

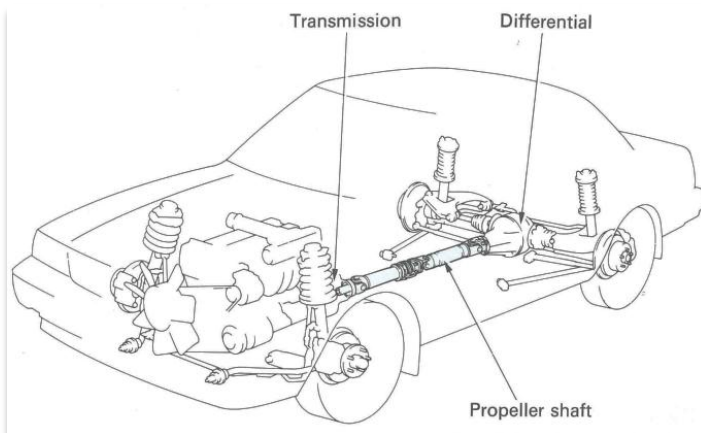


This project was funded
by the European Union



Autoservis

Pjesët Xhenerike



Kapitulli 1

SISTEMI I TRANSMISIONIT:
NJOHURI MBI MEKANIZMIN E
TRANSMISIONEVE
FRIKSIONI
KUTI MANUALE TRANSMISIONI
KUTI AUTOMATIKE TRANSMISIONI
BOSHTI I TRANSMISIONIT
DIFERENCIALI
BOSHTI DIFERENCIAL
AKSE DHE SEMIAKSE

Pasqyra e Lëndës

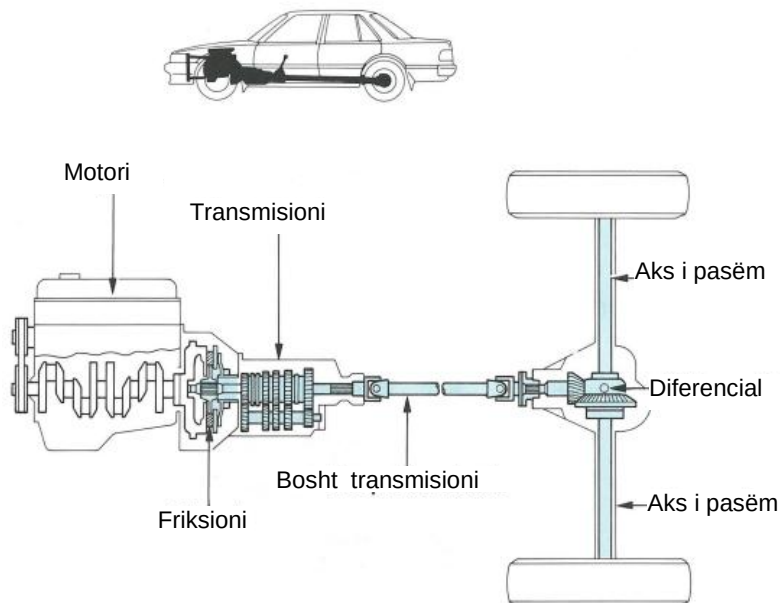
NJOHURI MBI MEKANIZMIN E TRANSMISIONEVE	1
FRIKSIONI	2
1. HYRJE	2
2. SISTEMI I FRIKSIONIT	2
3. DISK FRIKSIONI	4
4. MEKANIZMA TRANSMISIONESH	4
KONTROLLI DHE REGJISTRIMI I PEDALIT TE FRIKSIONIT	7
KUTI MANUALE TRANSMISIONI	11
1. HYRJE	11
2. RAPORTET E TRANSMISIONEVE	12
3. TRANSMISIONI I AUTOMJETEVE ME RROTA TE PRAPME AKTIVE	14
4. TRANSMISIONI I AUTOMJETEVE ME RROTA TE PARA AKTIVE	15
5. MEKANIZMAT E KOMANDIMIT TE NDERRIMIT TE SHPEJTESISE.....	17
KUTI AUTOMATIKE TRANSMISIONI	18
1. HYRJE	18
2. KONVERTORI.....	19
3. TRANSMISIONI PLANETAR	20
4. SISTEMI I KOMANDIMIT HIDRAULIK.....	20
BOSHTI I TRANSMISIONIT	21
1. HYRJE	21
2. BOSHTI I TRANSMISIONIT	22
3. LIDHJE UNIVERSALE.....	22
CMONTIMI DHE MONTIMI I BOSHTIT TE TRANSMISIONIT	23
DIFERENCIALI.....	28
1. HYRJE	28
2. INGRANAZHE PERFUNDIMTARE.....	30
3. INGRANAZHE DIFERENCIALE	31
BOSHTI DIFERENCIAL	36
1. HYRJE	36
2. TIPET E XHUNTOVE ME SHPEJTESI KONSTANTE	36
AKSE DHE SEMIAKSE	38
1. HYRJE	38
2. TIPET E AKSEVE DHE SEMIAKSEVE.....	38



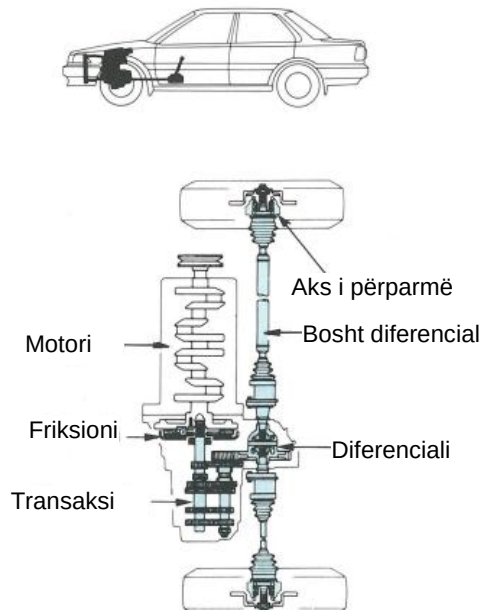
NJOHURI MBI MEKANIZMIN E TRANSMISIONEVE

Sistemi i transmiseve është lloji i mekanizmave që transmetojnë forcën e prodhuar nga motori për të vënë në lëvizje rrotat e automjetit. Dy tipet e transmiseve që përdoren kryesisht janë: ingranazh transmissi për automjetet me rrota të prapme aktive dhe me rrota të para aktive.

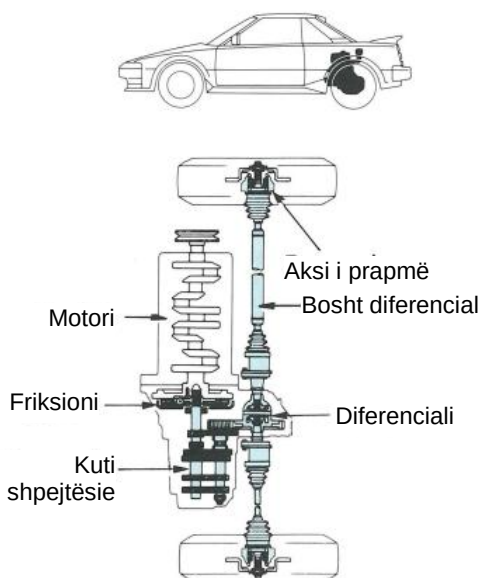
Për më tej, kemi edhe tipet e sistemit të transmissi të prapme me prerje maksimale të motorit dhe me katër rrota aktive. Tipi i fundit ndahet në transmissi me katër rrota aktive të pjesshme dhe të plotë.



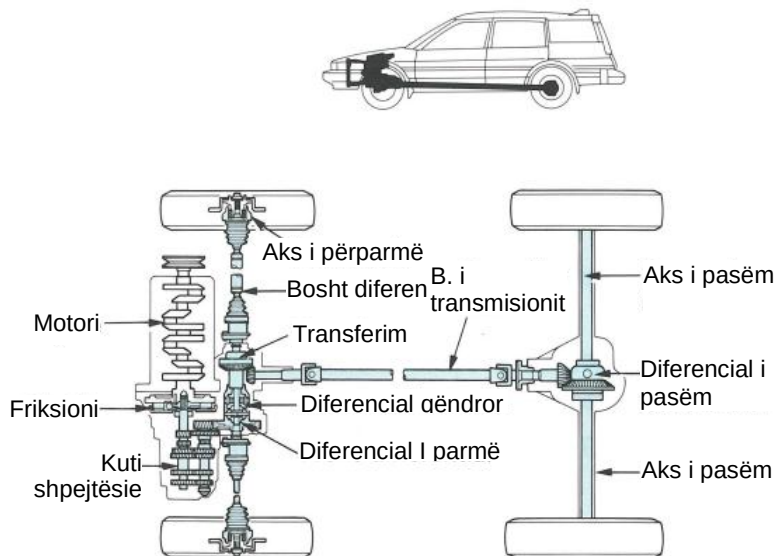
TRANSMISION ME RROTA TE PASME AKTIVE



TRANSMISION ME RROTA TE PARA AKTIVE



**TIPI ME PRERJE MAKSIMALE
TE MOTORIT**



**TIPI ME KATER RROTA AKTIVE
(E PLOTE)**

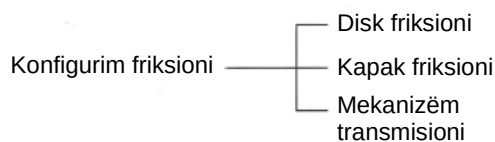
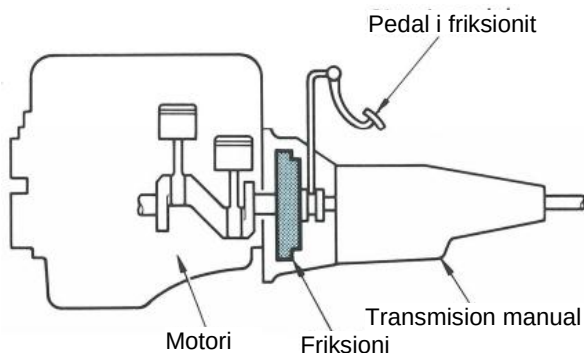


FRIKSIONI

1. HYRJE

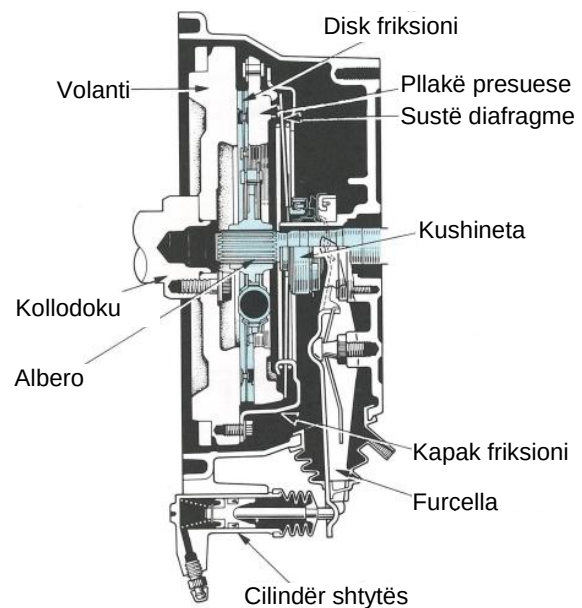
Friksioni montohet midis motorit dhe transmisionit për të ingranuar dhe çingranuar sistemin e transmisionit nga motori gjatë ndërrimit të shpejtësive.

Pra, friksioni shërben për transmetimin e forcës nga motori drejt rrotave që automjeti të lëvizë dhe për ndryshimin e marsheve në varësi të kushteve të të ngarit të makinës.



2. SISTEMI I FRIKSIONIT

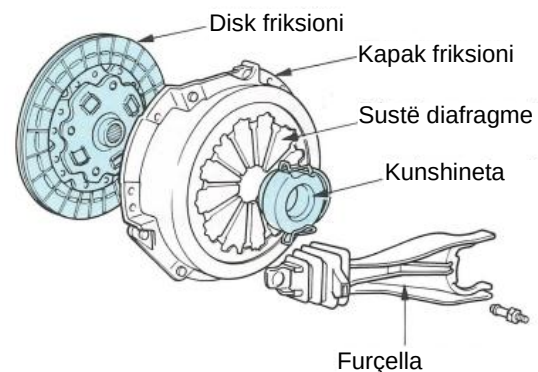
Sistemi i friksionit është i montuar në volantin e motorit dhe rrotullohet njëkohësisht me diskun e friksionit me shpejtësi të njëjtë si motori. Komponentët e tij janë si më poshtë:



PARAQITJE E PERGJITHSHME E SISTEMIT TE FRIKSIONIT

Karakteristikat e friksionit

- Duhet të ingranohet lehtësisht.
- Pasi ingranohet, duhet të transmetojë forcën plotësisht pa rrëshqitje.
- Duhet të çingranohet saktë dhe shpejt.



PAMJA E KAPAKUT TE FRIKSIONIT

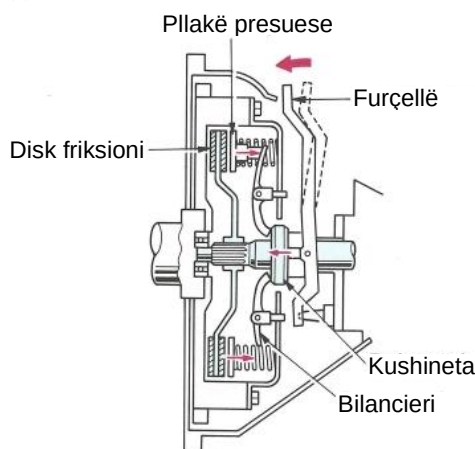
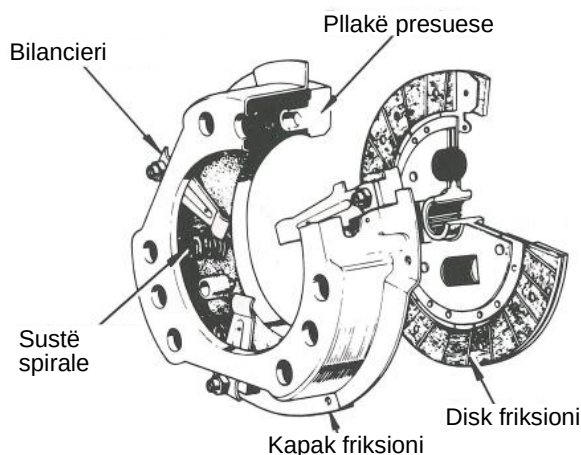


SISTEMI I KAPAKUT TE FRIKSIONIT

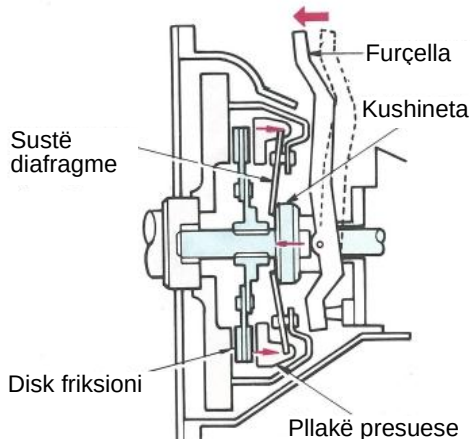
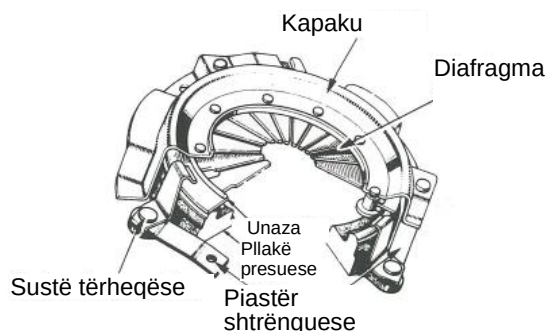
Një rol të rëndësishëm për të siguruar punë të mirë në sistemin e friksionit është edhe kapaku i tij, i cili montohet në volant dhe rrotullohet sipas rrotullimit të motorit. Për më tej, duhet të ketë kapacitet që të rrezatojë nxehtësinë nga friksioni kur është i futur në marsh.

Kapakët e friksionit ndahen në varësi të sustave që përdoren për shtytjen e pllakës presuese kundrejt diskut të friksionit, të cilat janë: kapakët me sustë diafragme dhe me sustë spirale.

Tipi më i përdorur në automjetet e sotme është kapaku që përbëhet me sustë diafragme, ndërsa në automjetet e rënda përdoret tipi i kapakut me sustë spirale.



TIPI I KAPAKUT TE FRIKSIONIT ME SUSTE SPIRALE



TIPI I KAPAKUT TE FRIKSIONIT ME SUSTE DIAFRAGME

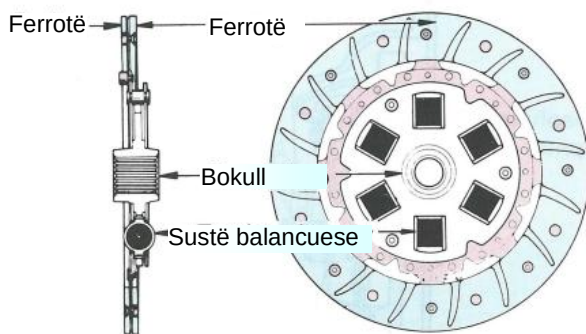
Avantazhet e tipit të kapakut të friksionit të pajisur me sustë diafragme vijnë si më poshtë:

- Forca e punës së pedalit të friksionit mbahet në minimum.
- Tipi me sustë diafragme ushtron presion në pllakë në mënyrë më të barabartë sesa tipi me sustë spirale.
- Disku i friksionit mund të konsumohet më tepër pa reduktuar presionin që ushtrohet në pllakën presuese.
- Friksioni është i balancuar mirë, kur pjesët përbërëse janë në formë rrethore.
- Ndryshe nga tipi me sustë spirale, forca e së cilës zvogëlohet në shpejtësi të madhe për shkak të forcës centrifugale, tipi me sustë diafragme nuk ka probleme të tilla.
- Meqë sustat e diafragmës zënë pak vend sipas drejtimit aksial, në pllakën presuese mund të montohen pllakat e ftohjes.
- Përbëhet nga një numër më i vogël pjesësh sesa tipi me sustë spirale.

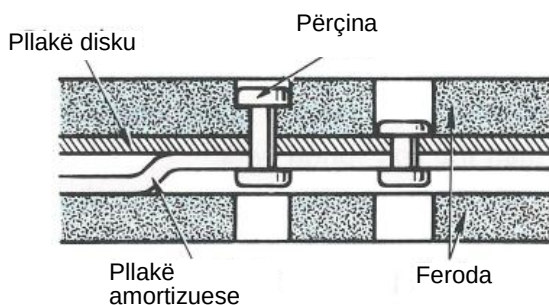


3. DISK FRIKSIONI

Disku friksionit është projektuar për të transmetuar fuqinë në mënyrë të vazhdueshme dhe pa rrëshqitje. Ndërtimi i tij në mënyrë të tillë, kur forca duhet të shkëputet, lejon që puna të kryhet sa më saktë e më shpejt.



Pjesët përbërëse të tij janë: ferrotat, e cila përbëhet nga një material fërkues e kapur me përçina nga të dy anët e diskut dhe bokulla në qendër, e cila vihet në lëvizje nga alberoja e motorit.



Bokulla ndodhet midis pllakave dhe lëviz në drejtim të rrotullimit të sustës balancuese. Roli i bokullës është të minimizojë goditjen fillestare kur automjeti lëshohet.

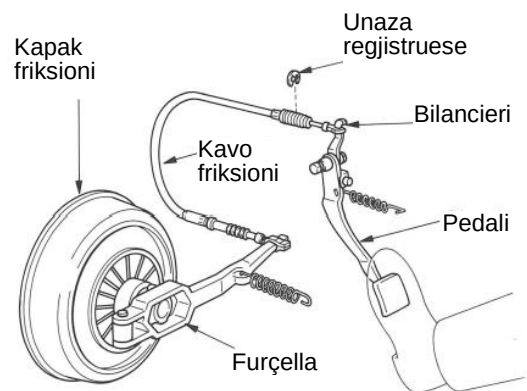
4. MEKANIZMA TRANSMISIONESH

Tipet e friksionave dallojnë nga njëri - tjetri nga funksioni që kryejnë dhe janë 2 llojesh: friksioni hidraulik dhe mekanik.

Klasifikimi i friksionit sipas funksionit përkatës	Tipi i friksionit mekanik (me lidhje kavoje)
	Tipi i friksionit hidraulik

TIPI I FRIKSIONIT MEKANIK

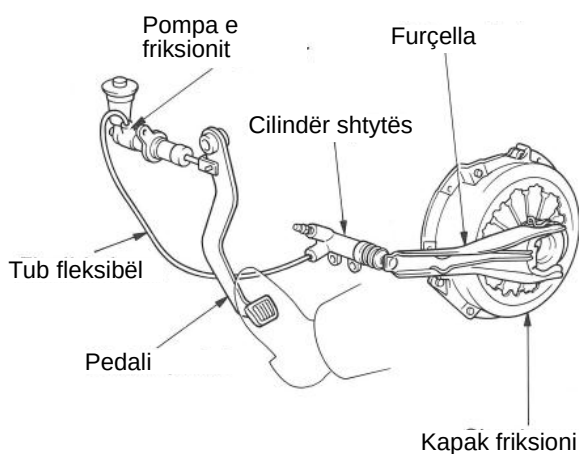
Sipas këtij tipi friksioni, lëvizja e pedalit vë në punë trupin e friksionit nëpërmjet një kavoje. Komponentët e tij janë:





TIPI I FRIKSIONIT HIDRAULIK

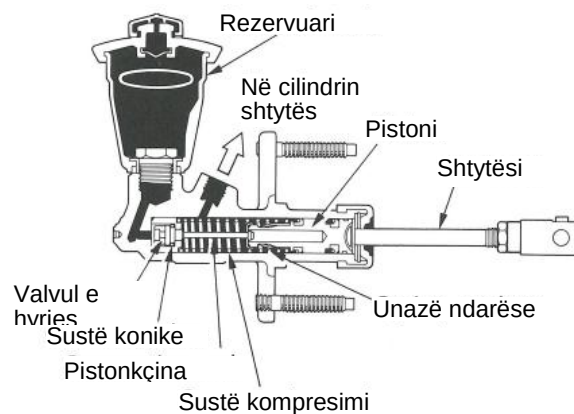
Në këtë tip friksioni, lëvizja e pedalit transformohet nga pompa e friksionit (cilindri kryesor) në presion hidraulik, e cila më pas transmetohet në furçellë nëpërmjet cilindrit shtytës. Gjithashtu edhe drejtuesi i automjetit nuk shqetësohet shumë nga zhurma e vibracioneve të motorit dhe vetë friksioni funksionon më lehtë. Pjesët përbërëse të tij janë:



(1) Pompa e Friksionit

Pompa e friksionit përbëhet nga rezervuari, pistoni, valvulat, etj dhe presioni hidraulik krijohet nga efekti rrëshqitës i pistonit të brendshëm. Shtytësi i friksionit shtyhet përpara nga pedali nëpërmjet në sustë së kthimit të tij.

Disa automjete komerciale janë të pajisur me depresion friksioni.



POMPA E FRIKSIONIT



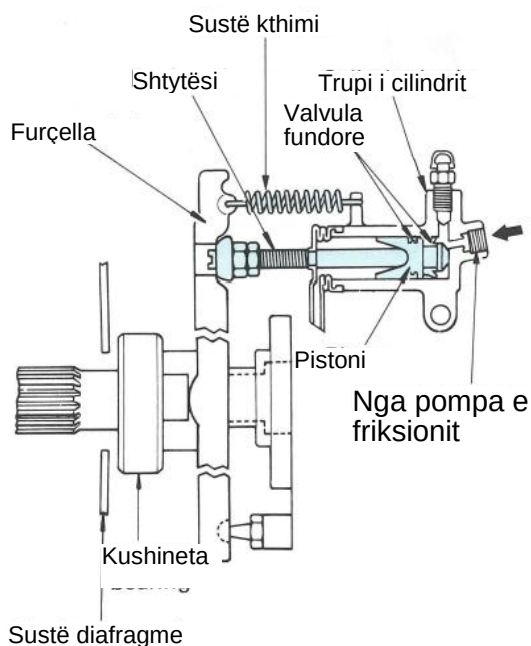
(2) Cilindri shtytës i friksionit

Cilindrat shtytës të friksionit ndahen në dy tipe: tipi mekanik (regjistruar) dhe tipi automatik (vetë regjistruar).

1. Tipi Mekanik

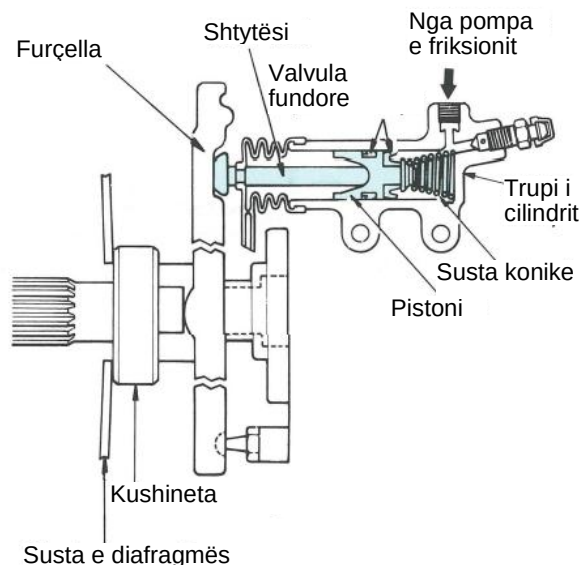
Ndëtimi i cilindrit shtytës së tipit mekanik paraqitet në skemën që vijon më poshtë. Vaji hidraulik lejon që pistoni i cilindrit të shtyjë shtytësin, i cili më pas shtyn furçellën e friksionit.

Cilindri shtytës është i pajisur me tapën shkarkuese për të lëshuar ajrin nga tubi hidraulik dhe sustën e kthimit që mban furçellën dhe shtytësin në kontakt me njëra tjetrën.



2. Tipi automatik

Zakonisht furçella e friksionit regjistrohet, duke ndryshuar gjatësinë e shtytësit. Në automjetet më moderne regjistrimi i saj realizohet automatikisht. Tipi i cilindrit të friksionit vetëregjistruar (automatik) nuk ka sustë kthimi të furçellës. Në vend të saj montohet një sustë konike për ta mbajtur furçellën në kontakt me shtytësin.



KUSHINETA

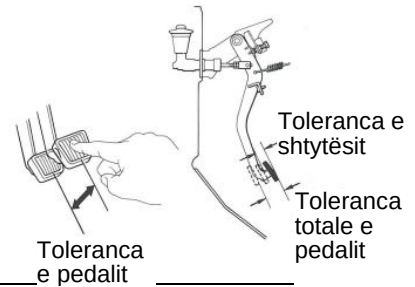
Kushineta lejon furçellën të rëshqasë para dhe prapa përgjatë ndarësit të përpamë të kushinetës për të shtyrë sustën e diafragmës dhe për të hequr friksionin.



KONTROLLI DHE REGJISTRIMI I PEDALIT TE FRIKSIONIT

OBJEKTIVI :

- Të mësojmë si kontrollohet dhe regjistrohet lartësia e pedalit të friksionit.
- Të mësojmë se si realizohet puna e pedalit gjatë inspektimit të punës së pedalit.
- Të mësojmë se cila është marrëdhënia midis lartësisë së pedalit të friksionit dhe tolerancës së tij.
- Të mësojmë tolerancën totale të pedalit të friksionit.



INSPEKTIMI I LARTESISE DHE TOLERANCES SE PEDALIT TE FRIKSIONIT

Inspektimi		Lartësia e pedalit	Toleranca totale e pedalit (A + B)	
Toleranca		—	Toleranca e shtytësit "A"	Toleranca e furçellës "B"
Tipi hidraulik	Tipi mekanik (regjistrues)			
	Tipi automatik (vetëregjistrues)	E njëjtë	E njëjtë	—
Tipi mekanik	Tipi me kavo		—	

VINI RE!

Kontrolloni lartësinë dhe tolerancën e friksionit (shih manualët e riparimit për valvulat standarte):

1. Inspektimi i punës së friksionit
Duke shtyrë levën ndërruese në drejtim të kundërt me shpejtësi boshe të motorit, shkëlqeni me ngadalë pedalin dhe masni lartësinë e pedalit gjatë kohës që ndërrohet leva në marshin e prapmë (distanca midis pedalit dhe dyshemesë së kabinës së automjetit kur hiqet friksioni).
2. Konsumi i sheshit mbajtës të pedalit.
3. Përshtatja midis lartësisë së pedalit të friksionit dhe lartësisë së pedalit të frenit.



REGJISTRIMI MIDIS LARTESISE DHE TOLERANCES SE PEDALIT TE FRIKSIONIT

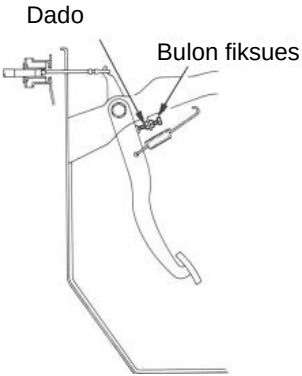
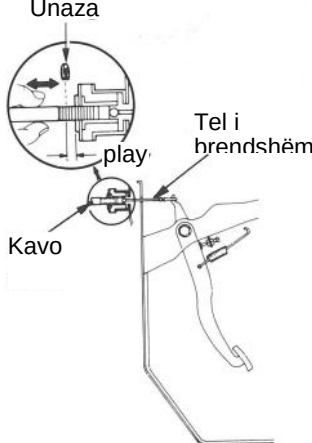
Inspektimi		Lartësia e pedalit	Toleranca totale e pedalit (A + B)	
Toleranca		—	Toleranca e shtytësit "A"	Toleranca e furçellës "B"
Regjistrimi		Bulon fiksues	Shtytësi	Vidha shtytëse
Tipi hidraulik	Tipi mekanik (regjistrues)	Për të regjistruar lartësinë e pedalit të friksionit, lirohet dado dhe buloni fiksues derisa lartësia e tij është e njëjtë sipas rekomandimeve. Pas përfundimit të regjistrimit, shtrëngohet dado për të fiksuar bulonin.	Për të regjistruar tolerancën e shtytësit, lirohet dadoja fiksuese dhe rrotullohet shtytësi i pompës së friksionit që të arrihet toleranca e rekomanduar. Pas përfundimit të regjistrimit, shtrëngohet dadoja për të fiksuar shtytësin.	Për të regjistruar tolerancën e furçellës, hiqet susta e kthimit (shih poshtë), lirohet dadoja fiksuese dhe rrotullohet shtytësi derisa toleranca e saj është e njëjtë sipas rekomandimeve.

SISTEMI I TRANSMISIONEVE



		VINI RE! Pasi regjistrohet lartësia e pedalit të friksionit, buloni fiksues duhet të fiksohet mirë që të mos rrotullohet. Më pas shkelni pedalin e friksionit disa herë për të parë nëse lartësia është sipas rekomandimeve. Bashkë me lartësinë regjistrohet edhe toleranca e pedalit të friksionit.	VINI RE! Shkelni pedalin e friksionit me ngadalë për të kontrolluar tolerancën e tij. Nëse shkelni atë me forcë, do të vështirësohet kontrolli. Toleranca e pedalit të friksionit duhet të regjistrohet vetëm pasi është regjistruar lartësia e tij. Pas regjistrimit të tolerancës, shtypni pedalin e friksionit disa herë për të parë nëse toleranca e shtytësit është sipas rekomandimeve.	VINI RE! Pas regjistrimit të furçellës, shkelni pedalin disa herë që të shihet nëse toleranca e pedalit të friksionit është sipas rekomandimeve të caktuara.
--	--	--	--	---



Inspektimi		Lartësia e pedalit	Toleranca e pedalit të friksionit	
Toleranca		–	Toleranca e shtytësit	Toleranca e furçellës
Regjistrimi		Bulon fiksues	Shtytësi	Unaza regjistruese e kavos
Tipi me kavo	Tipi me kavo	 Lartësia mund të regjistrohet në njëjtën mënyrë si friksioni i tipit hidraulik.	–	 Për regjistrimin e tolerancës së furçellës, hiqet unaza regjistruese, tërhiqet kavoja derisa të rregullohet toleranca dhe vendoset përsëri unaza regjistruese.



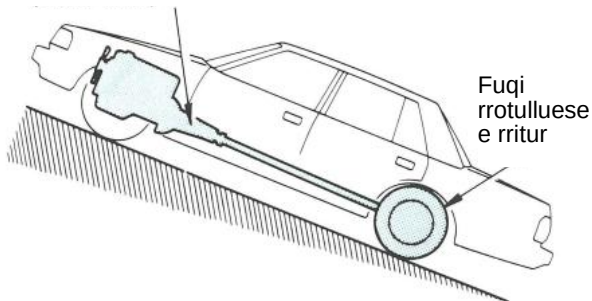
KUTI MANUALE TRANSMISIONI

1. HYRJE

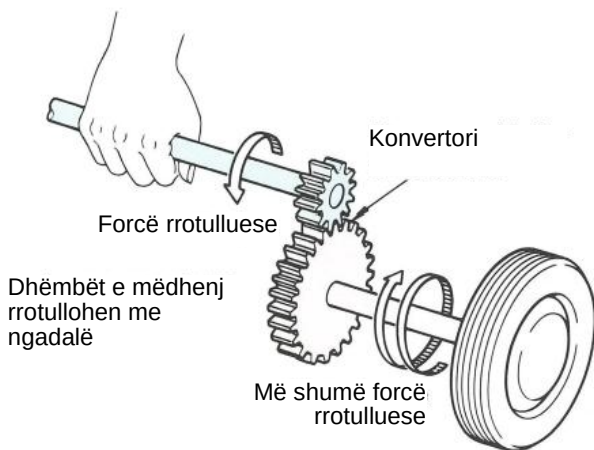
Forca e rrotullimit e prodhuar nga motori mbetet konstante ndërsa kapaciteti (kalë – fuqi) rritet sa shpejtësia rrotulluese në minutë e tij.

Forca që kërkon atumjeti për t'u lëshuar ose për t'u ngjitur në rrugë malore është shumë e madhe. Shih poshtë.

Transmision me dhëmbë



Gjatë të ngarit në rrugë malore, rrotat aktive kanë nevojë për më shumë forcë rrotulluese, kështu që na duhet një mekanizëm për konvertimin e forcës rrotulluese.

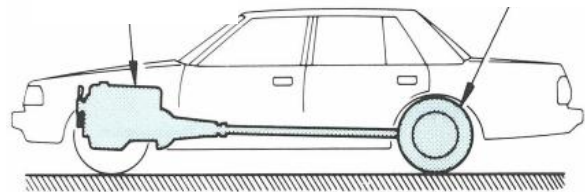


Shpejtësia e rrotës bie, por rritet forca rrotulluese.

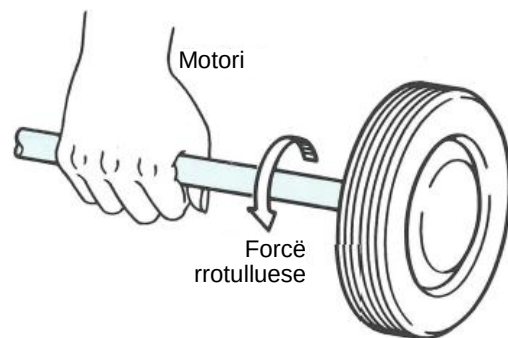
Megjithatë kjo forcë rrotulluese e madhe nuk është e nevojshme në ngarjen e automjetit në shpejtësi të madhe kur rrotat duhen të lëvizin në një shpejtësi të madhe.

Forcë rrotulluese e motorit

Rrotullim i njëjtë



Kur makina udhëton në rrugë të drejtë, forca rrotulluese e motorit është e mjaftueshme që të lëvizë makinën.



Transmisioni shërben për të ndryshuar rendimentin e motorit në forcë rrotulluese që përshtatet me kushtet e të ngarit të automjetit dhe transmetohet në rrotat e tij. Kur makina lëviz prapa, drejtimi i rrotullimeve kthehet prapa para se të transmetohet te rrotat.

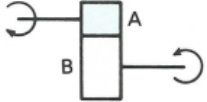
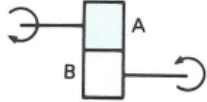
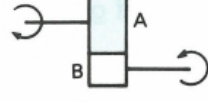
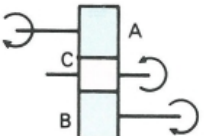


2. RAPORTET E TRANSMISIONEVE

RAPORTET THEMELORE PER TRANSMISIONET PARALELE

A: Ingranazh drejtues

B: Ingranazh i drejtuar

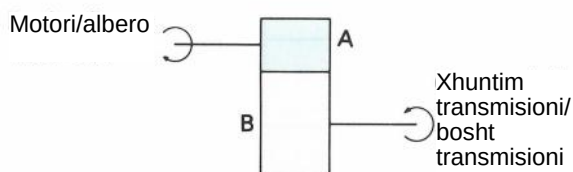
Nr i dhëmbëve	$A < B$	$A = B$	$A > B$	$A = B$
Raporti i transmisionit				
Shpejtësia e B kundrejt A	E reduktuar	E barabartë	E rritur	E barabartë (C është ingranazh i ndërmjetëm)
Forcë rrotulluese e B kundrejt A	E rritur	E barabartë	E zvogëluar	E barabartë
Kahu i rrotullimit	I kundërt	I kundërt	I kundërt	I njëjtë



RAPORTET THEMELORE TE INGRANAZHEVE TE KUTISE SE TRANSMISIONEVE

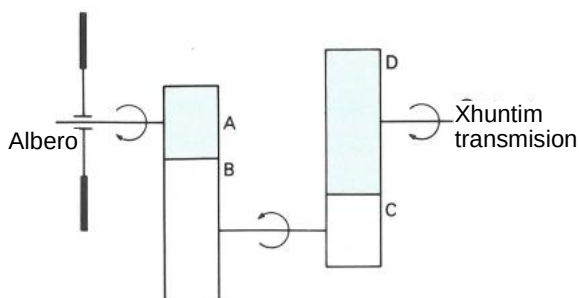
Kur dy ingranazhe kombinohen si paraqiten në skemën e poshtme, drejtimi i rrotullimit të alberos së motorit (A: motori dhe njëra anë e alberos) kthehet në xhuntimin e transmisionit (B: njëra anë e xhuntimit dhe boshtit të transmisionit).

$$\text{Raport trans} = \frac{B \text{ (Nr i dhëm të ingranazhit)}}{A \text{ (Nr i dhëm të ingranazhit)}}$$



Prandaj në transmision, të dy ingranazhet kombinohen për t'u rrotulluar në kah të njëjtë. Shih ilustrimin e mëposhtëm. Raporti i transmisionit shprehet:

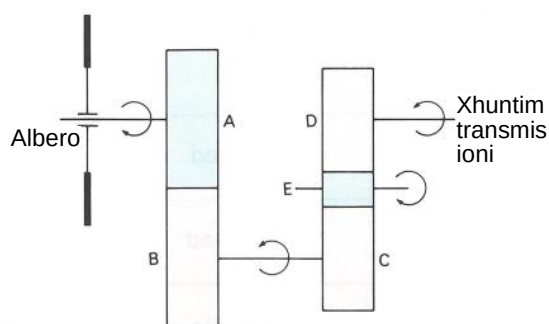
$$\text{Raportii transmisionit} = \frac{B}{A} \times \frac{D}{C}$$



ME DREJTIM PERPARA

Meqë motori nuk mund të punojë në anën e kundërt për shkak të kufizimeve fizikë, midis ingranazheve C dhe D vendoset ingranazhi i ndërmjetëm E për të lëvizur automjetin prapa.

$$\text{Raportii transmisionit} = \frac{B}{A} \times \frac{E}{C} \times \frac{D}{E} = \frac{B}{A} \times \frac{D}{C}$$



ME DREJTIM PRAPA

Ingranazhi E quhet ingranazh i ndërmjetëm, i prapmë dhe përdoret për të kthyer drejtimin e rrotullimit.

Raporti i transmisionit nuk ndryshon nëse vendoset ingranazhi i ndërmjetëm.

VINI RE!

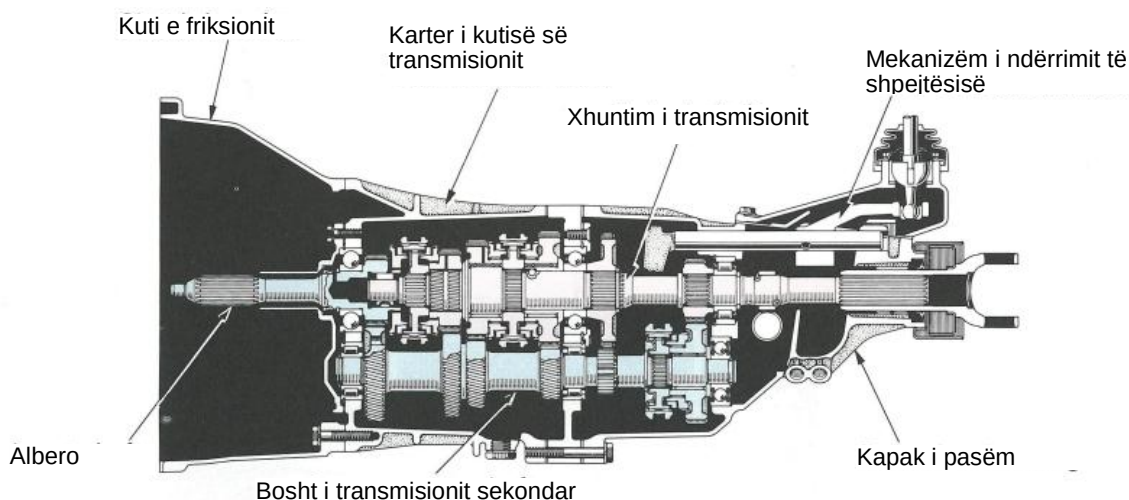
Ingranazhet e kutisë së transmisioneve quhen marshi i parë, marshi i dytë, i tretë, etj. Marshi i parë (i ulët) ka raportin më të madh të transmisionit. Ingranazhi, i cili bashkon direkt motorin me boshtin e transmisionit quhet ingranazhi, i tretë ose i katërt (i lartë) dhe ingranazhi me raport më të vogël se 1.0, duke rezultuar me shpejtësinë e boshtit të transmisionit më të madh se shpejtësia e motorit, quhet marsh i mbishpejtësisë.



3. TRANSMISIONI I AUTOMJETEVE ME RROTA TE PRAPME AKTIVE

Në përgjithësi, ndërtimi dhe paraqitja e transmiseve ndryshojnë në automjete të ndryshme. Kryesisht kutia manuale e transmiseve përbëhet nga:

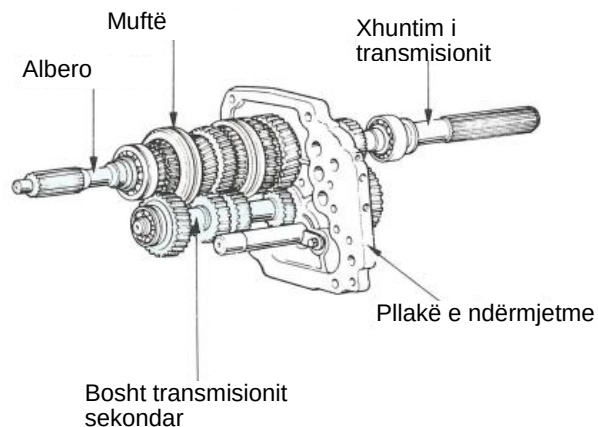
- Kutia e friksionit
- Karter i kutisë së transmiseve
- Albero
- Transmision sekondar
- Xhuntim i transmiseve e ingranazhe
- Ingranazh i prapsueshëm (reversiv)
- Mekanizmi i ndërrimit të shpejtësisë
- Kapak i pasëm



TRANSMISIONI

Boshtet dhe Ingranazhet

Transmisioni përbëhet nga boshte dhe ingranazhe. Pjesa e përparme e alberos mbështetet në kushinetën e kollodokut. Prandaj, kollodoku, alberoja, dhe xhuntimi i transmiseve vendosen në vijë të drejtë. Fuqia në shumë kombinime të ingranazheve transmetohet nga alberoja në boshtin e transmiseve sekondar dhe këto të fundit ingranohen vazhdimisht me ingranazhet e xhuntimit të transmiseve.

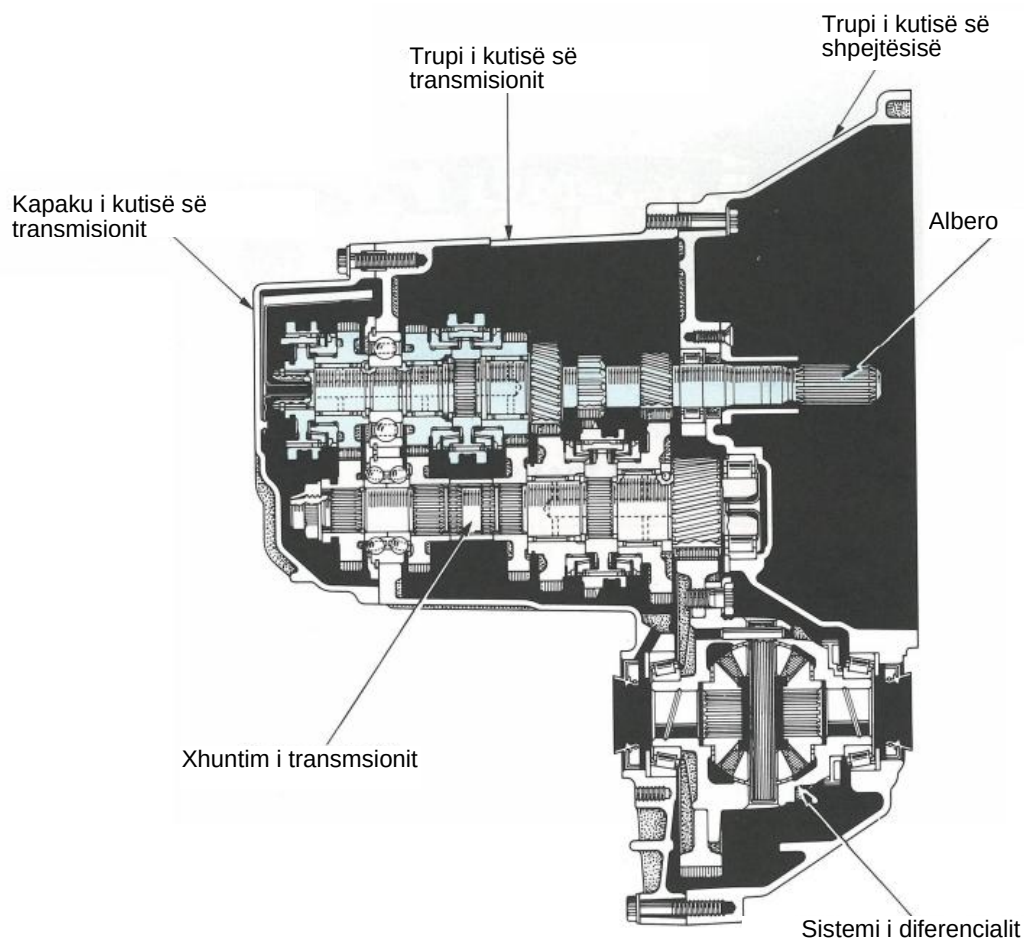




4. TRANSMISIONI I AUTOMJETEVE ME RROTA TE PARA AKTIVE

Transmisioni i automjeteve me rrota të para aktive kombinohet direkt me diferencialin dhe quhet kuti e shpejtësisë. Komponentët e tij janë:

- Trupi i kutisë së shpejtësisë
- Trupi i kutisë së transmisionit
- Albero dhe ingranazhe
- Xhuntimi i transmisionit dhe ingranazhe
- Kapaku i kutisë së transmisionit
- Mekanizmi i ndërrimit të shpejtësisë
- Sistemi diferencial



KUTI E SHPEJTESISË



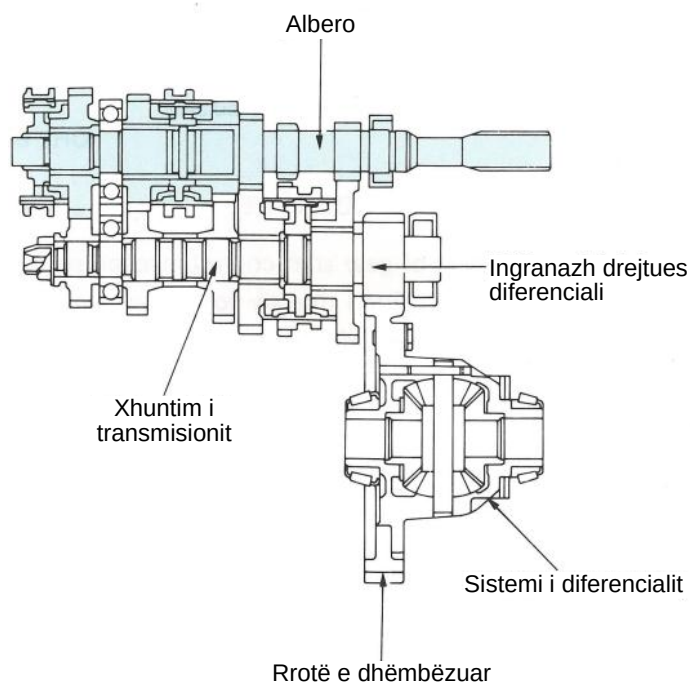
BOSHTE DHE INGRANAZHE SHAFTS AND GEARS

Mekanizmi i brendshëm i transmisionit të automjeteve me rrota të para aktive ka të njëjtën strukturë me transmisionin e automjeteve me rrota të prapme aktive. Siç shihet edhe në skemë ky tip transmisioni nuk ka bosht transmisioni sekondar dhe diferenciali vihet në lëvizje direkt nga xhuntimi universal.

Pjesa e përparme e alberos nuk vendoset në kunshinetën e pjesës së prapme të kollodokut.

VINI RE!

Kutia e shpejtësisë lubrifikohet me vaj hidraulik, vajra të transmisionit automatik, etj. Lubrifikuesi i duhur duhet të përdoret sipas llojit ose mekanizmit të transmisionit. Për përdorimin e tyre është e këshillueshme të konsultoheni me manualin e përdorimit.





5. MEKANIZMAT E KOMANDIMIT TE NDERRIMIT TE SHPEJTESISSE

Kemi dy lloje mekanizmesh komandimi të ndërrimit të shpejtësisë: lloji i komandimit në largësi dhe lloji direkt.

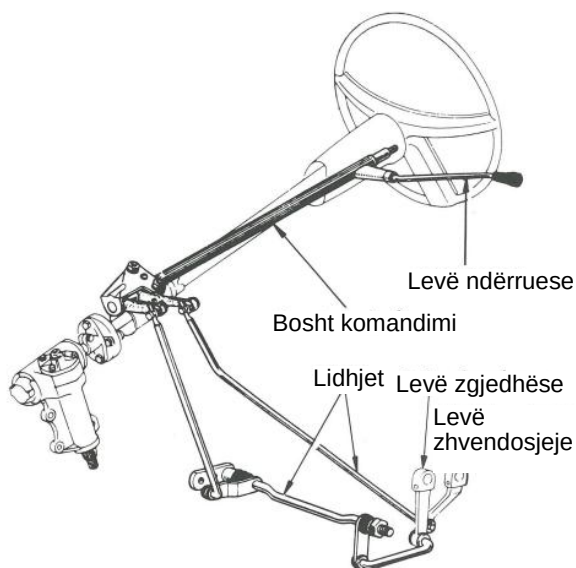
TIPI I KOMANDIMIT NE LARGESI

Transmisioni i këtij tipi ndahet nga leva e ndërrimit të shpejtësisë që aktivizohet nga drejtuesi i automjetit. Të dy pjesët bashkohen nga boshte, bashkime dhe të tjera.

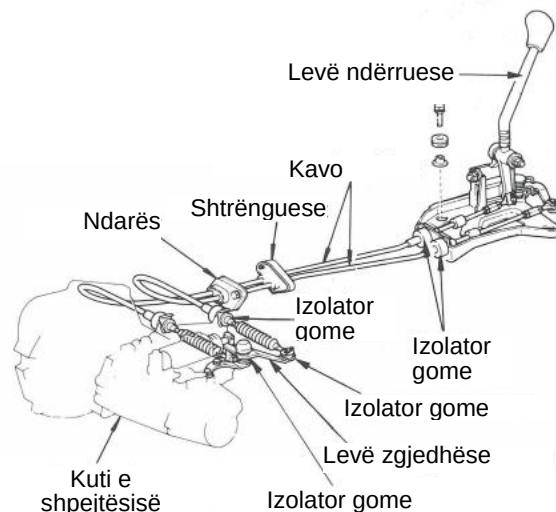
Leva ndërruese është e vendosur në boshtin e komandimit (tipi i ndërrimit të marshit në kolonë) në disa automjete me rrota të pasme aktive ose në tipin e ndërrimit të marshit në dyshe në automjete me rrota të para aktive.

Në të dy tipet vibracionet dhe zhurma e motorit pengohen në sajë të izolatorëve prej gome të vendosur në levën e ndërrimit të shpejtësisë.

(1) Tipi i ndërrimit të marshit në kolonë



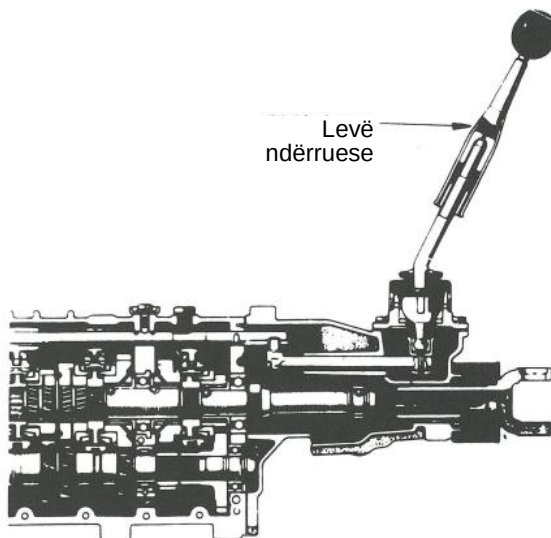
(2) Tipi i ndërrimit të marshit në dyshe



TIPI I KOMANDIMIT DIREKT

Në tipin e komandimit të ndërrimit të shpejtësisë, leva e ndërrimit është e vendosur direkt në transmision. Avantazhet përse ky tip përdoret gjerësisht në automjetet me rrota të prapme aktive janë:

- Pozicioni i zhvendosjes identifikohet më lehtë. Ndërrohet (zhvendoset) shumë shpejt.
- Zhvendoset me lehtësi dhe pa ushtruar forcë.





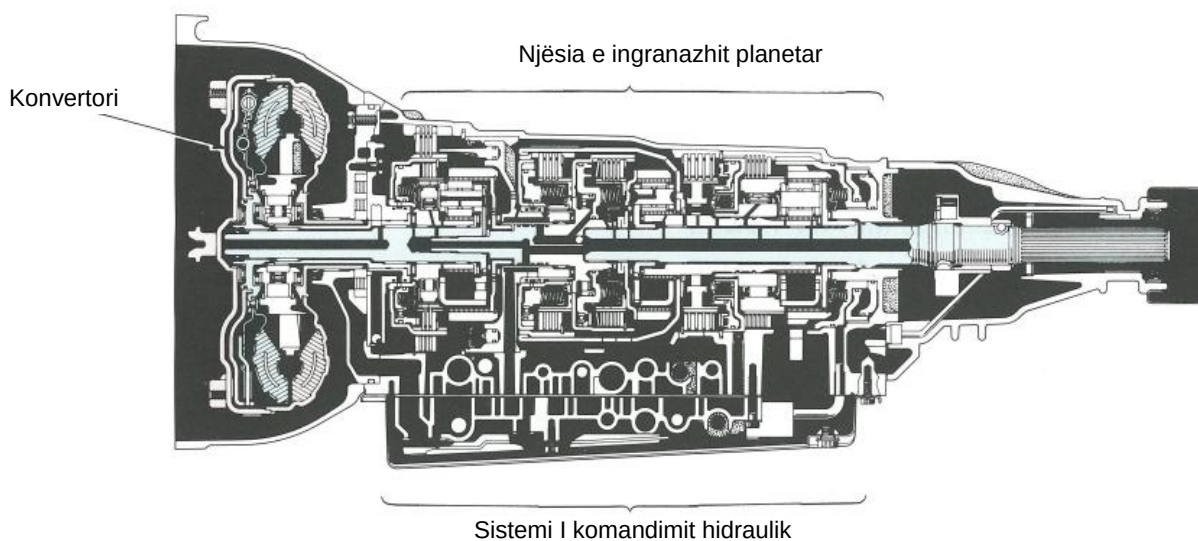
KUTI AUTOMATIKE TRANSMISIONI

1. HYRJE

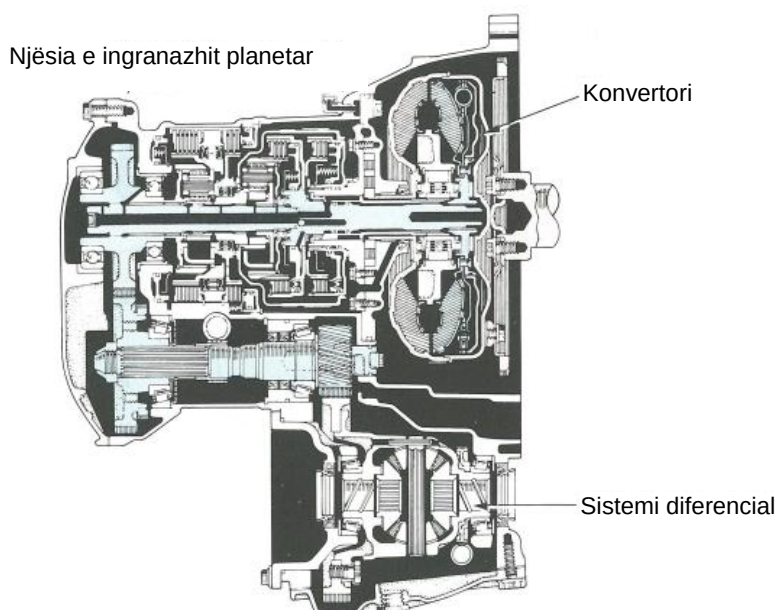
Transmisioni automatik (A/T), i cili kryen rolin e friksionit por edhe të transmisionit, përbëhet nga tre pjesë. Konvertori

1. Njësia e ingranazhit planetar
2. Njësia e komandimit hidraulik

Transmisionet hidraulike të automjeteve me rrota të pasme dhe të para aktive ndryshojnë nga struktura e ndërtimit, por kanë funksion të njëjtë.



TRANSMISIONI AUTOMATIK I AUTOMJETEVE ME RROTA TE PASME AKTIVE



TRANSMISIONI AUTOMATIK I AUTOMJETEVE ME RROTA TE PARA AKTIVE



2. KONVERTORI

Konvertori funksionon si friksion automatik dhe përbën forcën rrotulluese të motorit. Siç paraqitet dhe më poshtë, ai përbëhet nga shtytësi, turbina dhe statori.

Statori pozicionohet midis shtytësit dhe turbinës. Konvertori është i mbushur me vaj transmissioni hidraulik dhe forca rrotulluese e motorit transmetohet edhe nga qarkullimi i vajit.

TRANSMISSION OF THE TORQUE

Motori (kollodoku)



Shtytës

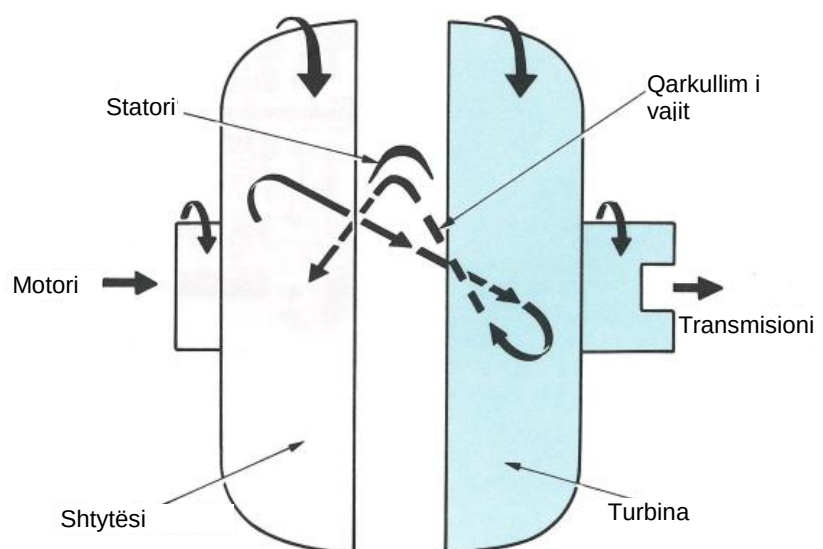
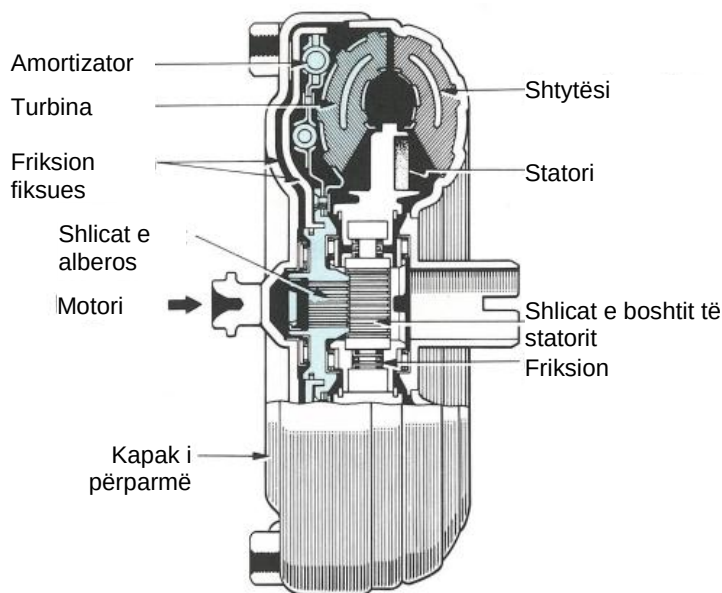


Turbina



Transmisioni

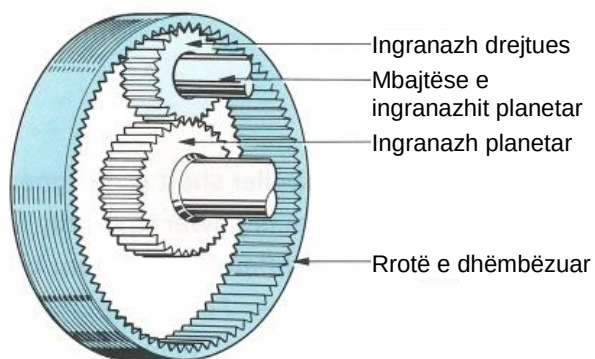
Qëllimi i statorit është të ndryshojë qarkullimin e vajit të transmissioinit hidraulik për të transmetuar sa më mirë forcën rrotulluese të motorit.





3. TRANSMISIONI PLANETAR

Roli i transmissiionit planetar është të presë forcën shtytëse nga turbina dhe funksionon si transmissiion ndihmës. Transmissiion planetar përbëhet nga tre ingranazhe (rrota e dhëmbëzuar, ingranazhi drejtues dhe ingranazhi planetar) dhe mbështetësja e ingranazhit planetar. Projektimi i ingranazheve hyrës dhe dalës sigurojnë transmetimin dhe kthimin në anën e kundërt të forcës rrotulluese të motorit. Komplete të tilla përdoren në automjetet me tre shpejtësi të transmissiionit automatik dhe tre komplete të ingranazheve planetare përdoren në makina me katër shpejtësi të transmissiionit automatik.



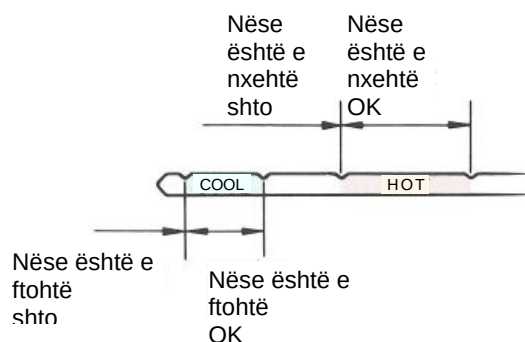
4. SISTEMI I KOMANDIMIT HIDRAULIK

Sistemi i komandimit hidraulik zgjedh dhe ingranon automatikisht ingranazhet hyrës, dalës dhe të paçmontueshëm sipas kushteve të punës së motorit (shpejtësia e automjetit, ngarkesa, etj).

VINI RE!

Vajrat e transmissiionit hidraulik ndryshojnë sipas koeficientëve të fërkimit dhe trashësisë. Gjithmonë duhet të përdoret produkt specifik për çdo tip automjeti. Përdorimi jo i saktë i tij ndikon në punën e dobët të motorit duke shkaktuar zhurmë dhe defekte të ndryshme.

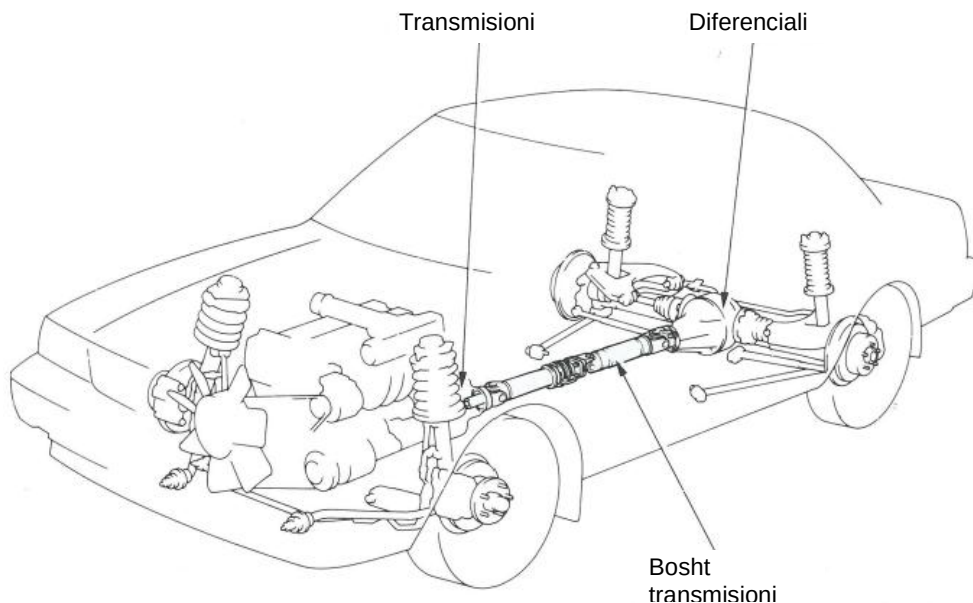
Gjatë kontrollit të nivelit të vajit, vini re se niveli ndryshon sipas temperaturës dhe kushteve të tjera vajit. Kontrolloni nivelin e tij në kushte specifike duke iu referuar manualit të riparimit.





BOSHTI I TRANSMISIONIT

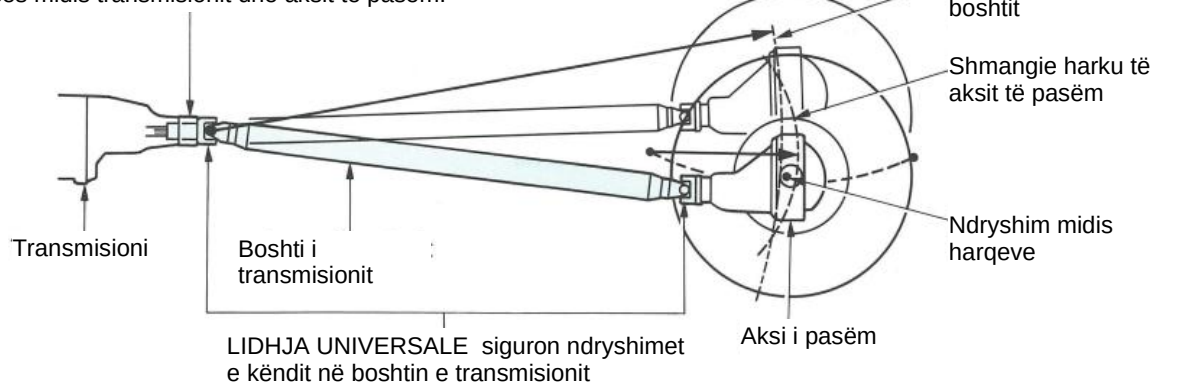
1. HYRJE



Boshti i transmisionit siguron transmetimin e forcës nga transmisioni në diferencial. Zakonisht montohet në shasinë e automjetit dhe diferenciali e aksi i pasëm mbështeten të rrotat e pasme. Prandaj, kjo është arsyeja që pozicioni i diferencialit në lidhje me transmisionin ndryshon kur makina është në lëvizje në varësi të kushteve të sipërfaqes së rrugës dhe ngarkesës.

Kështu që, projektimi në mënyrë të tillë i boshtit të transmisionit lejon të shpërndajë forcën pa pësuar ndryshime. Si rrjedhojë, montohet lidhja kardanike (universale) në fund të boshtit të transmisionit që të eliminojë ndryshimet vertikale në këndin ku mbështeten.

LIDHJA RRESHQITESE siguron ndryshimin e distancës midis transmisionit dhe aksit të pasëm.



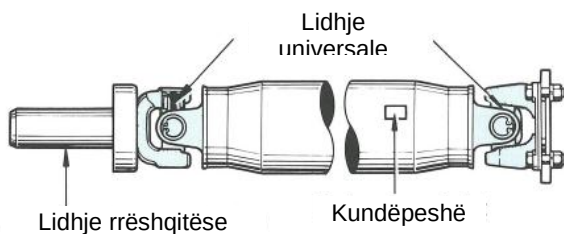


2. BOSHTI I TRANSMISIONIT

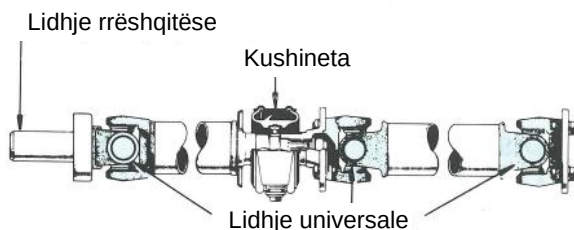
Boshti i transmisionit përbëhet prej çeliku karboni me qëndrueshmëri të lartë ndaj forcave përdredhëse. Në të instalohet kundrapesha, roli i së cilës është të balancojë peshën rrotulluese.

Boshti i transmisionit është një tub i përbërë nga nyjetime në të dy anët e tij dhe quhen nyjetime kardanike.

Në tipin e boshtit të transmisionit me tre nyjetime montohet një kushinetë, e cila ndihmon në reduktimin e vibracioneve dhe zhurmës..



BOSHT TRANSMISIONI ME 2 NYJETIME

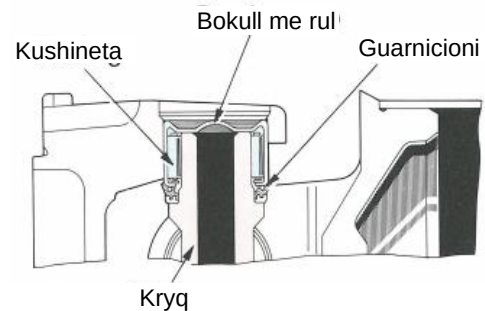


BOSHT TRANSMISIONI ME 3 NYJETIME

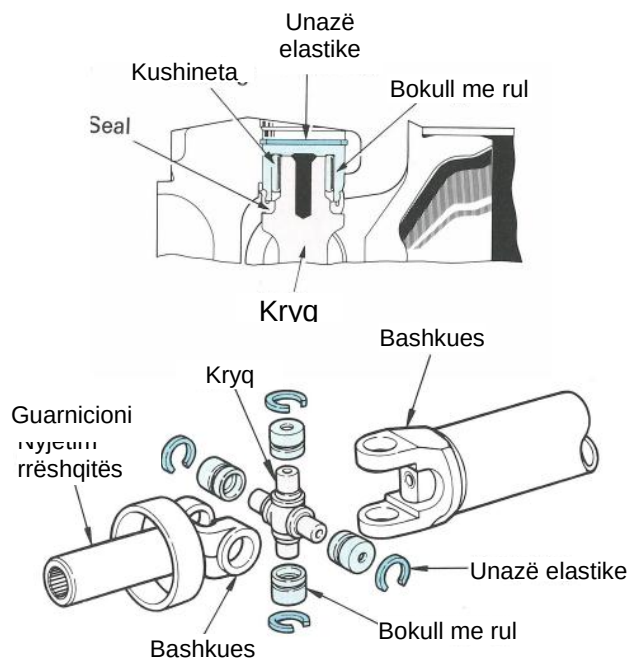
3. LIDHJE UNIVERSALE

Roli i lidhjes universale është të eliminojë ndryshimet këndore dhe të transmetojë pa krijuar goditje forcën nga transmisioni për në diferencial.

Kemi dy tipe lidhjesh universale: lidhje universale me kushinetë të fiksuar, që mund të çmontohet dhe me kushinetë jo të fiksuar.



XHUNTO UNIVERSALE ME KUSHINETE FIKSUAR (nuk çmontohet)

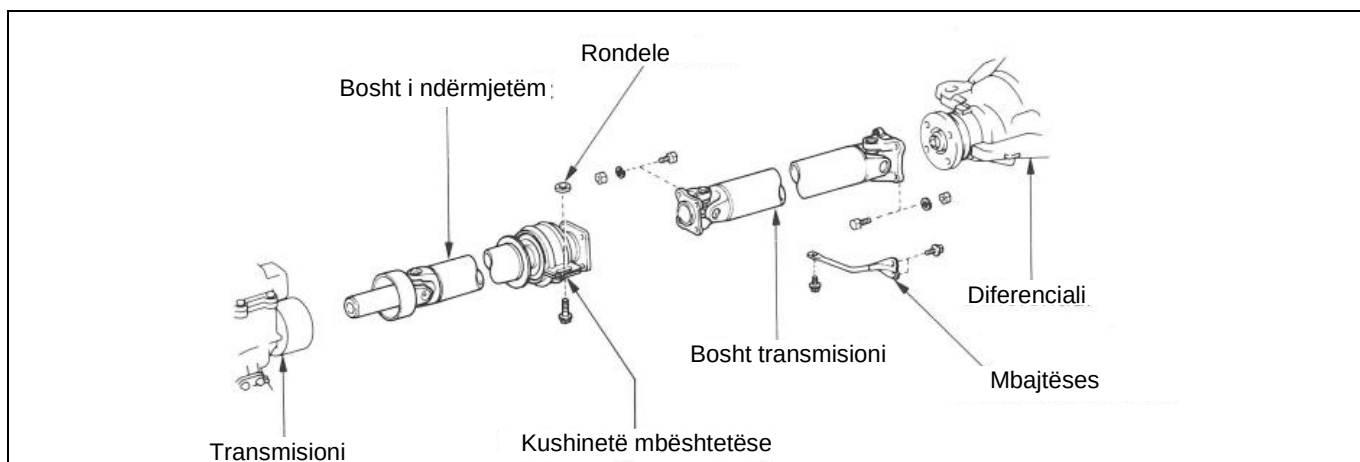


XHUNTO UNIVERSALE ME KUSHINETE JO TE FIKSUAR (mund të çmontohet)



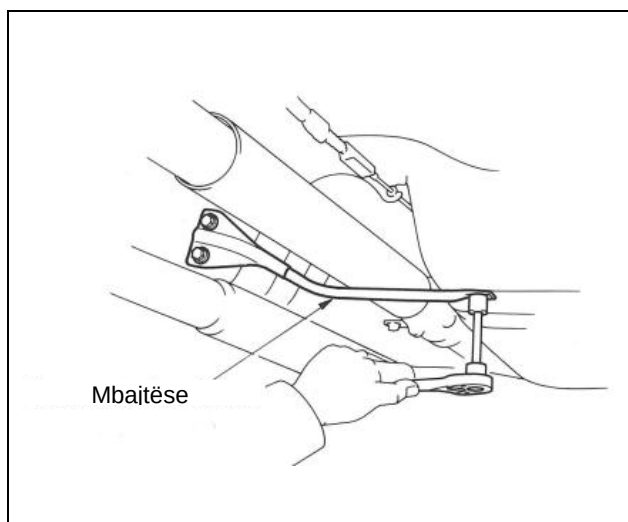
CMONTIMI DHE MONTIMI I BOSHTIT TE TRANSMISIONIT

OBJEKTIVI : Të mësojmë si realizohet çmontimi dhe montimi i boshtit të transmisionit.
 PREGATITJA : Tapë



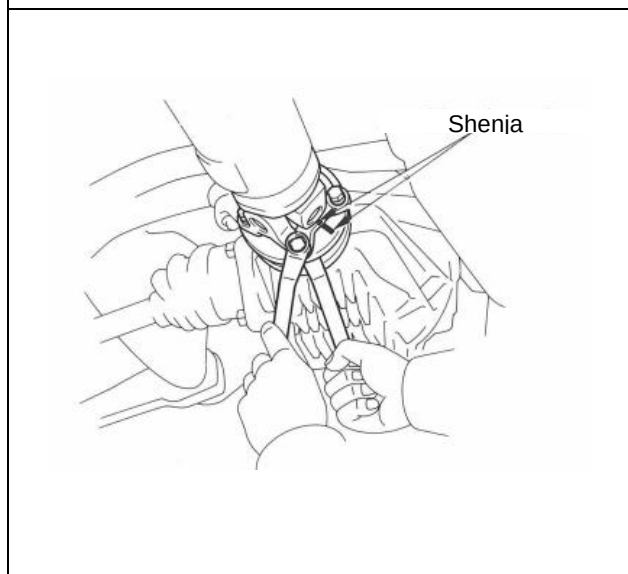
HEQJA E BOSHTIT TE TRANSMISIONIT

1. HEQJA E MBAJTESES



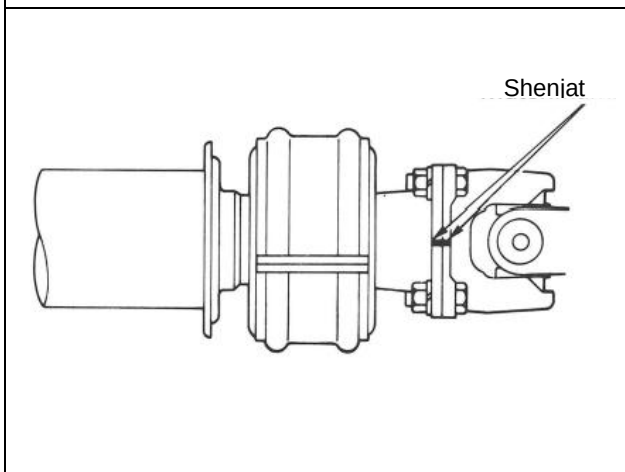
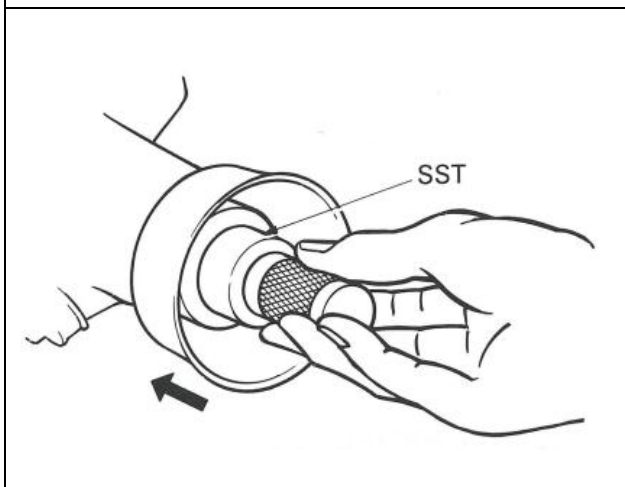
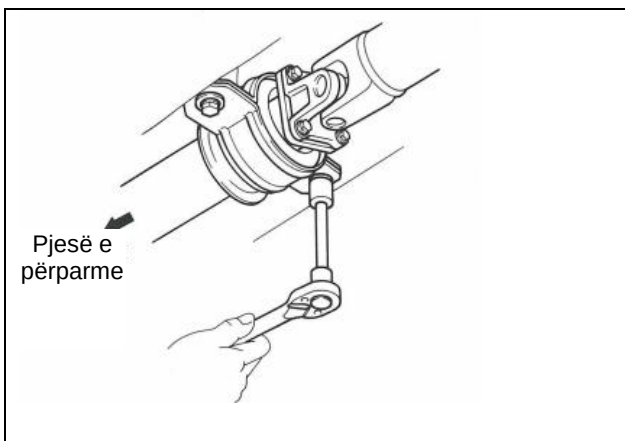
2. SHKEPUTJA E FLANXHES SE BOSHTIT TE TRANSMISIONIT NGA FLANXHA E DIFERENCIALIT

- Shënojmë flanaxhat.
- Heqim bulonat dhe dadot.



VINI RE!

Para se të hiqet boshti i transmisionit, shënohen flanaxhat. Kur ai montohet, sigurohuni të bashkoni flanaxhat sipas shenjave. Nëse nuk bashkohen ashtu si duhet, boshti i transmisionit do të jetë asimetric dhe kur automjeti është në lëvizje do të krijohen vibracione e zhurmë.
match marks.



3. HEQJA E BOSHTIT TE TRANSMISIONIT ME BOSHTIN E NDERMJETEM

(a) Heqim 2 bulonat e kushinetës mbështetëse.

- Kur hiqen bulonat e kushinetës mbështetëse, sistemi i boshtit të transmisionit mbahet në mënyrë që të mos bjerë.

(b) Nxjerrim boshtin e ndërmjetëm nga transmisioni.

(c) Rrëshqasim tapën në kapakun e kamjes për të parandaluar rrjedhjet e vajit.

SST 09325-40010

REFERENCE

Janë disa tipe tapash. Këshillohet t'i referoheni manualeve të përdorimit dhe të përdoren tipet e duhura për automjete të ndryshme.

4. SHKEPUTJA E BOSHTIT TE TRANSMISIONIT NGA BOSHTI I NDERMJETEM

(a) Shënojmë flanxhat.

(b) Heqim boshtin e transmisionit.

VINI RE!

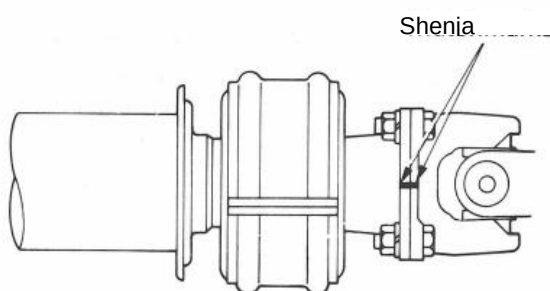
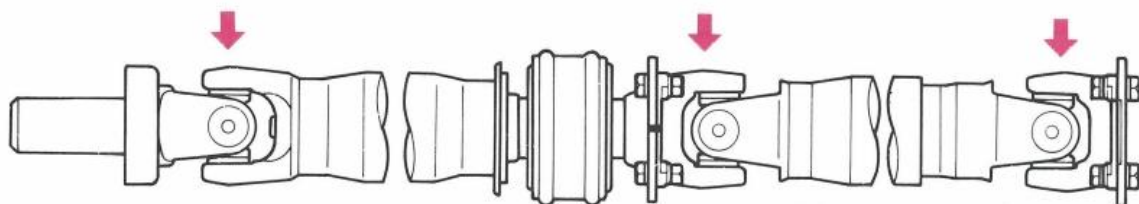
Shenjat vendosen gjithmonë para se të të hiqet boshti i transmisionit.



MONTIMI I BOSHTIT TE TRANSMISIONIT

VINI RE!

Bashkë me montimin e boshtit të transmisionit, montohen edhe pjesë të reja. Shih skemën.



1. MONTIMI I BOSHTIT TE TRANSMISIONIT NE BOSHTIN E NDERMJETEM

- Përputhim shenjat e flanxhave dhe vendosim bulonat e dadot.
- Shtrengojmë bulonat e dadot me duke ushtruar forcë përdredhëse.

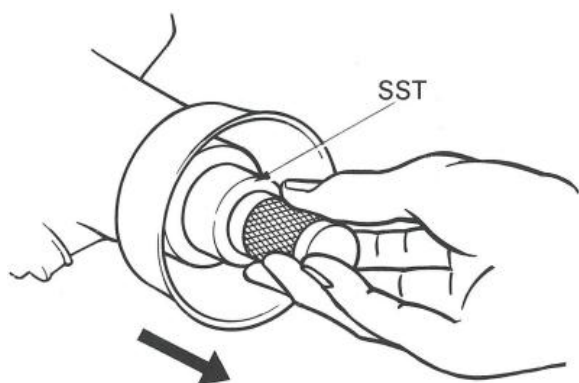
Forcë përdredhëse: 380kg-cm (28 ft-lb, 37 N·m)

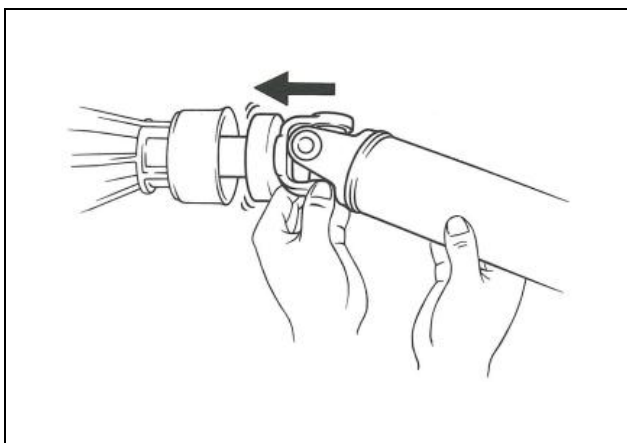
VINI RE!

Mekanizmat montohen gjithmonë sipas shenjave.

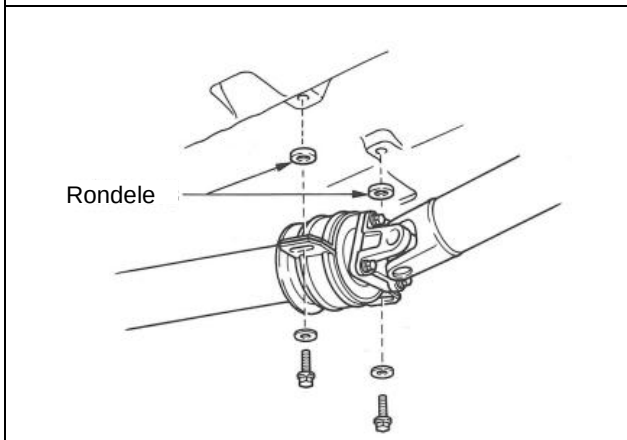
2. VENDOSJA E BASHKUESIT NE TRANSMISION

- Heqim tapën nga kapaku i transmisionit.
SST 09325-40010



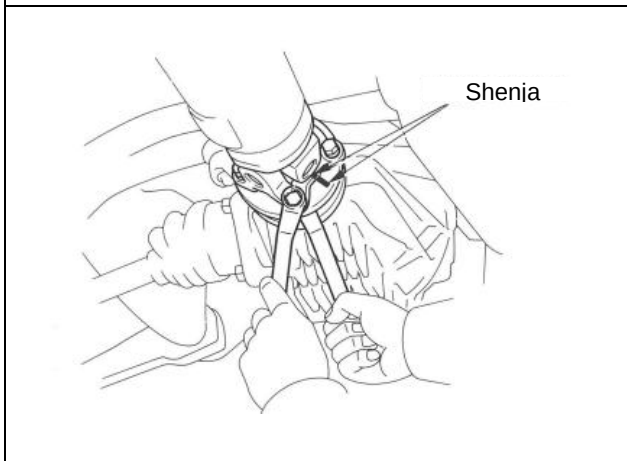


- (b) Vendosim bashkuesin në boshtin e ndërmjetëm në kapakun e transmisionit.



3. MBAJTESE E PERKOHSHME E MBESHTETESES SE KUSHINETES

Vendosim rondele midis mbajtëses dhe trupit dhe i shtrëngojmë bulonat pjesërisht.



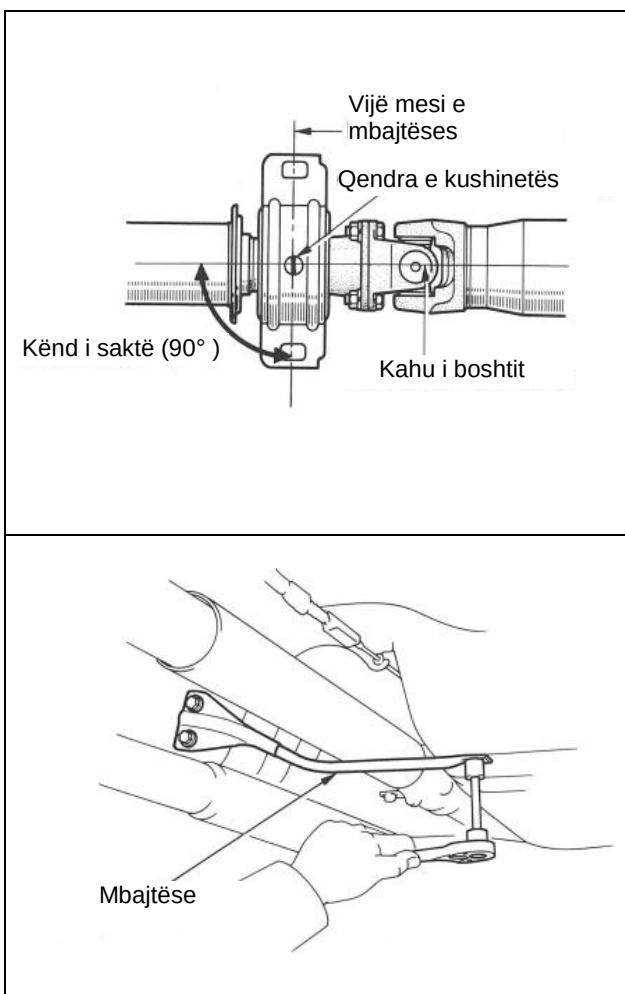
4. BASHKIMI I FLANXHAVE TE BOSHTIT TE TRANSMISIONIT DHE DIFERENCIALIT

- (a) Përputhim shenjat e flanxhës së diferencialit dhe asaj të boshtit të transmisionit dhe i mbërthejmë me bulona e dado.
- (b) I shtrëngojmë bulonat dhe dadot me forcë përdredhëse specifike.

Forcë përdredhëse: 380kg-cm (28 ft-lb, 37 N·m)

VINI RE!

- Mekanizmat montohen gjithmonë sipas shenjave.
- Këto tipe bulonash ndryshojnë nga bulona e tjerë të thjeshtë në strukturë dhe forcë. Këshillohet të siguroheni për përdorimin e tyre.



5. MONTIMI I KUSHINETES QENDRORE MBESHTETESE

6. Kontrollojmë që qendra e kushinetës përputhet me vijën e mesit të mbajtëses kur makina nuk është e ngarkuar. Regjistrojmë mbajtësen, nëse është e nevojshme.
7. Në kushte të njëjta, kontrollojmë që vija boshtore e kushinetës është (90°) me kahun e aksit. Regjistrojmë kushinetën nëse është e nevojshme.
8. Shtrëngojmë 2 bulonat me forcë përdredhëse specifike.

Forcë përdredhëse: 375kg-cm (27 ft-lb, 37 N·m)

9. MONTIMI I MBAJTESES

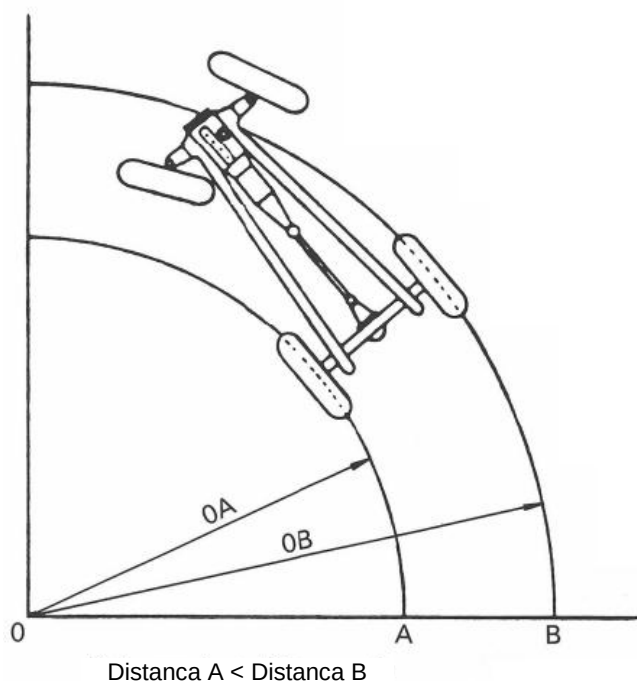


DIFERENCIALI

1. HYRJE

Dy komponentët përbërës të diferencialit janë ingranazhet përfundimtare dhe diferenciale. Tiparet e tyre përkatëse vijojnë si më poshtë:

- Reduktim final Final reduction
I modifikuar nga transmsioni, rrotullimi i kollodokut zvogëlohet nga ingranazhi përfundimtar që të sigurohet forcë përdredhëse më e madhe.
- Diferencimi Differentiation
– Diferencialë të Përpamë dhe të Pasëm Front and Rear Differentials –
Sistemi i ingranazhit diferencial shërben për të ndryshuar shpejtësinë e pjesës së brendshme të rrotave të prapme kur automjeti ndryshon drejtimin (shih skemën) në mënyrë që rrotat të mos rrëshqasin.

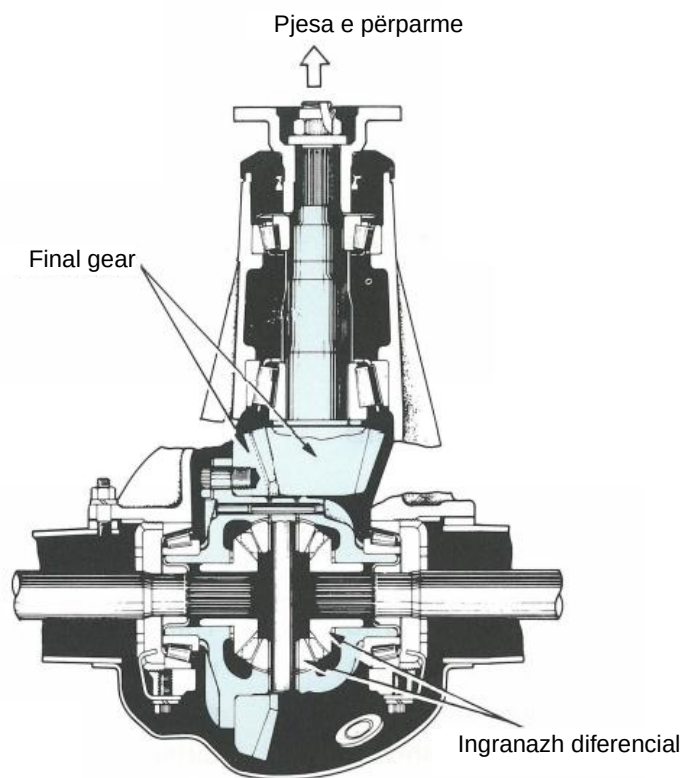


RRNM i rrotës së brendshme < RRNM i rrotës së jashtme

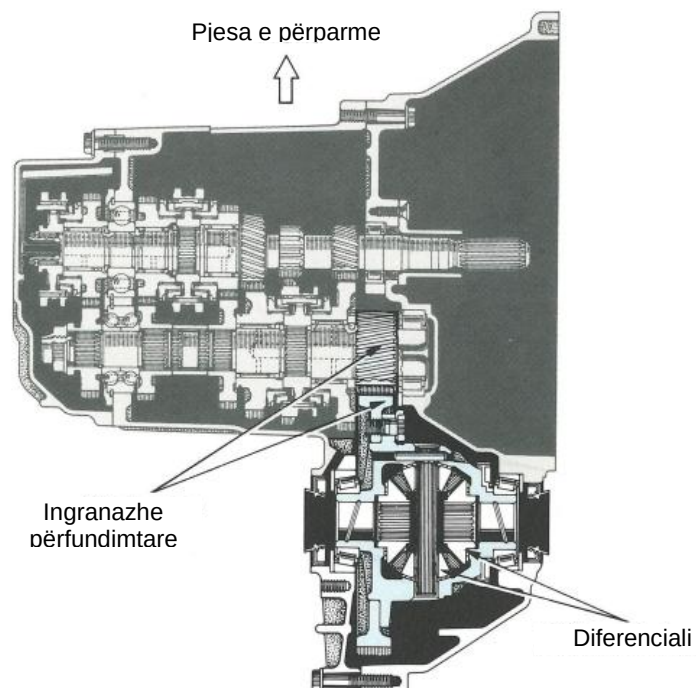
REFERENCE

Diferencial me rrëshqitje të kufizuar
Njëra nga rrotat ka tendencën të rrëshqasë dhe kështu nuk arrin të transmetojë forcën lëvizëse kur automjeti zhvendoset në rrugë me baltë ose kur merr kthesë të fortë. Diferenciali me rrëshqitje të kufizuar ka më shumë përparësi se diferenciali normal, sepse pjesa më e madhe e forcës lëvizëse shpërndahet te rrotat që kenë kontakt më të mirë me rrugën.

- Diferenciali Qendror (Automjet me katër rrota aktive të plotë) –
Diferenciali qendror transmeton forcën në mënyrë të barabartë nga transmsioni në rrotat e para dhe të pasme të automjetit dhe rregullon çdo lloj ndryshimi shpejtësie midis rrotave në kthesë.
- Ndryshimi i drejtimit të forcës Directional change of drive power (front engine, rear wheel drive models)
Ingranazhet përfundimtare ndryshojnë drejtimin e forcës që transmetohet në mënyrë perpendikulare të rrotat aktive.



MODEL I AUTOMJETIT ME RROTA TE PASME AKTIVE



MODEL I AUTOMJETIT ME RROTA TE PARA AKTIVE

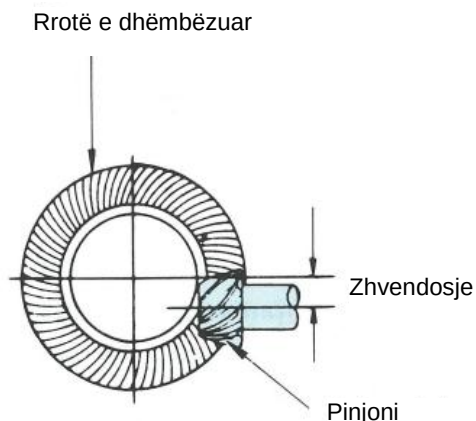


2. INGRANAZHE PERFUNDIMTARE

Ingranazhet përfundimtare të diferencialit përbëhen nga pinjoni i transmisionit dhe rrota e dhëmbëzuar. Në automjetet me rrota të para aktive, ingranazhet janë helikoidalë dhe hipoid konikë në automjetet me rrota të pasme aktive.

INGRANAZH HIPOID

Pinjoni i transmisionit shmanget nga qendra e rrotës së dhëmbëzuar, (shih skemën). Raporti i ingranimit të ingranazheve është i madh dhe puna e tyre realizohet në mënyrë të qetë. Ingranazhet hipoidë konikë duhen të lubrifikohen me vajin e tyre përkatës pasi shtresa vajore ka rezistencë të lartë.



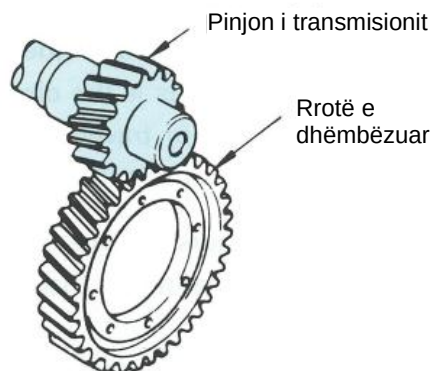
INGRANAZH HIPOID KONIK
(Në automjetet me rrota të pasme aktive)

INGRANAZHI HELIKOIDAL HELICAL GEAR

Ndryshe nga ingranazhi hipoid ku forca përdredhëse e tyre sigurohet nga forca shtytëse, dhëmbët e pinjonit të transmisionit të ingranazhit helikoidal takojnë gjithmonë dhëmbët e rrotës së dhëmbëzuar në të njëjtin pozicion pa rrëshqitur.

Prandaj, zhurma dhe vibracioni janë minimale dhe forca përdredhëse transmetohet njëtrajtshmërisht. Unlike the hypoid gear, which obtain their thrust through torsion, the teeth of the drive pinion, which is a helical gear, always contact the teeth of the ring gear in the same location without slipping along the opposing teeth.

Therefore, noise and vibration are kept to a minimum, and torque is transmitted smoothly.



INGRANAZH HELIKOIDAL
(Në automjetet me rrota të para aktive)

VINI RE!

Sipërfaqja e dhëmbëve të ingranazhit hipoid konik është e madhe dhe rrëshqasin shumë shpejt me njëri tjetrin. Vaji i këtij ingranazhi GL-5 duhet të përdoret sipas rekomandimeve. The hypoid bevel gear has an extremely high tooth surface load and slip velocity. Hypoid gear oil of grade GL-5 (API service classification) should be used, as only this type has sufficient viscosity to form an oil film over the metal surfaces to prevent them from contacting each other directly.



3. INGRANAZHE DIFERENCIALE

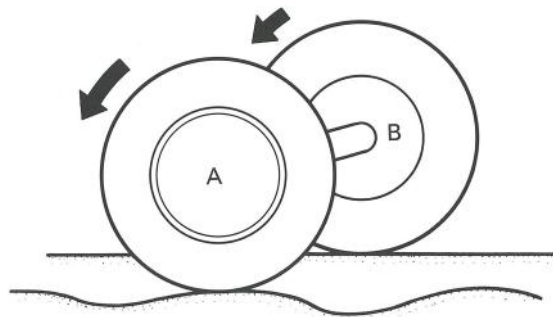
NJESIA E INGRANAZHIT DIFERENCIAL

Rrotat e automjetit përkatësisht të majtë dhe të djathtë nuk rrotullohen me shpejtësi të njëjtë për shkak të kushteve të rrugës dhe veçanësisht në kthesa. Prandaj, është e rëndësishme që makinat të pajisen me ingranazhe që të lehtësojnë rrotullimin e rrotave në shpejtësi të ndryshme. The right and left wheels do not always rotate at the same speed because of road conditions, and especially during cornering. There is a need, then, for a special device that allows the wheels to rotate at different speeds.

Siç paraqitet edhe në skemën e poshtme, duke krahasuar drejtimin e rrotës së brendshme (A) me drejtimin e rrotës së jashtme (B) të automjetit në kthesë, rrota e jashtme (B) krijon një hark me rreze distancën $O - B$, ndërsa rrota e brendshme (A) krijon një hark me rreze distancën $O - A$. Distanca e përshkuar nga rrota e jashtme është më e gjatë se distanca e rrotës së brendshme.

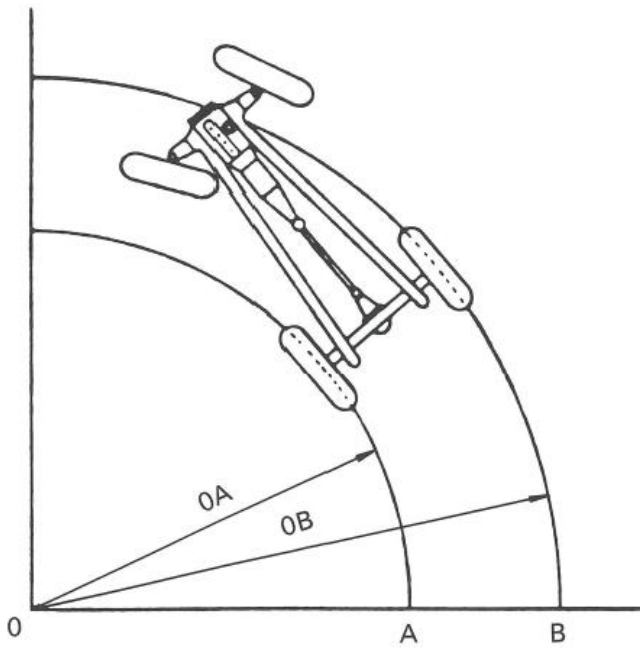
Për këtë arsye, rrota e jashtme është e detyruar të lëvizë më shpejt dhe të rrotullohet më shumë se sa ajo e brendshme.

Nëse një nga këto rrota lëviz në sipërfaqe të sheshtë dhe tjetra në sipërfaqe jo të sheshtë, rrota (A) duhet të rrotullohet më shumë se sa rrota (B) në sipërfaqen e sheshtë.



Për më tej, rrotat nuk rrotullohen me shpejtësi të njëjtë pothuajse asnjëherë edhe në rrugë të zakonshme, sepse dy rrotat e takojnë sipërfaqen e rrugës në mënyrë të ndryshme. Një arsye tjetër, përse rrotullimet në minutë të rrotave ndryshojnë, është sepse ndryshon edhe madhësia dhe konsumi i gomës.

Në shumë raste, ndodh që nëse rrotat rrotullohen me të njëjtën shpejtësi në minutë,



Distanca A < Distanca B

RRNM i rrotës së brendshme < RRNM i rrotës së jashtme

njëra prej tyre rrëshqet. Rrjedhimisht, gomat do të konsumohen më shpejt dhe drejtimi i automjetit nuk do të realizohet mirë. Prandaj, për të shmangur problemet që përmendëm është e rëndësishme pajisja e diferencialit, e cila bën të mundur ndryshimin e rrotullimeve në minutë.

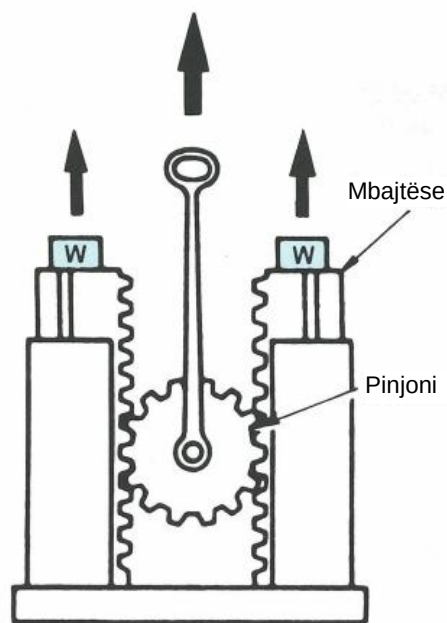


PARIMI I NJESISE SE INGRANAZHIT DIFERENCIAL

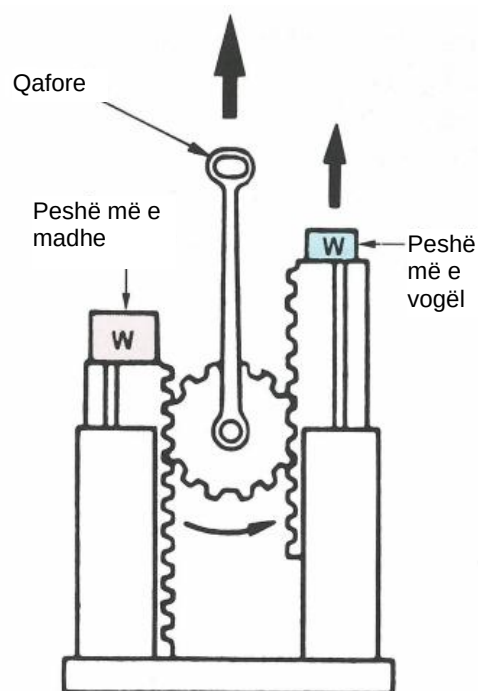
Për të kuptuar parimin e njësise së diferencialit, përdoret një mekanizëm i përbërë nga pinjoni drejtues dhe dy mbajtëse ashtu si paraqitet edhe në figurën (a). Dy mbajtëset rrëshqasin lirshëm (peshat e mbajtëses dhe rezistencat rrëshqitëse supozohen të jenë identike). Pinjoni drejtues lidhet me qaforen, e cila e lëviz atë. Nëse në secilën mbajtëse do të vendosnim pesha të barabarta dhe qaforja tërhiqet lart, të dy mbajtëset do të lëvizin lart me distancë të njëjtë që qaforja përshkon, derisa të ushtrohet një qëndrueshmëri identike në të dyja anët e pinjonit dhe kështu parandalohet rrotullimi i tij.

Nëse pesha më e rëndë vendoset në mbajtësen e majtë dhe qaforja tërhiqet lart ashtu si paraqitet në figurë, pinjoni do të rrotullohet në dhëmbët e mbajtëses, e cila i nënshtrohet peshës më të madhe, për shkak të ndryshimit të rezistencave që ushtrohen në pinjon. Prandaj, ai shtyn lart mbajtësen me peshë më të vogël. Distanca e përshkuar nga mbajtësja me peshë më të vogël është e barabartë me sasinë e rrotullimit të pinjonit. Me fjalë të tjera, mbajtësja me peshë më të madhe lëviz më pak se tjetra, me peshë më të vogël.

Ky parim i zhvendosjes së pinjonit dhe mbajtëses ka të njëjtën funksion me diferencialin.



(a) Mbajtëset zhvendosen me distancë të njëjtë.



(b) Mbajtësja ka zhvendosje më të vogël.

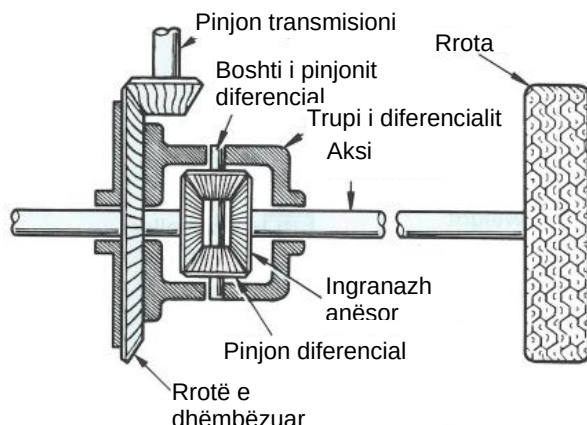


NDERTIMI BAZE I NJESISE SE INGRANAZHIT DIFERENCIAL

Rrotullimi i kollodokut i shkaktuar nga boshti i transmisionit reduktohet ndërkohë që forca transmetohet nga pinjoni i transmisionit për në rrotën e dhëmbëzuar. Në të kundërt, forca përdredhëse rritet dhe drejtimi i transmisionit ndryshohet nga perpendikular në drejtimin e tij origjinal.

Siç ilustron edhe më poshtë, dy (ose katër në disa automjete) pinjonë diferencialë dhe dy ingranazhe anësore vendosen në trupin e diferencialit.

Kur trupi i diferencialit rrotullohet, rrotullohet edhe pinjoni i diferencialit, il vendosur në trupin e tij, nëpërmjet boshtit të pinjonit, duke rrotulluar njëkohësisht edhe ingranazhet anësore.

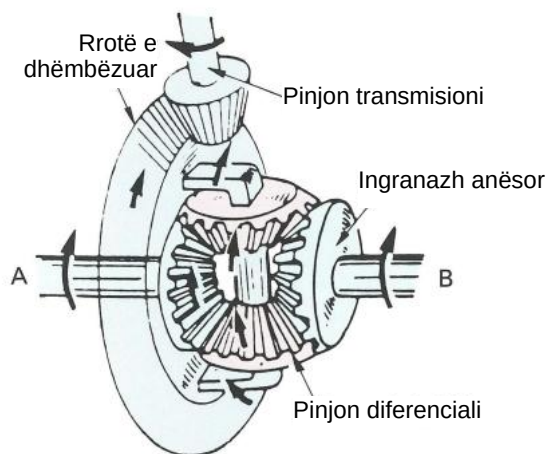
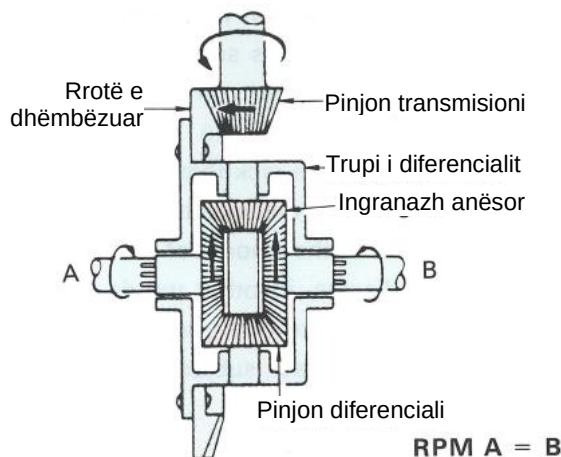


FUNKSIONI BAZE I NJESISE SE INGRANAZHIT

Automjeti në rrugë të drejtë

Rezistenca e lëkundjeve e dy rrotave aktive është e njëjtë kur automjeti lëviz në rrugë të drejtë. Prandaj, të dy ingranazhet anësore vihen në lëvizje me rrotullimin e pinjonëve të diferencialit.

Kur rezistenca është e barabartë në akset e pasëm (A dhe B), vetë pinjonët e diferencialit nuk rrotullohen, por kthehen pasi janë pjesë e njësisë bashkë me trupin e diferencialit dhe boshteve të pinjonit. Këtu pinjonët e diferencialit funksionojnë për të bashkuar ingranazhet anësore, të majtë dhe të djathtë. Si rrjedhojë, ingranazhet anësore rrotullohen si një njësi njëkohësisht me pinjonët e diferencialit duke bërë që rrotat të lëvizin me shpejtësi të njëjtë në minutë.





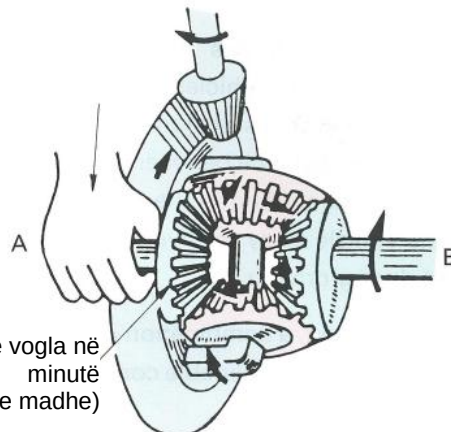
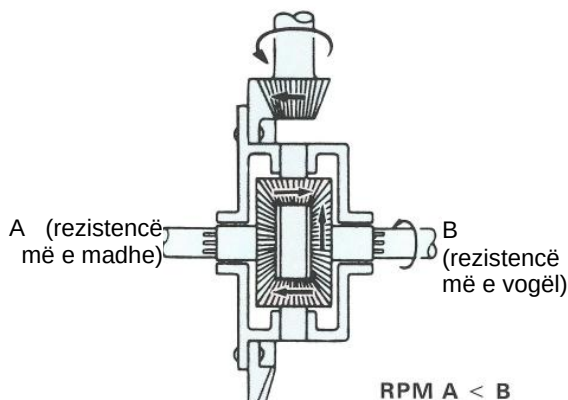
(1) Automjeti në kthesë

Kur automjeti është në kthesë, distanca që përshkon rrota e brendshme është e më vogël se sa rrota e jashtme në krahasim me rastin kur automjeti lëviz në rrugë të drejtë.

Prandaj kur rezistenca ushtrohet në ingranazhin anësor të majtë, ashtu si paraqitet edhe në skemën e poshtme, çdo pinjon diferenciali rrotullohet rreth boshtit dhe aksit të pasëm.

Si rezultat, edhe shpejtësia rrotulluese e ingranazhit anësor të djathtë rritet.

Kështu, meqë pinjoni i diferencialit rrotullohet rreth njërit prej ingranazheve anësorë dhe lëviz si një njësi, sasia e rrotullimeve në minutë e tyre është aq e madhe sa dhe rrotullimet e rrotës së dhëmbëzuar.



REFERENCE

Varësia ndërmjet rrotullimeve të rrotave aktive dhe rrotës së dhëmbëzuar shprehet si më poshtë:

$$\text{Rrnm e rrotës së dhëmbëzuar} = \frac{(\text{rrnm e rrotës së djathtë aktive}) + (\text{rrnm e rrotës së majtë aktive})}{2}$$

(2) Një rrotë e automjetit në sipërfaqe me baltë

Në qoftë se një rrotë e automjetit futet në baltë, do të rrëshqasë, nëse pedali i akseleratorit shkelet. Ky fenomen ndodh për shkak të rezistencës së fërkimit shumë të vogël të sipërfaqes me baltë.

Prandaj, hasen vështirësi për nxjerrjen e rrotës nga balta.



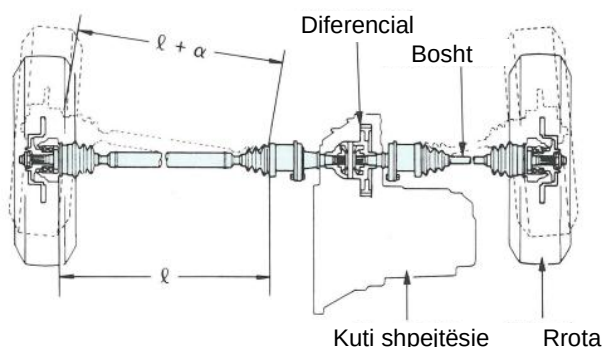
BOSHTI DIFERENCIAL

1. HYRJE

Roli i boshtit diferencial shërben për vënien në lëvizje të rrotave aktive të automjeteve të pajisur me sisteme varjeje. Lidhja këndore e tij ndryshon dhe gjithashtu edhe distanca midis diferencialit dhe rrotës sipas ndryshimeve të këndit të trupit të automjetit në lidhje me sipërfaqen e rrugës gjatë ngarjes.

Prandaj për këtë arsye, përdoren dy tipe xhuntosh: xhunto me shpejtësi të fiksuar dhe të rrëshqitshme.

Sipas skemës së mëposhtme kur rrotat kthehen, distancat midis lidhjeve bëhet $\ell + \alpha$ > ℓ si pasojë e ndryshimit të këndit të xhuntos.



Lidhjet rrëshqitëse përdoren, sepse gjatë drejtimit të automjetit distancat ndryshojnë vazhdimisht.

2. TIPET E XHUNTOVE ME SHPEJTËSI KONSTANTE

LIDHJE TRIPOIDE

Kjo lidhje ka ndërtim të thjeshtë dhe përbëhet nga tre rula. Shumë lidhje të këtij tipi kanë një ndërtim të tillë që të lëvizin sipas drejtimit aksial.

LIDHJE ME SFERA

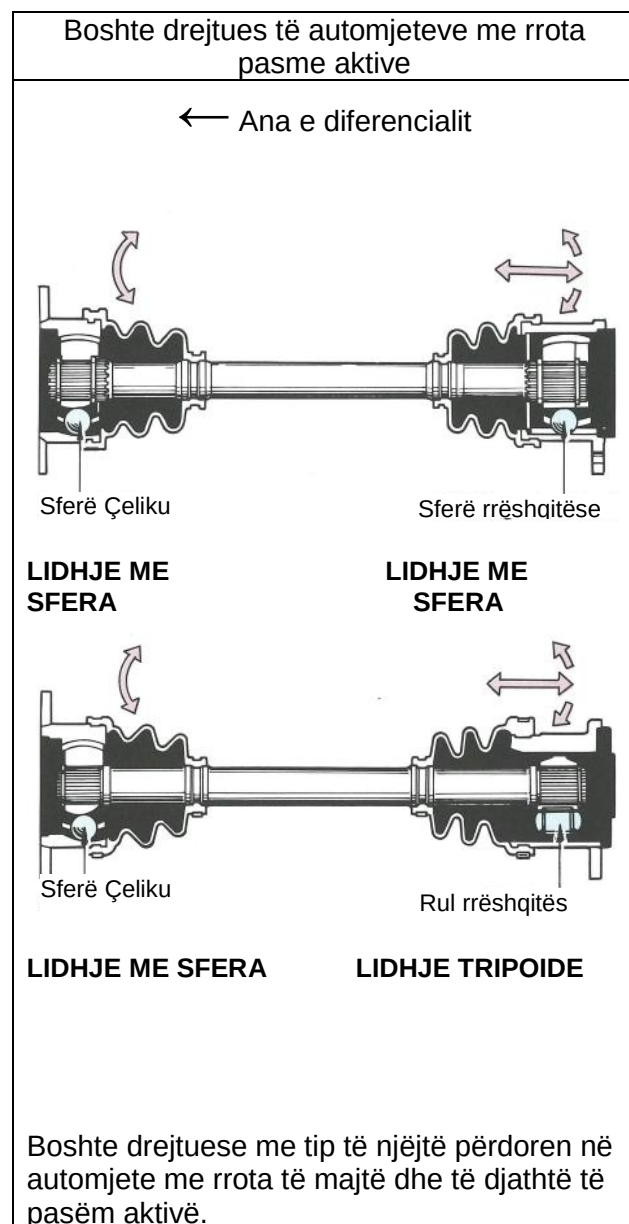
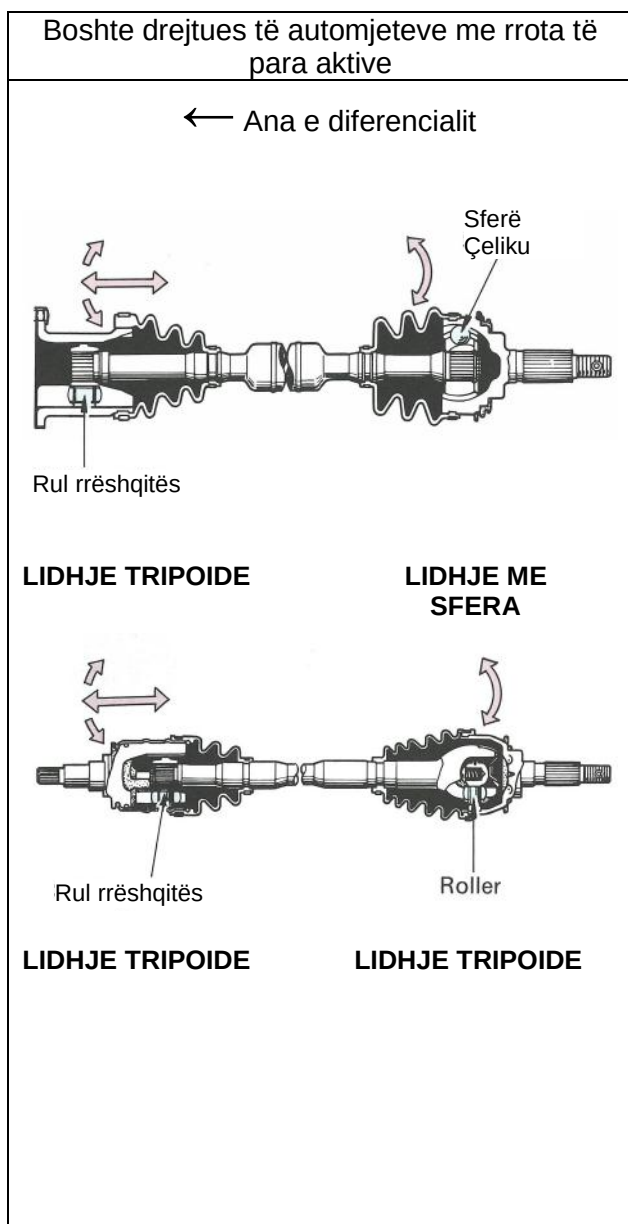
Ky tip lidhje përbëhet nga disa sfera çeliku dhe mundësojnë mbajtjen e shpejtësisë në mënyrë uniforme.

Sferat rrotullohen në folenë e tyre në mënyrë të tillë që pikat e kontaktit midis boshtit drejtues dhe të drejtuar të takohen ku priten këndet e boshteve.

Mënyra e ndërtimit e xhuntove me sfera siguron ndryshimin e gjatësisë së tyre në varësi të lëvizjes së automjetit.



Tipe të ndryshme të boshteve drejtues të automjeteve.





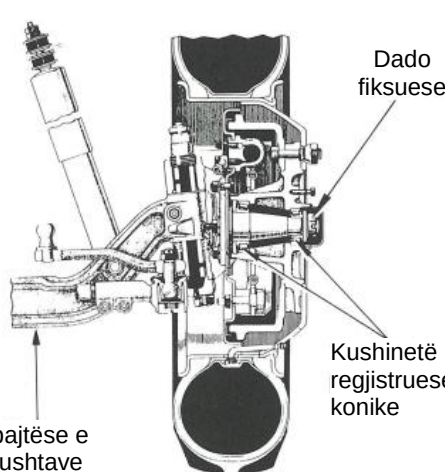
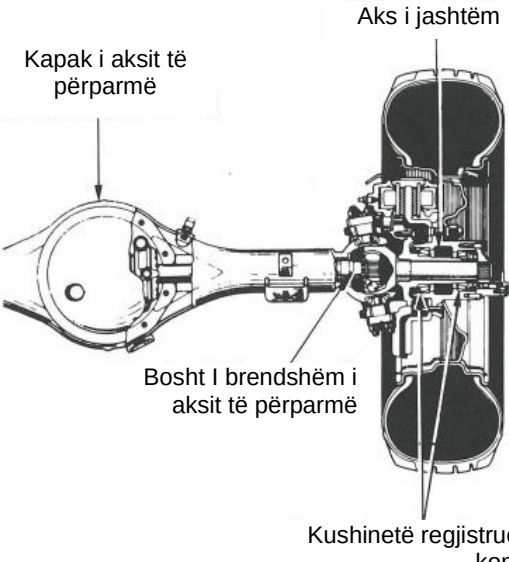
AKSE DHE SEMIAKSE

1. HYRJE

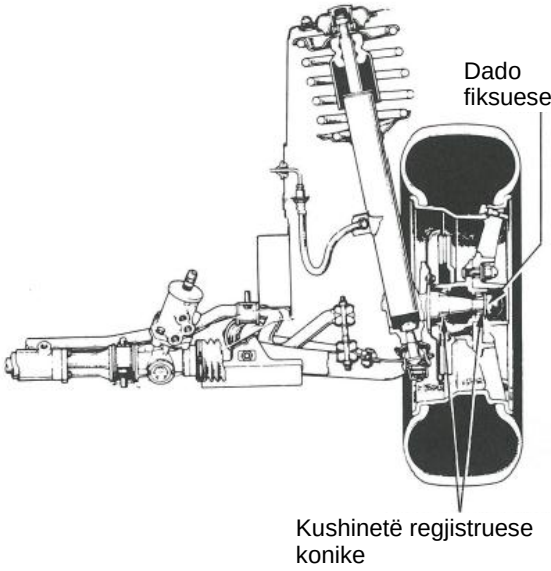
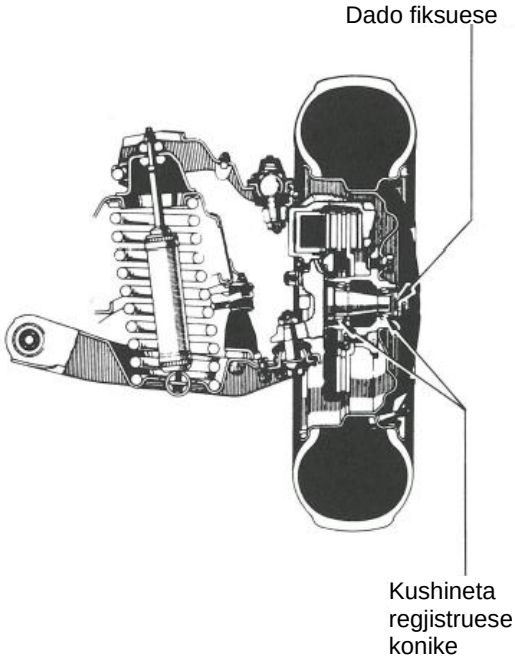
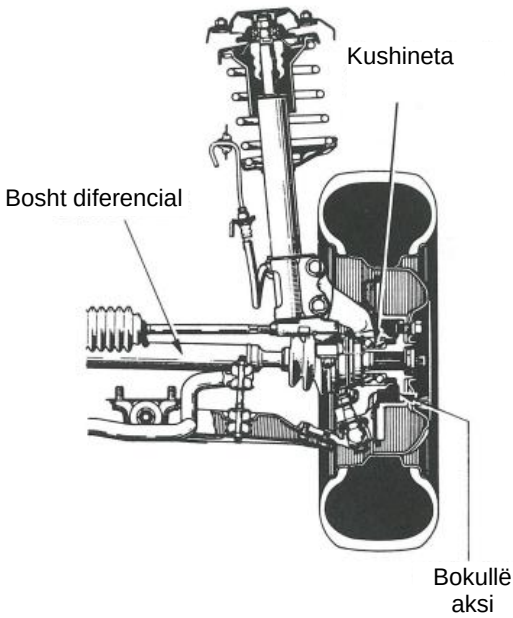
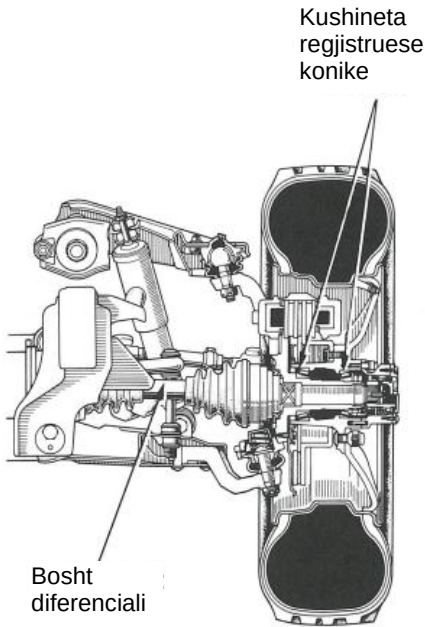
Aski siguron mbështetjen e rrotave. Prandaj, konstruksioni i tyre ndryshon në varësi të tipit të varjes dhe sistemit të transmisionit.

Semiaksi jo vetëm siguron mbështetjen e rrotave por edhe transmeton forcën lëvizëse në to. Semiaksi ndryshon nga ndërtimi dhe nga lloji i varjes, sistemit të transmisionit, etj.

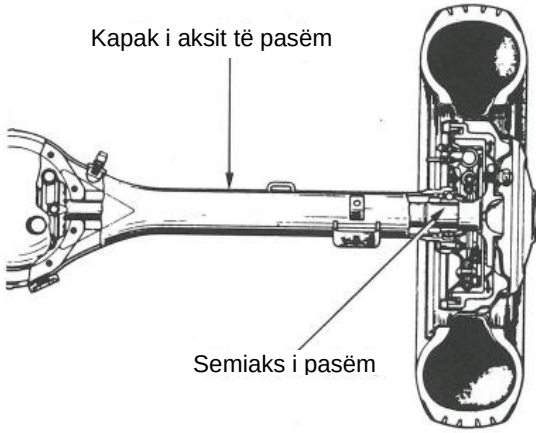
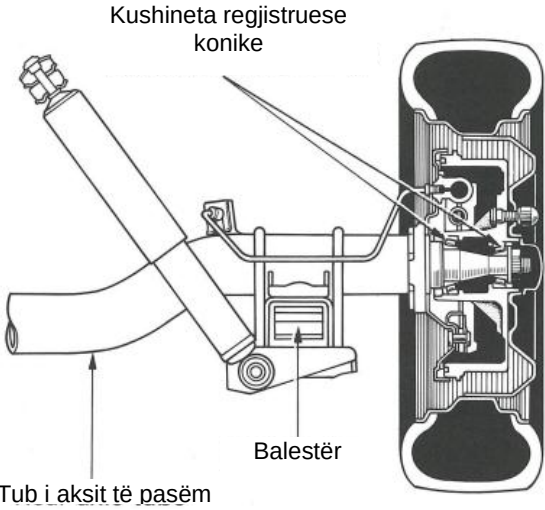
2. TIPET E AKSEVE DHE SEMIAKSEVE

Aksi i përparmë	Aks me varje	Automjete me rrota të pasme aktive  Mbajtëse e grushtave Grusht kthimi  Dado fiksuese Kushinetë regjistruese konike Mbajtëse e grushtave TIPI ME MBAJTESE GRUSHTASH	Automjete me katër rrota aktive  Kapak i aksit të përparmë Aks i jashtëm Bosht I brendshëm i aksit të përparmë Kushinetë regjistruese konike TIPI ME KAPAK



Aksi i përparmë	Varje të pavarur	Automjete me rrota të pasme aktive  TIPI MACPHERSON  TIPI ME KRAH OSHILATORI	Automjete me rrota të para ose të katërta aktive  TIPI MACPHERSON  TIPI ME KRAH OSHILATORI
-----------------	------------------	---	---

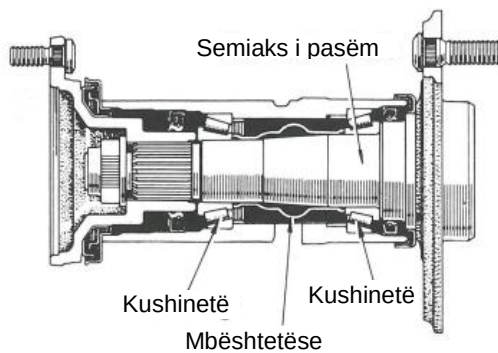
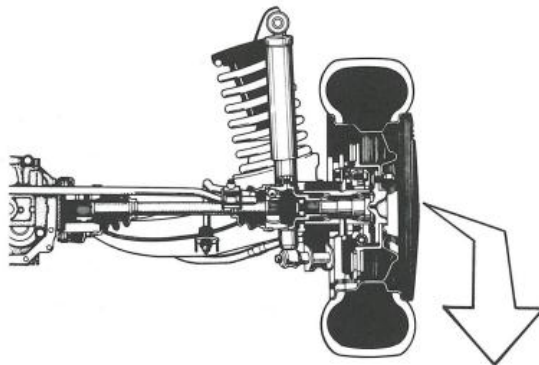


Aksi i pasëm	Aks me varje	Automjetet me rrota të pasme ose të katërta aktive  Kapak i aksit të pasëm Semiaks i pasëm TIPI ME KAPAK	Automjete me rrota të para aktive  Kushineta regjistruese konike Tub i aksit të pasëm Balestër TIPI ME TUB
--------------	--------------	---	---



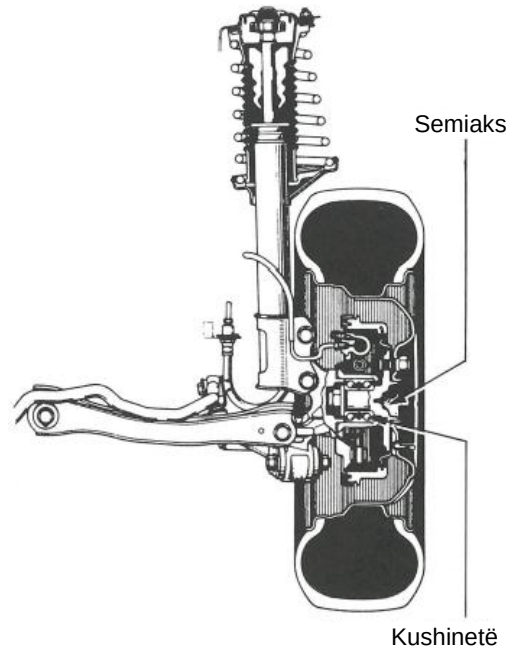
Varje e pavarur

Automjete me rrota të pasme aktive



TIPI MACPHERSON

Automjete me rrota të para aktive



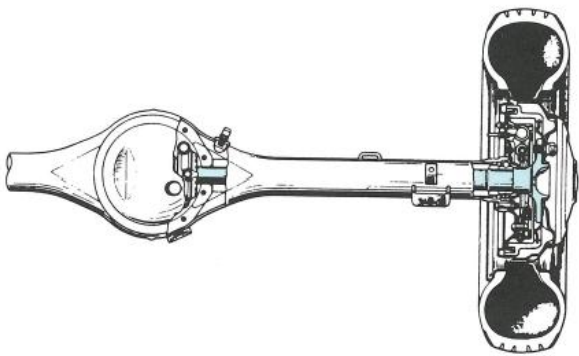
TIPI MACPHERSON



REFERENCE

SISTEMI I VARJES ME KAPAK (për automjetet me rrota të pasme aktive)

Sistemet e varjes me kapak klasifikohen sipas metodës së montimit të kushinetave që përkatësisht janë: tipi me çernjim të plotë, $\frac{3}{4}$ i çernjuar dhe gjysmë i çernjuar.



1. Tipi gjysëm i çernjuar

Kushinetat vendosen midis kapakut të aksit dhe bucelës së rrotës dhe rrota vendoset në bucelë. Përderisa ngarkesa e automjetit mbështetet plotësisht në kapakun e aksit në këtë tip sistemi me varje, është e mjaftueshme që aksi vë në lëvizje rrotat. Pra, nuk ushtrohet forcë e madhe në bosht. Ky tip përdoret shumë në kamiona pasi është i përshtatshëm për ngarkesa të mëdha.

2. Tipi me çernjim $\frac{3}{4}$

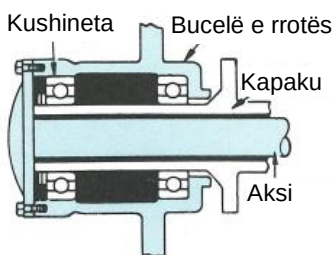
Midis kapakut të aksit bucelës së rrotës montohet një kushineta dhe rrota montohet direkt në bosht. Pjesa më e madhe e automjeteve mbahet nga kapaku pasi ngarkesa e tyre në kthesë mbështetet në aks.

3. Tipi gjysmë i çernjuar

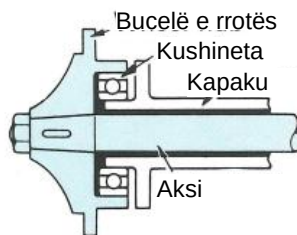
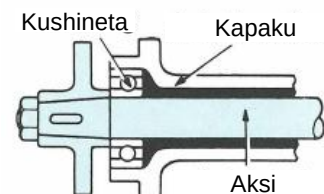
Në këtë tip kushinetat montohen midis kapakut të aksit dhe aksit ndërsa rrota montohet direkt në aks.

Prandaj, aksi duhet të mbajë jo vetëm peshën e automjetit, por edhe ngarkesën e tij në kthesa.

Ky tip ka ndërtim të thjeshtë dhe përdoret kryesisht në autovetura.



1. TIPI ME ÇERNJIM TE PLOTE

2. TIPI ME ÇERNJIM $\frac{3}{4}$ 

3. TIPI GJYSEM I ÇERNJUAR



Kapitulli 2

**SHASIA:
NJOHURI MBI SHASINE
VARJA
SHASIA DHE TRUPI**

Pasqyra e lëndës

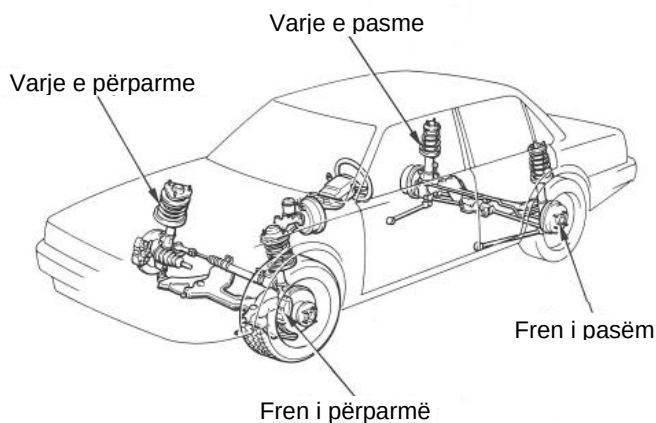
NJOHURI MBI SHASINE	1
VARJA.....	3
1. HYRJE	3
2. KOMPONENTET THEMELORE TE VARJES.....	4
SUSTAT.....	5
AMORTIZATORET.....	6
XHUNTO SFERIKE.....	8
STABILIZATORI.....	9
TIRANTA.....	10
LEVE KONTROLI LATERALE.....	10
AMORTIZATORET.....	11
3. TIPET DHE KARAKTERISTIKAT E VARJES	13
AKS ME VARJE TE SHTANGET	13
VARJE E PAVARUR	13
4. SISTEMET E VARJES SE PERPARME	14
TIPI ME TIRANTA.....	14
TIPI ME TIRANTA DHE SHPATULLA NE FORME L-je.....	16
TIPI ME KRAH TE DYFISHTE OSHILATORI ME SUSTA.....	17
TIPI ME KRAH TE DYFISHTE OSHILATORI ME SHUFER PERDREDHESE	18
TIPI ME BALESTRA PARALELE	19
5. SISTEMET E VARJES SE PASME	20
TIPI ME BALESTRA PARALELE	20
TIPI ME 4 LIDHJE.....	22
TIPI ME SHPATULL GJYSME I KAPUR	23
TIPI ME KRAH TE DYFISHTE OSHILATORI	24
TIPI ME LIDHJE TE DYFISHTE TIRANTASH	25
TIPI ME URE PERDREDHESE.....	26
SHASIA DHE TRUPI.....	28
1. PEDALI I FRIKSIONIT	28
INSPEKTIMI I PEDALIT TE FRIKSIONIT	29
GRASO E KUSHINETES SE RROTES.....	34
NDERRIMI I GRASOS SE KUSHINETES SE RROTES.....	35
2. VARJET E PERPARME DHE TE PASME	43
MASAT E MIREMBAJTJES	43
INSPEKTIMI I VARJEVE TE PERPARME DHE TE PASME	43



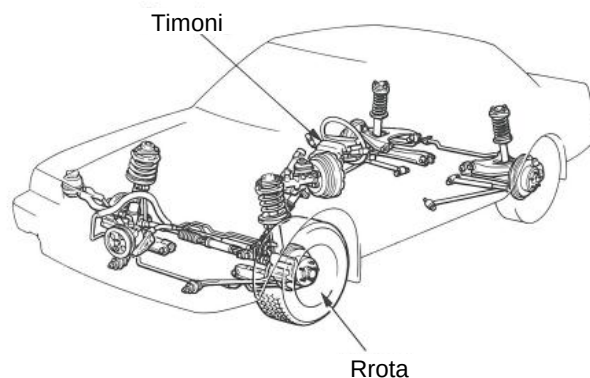
NJOHURI MBI SHASINE

NJOHURI MBI SISTEMIN E TRANSMISIONIT

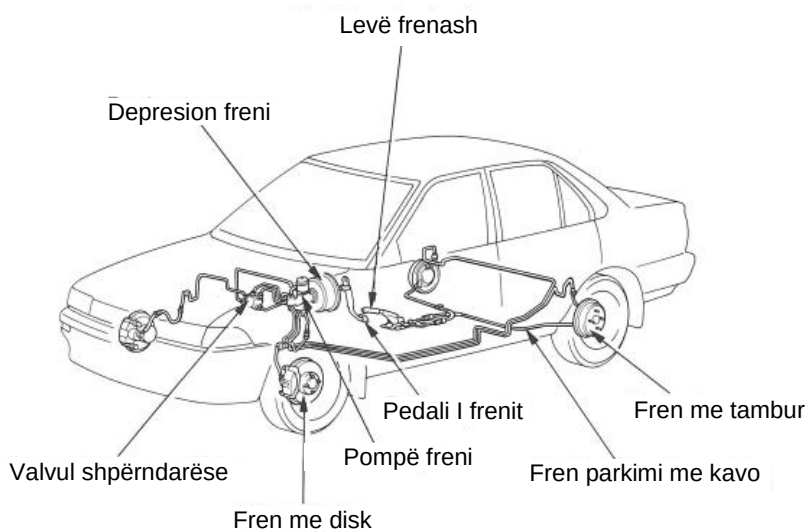
Sistemet e shasisë përbëhen nga varja që mban akset, timoni që drejton automjetin, rrotat, gomat, frenat që ndalojnë automjetin, etj. Këto sisteme kanë rol të drejtpërdrejtë në drejtimin, stabilitetin e makinës dhe ndryshojnë shumë nga njëra tjetra. Sistemi i frenimit përdoret për të ulur shpejtësinë ose për të ndaluar dhe në kushte qëndrimi.



SISTEM SHASIE I AUTOMJETEVE ME RROTA TE PARA AKTIVE



SISTEM SHASIE I AUTOMJETEVE ME RROTA TE PASME AKTIVE

**SISTEMI I FRENIT**



VARJA

1. HYRJE

Sistemi i varjes është i montuar midis trupit dhe rrotave dhe është ndërtuar për të zbutur tronditjet që pëson automjeti në rrugë dhe njëkohësisht stabilizon drejtimin e automjetit.

Ai kombinon sustat, amortizatorët, stabilizuesit e kështu me radhë. Sistemet e varjeve klasifikohen në: tip me varje të shtangët dhe varje të pavarur.

Kjo pajisje shërben për të bashkuar trupin e automjetit me rrotat dhe funksioni i saj është:

- Të thithë dhe të zbusë lëkundjet, goditjet që krijohen nga rruga për të mbrojtur pasagjerët apo ngarkesën si dhe për të përmirësuar të ngarit e automjetit.
- Të transmetojë forcat lëvizëse dhe frenuese të krijuara nga fërkimi midis rrugës dhe rrotave të automjetit.
- Të mbështesë trupin mbi akset dhe të mirëmbajë vartësinë gjeometrike midis trupit dhe rrotave.

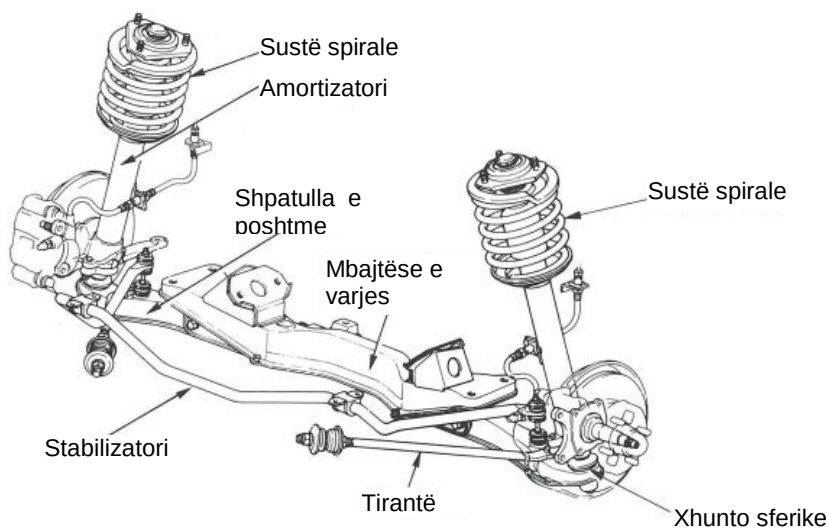




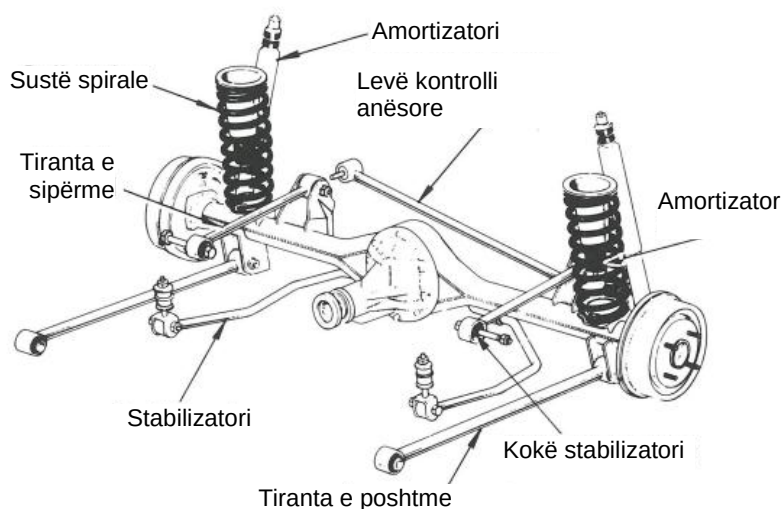
2. KOMPONENTET THEMELORE TE VARJES

Varja përbëhet kryesisht nga sustat dhe amortizatorët. A suspension mainly consists of the following components.

- Sustat
- Amortizatorët
- Shpatullat e varjes
- Xhunto sferike
- Kokë stabilizatori
- Tiranta
- Stabilizatori
- Levë kontrolli anësore
- Leva kontrolli
- Amortizatorë



VARJE E PERPARME



VARJE E PASME



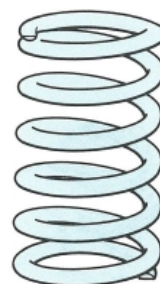
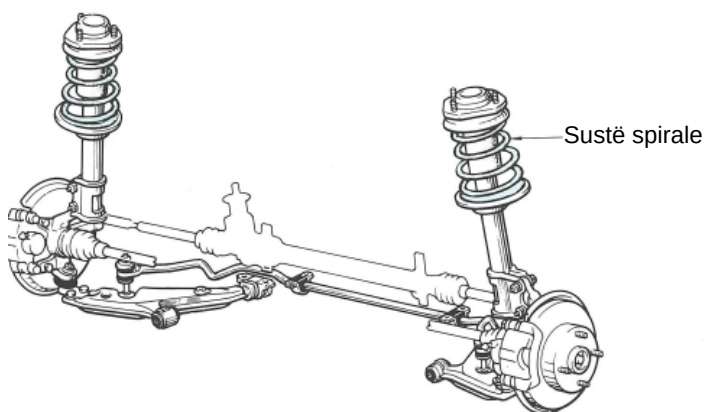
SUSTAT

Sustat shërbejnë për parandalimin e lëkundjeve dhe goditjeve që pësojnë rrotat dhe automjeti.

Gjithashtu ato ndihmojnë gomat të jenë të durueshme. Gjenden tre tipe sustash.

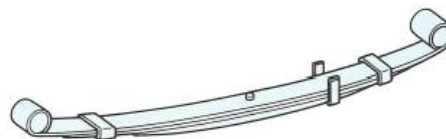
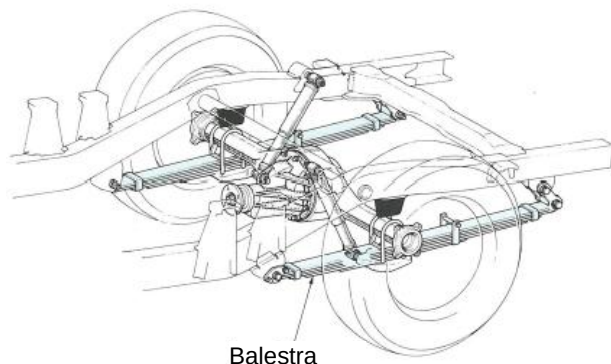
(1) Susta spirale

Sustat spirale përbëhen prej çeliku special.



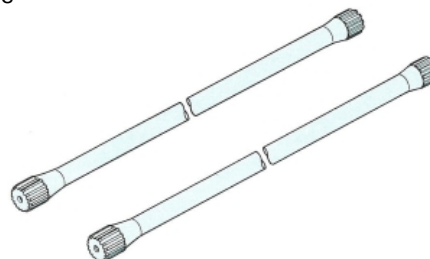
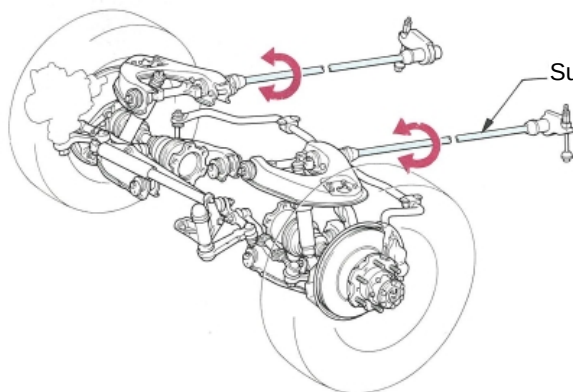
(2) Balestrat Leaf Springs

Balestrat janë fleta suste të kthyera prej çeliku dhe fleksibël.



(3) Sustë shufër përdredhëse

Këto susta janë prej çeliku dhe kanë elasticitet përdredhës.

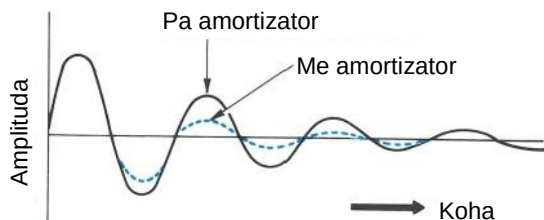
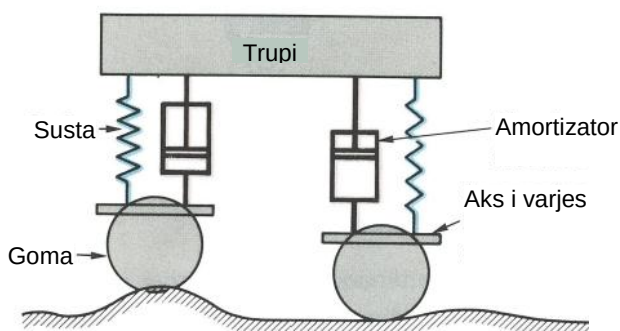




AMORTIZATORET

(1) Hyrje

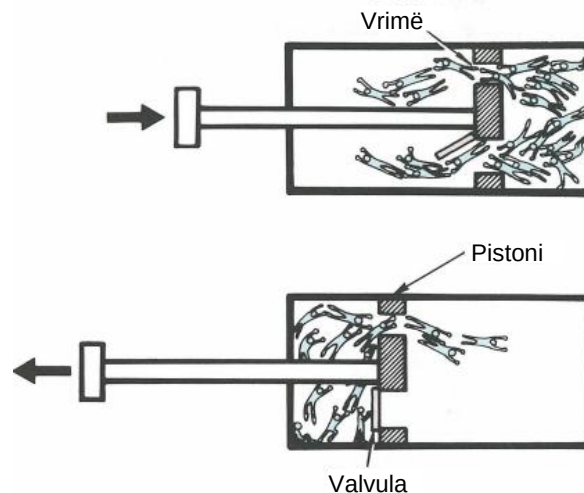
Kur një sustë e thjeshtë është dëmtuar, tundet lart poshtë sidomos kur automjeti lëviz në rrugë me gropa. Si rrjedhojë, të ngarit do të ishte i lodhshëm derisa të rregullohej ky problem. Për të thithur lëkundjet dhe për të përmirësuar të ngarit e makinës, instalohet amortizatori, i cili gjithashtu ndikon në mirëqenien e gomave.



EFEKTIVITETI I AMORTIZATORIT

(2) Teoria e punës

Amortizatorët teleskopikë të automjeteve përdorin vaj specifik, që njihet si vaj amortizatori. Forca përthithëse e këtij tipi amortizatori gjenerohet nga rezistenca qarkulluese që krijohet nga kalimi i vajit në një vrimë të vogël nëpërmjet lëvizjes së pistonit.

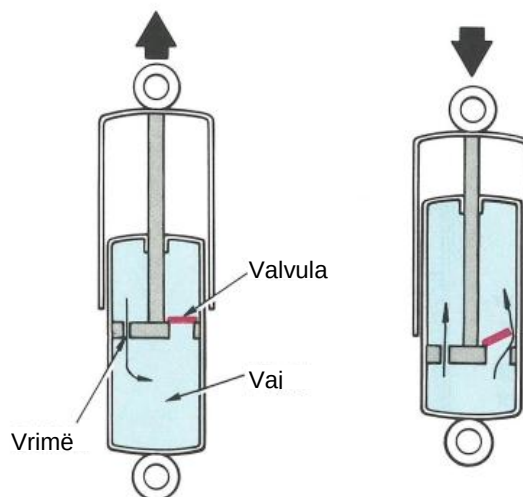


(3) Tipet

Amortizatorët klasifikohen sipas ndërtimit, punës dhe lëndës punuese (materialit):

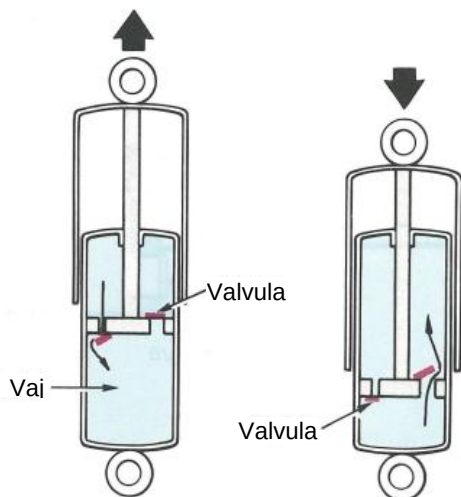
1. Klasifikimi sipas punës

(1) Amortizator me një efekt të caktuar
Amortizimi i lëkundjeve ndodh vetëm kur amortizatori është i tërhequr. Forcat amortizuese nuk krijohen nëse amortizatori është i ngjeshur.

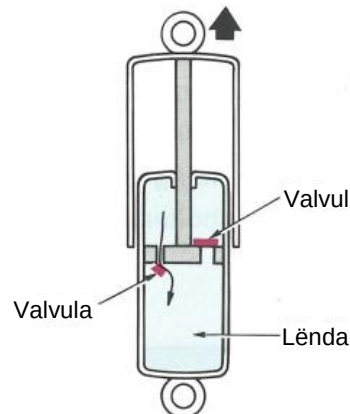




(2) Amortizator me shumë efekte
Amortizimi ndodh kur amortizatori është i tërhequr dhe i ngjeshur. Automjetet e sotme përdorin shumë këtë tip amortizatori.



(2) Amortizator me një tub
Ky amortizator përbëhet nga një cilindër pa rezervuar.

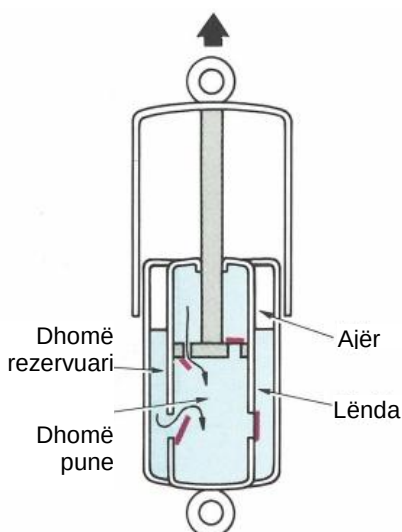


3. Klasifikimi sipas lëndës punuese

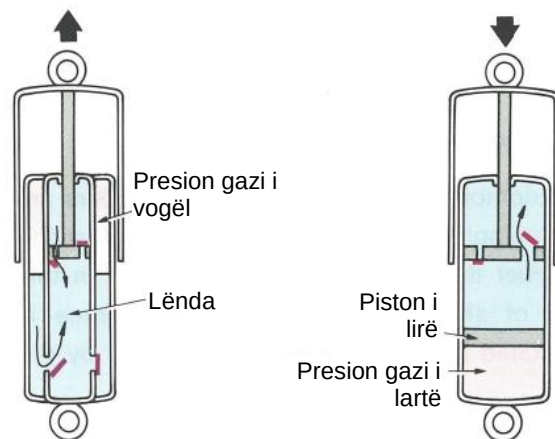
(1) Amortizator hidraulik
Ky tip amortizatori është i zakonshëm dhe përdor vetë një lloj lënde si mjet pune.

2. Klasifikimi sipas ndërtimit

(1) Amortizator me tub dysh (binjak)
Cilindri përbëhet nga dy tuba: tubi i presionit dhe i jashtëm duke e ndarë atë në dy dhoma: në dhomë pune (cilindri i brendshëm) dhe dhomë rezervuari (cilindri i jashtëm).



(2) Amortizator me mbushje gazi
Amortizatori hidraulik mbushet me gaz nitrogjeni dhe mbahet në presion të ulët 10–15 kg/cm² (142–213 psi, 981–1,471 kPa) ose në presion të lartë 20–30 kg/cm² (284–427 psi, 1,961–2,942 kPa).



**AMORTIZATOR ME
GAZ ME PRESION
TE ULET**

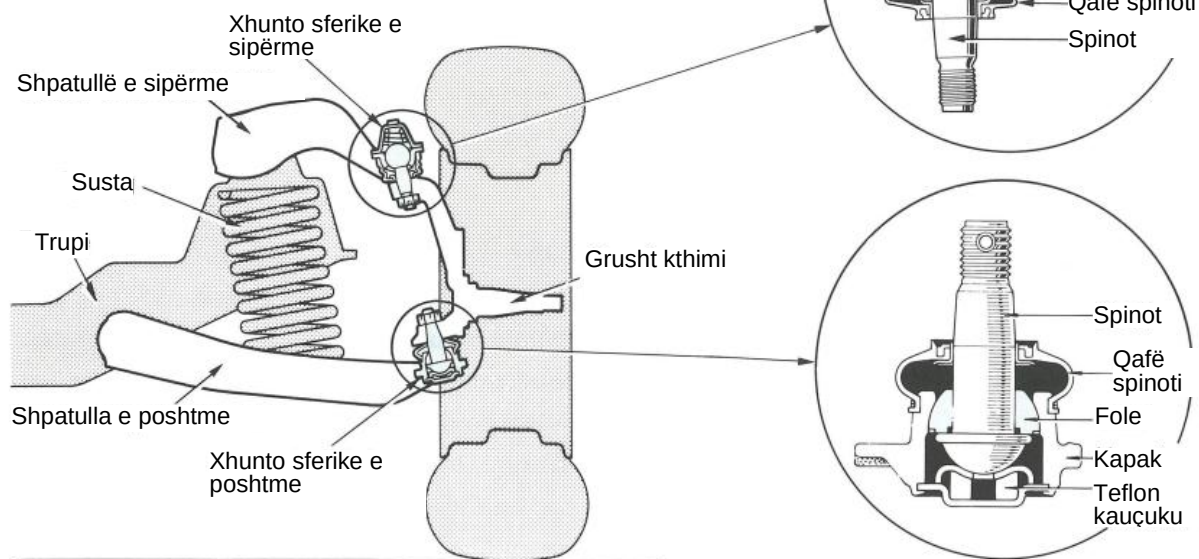
**AMORTIZATOR ME
GAZ ME PRESION
TE LARTE**



XHUNTO SFERIKE

(1) Hyrje

Xhuntot sferike mbajnë ngarkesa vertikale dhe laterale dhe gjithashtu shërbejnë si boshte rrotulluese të grushteve të kthimit kur rrotat kthehen.

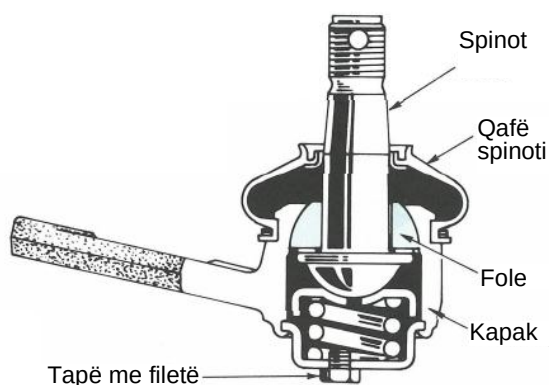


(2) Lubrifikimi i Xhuntove Sferike

Xhuntoja sferike mbushet me graso në mënyrë që të lubrifikohen sipërfaqet rrëshqitëse. Grasoja brenda xhuntove duhet të ndërrohet periodikisht.

VINI RE!

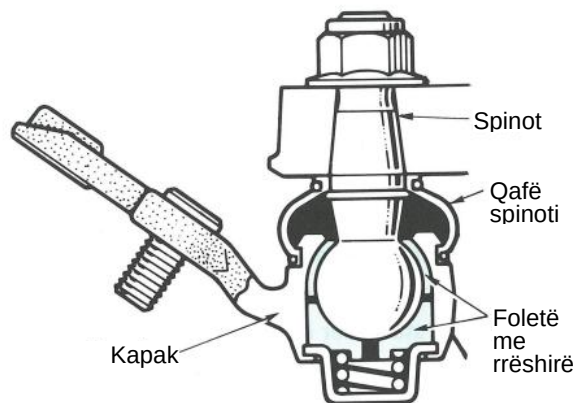
Sigurohuni që pasi të ndërroni grason, vendosni tapën me filetë.



REFERENCE

Vendosim grason dhe më pas instalojmë tapën filetuese.

Gjendet edhe një lloj tjetër xhuntoje sferike e mbushur me rrëshirë. Ky tip xhuntoje nuk ka nevojë të grasatohet periodikisht.





STABILIZATORI

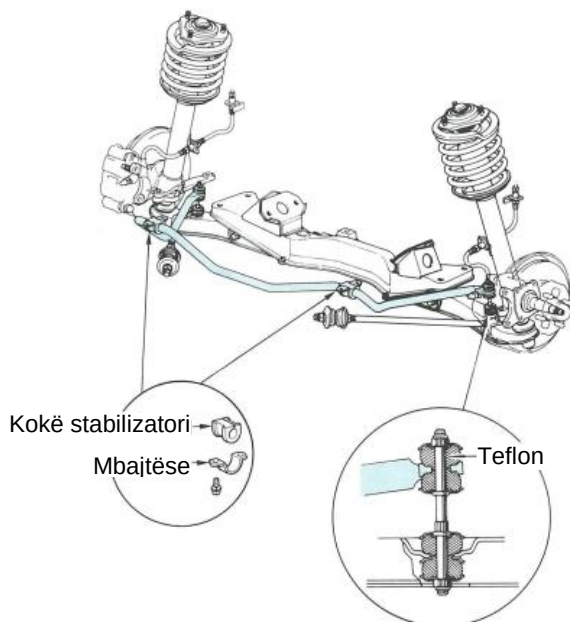
(1) Hyrje

Stabilizatori përdoret për të reduktuar animin e automjetit për shkak të forcës centrifugale. Gjithashtu ndihmon në përmirësimin e tërheqjes së gomave.

Në varjen e përparme, stabilizatori montohet në të dy anët shpatullave të poshtme të varjes nëpërmjet teflonëve prej kauçuku.

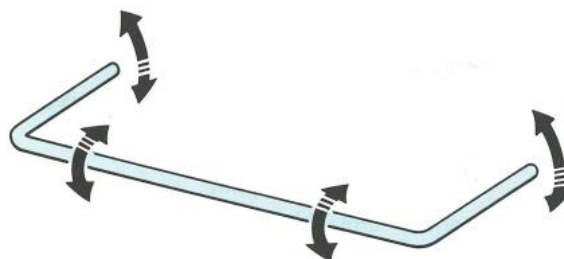
Pjesa qendrore montohet në trupin e automjetit në dy pika nëpërmjet teflonëve prej gome.

(*shih fq 5 -11)

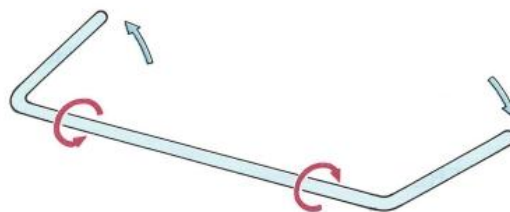
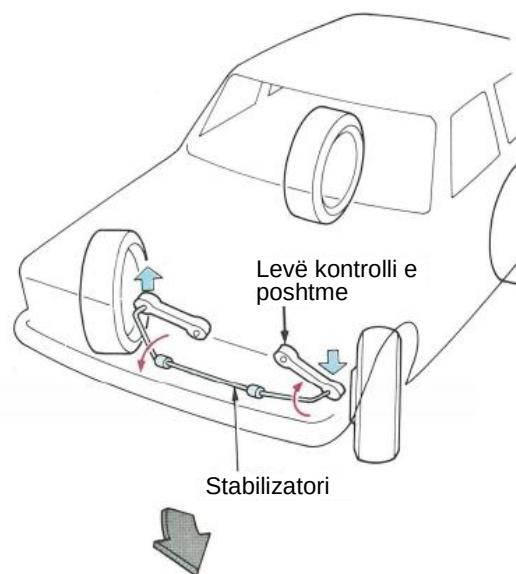


(2) Puna e tij

Nëse rrotat e majta dhe të djathta lëvizin në të njëjtën kohë, drejtim dhe me shpejtësi të njëjtë, stabilizatori nuk do të përdridhet.



Susta e jashtme ngjeshet ndërsa susta e brendshme tërhiqet kur automjeti është në kthesë. Prandaj, njëra anë e stabilizatorit përdridhet sipër dhe tjetra poshtë dhe si rrjedhojë përdridhet. Megjithatë stabilizatori i reziston forcës përdredhëse, nuk e rrotullon automjetin dhe e mban atë në nivel.

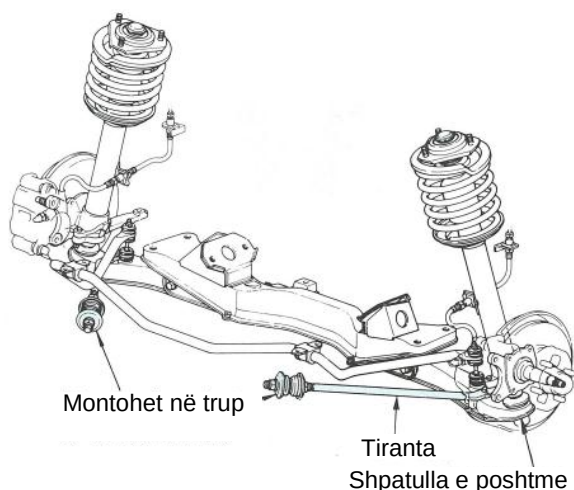




TIRANTA

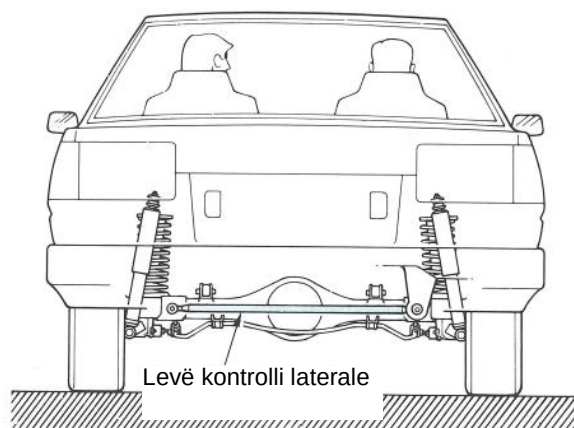
Siç ilustrohet edhe më poshtë, tirantat montohen me bulon ose dado në një anë të shpatullës së varjes dhe në anën tjetër montohet mbajtësja e tirantës nëpërmjet teflonëve.

Roli i tirantave është të pengojë shpatullat e poshtme të lëvizin para dhe prapa, në mënyrë që rrotat e parme të mos i nënshtrohen goditjeve për shkak të parregullsive të rrugës, pengesave, frenimit, etj.



LEVE KONTROLLI LATERALE

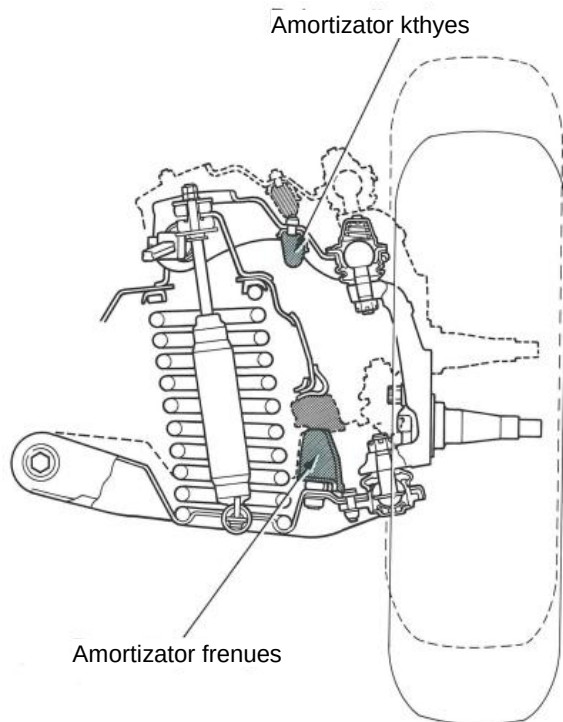
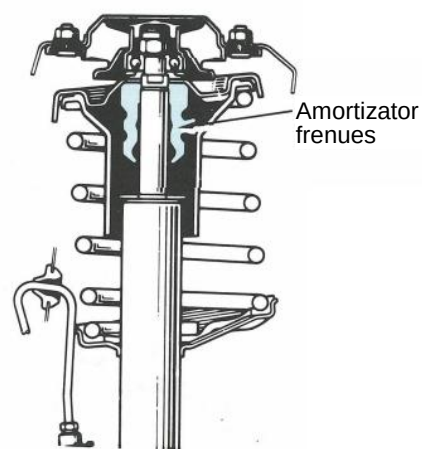
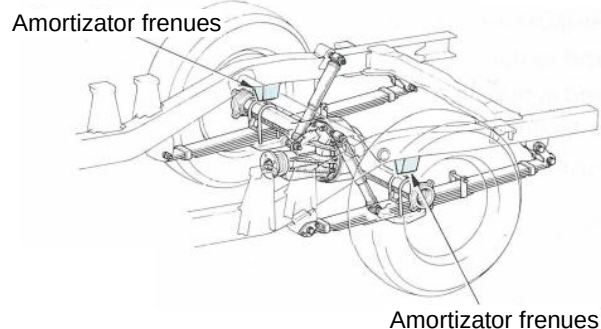
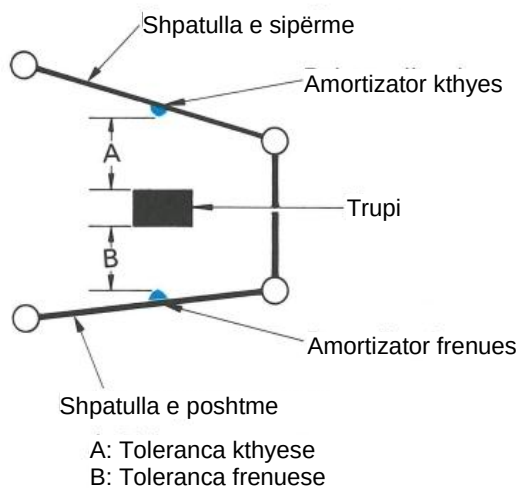
Leva e kontrollit lateral vendoset kryesisht në varjen e pasme, në mënyrë që mbajë forcat në drejtim lateral dhe të mbajë aksin në pozicionin e tij që të mos zhvendoset sipas në drejtim anësor. Leva e kontrollit montohet midis aksit dhe elementit të varjes në mënyrë tërthore.





AMORTIZATORET

Ndonjëherë ndodh që sustat mblidhen dhe tërhiqen më shumë se ç'duhet dhe mund të dëmtojnë komponentët e tjerë kur rrotat kalojnë në gropa. Amortizatorët kthyes dhe frenues mbrojnë trupin, akset etj, kur sustat ngjeshen dhe tërhiqen më shumë sesa është e nevojshme.



REFERENCE

GRUNTIMI:

Gruntimi i referohet goditjeve që pëson automjeti në gropa. Ky fenomen shkaktohet nga amortizatorët frenues pasi godasin trupin, etj kur susta e varjes ngjeshet më shumë se duhet.

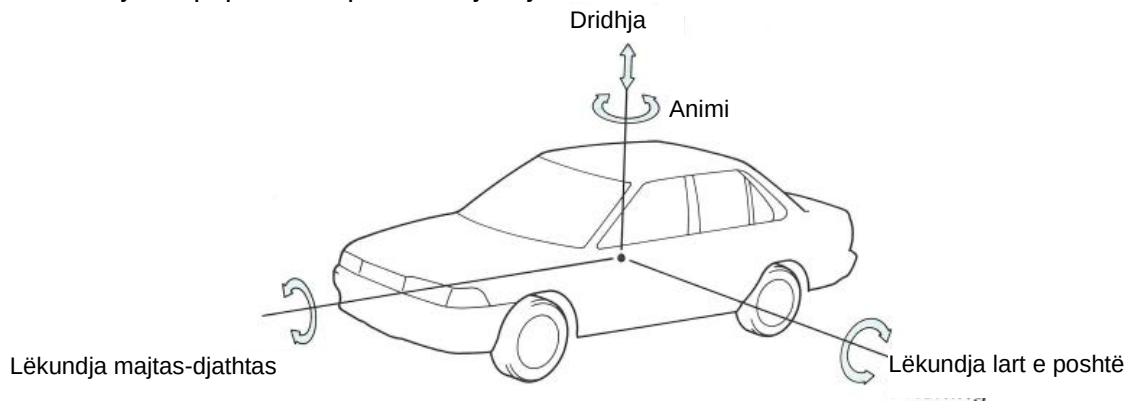




REFERENCE

LEKUNDJET E TRUPIT

Tipet e lëkundjeve që pëson trupi i automjetit janë:



- Lëkundja lart e poshtë

Ky tip lëkundjeje i referohet lëkundjeve të pjesës së përparme e të pasme të automjetit. Kjo ndodh sidomos kur automjeti lëviz në rrugë me gropa ose të pa asfaltuara. Gjithashtu, lëkundja ndodh në automjete të pajisur me susta të buta (pak të ngjeshura).



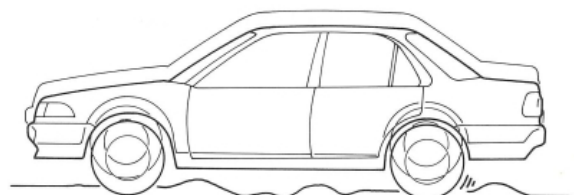
- Lëkundje majtas-djathtas

Gjatë kthesave ose rrugëve me gropa, sustat nga njëra anë e makinës tërhiqen dhe nga ana tjetër shtypen. Si rrjedhojë, automjeti fillon të lëkundet majtas – djathtas.



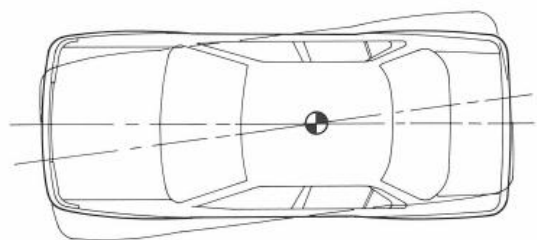
- Dridhja

Dridhja e automjetit i referohet lëvizjes lart e poshtë të gjithë trupit të tij. Kur makina lëviz me shpejtësi të madhe në rrugë të valëzuara, ajo dridhet. Dridhja ndodh edhe kur sustat janë të buta.



- Animi

Animi i referohet lëvizjes së qendrës së automjetit në të djathtë e të majtë. Ky proces ndodh bashkë me lëkundjen lart e poshtë të automjetit.

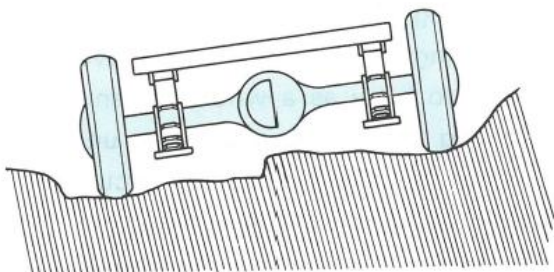




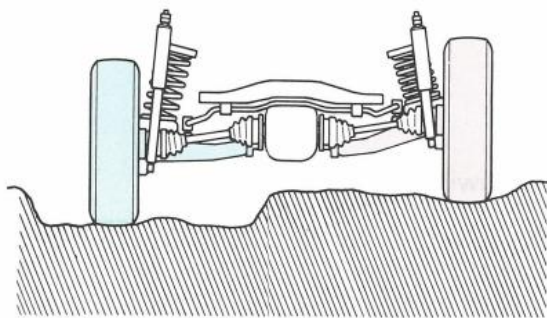
3. TIPET DHE KARAKTERISTIKAT E VARJES

Në përgjithësi varjet ndahen në dy tipe sipas ndërtimit të tyre.

- Aks me varje të shtangët ku rrotat e para dhe të pasme bashkohen në një aks të vetëm.
- Varje e pavarur ku rrotat e para dhe të pasme lëvizin në mënyrë të pavarur nga njëra tjetra.



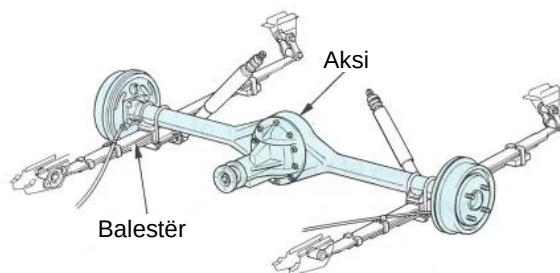
AKS ME VARJE TE SHTANGET



VARJE TE PAVARUR

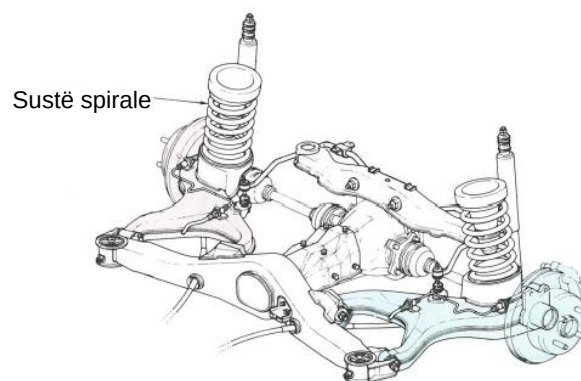
AKS ME VARJE TE SHTANGET

Rrotat e automjeteve, që kanë aks me varje të shtangët, bashkohen nga një aks i vetëm, i cili montohet në trupin e makinës nëpërmjet sustave (balestrat ose sustat spirale). Meqë është e qëndrueshme dhe ka ndërtim të thjeshtë, sistemi i aksit me varje të shtangët përdoret gjerësisht në rrotat e para dhe të pasme të autobusëve dhe kamionave dhe në rrotat e pasme në automjetet e vogla.



VARJE E PAVARUR

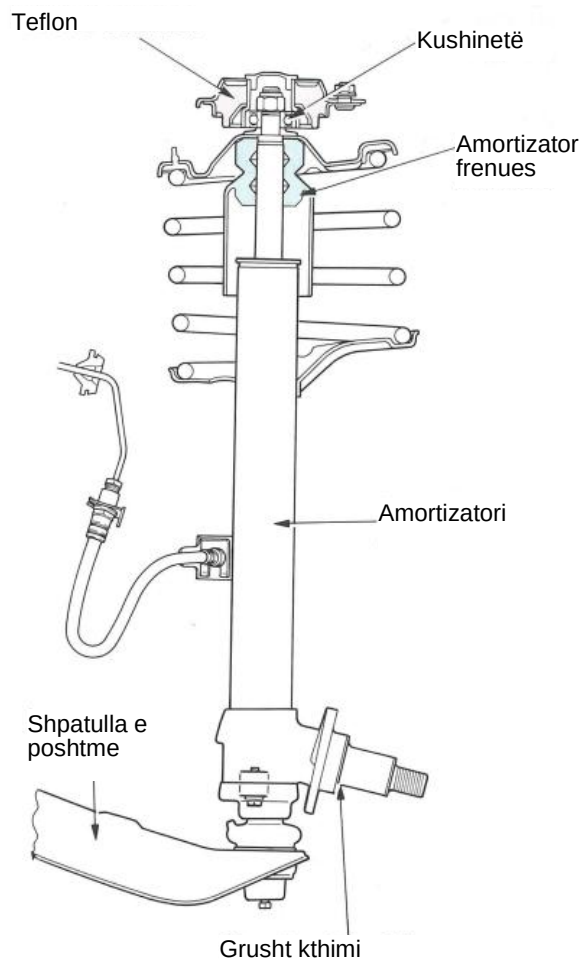
Rrotat e automjeteve, me sistem varje të pavarur, nuk bashkohen direkt nga një aks. Varja montohet në trupin e makinës në mënyrë të tillë që të dy rrotat të lëvizin të pavarura duke mos ndikuar te njëra tjetra. Ky sistem përdoret kryesisht në rrotat e para të automjeteve dhe kamionave të vegjël, dhe kohët e fundit përdoren edhe në rrotat e pasme të makinave të vogla.





- Tirantat përballojnë forcën që përdoret nga rrotat në drejtim gjatësor. Njëra anë lidhet me shpatullën e poshtme dhe tjetra me mbajtësen e tirantës.
- Stabilizatori e mban automjetin në nivel kur lëviz në kthesa. Montohet në të dy anët e shpatullës së poshtme nëpërmjet lidhjeve dhe teflonit prej kauçuku.
- Sustat spirale montohen bashkë me amortizatorin.

Amortizatori jo vetëm është pjesë e lidhjes së varjes dhe shërben për të thithur lëkundjet të shkaktuara nga goditjet e rrugës, por duhet të jetë i fortë të përballojë ngarkesën vertikale të vendosur mbi të. Pjesa e tij e sipërme montohet në suportin e sipërm të përbërë nga tefloni prej kauçuku dhe nga kushineta. Rrotullohet lirshëm. Pjesa e poshtme e sistemit të amortizatorit kapet me bulona në grushtin e kthimit.





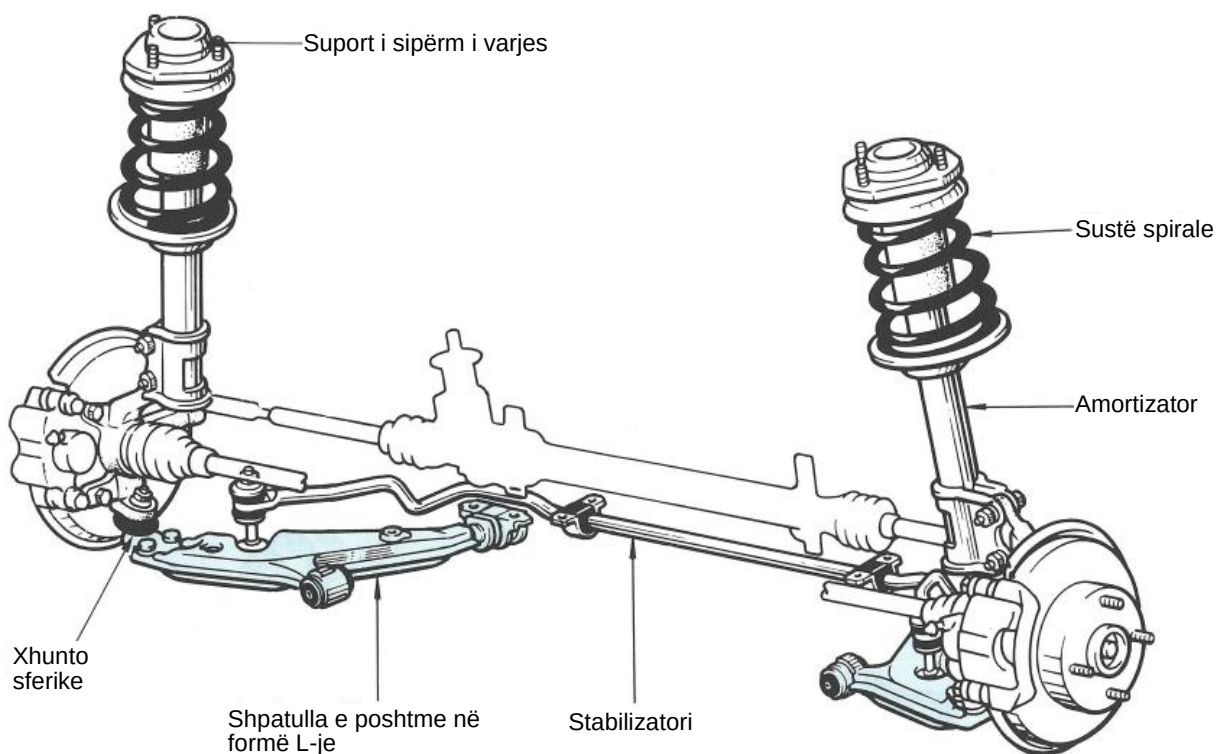
TIPI ME TIRANTA DHE SHPATULLA NE FORME L-je

Ndërtimi

Përdoren disa shpatulla të poshtme për të mbajtur rrotat dhe trupin e automjetit. Kështu p.sh disa automjete me rota të para aktive përdorin shpatulla në formë L-je. Këto të fundit montohen në trupin e makinës

në dy pika, që janë kokat e stabilizatorit dhe një pike tjetër në grushin e kthimit.

Ky tip shpatulle përballon si forcat laterale ashtu edhe ato gjatësore, duke eliminuar përdorimin e tirantës.





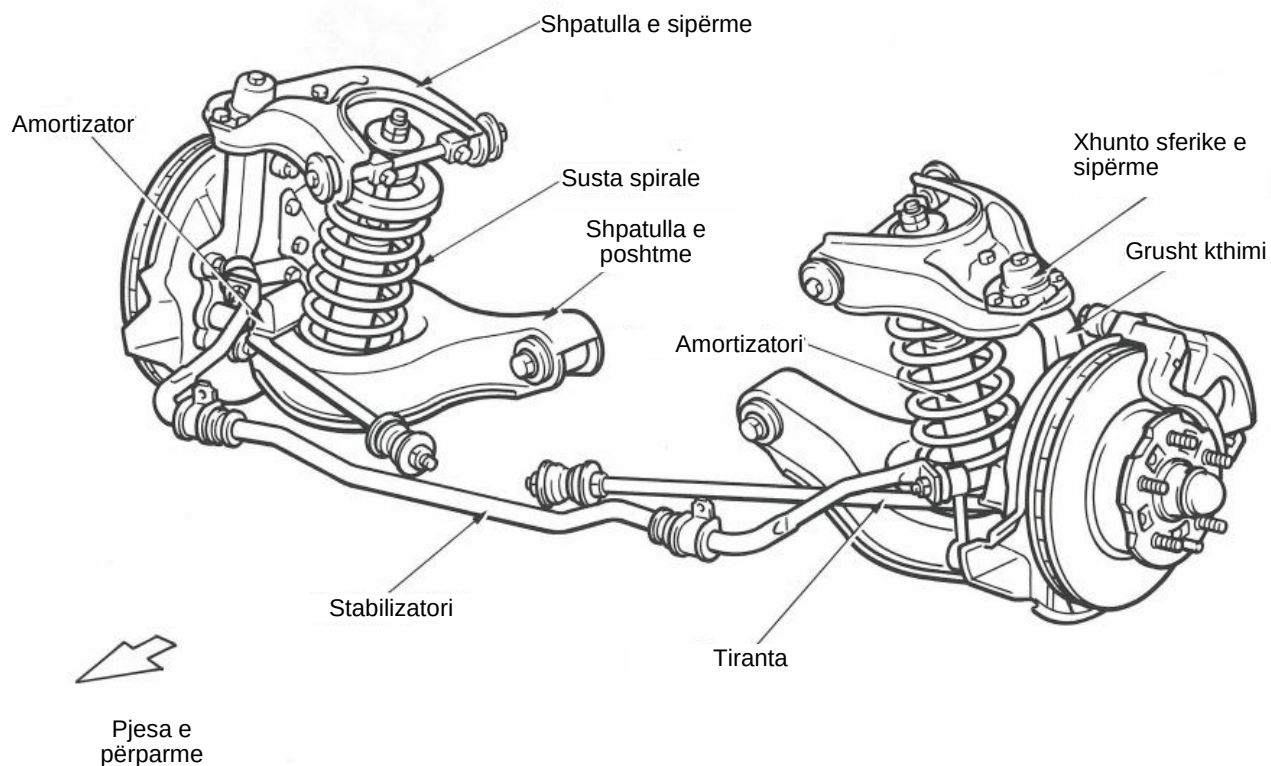
TIPI ME KRAH TE DYFISHTE OSHILATORI ME SUSTA

Sistemi me varje të pavarur përdoret gjerësisht në automjete pasagjerësh me varje të përparme dhe në kamiona të vegjël.

Ndërtimi

Rrota montohet në trupin e automjetit nëpërmjet çiftit të shpatullave të varjes (shpatullat e sipërme e të poshtme). Amortizatori dhe sustat montohen në brendësi të katërkëndëshit të formuar nga dy shpatullat, grushtit të kthimit dhe trupit.

Njëra anë e shpatullës së varjes montohet me kokat e stabilizatorit dhe tjetra me grushtin e kthimit nëpërmjet xhuntos sferike. Pjesa e sipërme e amortizatorit montohet në trup dhe pjesa e poshtme me shpatullën e poshtme. Susta lidhet me shpatullën e poshtme dhe trupin.





TIPI ME KRAH TE DYFISHTE OSHILATORI ME SHUFER PERDREDHESE

Ky tip varje përdoret në kamiona të vegjël. Shufra përdredhëse montohet në shpatullën e sipërme ose të poshtme.

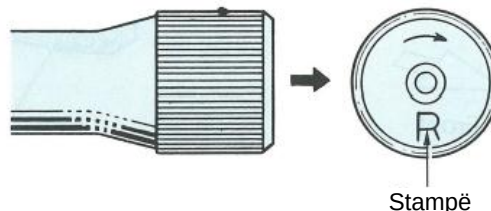
Ndërtimi

Siç paraqitet edhe në figurë shufra përdredhëse montohet në shpatullën e sipërme. Shpatulla e poshtme lidhet me elementin e varjes nëpërmjet kokës së stabilizatorit.

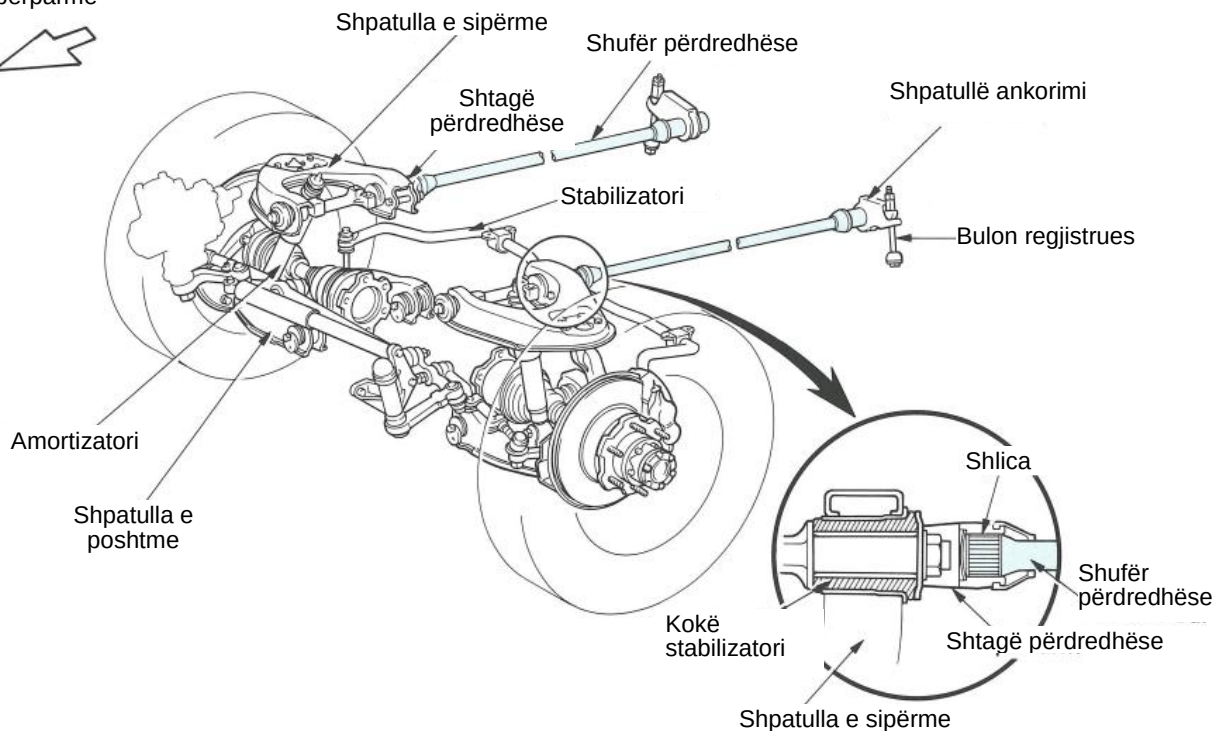
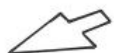
Pjesa e përparme e shufrës përdredhëse kapet në shtagën përdredhëse së shpatullës së sipërme dhe pjesa e pasme e shufrës futet në shpatullën e ankorimit, e cila mbërthehet me bulon regjistruar. Prandaj është e lehtë për të regjistruar lartësinë e automjetit duke përdorur këtë bulon. Shlicat e përparme dhe të pasme mbulohen me kapak që të mos spërkatet nga balta, etj.

VINI RE!

Në disa modele automjesh, pjesa e pasme e shufrës përdredhëse ka të stampuar shkronjat “R” ose “L” në mënyrë që të instalohet saktë.



Pjesa e përparme

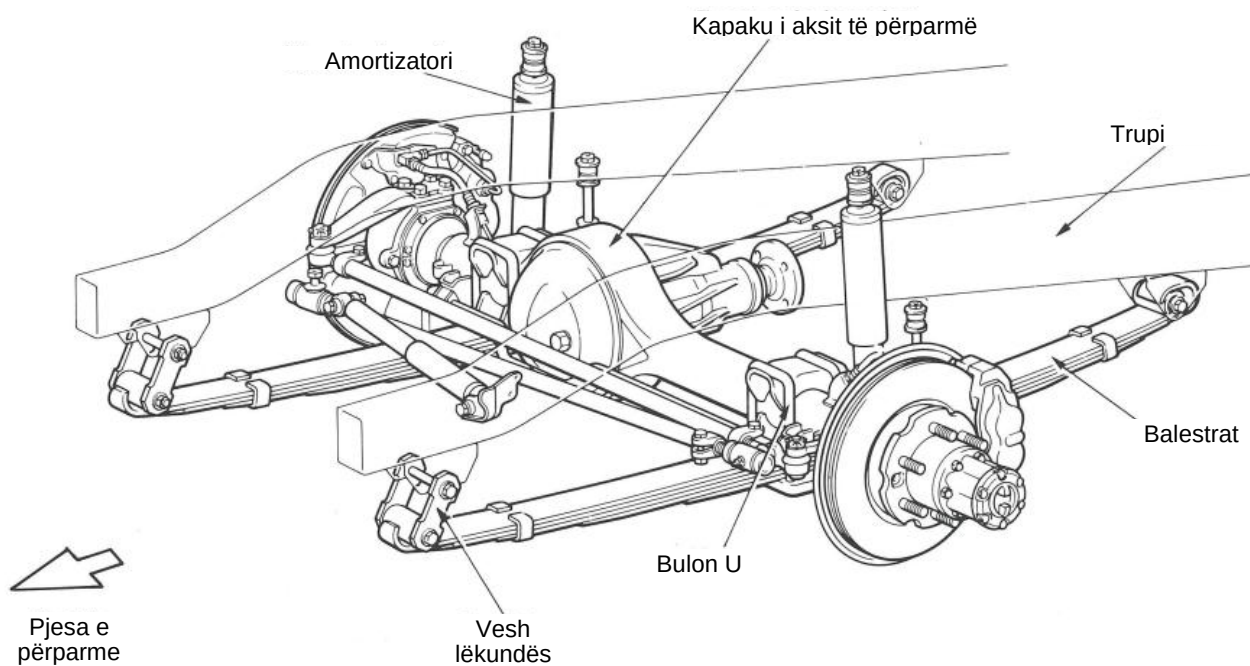




TIPI ME BALESTRA PARALELE

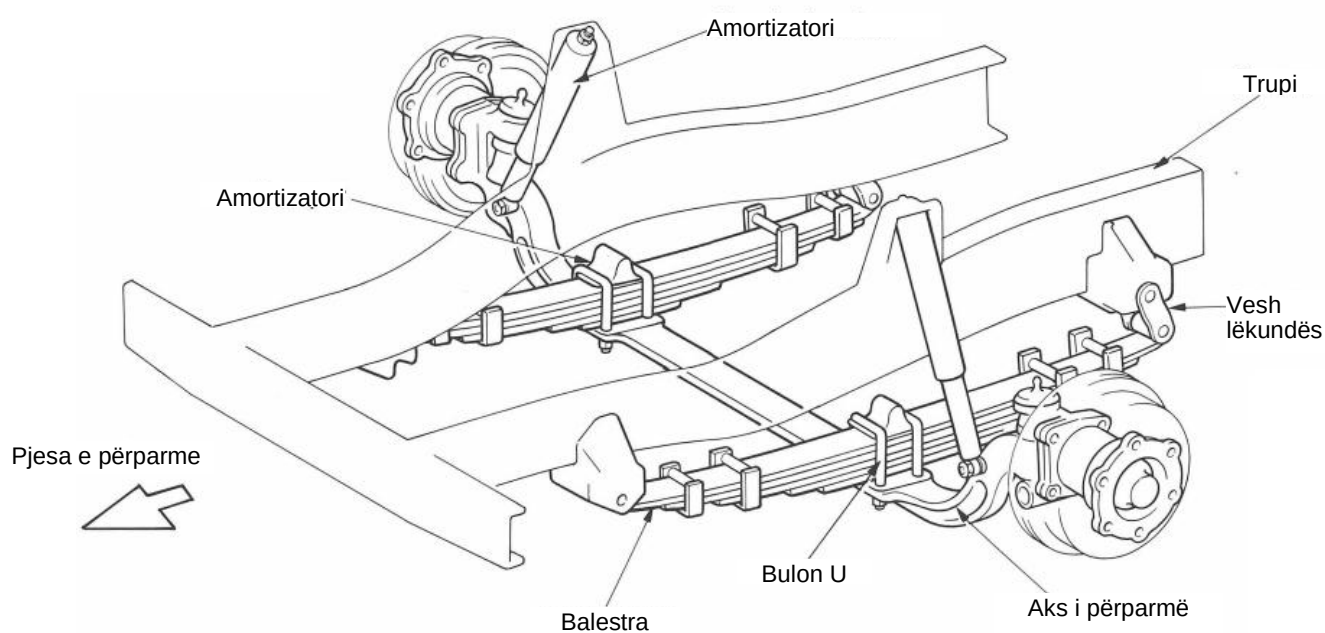
Ky tip varje përdoret në kamiona, autobuza, etj. Më poshtë paraqitet skema e varjes së

një kamioni me katër rrota aktive. Balestrat mbërthehen me bulona në formë U-je në kapakun e aksit të përparmë.



Varja që paraqitet në skemën e poshtme përdoret si varje e përparme në kamiona me rrota të pasme aktive.

Balestrat kapen me bulona U në aksin e përparmë.





5. SISTEMET E VARJES SE PASME

Varja e pasme ka rol të rëndësishëm sepse duhet të mbajë peshën e tepërt të pasagjerëve dhe bagazheve. Kjo gjë e vështirëson situatën sepse nëse sustat e varjes janë të forta për të përballuar ngarkesën e tepërt, ato do të jenë të forta kur në makinë është vetëm shoferi. Nga ana tjetër nëse ato janë buta, kur në makinë ndodhet vetëm shoferi, ato do të shfaqin probleme kur automjeti ngarkohet. I njëjti efekt ndodh edhe me amortizatorët.

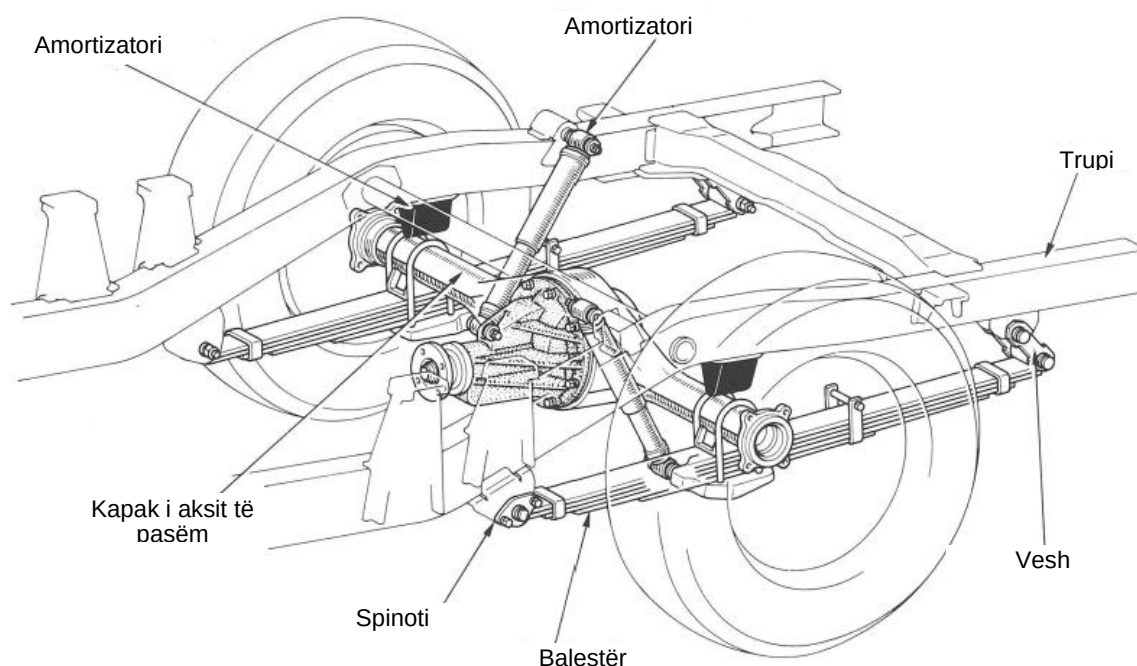
absorbers. Ky problem mund të zgjidhet duke përdorur balestrat ose lloje të tjera sustash, amortizatorë me mbushje gazi, lloje të ndryshme varjesh të pavarura, etj.

Varja e pasme ka ndërtim të tillë që të mbajë aksin në pozicionin e duhur, ndërkohë që rrotat dridhen pa ndikuar në timonin e automjetit.

TIPI ME BALESTRA PARALELE

Ky tip është aks me varje të shtangët që përdoret në automjete komerciale me varje të pasme. Lloji i aksit që përdoret kryesisht me balestra paralele quhet aks udhëzues, ku diferenciali,

semiakset dhe mbajtëset e bucelës së rrotës kombinohen në një njësi të palëvizshme. Aksi udhëzues bashkohet me boshtin e transmisionit në trupin e automjetit që të lëvizë lart e poshtë me sustat e tij dhe të përballojë ngarkesat, frenimin dhe forcat shtytëse që ushtrohen mbi të.

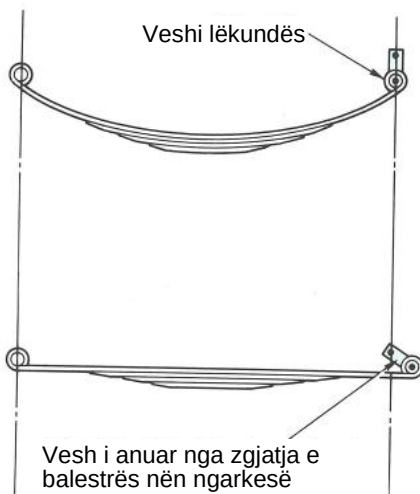




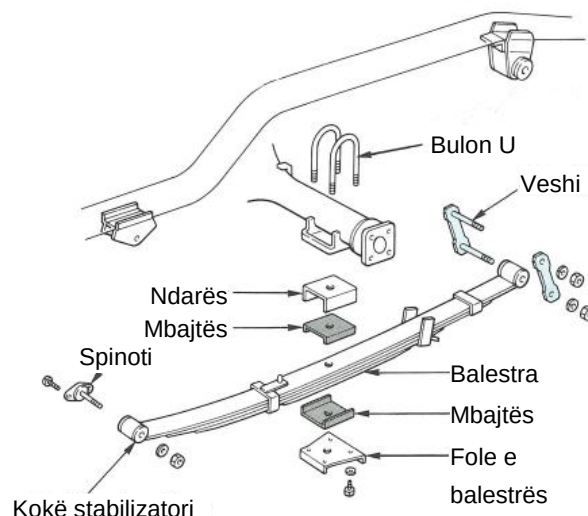
Ndërtimi

Në përgjithësi, pjesa e përparme e balestrës montohet në mbajtësen e saj të elementit të varur në kokat e stabilizatorit me veshin lëkundës. Pjesa e pasme e saj montohet po në mbajtësen e saj në trupin e ndërtimit me një vesh. Siç paraqitet edhe në skemë, kur balestra përkulet për shkak të ndryshimeve në ngarkesë, edhe nëse gjatësia e saj ndryshon, veshi e kompenson ndryshimin.

PA NGARKESE



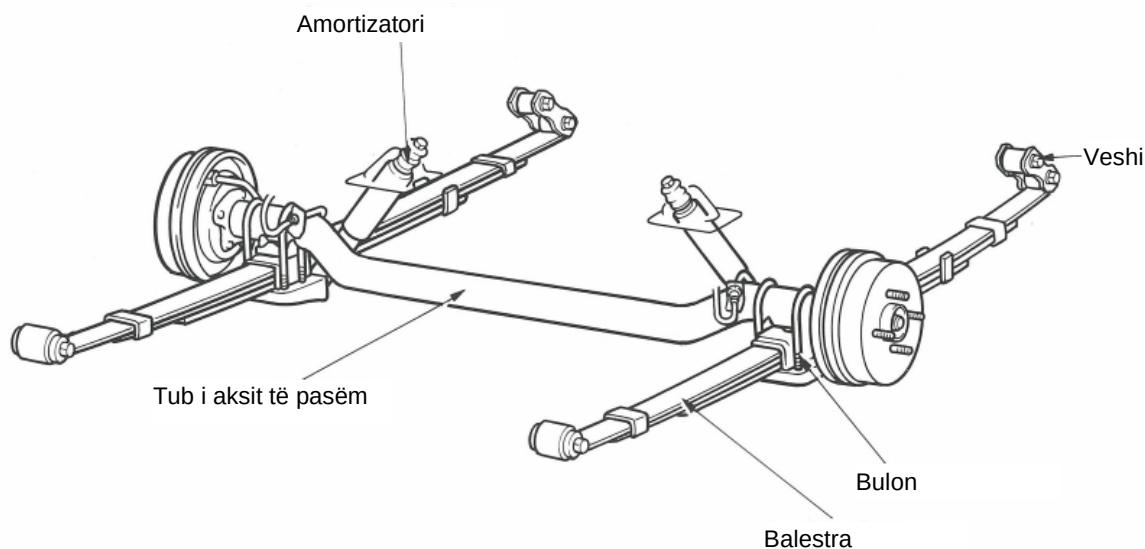
ME NGARKESE



Kokat stabilizatorit shërbejnë që të thithin lëkundjet dhe t'i pengojnë ato të arrijnë trupin. Kokat lejojnë veshët e balestrës të përdridhen sipas përkuljeve të balestrës. Balestrat mbërthehen në mes me bulona U në kapakun e aksit.

Më poshtë paraqitet skema e varjes së pasme e automjeteve me katër rrota aktive.

Balestra e këtij sistemi instalohet në mesin tubit të aksit të pasëm.





TIPI ME 4 LIDHJE

Kjo lloj varjeje siguron drejtim të mirë të automjetit pasi drejton veç e veç pozicionin aksit dhe varjen me ngarkesë.

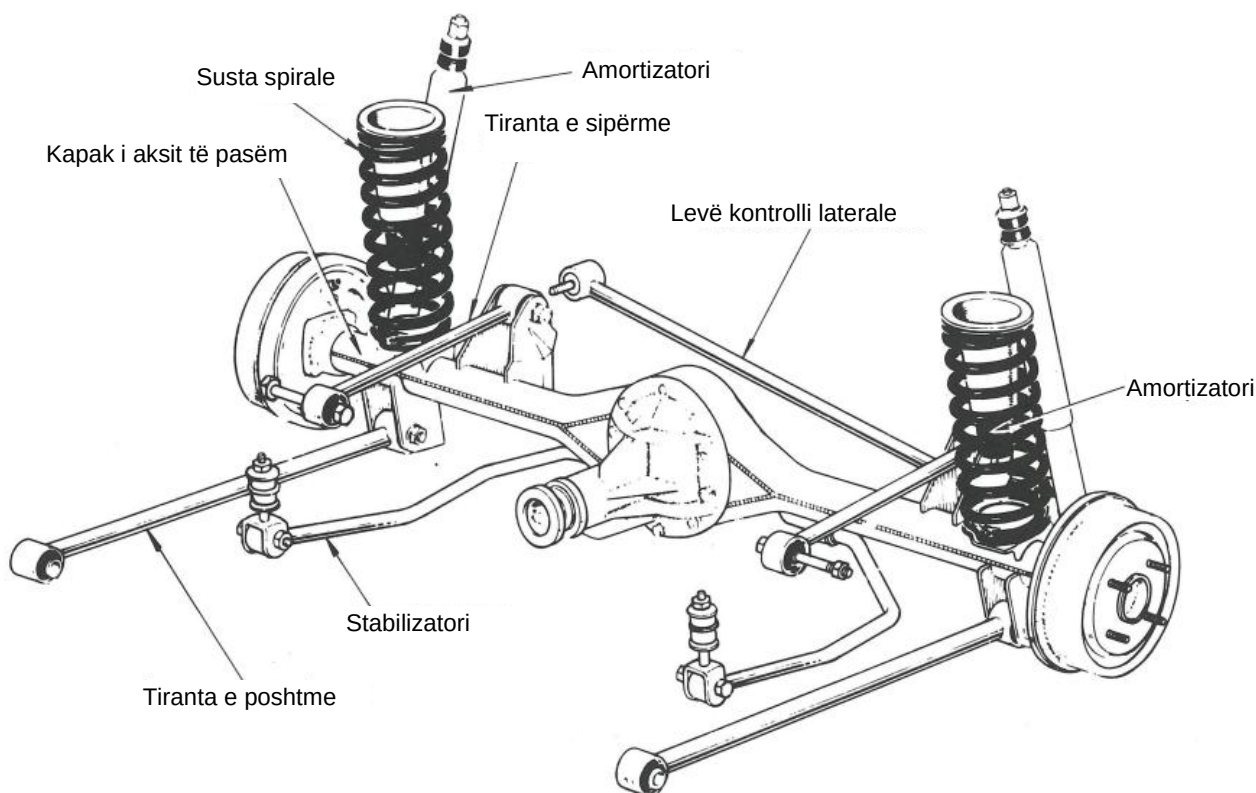
Ndërtimi

Pozicioni i aksit mbahet nga dy tirantat e poshtme dhe nga leva e kontrollit lateral. Sustat përdoren vetëm për varjet me ngarkesë dhe thithjen e goditjeve të shkaktuar nga rruga.

Forcat që reagojnë tek rrotat dhe frenimi të cilat veprojnë në drejtimin gjatësor të automjetit) manovrohen nga tirantat e sipërme dhe të poshtme, ndërsa forcat laterale manovrohen nga leva e kontrollit lateral.

Njëra anë e çdo tirante apo të levës laterale lidhet me trupin dhe pjesët e tjera mbërthehen në kapakun e aksit të pasëm nëpërmjet kokave të stabilizatorit.

Sustat spirale montohen midis tirantave të poshtme ose kapakut të aksit të pasëm dhe trupit.





TIPI ME SHPATULL GJYSME I KAPUR

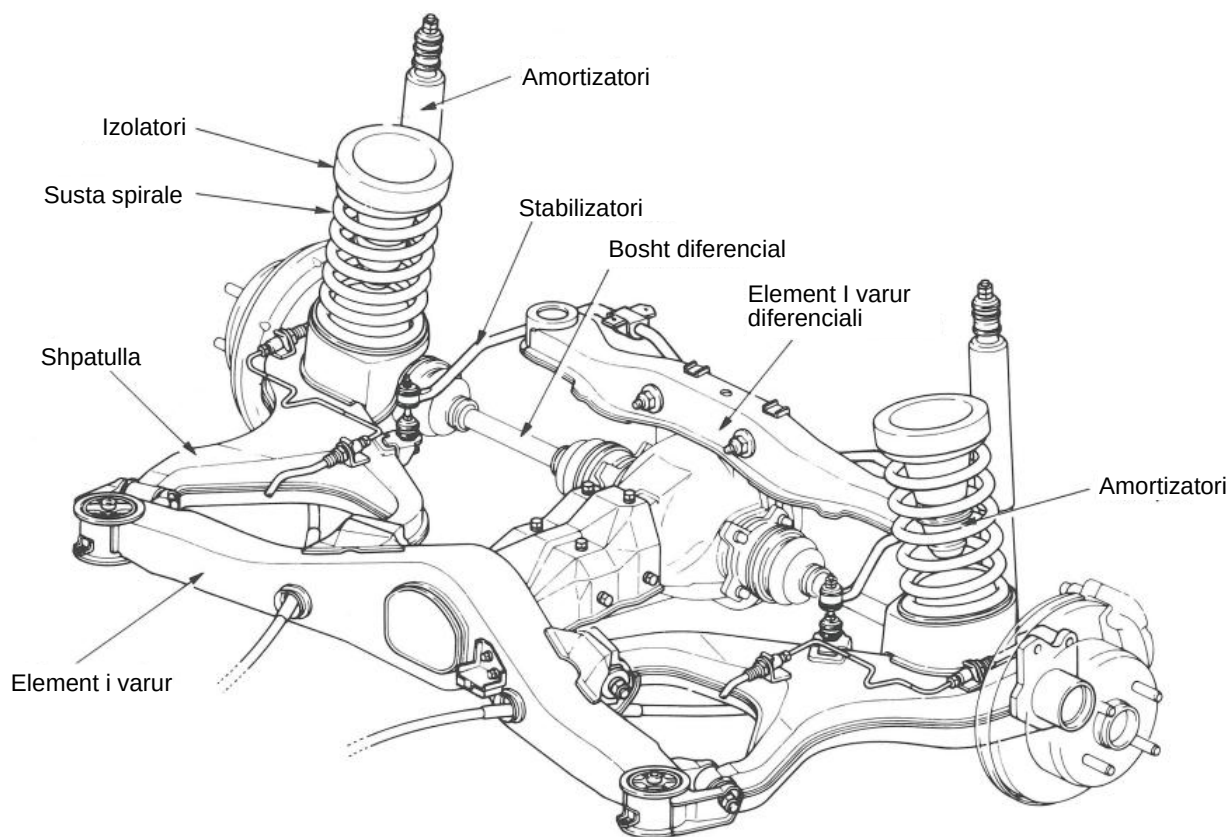
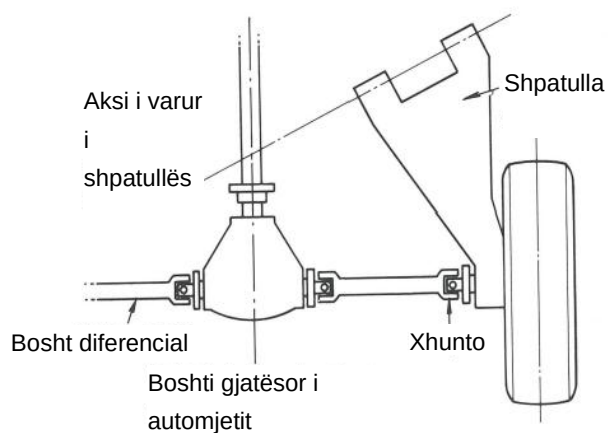
Kjo është varje e pavarur e cila ka për qëllim të rrisë qëndrueshmërinë ndaj ngarkesave laterale dhe të minimizojë ndryshimet në centrimin e akseve (konvergjencë e rrotave të përparme, largësia midis rrotave dhe hapja e tyre) që ndodh për shkak të lëvizje të rrotave.

Në përgjithësi, ndërtimi i këtij tipi është i thjeshtë dhe përdoret në varjen e pasme të autoveturave.

Ndërtimi

Akset e varur të shpatullave vendosen para rrotave dhe levat montohen nëpërmjet kokave të stabilizatorit në mbështetëset e tyre në mënyrë që aksi të ndodhet në një kënd respektivisht me boshtin gjatësor të automjetit.

Diferenciali vendoset në suportin e tij. Gjithashtu xhuntot e shpejtësisë konstante përdoren si xhunto e boshtit diferencial.





TIPI ME KRAH TE DYFISHTE OSHILATORI

Ky tip, pra tipi i sistemit të varjes së pavarur përdoret si varje e pasme në automjetet me rrota të pasme aktive.

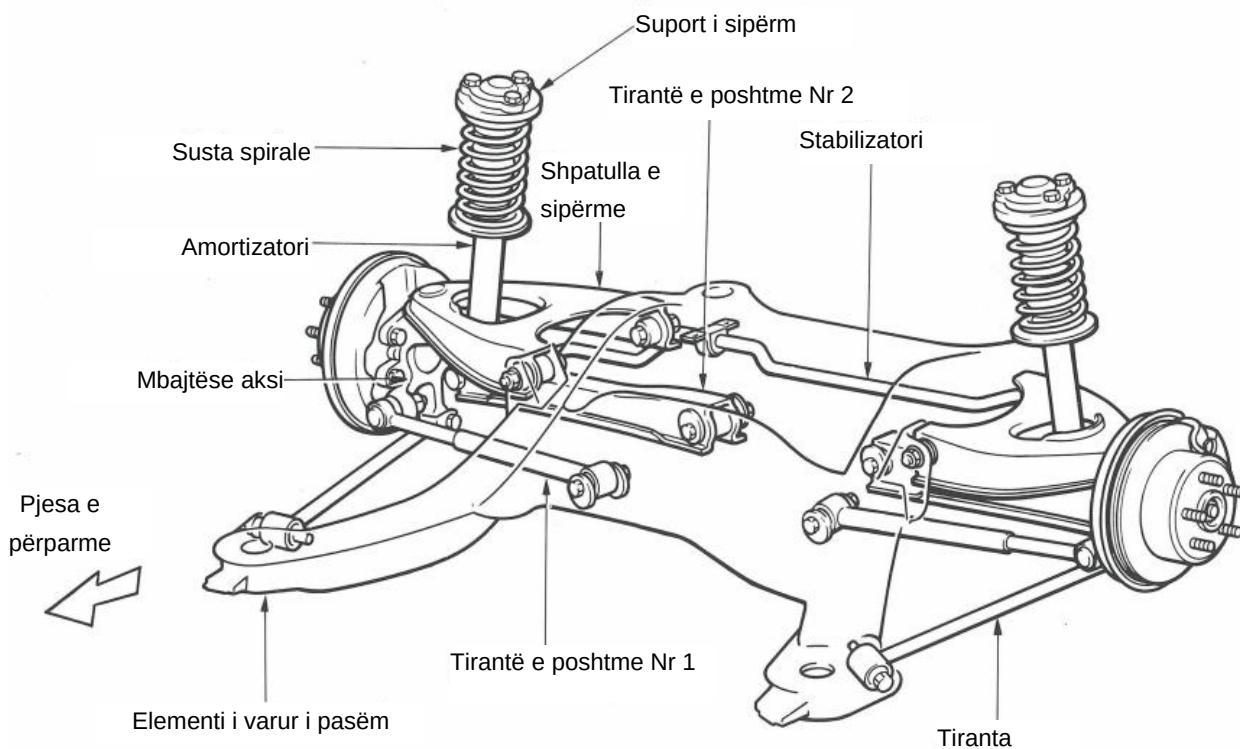
Ndërtimi

Rrotat mbahen nga tre shpatulla (shpatulla a sipërme dhe dy të poshtme) që vendosen pingul me gjatësinë e boshtit të automjetit dhe një tirantë që zgjatet përgjatë boshtit. Njëra anë e shpatullës së sipërme montohet në elementin e varur dhe ana tjetër montohet në mbajtësen e aksit nëpërmjet xhuntos sferike.

Njëra anë e shpatullave montohet në elementin e varur dhe nëpërmjet kokave të stabilizatorit. Dy anët e tjera e tirantave Nr. 1 dhe Nr 2 montohen në mbajtësen e aksit në xhunton sferike dhe kokave sferike.

Tiranta mban forcën gjatësore të automjetit. Njëra anë kapet me elementin e varur dhe tjetra kapet në mbajtësen e aksit.

Susta spirale dhe amortizatori bashkohen në fund të aksit ndërsa anët e tjera të sipërme kapen në suportin e sipërm të strukturës së automjetit. Stabilizatori montohet në të dy anët tirantës Nr 2 nëpërmjet xhunotve sferike.





TIPI ME LIDHJE TE DYFISHTE TIRANTASH

Ky tip varje përdoret në automjetet me rrota të para aktive.

Ndërtimi

Rrotat mbështeten nga dy shpatulla që janë perpendikulare me boshtin e automjetit dhe tirantat janë paralel me të. Ngarkesat gjatësore, laterale, vertikale nga lëvizjet lart e poshtë të rrotave mbahen nga komponentë të ndryshëm. Kjo është arsyeja pse varja është e rëndësishme në automjete, pasi siguron stabilitet dhe ngarje të mirë të tyre.

Forcat dhe ngarkesat që ushtrohen në drejtime të ndryshme të pjesëve përbërëse të makinës janë:

Vertikale



Susta spirale
Amortizatorë
Suport i sipërm
teflonëve

Gjatësore

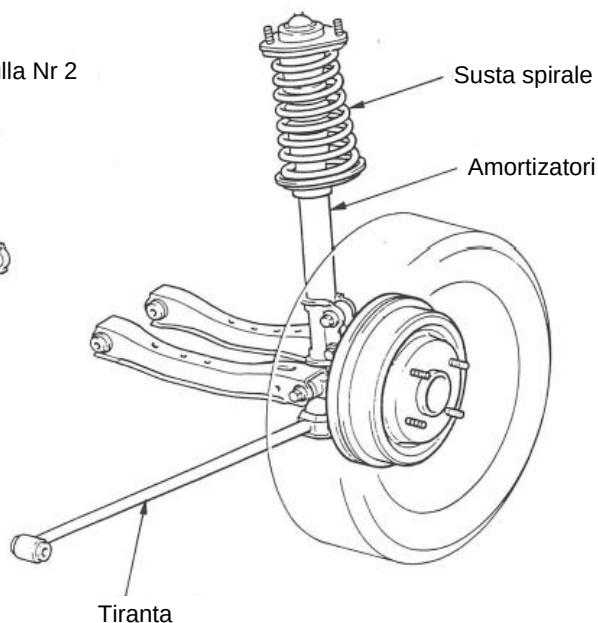
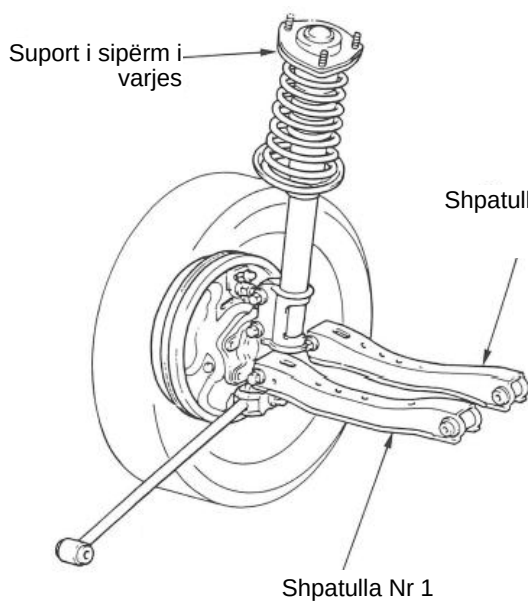


Tiranta dhe koka
stabilizatori

Laterale



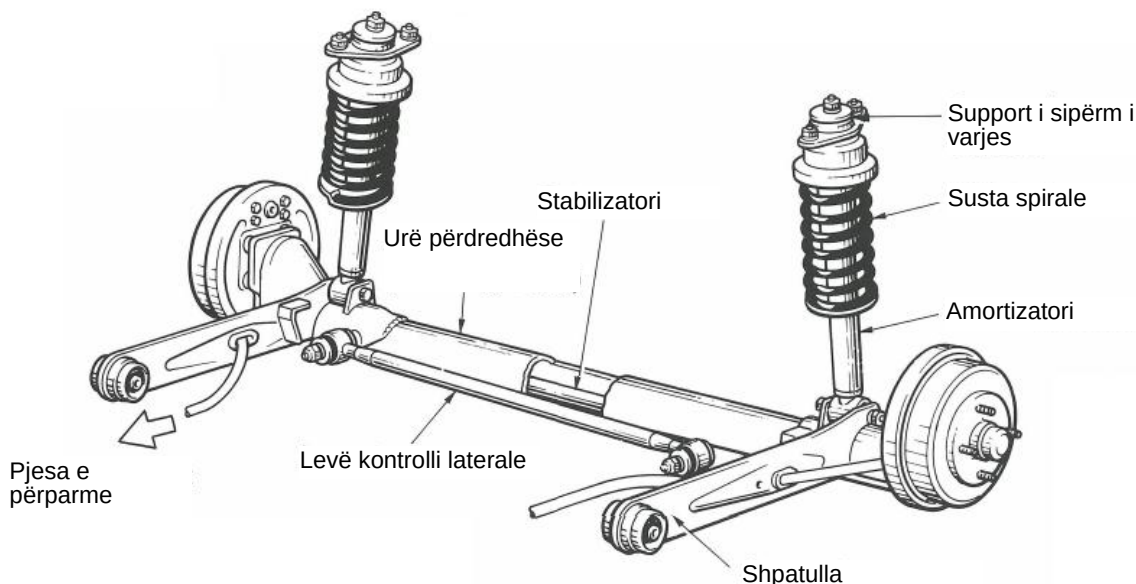
Shpatullat dhe koka
stabilizatori





TIPI ME URE PERDREDHESE

Ky tip bën pjesë në aksin me varje të shtangët që përdoret në varjen e pasme në automjetet e vegjël me rrotat e para aktive.



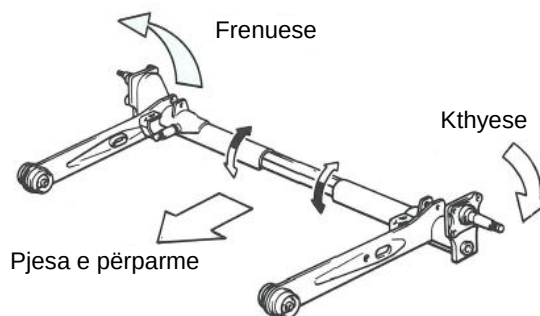
Ndërtimi

Shpatullat saldoen me aksin e cila mban stabilizatorin. Gjithashtu edhe anët e stabilizatorit janë të salduar në aks. Më poshtë paraqitet skema e shpërndarjes së ngarkesës sipas komponentëve.

Kur rrotat kthehen dhe ndalojnë në drejtime të kundërta, lëvizja përdredhëse e anëve të shpatullave transmetohet në lëvizje përdredhëse të urës përdredhëse të pasme, stabilizatorit dhe shpatullave të pasme. Përkulja (përdredhja) e aksit të pasëm dhe stabilizatorit shkakton forca kundërvepruese ndaj shpatullave, duke ndihmuar sustat të sigurojnë shtangësi në lëkundje për të minimizuar lëkundjet e trupit.

*Shtangësia në lëkundje i referohet shumës së momenteve të kthimit të varjeve të përparme dhe të pasme që krijohen kur makina lëkundet majtas-djathtas dhe që transmetohen nga varja e përparme dhe pasme e trupit.

Vertikale	→	Sustat spirale Amortizorët dhe kokat e poshtme të stabilizatorit Suportët e sipërm të teflonëve
Gjatësore	→	Shpatullat dhe kokat e stabilizatorit të përparmë
Laterale	→	Leva laterale dhe kokat





--

e stabilizatorit



SHASIA DHE TRUPI

MIREMBAJTJE PERIODIKE E NJESIVE TE SHASISE DHE TRUPIT

- Pedal i friksionit
- Pedal i frenave dhe fren dore
- Ferroda dhe tamburë
- Ferroda dhe disqe freni
- Freni dhe vaj freni
- Tuba frenash
- Vaj servotimoni
- Timoni, hallka e mekanizmit të drejtimit, grup i timonit
- Konvergjenca e rrotave të përparme (Rrëshqitje anësore)
- Grasetimi i mekanizmit të drejtimit, boshtit dhe grushtit të kthimit
- Grasetimi i shpatullave, xhuntove sferike, kunjit të varjes dhe veshit lëkundës
- Grasetimi i boshtit të transmisionit
- Boshti diferencial
- Xhunto sferike dhe kapakë mbrojtës nga pluhuri
- Vaj i transmisionit hidraulik
- Vaj i kutisë manuale të transmisionit
- Vaj diferenciali
- Graso e kushinetës së rrotës
- Varjet e përparme dhe të pasme
- Bulona dhe dado të shasisë e trupit
- Gomat dhe presioni i fryrjes së tyre
- Dritat, boria, fshirëset e gomave dhe rondelet
- Korrodimi i shasisë

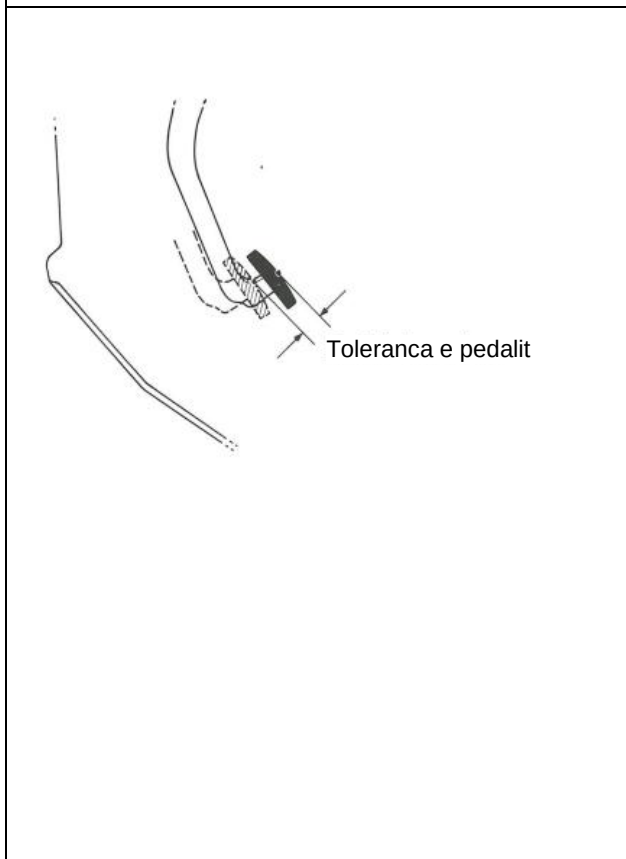
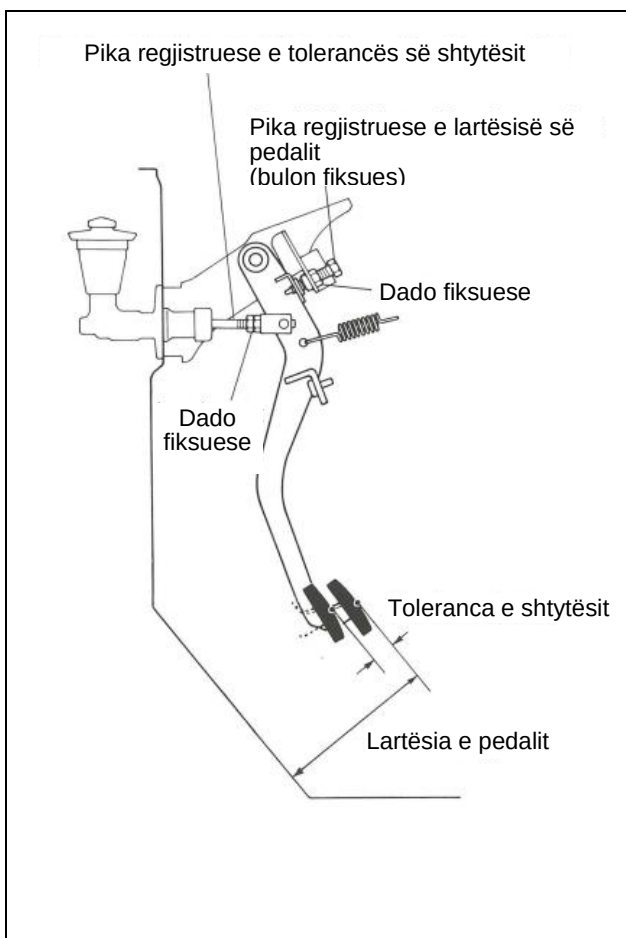
1. PEDALI I FRIKSIONIT

MASAT E MIREMBAJTJES

Në automjetet me kuti manuale transmisioni, pedali i friksionit ndërpret forcën transmetuese të motorit. Nëse lartësia e toleranca e pedalit nuk janë të saktë, makina nuk ndizet me lehtësi dhe gjithashtu marshet do të ndërrohen me vështirësi.

Në friksionat automatikë, edhe nëse disku i friksionit konsumohet me kalimin e kohës, toleranca e pedalit mbahet në nivel konstant.

Në friksionat mekanikë, nëse disku i tij konsumohet, toleranca e pedalit zvogëlohet. Nëse nuk riparohet, toleranca zhduket. Kështu, friksioni do të rrëshqasë dhe motori nuk punon me rendiment të lartë ose motori nuk do të ndizet, etj. Për më tej, disku konsumohet dhe prandaj është e nevojshme që pedali i friksionit të kontrollohet periodikisht.



INSPEKTIMI I PEDALIT TE FRIKSIONIT

1. KONTROLLI I LARTESISE SE PEDALIT

Masim distancën nga dysHEMEJA e automjetit dhe pedalit.

Lartësia e pedalit nga asfalti:

RHD 139–149 mm (5.47–5.87 in.)

LHD 145–155 mm (5.71–6.10 in.)



2. REGJISTRIMI I LARTESISE SE PEDALIT, NESE ESHT E NEVOJSHME

Lirojmë dadon fiksuese dhe rrotullojmë bulonin derisa të rregullohet lartësia. Mbërthejmë dadon fiksuese.

VINI RE!

Nëse lartësia e pedalit është më e madhe se duhet, edhe shtytësi duhet të jetë më i gjatë.

3. KONTROLLI I TOLERANCES SE PEDALIT DHE SHTYTESIT

(Toleranca e pedalit)
Shtypim pedalin me gisht me lehtësi derisa rezistenca rritet pak.

Toleranca e shtytësit në majë të pedalit:
1.0–5.0 mm (0.039–0.197 in.)

(Toleranca e pedalit)
Shkelim pedalin derisa të ndihet rezistenca e friksionit.

Toleranca e pedalit: 5.0–15.0 mm
(0.197–0.591 in.)

4. REGJISTRIMI I TOLERANCES SE PEDALIT DHE SHTYTESIT, NESE ESHT E NEVOJSHME

- Lirojmë dadon fiksuese dhe kthejmë shtytësin derisa toleranca e tij të jetë e saktë.
- Shtrëngojmë dadon fiksuese.
- Pas regjistrimi të tolerancës së pedalit, kontrollojmë lartësinë e pedalit.



- (d) Lidhim tubin e ajrit dhe instalojmë panelin e komandimit.

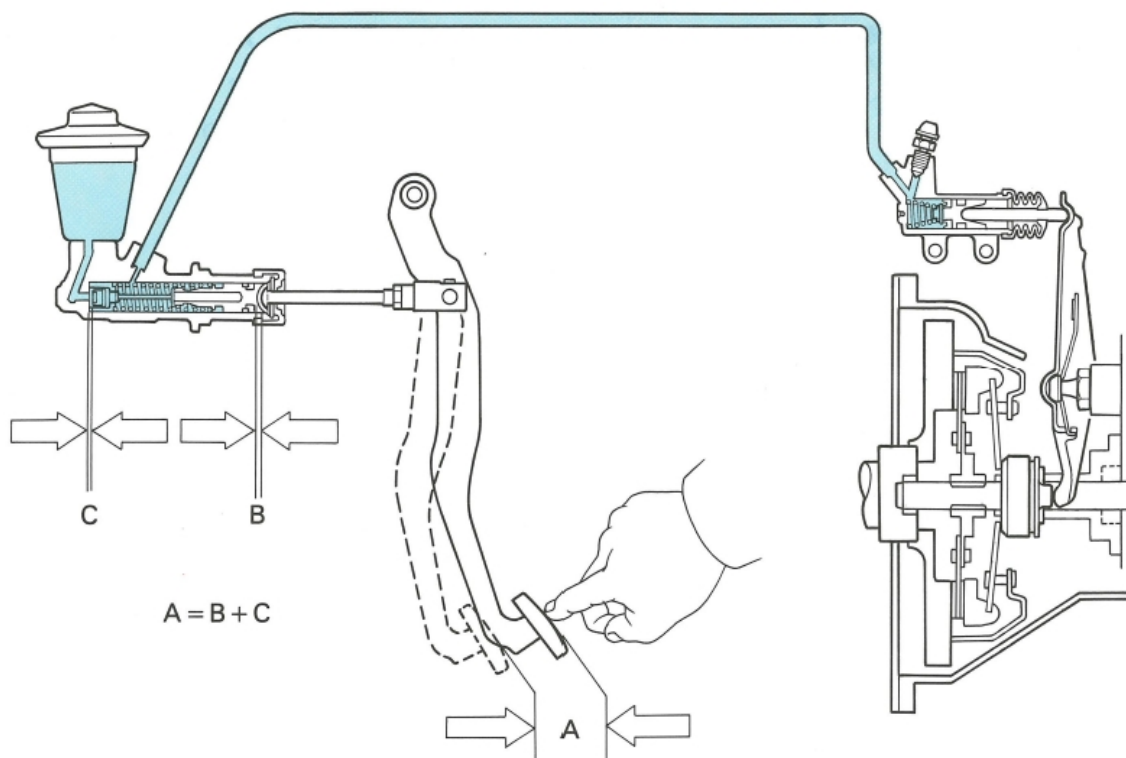


REFERENCE

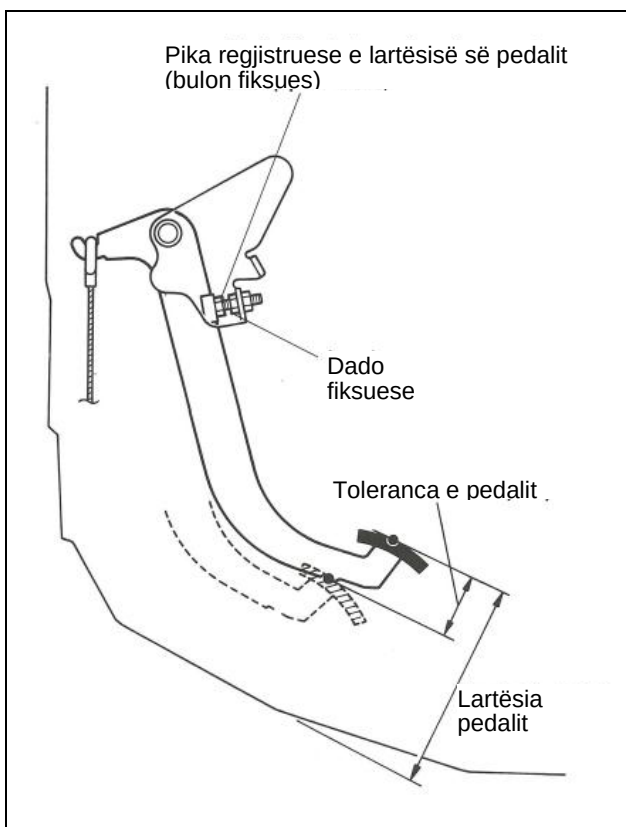
Në friksionin automatik hidraulik, nëse pedali i friksionit shkelet, rezistenca e pedalit mund të ndihet deri në 2 nivele.

Kur pedali shkelet dhe shtytësi prek pistonin, ndihet niveli i parë. Pedali komandohet derisa ndihet rezistenca fillestare dhe kjo quhet tolerancë e shtytësit. Nëse pedali shtypet më tej, kur valvula e pistonit mbyll portën e hyrjes, që do të thotë se kur presioni hidraulik prodhohet në pompën e friksionit, ndihet rezistenca e nivelit të dytë.

Gjatë kësaj kohe, presioni hidraulik transmetohet në cilindrin shtytës dhe kapaku i friksionit shtyhet nga kushineta e lidhur me furçellën. Toleranca e pedalit quhet kur sasia e pedalit komandohet derisa kapaku i friksionit shtyhet nga kushineta.



SISTEMI I FRIKSIONIT AUTOMATIK



INSPEKTIMI I PEDALIT TE FRIKSIONIT

1. KONTROLLI I LARTESISE SE PEDALIT

Masim distancën nga dyshemeja deri te pedali.

Lartësia e pedalit nga asfalti:

LHD 183 mm (7.20 in.)

RHD 168 mm (6.61 in.)



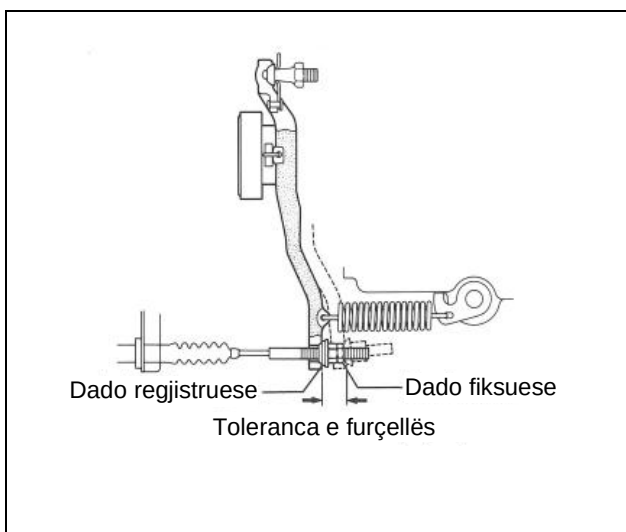
2. REGJISTRIMI I LARTESISE SE PEDALIT, NESE ESHT E NEVOJSHME

- Lirojmë dadon fiksuese dhe rrotullojmë bulonin fiksues derisa të rregullohet lartësia.
- Shtrëngojmë dadon fiksuese.

3. KONTROLLI I TOLERANCES SE PEDALIT

Shtypim pedalin derisa të ndihet rezistenca e friksionit.

Toleranca e pedalit: 20–35 mm (0.79–1.38 in.)



4. REGJISTRIMI I TOLERANCES SE PEDALIT NE MAJEN E FURCELLES, NESE ESHT E NEVOJSHME

- Heqim sustën tërheqëse.
- Lirojmë dadon fiksuese dhe rrotullojmë dadon regjistruese derisa të rregullohet toleranca e majës së furçellës.

Toleranca e majës së furçellës:

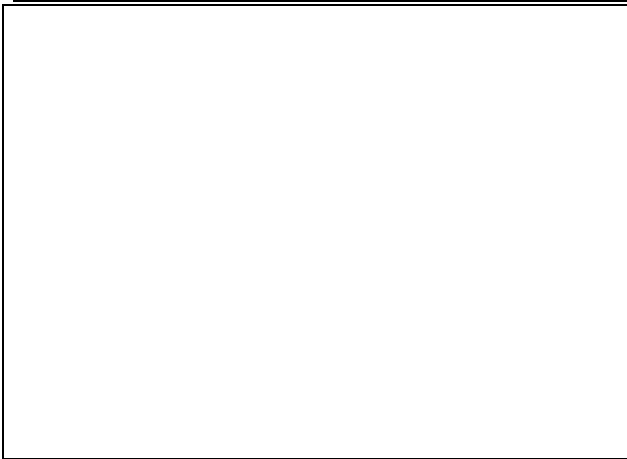
4.5–5.5 mm

(0.177–0.217 in.)

- Shtrëngojmë dadon fiksuese dhe instalojmë sustën tërheqëse.



(d) Rikontrollojmë tolerancën e pedalit.



Pedal height

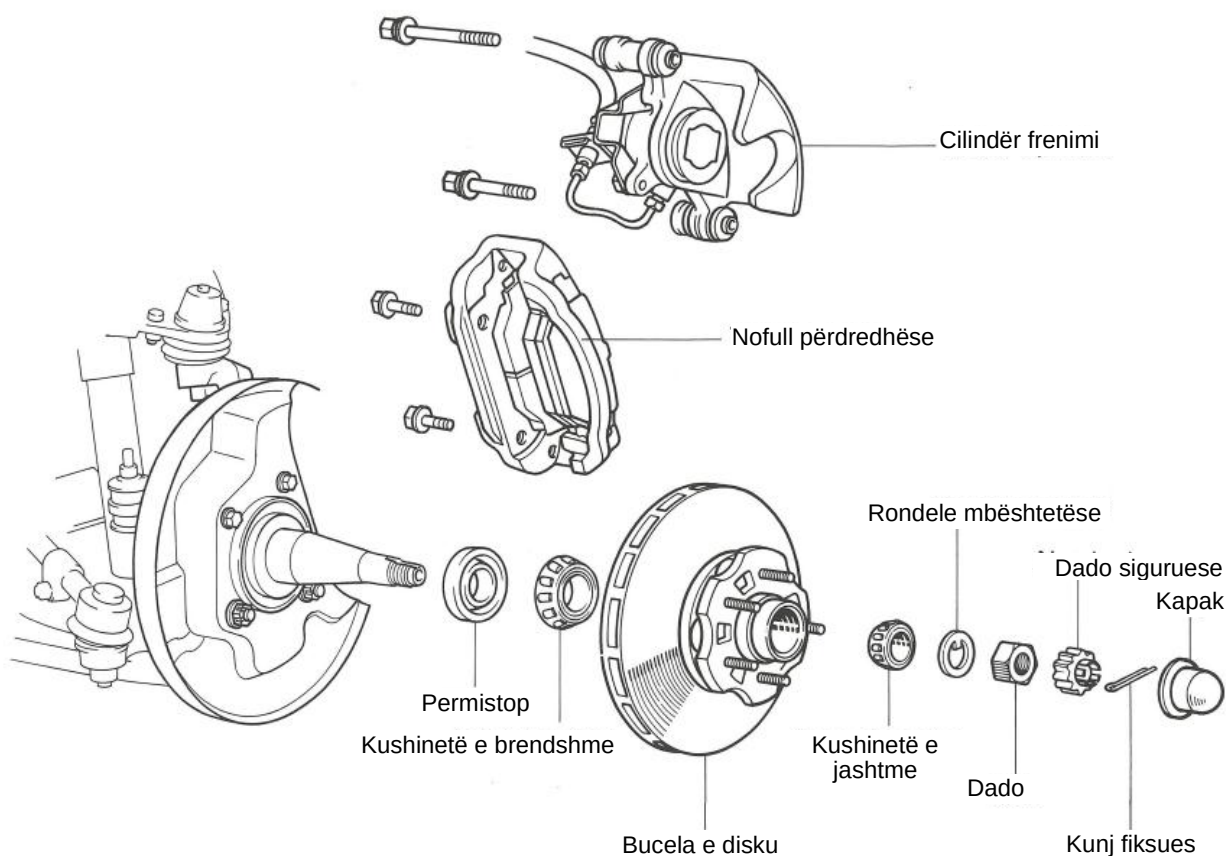


GRASO E KUSHINETES SE RROTES

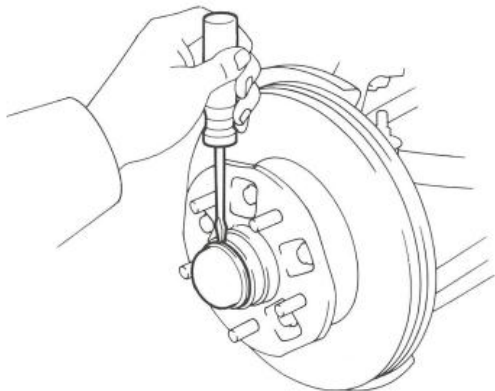
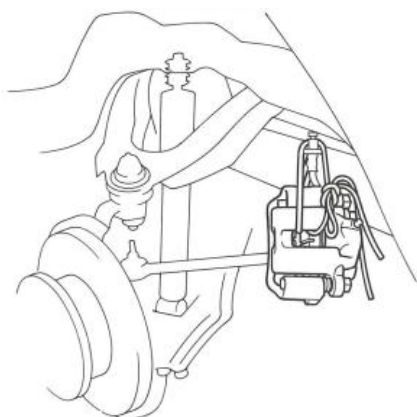
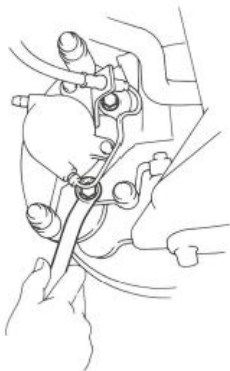
MASAT E MIREMBAJTJES

Rrotat e automjetit montohen në kushinetat përkatëse që shtrihen në akse dhe ndihmojnë automjetin të lëvizë. Kushinetat e rrotave lubrifikohen me graso. Me kalimin e kohës grasoja humbet karakteristikat e saj lubrikuese dhe si rezultat kushinetat do bëjnë zhurmë dhe njëkohësisht rrotat nuk do të lëvizin me lehtësi.

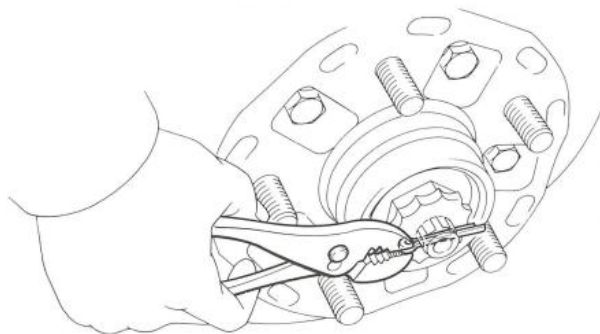
Prandaj, grasoja e tyre duhet të ndërrohet në mënyrë periodike. Nëse kushinetat me sfera radialombështetëse përdoren si kushineta rrote, nuk është e nevojshme që të ndërrohet grasoja. Kushinetat në të cilat duhet të ndërrohet ajo janë kushinetat konike me rule.



BUCELA E PERPARME



Hegja e kapakut



Nxjerrja e kunjit.

NDERRIMI I GRASOS SE KUSHINETES SE RROTES

1. NGRITJA E AUTOMJETIT DHE HEQJA E RROTAVE TE PERPARME

Lirojmë dadot e rrotave para se të ngrejme lart automjetin.

2. HEQJA E DISKUT TE FRENIT REMOVE

(a) Heqim bulonat e nofullës përdredhëse.

(b) Mbajmë të varur diskun e frenit që të shmanjim ngarkesën e madhe në tubin lidhës të frenimit.

VINI RE!

- Nuk shkëputet tubi lidhës i frenimit.
- Nuk shkelet asnjëherë pedali i frenit pasi hiqet disku, sepse pistoni del jashtë.

3. HEQJA E KAPAKUT TE GRASOS

Vendosim një daltë midis kapakut dhe boshtit të bucelës dhe godasim lehtë në pozicione të ndryshme.

Pas krijimit të hapësirës midis bucelës dhe kapakut, heqim kapakun me ndihmën e një kaçavide.

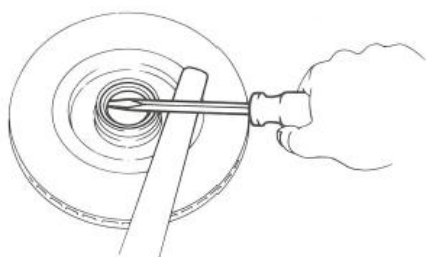
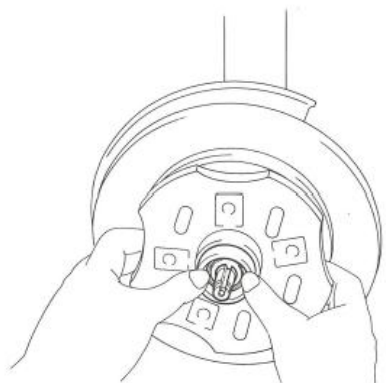
4. HEQJA E KUNDERDADOS SE KUSHINETES

(a) Drejtojmë kunjin fiksues dhe e nxjerrim me pinca.

VINI RE!

Kunji fiksues nuk përdoret më.

(b) Heqim dadon siguroese dhe kundërdadon.



Nxjerrja e permistopit

5. HEQJA E BOSHTIT TE BUCELËS SE PERPARME

- (a) Heqim bucelën dhe diskun dhe njëkohësisht kushinetën e jashtme dhe rondelen mbështetëse.

VINI RE!

Kini kujdes të mos bjerë kushineta e jashtme.

- (b) Heqim rondelen mbështetëse dhe kushinetën e jashtme.

6. HEQJA E PREMISTOPIT DHE KUSHINETES SE BRENDSHME

- (a) Rrëshqasim një kaçavidë nën permistop për ta nxjerrë jashtë.

VINI RE !

Permistopi nuk përdoret më.

- (b) Heqim kushinetën e brendshme nga boshti i bucelës.

7. PASTRIMI I KUSHINETAVE

- (a) Pastrojmë kapakun, bucelën nga graso.
- (b) Pastrojmë pjesët e hequra dhe boshtin me tretës pastrues dhe më pas i thajmë plotësisht.

VINI RE!

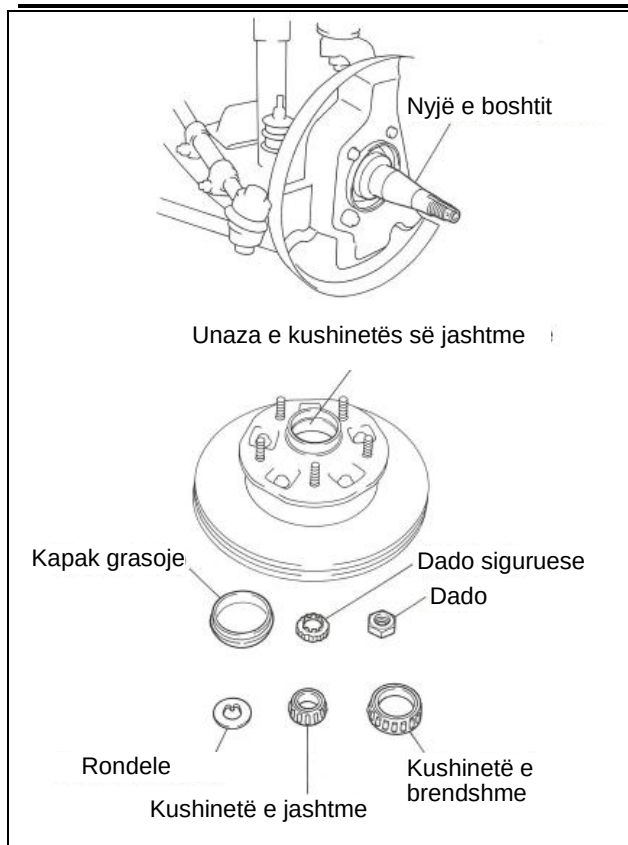
Kushineta nuk rrotullohet në gjendje të thatë pasi dëmtohet.

8. INSPEKTIMI I KUSHINETAVE

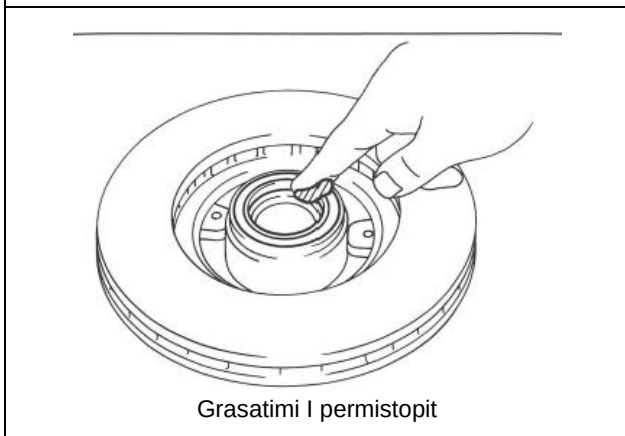
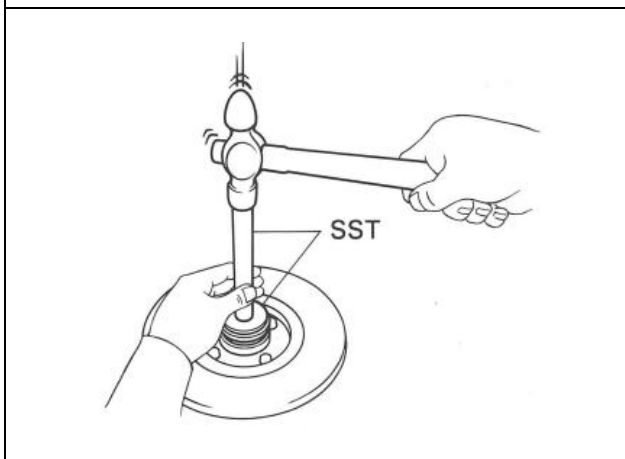
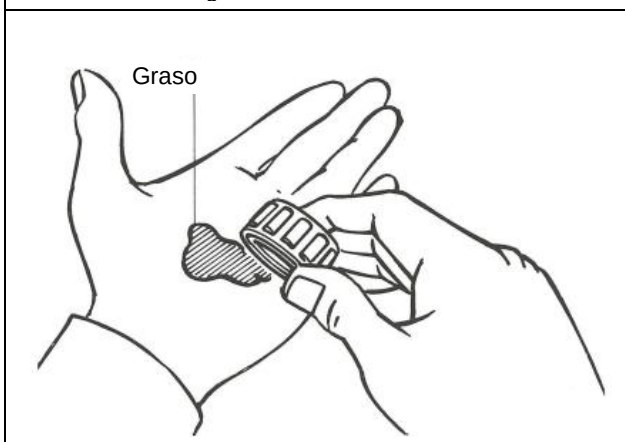
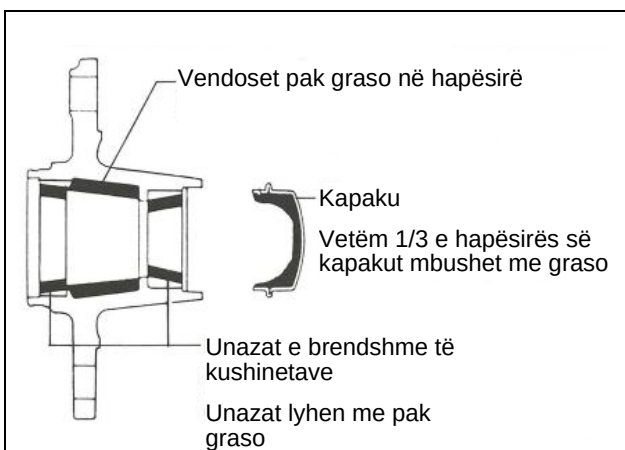
Inspektojmë rulin, unazën dhe boshtin e kushinetës nëse janë të korroduara, të gërvishitura ose të djegura.

VINI RE!

Kërkohet mjeshtëri për inspektimin e kushinetave. Konsultohuni me teknikun më parë.



I gjithë sistemi i kushinetave të jashtme dhe të brendshme ndërrohet nëse janë të papërdorshme.



9. MBUSHJA BOSHTIT TE BUCELES DHE KAPAKUT ME GRASO

VINI RE!

- Kapaku nuk mbushet me graso plotësisht sepse do të kullojë me rritjen e temperaturës kur makina drejtohet me shpejtësi të madhe.
- Graso nuk duhet të përzihet me lëndë të huaja si rëra, pluhuri dhe uji.

10. MBUSHJA E KUSHINETAVE ME GRASO UNIVERSALE

- Hedhim graso në dorë.
- Lyejmë të gjithë kushinetën me graso.

11. INSTALIMI I KUSHINETES SE BRENDSHME DHE PERMISTOPIT TE RI

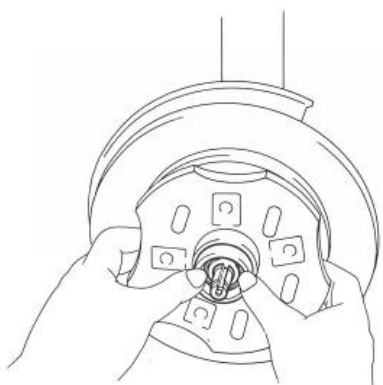
- Rrëshqasim kushinetën brendshme të lubrifikuar në boshtin e bucelës.
- Duke përdorur një çekiç, vendosim permistopin në bucelë derisa të puthitet.

SST 09608-30012
(09608-04020, 09608-04100)

VINI RE!

Permistopi instalohet me buzë lart.

- Lubrifikojmë buzën e permistopit me graso universale.



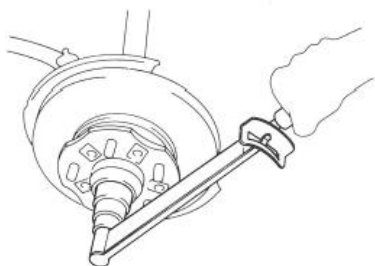
12. INSTALIMI I BUCELES NE BOSHT

(a) Vendosim bucelën në bosht.

VINI RE!

Kini kujdes të mos dëmtohet permistopi me boshtin.

(b) Instalimi i kushinetës së jashtme, rondeles dhe dados.

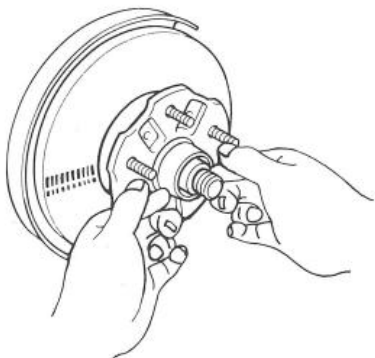


13. REGJISTRIMI I NGARKESES PARAPRAKE TE KUSHINETES

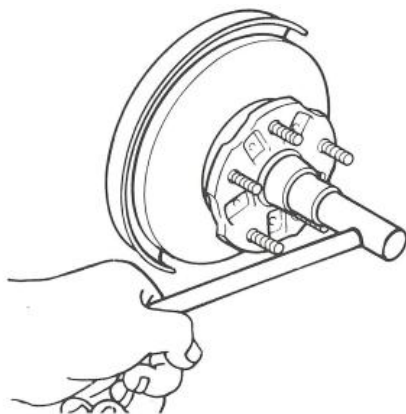
(a) Shtrëngojmë dadon.

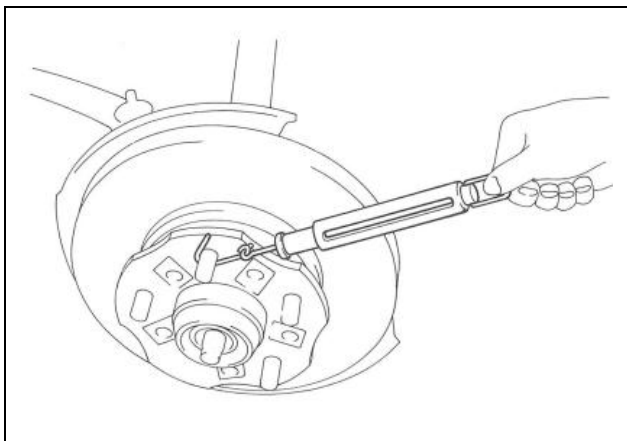
Forca përdredhëse: 350 kg-cm (25 ft-lb, 34 N•m)

(b) Rregullojmë kushinetën duke rotulluar bucelën disa herë.

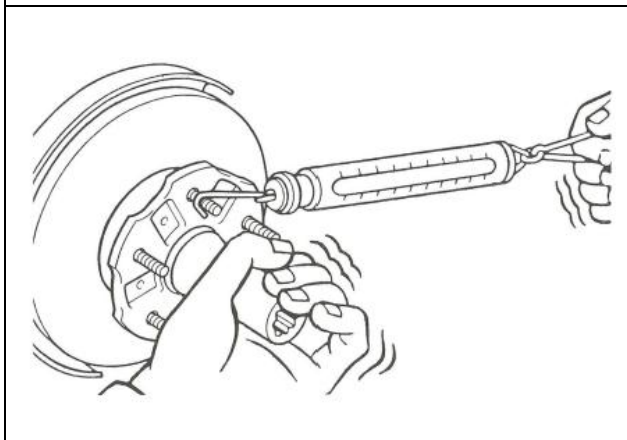


(c) Lirojmë dadon derisa të kthehet me dorë.





- (d) Masim forcën e fërkimit të permistopit duke përdorur një tensometër.



- (e) Shtrëngojmë dadon derisa ngarkesa paraprahe të jetë brenda rekomandimeve specifike.

Ngarkesa paraprahe (lëshimi):

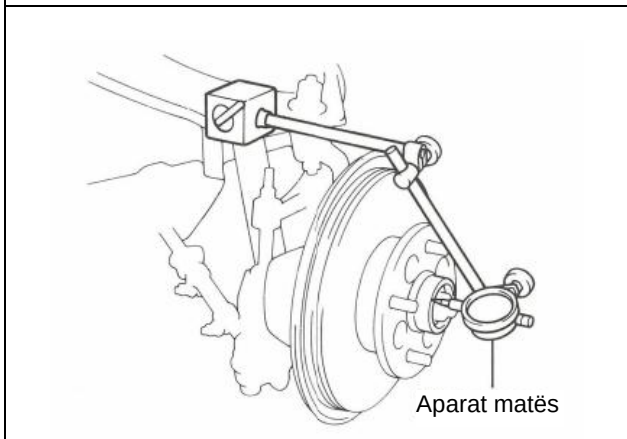
Rrisim forcën e fërkimit të permistopit

Një rrotë e pasme

0.6–1.8kg (1.3–4.0lb, 5.9–17.7 N)

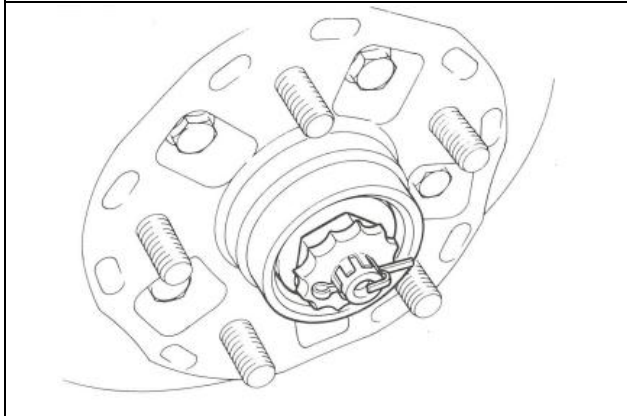
Të dy rrotat e pasme

0.4–1.0 kg (0.9–2.2 lb, 3.9–9.8 N)



- (f) Konfirmojmë që aksi i bucelës është brenda rekomandimeve.

Toleranca e aksit : 0.05 mm (0.0020 in.) ose më pak



14. INSTALIMI I DADOS SIGURUESE DHE KUNIT TE RI

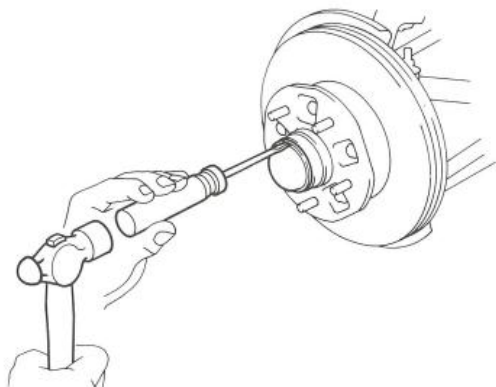
- (a) Instalojmë dadon siguruese në mënyrë që shlicat të renditen me vrimën e kunjit në bosht.

VINI RE!

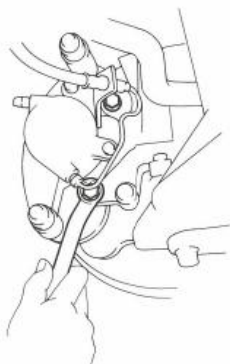
- Nëse vrima dhe shlicat nuk renditen, dadoja shtrëngohet pak.
- Këshillohet të përdorni kunj të ri që të futet në vrimë mirë.



(b) Ndajmë dhe përkulim fundin e kunjit
fiksues.



Montimi i kapakut të grasos



15. INSTALIMI I KAPAKUT TE GRASOS

- (a) Duke përdorur një kaçavidë, godasim lehtë anët e kapakut për ta montuar në aksin e bucelës së përparme.

VINI RE!

Kapaku nuk goditet në qendër sepse gungohet me lehtësi.

- (b) Kontrollojmë që bucela rrotullohet me lehtësi.

16. INSTALIMI I DISKUT TE FRENIT

- (a) Nëse sipërfaqja e rotorit të diskut është e larë në vaj, e pastrojmë me letër smerili.
(b) Shtrëngojmë bulonat e nofullës përdredhëse me forcë përdredhëse specifike.

Forcë përdredhëse: 1,100 kg-cm (80 ft-lb, 108 N·m)

- (c) Rrotullojmë bucelën e përparme dhe rotorin për të kontrolluar hapjen e frenave.

17. INSTALIMI I RROTAVE DHE SHTRËNGIMI I TYRE ME DADO PERKATESE

18. ULJA E AUTOMJETIT DHE RISHTRENGIMI I DADOVE TE RROTAVE

Forca përdredhëse: 1,050 kg-cm (76 ft-lb, 103 N·m)



2. VARJET E PERPARME DHE TE PASME

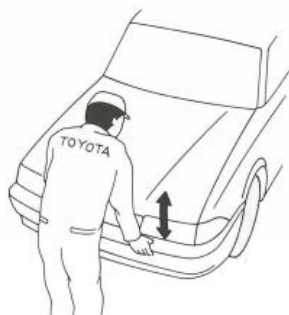
MASAT E MIREMBAJTJES

Varjet e përparme dhe të pasme përbëhen nga sustat, amortizatorët, shpatullat dhe levat, etj. të cilat shërbejnë për të mbajtur trupin e automjetit. Ato thithin lëkundjet që shkaktohen nga goditjet e rrugës për ta bërë ngarjen sa më të rehatshme.

Varjet i përgjigjen variacioneve të sipërfaqeve rrugës.

Varja e përparme së bashku me sistemin e komandimit ndikojnë në qëndrueshmërinë e timonit.

Nëse sistemet e përparme dhe të pasme nuk punojnë mirë, automjeti nuk do të drejtohet dhe kontrollohet saktë. Prandaj, është e nevojshme që këto varje të kontrollohen vazhdimisht.

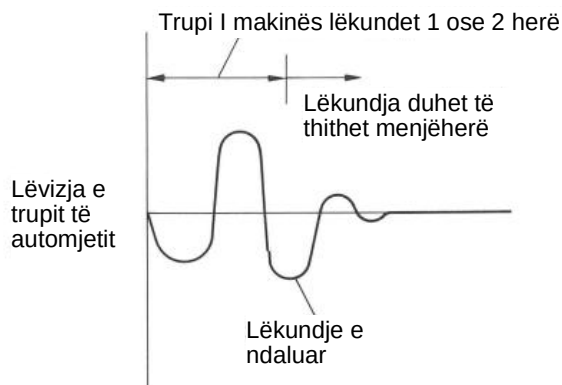


Lëkundja e trupit të automjetit

INSPEKTIMI I VARJEVE TE PERPARME DHE TE PASME

1. KONTROLI PUNES SE AMORTIZATOREVE

- Lëkundim pjesën e përparme të automjetit dhe kontrollojmë që mekanizmat kthyesë dhe ndaluesë thithen shpejt.
- Veprojmë në mënyrë të njëjtë edhe për pjesën e pasme të automjetit.





Kapitulli 3

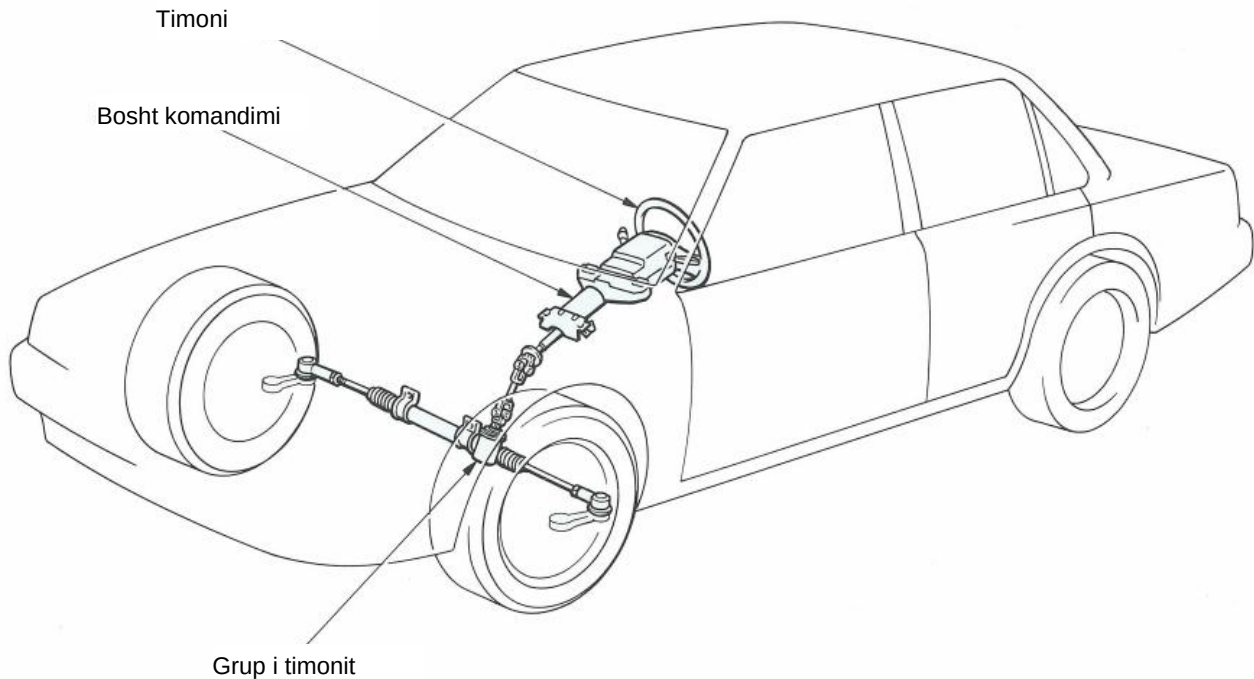
SHASIA: SISTEMI I DREJTIMIT

Pasqyra e Lëndës

SISTEMI I DREJTIMIT	27
1. KOMPONENTET E SISTEMIT TE DREJTIMIT	27
BOSHTI I KOMANDIMIT (I TIMONIT)	28
GRUPI I TIMONIT	31
TRANSMISIONI I MEKANIZMIT TE DREJTIMIT	32
SERVOTIMONI	35
2. HEQJA DHE INSTALIMI I TIMONIT	37
ÇMONTIMI I TIMONIT	37
MONTIMI I TIMONIT	40



SISTEMI I DREJTIMIT



SISTEM DREJTIMI I TIPIT KREMALIER – PINJON

1. KOMPONENTET E SISTEMIT TE DREJTIMIT

Sistemi i drejtimit përbëhet kryesisht nga:

- ☐ Boshti i komandimit (i timonit)
- ☐ Grupi i timonit
- ☐ Transmisioni i mekanizmit të drejtimit



BOSHTI I KOMANDIMIT (I TIMONIT)

Boshti i komandimit shërben që të rrotullojë timonin drejt grupit të tij dhe siguron fiksimin e boshtit kryesor me trupin. Pjesa e sipërme e boshtit kryesor të timonit është e dhëmbëzuar dhe ka formë konike dhe timoni është i montuar me bulon në të.

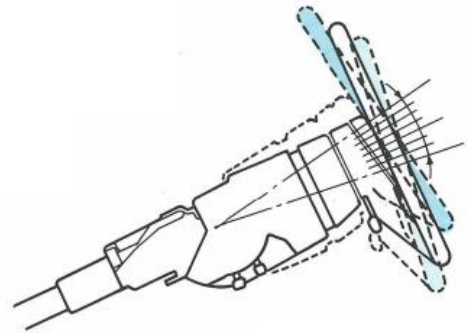
Boshti i komandimit është i pajisur me mekanizmin për thithjen e energjisë, e cila shërben për të thithur forcën shtytëse që mund të përdoret kundër drejtuesit të automjetit në rast përplasjeje. Boshti montohet në trupin e makinës nëpërmjet mbajtëses së asksit të sipërm të timonit në mënyrë që të mos thyhet gjatë një aksidenti.

VINI RE!

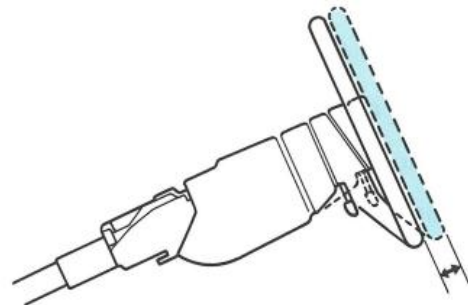
Kur çmontoni timonin, nuk duhet të godisni boshtin kryesor me çekiç sepse kunji plastik i mekanizmit për thithjen e energjisë mund të thyhet.

Pjesa e poshtme e boshtit kryesor të timonit lidhet me grupin e timonit, kryesisht, nëpërmjet një lidhjeje universale ose fleksibël për të zvogëluar goditjet gjatë rrugës nga grupi për në timon.

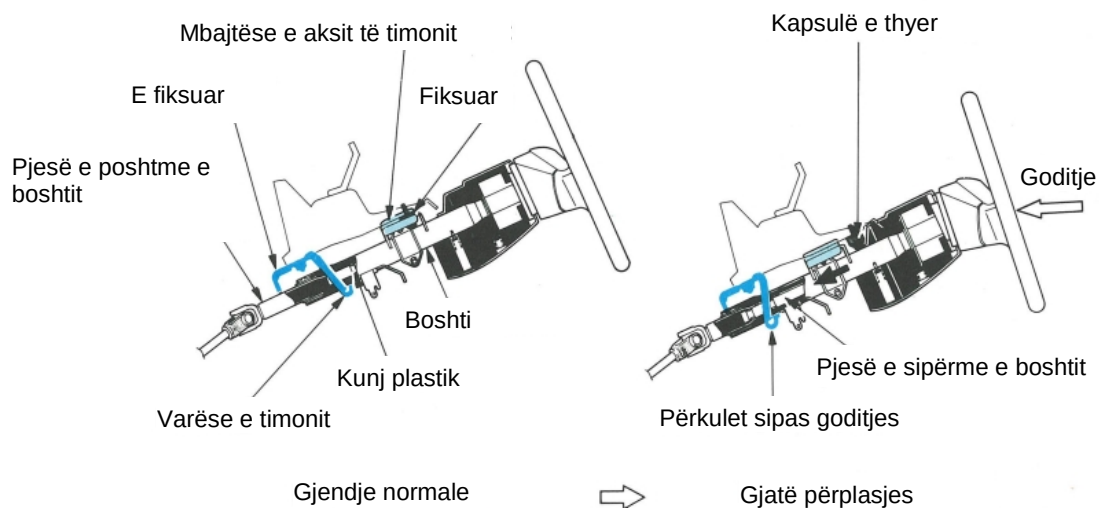
Për më tej, boshti kryesor i timonit në disa automjete përbëhet nga një numër mekanizmesh kontrolli të drejtimit: p.sh mekanizmi i këndit maksimal të prerjes së timonit, që bllokon plotësisht boshtin kryesor; mekanizmi i drejtimit (timonit) me pjerrësi, që lejon drejtuesin e automjetit të regjistrojë timonin vertikalisht; mekanizmi i drejtimit teleskopik, që lejon drejtuesin të ndryshojë gjatësinë e boshtit të komandimit me lehtësi në mënyrë që të përftohet një pozicion sa më i mirë për drejtimin e automjetit, etj.



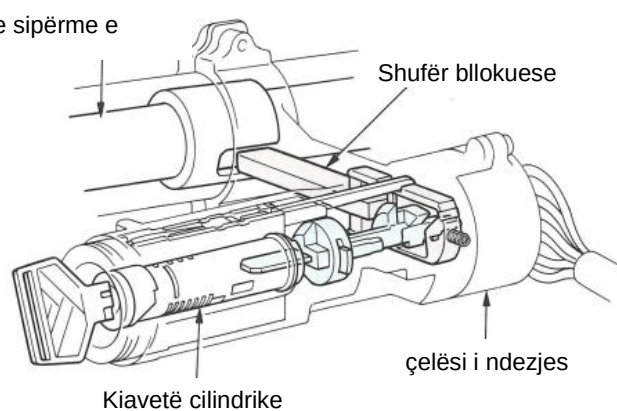
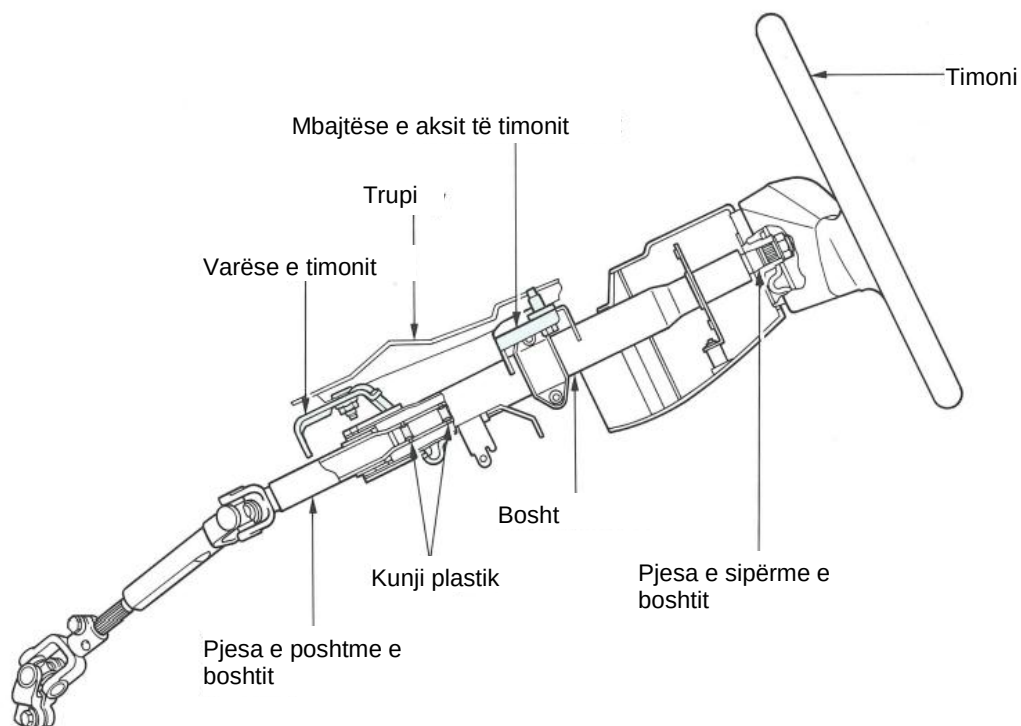
SISTEMI I DREJTIMIT ME PJERRRESI



SISTEM DREJTIMI TELESKOPIK



BOSHTI I TIMONIT ME MEKANIZMIN PER THITHJEN E ENERGJISE



MEKANIZMI I KENDIT MAKSIMAL I PRERJES SE TIMONIT

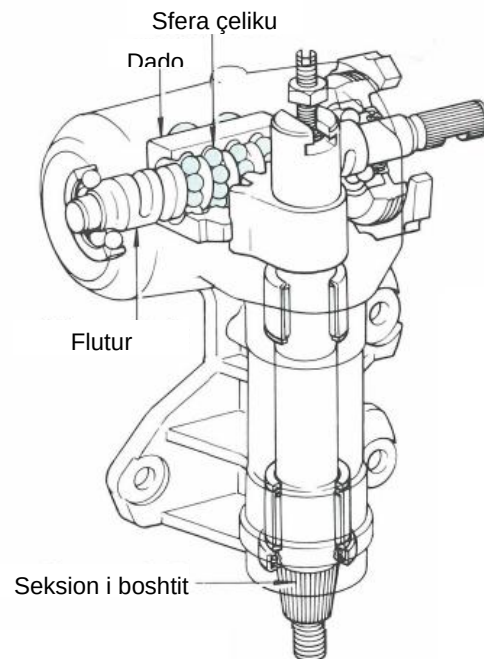


GRUPI I TIMONIT

Ingranazhet në sistemin e grupit të timonit jo vetëm drejtojnë rrotat e përparme, por njëkohësisht shërbejnë edhe si reduktore shpejtësie, duke zvogëluar forcën e rrotullimit të timonit dhe duke rritur në këtë mënyrë kapacitetin e momentit rrotullues. Raporti i reduktimit është raporti i grupit të timonit midis vlerave 18 dhe 20:1. Raporti i madh zvogëlon forcën e komandimit, por që bën të nevojshme që timoni të rrotullohet më shumë në kthesë.

Kemi disa lloje sistemesh të grupeve të timonit. Tipet më të përdorura në automjetet e sotme janë: tipi me sferë riqarkulluese dhe me kremalier e pinjon.

Në përgjithësi sistemi i tipit të parë përdoret në autovetura dhe automjete komerciale me madhësi mesatare dhe e dyta në makinat me madhësi të vogël.



TIPI ME SFERA QARKULLUESE

REFERENCE

RAPORTI I GRUPIT TE TIMONIT

Raporti i grupit të timonit në sistemin e tipit me sferë riqarkulluese gjendet nëpërmjet përpjestimit të sasisë së rrotullimit të timonit me sasinë e lëvizjeve të krahut.

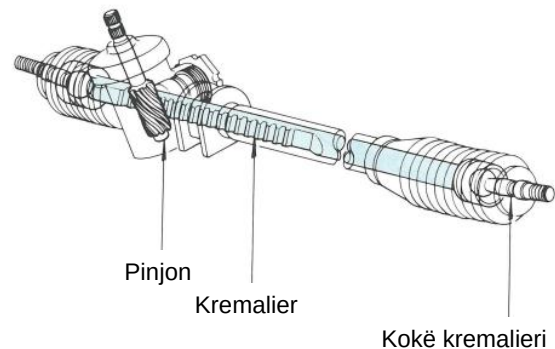
Sasia e rrotullimit të timonit (në gradë)

Lëvizja e krahut (në gradë)

Raporti i grupit të timonit të tipit kremalier – pinjon gjendet nga përpjestimi i sasisë së rrotullimit të timonit me këndin e drejtimit të rrotave të përparme:

Sasia e rrotullimeve të timonit (në gradë)

Këndi i drejtimit të rrotave të para (në gradë)



TIPI PINJON – KREMALIER



TRANSMISIONI I MEKANIZMIT TE DREJTIMIT

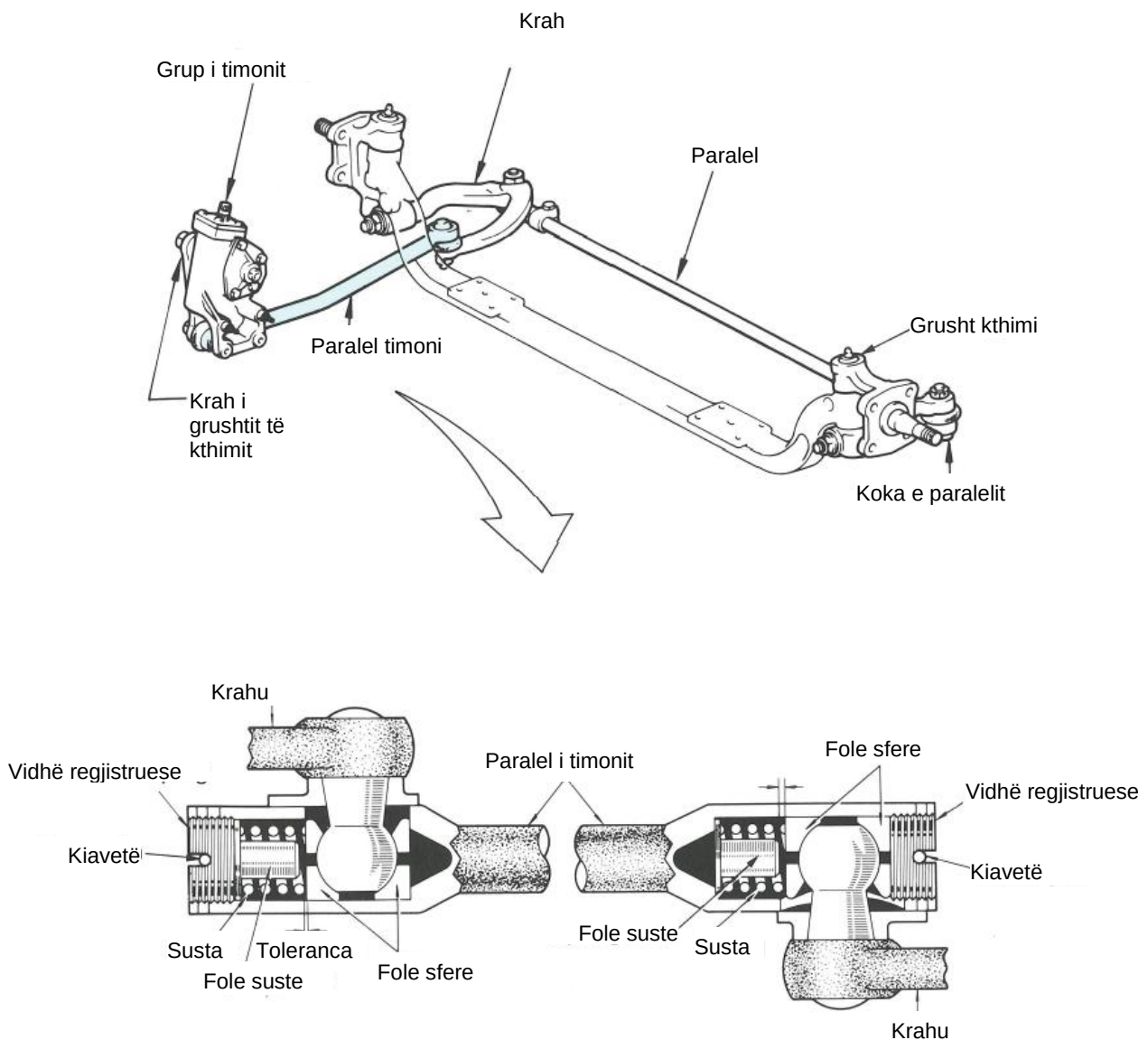
Transmisioni i mekanizmit të drejtimit përbëhet nga boshte dhe krahë, të cilat transmetojnë lëvizjen e grupit të timonit në rrotat e përparme. Është e rëndësishme që lëvizja e timonit të drejtojë rrotat e përparme në çdo moment pavarësisht nga tronditjet e automjetit.

Transmisionet e mekanizmit të drejtimit janë të disa tipeve, ndërtimi të cilëve ndikon në qëndrueshmërinë e të ngarit të makinës.

Tipet e transmissiionit të mekanizmit të drejtimit

1. Mekanizëm drejtimi me sistem varje me aks të palëvizshëm.

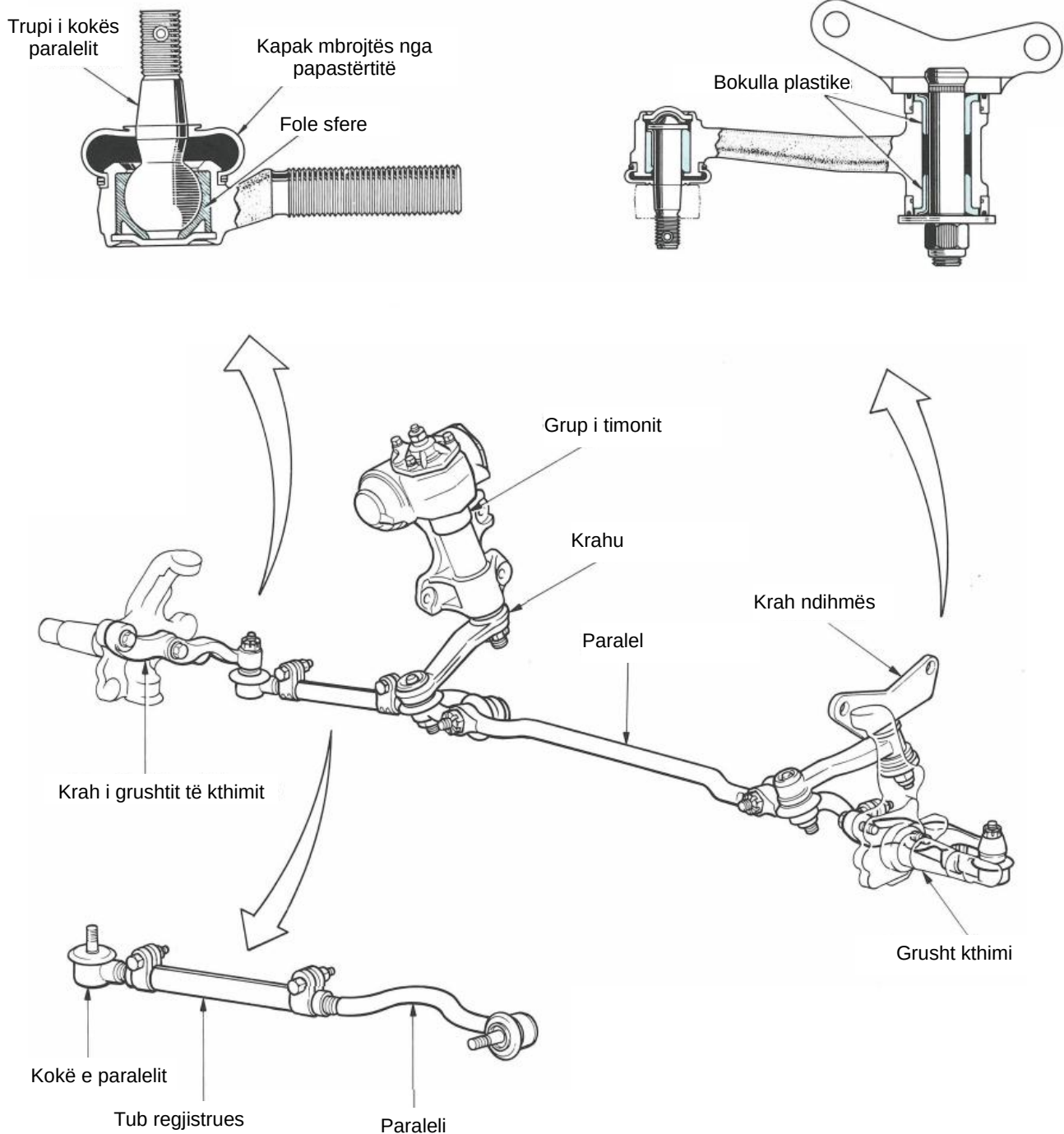
Ky tip përbëhet nga krahu, paraleli i timonit, grushtet e kthimit, paralelet. Kjo e fundit shërben për regjistrimin e gjatësisë së paralelit.



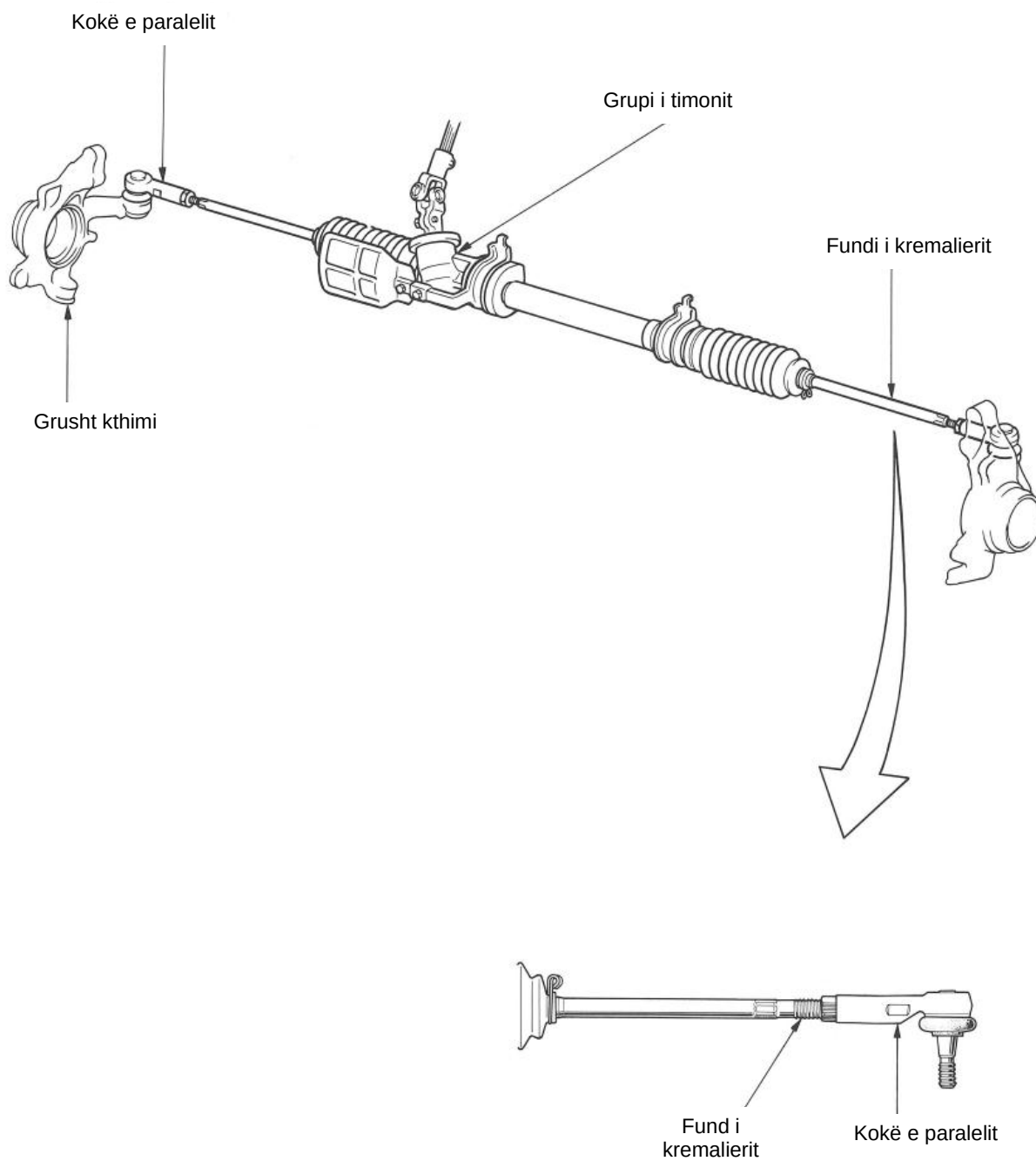


2. Mekanizëm drejtimi me sistem varjeje të pavarur

Ky tip mekanizmi përbëhet nga paralele dhe pajiset me një tub regjistrues, që regjistron gjatësinë e paralelit.



MEKANIZMI I DREJTIMIT TE TIPIT ME SFERA QARKULLUESE

**MEKANIZEM DREJTIMI I TIPIT KREMALIER – PINJON**

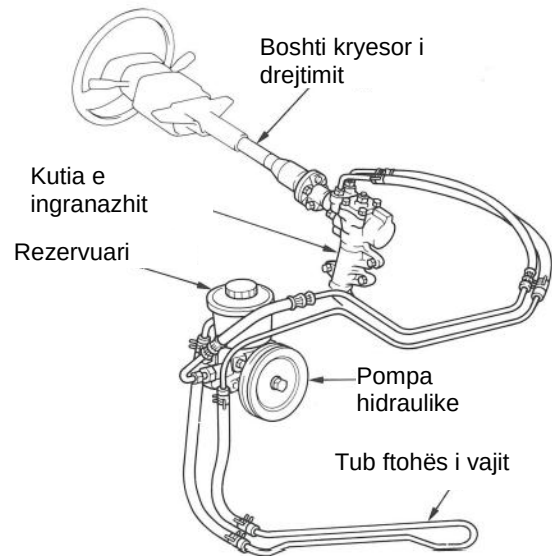


SERVOTIMONI

(1) Hyrje

Sistemi i servotimonit është i pajisur me depresion hidraulik dhe shërben për të reduktuar forcën e drejtimit (forcë e kërkuar nga shoferi për të përdorur timonin). Kjo forcë është 2 -4 kg (4.4–8.8 l b, 20–39 N).

Projektimi i një sistemi të tillë zvogëlon forcën e drejtimit, kur automjeti lëviz me shpejtësi të vogël dhe ta regjistrojë këtë të fundit në nivelin e duhur, kur automjeti lëviz në shpejtësi mesatare dhe të lartë.

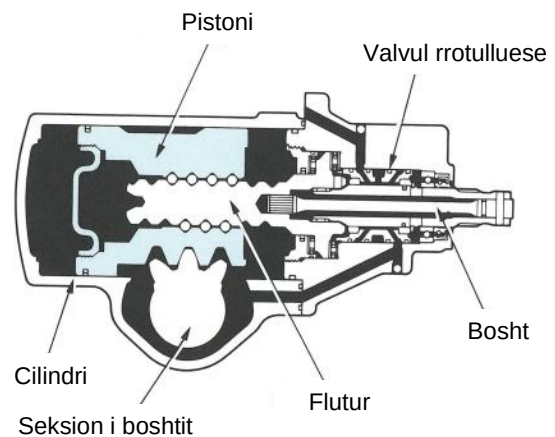


(2) Tipet e Sistemeve të Servotimonit

1. Tipi Integral

Tipi integral është i pajisur me një valvul kontrolli dhe një piston i cili vendoset në kutinë e grupit të ingranazheve. Kjo kuti në vetvete është tipi me sfera qarkulluese.

Siç tregohet edhe në figurë, mekanizmi i sistemit të servotimonit të tipit integral përbëhet nga rezervuari, i mbushur me vaj, pompa hidraulike, valvula e kontrollit, pistoni, grupi i timonit dhe tuba fleksibël që transmetojnë vaj.

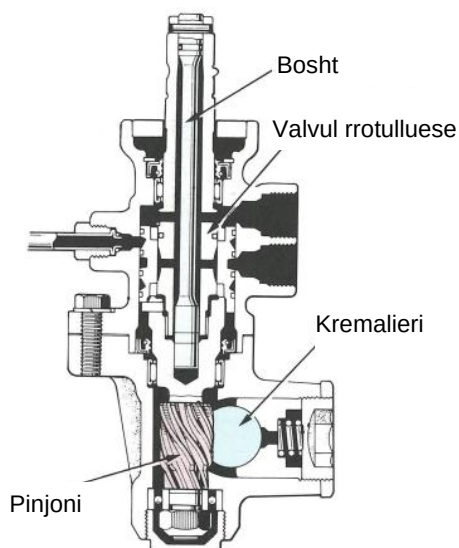
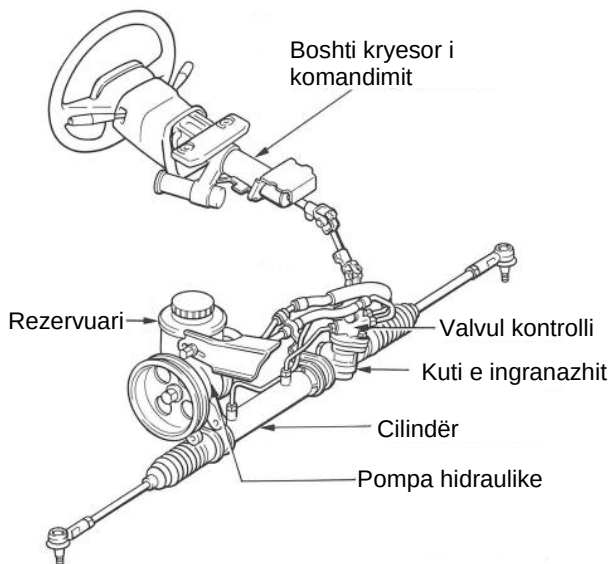


PAMJE E KUTISE SE GRUPIT TE INGRANAZHEVE TE SERVOTIMONIT



2. Tipi Kremalier – Pinjon

Në tipin kremalier – pinjon, valvula e kontrollit është e vendosur në kutinë e ingranazhit dhe pistoni vendoset në cilindër.



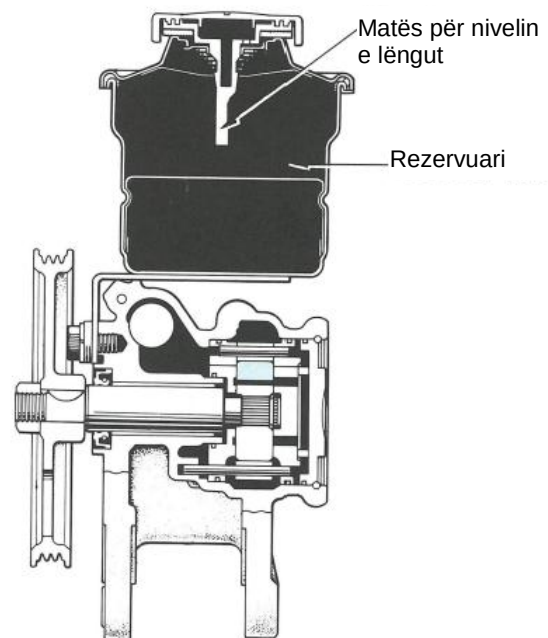
PAMJE E KUTISE SE INGRANAZHIT

(3) Pompa Hidraulike

Pompa hidraulike shërben për të krijuar presionin hidraulik dhe rezervuari, i montuar sipër pompës, qëndron gjithmonë i mbushur me vaj specifik dhe niveli i tij duhet të kontrollohet periodikisht. Prandaj, është e rëndësishme që personi që kontrollon nivelin e vajit duhet të ketë njohuri të mira.

REFERENCE

Sasia e vajit në sistemin e servotimonit nuk ndryshon, vetëm në rastet kur ka rrjedhje.



PAMJE E POMPES HIDRAULIKE



2. HEQJA DHE INSTALIMI I TIMONIT

- OBJEKTIVA** : Të mësojmë çmontimin dhe montimin e timonit dhe vendosjen e tij pozicionin e saktë.
- PREGATITJA** :
- SST 09609-20011 ekstraktor timoni
 - Çelës dinamometër (350 kg-cm, 25 ft-lb, 34 N·m)

ÇMONTIMI I TIMONIT

1. SHKEPUSIM KABLLON E BATERISE

Shkëpusim tokëzimin (kabllo negativ) nga bateria.

- Pasi kabloja hiqet, heqim mbajtësen e timonit dhe boria nuk bie.

2. HEQJA E MBAJTËSES SE TIMONIT

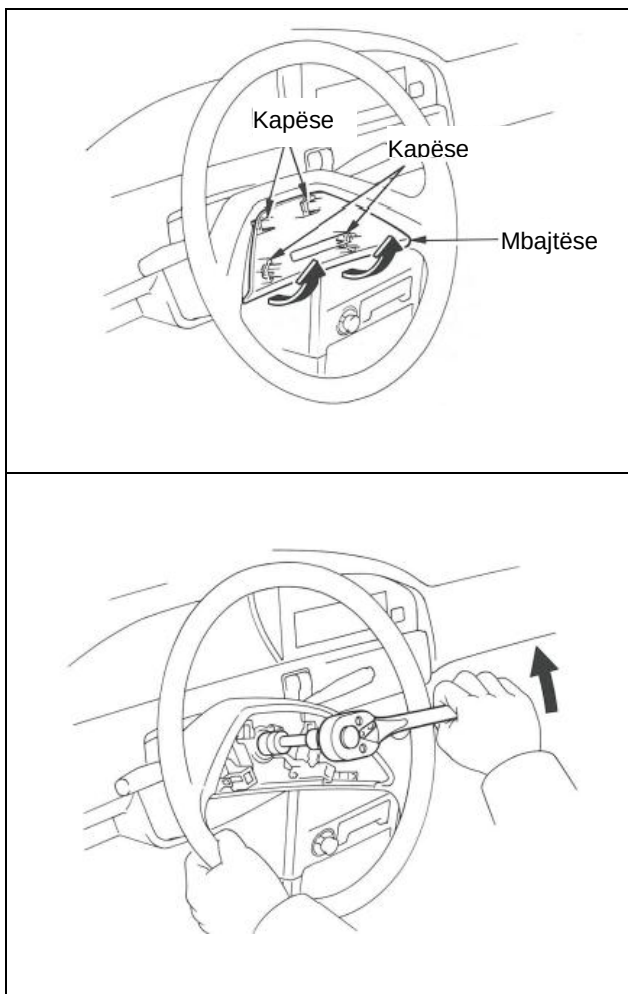
Ngrehmë mbajtësen e timonit nga poshtë dhe e shkëpusim nga të katërta kapëset.

REFERENCE

Metodat e çmontimit të mbajtëses ndryshojnë sipas modeleve të automjeteve.

3. HEQJA E TIMONIT

- (a) Heqim dadot e timonit.





- (b) Vendosim timonin drejt.
- (c) Vendosim shenjat në timon dhe në boshtin kryesor.

VINI RE!

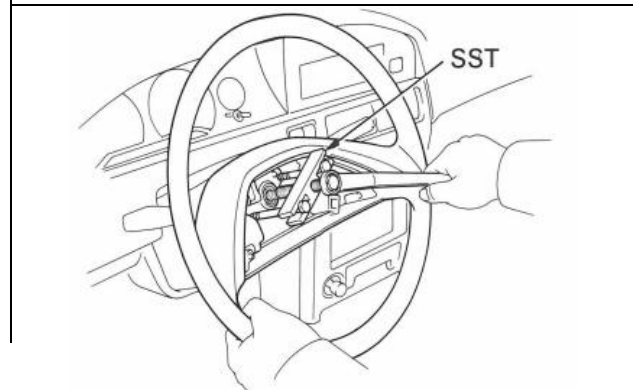
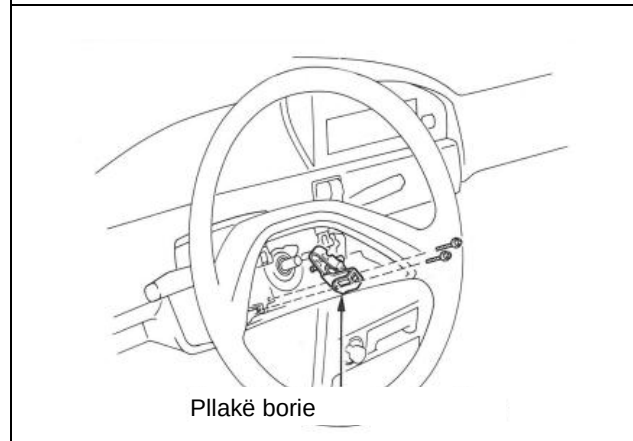
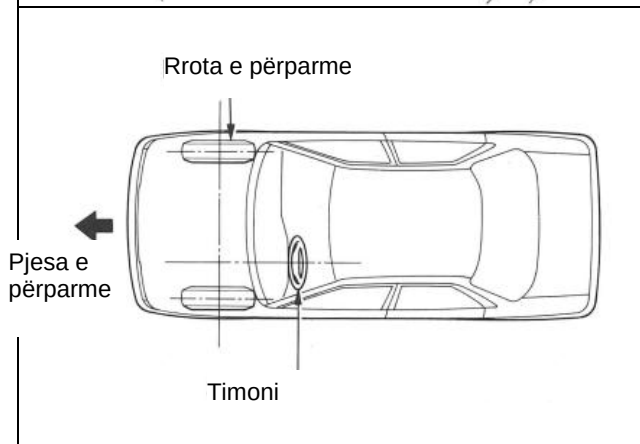
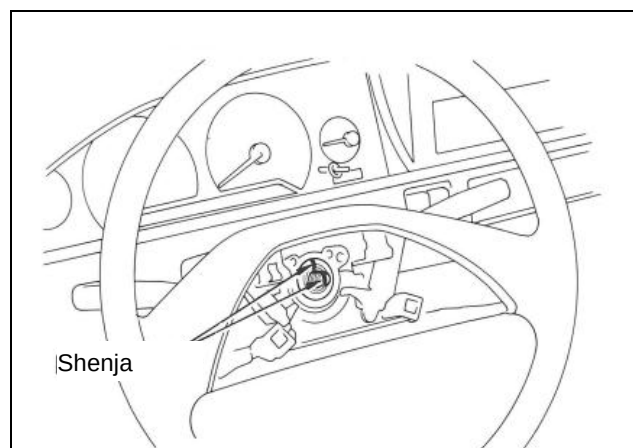
Boshti kryesor nuk rrotullohet ose rrotat e përparme nuk lëvizin derisa timoni të motohet përsëri në boshtin kryesor.

- (d) Heqim anën e majtë të pllakës së borisë.

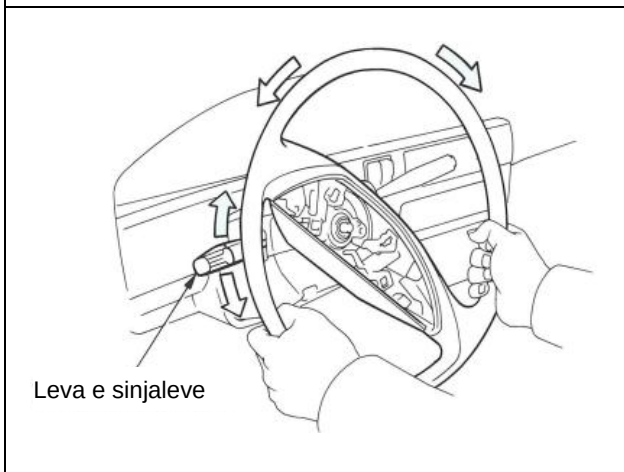
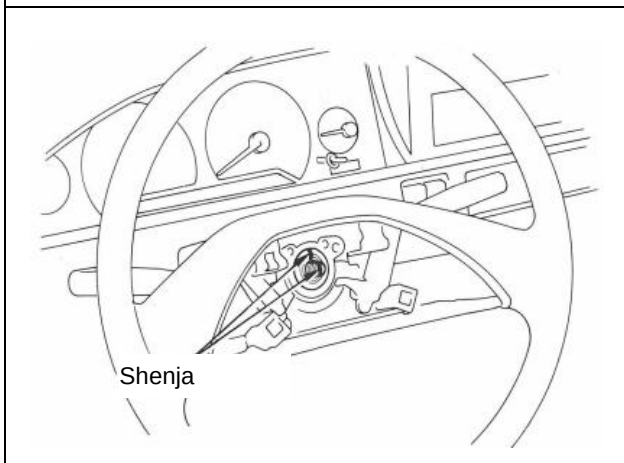
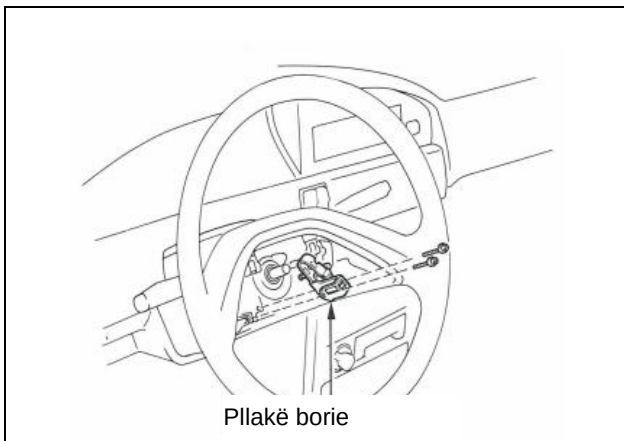
- (e) Duke përdorur një çelës dinamometër, heqim timonin.

VINI RE

Gjithmonë përdorni një çelës dinamometër për të hequr timonin. Nuk këshillohet ta tërhiqni apo të godisni me çekiç boshtin kryesor, sepse mund të dëmtohet.







MONTIMI I TIMONIT

1. MONTIMI I TIMONIT

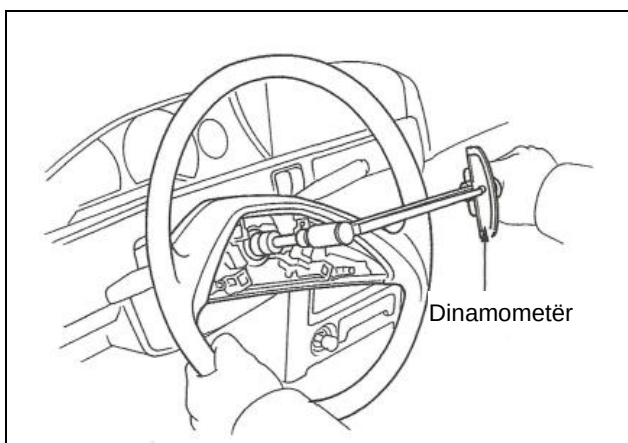
- (a) Montojmë anën e majtë të pllakës së timonit në timon.
- (b) Vendosim timonin në boshtin kryesor.
- (c) Montojmë timonin sipas shenjave në boshtin kryesor dhe timonit.

VINI RE!

Nëse timoni nuk vendoset saktë sipas shenjave të boshtit kryesor, pozicioni i timonit do të ndryshojë me afërsisht 11 gradë.

2. KONTROLLI I LEVES SE SINJALEVE AUTOMATIKE

- (a) Rrotullojmë levën e sinjaleve në të majtë.
- (b) Kur shtyjmë timonin drejt boshtit kryesor, i bëjmë një rrotullim të plotë timonit nga e majta. Më pas, e rrotullojmë atë nga e djathta dhe kontrollojmë nëse leva e sinjaleve kthehet në pozicion neutral.
- (c) Veprojmë në mënyrë të njëjtë për anën tjetër.



3. MONTIMI DHE SHTRËNGIMI I DADOVE TE TIMONIT

Montojmë dhe shtrëngojmë dadot e timonit me dinamometër.

Forca përdredhëse: 350 kg-cm (25 ft-lb, 34 N•m)

4. KONTROLLI I POZICIONIT TE TIMONIT TE MONTUAR

- (a) Kontrollojmë që timoni i montuar duhet të qëndrojë drejt, kur automjeti lëviz në rrugë të drejtë.
- (b) Nëse nuk qëndron drejt, e vendosim përsëri në pozicionin e saktë.

5. MONTIMI I MBAJTESES SE TIMONIT

6. LIDHIM KABLLON E BATERISE

7. KONTROLLI I BORISE



Kapitulli 4

**SHASIA:
GOMAT
DISKU I RROTES**

Pasqyra e lëndës

GOMAT	40
1. HYRJE	41
FUNKSIONET E GOMAVE	41
2. NDERTIMI I GOMES	41
3. TIPET E GOMAVE.....	42
GOMA TERTHORE DHE RADIALE	42
GOMA ME KAMERDARE DHE PA KAMERDARE	43
GOMA REZERVE	45
4. SISTEMI I KODIFIKIMIT TE PERCAKTIMIT TE GOMAVE (Shembull)	47
5. SHERBIMI I GOMAVE	48
HYRJE	48
PRESION I FRYRJES	48
KEMBIMI I GOMAVE	49
DISKU I RROTES	51
1. HYRJE	51
2. TIPET E RROTAVE ME DISK.....	51
DISKU PREJ ÇELIKU TE PRESUAR.....	51
DISK ME LIDHJE ALUMINI	51
3. SISTEMI I KODIFIKIMIT TE PERCAKTIMIT TE RROTAVE ME DISK (Shembull)	52



GOMAT



1. HYRJE

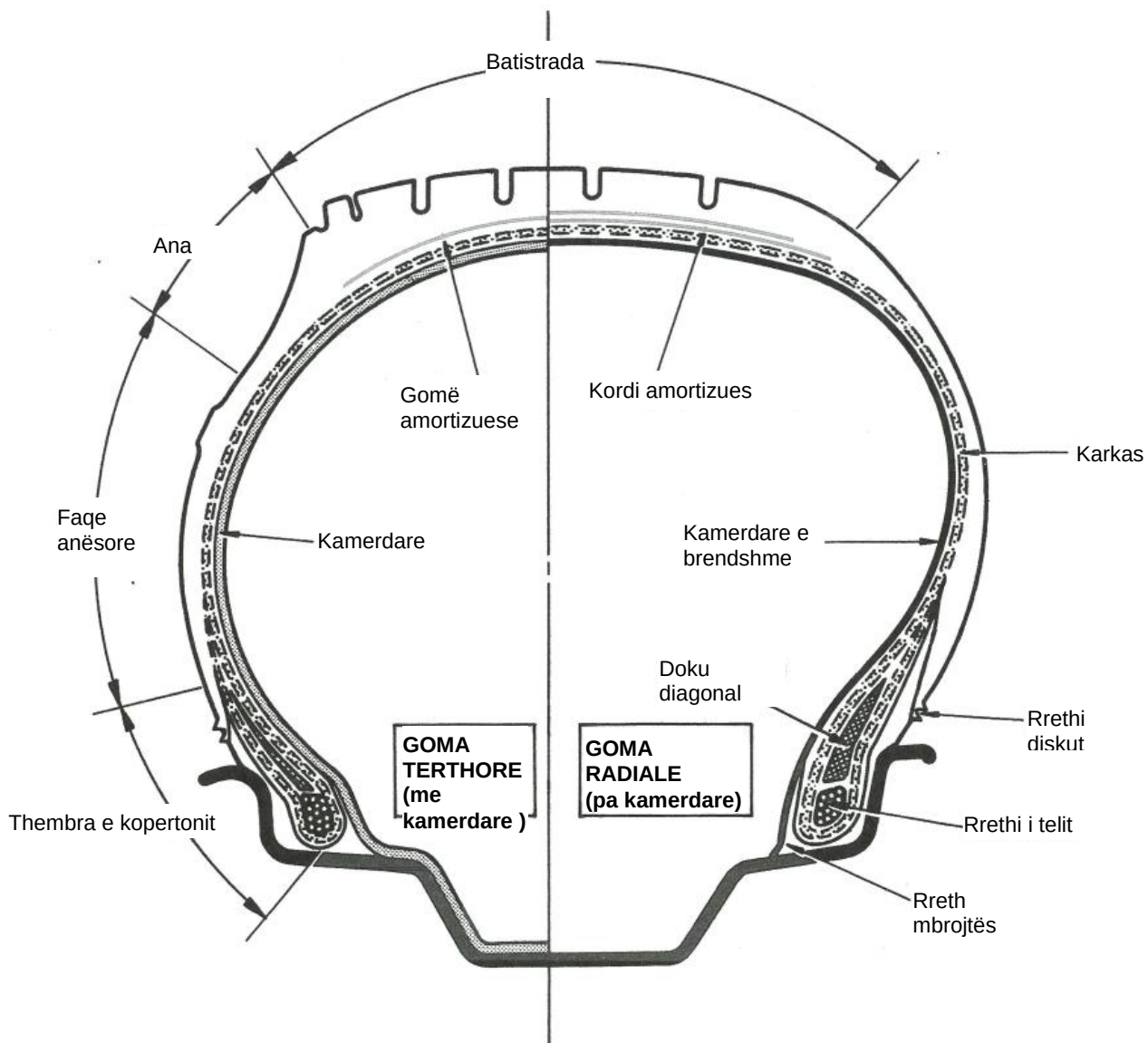
Automjetet lëvizin nëpërmjet gomave pneumatike të mbushur me ajër të komprimuar. Qëllimi i gomës është që të amortizojë goditjet e shkaktuara nga pabarazia e rrugës, të transmetojnë forcën lëvizëse të motorit dhe frenimin përkatës. Gjithashtu gomat luajnë rol të rëndësishëm si në rendimentin e automjetit ashtu edhe në sigurimin e tij gjatë udhëtimit.

FUNKSIONET E GOMAVE

- Gomat mbajnë peshën e përgjithshme të automjetit.
- Gjatë ecjes vijnë në kontakt me sipërfaqen e rrugës dhe transmeton forcën e frenimit dhe të të ngarit të makinës duke kontrolluar kështu lëshimin, rritjen dhe ngadalësimin e shpejtësisë, marrjen e kthesave dhe ndalimin e automjetit.
- Ato zvogëlojnë goditjen e shkaktuar nga çrregullimet e sipërfaqes së rrugës.

2. NDERTIMI I GOMES

Në skemën e mëposhtme paraqitet ndërtimi bazë i gomës.

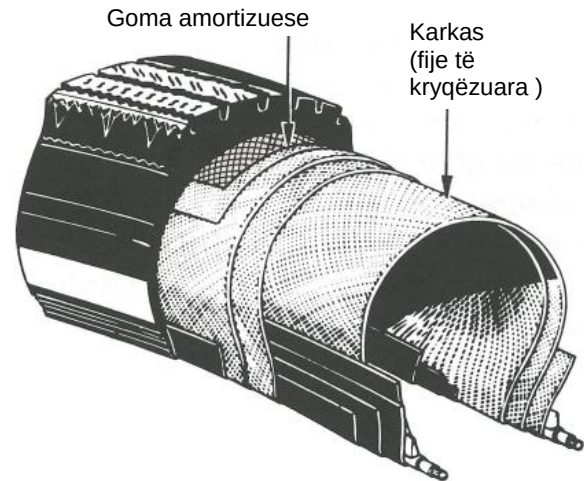
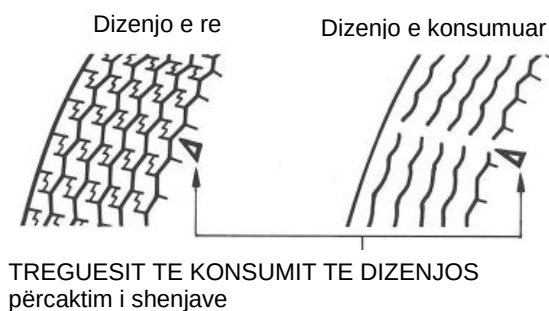




REFERENCE

TREGUESIT E KONSUMIT TE BATISTRADES

Treguesit e konsumit të batistradës i referohen pjesës me dizeno me përmasa 1.6 mm (0.0630 in.) deri 1.8 mm (0.0709 in.) më të larta se pjesa tjetër e dizenos i cili shtrihet vetëm në 4 ose 6 pika përgjatë gjithë perimetrit të gomës. Me kalimin e kohës dizenoja konsumohet dhe hahet dhe duhet ndërruar goma.



Kjo vendosje mban ngarkesën që ushtrohet në perimetrin e diametrin e gomës.

Kur goma i nënshtrohet një ngarkese vertikale nga rruga, fijet e saj kanë tendencën të përdridhen ose të deformohen (shih figurën).

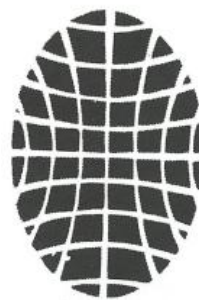
3. TIPET E GOMAVE

GOMA TËRTHORE DHE RADIALE

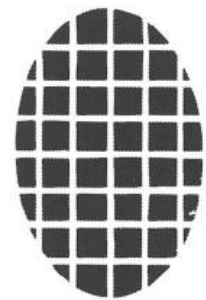
Gomat klasifikohen, sipas ndërtimit të karkasës, në tërthore dhe radiale.

(1) Goma Tërthore

Karkasa e këtyre gomave përbëhet nga shtresa të ndryshme prej kordi të lidhura bashkë dhe të vendosura në kënd 30–40° relative me mesoren e perimetrit të gomës.



GOMA TËRTHORE



GOMA RADIALE

Si paraqitet edhe në figurën lart, fijet e gomave tërthore “përdridhen” kur takojnë rrugën, ndërsa fijet e gomës radiale qëndrojnë veç e veç.

Gomat tërthore ofrojnë ecje të sigurtë të automjetit, por janë inferiore ndaj atyre radiale sepse nuk konsumohen shumë shpejt dhe nuk shfaqin karakteristika të mira kur automjeti merr kthesa.

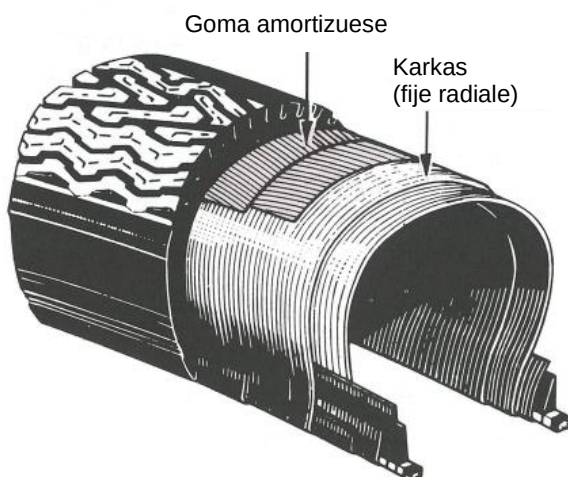


(2) Goma Radiale

Karkasa e gomës radiale përbëhet nga shtresa kordi të lidhura bashkë. Një ndërtim i tillë lejon gomën të jetë fleksibël sipas drejtimit radial. Ky tip gome përbëhet edhe nga fije tekstile të forta ose fije çeliku të përzierë me material kauçuku, në mënyrë që të përballojë ngarkesa të mëdha të ushtruara në perimetrin e gomës dhe gjithashtu siguron shtangësi të lules.

Gomat radiale përbëhen nga goma amortizuese e cila ndihmon punën e tyre në marrjen e kthesave, në shpejtësi të madhe dhe rezistenca rrotulluese është e vogël.

Kanë qëndrueshmëri të lartë ndaj konsumit, por nuk siguron ecje të mirë, kur automjeti qarkullon në rrugë me gropa me shpejtësi të vogël.

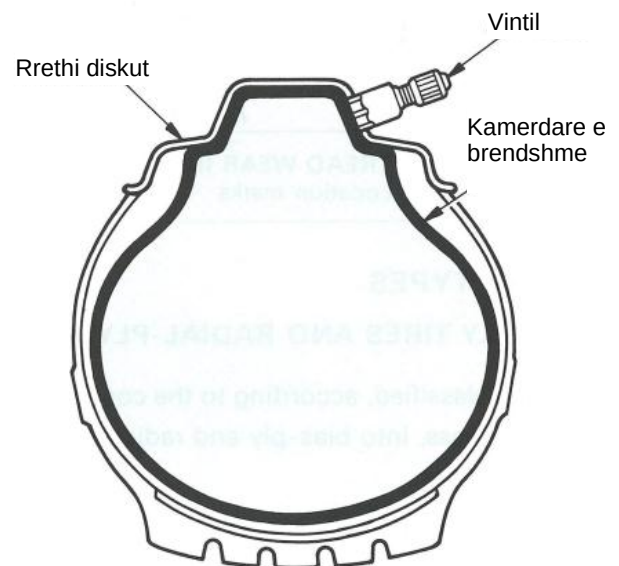


GOMA ME KAMERDARE DHE PA KAMERDARE

(1) Goma me Kamerdare

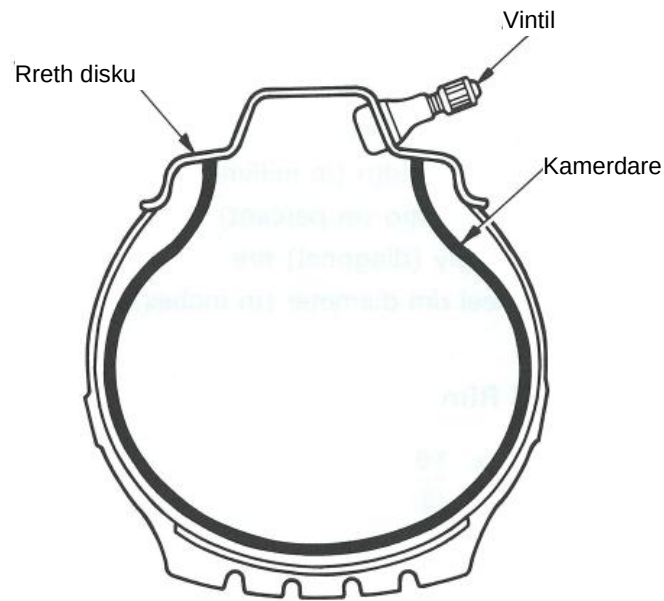
Një gomë me kamerdare quhet e tillë sepse është e pajsur me një tub të brendshëm prej gome që shërben për të mbajtur ajër presuar. Vintili, që ndodhet në rrotë, lidhet me tubin e brendshëm. Kamerdarja shfryhet shpejt, nëse shpohet.

Kur kopertonat e gomës radiale janë më të buta dhe më fleksibël, deformimi i tyre është më i madh. Për të kompensuar këtë fenomen, kamerdaret e brendshme kanë jetëgjatësi.



(2) Goma pa Kamerdare

Gomat pa kamerdare nuk kanë kamerdare të brendshme. Ajri i presuar qëndron në diskun e tubolar të brendshëm, që është një përbërje e gomës të trashë me efektivitet të lartë izolimi.

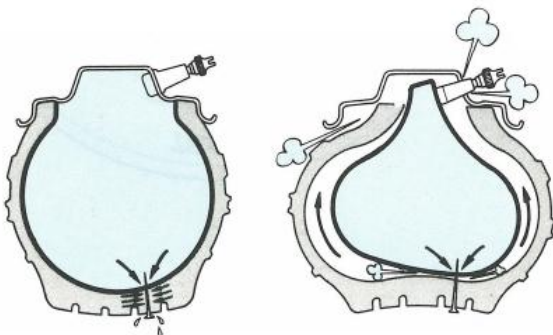


REFERENCE

KARAKTERISTIKAT E GOMAVE PA KAMERDARE

Nëse goma shpohet nga ndonjë gozhdë ose send tjetër i mprehtë, goma pa kamerdare shfryhet me ngadalë për shkak të efektit vetëizolues të kamerdares. Edhe nëse shpohet, kur automjeti është në lëvizje, goma nuk bie menjëherë që t'i shkaktojë shoferit humbje të kontrollit të automjetit.

Kjo nuk do të thotë se goma pa kamerdare është rezistente ndaj shpimeve, por vetëm se nuk shfryhet shpejt krahasuar me gomën me kamerdare. Kjo karakteristikë e këtij tipi gome lejon që shoferi të jetë i pavetëdijsëm që goma është pak e shfryrë.



**GOME PA
KAMERDARE**

**GOME ME
KAMERDARE**

Të ngarit e automjetit me gomë pa kamerdare të shpuar është e rrezikshme, pasi, kur goma rrotullohet me shpejtësi të madhe, gozhda del jashtë po me shpejtësi të lartë, ose temperatura e saj rritet jashtë mase shumë (për shkak të forcës së krijuar nga shfryrja) duke dëmtuar gomën që të mos riparohet më.

Prandaj, është e rekomandueshme që gomat pa kamerdare të kontrollohen rregullisht.

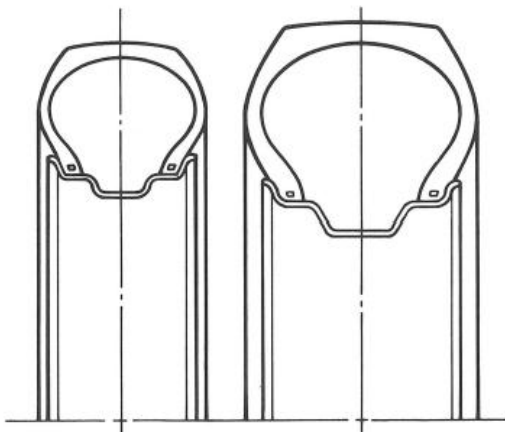


GOMA REZERVE

(1) Goma me Përdorim të Përkohshëm

Gomat me përdorim të përkohshëm (emergjent) shërbejnë për të ruajtur hapësirë në ndarjen e valixheve dhe përdoren përkohësisht, në raste kur goma standarte është e shpuar.

Ky tip gome nuk ka kamerdare dhe karkasa e saj është tërthore. Diametri i jashtëm është pothuajse identik me gomën standarte, kurse gjerësitë e përgjithshme dhe të lules janë më vogla dhe karkasa më e hollë. Goma e përkohshme fryhet me presion të lartë (4.2 kg/cm², 60 psi, 412 kpa).



GOMA E PERKOHSHME

GOMA STANDARTE

VINI RE!

Disku i jashtëm është i lyer në ngjyrë të verdhë ose portokalli për ta dalluar nga disqet standarte.

(2) Sistemi i Kodifikimit të Përcaktimit të Gomës dhe Rrethit të diskut (Shembull)

• Goma

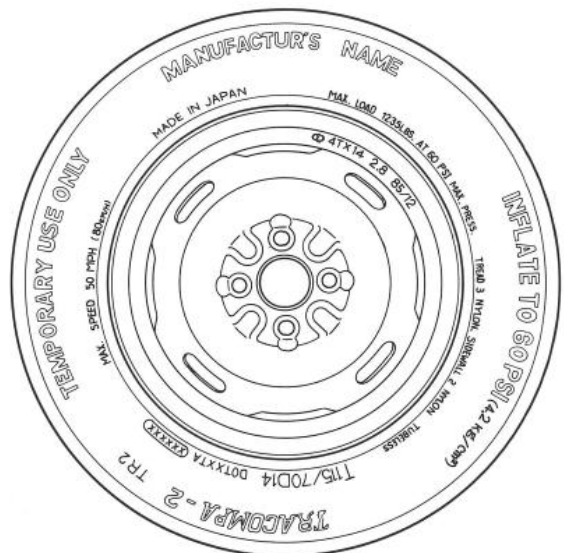
T	135	/	70	D	16
①	②	③	④	⑤	

- ① Përdorim i përkohshëm
- ② Gjerësi (në millimetra)
- ③ Raporti i aspektit (përqindje)
- ④ Gomë tërthore (diagonale)
- ⑤ Diametri i diskut të rrotës (në inch)

• Disku i Rrotës

4	T	x	16
①	②	③	

- ① Gjerësi e diskut (në inch)
- ② Forma e flanxhës së diskut (për goma me përdorim të përkohshëm)
- ③ Diametri i diskut (në inches)





(3) Masat Paraprake

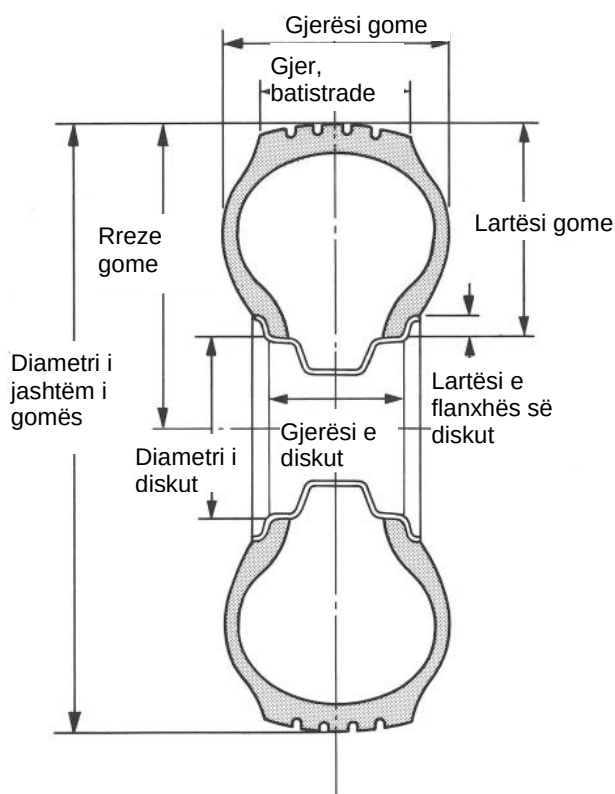
Nga pikëpamja praktike, gomat rezervë kanë ngjashmëri të madhe me gomat normale në përjashtim nga puna e tyre në kthesa dhe të ngarit të automjetit në kushte të vështira. Masat paraprake që merren gjatë përdorimit të gomave rezervë janë:

- (a) Gomat rezervë përdoren përkohësisht, kurse ato standarte duhet të riparohen ose të ndërrohen sa më shpejt të jetë e mundur.
- (b) Gomat rezervë nuk përdoren me disk tjetër, por gjithashtu as gomat standarte ose kapakët e rrotës nuk përdoren me diskun e gomës rezervë, sepse kjo i dëmton pjesët përbërëse të automjetit.
- (c) Presioni i fryrjes së gomës me përdorim të përkohshëm kontrollohet të paktën një herë në muaj. Kur fryjmë këtë tip gome, duhet të kemi kujdes, sepse ajo fryhet shpejt për shkak se është e vogël. E fryjmë pak nga pak dhe kontrollojmë presionin.
- (d) Gomat rezervë nuk mund të përdoren me zinxhirë, sepse ata e dëmtojnë automjetin dhe gomat.
- (e) Goma rezervë nuk mund t'i këmbesh vendin.
- (f) Goma me përdorim të përkohshëm e shpuar duhet të ngjitet.
- (g) Masat që merren, kur automjeti lëviz me goma me përdorim të përkohshëm, janë:
 - Shmangia e shpejtësisë mbi 80 km/h.
 - Meqë goma e përkohshme është më e vogël se goma standarte, lartësia e automjetit nga toka do të zvogëlohet. Prandaj, këshillohet të shmangen pengesat dhe automjeti nuk lahet në vende ku lahen automobilat automatikisht, sepse mund të kapen nga makineritë dhe si rezultat mund të dëmtohen.



4. SISTEMI I KODIFIKIMIT TE PERCAKTIMIT TE GOMAVE (Shembull)

Në sipërfaqen e gomës zakonisht tregohen kodet përkatëse të trashësisë së gomës, diametrin e brendshëm (diametri i rrethit) dhe parametrat e fijeve përbërëse. Gomat me shpejtësi të madhe mbajnë një kod si H,S etj, kurse gomat radiale mbajnë R. Disa sisteme kodifikimi përfshijnë edhe raportin e aspektit.



• Goma tërthore

$\frac{6.45}{①} \quad \frac{S}{②} \quad \frac{14}{③} \quad \frac{4PR}{④}$

• Goma radiale

$\frac{195}{①} / \frac{70}{⑤} \quad \frac{H}{②} \quad \frac{R}{⑥} \quad \frac{14}{③}$

• Sistemi i kodifikimit të organizatës ndërkombëtare të standarteve (ISO)

$\frac{195}{①} / \frac{70}{⑤} \quad \frac{R}{⑥} \quad \frac{14}{③} \quad \frac{86}{⑦} \quad \frac{H}{②}$

- ① Gjerësia e gomave matet në inch (goma tërthore) ose në milimetra (goma radiale)
- ② Shpejtësi maksimale e lejuar
- ③ Diametri i diskut në inch
- ④ Kapaciteti maksimal i ngarkesës sipas parametrave të fijeve.
- ⑤ Raporti i aspektit (Lartësi/Gjerësi Gome) në përqindje
- ⑥ Goma radiale
- ⑦ Kapaciteti i ngarkesës (indeksi i ngarkesës)

REFERENCE

SHPEJTESITE DHE KODET E SHPEJTESIVE MAKSIMALE TE LEJUESHME:

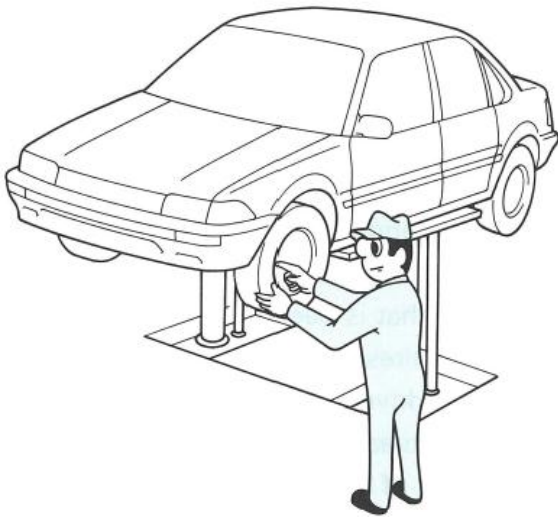
Kodi	Shpejtësi (km/h)	Kodi	Shpejtësi (km/h)
K	110	R	170
L	120	S	180
M	130	T	190
N	140	U	200
P	150	H	210
Q	160	V	210 ose më shumë



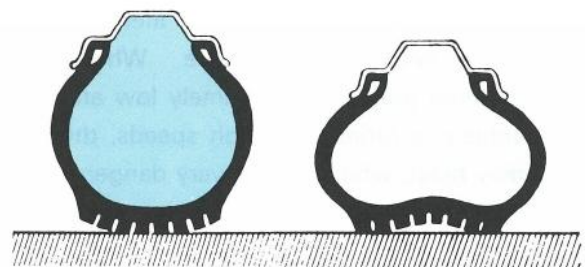
5. SHERBIMI I GOMAVE

HYRJE

Meqë gomat janë gjithmonë në kontakt me rrugën, ato kanë nevojë për mirëmbajtje të rregulltë në mënyrë që përftohet komoditet dhe siguri sa më e mirë gjatë të ngarit të automjetit.



PRESION I SAKTE I FRYRJES



MBIFRYRJE

FRYRJE E

PAMJAFTUESHME

PRESION I FRYRJES

Presion i fryrjes së gomave luan një rol të rëndësishëm në sigurinë dhe mirëfunksionimin e automjetit. Pavarësisht se gomat janë prej materialeve të forta që e mbajnë ajrin brenda, ajri vetvetiu del jashtë me kalimin e kohës.

Prandaj, goma kontrollohet rregullisht dhe fryhet sa herë që është e nevojshme.

(1) Mbifryrja

Nivelet e fryrjes së gomave të sipërme paraqesin disa probleme:

- Gjerësia e vogël e dizenjës zvogëlon qëndrueshmërinë e të ngarit dhe procesin e frenimit.
- Nuk siguron komoditet gjatë të ngarit.
- Pjesa e mesme e dizenjës konsumohet shumë shpejt.
- Shtresat e kordave të gomës janë shumë të tendosura dhe dëmtohen për shkak të goditjeve të jashtme.
- Shtresat prej gome të pjesës së dizenjës ndahen për shkak të nxehtësisë që krijohet nga fërkimi.



(2) Fryrje e Pamjaftueshme

Problemet që shfaqin gomat me fryrje të pamjaftueshme janë:

- (a) Fërkimi që ndodh midis sipërfaqes së gomës dhe rrugës shpenzon më shumë energji dhe si rrjedhojë konsumohet më tepër lëndë djegëse.
- (b) Vështirësohet drejtimi i gomave të përparme.
- (c) Anët e batistradës konsumohen shumë shpejt.
- (d) Kur automjeti lëviz, fleksibiliteti i gomës është më i madh dhe ndikon në temperaturën e brendshme të saj. Kur goma është fryrë shumë pak dhe automjeti lëviz me shpejtësi të madhe, mund të shpërthejë.

VINI RE!

Gomat duhen të fryhen me presion 0.2 - 0.3 kg/cm² (2.8–4.3 psi, 20–29 kpa) më të lartë se zakonisht gjatë udhëtimeve në autostradë. Kjo gjë zvogëlon fleksibilitetin e batistradës.

(3) Kontrolli i fryrjes së gomës

- (a) Para se të kontrollohet dhe të fryhet saktë, goma duhet të ketë temperaturë normale .
- (b) Gjithmonë përdoret një manometër gome për të kontrolluar presionin e fryrjes.
- (c) Këshillohet të konsultohen manualët e përdorimit apo të riparimit të presionit të fryrjes.

VINI RE!

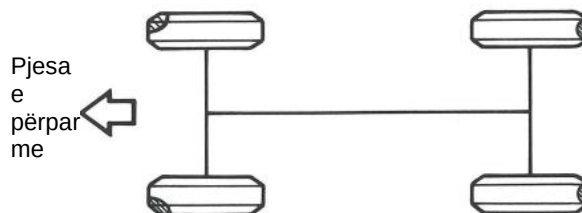
- Nëse presioni i fryrjes rritet për shkak të nxehtësisë, mos lëshoni ajër të “tepërt” nga goma, sepse presioni do të kthehet në gjendje normale, pasi të ftohet goma. Nëse ajri lëshohet, kur goma është e nxehtë, presioni do të bjerë, pasi të ftohet goma.
- Sigurohuni që ajri të mos ketë rrjedhje ajri nga vintili, pasi është kontrolluar presioni i fryrjes.

KEMBIMI I GOMAVE

Do të ishte ideale sikur të katërta rrotat (pesë, nëse përfshihet edhe goma rezervë) të konsumoheshin në njëjtën kohë. Një gomë e përdorur për një kohë të gjatë në njëjtin pozicion (p.sh, gomë e përparme në të majtë, e pasme në të djathtë, etj) do të konsumohej në mënyrë të ndryshme nga goma tjetër.

Në përgjithësi, gomat e rrotave të përparme të automjeteve me rrota të pasme aktive konsumohen 10 – 20% më shpejt se gomat e pasme. Arsytet e konsumit të tyre janë:

- (a) Në shumë automjete, pesha e madhe e tij ushtrohet në rrotat e parme jo në ato të pasme.
- (b) Në kthesa, pesha e ngarkesës ushtrohet në pjesën e jashtme të gomës.
- (c) Gomat e përparme konvergjojnë nga brenda dhe me kënd.



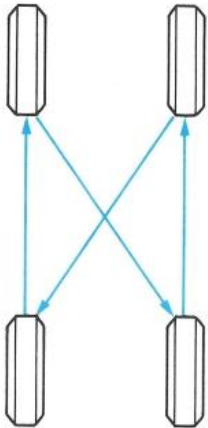
 : Pjesët që konsumohen më shumë



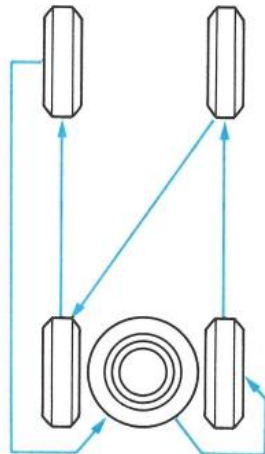
Gomat duhen të këmbehen (ndryshimi i pozicionit të gomës) rregullisht në mënyrë që të konsumohen njëtrajtësisht. Kështu mund të zgjatet jetëgjatësia e shërbimit të saj.

(1) Goma Tërthore

Këto goma mund të ndërrohen nga njëra anë e automjetit në tjetrën.



ROTACION I KATER RROTAVE

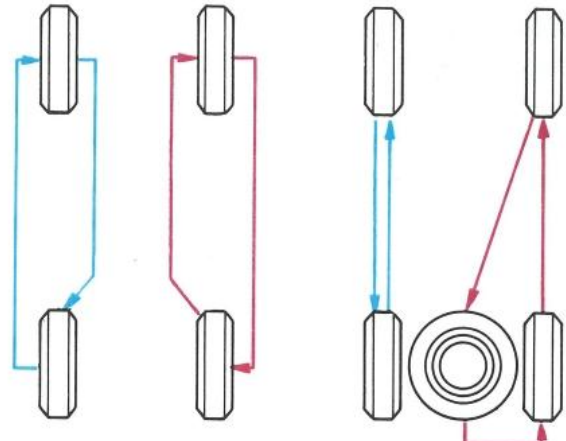


ROTACION I PESE RROTAVE

(2) Goma Radiale

Nëse një gomë radiale vendoset në anën tjetër të makinës, ajo do të fillojë të bëjë zhurmë dhe do të zhvendoset nga boshti, sepse goma rrotullohet në drejtim të kundërt nga ai i mëparshëm.

Prandaj, rekomandohet që këto goma të qëndrojnë në njërën anë të automjetit (shih skemën).

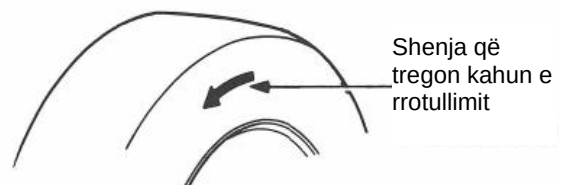


ROTACION I KATER RROTAVE

ROTACION I PESE RROTAVE

VINI RE!

- Kur pozicioni i gomave ndërrohet, gjithmonë kontrolloni sipërfaqet e tyre nëse janë të çarase nëse kanë konsumim të pazakonshtëm, etj.
- Presioni i fryrjes së tyre ndryshon sipas modelit përkatës dhe nga gomat e përparme në ato të pasme. Ato fryhen sipas niveleve të rekomanduara pas ndërrimit të pozicionit të gomave.
- Goma rezervë nuk ndërrohet. Përdoret përkohësisht.
- Edhe kur ndërrohet pozicioni i saj, ajo nuk duhet të rrotullohet në drejtim të kundërt. Për këtë na vjen ndihmë shenja që tregon kahun nga rrotullohet rrota.

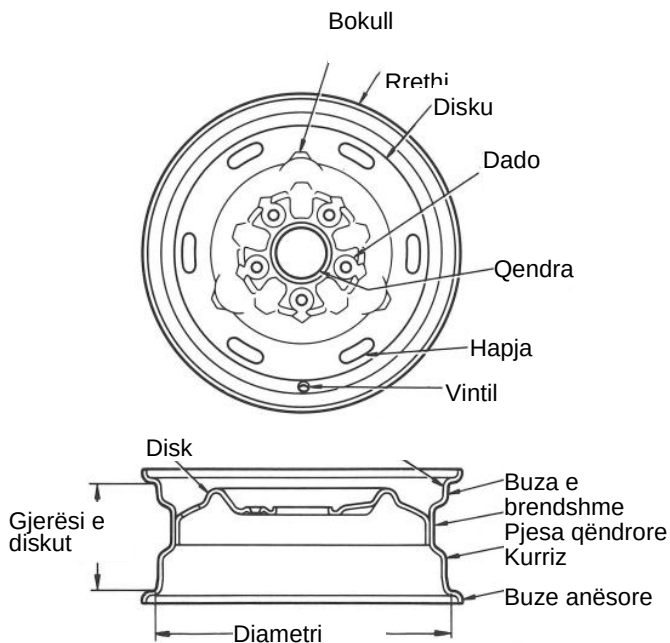




DISKU I RROTES

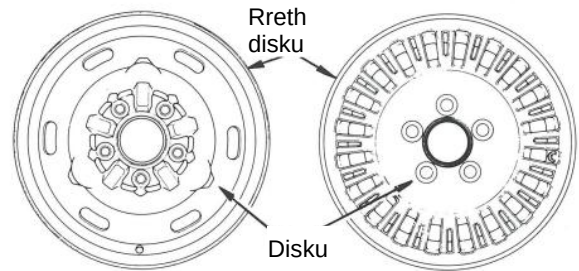
1. HYRJE

Gomat nuk montohen direkt në automobila, por në rrotat me disqe. Rrotat kanë një funksion shumë të rëndësishëm, sepse sigurojnë të ngarrit, mbajnë ngarkesat vertikale dhe horizontale dhe vënë në lëvizje e frenojnë automjetin. Gjithashtu, duhet të jenë mire balancuar që të rrotullohen me lehtësi në shpejtësi të mëdha dhe disqet duhet të jenë të forta që sigurojnë gomat.



2. TIPET E RROTAVE ME DISK

Rrotat me disk klasifikohen sipas metodës së prodhimit të tyre dhe materialeve përbërëse. Dy tipet më të përdorura në ditët e sotme janë: me çelik të presuar dhe me lidhje alumini.



**DISKU ME ÇELIK
TE PRESUAR**

DISK ALUMINI

DISKU PREJ ÇELIKU TE PRESUAR

Ky tip disku përbëhet nga rrethi i cili është i salduar me diskun. Shumë automjete përdorin këto tipe disqesh sepse kanë qëndrueshmëri të lartë.

DISK ME LIDHJE ALUMINI

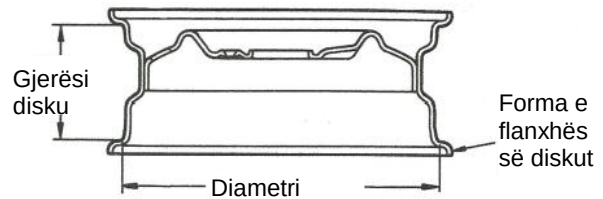
Ky tip disku me lidhje të lehtë alumini ose magnezi përdoret gjerësisht jo vetëm në automjete me peshë të lehtë, por gjithashtu të nxjerrë në pah automjetin.

**VINIRE!****MASAT PARAPRAKE E RROTAVE ME DISK ALUMINI**

- Nëse disqet prej alumini hiqen përkohësisht gjatë kohës kur ndërrohet pozicioni i gomave, riparimit, etj ose nëse rrotat e reja montohen, është e këshillueshme të kontrollohen shtrëngimi i dadove pas 1500 km të para të përshkuar nga automjeti.
- Kërkohet kujdes i madh, kur vendosen zinxhirë në goma, sepse mund të dëmtojnë disqet prej alumini.
- Përdoren vetëm dadot e projektuar për këto tipe disqesh.
- Kur balancohen rrotat me disqe prej alumini, përdoren kundrapesha dhe kur montohen, goditen me çekiç prej gome.
- Rekomandohet që disqet të kontrollohen rregullisht. Nëse janë të dëmtuar, duhet të ndërrohen.

3. SISTEMI I KODIFIKIMIT TE PERCAKTIMIT TE RROTAVE ME DISK (Shembull)

Madhësia e diskut tregohet në sipërfaqen e tij. Aty përfshihen gjerësi, forma e buzës së jashtme dhe diametri i diskut.



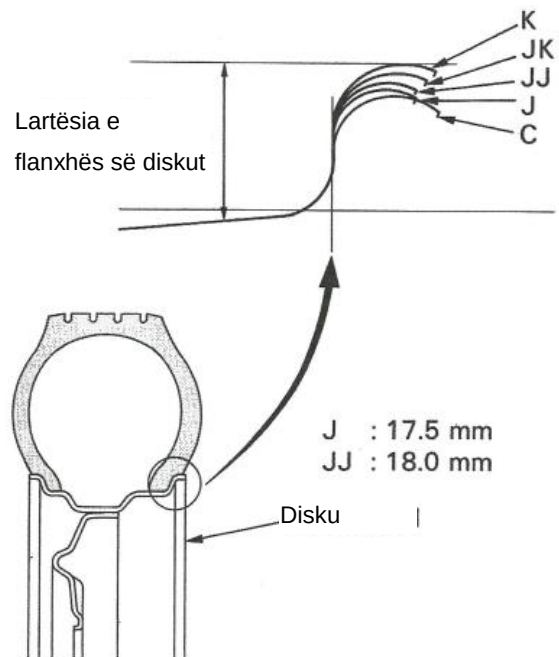
$$\frac{4 \frac{1}{2}}{\textcircled{1}} - \frac{J}{\textcircled{2}} \times \frac{13}{\textcircled{3}}$$

$$\frac{5.50}{\textcircled{1}} \frac{F}{\textcircled{2}} \times \frac{15}{\textcircled{3}} \frac{SDC}{\textcircled{4}}$$

- ① Gjerësi e diskut (në inch)
 ② Forma e flanxhës së diskut
 ③ Diametri i diskut (në inch)
 ④ Tipi i diskut

REFERENCE**SIMBOLET E FORMAVE TE FLANXHES SE DISKUT "J" DHE "JJ"**

Rrotat me disk me simbolin "J" dhe "JJ" kanë formë identike, por distanca e flanxhës nga rrethi ndryshon pak. Kjo distancë është 17.5 mm (0.689 in.) në flanxhat e rrethit "J" dhe 18 mm (0.709 in.) në flanxhat me rreth "JJ".



Kapitulli 5

SHASIA: KONVERGJENCA E RROTAVE

Pasqyra e lëndës

KONVERGJENCA E RROTAVE	52
1. HYRJE	52
2. KENDI I RROTAVE	53
3. KENDI I PJERRESISE SE AKSIT TE DREJTIMIT	55
4. SHMANGIE NGA PLANI VERTIKAL	55
5. KENDI I KONVERGJENCES (Konvergjencë nga brenda e jashtë)	56
6. RREZE E KTHESES	56
7. RRESHQITJE ANESORE.....	57



KONVERGJENCA E RROTAVE

1. HYRJE

Roli i sistemit të drejtimit dhe varjes është të sigurojë drejtim të saktë të automobilin në kthesa dhe qëndrueshmëri të timonit.

Që këto sisteme të funksionojnë mirë, rrotat duhen t'i përgjigjen një konvergjençe korrekte. Kjo e fundit nuk lejon që pjesët përbërëse të sistemit të drejtimit dhe varjes të konsumohen apo dëmtohen.

Konvergjenca e rrotave të përparme konsiston në regjistrimin e këndeve gjeometrikë dhe në dimensionet e këtyre rrotave, pjesëve përbërëse të varjes dhe drejtimit të cilat montohen në strukturën e shasisë së automjetit. Elementët përbërës të konvergjencës vijnë si më poshtë:

- **Këndi i rrotave**
- **Këndi i pjerrësisë së boshtit të drejtimit**
- **Shmangia nga plani vertikal**
- **Këndi i konvergjencës**
- **Reze e kthesës**

Këndet dhe dimensionet e këtyre elementëve varen nga sistemi i varjes, sistemi i transmisionit me rrota dhe i drejtimit. Ato janë projektuar për të realizuar sa më mirë drejtimin e automjetit, për të siguruar qëndrueshmërinë të lartë drejtimi dhe jetëgjatësi të komponentëve të ndryshme.

Konvergjenca e rrotave të pasme, në automjetet të pajisur me sistem varje të pasëm të pavarur, kryhet në mënyrë të njëjtë si rrotat e përparme me qëllim që të reduktohet ngarkesa dinamike dhe konsumi i pjesëve përbërëse.

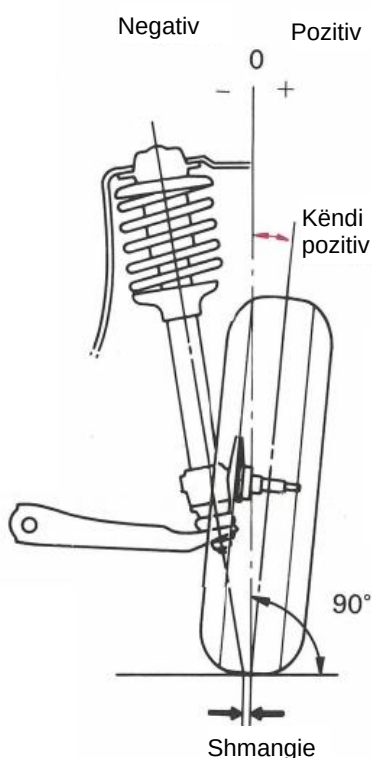
Sipas rekomandimeve të prodhuesve , konvergjenca e rrotave të përparme kryhet, kur automjeti është i palëvizshëm, në nivel dhe në lartësi specifike nga toka.



2. KENDI I RROTAVE

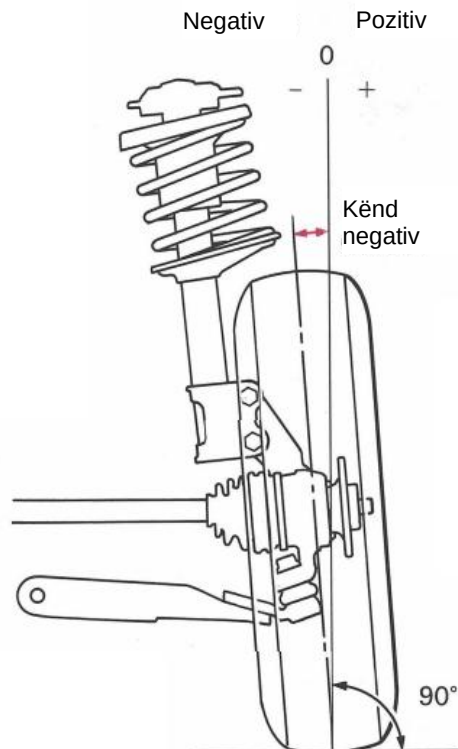
Rrotat e përparme të automjetit montohen në pozicion të pjerrët nga jashtë ose brenda (kjo gjë shihet fare mirë kur qëndrojmë para makinës).

Hapja ose këndi i rrotave matet në gradë. Kur pjesa e sipërme e rrotës anon nga jashtë, këndi është pozitiv dhe kur anon nga brenda, ai është negativ.



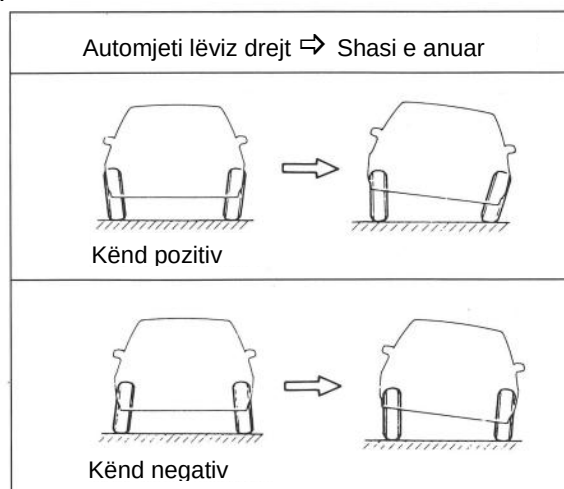
KEND POZITIV

Në automjetet me kënd pozitiv, ngarkesa që ndikon në grushtin e kthimit vendoset afër bazamentit të boshtit për të reduktuar ngarkesën në grushtin e kthimit.



KENDI NEGATIV

Rrotat e automjeteve me kënd negativ ecin drejt. Ai zvogëlon këndin me tokën, kur makina anon në kthesa, për të përmirësuar cilësinë e automobilin në kthesa. Këndi negativ gjendet në automjetet me rrota të para aktive.





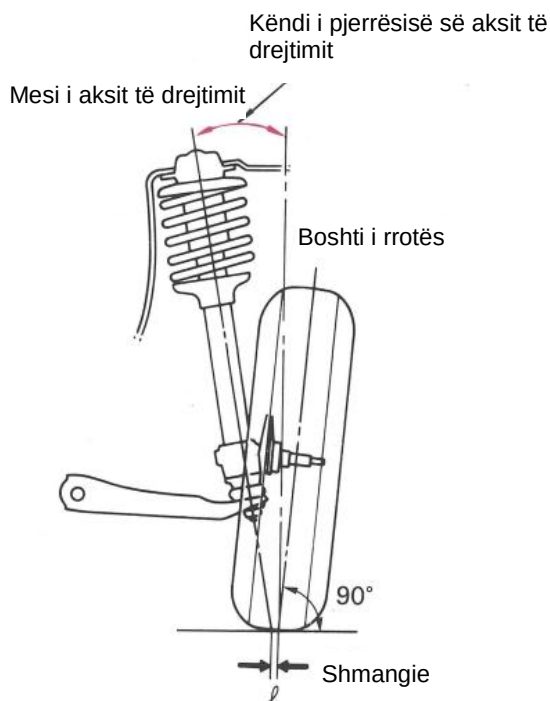


3. KENDI I PJERRESISË SE AKSIT TË DREJTIMIT

Aksi në të cilën rrota rrotullohet, ndërsa automjeti është në kthesë quhet aks i drejtimit. Duke vizatuar një vijë imagjinare, aksi gjendet midis suportit të sipërm të amortizatorit dhe kokës zbare të shpatullës së poshtme të sistemit të varjes. Kjo vijë anon nga brenda dhe quhet këndi i pjerrësisë së drejtimit.

Për më tej, si paraqitet në skemën e poshtme, distanca "l" e përftuar nga ndërprerja e aksit të drejtimit me tokën dhe ndërprerja e boshtit të rrotës me tokën quhet shmangie.

Një shmangie e vogël zvogëlon forcën e drejtimit dhe goditjet e frenimit. Këndi i pjerrësisë së aksit të drejtimit synon gjithashtu të kthejë timonin në pozicion neutral, pasi pesha e automjetit konvertohet pjesërisht nga këndi i pjerrësisë në një forcë që kthen rrotat e përparme në pozicion të drejtë.



4. SHMANGIE NGA PLANI VERTIKAL

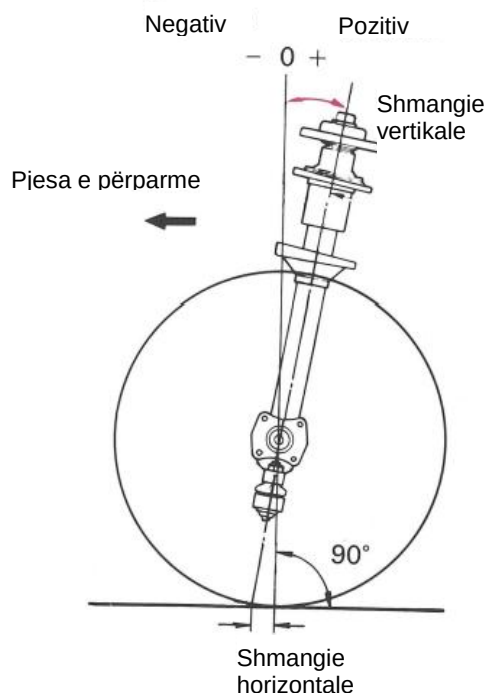
Mesorja e aksit të drejtimit ka pjerrësi vertikale (shih skemën). Këndi i formuar nga kjo vijë dhe vija e vizatuar vertikalisht me tokën quhet shmangie nga plani vertikal.

Pjerrësia e drejtuar vertikalisht nga prapa quhet shmangie nga plani vertikall (kampanatura) pozitiv, kurse kur është vertikalisht e drejtuar para është negative. Shmangia nga plani vertikal pozitiv përdoret më shumë, pasi është shumë efektive në sigurimin e drejtimit të automjetit në kthesa dhe kur ai lëviz drejt.

Distanca e përftuar nga ndërprerja mesores së aksit të drejtimit me tokën dhe me qendrën e zonës së kontaktit të gomës dhe rrugës quhet shmangie nga plani horizontal.

Sa më e madhe është shmangia vertikale pozitive, aq më e madhe është edhe shmangia horizontale dhe po ashtu rritet edhe forca që kthen timonin në pozicion neutral dhe forca e drejtimit.

Shmangia vertikale negative siguron rezistencë të vogël drejtimi, por gjithashtu ndikon në qëndrueshmërinë e automjetit kur lëviz drejt. Në këtë rast të drejtuarit e makinës del lehtë jashtë kontrollit.



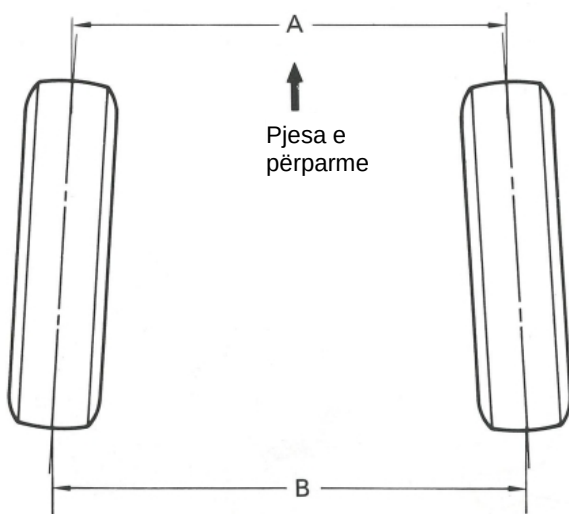


5. KENDI I KONVERGJENCES

(Konvergjencë nga brenda e jashtë)

Konvergjencia është nga brenda, kur rrotat e përparme janë më afër njëra tjetrës në krahasim me rrotat e pasme (shih poshtë) dhe anasjelltas kemi konvergjencë nga jashtë.

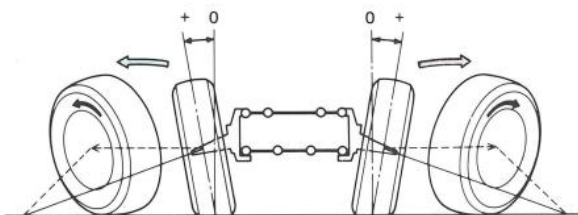
Këndi i konvergjencës shprehet nga distanca $(B - A)$.



Konvergjencë nga brenda : $A < B$
Konvergjencë nga jashtë : $A > B$

Kur rrotat e përparme regjistrohen sipas këndit pozitiv, ato anojnë nga jashtë. Një regjistrim i tillë i lejon rrotat të rrotullohen nga jashtë, kur automjeti lëviz. Si rrjedhojë ato pësojnë rrëshqitje anësore. Ky fenomen ndikon në konsumin e shpejtë të gomave.

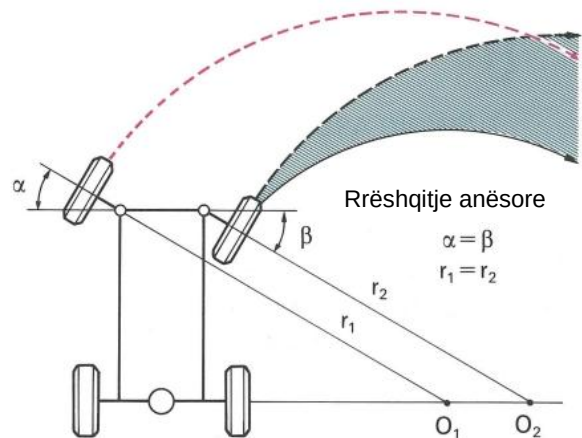
Kjo është arsyeja se pse rrotat e përparme konvergjojnë që të mos rrotullohen nga jashtë për shkak të këndit që kanë.



KONVERGJENCE NGA JASHTË

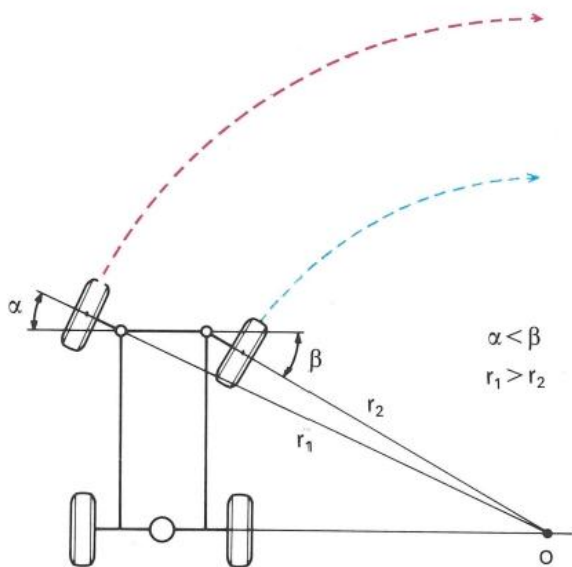
6. RREZE E KTHESËS

Nëse të dyja rrotat e përparme do të ktheheshin ekzaktësisht në të njëjtën mënyrë, rrezja e tyre në kthesë do të ishte e njëjtë ($r_1 = r_2$), por secila rrotë do të rrotullohet në qendra të ndryshme (O_1 dhe O_2). Si rrjedhojë, nuk mund të flasim për kthesë të butë për shkak të efektit të rrëshqitjes anësore të gomave.



KTHESA NE QENDRA TE NDRYSHME

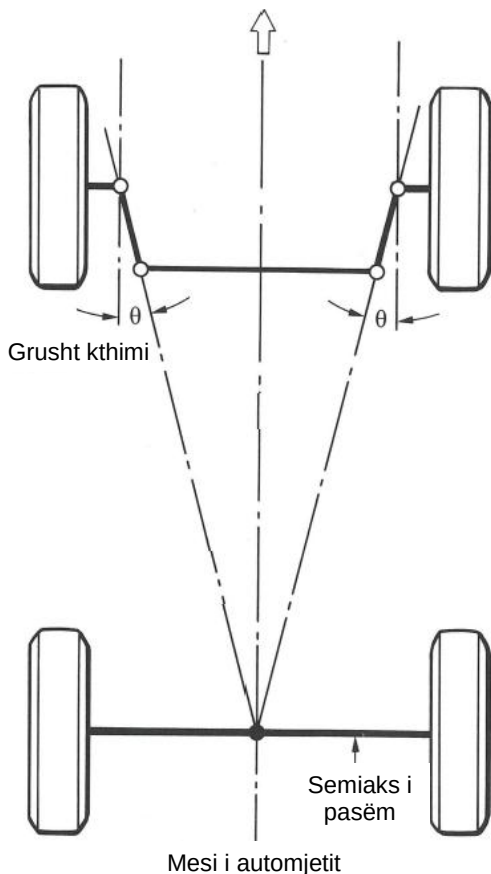
Për të parandaluar fenomenin e rrëshqitjes, tirantat dhe grushtet e kthimit pozicionohen në mënyrë të tillë që rrotat të konvergjojnë pak nga jashtë, kur automjeti merr kthesë. Kjo gjë shkakton që rrota e brendshme të rrotullohet me kënd më të madh se sa rrota e jashtme me qëllim që qendrat e tyre të përputhen, por rrezja e kthesës do të jetë e ndryshme ($r_1 > r_2$).



KTHESE NE NJE QENDER

Sipas tipit të varjes, ku tiranta është e montuar prapa boshtit, rrotat konvergjojnë nga jashtë duke i dhënë kënd grushtave të kthimit të majtë e të djathtë drejt qendrës së automjetit (0).

Pjesa e përparme



7. RRESHQITJE ANESORE

Rrëshqitja anësore është distanca totale e rrëshqitjes së gomave të majtë dhe të djathtë, kur automjeti është në lëvizje.

Proçesi i matjes së rrëshqitjes realizohet kur automjeti lëviz drejt me shpejtësi të vogël.

Kryesisht shprehet në mm dhe vija korrigjuese është 0 – 3 mm (0–0.118 in.).



Qëllimi i matjes së rrëshqitjes anësore është që të përcaktojmë konvergjencën e rrotave ndërkohë që automjeti lëviz drejt.

Ky fenomen ndodh si pasojë e pasaktësisë të konvergimit nga brenda, por gjithashtu edhe prej pjerrësisë së aksit të drejtimit.



Kapitulli 6

SISTEMI I FRENIT

Pasqyra e lëndës

SISTEMI I FRENIT	57
1. HYRJE	57
2. PARIMI I FRENAVE	58
3. TIPET E FRENAVE	58
4. FREN ME PEDAL.....	59
KONTROLI DHE REGJISTRIMI PEDALIT TE FRENIT	68
5. FRENA ME TAMBURE.....	70
NDERRIMI I NOFULLES SE FRENIT	82
6. FRENA ME DISK.....	95
7. NDERRIMI I FERRODES SE DISKUT	100
8. FREN DORE	101

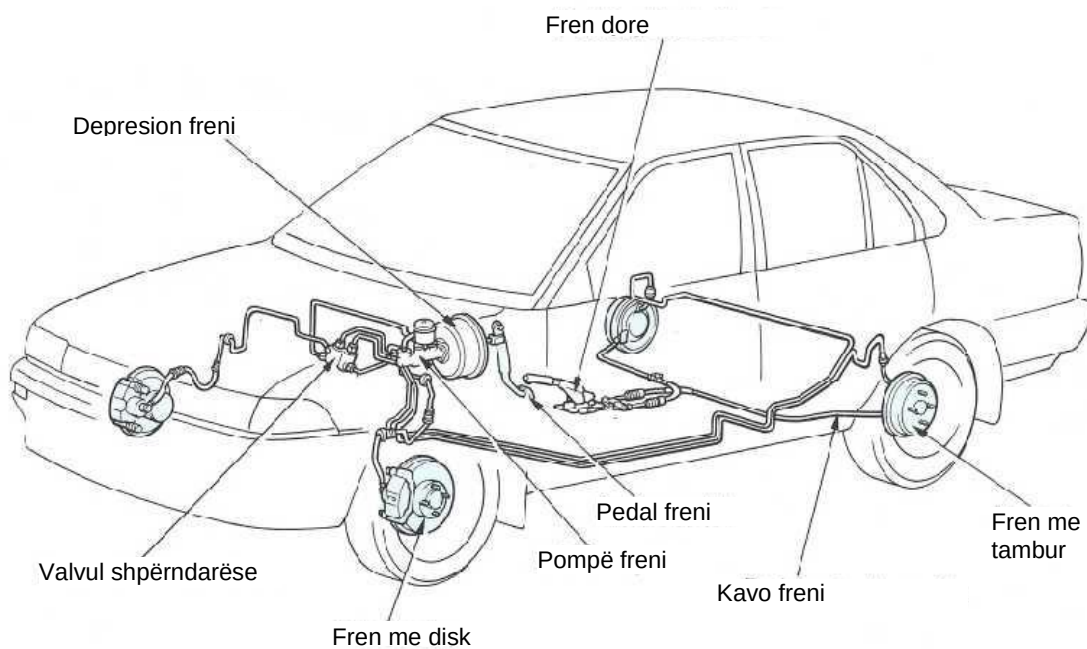
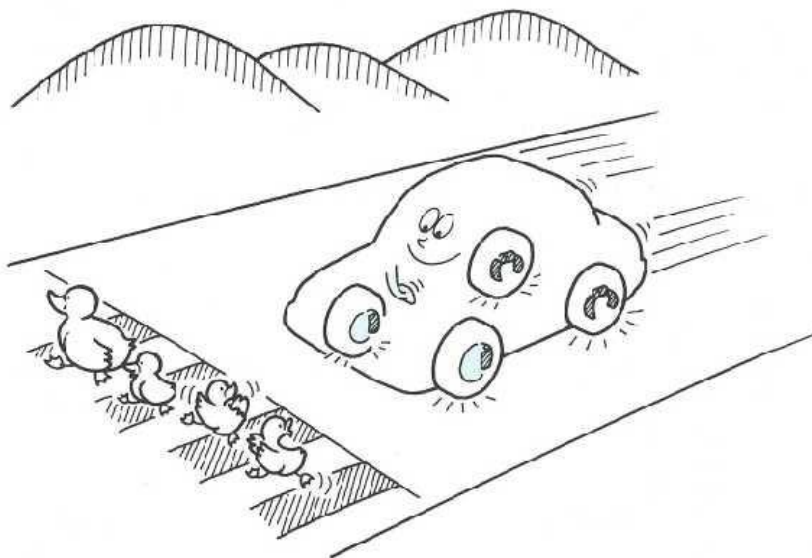


SISTEMI I FRENIT

1. HYRJE

Frenat janë projektuar për të ulur shpejtësinë, për të ndaluar ose për të parkuar automjetin. Është pajisje e rëndësishme pasi siguron ngarjen e makinës.

Në modelet e sotme, frenat janë të forta në mënyrë që automjeti të ndalojë pa rrezik dhe menjëherë në çdo vend dhe në kushte të ndryshme. .

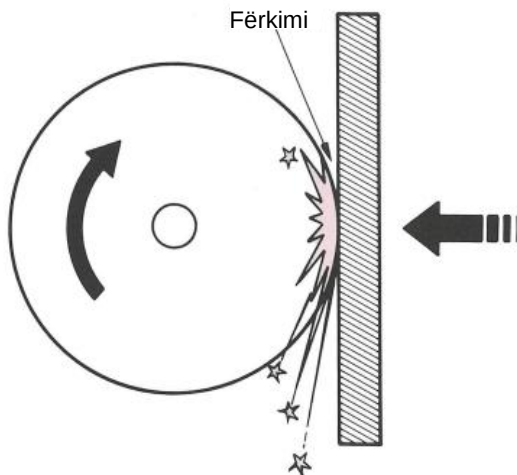




2. PARIMI I FRENAVE

Një automobil në lëvizje nuk mund të frenojë menjëherë, kur motori shkëputet nga sistemi i transmisionit për shkak të inercisë. Inercia duhet të reduktohet me qëllim që automjeti të frenojë. Motori e kthen energjinë termike në energji kinetike (energji e lëvizjes) për të vënë në lëvizje makinën. Në kundërshtim me të, roli i frenave është të ndryshojë energjinë kinetike në atë termike që të automjeti të frenojë.

Në përgjithësi efekti i frenimit përfitohet nga fërkimi i dy objekteve, njëra fikse dhe tjetra rrotulluese.



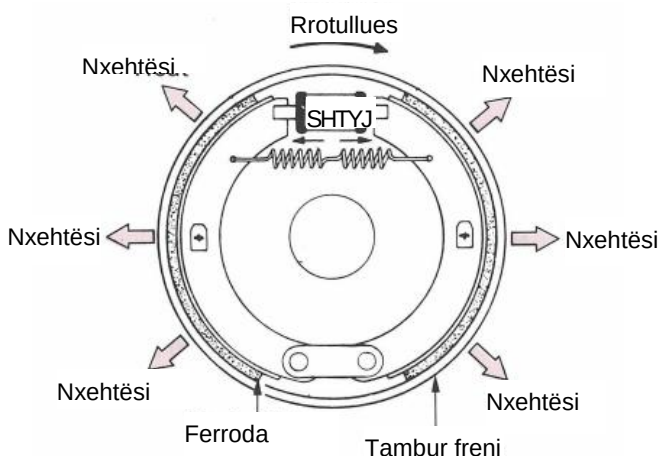
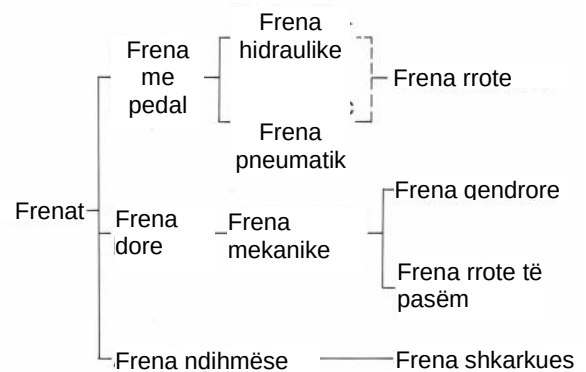
3. TIPET E FRENAVE

Dallohen disa tipe frenash që klasifikohen sipas qëllimit të tyre.

Frenat me pedal përdoren për të kontrolluar shpejtësinë dhe për të ndaluar automjetin.

Frenat e dorës përdoren për të qëndruar ose për parkuar në një vend.

Frenat ndihmëse përdoren në kombinim me frena të zakonshme në kamiona me dizel dhe automjete të rënda të tjera.





4. FREN ME PEDAL

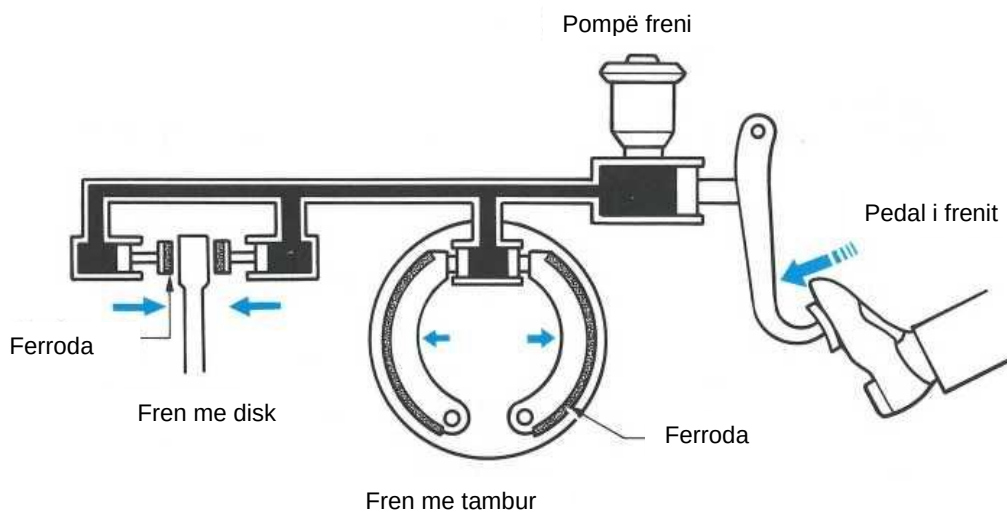
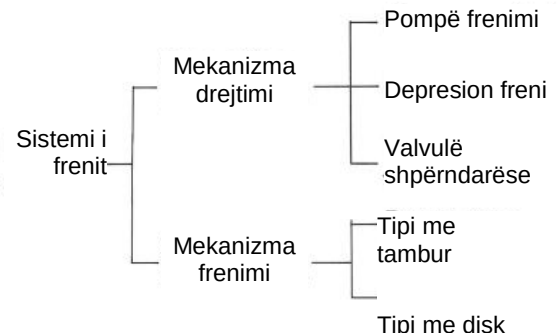
HYRJE

Frenat me pedal klasifikohen në dy grupe: frena hidraulikë dhe pneumatikë.

Frenat hidraulikë kanë ndërtim të thjeshtë dhe janë fleksibël e më të shpejtë se tipet e tjera. Prandaj, këto frena përdoren kryesisht në automjetet e pasagjerëve dhe kamiona me ngarkesë të lehtë.

Frenat pneumatikë përbëhen nga kompresori i cili shërben për të prodhuar ajër të komprimuar për të vënë në punë frenat. Ky sistem frenash përdoret në autobuza dhe në kamiona me ngarkesë të lartë.

Mekanizmat që vënë në punë frenin me pedal hidraulik dhe që transmetojnë forcën frenuese janë:



FREN HIDRAULIK

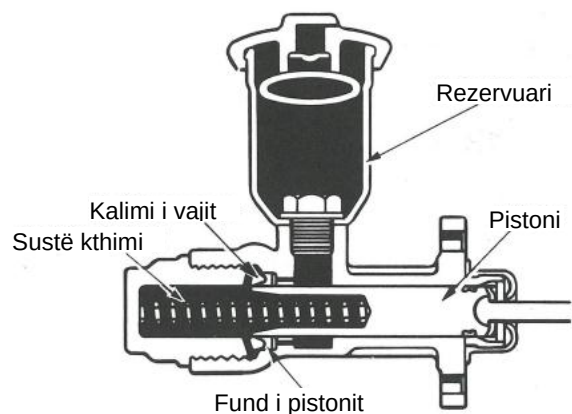


MEKANIZMA DREJTIMI

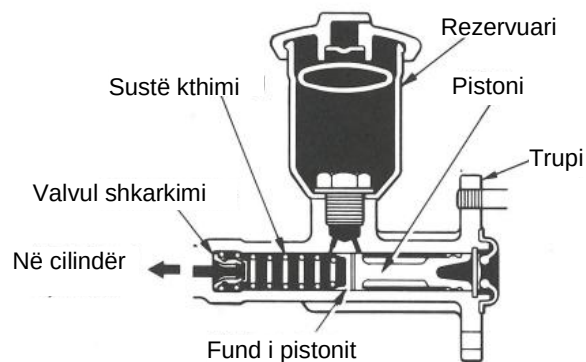
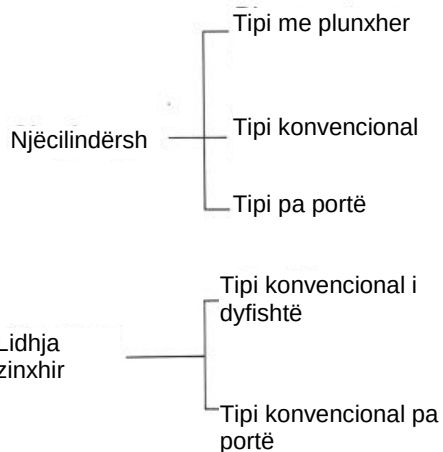
(1) Pompa e Frenit

Pompa e frenit e kthen lëvizjen e pedalit të frenit në presion hidraulik. Ai përbëhet nga rezervuari i cili përmban vajin e frenit, ashtu si pistoni dhe cilindri, që ndihmon prodhimin e presionit hidraulik.

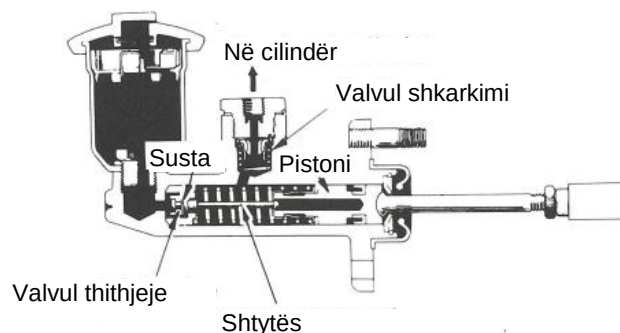
Gjenden dy tipe cilindrash: tipi një cilindërsh dhe lidhje zinxhir. Tipi më i përdorur është lidhja zinxhir.



TIPI ME PLUNXHER



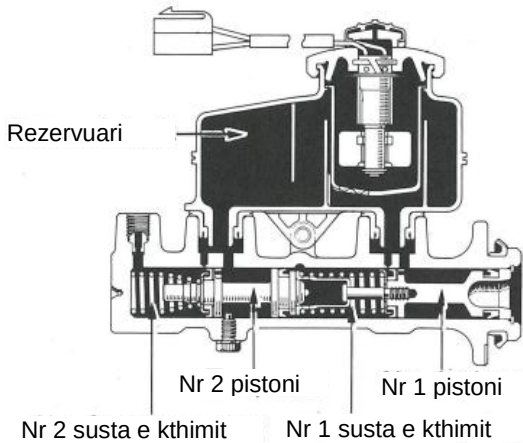
TIPI KONVENCIONAL



**TIPI PA PORTE
ME NJE POMPE FRENIT**



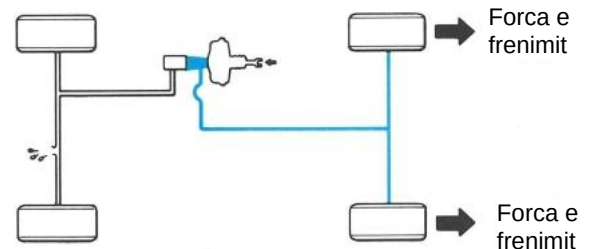
Pompa e frenit në tipin me lidhje zinxhir ndahet në sisteme hidraulike për rrotat e pasme dhe të përparme. Nëse njëri nga këto sisteme nuk funksionon, sistemi tjetër punon saktë.



**POMPE FRENI E TIPIT LIDHJE ZHIXHIR
KONVENCIONAL I DYFISHT**

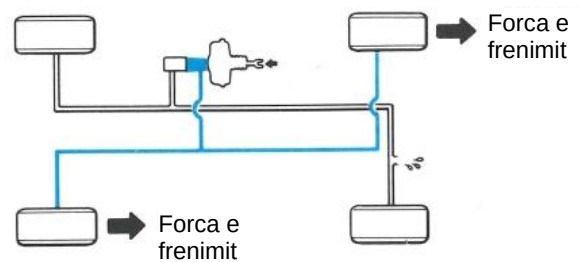
Në automjetet me rrota të pasme aktive, një nga sistemet hidraulike frenon rrotat e pasme, ndërsa të tjerat frenojnë ato të pasme. Këto sisteme funksionojnë njëjloj edhe në automjetet me rrota të para aktive, por në frenat e përparme ushtrohet ekstra ngarkesë. Për të përballuar këtë problem, përdoren sisteme hidraulike me ndarje diagonale që përbëhen nga komplete frenash të rrotave të djathta e majta të përparme dhe të pasme. Kështu që, koeficienti i veprimit të frenimit është i barabartë në të dy anët, edhe nëse një nga dy sistemet ka defekt.

Automjete me rrota të pasme aktive



FRENIMI KONVENCIONAL

Automjete me rrota të para aktive



FRENIM DIAGONAL



(2) Depresion Freni

Forca që ushtron drejtuesi i automjetit në pedalin e frenit nuk është e mjaftueshme që freni të veprojë për të frenuar shpejt automjetin.

Prandaj, për të përforcuar forcën frenuese në momentin kur shkelet pedali, e siguron depresioni i frenit.

Kjo pajisje montohet në pompën e frenit dhe përdoret kryesisht në automjete të vogla ose kamiona me ngarkesë të lehtë.

Depresioni i frenit përbëhet nga diafragma e cila vihet në punë nga ndryshimi i presionit atmosferik dhe vakumi që prodhohet në kolektorin e thithjes së motorit. Pompa e frenit aktivizohet nga pedali dhe diafragma në mënyrë që të formohet forca frenuese vetëm me shkelje të lehtë të pedalit.

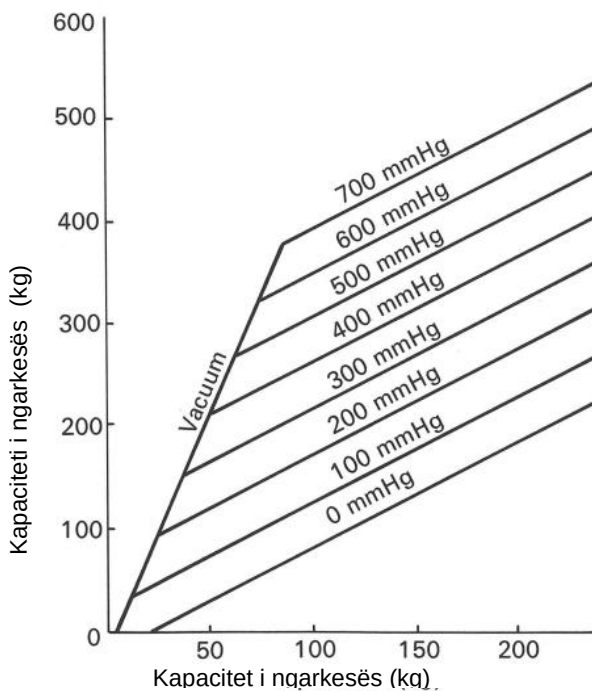
Edhe nëse pajisja nuk funksionon në rregull për ndonjë arsye, projektimi i saj lejon që forca e ushtruar në frena të humbasë. Në këtë rast, pedali do të shkelet më fort, por automjeti frenon normalisht pa ndërhyrjen e depresionit.

Në makinat dizel, depresioni i frenit zëvendësohet nga pompa vakum sepse vakumi i kolektorit të thithjes nuk është i mjaftueshëm.

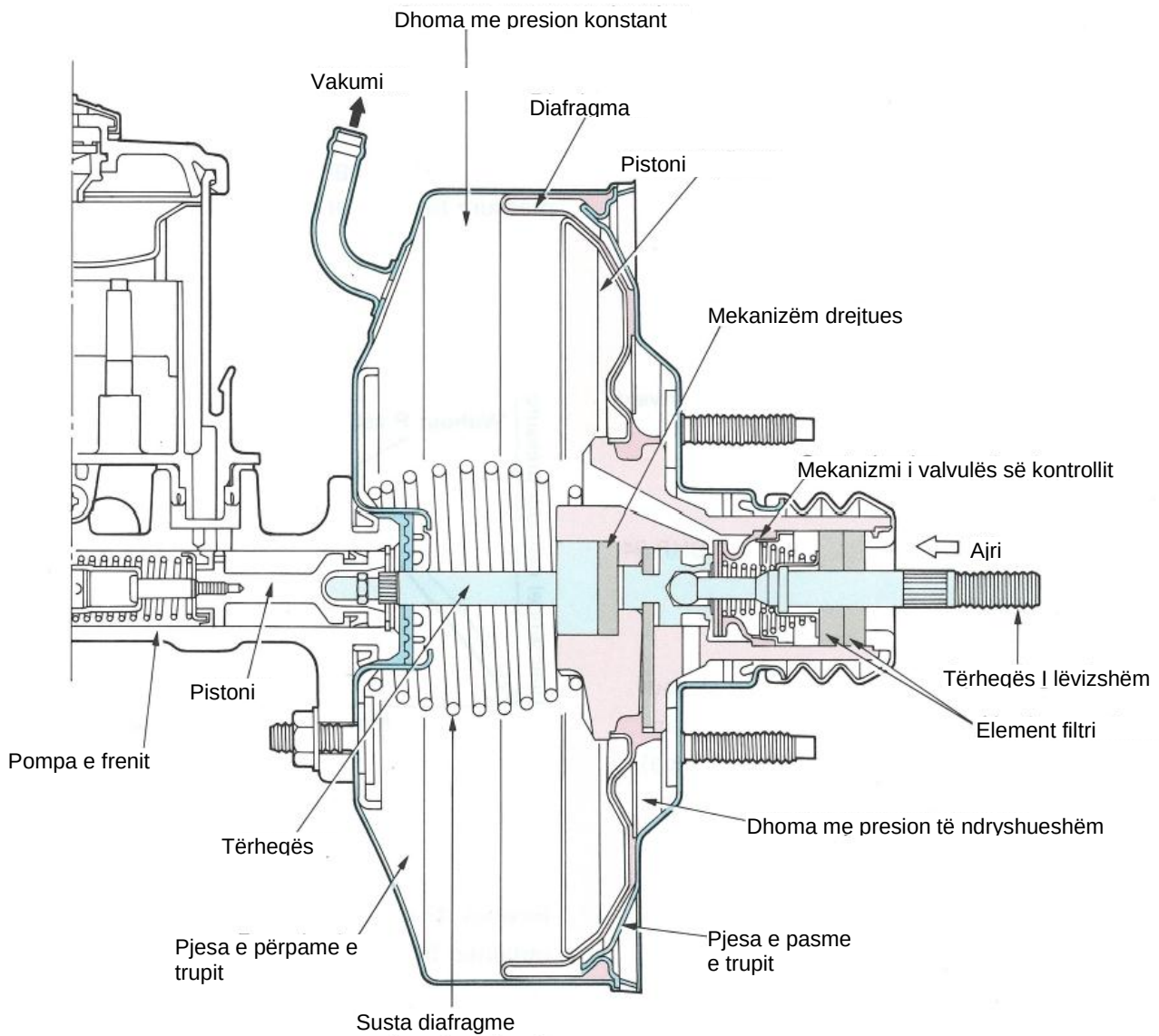
Komponentët e tij janë: trupi, pistoni, diafragma, mekanizmat drejtues dhe valvula e kontrollit.

Trupi i depresionit ndahet në seksione të përparme (dhoma me presion konstant) dhe të pasme (dhoma me presion të ndryshueshëm), që ndahen nga njëra tjetra nga diafragma dhe pistoni.

Mekanizmi i valvulës së kontrollit rregullon presionin në dhomën me presion të ndryshueshëm. Ai përbëhet nga valvula e ajrit, vakumit, kontrollit, etj dhe lidhet me pedalin e frenit nëpërmjet valvulës me tërheqje të lëvizshme.



PUNA E DEPRESIONIT

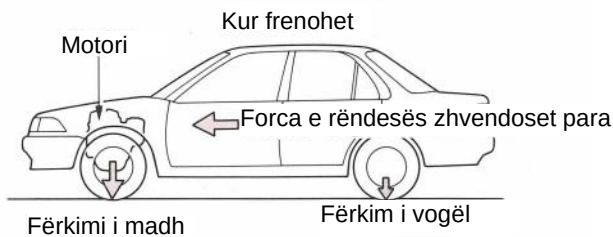




(3) Valvula Shpërndarëse (Valvula Sh)

Proçesi i frenimit të automjetit ndodh midis gomës dhe sipërfaqes së rrugës. Fërkimi rritet në raport me ngarkesën.

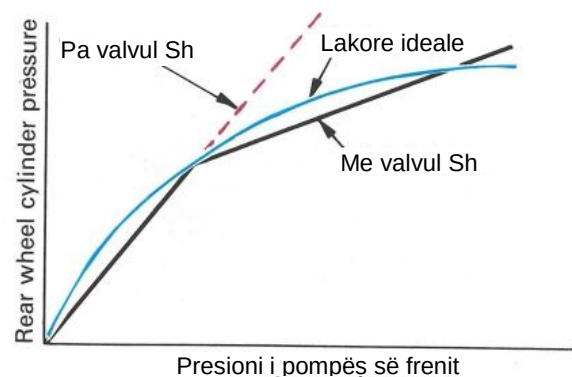
Megjithatë në shumicën e rasteve motori pozicionohet në pjesën e përparme të automjetit, kjo e fundit është më e rëndë se pjesa e pasme. Kur makina frenon, për shkak të inercisë forca e rëndesës zhvendoset para prandaj ushtrohet ngarkesë më e madhe në pjesën e përparme.



Nëse do të ushtrohej forcë e barabartë në të katra rrotat, rrotat e pasme do të bllokohen (gomat do të rrëshqasin me sipërfaqen e rrugës) sepse forca frenuese do të ishte e madhe. Si rrjedhojë, bllokimi i rrotave të pasme ul fërkimin dhe pjesa e pasme e automjetit do të lëvizte nga njëra anë në tjetrën.

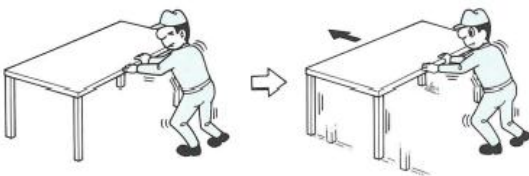
Për këtë arsye, për të rritur forcën frenuese në rrotat e përparme, na vjen në ndihmë pajisja e valvulës shpërndarëse. Ajo redukton automatikisht presionin hidraulik në cilindrat e frenit të pasëm, kështu që ushtrohet më pak forcë frenuese në këto rrota.

Në diagramën e poshtme paraqitet presioni hidraulik ideal në cilindrat e frenit të pasëm.



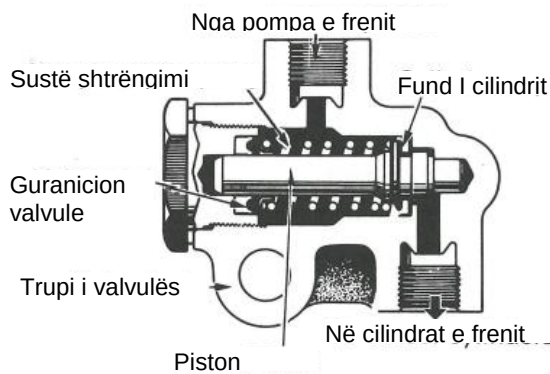
REFERENCE

Fërkimi është e madh kur fillojmë të lëvizim një objekt (rezistenca ndaj lëvizjes).



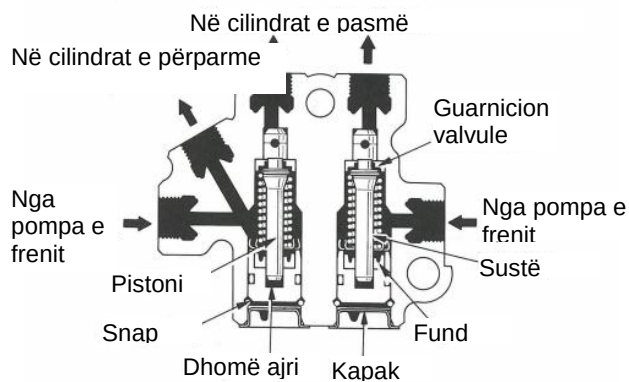
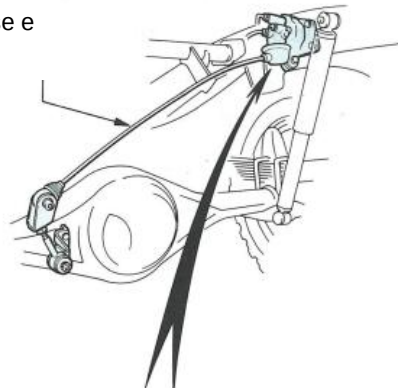
Pasi e kemi shtuar objektin, rezistenca bie dhe ne mund ta shtyjmë më lehtë.

Një efekt i tillë mund të përftohet edhe nga valvula shpërndarëse dhe llogaritëse e ngarkesës (VSHLLN) e cila ndryshon pikën ndarëse të presionit fillestar të rrotave të pasme sipas ngarkesës, valvulës shpërndarëse dhe shkarkuese (VSH dhe SH) që transmeton presionin e pompës së frenit direkt në cilindrat e frenave, duke mos e lejuar atë të kalojë në valvulën shpërndarëse. Nëse sistemi i frenave të përparme ka defekt, valvula shpërndarëse dhe llogaritëse (VSHLL) e uljes së shpejtësisë ndryshon presionin fillestar gjatë frenimit dhe pajisjeve të tjera.

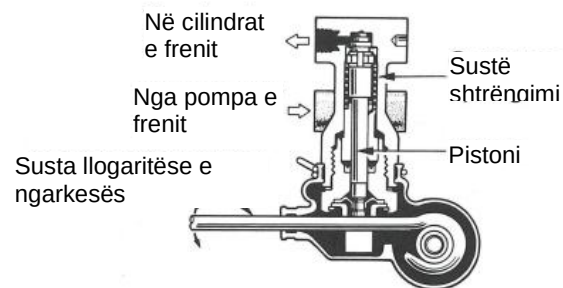


VALVULA SHPERNDARESE

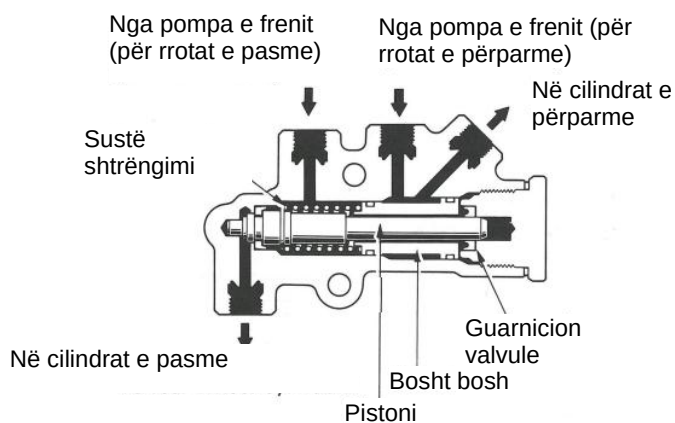
Susta llogaritëse e ngarkesës



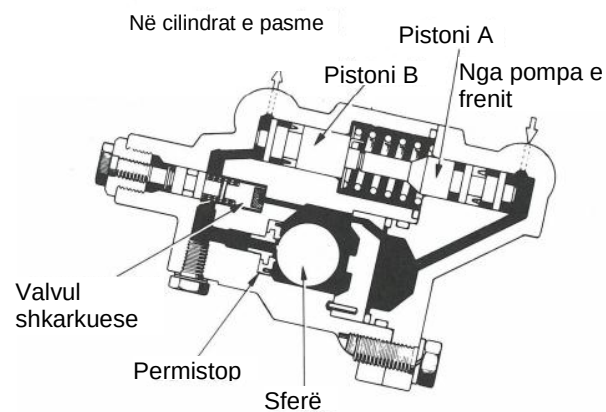
VALVULE SHPERNDARESE E DYFISHTE



VSHLLN



VALVULA SH & LL



VALVULA SH & LL

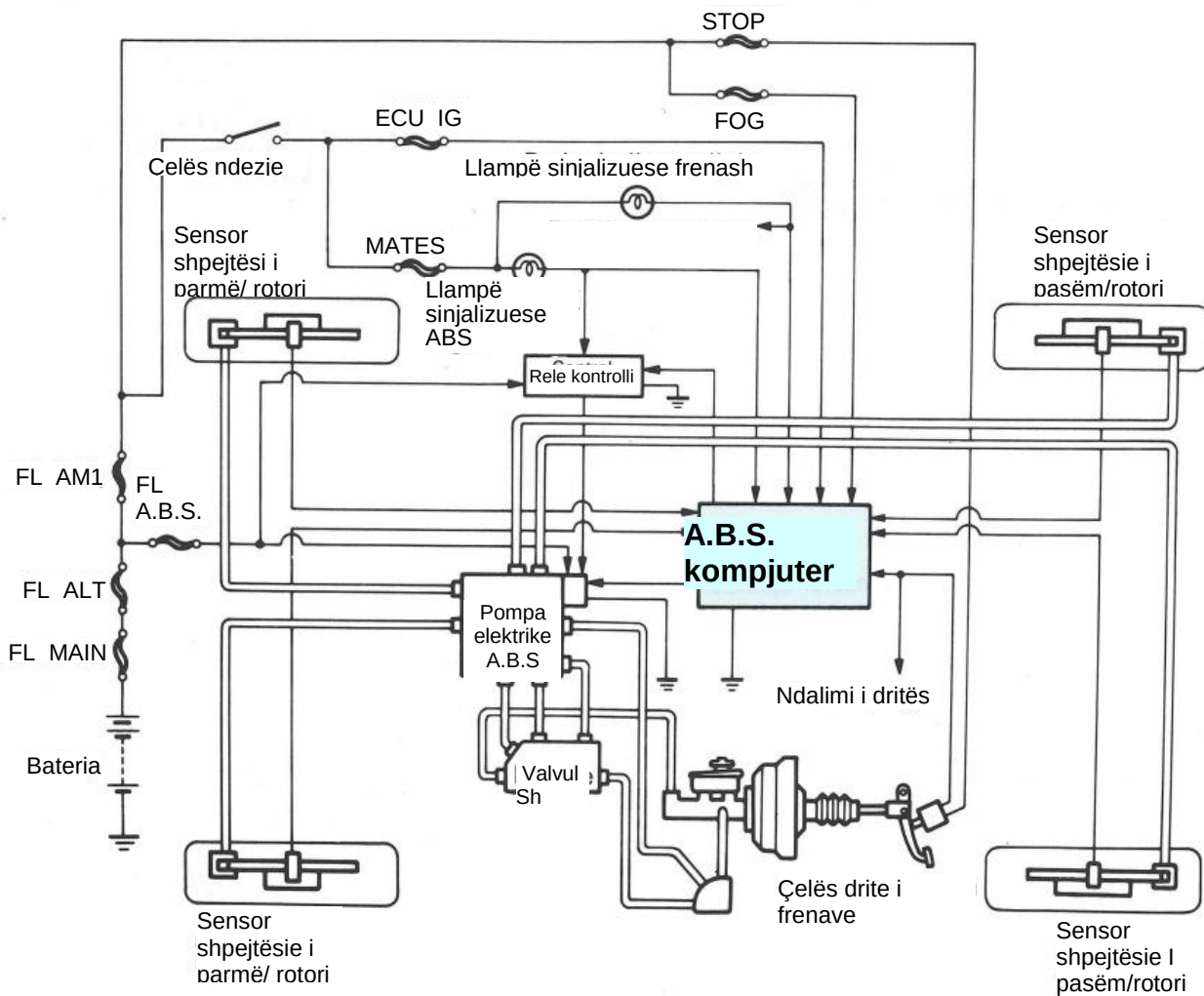


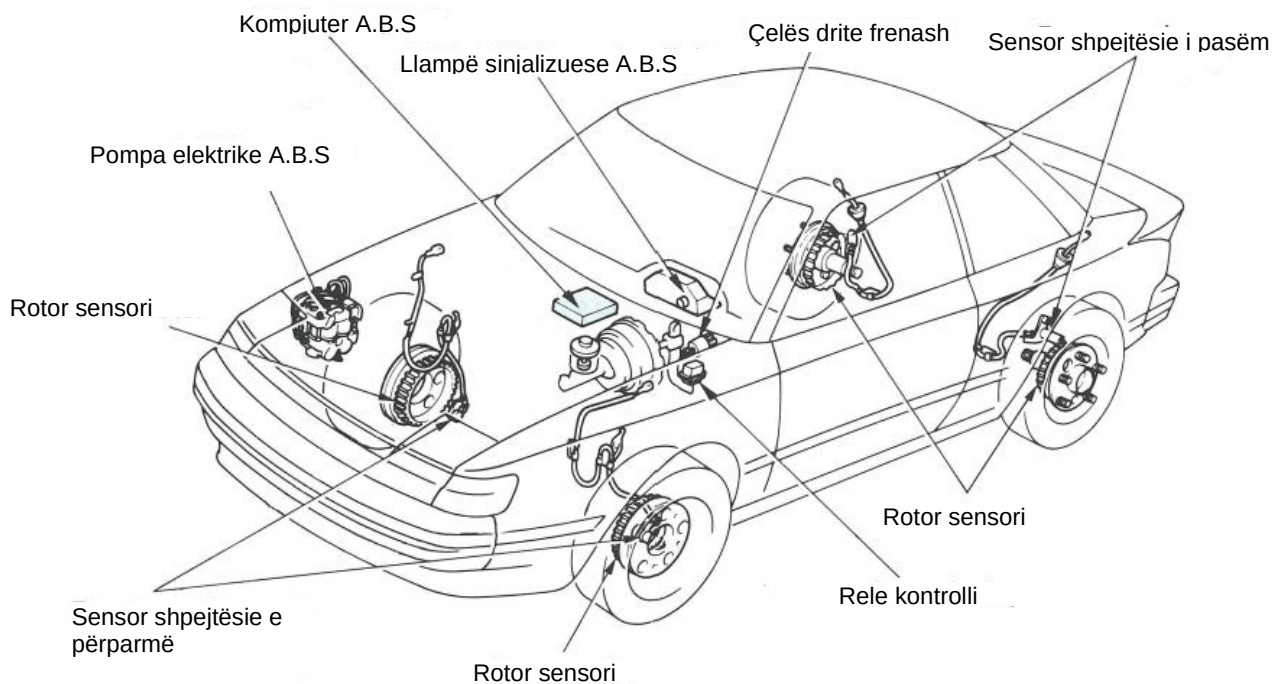
(4) Sistemi I Frenit Anti-blokues (A.B.S)

Sistemi i frenit anti-blokues shërben për të bllokuar rrotat e pasme gjatë frenimeve të diktura nga paniku, por edhe për të kontrolluar rrotat e përparme. Pra, për ta mbajtur automjetin në kontroll gjatë drejtimit.

Karakteristikat:

- Rrëshqitja e automjetit korigjohet duke shmangur pengesat me lehtësi.
- Gjatë frenimit në kthesa, automjeti ndalon pa ndryshuar drejtimin.





PAMJE E PERGJITHSHME E KOMPONENTEVE

Funksionet e komponentëve

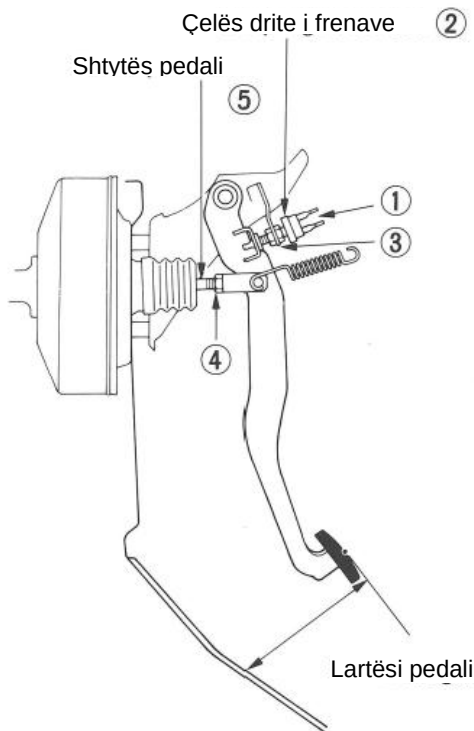
Komponenti	Funksioni
Sensor shpejtësie i përparmë	Përcakton shpejtësinë e rrotave të përparme.
Sensor shpejtësie i pasëm	Përcakton shpejtësinë e rrotave të pasme.
Çelës drite i frenave	Përcakton sinjalin e frenimit dhe e dërgon në kompjuterin A.B.S.
Llampë sinjalizuese A.B.S	Ndizet për të paralajmëruar shoferin kur nuk funksionon diçka në Sistemin e frenimit A.B.S.
Pompa elektrike A.B.S	Kontrollon presionin e vajit të frenave në secilin cilindër të diskut të frenit nëpërmjet sinjaleve nga kompjuteri A.B.S.
Kompjuter A.B.S	Llogarit rritjen e uljen e shpejtësisë dhe dërgon sinjale në pompën elektrike për të kontrolluar presionin e vajit të frenave.



KONTROLLI DHE REGJISTRIMI PEDALIT TE FRENIT

OBJEKTIVI:

- Të mësojmë si regjistrohet lartësia e pedalit të frenit.
- Të mësojmë si inspektohet toleranca e pedalit të frenit.
- Të mësojmë si inspektohet distanca rezervë e pedalit të frenit.



KONTROLLI DHE REGJISTRIMI I LARTESISE SE PEDALIT

1. KONTROLLI I LARTESISE SE PEDALIT

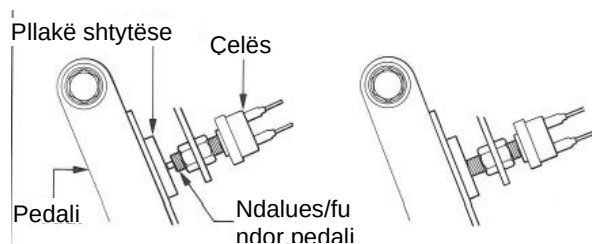
Largojmë tapicerinë nën pedalin e frenit dhe masim me një vizore distancën midis pedalit dhe dyshemesë së automjetit.

2. REGJISTRIMI I LARTESISE SE PEDALIT, NESE ESHTË E NEVOJSHME

- Shkëpusim fijen elektrike (1) të çelësit të dritës së frenave (2).
- Lirojmë dadon (3) e çelësit të dritës së frenave dhe e zhvidhosim këtë të fundit.
- Lirojmë dadon e shtytësit dhe regjistrojmë lartësinë e pedalit duke rrotulluar shtytësin.
- Vidhosim çelësin e dritës së frenave derisa ndaluesi i pedalit të takojë pllakën shtytëse dhe më pas shtrëngojmë dadon.

VINI RE!

Kini kujdes që ndaluesi/ fundori i pedalit nuk e takon pllakën shtytëse me forcë ose lartësia e pedalit mund të jetë e pamjaftueshme.



Ndaluesi i pedalit nuk takon!
(Çelësi i dritës nuk fiket)

GABIM

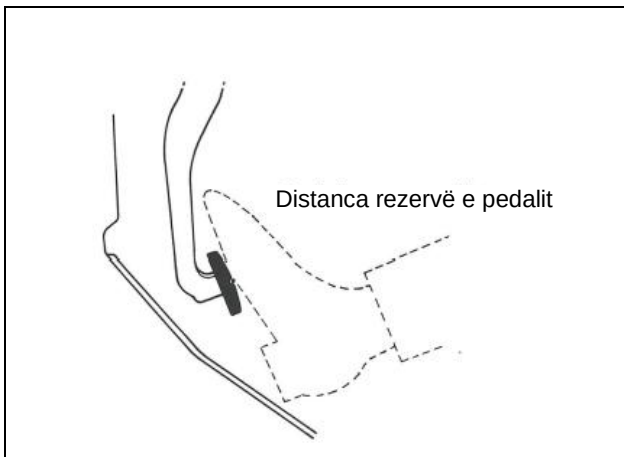
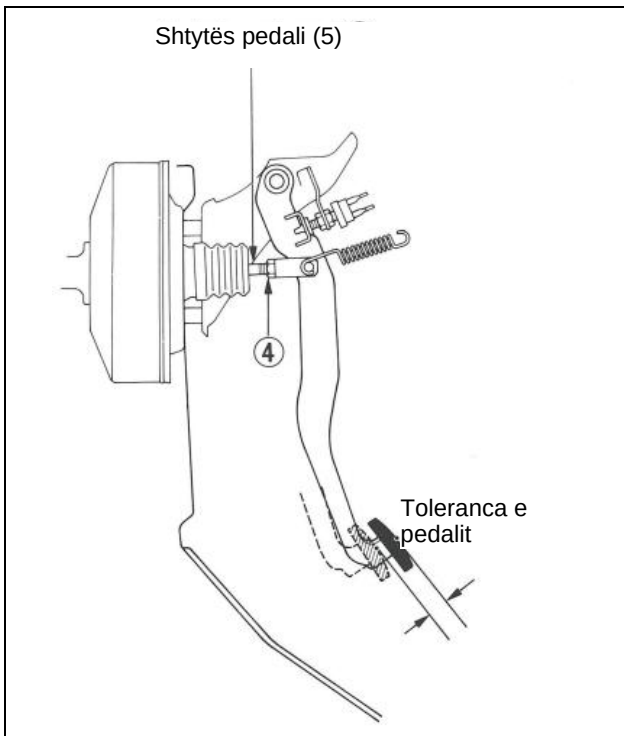
Ndaluesi i pedalit takon
saktë (pistonçina e
Çelësit shtyhet)

SAKTE

- Lidhim fijen elektrike të çelësit të dritës së frenave.

3. REGJISTRIMI I TOLERANCES SE PEDALIT

Kontrollojmë dhe regjistrojmë tolerancën e pedalit (shih në faqen tjetër).



KONTROLLI DHE REGJISTRIMI TOLERANCES SE PEDALIT TE FRENIT

1. KONTROLLI I TOLERANCES SE PEDALIT TE FRENIT

- Fikim motorin dhe lëshojmë vakumin e depozituar në depresionin e frenit duke shkelur pedalin e frenit derisa distanca rezervë nuk ndryshon.

VINI RE!

Toleranca e saktë nuk kontrollohet, pasi ka ende vakum në depresionin e frenit.

- Shkelim lehtë pedalin e frenit derisa has rezistencë dhe masim korson (rrugën) e pedalit.

2. REGJISTRIMI I TOLERANCES SE PEDALIT, NESE ESHTË E NEVOJSHME

- Nëse toleranca nuk është e saktë, lirojmë dadon (4) e shtytësit (5). E regjistrojmë atë duke rrotulluar shtytësin.
- Shtrëngojmë dadon dhe masim tolerancën përsëri.
- Pasi kemi regjistruar tolerancën e pedalit, kontrollojmë lartësinë e tij dhe si funksionon çelësi i dritës së frenave.

KONTROLLI I DISTANCES REZERVE SE PEDALIT

1. KONTROLLI I DISTANCES REZERVE SE PEDALIT

- Blokojmë rrotat e përparme dhe të pasme që të mos lëvizin, lëshojmë frenat e dorës dhe ndezim motorin.
- Shkelim pedalin e frenave me një peshë 50 kg (110.2 lb, 490 N) dhe masim distancën midis pedalit dhe dyshemesë së automjetit.
- Si rrjedhojë, nëse distanca rezervë është më e vogël se sa duhet të jetë, toleranca midis tamburit dhe nollës së frenit është shumë e madhe.
- Regjistrojmë tolerancën e nollës së frenit.

REFERENCE

Regjistrimi i tolerancës së nollës së frenit ndryshon sipas modelit të automjetit dhe tipit të frenit.

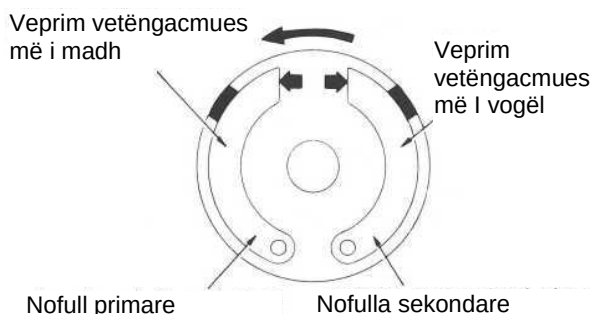


5. FRENA ME TAMBURE

HYRJE

Në frenat me tamburë, forca frenuese sigurohet nga nofullat që shtynë kundër sipërfaqes së brendshme të tamburit, e cila rrotullohet bashkë me rrotën.

Vetëm me një shkelje të lehtë të pedalit, forca rrotulluese e tamburit dhe zgjeruese e nofullës bën që nëpërmjet veprimit vetëngacmues, të frenojë.



REFERENCE

* Efekti vetëngacmues

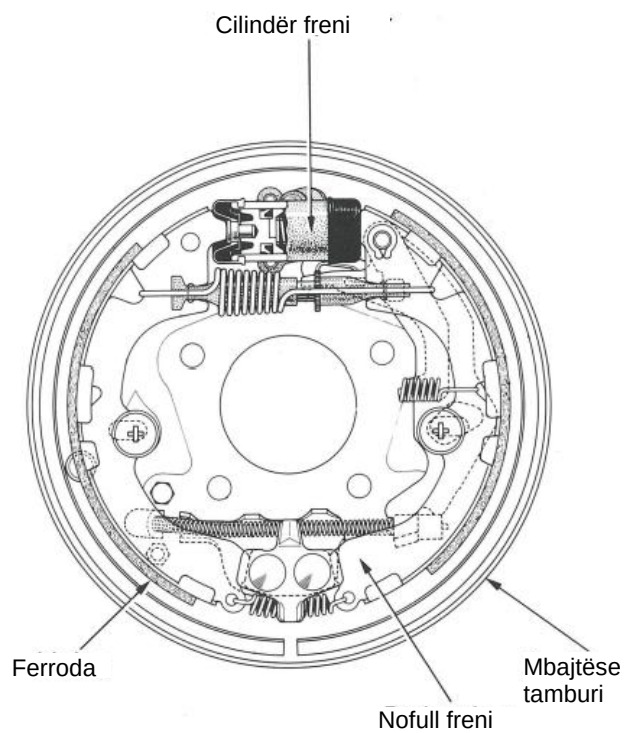
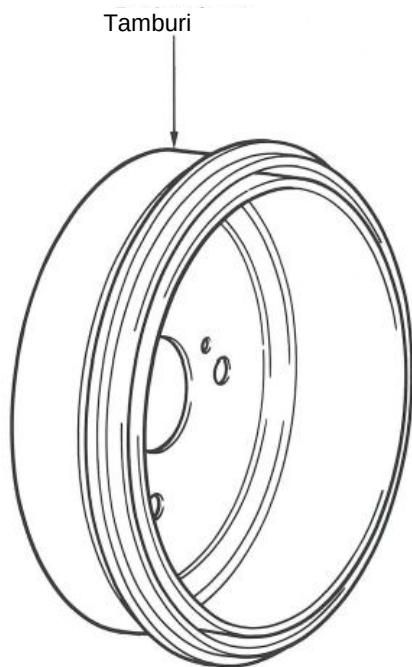
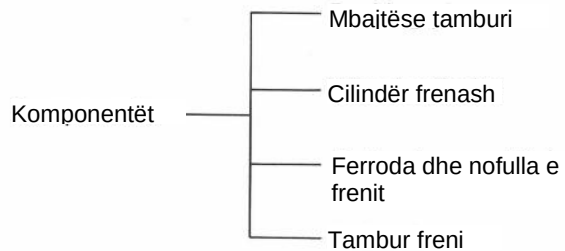
Gjenden dy lloje nofulla freni (shih figurën): nofulla primare dhe nofulla sekondare. Kur pjesa e sipërme e nofullës së përparme drejtohet jashtë tamburit ndërkohë që tamburi është duke u rrotulluar në kahun sipas shigjetës, nofulla “ngjitet” në të dhe rrotullohen bashkë. Kështu që, merr emrin “nofulla primare”. Në anën tjetër, pjesa e sipërme e nofullës së pasme shtyhet brenda nga tamburi ndërkohë që përpiqet të zgjerohet nga jashtë. Prandaj, merr emrin “nofulla sekondare”.

Efekti vetëngacmues lind atëherë kur tamburi shtyn nofullën primare të rrotullohet bashkë me të. Forca frenuese e krijuar nga ky efekt është shumë e madhe. Nga ana tjetër, forca shtytëse që ushtrohet në nofullën sekondare redukton fuqinë frenuese të asaj nofule. Raporti i përfutur i fuqisë frenuese është 3 me 1. Edhe pse nofulla primare siguron fuqi më të madhe frenuese, disavantazhi i saj është se konsumohet më shpejt sesa nofulla sekondare.



KOMPONENTET

Pjesët përbërëse të frenit me tambur janë:



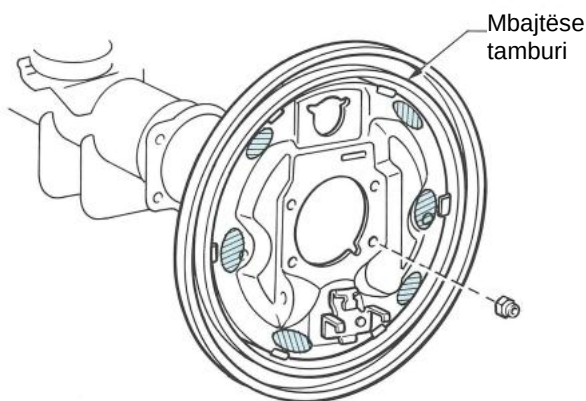


(1) Mbajtëse tamburi

Mbajtësja e tamburit është një pllakë çeliku e presuar e vendosur në kapakun e aksit të pasëm. Të gjitha forcat frenuese veprojnë në mbajtësen e tamburit, pasi nofullat e frenit gjenden në të.

VINI RE!

Nëse sipërfaqja e fërkimit e nofullës së frenit konsumohet tej mase, frenat do të fërkohen me rrotën. Nofullat duhen të kontrollohen me kujdes sa herë që freni çmontohet .



 : Kontaktet e frenit me nofullë

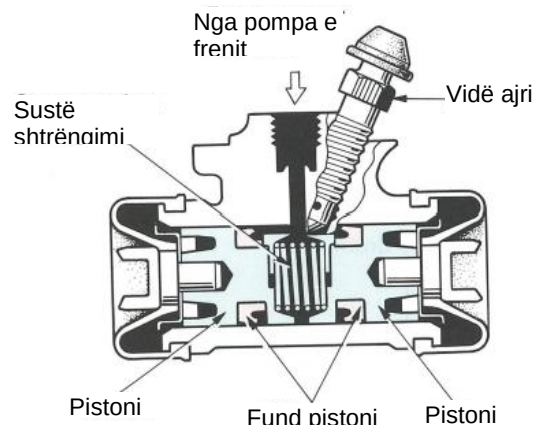
(2) Cilindër freni

Cilindri i frenit përbëhet nga 1 ose 2 cilindra. Disa sisteme janë të pajisur me pistonë për të vënë në punë të dyja nofullat, në çdo anë të cilindrit, ndërsa sistemet e tjera kanë vetëm një piston për të vënë në punë vetëm një nofullë.

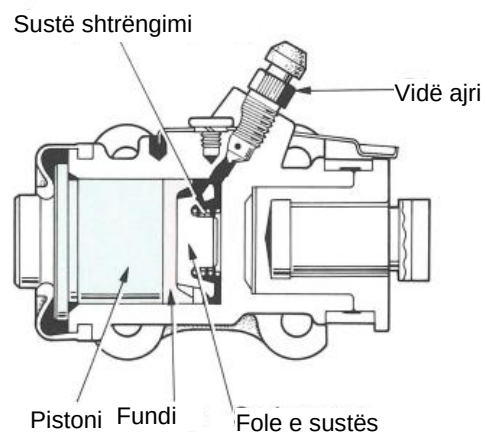
Kur presioni hidraulik, që prodhohet në pompën e frenit, shtyn pistonin, pistonat shtyn në nofullat, duke sforcuar tamburin.

Kur frenat nuk përdoren, pistonat kthehen në pozicionin e tyre nëpërmjet sustës së kthimit dhe susta e shtrëngimit mblidhet.

Cilindri i frenit pajiset edhe me një vidhë ajri që shërben për të larguar ajrin nga vaji i frenave.



TIPI ME DY PISTONA



TIPI ME NJE PISTON

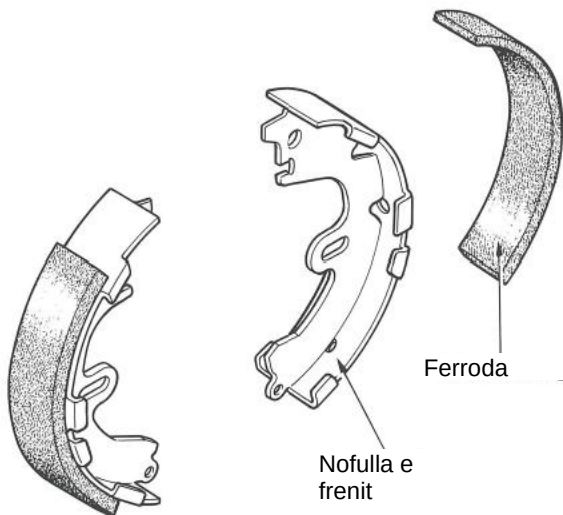


(3) Nofulla e Frenit dhe Ferroda

Ashtu si tamburi, edhe nofulla e frenit ka formë gjysmërrethore dhe janë pllaka prej çeliku.

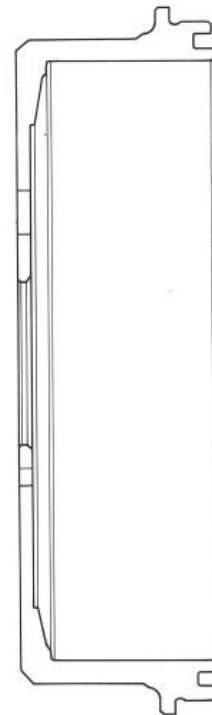
Ferroda përbëhen nga fibra metalike e përzierë me tunxh, plumb, plastikë, etj. Lidhet me përçina me sipërfaqen fërkuese të nofullës (në automjete të mëdha) ose me lëndë ngjitëse (në automjetet e vogla).

Ferroda janë rezistente ndaj nxehtësisë dhe konsumit dhe kanë koeficient të lartë fërkimi. Veprimi i koeficientit fërkues nuk ndikohet nga temperatura dhe lagështira.



(4) Fren me Tambur

Freni me tambur përbëhet prej hekuri të derdhur, (shih figurën). Montohet pranë nofullës së frenit dhe rrotullohet me rrotën. Kur freni vihet në punë, ndërkohë që ferroda shtyhet në brendësi të tamburit, temperatura gjatë koeficientit të fërkimit shkon 200°C (392°F) deri në 300°C (572°F).

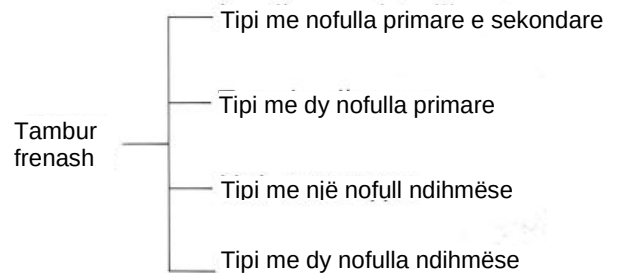


**PAMJE E PERGJITHSHME E FRENIT ME
TAMBUR**



TIPET E FRENAVE ME TAMBUR

Frenat me tambur kombinoen me nofullat primare dhe sekondare.

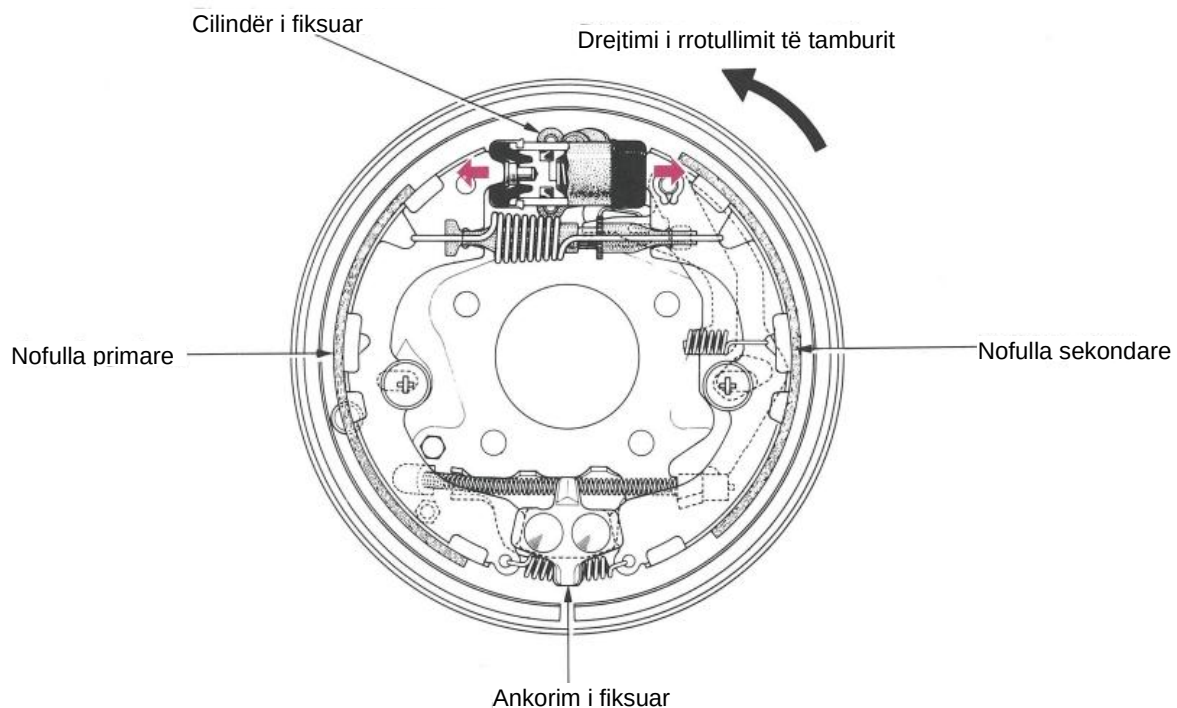


(1) Tipi me nofulla primare dhe sekondare

Ashtu siç ilustruhet edhe në figurë, pjesët e sipërme të nofullave hapen duke shtyrë cilindrin, ndërsa pjesët e poshtme të tyre rrotullohen ose tërhiqen. Ky tip tamburi përmban vetëm një cilindër freni.

Kur tamburi rrotullohet sipas drejtimit të shigjetës dhe pedali i frenit shkelet, pjesa e sipërme e secilës nofullë hapet duke shtyrë pjesën e poshtme nëpërmjet cilindrit dhe ushtron forcë frenuese kundrejt tamburit. Nofulla e majtë e frenit quhet nofullë primare dhe nofulla e djathtë quhet sekondare.

Kur tamburi rrotullohet në kahun e kundërt, nofulla primare funksionon si nofullë sekondare dhe anasjelltas. Të dyja nofullat ushtrjnë forcë të njëjtë frenuese ashtu si në rrotullimin me kah orar. Nofulla primare konsumohet më shpejt se ajo sekondare, kur freni përdoret më shpesh në kahun orar. Ky tip përdoret në frenat e pasme të automjeteve të vogla komerciale.





(2) Tipi me dy nofulla primare

Ky tip tamburi freni me dy nofulla primare ndahet në: tipe nofullash që kryejnë një funksion dhe dy funksione.

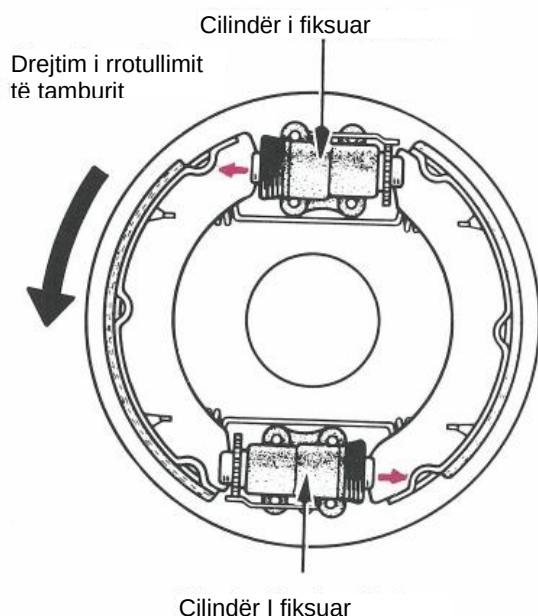
Nofullat primare që kryejnë një funksion kanë dy cilindra, secila prej tyre ka një piston vetëm në një anë. Kur frenohet gjatë kohës kur automjeti lëviz përpara, të dyja nofullat punojnë si nofulla primare.

Forca frenuese që ushtron ky tip është e madhe, kur tamburi rrotullohet sipas kahut të shigjetës. Disavantazhi i tij është që kur tamburi rrotullohet në kahun e kundërt, të dyja nofullat kryejnë rolin e nofullave sekondare duke ushtruar forcë të vogël frenuese.

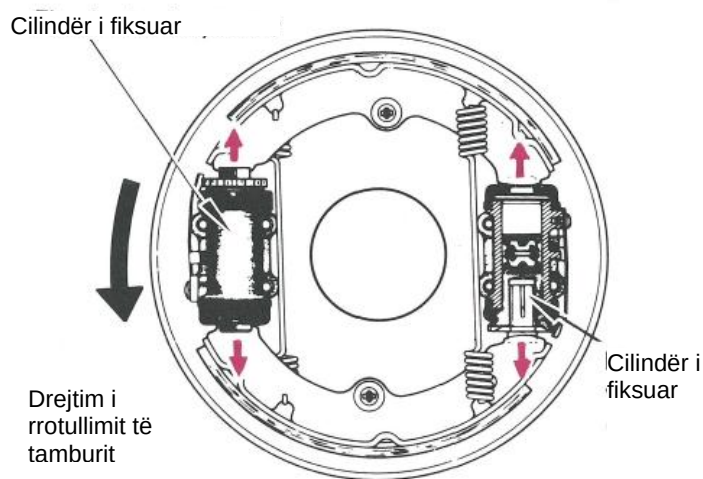
Ky lloj përdoret në frenat e përparme të automjeteve komerciale.

Tipi i nofullës që kryen dy funksione përmban dy cilindra dhe secila prej tyre kanë pistonat në të dyja anët. Tamburi i këtij tipi punon me efektivitet në dyja kahet.

Përdoret në frenat e pasme të automjeteve komerciale.



TIPI ME DY NOFULLA PRIMARE DHE ME NJE FUNKSION



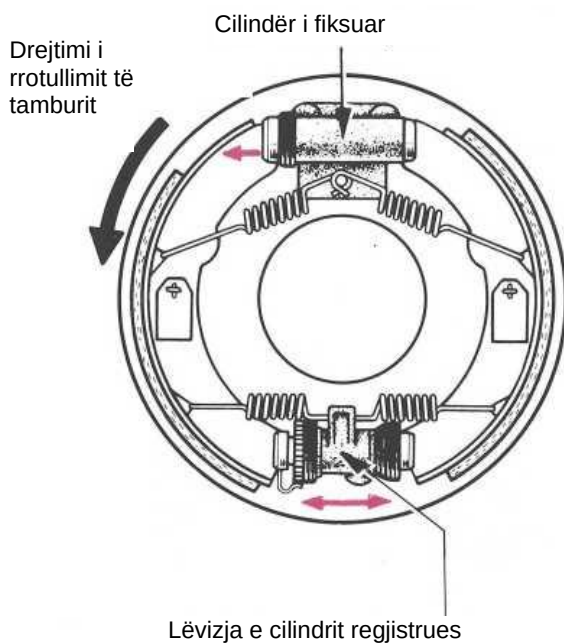
TIPI ME NOFULLA PRIMARE DHE ME FUNKSION TE DYFISHTE



(3) Tipi i Tamburit me një Nofull Ndhmëse

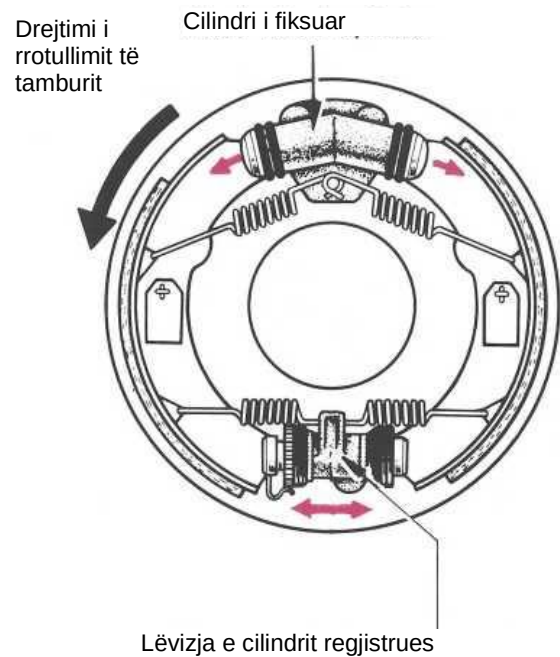
Ky tip tamburi përbëhet nga një cilindër, një piston dhe një cilindër regjistruar që bashkon të dy nofullat.

Kur pistoni që ndodhet në cilindër shtyn pjesën e sipërme të nofullës së majtë kundrejt tamburit, të dyja nofullat funksionojnë si nofulla primare dhe përdorin forcë të madhe frenimi. Disavantazhi i saj është se kur tamburi rrotullohet në kahun e kundërt, të dyja nofullat punojnë si nofulla sekondare dhe ushtrojnë forcë të vogël frenimi.



Tipi i Tamburit me dy Nofulla Ndhmëse

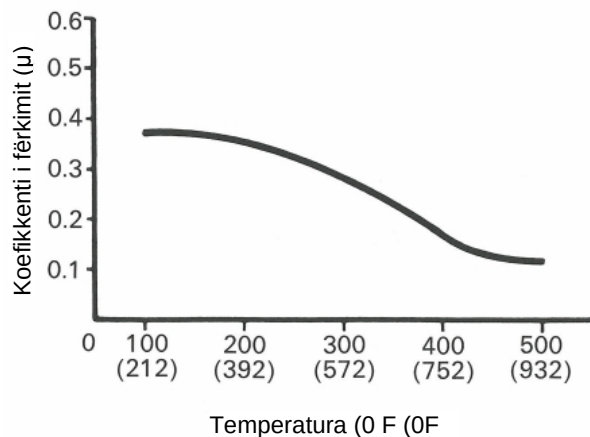
Edhe ky tip përbëhet nga dy cilindra e përkatësisht dy pistona. Kur freni vihet në punë, cilindri shtyn të dyja nofullat dhe si rrjedhojë forca e frenimit është e madhe pavarësisht drejtimit të rrotullimit të tamburit. Përdoret në frenat e pasëm të automjeteve komerciale.





TAMBUR FRENI DHE KONTAKTI I FERRODES

Fërkimi që ndodh midis tamburit dhe ferrodës ndikohet nga temperatura e vetë ferrodës. Kur këto të fundit nxehen, si fërkimi ashtu edhe forca frenuese zvogëlohen.



TEMPERATURA E FERRODES VS. KOEFICENTIT TE FERKIMIT

VINI RE!

Një rrotë mund të frenojë më shumë se tjetra, nëse kontakti i ferrodës nuk është i njëjtë në të dyja rrotat. Ato duhen të regjistrohen në mënyrë që ferroda dhe tamburi të takohen njëllëj.

Sistemi i
nofullës së
frenit

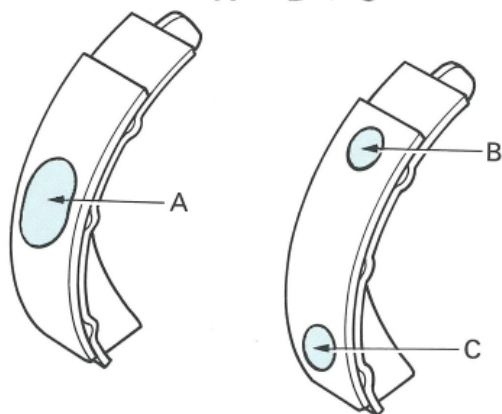
Tamburi



KONTROLLI I ZONAVE TE KONTAKTIT MIDIS TAMBURIT DHE FERRODES

Gjithashtu forca e frenimit ndikohet edhe nga pozicioni i kontaktit midis tamburit ferrodës, megjithëse këto zona mund të jenë të njëjta. Kjo ndodh, sepse efekti vetëngacmues ndryshon në varësi të pozicionit të tyre.

$$A = B + C$$



ZONAT E KONTAKTIT TE FERRODES



TOLERANCA E NOFULLES SE FRENIT

Proçesi I frenimit vonon, nëse toleranca midis tamburit dhe ferrodës është tepër e madhe. Nëse toleranca është e shumë e vogël, frenat do të fërkohen dhe tamburi me ferrodën do të kapen me njëra tjetrën. Për më tej, nëse toleranca e tyre nuk është e barabartë për të katërta rrotat, automjeti do të lëkundet nga njëra anë në tjetrën.

Për të parandaluar këto probleme, është e rëndësishme që toleranca specifike midis tyre të jetë përherë e saktë.

Në disa modele automjesh, toleranca regjistrohet automatikisht. Në disa të tjerë, regjistrohet periodikisht.

Regjistrimi Automatik i Tolerancës së Nofullës së Frenit

Ky regjistrim i referohet regjistrimit automatik të tolerancës të tamburit dhe ferrodës dhe përkatësisht përbëhet nga tipet e poshtme të regjistrimeve.

- Regjistrim i kryer nga të frenuarit kur automjeti lëviz prapa
- Regjistrimi i kryer nga të frenuarit kur automjeti lëviz para
- Regjistrim i kryer nga frenat e dorës

1) Ndërtimi dhe Puna e tij

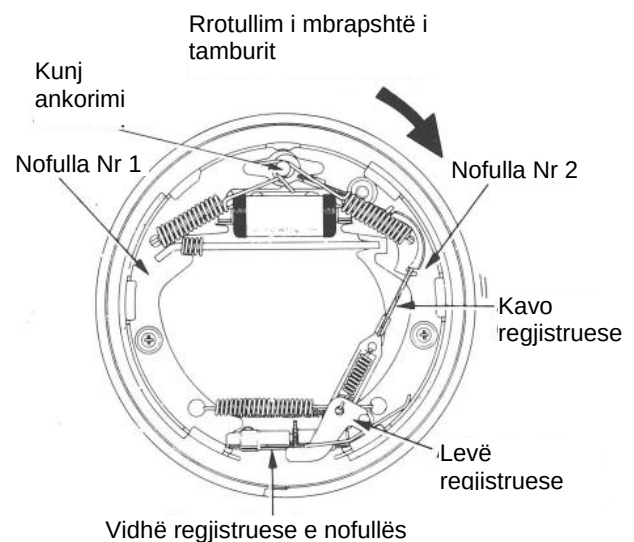
(1) Regjistrimi i kryer nga të frenuarit kur automjeti lëviz prapa

Kjo mënyrë regjistrimi përdoret në frenat me dy nofulla ndihmëse dhe përdorin një kavo, levë, vidhë regjistruese, etj.

Kavoja regjistruese fiksohet në një anë e kunjit të ankorimit, kurse tjetra kapet te leva nëpërmjet një suste.

Leva regjistruese vendoset në pjesën e poshtme të nofullës së 2 dhe fiksohet me vidhën regjistruese të nofullës.

Siç paraqitet edhe në figurë, vidha regjistruese përbëhet nga një bulon dhe dado.

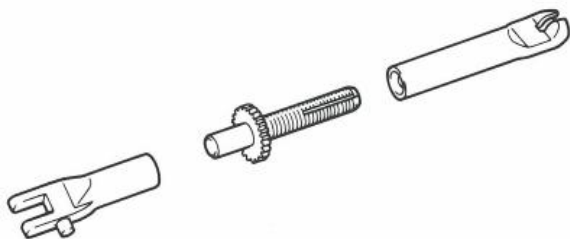




- Puna

Kur pedali i frenit shkelet ndërsa automjeti lëviz prapa, nifullat zgjerohen dhe shtynë tamburin. Si rrjedhojë, ato rrotullohen me tamburin, derisa pjesa e sipërme e nifullës Nr 1 takon kunjin e ankorimit. Meqë nifulla Nr 2 është në lëvizje, ai tërheq kavon regjistruese e cila lejon levën regjistruese të rrotullojë vidhën regjistruese të nifullës dhe të regjistrojë tolerancën.

Siç paraqitet edhe më poshtë, vidha regjistruese e nifullës përbëhet nga buloni dhe dado.

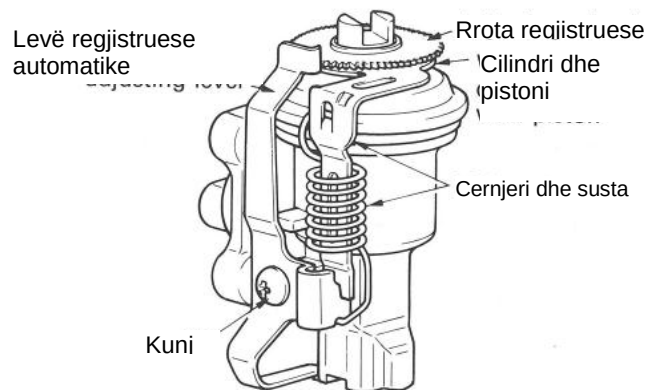
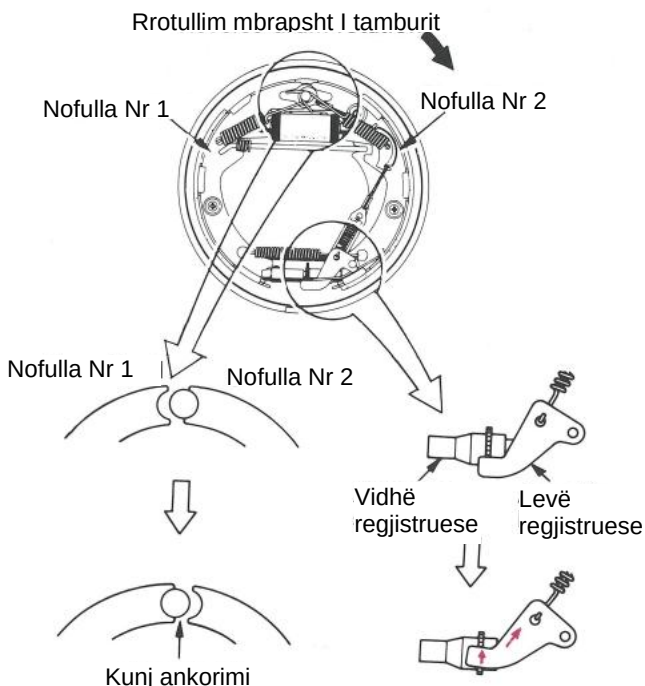


Të dyja anët e vidhës takojnë nifullat e frenit dhe si rezultat toleranca e rritet dhe zvogëlohet nëpërmjet rrotullimeve të vidhës.

(2) Regjistrimi i kryer nga të frenuarit kur automjeti lëviz para

Njëra anë e çernjerit në cilindër kapet me pistonin dhe të dy bashkë lëvizin si një njësi. Ana tjetër e tij lidhet me levën regjistruese automatike me një sustë dhe transmeton lëvizjen e pistonit në levën automatike.

Leva regjistruese montohet në trupin e cilindrit dhe kapet me kunj. Një anë e levës bashkohet me sustën, kurse ana tjetër ingranohet me rrotën regjistruese. Leva rrotullohet rreth kunjit sipas lëvizjeve të çernjerit dhe kështu rrotullon rrotën regjistruese. Ky është procesi i regjistrimit të tolerancës së nifullës.

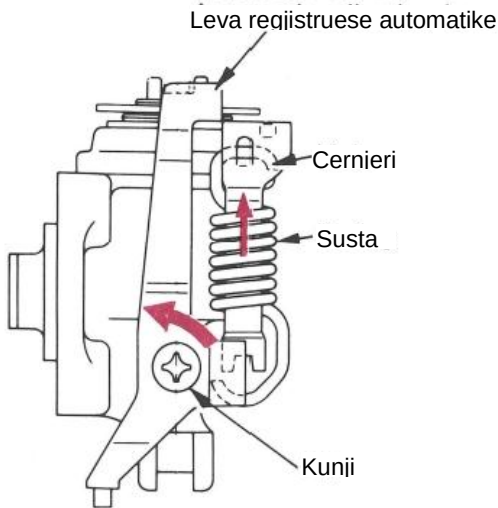


MEKANIZMI I REGJISTRIMIT AUTOMATIK (Për rrota të para aktive)



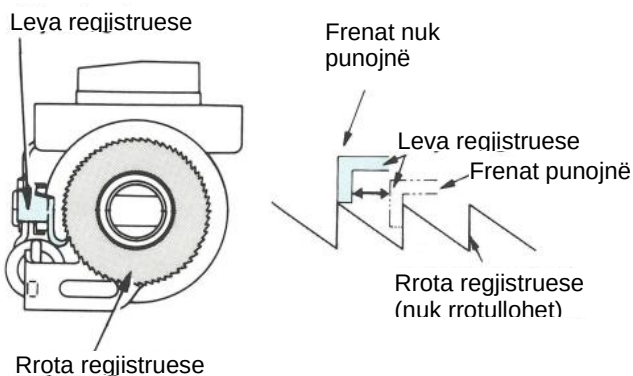
• Puna

Kur pedali shkelet, pistoni dhe çernjeri lëvizin lart si një njësi. Këto të fundit bëjnë të mundur që leva regjistruese automatike të rrotullohet rreth kunjit sipas kahut antiorar.



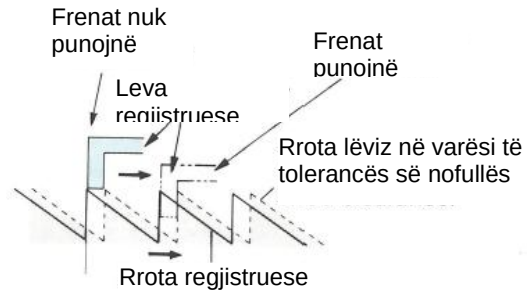
(a) Toleranca e Nofullës sipas Standartit

Lëvizja e levës regjistruese automatike realizohet në varësi të lëvizjeve të pistonit, që do të thotë se sa më pak të lëvizë pistoni aq më e vogël është edhe lëvizja e levës. Prandaj, ajo lëviz vetëm para e prapa midis dy dhëmbëve të njëjtë të rrotës regjistruese. Kështu, rrota nuk rrotullohet fare.



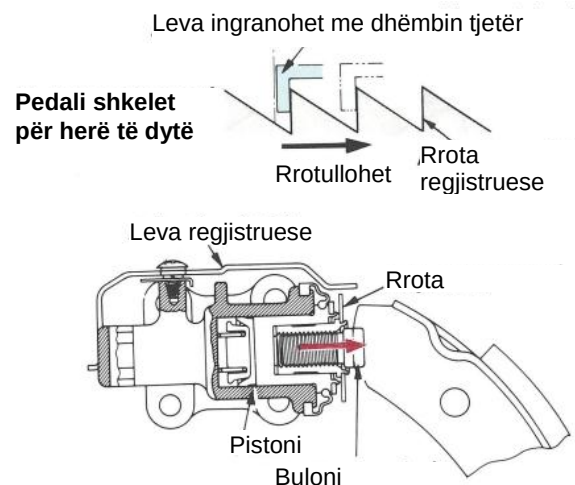
(b) Toleranca e Nofullës më e madhe se Standarti

Kur pedali i frenit shkelet, sasia e lëvizjeve të pistonit është më e madhe se sa toleranca standarte e nofullës. Si rrjedhojë edhe sasia e rrotullimeve të levës është më e madhe, duke lejuar rrotën regjistruese të rrotullohet pak.



Kur freni lëshohet, çernjeri, pistoni dhe leva regjistruese kthehen në pozicionin e tyre të mëparshëm, por edhe meqë rrota kthehet në pozicionin e saj, leva ingranohet në dhëmbin tjetër të saj.

Kur freni shkelet për të dytën herë, rrota rrotullohet dhe buloni regjistrues lëviz në drejtim të tillë që nofullat të shtynë dhe në këtë mënyrë toleranca regjistrohet.



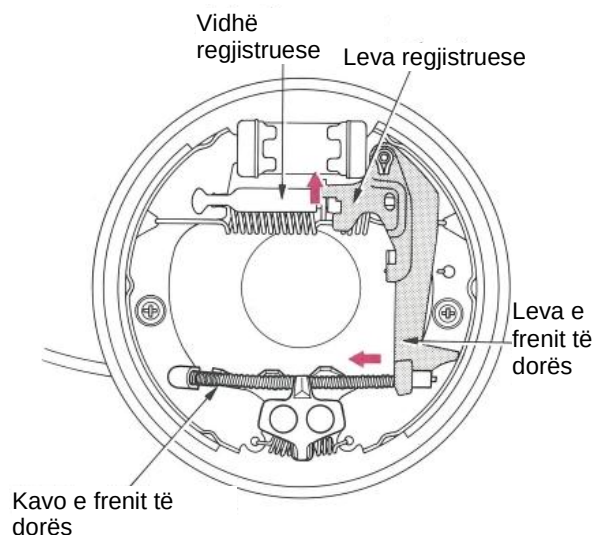


(3) Regjistrimi i Kryer nga Freni i Dorës

Që të realizohet ky tip regjistrimi, leva regjistruese dhe frenat e dorës montohen te nofullat. Njëra anë e levës kapet në një nofull nëpërmjet një suste dhe ana tjetër e saj fiksohet me vidhën regjistruese, e cila ndodhet në tirantën e nofullës së frenit të dorës.

- Puna

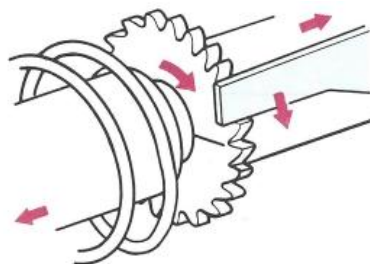
Kur freni i dorës vihet në punë, leva e frenit tërhiqet nga e majta. Gjatë kësaj kohe, leva regjistruese rrotullohet në kahun orar rreth kunjit ku është e montuar edhe nofulla, duke rrotulluar vidhën regjistruese.



(a) Toleranca e Nofullës së Frenit më e Madhe se Standarti

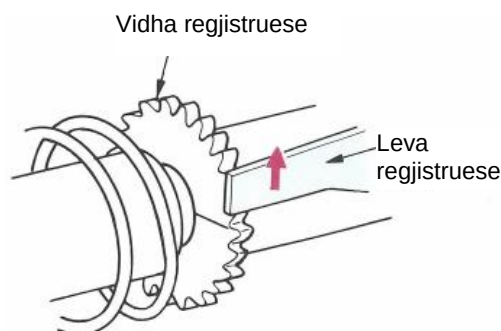
Kur freni i dorës tërhiqet, leva regjistruese lëviz më shumë se distanca (korsoja) e duhur, duke u ingranuar me dhëmbin tjetër të vidhës regjistruese.

Kur freni i dorës lëshohet, leva regjistruese shkon, gjithashtu, poshtë. Kështu që, vidha rrotullohet, duke regjistruar tolerancën e nofullës së frenit.



(b) Toleranca Normale e Nofullës së Frenit Brake Shoe Clearance Normal

Kur freni i dorës tërhiqet, leva regjistruese lëviz pak dhe nuk ingranohet me dhëmbin tjetër të vidhës. Pra, toleranca e nofullës mbetet e njëjtë.



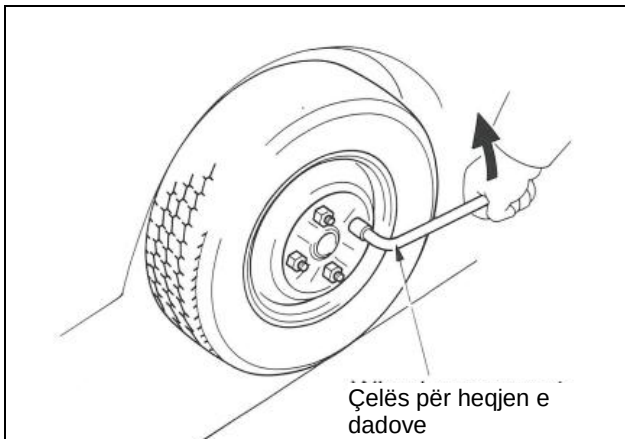
REFERENCE

Leva regjistruese është e vendosur në mënyrë të tillë që të ingranohet vetëm me një dhëmb të vidhës. Prandaj, kur freni i dorës vihet në punë një herë, ingranohet me një dhëmb të vidhës, duke zvogëluar tolerancën e nofullës me 0.03 mm, edhe nëse toleranca është e madhe.



NDERRIMI I NOFULLES SE FRENIT

OBJEKTIVI	:	Të mësojmë metodat e inspektimit dhe ndërrimit të nofullave të frenave të pasme
PREGATITJA	:	- SST 09703-30010 09718-00010 - Çelës dinamometër Torque wrench (1050 kg-cm, 76 ft-lb, 103 N.m) - Kalibër vernier (201 mm, 7.91 in.) - Graso



HEQJA E NOFULLES SE FRENIT TE PASEM

- HEQJA E RROTAVE TE PASME
 - Lirojmë dadot e rrotave, duke përdorur çelës për heqjen e dadove para se automjeti të ngrihet.
 - Ngrejmë automjetin dhe heqim rrotat e pasme.

VINI RE!

Kini kujdes të mos ngatërmoni gomat, pasi janë çmontuar.

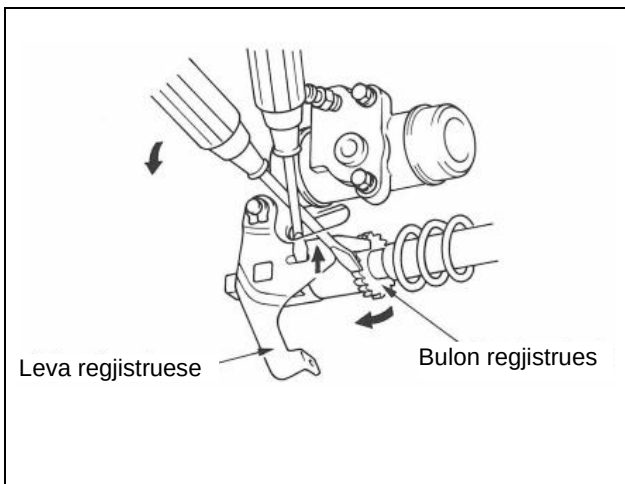
- Lëshojmë frenat e dorës.

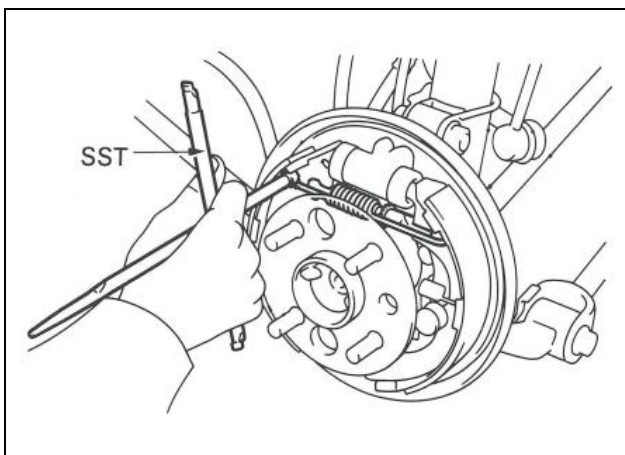
2. HEQJA E TAMBUREVE TE FRENAVE TE PASME

REFERENCE

Metodat që shërbejnë për heqjen e tamburëve të frenit, në rast se këto të fundit nuk hiqen me lehtësi, janë:

- Vendosim një kaçavidë në vrimën e mbajtëses së tamburit (portotamburit) dhe heqim levën regjistruese nga buloni.
- Duke përdorur një kaçavidë tjetër, shkurtojmë tirantën e nofullës së frenit nëpërmjet rrotullimit të bulonit regjistrues.



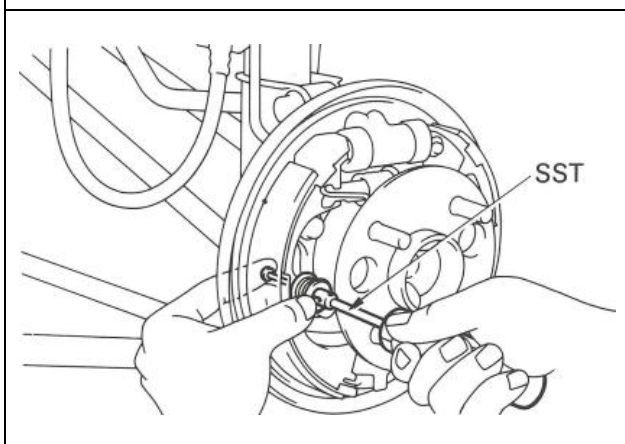


3. HEQJA E NOFULLES SE PERPARME

- (a) Duke përdorur SST, shkëpusim sustën e kthimit. SST 09703-30010

VINI RE!

Kini kujdes të mos dëmtoni cilindrin.



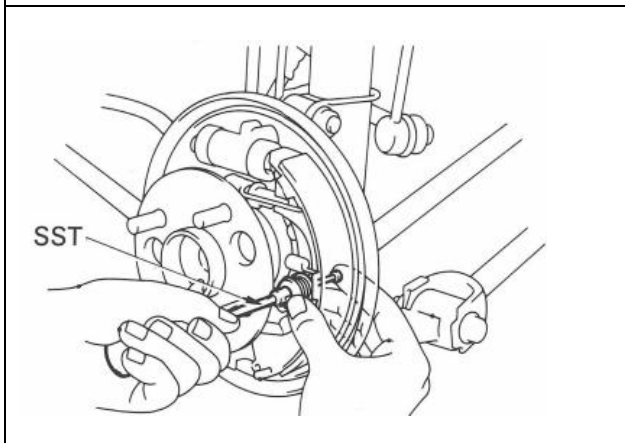
- (b) Heqim sustën shtrënguese, rondelen dhe kunjin.

- Rrotullojmë kunjin e sustës shtrënguese me veglën SST në këndin 90°.

SST 09718-00010

- (c) Shkëpusim sustën e ankorimit nga nofulla e përparme dhe e heqim atë.

4. HEQJA E SUSTES SE ANKORIMIT

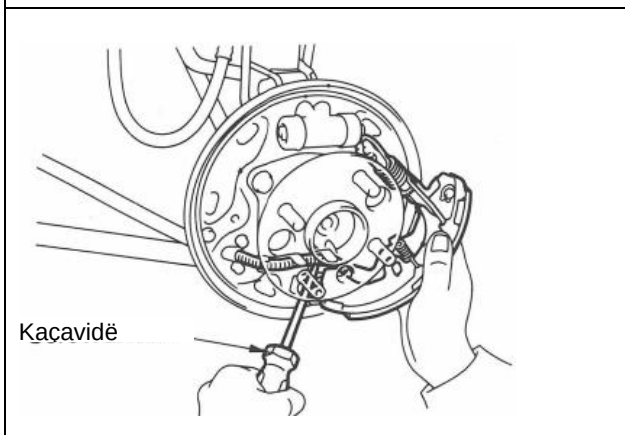


5. HEQJA E NOFULLES SE PASME

- (a) Heqim sustën shtënguese, rondelen dhe kunjin.

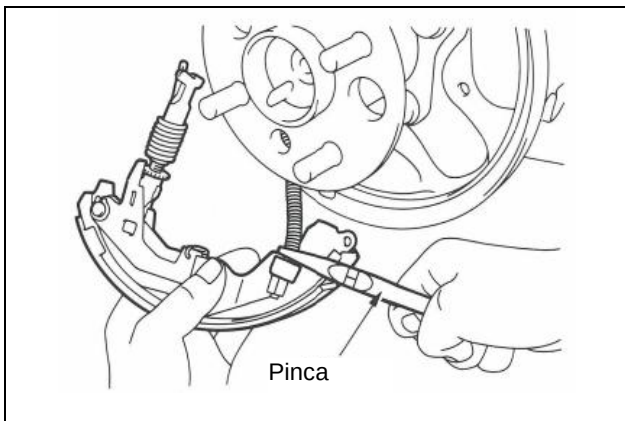
- Rrotullojmë sustën shtrënguese në këndin 90° me veglën SST.

SST 09718-00010

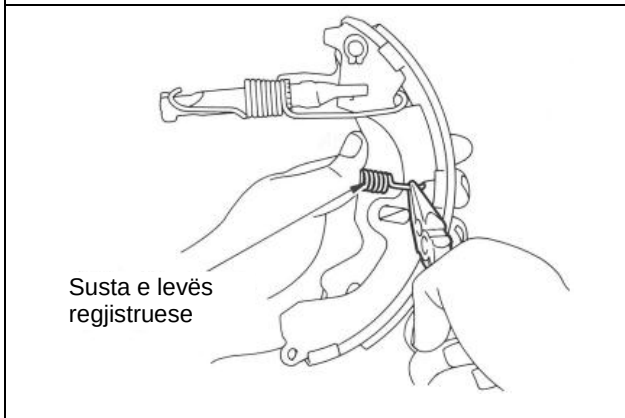


- (b) Me kaçavidë shkëpusim kapon e frenit të dorës nga pllaka ankoruese.



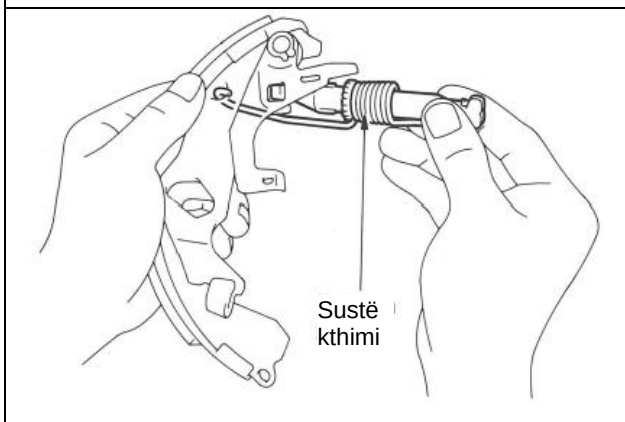


- (c) Shkëpusim kavon e frenit të dorës me pinca nga leva dhe heqim nofullën e pasme bashkë me tirantën.

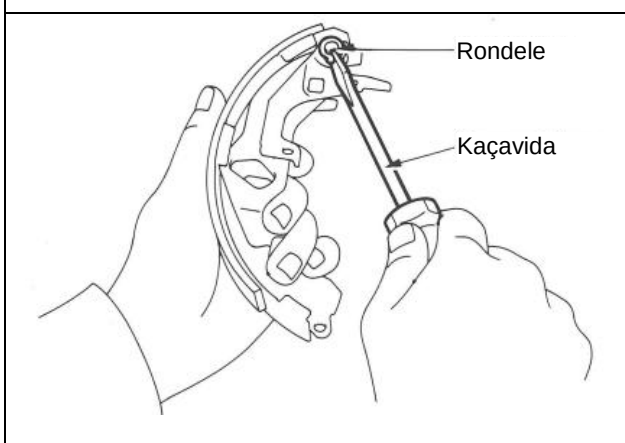


6. HEQJA E TIRANTES NGA NOFULLA E PASME

- (a) Heqim sustën e levës regjistruese.

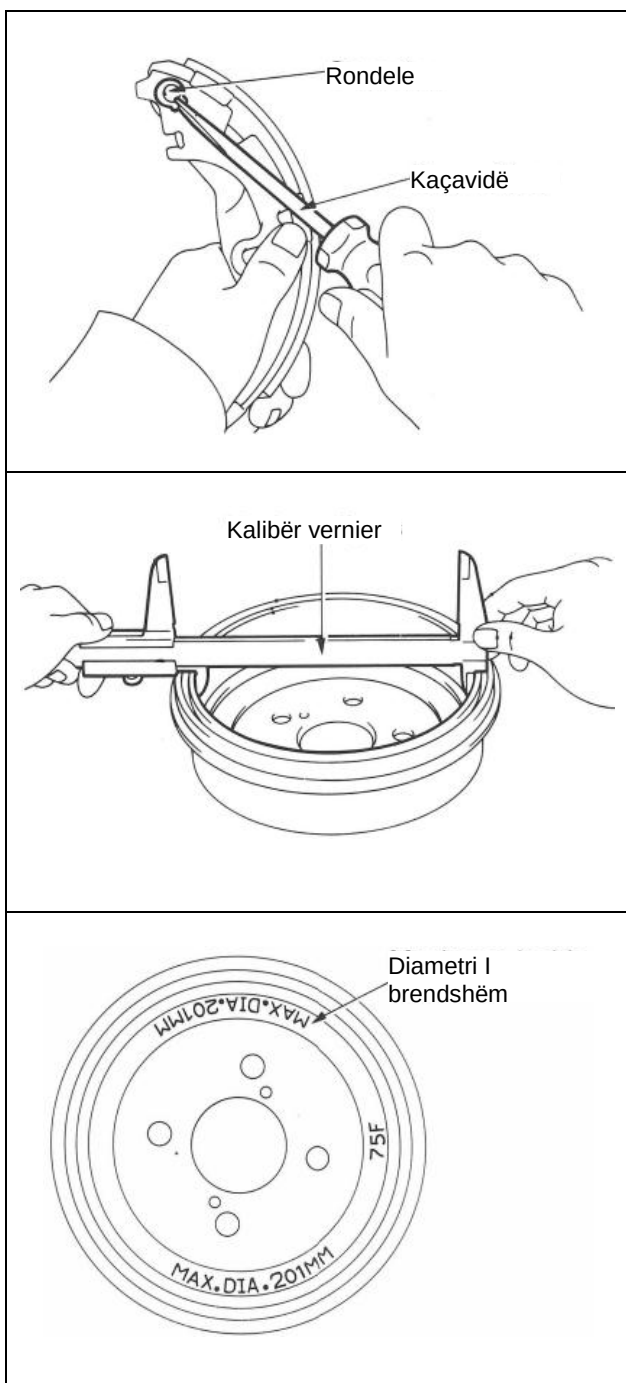


- (b) Heqim tirantën bashkë me sustën e kthimit.



7. HEQJA E LEVES REGJISTRUESE AUTOMATIKE

Tërheqim rondelen me kaçavidë dhe heqim levën regjistruese automatike.



8. HEQIM LEVEN E FRENIT TE DORES

Nxjerrim rondelen me kaçavidë dhe heqim levën e frenit të dorës nga nofulla e pasme.

INSPEKTIMI I KOMPONENTEVE TE FRENIT TE PASEM

1. MATJA E DIAMETRIT TE BRENDSDHEM TE TAMBURIT TE FRENIT

Diametri i brendshëm standard: 200.0 mm
(7.874 in.)

Diametri i brendshëm maksimal: 201.0 mm
(7.913 in.)

Nëse diametri është më i madh se rekomandimet, zëvendësojmë tamburët e frenave.

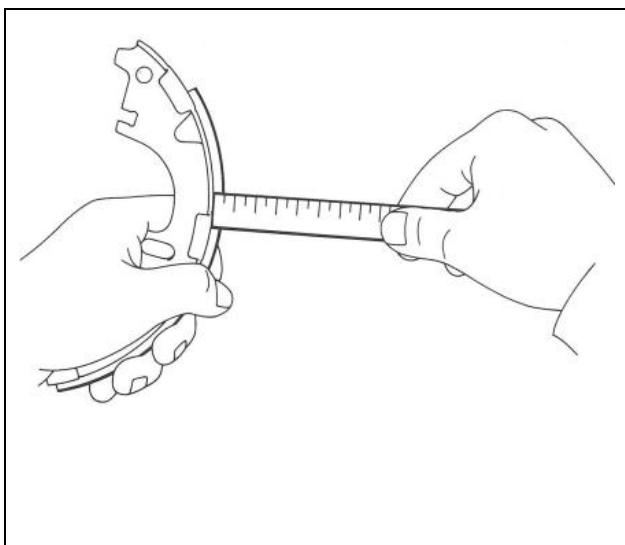
2. INSPEKTIMI I TAMBURIT TE FRENIT

Kontrollojmë tamburin, nëse është i konsumuar.

Nëse është i konsumuar, tamburi tornohet derisa të arrihet diametri maksimal i brendshëm.

REFERENCE

Diametri i brendshëm maksimal shënohet brenda tij.



3. MATJA E TRASHESISE SE FERRODES SE NOFULLES SE FRENIT

Trashësi standarte: 4.0 mm (0.157 in.)

Trashësi minimale: 1.0 mm (0.039 in.)

Nëse zona më e hollë e ferrodës së nofullës është më e hollë se ç'duhet apo ferroda është e konsumuar, nofulla duhet të ndërrohet.

VINI RE!

Nëse një nga nofullat duhet të ndërrohet, është e këshillueshme të ndërrohen të gjitha nofullat e frenit të pasëm që automjeti të frenojë pa probleme.

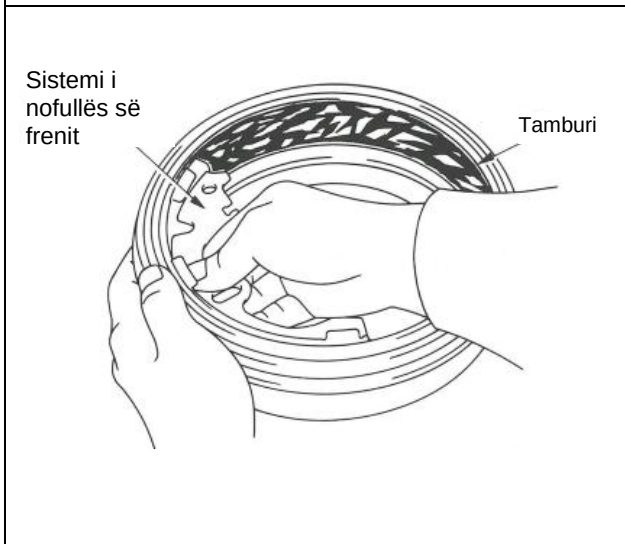
4. INSPEKTIMI I ZONAVE TE KONTAKTIT TE FERRODES DHE TAMBURIT

Nënvizojmë me shkumës në brendësi të tamburit dhe vendosim nofullën.

VINI RE!

Shkumësi fshihet pas përfundimit të inspektimit.

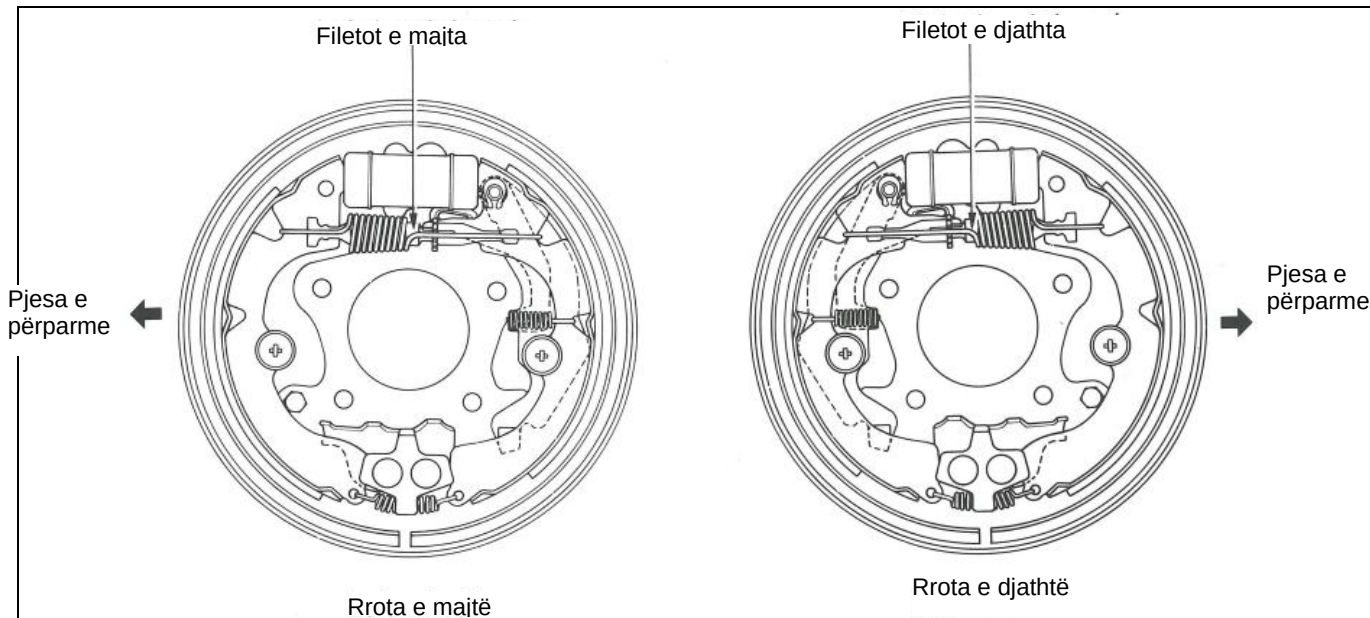
Nëse zonat e kontaktit midis ferrodës dhe tamburit nuk janë ekzakte, riparojmë ferrodën, duke e retifikuar atë ose zëvendësojmë sistemin e nofullës së frenit.





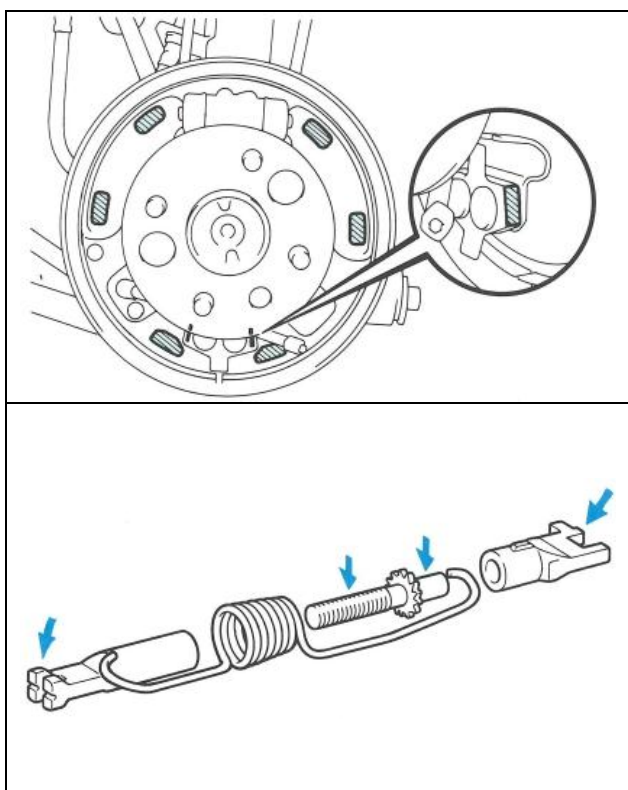
INSTALIMI I NOFULLES SE FRENIT TE PASEM

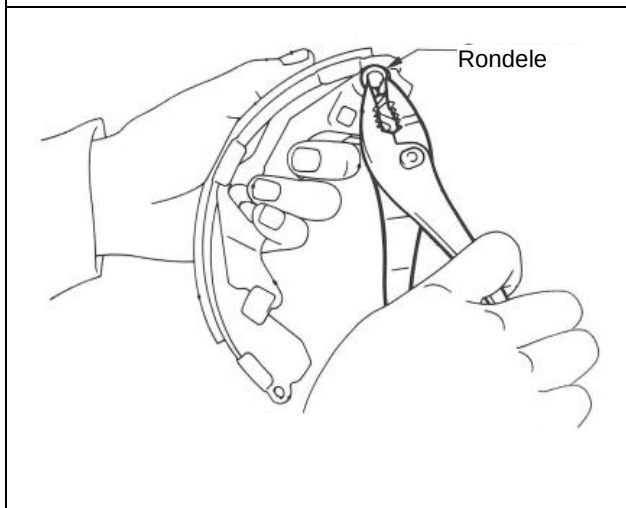
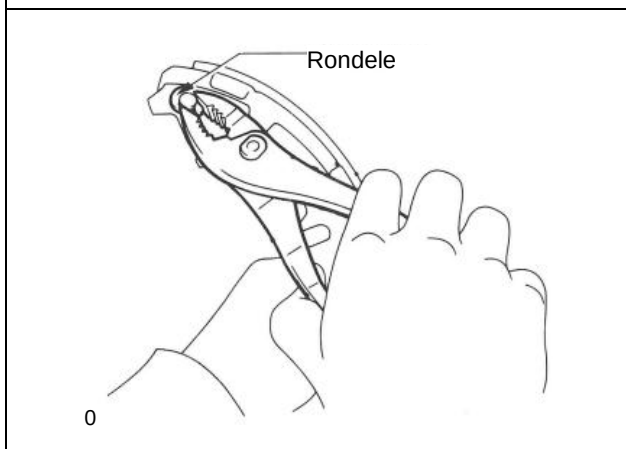
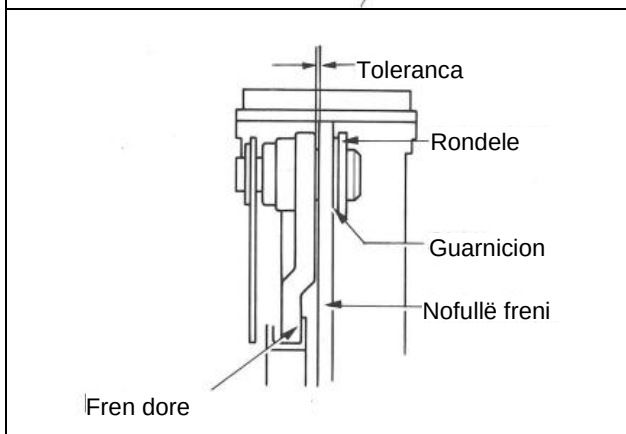
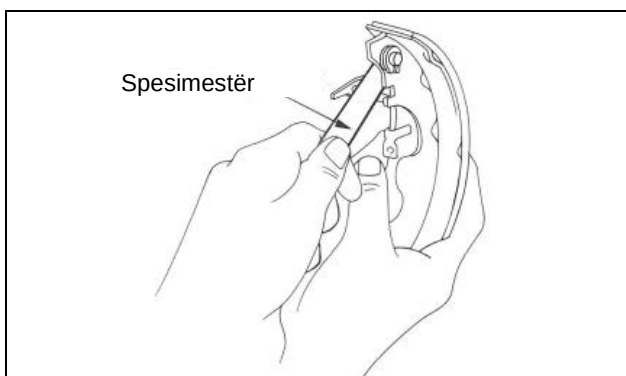
Më poshtë paraqitet procesi i montimit të pjesëve përbërëse të nofullës së frenit të pasëm.



1. GRASATIMI I PJESEVE PERBERESE REALIZOHET SI ME POSHTE:

- Pikat e kontaktit të mbajtëses së tamburit (portotamburit) dhe nofullës së frenit.
- Pikat e kontaktit midis pllakës së ankorimit dhe nofullës.
- Grasatojmë bulonin regjistruar.
- Grasatojmë zonat e kontaktit të regjistruarit dhe nofullës.





2. INSTALIMI I FRENIT TE DORES

- Vendosim përkohësisht levën e frenit të dorës në ndofullën e pasme.
- Masim tolerancën midis levës dhe nofullës me një spesimestër.

Toleranca standarte:

Më e vogël se 0.35 mm (0.0138 in.)

Nëse toleranca nuk është sipas rekomandimeve të prodhuesve, ndërrojmë guarnicionin.

Trashësia e guarnicionit mm (in.)	
0.2 (0.008)	0.5 (0.020)
0.3 (0.012)	0.6 (0.024)
0.4 (0.016)	0.9 (0.035)

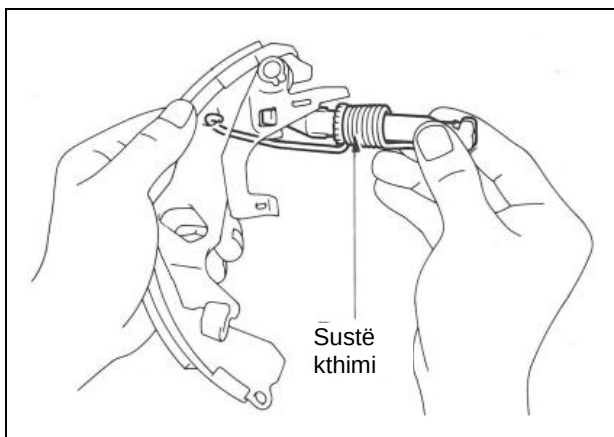
- Montojmë rondelen me pinca.

3. INSTALIMI LEVES REGJISTRUESE AUTOMATIKE

- Montojmë levën regjistruese automatike në nofullën e pasme.
- Vendosim rondelen me pinca.
- Kontrollojmë që të dyja levat të lëvizin lirshëm.

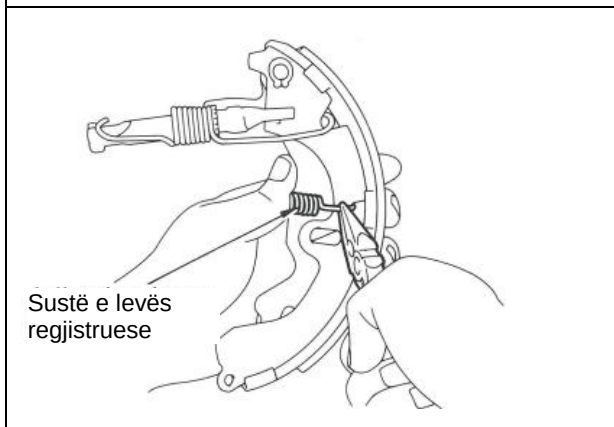
VINI RE!

Nëse levat nuk lëvizin me lehtësi, pajisja regjistruese automatike nuk do të punojë saktë ose frenat e dorës nuk do të lëshohen.

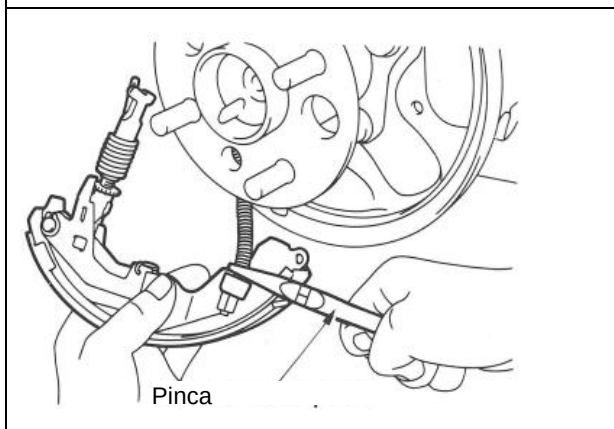


4. INSTALIMI I TIRANTES NE NOFULLEN E PASME

- (a) Montojmë tirantën në levën regjistruese automatike.
- (b) Montojmë sustën e kthimit në nofullën e frenit të pasëm.



- (c) Montojmë sustën e levës regjistruese me pinca.

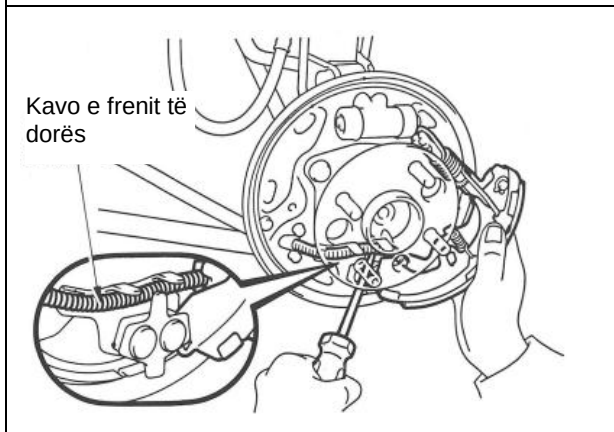


5. INSTALIMI I NOFULLES SE PASME

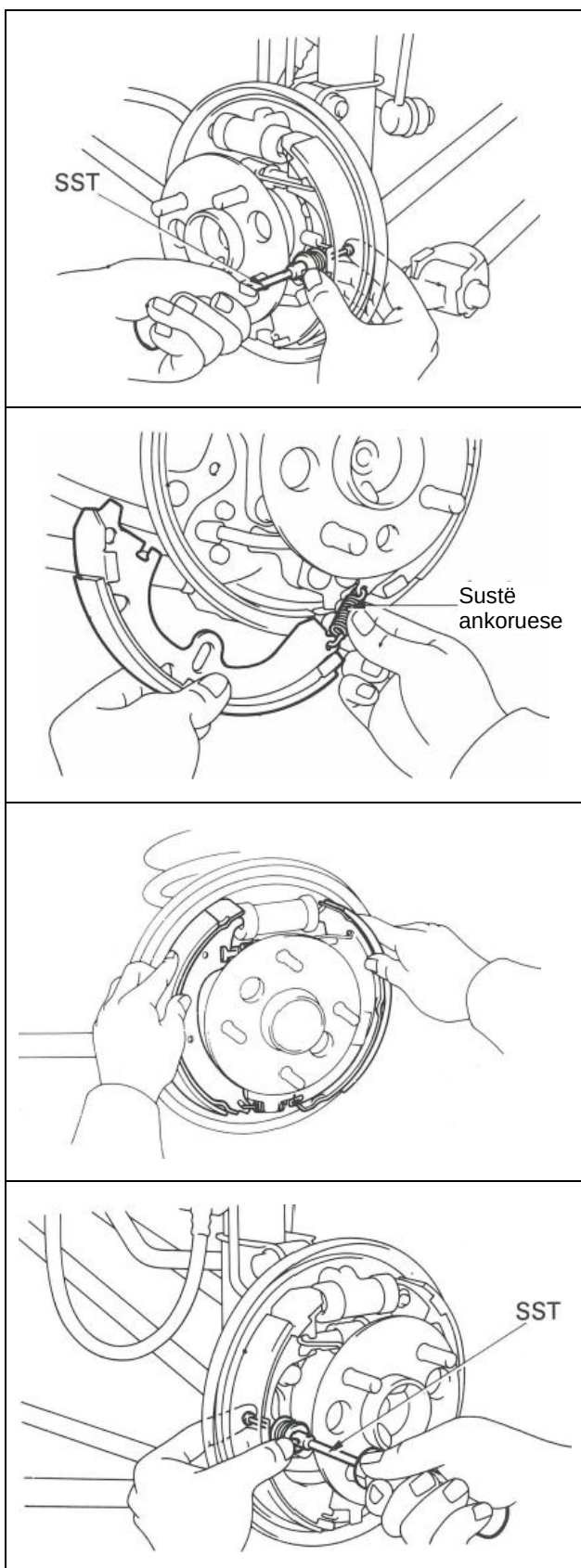
VINI RE!

Sipërfaqja fërkuese e cilindrit nuk duhet të lubrifikohet me vaj apo me graso.

- (a) Lidhim kapon e frenit të dorës me levën përkatëse me pinca.



- (b) Montojmë kapon e frenit të dorës në ankorim me kaçavidë.



- (c) Vendosim nofullën e pasme midis cilindrit dhe pllakës ankoruese.
- (d) Montojmë sustën shtrënguese me veglën SST.
SST 09718-00010

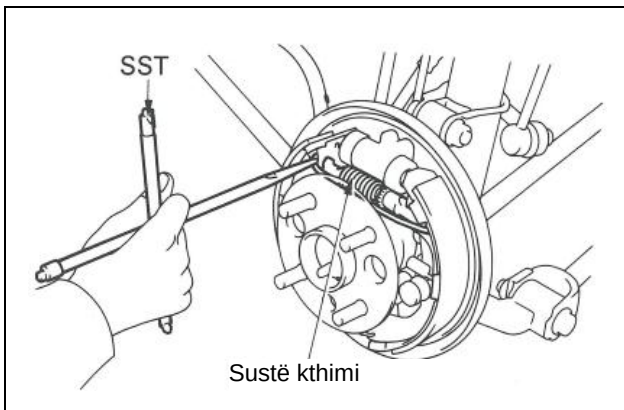
6. INSTALIMI I NOFULLES SE PERPARME

- (a) Montojmë sustën ankoruese midis nofullave të përparme dhe të pasme.
- (b) Vendosim nofullën e përparme midis cilindrit dhe pajisjes regjistruese.

VINI RE!

Pjesa fërkuese e cilindrit nuk lubrifikohet me vaj apo me graso.

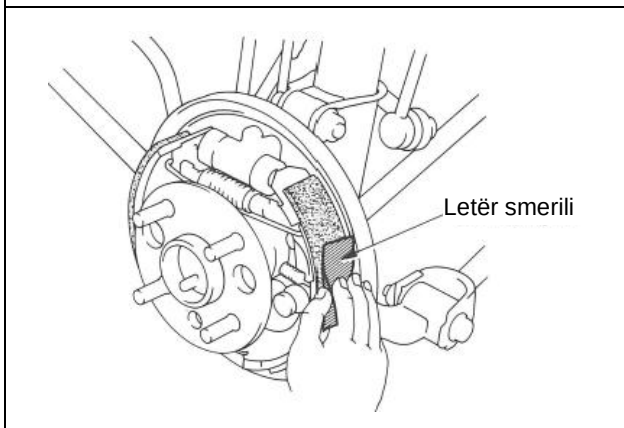
- (c) Montojmë sustën shtrënguese të nofullës dhe kunjit me veglën SST.
SST 09718-00010



- (d) Bashkojmë sustën e kthimit me SST.
SST 09703-30010

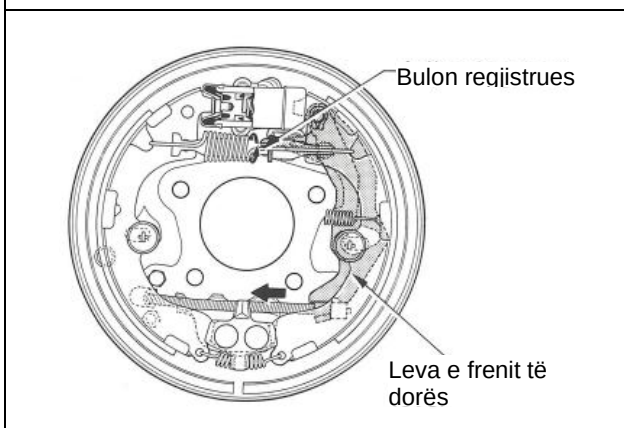
VINI RE!

Kini kujdes të mos dëmtoni cilindrin. Sigurohuni që nofullat e frenit dhe sistemi i pajisjes regjistruese automatike të montohen saktë.



7. PASTRIMI I FERRODES SE NOFULLES SE FRENIT

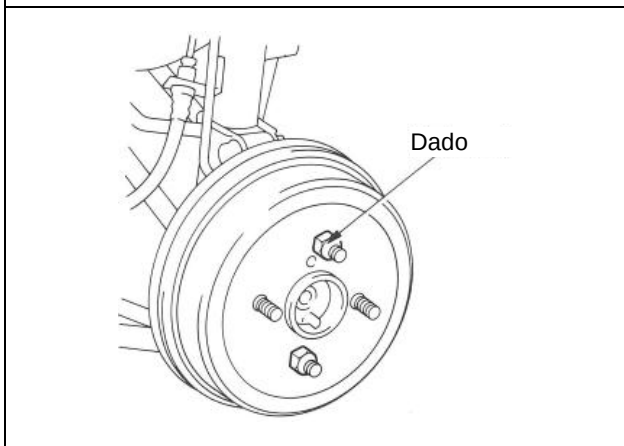
- (a) Pastrojmë ferrodën e nofullave me letër smerile për të hequr njollat e vajit.
(b) Pastrojmë sipërfaqen e brendshme të tamburit.



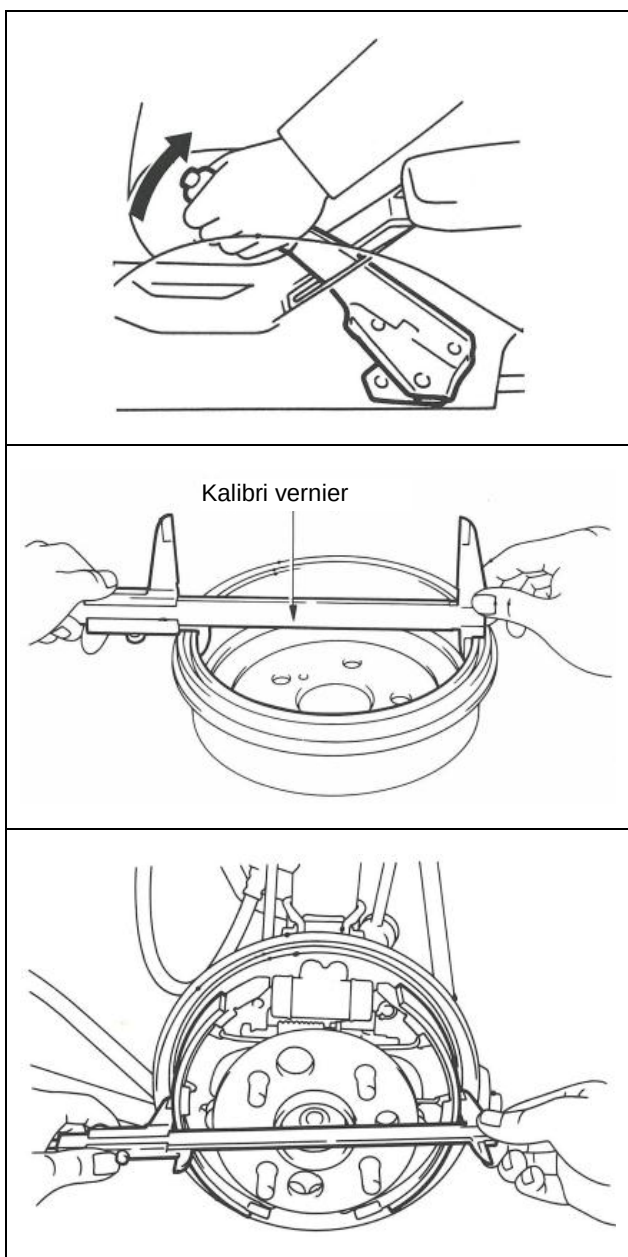
8. KONTROLLI I PUNES SE MEKANIZMIT REGJISTRUES

- (a) Lëvizim levën e frenit të dorës të nofullës së pasme para dhe prapa ashtu siç tregohet edhe në figurë. Kontrollojmë që bulonat regjistrues kthehen.

Nëse bulonat nuk lëvizin, kontrollojmë që frenat e pasme të jenë të montuara mirë.



- (b) Regjistrojmë gjatësinë e pajisjes regjistruese.
(c) Montojmë tamburin dhe vendosim përkohësisht dadot.



(d) Tërheqim frenat e dorës lart.

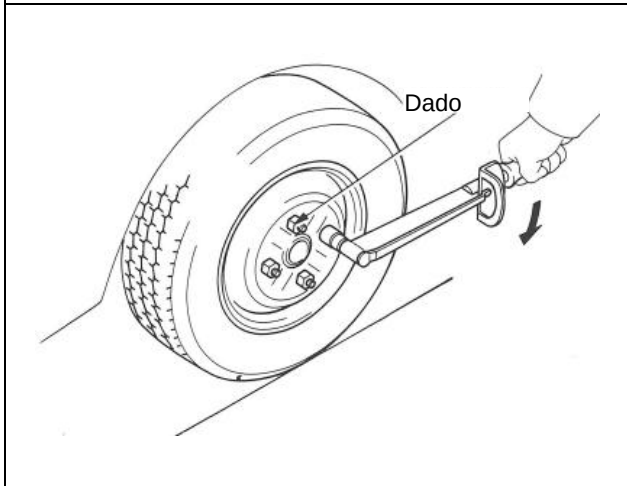
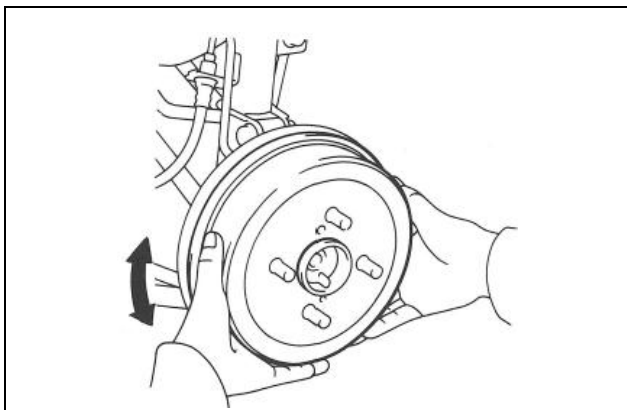
9. KONTROLLI I TOLERANCES MIDIS TAMBURIT DHE NOFULLAVE TE FRENIT

(a) Heqim tamburin.
(b) Masim diametrin e brendshëm të tamburit.

(c) Masim diametrin e nofullave.
(d) Diferenca midis diametrave përcakton tolerancën e saktë të nofullës.

Toleranca e nofullës 0.6 mm (0.024 in.)

Nëse toleranca nuk është e saktë, kontrollojmë frenat e dorës.



10. INSTALIMI I TAMBURIT

11. KONTROLLI I PUNES SE FRENAVE

Shkelim frenin disa herë dhe kontrollojmë:

- Tamburët të rrotullohen me lehtësi.

VINI RE!

Edhe pse tamburët lejojnë nofullat të fërkohen (të zënë në rrotë) pak, ferodat nuk konsumohen, në rast fërkimi është i madh.

- Sigurohemi që distanca rezervë e frenave është më e madhe se distanca specifike.

12. KONTROLL NE RASTE SE KA RRJEDHJE E VAJIT TE FRENAVE

13. INSTALIMI I RROTES SE PASME

Montojmë rrotat dhe shtrëngojmë dadot, pasi kemi ulur automjetin.

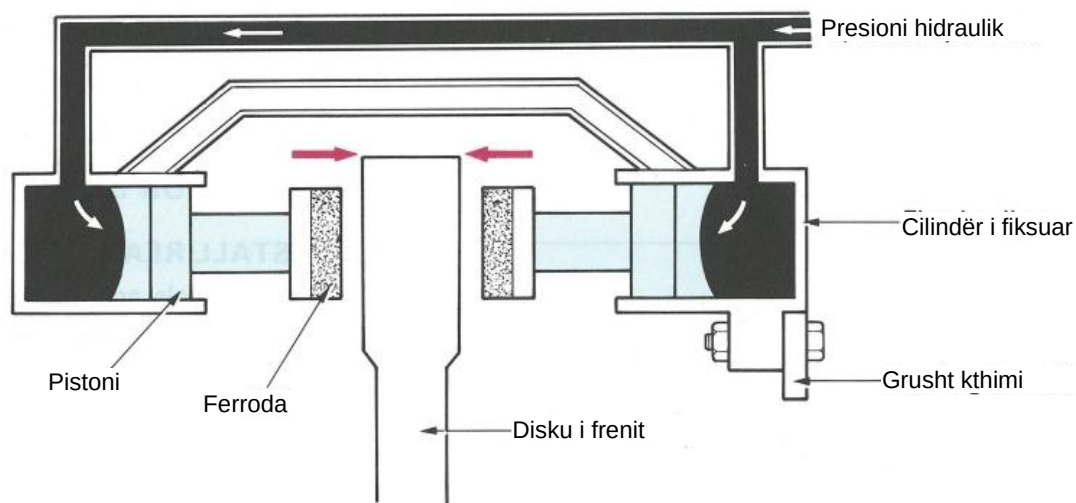
Forca rrotulluese : 1,050 kg-cm (76 ft-lb, 103 N•m)



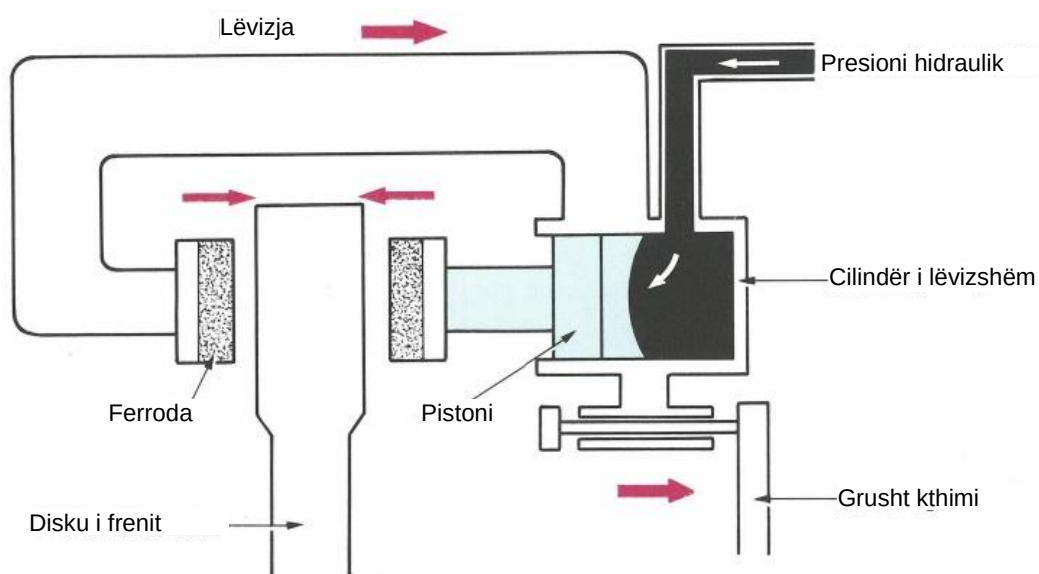
6. FRENA ME DISK

HYRJE

Kryesisht disku i frenit përbëhet nga disku dhe ferroda. Disku është prej hekuri të derdhur dhe rrotullohet bashkë me rrotën, ndërsa ferroda përbëhet prej materialeve fërkuese dhe shtynë diskun. Forca frenuese krijohet nga fërkimi midis diskut dhe ferrodave.



TIPI I DISKUT ME CILINDER TE FIKSUAR

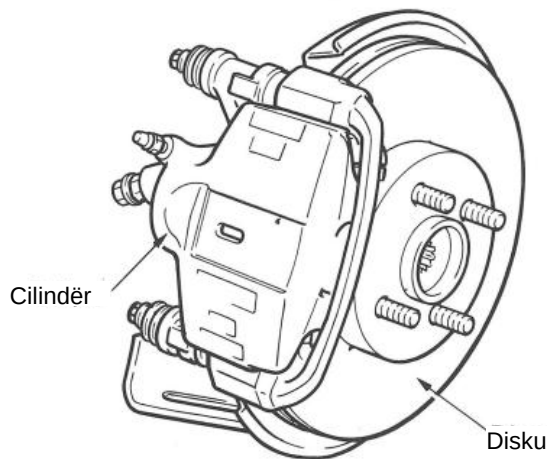


TIPI I DISKUT ME CILINDER TE LEVIZSHEM



Në përgjithësi, meqë disku i frenit karakterizohet nga një efekt vetëngacmues i vogël, koeficienti frenues i tij nuk shmanget dhe si rrjedhojë qëndrueshmëria e frenimit të diskut është e lartë. Ai nuk konsumohet shpejt dhe është rezistent ndaj ujit që do të thotë se nuk ndryshket dhe nuk shmanget ndaj goditjeve.

Ndërtimi i strukturës së diskut është i kufizuar, që me fjalë të tjera do të thotë se madhësia e ferrodave përkatëse kufizon efektin vetëngacmues, duke përdorur më shumë presion hidraulik e cila siguron në këtë mënyrë forcë të mjaftueshme frenimi. Për këtë arsye, ferrodas konsumohen më shpejt se nofullat e frenit.

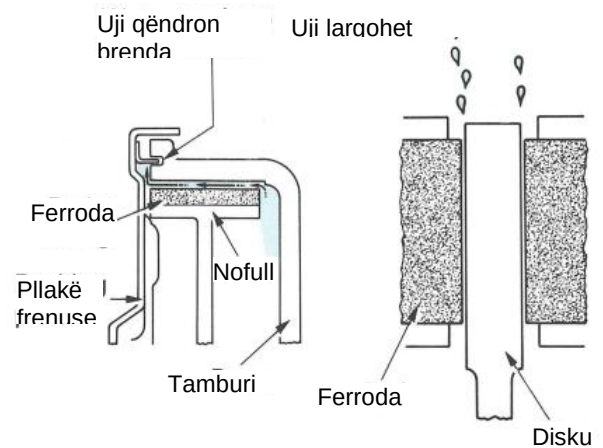


REFERENCE

• QENDRUESHMERI NDAJ UJIT

Kur automjeti lëviz në rrugë me ujë dhe sipërfaqet fërkuese të nofullave dhe të ferrodave lagen nga uji, koeficienti i fërkimit të tyre zvogëlohet. Nëse fërkimi i sipërfaqeve të tyre është i madh, edhe koeficienti i fërkimit është i madh dhe kështu disku nuk e mban ujin në vetevete. Prandaj ka rezistencë ndaj ujit.

Ndryshe nga disku, tamburi nuk lëshon ujin jashtë, sepse nuk ka forcë centrifugale të mjaftueshme. Kjo ndihmon në uljen e efekteve të padëshirueshme dhe siguron qëndrueshmëri të mirë ndaj ujit.

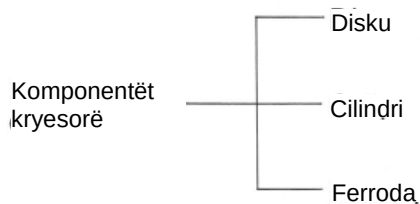


TAMBURI FRENI

DISK FRENI



KOMPONENTET

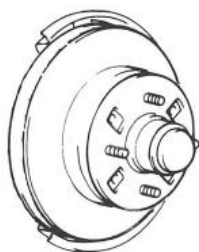


(1) Disku

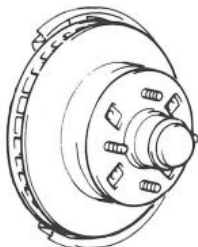
Disku përbëhet prej hekuri të derdhur dhe janë dy llojesh: solide dhe me ventilator (freskues).

Tipi solid përbëhet nga disqe që sigurojnë ftohjen, jetëgjatësinë e ferrodës dhe njëkohësisht për të parandaluar konsumin e saj.

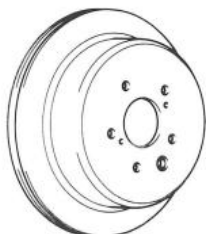
Nganjëherë disku funksionon edhe si tambur freni.



TIPI SOLID



TIPI ME VENTILATOR



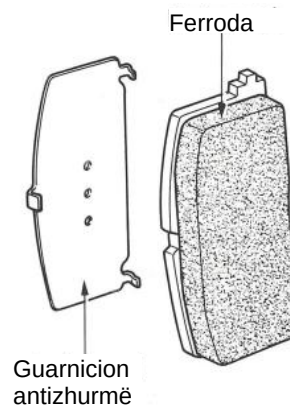
TIPI SOLID ME TAMBUR

(2) Ferroda

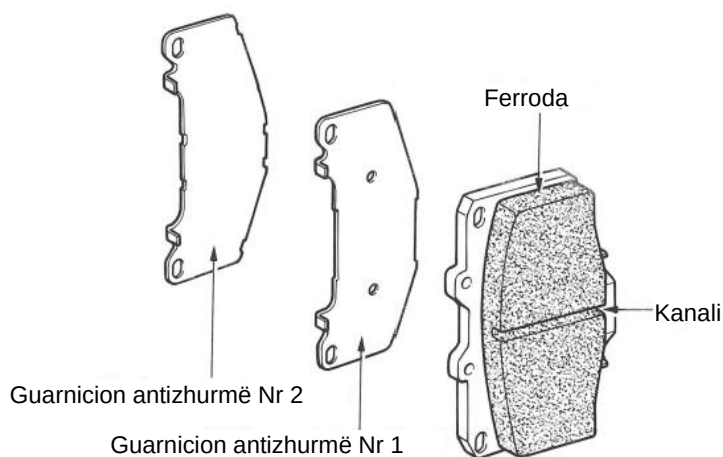
Ferroda është një përzierje fibrash metalikë dhe rrëshirë. Ky tip ferode njihet si ferrodë gjysmë metalike.

Disa lloje ferrodash kanë kanal për të treguar trashësinë e tyre, në mënyrë që konsumi i ferrodave të kontrollohet me lehtësi.

Një pjesë e tyre janë të pajisur me pllakë metalike për të parandaluar zhurmën gjatë frenimit.



FERRODE PA KANAL



FERRODE ME KANAL



TIPET E CILINDRAVE TE DISKUT TE FRENIT

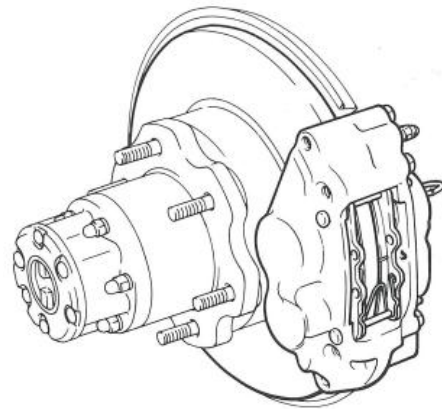
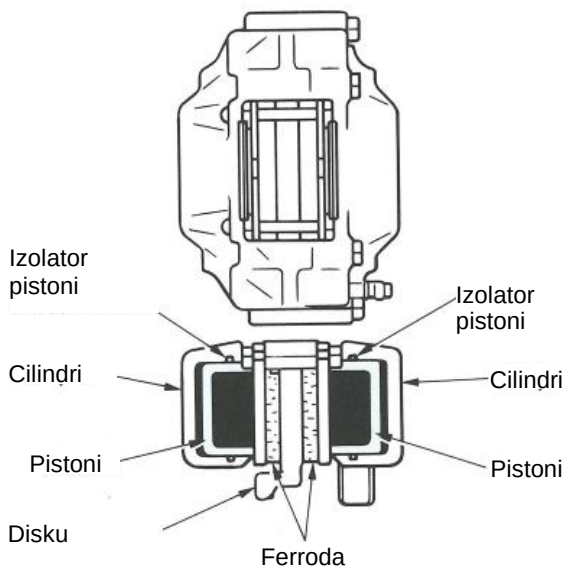
Cilindri i diskut të frenit shërben për të mbajtur pistonin dhe është i pajisur me kanale nëpër të cilat kalon vaji i frenit që shpërndahet nëpër cilindra. Ato klasifikohen sipas mënyrës të montimit në:

- Tipi me cilindër të fiksuar (me dy piston)
- Tipi me cilindër të lëvizshëm (me një piston)

(1) Tipi me Cilindër të Fiksuar (me dy piston)

Në këtë tip, cilindri montohet në aks dhe përbëhet nga dy pistonçina. Frenimi ndodh, kur ferroda shtyhet në mënyrë hidraulike nga pistonçinat dhe disku.

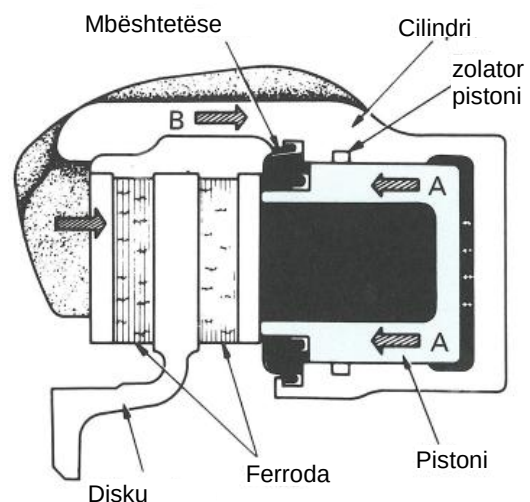
Edhe pse disku me cilindër të fiksuar funksionon mirë, ai nuk përdoret shumë në ditët e sotme, sepse ai nuk e rrezaton nxehtësinë, pasi cilindri i frenit të jashtëm i instaluar në diskun e rrotës, vështirëson freskimin e tij.



TIPI ME CILINDER TE FIKSUAR

(2) Tipi me cilindër të lëvizshëm (me një piston)

Ashtu siç ilustrohet edhe në figurën e poshtme, ky disk është i pajisur me një pistonçin, që vendoset në një anë të cilindrit. Pistonçini (A) shtyhet nga presioni hidraulik i cili më pas shtyn ferrodën dhe diskun. Gjatë kësaj kohe presion hidraulik shtyn edhe cilindrin e pistonin për të shkaktuar forcën frenuese.





REGJISTRIMI AUTOMATIK I TOLERANCES MIDIS DISKUT DHE FERRODES

(1) HYRJE

Disqet e frenave pajisen gjithmonë me mekanizmin e regjistrimit automatik të tolerances midis ferrodës dhe diskut, sepse me kalimin e kohës ferrodën hollohen dhe distanca midis diskut dhe ferrodës rritet dhe kështu që nevojitet të shkelet më shumë pedali i frenit.

(2) Puna

1) Tolerancë normale (Ferrodë jo e konsumuar)

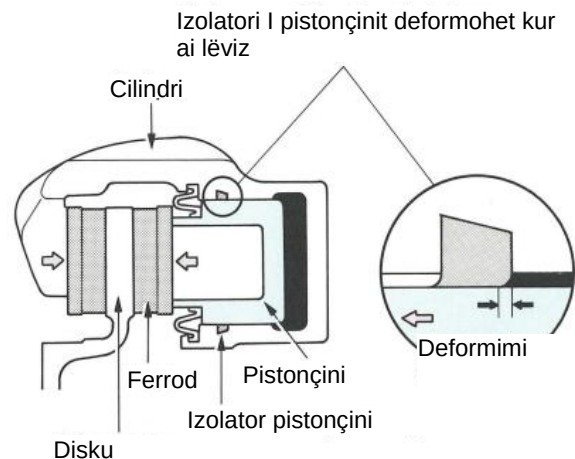
Regjistruesi automatik i tolerancës përbëhet nga izolatori i pistonçinit i futur në cilindër. Ka dy funksione, pasi izoloni pistonçinin për të parandaluar vajin e frenave të rrjedhë nga cilindri dhe, kur freni shkelet, pistonçini shtyhet nga presioni hidraulik dhe izolatori deformohet. Kur freni lëshohet dhe presioni hidraulik reduktohet, izolatori i pistonçinit kthehet në gjendjen e mëparshme. Kështu arrihet toleranca midis ferrodës dhe diskut.

2) Tolerancë tepër e madhe (Ferrodë e konsumuar)

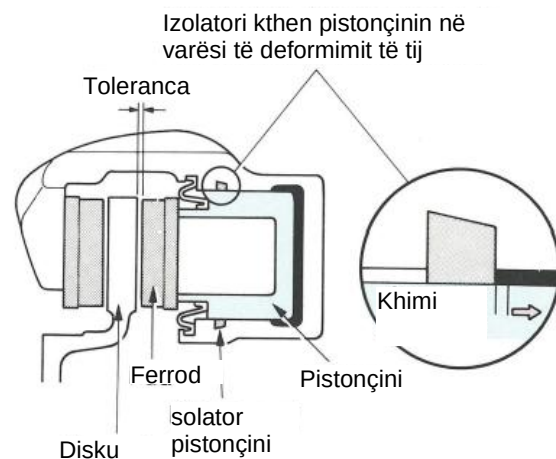
Kur ferrodën hollohen, toleranca rritet dhe kështu pistonçini duhet të kryejë distancë të madhe, kur shkelet freni. Prandaj pistonçini rrëshqet nga izolatori pasi ky i fundit është deformuar tej mase.

Ai nuk rrëshqet më, kur ferroda dhe disku takohen dhe pistonçini nuk lëviz. Kur pedali i frenit lëshohet, pistonçini kthehet dhe kështu është realizuar toleranca normale.

- Kur pistonin shtyhet



- Kur presioni lëshohet





7. NDERRIMI I FERRODES SE DISKUT

Për mirëmbajtjen, inspektimin dhe ndërrimin e ferrodës së diskut referohuni manualit përkatës të saj.

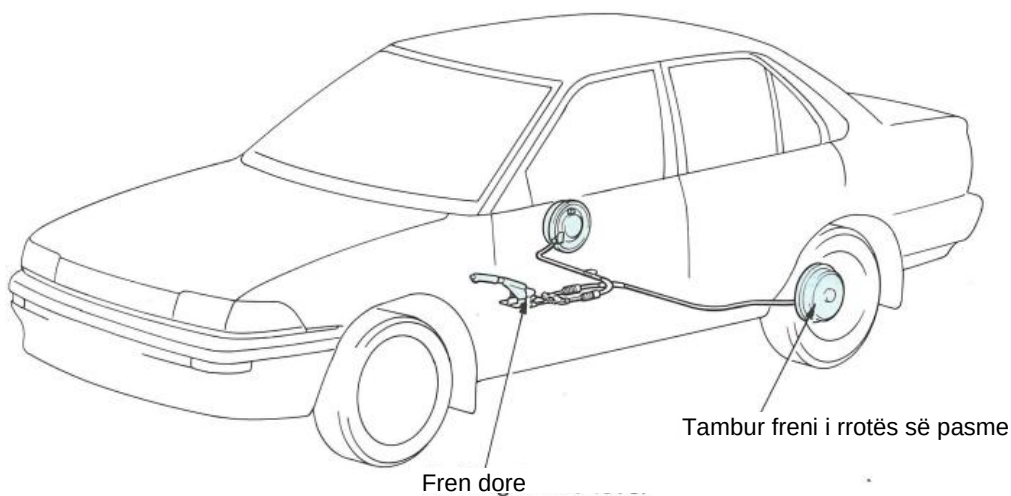


8. FREN DORE

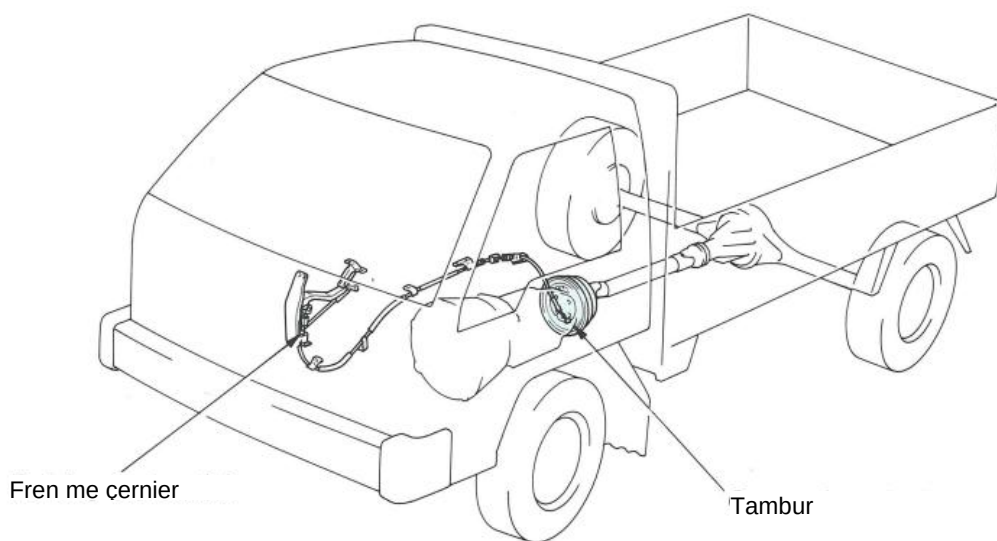
HYRJE

Frenat e dorës përdoren kryesisht për të ndaluar ose për të parkuar automjetin. Makina të vogla dhe komerciale janë të pajisura me fren dore për rrotat e pasme që ndajnë frenat me tamburë nga ato me pedalë ose frenat dore që lidhen ekskluzivisht me rrotat e pasme.

Automjetet e mëdha komerciale janë të pajisura me frenat dore qendrore të cilat montohen në boshtin e transmisionit. Sistemi i frenave të dorës përbëhet nga leva, pedali, kavo ose nga mekanizmi drejtues, tamburët dhe nofullat që krijojnë forcën e frenimit.



TIPI FRENI I RROTES SE PASME



TIP FRENI QENDROR

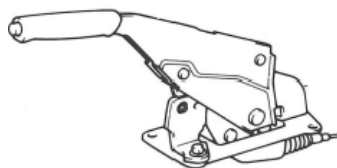




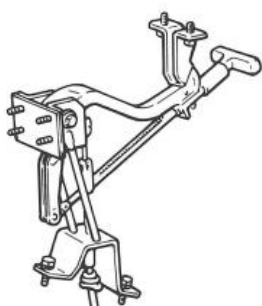
MEKANIZMA DREJTUES

Mekanizmat drejtues të frenit të dorës qëndror dhe të rrotave të pasme kanë funksion të njëjtë. Freni i dorës pozicionohet pranë ndenjësës së shoferit. Vihet në punë kur leva përkatëse e tij tërhiqet.

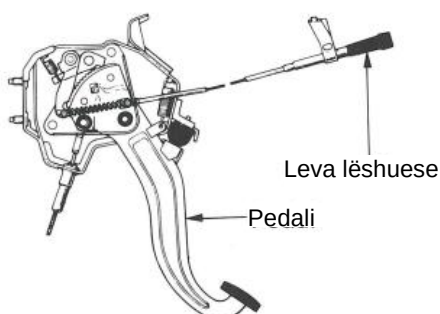
Gjenden lloje të ndryshme frenash dore, të cilat përdoren në varësi të projektimit të ndenjësës së shoferit.



FREN ME LEVE

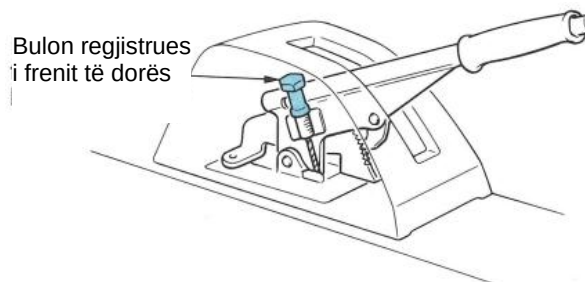


FREN ME CERNIER



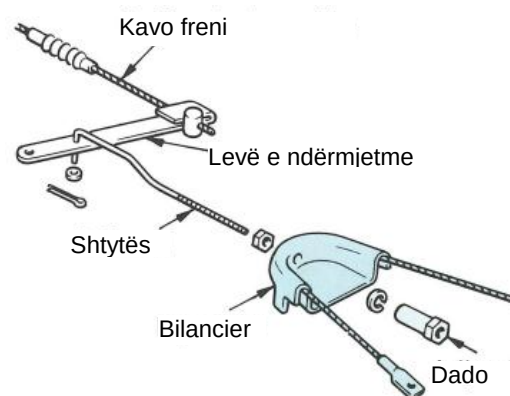
FREN ME PEDAL

Freni i dorës me levë, që është një mekanizëm harpioni frene, mban levën të fiksuar në pozicionin e vendosur. Disa frena dore të këtij tipi janë të pajisura me një vidhë regjistruese në mënyrë që leva përkatëse të regjistrohet me lehtësi.



Bulon regjistrues
i frenit të dorës

Kavoja e frenit të dorës transmeton lëvizjen nga leva për në tambur. Në tipin e frenave të dorës që fenojnë rrotat e pasme, në mesin e kavos ndodhet një bilancier që ndan forcë frenuese te të dyja rrotat. Leva e mesme shërben për të rritur forcën frenuese.



Kavo freni

Levë e ndërmjetme

Shtytës

Bilancier

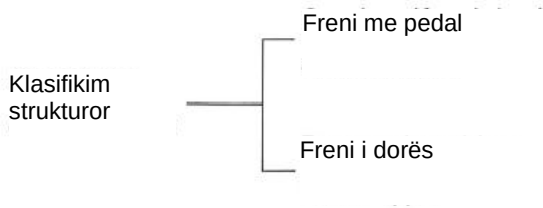
Dado



NJESIA E FRENIT TE DORES

(1) Frena Dore që Frenojnë Rrotat e Pasma

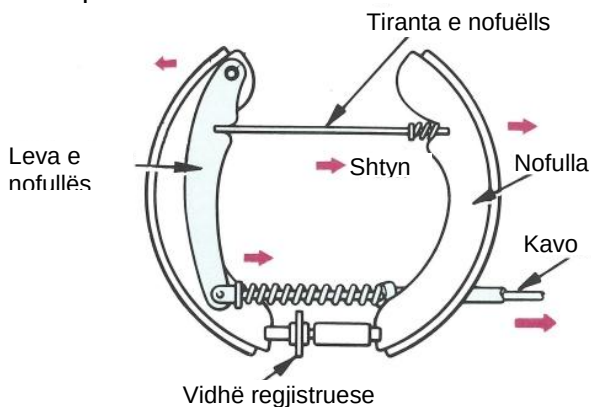
Sipas strukturës, njësitë e frenit të dorës klasifikohen në njësi që ndajnë tamburin ose sistemin e diskut të frenit me pedal ose pjesët e tyre përbërëse të frenimit.



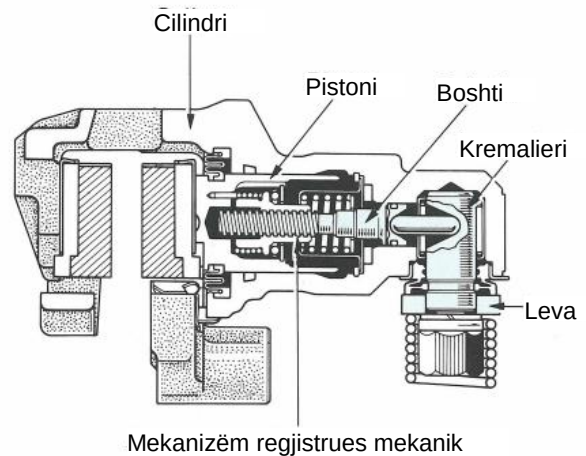
1) Freni me pedal

Freni me pedal është një mekanizëm që lidh mekanikisht nofullën me tamburin ose pistonçinin e diskut.

(2) Automjetet të pajisur me tamburë
Ky lloj freni, që përbëhet nga tamburë, realizon që nofulla të shtyjë levën dhe tirantën përkatëse (shih figurën). Kavoja e frenit të dorës montohet në levën e nofullës dhe transmeton forcën shtytëse nga leva e frenit për në nofullë.



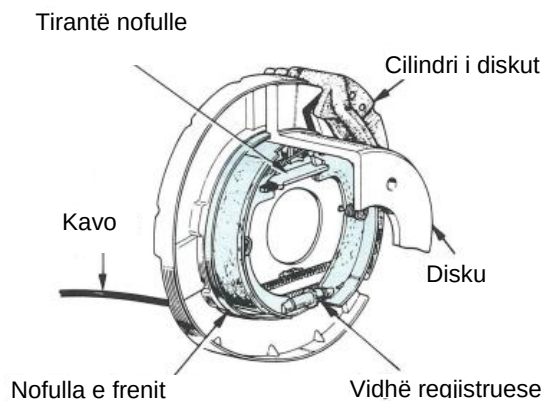
(3) Automjetet të pajisur me tamburë
Ndërsa ky fren montohet në trupin e cilindrit të diskut të frenit. Siç tregohet edhe më poshtë, leva rrotullohet dhe vë në punë pistonçinin. Si rezultat, ferroda shtyn diskun. Me kalimin e kohës ferroda konsumohet dhe distanca (korso) e frenit të dorës zmadhohet. Prandaj, mekanizmi regjistruues automatik ndihmon punën e boshtit të qëndrojë konstant.





2) Fren dore

Sipas këtij tipi freni, sistemi i tamburit montohet në diskun e pasëm të frenit. Funkcionon njëjloj si tipi i frenit me pedal.



(2) Freni qendror

Ky fren përdoret në automjete të mëdha komerciale. Përbëhet nga tamburi dhe montohet në boshtin e transmisionit.

Nofulla që përbën këtë tip freni shtyn tamburin i cili rrotullohet bashkë me boshtin e transmisionit dhe transmisionin.

Freni dorës funksionon në të njëjtën mënyrë ashtu si freni me pedal i automjeteve që janë të pajisur me tamburë.

