

SISÄLTÖ

1. TURVATIEDOTE

2. AKSELIT

- 2.1 Yleistä
- 2.2 Akselin huolto ja säätö
 - 2.2.1 Pyörän kiinnitys
 - 2.2.2 Pyörän muttereiden kiristäminen ja uudelleen kiristäminen
 - 2.2.3 Napakuppien tarkistaminen
 - 2.2.4 Pyörän laakerin välyksen tarkistaminen
 - 2.2.5 Pyörän laakereiden säätäminen
 - 2.2.6 Pyörän laakereiden voitelu
 - 2.2.7 Pyörän laakerin vaihtaminen

2.3 Jarrujen huolto ja säätö

- 2.3.1 Alkutarkastukset
- 2.3.2 Jarrujen välyksen ja kulumisen tarkistaminen
- 2.3.3 Kiinteävipuisten jarrujen säätö
- 2.3.4 Säädettyvä vipuisten jarrujen säätö
- 2.3.5 Jarrukenkien vaihtaminen

3. OHJAUSAKSELIT

- 3.1 Yleistä
- 3.2 Ohjausakselin huolto ja säätö
 - 3.2.1 Normaali huolto
 - 3.2.2 Pyörien suuntauksen tarkistus ja säätö
 - 3.2.2.1 Ohjausakseli, jossa on säädettävä raidetanko
 - 3.2.2.2 Ohjausakseli, jossa on säädettävä epäkeskoolkki
 - 3.2.3 Lukitussylinterin huolto ja säätö
 - 3.2.4 Kartiosokalla varustettujen ohjausakseleiden välyksen säätö
 - 3.2.5 Ohjauskulman säätäminen
- 3.3 Sivuohjausakselit

4. TELIN JOUSITUS

- 4.1 Teli, jossa on U-pulttimutterin keskituki
- 4.2 Teli, jossa on keskitukikotelo

5. PERUSTANDEM-JOUSITUS JA PERUS PUOLITANDEM-JOUSITUS

6. PUOLITANDEM-, TANDEM- JA TRIDEM-JOUSITUS TANGOIN

7. PNEUMAATTINEN JOUSITUS

8. U-PULTIN KIRISTYSMOMENTTI

9. JOUSEN VETOAKSELI

10. VARAOSAT

11. HUOLTO-OHJELMA

1. TURVATIEDOTE

Oppaan tekijä tai julkaisija ei ole vastuussa mistään fyysisistä tai muista henkilövahingoista, jotka johtuvat tämän oppaan virheistä tai puutteista.

Tämä opas ei korvaa ajoneuvon valmistajan toimittamaa käyttöohjetta.

Huollon saa suorittaa oikean koulutuksen saanut henkilökunta sopivia työkaluja käyttäen.

Tässä oppaassa kuvataan päivittäiset huoltotoimenpiteet, eikä siinä käsitellä korjauksia. Suosittelemme teettämään huollot ammattitaitoisessa huoltoliikkeessä.

Korjaus- ja huoltotöiden suorittaminen voi olla vaarallista. Tässä turvatiedotteessa kerrotaan vain joistakin mahdollisista vaaroista, ja sen tarkoituksena on saattaa riskit käyttäjien tietoon sekä kehottaa heitä varovaisuuteen.

Henkilösuojaimet:

Asianomaisia henkilösuojaimia kuten suojalaseja, hengityssuojia, suojakäsineitä, kypärää, turvakenkiä, haalareita yms. on käytettävä. Älä työskentele yksin.

Epävakaat ajoneuvot:

Älä työskentele sellaisen ajoneuvon alla tai läheisyydessä, jota on nostettu vain tunkilla.

Jos kuitenkin työskentelet sellaisen ajoneuvon alla tai läheisyydessä, jota on nostettu vain tunkilla, varmista aina, että tunkki on kiinnitetty pukiin tai muuhun riittävään tukeen ja että tunkin ja pukin kantokyky on riittävä. Varmista, että ajoneuvon asento on täysin vakaa ja etteivät huollon aikana ajoneuvon kohdistuvat voimat aiheuta sen siirtymistä. Varmista myös, että lattia on tukeva.

Kuumat osat:

Jotkut osat kuten jarrurummut voivat kuumentua käytössä rajusti.

Paineen alaiset hydrauliset tai pneumaattiset järjestelmät:

HUOM: Ennen mahdollisesti paineen alaisten hydraul- tai pneumatiikkajärjestelmien huoltoa on ryhdyttävä tarvittaviin toimenpiteisiin, jotka estävät tahattoman paineen vapautumisen.

Tulipalon ja höyryjen vaara, myrkykaasut ja ärsyttävät aineet:

Polttoaine on erittäin syttyvää, ja bensiinihöyry voi räjähtää.

Osien puhdistukseen ja rasvanpoistoon saa käyttää vain asianmukaisia ja hyväksytyjä puhdistusnesteitä pakkauksen ohjeita noudattaen. Vältä ihokosketusta ja höyryn tai myrkykaasujen hengittämistä.

Tupakointi, avotulen teko tai kipinän aiheuttaminen on kielletty, jos lähellä on syttyviä höyryjä, polttoainetta, öljyä, maalia, liuottimia, pölyä, olkia ja muita aineita, jotka voivat aiheuttaa räjähdyksen.

Riskin mukainen sammutin on aina pidettävä saatavilla.

Asbesti:

Akseleiden jarruhihnat eivät enää sisällä asbestia. Olemme ottaneet käyttöön asbestittomat jarruhihnat jo kauan ennen kuin ne kiellettiin EU:n säännöksillä.

Jos vähänkin epäilet asbestin olemassaoloa (esimerkiksi vanhoja akseleita huollettaessa), jarruja ja hihnoja on käsiteltävä kuin niissä olisi asbestia, sillä asbestipöly muodostaa vakavan terveysvaaran.

Ympäristö:

Olemme tutkineet tuotteidemme ympäristövaikutukset huolellisesti.

Kunnioita ympäristöä ja huolehdi öljyn, rasvojen ja käytettyjen kemikaalien asianmukaisesta hävittämisestä. Ne on hävitettävä voimassaolevien säännösten mukaan kierrätyspisteiden tai ongelmajätelaitosten kautta.

2. AKSELIT

2.1 Yleistä

Akseleiden ja jousituksen tekniset tiedot on annettu COLAERT ESSIEUX-yleisluettelossa. Luettelossa on annettu seuraavat tiedot.

Akselit

- Akselin poikkileikkaus
- Akselin tyyppi
- Akselikuormat ja suurimmat sallitut offset-arvot nopeuksilla 25, 40 ja 60 km/h nolla-offset-pyörillä single-, tandem- tai tridem-akselistolla.
- Pulttien ja reikäympyröiden määrä ja koko.
- Keskireiän halkaisija.
- Jarrun koko (rummun sisähalkaisija ja hihnaleveys).
- CEMAGREF- ja TUV-sertifioidut jarrutusominaisuudet.

Yleisluettelossa annetaan myös hyväksytyt akselikuormat eri offset-arvoille. Näiden arvojen ylittäminen voi aiheuttaa akselin taipumisen ja mahdollisesti pysyviä vahinkoja.

Akseleiden vakaajien laakerit, painonsiirtolaitteet tai nostoakselit eivät lisää akseleiden tai jousituksen maksimikuormitusta.

Jousitus

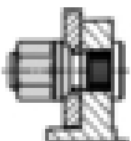
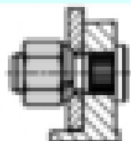
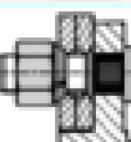
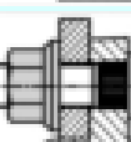
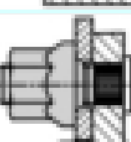
- Jousituksen maksimikuorma
- Akseliväli
- Jousen tyyppi, lehtien määrä ja kiinteiden lehtien määrä
- Akselin korkeus kuormitettuna ja ilman kuormaa eri poikkileikkauksille.

2.2 Akselin huolto ja säätö

2.2.1 Pyörien asentaminen ja kiinnittäminen

On ensisijaisen tärkeää tarkistaa, että käytettävä pyörä sopii pyörän pultin mutteriin kaikissa kiinnitystapauksissa alla olevan taulukon mukaan pois lukien M-tyypin mutterit. Tarkista, että vanteen rei'issä on kartiomainen osa DIN-tyypin mutterin pallomaista osaa, sileän mutterin aluslevyä tai Bec-tyypin kartiomaista varten.

Jos kyseessä on paripyörä, oikea keskitys on varmistettava viemällä pallomainen aluslevy vanteen ja navan väliin paitsi M-tyypin muttereissa.

MUTTERITYYPPI	Kiintoavain	Pyörän pultit	Kiristysmomentti	Vipuvaikutus (*L)	Voima (*F)
	mm	mm	Nm	mm	Kg
DIN 	17	M12x1,5	90 ⁺¹⁰ ₊₀	300	30
	19	M14x1,5	130 ⁺¹⁰ ₊₀	300	40
	24	M18x1,5	270 ⁺²⁰ ₊₀	450	60
Sileä mutteri+aluslevy 	24	M18x1,5	270 ⁺²⁰ ₊₀	450	60
	27	M20x1,5	350 ⁺³⁰ ₊₀	600	60
	30	M22x1,5	450 ⁺⁶⁰ ₊₀	800	60
"Twin" 	24	M18x1,5	270 ⁺²⁰ ₊₀	450	60
	27	M20x1,5	350 ⁺³⁰ ₊₀	600	60
	30	M22x1,5	450 ⁺⁶⁰ ₊₀	800	60
"M" 	-	-	-	-	-
	27	M20x1,5	415 ⁺³⁵ ₊₀	800	55
	32	M22x1,5	575 ⁺⁷⁵ ₊₀	1000	60
"Bec" 	28	M18x1,5	270 ⁺²⁰ ₊₀	450	60
	30	M20x1,5	350 ⁺³⁰ ₊₀	600	60
	32	M22x1,5	450 ⁺⁶⁰ ₊₀	800	60

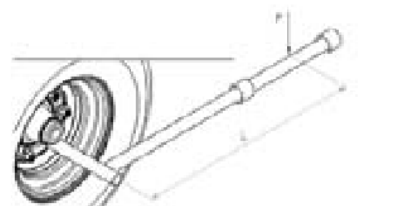
Pyörän muttereiden kiristäminen

Äskettäin asennetuissa pyörissä mutterit voivat alkuun löystyä puristuksen vaikutuksesta.

Tästä syystä kaikkien muttereiden kireys on tarkistettava ensimmäisen kuormitettuna tapahtuneen ajon jälkeen. Myöhemmin toimitaan samalla tavalla aina, kun pyörä on irrotettu. Mutterit kiristetään erikoisavaimella. Jos pyörän muttereissa käytetään koneruuveja, kiristysmomentti on asetettava tarkasti, ettei kierre tai pyörän pultin metalli yllirasitu.

(*) 2 viimeisintä taulukon saraketta voidaan käyttää referenssinä, jos käytössä ei ole momenttiväännintä tai pneumaattista ruuvinväännintä (katso oheinen kuva).

Purkamiseen saa käyttää iskevää mutterinväännintä, mutta on ehdottoman tärkeää, ettei muttereita kiristetä tällä työkalulla, koska momenttia ei voida tarkastaa.



2.2.2 Pyörän muttereiden kiristäminen ja uudelleen kiristäminen (yhteenveto):

Pyörän muttereita ei saa missään tapauksessa kiristää iskutyökalulla, koska momentti saattaa olla liian suuri.

Ne pitää kiristää nurkittain momenttivääntimellä.

Jos käytetään sähkötyökaluja (esimerkiksi pneumaattista momenttiväännintä), ne pitää kiristää huolellisesti vaadittuun momenttiin.

Muussa tapauksessa pultit ja mutterit voivat kiristyä liikaa, mikä voi johtaa vaurioihin tai osien rikkoutumiseen.

Pyörän mutterit on kiristettävä uudelleen seuraavissa tapauksissa:

- Ensimmäisen käyttökerran yhteydessä
- Ensimmäisen kuormitetun ajon jälkeen
- Ensimmäisten 1000 kilometrin jälkeen
- Puolivuositain tai 25000 kilometrin välein

Kiristys on tehtävä uudelleen aina, kun pyörät on irrotettu tai vaihdettu.

2.2.3 Napakuppien tarkistaminen

Puuttuvat tai rikkoutuneet napakupit on vaihdettava **välittömästi**, etteivät ne työnny napaan, mikä saattaa vaurioittaa laakereita.

Varmista, että napakupit ovat kunnolla paikallaan ja moitteettomassa kunnossa.

Puristusovitteiset napakupit tarkistetaan silmämääräisesti varmistaen, että ne ovat täysin kohdallaan.

Ruuvikiinnitteisiä napakuppeja kiinnitettäessä asennetaan tarvittaessa uusi tiiviste aina kun napakuppi irrotetaan. Kiristä ruuvit säännöllisesti puolivuositain.

2.2.4 Pyörän laakerin välyksen tarkistaminen

- Ensimmäisten 1000 kilometrin jälkeen
- Ennen kovaa käyttöä, puolivuositain tai 25000 kilometrin välein

Pyörän laakerit ovat kuluvia osia. Niiden käyttöikä riippuu käyttöolosuhteista, kuormasta, nopeudesta, säädöistä, voitelusta jne.

Pyörän laakereiden tarkistaminen:

- Nosta pyörä irti maasta.
- Pyöritä sitä hitaasti molempiin suuntiin tarkkaillen liikkeen estokohtia tai kitkaa.
- Pyöritä sitä sitten nopeasti tarkkaillen epätavallisia ääniä kuten rahinaa tai nakutusta.

Jos laakeri on vaurioitunut tai kulunut, laakeri ja tiivisteet pitää vaihtaa kokonaisuudessaan (katso kohta 2.2.7 Pyörän laakereiden vaihto).

Laakerin välys tarkastetaan nostamalla akselia, kunnes pyörä ei enää lepää maassa (***varmista, ettei ajoneuvo pääse liikkumaan***)

Vapauta jarru, tartu ohjauspyörän ylä- ja alaosaan ja tarkista välys heiluttamalla. Välyksen huomaa myös pitämällä nostokankea pyörän ja maan pinnan välissä.

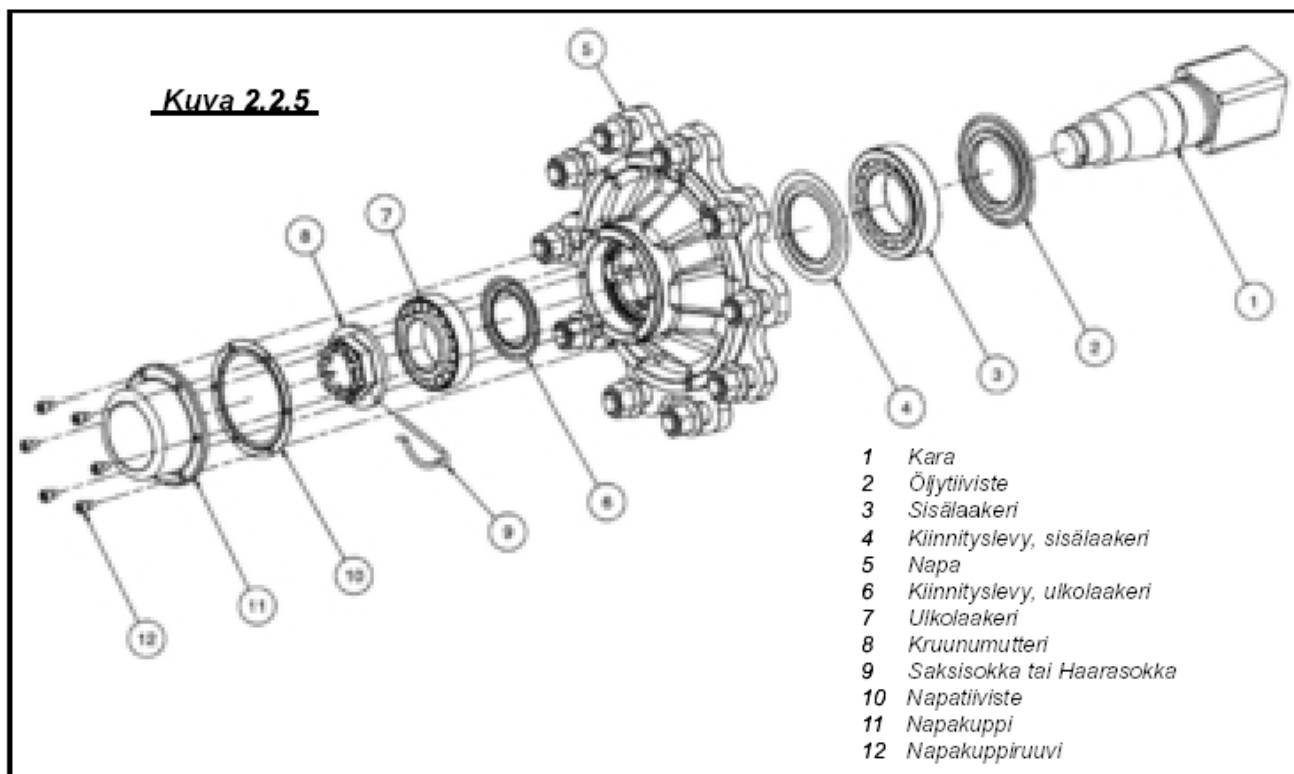
Jos tunnet välystä, säädä pyörän laakeri (katso kohta 2.2.5 Pyörän laakereiden säätö).

Varmista, ettei välys johdu jousituksesta tai ohjauspyörän akselin olkatapista.

2.2.5 Pyörän laakereiden säätäminen

Nosta akselia, kunnes pyörä ei enää lepää maassa.

Suuret pyörät pitää irrottaa, jotta vällys tuntuu helpommin ja jotta laakerit on helpompi säätää.



- Irrota napakuppi
- Irrota saksisokka tai haarasokka karasta.
- Kiristä kruunumutteri (oikeankätinen kierre) ja poista näin sisälaakerin vällys (kartiorullalaakereita pitää tällöin pitää tiukasti navan istukan, puristusrenkaan, karan ja kruunumutterin välissä).

Navan tai pyörän pyöriminen tuntuu hieman jäykältä.

- Hellitä kruunumutteria, kunnes kruunumutterin ja ulkolaakerin välissä ei tunnu enää kitkaa ja sokkareikä on kohdistettuna kruunumutterin loveen.
- Napauta napaa varovasti vasaralla.
- Varmista, että napa pyörii helpommin.
- Jätä säätö aina mieluummin hieman löysälle kuin liian kireälle.
- Kun napa on säädetty, asenna uusi saksisokka tai asenna haarasokka uudelleen paikalleen.
- Aseta napakuppi paikalleen.
- Asenna pyörä paikalleen kappaleissa 2.2.1 (Pyörän kiinnitys) ja 2.2.2 (Pyörän muttereiden kiristäminen ja uudelleen kiristäminen) annettujen ohjeiden mukaan.

Kun pyörä on paikallaan, pyöritä sitä hieman. Sen pitäisi epätasapainon vuoksi pysähtyä hieman keinuen.

2.2.6 Pyörän laakereiden voitelu

Normaaleissa käyttöolosuhteissa laakerit on voideltava 2 vuoden tai 50 000 kilometrin välein ja aina, kun jarrukengät on vaihdettu.

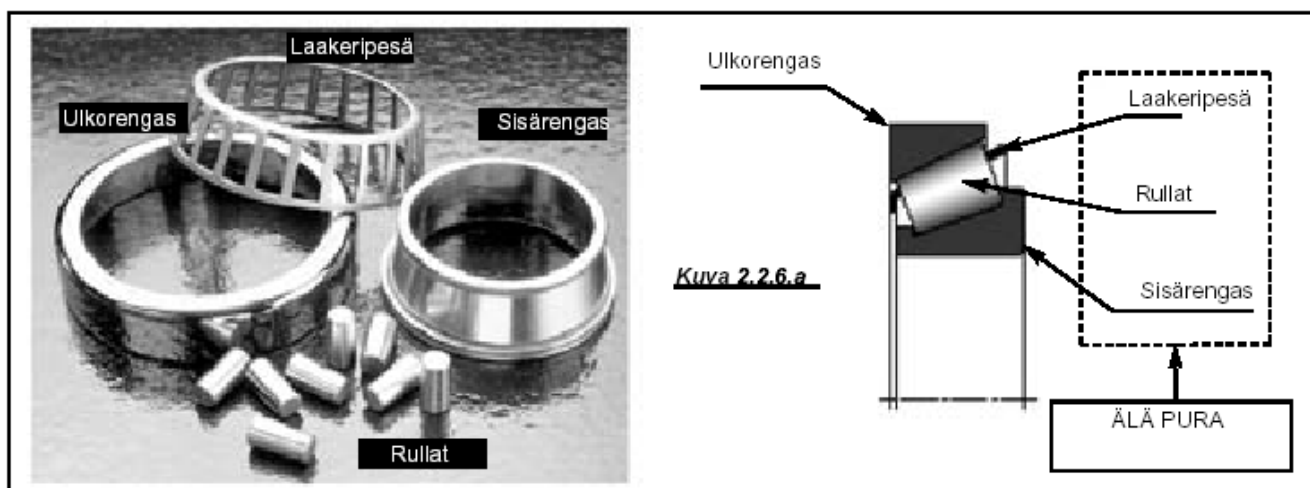
Ankarissa käyttöolosuhteissa laakerit on voideltava tätä useammin.

Käytä raskaan kaluston ja maatalouskoneiden kuorman- ja iskunkestäville liuku-, kuula- tai rullalaakereille tarkoitettua EP-yleisrasvaa.

Kaikki osat (napa, kara, laakerit, tiivisteet, kruunumutterit, napakuppi ja saksisokka) on puhdistettava perusteellisesti ja niistä on poistettava rasva ennen uudelleen asennusta.

Työ on tehtävä puhtaissa tiloissa asianmukaisia työkaluja käyttäen, sillä pieninkin lika voi vahingoittaa laakeria tai jopa karaa.

Laakereita huollettaessa on tarkastettava jarruhihnat, rumpu ja palautusjouset. Jarrut on puhdistettava, ja jarrunokka on puhdistettava ja voideltava.



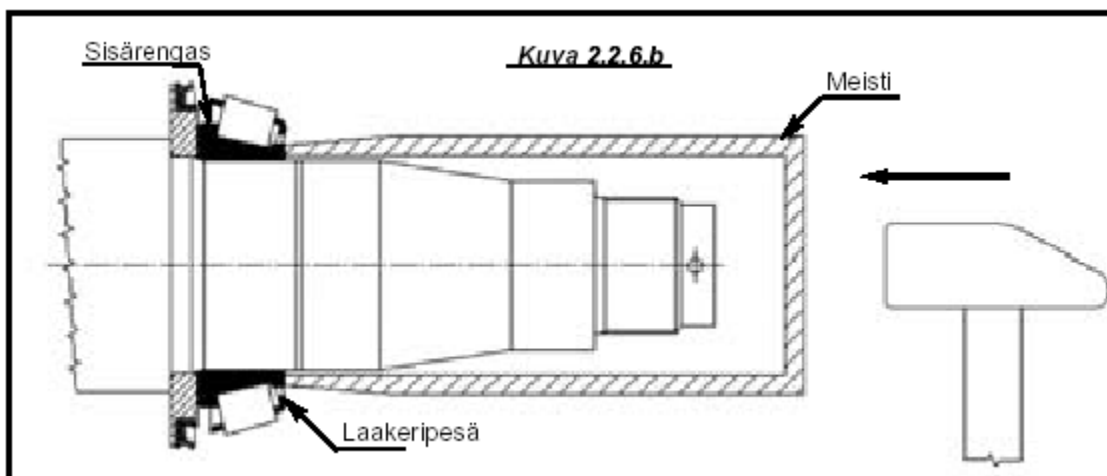
Purkaminen: (Katso kuvat 2.2.5 ja 2.2.6.a)

- Löysää pyörän mutterit.
- Nosta akselia, kunnes pyörä on irti maasta.
- Irrota pyörä.
- Vapauta jarrut (varmistu, ettei ajoneuvo pääse liikkumaan).
- Irrota napakuppi.
- Irrota saksisokka tai haarasokka karasta.
- Irrota kruunumutteri.
- Irrota jarru/napa. Käytä tarvittaessa napavedintä. irrota ulkorengas, navan sisällä olevat rasvatiivisteet (mallista riippuen), pieni laakerikartio ja napakoppa.
- Tarkista osat. Laakerikupit ja navan sisällä olevat rasvatiivisteet voidaan jättää navan sisään puhdistuksen ajaksi.
- Irrota suuri laakeripesä ja kartio karasta. Käytä tarvittaessa laakerivedintä.
- Tarkista karan ja ulkorengkaan välisen öljytiivisteiden kunto (tai pyörän laakeritiivisteiden mallista riippuen) ja vaihda osat tarvittaessa. Saatat tarvita vedintä pyörän laakeritiivisteiden irrottamiseen.
- Huomaa öljytiivisteiden oikea asento uudelleen asennettaessa.
- Tarkista karan kontaktipinnat laakerille ja tiivisteelle sekä karan kierteitetty pää ja poista epätasaisuudet.
- Tarkista navan pinnat samalla tavalla.
- Tarkista kruunumutterin laakerin pinta.

Puhdista ja poista rasva kaikista osista asianmukaisella puhdistusnesteellä.

Uudelleen kokoaminen:

- Voitele kara kevyesti.
- Asenna öljytiiviste tai pyörän laakerin tiiviste paikalleen (varmista, että tiiviste on oikein päin). Laakerin tiivisteeseen saa paikalleen meistillä tiivistettä vahingoittamatta.
- Voitele laakeripesä ja rullat runsaalla rasvalla ja varmista, että rasva tunkeutuu kokonaan rullien ympärille ja perän alle.
- Kiinnitä laakeripesän pohjan sisärengas (kartio). Varo vahingoittamasta laakeripesää. Kokoa kartioyksikkö, rullat ja pesä (kuva **2.2.6.a**). Käytä tarvittaessa työkaluja kuvassa **2.2.6.b** osoitetulla tavalla. Kohdista voima vain kartioon, ei missään tapauksessa perään tai rulliin, sillä seurauksena voi olla laakerin vahingoittuminen.
- Käytä 15 mm rasvaa pieniin akseleihin ja 20 mm rasvaa suuriin akseleihin. Voitele ne ympäri ja voitele myös suuret ja pienet laakerikupit, jotka ovat yhä navassa.
- Jos navassa ei ole rasvatiivisteitä, laita runsaasti rasvaa navan keskelle varastoon.
- Työnnä napa/rumpu karan yli ja asenna jarrukengät pitäen napaa täsmälleen suorassa ja kohdistettuna, kunnes se osuu karan takana olevaan öljytiivisteeseen.
- Voitele pienempi laakeripesä runsaalla rasvalla ja asenna osa karaan.
- Kiinnitä kruunumutteri ja säädä se yllä annettujen ohjeiden mukaan (katso kohta 2.2.5 Pyörän laakereiden säätö).
- Lukitse kruunumutteri saksisokalla tai haarasokalla asianmukaisesti.
- Jos navassa ei ole rasvatiivisteitä, täytä napakuppi rasvalla.
- Aseta napakuppi paikalleen.



2.2.7 Pyörän laakerin vaihtaminen

Jos navassa on rasvatiivisteet, ne on vaihdettava uusiin (katso kuva 2.2.5), sillä levyt vahingoittuvat laakerikuppeja poistettaessa.

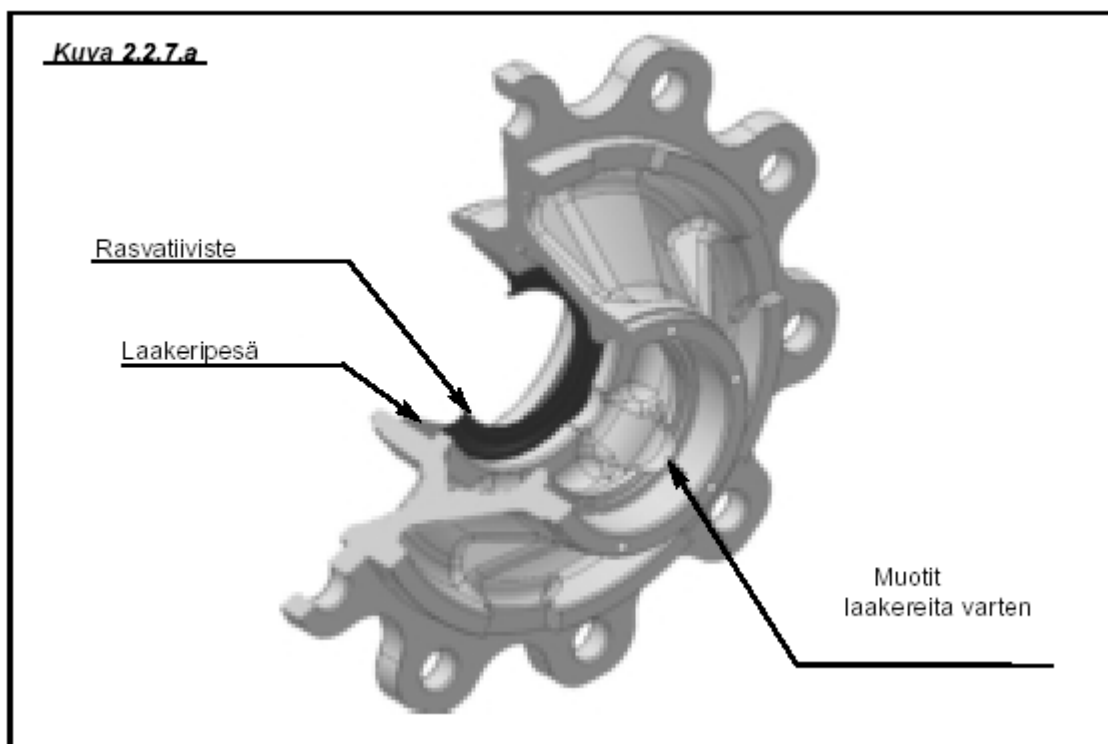
Pura laakerit vasta viimeiseksi. Varo sekoittamasta osia keskenään.

Pyörän laakerit vaihdetaan noudattamalla navan irrotuksesta annettuja ohjeita (katso kohta 2.2.6 Pyörän laakereiden voitelu) ja irrota laakerikupit navasta seuraavassa kohdassa opastetulla tavalla.

Laakerikuppien irrottaminen navasta

Ota huomioon laakerikuppien ja navan sisällä olevien rasvatiivisteiden oikea asento uudelleen kokoamista varten.

- Laakerin kupeissa on kutistusliitos, ja ne pitää ottaa ulos vasaralla ja kevyellä teräsmeistillä. (Katso kuva 2.2.7.a)
- Jos navassa on rasvatiivisteet, ne on irrotettava samaan aikaan laakerikuppien kanssa, sillä ne vaurioituvat.



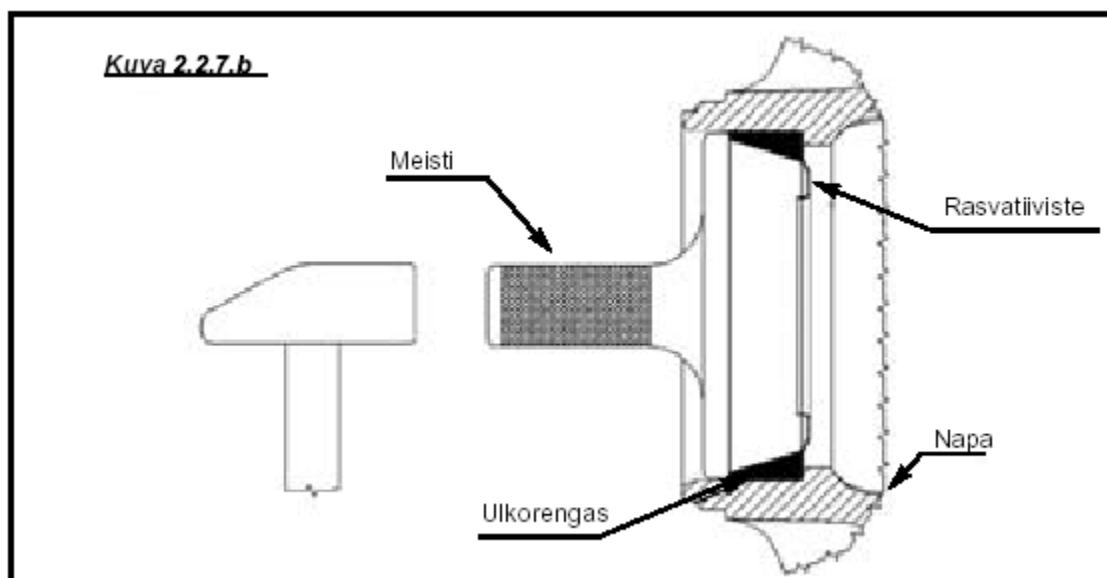
Laakerikuppien asentaminen napaan:

Varmista, että laakerikupit ja rasvatiivisteet ovat oikein päin.

HUOM: Älä koskaan kiinnitä laakerin kuppia kartioon ja rulliin niiden ollessa paikallaan

- Jos navassa on rasvatiiviste, aseta ensin rasvatiiviste paikalleen (oikein päin) ja varmista, että se pysyy keskellä ja paikallaan, kun asennat laakerin kuppia. Tarkista toistamiseen, kun työ on valmis.
- Kiinnitä laakerin kupit ja asenna ne paikalleen meistin avulla kuvan 2.2.7.b mukaisesti.

Varmista, että laakerin kupit ovat suorassa ja että ne istuvat tukevasti navan istukkaa vasten.



2.3 Jarrujen huolto ja säätö

Jarrut on testattava ennen niiden ensimmäistä käyttökertaa ja aina ensimmäisen kuorman kanssa suoritettuna ajon jälkeen:

- Tarkista käyttölaite ja palautusjousten kiinnikkeet. Tarkista käyttölaitteen isku ja palautumisen liikematka sekä se, että käyttö- ja pysäköintijarrut toimivat ja vapautuvat kunnolla.
- Kiristä ruuvit ja mutterit (kannet, keskiö jne.). Tarkista saksisokat, lukkorengaat jne.
- Tarkista hydraulineesteet ja ilmavuodot.

2.3.1 Alkutarkastukset

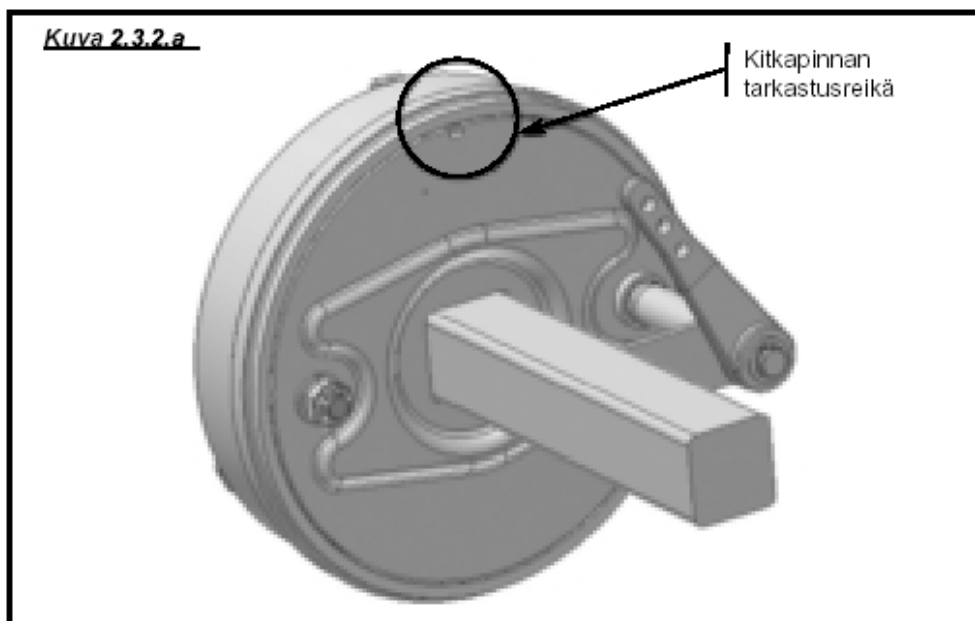
2.3.2 Jarrujen välyksen ja kulumisen tarkistaminen

Tarkista ja testaa jarrut ennen kovaa käyttöä ja aina 3 kuukauden välein

- Tarkista jarrujen kuluminen ja jarruhihnojen ja rummun välitys silmämääräisesti (katso kuva **2.3.2.a**). On todennäköistä, että hihnat ovat kuluneet, jos käyttölaitteen liikematka on kasvanut merkittävästi.
- Tarkista jarruhihnojen paksuus (katso minimipaksuudet taulukosta 2.3.5 Jarrukenkien vaihto).

Jarrukengät on vaihdettava heti, kun hihnan minimipaksuus on saavutettu.

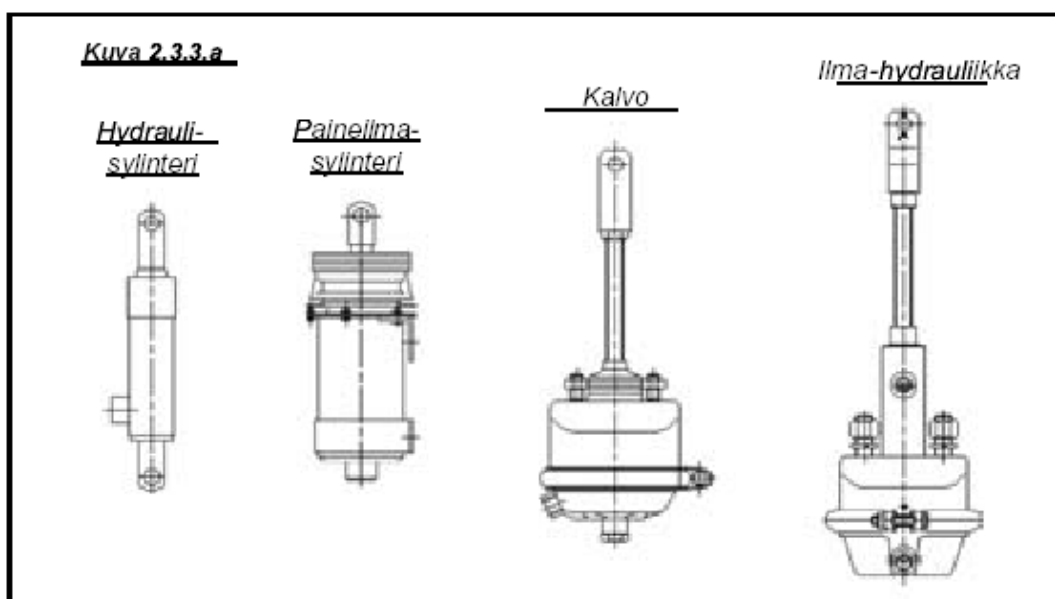
- Varmista, että jarrut ovat puhtaat, ja puhdistane tarvittaessa.
- Voitele jarrun nokan laakerit rasvanipalla kevyesti niin, ettei rasvaa joudu jarruhihnoille tai rumpuun.
- Suorita yllä esitetty alkutarkastus (katso kohta 2.3.1 alkutarkastukset)

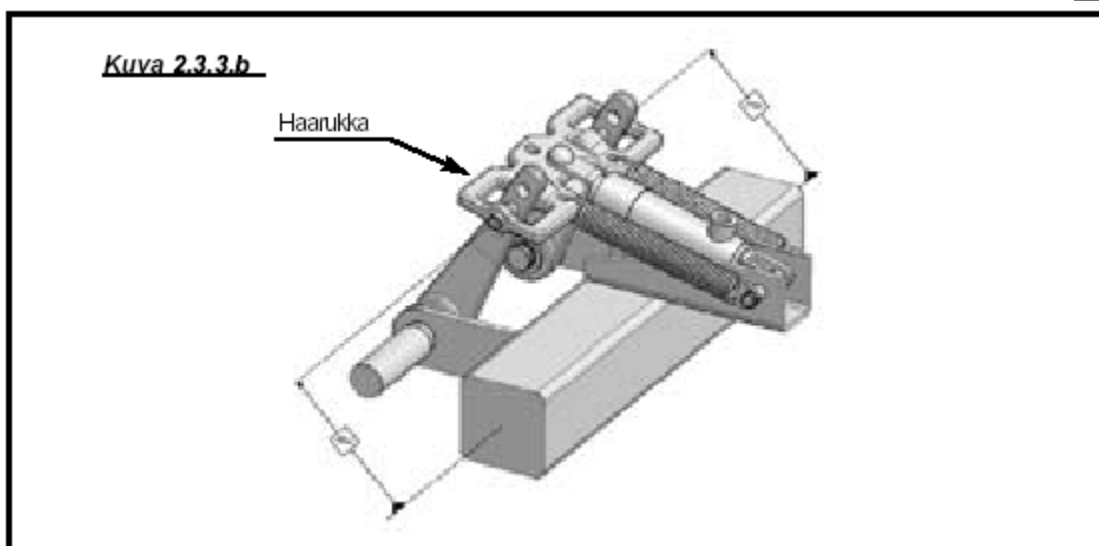


2.3.3 Kiinteävipuisten jarrujen säätö

Säädä välystä, kun käyttölaitteen isku on noin 2/3 maksimiliikematkasta (katso kuva **2.3.3.a**). Välystä säädetään kiertämällä vipua yhden tai useamman uran verran ja varmista, etteivät jarrut osu siihen vapautettaessa (etteivät jarrut ylikuumene). Älä muuta käyttölaitteen asentoa vivulla ilman ajoneuvon valmistajan lupaa, sillä ajoneuvo on testattu käyttölaitteen ollessa tässä asennossa (jarrun käyttövivuissa on useita reikiä, käytä aina alkuperäistä reikää). Jos jarruissa on haarukka, sen pitää jäädä akselin suuntaiseksi erityisesti, kun jarrua painetaan pohjaan asti (katso kuva 2.3.3.b) Näin ollen vipujen iskun on oltava molemmilta puolilta identtinen.

Muussa tapauksessa jarrun vällys on säädettävä.





2.3.4 Säädettävävipuisten jarrujen säätö

Säädä välystä, kun käyttölaitteen isku on noin 2/3 maksimiliikematkasta (katso myös kohta 2.3.3 Kiinteävipuisten jarrujen säätö).

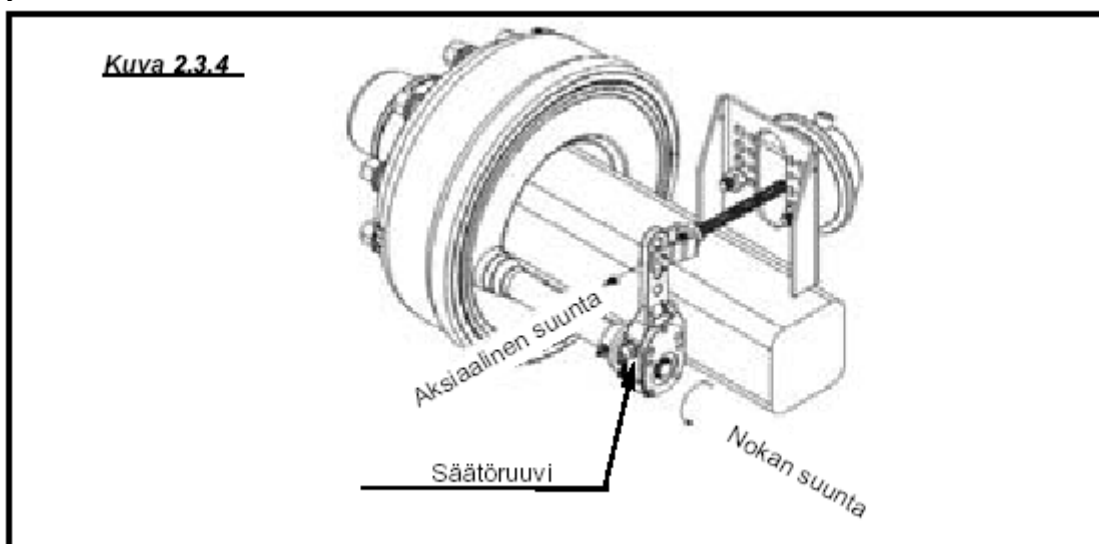
Säädä välystä kiertämällä vivussa olevaa säätöruuvia, jolloin nokan ja vivun asento säätyy toisiinsa nähden (katso kuva 2.3.4).

HUOM: *Säädin jarruttaa työntämällä vipua ja kääntämällä sitä tiettyyn suuntaan. Ruuvia pitää säätää niin, että nokka liikkuu haluttuun suuntaan väläksen säätämiseksi. Ruuvien kiertosuunta riippuu mallista.*

Varmista, etteivät jarrut osu siihen vapautettaessa (etteivät ne ylikuumene).

Älä muuta käyttölaitteen asentoa vivulla ilman ajoneuvon valmistajan lupaa, sillä ajoneuvo on testattu käyttölaitteen ollessa tässä asennossa (jarrun käyttövivuissa on useita reikiä, käytä aina alkuperäistä reikää).

Jos jarruissa on tandem-haarukka, sen pitää jäädä akselin suuntaiseksi erityisesti, kun jarrua painetaan pohjaan asti (katso kuva 2.3.3.b) Näin ollen vipujen iskun on oltava molemmilta puolilta identtinen. Muussa tapauksessa jarrun väläys on säädettävä.



2.3.5 Jarrukenkien vaihtaminen

Jarrukengät on vaihdettava heti, kun hihnan minimipaksuus on saavutettu.

Jarrukenkiä vaihdettaessa pyörän laakerit on täytettävä rasvalla (katso kohta 2.2.6 Pyörän laakereiden voitelu).

MINIMIPAKSUUS - KITKAPALAT		
JARRUTYYPPI	MITAT (Rummun sisähalkaisija ja kitka- palan leveys)	MINIMIPAKSUUS - KITKAPALA
256E	250 x 60	2
305E	300 x 60	2
309E	300 x 90	2
310E	300 x 100	5
314E	300 x 135	5
316	300 x 160	5
356E	350 x 60	2
359E	350 x 90	2
408E	400 x 80	2
406E	406 x 120	5
412S	406 x 120	5
414S	406 x 140	5

Lue myös kappaleet 2.2.5 Pyörän laakereiden säätö ja 2.2.6 Pyörän laakereiden voitelu purettaessa ja koottaessa napaa uudelleen, voideltaessa ja säädettäessä pyörän laakereita.

Kun vaihdat jarruhihnoja, tarkista kaikki jarrujen osat.

- Rumpujen kunto
- Nokkien ja vipujen kunto, erityisesti vällys ja sokat.
- Holkkien kuluminen.
- Suojakumien kunto (mallista riippuen)
- Kengän palautusjousien kunto.
- Keskiöiden ja niiden kiinnikkeiden kunto (mallista riippuen).
- Tarkista jarrukenkien rullien liike (jos asennettu) ja voitele ne kevyesti ennen uudelleen kokoamista.

Vaihda aina kuluneet tai vaurioituneet osat.

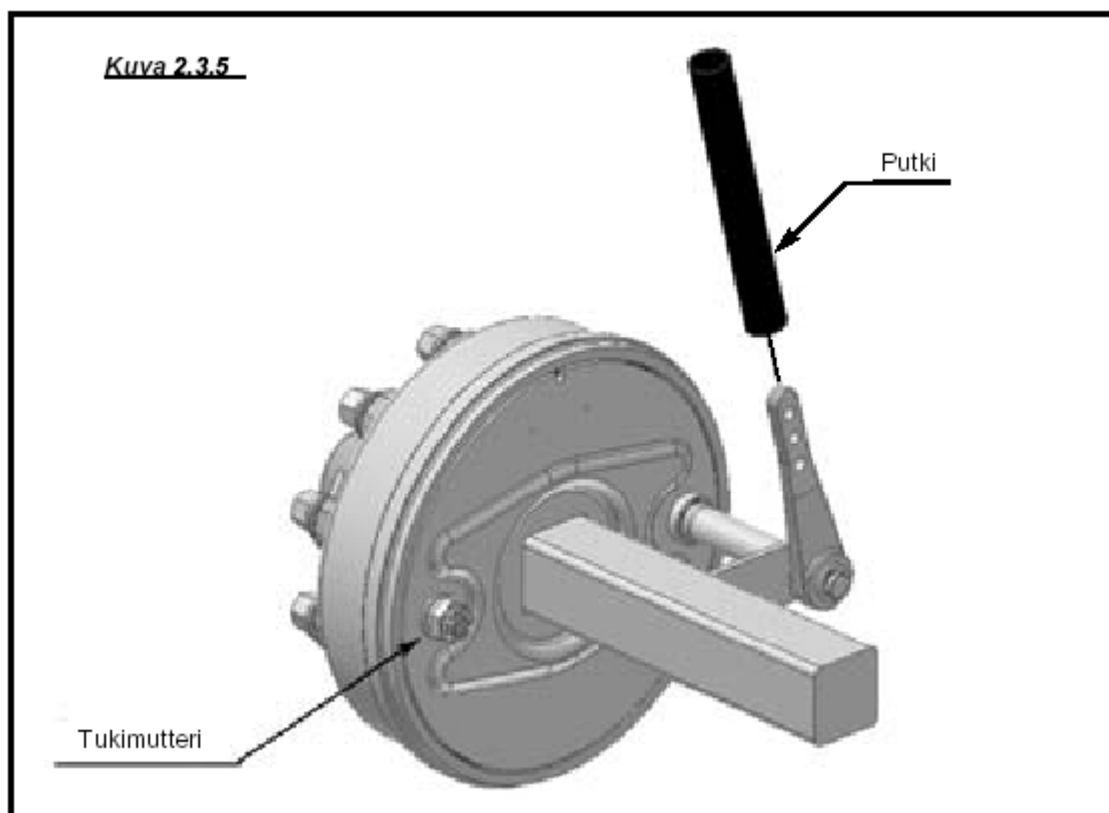
Voitele kaikki kontaktipinnat kevyesti uudelleen asennuksen yhteydessä (nokat, keskiöt, hylsytyt jne.), muuta varo rasvan joutumista rumpuihin tai hihnaihin.

Jos jarruissa on säädettävä napa, keskitä jarrukengät ennen navan kiinnittämistä.

Jos napa/jarru on koottu uudelleen, löysää tukimutteria hieman, vedä jarruvipua kädellä oikeaan suuntaan (käyttölaitteen iskun suuntaan). (se käy helpommin, jos putki on vivun yläpuolella kuvan 2.3.5 mukaisesti) ja paina kengät rumpua vasten.

Kiristä keskiö painaessasi vipua.

Jos mutteri on lukittu saksisokalla, vaihda se aina.



3. OHJAUSAKSELIT

3.1 Yleistä

Ohjausakseleissa on kaksikarainen, jousitettu poikkipalkki, joka pyörii olkatapin läheisyydessä. Se voi vähentää renkaan kulumista merkittävästi, helpottaa ajoneuvon ja perävaunun käsittelyä ja pienentää merkittävästi runkoon ja pyöriin kohdistuvaa loisoa.

Erityisen hyödyllinen rakenne on suurissa, moniakselisissa ajoneuvoissa.

Pyörän suuntausta ohjataan raidetangolla, ja sitä säädetään kiertämällä raidetankoa, jossa on vasenkätinen kierre toisessa ja oikeankätinen kierre toisessa päässä tai kiertämällä joustavaa epäkeskokohtaa mallista riippuen.

Vaimennin vähentää heilahteluja ja toimii mekanismin vakauttajana.

Pyörät lukitaan kahden lukitsimen avulla juuri **ENNEN** suunnanvaihtoa. Ne ovat hyödylliset myös jyrkillä tai erityisen epätasaisilla pinnoilla (kuopat, töyssyt jne.).

3.2 Ohjausakselin huolto ja säätö

3.2.1 Normaali huolto

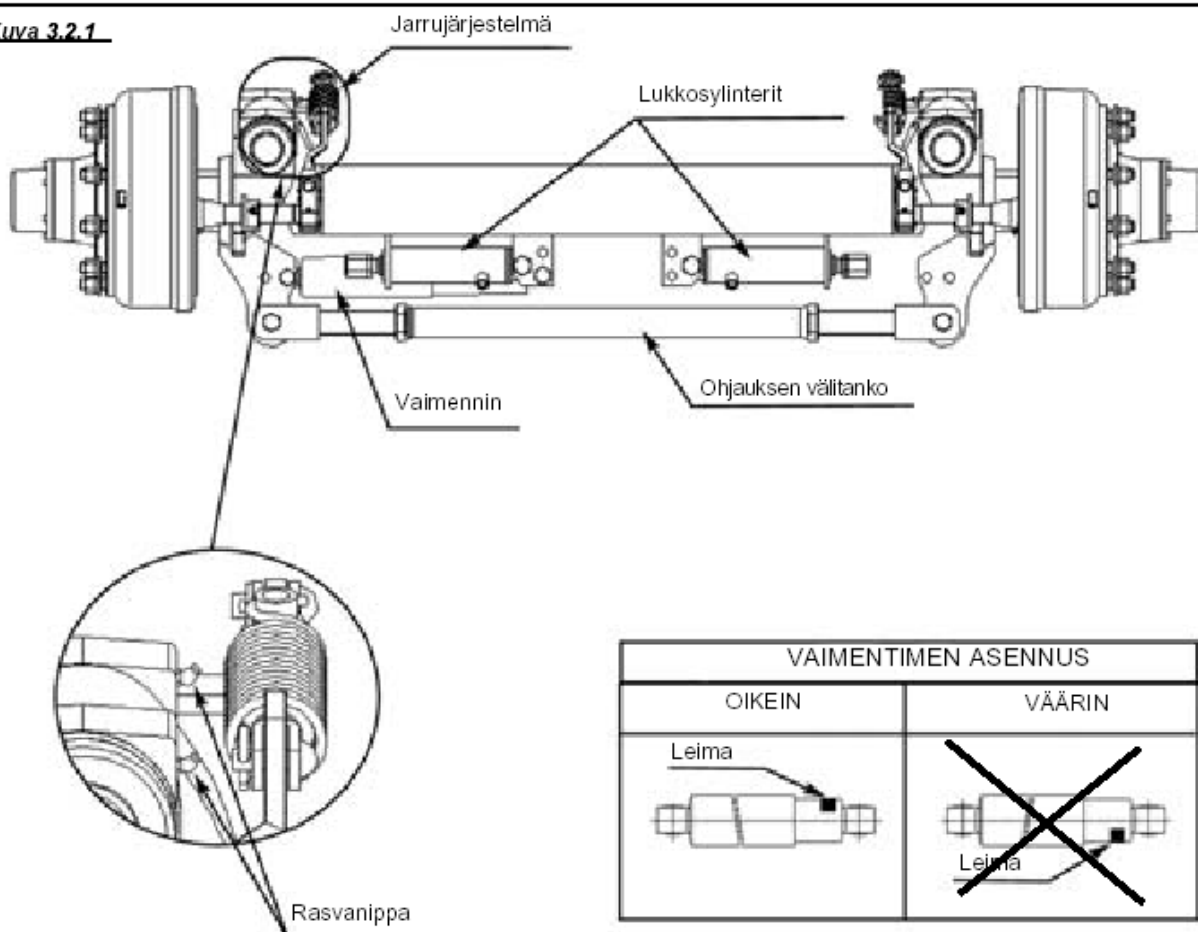
Ohjausakselit huolletaan kuten vakioakselit (lue kappaleet 2.2 Akselin huolto ja säätö sekä 2.3 Jarrujen huolto ja säätö) noudattaen myös alla annettuja ohjausakselin huolto- ja säätöohjeita.

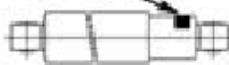
Ennen kovaa käyttöä ja 3 kuukauden välein: (Katso kuva **3.2.1**)

- Voitele olkatapit.
- Kiristä ruuvit ja mutterit sekä kaikki akselille asennetut osat (kammiot, sylinterit kiinnikkeineen, lukitus-sylinterit, vaimennin, raidetanko jne.).
- Kiristä lukitussylinterien hattumutteri ja lukitusmutteri (lue kohta 3.2.3 Lukitussylinterin huolto ja säätö).
- Kiristä lukitusmutterit raidetangon päästä (lue kohta 3.2.2.1 Ohjausakseli säädettävällä raidetangolla) tai kiristysruuvit (katso kohta 3.2.2.2 Ohjausakseli säädettävällä epäkeskokohtalla) mallista riippuen.
- Tarkista raidetangon säädettävät holkit ja vaimennin, ja vaihda ne tarvittaessa.
- Tarkista, ettei raidetanko ole vahingossa taipunut, sillä se vaikuttaa kielteisesti ohjausakseliin, erityisesti pyöräkulmaan.
- Tarkista akselin lukituskulman rajoitusruuvit tarvittaessa.
- Jos ohjausakseli heiluu, tarkista vaimennin. Öljyläikät eivät merkitse vaimentimen rikkoutumista huoltokelvottomaksi, mutta suuret öljyvuodot johtavat sen toimintahäiriöön. Irrota se toisesta päästään ja työnnä sitä käsin sisään ja ulos koko matkaltaan. Jos vastusta tuntuu vain vähän, vaihda vaimennin. Vaihda vaimennin myös, jos se on kovin lommoinen.
- Varmista, että vaimennin on asennettu oikein päin. Uusi vaimennin pitää asentaa **leima ylöspäin** kuvan **3.2.1** mukaan.
- Etsi ja korjaa kaikki ilma- tai hydraulinestevuodot kammioista, sylintereistä ja vaimentimelta.

HUOM: Ennen mitään hydraul- tai pneumatiikkajärjestelmiin kohdistuvia huoltotöitä on ryhdyttävä tarvittaviin toimenpiteisiin, joilla varmistetaan, että hydraulineste tai ilma ei ole paineistettu. Ohjausakseleissa, joilla on kartiomaiset olkatapit: tarkista ja säädä vällys (lue kappale 3.2.4 Välyksen säätö ohjausakseleissa, joissa on kartiosokat).

Kuva 3.2.1



VAIMENTIMEN ASENNUS	
OIKEIN	VÄÄRIN
Leima 	 Leima

3.2.2 Pyörien suuntauksen tarkistus ja säätö

3.2.2.1 Ohjausakseli, jossa on säädettävä raidetanko (katso kuva 3.2.2.1)

Ennen pyörien suuntauksen säätöä tarkastetaan, että säädettävät holkit raidetangon päässä ovat hyvässä kunnossa. Vaihda ne tarvittaessa.

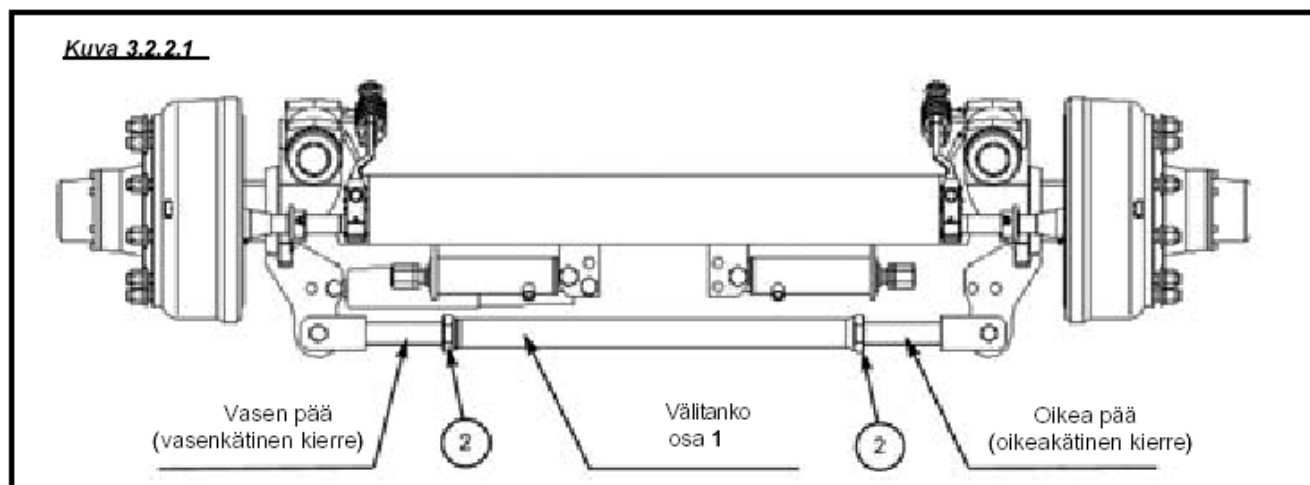
Suuntaa ajoneuvon pyörät tasaisella alustalla.

Pyörien suuntaus pitää säätää lukitussylinterin männät sisään vedettyinä.

- Mittaa matka vanteiden välillä pyörien etureunasta takareunaan: etäisyydessä ei saa olla eroja.
 - Siirrä ajoneuvoa eteenpäin ja käännä pyöriä 180°. Tarkista uudelleen.
- Jos suuntaus ei ole oikein, säädä seuraavien ohjeiden mukaan.

Lukitussylinterin männät sisällä

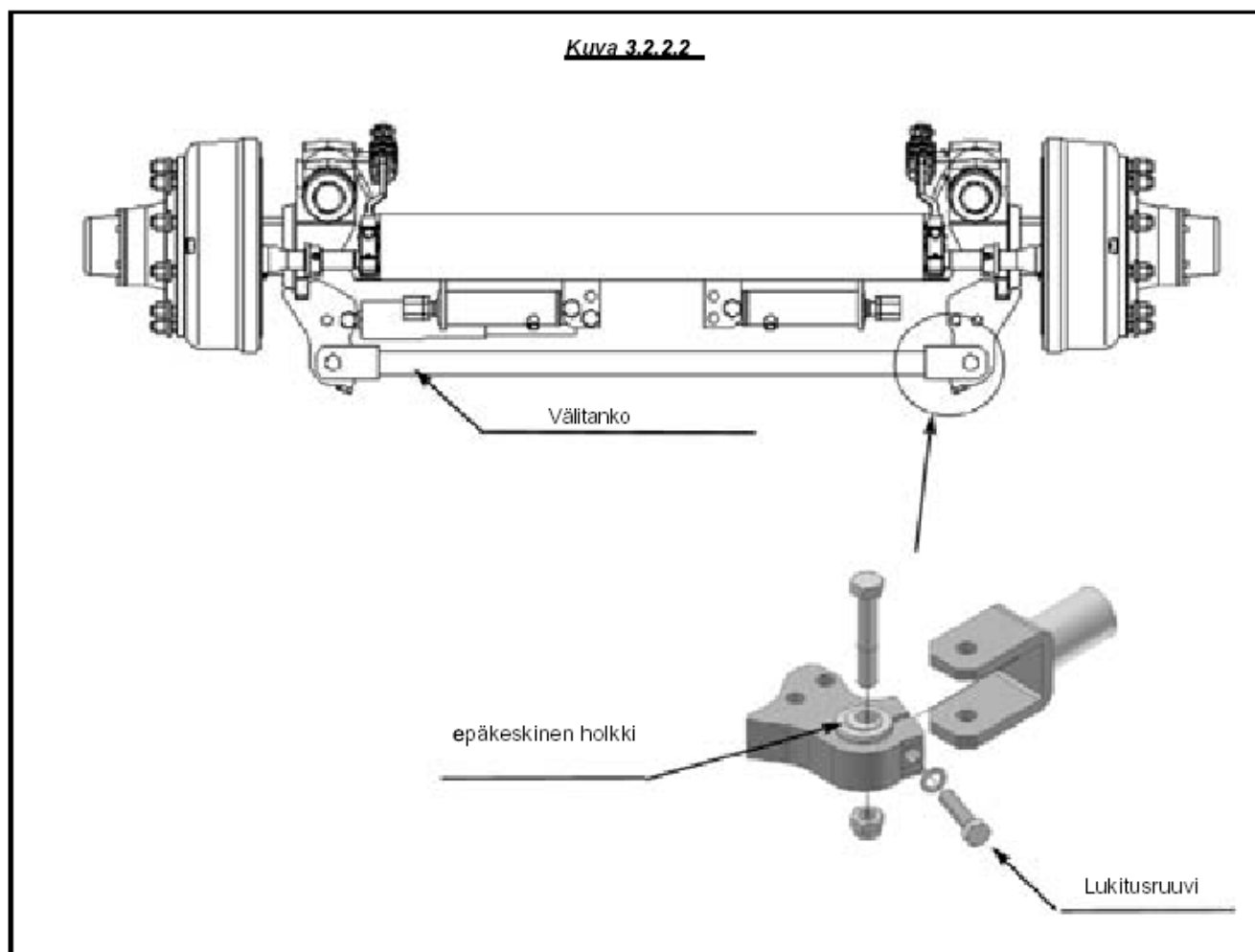
- Löysää 2 lukitusmutteria (osa 2) raidetangon päässä (osa 1).
- Kierrä raidetankoa ja vedä tai työnnä pyöriä, kunnes niiden välimatka on sama. Pyörien suuntaus voi olla hieman sisäänpäin (eri edessä pienempi kuin ero takana), enintään noin 4 mm. Älä koskaan jätä säätöä ulospäin.
- Lukitse lukitusmutteri (osa 2), kun raidetanko on säädetty, ja säädä sitten lukitussylinterit (lue kohta 3.2.3 Lukitussylinterin huolto ja säätö).



3.2.2.2 Ohjausakselit, joissa säädettävä epäkeskholkki (katso kuva 3.2.2.2)

Tässä tapauksessa raidetangon pituus on kiinteä, ja pyörän suuntaus säädetään käyttämällä säädettäviä holkkeja raidetangon päissä. Säädetävän holkin asennusreikä on epäkeskinen. Pyörät suunnataan löysäämällä säädettävän holkin ruuveja ja kääntämällä sitten säädettävää holkkia pesässään. Noudata kappaleen 3.2.2.1 ohjeita (Ohjausakseli, jossa on säädettävä raidetanko)

Kiristysruuvit on kiristettävä uudelleen säädön jälkeen.

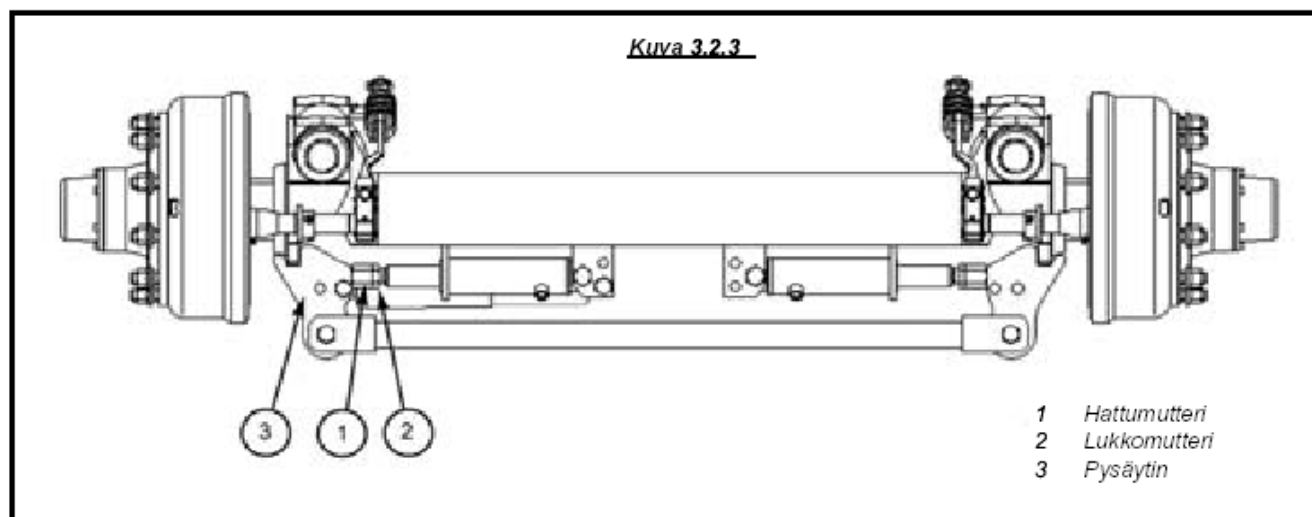


3.2.3 Lukituskaran huolto ja korjaukset (katso kuva 3.2.3)

Lukituskarat suoristavat pyörät ja pitävät ne suorassa.

Kiristä lukkomutteri (2) hattumutteriin (1) säännöllisesti (kuva 3.2.3).

Säädä lukituskarat pyörän suuntauksen jälkeen (katso kohta 3.2.2 Pyörän suuntauksen tarkistus ja säätö).



- Siirrä lukkomutteri (2) ja hattumutteri (1) mahdollisimman lähelle karan runkoa.
- Jos et käytä lukituskaroja, suuntaa ohjausakseli ajoneuvoon tasaisella alustalla.
- Paineista karat ja säilytä paine.
- Kierrä hattumutterit (1) kiinni pysäyttimiin (3) voimaa käyttämättä
- Kierrä lukitusmutterit (2) kiinni hattumuttereihin (1)
- Kiristä lukkomutteri (2) tiukasti
- Tarkista, että pyörät ovat edelleen suunnassaan.

Lukituskaroja ei tarvitse huoltaa muuten kuin pitämällä ne täysin puhtaina, erityisesti tangon päät. Jos tiivisteet vuotavat, ne voidaan vaihtaa (ota yhteys ajoneuvon valmistajaan).

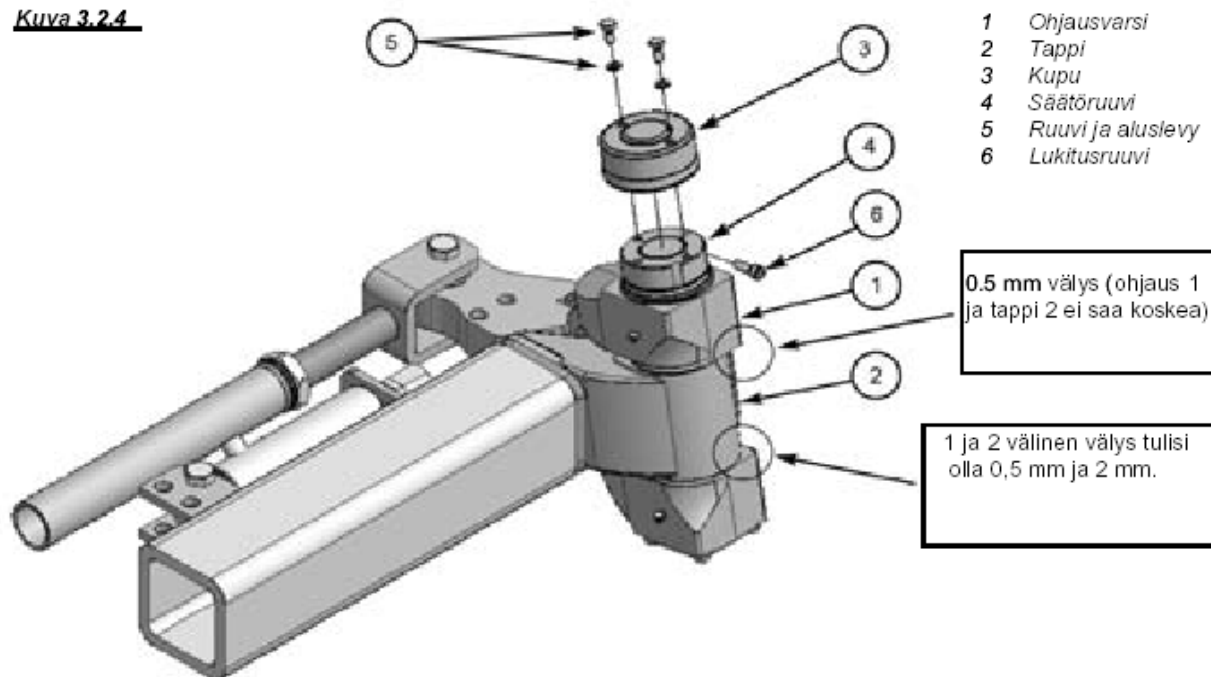
HUOM: Ennen mitään hydraul- tai pneumatiikkajärjestelmiin kohdistuvia huoltotöitä on ryhdyttävä tarvittaviin toimenpiteisiin, joilla varmistetaan, että hydraulineeste tai ilma ei ole paineistettu.

3.2.4 Kartiosokalla varustettujen ohjausakselien välyksen säätö (katso kuva 3.2.4)

Ennen kovaa käyttöä ja kerran vuodessa:

- Ohjausakselit, joissa on kartiomaiset olkatapit (tämän tyyppisissä akseleissa on teräskuvut (osa 3) ja säätöruuvit (osa 4).
- Tarkista ja säädä välys tarvittaessa. Sen on oltava välillä 0,5 mm – 2 mm (**katso kuva 3.2.4**). Välys pitää säätää ennen kuin se on alle 0,5 mm.
- Irrota 2 ruuvia ja aluslaattaa (osa 5) sekä kupu (osa 3).
- Löysennä lukitusruuvi (osa 6) säätöruuviin (osa 4)
- Säädä välys säätöruuvilla (osa 4)
- Kiristä lukitusruuvi (osa 6) ja aseta kupu (osa 3) paikalleen

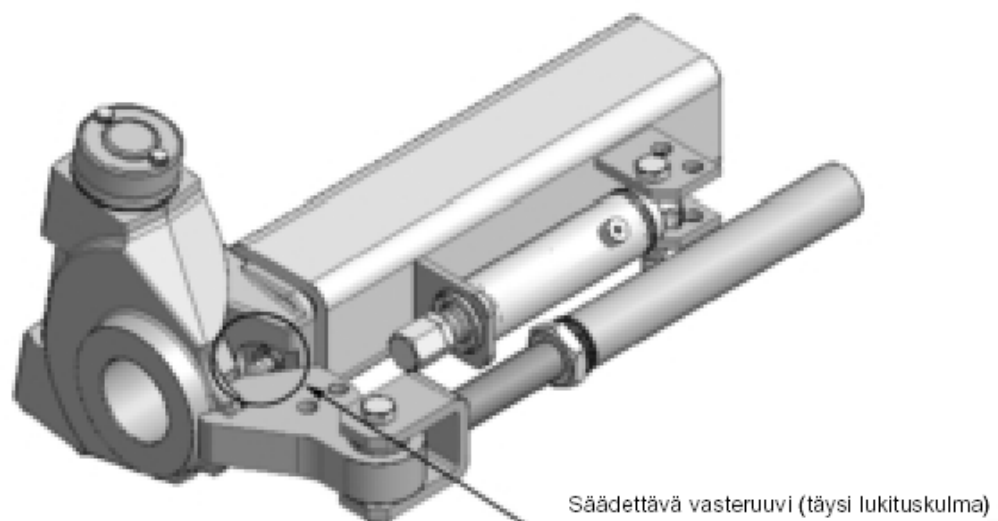
Kuva 3.2.4



3.2.5 Täyden lukituskulman säätö (mallista riippuen)

Säädä lukituskulman vasteruuvit rajoittamaan akselin täyttä lukituskulmaa leveitä renkaita käytettäessä. Tarkista täysi lukituskulma säännöllisesti kääntämällä ohjausta äärivasemmalle ja äärioikealle niin, että renkaat eivät kosketa perävaunua tai jousitusta, sillä se saattaa kuluttaa renkaita tai rikkoa ne. Säädä lukituskulman vasteruuvit tarvittaessa. Kiristä lukkomutterit.

Kuva 3.2.5



3.3 Sivuohjausakselit

Ajoneuvon valmistaja on vastuussa hydraulijärjestelmän suunnittelusta ja asennuksesta hydraulitoimisissa ohjausakseleissa. Jos ennen ohjausakselin suuntausta ilmataan hydraulipiiri tai hydraulijärjestelmää huolletaan muuten, tutustu ajoneuvovalmistajan laatimiin käyttöohjeisiin.

Ajoneuvon valmistaja on vastuussa ohjausakselin geometrian tarkistuksesta ja säädöstä.

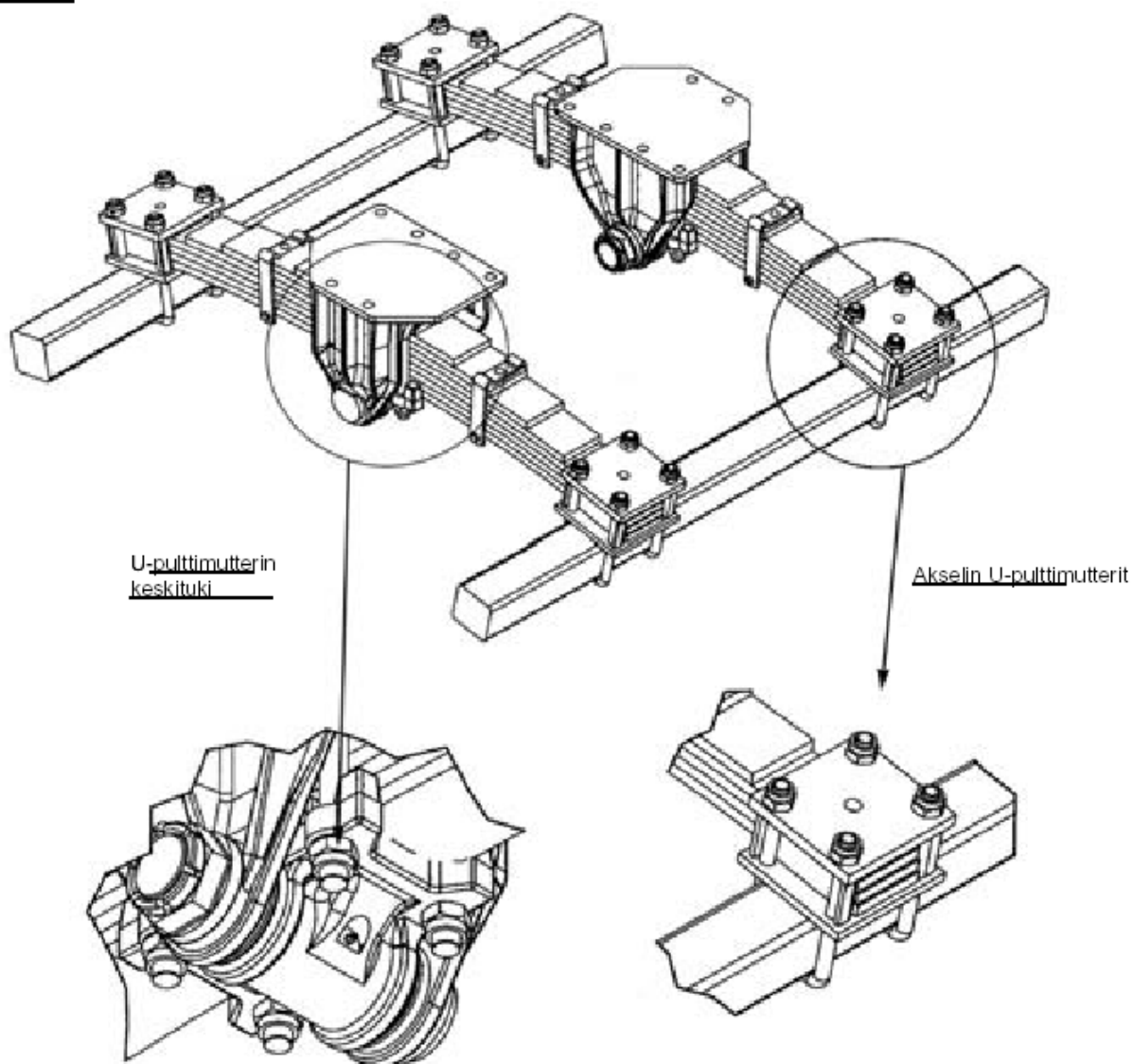
HUOM: Ennen mitään hydraul- tai pneumatiikkajärjestelmiin kohdistuvia huoltotöitä on ryhdyttävä tarvittaviin toimenpiteisiin, joilla varmistetaan, että hydraulineste tai ilma ei ole paineistettu.

4.1 Teli, jossa on U-pulttimutterin keskituki (kuva 4.1.a)

Ennen ensimmäistä kuormattua ajokertaa, ennen kovaa käyttöä ja 6 kuukauden välein:

- Kiristä kaikki U-pulttimutterit (keski- ja akselipultit) annettuun momenttiin.
 - Kiristä mutterit nurkittain (katso kappale 8 sivu 31).
 - Jos jousitus on pultattu runkoon, kiristä pultit.
 - Voitele keskisarana.
- Ankarissa käyttöolosuhteissa laakerit on voideltava tätä useammin.

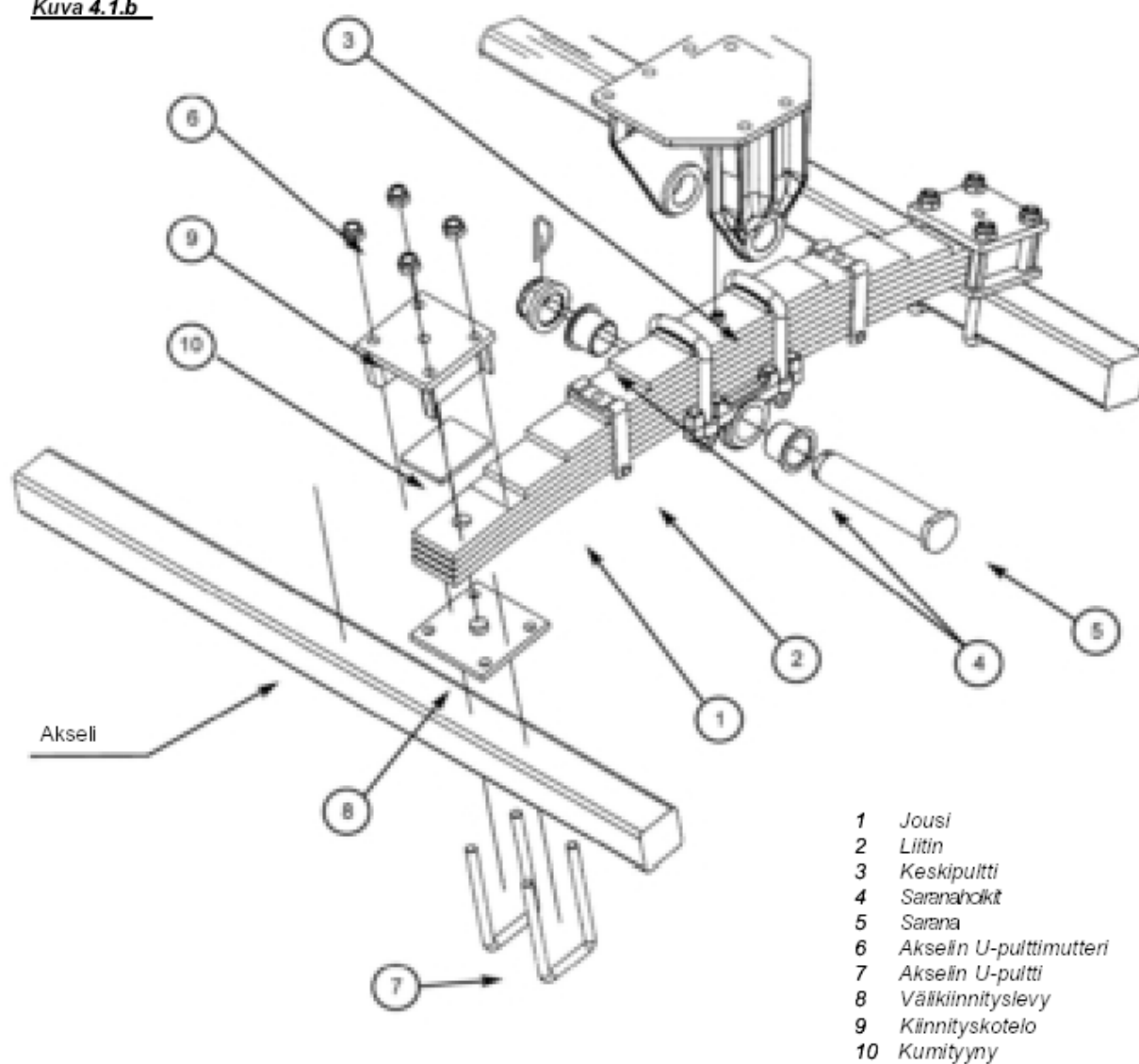
Kuva 4.1.a



Kerran vuodessa

- Tarkista vällys holkkien ja saranoiden välillä ja vaihda kuluneet osat, jos sitä on liikaa.
 - Tarkista jousten yleinen kunto: puhdista he huolellisesti ja harjaa jousien sivut, jotta huomaat mahdolliset halkeamat.
 - Jos jousen ja akselin välillä on välystä, tarkista koko kiinnitysjärjestelmä (**katso kuva 4.1.b**): kumityyny, kiinnityskotelo ja –levy sekä sokka.
- Kokoa ja kiristä uudelleen U-pulttimutterit nurkittain annettuun momenttiin (katso luku 8, sivu 31).

Kuva 4.1.b



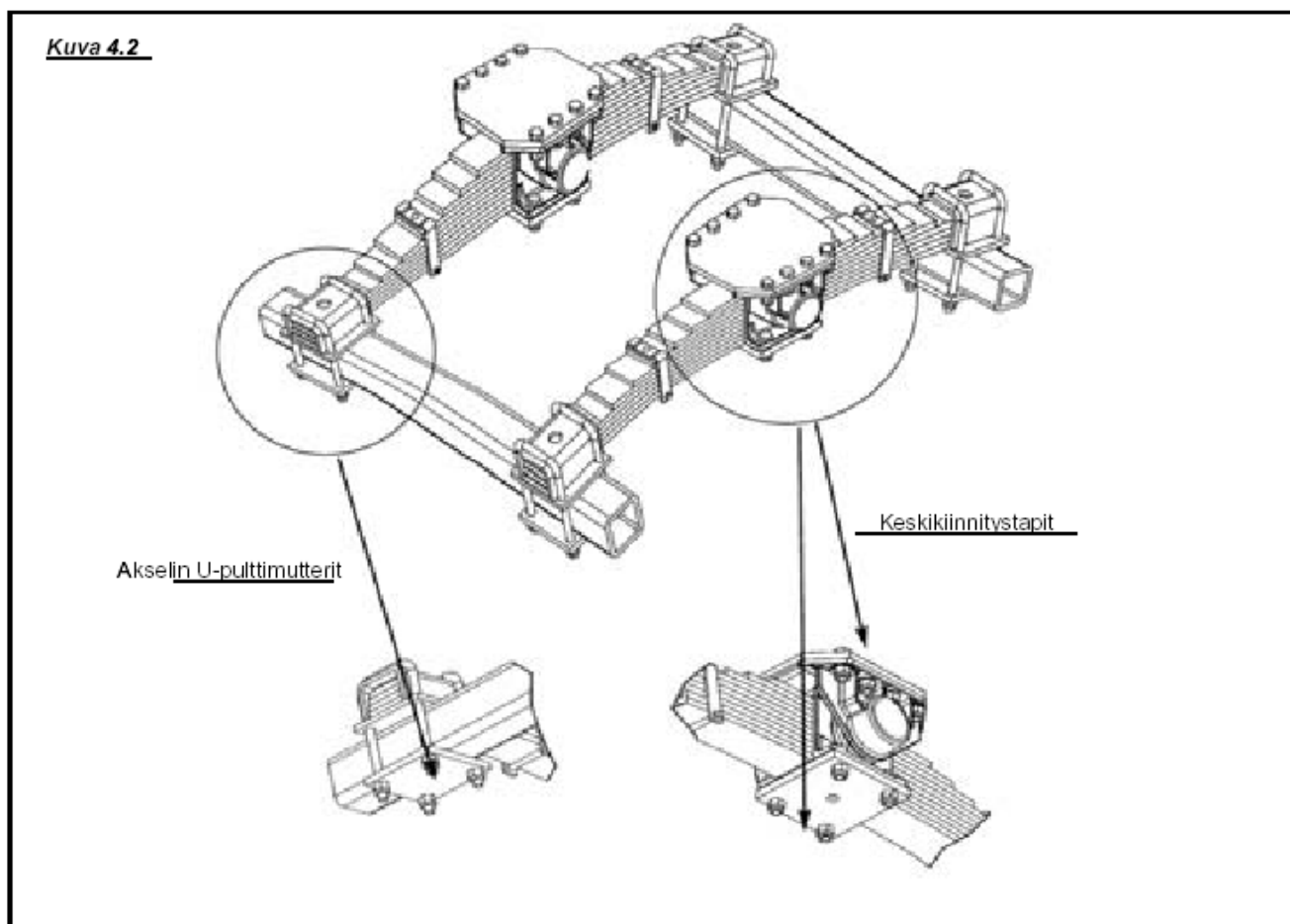
4.2 Teli, jossa on keskitukikotelo (kuva 4.2)

Ennen ensimmäistä kuormattua ajokertaa, ennen kovaa käyttöä ja 6 kuukauden välein:

- Kiristä kaikki keskikiinnityspultit ja akselin U-pultit annettuun momenttiin.

Kiristä mutterit nurkittain (katso kappale 8 sivu 31).

Voitele keskilaakerit. Ankarissa käyttöolosuhteissa laakerit on voideltava tätä useammin.



Kerran vuodessa:

- Tarkista keskilaakereiden vällys ja vaihda kuluneet osat, jos sitä on liikaa.
 - Tarkista jousien yleinen kunto: puhdista he huolellisesti ja harjaa jousien sivut, jotta huomaat mahdolliset halkeamat.

- Jos jousen ja akselin välillä on vällystä, tarkista koko kiinnitysjärjestelmä (katso kuva 4.1.b): kumityyny, kiinnityskotelo ja -levy sekä sokka.

Kokoa ja kiristä uudelleen U-pulttimutterit nurkittain annettuun momenttiin (katso luku 8, sivu 31).

5. PERUSTANDEM-JOUSITUS JA PERUS PUOLITANDEM-JOUSITUS

Ennen ensimmäistä kuormattua ajokertaa, ennen kovaa käyttöä ja 6 kuukauden välein (***katso kuva 5.1***):

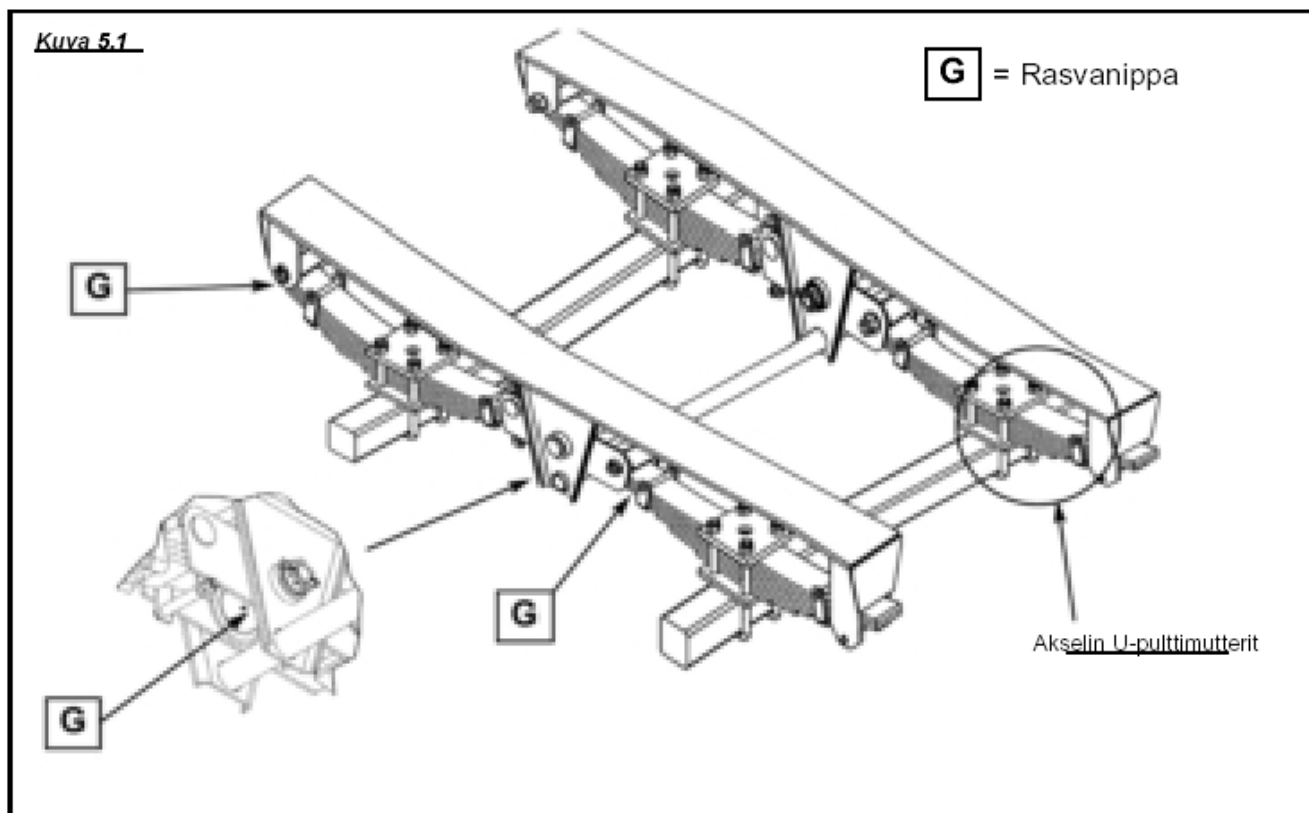
- Kiristä kaikki keskikiinnityspultit ja akselin U-pultit annettuun momenttiin. Kiristä mutterit nurkittain (katso kappale 8 sivu 31).
- Kiristä kaikki jousituksen mutterit ja ruuvit uudelleen (jousitapit, keinuviipu, tasaajan laakerit, jousipultit, jouset)
- Voitele keinuviivun laakerit ja jousipultit.

Ankarissa käyttöolosuhteissa laakerit on voideltava tätä useammin.

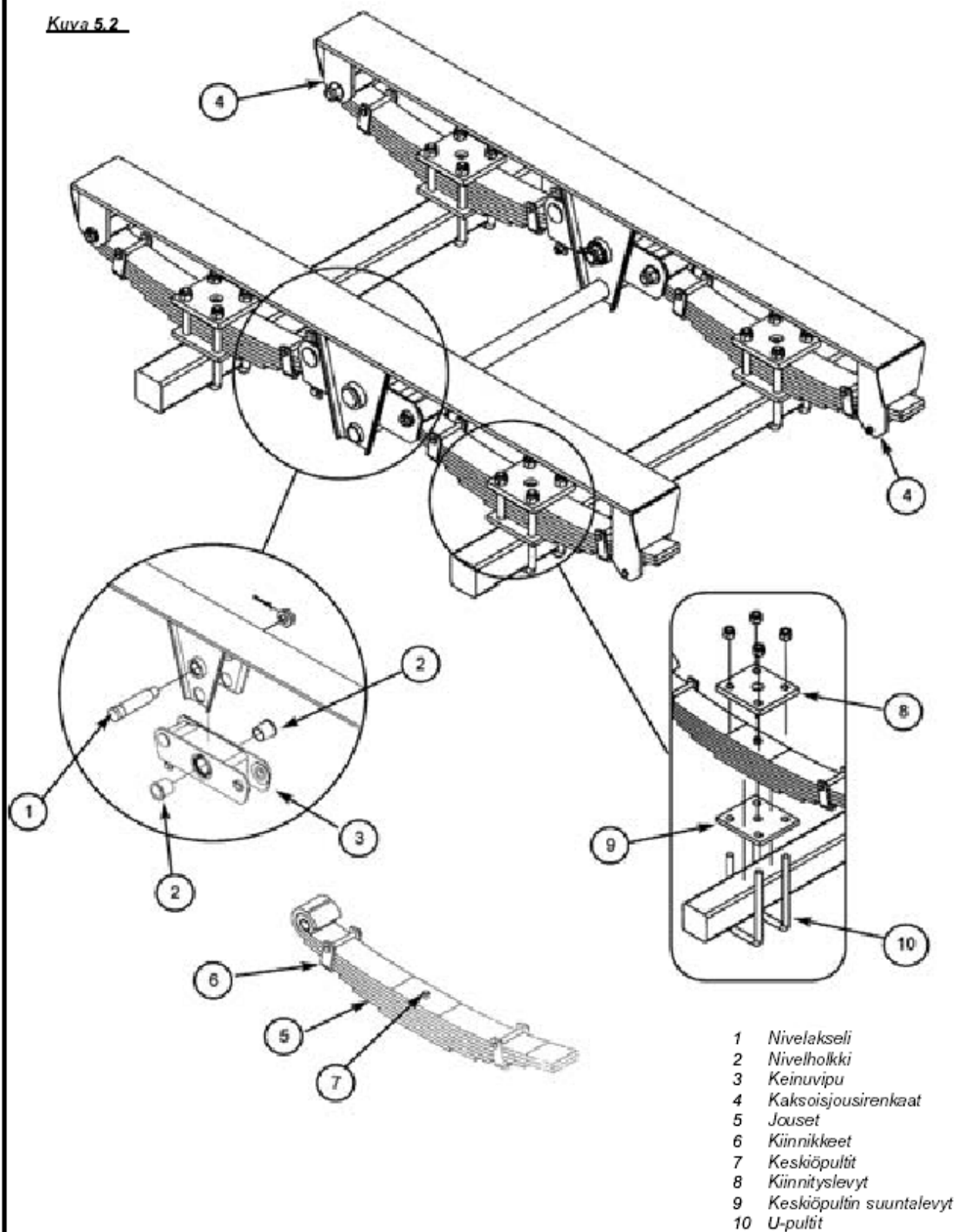
Kerran vuodessa (katso kuva 5.2):

- Tarkista vällys holkkien (osa 2) ja keinuviipujen (osa 1) välillä ja vaihda kuluneet osat, jos sitä on liikaa.
- Tarkista keinuviipu (3) ja kaksoisjousirenkaat (4) sekä jousilaakeripinnan kuluminen ja vaihda osat, jos ne ovat erittäin kuluneet.
- Tarkista jousten (5) yleinen kunto, puhdista he huolellisesti ja harjaa jousien sivut, jotta huomaat mahdolliset halkeamat.
- Jos jousen ja akselin välillä on välystä, tarkista koko kiinnitysjärjestelmä: kiinnityslevyt (osa 8), keskiöpultin suuntalevyt (9) ja U-pultit (10).

Ilman keinuviivua olevan puolitanDEM-jousituksen huolto tehdään samalla tavalla kuin yksinkertaisen tandemjousituksen huolto, jossa on keinuviipu.



Kuva 5.2



6. PUOLITANDEM-JOUSITUS, TANDEM JA TRIDEM

Ennen ensimmäistä kuormattua ajokertaa, ennen kovaa käyttöä ja 6 kuukauden välein (***katso kuva 6.a***):

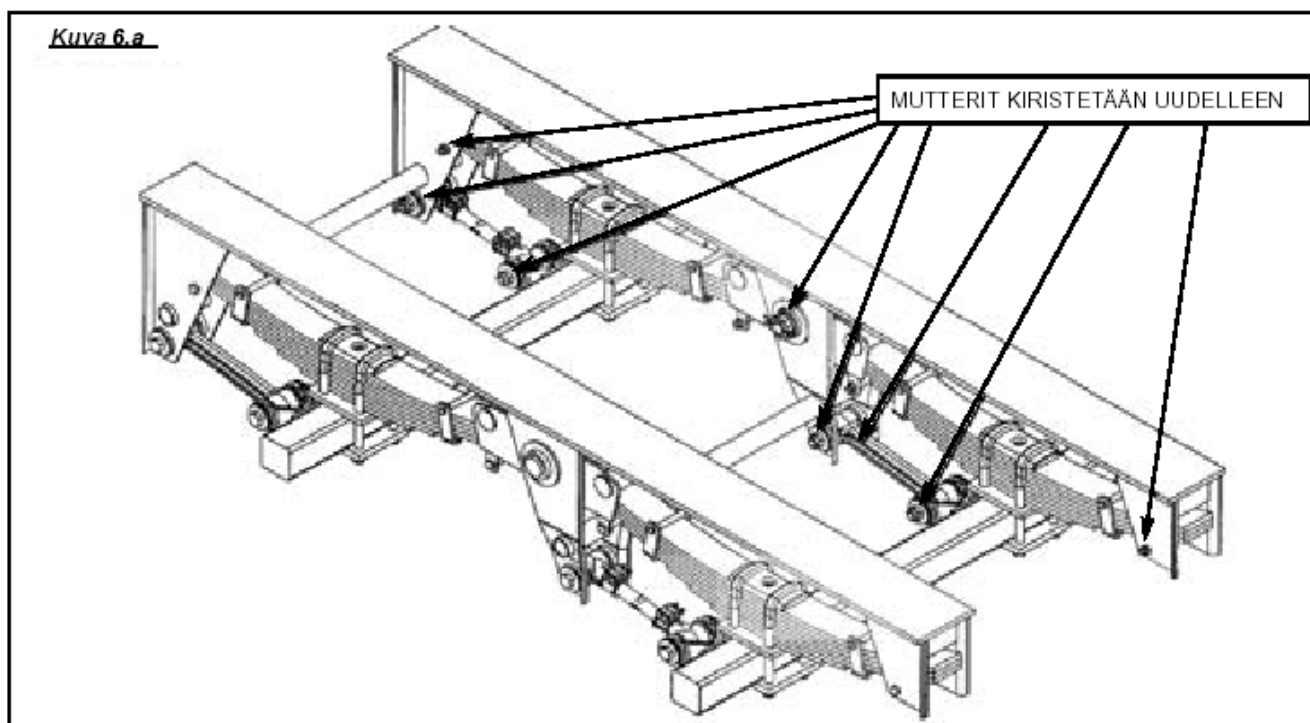
- Kiristä kaikki akselin U-pulttimutterit annettuun momenttiin.
- Kiristä mutterit nurkittain (katso kappale 8 sivu 31).
- Kiristä kaikki jousituksen mutterit ja ruuvit uudelleen (jousitapit, keinuvipu, kiinteät ja säädettävät pitkittäistukivarret, jouset).
- Kiristä uudelleen ja säädä pitkittäistukivarret (***katso kuva 6.b***): jos pultit ovat löysällä, tukivarren pituus voi olla väärä. Tarkista, että akselit on oikein suunnattu kiristyksen jälkeen (keskiosa, jossa on vasemmankätiset ja oikeankätiset kierteet).
- Kiristä kiinteä ja säädettävä tukivarsi uudelleen säädettävillä holkeilla:

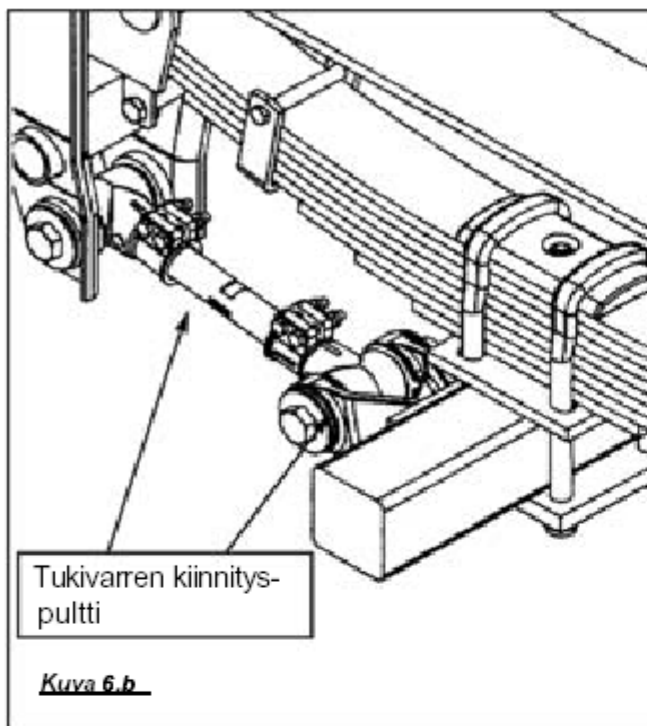
HUOM: Aluslevyt (osa 1) eivät saa osua kiinnikkeeseen (osa 2). Jos ne osuvat toisiinsa, vaihda kartiokumiholkit (osa 3) (***katso kuva 6.c***)

- Tarkista kiinnityspulttien kunto.
 - Voitele keinuvivun akselit.
- Ankarissa käyttöolosuhteissa laakerit on voideltava tätä useammin.

Kerran vuodessa (*katso kuva 6.d*)

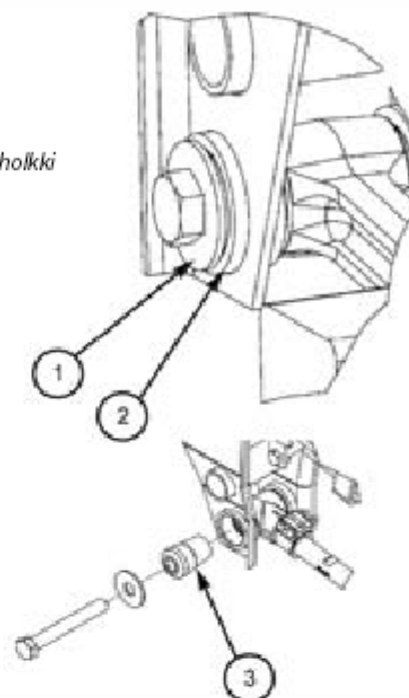
- Tarkista vällys holkkien (osa 1) ja keinuvipujen (osa 2) välillä ja vaihda kuluneet osat, jos sitä on liikaa.
- Tarkista keinuvipu (3) ja kaksoisjousirengaat (4) sekä jousilaakeripinnan kuluminen ja vaihda osat, jos ne ovat erittäin kuluneet.
- Tarkista jousen (5) yleinen kunto, puhdista he huolellisesti ja harjaa jousien sivut, jotta huomaat mahdolliset halkeamat.
- Jos jousen (osa 5) ja akselin välillä on välystä, tarkista koko kiinnitysjärjestelmä: kiinnityslevyt (osa 8), keskiöpultin suuntalevyt (9) ja U-pultit (10).



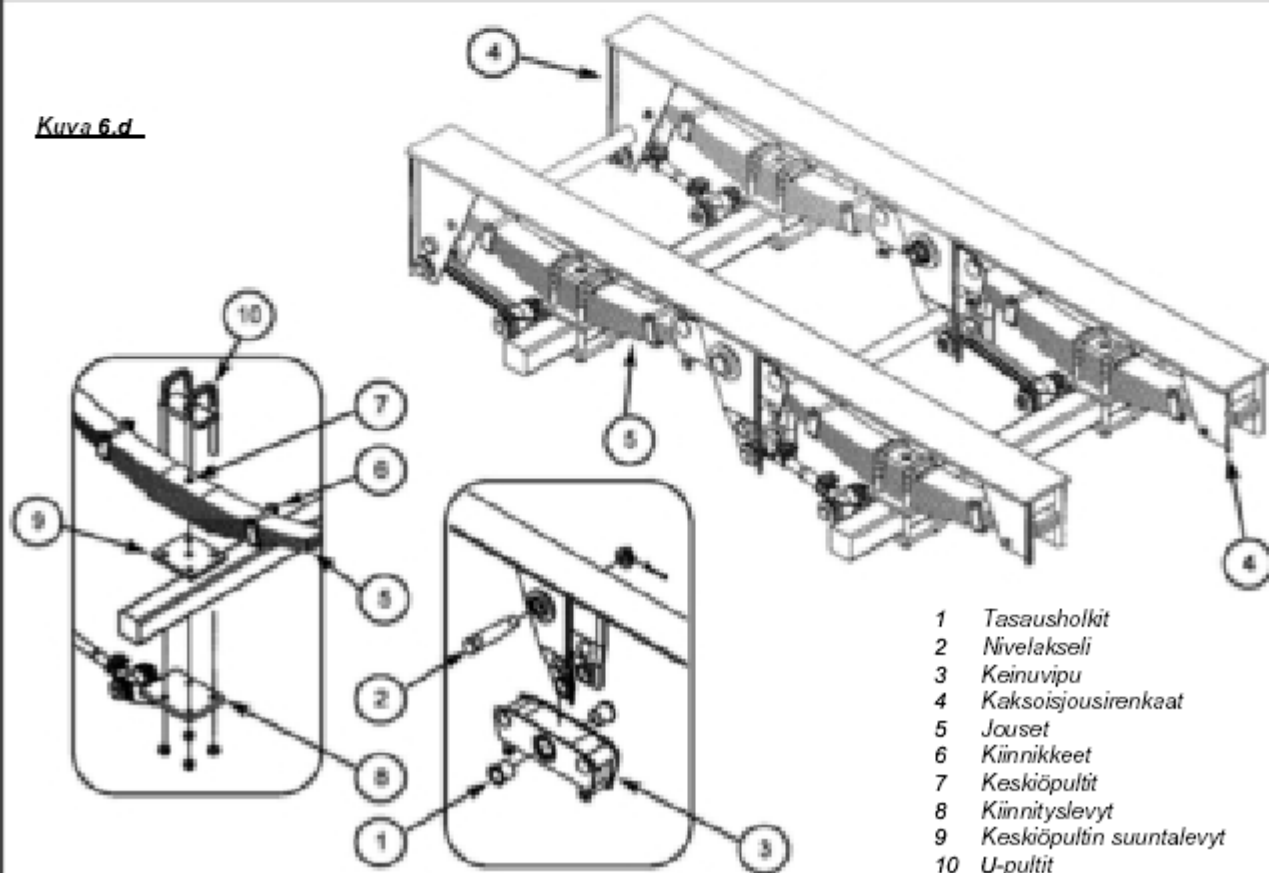


Kuva 6.c

- 1 Aluslevy
- 2 Kiinnike
- 3 Kartiokumiholkki



Kuva 6.d

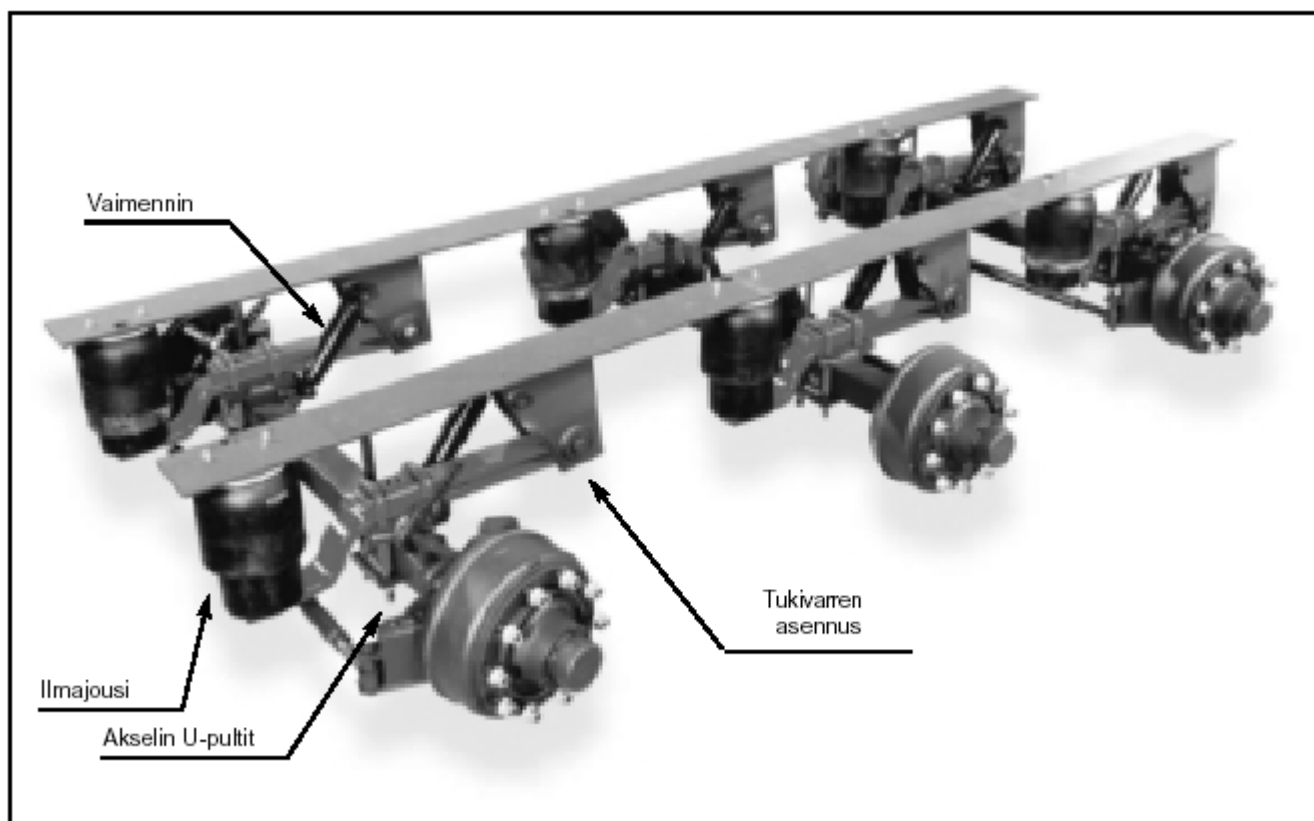


7. ILMAJOUSITUS

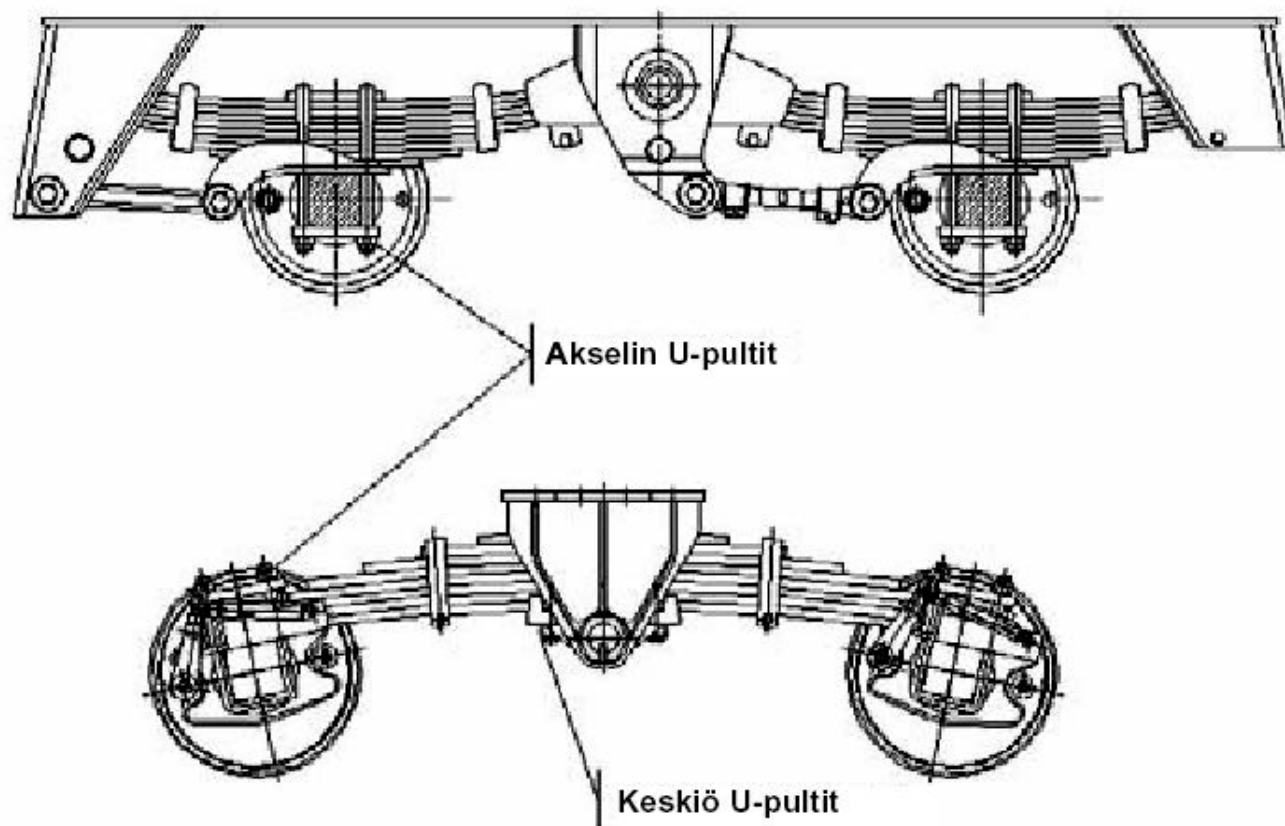
Ennen ensimmäistä kuormattua ajokertaa, ennen kovaa käyttöä ja 6 kuukauden tai 25 000 kilometrin välein:

- Kiristä kaikki akselin U-pulttimutterit uudelleen.
 - Kiristä mutterit nurkittain (katso kappale 8 sivu 31).
 - Kiristä kaikki jousituksen mutterit ja ruuvit uudelleen ja tarkista erityisesti, että säädettävät jousikiinnikkeet ovat kunnolla kiinni.
 - Tarkista, ettei ilmajousen ulkopinta ole vaurioitunut tai kulunut (hiertynyt) ja ettei siinä ole reikiä, murtumia, vieraita osia tai muuta vikaa. Vaihda vialliset osat tarvittaessa uusiin.
 - Etsi mahdolliset ilmavuodot ja tuki ne
 - Tarkista, etteivät vaimentimet vuoda: huono ajettavuus ja pyörien irtoaminen tien pinnalta kuopissa johtuu usein viallisista vaimentimista.
 - Tarkista vaimentimen kiinnikkeet siirtämällä vaimenninta käsin
 - Tarkista tukivarren kiinnikkeet ja vaihda tarvittaessa. Jos ne ovat kuluneet, vällys näkyy siirtämällä ajoneuvoa eteen ja taakse pyörät lukittuina käsijarrulla tai kiiloilla.
- Ankarissa käyttöolosuhteissa laakerit on voideltava tätä useammin.*
- Ilmajärjestelmän asetuksista ja huollosta on annettu lisätietoa ajoneuvon valmistajan käyttöohjeessa.

HUOM: Ennen mitään hydraulii- tai pneumatiikkajärjestelmiin kohdistuvia huoltotöitä on ryhdyttävä tarvittaviin toimenpiteisiin, joilla varmistetaan, että hydraulineeste tai ilma ei ole paineistettu.



8. U-PULTIN KIRISTYSMOMENTTI



U-pultti	Momentti
mm	mKg
Ø18	23
Ø22	45
Ø24	50
Ø27	60

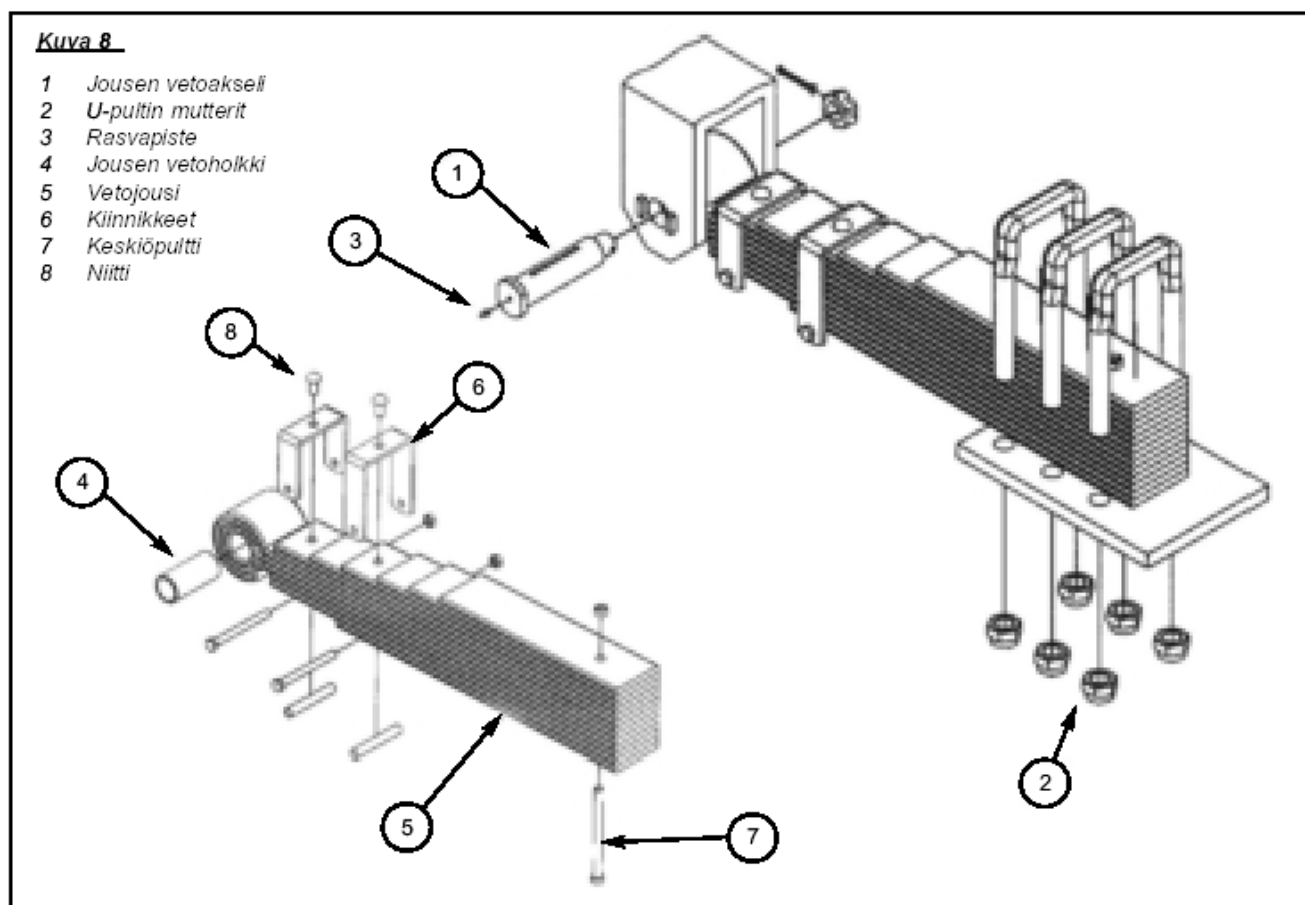
9. JOUSEN VETOAKSELI

Ennen ensimmäistä kuormattua ajokertaa, ennen kovaa käyttöä ja 6 kuukauden välein (**katso kuva 8**):

- Kiristä kaikki U-pulttimutterit (osa 2) annettuun momenttiin.
 - Voitele rasvapiste (osa 3).
- Ankarissa käyttöolosuhteissa laakerit on voideltava tätä useammin.

Kerran vuodessa:

- Tarkista vällys holkkien (osa 4) ja jousen vetoakselin (osa 1) välillä ja vaihda kuluneet osat, jos sitä on liikaa.
- Tarkista vetojousen (5) yleinen kunto, puhdista se huolellisesti ja harjaa jousien sivut, jotta huomaat mahdolliset halkeamat. Tarkista kiinnikkeiden (osa 6) kunto.

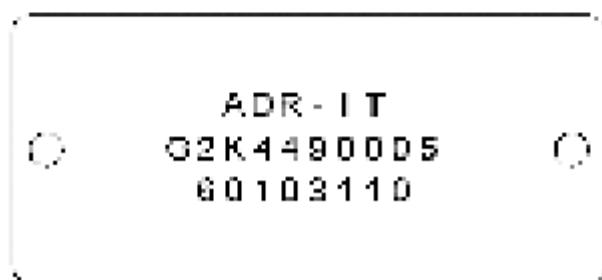
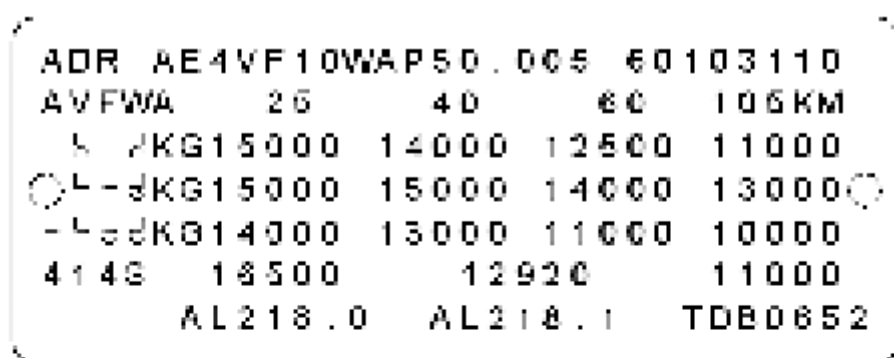


10. VARAOSAT

COLAERT ESSIEUX-akselit, telit, tandem- ja tridem-jousitukset on kaikki varustettu tunnistekilvillä. Kilvet on kiinnitetty akseliin, jarrukoteloon, keskiasennuskiinnikkeeseen tai tasaajan kiinnikkeisiin tandem- ja tridem-jousituksissa.

Kun tilaat COLAERT ESSIEUX –varaosia, anna ajoneuvon valmistajalle kaikki näissä kilvissä annetut tiedot alla olevan esimerkin mukaisesti.

AKSELIN JA JARRUN TUNNISTEKILPI (niitattu akseliin)



11. VÄHIMMÄISHUOLTO-OHJELMA

Tämä huolto-ohjelma on tarkoitettu normaaleihin käyttöolosuhteisiin. Ankarat käyttöolosuhteet (rakennustyömaat, vuoristoseudut, jatkuva käyttö jne.) saattavat edellyttää lyhyempää huoltoväliä.

Alla on annettu tarkat huoltotoimenpiteet.

2.2 Akselin huolto ja säätö

- 2.2.2 Pyörän muttereiden kiristäminen ja uudelleen kiristäminen
- 2.2.3 Napakuppien tarkistaminen
- 2.2.4 Pyörän laakerin välyksen tarkistaminen
- 2.2.5 Pyörän laakereiden voitelu

2.3 Jarrujen huolto ja säätö

- 2.3.1 Alkutarkastukset
- 2.3.2 Jarrujen välyksen ja kulumisen tarkistaminen
- 2.3.3 Kiinteävipuisten jarrujen säätö
- 2.3.3 Säädetävävipuisten jarrujen säätö

3. Ohjausakselit

- 3.2.1 Normaali huolto
- 3.2.2 Pyörien suuntauksen tarkistus ja säätö
- 3.2.3 Lukitus sylinterin huolto ja säätö
- 3.2.4 Kartiosokalla varustettujen ohjausakseleiden välyksen säätö
- 3.2.5 Ohjauskulman säätäminen

4. Telin jousitus

5. Perustandem-jousitus ja perus puolitandem-jousitus

6. Puolitandem-jousitus, tandem ja tridem

7. Pneumaattinen jousitus

8. Jousen vetoakseli



MUISTINPANOT

This image shows a full page of blank white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for writing or drawing. There are no margins, text, or other markings present.