



(12) **PATENTTIJULKAISU**
PATENTSKRIFT

(10) **FI 121267 B**

(45) Patenti myönnetty - Patent beviljats

15.09.2010

(51) Kv.lk. - Int.kl.

B62D 55/07 (2006.01)
B62M 27/02 (2006.01)

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20061159

(22) Saapumispäivä - Ankomstdag

27.12.2006

(24) Tekemispäivä - Ingivningsdag

28.05.2004

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

27.12.2006

(86) Kv. hakemus - Int. ansökan

PCT/IB2004/001757

SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(73) Haltija - Innehavare

1 • Pedersen, Roald D., Kopperudbakken 7, 2818 Gjovik, NORJA, (NO)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 • Pedersen, Roald D., Gjovik, NORJA, (NO)

(74) Asiamies - Ombud

Kolster Oy Ab, Iso Roobertinkatu 23, 00120 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

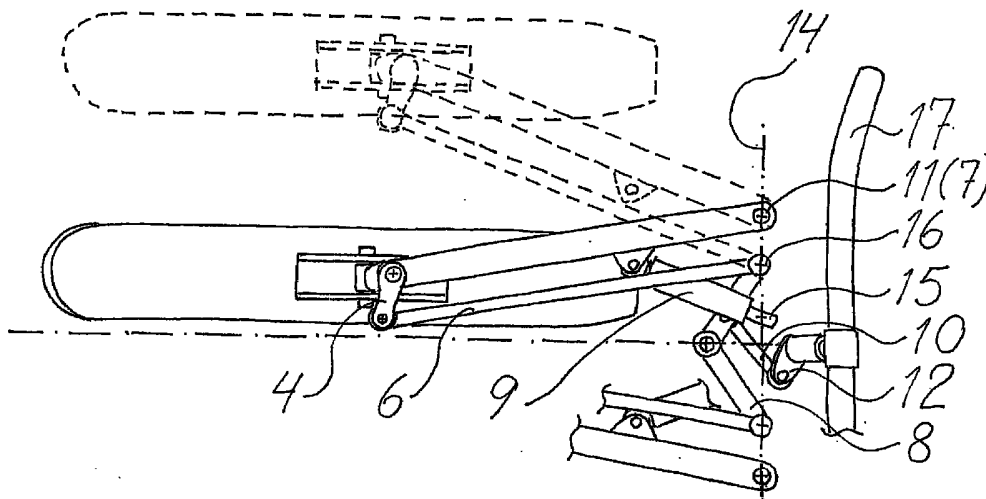
Moottorikelkka
Motorkälke

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US 6311798 B1, WO 95/17327 A1, WO 03/018390 A1

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee moottorikelkkaa käsittäen liukuvälineparin (5,5). Keksinnön mukaan liukuvälineparin (5,5) raideleveys on säädettävä. Uppfinningen avser en snöskoter omfattande ett par gliddon (5,5). Enligt uppfinningen är nämnda par gliddons (5,5) spårvidd justerbar.



Moottorikelkka

Keksintö koskee patenttivaatimuksen 1 johdannon mukaista moottorikelkkaa käsittäen liukuvälineiden parin.

5 Liukuvälineiden parin omaavat moottorikelkat ovat tunnettuja. Eräissä moottorikelkoissa on leveä raideleveys ja ne ovat siten hyödyllisiä joissakin tilanteissa, kuten ajaessa kovilla pinnoilla kuten moottorikelkkaradalla, mutta ovat muissa tilanteissa hankalia.

10 Muissa moottorikelkoissa on hieman kapeampi raideleveys, joka syvän lumen olosuhteissa ja kukkuloiden yli kulkiessa on parempaa, mutta muissa tilanteissa vähemmän vakaa.

Tunnettuja ovat myös yksiraidelumikulkuneuvot. Kyseiset kulkuneuvot hyödyntävät yhtä keskeisesti sijoitettua ohjaussuksea päättömän vetohihnan edessä. Julkaisuissa US 6 234 263, US 5 947 220, US 5 904 217, 15 US 5 586 614 ja US 5 474 146 on julkaistu esimerkkejä.

Julkaisu US 6 467 787 esittää liukuvälineiden parin omaavaa moottorikelkan ohjausmekanismia. Ohjausmekanismi antaa ajajalle mahdollisuuden sekä siirtää kehonsa helpommin sivulle että ohjata kulkuneuvoa tästä asenosta.

20 Ajo-olosuhteiden eri tarpeet edellyttävät itse asiassa erilaisia moottorikelkkoja, tarkoittaen, että nykyään kulkuneuvo on joko hyvä yhteen tarkoitukseen, vaan ei niin hyvä toiseen tarkoitukseen, tai päinvastoin. Vaihtoehtoisesti se konfiguroidaan kompromissina.

Joissakin tilanteissa tarpeen tai ainakin hyödyksi saattaa lisäksi olla 25 moottorikelkan kallistaminen. Kahdet sukset omaavien tyyppisten moottorikelkojen kohdalla, myös kun raideleveys on nykyään kapeaksi konfiguraatioksi kutsuttua leveyttä, tyypillisesti niinkin vähän kuin 900 mm, moottorikelkka ei kuitenkaan ole helposti kallistettavissa. Tämä johtuu niiden akseleiden sijainneista, joiden ympäri moottorikelkka on kallistettava. Kukin kyseisistä akseleista 30 ulottuu yhdeltä sukselta moottorikelkan vetohihnan kunkin sivun reunalle. Jos kulkuneuvo kääntyy esimerkiksi oikealle, sitä on kallistettava kääntämällä se oikean sivun kallistusakselin ympäri. Tähän liittyy moottorikelkan nostaminen. Tarvittava ponnistus (kallistusliike) tämän tekemiseksi riippuu moottorikelkan painosta, painopisteen pitkittäissijainnista, sekä vetohihnan että suksien 35 välisestä eturaiteen leveydestä, ja maanpinnan kimmoisuudesta.

Moottorikelkan painopiste on tyypillisesti varsin edessä, jossa kallistusakselit sijaitsevat selvästi erillään, tarkoittaen että kulkuneuvon kallistamiseen tarvitaan yleensä melkoinen ponnistus.

5 Tämä tarkoittaa sitä, että toisin kuin moottoripyörää käytettäessä ajajan (ja matkustajan) on siirrettävä kehonsa sivuttain kulkuneuvon jonkin kallistuksen aikaansaamiseksi. Todellisen kallistuksen saamiseksi aikaan, ajajan on usein seistävä molemmat jalkansa astinlaudalla moottorikelkan yhdellä sivulla. Tämä on fyysisesti varsin vaativaa. Sekä ajajan että matkustajan on lisäksi usein siirrettävä kehonsa yläosat sivuttain suoriutuakseen suuntien muu-
10 toksesta kaikissa olosuhteissa.

Tavallista tyyppiä olevissa moottorikelkoissa, joissa on kaksi ohjaus-
suksea erillään leveässä raiteessa ja keskeinen päätön vetohihna, haittana on, että sukset eivät tiivistä lunta ennen vetohihnan kytkeytymistä lumeen, mikä olisi ollut hyödyksi syvä lumen olosuhteissa.

15 Ajajan on aina hallittava tunnetut yksiraidemoottorikelkat kaatumista (keikahdusta) vastaan. Joissakin ajo-olosuhteissa on hyödyllistä - kuten tarkasteltiin edellä - pystyä helposti kallistamaan kulkuneuvo. Muissa olosuhteissa kuten ajaessa hitaasti ja paikallaan ollessa, ja kovia tai jäisiä reittejä ajaessa, moottorikelkka on kuitenkin vakautettava kaatumista vastaan, eikä sillä pidä
20 olla vapautta kallistua. Ellei - kuten yksiraidemoottorikelkkojen kohdalla - niin seuraavat haitat vallitsevat:

Ajajaan ja mahdolliseen matkustajaan kohdistuva rasitus on suuri. Matkatavaran hyötykuorma rajoittuu lisäksi pahasti, koska raskaasti kuormitettu moottorikelkka on vaikea hallita. Indikaatio tästä löytyy julkaisusta
25 US 6 234 263, joka kuvaa yksiraidelukuneuvoa "ajanvietteellistyypiseksi".

Julkaisussa US 6 467 787 kuvattu ohjausmekanismi sallii ajajan siirtävän helpommin kehonsa sivuttain, jonka jälkeen hallittavan helpommin ohjausta tästä asennosta. On selvää, että tämä parantaa kulkuneuvon hallittavuutta, kun se altistuu sivuvoimaan. Mekanismi ei edelleenkään kuitenkaan mahdollista
30 moottorikelkan todellista kallistamista helposti.

Lyhyesti: edellä kuvailtuja tunnettuja moottorikelkkoja rajoittavat haitat tilanteissa, joissa kapea raideleveys ja edullisesti kallistettavuus olisivat parantaneet moottorikelkan hallittavuutta. Ehdotettuja yksiraidemoottorikelkkoja rasittaa päinvastainen ongelma.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena edellä mainittuun nähden on aikaansaada moottorikelkka käsittäen liukuvälineiden parin, joka moottorikelkka on parannettu liittyen hallittavuuteen.

5 Keksinnön mukaan edellä mainittu tavoite saavutetaan patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosan mukaisella ratkaisulla, jossa liukuvälineparin raideleveys on säädettävä ja liukuvälineet on yhdistetty runkoon, runkoon kääntyvästi poikittain liukuvälineiden päätasoa olevien akseleiden ympäri kiinnitettyjen heilurivarsien avulla, jotka on edelleen yhdistetty runkoon kardaaninivelien avulla.

10 Raideleveyttä voidaan täten säätää vallitsevan tilanteen mukaan. Raideleveys voi esimerkiksi olla kapea ajaessa nopeasti tai syvässä lumessa ajaessa. Tällainen kapea raideleveys parantaa varsinkin moottorikelkan kallistettavuutta, mikä on hyödyksi.

15 Raideleveyttä voidaan toisaalta säätää leveäksi, varsinkin ajaessa alhaisella nopeudella tai paikallaan ollessa, vakauttaen moottorikelkkaa.

Raideleveys on edullisesti säädettävä ajon aikana. Moottorikelkka saatetaan toisin sanoen varsin joustavasti reagoivaksi muuttuviin ajo-olosuhteisiin.

Mainitut liukuvälineet ovat edullisesti etusuksia.

20 Keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaan aikaansaadaan liukuvälineiden suuntauksen määräävä tanko, joka toisaalta on yhdistetty mainittuihin liukuvälineisiin ja toisaalta on yhdistetty kääntyvästi runkoon, jossa liukuvälineiden suuntauksen määräävän mainitun tangon kytkentä mainittuun runkoon on sijoitettu varmistamaan, että liukuvälineiden suuntauksen määräävän mainitun tangon muodostama liukuvälineiden suuntaus on oleellisesti riippumaton
25 mainitusta raideleveydestä.

Täten saavutetaan, että raideleveyden säätö on mahdollinen ajon aikana, vaikuttamatta liukuvälineiden suuntaukseen, edistäen moottorikelkan hallittavuutta edelleen.

30 Edellä mainittu ilmaisu "oleellisesti riippumaton" tarkoittaa mahdollisuuksien mukaista riippumattomuutta liittyen tavallisiin toleransseihin ja epätäydellisyyksiin.

35 "Oleellisesti riippumaton" mahdollistaa lisäksi - mikä usein tehdään pyöränripustuksissa - nivelpisteen sijoittamisen nimellisesti hieman loitolle neutraalikohdasta tietyn vaikutuksen saavuttamiseksi, kuten ohjaten aina hieman sisään tai ulos, kun geometriset toleranssit alkavat vaikuttaa.

Liukuvälineiden suuntauksen määräävä tanko on edullisesti ohjaus-
tanko. Toisin sanoen, mainitut liukuvälineet tai vastaavasti etusukset palvele-
vat moottorikelkan ohjaamiseksi.

5 Liukuvälineet yhdistetään edullisesti runkoon, mainittuun runkoon
kääntyvästi poikittain liukuvälineiden pään tasoa olevien akselien ympäri kiin-
nitettyjen heilurivarsien avulla. Raidelevyden muuntelu suoritetaan siten siir-
tämällä mainitut heilurivarret mainittujen akselien ympäri, eli saksien tavoin.
Tämä on varsin yksinkertainen rakenne.

10 Keksinnön mukaan, aikaansaadaan kardaanimivelet mainittujen hei-
lurivarsien yhdistämiseksi mainittuun runkoon. Kardaanimiveleä käytettäessä
saavutetaan, että momentit heilurivarsien pitkä akselin ympäri absorboitu-
vat, mikä on tärkeää varsinkin moottorikelkalla kaartaessa.

Yksi kardaanimivelelän nivelakseleista mainitun heilurivarren yhdistä-
miseksi mainittuun runkoon kallistuu edullisemmin suhteessa sellaisen liitok-
15 sen nivelakseliin, joka on pidennettävän raidelevyden säätövälineen yhdistä-
miseksi mainittuun runkoon.

Mainittu heilurivarsi ja liukuvälineiden suuntauksen määräävä mai-
nittu tanko ovat edullisesti suunnikas- tai puolisuunnikasmekanismien saman-
suuntaisia osia. Tällä piirteellä saavutetaan, että liukuvälineiden suuntaus on
20 oleellisesti raidelevydestä riippumaton.

Keksinnön edullisen lisäsuoritusmuodon mukaan liukuvälineet poik-
keutetaan leveään raidekonfiguraatioon. Kapea raidekonfiguraatio toteutuu
toisin sanoen vain siinä tapauksessa, että ajaja suorittaa moottorikelkan kulloi-
senkin ohjauksen, esim. nappia painamalla tai vipua käyttämällä. Napin tai
25 vastaavasti vivun vapauttaminen aiheuttaa välittömästi moottorikelkan säädön
leveälle raidekonfiguraatiolle johtuen poikkeutuksesta. Täten saavutetaan kor-
kea turvallisuustaso.

Moottorikelkassa on edullisesti käyttöväline, jossa ainakin yhteen
mainituista liukuvälineistä yhteenkuuluva raide limittää mainittujen käyttöväli-
30 neiden raiteen ainakin osittain, raidelevyden ainakin yhdessä konfiguraatios-
sa. Liukuväline palvelee täten lumen tiivistämiseksi ennen kuin käyttövälineet
kytkettyvät lumeen, tuloksena tehokkaampi moottorikelkan ajo.

Edullista tarkoitukseen on, että mainitun yhden liukuvälineen raide
limittää mainittujen käyttövälineiden raiteen ainakin 25 % liukuvälineiden rai-
35 teesta raidelevyden kapeimmassa konfiguraatiossa.

Keksinnön kaikkein edullisimman suoritusmuodon mukaan moottorikelkka käsittää ripustusosiston mainittujen liukuvälineiden liittämiseksi runkoon, kun mainittu ripustusosisto on mukautettu sallimaan mainittujen liukuvälineiden siirtyvän poikittain päätasojaan, mutta vastakkaisiin suuntiin, mainitun rungon kallistamiseksi.

Edellä kuvattu moottorikelkan kallistettavuus lisää moottorikelkan hallittavuutta ja ohjattavuutta hyvin paljon.

Mainittu ripustusosisto käsittää edullisesti liukuvälineiden suuntauksen määräävän tangon, joka toisaalta on yhdistetty liukuvälineeseen ja toisaalta on yhdistetty kääntyvästi mainittuun runkoon, jossa liukuvälineiden suuntauksen määräävän mainitun tangon kytkentä mainittuun runkoon on sijoitettu varmistamaan, että liukuvälineiden suuntauksen määräävän mainitun tangon muodostama liukuvälineiden suuntaus on oleellisesti riippumaton mainittujen liukuvälineiden liikkeestä poikittain liukuvälineiden päätasoa.

Toisin sanoen kallistusliike ei vaikuta liukuvälineiden suuntaukseen eikä sitä siten tarvitse kompensoida vastaavin ohjausliikkein. Aikaansaadaan toisin sanoen "nolla töyssyohjausta - zero bump steer".

Mainittu liukuvälineiden suuntauksen määräävä tanko on edullisesti ohjaustanko. Moottorikelkka on toisin sanoen ohjattava edullisesti ohjaamalla vastaavasti mainittujen liukuvälineiden asentoa, jotka voivat olla etusuksia.

Mainittu ripustusosisto käsittää edullisesti heilurivarren liukuvälineen yhdistämiseksi mainittuun runkoon. Tämä on hyvin yksinkertainen ratkaisu mainittujen liukuvälineiden kiinnittämiseksi runkoon.

Vielä edullisempaa on, että liukuvälineiden suuntauksen määräävän mainitun tangon mainittu kytkentä mainittuun runkoon sijoitetaan suunnilleen kiertävälle nivelelle mainittuun runkoon mainitun heilurivarren yhdistävän liitoksen kautta. Täten liukuvälineiden suuntauksen määräävän mainitun tangon mainittu kytkentä mainittuun runkoon sijaitsee "neutraalissa alueessa". Ilmaissulla "suunnilleen" tarkoitetaan, että sijainti voi vaihdella liittyen tavallisiin toleransseihin ja epätäydellisyyksiin. Täsmällinen optimaalinen sijainti riippuu lisäksi eri olosuhteista ja liukuvälineiden ripustuksen yleisestä geometriasta.

Keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaan mainittuun runkoon mainitun heilurivarren yhdistävän liitoksen kautta, ja mainittuun runkoon liukuvälineiden suuntauksen määräävän mainitun tangon yhdistävän liitoksen kautta kulkeva viiva kallistuu suhteessa moottorikelkan pituussuuntaan nähden kohtisuorassa olevaan vaakaviivaan. Liukuvälineiden liikkeet pystysuunnassa

muuttavat täten mainittujen liukuvälineiden päätason kulman, mikä on jossain määrin hyödyllistä, varsinkin raidetta leveäksi säädettäessä. Samaa on sovellettavissa mainitun päätason kulman raideleveyksistä olevaan riippuvuuteen.

Mainittuun runkoon mainitun heilurivarren yhdistävän liitoksen kautta, ja mainittuun runkoon liukuvälineiden suuntauksen määräävän mainitun tangon yhdistävän liitoksen kautta kulkeva viiva, kulkee edullisesti mainittuun runkoon pidennettävän raideleveyden säätövälineen yhdistävän liitoksen kautta.

Edullisemmin kaltevuuskulma ylhäältä nähtynä on 4 - 30 astetta ja kaltevuuskulma moottorikelkan edestä nähtynä on 0 - 5 astetta.

Mainittujen liukuvälineiden mainittua liikettä vastaan toimiva voima on edullisesti säädettävä. Toisin sanoen, moottorikelkan kallistumista vastaan toimiva voima on säädettävä. Tämä on erityisen hyödyllistä liittyen tosiasiaan, että kallistuksen tulee olla suoritettavissa helpommin suurella nopeudella ajaessa, kun taas se ei pidä olla suoritettavissa aivan helposti varsinkaan paikallaan ollessa. Paikallaan ollessa, kallistus voi olla täysin estettynä.

Keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaan mainittujen liukuvälineiden mainittua liikettä vastaan, ja täten kallistumista vastaan toimiva voima on riippuvainen raideleveydestä. Varsinkin kapeassa raidekonfiguraatiossa helpon kallistuksen tulee olla mahdollinen, kun taas kallistaminen ei pidä olla niin helppoa leveässä raidekonfiguraatiossa.

Tämän saavuttamiseksi, suhteessa mainittuun ripustukseen voiman kohdistavan välineen kulma-asento on edullisesti riippuvainen raideleveydestä. Tämä on mekaanisesti varsin yksinkertainen ratkaisu.

Keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaan, moottorikelkan etuosan korkeus on riippuvainen raideleveydestä. Täten saadaan aikaan muita hyötyjä liittyen moottorikelkan hallittavuuteen.

Mainitut liukuvälineet yhdistetään edullisesti ripustusosistoon nivelvälinein, kun mainitut nivelvälineet sallivat mainittujen liukuvälineiden kääntyvän mainittujen liukuvälineiden päätasoon nähden samansuuntaisten akselien ympäri, muttei mainittuun päätasoon nähden poikittaisen akselin ympäri. Näiden ominaisuuksien tuloksena on moottorikelkan parannettu vakavuus ajon aikana epätasaisilla ja kuoppaisilla pinnoilla.

Vakavuuden parantamiseksi edelleen, mainittu liukuväline poikkeutetaan edullisesti sen pituussuuntaan nähden samansuuntaisen akselin ympäri moottorikelkan päätason kanssa samansuuntaiseen asentoon. Mainittu liukuväline pakotetaan toisin sanoen aina palaamaan moottorikelkan päätason

kanssa samansuuntaiseen asentoon ja täten vaakatason kanssa samansuuntaiseen asentoon, vaakasuoralla maanpinnalla seistessä, moottorikelkan vaikuttamiseksi edelleen.

5 Keksinnön mukainen hyvin yksinkertainen ratkaisu sisältää, että poikkeutusvoima syntyy vääntömomentista.

Kuten edellä mainituista selityksistä on käsitettävä, keksintö aikaansaa edullisesti etusuksen ripustuksen raitein, joka vaihdellaan ajon aikaisten olosuhteiden mukaan. Raide voi lisäksi olla huomattavan kapea kapeassa konfiguraatioissaan. Tämä parantaa suuresti kallistamista ajajan tahdon mukaan.
10 Kapeassa raiteessa sukset tiivistävät lisäksi lumen ennen kuin käyttöhihna kytkeytyy siihen.

Leveässä raidekonfiguraatioissa ollessaan raide voi päinvastoin olla hyvin leveä. Tämä parantaa vakavuutta putoamista (kaatumista) vastaan.

Keksinnön useat tarkoitukset mahdollistavat siten uudentyypin moottorikelkan ajettavaksi olosuhteiden tarpeiden mukaan. Tämä saattaa
15 moottorikelkan käytön helpommaksi ja vähentää ajajaan - ja mahdolliseen matkustajaan - kohdistuvia rasituksia. Tämä parantaisi moottorikelkan käytön turvallisuutta. Keksinnön eräiden suoritusmuotojen tarkoituksena on lisäksi lisätä vetohihnan vetoa syvän lumen olosuhteissa. Tämä parantaa käyttöä ja
20 lisää moottorikelkan hyödyllisyyttä. Keksinnön eräiden suoritusmuotojen toisena tarkoituksena on mahdollistaa moottorikelkka kustannustehokkain tavoin. Tämä toimitetaan aikaansaamalla yksinkertainen ja tehokas mekanismi tarkoituksen saavuttamiseksi.

Edellä mainitut tarkoitukset saavutetaan edullisesti aikaansaamalla
25 ripustusmekanismi, joka muuntelee kahden etusuksen raidetta. Mekanismi on ripustettu jousille ja vaimentimille, jotka ovat tehokkaita kapeissa ja leveissä raidekonfiguraatioissa, ja kaikissa niiden välisissä väliasennoissa.

Kallistuskulman ja suksien pystyliikkeen (suhteessa moottorikelkkaan) - siten ripustusjousien, siten kallistumista vastaan - välinen suhde vaihtelee edullisesti raiteen mukaan. Tämä tarkoittaa sitä, että suksien ollessa kapeassa raideasennossa, kallistus saavutetaan yhden suksen siirtyessä ylös ja toisen siirtyessä alas (suhteessa moottorikelkkaan). Sukset ovat edullisesti ohjattavissa kaikissa raidekonfiguraatioissa, ja raideleveys sellaisenaan ei vaikuta huomattavasti ohjaussuuntaan. Tämä tarkoittaa sitä, että raiteen muuttaminen
35 vauhdissa ei vaikuta suuntaan, johon moottorikelkka ohjataan.

Keksinnön kustannustehokkuus saavutetaan edullisesti aikaansaa-
malla mekanismi, joka on helposti mukautettavissa nykyisiin moottorikelkko-
hin. Varsinainen mekanismi koostuu edullisesti lisäksi osien vähimmäismää-
räästä, ja käytetään suuressa määrin standardisia mekaanisia elementtejä, ku-
5 ten laakerit, liitokset ja putket.

Keksinnön kustannustehokkuus voidaan myös saavuttaa edullisesti
käyttämällä eräissä moottorikelkkamoottoreissa olevaa paineistettua öljyvoite-
lujärjestelmää raiteen säädön käynnistämiseksi.

Esillä olevan hakemuksen hakijan 20. joulukuuta 2002 jättämä kan-
10 sainvälinen patenttihakemus PCT/113 02/05 833 koskee pyöräkulkuneuvoa,
jonka kulkuneuvon pyörien ripustusosiston rakenne on varsin samanlainen
verrattuna esillä olevan keksinnön liukuvälineiden tai vastaavasti suksien ri-
pustusosistoon, joten tässä viitataan koko julkaisuun PCT/113 02/05 833.

Seuraavassa on yksityiskohtainen kuvaus keksinnön edullisista suo-
15 ritusmuodoista, viitaten piirustuksiin, joissa

kuvio 1a on kaavamainen perspektiivikuva keksinnön mukaisen
moottorikelkan edullisesta suoritusmuodosta,

kuvio 1b on etukuva mainitusta kelkasta paikallaan,

kuvio 1c on sama kuva kuin kuvio 1b, mutta kelkka kallellaan,

20 kuvio 2 on kaavamainen kuva etusuksen ripustusosistosta,

kuvio 3 on kuva kuvion 2 mukaisen osiston oikeasta sivusta, ylhääl-
tä nähtynä,

kuvio 4 on kaavamainen etukuva kallistuksessa ilmenevien liikkei-
den selittämiseksi,

25 kuvio 5 on perspektiivikuva esittäen etusuksen ripustusosistoon ta-
pahtuvan etusuksen kiinnittämisen yksityiskohtia,

kuvio 6 on 2 etukuvaa raideleveyyden säädön vaikutuksien selittämi-
seksi, ja

kuvio 7 on sama kuva kuin kuvio 3, mutta toisesta suoritusmuodosta.

30 Kuvio 1a esittää perspektiivikuvaa keksinnön edullisen suoritus-
muodon mukaisesta moottorikelkasta, jossa on keskeisesti sijoitettu vetohihna
A ja kaksi ohjattavaa kapeaksi raiteeksi konfiguroitua etusuksea 5, 5. Moottori-
kelkka on kallistettavissa, kuten esitetään kuvion 1c mukaisessa etukuvassa.
Kuvio 1b esittää leveän raidekonfiguraation omaavaa moottorikelkkaa, kun se
35 ei ole kallistettavissa helposti, ja on turvallinen putoamista (kaatumista) vas-
taan.

Kuvio 2 esittää yksityiskohtia ohjattavasta säädettävän raiteen omaavasta jousitetusta ja vaimennetusta ripustusosistosta.

Sukset 5 ovat kiinnitettyjä kääntyvästi ohjausniveliin 3, jotka ovat käännettävissä laakerituissa heilurivarsien 1 koteloissa. Ohjausvarret 4 on kiinnitetty ohjausniveliin ja niitä käytetään ohjaustankojen 6 avulla. Mainitut ohjaustangot 6 on yhdistetty olka-akseliin 8. Heilurivarret 1 on kiinnitetty alikehykseen 2 kardaaninivelien 7 avulla. Mainitun alikehyksen 2 pallonivelille tuettuina pidennettävät elementit 9 ohjaavat heilurivarsia 1 liitosten 15 (kuvio 3) kautta. Jos mainitut pidennettävät elementit 9 kiinnitetään heilurivarsiin 1 tarkoin ja jäykin kääntöliitoksien, palloniveliä 11 voidaan vaihtoehtoisesti käyttää mainittujen heilurivarsien 1 kiinnittämiseksi alikehykseen 2, kardaaninivelien 7 sijaan, vrt. kuvion 2 alaosa oikealla. Ripustusjousi ja vaimenninyksiköt 13 ohjaavat heilurivarsien 1 pystysuuntaisia (nähtynä moottorikelkan suunnassa) liikkeitä, koska ne on kiinnitetty pallonivelillä sekä mainittuihin heilurivarsiin 1 että moottorikelkan runkoon (ei esitetä).

Kuvio 3 esittää yläkuvaa mekanismin oikean sivun yksityiskohdista sekä kapeassa että leveässä raideasennossa.

Katkoviivat osoittavat suksea, heilurivartta ja ohjauskytkentää ulkoasennossa (leveä raide).

Nivelakseli 14 kulkee liitoksien 7 (tai 11, riippuen käytettävästä tyyppistä) ja mainittujen pidennettävien elementtien 9 pallonivelien 15 kautta. Olka-akselin 8 ja ohjaustankojen 6 väliset liitokset 16 ovat pallomaisia tai kardaanityyppiä, ja liitoksen keskikohta on sijoitettu akselin 14 suunnilleen leikkaavaksi, kun ohjausmekanismi on asennossa suoraan eteenpäin. Käsitetään, että tässä asennossa suksien 5, siten heilurivarsien 1, jotkin pystysuuntaiset liikkeet eivät vaikuta suksien 5 ohjattuun suuntaan suoraan eteenpäin. Käytetään alalla pyöräkulkuneuvojen ripustuksesta yleisesti käytettyä ilmaisua, mekaniismissa on "nollatöyssyohjaus - zero bump steer". Tämä soveltuu mekanismin kaikkiin raidekonfiguraatioihin.

Mainitut pidennettävät elementit 9 ohjaavat raidetta. Kun niitä säädellään lyhyiksi, mekanismin raide on kapea. Kun niitä säädellään pitkiksi, raide on leveä.

Käsitetään, että mainitut pidennettävät elementit 9 voivat olla kytkinvarsia, joita ohjataan sähköllä tai sylinteri- ja mäntäosistoilla, joita ohjataan virtausaineella tai paineistetulla ilmalla. Käsitetään lisäksi, että mainitut elementit

voivat sisältää jousia, jotka toimivat kokoon puristettuja elementtejä vastaan, toisin sanoen pyrkivät pitämään ne ulotettuina.

Heilurivarret 1 ja ohjaustangot 6, yhdessä ohjausvarsien 4 ja liitosten 7 (tai 11) ja 16 välisen etäisyyden kanssa, konfiguroivat tai melkein konfiguroivat suunnikkaan muotoisen mekanismin. Voidaan vaihtoehtoisesti käyttää puolisuunnikkaan muotoista mekanismia. Voidaan esittää, että mekanismiin voidaan järjestää käytännöllinen geometria, joka sekä kapeassa että leveässä raidekonfiguraatiossa aikaansaa samansuuntaiset sukset 5, ja samansuuntaisuuden tai lähes samansuuntaisuuden välissä olevissa asennoissa.

Mekanismin edullinen käyttö on ajaa moottorikelkkaa joko leveällä tai kapealla raiteella, välissä olevien asentojen ollessa siirtoasentoja, aikaansaatuina niinkin lyhyessä ajassa kuin yksi sekunti tai vähän enemmän. Käsitellään siten, että tässä vaiheessa samansuuntaisuudesta lievän poikkeavuuden vaikutus ohjaussuuntaan on vain vähäinen, tilapäinen ja tuskin huomattavissa.

Suksiin 5 kohdistuvien sivuvoimien johdosta mekanismiin kehittyvät taivutusmomentit vastaanotetaan vääntövoimina heilurivarsissa 1 ja siirretään alikehykseen 2 kardaaniniveliin 7 kautta. Itse kardaaninivelet 7 sallivat kulma-
liikkeet niiden kahden pääakselin ympäri yksinään tai yhdessä niin, että heilurivarret ovat vapaina kääntymään kaikkiin suuntiin, vaan ei pyörimään. Heilurivarsien 1 kiinnittäminen vaihtoehtoisesti pallonivelillä 11 alikehykseen 2 ja niiden tukeminen pyörimistä vastaan tarkkojen ja tukevien saranaliitoksien avulla pidennettävissä elementeissä 9 aikaansaa vaihtoehtoisesti saman kuormakantovaikutuksen.

Vetohihnan tyypillinen leveys on nykyään 380 mm, ja suksien 5 leveys tyypillisesti 180 mm. Kyseisillä suksilla on mahdollista pitää 200 mm kapea raide suksien keskitasojen välillä. Ymmärretään nyt, että tämä asettuu vetohihnaan A nähden hyvin sekä kallistuksessa että syvään ja irtonaiseen lumeen kohdistuvassa suksien tiivistämisessä ennen kuin vetohihna A kytkeytyy lumeen.

Kuvio 4 esittää miten kallistuksen aikaansaamat suksen pystysuuntaiset liikkeet muuttuvat suksien 5 välisen raideleveyden mukaan. Tämä esittää selvästi hyödyllisyyttä siitä, että raide muutetaan tilanteen tarpeen mukaan:

Kapeassa raidekonfiguraatiossa moottorikelkka voidaan kallistaa vasten ripustusjousia, kun yksi sukki pakotetaan ylös ja toinen alas. Tähän tarvittavat pystysuuntaiset liikkeet ovat pieniä niin, että kallistus helpottuu. Ilmaisuuksien "pystysuuntaiset liikkeet" ymmärretään jälleen tässä tarkoittavan moottorikel-

kan pystysuunnassa, vaakasuoralla maanpinnalla seistessä. Pystysuuntaiset liikkeet tässä raideasennossa ovat kuviossa 4 merkittyinä a1 ja a2, ja on selvää, että liikkeet ovat niin pieniä, että ne ovat selvästikin mekanismin normaalien pystyripustusliikkeiden puitteissa. Kuviossa 4 numero 19 merkitsee maan-
5 tasoa, johon pystysuuntaiset liikkeet viittaavat.

Jos lumi lisäksi on niin syvä ja irtonainen, ettei se aikaansaa runsasta vastustusta suksille, moottorikelkan runko ui jossain määrin lumella. Nyt tapauksena on suksen pystysuuntaisten liikkeiden ja kulkuneuvon yksinkertaisen kallistuksen yhdistelmä. Molemmat olotilat helpottuvat suuresti pitämällä raide-
10 konfiguraatio kapeana. Tässä huomataan, että kallistus jousiripustuksen voimaa vastaan tarkoittaa kallistumista vastustavaa momenttia vastaan. Kyseinen vastustus on hyödyllinen moottorikelkan suoristamisen helpottamiseksi takaisin pystyasentoon kallistuksen jälkeen.

Päinvastaisesti suksien leveässä asennossa kallistamiseen tarvittavat suuret pystysuuntaiset liikkeet turvaavat moottorikelkan tehokkaasti kallistumista vastaan, toisin sanoen vakauttavat moottorikelkan niin, että se ei voi helposti kaatua. Tässä b1 ja b2 merkitsevät pystysuuntaisia liikkeitä tässä asennossa. Voidaan esittää, että nämä liikkeet selvästikin ylittävät ripustuksen liikkeiden rajat, ja siten eivät voi tapahtua. Toisin sanoen moottorikelkan kaa-
20 tamiseksi se on nostettava ylös.

Käsitetään, että leveä raide on moottorikelkan luonnollinen tai säännöllinen raidekonfiguraatio. Moottorikelkka pysäköidään leveässä raidekonfiguraatiossa ja sitä ajetaan leveässä raidetilassa, samaan tapaan kuin tavallisia moottorikelkkoja, kunnes ajaja päättää, että hän haluaa ajaa kapeassa raidetilassa. Vastaava muutos voidaan tällöin aikaansaada siten, että ajaja käyttää ja
25 pitää ohjaustangolla olevaa nappia tai vipua. Siirtyminen leveästä raiteesta kapeaan raiteeseen kestää noin sekunnin. Moottorikelkka pysyy nyt kapeassa raiteessa niin kauan kuin nappia tai vastaavasti vipua pidetään, ja palautuu välittömästi leveään raiteeseen, kun nappi tai vastaavasti vipu vapautetaan.
30 Tämä käytötapa on samansuuntainen kuin usein käytettävä menetelmä moottorikelkkojen kaasuttimien säätämiseksi, joten se sopii intuitiivisesti hyvin sen kanssa yhteen.

Jos kapealla raiteella ajaessa jotakin ennalta arvaamatonta nimittäin tapahtuu, kuten esimerkiksi ajajan tai matkustajan putoaminen koneelta, tällöin
35 vapautuvat sekä kaasutin että raiteensäätönappi tai -vipu. Moottorin nopeus

laskee, voimansiirto kytkeytyy irti ja raide siirtyy leveään asentoon, mahdollistaen moottorikelkan pysähtymisen pystyasennossa.

Kuvio 5 esittää hyödyllistä suksen kiinnityksen parannusta. Tässä viitenumero 20 koskee kiilan muotoista haarukkaa, joka on kiinnitetty vääntöjouseen 24, joka jälkimmäinen on kiinnitetty kääntyvästi suksen runkoon kahdella laakeripukilla 22. Tässä meillä itse asiassa on kardaanin kaltaisen toiminnan omaava liitos. Vääntöjousi 24 on kierrätettävästi kiinnitetty sukseen 5 ankkurilohkon 23 avulla. Vaikutuksena tästä suksen 5 suuntauksen voidaan jossain määrin sallia mukautuvan tilanteeseen, kuten ajaessa vähemmän kimmoisalla pinnalla, kallistumisen silti ollen tarpeen.

Tämä voi tapahtua yhdistettynä sellaisen vetohihnan A käyttöön, joka on mukautettu sallimaan helpomman kallistuksen, kuten esimerkiksi siten, että sen reunat ovat kimmoisampia. Kiinnityksen kulmavapautta voidaan rajoittaa - esimerkiksi - rajoituspinnoilla 21, jotka pysäyttävät pyörimisen edelleen, kun ne osuvat sukseen 5. Kyseiset esteet voidaan pehmustaa kumikerroksin. Kuvio esittää yhtä edullista suoritusmuotoa. On kuitenkin selvää, että on monta vaihtoehtoista ratkaisua, kuten vääntöjousen sijoittaminen tapilla, jossa kiilalohkoon on kiinnitetty kumijouset ja niin edelleen.

Kuvio 6 esittää vielä toista hyödyllistä ripustuksen parannusta: kun sukset ovat kapeassa raiteessa, on hyödyllistä pitää pehmeitä ripustusjousia suksien kallistusliikkeiden helpottamiseksi. Päinvastoin on hyödyllistä pitää hieman jäykempiä ripustusjousia leveässä raideasennossa turvaamaan sitä vastaan, että kulkuneuvo kallistuu/nojaa ulos kaaresta.

Kuten esitetään vasemman puolen puolikuvioidessa, tämä on ratkaistavissa sijoittamalla jousi ja vaimenninyksiköt 13 siten, että niillä on alhaisempi tehollinen suhde omien liikkeiden ja suksien 5 pystyliikkeiden (nähtynä kulkuneuvon suunnassa) välillä, kun ne ovat kapeassa raiteessa. Kun sukset ovat leveässä raiteessa, mainittu suhde on suurempi. Vaikutukset tästä ovat pehmeitä ripustusjousia kapeassa raideasennossa ja kovempia ripustusjouset leveässä raideasennossa.

Jousen ja vaimenninyksiköiden 13 kulma-asento suhteessa ripustusosistoon, ja siten suhteessa suksiin 5, riippuu toisin sanoen raideleveyydestä.

Toisena vaikutuksena kyseisestä jousi- ja ripustusgeometriasta on, että moottorikelkan etuosa sijoittuu lähemmäksi maanpintaa kapeassa raidekonfiguraatiossa, mutta nostetaan leveässä raidekonfiguraatiossa.

Eri ajo-olosuhteiden tarpeet saattavat kuitenkin joissakin tilanteissa olla päinvastaisia: halutaan ehkä suurempi maavara syvän lumen olosuhteissa, joissa kapeaa raidetta todennäköisimmin käytetään, kun taas halutaan alhainen painopiste leveässä raideasennossa, jossa halutaan vakavuutta kaarteista ulos tapahtuvaa nojaamista vastaan. Kuvion 6 oikean puolen puolikuviot esittävät miten tämä on ratkaistavissa pidentämällä ja lyhentämällä ripustusjousi ja vaimenninyksiköt tarpeiden mukaan. Tämä on esimerkiksi toimitettavissa hydraulisin välinein, kuten joustoletkut 25 osoittavat.

Jos kuvioissa 2 ja 3 esitetyt mainitut pidennettävät elementit 9 ovat hydraulista tyyppiä, mainitut ripustusyksiköt ovat yhdistettävissä kätevästi samaan hallintajärjestelmään.

Kuvio 7 esittää suksen ripustusta ja ohjausmekanismia, kun heilurivarret kääntyvät akseleiden 26 ympäri, ovat kulmassa α (13.5°) kohtisuorassa suksien (tai moottorikelkan) pituussuuntaan olevaan vaakaviivaan nähden. Käsitetään, että voidaan myös soveltaa - näkyy moottorikelkan etukuvassa - akseleiden vastaavaa poikkeamaa vaakasuuntaan verrattuna. Käsitetään nyt, että suksen liikkeet moottorikelkan pystysuunnassa muuttavat suksien päätason kulmaa - kuten nähdään moottorikelkan etukuvassa - johtuen kääntötoiminnasta akselin 26 ympäri. Voidaan esittää, että vaikutus saattaa jossain määrin olla hyödyllinen, varsinkin suksien leveässä raideasemassa. Käsitetään nyt lisäksi, että jos heilurivarren kiinnitetään moottorikelkan runkoon kardaaninivelen avulla, mainitun nivelen akseleiden suuntaus voi poiketa akselistä 26. On selvää, että tällöin tämä määrää suksien päätason kulmasuuntauksen - kuten nähdään kulkuneuvon etukuvassa - suksen pystysuuntaisissa liikkeissä - akselin 26 suuntauksesta riippumatta. Tämä taas mahdollistaa suksen ripustuksen optimoinnin kinemaattisesti kaikille raideleveyksille ja pystyliikeyhdistelmille.

Patenttivaatimukset

1. Moottorikelkka käsittäen
liukuvälineparin (5, 5), jolloin
5 liukuvälineparin (5, 5) raideleveys on säädettävä, ja
liukuvälineet (5) on yhdistetty runkoon, runkoon kääntyvästi poikittain liukuvälineiden (5) päätasoa olevien akseleiden ympäri kiinnitettyjen heilurivarsien (1) avulla, t u n n e t t u kardaaninivelistä (7) heilurivarsien (1) yhdistämiseksi runkoon.
- 10 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen moottorikelkka, t u n n e t t u siitä, että raideleveys on säädettävä ajon aikana.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen moottorikelkka, t u n n e t t u siitä, että liukuvälineet (5) ovat etusuksia.
4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen moottorikelkka,
15 t u n n e t t u liukuvälineiden (5) suuntauksen määräävästä tangosta (6), joka toisaalta on yhdistetty liukuvälineisiin (5) ja toisaalta on yhdistetty kääntyvästi runkoon, jossa liukuvälineiden (5) suuntauksen määräävän tangon (6) kytkentä runkoon on sijoitettu varmistamaan, että liukuvälineiden (5) suuntauksen määräävän tangon (6) muodostama liukuvälineiden (5) suuntaus on oleellisesti riippumaton raideleveydestä.
- 20 5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen moottorikelkka, t u n n e t t u siitä, että liukuvälineiden (5) suuntauksen määräävä tanko (6) on ohjaustanko.
6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen moottorikelkka,
25 t u n n e t t u siitä, että yksi kardaaninivelen (7) nivelakseleista (14) heilurivarsien (1) yhdistämiseksi runkoon kallistuu suhteessa sellaisen liitoksen nivelakseliin (14), joka on pidennettävän raideleveyden säätövälineen yhdistämiseksi runkoon.
7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen moottorikelkka,
30 t u n n e t t u siitä, että heilurivarsi (1) ja liukuvälineiden (5) suuntauksen määräävä tanko (6) ovat suunnikas- tai puolisuunnikasmekanismen samansuuntaisia osia.
8. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen moottorikelkka,
t u n n e t t u siitä, että liukuvälineet (5) on poikkeutettu leveään raidekonfiguraatioon.
- 35 9. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen moottorikelkka,
t u n n e t t u siitä, että käyttöväline, jossa ainakin yhteen liukuvälineistä (5)

yhteenkuuluva raide limittää käyttövälineiden raiteen ainakin osittain, raidelevyyden ainakin yhdessä konfiguraatiossa.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen moottorikelkka, t u n n e t t u siitä, että yhden liukuvälineen (5) raide limittää käyttövälineiden raiteen ainakin
5 25 % liukuvälineiden (5) raiteesta raidelevyyden kapeimmassa konfiguraatiossa.

11. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen moottorikelkka, t u n n e t t u ripustusosistosta liukuvälineiden (5) liittämiseksi runkoon, kun ripustusosisto on mukautettu sallimaan liukuvälineiden (5) siirtyvän poikittain
10 päätasojaan, mutta vastakkaisiin suuntiin, rungon kallistamiseksi.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen moottorikelkka, t u n n e t t u siitä, että ripustusosisto käsittää liukuvälineiden (5) suuntauksen määräävän tangon (6), joka toisaalta on yhdistetty liukuvälineeseen (5) ja toisaalta on yhdistetty kääntyvästi runkoon, jossa liukuvälineiden (5) suuntauksen määräävän
15 tangon (6) kytkentä runkoon on sijoitettu varmistamaan, että liukuvälineiden (5) suuntauksen määräävän tangon (6) muodostama liukuvälineiden (5) suuntaus on oleellisesti riippumaton liukuvälineiden (5) liikkeestä poikittain liukuvälineiden (5) päätasoa.

13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen moottorikelkka, t u n n e t t u siitä, että liukuvälineiden (5) suuntauksen määräävä tanko (6) on ohjaustanko.
20

14. Jonkin patenttivaatimuksista 9 - 13 mukainen moottorikelkka, t u n n e t t u siitä, että ripustusosisto käsittää heilurivarren (1) liukuvälineen (5) yhdistämiseksi runkoon.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen moottorikelkka, t u n n e t t u siitä, että liukuvälineiden (5) suuntauksen määräävän tangon (6) kytkentä runkoon on sijoitettu suunnilleen kiertävälle nivelelle runkoon heilurivarren (1) yhdistävän liitoksen kautta.
25

16. Patenttivaatimuksen 14 tai 15 mukainen moottorikelkka, t u n n e t t u siitä, että runkoon heilurivarren (1) yhdistävän liitoksen kautta, ja runkoon liukuvälineiden (5) suuntauksen määräävän tangon (6) yhdistävän liitoksen kautta kulkeva viiva kallistuu suhteessa moottorikelkan pituussuuntaan
30 nähden kohtisuorassa olevaan vaakaviivaan.

17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen moottorikelkka, t u n n e t t u siitä, että runkoon heilurivarren (1) yhdistävän liitoksen kautta, ja runkoon liukuvälineiden (5) suuntauksen määräävän tangon (6) yhdistävän liitoksen kaut-
35

ta kulkeva viiva kulkee runkoon pidennettävän raidelevyyden säätövälineen yhdistävän liitoksen kautta.

18. Patenttivaatimuksen 16 tai 17 mukainen moottorikelkka, t u n n e t t u siitä, että kaltevuuskulma ylhäältä nähtynä on 4 - 30 astetta ja kaltevuuskulma moottorikelkan edestä nähtynä on 0 - 5 astetta.

19. Jonkin patenttivaatimuksista 11 - 18 mukainen moottorikelkka, t u n n e t t u siitä, että liukuvälineiden (5) liikettä vastaan toimiva voima on säädettävä.

20. Patenttivaatimuksen 19 mukainen moottorikelkka, t u n n e t t u siitä, että voima on riippuvainen raidelevyydestä.

21. Patenttivaatimuksen 19 tai 20 mukainen moottorikelkka, t u n n e t t u siitä, että suhteessa ripustukseen voiman kohdistavan välineen kulma-asento on riippuvainen raidelevyydestä.

22. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen moottorikelkka, t u n n e t t u siitä, että moottorikelkan etuosan korkeus on riippuvainen raidelevyydestä.

23. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen moottorikelkka, t u n n e t t u siitä, että liukuvälineet (5) on yhdistetty ripustusosistoon nivelvälinein, kun nivelvälineet sallivat liukuvälineiden (5) kääntyvän liukuvälineiden (5) päätasoon nähden samansuuntaisten akseleiden ympäri, muttei päätasoon nähden poikittaisen akselin ympäri.

24. Patenttivaatimuksen 23 mukainen moottorikelkka, t u n n e t t u siitä, että liukuväline (5) poikkeutetaan sen pituussuuntaan nähden samansuuntaisen akselin ympäri moottorikelkan päätasoon nähden samansuuntaiseen asentoon.

25. Patenttivaatimuksen 24 mukainen moottorikelkka, t u n n e t t u siitä, että poikkeutusvoima syntyy vääntömomentista.

Patentkrav

1. Motorkälke omfattande ett gliddonspar (5, 5), varvid
 5 gliddonsparets (5, 5) spårbredd är reglerbar, och gliddonen (5) är förenade med en stomme med hjälp av pendelskaft (1) fästa i stommen svängande runt axlar på tvären i förhållande till gliddonens (5) huvudplan, k ä n n e t e c k n a d av en kardanled (7) för att förena pendelskaften (1) med stommen.
- 10 2. Motorkälke enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att spårbredden ska regleras under körning.
3. Motorkälke enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d av att gliddonen (5) är framskidor.
4. Motorkälke enligt något av de föregående patentkraven, k ä n -
 15 n e t e c k n a d av en stång (6) som bestämmer gliddonens (5) riktning, vilken stång å ena sidan är förenad med gliddonen (5) och å andra sidan är svängbart förenad med stommen, vari kopplingen av stången (6) som bestämmer gliddonens (5) riktning till stommen är placerad för att säkra att gliddonens (5) riktning som bildas av stången (6) som bestämmer gliddonens (5) riktning är
 20 väsentligen oberoende av spårbredden.
5. Motorkälke enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a d av att stången (6) som bestämmer gliddonens (5) riktning är en styrstång.
6. Motorkälke enligt något av de föregående patentkraven, k ä n -
 n e t e c k n a d av att en av kardanledens (7) ledaxlar (14) för att förena pendelskaftet (1) med stommen lutar i förhållande till en sådan fogs ledaxel (14) som är för att förena reglerdonet för spårbredden som ska förlängas med
 25 stommen.
7. Motorkälke enligt något av de föregående patentkraven, k ä n -
 n e t e c k n a d av att pendelskaftet (1) och stången (6) som bestämmer gliddonens (5) riktning är parallella delar av en parallelogram- eller parallelltrapezme-
 30 kanism.
8. Motorkälke enligt något av de föregående patentkraven, k ä n -
 n e t e c k n a d av att gliddonen (5) är avlänkade i en bred spårkonfiguration.
9. Motorkälke enligt något av de föregående patentkraven, k ä n -
 35 n e t e c k n a d av att ett drivdon, vari ett spår som hör samman med åtminstone ett av gliddonen (5) överlappar drivdonens spår åtminstone delvis, spår-

bredden i åtminstone en konfiguration.

10. Motorkälke enligt patentkrav 9, k ä n n e t e c k n a d av att ett gliddons (5) spår överlappar drivdonens spår åtminstone 25 % av gliddonens (5) spår i spårbreddens smalaste konfiguration.

5 11. Motorkälke enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a t av ett upphängningsdelsystem för att ansluta gliddonen (5) till stommen, när upphängningsdelsystemet är anpassat att tillåta en förskjutning av gliddonen (5) på tvären i förhållande till sina huvudplan, men i motsatta riktningar, för att luta stommen.

10 12. Motorkälke enligt patentkrav 11, k ä n n e t e c k n a d av att upphängningsdelsystemet omfattar en stång (6) som bestämmer gliddonens (5) riktning, vilken stång å ena sidan är förenad med gliddonet (5) och å andra sidan är förenad svängbart med stommen, vari kopplingen av stången (6) som bestämmer gliddonens (5) riktning är placerad att säkra att gliddonens (5) riktning som bildas av stången (6) som bestämmer gliddonens (5) riktning är väsentligen oberoende av gliddonens (5) rörelse på tvären i förhållande till gliddonens (5) huvudplan.

15

13. Motorkälke enligt patentkrav 12, k ä n n e t e c k n a d av att stången (6) som bestämmer gliddonens (5) riktning är en styrstång.

20 14. Motorkälke enligt något av patentkraven 9-13, k ä n n e t e c k n a d av att upphängningsdelsystemet omfattar ett pendelskaft (1) för att förena gliddonet (5) med stommen.

15. Motorkälke enligt patentkrav 14, k ä n n e t e c k n a d av att kopplingen av stången (6) som bestämmer gliddonens (5) riktning till stommen är placerad ungefär på en roterande led via en fog som förenar pendelskaftet (1) med stommen.

25

16. Motorkälke enligt patentkrav 14 eller 15, k ä n n e t e c k n a d av att en linje, som går via fogen som förenar pendelskaftet (1) med stommen, och via fogen som förenar stången (6) som bestämmer gliddonens (5) riktning med stommen, lutar i förhållande till en horisontallinje som är vinkelrät i förhållande till motorkälkens längdriktning.

30

17. Motorkälke enligt patentkrav 16, k ä n n e t e c k n a d av att en linje, som går via fogen som förenar pendelskaftet (1) med stommen, och via fogen som förenar stången (6) som bestämmer gliddonens (5) riktning med stommen, går via en fog som förenar reglerdonet för spårbredden som ska förlängas med stommen.

35

18. Motorkälke enligt patentkrav 16 eller 17, k ä n n e t e c k n a d av att lutningsvinkeln uppifrån sett är 4-30 grader och lutningsvinkeln sett framifrån motorkälken är 0-5 grader.

19. Motorkälke enligt något av patentkraven 11-18, k ä n n e t e c k n a d av att kraften som verkar mot gliddonens (5) rörelse är reglerbar.

20. Motorkälke enligt patentkrav 19, k ä n n e t e c k n a d av att kraften är beroende av spårbredden.

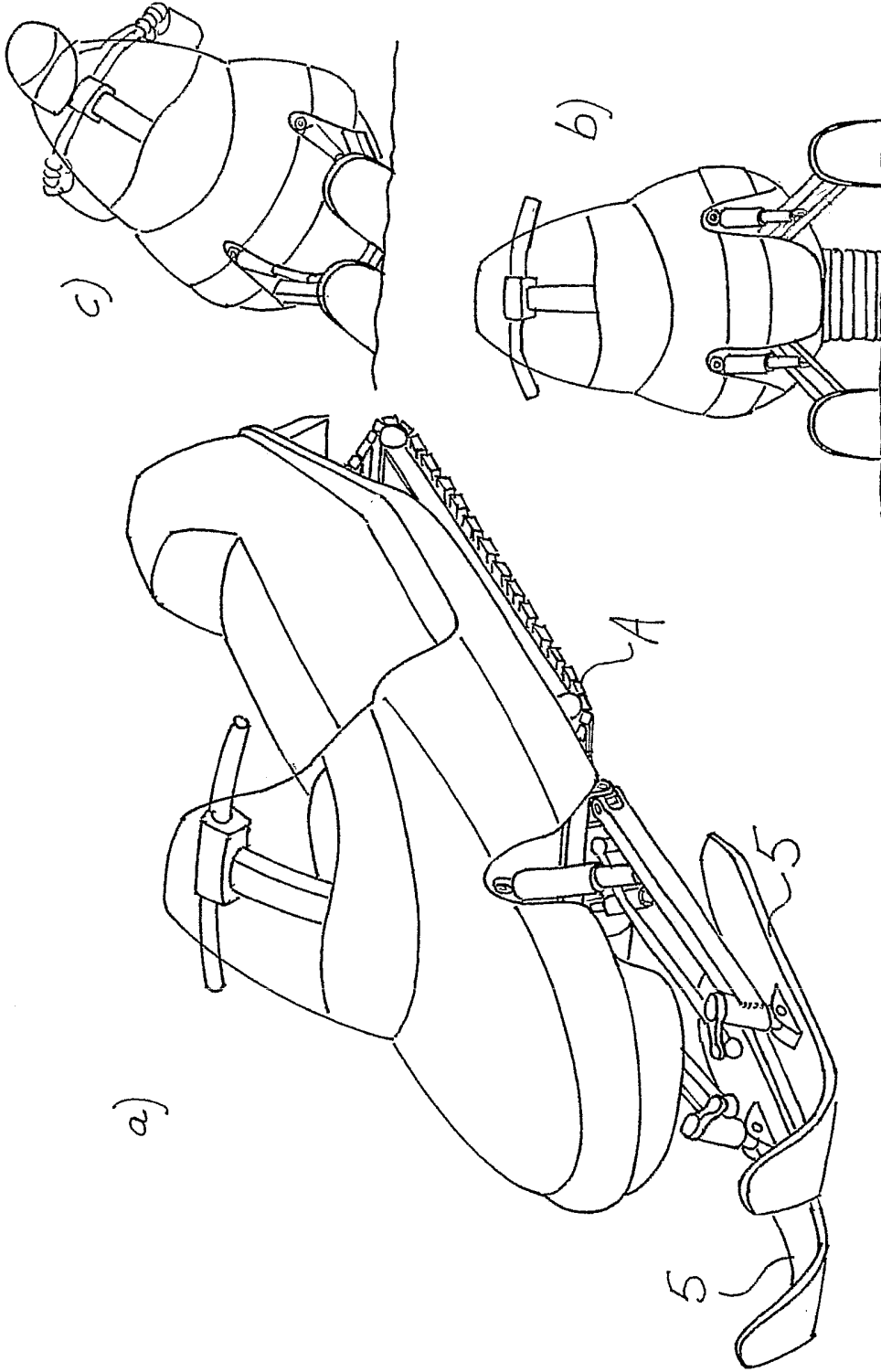
21. Motorkälke enligt patentkrav 19 eller 20, k ä n n e t e c k n a d av att vinkelläget för donet som riktar kraften mot upphängningen är beroende av spårbredden.

22. Motorkälke enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d av att höjden på motorkälkens framparti är beroende av spårbredden.

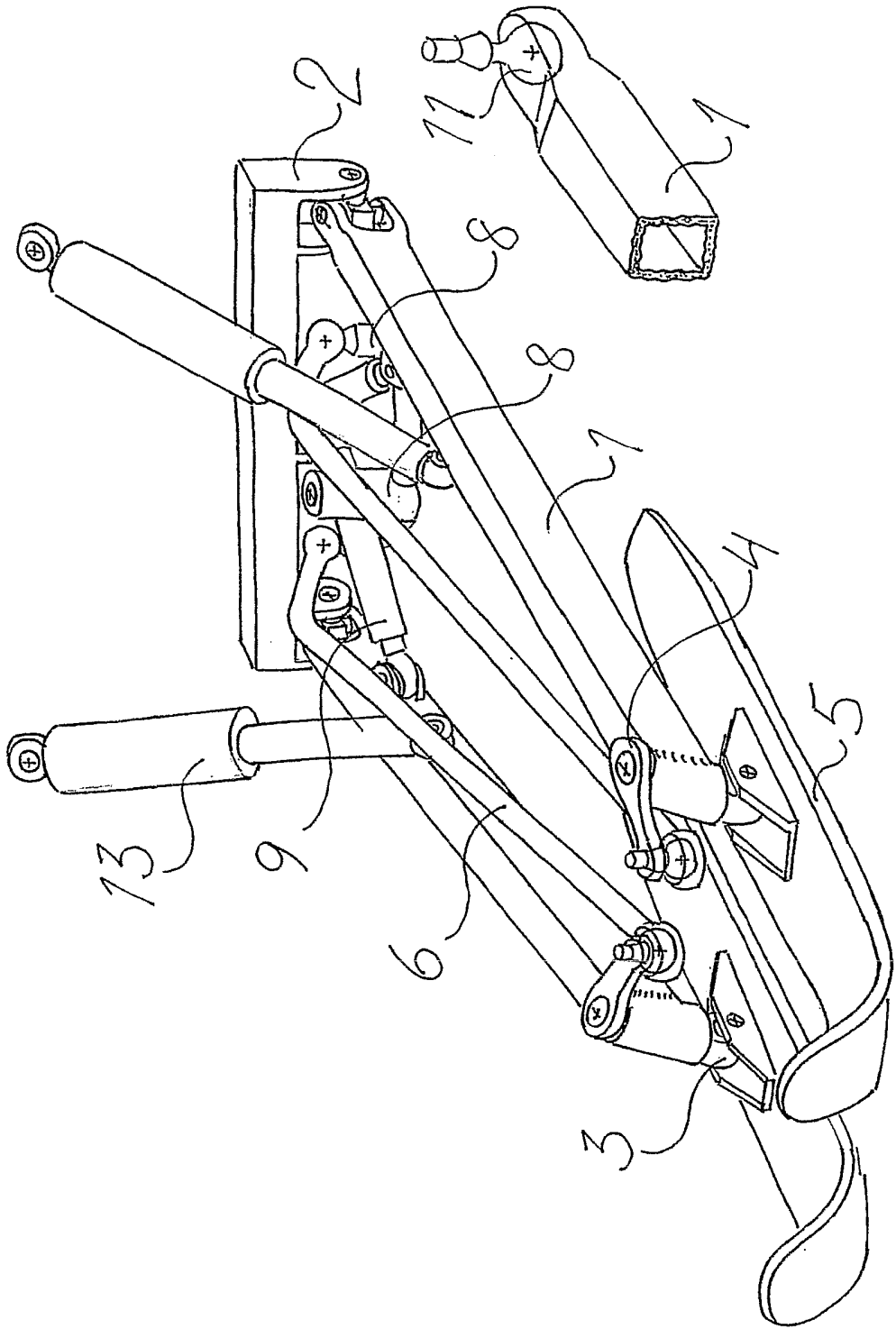
23. Motorkälke enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d av att gliddonen (5) är förenade med upphängningsdelsystemet genom leddon, när leddonen tillåter gliddonen (5) att svänga runt i förhållande till gliddonens (5) huvudplan parallella axlar, men inte runt en i förhållande till huvudplanet tvärgående axel.

24. Motorkälke enligt patentkrav 23, k ä n n e t e c k n a d av att gliddonet (5) avlänkas runt en i förhållande till dess längdriktning parallell axel till ett i förhållande till motorkälkens huvudplan parallellt läge.

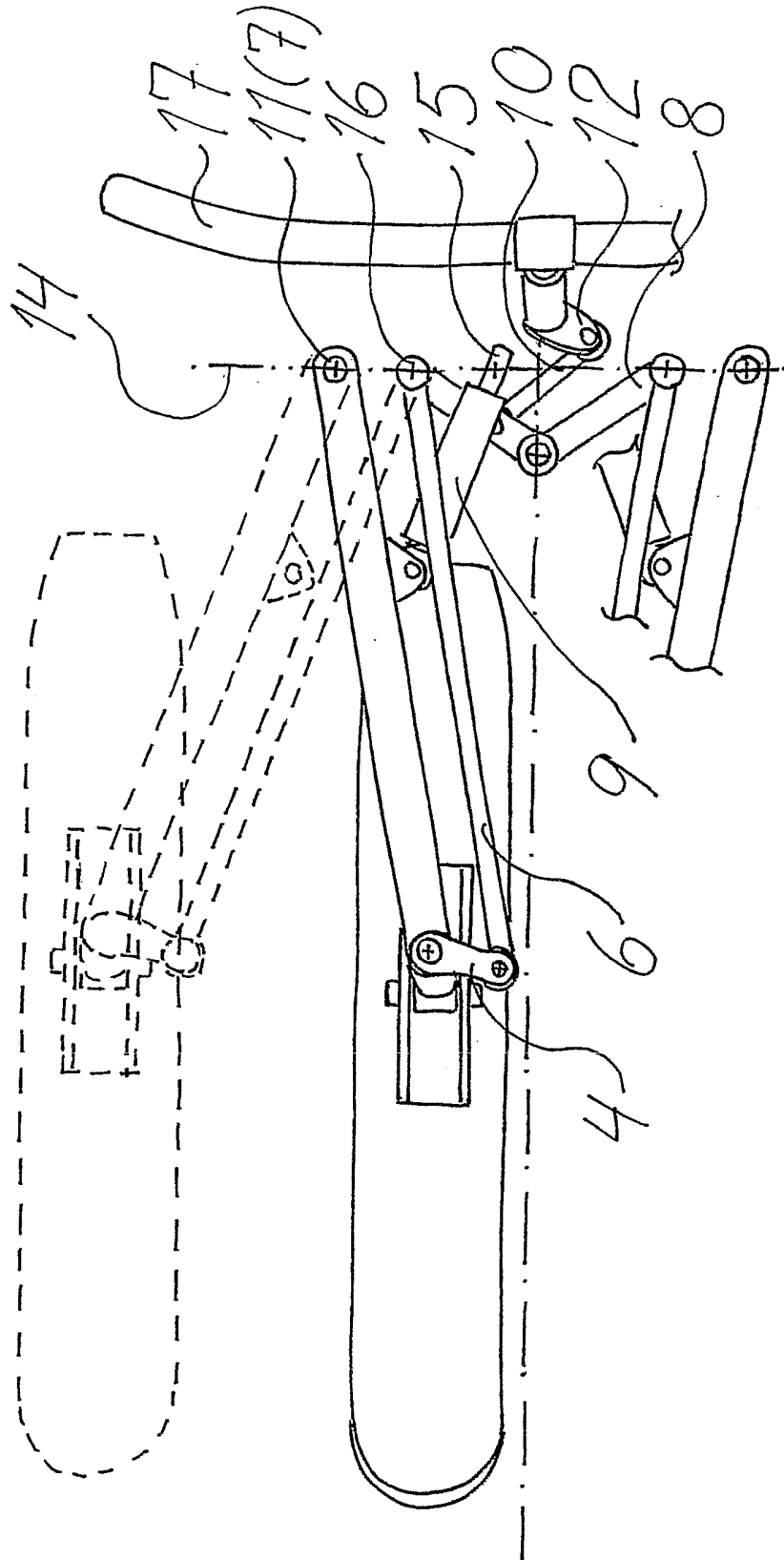
25. Motorkälke enligt patentkrav 24, k ä n n e t e c k n a d av att avlänkningskraften alstras från ett vridmoment.



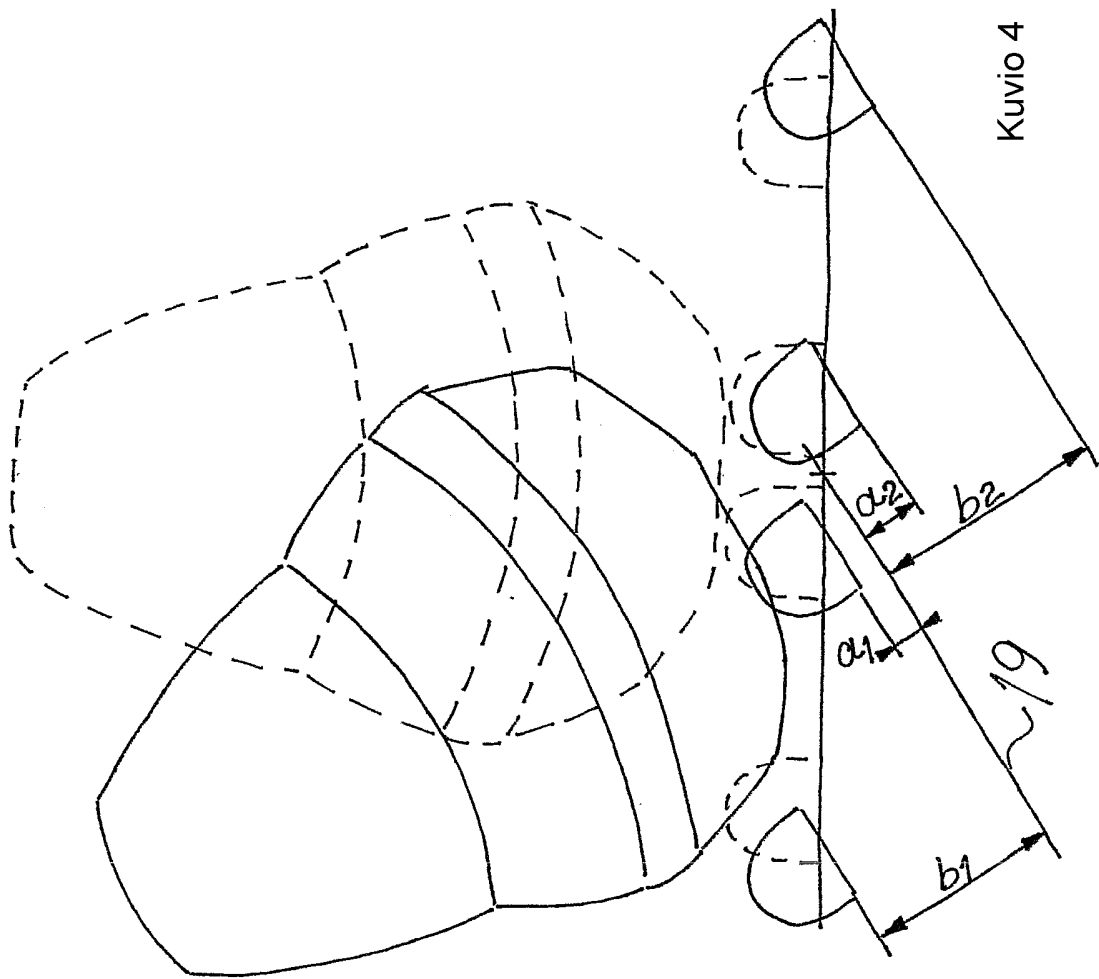
Kuvio 1



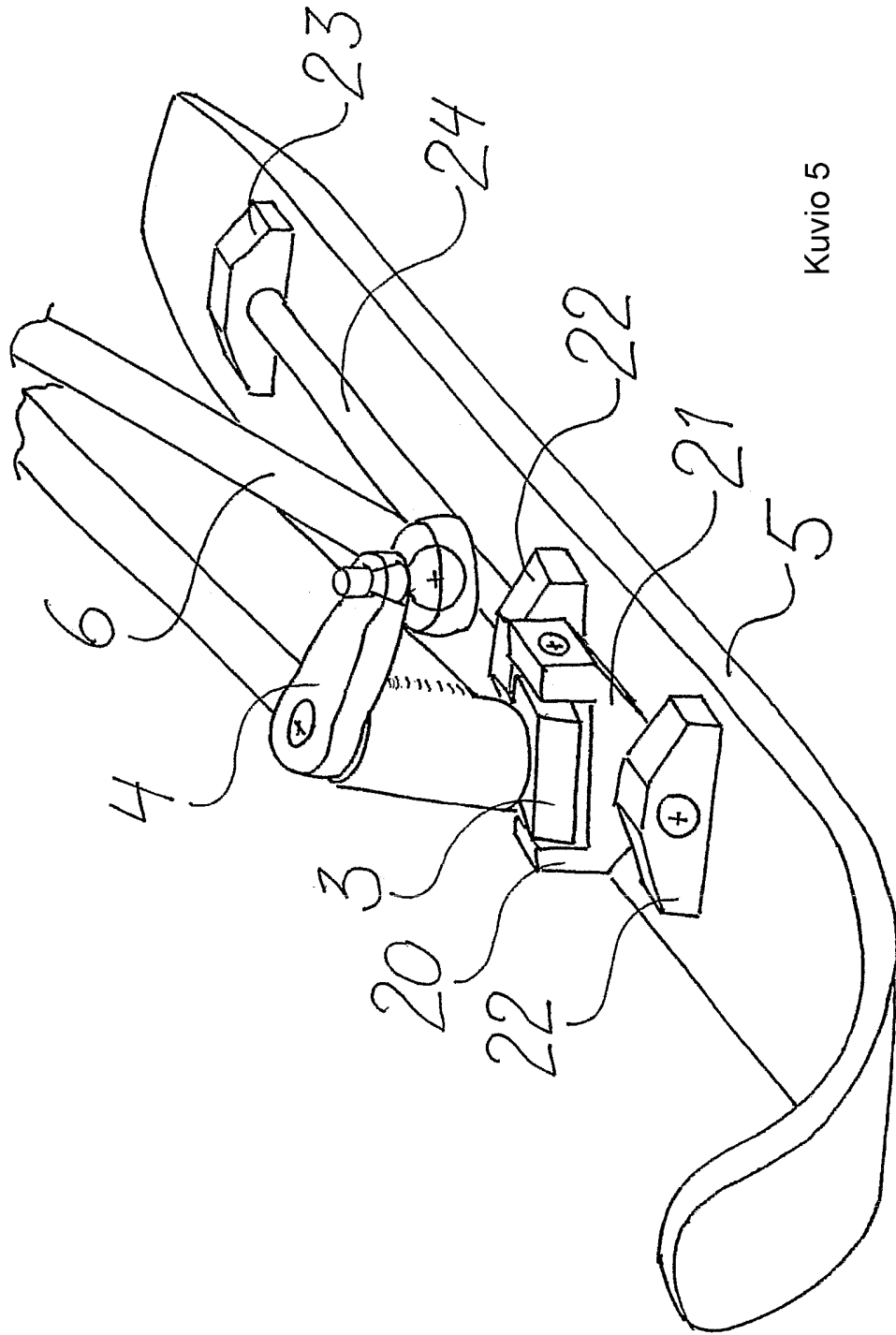
Kuvio 2



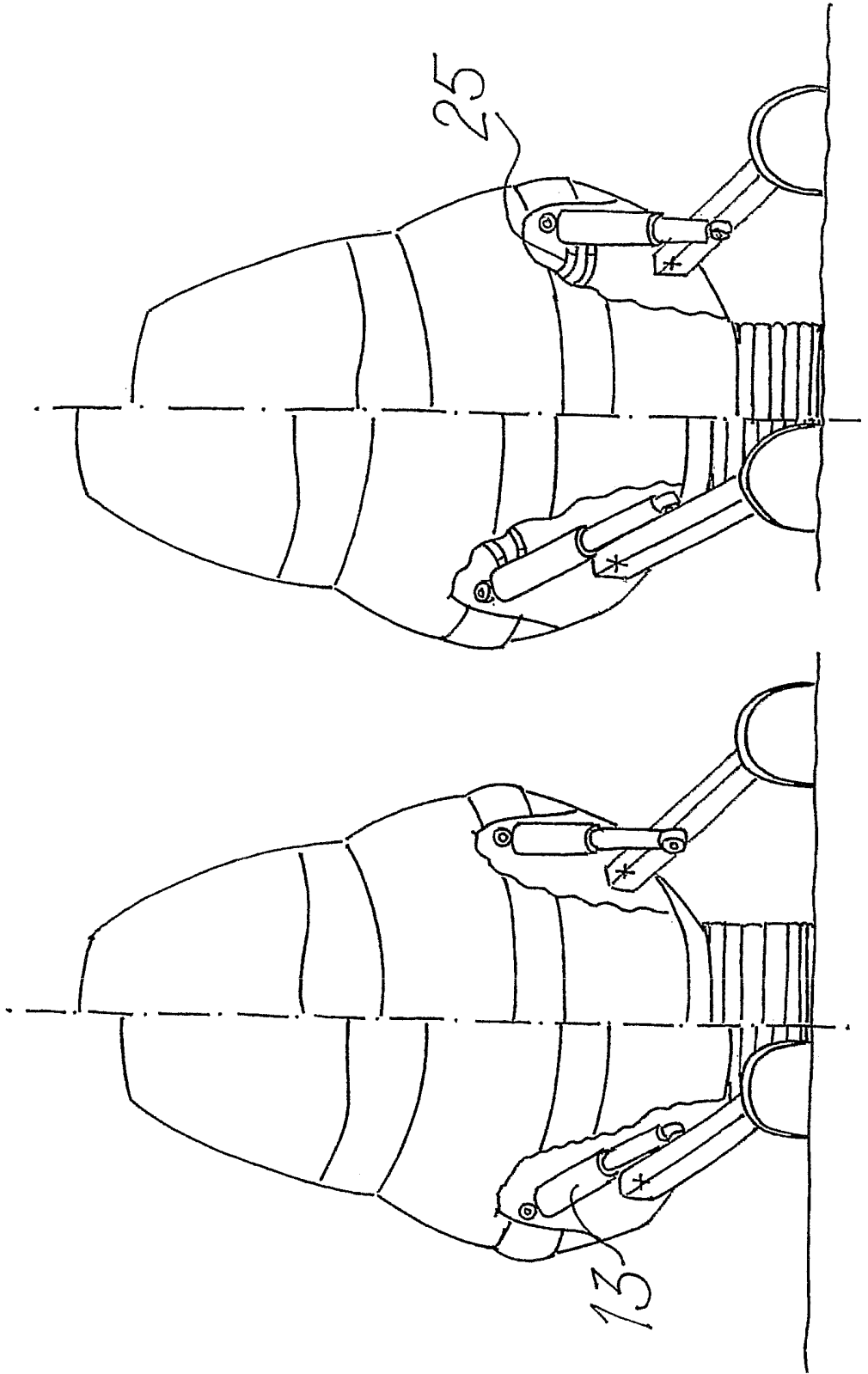
Kuvio 3



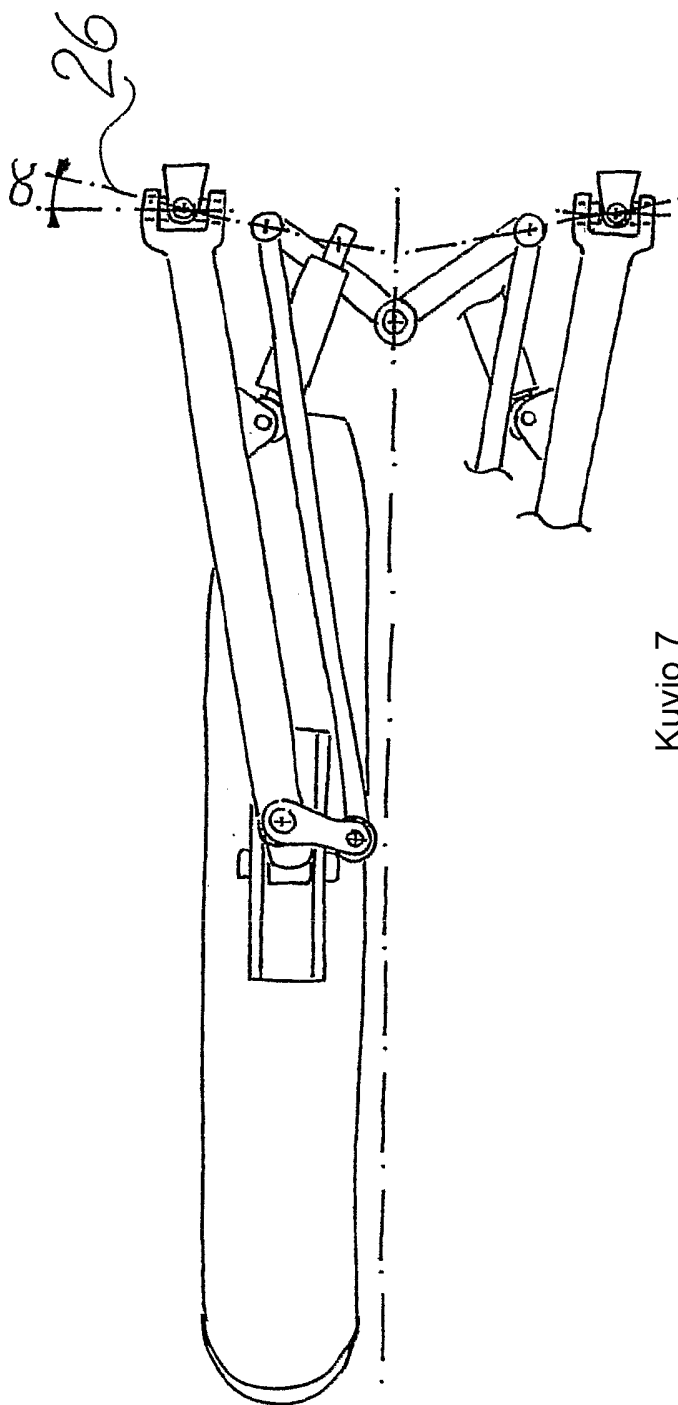
Kuvio 4



Kuvio 5



Kuvio 6



Kuvio 7