



F1000110076B



SUOMI – FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT

(10) FI 110076 B

(45) Patenti myönnetty - Patent beviljats

29.11.2002

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

B60G 5/04

(21) Patentihakemus - Patentansökning

956283

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

27.12.1995

(24) Alkupaivä - Löpdag

27.12.1995

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

28.06.1997

(73) Haltija - Innehavare

1 •Tamrock Oy, Kelloportinkatu 1 B, 33100 Tampere, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Lauronen, Joel, Verkkopolku 1, 00980 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 •Östring, Esa, Mechelininkatu 40 A 17, 00250 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Kolster Oy Ab

Iso Roobertinkatu 23, 00120 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Akselistorakenne kuljetusvälineitä ja kuljetusvälineyhdistelmiä varten ja kuljetusvälineyhdistelmä
Axelkonstruktion för transportmedel och transportmedelskombinationer och en transportmedelskombination**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

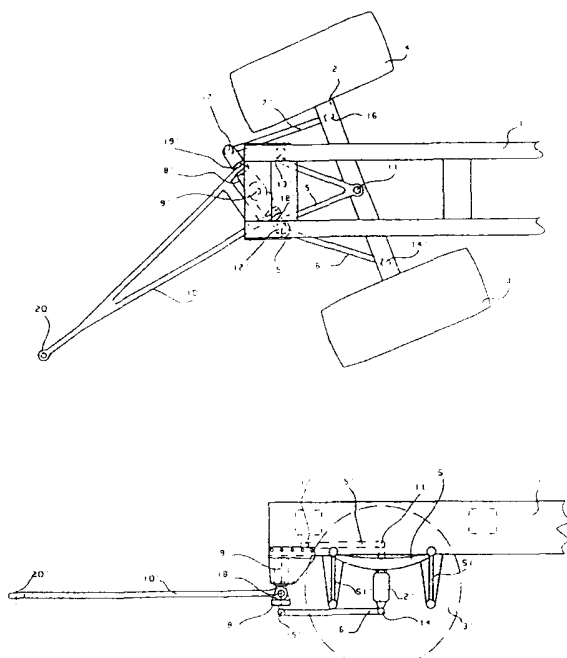
SE A 212156 (63c 3/04), US A 3690698 (B 62d 13/02), US A 2785909 (280-426)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee kuljetusvälineitä ja -yhdistelmiä sekä niiden akselisto- tai teli-akselistorakennetta, joka käsittää akselin (2') ja kuljetusvälineen rungon (1') välille sovitetut kannatuselimet (S'), kannatuselimien päihin järjestetyt ripustuselimet (S1'), jotka on yksistä päistään kiinnitetty kannatuselimiin ja toisista päistään kuljetusvälineen runkoon suoraan tai epäsuorasti, kolmiotuen (5'), joka on niveloitu yhdestä pisteestä akselin keskikohtalle ja laakeroitu kahdesta kohdasta ajoneuvon rungon vastakkaisille puolille, vetoaisan (10'), joka on laakeroitu rungor etuosaan pysty- ja vaaka-akselin suhteen kiertyvästi, ja välineet akselin (2') kääntämistä varten. Välineet akselin (2') kääntämistä varten käsittävät vetoaisaan (10') kiinnitetyn ja sen pystyakselin (9') suhteen kiertyvän ohjausvipun (8.), ja tukivarret (6', 7'), jotka on yksistä

päistään kiinnitetty ohjausvipuun mainitun pystyakselin suhteen vastakkaisille puolille ja toisista päistään akseliin siinä olevan kolmiotuen niveloituspisteeseen (11') suhteen vastakkaisille puolille

Uppfinningen berör transportfordon och -kombinationer och deras axelsystem- eller boggiaxelkonstruktion, som omfattar mellan axeln (2') och transportfordonets underrede (1') anordnade bärorgan (S'), i bärorganens ändar anordnade upphängningsorgan (S1'), vilka i ena ändan är fästa i bärorganen och i andra ändan direkt eller indirekt i transportfordonets underrede, en triangelsupport (5'), som i en punkt ledar mot axelcentrum och är lagrad i två punkter på motsatta sidor av fordonsunderredet, en dragstång (10') lagrad i underredets framända vridbar kring vertikal- och horisontalaxeln, och organ för vridning av axeln (2'). Organen för vridning av axeln (2') omfattar en i dragstången (10') fäst och kring dess vertikalaxel (9') vridbar styrarm (8') och stödarmar (6', 7') vilka i ena ändan fästa i styrarmen på motsatta sidor om nämnda vertikalaxel och i andra ändan i axeln på ömse sidor om den där befintliga triangelsupportens ledpunkt (11').



Akselistorakenne kuljetusvälineitä ja kuljetusvälineyhdistelmiä varten ja kuljetusvälineyhdistelmä

5 Keksintö koskee patenttivaatimusten 1, 2 ja 8 johdantojen mukaisia akselisto- ja teliakselistorakenteita hyötyajoneuvoja, lähinnä kuorma-autoja, perävaunuja ja niiden vetureita varten, joista voidaan käyttää yleisnimitystä kuljetusväline. Tämän tyyppiset akselistorakenteet
10 ovat tunnettuja mm. FI-patenteista 84895 ja 89570. Keksintö koskee lisäksi patenttivaatimusten 11 ja 16 johdantojen mukaisia kuljetusvälineyhdistelmiä, joissa on edellä mainitun tyyppiset akselisto- ja/tai teliakselistorakenteet.

Ohjattavissa olevia jäykkiä akseleita käytetään
15 erikoisraskaissa kuljetuksissa, joissa jotakin tai joitakin akseleita täytyy voida ohjata, koska niitä on tyyppillisesti enemmän kuin kaksi ja koska kuljetusvälineen kääntösäde on ilman ohjausta riittämätön. Jäykkiä akseleita käytetään raskaan kuormituksen ja yksinkertaisen rakenteen
20 vuoksi. Ratkaisevaa on myös kuormituksen jakaantuminen tasaisesti kaikille akseleille epätasaisessa maastossa kuin myös pyörien jokahetkinen liikkumissuuntansa pyörimissuuntaansa kaarteissa kuten suoraan ajettaessakin.

Yleensä on käytetty erillisjousitettuja paripyöriä,
25 jolloin konstruktio täyttää kääntymiselle ja kuorman jakaantumiselle asetettavat vaatimukset.

Myös kiinteästi runkoon kääntöpöydän avulla laakeroituja akseleita voidaan käyttää. Tällöin kääntymiselle asetettavat vaatimukset täyttyvät, mutta kuorman jakaantumiselle eivät, jos akseleita on useampia, sillä kääntöpöydän yhteydessä akseleita ei ole kytketty yhteen. Vaatimus
30 pyörien liikkumisesta pyörimissuunnassaan ei myöskään toteudu, jos kääntöpöytään on tuettu useampia akseleita tai useampia akseleita on ripustettu suoraan runkoon. Tällöin
35 kuljetusvälineen kulkuvastus kaarteissa kasvaa suureksi,

sen rakennekomponenttien rasitus lisääntyy ja esimerkiksi renkaiden sekä energian kulutus kaarteissa kasvaa verrattuna suoralla tiellä kulkuun.

5 Lisäksi erilaiset useammilla perävaunuilla toteutetut kuormitusta tasaavat ratkaisut ovat tunnettuja. Hanka-
luutena on tällöin kuljetusyhdistelmien huono käsiteltä-
vyys.

10 Tunnettua on myös käyttää erillisjousitettuja pyöriä, joilla kullakin on oma kääntöpöytä ja pyörät kääntyvät helposti jopa 180 astetta. Tällöin pyörien ohjaus on
usein toteutettu elektroniikkaa ja hydraulikkaa käyttäen. Ratkaisu on monimutkainen ja kallis sekä huoltotoimiltaan
vaativa.

15 FI-patenteista 84895 ja 89570 tunnetaan vetoaisaa lukuunottamatta patenttivaatimusten 1, 2 ja 8 johdantojen
kaltaiset ratkaisut, joissa akselien kääntyvyys on aikaan-
saatu akseliston pitkittäistukien ja jousien ripustustan-
kojen asemaan vaikuttamalla ja jotka varsin hyvin täyttä-
vät akselien kääntymisen hallittavuudelle, kuorman jakaan-
20 tumiselle eri akseleille, pyörien liikkumisen pyörimis-
suuntaansa ja useampiakselisten teliakselistorakenteiden
yhteydessä peräkkäisten akselien yhteistoiminnalle asetet-
tavat vaatimukset.

25 FI-patenttihakemuksesta 954662 tunnetaan niin ikään vetoaisaa lukuunottamatta patenttivaatimusten 1, 2 ja 8
johdantojen mukaiset ratkaisut, joissa akseleita käännet-
täessä on aikaansaatu kuljetusvälineen runko-osan nosto-
vaikutuksen kompensatio ja akselien kannatuselimien pak-
ko-ohjaus, joilla ominaisuuksilla on omat myönteiset vai-
30 kutuksensa kuljetusvälineen toimintaan.

35 Kuten jo todettiin, edellämainituissa julkaisuissa ei ole esitetty veturin ja perävaunun tai veturien tai
perävaunujen välistä vetoaisarakennetta. Vetoaisan hyödyn-
täminen veturin ja perävaunun sekä veturien kuten myös
perävaunujen väliseen ohjaukseen olisi kuitenkin raken-

teellisesti edullista ja käytössä joustavaa.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena onkin tuoda esiin ratkaisut vetoaisan käyttämiseksi perävaunun tai sen kaltaisesti käyttäytyvän kuljetusvälineen akselien ohjaukseen edellämainitun tyyppisten akselistoripustusten yhteydessä.

Tähän päämäärään päästään keksinnön mukaisilla akselistorakenteilla, joille on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimusten 1, 2 ja 8 tunnusmerkkiosissa. Keksinnön mukaisille kuljetusvälineyhdistelmille on puolestaan tunnusomaista patenttivaatimusten 11 ja 16 tunnusmerkkiosien tunnusmerkit.

Esillä olevassa keksinnössä ohjaus tapahtuu mekaanisesti vetoaisan kääntökulman vaikutuksesta tien pinnan suuntaisessa tasossa, joka kulma muodostuu kaarteissa vetoaisan ja perävaunun rungon suhteen. Vaikka ohjausvoima välittyy mekaanisesti suoraan kaikille perävaunun käännettäviksi tarkoitetuille akseleille, myös esimerkiksi hydraulisen tehostuksen käyttö on mahdollista. Perävaunuissa yleisesti käytetyn kääntökehän korvaa esimerkiksi FI-patenttien 84895 ja 89570 mukainen akseliripustus.

Keksinnön mukaisella rakenteella saadaan, vetoaisaa edullisesti välineenä käyttäen, toteutetuksi yhden tai useamman akseliston kääntyminen perävaunussa, jolloin toteutuvat myös seuraavat keskeiset vaatimukset: akselien keskinäinen kuormantasaus, pyörien liikkuminen pyörimissuuntaansa kaarteissa, perävaunun seuranta veturin kulkuuraa kaarteissa, pieni energian ja esimerkiksi renkaiden kuluminen kaarteissa sekä yleinen konstruktion rakenneosien pienentynyt rasitus.

Keksinnön mukaisella ohjaustavalla on mahdollista myös useamman peräkkäisen perävaunun kytkentä ja niiden ohjaus edellä kuvatuilla tavoilla, jolloin kullekin perävaunulle vetoaisasta ja edellä olevasta perävaunusta välittyy ohjausvoima ja ohjauksen geometria. Mahdollista on

myös useamman moottoroidun ajoneuvon kytkentä toisiinsa tai moottoroitujen ja ilman moottoria olevien kuljetusvälineiden mielivaltaisen toisiinsa kytkeminen kuten jäljempänä esitetään.

5 Vetoaisan ohjaamia akseleita voi olla yksi tai useampia ja myös ohjaamattomia akseleita voi sisältyä kuljetusvälineeseen. Ainakin seuraavat vaihtoehdot voidaan ilmeisinä luetella:

10 - yksi ohjaava akseli ja yksi tai useampi kiinteä akseli

- kaksi ohjaavaa akselia ja yksi tai useampi kiinteä akseli

- kolme ohjaavaa akselia ja yksi tai useampi kiinteä akseli

15 - neljä ohjaavaa akselia ja yksi tai useampi kiinteä akseli

- kaksi ohjaavaa akselia

- kolme ohjaavaa akselia

- neljä ohjaavaa akselia

20 Luonnollisesti muitakin yhdistelmiä voidaan keksinnön mukaisella akselistorakenteella toteuttaa.

Seuraavassa keksintöä selitetään lähemmin kolmen esimerkkitoteutuksen avulla viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa

25 kuvio 1 esittää keksinnön mukaista yhdellä ohjattavissa olevalla jäykällä akselilla ja vetoaisalla varustettua perävaunua sivulta nähtynä,

kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaista perävaunua päältä nähtynä,

30 kuvio 3 esittää kuvion 1 mukaista perävaunua päältä nähtynä tilanteessa, jossa vetoaisaa on käännetty ja näin aikaansaatu akselin kääntymisen,

35 kuvio 4 esittää keksinnön mukaista kahdella kaksiakselisella telillä varustettua perävaunua sivulta nähtynä,

kuvio 5 esittää kuvion 4 mukaista perävaunua päältä nähtynä,

5 kuvio 6 esittää kuvion 4 mukaista perävaunua päältä nähtynä tilanteessa, jossa vetoaisaa on käännetty ja näin aikaansaatu akselien kääntyminen koko perävaunussa,

kuvio 7 esittää päältä nähtynä tilannetta, jossa kääntyvillä jäykillä akseilla varustettu veturi vetää kaarteessa kuvioiden 4 - 6 mukaista perävaunua,

10 kuvio 8 esittää sivulta nähtynä keksinnön mukaista kuljetusvälineyhdistelmää, joka on muodostettu kahdesta ajoneuvosta, jotka on liitetty toisiinsa vetoaisalla,

kuvio 9 esittää kuvion 8 mukaista kuljetusvälineyhdistelmää päältä nähtynä,

15 kuvio 10 esittää samoin kuvion 8 mukaista kuljetusvälineyhdistelmää päältä nähtynä, mutta kaarreajotilanteessa,

kuvio 11 esittää kuvioissa 8 - 10 esiintyvää vetoaisaa erikseen esitettynä sivulta nähtynä, ja

20 kuvio 12 esittää kuvion 11 mukaista vetoaisaa päältä nähtynä.

Kuvioissa 1 - 3 esityssä perävaunussa on runko 1', johon on sovitettu yksi jäykkä ohjattavissa oleva akseli 2', jonka päihin on kiinnitetty pyörät 3' ja 4', jotka voivat tarvittaessa olla myös paripyöriä.

25 Akseli 2' on tuettu runkoon 1' kolmio- tai V-tuella 5', joka on nivelöity yhdestä pisteestä akselin 2' keskikohdalle pallonivelellä 11' ja laakeroitu kahdesta kohdasta rungon 1' vastakkaisille puolille nivelillä 12' ja 13'. Tämä tuenta sallii akselin 2' pystysuuntaisen joustoliikkeen tai kiertymän pystytasossa ja ohjaavan kiertymän vaakatasossa mutta estää akselin 2' liikkeen tietyillä edellytyksillä ajoneuvon sivusuunnassa.

30 Akselin 2' ja perävaunun rungon 1' välille akselin 2 molempiin päihin on sovitettu kannatuselimet S',
35 jotka voivat olla jäykkiä vipuja tai jousia, esim. lehti-

tai paraabelijousia, jotka on kiinnitetty keskeisesti tai epäkeskeisesti akseliin 2'.

Jotta akseli 2 olisi käännettävissä, on sen kannatuselimien S' molempiin päihin järjestetty lisäksi ripustuselimet S1', joiden avulla kannatuselimet S' on tuettu runkoon 1'. Kannatuselimet S' ja ripustuselimet S1' on esitetty vain kuviossa 1, sillä niiden esittäminen kuvioissa 2 ja 3 ainoastaan vaikeuttaisi nyt kyseessä olevan keksinnön ymmärtämistä. Nämä elimet ovat myös ennestään tunnettua tekniikkaa ja niistä on tarkempi kuvaus esimerkiksi edellämainituissa FI-patenteissa 84895 ja 89570.

Koska kyseessä on perävaunu, se käsittää myös vetoaisan 10', joka on tässä sovitettu rungon 1' etuosaan jäykästi kiinnitetyn pystyakselin 9' suhteen kiertyväksi. Vetoaisa 10' on kiinnitetty pystyakseliin 9' poikittaisen ohjausvivun 8' välityksellä, johon vetoaisa 10' on laakeroitu myös poikittaisen vaaka-akselin suhteen kiertyväksi pystyakselin 9' molemmin puolin sijaitsevien laakerien 18 ja 19 avulla. Viitenumero 20' tarkoittaa vetoaisan 10' vetosilmukkaa.

Jotta akseli 2' olisi käännettävissä kääntyvän vetoaisan 10' ja siihen kiinnitetyn ohjausvivun 8' välityksellä, on ohjausvivun 8' ja akselin 2' välille järjestetty tukivarret 6' ja 7', jotka on yksistään kiinnitetty ohjausvipuun 8' sen alapuolelle mainitun pystyakselin 9' suhteen vastakkaisille puolille pallonivelillä 15' ja 17' ja toisista päistään akseliin 2' sen alapuolelle pallonivelien 14' ja 16' avulla siinä olevan kolmiotuen 5' nivelläintipisteen 11' suhteen vastakkaisille puolille. Tukivarret 6' ja 7' tukevat tässä myös samalla nimensä mukaisesti akselia 2' ja akselin 2' tukivoimat perävaunun pituussuunnassa siirtyvät runkoon 1 tukivarsien 6' ja 7' välityksellä ja edelleen pystyakselin 9' välityksellä niiltä osin kuin akselin tukivoimia ei siirry, runkoon 1' kolmiotuen 5' kautta.

Kuvioissa 1 - 3 esitetty rakenne soveltuu akselin-ohjauskonstruktiksi perävaunuihin, joissa pyritään halpaan ja yksinkertaiseen rakenteeseen. Tätä rakennetta soveltaen saadaan edullisesti 2- ja 3-akselisia perävaunuja.

5 Kuvioissa 4 - 6 on puolestaan esitetty kahdella kaksiakselisella telillä varustettu perävaunu. Kaikki akselit, pyörät ja kolmiotuet nivelöinteineen ovat samanlaisia kuin kuvioissa 1 - 3 esitetyssä rakenteessa ja ne on numeroitu samoilla viitenumeroilla, mutta ilman heitto-

10 merkkiä. Myös tuentaelimet S ja ripustuselimet S1 ovat samanlaisia kuin kuviossa 1 - 3 esitetyt tuentaelimet S' ja ripustuselimet S1'. Myös ripustuselimiä S1 tuenta runkoon 1 on samanlainen kuin edellä paitsi kuhunkin teliin kuuluvien akselien välissä, jolloin ripustuselimet S1 on

15 tuettu runkoon 1 järjestettyihin tasausvipuihin (ei esitetty piirustuksissa). Myös nämä rakenteet ovat ennestään tunnettua tekniikkaa, jota niin ikään on kuvattu mm. edellämainituissa FI-patenteissa 84895 ja 89570. Tämä tunnettu kannatuselin- ja ripustustankojärjestely on esitetty sel-

20 vyyden vuoksi ainoastaan kuviossa 4 ja siinäkin vain ensimmäisen akselin kohdalla.

Vetoaisajärjestely poikkeaa tässä kuvioiden 1 - 3 mukaisesta ratkaisusta siinä, että vetoaisan 10 pystyakseli 9 on tuettu runkoon 1 lisäksi poikittaisen vaakakselin 21 ympäri kääntyväksi ja vetoaisan 10 vaakalaakerointi 18, 19 ohjausvipuun 8 sijaitsee valitulla kohdalla mainitun vaakakselin 21 ja tukivarsien 6 ja 7 nivelöintien 15 ja 17 muodostaman linjan välissä. Vaakalaakeroinnin 18, 19 etäisyyttä vaakakselista 21 on merkitty kirjaimella A ja vaakakselin 21 etäisyyttä tukivarsien 6 ja 7 muodostamasta linjasta kirjaimella B. Tukivarret 6 ja 7 nivelöinteineen 15, 17 ja 14, 16 ovat kuten kuvioissa 1 - 3.

Pystyakseli 9 ei nyt tue akseleita 2, vaan sen tehtävänä on jakaa vetoaisasta 10 tuleva vetovoima kohdistumaan halutussa suhteessa runkoon 1 ja akseleihin 2. Jos

vetoaisasta 10 halutaan puolet runkoon 1 puolet akseleihin 2 kohdistuviksi, mitta $B = 2A$ eli kuvion 4 mukainen.

Maaston ja tien laadun perusteella on mahdollista ja edullista konstruoida vetovoiman jakosuhte esimerkiksi
 5 niin, että runkoon 1 kohdistuu suurempi vetovoima kuin akseleihin 2. Tällainen on tilanne jyrkissä nousuissa, kun samanaikaisesti tien kulkuvastus on pieni sen hyvälaatuisen pinnan vuoksi. Vastaavasti tasamaaolosuhteissa, jos
 10 samalla tien pinnanlaatu aiheuttaa suurehkoja kulkuvastuksia, on edullista kohdistaa suurempi vetovoima akseleihin 2 kuin runkoon 1.

Kuvioiden 4 - 6 mukainen rakenne käsittää lisäksi ensimmäisen telin akselien 2 väliin runkoon 1 sen vastakkaisille puolille laakeroidut ja rungosta alaspäin suuntautuvat toiset ohjausvivut 22 ja 24, joihin mainitut akselit 2 on kytketty vastaavasti rungon 1 vastakkaisilla puolilla olevien pitkittäistukien 27, 29 ja 28, 30 välityksellä. Ensimmäisen akselin puolella olevien pitkittäistukien 27 ja 28 akselinivelöintejä on kuvattu viitenumeroilla 42 ja 44 ja ohjausvipunivelöintejä, jotka sijaitsevat aivan ohjausvipujen 22 ja 24 päissä, viitenumeroilla
 15 43 ja 45. Toisen akselin puolella olevien pitkittäistukien 29 ja 30 akselinivelöintejä on kuvattu viitenumeroilla 47 ja 49 ja ohjausvipunivelöintejä, jotka sijaitsevat aivan ohjausvipujen 22 ja 24 nivelöntien 38 ja 39 ja nivelöntien 43 ja 45 välissä, viitenumeroilla 46 ja 48.

Ensimmäisen telin toisen akselin 2 taakse runkoon 1 sen keskilinjan kohdalle on järjestetty lisäksi symmetriavipu 26, jonka laakerointikohdan 37 vastakkaisille puolille on kiinnitetty nivelillä 51 ja 53 välitangot 31 ja 32, jotka on toisista päistään kiinnitetty toisten ohjausvipujen 22 ja 24 kanssa samaan laakerointiin 38, 39 sovitettuihin kolmansiin ohjausvipuihin 23 ja 25 nivelillä 50 ja 52 siten, että toiset ja kolmannet ohjausvivut ovat toistensa suhteen liikkumattomia ja sijaitsevat laakerointi-
 20
 25
 30
 35

linjan samalla puolella ts. sen alapuolella. Symmetriavivun 26 tarkoitusta ja toimintaa selitetään myöhemmin.

Takateli on symmetrinen etutelin suhteen tai ts. sen peilikuva paitsi että siinä ei ole etutelin kanssa symmetrisiä välitanko- eikä vetoaisajärjestelyjä. Takatelissä pitkittäistukia on merkitty viitenumeroilla 59, 61 ja 58, 60. Niiden akselinivelöintejä on puolestaan merkitty viitenumeroilla 64, 68 ja 62, 66 ja ohjausvipuihin 35 ja 36 tapahtuvia nivelöintejä viitenumeroilla 65, 69 ja 63, 67. Takatelin etummaiset pitkittäistuet 59 ja 61 on nivelöity ohjausvipuihin 35 ja 36 samalle etäisyydelle niiden laakerointipisteistä 70 ja 71 kuten etutelin takimmais- set pitkittäistuet 29 ja 30 ohjausvipujen 22 ja 24 laakerointipisteistä 38 ja 39 ja takatelin takimmais- set pitkittäistuet 58 ja 60 vastaavasti kuten etutelin etummaiset pitkittäistuet 27 ja 28.

Takatelin ohjausvipujen 35 ja 36 laakerointeihin 70 ja 71 on kiinnitetty ohjausvipujen 35 ja 36 suhteen liik- kumattomasti laakeroinneista 70 ja 71 ylöspäin suuntautu- vat neljännet ohjausvivut 40 ja 41 (jolloin em. ohjausvi- puja 35 ja 36 voidaan nimittää viidensiksi ohjausvivuik- si). Nämä neljännet ohjausvivut 40 ja 41 on sitten yhdis- tetty yhdystangoilla 33 ja 34 em. symmetriavipuun 26 ni- velillä 55, 57 ja 54, 56, niin että takatelin akselit kääntyisivät symmetrisesti etutelin akselien kanssa.

Etutelin puolella olevat välitangot 31 ja 32 on mahdollista ja edullista mitoituksellisista syistä joissa- kin tapauksissa jakaa kahteen osaan, jolloin liitoskohta tuetaan ja laakeroidaan runkoon erillisellä tukivarrella.

Kuvioissa 8 -10 esitetyssä kuljetusvälineyhdistel- mässä kaikki akselit, pyörät, kolmiotuet nivelöinteineen, akselien tuenta- ja ripustuselimet sekä akseleita yhdistä- vät ja ohjaavat välineet ovat samanlaisia kuin kuvioissa 4 - 6 esitetyssä rakenteessa. Näitä elimiä ei ole kuiten- kaan numeroitu kuin aivan vetoaisakonstruktion läheisyy-

dessä.

Kummankin ajoneuvon ohjaamo ja hallintalaitteet sijaitsevat muodostetun yhdistelmän ääripäissä, yhdistelmän ollessa ajettavissa jommasta kummasta päästä kulloinkin tarpeen mukaan ja toimiessa käytössä siten, että ajettavaksi valittu ajoneuvo toimii veturina tai ohjaavana kuljetusvälineenä ja toinen perävaunun kaltaisesti. Nyt esitetyssä tilanteessa vasemmanpuoleinen ajoneuvo on kuvattu hinaavaksi ajoneuvoksi eli veturiksi ja oikeanpuoleinen hinattavaksi eli perävaunun kaltaisesti toimivaksi.

Vetoaisakonstruktioon liittyvien viitenumeroiden lisätunnusmerkkinä on kaksoisheitto-merkki (''), vaikka kyseessä oleva osa olisikin oleellisesti sama kuin kuvioissa 4 - 6.

Ajoneuvot peräpäistään yhdistävä vetoaisa 10'' on yhdistetty ajoneuvon peräpäihin kulloinkin pystylaakeroinneilla 9'' ja vaakalaakeroinneilla 18'', 19'' ja 21'', jotka ovat oleellisesti samanlaisia kuin kuvioissa 4 - 6, joten niitä ei tässä enää sen tarkemmin kuvata. Myös vetoaisaan liittyvä ohjausvipu 8'' ja sen tuennat (6'', 7'') akseleihin 2 ovat oleellisesti samanlaisia kuin kuvioissa 4 - 6.

Nyt kyseessä oleva vetoaisa 10'' on lisäksi varustettu seuraavaksi kuvattavalla lisänivelöinnillä ja sen lukitus- ja vapautuselimillä. Tämän toteuttamiseksi vaakakselointeihin 18'', 19'' on kiinnitetty vaakalevyt 74'', 75'' ja vastaavasti 76'', 77'', joiden väliin palloniveleillä 78'', 80'' varustetut aisanpäät on kulloinkin kiinnitetty mainitut vaakalevyt ja pallonivelet lävistävillä kytkintapeilla 79'' ja 81''. Vetoaisaan 10'' on laakeroitu aksiaalisesti liu'utettavat lukituselimet 71'', 72'', joilla aina kerrallaan yksi aisanpää voidaan lukita siten, että sen oleellisesti vaakasuuntainen kiertymä on estetty eli se kääntää myös sillä puolella olevaa ohjausvipua 8'', ja samalla vapauttaa toinen aisanpää siten, että se voi

kiertyä vapaasti oleellisesti vaakatasossa kääntämättä mukanaan tällä puolella olevaa ohjausvipua. Tämä nivelöinti on kuitenkin sellainen, että vetoaisa 10'' voi kiertyä vapaasti pituusakselinsa suhteen.

5 Lukituselimien 71'', 72'' lukitusta ja vapauttamista varten sen kummassakin päässä on lukituskiilat 83'', 84'', 85'', 86'', jotka on kulloinkin lukittavissa levyihin 74'', 75'' ja vastaavasti 76'', 77'' muodostettuihin lukitusuriin 87'', 88'', 89'', 90'' (ks. kuviot 11 ja 12).
 10 Lukituselimiä 71'', 72'' liikuttaa toimielimen 73'' kara 82''. Toimielin 73'' on kiinteästi kiinnitetty vetoaisan 10'' keskelle. Kara 82'' voi liikkua hydraulisesti, pneumaattisesti, sähköisesti tai mekaanisesti. Nyt kuvatussa tilanteessa lukituselinosa 72'' on lukittu levyissä 76'',
 15 77'' oleviin lukitusuriin 89'', 90'' ja lukituselinosa 71'' on vapautettu levyissä 74'', 75'' olevista lukitusurista 87'', 88''. Karalla 82'' on vain kaksi asentoa eli se siis lukitsee hinattavan kuljetusvälineen puoleisen aisanpään ja vapauttaa samalla hinaavan kuljetusvälineen puoleisen aisanpään. Valinta voi tapahtua automaattisesti
 20 tai se voi olla valittavissa kuljettajan ryhtyessä yhdistelmän kuljetustoimiin.

Lukituselimet 71'', 72'' sallivat kiertoliikkeen toistensa suhteen kuin myös vetoaisan 10'' kiertoliikkeen akselinsa ympäri, jolloin kuljetusvälineiden välinen poikittaissuuntainen kallistelu on esteetöntä. Veturin puoleisen aisanpään vapaa kiertyminen tien pinnan suuntaisessa tasossa on taas edullista esimerkiksi sen vuoksi, että veturin akseleita voidaan kääntää ääriasennosta toiseen
 25 myös yhdistelmän seisoessa paikallaan.

Jos hinattavan kuljetusvälineen akselien kääntymistä on esimerkiksi hydraulisesti tehostettu, otetaan tehoksen ohjaus sitä hinaavan vetoaisan ja tämän hinattavan kuljetusvälineen välisestä kulmaerosta vaakatasossa.

35 Ohjauksen tehostusjärjestelmät ovat aina vetureis-

sa, perävaunuissa ne eivät ole välttämättömiä.

Tässä kuvattuja molempiin suuntiin ajettavia yhdistelmiä tarvitaan ympäristöissä, joissa yhdistelmän kääntämiseen tarvittavan tilan järjestäminen tulee kustannuksiltaan huomattavan kalliiksi. Tällainen tyypillinen toimintaympäristö on esimerkiksi maanalainen kaivos.

Edellä keksinnön mukaisia akselistorakenteita ja kuljetusvälineyhdistelmiä on kuvattu vain kolmen edullisen esimerkkiteutuksen avulla, mutta on ymmärrettävä, että keksintöä voidaan muunnella poikkeamatta kuitenkaan oheisten patenttivaatimusten määrittelemistä rajoista, ja soveltaa sitä lukuisissa eri akselistorakenteissa kuljetusvälineyhdistelmissä. Niinpä esimerkiksi kuljetusvälineyhdistelmä voi käsittää useampia kuin kaksi kuljetusvälinettä, esimerkiksi kolme tai useampia kuljetusvälineitä, jolloin yhdistelmän kummassakin ääripäässä voi olla moottoroitu vetämään kykenevä ajoneuvo tai tällainen voi olla vain toisessa päässä. Yhdistelmää voi liikuttaa myös yksi ainoa moottori, joka voi sijaita missä tahansa kuljetusvälineessä. Yhdistelmässä voi olla myös sekaisin ajoneuvoja ja/tai perävaunuja mielivaltaisessa järjetyksessä. Kuljetusvälineitä yhdistävät keksinnön vetoaisat voidaan myös valita kulloisenkin tarpeen mukaan. Luonnollisesti akselit voivat olla tarpeen mukaan yksittäisiä akseleita tai teliakseleita ja niiden lukumäärä voi niin ikään vaihdella tarpeen mukaan. Myös yhdistelmän kuljettaja voidaan korvata automaattiohjauksella ohjausmekanismien säilyessä edellä kuvatun kaltaisina.

30

Patenttivaatimukset

1. Akselistorakenne perävaunua varten, joka rakenne käsittää

5 - jäykän akselin (2'),
 - akselin (2') päihin kiinnitetyt pyörät (3', 4'),
 - akselin (2') ja ajoneuvon rungon (1') välille akselin molempiin päihin sovitettut kannatuselimet (S') tai jouset,

10 - akselin (2') kummankin kannatuselimen (S') tai jousen molempiin päihin järjestetyt ripustuselimet (S1'), jotka on yksistä päistään kiinnitetty kannatuselimiin (S') tai jousiin ja toisista päistään ajoneuvon runkoon (1'), ja

15 - kolmiotuen (5'), joka on nivelöity yhdestä pisteestä akselin (2') keskikohdalle ja laakeroitu kahdesta kohdasta ajoneuvon rungon (1') vastakkaisille puolille, jolloin kolmiotuki (5') ja ripustuselimet (S1') mahdollistavat akselin käännettävyyden,

20 - vetoaisan (10'), joka on laakeroitu rungon (1') etuosaan pysty- ja vaaka-akselin suhteen kiertyvästi, ja

 - välineet akselin (2') kääntämistä varten, t u n n e t t u siitä, että välineet akselin (2') kääntämistä varten käsittävät vetoaisaan (10') kiinnitetyn ja sen pystyakselin (9') suhteen kiertyvän ohjausvivun (8), ja tukivarret (6', 7'), jotka on yksistä päistään kiinnitetty ohjausvipuun mainitun pystyakselin (9') suhteen vastakkaisille puolille ja toisista päistään akseliin (2') siinä olevan kolmiotuen nivelöintipisteen (11') suhteen vastakkaisille puolille.

25
30

2. Teliakselistorakenne perävaunua varten, joka rakenne käsittää

 - ainakin kaksi jäykkää akselia (2),
 - kunkin akselin (2) päihin kiinnitetyt pyörät (3,
35 4),

- akselien (2) ja ajoneuvon rungon (1) välille kunkin akselin molempiin päihin sovitettut kannatuselimet (S) tai jouset, jolloin ainakin yksi jäykistä akseleista (2) sen käännettävyyden mahdollistamiseksi käsittää:

5 - akselin (2) kummankin kannatuselimen (S) tai jousten molempiin päihin järjestetyt ripustuselimet (S1), jotka on yksistä päistään kiinnitetty kannatuselimiin (S) tai jousiin ja toisista päistään ajoneuvon runkoon (1) joko suoraan tai epäsuorasti,

10 - kolmiotuen (5), joka on nivelöity yhdestä pisteestä akselin (2) keskikohdalle ja laakeroitu kahdesta kohdasta ajoneuvon rungon (1) vastakkaisille puolille,

- vetoaisan (10), joka on laakeroitu rungon (1) etuosaan pysty- ja vaaka-akselin suhteen kiertyvästi, ja

15 - välineet akselin (2) kääntämistä varten, t u n n e t t u siitä, että välineet akselin (2) kääntämistä varten käsittävät vetoaisaan (10) kiinnitetyn ja sen pystyakselin (9) suhteen kiertyvän ohjausvivun (8), ja tukivarret (6, 7), jotka on yksistä päistään kiinnitetty
20 ohjausvipuun mainitun pystyakselin (9) suhteen vastakkaisille puolille ja toisista päistään ensimmäiseen akseliin (2) siinä olevan kolmiotuen nivelöintipisteen (11) suhteen vastakkaisille puolille.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen teliakselistorakenne, t u n n e t t u siitä, että se käsittää lisäksi
25 ensimmäiseen akseliin kytkennässä olevat välineet kääntöliikkeen toteuttamiseksi myös ainakin yhdessä ensimmäisen akselin takana olevassa akselissa.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen teliakselistorakenne, t u n n e t t u siitä, että ensimmäisen ja toisen akselin väliin on järjestetty runkoon (1) sen vastakkaisille puolille laakeroitut toiset ohjausvivut (22, 24), joihin mainitut akselit on kytketty vastaavasti rungon vastakkaisilla puolilla olevien pitkittäistukien (27, 29;
30 28, 30) välityksellä, ja että toisen akselin taakse run-
35

koon sen keskilinjän kohdalle laakeroidusti on järjestetty symmetriavipu (26), jonka laakerointikohdan (37) vastakaisille puolille on kiinnitetty välitangot (31, 32), jotka on toisista päistään kiinnitetty toisten ohjausvipujen (22, 24) yhteyteen.

5
 5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen teliakselistorakenne, t u n n e t t u siitä, että etummaisets pitkittäistuet (27, 28) on kiinnitetty toisiin ohjausvipuihin (22, 24) eri etäisyydelle niiden laakerointipisteestä (38, 39) 10 kuin takimmaisets pitkittäistuet (29, 30) eri akseleissa olevien pyörien kulkuradan saamiseksi kaarreaajossa harmooniseksi.

6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen teliakselistorakenne, t u n n e t t u siitä, että välitangot (31, 32) on 15 kiinnitetty toisten ohjausvipujen (22, 24) kanssa samaan laakerointiin (38, 39) sovitettuihin kolmansiin ohjausvipuihin (23, 25) siten, että toiset ja kolmannet ohjausvivot ovat toistensa suhteen liikkumattomia ja sijaitsevat laakerointilinjan samalla puolella.

20
 7. Patenttivaatimuksen 2 mukainen teliakselistorakenne, t u n n e t t u siitä, että vetoaisan (10) pysty- akseli (9) on laakeroitu yläpäästään runkoon (1) sen suhteen poikittaisen vaaka-akselin suhteen kiertyväksi, ja että vetoaisan (10) vaaka-akselointi (18) pystyakseliin 25 (9) sijaitsee ennaltamäärätyllä korkeudella vaaka-akselin (21) ja pystyakseliin (9) järjestetyn tukivarsien (6, 7) nivelöinnin (15, 17) välillä vetoaisavoimien jakamiseksi halutulla tavalla rungon ja akseliston välillä.

8. Teliakselistorakenne perävaunua varten, joka rakenne käsittää 30

- kaksi teliä, joissa kummassakin on kaksi jäykkää akselia (2),

- kunkin akselin (2) päihin kiinnitettyt pyörät (3, 4),

35 - akselien (2) ja ajoneuvon rungon (1) välille kun-

kin akselin molempiin päihin sovitetut kannatuselimet (S) tai jouset,

5 - akselin (2) kummankin kannatuselimen (S) tai jou-
sen molempiin päihin järjestetyt ripustuselimet (S1), jot-
ka on yksistä päistään kiinnitetty kannatuselimiin (S) tai
jousiin ja toisista päistään ajoneuvon runkoon (1) joko
suoraan tai epäsuorasti,

10 - kuhunkin akseliin liittyvän kolmiotuen (5), joka
on nivelöity yhdestä pisteestä akselin (2) keskikohdalle
ja laakeroitu kahdesta kohdasta ajoneuvon rungon (1) vas-
takkaisille puolille,

- vetoaisan (10), joka on laakeroitu rungon (1)
etuosaan pysty- ja vaaka-akselin suhteen kiertyvästi, ja

15 - välineet akselin (2) kääntämistä varten,
t u n n e t t u siitä, että välineet akselin (2) kääntä-
mistä varten käsittävät

- vetoaisaan (10) kiinnitetyn ja sen pystyakselin
(9) suhteen kiertyvän ohjausvivun (8),

20 - tukivarret (6, 7), jotka on yksistä päistään
kiinnitetty ohjausvipuun mainitun pystyakselin (9) suhteen
vastakkaisille puolille ja toisista päistään ensimmäisen
telin ensimmäiseen akseliin (2) siinä olevan kolmiotuen
nivelöintipisteen (11) suhteen vastakkaisille puolille,

25 - ensimmäisen telin akselien väliin runkoon (1) sen
vastakkaisille puolille laakeroidut toiset ohjausvivut
(22, 24), joihin mainitut akselit on kytketty vastaavasti
rungon vastakkaisilla puolilla olevien pitkittäistukien
(27, 29; 28, 30) välityksellä,

30 - ensimmäisen telin toisen akselin taakse runkoon
sen keskilinjan kohdalle laakeroidusti järjestetyn symmet-
riavivun (26), jonka laakerointikohdan (37) vastakkaisille
puolille on kiinnitetty välitangot (31, 32), jotka on toi-
sista päistään kiinnitetty toisten ohjausvipujen (22, 24)
yhteyteen,

35 - yhdystangot (33, 34), jotka on kiinnitetty yksis-

tä päistään symmetriavivun (26) vastakkaisille puolille ja toisista päistään toisen telin akselien väliin rungon vastakkaisille puolille laakeroituihin neljänsiin ohjausvipuihin (40, 41), ja

- 5 - takatelin pitkittäistuet (58, 59; 60, 61), jotka on nivelöity takatelin akselien ja neljänsiin ohjausvipuihin (40, 41) kiinteästi kiinnitettyjen viidensien ohjausvipujen (35, 36) välille.

10 9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen teliakselistorakenne, t u n n e t t u siitä, että etu- ja takatelin pitkittäistukijärjestelyt ja ohjausvarsivipujen voimavaikutukset ovat keskenään vastakkaisia kumoten näin vivustossa telien jarru-, kiihdytys- ja kulkuvastusvoimat.

15 10. Patenttivaatimuksen 8 mukainen teliakselistorakenne, t u n n e t t u siitä, että vetoaisan (10) pystyakseli (9) on laakeroitu yläpäästään runkoon (1) sen suhteen poikittaisen vaaka-akselin suhteen kiertyväksi, ja että vetoaisan (10) vaaka-akselointi (18) pystyakseliin (9) sijaitsee ennaltamäärätyllä korkeudella vaaka-akselin (21) ja pystyakseliin (9) järjestetyn tukivarsien (6, 7) nivelöinnin (15, 17) välillä vetoaisavoimien jakamiseksi halutulla tavalla rungon ja akseliston välillä.

20 11. Kuljetusvälineyhdistelmä, joka on muodostettu kahdesta ajoneuvosta, jotka on liitetty toisiinsa vetoaisalla (10''),

25 jolloin kummassakin ajoneuvossa on akselistorakenne, joka käsittää

30 - ainakin kaksi akselistoa, joissa kussakin on ainakin yksi akseli (2),

 - kunkin akselin (2) päihin kiinnitetyt pyörät (3, 4),

 - akselien (2) ja ajoneuvon rungon (1) välille kunkin akselin molempiin päihin sovitettut kannatuselimet (S) tai jouset,

35 - akselin (2) kummankin kannatuselimen (S) tai jou-

sen molempiin päihin järjestetyt ripustuselimet (S1), jotka on yksistä päistään kiinnitetty kannatuselimiin (S) tai jousiin ja toisista päistään ajoneuvon runkoon (1) joko suoraan tai epäsuorasti,

5 - kuhunkin akseliin liittyvän kolmiotuen (5), joka on nivelöity yhdestä pisteestä akselin (2) keskikohdalle ja laakeroitu kahdesta kohdasta ajoneuvon rungon (1) vastakkaisille puolille,

10 - akselien (2) välille järjestetyt välineet yhteen akseliin kohdistetun kääntöliikkeen välittämiseksi kaikkiin muihin käännettäviksi tarkoitettuihin akseleihin,

t u n n e t t u siitä, että

15 - kummankin ajoneuvon ohjaamo ja hallintalaitteet sijaitsevat muodostetun yhdistelmän ääripäissä, yhdistelmän ollessa ajettavissa jommasta kummasta päästä kulloisenkin tarpeen mukaan, minkä toteuttamiseksi:

- vetoaisa (10'') on laakeroitu kummankin ajoneuvon takaosaan pysty- ja vaakalaakerointien (9''; 18'', 19'', 21'') suhteen kiertyvästi,

20 - vetoaisan (10'') kumpaankin päähän on kiinnitetty sen pystyakselin (9'') suhteen kiertyvä ohjausvipu (8''), joihin on kulloinkin liitetty tukivarret (6'', 7''), jotka on yksistä päistään kiinnitetty ohjausvipuun mainitun pystyakselin (9'') suhteen vastakkaisille puolille ja toisista päistään ajoneuvon takimmaiseen akseliin (2) siinä olevan kolmiotuen nivelöintipisteen (11) suhteen vastakkaisille puolille.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kuljetusvälineyhdistelmä, t u n n e t t u siitä, että vetoaisan (10'')
 30 kummassakin päässä on lisänivelöinti (78'', 79''; 80'', 81'') ja välineet (71'', 74'', 75''; 72'', 76'', 77'') lisänivelöinnin lukitsemiseksi ja vapauttamiseksi pelkätään yhdessä päässä kerrallaan siten, jolloin vapautettuna oleva vetoaisan (10'') pää, joka on aina veturina toimivan
 35 ajoneuvon puolella, voi kiertyä tien pinnan suuntaisessa

tasossa vapaasti vaikuttamatta tällä puolella olevaan ohjausvipuun (8'').

13. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kuljetusvälineyhdistelmä, t u n n e t t u siitä, että lisänivelöinnit
 5 (78'', 79''; 80'', 81'') muodostuvat vaakalaakerointeihin (18'', 19'') kiinnitettyjen vaakalevyjen (74'', 75''; 76'', 77'') väliin kiinnitetyistä kytkintapeista (79'', 81''), jotka on työnnetty mainittujen levyjen väliin sovitettun vetoaisan (10'') päissä olevien pallonivelten (78'',
 10 80'') läpi, ja että välineet lisänivelöinnin lukitsemiseksi ja vapauttamiseksi muodostuvat vetoaisan (10'') keskelmä toimielimen (73'') ja karan (82'') avulla liu'utettavista lukituselimistä (71'', 72''), jotka on lukittavissa kulloinkin vaakalevyihin (74'', 75''; 76'', 77'') järjestettyihin vastalukituselimiin.
 15

14. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kuljetusvälineyhdistelmä, t u n n e t t u siitä, että kummatkin ajoneuvot ovat moottoroituja ja toimivat käytössä siten, että ajettavaksi valittu ajoneuvo toimii veturina ja toinen
 20 perävaunun kaltaisesti.

15. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kuljetusvälineyhdistelmä, t u n n e t t u siitä, että moottori on ainoastaan toisessa ajoneuvossa.

16. Kuljetusvälineyhdistelmä, joka on muodostettu
 25 ainakin kolmesta kuljetusvälineestä, jotka on liitetty toisiinsa vetoaisoilla,

jolloin kussakin kuljetusvälineessä on akselistorakenne, joka käsittää

- ainakin kaksi akselistoa, joissa kussakin on ainakin yksi akseli (2),
 30

- kunkin akselin (2) päihin kiinnitetyt pyörät (3, 4),

- akselien (2) ja ajoneuvon rungon (1) välille kunkin akselin molempiin päihin sovitettut kannatuselimet (S)
 35 tai jouset,

Patentkrav

1. Axelkonstruktion för en släpvagn, vilken konstruktion omfattar

- 5 - en stel axel (2'),
 - hjul (3', 4') fästa i axelns (2') ändrar,
 - bärorgan (S') eller fjädrar anordnade i axelns
bägge ändrar mellan axeln (2') och fordonets chassi (1'),
 - upphängningsorgan (S1') anordnade i bägge ändarna
10 av axelns (2') bägge bärorgan (S') eller fjädrar, vilka
upphängningsorgan vid sina ena ändrar är fästa i bärorganen
(S') eller fjädrarna och vid sina andra ändrar i fordonets
chassi (1'), och
 - en triangelstötta (5'), som vid en punkt är ledad
15 mot axelns (2') mittpunkt och vid två punkter lagrad på
motsatta sidor av fordonets chassi (1'), varvid triangel-
stöttan (5') och upphängningsorganen (S1') möjliggör
axelns svängning,
 - en i chassits (1') främre del vridbart i förhål-
20 lande till vertikal- och horisontalaxeln lagrad dragstång
(10'), och

 - organ för svängning av axeln (2'),
k ä n n e t e c k n a d av att organen för svängning av
axeln (2') omfattar en i dragstången (10') fäst och i för-
25 hållande till dess vertikalaxel (9') vridbar styrarm (8'),
och stödarmar (6', 7'), vilka vid sina ena ändrar är fästa
i styrarmen på motsatta sidor av nämnda vertikalaxel (9')
och vid sina andra ändrar i axeln (2') på motsatta sidor av
ledningpunkten (11') för triangelstöttan däri.

30 2. Boggiaxelkonstruktion för en släpvagn, vilken
konstruktion omfattar

- åtminstone två stela axlar (2),
 - hjul (3, 4) fästa i varje axels (2) ändrar,
 - bärorgan (S) eller fjädrar anordnade mellan ax-
35 larna (2) och fordonets chassi (1) i varje axels bägge

ändar, varvid åtminstone en av de stela axlarna (2) för att möjliggöra dess svängbarhet omfattar:

- upphängningsorgan (S1) anordnade i bägge ändarna av axelns (2) bägge bärorgan (S) eller fjädrar, vilka
5 upphängningsorgan är vid sina ena ändar fästa i bärorganen (S) eller fjädrarna och vid sina andra ändar i fordonets chassi (1) antingen direkt eller indirekt,

- en triangelstötta (5) som är vid en punkt ledad mot axelns (2) mittpunkt och vid två punkter lagrad på
10 motsatta sidor av fordonets chassi (1),

- en dragstång (10), som är lagrad i chassits (1) främre del, så att den roterar i förhållande till vertikal- och horisontalaxeln,

- organ för svängning av axeln (4),
15 k ä n n e t e c k n a d av att organen som svänger axeln (2) omfattar en i dragstången (10) fäst och i förhållande till dess vertikalaxel (9) roterande styrarm (8), och stödarmar (6, 7), vilka vid sina ena ändar är fästa i styrarmen på motsatta sidor av nämnda vertikalaxel (9) och vid
20 sina andra ändar i den första axeln (2) på motsatta sidor av ledningspunkten (11) för dess triangelstötta.

3. Boggiaxelkonstruktion enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a d av att den dessutom omfattar till den första axeln kopplade organ för förverkligande av en
25 svängrörelse även i en bakom den första axeln befintlig axel.

4. Boggiaxelkonstruktion enligt patentkrav 3, k ä n n e t e c k n a d av att andra styrarmar (22, 24) är anordnade mellan den första och andra axeln på motsatta
30 sidor av chassit, till vilka styrarmar nämnda axlar är kopplade via längsgående stöttor (27, 29; 28, 30) anordnade på chassits motsatta sidor, och att bakom den andra axeln i chassit vid dess mittlinje är lagrad en symmetriarm (26), på motsatta sidor av vars lagringspunkt (37)
35 mellanstänger (31, 32) är fästa, vilka vid sina andra ändrar är kopplade till de andra styrarmarna (22, 24).

5. Boggiaxelkonstruktion enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a d av att de främre längsgående stöttorna (27, 28) är fästa i de andra styrarmarna (22, 23) på olika avstånd från deras lagringspunkt (38, 39) än de bakre längsgående stöttorna (29, 30) för att åstadkomma en harmonisk rörelsebana för hjulen i de olika axlarna vid svängkörning.

6. Boggiaxelkonstruktion enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a d av att mellanstängerna (31, 32) är fästa i tredje styrarmar (23, 25) anordnade i samma lagring (38, 39) med de andra styrarmarna (22, 24), så att de andra och tredje styrarmarna är orörliga i förhållande till varandra och ligger på samma sida av lagringslinjen.

7. Boggiaxelkonstruktion enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a d av att dragstångens (10) vertikalexel (9) är vid sin övre ände lagrad i chassit (1) svängbar i förhållande till en i förhållande till denna tvärgående horisontalexel, och att dragstångens (10) horisontala lagring (18) mot vertikalaxeln (9) ligger på en förutbestämd höjd mellan horisontalexeln (21) och den i vertikalaxeln (9) anordnade ledningen (15, 17) av stödarmarna (6, 7) för att på önskat sätt fördela dragstångskrafterna mellan chassit och axlarna.

8. Boggiaxelkonstruktion för en släpvagn, vilken konstruktion omfattar

- två boggier, vilka vardera har två stela axlar (2),

- hjul (3, 4) fästa i ändarna av varje axel (2),

- bärorgan (S) eller fjädrar anordnade mellan axlarna (2) och fordonets chassi (1) i varje axels bägge ändrar,

- upphängningsorgan (S1) anordnade i bägge ändarna av axelns (2) bägge bärorgan (S) eller fjädrar, vilka upphängningsorgan är vid sina ena ändrar fästa i bärorganen

(S) eller fjädrarna och vid sina andra ändrar i fordonets chassi (1) antingen direkt eller indirekt,

5 - en triangelstötta (5) för varje axel, vilken stötta är vid en punkt ledad mot axelns (2) mittpunkt och vid två punkter lagrad på motsatta sidor av fordonets chassi (1),

- en dragstång (10), som är lagrad i chassits (1) främre del, så att den roterar i förhållande till vertikal- och horisontalaxeln,

10 - organ för svängning av axeln (2),

k ä n n e t e c k n a d av att organen som svänger axeln (2) omfattar

- en i dragstången (10) fäst och i förhållande till dess vertikalaxel (9) roterande styrarm (8),

15 - stödarmar (6, 7), som är vid sina ena ändrar fästa i styrarmen på motsatta sidor av nämnda vertikalaxel (9) och vid sina andra ändrar i den första boggins första axel (2) på motsatta sidor av ledningspunkten (11) för triangelstöttan däri,

20 - andra styrarmar (22, 24) lagrade mellan den första boggins axlar i chassit (1) på dess motsatta sidor, till vilka styrarmar nämnda axlar är kopplade via på chassits motsatta sidor belägna längsgående stöttor (27, 29; 28, 30),

25 - en bakom den första boggins andra axel i chassit vid dess mittlinje lagrad symmetriarm (26), på motsatta sidor av vars lagringspunkt (37) mellanstänger (31, 32) är fästa, vilka är vid sina andra ändrar kopplade till de andra styrarmarna (22, 24),

30 - föreningsarmar (33, 34), vilka är vid sina ena ändrar fästa på motsatta sidor av symmetriarmen (26) och vid sina andra ändrar mellan den andra boggins axlar i fjärde styrarmar (40, 41) lagrade på motsatta sidor av chassit, och

- den bakre boggens längsgående stöttor (58, 59; 60, 61), vilka är ledade mellan den bakre boggens axlar och femte styrarmar (35, 36), som är fast fästa i de fjärde styrarmarna (40, 41).

5 9. Boggiaxelkonstruktion enligt patentkrav 8, k ä n n e t e c k n a d av att den främre och bakre boggens längsgående stödarrangemang och styrarmarnas kraftpåverkan är sinsemellan motsatta och upphäver således boggiernas broms-, accelerations- och körmotståndskrafter.

10 10. Boggiaxelkonstruktion enligt patentkrav 8, k ä n n e t e c k n a d av att dragstångens (10) vertikalexel (9) är vid sin övre ände lagrad i chassit (1) så att den roterar i förhållande till chassits tvärgående horisontalexel, och att dragstångens (10) horisontalexling
15 (18) mot vertikalexeln (9) ligger på en förutbestämd höjd mellan horisontalexeln (21) och stödarmarnas (6, 7) i vertikalexeln (9) anordnade ledning (15, 17) för att fördela dragstångskrafterna på önskat sätt mellan chassit och axlarna.

20 11. Transportmedelskombination, som består av två fordon, vilka är sammanbundna med en dragstång (10''), varvid vardera fordonet har en axelkonstruktion som omfattar

25 - åtminstone två axeluppsättningar, vilka vardera omfattar åtminstone en axel (2),

- hjul (3, 4) fästa i varje axels (2) ändar,

30 - bärorgan (S) eller fjädrar anordnade mellan axlarna (2) och fordonets chassi (1) i varje axels bägge ändar,

35 - upphängningsorgan (S1) anordnade i bägge ändarna av axelns (2) bägge bärorgan (S) eller fjädrar, vilka upphängningsorgan är vid sina ena ändar fästa i bärorganen (S) eller fjädrarna och vid sina andra ändar i fordonets chassi (1) antingen direkt eller indirekt,

- en triangelstötta (5) som är kopplad till varje axel och vid en punkt ledad mot axelns (2) mittpunkt och vid två punkter lagrad på motsatta sidor av fordonets chassi (1),

5 - organ anordnade mellan axlarna (2) för att förmedla en mot en axel inriktad sväng rörelse till alla övriga axlar som skall svängas,
k ä n n e t e c k n a d av att

10 - förarhytten och manövreringsorganen av vardera fordonet är anordnade i den bildade kombinationens yttersta ändar, varvid kombinationen kan föras från någondera änden enligt behovet i varje enskilt fall, för förverkligande av vilket:

15 - dragstången (10'') är lagrad i vardera fordonets bakre del så att den roterar i förhållande till vertikal- och horisontallagringarna (9'', 18'', 19'', 21''),

20 - en i förhållande till vertikalaxeln (9'') roterande styrarm (8'') är fäst i dragstångens (10'') vardera ände, till vilka styrarmar stödarmar (6'', 7'') är kopplade, vilka vid sina ena ändar är fästa i styrarmen på motsatta sidor av nämnda vertikalaxel (9'') och vid sina andra ändar i fordonets bakre axel (2) på motsatta sidor av ledningspunkten (11) för axelns triangelstötta.

25 12. Transportmedelskombination enligt patentkrav 11, k ä n n e t e c k n a d av att dragstångens (10'') bägge ändar har en tilläggsledning (78'', 79''; 80'', 81'') och organ (71'', 74'', 75''; 72'', 76'', 77'') för att låsa och frigöra tilläggsledningen i enbart en ände åt gången, så att den ände av dragstången (10'') som är fri, vilken alltid ligger på det dragande fordonets sida, kan rotera fritt i planet för vägytan utan att påverka styrarmen (8'') på denna sida.

30 13. Transportmedelskombination enligt patentkrav 11, k ä n n e t e c k n a d av att tilläggsledningarna (78'', 79''; 80'', 81'') bildas av kopplingstappar (79'',

35

81'') mellan horisontala skivor (74'', 75''; 76'', 77'')
 som är fästa i horisontallagringarna (18'', 19''), vilka
 tappar är inskjutna genom kulleleder (78'', 80'') i den mel-
 lan nämnda skivor anordnade dragstångens (10'') ändar, och
 5 att organen för låsning och frigöring av tilläggsledningen
 utgörs av låsorgan (71'', 762'') som ett drivorgan (73'')
 och en spindel (82'') bringar att glida från mitten av
 dragstången (10''), vilka låsorgan kan i varje enskilt
 fall låsas i motlåsningsorgan anordnade i de horisontala
 10 skivorna (74'', 75''; 76'', 77'').

14. Transportmedelskombination enligt patentkrav
 11, k ä n n e t e c k n a d av att de bägge fordonen är
 motordrivna och fungerar så att det fordon som skall köras
 fungerar som dragfordon och det andra fordonet som släp-
 15 vagn.

15. Transportmedelskombination enligt patentkrav
 11, k ä n n e t e c k n a d av att endast det ena for-
 donet har en motor.

16. Transportmedelskombination, som består av minst
 20 tre transportmedel, vilka är sammanbundna med dragstänger,

varvid varje transportmedel har en axelkonstruktion
 som omfattar

- minst två axeluppsättningar, vilka vardera omfat-
 tar minst en axel (2),

25 - hjul (3, 4) fästa i varje axels (2) ändar,

- bärorgan (S) eller fjädrar anordnade mellan ax-
 larna (2) och fordonets chassi (1) i varje axels bägge
 ändar,

30 - upphängningsorgan (S1) anordnade i bägge ändarna
 av axelns (2) bägge bärorgan (S) eller fjädrar, vilka
 upphängningsorgan är vid sina ena ändar fästa i bärorganen
 (S) eller fjädrarna och vid sina andra ändar i fordonets
 chassi (1) antingen direkt eller indirekt,

35 - en till varje axel anordnad triangelstötta (5)
 som är vid en punkt ledad mot axelns (2) mittpunkt och vid

två punkter lagrad på motsatta sidor av fordonets chassi
(1),

5 - mellan axlarna (2) anordnade organ som förmedlar
den sväng rörelse som riktas mot en axel till alla andra
axlar avsedda att svängas,
k ä n n e t e c k n a d av att

10 - åtminstone transportmedlen i kombinationens yt-
tersta ändar har förarhytter och manövreringsorgan, vilka
är anordnade i de yttersta ändarna, varvid kombinationen
kan föras från någondera änden enligt behovet i varje ens-
kilt fall, för förverkligande av vilket:

15 - dragstängerna är vid bågge ändarna lagrade i de
aktuella ändarna av fordonen så att de roterar i förhål-
lande till vertikal- och horisontallagringarna,

20 - i förhållande till vertikalaxeln (9'') roterande
styrarmar är fästa i dragstängernas vardera ände, till
vilka styrarmar stödarmar är kopplade, vilka vid sina ena
ändar är fästa i styrarmarna på motsatta sidor av nämnda
vertikalaxlar och vid sina andra ändar i den av fordonets
axlar (2) som ligger närmare dragstången på motsatta sidor
av ledningspunkten (11) för axelns triangelstötta (5).

25 17. Transportmedelskombination enligt patentkrav
16, k ä n n e t e c k n a d av att åtminstone transport-
medlen i de yttersta ändarna är motordrivna fordon och
fungerar så att det fordon som skall köras fungerar som
dragfordon och de övriga fordon som släpvagnar.

30 18. Transportmedelskombination enligt patentkrav
16, k ä n n e t e c k n a d av att endast ett av trans-
portmedlen har motor.

19. Transportmedelskombination enligt något av pa-
tentkraven 11 - 18, k ä n n e t e c k n a d av att den är
försedd med automatisk styrning.

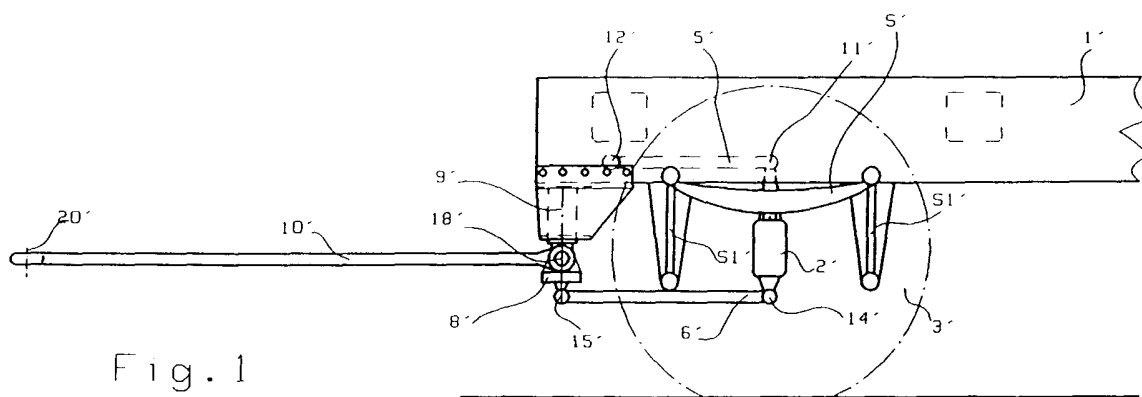


Fig. 1

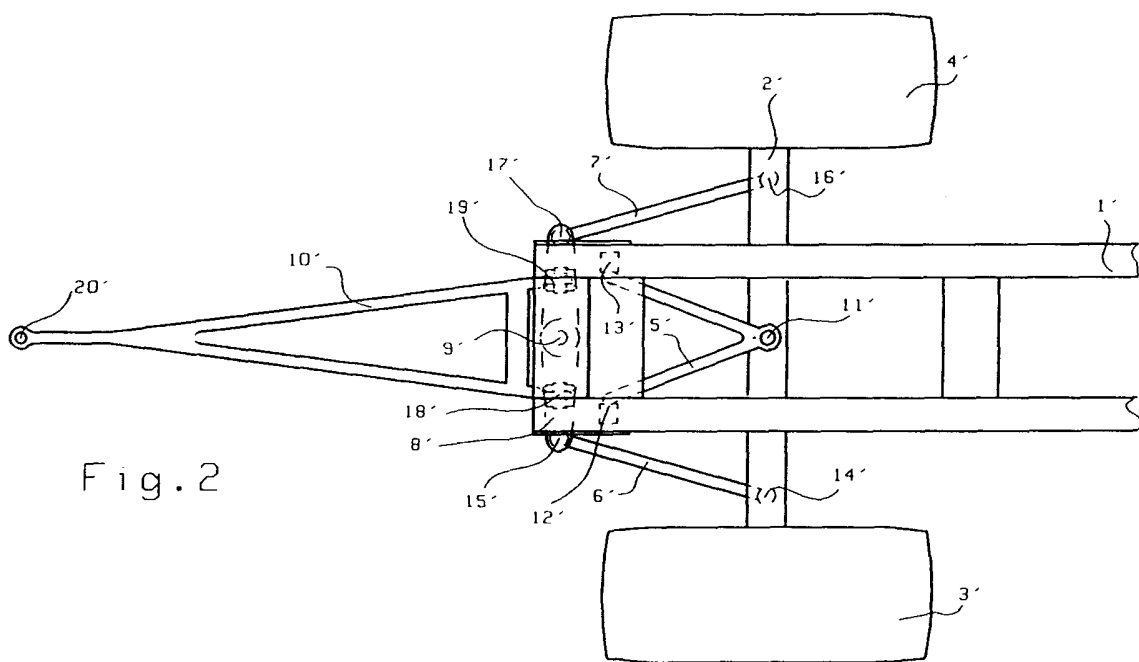


Fig. 2

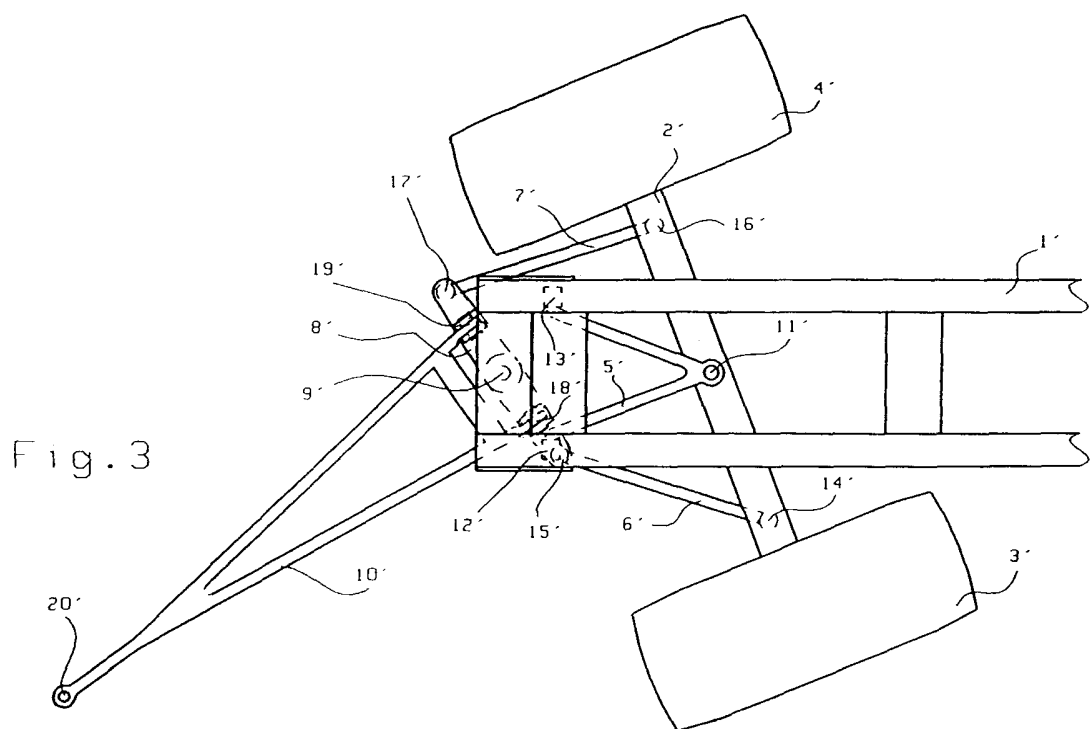
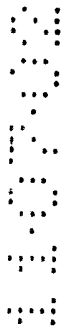
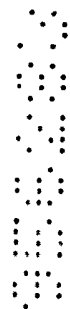


Fig. 3



110076

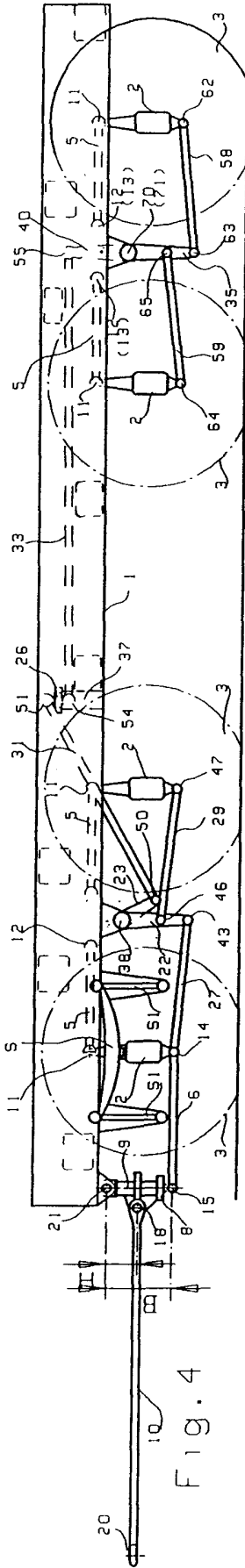


FIG. 4

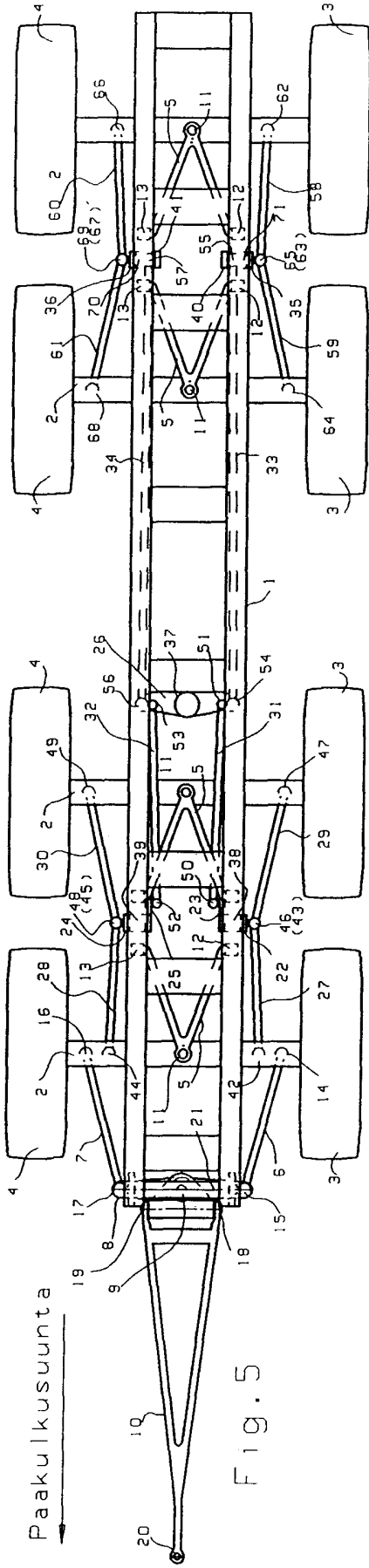


FIG. 5

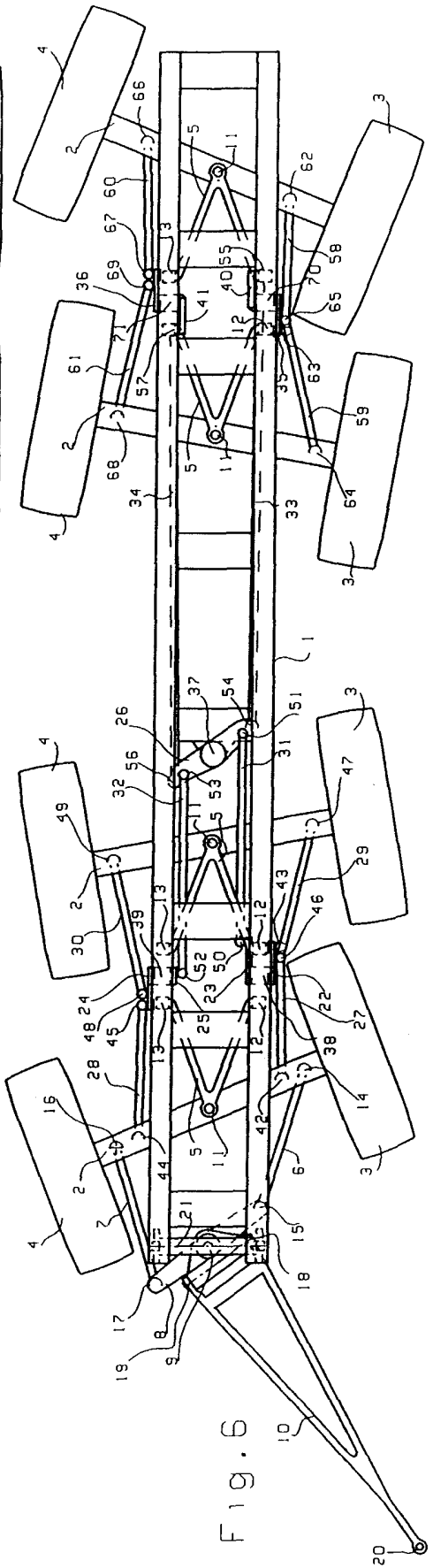


FIG. 6

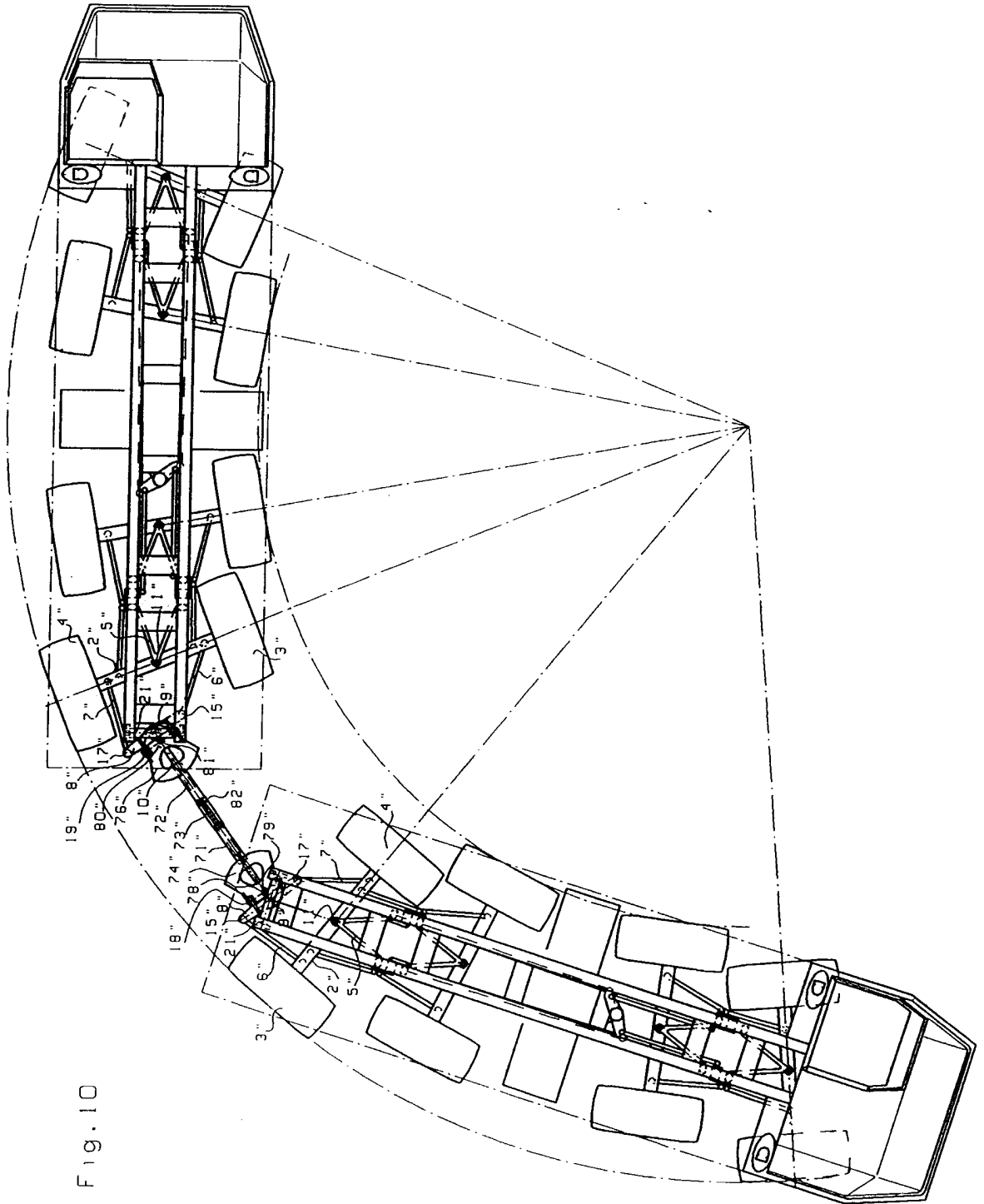


Fig. 10

110076

