FI000111627B



(12) **PATENTTIJULKAISU**
PATENTSKRIFT

(10) **FI 111627 B**

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats **29.08.2003**

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

B66F 11/04

(21) Patenttihakemus - Patentansökning **962263**

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag **30.05.1996**

(24) Alkupäivä - Löpdag **30.05.1996**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig **01.12.1996**

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet

31.05.1995 US 455214 P

SUOMI – FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(73) Haltija - Innehavare

1 •Grove U.S. L.L.C., 1565 Buchanan Trail East , Shady Grove, PA 17256-0021, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Goodrich,Michael F., 2433 Scravel Road Myersville, Myersville, MD 21773, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy
Eerikinkatu 2, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Matalaprofiilinen itseliikkuva nostolava
Självgående lyftplattform med låg profil

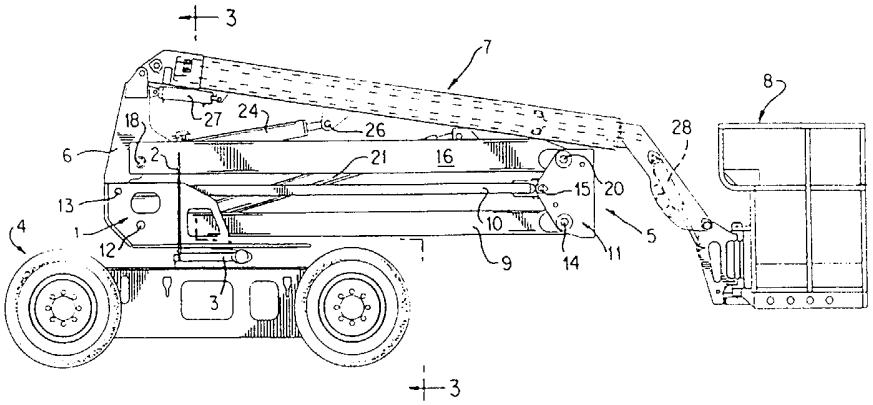
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US A 4757875 (B66F 11/04)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Matalaprofiilinen, itseliikkuva nostolava käsittää nivelöidyn suunnikaspuomilaitteen (5), joka sisältää alapuomilaitteen, jossa on puristus- (9) ja vetovarsien (10) parit, jotka on nivelöidysti liitetty ajoneuvon tukirungon (1) ja uivan rungon (11) väliin, ja yläpuomilaitteen, jossa on puristus- (16) ja veto- (17) varsien parit, jotka on nivelöidysti liitetty uivan rungon (11) ja nostimen (6) väliin, joka on liitetty teleskooppipuomilaitteen (7) sisäpäähän nostolavan (8) ollessa liitetty sen ulkopäähän. Ylä- ja alapuomilaitteissa vetovarsien (17,10) päät, jotka on nivelöidysti liitetty uivaan runkoon (11), jakavat saman nivelliitoksen (15) niin, että kun nivelöity suunnikas (5) on taitetussa asennossa, vetovarret (17,10) ovat lomittain ja samassa yhteisessä tasossa, niin että ajoneuvo voidaan ajaa matalan oviaukon läpi, suuruusluokaltaan kaksi metriä. Synkronointiniveljärjestelmä (33) on asennettu uivaan runkoon (11) ja liitetty ylä- ja alapuomilaitteissa olevien puristusvarsien (16,9) parien väliin uivan rungon (11) pitämiseksi pystyasennossa nostettaessa ja taitettaessa nivelöityä suunnikaspuomilaitetta (5).

En självgående lyftplattform med låg profil omfattar en ledad parallellogrambomanordning (5), som innefattar en undre bomanordning, som har par av tryck- (9) och dragarmar (10), som är ledat kopplade mellan en stödstomme (1) av ett fordon och en flytande stomme (11), och en övre bomanordning, som har par av tryck- (16) och dragarmar (17), som är ledat kopplade mellan den flytande stommen (11) och en lyftare (6), som är kopplad till en inre ände av en teleskopbomanordning (7) medan en lyftplattform (8) är kopplad till en yttre ände av denna. I de övre och undre bomanordningarna delar de ändar av dragarmarna (17,10) som är ledat kopplade till den flytande stommen (11) samma ledförbindning (15) så att när den ledade parallellogramen (5) är i hopvikt ställning dragarmarna (17,10) är belägna mellan varandra och i samma gemensamma plan så att fordonet kan köra genom en låg dörröppning, av storleksordningen 2 meter. Ett synkroniseringslänksystem (33) är monterat i den flytande stommen (11) och kopplat mellan paren av tryckarmar (16,9) i de övre och undre bomanordningarna för att hålla den flytande stommen (11) i vertikal ställning vid upplyftning och hopvikning av den ledade parallellogrambomanordningen (5).



Matalaprofiilinen itseliikkuva nostolava

Självgående lyftplattform med låg profil

Esillä olevan keksinnön kohteena on matalaprofiilinen, itseliikkuva nostolava, joka käsittää ajoneuvon alustan, kääntöpöydän, joka on asennettu mainitulle ajoneuvon alustalle, ylärakennetukirungon, joka on asennettu mainitulle kääntöpöydälle, nivelöidyn suunnikaspuomilaitteen, nostimen, mainitun nivelöidyn suunnikaspuomilaitteen ollessa toiminnallisesti liitetty mainitun ylärakennetukirungon ja mainitun nostimen väliin, teleskooppipuomilaitteen, mainitun teleskooppipuomilaitteen toisen pään ollessa liitetty mainittuun nostimeen, ja nostolavan, joka on liitetty mainitun teleskooppipuomilaitteen toiseen päähän.

Siirrettävä, matalaprofiilinen, itseliikkuva nostolava on esitetty US-patentissa 4,757,875, jonka omistaa tämän hakemuksen siirron saaja, jossa patentissa nostolava on asennettu teleskooppipuomilaitteen ulkopäähän sen sisäpään ollessa nivelöidysti liitetty uivaan tai nostinrunkolaitteeseen, joka vuorostaan on liitetty ajoneuvossa olevaan tukirunkoon yhdensuuntaisvarsien parin avulla, jolloin teleskooppipuomilaite ja siihen liittyvä nostolava voidaan pidentää toiminta-asentoon ja taittaa laskettuun asentoon, niin että ajoneuvoa voidaan käsitellä varastoissa tai tehtaissa, joissa on 2,70 m korkeat oviaukot.

Nivelöity suunnikaslaite nostolavan nostamiseksi on esitetty US-patentissa 5,129,480, myös tämän hakemuksen siirron saajan omistama, missä alapuomilaite, jossa on yhdensuuntaiset puristus- ja vetovarret, sivussa ajoneuvon keskiviivasta, on nivelöidysti liitetty uivan tai nostinrunkolaitteen ja ajoneuvon rungon väliin. Siinä on myös yläpuomilaite, missä yhdensuuntaiset puristus- ja vetovarret, sivussa ajoneuvon keskiviivasta, on nivelöidysti liitetty lavan rungon ja uivan rungon väliin.

Vaikka edellä mainituissa patenteissa esitetyt itseliikkuvat nostolavat ovat olleet tyydyttäviä aiotuissa tarkoituksissaan, tiettyjä piirteitä, jotka sisältyvät näihin

itsekulkeviin nostolavoihin, käytetään esillä olevan keksinnön matalaprofiilisissa, itseliikkuvissa nostolavoissa osien uuden yhdistelmän aikaansaamiseksi, jolloin teleskooppipuomilaite voidaan taittaa ala-asentoon niin, että ajoneuvo voidaan ajaa normaalikorkuisten kaksimetristen oviaukkojen läpi.

Esillä olevalle keksinnölle on pääasiassa tunnusomaista, että mainittu nivelöity suunnikaspuomilaite käsittää alapuomilaitteen ja yläpuomilaitteen, uivan rungon, joka on liitetty mainitun ylä- ja alapuomilaitteen väliin, mainitun alapuomilaitteen sisältäessä parin yhdensuuntaisia, sivusuunnassa välimatkan päässä olevia puristusvarsia ja vetovarsia, jotka on nivelöidysti liitetty kummastakin päästä ylärakennetukirunkoon ja vastaavasti uivaan runkoon; yläpuomilaitteen sisältäessä parin yhdensuuntaisia, sivusuunnassa välimatkan päässä toisistaan olevia puristusvarsia ja vetovarsia, jotka on nivelöidysti liitetty kummastakin päästä uivaan runkoon ja vastaavasti mainittuun nostimeen, vetovarsien ylä- ja alapuomilaitteissa jakaessa saman nivelliitoksen uivassa rungossa, ja hydraulisylinterin, joka on liitetty alapuomilaitteessa olevien puristusvarsien ja yläpuomilaitteessa olevien puristusvarsien väliin nivelöidyn suunnikaspuomilaitteen nostamiseksi ja taittamiseksi, jolloin kun nivelöity suunnikaspuomilaite on laskettu taitettuun asentoon, ylä- ja alapuomilaitteissa olevat vetovarret ovat keskenään lomittain ja samassa yhteisessä tasossa helpottaen siten ajoneuvon ajamista matalan oviaukon läpi.

Esillä olevan keksinnön mukainen matalaprofiilinen, itseliikkuva nostolava käsittää siis oleellisesti nivelöidyn suunnikaspuomilaitteen, joka on liitetty ajoneuvon tukirungon ja teleskooppipuomilaitteen sisäpäätyosassa olevan nostimen väliin nostolavan ollessa sen ulkopäässä. Suunnikaspuomilaite sisältää alapuomilaitteen, jossa on yhdensuuntaiset puristus- ja vetovarret, jotka on sijoitettu oleellisesti ajoneuvon keskiviivalle ja nivelöidysti liitetty ajoneuvon tukirungon ja uivan rungon tai nostimen väliin; ja yläpuomilaitteen, jossa on puristus- ja vetovarret, jotka on sijoitettu oleellisesti ajoneuvon keskiviivalle ja nivelöidysti liitetty uivan rungon ja teleskooppipuomin sisäpääosassa olevan nostimen väliin. Vetovarret ylä- ja alapuomilaitteessa jakavat yhteisen nivelliitoksen uivassa rungossa niin, että vetovarret ylä- ja alapuomilaitteessa menevät lomittain ja ovat samassa yhteisessä vaakatasossa, kun teleskooppi-

puomi on laskettu alas taitettuun asentoon, jolloin ajoneuvoa voidaan käsitellä varastoissa tai tehtaissa, joissa on normaalikorkuiset kahden metrin oviaukot. Yksi nostosylinteri ulottuu puristusvarsien väliin ylä- ja alapuomilaitteissa teleskooppipuomilaitteen nostamiseksi ja laskemiseksi.

Kuvio 1 on sivukuva liikkuvasta nostolavasta esittäen keksinnönmukaista kaksoissuunnikasnostolaitetta kokoonvedetyssä asennossa;

Kuvio 2 on sivukuva esittäen kaksoissuunnikasnostolaitetta pidennetyssä, nostetussa asennossa;

Kuvio 3 on etukuva, osittain poikkileikkauksena, otettuna oleellisesti pitkin kuvion 1 viivaa 3—3;

Kuvio 4 on suurennettu sivukuva kaksoissuunnikasnostolaitteesta kokoonvedetyssä asennossa;

Kuvio 5 on sen ylätasokuva teleskooppipuomi jätettynä pois selvyyden vuoksi;

Kuvio 6 on samanlainen suurennettu poikkileikkauskuva kuin kuvio 3, mutta osia jätettyinä pois;

Kuvio 7 on suurennettu poikkileikkauskuva otettuna oleellisesti pitkin kuvion 4 viivaa 7—7;

Kuvio 8 vaakaleikkauskuva otettuna oleellisesti pitkin kuvion 7 viivaa 8—8;

Kuvio 9 on pystyleikkauskuva otettuna oleellisesti pitkin kuvion 7 viivaa 9—9; ja

Kuvio 10 on pystyleikkauskuva otettuna oleellisesti pitkin kuvion 7 viivaa 10—10.

Viitaten piirustuksiin, ja tarkemmin sanottuna kuvioihin 1, 2 ja 3, esillä olevan keksinnön matalaprofiilinen, itseliikkuva nostolava käsittää ylärakennetukirungon 1, jossa on pystysuoraan ulottuvat levyt 2, joihon esittämättömät vastapainot on sovitettu asennettaviksi; tukirunko on asennettu ajoneuvon alustan 4 kannatteleman kääntöpöydän 3 päälle. Nivelöity suunnikaspuomilaite 5 on toiminnallisesti liitetty tukirungon 1 ja nostimen 6 väliin, joka on liitetty teleskooppipuomilaitteen 7 sisäpäätyosaan nostolavan 8 ollessa asennettu tämän ulkopäähän.

Nivelöity suunnikaspuomilaite 5 sisältää alapuomilaitteen, jossa on pari yhdensuuntaisia, sivusuunnassa välimatkan päässä olevia puristus- ja vetovarsia 9 ja 10, jotka ulottuvat tukirungon 1 ja uivan rungon 11 väliin, varsien ollessa nivelöidysti liitetty tukirunkoon kohdista 12 ja 13 ja uivaan runkoon kohdista 14 ja 15. Nivelöity suunnikaspuomilaite 5 sisältää myös yläpuomilaitteen, jossa on pari yhdensuuntaisia, sivusuunnassa välimatkan päässä olevia puristus- ja vetovarsia 16 ja 17, jotka ulottuvat nostimen 6 ja uivan rungon 11 väliin, varsien 16 ja 17 ollessa nivelöidysti liitetty nostimeen kohdista 18 ja 19 ja uivaan runkoon 11 kohdista 20 ja 15, joka on sama nivelliitos alapuomilaitteessa oleville vetovarsille 10.

Pidennettävä hydraulisylinteri 21, joka on sijoitettu koneen keskiviivalle, on nivelöidysti liitetty kohdassa 22 alapuristusvarsiin 9 ja näiden väliin, ja kohdassa 23 yläpuristusvarsiin 16 ja näiden väliin, jolloin sylinterin 21 ollessa kokoonvedetty suunnikaslaite 5 on taitetussa asennossa, kuten kuviossa 1 on esitetty, ja on kohotetussa asennossa, kuten kuviossa 2 on esitetty, kun hydraulisylinteri 21 on pidennetty.

Puomin nostosylinteri 24 on samalla lailla nivelöidysti liitetty pitkin koneen keskiviivaa, sylinterin 21 yläpuolelle, nousuosan 6, kuten kohdasta 25, ja teleskooppipuomilaitteen 7, kuten kohdasta 26, väliin. Teleskooppipuomilaitteen 7 muut osat ovat tavanomaisia ja sisältävät päähydraulisylinterin 27 teleskooppipuomilaitteen 7 ulkopäässä olevan apusylinterin 28 ohjaamiseksi nostolavan 8 pitämiseksi vaakaasennossa suunnikaslaitetta 5 nostettaessa ja laskettaessa ja teleskooppipuomilaitetta 7 vivuttaessa puomin nostosylinterillä 24. Suunnikaslaitteen 5 taitetussa tai kokoonvedetyssä asennossa sylinteri 21 on sijoitettu varsien 9,17 ja 16 parin väliin, ja puomin

nostosylinteri 24 on sijoitettu varsien 16 väliin, sylinterin 21 yläpuolella, ja päähydraulisylinteri 27, samoin kuin teleskooppipuomilaitteen 7 sisällä oleva sylinteri tämän pidentämiseksi ja kokoonvetämiseksi, on sijoitettu muiden sylinterien yläpuolelle koneen keskiviivalle.

Kuviot 7 ja 8 esittävät uivassa rungossa 11 olevien vetovarsien 10 ja 17 välisen yhteisen nivelliitoksen 15 yksityiskohtia, jolloin nähdään, että poikittainen levy 29 on integraalinen uivan rungon 11 sivuseinien kanssa ja siinä on useita välimatkan päässä toisistaan olevia, lyhyitä putkimaisia osia 30,31,32, jotka ovat integraalisia levyn 29 kanssa ja ulottuvat ulospäin siitä. Kukin vetovarsista 10 ja 17 on varustettu laajennetuilla osilla 10a ja 17a, jotka ulottuvat putkimaisten osien 30,31 ja 32 välisiin vastaaviin tiloihin, ja nivelpulttiliitos 15 ulottuu poikittain uivan rungon 11 sivuseinien, vetovarsien 10 ja 17 laajennettujen päätyosien 10a ja 17a, ja putkimaisten osien 30,31,32 läpi.

Kuten kuvioissa 3 ja 6 on esitetty, nostimen 6 vastakkaiset sivulevyt ovat pienemmällä etäisyydellä toisistaan kuin tukirungon levyt 1, joihin varsien 9 ja 10 parit on nivelöidysti liitetty kohdista 12 ja vastaavasti 13. Tämä sallii nostimen 6 alapään, suunnikaspuomilaitteen 5 kokoonvedetyssa asennossa, ulottua alas tukirungon levyjen 1 väliin, kuten erityisesti kuvioissa 4 ja 6 on esitetty, niin että vetovarsien 17 parin nivelliitos 19 nostimeen 6 on sijoitettu aksiaalisesti kohdakkain vetovarsien 10 parin nivelliitosten 13 tukirungon levyihin 1 kanssa. Varsien 17 pari on kiinnitetty nostimen 6 sivuseinien väliin ja ovat näin pienemmän etäisyyden päässä toisistaan kuin vetovarsien 10 parin välinen etäisyys, ja ovat siten varsien 10 parin välissä kokoonvedetyssä asennossa.

Puristusvarsien 16 pari on nivelöidysti liitetty kohdassa 18 nostimen 6 sivulevyjen ulkosivuihin, kuten kuviossa 6 on esitetty, niin että varsien 16 pari, varsien 10 pari ja varsien 9 pari ovat oleellisesti samalla etäisyydellä hyvin vakaan suunnikaslaitteen muodostamiseksi ainoastaan varsien 17 parin ollessa pienemmällä etäisyydellä kuin muut.

Kuten kuvioista 7, 9 ja 10 nähdään, synkronointiniveljärjestelmää 33 käytetään uivan rungon 11 pystysuunnan säilyttämiseksi nostettaessa ja laskettaessa nivelöityä suunnikaspuomilaitetta 5. Niveljärjestelmä käsittää poikittaisen putkimaisen kotelon 34, joka ulottuu vetovarsien 16 sisäseinien välille ja on integraalinen niiden kanssa, joiden vetovarsien läpi nivelliitospultti 20 ulottuu. Samalla lailla poikittainen kotelo 35 ulottuu vetovarsien 9 välille ja on integraalinen näiden kanssa. Välimatkan päässä toisistaan olevien, yhdensuuntaisten, eteenpäin ulottuvien korvakkeiden 36 pari on integraalinen kotelon 34 kanssa, ja välimatkan päässä toisistaan olevien, ylöspäin ulottuvien korvakkeiden 37 pari on integraalinen kotelon 35 kanssa. Vipu 38 ulottuu korvakkeiden 36 ja 37 parien väliin, ja sen vastakkaiset päätyosat on sijoitettu niiden välisiin tiloihin ja liitetty nivelöidysti niihin tapeilla 39 ja 40. Tämän rakenteen ja järjestelyn ansiosta vipu 38 ulottuu diagonaalisesti nivelliitosten 14 ja 20 suhteen, niin että vivun nivelliitos 39 on vetovarren 16 nivelliitoksen 20 toisella puolella, ja vivun nivelliitos 40 on vetovarren 9 nivelliitoksen 14 toisella puolella, jolloin hydraulisylinteriä 21 käytettäessä vetovarsien 9 ja 16 kääntämiseksi toistensa suhteen vipu 38 saa uivan rungon 11 pysymään pystyasennossa ja synkronoi yläsuunnikaslaitteen liikkeen alasuunnikaslaitteen suhteen.

Rakenteen selittämisen päättämiseksi poikittaisseinä 29 on lujitettu välimatkan päässä toisistaan olevien, yhdensuuntaisten lujituslevyjen 39' parilla, jotka ulottuvat uivan rungon 11 seinän 29 ja etuseinän väliin ja ovat integraalisia näiden kanssa.

Edellä olevasta selityksestä alan ammattimiehille on itsestään selvää, että varustamalla vetovarret 10 ja 17 yhteisellä nivelellä 15 uivassa rungossa 11 varsien 10 ja 17 parit ovat lomittain ja samassa yhteisessä vaakatasossa, kun nivelöity suunnikaspuomilaite 5 on laskettu taitettuun asentoon, jolloin matalaprofiilista, itseliikkuvaa nostolavaa voidaan käsitellä varastoissa tai tehtaissa, joissa on suhteellisen matalat oviaukot, kuten esimerkiksi kaksi metriä. Lasketussa, taitetussa asennossa suunnikaspuomilaite 5 on kolmessa lähekkäin olevassa vaakatasossa välimatkan päässä toisistaan olevien varsien 9 ollessa alimmassa vaakatasossa, yhdensuuntaisesti kääntöpöydän ylärakenteen vaakalevyn yläosan kanssa, välimatkan päässä olevien varsien 10 ja 17 toisiinsa lomittuvien parien ollessa ylemmässä vaakatasossa lähellä

keskivaakatasoa, ja välimatkan päässä toisistaan olevien varsien 16 ollessa ylemmässä vaakatasossa lähellä keskivaakatasoa. Teleskooppipuomilaite 7 kääntyy alas suunnikaspuomilaitteen 5 päälle oleellisesti neljännessä tasossa ylemmän vaakatason yläpuolella, jolloin teleskooppipuomilaitteen sisäpää lähellä sen nivelliitosta nostimeen 6 on koneen korkein kohta taitetussa matka-asennossa, ja on suunnilleen 2 metriä maanpinnan tason yläpuolella. Kone on kokonaispituudeltaan suunnilleen 2,8 metriä ja leveydeltään 1,7 metriä, mikä sallii sen kulkea normaalilevyisten kaksoisovien, joiden leveys on 1,8 metriä, läpi. Kuvion 2 nostetussa asennossa teleskooppipuomilaite pidennettynä ja nostettuna nostolavan 8 lattia on suunnilleen 12 metriä maanpinnan yläpuolella.

Termejä ja ilmaisuja, joita on käytetty tässä, käytetään selityksen termeinä eikä rajoituksina, eikä tarkoituksena ole, tällaisten termien ja ilmaisujen käytössä, sulkea pois mitään esitettyjen ja selitettyjen piirteiden ekvivalentteja tai niiden osia, vaan tunnustetaan, että erilaiset modifikaatiot ovat mahdollisia patenttivaatimusten määrittelemän keksinnön suojapiirissä.

Patenttivaatimukset

1. Matalaprofiilinen, itseliikkuva nostolava, joka käsittää ajoneuvon alustan (4), kääntöpöydän (3), joka on asennettu mainitulle ajoneuvon alustalle (4), ylärakennetukirungon (1), joka on asennettu mainitulle kääntöpöydälle (3), nivelöidyn suunnikaspuomilaitteen (5), nostimen (6), mainitun nivelöidyn suunnikaspuomilaitteen (5) ollessa toiminnallisesti liitetty mainitun ylärakennetukirungon (1) ja mainitun nostimen (6) väliin, teleskooppipuomilaitteen (7), mainitun teleskooppipuomilaitteen (7) toisen pään ollessa liitetty mainittuun nostimeen (6), ja nostolavan (8), joka on liitetty mainitun teleskooppipuomilaitteen toiseen päähän, t u n n e t t u siitä, että mainittu nivelöity suunnikaspuomilaite (5) käsittää alapuomilaitteen ja yläpuomilaitteen, uivan rungon (11), joka on liitetty mainitun ylä- ja alapuomilaitteen väliin, mainitun alapuomilaitteen sisältäessä parin yhdensuuntaisia, sivusuunnassa välimatkan päässä olevia puristusvarsia (9) ja vetovarsia (10), jotka on nivelöidysti liitetty kummastakin päästä (12,13;14,15) ylärakennetukirunkoon (1) ja vastaavasti uivaan runkoon (11); yläpuomilaitteen sisältäessä parin yhdensuuntaisia, sivusuunnassa välimatkan päässä toisistaan olevia puristusvarsia (16) ja vetovarsia (17), jotka on nivelöidysti liitetty kummastakin päästä (20,15;18,19) uivaan runkoon (11) ja vastaavasti mainittuun nostimeen (6), vetovarsien (17,10) ylä- ja alapuomilaitteissa jakaessa saman nivelliitoksen (15) uivassa rungossa (11), ja hydraulisylinterin (21), joka on liitetty alapuomilaitteessa olevien puristusvarsien (9) ja yläpuomilaitteessa olevien puristusvarsien (16) väliin nivelöidyn suunnikaspuomilaitteen (5) nostamiseksi ja taittamiseksi, jolloin kun nivelöity suunnikaspuomilaite (5) on laskettu taitettuun asentoon, ylä- ja alapuomilaitteissa olevat vetovarret (17,10) ovat keskenään lomittain ja samassa yhteisessä tasossa helpottaen siten ajoneuvon ajamista matalan oviaukon läpi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen matalaprofiilinen, itseliikkuva nostolava, t u n n e t t u siitä, että uivan rungon (11) nivelliitos (15) yläpuomilaitteessa ja alapuomilaitteessa olevia vetovarsia (17,10) varten käsittää poikittain ulottuvan levyn (29), joka on asennettu mainittuun uivaan runkoon (11), useita sivusuunnassa välimatkan päässä toisistaan olevia välikeosia (30,31,32), jotka ovat integraalisia mainitun levyn (29) kanssa, mainittujen vetovarsien (17,10) päätyosien (17a,10a)

ulottuessa vierekkäisten välikeosien välille, ja nivelpultin (15), joka ulottuu uivan rungon (11), välikeosien (30,31,32) ja mainittujen vetovarsien (17,10) päätyosien (17a,10a) läpi.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen matalaprofiilinen, itseliikkuva nostolava, t u n n e t t u siitä, että synkronointiniveljärjestelmä (33) on asennettu uivaan runkoon (11) ja liitetty ylä- ja alalaitteiden vetovarsien (16,9) uivaan runkoon (11) nivelliitosten (20,14) väliin, jolloin uivaa runkoa (11) pidetään pystyasennossa nostettaessa ja laskettaessa nivelöityä suunniskaspuomilaitetta (5).

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen matalaprofiilinen, itseliikkuva nostolava, t u n n e t t u siitä, että synkronointiniveljärjestelmä (33) käsittää ensimmäisen poikittaiskotelon (34), joka ulottuu yläpuomilaitteessa olevien sivusuunnassa välimatkan päässä toisistaan olevien vetovarsien (16) väliin ja on integraalinen näiden kanssa, toisen poikittaiskotelon (35), joka ulottuu alapuomilaitteessa olevien sivusuunnassa välimatkan päässä toisistaan olevien puristusvarsien (9) väliin ja on integraalinen näiden kanssa, kunkin puristusvarren (16,9) nivelliitosten (20,14) uivaan runkoon (11) ulottuessa uivan rungon poikki vastaavan kotelon (34,35) läpi, ja vivun (38), joka ulottuu mainittujen koteloiden (34,35) välille, mainitun vivun (38) kummankin pään ollessa nivelöidysti liitetty (39,40) vastaavaan poikittaiskoteloon (34,35).

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen matalaprofiilinen, itseliikkuva nostolava, t u n n e t t u siitä, että nivelöidyn suunnikaspuomilaitteen (5) ja teleskooppipuomilaitteen (7) taitetussa asennossa taitetun teleskooppipuomilaitteen (7) korkeus maasta on alle kaksi metriä.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen matalaprofiilinen, itseliikkuva nostolava, t u n n e t t u siitä, että nivelöidyn suunnikaspuomilaitteen (5) taitetussa asennossa puristusvarsien (16,9;10,17) ja vetovarsien sivusuunnassa välimatkan päässä toisistaan olevien parien mainitut parit ovat kolmessa lähekkäisessä vaakatasossa.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen matalaprofiilinen, itseliikkuva nostolava, t u n n e t t u siitä, että mainitun alapuomilaitteen yhdensuuntaisten puristusvarsien (9) mainittu pari on alimmassa vaakatasossa mainitun kääntöpöydän (3) vieressä, mainitun alapuomilaitteen yhdensuuntaisten vetovarsien (10) mainittu pari ja mainitun yläpuomilaitteen yhdensuuntaisten vetovarsien (17) mainittu pari on keskivaakatasossa mainitun alimman vaakatason yläpuolella, ja mainitun yläpuomilaitteen yhdensuuntaisten puristusvarsien (16) mainittu pari on ylimmässä vaakatasossa mainitun keskivaakatason yläpuolella.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen matalaprofiilinen, itseliikkuva nostolava, t u n n e t t u siitä, että mainitun alapuomilaitteen yhdensuuntaisten puristusvarsien (9) mainittu pari, mainitun alapuomilaitteen yhdensuuntaisten vetovarsien (10) mainittu pari ja mainitun yläpuomilaitteen yhdensuuntaisten puristusvarsien (16) pari ovat kaikki sivusuunnassa välimatkan päässä toisistaan suunnilleen sama etäisyys, ja mainitun yläpuomilaitteen yhdensuuntaisten vetovarsien (17) mainittu pari on sivusuunnassa sijoitettu pienemmälle etäisyydelle kuin varsien (9,10,16) muiden mainittujen parien sivuttaisetäisyys.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen matalaprofiilinen, itseliikkuva nostolava, t u n n e t t u siitä, että mainitussa nostimessa (6) on alapäätyosa, joka on pidennettävissä ylärakennetukirungon (1) väliin, kun nivelöity suunnikaspuomilaite (5) on laskettu taitettuun asentoon, mainitun yläpuomilaitteen yhdensuuntaisten sivusuunnassa välimatkan päässä toisistaan olevien vetovarsien (17) mainitun parin ollessa nivelöidysti liitetty (19) mainitun nostimen (6) mainittuun alapäätyosaan, ja taitetussa asennossa mainitun yläpuomilaitteen yhdensuuntaisten sivusuunnassa välimatkan päässä toisistaan olevien vetovarsien (17) mainitun parin mainitun nivelliitoksen (19) mainitun nostimen (6) mainittuun alapäätyosaan ollessa aksiaalisesti kohdakkain mainitun alapuomilaitteen yhdensuuntaisten sivusuunnassa välimatkan päässä toisistaan olevien vetovarsien (10) mainitun parin nivelliitoksen (13) mainittuun ylärakennetukirunkoon (1) kanssa.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen matalaprofiilinen, itseliikkuva nostolava, t u n n e t t u siitä, että mainitun nostimen (6) mainittu alapäätyosa sisältää parin sivusuunnassa välimatkan päässä toisistaan olevia levyjä, mainitun yläpuomilaitteen yhdensuuntaisten vetovarsien (17) mainitun parin ollessa nivelöidysti liitetty (19) mainitun nostimen (6) sivusuunnassa välimatkan päässä toisistaan olevien levyjen mainitun parin väliin, ja mainitun yläpuomilaitteen yhdensuuntaisten puristusvarsien (16) mainitun parin ollessa nivelöidysti liitetty (18) mainitun nostinrungon (6) sivusuunnassa välimatkan päässä toisistaan olevien sivulevyjen mainittuun pariin ja ulospäin tästä.

11. Patenttivaatimuksen 7 mukainen matalaprofiilinen, itseliikkuva nostolava, t u n n e t t u siitä, että mainittu hydraulisylinteri (21), joka on liitetty alapuomilaitteessa olevien puristusvarsien (9) mainitun parin ja yläpuomilaitteessa olevien puristusvarsien (16) mainitun parin väliin, ulottuu mainitun yläpuomilaitteen yhdensuuntaisten sivusuunnassa välimatkan päässä toisistaan olevien vetovarsien (17) mainitun parin väliin.

Patentkrav

1. Självgående lyftplattform med låg profil, vilken omfattar ett fordonsunderrede (4), ett vridbord (3) monterat på nämnda fordonsunderrede (4), en överbyggnadsstödstomme (1) monterad på nämnda vridbord (3), en ledad parallellogrambomanordning (5), en lyftare (6), varvid nämnda ledade parallellogrambomanordning (5) är funktionellt kopplad mellan nämnda överbyggnadsstödstomme (1) och nämnda lyftare (6), en teleskopbomanordning (7), varvid en ände av nämnda teleskopbomanordning (7) är kopplad till nämnda lyftare (6), och en lyftplattform (8), som är kopplad till den andra änden av nämnda teleskopbomanordning, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda ledade parallellogrambomanordning (5) omfattar en undre bomanordning och en övre bomanordning, en flytande stomme (11), som är kopplad mellan nämnda undre och övre bomanordningar, varvid nämnda undre bomanordning innefattar ett par parallella, i sidoriktningen på avstånd från varandra belägna tryckarmar (9) och dragarmar (10), som är ledat kopplade i vardera änden (12,13; 14,15) till överbyggnadsstödstommen (1) resp. den flytande stommen (11); varvid den övre bomanordningen innefattar ett par parallella, i sidoriktningen på avstånd från varandra belägna tryckarmar (16) och dragarmar (17), som är ledat kopplade i vardera änden (20,15;18,19) till den flytande stommen (11) resp. nämnda lyftare (6), dragarmarna (17,10) i de övre och undre bomanordningarna delar samma ledförbindning (15) i den flytande stommen (11), och en hydraulcylinder (21), som är kopplad mellan tryckarmarna (9) i den undre bomanordningen och tryckarmarna (16) i den övre bomanordningen för upplyftning och hopvikning av den ledade parallellogrambomanordningen (5), varvid när den ledade parallellogrambomanordningen (5) är nedsänkt i hopvikt ställning dragarmarna (17,10) i de övre och undre bomanordningarna är belägna mellan varandra och i samma gemensamma plan sålunda underlättande körning av fordonet genom en låg dörröppning.

2. Självgående lyftplattform med låg profil enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att ledförbindningen (15) i den flytande stommen (11) för dragarmarna (17,10) i den övre bomanordningen och den undre bomanordningen omfattar en i tvärriktningen sig sträckande skiva (29), som är monterad i nämnda flytande stomme

(11), flera på avstånd från varandra i sidoriktningen belägna distansdelar (30,31,32), som är integrala med nämnda skiva (29), varvid änddelarna (17a,10a) av nämnda dragarmar (17,10) sträcker sig mellan bredvid varandra belägna distansdelar, och en ledbult (15), som sträcker sig genom den flytande stommen (11), distansdelarna (30,31,32) och änddelarna (17a,10a) av nämnda dragarmar (17,10).

3. Självgående lyftplattform med låg profil enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att ett synkroniseringslänksystem (33) är monterat i den flytande stommen (11) och kopplat mellan ledförbindningarna (20,14) av tryckarmarna (16,9) i de övre och undre anordningarna till den flytande stommen (11), varvid den flytande stommen (11) hålls i vertikal ställning vid upplyftning och nedsänkning av den ledade parallellogrambomanordningen (5).

4. Självgående lyftplattform med låg profil enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att synkroniseringslänksystemet (33) omfattar ett första tvärgående hus (34), som sträcker sig mellan de på avstånd från varandra i sidoriktningen belägna tryckarmarna (16) i den övre bomanordningen och är integralt med dessa, ett andra tvärgående hus (35), som sträcker sig mellan de på avstånd från varandra i sidoriktningen belägna tryckarmarna (9) i den undre bomanordningen och är integralt med dessa, varvid ledförbindningarna (20,14) av var och en tryckarm (16,9) till den flytande stommen (11) sträcker sig över den flytande stommen genom respektive hus (34,35), och en länk (38), som sträcker sig mellan nämnda hus (34,35), varvid vardera änden av nämnda länk (38) är ledat kopplad (39,40) till respektive tvärgående hus (34,35).

5. Självgående lyftplattform med låg profil enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att i den hopvikta ställningen av den ledade parallellogrambomanordningen (5) och teleskopbomanordningen (7) är höjden av den hopvikta teleskopbomanordningen (7) från marken under två meter.

6. Självgående lyftplattform med låg profil enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att i den hopvikta ställningen av den ledade parallellogrambomanord-

ningen (5) är nämnda par av i sidoriktningen på avstånd från varandra belägna par av tryckarmar (16,9;10,17) och dragarmar belägna i tre nära varandra liggande horisontalplan.

7. Självgående lyftplattform med låg profil enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda par av parallella tryckarmar (9) i nämnda undre bomanordning ligger i ett understa horisontalplan intill nämnda vridbord (3), nämnda par av parallella dragarmar (10) i nämnda undre bomanordning och nämnda par av parallella dragarmar (17) i nämnda övre bomanordning ligger i ett centralt horisontalplan ovanför nämnda understa horisontalplan, och nämnda par av parallella tryckarmar (16) i nämnda övre bomanordning ligger i ett översta horisontalplan ovanför nämnda centrala horisontalplan.

8. Självgående lyftplattform med låg profil enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda par av parallella tryckarmar (9) i nämnda undre bomanordning, nämnda par av parallella dragarmar (10) i nämnda undre bomanordning och nämnda par av parallella tryckarmar (16) i nämnda övre bomanordning ligger alla på ungefär samma avstånd från varandra i sidoriktningen, och nämnda par av parallella dragarmar (17) i nämnda övre bomanordning är i sidoriktningen placerat på ett mindre avstånd än sidoavståndet mellan de övriga nämnda paren av armar (9,10,16).

9. Självgående lyftplattform med låg profil enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda lyftare (6) har en undre änddel, som kan sträcka sig mellan överbyggnadsstödstommen (1) när den ledade parallellogrambomanordningen (5) är nedsänkt i hopvikt ställning, varvid nämnda par av parallella, på avstånd från varandra i sidoriktningen belägna dragarmar (17) i nämnda övre bomanordning är ledat kopplat (19) till nämnda undre änddel av nämnda lyftare (6), och i den hopvikta ställningen ligger nämnda ledförbindning (19) av nämnda par av parallella, i sidoriktningen på avstånd från varandra belägna dragarmar (17) i nämnda övre bomanordning med nämnda undre änddel av nämnda lyftare (6) axiellt i linje med ledförbindningen (13) av nämnda par av parallella, i sidoriktningen på avstånd från

varandra belägna dragarmar (10) i nämnda undre bomanordning med nämnda överbyggnadsstödstomme (1).

10. Självgående lyftplattform med låg profil enligt patentkravet 9, k ä n n e - t e c k n a d därav, att nämnda undre änddel av nämnda lyftare (6) innefattar ett par av i sidoriktningen på avstånd från varandra belägna skivor, varvid nämnda par av parallella dragarmar (17) i nämnda övre bomanordning är ledat kopplat (19) mellan nämnda par av i sidoriktningen på avstånd från varandra belägna skivor av nämnda lyftare (6), och nämnda par av parallella tryckarmar (16) i nämnda övre bomanordning är ledat kopplat (18) till nämnda par av i sidoriktningen på avstånd från varandra belägna sidoskivor av nämnda lyftarstomme (6) och utåt från detta.

11. Självgående lyftplattform med låg profil enligt patentkravet 7, k ä n n e - t e c k n a d därav, att nämnda hydraulcylinder (21), som är kopplad mellan nämnda par av tryckarmar (9) i den undre bomanordningen och nämnda par av tryckarmar (16) i den övre bomanordningen, sträcker sig mellan nämnda par av parallella i sidoriktningen på avstånd från varandra belägna dragarmar (17) i nämnda övre bomanordning.

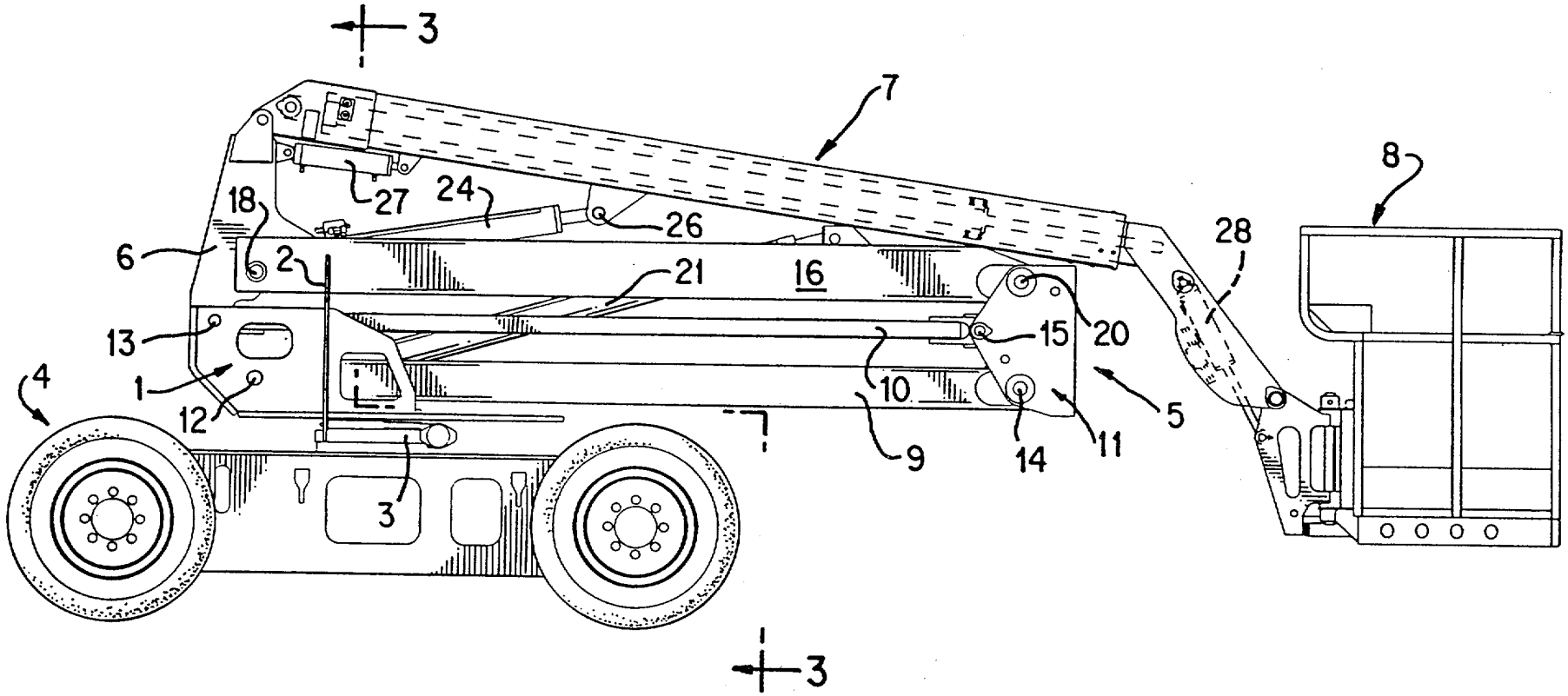


FIG. 1

111627

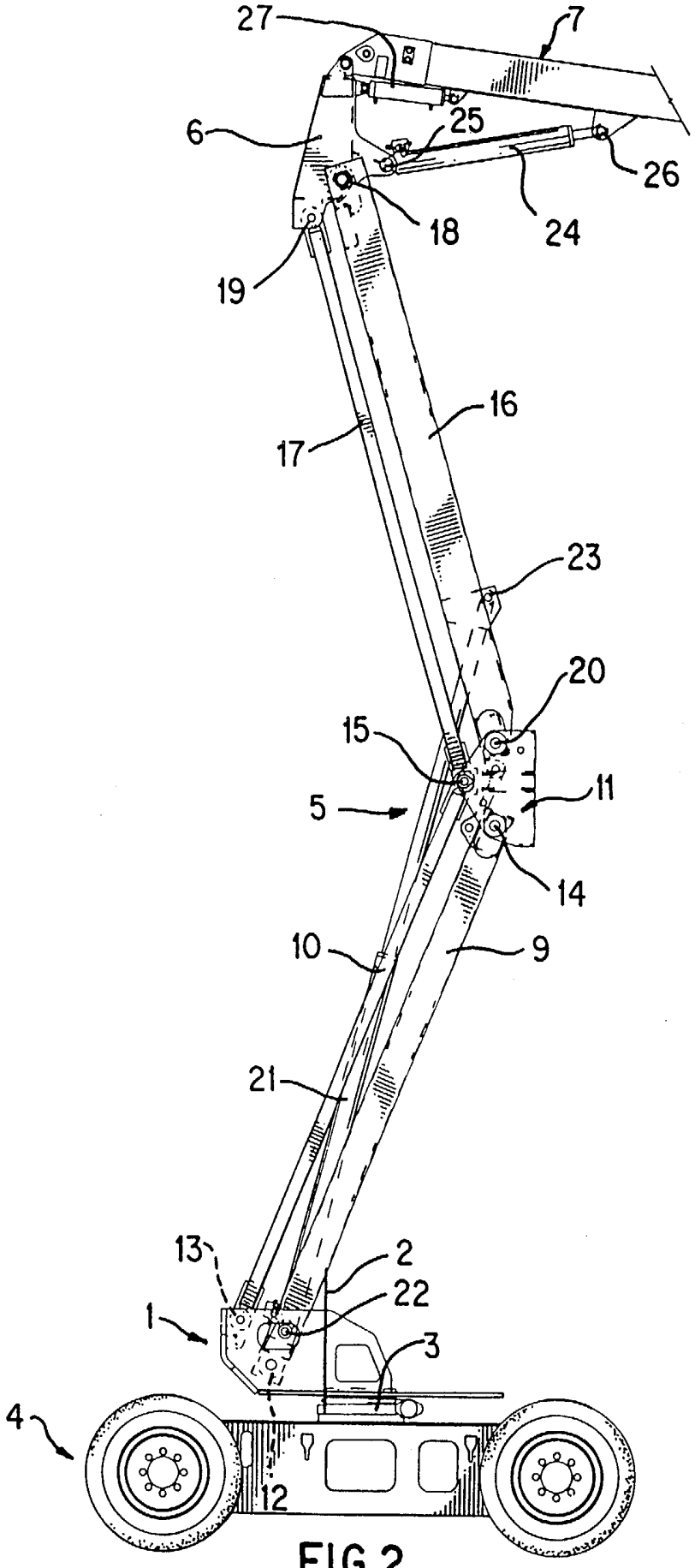


FIG.2

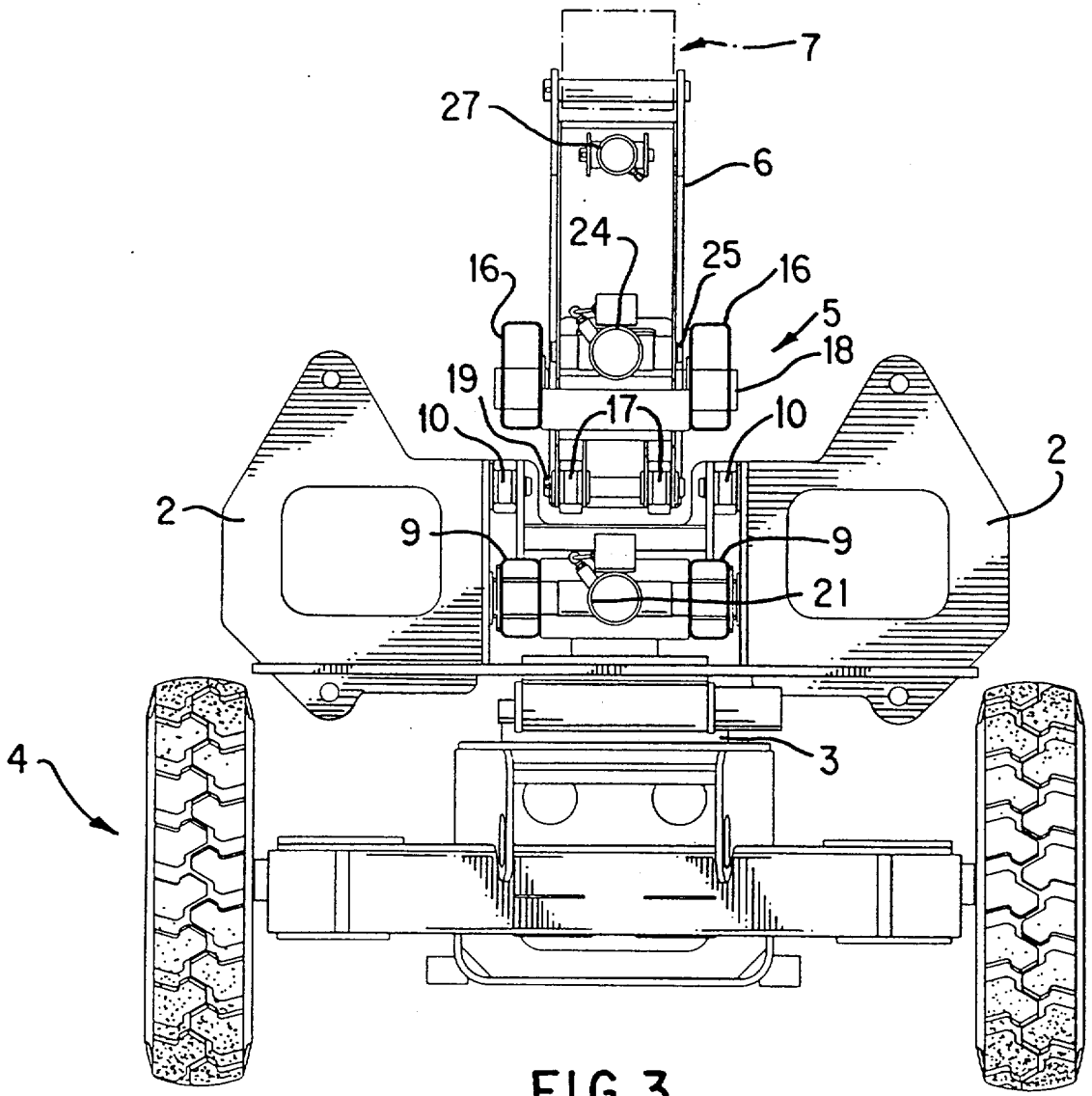


FIG. 3

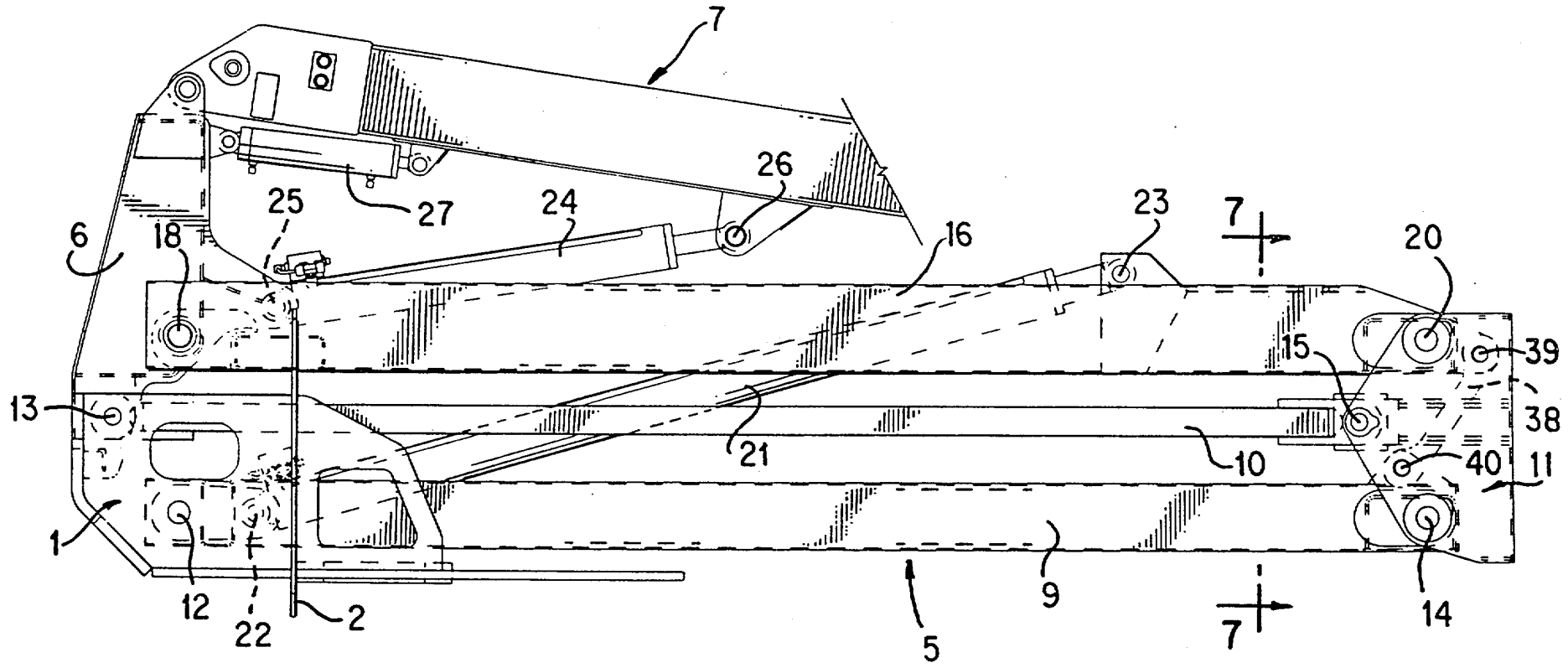


FIG. 4

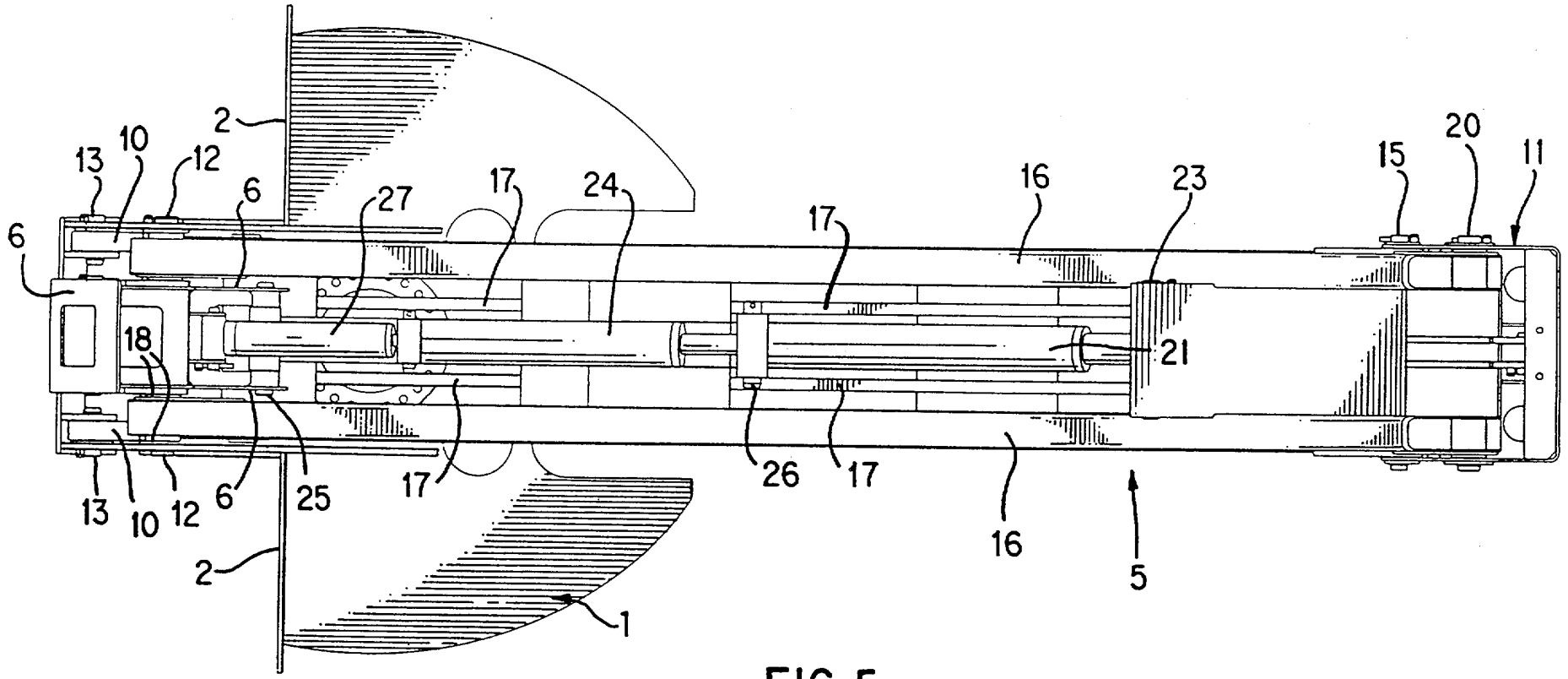

2
13
10
12
6
27
17
24
17
16
23
15
20
11
6
18
21
6
25
17
26
17
16
5
13
10
12
2
1

FIG. 5

111627

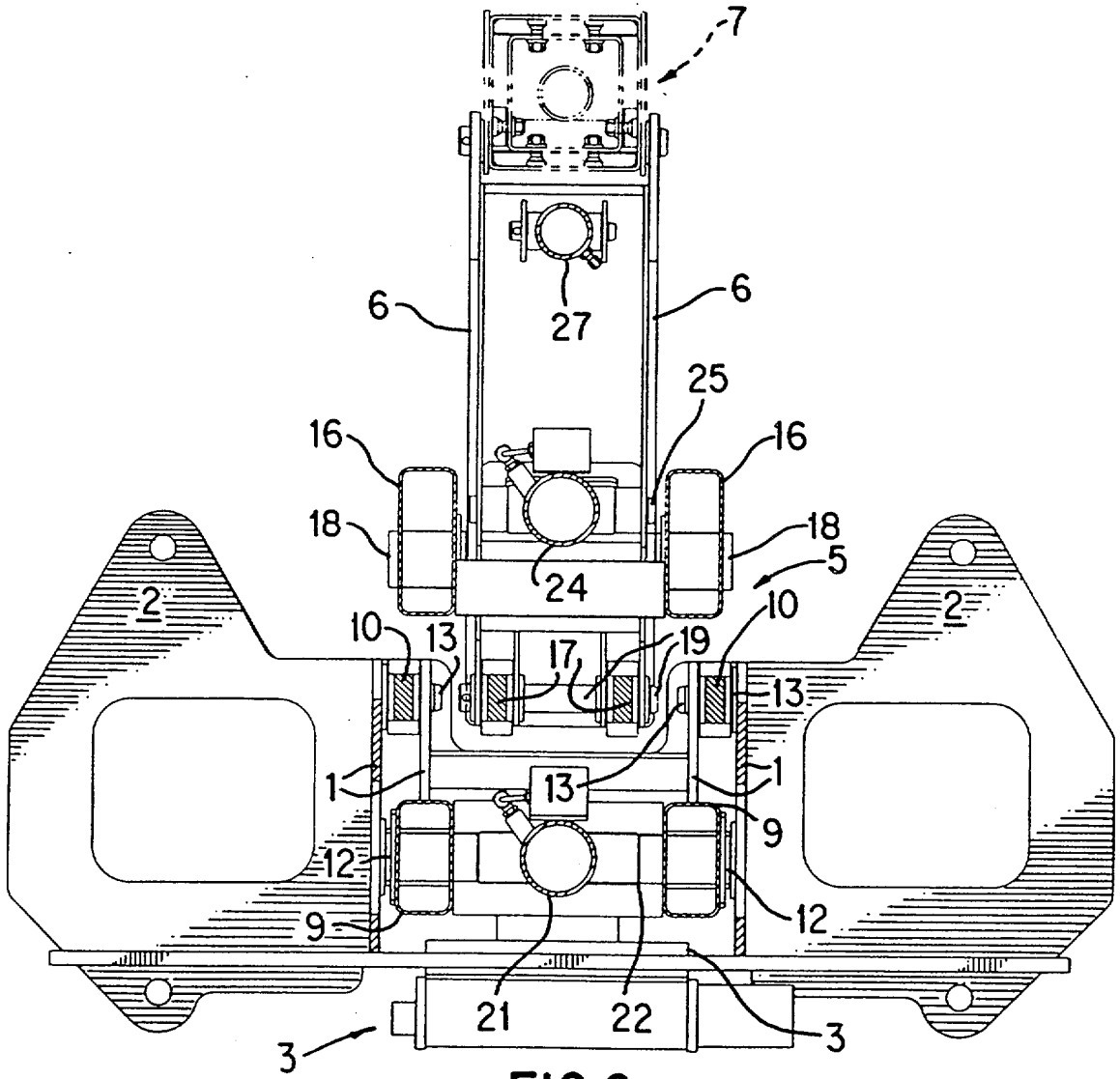


FIG.6

111627

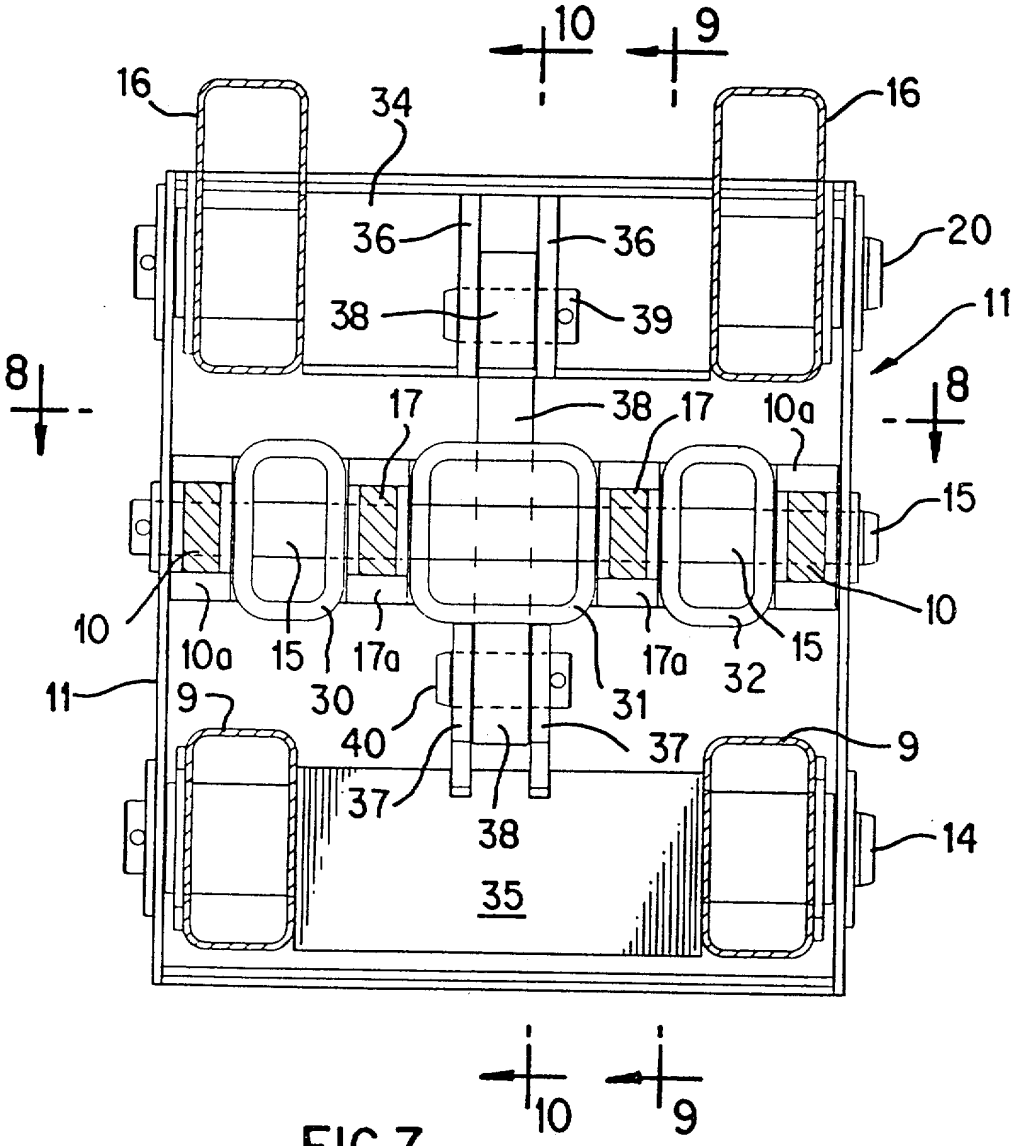

10
9
16
34
16
36
36
20
38
39
11
8
8
17
38
17
10a
15
10
10a
15
17a
17a
32
15
10
11
9
30
31
40
37
9
37
38
14
35
10
9

FIG.7

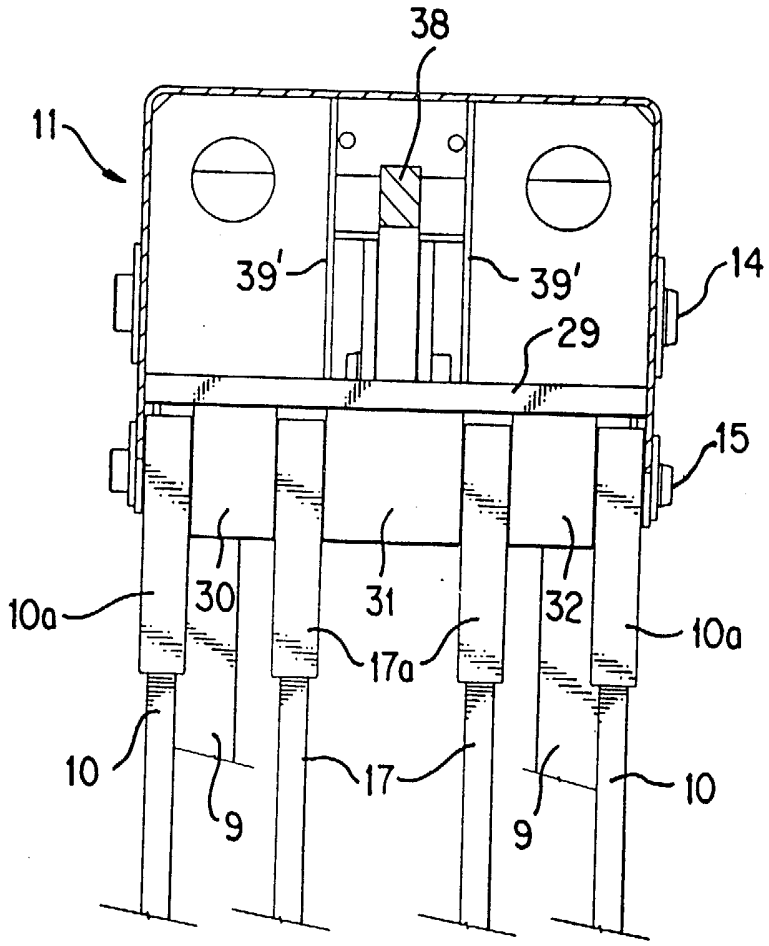


FIG. 8

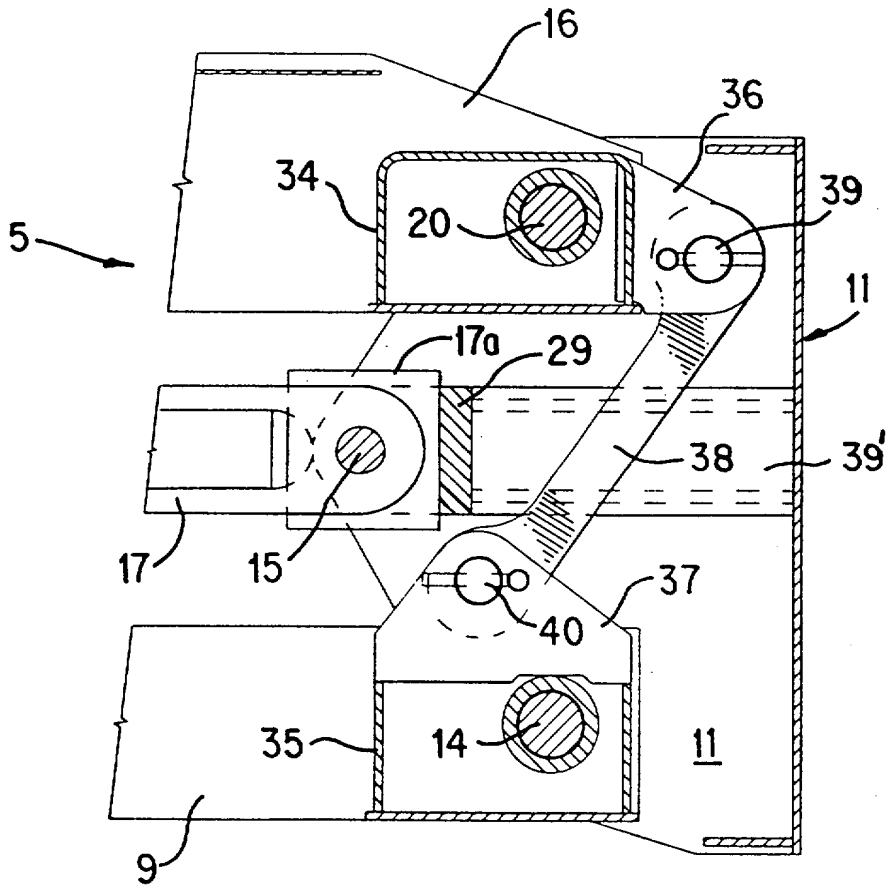

16
36
34
20
39
5
11
17a
29
38
39'
17
15
37
40
35
14
11
9

FIG. 9

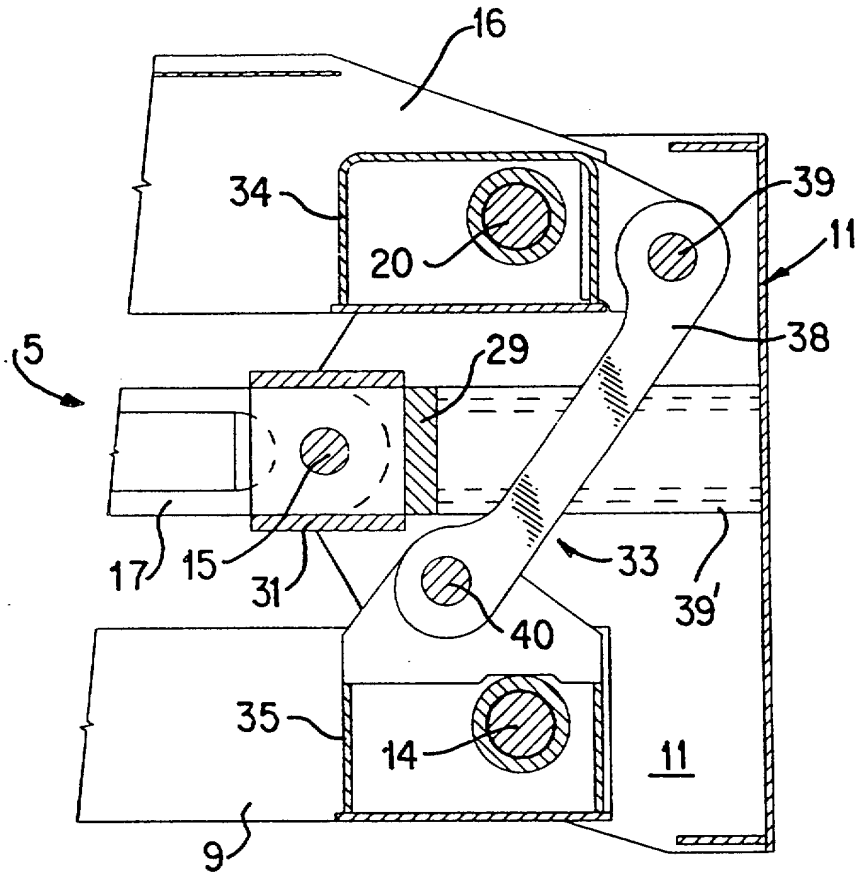

16
34
20
39
11
5
38
29
17
15
31
33
39'
40
35
14
11
9

FIG. 10