



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

88792

C (48) Patentti myönnetty
Patent meddelat 18 07 1993

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

B 66F 11/04

(21) Patentihakemus - Patentansökning	883327
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	13.07.88
(24) Alkupäivä - Löpdag	13.07.88
(41) Tulnut julkiseksi - Blivit offentlig	26.03.89
(44) Nähtävöksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.03.93
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
25.09.87 US 101016 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Kidde Industries Inc., 100 Wood Avenue South, Iselin, N.J. 08830, USA, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Hade, Jr., Donald C., 7721 Anthony Highway, Waynesboro, Pa. 17268, USA, (US)
2. Backer, Robert D., P.O. Box 217, Rouzerville, Pa. 17250, USA, (US)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Ajoneuvon liittyvä matalaprofiilinen itseliikkuva ilmassa tapahtuvaa työtä varten
tarkoitettu lava
Självrörlig plattform av lågprofil i anslutning till fordon avsedd för arbete i luften

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

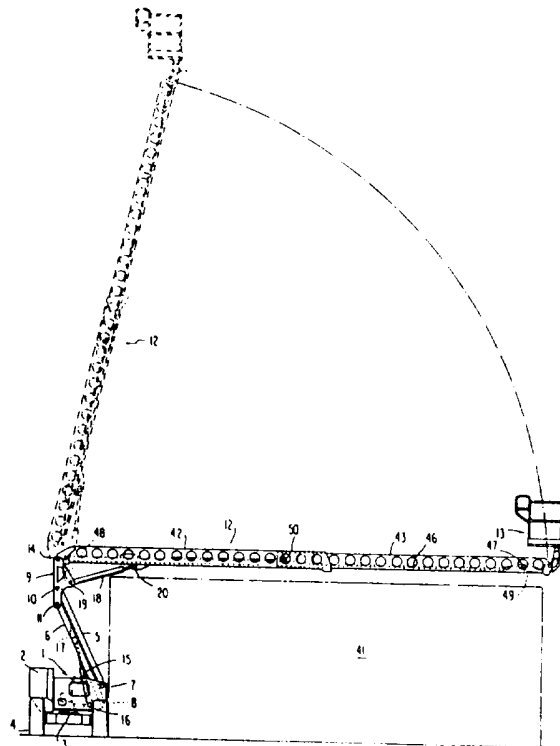
US A 3483948 (E 04G 1/22), US A 4280589 (B 66F 11/04)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Esillä olevan keksinnön kohteena on ajoneuvon liitetty matalaprofiilinen itseliikkuva ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettu lavayhdistelmä käsittäen kääntöpöydän (3) asetettuna vaakasuoralle tasolle ajoneuvon akselien välitönnään läheisyyteen. Suunnikkaan muotoinen niveljärjestelmä (5,6,9) on muodostettu kääntöpöydän (3) kannattaman ylarakenteen tukikehyksen (1) ja nostokehysyhdistelmän (9) väliin, johon teleskooppisen puomiyhdistelmän (12) yksi pää on kääntyvästi liitetty (14), tämän ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettun lavan (13) ollessa asennettuna teleskooppisen puomiyhdistelmän uloimpaan päähän. Vastapaino (2) on liitetty irrotettavasti tukikehykseen (1) ja varustettu kourulla, joka on samassa linjassa tukikehykseen (1) muodostetun samanlaisen kourun kanssa, suunnikkaan muotoisen niveljärjestelmän käsittäessä putkimaisten varsien (5,6) muodostaman parin, näiden varsien (5,6) kulkiessa kourujen kautta työalavan (13) ollessa alimmassa asennossaan. Tässä alimmassa asennossa teleskooppisen puomiyhdistelmän (12) nostokehysyhdistelmään (9) liittyvän kääntöliitännän (14) korkeus on suunnilleen 2,45 m, mikä mahdollistaa lavayhdistelmän käytön matalia ja kapeita oviaukkoja ja käytäviä sisältävissä varastoissa ja tehtaissa.

Tukikehys (1) ja suunnikkaan muotoinen niveljärjestelmä (5,6,9) ovat symmetrisiä koneen keskilinjan suhteen jakaen siten rasitukset tasaisesti koneen kautta. Nostetussa asennossa ylarakenteen tukikehys (1), suunnikkaan muotoinen niveljärjestelmä (5,6,9) ja vastapaino (2) ovat asetettuina ajoneuvon akselivälän sisäpuolelle, jolloin "takapyrstöä" ei esiinny.

Föreliggande uppfinning avser en självrlig plattformskombination med låg profil som är ansluten till ett fordon och avsedd för arbete i luft och som innefattar ett svängbord (3) placerat i ett horisontellt plan i omedelbar närhet av fordonets axlar. Ett ledsystem (5,6,9) i form av en parallelogram är utformat mellan den av svängbordet (3) uppburna stödramen (1) av den övre konstruktionen och kombinationen (9) av lyftramar, till vilken den ena ändan av den teleskopiska bomkombinationen (12) är svängbart ansluten (14), varvid plattformen (13) som är avsedd för arbete i luft är monterad vid den yttersta ändan av den teleskopiska bomkombinationen. En motvikt (2) är lösgörbart ansluten till stödramen (1) och försedd med en ränna, som är i samma linje med en likadan ränna som utformats i stödramen (1), varvid det parallelogramformiga ledsystemet innefattar ett par av rörformiga skaft (5,6), som sträcker sig genom rännorna under det att arbetsplattformen (13) är i sitt lägsta läge. I detta lägsta läge är höjden av svängfogen (14) som ansluter sig till kombinationen (9) av lyftramar av den teleskopiska bomkombinationen (12) ungefär 2,45 m, vilket möjliggör användningen av plattformskombinationen i lager och fabrik med låga och smala dörröppningar och gångar. Stödramen (1) och det parallelogramformiga ledsystemet (5,6,9) är symmetriska i förhållande till maskinens mittlinje för att därvid fördela påfrestningarna jämnt genom maskinen. I det upplyfta läget är stödramen (1), det parallelogramformiga ledsystemet (5,6,9) och motvikten (2) placerade innanför fordonets hjulavstånd, varvid ingen "baksväng" framträder.



Ajoneuvoon liittyvä matalaprofiilinen itseliikkuva ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettu lava
Självrörlig plattform av lågprofil i anslutning till fordon
5 avsedd för arbete i luften

Keksinnön kohteena on ajoneuvoon liittyvä matalaprofiilinen itseliikkuva ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettu lava, joka käsittää ajoneuvoalustan, mainitulle ajoneuvoalustalle asennetun kääntöpöydän, joka on asetettu vaakasuoralle tasolle ajoneuvon akselien välittömään läheisyyteen, kääntöpöydälle asennetun tukikehyksen, pääasiassa yhdensuuntaisten varsien muodostaman parin, kummankin varren yhden pään ollessa liitettynä kääntyvästi mainittuun tukikehykseen, nostokehysyhdistelmän, kummankin varren vastakkaisen pään ollessa liitettynä kääntyvästi mainittuun nostokehysyhdistelmään, ensimmäisen nostosylinterin, jonka yksi pää on liitetty kääntyvästi tukikehykseen ensimmäisen nostosylinterin vastakkaisen pään ollessa liitettynä toiminnallisesti yhteiden mainituista varsista, teleskooppisen puomiyhdistelmän ja siihen liittyvän työalavan liitettynä kääntyvästi mainittuun nostoyhdistelmään, mainitun nostoyhdistelmän ja mainitun teleskooppisen puomiyhdistelmän väliin toiminnallisesti liitetyn toisen nostosylinterin mainitun puomiyhdistelmän luovimisliikettä varten, tukikehyksen, yhdensuuntaisten varsien ja nostokehysyhdistelmän muodostaessa suunnikkaan muotoisen nivelyhdistelmän, jolloin mainitun ensimmäisen nostosylinterin käynnistämisen yhteydessä yhdensuuntaiset varret ja nostokehysyhdistelmä siirtyvät pystysuorassa tasossa.

Useita erilaisia ajoneuvoon liittyviä itseliikkuvia ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettuja lavoja on ehdotettu käytettäviksi, joiden yhteydessä jalusta tai runkokotelo on asennettu ajoneuvon kannattamaan kääntöpöytä. Ulompaan päähänsä asennetulla työalavalla varustettu puomiyhdistelmä on liitetty joko kääntyvästi suoraan tai sopivan niveljärjestelmän välityksellä jalustaan. Vaikka nämä tunnetut liikkuvat ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettavat lavat ovatkin yleensä olleet sopivia aiottua tarkoitustaan varten, niin niille on ollut ominaista niiden koko ja ulottuvuuskapasiteetti, jotka siten estävät

niiden käytön suhteellisen pienillä työalueilla, kuten varastoissa ja tehtaissa, joissa on matalat ja kapeat oviaukot ja kapeat käytävät, mutta jotka edellyttävät suuria työskentelykorkeuksia.

5 Tekniikan tason osalta viittaamme erityisesti US-patenttijulkaisuihin 3 483 948 ja 4 280 589. US-julkaisussa 3 483 948 on esitetty ajoneuvon liittyvä, itseliikkuva ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettu lava, jonka puomin pituus ei ole pituudeltaan säädettävä, siis se ei ole teleskooppinen. Tämän julkaisun mukaisessa rakenteessa ei kiin-
10 teää puomia voida edes korvata teleskooppisella puomilla, koska korin tai lavan asennon säätöön tarkoitettu tanko ei anna tähän mahdollisuutta. Laitteen liikkumisen kannalta ei US-julkaisun 3 483 948 mukaista ratkaisua näin ollen voida pitää kovin käyttökelpoisena. Viitejulkaisun konstruktion ei kuulu myöskään vastapainosysteemiä, joten
15 sitä voitaneen pitää myös jossain määrin epästabiilina.

US-patentissa 4 280 589 on esitetty ajoneuvoon liittyvä itseliikkuva, ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettu lava, jonka ylärunko on asennettu pyörillä varustetulla rungolla olevalle kääntöpöydälle ja
20 jossa yhdensuuntaisten varsien muodostama pari on nivelöidysti liitetty ylärunkoon järjestettyyn pystysuuntaiseen tolppaan. Yhdensuuntaisten varsien vastakkaiset päät on liitetty toiseen tolppaan, jonka päähän on teleskooppimainen puomi nivelöidysti kiinnitetty. Teleskooppisen puomin ja yhdensuuntaisten varsien nivelelliset kiinnitykset
25 ovat sellaiset, että kun teleskooppiseen puomiin ja yhdensuuntaisiin varsiin liitetyt ja niitä siirtämään tarkoitettut hydrauliset nostosylinterit on järjestetty siirtämään rakenne alimpaan asentoonsa, teleskooppimainen puomi liikkuu ja siirtyy lepäämään vapaasti yhdensuuntaisten varsien päällä. Rakenne ja toiminta ovat tässä tapauksessa
30 näin ollen varsin monimutkaiset, eikä toimintaa voida etenkin ahtaissa tiloissa pitää kovin hyvänä.

Huomattavan tutkimus- ja kokeilutyön jälkeen on kehitetty esillä olevan keksinnön mukainen itseliikkuva työlava, jolla on matala profiili
35 ja kapea leveys, niin että sitä voidaan ohjailla matalien oviaukkojen ja käytävien läpi varastoissa ja tehtaissa. Esillä olevan keksinnön mukainen matalaprofiilinen itseliikkuva ilmassa tapahtuvaa työtä var-

ten tarkoitettu lava käsittää pääasiassa ajoneuvon alustaan asennetun kääntöpöydän, joka on asetettu vaakasuoralle tasolle ajoneuvon akselien välittömään läheisyyteen. Putkimaisten varsien muodostaman parin sisältävä suunnikkaan muotoinen niveljärjestelmä on asetettu kääntöpöydän kannattaman ylärakenteen tukikehyksen ja nostokehysyhdistelmän väliin, johon teleskooppisen puomiyhdistelmän yksi pää on kääntyvästi liitetty, ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettun lavan ollessa asennettuna teleskooppisen puomiyhdistelmän uloimpaan päähän. Vastapaino on irrotettavasti liitetty tukikehykseen ja varustettu kourulla, joka on samassa linjassa ylärakenteen tukikehyksen lähellä toisiaan olevien sivuseinien muodostaman samanlaisen kourun kanssa. Putkimaiset varret ulottuvat kourujen läpi, kun teleskooppinen puomiyhdistelmä lasketaan negatiiviseen kulmaan helppoa pääsyä varten työlavalle. Tässä lasketussa asennossa ajoneuvon ja siihen liittyvän niveljärjestelmän korkeus on esimerkiksi noin 2,5 metriä konetta varten, joka tarjoaa käyttöön 18,3 m korkean työlavajärjestelyn, sallien siten yhdistelmän kulkemisen korkeudeltaan 2,75 m olevien oviaukkojen kautta.

20 Yksityiskohtaisemmin on keksinnölle tunnusomaista, että tukikehys sisältää parin vierekkäisiä sivuseiniä, jotka määrittävät kaksi vierekkäistä tasoa, jonka tukikehyksen yhteen päähän on liitetty vastapaino, joka ulottuu poikittain mainittujen vierekkäisten tasojen suhteen, johon vastapainoon on muodostettu kouru, joka on linjattu vierekkäisten tasojen välisen tilan suhteen muodostaen jatkeen mainitulle tilalle yhdensuuntaisten varsien ja teleskooppisen puomiyhdistelmän ollessa sovitettu symmetrisesti yhteiseen pystysuuntaiseen tasoon, jolloin yhdensuuntaiset varret ulottuvat tukikehyksen vierekkäisten tasojen väliin ja vastapainon läpi, kun ensimmäinen ja toinen nostosylinteri vedetään sisään nostokehysyhdistelmän ja teleskooppisen puomiyhdistelmän siirtämiseksi alimpaan asentoon, jossa puomiyhdistelmä on laskettuna alas negatiiviseen kulmaan ja ensimmäinen nostosylinteri on sovitettu mainittujen vierekkäisten tasojen väliseen tilaan, jolloin ajoneuvoa ja siihen liittyvää puomiyhdistelmää voidaan ohjata helposti kulkemaan matalien ja kapeiden oviaukkojen ja käytävien kautta varastoissa ja tehtaissa.

Tukikehys, putkimaiset varret, nostokehysyhdistelmä ja teleskooppisen puomiyhdistelmän kääntöliitännä nostokehysyhdistelmään on tehty ja asetettu symmetrisesti koneen keskilinjan suhteen, jolloin kuormitusrasitukset jakautuvat tasaisesti teleskooppipuomista nostoyhdistelmään ja putkimaisten varsien, ylärakenteen sivuseinien ja kääntöpöydän välityksellä ajoneuvon alustaan. Nostetussa asennossaan nostokehysyhdistelmä, putkimaiset varret, ylärakenteen tukikehys ja vastapaino ovat asetettuina ajoneuvon akselivälin sisäpuolelle, niin että ne eivät aiheuta "takapyrstöä"; so. mikään komponentti ei ulotu ajoneuvon pyörien ulkopuolelle ylärakennetta ja teleskooppista puomiyhdistelmää käännettäessä.

Kuvio 1 esittää pystykuvantaa esillä olevan keksinnön mukaisesta ajoneuvon asennettavasta matalaprofiilisesta itseliikkuvasta ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettua lavasta näyttäen tämän työlavan erilaisissa käyttöasennoissa;

Kuvio 2 esittää sivupystykuvantaa esillä olevan keksinnön mukaisesta ajoneuvosta näyttäen teleskooppisen puomiyhdistelmän ja siihen liittyvän työlavan negatiiviseen kulmaan laskettuina pääsyä varten lavalle;

Kuvio 3 esittää jaksoittaista sivupystykuvantaa näyttäen teleskooppisen puomiyhdistelmän siirrettynä nostettuun asentoon ajoneuvon suhteen;

Kuvio 4 esittää jaksoittaista takapystykuvantaa pääasiassa kuvion 3 linjaa 4-4 pitkin otettuna; ja

Kuvio 5 esittää osittain leikattua päälliskuvantaa pääasiassa kuvion 3 linjaa 5-5 pitkin otettuna.

Piirustuksiin ja erityisesti kuvioon 1 viitaten esillä olevan keksinnön mukainen ajoneuvon liitettävä matalaprofiilinen itseliikkuva ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettu lava käsittää vastapainolla 2 varustetun ylärakenteen tukikehyksen 1, joka on asennettu ajoneuvon alustan 4 kannattamalle kääntöpöydälle 3. Pääasiassa yhden-

suuntaisten putkimaisten varsien 5,6 muodostaman parin kumpikin varsi on liitetty kääntyvästi tukikehykseen yhdessä päässään 7 ja 8 ja vastakkaisessa päässään 10 ja 11 nostokehysyhdistelmään 9. Teleskooppinen puomiyhdistelmä 12, jonka uloimpaan päähän on asennettu työlava 13, on liitetty kääntyvästi nostokehysyhdistelmään kohdassa 14. Alempi nostosylinteri 15 on liitetty tukikehyksen 1 ja putkimaisen varren 5 väliin kohdissa 16 ja vastaavasti 17, jolloin putkimaisia varsia 5 ja 6 ja nostokehystä 9 voidaan nostaa ja laskea ajoneuvon suhteen. Puomin nostosylinteri 18 on samalla tavoin liitetty nostokehysyhdistelmän 9 ja teleskooppisen puomiyhdistelmän 12 pohjaosan väliin kohdissa 19 ja 20, jolloin teleskooppista puomiyhdistelmää voidaan nostaa ja laskea nostokehysyhdistelmän 9 suhteen, kuten kuvioista 1,2 ja 3 näkyy.

Esillä olevan keksinnön mukaisen koneen rakenteelliset yksityiskohdat on esitetty kuvioissa 3,4 ja 5, joista näkyy, että matalan profiilin saavuttamiseksi kääntöpöytä 3 on asetettu vaakasuoralle tasolle ajoneuvon akselien 21 tason välittömään läheisyyteen. Ylärakenteen tukikehys 1 käsittää parin vierekkäisiä kääntöpöytänsä 3 kiinnitettyjä sivuseiniä 22,23, joissa on etupäätyseinä 24 ja kaksi ulospäin ulottuvaa poikittaista takaseiniä 25 ja 26. Irrotettava vastapaino 2 on kiinnitetty koukuilla kohdissa 27 ja 28 takaseiniin 25 ja 26 ja pultittettu paikoilleen kohdissa 29 ja 30. Vastapaino 2 on varustettu myös nostotapeilla 31, niin että nosturi voi nostaa painon sen liittämistä varten ylärakenteen tukikehykseen.

Kuten kuvioista 5 näkyy, ovat yhdensuuntaiset varret 5 ja 6 poikkeileikkaukseltaan putkimaisia tai laatikkomaisia ja ne on asetettu ylärakenteen sivuseinien 22 ja 23 väliin, kääntöliitännöiden 7 ja 8 ollessa linjattuina pystysuorasti, kuten kuvioista 3 näkyy. Sivuseinien 22 ja 23 välinen tila muodostaa kourun 32, joka on kohdistettu ajoneuvon alustan 4 keskilinjan ja vastapainoon 2 muodostetun samanlaisen kourun 33 kanssa. Tämän rakenteen ja järjestelyn avulla yhdensuuntaiset varret 5 ja 6 ovat samassa linjassa ajoneuvon alustan keskilinjan kanssa ja ne tulevat kouruihin konetta laskettaessa alaspäin, kuten kuvioista 2 näkyy. Tämä järjestely tekee myös koneesta matalaprofiilisen, niin että sen korkeus on noin 2,6 metriä sen ollessa kuvion 2 mukaisessa asennossa. Matalammalla työlavan maksimikorkeudella varustetuilla

koneilla on alhaisempi kokonaiskorkeus. Ollessaan kuvion 2 esittämässä
alaslasketussa asennossa yhdensuuntaiset varret 5 ja 6 ovat hieman
kaltevia ajoneuvon takaosaa kohti ja siten ne on alunperin suunnattu
tai asennettu siirtymään nostotoimenpidettä varten heti kun nosto-
5 sylinteri 15 käynnistetään, kuten kuviosta 3 näkyy.

Koska varret ovat kuvion 4 mukaisesti rakenteeltaan putkimaisia, on
alemman varren 6 ylä- ja pohjaseiniä osa leikattu pois aukkojen 34 ja
vastaavasti 35 muodostamiseksi nostosylinterin 15 ja siihen liittyvän
10 mäntätangon vastaanottamista varten varsien nostamisen ja laskemisen
aikana.

Kuvioon 4 viitaten nostokehysyhdistelmä 9 on muodostettu kanavaelime-
nä, jossa on uumaelimen 38 yhteenliittämät yhdensuuntaiset sivuseinät
15 36 ja 37. Vahvistuslevyt 39 ja 40 on asetettu sivuseiniin 36 ja 37
varsien 5 ja 6 kääntöliitännöihin 10 ja 11. Kuten kuviosta 1 näkyy, on
teleskooppinen puomiyhdistelmä 12 varustettu nostovarsien 5 ja 6 ja
nostokehysyhdistelmän 9 välityksellä korkealla olevalla kääntölii-
tännällä 14, joka sijaitsee noin 4,6 metriä maanpinnan yläpuolella,
20 niin että puomi 12 pääsee ulottumaan esteen 41 yli ollessaan vaaka-
suorassa. Tämäntyyppistä konetta kutsutaan toisinaan "ylös ja yli"
-koneeksi. Nostokehysyhdistelmä 9 pysyy aina pystysuorassa koneen kai-
kissa suunta-asennoissa. Korkealla oleva kääntöliitäntä 14 sallii myös
teleskooppisen puomiyhdistelmän 12 ja siihen liittyvän työlavan 13
25 luovimisliikkeen ja ulottamisen kuviossa 1 pistekatkoviivoilla esitet-
tyyn asentoon, jolloin työlava 13 ulottuu suunnilleen 18 metriä maan-
pinnan yläpuolelle.

Esillä olevan keksinnön mukaisen ajoneuvon liitettävän matalaprofiili-
30 lisen ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitetun lavan teleskooppinen
puomiyhdistelmä käsittää kantaosan 42 ja teleskooppisen puomiosan 43,
kantaosan sisältäessä sisäpäähänsä kohdassa 45 kiinnitetyn nestesylin-
terin 44, jonka mäntätanko 46 ulottuu teleskooppisen osan 43 sisään ja
on kiinnitetty siihen kohdassa 47. Pääsylinteri 48 on liitetty nosto-
35 kehysyhdistelmän 9 ja kantaosan 12 sisäpään väliin, pääsylinterin 48
ollessa nesteyhteydessä teleskooppisen puomiosan 43 ulkopäähän asenne-
tun ja työlavaan 13 liitetyn apusylinterin 49 kanssa, jolloin työlava

13 pidetään vaakasuorassa asennossa teleskooppisen puomiyhdistelmän 12 luovimisliikkeen aikana alalla sinänsä tunnetulla tavalla. Kanta-puomiosa 42 sisältää myös kantokiskoyhdistelmän 50 teleskooppisen puomiyhdistelmän kautta tavanomaisiin työlavalle 13 asennettuihin
5 ohjauslaitteisiin kulkevia erilaisia kaapeleita ja letkuja varten, niin että lavalla oleva henkilö voi ohjata ajoneuvon liikkeitä sekä teleskooppisen puomiyhdistelmän kääntö- ja luovimisliikettä.

Rakenne on täysin symmetrinen, koska teleskooppinen puomiyhdistelmä
10 12, puomin nostosylinteri 18, yhdensuuntaisten varsien 5 ja 6 muodosta-
tama pari sekä alempi nostosylinteri 15 on kaikki asennettu samalle
kääntöpöydän 3 kiertoliikkeen keskilinjan suhteen linjatulle pysty-
suoralle tasolle ja linjattu ajoneuvon alustan keskilinjan suhteen
koneen alaslasketussa asennossa, niin että työlavalla 13 oleva kuorma
15 ja konekomponenttien paino eivät aiheuta mitään vääntömomenttia kääntö-
pöytään, kuten taas tapahtuu useimpien tyypiltään samanlaisten ai-
kaisemmin tunnettujen koneiden yhteydessä. Erilaisten rakenne-element-
tien asetus vierekkäisille pääasiassa vaakasuorille tasoille toistensa
suhteen, yhdensuuntaisten varsien 5 ja 6 kääntöliitaintöjen pystysuora
20 linjaus tukikehyksen ja nostokehyksen 9 suhteen ja teleskooppisen
puomin pystysuora linjaus nostokehysyhdistelmän suhteen ovat keksinnön
tärkeitä ominaispiirteitä, jotka antavat koneelle matalan profiilin
sen kokoonvedetyssä kuljetusasennossa.

25 Tämän selostuksen yhteydessä käytetyt käsitteet ja ilmaisut ovat luon-
teeltaan kuvaavia, mutta eivät rajoittavia, eikä näitä käsitteitä ja
ilmaisuja käytettäessä ole ollut tarkoituksena sulkea pois mitään
esitettyjä ja selostettuja vastaavanlaisia ominaispiirteitä tai niiden
osia, vaan on selvää, että erilaiset muunnelmat ovat mahdollisia esil-
30 lä olevan keksinnön suojapiirin puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Ajoneuvoon liittyvä matalaprofiilinen itseliikkuva ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettu lava, joka käsittää ajoneuvoalustan
5 (4), mainitulle ajoneuvoalustalle (4) asennetun kääntöpöydän (3), joka on asetettu vaakasuoralle tasolle ajoneuvon akselien (21) välittömään läheisyyteen, kääntöpöydälle (3) asennetun tukikehyksen (1), pääasias-
sa yhdensuuntaisten varsien (5,6) muodostaman parin, kummankin varren
(5,6) yhden pään ollessa liitettynä kääntyvästi (7,8) mainittuun tuki-
10 kehykseen (1), nostokehysyhdistelmän (9), kummankin varren (5,6) vastakkaisen pään ollessa liitettynä kääntyvästi (10,11) mainittuun nostokehysyhdistelmään (9), ensimmäisen nostosylinterin (15), jonka yksi
pää on liitetty kääntyvästi (16) tukikehykseen (1) ensimmäisen nostosylinterin (15) vastakkaisen pään ollessa liitettynä toiminnallisesti
15 ti (17) yhteen (5) mainituista varsista, teleskooppisen puomiyhdistelmän (12) ja siihen liittyvän työlavan (13) liitettyinä kääntyvästi
(14) mainittuun nostoyhdistelmään (9), mainitun nostoyhdistelmän (9) ja mainitun teleskooppisen puomiyhdistelmän (12) väliin toiminnallisesti liitetyn (19,20) toisen nostosylinterin (18) mainitun puomiyhdistelmän (12) luovimisliikettä varten, tukikehyksen (1), yhdensuuntaisten varsien (5,6) ja nostokehysyhdistelmän (9) muodostaessa suunnikkaan muotoisen nivelyhdistelmän, jolloin mainitun ensimmäisen nostosylinterin (15) käynnistämisen yhteydessä yhdensuuntaiset varret
20 (5,6) ja nostokehysyhdistelmä (9) siirtyvät pystysuorassa tasossa,
t u n n e t t u siitä, että tukikehys (1) sisältää parin vierekkäisiä sivuseiniä (22,23), jotka määrittävät kaksi vierekkäistä tasoa, jonka tukikehyksen (1) yhteen päähän on liitetty vastapaino (2), joka ulottuu poikittain mainittujen vierekkäisten tasojen suhteen, johon vastapainoon (2) on muodostettu kouru (33), joka on linjattu vierekkäisten tasojen välisen tilan (32) suhteen muodostaen jatkeen mainitulle
30 tilalle (32) yhdensuuntaisten varsien (5,6) ja teleskooppisen puomiyhdistelmän (12) ollessa sovitettu symmetrisesti yhteiseen pystysuuntaiseen tasoon, jolloin yhdensuuntaiset varret (5,6) ulottuvat tukikehyksen vierekkäisten tasojen väliin ja vastapainon läpi, kun ensimmäinen
ja toinen (18) nostosylinteri vedetään sisään nostokehysyhdistelmän
35 (9) ja teleskooppisen puomiyhdistelmän (12) siirtämiseksi alimpaan asentoon, jossa puomiyhdistelmä (12) on laskettuna alas negatiiviseen

5 kulmaan ja ensimmäinen nostosylinteri (15) on sovitettu mainittujen vierekkäisten tasojen väliseen tilaan, jolloin ajoneuvoa ja siihen liittyvää puomiyhdistelmää (12) voidaan ohjata helposti kulkemaan matalien ja kapeiden oviaukkojen ja käytävien kautta varastoissa ja tehtaissa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ajoneuvoon liittyvä matalaprofiilinen itseliikkuva ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettu lava, t u n n e t t u siitä, että ylärakenteen tukikehys (1), yhdensuuntaiset varret (5,6), nostokehysyhdistelmä (9) ja teleskooppinen puomiyhdistelmä (12) on konstruoitu ja asetettu symmetrisesti koneen keskilinjan suhteen, jolloin kuormitusrasitukset jakautuvat tasaisesti teleskooppipuomista (12) nostoyhdistelmään (9) ja varsien (5,6), ylärakenteen sivuseinien (22,23) ja kääntöpöydän (3) välityksellä ajoneuvon alustaan (4).

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ajoneuvoon liittyvä matalaprofiilinen itseliikkuva ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettu lava, t u n n e t t u siitä, että, kun kone on nostetussa asennossa, nostokehysyhdistelmä (9), yhdensuuntaiset varret (5,6), ylärakenteen tukikehys (1) ja vastapaino (2) on kaikki asetettu ajoneuvon akselivälän sisäpuolelle, jolloin "takapyrstöä" ei esiinny.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ajoneuvoon liittyvä matalaprofiilinen itseliikkuva ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettu lava, t u n n e t t u siitä, että varret (5,6) ovat rakenteeltaan putkimaisia ja asetettu pääasiassa pystysuoraan tasoon toistensa suhteen.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen ajoneuvoon liitetty matalaprofiilinen itseliikkuva ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettu lava, t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen nostosylinteri (15) on liitetty toiminnallisesti ylävarteen (5).

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen ajoneuvoon liitetty matalaprofiilinen itseliikkuva ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettu lava, t u n n e t t u siitä, että alavarren (6) ylä- ja pohjaseinien osat on leikattu pois aukkojen (34,35) muodostamiseksi ensimmäisen nosto-

sylinterin (15) vastaanottamista varten varsien (5,6) nostamisen ja laskemisen aikana.

7. Patenttivaatimuksen 4 mukainen ajoneuvoon liitetty matalaprofiilinen itseliikkuva ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettu lava, 5
t u n n e t t u siitä, että varsien (5,6) kääntöliitännät (7,8) ylä-
rakenteen tukikehyksen (1) sivuseiniin (22,23) on linjattu pystysuo-
rassa suunnassa ja asetettu mainitun teleskooppisen puomiyhdistelmän
(12) alapuolelle negatiivisen kulma-asennon yhteydessä.

10

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen ajoneuvoon liitetty matalaprofiilinen itseliikkuva ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettu lava,
t u n n e t t u siitä, että alaslasketussa asennossa yhdensuuntaiset
varret (5,6) ovat hieman kaltevat, jotta ne heti ensimmäisen nosto-
15 sylinterin (15) käynnistyksen jälkeen ovat asetettavissa nostotoimin-
toon.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ajoneuvoon liitetty matalaprofiilinen itseliikkuva ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettu lava,
20 t u n n e t t u siitä, että varret (5,6) ja nostokehysyhdistelmä (9)
on konstruoitu ja asetettu korkealla olevan kääntöliitännän (14) muo-
dostamiseksi teleskooppista puomiyhdistelmää (12) varten, jolloin
puomin kääntöliitäntä (14) ulottuu suunnilleen 2,5 m maanpinnan ylä-
puolelle nostokehysyhdistelmän (9) ollessa laskettuna alas puomiyhdis-
25 telmän (12) siirtämiseksi negatiiviseen kulma-asentoon sekä noin 4,6 m
maanpinnan yläpuolelle nostokehysyhdistelmän (9) ollessa siirrettyinä
korkealla olevaan asentoon.

10. Patenttivaatimuksen 8 mukainen ajoneuvoon liitetty matalaprofiilinen itseliikkuva ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettu lava,
30 t u n n e t t u siitä, että yhdensuuntaiset varret (5,6) ja teles-
kooppinen puomiyhdistelmä (12) ovat kaltevia samaan suuntaan ajoneu-
von etuosaa kohti, kun mainittu teleskooppinen puomiyhdistelmä (12) on
negatiivisessa kulma-asennossa.

35

11. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ajoneuvoon liitetty matalaprofiilinen itseliikkuva ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettu lava,

t u n n e t t u siitä, että mainittu yhdensuuntaisten varsien (5,6) muodostama pari, ensimmäinen nostosylinteri (15), nostokehysyhdistelmä (9), toinen nostosylinteri (18) ja teleskooppinen puomiyhdistelmä (12) on asetettu symmetrisesti yhteiselle pystysuoralle tasolle.

5

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen ajoneuvoon liitetty matalaprofiilinen itseliikkuva ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettu lava, t u n n e t t u siitä, että mainittu teleskooppinen puomiyhdistelmä (12), mainittu toinen nostosylinteri (18) ja mainittu yhdensuuntaisten varsien (5,6) muodostama pari on asetettu vastaavalla tavalla päällekkin ollessaan alaslasketussa asennossa.

10

13. Patenttivaatimuksen 2 mukainen ajoneuvoon liitetty matalaprofiilinen itseliikkuva ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettu lava, t u n n e t t u siitä, että mainittu kääntöpöytä (3), jonka kierto- liikkeen keskilinja on mainitulla ajoneuvon alustalla (4), ja varsien (5,6) kääntöliitännät (7,8) ylärakenteen tukikehyksen (1) sivuseiniin (22,23) ovat kääntöpöydän kierto liikkeen keskilinjan samalla puolella kuin teleskooppisen puomiyhdistelmän (12) päässä oleva työlava (13).

20

14. Patenttivaatimuksen 2 mukainen ajoneuvoon liitetty matalaprofiilinen itseliikkuva ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettu lava, t u n n e t t u siitä, että varsien (5,6) kääntöliitännät (10,11) mainittuun nostokehysyhdistelmään (9) on pystysuorasti linjattu, mainitun teleskooppisen puomiyhdistelmän (12) kääntöliitännän (14) mainittuun nostoyhdistelmään (9) ollessa asetettuna varsien (5,6) mainittuun nostokehysyhdistelmään (9) liittyvien kääntöliitännöiden (10,11) yläpuolelle pystysuorasti linjattuna niiden suhteen.

25

15. Patenttivaatimuksen 2 tai 14 mukainen ajoneuvoon liitetty matalaprofiilinen itseliikkuva ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettu lava, t u n n e t t u siitä, että mainittu toinen nostosylinteri (18) on liitetty kääntävästi (19) mainittuun nostokehysyhdistelmään (9) varsien (5,6) kääntöliitännöiden (10,11) ja mainitun teleskooppisen puomiyhdistelmän (12) ja nostokehysyhdistelmän (9) välisen kääntöliitännän (14) välissä olevaan asemaan.

30
35

16. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ajoneuvoon liitetty matalaprofiilinen itseliikkuva ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettu lava, t u n n e t t u siitä, että pääasiassa yhdensuuntaisten varsien (5,6) muodostama pari on asetettu pääasiassa vaakasuorille tasoille mainitun
5 kääntöpöydän (3) tason yläpuolelle sen välittömään läheisyyteen, mainitun toisen nostosylinterin (18) ollessa asetettuna pääasiassa vaakasuoraan tasoon mainittujen varsien (5,6) vaakasuuntaisten tasojen yläpuolelle niiden välittömään läheisyyteen koneen kokoonvedetyssä asennossa, jolloin teleskooppinen puomiyhdistelmä (12) on negatiivisessa
10 kulma-asennossa.

17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen ajoneuvoon liitetty matalaprofiilinen itseliikkuva ilmassa tapahtuvaa työtä varten tarkoitettu lava, t u n n e t t u siitä, että mainitun teleskooppisen puomiyhdistelmän
15 (12) ja mainitun nostokehysyhdistelmän (9) välinen kääntöliitäntä (14) on asetettu mainitun toisen nostosylinterin (18) ja mainitun nostokehysyhdistelmän (9) välisen kääntöliitännän (19) yläpuolelle ja pystysuoraan linjaukseen varsien (5,6) ja mainitun nostokehysyhdistelmän (9) välisten kääntöliitäntöjen (10,11) kanssa.

20

Patentkrav

1. Självdrörlig plattform av lågprofil i anslutning till fordon avsedd för arbete i luften, vilken plattform innefattar ett underlag (4) för
5 ett fordon, ett svängbord monterat vid nämnda underlag (4) för ett fordon, vilket är placerat på en vågrät nivå i omedelbar närhet av fordonets axlar (21), en stödrum (1) monterad vid svängbordet (3), ett par i huvudsak parallella skaft (5,6), varvid den ena ändan av vart och ett skaft (5,6) är ansluten svängbart (7,8) till nämnda stödrum
10 (1), en kombination (9) av lyftramar, varvid de motsatta ändarna av bägge skaften (5,6) är anslutna svängbart (10,11) till nämnda kombination (9) av lyftramar, en första lyftcylinder (15), vars ena ända är svängbart (16) ansluten till stödrumen (1), varvid den motsatta ändan av den första lyftcylindern (15) är funktionellt (17) ansluten
15 till ett (5) av nämnda skaft, en teleskopisk bomkombination (12) och en arbetsplattform (13) som ansluter sig till denna, vilka är svängbart (14) anslutna till nämnda lyftkombination (9), en andra lyftcylinder (18) funktionellt ansluten (19,20) mellan nämnda lyftkombination (9) och nämnda teleskopiska bomkombination (12) för en vipprörelse av nämnda bomkombination (12), varvid stödrumen (1), de parallella
20 skaften (5,6) och kombinationen (9) av lyftramar bildar en ledkombination i form av en parallelogram, varvid de parallella skaften (5,6) och kombinationen av lyftramar (9) förflyttar sig i det lodräta planet i samband med startandet av nämnda första lyftcylinder (15), k ä n -
25 n e t e c k n a d därav, att stödrumen (1) innefattar ett par bredvid varandra liggande sidoväggar (22,23) definierande två bredvid varandra liggande plan, varvid till den ena ändan av stödrumen (1) har anslutits en motvikt (2), som (2) sträcker sig i tvärriktningen i förhållande till nämnda bredvid varandra liggande plan, i vilken motvikt (2)
30 uformats en ränna (33), som är linjerad i förhållande till utrymmet (32) mellan de bredvid varandra liggande planen och som bildar en förlängning till nämnda utrymme (32), varvid de parallella skaften (5,6) och den teleskopiska bomkombinationen (12) är anordnade symmetrisk i ett gemensamt vertikalt plan, varvid de parallella skaften
35 (5,6) sträcker sig mellan de bredvid varandra liggande planen av stödrumen och genom motvikten, då den första och andra (18) lyftcylindern dras in för att förflytta kombinationen (9) av lyftramar och den

teleskopiska bomkombinationen (12) till sitt understa läge, där bomkombinationen (12) är nedsänkt i en negativ vinkel och den första lyftcyllindern (15) är anordnad i utrymmet mellan nämnda bredvid varandra liggande plan, varvid fordonet och bomkombinationen (12) som ansluter sig till denna lätt kan styras att löpa via låga och smala dörröppningar och gångar i lager och fabriker.

2. Självrorlig plattform med låg profil enligt patentkrav 1 som är ansluten till ett fordon och avsedd för arbete i luft, k ä n n e t e c k n a d därav, att stödrämen (1) i den övre konstruktionen, de parallella skäften (5,6), kombinationen (9) av lyftramar och den teleskopiska bomkombinationen (12) är konstruerade och placerade symmetriskt i förhållande till maskinens mittlinje, varvid belastningspåfrestningarna fördelar sig jämnt från teleskopbommen (12) till lyftkombinationen (9) och genom förmedling av skäften (5,6), den övre konstruktionens sidoväggar (22,23) och svängbordet (3) till fordonets underlag (4).

3. Självrorlig plattform med låg profil ansluten till ett fordon och avsedd för arbete i luft, enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att då maskinen är i upplyft läge, är kombinationen (9) av lyftramar, de parallella skäften (5,6), stödrämen (1) för den övre konstruktionen och motvikten (2) alla placerade innanför fordonets axelavstånd, varvid ingen "baksväng" framträder.

4. Självrorlig plattform med låg profil ansluten till ett fordon och avsedd för arbete i luft enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att konstruktionen av skäften (5,6) är rörformig och skäften är placerade i huvudsak i ett vertikallplan i förhållande till varandra.

5. Självrorlig plattform med låg profil ansluten till ett fordon och avsedd för arbete i luft enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att den första lyftcyllindern (15) är funktionellt ansluten till det övre skäftet (5).

6. Självrorlig plattform med låg profil ansluten till ett fordon och

avsedd för arbete i luft enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att delar av de övre och undre väggarna av det undre
skaftet (6) är bortskurna för att bilda öppningar (34,35) för mottag-
ning av den första lyftcylindern (15) under upplyftning och nedsänk-
5 ning av skaften (5,6).

7. Självrorlig plattform med låg profil ansluten till ett fordon och
avsedd för arbete i luft enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att svängfogarna (7,8) av skaften (5,6) till sidoväg-
10 garna (22,23) av den övre konstruktionens stödrum (1) är linjerade i
lodrät riktning och placerade nedanom nämnda teleskopiska bomkombi-
nation (12) i samband med det negativa vinkelläget.

8. Självrorlig plattform med låg profil ansluten till ett fordon och
15 avsedd för arbete i luft enligt patentkrav 7, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att de parallella skaften (5,6) är i nedsänkt läge en-
aning lutande för att de genast efter startandet av den första lyft-
cylindern (15) är placerbara för lyftåtgärden.

20 9. Självrorlig plattform med låg profil ansluten till ett fordon och
avsedd för arbete i luft enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att skaften (5,6) och kombinationen av lyftramar (9) är
konstruerade och placerade för att bilda en högt liggande svängfog
(14) för den teleskopiska bomkombinationen (12), varvid svängfogen
25 (14) av bommen sträcker sig ungefär 2,5 meter ovanför jordytan under
det att kombinationen av lyftramar (9) är nedsänkt för att förflytta
bomkombinationen (12) i negativt vinkelläge samt ca 4,6 meter ovanför
jordytan under det att kombinationen av lyftramar (9) är förskjuten
till högt läge.

30 10. Självrorlig plattform med låg profil ansluten till ett fordon och
avsedd för arbete i luft enligt patentkrav 8, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att de parallella skaften (5,6) och den teleskopiska
bomkombinationen (12) lutar i samma riktning mot den främre delen av
35 fordonet då nämnda teleskopiska bomkombination (12) är i det negativa
vinkelläget.

11. Självrorlig plattform med låg profil ansluten till ett fordon och avsedd för arbete i luft enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k - n a d därav, att nämnda par som består av de parallella skaften (5,6), den första lyftcylindern (15), kombinationen (9) av lyftramar, den andra lyftcylindern (18) och den teleskopiska bomkombinationen (12) är placerade symmetriskt i ett gemensamt lodrätt plan.
12. Självrorlig plattform med låg profil ansluten till ett fordon och avsedd för arbete i luft enligt patentkrav 11, k ä n n e t e c k - n a d därav, att nämnda teleskopiska bomkombination (12), nämnda andra lyftcylinder (18), nämnda par av parallella skaft (5,6) är placerade på ett motsvarande sätt på varandra under det att de är i ned-sänkt läge.
13. Självrorlig plattform med låg profil ansluten till ett fordon och avsedd för arbete i luft enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k - n a d därav, att nämnda svängbord (3), där mittlinjen av dess sväng-rörelse är på nämnda underlag (4) på fordonet, och svängfogarna (7,8) av skaften (5,6) till sidoväggarna (22,23) av den övre konstruktionens stödram (1) är på samma sida av mittlinjen av svängbordets svängrörel-se som arbetsplattformen (13) i ändan av den teleskopiska bomkombina-tionen (12).
14. Självrorlig plattform med låg profil ansluten till ett fordon och avsedd för arbete i luft enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k - n a d därav, att svängfogarna (10,11) av skaften (5,6) till nämnda kombinationen (9) av lyftramar är linjerade i lodrät riktning under det att svängfogen (14) av nämnda teleskopiska bomkombination (12) till nämnda kombination (9) av lyftramar är placerad ovanför och ver-tikalt linjerad med svängfogarna (10,11) av skaften (5,6) till kom-binationen (9) av lyftramar.
15. Självrorlig plattform med låg profil ansluten till ett fordon och avsedd för arbete i luft enligt patentkrav 2 eller 14, k ä n n e - t e c k n a d därav, att nämnda andra lyftcylinder (18) är svängbart (19) ansluten till nämnda kombination (9) av lyftramar till ett läge mellan skaftens (5,6) svängfogar (10,11) och svängfogen (14) mellan

nämnda teleskopiska bomkombination (12) och kombinationen (9) av lyftramar.

16. Självörörlig plattform med låg profil ansluten till ett fordon och
5 avsedd för arbete i luft enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att paret som består av i huvudsak parallella skaft
(5,6) är placerat på i huvudsak vågräta plan ovanför planet av nämnda
svängbord (3) i omedelbar närhet av detta, under det att nämnda andra
lyftcylinder (18) är placerad i huvudsak i ett vågrätt plan ovanför de
10 vågräta planen av nämnda skaft (5,6) i omedelbart närhet av dessa i
det ihopdragna läget av maskinen, varvid den teleskopiska bomkombi-
nationen (12) är i det negativa vinkelläget.

17. Självörörlig plattform med låg profil ansluten till ett fordon och
15 avsedd för arbete i luft enligt patentkrav 16, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att svängfogen (14) mellan nämnda teleskopiska bomkom-
bination (12) och nämnda kombination (9) av lyftramar är anordnad
ovanför svängfogen (19) mellan nämnda andra lyftcylinder (18) och
nämnda kombination (9) av lyftramar och i lodrät linje med svängfo-
20 garna (10,11) mellan skافتen (5,6) och nämnda kombination (9) av lyf-
tramar.

88792

FIG. 1

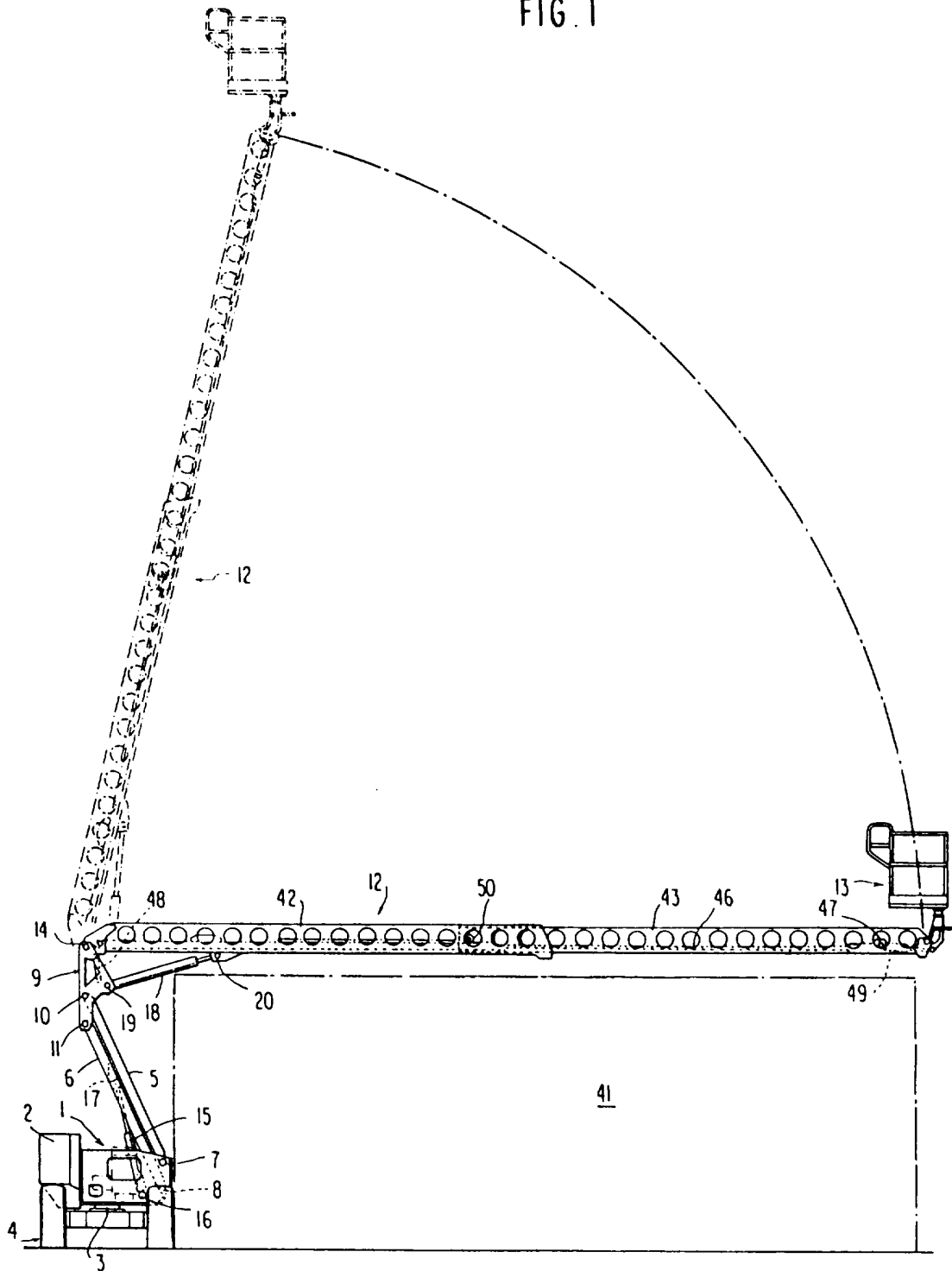
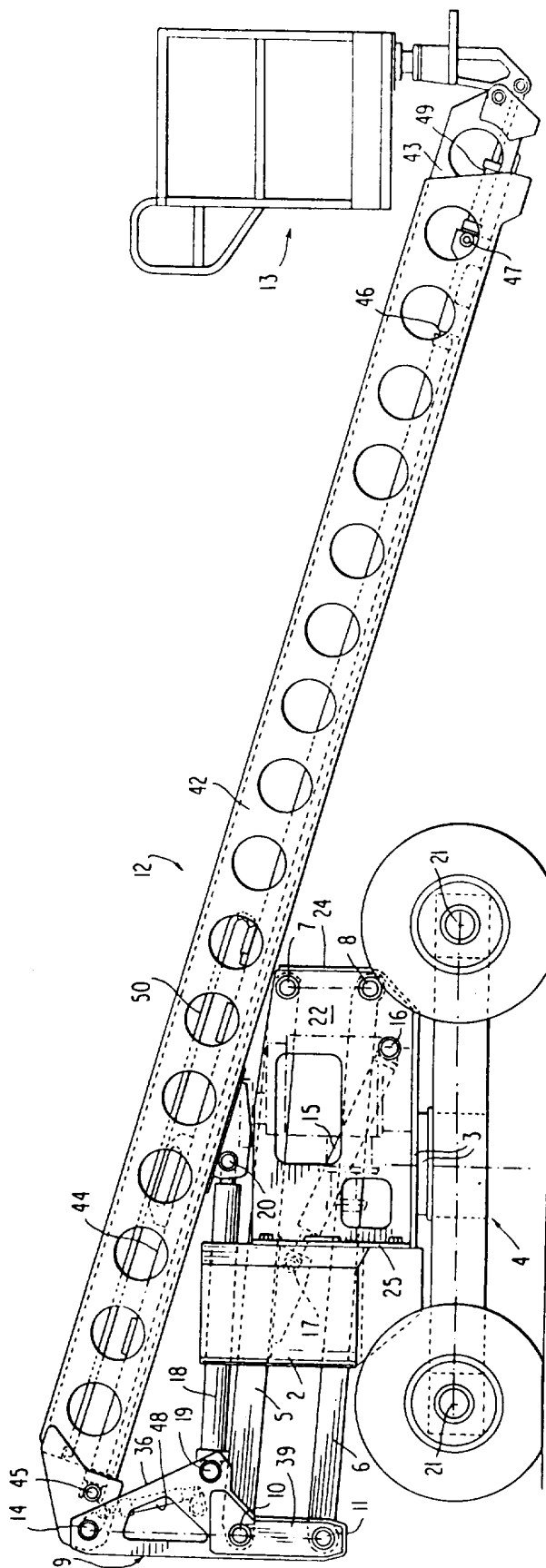


FIG. 2



88792

FIG. 3

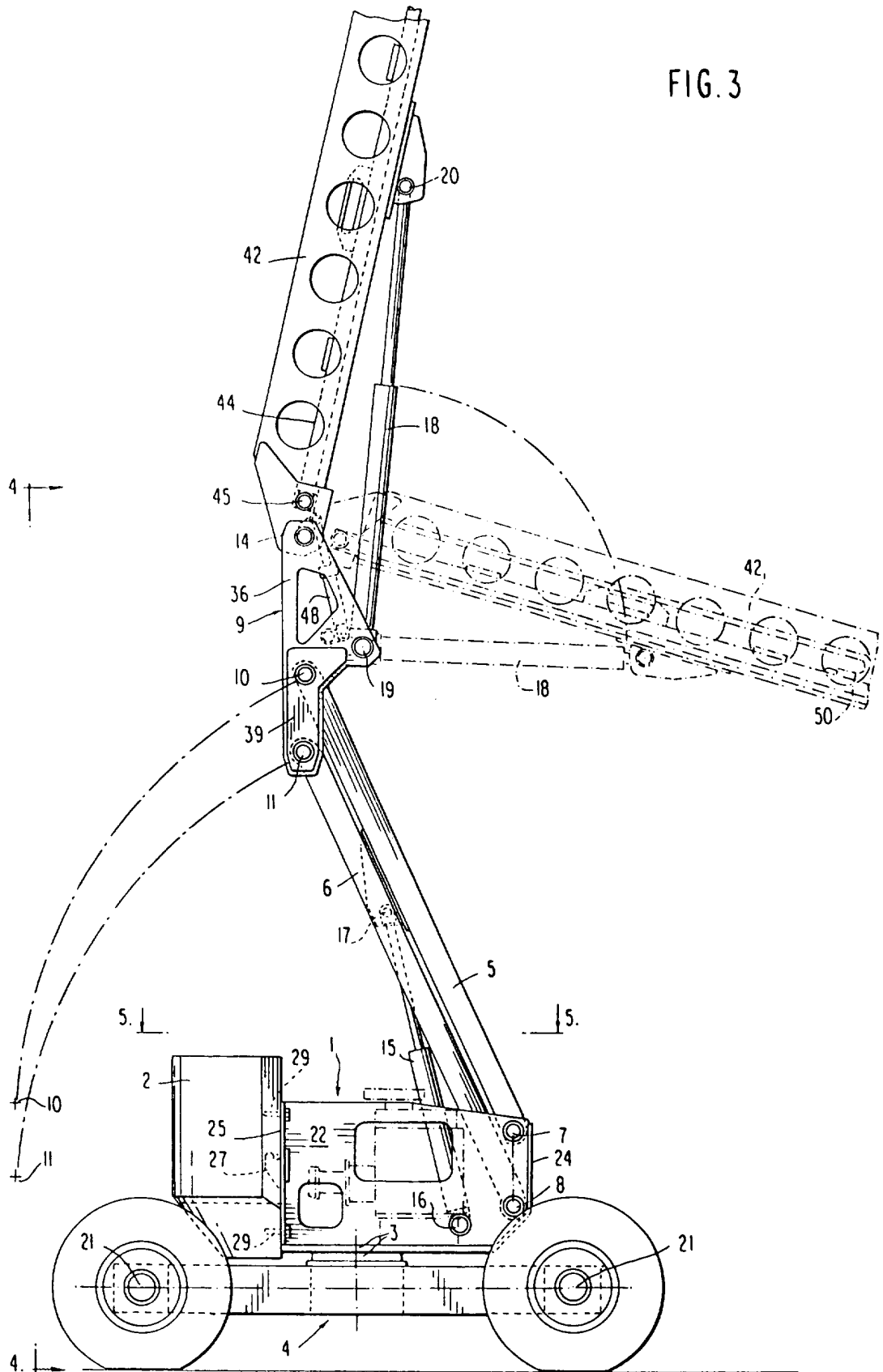


FIG. 4

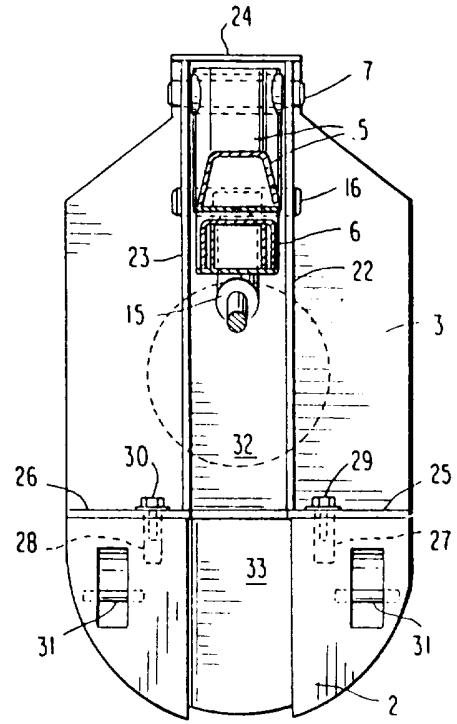
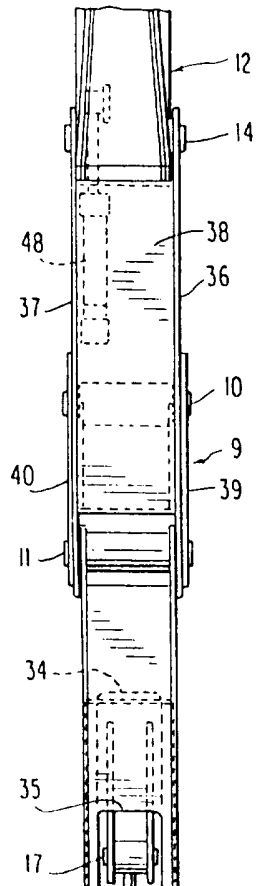


FIG. 5

