



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 67526
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patentti jätetty 10 04 1985
Patent meddelat

(51) Kv.M. /Int.Cl.³ B 66 C 23/04

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansökan	802540
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	13.08.80
(23) Aikupäivä — Giltighetsdag	13.08.80
(41) Tulleet julkiseksi — Blivit offentlig	18.02.81
(44) Nähtävölkäpönon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	31.12.84
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	17.08.79
Englanti-England(GB) 7928799	

(71) Coles Cranes Limited, Crown Works, Sunderland SR4 6TT, Englanti-England(GB)

(72) Karl Michael Gyomrey, Sydney, New South Wales, Australia-Australien(AU)

(74) Oy Jalo Ant-Wuorinen Ab

(54) Ketjukäyttö teleskooppipuomin osia varten -
Kedjedrift för delarna av en teleskoparm

Tämä keksintö koskee nostureita ja varsinkin sentyyppisiä nostureita, joiden puomi koostuu kahdesta tai useammasta teleskooppisesti yhdessätoimivasta osasta.

Tällaiset nosturit, joita seuraavassa kutsutaan teleskooppiseksi puominostureiksi, ovat tavallisesti liikkuvia, so puomi on asennettu ajoneuvoon, jolloin puomi on vedetty kokoon, kun nosturia siirretään ja työnnetään ulos, kun nosturia käytetään.

Tähän asti on yleisesti käytetty hydraulisia työntötankoja teleskooppisten puominostureiden eri puomiosien työntämiseksi ulos ja vetämiseksi sisään. Tällaisten työntötankojen käyttäminen ja koska usein käytetään yhtä kutakin osaa varten, on kuitenkin kallista ja suhteellisen painavat työntötangot lisäävät liikkuvan nosturin ajoneuvoon vaikuttavaa painoa rajoittaen nosturin maksimikuormaa.

US-patentista 3 469 712 tunnetaan myös nosturi, jossa puomin kolme teleskooppista osaa ovat liikutettavissa toistensa suhteen köysisilmukan muodostavalla köysiviennillä. Köysi on viety väliosan päihin kiinnitettyjen taittopyörien yli sekä kiinnitetty näiden taittopyörien väliltä toisaalta kantosaan ja toisaalta ulko-osaan. Puo-

miosien keskinäistä asemaa muutetaan kyseisessä tunnetussa systeemissä köysivientiin, köysisysteemin ulkopuolisella voimaelimellä vaikuttamalla, jonka ulkopuolisen voimaelimen sisällyttäminen puomisysteemiin aiheuttaa lisäkustannuksia, sekä lisäksi aikaansaa siihen tarpeetonta lisäpainoa. Lisäpaino puolestaan vähentää puomin maksiminostokykyä.

Toisaalta tunnetaan brittiläisestä patentista 1 217 627 teleskooppipuomin käyttösystemi, jossa köysivientisysteemiin sisältyy käyttövoiman saava käyttöpyörä. Tässä systeemissä on köysivienti kuitenkin erittäin monimutkainen käsittäen köysisilmukan kutakin puominosaa varten. Näinollen tarvitaan kolmiosaista puomia varten yksi käyttöpyörä sekä sen lisäksi kolme taittopyörää.

Kyseessä olevan keksinnön tavoitteena on aikaansaada rakenteeltaan yksinkertainen ja siten valmistuskustannuksiltaan halpa nosturi, jossa puomin osien teleskooppinen keskinäinen asema on säädettävissä yksinkertaisella ja varmatoimisella laitteistolla. Keksinnön kohteena oleva nosturi koostuu edellä mainittua US-patenttia vastaavasti ainakin kolmesta teleskooppisesti toisiinsa yhdistetystä osasta, jossa käyttölaite osien siirtämiseksi ulospäin toisistaan käsittää kaapelin, ketjun tai vastaavan, joka on kiinnitetty ulko-osaan, viety väliosaan tai yhteen väliosista, ulko-osassa olevan ketjukiinnityksen ulkopuolelle kiinnitetyn köysipyörän yli, kiinnitetty kantaosaan, viety mainittuun väliosaan, kantaosassa olevan kiinnityksen sisäpuolelle kiinnitetyn köysipyörän yli sekä kiinnitetty ulko-osaan.

Keksinnön mukaiselle nosturille on tunnusomaista, että toinen mainituista väliosaan kiinnitetyistä köysi- tai ketjupyörästä on suoraan käyttövoiman saava.

Kun käytetään ketjua, mikä turvallisuuden takia on sopivinta, voi käyttölaite käsittää moottorikäyttöisen ketjupyörän. Muussa tapauksessa voidaan käyttää vintturia tai vastaavaa.

Keksinnön mukaisessa nosturissa tarvitaan puomin osien keskinäisen aseman säätämiseksi näinollen kevytrakenteiset osat, jotka koostuvat lyhyestä ketjusta, yhdestä käyttövoiman saavasta köysi- tai ketjupyörästä sekä yhdestä taittopyörästä. Laitteisto on mahdollisimman yksinkertainen ja toimintavarma.

Jos teleskooppinen puomi käsittää kolme osaa, on ketju sopivimmin kiinnitetty kantaosan ulkopäähän tai sen läheisyyteen, kulkee ketjupyörän ympäri (joka voi olla käyttölaitteen käyttämä), joka pyörä on kiinnitetty väliosan sisäpäähän, kulkee ylöspäin väliosan sisässä ja on kiinnitetty puomin ulko-osan sisäpäähän, jonka jälkeen ketju kulkee väliosan ulkopäässä olevan toisen ketjupyörän ympäri ja takaisin kantaosan päässä olevaan kiinnityspisteeseen. Ketjusilmukka on toisin sanottuna viety kahden ketjupyörän ympäri, jotka on asennettu väliosan päihin ja on yhdistetty sekä ulko- että kantaosaan.

Käyttölaite käsittää sopivimmin vaihtosuuntaisen moottorin tai moottori-vaihde-yhdistelmän käyttösuunnan muuttamisen mahdollistamiseksi. Moottori voi esimerkiksi olla suurella vääntömomentilla ja alhaisella nopeudella toimiva hydraulimoottori, joka voi olla varustettu ulkopuolisella jarrulaitteella.

Tämän keksinnön mukaisen puomiosien käyttölaite on erityisen käyttökelpoinen GB-patenttihakemuksen 7928798 mukaisen nosturin yhteydessä, jossa teleskooppinen puomi on tukiköysien tukema ja jossa puomiosien sisään on järjestetty tukiköysi ja kuormituskompensaatiojärjestelmä. Kuten tämän hakemuksen selityksessä on esitetty, toimii kuormankompensaatiojärjestelmä siten, että kun puomiosia työnnetään ulos, pakottaa tukiköysiin vaikuttava kasvava jännitys puomin osia ulospäin niin, että tarvitaan vain suhteellisen pieni voima osien siirtämiseksi ulospäin.

Seuraavassa selitetään eräs esimerkki tämän keksinnön mukaisesta teleskooppisesta puominosturista, jolloin viitataan oheiseen piirustukseen, jossa

kuvio 1 esittää kaaviomaisesti erästä rakennemuotoa tämän keksinnön mukaisesta teleskooppisesta puominosturista, jossa puomi on yläasennossa,

kuvio 2 laitejärjestelmää puomiosien työntämiseksi ulos, ja

kuvio 3 liikkuvaa nosturia sivukuvana, jossa puomiosat on vedetty sisään kuljetusta varten.

Kuvion 1 mukaan koostuu tuettu nosturipuomi kolmesta teleskooppisesta osasta, minittäin ulko-osasta 2, väliosasta 4 ja kantaosasta 6. Kantaosa 6 on kohdassa 8 niveltyvästi asennettu kääntölavaan 10, joka voi olla kiertyvästi asennettu kiinteään kohtaan tai olla osa liikkuvasta nosturiajoneuvosta, kuten kuviossa 3 on esitetty.

Tällaisella teleskooppisella puomilla varustettu liikkuva nosturi on esitetty GB-patenttihakemuksessa 7928797.

Puomi on tuettu kahden tukiköyden 12 avulla, joiden pituus on vakio ja jotka sijaitsevat puomin sivuilla ja joista vain toinen on esitetty piirustuksessa. Kumpikin tukiköysi on viety tukiköysipyörän tai -urapyörän 14 ympäri, jota derrik-tukipuomin 16 toinen pää kannattaa ja jonka toinen pää on kohdassa 18 niveltyvästi kiinnitetty kääntölavaan 10.

Tukipuomin 16 kulma kääntölavan 10 suhteen ja siis puomin kulma määrittyy säädettävän työntömannän 20 avulla, joka on niveltyvästi yhdistetty kääntölavan 10 ja tukipuomin 16 väliin.

Standardityyppinen nostoköysi 22 on viety kääntölavalla 10 olevasta nostolaitteesta 24 tukipuomin 16 päässä olevan urapyörän ympäri, puomin ulko-osan 2 päässä olevien köysipyörien 25 ympäri ja liitetään standardikoukkuun tai vastaavaan (ei esitetty).

Kuten kuviosta 2 voidaan todeta on kummankin tukiköyden 12 toinen pää kiinnitetty kohdassa 26 väliosan 4 sisällä pisteeseen, joka on osan ulkopään läheisyydessä. Tämän jälkeen tukiköysi on viety puomin ulko-osan 2 sisäpäästä alaspäin ulottuvan köysipyörän tai urapyörän 28 ympäri, ylöspäin puomiosan 2 läpi ja toisen köysipyörän 32 ympäri, joka ulkonee puomin ulko-osan ulkopäästä ja on sen kannattama.

Tämän jälkeen tukiköysi kulkee tukiköysipyörän tai -urapyörän 14 ympäri, jota tukipuomin 16 ulkopää kannattaa, ja vielä köysipyörän 34 ympäri, joka on suunnattu ulospäin puomin toisesta eli väli-

osasta 4 ja on sen kannattama. Tämän jälkeen tukiköysi 12 kulkee alaspäin puomin toisen osan läpi, tulee ulos sen pohjasta, ja on viety puomin toisen osan sisäpään kannattaman köysipyörän 38 ympäri.

Lopuksi tukiköysi tulee ulos kantaosata 6 ja kulkee köysipyörän 42 ympäri, joka ulkonee puomin kantaosan 6 ulkopäästä ja on sen kannattama ja edelleen puomin väli- tai toisen osan alapäässä olevaan kiinnityspisteeseen 46.

Kun puomin ulko-osa 2 työntyy teleskooppisesti väliosaan 4 pidentyy köysipyörän 28 ja kiinnityspisteen 26 välisen tukiköyden pituus kompensoimaan puomin ulko-osan 2 teleskooppinen liikematka väliosassa 4. Kun osa 4 työntyy teleskooppisesti kantaosaan 6, pidentyy köysipyörien 38 ja 42 välisen tukiköyden pituus samalla tavalla näiden osien välisen liikkeen kompensoimiseksi. Köysipyörän 42 ja kiinnityspisteen 46 välisen tukiköyden pituus kasvaa myös puomin osan 2 liikkeen kompensoimiseksi kantaosaa 6 kohti. Näinollen derrik-puomin päässä olevan tukiköysipyörän 14 ja köysipyörien 32 ja 34 välisen tukiköyden pituus pienenee lyhyemmän puomipituuden kompensoimiseksi samalla kun puomin kulma pysyy suurin piirtein samana.

Kun puomiosat työntyvät ulos, pienenee samalla tavalla se tukiköysipituus, joka jää puomiosien sisään, jolloin köysipyörien 32, 34 ja 14 väliset puomiköydet voivat pidentyä, jonka seurauksena puomikulma myös tässä tapauksessa pysyy suurin piirtein samana.

Kun puomia kuormitetaan, lisää kuorma jännitystä tukiköysissä 12 ja tämä jännityksen lisäys, kuten helposti voidaan todeta kuvios-
ta 2, pyrkii siirtämään puomiosia ulos toisistaan, mikä kompensoi kuorman pyrkimystä työntää puomiosia takaisin toistensa sisään.

Kun puomiosia siirretään teleskooppisesti ulospäin, on ilmeistä, että mitä suurempi ulossiirtyminen on, sitä suurempi jännitys on tukiköydessä 12 ja mitä suurempi jännitys on, sitä suuremmalla voimalla tukiköydet vaikuttavat köysipyöriin 28 ja 38 pyrkien siirtämään osia ulospäin. Tämän järjestelmän ansiosta voidaan laitteet puomiosien siirtämiseksi ulospäin tehdä huomattavasti pienemmiksi kuin muuten olisi asian laita.

Puomiosia siirretään sisäänpäin ja ulospäin toistensa suhteen päättömän ketjusilmukan 50 avulla, joka on kiinnitetty kohdassa 52 kantaosan 6 ulkopään kohdalle, ja on tämän jälkeen viety väli- tai toisen puomiosan 4 ulkopuolella väliosan 4 yläosassa sijaitsevan

ketjupyörän 54 ympäri. Tämän jälkeen ketju on viety alaspäin väliosan sisässä ja on kohdassa 56 kiinnitetty ulko-osan 2 sisäpäähän.

Tämän jälkeen ketju on viety ketjupyörän 58 ympäri, joka on kiinnitetty väli- tai toisen osan 4 sisimmästä päästä ulkonevaan koravakkeeseen, jonka jälkeen se palaa takaisin ja on kiinnitetty kohtaan 52.

Ketjupyörää 58 käytetään kohdassa 60 olevan moottorin avulla, joka on joko vaihtosuuntainen tai varustettu vaihteella, jonka avulla ketjusilmukan liikesuunta voidaan vaihtaa.

Moottori 60 voi olla suurella vääntövoimalla ja alhaisella nopeudella toimiva hydraulimoottori. Jos moottoriin on asennettu ulkopuolinen jarrulaite voidaan osia siirtää teleskooppisesti kuorimitettuina ja ne voidaan pitää takaisinvedetyssä asennossa jarrulaitteen avulla.

Kun moottoria 60 käytetään ketjusilmukan kiertämiseksi myötäpäivään kuviossa 2, siirtyy puomin ulko-osa 2 väliosan 4 sisään, koska ketju on kiinnitetty kohtaan 56 ja ketjupyörää 58 ympäröivä silmukka pitenee, jolloin väliosaa 4 voi siirtyä kantaosan 6 sisään.

Kun käyttösuuntaa vaihdetaan niin, että ketjua siirretään vastapäivään kuviossa 2, pakotetaan ulko-osa 2 samalla tavalla ulospäin väliosasta 4 ja itse väliosaa 4 siirtyy ulospäin kantaosasta 6.

Eri osien siirtymistä ulospäin helpottaa edelläesitetty kuorman kompensoimisjärjestelmä.

Tämä keksintö saa siis aikaan kustannuksiltaan alhaisen ja kevyen puomiosien käyttöjärjestelmän.

Kuviossa 3 puomiosat on esitetty kokoontyönnettyssä asennossaan ajoneuvon 62 kanttamana, jolloin kääntölava 10 on asennettu ajoneuvon kiertyvästi akselin ympäri, joka on merkitty pistekatkoviivalla 64.

Puomi voidaan siirtää kuvioissa 1 ja 2 esitetystä pystyasennosta kokoontyönnettyyn asentoon siten kuin GB-patenttihakemuksessa 7928797 on esitetty.

Kokoontyönnettyssä asennossa puomiosat lepäävät tukien 65, 66 päällä ja käytössä kääntölavan 10 takaosaan asennettu vastapaino 68 (kuv. 1) lepää alustalla 70.

67526

Patenttivaatimukset:

1. Nosturi, jonka puomi koostuu ainakin kolmesta teleskoop-
pisesti toisiinsa yhdistetystä osasta (2,4,6), jossa käyttö-
laite osien siirtämiseksi toistensa suhteen käsittää kaape-
lin, ketjun tai vastavan (50), joka on kiinnitetty (56)
ulko-osaan (2), viety väliosaan (4) tai yhteen väliosista,
ulko-osassa olevan ketjukiinnityksen (56) ulkopuolelle kiin-
nitetyn köysipyörän (54) yli, kiinnitetty (52) kantaosaan
(6), viety mainittuun väliosaan (4), kantaosassa olevan
kiinnityksen (52) sisäpuolelle kiinnitetyn köysipyörän (58)
yli sekä kiinnitetty (56) ulko-osaan (2), t u n n e t t u
siitä, että toinen mainituista väliosaan (4) kiinnitetyistä
köysi- tai ketjupyörästä (54, vast. 58) on suoraan käyttö-
voiman (60) saava.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen nosturi, t u n n e t t u
siitä, että käyttölaitteen (60) pyörimissuunta voidaan vaih-
taa.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen nosturi, t u n n e t t u
siitä, että käyttölaite (60) käsittää suurella vääntövoimal-
la ja alhaisella nopeudella toimivan hydraulimoottorin.

Patentkrav:

1. Lyftkran, vars lyftarm omfattar åtminstone tre telesko-
piskt med varandra förenade delar (2,4,6), i vilken driva-
ordningen för att förskjuta delarna i förhållande till varandra om-
fattar en kabel, kedja eller dylikt (50), som är fäst (56)
vid ytterdelen (2), förd över en vid mellandelen (4) eller
en av mellandelarna, utanför kedjefästet (56) i ytterdelen
fäst brytrulle (54), fäst (52) vid basdelen (6), förd över
en vid nämnda mellandel (4), innanför fästet (52) i basdelen
fäst brytrulle (58) samt fäst (56) vid ytterdelen (2), k ä n-
n e t e c k n a d därav, att den ena av de vid nämnda mel-

landel (4) fästade bryt- eller kedjerullarna (54 resp. 58) är direkt driven (60).

2. Lyftkran enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att drivanordningens (60) rotationsriktning kan omkastas.

3. Lyftkran enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att drivanordningen (60) består av en med ett stort vridmoment och med låg hastighet arbetande hydraulmotor.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 1 217 627 (B 66 C 23/04), 1 423 128 (B 66 C 23/64). USA(US) 3 469 712 (B 66 C 23/06).

Fig. 2.

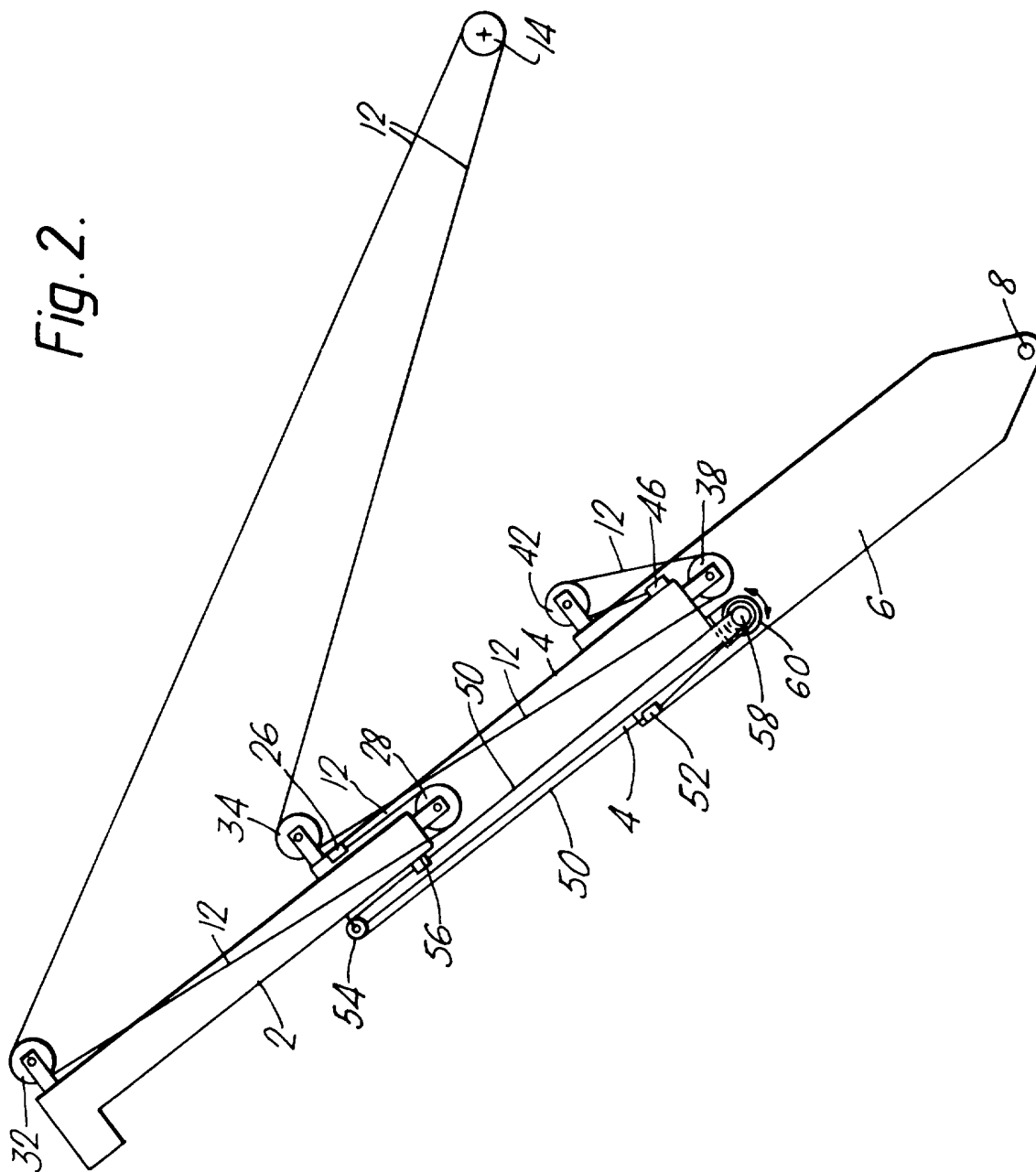
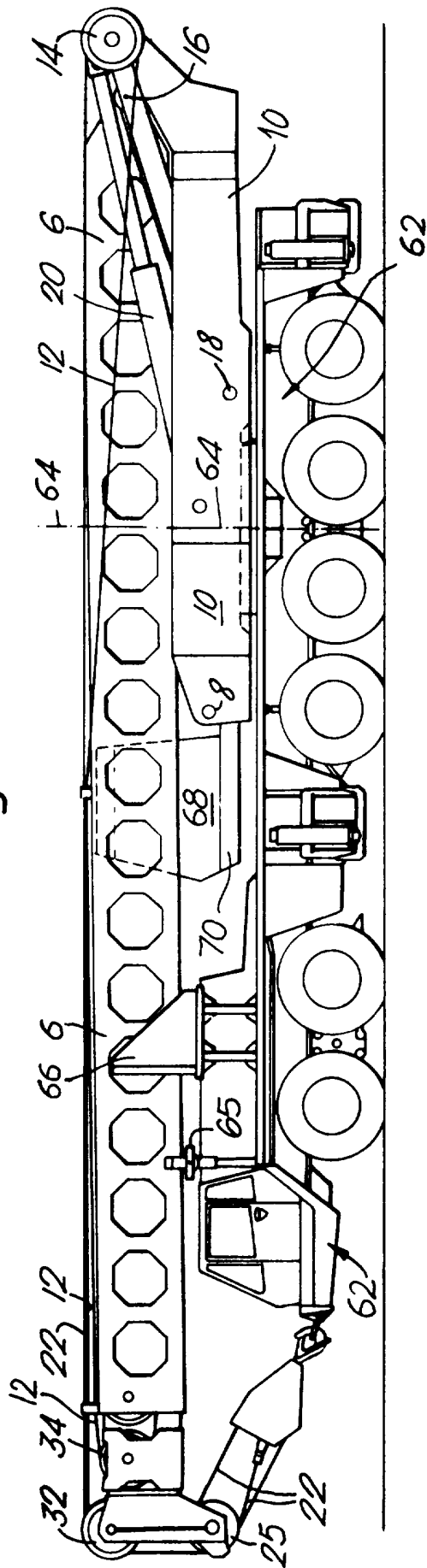


Fig. 3.



67526