



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 65604

C Patenttiyhtiö 11 66 1984

(45) Patenttiedotte

(51) Kv.lk.³ /Int.Cl.³ B 66 C 19/02

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	801686
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	26.05.80
(23) Aikupäivä — Giltighetsdag	26.05.80
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	27.11.81
(44) Nähtävölkäpanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	29.02.84
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	

(71) Kone Osakeyhtiö, Munkkiniemen puistotie 25, 00330 Helsinki 33,
Suomi-Finland(FI)

(72) Eero Keihäri, Hyvinkää, Soini Söderena, Korpi, Suomi-Finland(FI)

(74) Oy Heinänen Ab

(54) Menetelmä pukkityyppisen nosturin pystyttämiseksi -
Förfarande för uppförande av en bocklik lyftkran

Tämän keksinnön kohteena on menetelmä rataa pitkin liikkuvan pukkityyppisen nosturin pystyttämiseksi, jossa teleillä varustetut nosturin jalat asetetaan radalle parittain vastakkain nivelöityinä alapäistään teliniveliin ja yläpäistään toisiinsa nivelellä makavaan asentoon jalkojen yläpäiden ollessa alapuolelta tuettuina pienen matkan päässä maasta, jonka jälkeen jalat vedetään alapäistä telien kannattamina ja ohjaamina toisiaan kohti pystyasentoon ja nosturin pääkannattaja nostetaan paikalleen.

Nykyään pystytetään nostureita esimerkiksi seuraavilla tunnetuilla menetelmillä.

Nosturi kootaan palkki palkilta telien päälle pystyyn. Palkit nostetaan mobilinosturilla pystytettyjen osien päälle ja kannatetaan ilmassa niin kauan kunnes osa on hitsattu kiinni. Menetelmä vaatii usean mobilinosturin jatkuvan läsnäolon. Uloottumien ja nostokor-

keuksien johdosta joudutaan käyttämään suuria mobilinostureita aina 300 t nostokykyyn saakka, joiden vuokra on erittäin kallis ja suanti vaikeaa, kehitysmaissa jopa mahdotontakin.

Menetelmä on hidas, koska kerrallaan pystytään nostamaan vain yksi palkki. Työskentely ja hitsaaminen tapahtuu suurissa korkeuksissa (n. 50-60 m:iin saakka), joissa tuulen nopeus on suurempi kuin maan tasalla. Tämä vaikeuttaa työskentelyä ja lisää asentajien onnettomuusriskiä. Asennustyömaa häiritsee pystytyksen ajan ympäristön, kuten sataman muita toimintoja tukkien nosturien, trukkien ja autojen ajoradat ja lisäten liikennettä ja työntekijöiden lukumäärää satamassa.

Edellistä vähän kehittyneemmissä pystytysmenetelmissä nosturin jalat kootaan valmiiksi taitettuun asentoon kiinteiden pystytystornien varaan, jotka ulottuvat noin puoleen väliin nosturin tulevasta korkeudesta. Tästä nosturi vedetään erillisillä nostovinsseillä pystyyn ja hitsataan kiinni. Jalkojen pystyttämisen jälkeen nosturin pääkannattajaulokekokonaisuus nostetaan erillisillä vinsseillä jalkojen varaan ylös ja liitetään jalkojen kannatusrakenteisiin. Menetelmän haittoja ovat:

Erillisistä vinsseistä aiheutuu sataman laiturirakenteeseen piste-kuormia, joita on vaikea hallita ja siirtää laiturikonstruktioon, jollei laiturissa ole pisteitä, jotka ovat erityisesti tätä varten suunniteltu. Menetelmässä joudutaan rakentamaan korkea pystytystorni, jolla ei ole normaalisti käyttöä pystytyksen jälkeen. Menetelmässä joudutaan laiturin reunan yli ulottuva uloke tukemaan ponttonin päälle ennen noston alkua, koska uloketta ei voi tukea kiinteään nostotorniin. Ponttonin paikalletuonti saattaa olla vaikeaa ja aiheuttaa lisäkustannuksia.

Keksinnön tarkoituksena on pienentää pukkityyppisen nosturin pystytyksestä aiheutuvia kustannuksia, jotka voivat nousta 20 %:iin saakka kokonaistoimituksesta, lyhentää pystyttämiseen kuluva aikaa sekä minimoida tarve käyttää mobilinostureita pystytyksen apuna.

Saksalaisessa patentissa 889 357 on esitetty erään pienikokoisen nosturin pystytystä omalla nostokoneistolla, jonka koko tosiaan on aivan toista luokkaa kuin nyt keksinnön mukaisen nosturin pystytysmenetelmässä on kysymys.

Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, että ensin asetetaan pääkannattaja rataa nähden poikittain väliaikaisten pystytukien varaan, jonka jälkeen pääkannattajan kantavat ripustusrakenteet, jotka toimivat osana jalkojen pystytystornia, kiinnitetään pääkannattajan päälle, ja jalat asetetaan pääkannattajan päälle siten, että jalkojen yhteinen nivelkohta jää pystytukien kohdalle. Keksinnön avulla menetelmä ei vaadi erillisiä nostovinssejä eikä kuormita täten laituria. Kaikki pystytysvoimat säilyvät nosturin teräsrakenteen sisäisinä voimina muodostaen suljetun voimapiirin. Menetelmä soveltuu erityisesti sinne, missä laiturit ovat heikkoja ja nostokalustoa ei ole. Pystytysaika lyhenee kolmanteen osaan mobilipystytysversiosta. Menetelmä ei aiheuta häiriötä sataman muulle toiminnalle. Mobilinostureita tarvitaan vähän, vain alkutilannetta varten, jossa jalat kootaan paikalleen. Mobilit ovat pieniä, koska nostot päästään suorittamaan pienillä ulottumilla rakenteen vierestä ja pienillä nostokorkeuksilla. Menetelmä soveltuu hyvin kehitysmaihin, missä mobilinosturivalikoima on varsin rajoitettu. Varsinaista pytytystornia ei tarvita, jolloin teräshukka on pieni. Ponttonia tai suurta mobilinosturia ei tarvita kannattamaan uloketta. Työskentely tapahtuu lähellä maan pintaa, jolloin onnettomuusriskit pienenevät ja työn laatu paranee. Menetelmä on yleispätevä. Se soveltuu kaikkiin pukkityyppisiin nostureihin. Pääkannattajan yhteydessä oleva nostokoneisto on myöskin keskeisessä paikassa, josta jalkojen ja pääkannattajan nostaminen on yksinkertaisilla taljajärjestelmillä suoritettavissa.

Keksinnön eräälle edulliselle sovellutusmuodolle on tunnusomaista se, että nosturin jalkojen väliset vaakasuorat keskipalkit asetetaan pääkannattajan pystytukiin siten, että ne osuvat paikalleen jalkojen väliin kiinnitystä varten kun jalat on nostettu pystyasentoon. Kun keskipalkit on kiinnitetty, tulee rakenteesta jäykkä, jolloin pääkannattaja on yksinkertaisesti asennettavissa paikalleen.

Keksintöä selostetaan seuraavassa esimerkin avulla viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

Kuviot 1-13 esittävät nosturin pystyttämistä yksityiskohtaisesti.

Kuvio 14 vastaa kuviota 9 vinosti ylhäältä katsottuna.

Kuvio 15 vastaa kuviota 12 vinosti ylhäältä katsottuna.

Nosturin pystyttäminen tapahtuu seuraavasti.

Kuvio 1. Nosturin pääkannattaja 1 on tuotu kahtena osana laiturilla sijaitsevien pystytukien 2 varaan ja osat on liitetty toisiinsa.

Kuvio 2. Nosturin pääkannattajaan 1 on liitetty pääkannattajan riipukepalkit 3, olkapalkit 4 ja pystytuki 5. Pääkannattajan päälle on liitetty konehuone 6.

Kuvio 3. Pääkannattajan päähän on nivelellisesti tuettu ulokkeen alkuosa 7. Tuenta on suoritettu apupalkeilla 8 pystytuen 5 varaan. Apupalkit 8 poistetaan myöhemmin asennuksen päätyttyä.

Kuvio 4. Ulokkeen pää 9 on liitetty nivelellisesti ulokkeen alkuosaaan 7 apupalkeilla 10 tukien. Pääkannattajan 1 päästä on tuotu sisään vaunu 11.

Kuvio 5. Rakenteeseen on liitetty nosturin vetosauvat 12. Nämä on ulokkeeseen 7 tuettu apupalkilla 13 ja taaempi pitempi vetosauva on tuettu omaan vetosauvatukeensa, joka on pysyvää rakennetta. Vaunun 11 puskurivasteet 14 on hitsattu pääkannattajaan kiinni.

Kuvio 6. Nosturin telit 15 on tuotu etäälle nosturin keskikohdasta asennuspaikalleen ja tuettu laituriiin. Portaalin keskipalkki 16 on tuettu pääkannattajan tukeen 2. Keskipalkki 16 on valmiina paikalla odottamassa nosturin jalkojen 17 saapumista.

Kuvio 7. Nosturin neljä jalkaa 17 on liitetty nivelellisesti 18 toisiinsa ja alhaalta ne on nivelellisesti 19 liitetty teleihin 15. Nivelet ovat pysyviä nosturin osia. Nosturin portaalin diagonaalit 20 liitetään jalkojen 17 väliin akselitappiliitoksilla ja portaalin pitempi välipalkkiosa 21 liitetään myös jalkojen väliin.

Kuvio 8. Nosturin nostokoneiston 6 omilta teloilta 22 konehuoneesta rikataan nostoköyden pääkannattajan 1 pään kautta taittaen nostotaljoihin, jotka muodostetaan sekä maanpuolen että merenpuolen telojen väliin. Koneistolta 6 viedään toinen köysi 24b maanpuolen jalkojen taljaan, toinen köysi 24a merenpuolen jalkojen taljaan.

Tämä koskee myös toista nostotelaa. Nostoköydet päättyvät taljoissa köysivaakaan nostoköysien välisien voimien tasaamista varten. Köysivaaka sijoittuu pystytuen 2 rakenteisiin.

Kuvio 9. Tämä esittää nostotapahtumaa missä nosturin omat nostokoneistot vetävät taljan kautta telit keskilinjaa kohden niin pitkälle kunnes portaalin välipalkki 16 tulee vastaan. Tämä on esitetty kuviossa 10. Kun välipalkki 16 kohtaa jalat 17 hitsataan välipalkki jalkoihin kiinni. Tämän jälkeen jalat ovatkin pystyssä ja nostotaljat sekä meren- että maanpuolella voidaan irroittaa. Nostotapahtumaa ohjataan neljällä jarruvinssillä 25. Jarruvinssiä avataan sitä myöten kun jalat 17 nousevat ylös. Jarruvinssissä 25 ei normaalisti vallitse minkäänlaisia voimia paitsi silloin jos tuuli yltyy ja yrittää siirtää nosturia kiskoilla eteenpäin. Tosin tässäkin tapauksessa jarruvinssin voimat jäävät hyvin pieniksi.

Kuviossa 11 nostotaljat on viritetty pääkannattajan 1 pystytuen 5 ja pylonin kärjen 24 väliin. Tämä on tehty pääkannattajan 1 nostoa varten ja kysymyksessä on samat nostotaljat köysiblokkeineen kuin jalkojen 17 nostossakin. Tämä köysiblokki, joka painaa 5-10 tonnia, nostetaan pienellä apuvinssillä pylonin kärkeen 24, joka nousee jalkojen 17 mukana jalkojen asennusvaiheessa.

Kuvio 12 esittää nostotapahtumaa, jossa pääkannattaja 1 on juuri nousemassa paikoilleen.

Kuviossa 13 pääkannattaja 1 olkapalkkeineen 4 ja pystytukineen 5 on noussut oikealle tasolleen ja olkapalkki 4 liitetään jalkojen 17 olkapalkkijatkeseen kiinni pulttiliitoksia. Pystytukea 5 jatketaan jatko-osalla 26. Nostoköydet rikataan taljoista irti vaunuun 11 ja apupalkit 8 ja 13 poistetaan rakenteesta. Nyt nosturi on mekaanisesti pystytetty.

Alan ammattimiehelle on selvää, että keksinnön erilaiset sovellutusmuodot voivat vaihdella jäljempänä esitettävien patenttivaatimusten puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä rataa pitkin liikkuvan pukkityyppisen nosturin pystyttämiseksi, jossa teleillä (15) varustetut nosturin jalat (17) asetetaan radalle parittain vastakkain nivelöityinä alapäistään teliniveliin (19) ja yläpäistään toisiinsa nivelellä (18) makaavaan asentoon jalkojen yläpäiden ollessa alapuolelta tuettuina pienen matkan päässä maasta, jonka jälkeen jalat (17) vedetään alapäistä telien (15) kannattamina ja ohjaamina toisiaan kohti pystyasentoon ja nosturin pääkannattaja (1) nostetaan paikalleen, t u n n e t t u siitä, että ensin asetetaan pääkannattaja (1) rataa nähden poikittain väliaikaisten pystytukien (2) varaan, jonka jälkeen pääkannattajan (1) kantavat ripustusrakenteet (3-5), jotka toimivat osana jalkojen (17) pystytystornia, kiinnitetään pääkannattajan (1) päälle, ja jalat (17) asetetaan pääkannattajan päälle siten, että jalkojen yhteinen nivelkohta (18) jää pystytukien (2) kohdalle.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että nosturin jalkojen väliset vaakasuorat keskipalkit (16) asetetaan pääkannattajan pystytukiin (2) siten, että ne osuvat paikalleen jalkojen (17) väliin kiinnitystä varten kun jalat on nostettu pystyasentoon.

PATENTKRAV

1. Förfarande för resande av en lyftkran av bocktyp som rör sig utmed en bana, där de med boggin (15) försedda lyftkransbenen (17) placeras på banan parvis mot varandra i liggande ställning med benens övre ändas undersida stödda ett stycke från marken, ledade vid sin nedre ända vid boggileder (19) och vid sin övre ända vid varandra medelst en led (18), varefter benen (17) drages från de nedre ändorna mot varandra uppburna och styrda av boggina (15) i upprätt ställning och lyftkranens huvudbalk (1) lyfts på sin plats, k ä n n e t e c k n a t därav, att huvudbalken (1) först placeras tvärställd i förhållande till banan stödd av de temporära upprättstående stöden (2), varefter huvudbalkens (1) bärande upphängningskonstruktioner (3-5), vilka fungerar som en del av benens (17) resningstorn, fastsättes på huvudbalken (1), och benen (17) appliceras på huvudbalken så, att benens gemensamma ledpunkt (18) blir vid de upprättstående stöden (2).

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att de vågräta mittbalkarna (16) mellan lyftkranens ben appliceras på huvudbalkens upprättstående stöd (2) så, att de faller på sina platser för fastsättning mellan benen (17) då benen är uppresta i lodrät ställning.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 306 722 (B 66 c 19/02).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 886 809 (B 66 c). Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 874 508 (35 b 1/20), 889 357 (35 b 1/20).

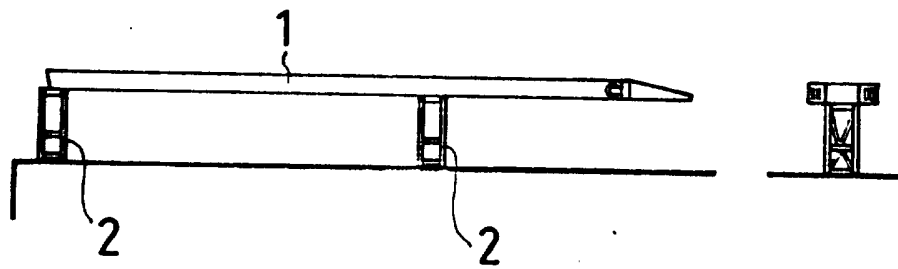


Fig.1

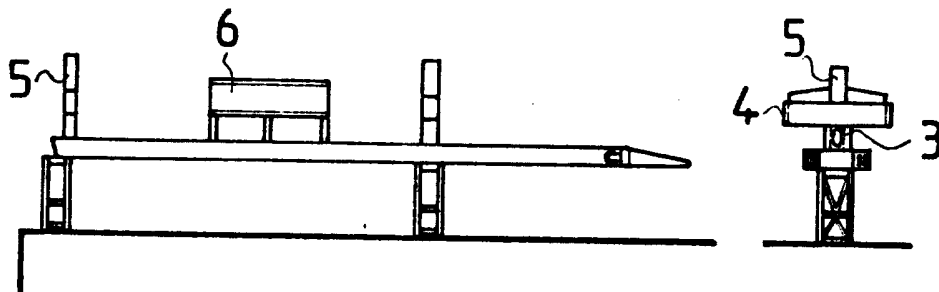


Fig.2

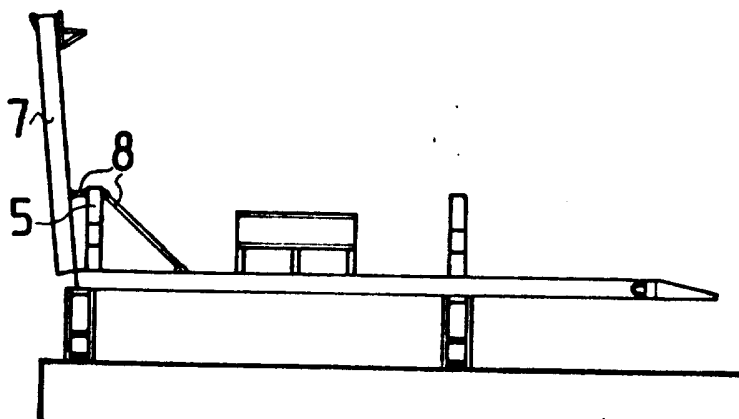


Fig.3

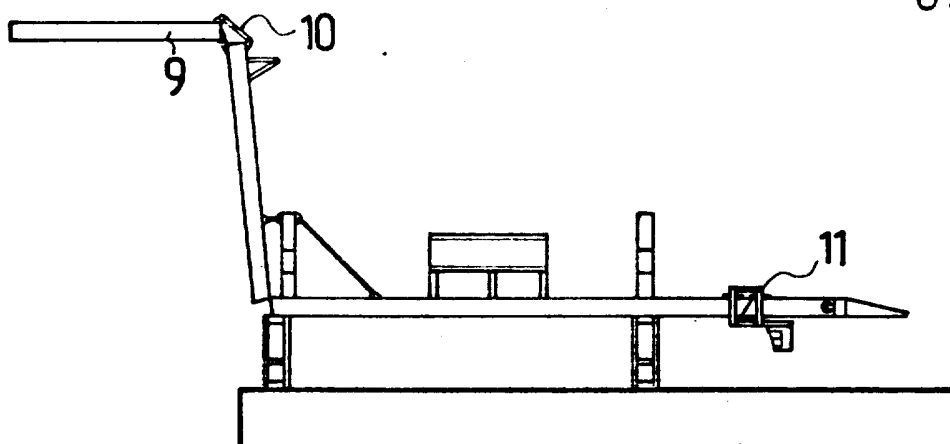


Fig. 4

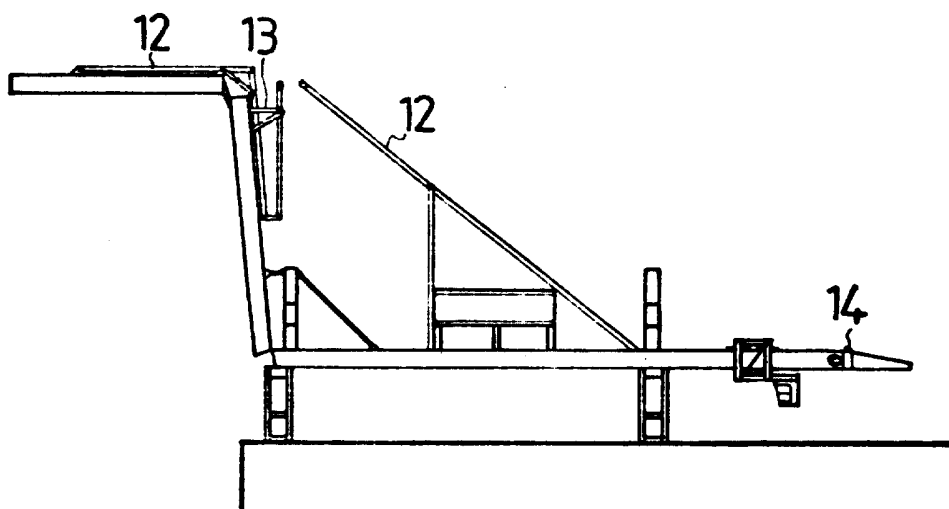


Fig. 5

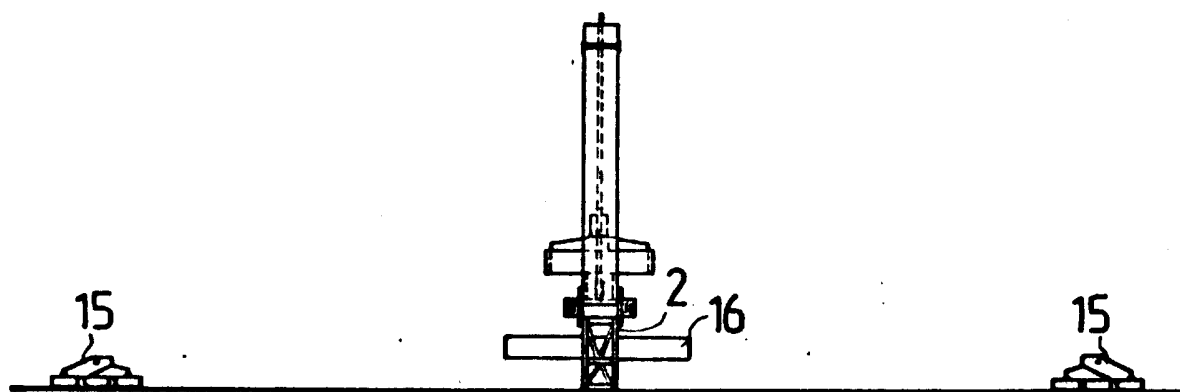


Fig. 6

65604

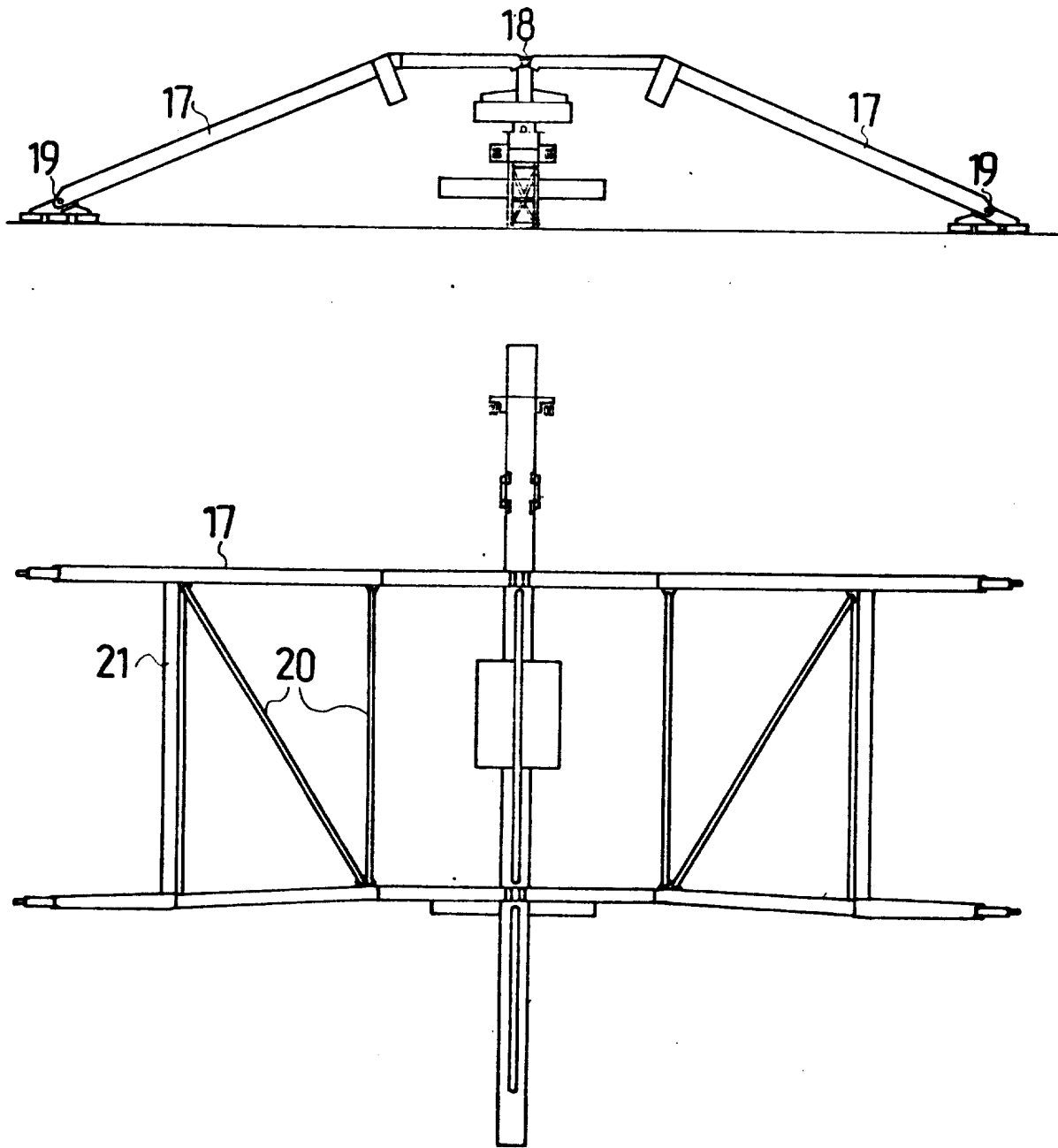


Fig. 7

65604

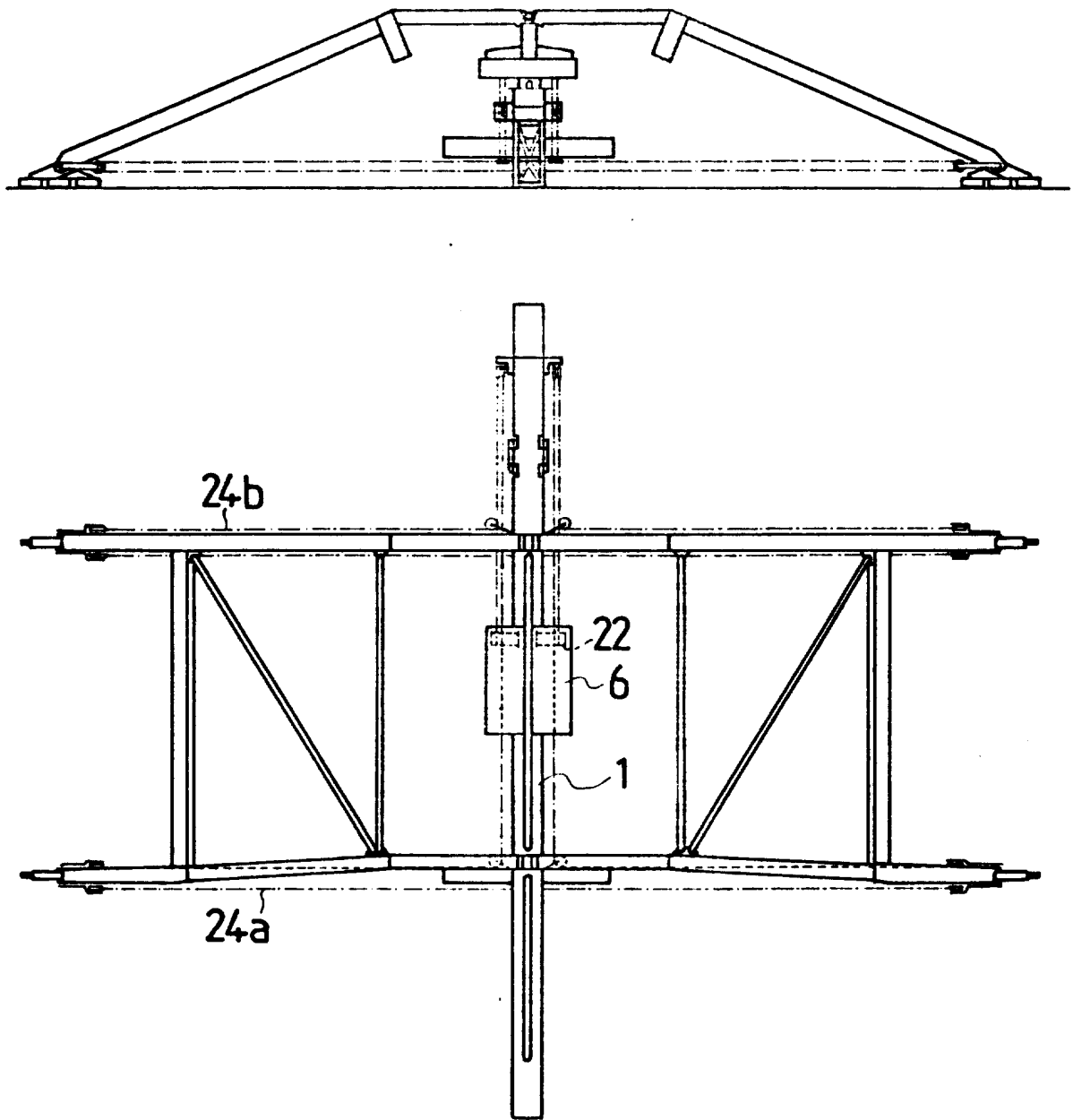


Fig.8

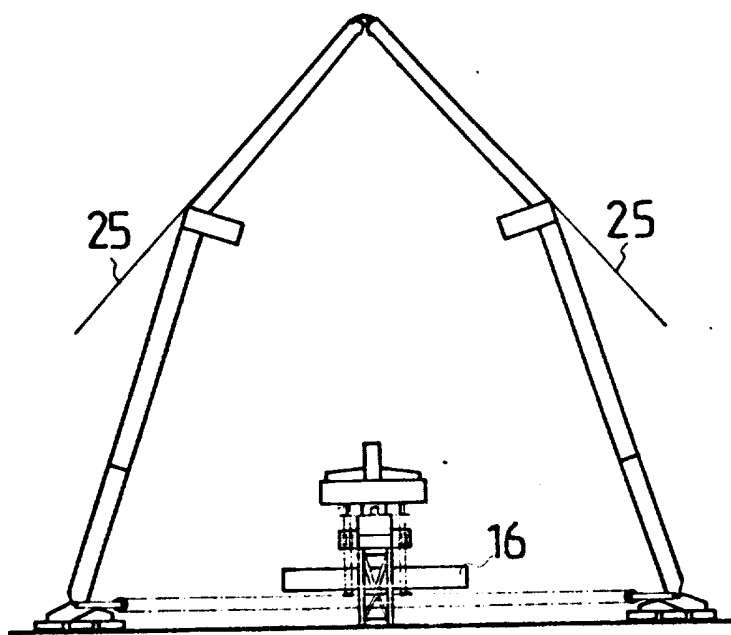


Fig. 9

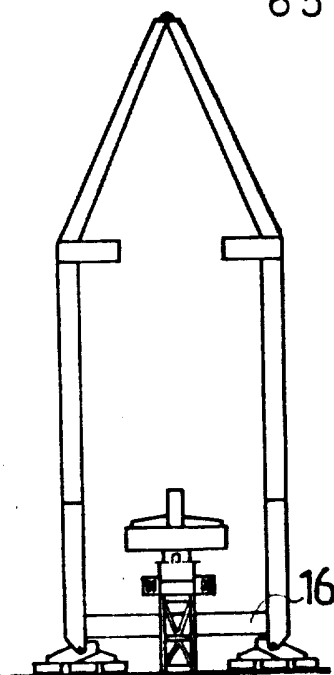


Fig. 10

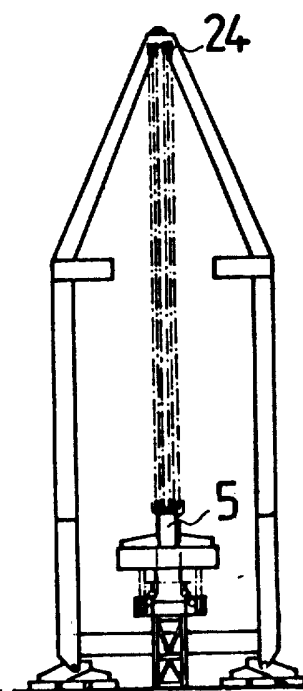
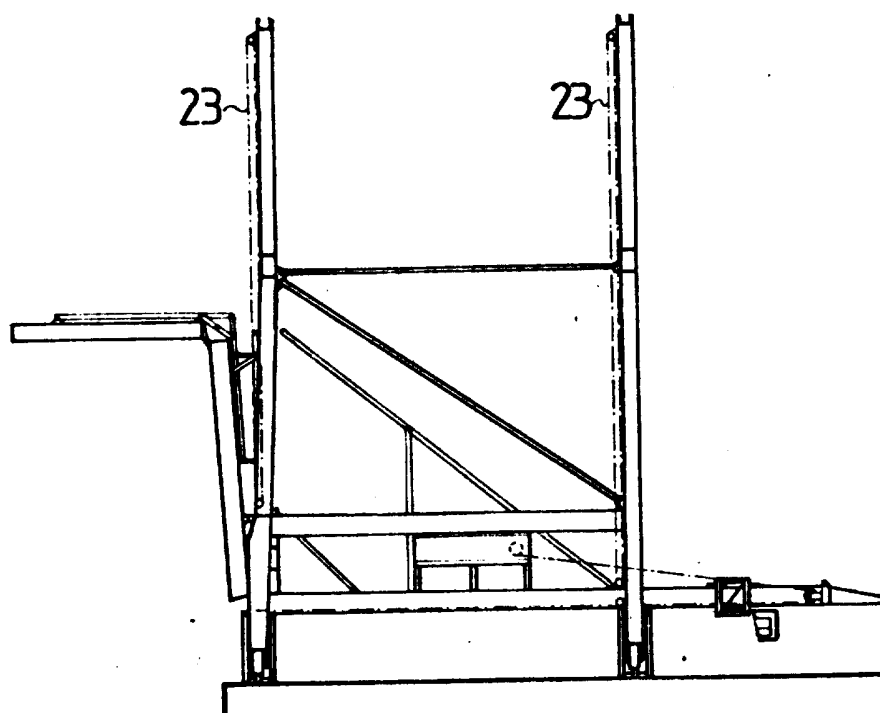


Fig. 11

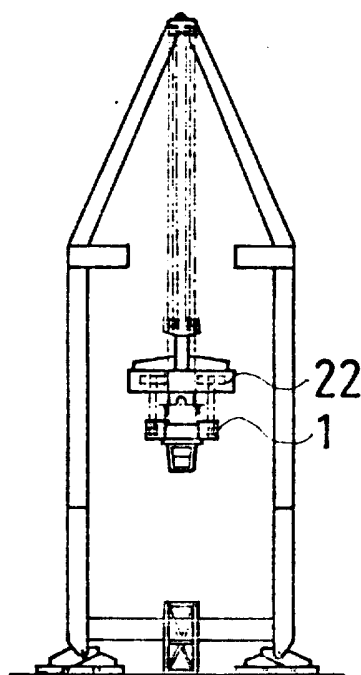


Fig.12

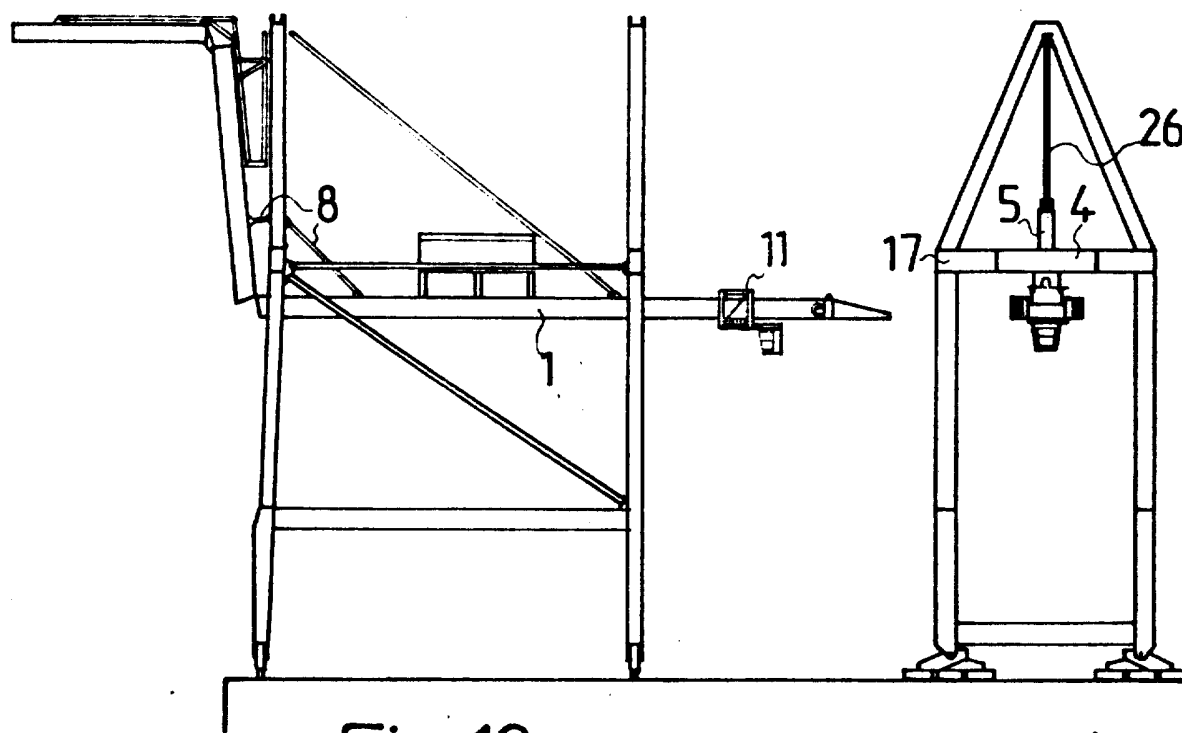


Fig.13

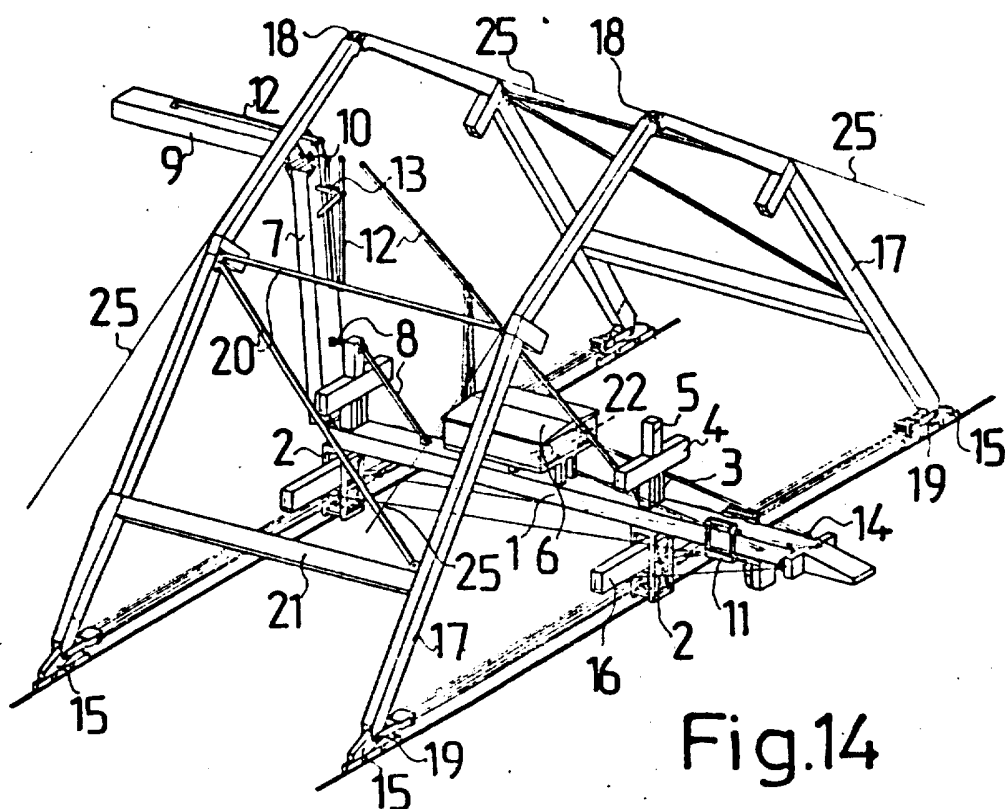


Fig. 14

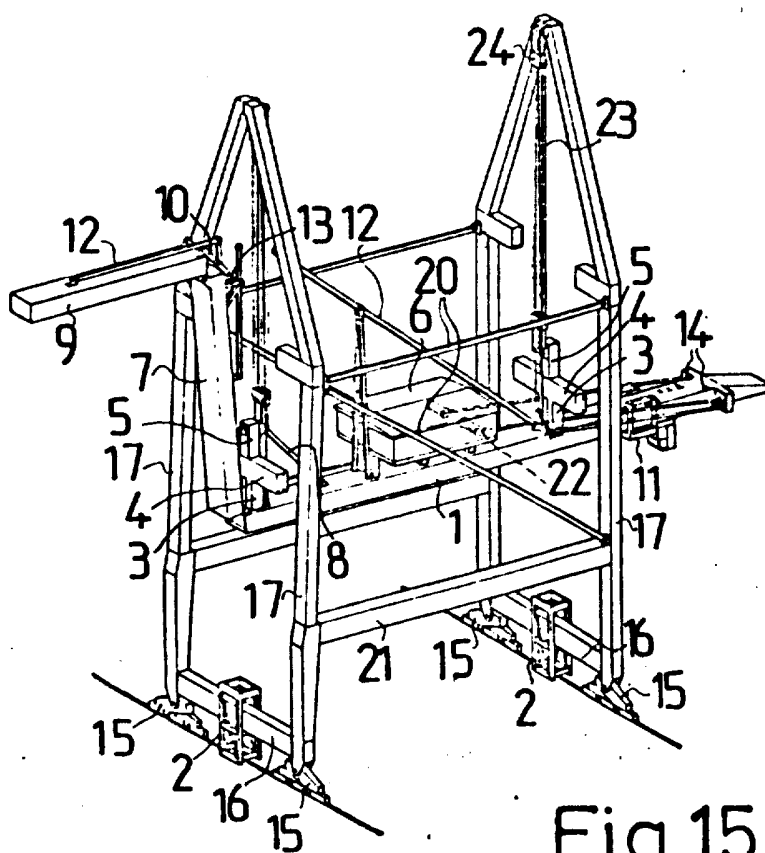


Fig. 15