



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(11) 321982

(13) B1

(51) Int Cl.

B66C 23/04 (2006.01)

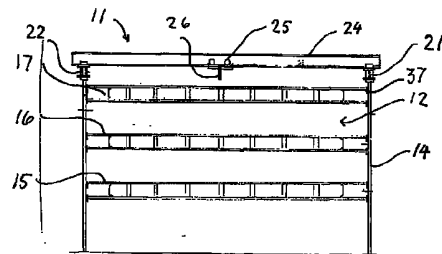
E04G 7/22 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20043453	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	
(22)	Inng.dag	2004.08.19	(85)	Videreføringsdag	
(24)	Løpedag	2004.08.19	(30)	Prioritet	Ingen
(41)	Alm.tilgj	2006.02.20			
(45)	Meddelt	2006.07.31			
(73)	Innehaver	Linjebygg Offshore AS , Fannestandveien 55, 6415 MOLDE, NO			
(72)	Oppfinner	Geir Olav Aarstad, Ljøstermyrane, 6460 EIDSVÅG I ROMSDAL, NO			
(74)	Fullmektig	Curo AS , Postboks 38, 7231 LUNDAMO, NO			

(54)	Benevnelse	Løftebukk
(56)	Anførte publikasjoner	JP 9.078.842, US 3.570.684, US 4.308.701
(57)	Sammendrag	

Løftebukk med et bærestativ (12, 13, 14) som er bygget opp av stillaselementer (14-20) plassert slik at de danner en veggstruktur med rektangulært eller kvadratisk grunnriss. Stillaselementene omfatter hjørnesøyler (14) med oppragende ender (38), og hver det brukes to tversgående bærelker (21, 22) som er understøttet ved endene av bærestativet (12-14) og en løpekattbjelke (24) som holdes oppe av de tversgående bærelkene (21, 22), idet løpekattbjelken (24) har en forskyvbar løpekatt (25) som er tilknyttet fortrinnsvis integrert med, en løftemekanisme. Ved hver ende av bærelkene (21, 22) er det integrert ei hylse (29) med et hull (31) med tverrsnitt som motsvarer profilen til hjørnesøylenes (14) oppragende ender (38). Hylsa (29) er anordnet i en boring (39) som har akse vinkelrett gjennom bærelken (21, 22). Løpekattbjelken (24) er innrettet slik at den kan forskyves i bærelkenes (21, 22) lengderetning og låses til disse i en valgt stilling.



Løftebukk

Oppfinnelsen gjelder en løftebukk som angitt i innledningen til patentkrav 1, basert på en stillasoppbygning.

Bakgrunn

Det foreligger et behov for temporære løfteanordninger som kan bygges opp ved hjelp av lett tilgjengelige byggelementer. For dette formål har det lenge vært brukt stillaskomponenter, som har vært bygget opp til en rektangulær veggkonstruksjon.

I en enkel og ukontrollerbar form er det på denne veggkonstruksjonen blitt lagt tverrbjelker som så har tjent som bærer for kranaggregat, med eller uten løpekatt. Slike løsninger er i utgangspunktet ulovlige i de aller fleste land i alle sammenhenger der det utføres regulært arbeid.

Det er også kjent løsninger med kranpåbygg for bruk på slike stillaskonstruksjoner. For eksempel er det fra leverandøren Beta Max Inc. i USA kjent å legge en traversbjelke med renneformete klaver over to motstående stillaselementer (Scaff-Tack System). Det er også kjent fra samme leverandør å lage spesielle stillaspåbygg med søyler, tverrdragere og en løpekattbjelke festet til tverrdragerne i et integrert system (Mac Trac System). Ingen av disse har vært dimensjonert for løftekapasitet over noen få hundre kilo.

Fra til japansk patentskrift 09078842 (Kokuho, 1995) er det kjent å bruke horisontale stillasstenger som feste for kranbjelker. Stillaset blir dermed belastet ved siden av de vertikale stillasdelene, noe som innfører bøyepåkjenning på disse. Det betyr dessuten at økt vekt på overføres til stillassøylene over de horisontale stillasdelene. Dette betyr sammen en sterk begrensning i løftekapasiteten.

Fra US-patentskrift 3.570.684 (Cowan, 1971) er det kjent en traverskran beregnet for montering i en bygning eller på et bæreverklaget spesielt for dette formålet. Det kan ikke brukes for å gjøre et stillas til et løfteredskap.

Formål

Det eksisterer derfor et behov for en løftebukk basert på stillaskomponenter, som kan utføres med større løftekapasitet. Løftebukken må i størst mulig grad være basert på stillaskomponentene og de nødvendige tilleggsdelene må være enkle å transportere og lagre.

Videre må løftebukken kunne styrkeberegnes, slik at en har kontroll over konstruksjonen og kan optimalisere materialbruken.

Det er også ønskelig å skaffe en løftebukk som har stor fleksibilitet med hensyn til flytting av godset som skal løftes.

Oppfinnelsen

Oppfinnelsen er angitt i patentkrav 1. Med denne løsningen økes løftekapasiteten vesentlig i forhold til kjente løsninger, både de fabrikklagde og de improviserte. Dessuten gir den mulighet for å dokumentere løftekapasiteten i forskjellige brukssituasjoner gjennom styrkeberegninger. På denne måten blir det mulig å oppnå offentlig godkjenning samtidig som materialforbruket holdes lavt.

Løftebukken ifølge oppfinnelsen kan lages med aluminiumskomponenter og likevel tilfredsstillende aktuelle kapasitetskrav. Dette gjør det i praksis mulig å flytte og montere komponentene manuelt.

I patentkrav 2 og 3 er det angitt særlig fordelaktige detaljer ved oppfinnelsen.

Eksempel

Oppfinnelsen vil i det følgende bli beskrevet nærmere under henvisning til tegningene, hvor

Fig. 1 viser et sideriss av den ferdige løftebukken basert på delene i Fig. 1,

Fig. 2 viser et gavlriss av den ferdige løftebukken,

Fig. 3 viser et planriss ovenfra med løpekattbjelken vist i ulike stillinger,

Fig. 4 viser en detalj ved en ende av bærebjelkene, mens

Fig. 5 viser en detalj ved en ende av løpekattbjelken.

I Fig. 1 og 2 er det vist en løftebukk 11 som er satt sammen til rektangulært grunnriss, med to langsider 12 og to tverrsider 13 forenet med fire hjørnestolper 14. For oppbygging av hver av langsider 12 er det brukt tre fagverksbjelker 15, 16, 17 som med kroker ved endene er hengt løsbart fast i monteringsbraketter 37 på hjørnestolpene 14. Tilsvarende er hver tverrside 13 satt sammen av tre noe kortere fagverksbjelker 18, 19, 20. Forholdet mellom sidelengdene kan variere mellom 1:1 og ca. 1:2. Høyden på løftebukken kan være fra lav stillashøyde (3-4 meter) til en høyde på ca. 10 meter, avhengig av vekten til stillasdelene, som kan virke begrensende ved store høyder. Avstanden mellom fagverksbjelkene bør ikke overstige ca. 1 meter, for å sikre tilstrekkelig knekkstyrke på hjørnestolpene.

Ved hver kortende av løftebukken 11 er det plassert en tverrbjelke 21, 22 som er festet på toppen 38 av hjørnestolpene 14 slik det er vist i Fig. 5. Tverrbjelkene har I- eller H-profil og har en toppflens 23.

Mellom tverrbjelkene 21, 22 er det plassert en løpekattbjelke 24 med en løpekatt 25 som har festekrok 26 for en ikke vist løftekran. Utformingen av løpekattbjelkens 24 ender er vist i Fig. 5.

Fig. 3 viser hvordan løpekattbjelken 24, 24' kan forskyves på tverrbjelkene 21, 22 og hvordan løpekatten kan forskyves langs løpekattbjelken. På denne måten kan løpekatten 25, 25' plasseres for løfting over hele det indre området av løftebukken 11.

På langsider 12 kan det monteres to skråavstivere (ikke vist) på hver langside 12, som strekker seg fra underkantene ved hjørnestolpene 14 og opp til et festepunkt sentral på den øvre fagverksbjelken 17. Slike skråavstivere vil primært bidra til å holde løftebukken i ro og begrense elastisiteten og bevegelsene som følger med økende byggehøyde.

Såvel tverrbjelkene 21, 22 som løpekattbjelken 24 er i eksemplet lagdet av aluminium. Men de kan også lages av andre lettmetall eller kompositter.

Fig. 4 viser enden av en tverrbjelke 21, 22, hvor det er satt inn ei hylse 29 med tett øvre ende 30. Hylsa 29 er i eksemplet festet i borerer gjennom tverrbjelkenes over- og underflens. Tverrbjelkenes steg er ført fram til hylsa 29, idet såvel tverrbjelker som hylsa 29 er sveises sammen til en integrert struktur. Blindåpningen 31 i hylsa 29 er i tverrsnitt tilpasset tverrsnittet på hjørnestolpene 14. Med rørformete hjørnestolper 14 er også blindåpningen sylindrisk.

Hjørnestolpenes 14 øvre ender er isatt en massiv plugg 32 som strekker seg et stykke nedover hjørnestolpen, i det minste ned under den øvre festebraketten 18. Pluggen 32 har som hovedformål å sikre den fri enden av hjørnesøyla mot lokal bulning av rørveggen. Hylsa 29 kan ha en klaring mot hjørnesøyla for å sikre lett montering og dessuten unngå at tverrbjelkene ved normal, elastisk nedbøyning overfører moment til toppen av hjørnesøylene. Hylsa 29 vil både forsterke hjørnestolpens 14 ende slik at den tåler bedre transport og handtering, og øke stivheten og knekkstyrken mot vertikal belastning fra tverrbjelkene.

Fig. 5 viser enden av en løpekattbjelke 24, med ei stoppeplate 33 festet et stykke inn på bjelken for å stoppe løpekatten 25. Ved underkanten er det ved enden festet en plateformet griper 34 som strekker seg innover løpekattbjelken 24 og avgrenser ei spalte 35 som kan føres innover ytterkanten av tverrbjelkens 20, 21 øvre flens. Griperen 34 har et ovalt hull og er skrudd fast i et gjenget hull med en bolt som går gjennom ei brikke eller underlagsplate 37 og bjelkeflensen.

For å stoppe forskyvningen av løpekattbjelken 24 er det overfor griperen 34 fest ei brikke 36 under bjelkeflensen. Ved montering av en løpekattbjelke 24 blir griperne 34 skjøvet tilbake mot enden og løpekattbjelken legges ned over tverrbjelkene slik at den blir låst mellom brikkene 36 og 37.

Løftbukken 11 er basert på et standard stillas, som kan styrkeberegnes og sikkerhetsgodkjennes for bestemte belastninger. Med bruk av den utformingen på tverrbjelkene 21, 22 som er vist kan løftekapasiteten økes samtidig som det er mulig å angi sikkerhetsmarginer på grunnlag av styrkeberegning.

Patentkrav

1. Løftebukk (11) med et bærestativ (12, 13) som er bygget opp av stillaselementer (14-20) som er plassert slik at de danner en veggstruktur med rektangulært grunnriss, hvor stillaselementene omfatter hjørnesøyler (14) med oppragende ender (38), og hvor det er festet en løfteanordning med to parallelle bærebjelker (21, 22) som bærer mellom seg en løpekattbjelke (24), idet løpekattbjelken (24) har en forskyvbar løpekatt (25) eller liknende forskyvbar enhet som er tilknyttet, fortrinnsvis integrert med, en løftemekanisme, **karakterisert** ved at det ved hver ende av bærebjerkene (21, 22) er integrert et organ (29) med et hull (31) med tverrsnitt som motsvarer profilen til hjørnesøylens (14) oppragende ender (38) for montering på disse.
2. Løftebukk i samsvar med patentkrav 1, **karakterisert** ved at organet (29) ved enden av hver bærebjelke (21, 22) er ei hylse anordnet i en boring (39) i bærebjelken, hvilken har akse vinkelrett gjennom denne.
3. Løftebukk i samsvar med patentkrav 1 eller 2, **karakterisert** ved at organet (29) ved enden av hver bærebjelke (21, 22) har et blindhull, slik at bunnen (30) av blindhullet ved monterte bærebjelker (21, 22) hviler mot toppen av den oppragende enden (38) av ei hjørnesøyle (14).
4. Løftebukk i samsvar med et av patentkravene 1 - 3, hvor hjørnesøylene (14) er rørformet, **karakterisert** ved at de oppragende endene (38) av hjørnesøylene (14) er lukket med en plugg (32) som strekker seg ned under organet (29) ved enden av hver bærebjelke (21, 22).

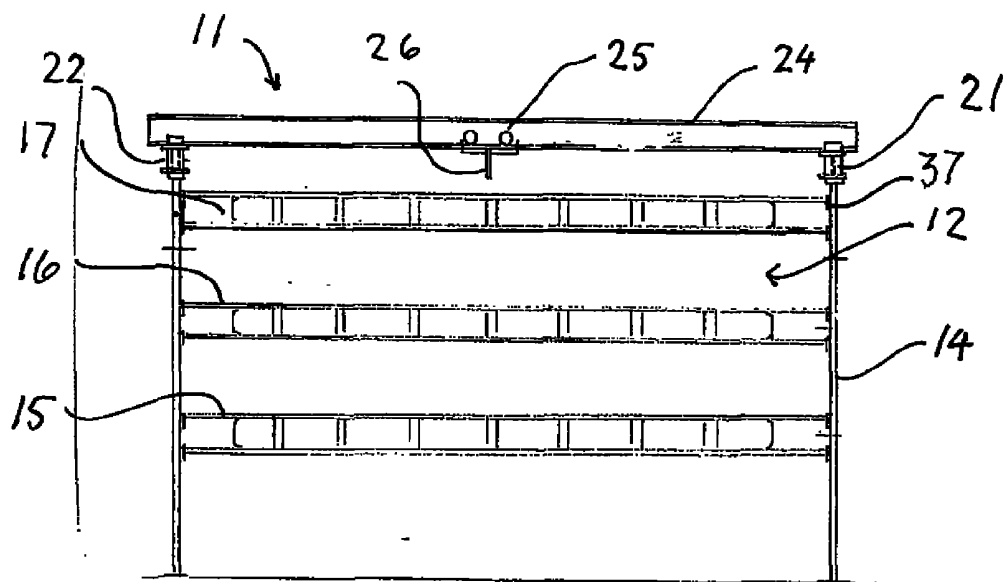


Fig.1

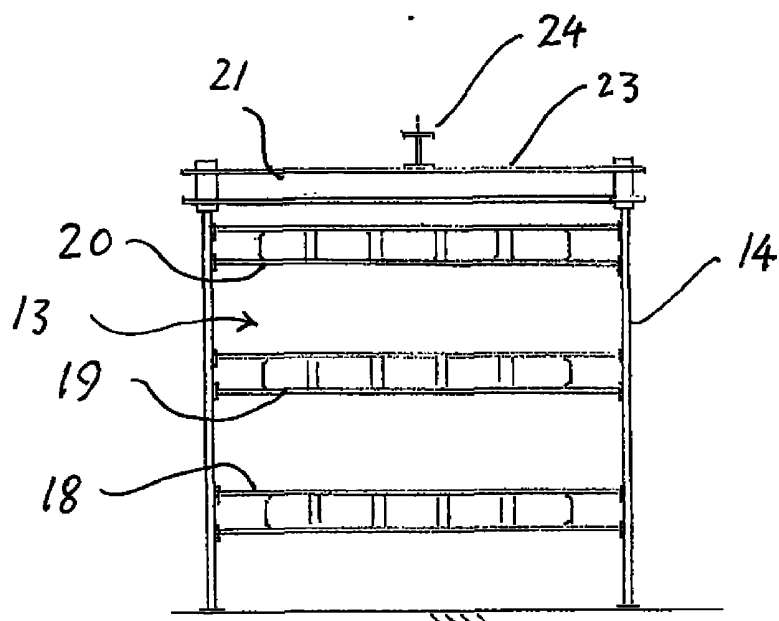


Fig.2

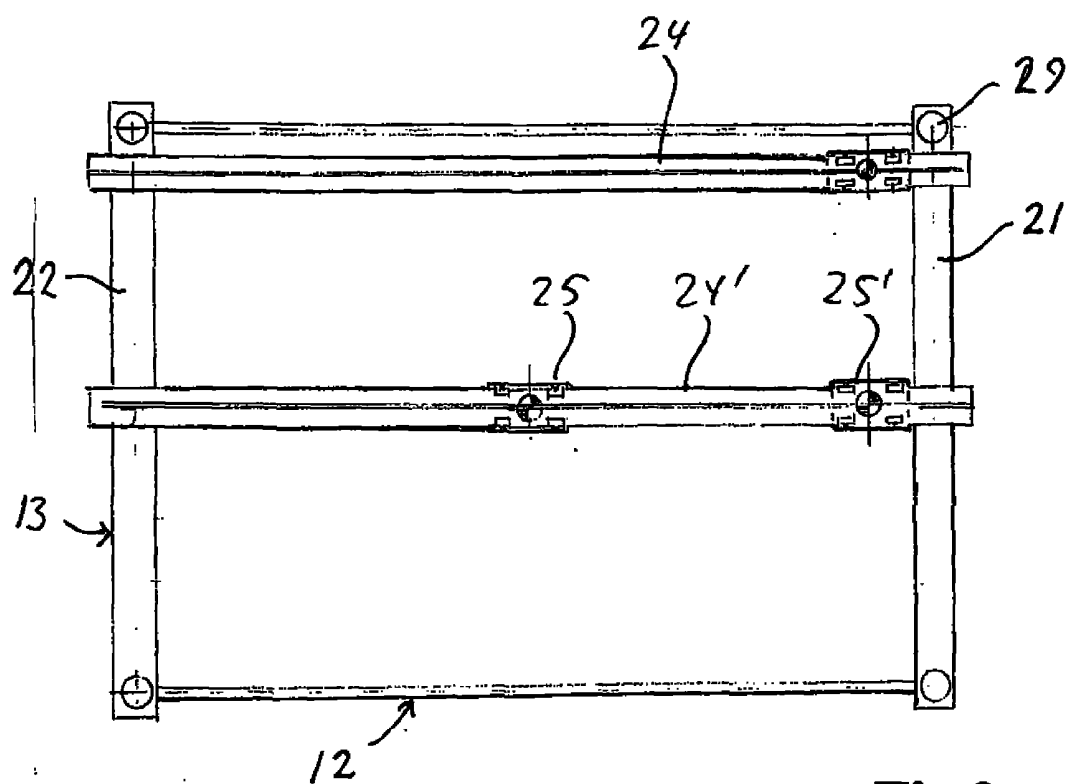


Fig.3

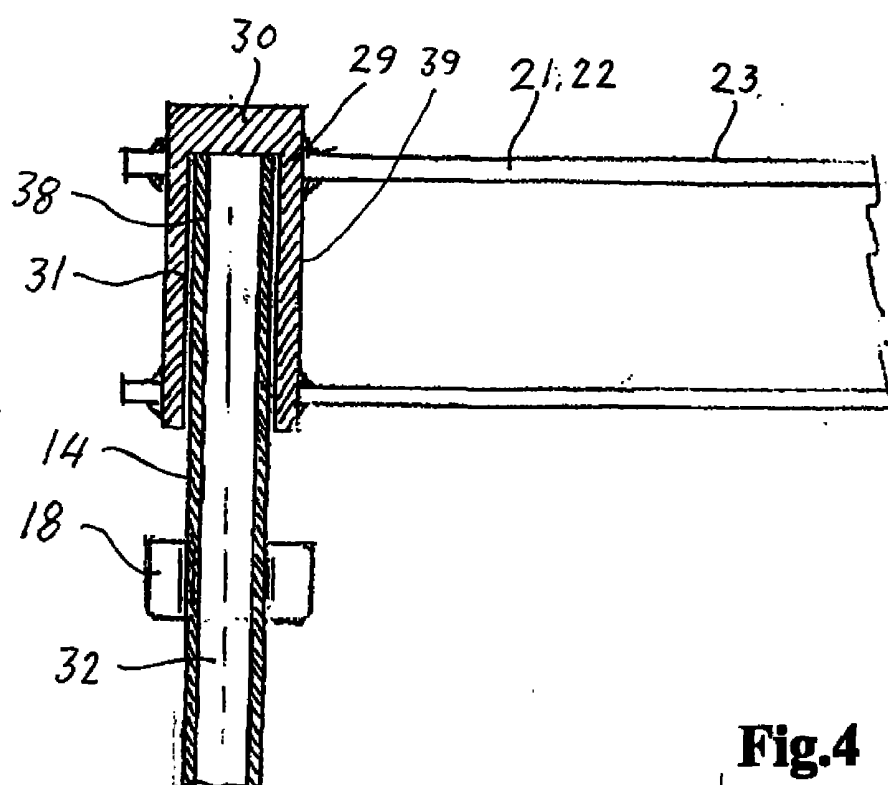


Fig.4

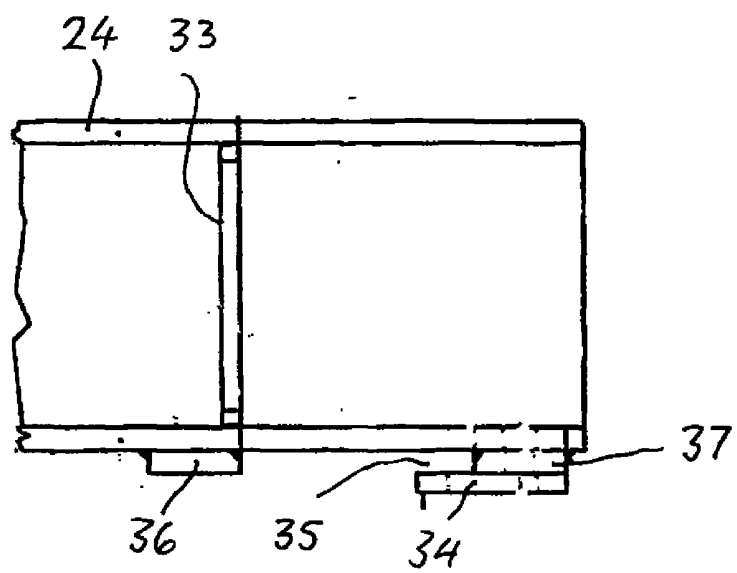


Fig.5