



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 134003

(51) Int. Cl.² B 66 C 13/04, B 63 B 27/04

(21) Patensøknad nr. 3129/71
(22) Inngitt 23.08.71
(23) Løpedag 23.08.71

(41) Alment tilgjengelig fra 29.02.72
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 26.04.76
(30) Prioritet begjært 27.08.70, Sverige, nr. 11657/70

(54) Oppfinnelsens benævnelse Anordning til ved laståk for løftekraner å rette inn en løftet last til horisontal eller annen fastlagt stilling.

(71)(73) Ssker/Patenthaver AB HÄGGLUND & SÖNER,
S-891 01 Örnköldsvik,
Sverige.

(72) Oppfinner JAN-EJE ERICSSON, Sundsvall,
STURE GULLIK AXEL GULLIKSSON, Gullänget,
Sverige.

(74) Fullmektig Siv.ing. Per Onsager,
Onsagers Patentkontor, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Svensk utl. skrift nr. 325682

Den foreliggende oppfinnelse angår en anordning til ved laståk ved løftekraner å rette inn en løftet last til horisontal eller annen fastlagt stilling, omfattende et forskyvningsorgan som er anordnet mellom laståket og lastlinen og innrettet til å tillate relativ sidelengs forskyvning av disse. Oppfinnelsen kan også sies å angå såkalt tyngdepunktstabilisering av gods som løftes, særlig til eller fra et fartøy eller annet slags lastopplag.

Når en last er løftet et stykke med en lastkrok eller et laståk, vil den ligge horisontalt hvis dens tyngdepunkt før løftningen ligger rett under løftekroken eller laståkets tyngdepunkt. Er derimot lastens tyngdepunkt forskjøvet fra den nevnte stilling, vil lasten tippe under løftningen, idet lasten resp. gjenstanden søker å innta en stilling med tyngdepunktet rett under lastkroken eller laståkets tyngdepunkt. Dette betyr en vesentlig ulempe fordi lasten eller gjenstanden ikke kan settes ned på et sted nær en vegg eller lignende. Videre foreligger den ulempe at hjørner eller kanter av lasten eller gjenstanden først går imot marken eller gulvet, særlig ved håndtering av containere, papirruller, kasser m.v. Skjer løftningen med vakuumåk eller lignende, kan der ved lossing av lasten inntre en setning av åket så lasten skades. For eksempel kan en container ikke settes ned helt friksjonsfritt uten å ta skade dersom tyngdepunktet er forskutt i forhold til sentrum.

Fra svensk utlegningsskrift nr. 325 682 er der kjent en tyngdekraftpåvirket innretning som må konstrueres under hensyntagen til massen av det komplette lasteverktøy og den aktuelle last. Et slikt forhold innebærer den ulempe at innretningen må fremstilles i flere forskjellige størrelser. Dessuten vil den praktiske konstruksjon av innretningen bli både komplisert og relativt lite følsom.

Hensikten med den foreliggende oppfinnelse er å skaffe en anordning som er uavhengig av løfteverktøyets eller åkets størrelse og lastens masse og har enkel konstruksjon og stor følsomhet.

Denne hensikt er ved en anordning av den innledningsvis angitte art ifølge oppfinnelsen oppnådd ved en helningsføler som avføler lastens og dermed laståkets avvik fra fastlagt stilling og påvirker forskyvningsorganer for den relative forskyvning av laståk og lastline. Herved oppnås den fordel at lastens plassering i forhold til lastlinen eller -linene kan endres slik at lastens tyngdepunkt blir bragt i en slik stilling under lastlinen at løftning kan skje i horisontal stilling.

En foretrukken utførelsesform for anordningen ifølge oppfinnelsen går ut på at føleren innbefatter minst én kule av magnetisk materiale, som ved laståkets avvik fra dets fastlagte stilling er bevegelig fra en hvilestilling til en virksom stilling for å påvirke elektriske givere som står i forbindelse med en manøvreringskrets for omstillingsanordninger på forskyvningsorganer. På denne måte kan innretningen av lasten skje helautomatisk ved at føleren registrerer når lasten tipper, og dermed sender impuls til omstillingsanordningene, som forskyver laståket sidelengs i forhold til lastlinen inntil last og laståk har inntatt en horisontal eller annen fastlagt stilling når impulsen fra føleren opphører.

Ytterligere trekk ved anordningen ifølge oppfinnelsen vil fremgå av den følgende beskrivelse av utførelseseksempler som er anskueliggjort på tegningen.

Fig. 1 er et perspektivriiss av en svingekran på et fartøy.

Fig. 2 og 3 er skjematisk perspektivriiss av et laståk som bærer en container hvis tyngdepunkt før løftning befant seg henholdsvis rett under og ved siden av lastlinen.

Fig. 4 og 5 er tilsvarende riss av et laståk som bærer henholdsvis jevnt og ujevnt fordelte papirruller.

Fig. 6 er et skjematisk perspektivriiss av et laståk med forskyvningsorgan.

Fig. 7 viser skjematisk en utførelsesform for føleren.

Fig. 8 viser skjematisk en annen utførelsesform for føleren, og

fig. 9 er et koblingsskjema for manøvreringskretsen for forskyvningsorganets omstillingsanordninger.

Fig. 1 viser en fartøyskran A hvis lastline 1 med et laståk 2 bærer en last 3 i form av papirruller. Figuren anskueliggjør et tilfelle hvor det er av vesentlig betydning at lasten blir senket ned i horisontal stilling. Laståket 2 bærer her seks jevnt fordelte papir-

ruller så det automatisk inntar horisontal stilling, slik det også er tilfellet med laståket 2 på fig. 2 og 4. I alle disse tilfeller befinner tyngdepunktet 4 for lasten 3 seg i lastens sentrum, og såvel laståket 2 som last 3 inntar horisontal stilling. Fig. 3 og 5 viser tilfeller hvor tyngdepunktet 4 for lasten 3 - henholdsvis en container og ujevnt fordelte papirruller - er forskjøvet i forhold til lastlinen, noe som medfører at såvel laståket 2 som lasten 3 inntar en ny stilling i forhold til lastens og laståkets felles tyngdepunkt 6, som befinner seg i loddlinjen under linen 1. Lasten har dermed inntatt en stilling som er mindre gunstig fra et håndterings synspunkt.

For å bevirke en oppretting av lasten 3 og laståket 2 til horisontal stilling er laståket 2 i samsvar med oppfinnelsen forsynt med et forskyvningsorgan 7 som vist skjematisk på fig. 6. Forskyvningsorganet 7 innbefatter to forskyvbare enheter 8 og 9 hvorav den ene 8 er forbundet med lastlinen 1 og forskyvbar i lengderetningen av åket 2 på den annen enhet 9, som står i forbindelse med åket 2 og er forskyvbar i dets tverretning. Videre er åket 2 forsynt med en helningsføler 10 som er innrettet til å avføle åkets avvik fra horisontal stilling så vel i det langsgående som det tversgående vertikallplan gjennom åket og i avhengighet av dette avvik å gi impuls for forskyvning av enhetene 8, 9 slik at disse blir forskjøvet så meget på langs og på tvers at lasten 3 og laståket 2 blir rettet opp til horisontal stilling eller til en grensestilling hvor enhetene 8 og 9 har fått den maksimale forskyvning konstruksjonen tillater. Når den horisontale stilling resp. grensestillingen er nådd, avbrytes impulsen fra føleren 9. .

Fig. 6 anskueliggjør bare skjematisk oppfinnelsens prinsipp. Under henvisning først og fremst til fig. 7 og 9 vil der nå bli nærmere beskrevet et utførelseseksempel på en føler samt manøvreringskrets og omstillingsanordninger for enhetene 8 og 9.

På fig. 7 ses en føler 10 som inneholder to på hinannen loddrette umagnetiske og noe bøyede rør som på tegningen er anskueliggjort ved stiplede linjer 11 og 12. I rørene 11 og 12 er der bevegelig anbragt kuler henholdsvis 13 og 14 av magnetisk materiale. Ved enden av rørene sitter kontaktløse givere 15, 16, resp. 17, 18. Som det fremgår av koblingsskjemaet for manøvreringskretsen på fig. 9, er disse givere elektrisk tilsluttet en styreenhet 19 som i sin tur står i forbindelse med elektromagnetisk styrte retningsventiler 20, 21 for

omstillingsanordningene for enhetene 8 og 9. I det viste eksempel utgjøres disse omstillingsanordninger av hydraulisk manøvrerte teleskopiske sylindere 22, 23, 24 og 25. Trykkoljen til sylindrene tilføres via retningsventiler 20, 21 fra en pumpe 26 drevet av en motor 27. Dessuten er der i den hydrauliske krets anbragt en tilbakeslagsventil 28, en avlastningsventil 29 og en trykkakkumulator 30.

Virkemåten er som følger:

Når laståket 2 befinner seg i horisontal stilling og lasten 3 har sitt tyngdepunkt i sitt sentrum, med andre ord direkte under lastlinen, vil kulene 13 og 14 ligge i midten av rørene henholdsvis 11 og 12. Har lasten 3 sitt tyngdepunkt 4 noe forskutt, stiller laståket og dermed også lasten 3 seg skrått som vist på fig. 3 og 5. Herved ruller kulene 13 og 14 eller eventuelt bare den ene av dem mot en eller annen av de kontaktløse givere 15, 16, 17 og 18. Den av kulen bevirkede endring i det magnetiske felt hos de kontaktløse givere medfører en endring i giverens krets, en endring som via styreenheten 19 blir overført som styreimpuls til den eller de elektromagneter 31, 32, 33 og 34 som skal endre stillingen av retningsventilen 20 og/eller 21, så de hydrauliske sylindere 22, 23, 24 og 25 får tilført det oljetrykk som kreves for omstilling. Den eller de hydrauliske sylindere som får impuls, forskyver enheten 8 og/eller 9 inntil laståket 2 er kommet i horisontal stilling (eller i grensestilling). Når denne stilling er nådd, ruller kulene 13 og 14 tilbake til sin midtstilling, hvorved impulsen fra giverne 15, 16, 17 og 18 opphører og dermed også omstillingen av de hydrauliske sylindere 22, 23, 24 og 25.

Antar man f.eks. at giveren 15 påvirker elektromagneten 31 og giveren 16 påvirker magneten 32, vil der ved forskyvningen av kulen 13 mot giveren 15 bli gitt en elektrisk impuls fra denne for å påvirke magneten 31 til slik omstilling av ventilen 20 at sylindere 22 får trykk tilført, mens sylindere 23 samtidig tømmes for olje. En av enhetene 8, 9 blir derunder forskjøvet i tyngdepunktstabiliserende retning. Var impulsen derimot kommet fra giveren 16 til magneten 32, ville forløpet være blitt det motsatte, det vil si oljen var blitt tilført sylindere 23, mens sylindere 22 samtidig var blitt tømt for olje. Forløpet er analogt for giverne 17, 18, ventilen 21 og sylindere 24, 25 for den annen av de to enheter 8, 9. De hydrauliske sylindere

arbeider således parvis. Når den ene får olje tilført, blir olje ledet fra den annen til tanken 35 for det hydrauliske system. Når retningsventilene 20 og 21 er upåvirket av giverne, blir de holdt i en nøytral stilling ved hjelp av retur fjærer 36, hvorved sylindrenes forbindelse med det hydrauliske systems pumpe 26 resp. tank 35 er blokert.

For å oppnå særlig rask funksjon av de hydrauliske sylindre 22, 23, 24 og 25 er der innkoblet en trykkakkumulator 30 i tilførselsledningen mellom pumpen 26 og ventilene 20 og 21. Olje som tilføres ventilene 20 og 21 av den kontinuerlig arbeidende pumpe 26 via tilbakeslagsventilen 28, vil derved lade opp akkumulatoren 30 når forbindelsen med sylindrene er blokert, det vil si når ventilene 20 og 21 ikke påvirkes av giverne 15, 16, 17, 18. Akkumulatoren 30 står i forbindelse med en avlastningsventil 29, som når akkumulatoren 30 er ladet opp til maksimalt innhold, påvirkes av trykket i akkumulatoren for å tilveiebringe forbindelse mellom pumpen 26 og tanken 35 og derved avlaste pumpen. Faller trykket i akkumulatoren 30 under holdeverdien for avlastningsventilen 29, går denne tilbake til stengt stilling så pumpen 26 lader opp akkumulatoren påny.

I de arbeidsfaser hvor olje skal tilføres en eller flere av sylindrene 22, 23, 24, 25 via en av retningsventilene 20 og 21 eller begge, er der nå oppbygget et oljetrykk som raskt "ruser" fra pumpen 26 og akkumulatoren 30 til den eller de sylindre som skal omstilles. Herved oppnås en meget raskere reaksjon av sylindrene enn om man bare hadde arbeidet med trykket fra pumpen 26. En annen fordel er at pumpen på denne måte kan gjøres mindre.

På fig. 8 er der vist et annet eksempel på hvorledes en føler kan utføres. Figuren viser et par kommuniserende væskebeholdere 37, 37'. Disse står i forbindelse med hverandre via en ledning 38 for luft og en ledning 39 for væske. I beholderne er der anbragt sylindriske magnetbrytere 40, 40' og flottører 41, 41' som er konsentriske med hver sin av disse, og på hvis overside der er festet magneter 42 henholdsvis 42'. Når der fremkommer et avvik fra horisontalplanet, f.eks. ved at beholderen 37' synker, strømmer væske 43 fra beholderen 37 til beholderen 37', hvorved flottøren 41' med magneten 42' forskyver seg oppover på bryteren 40'. Magneten 42' slutter en kontakt i bryteren 40', hvorved der fås et nivåendringssignal for laståket 2 via ledningen 44' til manøvreringskretsen analogt med hva som ble beskrevet foran under henvisning til fig. 9. Det vil forstås at der

anvendes to beholderpar plasert i rett vinkel til hverandre for å muliggjøre regulering både i lengde- og tverretningen av laståket 2.

Nivåendringen av laståket 2 kan også styres manuelt ved hjelp av styreenheten 19, hvor der sitter en omkobler 45 til omkobling mellom manuell og automatisk innstilling av laståket. Til manuell innstilling finnes kontakter 46, 47, 48, 49 hvormed de hydrauliske sylindre 22, 23, 24 og 25 kan styres for forskyvning av enhetene 8 og 9 i deres respektive forskjellige retninger.

Oppfinnelsen er selvsagt ikke begrenset til de utførelses-eksempler som er beskrevet ovenfor, men kan gjøres til gjenstand for endringer innen rammen av patentkravene. Således kan der som kontaktorganer til avføling av horisontalt nivå også anvendes nivåvipper med kvikksølv. Videre kan der istedenfor de hydrauliske sylindre anvendes andre organer til rettlinjert kraftoverføring, f.eks. elektrisk drevne skruejeker.

P a t e n t k r a v :

1. Anordning til ved laståk for løftekraner å rette inn en løftet last til horisontal eller annen fastlagt stilling, omfattende et forskyvningsorgan som er anordnet mellom laståket og lastlinen og innrettet til å tillate relativ sidelengs forskyvning av disse, k a r a k t e r i s e r t v e d en helningsføler (10) som avføler lastens (3) og dermed laståkets (2) avvik fra fastlagt stilling og påvirker forskyvningsorganer (7) for den relative forskyvning av laståk (2) og lastline (1).

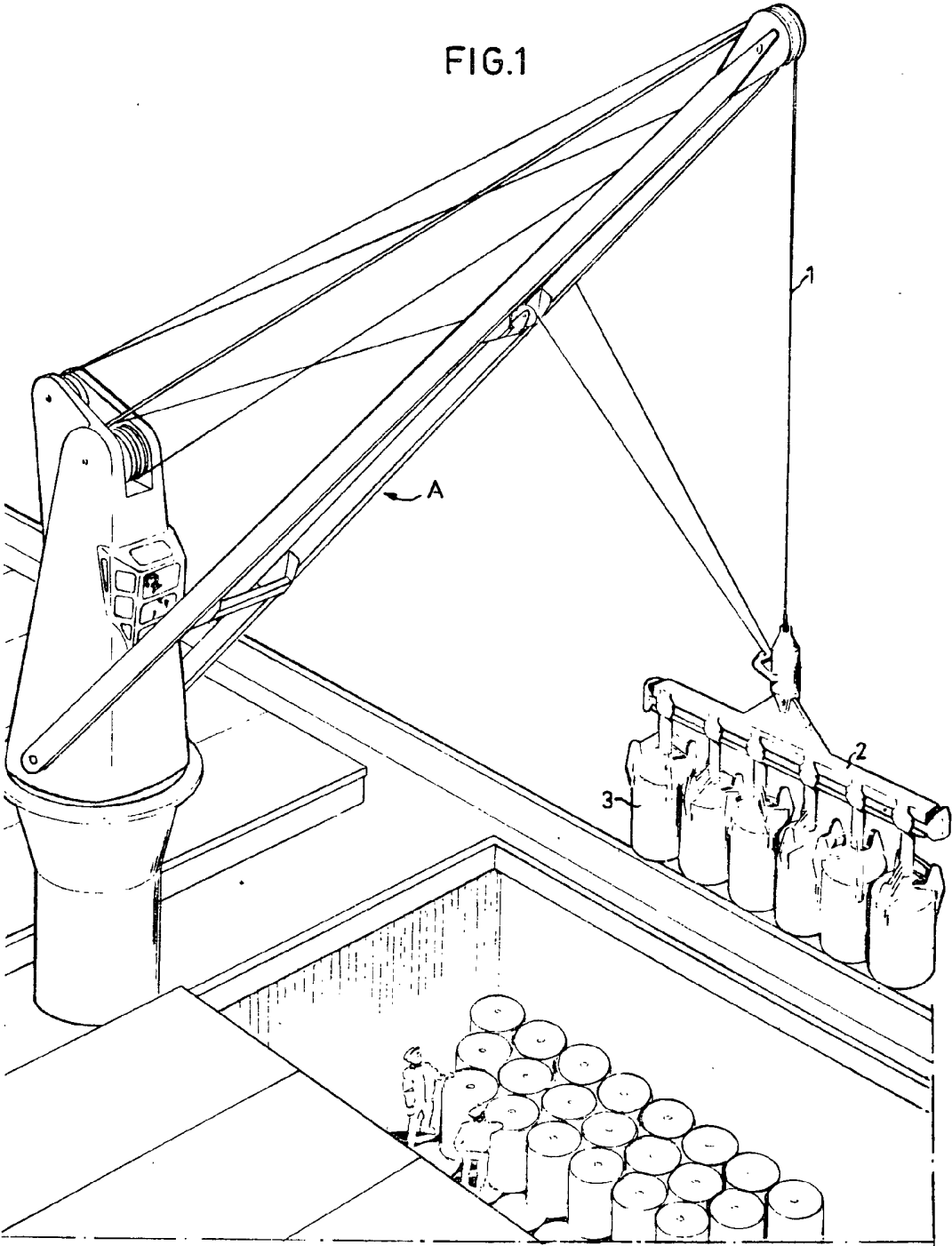
2. Anordning som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at føleren (10) innbefatter minst én kule (13, 14) av magnetisk materiale, som ved laståkets avvik fra dets fastlagte stilling er bevegelig fra en hvilestilling til en virksom stilling for å påvirke elektriske givere (15, 16; 17, 18) som står i forbindelse med en manøvreringskrets for omstillingsanordninger (22, 23; 24, 25) på forskyvningsorganer (7).

3. Anordning som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at føleren består av minst ett par kommuniserende væskebeholdere (37, 37') hvori der er anordnet en flottør (41, 41') som er forsynt med en magnet (42, 42'), og som er innrettet til ved laståkets (2) avvik fra fastlagt stilling og påfølgende endring av vækenivået i beholderen (37, 37') å påvirke en magnetkontakt (40, 40') som står i forbindelse med en manøvreringskrets for omstillingsanordninger (22, 23; 24, 25) på forskyvningsorganet (7).

4. Anordning som angitt i krav 2 eller 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at omstillingsanordningene dannes av hydrauliske sylindre (22, 23, 24, 25) som står i forbindelse med en hydraulisk pumpe (26) via elektrisk manøvrerte ventiler (20, 21) som i sin tur er elektrisk tilsluttet føleren (10).

5. Anordning som angitt i krav 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at der er tilsluttet tilførselsledningen mellom pumpen (26) og ventilene (20, 21) en trykkakkumulator (30) og en avlastningsventil (29).

FIG.1



134003

FIG. 2

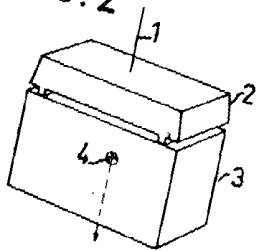


FIG. 4

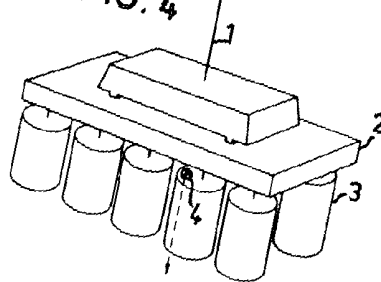


FIG. 3

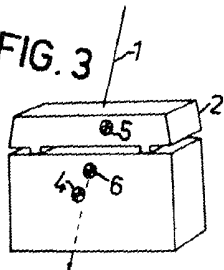


FIG. 5

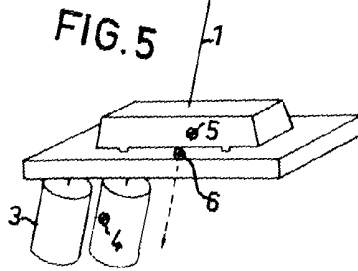


FIG. 6

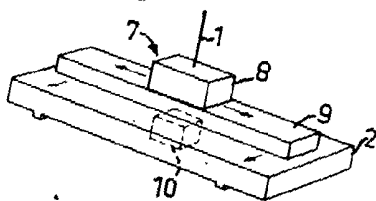


FIG. 7

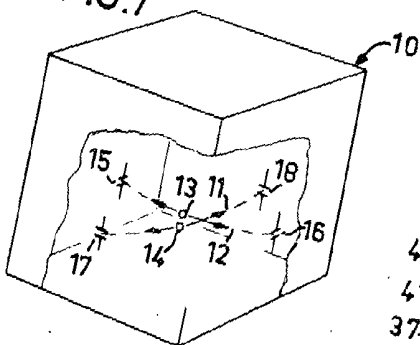
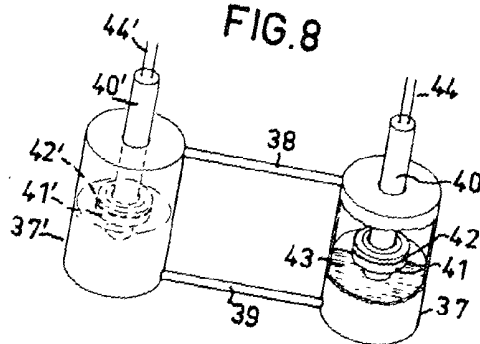


FIG. 8



134003

