

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 145292 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Ansøgning nr. 6794/73 (51) Int.Cl.³ B 66 C 1/42

(22) Indleveringsdag 14. dec. 1973

(24) Løbedag 14. dec. 1973

(41) Alm. tilgængelig 21. jun. 1974

(44) Fremlagt 25. okt. 1982

(86) International ansøgning nr. -

(86) International indleveringsdag -

(85) Videreførelsesdag -

(62) Stamansøgning nr. -

(30) Prioritet 20. dec. 1972, 33279/72, IT

(71) Ansøger SAIPEM S.P.A., Milano, IT.

(72) Opfinder Ambrogio Scodino, IT: Adalberto Raimondi, IT.

(74) Fuldmægtig Internationalt Patent-Bureau.

(54) Hydropneumatisk aktiveret løfte=
tang til løftning af nedsænkede
rør.

DN 145292 B

Opfindelsen vedrører en hydropneumatisk aktiveret løftetang til løftning af nedsænkede rør og omfattende en midterramme med en kurveform, der passer til yerdiameteren af den rørledning, der skal løftes, og et par rørgribekæber, der er svingbart forbundet med midterrammens sidekanter, og som er indrettet til at aktiveres ved hjælp af et hydropneumatisk dobbeltvirkende cylinderaggregat, samt organer til tilførsel og fordeling af hydropneumatisk energi til aktivering af dette.

Løftning eller bjærgning af en rørledning, der er udlagt på havbunden, gennemføres ifølge den kendte teknik ved hjælp af stålstropper, der lægges under den rørledning, der skal løftes, i form af et slipstik og anbringes på krogen til et løfteorgan, såsom et spil, eller en kran. Et sådant system har flere ulemper. Først og fremmest er det nødvendigt at gennemføre en forudgående graveoperation, der muliggør, at stropperne kan føres ind under rørledningen, og denne operation kan være meget vanskelig på grund af havbundens natur. Endvidere kan behandlingen af stålstropper med en væsentlig diameter være særdeles vanskelig og farlig for frømandene og kræve en tid til udførelsen, der har vist sig at være prohibitiv, når der arbejdes på dybt vand.

Fra USA-patentskrifterne nr. 2 904 202 og 3 165 348 kendes der løftetænger til løftning og transport af rør. Disse løftetænger er indrettet til at sammenklemme tangens kæber ved hjælp af en dobbeltvirkende cylinder, hvis stempel ved hydraultryk i det ene cylinderrum aktiverer kæberne til bevægelse i én retning og ved tryk i det andet cylinderrum til bevægelsen i den anden retning. Dette er en relativt uøkonomisk udnyttelse af det hydrauliske tryk og bevirker stort olieforbrug.

Med opfindelsen tilsigtes det at afhjælpe de nævnte ulemper og at tilvejebringe en løftetang, der muliggør en let og hurtig løftning af rørledningerne, selv om disse er lagt ud på dybt vand, hvorved nødvendigheden af at gennemføre en forudgående gravning elimineres, samtidig med at gribeoperationen forenkles.

Løftetangen ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at det hydropneumatiske cylinderaggregat er udformet teleskopisk, idet det udgøres af en første dobbeltvirkende cylinder, der er svingbart forbundet med den øverste ende af det ene kæbepar, og har et første stempel med stort tværsnitsareal i et første cylinderrum og et modsat dette liggende første ringkammer, medens et andet stempel med lille tværsnitsareal er svingbart forbundet med den øverste ende af det andet kæbepar og glider koaksialt inden i det første stempel i et andet cylinderrum med et andet modsat liggende ringkammer.

Når løftetangen således skal gribe omkring et rør, sættes der først tryk på det andet cylinderrum, hvor stempelarealet er forholdsvis lille, så at der bruges relativt lidt olie til denne operation, der består i en ret stor bevægelse af kæberne. Når kæbeparrene har fat om røret, lukkes der for det lille cylinderrum, så at olien dér spærres inde, og stempel og cylinder "låses sammen", hvorefter der sættes tryk på det første cylinderrum, hvor stempelarealet er større, hvorved der tilvejebringes stor sammenklemningskraft med lille stempelvandring og tilsvarende lille olieforbrug, når røret skal løftes. Ved denne konstruktion opnås der således en besparelse i olieforbruget, hvilket er meget vigtigt ved et sådant apparat, der skal bruges under vandet, eftersom der herved kan gennemføres et større antal operationer, uden at apparatet tages op af vandet.

Ifølge en foretrukket udførelsesform for opfindelsen er der organer til at holde kæbeparrene i fuldt åben stilling, når løftetangen er i hvilestilling, hvilke organer omfatter en hydropneumatisk 5 hjælpeakkumulator, der er direkte forbundet med de to ringkamre. Trykket i disse kamre er tilstrækkeligt til at holde kæberne åbne i hvilestillingen, men overvindes af trykket fra hovedakkumulatoren, når apparatet bruges. Trykket i hjælpeakkumulatoren 10 holdes stort set konstant, idet der ikke sker noget forbrug.

Opfindelsen beskrives nærmere i det følgende under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser et skematisk sidebillede af en 15 løftetang ifølge opfindelsen, og

fig. 2 et skematisk snit i løftetangen i fig. 1 efter linien A-A.

På tegningen er vist en rørledning 1 med et beskyttende cementovertræk 2, hvilken rørledning 20 skal gribes og løftes af løftetangen ifølge opfindelsen. Denne løftetang består af en konstruktion, der udgøres af en midterramme 3, der er fremstillet af jernplader, der er elektrisk svejst sammen, og som ved hver ende har to understøtninger 3' og 3'', 25 mellem hvilke to par kæber 5, 5' og 6, 6' er svingbart understøttet på tappe 4. Kæben 6' er ikke vist i figurerne, eftersom den ligger bag ved kæben 6 i fig. 1.

Hele konstruktionen har en kurveform, der 30 passer til yderdiameteren af den rørledning, der skal løftes, se figurerne, og bærer i sin øverste del en øjebolt 7, der er hængslet på midterrammen 3, og hydropneumatiske hovedakkumulatorer 8, der leverer den nødvendige energi til lukning af løftetangen, og 35 som er fastgjort på konsoller 9 ved hjælp af bøjler 10.

Hver k be 5, 5' og 6, 6' har i sin nederste del en sko 11, der har samme kurveform som diameteren af rørledningen, der skal gribes og løftes, og de to k ber i hvert par af køber 5, 5' og 6, 6' er indbyrdes forbundet ved deres øverste del ved hjælp af en hydropneumatisk cylinder 12.

Hver af cylindrene 12 omfatter et hus 13, der er svingbart forbundet med den øverste ende af k ben 5' eller 6' ved hjælp af en tap 14, og indeholder et første cylinderrum 15 med stor tv rsnitsdiameter, hvori der glider et første stempel 16. Inden i det første stempel 16 er der et andet cylinderrum 17 med lille tv rsnitsdiameter, hvori et andet stempel 18 glider koaksialt med det første stempel. Det andet stempel er svingbart forbundet ved sin frie ende med den øverste ende af den anden k be 5 eller 6 af k beparret ved hjælp af en tap 19. De to cylinderrum 15 og 17 er forbundet med hovedakkumulatorerne 8 ved hjælp af kanaler, der ikke er vist i figurerne, gennem trevejsventiler 20 og 21, der betjenes af arme, der heller ikke er vist i figurerne.

I cylindrene 12 er der modsat cylinderrummene 15 og 17 ringformede cylinderrum 22 og 23, der gennem kanaler 24 og 25 er forbundet med en hydropneumatisk hjælpeakkumulator 26, der med bøjler er fastgjort på siden af midterrammen 3. Hj lpeakkumulatoren 26 udsætter således kontinuerligt stemplerne 16 og 18 i de to cylindre 12 for et tryk, der vil søge at holde l ftetangens k ber i fuldt åben stilling, hvilket åbnetryk må overvindes af det hydropneumatiske lukketryk fra hovedakkumulatorerne 8 til kamrene 15 og 17 for at lukke k berne.

Den dræned olie, der anvendes til at aktivere stemplerne i de hydropneumatiske cylindre 12 til lukning af kæberne, føres derefter til vandtætte beholdere 27 indvendig i kæberne 5 og 7, hvorfra
5 olien kan drænes og anvendes igen gennem drænventiler 28 og 29.

Løftetangen ifølge opfindelsen arbejder som følger. Løftetangen fastes ved hjælp af øjebolten 7 til en kæde eller et reb i et spil eller en kran og
10 nedsænkes derefter, indtil den hviler med sin midterramme 3 på den nedsænkede rørledning, der skal gribes og løftes, hvilken anbringelse muliggøres af, at løftetangen automatisk holdes i åben stilling ved det åbnetryk, der udøves af akkumulatoren 26 i
15 kamrene 22 og 23 i de hydropneumatiske cylindre, der aktiverer kæberne i løftetangen. Herefter kan en frømand bevæge et håndtag, der styrer trevejsventilen 21, så at olien i hovedakkumulatoren 8 føres ind i det andet cylinderrum 17 med lille tvær-
20 snitsareal i de hydropneumatiske cylindre. Ved at udøve et lukketryk, der er større end det ovenfor nævnte åbnetryk, trykkes stemplerne 18 i retning ud af kamrene 17, så at løftetangens kæber lukker sig om rørledningen, der skal gribes og løftes. Når
25 denne operation er afsluttet, flytter frømanden det nævnte håndtag til hvilestillingen, og ved aktivering af det håndtag, der styrer trevejsventilen 20, bringes olie fra hovedakkumulatoren 8 til at strømme til de første cylinderrum 15 med stort tværsnit
30 i cylindrene 12, så at der udøves et stærkt tryk på stemplerne og kæberne på en sådan måde, at disse griber fast om rørledningen, der nu kan løftes af spillet eller kranen. For at frigive løftetangen fra rørledningen er det tilstrækkeligt at flytte
35 det forannævnte håndtag, der styrer trevejsventilerne 21 og 20 til deres udstødsstilling, så at tangen

gradvis åbnes, efterhånden som åbnetrykket overvinder lukketrykket.

De hydropneumatiske akkumulatorer kan i stedet for at være anbragt på løftetangen være anbragt på dækket af en ponton eller et fartøj, og den nødvendige hydropneumatiske energi til at aktivere kæberne kan føres ned til de hydropneumatiske cylindre ved hjælp af rørledninger gennem vandet.

P A T E N T K R A V

- 10 1. Hydropneumatisk aktiveret løftetang til løftning af nedsænkede rør og omfattende en midterramme (3) med en kurveform, der passer til yderdiameteren af den rørledning (1, 2), der skal løftes, og et par rørgribekæber (5, 5', 6, 6'), der er svingbart
15 forbundet med midterrammens (3) sidekanter, og som er indrettet til at aktiveres ved hjælp af et hydropneumatisk dobbeltvirkende cylinderaggregat (12), samt organer til tilførsel og fordeling af hydropneumatisk energi til aktivering af dette, k e n d e -
20 t e g n e t ved, at det hydropneumatiske cylinderaggregat (12) er udformet teleskopisk, idet det udgøres af en første dobbeltvirkende cylinder (13), der er svingbart forbundet med den øverste ende af det ene kæbepar (5', 6'), og har et første stempel (16)
25 med stort tværsnitsareal i et første cylinderrum (15) og et modsat dette liggende første ringkammer (22), medens et andet stempel (18) med lille tværsnitsareal er svingbart forbundet med den øverste ende af det andet kæbepar (5, 6) og glider koaksialt inden i det første stempel (16) i et andet cylinderrum
30 (17) med et andet modsat liggende ringkammer (23).

2. Løftetang ifølge krav 1, k e n d e -
t e g n e t ved organer til at holde kæbeparrene
(5, 5', 6, 6') i fuldt åben stilling, når løftetang-
gen er i hvilestilling, hvilke organer omfatter en
5 hydropneumatisk hjælpeakkumulator (26), der er direkte
forbundet med de to ringkamre (22, 23).

Fremdragne publikationer:

DE offentliggørelsesskrift nr. 1804103,
US patenter nr. 2904202, 3165348.

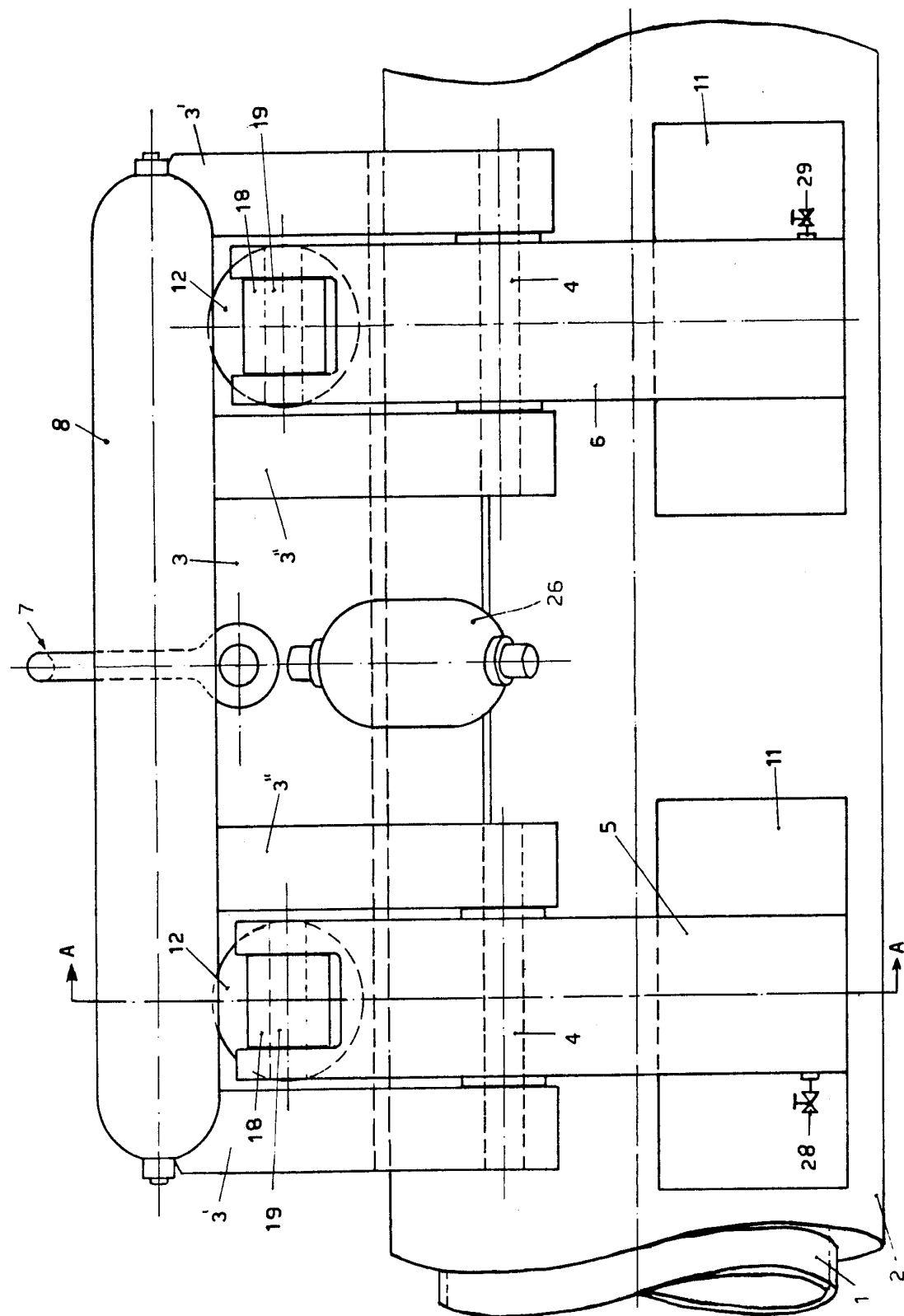


FIG. 1

