



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 64097

C (45) Patentti myönnetty 10.10.1983
Patent meddelat

(51) Kv.Ik.³/Int.Cl.³ B 63 C 7/00 // F 16 L 1/04

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	770556
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	22.02.77
(23) Alkuperäisyys — Giftighetsdag	22.02.77
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	26.08.77
(44) Nähtäväkalpanon ja kuuljulkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	30.06.83
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	25.02.76

Italia-Italien(IT) 20563 A/76

- (71) Saipem S.p.A., Corso Venezia 16, Milano, Italia-Italien(IT)
(72) Ambrogio Scodino, San Donato Milanese (Milan), Adalberto Raimondi,
Nerviano (Milan), Italia-Italien(IT)
(74) Antti Impola
(54) Laite merenpohjalla olevan putkijohdon nostamiseksi putkenlaskualuksen
avulla - Anordning för att lyfta upp en på havsbotten liggande rörled-
ning med tillhjälp av ett rörnedläggningsfartyg

Keksinnön kohteena on laite merenpohjalla olevan putkijohdon nostamiseksi, putkenlaskualuksen avulla, jossa laitteessa on kaksoisristikkokehys, joka riippuu alukseen sovitettuna vintturin kantatuskaapelista ja joka alaosastaan on toisaalta varustettu elimillä kehysten toisessa päässä laitteen ohjaamiseksi alhaalla putkijohdon päällä, toisaalta putkijohtoa varten tarttumis- ja nostolaitteilla, joissa on hydraulisesti käytettävä leukapari putkenpään pitelemiseksi, toisaalta sulkuelimellä, jonka toinen pää on vietävissä putkenpään sisään ja joka on käytettävissä putkijohdon nostamiseen.

Yhä suurempi tarve laskea putkijohtoja syvien vesistöjen pohjalle on pakottanut ratkaisemaan ongelman, joka koskee putkijohdon nostoa vesistön pohjasta putkenlaskualuksen avulla entistä nopeammin, helpommin, täsmällisemmin ja täten halvemmin, sekä myös käyttöhenkilökunnan kannalta entistä turvallisemmin. Kuten tunnettua tällainen toimenpide tulee kysymykseen lukuisista eri syistä, joista mainittakoon laskuvaiheessa olevan putkijohdon laskutoiminnan jättäminen kes-

ken huonojen sääolosuhteiden takia, tai putken murtuminen tai vahingoittuminen laskun aikana, tai jos lasketun putkijohdon vahingoittuminen esim. sen takia, että johto iskee vedessä oleviin ankkuriköysiin. Nostaminen voi myös tulla kysymykseen siinä tapauksessa, että putkenlasku suoritetaan soveltamalla menetelmää, jonka mukaan laskeaan putkenosia, jotka sitten yhdistetään toisiinsa nostamalla ne putkenlaskualukseen ja liittämällä näiden osien päät yhteen.

Nykyään tavallisimmin käytetty menetelmä vesistön pohjalle lasketun putkijohdon nostamiseksi putkenlaskualuksesta riippumatta siitä, onko putkijohto vahingoittunut tai ei, käsittää useita peräkkäisiä vaiheita, joissa käytetään eri työvälineitä. Ensin kiinnitysleuoilla varustettu nostokiinnitin lasketaan köyden avulla putkenlaskualuksesta nostettavalle putkijohdolle. Tämän jälkeen kahden sammakkomiehen on käsin sovitettava kiinnitin paikalleen putkijohdon poikitse, minkä jälkeen se kiinnitetään tähän johtoon.

Tässä vaiheessa kiinnitetty putkijohto nostetaan meren pohjasta nostoköyden avulla riittävässä määrin siten, että sammakkomiehet voivat kaasulla leikata poikki nostettavan putkijohdon mahdollisesti vahingoittuneen osan. Tämän jälkeen lasketaan putkenlaskualuksesta tiivistystulppa, jonka läpi on sovitettu tyhjennysputki. Tässä tyhjennysputkessa on venttiili, ja tässä venttiilissä on tiivistys- ja kiinnityslaitteet, jolloin sammakkomiesten on käsin sijoitettava venttiili nostettavan putkijohdon etupäähän, minkä jälkeen venttiili myös käsin sovitetaan putkijohdolle ja kiinnitetään siihen mainittujen kiinnitys- ja tiivistysvälineiden avulla. Sen jälkeen, kun putkijohto on tyhjennetty lieriömäisen välineen eli "porsaan" tai pallojen avulla, jotka putkijohdon jommastakummasta päästä pakotetaan menemään johtoon paineilman avulla siten, että ne tiivistystulpassa olevan tyhjennysputken läpi poistavat veden tämän putkijohdon toisesta päästä irroitetaan nostokiinnitin nostettavasta putkijohdosta ja tämä nostetaan putkenlaskualukseen vetoköydellä, joka tätä ennen on kiinnitetty tähän tiivistystulppaan.

On ilman muuta selvää, että tällaista nykyisen tekniikan mukaista menetelmää ei voida taloudellisesti hyväksyttävällä tavalla soveltaa sellaisiin putkijohtoihin, jotka on laskettu syvien vesistöjen pohjalle. Syvissä vesistöissä eivät sammakkomiehet tai sukeltajat voi käsin sijoittaa nostokiinnitintä putkijohdolle, eivätkä myöskään sovittaa tiivistystulppaa nostettavan putkijohdon päähän ja yhdistää tulppa tähän päähän, vaan sensijaan nämä toimenpiteet on suoritettava

sattumanvaraisesti ja umpimähkään ja huomattavin kustannuksin käytämällä sukelluslaivoja, joissa on kiinnittimet ja valonheittimet, ja tällöinkin toimenpiteet onnistuvat vain siinä tapauksessa, että ei esiinny mitään vedenalaisia virtoja. Toisaalta voi syvänveden sukelluslaitteilla varustettu sukeltaja suorittaa putkijohdon vahingoittuneen osan kaasuleikkauksen ainoastaan määrättyyn syvyyteen asti, joten suurilla syvyyksillä tarvittaisiin kalliita automaattisesti toimivia leikkuuvälineitä. On myös muistettava, että nykyaikaisenkin tekniikan mukaisiin tavanomaisiin välineisiin putkijohdon nostamiseksi vesistöjen pohjalta liittyy sekä toiminnallisia että taloudellisia haittoja riippumatta siitä, onko kysymyksessä vahingoittunut tai vahingoittumaton putkijohto.

Putkijohtoa nykyisin menetelmin ja välinein tyhjennettäessä aiheuttaa veden poistamiseen käytetyn "porsaan" tai pallojen saapuminen tyhjennettävän putkijohdon toiseen päähän tavallisesti voimakkaan iskun kohdistumisen putkensulkutulppaan, joten tämä ei voi siirtyä oikeasta asennostaan siten, että nostettava putkijohto jälleen täyttyy vedellä. Tulpan ja putken pinnan väliset tiivistys- ja kiinnitysvälineet ovat tavallisesti sekä monimutkaisia että kalliita niin, että ne eivät anna mahdollisuutta kohdistaa riittävää vetojännitystä nostettavaan putkijohtoon köyden avulla, joka on kiinnitetty tulppaan. Äkkinykäisy riittää usein tulpan vetämiseksi putkesta siten, että putkijohdon tyhjentäminen vedestä on toistettava, minkä lisäksi voi esiintyä aineellisia vahinkoja.

Englantilaisen patentin no. 1274886 mukaan tunnetaan keksinnön kohteena olevan laitteen tapainen laite, joka kuitenkin on tarkoitettu vain yksittäisten putkenosien perättäiseen yhteen hitsaamiseen näitä merenpohjalle sijoitettaessa. Laitteessa ei siten ole mitään sulkuelinä, joka sijoitettuna putkijohdon avoimeen päähän olisi käytettävissä putkijohdon nostoon merenpohjalta.

Tämän keksinnön kohteena on poistaa edellä esitetyt haitat ja näin ollen aikaansaada yksinkertainen laite, joka tunnetaan siitä, että kehyksen ohjauselimistä poispäin olevassa päässä on elimet sulkuelimen irroitettavaksi tukemiseksi kohtisuorassa asennossa sisäänvientipään ollessa alimpana, elimet sulkuelimen kiertämiseksi kohtisuorasta asennosta vaakasuoraan asentoon, jolloin elimen sisäänvientipää on samalla tasolla putkijohdon suun kanssa, sekä elimet sulkuelimen aksiaaliseksi siirtämiseksi putkijohtoon sen jälkeen, kun se on

kierretty vaakasuoraan asentoon, että sulkuelimessä on poikittaisporaus sen sisäänvientipäässä, ja että laitteessa on porauslaite putkijohdon poraamiseksi ja lukitustapin kohtisuoraksi sisäänviemiseksi läpi porauksen viereen aikaansaatuun reikään putkenseinämässä ja sulkuelimen poikittaisporaukseen, joka porauslaite on sovitettu kehykseen siten, että se asettuu tarttumis- ja nostolaitteen leukaparin väliin tarkalleen siihen kohtaan, jossa poikittaisporaus on, kun sulkuelin on työntynyt putkijohtoon.

Yleisesti selitettynä kuuluu laitteeseen tukeva kaksoisristikkokehys, jota sen alapäästä kannattaa renkaan välityksellä kannatusköysi, joka on yhdistetty putkenlaskualuksen vintturiin, ja jonka alapäässä on putkijohtoa varten kiinnitys- ja nostopihdit, jotka on muodostettu kahdesta hydraulisesti ohjatusta leuasta, ja edelleen on olemassa välineet mahdollisesti vahingoittuneen osan leikkaamiseksi nostettavasta putkijohdosta, jolloin mainitun kehyksen toisella sivulla on myös välineet kehyksen ohjaamiseksi nostettavalle putkijohdolle, ja toisella sivulla on välineet, jotka irroitettavasti kannattavat ja kiertävät sulkuelintä tai tulppaa ja saattavat sen aksiaalisesti liukumaan, ja tämän tulpan läpi on sovitettu tyhjennysputki, jonka jomman kumman pään läheisyydessä on poikittaisporaus ja sen vastakaisessa suippenevassa päässä on automaattinen nostokoukkumekanismi vetoköyttä varten nostettavan putkijohdon nostamiseksi putkenlaskualukseen, minkä lisäksi on olemassa välineet reiän poraamiseksi putkijohtoon ja vaarnan työntämiseksi sulkutulpan poikittaisporaukseen tämän tulpan lukitsemiseksi putkijohtoon, jotka välineet on asennettu kehyksen varaan siten, että ne toimivat putkijohdon kiinnitys- ja nostopihtien leukojen välissä juuri siinä kohdassa, jossa tulpan poikittaisporaus tulee sijaitsemaan tulpan tultua työnnettyksi nostettavaan putkijohtoon.

Välineissä, jotka irrotettavasti kannattavat ja kiertävät sulkutulppaa ja saattavat sen liukumaan aksiaalisesti, on tanko, jonka alapää on nivelletty kahteen ulokkeeseen, jotka ulkonevat mainitusta toisesta sivusta kaksoisristikkokehyksen alta, jolloin tämän tangon keskipisteen kohdalle on saranoitu kahden teleskooppimaisesta toimivan hydraulisen väkivivun männät, joita voidaan kauko-ohjata ohjauspöydässä olevilla painikkeilla, jolloin nämä hydrauliset väkivivut puolestaan on saranoitu kaksoisristikkokehykseen, ja tangossa on pituussuntainen johde, jota pitkin/pääsee liukumaan ohjauspöydässä ole-

van painikkeen avulla kauko-ohjatun hydraulisen moottorin käyttämä työnnin, joka on yhdysrakenteinen kannatussillan kanssa, joka viimeksi mainittu työnnetään sopivaan rakoon, joka on tehty sulikutulpan läpi, johon tämä silta irrotettavasti lukitaan automaattisesti irrotettavan järjestelmän avulla.

Näin menetellen on täysin saatu automatisoiduksi ja yksinkertaistetuksi tiivistystulpan sijoittaminen nostettavan putkijohdon päähän ja tulpan työntäminen putkijohtoon. Tämä toimenpide tapahtuu kiertämällä mainittujen teleskooppimaisesti toimivien hydraulisten väkivipujen avulla pystytankoa ja tämän mukana tulppaa, kunnes tangon pituusakseli tulee sama-akseliseksi nostettavan putkijohdon akselin kanssa, minkä jälkeen tulppa työnnetään putkijohtoon saattamalla työnin liukumaan pitkin tangon pituussuuntaista johdetta.

Laitteena reiän poraamiseksi putkijohtoon ja lukitusvaarnan sijoittamiseksi sulikutulpan porattuun poikittaisreikään tämän tulpan kiinnittämiseksi putkijohtoon, on pystytanko- tai tappi, jonka alapäässä on siihen kiertämällä kiinnitetty leikkuupyörä, joka puolestaan on yläpäüstään kiertyvästi kiinnitetty hydraulisen väkivivun pystymännän yläpäähän, jota väkivipua kauko-ohjataan mainitussa ohjauspöydässä olevalla painikkeella, jolloin tankoa ja väkivipua kierretään tangon pituusakselin ympäri hydraulisella moottorilla, jota kaksoisristikkokehys kannattaa, ja jota kauko-ohjataan ohjauspöydässä olevalla painikkeella. Kiertämällä tankoa, joka kannattaa leikkuupyörää, ja vähitellen siirtämällä tätä tankoa alaspäin hydraulisen väkivivun avulla, tulee reikä ensin poratuksi putken yläosaan, minkä jälkeen tanko tunkeutuu alapuolella olevaan tiivistys- ja vetotulpan poikittaisporaukseen, minkä jälkeen lopuksi reikä porataan putkijohdon alaosaan. Kiertämällä tässä vaiheessa tanko sopivien työkalujen avulla irti hydraulisen väkivivun männästä ja mahdollisesti poistamalla leikkuupyörä tämän talteenottamiseksi, jää tanko työntyneenä putkijohdon ja tulpan väliin ja toimii täten lukitusvaarnana, joka luotettavasti ja turvallisesti lukitsee tiivistys- ja vetotulpan nostettavaan putkijohtoon siinäkin tapauksessa, että äkkinykäisyjä kohdistetaan nostoköyteen putkijohdon nostamiseksi, minkä lisäksi tanko pysäyttää vettä nostettavasta putkijohdosta poistavat pallot sitä mukaa kun ne saapuvat, jolloin näin meneteltäessä on saatu estetyksi tulpan mahdollinen siirtyminen putken päästä, mikä huomattavasti yksinkertaistaa tiivis-

tys- ja vetotulppaa, koska tullaan toimeen ilman nykyistä kallista ja tehotonta järjestelmää tulpan kiinnittämiseksi ja tiivistämiseksi.

Keksintö selitetään seuraavassa lähemmin oheisen piirustuksen perusteella, joka esittää keksinnön erästä suosittua suoritusmuotoa pelkkänä esimerkkinä keksintöä rajoittamatta, koska keksinnön ajatuksen puitteissa voidaan ryhtyä monenlaisiin teknisiin tai rakenteellisiin muunnoksiin.

Piirustuksen ainoa pääkuvio esittää kaaviollisena sivulta katsottuna osaleikkauksena keksinnön mukaista nostovälineistöä, joka on jo kiinnitetty nostettavaan putkijohtoon, jota on tällä välineistöllä hiukan nostettu ylöspäin vesistön pohjasta, minkä jälkeen johdon vahingoittunut osa on katkottu. Eräät työvälineistön yksityiskohdat on lähemmin kuvattu kolmessa osakuviassa.

Piirustuksessa on myös katkoviivoin näytetty tiivistys- ja vetotulpan ja tämän tulpan kannatuslaitteen asennot sen jälkeen, kun näitä on kierretty tulpan saattamiseksi sama-akseliseen asentoon putkijohdossa nähden.

Piirustuksessa numero 1 tarkoittaa vesistön pohjalla 3 lepäävän putkijohdon 2 nostamiseen käytettyä välineistöä sen jälkeen, kun sen vahingoittunut osa 4 on katkottu. Välineistöön sisältyy jäykkä kaksoisristikkokehys 5 (piirustuksessa näytetty ainoastaan yksi ristikko, mutta toinen on symmetrisesti sovitettu tähän nähden), ja kehys on lujitettu kulmaraudoilla 6. Kehystä 5 kannattaa kannatusköysi 7, joka toisesta päästään on kiinnitetty putkenlaskualuksen vintturiin ja toinen pää on renkaan 8 välityksellä kiinnitetty sankaan 9, joka saranalla 10 on saranoidusti liitetty kehyksen alaosan keskipisteesseen. Kehyksen 5 toisessa sivussa on siihen yhdysrakenteisena liittyvä uloke 11, jonka päähän on irrotettavasti kiinnitetty ohjausrenkaan 15 laippa 14 automaattisen irrotusjärjestelmän välityksellä, johon sisältyy läpimenevä tappi 12, joka on kiinnitetty kaksitoimisen hydraulisen väkivivun 13 mäntään. Ohjausrenkaan 15 läpi on pujotettu johdeköysi 16, joka on toisesta päästään kiinnitetty putkenlaskualuksen kiristysvintturiin ja toisesta päästään sokkeliin 17, joka on tapin 18 avulla saranoitu kiinnittimeen 19, joka hydraulisesti kiristetään nostettavaan putkijohtoon 2.

Kehyksen 5 alaosaan on lisäksi kiinnitetty pihdit 20 nostettavan putkijohdon kiinnittämiseksi ja nostamiseksi. Nämä pihdit on muodostettu kahdesta leuasta 21, joita ohjataan hydraulisesti. Pihdit on piirustuksessa näytetty vain pääpiirteittäin, mutta ne on pääasiallisesti tehty samankaltaisella tavalla kuin on selitetty 31.10.1974 hyväksytyssä italialaisessa patentissa n:o 983.196.

Pihtien 20 koteloon 22 on kiinnitetty leikkuulaite 23, jossa on leikkuukiekko. Leikkuulaite on muodostettu kahdesta renkaanpuoliskosta 24 (piirustuksessa on näytetty vain toinen renkaanpuolisko), jotka yläpäistään on saranoituvasti tapin 25 avulla kiinnitetty koteloon 22, ja jotka voidaan rengasmaisesti sulkea putkijohdon 2 ympärille kaksitoimisen hydraulisen väkivivun 26 avulla. Renkaanpuoliskot 24 liittyvät puolestaan samana kappaleena kahteen kruunuhammaspyöränpuoliskoon 27, (joista vain toinen on näytetty piirustuksessa), jotka suljettuihin toimivat kiinnittimen 28 kannattimena ja ympyrämäisenä johteena. Tätä kiinnitintä 28 voidaan liikuttaa johdetta pitkin hydraulisen moottorin avulla, jota ei ole näytetty piirustuksessa. Kiinnittimessä 28 on pysty johde 29, jota pitkin liikkuvaksi voidaan kiinnittää toinen hydraulinen moottori (jota myöskään ei ole näytetty piirustuksessa), ja leikkuukiekko, ja tätä kiekkoa voidaan puolestaan pyörittää kolmannelle hydraulisella moottorilla, jota ei myöskään ole näytetty piirustuksessa.

Kehyksen 5 vastakkaisella sivulla ulkonee kehyksen alaosasta kaksi pientä uloketta 31, joista vain toinen näkyy piirustuksessa, ja näiden ulokkeiden väliin on läpimenevän tapin 32 avulla saranoitu pystytangon 33 alapää. Tangossa 33 on sivutapit 34, joihin on tapin 35 ja pienen välikappaleen 36 avulla saranoitu kahden teleskooppimaisen hydraulisen väkivivun 38 (joista piirustuksessa on esitetty vain toinen) männät 37, ja näiden väkivipujen sylinterit 39 on puolestaan tapeilla 40 saranoitu ulokkeeseen 41, joka liittyy kehykseen 5. Tangossa 33 on lisäksi pituussuuntainen johde 42, jota pitkin pääsee ei-näytetyn hydraulisen moottorin käyttämänä liukumaan työnnin 43, jossa on liukupyörät 44, ja joka on kiinnitetty kannatussiltaan 45. Tämä silta 45 on työnnetty tiivistys- ja vetotulpan 46 sopivaan loveen ja kiinnitetty tähän tulppaan automaattisen irroitusjärjestelmän avulla. Tässä irroitusjärjestelmässä on tappi 47, joka on tehty työntymään tulpan tätä varten tehtyyn poraukseen ja liittymään kannatussiltaan 45 kiinnitetyn hydraulisen kaksitoimisen sylinterin 48 mäntään. Tangon 33 irroitettavasti kannattamassa tiivistys- ja vetotulpassa 46 on sisä-

puolinen pitkittäinen vedentyhjennysputki 49 ja tämän putken avopäin läheisyydessä on poikittaisporaus 50, ja sen suippenevassa toisessa päässä 51 on automaattinen kiinnityslaitte vetoköyden 53 päässä olevan renkaan 52 kiinnittämiseksi, jota köyttä käytetään nostettavan putkijohdon 2 nostamiseksi putkenlaskualukseen. Tässä irroitusjärjestelmässä on säppi 54, joka toisesta päästään on saranoitu tapin 55 avulla tulpan suippenevan pään 51 ontelotilaan 56, ja tätä säppiä painaa joussi 57, niin että säpin toinen pää painautuu tässä ontelotilassa olevaan olakkeeseen 58.

Teleskoopimaisia hydraulisia väkivipuja 38 käytettäessä nämä saavuttavat katkoviivoin näytetyn asennon 39' kiertymällä nuolen 59 suunnassa, jolloin tanko 33, kannatussilta 45 ja tulppa 46 kiertyessään nuolen 60 suunnassa saavuttavat vastaavat katkoviivoin näytetyt asennot 33', 45' ja 46', jossa asennossa 46' tulppa tulee olemaan sama-akselinen nostettavan putkijohdon 2 kanssa, joten se voidaan helposti työntää tähän putkijohtoon työntimen 43 avulla. Tulpan työntyminen putkijohtoon jatkuu, kunnes tulpan reuna 61 painautuu nostettavan putkijohdon 2 vapaaseen päähän 62. Tässä vaiheessa tulpan poikittaisporaus 50 tulee sijaitsemaan putken sisäpuolella juuri asennossa, jossa kehyksen 5 alaosaan on asennettu poraus- ja tapituslaitte 63. Viimeksi mainittu laite, joka toimii kiinnityspihtien 20 leukojen 21 välissä, on muodostettu pystystä tangosta eli vaarnasta 64, jonka alapäähän on kiinnitetty leikkuupyörä 65, ja tanko on puolestaan kiertämällä yläpäästään kiinnitetty hydraulisen pystysylinterin 47 mäntään 66, jota sylinteriä ja tankoa 64 aksiaalisesti pyörittää hydraulinen moottori 68, joka yhdysrakenteisena liittyy kehyksen 5 kannattamaan pystysylinteriin 69, ja jossa tanko ja hydraulinen sylinteri sijaitsevat. Tangossa eli vaarnassa 64 on ontelotilat 70, joihin on saranoitu säpit 71, jotka jouset 72 painavat siten, että ne työntyvät esiin näistä ontelotiloista, jolloin tätä esiintyöntymistä estää pystysylinterin 69 sisäseinämä (joka piirustuksessa on näytetty lähikuviona).

Välineistön 1 kaikkia hydraulisia sylintereitä ja hydraulisia moottoreita kauko-ohjataan vastaavilla painikkeilla, jotka on sijoitettu ohjauspyötyään 73, joka on asennettu sopivaan asentoon kiinnitys- ja nostopihtien 20 sopivaan kohtaan. Näiden laitteiden hydraulista väliainetta syötetään välineistöön 1 putkenlaskualuksesta johtojärjestelmän avulla, joka piirustuksessa on symbolisesti kuvattu yhdellä ainoalla putkella 74.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Laite merenpohjalla (3) olevan putkijohdon (2) nostamiseksi putkenlaskualuksen avulla, jossa laitteessa on kaksoisristikko-kehys (5), joka riippuu alukseen sovitetun vintturin kannatuskaapelista (7) ja joka alaosastaan on toisaalta varustettu elimillä (15-19) kehyksen (5) toisessa päässä laitteen (1) ohjaamiseksi alhaalla putkijohdon päällä, toisaalta putkijohtoa varten tarttumis- ja nostolaitteilla (20), joissa on hydraulisesti käytettävä leukapari (21) putkenpään pitelemiseksi, toisaalta sulkuelimellä (46), jonka toinen pää on vietävissä putkenpään sisään ja joka on käytettävissä putkijohdon (2) nostamiseen, t u n n e t t u s i i t ä , että kehyksen (5) ohjauselimistä (15-19) pois päin olevassa päässä on elimet (33, 45, 47) sulkuelimen (46) irroitettavaksi tukemiseksi kohtisuorassa asennossa sisäänvientipään ollessa alimpana, elimet (33, 33, 31) sulkuelimen kiertämiseksi kohtisuorasta asennosta vaakasuoraan asentoon, jolloin elimen sisäänvientipää on samalla tasolla putkijohdon (2) suun kanssa, sekä elimet (42, 43, 45) sulkuelimen (46) aksiaalisesti siirtämiseksi putkijohtoon (2) sen jälkeen, kun se on kierretty vaakasuoraan asentoon, että sulkuelimessä on poikittaisporaus (50) sen sisäänvientipäässä, ja että laitteessa on porauslaite (63) putkijohdon (2) poraamiseksi ja lukitustapin (64) kohtisuoraksi sisäänviemiseksi läpi porauksen viereen aikaansaatuun reikään putkenseinämässä ja sulkuelimen (46) poikittaisporaukseen (50), joka porauslaite on sovitettu kehykseen (5) siten, että se asettuu tarttumis- ja nostolaitteen (20) leukaparin (21) väliin tarkalleen siihen kohtaan, jossa poikittaisporaus (50) on, kun sulkuelin (46) on työntynyt putkijohtoon (2).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u s i i t ä , että elimet sulkuelimen irroitettavaksi tukemiseksi, kiertämiseksi ja aksiaalisesti siirtämiseksi käsittävät kehyksen (33), jonka alapää on saranoitu kahteen ulokkeeseen (31), jotka ulkonevat kehyksen (5) alaosasta, ja joiden päiden väliin on saranoitu kahden hydraulisen sylinterin (38) männät, joiden sylinterit on saranoitu kehykseen (5) ja että kehyksessä (33) on pitkittäinen johde (42) hydraulisesti siirrettävää työntä (43) varten, joka on kiinteästi yhdistetty kannatussiltaan (45), joka on sovitettu vastaavan sulkuelimen (46) reikään ja pysytetty siinä automaattisen irroitettavan kytkinlaitteen avulla.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u s i i t ä , että automaattisessa irroitettavassa kytkentälaitteessa on tappi (47), joka takertuu sulkuelimessä (46) olevaan poraukseen ja on kiinteästi yhdistetty kaksitoimisen hydraulisylinterin (48) mäntään, joka hydraulisylinteri on kiinnitetty kannatussiltaan (45).

4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laite, t u n n e t t u s i i t ä , että porauslaitteeseen (63) kuuluu leikkuuväline (65), joka on ruuvattu lukitustapin (64) alempaan päähän, ja hydraulinen sylinteri (67), jossa on kohtisuora mäntä (66), joka on ruuvattu lukkotapin ylempään päähän sekä että lukkotappi (64) ja mäntä (67) on kierrettävissä tapin pituusakselin ympäri hydraulisen käyttöpyörän avulla.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n n e t t u s i i t ä , että lukkotapissa (64) on ulkonemat (71), jotka on sarranoitu sisäisesti tapin ontelotiloihin (70) ja joita jousi puristaa ontelotilasta poispäin ja että ulkonemat on sovitettu ontelotiloihin kohtisuoran putken (69) avulla, joka ympäröi tappia ja on kiinteästi yhdistetty hydrauliseen käyttöpyörään (68) tappia vasten siten, että ulkonemat ensin voivat kääntyä ulos, kun lukkotappi (64) tarttuu sulkuelimen (46) poikittaisporauksen suurempaan aukkoon.

PATENTKRAV

1. Anordning för att lyfta upp en på havsbotten liggande rörledning med tillhjälp av ett rörnedläggningsfartyg, vilken anordning innefattar en dubbel gallerram (5) som hänger i ett bärkabel (7) av en vinsch på fartyget och som nedtill dels är försedd med organ (15-19) på den ena änden av ramen (5) för styrning av anordningen (1) ned på rörledningen, dels med grip- och lyftanordningar (20) för rörledningen, vilka innefattar ett hydrauliskt drivbart backpar (21) för fasthållning av röränden, dels med ett avstängningsorgan (46) vars ena ände kan införas i röränden och som kan användas för lyftning av rörledningen (2), k ä n n e t e c k n a d d ä r a v, att den från ramens (5) styrorgan (15-19) bortåt vända änden innefattar organ (33, 45, 47) för lösbart understöd av avstängningsorganet (46) i lodrät ställning med införingsände nederst, organ (38, 33, 31) för att vrida avstängningsorganet från lodrät ställning till vågrät ställning varvid organets införingsände är på samma nivå med rörledningens (2) mun, samt organ (42, 43, 45) för axial förflyttning av avstängningsorganet (46) in i rörledningen (2) efter vridning till vågrät ställning, att avstängningsorganet omfattar en tvärborrning (50) i sin införingsände och att anordningen omfattar ett borrdon (63) för borrning av rörledningen (2) och lodrät införel av en låstapp (64) genom ett hål som åstadkommit i rörväggen vid borrningen och in i avstängningsorganets (46) tvärborrning (50), vilket borrdon är anordnat på ramen (5) så att det placerar sig mellan grip- och lyftanordningens (20) backpar (21) precis på det ställe där tvärborrningen (50) befinner sig, när avstängningsorganet (46) har trängt sig in i rörledningen (2).

2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d d ä r a v, att organen för lösbart understöd, vridning och axial förflyttning av avstängningsorganet omfattar en ram (33) vars underände är vridbart lagrad i två konsoler (31) vilka utskjuter från ramens (5) nedre del och mellan vilkas ändar kolvstänger av två hydrauliska cylindrar (38) är svängbart lagrade, vilkas cylindrar är svängbart lagrade vid ramen (5), och att ramen (33) omfattar en långsträckt styrning (42) för en hydrauliskt flyttbar stötanordning (43) som har fast förenats med en bärbrygga (45)

som är anordnad i motsvarande avstängningsorgans (46) hål och hålls där med tillhjälp av en automatisk lösbar kopplingsanordning.

3. Anordning enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k -
n a d d ä r a v, att den automatiskt lösbare kopplingsanord-
ningen omfattar ett stift (47) som griper borrarningen i avstäng-
ningsorganet (46) och är fast förenat med en dubbelverkande hyd-
raulcylinderns (48) kolv, vilken hydraulcylinder är förenad med
bärbryggan (45).

4. Anordning enligt något av de föregående patentkraven,
k ä n n e t e c k n a d d ä r a v, att till borrdonet (63)
hör ett skärmedel (65) som har skruvats på den nedersta änden av
låstappen (64) och en hydraulisk cylinder (67) med en lodrät kolv
(66) som har skruvats på låstappens övre ände samt att låstappen
(64) och kolven (67) kan vridas kring tappens längdaxel med till-
hjälp av ett hydrauliskt drivhjul.

5. Anordning enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k -
n a d d ä r a v, att låstappen (64) omfattar utskjutningar (71)
vilka har vridbart lagrats internt i tappens hålrum (70) och
vilka ett fjäder pressar bortåt från hålrummet, och att utskjut-
ningarna är anordnade i hålrummen med tillhjälp av ett lodrätt
rör (69), som omger tappens och är fast förenat med ett hydrau-
liskt drivhjul (68) mot tappens så att utskjutningarna kan
först vända ut, när låstappen (64) griper i det största hålet
av tvärborrarningen i avstängningsorganet (46).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 1 274 886
(F 16 L 13/00). USA(US) 3 367 299 (114-51), 3 578 233 (B 23 K 1/20).

