



(12) PATENT

(19) NO

(11) 331933

(13) B1

NORGE

(51) Int Cl.

E21B 19/00 (2006.01)

E21B 19/06 (2006.01)

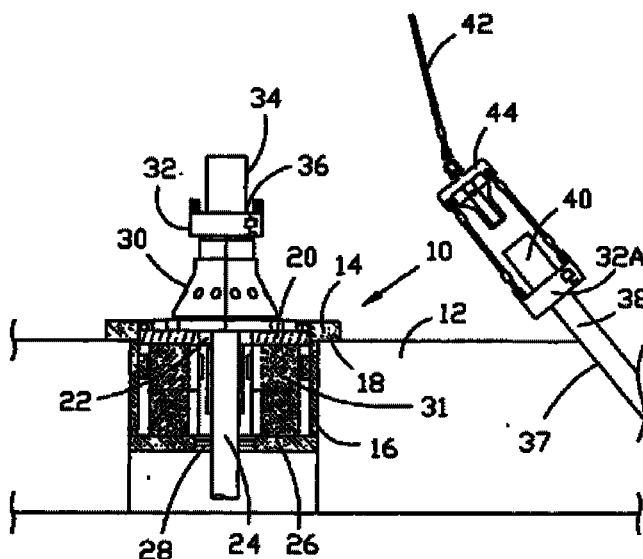
E21B 19/10 (2006.01)

E21B 19/20 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20024548	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2002.01.24 PCT/US1920/201900
(22)	Inng.dag	2002.09.23	(85)	Videreføringsdag	2002.09.23
(24)	Løpedag	2002.01.24	(30)	Prioritet	2001.01.24, US, 769044
(41)	Alm.tilgj	2002.11.05			
(45)	Meddelt	2012.05.07			
(73)	Innehaver	Frank's International Inc, Suite 300, 11700 Old Katy Road, US-TX77079 HOUSTON, USA			
(72)	Oppfinner	Vernon Joseph Bouligny, 1518 Parkwood Drive, Apartment #3, US-LA70560 NEW IBERIA, USA Scott J Arceneux, 330 Feufollet, #298, US-LA70508 LAFAYETTE, USA Charles Mike Webre, 111 Oak Forest Drive, US-LA70501 LAFAYETTE, USA Mark S Sibille, 296 Lark Drive, US-LA70508 LAFAYETTE, USA			
(74)	Fullmektig	Tandbergs Patentkontor AS, Postboks 1570 Vika, 0118 OSLO, Norge			
(54)	Benevnelse	Støttesystem og fremgangsmåte for belastningskrage			
(56)	Anførte publikasjoner	US 5083356 A, WO 9901638 A1, US 3913687 A			
(57)	Sammendrag				

Et brønnhull/rørhåndteringssystem og en fremgangsmåte er anordnet for operasjon i å holde og senke rør, så som produksjonsrørstrenger, foringsrørstrenger, rørstrenger og forskjellige komponenter av disse, på en rigg. Monteringsystemet benytter et sjokkbord (10) med en sammenpressbar støtteoverflate (20), som kompressivt beveges med valgt kompresjonstakt som respons på vekten av brønnhullrørstrengen (24). Sjokkbordet (10) har fortrinnsvis et sjokkbordlegeme (16) montert nedenfor riggdekket (12) og understøtter sjokkbordet (10) med en flens (14). Et delt seksjonslandingsspyd (30) når det er åpent, kan tillate store enheter så som kraver av andre strengkomponenter å passere gjennom sjokkbordet (10). I en lukket posisjon, understøtter landingsspydet (30) og en øvre krave (34) av borestrengen (24) for derved å understøtte vekten av strengen (24) å tilføre vekten til den sammenpressbare støtteoverflate (20) av sjokkboret (10).



Den foreliggende oppfinnelse angår generelt innsetting eller kjøring av brønnhullrør inn i et brønnhull, om mer spesielt, en krave- belastningssystem for å løfte opp og senke ned et bredt område av brønnhullrør inn i brønnhullet.

Korrosjonsbestandige legeringer er nyttige i brønnhullrør, omfattende foringsrør, produksjonsrør o.l., for å unngå for tidlig feiling av brønnhullrørene i uvennlige miljøer. Alvorlige korrosjonsvirkning kan oppstå i uvennlige miljøer så som dype, høytrykks-gassbrønner. Skjønt slike brønner kan være meget produktive, har de også en tendens til å være kostbare og bore og å arbeide med. Derfor er disse brønnene egnet for ekstra forsiktighet tatt for å utvide produksjonslivet av brønnen, så som brønnhullrør av korrosjonsbestandige legeringer. Tradisjonelle prosedyrer og utstyr brukt til å utføre installasjon av rør kan produsere merker på brønnhullrør av korrosjonsbestandige legeringer på grunn av tradisjonelle prosedyrer avhengig av tannete innsatser eller klemmer og gripemekanismer som tvinger klemmen eller innsatsens tenner radielt innover mot rørets ytre diameter. Ideelt, ville komplett eliminering av skadelige klemmemerker og tilhørende kald bearbeiding for slike rør tillate optimal ytelse av korrosjonsbestandige legeringer, minimumskostnader for strenger av korrosjonsbestandige legeringer, og den minste vekt av disse.

Et brønnhulls rørforingssystem, som er beskrevet i US patent nr. 5 083 356, utstedt 28. januar 1992 til Gonzalez m.fl. og som er tatt inn her ved referanse, viser en fremgangsmåte for ikke-abrasiv kjøring av rør. Fremgangsmåten omfatter de trinn fra overflaten av den øvre krave av røret ved å hvile overflaten på en støtteskulder, og å lage et nytt rør for en krave i rørenheten, å feste en ikke-abrasiv løfteenhet til en rørformet enhet, å stikke det nye røret inn i den øvre kraven, ikke-abrasivt å gjøre forbindelsen tett og å løfte enheten for å heve strengen.

Det ovenstående brønnhullrør kjøringssystem gjør bruk av et sjokkbord av landingspyd som har flere hensikter. Landingsspydet engasjerer løfteenheten eller belastnings- overføringshylsen, og er understøttet av sjokkbord. En av hensiktene med sjokkbordet er å redusere den dynamiske effekt av decellerering av rørstrengen. Denne decelleringen skjer når brønnhullrørstrengens vekt blir overført fra elevatoren til sjokkbordet gjennom et landingsspyd. Om ønsket, kan bordets kompresjonsplate anordnes i to trinn, skjønt et trinn også kan brukes. For eksempel bare av et totrinns-system. kommer fra 0-60 tonn, kunne lasten bli absorbert i en takt på 17,5 tonn pr. tomme (1 tomme = 2,54 cm) og så snart lasten overskrider 60 tonn, ville kompresjonstakten øke til 55 tonn pr. tomme av avbøyning. Mekaniske stoppere kunne endelig bli engasjert ved 160 tonn. I hovedsak, hvor kompresjonstakten øker en tid hvor lasten blir tilført uansett de spesifikke fjærrater, det endelige mekaniske røret og hvorvidt mer enn ett trinn borkompresjonsrate er anordnet. Det økte tidsintervall reduserer betydelig den dynamiske kraft som tilføres rørkoplingsoverflaten som vist ved metoden.

Et av problemene med det ovenstående brønnhullrørsystem er, at for praktiske formål, er systemet begrenset til dimensjonene av brønnhullrørene, omfattende variabelt dimensjonerte enheter i rørstrengen, som lett kan settes inn i brønnhullet. Det vil være ønskelig å frembringe anordninger som kan brukes, som ville tillate kopling og andre større enheter til å passere gjennom sjokkbordet og landingsspydet med letthet, og samtidig opprettholde full funksjonering av sjokkbordet og landingsspydet. Et annet problem ved brønnhullets rørformede kjøringssystem angår sjokkbordet og mengden av rom det tar opp, og dermed krever personell til å arbeide på eleverte arbeidsplattformer, stativer og liknende blant meget tungt utstyr. Arbeidet på eleverte plattformer har en tendens til å være mer begrensende, mer utsatt for forsinkelser, med mindre rom for personell for å unngå ulykker.

Følgelig, beskriver den tidligere teknikk som henvist til ovenfor ingen anordning for å eliminere problemer forbundet med eksisterende ikke-abrasive brønnhullrørkjøringssystemer. Det vil være ønskelig å frembringe et system egnet for kjøring av brønnhullrør av korrosjonsbestandige legeringer som tillater mer rom på riggdekket. Det ville være meget ønskelig å tillate personellet å jobbe på riggen – i stedet for på stillaser. Det ville også være ønskelig å frembringe et slikt system som er mer fleksibelt når det gjelder variasjoner i brønnhullrørdimensjoner, inklusive foringsrør, og som tillater koplinger og store enheter å passere gjennom sjokkbordet på landingsspydet. Fagfolk i teknikken har lenge søkt, og vil sette pris på den foreliggende oppfinnelse som adresserer disse og andre problemer.

I følge oppfinnelsen, løses minst ett av de overnevnte problemer ved et håndteringssystem opererbart for å holde og senke brønnhullrør or bruk ved en borerigg som har en elevator og et riggdekk som har de karakteristiske trekk som angitt i krav 1, og ved en fremgangsmåte for håndteringssystemet som har de karakteristiske trekk som angitt i krav 14.

Den foreliggende oppfinnelse var designet til å frembringe mer effektiv operasjon og dermed forbedre fleksibiliteten av operasjonen og å redusere borekostnadene på grunn av redusert tid som er nødvendig for å bruke forskjellige dimensjonerte brønnhullrør, kraver og rørstrengkomponenter.

Det er derfor et mål for den foreliggende oppfinnelse å frembringe et forbedret håndteringssystem for å holde og senke brønnhullrør, spesielt et vidt område omfattende rør, produksjonsrør, så vel som store rør så som foringsrør.

Et annet mål for den foreliggende oppfinnelse er å frembringe et håndterings-system som er lettere å operere og tryggere for riggpersonalet.

Et trekk ved den foreliggende oppfinnelse er en seksjonsdels landingsspyd som kan bli åpnet for å tillate lett passering av store gjenstander.

Disse og andre mål, trekk og fordeler med den foreliggende oppfinnelse vil fremgå fra tegningene, den beskrivelsen som er gitt her, og de medfølgende krav. Oppfinnelsen er imidlertid ikke begrenset til disse mål og fordeler.

Den foreliggende oppfinnelse frembringer derfor et håndteringssystem for å
 5 holde og senke brønnhullsrør for bruk med en rigg som har en bevegelig blokk et riggdekk. Riggdekket definerer en åpning gjennom det for brønnhullsrør. Et antall kraver er anordnet for å sammenkople brønnhullrørene. Systemet omfatter en hylse for å engasjere antallet kraver og landingsspyd for å engasjere hylsen. Et sjokkbord er anordnet med et sjokkbordlegeme. En del av sjokkbordlegemet strekker seg gjennom riggdekket
 10 inne i åpningen. Sjokkbordet omfatter en sammenpressbar seksjon med sammenpressbar overflate understøttet ved den sammenpressbare seksjonen. Den sammenpressbare overflate understøtter landingsspydet.

I en foretrukket utførelse, er en utadrettet del festet til enden for sjokkbordlegemet for kontakt med riggdekket og for å understøtte sjokkbordet inne i åpningen. Den
 15 radielt utadrettede del kan fortrinnsvis være en flens.

Landingsspydet er fortrinnsvis dreibart montert i forhold til den sammenpressbare overflate. Landingsspydet kan omfatte separate elementer, hvor hvert av de separate elementer kan være dreibart monterbare i forhold til kompresjonsoverflaten. Landingsspydet har en base for kontakt med kompresjonsoverflaten, og kan ha en konisk
 20 profil i en utførelse. Landingsspydet har en ytre omkrets og kan være delt i minst to seksjoner hvor hver av de to seksjoner danner en del av den ytre omkrets. En kopling kan være anordnet mellom de siste to seksjoner og kompresjonsbordet. Koplingen kan være en dreibar kopling for å tillate dreiebevegelse mellom minst to seksjoner og kompresjonsbordet.

I en fremgangsmåte ifølge den foreliggende oppfinnelse, er trinn anordnet slik at så som montering av et sjokkbord inne i åpningen i riggdekket slik at en vesentlig del av sjokkbordet er nedenfor overflaten av riggdekket. Andre trinn kan omfatte anordning av et landingsspyd for å motta vekten av brønnhullsrør å anordne en sammenpressbar overflate for sjokkbordet slik at den sammenpressbare overflate er bevegelig i forhold til
 30 riggdekket som respons på spenning tilført denne gjennom landingsspydet. I en utførelse, er det anordnet et trinn for dreibar sammenkopling av landingsspydet i forhold til sjokkbordet.

Med andre ord, en utførelse av oppfinnelsen kan omfatte et sjokkbord som er monterbart i forhold til riggulvet og et landingsspyd for å understøtte vekten av
 35 brønnhullsrør overført til landingsspydet gjennom lastoverføringshylsen fra antallet kraver. Landingsspydet kan ha minst to seksjoner med hver av seksjonene festet på sjokkbordet ved en eller flere koplinger som tillater at hver seksjon blir bevegelig i forhold til sjokkbordet mellom en lukket posisjon og en åpen posisjon. En eller flere av koplingene kan videre omfatte en eller flere hengsler.

I operasjon, kan en fremgangsmåte for håndteringssystemet for brønnhullrør anordnet trinn så som et trinn for å henge en brønnhullrørstreng for å understøtte vekten av brønnhullrørstrengen på en belastningsoverføringshylse som engasjerer en nedre overflate på en øvre krave av brønnhullrørstrengen, hvor vekten av brønnhullrørstrengen kan mottas av landingsspydet. Landingsspydet har fortrinnsvis to eller flere landings-
 5 spydseksjoner. Ytterligere operasjonstrinn kan omfatte løfting av et ytterligere brønnhullrør via en lastoverføringshylse for å feste til brønnhullrørstrengen, å stikke en pinne inn i den ytterligere brønnhullrør inn i en øvre krave, å gjøre pinneenden og den øvre kraveforbindelse tett, å løfte brønnhullrørstrengen, og å åpne landingsspydet ved å
 10 bevege landingsspydseksjon radielt utover i forhold til brønnhull rørstrengen.

Fremgangsmåten for operasjonen kan omfatte komprimering av sammenpressbar støtteoverflate som respons på vekten av brønnhullrørstrengen i en valgt kompresjonsrate, og dreibar festing av landingsspydet i forhold til den sammenpressbare støtteoverflate. I en foretrukket utførelse, omfatter fremgangsmåten videre montering av et sjokkbordlegeme for å understøtte den sammenpressbare støtteoverflate slik at det minste en
 15 del av sjokkbordlegemet er montert nedenfor et riggdekk.

Oppfinnelsen skal i det følgende beskrives nærmere under henvisning til tegningene, hvor figur 1 er et oppriss, delvis i snitt, av et sjokkbord montert inne i et riggdekk på lastoverføringshylse brukt for å løfte brønnhullrør; figur 2 er et oppriss,
 20 delvis i snitt, av brønnhullrøret på figur 1 som blir stukket inn i rørstrengen; figur 3 er et oppriss, delvis i snitt, av elevatoren senket over brønnhullrøret på figur 1 som er satt opp i brønnhullrørstrengen; figur 3A er et oppriss i snitt, av en hengslet elevator senket over brønnhullrøret på figur 1; figur 4 er et oppriss, delvis i snitt, av landingsspydet skilt og strengen senket ned i brønnhullet; figur 4A er et oppriss, delvis i snitt, av risset på figur 4
 25 ved bruk av en hengslet elevator; figur 5 er et oppriss, delvis i snitt, av landingsspydet som er lukket og borestrengen som er landet på sjokkbordet; og figur 5A er et oppriss, delvis i snitt, av risset på figur 5 som bruker en hengslet elevator.

Mens den foreliggende oppfinnelse skal beskrives i forbindelse med de nå foretrukne utførelser, vil man forstå at dette ikke er ment for å begrense oppfinnelsen til
 30 disse utførelsene. De er tvert imot ment å dekke alle alternativer, modifikasjoner og ekvivalenter inkludert innenfor omfanget av oppfinnelsen.

Det henvises nå til tegningene, og mer spesielt til figur 1, hvor det er vist et sjokkbord 10 montert inne i riggdekket 12. I en foretrukket utførelse, kan sjokkbordet 10 være plassert inne i det roterende bord i posisjon av det roterende bord master bøsning.
 35 Sjokkbordet 10 omfatter en radielt utadgående del så som en flens 14 som strekker seg radielt utover fra sjokkbordlegemet 16. Flensen 14 engasjerer en øvre overflate av riggdekket 12, og hindrer derved videre nedadgående bevegelse av sjokkbordet 10 i forhold til riggdekket 12.

Støtteplattform 20 er bevegelig inne i sjokkbordlegemet 16 oppover og nedover. Som vist på figur 1, er støtteplattformen 20 i en komprimert posisjon slik at den har beveget seg nedover i forhold til riggdekket 12 på grunn av vekten av brønnhullrørstrengen 24. Retninger så som oppover, nedover, utover o.l. er ment å gi lett forståelse av oppfinnelsen i forhold til figurene, og skal på ingen måte anses som begrensning av oppfinnelsen. Man vil forstå at forskjellige relative posisjoner av komponenter kan brukes under transport, montering o.l. Kompresjonsplattformen 20 er fortrinnsvis, men ikke nødvendigvis, sirkelrund, og blir fortrinnsvis ledet av tilsvarende sylindrisk indre av sjokkbordlegemet 16. Kompresjonsplattformen 20 definerer en utboring 22 for å motta brønnhullrørstrengen 24 gjennom den. Legemet 16 har fortrinnsvis en nedre støtteoverflate 26 som også definerer en utboring 28 gjennom den for å motta brønnhullrørstrengen 24. Sammenpressbar seksjon 31 er inneholdt i legemet 16 og den nedre støtteoverflate 26. Sammenpressbar seksjon 31 kan omfatte sylindere så som uavhengig elastomersylindere eller andre typer av sammenpressbare sylindere for å frembringe en fjærliknende virkning. Sammenpressbar seksjon 31 engasjerer kompresjonsplattformen 20 og blir komprimert ettersom kompresjonsplattformen 20 beveger seg nedover inne i legemet 16. I en foretrukket utførelse, kan kompresjonsseksjonen 31 være konstruert til å frembringe en konstant kompresjonsrate for å redusere dynamiske krefter. Om ønsket, kunne imidlertid en tottrinns kompresjonsrate for å redusere dynamiske krefter også brukes.

Landingsspydet 30 er understøttet av kompresjonsplattformen 20. Landingspydet 30 engasjerer last/overføringshylsen 32 som engasjerer den nedre overflate 36 av kopling 34. Den nedre overflate 36 og lastoverføringshylsen 32 understøtter vekten av brønnhullrørstrengen 24. En annen lastoverføringshylse 32A er festet til brønnhullrøret 38 og engasjerer overflaten av kraven 40 når brønnhullrøret 38 løftes. Løftelinjen 42 er festet til hengeren 44 for å løfte røret 38 opp på riggdekket 12. Røret 38 kan hvile på/ved døren 37 som leder til riggdekket 12 fra riggens gangbro.

På figur 2, har brønnhullrøret 38 blitt hevet over riggdekket 12 slik at gjengene på pinnen 46 kan bli stukket inn i og gjengbart koplet til kraven 34. På denne måten, er hvert brønnhullrør 38 gjort til en brønnhullrørstreng 24. Figur 2 viser også et annet etterfølgende brønnhullrør 48 tilgjengelig for feste til brønnhullrørstrengen 24. Brønnhullrørstrengen 24 kan derfor, om ønsket, bli ført inn i brønnhullet en skjøt om gangen. Figur 2 beskriver således et trinn i operasjonen av den foreliggende oppfinnelse.

Det henvises nå til figur 3. Så snart brønnhullrøret 38 er festet til brønnhullrørstrengen 24, kan elevatoren 50 bli senket over brønnhullrøret 38. Elevatoren 50 er festet til den bevegelige blokk av boreriggen med bøyler 52. Hengeren 44 omfatter fortrinnsvis en pluggseksjon 54 som ved innsetting engasjerer kraven 40. Lastoverføringshylsen 32A kan falle ned fra kraven 40 under dette trinn av operasjonen, som vist på figur 3 etter at løftelinjen 42 frakoplet fra hengeren 44 men forbi understøtten ved

slynger 56 festet til hengeren 44. Toppføringen 58 og innretningsbjelken 60 blir brukt til å føre lastoverføringshylsen 32A inn i elevatorstoppkilene 62 for å løfte brønnhullrørstrengen 24 som nå omfatter røret 38. I en utførelse, blir stoppkilene 62 senket ned i elevatorlegemet 50 og skaper innadrettet bevegelse av stoppkilene 62 for å

5 definere en kontinuerlig lasteskulder 63 som indikert på figur 4. Når boreren løfter de bevegelige blokkene, blir lastoverføringshylsen 32A trukket inn til kontakt med stoppkilene 62. Lastoverføringshylsen 32A beveger seg oppover med elevatoren 50 til den stopper ved den nedre overflate 64 av kraven 40. Når elevatoren 50 fortsetter oppadgående bevegelse, blir vekten av brønnhullrørstrengen 24 nå fullstendig under-

10 støttet av elevatoren 50 gjennom lastoverføringshylsen 32A i kontakt med den nedre overflate 64 av kraven 40 slik at brønnhullrørstrengen 24 også beveger seg oppover. Sammenpressbar seksjon 31 beveger derfor også kompresjonsunderstøttelsen 20 oppover til den ukomprimerte posisjon som vist på figur 4 fra den komprimerte posisjon som vist på figur 1-3. Lastoverføringshylsen 32 kan nå fjernes fra brønnhullrørstrengen 24 og

15 festes til den neste brønnhullrørstreng så som brønnhullrørstrengen 48 som kan være plassert på/ved døren 37. Lastoverføringshylsen 32 kan fortrinnsvis omfatte hengselen og låsmekanismen 66 for festing og fjerning av lastoverføringshylsen 32. Lastoverføringshylsen 32 er nært tilpasset den utvendige diameter av brønnhullrøret til hvilket er festet så som brønnhullrøret 48. Den innvendige diameter av lastoverføringshylsen 32 kan være

20 elastomerbelagt for å hindre slagskade på rørlegemet under installasjon av et rør så som produksjonsrør eller foringsrør. Fortrinnsvis er ingen radielle laster understøttet av hengsel- og låsmekanismen 66, mens brønnhullrørstrengen 24 blir understøttet av lastoverføringshylsen 32.

I en foretrukket utførelse, er landingsspydet 30 delt i minst to seksjoner 68 og 70

25 og er montert for dermed å åpne eller rotere i forhold til hverandre så som ved dreibare koplinger eller hengsler 72 og 74. I en foretrukket utførelse, er hengslene 72 og 74 montert til kompresjonsbordet 20. Fordi landingsspydet 30 åpnes opp, blir større kraver, skjøter, ventiler o.l. lett ivaretatt gjennom landsspydet 30 og sjokkbordet 10 i henhold til den foreliggende oppfinnelse. Når seksjoner 68 og 70 er lukket, vil landingsspydets

30 kontaktender 76 og 78 engasjere lastoverføringshylsen så som lastoverføringshylsen 32A. Grunnoverflatene 80 og 82 er fast understøttet på kompresjonsbordet 20 når landingspydet 30 er lukket. Mens dreibare skjøter er foretrukket for automatiske innretningsformål med lastoverføringshylsen, kunne også andre anordninger for å skille landingspydet 30 brukes, så som glidre, spor o.l. Fortrinnsvis ville andre skilleanordninger også

35 gi innretning med lastoverføringshylsen når landingsspydet 30 er lukket, så som spor, stoppere eller liknende, for raskt og nøyaktig innretningsformål. Dreibare skjøter eller hengsler kan anordnes mellom seksjoner av landingsspydet 30 i stedet for mellom sjokkbordet og landingsspydseksjonene. Andre typer av koplinger kunne brukes. Grunnkonseptet er at landingsspydet 30 beveger seg eller åpner seg på en eller annen

måte mellom en lukket posisjon hvor landingsspydet 30 er orientert og anordnet til å understøtte overføringshylsen, og en åpen posisjon hvor landingsspydseksjonene er beveget på en slik måte at store komponenter kan passere gjennom landingsspydet 30 og sjokkbordet 10. Landingsspydet er således ikke en restriksjon som begrenser den

5 utvendige diameter av gjenstander som passerer gjennom sjokkbordet 10. I en utførelse av oppfinnelsen, omfatter lastoverføringshylsen 32 en forsenkning (ikke vist) på undersiden med skrå overflater som leder til forsenkninger. De skrå føringsoverflater leder direkte endene 76 og 78 av landingsspydet 30 inn i forsenkningen, og holder dermed landingsspydhalvdelene 68 og 70 sammen.

10 Under den neste operasjonsfase, er landingsspydet 30 lukket, så som det å dreie seksjonene av dette, og elevatorene 50 er senket slik at vekten lasten blir overført fra elevatorene 50 til landingsspydet 30 via lastoverføringshylsen 32A som vist på figur 5. Etter mottak av vekten av brønnhullrørstrengen 24, overfører landingsspydet 30 vekten til kompresjonsbordet 20, og den sammenpressbare seksjon 31 blir sammenpresset ved

15 ønsket rate av kompresjon for å begrense dynamiske kretser. Elevatoren 50 kan så utløse lastoverføringshylsen 32A og blir hevet oppover. Hengeren 44 og tilhørende slynger 56 blir fjernet eller satt til side mens de fremdeles er festet til lastoverføringshylsen 32A, situasjonen er den samme som vist på figur 1. En annen henger 90 kan brukes ved løftelinjen 42 for å trekke den neste del av brønnhullrøret opp på riggdekket 12 for

20 tilkopleing til brønnhullrørstrengen 24.

I en annen utførelse av oppfinnelsen som vist på figur 3A, er elevatoren 50A brukt, og en type elevator som er åpnet for operasjon så som med hengsler 102 og låseanordning 104 i stedet for ved bruk av slynger 62 som stoppkiltypeelevatoren 50. Slike

25 elevatorer er imidlertid ment å omfatte hvilken som helst elevator som åpnes til å danne en åpning i den så som ved bevegelig dør eller panel, men ikke nødvendigvis begrenset til senterlåselevatorer og sidedørelevatorer. En lasteskulder 106 er inkludert i den indre profil av elevatoren 50A. I en nå foretrukket utførelse av oppfinnelsen, er en føringstrakt 92 anordnet for å hjelpe med å føre lastoverføringskraven, så som en lastoverføringskrave 32A inn i lasteskulderen 106. I den åpne posisjon, blir elevatoren 50A fortrinnsvis senket

30 forbi lastoverføringshylsen 32A som indikert. Senking av elevatoren 50A til denne posisjon kan noen ganger kreve at bøyler 52 fra hvilke elevatoren 50A er opphengt, blir dreiet til å gi klaring mellom elevatoren 50A og lastoverføringshylsen 32A og/eller hengerenheten 44 som hviler på brønnhullrøret 38. Så snart elevatoren 50A er senket til denne posisjon, er elevatoren 50A hengslet stengt for å være klar til å løftes til kontakt

35 med lastoverføringshylsen 32A.

På figur 4A, har lasteskulderen 106 engasjert lastoverføringshylsen 32A, og tar over vekten av brønnhullrørstrengen 24 som diskutert ovenfor. Lastoverføringshylsen 32 kan fjernes, og om ønsket, plasseres på røret 48 i henhold til fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen. Landingsspydet 30 blir beveget som indikert på figur 4A så som ved

dreining eller glidning eller på hvilken som helst annen måte for å tillate passering av elementer omfattende kraver og/eller andre radielt forstørrede elementer gjennom det roterende bord 12.

Etter at rørstrengen 24 er landet på landingsspydet 30 som vist på figur 5A og diskutert ovenfor, blir elevatoren 50A åpnet som ved utløsning og ved hengsler eller dreiningsbevegelse av sidedør eller annen åpningsdel. På denne måten kan lastoverføringshylsen 32A bli atskilt fra lastskulderen 106 inne i elevatoren 50A som ved svinging eller dreining av bøyler 52 og løfting av de bevegelige blokker, bøyler 52 og elevator 50A forbi eller over lastoverføringshylsen 32A. Lastoverføringshylsen 32A sikrer rørstrengen 24 ved å engasjere landingsspydet 30.

Den foreliggende oppfinnelse frembringer således et sjokkbord 50 som er designet for montering inne i riggdekket, eller et roterende bord som for det meste kan være ute av veien. Sjokkbordet begrenser dynamiske krefter som virker på den nedre overflate av koplingen. Sjokkbordet kan også frembringe en mer nøyaktig nivåoverflate av kompresjonsstøtten 20 på grunn av mange kompresjonssylindere for jevn spredning av krefter. Landingsspydet 30 ifølge den foreliggende oppfinnelsen åpnes fortrinnsvis lett for å tillate gjenstander av forskjellig størrelse gjennom sjokkbordet. I en foretrukket utførelse, er landingsspydseksjonene 68 og 70 dreibart montert til kompresjonsbordet 20 for lett åpning, så vel som nøyaktig og hurtig innretning med brønnhullrørstrengen 24 og tilsvarende lastoverføringshylse så som lastoverføringshylsen 32 eller 32A.

Figur 6 og figur 7 viser en annen fordel med den foreliggende oppfinnelse angående evnen til lett å ta vare på kontroll og/eller datalinjer 110 som kan bli ført langs rørstrengen 24 til forskjellige nedhullsinnretninger (ikke vist). Slike nedhullsinnretninger kan brukes til å samle data og/eller til å styre brønnfunksjoner. Håndteringssystemet ifølge den foreliggende oppfinnelse tillater kontroll/datalinjer til å bli senket ned i borehullet gjennom slisser 112 som gir aksess til roterende åpning 16. Åpning av spydhalvdelene 68 og 70 gir et middel for å feste kontroll/datalinjer 110 til rørstrengen 24 ved bruk av et antall klemmer 108. Figur 6 viser et toppriss av sjokkbordet med spydhalvdelene 68 og 70 åpne til å gi et beleilig middel til å feste klemmer så som klemmen 108. På figur 7 er spydhalvdelene lukket med lastoverføringshylsen 34 understøttende rørstrengen 24. Kontroll og/eller datalinjer 110 er i slisset åpning 112.

Mens fremgangsmåten er rettet mot innsetting eller føring av brønnhull i rør inn i brønnhullet, kan den samme metoden og utstyret bli brukt, om ønsket, til å fjerne brønnhullrør fra brønnhullet, installere eller fjerne en stand omfattende flere rør forbundet som en enhet i stedet for enkelte skjøter eller andre variasjoner av operasjonen. Fjerning av rør omfatter det motsatte av den prosess som er diskutert ovenfor.

Den foregående forklaring og beskrivelse av oppfinnelsen er illustrerende og forklarende, da det vil bli forstått av fagfolk i teknikken, at forskjellige endringer i dimensjoner, form og materialer, eller bruk av mekaniske ekvivalenter eller variasjoner i

detaljer av den illustrerte konstruksjon eller kombinasjoner av trekk ved oppfinnelsen, kan gjøres uten å avvike fra oppfinnelsens grunnkonsept og/eller ånd.

Patentkrav

1. Håndteringssystem opererbart for å holde og senke brønnhullrør for bruk ved
5 en borerigg som har en elevator (50) og et riggdekk (12), hvor riggdekket (12) definerer
en gjennomgående åpning, et antall kraver (40) for sammenkopling av brønnhullrørene
(38), **karakterisert ved** at systemet omfatter en hylse (32) for å engasjere det nevnte
antall kraver(40); og et landingsspyd (30) for å engasjere hylsen (32); og et sjokkbord
10 med et sjokkbordlegeme (16), hvor i det minste en del av det nevnte sjokkbordlegeme
(16) strekker seg gjennom riggdekket (12) i den nevnte åpning, hvor sjokkbordet (10)
omgir en sammenpressbar seksjon (31), sammenpressbar overflate (20) understøttet ved
den sammenpressbare seksjon (31), hvor den sammenpressbare overflate (20)
understøtter landingsspydet (30).

2. Håndteringssystem ifølge krav 1, **karakterisert ved** at det videre omfatter en
15 radielt utadrettet del (14) festet på en ende av sjokkbordlegemet (16) for kontakt med det
nevnte riggdekk (12), og understøtter det nevnte sjokkbord (10) inni åpningen.

3. Håndteringssystem ifølge krav 2, **karakterisert ved** at den radielt utadrettede
del (14) er en flens.

4. Håndteringssystem ifølge krav 1, **karakterisert ved** at landingsspydet (30) er
20 dreibart montert i forhold til den sammenpressbare overflate (20).

5. Håndteringssystem ifølge krav 4, **karakterisert ved** at det videre omfatter de
nevnte landingsspyd (30) bestående av separate elementer, hvor hvert av de nevnte
separate elementer er dreibart montert i forhold til den nevnte kompresjonsoverflate.

6. Håndteringssystem ifølge krav 1, **karakterisert ved** at det videre omfatter at
25 det nevnte landingsspyd (30) har en base for kontakt med kompresjonsoverflaten, hvor
landingsspydet (30) har en konisk profil.

7. Håndteringssystem ifølge krav 1, **karakterisert ved** at videre omfatter at
landingsspydet (30) har en ytre omkrets og er delt i minst to seksjoner (68, 70), hvor hver
av de nevnte minst to seksjoner (68, 70) danner en del av den ytre omkrets.

30 8. Håndteringssystem ifølge krav 7, **karakterisert ved** at minst en del av det
nevnte landingsspyd (30) har en konisk profil.

9. Håndteringssystem ifølge krav 7, **karakterisert ved** at det videre omfatter en
forbindelse mellom hvert av de nevnte to seksjoner (68, 70) av kompresjonsbordet.

10. Håndteringssystem ifølge krav 9, **karakterisert ved** at den nevnte
35 forbindelse er en dreibar forbindelse for å tillate dreibare bevegelser mellom hver av de
nevnte minst to seksjoner (68, 70) og de nevnte kompresjonsbord.

11. Håndteringssystem ifølge krav 1, **karakterisert ved** at det videre omfatter en
dreibar forbindelse for å åpne elevatoren (50).

12. Håndteringssystem ifølge krav 1, **karakterisert ved** at det videre omfatter stoppkiler bevegelige inni i elevatoren.

13. Håndteringssystem ifølge krav 1, **karakterisert ved** at det videre omfatter et antall klemmer for å feste en eller flere liner til brønnhullrørene.

5 14. Fremgangsmåte for et håndteringssystem av brønnhullrør (38), **karakterisert ved** at den omfatter henging av en brønnhullrørstreng (24) ved å understøtte en vekt av brønnhullrørstrengen (24) på en nedadrettet overflate av den øvre krave (40) av brønnhullrørstrengen (24), hvor vekten av brønnhullrørstrengen (24) er mottatt av et landingsspyd (30), hvor landingsspydet (30) har et antall landingsspydseksjoner; løfting
10 av et ytterligere brønnhullrør (48) for feste på brønnhullrørstrengen (24); stikking av en pinneende av det ytterligere brønnhullrør (48) inn i den øvre krave (40); å gjøre den nevnte pinneende og den øvre kraveforbindelse tett; løfting av brønnhullrørstrengen (24); og åpning av landingsspydet (30) ved å bevege en eller flere av de nevnte antall landings-
spydseksjoner radielt utover i forhold til brønnhullrørstrengen (24).

15 15. Fremgangsmåte ifølge krav 14, **karakterisert ved** at den videre omfatter dreining av en eller flere av de nevnte antall landingsspydseksjoner.

16. Fremgangsmåte ifølge krav 14, **karakterisert ved** at den videre omfatter montering av det nevnte landingsspyd (30) til en sammenpressbar støtteoverflate, hvor den sammenpressbare støtteoverflate sammenpresses som respons på vekten av
20 brønnhullrørstrengen med en valgt kompresjonsrate.

17. Fremgangsmåte ifølge krav 16, **karakterisert ved** at den videre omfatter dreibart feste av en eller flere av de nevnte antall blandingsspydseksjoner i forhold til den sammenpressbare støtteoverflate.

18. Fremgangsmåte ifølge krav 16, **karakterisert ved** at den videre omfatter
25 montering av et sjokkbordlegeme for å understøtte den sammenpressbare støtteoverflate slik at i det minste ett område av sjokkbordlegemet er montert under riggdekket.

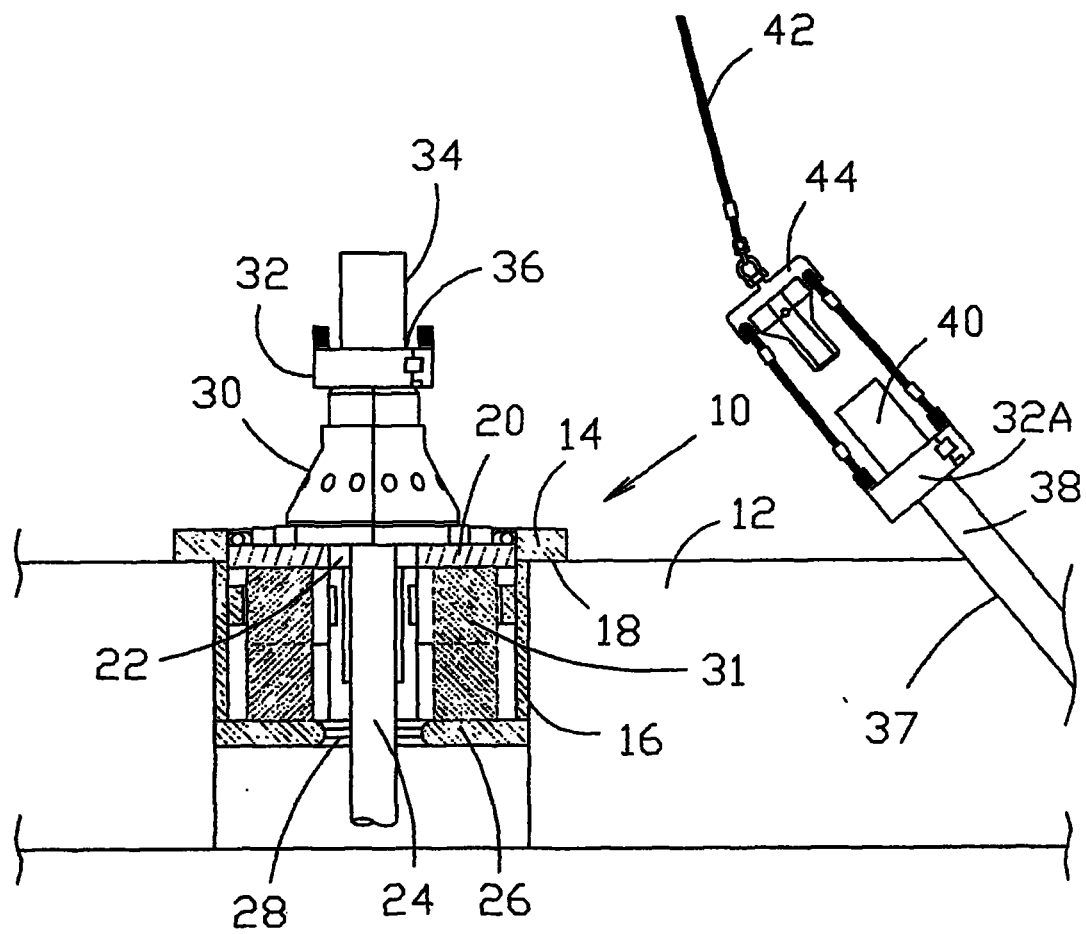
19. Fremgangsmåte ifølge krav 14, **karakterisert ved** at den videre omfatter rotering av det nevnte antall spydseksjoner i forskjellige rotasjonsretninger for å åpne landingsspydet.

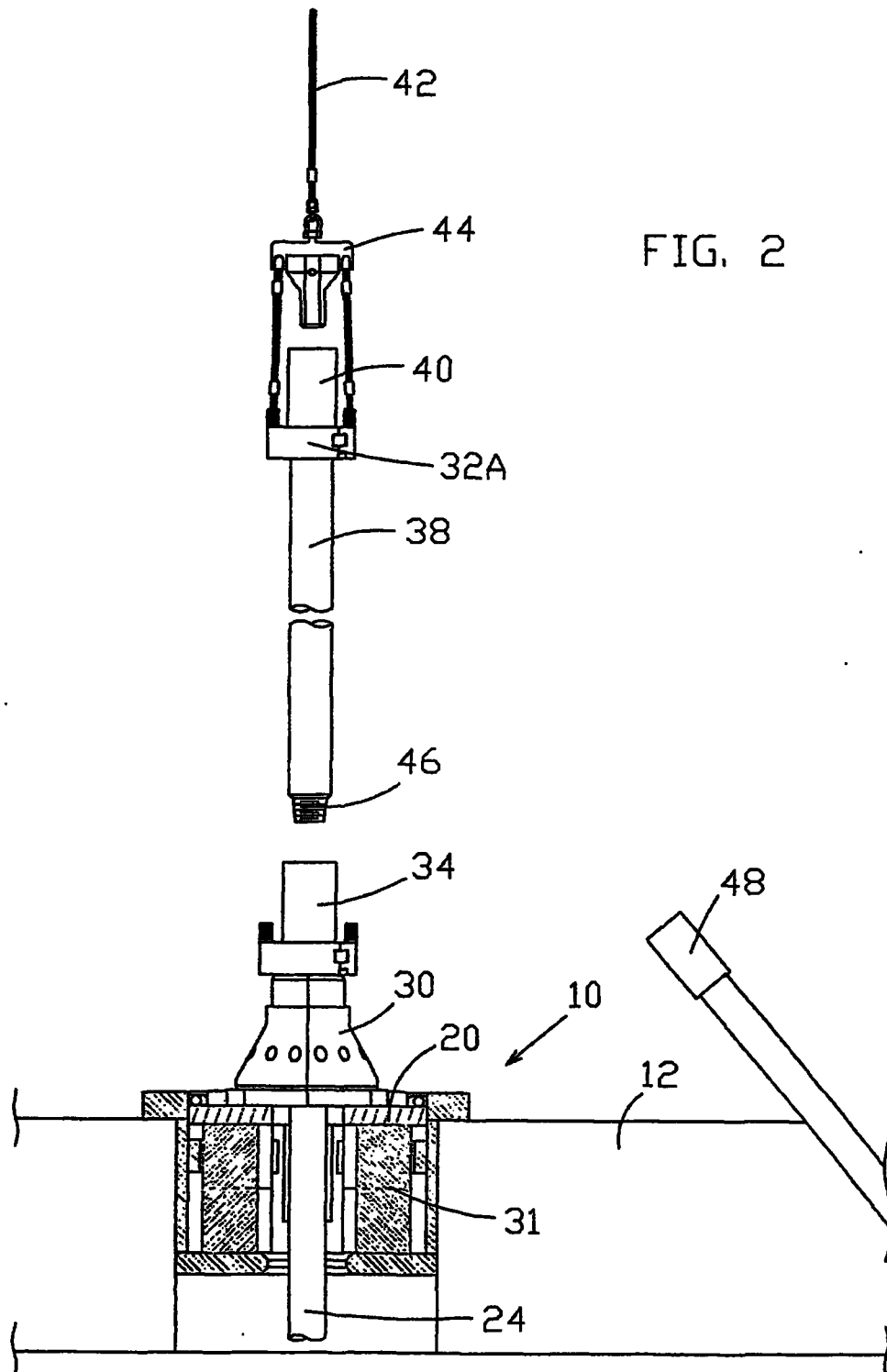
30 20. Fremgangsmåte ifølge krav 14, **karakterisert ved** at den videre omfatter bevegelse av stoppkilene i en elevator.

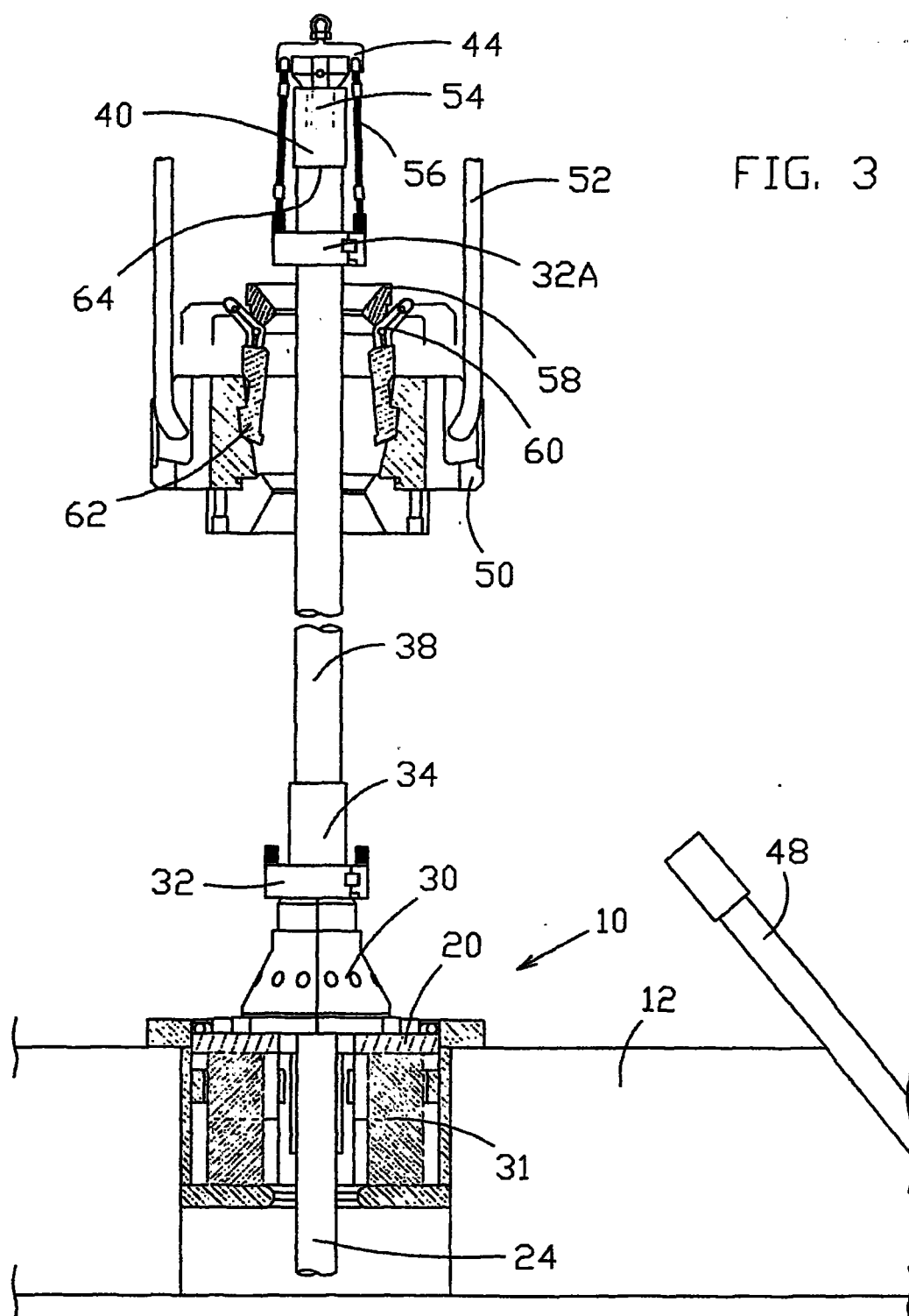
21. Fremgangsmåte ifølge krav 14, **karakterisert ved** at den videre omfatter åpning av en elevator.

22. Fremgangsmåte ifølge krav 14, **karakterisert ved** at den videre omfatter
35 feste av en eller flere liner til brønnhullrørene.

FIG. 1







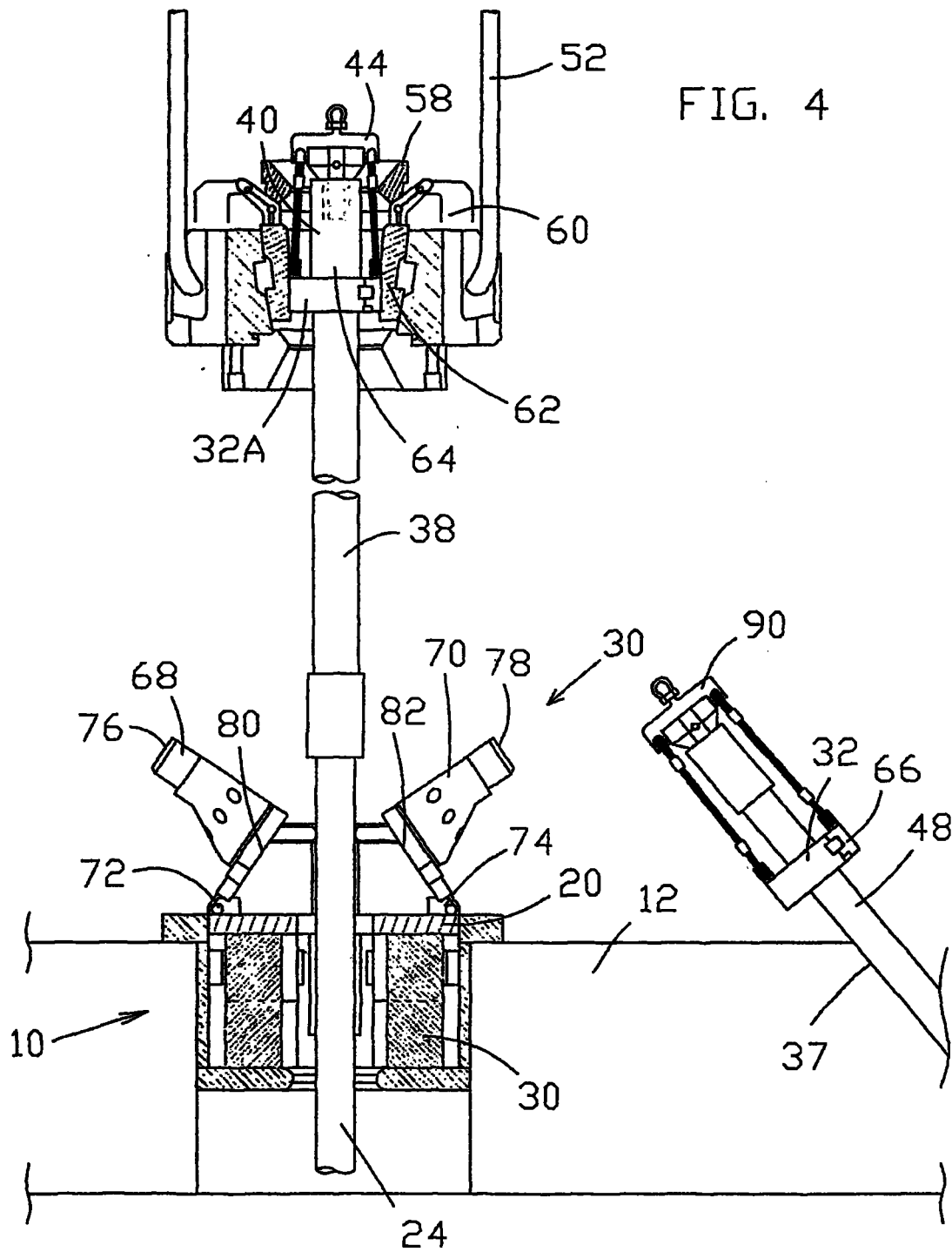


FIG. 5

