



(12) SØKNAD

(19) NO

(21) 20121152

(13) A1

NORGE

(51) Int Cl.

E21B 33/03 (2006.01)

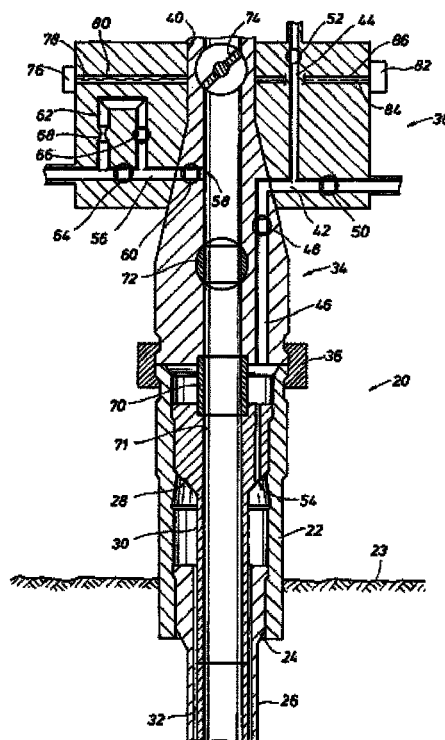
E21B 33/04 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20121152	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	
(22)	Inng.dag	2012.10.11	(85)	Videreføringdag	
(24)	Løpedag	2012.10.11	(30)	Prioritet	2011.10.19, US, 13/276,827
(41)	Alm.tilgj	2013.04.22			
(73)	Innehaver	Vetco Gray Inc, 4424 West Sam Houston Parkway North, Suite 100, US-TX77041 HOUSTON, USA			
(72)	Oppfinner	Stephen P Fenton, 12221 N. Houston Rosslyn, US-TX77086 HOUSTON, USA			
(74)	Fullmektig	Bryn Aarflot AS, Postboks 449 Sentrum, 0104 OSLO, Norge			

(54) Benevnelse **Gjenvinnbar produksjonsmodul for bruk med et produksjonstre**
(57) Sammendrag

En brønnhodeenhet med en produksjonsmodul som innbefatter ventiler, moduler og kanaler og som kan bli montert på et produksjonstre. Når produksjonsmodulen lander på produksjonstreet, linjeføres strømningskanaler i produksjonstreet med tilhørende strømningskanaler i modulen. Et produksjonspasstykke har et utløp koblet til en produksjonsstrømningsforbindelse. Produksjonspasstykket kan være opplagret ved at det er koblet til produksjonstreet og har en entringsenhet som kobles til en produksjonsstrømningskanal når produksjonsmodulen lander på produksjonstreet. Produksjonsmodulen kan bli fjernet fra produksjonstreet uten forstyrrelse av forbindelsen mellom produksjonspasstykket og produksjonsstrømningsforbindelsen.



BAKGRUNN

1. Oppfinnelsens område

[0001] Oppfinnelsen vedrører generelt utstyr for å styre produksjon av brønnfluid. Mer spesielt vedrører oppfinnelsen en modul som kan fjernes fra et produksjonstre og som har kanaler som linjeføres med kanaler i produksjonstreet.

2. Beskrivelse av kjent teknikk

[0002] Brønnhoder som blir anvendt ved produksjon av hydrokarboner utvunnet fra undergrunnsformasjoner omfatter typisk en brønnhodeenhet festet ved den øvre enden av et brønnhull boret inn i en hydrokarbonproduserende formasjon. Et ringformet brønnhodehus danner typisk det ytterste elementet der hvor brønnhodeenheter er koblet til et brønnhull. Et produksjonstre er vanligvis koblet til den øvre enden av en brønnhodeenhet for å regulere strømning inn i og ut av brønnhullet og gi tilgang inn i brønnhullet. Støtteoppheng er i alminnelighet innlemmet i brønnhodehuset for å henge av produksjonsrør og føringsrør inn i brønnhullet. Føringsrøret kler inn brønnhullet og isolerer med det brønnhullet fra den omkringliggende formasjonen. Produksjonsrøret ligger typisk konsentrisk inne i føringsrøret og danner en kanal for produksjon av hydrokarbonene inneholdt i formasjonen.

[0003] Produksjonstrær innbefatter typisk strømningsledninger som er koblet til andre rørledninger utenfor brønnhodeenheten for å transportere fluid produsert fra brønnhullet til et sted for behandling av fluidet. Produksjonstrær inneholder også vanligvis kanaler som også er koblet til en rørledning utenfor produksjonstreet. Kanalene blir typisk anvendt for å komme til ringrom mellom konsentriske brønnrør. Kanalene blir også ofte anvendt for å tilveiebringe en returstrømningsvei for fluid injisert i et rør (f.eks. et produksjonsrør eller føringsrør) som forlater den nedre enden av røret og strømmer opp brønnhullet i et ringrom rundt røret. I alminnelighet regulerer ventiler strømning gjennom rørledningene og kanalene, som er innlemmet langs rørledningene og kanalene. Fjerning av produksjonstreet for vedlikehold eller av andre grunner krever således vanligvis et separat trinn med å frakoble rørledningene og kanalene innvendig i treet fra rørledningene og kanalene utenfor treet.

OPPSUMMERING AV OPPFINNELSEN

[0004] Det vil her bli vist et eksempel på en brønnhodeenhet med en avtakbar produksjonsmodul for montering på et produksjonstre og en fremgangsmåte ved operasjoner i brønnhull. Et eksempel på utførelse av en brønnhodeenhet innbefatter et rørformet brønnhodehus med en produksjonsrørhenger landet i huset, hvor den nedre enden av produksjonsrørhengeren kan festes til en produksjonsrørstreng. En produksjonsmodul er innlemmet som har en festeboing som strekker seg gjennom produksjonsmodulen; en strømningskanal går ut fra festeboingen gjennom produksjonsmodulen. Et produksjonstre er innlemmet som er selektivt innsettbar i festeboingen, der produksjonstreet er festet på en øvre ende av brønnhodehuset. Produksjonstreet har en aksial boing som er linjeført med en boing aksialt gjennom produksjonsrørhengeren. En port er innlemmet i produksjonstreet som krysser den aksiale boingen og også krysser en utvendig overflate av produksjonstreet. Når produksjonstreet settes inn i festeboingen og produksjonsmodulen lander på produksjonstreet, linjeføres porten med strømningskanalen. Et produksjonspasstykket kan eventuelt være innlemmet som er koblet til produksjonstreet, der produksjonspasstykket linjeføres med en produksjonsledning i produksjonsmodulen når produksjonsmodulen lander på produksjonstreet. I et eksempel sitter porten over den øvre enden av produksjonsrørhengeren. Eventuelt kan porten omfatte en produksjonsport for strømning av produksjonsfluid. I et utførelseseksempel har porten en reserve eller hjelpeledning i kommunikasjon med en aksial kanal i produksjonsrørhengeren som kommuniserer med et ringrom mellom produksjonsrørhengeren og brønnhodehuset. I en alternativ utførelsesform omfatter brønnhodeenheten videre en selektivt avtagbar aktuator anordnet på produksjonsmodulen for å aktivere en ventil anordnet i produksjonsmodulen.

[0005] Også innlemmet her er en fremgangsmåte ved operasjoner i brønnhull. I et eksempel på utførelse omfatter fremgangsmåten å tilveiebringe en produksjonsmodul som har en aksial festeboing og en kanal som krysser festeboingen. Produksjonsmodulen blir plassert på et produksjonstre som er montert på et brønnhull og som har en port som krysser en utvendig overflate av produksjonstreet. Fremgangsmåten omfatter videre å sette inn produksjonstreet i festeboingen for å bringe kanalen i linjeføring med porten og med det lande produksjonsmodulen på produksjonstreet. Eventuelt kan fremgangsmåten også omfatte å koble et produksjonspasstykket (production

spool) med en produksjonsentrer (production stab) til produksjonstreet slik at produksjonsentrerer linjeføres med en produksjonsstrømningsledning dannet i produksjonsmodulen når produksjonsmodulen lander på produksjonstreet. I et alternativ omfatter fremgangsmåten videre å produsere fluid fra et brønnhull i kommunikasjon med produksjonstreet og fjerne produksjonsmodulen fra produksjonstreet. I et eksempel vil lukking av én enkelt ventil i produksjonstreet isolere produksjonsmodulen fra kommunikasjon med brønnhullet. I et eksempel på utførelse er et produksjonspasstykke koblet til en brønnstrømningsforbindelse (jumper) og produksjonspasstykket omfatter en produksjonsentrer (production stab); hvor produksjonspasstykket er opplagret ved at det er koblet til produksjonstreet og produksjonsentrerer linjeføres med en produksjonsstrømningsledning dannet i produksjonsmodulen når produksjonsmodulen lander på produksjonstreet, slik at når produksjonsmodulen blir fjernet fra produksjonstreet, produksjonspasstykket forblir koblet til brønnstrømningsforbindelsen. Eventuelt kan produksjonstreet bli montert på et brønnhodehus der en produksjonsrørhenger er landet. En aktuator kan være koblet til produksjonstreet som mekanisk kobles til en ventil anordnet med produksjonsmodulen, og fremgangsmåten kan videre omfatte å betjene ventilen med aktuatoren. Fluid er eventuelt produsert fra brønnhullet gjennom produksjonsmodulen og aktuatorer anordnet på produksjonsmodulen kan bli fjernet.

[0006] Det vises her også et eksempel på utførelse av en brønnhodeenhet, som i et utførelseseksempel omfatter et rørformet brønnhodehus, en produksjonsrørhenger landet i brønnhodehuset med en nedre ende som kan bli festet til en produksjonsrørstreng, og en produksjonsmodul. Produksjonsmodulen innbefatter en aksial festeboing og en strømningskanal som går ut fra festeboingen. Et produksjonstre er innlemmet som er selektivt innsettbar i festeboingen; produksjonstreet er festet på en øvre ende av brønnhodehuset. En aksial boing i produksjonstreet linjeføres med en produksjonsrørhengerboing, der produksjonsrørhengerboingen er dannet aksialt gjennom produksjonsrørhengeren. Også innlemmet er en produksjonskanal i produksjonstreet, som strekker seg mellom den aksiale boingen og en utvendig overflate av produksjonstreet. En produksjonsledning er tilveiebragt i produksjonsmodulen med et innløp som selektivt kan bli koblet til produksjonskanalen når produksjonsmodulen er landet på produksjonstreet. En produksjonsentrer (production stab) kommuniserer

selektivt med et utløp for fluidet i produksjonsledningen, slik at når produksjonsmodulen er landet på produksjonstreet, produksjonskanalen står i fluidkommunikasjon med en produksjonsfluidforbindelse som kan bli koblet til et utløp fra produksjonsentrerer. En reserve eller hjelpekanal kan eventuelt være innlemmet i produksjonsmodulen. I et eksempel på utførelse går hjelpekanalen i inngrep med en reserve eller hjelpeentrer (auxiliary stab) når produksjonsmodulen lander på produksjonstreet for å stille hjelpekanalen i kommunikasjon med et produksjonsrørringrom.

KORT BESKRIVELSE AV TEGNINGENE

[0007] Mens noen av særtrekkene og fordelene med foreliggende oppfinnelse er angitt eksplisitt, vil andre tydeliggjøres etter hvert som beskrivelsen leses når den sees sammen med de vedlagte tegningene, der:

[0008] Figur 1 er et snitt gjennom en produksjonsmodul koblet til et produksjonstre i samsvar med foreliggende oppfinnelse.

[0009] Figur 2 er et sideperspektiv av et eksempel på dannelse av inngrep mellom produksjonsmodulen og produksjonstreet i figur 1.

[0010] Figur 3 er et sideperspektiv av en alternativ utførelsesform av produksjonsmodulen og produksjonstreet i figur 1 ifølge foreliggende oppfinnelse.

[0011] Figur 4 er et sideperspektiv av et eksempel på gjenvinning av en produksjonsmodul fra et undersjøisk produksjonstre i samsvar med foreliggende oppfinnelse.

[0012] Selv om oppfinnelsen vil bli beskrevet med støtte i de foretrukne utførelsesformer, vil det forstås at det ikke er ment å begrense oppfinnelsen til disse utførelsesformene. Tvert imot er det ment å dekke alle alternativer, modifikasjoner og ekvivalenter som faller innenfor oppfinnelsens ramme og idé, som definert av de vedføyde kravene.

DETALJERT BESKRIVELSE AV OPPFINNELSEN

[0013] Fremgangsmåten og systemet ifølge foreliggende oppfinnelse vil nå bli beskrevet nærmere i det følgende med støtte i de vedlagte tegningene, som viser utførelsesformer. Fremgangsmåten og systemet ifølge foreliggende oppfinnelse kan

realiseres i mange forskjellige former og skal ikke forstås som å være begrenset til de illustrerte utførelsesformene forklart her; tvert imot er disse utførelsesformene vist for at denne beskrivelsen skal være gjennomgående og fullstendig, og fullt ut vil formidle oppfinnelsen ramme til fagmannen. Like henvisningstall henviser til like elementer i alle figurene.

[0014] Videre må det forstås at rammen til foreliggende oppfinnelse ikke er begrenset til de konkrete detaljene i oppbygning, virkemåte, eksakte materialer eller utførelsesformer vist og beskrevet her, ettersom modifikasjoner og ekvivalenter vil sees av fagmannen. I tegningene og beskrivelsen er det vist eksempler på utførelsesformer, og selv om en bestemt ordlyd er anvendt er denne kun ment generelt og for å beskrive, og ikke for å begrense. Forbedringene som vil bli beskrevet her skal derfor kun begrenses av rammen til de vedføyde kravene.

[0015] Figur 1 viser et snitt gjennom et eksempel på utførelse av en brønnhodeenhet 20 som innbefatter et brønnhodehus 22 med sin nedre ende anordnet på en overflate 23 over en formasjon. I eksempelet i figur 1 kan overflaten 23 være en havbunn. En ringformet fôringsrørhenger 24 er landet inne i brønnhodehuset 22 og vist med en streng av fôringsrør 26 koblet til dens nedre ende som henger nedover inn i et brønnhull. Figur 1 illustrerer videre en produksjonsrørhenger 28 vist landet på en innvendig overflate i brønnhodehuset 22 og ovenfor den øvre enden av fôringsrørhengeren 24. En produksjonsrørstreng 30 er festet til en nedre ende av produksjonsrørhengeren 28 og strekker seg nedover konsentrisk inne i fôringsrørhengeren 24 og fôringsrøret 26. Et ringrom 32 er definert mellom produksjonsrøret 30, brønnhodehuset 22, fôringsrørhengeren 24 og fôringsrøret 26.

[0016] På en øvre ende av brønnhodehuset 22 er det anordnet et produksjonstre 34 som er festet til brønnhodehuset 22 av en klemforbindelse 36. På produksjonstreet 34 er det landet en produksjonsmodul 38 som er vist med en boring 40 dannet aksialt gjennom produksjonsmodulen 38 og i hvilken den øvre enden av produksjonstreet 34 er innsatt. Inne i produksjonsmodulen 38 er en reserve eller hjelpeledning 42 vist som strekker seg sideveis utover fra boringen 40 og krysses av en annen reserve eller hjelpeledning 44. Produksjonsmodulen 38 er posisjonert på produksjonstreet 34 slik at hjelpeledningen 42 er linjeført med en lufterledning 46 vist dannet aksialt gjennom produksjonstreet 34. En ventil 48 er anordnet inne i lufterledningen 46 som kan bli

anvendt for å regulere eller styre strømning gjennom lufterledningen 46. Tilsvarende er det inne i hjelpeledningene 42, 44 anordnet ventiler 50, 52 for å regulere strømning gjennom hjelpeledningene 42, 44. En aksial kanal 54 strekker seg gjennom produksjonsrørhengeren 28, og muliggjør med det fluidkommunikasjon fra produksjonsrør-
ringrommet 32 og inn i lufterledningen 46. Kommunikasjon til produksjonsrør-
rommet 32 er således mulig gjennom hjelpeledningene 42, 44 og selektiv styring av
ventilene 48, 50, 52.

[0017] Også vist dannet gjennom produksjonsmodulen 38 og kryssende gjennom boringen 40 er en produksjonsledning 56 som linjeføres med en produksjonsport 58 når produksjonsmodulen 38 lander på produksjonstreet 34. En ventil 60 er vist anordnet inne i produksjonsporten 58 for å styre strømning eller kommunikasjon gjennom produksjonsporten 58. En omløpsledning 62 krysser produksjonsledningen 56 inne i produksjonsmodulen 38. Ventiler 64, 66, henholdsvis anordnet i produksjonsledningen 56 og omløpsledningen 62, kan bli aktivert for selektivt å lede strømning gjennom produksjonsledningen 56 eller omløpsledningen 62. Også anordnet i omløpsledningen 62 er en struping 68 som begrenser tverrsnittsarealet i omløpsledningen 62 for å redusere trykket i fluidet som strømmer gjennom omløpsledningen 62 til et trykk som er mer håndterlig for produksjon av fluid fra brønnhullet.

[0018] Fortsatt med henvisning til figur 1 er en ringformet produksjonsentrer (production stab) 70 vist som gir forbindelse mellom produksjonsrørhengeren 28 og den nedre enden av produksjonstreet 34 for å muliggjøre sømløs strømning fra inne i brønnhullet opp til produksjonsporten 58. Produksjonsrøret 30, produksjonsrørhengeren 28, produksjonsentrereren 70 og den indre boringen i produksjonstreet 34 er hovedsakelig koaksiale og definerer en hovedproduksjonsboring 71 gjennom brønnhodeenheten 20. En hovedproduksjonsventil 72 er vist satt i hovedproduksjonsboringen 71 i andelen inne i produksjonstreet 34. Hovedproduksjonsventilen 72 kan selektivt åpnes eller lukkes for å regulere kommunikasjon til brønnhullet gjennom hovedproduksjonsboringen 71. Nær ved den øvre enden av produksjonstreet 34 er en kroneventil 74 også satt inne i hovedproduksjonsboringen 71, som kan åpnes eller lukkes for å gi
tilgang inn i hovedboringen 71 fra den øvre enden av produksjonstreet 34.

[0019] En eventuelt innlemmet føler 76 er vist koblet på en utvendig overflate av produksjonsmodulen 38 og i kommunikasjon med produksjonstreet 34. En tverrkanal

80 dannet gjennom produksjonsmodulen 38 gir en bane for ledningen 78. Videre er en aktuator 82 vist anordnet på produksjonsmodulen 38 og koblet til en styreledning 84 som er satt inne i en kanal 86. Kanalen 86 gir en bane for styreledningen 84 for kobling til aktuatorer eller anordninger inne i produksjonstreet 34 og/eller produksjonsmodulen 38.

[0020] Figur 2 viser et sideperspektiv av et eksempel på landing av produksjonsmodulen 38 i figur 1 på produksjonstreet 34. I dette eksempelet er en stroppanordning (bridle assembly) 88 koblet til en øvre ende av produksjonsmodulen 38 og opphengt av en line 90. Ved å senke produksjonsmodulen 38 og linjeføre boringen 40 i produksjonsmodulen 38 med den øvre enden av produksjonstreet 34, blir produksjonstreet 34 ført inn i boringen 40 etter hvert som produksjonsmodulen 38 senkes ned på treet. Ettersom boringen 40 strekker seg gjennom produksjonsmodulen 38 er atkomsten til hovedproduksjonsboringen 71 i produksjonstreet 34 uhindret av produksjonsboringen 38.

[0021] En alternativ utførelsesform av brønnhodeenheten 20A er vist i et sideperspektiv i figur 3, der produksjonsmodulen 38A er satt på produksjonstreet 34. I eksempelet i figur 3 er en produksjonspasstykkeentrer (production spool stab) 92 vist som del av et produksjonspasstykke 94. Produksjonspasstykket 94 er støttet av en kobling 95 som fester produksjonspasstykket 94 til produksjonstreet 34. Ventiler 96, 98 er vist anordnet inne i produksjonspasstykket 98 for selektivt å regulere strømning til ledningene 100, 102 som er festet til produksjonspasstykket 94. Ledningene 100, 102 kan gi en strømningsvei for fluider produsert fra brønnhullet til produksjonsanlegg (ikke vist) som behandler eller raffinerer de produserte fluidene. I eksempelet i figur 3 har produksjonsledningen 56A et utløp vist kryssende en nedre ende av produksjonsmodulen 38A. Når produksjonsmodulen 38A lander på produksjonstreet 34, stikkes produksjonspasstykkeentreren 92 inn i utløpet fra produksjonsledningen 56A. På den måten etableres fluidkommunikasjon mellom produksjonspasstykket 92 og hovedboringen 71 via produksjonsporten 58 og produksjonsstrømningledningen 56A gjennom produksjonspasstykkeentreren 92.

[0022] Eksempelet i figur 3 kan eventuelt også omfatte en strupingsaktuator 104 vist anordnet på produksjonstreet via en kobling 105. Mekaniske forbindelsesledd 106, 108 strekker seg fra strupingsaktuatoren 104 til ventilene 64, 66 for å styre strømning

gjennom produksjonsstrømningsledningen 56A og/eller omløpsledningen 62 i produksjonsmodulen 38A. Ved å orientere produksjonsmodulen 38A etter hvert som den lander på produksjonstreet 34 kan en således etablere kommunikasjon mellom produksjonsstrømningsledningen 56A og produksjonspasstykkeentreren 92, og automatisk koble strupingsaktuatoren 104 og de mekaniske forbindelsesleddene 106, 108 for å styre strømning gjennom produksjonsstrømningsledningen 56A.

[0023] Figur 4 viser et eksempel på en operasjon der produksjonsmodulen 38 blir fjernet fra produksjonstreet 34, for eksempel for vedlikehold eller av andre grunner. En fordel med det viste eksempelet er at tilkoblingsmuligheten til strømningsledningene 100, 102 kan opprettholdes mens modulen 38 fjernes fra produksjonstreet 34. I dette eksempelet er det kun nødvendig å lukke hovedproduksjonsventilen 72 for å isolere strømning fra brønnhullet for å tillate fjerning av produksjonsmodulen 38. Tilsvarende er produksjonspasstykket 94 et reserve eller hjelpepasstykke 110 anordnet på produksjonstreet 34 og har en reserve eller hjelpeentrer 112 for automatisk kobling med hjelpeledningen 42A når produksjonsmodulen 38 lander på produksjonstreet 34. Videre blir i eksempelet i figur 4 en arbeidsbåt 114 anvendt for å heve og senke linen 94 for å fjerne og/eller lande produksjonsmodulen 38.

[0024] Foreliggende oppfinnelse som beskrevet her er derfor velegnet for å realisere formålene og oppnå de angitte mål og fordeler, så vel som andre som følger naturlig. Selv om en for tiden foretrukket utførelsesform av oppfinnelsen har blitt vist for forklaringsformål, er en rekke endringer mulige i detaljene i metodene for å oppnå de ønskede resultater. Disse og andre tilsvarende modifikasjoner vil være nærliggende for fagmannen, og er ment å falle innenfor idéene i den foreliggende oppfinnelse som beskrevet her og rammen til de vedføyde kravene.

P A T E N T K R A V

1. Brønnhodeenhet, omfattende:
- 5 et rørformet brønnhodehus;
en produksjonsrørhenger landet i brønnhodehuset med en nedre ende som kan bli festet til en produksjonsrørstreng;
en produksjonsmodul omfattende en festeboring som strekker seg gjennom produksjonsmodulen og en strømningskanal eller -passasje som går ut fra feste-
- 10 boringen;
et produksjonstre som er selektivt innsettbar i festeboringen og som er anordnet på en øvre ende av brønnhodehuset;
en aksial boring i produksjonstreet som linjeføres med en produksjonsrørhengerboring som er dannet aksialt gjennom produksjonsrørhengeren;
- 15 og
en port i produksjonstreet som krysser den aksiale boringen og en utvendig overflate av produksjonstreet, slik at, når produksjonstreet er innsatt i festeboringen og produksjonsmodulen er landet på produksjonstreet, er porten linjeført med strømningskanalen.
- 20
2. Brønnhodeenhet ifølge krav 1, videre omfattende et produksjonspasstykke koblet til produksjonstreet og en produksjonsledning i produksjonsmodulen som linjeføres når produksjonsmodulen lander på produksjonstreet.
- 25
3. Brønnhodeenhet ifølge krav 1, der porten befinner seg ovenfor den øvre enden av produksjonsrørhengeren.
4. Brønnhodeenhet ifølge krav 1, der porten omfatter en produksjonsport for strømning av produksjonsfluid.
- 30
5. Brønnhodeenhet ifølge krav 1, der porten omfatter en reserve eller hjelpeledning i kommunikasjon med en aksial kanal eller passasje i produksjonsrørhengeren

som kommuniserer med et ringrom mellom produksjonsrørhengeren og brønnhodehuset.

5 6. Brønnhodeenhet ifølge krav 1, videre omfattende en selektivt avtagbar aktuator anordnet på produksjonsmodulen for å aktivere en ventil anordnet i produksjonsmodulen.

10 7. Fremgangsmåte ved operasjoner i brønnhull, omfattende trinnene med å:
tilveiebringe en produksjonsmodul omfattende en festeboing som strekker seg gjennom produksjonsmodulen og en kanal eller passasje som krysser festeboingen; posisjonere produksjonsmodulen på et produksjonstre som er anordnet på et brønnhull og som har en port som krysser en utvendig overflate av produksjonstreet; og

15 sette inn produksjonstreet i festeboingen og linjeføre kanalen med porten og med det å lande produksjonsmodulen på produksjonstreet.

20 8. Fremgangsmåte ifølge krav 7, der et produksjonspasstykke med en produksjonsentrer kobles til produksjonstreet, og produksjonsentreren linjeføres med en produksjonsstrømningsledning dannet i produksjonsmodulen når produksjonsmodulen landes på produksjonstreet.

25 9. Fremgangsmåte ifølge krav 7, videre omfattende trinnene med å produsere fluid fra et brønnhull i kommunikasjon med produksjonstreet og å fjerne produksjonsmodulen fra produksjonstreet.

10. Fremgangsmåte ifølge krav 9, der lukking av én enkelt ventil i produksjonstreet isolerer produksjonsmodulen fra kommunikasjon med brønnhullet.

30 11. Fremgangsmåte ifølge krav 9, der et produksjonspasstykke som kobles til en brønnstrømningsforbindelse og som har en produksjonsentrer, opplagres ved at den kobles til produksjonstreet, og produksjonsentreren linjeføres med en produksjonsstrømningsledning dannet i produksjonsmodulen når produksjonsmodulen landes på

produksjonstreet, slik at, når produksjonsmodulen fjernes fra produksjonstreet, forblir produksjonspasstykket koblet til brønnstrømningsforbindelsen.

5 12. Fremgangsmåte ifølge krav 7, der produksjonstreet anordnes på et brønnhodehus der en produksjonsrørhenger er landet.

13. Fremgangsmåte ifølge krav 7, der en aktuator kobles til produksjonstreet og mekanisk forbindes med en ventil tilveiebragt med produksjonsmodulen, der fremgangsmåten videre omfatter trinnet med å betjene ventilen med aktuatoren.

10

14. Fremgangsmåte ifølge krav 7, videre omfattende trinnene med å produsere fluider fra brønnhullet gjennom produksjonsmodulen og å fjerne aktuatorer anordnet på produksjonsmodulen.

15

15. Brønnhodeenhet, omfattende:

et rørformet brønnhodehus;

en produksjonsrørhenger landet i brønnhodehuset med en nedre ende som kan bli festet til en produksjonsrørstreng;

20

en produksjonsmodul omfattende en festeboring som strekker seg gjennom produksjonsmodulen og en strømningskanal eller -passasje som går ut fra festeboringen;

et produksjonstre som er selektivt innsettbar i festeboringen og som er anordnet på en øvre ende av brønnhodehuset;

25

en aksial boring i produksjonstreet som linjeføres med en produksjonsrørhengerboring som er dannet aksialt gjennom produksjonsrørhengeren;

en produksjonskanal eller -passasje i produksjonstreet som strekker seg mellom den aksiale boringen og en utvendig overflate av produksjonstreet;

30

en produksjonsledning i produksjonsmodulen med et innløp som selektivt blir koblet med produksjonskanalen når produksjonsmodulen lander på produksjonstreet;

og

en produksjonsentrer i selektiv kommunikasjon med et fluidutløp fra produksjonsledningen, slik at, når produksjonsmodulen er landet på produksjonstreet, står

produksjonskanalen i fluidkommunikasjon med en produksjonsfluidforbindelse som kan bli koblet til et utløp fra produksjonsentreren.

5 16. Brønnhodeenhet ifølge krav 15, videre omfattende en reserve eller hjelpekanal eller -passasje i produksjonsmodulen.

17. Brønnhodeenhet ifølge krav 16, der hjelpekanalen går i inngrep med en reserve eller hjelpeentrer når produksjonsmodulen lander på produksjonstreet for å stille hjelpekanalen i kommunikasjon med et produksjonsrørringrom.

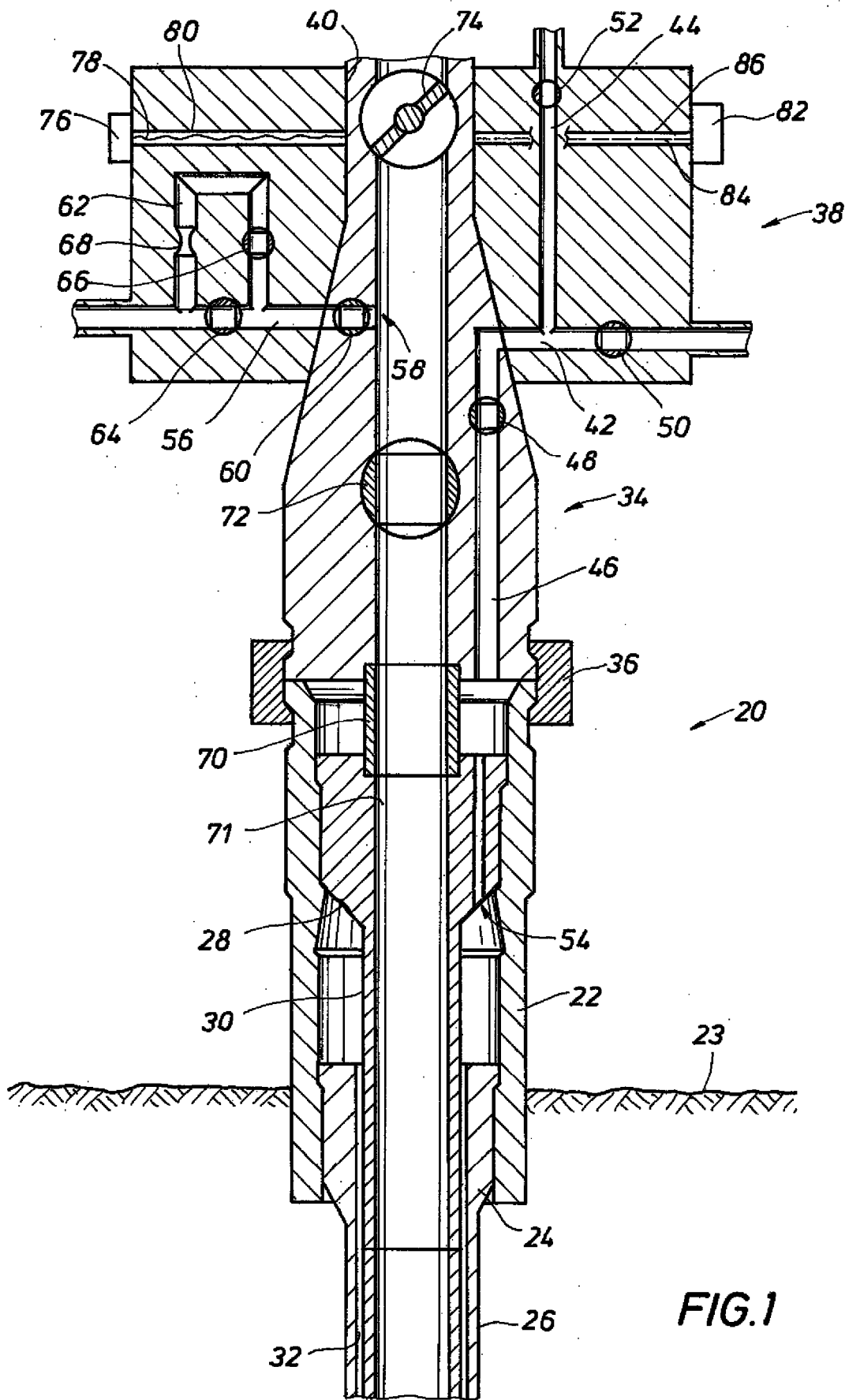
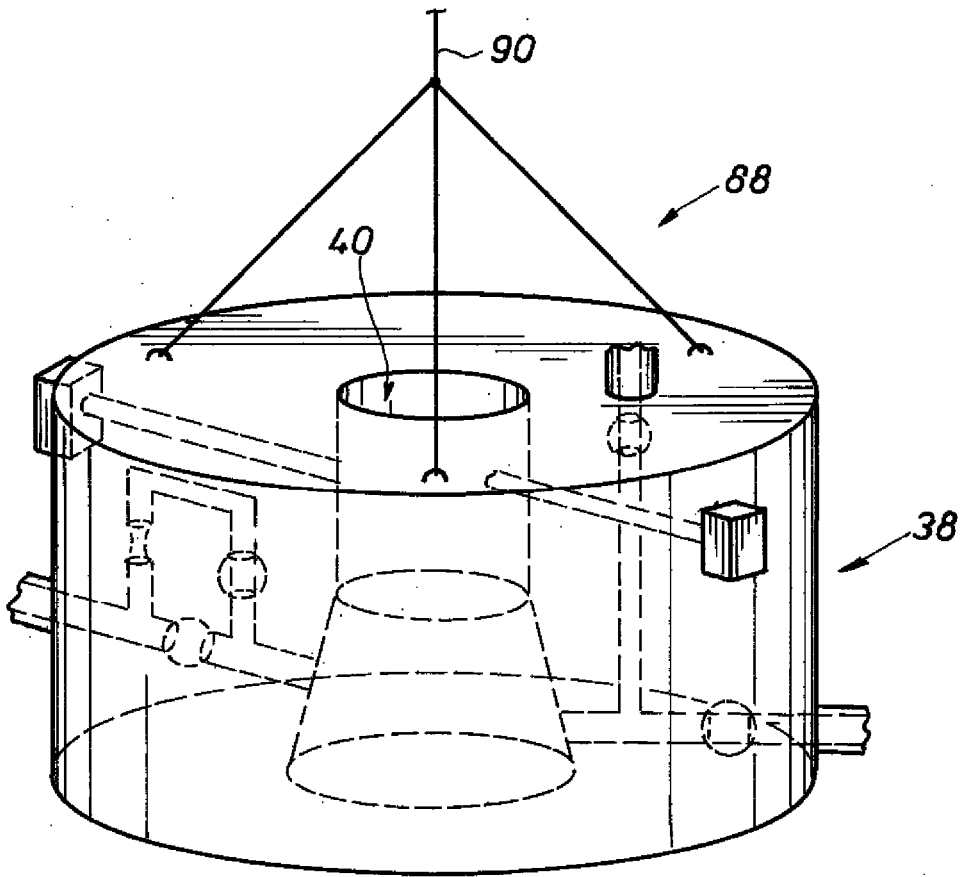


FIG. 1



2/4

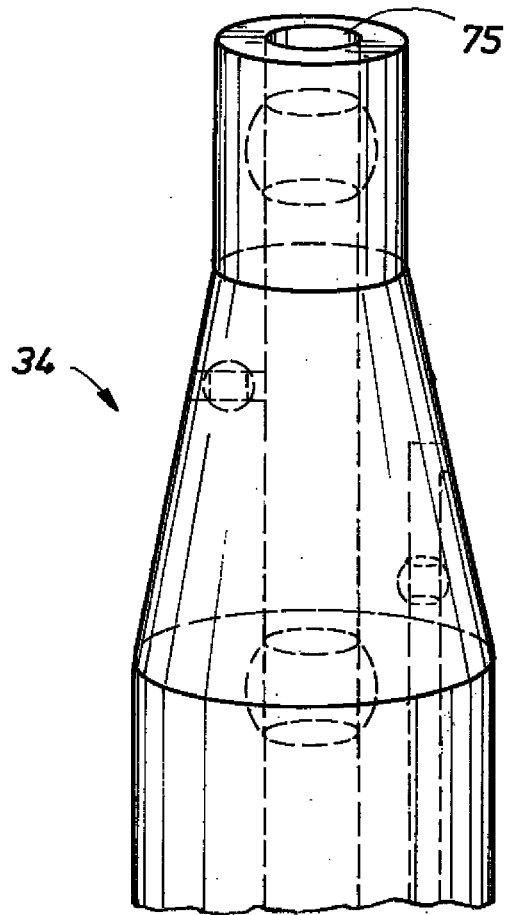
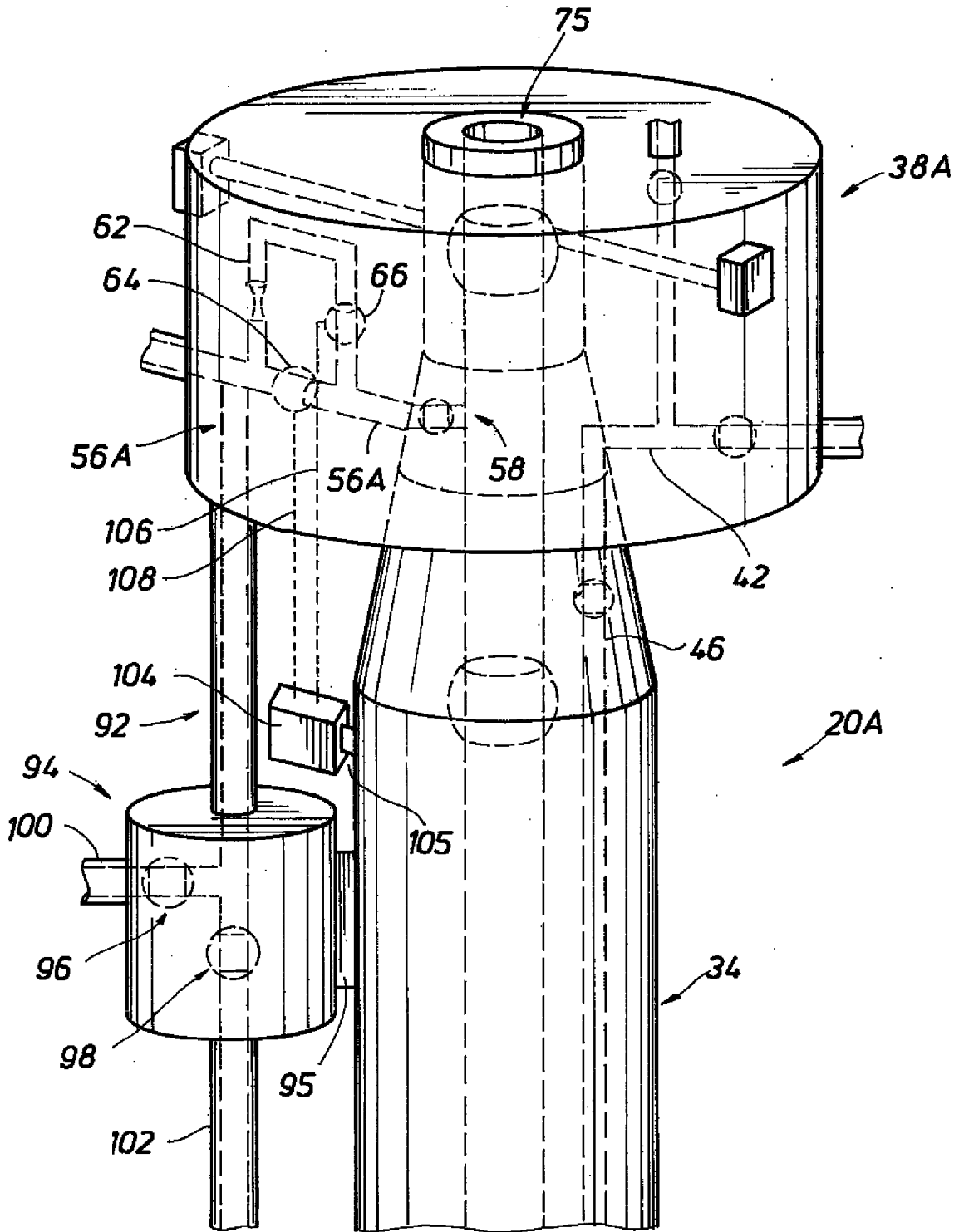


FIG. 2



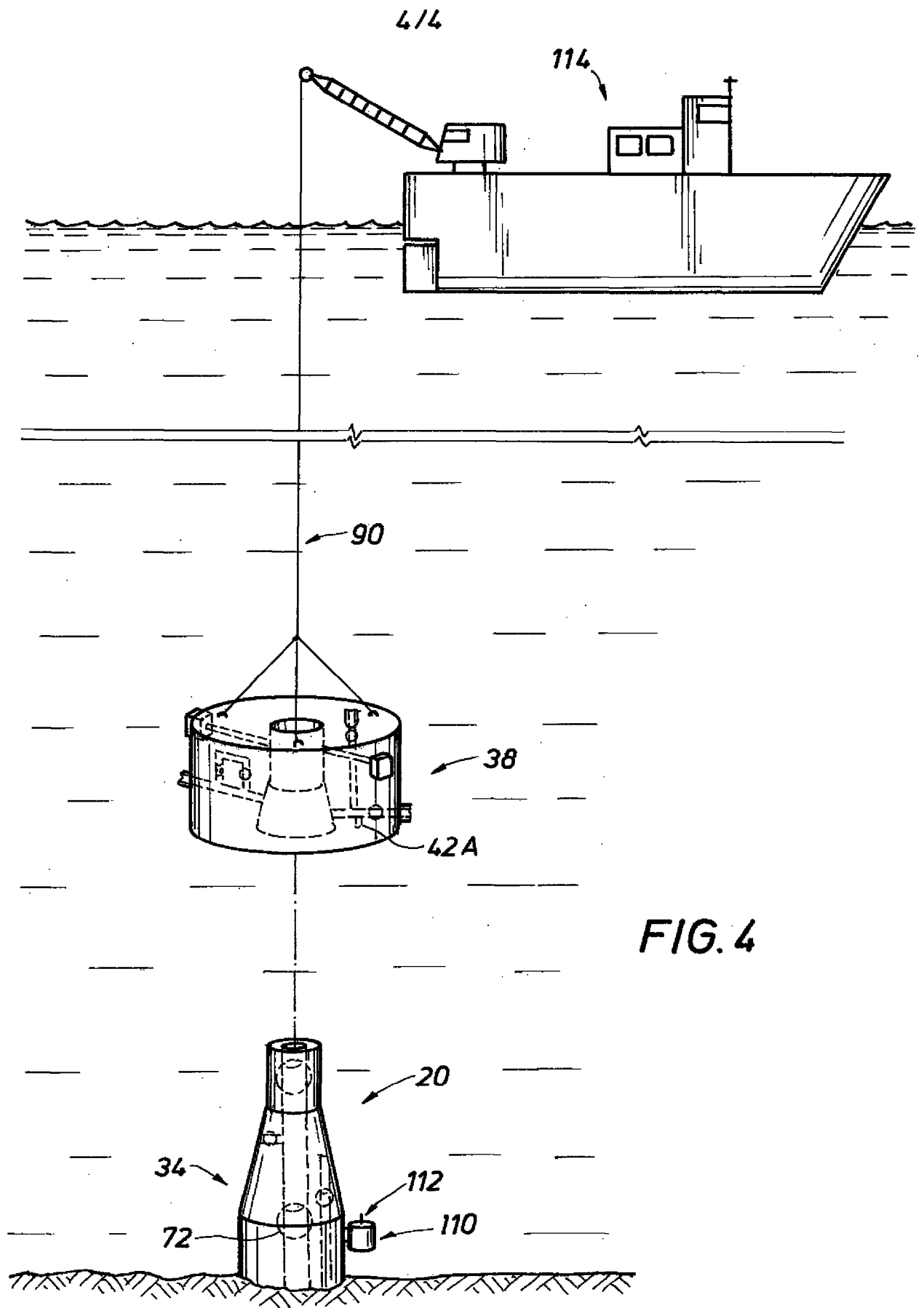


FIG. 4