

(19) **DANMARK**

(10)

DK 178357 B1



(12)

PATENTSKRIFT

Patent- og
Varemærkestyrelsen

-
- (51) Int.Cl.: *E 21 B 43/12 (2006.01)* *E 21 B 19/22 (2006.01)* *E 21 B 33/04 (2006.01)*
- (21) Ansøgningsnummer: **PA 2008 00749**
- (22) Indleveringsdato: **2008-06-02**
- (24) Løbedag: **2008-06-02**
- (41) Alm. tilgængelig: **2009-12-03**
- (45) Patentets meddelelse bkg. den: **2016-01-11**
- (73) Patenthaver: **Mærsk olie og Gas A/S, Esplanaden 50, 1263 København K, Danmark**
- (72) Opfinder: **Martin Kaster Agerbæk, Fengers Alle 23, 6740 Bramming, Danmark**
- (74) Fuldmægtig: **Zacco Denmark A/S, Arne Jacobsens Allé 15, 2300 København S, Danmark**
- (54) Benævnelse: **Juletræ til brug i en brønd**
- (56) Fremdragne publikationer:
US 2001/0045287 A1
- (57) Sammendrag:
Opfindelsen angår en enhed, som er hensigtsmæssig til brug i forbindelse med et juletræ, der bruges i forbindelse med coiled tubing og andre brøndhovedkomponenter. Enheden omfatter: et hus med en udvendig overflade, en første ende med en indløbskanal og en anden ende med en udløbskanal. Indløbskanalen og udløbskanalen er forbundet med en central strømningspassage med henblik på at tilvejebringe fluidumforbindelse mellem en brønd og et juletræ. Idet den første ende kan forbindes til en brønd, der befinder sig under konnektoren, omfatter huset yderligere en sideadgang med henblik på at tilvejebringe fluidumforbindelse mellem den centrale strømningspassage og det udvendige af huset; Enheden omfatter desuden et ophængsredskab, der er anbragt i et brøndrør under sideadgangen og som understøtter et coiled tubing, hvilket ophængsredskab er tilvejebragt med to adskilte fluidumpassager: en første fluidumpassage, der er i forbindelse med coiled tubing'en, og en anden fluidumpassage, der er i forbindelse med annulus mellem coiled tubing'en og brøndrøret. Desuden omfatter enheden en øvre enhed, der skal indføres gennem sideadgangen, og et rørformet stinger-redskab, der har et øvre afsnit og et nedre afsnit, hvilket nedre afsnit har en portion, som er indrettet til at blive indført i ophængsredskabet, og hvilket øvre afsnit har en portion, som er indrettet til at være i forbindelse med den øvre enhed, der skal indføres gennem huset; hvor ophængsredskabet og stingerredskabet er indrettet således i forhold til hinanden, at den første fluidumpassage forlænges gennem stingeren til det øverste afsnit af den rørformede stinger, og den anden fluidumpassage forlænges af det annulus, der skabes mellem det rørformede stinger-redskab og ophængsredskabet, idet den øverste enhed og det øverste afsnit af den rørformede stinger er indrettet således i forhold til hinanden, at den første fluidumpassage forlænges yderligere til uden for huset, og den anden fluidumpassage forlænges yderligere til

Fortsættes ...

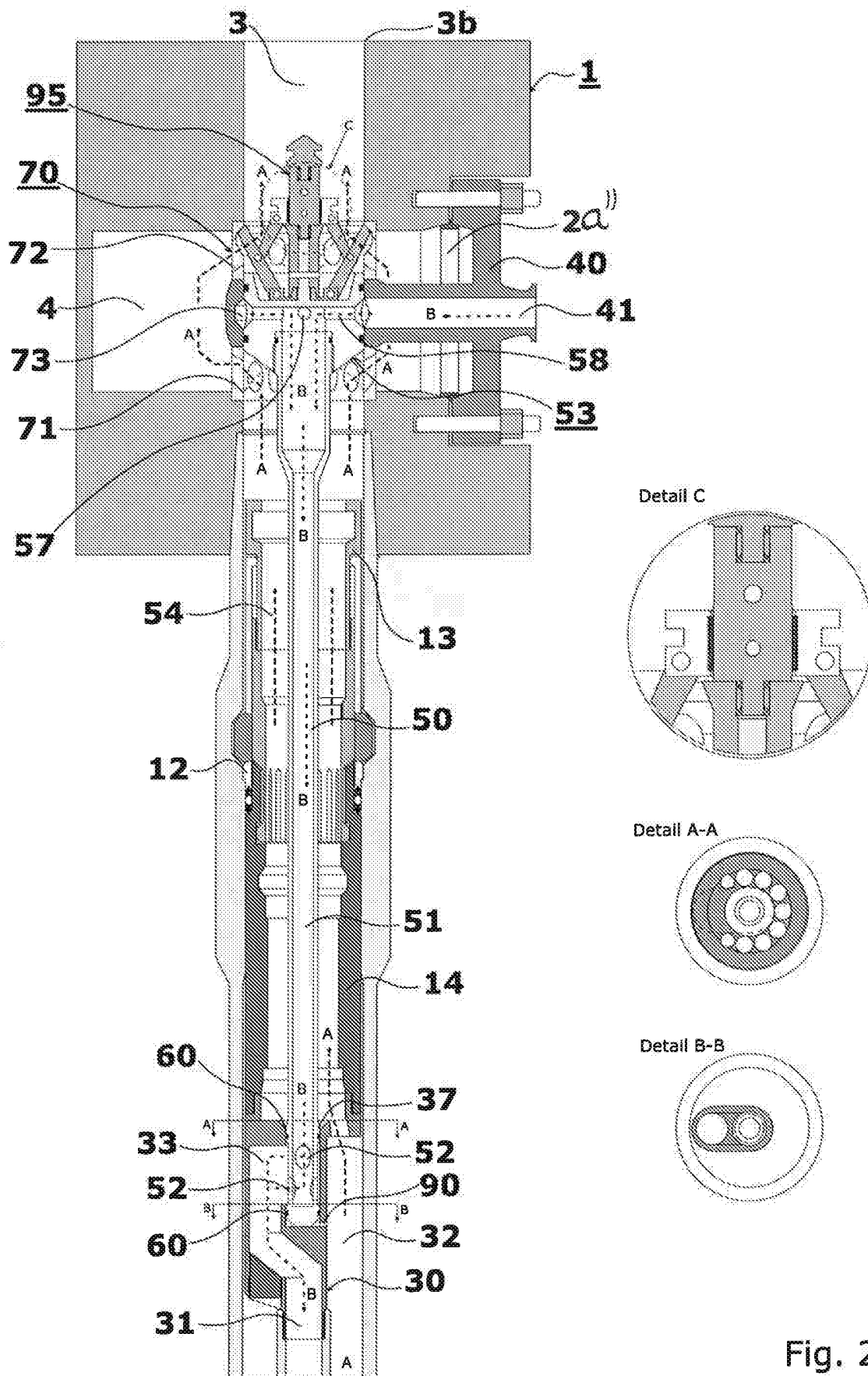


Fig. 2

Juletræ til brug i en brønd

Opfindelsen angår en enhed, der er hensigtsmæssig til anvendelse i forbindelse med et juletræ X, der bruges sammen med coiled tubing og
5 andre brøndhovedkomponenter.

Gas-løft med coiled tubing er meget brugt i produktionen af olie og gas. Teknologien indebærer, at der nedsænkes en streng af coiled tubing i brønden. Der injiceres gas gennem coiled tubing'en og ind i strømmen af olie
10 ved bunden af brønden med henblik på at løfte olien op til overfladen. Olie og gas passerer på ydersiden af coiled tubing'en og strømmer til de normale produktionsfaciliteter via et brøndhoved W.

Brøndhovedet befinder sig normalt ved toppen af brønden. Brøndhovedet afslutter samtlige de rørelementer, som befinder sig i brønden, og gør det muligt at foretage trykovervågning og at pumpe ind i hver enkelt sektion af rørelementets annulus. En enhed, der kaldes et juletræ eller et Christmas
15 tree, befinder sig ved toppen af brøndhovedet.

Juletræet er den enhed, der består af skydeventiler, regulatorer og beslag, der styrer strømmen af olie eller gas undervejs i produktionen. Træets udformning er baseret på f.eks. produktionstrykket og/eller strømningshastigheder. Juletræet og brøndhovedet udgøres sædvanligvis af
20 og installeres sædvanligvis som en enhed.

25 Ventiler, der befinder sig på brøndhovedet mellem brøndhovedet og juletræet, kaldes master- eller hovedventiler. Juletræer har normalt mindst en hovedventil; sædvanligvis bruges der to. Ved at have to hovedventiler er det muligt at bruge den øverste hovedventil til normal brug og dermed reducere sliddet på den nederste hovedventil, som er den mest vanskelige at udskifte.
30

Udskiftning af den øverste hovedventil kan udføres forholdsvis nemt ved at isolere den øverste del af træet ved hjælp af den nederste hovedventil. Imidlertid er udskiftning af den nederste hovedventil en kompliceret operation, som indebærer tilpropning af brønden.

5

For at undgå at blokere hovedventilen, medfører operationer med gasløftning ved hjælp af coiled tubing inden for den kendte teknik, at coiled tubing'en skal afsluttes neden under hovedventilen.

- 10 Derfor indebærer operationer med gasløftning ved hjælp af coiled tubing normalt, at den nederste hovedventil fjernes, og at der installeres et specialredskab, der kaldes en brøndhoved-spool.

- 15 Fra det amerikanske patentskrift nr. US 2001/0045287 A1 kendes en metode til at etablere gasløft i en brønd ved hjælp af et rør, der indskydes gennem brøndhovedet.

Det er et formål med opfindelsen at tilvejebringe en ny enhed og at undgå de ulemper, som den kendte teknik medfører, og at tilvejebringe et alternativ.

20

- Formålet med opfindelsen tilvejebringes med ved, at enheden omfatter: et hus med en udvendig overflade, en første ende med en indløbskanal og en anden ende med en udløbskanal, hvilken indløbskanal og udløbskanal er forbundet med en central strømningspassage med henblik på at tilvejebringe
- 25 fluidumforbindelse mellem en brønd og juletræet, idet den første ende kan forbindes til en brønd; hvilket hus yderligere omfatter en sideadgang med henblik på at tilvejebringe fluidumforbindelse mellem den centrale strømningspassage og det udvendige af huset; hvor et ophængsredskab er anbragt i et brøndrør under sideadgangen og understøtter et coiled tubing,
- 30 hvilket ophængsredskab er tilvejebragt med to adskilte fluidumkanaler: en første fluidumpassage, der er i forbindelse med coiled tubing'en, og en anden

fluidumpassage, der er i forbindelse med annulus mellem coiled tubing'en og brøndrøret; en øvre enhed, der skal indføres gennem sideadgangen; et rørformet stinger-redskab, der har et øvre afsnit og et nedre afsnit, hvilket nedre afsnit har en portion, som er indrettet til at blive indført i

5 ophængsredskabet, og hvilket øvre afsnit har en portion, som er indrettet til at være i forbindelse med den øvre enhed, og som skal indføres gennem huset; hvor ophængsredskabet og stinger-redskabet er indrettet således i forhold til hinanden, at den første fluidumpassage forlænges gennem stingerredskabet til det øverste afsnit af det rørformede stingerredskab, og

10 den anden fluidumpassage forlænges af det annulus, der skabes mellem det rørformede stinger-redskab og ophængsredskabet, idet den øverste enhed og det øverste afsnit af det rørformede stingerredskab er indrettet således i forhold til hinanden, at den første fluidumpassage forlænges yderligere til uden for huset, og den anden fluidumpassage forlænges yderligere til den

15 anden ende af huset.

Forskellige andre aspekter ved opfindelsen vil fremgå af underkravene.

Opfindelsen vil blive beskrevet mere detaljeret, idet der henvises til den

20 tilhørende tegning, hvor

Fig. 1 skematisk viser et kendt juletræ, der omfatter to hovedventiler (2, 2a);

Fig. 2 viser et delvist længdesnit af enheden, der er indført i et brøndrør;

25

Fig. 3 viser en skematisk tværsnitsafbildning af et hus, hvori der er indført et rørformet ophæng;

Fig. 4 er en skematisk tværsnitsafbildning af en han-del af en foringsindsats;

30

Fig. 5 er en skematisk tværsnitsafbildning af en hætte til en foringsindsats;

Fig. 6 er en skematisk tværsnitsafbildning af en hovedventil, der er forbundet til et produktionsrør;

- 5 Fig. 7 er en skitsetegning af en udførelsesform for hætter til forseglingsboringer, der er installeret i et hus, der tidligere var der, hvor en nederste hovedventil var anbragt;

- 10 Fig. 8 er en skitsetegning af en udførelsesform af et sæde for en strømningsport;

Fig. 9 er en skitsetegning af et hus, der er udstyret med en låsemekanisme ifølge en anden udførelsesform;

- 15 Fig. 10 viser et modificeret juletræ.

- Det er almindeligt indenfor oliefelt-industrien at indføre at streng af coiled tubing i en brøndboring. Coiled tubing'en kan bruges til at løse en række problemer, såsom f.eks. eftersyn og reparation. Coiled tubing kan desuden
20 bruges til at etablere løft ved at injicere gas i oliestrømmen ved bunden af brønden. Olie og gas passerer derefter op gennem brønden på ydersiden af coiled tubing'en og strømmer videre til normale produktionsfaciliteter.

- På figur 1 vises en traditionel brønd, som har et brøndhoved. Oven på
25 brøndhovedet befinder der sig i den viste udførelsesform et ventiltræ kaldet et juletræ.

- Ventilerne (2, 2a) i juletræet styrer fluiderne fra oliebrønden. I juletræet er der normalt to ventiler til at aflukke brønden. Imidlertid kan juletræer være
30 udstyret med kun en hovedventil eller endog være uden masterventiler. Med to hovedventiler er det muligt at bruge den øverste hovedventil til normal

brug, hvorved man reducerer sliddet på den nederste hovedventil, som er den, det er vanskeligst at udskifte. I den viste udførelsesform er den nederste hovedventil (2) af den hydraulisk betjente type, mens den øverste hovedventil (2a) sædvanligvis bliver betjent manuelt.

5

Udskiftning af den øverste hovedventil kan udføres forholdsvis nemt ved at isolere den øverste del af træet ved hjælp af den nederste hovedventil. Imidlertid er udskiftning af den nederste hovedventil en kompliceret operation, som indebærer tilpropning af brønden.

10

For at undgå at blokere hovedventilen, medfører operationer med gasløftning ved hjælp af coiled tubing inden for den kendte teknik, at coiled tubing'en skal afsluttes neden under hovedventilen.

15 Derfor indebærer operationer med gasløftning ved hjælp af coiled tubing normalt fjernelse af det nederste hovedventilhus, og idet vægten af hovedventiler er stor, involverer dette normalt farlige kranoperationer, som kan interferere med de brøndoperationer, der finder sted i omkringliggende brønde.

20

Andre kendte fremgangsmåder indebærer at tilføre et specialredskab kaldet en spool mellem brøndhovedet og juletræet med henblik på at rumme et ophæng for coiled tubing'en.

25 Det er et formål med opfindelsen at tilvejebringe en ny enhed og at undgå de ulemper, den kendte teknik medfører.

Det er et yderligere formål med opfindelsen at tilvejebringe en enhed, der kan anvendes uden at fjerne det nederste hovedventilhus.

30

Funktionaliteten af en kendt hovedventil vil nu blive beskrevet mere detaljeret, idet der henvises til fig. 6.

5 På fig. 6 vises en hovedventil, der er forbundet til et produktionsrør (5), som er udstyret med et indvendigt ophængningsprofil (20). Med tilvejebringelse af det indvendige profil (20) er det muligt at fastgøre udstyr, såsom en prop eller andet udstyr som f.eks. en modtryksventil, til brug undervejs i reparationen af juletræer.

10 Ventilerne er ifølge den kendte udførelsesform en styreventil, men enhver anden type ventil, som vil være fagmanden bekendt, kan fungere som hovedventil.

15 En central strømningspassage (3) skærer en sideadgang (2a"), og strækker sig fra den udvendige overflade af ventilhuset til en kavitet (4). En låge 6, der har et hul (ikke vist) igennem sig, kan bevæge sig fra sin åbne stilling vist på fig. 6 til en lukket stilling, hvor en massiv del af lågen (6) (der vises til højre på fig. 6) blokerer den centrale strømningspassage (3). Når ventilen lukkes, strækker det gennemgående hul sig ind i kaviteten (4).

20 Når ventilen er helt åben, tillader den direkte passage gennem den centrale strømningspassage (3), idet denne har i det væsentlige samme størrelse som den indvendige diameter af produktionsrøret (5). De indvendige dele af ventilen er fastgjort til huset dels ved bolte eller skruer og dels ved sæder (9),
25 der indføres i udsparinger (9a), som er udformet i huset. Ventilen betjenes i den viste udførelsesform med håndhjulet (7), men andre typer aktiveringsorganer, som vil være fagmanden bekendt, kan anvendes (f.eks. elektriske eller hydrauliske aktiveringsorganer).

30 Der henvises nu til fig. 3, hvor der nu vil blive beskrevet en udførelsesform for et ophængsredskab for coiled tubing.

Ophængsredskabet for coiled tubing omfatter i de viste udførelsesformer to hoveddele: et overkrydsningsredskab (30), hvori coiled tubing'en, der er ophængt (ikke vist) i brønden, er fastgjort, og et låseredskab (12, 13, 14) for rørophænget.

Låseelementet for rørophænget (12, 13, 14) tilvejebringer den kraft, der er nødvendig for at fastgøre ophængsredskabet for coiled tubing i brønden. Hovedkomponenterne i låsen for rørophæng, der vises på fig. 3, er en såkaldt øvre låsedorn 12, en øvre sub 13, et låselegeme 14 samt låsestykker (11), som er i stand til at låse låsenheden for rørophænget udløseligt i ophængsprofilet (20) i produktionsrøret. Rørophængslåse som den, der vises på fig. 3, er velkendte for fagmanden, og deres funktionalitet vil derfor ikke blive beskrevet mere detaljeret heri.

I den nederste (i retning mod brønden) del af låseredskabet (12, 13, 14) for rørophæng befinder sig overkrydsningsredskabet (30), og det er sædvanligvis fastgjort til rørophænget (12, 13, 14) med gevind (skruet fast på bunden af låselegemet (14), men andre fastgøringsorganer kan bruges.

Overkrydsningsredskabet er tilvejebragt med to adskilte kanaler (31 og 32) og coiled tubing'en, der er ophængt i brønden (ikke vist), er forbundet til den kanal, der angives med henvisningsbetegnelsen 31.

Den anden kanal med henvisningsbetegnelsen 32 er i fluidumforbindelse med det annulus, der omgiver det ophængte, oprullede rør (ikke vist).

Idet der nu henvises til fig. 2, beskrives der en udførelsesform for en stingerdel ifølge opfindelsen, som er installeret i ophængsredskabet.

I den viste udførelsesform indføres et separat løberredskab, der kendes som et stinger-redskab (50) (eller blot stinger), i ophængsredskabet (12, 13, 14), og den nedre del (i retning mod brønden) af stinger-redskabet (50) er forbundet til overkrydsningsredskabet (30). Den nederste del af stinger-
5 redskabet (50) og overkrydsningsredskabet (30) er indrettet således efter hinanden, at stinger-redskabet (50) kan indføres (bringes til at glide ind) i en beholder, der er udformet i overkrydsningsredskabet (30).

Stinger-redskabet (50) er tilvejebragt med en central, indvendig
10 fluidumpassage (51), der står i forbindelse med en eller flere åbninger, der er tilvejebragt i den øvre ende henholdsvis den nedre ende (52) af stinger-redskabet.

Ifølge en udførelsesform er den nedre ende af stinger-redskabet tilvejebragt
15 med fire huller (52).

Den øvre ende af stinger-redskabet er i den viste udførelsesform gevindskruet ind i han-delen (53) af foringsindsatsen, der er forsynet med indvendigt gevind.. Detaljerne ved og funktionaliteten af han-delen (53) af
20 foringsindsatsen vil blive beskrevet mere detaljeret nedenfor under henvisning til fig. 4.

Stinger-redskabet (50) har en udvendig cylinderformet overflade, der på sig har et sæt af forseglingsorganer (60), der samvirker med beholderen i
25 overkrydningsredskabet, således at der etableres forseglinger på begge sider af åbningerne (52), når stingeren først er kørt ind i overkrydningsredskabet (30). En eller flere trykaflastningsåbninger (90), der er tilvejebragt på overkrydsningsredskabet, tillader indføring af stinger-redskabet i overkrydsningsredskabet. Ved at forhindre, at der opbygges et tryk neden
30 under den nederste del af stinger-redskabet, medfører disse åbninger (90) også lettelse af den aksiale fastholdelse af stinger-redskabet, og reducerer

derved også de kræfter, der virker på en låsemekanisme (95) (vist på fig. 2), som fastholder enheden ifølge opfindelsen i huset.

På fig. 4 vises en han-del (53) af en foringsindsats..

5

Han-delen af foringsindsatsen (53) er udstyret med en eller flere indløbsporte (57), som er i fluidumforbindelse med en eller flere tilsvarende indre kanaler (58). Den eller de indvendige kanaler (58) fører til en central åbning (61), der er udformet i undersiden af han-delen af foringsindsatsen (53). Den øvre del af stingeren (50) og den centrale åbning (61) er gensidigt tilpasset således, at den øverste del af stingeren kan forbindes med (skrues ind i) åbningen (61), hvorved der etableres fluidumforbindelse mellem den indvendige kanal (51) i stingeren og indløbsportene (57) udformet i han-delen af foringsindsatsen (53), når disse er forbundet. Alternativt kan han-delen (53) af foringsindsatsen forsynes med en (han) del, der kan forbindes til en åbning, der er udformet i stingeren (50).

Med henblik på at tilvejebringe et underlag for låsemekanismen (95) (vist på fig. 2) er han-delen (53) af foringsindsatsen udstyret med en udsparring (91) og en fastgørelsesdel (59), som er udformet i oversiden deraf.

Der henvises nu til fig. 5, hvor der vises en hætte (40) for en foringsindsats.

Hætten for foringsindsatsen omfatter to dele, en (75) til at forsegle sideadgangen og en cirkulær del (74), som er beregnet til forbindelse med han-delen (53) af foringsindsatsen.

Den cirkulære del (74) er forsynet med et omgivende hulrum (73). Hætten (40) for foringsindsatsen og han-delen (53) af foringsindsatsen har gensidigt tilpassede forbindelsesorganer, og ved forbindelse, som det f.eks. fremgår af fig. 2, opnås der fluidumforbindelse mellem den indvendige passage i

stingeren (52) og det udvendige af huset ved hjælp af huller/åbninger/porte (57), der fører fra det indre af stingeren (50) til en mellempassage (58), der strækker sig til et omgivende hulrum (73) dannet i hættens for foringsindsatsen. Fra hulrummet strækker fluidumforbindelsen sig videre til
5 den udvendige overflade af huset via passagen (41), der forløber inde i hættens (40) for foringsindsatsen.

Funktionaliteten af en udførelsesform for en enhed ifølge opfindelsen vil nu blive beskrevet under henvisning til fig. 5 til 8.

10

På fig. 7 vises et hus (1), der tidligere tjente som hus for en nederste hovedventil.

For at bruge huset til etablering af gasløftning med coiled tubing, tilproppes
15 brønden, og ventilhætten fjernes.

Desuden tages ventillåger og ventil sæder ud, og strømningsportens sæder (71, 72) bliver (som vist mere detaljeret på fig. 8) installeret i udsparingerne (9a), der allerede var udformet i huset (med henblik på at fungere som
20 understøtning for ventil sæderne). De to sæder i strømningsporten er forsynet med gennemgående huller (19), der fører fra den centrale strømningspassage (3) til kaviteterne (2a", 4), der tidligere tjente det formål at rumme porten i dennes åbne og lukkede stillinger. Efter installation af strømningsportens sæder (71, 72) bliver foringsindsatsens hætte (der
25 fremgår detaljeret af fig. 5) installeret mellem sæderne. Foringsindsatsens hætte (40) kan fastgøres til huset (1) ved hjælp af bolte, som holdes fast i de samme huller som de, der tidligere blev brugt til at fastholde ventilhætten. Imidlertid kan der anvendes andre fastgørelsesorganer.

30 Når foringsindsatsens hætte (40) er installeret, forseglers den sideadgangen (2a") i forhold til det udvendige af huset (1).

Efter installation af sæderne (71, 72) for foringsindsatsen og foringsindsatsens hætte (40), fastgøres der en streng til gasløftning med coiled tubing til ophængsenheden (12, 13, 14 + 30) for coiled tubing ved
5 konnektoren (31) for coiled tubing, og strengen anbringes i brønden med et løberredskab, der er fastgjort til ophængen (12, 13, 14 + 30) for coiled tubing i et profil (13c) (vist på fig. 3), der befinder sig ved den øverste sub (13) (dette trin er ikke vist i illustrationerne). Hvis opfindelsen skal bruges i en brønd, som har flere end to hovedventiler, anbringes strengen i brønden gennem
10 hovedventilerne (der normalt er anbragt koaksialt over hinanden).

Når ophængsenheden for coiled tubing går i indgreb med låseprofilen (20) for rørophængen, anbringes hele vægten af strengen af coiled tubing i låseprofilen (20) via en såkaldt no-go-skulder på den øvre låsedorn (12) af
15 ophængsenheden for coiled tubing. For at låse rørophængen fast på plads, skubbes den øverste sub (13) derefter ned i låseenheden (12, 13, 14 + 30) for ophængen for coiled tubing, og låse stykkerne (11) er indgrebet med låseprofilen (20) af rørophængen. Løberredskabet frigives derefter fra ophængen for coiled tubing og trækkes ud af brønden.

20

Stingeren (50) forbindes derefter til han-delen (53) af foringsindsatsen og begge bliver derefter anbragt i brønden ved at holde på stingerenhedens låsemekanisme (95) og bevæges ned i brønden, indtil den nederste del af stingerenheden (50) griber ind med beholderen i overkrydsningsredskabet
25 (30) af ophængen (12, 13, 14 + 30) for coiled tubing'en.

Han-delen (53) af foringsindsatsen forbindes derefter til foringsindsatsens hætte (40) via et låseprofil (ikke vist) i det øverste sæde (71). Løberredskabet forskydes derefter af stingeren og udtages fra brønden.

30

Som vist ved pilene (A og B) på fig. 2 bliver der nu etableret to separate strømningsbaner, hvoraf den ene forløber fra det annulus, der omgiver coiled tubing'en, til den øverste del (3b) af den centrale strømningspassage (3), og den anden, der forløber fra det udvendige af huset til det indvendige af coiled tubing'en, som er ophængt i brønden.

I den viste udførelsesform bliver den fluidumtætte forbindelse mellem den indvendige passage (51) og det udvendige af huset tilvejebragt ved hjælp af huller/åbning (57), der fører fra det indvendige af stingeren (50) til en mellempassage (58), som strækker sig fra et omgivende hulrum (73), hvorfra fluidumforbindelsen yderligere forlænges til den udvendige overflade af huset via passagen (41), der løber inde i hætten (73) til foringsindsatsen.

På fig. 10 vises et modificeret juletræ, der er udstyret med en udførelsesform for opfindelsen. Det modificerede juletræ er i den viste udførelsesform desuden udstyret med en ny hovedventil (2a'), der befinder sig oven på den ventil (2a), som tidligere (inden modificeringen) fungerede som en øverste hovedventil.

20

25

30

patentkrav

1. Enhed til brug i forbindelse med et juletræ, som bruges sammen med coiled tubing og øvrige brøndhovedkomponenter, hvilken enhed omfatter:

- 5 • et hus (1) med en udvendig overflade, en første ende med en indløbskanal og en anden ende med en udløbskanal (3b), hvilken indløbskanal og udløbskanal er forbundet med en central strømningspassage (3) med henblik på at tilvejebringe fluidumforbindelse mellem en brønd og juletræet, idet den første ende
- 10 kan forbindes til en brønd (5), hvilket hus yderligere omfatter en sideadgang (2a") med henblik på at tilvejebringe fluidumforbindelse mellem den centrale strømningspassage og det udvendige af huset;

kendetegnet ved

- 15 • et ophængredskab (12, 13, 14) der er anbragt i et brøndrør under sideadgangsåbningen og understøtter en coiled tubing, hvilket ophængsredskab er tilvejebragt med to adskilte fluidumpassager: en første fluidumpassage (31), der er i forbindelse med coiled tubing'en, og en anden fluidumpassage (32), der er i forbindelse med annulus mellem coiled tubing'en og brøndrøret;
- 20 • en øvre enhed (53), der skal indføres gennem sideadgangen;
- et rørformet stinger-redskab (50), der har et øvre afsnit og et nedre afsnit, hvilket nedre afsnit har en portion, som er indrettet til at blive indført i ophængsredskabet, og hvilket øvre afsnit har en portion, som er indrettet til at være i forbindelse med den øvre enhed, og som skal
- 25 indføres gennem huset;
- hvor ophængsredskabet og stinger-redskabet er indrettet således i forhold til hinanden, at den første fluidumpassage (31) forlænges gennem stingerredskabet (50) til det øverste afsnit af det rørformede stingerredskab, og den anden fluidumpassage (32) forlænges af det
- 30 annulus, der skabes mellem stinger-redskabet og ophængsredskabet, idet den øverste enhed og det øverste afsnit af det rørformede

stingerredskab er indrettet således i forhold til hinanden, at den første fluidumpassage (31) forlænges yderligere til uden for huset, og den anden fluidumpassage (32) forlænges yderligere til den anden ende af huset (3b).

5

2. Enhed ifølge krav 1, hvor enheden yderligere omfatter et hus til en nederste hovedventil.

10

3. Enhed ifølge krav 1 eller 2, hvor enheden yderligere omfatter et hus til en øverste hovedventil.

15

4. Enhed ifølge krav 2 eller 3, hvor den nederste hovedventil omfatter et hus med en indløbskanal og en udløbskanal, en låge med to flader og en port deri, som åbner mod fladerne, hvilken låge er reciprokerbar mellem en åben stilling og en lukket stilling, hvilken port er i forbindelse med kanalerne, når lågen er i sin åbne stilling.

20

5. Enhed ifølge krav 3 eller 4, hvor den øverste hovedventil omfatter et hus, med en indløbskanal og en udløbskanal, en låge med to flader og en port deri, som åbner mod fladerne, hvilken låge er reciprokerbar mellem en åben stilling og en lukket stilling, hvilken port er i forbindelse med kanalerne, når lågen er i sin åbne stilling.

25

6. Enhed ifølge krav 2 til 5, hvor huset og huset for den nederste hovedventil er i det væsentlige identiske.

7. Enhed ifølge krav 3 til 6, hvor huset og huset for den øverste hovedventil er i det væsentlige identiske.

8. Enhed ifølge krav 3 til 7, hvor de centrale strømningspassager og indløbskanalerne og udløbskanalerne i den øverste hovedventil og den nederste hovedventil er indrettet til at flygte med brøndhovedets udboring.
- 5 9. Enhed ifølge krav 8, hvor ophængsredskabet er indrettet efter strømningskanalerne og de centrale strømningspassager, således at ophængsredskabet kan indføres i brøndrøret gennem kanalerne og strømningspassagerne.
- 10 10. Enhed ifølge krav 8, hvor stinger-redskabet er indrettet efter strømningskanalerne og de centrale strømningspassager, således at stinger-redskabet kan indføres i brøndrøret gennem kanalerne og strømningspassagerne.

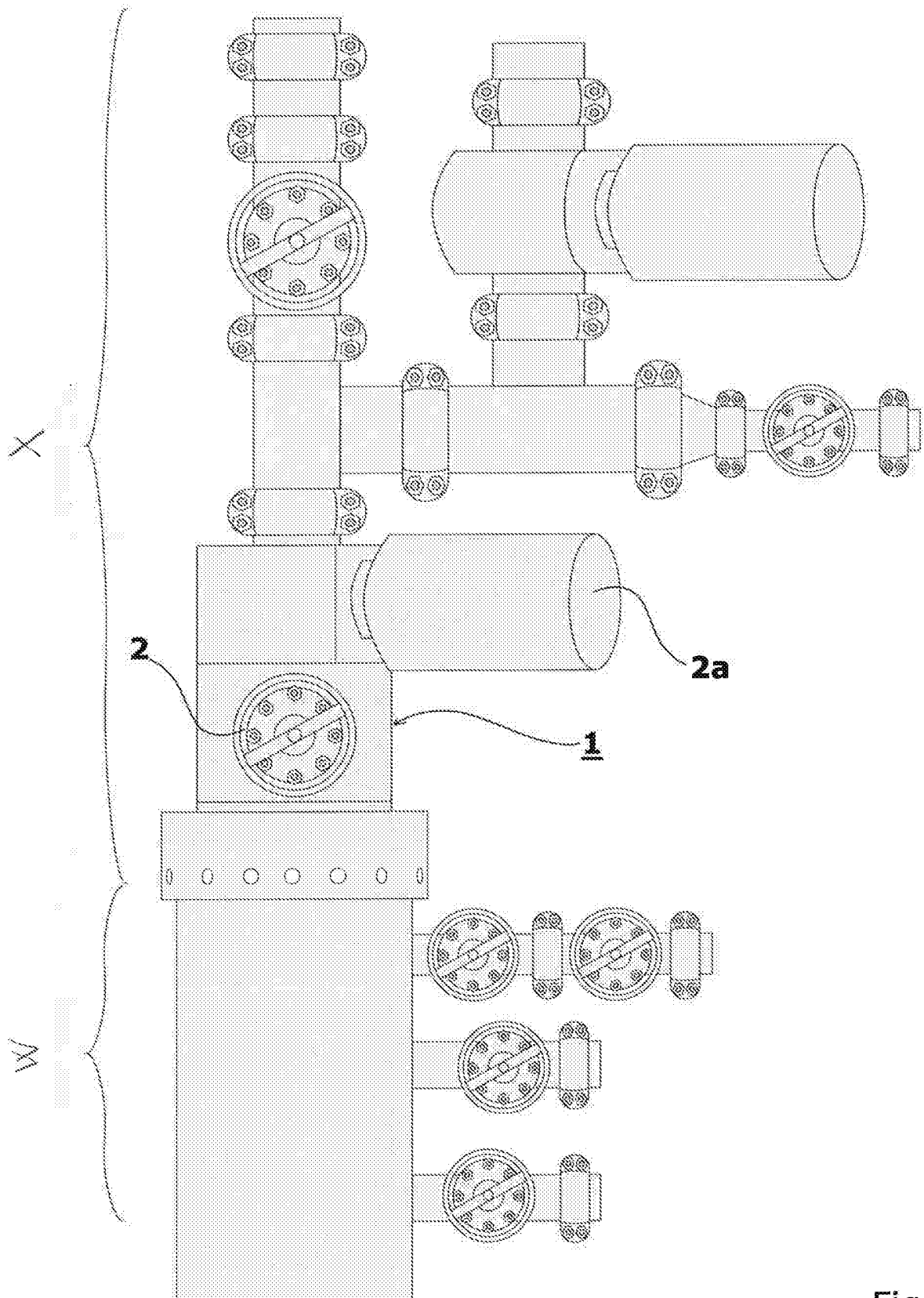


Fig. 1

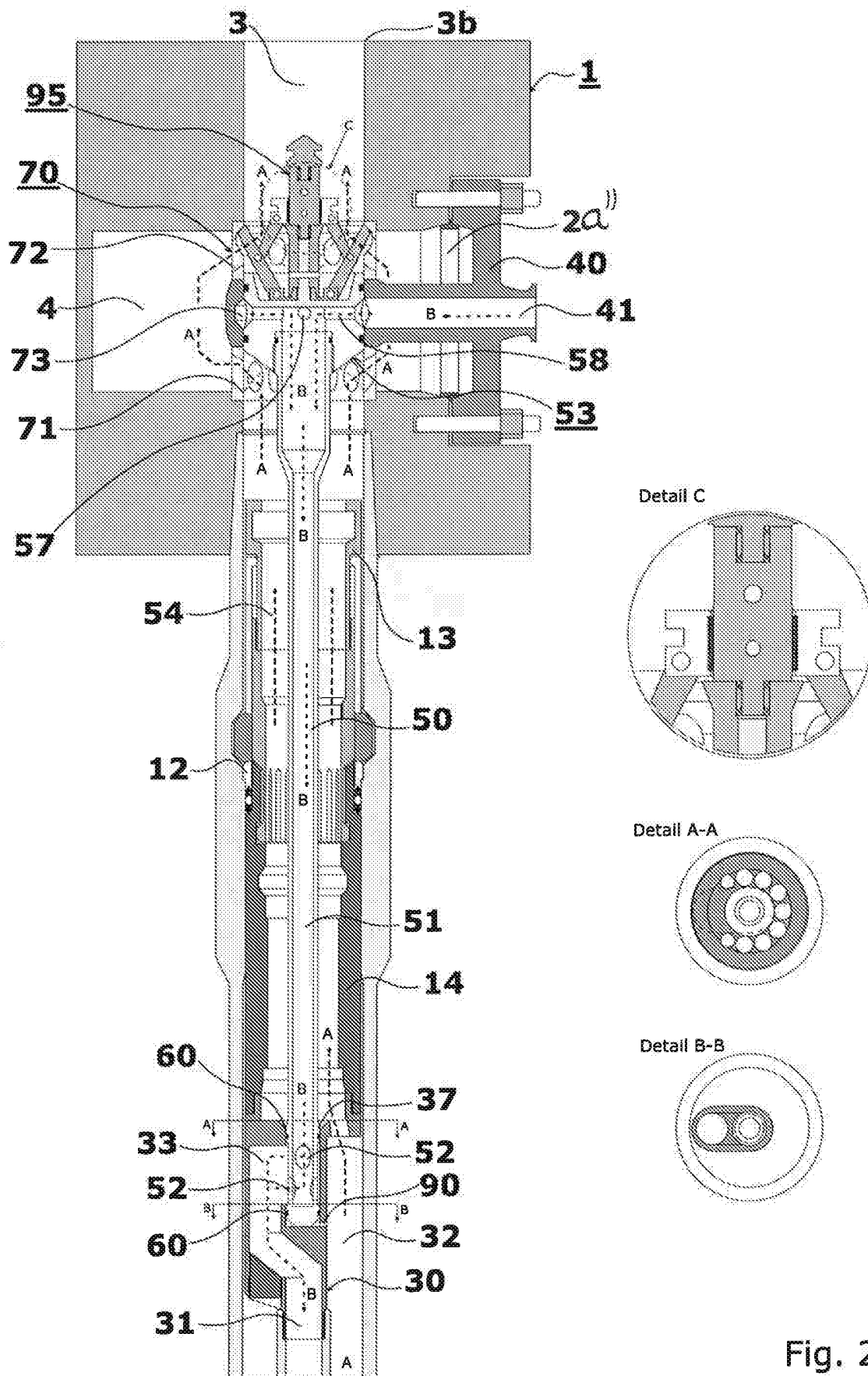
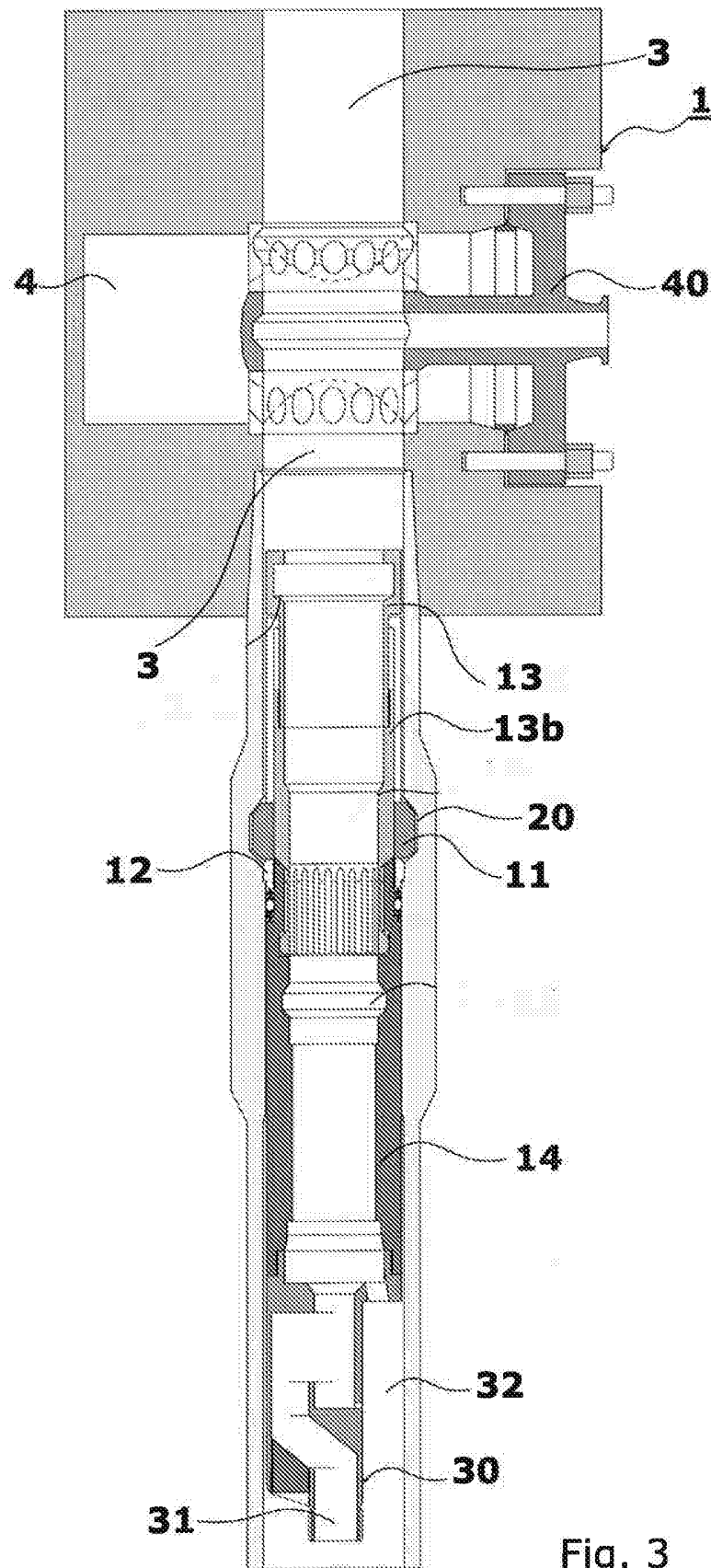


Fig. 2



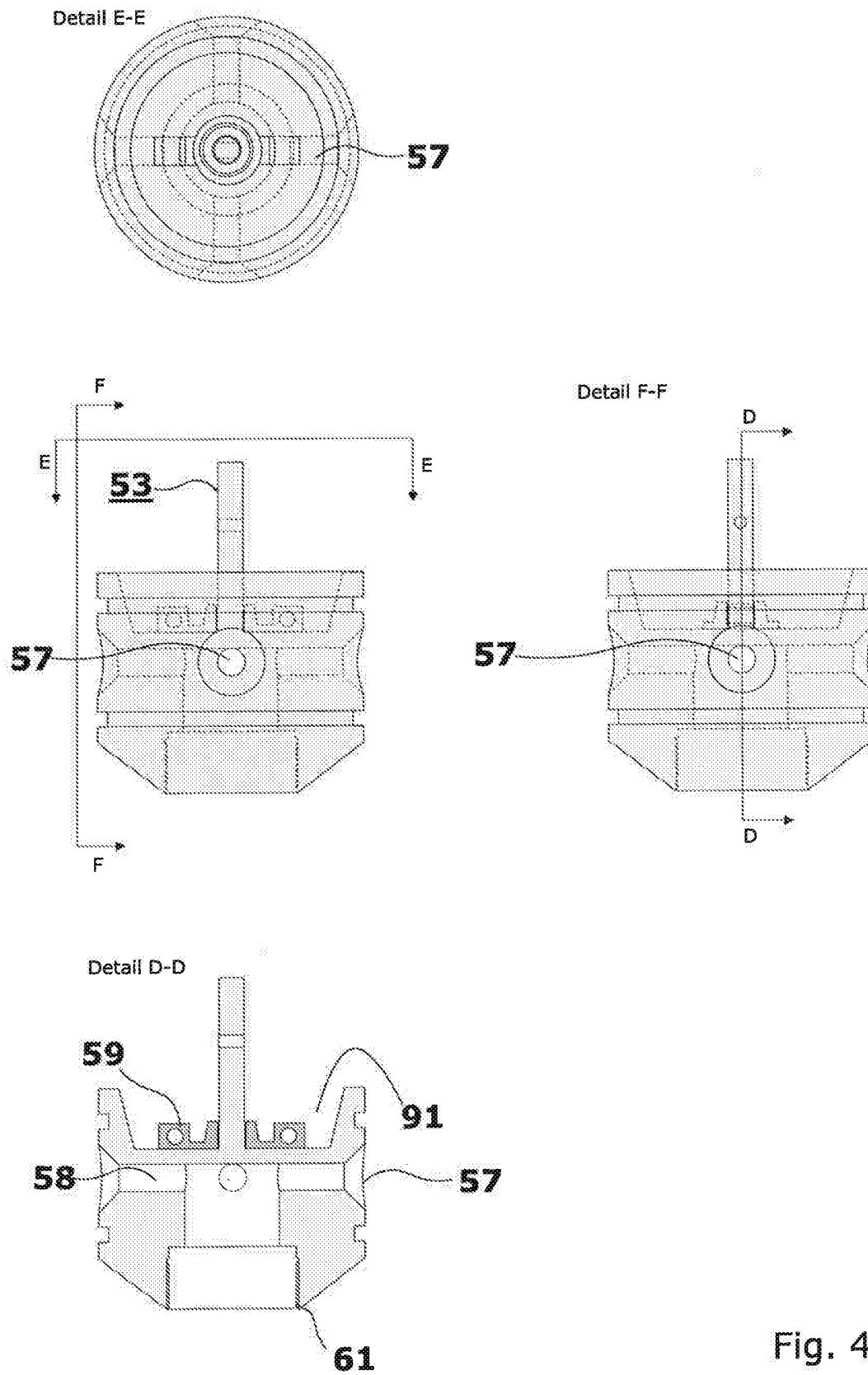


Fig. 4

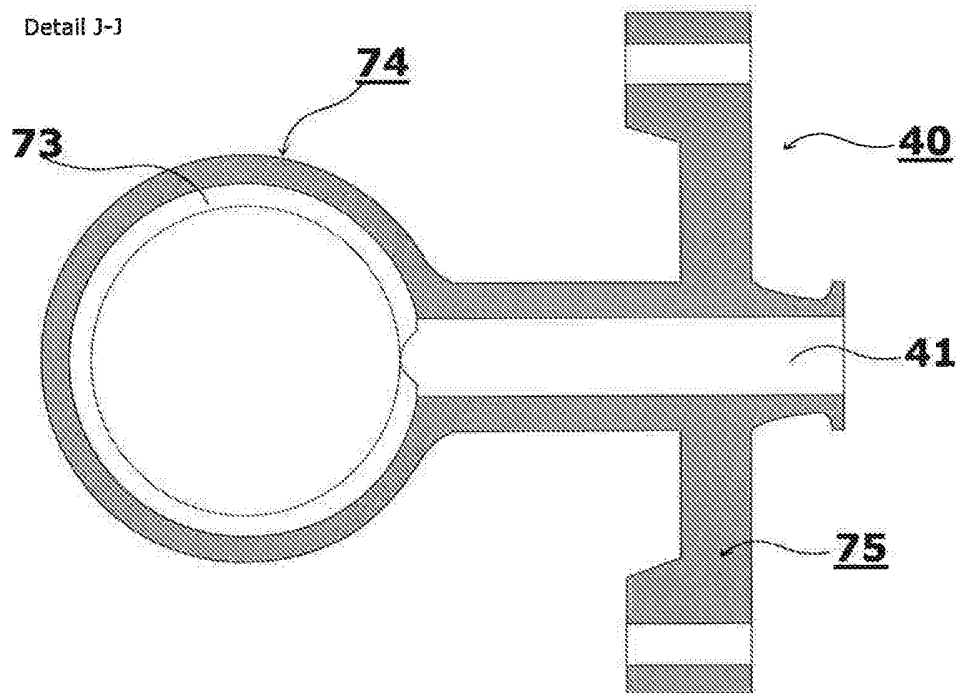
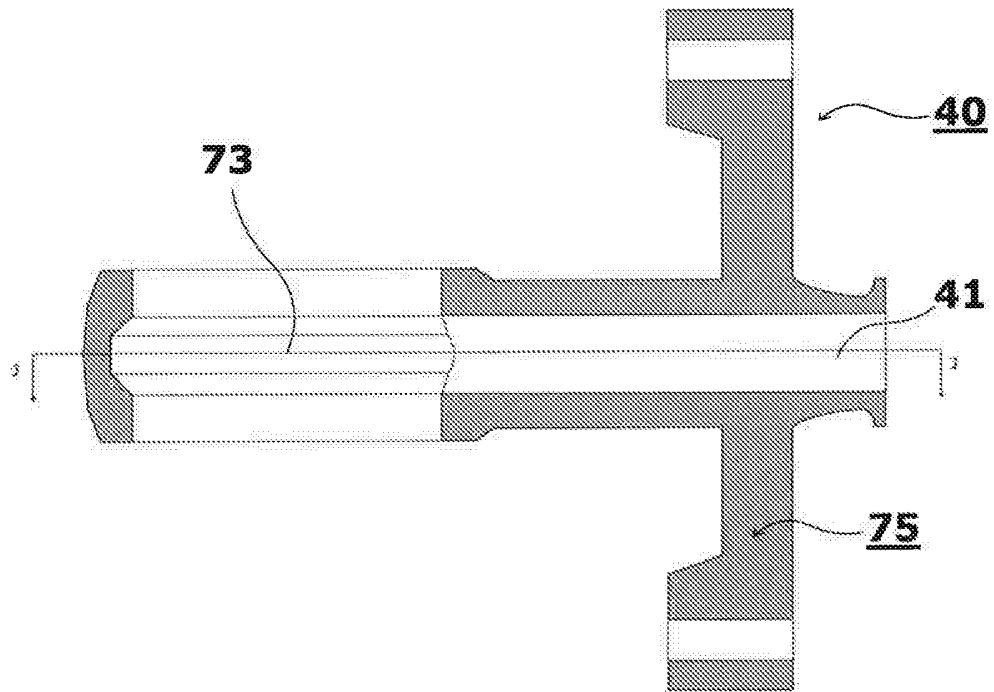


Fig. 5

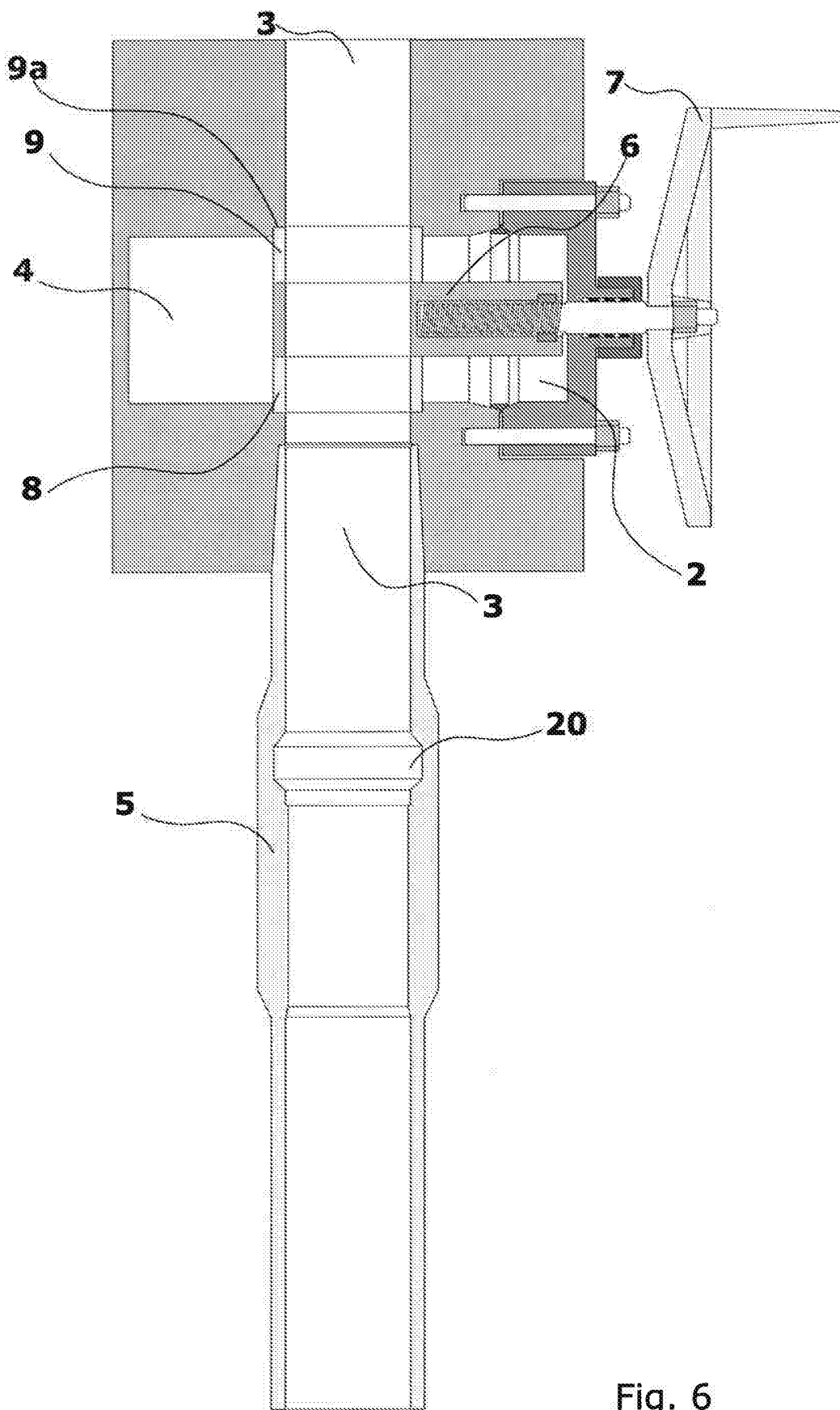


Fig. 6

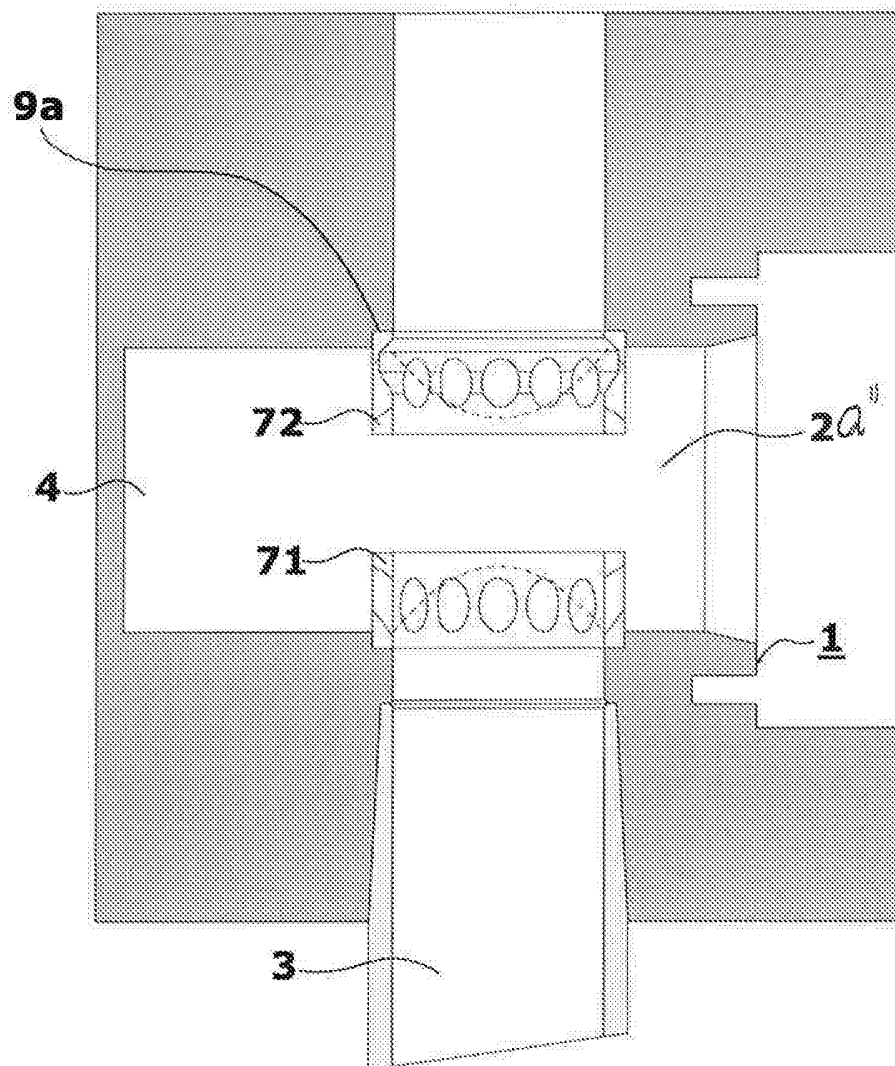


Fig. 7

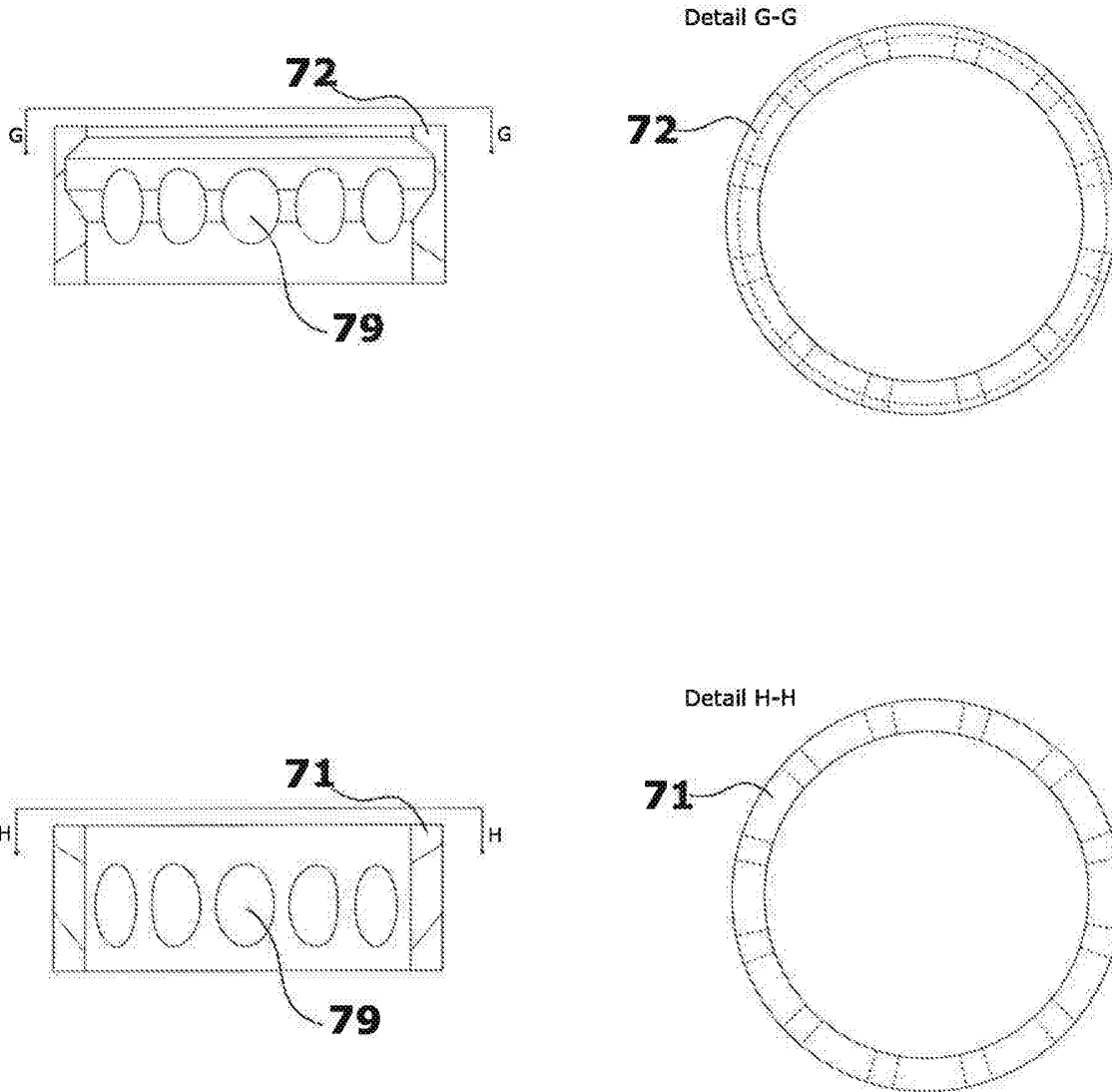


Fig. 8

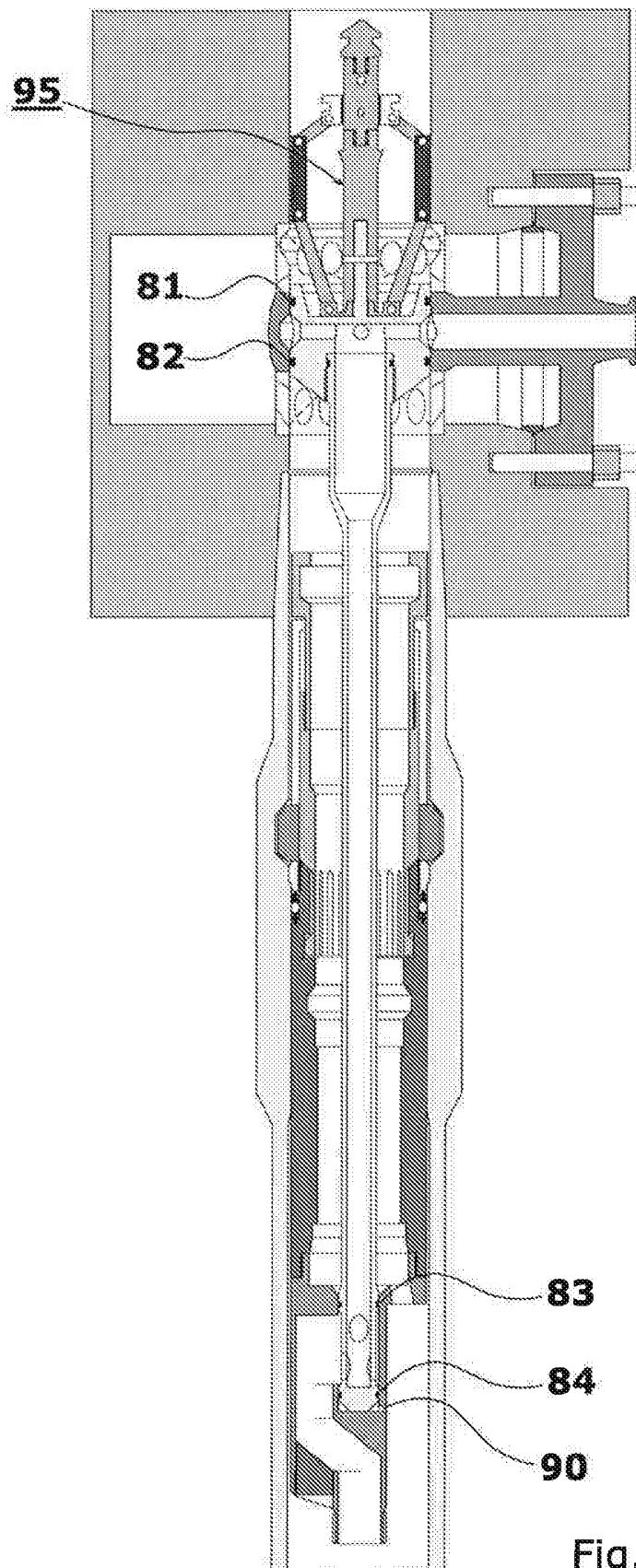


Fig. 9

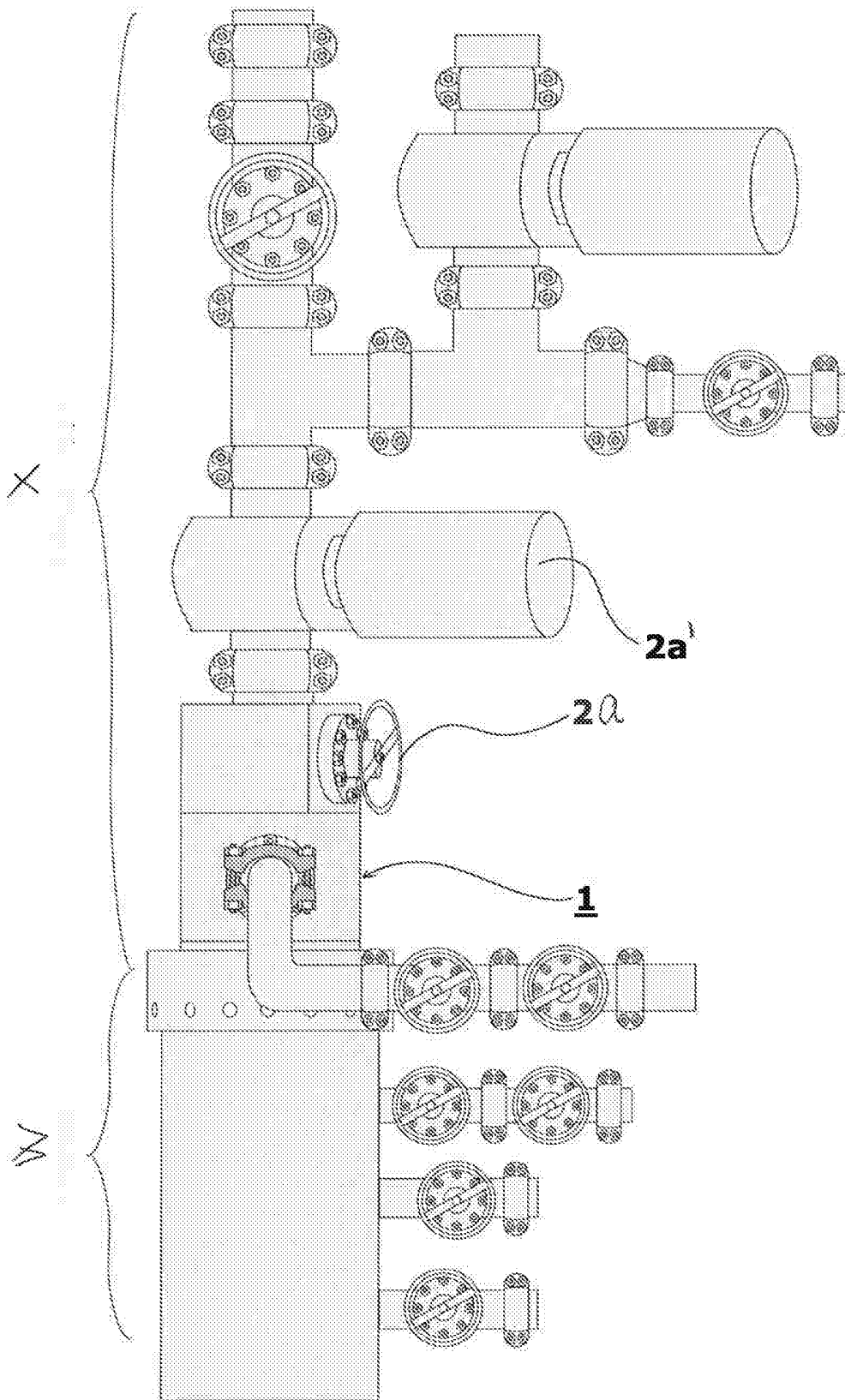


Fig. 10