

(19)



Octrooi Centrum
Nederland

(11)

2010867

(12) C OCTROOI

(21) Aanvraagnummer: **2010867**

(51)

Int.Cl.:

E21B 17/06 (2006.01)

E21B 19/02 (2006.01)

(22) Aanvraag ingediend: **27.05.2013**

(43) Aanvraag gepubliceerd:

-

(47) Octrooi verleend:
17.12.2014

(45) Octrooischrift uitgegeven:
24.12.2014

(73)

Octrooihouder(s):

Balance Point Control B.V. te Emmen.

(72)

Uitvinder(s):

**Antonius Stefan von der Heide te Erica.
Lammert de Wit te De Kiel.**

(74)

Gemachtigde:

Ir. A.A.G. Land c.s. te DEN HAAG.

(54) **Werkwijze en installatie voor het vormen of demonteren van een buisstreng en daarbij toe te passen koppelorgaan.**

(57) De uitvinding betreft een werkwijze voor het vormen van een buisstreng in een boorput, omvattende de stappen van:

- a) het volledig in de boorput brengen van een buis,
- b) het met een bovenste uiteinde van de ingebrachte buis verbinden van een onderste uiteinde van een volgende buis,
- c) het over een buislengte in de boorput omlaag brengen van de zo gevormde buisstreng, en
- d) het herhalen van de stappen b) en c).

Daarbij wordt de buis hangend aan een hijskabel in het holle lichaam gebracht, worden de buizen door een snelkoppeling verbonden, wordt de buisstreng neergelaten tot hij wordt ondersteund, en wordt de hijskabel dan losgenomen. De uitvinding betreft verder een werkwijze voor het uit een boorput nemen en demonteren van een buisstreng waarvan een bovenste buis zich in een op de boorput geplaatst hol lichaam bevindt, omvattende de stappen van:

- a) het met een bovenste uiteinde van de bovenste buis verbinden van een hijskabel,
- b) het over een buislengte in het holle lichaam en/of de boorput ophijzen van de buisstreng,
- c) het in het holle lichaam ondersteunen van de opgehesen buisstreng,
- d) het losnemen van een verbinding tussen de bovenste buis en een daarop volgende buis,
- e) het uit het holle lichaam hijsen van de losgenomen bovenste buis, en
- f) het herhalen van de stappen a) tot en met e).

Ook betreft de uitvinding een installatie voor het uitvoeren van een van deze beide werkwijzen en een daarbij toe te passen koppelorgaan.

NL C 2010867

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift komt overeen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

WERKWIJZE EN INSTALLATIE VOOR HET VORMEN OF DEMONTEREN VAN EEN BUISSTRENG EN DAARBIJ TOE TE PASSEN KOPPELORGAAN

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze en een
5 installatie voor het vormen of demonteren van een buisstreng.

Meer in het bijzonder betreft de uitvinding een
werkwijze voor het vormen van een buisstreng in een boorput,
omvattende de stappen van:

a) het in hoofdzaak volledig in de boorput brengen van
10 een buis,

b) het met een bovenste uiteinde van de ingebrachte buis
verbinden van een onderste uiteinde van een volgende buis,

c) het in hoofdzaak over een buislengte in de boorput
omlaag brengen van de zo gevormde buisstreng, en

15 d) het naar wens herhalen van de stappen b) en c).

Een dergelijke werkwijze is algemeen bekend. Bij de
bekende werkwijze wordt gebruik gemaakt van buizen waarvan het
ene uiteinde vernauwd is en voorzien is van uitwendige
schroefdraad, terwijl het andere uiteinde verwijd is en
20 inwendige schroefdraad vertoont. Zo kunnen de buizen met elkaar
verbonden worden door het vernauwde uiteinde van de ene buis in
het verwijde uiteinde van de andere buis te schroeven.

Deze werkwijze heeft als nadeel dat deze moeilijk toe
te passen is in situaties waarin de buisstreng gevormd moet
25 worden in een actieve boorput, dat wil zeggen een boorput waarin
een druk heerst die het inbrengen van de buisstreng tegengaat.
Met name wanneer de buisstreng bestaat uit geperforeerde buizen,
zogeheten "screens", leidt het vormen de schroefverbinding
tussen de buizen in een actieve boorput tot problemen.

30 De uitvinding heeft derhalve tot doel een werkwijze van
de hiervoor beschreven soort te verschaffen, waarbij deze
problemen zich niet langer, of althans in mindere mate voordoen.
Volgens de uitvinding wordt dit bij een dergelijke werkwijze

bereikt, doordat de buis in stap a) hangend aan een hijskabel in het holle lichaam gebracht wordt, de buizen in stap b) door een snelkoppeling worden verbonden, de buisstreng in stap c) wordt neergelaten tot hij wordt ondersteund, en de hijskabel dan
5 wordt losgenomen. In tegenstelling tot een conventionele schroefverbinding kan een snelkoppeling - zoals de naam al aangeeft - snel en relatief moeiteloos tot stand gebracht worden, zonder dat de buizen daartoe langdurig ten opzichte van elkaar geroteerd hoeven te worden. Door het gebruik van een hijskabel
10 in combinatie met een ondersteuning van de buizen kan volstaan worden met een eenvoudige installatie.

Teneinde niet constant met een ondersteuning te maken te hebben, wordt bij voorkeur de buisstreng in het holle lichaam ondersteund door ten minste één uitsteekbaar steunorgaan met de
15 buisstreng in contact te brengen. Voor een stabiele ondersteuning verdient het de voorkeur dat vanaf twee tegenover elkaar gelegen zijden steunorganen uitgestoken en met de buisstreng in contact gebracht worden.

Een snel en eenvoudig uit te voeren werkwijze wordt
20 bereikt, wanneer de hijskabel wordt losgenomen door daarop een trekkracht uit te oefenen terwijl de buisstreng in het holle lichaam wordt vastgehouden.

Het voordeel van de eenvoudige installatie blijft behouden wanneer ook de volgende buis in stap b) hangend aan een
25 hijskabel op de ingebrachte buis geplaatst wordt. Daarbij kunnen met voordeel de buizen in stap b) verbonden worden terwijl de ingebrachte buis wordt ondersteund.

Een snelle en eenvoudige verbinding wordt bereikt wanneer de buizen in stap b) verbonden worden door klemmen of
30 klikken.

Aangezien met een hijskabel geen drukkracht kan worden uitgeoefend, verdient het de voorkeur dat de klem- of

klikverbinding in stap b) gevormd wordt door een bovenste uiteinde van de volgende buis schoksgewijs te belasten.

Teneinde te voorkomen dat de buisstreng onverhoopt losschiet en in de boorput zakt, wordt bij voorkeur voorafgaand
5 aan stap c) de verbinding tussen de buizen beproefd door een bepaalde trekkracht op de hijskabel uit te oefenen.

Om de buisstreng ongehinderd te laten zakken kan voorafgaand aan stap c) het ten minste ene steunorgaan worden ingetrokken.

10 Wederom met het oog op de eenvoudige installatie wordt bij voorkeur in stap c) de buisstreng hangend aan een hijskabel in de boorput gebracht.

Teneinde de werkwijze te kunnen toepassen zonder kostbare aanpassingen aan de buizen, die immers bij voorkeur
15 zoveel mogelijk gestandaardiseerd zijn, kunnen de buizen in stap b) verbonden worden onder tussenkomst van een buisvormig koppelorgaan.

Wanneer het koppelorgaan twee aan elkaar te klemmen of klikken delen omvat, en voorafgaand aan stap b) een deel
20 aangebracht wordt op het bovenste uiteinde van de ingebracht buis en het andere deel op het onderste uiteinde van de volgende buis, kan de verbinding worden voorbereid zonder dat het vormen van de buisstreng daardoor wordt vertraagd.

Bij voorkeur wordt elk deel van het koppelorgaan
25 losneembaar op de betreffende buis aangebracht, zodat de buizen en koppelorganen meermaals gebruikt kunnen worden.

De uitvinding betreft ook een werkwijze waarmee de buisstreng weer uit de boorput getrokken en uit elkaar genomen kan worden. Een dergelijke werkwijze voor het uit een boorput
30 nemen en demonteren van een buisstreng waarvan een bovenste buis zich althans gedeeltelijk in een op de boorput geplaatst hol lichaam bevindt, omvat volgens de uitvinding de stappen van:

a) het met een bovenste uiteinde van de bovenste buis van de buisstreng verbinden van een hijskabel,

b) het in hoofdzaak over een buislengte in het holle lichaam en/of de boorput ophijzen van de buisstreng,

5 c) het in het holle lichaam ondersteunen van de opgehesen buisstreng,

d) het losnemen van een verbinding tussen de bovenste buis en een daarop volgende buis van de buisstreng,

e) het uit het holle lichaam hijsen van de losgenomen
10 bovenste buis, en

f) het naar wens herhalen van de stappen a) tot en met e).

Teneinde beschadiging van de buizen daarbij te voorkomen kan in stap d) de verbinding losgenomen worden door een de buizen
15 verbindend, buisvormig koppelorgaan te forceren.

Aan het begin van de demontage kan voorafgaand aan stap a) een op de bovenste buis aangebracht koppelorgaan worden geforceerd en de hijskabel worden verbonden met een op de bovenste buis achtergebleven segment van het koppelorgaan.

20 Het koppelorgaan kan relatief eenvoudig worden geforceerd door dit schoksgewijs te belasten tot het bezwijkt.

De uitvinding heeft ook betrekking op een installatie voor het tot een buisstreng verbinden van een aantal buizen en/of het tot buizen demonteren van een buisstreng. Een dergelijke
25 inrichting omvat volgens de uitvinding een op een boorput te plaatsen hol lichaam waar de buizen doorheen gevoerd kunnen worden, een hijswerk met hijskabel voor het in het holle lichaam brengen of daaruit ophijzen van de buizen, en een inrichting voor het in het holle lichaam ondersteunen van ten minste één van de
30 buizen.

Daarbij kan de ondersteuningsinrichting van de installatie met voordeel ten minste één in het holle lichaam uitsteekbaar steunorgaan omvatten, en bij voorkeur twee vanaf

tegenover elkaar gelegen zijden in het holle lichaam
uitsteekbare steunorganen.

Verder kan de installatie voorzien zijn van een
inrichting voor het in het holle lichaam fixeren van de
5 buis/buizen. Zo kunnen de buizen tijdens de verschillende
bewerkingen op hun plaats gehouden worden.

Deze fixatie-inrichting omvat bij voorkeur ten minste
één paar tegenover elkaar gelegen, in het holle lichaam
uitsteekbare fixatieorganen, die ingericht zijn om klemmend aan
10 te grijpen op de buis/buizen.

De installatie is bij voorkeur voorzien van een
losneembaar systeem voor het verbinden van opeenvolgende buizen.
Dit verbindingssysteem kan met voordeel telkens een tussen twee
opeenvolgende buizen aan te brengen buisvormig koppelorgaan
15 omvatten.

Een constructief eenvoudige oplossing wordt daarbij
bereikt, wanneer elk koppelorgaan twee aan elkaar geklemde of
geklikte delen omvat, die op naar elkaar gerichte uiteinden van
twee opeenvolgende buizen bevestigbaar zijn.

20 Om de verbinding tussen opeenvolgende buizen eenvoudig
te kunnen losnemen, kan elk koppelorgaan een eindsegment
omvatten, dat door ten minste één bezwijkorgaan aan de rest van
het koppelorgaan bevestigd is.

De installatie kan verder zijn voorzien van een met de
25 hijskabel verbonden inrichting voor aangrijping op het bovenste
uiteinde van een buis of koppelorgaan, bijvoorbeeld in de vorm
van een in het bovenste uiteinde van een buis of koppelorgaan
klembaar gereedschap. Met een dergelijk inwendig gereedschap
kunnen de buizen snel en eenvoudig worden met de hijskabel worden
30 verbonden om in de boorput te worden neergelaten of daaruit
gehesen te worden.

Tenslotte kan de installatie met voordeel zijn voorzien
van een met de hijskabel verbonden inrichting voor het op de

buis/buizen uitoefenen van een schoksgewijze belasting. Daarmee kunnen klem- of klikverbindingen tot stand gebracht worden of juist verbindingen worden verbroken. Een constructief eenvoudige oplossing wordt bereikt, wanneer de

5 belastingsinrichting een slagwerk ("jar") omvat. Dit soort slagwerken is in velerlei soorten en maten beschikbaar.

De uitvinding heeft verder betrekking op een koppelorgaan voor toepassing in een werkwijze als hiervoor beschreven. Daartoe verschaft de uitvinding een buisvormig
10 koppelorgaan voor het met elkaar verbinden van naar elkaar gerichte uiteinden van twee opeenvolgende buizen van een buisstreng, omvattende een met een van twee opeenvolgende buizen te verbinden basisdeel en een met het de andere buis te verbinden, het basisdeel opnemend klem- of klikdeel.

15 Zoals hiervoor al aangegeven is het verbindingsorgaan volgens de uitvinding bij voorkeur voorzien van ten minste één beweegbaar in het klem- of klikdeel opgenomen klem- of klikelement, dat aangrijpt op een buitenoppervlak van het basisdeel. Een zeer stevige verbinding, die eenvoudig te vormen
20 is, wordt verkregen wanneer het ten minste ene klem- of klikelement en/of een daarmee samenwerkend binnenoppervlak van het klem- of klikdeel wigvormig is.

Teneinde de verbindingskracht in het koppelorgaan te maximaliseren kan het ten minste ene klem- of klikelement een
25 ring zijn, die het buitenoppervlak van het basisdeel althans ten dele omsluit en die een ruw oppervlak vertoont.

Bij voorkeur omvat het klem- of klikdeel van het buisvormig koppelorgaan volgens de uitvinding een eindsegment, dat door ten minste één bezwijkorgaan aan de rest van het klem-
30 of klikdeel bevestigd is. Zo kan de verbinding tussen de buizen eenvoudig worden verbroken door daarop een bepaalde kracht uit te oefenen, zonder dat de buizen of de apparatuur rond de boorput beschadigd worden.

De uitvinding wordt nu toegelicht aan de hand van een voorbeeld, waarbij verwezen wordt naar de bijgevoegde tekening, waarin:

Fig. 1 een doorgesneden zijaanzicht is van een
5 installatie voor het vormen of demonteren van een buisstreng volgens de uitvinding,

Fig. 2 een perspectivisch aanzicht is van een koppelorgaan volgens de uitvinding, met een basisdeel en een klem- of klikdeel,

10 Fig. 3 een in langsrichting doorgesneden perspectivisch aanzicht is van het koppelorgaan van fig. 2,

Fig. 4 een met fig. 2 overeenkomend aanzicht is van het klem- of klikdeel van het koppelorgaan,

15 Fig. 5 een met fig. 2 overeenkomend aanzicht is van het eindsegment van het koppelorgaan,

Fig. 6 een perspectivisch aanzicht is van een klemelement van het koppelorgaan,

Fig. 7 een perspectivisch aanzicht is van het basisdeel van het koppelorgaan,

20 Fig. 8 een perspectivisch aanzicht is van een paar steunorganen voor gebruik in de installatie van fig. 1,

Fig. 9 een perspectivisch aanzicht met uiteengenomen delen is van een paar fixatieorganen van de installatie,

25 Fig. 10 een met fig. 8 overeenkomend aanzicht is van een paar losmaakorganen van de installatie,

Fig. 11 een langsdoorsnede is door een aangrijpingsinrichting voor gebruik in de installatie,

30 Fig. 12A-R schematische weergaven zijn van de verschillende stappen van de werkwijze voor het in een boorput vormen van een buisstreng volgens de uitvinding, en

Fig. 13A-P schematisch de verschillende stappen tonen van de werkwijze voor het uit de boorput hijsen en demonteren van de buisstreng.

Een installatie 1 voor het tot een buisstreng 2 verbinden van een aantal buizen 3 en/of het tot buizen 3 demonteren van een buisstreng 2 omvat een hol lichaam 4 dat op een boorput 5 geplaatst is, en waar de buizen 3 doorheen gevoerd kunnen worden (fig. 1). Het holle lichaam 4 is gevormd door een stapeling van modules, waaronder een aantal zogeheten BOPs ("blow-out preventers") 6, 7, 8, dat wil zeggen hydraulisch bedienbare afsluiters, en twee schuifafsluiters ("gate valves") 9. Elke module 6-9 vertoont een buisvormig kanaal 46, en deze kanalen 46 vormen samen een doorgang voor de buisstreng 2. Een dergelijke stapeling van BOPs wordt wel aangeduid als "christmas tree".

Elke BOP 6, 7 is aan weerszijde voorzien van hydraulische cilinders 10, waarin zuigers 11 beweegbaar zijn die een werkzaam orgaan of "ram" 12 bedienen. Deze werkzame organen of rammen 12 zijn verschillend gevormd, afhankelijk van de functie die zij vervullen. De verschillende modules 5-9 zijn aan hun uiteinden elk voorzien van flenzen 13, 14, die vloeistofdicht aan elkaar bevestigd zijn, bijvoorbeeld door bouten. De installatie 1 omvat verder een opzetbuis 15 die op de bovenste BOP 9 bevestigd is.

De installatie 1 omvat verder een (hier niet getoond) hijswerk met een hijskabel 16 waarmee de buizen 3 in het holle lichaam 4 gebracht kunnen worden of daaruit opgehesen kunnen worden. Aan de hijskabel 16 hangt een inrichting 17 die bedoeld is om aan te grijpen op het bovenste uiteinde van de buisstreng 2, teneinde deze te verbinden met de hijskabel 16. Voor het onderling verbinden van opeenvolgende buizen 3 wordt in het getoonde voorbeeld gebruik gemaakt van een losneembaar verbindingssysteem 18. Dit verbindingssysteem 18 omvat voor elk paar opeenvolgende buizen 3 een daartussen aan te brengen buisvormig koppelorgaan 19.

Het buisvormig koppelorgaan 19 omvat een op één van de te verbinden buizen 3 aan te brengen klem- of klikdeel 20 en een daarmee samenwerkend, op het andere van de te verbinden buizen

3 te schroeven basisdeel 21 (fig. 2, 3). Het klem- of klikdeel - hier het klemdeel 20 - is voorzien van een eindsegment 22 met inwendige schroefdraad 23, waarmee dit om het vernauwde uiteinde met uitwendige schroefdraad van één van de twee met elkaar te verbinden buizen 3 geschroefd kan worden. Het klemdeel 20 is hier ingericht voor het opnemen van een vernauwd uiteinde 24 met glad buitenoppervlak van het basisdeel 21. Dit basisdeel 21 vertoont aan de andere zijde een verwijd uiteinde 25 met inwendige schroefdraad 26, waarmee dit op het vernauwde uiteinde met uitwendige schroefdraad van de andere buis 3 geschroefd kan worden. Deze verwijding 25 bepaalt ook een aanslag die de insteekdiepte van het basisdeel 21 in het klemdeel 20 begrenst.

In het klemdeel 20 is een beweegbaar klemelement 27 opgenomen, dat in het getoonde voorbeeld de gedaante heeft van een ring, die het buitenoppervlak van het uiteinde 24 van het basisdeel 21 nagenoeg geheel omsluit. De klemring 22 vertoont een snede 28 (fig. 6), waardoor deze samengedrukt kan worden rond het uiteinde 24. De klemring 27 heeft verder een taps toelopende doorsnede, met een gladde buitenzijde 29 en een ruwe binnenzijde 30 die aangrijpt op het buitenoppervlak van het basisdeel 21. De buitenzijde 29 van de klemring 27 werkt samen met een binnenoppervlak 31 van het klemdeel 20, dat eveneens wigvormig is uitgevoerd. Zo wordt de klemring 27 steeds verder samengedrukt naarmate deze in de richting van een mondstuk 32 van het klemdeel 20 wordt bewogen, waardoor deze met zijn ruwe binnenzijde 30 steeds sterker aangrijpt op het basisdeel 21. Daardoor wordt voorkomen dat het basisdeel 21 uit het klemdeel 20 getrokken wordt. In het getoonde voorbeeld is de binnenzijde 30 van de klemring 27 overigens zaagtandvormig uitgevoerd om de wrijvingskracht op het uiteinde 24 zo groot mogelijk te maken.

Zolang geen naar het mondstuk 32 gerichte trekkracht op het basisdeel 21 wordt uitgeoefend, ligt de klemring 27 los om het uiteinde 24 daarvan in de taps uitlopende ruimte die wordt

begrensd door het hellende binnenoppervlak 31. Daardoor kan het basisdeel 21 ronddraaien in het klemdeel 20.

Het eindsegment 22 van het buisvormig koppelorgaan 19 is in het getoonde voorbeeld zodanig aan de rest van het koppelorgaan 19 bevestigd, dat de uiteinden van de buizen 3 van elkaar losgenomen kunnen worden door een zodanig grote kracht uit te oefenen, dat het koppelorgaan 19 ter plaatse van de verbinding met het eindsegment 22 bezwijkt. Hierdoor wordt voorkomen dat de buizen 3 breken of de installatie 1 beschadigd wordt. De als bezwijklocatie bedoelde verbinding is gevormd door een drietal bezwijkorganen 33, hier bouten, die in openingen 34 in het klemdeel 20 en openingen 35 in het eindsegment 22 geschroefd zijn om deze beide delen aan elkaar te bevestigen. Wanneer het koppelorgaan 20 niet uit twee door bezwijkorganen verbonden delen bestaat, is het ook denkbaar dat daarin een lokale verzwakking gevormd is door de wand of mantel van het koppelorgaan 20 plaatselijk dunner uit te voeren of daarin een snede te vormen.

De onderdelen van het koppelorgaan 20 zijn overigens in het getoonde voorbeeld niet zuiver cilindrisch, maar geprofileerd. Zo zijn het eindsegment 22 en het klemdeel 20 elk aan hun binnenzijde voorzien van een rondlopende groef 36, respectievelijk 37. Deze groeven 36, 37, ook wel aangeduid als "fishing necks", dienen voor ingrijping door een inwendig gereedschap 38, dat onderdeel vormt van de aangrijpingsinrichting 17 die aan de hijskabel 16 hangt. Dit gereedschap 39, waarmee het koppelorgaan 19 en de daardoor verbonden buizen 3 in de boorput 5 omlaag of omhoog bewogen worden, wordt aangeduid als een "running tool", resp. "pulling tool". Daarnaast is het klemorgaan 20 aan zijn buitenzijde voorzien van een rondlopende groef 38. Deze buitengroef 38 dient voor ingrijping door een hierna te bespreken fixatieorgaan van de installatie 1.

Zoals gezegd zijn de modules of BOPs 6, 7 van de installatie 1 voorzien van verschillende soorten werkzame organen of rammen 12. De vorm, afmetingen en uitvoering van deze rammen 12 varieert, afhankelijk van de functie die zij vervullen
5 bij het vormen van de buisstreng 2, respectievelijk het demonteren daarvan.

Zo zijn de rammen 12A in de onderste BOP 6 zogeheten schaarrammen ("shear rams"), die dienen om een buisstreng 2 door te snijden en het holle lichaam 4 af te sluiten in geval van een
10 plotselinge drukopbouw in de boorput 5. Deze schaarrammen 12A zijn derhalve voorzien van een snijrand, en zijn zo uitgevoerd, dat zij samen of afzonderlijk de gehele doorsnede van het kanaal 46 afdichtend bedekken. Gelet op de grote krachten die ontwikkeld moeten worden door de schaarrammen 12A zijn de bijbehorende
15 cilinders 10A en zuigers 11A ook groter uitgevoerd dan die van de overige rammen 12B-12E.

Deze overige rammen 12B-E zijn bedoeld om op enigerlei wijze samen te werken met de buisstreng 2, en hebben dan ook allemaal een ringsegmentdeel 40, waarvan de afmetingen zijn
20 afgestemd op die van een relevant deel van de buisstreng 2.

Er zijn in fig. 8 twee naar elkaar gekeerde rammen 12C getoond, die in de installatie 1 fungeren als steunorganen ("tagging rams"), zoals hierna zal worden toegelicht. Elke ram 12C vertoont een ring- of kokersegment 40C dat bevestigd is aan
25 een beugel 41C, die op zijn beurt bevestigd is aan een zuigerstang 42C van de zuiger 11C. Elke beugel 41C is voorzien van een tweetal groeven 43C, waarvan er één een tweetal inzetstukken 44C draagt, die nauw passend opgenomen kunnen worden in een groef 43C van de tegenover gelegen RAM 12C.

30 Op deze wijze wordt een stevige verbinding tussen de twee naar elkaar gerichte rammen 12C tot stand gebracht, wanneer zij beide uitgestoken worden in het kanaal 46 van de betreffende BOP 7. Daarbij sluiten de beugels 41C en de kokersegmenten 40C de

doorgang van het kanaal 46 af, zodat nog slechts de inwendige doorsnede die door de kokersegmenten 40 wordt begrensd vrij blijft voor het doorvoeren van onderdelen van de buisstreng 2. De afmetingen van de ring- of kokersegmenten 40C zijn daarbij
 5 iets groter gekozen dan de uitwendige diameter van de buizen 3, maar iets kleiner dan de uitwendige diameter van de koppelorganen 19. Zo kan, wanneer de rammen of steunorganen 12C zijn uitgestoken, de buisstreng 2 daardoor op en neer bewogen worden, tot het punt dat een koppelorgaan 19 met de steunorganen 12C in
 10 contact komt.

Het bovenste paar rammen 12D in de dubbele BOP 7 is bedoeld als fixatieorganen ("holding rams") en is ingericht voor aangrijping op het versmalde deel of de groef 38 in de buitenwand het koppelorgaan 19. Teneinde beschadiging van het koppelorgaan
 15 19 te voorkomen, is elke ram 12D voorzien van een inzetstuk 47 van een zachter, enigszins vervormbaar materiaal, dat opgenomen is in een groef 48 die zich uitstrekt over de gehele breedte van de beugel 41D en het ringsegment 40D. Ook deze rammen 12D zijn elk voorzien van tegenover elkaar gelegen uitsparingen 43D en
 20 uitstekende delen 44D, die een stevige verbinding waarborgen. Beugel 41D vertoont verder een groef 49 die, wanneer de rammen 12D tegen elkaar staan, langs de omtrek van het kanaal 46 loopt. In deze groef 49 is een afdichtingsorgaan 50 aangebracht, eveneens van een relatief zachter en beter vervormbaar materiaal
 25 dan de rest van de ram 12D.

De rammen 12E (fig. 10) dienen als losmaakorganen ("release rams") en zijn ingericht voor samenwerking met het gereedschap 39 waarmee de buisstreng 2 aan de hijskabel 16 is bevestigd. Deze rammen 12E hebben een soortgelijke opbouw als
 30 de rammen 12C die de steunorganen vormen, maar zijn aan de binnenzijde van de ring- of kokersegmenten 40E bekleed met een glijlaag 52 van een slijtvast materiaal, bijvoorbeeld een kunststof als HMPE.

Het vormen van een buisstreng 2 in de boorput 5 met gebruikmaking van de installatie 1 gaat nu als volgt in zijn werk.

In de uitgangstoestand is het holle lichaam 4 op de boorput 5 geplaatst en afgesloten door de bovenste
5 schuifafsluiter 9. Alle andere BOPs 6, 7, 8 staan open, dat wil zeggen dat de betreffende rammen 12A-E zo ver naar buiten zijn getrokken dat de kanalen 46 volledig vrijgegeven zijn. In het holle lichaam 4 heerst dan dezelfde druk als in de boorput 5 (schematisch aangegeven door de donkere inkleuring in fig. 12A).

10 Vervolgens wordt een klemdeel 20 van een koppelorgaan 19 bevestigd aan een buis 3, en wordt dit koppelorgaan 19 door middel van een aangrijpingsinrichting 17 met de hijskabel 16 verbonden. Het samenstel van buis 3, klemdeel 20 en aangrijpingsinrichting 17 wordt in een aan één zijde gesloten
15 opzetbuis ("lubricator") 15 gebracht, die vervolgens met zijn open einde bevestigd wordt op de bovenflens van het holle lichaam 4 (fig. 12B). Dan wordt de druk in het inwendige van de opzetbuis 15 vereffend met die in het holle lichaam 4, en wordt de schuifafsluiter 9 geopend. Het gesloten uiteinde van de
20 opzetbuis 15 vormt nu dus de afdichting van de combinatie van hol lichaam 4 en opzetbuis 15 (fig. 12C).

Dan wordt de hijskabel 16, die door het gesloten uiteinde van de opzetbuis 15 steekt, gevierd tot ongeveer de helft van de buis 3 de als steunorganen fungerende rammen 12C gepasseerd
25 is. Daarbij wordt het gewicht van de buis 3 gemeten en vastgelegd. Vervolgens worden de steunorganen 12C uitgestoken in het kanaal 46 door het bedienen van de betreffende hydraulische cilinders 10C en zuigers 11C (fig. 12D). De ring- of kokersegmenten 40C omsluiten nu de buis 3 met enige speling. De juiste mate van
30 uitsteken van de steunorganen 12C kan worden gecontroleerd door het meten of markeren van de verplaatsing van de desbetreffende zuigerstangen 42C.

Vervolgens wordt de hijskabel 16 verder gevierd, zodat de buis 3 verder in het holle lichaam 4 zakt, tot de onderrand 51 van het klemdeel 20 op de steunorganen 12C komt te rusten (fig. 12E). Daarna worden de bovenste randen 12D van de dubbele BOP 7 uitgestoken in het kanaal 46, door het bedienen van de betreffende hydraulische cilinders 10D en zuigers 11D. Deze rammen 12D vormen fixatieorganen die zoals gezegd aangrijpen op het versmalde deel of de groef 38 in de buitenwand van het klemdeel 20. Ook hier wordt de juiste mate van sluiting van de fixatieorganen 12D gemeten of gemarkeerd, bijvoorbeeld aan de hand van de verplaatsing van de zuigerstangen 42D (fig. 12F).

Daarna worden de bovenste rammen 12E uitgestoken, die met hun ring- of kokersegmenten 40E de aangrijpingsinrichting 17 omsluiten. Doordat de ring- of kokersegmenten 40E bekleed zijn met de glijlaag 52, kunnen onderdelen van de aangrijpingsinrichting 17 hierin enigszins op en neer bewogen worden wanneer deze aangrijpingsinrichting 17 wordt losgemaakt van de buis 3, zodat deze rammen als losmaakorganen fungeren.

De aangrijpingsinrichting 17 omvat zoals gezegd een gereedschap 39, dat met zijn onderste uiteinde ingrijpt in het mondstuk 32 van het klemorgaan 19. Het gereedschap 39 is voorzien van uitstekende nokken 53, die door verschuiving van een intern spiemechanisme naar buiten worden gedrukt en zo ingrijpen in de groef 37 in het klemdeel 20. De nokken 53 worden in de uitgestoken stand gefixeerd. In het getoonde voorbeeld is het gereedschap 39 verder voorzien van een breekpen 45, en een inwendig slagmechanisme ("jar"). Wanneer het slagmechanisme wordt bediend, bezwijkt de breekpen 45, waardoor de verschillende onderdelen van het spiemechanisme kunnen worden terugbewogen naar hun uitgangspositie, en de nokken 53 kunnen worden ingetrokken. In die stand kan het gereedschap 39 uit de inwendige groef 37 van het klemdeel 20 worden genomen. Bij het gebruik van een dergelijk gereedschap met slagmechanisme zijn de hiervoor

besproken "release rams" 12E in feite niet nodig. Deze spelen slechts een rol wanneer gebruik gemaakt wordt van een gereedschap (hier niet getoond) dat niet voorzien is van een slagmechanisme.

Wanneer de aangrijpingsinrichting 17 op die wijze is losgenomen van het klemdeel 20, worden de bovenste rammen 12E weer van elkaar bewogen, waardoor het betreffende kanaal wordt vrijgegeven. Dan wordt de hijskabel 16 ingehaald, waardoor de aangrijpingsinrichting 17 vanuit het holle lichaam in de daarop geplaatste opzetbuis 15 wordt getrokken (fig. 12H).

Daarna kan het holle lichaam 4 worden geïsoleerd van de opzetbuis 15 door het sluiten van de bovenste schuifafsluiter 9 (fig. 12I). De opzetbuis 15 kan dan worden losgenomen en er kan een volgende buis 3 met klemdeel 20 worden bevestigd aan een nieuwe aangrijpingsinrichting 17, en dan in de opzetbuis 15 worden getrokken.

Vervolgens kan de opzetbuis 15 met daarin het volgende buisdeel 3 ter vorming van een buisstreng 2 op het holle lichaam 4 worden bevestigd. Het nieuwe buisdeel 3 is zoals gezegd aan zijn bovenzijde bevestigd aan het klemdeel 20. Aan de onderzijde van dit nieuwe buisdeel 3 is verder een basisdeel 21 bevestigd voor samenwerking met het klemdeel 20 van de reeds geplaatste buis 3 (fig. 12J). Dan wordt weer de druk in het holle lichaam 4 en de opzetbuis 15 vereffend, en wordt de schuifafsluiter 9 geopend. Het gesloten eind van de opzetbuis 15 vormt nu dus weer de afdichting van de boorput 5.

Daarna wordt de hijskabel 16 snel gevierd, waardoor de buis 3 met aan zijn onderste eind het buisdeel 21 onder invloed van zijn gewicht met een behoorlijke kracht op het koppeldeel 20 landt. Daarbij steekt het basisdeel 21 tot in de klemring 27 van het klemdeel 20. Door nu het slagwerk in de aangrijpingsinrichting 17 te activeren wordt de buis 3 met het buisdeel 21 enigszins op en neer geschud ("jarring"), waardoor de klemring 27 in het klemdeel 20 omhoog gewerkt wordt en steeds

strakker om het basisdeel 21 samengedrukt wordt. Wanneer zo een stevige verbinding gevormd is tussen het klemdeel 20 en het basisdeel 21, en dus tussen de twee daaraan bevestigde buizen 3, wordt deze verbinding beproefd door een trekkracht op de
5 hijskabel 16 uit te oefenen (fig. 12K).

Wanneer de verbinding deze trekproef heeft doorstaan, worden de fixatieorganen of -rammen 12D van elkaar bewogen, waardoor het koppelorgaan 19 wordt vrijgegeven. Dan wordt de zo gevormde buisstreng 2 enigszins opgehesen door het spannen van
10 de hijskabel 16, en wordt het gewicht van de buisstreng 2 gemeten en vastgelegd. Daarna worden de steunorganen 12C van elkaar bewogen (fig. 12L). Vervolgens wordt de hijskabel 16 gevierd, zodat de buisstreng 2 over ongeveer een halve buislengte (in dit geval ongeveer vier meter) zakt (fig. 12M). Het midden van de
15 bovenste buis 3 bevindt zich dan weer ongeveer ter hoogte van de steunorganen 12C, net als in de situatie van fig. 12D.

Daarna wordt wederom het gewicht van de buisstreng 2 bepaald, worden de steunorganen 12C weer uitgestoken (fig. 12N) en wordt de buisstreng 2 neergelaten tot het volgende
20 koppelorgaan 19 op de steunorganen 12C komt te rusten (fig. 12O). Vervolgens worden de fixatieorganen 12D weer uitgestoken voor aangrijping op het vernauwde deel 38 van het koppelorgaan 19. De spanning wordt van de hijskabel 16 genomen om vast te stellen of de buisstreng 2 betrouwbaar is afgehangen in het holle lichaam
25 4. Daarna worden de bovenste rammen 12E uitgestoken om het gereedschap 39 te stabiliseren (fig. 12P), waarna dit kan worden losgenomen van het klemdeel 20. Dan worden bovenste rammen 12E weer uit elkaar bewogen en wordt de aangrijpingsinrichting 17 door de hijskabel 16 omhoog getrokken uit het holle lichaam 4,
30 tot in de opzetbuis 15 (fig. 12Q). Daarna kan weer het holle lichaam 4 worden geïsoleerd van de opzetbuis 15 (fig. 12R), waarna deze buis van het holle lichaam 4 genomen kan worden.

Dan kan weer de aangrijpingsinrichting 17, waarvan de breekpen 54 immers is bezwiken, van de hijskabel 16 worden genomen en vervangen door een nieuwe aangrijpingsinrichting 17 met nieuwe buis 3 en nieuw basisdeel 21, waarna de procedure in
5 feite vanaf fig. 12J kan worden herhaald.

De installatie 1 kan ook gebruikt worden om een buisstreng 2 uit de boorput 5 te hijsen en uiteen te nemen in afzonderlijke buizen 3. Daarbij wordt uitgegaan van een toestand waarin de buisstreng 2 aan de bovenste buis 3 is afgehangen in
10 de boorput 5 (fig. 13A). Daarbij rust het klemdeel 20 met zijn onderrand 51 op de uitgestoken steunorganen 12C, terwijl de buis 3 daarnaast wordt vastgehouden door een tussen de steunorganen 12C en de schaarrammen 12A geplaatst paar rammen 12B, die als onderste fixatieorganen ("slip rams") dienen. Het holle lichaam
15 4 is in deze situatie afgesloten door de bovenste schuifafsluiter 9.

Om de buisstreng 2 uit de boorput 5 te halen wordt eerst een aangrijpingsinrichting 17 aan de hijskabel 16 bevestigd en opgenomen in de opzetbuis 15, die vervolgens op het holle lichaam
20 4 wordt bevestigd (fig. 13B). Dan wordt de druk in het holle lichaam 4 en de opzetbuis 15 vereffend, en wordt de schuifafsluiter 9 geopend (fig. 13C). Daarna wordt de hijskabel 16 gevierd, waardoor de aangrijpingsinrichting 17 op het klemdeel 20 landt. Daarbij grijpt het onderste uiteinde van het gereedschap 39 in het klemdeel 20 in en wordt bevestigd in de
25 groef 37 (fig. 13D).

Vervolgens wordt het slagwerk in het gereedschap 39 geactiveerd waardoor het klemdeel 20 aan een stootbelasting wordt onderworpen, en uiteindelijk de bezwijkorganen 33
30 bezwijken. Zo wordt het klemdeel 20 gescheiden van het eindsegment 22, dat aan de bovenzijde van de buis 3 bevestigd blijft. Het klemdeel 20 wordt nu uit het holle lichaam gehesen tot in de opzetbuis 15 (fig. 13E), waarna de opzetbuis 15 van

het holle lichaam 4 wordt geïsoleerd en losgenomen (fig. 13F, G). Dan wordt een aangrijpingsinrichting met een kleiner gereedschap 39A – bijvoorbeeld met een nominale diameter van 2,5 inch, waar die van het grotere gereedschap 3 inch kan zijn – aan de hijskabel 16 bevestigd en in de opzetbuis 15 opgenomen. De opzetbuis 15 wordt weer op het holle lichaam 4 bevestigd (fig. 13H), de druk wordt vereffend (fig. 13I), en het nieuwe gereedschap 39A wordt neergelaten in het eindsegment 22 (fig. 13J). Daar grijpen de nokken in de groef 36, waarmee de buisstreng 2 aan de hijskabel 16 bevestigd wordt. Vervolgens wordt kracht gezet op de hijskabel 16 om de sterkte van de verbinding te beproeven, voordat de ophanging van de buis 3 wordt losgemaakt.

Wanneer de verbinding inderdaad sterk genoeg blijkt, worden de fixatieorganen 12B losgenomen, en wordt de buisstreng 2 over een klein deel van een buislengte opgehesen. Daarbij wordt het gewicht gemeten en vastgelegd. Daarna worden de steunorganen 12C van elkaar bewogen, waardoor de buisstreng 2 geheel vrij in het holle lichaam 4 hangt, slechts gedragen door de hijskabel 16 (fig. 13K). Dan wordt de buisstreng 2 zo ver opgehesen, dat het volgende koppelorgaan 19 tussen twee buizen 3 zich boven de steunorganen 12C bevindt. Dit wordt gecontroleerd aan de hand van een meting van de ingehaalde lengte van de hijskabel (fig. 13L). Daarna worden de steunorganen 12C weer uitgestoken (fig. 13M), en wordt de buisstreng neergelaten tot deze met de onderrand 51 van het koppelorgaan 19 op de steunorganen 12C rust. Daarna worden de onderste fixatieorganen 12B uitgestoken, die wederom aangrijpen op de wand van de buis 3 (fig. 13N).

Wanneer de buis 3 zo gefixeerd is, wordt wederom het slagwerk in het gereedschap 39A bediend, waardoor via het eindsegment 22 en de bovenste buis 3 een stootbelasting wordt uitgeoefend op het koppelorgaan 19. Hierdoor zullen de bezwijkorganen 33 weer bezwijken, waarmee de verbinding tussen de beide buizen 3 is verbroken. Daarna wordt de bovenste buis

3 opgehesen tot in de opzetbuis 15 (fig. 130), waarna deze opzetbuis 15 weer van het holle lichaam 4 wordt geïsoleerd en losgenomen, de buis 3 daaruit genomen kan worden en de hijskabel en het gereedschap gereed gemaakt kunnen worden om een volgende
5 buis 3 van de buisstreng 2 te demonteren.

Zo kan met behulp van de installatie 1 volgens de uitvinding, en gebruikmakend van het koppelorgaan 19 met de klemverbinding als hiervoor beschreven, op snelle en eenvoudige wijze een buisstreng 2 worden gevormd of gedemonteerd. Door het
10 gebruik van de klemverbinding tussen twee delen 20, 21 van het koppelorgaan 19, die elk vooraf op een overeenkomstig buisdeel 3 bevestigd kunnen zijn, kan zeer snel worden gewerkt. Anderzijds maken de bezwijkpennen 33 in het koppelorgaan 19 het mogelijk de buizen 3 ook weer snel en eenvoudig van elkaar te nemen, zonder
15 het risico dat daarbij schade ontstaat aan de buizen 3, aan het eigenlijke koppelorgaan 19 of aan de rest van de installatie 1.

Hoewel de uitvinding hiervoor is toegelicht aan de hand van een voorbeeld, zal het duidelijk zijn dat deze daartoe niet is beperkt. Zo is het niet strikt noodzakelijk om een
20 klemverbinding toe te passen, en zou in plaats daarvan ook gekozen kunnen worden voor een klikverbinding, bijvoorbeeld door middel van veerbelaste vingers of nokken. Ook zou de klemverbinding anders uitgevoerd kunnen worden dan hier getoond, bijvoorbeeld door een wig te vormen in de omtreksrichting in
25 plaats van de langsrichting van het koppelorgaan. Dan zou door een geringe verdraaiing een klemverbinding tot stand gebracht kunnen worden tussen de buizen. Tenslotte is het zelfs denkbaar dat er wordt afgezien van het gebruik van afzonderlijke koppelorganen. In dat geval zouden de klik-of klemvoorzieningen
30 opgenomen kunnen zijn in de buiseinden.

De omvang van de uitvinding wordt dan ook uitsluitend bepaald door de nu volgende conclusies.

Conclusies

1. Werkwijze voor het vormen van een buisstreng in een boorput, omvattende de stappen van:

5 a) het in hoofdzaak volledig in een op de boorput geplaatst hol lichaam brengen van een buis,

 b) het met een bovenste uiteinde van de ingebrachte buis verbinden van een onderste uiteinde van een volgende buis,

 c) het in hoofdzaak over een buislengte in het holle
10 lichaam en/of de boorput omlaag brengen van de zo gevormde buisstreng, en

 d) het naar wens herhalen van de stappen b) en c),

met het kenmerk, dat de buis in stap a) hangend aan een hijskabel in het holle lichaam gebracht wordt, de buizen in stap
15 b) door een snelkoppeling worden verbonden, de buisstreng in stap c) wordt neergelaten tot hij wordt ondersteund, en de hijskabel dan wordt losgenomen.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat de buisstreng in het holle lichaam wordt ondersteund door ten
20 minste één uitsteekbaar steunorgaan met de buisstreng in contact te brengen.

3. Werkwijze volgens conclusie 2, **met het kenmerk**, dat vanaf twee tegenover elkaar gelegen zijden steunorganen uitgestoken en met de buisstreng in contact gebracht worden.

25 4. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de hijskabel wordt losgenomen door daarop een trekkraft uit te oefenen terwijl de buisstreng in het holle lichaam wordt vastgehouden.

 5. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, **met**
30 **het kenmerk**, dat de volgende buis in stap b) hangend aan een hijskabel op de ingebrachte buis geplaatst wordt.

6. Werkwijze volgens conclusie 5, **met het kenmerk**, dat de buizen in stap b) verbonden worden terwijl de ingebrachte buis wordt ondersteund.

5 7. Werkwijze volgens conclusie 5 of 6, **met het kenmerk**, dat de buizen in stap b) verbonden worden door klemmen of klikken.

8. Werkwijze volgens conclusie 7, **met het kenmerk**, dat de klem- of klikverbinding in stap b) gevormd wordt door een bovenste uiteinde van de volgende buis schoksgewijs te belasten.

10 9. Werkwijze volgens één der conclusies 5-8, **met het kenmerk**, dat voorafgaand aan stap c) de verbinding tussen de buizen wordt beproefd door een bepaalde trekkracht op de hijskabel uit te oefenen.

15 10. Werkwijze volgens één der conclusies 2-9, **met het kenmerk**, dat voorafgaand aan stap c) het ten minste ene steunorgaan wordt ingetrokken.

11. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de buisstreng in stap c) hangend aan een hijskabel in de boorput gebracht wordt.

20 12. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de buizen in stap b) verbonden worden onder tussenkomst van een buisvormig koppelorgaan.

25 13. Werkwijze volgens conclusie 12, **met het kenmerk**, dat het koppelorgaan twee aan elkaar te klemmen of klikken delen omvat, en voorafgaand aan stap b) een deel aangebracht wordt op het bovenste uiteinde van de ingebracht buis en het andere deel op het onderste uiteinde van de volgende buis.

14. Werkwijze volgens conclusie 13, **met het kenmerk**, dat elk deel van het koppelorgaan losneembaar op de betreffende buis wordt aangebracht.

30 15. Werkwijze voor het uit een boorput nemen en demonteren van een buisstreng waarvan een bovenste buis zich althans gedeeltelijk in een op de boorput geplaatst hol lichaam bevindt, omvattende de stappen van:

a) het met een bovenste uiteinde van de bovenste buis van de buisstreng verbinden van een hijskabel,

b) het in hoofdzaak over een buislengte in het holle lichaam en/of de boorput ophijzen van de buisstreng,

5 c) het in het holle lichaam ondersteunen van de opgehesen buisstreng,

d) het losnemen van een verbinding tussen de bovenste buis en een daarop volgende buis van de buisstreng,

e) het uit het holle lichaam hijsen van de losgenomen
10 bovenste buis, en

f) het naar wens herhalen van de stappen a) tot en met e).

16. Werkwijze volgens conclusie 15, **met het kenmerk**, dat in stap d) de verbinding wordt losgenomen door een de buizen
15 verbindend, buisvormig koppelorgaan te forceren.

17. Werkwijze volgens conclusie 15 of 16, **met het kenmerk**, dat voorafgaand aan stap a) een op de bovenste buis
aangebracht koppelorgaan wordt geforceerd en de hijskabel wordt
verbonden met een op de bovenste buis achtergebleven segment van
20 het koppelorgaan.

18. Werkwijze volgens conclusie 16 of 17, **met het kenmerk**, dat het koppelorgaan wordt geforceerd door dit
schoksgewijs te belasten tot het bezwijkt.

19. Installatie voor het tot een buisstreng verbinden
25 van een aantal buizen en/of het tot buizen demonteren van een buisstreng, omvattende een op een boorput te plaatsen hol lichaam
waar de buizen doorheen gevoerd kunnen worden, een hijswerk met hijskabel voor het in het holle lichaam brengen of daaruit
ophijzen van de buizen, en een inrichting voor het in het holle
30 lichaam ondersteunen van ten minste één van de buizen.

20. Installatie volgens conclusie 19, **met het kenmerk**, dat de ondersteuningsinrichting ten minste één in het holle
lichaam uitsteekbaar steunorgaan omvat.

21. Installatie volgens conclusie 20, **gekenmerkt** door twee vanaf tegenover elkaar gelegen zijden in het holle lichaam uitsteekbare steunorganen.

22. Installatie volgens één der conclusies 19-21,
5 **gekenmerkt** door een inrichting voor het in het holle lichaam fixeren van de buis/buizen.

23. Installatie volgens conclusie 22, **met het kenmerk**, dat de fixatie-inrichting ten minste één paar tegenover elkaar gelegen, in het holle lichaam uitsteekbare fixatieorganen omvat,
10 die ingericht zijn om klemmend aan te grijpen op de buis/buizen.

24. Installatie volgens één der conclusies 19-23, **gekenmerkt** door een losneembaar systeem voor het verbinden van opeenvolgende buizen.

25. Installatie volgens conclusie 24, **met het kenmerk**,
15 dat het verbindingssysteem telkens een tussen twee opeenvolgende buizen aan te brengen buisvormig koppelorgaan omvat.

26. Installatie volgens conclusie 25, **met het kenmerk**, dat elk koppelorgaan twee aan elkaar geklemde of geklikte delen omvat, die op naar elkaar gerichte uiteinden van twee
20 opeenvolgende buizen bevestigbaar zijn.

27. Installatie volgens conclusie 25 of 26, **met het kenmerk**, dat elk koppelorgaan een eindsegment omvat, dat door ten minste één bezwijkorgaan aan de rest van het koppelorgaan bevestigd is.

25 28. Installatie volgens één der conclusies 19-27, **gekenmerkt** door met de hijskabel verbonden inrichting voor aangrijping op het bovenste uiteinde van een buis of koppelorgaan.

29. Installatie volgens conclusie 28, **met het kenmerk**,
30 dat de aangrijpingsinrichting een in het bovenste uiteinde van een buis of koppelorgaan klembaar gereedschap omvat.

30. Installatie volgens één der conclusies 19-29, **gekenmerkt** door een met de hijskabel verbonden inrichting voor

het op de buis/buizen uitoefenen van een schoksgewijze belasting.

31. Installatie volgens conclusie 30, **met het kenmerk**, dat de belastingsinrichting een slagwerk ("jar") omvat.

5 32. Buisvormig koppelorgaan, kennelijk bedoeld voor toepassing in werkwijze volgens één der conclusies 12-14 of 16-18 of in een installatie volgens één der conclusies 25-27.

33. Koppelorgaan volgens conclusie 32, **gekenmerkt** door een met een van twee opeenvolgende buizen te verbinden basisdeel
10 en een met de andere buis te verbinden, het basisdeel opnemend klem- of klikdeel.

34. Koppelorgaan volgens conclusie 33, **gekenmerkt** door ten minste één beweegbaar in het klem- of klikdeel opgenomen klem- of klikelement, dat aangrijpt op een buitenoppervlak van
15 het basisdeel.

35. Koppelorgaan volgens conclusie 34, **met het kenmerk**, dat het ten minste ene klem- of klikelement en/of een daarmee samenwerkend binnenoppervlak van het klem- of klikdeel wigvormig is.

20 36. Koppelorgaan volgens conclusie 35, **met het kenmerk**, dat het ten minste ene klem- of klikelement een het buitenoppervlak van het basisdeel althans ten dele omsluitende ring is, die een ruw binnenoppervlak vertoont.

25 37. Koppelorgaan volgens één der conclusies 33-36, **met het kenmerk**, dat het klem- of klikdeel een eindsegment omvat, dat door ten minste één bezwijkorgaan aan de rest van het klem- of klikdeel bevestigd is.

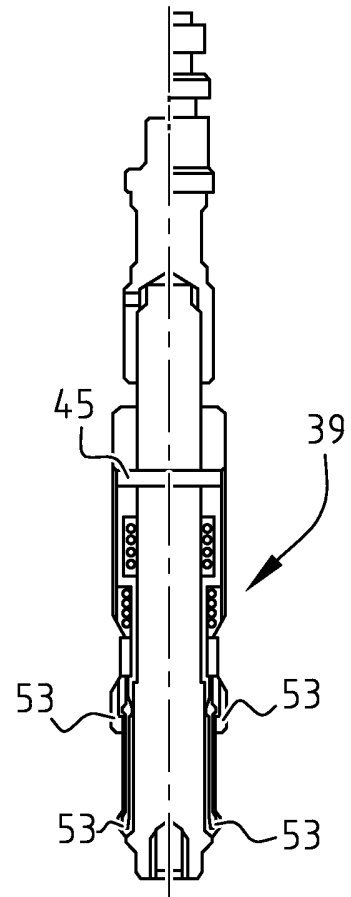
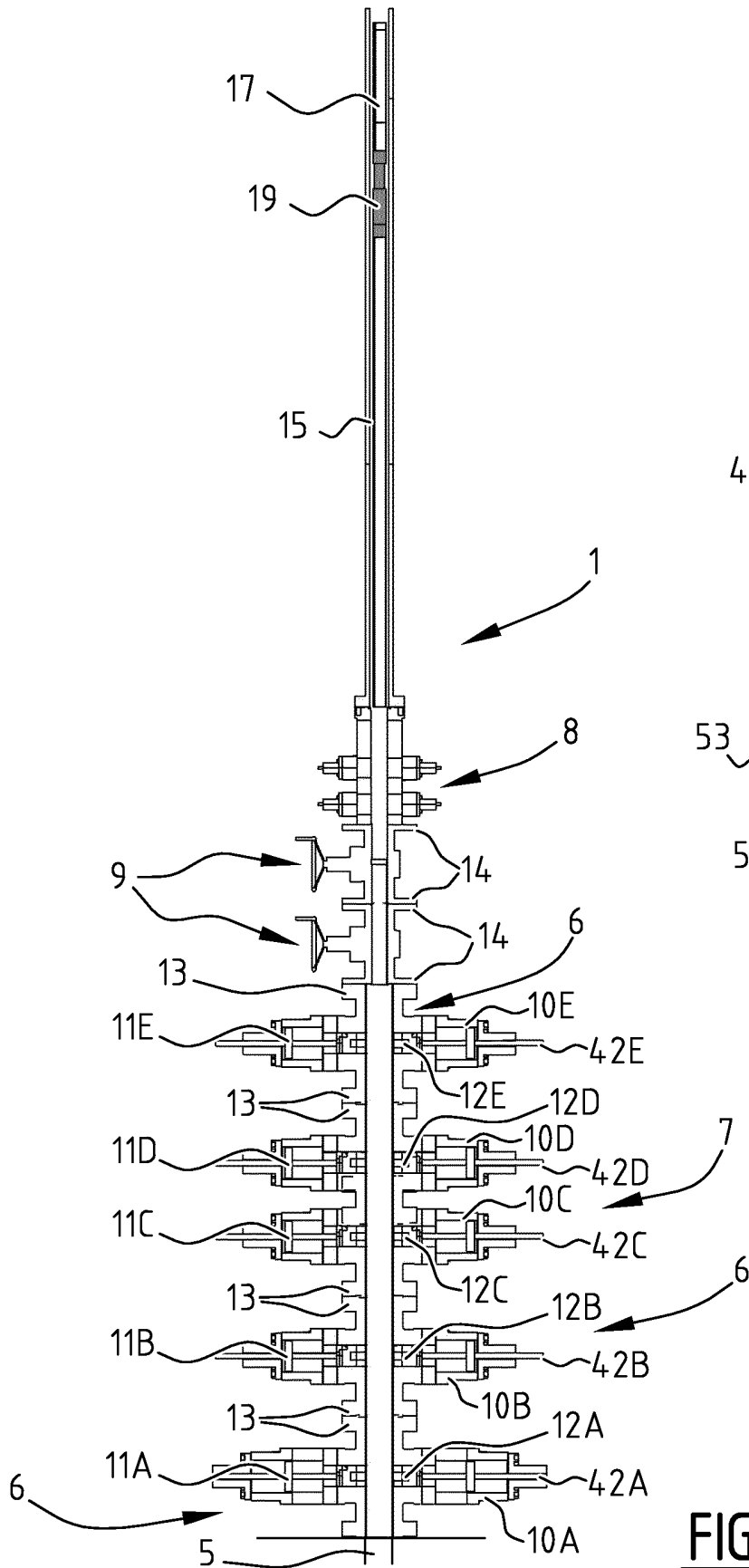
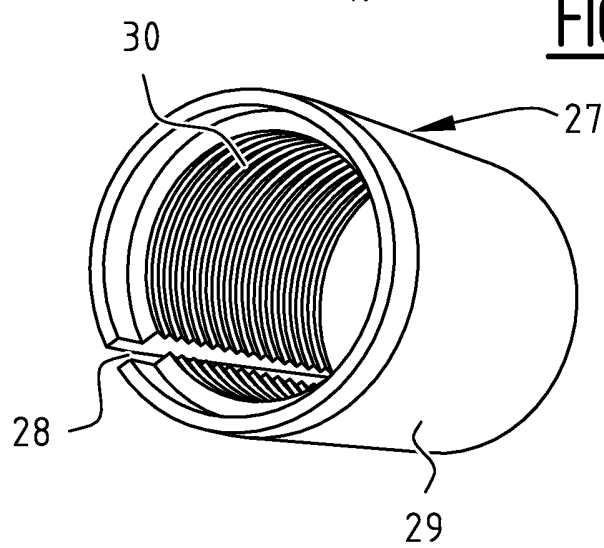
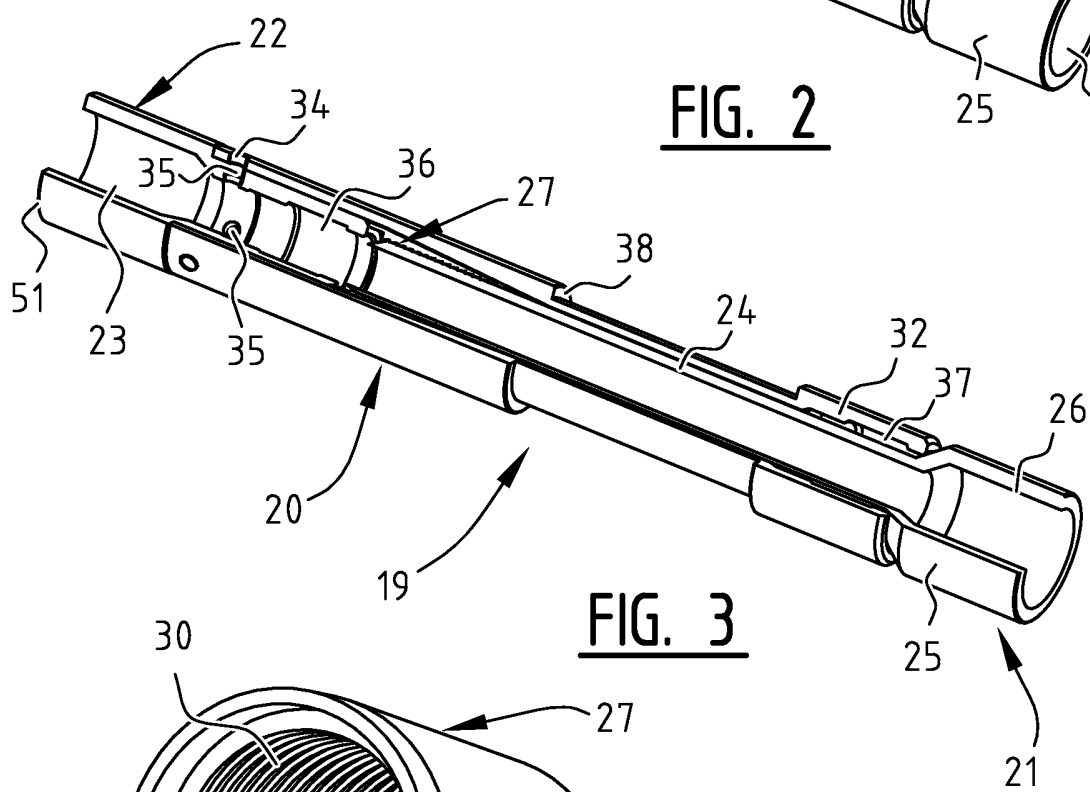
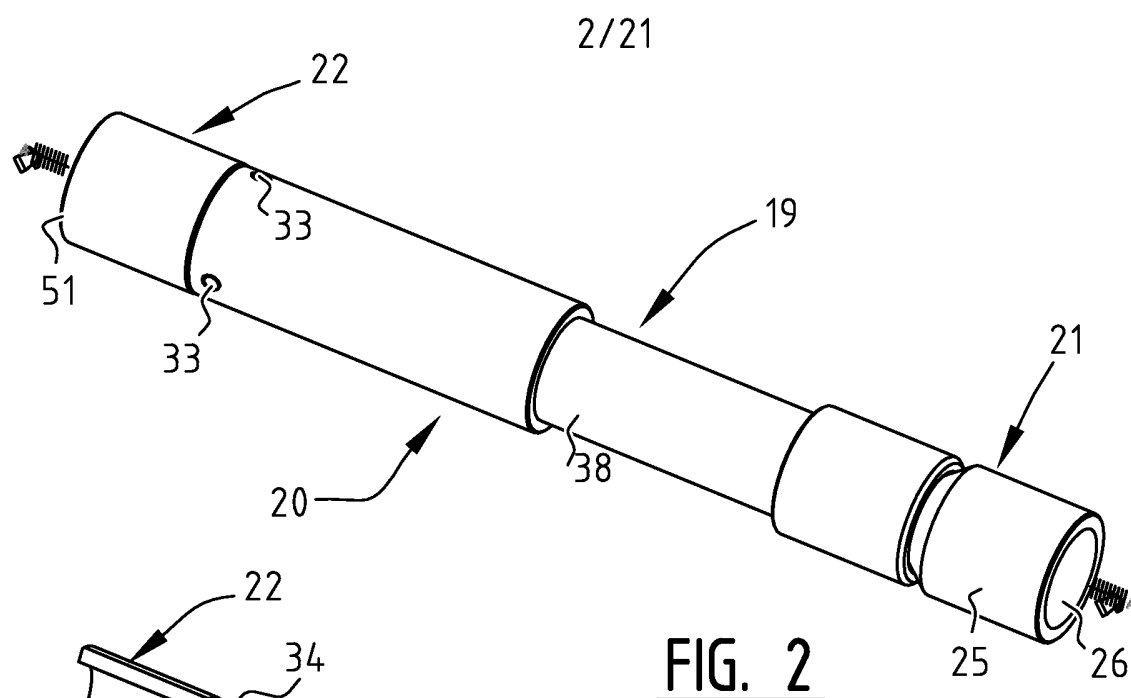


FIG. 11

FIG. 1



3/21

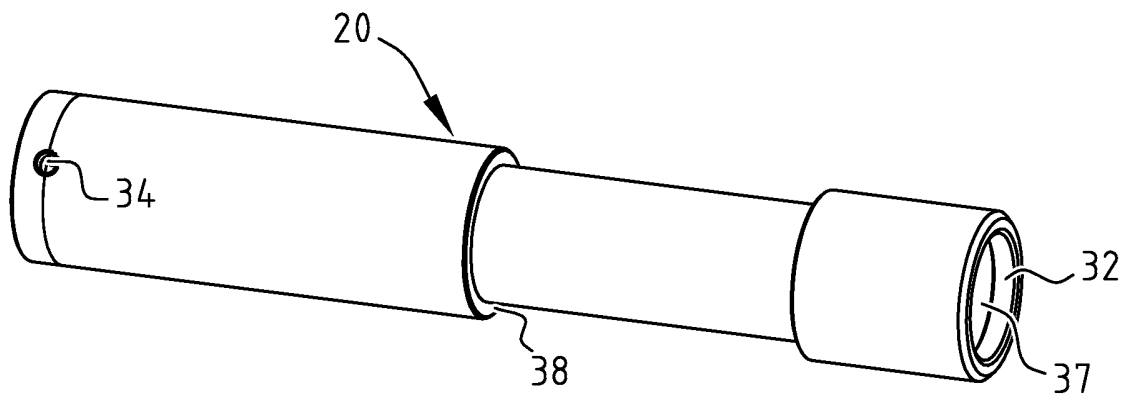


FIG. 4

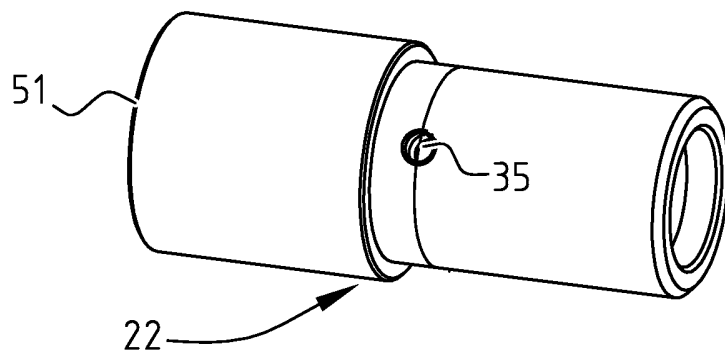


FIG. 5

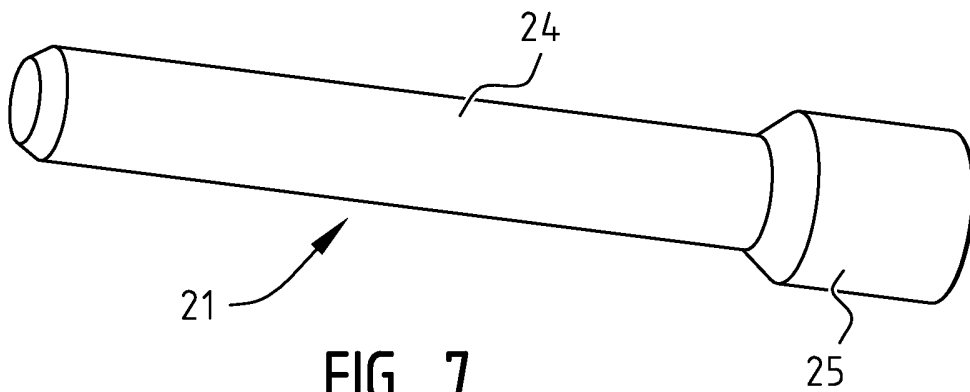
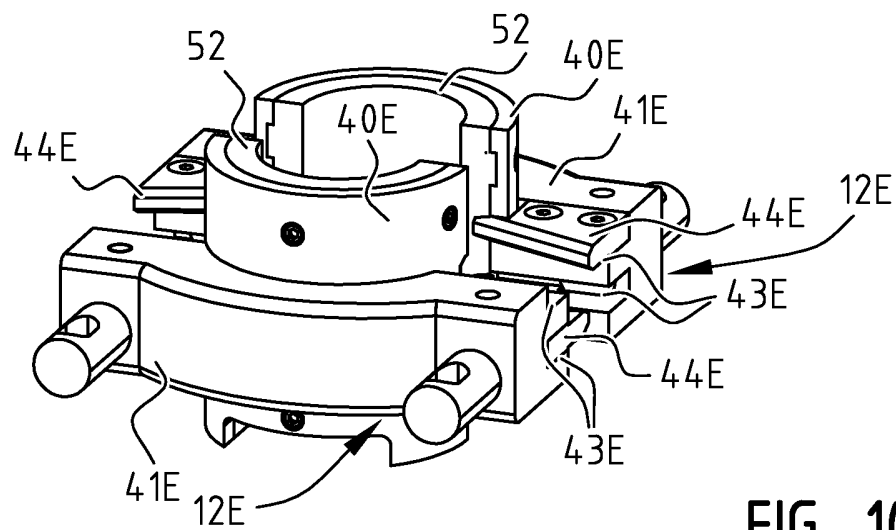
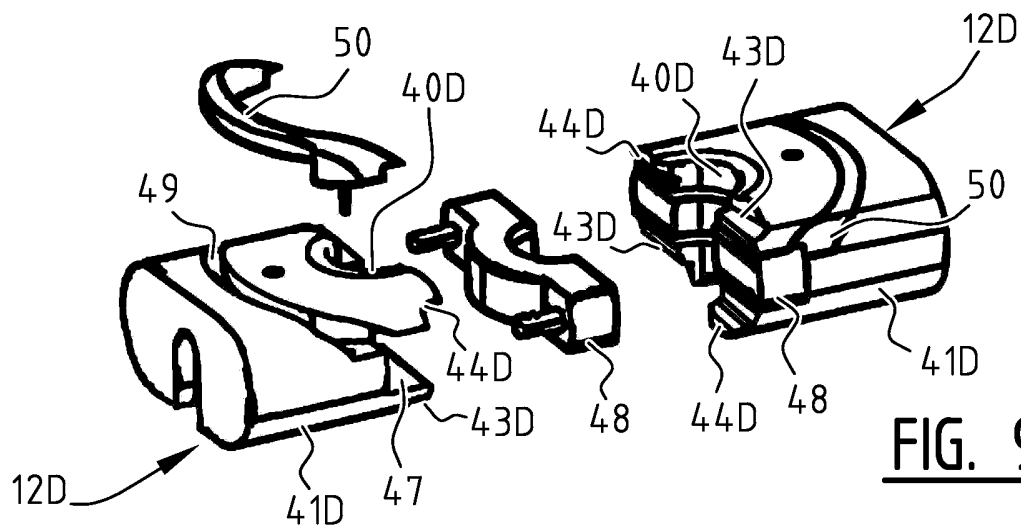
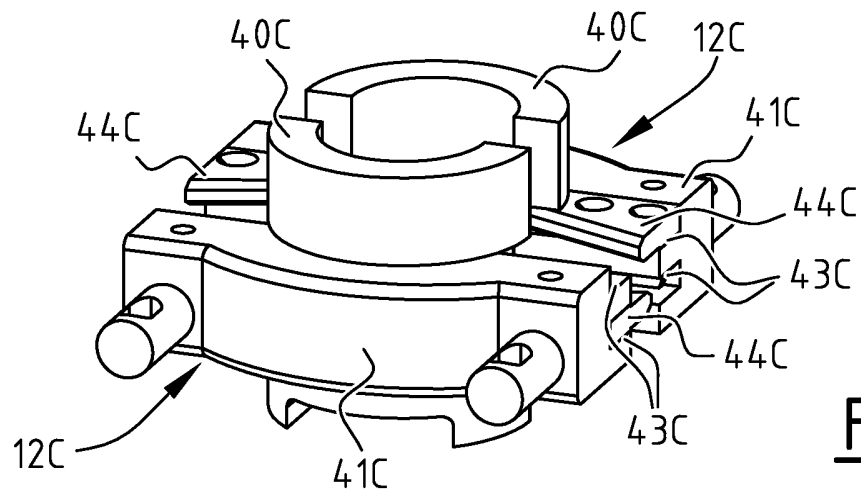


FIG. 7

4/21



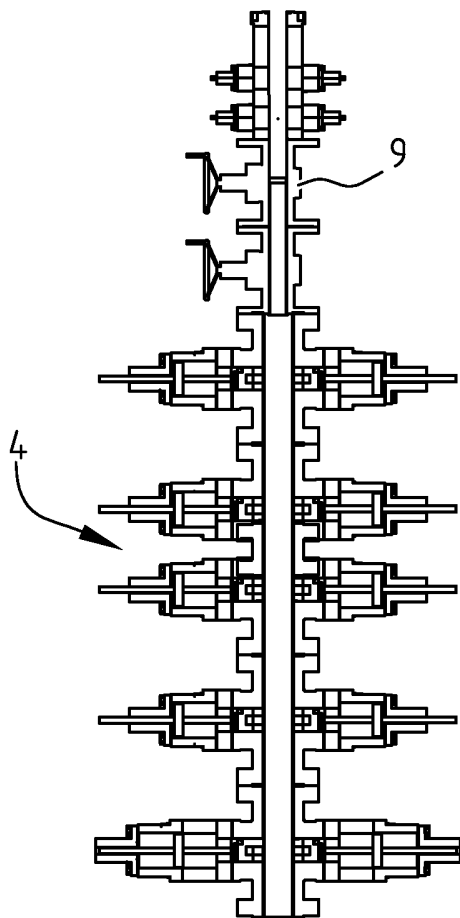


FIG. 12A

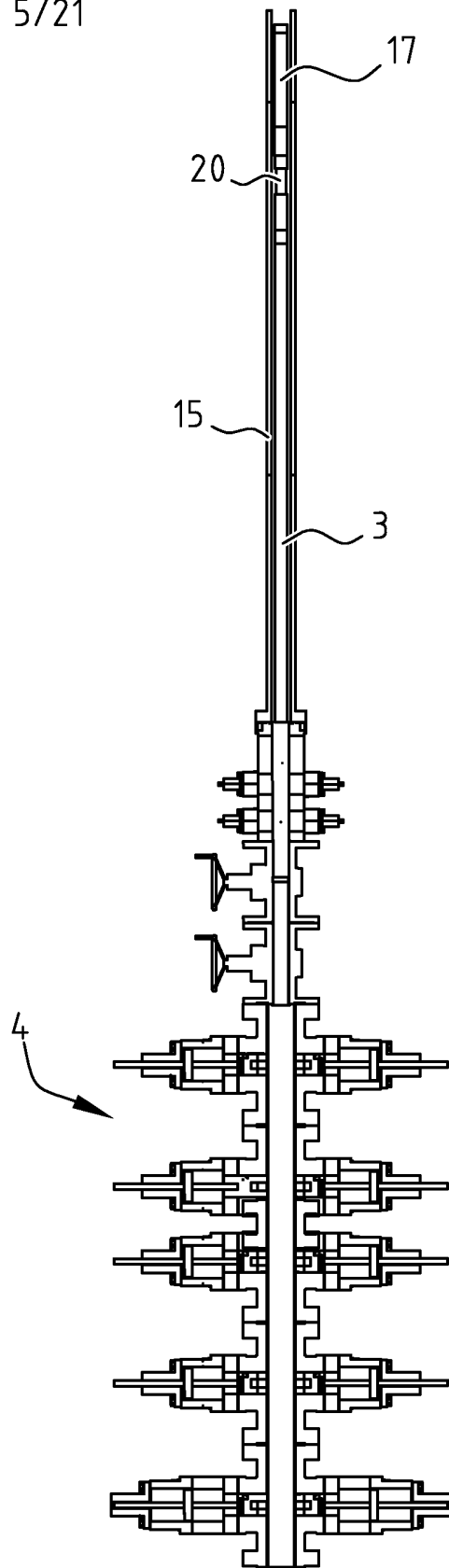


FIG. 12B

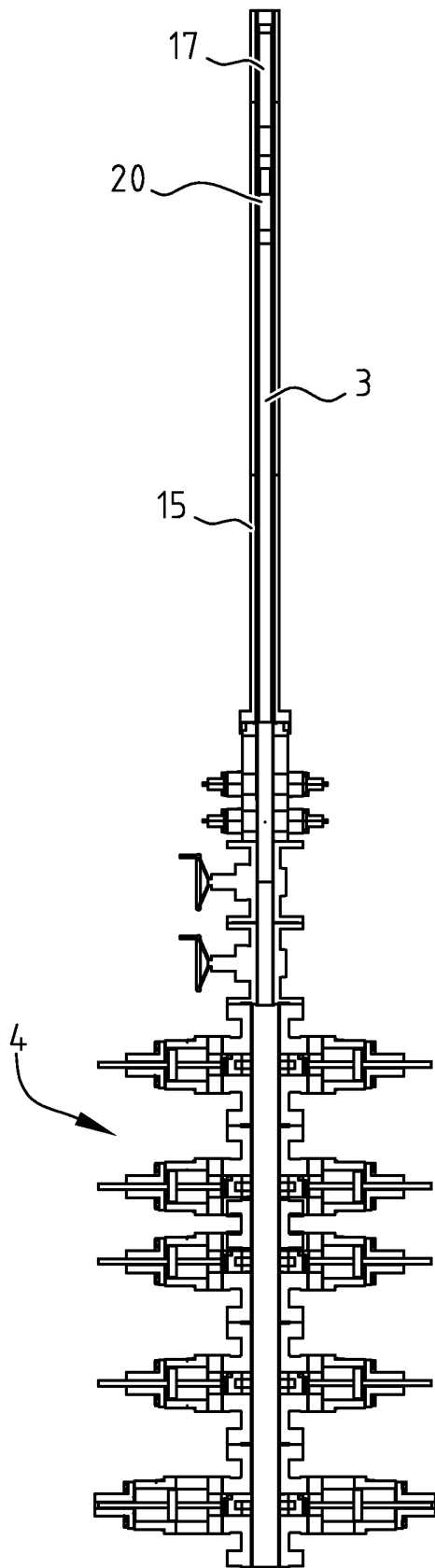


FIG. 12C

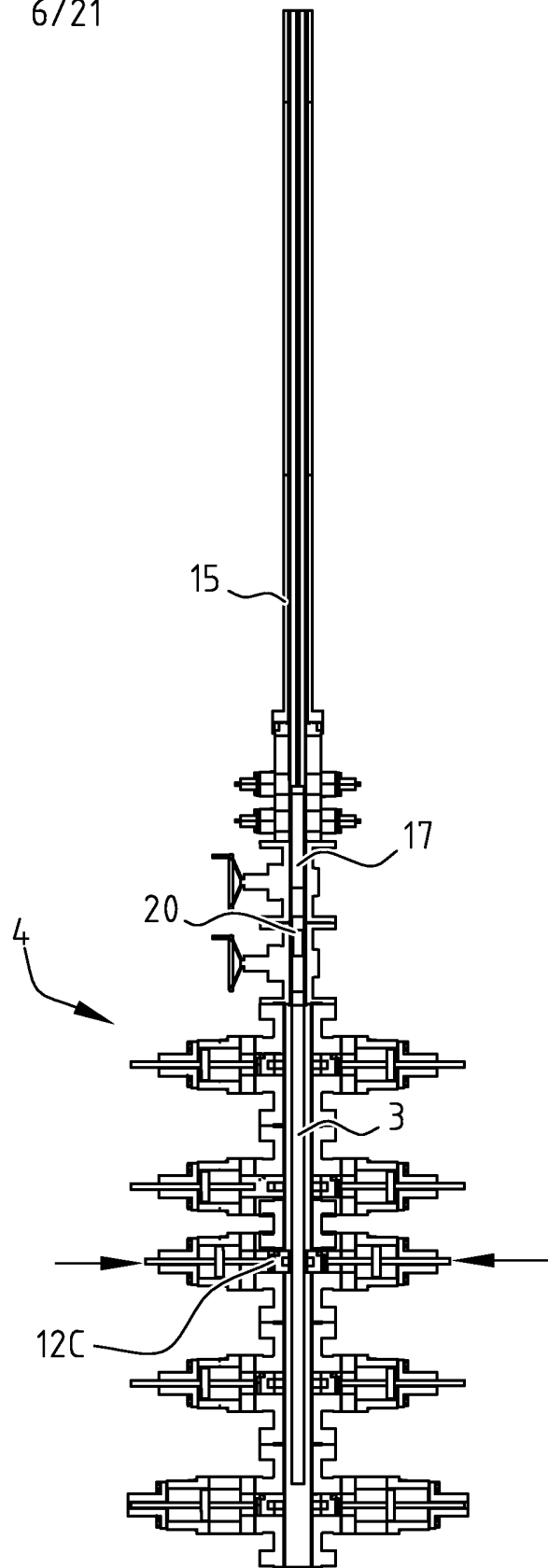
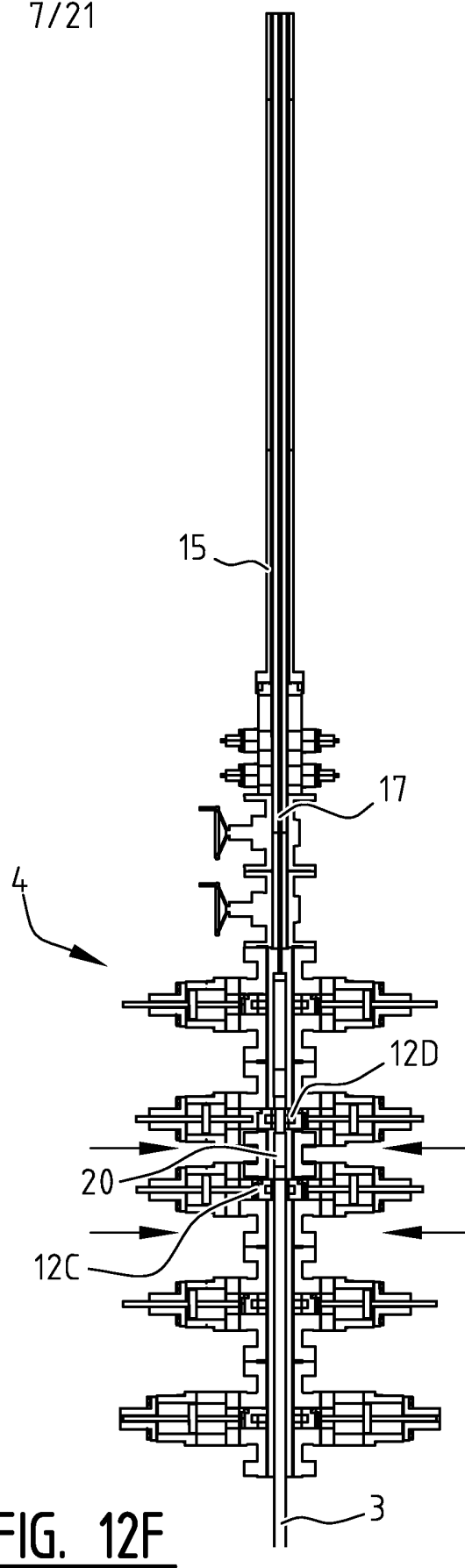
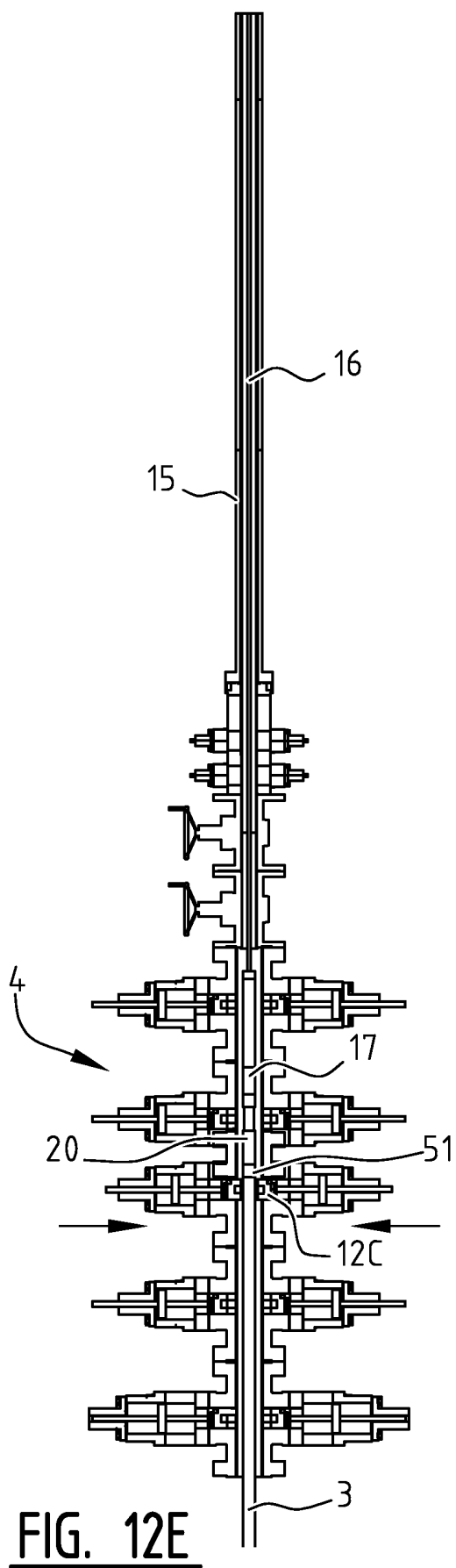
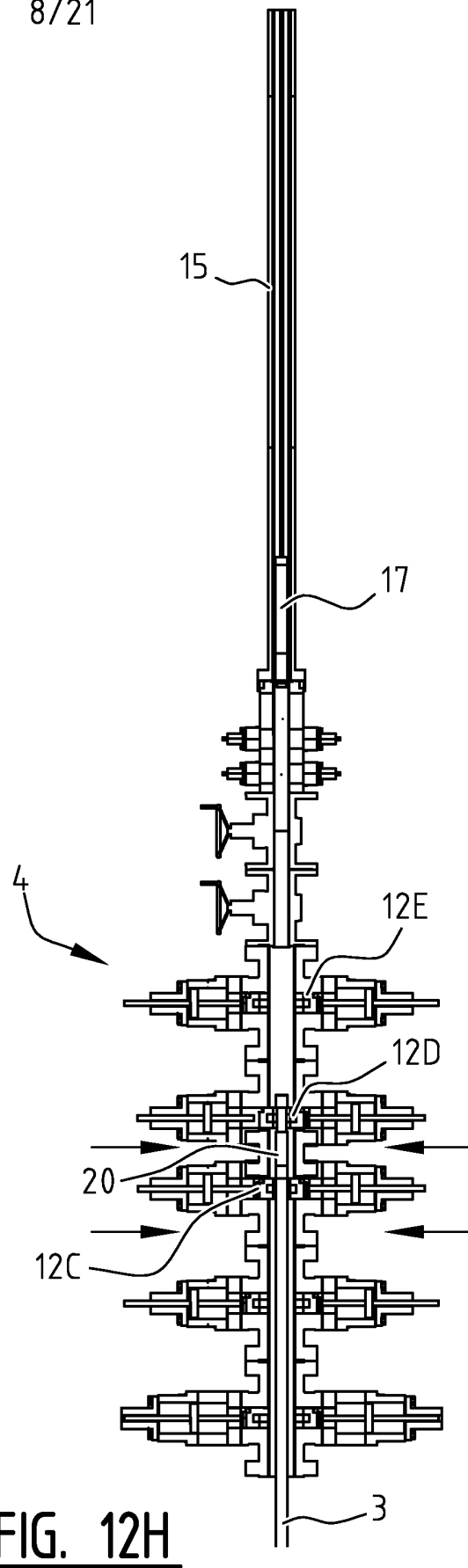
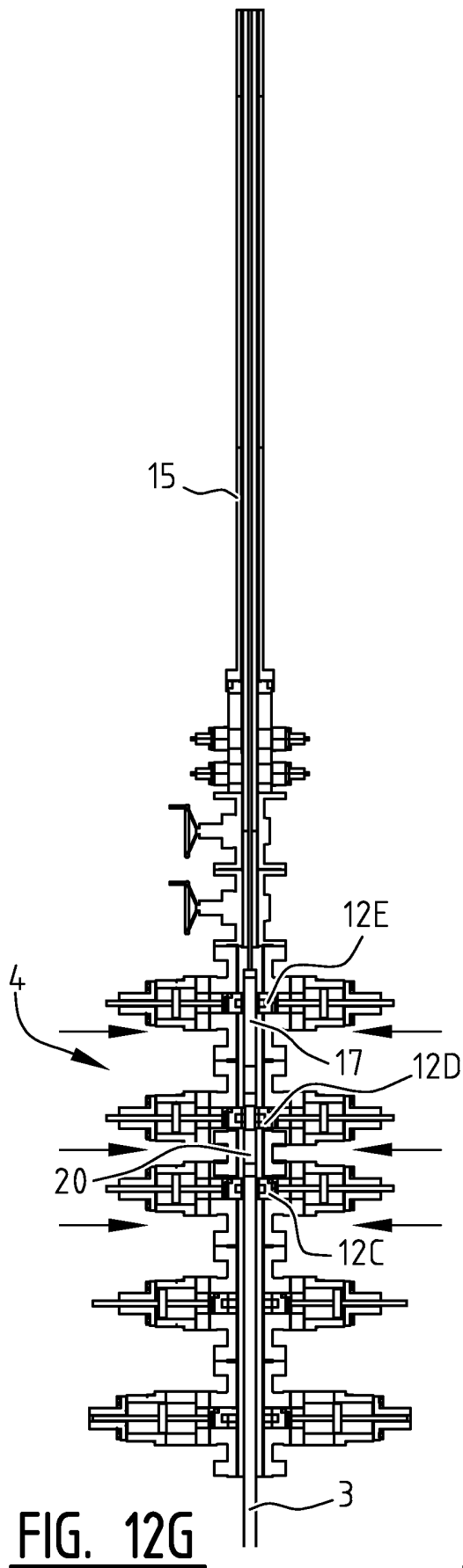


FIG. 12D





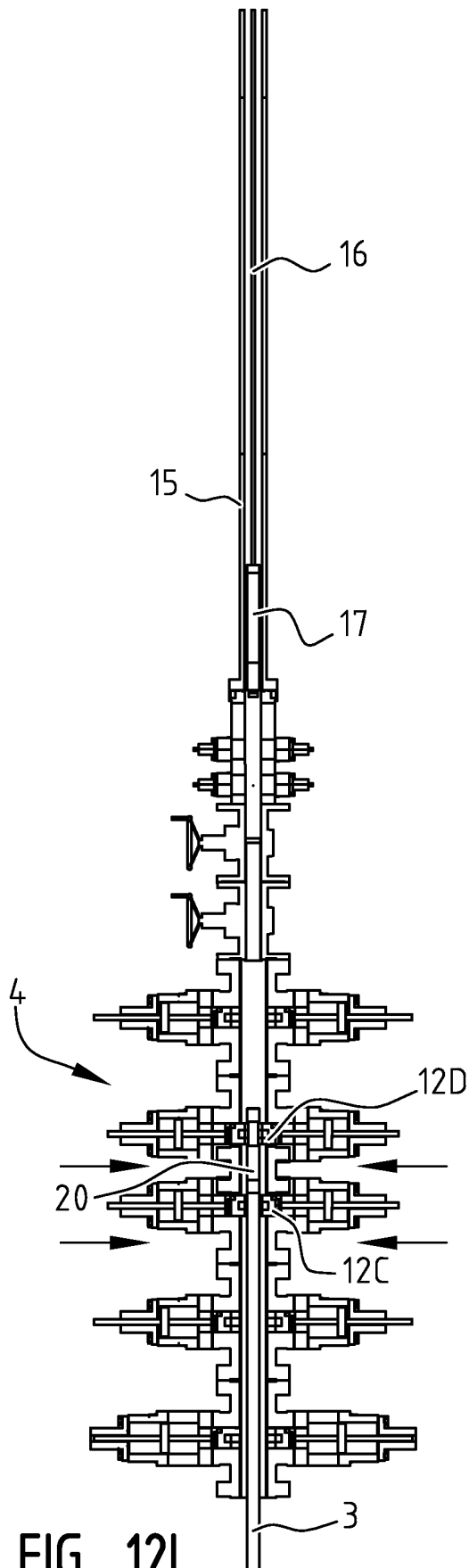


FIG. 12I

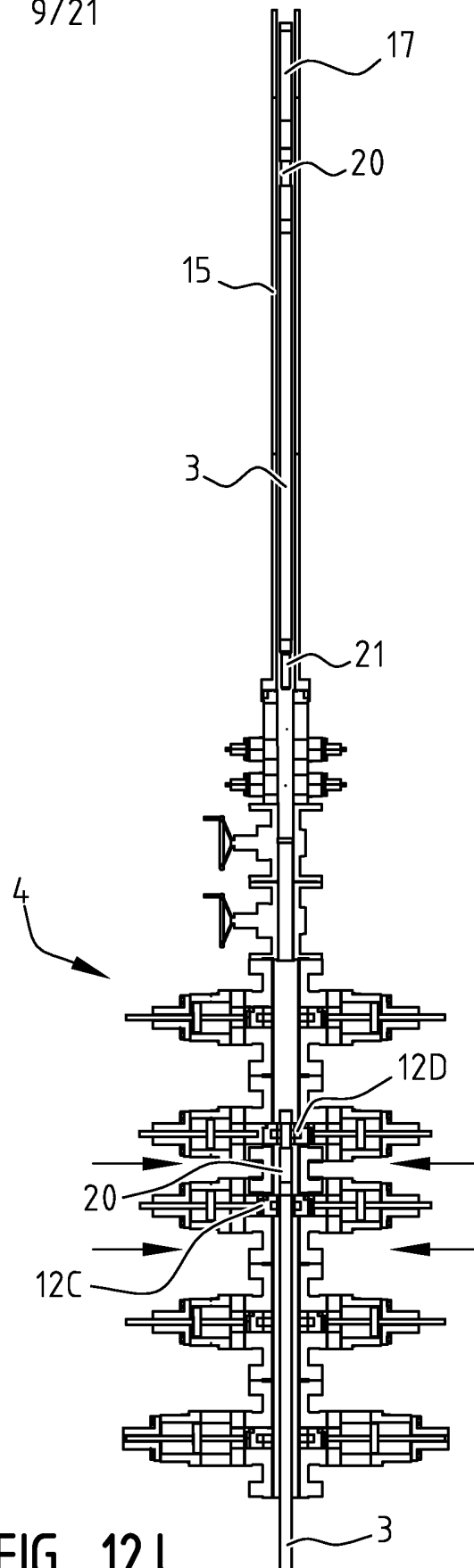


FIG. 12J

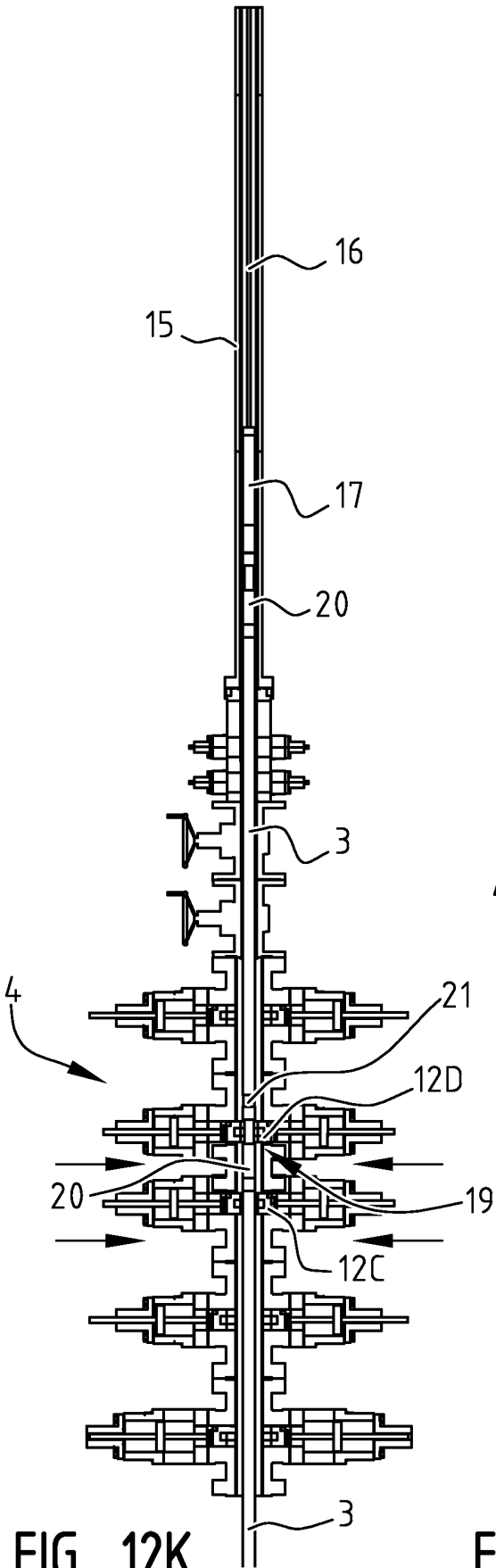


FIG. 12K

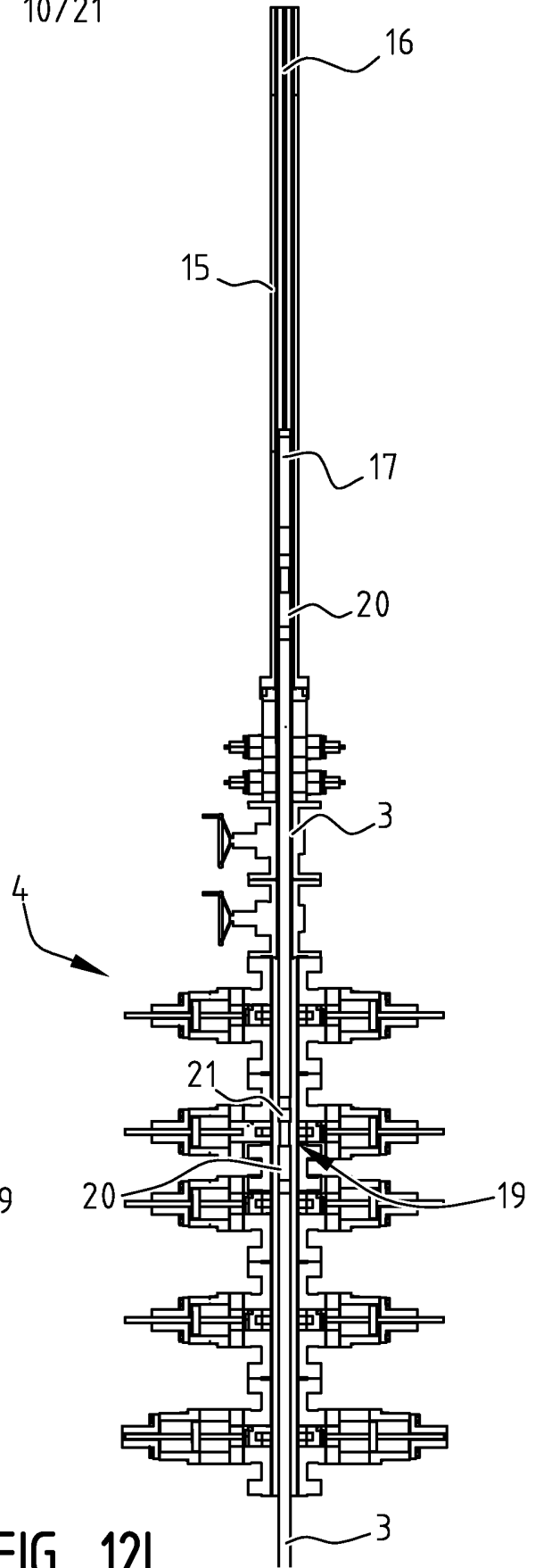
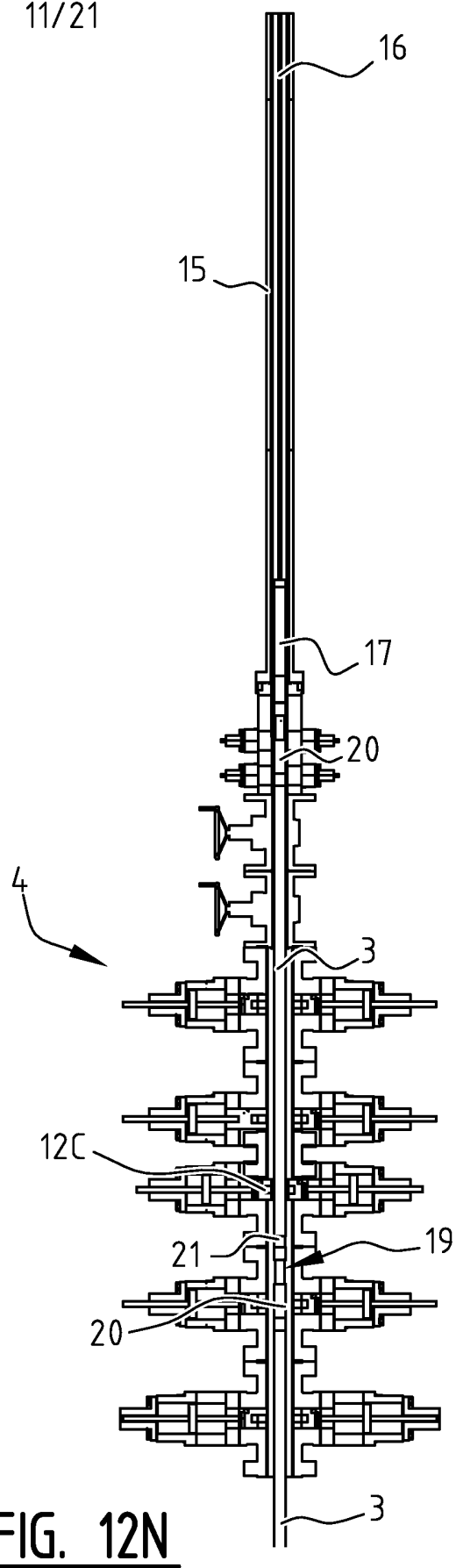
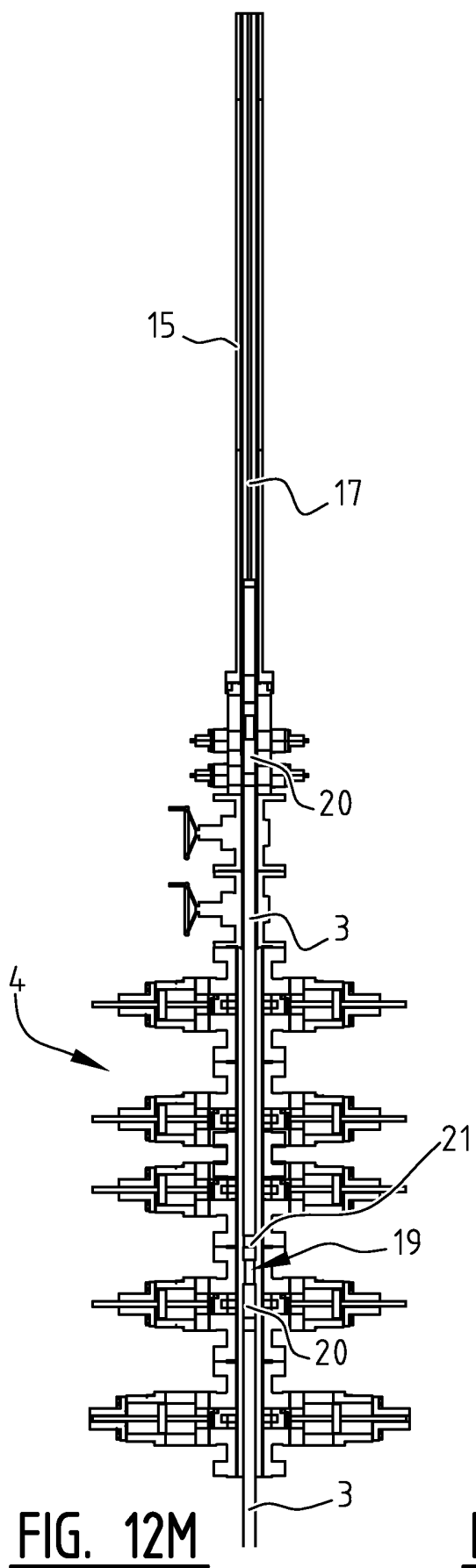
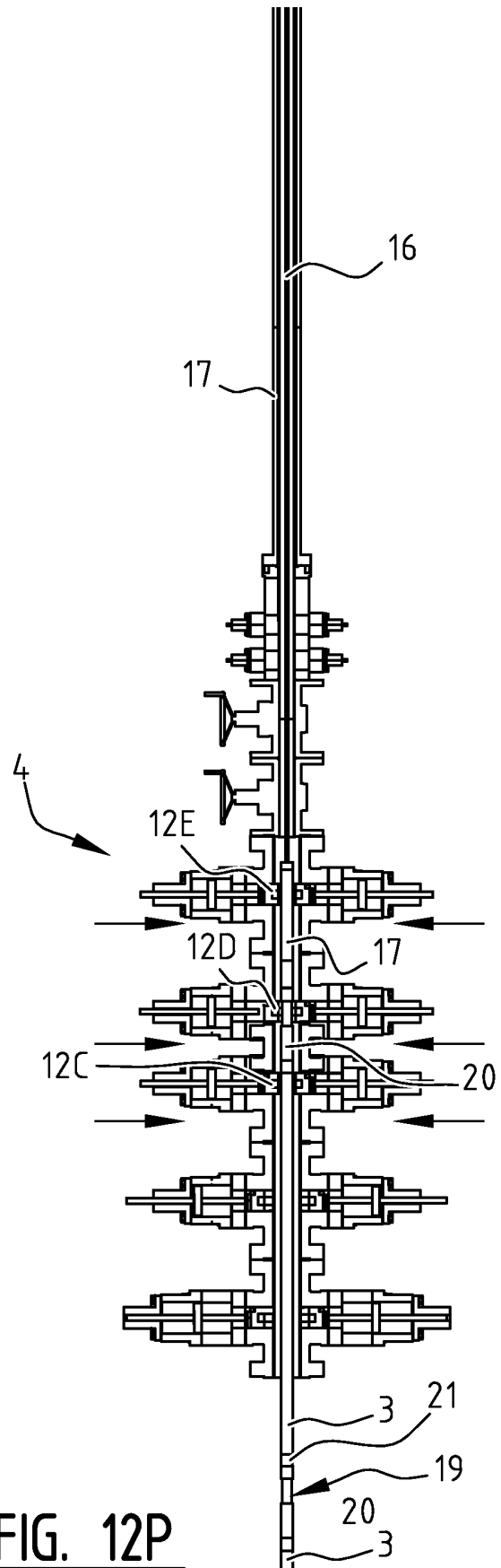
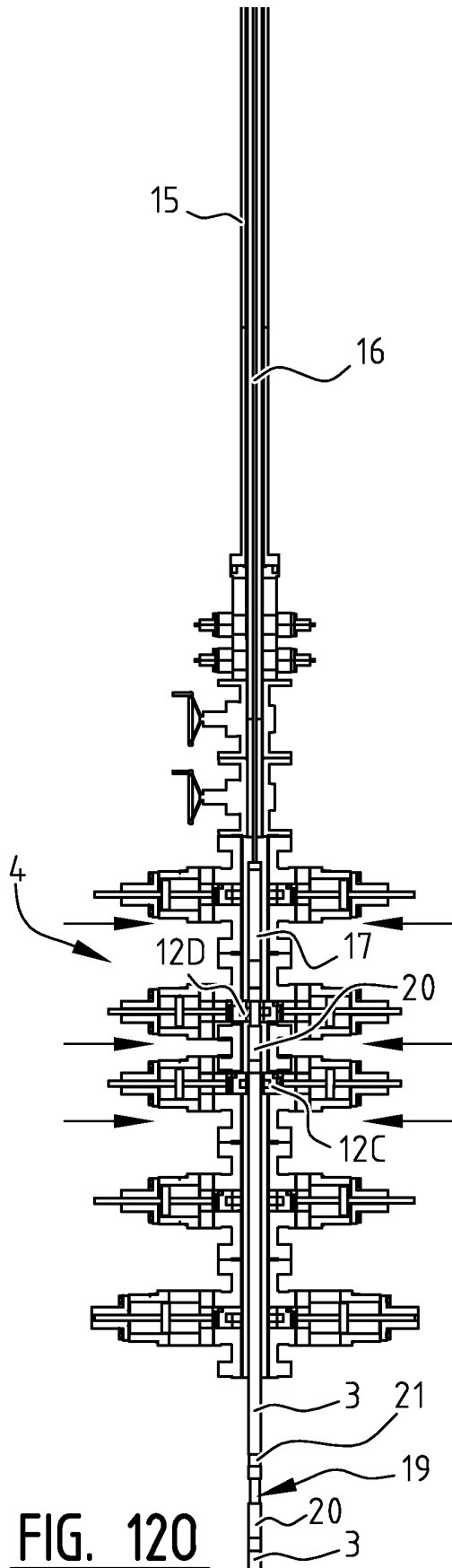
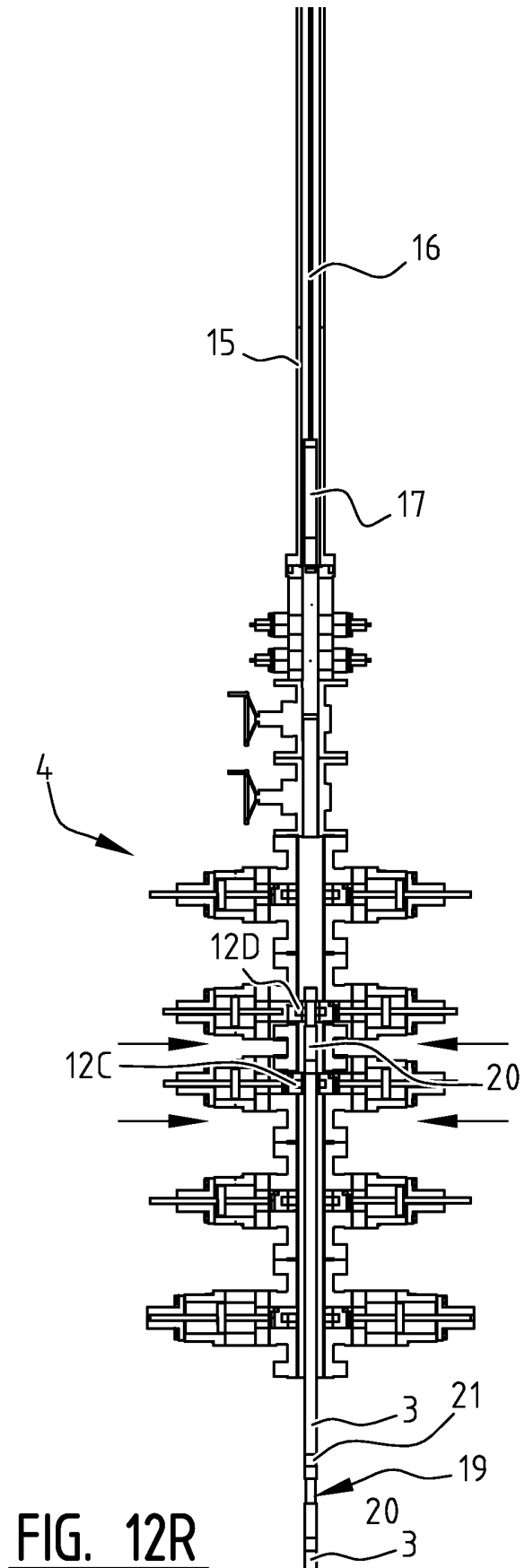
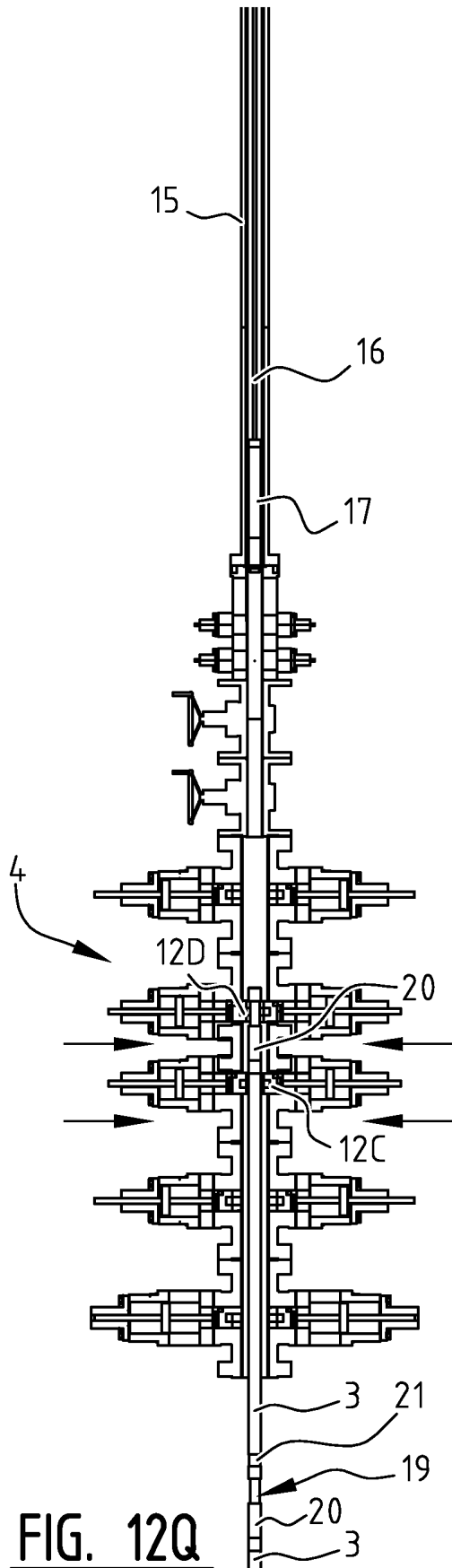


FIG. 12L







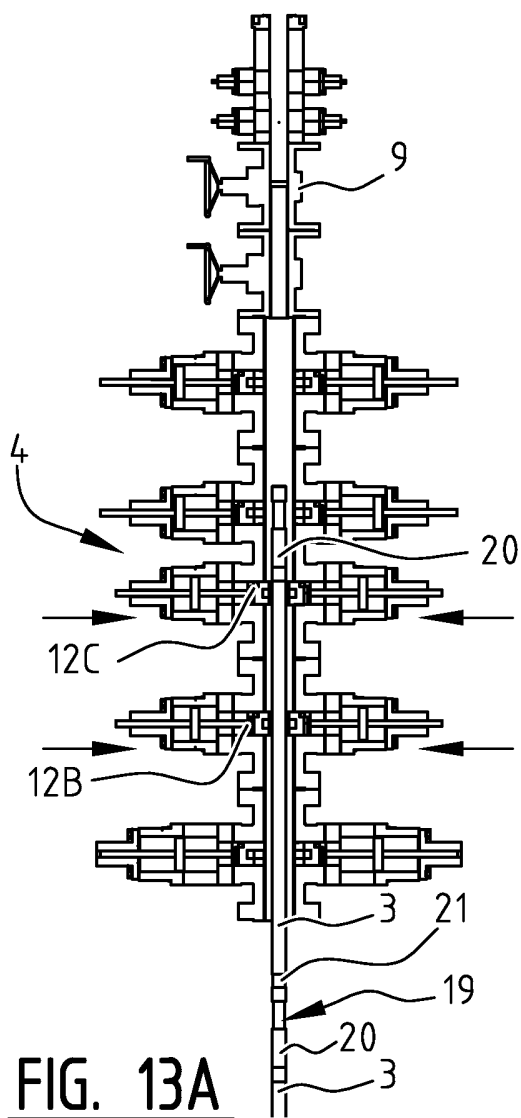


FIG. 13A

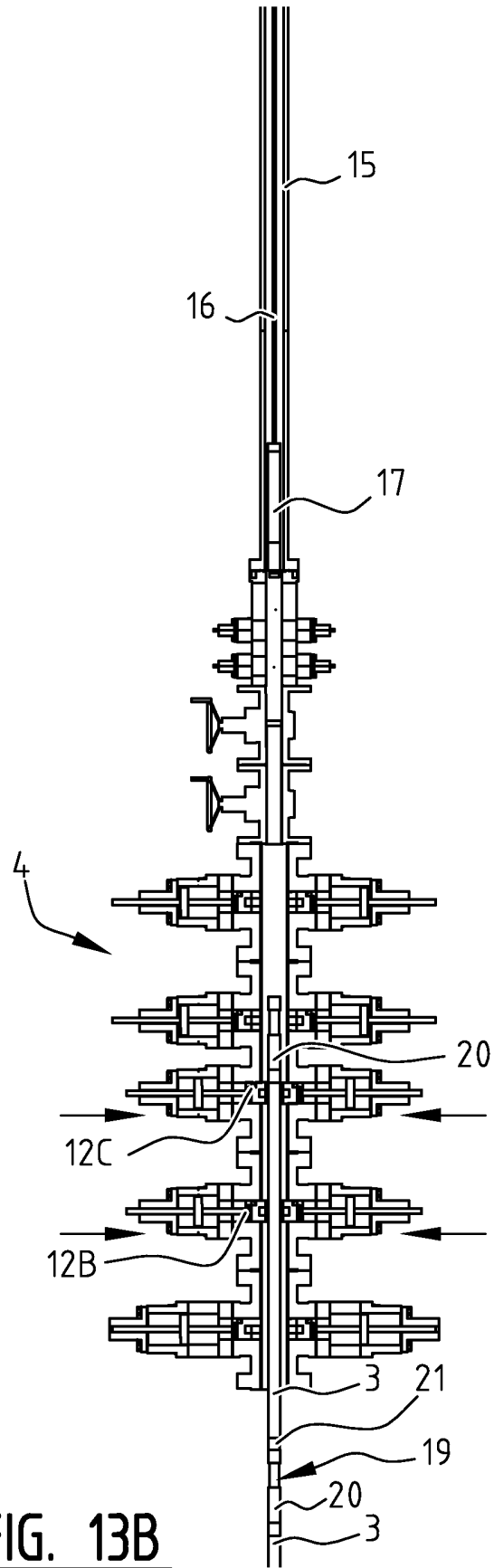
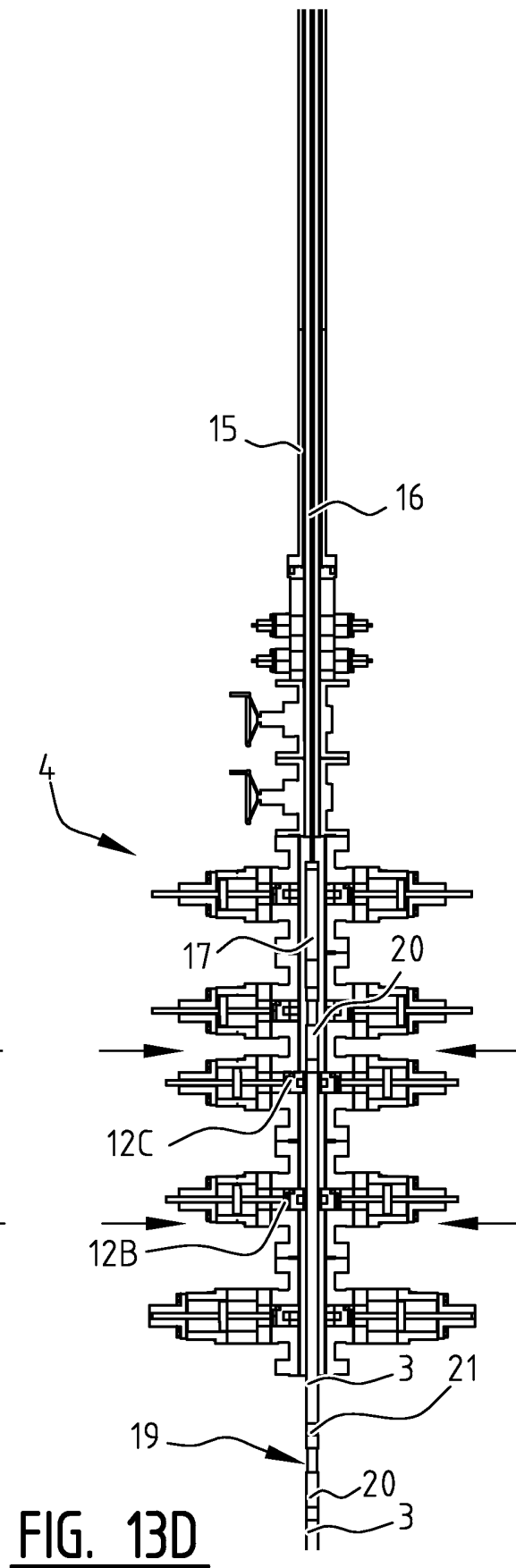
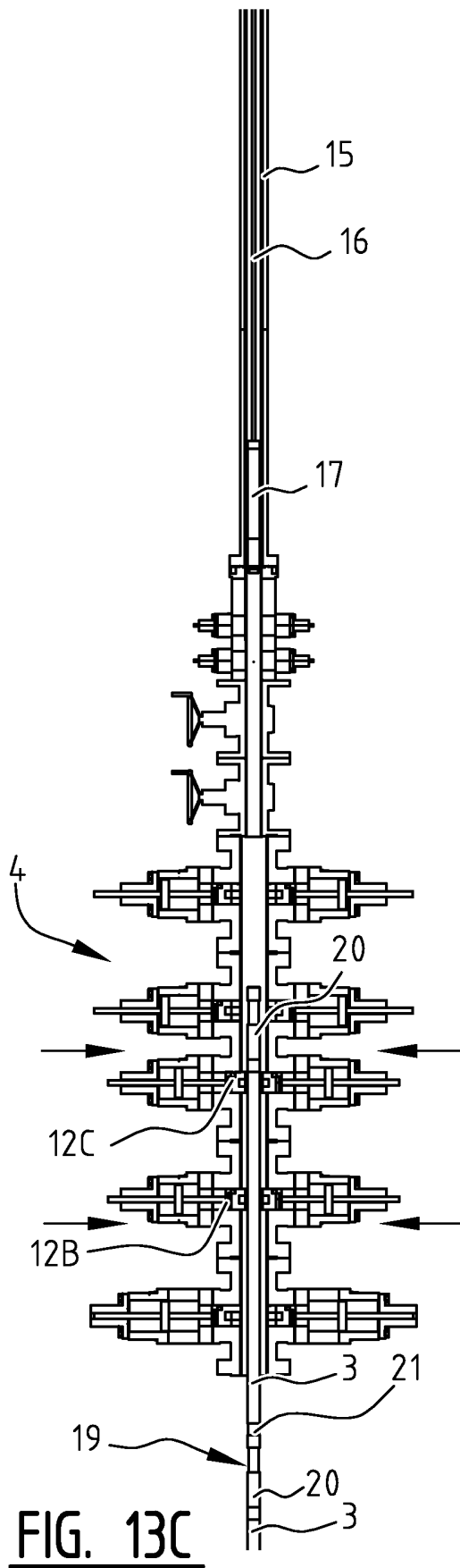
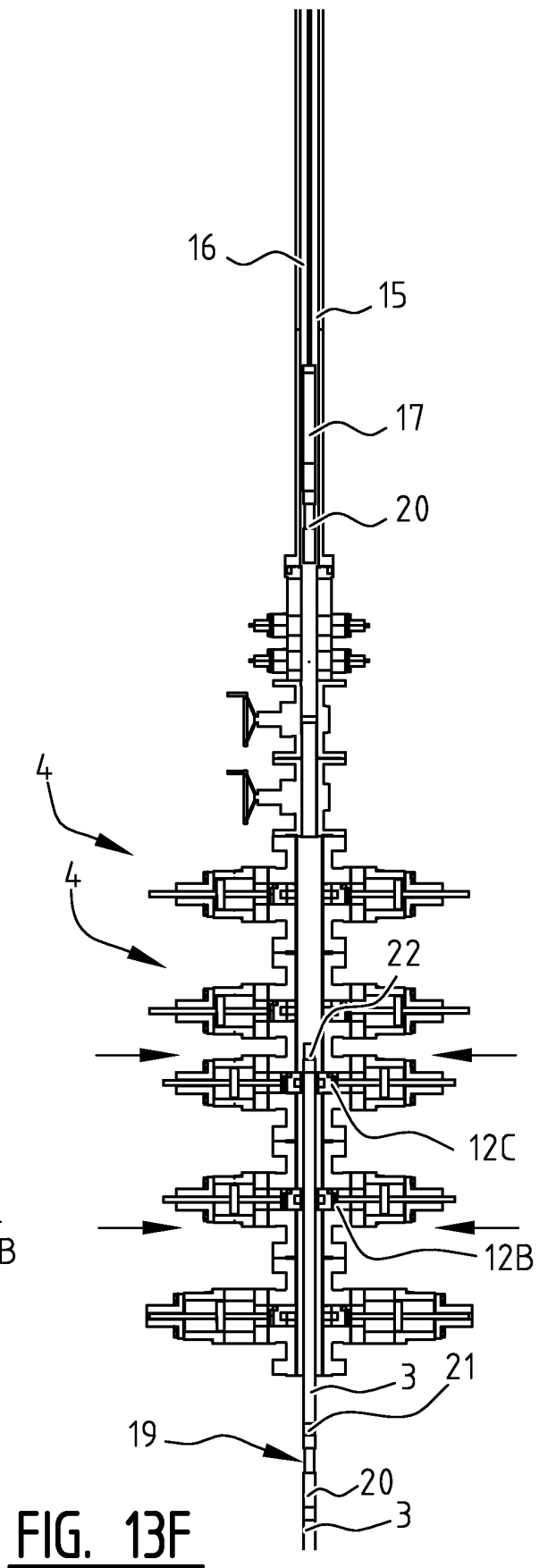
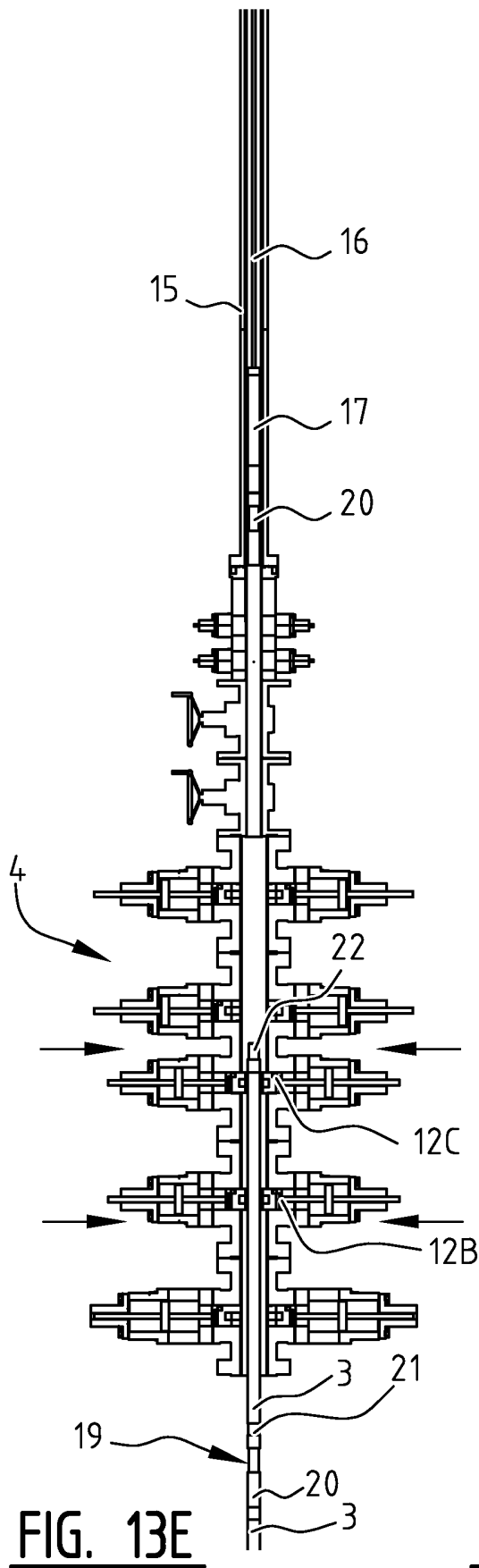
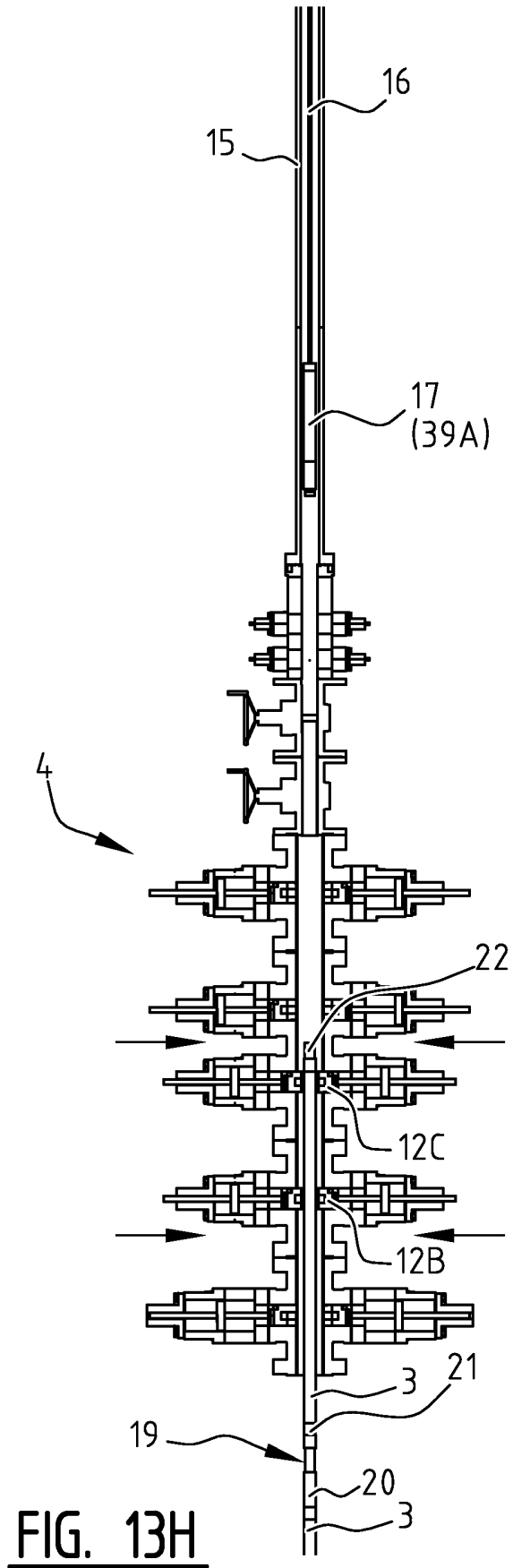
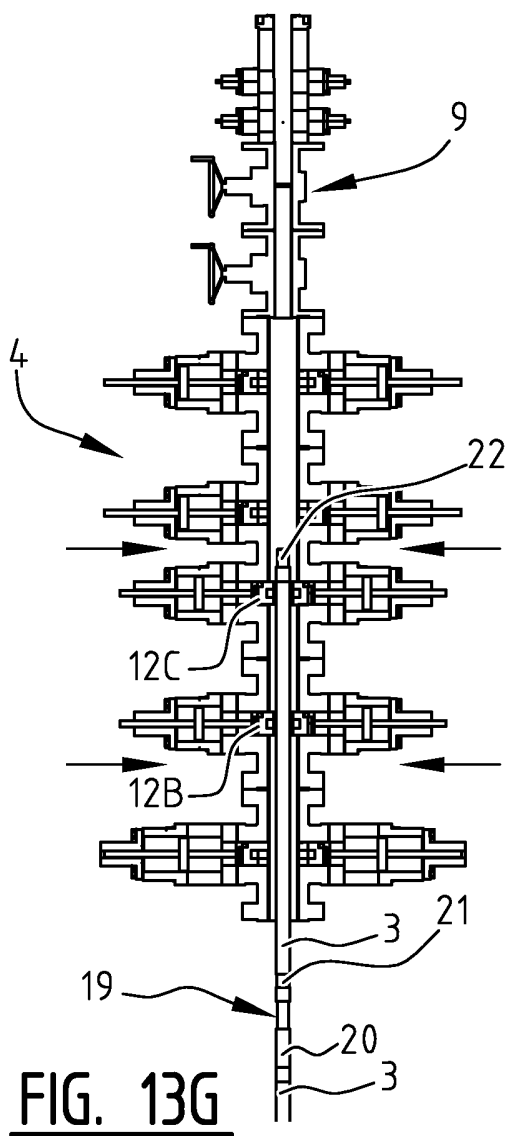
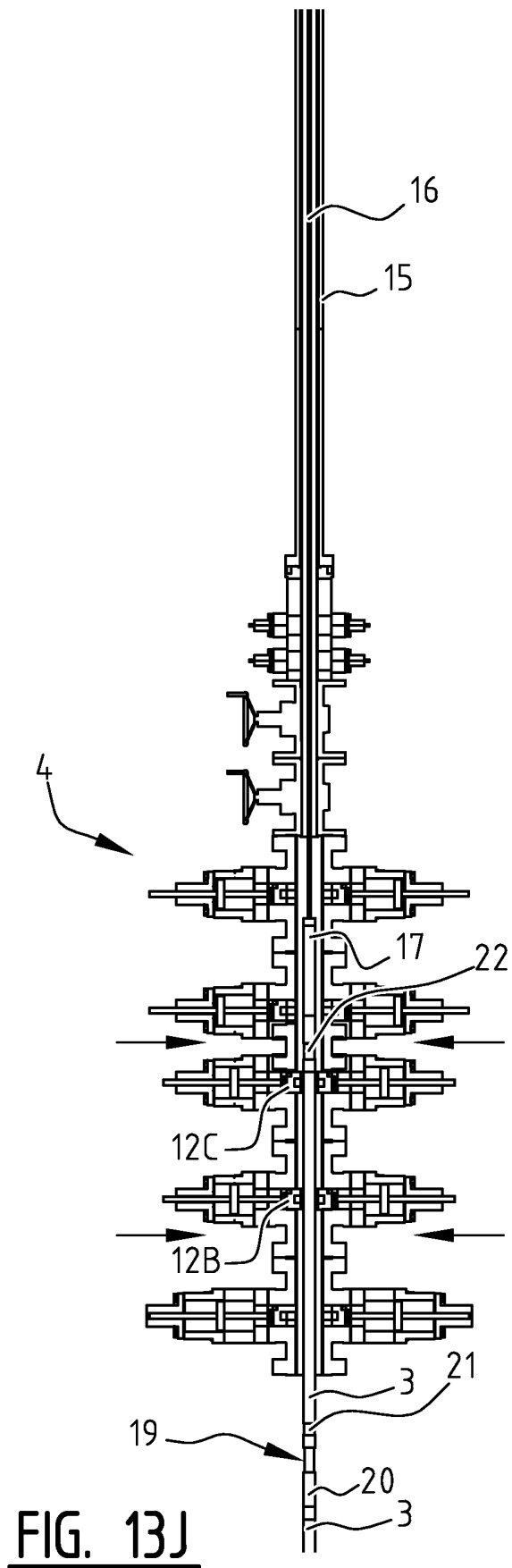
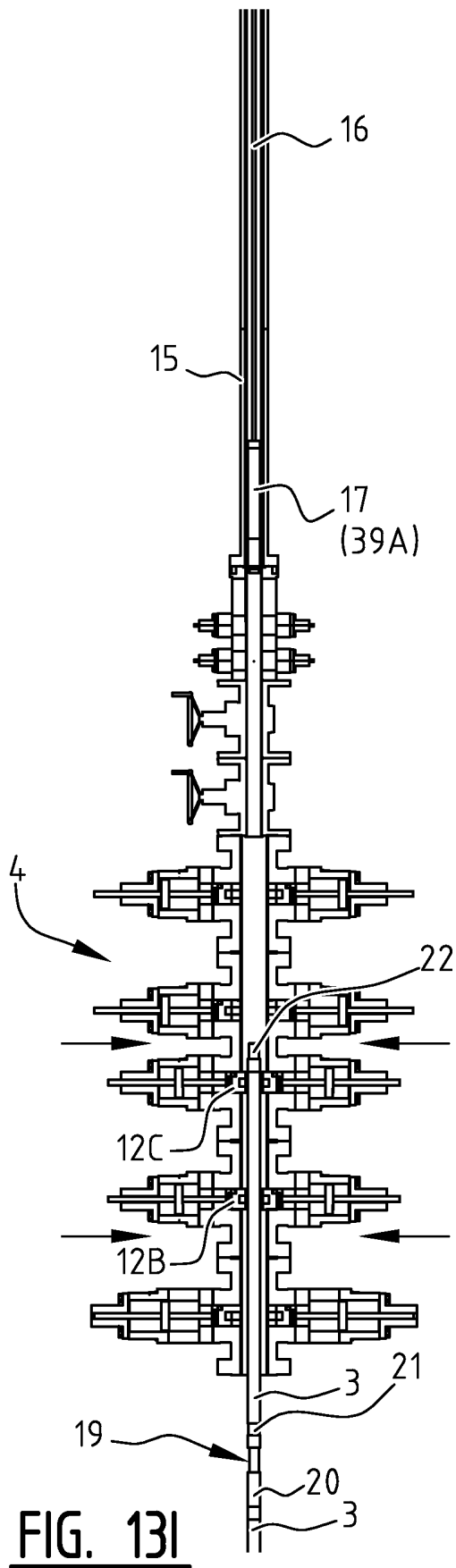


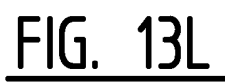
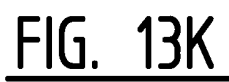
FIG. 13B











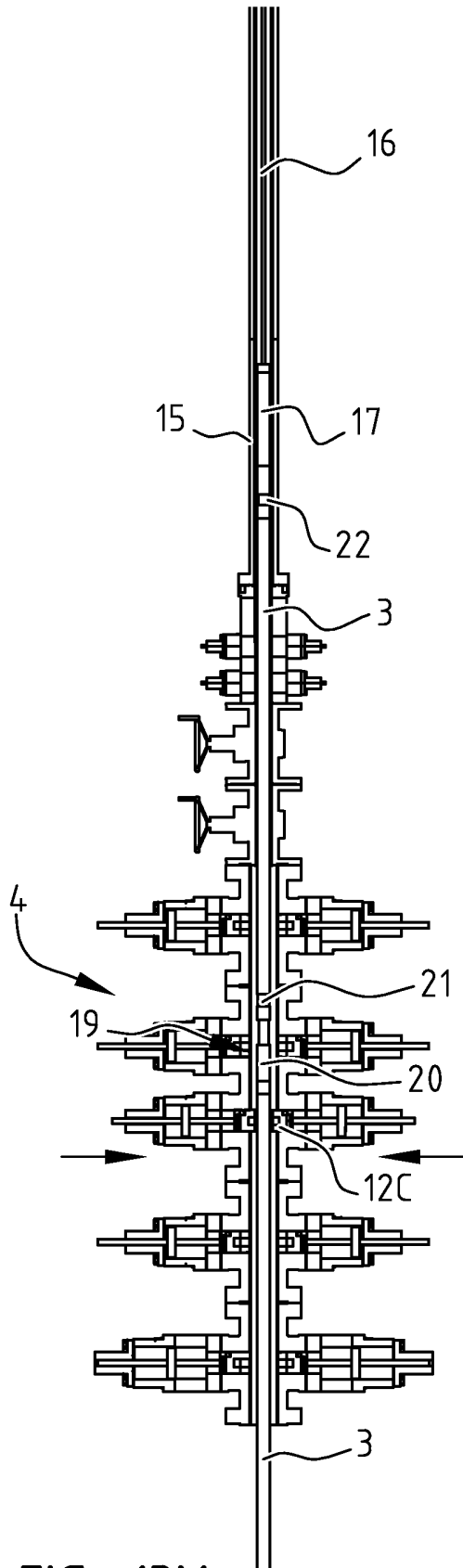


FIG. 13M

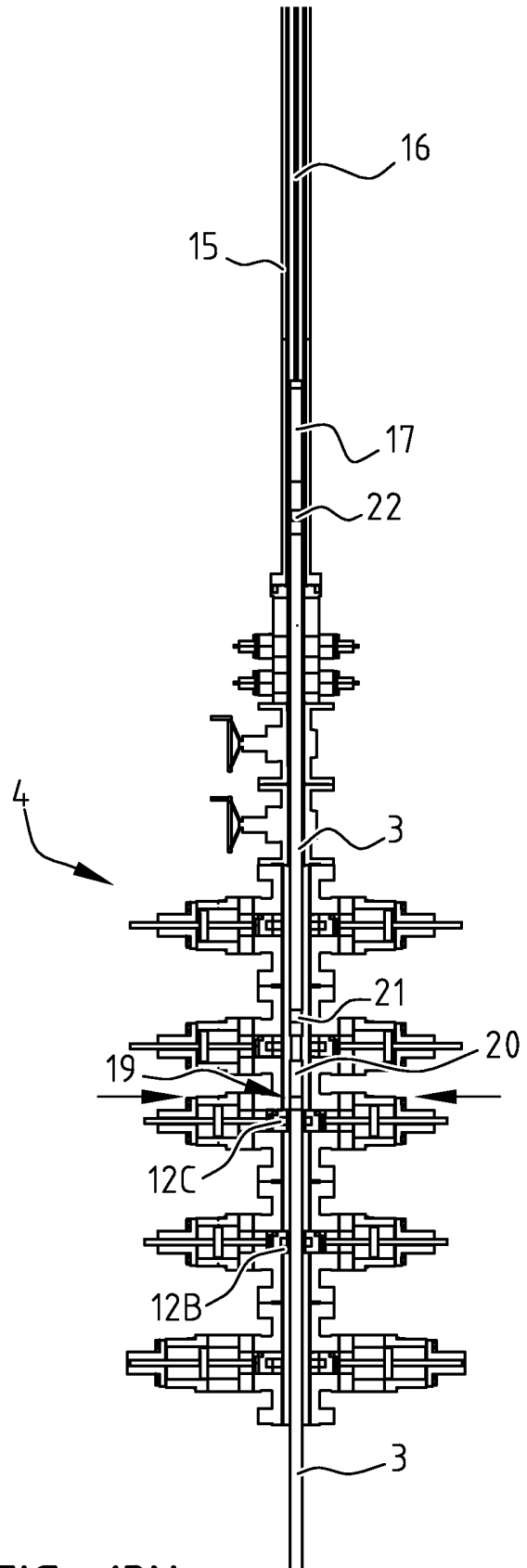


FIG. 13N

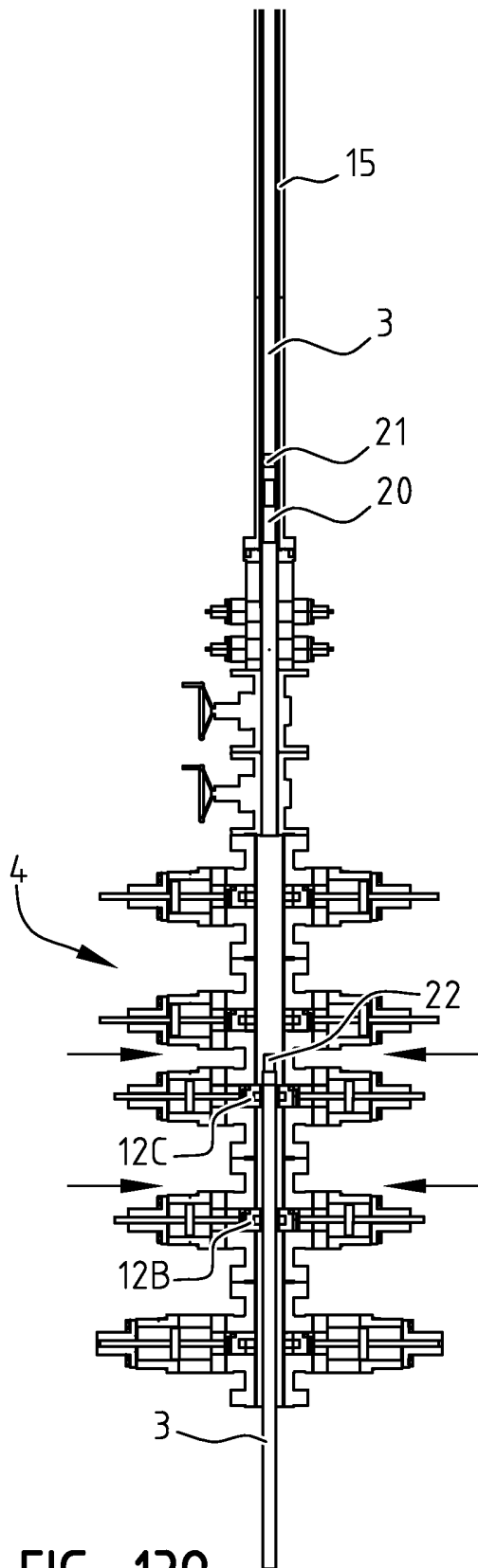


FIG. 130

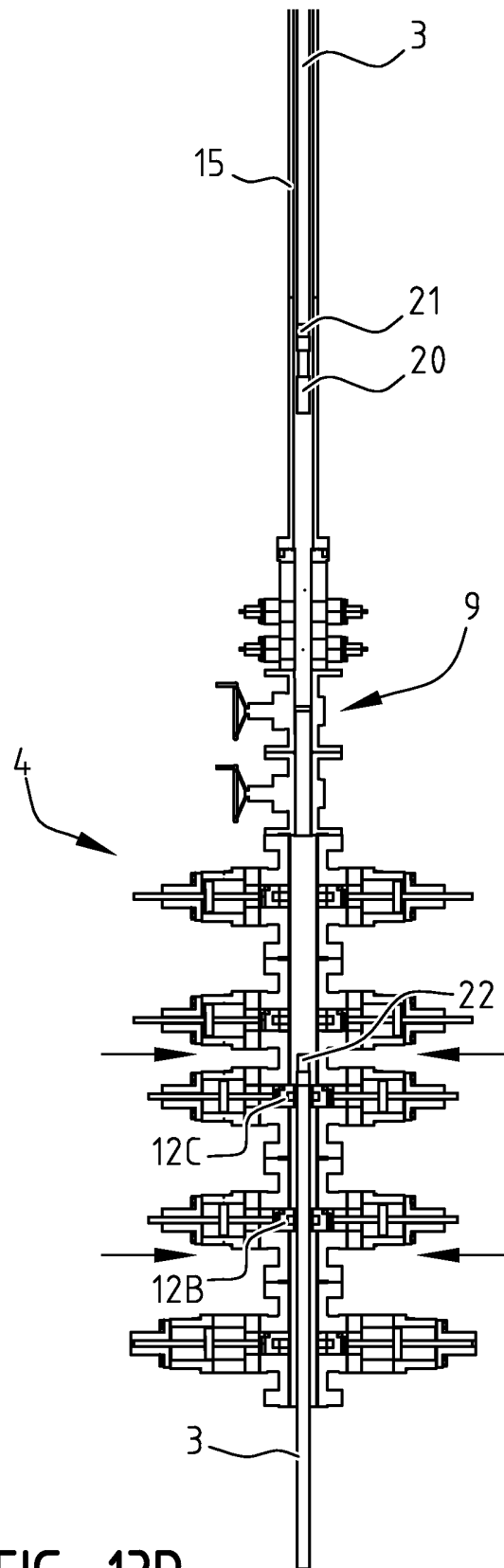


FIG. 13P

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE
	K/2NJ91/MS/4
Nederlands aanvraag nr.	Indieningsdatum
2010867	27-05-2013
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam)	
Balance Point Control B.V.	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.
09-11-2013	SN 60990
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC)	
E21B17/06	E21B19/02
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimumdocumentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
IPC	E21B
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. ☐	GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)
IV. ☒	GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Numerum van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

NL 2010867

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
INV. E21B17/06 E21B19/02
ADD.

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
E21B

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

EPO-Internal, WPI Data

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
Y	EENHEID VAN UITVINDING ONTBREEKT zie aanvullingsblad B ----- US 3 100 015 A (JOHN REGAN) 6 augustus 1963 (1963-08-06) * kolom 5, regels 8-61 * * figuren 5-7 *	1-14
Y	NL 1 034 936 C2 (BALANCE POINT CONTROL B V [NL]) 22 juli 2009 (2009-07-22) * het gehele document *	1-14
A	US 3 322 443 A (BROWN CICERO C) 30 mei 1967 (1967-05-30) * kolom 1, regels 9-41 * * kolom 3, regels 33-36 * * figuren 1,2 * ----- -/-	1-14

☒ Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

☒ Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

"A" niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft

"D" in de octrooiaanvraag vermeld

"E" eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven

"L" om andere redenen vermelde literatuur

"O" niet-schriftelijke stand van de techniek

"P" tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

"T" na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding

"X" de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur

"Y" de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht

"&" lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid

3 maart 2014

Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Schouten, Adri

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek
NL 2010867

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	US 3 361 453 A (BROWN CICERO C ET AL) 2 januari 1968 (1968-01-02) * figuren 1-11 *	1-14
A	----- US 4 119 297 A (GUNTHER ALBERT W) 10 oktober 1978 (1978-10-10) * samenvatting *	1-14
A	----- US 3 999 610 A (SAGE VERNON R ET AL) 28 december 1976 (1976-12-28) * samenvatting *	1-14
A	----- US 2 721 614 A (SIMMONS DRURY M) 25 oktober 1955 (1955-10-25) * figuren 1-8 *	1-14

GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING

Octrooiaanvraag Nr.:

SN 60990

NL 2010867

AANVULLINGSBLAD B

De Instantie belast met het uitvoeren van het onderzoek naar de stand van de techniek heeft vastgesteld dat deze aanvraag meerdere uitvindingen bevat, te weten:

1. conclusies: 1-14

Werkwijze voor het vormen van een buisstreng in een boorput.

2. conclusies: 15-18

Werkwijze voor het uit een boorput nemen en demonteren van een buisstreng.

3. conclusies: 19-31

Installatie voor het tot een buisstreng verbinden van een aantal buizen en/of het tot buizen demonteren van een buisstreng.

4. conclusies: 32-37

Buisvormig koppelorgaan.

Het vooronderzoek werd tot het eerste onderwerp beperkt.

The reasons for which the present application has been deemed to contain four inventions which are not linked such that they form a single general inventive concept, are as follows:

The prior art has been identified as: US-A1-3.100.015 (see search report).

Invention 1 (claims 1-14):

From a comparison of the disclosure of this prior art and the technical features of the first invention, the following technical features of claim 1 of the first invention can be seen to make a contribution over this prior art (Special Technical Feature (STF): "de buizen in stap b) door een snelkoppeling worden verbonden".

From this STF the objective problem to be solved by the first invention can be construed as: "het snel en relatief moeiteloos tot stand brengen van de koppeling" (see page 2, lines 5-9 of the application as filed).

Invention 2 (claims 15-18):

From a comparison of the disclosure of this prior art and the claims 15-18, the following (potential) special technical feature(s) can be seen to make a contribution over this prior art: "dat in stap d) de verbinding

GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING

Octrooiaanvraag Nr.:

SN 60990

NL 2010867

AANVULLINGSBLAD B

De instantie belast met het uitvoeren van het onderzoek naar de stand van de techniek heeft vastgesteld dat deze aanvraag meerdere uitvindingen bevat, te weten:

wordt losgenomen door een de buizen verbindend, buisvormig koppelorgaan te forceren" (claim 16).

From these, the objective problem to be solved can be construed as: "het voorkomen van beschadiging van de buizen" (see page 4, lines 13-15 of the application as filed).

Invention 3 (claims 19-31):

From a comparison of the disclosure of this prior art and the claims 19-31, the following (potential) special technical feature(s) can be seen to make a contribution over this prior art: "een losneembaar systeem voor het verbinden van opeenvolgende buizen" (claim 24).

From these, the objective problem to be solved can be construed as: "het meermaals gebruiken van de buizen en koppelorganen" (see page 3, lines 24-26 of the application as filed).

Invention 4 (claims 32-37):

From a comparison of the disclosure of this prior art and the claims 32-37, the following (potential) special technical feature(s) can be seen to make a contribution over this prior art: "een klem- of klikdeel" (claim 33).

From these, the objective problem to be solved can be construed as: "het leveren van een constructief eenvoudig verbindingssysteem" (see page 5, lines 13-19 of the application as filed).

The above analysis shows that the special technical features of invention 1 are neither the same as nor corresponding to those of inventions 2-4.

In conclusion, therefore, the four groups of claims are not linked by common or corresponding special technical features and define four different inventions not linked by a single general inventive concept. The application, hence does not meet the requirements of Unity of Invention.

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

NL 2010867

In het rapport genoemd octrooigescrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 3100015	A	06-08-1963	GEEN
NL 1034936	C2	22-07-2009	GEEN
US 3322443	A	30-05-1967	GEEN
US 3361453	A	02-01-1968	GB 1113517 A 15-05-1968 NL 6608864 A 03-01-1967 US 3361453 A 02-01-1968
US 4119297	A	10-10-1978	GEEN
US 3999610	A	28-12-1976	GEEN
US 2721614	A	25-10-1955	GEEN



OCTROOICENTRUM NEDERLAND

WRITTEN OPINION

File No. SN60990	Filing date (<i>day/month/year</i>) 27.05.2013	Priority date (<i>day/month/year</i>)	Application No. NL2010867
International Patent Classification (IPC) INV. E21B17/06 E21B19/02			
Applicant Balance Point Control B.V.			

This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☒ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☒ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☒ Box No. VII Certain defects in the application
- ☐ Box No. VIII Certain observations on the application

	Examiner Schouten, Adri
--	----------------------------

WRITTEN OPINION

Application number
NL2010867

Box No. I Basis of this opinion

1. This opinion has been established on the basis of the latest set of claims filed before the start of the search.
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - c. time of filing/furnishing:
 - ☐ contained in the application as filed.
 - ☐ filed together with the application in electronic form.
 - ☐ furnished subsequently for the purposes of search.
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

WRITTEN OPINION

Application number
NL2010867

Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step, or to be industrially applicable have not been examined in respect of

- ☐ the entire application
- ☒ claims Nos. 15-37

because:

- ☐ the said application, or the said claims Nos. relate to the following subject matter which does not require a search (*specify*):
- ☐ the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):
- ☐ the claims, or said claims Nos. are so inadequately supported by the description that no meaningful opinion could be formed (*specify*):
- ☒ no search report has been established for the whole application or for said claims Nos. 15-37
- ☐ a meaningful opinion could not be formed as the sequence listing was either not available, or was not furnished in the international format (WIPO ST25).
- ☐ a meaningful opinion could not be formed without the tables related to the sequence listings; or such tables were not available in electronic form.
- ☐ See Supplemental Box for further details.

Box No. IV Lack of unity of invention

1. The requirement of unity of invention is not complied with for the following reasons:

see separate sheet

2. This report has been established in respect of the following parts of the application:

- ☐ all parts.
- ☒ the parts relating to claims Nos. (see Search Report)

WRITTEN OPINION

Application number
NL2010867

Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty	Yes: Claims	1-14
	No: Claims	
Inventive step	Yes: Claims	
	No: Claims	1-14
Industrial applicability	Yes: Claims	1-14
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

Box No. VII Certain defects in the application

see separate sheet

Re Item IV

Lack of unity of invention

The reasons for which the present application has been deemed to contain four inventions which are not linked such that they form a single general inventive concept, are as follows:

The prior art has been identified as: US-A1-3.100.015 (see search report).

Invention 1 (claims 1-14):

From a comparison of the disclosure of this prior art and the technical features of the first invention, the following technical features of claim 1 of the first invention can be seen to make a contribution over this prior art (Special Technical Feature (STF): "de buizen in stap b) door een snelkoppeling worden verbonden".

From this STF the objective problem to be solved by the first invention can be construed as: "het snel en relatief moeiteloos tot stand brengen van de koppeling" (see page 2, lines 5-9 of the application as filed).

Invention 2 (claims 15-18):

From a comparison of the disclosure of this prior art and the claims 15-18, the following (potential) special technical feature(s) can be seen to make a contribution over this prior art: "dat in stap d) de verbinding wordt losgenomen door een de buizen verbindend, buisvormig koppelorgaan te forceren" (claim 16).

From these, the objective problem to be solved can be construed as: "het voorkomen van beschadiging van de buizen" (see page 4, lines 13-15 of the application as filed).

Invention 3 (claims 19-31):

From a comparison of the disclosure of this prior art and the claims 19-31, the following (potential) special technical feature(s) can be seen to make a contribution over this prior art: "een losneembaar systeem voor het verbinden van opeenvolgende buizen" (claim 24).

From these, the objective problem to be solved can be construed as: "het meermaals gebruiken van de buizen en koppelorganen" (see page 3, lines 24-26 of the application as filed).

Invention 4 (claims 32-37):

From a comparison of the disclosure of this prior art and the claims 32-37, the following (potential) special technical feature(s) can be seen to make a contribution over this prior art: "een klem- of klikdeel" (claim 33).

From these, the objective problem to be solved can be construed as: "het leveren van een constructief eenvoudig verbindingssysteem" (see page 5, lines 13-19 of the application as filed).

The above analysis shows that the special technical features of invention 1 are neither the same as nor corresponding to those of inventions 2-4.

In conclusion, therefore, the four groups of claims are not linked by common or corresponding special technical features and define four different inventions not linked by a single general inventive concept. The application, hence does not meet the requirements of Unity of Invention.

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1 Reference is made to the following documents:

- D1 US 3 100 015 A (JOHN REGAN) 6 augustus 1963 (1963-08-06)
- D2 NL 1 034 936 C2 (BALANCE POINT CONTROL B V [NL]) 22 juli 2009 (2009-07-22)
- D3 US 3 322 443 A (BROWN CICERO C) 30 mei 1967 (1967-05-30)
- D4 US 3 361 453 A (BROWN CICERO C ET AL) 2 januari 1968 (1968-01-02)
- D5 US 4 119 297 A (GUNTHER ALBERT W) 10 oktober 1978 (1978-10-10)
- D6 US 3 999 610 A (SAGE VERNON R ET AL) 28 december 1976 (1976-12-28)
- D7 US 2 721 614 A (SIMMONS DRURY M) 25 oktober 1955 (1955-10-25)

2 INDEPENDENT CLAIM 1

2.1 The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of independent method claim 1 does not involve an inventive step.

D1 is regarded as being the prior art closest to the subject-matter of claim 1, and discloses in column 5, lines 8-61 and in figures 5-7 (the references in parentheses applying to this document) a:

Werkwijze voor het vormen van een buisstreng (26) in een boorput, omvattende de stappen van:

- a) het in hoofdzaak volledig in een op de boorput geplaatst hol lichaam (14,16,18) brengen van een buis (30);
 - b) het met een bovenste uiteinde van de ingebrachte buis (30) verbinden van een onderste uiteinde van een volgende buis (24);
 - c) het in hoofdzaak over een buislengte in het holle lichaam (14,16,18) en/of de boorput omlaag brengen van de zo gevormde buisstreng (26); en
 - d) het naar wens herhalen van de stappen b) en c);
- waarin:

- de buis (30) in stap a) hangend aan een hijskabel in het holle lichaam (14,16,18) gebracht wordt;
- de buisstreng (26) in stap c) wordt neergelaten tot hij wordt ondersteund; en
- de hijskabel (94) dan wordt losgenomen.

The subject-matter of claim 1 therefore differs from this known method in that: "de buizen in stap b) door een snelkoppeling worden verbonden" and is therefore new.

- 2.2 The problem to be solved by the present invention may therefore be regarded as: quickly and relatively easily achieving a coupling between two pipes.

The solution proposed in claim 1 of the present application cannot be considered as involving an inventive step for the following reasons: the feature "quickly and relatively easily achieving a coupling between two pipes" is described in document D2 (see D2 page 2, lines 4-7) as providing the same advantages as in the present application. The skilled person would therefore regard it as a normal option to include this feature in the method described in D1 in order to solve the problem posed.

3 DEPENDENT CLAIMS 2-12

- 3.1 Dependent claims 2-12 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements in respect of inventive step, for the following reasons:
claims 2-12: see documents D1 and D2 and the corresponding passages cited in the search report.

Re Item VII

Certain defects in the application

- The relevant background art disclosed in D1 is not mentioned in the description, nor is this document identified therein.
- The features of claims 1-14 are not provided with reference signs placed in parentheses.