

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

0 203 008
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **86401058.2**

(51)

Int. Cl. 4: **E21B 34/10**(22) Date de dépôt: **20.05.86**(30) Priorité: **21.05.85 FR 8507591**(43) Date de publication de la demande:
26.11.86 Bulletin 86/48(64) Etats contractants désignés:
BE DE IT NL SE(71) Demandeur: **TOTAL Compagnie Française
des Pétroles**
5 rue Michel Ange
F-75016 Paris(FR)(72) Inventeur: **Helderle, Paul Maxime**
26, rue des Fusées
F-77390 Champdeuil(FR)
Inventeur: **Raimond, Michel**
1, Boulevard de la République
F-92430 Marnes La Coquette(FR)(74) Mandataire: **Descours, Paul**
TOTAL COMPAGNIE FRANCAISE DES
PETROLES TEP/DCP/ACC-P.I. Tour TOTAL
F-92069 Paris La Défense Cédex 47(FR)(54) **Vanne de sécurité à commande hydraulique, incorporable à un tube de production de puits pétrolier.**

(57) Vanne de sécurité, du type à clapet de fermeture, incorporable à un tube de production d'hydrocarbures et pouvant facilement, en cas de défaillance, être transformé en une vanne de sécurité récupérable au câble.

Cette vanne de sécurité comprend, outre un clapet de fermeture (5) pouvant être ouvert par un tube piston (7) déplaçable par admission d'huile hydraulique dans un chambre de manoeuvre (16) lors de l'utilisation normale de la vanne, un réceptacle (12) prévu pour recevoir une vanne de sécurité auxiliaire récupérable au câble, qui est déplaçable longitudinalement, qui s'engage télescopiquement de manière étanche avec le tube piston (7) pour former avec celui-ci une paroi de la chambre de manoeuvre (16), qui est normalement retenu par des éléments cisailables (14, 13) et qui, en cas de cisaillement de ceux-ci, descend en entraînant le tube piston (7) en position d'ouverture du clapet (5) et en se plaçant en position de réception de l'huile hydraulique par la vanne de sécurité auxiliaire.

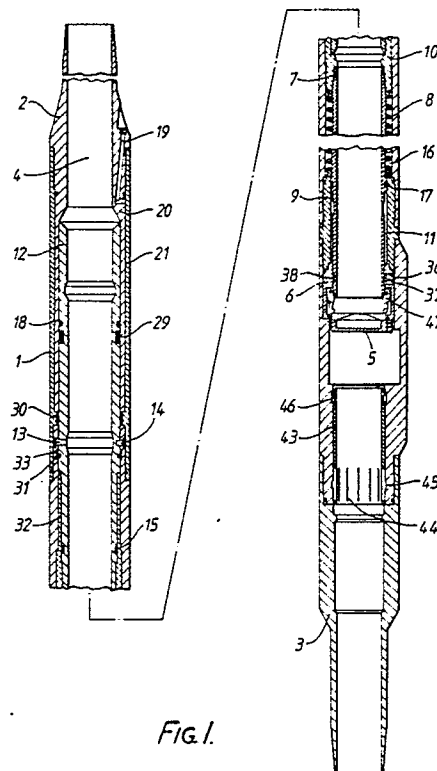


Fig. 1.

VANNE DE SECURITE A COMMANDE HYDRAULIQUE, INCORPORABLE A UN TUBE DE PRODUCTION DE PUIT PETROLIER

La présente invention concerne les vannes de sécurité commandées hydrauliquement et incorporées à des tubes de production dans des puits de production d'hydrocarbures. Elle concerne plus particulièrement les vannes du type à clapet de fermeture et à tube piston qui, sollicité vers le haut par un ressort de rappel, peut être déplacé, en position basse d'ouverture du clapet, par une commande hydraulique.

On constate certains défauts de fonctionnement de ces vannes, par exemple des coincements du clapet en position d'ouverture par suite d'un mauvais rappel du tube piston dont le ressort de rappel se trouve dans une chambre mal protégée de l'effluent ou des fuites de l'huile hydraulique de commande entraînant une fermeture du clapet.

Pour permettre de poursuivre la production en cas de non fonctionnement de la vanne de sécurité incorporée au tube de production d'un puits pétrolier, on a déjà proposé de prévoir dans le corps de la vanne de sécurité un réceptacle apte à recevoir une vanne de sécurité auxiliaire récupérable au câble et une chemise coulissante de secours permettant de canaliser l'huile hydraulique de commande de vanne vers ce réceptacle pour commander la vanne de sécurité auxiliaire au lieu de la vanne de sécurité incorporée au tube de production, devenue défaillante. Cette vanne de sécurité auxiliaire est équipée d'un prolongateur qui, lorsque la vanne de sécurité auxiliaire est dans le réceptacle, maintient le clapet en position d'ouverture. Mais la manipulation de la chemise de secours et ensuite du prolongateur avec la vanne de sécurité auxiliaire constitue un handicap sérieux. En outre, le clapet se referme en cas de retrait de la vanne de sécurité auxiliaire.

Aussi, malgré l'attrait de simplicité et de large passage pour l'effluent que présentent les vannes incorporées aux tubes de production, ce type de vanne est-il peu utilisé et lui préfère-t-on souvent des vannes de sécurité récupérables au câble qui sont plus compliquées et présentent des passages plus étroits pour l'effluent mais peuvent être changées de manière relativement simple en cas de défaillance.

La présente invention a pour objectif de proposer une vanne de sécurité, du type à clapet de fermeture, incorporée à un tube de production qui, tout en étant elle-même d'un fonctionnement très fiable, peut facilement, en cas de défaillance, être transformée en une vanne de sécurité récupérable au câble.

Un objet de l'invention est ainsi une vanne de sécurité délimitée par un corps allongé de forme générale cylindrique, formant un passage longitudinal, dont les extrémités sont prévues pour que ce corps puisse être intercalé longitudinalement entre deux éléments successifs d'un tube de production, munie dans sa partie inférieure d'un clapet permettant la fermeture du passage longitudinal dans le sens montant et comprenant un tube piston d'ouverture du clapet qui est monté de manière à pouvoir coulisser longitudinalement en étant sollicité vers une position haute par un ressort de rappel et en pouvant être déplacé vers une position basse, pour ouvrir le clapet, par l'admission d'huile hydraulique sous pression dans une chambre de manoeuvre de ce tube piston et, au-dessus de ce tube piston, un réceptacle tubulaire prévu pour recevoir intérieurement, en cas de besoin, une vanne de sécurité auxiliaire récupérable au câble, caractérisée en ce que ce réceptacle est un réceptacle déplaçable longitudinalement qui, à sa partie inférieure, s'engage, de manière télescopique et étanche, avec le tube piston, ladite chambre de manoeuvre étant une chambre annulaire formée entre ledit corps d'une part et l'ensemble du tube piston et dudit réceptacle, d'autre part et s'étendant d'un joint annulaire inférieur porté par le tube piston et appliqué contre ledit corps à un joint annulaire supérieur porté par le réceptacle et appliqué contre ledit corps, qui, en fonctionnement normal de la vanne de sécurité, est maintenu solidaire dudit corps par des éléments cisailables : vis et un bouchon fermé traversant, disposés au-dessous dudit joint annulaire supérieur, qui est muni extérieurement d'un segment de verrouillage ainsi que d'au moins un joint annulaire auxiliaire d'étanchéité situé au-dessous dudit bouchon et qui, lorsqu'il est obturé et qu'on applique, dans ledit passage longitudinal, une pression suffisante pour cisailer les éléments cisailables, descend dans ledit corps en position de secours en entraînant le tube piston dans ladite position basse tandis que ledit joint annulaire supérieur et ledit joint annulaire auxiliaire forment étanchéité entre ledit corps et ledit réceptacle et que ledit segment de verrouillage s'engage dans une gorge dudit corps.

Ainsi, le tube piston et le réceptacle isolent de l'effluent toute la partie active agissant sur le tube piston en fonctionnement normal de la vanne de sécurité, ce qui rend très fiable le fonctionnement de celle-ci. Il est, en outre, très facile de transformer la vanne de sécurité en vanne de sécurité

recupérable au câble : il suffit de déplacer vers le bas le réceptacle pour que le clapet reste ouvert en permanence et ce réceptacle peut recevoir une vanne de sécurité auxiliaire classique, sans prolongateur, simplement munie à sa partie inférieure d'un adaptateur muni de joints à chevrons qui viennent se placer de part et d'autre de l'ouverture formée dans le réceptacle par l'enlèvement du bouchon, pour assurer la liaison hydraulique de commande de cette vanne auxiliaire.

On remarquera que le joint annulaire auxiliaire est inactif pendant le fonctionnement normal de la vanne de sécurité : il est avantageux, pour qu'il ne subisse alors aucune contrainte mécanique de ménager une gorge dans ledit corps en face de la position inactive de ce joint.

Selon une disposition préférée, un joint annulaire supplémentaire, prévu sur le réceptacle entre ledit bouchon et ledit joint annulaire supérieur, se trouve, pendant le fonctionnement normal de la vanne de sécurité, en face d'une autre gorge ménagée dans ledit corps et forme étanchéité avec ledit corps lorsque le réceptacle est descendu en position de secours.

On va décrire, à titre non limitatif, un exemple de réalisation de l'invention qui permettra de faire ressortir que l'on peut facilement munir la vanne de sécurité décrite précédemment de dispositifs annexes permettant de réaliser diverses fonctions auxiliaires telles que : égalisation des pressions de part et d'autre du clapet de fermeture pour en faciliter l'ouverture, ouverture temporaire forcée du clapet, compensation de la pression statique de la colonne d'huile hydraulique de manoeuvre du tube piston. On se référera dans cette description au dessin joint dans lequel :

la Fig 1 représente en coupe longitudinale une vanne de sécurité à clapet, incorporable à un tube de production, en position de fermeture du clapet;

la Fig 2 représente la même vanne de sécurité en position d'ouverture normale du clapet;

la Fig 3 représente, en élévation et coupe longitudinale partielle, un bouchon de manoeuvre auxiliaire récupérable au câble;

la Fig 4 représente, la même vanne de sécurité en position de fermeture du clapet avec bouchon de manoeuvre auxiliaire récupérable au câble, mis en place dans un réceptacle prévu à cet effet dans le corps de vanne;

la Fig 5 représente la vanne de sécurité de la Fig 1 avec le clapet ouvert de manière permanente par descente du réceptacle;

la Fig 6 représente une coupe longitudinale partielle de la vanne de sécurité en position d'ouverture temporaire forcée du clapet;

la Fig 7 représente en élévation et coupe longitudinale partielle un outil de manipulation d'un tube auxiliaire d'ouverture temporaire forcée du clapet; et

la Fig 8 représente une coupe longitudinale de la vanne de sécurité avec cet outil de manipulation.

Sur la Fig 1, une vanne de sécurité à commande hydraulique est contenue dans un corps tubulaire de vanne 1 formé de plusieurs pièces successives et se terminant par un mamelon supérieur 2 et un mamelon inférieur 3 destinés à être fixés respectivement à l'un et à l'autre des éléments adjacents, non représentés, d'un tube de production, le passage longitudinal 4 formé intérieurement par le corps 1 assurant la liaison entre les passages longitudinaux du tube de production situés de part et d'autre du corps de vanne 1.

Un clapet 5 de fermeture de la vanne est monté sur un porte-clapet 6 muni d'un axe d'articulation du clapet avec ressort de rappel du clapet en position de fermeture et siège de clapet. Le porte-clapet 6 peut être muni d'autres organes que l'on décrira plus loin pour remplir diverses fonctions accessoires.

Le clapet 5 peut être ouvert par la descente d'un tube piston 7, représenté sur la Fig 1 en position haute, dans une position basse représentée sur la Fig 2.

Le tube piston 7, qui peut coulisser à l'intérieur du corps de vanne 1, est sollicité vers sa position haute par un ressort de rappel 8. Ce ressort de rappel 8 s'appuie d'une part en bout d'une pièce tubulaire 9 solidaire du corps 1 et placée au-dessus du porte-clapet 6 et d'autre part en bout de l'extrémité inférieure d'une portion supérieure 10 du tube piston 7 fixée à une portion inférieure 11 de ce tube piston. Cette dernière portion 11, vient, en position basse du tube piston, maintenir le clapet 5 en position d'ouverture et protéger le clapet 5 de l'écoulement de l'effluent.

Un réceptacle de secours 12, prévu intérieurement pour recevoir une vanne de sécurité auxiliaire récupérable au câble, est disposé dans le corps de vanne 1 au-dessus du tube piston 7 et peut coulisser vers le bas dans le corps 1 s'il est libéré d'éléments cisailables qui le maintiennent

fixé au corps 1 en fonctionnement normal de la vanne de sécurité. Ces éléments cisailables se composent d'un bouchon fermé 13 traversant la paroi du réceptacle 12 et d'au moins une vis 14. Le cisaillement est obtenu en appliquant une pression suffisante dans le passage 4 si le réceptacle de secours 12 est obstrué.

La partie inférieure du réceptacle 12 pénètre de manière télescopique dans la portion supérieure 10 du tube piston 7, un joint annulaire 15 assurant un contact latéral étanche entre le réceptacle 12 et le tube piston 7.

Une chambre de manoeuvre 16 est formée entre le corps de vanne 1 d'une part et l'ensemble du tube piston 7 et du réceptacle 12, depuis un joint annulaire inférieur 17 porté par le tube piston 7 et appliqué contre le corps 1 jusqu'à un joint annulaire supérieur 18 porté par le réceptacle 12 et appliqué contre le corps 1. Cette chambre contient le ressort de rappel 8. La chambre de manoeuvre 16 est alimentée en huile hydraulique par une entrée 19 ménagée à la partie supérieure du corps 1, dans le mamelon supérieur 2. Ce mamelon 2 est prolongé vers le bas par une jupe cylindrique interne 20 contre laquelle s'applique le joint annulaire supérieur 18 tandis qu'une paroi externe 21 ménage entre elle et la jupe 20 un passage annulaire qui permet à l'huile hydraulique de passer dans la chambre de manoeuvre 16. L'huile hydraulique agit de haut en bas sur le tube piston 7 selon des surfaces différentielles du fait que le diamètre du joint annulaire 15 est un peu inférieur au diamètre du joint annulaire inférieur 17. Une admission d'huile hydraulique sous pression dans la chambre de manoeuvre 16 agit donc à l'encontre du ressort de rappel 8 et peut amener le tube piston 7 dans sa position basse d'ouverture du clapet.

La Fig 3 montre un bouchon de manoeuvre auxiliaire récupérable au câble 22 dont la partie supérieure, classique, par exemple à clapet à bille, a été représentée en élévation et qui est munie à sa partie inférieure d'un adaptateur 23 portant des joints à chevrons 24 et 25 qui, appliqués contre des portées du réceptacle 12 situées de part et d'autre du bouchon cisailable 13, forment entre elles une chambre d'admission d'huile hydraulique qui est apte à recevoir cette huile hydraulique lorsque le bouchon 13 a été cisailé et éjecté. Un panier 26 est prévu dans l'adaptateur 23 pour recevoir le bouchon 13 éjecté.

Sur la Fig 4 on a représenté le bouchon auxiliaire 22 descendu dans le réceptacle 12 avant que celui-ci ne soit détaché du corps 1. Un épaulement 27 du bouchon de manoeuvre 22 vient alors se fixer dans un profil d'arrêt 28 dit "NO GO" du réceptacle 12.

Sur la Fig 5, on a représenté le réceptacle 12 après cisaillement des vis 14 et du bouchon 13 et descente de ce réceptacle dans la position active de celui-ci où il maintient le tube piston 7 en position basse d'ouverture du clapet 5. Pour simplifier la figure, on a montré le réceptacle 12 sans la vanne auxiliaire ou le bouchon de manoeuvre 22. Le réceptacle 12 est lui-même maintenu dans cette position active par un segment de verrouillage 29 qui s'engage dans une gorge 30 du corps 1.

L'isolement du circuit hydraulique propre à la manoeuvre du clapet 5 lors de l'utilisation de la vanne auxiliaire est assuré par un joint annulaire auxiliaire d'étanchéité 31 prévu sur le réceptacle 12 sous le bouchon 13 et venant, en position active de ce réceptacle 12, sur une portée 32 du corps 1, comme on le voit sur la Fig 5. Ce joint 31 se trouve, en position de repos du réceptacle 12, en face d'une gorge de dégagement 33 du corps 1. Ainsi, en position de repos du réceptacle 12, le joint 31 se trouve baigné par l'huile hydraulique et il ne subit aucune contrainte mécanique. Le segment de verrouillage 29 est aussi baigné dans l'huile hydraulique. On peut avantageusement prévoir sur le réceptacle 12 entre le bouchon 13 et le joint annulaire supérieur 18 et de préférence au-dessus du segment de verrouillage 29, un joint annulaire supplémentaire 34 qui se trouve, en position de repos du réceptacle 12, en face d'une deuxième gorge de dégagement 35 ménagée dans le corps 1, comme on le voit sur les Fig 4 et 8 et qui, en position active du réceptacle 12, vient s'appliquer sur une portée du corps 1. De cette manière, les joints 31 et 34, qui assurent, en position active du réceptacle l'étanchéité de part et d'autre du trou laissé, par l'éjection du bouchon 13, dans la paroi du réceptacle 12, ne subissent aucune contrainte pendant le repos du réceptacle 12 et sont prêts à jouer efficacement leur rôle en cas de défaillance de la vanne à clapet 5.

On remarquera que le ressort de rappel 8 se trouve bien protégé de l'effluent et ne risque pas de se trouver coincé dans son logement, un excès de pression de l'huile hydraulique dans la chambre de manoeuvre tendant au contraire à écarter les parois latérales délimitant le logement du ressort de rappel.

Le porte-clapet 6 est muni, sur les Fig 1, 2, 5 et 6, d'un orifice latéral 36 dans lequel, selon les utilisations, on peut introduire une soupape 37 d'égalisation de la pression de part et d'autre du clapet 5. Cette soupape 37 est fermée quand le tube piston 7, en position haute, présente un évidement 38 en face de la soupape et elle s'ouvre lorsque tube piston 7 descend et va atteindre le clapet 5. L'orifice latéral 36 peut aussi être bouché si cette égalisation de pression n'est pas nécessaire. La Fig 4 montre un porte-clapet 6 sans ouverture latérale.

La Fig 8 montre un porte-clapet 6 qui est muni d'un joint annulaire additionnel 39 s'appliquant contre le tube piston 7 tandis qu'une entrée 40 pour une ligne de commande hydraulique additionnelle 41 est prévue dans le porte-clapet 6 au-dessus de ce joint annulaire additionnel 39. Cette ligne de commande hydraulique 41 permet de compenser l'effet sur le tube piston de la pression hydrostatique dans la chambre de manoeuvre alimentée par une ligne de commande hydraulique principale 42 reliée à l'entrée 19 et de rendre la vanne utilisable à de très grandes profondeurs.

On a prévu un moyen de maintien temporaire en position d'ouverture du clapet 5, par exemple si l'on désire intervenir sur le circuit de commande hydraulique. On a, à cet effet, installé en dessous du clapet 5, une chemise 43 rendue élastique dans sa partie inférieure 44 pour s'encaster dans une rainure interne 45 du corps de vanne 1 et munie à sa partie supérieure d'une gorge d'accrochage 46 prévue pour s'accrocher dans un verrou élastique 47, formé de chiens tenus élastiquement par des joncs, porté par le porte-clapet 6, lorsque la chemise 43 est dégagée de la rainure 45 et amenée au droit du clapet 5 ouvert et du verrou 47, comme le montre la Fig 6.

Pour dégager la chemise 43 et la faire monter dans le corps 1 on peut utiliser l'outil 48 représenté sur la Fig. 7. Cet outil 48, manoeuvrable au câble, comporte : une tête d'accrochage 49, un épaulement 50 destiné à s'arrêter le profil 28 du corps 1, un ensemble de deux demi-coquilles 51, 52 écartées par des ressorts 53 et retenues par des vis 54, destiné à tenir le clapet 5 en position d'ouverture, et deux pinces 55, 56 articulées sur un axe de pivotement 57, écartées par un ressort 58 et munies à leurs extrémités d'une part d'une portée de translation 59 et d'autre part d'une portée palpeuse 60.

La Fig 8 montre l'outil 48 installé dans la vanne et prêt à en faire monter la chemise 43. L'épaulement 50 est retenu au bas du profil 28, les demi-coquilles 51 et 52 sont au droit du clapet 5

ouvert par le tube piston 7 et les portées de translation 59 se trouvent écartées sous la chemise 43. Les jeux sont prévus pour que la chemise 43 ne puisse être saisie que par l'outil 48.

On purge alors l'alimentation hydraulique de la vanne, ce qui fait remonter le tube piston 7, mais le clapet 5 reste ouvert grâce à l'action des demi-coquilles 51 et 52. En effectuant un battage vers le haut avec l'outil 48, on décroche la chemise 43 de la rainure 45 et on remonte la chemise avec l'outil 48 jusqu'au verrouillage de celle-ci en position haute grâce au verrou 47. A ce stade, les portées palpeuses 60 se rétractent au contact d'un bossage 61, ce qui libère les portées de translation 59 : l'outil 48 peut être remonté en surface.

Le déverrouillage s'effectue très simplement en réalimentant la vanne en huile hydraulique. Le déplacement vers le bas du tube piston 7 escamote le verrou 47 qui libère la chemise 43. Celle-ci est ramenée par le tube piston 7 dans sa position basse de verrouillage.

Revendications

1-Vanne de sécurité délimitée par un corps allongé (1) de forme générale cylindrique, formant un passage longitudinal (4), dont les extrémités (2,3) sont prévues pour que ce corps puisse être intercalé longitudinalement entre deux éléments successifs d'un tube de production, munie dans sa partie inférieure d'un clapet (5) permettant la fermeture du passage longitudinal (4) dans le sens montant et comprenant un tube piston (7) d'ouverture du clapet (5) qui est monté de manière à pouvoir coulisser longitudinalement en étant sollicité vers une position haute par un ressort de rappel (8) et en pouvant être déplacé vers une position basse, pour ouvrir le clapet (5), par l'admission d'huile hydraulique sous pression dans une chambre de manoeuvre (16) de ce tube piston (7) et, au-dessus de ce tube piston, un réceptacle tubulaire (12) prévu pour recevoir intérieurement, en cas de besoin, une vanne de sécurité auxiliaire récupérable au câble, caractérisée en ce que ce réceptacle - (12) est un réceptacle déplaçable longitudinalement qui, à sa partie inférieure, s'engage, de manière télescopique et étanche, avec le tube piston (7), ladite chambre de manoeuvre (16) étant une chambre annulaire formée entre ledit corps (1) d'une part et l'ensemble du tube piston (7) et dudit réceptacle (12), d'autre part et s'étendant d'un joint annulaire inférieur (17) porté par le tube piston (7) et appliqué contre ledit corps (1) à un joint annulaire supérieur (18) porté par le réceptacle (12) et appliqué contre ledit corps (1), qui, en fonction-

nement normal de la vanne de sécurité, est maintenu solidaire dudit corps (1) par des éléments cisailables : vis (14) et un bouchon fermé traversant (13), disposés au-dessous dudit joint annulaire supérieur (18), qui est muni extérieurement d'un segment de verrouillage (29) ainsi que d'au moins un joint annulaire auxiliaire d'étanchéité (31) situé au-dessous dudit bouchon (13) et qui, lorsqu'il est obturé et qu'on applique, dans ledit passage longitudinal (4), une pression suffisante pour cisailer les éléments cisailables (14, 13), descend dans ledit corps (1) en position de secours en entraînant le tube piston (7) dans ladite position basse tandis que ledit joint annulaire supérieur (18) et ledit joint annulaire auxiliaire (31) forment étanchéité entre ledit corps (1) et ledit réceptacle (12) et que ledit segment de verrouillage (29) s'engage dans une gorge (30) dudit corps (1).

2-Vanne de sécurité selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'une gorge (33) est ménagée dans ledit corps (1) en face de la position occupée par ledit joint annulaire auxiliaire (31) lorsque le réceptacle (12) est fixé au corps (1) par les éléments cisailables (14, 13).

3-Vanne de sécurité selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'un joint annulaire supplémentaire (34) est prévu à l'extérieur du réceptacle (12) entre ledit bouchon (13) et ledit joint annulaire supérieur (18) pour former étanchéité entre ledit corps (1) et ledit réceptacle (12) lorsque ce dernier est en position de secours et en ce qu'une gorge (35) est ménagée dans ledit corps (1) en face de la position occupée par ledit joint annulaire supplémentaire (34) lorsque le réceptacle (12) est fixé au corps (1) par les éléments cisailables (14, 13).

4-Vanne de sécurité selon la revendication 1, caractérisée en ce que le tube piston (7) comporte une portion supérieure (10) en engagement télescopique avec la partie inférieure du réceptacle (12) et venant en butée contre celle-ci lors du

rapprochement relatif du tube piston (7) et du réceptacle (12) et une portion inférieure (11) autour de laquelle est installé le ressort de rappel (8) qui s'appuie vers le haut contre cette portion supérieure (10) et vers le bas contre une pièce tubulaire (9) qui fait partie dudit corps (1) et contre laquelle s'applique latéralement ledit joint annulaire inférieur (17) porté par le tube piston (7).

5-Vanne de sécurité selon la revendication 4, caractérisée en ce que sous ladite pièce tubulaire (9) est disposé un porte-clapet (6) muni d'un orifice latéral (36) pouvant recevoir une soupape (37) normalement fermée et s'ouvrant par pression latérale du tube piston (7) au moment où l'extrémité inférieure de celui-ci s'approche du clapet (5) dans son mouvement de descente.

6-Vanne de sécurité selon la revendication 4, caractérisée en ce que sous ladite pièce tubulaire (9) est disposé un porte-clapet (6) portant un verrou élastique (47) escamoté par le passage du tube piston (7) et apte, en position non escamotée, à verrouiller l'extrémité supérieure (46) d'une chemise (43) d'ouverture temporaire du clapet (5), qui se trouve normalement dans un logement dudit corps (1) ménagé en dessous de la position basse du tube piston (7) et qui peut être déplacée vers le haut, par un outil manoeuvré au câble (48), pour venir se verrouiller dans ledit verrou élastique (47) et assurer le maintien du clapet (5) en position d'ouverture.

7-Vanne de sécurité selon la revendication 4, caractérisée en ce que sous ladite pièce tubulaire (9) est disposé un porte-clapet (6) muni d'un joint annulaire additionnel d'étanchéité (39) s'appliquant latéralement contre ledit tube piston (7) tandis que l'entrée (40) d'une ligne de commande hydraulique additionnelle (41) est prévue à travers ledit porte-clapet (6) au-dessus de ce joint annulaire additionnel d'étanchéité (39) pour compenser l'effet sur le tube piston de la pression hydrostatique régnant dans ladite chambre de manoeuvre.

5

10

15

20

25

30

35

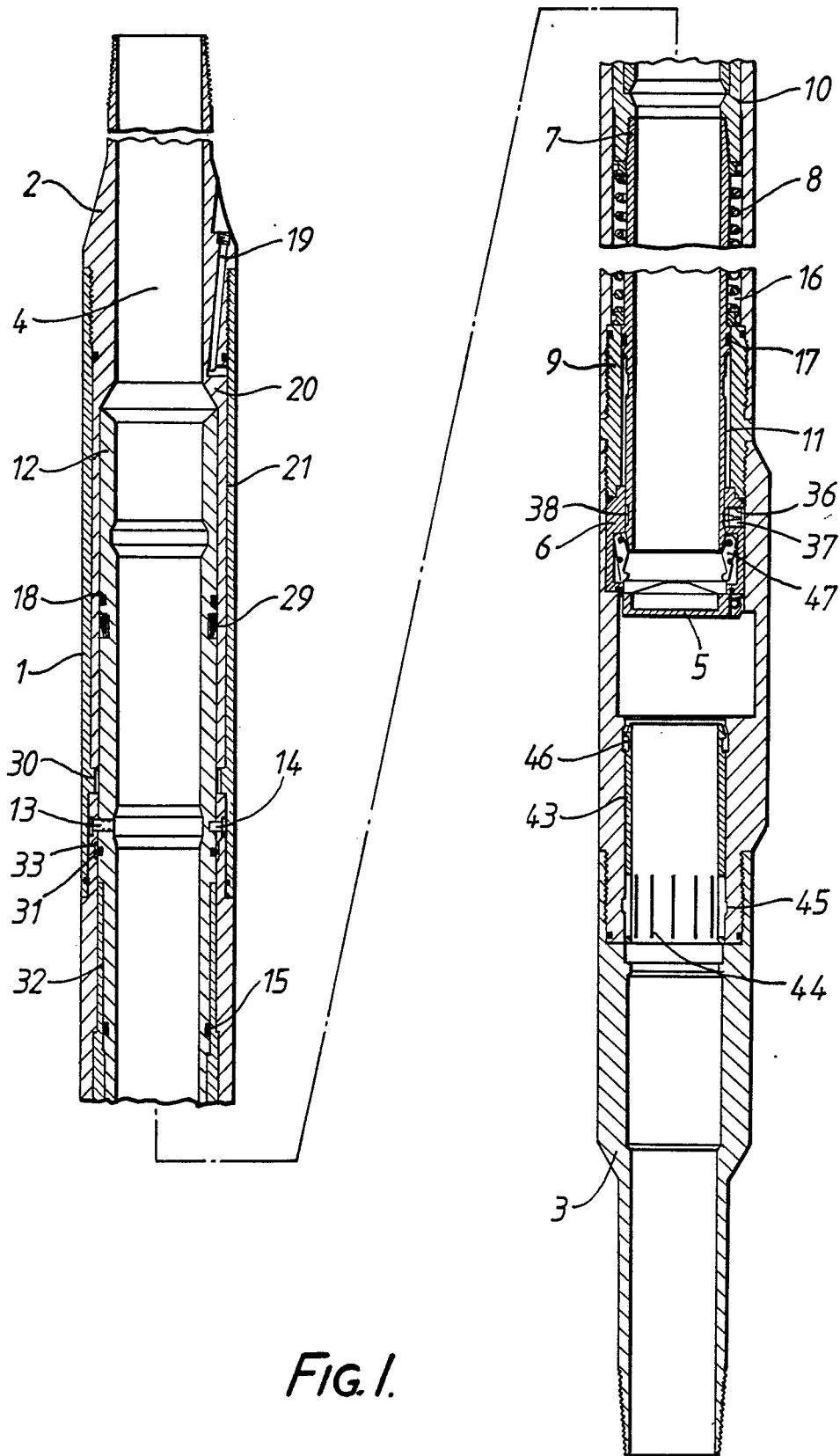
40

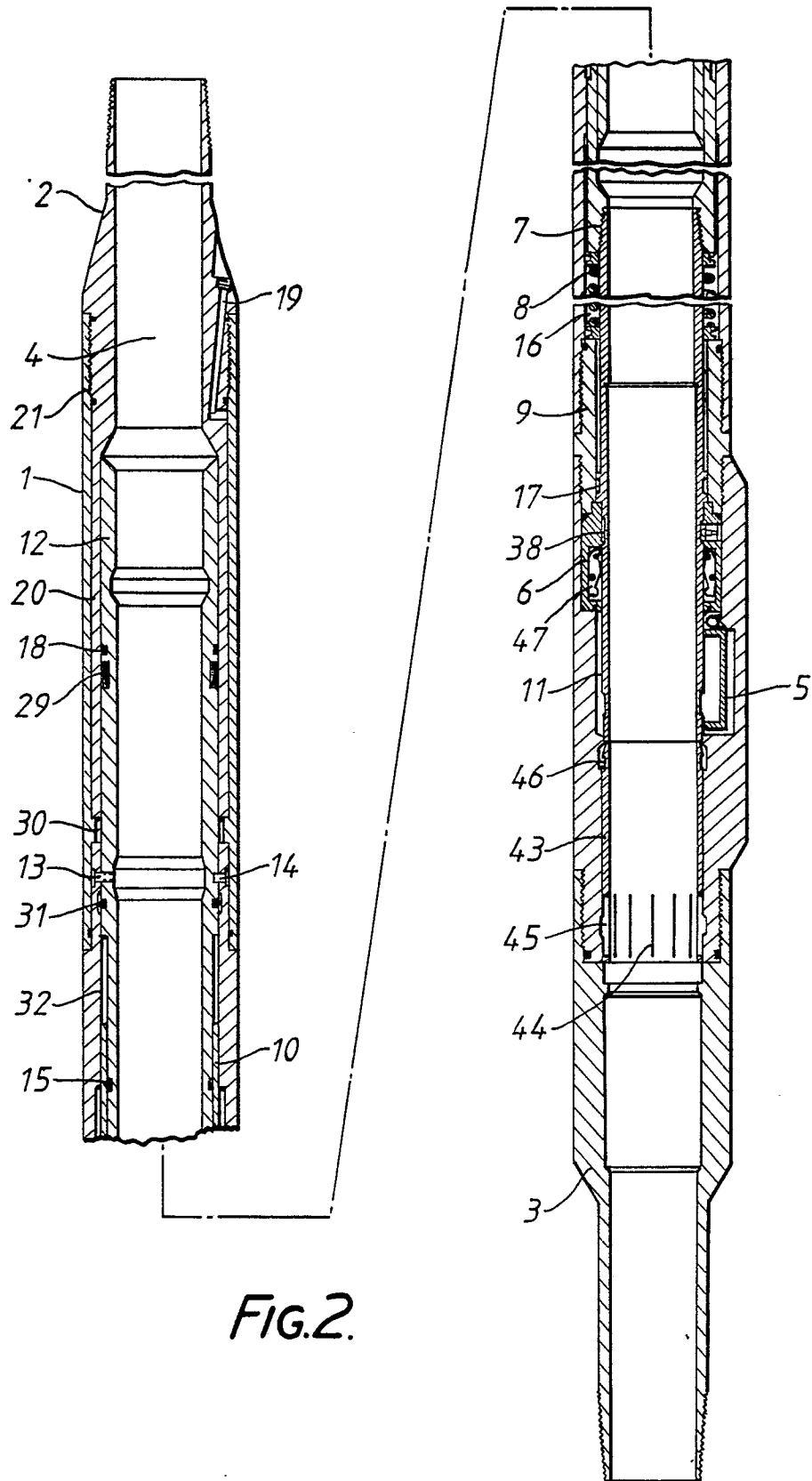
45

50

55

6





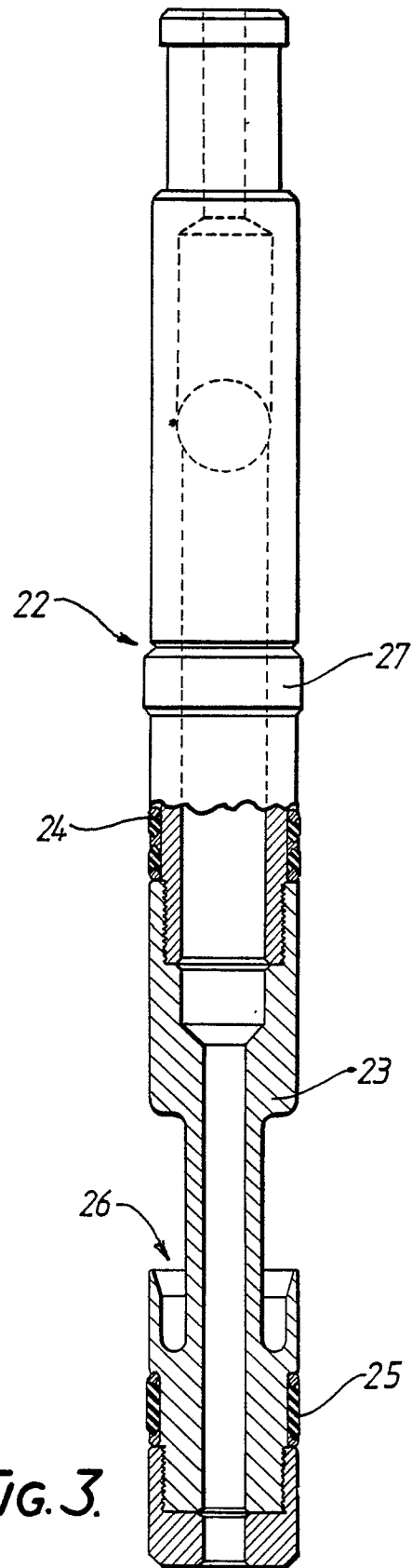


FIG. 3.

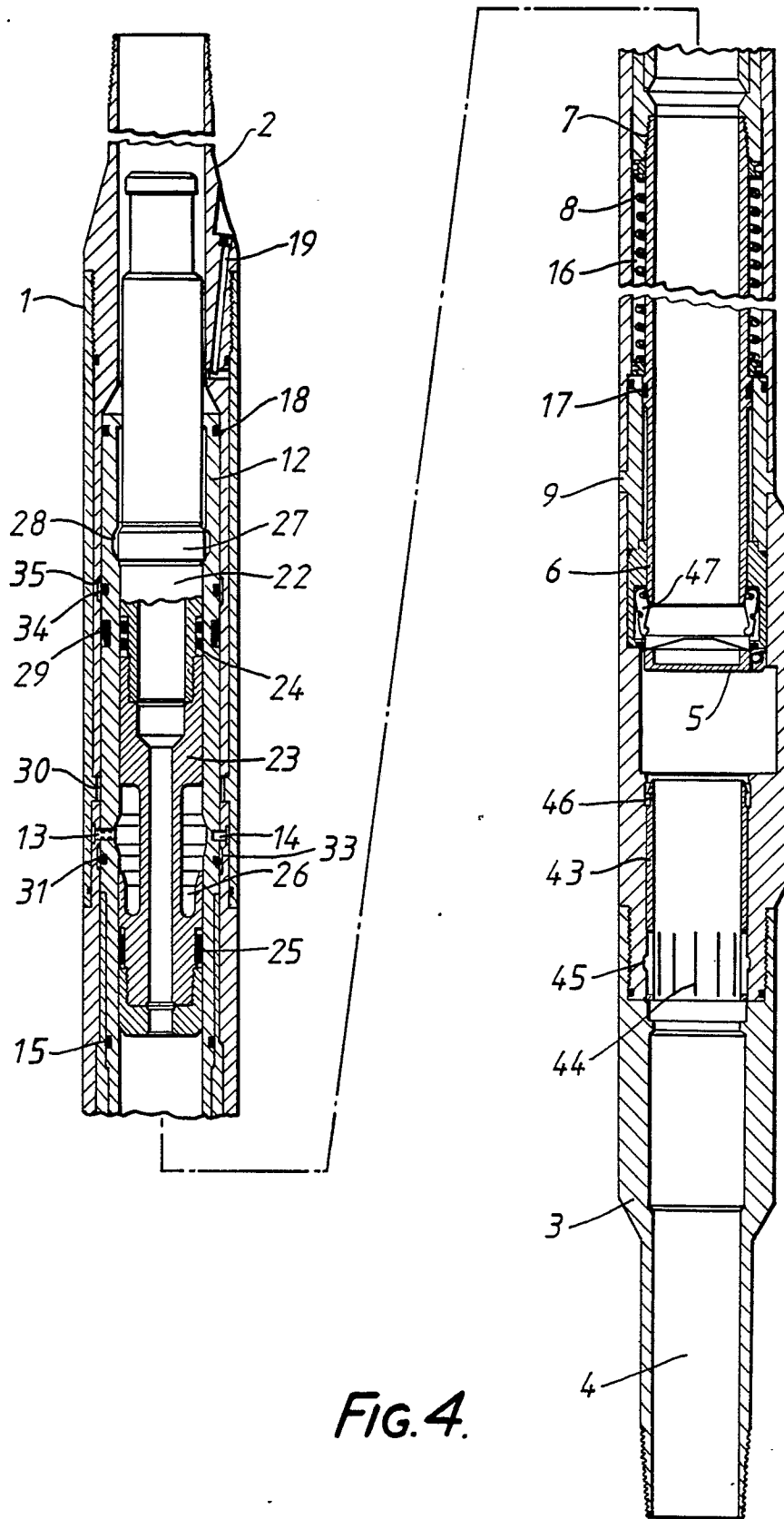


FIG. 4.

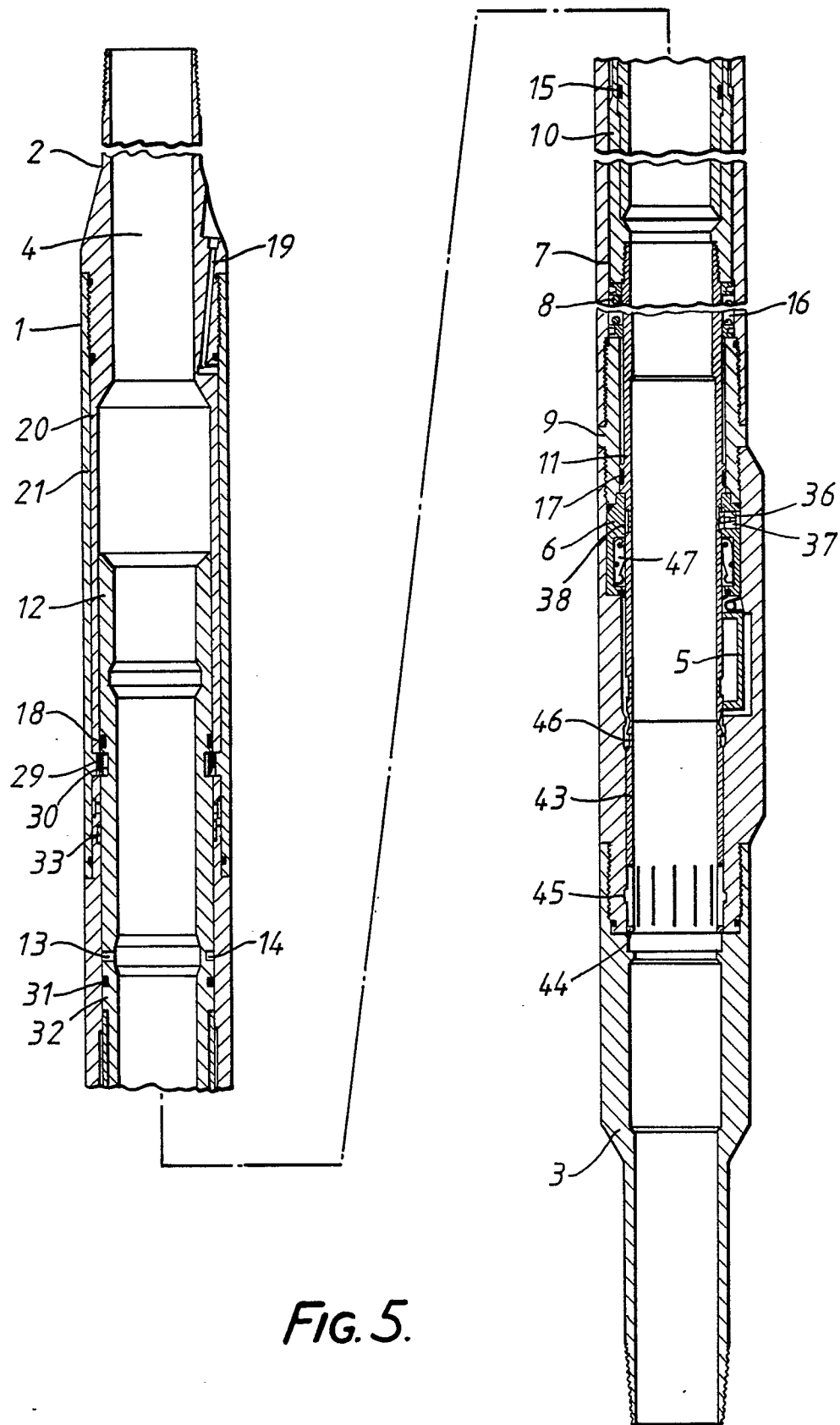
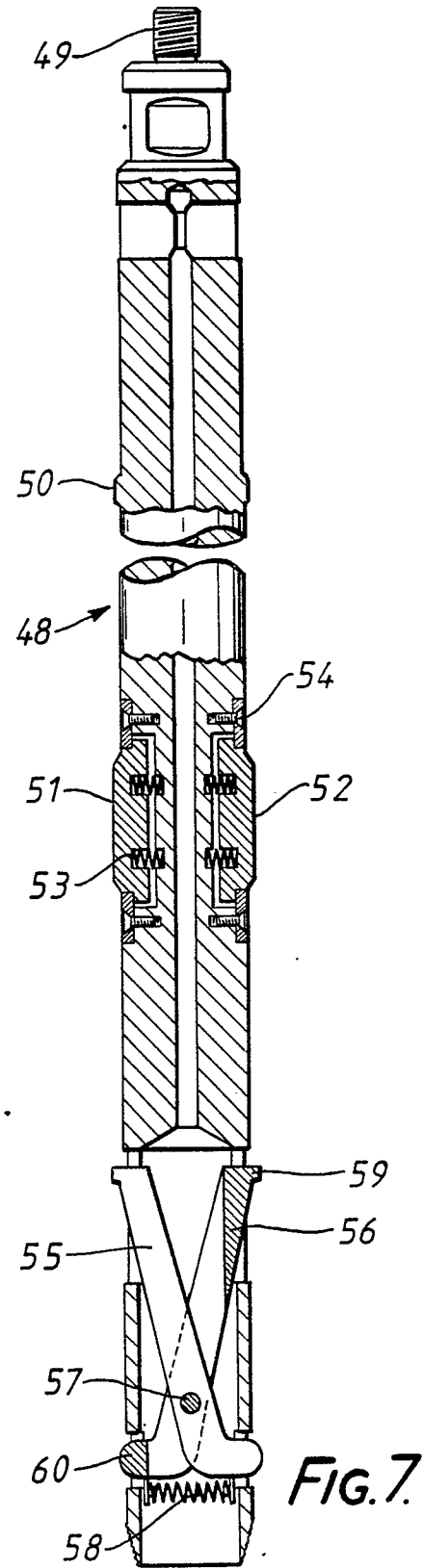
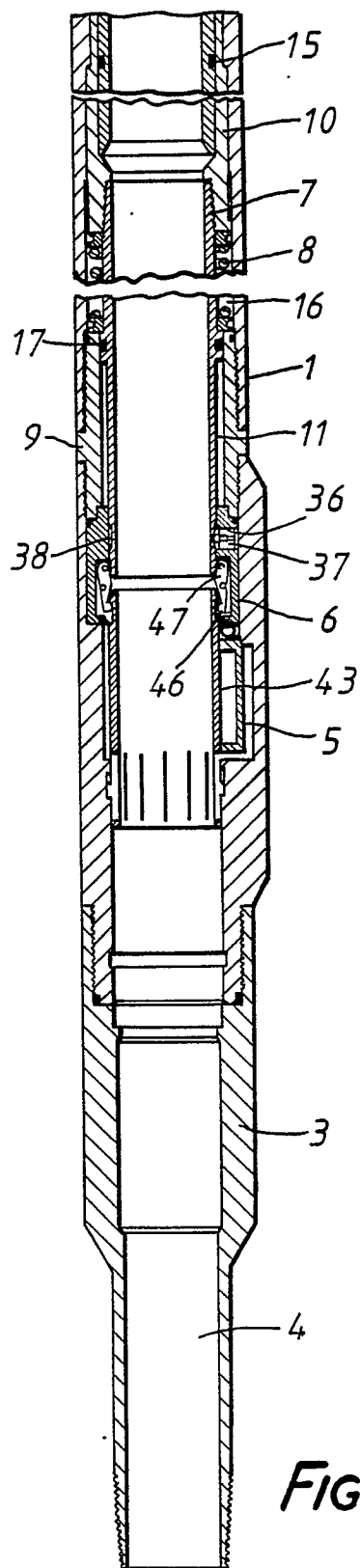
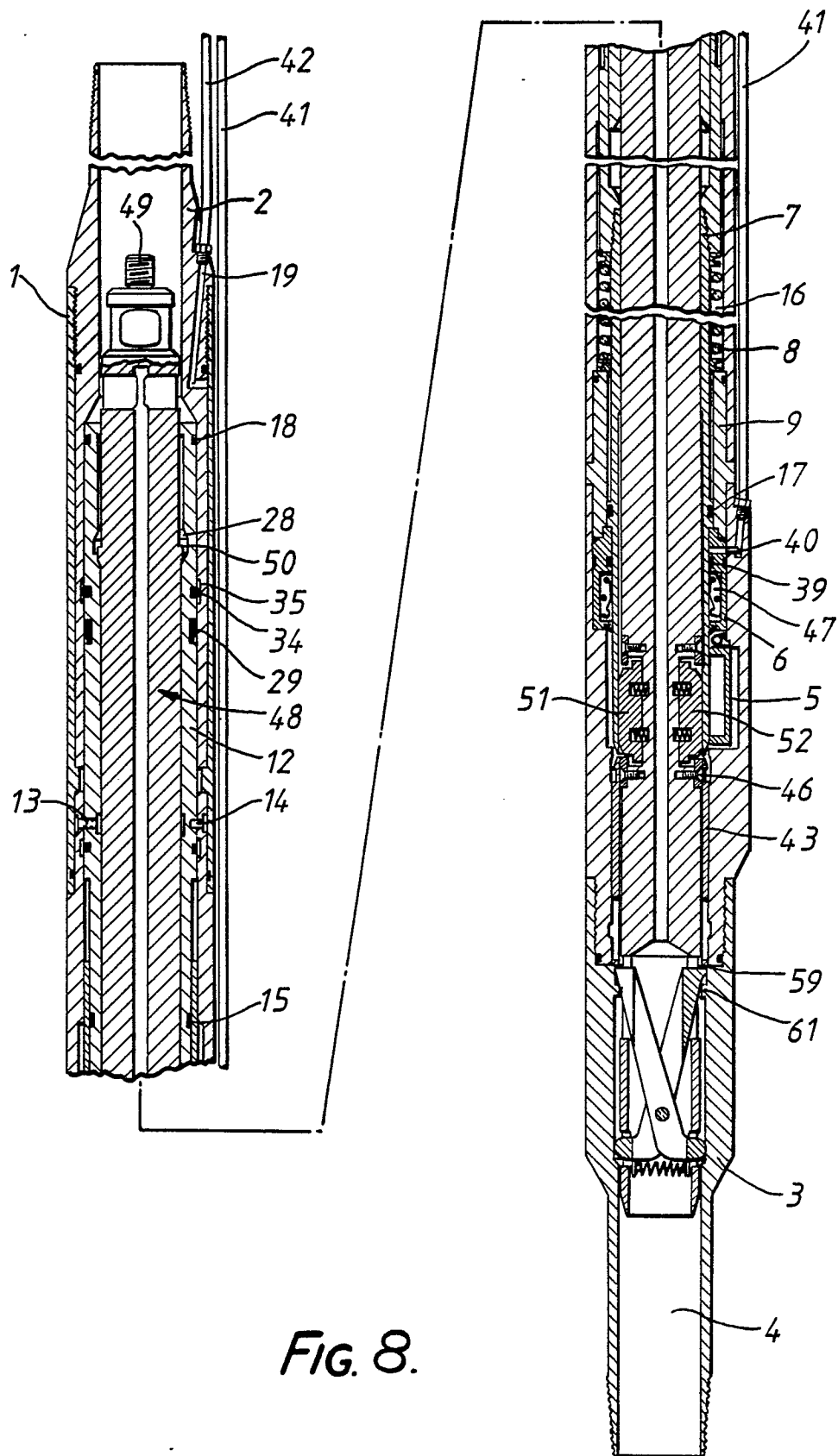


Fig. 5.







DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	US-A-3 799 258 (TAUSCH) * Colonne 3, lignes 32-53 *	1	E 21 B 34/10
A	--- US-A-3 763 932 (DINNING) * Colonne 6, ligne 62 - colonne 7, ligne 9 *	1	
A	--- US-A-4 273 186 (PEARCE) * Colonne 3, lignes 38-46; colonne 5, lignes 6-20; colonne 6, lignes 3-17 *	1	
A	--- US-A-4 294 315 (YONKER) * Colonne 4, ligne 60 - colonne 5, ligne 10 *	1	
A	--- US-A-3 762 471 (MOTT) * Résumé; colonne 12, ligne 44 - colonne 13, ligne 33 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
	-----		E 21 B
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 25-08-1986	Examineur SOGNO M.G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	