

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 575 785

②1 N° d'enregistrement national :

85 00060

⑤1 Int Cl⁴ : E 21 B 10/64, 10/66, 25/02.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 4 janvier 1985.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 28 du 11 juillet 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *Etablissement public à caractère indus-
triel et commercial dit : BUREAU DE RECHERCHES
GEOLOGIQUES ET MINIERES. — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : Roland Laviguerie et Bernard Villeneuve.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Michel Bruder.

⑤4 Appareil de forage équipé d'un dispositif permettant le changement de l'outil de forage sans avoir à remonter le
train de tiges et comportant un dispositif d'alésage expansible.

⑤7 La présente invention concerne un appareil de forage
équipé d'un dispositif permettant le changement de l'outil de
forage sans avoir à remonter le train de tiges.

Cet appareil est caractérisé en ce que le dispositif d'alésage
4 comprend des couteaux aléseurs 5 mobiles radialement.
L'ensemble tubulaire contient des moyens mobiles 8, 22, 31
montés à coulissement axial et commandant le mouvement
radial des couteaux aléseurs 5, et des moyens sont prévus
pour accoupler l'extrémité inférieure du dernier tube du train
de tiges 1 avec les couteaux aléseurs 5 sortis en position de
travail.



FR 2 575 785 - A1

La présente invention concerne un appareil de forage équipé d'un dispositif permettant le changement de l'outil de forage sans avoir à remonter le train de tiges.

On connaît déjà des appareils de forage qui comportent un train de tiges à l'extrémité inférieure duquel est monté un outil de forage constitué par une couronne ou un trépan. Lorsque le forage s'effectue avec carottage, la couronne découpe un cylindre de roche qui s'emmagasine dans un carottier qui la conserve jusqu'à sa remontée à la surface. Cette couronne est un outil annulaire garni d'un matériau de coupe tel que le carbure de tungstène pour les terrains très tendres ou le diamant pour les terrains durs. Cette couronne travaille par sa rotation et par la pression qui lui est appliquée, cette rotation et cette pression lui étant transmises par le train de tiges et le carottier à l'extrémité duquel elle est vissée. Or au cours d'un tel forage la couronne s'use et sa durée de vie est fonction des terrains traversés. Elle peut être utilisée pour des longueurs de forage allant de quelques centimètres en terrain dur à parfois 100 ou 150 mètres en terrain tendre. Chaque changement de couronne, provoqué par l'usure de celle-ci, entraîne donc une manoeuvre complète du train de tiges qui se traduit par un temps improductif important de l'appareil de forage, et des risques d'éboulement du forage lors de l'extraction des tiges.

Pour remédier à cet inconvénient on a déjà conçu des appareils dans lesquels il est possible de changer l'outil de forage sans avoir à manoeuvrer le train de tiges. Toutefois ces appareils n'ont pas connu un grand développement soit que leur conception entraîne une fragilité excessive soit que la rétraction ou la mise en place de l'outil de forage demandent presque autant de temps que la manoeuvre du train de tiges. Parmi les appareils connus à ce jour on peut citer ceux dans lesquels la couronne de carottage a un diamètre externe inférieur au diamètre interne du train de tiges pour pouvoir être manoeuvrée à l'intérieur de celui-ci, et qui comportent un ensemble de doigts supportant des aléseurs disposés immédiatement au-dessus de la couron-

ne, pour permettre de passer, pendant le forage, du diamètre externe de la couronne au diamètre externe du train de tiges. Toutefois la fragilité d'un tel système d'alésage placé au-dessus de la couronne a été la cause principale du
5 non-développement de ce type d'appareil.

Un autre appareil de forage connu comporte une couronne constituée de plusieurs parties assemblées et désassemblées au fond du forage. La nécessité d'avoir à descendre dans le train de tiges un appareil pour réaliser le désassemblage de la couronne, puis après remontée des éléments de
10 celle-ci et redescente, l'assemblage d'une nouvelle couronne, provoque une perte de temps pratiquement équivalente à la manoeuvre du train de tiges, avec les risques inhérents à un tel dispositif compliqué.

15 La présente invention vise à remédier à ces inconvénients en procurant un dispositif de conception particulièrement simple et robuste qui peut être utilisé aussi bien pour des forages avec carottage que pour des forages sans carottage.

20 A cet effet cet appareil de forage équipé d'un dispositif permettant le changement de l'outil de forage sans avoir à remonter le train de tiges, comportant, à l'extrémité inférieure du train de tiges, un ensemble tubulaire dont est solidaire l'outil de forage et qui peut coulisser à
25 l'intérieur du train de tiges, cet ensemble pouvant être relié à un câble de manoeuvre pour être remonté à l'intérieur du train de tiges, l'outil de forage ayant un diamètre externe inférieur au diamètre interne du train de tiges, et un dispositif d'alésage situé au-dessus de l'outil de forage
30 pour agrandir le trou foré à un diamètre correspondant sensiblement au diamètre externe du train de tiges, est caractérisé en ce que le dispositif d'alésage est situé dans la tête de l'ensemble tubulaire et comprend des couteaux alésateurs mobiles radialement entre une position escamotée à
35 l'intérieur de la paroi de l'ensemble tubulaire et une position de travail dans laquelle ils sont sortis à l'extérieur de la paroi de l'ensemble tubulaire, à travers des lumières prévues dans cette paroi, l'ensemble tubulaire contient des

3.

moyens mobiles montés à coulissement axial et commandant le mouvement radial des couteaux aléseurs, et des moyens sont prévus pour accoupler l'extrémité inférieure du dernier tube du train de tiges avec les couteaux aléseurs sortis en position de travail, de manière que le mouvement de rotation du train de tiges soit transmis, par l'intermédiaire des couteaux aléseurs sortis en position de travail, à l'ensemble tubulaire solidaire de l'outil de forage.

On décrira ci-après, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de la présente invention, en référence au dessin annexé sur lequel :

La figure 1 est une vue en coupe axiale verticale d'un appareil de forage en position de travail.

La figure 2 est une vue en coupe axiale verticale de l'appareil de forage de la figure 1, en position de manoeuvre pendant la remontée de la couronne de forage.

La figure 3 est une vue en coupe transversale faite suivant la ligne III-III de la figure 1.

La figure 4 est une vue en coupe transversale faite suivant la ligne IV-IV de la figure 2.

L'appareil de forage suivant l'invention comprend, à la partie inférieure d'un train de tiges vertical 1, un outil de forage 2 qui peut être constitué par une couronne, comme il est représenté sur le dessin, dans le cas où on désire obtenir des carottes des terrains traversés, ou encore par un outil plein dans le cas d'un forage destructif. L'outil de forage 2 a un diamètre externe a inférieur au diamètre interne b du train de tiges 1 de manière à pouvoir être remonté à l'intérieur du train de tiges 1, pour permettre le changement de cet outil en surface lorsqu'il se trouve être usé après une certaine période de travail. A cet effet l'outil de forage 2 est fixé à l'extrémité inférieure d'un tube 3 formant carottier dans le cas considéré, lequel fait partie d'un ensemble tubulaire pouvant être remonté à l'intérieur du train de tiges 1.

Suivant l'invention le tube carottier 3 est placé en avant du train de tiges 1. En fait le tube carottier est solidaire, à son extrémité supérieure, d'un tube intermédiaire 15 lui-même prolongé vers le haut par un tube supérieur 16, ces trois tubes 3, 15, 16 constituant l'ensemble tubulaire mobile à l'intérieur du train de tiges. Le tube carottier 3 est entraîné en rotation, au niveau de sa tête, c'est-à-dire de son extrémité supérieure, par la base du train de tiges 1, comme on le verra plus loin. Dans la partie inférieure du tube intermédiaire 15 situé au-dessus du tube carottier 3 est logé un dispositif d'alésage 4 comportant plusieurs couteaux aléseurs 5 répartis régulièrement autour de l'axe vertical de l'ensemble. Les couteaux aléseurs 5 sont montés à coulissement radial dans la partie inférieure du tube intermédiaire 15, en regard de lumières verticales respectives 6 ménagées dans la paroi de ce tube, comme on peut mieux le voir sur les figures 3 et 4. Chaque couteau aléseur 5 porte, sur sa surface externe, un outil d'usure diamanté interchangeable 7. Les couteaux aléseurs 5 peuvent être déplacés entre une position de travail externe, telle que représentée sur la figure 3, et une position de manoeuvre interne telle que représentée sur la figure 4, au moyen d'un organe axial et vertical 8 de forme conique à pointe tournée vers le bas. Cet organe 8 en forme de coin est accouplé à chacun des couteaux aléseurs 5 par l'intermédiaire d'un dispositif d'assemblage du type queue d'aronde. En fait chaque couteau aléseur 5 présente dans sa face interne 5a qui est inclinée et présente la même pente que la surface latérale conique de l'organe en forme de coin 8, une gorge 9, ayant une section droite par exemple circulaire, laquelle communique avec la surface interne 5a par une fente 11 de largeur inférieure à celle de la gorge 9. De son côté l'organe en forme de coin 8 est solidaire d'une tige 12 de section droite circulaire, qui est engagée dans la gorge 9 et qui est reliée à la surface latérale de l'organe en forme de coin 8 par une barre 13 de largeur inférieure à celle de la fente d'entrée 11 de la gorge 9.

Par conséquent on voit qu'un mouvement de coulissement axial de l'organe en forme de coin 8 dont la pointe est dirigée vers le bas, se traduit, si le mouvement a lieu vers le haut, par une rentrée progressive des couteaux aléseurs 5, jusqu'à la position escamotée représentée sur la figure 4, et au contraire, si le mouvement a lieu vers le bas, par une sortie progressive de ces couteaux aléseurs vers la position de travail illustrée sur la figure 3. Dans cette position de travail chaque couteau aléseur 5 est engagé radialement à travers une fente longitudinale 14 ménagée dans la partie extrême inférieure du dernier tube du train de tiges, fente qui débouche dans la face frontale inférieure de ce tube. De ce fait, lorsque l'appareil est en position de travail (figures 1 et 3), le mouvement de rotation du train de tiges 1 est transmis au tube intermédiaire 15, au carottier 3 et à la couronne 2 du fait de l'accouplement résultant de l'engagement des couteaux aléseurs 5 à travers les lumières longitudinales 6 du tube intermédiaire 15 et les fentes 14 prévues dans la partie extrême inférieure du dernier tube du train de tiges 1.

L'organe en forme de coin 8 est monté à coulissement axial à l'intérieur de l'ensemble tubulaire en plusieurs parties comprenant le tube intermédiaire 15, et le tube supérieur 16 à l'extrémité supérieure duquel est fixé un manchon 17. Le bord inférieur du manchon 17 constitue une butée pour une paire de doigts de verrouillage 18, formant un V et qui sont articulés, à leurs extrémités inférieures, autour d'un axe commun transversal et horizontal 19 porté par une pièce en forme de chape 21 s'étendant axialement. Cette chape est solidaire, à sa partie inférieure, d'un piston creux 22 monté à coulissement axial à l'intérieur du tube supérieur 16 et repoussé vers le haut par un ressort 23. Des trous 20 sont percés dans la zone de raccordement de la chape 21 et du piston 22, pour faire communiquer l'extérieur de la chape 21 et l'intérieur du piston 22. La chape 21 comprend deux branches, s'étendant vers le haut, entre lesquelles sont montés les deux doigts de verrouillage 18, et elle est entourée par un tube de déverrouillage 25

fendu à son extrémité inférieure et dont la paroi latérale est percée de deux lumières allongées et verticales 26 à travers lesquelles font saillie vers l'extérieur les deux doigts de verrouillage 18. Ce tube de déverrouillage 25 fait saillie, à son extrémité supérieure, au-dessus du manchon 17 et il est solidaire d'une tête 30 pouvant être saisie par un grappin de déverrouillage suspendu à un câble de manoeuvre non représenté. Un ressort 27, par exemple du type en épingle, est porté par la chape 21 et ce ressort 27 sollicite les deux doigts de verrouillage 18 de manière à les repousser vers l'extérieur, en saillie par rapport aux lumières 26 du tube de déverrouillage coaxial 25. Par ailleurs le tube de déverrouillage 25 porte un doigt diamétral 28 qui s'étend à travers des lumières longitudinales 29 prévues dans la chape 21 et qui vient s'engager, en position de verrouillage ainsi qu'il est représenté sur la figure 1, entre les deux doigts de verrouillage 18, dans des encoches prévues dans les faces en regard de ceux-ci. Dans la position de travail (figure 1) les deux doigts de verrouillage 18 sont ainsi maintenus écartés par le ressort 27 et le doigt de blocage 28, et ils sont en butée contre le bord inférieur du manchon 17.

Le piston 22 qui est monté à coulissement dans le tube supérieur 16, présente un alésage dans lequel débouchent les trous 20 et est engagé et fixé un tube 31 le prolongeant vers le bas. Ce tube 31 comporte une partie inférieure 31a de plus petit diamètre reliée à la partie supérieure par un épaulement formant un siège 32 pour une bille 33 logée dans le tube 31. La bille 33 peut être écartée de son siège 32 par un poussoir conique central 34 situé sous la bille 33, dont la pointe s'étend vers le haut et qui est prolongé vers l'extérieur par des pattes transversales 35 dont les parties extrêmes font saillie à l'extérieur à travers des lumières oblongues prévues dans la paroi latérale de la partie inférieure tubulaire 31a de petit diamètre. Ce poussoir conique 34 peut ainsi coulisser axialement, sur une petite distance, à l'intérieur du tube 31a, sous le siège 32. Les pattes transversales du poussoir conique 34 peuvent

venir en appui, à l'extérieur, sur le bord d'un manchon central supérieur d'une rondelle transversale 36 logée à l'intérieur du tube 16 et prenant appui sur le bord supérieur d'une partie de plus petit diamètre du tube intermédiaire 15 qui est engagée dans la partie inférieure du tube supérieur 16. Cette rondelle 36 sert également d'appui au ressort de compression 23. Le tube 31a de petit diamètre, qui s'étend vers le bas, est solidaire, à son extrémité inférieure, de l'organe en forme de coin 8. Ce tube est percé de lumières longitudinales 37.

Lorsque l'on désire remonter l'outil de forage tel que la couronne 2, pour la changer en surface, on lance dans le train de tiges un grappin de déverrouillage suspendu à un câble de manière à venir saisir la tête 30 puis on exerce, par l'intermédiaire du câble non représenté, une traction vers le haut, indiquée par la flèche sur la figure 1, sur l'ensemble logé à l'intérieur du train de tiges 1. La traction exercée sur le câble de manoeuvre se traduit, au début, par le seul déplacement vers le haut du tube de déverrouillage 25. Ce mouvement entraîne le déplacement vers le haut du doigt de blocage 28 qui se dégage des encoches prévues dans les deux doigts de verrouillage 18, puis le bord inférieur des lumières 26 vient agir sur les doigts de verrouillage 18 pour les faire pivoter l'un en direction de l'autre, à l'encontre de l'action du ressort de rappel 27, jusqu'à ce qu'ils soient escamotés à l'intérieur du tube de déverrouillage 25. A ce moment le doigt de blocage 28 vient prendre appui sur les lumières longitudinales 29 et le tube de déverrouillage 25 entraîne vers le haut la paire de doigts de verrouillage 18 et par conséquent tout l'ensemble mobile qui en est solidaire. Ce mouvement vers le haut est rendu possible du fait que les bords supérieurs des deux doigts de verrouillage 18 sont escamotés vers l'intérieur par rapport au bord inférieur du manchon 17. Le tube de déverrouillage 25 entraîne alors, dans son mouvement ascendant, la chape 21 portant les doigts de verrouillage 18, le piston 22, les tubes 31 et 31a et l'organe en forme de coin 8. La montée de cet organe en forme de coin se traduit par un escamotage des

couteaux aléseurs 5 vers l'intérieur, comme il est représenté sur la figure 2. Une fois que les couteaux aléseurs 5 ont été escamotés à l'intérieur des lumières 6 du tube intermédiaire 15, le piston 22 vient en contact avec le bord inférieur du manchon 17 et à partir de ce moment il entraîne vers le haut l'ensemble tubulaire 15, 16, ainsi que le carottier 3 qui le prolonge vers le bas, à l'intérieur du train de tiges 1. Le carottier 3 et la couronne de forage 2 qu'il porte peuvent être ainsi remontés à la surface.

Une fois que la couronne 2 a été changée, l'ensemble mobile est lancé à l'intérieur du train de tiges 1, qui est rempli du liquide de forage. Cet ensemble se présente alors avec les couteaux aléseurs 5 escamotés à l'intérieur du tube intermédiaire 15, comme il est représenté sur la figure 2. Lorsque cet ensemble est arrêté, en fin de chute, par la bague d'arrêt et d'étanchéité interne 40 prévue à la jonction entre le dernier tube et l'avant-dernier tube du train de tiges 1, la circulation du fluide de forage est mise en route et la pression hydraulique dans le forage commence à s'appliquer sur la face supérieure du piston 22, du fait que le clapet que constitue la bille 33 est fermé. Le piston est donc repoussé vers le bas et il entraîne avec lui, dans son mouvement de coulissement, l'organe 8 en forme de coin. Le mouvement de coulissement vers le bas de l'organe en forme de coin 8 par rapport au tube intermédiaire 15 provoque alors la sortie des couteaux aléseurs 5. Par ailleurs, la poursuite du mouvement de descente de l'ensemble interne solidaire du piston 22 se traduit par un coulissement relatif vers le bas de la chape 21 et du tube de déverrouillage 25, par rapport au tube supérieur 16, si bien que, lorsque le piston 22 arrive à sa position extrême inférieure (figure 1), les doigts de verrouillage 18 qui se trouvent alors en dessous du bord inférieur du manchon 17, sont repoussés vers l'extérieur par le ressort de rappel 27, de manière à s'accrocher sous ce bord inférieur. Simultanément le doigt de blocage 28 solidaire du tube de déverrouillage 25 s'engage dans l'espace délimité par les encoches prévues dans les faces internes des deux doigts de verrouillage 18.

Egalement, lorsque le piston 22 arrive à sa position extrême inférieure, les pattes 35 du poussoir conique 34 viennent en butée contre le bord supérieur du manchon central de la rondelle d'appui 36. Le poussoir conique 34 soulève alors la
5 bille 33 de son siège 32 si bien que l'ouverture de ce clapet permet de rétablir la circulation du liquide de forage assurant l'irrigation de la couronne 2.

Une fois les couteaux aléseurs 5 sortis, il suffit de redescendre le train de tiges 1, préalablement relevé
10 d'une faible hauteur, et de la faire tourner légèrement pour engager les couteaux aléseurs 5 alors sortis dans les fentes 14 prévues dans l'extrémité inférieure du dernier tube du train de tiges 1. A partir de ce moment le carottier 3 et la couronne 2 se trouvent de nouveau accouplés au train de
15 tiges 1 et ils peuvent être entraînés en rotation par celui-ci.

Les doigts de verrouillage 18 constituent un dispositif de sécurité évitant tout déverrouillage éventuel dans le cas d'un arrêt intempestif de la circulation du liquide de forage et d'une fausse manoeuvre.

REVENDEICATIONS

1.- Appareil de forage équipé d'un dispositif permettant le changement de l'outil de forage sans avoir à remonter le train de tiges, comportant, à l'extrémité inférieure du train de tiges, un ensemble tubulaire dont est solidaire l'outil de forage et qui peut coulisser à l'intérieur du train de tiges, cet ensemble pouvant être relié à un câble de manoeuvre pour être remonté à l'intérieur du train de tiges, l'outil de forage ayant un diamètre externe inférieur au diamètre interne du train de tiges, et un dispositif d'alésage situé au-dessus de l'outil de forage pour agrandir le trou foré à un diamètre correspondant sensiblement au diamètre externe du train de tiges, caractérisé en ce que le dispositif d'alésage (4) est situé dans la tête de l'ensemble tubulaire et comprend des couteaux aléseurs (5) mobiles radialement entre une position escamotée à l'intérieur de la paroi de l'ensemble tubulaire et une position de travail dans laquelle ils sont sortis à l'extérieur de la paroi de l'ensemble tubulaire, à travers des lumières prévues dans cette paroi, l'ensemble tubulaire contient des moyens mobiles (8,22,31) montés à coulissement axial et commandant le mouvement radial des couteaux aléseurs (5) , et des moyens (14) sont prévus pour accoupler l'extrémité inférieure du dernier tube du train de tiges (1) avec les couteaux aléseurs (5) sortis en position de travail, de manière que le mouvement de rotation du train de tiges (1) soit transmis, par l'intermédiaire des couteaux aléseurs (5) sortis en position de travail, à l'ensemble tubulaire (3,15,16) solidaire de l'outil de forage (2).

30 2.- Appareil suivant la revendication 1 caractérisé en ce que les moyens prévus pour accoupler l'extrémité inférieure du dernier tube du train de tiges (1) avec les couteaux aléseurs (5) sont constitués par des fentes longitudinales (14) ménagées dans la partie extrême inférieure du dernier tube et qui débouchent dans la face frontale inférieure de ce tube de manière qu'en position de travail le mouvement de rotation du train de tiges (1) soit transmis à l'outil de forage (2) du fait de l'accouplement

résultant de l'engagement des couteaux aléseurs (5) à travers les fentes longitudinales (14) du dernier tube du train de tiges (1).

3.- Appareil suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les moyens commandant le mouvement radial des couteaux aléseurs (5) comprennent un organe axial et vertical (8) de forme conique à pointe tournée vers le bas, cet organe (8) en forme de coin étant accouplé à chacun des couteaux aléseurs (5) par l'intermédiaire d'un dispositif d'assemblage du type queue d'aronde.

4.- Appareil suivant la revendication 3 caractérisé en ce que chaque couteau aléseur (5) présente dans sa face interne (5a) qui est inclinée et présente la même pente que la surface latérale conique de l'organe en forme de coin (8), une gorge (9) qui communique avec la surface interne (5a) par une fente (11) de largeur inférieure à celle de la gorge (9), et de son côté l'organe en forme de coin (8) est solidaire d'une tige (12) de même section droite que celle de la gorge, qui est engagée dans celle-ci et qui est reliée à la surface latérale de l'organe en forme de coin (8) par une barre (13) de largeur inférieure à celle de la fente d'entrée (11) de la gorge (9).

5.- Appareil suivant la revendication 3 caractérisé en ce que l'organe en forme de coin (8) est monté à coulisement axial à l'intérieur de l'ensemble tubulaire en plusieurs parties comprenant un tube inférieur (3) portant l'outil de forage (2) à son extrémité inférieure, un tube intermédiaire (15), et un tube supérieur (16) à l'extrémité supérieure duquel est fixé un manchon (17), le bord inférieur de ce manchon (17) constitue une butée pour une paire de doigts de verrouillage (18), formant un V et qui sont articulés, à leurs extrémités inférieures, autour d'un axe commun transversal et horizontal (19) porté par une pièce en forme de chape (21) s'étendant axialement, cette chape est solidaire, à sa partie inférieure, d'un piston creux (22) monté à coulisement axial à l'intérieur du tube supérieur (16) et repoussé vers le haut par un ressort

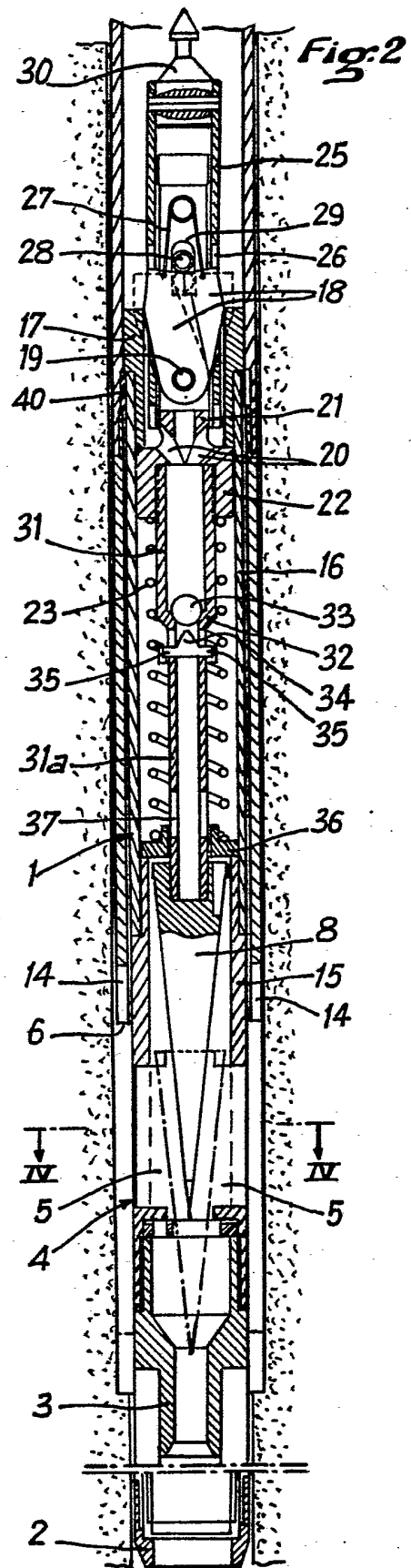
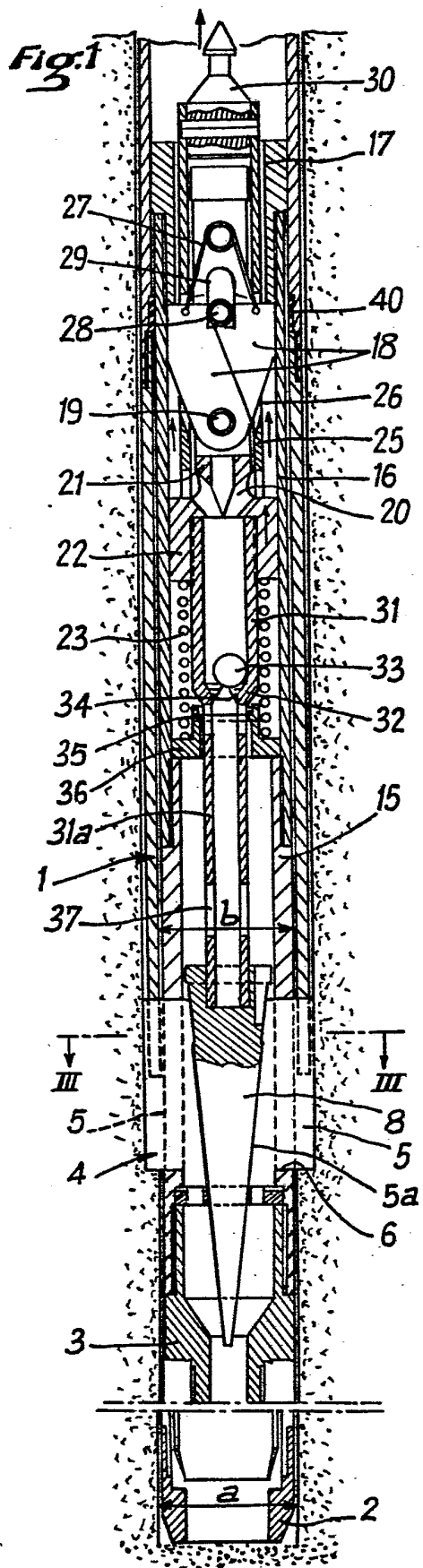
(23), des trous (20) sont percés dans la zone de raccordement de la chape (21) et du piston (22), pour faire communiquer l'extérieur de la chape (21) et l'intérieur du piston (22), la chape (21) comprend deux branches, s'étendant vers le haut, entre lesquelles sont montés les deux doigts de verrouillage (18), et elle est entourée par un tube de déverrouillage (25) fendu à son extrémité inférieure et dont la paroi latérale est percée de deux lumières allongées et verticales (26) à travers lesquelles font saillie vers l'extérieur les deux doigts de verrouillage (18), ce tube de déverrouillage (25) fait saillie, à son extrémité supérieure, au-dessus du manchon (17), et il est solidaire d'une tête (30) pouvant être saisie par un grappin de déverrouillage suspendu à un câble de manoeuvre et un ressort (27) porté par la chape (21) sollicite les deux doigts de verrouillage (18) de manière à les repousser vers l'extérieur, en saillie par rapport aux lumières (26) du tube de déverrouillage coaxial (25).

6.- Appareil suivant la revendication 5 caractérisé en ce que le tube de déverrouillage (25) porte un doigt diamétral (28) qui s'étend à travers des lumières longitudinales (29) prévues dans la chape (21) et qui vient s'engager, en position de verrouillage, entre les deux doigts de verrouillage (18), dans des encoches prévues dans les faces en regard de ceux-ci.

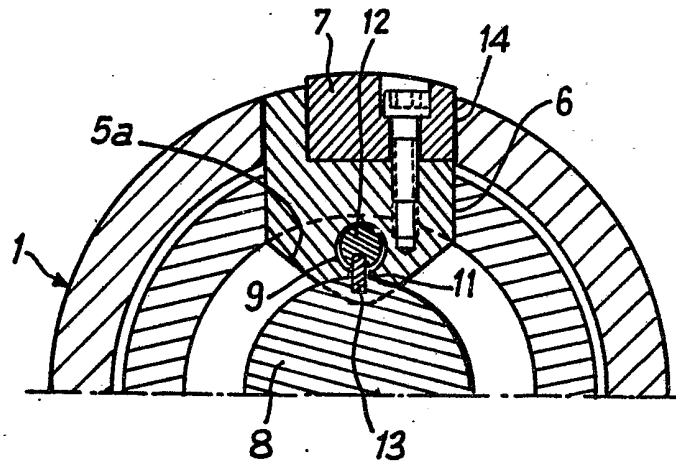
7.- Appareil suivant la revendication 5 caractérisé en ce que le piston (22) qui est monté à coulissement dans le tube supérieur (16), présente un alésage dans lequel débouchent les trous (20) et est engagé et fixé un tube (31) le prolongeant vers le bas, ce tube (31) comporte une partie inférieure (31a) de plus petit diamètre reliée à la partie supérieure par un épaulement formant un siège (32) pour une bille (33) logée dans le tube (31), la bille (33) peut être écartée de son siège (32) par un poussoir central (34) situé sous la bille (33) et qui est prolongé vers l'extérieur par des pattes transversales (35) dont les parties extrêmes font saillie à l'extérieur, à travers des lumières oblongues prévues dans la paroi latérale de la partie

inférieure tubulaire (31a) de petit diamètre, ces pattes transversales (35) du poussoir (34) pouvant venir en appui, à l'extérieur, sur une butée solidaire d'une rondelle transversale (36) logée à l'intérieur du tube supérieur (16) et prenant appui sur le bord supérieur d'une partie de plus petit diamètre du tube intermédiaire (15) qui est engagée dans la partie inférieure du tube supérieur (16), cette rondelle (36) servant également d'appui au ressort de compression (23) sollicitant le piston (22) vers le haut, et le tube (31a) de petit diamètre, qui s'étend vers le bas, est solidaire, à son extrémité inférieure, de l'organe en forme de coin (8), ce tube étant percé de lumières longitudinales (37).

1/2



2/2

Fig. 3*Fig. 4*