

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt: 80201101.5

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: **E 21 B 25/02**  
**E 21 B 23/08**

⑱ Date de dépôt: 21.11.80

④③ Date de publication de la demande:  
02.06.82 Bulletin 82/22

④④ Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑦① Demandeur: **DIAMANT BOART Société anonyme**  
Avenue du Pont de Luttre, 74  
B-1190 Bruxelles(BE)

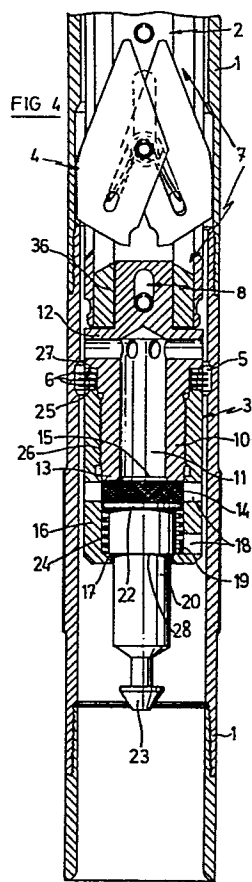
⑦② Inventeur: **Lambot, Honoré Joseph**  
16, rue Van Volxem  
B-1430 Wauthier-Braine(BE)

⑦④ Mandataire: **Leherte, Georges et al,**  
**BUREAU VANDER HAEGHEN 63 avenue de la Toison**  
**d'Or**  
B-1060 Bruxelles(BE)

⑤④ **Nouveau système de récupération d'un tube intérieur de carottier, du type verrouillable et coulissable dans un train de tube extérieur, en forage montant, sans overshot ni câble, et nouvelle tête de récupération prévue à cet effet.**

⑤⑦ Système de récupération d'un carottier de forage du type coulissable et verrouillable dans un train de tubes extérieurs (1), dans des forages montants, dans lequel le train de tube intérieur (carottier) (2) est muni d'une tête de récupération (3) pouvant former piston d'étanchéité dans le tube extérieur (1), et dans lequel la force exercée sur cette tête de récupération (3) par la libération de la colonne de liquide de forage au bas du train de forage est utilisée pour le déverrouillage du dispositif de blocage (4) du train de tube intérieur (carottier) (2) par rapport au tube extérieur (1), et pour la récupération du carottier. Egalement concernée, une tête de récupération utilisable dans ce nouveau système, laquelle comprend des moyens de raccordement coulissant (8) au dispositif de déverrouillage du carottier, et des moyens d'étanchéité hydraulique par rapport au tube extérieur pouvant coopérer avec un évidement périphérique (5) dans l'alésage du tube extérieur (1) pour permettre la circulation du liquide de forage. Dans une autre réalisation utilisable dans des forages descendants ou horizontaux et pour pouvoir, dans ce cas récupérer le carottier (2) par câble et overshot, la tête de récupération (3) est munie de canaux (18) qui sont obturés en position de forage, mais ouverts lorsque la tête (3) est mise sous tension par le câble, de telle manière, qu'un chemin est ouvert pour le liquide de circulation présent dans la tige de forage (1).

./...



Nouveau système de récupération d'un tube intérieur de carottier, du type verrouillable et coulissable dans un train de tube extérieur, en forage montant, sans overshot ni câble, et nouvelle tête de récupération prévue à cet effet.

La présente invention concerne un nouveau système pour la récupération du tube intérieur des carottiers de sondage lors de forages montants, ainsi qu'un nouveau dispositif de récupération du tube intérieur de carottiers utilisables à cet effet.

Le nouveau système selon l'invention permet plus particulièrement la récupération du tube intérieur de carottiers dits du type à câble, coulissables et verrouillables dans un train de tubes extérieurs, lors de forages montants, sans utilisation d'overshot de récupération ni de câble.

Le nouveau dispositif selon l'invention est quant à lui spécifiquement adapté à ce nouveau système de récupération du tube intérieur de carottiers en forages montants, tout en étant également applicable pour la récupération du tube intérieur de carottiers du type à câble en forages approximativement horizontaux et en forages descendants.

Les carottiers de sondage du type à câble sont actuellement très largement utilisés dans les forages de tous genres, qu'il s'agisse de forages descendants pour la prospection minière, pétrolière ou géothermique, ou de forages horizontaux ou montants dans les travaux de sondage en exploitation souterraine.

Ce genre de carottiers du type à câble, amplement décrit dans la littérature technique, implique une tête de sondage à double tube, dont le tube intérieur est verrouillable dans le tube extérieur et peut être déverrouillé et ramené à la surface au travers du train de tiges extérieur à l'aide d'un câble, d'une pièce de repêchage appelée "overshot" et d'un treuil auxiliaire,

tandis que les tiges extérieures, et la couronne de forage restent dans le trou foré.

L'utilisation de tels carottiers présente toutefois un inconvénient important lors de forages  
5 montants.

Selon les techniques connues à ce jour, il était en effet toujours nécessaire de vider au moins deux fois la colonne de liquide de forage contenue dans le train de tubes, à savoir une première fois avant  
10 d'envoyer la pièce de repêchage par poussée hydraulique, et une deuxième fois lors de la récupération du tube intérieur.

La présence d'un câble dans la majorité des dispositifs utilisés à ce jour pour la récupération des  
15 tubes intérieurs des carottiers du type considéré en forage montant constitue un second inconvénient des techniques connues.

L'invention a pour objet de réaliser une nouvelle technique de récupération des tubes intérieurs  
20 de carottiers en forages montants, qui évite les inconvénients des techniques antérieurement connues.

Pour ce faire, le nouveau système de récupération du tube intérieur de carottier, selon l'invention, prévoit de munir le train de tube intérieur du carottier  
25 d'une tête de récupération pouvant former piston d'étanchéité dans le tube extérieur, et d'utiliser la force exercée sur cette tête de récupération par la libération de la colonne de liquide de forage au bas du train de forage pour le déverrouillage du dispositif de blocage du  
30 train de tube intérieur du carottier par rapport au tube extérieur, et pour la récupération du train de tube intérieur, en évitant ainsi l'utilisation d'un câble et/ou d'un overshot.

Un mode de réalisation particulier du  
35 nouveau système selon l'invention se caractérise par le fait que lors du forage la tête de récupération laisse subsister un passage pour la circulation du liquide de

forage vers la tête de forage, tandis que lors de la coupure de la pression hydraulique du liquide de forage, la tête de récupération forme piston d'étanchéité par rapport au tube extérieur.

5                   En particulier, la tête de récupération peut notamment comprendre un ou plusieurs joints périphériques de manière telle que, lors du forage, par suite de la pression hydraulique du liquide de forage, le ou les joints périphériques est (sont) maintenu(s) en  
10 face d'une ou de plusieurs évidements périphériques dans l'alésage du tube extérieur permettant la circulation du liquide de forage vers la tête de forage, tandis que lors de la coupure de cette pression hydraulique le ou les joints périphériques entrent en relation d'étanchéité  
15 avec l'alésage du tube extérieur, la libération de la colonne de liquide pouvant ainsi engendrer sur la tête de récupération, une force capable de déverrouiller le dispositif de blocage du train de tube intérieur.

                  Selon une caractéristique complémentaire de  
20 l'invention, la tête de récupération utilisée dans le présent nouveau système, peut de manière très adéquate être reliée au dispositif de déverrouillage du tube intérieur au moyen d'un raccord coulissable entre une position supérieure de forage laissant un passage pour  
25 la circulation du liquide de forage vers la tête de forage, et une position inférieure de récupération du tube intérieur formant piston d'étanchéité par rapport au tube extérieur.

                  Une propriété particulièrement intéressante  
30 du nouveau système selon l'invention réside par ailleurs dans la possibilité d'utiliser la tête de récupération elle-même pour l'envoi par pression hydraulique du train de tube intérieur vers la tête de forage.

                  L'invention a d'autre part également pour  
35 objet de procurer une nouvelle tête de récupération spécifiquement adaptée au nouveau système selon l'invention. Cette nouvelle tête de récupération d'un

carottier de forage du type à tube intérieur coulissable et verrouillable dans un train de tubes extérieurs, déverrouillable sous l'effet d'une traction, comprend éventuellement : des moyens de raccordement au  
5 dispositif de déverrouillage du train de tube intérieur du carottier, et des moyens d'étanchéité hydraulique par rapport au tube extérieur, tandis que les moyens de raccordement et les moyens d'étanchéité hydraulique collaborent entre eux et/ou avec des moyens du tube  
10 extérieur de manière à permettre, lors d'un forage montant, la circulation du liquide de forage vers la tête de forage et à assurer l'étanchéité hydraulique de la tête de récupération par rapport au tube extérieur, lors de la coupure de la pression hydraulique sur le liquide de forage.

15 Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, la tête de récupération comprend plus particulièrement :

- un corps cylindrique coulissable dans le tube extérieur;
- 20 - un moyen de raccord de ce corps cylindrique au dispositif de déverrouillage, permettant le coulisserment du corps cylindrique entre deux positions extrêmes par rapport au dispositif de déverrouillage ; et
- un ou plusieurs joints périphériques sur  
25 ledit corps cylindrique permettant à la tête de former piston d'étanchéité dans l'alésage du tube extérieur; de manière telle que lors d'un forage montant la pression hydraulique du liquide de forage maintient la tête de récupération dans sa position supérieure de telle façon  
30 que la coopération du ou des joints d'étanchéité de la tête de récupération avec un ou plusieurs évidements périphériques du tube extérieur, permet la circulation du liquide de forage vers la tête de forage, tandis que  
35 lors de la coupure de la pression hydraulique sur le liquide de forage la tête de récupération se met dans sa position inférieure de telle façon que ladite tête forme piston d'étanchéité dans le tube extérieur.

- 5 -

Dans sa réalisation tout à fait préférée, la nouvelle tête de récupération selon l'invention comprend :

5 - un corps cylindrique muni d'un ou plusieurs joints périphériques, d'un moyen de raccord coulissant au dispositif de verrouillage et traversé d'un alésage de communication entre les extrémités du corps cylindrique situées de part et d'autre du ou des joints périphériques;

10 - un premier joint amovible, capable d'obturer la partie de l'alésage de communication située du côté opposé au moyen de raccord coulissant ;

15 - un tube à embase pourvu d'une ou plusieurs ouvertures de communication entre sa cavité interne et l'extérieur, adapté à être fixé sur le corps cylindrique du côté opposé au moyen de raccord coulissant en maintenant en position le joint amovible, le tube à embase s'étendant axialement autour d'une tige axiale traversant l'embase et munie à son extrémité située à l'intérieur du tube à embase d'un second joint capable d'obturer l'alésage et à son extrémité située à l'extérieur du tube à embase d'un crochet tronconique, un ressort hélicoïdal étant logé autour de la tige axiale et prenant appui contre l'embase et contre le second joint d'obturation.

25 Une telle tête de récupération présente l'avantage considérable de pouvoir être utilisée indifféremment avec ledit joint d'obturation amovible pour la récupération du tube intérieur du carottier sans overshoot ni câble, en forage montant; et sans ledit joint d'obturation amovible pour la récupération du tube  
30 intérieur du carottier de manière conventionnelle avec overshoot et câble, en forage approximativement horizontal ou en forage descendant.

35 En particulier, dans une telle réalisation de l'invention, le ou les joints périphériques dont est muni le corps cylindrique peuvent notamment être constitués d'une bague amovible entourant le corps cylindrique,

- 6 -

le tube à embase étant taraudé de manière à être vissé sur le corps cylindrique en maintenant en place la bague contre une butée périphérique du corps cylindrique, tandis que la tige axiale portant le second joint

5 d'obturation est pourvue d'une butée coopérant avec l'embase de manière à pouvoir serrer le premier joint d'obturation amovible contre l'alésage de communication lorsque le tube à embase est vissé sur le corps cylindrique.

Une réalisation spécifique de l'invention

10 peut également consister en un développement particulier d'une tête de récupération pour tube intérieur de carottier de forage du type coulissable et verrouillable dans un train de tubes extérieurs, déverrouillable sous l'effet d'une traction, comprenant

15 - un corps cylindrique muni d'un moyen de raccord au dispositif de déverrouillage du tube intérieur du carottier et traversé d'un alésage de communication entre ses deux extrémités;

- une bague s'engageant sur ledit corps

20 cylindrique jusqu'à une butée périphérique de celui-ci, cette bague constituant ou portant un des joint(s) d'étanchéité par rapport au train de tubes extérieur;

- un tube taraudé à l'une de ses extrémités de manière à pouvoir être vissé sur ledit corps cylindrique en maintenant en place ladite bague, et pourvu à

25 l'autre extrémité d'une ou plusieurs ouvertures de communication entre sa cavité interne et l'extérieur, et d'une embase traversée d'une tige axiale, elle-même munie à son extrémité située à l'intérieur du tube à embase d'un

30 joint d'obturation dudit alésage du corps cylindrique et à son extrémité située à l'extérieur du tube à embase d'un crochet tronconique, un ressort hélicoïdal étant logé autour de ladite tige axiale et prenant appui contre ladite embase et contre ledit joint d'obturation de manière à

35 appliquer ledit joint d'obturation contre ledit alésage lorsqu'aucune traction n'est exercée sur ledit crochet tronconique, développement qui se différencie des têtes connues de ce type, par le fait :



- que le moyen de raccordement du corps cylindrique au dispositif de déverrouillage du tube intérieur du carottier permet le coulissement de la tête de récupération par rapport au dispositif de déverrouillage  
5 entre deux positions extrêmes; et

- qu'une pièce auxiliaire est prévue de manière à maintenir l'alésage du corps cylindrique obturé même lorsqu'une pression est exercée sur l'obturation par l'intérieur de l'alésage.

10 Selon une caractéristique complémentaire de l'invention, cette pièce auxiliaire peut notamment consister en un joint amovible serré en position d'obturation de l'alésage lors du vissage du tube à embase sur le corps cylindrique.

15 D'autres détails et particularités de l'invention apparaîtront de la description suivante et des dessins annexés qui se rapportent à quelques formes de réalisation de l'invention, données seulement à titre d'exemples non limitatifs.

20 Dans ces dessins :

- la figure 1 est une vue en coupe d'une première réalisation d'une tête de récupération selon l'invention, utilisée en forage montant, représentée en position de forage;

25 - la figure 2 est une vue équivalente à la figure 1, représentée en position d'attente (avant le déverrouillage du dispositif de blocage du tube intérieur du carottier);

- la figure 3 est une vue équivalente aux figures 1 et 2, représentée après déverrouillage du dispositif de  
30 blocage du carottier;

- la figure 4 est une vue en coupe d'une autre réalisation d'une tête de récupération selon l'invention à usage mixte pour forages montants, approximativement horizontaux et descendants, utilisée en forage montant, représentée en position de forage;

35 - la figure 5 est une vue équivalente à la figure 4, représentée en position d'attente (avant le déverrouillage du dispositif de blocage du tube intérieur du carottier);

- la figure 6 est une vue en coupe de la même tête de récupération que celle représentée aux figures 4 et 5, toutefois utilisée en version pour forage approximativement horizontal ou descendant et représentée en

5 position de forage dans un forage descendant;

- la figure 7 est une vue équivalente à la figure 6, montrant la récupération du tube intérieur du carottier avec overshoot et câble, représentée en position déverrouillée du dispositif de blocage du tube intérieur du carottier.

10 Dans ces diverses figures les mêmes symboles de référence sont utilisés pour désigner des éléments identiques ou équivalents.

Les figures 1 à 3 illustrent un premier mode de réalisation du nouveau système de récupération du tube

15 intérieur de carottiers selon l'invention.

Le dispositif de carottage en forage montant mis en oeuvre se compose essentiellement d'un train de tube intérieur 2, coulissable à l'intérieur d'un train de tubes extérieurs 1, et muni d'une tête de récupération

20 3 selon un premier mode de réalisation de l'invention.

L'ensemble du carottier 2 et de la tête de récupération 3 sont verrouillés (figures 1 et 2) dans le train de tubes extérieurs 1, au moyen d'un dispositif de blocage 4, s'accrochant dans une rainure circon-

25 ferentielle 31 du tube extérieur, par les pattes 32 d'un verrou 33, sollicitées vers l'extérieur par un ressort 34.

Le déverrouillage de ce dispositif de blocage 4 est provoqué par un dispositif 7, constitué

30 par un porte-verrou tubulaire 35, solidaire du tube intérieur, et d'une coulisse de déverrouillage 36 qui porte une goupille de déverrouillage 37 et qui est coulissable dans le porte-verrou tubulaire 35.

Lorsqu'une traction est exercée sur la

35 coulisse de déverrouillage 36, celle-ci se déplace par rapport au porte-verrou 35 et au verrou 33, d'une distance correspondant à l'évidement de coulissage 38 dans cette coulisse, pour l'axe d'attache 39 du verrou 33.

- 9 -

La goupille 37 vient ainsi dégager les pattes 32 du verrou 33 hors de la rainure de verrouillage 31.

La tête de récupération 3 selon l'invention est raccordée à cette coulisse 36 par l'intermédiaire d'un raccord coulissable 8, formé par une goupille 40 fixée à la coulisse 36 et introduite dans un évidement allongé 41 dans l'extrémité de la tête de récupération 3. Cette tête de récupération 3, dans sa version représentée aux figures 1 à 3, est constituée d'un corps cylindrique 10, composé de deux éléments cylindriques 42 et 43, visés l'un à l'autre en coinçant une bague 25 munie de joints périphériques 6 capables de former joint d'étanchéité par rapport à l'alésage du tube extérieur 1; la tête de récupération 3 peut en outre être pourvue d'un crochet tronconique 23, permettant par exemple l'accrochage d'une pièce de récupération avec câble, si nécessaire.

Lors du forage en forage montant le tube intérieur du carottier 2 se trouve verrouillé dans le tube extérieur 1, avec la tête de récupération 3 dans la position représentée à la figure 1.

La tête de récupération 3 est maintenue dans cette position supérieure par suite de la pression hydraulique exercée par le liquide de forage envoyé sous pression vers la tête de forage.

Les joints périphériques 6 sont ainsi maintenus en face d'un évidement périphérique 5 dans l'alésage du tube extérieur 1, laissant un passage pour la circulation du liquide de forage.

Lorsqu'on coupe la pression hydraulique sur le liquide de forage, la tête de récupération 3 redescend en position inférieure, représentée à la figure 2, avec les joints périphériques 6 en relation d'étanchéité avec l'alésage du tube extérieur 1, et avec l'arrière de l'évidement allongé 41 en abutement avec la goupille 40 de la coulisse 36.

Lorsqu'ensuite on libère la colonne de liquide de forage au bas du train de tubes, son poids

- 10 -

exerce une traction brutale sur la tête de récupération 3 faisant office de piston, et cette traction est transmise à la coulisse de déverrouillage 36 par l'intermédiaire de la goupille 40.

5                   La goupille de déverrouillage 37 vient ainsi agir sur le verrou 33 de manière à dégager les pattes 32 hors de la rainure 31, et à libérer le train de tige intérieur 2; ce train de tige intérieur 2 entamera ainsi une descente dans le train de tube extérieur 1 (cf. 10 figure 3), par suite de son propre poids et de la dépression exercée par la colonne de liquide de forage.

Les figures 4 et 5 illustrent un second mode de réalisation du nouveau système de récupération de carottiers selon l'invention, en forage montant.

15 Le fonctionnement du système est tout à fait semblable à celui décrit ci-dessus en référence aux figures 1 à 3.

Le dispositif de récupération qui y est mis en oeuvre est toutefois différent en ce qu'il s'agit d'un dispositif à usage mixte pouvant être utilisé aussi 20 bien pour la récupération du carottier sans overshot ni câble en forage montant que pour la récupération du carottier de manière conventionnelle en forage horizontal ou descendant.

Ce dispositif est constitué d'un corps cylindrique 10 et d'un tube 16 à embase 17, vissé sur le corps 25 cylindrique par un taraudage 26, en coinçant une bague 25 munie de joints périphériques 6.

Le corps cylindrique 10 est raccordé à la coulisse de déverrouillage 36 par un raccord coulissant 30 8 et est traversé par un alésage de communication 11 entre ses deux extrémités 12, 13.

Lors de son utilisation en forage montant dans le nouveau système de récupération du carottier selon l'invention, cet alésage de communication 11 entre 35 les deux extrémités 12, 13 du corps cylindrique situées de part et d'autre des joints périphériques 6, est obturé au moyen d'un joint amovible 14. Ce joint amovible 14 est maintenu en place dans la cavité 19 du tube 16 à

embase 17 par une tige axiale 20 qui s'étend au travers de ce tube 16 à embase 17, qui appuie avec son extrémité 22 contre ce joint amovible 14 et qui prend appui de l'autre côté contre l'embase 17 par une butée 28 de cette tige axiale.

Dans ce mode d'utilisation du dispositif représenté, dans lequel le joint amovible 14 obture l'alésage de communication 11 entre les extrémités 12, 13 du corps cylindrique 10, le liquide de forage ne peut pas circuler par l'intérieur de ce corps cylindrique, au travers d'ouvertures 18 prévues dans le tube 16 à embase 17.

Dans ce mode d'utilisation, le dispositif a par conséquent identiquement la même fonction que le dispositif décrit plus haut en référence aux figures 1 à 3, c'est-à-dire qu'en cours de forage le liquide de forage peut circuler par un évidement périphérique dans l'alésage du tube extérieur 1 (figure 4), et lors de la coupure de la pression hydraulique sur le liquide de forage le dispositif descend en position d'étanchéité des joints périphériques 6 avec l'alésage du tube extérieur (figure 5).

Les figures 6 et 7 quand à elles illustrent l'utilisation de ce nouveau dispositif selon l'invention pour la récupération d'un tube intérieur de carottier de manière conventionnelle avec overshot 30 et câble 29, en forage descendant.

Dans ce mode de mise en oeuvre, le nouveau dispositif selon l'invention est utilisé sans le joint d'obturation amovible 14 pour l'alésage de communication 11 dans le corps cylindrique 10. En position de forage (figure 6) le train de tube intérieur 2 (le carottier) se trouve verrouillé dans le train de tube extérieur par le dispositif de blocage 4.

Un ressort 24, prenant appui contre l'embase 17 du tube 16 à embase et contre la butée 18 de la tige axiale 20, applique l'extrémité en forme de joint d'obturation 22 de cette tige contre l'alésage de communication 11 entre les extrémités 12, 13 du corps

cylindrique 10. Lors du forage (en trou descendant) la tête de récupération 3 se trouve toutefois en position inférieure du raccord coulissant 8 par rapport au dispositif de déverrouillage 7, par suite de la pression hydraulique du liquide de forage (et par le propre poids de la tête de récupération). Le liquide de forage peut de ce fait circuler vers la tête de forage par l'évidement périphérique 5 dans l'alésage du tube extérieur.

10 Pour récupérer le carottier 2 on descend un overshot 29 dans le train de tube extérieur 1, à l'aide d'un câble 30.

Lorsque l'overshot 29 atteint la tête de récupération 3, la pince d'accrochage 50 de l'overshot s'agrippe sur le crochet tronconique 23 de la tête de récupération.

Lorsqu'on exerce ensuite une traction sur le câble 30, la pince 50 extrainera la tige axiale 20 à l'encontre du ressort 24. La tige 20 viendra alors appuyer contre l'embase 17 du tube à embase 16, par sa butée 28, et entrainera de ce fait la tête de récupération 3 vers le haut, en position d'étanchéité des joints périphériques 6 par rapport à l'alésage du tube extérieur 1.

25 Par suite du retrait du joint d'obturation 22 de l'alésage de communication 11 dans le corps cylindrique, avec la tige axiale 20, la colonne de liquide de forage située au-dessus de la tête de récupération 3 et de ses joints périphériques d'étanchéité 6, pourra s'écouler au travers des ouvertures 18 dans le tube 16 à embase 17 et de l'alésage 11 dans le corps cylindrique 10, lors de la remontée du train de tige intérieur.

35 La tête de récupération ayant ainsi atteint la position supérieure du raccord coulissant 8 par rapport au dispositif de déverrouillage 7, la remontée du câble 30 et de l'overshot 20 entrainera la coulisse

de déverrouillage vers le haut, provoquant ainsi le dégagement des pattes 32 du verrou 33 par la goupille 37 (figure 7) et permettant de ce fait la remontée du train de tige intérieur 1.

5                   Il est évident que l'invention n'est pas exclusivement limitée aux modes et formes de réalisation représentées et que bien des modifications peuvent être apportées dans la forme, la disposition et la constitution de certains des éléments intervenant dans sa  
10 réalisation à condition que ces modifications ne soient pas en contradiction avec l'objet des revendications suivantes.

- 14 -

RE V E N D I C A T I O N S

1. Nouveau système de récupération d'un carottier de forage du type coulissable et verrouillable  
5 dans un train de tubes extérieurs(1), dans des forages montants, caractérisé par le fait que le train de tube intérieur (carottier) (2) est muni d'une tête de récupération (3) pouvant former piston d'étanchéité dans le tube extérieur (1), et que l'on utilise la force exercée  
10 sur cette tête de récupération (3) par la libération de la colonne de liquide de forage au bas du train de forage pour le déverrouillage du dispositif de blocage (4) du train de tube intérieur (carottier) (2) par rapport au tube extérieur (1), et pour la récupération  
15 du carottier, en évitant ainsi l'utilisation d'un câble et/ou d'un overshot.
2. Système selon la revendication 1, caractérisé par le fait que lors du forage ladite tête de  
20 récupération (3) laisse subsister un passage (5) pour la circulation du liquide de forage vers la tête de forage, tandis que lors de la coupure de la pression hydraulique dudit liquide de forage, ladite tête de récupération (3) forme piston d'étanchéité par rapport  
25 au tube extérieur (1).
3. Système selon l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ladite tête de récupération (3) comprend un ou plusieurs joint(s)  
30 périphériques (6) de manière telle que, lors du forage, par suite de la pression hydraulique du liquide de forage, le ou lesdits joint(s) périphérique(s) (6) est (sont) maintenu(s) en face d'un ou de plusieurs évidement(s) périphérique(s) (5) dans l'alésage du tube  
35 extérieur (1) permettant la circulation du liquide de forage vers la tête de forage, tandis que lors de la coupure de cette pression hydraulique ledit ou lesdits



joint(s) périphérique(s) (6) entre(nt) en relation d'étanchéité avec l'alésage du tube extérieur (1), la la libération de la colonne de liquide pouvant ainsi engendrer sur la tête de récupération(3), une force  
5 capable de déverrouiller le dispositif de blocage (4) du train de tube intérieur (2).

4. Système selon l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la  
10 tête de récupération (3) est reliée au dispositif de déverrouillage (7) du tube intérieur au moyen d'un raccord coulissable (8) entre une position supérieure de forage laissant un passage pour la circulation du liquide de forage vers la tête de forage, et une position infé-  
15 rieure de récupération du tube intérieur formant piston d'étanchéité par rapport au tube extérieur (1).

5. Système selon l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la tête de  
20 récupération (3) peut également être utilisée pour l'envoi par pression hydraulique du train de tube intérieur (2) vers la tête de forage.

6. Nouvelle tête de récupération (3) d'un tube  
25 intérieur de carottier de forage (2) du type coulissable et verrouillable dans un train de tubes extérieurs (1), déverrouillable sous l'effet d'une traction, caractérisée par le fait que cette tête de récupération (3) comprend : des moyens de raccordement (8) au dispositif de déverrouillage du tube intérieur du carottier, et des  
30 moyens d'étanchéité (6) hydraulique par rapport au tube extérieur (1), tandis que lesdits moyens de raccordement (8) et lesdits moyens d'étanchéité (6) hydraulique collaborent entre eux et/ou avec des moyens (5) du tube extérieur (1) de manière à permettre, lors  
35 d'un forage montant, la circulation du liquide de forage vers la tête de forage et à assurer

l'étanchéité hydraulique de ladite tête de récupération (3) par rapport au tube extérieur (1), lors de la coupure de la pression hydraulique sur le liquide de forage.

5

7. Tête de récupération (3) d'un carottier (1), selon la revendication 6, caractérisée par le fait qu'elle comprend :

10 - un corps cylindrique (10) coulissant dans le tube extérieur (1);

- un moyen de raccord (8) de ce corps cylindrique (10) au dispositif de déverrouillage (7), permettant le coulisement dudit corps cylindrique (10) entre deux positions extrêmes par rapport au dispositif  
15 de déverrouillage (7); et

- un ou plusieurs joints périphériques (6) sur ledit corps cylindrique (10) permettant à la tête (3) de former piston d'étanchéité dans l'alésage du tube extérieur (1);  
20 de manière telle que lors d'un forage montant la pression hydraulique du liquide de forage maintient la tête de récupération (3) dans sa position supérieure de telle façon que la coopération dudit ou desdits joints (6) d'étanchéité de la tête de récupération (3) avec un ou  
25 plusieurs évidement(s) périphérique(s) (5) du tube extérieur, permet la circulation du liquide de forage vers la tête de forage, tandis que lors de la coupure de la pression hydraulique sur le liquide de forage la tête de récupération se met dans sa position inférieure  
30 de telle façon que ladite tête (3) forme piston d'étanchéité dans le tube extérieur (1).

8. Tête de récupération d'un carottier, selon l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'elle comprend :  
35



- 17 -

- un corps cylindrique (10) muni d'un ou plusieurs joints périphériques (6), d'un moyen de raccord coulissant (8) au dispositif de verrouillage (7), et traversé d'un alésage de communication (11) entre  
5 les extrémités (12, 13) dudit corps cylindrique situées de part et d'autre dudit ou desdits joints périphériques (6);

- un premier joint (14) amovible, capable d'obturer la partie (15) dudit alésage de communication  
10 située du côté opposé audit moyen de raccord coulissant (8);

- un tube (16) à embase (17) pourvu d'une ou plusieurs ouvertures (18) de communication entre sa cavité interne (19) et l'extérieur, adapté à être fixé  
15 sur ledit corps cylindrique (10) du côté (13) opposé audit moyen de raccord coulissant (8) en maintenant en position ledit joint amovible (14), ledit tube (16) à embase (17) s'étendant axialement autour d'une tige axiale (20) traversant ladite embase (17) et munie à  
20 son extrémité située à l'intérieur du tube à embase d'un second joint (22) capable d'obturer ledit alésage (11, 15) et a son extrémité située à l'extérieur dudit tube (16) à embase (17) d'un crochet tronconique (23), un ressort hélicoïdal (24) étant logé autour de ladite  
25 tige axiale (20) et prenant appui contre ladite embase (17) et contre ledit second joint (22) d'obturation;

ladite tête de récupération (3) d'un carottier (2) pouvant être utilisée soit

- avec ledit joint d'obturation  
30 amovible (14) pour la récupération du carottier (2) sans overshoot ni câble, en forage montant ; soit

- sans ledit joint d'obturation  
35 amovible (14) pour la récupération du carottier de manière conventionnelle avec overshoot(29) et câble

(30), en forage approximativement horizontal ou en forage descendant.

9. Tête de récupération (3) d'un carottier (2)  
5 selon la revendication 8, caractérisée par le fait :  
- que le ou les joints périphériques (6)  
dont est muni ledit corps cylindrique (10) est (sont)  
constitué(s) d'une bague amovible (25) entourant ledit  
corps cylindrique (10);  
10 - que ledit tube (16) à embase (17) est taraudé (26) de manière à être vissé sur ledit corps cylindrique (10) en maintenant en place ladite bague (25) contre une butée périphérique (27) dudit corps cylindrique; et  
15 - que ladite tige axiale (20) portant ledit second joint d'obturation (22) est pourvue d'une butée (28) coopérant avec ladite embase (17) de manière à pouvoir serrer ledit premier joint d'obturation amovible (14) contre ledit alésage (11, 15) de communication  
20 lorsque ledit tube (16) à embase (17) est vissé sur ledit corps cylindrique (10).
10. Tête de récupération (3) d'un carottier (2)  
de forage du type coulissable et verrouillable dans un  
25 train de tubes extérieurs (1), déverrouillable sous l'effet d'une traction, laquelle tête (3) comprend :  
- un corps cylindrique (10) muni d'un moyen de raccord (8) au dispositif de déverrouillage (7) du tube intérieur du carottier (2) et traversé d'un alésage  
30 de communication (11) entre ses deux extrémités (12, 13);  
- une bague (25) s'engageant sur ledit corps cylindrique (10) jusqu'à une butée périphérique (27) de celui-ci, cette bague (25) constituant ou portant un  
(des) joint(s) (6) d'étanchéité par rapport au train de  
35 tubes extérieur (1),

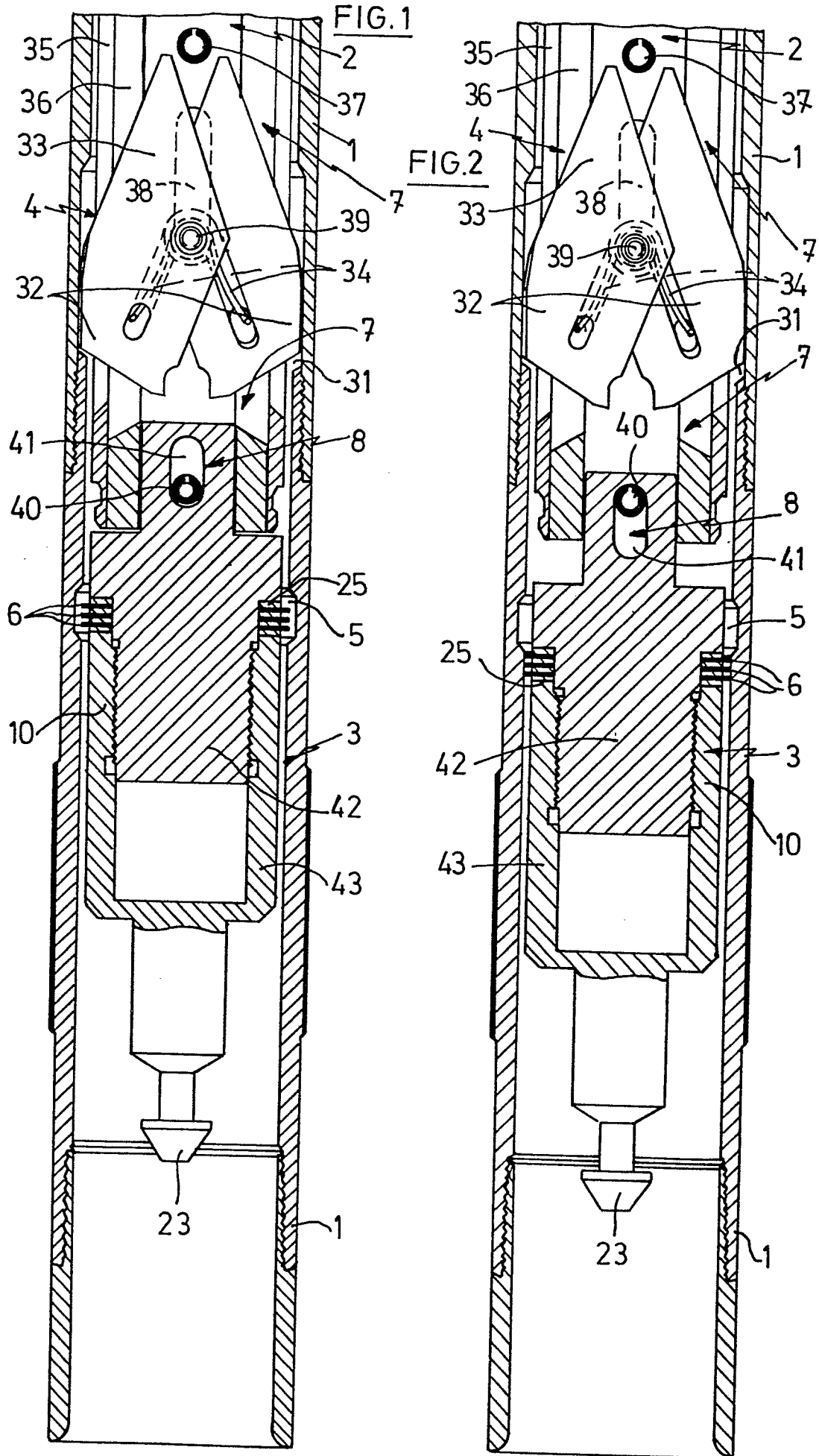


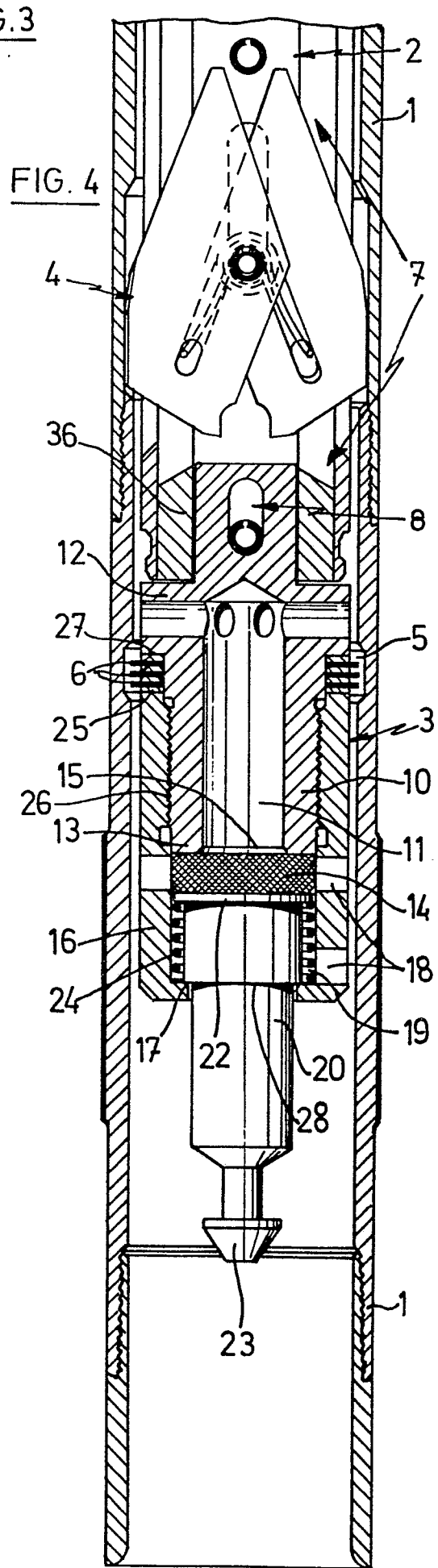
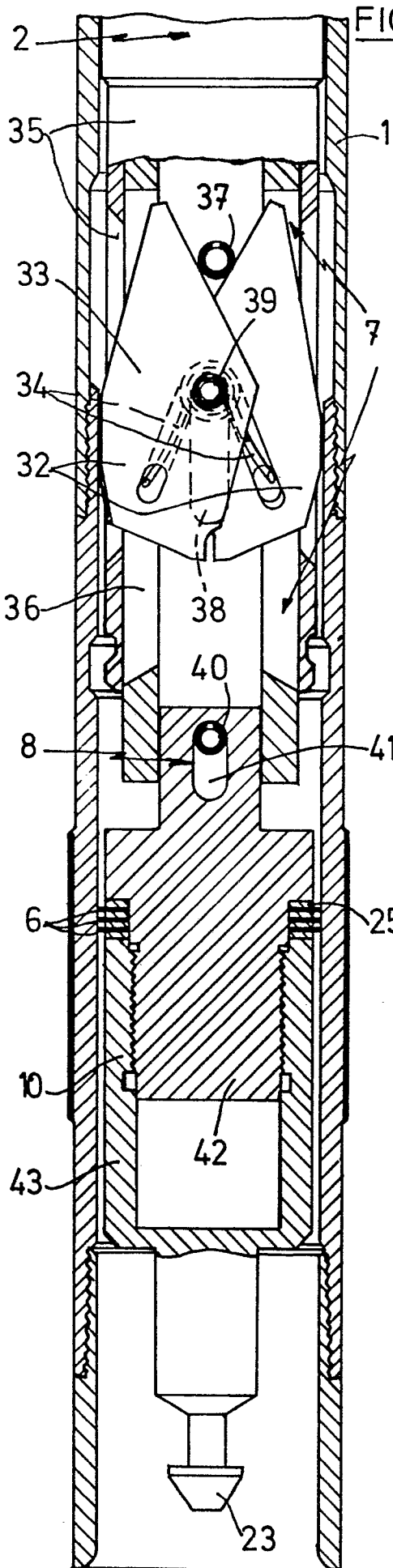
- un tube (16) taraudé (26) à l'une de ses extrémités de manière à pouvoir être vissé sur ledit corps cylindrique (10) en maintenant en place ladite bague (25), et pourvu à l'autre extrémité d'une ou  
5 plusieurs ouvertures de communication (18) entre sa cavité interne (19) et l'extérieur, et d'une embase (17) traversée d'une tige axiale (20), elle-même munie à son extrémité située à l'intérieur du tube (16) à embase (17) d'un joint d'obturation (22) dudit alésage (11) du corps  
10 cylindrique (10) et à son extrémité située à l'extérieur dudit tube (16) à embase (17) d'un crochet tronconique (23), un ressort hélicoïdal (24) étant logé autour de ladite tige axiale (20) et prenant appui contre ladite embase (17) et contre ledit joint d'obturation (22) de  
15 manière à appliquer ledit joint d'obturation (22) contre ledit alésage (10) lorsqu'aucune traction n'est exercée sur ledit crochet tronconique (23),  
caractérisée par le fait :

- que ledit moyen de raccordement (8) dudit  
20 corps cylindrique audit dispositif de déverrouillage du carottier permet le coulisement de la tête de récupération (3) par rapport audit dispositif de déverrouillage (7) entre deux positions extrêmes et

- qu'une pièce auxiliaire (14) est prévue  
25 de manière à maintenir ledit alésage (11) du corps cylindrique (10) obturé même lorsqu'une pression est exercée sur l'obturation par l'intérieur de l'alésage (11).

30 11. Tête de récupération d'un carottier selon la revendication 10, caractérisée par le fait que ladite pièce auxiliaire (14) consiste en un joint amovible serré en position d'obturation dudit alésage (11) lors du vissage dudit tube (16) à embase (17) sur ledit corps  
35 cylindrique (10).





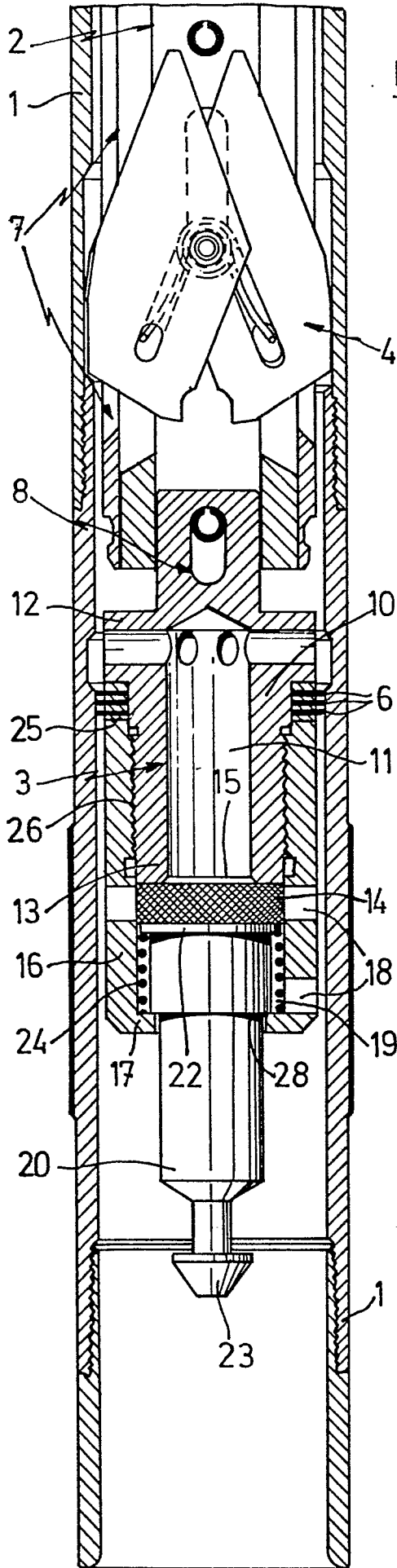


FIG. 5

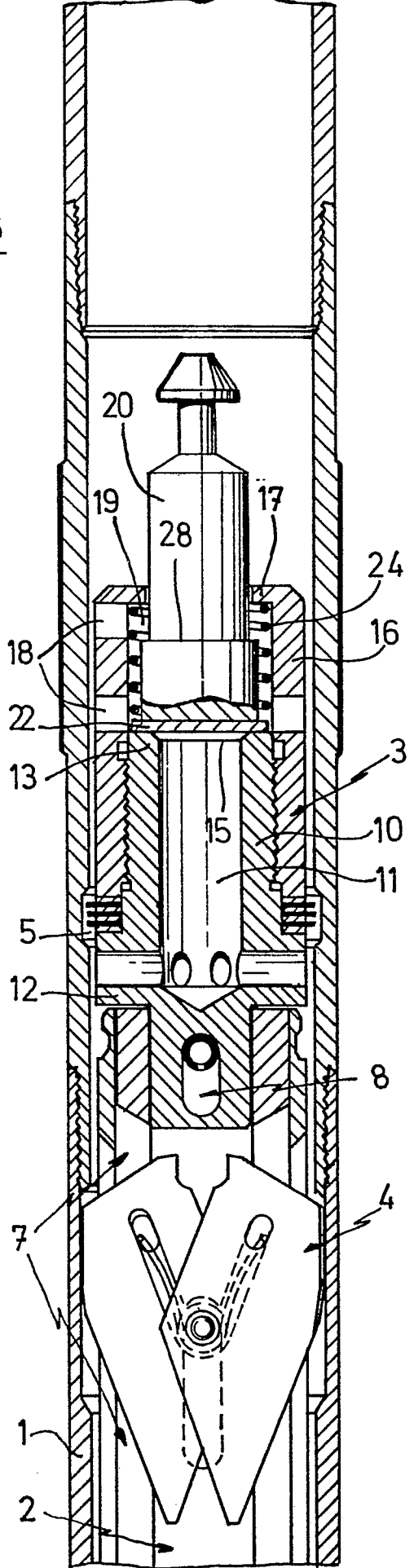
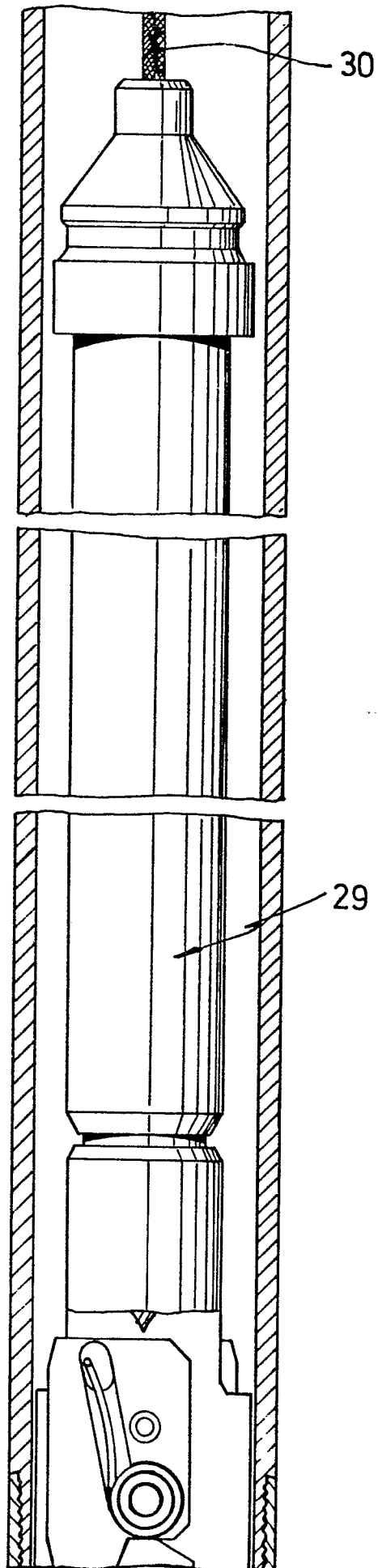
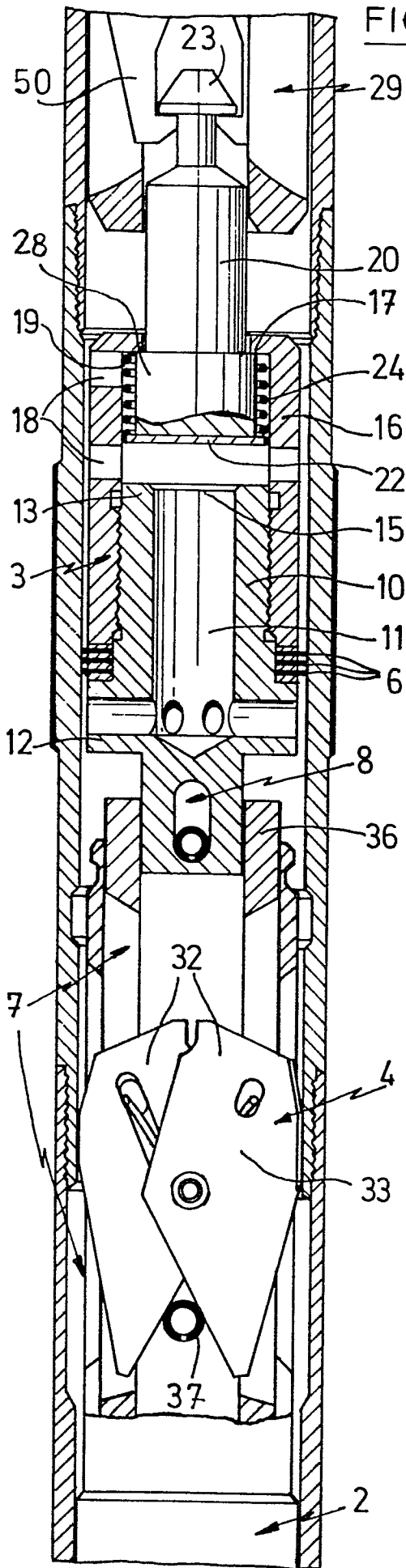


FIG. 6



FIG. 7



0052672

Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 80 20 1101

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.²)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée
	<u>US - A - 3 340 939 (LINDELOF)</u> * Colonne 4, lignes 46-56; figure 1 * ---	1, 2, 4, 6, 7, 10
	<u>US - A - 3 704 756 (WOLDA)</u> * Abrégé; colonne 2, lignes 55-59; colonne 5, lignes 36-42; colonne 8, lignes 33-35; figure 2 * ---	1, 3, 6, 7
	<u>FR - A - 2 359 273 (DIAMANT BOART)</u> * Page 6, lignes 16-21; figures 1a et 1b * ---	4, 6, 7, 8, 10
A	<u>US - A - 3 704 755 (WOLDA)</u>	
A	<u>US - A - 3 777 826 (WOLDA)</u> -----	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.²) E 21 B
		CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons &: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye	00.08.1981	BENZE