

ROYAUME DE BELGIQUE



MINISTRE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

BREVET D'INVENTION

N° 900.733

Classif. Internat.: E21B/F16k

Mis en lecture le: 01-02-1985

LE Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention

Vu le procès-verbal dressé le 2 octobre 1984 à 14 h 10

au Service de la Propriété industrielle

ARRÊTE :

Article 1. - Il est délivré à la Sté dite : DIAMANT BOART S.A.

Avenue du Pont de Luttre 74, 1190 Bruxelles

repr. par les Bureaux Vander Haeghen à Bruxelles

un brevet d'invention pour Dispositif de contrôle du verrouillage d'un
carottier double à câble
(Inv. : H.J. Lambot)

Article 2. - Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit
de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans
préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et
éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 31 octobre 1984

PAR DELEGATION SPECIALE

le Directeur

L. WUYTS

900733

4588/26.865 GHL

Description jointe à une demande de

BREVET BELGE

déposée par: DIAMANT BOART Société Anonyme

ayant pour objet: Dispositif de contrôle du verrouillage
d'un carottier double à câble

Qualification proposée: BREVET D'INVENTION

Inventeur: LAMBOT Honoré, Joseph

La présente invention est relative à un dispositif de contrôle du verrouillage d'un carottier de sondage à câble pour puits humide, comprenant un tube extérieur au travers duquel coulisse un tube intérieur constitué d'une tête d'accrochage et d'un corps cylindrique muni d'un joint d'étanchéité hydraulique avec le tube extérieur, d'une soupape de réglage de la pression de liquide de forage et de moyens de verrouillage par rapport au tube extérieur, constitués d'un porte-verrou, d'une coulisse de déverrouillage solidarisée à la tête d'accrochage et d'une goupille qui dégage hors d'une rainure annulaire de blocage, les pattes du verrou susdit, sous l'effet d'une traction au moyen du câble de manœuvre et de la pièce de repêchage sur la tête d'accrochage.

Elle concerne également un procédé pour contrôler le verrouillage d'un carottier de sondage à câble, à l'aide du dispositif décrit ci-dessus. Suivant ce procédé, on lance librement au fond d'un puits humide, sous injection éventuelle au moyen d'une pompe, du liquide de forage, afin d'accélérer la descente et gagner du temps, et on remonte à la surface, après l'opération de carottage, à l'aide d'une pièce de repêchage et d'un câble, un tube intérieur.

Par le certificat d'utilité français publié sous le N° 2 359 273, on connaît un carottier à câble comportant une soupape de réglage du débit de liquide de forage,

permettant de détecter à partir de la surface, le moment précis de verrouillage du carottier en position de carottage, en trou humide ou sec.

La soupape de contrôle réglable comprend un obturateur sphérique dans un corps formé par un manchon constitutif de la tête du tube intérieur. L'obturateur sphérique est appliqué élastiquement contre un siège annulaire par un ressort de rappel prenant appui inférieurement sur une rondelle de réglage déplaçable axialement dans le corps.

Dans cet appareil carottier connu, l'opérateur dispose, en la soupape de contrôle réglable, pour des forages profonds, d'un moyen particulièrement simple, rapide et efficace pour savoir quand et si le tube intérieur est en position correcte pour le sondage et le carottage. A cet effet, il lui suffit de suivre la pression indiquée à la pompe sans arrêter un moteur quelconque.

En effet, lorsque le tube intérieur est verrouillé dans le tube extérieur, un rebord annulaire repose sur une bague de suspension, au niveau de l'obturateur et forme joint d'étanchéité. Il en résulte que l'eau ne peut plus circuler entre le tube intérieur et le tube extérieur au niveau en question et que cette eau est arrêtée par l'obturateur appliqué contre le siège annulaire. De ce fait, la pression d'eau indiquée au manomètre de la pompe d'injection augmente progressivement pour se stabiliser à une valeur correspondant à la force de rappel du ressort, force qui est préalablement connue par le réglage de ce ressort, avant l'introduction du carottier dans le trou foré. Ainsi,

l'évolution de la pression d'eau à la pompe d'injection permet de se rendre compte aisément si le tube intérieur est bien en position inférieure verrouillée et suspendu à la bague de suspension du tube extérieur, avant de faire tourner le tube extérieur dans le trou foré.

Lors de sondages effectués à une grande profondeur, c'est-à-dire supérieure à environ 1000 m, il est difficile de déduire avec certitude, à partir de l'évolution de la pression d'eau à la pompe d'injection, si le verrouillage a effectivement eu lieu.

On se réfère plutôt à une indication, au manomètre de la pompe, d'une augmentation brutale mais fugitive de pression au-dessus de la pression prédéterminée de réglage de la soupape, due à l'arrêt brusque de la colonne de liquide entraînant le carottier dans sa descente. Il est malaisé d'observer au manomètre de la pompe d'injection, le coup de bélier impromptu lié au moment précis du verrouillage.

La descente du carottier, en plongée libre, malgré la contribution favorable de la colonne liquide de forage entraînant celui-ci, demande plus d'une vingtaine de minutes et implique une attention soutenue et ininterrompue de l'opérateur pendant la totalité de l'intervalle de temps.

La présente invention vise à remédier à l'inconvénient susdit et propose un dispositif de contrôle de verrouillage d'un carottier de sondage à câble pour puits humide, comprenant un tube extérieur au travers duquel coulisse un tube intérieur constitué d'une tête d'accrochage et d'un corps cylindrique muni d'un joint d'étanchéité hydraulique avec le tube extérieur, d'une soupape

de réglage de la pression du liquide de forage et de moyens de verrouillage par rapport au tube extérieur, constitués d'un porte-verrou, d'une coulisse de déverrouillage solidarisée à la tête d'accrochage et d'une goupille qui dégage hors d'une rainure annulaire de blocage, les pattes du verrou susdit, sous l'effet d'une traction au moyen du câble de manoeuvre et de la pièce de repêchage sur la tête d'accrochage, caractérisé en ce qu'il comporte un verrou éclipable bistable, qui, lorsqu'il est repoussé vers une position inférieure par pression hydraulique au moyen de la pompe d'injection du liquide de forage, assure l'étanchéité hydraulique du tube intérieur avec le tube extérieur, lorsque ladite pression du liquide de forage dépasse une valeur prédéterminée et permet la circulation du liquide de forage lorsque la pression diminue à une valeur inférieure à ladite valeur, tout en restant supérieure à la force de rappel nécessaire à l'ouverture de la soupape de réglage de pression de liquide de forage.

Dans une forme de réalisation particulière, ledit verrou est constitué d'une bague-tiroir coulissable extérieurement le long d'un corps cylindrique solidaire de la tête d'accrochage, ladite bague comportant une gâche présentant deux bras convergents inégaux, jouant le rôle de glissières, dans lesquelles est guidé et rendu tour à tour prisonnier, un ergot solidaire du corps cylindrique susdit qui occupe, sous l'action d'un ressort agissant sur l'embase de la bague et prenant appui contre un écrou de réglage du corps cylindrique lorsque l'injection de liquide du forage est interrompue, une position supérieure de repos dans laquelle un orifice latéral de la bague susdite est obturé par le corps cylindrique.

L'invention concerne également un procédé pour contrôler le verrouillage d'un carottier de sondage à câble, à l'aide du dispositif décrit ci-dessus.

Ce procédé est essentiellement caractérisé en ce que la bague susdite occupe d'abord, au cours de la descente du carottier, sous l'action de la pression hydraulique du fluide de forage, une position intermédiaire stable, dans laquelle l'orifice latéral est obturé par le corps cylindrique, de manière à empêcher la circulation du liquide de forage vers la couronne de forage, quelle que soit la pression hydraulique appliquée et accélérer la descente du tube intérieur en fonction du débit de liquide de forage injecté.

Lorsqu'on augmente ensuite la pression du liquide de forage, la bague dont le segment forme piston d'étanchéité annulaire autour du corps cylindrique, se déplace à l'encontre d'un ressort agissant sur l'embase de la bague-tiroir et prenant appui contre un écrou de réglage du corps cylindrique vers une position inférieure de repos dans laquelle l'ergot se trouve au sommet de la gâche et occupe une position qui permet de libérer en même temps que le verrou éclipseable, le passage du liquide de forage.

D'autres particularités et détails de l'invention apparaîtront au cours de la description détaillée suivante faisant référence aux dessins ci-annexés qui illustrent une forme de réalisation de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif.

Dans ces dessins :

- les figures 1, 2 et 3 sont des coupes de tronçons successifs d'un appareil carottier, muni d'un dispositif de contrôle du verrouillage selon l'invention ;

- la figure 4 montre une coupe du dispositif de contrôle du verrouillage en position intermédiaire, telle que prévu pour la descente du carottier ;
- la figure 5 est une vue analogue à celles des figures 4, du dispositif de contrôle au cours d'un test de verrouillage ;
- la figure 6 est une vue analogue à celles des figures 4 à 5, du dispositif de contrôle au cours d'une opération de carottage ;
- la figure 7 est une vue en coupe transversale suivant la ligne VI-VI' du dispositif montré à la figure 6 ;
- les figures 8 à 16 illustrent les évolutions successives du liquide de forage dans l'appareil carottier montré aux figures 1 à 3.

Dans ces diverses figures, les mêmes notations de référence désignent des éléments identiques ou équivalents.

Les figures 1 à 3 illustrent un premier mode de réalisation du dispositif de mise en place du tube intérieur d'un appareil carottier selon l'invention.

Comme illustré à la figure 1, un carottier double à câble, désigné dans son ensemble par la notation de référence 1, comprend un tube extérieur 1, pourvu inférieurement d'une couronne de sondage 2 et un tube intérieur 3 coulissant axialement dans le tube extérieur 1 et équipé à sa base d'un manchon extracteur de carotte 4. Le tube intérieur 3 est lancé librement dans le tube extérieur 1. En position de carottage, le tube intérieur 3 est suspendu dans le tube extérieur 1 par un rebord annulaire 5 s'appuyant sur une bague de suspension 5' du tube extérieur 1.

Il comprend un porte-verrou tubulaire 6 et une tête d'accrochage 7 présentant à son sommet un crochet tronconique 8 et un cône - guide 9 disposé en-dessous du crochet 8. La tête d'accrochage 7 est reliée par une goupille diamétrale 10 à une coulisse de déverrouillage 11 qui présente une fente diamétrale 12 et deux ouvertures allongées 13 diamétralement opposées. La coulisse de déverrouillage 11 porte une goupille de déverrouillage 14 s'étendant perpendiculairement à travers la fente 12 en-dessous des ouvertures 13. La goupille de déverrouillage 11 peut coulisser par rapport au porte-verrou 6. Elle porte également une goupille de sécurité 20 destinée à éviter tout déverrouillage intempestif au cours de l'opération de frage.

Ce porte-verrou abrite un verrou 15 constitué de deux pattes de verrouillage 16 et 17 plates, parallèles et logées dans la fente diamétrale 12. Les pattes 16 et 17 pivotent ensemble autour d'un pivot diamétral 18 qui traverse les ouvertures allongées correspondantes 13 précitées et dont les extrémités sont fixées au porte-verrou tubulaire 6. Le porte-verrou 6 présente deux évidements de déverrouillage 19, diamétralement opposés et situés vis-à-vis de la fente diamétrale 12. Sur sa face extérieure, le porte-verrou 6 a une rainure circonférentielle d'accrochage 21 près de son extrémité supérieure 22 par ailleurs chanfreinée. Le porte-verrou 6 est rendu solidaire de la partie inférieure restante du tube intérieur 3 par une goupille 23. La coulisse 11 peut coulisser légèrement par rapport au porte-verrou 19 notamment grâce à la possibilité de coulissement du pivot 18 dans les ouvertures allongées 13 précitées.

Les pattes 16 et 17 du verrou 15 sont sollicitées constamment par un ressort 24, à être écartées l'une de

l'autre et éloignées ensemble de l'axe longitudinal commun au tube intérieur 3 et au tube extérieur 1.

Un espace est prévu entre le tube extérieur 1 et le tube intérieur 3 pour alimenter la zone inférieure de carottage en eau de refroidissement qui permet non seulement l'évacuation des calories, mais également celle des débris de sondage.

Le canal du passage d'eau compris dans le tube intérieur 3 comporte une soupape réglable 26 de contrôle de la pression d'eau alimenté sous l'action d'une pompe d'injection non montrée, installée en surface.

Le réglage de la soupape 26 susdite s'effectue à l'aide d'une vis de réglage 27 à tête hexagonale 28 montée dans le corps cylindrique 33 et permet de déplacer axialement en hauteur à l'intérieur du tube intérieur 3, une rondelle 29 de manière à comprimer plus ou moins le ressort de rappel 30 et à régler ainsi la force de rappel dudit ressort 30.

La force de rappel du ressort 30 est réglée en fonction des conditions des opérations de carottage, de manière à permettre l'ouverture de la soupape 26 dès qu'une pression d'eau prédéterminée sélectivement en pleine connaissance des conditions exactes des opérations de carottage, notamment de la profondeur de sondage, est atteinte.

Suivant une particularité de l'invention, le dispositif de contrôle du verrouillage comporte un verrou éclipable bistable qui, lorsqu'il est repoussé vers une position inférieure par pression hydraulique supérieure

à la valeur de tarage du ressort 30, au moyen de la pompe d'injection du liquide de forage, assure l'étanchéité hydraulique du corps cylindrique 33 avec le tube extérieur 1 et permet l'arrivée du liquide de forage dans une chambre délimitée par la bague-tiroir 32 du verrou éclipseable bistable 31.

Ensuite, la poussée du liquide de forage est maintenue à une valeur inférieure à la force de tarage du ressort 38 mais supérieure à la force de rappel du ressort 30 nécessaire à l'ouverture de la soupape de réglage de la pression du liquide de forage.

Dans une forme de réalisation particulière du dispositif suivant l'invention, ledit verrou 31 est constitué d'une bague-tiroir 32 coulissable extérieurement le long d'un corps cylindrique 33 solidaire de la tête d'accrochage 7, ladite bague-tiroir 32 comportant une gâche 34 présentant deux bras convergents 35, 36 inégaux, jouant le rôle de glissières, dans lesquelles est guidé et rendu tour à tour prisonnier, un ergot 37 solidaire du corps cylindrique 33 susdit, susceptible d'occuper trois positions extrêmes, correspondant aux opérations de descente, d'indication de verrouillage et de forage.

La bague-tiroir susdite 32 occupe d'abord, au cours de la descente du tube intérieur du carottier, sous l'action de la pression hydraulique du fluide de forage sur un segment 32', une position intermédiaire stable, dans laquelle chaque orifice latéral 40 est obturé par le corps cylindrique 33, de manière à empêcher la circulation du liquide de forage vers la couronne de forage 2, quelle que soit la pression hydraulique appliquée (figure 4).

Lorsqu'on augmente ensuite la pression du liquide de forage, la bague 32 dont le segment 32' forme piston d'étanchéité autour du corps cylindrique 33, muni d'un joint 33', se déplace à l'encontre du ressort 38 agissant sur l'embase de la bague-tiroir 32 et prenant appui contre un écrou de réglage 39 du corps cylindrique 33 vers une position inférieure de repos dans laquelle chaque orifice latéral 40 susdit est obturé (figure 5).

La circulation de liquide de forage vers la couronne de forage 2 est empêchée, quelle que soit la pression hydraulique fournie par la pompe d'injection.

Une augmentation permanente de pression peut être décelée facilement en surface au manomètre. Elle indique que le tube intérieur 3 du carottier repose de manière étanche par un rebord annulaire 5 sur la bague de suspension 5' du tube extérieur 1 et que la bague-tiroir 32 est repoussée en position inférieure étanche.

En interrompant l'injection du liquide de forage, on permet au ressort 38 de déplacer la bague 32 vers une position supérieure de repos dite de forage, dans laquelle l'ergot 37 se trouve au pied de la gâche 34 et l'orifice latéral 40 est disposé en face d'une fenêtre 40' du corps cylindrique 33 et permet la circulation de liquide de forage vers la couronne de forage 2 dès que la pression est suffisante pour vaincre la force de rappel du ressort 30 de la soupape de réglage 26 (figure 6).

Une description séquentielle du procédé mettant en oeuvre le dispositif décrit ci-dessus est illustré par les figures suivantes.

Les figures 8 à 10 montrent où évolue le liquide de forage dans l'appareil carottier, au cours de la descente de celui-ci dans le trou de forage. Le liquide de forage est injecté à l'aide de la pompe d'injection dans le train de tiges.

Le déplacement de la colonne de liquide de forage vers le bas, contribue à accélérer la descente du tube intérieur 3 du carottier dans le train de tiges.

Au cours de la descente du tube intérieur du carottier, la soupape de réglage de la pression 26 est obturée puisque la bille prend appui de manière étanche sur son siège.

Arrivé en position de forage, le tube intérieur 3 du carottier vient reposer de manière étanche sur la bague 5' de suspension. et le verrouillage du tube intérieur du carottier s'effectue par écartement des pattes 16, 17 du verrou 15.

Etant donné que le liquide de forage est injecté par une pompe volumétrique, l'étanchéité du tube extérieur 1 avec le tube intérieur 3 provoque une montée en pression qui, lorsqu'elle atteint la pression de tarage de la soupape d'une surcharge non montrée montée sur la pompe, en provoquera l'ouverture pour indiquer ainsi de manière tangible, sûre et permanente, qu'il y a verrouillage.

La progression du liquide de forage dans la chambre délimitée par la bague-tiroir 32 du verrou éclipseable bistable 31 est illustrée dans les figures 11 à 13. La figure 12 montre comment la colonne de liquide de forage est stoppée par le verrou éclipseable bistable 31.

Pour amener le verrou bistable en position de forage, dans laquelle chaque orifice latéral 40 se trouve en face d'une fenêtre 40' du corps cylindrique 33, l'opérateur, tout en laissant tourner la pompe, décharge à l'air libre le fluide de forage par une vanne à deux sorties.

En supprimant de cette façon la pression dans le train de tiges, on permet au ressort de rappel 35 de repousser la bague 32 vers la position supérieure dite de forage. On permet ainsi au fluide de forage de circuler entre le tube intérieur et le tube extérieur du carottier vers la couronne de forage.

La progression du liquide de forage vers la couronne de forage 2 est illustrée aux figures 11 à 16.

La récupération du tube intérieur 3 de l'appareil carottier s'effectue de manière connue en descendant un overshot dans le tube extérieur 1, à l'aide d'un câble.

Sous l'effet d'une traction au moyen du câble et de la pièce de repêchage ou overshot sur la tête d'accrochage, la goupille de déverrouillage 14 dégage hors de la rainure annulaire de blocage 5, les pattes 16, 17 du verrou susdit 15.

Le dispositif de contrôle du verrouillage suivant l'invention signale de manière précise, durable et vérifiable, le verrouillage du tube intérieur, ce qui permet de s'assurer que celui-ci s'est effectué normalement, alors que les systèmes connus apportent cette indication de manière fugitive.

Dès que le verrouillage a eu lieu, le manomètre indique une valeur supérieure à la pression de référence. Une augmentation éventuelle de pression se lit au manomètre de la pompe. Par contre, en interrompant l'injection de liquide de forage, on libère le verrou éclipseable et on libère le passage du liquide de forage vers la couronne de forage 2.

Le fait d'avoir une soupape réglable 26 et d'avoir un faible espace annulaire entre le tube extérieur et la paroi du trou, permettront, comme dans les systèmes connus, de forer avec de faibles débits de fluide d'injection, ce qui permet de réduire la perte de carotte par érosion, tout en conservant une évacuation correcte des sédiments.

Comme décrit dans le certificat d'utilité français N° 7 720 085 publié sous le N° 2 359 273, à la partie inférieure du tube 11 porte-verrous, est fixé un manchon déflecteur 41 sur lequel est vissé un arbre 41 plein. L'arbre 41 porte autour de lui et de haut en bas, une bague de retenue 42, des rondelles d'appui 43, des bagues d'expansion 44 entre celles-ci, une première butée à billes 45, un manchon d'entretoisement 46, une seconde butée à billes 47, des rondelles ressorts 48 et une autre bague de retenue 49. Les éléments mécaniques 43 à 48 entourant l'arbre 41 sont serrés entre les deux butées de retenue 42 et 49 par un écrou 50 autobloquant, vissé sur l'extrémité inférieure filetée de l'arbre 41. D'autre part, le manchon d'entretoisement 46 présente une partie filetée sur laquelle est vissée un support 51 du tube intérieur. La partie inférieure taraudée du support 51 porte un tube 3 réceptacle de la carotte, fileté supérieurement et inférieurement. La partie inférieure du tube réceptacle 3 est vissée à son tour dans le manchon extracteur 4, lequel est pourvu inférieurement d'un ressort extracteur 52.

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

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de contrôle du verrouillage d'un carottier de sondage à câble pour puits humide, comprenant un tube extérieur au travers duquel coulisse un tube intérieur constitué d'une tête d'accrochage et d'un corps cylindrique muni d'un joint d'étanchéité hydraulique avec le tube extérieur, d'une soupape de réglage de la pression du liquide de forage et de moyens de verrouillage par rapport au tube extérieur, constitués d'un porte-verrou, d'une coulisse de déverrouillage solidarisée à la tête d'accrochage et d'une goupille qui dégage hors d'une rainure annulaire de blocage, les pattes du verrou susdit, sous l'effet d'une traction au moyen du câble de manoeuvre et de la pièce de repêchage sur la tête d'accrochage, caractérisé en ce qu'il comporte un verrou éclipseable bistable (31) qui, lorsqu'il est repoussé vers une position inférieure par pression hydraulique au moyen de la pompe d'injection du liquide de forage assure l'étanchéité hydraulique du tube intérieur (3) avec le tube extérieur (1), lorsque ladite pression du liquide de forage dépasse une valeur prédéterminée et permet la circulation du liquide de forage lorsque la pression diminue à une valeur inférieure à ladite valeur, tout en restant supérieure à la force de rappel nécessaire à l'ouverture de la soupape de réglage (26) du débit de liquide de forage.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit verrou est constitué d'une bague-tiroir (32) coulissable extérieurement le long d'un corps cylindrique (33) solidaire de la tête d'accrochage (7), ladite bague (32) comptant une gâche (34) présentant deux bras convergents (35, 36) inégaux, jouant le rôle de glissières, dans lesquelles est guidé et rendu tour à tour prisonnier, un ergot (37) solidaire du corps cylindrique (33) susdit qui

occupe, sous l'action d'un ressort (38) agissant sur l'embase de la bague (32) et prenant appui contre un écrou de réglage (39) du corps cylindrique (33) lorsque l'injection de liquide de forage est interrompue, une position supérieure de repos, dans laquelle un orifice latéral (40) de la bague (32) susdit est obturé par le corps cylindrique (33).

3. Procédé pour contrôler le verrouillage d'un carottier de sondage à câble à l'aide d'un dispositif selon l'une des caractéristiques des revendications 1 et 2, suivant lequel on lance librement au fond d'un puits humide, sous injection éventuelle au moyen d'une pompe, du liquide de forage, afin d'accélérer la descente et gagner du temps, et remonte à la surface, après l'opération de carottage, à l'aide d'une pièce de repêchage et d'un câble, un tube intérieur caractérisé en ce que la bague susdite occupe d'abord, au cours de la descente du carottier, sous l'action de la pression hydraulique du fluide de forage, une position intermédiaire stable, dans laquelle l'orifice latéral (40) est obturé par le corps cylindrique (33), de manière à empêcher la circulation du liquide de forage vers la couronne de forage (2), quelle que soit la pression hydraulique appliquée et accélérer la descente du tube intérieur (3) en fonction du débit de liquide de forage injecté.

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'on augmente ensuite la pression du liquide de forage de manière à déplacer la bague-tiroir (32) formant piston d'étanchéité dans le corps cylindrique (33), à l'encontre d'un ressort (38) agissant sur l'embase de la bague (32) et prenant appui contre un écrou de réglage (39) du corps cylindrique (33) vers une position inférieure de repos dans laquelle l'ergot se trouve au sommet de la

gâche (34) et dans laquelle l'orifice latéral (40) susdit est obturé .

5. Procédé suivant la revendication 3, caractérisé en ce qu'en interrompant l'injection du liquide de forage, on permet au ressort (38) de déplacer la bague (32) vers une position supérieure de repos dans laquelle l'ergot se trouve au pied de la gâche (34) et l'orifice latéral (40) est disposé en face d'une fenêtre du corps cylindrique (33) et permet la circulation de liquide de forage vers la couronne de forage (2) dès que la pression est suffisante pour vaincre la force de rappel de la soupape de réglage (26).

6. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que l'augmentation de pression peut être décelée facilement en surface au manomètre et en ce qu'en diminuant la pression en-dessous de la force de rappel du ressort (38) de la bague (32) tout en restant supérieure à la force de rappel (24) du ressort de la soupape de réglage (26), on assure un débit suffisant de liquide de forage vers la couronne de forage (2).

BRUXELLES, le 2 OCT. 1984

P. Pon

*Diamant Boort
Société Anonyme*

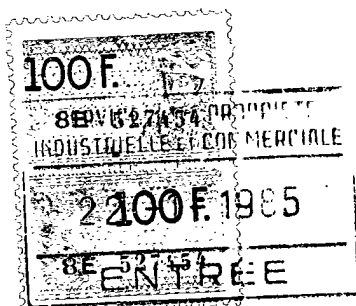
P. Pon BUREAU VANDER HAEGHEN

D Jpelt

NOTE d'INFORMATION
relative à la demande de brevet belge n° o/213763
au brevet belge n°
déposé(e) le 2 octobre 1984
au nom de DIAMANT BOART Société Anonyme
Notre réf. : 4588/26.865 GHL/dw

La demanderesse (~~le demandeur~~) désire faire remarquer que les erreurs ci-après figurent dans le mémoire descriptif déposé à l'appui de la demande de brevet (~~du brevet~~) ci-dessus :

- page 7, ligne 11 :
il faut lire : "ligne VII-VII' " au lieu de "ligne VI-VI" ".
- page 13, ligne 8 :
il faut lire : "ressort de rappel 38" au lieu de "ressort de rappel 35".
- page 14, ligne 10 :
il faut lire : "dans" au lieu de "dant".
- page 15, ligne 6 :
il faut lire "contradiction" au lieu de "contraction".



NOTE JOINTE AU DOSSIER
DU BREVET

N° 900 733 Le - 6 - 02 - 1985

Le soussigné n'ignore pas qu'aucun document joint au dossier d'un brevet d'invention ne peut être de nature à apporter, soit à la description, soit aux dessins, des modifications de fond, et déclare que le contenu de la présente note n'apporte pas de telles modifications et n'a d'autre objet que de signaler une ou plusieurs erreurs matérielles.

Il reconnaît que le contenu de la présente note ne peut avoir pour effet de rendre valable totalement ou partiellement la demande de brevet (~~le brevet~~) sous rubrique, si celle-ci (~~le brevet~~) ne l'était pas en tout ou en partie en vertu de la législation actuellement en vigueur.

Il autorise l'administration à joindre cette note au dossier du brevet et à en délivrer photocopie.

Bruxelles, le 22 janvier 1985

P. Pon.

P. Pon. BUREAU VANDER HAEGHEN

DIAMANT BOART Société
Anonyme

FIG. 1

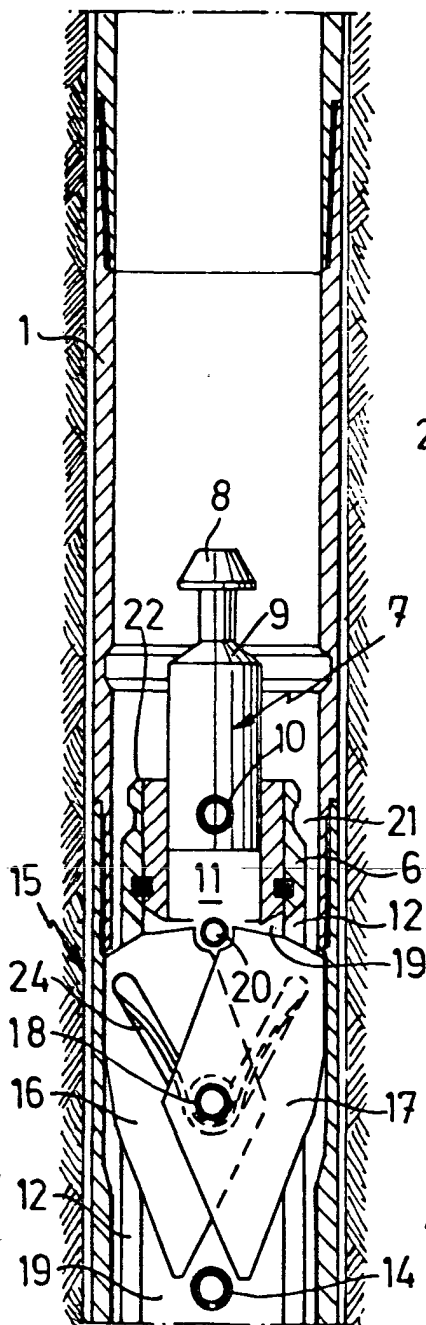


FIG. 2

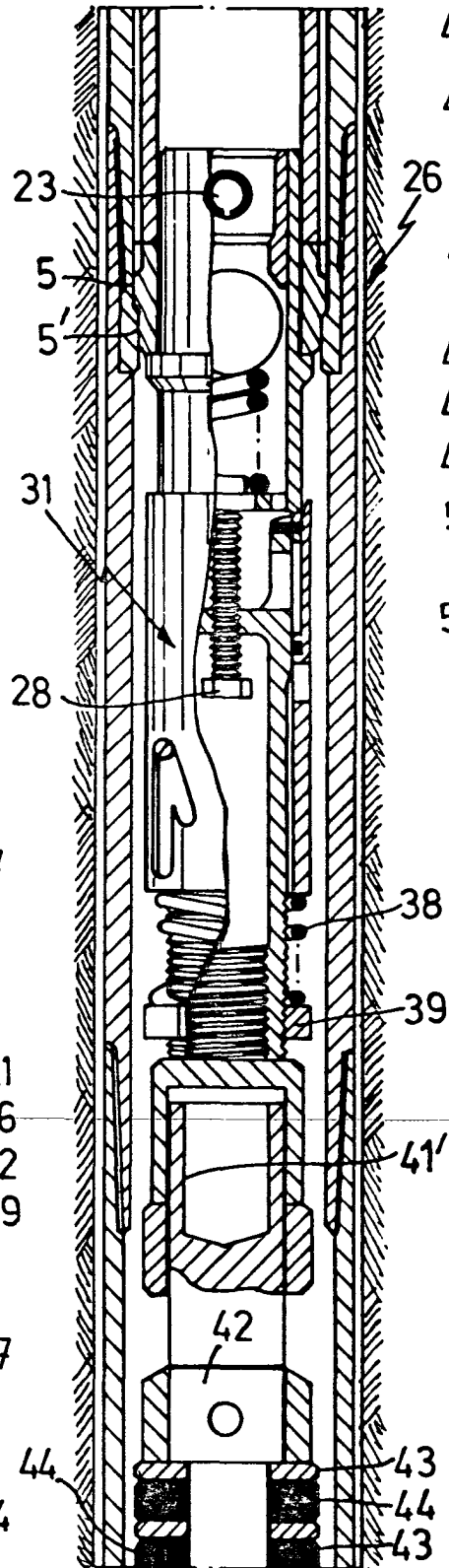
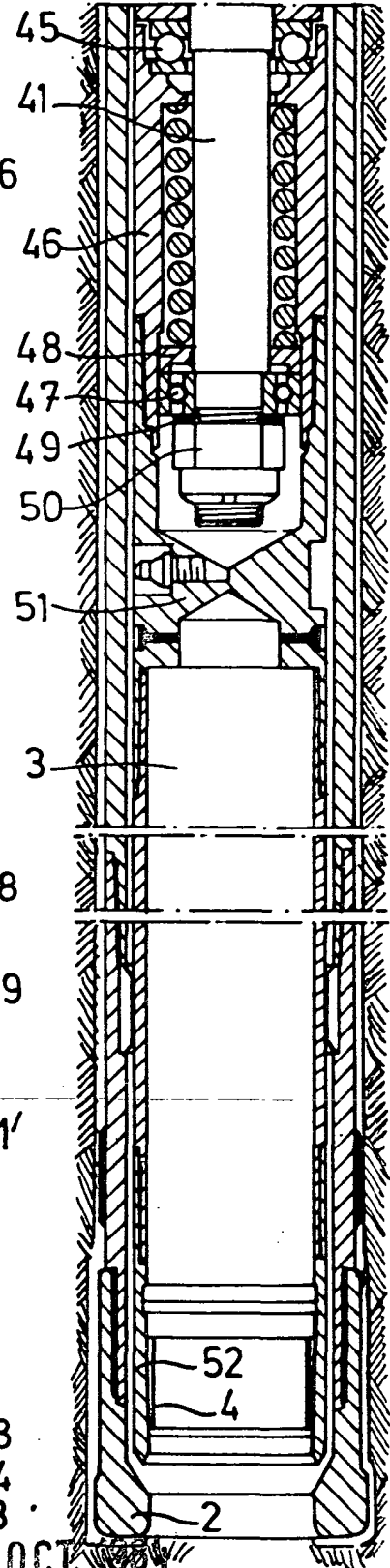


FIG. 3

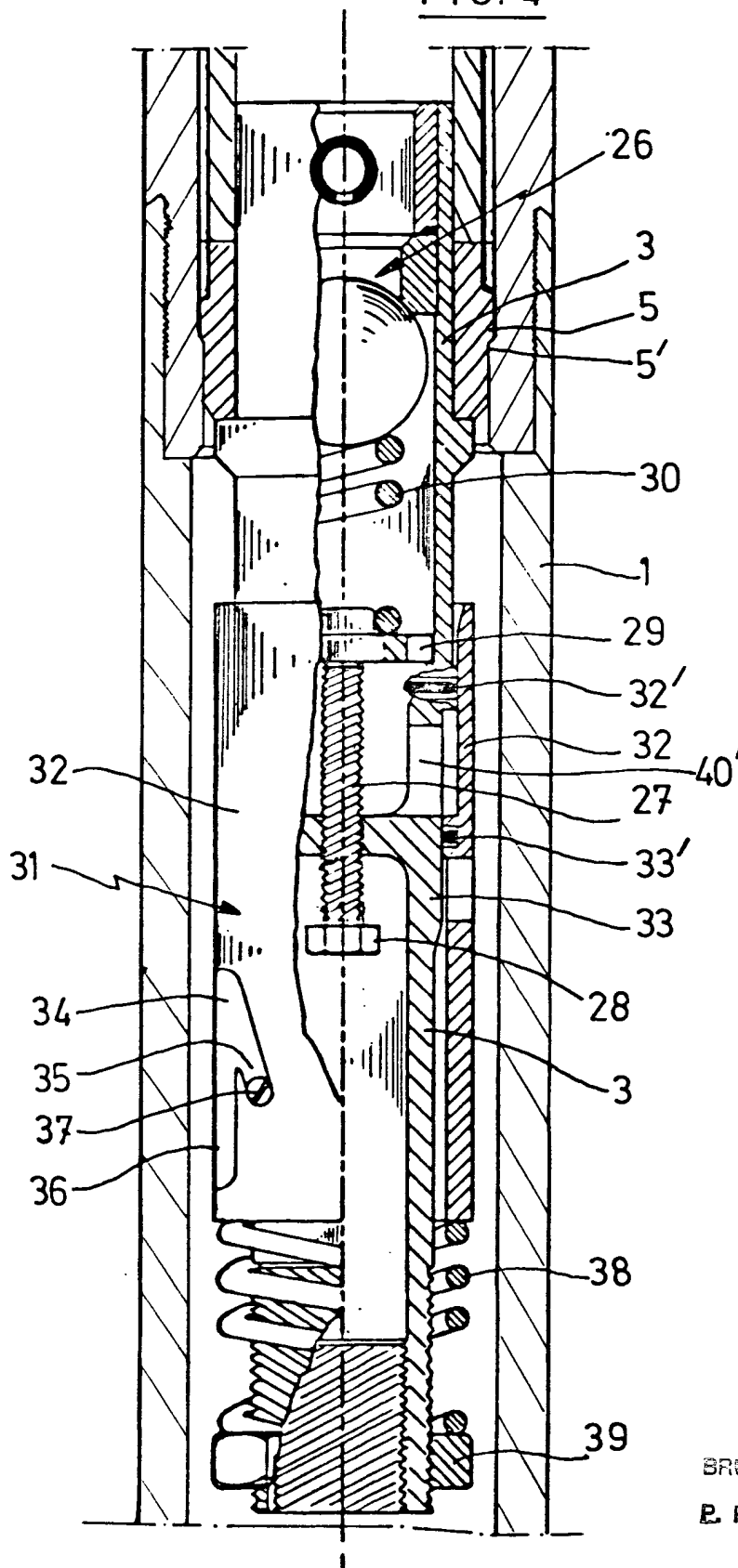


BRUXELLES, le 2 OCT. 1934

E. Pon Diamant Boart
Société Anonyme

Spas

FIG. 4



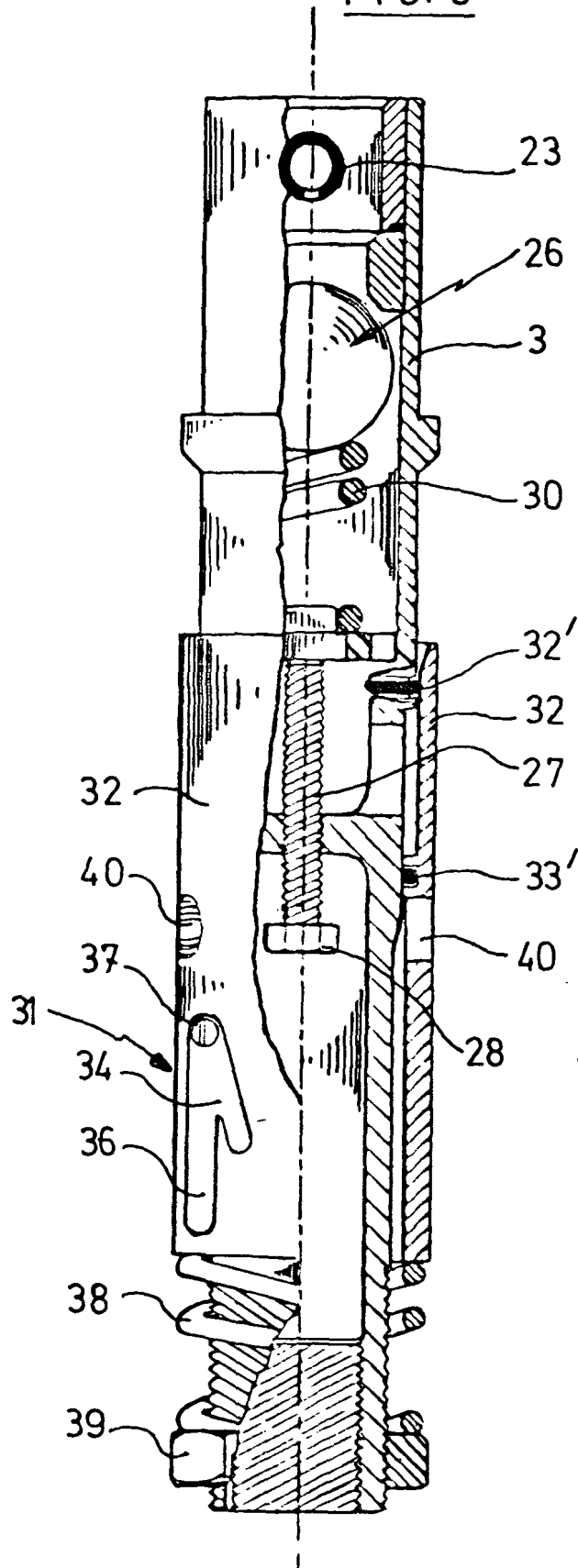
BRUXELLES, le -2 OCT. 1984

E. Pon Diamant Foast
Société Anonyme

P. Pon BUREAU VANDER HAEGHEN

6 Feb

FIG. 5



BRUXELLES, le 2 OCT. 1984

P. Pon Diamant Boort
Société Anonyme

P. Pon BUREAU VANDER HAEGHEN

[Signature]

FIG. 6

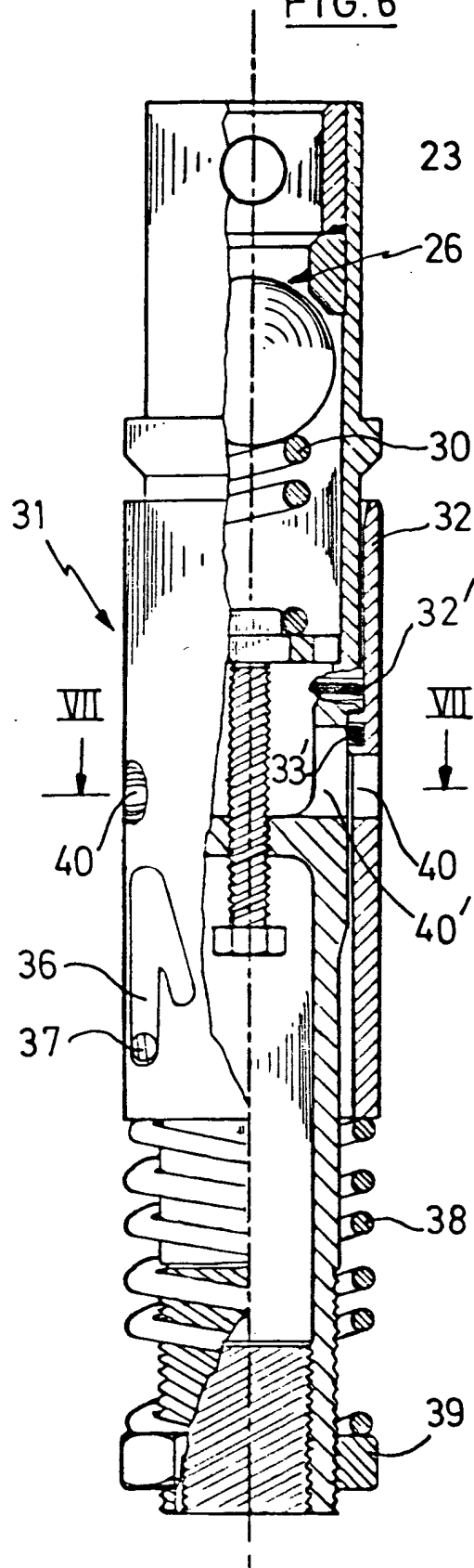
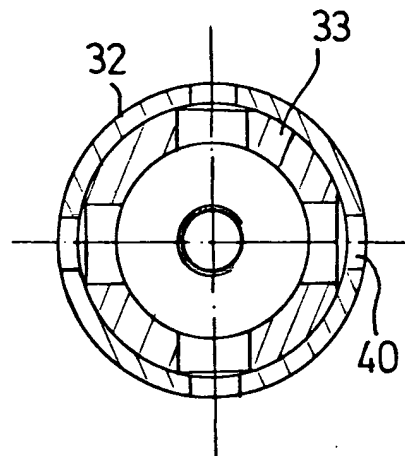


FIG. 7



BRUXELLES, le 2 OCT. 1984

P. Pon Diamant Boart
Société Anonyme

P. Pon BUREAU VANDER HAEGHEN

[Signature]

FIG. 8

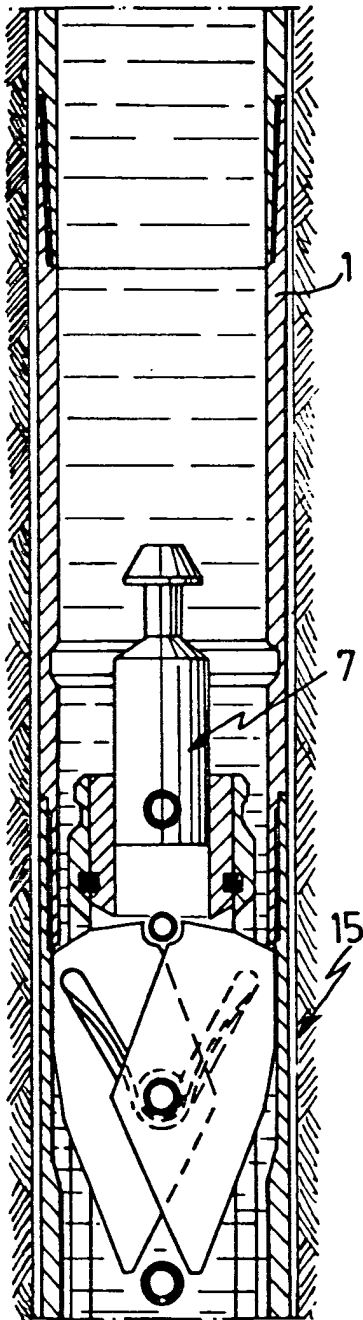


FIG. 9

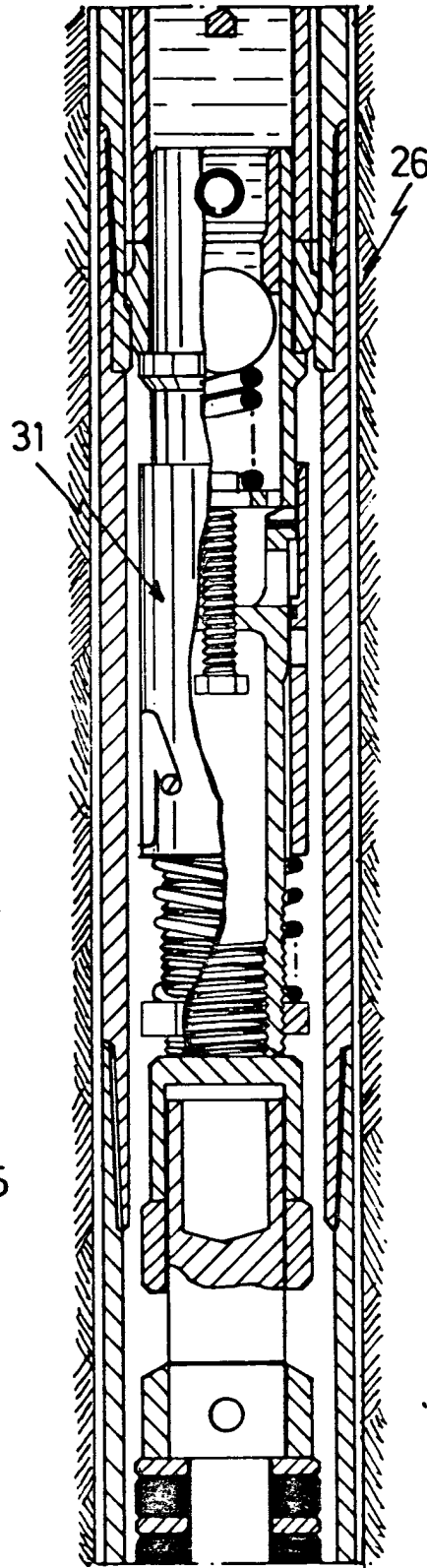
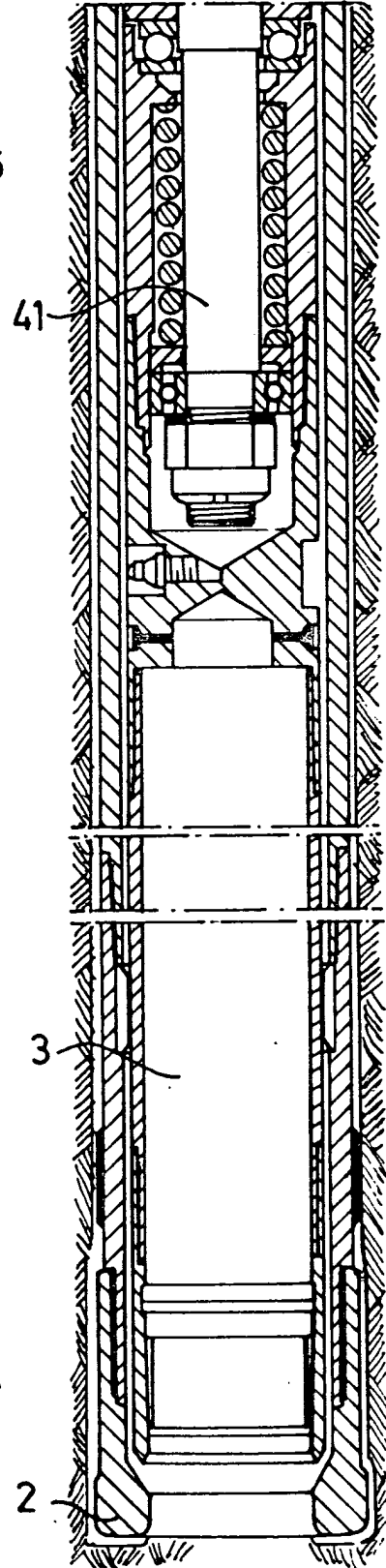


FIG. 10



BRUXELLES, le -2 OCT. 1984

E. Pon Diamant Boart
Société Anonyme

Pon BUREAU VANDER HAEGHEN

FIG. 11

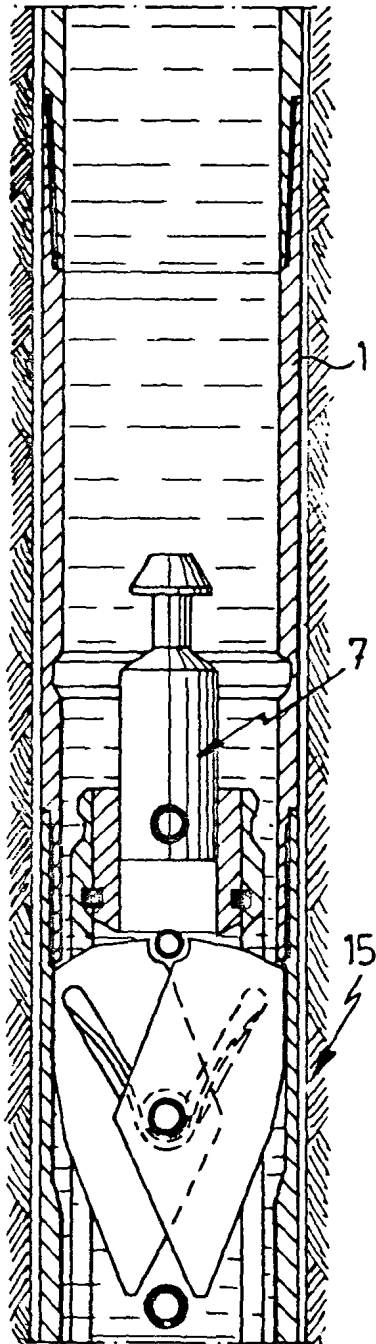


FIG. 12

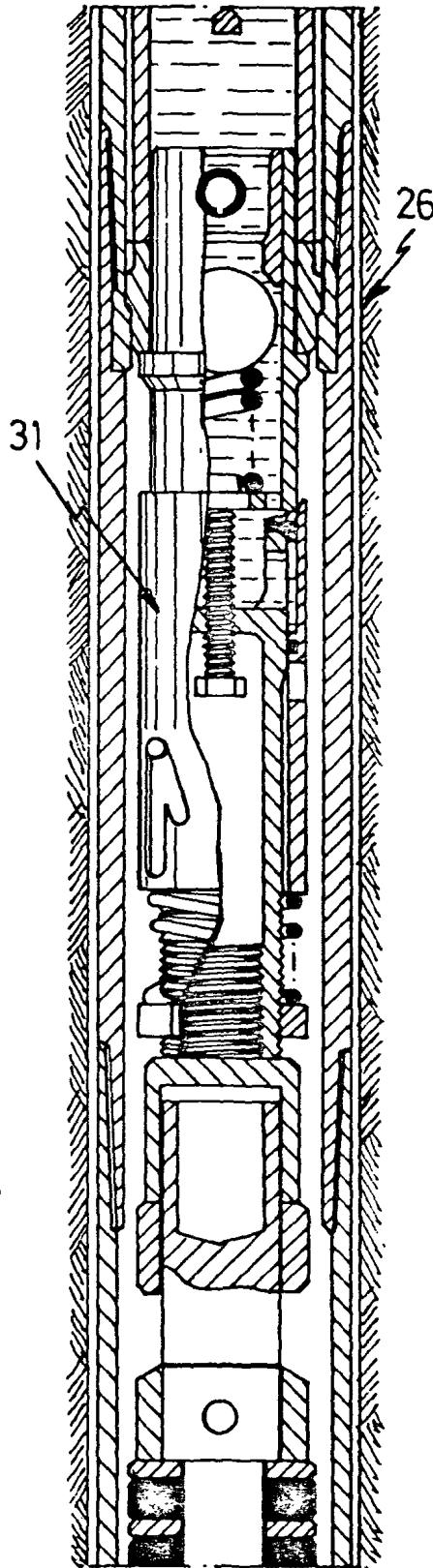
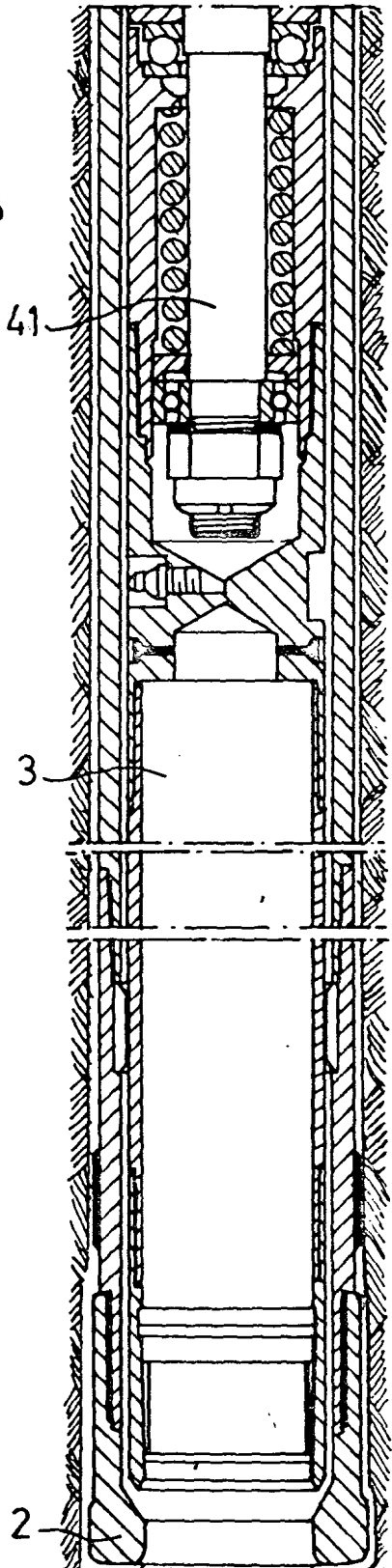


FIG. 13



BRUXELLES, le 2 OCT. 1984

E. Pon Diamant Boart
Société Anonyme

de la Boart

FIG. 14

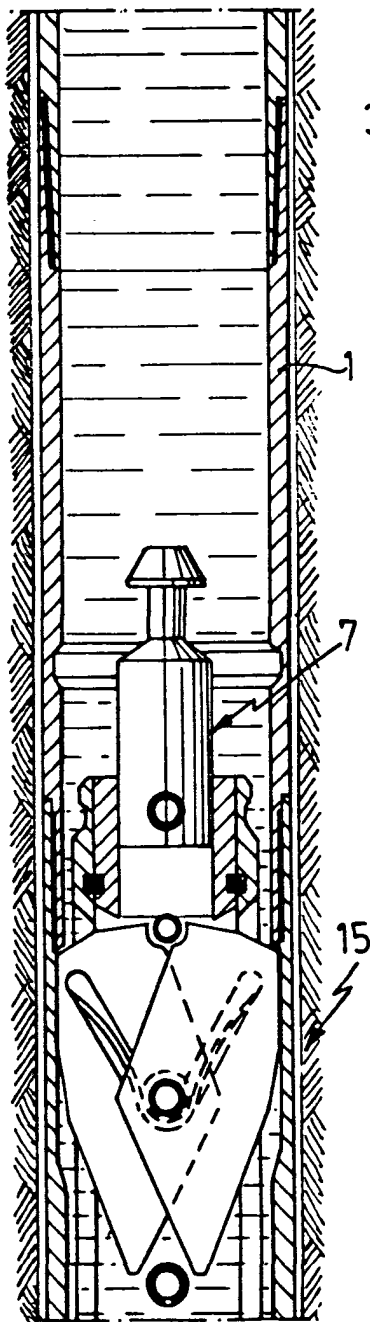


FIG. 15

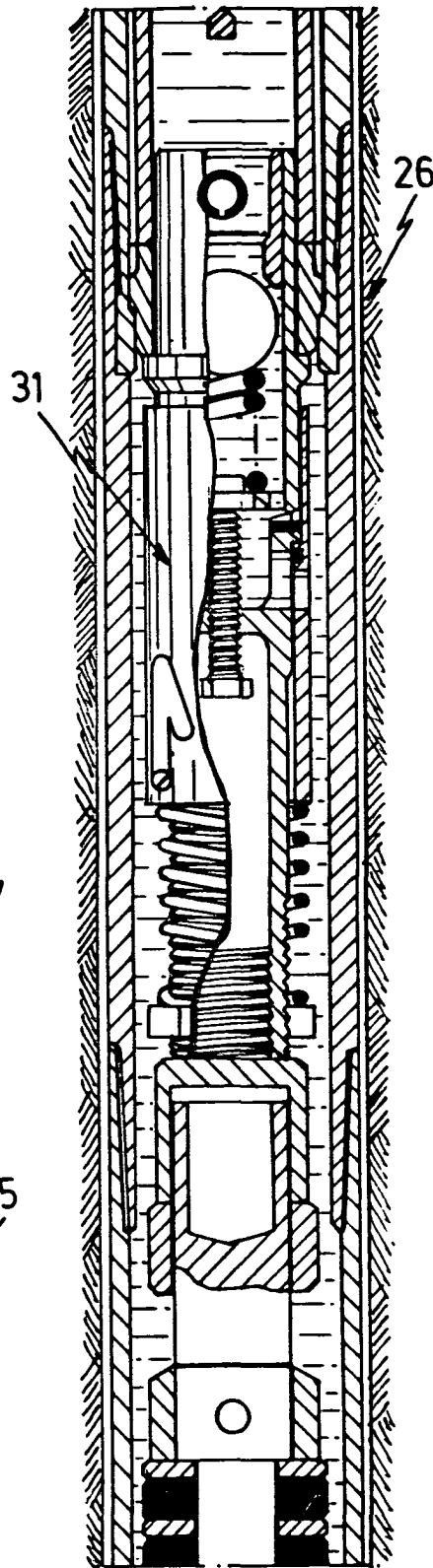
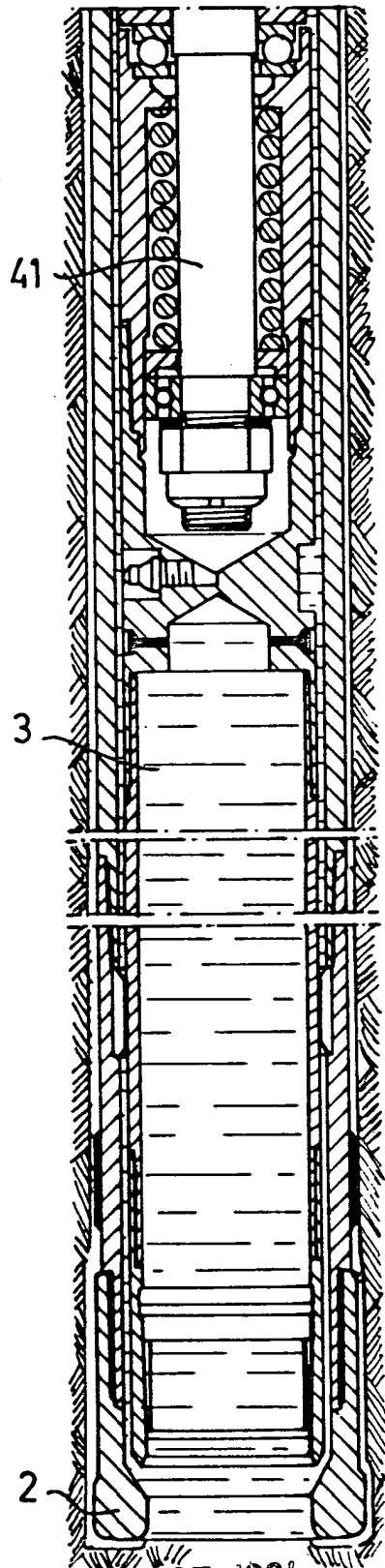


FIG. 16



BRUXELLES, le 2 OCT. 1984

P. Pon Diamant Boort
Société Anonyme

P. Pon BURBAU VANDER HAEGHEN