

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

2 512 877

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 81 17548**

(54) **Equipement de liaison pour forage et exploitation de puits de pétrole et de gaz naturel.**

(51) **Classification internationale (Int. Cl. 3). E 21 B 17/06, 17/08, 23/00.**

(22) **Date de dépôt..... 17 septembre 1981.**

(33) (32) (31) **Priorité revendiquée :**

(41) **Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 11 du 18-3-1983.**

(71) **Déposant : ORSZAGOS KOOLAJ-ES GAZIPARI TROSZT. — HU.**

(72) **Invention de : Miklós Magyar, Lszló Adlovats, Ferenc Nemeth et Gez Szabó.**

(73) **Titulaire : *Idem* (71)**

(74) **Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin et Schrimpf,  
26, av. Kléber, 75116 Paris.**

La présente invention concerne un dispositif intervenant dans le forage de puits de pétrole et de gaz et, également, d'exploitation desdits puits, qui peut être utilisé comme élément intercalaire de liaison ou élément de raccordement de colonnes de tubes de forage, de cuvelage et d'exploitation et, également, de dispositifs de creusement ainsi que d'éléments de suspension de tubes de cuvelage et, en outre, d'autres moyens de production.

Dans le domaine de l'exploitation du pétrole et du gaz naturel, on utilise, lors du forage et lors de l'exploitation faisant intervenir des sondes, pour assurer l'accouplement et le désaccouplement des moyens de forage et d'exploitation, des solutions connues comme des filetages de grand pas, généralement des filetages à plusieurs filets et à collet de butée, ou bien des accouplements à joint à baïonnette. Une caractéristique de tous les équipements connus consiste en ce que, en fonction du mode de construction et des éléments mécaniques utilisés, leur actionnement ne peut être réalisé que par vissage ou par rotation, ou bien en faisant intervenir en combinaison une rotation et un mouvement axial, en vue d'assurer l'accouplement et le désaccouplement. En outre, on rencontre des insécurités de fonctionnement. Il se pose des problèmes particuliers avec les équipements dans les conditions rencontrées dans les puits de pétrole et de gaz où on a affaire à des impuretés, des agents corrosifs et des températures relativement élevées, et où par conséquent l'accouplement ou le désaccouplement nécessite des couples de serrage encore supérieurs.

Une liaison effectuée dans un puits ne peut généralement être réalisée qu'avec un joint à baïonnette mais, cependant, les équipements pourvus d'un joint à baïonnette travaillent avec une grande insécurité et, par suite de leur faible résistance, ils ne peuvent pas

résister à des sollicitations élevées et, notamment, composites.

Pour l'amélioration du processus de désaccouplement dans un puits, on utilise fréquemment la solution consistant à utiliser, dans les équipements de puits, des filetages à grand pas à gauche et à profil de filet variable de manière qu'ils coopèrent avec un tubage à pas à droite pour assurer l'accouplement dans le puits. Il en résulte que, lors du désaccouplement dans le puits, le tubage à pas à droite ne peut pas être désaccouplé en une seule fois en différents endroits où les conditions sont généralement identiques. Il en résulte que le problème n'est pas résolu parfaitement car, par suite de l'agencement des filetages, le tubage ne peut pas être séparé de l'appareil. Un autre inconvénient consiste dans le montage d'un élément d'équipement à pas à gauche dans un système à filetage à pas à droite. Cela introduit de nombreuses limitations dans la technologie et augmente la probabilité d'accidents. Il en résulte qu'on ne peut pas établir une liaison de haute qualité dans un puits.

Les problèmes précités sont encore amplifiés avec les équipements connus par le fait que, lorsqu'on opère à de grandes profondeurs, il n'est pas possible, pour effectuer la liaison et la séparation ou bien la rotation, de régler à partir de la surface du sol le point neutre dans la zone de dévissage. En outre, la transmission du couple à partir de la surface du sol et jusqu'à de grandes profondeurs est également limitée par des éléments tubulaires minces et élastiques et dont la longueur atteint généralement plusieurs mètres.

Il résulte des solutions connues que les insécurités de fonctionnement décrites ci-dessus limitent les possibilités de forage en profondeur, et notamment de creusement des puits, et sont par consé-

quent fréquemment la cause d'erreurs et de dommages et, également, d'accidents techniques coûteux.

Enfin, elles augmentent le risque lors du forage profond et de la réalisation de puits, c'est-à-dire les 5 frais de forage et d'exploitation. Les dispositifs connus ne peuvent pratiquement pas être utilisés comme équipements de tubages de forage.

L'invention a en conséquence pour but de fournir un équipement universel de puits pour assurer 10 l'accouplement et le désaccouplement d'outils de forage à grande profondeur, de trépans et d'appareils de production, ainsi que de tubages de forage, d'exploitation et de cuvelage dans des puits, cet équipement ne présentant pas tous les défauts de construction 15 qui donnent une insécurité de fonctionnement aux équipements connus, et l'équipement selon l'invention étant agencé de manière à permettre l'accouplement et le désaccouplement de l'appareil de puits correspondant exclusivement par un mouvement commandé qui 20 se produit suivant l'axe d'accouplement et de désaccouplement, c'est-à-dire dans une direction verticale.

Un autre objectif de l'invention consiste à assurer la liaison et la séparation (l'accouplement 25 et le désaccouplement) des équipements de puits avec des éléments de construction tels que leur besoin en énergie d'actionnement, également dans les conditions d'impuretés, de corrosion et de température élevée régnant dans les puits, soit aussi faible que possible et permettre d'obtenir d'une manière simple le maintien 30 de l'étanchéité entre les volumes à haute pression.

L'invention concerne un élément de liaison conçu pour des sondes de forage à grande profondeur et qui présente essentiellement un élément de liaison 35 ou raccord pourvu d'une rainure circulaire intérieure, des organes mobiles de fixation inférieur et supérieur

assurant la liaison séparable dudit raccord et prévus en nombre approprié, un double carter de blocage, un manchon de guidage et des organes de blocage unidirectionnel placés dans des sièges formés dans ce manchon. Dans la surface extérieure cylindrique supérieure, présentant un grand diamètre, de l'élément de liaison ou raccord à rainure circulaire extérieure, il est prévu une rainure circulaire présentant une largeur, une profondeur et un pas appropriés et servant à la liaison (accrochage) de l'organe supérieur de blocage unidirectionnel. Dans sa surface cylindrique inférieure présentant un plus petit diamètre, il est prévu une rainure circulaire supérieure servant au blocage, et présentant une profondeur et une largeur appropriées ainsi qu'une rainure circulaire inférieure servant au déblocage, les épaulements desdites rainures qui sont tournés l'un vers l'autre ayant une forme conique ou incurvée.

Dans la périphérie du trou du raccord à rainure circulaire intérieure, il est prévu une rainure circulaire de fixation dont l'épaulement supérieure a une forme conique ou incurvée.

Dans le double carter de blocage, il est prévu respectivement en haut et en bas, une rangée circulaire de fenêtres de blocage inférieures et supérieures ayant des profils et une direction radiaux et intervenant en nombre approprié pour recevoir les éléments de blocage mobiles inférieur et supérieur.

Dans la surface cylindrique supérieure, il est prévu, avec une largeur et une profondeur appropriées, une rainure circulaire antagoniste qui est destinée à assurer une liaison inférieure de blocage unidirectionnel.

Pour la commande de la liaison ou de la séparation (accouplement ou désaccouplement) des éléments du dispositif, il est prévu le manchon de guida-

ge. Dans la périphérie de son trou, il est prévu, suivant une disposition appropriée, les rainures circulaires inférieure et supérieure de réglage ainsi que les sièges servant à recevoir les éléments inférieur et supérieur de blocage unidirectionnel. La rainure circulaire inférieure de réglage présente comme caractéristique que son épaulement supérieur a une forme conique ou incurvée.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description suivante et des figures jointes, données à titre illustratif mais non limitatif.

la figure 1 montre l'équipement dans la condition existant avant la liaison (accouplement),

la figure 2 montre l'équipement dans la condition de liaison (accouplement),

la figure 3 montre l'équipement dans la condition de séparation (désaccouplement).

On va décrire dans la suite, en référence à la figure 1, la structure de l'équipement de liaison conforme à l'invention.

Le raccord à rainure extérieure 1 de l'équipement de puits selon l'invention constitue l'élément essentiel qui vient se visser par son filetage supérieur de liaison 1e, lors du montage dans le puits, sur le filetage inférieur du tubage de forage, d'exploitation ou de cuvelage. Le raccord 1 est pourvu supérieurement d'un trou et extérieurement d'une surface cylindrique étagée de façon que, dans sa partie périphérique supérieure de grand diamètre, et également de largeur, de profondeur et de pas appropriés, la denture mobile 1c entre en prise avec l'élément supérieur de blocage unidirectionnel 6 tandis que, dans sa surface cylindrique inférieure de plus petit diamètre, et également de profondeur et largeur appropriées, la rainure circulaire supérieure 1a

(servant au blocage) est pourvue à sa partie inférieure d'un épaulement conique. Sur la même surface extérieure, il est prévu, à une distance d'espacement appropriée de la rainure circulaire supérieure de blocage, la rainure circulaire inférieure 1b servant à la séparation, présentant une largeur et une profondeur correspondantes et pourvue supérieurement d'un épaulement de forme conique. Dans la surface extérieure du raccord 1, il est en outre prévu une rainure 1d orientée axialement et servant à recevoir en partie le boulon de rotation 8, de sorte qu'elle convient ainsi pour transmettre un couple.

Sur le filetage inférieur de liaison 9c du raccord à rainure circulaire intérieure 9 de l'équipement, on peut visser l'appareil de forage ou d'exploitation, ou bien le mandrin de serrage en vue d'une utilisation dans le puits. Dans la périphérie du trou du raccord 9, il est prévu une rainure circulaire intérieure 9, d'une largeur et d'une profondeur appropriées et dont l'épaulement supérieur a une forme conique. A l'extrémité supérieure de la même pièce, il est prévu des griffes inférieures d'entraînement en rotation 9b, dont le profil et le nombre sont choisis de façon appropriée.

Sur une partie de la surface extérieure du raccord à rainure extérieure 1, ou bien dans le trou du raccord à rainure intérieure 9, il est prévu le double carter de blocage 2 qui est soutenu par les épaulements inférieurs des griffes et dans lequel sont ménagées en haut et en bas, le long de cercles respectifs, des rangées de fenêtres supérieures de blocage 2a et de fenêtres inférieures de blocage 2b, orientées radialement et en nombre approprié pour recevoir les organes supérieurs mobiles de blocage 4 ainsi que les organes inférieurs mobiles de blocage 5, auquel cas il est prévu dans la surface cylindrique extérieure une rainure circulaire, d'une largeur, d'une

profondeur et d'un pas appropriés, pour assurer la liaison (accrochage) de l'organe inférieur de blocage unidirectionnel 7.

Sur une partie de la surface extérieure du raccord à rainure circulaire extérieure 1, ou bien sur une partie de la surface extérieure du double carter de blocage, il est prévu le manchon de commande ou guidage 3 dans la surface cylindrique intérieure duquel est formé le siège supérieur 3c servant à recevoir l'organe supérieur de blocage unidirectionnel, la rainure circulaire auxiliaire de réglage 3a de profondeur et forme appropriées, la rainure circulaire principale de réglage 3b servant à recevoir partiellement l'élément supérieur mobile de blocage 4, et le siège inférieur 3d servant à recevoir l'élément inférieur de blocage unidirectionnel 7.

La rainure circulaire principale de réglage 3b est pourvue en haut d'un épaulement conique. La butée 10 est montée par l'intermédiaire d'un filetage à l'extrémité inférieure du raccord à rainure extérieure 1.

Pour la séparation du volume intérieur de l'équipement et du volume annulaire du puits en vue d'assurer l'étanchéité aux pressions de liquide et de gaz, il est avantageusement prévu des joints 11.

Le raccord inférieur à rainure circulaire intérieure constitue le composant inférieur principal de l'équipement, tandis que le raccord à rainure circulaire extérieure constitue, avec tous les autres éléments qui sont montés sur lui, le composant principal supérieur de l'équipement.

L'équipement de puits qui est construit et agencé comme décrit ci-dessus a été représenté sur la figure 2 dans la condition avant l'accouplement (liaison) des deux composants principaux.

Le composant supérieur principal, fixé à

l'aide d'un filetage sur l'extrémité inférieure du tubage de forage, d'exploitation ou de cuvelage à raccorder (à accoupler), a été relié au composant inférieur principal placé dans la position de jonction de manière que leurs épaulements à griffes entrent en contact glissant l'un avec l'autre. Lors du mouvement de descente du tubage à raccorder, une charge axiale est exercée sur le composant supérieur. Sous l'action de cette charge axiale, le raccord à rainure circulaire extérieure 1 - prévu à l'intérieur du composant principal - se déplace vers le bas et par conséquent la rainure circulaire inférieure de désaccouplement 1b fait déplacer radialement vers l'extérieur, par son épaulement supérieur conique, l'organe inférieur mobile de blocage 5. L'organe inférieur mobile de blocage 5 ainsi déplacé radialement vers l'extérieur est transféré par glissement de la rainure circulaire inférieure 1b jusque dans la rainure circulaire inférieure 9a du raccord 9 et il maintient celui-ci dans cette position avec la surface extérieure cylindrique du raccord 1 (cette position est indiquée sur la figure 2). En même temps que s'effectue le mouvement décrit ci-dessus, l'organe supérieur mobile de blocage unidirectionnel 6, s'accrochant dans la denture d'entraînement 1c du raccord à rainure circulaire extérieure 1, entraîne avec lui le manchon de guidage 3. Avec ce manchon de guidage 3 se déplace vers le bas l'organe inférieur de blocage unidirectionnel 7 agissant dans une direction, de sorte qu'il couisse, en exécutant un mouvement radial, dans la denture antagoniste 2c du double carter de blocage 2.

Pendant le mouvement de descente du manchon de guidage 3, l'épaulement conique supérieur de la rainure circulaire principale inférieure 3b de ce manchon fait déplacer l'organe supérieur mobile de blocage 4 dans une direction radiale dans la rainure cir-

culaire supérieure de fixation 1a, où il est soutenu par la périphérie du trou du manchon de guidage 3.

L'épaulement supérieur de la rainure circulaire supérieure de fixation 1 vient buter contre l'organe

5 supérieur mobile de blocage 4 qui est parvenu dans la nouvelle position et elle arrête le raccord à rainure circulaire extérieure 1 dans son mouvement de descente. Pendant ce mouvement unique de libération s'effectuant vers le bas, la liaison complète (accouplement) entre les composants principaux inférieur et 10 supérieur est établie.

Dans le puits (dans la sonde de forage), l'équipement est généralement sollicité par des contraintes de traction. Pour cette raison, il se produit, lorsqu'on tire vers le haut le raccord à rainure circulaire extérieure 1a après le processus d'accouplement, une entrée en contact de l'épaulement inférieur de la rainure circulaire supérieure de blocage

1a avec l'organe supérieur mobile de blocage 4. Pendant ce mouvement, le manchon de guidage 3 conserve sa position inférieure prise à la fin du mouvement de descente car il est empêché de monter par l'organe inférieur de blocage 7 agissant dans une direction et s'accrochant dans la denture antagoniste 2c, tandis que l'organe supérieur de blocage unidirectionnel 6 effectue sur la denture d'entraînement 1c un mouvement orienté radialement, de sorte que le raccord à rainure circulaire extérieure peut se déplacer vers le haut.

Lorsqu'un appareil de forage ou d'exploitation de puits qui a été raccordé en bas à l'équipement, par exemple un élément de suspension de tube de cuvelage, un élément de remblaiement, un tampon d'obturation, etc., ou bien un trépan, ou bien une colonne de cuvelage, doit être laissé dans le puits pour des raisons technologiques ou bien à cause d'un accident technique (par exemple un coincement), on peut désac-

coupler le composant principal supérieur de l'équipement par rapport au tubage et le sortir du puits.  
(Cette condition a été mise en évidence sur la figure 3).

5 Pendant la première phase d'actionnement, le raccord à rainure circulaire extérieure 1 est descendu à l'aide du tubage relié à la partie supérieure de l'équipement et s'étendant jusqu'à la surface du sol, ou bien par un mouvement de descente indépendant. Le raccord à rainure circulaire extérieure 1 descend seulement jusqu'à ce que l'épaulement supérieur de la rainure circulaire supérieure de blocage 1a entre en contact avec l'organe supérieur mobile de blocage 4. Pendant son mouvement, il entraîne, par l'intermédiaire de l'organe supérieur de blocage 6 s'accrochant dans la denture d'entraînement 1c, le manchon de guidage 3, auquel cas l'organe inférieur de blocage unidirectionnel 7 exécute un mouvement radial et glisse vers le bas sur la denture antagoniste 2c.

20 Ensuite, la direction de déplacement est inversée et, dans la seconde phase d'actionnement, le raccord à rainure circulaire extérieure 1 est déplacé vers le haut jusqu'à ce que l'épaulement inférieur de la rainure circulaire de blocage 1a vienne buter contre l'organe supérieur mobile de blocage 4. Pendant ce mouvement de montée, le manchon de guidage 3 reste dans la position basse prise pendant la phase d'actionnement précédente, car l'organe inférieur de blocage unidirectionnel 7 et s'accrochant dans la denture antagoniste 2c n'empêche pas un mouvement radial du raccord à rainure circulaire 1 dans son mouvement de montée.

30 Le cycle d'actionnement, qui se compose de la phase de montée et de la phase de descente comme décrit ci-dessus, est répété jusqu'à ce que, pendant le mouvement de descente du manchon de guidage 3, la

rainure circulaire supérieure auxiliaire de réglage 3a vienne se placer en regard de l'organe supérieur de blocage 4. Aussitôt que la rainure circulaire supérieure auxiliaire de réglage 3a vient se placer en regard de l'organe supérieur de blocage 4, la rainure circulaire supérieure de blocage 1a entre en contact, dans la phase suivante de montée, par son épaulement inférieur conique avec l'organe supérieur de blocage 4 en le poussant radialement vers l'extérieur et en le faisant glisser dans la rainure circulaire supérieure auxiliaire de réglage 3a. Ainsi, le blocage entre le double carter 2 et le raccord à rainure circulaire 1 est supprimé et il en résulte que ce raccord 1 peut continuer à se déplacer vers le haut et que la rainure circulaire inférieure de désaccouplement 1b parvient dans une position où elle vient se placer en regard de l'organe inférieur de blocage 5, tandis que la butée 10 s'applique contre le double carter 2.

De cette manière, tous les organes du composant supérieur principal sont obligés d'exécuter un mouvement de montée, notamment également l'organe inférieur mobile de blocage 5, qui est déplacé radialement vers l'intérieur, par l'épaulement conique supérieur de la rainure circulaire intérieure de blocage 9a, afin d'être transféré dans la rainure inférieure de désaccouplement 1b, de sorte que le blocage du double carter 2 et du raccord à rainure circulaire intérieure 9 est supprimé, de même que la liaison entre le composant principal supérieur et le composant principal inférieur.

Lors d'un mouvement de montée additionnel du raccord à rainure circulaire extérieure 1, l'équipement de puits parvient dans une condition de désaccouplement et il peut se produire un mouvement de sortie du composant principal supérieur placé dans la condition de désaccouplement représentée sur la figure 3,

5 auquel cas le composant principal inférieur - c'est-à-dire le raccord à rainure circulaire intérieure 9 - reste dans le puits à l'extrémité supérieure de l'appareil de forage ou de production, ou bien du tubage de cuvelage.

10 Le nombre de cycles de désaccouplement décrits ci-dessus est choisi de façon appropriée et il est déterminé par la denture d'entraînement 1c, la denture antagoniste 2c, ainsi que par la largeur h de la rainure circulaire supérieure de blocage 1a, c'est-à-dire par le nombre de courses de montée et de descente.

15 Lorsque le composant principal supérieur est à nouveau installé, il peut être descendu dans le puits, conformément à la figure 1, et la liaison avec le composant principal inférieur peut être effectuée conformément au processus de jonction décrit ci-dessus et, ensuite, les opérations de forage, de production, d'agencement de puits ou autres, sont poursuivies après 20 établissement d'une liaison de haute qualité en ce qui concerne la résistance.

25 A cet égard, il est à noter que la liaison entre le composant principal supérieur et le composant principal inférieur peut être effectuée non seulement dans le puits mais déjà à la surface du sol. Dans ce cas, l'appareil de forage, de production, de cuvelage, ou autre, qui doit être éventuellement installé dans le puits est relié par son extrémité inférieure à l'équipement de puits conforme à l'invention, alors 30 que, par contre, son extrémité supérieure est reliée au tubage s'étendant jusqu'à la surface du sol.

35 Après la liaison des deux composants principaux à la surface du sol, il est possible - avant l'installation dans le puits - de fixer le raccord à rainure circulaire extérieure 1 sur le double carter de blocage 2 à l'aide d'une goupille de cisaillement dimen-

sionnée de façon appropriée. Une telle fixation a pour objectif d'empêcher qu'il se produise, sous l'action d'une sollicitation alternée, un processus de désaccouplement indésirable.

5 En ce qui concerne les opérations multiples de liaison et de séparation (désaccouplement) décrites ci-dessus, il est à noter que, dans le cas où le raccord à rainure circulaire extérieure 1 et le double carter ont été reliés entre eux à l'aide d'une goupille de cisaillement lors d'un nouveau montage du composant principal à la surface du sol, il est nécessaire de provoquer par une surcharge un cisaillement de ladite goupille dans la première phase du mouvement de descente intervenant dans le processus de liaison et de séparation car ce processus ne peut se dérouler qu'après ce cisaillement.

20 Lorsque l'outil monté en dessous du composant principal inférieur de l'équipement de puits est coincé et lorsqu'on désire effectuer le déblocage à l'aide d'une tringlerie de dépannage à pas à gauche, on peut également utiliser un composant principal supérieur identique au composant coincé pour établir la liaison puis effectuer le dévissage dirigé vers la gauche. Il suffit d'apporter au composant principal supérieur 25 une modification suivant laquelle le filetage supérieur de liaison 1<sup>e</sup> du raccord 1 est réalisé avec un pas à gauche. La liaison et la séparation de l'équipement de puits selon l'invention peuvent être répétées un nombre illimité de fois. Grâce à la 30 répétition du montage à la surface du sol, il est possible de remplacer des joints d'étanchéité et d'autres organes éventuellement usés.

35 L'équipement de puits selon l'invention peut être actionné suivant un mouvement exclusivement axial et il remplit les conditions imposées, de sorte qu'il peut être utilisé très avantageusement pour assurer

l'accouplement et le désaccouplement d'organes de remblaiement, de tampons d'obturation, d'éléments de suspension de cuvelage, d'outils de dépannage et de déblaiement, de tubages d'exploitation et de cuvelage à grande profondeur.

Du fait que les forages et les puits deviennent de plus en plus profonds, il est particulièrement important de pouvoir effectuer, à l'aide de l'équipement d'accouplement et de désaccouplement des éléments de suspension de tubage; le cuvelage d'un puits tronçon par tronçon avec une grande sécurité, le premier tronçon de cuvelage étant mis en place lors du forage de la première partie du trou, ou bien étant suspendu en bas dans le cuvelage précédent et étant ancré à l'aide de ciment, et ensuite, après désaccouplement de l'équipement de puits, l'élément de traction de la tige de forage pouvant être sorti.

Lors de l'installation du composant principal supérieur de l'équipement de puits à l'extrême inférieure du tronçon supérieur suivant du tubage, il peut être relié à l'élément de suspension de tube de cuvelage, ou bien avec le tronçon précédent de cuvelage. Avec cette méthode, il est possible de concevoir le cuvelage, en ce qui concerne la résistance à la traction, en fonction d'une sollicitation bien plus faible, ce qui se traduit par une économie importante sur les tubes de cuvelage de haute résistance et, finalement, par une réduction des frais de réalisation du puits. L'invention a une grande importance notamment pour des forages profonds où, en plus des avantages du coût et de la meilleure utilisation des dispositifs de forage, l'emploi de l'équipement de puits selon l'invention est avantageux pour la raison que le tronçon supérieur du cuvelage est soumis, pendant une longue période de forage, à une usure sous l'action de la tige de forage et doit, par conséquent, être soumis

à des contrôles fréquents. La meilleure méthode consiste, dans ce cas, à désaccoupler le tronçon supérieur du cuvelage par rapport à l'élément de suspension correspondant, à le sortir du puits et à effectuer ensuite 5 en surface le contrôle ou bien le remplacement des éléments de cuvelage endommagés.

Lors de l'incorporation de l'équipement de puits conforme à l'invention à la partie de cuvelage non-fixée par ciment et située au-dessus du sabot 10 (l'extrémité) du tronçon précédent de cuvelage, il est possible de l'utiliser également dans le cas de trous de profondeurs faibles et moyennes. En cas d'endommagement de l'élément supérieur de cuvelage - ce qui se produit très fréquemment - il est possible 15 d'effectuer la réparation précitée par un changement de l'élément tubulaire endommagé et par une nouvelle liaison. Avec la même technologie, on peut également résoudre le problème consistant, dans le cas d'une diminution inattendue des stocks, de remplacer le 20 tronçon supérieur du cuvelage par un élément de plus grande résistance ou bien, dans le cas d'un meilleur approvisionnement des stocks, de récupérer le tronçon supérieur du cuvelage et d'assurer la production avec le tronçon précédent (par exemple pour un pompage 25 en profondeur).

Dans le cas de forages en terrain instable, on peut par contre opérer plus rapidement, plus simplement, sans risque et sans endommagement des sondes, en récupérant le tronçon supérieur du cuvelage, à la 30 différence des méthodes consistant à opérer par coups de mine, par progression par érosion et par d'autres procédés de récupération classiques.

Un avantage de l'invention dans ce sens consiste en ce qu'il est possible d'économiser de nombreux tubes de cuvelage, ce qui est particulièrement important, car on peut ainsi éviter une dépense injustifiée 35 .

en tubes de cuvelage de haute résistance.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits ci-dessus, qui peuvent faire l'objet de nombreuses variantes.

REVENDICATIONS

1 - Equipement de puits pour le forage de puits de pétrole et de gaz et pour leur exploitation, qui est pourvu de griffes de rotation, de boulons de rotation et d'éléments de butée et d'étanchéité, caractérisé en ce qu'il comprend un composant principal supérieur et un composant principal inférieur formé de différents éléments constitués par, un raccord à rainure circulaire extérieure (1), un raccord à rainure circulaire intérieure (9) des éléments mobiles de blocage supérieurs (4) et inférieurs (5) assurant la liaison séparable desdits raccords et prévus en nombre approprié, un double carter de blocage (2) et, en outre, un manchon de guidage (3) comportant un organe supérieur de blocage unidirectionnel (6) et un organe inférieur de blocage unidirectionnel (7).

2 - Equipement de puits selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, dans la surface cylindrique extérieure du raccord à rainure circulaire extérieure (1), une denture d'entraînement (1c) prévue pour recevoir l'organe supérieur de blocage unidirectionnel (6), en ce qu'il est prévu à une distance d'espacement approprié, pour recevoir l'élément supérieur mobile de blocage (4) une rainure circulaire de fixation (1a) et, pour recevoir l'élément inférieur mobile de blocage (5), une rainure circulaire de déblocage (1b), les épaulement de rainures tournés l'un vers l'autre étant pourvus d'une zone de transition de forme conique ou incurvée.

3 - Equipement de puits selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il est prévu dans la périphérie intérieure du raccord à rainure circulaire intérieure (9) une rainure circulaire intérieure dont l'épaulement supérieur a un profil conique ou incurvé et qui sert à recevoir l'élément infé-

rieur mobile de blocage (5).

4 - Equipement de puits selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il est prévu dans le double carter de blocage (2),  
5 à son extrémité supérieure, pour recevoir radialement l'élément supérieur mobile de blocage (4), une première rangée circulaire de fenêtres supérieures de blocage (2a), puis à une distance d'espacement déterminée et à son extrémité inférieure, une seconde rangée circulaire de fenêtres inférieures de blocage (2b)  
10 servant à recevoir l'élément inférieur mobile de blocage (5) et, en outre, pour recevoir l'organe inférieur de blocage unidirectionnel (7), des dentures antagonistes (2c) ménagées dans la surface cylindrique  
15 extérieure.

5 - Equipement de puits selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il est prévu dans la périphérie intérieure du manchon de guidage (3) une rainure circulaire de réglage (3a) et une rainure inférieure principale de réglage (3b) qui sont espacées l'une de l'autre de façon à recevoir l'élément supérieur mobile de blocage (4), l'épaulement supérieur de la seconde rainure étant pourvu d'une forme conique ou incurvée, et en ce qu'il est en outre prévu à l'extrémité supérieure et sur la périphérie du trou dudit manchon, un siège supérieur (3c) servant à recevoir l'organe supérieur de blocage unidirectionnel (6) et, à l'extrémité inférieure, un siège inférieur (3b) servant à recevoir l'organe inférieur de blocage unidirectionnel (7).

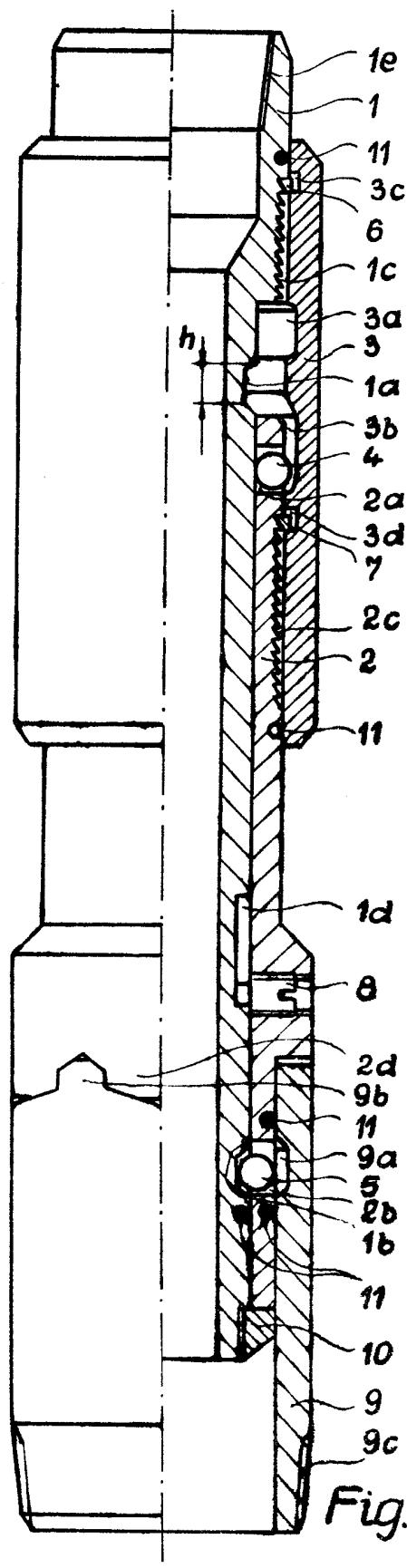


Fig. 1

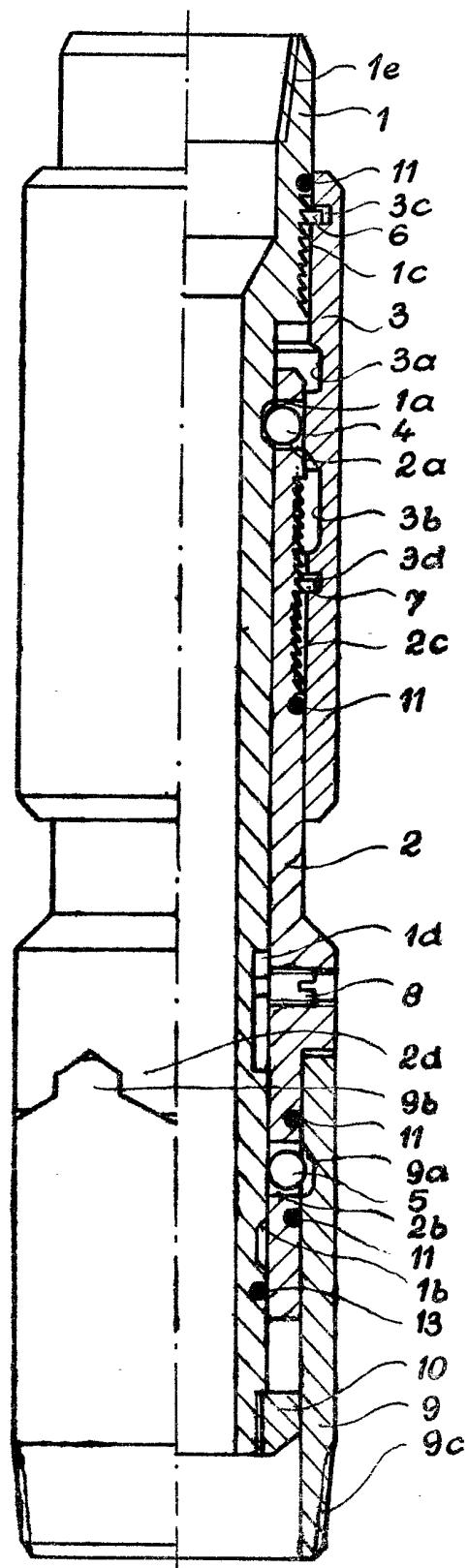


Fig. 2

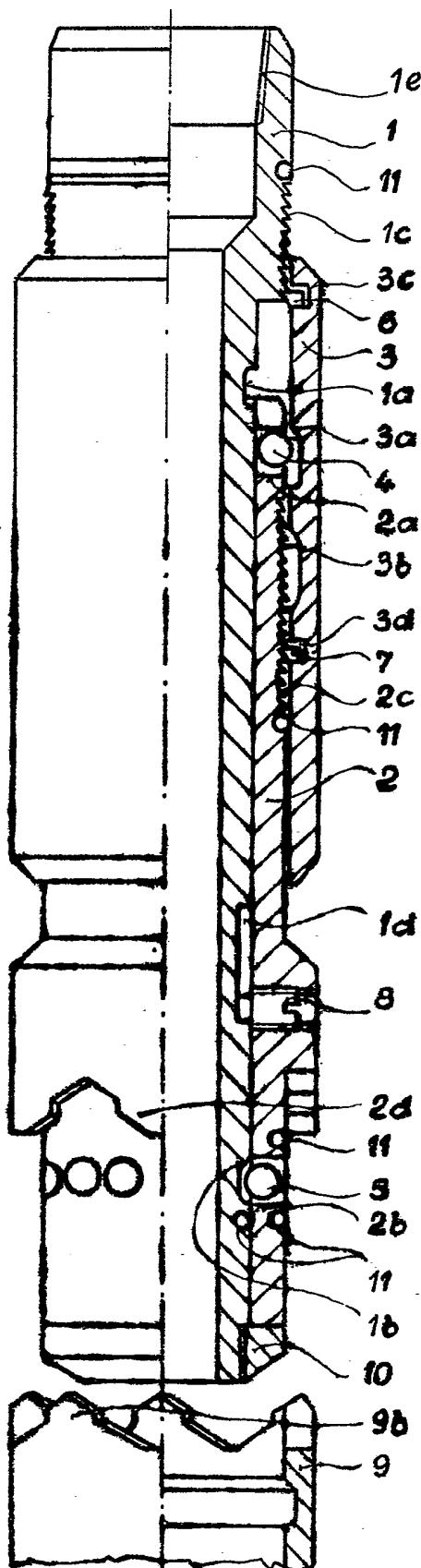


Fig. 3