



(11) **EP 2 088 280 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
12.08.2009 Bulletin 2009/33

(51) Int Cl.:
E21B 23/02^(2006.01) E02D 1/02^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09290038.0**

(22) Date de dépôt: **20.01.2009**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA RS

(71) Demandeur: **Arsonnet, Gérard**
91160 Saulx Les Chartreux (FR)

(72) Inventeur: **Arsonnet, Gérard**
91160 Saulx Les Chartreux (FR)

(74) Mandataire: **Flavenot, Bernard et al**
ABRITT
17, rue du Dr. Charcot
91290 La Norville (FR)

(30) Priorité: **07.02.2008 FR 0800723**

(54) **Système pour positionner un corps dans un tube**

(57) La présente invention concerne les systèmes pour positionner un corps 10 dans un tube 20 d'axe 22.

Le système selon l'invention se caractérise essentiellement par le fait qu'il comporte une gorge 30 dans la paroi intérieure 31 du tube en forme de surface tronconique 32 de petite base 33 confondue avec la section transversale intérieure du tube et située entre l'extrémité 24 et la grande base 34, un support 40 monté en translation dans le tube suivant l'axe 22, des moyens 106 pour lier le corps 10 et le support 40, un logement cylindrique 41 dans le support et au moins un ergot 50 monté en translation dans le logement 41 à l'encontre d'une force élastique, cet ergot étant apte à se déplacer entre une première position "rentrée" et une seconde position "sortie" définie de façon que son extrémité 52 tournée vers la paroi intérieure 31 du tube et apte à émerger du logement pénètre dans la gorge 30 sous l'action de la force élastique quand il arrive en regard de la gorge.

Application, notamment, au domaine des forages dans des terrains pour la mesure de certains paramètres de ces terrains.

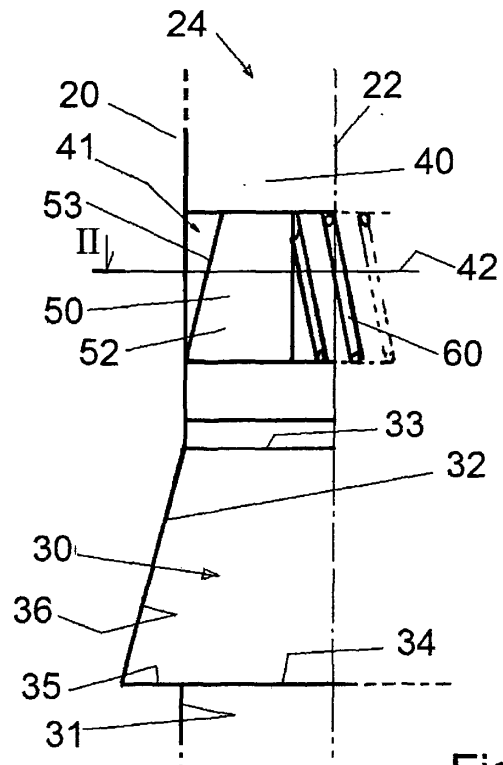


Fig. 1

Description

[0001] La présente invention concerne les systèmes pour positionner un corps dans un tube creux cylindrique défini selon un axe longitudinal, qui trouvent une application particulièrement avantageuse dans le domaine des forages dans des terrains pour la mesure de certains paramètres de ces terrains.

[0002] Il est connu des systèmes pour positionner un corps dans un tube creux cylindrique, par exemple dans le domaine des tubages pétroliers, mais ces systèmes sont très complexes quant à leur structure, difficiles à utiliser et surtout très onéreux.

[0003] Un tel système est notamment connu par le Brevet US N° 3 088 521. Ce système comporte des premiers moyens constitués par une gorge 16 définie sur une surface en forme de "tonneau" avec deux surfaces haute et basse divergentes 17, 18 qui constituent des moyens pour obtenir la transformation d'une première force selon une direction donnée en une seconde force perpendiculaire à la première, et un ergot 43 apte à coopérer avec la gorge 16, ces premiers moyens permettant de positionner le corps par rapport au tube, mais uniquement temporairement et sans certitude, sans obtenir une position précise, et surtout certaine et définitive, du corps par rapport au tube. Le système comporte en outre des moyens pour continuer à faire descendre le corps dans le tube au-delà de la gorge 16, l'ergot passant dans la gorge 16 et la dépassant complètement, jusqu'à la position définitive donnée par deux surfaces complémentaires 26, 27 qui viennent buter l'une contre l'autre.

[0004] Aussi, la présente invention a-t-elle pour but de réaliser un système pour positionner un corps comme une sonde ou analogue dans un tube creux cylindrique, qui soit d'une structure simple, facile à réaliser et à utiliser, et qui pallie les inconvénients des systèmes similaires de l'art antérieur.

[0005] Plus précisément, la présente invention a pour objet un système pour positionner un corps dans un tube creux cylindrique défini selon un axe longitudinal, ledit positionnement devant être effectué à partir de l'extrémité proximale du tube, comportant au moins les caractéristiques selon la première revendication annexée.

[0006] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description suivante donnée en regard des dessins annexés à titre illustratif mais nullement limitatif, dans lesquels :

Les figures 1 et 2 représentent un schéma de principe du système selon l'invention pour positionner un corps dans un tube creux cylindrique, la figure 1 étant une demi-coupe longitudinale référencée I sur la figure 2, la figure 2 étant une coupe transversale référencée II sur la figure 1, et

La figure 3 est une vue en coupe longitudinale d'un mode de réalisation préférentiel du système selon l'invention en accord avec la représentation selon les figures 1 et 2, pour positionner un corps dans un

tube creux cylindrique, dans une application à la mesure d'un paramètre donné en un endroit déterminé d'un sol dans lequel est effectué un forage.

5 **[0007]** Il est tout d'abord précisé que, sur les figures, les mêmes références désignent les mêmes éléments, quelle que soit la figure sur laquelle elles apparaissent et quelle que soit la forme de représentation de ces éléments.

10 **[0008]** La présente invention concerne un système pour positionner un corps 10 dans un tube creux cylindrique 20 défini selon un axe longitudinal 22, lorsque ce positionnement doit être effectué à partir d'une extrémité donnée du tube, extrémité qui sera définie dans la présente description par "extrémité proximale 24".

15 **[0009]** Le système selon l'invention comporte, par référence aux figures 1 à 3 annexées, une gorge 30 réalisée dans la paroi intérieure 31 du tube 20 définie sur un arc de cercle d'angle au centre non nul jusqu'à une valeur préférentielle 360 degrés. Dans ce dernier cas, la gorge 30 est de forme annulaire sur tout le pourtour de la paroi intérieure du tube, comme représenté sur les figures 2 et 3, présentant l'avantage explicité ci-après.

20 **[0010]** Cette gorge est réalisée dans la paroi intérieure 31 du tube et présente une forme définie par une première surface sensiblement tronconique 32 dont les petite 33 et grande 34 bases sont respectivement définies dans deux plans sensiblement perpendiculaires à l'axe longitudinal 22 du tube, la petite base 33 étant confondue avec la section transversale intérieure du tube et située entre l'extrémité proximale 24 du tube et la grande base 34 de la première surface tronconique, et par une surface annulaire 35 définie dans le plan de la grande base 34 de la première surface tronconique 32, cette surface annulaire étant bordée, sur son bord extérieur, par la première surface tronconique 32 et, sur son bord intérieur, par la paroi intérieure 31 du tube.

25 **[0011]** Si le tube est cylindrique de révolution, la première surface tronconique 32 sera aussi de révolution et sa petite base 33 sera un cercle de même diamètre que la paroi intérieure 31 du tube.

30 **[0012]** Sont aussi prévus un support 40, ce support étant agencé pour être apte à se translater dans le tube 20 suivant l'axe longitudinal 22, par exemple par coulissement, et des moyens 106 pour monter en coopération entre eux le corps 10 et le support 40. Ces moyens 106 peuvent être de tous types. Par exemple, dans le cas où le support 40 est séparé du corps 10, ces moyens 106 peuvent être constitués d'une patte ou analogue reliant le support et le corps. Mais il est aussi possible que le support et le corps soient réalisés d'une seule pièce, par exemple que le support 40 constitue une enveloppe ou analogue du corps 10.

35 **[0013]** Le système comporte en outre un logement cylindrique ouvert 41 réalisé dans le support 40 en débouchant en regard de la paroi intérieure 31 du tube creux et défini selon un axe 42 sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal 22 quand le support 40 est en trans-

lation dans le tube 20, et au moins un premier ergot 50, figures 1 et 2, monté en translation dans ce logement 41 à l'encontre d'une force élastique, ce premier ergot étant apte à prendre toutes positions dans le logement entre deux positions extrêmes, une première position "ren-
trée", figures 1 et 2, et une seconde position "sortie", figure 3, définie de façon que son extrémité 52 tournée vers la paroi intérieure 31 du tube et apte à émerger du logement pénètre dans la gorge 30 sous l'action de la force élastique quand l'ergot arrive en regard de la gorge et glisse dans cette gorge 30 jusqu'à venir buter contre au moins une partie de la surface annulaire 35, cette seconde position étant une position stable et bloquant le déplacement du support 40 par rapport au tube 20. La position du support 40 est donc ainsi parfaitement définie par rapport au tube 20.

[0014] Il est précisé que cette seconde position "sortie" est une position stable de l'ergot, tandis que la première position "rentrée" ne l'est pas, c'est-à-dire que, si l'ergot est amené dans sa première position sous l'action d'une force donnée, il ne demeure dans cette première position que si la force donnée est maintenue, et qu'il passe automatiquement dans sa seconde position et y reste de façon stable dès que la force donnée est annulée.

[0015] Selon une réalisation avantageuse et préférentielle pour obtenir une seconde position du support stable dans une direction transversale à l'axe longitudinal 22 du tube, la face 53 de l'extrémité 52 du premier ergot 50 qui est apte à émerger du logement présente sensiblement la forme d'une seconde surface tronconique 54 qui, de plus, est sensiblement complémentaire de la première surface tronconique 32 de façon que, lorsque l'ergot 50 plonge dans la gorge 30, ou la portion de gorge, la face 53 de son extrémité 52 et la paroi de fond 36 de la gorge soient parfaitement ou au moins sensiblement congruentes.

[0016] De plus, selon une autre réalisation avantageuse, la hauteur de la seconde surface tronconique 54 prise suivant une direction sensiblement parallèle à l'axe longitudinal 22 est au plus égale à la hauteur de la première surface tronconique 32, de préférence inférieure.

[0017] De façon préférentielle, pour un meilleur équilibre fonctionnel du système, comme illustré sur la figure 3, le logement 41 traverse de part en part le support 40 et le système comporte alors un second ergot 150 monté en translation dans ce logement 41 à l'encontre d'une force élastique, dans le sens opposé par rapport au premier ergot 50, ce second ergot 150 étant apte, comme le premier 50, à prendre toutes positions dans le logement entre deux positions extrêmes, une première position "rentrée" et une seconde position "sortie" définie de façon que son extrémité tournée vers la paroi intérieure 31 du tube et apte à émerger du logement pénètre dans la gorge 30 sous l'action de la force élastique quand il arrive en regard de celle-ci, cette seconde position du second ergot étant aussi une position stable.

[0018] Comme illustré sur les trois figures, la force élastique agissant sur un ergot 50 est donnée avanta-

geusement par un ressort 60 monté en compression dans le logement 41. Lorsque le système comporte deux ergots 50, 150, cette force élastique est donnée par un seul ressort 60 monté en compression dans le logement entre les deux ergots.

[0019] Comme illustré sur la figure 3, dans un mode de réalisation possible, l'ensemble comportant les deux ergots 50, 150 et le ressort en compression 60 est monté dans le logement 41 au moyen d'un caisson 43 en deux parties accouplées au moyen d'une bague et reliées entre elles par des boulons 44, ces boulons 44 permettant aussi de fixer le caisson dans le support. De façon avantageuse, ces deux parties de caisson peuvent en outre constituer des butées pour définir la seconde position "sortie" respectivement des deux ergots 50, 150. Cette réalisation parmi d'autres possibles ne sera pas plus amplement décrite car elle est du domaine de l'homme du métier.

[0020] La présente invention peut avoir des applications dans de nombreux domaines mais, de façon très avantageuse, elle trouve une application, figure 3, à la mesure d'un paramètre déterminé dans un milieu 100 dans lequel est réalisé un forage 102, comme un terrain, sol, sous-sol ou analogue. Le tube 20 est alors constitué d'un tube dit "lanterné" c'est-à-dire comportant des fentes longitudinales 104, le corps 10 est constitué d'une sonde apte à mesurer le paramètre souhaité et les moyens 106 pour monter en coopération entre eux la sonde et le support 40 sont agencés de façon que, lorsque l'ergot (ou les ergots) 50, 150 est positionné dans la gorge 30, la sonde 10 soit sensiblement en regard des fentes longitudinales 104.

[0021] Comme illustré sur la figure 3, de façon préférentielle et avantageuse sur le plan pratique, la sonde est située entre l'entrée proximale 24 du tube 20 et le support 40.

[0022] Une telle sonde est par exemple une sonde pressiométrique, perméamétrique, un géophone, une sonde pour mesurer la teneur en eau du terrain, la résistivité, la température, la pression interstitielle, la radioactivité, la densité, etc.

[0023] En outre, pour obtenir en bon fonctionnement du système dans ce dernier cas de réalisation, comme il sera explicité ci-après lors de la description du fonctionnement du système, la largeur de chaque ergot 50, 150 prise dans un premier plan sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal 22 quand le support 40 est en translation dans le tube 20, est au moins égale à la largeur de la fente la plus large définie dans un second plan sensiblement parallèle au premier plan.

[0024] Le système décrit ci-dessus et illustré sur les figures 1 à 3 fonctionne et s'utilise de la façon suivante plus particulièrement décrite dans le cas de la réalisation selon la figure 3, étant entendu que le fonctionnement du système selon les figures 1 et 2 se déduira sans aucune difficulté de la description du fonctionnement du système selon la figure 3.

[0025] On suppose que l'on veuille positionner la son-

de 10 en regard des fentes 104 dans le tube lanterné 20. Pour cela, on associe la sonde 10 avec le support 40 de façon que la distance entre cette sonde 10 et les ergots 50, 150 soit égale ou sensiblement égale à la distance séparant la grande base 34 de la première surface tronconique 32 et le plan passant sensiblement par le milieu des fentes.

[0026] On suppose en plus que le tube lanterné est descendu dans le forage 102 de façon que les fentes 104 soient en regard de la portion de terrain dont on veut mesurer un paramètre au moyen de la sonde 10.

[0027] L'équipage comprenant la sonde et le support associés l'un à l'autre est descendu, par gravitation ou par poussée, dans le tube à partir de son extrémité proximale 24, les deux ergots étant amenés dans leur première position rentrée dans le logement 41. Lors de la descente de l'équipage, les deux extrémités 52 respectivement des ergots 50, 150 viennent, sous l'action du ressort en compression 60, se plaquer contre la paroi intérieure 31 du tube 20.

[0028] L'équipage est ainsi descendu jusqu'à ce que les ergots arrivent en regard de la gorge annulaire 30 après être passés devant les fentes 104 sans y tomber puisque leur largeur est supérieure à celle des fentes. A cet instant, les ergots poussés par le ressort 60 pénètrent dans la gorge et y descendent jusqu'à ce qu'ils butent contre la surface annulaire 35 de la gorge 30, la face 53 de l'extrémité 52 de chaque ergot étant en outre généralement plaquée contre la paroi de fond 36 de la gorge définie par la première surface tronconique 32.

[0029] L'équipage est en butée et ne peut plus continuer sa descente dans le tube. L'ergot 50 (ou les ergots 50, 150) étant en butée contre au moins une partie de la surface annulaire 35, la position du support 40 est donc ainsi parfaitement définie par rapport au tube 20.

[0030] Etant donné la distance définie ci-avant entre la sonde 10 et les ergots 50, 150, la sonde se trouve bien en regard des fentes 104.

[0031] La mesure du paramètre recherché peut alors être effectuée au moyen de la sonde 10 à l'endroit voulu.

[0032] Quand la mesure est effectuée, il est possible de retirer l'équipage sans enlever le tube 20 du forage 102. Pour cela, il suffit d'effectuer une traction sur l'équipage suivant une direction parallèle à l'axe longitudinal 22 du tube. Du fait de la pente de la paroi de fond 36 de la gorge et de la forme complémentaire de la face 53 de l'extrémité 52 de chaque ergot 50, 150 qui frotte sur cette paroi de fond 36, la force de traction engendre une force qui tend à rétracter les ergots dans le logement 41 et à les translater de leur seconde position "sortie" vers leur première position "rentrée". Ainsi, l'équipage peut être remonté jusqu'à l'extrémité proximale 24 du tube en ayant la même configuration qu'il avait lors de sa descente.

Revendications

1. Système pour positionner un corps (10) dans un tube creux cylindrique (20) défini selon un axe longitudinal (22), ledit positionnement devant être effectué à partir de l'extrémité proximale (24) de ce tube, **caractérisé par le fait qu'il** comporte :

- une gorge (30) réalisée dans la paroi intérieure (31) du tube, la gorge ayant une forme définie par une première surface sensiblement tronconique (32) dont les petite (33) et grande (34) bases sont respectivement définies dans deux plans sensiblement perpendiculaires à l'axe longitudinal (22) du tube, la petite base (33) étant confondue avec une section transversale intérieure du tube et située entre l'extrémité proximale (24) du tube et la grande base (34) de la première surface tronconique, et par une surface annulaire (35) définie dans le plan de la grande base (34) de la première surface tronconique (32), ladite surface annulaire étant bordée, sur son bord extérieur, par ladite première surface tronconique et, sur son bord intérieur, par la paroi intérieure (31) du tube,
- un support (40), ce support étant agencé pour être apte à se translater dans le tube suivant ledit axe longitudinal (22),
- des moyens (106) pour monter en coopération entre eux le corps (10) et le support (40),
- un logement cylindrique (41) ouvert réalisé dans le support en débouchant en regard de la paroi intérieure (31) du tube creux et défini selon un axe (42) sensiblement perpendiculaire au dit axe longitudinal (22) quand le support (40) est en translation dans le tube (20), et
- au moins un premier ergot (50) monté en translation dans ledit logement (41) à l'encontre d'une force élastique, ledit premier ergot étant apte à prendre toutes positions dans ledit logement entre deux positions extrêmes, une première position "rentrée" et une seconde position "sortie" définie de façon que son extrémité (52) tournée vers la paroi intérieure (31) du tube et apte à émerger du logement pénètre dans ladite gorge (30) sous l'action de la force élastique quand l'ergot arrive en regard de celle-ci, jusqu'à buter contre au moins une partie de ladite surface annulaire (35), cette dite seconde position étant une position stable.

2. Système selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la face (53) de l'extrémité (52) du dit premier ergot (50) apte à émerger du logement présente sensiblement la forme d'une seconde surface tronconique (54) sensiblement complémentaire de ladite première surface tronconique (32).

3. Système selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** la hauteur de la seconde surface tronconique (54) prise suivant une direction sensiblement parallèle à l'axe longitudinal (22) est au plus égale à la hauteur de la première surface tronconique (32). 5
4. Système selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** ladite gorge (30) est de forme annulaire sur toute la paroi intérieure (31) du tube (20). 10
5. Système selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que**, ledit logement (41) traversant de part en part ledit support (40), il comporte un second ergot (150) monté en translation dans ledit logement (41) à l'encontre d'une force élastique, dans le sens opposé par rapport au premier ergot (50), ledit second ergot étant apte à prendre toutes positions dans ledit logement entre deux positions extrêmes, une première position "rentrée" et une seconde position "sortie" définie de façon que son extrémité tournée vers la paroi intérieure (31) du tube et apte à émerger du logement pénètre dans ladite gorge (30) sous l'action de la force élastique quand il arrive en regard de celle-ci, ladite seconde position étant une position stable. 15
20
25
6. Système selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé par le fait que** ladite force élastique est donnée par un ressort (60) monté en compression dans le logement. 30
7. Système selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait que**, dans une application à la mesure d'un paramètre déterminé d'un milieu (100) dans lequel est réalisé un forage (102), ledit tube (20) est constitué d'un tube comportant des fentes longitudinales (104), ledit corps (10) est constitué d'une sonde apte à mesurer ledit paramètre, lesdits moyens (106) pour monter en coopération entre eux ladite sonde et ledit support sont agencés de façon que, lorsque ledit ergot (50, 150) est positionné dans ladite gorge (30), ladite sonde soit sensiblement en regard des dites fentes longitudinales (104). 35
40
45
8. Système selon la revendication 7, **caractérisé par le fait que** ladite sonde est située entre l'entrée proximale (24) du tube (20) et le support (40). 50
9. Système selon l'une des revendications 7 et 8, **caractérisé par le fait que** ladite sonde est au moins l'une des sondes suivantes : sonde pressiométrique, sonde perméamétrique, géophone, sonde pour mesurer la teneur en eau, la résistivité, la température, la pression interstitielle, la radioactivité, la densité. 55
10. Système selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé par le fait que** la largeur de chaque ergot (50, 150) prise dans un premier plan sensiblement perpendiculaire au dit axe longitudinal (22) quand le support (40) est en translation dans le tube (20) est au moins égale à la largeur de la fente la plus large définie dans un second plan sensiblement parallèle au dit premier plan.

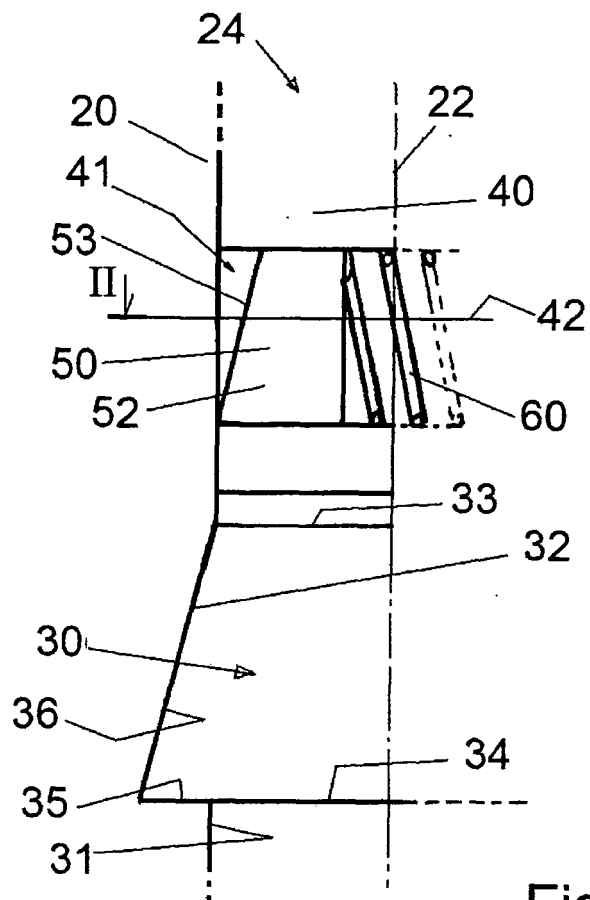


Fig. 1

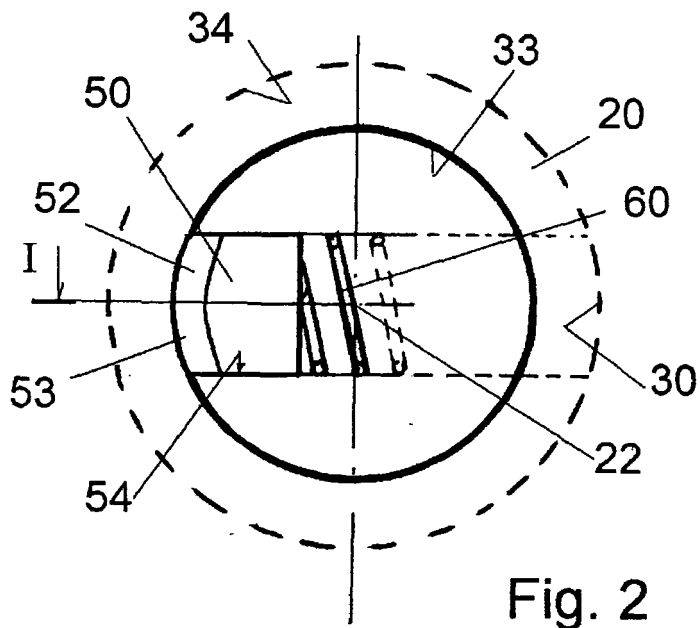


Fig. 2

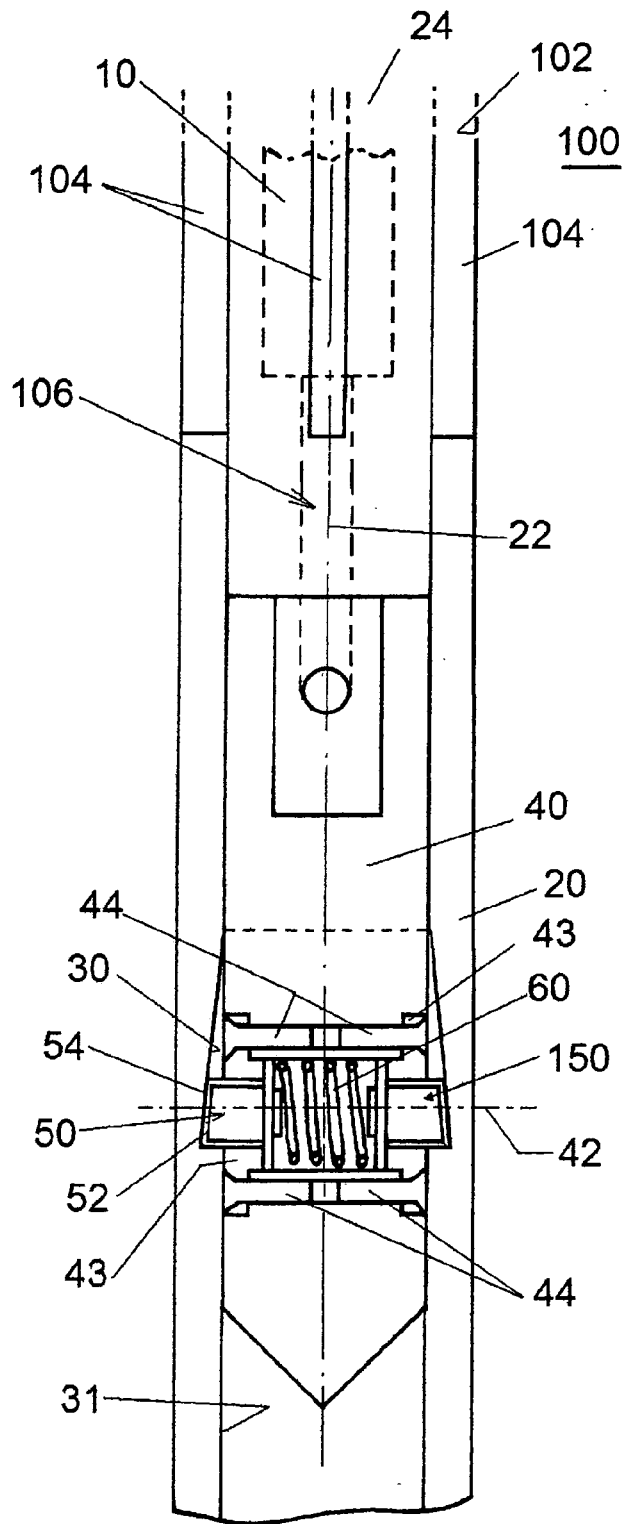


Fig. 3



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 09 29 0038

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 3 088 521 A (GRAVES SHELBY J) 7 mai 1963 (1963-05-07)	1,4,6	INV. E21B23/02 E02D1/02
Y	* colonne 1, ligne 61 - colonne 2, ligne 3 * * colonne 2, ligne 34-41; figures 1-4 *	2,3,5, 7-10	
Y	WO 96/08635 A (SENSOR DYNAMICS LTD [GB]; KLUTH ERHARD LOTHAR EDGAR [GB]; VARNHAM MALC) 21 mars 1996 (1996-03-21)	2,3	
A	* figure 3 *	1	
Y	US 2 297 044 A (BARKER ERNEST L ET AL) 29 septembre 1942 (1942-09-29)	5	
Y	GB 2 369 141 A (SCHLUMBERGER HOLDINGS [VG]) 22 mai 2002 (2002-05-22)	7-10	
A	US 4 069 865 A (GAZDA IMRE I ET AL) 24 janvier 1978 (1978-01-24)	7-10	
A	GB 2 376 969 A (CAMCO INT [US]) 31 décembre 2002 (2002-12-31)	2,3	
A	US 2003/173089 A1 (WESTGARD DAVID J [US] ET AL) 18 septembre 2003 (2003-09-18)	1	
A	US 3 656 552 A (POLLOCK FLOYD M JR ET AL) 18 avril 1972 (1972-04-18)	1	
A	EP 0 810 348 A (HALLIBURTON ENERGY SERV INC [US]) 3 décembre 1997 (1997-12-03)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		28 mai 2009	Bellingacci, F
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1
EPO FORM 1503_03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 09 29 0038

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

28-05-2009

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3088521	A	07-05-1963	AUCUN	
WO 9608635	A	21-03-1996	AU 3481095 A GB 2309243 A US 6006828 A	29-03-1996 23-07-1997 28-12-1999
US 2297044	A	29-09-1942	AUCUN	
GB 2369141	A	22-05-2002	CA 2361874 A1 NO 20015561 A US 6474415 B1	15-05-2002 16-05-2002 05-11-2002
US 4069865	A	24-01-1978	AUCUN	
GB 2376969	A	31-12-2002	AUCUN	
US 2003173089	A1	18-09-2003	AUCUN	
US 3656552	A	18-04-1972	AUCUN	
EP 0810348	A	03-12-1997	AU 2003997 A CA 2206170 A1 ID 17369 A NO 972284 A	04-12-1997 29-11-1997 24-12-1997 01-12-1997

EPO FORM P/0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 3088521 A [0003]