

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: **83401399.7**

51 Int. Cl.³: **E 21 B 17/042, E 21 B 17/08,**
E 21 B 19/16, F 16 L 15/00

22 Date de dépôt: **07.07.83**

30 Priorité: **07.07.82 FR 8211939**
30.07.82 FR 8213381

71 Demandeur: **MARINOVATION, 30, avenue de l'Amiral**
Lemonnier, F-78160 Marly-le-Roi (FR)

43 Date de publication de la demande: **08.02.84**
Bulletin 84/6

72 Inventeur: **Nobileau, Philippe, 12 rue Voltaire,**
F-78100 Saint-Germain-en-Laye (FR)

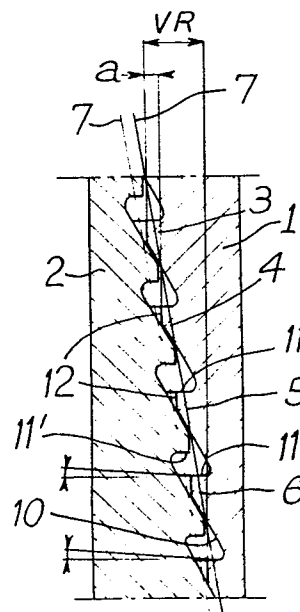
84 Etats contractants désignés: **AT BE CH DE FR GB IT LI**
LU NL SE

74 Mandataire: **Robert, Jean-Pierre et al, Cabinet**
Armengaud Jeune Casanova et Lepeudry 23, boulevard
de Strasbourg, F-75010 Paris (FR)

54 **Dispositif de raccordement rapide de tubes et de cuvelages, notamment pour forage en mer.**

57 L'invention concerne un raccord constitué par deux pièces (1) femelle et (2) mâle pourvues d'un filetage conique à n filets (4 ici) (3, 4, 5, 6 et 3', 4', 5', 6') décalés radialement dans un plan axial d'une valeur $a = \frac{1}{n} VR$, VR étant la variation du rayon de la surface conique portant les filets sur un pas de ces derniers.

Application à l'industrie pétrolière.



Dispositif de raccordement rapide de tiges, de tubes et de cuvelages, notamment pour forage en mer.

L'invention se rapporte à un dispositif de raccordement rapide de tiges pleines, de tubes de tout diamètre et de cuvelages particulièrement adapté à l'assemblage des colonnes montantes, des cuvelages même de gros diamètres pour les forages en mer, et des
5 piles d'ancrage de plates-formes pétrolières.

La réalisation des assemblages de tronçons de tubes ou tiges est très difficile à maîtriser lorsqu'il s'agit de raccorder des tubes ou des cuvelages utilisés lors des forages effectués en mer à partir de supports flottants.

10 La longueur des éléments utilisés est en effet limitée par les difficultés de manutention rencontrées, ce qui impose la mise en oeuvre d'un grand nombre de raccords. Cette mise en oeuvre doit être rapide et efficace pour le maintien de l'assemblage sous l'effet des sollicitations qu'il subit.

15 Une grande précision des assemblages est ainsi nécessaire afin d'empêcher les risques de fatigue et de rupture d'assemblages insuffisamment serrés ou susceptibles de se desserrer.

Afin de pallier les difficultés rencontrées, diverses solutions ont été proposées et ont conduit à créer des connecteurs
20 mécaniques capables d'assembler rapidement même les cuvelages de gros diamètres.

Il existe par exemple des connecteurs filetés permettant un excellent raccordement mais ils présentent l'inconvénient de nécessiter une rotation d'au moins deux tours et demi avant serrage
25 des éléments raccordés, ce qui est toujours une opération relativement longue et difficile à réaliser sur les supports flottants, dès que le diamètre des connecteurs excède 60 cm.

Afin d'éviter un tel inconvénient, on a proposé des connecteurs à emboîtement assisté hydrauliquement. Cependant n'étant pas déconnectables ils ne peuvent être utilisés que dans des cas bien particuliers.

5 Une autre réalisation consiste à interrompre les pas d'un filetage ou d'un rainurage circulaire sur des secteurs équidistants, de façon à réaliser la connexion par simple rapprochement axial des éléments tubulaires puis par rotation d'une fraction de tour d'un élément par rapport à l'autre. La connexion s'effectue ainsi sur
10 plusieurs séries de portions de filets ou rainurages à la manière d'un assemblage baïonnette. Les opérations de fraisage que nécessite un tel connecteur sont d'un coût très élevé. En outre, la discontinuité périphérique de l'assemblage lui confère des caractéristiques mécaniques limitées.

15 Les autres solutions telles que les connecteurs à cir-clips ou à chien de verrouillage sont soit sujets à une résistance médiocre à la fatigue lorsqu'ils sont soumis à des efforts alternés, soit trop coûteux et encombrants.

L'objet de l'invention est un dispositif de raccordement
20 rapide de tiges, de tubes, de cuvelages et de tronçons de piles d'ancrage, notamment pour forage en mer, comprenant une pièce mâle et une pièce femelle, du type à rainurages hélicoïdaux de serrage conique. Selon l'une des caractéristiques essentielles de l'invention, chaque pièce est pourvue d'une pluralité n de rainurages de
25 profil constant et complémentaire de celui porté par l'autre pièce, le sommet de chacun de ces rainurages étant, vu en coupe axiale, décalé radialement par rapport au sommet des rainurages adjacents d'une valeur au moins égale à la fraction $\frac{1}{n}$ de la variation du rayon de la surface conique portant lesdits rainurages sur un pas d'hélice.

30 De plus, il sera préféré que chacun des rainurages de la pluralité susdite soit de longueur suffisante pour couper au moins deux fois une génératrice déterminée pour chaque rainurage de ladite surface conique.

Il résulte de cette caractéristique qu'il suffit d'un
35 rapprochement axial des pièces mâle et femelle et de la rotation de l'une d'elles d'une fraction de tour pour réaliser un serrage parfait des rainurages des tubes ou cuvelages à raccorder, ce serrage s'effectuant sur toute la longueur de chacun des rainurages et donc sur

toute la périphérie du raccord puisque, dans le cas préféré, chaque rainurage s'étend sur plus d'un tour, et ce, n fois.

Ainsi, contrairement aux connecteurs à filets nécessitant toujours plus de deux tours pour serrer entre eux les filets des deux pièces sur la totalité de leur longueur, une fraction de rotation égale à $\frac{1}{n}$ tour suffit dans le cas de n filets.

La disposition selon l'invention présente le même avantage que les connecteurs à assemblage par baïonnette rappelés ci-dessus, c'est-à-dire procurant un serrage complet par rapprochement axial suivi d'une rotation d'une fraction de tour sans en présenter l'inconvénient, à savoir la discontinuité de la distribution des efforts dans le connecteur, du fait de la présence des secteurs dépourvus de filets. En outre et de manière non moins avantageuse, l'invention permet d'éviter des opérations d'usinage onéreuses comme le fraisage nécessaire des raccords à filet interrompu selon l'art antérieur.

L'invention permet également d'engendrer en fin de serrage une précontrainte importante dans l'assemblage permettant de se dispenser d'utiliser des dispositifs de verrouillage positif des pièces entre elles. La mise en oeuvre de ces dispositifs présente l'inconvénient de diminuer, voire supprimer, la précontrainte de serrage et, par là, de diminuer la résistance des dispositifs de raccordement en regard d'efforts alternés. Outre la suppression de cet inconvénient, l'invention permet d'éviter la perte de ces dispositifs pendant le transport des tubes ou des connecteurs.

Compte tenu par ailleurs de l'importance des surfaces de contact et de leur répartition uniforme dans le connecteur de l'invention, il n'existe pas de zones de concentration de contrainte importante nécessitant des renforcements ou du moins une masse de matière importante. Il s'ensuit que le connecteur selon l'invention est d'encombrement très réduit.

Cet encombrement radial réduit et son serrage sur une fraction de tour donne au connecteur selon l'invention la possibilité d'entrer dans la composition de nombreux types de raccords, qu'ils soient réalisés de manière manuelle ou au moyen d'organes de manoeuvre pour sa commande à distance.

Ainsi, on peut effectuer le serrage au moyen de vérins qui peuvent également constituer organes de blocage du connecteur.

Dans un exemple particulier, la pièce de raccordement femelle peut servir de moyen de serrage d'un raccord tubulaire sur une tête de puits. Dans ce cas, la pièce de raccordement mâle peut être la tête de puits qui comporte à cet effet sur sa partie externe conique n filets ou rainurages. La pièce de raccordement femelle comporte sur sa surface intérieure, au-delà des filets, un profil s'adaptant au raccord tubulaire porteur du corps des vérins, les extrémités de leurs tiges étant reliées à la pièce femelle en vue de sa rotation.

On notera également que le profil des rainurages du connecteur selon l'invention peut être de formes très diverses. Ainsi, dans une première réalisation, chaque rainurage peut comporter un ensemble de filets (en sommet et fond de rainurage) dont la variation de diamètre nominal est identique. Dans une autre réalisation, le rainurage peut être un simple filet de section triangulaire ou trapézoïdale. Il sera cependant préféré que les flancs de ce rainurage soient tels que la trace du flanc inférieur pour la pièce mâle et du flanc supérieur pour la pièce femelle, dans un plan axial, coupe l'axe de l'assemblage monté pièce femelle en haut, au-dessus de son niveau radial.

L'invention sera mieux comprise au cours de la description donnée ci-après à titre d'exemple purement indicatif et non limitatif qui permettra d'en dégager les avantages et les caractéristiques secondaires.

Il sera fait référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation du dispositif de raccordement selon l'invention avant assemblage,
- les figures 2 et 3 montrent, par une vue en coupe partielle, la coopération des rainurages des deux éléments du connecteur,
- la figure 4 est une vue partielle agrandie de la figure 2,
- les figures 5 et 6 illustrent deux variantes de réalisation du rainurage,
- la figure 7 illustre deux applications possibles du connecteur selon l'invention,
- la figure 8 est une coupe schématique radiale de la figure 7,
- la figure 9 la vue partielle en élévation d'un dispositif de raccordement équipant une colonne montante,

- la figure 10 la coupe prise le long de la ligne X-X de la figure 9, et

- la figure 11 la vue en élévation de la liaison de blocage du dispositif de raccordement équipant la colonne montante.

5 Le dispositif de raccordement des figures 1 à 4 comprend une pièce femelle 1 et une pièce mâle 2. Dans l'exemple représenté, ces pièces se raccordent au moyen de quatre rainurages hélicoïdaux désignés 3, 4, 5 et 6 pour la partie femelle et 3', 4', 5' et 6' pour la partie mâle.

10 Sur la figure 4 on voit que la trace dans un plan axial de chaque rainurage de la pièce 1 se compose d'un flanc incliné 10 se raccordant à sa partie inférieure à un flanc 11 légèrement incliné vers le haut en direction de l'axe et aboutissant à sa partie supérieure à la partie inclinée 11 d'un autre rainurage par une petite
15 portion verticale 12.

Chaque rainurage est réalisé sur une surface conique commune 7 dont la conicité est telle que, dans le plan radial de figure, le sommet 12 de chaque rainurage est décalé radialement par rapport au sommet des rainurages adjacents d'une valeur a au moins égale à la
20 fraction $\frac{1}{n}$ de la variation de rayon VR de la surface conique 7 le long d'un pas d'hélice, n étant le nombre de rainurages mis en oeuvre (ici 4).

La trace dans un plan de chaque rainurage de la pièce 2 s'adapte à celle des rainurages de la pièce 1, de sorte que, lors du
25 simple déplacement axial de la pièce femelle 1 par rapport à la pièce mâle 2, les rainurages 3, 4, 5, 6 s'appliquent par leur flanc 10 sur le flanc correspondant des rainurages 3', 4', 5' et 6' de la pièce mâle 2, comme le montre la figure 2.

Il suffit alors de la rotation d'un quart de tour de la
30 pièce 1 (ou d'une fraction $\frac{1}{n}$ de tour de cette pièce si l'assemblage comportait n filets ou rainurages hélicoïdaux) pour que la position de serrage représentée figure 3 soit atteinte. Les rainurages sont alors en prise totale les uns avec les autres. On s'arrangera pour que la partie conique rainurée soit suffisamment haute (longue axialement)
35 sur chacune des pièces 1 et 2 pour qu'un rainurage ou filet coupe au moins deux fois une génératrice déterminée de cette surface. En d'autres termes, il sera préférable d'avoir un filet s'enroulant sur au moins un tour autour de chaque pièce 1 et 2.

On réalise ainsi un contact serré tout au long de chacun des quatre filets s'étendant chacun sur au moins un tour complet. L'assemblage réalisé présente alors une résistance mécanique homogène sur l'ensemble de sa surface, capable par la précontrainte réalisée de
5 résister à de nombreuses opérations - même de battement - sans se desserrer.

L'étanchéité parfaite peut être assurée à l'aide de joints bien connus. Un joint 8 a été représenté dans une rainure de la pièce 2. En fin du raccordement par rotation le joint 8 glisse sur la partie
10 verticale 9 de la pièce 1.

Afin de faciliter l'assemblage, on peut, si on le désire, porter des repères 13, 14 d'orientation sur les pièces 1 et 2 à raccorder.

Sur les figures 5 et 6, on voit deux variantes possibles
15 de rainurages, l'une (figure 5) en forme de filets trapézoïdaux nouveaux, l'autre (figure 6) en forme de groupes de filets 15, 16, 17, 18 évoluant sur des surfaces hélicoïdales nominales 15' ... décalées radialement dans les mêmes conditions que les sommets de rainurage de la figure 4.

20 Les applications du dispositif de raccordement selon l'invention peuvent être très nombreuses et notamment pour assurer la fonction de connecteur, c'est-à-dire de dispositif pouvant être commandé à distance dans le sens connexion ou déconnexion.

A titre d'exemple, on a représenté figures 7 et 8 deux
25 dispositifs de raccordement, l'un composé des pièces à filets multiples 24 et 25, l'autre des pièces à filets multiples 26 et 27.

La pièce de raccordement femelle 26 peut être rendue solidaire d'un réceptacle 28 de tête de puits ou être incorporée à celui-ci par tous moyens connus.

30 La pièce mâle 27 entoure la tête de puits 25 et son extrémité inférieure sert, après serrage et blocage, de butée à une bride 29 de la tête de puits 25.

La partie supérieure de la tête de puits haute pression 25 comprend un filetage multiple à 8 filets par exemple et est entourée
35 de la pièce de raccordement 24. Cette pièce appartient à un ensemble 30 et comporte au-dessus de ses filetages multiples une rainure entourant la bride 31 du même ensemble 30 servant de connecteur hydraulique.

A cet effet, l'ensemble 30 comprend encore les brides 32, 33, 34 et 35 servant à la fixation d'axes verticaux, tels que 36, par exemple supportant les corps de vérins 37. Les tiges 38 de ces vérins ont leurs extrémités fixées à des axes verticaux, tels que 39 appartenant aux
5 brides 40 de la pièce de raccordement à filets multiples 24. Il suffit donc de commander les vérins 37 pour que les tiges 38 entraînent une rotation de la pièce de raccordement 24 d'un huitième de tour. On assure par ce moyen la connexion étanche de la tête de puits 25 à l'ensemble 30 servant de connecteur hydraulique, l'étanchéité pouvant
10 être assurée par tout moyen de joint 41.

Dans cet exemple, le dispositif de raccordement 24, 25 est maintenu en serrage par le blocage réalisé par la commande des vérins 37. On peut ainsi procéder aisément à la répétition de connexion et de déconnexion de la tête de puits.

15 Il existe d'autres applications du dispositif selon l'invention notamment comme moyen de connexion des tubes d'une colonne montante comme le montrent les figures 9 et 10. Le tube 60 comporte à cet effet sur sa partie supérieure externe six filets par exemple sur lesquels viennent se serrer six filets portés sur la pièce de raccor-
20 dement 70. Cette pièce de raccordement comme la pièce 24 de l'exemple précédent appartient déjà à un ensemble qui est cette fois celui de la partie inférieure du tube 80.

Un prolongement 49 du tube 60 dépourvu de filet permet après serrage de la pièce de raccordement 70 de s'appliquer latéra-
25 lement contre un anneau d'étanchéité 50 disposé dans une rainure d'un prolongement inférieur de la bride 42 du tube 80 supportant la pièce de raccordement 70. Les tubes 60 et 80 comportent respectivement des brides 43 et 44 servant à la fixation des manchons tel que 45 pour le passage des lignes de guidage 46.

30 Il suffit après simple rapprochement des tubes 60 et 80 de faire subir à la pièce 70 une rotation d'un sixième de tour pour resserrer sur toute leur longueur les six filets portés par le tube 60 et la pièce 70. En fin de serrage, un ergot 48 de la pièce 70 vient se loger dans une rainure 47 du manchon 45 en assurant ainsi une liaison
35 supplémentaire de blocage de la pièce de raccordement.

On voit ainsi que le dispositif de raccordement décrit peut s'appliquer à tout raccordement rapide d'éléments tubulaires, la

précontrainte des filets obtenue en fin de serrage des éléments n'étant pas affectée par la liaison éventuelle de blocage lorsque celle-ci est rendue nécessaire soit lors d'une utilisation faisant intervenir un couple de sens opposé à celui du couple de serrage, soit lors d'une
5 utilisation exigeant une sécurité élevée à l'encontre de tout desserrage.

La liaison entre les pièces raccordées au moyen des filets subissant une précontrainte en fin de serrage après une rotation d'une fraction de tour est adaptée à l'utilisation des pièces raccordées. Il en résulte que si l'on est amené à séparer puis à raccorder à nouveau
10 des tubes tels que 60 et 80 au moyen de la pièce de raccordement 70 on peut utiliser comme moyen de liaison entre le tube 60 et le raccord 70 le dispositif représenté figure 11.

A l'état de repos le levier 55 solidaire de la chape 51 tournant dans son support 90 monté sur le raccord 70 se trouve à
15 l'horizontal et du côté opposé au taquet 54 solidaire de la bride 43 du tube 60. Un levier 52 tournant librement autour de l'axe 56 porté par la chape 51 est retenu par le bord 53 d'une surépaisseur de celle-ci. Dans ces conditions, le levier 52 est horizontal et opposé au levier 55.

Après rotation d'un sixième de tour dans le cas de l'assemblage 60-70 donné en exemple, les filets portés par ces pièces sont précontraints et il suffit de manoeuvrer le levier 55 vers la position représentée pour que le levier 52, retenu seulement par son axe 56 bascule en heurtant la bride 43. La continuation du mouvement entraîne
25 le blocage de l'extrémité du levier 52 sur le taquet 54 en raison de l'excentricité de l'axe 56, la chape 51 s'immobilisant en raison de son frottement périphérique sur son support. Dans l'exemple représenté deux dispositifs diamétralement opposés l'un à l'autre ont été montés sur le raccord 70, les taquets 54 étant portés par la bride 43. Il
30 suffit d'effectuer la manoeuvre des leviers 55 en sens inverse pour permettre le déblocage de la liaison, le desserrage des tubes par rotation inverse et leur désengagement.

On notera enfin que l'invention permet, par une astucieuse combinaison des dimensions du diamètre du connecteur, du pas de filet
35 et de la conicité des surfaces nominales, de préserver les caractéristiques d'autoblocage des liaisons par filet classique et donc de créer des précontraintes tout en gardant les avantages d'un accouplement par

baïonnette. Il faut enfin remarquer que les dispositions de l'invention s'appliquent également au raccordement de tiges pleines dans de multiples applications et notamment à la constitution de piles d'ancrage de plates-formes pétrolières.

REVENDEICATIONS

1 - Dispositif de raccordement rapide de tiges, de tubes de cuvelages ou de tronçons de piles d'ancrage, notamment pour forage en mer, comprenant une pièce mâle (2) et une pièce femelle (1) du type à rainurages hélicoïdaux de serrage conique, caractérisé en ce que
5 chaque pièce étant pourvue d'une pluralité n de rainurages hélicoïdaux (3, 4, 5, 6) (3', 4', 5', 6') d'un profil constant et complémentaire de celui porté par l'autre pièce, chaque sommet de rainurage étant, vu en coupe axiale, décalé radialement par rapport au sommet des rainurages adjacents d'une valeur (a) au moins égale à la fraction $\frac{1}{n}$ de la varia-
10 tion (VR) de rayon sur un pas d'hélice de la surface conique (7) portant lesdits rainurages.

2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la longueur de chaque rainurage (3-6, 3'-6') coupe au moins deux fois une génératrice déterminée de ladite surface conique (7).

15 3 - Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la trace (11) du flanc supérieur des rainurages de la pièce femelle (1 et 11') et inférieur des rainurages de la pièce mâle (2), dans un plan axial, est inclinée vers le haut en direction de l'axe de l'assemblage si la pièce femelle (1) est la pièce supérieure de
20 l'assemblage.

4 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'une des pièces (25) comporte des filets multiples portés par une surface conique d'un premier tube (25), l'autre pièce de raccordement (24) étant portée par une bride (31) appartenant à un second tube (30).

25 5 - Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la pièce de raccordement (24) portée par la bride (31) du second tube (30) est reliée en outre audit tube (30) par des vérins (37), de telle sorte que leur commande entraîne une rotation de ladite pièce de raccordement (24).

30 6 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'une des pièces de raccordement (26) fixée sur un réceptacle de tête de puits (28) comprend au-dessous de sa partie conique à filetage multiple une surface cylindrique de guidage d'une bride (29) de la tête de puits (25).

7 - Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'autre pièce de raccordement (27) comporte du côté opposé à son filetage multiple et conique une surface cylindrique de guidage de ladite tête de puits (25), l'extrémité inférieure de ladite pièce de
5 raccordement (27) étant en contact avec ladite bride (29) lors de son serrage par rotation dans les filets de la première pièce (26) de raccordement.

8 - Dispositif selon la revendication 4 caractérisé en ce que le premier tube (60) porteur d'un filetage conique à plusieurs
10 filets se prolonge par une partie sans filet (49) se logeant lors du serrage de la pièce de raccordement à filetage multiple et conique (70) sous la bride (42) supportant la pièce de raccordement (70) du second tube (80), le premier et le second tubes (60) (80) étant soli-
daires de brides auxiliaires (43) (44) de fixation de manchons (45)
15 de la ligne de guidage (46), l'un des deux portant une rainure (47) d'engagement d'un ergot (48) de la pièce de raccordement (70) après serrage.

9 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de verrouillage des pièces raccordées (60) (70) par engagement axial et rotation d'une fraction de tour
20 constitué par une chape (51) montée dans un support (90) solidaire de la pièce (60) et par un taquet (54) solidaire de la pièce (60), un levier (52) articulé sur un axe (56) porté par la chape (51) et excen-
tré par rapport à l'axe de la chape (51) entraînant lors de la rotation de la chape manoeuvrée par un levier (55), l'appui du levier (52) sur
25 le taquet (54) et le blocage par frottement de la périphérie de la chape (51) sur son support (90).

1/3

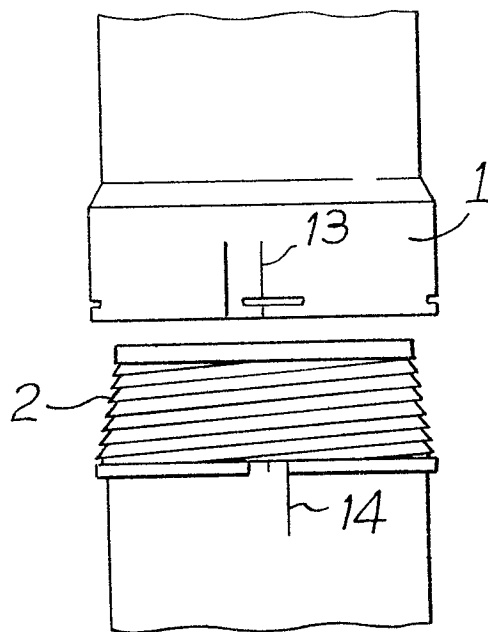
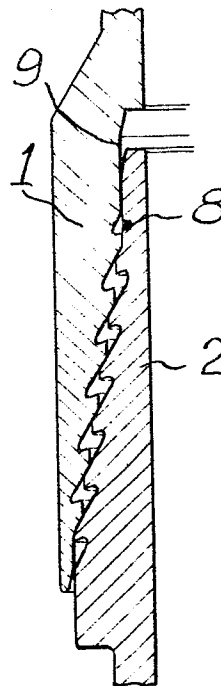
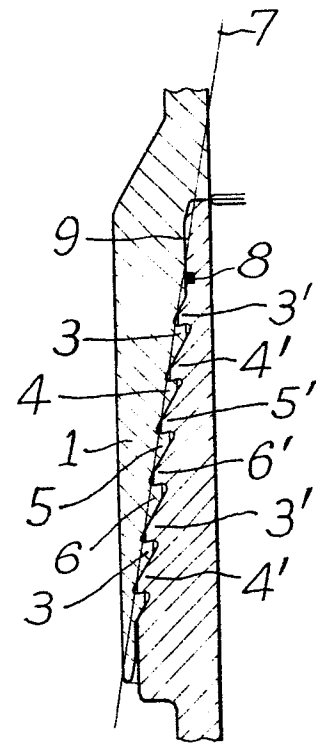
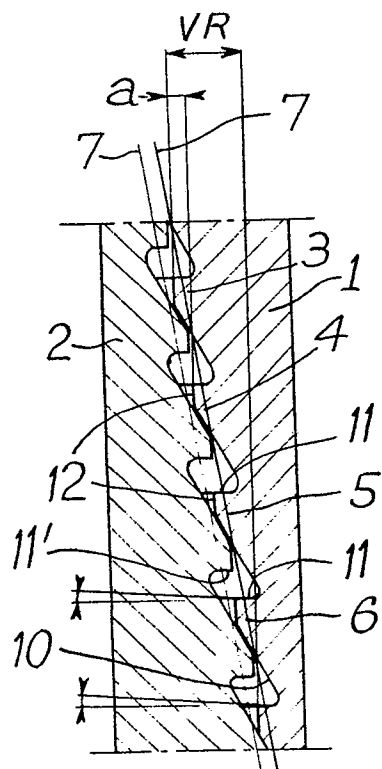
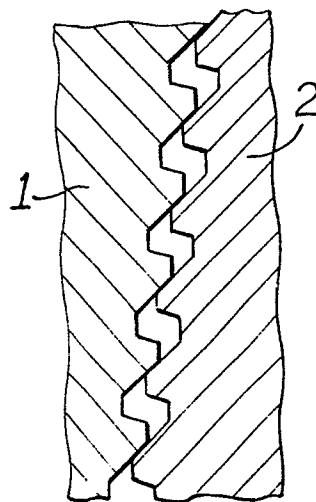
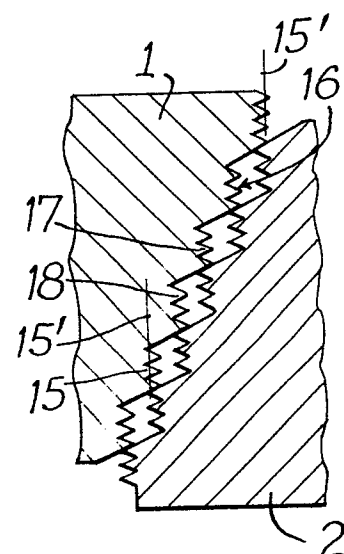
Fig. 1Fig. 2Fig. 3Fig. 4Fig. 5Fig. 6

Fig. 7

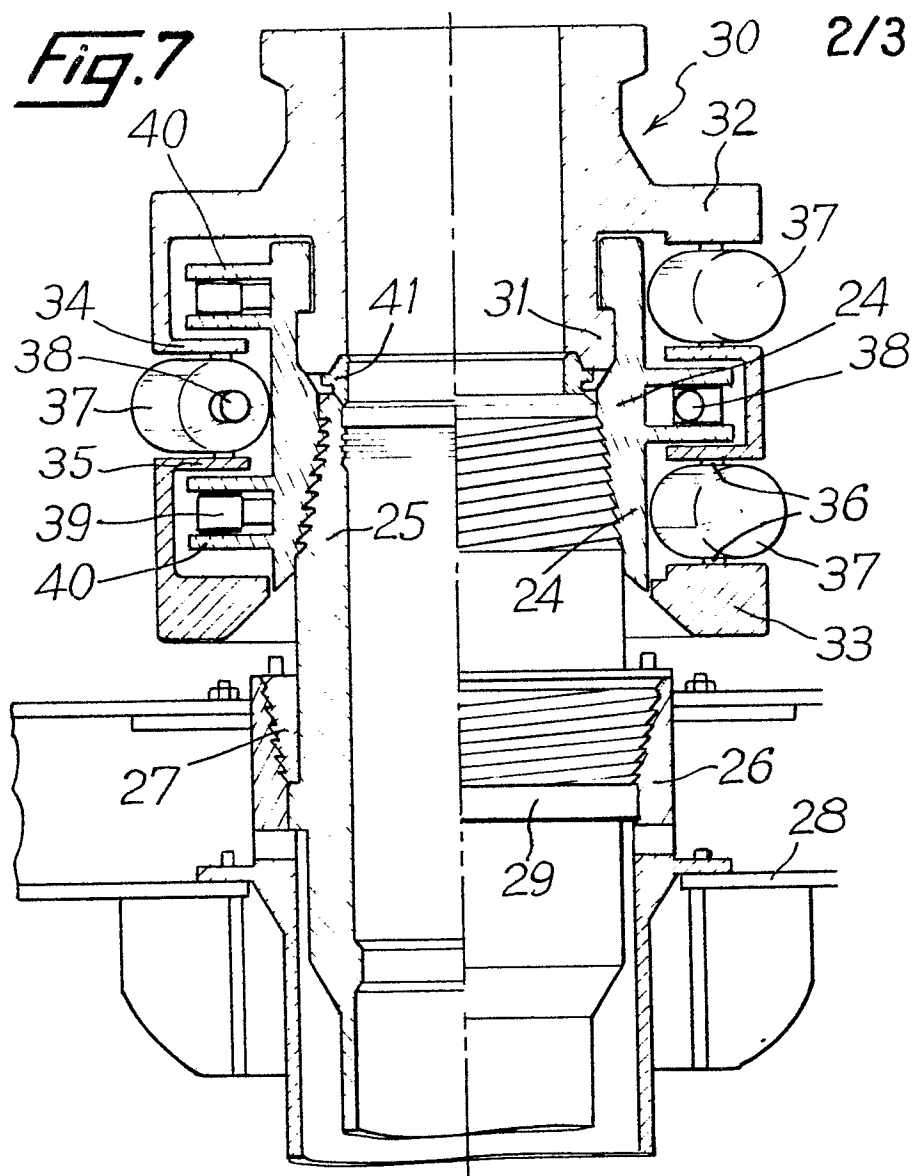
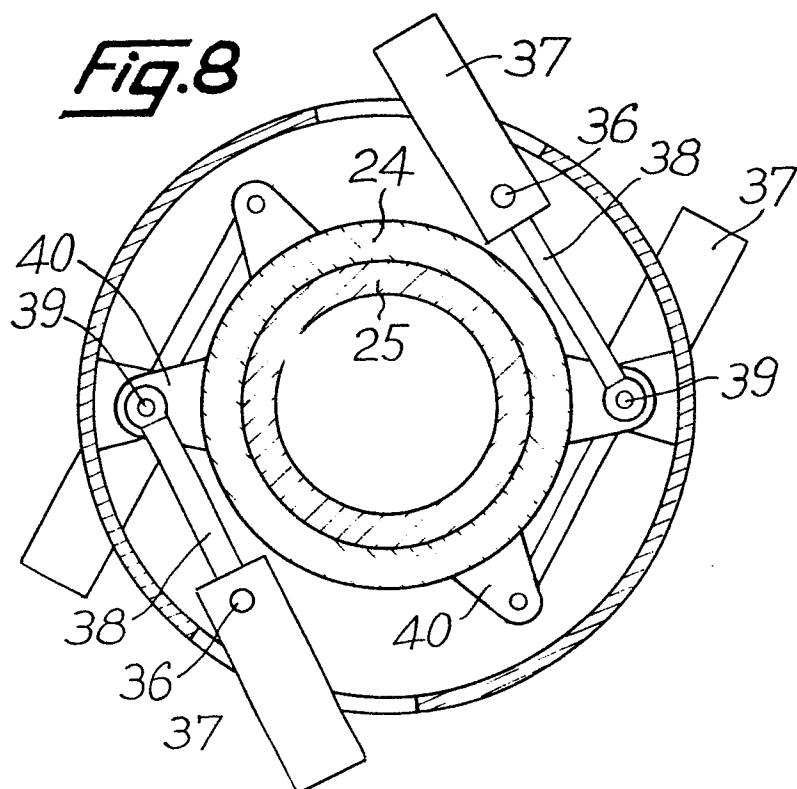
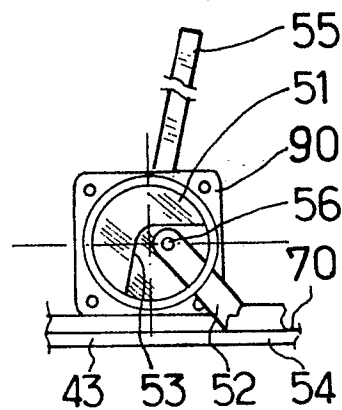
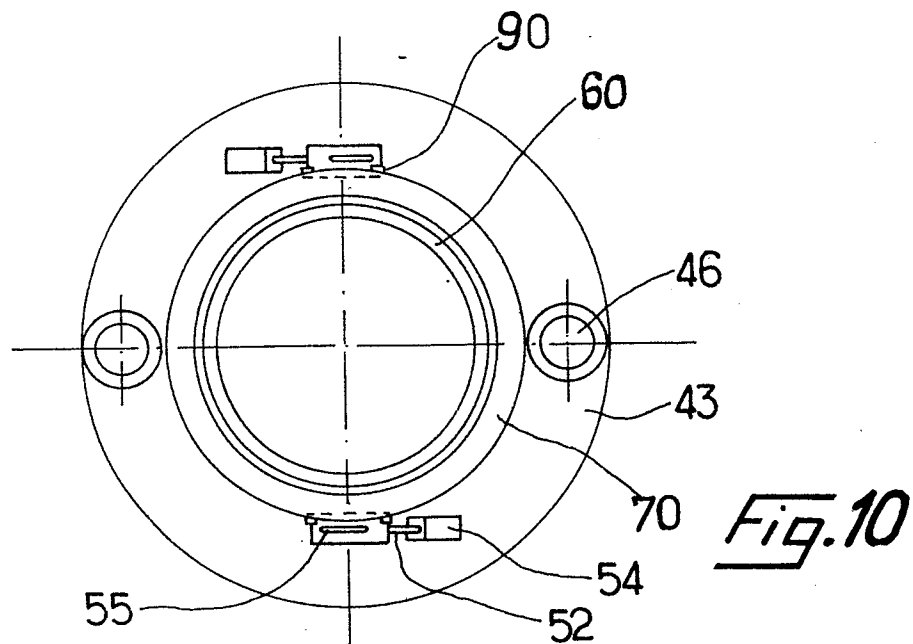
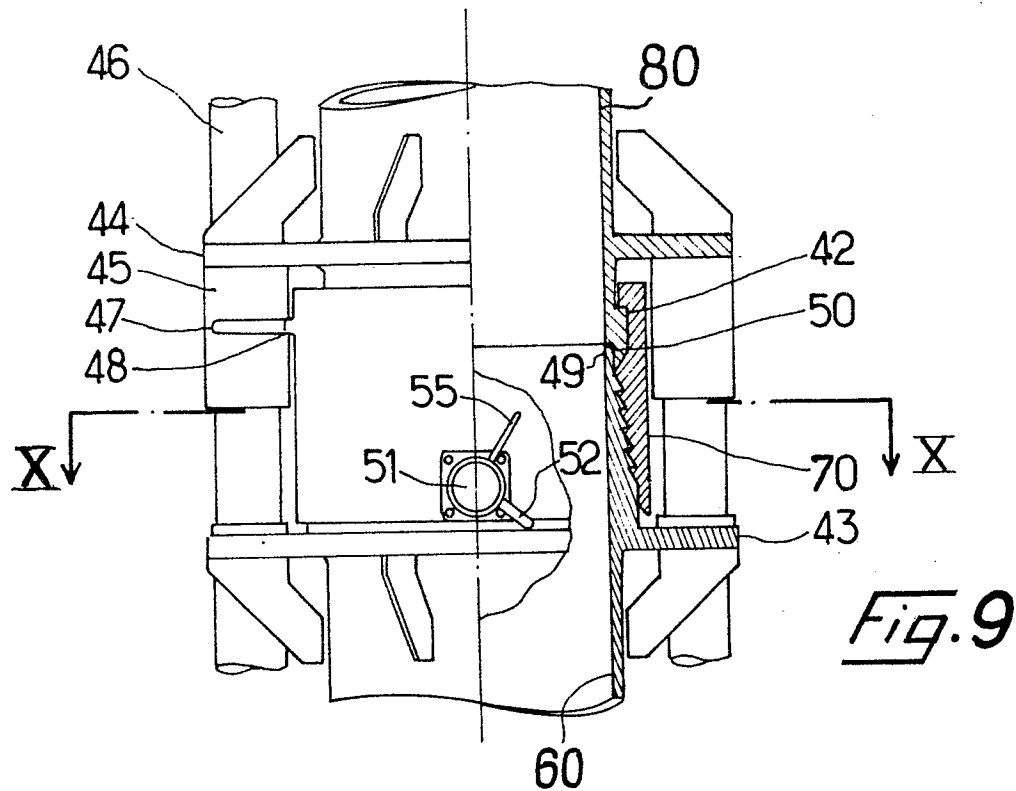


Fig. 8







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0100259

Numéro de la demande

EP 83 40 1399

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
A	CH-A- 479 017 (A. NAAMANKA) * En entier *	1	E 21 B 17/042 E 21 B 17/08 E 21 B 19/16 F 16 L 15/00
A	BE-A- 633 562 (ARMCO STEEL CORP.) * Revendication 14; figures 1-5 *	1-3	
A	GB-A-2 064 041 (HUNTING OILFIELD SERVICES) * Figures 6,7 *	1-3	
A	DE-C- 628 915 (SPANG, CHALEFANT & CO.) * Figure 2 *	1-3	
A	DE-C- 701 558 (SPANG, CHALEFANT & CO.) * Figures 1-9 *	1-3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
A	GB-A- 897 572 (DOWTY ROTOL) * Page 2, lignes 96-104; figure 1 *	5	E 21 B F 16 L
A	GB-A- 804 798 (JOY MANUFACTURING) * Figures 1-3 *	5	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 12-10-1983	Examineur JAUNEZ X.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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		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	



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0100259

Numéro de la demande

EP 83 40 1399

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			Page 2
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
A	US-A-2 215 770 (W.F. SHEFFIELD) * Page 2, colonne 1, ligne 47 - colonne 2, ligne 23; figures 1-7 *	9	
A	US-A-3 086 796 (J.R. YANCEY)		
A	US-A-2 587 544 (J. SNEDDON)		
A	US-A-3 129 963 (D.B. ROBBINS)		
A	US-A-4 043 575 (A.B. ROTH)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 12-10-1983	Examineur JAUNEZ X.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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		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 8 : membre de la même famille, document correspondant	