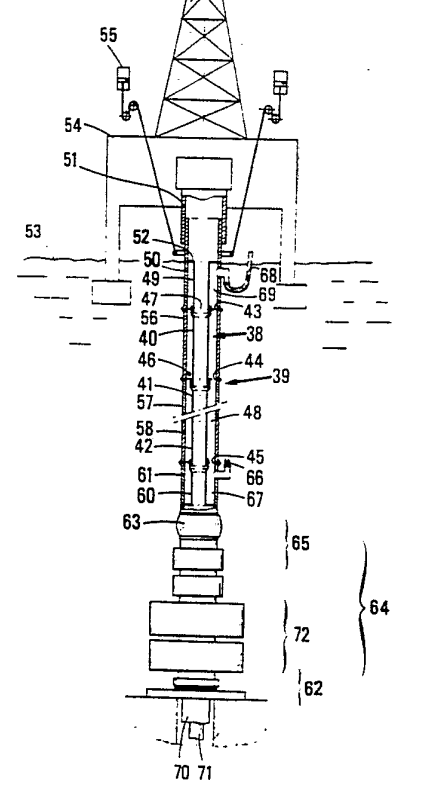


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<p>(51) Classification internationale des brevets ⁵ :</p> <p>E21B 17/01, 21/12, F16L 7/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: WO 91/02137</p> <p>(43) Date de publication internationale: 21 février 1991 (21.02.91)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR90/00586</p> <p>(22) Date de dépôt international: 2 août 1990 (02.08.90)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 89/10755 7 août 1989 (07.08.89) FR</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): INSTITUT FRANÇAIS DU PETROLE [FR/FR]; 4, avenue de Bois-Préau, F-92502 Rueil-Malmaison (FR).</p> <p>(72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement) : GUESNON, Jean [FR/FR]; 1, rue Vivaldi, F-78100 S.-Germain-en-Laye (FR). BARGE, Louis [FR/FR]; 39, rue S.-Maurice, F-92000 Nanterre (FR).</p> <p>(74) Représentant commun: INSTITUT FRANÇAIS DU PETROLE; 4, avenue de Bois-Préau, F-92502 Rueil-Malmaison (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: AT (brevet européen), BE (brevet européen), BR, CA, CH (brevet européen), DE (brevet européen)*, DK (brevet européen), ES (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), IT (brevet européen), LU (brevet européen), NL (brevet européen), NO, SE (brevet européen), US.</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p>
<p>(54) Title: ASSEMBLY COMPRISING AN EXTENSION TUBE AND A SLEEVING CONDUIT INSIDE IT</p>		
<p>(54) Titre: ENSEMBLE COMPORTANT UN TUBE PROLONGATEUR ET UN CONDUIT DE CHEMISAGE INTERNE DE CE TUBE</p>		
<p>(57) Abstract</p>		
<p>The present invention relates to an assembly comprising an extension tube (39) and a sleeving conduit (38) inside it, said tube comprising several components (56, 57, 58, etc.) connected together. The feature of this assembly is that said sleeving conduit (38) comprises several components (40, 41, 42, etc.) and that said assembly comprises means (43, 44, 45, etc.) for fitting each of said conduit components to a corresponding component of the tube. Application to oil rigs at sea and/or petroleum exploration and exploitation at sea.</p>		
<p>(57) Abrégé</p> <p>La présente invention concerne un ensemble comportant un tube prolongateur (39) et un conduit de chemisage (38) interne à ce tube, ledit tube comportant plusieurs éléments (56, 57, 58,...) assemblés entre eux. Cet ensemble se caractérise en ce que ledit conduit (38) de chemisage comporte plusieurs éléments (40, 41, 42,...) et en ce que ledit ensemble comporte des moyens d'assemblage (43, 44, 45,...) de chacun desdits éléments du conduit sur un élément correspondant du tube. Application aux forages pétroliers en mer et/ou à l'exploration et l'exploitation pétrolière en mer.</p>		

DESIGNATIONS DE "DE"

Jusqu'à nouvel avis, toute désignation de "DE" dans toute demande internationale dont la date de dépôt international est antérieure au 3 octobre 1990 a effet dans le territoire de la République fédérale d'Allemagne à l'exception du territoire de l'ancienne République démocratique allemande.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	ES	Espagne	MC	Monaco
AU	Australie	FI	Finlande	MG	Madagascar
BB	Barbade	FR	France	ML	Mali
BE	Belgique	GA	Gabon	MR	Mauritanie
BF	Burkina Faso	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BG	Bulgarie	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BJ	Bénin	HU	Hongrie	NO	Norvège
BR	Brésil	IT	Italie	PL	Pologne
CA	Canada	JP	Japon	RO	Roumanie
CF	République Centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SN	Sénégal
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SU	Union soviétique
DE	Allemagne	LU	Luxembourg	TD	Tchad
DK	Danemark			TG	Togo
				US	Etats-Unis d'Amérique

- 1 -

ENSEMBLE COMPORTANT UN TUBE PROLONGATEUR ET UN CONDUIT DE CHEMISAGE INTERNE DE CE TUBE

La présente invention concerne un ensemble comportant un tube prolongateur et un conduit de chemisage. Dans le cas du forage en mer un ensemble selon l'invention répond notamment à un double objectif, d'une part il permet de diminuer le volume de boue mis en oeuvre, d'autre part il permet de diminuer la masse globale et le poids apparent du tube prolongateur et de son contenu ce qui peut permettre son utilisation en grande profondeur lorsque la densité de boue est élevée et que la capacité de tensionnement en tête est limitée.

Par tube prolongateur, on entend le conduit principal d'une colonne montante généralement désignée en terme anglo-saxon par "riser". Ce conduit reliant le fond de l'eau à une installation flottante en surface. Ce conduit peut être notamment un conduit de production, de forage ou d'intervention (entretien) dans un puits.

Le principe du chemisage du tube principal de la colonne montante est connu de l'art antérieur. Cependant les dispositifs antérieurs sont basés sur le principe d'une connection rigide entre les éléments du conduit de chemisage assurant en particuliers la transmission d'un effort longitudinal et l'étanchéité entre l'intérieur et l'extérieur du chemisage.

De telles connections peuvent être réalisées de la même manière que celles communément utilisées pour les tubages des puits avec un assemblage vissé assez long et délicat à mettre en oeuvre, et dont la fiabilité de l'étanchéité et de la tenue mécanique dans le temps, après plusieurs montages et démontages peut être mise en cause. Des connecteurs spécialement étudiés du type connecteur de colonne montante sont difficilement envisageables compte tenu de l'espace réduit et alourdiraient le poids et le coût du chemisage de façon assez sensible.

Les systèmes de chemisage antérieur de par leur principe nécessitent l'utilisation d'un joint coulissant inséré dans le chemisage de façon à compenser les déformations différentielles longitudinales du conduit de chemisage et du tube sous l'effet des variations de traction, de pression et de température. Ce joint

-2-

couissant nécessitant une grande course pouvant atteindre plusieurs mètres, sera difficile à mettre en oeuvre compte-tenu qu'il sera soumis à des différences de pression importantes surtout s'il est situé en partie basse du conduit de chemisage.

5 L'ensemble selon l'invention évite ces inconvénients.

Selon la présente invention le tube prolongateur comporte plusieurs éléments destinés à être assemblés entre eux. Lorsque le tube prolongateur doit être utilisé seul (ceci se produit notamment lorsque l'on a besoin d'un passage de grand diamètre par exemple pour
10 le forage jusqu'à 17 1/2" de diamètre) on assemble ces éléments simplement entre eux.

Lorsque le diamètre de passage nécessaire est plus faible (ceci se produit notamment lors des phases de forage en petit diamètre à partir de 12 1/4") on utilise un conduit de chemisage pour obtenir
15 les avantages cités au début du texte.

Selon l'invention le conduit de chemisage de diamètre extérieur inférieur au diamètre intérieur du tube prolongateur comporte plusieurs éléments. Chaque éléments de chemisage et chaque éléments du tube comporte des moyens de support du premier dans le
20 second. Le verrouillage axial d'un élément de chemisage par rapport au tube prolongateur se fait automatiquement lors de l'assemblage de deux éléments adjacents du tube prolongateur qui enchasse avec un jeu des moyens de support qui servent au maintien des éléments de chemisage.

L'étanchéité entre les éléments de chemisage s'obtient par
25 simple emboîtement.

L'ensemble selon l'invention permet de transférer de manière étagée le poids du chemisage sur le tube prolongateur, il résoud ainsi les problèmes posés par la dilatation différentielle entre le tube prolongateur et le conduit de chemisage en la
30 répartissant (quelques centimètres) entre chaque connection.

De plus l'ensemble selon l'invention est d'une mise en oeuvre facile et rapide. En effet chaque élément de conduit est simplement supporté par un élément de tube prolongateur.

-3-

Ainsi sans opération particulière d'assemblage on peut mettre en place ou retirer les éléments de chemisage des éléments correspondants du tube. Bien entendu cela suppose que les éléments du tube prolongateur soient démontés. Il résulte également de la présente invention que chaque élément de chemisage n'a que son propre poids à supporter et non le poids de tous les autres éléments de chemisage qui se trouvent en dessous de lui.

Le principe de chemisage selon la présente invention permet d'atteindre de nombreux objectifs qui ne sont atteints par les dispositifs antérieurs, les principaux objectifs sont énumérés ci-après :

- Suppression des connections rigides entre les éléments de conduit, le poids de chaque élément de conduit étant repris par l'élément correspondant du tube prolongateur.
- Rapidité de mise en oeuvre, il n'y a pas d'opération de vissage d'un élément du conduit de chemisage sur un élément du tube ni de vissage des éléments de conduit de chemisage les uns aux autres lors du montage ou du démontage du conduit de chemisage.
- L'étanchéité des éléments du conduit s'obtient par simple emboîtement.
- Modifications mineures des connecteurs de colonnes montantes existants pour recevoir le chemisage, surtout s'il s'agit du "CLIP RISER" qui est une marque déposée par l'Institut Français du Pétrole.
- Ce chemisage ne nécessite aucun tensionnement lors de sa mise en place dans le riser, donc pas de longues opérations avec des outillages spéciaux coûteux.
- Ce chemisage, de par sa conception, n'est pas sollicité dynamiquement.
- Si en cours de forage avec l'utilisation du chemisage, il faut remonter le riser, cette remontée et celle du chemisage se font simultanément, permettant un gain de temps considérable.

La même remarque s'applique à la redescende du riser équipé du chemisage.

D'une façon plus générale la présente invention concerne un ensemble

-4-

comportant un tube prolongateur et un conduit de chemisage interne à ce tube. Ce tube comporte plusieurs éléments assemblés entre eux. Le conduit de chemisage comporte également plusieurs éléments et l'ensemble comporte des moyens d'assemblage de chacun desdits éléments du conduit sur un élément correspondant dudit tube. Ces moyens d'assemblage sont adaptés à supporter les éléments dudit conduit sur un élément dudit tube.

Chaque élément du conduit comporte deux extrémités l'une pourra être mâle l'autre femelle. L'extrémité mâle sera adaptée à coopérer avec l'extrémité femelle de l'élément de conduit adjacent, de plus l'ensemble selon l'invention pourra comporter des moyens adaptés à réaliser l'étanchéité entre l'espace intérieur au conduit et l'espace annulaire délimité par la paroi interne du tube et la paroi externe du conduit. Ces éléments pourront comporter des joints d'étanchéité.

L'extrémité mâle d'un élément du conduit pourra être adaptée à coulisser dans l'extrémité femelle de l'élément de conduit adjacent de façon à compenser les déformations différentielles du conduit et du tube sans l'effort de différence de traction, de pression et de température. Ceci évite l'accumulation des sollicitations dues à l'effet de fond sur l'ensemble du conduit et les limite. Chaque élément ne subit que les effets de fonds auxquels il est soumis et ne supporte que son propre poids.

Les moyens d'assemblage pourront comporter une pièce de support fixée à une extrémité de l'élément de conduit ladite pièce de support étant adaptée à s'emboîter dans un logement placé à l'extrémité d'un élément de ce tube, la pièce de support pourra comporter des passages permettant la circulation et/ou la communication à travers l'espace annulaire.

Les extrémités de deux éléments adjacents du tube pourront coopérer entre elles pour limiter les déplacements de la pièce de support.

La pièce de support pourra être une pièce de suspension ou

-5-

une pièce d'appui supportant dans le premier cas la charge d'un élément de conduit de chemisage placé au dessous d'elle et dans le second cas la charge d'un élément de conduit placé au dessus d'elle.

L'ensemble selon l'invention pourra comporter des moyens
5 d'étanchéité aux extrémités haute et basse du conduit ces moyens réalisant l'étanchéité de l'espace annulaire délimité par la paroi externe du conduit et la paroi interne du tube. Les moyens d'étanchéité de la partie basse pourront être adaptés à permettre le coulissement du conduit relativement au tube.

10 L'évolution des forages en mer profonde avec l'utilisation de tube prolongateur de 21" associés à des systèmes d'étanchéité en tête de colonne dits BOP de 18 3/4", permet de considérer avantageusement l'utilisation de l'acier pour le conduit de chemisage, bien que d'autres matériaux plus légers tels que les alliages de
15 titane et les matériaux composites puissent être envisagés. En particulier l'un au moins des éléments du conduit pourra être fretté par des rubans de renforts. Cet élément fretté pourra être placé à la partie basse dudit conduit.

Bien entendu une portion entière du conduit pourra être
20 frettée et elle pourra être placée de préférence à la partie inférieure du conduit. Le frettage du conduit sur sa partie inférieure permet d'ajuster les performances de cette portion du conduit à leurs conditions d'utilisation. Ainsi à la partie inférieure du conduit les pressions internes augmentent, donc il faut que les parois du conduit
25 de cette partie puissent supporter ces pressions.

L'un au moins des éléments du conduit pourra comporter des moyens de flottabilité.

Les extrémités adjacentes de deux éléments du tube pourront comporter un connecteur du type à baïonnette.

30 L'ensemble selon l'invention pourra comporter des moyens de positionnement de guidage et d'appui du conduit dans le tube.

Le tube pourra comporter une ouverture au voisinage de son extrémité inférieure et une autre ouverture au voisinage de son extrémité supérieure ces ouvertures étant adaptées à être connectées à

-6-

des moyens de circulation d'un fluide dans l'espace annulaire délimité par la paroi interne du tube et la paroi externe du conduit.

L'ensemble selon l'invention pourra comporter au moins un autre conduit comportant plusieurs éléments assemblés entre eux, cet
5 autre conduit étant interne au même conduit, en outre l'ensemble pourra selon l'invention comporter des moyens d'assemblage de chacun des éléments de l'autre conduit sur un élément du premier conduit.

La présente invention sera mieux comprise et ses avantages apparaitront plus clairement à la description qui suit d'exemples
10 particuliers nullement limitatifs illustrés par les figures ci-annexées parmi lesquelles :

- La figure 1 représente un schéma général d'utilisation d'un ensemble selon l'invention appliquée au domaine du forage,

- Les figures 2, 3 et 4 représentent respectivement
15 l'extrémité inférieure, un élément courant et l'extrémité supérieure du tube prolongateur équipé du chemisage,

- La figure 4A représente une variante de réalisation d'une pièce de suspension à l'extrémité supérieure du conduit de chemisage,

- Les figures 5, 6 et 7 représentent un élément de
20 protection de filetage, de protection des portées de joints ou d'obturation d'un évidement servant à supporter un élément de conduit de chemisage, cet élément de protection ou d'obturation est mis en place en l'absence du chemisage,

- La figure 8 présente le cas pour le conduit de chemisage
25 comporte lui-même un autre conduit de chemisage,

- La figure 9 montre un schéma de principe de remplissage de l'espace annulaire délimité par la paroi interne du tube et par la paroi externe du conduit, et

- Les figures 10 et 11 représentent un mode de réalisation
30 selon lequel les pièces supports comportent des faces d'appui qui supportent le poids d'un élément de conduit de chemisage.

La référence 53 désigne la surface de l'eau et le référence 54 une installation flottante supportant l'ensemble suivant
35 l'invention. La référence 55 désigne des tensionneurs.

-7-

Un conduit de chemisage 38, constitué d'éléments tubulaires, est installé à l'intérieur du tube prolongateur de forage 39. Le conduit de chemisage 38 comporte plusieurs éléments 40, 41, 42. Chacun des éléments 40, 41, 42 est lié longitudinalement en 43, 44, ...
5 au tube prolongateur. La liaison 46 entre deux éléments 40, 41 consécutifs du chemisage 38 assure l'étanchéité entre l'intérieur du chemisage 47 et l'espace annulaire 48 situé entre le chemisage 38 et le tube prolongateur 39, sans transmission d'effort longitudinal.

Le tube prolongateur comporte lui-même plusieurs éléments
10 56, 57, 58 assemblés au moyen de connecteur.

L'élément supérieur 49 du chemisage peut être installé dans le premier élément 50 de tube prolongateur situé après un organe de jonction télescopique 51, lié longitudinalement au tube prolongateur, assure également l'étanchéité de l'espace annulaire 48
15 créé entre le chemisage et le tube prolongateur.

L'organe de jonction télescopique 51 permet d'encaisser les mouvements de l'installation flottante relativement au fond de l'eau. Ces mouvements peuvent être dus à la houle. Cet organe 51 comporte deux tubes qui coulissent l'un dans l'autre.

L'élément inférieur du chemisage 60 peut être installé dans le dernier élément du tube prolongateur 61 situé avant la tête de puit 62, et le cas échéant avant un joint flexible 63, un ensemble 64 d'équipement inférieur d'étanchéité générale et désigné par l'homme de métier de BOP 64, pouvant comporter un LMRP 65. Cet ensemble est lié
20 longitudinalement au tube prolongateur et assure également l'étanchéité inférieure de l'espace annulaire créé entre le chemisage et le tube prolongateur.
25

Chaque élément 40, 41, 42, 49, 60... du chemisage pourra donc être dimensionné uniquement en fonction de la différence de
30 pression entre l'intérieur du chemisage et l'espace annulaire créé, le seul effort longitudinal qui lui sera appliqué étant son poids propre qui pourra être négligé.

-8-

Le chemisage selon l'invention, de par sa conception, n'est dimensionné que pour une différence de pression entre l'intérieur du chemisage et l'espace annulaire, et ne travaille pratiquement pas en traction. Le procédé de frettage décrit dans le
5 brevet FR-A- 2491044 s'applique très bien à ce type de chemisage, ce qui permettra d'en réduire encore le poids en ne renforçant que les éléments de chemisage inférieurs c'est à dire ceux soumis aux plus fortes sollicitations. Sur les figures 2 et 3 la référence 14a désigne la couche de frettage. On constatera que l'élément de conduit haut à
10 la figure 4 n'en comporte pas.

L'importance de la couche de frettage pourra être adaptée aux efforts auxquels sont soumis les différents éléments du conduit. Ainsi plus ces éléments sont destinés à supporter des efforts importants plus la couche de frettage pourra être importante. Ainsi,
15 la couche de frettage 14a de l'élément du conduit le plus bas pourra être plus épaisse que la couche de frettage 14b de l'élément de conduit qui lui est supérieure. La couche de frettage 14b pourra être elle même supérieure à la couche de frettage 14c de l'élément de conduit supérieure à celui comportant la couche de frettage 14b.

On ne sortira pas du cadre de la présente invention en réalisant des portions de plusieurs éléments de conduit de chemisage, chacune de ces portions étant composée d'éléments ayant un même type de frettage (de même performance). Ceci permet d'éviter la multiplication des différents types d'élément de conduit de chemisage
25 et limite les opérations de repérage de ces éléments de conduit.

La pression dans l'espace annulaire peut être facilement ajustée à tout moment grâce à la ligne reliant la partie basse à la surface.

Le chemisage pourra être allégé par les systèmes conventionnels de mousses syntactiques (13) venant occuper une partie
30 de l'espace annulaire 48.

Une conduite 66, qui pourrait être la ligne de gavage en boue ("mud booster line"), relie la partie inférieure 67 de l'espace annulaire à un réservoir situé sur le support flottant. Ce réservoir servira au remplissage de l'espace annulaire lors de la mise en place
5 du chemisage et il servira également à compenser ses variations de volume pouvant intervenir en permanence (dûes aux variations de température, de tension dans le riser etc...).

Une autre conduite 68 pourra également relier la partie supérieure 69 de l'espace annulaire à un autre réservoir situé sur le
10 support flottant, de façon à créer ainsi une possibilité de faire circuler un fluide dans l'espace annulaire 48.

Le même espace annulaire sera rempli d'eau de mer ou de tout autre liquide de densité inférieure (ex: fuel, mousses syntactiques liquides etc...) et cela grâce aux lignes 66 et 68.

15 Dans la suite du présent texte il est donné un exemple de mise en place du chemisage ainsi qu'une description détaillée de certains éléments selon l'invention dans le cas particulier mais non limitatif du forage.

Dans un premier temps des opérations de forage sont
20 conduites à travers une colonne montante de forage (riser de forage) telle celle représentée à la figure 1 mais non équipée du chemisage. Ce riser ou tube prolongateur relie un support flottant 54 à une tête de puit 62 ancrée au fond de la mer. Le diamètre du riser est par exemple de 21", l'état d'avancement du forage est tel que plusieurs
25 tubages 70, 71... ont été installés et cimentés de façon à tenir les parois du puit, la phase de forage en diamètre 17 1/2" vient de s'achever, un tubage de 13 3/8" est installé et cimenté.

La poursuite du forage doit se faire dans un diamètre plus petit par exemple de 12 1/4" avec une boue de densité plus grande; de
30 façon à ne pas avoir à augmenter la tension en tête du riser au delà de la capacité des tensionneurs 55 et à maintenir une vitesse de remontée de la boue et des déblais aussi constante que possible durant toute la phase de remontée, il est nécessaire de chemiser le riser.

-10-

Si l'on utilise le BOP 64 comportant deux sous ensembles d'étanchéité 65 et 72, le puit pourra être obturé par l'intermédiaire de machoires situées sur le sous ensemble d'étanchéité 72, le riser et le LMRP 65 seront déconnectés et remontés en surface de façon à ce que l'élément femelle 6, figure 2 du connecteur inférieur du riser, qui peut être celui du joint flexible 63 ("flex joint") se trouve au dessus du dispositif de retenues à coins ("spider") situé sur la table de rotation.

Sur le pont du support flottant 54 de forage, les éléments de chemisage courants 1 figure 3, bas 14 figure 2 et haut 21 figure 4 ont déjà été équipés de leur pièce de suspension 2, des joints d'étanchéité 3, 8, 9 et 26, des flotteurs 13 et/ou des centreurs 15 (qui ont aussi la fonction d'empêcher le flambage du chemisage).

Les pièces de suspension 2, les éléments courants de l'élément bas pourront comporter des lumières 4 pour permettre le passage de fluide dans la zone annulaire 7.

La pièce d'étanchéité 5 de la partie basse de l'espace annulaire 7, munie de ses joints d'étanchéité 8 et 9 est installée dans l'élément femelle 6 du premier connecteur de riser, qui peut être celui du joint flexible ("flex joint") situé juste au dessus du LMRP 65; la fixation de cette pièce 5 peut se faire par vissage. Dans ce cas lors notamment d'opération de forage en l'absence de cette pièce d'étanchéité, on aura pris soin de protéger le filetage 16 et la portée de joint par une pièce de protection 17 figure 5. Un élément court 10 de riser est ensuite connecté à l'élément 6, cet élément court est muni d'un orifice 11 auquel est connectée la conduite 12 (Fig.2) 68 (Fig.1) qui pourrait être la ligne de gavage en boue ("mud booster line". L'ensemble ainsi constitué est descendu au niveau du système de retenues à coins ("spider") situé sur la table de rotation.

Un élément court de chemisage 14 (Fig. 2) 60 (Fig. 1) dont la longueur correspond sensiblement à celle de l'élément court de riser 10, est ensuite glissé à l'intérieur de l'élément de riser 10. L'extrémité de cet élément coopère avec la pièce 5 pour réaliser l'étanchéité et cela grâce à des joints d'étanchéité 9. L'élément

-11-

comporte une pièce de suspension 2 figure 3. Cette pièce de suspension vient reposée sur l'épaulement 19 aménagé à la partie supérieure de l'élément court 10. Un élément courant de riser 18 est ensuite connecté, et vient immobilisé longitudinalement par son extrémité 22
5 avec un léger jeu l'élément 14 de chemisage par l'intermédiaire de la pièce 2. L'ensemble est ensuite redescendu au niveau de la table de rotation.

Un élément courant 1 de chemisage tout équipé est ensuite introduit et vient faire étanchéité avec l'élément court 10 par
10 l'intermédiaire des joints d'étanchéité 3. L'opération est ainsi répétée jusqu'à l'installation du dernier élément courant de chemisage.

Le remplissage de l'annulaire en eau de mer se fera régulièrement, soit par la conduite 12, soit au travers des crifices 4
15 de la pièce 2 afin d'éviter d'avoir à connecter et à redéconnecter chaque fois le flexible 23 (Fig. 9). Il conviendra de prendre soin de ne jamais remplir complètement le dernier élément de chemisage mis en place et cela tant qu'il n'a pas encore été immobilisé
20 longitudinalement par l'élément de riser qui lui est supérieur car, même s'il n'est pas muni de flotteur, il sera flottant (dans le cas d'un chemisage 13 3/8" en acier), le niveau d'eau de mer dans le chemisage correspondant au niveau de la mer, donc beaucoup plus bas, si le support flottant est une plateforme semi-submersible avec une
25 hauteur importante entre le pont de travail de la plate-forme et la surface de l'eau.

Lorsque le dernier élément courant de chemisage est, en place, on connecte le dernier élément de riser 24 (Fig. 4); 50 (Fig. 1) qui est particulier car il est muni d'un orifice 37 permettant la communication du haut de l'espace annulaire avec des réservoirs de
30 stockage situés sur la plateforme par l'intermédiaire d'un flexible 25 (Fig 4 ou 9);68 (Fig. 1). L'ensemble est redescendu au niveau du système de retenue à coins. Le dernier élément court 21 (Fig. 4);49 (Fig. 1) de chemisage est mis en place.

-12-

L'organe de jonction télescopique 51 est ensuite installé. Une partie de cet organe vient immobiliser longitudinalement l'élément supérieur court 21 du chemisage et réalise par l'intermédiaire des joints 26, l'étanchéité haute de l'espace annulaire qui peut être maintenant entièrement rempli d'eau de mer.

La fin de la descente du riser s'effectue normalement. Les tensionneurs sont activés, la connection du riser sur le BOP est effectuée.

Les flexibles 23, 25, ainsi que les flexibles des autres lignes périphériques sont reconnectés.

Le liquide devant occuper l'espace annulaire entre le chemisage et le tube prolongateur s'il est autre que de l'eau de mer (fuel, mousse syntactique liquide ...), doit être mis en place à ce moment. Cette mise en place se fera à l'aide de la pompe 27 figure 9, par injection dudit liquide par le haut de l'espace annulaire au travers de la ligne 28, l'eau de mer qui occupait l'espace annulaire, jusqu'ici, remontera par la conduite 12 et pourra être récupérée dans un bac 30 ou être rejetée à la mer par la ligne 29. Lorsque tout l'espace annulaire est rempli de liquide, la ligne 29 sera fermée, la vanne 33 sera ouverte et le bac tampon 31 situé de préférence au niveau du plancher de forage sera rempli jusqu'au niveau désiré. Ce bac tampon, du type connu l'homme de l'art sous la désignation de "possum belly tank" compensera les variations de volume pouvant intervenir à chaque instant lors du forage, et permettra de maintenir une pression constante en partie haute du chemisage. La vanne 32 sera ensuite fermée.

On ne sortira pas du cadre de la présente invention en maintenant en pression l'annulaire. Ceci permet notamment d'optimiser les contraintes dans les parois du tube et du conduit.

Un train de tiges de forage peut être descendu à l'intérieur du riser, au travers du chemisage, jusqu'au dessus du BOP, l'eau de mer contenue dans le chemisage peut être déplacée par de la boue, le BOP peut être réouvert et testé, et le forage en 12 1/4" peut commencer et se dérouler normalement.

-13-

Si besoin est, le liquide compris dans l'espace annulaire entre le conduit de chemisage et le tube prolongateur, peut être changé à un moment ou à un autre.

Lorsque les opérations de forage sont terminées, le puit est abandonné de façon classique, lorsque le dernier bouchon de ciment est mis en place, la boue contenue dans le riser et le chemisage est remplacée par de l'eau de mer, la récupération du fluide contenu dans l'espace annulaire s'effectue de la façon suivante : de l'eau de mer est pompée dans la ligne 12, les vannes 32, 33 et 36 étant fermées et les vannes 34 et 35 ouvertes grâce à un jeu de vannes, le liquide pourra être retourné dans son réservoir de stockage. Dans le cas où l'espace annulaire est rempli de mousse syntactique liquide avec plusieurs niveaux de densité différentes, les liquides seront récupérés les uns après les autres de la densité la plus faible à la plus grande et mis chacun dans son réservoir de stockage grâce à un jeu de vannes.

La remontée du riser, de son chemisage et du BOP se fera ensuite suivant la méthode inverse à celle utilisée pour sa descente.

La figure 4A montre une variante concernant l'extrémité supérieure de l'élément court haut 21 du conduit de chemisage.

Selon cette variante les joints d'étanchéité 26A qui sont portés par l'élément supérieur 21 du conduit de chemisage coopèrent avec l'élément supérieur 6A du tube prolongateur et non avec la partie 22A de l'organe de connexion télescopique.

Les joints 26A ont la même fonction que les joints 26 de la figure 4 c'est à dire, de réaliser l'étanchéité de la zone annulaire 7 (Fig. 4);69 (Fig. 1) à sa partie supérieure.

La figure 10 représente une variante du dispositif de suspension selon la présente invention. Selon cette variante, la pièce de support 2a réalise un support d'appui pour l'élément 1a du conduit de chemisage.

Cet élément 1a est placé au dessus de cette pièce. Il comprend une butée d'appui 1b et une extrémité mâle 1c qui coopère avec une partie femelle 2b de l'élément support 2A.

On ne sortira pas du cadre de la présente invention si le système d'appui et de butée au lieu d'être externe au conduit de chemisage comme cela est représenté à la figure 10 y est interne. Ceci peut être réalisé par un épaulement interne réalisé dans la pièce support sur lequel viendrait s'appuyer l'extrémité basse 1d. Bien
5 entendu, ceci suppose que l'élément de conduit de chemisage la ne comporte pas la butée 1b.

L'extrémité supérieure de l'élément 1a coopère avec la pièce support qui se trouve au dessus de lui de la même manière que
10 l'élément 10a coopère avec la pièce support 2a.

L'extrémité mâle supérieure de l'élément 10a coopère avec l'extrémité femelle 2c de la pièce support 2a.

L'extrémité supérieure mâle de l'élément 10a est libre de se déplacer axialement dans la pièce support 2a.

15 La figure 11 représente la pièce support 5a spécifique qui supporte l'élément 11A le plus bas du conduit de chemisage. Cette pièce support est sensiblement identique à la pièce 5 de la figure 2.

Toutefois, elle comporte une surface d'appuis 5b qui coopère avec une butée 11b solidaire de l'élément inférieur 11a.

20 La pièce support 5a transmet les efforts dus au poids de l'élément 11a à l'élément 6 du tube prolongateur.

Dans ce mode de réalisation, l'élément haut du conduit de chemisage peut être identique à celui de la figure 4A toutefois sans comporter la collerette 21a de manière à permettre le libre
25 déplacement axial de cet élément.

Dans ce mode de réalisation les pièces support courantes ont deux extrémités et les éléments courants du conduit de chemisage ont deux extrémités mâles chacun.

L'étanchéité entre ces différentes extrémités peut être
30 réalisée au moyen de joints.

REVENDEICATIONS

- 1- Ensemble comportant un tube prolongateur (39) et un conduit de chemisage (38) interne de ce tube, ledit tube comportant plusieurs éléments (56, 57, 58) assemblés entre eux, caractérisé en ce que ledit conduit de chemisage (38) comporte plusieurs éléments (40, 41, 42, ...) et en ce que ledit ensemble comporte des moyens d'assemblage de chacun desdits éléments du conduit sur un élément dudit tube (43, 44, ...).
- 2- Ensemble selon la revendication 1 caractérisé en ce que lesdits moyens d'assemblage comportent une pièce de support (2 Fig 3; 2a, Fig. 10) fixée à une extrémité de l'élément de conduit ladite pièce de support étant adaptée à s'enboîter dans un logement (19) placé à l'extrémité d'un élément de ce tube, ladite pièce de support comportant des passages (4) permettant la circulation et/ou la communication à travers l'espace annulaire (7).
- 3- Ensemble selon la revendication 2 caractérisé en ce que les extrémités (19 et 22) de deux éléments adjacents du tube coopèrent entre elles pour limiter les déplacements de ladite pièce de support.
- 4- Ensemble selon la revendication 2 caractérisé en ce que ladite pièce support est une pièce de suspension.
- 5- Ensemble selon la revendication 2 caractérisé en ce que ladite pièce de support est une pièce d'appui supportant la charge d'un élément de conduit de chemisage placé au dessus de ladite pièce d'appui.
- 6- Ensemble selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'étanchéité (26, 9, 8) aux extrémités haute et basse du conduit lesdits moyens réalisant l'étanchéité de

l'espace annulaire délimité par la paroi externe et la paroi interne dudit tube et en ce que les moyens d'étanchéité de la partie basse sont adaptés à permettre le coulissement du conduit relativement au tube (Fig. 2).

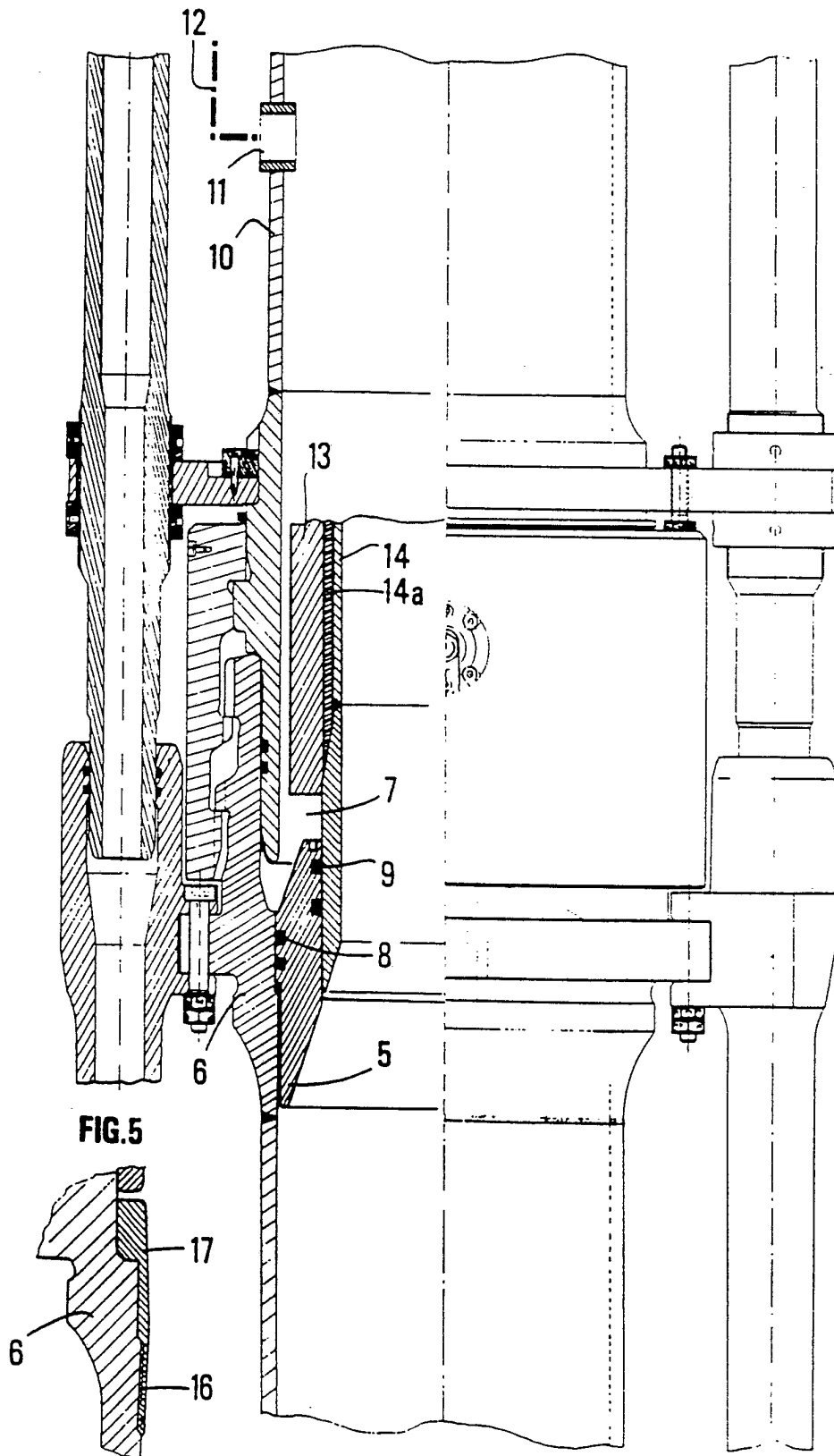
- 5 7- Ensemble selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que l'un au moins desdits éléments du conduit comporte un tube fretté éventuellement par des rubans de renforts (14a, 14b 14c), ledit élément fretté pouvant être placé à la partie basse dudit conduit.
- 8- Ensemble selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que
10 l'un au moins desdits éléments du conduit comporte des moyens de flottabilité (13).
- 9- Ensemble selon l'une des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que les extrémités adjacentes de deux éléments du tube comportent un connecteur du type à baïonnette (Figures 2, 3 et 4).
- 15 10- Ensemble selon l'une des revendications 1 à 9 caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de guidage et d'appui (15) latéral dudit conduit dans ledit tube.
- 11- Ensemble selon l'une des revendications 1 à 10 caractérisé en ce que ledit tube comporte une ouverture (11) au voisinage de son
20 extrémité inférieure et/ou une autre ouverture (37) au voisinage de son extrémité supérieure au moins l'une desdites ouvertures étant adaptées à être connectées à des moyens de circulation (12, 25) d'un fluide dans l'espace annulaire (7) délimité par la paroi interne du tube et la paroi externe du conduit.
- 25 12- Ensemble selon l'une des revendications 1 à 11 caractérisé en ce qu'il comporte au moins un autre conduit comportant plusieurs éléments assemblés entre eux, ledit autre conduit étant interne audit premier conduit, ledit ensemble comportant des moyens d'assemblage de chacun

-17-

des éléments dudit autre conduit sur un élément dudit premier conduit (figure 8).

- 13- Ensemble selon la revendication 1 caractérisé en ce que chaque élément dudit conduit comporte deux extrémités l'une mâle l'autre femelle et en ce que l'extrémité mâle est adaptée à coopérer avec l'extrémité femelle de l'élément de conduit adjacent, et en ce qu'il comporte des moyens (3) adaptés à réaliser l'étanchéité entre l'espace intérieur au conduit et l'espace annulaire (7) délimité par la paroi interne du tube et la paroi externe du conduit.
- 10 14- Ensemble selon la revendication 13 caractérisé en ce que l'extrémité mâle d'un élément du conduit est adaptée à coulisser dans l'extrémité femelle de l'élément de conduit adjacent.
- 15 15- Ensemble selon la revendication 1 caractérisé en ce que chaque élément dudit conduit comporte deux extrémités mâle, et en ce que les moyens d'assemblage comportent des pièces support ayant deux extrémités femelles et en ce que les extrémités femelles desdites pièces de support coopèrent avec les extrémités mâles desdits éléments de conduit.
- 20 16- Ensemble selon la revendication 15 caractérisé en ce que l'extrémité supérieure d'un élément du conduit est adapté à coulisser dans la pièce support correspondante.

PL. 2/8
FIG.2



PL. 3/6

FIG.3

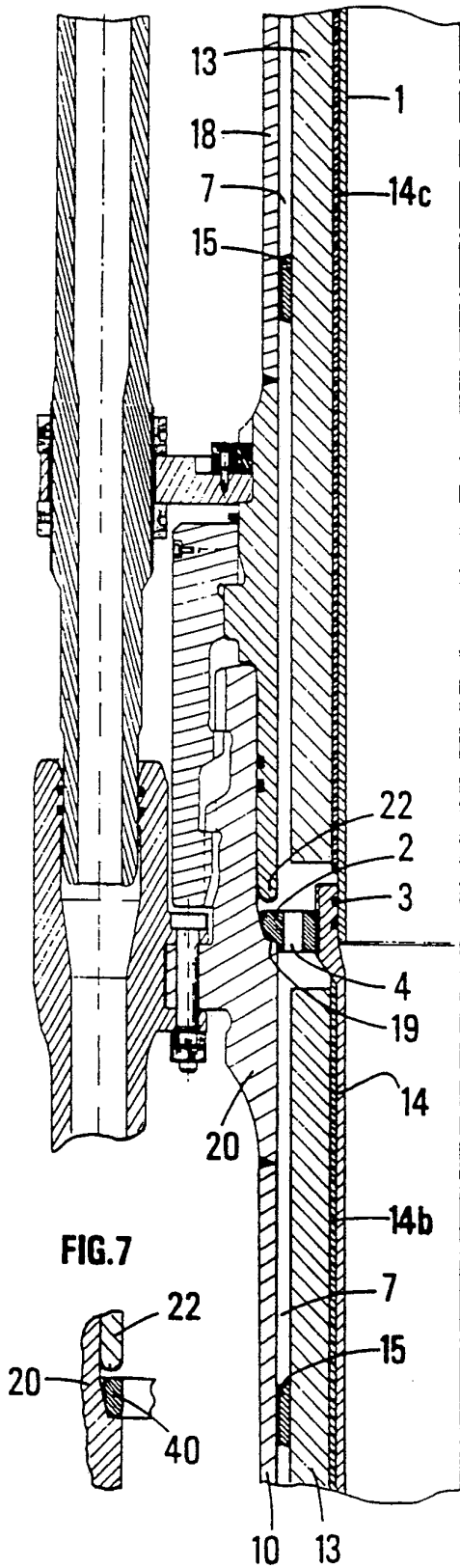
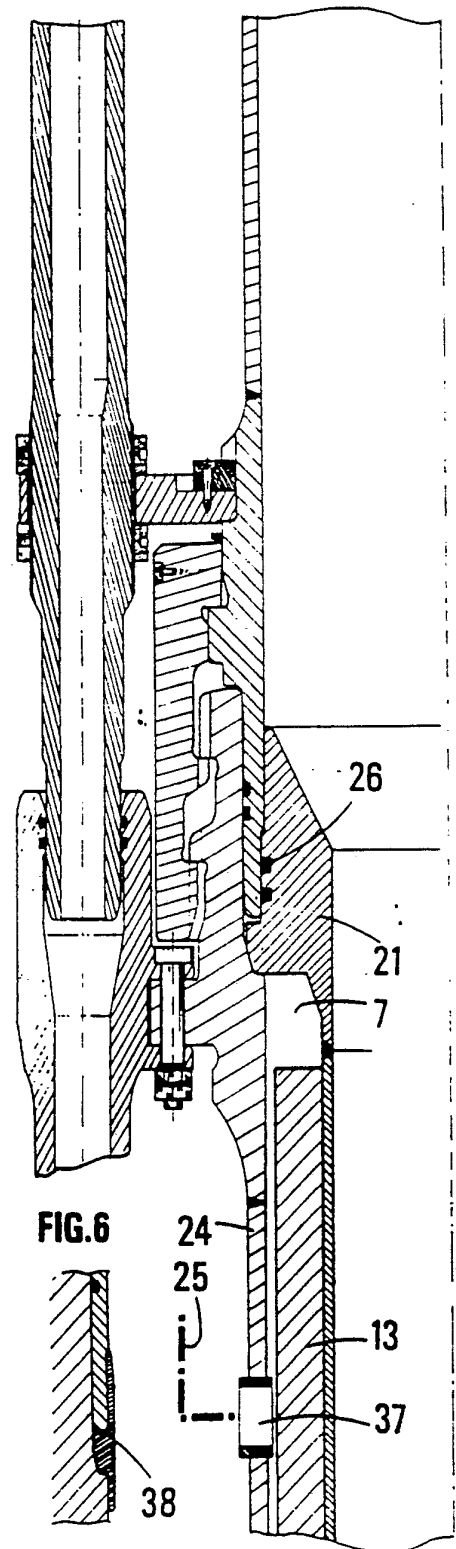


FIG.4



PL 4/6

FIG. 8

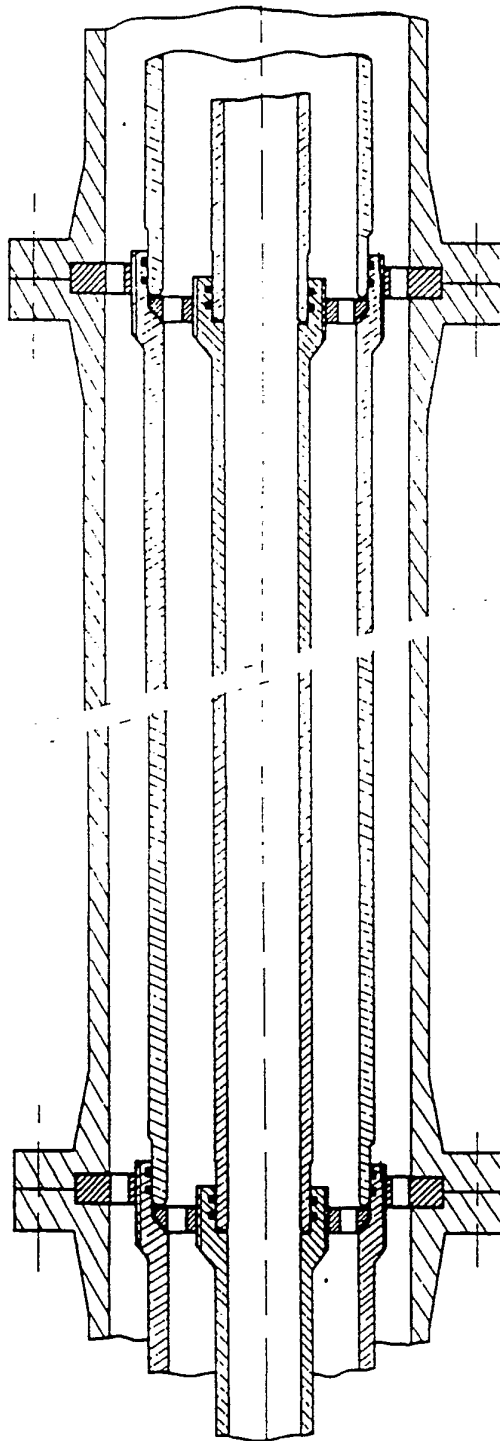
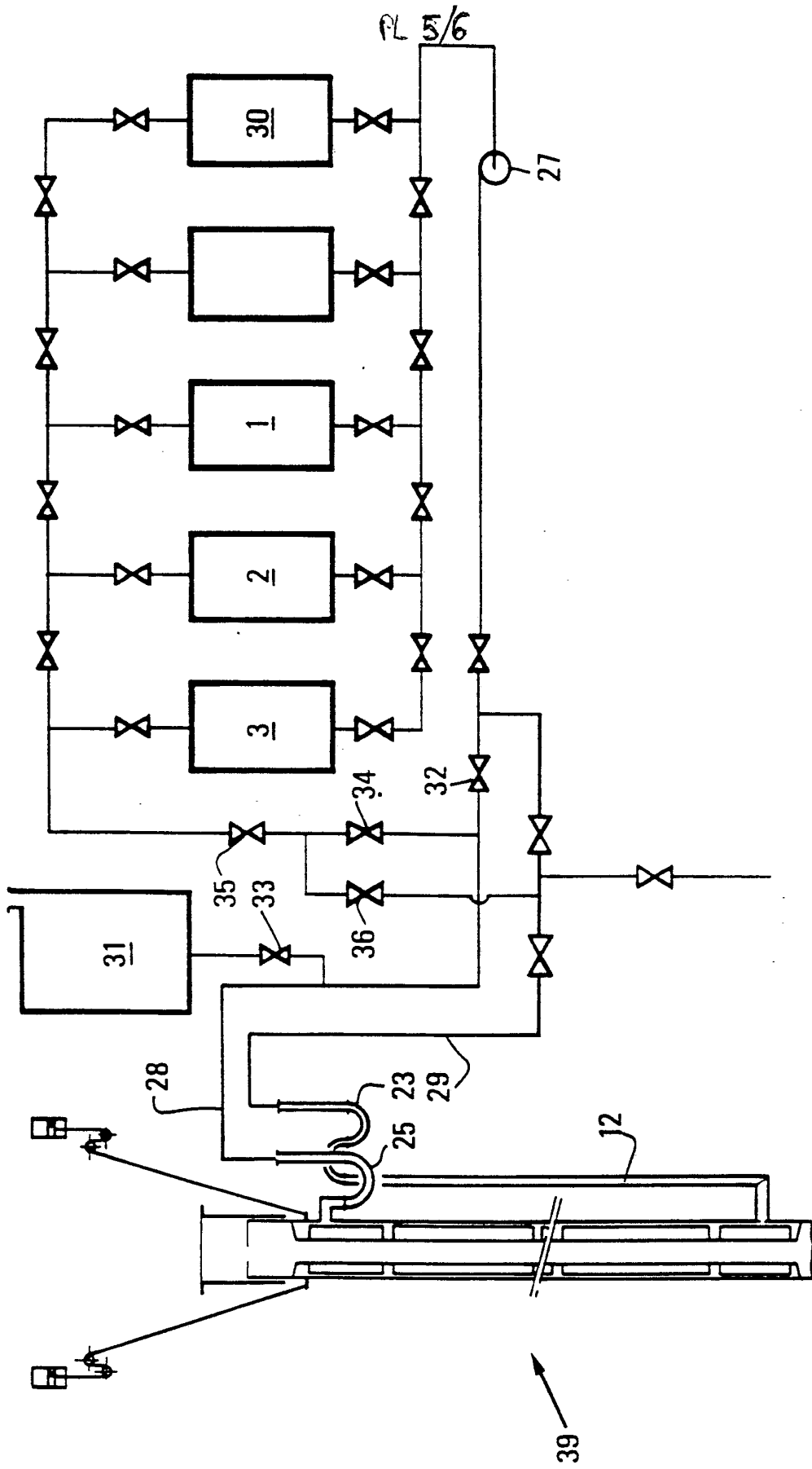


FIG.9



PL- 6/6

FIG.4A

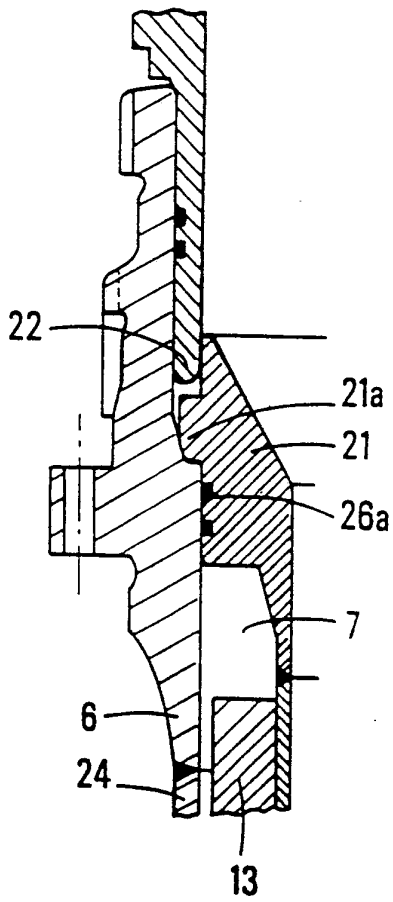


FIG.10

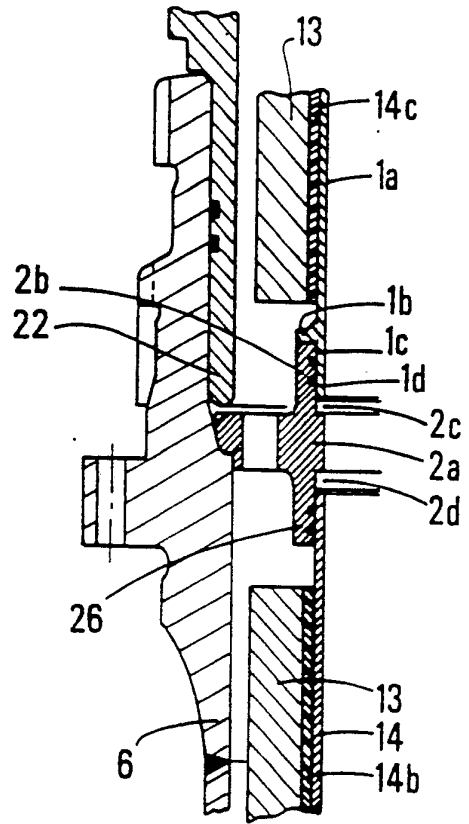
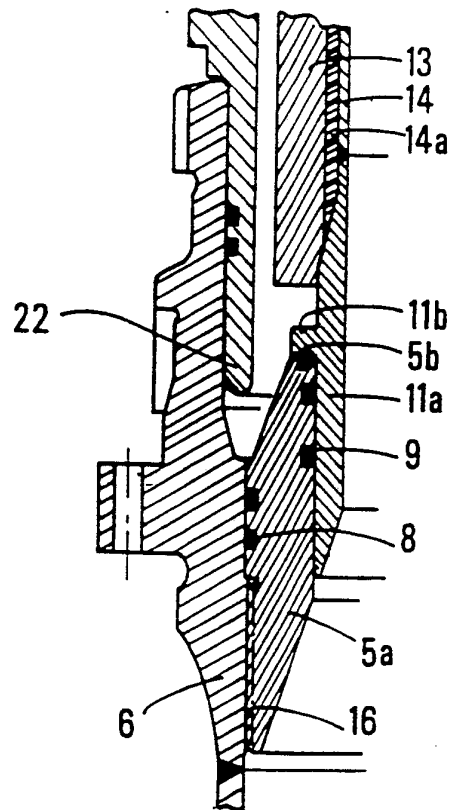


FIG.11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR/00586

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶				
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC				
Int.Cl.5	E21B 17/01; E21B 21/12; F16L 7/00			
II. FIELDS SEARCHED				
Minimum Documentation Searched ⁷				
Classification System	Classification Symbols			
Int.Cl.5	E21B; F16L			
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸				
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹				
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³		
Y	US, A, 3978923 (G.A. FORD) 7 September 1976 see column 2, lines 32-44 see column 2, line 54- column 3, line 20; figure 1 ---	1-6,13,14		
Y	US, A, 3721292 (A.G. AHLSTONE) 20 March 1973; see abstract ---	1-6,13,14		
A	FR, A, 2491044 (SPIE-BATIGNOLLES) 2 April 1982; see page 4, lines 27-32; figure 2 (cited in the application) ---	7		
A	US, A, 1764488 (J.A. ZUBLIN) 17 June 1930 see page 1, line 93- page 2, line 14 figure 2 ---	8		
A	US, A, 4059148 (E.C. BLOMSMA) 22 November 1977; see column 6, lines 39-44 see column 11, lines 49-54 see column 12, lines 39-41; figure 10 ---	9,11		
A	DE, A, 1814313 (SHELL) 10 July 1969 see page 10, paragraph 2; figure 3 ---	10		
		.../...		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 2px;"> [*] Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="width: 50%; padding: 2px;"> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			[*] Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family
[*] Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family			
IV. CERTIFICATION				
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report			
20 November 1990 (20.11.90)	6 December 1990 (06.12.90)			
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer			
European Patent Office				

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)		
Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
A	GB, A, 2176521 (ELF AQUITAINE) 31 December 1986; see page 3, lines 26-37; figure 4 -----	12
A	GB, A, 1204026 (BECKER DRILLS) 3 September 1970 see page 3, lines 63-85; figure 1 -----	15,16

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

FR 9000586

SA 39510

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 20/11/90

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-3978923	07-09-76	AU-B- 502471	26-07-79
		AU-A- 1595176	19-01-78
		CA-A- 1033349	20-06-78
		DE-A, C 2632456	28-04-77
		FR-A, B 2328154	13-05-77
US-A-3721292	20-03-73	CA-A- 961028	14-01-75
		FR-A, B 2148003	16-03-73
		GB-A- 1360316	17-07-74
		NL-A- 7209068	07-02-73
FR-A-2491044	02-04-82	AU-B- 554149	07-08-86
		AU-A- 7587081	11-05-82
		BE-A- 890362	04-01-82
		CA-A- 1178220	20-11-84
		EP-A, B 0060856	29-09-82
		WO-A- 8201159	15-04-82
		SU-A- 1362408	23-12-87
		US-A- 4514245	30-04-85
US-A-1764488		None	
US-A-4059148	22-11-77	GB-A- 1526239	27-09-78
		CA-A- 1056722	19-06-79
DE-A-1814313	10-07-69	FR-A- 1595041	08-06-70
		GB-A- 1179998	04-02-70
		US-A- 3500904	17-03-70
GB-A-2176521	31-12-86	FR-A, B 2583101	12-12-86
		OA-A- 8341	29-02-88
		US-A- 4741647	03-05-88
GB-A-1204026	03-09-70	CA-A- 854056	20-10-70

EPO FORM P0479

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 90/00586

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ⁷		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
CIB 5 E21B17/01 ; E21B21/12 ; F16L7/00		
II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée ⁸		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB 5	E21B ; F16L	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté ⁹		
III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS ¹⁰		
Catégorie ¹¹	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, ¹² des passages pertinents ¹³	No. des revendications visées ¹⁴
Y	US,A,3978923 (G.A.FORD) 07 septembre 1976 voir colonne 2, lignes 32 - 44 voir colonne 2, ligne 54 - colonne 3, ligne 20; figure 1 ---	1-6, 13, 14
Y	US,A,3721292 (A.G.AHLSTONE) 20 mars 1973 voir abrégé ---	1-6, 13, 14
A	FR,A,2491044 (SPIE-BATIGNOLLES) 02 avril 1982 voir page 4, lignes 27 - 32; figure 2 (cité dans la demande) ---	7
A	US,A,1764488 (J.A.ZUBLIN) 17 juin 1930 voir page 1, ligne 93 - page 2, ligne 14; figure 2 ---	8
-/--		
<p>¹¹ Catégories spéciales de documents cités:</p> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"I" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> <p>"T" document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>"&" document qui fait partie de la même famille de brevets</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
20 NOVEMBRE 1990	06 DEC 1990	
Administration chargée de la recherche internationale	Signature du fonctionnaire autorisé	
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	RAMPELMANN K. <i>Ra</i>	

III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS ¹⁴		(SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDICUES SUR LA DEUXIEME FEUILLE)
Catégorie °	Identification des documents cités, ¹⁶ avec indication, si nécessaire des passages pertinents ¹⁷	No. des revendications visées ¹⁸
A	US,A,4059148 (E.C.BLOMSMA) 22 novembre 1977 voir colonne 6, lignes 39 - 44 voir colonne 11, lignes 49 - 54 voir colonne 12, lignes 39 - 41; figure 10 ---	9, 11
A	DE,A,1814313 (SHELL) 10 juillet 1969 voir page 10, alinéa 2; figure 3 ---	10
A	GB,A,2176521 (ELF AQUITAINE) 31 décembre 1986 voir page 3, lignes 26 - 37; figure 4 ---	12
A	GB,A,1204026 (BECKER DRILLS) 03 septembre 1970 voir page 3, lignes 63 - 85; figure 1 ---	15, 16

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

FR 9000586

SA 39510

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale 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. 20/11/90

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A-3978923	07-09-76	AU-B- 502471	26-07-79
		AU-A- 1595176	19-01-78
		CA-A- 1033349	20-06-78
		DE-A, C 2632456	28-04-77
		FR-A, B 2328154	13-05-77
US-A-3721292	20-03-73	CA-A- 961028	14-01-75
		FR-A, B 2148003	16-03-73
		GB-A- 1360316	17-07-74
		NL-A- 7209068	07-02-73
FR-A-2491044	02-04-82	AU-B- 554149	07-08-86
		AU-A- 7587081	11-05-82
		BE-A- 890362	04-01-82
		CA-A- 1178220	20-11-84
		EP-A, B 0060856	29-09-82
		WO-A- 8201159	15-04-82
		SU-A- 1362408	23-12-87
		US-A- 4514245	30-04-85
US-A-1764488		Aucun	
US-A-4059148	22-11-77	GB-A- 1526239	27-09-78
		CA-A- 1056722	19-06-79
DE-A-1814313	10-07-69	FR-A- 1595041	08-06-70
		GB-A- 1179998	04-02-70
		US-A- 3500904	17-03-70
GB-A-2176521	31-12-86	FR-A, B 2583101	12-12-86
		OA-A- 8341	29-02-88
		US-A- 4741647	03-05-88
GB-A-1204026	03-09-70	CA-A- 854056	20-10-70

EPO FORM P0472

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