

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑪

N° 82 06403

⑤4 Ensemble à raccord, appareil de raccordement, joint de tubes et procédé de réalisation d'un raccord vissé entre deux éléments longitudinaux.

⑤1 Classification internationale (Int. Cl.³). E 21 B 17/042, 17/02.

②2 Date de dépôt..... 14 avril 1982.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : *EUA, 6 juillet 1981, n° 06/280 302.*

④1 Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 1 du 7-1-1983.

⑦1 Déposant : Société dite : DRIL-QUIP, INC., résidant aux EUA.

⑦2 Invention de : Larry E. Reimert.

⑦3 Titulaire : *Idem* ⑦1

⑦4 Mandataire : Rinuy, Santarelli,
14, av. de la Grande-Armée, 75017 Paris.

L'invention concerne des raccords destinés à des éléments tubulaires ou cylindriques, et plus particulièrement des raccords destinés à être utilisés sur une colonne et un tubage employés pour le forage de puits de pétrole ou autre.

Lorsqu'un trou est foré dans le sol, par exemple pour la production de pétrole et de gaz, un tube de grand diamètre, connu sous le nom de tubage de surface, est habituellement installé dans la partie supérieure du sondage. Le tubage de surface stabilise la paroi du sondage à proximité de la surface, là où elle est le plus sujette aux éboulements. Dans le cas de sondages forés en mer, à partir de plates-formes ou d'installations autoélevatrices, le tube s'étend du fond de la mer jusqu'au pont de la structure de forage et ce tube est appelé tube prolongateur. Dans ce cas, le tube prolongateur constitue un prolongement du tubage de surface et il sert à empêcher l'eau de mer de pénétrer dans le sondage.

L'assemblage et la pose d'un tube tel qu'un tubage de surface, à partir de structures ou de navires de forage flottant à la surface de l'eau, sont compliqués par l'action des vagues sur la structure ou le navire. Divers mouvements de ce dernier, dont les plus critiques sont le roulis et le tangage, rendent très difficile la constitution de raccords du type à vis. Non seulement il est difficile de guider une section de tubage dans une autre, mais il est également difficile d'obtenir un alignement approprié pendant l'assemblage, ce qui peut avoir pour effet de fausser et de détruire les filetages. Alors que la descente de tubages de tout type est difficile dans de tels milieux hostiles, elle est encore plus difficile dans le cas particulier de rames de tubage de grand diamètre, par exemple de 50 cm ou plus. Ceci est dû non seulement à la plus grande masse d'un tel tubage, mais également à la diminution de l'angle admissible d'assemblage pour un filetage de pas donné lorsque le diamètre du tube augmente.

Pour éliminer ces problèmes, l'industrie a fait appel à l'utilisation de filetages coniques de pas important

(0,8 ou 1,2 filet/cm) afin de faciliter un assemblage rapide dans des milieux hostiles, sans que les filetages soient faussés. Malheureusement, ces gros filetages concentrent les contraintes en raison de la profondeur des filets par rapport à l'épaisseur de la section de charge du raccord. Ceci augmente notablement le risque de défaillance du raccord. Les raccords actuellement utilisés sont également sujets à des défaillances si l'élément femelle se dilate ou "s'évase" lorsqu'il est soumis à des charges excessives de traction et/ou de flexion.

L'invention a donc pour objet une technique de raccordement d'un tube ou tuyau, par exemple un tubage ou autre, rendant l'assemblage plus aisé dans des conditions hostiles telles que celles rencontrées sur des structures de forage flottantes. L'invention a également pour objet un raccord de tube qui est moins sujet aux détériorations dues aux contraintes. Le raccord selon l'invention est également moins sujet aux "évaselements" provoquant une défaillance du raccordement.

Ces objectifs, ainsi que d'autres objectifs sont atteints, selon l'invention, au moyen d'un premier élément longitudinal qui comporte un tronçon extrême fileté extérieurement, et un second élément longitudinal qui comporte un tronçon extrême tubulaire fileté intérieurement, destiné à s'accoupler avec le tronçon fileté extérieurement. Ce dernier comporte une partie cylindrique de guidage adjacente aux filets, à une première extrémité, et une partie cylindrique de guidage plus petite, à l'autre extrémité. L'élément fileté intérieurement présente un logement cylindrique adjacent aux filets, à une première extrémité, ce logement étant dimensionné pour recevoir la partie cylindrique plus petite de guidage, et un autre logement cylindrique, adjacent aux filets, à l'autre extrémité de ces derniers, cet autre logement cylindrique étant dimensionné pour recevoir la partie cylindrique plus grande de guidage. Les parties cylindriques de guidage, les logements cylindriques correspondants et la conicité des filets sont conçus pour permettre l'emboîtement des parties de guidage dans

les logements correspondants avant l'entrée en prise des filetages. Ceci permet un alignement convenable des filetages avant leur entrée en prise et leur vissage. Selon une autre caractéristique de l'invention, les filetages des parties filetées extérieurement et intérieurement sont inclinés vers l'arrière pour former des dents en prise qui présentent des surfaces complémentaires et inclinées de charge assurant un support latéral pour empêcher le dégagement des filetages sous l'effet d'une expansion de la partie filetée intérieurement.

L'invention sera décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemple nullement limitatif et sur lesquels :

la figure 1 est une élévation, avec coupe longitudinale partielle, d'un raccord mâle selon l'invention ;

la figure 2 est une élévation, avec coupe longitudinale partielle, d'un raccord femelle pouvant recevoir le raccord mâle de la figure 1 ;

la figure 3 est une coupe longitudinale partielle des raccords mâle et femelle des figures 1 et 2, partiellement enclenchés ; et

la figure 4 est une vue analogue à celle de la figure 3, mais montrant les raccords mâle et femelle des figures 1 et 2 en position d'enclenchement complet.

En se référant à présent aux figures 1 et 2, un raccord mâle est représenté globalement en 10 sur la figure 1, en alignement avec un raccord femelle représenté globalement en 12 sur la figure 2, et prêt à être introduit dans ce raccord femelle. Le raccord ou élément mâle 10 est représenté au-dessus du raccord ou élément femelle 12, ce qui constitue la disposition préférable pour des raisons indiquées ci-après.

Comme représenté en particulier sur la figure 1, l'élément mâle 10 est fixé à un élément cylindrique 14 au moyen d'une soudure métallique 16. L'élément cylindrique 14 peut être de forme tubulaire et il présente un alésage 18. L'élément mâle 10 peut également être de forme tubulaire et il présente un alésage 20 qui peut être un prolongement

de l'alésage 18 de l'élément longitudinal 14, ce dernier étant cylindrique dans le cas d'un tubage.

On décrira à présent en détail la configuration extérieure de l'élément mâle 10, en procédant sensiblement du haut vers le bas sur le dessin. Cet élément mâle 10 comporte une partie soudée 22 qui présente sensiblement le même diamètre que l'élément longitudinal 14. La partie soudée 22 présente une surface permettant de fixer l'élément mâle 10 à l'élément longitudinal 14 au moyen d'une soudure métallique 16. On trouve ensuite une partie renflée 24 dont le diamètre est supérieur à celui de la partie soudée 22 et qui présente une surface inférieure conique. La partie renflée 24 est suivie d'une partie cylindrique supérieure 26 de guidage qui constitue un méplat (lorsqu'elle est considérée en coupe longitudinale) et qui sert à guider l'élément mâle 10 dans l'élément femelle 12 d'une manière décrite ci-après. Ensuite, en se rapprochant de l'extrémité inférieure de l'élément mâle 10, on trouve une partie tronconique 28 sur laquelle sont usinés plusieurs filets 30. En général, la conicité de la surface filetée tronconique est d'environ 1 cm pour 4 cm. A la base supérieure 32 de la partie tronconique 28, les filets 30 ont un diamètre sensiblement égal ou légèrement inférieur à celui de la partie supérieure 26 de guidage. Les filets 30 se réduisent vers le bas, en direction de la base inférieure 34 du tronc de cône. La conicité de la partie filetée tronconique 28 est importante et elle est choisie de manière à permettre à cette partie filetée 28 d'avancer sensiblement dans la partie filetée complémentaire de l'élément femelle 12 (décrit ci-après) avant que l'entrée en prise des filets commence. Une partie inférieure 36 de guidage, adjacente à l'extrémité inférieure de l'élément mâle 10, présente un bord inférieur chanfreiné 38. La partie 36 de guidage est de forme sensiblement cylindrique et, de même que la partie supérieure 22 de guidage, elle constitue un méplat assurant l'alignement des filetages d'une manière décrite ci-après. L'alésage 20 de l'élément mâle 10 présente deux espaces cylindriques définis par des parois 40 et 42 reliées par un espace tronconique défini par une paroi 44, comme représenté. L'espace

42 présente sensiblement le même diamètre que l'alésage 18 et il est plus grand que l'espace 40. Ce dernier est chanfreiné à son extrémité inférieure 46.

La figure 2 représente un raccord femelle 12
5 destiné à s'accoupler par vissage avec le raccord mâle 10 de la figure 1. Le raccord ou élément femelle 12 est relié par une soudure métallique 50 à un élément longitudinal 52 qui est de forme tubulaire dans le cas d'un tubage. La configuration extérieure de l'élément femelle 12 comprend
10 une partie cylindrique soudée 54 qui présente sensiblement le même diamètre que l'élément longitudinal 52 et qui présente également une surface permettant le soudage à l'élément 52 au moyen de la soudure 50. En progressant vers l'extrémité supérieure de l'élément femelle 12, on trouve,
15 à proximité de la partie soudée 54, une partie extrême tubulaire 56 dont le diamètre est supérieur à celui de la partie 54 et qui présente une extrémité chanfreinée 58. La surface intérieure de la partie 56 présente des filets destinés à s'accoupler avec les filets 30 de l'élément mâle
20 10, comme décrit ci-après. La transition de la partie soudée 54 à la partie extrême 56 forme un épaulement annulaire 60 qui est utile pour supporter l'élément 52, ainsi que d'autres éléments reliés à ce dernier, lorsqu'une rame de tiges doit être constituée, par exemple. C'est la raison
25 pour laquelle il est préférable que l'élément femelle soit disposé au-dessous de l'élément mâle, car il est difficile, ou au moins incommode, de former un épaulement sur un élément mâle tel que celui représenté en 10.

La configuration intérieure de l'élément femelle
30 12 sera à présent décrite. L'élément longitudinal 52 présente un alésage cylindrique 62 qui communique avec un alésage sensiblement cylindrique 66 de l'élément femelle 12. A proximité de l'élément longitudinal 52, l'alésage 66 présente une paroi 68 qui définit un espace cylindrique au
35 niveau de la partie soudée 54. La partie cylindrique 68 est reliée par un espace tronconique défini par une paroi 70 à une paroi 72 délimitant une gorge cylindrique de plus faible diamètre dans l'alésage 66. En progressant ensuite vers l'extrémité supérieure de l'élément femelle 12, on

trouve un espace cylindrique défini par une paroi 74 et dont le diamètre est supérieur à celui de l'espace 72. Un épaulement 73 relie l'espace 72 à la paroi 74. Cette dernière constitue un méplat destiné à recevoir la partie inférieure 36 de guidage de l'élément mâle 10, et elle est interrompue par une gorge annulaire 76 destinée à loger une bague torique 78 d'étanchéité dimensionnée pour s'ajuster dans cette gorge. La gorge 76 présente une forme en queue d'aronde afin de retenir la bague torique en position. La profondeur de la gorge annulaire 76 est légèrement inférieure au diamètre de la section de la bague torique afin que cette dernière constitue un joint étanche à la pression contre la partie 36 de guidage de l'élément mâle 10.

En progressant ensuite de la paroi intérieure 74 de guidage vers l'extrémité supérieure de l'élément femelle 12, on trouve un espace tronconique 80 qui présente plusieurs filets 81 de même pas que les filets 30 de la partie filetée 28 de l'élément mâle 10. L'espace fileté 80 est également incliné afin de loger de façon complémentaire la partie filetée 28 de l'élément mâle 10, sa base inférieure 82, de plus faible diamètre, étant adjacente à la paroi intérieure 74 de guidage et sa base supérieure 84, plus grande, étant proche de l'extrémité supérieure de l'élément femelle 12. Ce dernier présente, à proximité de son extrémité supérieure, un espace cylindrique intérieur défini par une paroi 86 et présentant une lèvre chanfreinée 88, cet espace étant dimensionné pour recevoir la partie supérieure 26 de guidage de l'élément mâle 10. L'association de la partie 26 de guidage et de l'espace 86 a pour effet de guider la partie filetée 28 de l'élément mâle 10 et la partie filetée 80 de l'élément femelle 12 l'une dans l'autre, sans que les filetages soient faussés. Un guidage analogue est réalisé à l'extrémité opposée des parties filetées 28 et 80 par l'association de la partie inférieure 36 de guidage et de l'espace 74.

Les filetages 30 et 81 des deux parties filetées 28 et 80 des éléments mâle 10 et femelle 12 ont généralement

un pas correspondant à environ 1,6 filet par cm. La face inférieure 90 de chaque filet 30 est inclinée vers le bas, généralement d'un angle d'environ 45°. La face supérieure 92 du filet est également inclinée vers le bas et vers l'intérieur de manière à former typiquement un angle aigu d'environ 85° avec l'axe longitudinal de l'élément mâle 10 pour donner aux filets sensiblement la forme d'un coin. Les filets 81 de l'élément femelle sont sensiblement complémentaires des filets 30 de l'élément mâle, de sorte que les deux jeux de filets engrènent et présentent des surfaces complémentaires, inclinées vers l'arrière, indiquées en 92 dans le cas des filets de l'élément mâle et en 94 dans le cas des filets de l'élément femelle. Lorsque ces filets sont complètement engagés, les formes en coin apportent une sécurité au vissage, non seulement dans la direction longitudinale du raccord, mais également dans la direction de la largeur du raccord ou joint. Ceci empêche le joint de se détériorer sous l'effet d'un accroissement du diamètre de l'élément femelle par suite de la charge, un tel phénomène étant connu sous le nom d'"évasement".

Le mode d'utilisation du raccord selon l'invention est illustré sur la figure 3 qui montre l'élément mâle 10 et l'élément femelle 12 en position d'enclenchement partiel. Pour assembler le joint, un tronçon de tube, portant son raccord mâle 10 en position basse, est amené au-dessus d'un autre tronçon de tube dont le raccord femelle 12 est orienté vers le haut et aligné longitudinalement avec le raccord mâle. Le raccord femelle 12 peut être supporté par un élévateur ou tout autre moyen s'appliquant sous l'épaule-ment 60 de support. Il est donc préférable que la rame de tubes soit assemblée avec les raccords femelles 12 tournés vers le haut et les raccords mâles 10 tournés vers le bas pour permettre l'utilisation des épaulements 60 à des fins de support.

Lorsque l'extrémité inférieure, plus petite, de l'élément mâle 10 est suffisamment alignée avec l'extrémité supérieure relativement grande de l'élément femelle 12, l'élément mâle 10 est abaissé dans ce dernier. Lorsque

l'élément mâle 10 pénètre dans l'élément femelle 12, la face inférieure 90, inclinée vers le bas, des filets 30 de l'élément mâle 10 peut entrer en contact avec la face supérieure 96, inclinée vers le haut, des filets 81 de l'élément femelle 12. En raison de la complémentarité des faces inclinées des filets 30 et 81, l'élément mâle 10 continue de descendre en glissant dans l'élément femelle 12, en se centrant de lui-même au fur et à mesure qu'il avance dans l'élément femelle 12. Un contact glissant analogue peut également être réalisé entre la face supérieure inclinée 96 des filets 81 et l'extrémité chanfreinée 38 de la partie inférieure 36 de guidage.

Lorsque l'élément mâle 10 est centré dans l'élément femelle 12, la partie inférieure 36 de guidage pénètre dans l'espace 74 de guidage et la partie supérieure 26 de guidage pénètre dans l'espace 86 de guidage. L'entrée en contact des méplats (tels que vus en coupe) présentés par les parois des espaces vides 74 et 86 et par les parties supérieure et inférieure 26 et 36 de guidage, respectivement, amène à force l'élément mâle 10 en alignement vertical avec l'élément femelle 12. L'élément mâle 10 et l'élément femelle 12 étant ainsi alignés, la partie inférieure 36 de guidage peut se loger dans l'espace supérieur 86 de guidage, sans contact entre les deux jeux de filets 30 et 81, comme montré sur la figure 3. Ainsi, les deux raccords 10 et 12, et les éléments tubulaires 14 et 52 qui leur sont joints, respectivement, sont amenés à force en alignement par la coopération des combinaisons supérieure et inférieure des parties et des espaces de guidage avant que les deux jeux de filets 30 et 81 entrent en prise. Par conséquent, les filets 30 de l'élément mâle 10 et les filets 81 de l'élément femelle 12 sont amenés à force en alignement pour se visser convenablement les uns dans les autres et ils sont ainsi maintenus avant que leur entrée en prise ait lieu, ce qui les empêche d'être faussés.

A ce stade, l'élément mâle 10 est avancé davantage dans l'élément femelle 12 et il est tourné dans le sens approprié par rapport à cet élément femelle 12 afin de pro-

voquer le vissage des filets 30 et 81 et de faire descendre l'élément mâle 10 dans l'élément femelle 12 jusqu'à ce que le joint soit serré. En général, il faut environ deux tours pour serrer le joint une fois l'entrée en prise initiale des filets. A son entrée dans l'espace intérieur 74 de guidage, la partie inférieure 36 de guidage entre en contact avec la face intérieure du joint torique 78, ce qui établit l'étanchéité entre l'intérieur et l'extérieur de la rame de tubes.

La figure 4 représente l'élément mâle 10 et l'élément femelle 12 en position d'emboîtement ou d'enclenchement total. La course de l'élément mâle 10 dans l'élément femelle 12 est limitée par l'arrivée en appui de l'extrémité de l'élément mâle sur l'épaule intérieur 73 de l'élément femelle. A l'extrémité inférieure de l'élément mâle 10, la partie inférieure 36 de guidage se loge à l'intérieur de la partie 74 délimitant l'espace inférieur de guidage dans l'élément femelle 12. L'étanchéité empêchant le mouvement des fluides entre l'intérieur et l'extérieur de la rame de tubes est assurée par le joint torique 78 qui est logé dans une gorge annulaire 76 et qui porte contre la surface 36 de guidage se comportant comme une surface annulaire d'appui. Le blocage des filets 30 de l'élément mâle 10 avec les filets 81 de l'élément femelle 12 est réalisé par l'effet de coincement produit par les faces supérieures 92 des filets 30 avec les faces inférieures 94 des filets 81. L'enclenchement mutuel de ces filets en forme de coin empêche l'élément femelle 12 de s'expanser et empêche ainsi le dégagement des filets sous l'effet d'un évasement ou renflement de l'élément femelle, car toute tendance de cet élément femelle à s'expanser a pour effet, sur les filets de l'élément mâle, de leur faire exercer une traction orientée radialement vers l'intérieur sur les filets de l'élément femelle.

L'invention concerne donc un ensemble à raccord comprenant des premier et second éléments filetés et sensiblement complémentaires de raccord, le premier élément de raccord portant des première et seconde parties sensiblement

cylindriques de guidage qui peuvent s'emboîter dans des premier et second espaces ou logements sensiblement cylindriques, respectivement, faisant partie de l'autre élément du raccord. Les deux éléments du raccord peuvent être reliés
5 partiellement, les parties de guidage étant introduites partiellement dans les logements respectifs, de manière que les filets coniques soient amenés à force en alignement mutuel pour ne pas être faussés, bien que ces filets ne soient pas en prise les uns avec les autres. Les deux jeux
10 de filets présentent des surfaces de charge inclinées vers l'arrière afin d'exercer un effet de coin lorsqu'ils sont en prise mutuelle, cet effet de coin agissant sur les éléments du raccord afin de resserrer le vissage réalisé par les filets lorsque des forces tendent à expanser l'élément
15 de raccord extérieur. Un joint porté par l'un des éléments du raccord s'applique contre une surface appropriée de l'autre élément afin d'assurer l'étanchéité entre les deux éléments du raccord.

Il va de soi que de nombreuses modifications
20 peuvent être apportées au raccord décrit et représenté sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Ensemble à raccord, caractérisé en ce qu'il comporte un premier élément (10) de raccord qui comprend une première partie sensiblement cylindrique (26) de guidage et une seconde partie sensiblement cylindrique (36) de guidage espacée axialement de la première partie et ayant un diamètre extérieur plus petit que celui de ladite première partie, un second élément (12) de raccord destiné à recevoir le premier élément de raccord et présentant un premier logement sensiblement cylindrique (86) destiné à recevoir la première partie de guidage et un second logement sensiblement cylindrique (74) destiné à recevoir la seconde partie de guidage et espacé axialement du premier logement et d'un diamètre intérieur plus petit que celui dudit premier logement, le premier élément présentant une zone conique (28) filetée extérieurement et située sensiblement axialement entre les première et seconde parties de guidage, le second élément présentant une zone conique (80) filetée intérieurement et située sensiblement axialement entre les premier et second logements, cette zone filetée (80) étant sensiblement complémentaire de la première zone filetée afin de permettre à celle-ci d'être vissée dans cette seconde zone (80), les première et seconde parties de guidage pouvant pénétrer partiellement dans les premier et second logements, respectivement, afin d'aligner les premier et second éléments sans entrée en prise des première et seconde zones filetées.

2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'un des éléments porte un joint (78) destiné à s'appliquer de manière étanche contre l'autre élément lorsque les premier et second éléments sont reliés l'un à l'autre par vissage des première et seconde zones filetées.

3. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première zone filetée (28) comprend des premiers filets (30) qui présentent des surfaces (92) d'appui inclinées vers l'arrière, la seconde zone filetée (80) comprenant des seconds filets (81) qui présentent des surfaces (94) d'appui inclinées vers l'arrière, le vissage des premiers et seconds filets produisant un effet de coin entre les surfaces

respectives d'appui inclinées vers l'arrière de manière que les premiers et seconds filets réalisent une prise plus serrée sous l'effet de forces tendant à expanser le second élément.

5 4. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que la conicité de la première zone fileté établit un diamètre qui varie sensiblement d'environ le diamètre de la première partie de guidage jusqu'à celui de la seconde partie de guidage, et en ce que la conicité de la seconde
10 zone fileté établit un diamètre qui varie sensiblement d'environ le diamètre du premier logement jusqu'à celui du second logement.

5. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que la seconde partie de guidage est adjacente à
15 l'extrémité du premier élément et en ce que le premier logement est adjacent à l'extrémité du second élément.

6. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que le second élément présente un épaulement extérieur (60) lui permettant d'être supporté.

20 7. Appareil de raccordement, caractérisé en ce qu'il comporte un élément fileté extérieurement (10) dont le filetage (30) présente une conicité orientée sensiblement vers le bas, en direction d'une extrémité de cet élément, ce dernier comprenant en outre une première partie
25 cylindrique (26) de guidage adjacente à une première extrémité du filetage, et une seconde partie cylindrique (36) de guidage adjacente à l'autre extrémité du filetage, l'appareil comportant également un élément tubulaire (12) fileté intérieurement et dont le filetage (81) est sensiblement
30 conique afin de recevoir de façon complémentaire le filetage de l'élément fileté extérieurement, l'élément fileté intérieurement présentant en outre un premier logement cylindrique (86) situé à une première extrémité du filetage intérieur et un second logement cylindrique (74) situé à l'autre
35 extrémité du filetage, les logements étant dimensionnés pour recevoir de façon complémentaire les première et seconde parties cylindriques de guidage de l'élément fileté extérieurement, respectivement, la conicité des filetages des

éléments filetés extérieurement et intérieurement permettant l'emboîtement des première et seconde parties de guidage dans les premier et second logements, respectivement, avant l'entrée en prise des filetages desdits éléments filetés extérieurement et intérieurement.

8. Appareil selon la revendication 7, caractérisé en ce que les filets de l'élément fileté extérieurement et de l'élément fileté intérieurement présentent des surfaces de charge (92, 94) inclinées vers l'arrière et sensiblement complémentaires les unes des autres, afin d'empêcher lesdits filets de se dégager les uns des autres.

9. Appareil selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'élément fileté intérieurement présente en outre un épaulement (73) destiné à limiter le mouvement de l'élément fileté extérieurement à l'intérieur de cet élément fileté intérieurement.

10. Appareil selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'élément fileté intérieurement présente un épaulement (60) de support.

11. Appareil selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un joint (78) qui assure l'étanchéité entre les éléments filetés extérieurement et intérieurement lorsque les filetages des deux éléments sont en prise.

12. Joint de tubes, caractérisé en ce qu'il comporte une section tubulaire, un raccord femelle (12) fileté intérieurement et situé à une première extrémité de la section tubulaire, un raccord mâle (10) fileté extérieurement et situé à l'autre extrémité de la section tubulaire, une première partie cylindrique (26) de guidage située sur le raccord mâle, à une première extrémité de son filetage (30), une seconde partie cylindrique (36) de guidage située sur le raccord mâle, à l'autre extrémité de son filetage, un premier logement cylindrique (86) ménagé dans le raccord femelle, à une première extrémité de son filetage (81), ce premier logement étant destiné à recevoir la première partie cylindrique de guidage d'un joint de tubes analogues, et un second logement cylindrique (74) ménagé dans le raccord

femelle, à l'autre extrémité de son filetage, ledit second logement étant destiné à recevoir une seconde partie cylindrique de guidage d'un joint de tubes analogues.

5 13. Joint de tubes selon la revendication 12, caractérisé en ce que la première partie cylindrique (26) de guidage et le premier logement cylindrique (86) ont des diamètres supérieurs à ceux de la seconde partie cylindrique (36) de guidage et du second logement cylindrique (74).

10 14. Joint de tubes selon la revendication 13, caractérisé en ce que les filetages des raccords mâle et femelle sont sensiblement coniques, leur conicité s'étendant du diamètre de la première partie cylindrique de guidage et du premier logement cylindrique, respectivement, jusqu'au diamètre de la seconde partie cylindrique de guidage et du second logement cylindrique, respectivement.

15 15. Joint de tubes selon la revendication 14, caractérisé en ce que la conicité est conçue pour permettre l'emboîtement de la première partie cylindrique de guidage dans le premier logement cylindrique et de la seconde partie cylindrique de guidage dans le second logement cylindrique d'un joint de tubes analogues avant l'entrée en prise des filetages des raccords mâle et femelle.

25 16. Joint de tubes selon la revendication 12, caractérisé en ce que les filets du raccord mâle et les filets du raccord femelle sont inclinés vers l'arrière afin de produire un effet de coin qui tend à resserrer la prise réalisée entre les filets de tels raccords complémentaires de joints de tubes analogues sous l'effet de forces tendant à expanser le raccord femelle.

30 17. Joint de tubes selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un organe (78) d'étanchéité porté par le raccord femelle, et une partie (36) d'appui faisant partie du raccord mâle de manière que l'organe d'étanchéité puisse s'appliquer de façon étanche
35 contre la partie d'appui d'un joint de tubes analogues lorsque de tels raccords mâle et femelle sont enclenchés pour former de tels joints.

18. Procédé de réalisation d'un raccord vissé entre des premier et second éléments longitudinaux, caractérisé en ce qu'il consiste à introduire une extrémité du premier élément longitudinal (10) dans une extrémité du second élément longitudinal (12), à introduire une première partie cylindrique (36) de guidage du premier élément longitudinal dans un premier logement cylindrique (74) du second élément longitudinal et à introduire une seconde partie cylindrique (26) de guidage du premier élément longitudinal dans un second logement cylindrique (86) du second élément longitudinal, puis à faire entrer en prise des filetages (30, 81) des premier et second éléments longitudinaux, et à faire tourner l'un des éléments longitudinaux par rapport à l'autre afin d'engager complètement lesdits filetages.

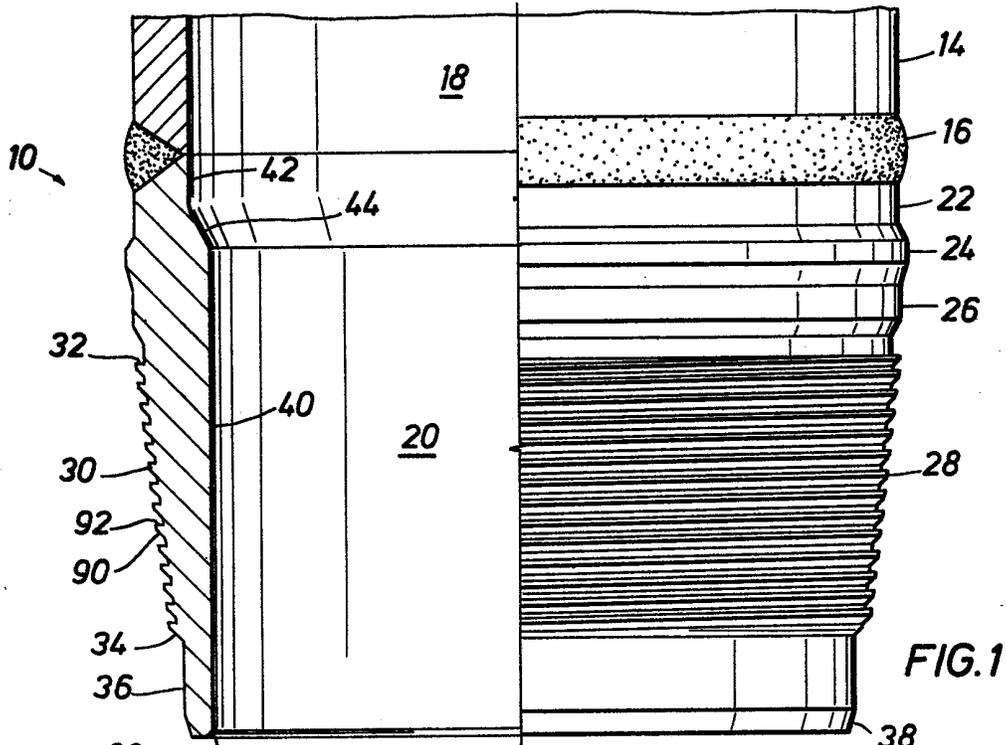


FIG. 1

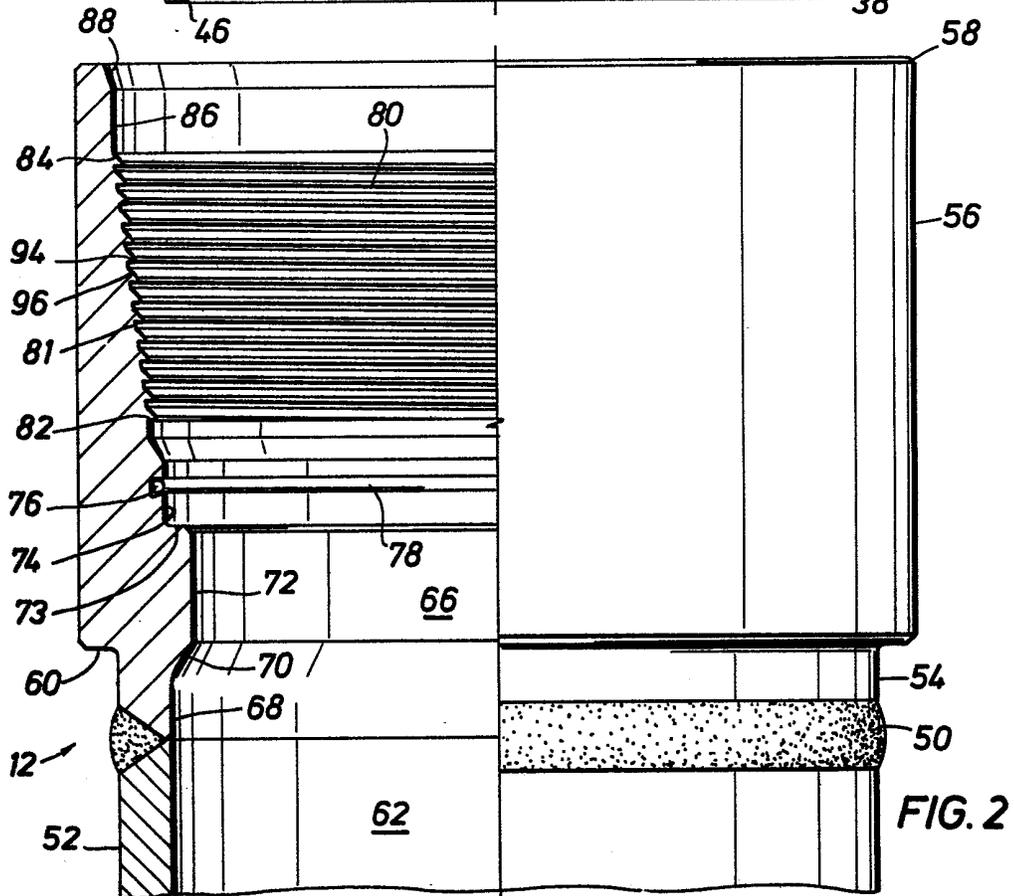


FIG. 2

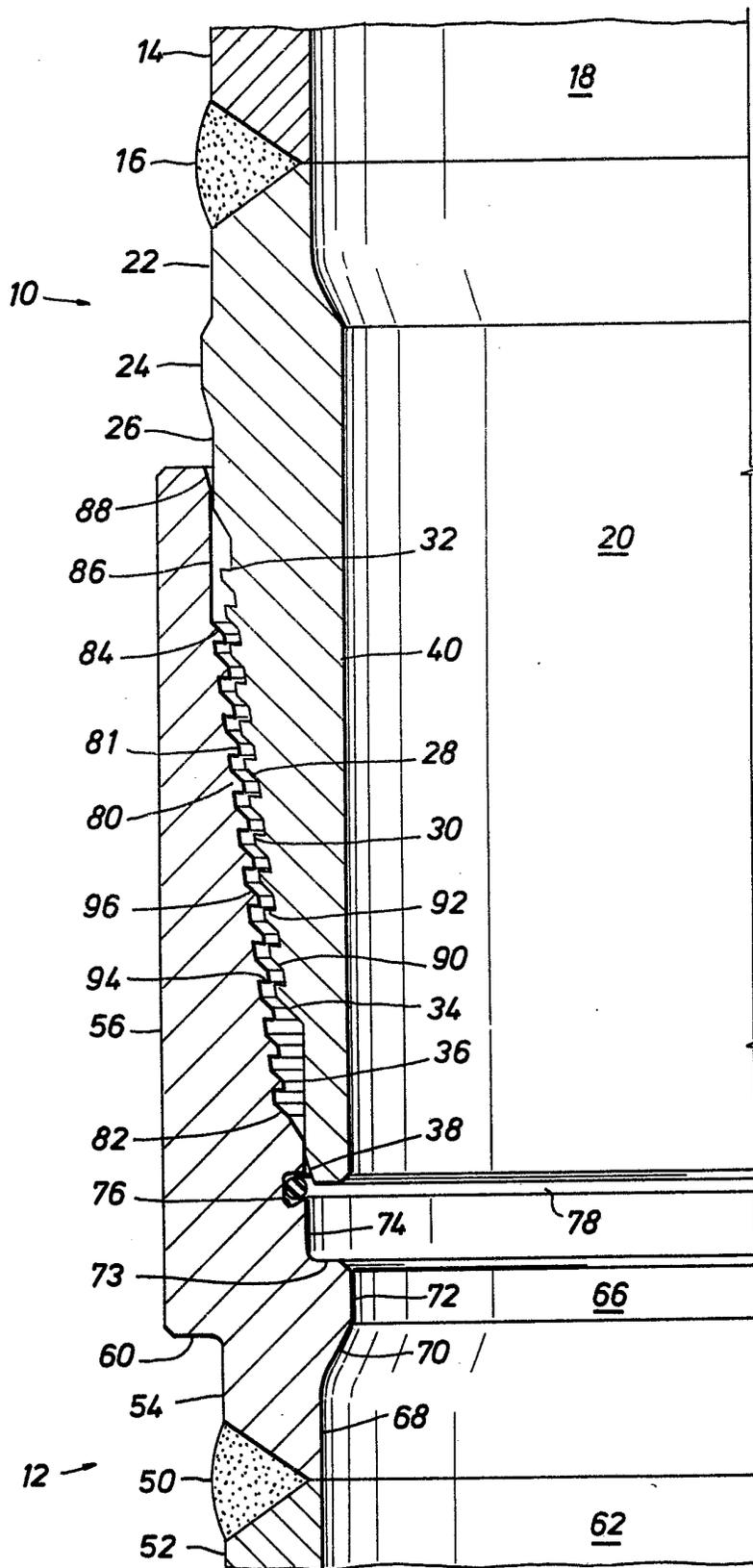


FIG. 3

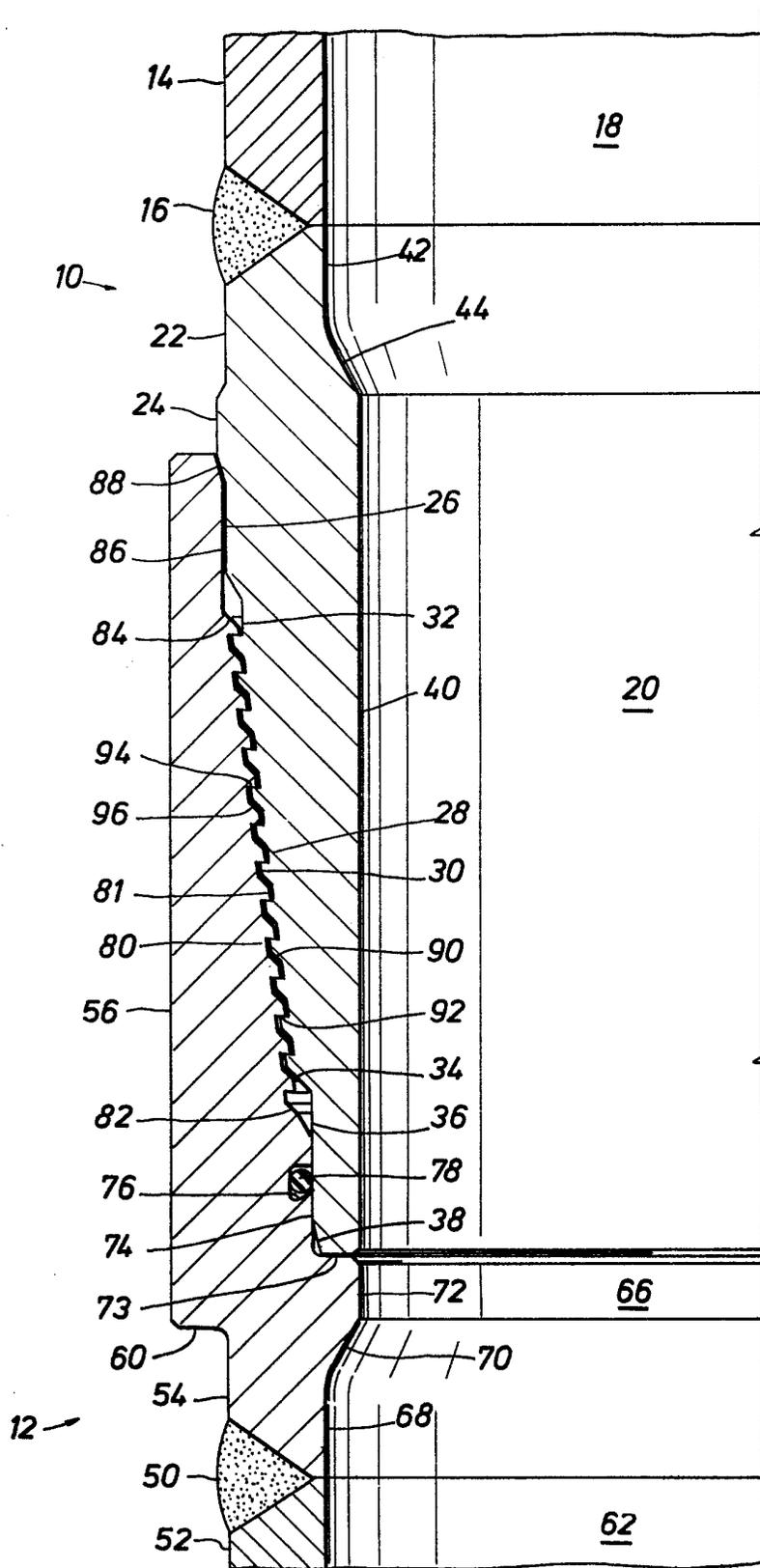


FIG. 4