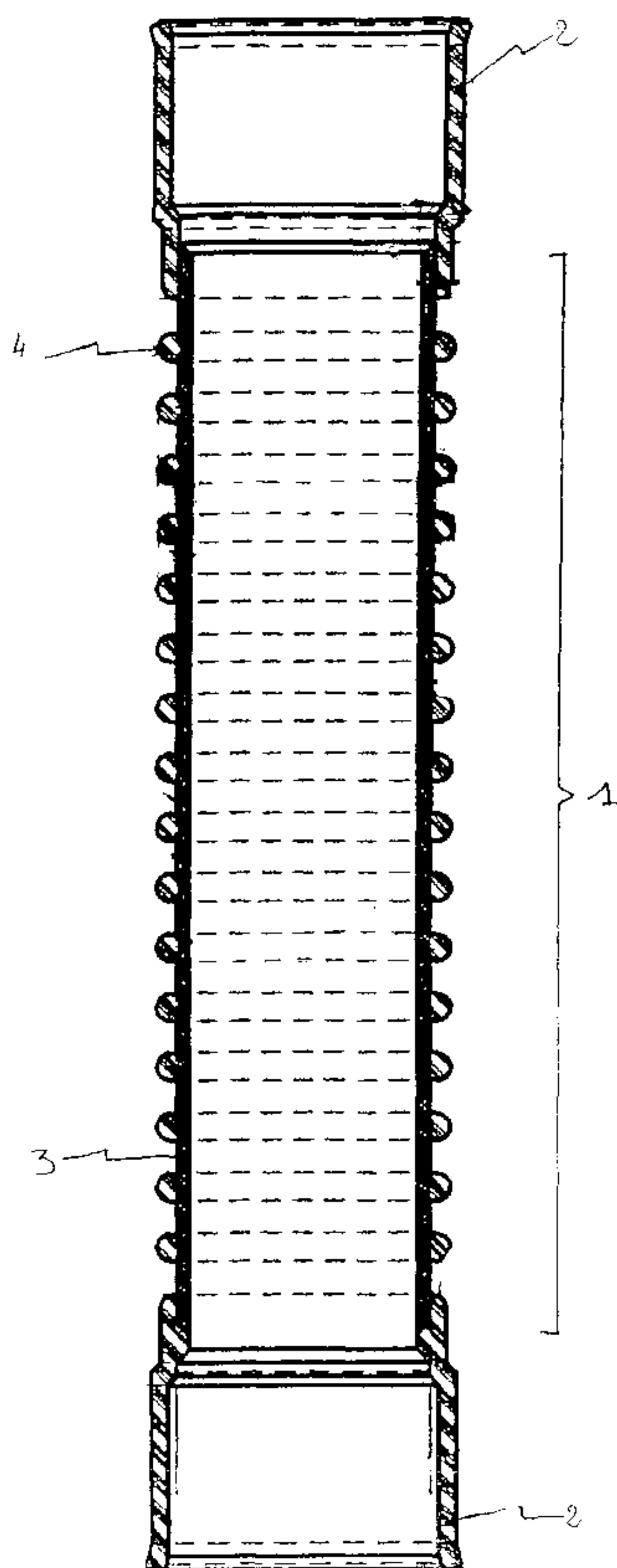




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2001/10/24  
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2002/05/02  
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 2003/03/17  
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2001/003297  
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2002/035133  
 (30) Priorité/Priority: 2000/10/27 (00/13799) FR

(51) Cl.Int.<sup>7</sup>/Int.Cl.<sup>7</sup> F16L 31/00, F16L 33/00, F16L 25/00  
 (71) Demandeur/Applicant:  
 SOCIETE ETEX DE RECHERCHES TECHNIQUES,  
 S.E.R.T., FR  
 (72) Inventeurs/Inventors:  
 GUILLAUD, DANIEL, FR;  
 PAUCOD, JEAN-MICHEL, FR;  
 SERIN, JEAN-PIERRE, FR  
 (74) Agent: GOUDREAU GAGE DUBUC

(54) Titre : RACCORD HYDRAULIQUE FLEXIBLE  
 (54) Title: FLEXIBLE HYDRAULIC CONNECTION



(57) Abrégé/Abstract:

L'invention concerne un raccord hydraulique flexible comprenant un tube déformable (1) et deux manchons rigides (2). Selon l'invention, le tube déformable (1) comprend une portion (3) d'un tuyau en matière plastique à paroi intérieure lisse, en matière thermoplastique souple ou en élastomère thermoplastique ou thermodurcissable, et un dispositif de maintien, entourant ladite portion (3) de tuyau souple, constitué d'un matière plastique rigide et formé d'une pluralité d'anneaux (4) ou d'au moins une spire hélicoïdale.

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international(43) Date de la publication internationale  
2 mai 2002 (02.05.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 02/35133 A1(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :  
F16L 31/00, 33/00, 25/00(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SO-  
CIETE ETEX DE RECHERCHES TECHNIQUES,  
S.E.R.T. [FR/FR]; Rue de l'Amandier, F-78540 Vernouil-  
let (FR).(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR01/03297(22) Date de dépôt international :  
24 octobre 2001 (24.10.2001)

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : GUIL-  
LAUD, Daniel [FR/FR]; 16, rue Boniface, F-49300 Cholet  
(FR). PAUCOD, Jean-Michel [FR/FR]; 7, allée des Alou-  
ettes, F-49280 la Seguniere (FR). SERIN, Jean-Pierre  
[FR/FR]; 34, rue des Mauges, F-49340 Tremontines (FR).

(25) Langue de dépôt : français

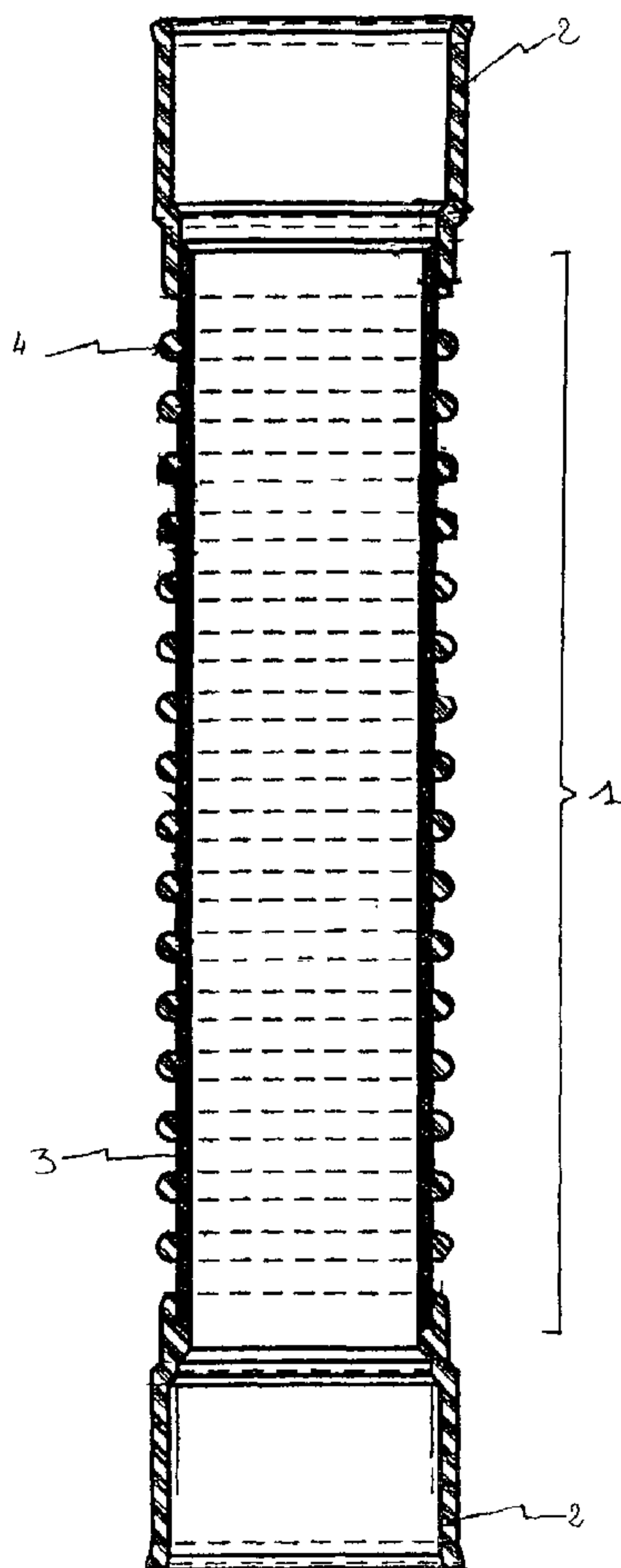
(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
00/13799 27 octobre 2000 (27.10.2000) FR(74) Mandataire : CABINET BREMA; 78, avenue Raymond  
Poincaré, F-75116 Paris (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: FLEXIBLE HYDRAULIC CONNECTION

(54) Titre : RACCORD HYDRAULIQUE FLEXIBLE

(57) Abstract: The invention concerns a flexible hydraulic connection comprising a de-  
formable tube (1) and two rigid sleeves (2). The invention is characterised in that the  
deformable tube (1) comprises a plastic pipe portion (3) with smooth inner wall, made of  
flexible thermoplastic material or thermoplastic or thermosetting elastomer, and a retain-  
ing device, enclosing said flexible pipe portion (3), consisting of a rigid plastic material  
and formed with a plurality of rings (4) or at least a helical coil.(57) Abrégé : L'invention concerne un raccord hydraulique flexible comprenant un tube  
déformable (1) et deux manchons rigides (2). Selon l'invention, le tube déformable (1)  
comprend une portion (3) d'un tuyau en matière plastique à paroi intérieure lisse, en ma-  
tière thermoplastique souple ou en élastomère thermoplastique ou thermodurcissable, et  
un dispositif de maintien, entourant ladite portion (3) de tuyau souple, constitué d'un  
matériau plastique rigide et formé d'une pluralité d'anneaux (4) ou d'au moins une spire  
hélicoïdale.

WO 02/35133 A1



(81) **États désignés (national)** : AE, AG, AL, AM, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CN, CO, CR, CU, CZ, DM, DZ, EE, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, RO, RU, SD, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) **États désignés (régional)** : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen

(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

5

10

15 Raccord hydraulique flexible

La présente invention concerne d'une manière générale les raccords hydrauliques et en particulier les raccords hydrauliques flexibles tels que les raccords d'assainissement, d'évacuation d'eaux sanitaires, usées, pluviales ou sorties de WC.

Ce type de raccord hydraulique flexible comporte donc au moins un tube déformable et au moins deux manchons ou emboîtures mâles ou femelles rigides de raccordement d'extrémité.

La présente invention concerne également un procédé de réalisation d'un tel raccord hydraulique.

30

En général, les raccords hydrauliques proposés pour le raccordement de canalisation hydrauliques sont entièrement réalisés en matériau rigide, par moulage de matériau

plastique du type PVC, ABS, polyéthylène, polybutène ou polypropylène. Ils sont souvent réalisés sous forme de pièce individuelle du type coude, branchement, culotte, manchon, etc... La réalisation du raccordement nécessite alors  
5 l'utilisation d'une combinaison de pièces dans le cas d'un raccordement en angle lorsque celui-ci diffère des normes courantes, par exemple 30°, 45°, 60°, 90°, pour le rattrapage d'alignement. Dans le cas où on fait appel à des tronçons extrudés, le raccordement nécessite une manipulation délicate  
10 du matériel utilisé, comme par exemple le cintrage à chaud d'un tube droit afin d'amener celui-ci à la forme désirée.

De nombreux documents de l'art antérieur, comme par exemple EP-A-0 913 611, FR-A-2 787 548 ou FR-A-2 677 688, proposent  
15 différentes réalisations de raccords hydrauliques flexibles permettant une facilité d'exécution du raccordement et autorisant toutes les formes de raccordement. Ceux-ci ont cependant tous l'inconvénient d'être multi-blocs, c'est-à-dire que les manchons ne sont pas d'une seule pièce avec le  
20 tube déformable mais adaptables à celui-ci par vissage ou emboîtement mécanique. Cette conception induit donc des possibilités de fuites des effluents traversant le raccord au niveau de ce raccordement supplémentaire.

25 De plus, en général, le tube déformable est mono-matière et est généralement constitué d'une matière thermoplastique rigide ou semi-rigide présentant une structure mécanique déformable, comme par exemple une structure en accordéon. Cette structure apparaît généralement à l'intérieur du tube,  
30 la surface de celui-ci présentant donc des points d'accrochage ou aspérités pour les particules solides des effluents facilitant ainsi le bouchage du tube au niveau de la déformation et gênant la circulation du fluide.

Par ailleurs, les épaisseurs faibles de l'accordéon facilitent les dégradations des parois aux UV ainsi que les attaques par les produits chimiques véhiculés.

5

Du même type, on a proposé dans EP-A-440 566 un tube à emboîtement en matière plastique comportant un élément de tube présentant une surface extérieure annelée avec, dans sa surface extérieure, une succession d'ondes circulaires en relief séparées par des gorges en creux et dont l'une des extrémités comporte un embout creux pour venir sur une extrémité d'un autre tube. Ce tube est constitué d'une seule matière plastique présentant pour le tube, pour les annelures et pour l'embout creux les mêmes propriétés. Ce tube est fabriqué par injection et pressage sous forme selon un procédé d'extrusion classique d'une seule et même matière puis sur-injection de l'embout à une extrémité ce qui entraîne des manipulations du produit semi-fini et présente des coûts de production élevés.

20

Des tubes déformables en matériau thermoplastique souple ont également été proposés, mais ceux-ci présentent l'inconvénient de s'écraser et en tout état de cause de présenter un diamètre discontinu au niveau de la déformation ou coude imposé au raccord flexible. Un éventuel renforcement métallique a été proposé mais celui-ci s'avère d'une réalisation complexe et l'homogénéité du raccord s'affaiblit. En outre, un risque de corrosion et donc de fragilisation du raccord est à envisager.

30

Dans FR-A-2 712 371, on propose un raccord souple servant à relier deux éléments rigides. Ce raccord est constitué d'un tronçon de tube souple qui est annelé en spirale, ce qui lui

permet de présenter sur sa face extérieure un filetage pouvant coopérer avec le filetage interne d'une bague servant en tant que moyens de fixation d'une extrémité du tube sur un raccord rigide. Le pas de vis du filetage interne de la bague est inférieur à celui du filetage externe du tube souple de telle sorte que lors du serrage de la bague, survient une compression de l'extrémité du tube améliorant l'étanchéité et le raccordement. Ce tube souple est obtenu par moulage de matériau plastique sur une armature rigide enroulée en spirale, tel qu'un fil rigide en matériau plastique, de manière à former un pas de vis. Il y a donc enrobage de l'armature rigide par le matériau plastique. Il est donc ici question de former un pas de vis qui soit suffisamment rigide pour permettre le vissage mais qui n'offre pas de grandes qualités de souplesse au tube ainsi réalisé du fait de l'enrobage de la spirale rigide métallique par le matériau plastique.

La présente invention a donc pour but de remédier à ces inconvénients en proposant un raccord hydraulique flexible tel que raccord d'évacuation d'eaux sanitaires, usées, pluviales ou pipes de WC, du type monobloc, présentant une très bonne flexibilité ainsi qu'une excellente tenue mécanique et ayant donc une durée de vie plus importante.

A cet effet, conformément à l'invention, ce raccord hydraulique flexible, tel que raccord d'assainissement, d'évacuation d'eaux sanitaires, usées, pluviales ou sorties de WC, comprend au moins un tube déformable et au moins deux manchons rigides, à emboîture femelle ou bout mâle de raccordement d'extrémité, ledit tube déformable comprenant une portion d'un tuyau en matière plastique à paroi intérieure lisse, en matière thermoplastique souple ou

élastomère thermoplastique ou thermodurcissable, et un dispositif de maintien, entourant ladite portion de tuyau, constitué d'une matière plastique rigide et formé d'une pluralité d'anneaux ou d'au moins une spire hélicoïdale, 5 lesdites matières plastiques étant choisies de manière à être chimiquement compatibles de façon à assurer un ancrage dudit dispositif de maintien dans la surface externe de ladite portion de tuyau.

10 On entend par matières plastiques chimiquement compatibles des matières polymériques plastiques et malléables à chaud présentant des structures chimiques ou des propriétés chimiques permettant l'obtention d'un mélange homogène de l'une dans l'autre sans risque de rejet, d'inclusion, 15 d'encapsulation et de manière à obtenir préférentiellement un composite stable et homogène de type alliage.

Un tel raccord présente les avantages d'avoir une excellente flexibilité sans modification des caractéristiques 20 d'écoulement du fluide du fait de la structure mécanique du dispositif de maintien qu'il comprend. Ce dispositif, du fait du choix des matériaux, est solidaire du tube déformable et l'ancrage réalisé favorise la longévité du raccord. Cette structure permet en outre d'éviter un bouchage excessif du 25 raccord par l'absence de déformation de la surface interne du tube. Cette structure présente donc une résistance à l'écrasement du même ordre qu'un raccord rigide monobloc classique mais permet une diversité de formes de raccordement accrue. De plus, la nature du matériau constituant le tube 30 déformable empêche tout type de fragilisation mécanique du type croquage. Le risque de fuite supplémentaire au niveau des manchons ou des emboîtures est également supprimé du fait du choix du type monobloc du raccord.

De préférence, lesdits manchons rigides à emboîture femelle ou bout mâle et ledit dispositif de maintien du raccord hydraulique sont constitués de la même matière plastique rigide.

Le choix d'un matériau identique pour les manchons ou emboîtures et le dispositif de maintien permet en outre de diminuer le nombre d'étapes nécessaire à la réalisation d'un tel raccord, c'est-à-dire d'en simplifier la fabrication et ainsi d'en diminuer les coûts de production.

De préférence encore, l'ancrage dudit dispositif de maintien et éventuellement desdits manchons rigides à emboîture femelle ou bout mâle dans la surface externe de ladite portion du tuyau est réalisé par interfusion des matières plastiques souple et rigide utilisées dans une opération de co-injection dans un même moule.

Ce mode de réalisation de l'ancrage permet d'obtenir une excellente cohésion entre les deux matières plastiques utilisées d'une part du fait de leur compatibilité chimique et d'autre part du fait de la création à l'interface, par interpénétration des matières plastiques souples et rigides, d'un composite présentant un gradient de concentration de l'une des matières par rapport à l'autre, modèle qui répond parfaitement à la théorie chimique de l'adhésion de deux corps. Dans ce cas particulier, la compatibilité chimique des deux matières plastiques souple et rigide s'exprime par une bonne miscibilité à chaud.

Plus particulièrement, pour ce raccord hydraulique, la matière plastique souple est choisie, suivant le cas, parmi

les élastomères thermodurcissables du type EPDM ou thermoplastiques, ou les thermoplastiques du type PVC souple ou polybutène souple, éventuellement mélangés avec des additifs.

5

De même, pour ce raccord hydraulique, la matière plastique rigide est plus particulièrement choisie, suivant le cas, parmi les thermoplastiques tels que le polypropylène, le polyéthylène, le PVC rigide, l'ABS ou le polybutène rigide, éventuellement mélangés avec des additifs.

10

En particulier, on choisira préférentiellement les matières plastiques rigides et souples compatibles entre elles parmi les matières citées ci-dessus, chacune de ces matières étant éventuellement mélangées avec des additifs.

15

Les additifs ci-dessus mentionnés seront incorporés dans la base utilisée pour la matière plastique de manière à ce que les propriétés de souplesse et de rigidité desdites matières ne soient pas fondamentalement modifiées. Généralement, les quantités utilisées sont de l'ordre de 1 à 15%. Ces additifs, couramment employés dans la fabrication de matières plastiques, peuvent être choisis parmi les agents anti-bloquants, les glissants, les agents anti-statiques, les agents anti-UV, les agents anti-buée, les modifiants choc, etc...

20

25

Un raccord hydraulique selon l'invention peut être doté de manchons rigides à emboîture femelle ou bout mâle à coller, ou en variante comprendre au moins un dispositif d'étanchéité inclus dans un manchon rigide à emboîture femelle. On parlera alors d'un raccord à joint.

30

En particulier, un dispositif d'étanchéité selon l'invention est un joint constitué majoritairement d'une matière plastique souple de même nature que celle constituant ladite portion du tuyau souple. Ce joint est alors co-injecté dans  
5 le moule en même temps que la portion de tuyau souple.

Dans cette configuration d'un raccord à joint, les manchons rigides à emboîture femelle ou bout mâle peuvent comprendre au moins un dispositif de guidage longitudinal permettant la  
10 limitation des contraintes mécaniques entre ledit dispositif d'étanchéité et le tube à raccorder. Un tel dispositif de limitation des contraintes mécaniques pourra en outre permettre de faciliter l'emmanchement du raccord au tube principal de canalisation.

15

Une fois encore, le choix du matériau peut être dicté par des impératifs de coûts et des facilités de réalisation d'un raccord selon l'invention, un choix restreint de matière limitant à la fois la complexité de l'élaboration d'un tel  
20 raccord par la diminution du nombre d'étapes nécessaire à sa fabrication ainsi que les frais engagés.

Un raccord hydraulique selon l'invention peut bien entendu comporter plusieurs tubes déformables et/ou plusieurs  
25 manchons rigides à emboîture femelle ou bout mâle de raccordement d'extrémité pour permettre le raccordement de plusieurs canalisations entre elles, par exemple pour le raccordement de plusieurs canalisations secondaires à un collecteur commun.

30

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante illustrée d'exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés.

La figure 1 représente une vue en coupe longitudinale d'une réalisation particulière d'un raccord flexible, comprenant des manchons rigides à emboîture femelle à coller, conforme à  
5 l'invention, selon son axe principal encore appelé génératrice.

La figure 2 représente une vue partielle en coupe longitudinale d'une réalisation particulière d'un raccord  
10 flexible, comprenant un manchon rigide à emboîture femelle à joint, conforme à l'invention, selon son axe principal encore appelé génératrice.

La figure 3 représente une vue en coupe axiale du manchon du  
15 raccord présenté à la figure 2 selon l'axe A-A.

Dans la figure 1 est représenté un raccord hydraulique flexible, du type monobloc, comprenant un tube déformable 1 et deux manchons 2 rigides à emboîture femelle de  
20 raccordement d'extrémité dits à coller. Le tube déformable 1 comprend une portion 3 d'un tuyau souple à paroi intérieure lisse en thermoplastique du type PVC souple emmanché entre les deux manchons d'extrémité 2 par interfusion au moment de la réalisation du raccord. La portion 3 du tuyau souple est  
25 entourée d'une série d'anneaux 4 constitués d'un thermoplastique du type PVC rigide. Ces anneaux constituent un dispositif de maintien permettant principalement à la portion 3 de tuyau souple de conserver son diamètre quelles que soient les contraintes mécaniques imposées au raccord  
30 lors du raccordement. Les PVC souple et rigide sont, selon l'invention, chimiquement compatibles, c'est à dire qu'ils permettent un ancrage durable de la série d'anneaux 4 en PVC

rigide dans la surface de la portion 3 du tuyau souple en PVC souple.

Une telle compatibilité s'exprime ici par une nature chimiquement similaire et une bonne miscibilité à chaud des deux matières. Ces caractéristiques s'avèrent être, dans cet exemple, la définition de la compatibilité chimique des matières thermoplastiques souple et rigide lors de la réalisation du raccord par un procédé de co-injection. On provoque alors, à la surface de la portion 3 du tuyau souple, une interfusion des deux PVC et la création d'un composite homogène.

Dans une variante d'exécution non représentée ici, la série d'anneaux 4 peut être remplacée par une spire hélicoïdale entourant la portion 3 du tuyau souple. Cette réalisation confère les mêmes avantages de maintien que ceux procurés par ladite série d'anneaux 4.

Avantageusement, les manchons 2 sont également réalisés en PVC rigide. Ce choix permet en outre de réduire les coûts financiers et le temps de réalisation d'un raccord selon l'invention et de favoriser, idéalement et de la même manière que précédemment développé, l'ancrage des manchons 2 aux extrémités de la portion 3 du tuyau souple. Dans ce mode de réalisation, l'utilisation du PVC rigide pour les emboîtures permet de mettre en oeuvre les techniques classiques de collage pour la réalisation des assemblages.

Dans la figure 2 est partiellement représenté un raccord hydraulique flexible, du type monobloc, comprenant un tube déformable 1 et un manchon 2 à emboîture femelle de raccordement d'extrémité dit à joints. Le tube déformable 1

comprend une portion 3 d'un tuyau souple à paroi intérieure lisse en thermoplastique souple, emmanché par interfusion au moment de la réalisation du raccord, dans au moins un manchon d'extrémité 2 en thermoplastique rigide. La portion 3 du  
5 tuyau souple est entourée d'une série d'anneaux 4 constitués également d'un thermoplastique rigide. Ces anneaux constituent un dispositif de maintien permettant principalement à la portion 3 de tuyau souple de conserver son diamètre quelles que soient les contraintes mécaniques  
10 imposées au raccord lors du raccordement. Ce raccord présente également, ancrés dans le manchon 2, un joint à lèvres 5 permettant d'obtenir une bonne étanchéité du raccordement au tube 7 adjacent. Le manchon 2 comprend également un dispositif de guidage longitudinal 6 constitué de quatre  
15 nervures en relief dans le manchon 2. Ce dispositif permet la limitation des contraintes mécaniques entre le joint 5 et le tube 7 à raccorder. Un tel dispositif de guidage longitudinal pourra en outre permettre de faciliter l'emmanchement du raccord au tube 7 de canalisation à raccorder

20

De la même manière que pour l'exemple présenté à la figure 1, les thermoplastiques souples et les thermoplastiques rigides sont, selon l'invention, chimiquement compatibles, et permettent un ancrage durable de la série d'anneaux 4 dans la  
25 surface de la portion 3 du tuyau souple. La compatibilité chimique s'exprime ici de la même manière que pour l'exemple de la figure 1. On pourrait citer comme exemple de réalisation la combinaison d'un polybutène souple et d'un polybutène rigide.

30

Il va de soi que des variantes de réalisation, par exemple en substituant la série d'anneaux 4 par une spire hélicoïdale, sont tout à fait envisageables.

La figure 3 permet en outre de visualiser le positionnement des quatre nervures constituant le dispositif de guidage longitudinal 6. Dans cette représentation, celles-ci sont  
5 disposées selon un écart angulaire de 90°. Une toute autre configuration impliquant un nombre différent de nervures ou une disposition non géométrique est tout à fait envisageable mais non représentée ici. Cette représentation permet également de comprendre la coopération des différentes pièces  
10 intervenant lors du raccordement du tube 7 à raccorder au manchon 2.

La présente invention concerne également le mode de réalisation d'un raccord hydraulique selon l'invention.

15

Ce procédé de fabrication d'un raccord hydraulique flexible, tel que raccord d'assainissement, d'évacuation d'eaux sanitaires, usées, pluviales ou sorties de WC, selon l'invention, comprend la formation de ladite portion de tuyau  
20 souple ainsi que dudit dispositif de maintien et éventuellement desdits manchons rigides à emboîture femelle ou bout mâle de raccordement d'extrémité, dans un moule de co-injection par injection successive desdites matières plastiques chimiquement compatibles.

25

De manière avantageuse, la première injection permet de réaliser ledit dispositif de maintien ainsi qu'éventuellement simultanément lesdits manchons rigides à emboîture femelle ou  
30 bout mâle et la seconde injection permet de réaliser ladite portion dudit tuyau souple.

En particulier, on injecte au moins un dispositif d'étanchéité solidaire d'un manchon rigide à emboîture femelle simultanément à ladite portion dudit tuyau souple.

## REVENDICATIONS

1. Raccord hydraulique flexible, tel que raccord  
d'assainissement d'évacuation d'eaux sanitaires, usées,  
5 pluviales ou sorties de WC, comprenant au moins un tube  
déformable (1) et au moins deux manchons rigides (2) à  
emboîture femelle ou bout mâle de raccordement d'extrémité,  
caractérisé en ce que ledit tube déformable (1) comprend une  
portion (3) d'un tuyau en matière plastique à paroi  
10 intérieure lisse, en matière thermoplastique souple ou en  
élastomère thermoplastique ou thermodurcissable, et un  
dispositif de maintien, entourant ladite portion (3) de tuyau  
souple, constitué d'une matière plastique rigide et formé  
d'une pluralité d'anneaux (4) ou d'au moins une spire  
15 hélicoïdale, lesdites matières plastiques étant choisies de  
manière à être chimiquement compatibles de façon à assurer un  
ancrage dudit dispositif de maintien dans la surface externe  
de ladite portion (3) de tuyau souple.

20 2. Raccord hydraulique selon la revendication 1,  
caractérisé en ce que lesdits manchons rigides (2) à  
emboîture femelle ou bout mâle et ledit dispositif de  
maintien (4) sont constitués de la même matière plastique  
rigide.

25 3. Raccord hydraulique selon l'une quelconque des  
revendications 1 et 2,  
caractérisé en ce que l'ancrage dudit dispositif de maintien  
(4) et éventuellement desdits manchons rigides (2) à  
30 emboîture femelle ou bout mâle dans la surface externe de  
ladite portion (3) du tuyau en matière plastique souple est  
réalisé par interfusion des matières plastiques souple et

rigide utilisées dans une opération de co-injection dans un même moule.

4. Raccord hydraulique selon l'une quelconque des  
5 revendications 1 à 3,  
caractérisé en ce que la matière plastique souple est choisie  
parmi les élastomères thermodurcissables du type EPDM ou  
thermoplastiques, du type PVC souple ou polybutène souple,  
éventuellement mélangés avec des additifs.

10

5. Raccord hydraulique selon l'une quelconque des  
revendications 1 à 4,  
caractérisé en ce que la matière plastique rigide est choisie  
parmi les thermoplastiques tels que le polypropylène, le  
15 polyéthylène, le PVC rigide, l'ABS ou le polybutène rigide,  
éventuellement mélangés avec des additifs.

6. Raccord hydraulique selon l'une quelconque des  
revendications 4 et 5,  
20 caractérisé en ce que les matières plastiques rigides et  
souples sont compatibles entre elles, chacune de ces matières  
étant éventuellement mélangés avec des additifs.

7. Raccord hydraulique selon l'une quelconque des  
25 revendications 1 à 6,  
caractérisé en ce qu'il comprend au moins deux manchons  
rigides (2) à emboîture femelle ou bout mâle à coller ou  
qu'il comprend au moins un dispositif d'étanchéité (5) inclus  
dans chaque manchon (2) à emboîture femelle.

30

8. Raccord hydraulique selon la revendication 7,  
caractérisé en ce que ledit dispositif d'étanchéité (5) est  
un joint à lèvres constitué majoritairement d'une matière

plastique souple de même nature que celle constituant ladite portion (3) du tuyau souple.

9. Raccord hydraulique selon l'une quelconque des  
5 revendications 7 et 8,  
caractérisé en ce que les manchons (2) comprennent au moins un dispositif de guidage longitudinal (6) permettant la limitation des contraintes mécaniques entre ledit dispositif d'étanchéité et le tube à raccorder.

10

10. Procédé de fabrication d'un raccord hydraulique flexible, tel que raccord d'assainissement, d'évacuation d'eaux sanitaires, usées, pluviales ou sorties de WC, selon l'une quelconque des revendications 1 à 9,  
15 caractérisé en ce que l'on forme ladite portion (3) de tuyau souple ainsi que ledit dispositif de maintien (4) et éventuellement lesdits manchons rigides (2) à emboîture femelle ou bout mâle de raccordement d'extrémité dans un moule de co-injection par injection successive desdites  
20 matières plastiques chimiquement compatibles.

11. Procédé de fabrication selon la revendication 10, caractérisé en ce que la première injection permet de réaliser ledit dispositif de maintien (4) et éventuellement  
25 lesdits manchons rigides (2) à emboîture femelle ou bout mâle et la seconde injection permet de réaliser ladite portion (3) dudit tuyau souple.

12. Procédé de fabrication selon l'une quelconque des  
30 revendications 10 et 11,  
caractérisé en ce qu'on injecte au moins un dispositif d'étanchéité (5) solidaire d'un manchon rigide (2) à

emboîture femelle simultanément à ladite portion (3) dudit tuyau souple.

1/2

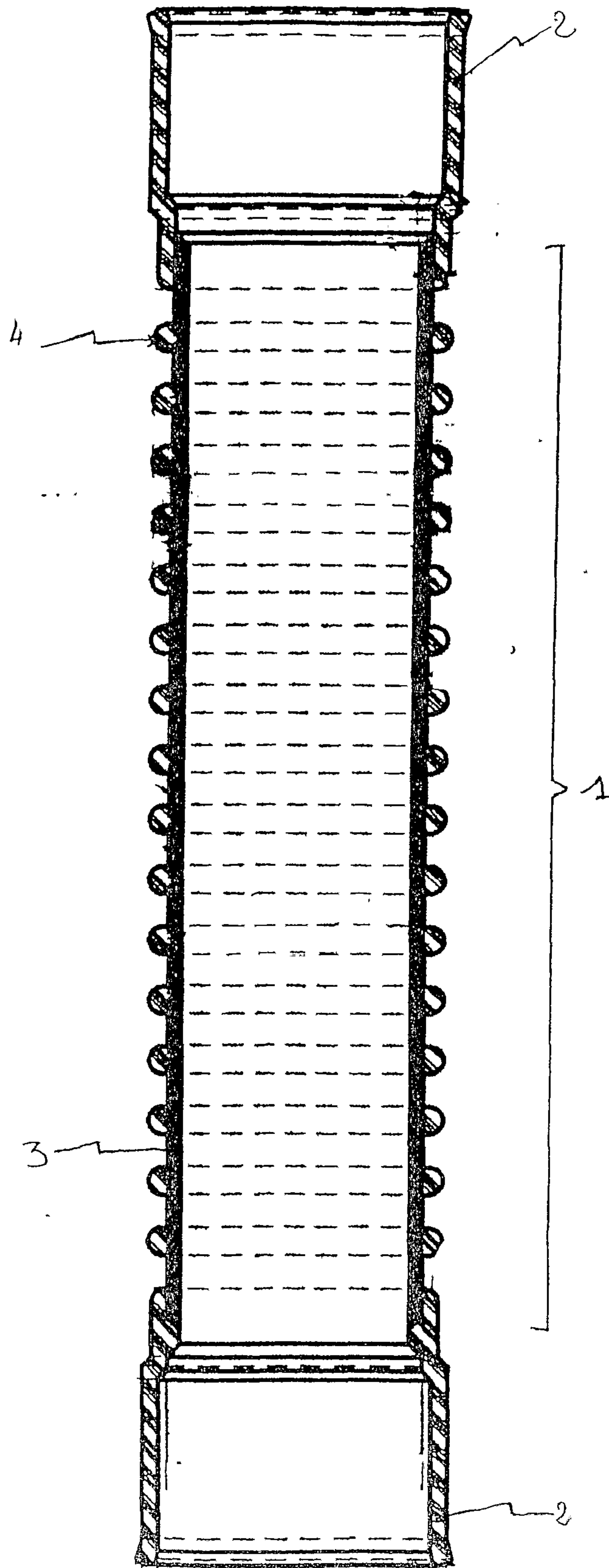


FIG 1

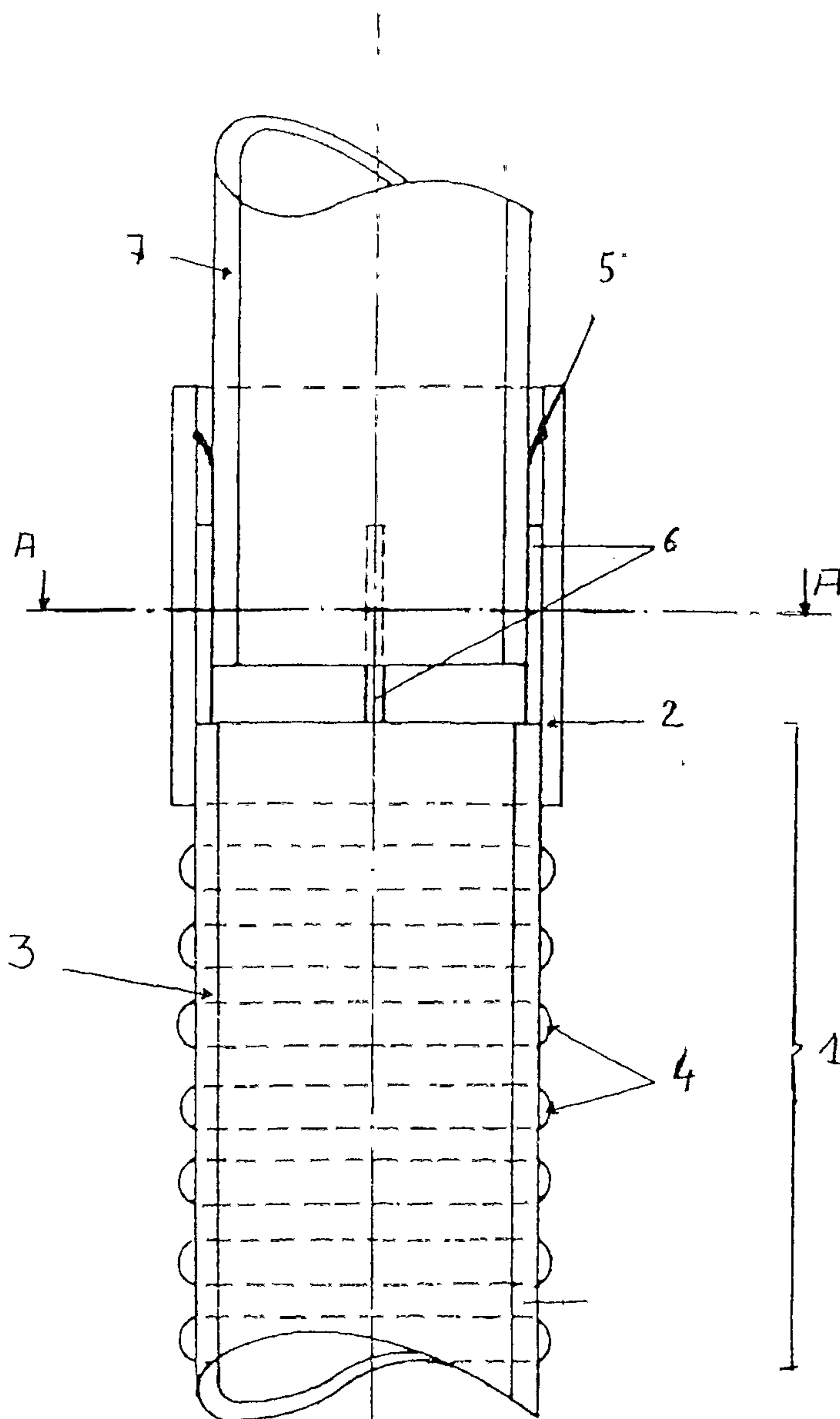


FIG 2

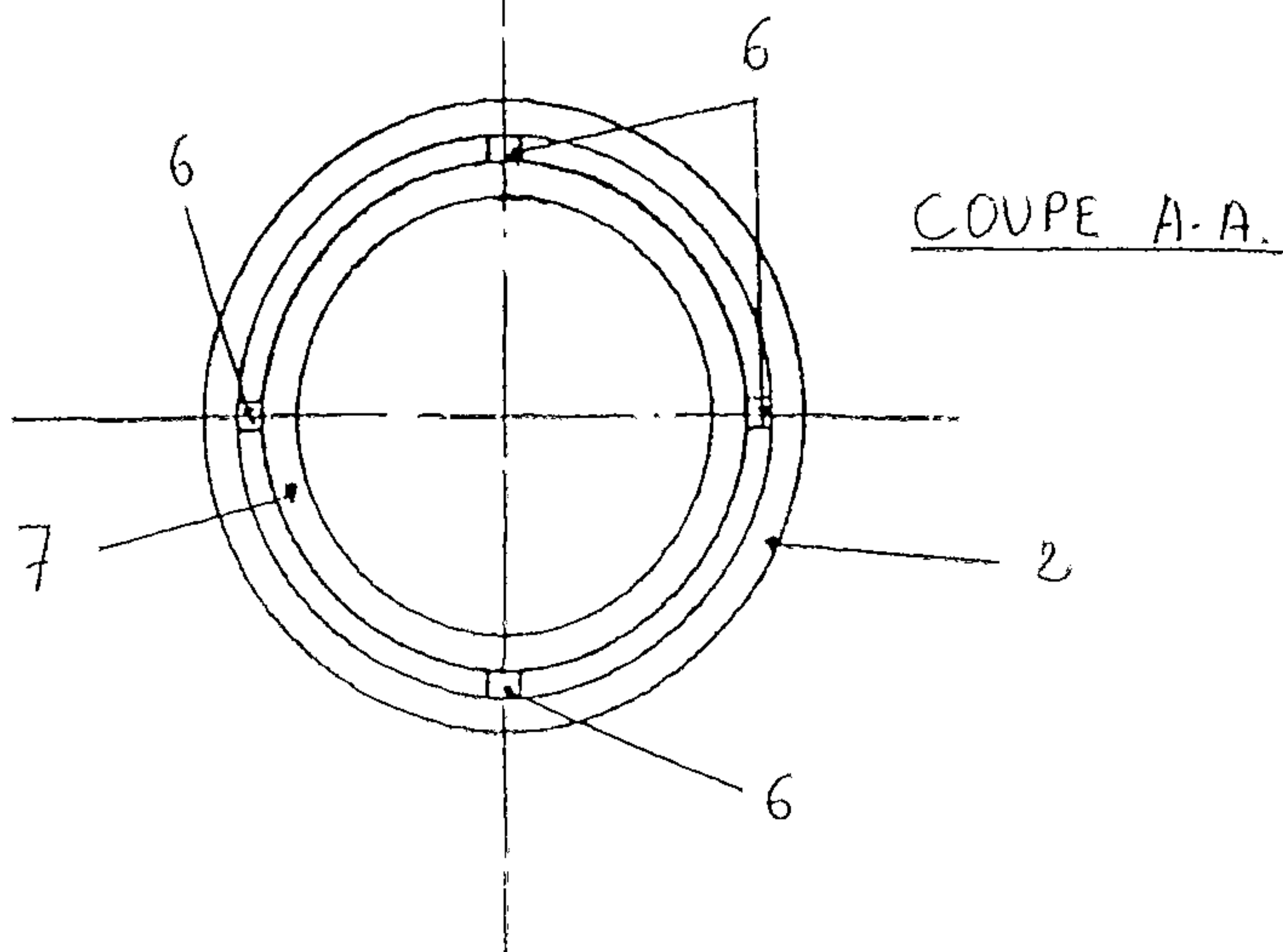


FIG 3

