



NUMERO DE PUBLICATION : 1003208A6

NUMERO DE DEPOT : 9000178

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Classif. Internat.: F16B F16L

Date de délivrance : 14 Janvier 1992

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 19 Février 1990 à 14h55
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : SCAMBIA INDUSTRIAL DEVELOPMENTS AKTIENGESELLSCHAFT
Rossfeld 42, SCHAAN(LIECHTENSTEIN)

représenté(e)(s) par : DE PALMENAER Roger, BUREAU VANDER HAEGHEN, Rue
Colonel Bourg 108A, B 1040 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes
annuelles, pour : DISPOSITIF DE SERRAGE.

INVENTEUR(S) : Mommersteeg Petrus Cornelis Adrianus, Händelstraat 11, Drunen (NL)

Priorité(s) 24.02.89 CH CHA 68689

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité
de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de
la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 14 Janvier 1992
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L
Directeur

Dispositif de serrage

L'invention concerne un dispositif de serrage pour assembler des tuyaux s'enfonçant l'un dans l'autre, avec un premier ainsi qu'avec un second élément de serrage présentant chaque fois une surface de serrage de forme arquée, déterminée sur le tuyau extérieur, où le premier élément de serrage présente un tronçon central arqué formant sa surface de serrage et deux branches attachées à celui-ci, pourvues chacune d'un filetage extérieur, et où le deuxième élément de serrage comporte un corps avec deux ouvertures traversées chaque fois par une des branches entourées d'un côté au moins, en partie, par chaque fois une surface d'application et avec deux écrous vissés, à l'état monté, sur le filetage extérieur, attaquant directement ou indirectement les surfaces d'application et pressant ainsi les deux surfaces de serrage l'une contre l'autre.

Le dispositif de serrage peut par exemple servir à assembler l'un à l'autre deux tuyaux s'enfonçant l'un dans l'autre, appartenant à des parties différentes d'un échappement. Alors, au moins l'une des deux parties de l'échappement peut être formée par exemple exclusivement par un tuyau qui sert simplement comme partie de conduit creux. Au moins l'un des deux tuyaux reliés ensemble peut cependant servir à un dispositif compliqué comme,

par exemple, une sortie d'un moteur - ou comme pot d'échappement ou comme manchon de raccordement d'un catalyseur. D'autre part, l'un des deux tuyaux reliés l'un à l'autre peut servir comme pièce d'accouplement et/ou comme pièce d'assemblage. Le concept ''tuyau'' doit par conséquent, dans les revendications et dans la description comprendre aussi bien un morceau de conduit relativement long qu'un manchon court servant de manchon de raccordement et/ou de pièce d'accouplement.

Des dispositifs de serrage connus pour assembler des tuyaux pénétrant l'un dans l'autre présentent deux éléments de serrage dont chacun possède un tronçon central arqué avec une surface de serrage attaquant le tuyau extérieur. Les deux éléments de serrage peuvent être faits identiques. On connaît cependant aussi des dispositifs de serrage avec des éléments de serrage différents ,où, par exemple, l'un des éléments de serrage est en forme d'U et est pourvu de branches avec des filetages extérieurs qui traversent des ouvertures de l'autre élément de serrage. Les deux éléments de serrage peuvent alors être serrés l'un contre l'autre par des écrous vissés sur les filetages extérieurs et être pressés contre le tuyau extérieur. De tels dispositifs de serrage ont l'inconvénient que leurs éléments de serrage, lors du vissage des écrous, exercent sur le tuyau extérieur seulement des forces de serrage et/ou des forces de pression parallèles aux axes de deux boulons filetés, en sorte que l'action de serrage le long de la périphérie du tuyau varie fortement, ce qui fait que la résistance et/ou l'étanchéité de l'assemblage des tuyaux est influencée défavorablement.

Le problème posé à la base de l'invention

est donc de procurer un dispositif de serrage qui supprime les inconvénients des dispositifs de serrage connus et qui, en particulier, permette d'engendrer, sur le tronçon central arqué du premier
5 élément de serrage, des forces réparties de serrage et/ou de pression et ainsi qui permette un assemblage rigide et étanche de tuyaux s'enfonçant l'un dans l'autre.

Ce problème est résolu par les particularités
10 de la revendication 1. Des réalisations avantageuses du dispositif de serrage apparaissent dans les revendications secondaires.

Le premier élément de serrage peut consister en une barre coudée dont l'axe se trouve dans un
15 plan. Le tronçon central arqué du premier élément de serrage peut, dans l'état desserré, être exactement de la forme d'un demi-cercle et les deux branches du premier élément de serrage peuvent se raccorder toujours au tronçon central et être en
20 alignement ainsi que parallèles l'un à l'autre. Le tronçon central arqué du premier élément de serrage peut cependant, dans l'état desserré de l'élément de serrage, s'étendre éventuellement aussi sur un angle au centre qui est un peu plus petit ou plus
25 grand que 180° . Les deux branches du premier élément de serrage peuvent à nouveau se raccorder continuellement au tronçon central et être rectilignes, et arriver alors cependant à leurs extrémités libres légèrement écartées l'une de l'autre, respec-
30 tivement l'une vers l'autre, où l'angle entre les deux branches peut s'élever de préférence au maximum à 20° ou par exemple au plus à 10° .

Lorsque les deux écrous, pour assembler un tuyau embrassé par les deux éléments de serrage,
35 présentent une forme en section transversale circu-

laire, avec un tuyau intérieur s'enfonçant l'un dans l'autre, et que les deux branches du premier élément de serrage sont parallèles l'une à l'autre, se trouvent engendrées principalement des forces de serrage et/ou des forces de pression parallèles aux branches, forces avec lesquelles les deux éléments de serrage attaquent le tuyau extérieur. Au cas où les deux branches ne sont pas exactement parallèles, la direction des forces de serrage et/ou de pression exercées sur le tuyau extérieur est parallèle à la bissectrice des deux branches. Comme les deux branches du premier élément de serrage s'approchent l'une de l'autre lors du serrage des écrous et sont pressées l'une contre l'autre, le premier élément de serrage attaque d'ailleurs le tuyau extérieur avec des forces de serrage ou des forces d'application de pression secondaires qui sont au moins approximativement à angle droit avec les axes longitudinaux des deux branches du premier élément de serrage et par ailleurs perpendiculaires à l'axe du tuyau. Les forces de serrage et/ou les forces de pression primaires et secondaires se superposent, si bien qu'il en résulte des forces de serrage et/ou de pression réparties relativement uniformément sur le tronçon central arqué du premier élément de serrage, forces qui sont exercées sur le tuyau auquel le dispositif de serrage s'applique par ses surfaces de serrage. C'est pourquoi et donc parce qu'il doit y avoir une force en sens contraire exercée pour chacun des dispositifs de serrage sur le tuyau extérieur entouré par celui-ci, que les forces de serrage et/ou les forces de pression sont réparties, lors du serrage des écrous du dispositif de serrage, sur le tuyau appliqué aux surfaces de serrage, relativement uniformément sur son pourtour,

et sont dirigées plus ou moins radialement par rapport à l'axe du tuyau. Les forces de serrage et/ou les forces de pression engendrables avec le dispositif de serrage suivant l'invention contribuent donc notablement à la réalisation d'un assemblage solide, durable et étanche des deux tuyaux.

L'objet de l'invention sera maintenant expliqué sur des exemples de formes de réalisation représentés sur les dessins. Sur les dessins, on voit, en

- Figure 1, une vue en élévation d'un dispositif de serrage avec un premier élément de serrage en forme d'U et un deuxième élément de serrage traversé par ses branches, vu en direction parallèle à l'axe des tuyaux à assembler ;

- figure 2, une vue en élévation latérale du dispositif de serrage ;

- figure 3, une coupe du dispositif de serrage suivant l'axe du premier élément de serrage en forme d'U ;

- figure 4, une vue en plan par-dessus du côté, se trouvant en bas à la figure 1, du corps, du genre d'une rigole ou d'un boîtier, du deuxième élément de serrage montré séparément ;

- figure 5, une partie en élévation dans la même direction de regard qu'à la figure 1 et représentée en partie en coupe, du corps à rainure et/ou du genre d'une rigole ou d'un boîtier, du deuxième élément de serrage ;

- figure 6, une vue en élévation latérale du corps du deuxième élément de serrage montré à la figure 5 ;

- figure 7, une coupe quelque peu schématisée, s'étendant suivant l'axe des tuyaux, à travers le dispositif de serrage, et les tronçons

terminaux, tendant à se compénétrer, des tuyaux assemblés l'un à l'autre ;

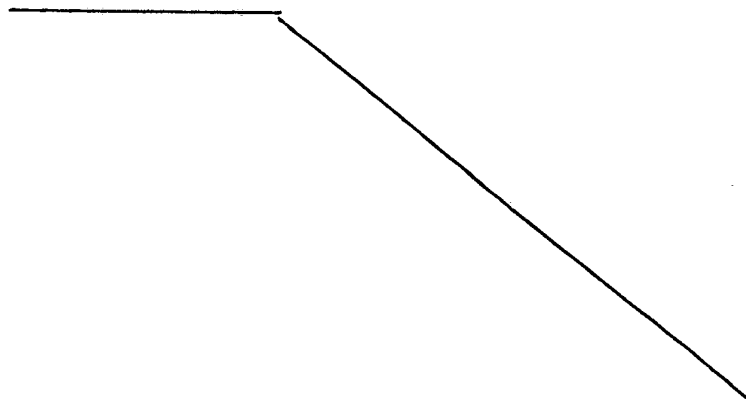
5 - figure 8, une coupe quelque peu schématisée d'une région du dispositif de serrage le long de la ligne VIII-VIII de la figure 1, à plus grande échelle, où sont encore représentés des détails des deux tuyaux assemblés l'un à l'autre ;

10 - figure 9, une vue en élévation d'une variante du premier élément de serrage en forme d'U, où le tronçon central arqué a une forme elliptique ou ovale en section transversale ;

15 - figure 10 et figure 11, chaque fois une coupe à travers le deuxième élément de serrage suivant la figure 9, le long des lignes X-X, respectivement XI-XI de cette figure ;

- figure 12, une vue en élévation d'une autre variante du premier élément de serrage en forme d'U, dont le tronçon central arqué a une forme en section transversale changeant le long de son axe ; et en

20 - figures 13, 14 et 15, chaque fois une coupe du deuxième élément de serrage suivant la figure 12, le long des lignes XIII-XIII, respectivement XIV-XIV, respectivement XV-XV de cette figure.



Le dispositif de serrage 1 montré aux figures 1 à 3 comporte un premier élément de serrage 3 et un deuxième élément de serrage 7. Le premier élément de serrage 3 consiste en une partie constructive d'une pièce en forme d'U allongée, c'est-à-dire en une barre avec un contour toujours convexe en section transversale, notamment de forme circulaire. Le premier élément de serrage 3 comporte un tronçon central arqué 3a aux deux extrémités duquel se raccorde toujours une branche rectiligne 3b. A l'état détendu, le tronçon central 3a forme un demi-cercle. Les deux branches 3b sont, dans l'état détendu, parallèles l'une à l'autre de façon correspondante. L'axe 5 du premier élément de serrage 3, c'est-à-dire l'axe longitudinal de la barre formant le premier élément de serrage, se trouve aussi bien à l'état détendu de l'élément de serrage qu'à son état tendu qui sera encore décrit plus complètement, dans un plan. Les tronçons d'extrémité des deux branches 3b sont pourvus d'un filetage extérieur 3c dont le diamètre extérieur est, par exemple, un peu plus grand que le diamètre du tronçon central en forme d'arc 3a et que les tronçons sans filetage des deux branches 3b. Une région de surface du tronçon central 3a se trouvant du côté intérieur du premier élément de serrage en forme d'U sert, d'une manière qui sera encore décrite dans la suite, comme surface de serrage 3d. Le premier élément de serrage est fait d'une matière métallique, notamment d'acier, et il est quelque peu flexible élastiquement.

Le deuxième élément de serrage 7 comporte un corps 9 représenté séparément aux figures 4, 5 et 6, d'une pièce, du genre à rainure et/ou du genre d'un boîtier. Celui-ci comporte un tronçon cen-

tral arqué 9a dont les extrémités tiennent ensemble avec les tronçons d'extrémité 9b. Comme on peut le voir de façon particulièrement claire à la figure 7, le corps 9 comporte une âme 9c et deux brides 9d, en sorte qu'au moins le tronçon central arqué 9a comporte une rigole ou rainure en coupe, dessinée à la figure 7 en forme d'U et ouverte dans la région entourée par les deux éléments de serrage 3,7. Son fond en forme d'arc dans la région du tronçon central 9a est formé par le tronçon de l'âme 9c appartenant au tronçon central 9a. Les tronçons d'extrémité de l'âme 9c dans la région des deux tronçons d'extrémité 9d sont un peu plus larges que le tronçon d'âme appartenant au tronçon central 9a et sont pourvus chaque fois d'une ouverture 9e traversée par une des branches 3b. De façon correspondante, la rainure limitée par le corps 9 dans les tronçons d'extrémité 9b - mesurée perpendiculairement au plan sous-tendu par l'axe du premier élément de serrage 3 et ainsi parallèlement à la direction longitudinale des tuyaux à assembler l'un à l'autre, qui seront décrits plus loin - est plus large que dans le tronçon central 9a. Les ouvertures 9e ont, dans une vue en plan ou une projection dans la direction de regard, parallèlement à la branche correspondante 3b, une forme en contour allongé et forment donc, chaque fois, un trou allongé. L'étendue longitudinale des deux ouvertures 9e s'étend parallèlement au plan sous-tendu par l'axe 5 du premier élément de serrage 3 et perpendiculairement à la direction longitudinale des tuyaux à assembler l'un à l'autre. Au surplus, chacune des deux ouvertures 9e dans la vue en plan ou la projection, est entourée complètement, c'est-à-dire de tous les côtés des régions de l'âme 9c, et

entoure de façon correspondante la branche qui la traverse, 3b, du premier élément de serrage le long de tout son pourtour. Les tronçons d'extrémité de l'âme 9c, pourvus des deux ouvertures 9e sont , de

5 leur côté extérieur, c'est-à-dire de leur côté écarté de la région entourée par les deux éléments de serrage 3,7, limités au moins partiellement par les surfaces d'application 9f au moins approxima-

10 tivement planes, qui sont inclinées dans la direction du tronçon central 9a du corps 9 vers le tronçon central arqué 3a du premier élément de serrage. L'angle α entre les surfaces d'application 9f et un plan de référence qui est un plan de symétrie s'étendant perpendiculairement entre les deux branches

15 3b, s'élève à au moins 2° , au plus à 30° et par exemple à environ 12° . Les tronçons d'extrémité les plus extérieurs de l'âme 9c sont par exemple courbés et/ou coudés par rapport aux surfaces d'applica-

20 tion inclinées 9f en sorte qu'ils s'étendent parallèlement audit plan de référence. Chacune des deux ouvertures 9e est donc, dans une vue en plan, parallèle à la branche 3b qui la traverse, vue à partir de l'extrémité libre de la branche et notamment dans son bord écarté en forme de demi-cercle

25 tourné vers le tronçon central 9a du corps 9 et, au moins dans les plus grandes parties se raccordant à ce bord de forme semi-circulaire, entourée par les bords longitudinaux parallèles l'un à l'autre de la surface d'application inclinée correspondante 9f. Les surfaces d'application inclinées

30 9f pourraient cependant aussi s'étendre jusqu'aux deux extrémités écartées l'une de l'autre de l'âme 9c, en sorte que chacune des deux ouvertures 9e, dans le plan précité, soient entourées complètement

35 par la surface d'application associée. Les deux

brides 9d pendent ensemble aux deux extrémités de l'âme 9c par des pattes coudées 9g qui entourent au moins partiellement les deux branches 3b de leurs côtés écartés l'un de l'autre. Les pattes 9g sont
5 séparées par une fente étroite de l'âme 9c et s'appuient, dans leur région limitant la fente, se trouvant immédiatement en dessous de la fente aux figures 2 et 6, et au moins approximativement par leurs bords tournés l'un vers l'autre, l'une à
10 l'autre. Dans la région plus éloignée de l'âme 9c, les tronçons d'extrémité 9b du corps 9 sont, par leurs côtés écartés l'un de l'autre, pourvus d'une découpe 9h en forme de V, et d'une partie oblique 9i, où les deux parties obliques 9i sont inclinées
15 en s'écartant l'une de l'autre. On remarquera encore que les découpures 9h et/ou les parties obliques 9i peuvent être laissées de côté, en sorte que les pattes 9g, à partir de l'intervalle les séparant de l'âme 9c, buteraient l'une contre l'autre jusqu'aux
20 bords écartés de l'âme 9c, avec leurs bords tournés l'un vers l'autre, partout au moins approximativement. Les bords 9k tournés vers la région entourée par les deux éléments de serrage 3,7, des deux brides 9d, sont au moins en grande partie courbés et
25 forment, comme indiqué aux figures 1 et 5, à peu près un demi-cercle par rapport à l'axe des projections parallèles aux tuyaux à assembler. Le corps 9 à rigole et/ou en forme de boîtier est au moins largement de forme solide, étant constitué d'une
30 matière métallique, par exemple d'acier, et peut, par exemple, être fabriqué par pressage ou déformation d'une pièce de tôle.

Dans la rainure limitée par le tronçon central courbé 9a du corps 9 est introduite une garniture
35 arquée 11 et fixée rigidement, par exemple par

impression. Les deux brides 9d servent donc à la fixation de la garniture 11, mais produisent à titre supplémentaire encore un raidissement du corps 9. La garniture 11 consiste en une barre courbée en arc de cercle en une matière métallique, à savoir
5 notamment en acier. Comme on peut le voir à la figure 7, la garniture 11 est, en coupe, égale au tronçon central 3a et aux tronçons sans filetage des branches 3b du premier élément de serrage 3 en
10 forme de cercle et a par ailleurs en coupe le même diamètre que les tronçons sans filetage du premier élément de serrage 3. Le diamètre de la barre qui forme la garniture 11 est au moins égal à la profondeur de la rainure limitée par le tronçon central
15 9a du corps 9 et notamment un peu plus grand que cette profondeur de rainure. La garniture 11 s'écarte de façon correspondante en section transversale du fond de la rainure au moins jusqu'aux bords 9k de la bride 9d limitant latéralement la
20 rainure et dépasse notamment un peu ces bords. La garniture 11 forme, de son côté entouré par les deux éléments de serrage 3,7, une surface de serrage 11d du deuxième élément de serrage 7, s'étendant sur une partie d'un arc de cercle. Les arcs
25 de cercle qui limitent, de leurs côtés tournés l'un vers l'autre, les deux surfaces de serrage 3d et 11d dans une projection parallèle à l'axe des tuyaux à assembler, ont par ailleurs le même rayon de courbure r.

30 Sur le filetage extérieur des tronçons d'extrémité dépassant des deux branches 3d du premier élément de serrage 3 est vissé chaque fois un écrou 13. Entre l'âme 9c et chacun des deux écrous 13 est disposé un petit disque d'appui 15.

35 A la figure 7, on peut voir une partie d'un

premier tuyau extérieur 17 qui est relié de façon rigide et amovible à un deuxième tuyau 19 intérieur s'enfonçant en lui. Les deux tuyaux 17, 19 ou au moins les tronçons d'extrémité s'enfonçant l'un
5 dans l'autre sont cylindriques ainsi que de forme circulaire en coupe transversale et ont un axe de tuyau commun. Le rayon extérieur du tuyau extérieur 17 est égal au rayon de courbure des deux surfaces de serrage 3d, 11d ou est un peu plus petit que ce
10 rayon de courbure.

Lorsque le dispositif de serrage 1 entoure des tronçons, s'enfonçant l'un dans l'autre, des deux tuyaux 17, 19, les écrous 13, mais qui ne sont pas encore vissés à fond ou qui sont vissés seulement
15 légèrement suivant les figures 1 à 3, peuvent appliquer les deux surfaces de serrage 3d, 11d légèrement à la surface extérieure du tuyau extérieur 17 et forment alors des arcs de cercle coaxiaux à celui-ci. Au moins dans cet état desserré du dis-
20 positif de serrage 1 et en particulier du premier élément de serrage 3 de celui-ci, il y a, entre les bords arqués se trouvant plus près dans le tronçon central 9a du corps 9, des deux ouvertures 9e et les branches 3b, les traversant, du premier
25 élément de serrage, un intervalle libre. Lorsque l'on visse à fond les deux écrous 13 et que, par conséquent, les deux éléments de serrage 3, 7 sont ainsi serrés l'un contre l'autre, les surfaces de serrage 3d et 11d du premier, respectivement du
30 deuxième élément de serrage 3, respectivement 7, sont pressées l'une contre l'autre ainsi que contre le tuyau extérieur 17 entouré par elles et exercent ainsi sur ce dernier des forces de serrage et/ou des forces de pression primaires F_1 qui, dans la
35 forme desserrée du premier élément de serrage

montré à la figure 3 ainsi qu'à la figure 7, sont indiquées par des flèches et qui sont dirigées vers l'espace intérieur du tuyau 17. Les forces primaires F_1 sont parallèles au plan moyen et/ou de symétrie passant par les axes des tuyaux et entre les deux branches 3b du premier élément de serrage et produisent, aux endroits marqués à la figure des enveloppes de tuyaux, des compressions de celles-ci.

Lors du serrage des deux écrous 13, ceux-ci pressent les disques d'appui 15 contre les surfaces d'application 9f tournées vers ceux-ci. Les deux branches 3b ont alors tendance à prendre une forme dans laquelle elles dépassent plus ou moins perpendiculairement la surface d'appui 9f à partir des ouvertures 9e. Les inclinaisons des surfaces d'appui 9f produisent donc, lors du serrage des écrous 13, une flexion élastique du premier élément de serrage 3, en sorte que ses branches 3b glissent le long des bords longitudinaux des ouvertures 9e et s'approchent l'une de l'autre. Lorsque le dispositif de serrage et en particulier son premier élément de serrage 3 se trouve à l'état tendu après le vissage à fond des deux écrous, les deux branches 3b ne sont plus exactement parallèles l'une à l'autre mais tendent un peu l'une vers l'autre vers leurs extrémités libres. Le premier élément de serrage 3 exerce, par suite de cette flexion, des forces de serrage et/ou des forces de pression F_2 sur le tuyau extérieur 17, forces qui sont représentées dans la forme détendue du premier élément de serrage 3 que montre la figure 3, et pour une branche 3b, sous forme quelque peu schématisée à la figure 8, et sont au moins approximativement perpendiculaires au plan moyen et/ou au plan de symétrie du premier élément de serrage 3 ainsi que, de façon corres-

pondante aussi, au moins approximativement perpendiculaires aux forces primaires F_1 . Les forces secondaires F_2 sont actives avant tout dans les tronçons de passage réunissant les deux branches $\bar{3}b$ au tronçon en forme d'arc $\bar{3}a$ du premier élément de serrage et y produisent là des compressions des deux tuyaux, comme montré à la figure 8. Le premier élément de serrage $\bar{3}$ exerce cependant, non seulement dans ses dits tronçons de passage, mais aussi dans les autres régions de son tronçon central arqué $\bar{3}a$, des forces secondaires sur le tuyau 17. Les forces de serrage et/ou de pression primaires et secondaires se superposent et s'ajoutent, comme cela se comprend, en sorte que les forces résultantes exercées par le premier élément de serrage sur le tuyau extérieur 17 sont réparties relativement uniformément dans toute la région dans laquelle le premier élément de serrage attaque le tuyau. Les forces résultantes de la superposition des forces résultantes primaires et secondaires sont en général encore mieux dirigées radialement vers l'axe du tuyau, c'est-à-dire en s'écartant moins des directions radiales que lorsque seulement des forces primaires F_1 seraient engendrées. De façon correspondante, les forces de serrage et/ou de pression secondaires font aussi que les compressions engendrées par le dispositif de serrage 1 dans les deux tuyaux 17,19 se compénétrant s'étendent plus complètement et plus uniformément au pourtour du tuyau que lorsque des forces primaires seules sont engendrées. Par les forces secondaires peuvent donc se trouver augmentées aussi l'étanchéité, la résistance et la durabilité de l'assemblage de tuyaux sans que n'apparaissent, dans des régions locales déterminées des tuyaux 17,19, des tensions excessives qui les endommageraient.

Comme déjà dit, la garniture 11 du deuxième élément de serrage 7 dépasse les bords 9a de la bride 9d. Comme la garniture de forme circulaire en section transversale produit, lors du serrage à fond des écrous, une compression des tuyaux 17, 19 à l'état tendu du dispositif de serrage, c'est-à-dire lorsque les écrous sont vissés à fond, les bords de brides 9a, éventuellement encore, peuvent s'attaquer, au moins par endroits, au tuyau extérieur 17 et donc servir partiellement encore comme surfaces de serrage ou parties de surfaces de serrage supplémentaires qui augmentent encore la résistance de l'assemblage de tuyaux.

Le premier élément de serrage 33 montré à la figure 9 présente un tronçon central arqué 33a et deux branches 33b dont les tronçons d'extrémité libres sont pourvus d'un filetage extérieur 33c. Le premier élément de serrage 33 est donc réalisé largement comme le premier élément de serrage 3 mais se distingue de celui-ci par le fait que le tronçon central 33a n'est pas circulaire en coupe transversale mais est de forme elliptique ou ovale, comme on peut le voir aux figures 10 et 11. L'axe le plus long de l'ellipse ou de l'ovale se trouve par exemple dans le plan qui est sous-tendu par l'axe longitudinal de la barre courbée formant le premier élément de serrage. Au moins les tronçons des deux branches 33b pourvus des filetages extérieurs doivent cependant être de forme circulaire en section transversale.

Le premier élément de serrage 53 visible à la figure 12 présente à nouveau un tronçon central en forme d'arc, 53a, et deux branches 53b dont les tronçons d'extrémité sont pourvus de filetages extérieurs 53c. Dans l'élément de serrage 53, la

forme en section transversale et/ou au moins une dimension de section transversale varie le long de son tronçon central 53a. Comme il apparaît notamment des figures 13 à 15, l'élément de serrage 53, au milieu du tronçon central 53a, et dans les deux tronçons qui les réunissent aux branches 53b, est de forme circulaire et, entre ces endroits, de forme elliptique ou ovale. Le plus grand axe de l'ellipse ou de l'ovale est par exemple parallèle à l'axe des tuyaux à assembler. La forme en section transversale et les dimensions en section transversale varient alors le long du tronçon central 53a de façon continue, de telle sorte que sa surface latérale soit sans arête et que la ligne enveloppe à la figure 12 et également dans une projection des tuyaux parallèle à l'axe des tuyaux à assembler, du côté intérieur de l'arc du tronçon central 53a de la surface latérale de l'élément de serrage, forme un arc de cercle dont le rayon est au moins approximativement égal à celui du tuyau extérieur que l'élément de serrage 53 doit attaquer.

Les premiers éléments de serrage 33, 53 montrés aux figures 11 à 15 peuvent, bien entendu, de manière analogue au premier élément de serrage 3, servir ensemble avec un deuxième élément de serrage, des écrous et des disques d'appui, à la formation d'un dispositif de serrage.

Les dispositifs de serrage peuvent encore être modifiés à d'autres points de vue. Les deux branches du premier élément de serrage peuvent par exemple - comme déjà indiqué dans l'introduction, - dans l'état desserré, être inclinés un peu l'un vers l'autre ou en s'écartant l'un de l'autre. En outre, on pourrait renoncer aux disques d'appui, de sorte que les écrous attaqueraient directement

- seulement et non indirectement les surfaces d'appui du deuxième élément de serrage. En outre, on pourrait former les deux ouvertures 9e, au lieu de le faire par des trous allongés ou des fentes entourés
- 5 de tous côtés, par deux découpures des extrémités de l'âme 9c.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de serrage pour assembler des tuyaux (17,19) s'enfonçant l'un dans l'autre, avec un premier ainsi qu'avec un second élément de serrage (3,7,33,53) présentant chaque fois une surface de serrage (3d,11d) de forme arquée, déterminée sur le tuyau extérieur (17), où le premier élément de serrage (3,33,53) présente un tronçon central (3a, 33a,53a) arqué formant sa surface de serrage (3d) et deux branches (3b,33b,53b) attachées à celui-ci, pourvues chacune d'un filetage extérieur (3c,33c,53c) et où le deuxième élément de serrage (7) comporte un corps (9) avec deux ouvertures (9e) traversées chaque fois par une des branches (3b,33b,53b) entourées d'un côté au moins, en partie, par chaque fois une surface d'application (9f) et avec deux écrous (13) vissés, à l'état monté, sur le filetage extérieur (3c,33c,53c) attaquant directement ou indirectement les surfaces d'application (9f) et pressant ainsi les deux surfaces de serrage (3d, 11d) l'une contre l'autre, caractérisé en ce que les surfaces d'application (9f) dans la direction de la région centrale du deuxième élément de serrage sont inclinées vers le tronçon central arqué (3a, 33a, 53a) du premier élément de serrage (3, 33, 53); en ce que les ouvertures (9e) sont conformées de telle sorte que les deux branches (3b,33b,53b) peuvent s'approcher l'une de l'autre lorsqu'on serre à fond les écrous (13) ; en ce que le corps (9) présente entre les deux surfaces d'application (9f) un tronçon central (9a) qui limite une rainure ouverte vers l'espace entouré par les deux éléments de serrage, avec un fond arqué et des bords arqués (9k); et en ce que, dans la rainure, est engagée une garniture (11) qui forme au moins une partie

de la surface de serrage (11d) du deuxième élément de serrage (7).

2. Dispositif de serrage suivant la revendication 1, caractérisé en ce que chaque ouverture
5 (9e) est allongée et embrasse complètement la branche (3b, 33b, 53b) qui la traverse, dans une vue en plan dans une direction du regard parallèle à la branche considérée (3b, 33b, 53b).

3. Dispositif de serrage suivant l'une quel-
10 conque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le corps (9) du deuxième élément de serrage (7) présente une âme (9c) formant le fond arqué de la rainure ainsi que les surfaces d'application (9f) et pourvue des ouvertures (9e) et deux brides
15 (9d) tenant avec celle-ci, formant en section transversale les deux limites latérales de la rainure.

4. Dispositif de serrage suivant la revendication 3, caractérisé en ce que les deux brides
20 (9d), à leurs extrémités écartées du tronçon central (9a) du corps (9) tiennent avec des pattes (9g) qui, à partir du tronçon central (9a) sont coudées l'une vers l'autre de telle sorte qu'elles embrassent au moins approximativement, par paires, les deux branches (3b) sur leurs côtés écartés l'un de l'autre.

5. Dispositif de serrage suivant l'une quel-
25 conque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la rainure s'étend jusque dans la région des ouvertures (9e) et, dans celle-ci - mesurée parallèlement à la direction longitudinale des tuyaux (17, 19) à assembler l'un à l'autre - est plus large que
30 dans le tronçon central (9a) du corps (9).

6. Dispositif de serrage suivant l'une quel-
conque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les deux bords arqués (9k) du corps (9) forment
35 chaque fois une partie de la surface de serrage du

deuxième élément de serrage (7).

5 7. Dispositif de serrage suivant l'une quel-
conque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce
que le tronçon central arqué (3a,33a,53a) du premier
élément de serrage (3,33,53) est, en section trans-
versale, toujours courbé de façon convexe et est
par exemple en forme de cercle, d'ellipse ou d'ovale
et en ce que la surface de serrage (11) formée par
la garniture (11) est toujours courbée de façon
10 convexe en section transversale.

8. Dispositif de serrage suivant la revendi-
cation 7, caractérisé en ce que la garniture (11)
est formée d'un morceau d'une barre coudée et a la
même forme en section transversale ainsi que les
15 mêmes dimensions en section transversale que le
tronçon central arqué (3a) du premier élément de
serrage (3).

9. Dispositif de serrage suivant l'une quel-
conque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce
20 que la forme en section transversale et/ou au moins
une dimension en section transversale du premier
élément de serrage (53) varie le long de son tron-
çon central arqué (53a).

25 10. Dispositif de serrage suivant l'une quel-
conque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce
que le corps (9) est d'une pièce.

Fig. 1

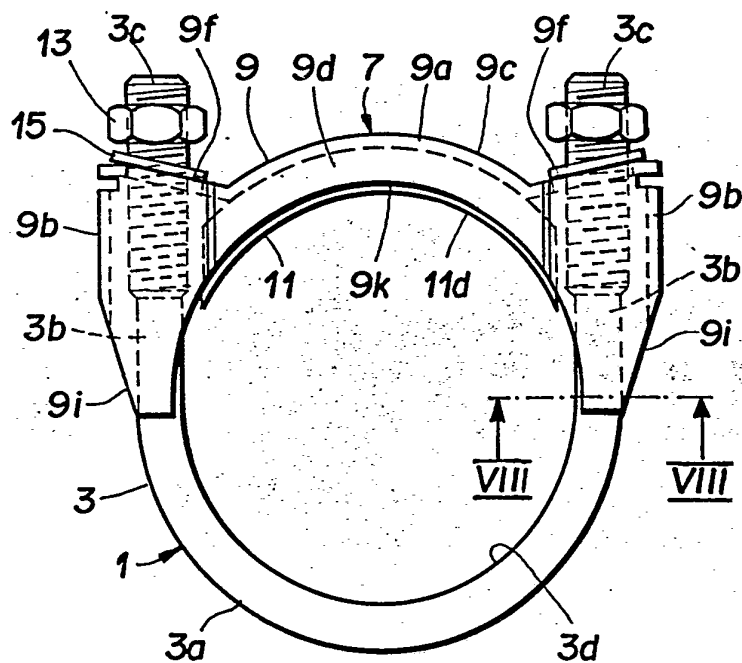


Fig. 2

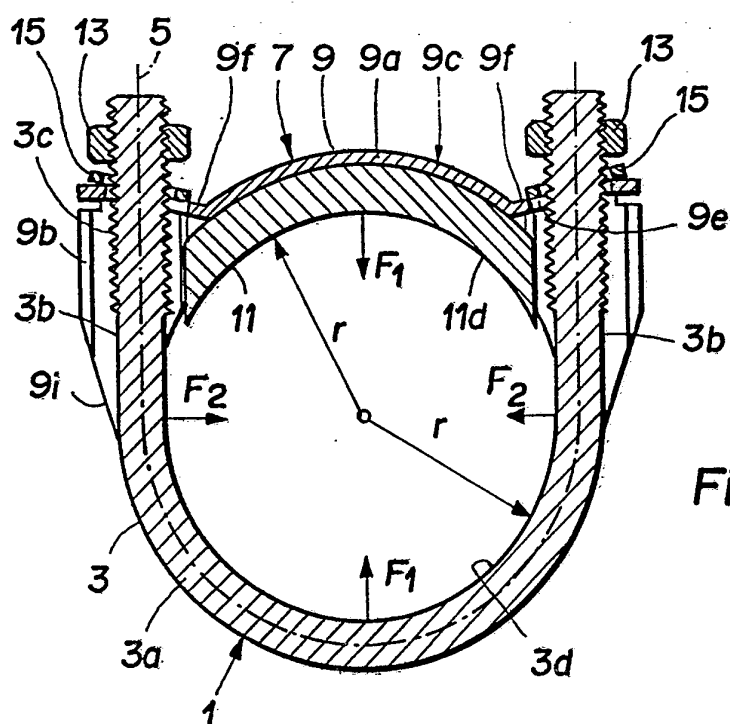
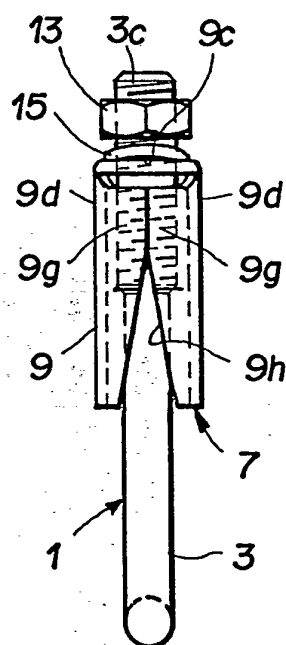


Fig. 3

22

Fig. 4

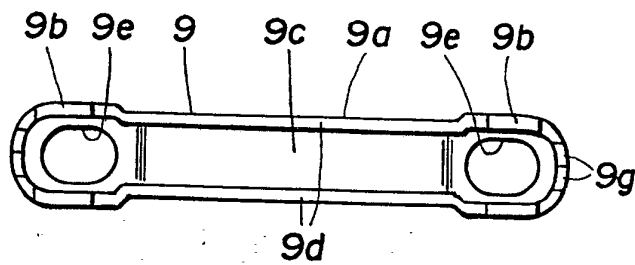


Fig. 5

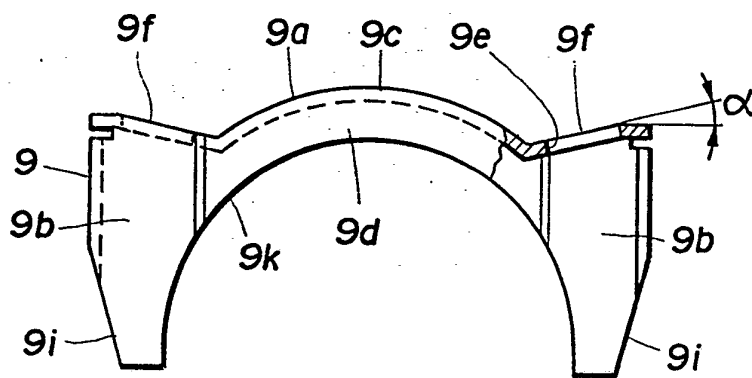


Fig. 7

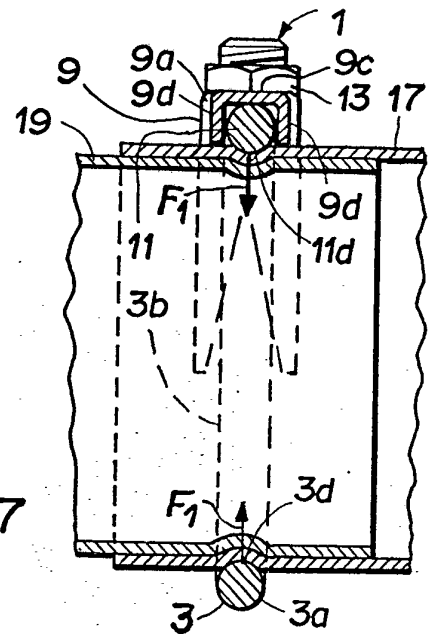


Fig. 6

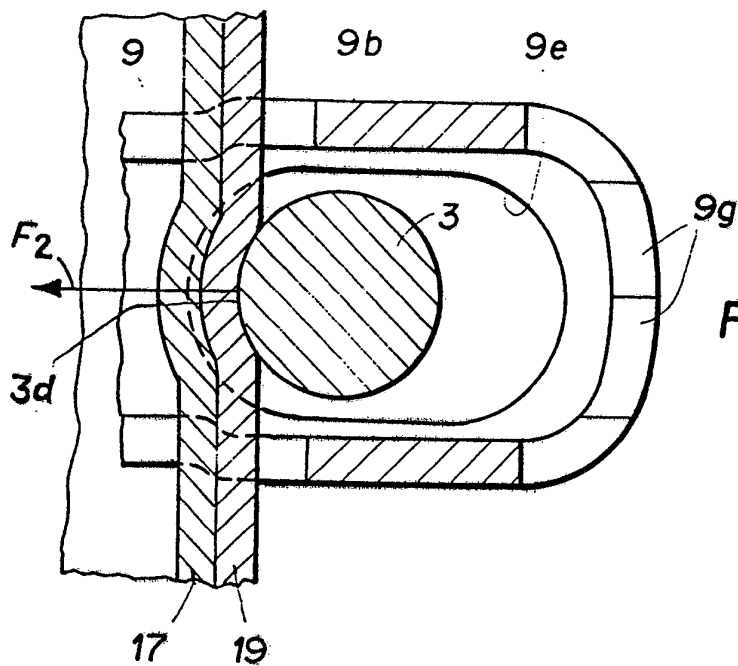
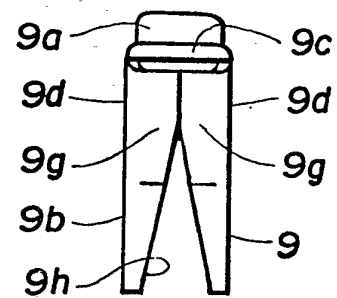


Fig. 8

23
Fig. 9

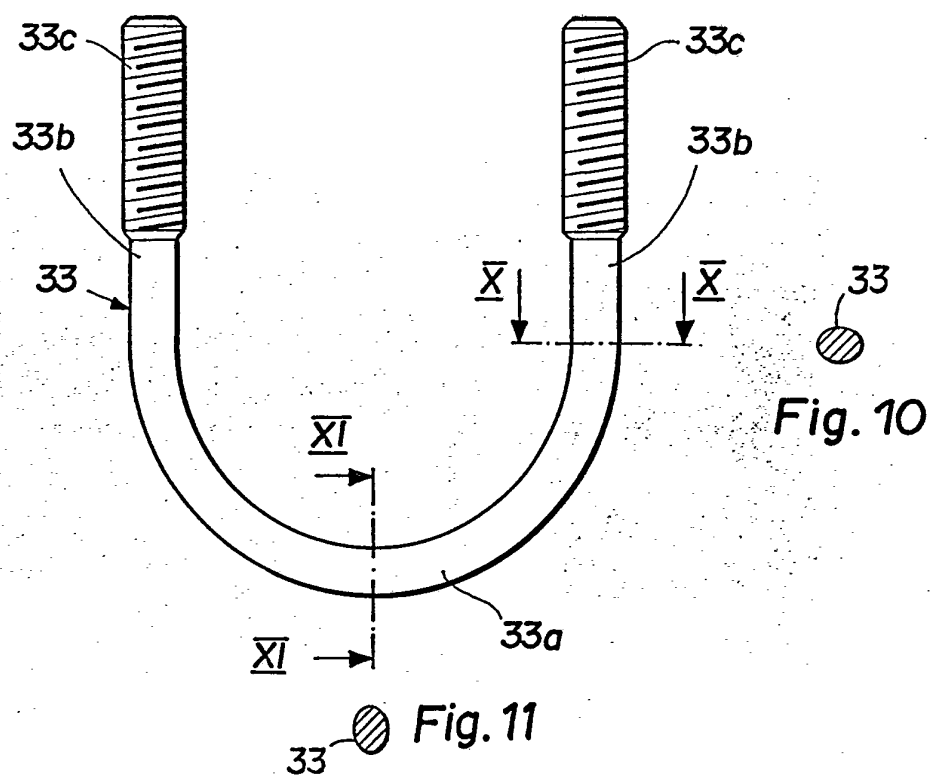


Fig. 12

