

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 535 823

(21) N° d'enregistrement national :

82 18511

(51) Int Cl³ : F 16 L 3/12.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 4 novembre 1982.

(71) Demandeur(s) : Société anonyme dite : KLEY-FRANCE
— FR.

(30) Priorité

(72) Inventeur(s) : Maurice Gautron.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPi « Brevets » n° 19 du 11 mai 1984.

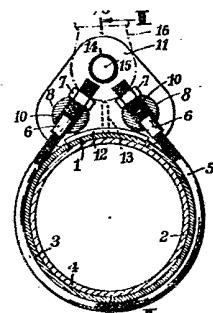
(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(74) Mandataire(s) : Blétry.

(54) Collier de maintien pour tuyau.

(57) Collier de maintien pour tuyau, comprenant au moins deux éléments 1, 2, 3, 17 ayant chacun la forme d'une portion de cylindre, l'un des éléments étant pourvu d'une monture 11, 15 pour la liaison mécanique du collier à un point fixe d'ancrage, et des moyens 5-8 pour serrer lesdits éléments sur le tuyau 4 à maintenir. Chaque élément 1, 2, 3, 17 est constitué par une tôle roulée et lesdits moyens de serrage 5-8 sont constitués par au moins un câble 5 entourant lesdits éléments de tôle roulée et par des moyens tendeurs 7, 8 montés entre l'un des éléments de tôle roulée et le câble 5 pour tendre ce dernier.



A1

FR 2 535 823 - A1

D

La présente invention concerne un collier de maintien pour tuyau, du type comprenant au moins deux éléments ayant chacun la forme d'une portion de cylindre, l'un des éléments étant pourvu d'une monture pour la liaison mécanique du collier à un point fixe d'ancrage, et des moyens pour serrer lesdits éléments sur le tuyau à maintenir.

La présente invention est applicable notamment, mais non exclusivement, aux tuyauteries de vapeur dans les centrales thermiques ou nucléaires. Ces tuyauteries doivent pouvoir se dilater librement sous les variations de température. Il faut aussi que, en cas de rupture, elles soient maintenues en place. En effet, en cas de rupture, la tuyauterie est soumise, sous l'effet de la pression de la vapeur ou de tout autre fluide circulant dans la tuyauterie, à des forces dont l'orientation dépend de l'emplacement où la rupture s'est produite dans la tuyauterie et de la forme du trajet suivi par la tuyauterie en amont du point de rupture. Les tuyauteries sont donc habituellement supportées et maintenues en place par plusieurs colliers, chaque collier étant relié à au moins un point fixe d'ancrage dans la maçonnerie par l'intermédiaire d'un appareil amortisseur autobloquant orienté de manière à s'opposer à la force qui s'exercerait sur la tuyauterie en cas de rupture de celle-ci en aval du collier.

Jusqu'à présent, les colliers du type susindiqué étaient constitués par deux ou plusieurs coquilles en forme de portion de cylindre, assemblées les unes aux autres et serrées autour d'un court élément de tuyauterie au moyen de boulons. Les coquilles et l'élément court de tuyauterie sont des pièces usinées de manière à s'adapter parfaitement les unes aux autres. En outre, dans le cas où tout mouvement axial de l'élément court de tuyauterie par rapport au collier doit être empêché, des

épaulements annulaires sont usinés dans la surface périphérique de l'élément court de tuyauterie et coopèrent, en service, avec les faces d'extrémité des coquilles du collier pour empêcher les mouvements relatifs axiaux. Etant donné, les coquilles et 5 l'élément court de tuyauterie sont des pièces usinées, elles sont relativement coûteuses. En outre, l'élément court de tuyauterie doit être inséré dans le parcours de la tuyauterie et raccordé à cette dernière par soudage, ce qui complique les opérations d'installation de la tuyauterie.

10 La présente invention a essentiellement pour but de remédier à ces inconvénients en fournissant un collier souple et peu coûteux, pouvant s'adapter à la dilatation de la tuyauterie sous les variations de température et pouvant s'adapter en n'importe quel point de la tuyauterie, après montage de celle-ci, 15 sans nécessiter un quelconque élément court spécial de tuyauterie et sans aucune opération de soudage.

A cet effet, le collier de maintien selon la présente invention est caractérisé en ce que chaque élément est constitué par une tôle roulée et en ce que lesdits moyens de serrage sont 20 constitués par au moins un câble entourant lesdits éléments de tôle roulée et par des moyens tendeurs montés entre l'un des éléments de tôle roulée et le câble pour tendre ce dernier.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront mieux au cours de la description suivante 25 de diverses formes d'exécution de l'invention, donnée en référence aux dessins annexés sur lesquels :

Les figures 1 et 2 montrent une première forme d'exécution du collier de la présente invention, la figure 1 étant une vue en coupe suivant la ligne I-I de la figure 2 et la figure 2 30 étant une vue en coupe suivant la ligne II-II de la figure 1.

Les figures 3 et 4 montrent une deuxième forme d'exécution du collier de la présente invention, la figure 3 étant une vue en coupe suivant la ligne III-III de la figure 4 et la figure 4 étant une vue suivant la flèche F de la figure 3.

35 La figure 5 est une vue en coupe suivant la ligne V-V de la figure 3, montrant un détail.

Les figures 6 et 7 montrent une troisième forme d'exécution

du collier de la présente invention, la figure 6 étant une vue suivant la flèche G de la figure 7 et la figure 7 étant une vue en coupe suivant la ligne VII-VII de la figure 6.

Le collier représenté sur les figures 1 et 2 comporte trois éléments 1, 2 et 3, en forme de portion de cylindre, qui entourent à eux trois presque complètement le tube 4 à maintenir et qui sont serrés autour de celui-ci par quatre câbles tendus 5. Chacun des trois éléments 1, 2 et 3 est constitué par une tôle roulée. Les trois éléments 1, 2 et 3 ont la même dimension 10 dans le sens axial du collier, tandis que l'élément 1 a une dimension dans le sens circonférentiel plus petite que celle des éléments 2 et 3, typiquement un peu moins de 60° et environ 150°, respectivement.

Chaque câble 5 est pourvu, à chacune de ses deux extrémités, 15 d'un embout ou culot cylindrique fileté 6, sur lequel est vissé un écrou 7, qui coopère avec une butée 8 pour maintenir le câble 5 sous tension. Chacune des deux butées 8 est constituée par un barreau cylindrique comportant un méplat 9 dans sa surface cylindrique. Chacune des deux butées 8 comporte en outre quatre 20 trous lisses 10 dont les axes sont perpendiculaires au méplat 9. Les quatre trous 10 de l'une des deux butées 8 reçoivent respectivement les culots 6 situés à l'une des extrémités des quatre câbles 5, tandis que les quatre trous 10 de l'autre butée 8 25 reçoivent respectivement les culots 6 situés à l'autre extrémité des quatre câbles 5. Les méplats 9 forment une surface d'appui pour les écrous 7.

Les deux butées 8 sont montées sur l'élément de tôle roulée 1 de la manière suivante. Deux plaques parallèles 11, espacées dans le sens axial du collier et ayant en gros une forme triangulaire, sont fixées rigidement à l'élément 1, par exemple par des cordons de soudure 12. Une entretoise de renfort 13 est prévue entre les deux plaques 11, ladite entretoise étant soudée à ces deux plaques et à l'élément 1. Chacune des deux plaques 11 comporte deux trous dont les axes sont respectivement 30 alignés avec ceux des trous de l'autre plaque 11. Chacune des deux butées 8 est engagée à coulisser dans l'une des deux paires de trous alignés des plaques 11.

Chacune des deux plaques 11 comporte en outre un troisième trou 14, les deux trous 14 étant alignés et recevant un axe 15. Les deux plaques 11 forment, avec l'axe 15, une chape ou monture permettant la liaison mécanique du collier à un point fixe 5 d'ancre (non montré). Le collier peut être ainsi relié au point fixe d'ancre par l'intermédiaire d'un appareil amortisseur autobloquant 16, de type connu, dont on a seulement représenté l'une des extrémités, en trait mixte, dans les figures 1 et 2. Dans le cas où un appareil amortisseur autobloquant est utilisé 10 pour la liaison mécanique du collier au point fixe d'ancre, chacun des quatre câbles 5 est tendu à une valeur de tension telle que la force de serrage exercée par tous les câbles sur l'élément de tôle roulée 1 auquel est fixée la monture 11, 15, est supérieure à la force limite d'arrachement de l'appareil amortisseur auto- 15 bloquant, par exemple 1, 25 fois ladite force limite d'arrachement.

Bien que le collier représenté sur les figures 1 et 2 comporte quatre câbles, il pourrait comporter un nombre plus grand ou plus petit de câbles, de préférence un nombre pair de 20 câbles, une moitié des câbles étant disposée d'un côté de la monture 1, 15, l'autre moitié étant disposée de l'autre côté de ladite monture. Le nombre et le diamètre des câbles sont choisis en fonction de la charge à laquelle le collier est soumis en service et en fonction de la force de serrage désirée.

25 En outre, bien que, dans les figures 1 et 2, chaque câble 5 fasse à peu près un tour autour des éléments de tôle roulée 1 à 3, il pourrait faire deux tours ou plus, quoique plus de deux tours ne soient pas à préférer si l'on désire que les câbles aient une tension uniforme sur toute leur longueur.

30 En outre, bien que, dans le collier des figures 1 et 2, chaque câble 5 soit pourvu d'un culot fileté 6 à chacune de ses deux extrémités, il pourrait comporter un culot fileté seulement à l'une de ses extrémités et un culot non fileté à son autre extrémité, mais pourvu d'une tête capable de prendre appui sur la butée 8 de la même 35 manière que l'écrou 7. Toutefois, le fait de prévoir un culot 6 à chacune des deux extrémités de chaque câble 5 facilite l'obtention d'une tension uniforme sur toute la longueur du câble,

surtout si celui-ci fait plus d'un tour autour du tube 4, car, dans ce cas, une tension initiale peut être appliquée à chacune des deux extrémités du câble lors du montage du collier sur le tube 4.

5 Dans le collier représenté sur les figures 3 et 4, les éléments qui sont identiques ou qui jouent le même rôle que ceux du collier des figures 1 et 2 sont désignés par les mêmes numéros de référence. Dans la forme d'exécution représentée sur les figures 3 et 4, il est prévu quatre éléments de tôle roulée 10 1, 2, 3 et 17 autour du tube 4, chaque élément s'étendant circonférentiellement sur un peu moins de 90°. Deux câbles 5 sont enroulés autour des éléments 1, 2, 3 et 17, chaque câble faisant environ deux tours autour desdits éléments. Chaque câble 5 est pourvu, à chacune de ses deux extrémités, d'un culot cylindrique 15 fileté 6. Les deux culots 6 de chaque câble 5 et les écrous 7 qui y sont vissés coopèrent avec une unique butée 8. La butée 8 comporte une première paire de trous lisses 10 d'axes parallèles entre eux, qui reçoivent respectivement les culots filetés 6 situés à l'une des extrémités des câbles 5, et une deuxième 20 paire de trous lisses, d'axes parallèles entre eux et formant un angle avec les axes de la première paire de trous, qui reçoivent respectivement les culots filetés 6 situés à l'autre extrémité des câbles 5.

Bien que l'unique butée 8 pourrait être montée sur l'élément de tôle roulée 1 qui porte la monture 11, 15, d'une façon semblable à ce qui est représenté sur la figure 1, elle est montée sur un élément de tôle roulée différent de l'élément 1, par exemple l'élément 2. Dans ce cas, deux plaques parallèles 18, espacées dans le sens axial du collier, sont fixées rigide-30 ment à l'élément 2. Chacune des deux plaques 18 comporte une encoche 19 en V, dont la pointe est dirigée vers l'axe du collier. La butée unique est constituée par un barreau, qui a de préférence une section carrée et qui est engagé dans les encoches 19 des plaques 18, les deux côtés de chaque encoche 35 faisant entre eux, dans ce cas, un angle de 90°.

Comme cela est plus particulièrement visible dans les figures 3 et 5, chaque câble 5 prend appui sur chaque élément

de tôle roulée 1,2,3 ou 17 par l'intermédiaire de garnitures 20, de forme allongée, ayant une section transversale dont un côté en contact avec l'un des éléments de tôle roulée est plat et dont le côté opposé a une forme en arc de cercle de même rayon 5 que la section du câble.

Bien que dans la forme d'exécution représentée sur les figures 3 et 4, il soit prévu seulement deux câbles 5, il va de soi que l'on pourrait prévoir un plus grand nombre de câbles, il suffit de prévoir des éléments de tôle roulée plus longs, 10 une butée 8 plus longue et comportant un nombre de trous lisses égal au double du nombre de câbles, et un plus grand nombre de plaques 18 pour supporter la butée 8.

Les figures 6 et 7 montrent une forme d'exécution d'un collier de la présente invention utilisable dans le cas où il 15 est prévu un nombre de câbles 5 relativement grand, par exemple six câbles, et dans le cas où le collier est relié à deux points fixes d'ancrage. Dans ce cas, les câbles peuvent être divisés en un premier groupe de trois câbles 5a et en un second groupe de trois câbles 5b. A chaque groupe de câbles est associée une butée unique 8a ou 8b suivant une disposition analogue à celle qui est 20 représentée sur les figures 3 et 4 et qui ne sera donc pas décrite à nouveau en détail. On notera simplement que la butée 8a est supportée par quatre plaques parallèles 18a qui sont fixées rigidement à l'élément de tôle roulée 2, tandis que la 25 butée 8b est supportée par quatre plaques parallèles 18b qui sont fixées rigidement à l'élément de tôle roulée 3. En outre, chaque écrou 7a ou 7b prend appui sur la butée associée 8a ou 8b par l'intermédiaire d'une rondelle 21. Comme cela est plus particulièrement visible dans la partie supérieure gauche de 30 la figure 6, chaque écrou 7a ou 7b et la rondelle 21 y associée ont des surfaces sphériques complémentaires d'appui.

Chacun des deux éléments de tôle roulée 1 et 17 est pourvu d'une monture permettant la liaison mécanique du collier à deux points fixes d'ancrage, respectivement. Chacune des deux 35 montures comporte deux plaques parallèles 11a ou 11b, qui sont espacées dans le sens axial du collier et qui sont fixées rigidement à l'élément 1 ou à l'élément 17, respectivement. Dans le cas où l'une ou l'autre des deux montures est reliée

au point fixe d'ancrage par l'intermédiaire d'un dispositif amortisseur autobloquant 16a ou 16b agencé pour agir sur le collier dans une direction parallèle à l'axe du tuyau 4, les extrémités de l'axe 15a ou 15b ne sont pas montées dans les 5 plaques 11a ou 11b comme dans les formes d'exécution précédentes, mais dans deux autres plaques parallèles 22a ou 22b, qui sont fixées rigidement aux plaques 11a ou 11b, respectivement, perpendiculairement à celles-ci.

Afin d'éviter tout mouvement relatif entre les éléments 10 de tôle roulée 1, 2, 3, 17 dans le sens axial, les bords longitudinaux des éléments de tôle roulée sont découpés de manière à présenter des dents 23, par exemple de forme triangulaire, qui sont imbriquées entre les dents des bords longitudinaux des éléments de tôle roulée adjacents comme cela est montré dans 15 la figure 7.

Il va de soi que les formes d'exécution de la présente invention qui ont été décrites ci-dessus ont été données à titre d'exemple purement indicatif et nullement limitatifs, et que de nombreuses modifications peuvent être facilement apportées 20 par l'homme de l'art sans pour autant sortir du cadre de la présente invention. C'est ainsi notamment que, dans le cas où le collier des figures 1 et 2 comporte un nombre relativement grand de câbles, les câbles peuvent être divisés en deux groupes de câbles ou plus, chaque groupe de câbles étant associés à deux butées montées sur un même élément de tôle roulée, les différentes paires de butées étant montées sur des éléments 25 de tôle roulée différents, chaque paire de butées pouvant être portée par une monture semblable à celle des figures 1 et 2 et chaque monture pouvant être reliée à un point fixe respectif d'ancrage. En outre, dans les formes d'exécution représentées sur les figures 1, 2 et 3, 4, chaque câble 5 pourrait faire seulement un tour autour des éléments 1, 2, 3 et 17 et, comme cela a été indiqué à propos du collier des figures 1 et 2, chaque câble pourrait comporter un culot fileté 6 seulement à une extrémité et 30 à son autre extrémité, un culot non fileté et muni d'une tête adaptée à prendre appui sur la butée 8.

R E V E N D I C A T I O N S

- 1.- Collier de maintien pour tuyau, comprenant au moins deux éléments (1, 2, 3, 17) ayant chacun la forme d'une portion de cylindre, l'un des éléments étant pourvu d'une monture (11, 15) pour la liaison mécanique du collier à un point fixe d'ancrage, et des moyens (5-8) pour serrer lesdits éléments sur le tuyau (4) à maintenir, caractérisé en ce que chaque élément (1, 2, 3, 17) est constitué par une tôle roulée et en ce que lesdits moyens de serrage (5-8) sont constitués par au moins un câble (5) entourant lesdits éléments de tôle roulée et par 10 des moyens tendeurs (7, 8) montés entre l'un des éléments de tôle roulée et le câble (5) pour tendre ce dernier.
- 2.- Collier selon la revendication 1, caractérisé en ce que le câble (5) est pourvu, à au moins une de ses extrémités, d'un culot cylindrique fileté (6), et en ce que les moyens 15 tendeurs (7, 8) comprennent une butée (8) qui est montée sur l'un (1) des éléments de tôle roulée et qui comporte un trou lisse (10) recevant ledit culot cylindrique fileté (6), et un écrou (7) qui est vissé sur ledit culot et qui prend appui sur ladite butée.
- 20 3.- Collier selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cable (5) est pourvu, à chacune de ses deux extrémités, d'un culot cylindrique fileté (6) et en ce que les moyens tendeurs (7, 8) comprennent deux butées (8) qui sont montées sur le même élément de tôle roulée (1), chaque butée (8) comportant un trou lisse (10) qui reçoit l'un des deux culots cylindriques filetés (6), et deux écrous (7) qui sont vissés respectivement sur lesdits culots (6) et qui prennent appui respectivement sur les butées (8).

4.- Collier selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens de serrage (5-8) comprennent plusieurs câbles (5) qui sont pourvus d'un culot cylindrique fileté (6) à chacune de leurs deux extrémités, chacune des deux butées (8) comportant autant de trous lisses (10) qu'il y a de câbles (5), les trous (10) de l'une des deux butées (8) recevant respectivement les culots cylindriques filetés (6) situés à l'une des extrémités des câbles (5), tandis que les trous (10) de l'autre butée (8) reçoivent respectivement les culots cylindriques filetés (6) situés à l'autre extrémité des câbles (5).

5.- Collier selon la revendication 4, caractérisé en ce que au moins deux plaques (11) parallèles et espacées dans le sens axial du collier sont fixées rigidement à l'élément de tôle roulée (1) sur lequel sont montées les deux butées (8), chacune des plaques (11) comportant deux trous dont les axes sont respectivement alignés avec ceux des trous de l'autre plaque (11), et en ce que chacune des deux butées (8) est constituée par un barreau cylindrique qui est engagé dans les trous alignés des deux plaques (11) et qui comporte un méplat (9) dans sa surface cylindrique, les trous lisses (10) ayant leurs axes perpendiculaires au méplat (9), lequel forme une surface d'appui pour les écrous (7).

6.- Collier selon la revendication 5, caractérisé en ce que chacune des deux plaques (11) comporte un troisième trou (14) aligné avec le troisième trou (14) de l'autre plaque (11), et en ce que les deux plaques (11) forment, avec un axe (15) engagé dans les troisièmes trous (14), ladite monture pour la liaison mécanique du collier au point fixe d'ancrage.

7.- Collier selon la revendication 1, caractérisé en ce que le câble (5) est pourvu, à chacune de ses extrémités, d'un culot cylindrique fileté (6) et en ce que les moyens tendeurs (7, 8) comprennent une unique butée (8) qui est montée sur l'un (2) des éléments de tôle roulée et qui comporte deux trous lisses (10), dont les axes font un angle entre eux et qui reçoivent chacun l'un des deux culots cylindriques filetés (6), et deux écrous (7) qui sont vissés respectivement sur lesdits culots (6) et qui prennent appui sur ladite butée unique (8).

8.- Collier selon la revendication 7, caractérisé en ce que les axes des deux trous (10) sont orthogonaux entre eux.

9.- Collier selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que les moyens de serrage (5-8) comprennent plusieurs 5 câbles (5), ladite butée unique (8) comportant une première série de trous lisses (10) d'axes parallèles entre eux, qui reçoivent respectivement les culots cylindriques filetés (6) situés à l'une des extrémités des câbles (5), et une deuxième 10 série de trous lisses (10), d'axes parallèles entre eux et formant un angle avec les axes de la première série de trous lisses, qui reçoivent respectivement les culots cylindriques filetés (6) situés à l'autre extrémité des câbles (5).

10.- Collier selon la revendication 9, caractérisé en ce que au moins deux plaques (18) parallèles et espacées dans le 15 sens axial du collier sont fixées rigidement à l'élément de tôle roulée (2) sur lequel est montée la butée unique (8), chacune des deux plaques (18) comportant une encoche (19) en V dont la pointe est dirigée vers l'axe du collier, et en ce que la butée unique (8) est constituée par un barreau à section 20 carrée, qui est engagé dans les encoches (19) desdites plaques (18).

11.- Collier selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, caractérisé en ce que la butée unique (8) est montée sur un élément de tôle roulée (2) différent de celui (1) qui 25 est pourvu de ladite monture (11, 15).

12.- Collier selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de serrage comprennent un premier et un second groupes de câbles (5a et 5b), et en ce que les moyens tendeurs (7,8) comprennent des premiers moyens tendeurs (7a, 8a) montés 30 entre un premier élément de tôle roulée (2) et les câbles (5a) du premier groupe pour tendre ceux-ci, et des seconds moyens tendeurs (7b, 8b) montés entre un second élément de tôle roulée (3) et les câbles (5b) du second groupe pour tendre ces derniers.

35 13.- Collier selon la revendication 12, caractérisé en ce que les câbles (5a et 5b) des premier et second groupes sont pourvus d'un culot cylindrique fileté (6a ou 6b) à chacune de

leurs deux extrémités, et en ce que chacun des premiers et seconds moyens tendeurs (7a, 8a et 7b, 8b) comprend une butée (8a ou 8b) qui est montée sur l'un des premier et second éléments de tôle roulée (2 et 3), respectivement, et qui comporte une première série de trous lisses (10), d'axes parallèles entre eux, qui reçoivent respectivement les culots cylindriques filetés (6a ou 6b) situés à l'une des extrémités des câbles (5a ou 5b) de l'un des premier et second groupes, respectivement, et une deuxième série de trous lisses (10), d'axes parallèles entre eux et formant un angle avec les axes de la première série de trous, qui reçoivent respectivement les culots cylindriques filetés (6a ou 6b) situés à l'autre extrémité des câbles (5a ou 5b) de l'un des premier et second groupes, respectivement, et des écrous (7a ou 7b) qui sont vissés sur lesdits culots (6a ou 6b) et qui prennent appui sur la butée associée (8a ou 8b).

14.- Collier selon la revendication 13, caractérisé en ce que plusieurs plaques (18a ou 18b), parallèles et espacées dans le sens axial du collier, sont fixées rigidement à chacun des dits premier et second éléments de tôle roulée (2 et 3), respectivement, chacune desdites plaques (18a et 18b) comportant une encoche (19) en V, dont la pointe est dirigée vers l'axe du collier, et en ce que chacune des deux butées (8a et 8b) est constituée par un barreau à section carrée, qui est engagée dans les encoches (19) desdites plaques (18a ou 18b).

15.- Collier selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, caractérisé en ce qu'il comprend deux montures (11a, 15a, 22a et 11b, 15b, 22b) pour la liaison mécanique du collier respectivement à deux points fixes d'ancrage, chacune des deux montures étant fixée à un élément de tôle roulée (1 ou 17) différent des premier et second éléments de tôle roulée (2 et 3).

16.- Collier selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que chaque câble (5) fait environ un tour autour des éléments de tôle roulée (1, 2, 3, 17).

17.- Collier selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que chaque câble (5) fait environ deux tours autour des éléments de tôle roulée (1, 2, 3, 17).

18.- Collier selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que chaque câble (5) prend appui sur chaque élément de tôle roulée (1, 2, 3, 3, 17) par l'intermédiaire de garnitures (20) de forme allongée, ayant une section transversale dont un côté en contact avec l'un des éléments de tôle roulée est plat et dont le côté opposé a une forme en arc de cercle de même rayon que la section du câble (5).

19.- Collier selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que chaque écrou (7) prend appui sur la butée (8) associée par l'intermédiaire d'une rondelle (21), l'écrou (7) et la rondelle (21) ayant des surfaces sphériques complémentaires d'appui.

20.- Collier selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, caractérisé en ce que chacun des éléments de tôle roulée (1, 2, 3, 17) a des bords longitudinaux découpés de manière à présenter des dents (23) qui sont imbriquées entre les dents (23) des bords longitudinaux des éléments de tôle roulée adjacents.

21.- Collier selon l'une quelconque des revendications 1 à 20, dans lequel la monture (11, 15) est reliée à un point fixe d'ancrage par l'intermédiaire d'un appareil amortisseur autobloquant (16) ayant une force limite d'arrachement, caractérisé en ce que chaque câble (5) est tendu à une valeur de tension telle que la force de serrage exercée par tous les câbles (5) sur l'élément de tôle roulée (1 ou 17) auquel est fixée la monture (11, 15) est supérieure à ladite force limite d'arrachement.

Fig. 1

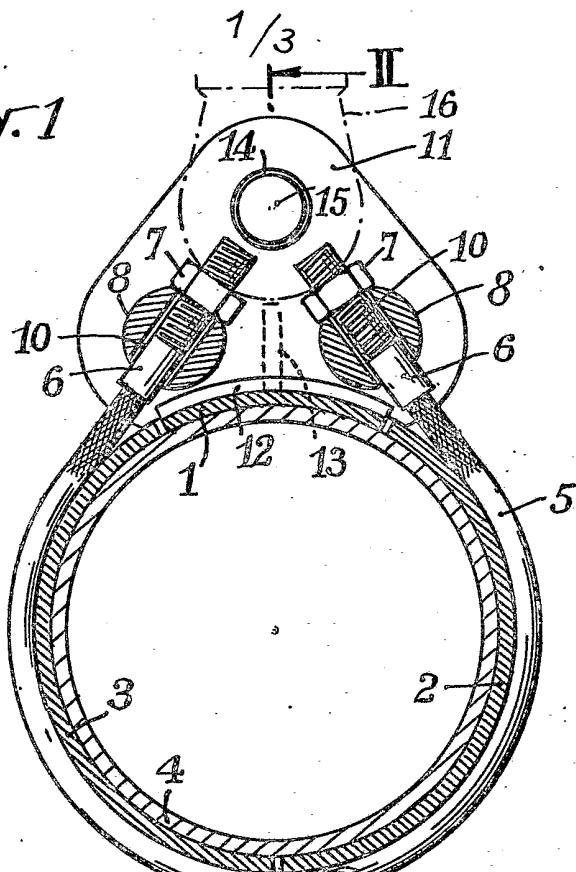
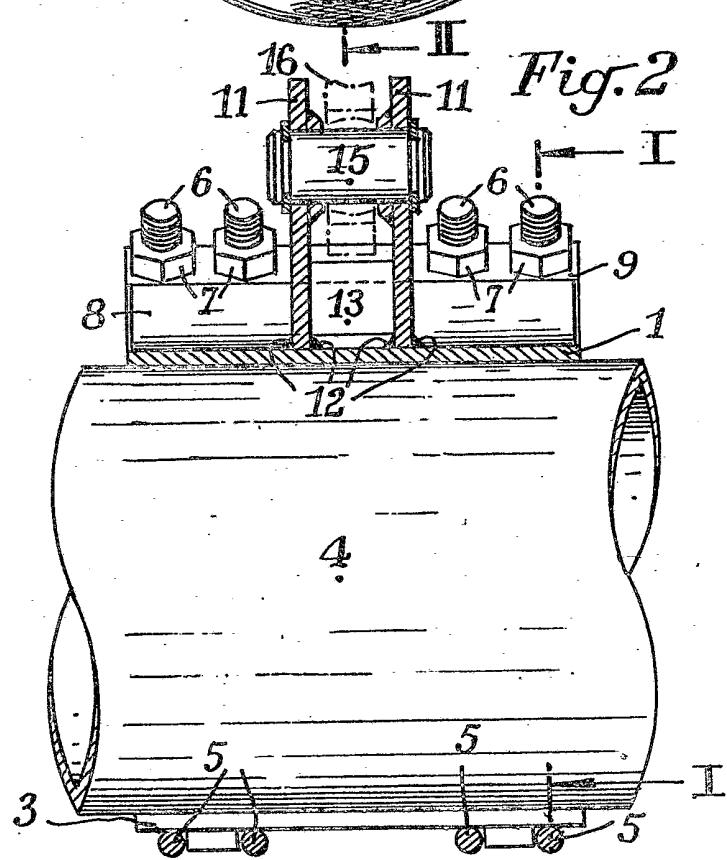
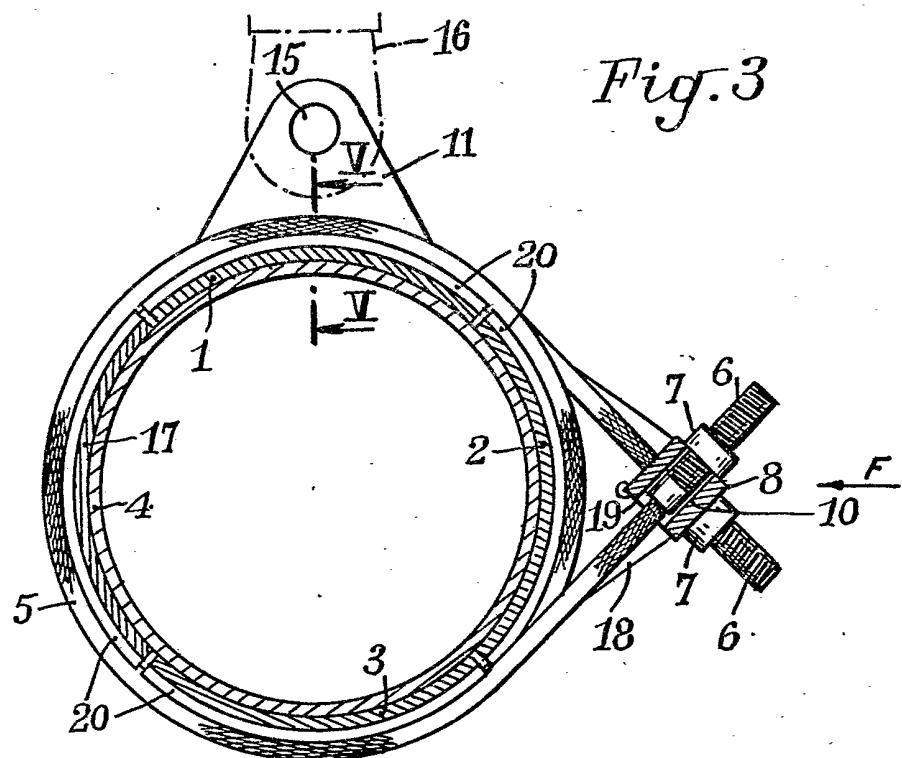
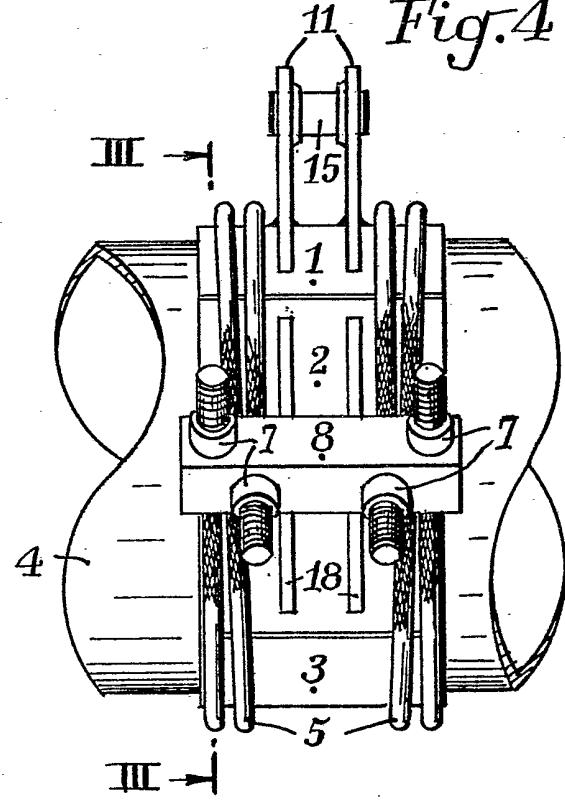
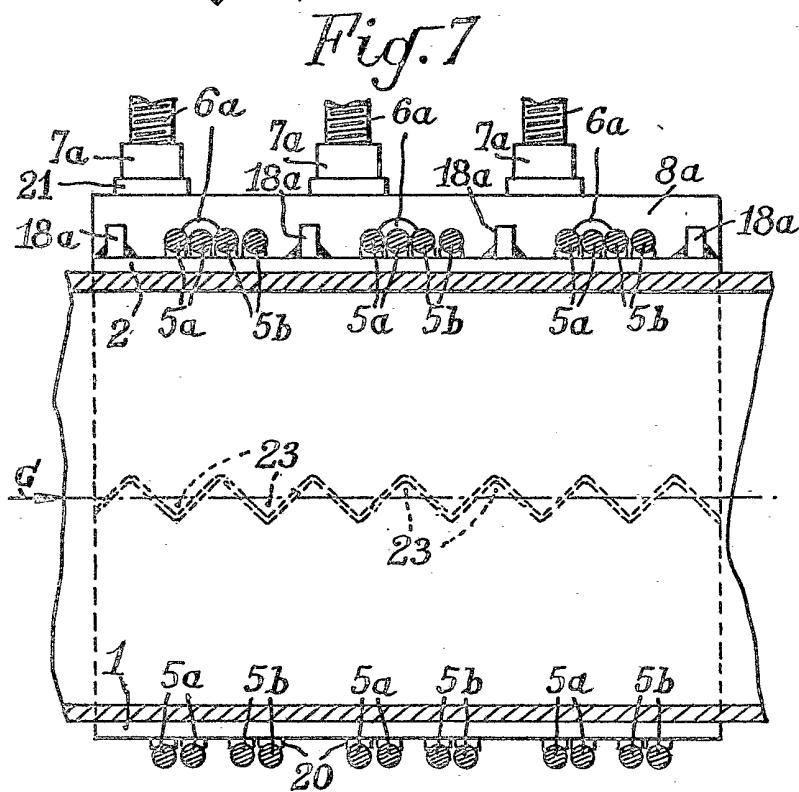
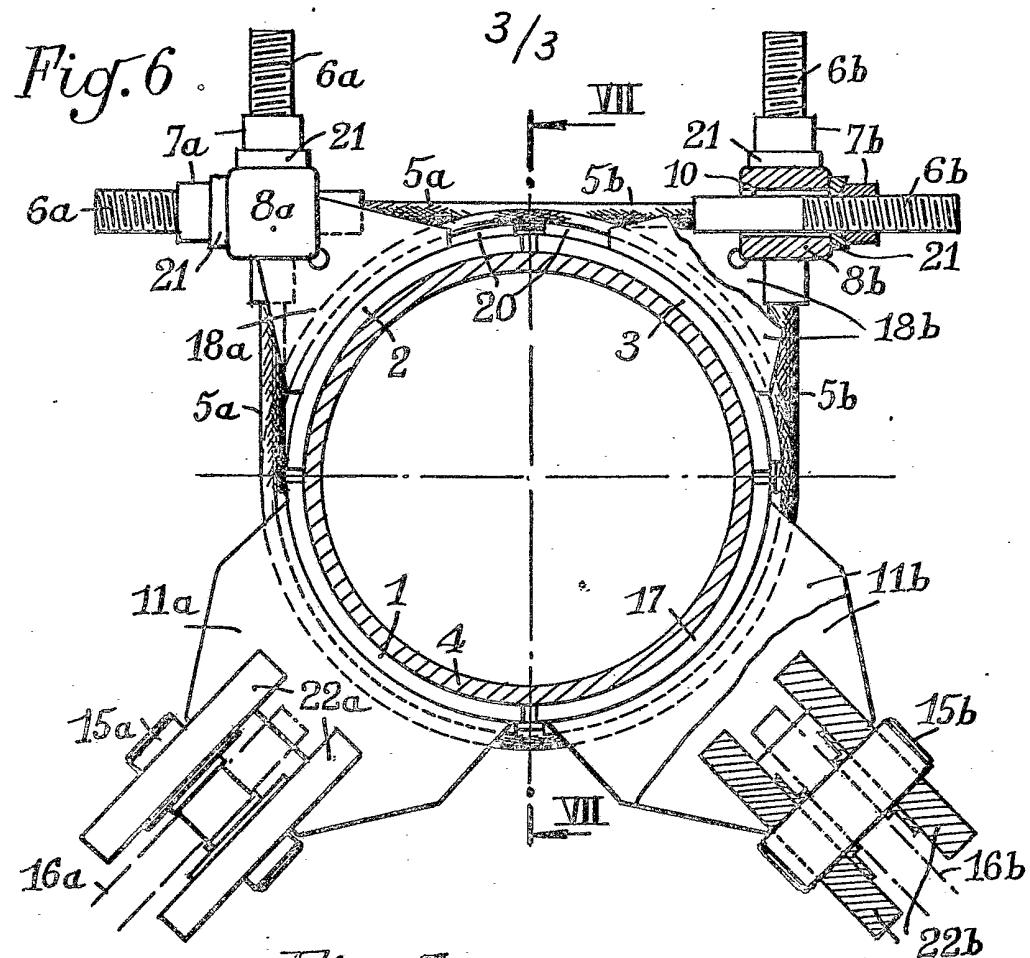


Fig. 2



2/3

*Fig.4*

*Fig. 5*