

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

**2 578 111**

②1 N° d'enregistrement national :

**85 03098**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : H 02 G 3/04.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 28 février 1985.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 35 du 29 août 1986.

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

⑦1 Demandeur(s) : PLASTAG S.A. — CH.

⑦2 Inventeur(s) : Heinz Schüpbach.

⑦3 Titulaire(s) :

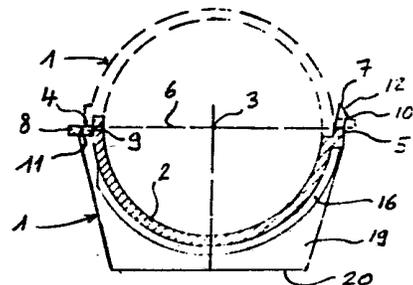
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Roland Nithardt.

⑤4 Élément de protection de câbles électriques.

⑤7 L'invention concerne un élément de protection permettant  
de constituer facilement une gaine tubulaire démontable autour  
d'un câble se trouvant déjà en place, par exemple au fond  
d'une tranchée.

L'élément tubulaire est formé par deux coques semi-cylindri-  
ques 1 en matière synthétique, qui sont jointes l'une à l'autre  
suivant un plan axial et assemblées par des organes d'acro-  
chage rapide. Ces organes peuvent être constitués notamment  
par des crochets élastiques 7 qui s'accrochent dans des pattes  
latérales 8 de la coque opposée. Les deux coques peuvent  
être identiques et comporter à leurs extrémités des emboîte-  
ments mâle et femelle assurant un jeu longitudinal et angulaire.

Les éléments selon l'invention sont utilisables dans tous les  
cas où l'on doit mettre en place une gaine de protection après  
la mise en place d'un câble, notamment pour réparer une gaine  
endommagée.



FR 2 578 111 - A1

D

**ELEMENT DE PROTECTION DE CABLES ELECTRIQUES**

La présente invention concerne un élément de protection de câbles électriques, en matière synthétique rigide ou semi-rigide.

Les câbles électriques enterrés ou placés dans des galeries, des  
5 gaines techniques renfermant une série de canalisations, etc. sont généralement protégés par une gaine tubulaire en matière synthétique, mise en place au préalable et dans laquelle on tire ensuite les câbles. Ultérieurement, cette gaine et éventuellement le câble lui-même peuvent être endommagés accidentellement et nécessiter des répara-  
10 tions. Cela se produit assez souvent avec les câbles enterrés, qui sont notamment endommagés par négligence à l'occasion de travaux d'excavation. D'autre part, il est parfois nécessaire d'ouvrir volontairement la gaine, pour réaliser une épissure ou une dérivation sur le câble.

15 Dans ces cas, il est toujours difficile de rétablir la gaine de protection autour du câble lorsque celui-ci a été remis en état. Il ne s'agit pourtant de reconstituer la gaine que sur une faible longueur, comprise généralement entre quelques décimètres et quelques mètres. A  
20 cet effet, on a imaginé des éléments de protection pouvant être installés sur un câble qui se trouve déjà en place et permettant de reconstituer une gaine tubulaire. On connaît notamment des éléments constitués par un tronçon de tube fendu sur le côté et comportant de chaque côté de cette fente des rebords extérieurs que l'on peut visser  
25 l'un à l'autre. Toutefois, la mise en place d'un tel élément est assez malcommode car il faut l'écarter pour l'enfiler latéralement sur le câble, ce qui est assez difficile avec un gros câble. En outre, pour les mêmes raisons, l'élément doit être relativement flexible, donc il n'assure pas une très bonne protection vis-à-vis des efforts exté-  
30 rieurs.

On connaît également un élément de protection destiné au même usage et constitué de deux éléments cylindriques largement ouverts sur le côté, s'emboîtant latéralement l'un dans l'autre. Ces deux éléments  
35 cylindriques sont maintenus ensemble par l'élasticité de la matière.

Cependant, la gaine ainsi constituée présente une rigidité qui est souvent insuffisante. D'autre part, il est difficile de l'ouvrir après coup. On ne peut pas utiliser deux éléments cylindriques identiques, ce qui nécessite un stock de pièces plus important. Enfin, 5 il est difficile de réaliser avec ce système un accouplement longitudinal résistant bien aux efforts transversaux et longitudinaux.

Par conséquent, la présente invention a pour but de fournir un élément de protection simple et peu coûteux, permettant de reconstituer 10 facilement une gaine tubulaire démontable autour d'un câble se trouvant déjà en place, par exemple au fond d'une tranchée. De préférence, la gaine constituée par ces éléments doit pouvoir supporter des efforts longitudinaux sans que les éléments se déplacent les uns par rapport aux autres, par exemple lors du tirage ultérieur 15 d'un câble dans la gaine, et elle doit pouvoir s'adapter à un tracé courbe du câble.

Dans ce but, l'élément de protection selon la présente invention est caractérisé en ce qu'il comprend deux coques de forme sensiblement 20 semi-cylindrique, jointes l'une à l'autre suivant un plan axial de jonction et assemblées par des organes d'accrochage rapide pour former un élément tubulaire démontable autour d'au moins un câble se trouvant déjà en place.

De préférence, l'élément comporte une extrémité femelle, comprenant une partie élargie, et une extrémité mâle agencée pour s'emboîter dans l'extrémité femelle d'un élément identique adjacent. L'extrémité femelle et l'extrémité mâle peuvent comporter des moyens de retenue respectifs, agencés pour empêcher un déboîtement longitudinal. Ainsi, 25 l'élément femelle peut comporter une rainure transversale sur sa face intérieure, tandis que l'élément mâle comporte sur sa face extérieure une nervure agencée pour s'engager dans la rainure de l'extrémité femelle d'un élément identique adjacent. De préférence, la largeur de ladite rainure transversale est sensiblement supérieure à la largeur 30 de ladite nervure, de manière à assurer un jeu longitudinal et/ou un jeu angulaire entre deux éléments identiques emboîtés l'un dans l'autre, ledit jeu angulaire étant égal ou supérieur à 5 degrés par

rapport à l'axe longitudinal de l'élément.

Selon une première forme de réalisation, les organes d'accrochage rapide comprennent au moins une série de crochets flexibles disposés  
5 le long d'un bord longitudinal de l'une des coques et au moins une série correspondante d'arêtes d'accrochage, agencées pour coopérer avec ces crochets et disposées le long du bord correspondant de l'autre coque.

10 Selon une autre forme de réalisation, les organes d'accrochage rapide comprennent deux séries de pattes latérales rigides, disposées respectivement le long des deux bords longitudinaux des coques et comportant chacune au moins un orifice perpendiculaire audit plan axial de jonction, lesdits orifices respectifs des deux coques à assembler  
15 étant disposés en regard les uns des autres, et des goupilles élastiques engagées de manière amovible dans les orifices des pattes latérales respectives des deux coques, pour les assembler d'une manière démontable. Au moins l'une des pattes latérales de l'une des coques peut comporter des ergots de guidage coopérant avec un bord d'une  
20 patte latérale correspondante de l'autre coque, pour positionner ces deux pattes l'une par rapport à l'autre.

Selon une troisième forme de réalisation, les organes d'accrochage rapide comprennent au moins une série de crochets fixes, comportant un  
25 évidement latéral en forme d'arc de cercle s'étendant sur plus de 180 degrés et disposés le long d'un bord longitudinal de l'une des coques, et au moins une série correspondante de barrettes cylindriques, disposées le long du bord correspondant de l'autre coque et agencées pour s'engager latéralement dans lesdits évidements des crochets.

30

De préférence, les deux coques constituant un élément selon l'invention sont identiques.

Afin d'assurer la stabilité de l'élément, au moins l'une des deux  
35 coques peut comporter sur sa face extérieure au moins deux nervures de support pourvues d'une face d'appui qui est sensiblement parallèle au plan axial de jonction.

La présente invention et ses avantages seront mieux compris à l'aide de la description, donnée ci-dessous à titre d'exemple, de différentes formes de réalisation, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

5

La figure 1 est une vue en plan d'une coque semi-cylindrique utilisable pour constituer un élément de protection, selon une première forme de réalisation de l'invention,

10 La figure 2 est une vue en coupe transversale suivant la ligne II-II de la fig. 1,

La figure 3 est une vue en plan, analogue à la fig. 1, d'une deuxième forme de réalisation,

15

La figure 4 est une vue en coupe transversale suivant la ligne IV-IV de la fig. 3,

La figure 5 est une vue en plan, analogue à la fig. 1, d'une troisième  
20 forme de réalisation, et

La figure 6 est une vue en coupe transversale suivant la ligne VI-VI de la fig. 5.

25 Les figures 1 et 2 représentent une première forme de réalisation d'une coque semi-cylindrique 1 utilisable pour former un élément tubulaire de protection comme le montre la fig. 2. La coque 1 comprend essentiellement une paroi 2 de forme semi-cylindrique, avec un axe longitudinal 3 et deux bords longitudinaux de jonction 4 et 5 disposés  
30 sensiblement dans un plan de jonction 6 renfermant l'axe 3. Les bords de jonction 4 et 5 présentent des profils respectifs qui se correspondent, de sorte qu'on peut réaliser un élément tubulaire de protection en assemblant la coque 1 avec une seconde coque 1 identique, représentée en traits interrompus sur la fig. 2.

35

Dans ce but, la coque 1 comporte, le long de ses bords de jonction 4 et 5, des organes d'accrochage rapide agencés pour permettre une

fixation sûre, mais démontable, d'une coque sur l'autre. Dans la forme de réalisation illustrée par les figures 1 et 2, ces organes comprennent une série de crochets 7, régulièrement espacés le long du bord de jonction 5, et une série correspondante de pattes latérales 8 réparties le long du bord de jonction 4 et pourvue chacune d'une ouverture 9 dans laquelle peut s'engager un crochet 7 de la seconde coque 1. Sur sa face extérieure, le crochet 7 comporte un ergot latéral 10 agencé pour s'accrocher contre une arête d'accrochage 11 située le long d'un bord de l'ouverture 9. Le crochet 7 comporte en outre, entre son extrémité et l'ergot 10, une face inclinée 12 provoquant une flexion latérale du crochet en direction de l'axe 3, grâce à l'élasticité de la matière, quand on a introduit le crochet dans l'ouverture 9. Dès qu'il a franchi l'arête 11, l'ergot latéral 10 est repoussé vers l'extérieur par l'élasticité du crochet 7, et il s'accroche ainsi à l'arête 11 de la patte latérale 8 dès que les bords respectifs 4 et 5 des deux coques 1 sont en contact. Ce type d'assemblage garantit un maintien irréprochable des deux coques 1 l'une contre l'autre. Ultérieurement, on peut décrocher facilement les crochets 7 en appuyant latéralement sur leur face inclinée 12 pour les faire fléchir et décrocher ainsi leur ergot 10.

Afin d'être assemblée longitudinalement avec d'autres coques identiques, la coque 1 comporte une extrémité femelle 13 et une extrémité mâle 14 agencée pour s'emboîter dans l'extrémité femelle d'un élément identique adjacent. L'extrémité mâle 14 comporte simplement une nervure 15 saillante sur la face extérieure de la paroi 2, à l'extrémité de cette paroi. En revanche, l'extrémité femelle 13 comprend une partie élargie, dans laquelle la paroi 2 de la coque a un rayon intérieur légèrement plus grand que le rayon extérieur de la nervure 15. L'extrémité de cette partie élargie est pourvue d'un rebord interne 17 qui délimite ainsi dans l'extrémité femelle une rainure interne 18 dans laquelle on peut loger la nervure 15 de l'extrémité mâle d'une autre coque 1. Cette nervure 15 peut buter soit contre le rebord 17, soit contre le bord opposé de la rainure 18, ce qui assure une transmission des efforts longitudinaux entre deux éléments consécutifs.

Dans l'exemple représenté, la rainure 18 présente une largeur qui est sensiblement plus grande que la largeur de la nervure 15. Cette différence de largeur correspond à un jeu longitudinal entre deux éléments consécutifs. Elle a en outre l'avantage de permettre un jeu angulaire 5 entre ces deux éléments consécutifs, comme le montre la fig. 1. Par exemple, entre deux éléments présentant un diamètre intérieur D égal à 100 mm, avec un diamètre extérieur de la nervure 15 égal à 120 mm et un jeu longitudinal de 20 mm dans la rainure 18, la déviation angulaire maximale entre deux éléments consécutifs est égale à 9,6 degrés 10 dans toutes les directions. Avec des coques d'une longueur utile de 500 mm, ce jeu angulaire permet donc de réaliser une gaine de protection sur des câbles présentant un tracé courbe dont le rayon est égal ou supérieur à 3 m. Pour des rayons plus petits, on peut notamment prévoir des coques plus courtes ou des coques courbes.

15

Afin de présenter une rigidité transversale suffisante, la paroi 2 de la coque 1 comporte sur sa face extérieure une série de nervures de renforcement 16, disposées de préférence dans les mêmes sections que les organes d'accrochage rapide 7 et 8. En outre, la coque 1 peut 20 comporter avantageusement sur sa face extérieure au moins deux nervures de support 19 présentant sur leur tranche une face d'appui 20 qui est sensiblement parallèle au plan axial de jonction 6. Grâce à ces nervures de support, une première coque 1 disposée sous un câble repose dans une position stable.

25

Les coques constituant l'élément de protection selon l'invention peuvent être réalisées par moulage de toute matière synthétique utilisée pour la fabrication des gaines de protection de câbles, par exemple du polyéthylène ou du PVC.

30

L'utilisation d'un ou plusieurs éléments tubulaires de protection selon l'invention, pour reconstituer un tronçon d'une gaine de câble ayant été endommagée ou ayant dû être ouverte pour une intervention sur le câble, est particulièrement aisée. On installe tout d'abord une 35 série de coques 1 emboîtées les unes dans les autres sur toute la longueur du tronçon, en les enfilant latéralement sous le câble. Les coques reposent alors sur leurs nervures de support 19, par exemple au

fond d'une tranchée, de sorte que le plan de jonction 6 de leurs bords est sensiblement horizontal et que le ou les câbles à protéger peuvent être déposés commodément à l'intérieur des coques. On choisit de préférence des coques 1 dont le diamètre intérieur correspond au diamètre extérieur de la gaine ancienne et l'on effectue aux deux extrémités du tronçon un recouvrement de l'ancienne gaine par la nouvelle. On referme ensuite la nouvelle gaine en mettant en place une seconde série de coques 1 que l'on accouple sans difficultés aux coques inférieures au moyen des organes d'accrochage 7 et 8. Au besoin, ce nouveau tronçon de gaine pourra être ouvert ultérieurement sans difficulté.

Si nécessaire, le raccordement entre l'ancienne gaine et l'extrémité femelle 13 du dernier élément selon l'invention peut être amélioré à l'aide de deux joints semi-circulaires en élastomère, logés dans la rainure 18. De même, le raccordement entre l'ancienne gaine et l'extrémité mâle de la nouvelle gaine peut être pourvu d'un manchon à deux extrémités femelles, réalisé en deux coques analogues aux coques 1.

Les figures 3 et 4 représentent une deuxième forme de réalisation d'une coque semi-cylindrique 21 utilisable pour former un élément tubulaire de protection selon l'invention. La coque 21 est semblable à la coque 1, à l'exception des organes d'accrochage rapide. Dans le cas présent, ceux-ci comprennent deux séries de pattes latérales rigides 22, disposées respectivement les unes en face des autres le long des deux bords longitudinaux 4 et 5 définissant le plan axial de jonction 6. Chacune des pattes 22 comporte un orifice 23 perpendiculaire au plan de jonction 6. Certaines des pattes 22 comportent en outre un ergot de guidage 24 qui est saillant par rapport au plan de jonction 6, pour guider la seconde coque 21 en s'appuyant contre le bord de la patte 22 correspondante, au moment où l'on assemble deux coques pour former un élément de gaine. De plus, les ergots 24 comportent avantageusement un petit rebord 25 qui s'accroche à la patte 22 opposée pour assurer une fixation provisoire. Une fois que deux coques 21 sont ainsi positionnées l'une en face de l'autre pour former un élément tubulaire, on les fixe solidement l'une à l'autre en enfilant une goupille élastique 26 dans les orifices 7 de chacune des paires de

pattes latérales 22, le long des deux bords des coques 21. Ces goupilles élastiques, également réalisées en matière synthétique, comportent une tige centrale 27 fendue axialement, dont une extrémité est solidaire d'une tête rigide 28 et dont l'autre extrémité comporte de  
5 chaque côté de la fente un ergot d'accrochage 29 agencé pour s'accrocher à l'arête inférieure 31 de l'orifice 23. En pinçant ultérieurement cette extrémité de la goupille 26, on peut facilement enlever la goupille pour ouvrir l'élément de protection.

10 Pour le reste, la coque 21 est semblable à la coque 1 décrite précédemment et elle est utilisable de la même manière.

Les figures 5 et 6 représentent une troisième forme de réalisation d'une coque semi-cylindrique 41 utilisable pour former un élément  
15 tubulaire de protection selon l'invention. Dans ce cas également, la coque 41 ne diffère de la coque 1 décrite plus haut que par ses organes d'accrochage rapide. Ceux-ci sont constitués par une série de crochets fixes 42, répartis le long d'un bord longitudinal 4 de la coque 41 et disposés dans des plans transversaux, et une série  
20 correspondante de barrettes cylindriques 43 réparties en face des crochets 42 le long de l'autre bord longitudinal 5 de la coque. Les barrettes 43 sont orientées dans le sens axial et elles sont portées chacune par une paire de pattes transversales 44. Pour s'engager facilement sur les barrettes 43 de la coque 41 opposée, les crochets  
25 42 comportent un évidement 45 en forme d'arc de cercle s'étendant sur un peu plus de 180 degrés. Au-dessus de cet évidement, leur face 46 orientée vers l'axe 3 de la coque est inclinée par rapport à la verticale, quand le plan de jonction 6 est horizontal.

30 Pour assembler deux coques 41 en vue de former un élément de gaine, on approche d'abord le bord longitudinal 4 de l'une des coques, équipé de crochets 42, du bord 5 de l'autre coque, équipé des barrettes 43, et l'on force ces barrettes à pénétrer latéralement dans les évidements  
35 45 des crochets. Ensuite, on presse les coques l'une contre l'autre pour rapprocher les deux autres bords. Les faces inclinées 46 de la seconde série de crochets 42 s'appuient alors contre les barrettes 43 correspondantes, ce qui pousse élastiquement le bord 4 de la coque

supérieure vers l'extérieur. Ensuite, quand toutes les barrettes 43 se sont introduites dans les évidements 45 des crochets, la coque supérieure reprend sa forme, ce qui assure un accrochage solide des crochets 42 sur les barrettes 43. Cet assemblage peut être démonté ultérieurement en tirant les crochets 42 vers l'extérieur le long d'un des côtés de l'élément.

Pour le reste, la coque 41 est semblable à la coque 1 décrite plus haut et elle est utilisable de la même manière.

10

Il convient de remarquer que des éléments de protection selon la présente invention ne trouvent pas leur application uniquement pour des réparations. Du fait qu'ils peuvent être posés après le câble et qu'ils permettent de gagner un câble dont le tracé est courbe, on peut aussi les utiliser avantageusement comme gaine initiale, dans des zones où le tracé du câble présente de fortes courbures. En effet, il est toujours difficile de tirer les câbles dans des gaines présentant un tracé très sinueux. On peut alors interrompre la gaine du câble dans les parties courbes du tracé et y passer des poulies de guidage lors du tirage du câble, puis gagner le câble au moyen des éléments de protection selon l'invention.

D'une manière générale, la présente invention n'est pas limitée aux formes de réalisation décrites, mais elle s'étend à toutes modifications ou variantes évidentes pour l'homme de l'art. En particulier, on peut prévoir d'autres dispositifs d'emboîtement, des organes d'accrochage différents, etc. On peut aussi supprimer tout jeu longitudinal ou angulaire, par exemple au moyen de câles placées dans la rainure 18 de l'emboîtement femelle.

## Revendications

1. Elément de protection de câbles électriques, en matière synthétique rigide ou semi-rigide, caractérisé en ce qu'il comprend deux coques (1, 21, 41) de forme sensiblement semi-cylindrique, jointes l'une à l'autre suivant un plan axial de jonction (6) et assemblées par des organes d'accrochage rapide (7, 8; 22, 26; 42, 43) pour former un élément tubulaire démontable autour d'au moins un câble se trouvant déjà en place.
2. Elément selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte une extrémité femelle (13), comprenant une partie élargie, et une extrémité mâle (14) agencée pour s'emboîter dans l'extrémité femelle d'un élément identique adjacent.
3. Elément selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'extrémité femelle et l'extrémité mâle comportent des moyens de retenue respectifs (15, 17), agencés pour empêcher un déboîtement longitudinal.
4. Elément selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'extrémité femelle comporte une rainure transversale (18) sur sa face intérieure et en ce que l'extrémité mâle comporte sur sa face extérieure une nervure (17) agencée pour s'engager dans la rainure de l'extrémité femelle d'un élément identique adjacent.
5. Elément selon la revendication 4, caractérisé en ce que la largeur de ladite rainure transversale (18) est sensiblement supérieure à la largeur de ladite nervure (17), de manière à assurer un jeu longitudinal et/ou un jeu angulaire entre deux éléments identiques emboîtés l'un dans l'autre, ledit jeu angulaire étant égal ou supérieur à 5 degrés par rapport à l'axe longitudinal de l'élément.
6. Elément selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits organes d'accrochage rapide comprennent au moins une série de crochets flexibles (7) disposés le long d'un bord longitudinal (5) de l'une des coques (1) et au moins une série correspondante d'arêtes d'accrochage

(11), agencées pour coopérer avec ces crochets et disposées le long du bord correspondant (4) de l'autre coque.

7. Elément selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits  
5 organes d'accrochage rapide comprennent deux séries de pattes latérales rigides (22), disposées respectivement le long des deux bords longitudinaux des coques (21) et comportant chacune au moins un orifice (23) perpendiculaire audit plan axial de jonction (6), lesdits  
10 orifices respectifs des deux coques à assembler étant disposés en regard les uns des autres, et des goupilles élastiques (26) engagées de manière amovible dans lesdits orifices des pattes latérales respectives des deux coques, pour les assembler d'une manière démontable.

8. Elément selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'au moins  
15 l'une desdites pattes latérales (22) de l'une des coques comporte des ergots de guidage (24) coopérant avec un bord d'une patte latérale correspondante de l'autre coque, pour positionner ces deux pattes l'une par rapport à l'autre.

20 9. Elément selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits organes d'accrochage rapide comprennent au moins une série de crochets fixes (42), comportant un évidement latéral (45) en forme d'arc de cercle s'étendant sur plus de 180° et disposés le long d'un bord longitudinal de l'une desdites coques (41), et au moins une série  
25 correspondante de barrettes cylindriques (43), disposées le long du bord correspondant de l'autre coque et agencées pour s'engager latéralement dans lesdits évidements des crochets.

10. Elément selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
30 caractérisé en ce que les deux coques (1, 21, 41) constituant un élément sont identiques.

11. Elément selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'au moins l'une des deux coques comporte sur sa face  
35 extérieure au moins deux nervures de support (19) pourvues d'une face d'appui (20) qui est sensiblement parallèle au plan axial de jonction.

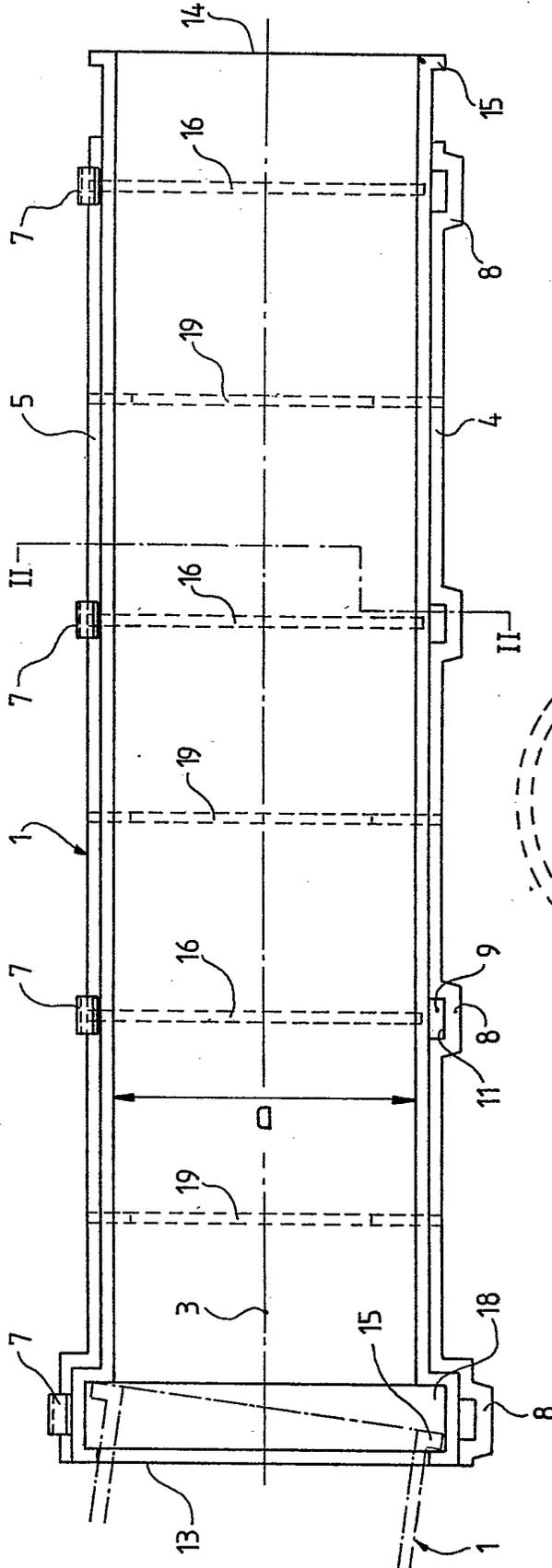


Fig. 1

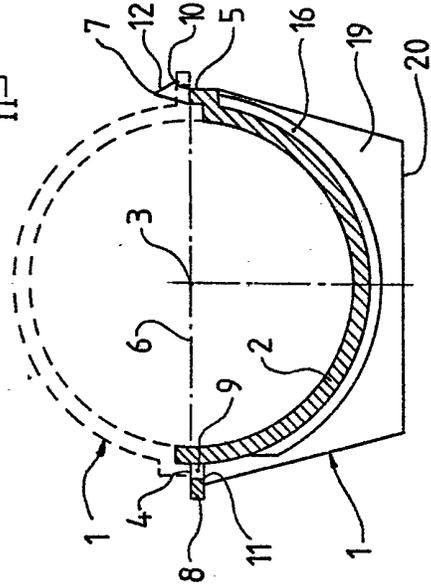


Fig. 2

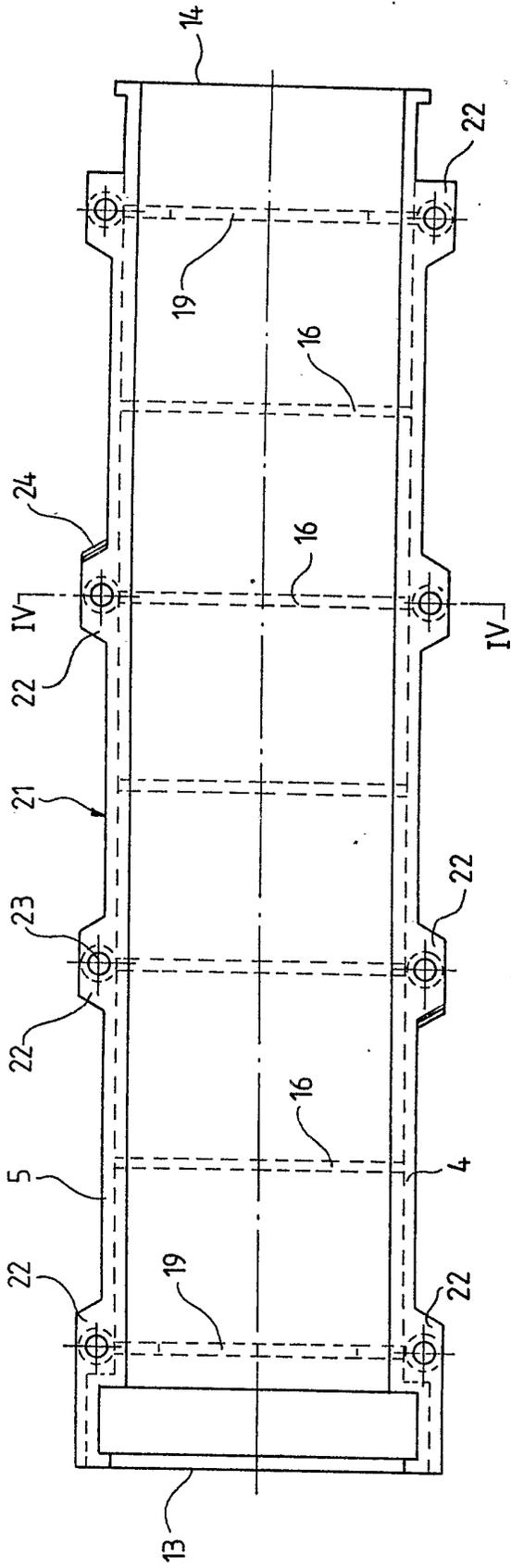


Fig. 3

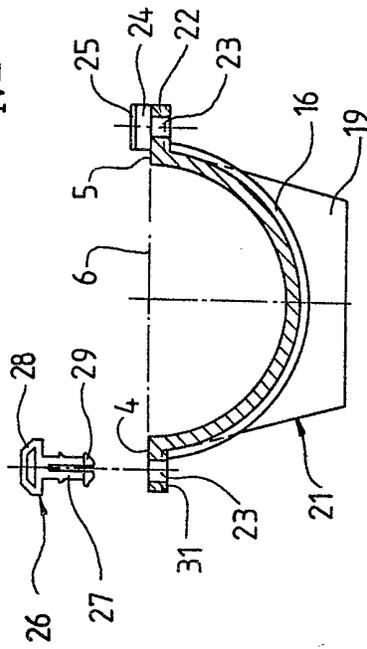


Fig. 4

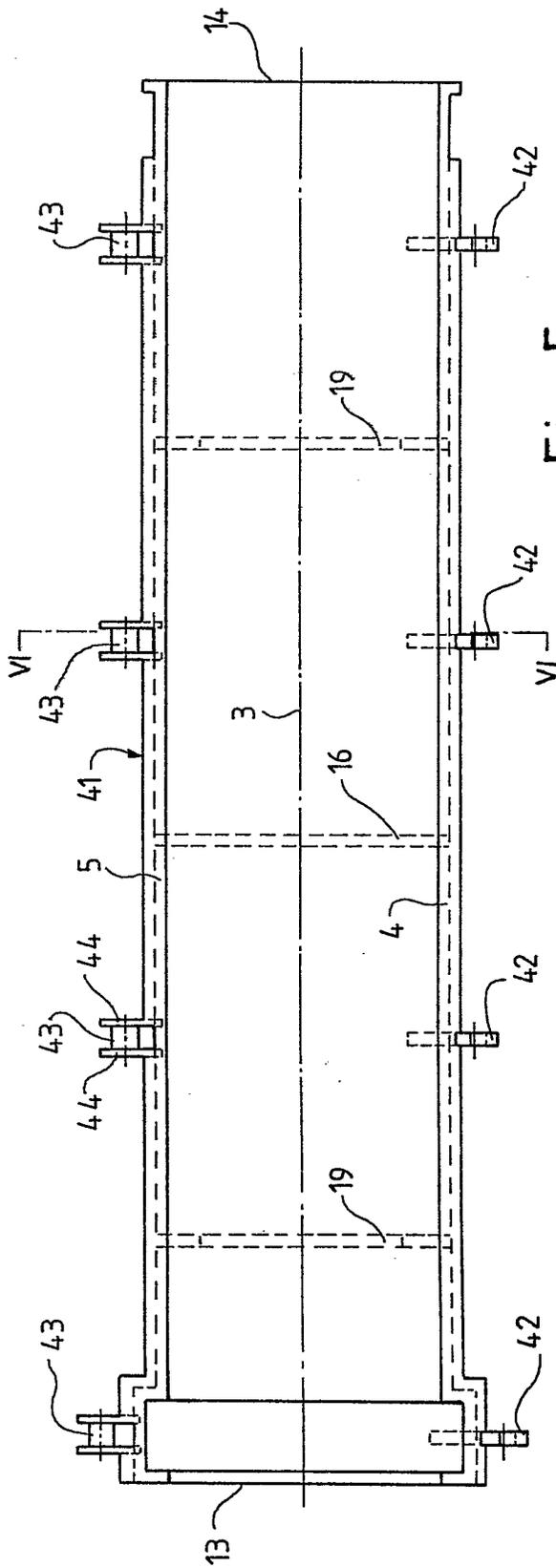


Fig. 5

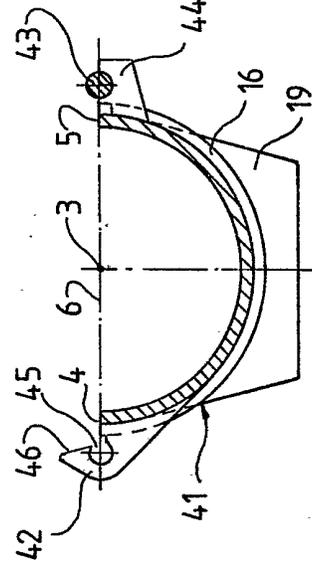


Fig. 6