

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 15042

(54) Dispositif de fixation pour installation de chauffage par surfaces étendues, en particulier de chauffage par le sol.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). F 24 D 19/02, 5/10.

(22) Date de dépôt..... 3 août 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 16 août 1980, n° P 30 30 933.2, 18 février 1981, n° P 31 05 816.7.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 7 du 19-2-1982.

(71) Déposant : WIELAND-WERKE AG, société de droit allemand, résidant en RFA.

(72) Invention de : Ulrich Martin.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet William J. Rezac,
49, av. Franklin-D. Roosevelt, 75008 Paris.

DISPOSITIF DE FIXATION
POUR INSTALLATION DE CHAUFFAGE
PAR SURFACES ETENDUES,

5 EN PARTICULIER DE CHAUFFAGE PAR LE SOL

La présente invention concerne un dispositif de chauffage par surfaces étendues, en particulier de chauffage par le sol, dans lequel les tubes de chauffage sont fixés à des plaques de matériau isolant, de préférence recouvertes d'une feuille mince, par des crochets ou crampons qui touchent les tubes par un élément de contact au moins sur une génératrice du cylindre située à l'opposé des plaques de matériau isolant, et qui pénètrent dans les plaques de matériau isolant par un élément recourbé.

15 Dans un dispositif de chauffage par surfaces étendues selon la technique connue, par exemple selon le modèle d'utilité allemand N° 7.815.984, on utilise, pour la fixation des tubes de chauffage, des crochets ou crampons construits sous la forme de cavaliers. Les crampons sont enfoncés à travers une feuille métallique dans les plaques de matériau isolant et sont ensuite rabattus, si bien qu'il en résulte une mise en place par le dessous sur la feuille métallique. A part un endommagement du matériau isolant, il peut arriver facilement, avec une telle construction, que
20 les crampons se détachent des tubes sous l'effet d'une charge.

L'invention a donc pour objectif de procurer un dispositif de chauffage par surfaces étendues dans lequel une liaison intime des tuyaux de chauffage avec la plaque de matériau isolant est assurée, jusqu'à ce que la couverture de ciment ou de plâtre assure la fixation finale.

30 Cet objectif est atteint, selon l'invention, grâce au fait qu'au moins un élément recourbé du crampon ou crochet est construit sous la forme d'un arc rabattable circulaire, de rayon de courbure R_1 , et est enfoncé dans la plaque de matériau isolant, et en ce qu'il y a du matériau isolant intact entre l'arc rabattable et la surface supérieure de la plaque de matériau isolant.

Avec une telle solution du problème, la liaison est si intime que les crochets ou crampons ne peuvent être enlevés que par destruction de la plaque de matériau isolant.

5 Un crochet de fixation à arc rabattable est certes déjà décrit dans la demande de brevet allemand publiée sous le numéro 2.320.020. Mais ce crochet sert à l'ancrage de plaques de construction légère dans des éléments de construction en béton, et non à la fixation de tubes ou de tuyaux, et est donc d'un autre type. La demande de brevet allemand N° 2.320.020 ne peut donc pas, en particulier, suggérer la solution proposée par l'invention, car la totalité de l'extrémité du crochet doit être coulée dans le béton pour que la fixation subsiste.

15 Selon des formes de réalisation particulières de l'invention, l'axe d'articulation de l'arc rabattable est situé au dessus de la plaque de matériau isolant et passe par le centre du cercle de rayon de courbure R_1 .

20 Pour le rayon de courbure R_1 , on a de préférence la relation suivante : $(D_R + S) > R_1 > D_R$, D_R étant le diamètre du tube ou du tuyau et S étant l'épaisseur de la plaque de matériau isolant.

25 Pour offrir un centre de rotation approprié, l'arc rabattable est de préférence recourbé autour du centre du cercle de rayon de courbure R_1 . On obtient ainsi un moment de rotation particulièrement favorable sur le côté de l'arc rabattable, si bien qu'un endommagement du tube et un redressement éventuel du crampon sont évités. Il est alors recommandé de disposer entre l'élément de contact et l'arc rabattable un élément de liaison circulaire de rayon de courbure R_2 , qui correspond de préférence au diamètre D_R .

30 Des formes de réalisation préférées du crampon découlent de la disposition de l'axe d'articulation par rapport à l'axe du tube. Lorsque l'axe d'articulation est disposé perpendiculairement à l'axe du tube, il est recommandé d'utiliser un crampon qui comporte deux arcs rabattables entourant le tube qui sont disposés dans des plans parallèles l'un à l'autre, l'élément de contact étant constitué

par une traverse, définissant l'axe d'articulation, qui relie les deux arcs rabattables. Une autre possibilité est que le crampon comporte un seul arc rabattable, sur lequel
5 est disposé un élément de contact dirigé sensiblement perpendiculairement par rapport à lui, qui est constitué par une traverse déterminant l'axe d'articulation. Pour améliorer la fixation du tube ou du tuyau, la traverse présente, dans le second cas, une partie en forme de U qui enserre
10 le tube. Dans les deux cas, la traverse ou bien est droite ou bien épouse la forme du tube.

Une autre forme de réalisation préférée de l'invention découle du cas où l'axe d'articulation est parallèle à l'axe du tube, en particulier coïncide avec l'axe du tube,
15 ou bien l'axe d'articulation forme un angle de 5 à 175° environ, en particulier de 45 à 135°, avec l'axe du tube. Il est alors recommandé que le crampon comporte un arc oscillant tel que ce dernier et l'élément de contact sont disposés dans un même plan et l'élément de contact épouse la
20 forme du tube.

Avec la plupart des formes de réalisation décrites ci-dessus, il est nécessaire d'utiliser un outil pour réaliser le montage. Il est toutefois possible de réaliser le crochet ou le crampon de telle sorte qu'il soit possible de
25 l'enfoncer et de le mettre en place sans avoir recours à un outil d'appoint, et de réaliser un montage manuel.

Pour cela, on adjoint au crochet ou au crampon une poignée de montage entre l'élément de contact et l'arc rabattable.

30 Dans une forme de réalisation particulière de ce type de crampon, la poignée de montage repose, dans l'état enfoncé du crampon, sur la plaque de matériau isolant. La poignée de montage sert ainsi en même temps de butée pour le rabattement du crampon.

35 Pour offrir un moment de rotation favorable, la poignée de montage est dirigée de préférence vers l'extérieur à l'opposé de l'axe d'articulation.

La poignée de montage est facile à fabriquer. Il est recommandé que la poignée de montage se compose d'une tige disposée sur l'élément de contact et d'un arc, raccordé à cette tige, qui est lui même relié à l'arc rabattable. L'arc de la poignée est alors, de manière préférentielle, construit en forme de U ou sous une forme sensiblement circulaire.

Dans les cas où l'élément de contact épouse la forme du tube et l'axe d'articulation coïncide avec l'axe du tube ou bien forme un angle aigu avec celui-ci, il est avantageux de disposer l'élément de contact et l'arc rabattable dans un même plan, pour pouvoir enfoncer plus facilement le crampon ou le crochet. On peut alors obtenir une fabrication particulièrement simple du crampon quand non seulement l'élément de contact et l'arc rabattable mais aussi la tige et l'arc de poignée sont disposés dans un même plan.

De même, il est bon, dans les cas où l'axe d'articulation est perpendiculaire à l'axe du tube, que l'arc rabattable, la tige et l'arc de la poignée de montage soient disposés dans un même plan.

Pour éviter en particulier que des parties de la poignée de montage fassent saillie et qu'ainsi des obstacles éventuels se présentent sur le lieu de construction, il est préférable que la poignée de montage soit disposée dans un plan parallèle à la plaque de matériau isolant.

Les différentes formes de réalisation de l'invention vont maintenant être décrites plus en détail à l'aide des dessins annexés, sur lesquels :

La Figure 1 est une vue de côté d'une plaque de matériau isolant, d'un tube chauffant et d'un crampon d'un dispositif de chauffage par le sol, avant l'enfoncement du crampon, l'axe d'articulation de l'arc rabattable étant perpendiculaire à l'axe du tube,

La Figure 2 représente le crampon après son enfoncement,

La Figure 3 est une vue en perspective d'un crampon comportant deux arcs rabattables,

La Figure 4 est une vue de dessus de la construction de l'élément de contact d'un crampon comportant une traverse droite,

5 La Figure 5 est une vue de dessus de la construction de l'élément de contact comportant une traverse recourbée,

La Figure 6 est une vue en perspective d'un crampon comportant un seul arc rabattable,

10 La Figure 7 est une vue de dessus représentant l'utilisation d'un tel crampon,

La Figure 8 représente un crampon comportant un seul arc rabattable, dont l'axe d'articulation est dirigé suivant la longueur du tube,

15 La Figure 9 est une vue de côté d'une plaque de matériau isolant, d'un tube de chauffage et d'un crampon faisant partie d'un dispositif de chauffage par le sol, avant l'enfoncement du crampon, l'axe d'articulation de l'arc rabattable coïncidant avec l'axe du tube,

20 La Figure 10 représente le crampon après son enfoncement,

La Figure 11 est une vue en perspective d'une forme de crampon,

25 La Figure 12 représente des vues de dessus de divers crampons, et

La Figure 13 est une vue de côté d'une autre forme de crampon.

30 Selon les figures 1 et 2, un dispositif de chauffage par le sol est constitué par des plaques 1 de matériau isolant, d'épaisseur S, d'une feuille mince 2 disposée par dessus ces plaques, et de tubes de chauffage 3 (diamètre D_R) reposant sur cette feuille, qui sont fixés par des crampons ou crochets 4 en fil métallique. La fixation définitive se fait par une couverture de ciment ou de plâtre
35 qui n'est pas représentée plus en détail.

Les crampons 4 se composent pour l'essentiel d'un élément de contact 5 reposant sur le tube 3, et d'un élément recourbé 6 qui pénètre dans la plaque 1 de matériau

isolant. L'élément recourbé 6 est construit sous la forme d'un arc rabattable circulaire de rayon de courbure R_1 , le rayon R_1 étant choisi en fonction du diamètre D_R du tube et de la profondeur voulue de pénétration dans la plaque 1 de matériau isolant. On a pour R_1 la relation suivante :

$$(D_R + S) > R_1 > D_R .$$

Entre l'élément de contact 5 et l'arc rabattable 6 est disposé un élément de liaison circulaire 7, dont le rayon de courbure R_2 correspond sensiblement au diamètre D_R du tube. L'axe d'articulation 8 de l'arc rabattable 6 se trouve au centre du cercle de rayon de courbure R_1 , et est perpendiculaire à l'axe 9 du tube.

Pour enfoncer le crampon 4, on le dispose comme sur la figure 1 et on appuie dessus, par exemple avec le pied (voir la flèche F). L'axe d'articulation 8 se trouve sur le tube de chauffage 3, et l'arc rabattable 6 perce avec son extrémité pointue un canal circulaire dans la plaque 1 de matériau isolant, jusqu'à ce que l'enfoncement soit réalisé sur 90° environ. Au dessus de l'arc rabattable 6 subsiste une zone totalement intacte de la plaque 1 de matériau isolant (voir la zone quadrillée de la figure 2).

Dans la forme de réalisation du crampon selon les figures 3 et 4, il y a deux arcs rabattables 6 dans des plans parallèles l'un à l'autre, l'élément de contact 5 étant constitué par une traverse droite qui relie les deux arcs rabattables 6 (voir également la figure 4). Dans une variante selon la figure 5, l'axe d'articulation 8 est déterminé par une traverse qui épouse la forme du tube 3.

Le crampon 4 selon les figures 6 et 7 ne comporte qu'un seul arc rabattable circulaire 6. Une partie 10 en forme de U sur la traverse 5 permet de fixer le tube 3. Pour éviter en particulier des risques d'endommagement lors du montage sur le lieu de construction, il est bon que l'arc rabattable 6 s'écarte insensiblement de sa position à 90°.

Dans la forme de réalisation du crampon 4 selon la figure 8, l'axe d'articulation 8 coïncide avec l'axe 9 du tube. L'élément de contact 5 et l'arc rabattable 6 se trou-

vent alors dans un même plan.

Dans la variante de réalisation selon la figure 9, entre l'élément de contact 5 et l'arc rabattable 6 est disposée une poignée de montage 10' qui se compose d'une tige 11 disposée sur l'élément de contact 5 et d'un arc 12 raccordé à cette tige, lequel est relié à l'arc rabattable 6. L'arc 12 est construit par exemple en forme de U ou sous une forme circulaire. L'axe d'articulation 8 de l'arc rabattable 6 se trouve au centre du cercle de rayon de courbure R_1 , et dans cet exemple de réalisation il coïncide avec l'axe 9 du tube.

Pour enfoncer le crampon 4, on le dispose comme représenté sur la figure 9 et on l'enfonce, par exemple à l'aide de la main, dans le sens de la flèche F'. Comme précédemment, l'arc rabattable 6 perce avec son extrémité pointue un canal circulaire dans la plaque 1 de matériau isolant. Le processus d'enfoncement est terminé lorsque la poignée de montage 10' repose sur la plaque 1 de matériau isolant. Comme précédemment, au dessus de l'arc rabattable 6 subsiste une zone totalement intacte de la plaque 1 de matériau isolant (voir la zone quadrillée de la figure 10).

La figure 11 est une vue en perspective d'une forme particulière de crampon 4.

La figure 12 montre, en vue de dessus, quelques formes de réalisation de crampons 4, dans lesquelles l'arc 12 de la poignée de montage 10' est construit sous une forme sensiblement circulaire. Dans les cas a) et b), l'élément de contact 5 et l'arc rabattable 6 se trouvent dans un même plan et dans le cas c) ils se trouvent dans des plans parallèles l'un à l'autre.

La figure 13 montre le cas d'un crampon 4 particulièrement facile à fabriquer, dans lequel l'élément de contact 5, la tige 11 qui le surmonte, l'arc 12 et l'arc rabattable 6 se trouvent tous dans un seul et même plan.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de chauffage par surfaces étendues, en particulier de chauffage par le sol, dans lequel des tubes de chauffage sont fixés à des plaques de matériau isolant, de préférence recouvertes d'une feuille mince, par des crochets ou crampons qui touchent les tubes par un élément de contact au moins sur une génératrice du cylindre située à l'opposé des plaques de matériau isolant et qui pénètrent dans les plaques de matériau isolant par un élément recourbé, caractérisé en ce qu'au moins un élément recourbé (6) du crampon (4) est construit sous la forme d'un arc rabattable circulaire, de rayon de courbure R_1 , et est enfoncé dans la plaque de matériau isolant (1), et en ce qu'il subsiste du matériau isolant intact entre l'arc rabattable (6) et la surface supérieure de la plaque de matériau isolant (1).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'axe d'articulation (8) de l'arc rabattable (6) se trouve au dessus de la plaque de matériau isolant (1).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'axe d'articulation (8) passe par le centre du cercle de rayon de courbure R_1 .

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, pour le rayon de courbure R_1 , on a la relation suivante :

$$(D_R + S) > R_1 > D_R ,$$

D_R étant le diamètre du tube (3) et S l'épaisseur de la plaque de matériau isolant (1).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'arc rabattable (6) est recourbé autour du centre du cercle de rayon de courbure R_1 .

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que, entre l'élément de contact (5) et l'arc rabattable (6), est disposé un élément de liaison circulaire (7), de rayon de courbure R_2 .

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le rayon de courbure R_2 correspond sensiblement au diamètre D_R .

5 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'axe d'articulation (8) est perpendiculaire à l'axe du tube (9).

10 9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le crampon (4) comporte deux arcs rabattables (6), entourant le tube (3), qui sont disposés dans des plans parallèles l'un à l'autre, l'élément de contact (5) étant constitué par une traverse, déterminant l'axe d'articulation (8), qui relie les deux arcs rabattables (6).

15 10. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le crampon (4) comporte un arc rabattable (6), sur lequel est disposé un élément de contact (5) qui lui est sensiblement perpendiculaire et qui est constitué par une traverse déterminant l'axe d'articulation (8).

20 11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que la traverse (5) comporte une partie en forme de U (10) qui enserre le tube (3).

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que la traverse (5) est droite.

25 13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que la traverse (5) épouse la forme du tube (3).

30 14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'axe d'articulation (8) est parallèle à l'axe du tube (9).

15. Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que l'axe d'articulation (8) coïncide avec l'axe du tube (9).

35 16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'axe d'articulation (8) fait un angle de 5 à 175° avec l'axe du tube (9).

17. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que l'axe d'articulation (8) fait un angle de 45 à 135° avec l'axe du tube.

18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 14 à 17, caractérisé en ce que le crampon (4) comporte un arc rabattable (6), cet arc rabattable (6) et l'élément de contact (5) étant disposés dans un même plan et l'élément de contact (5) épousant la forme du tube (3).

19. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le crampon (4) comporte une poignée de montage (10') entre l'élément de contact (5) et l'arc rabattable (6).

20. Dispositif selon la revendication 19, caractérisé en ce que la poignée de montage (10') repose, dans l'état enfoncé du crampon (4), sur la plaque de matériau isolant (1).

21. Dispositif selon la revendication 19 ou 20, caractérisé en ce que la poignée de montage (10') est dirigée vers l'extérieur à l'opposé de l'axe d'articulation (8).

22. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 19 à 21, caractérisé en ce que la poignée de montage (10') se compose d'une tige (11) surmontant l'élément de contact et d'un arc (12) qui se raccorde à cette tige et qui est relié à l'arc rabattable (6).

23. Dispositif selon la revendication 22, caractérisé en ce que l'arc (12) est construit en forme de U.

24. Dispositif selon la revendication 22, caractérisé en ce que l'arc (12) est construit sous une forme sensiblement circulaire.

25. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 19 à 24, caractérisé en ce que l'élément de contact (5) et l'arc rabattable (6) sont disposés dans un même plan.

26. Dispositif selon la revendications 25, caractérisé en ce que l'élément de contact (5) et l'arc rabattable (6) ainsi que la tige (11) et l'arc (12) sont disposés dans un seul et même plan.

27. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 19 à 24, caractérisé en ce que l'arc rabattable

11

(6), la tige (11) et l'arc (12) sont disposés dans un même plan.

28. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 19 à 25, caractérisé en ce que la poignée de montage (10') est disposée dans un plan parallèle à la plaque de matériau isolant (1).

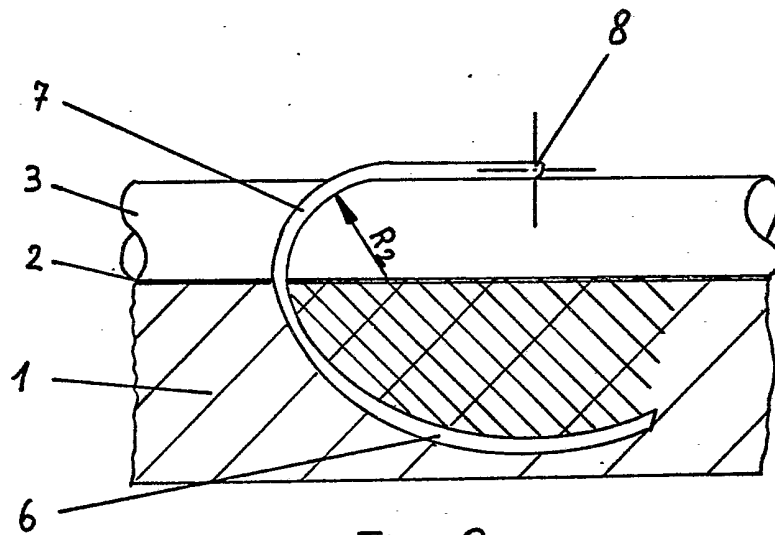
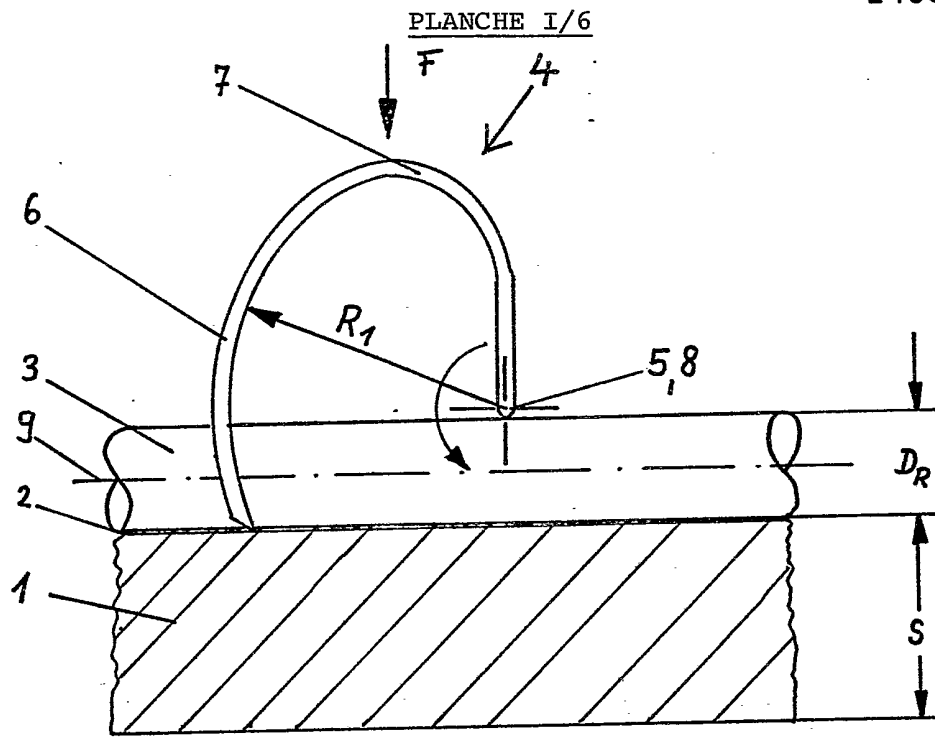


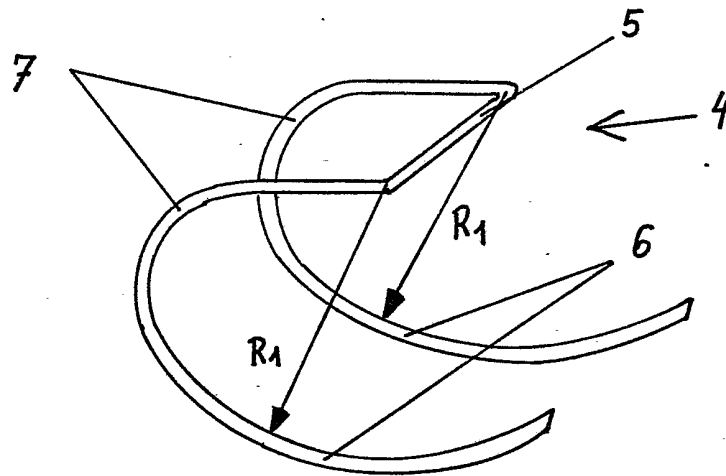
PLANCHE II/6

Fig. 3

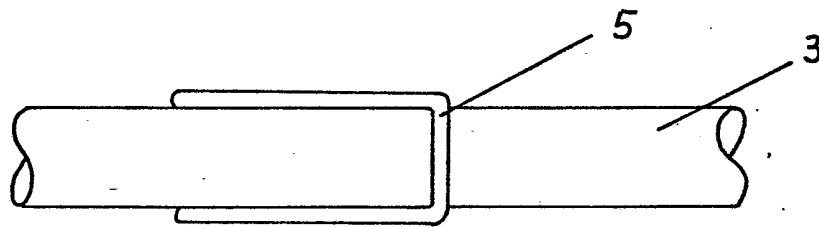


Fig. 4

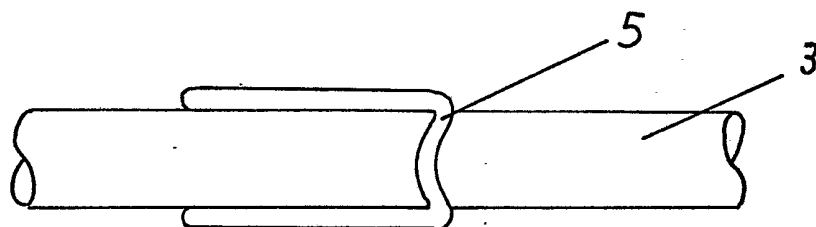


Fig. 5

PLANCHE IV/6

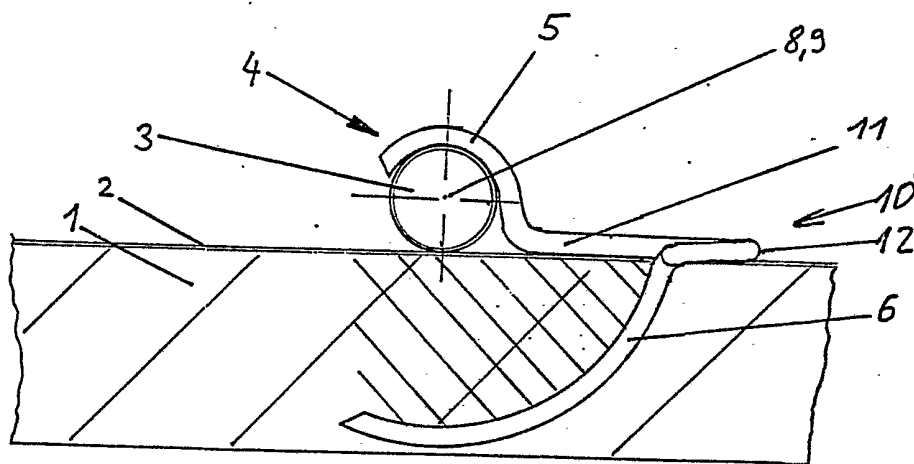
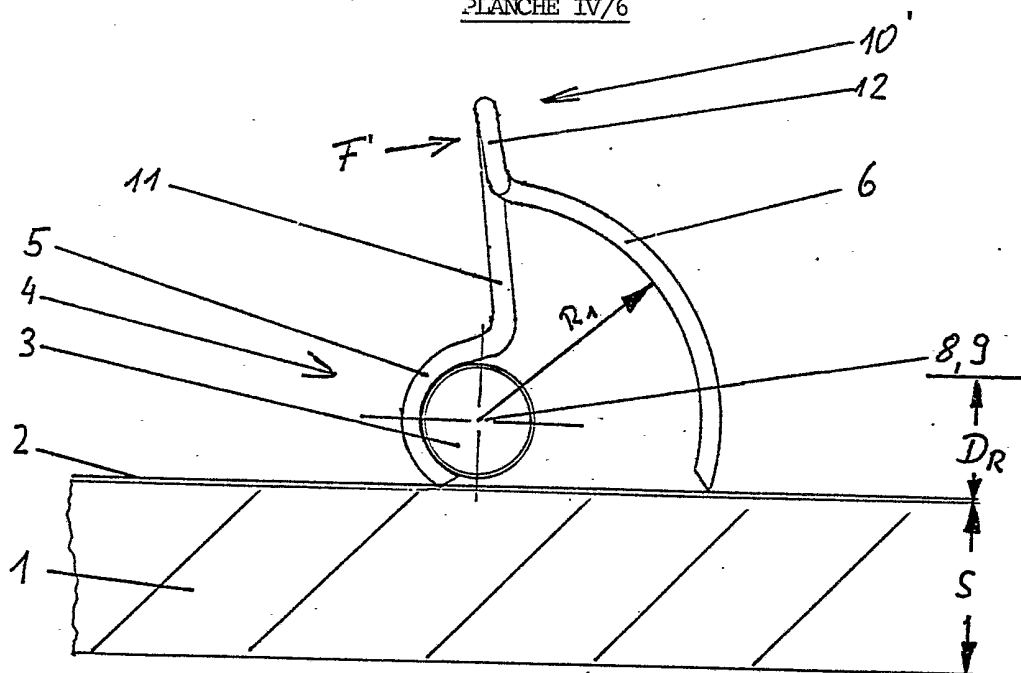


PLANCHE V/6

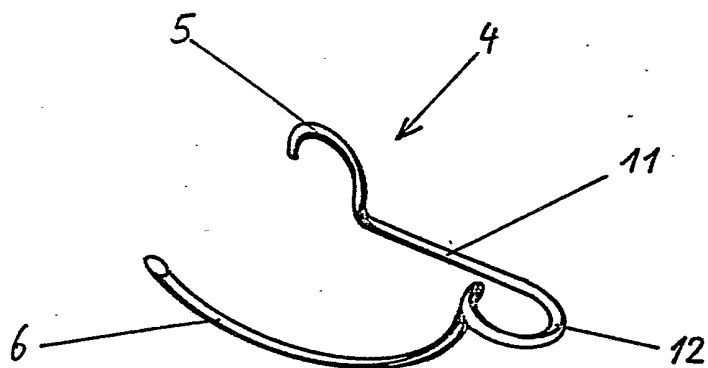


Fig. 11

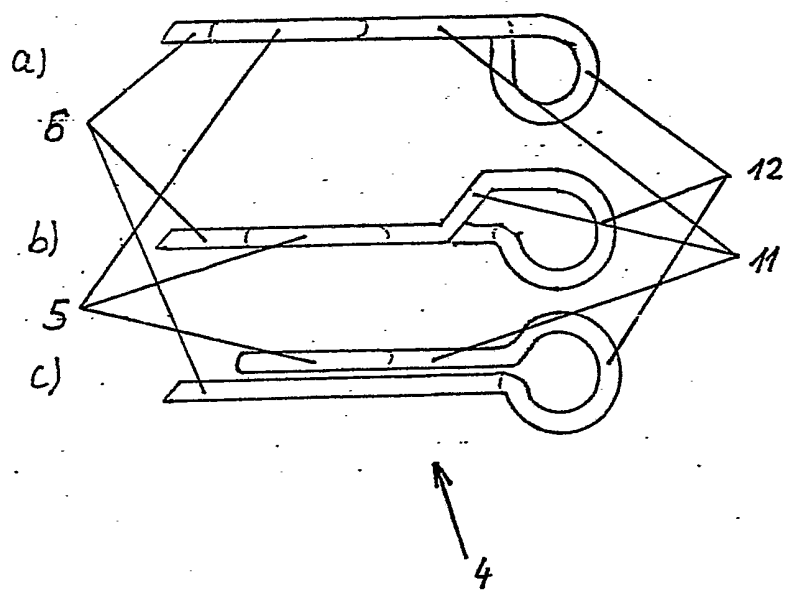
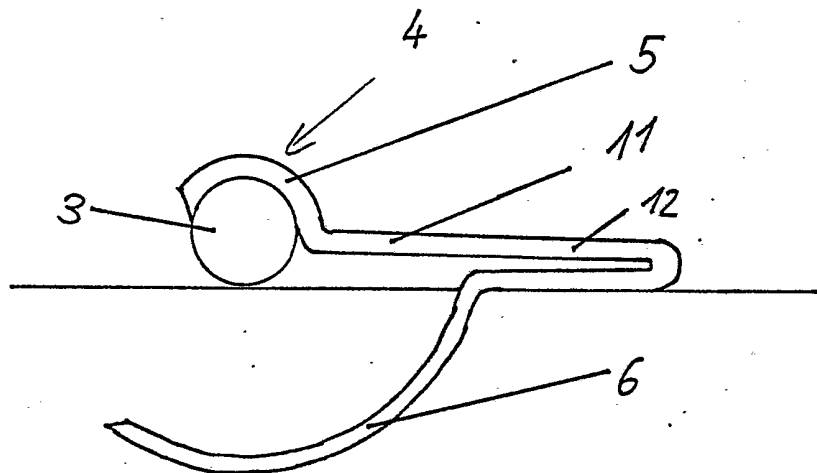


Fig. 12

*Fig.* 13