

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 472 072**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 79 31534**

(54) Perfectionnements apportés aux articles ou produits du genre des échelles et à leurs procédés de fabrication.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). E 06 C 7/08; B 21 D 39/02, 47/01.

(22) Date de dépôt..... 21 décembre 1979.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 26 du 26-6-1981.

(71) Déposant : ETABLISSEMENTS L. GUBRI, résidant en France.

(72) Invention de : Michel Jean Gubri.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Plasseraud,  
84, rue d'Amsterdam, 75009 Paris.

Perfectionnements apportés aux articles ou produits du genre des échelles et à leurs procédés de fabrication.

L'invention est relative aux articles du genre des échelles, marche-pieds et autres, établis à partir d'éléments tubulaires métalliques assemblés entre eux, et à leurs procédés de fabrication.

5 Il est courant de recourir à un métal ou alliage léger, notamment l'aluminium, pour constituer de tels articles. L'aluminium présente des avantages certains du point de vue du poids, mais il est d'un prix élevé, donne lieu à volumes relativement importants, compte tenu de ses qualités mécaniques peu élevées, oblige le fabricant à prévoir des installations de stockage de grande capacité, puisqu'il doit partir de tubes préalablement livrés par des spécialistes en matière de fabrication, de tels tubes, établis par moulage ou étirage.

15 Il s'ensuit que le prix de revient des échelles ainsi réalisées est important.

Pour remédier à ces inconvénients, on procède de façon telle, conformément à l'invention, que les tubes que comportent les articles en question soient obtenus par 20 agrafage de bandes de relativement faible épaisseur, notamment susceptibles d'être livrées au constructeur sous forme de bobines faciles à stocker, les effets nuisibles de la diminution d'épaisseur (risques d'emboutissage, d'empreintes sous l'effet des chocs, de trop faible résistance aux efforts 25 tranchants appliqués par les barreaux) étant compensés par tous moyens appropriés permettant d'augmenter la rigidité des parois, notamment au droit des barreaux.

En particulier, on aura recours à des bandes d'acier, notamment inoxydable, que le constructeur transformera en tubes par agrafage, 30 étant entendu cependant que d'autres métaux ou alliages pourraient être utilisés en combinaison avec cette technique d'agrafage.

La section ou l'épaisseur adoptée pour ces bandes peut être notablement inférieure à celles généralement utilisées

dans la technique des échelles d'aluminium. L'épaisseur sera par exemple de l'ordre de 5/10 mm, là où elle atteint ou dépasse, pour lesdites échelles d'aluminium, des valeurs de 10 à 14/10 mm.

5 Les moyens pour rigidifier les tubes agrafés, ainsi établis, pourraient être de diverses natures. C'est ainsi que les bords des orifices dans lesquels pénètrent les barreaux peuvent être renforcés par des collarlettes, rondelles, douilles, etc, en métal ou en matière plastique,  
10 solidaires des éléments à fixer ou rapportés. Semblablement, les surfaces des parois minces des éléments tubulaires peuvent être rigidifiées par la présence d'ondulations, d'évidements ou de saillies ou nervures.

En ce qui concerne le poids total des échelles ou  
15 autres articles ainsi établis, la diminution de l'épaisseur et de la section permettra, malgré l'augmentation de la densité du métal choisi, d'atteindre des valeurs du même ordre de grandeur que dans le cas des échelles en aluminium.

L'invention comporte, mises à part ces dispositions  
20 principales, certaines autres dispositions qui s'utilisent de préférence en même temps et dont il sera plus explicitement parlé ci-après.

Elle vise, plus particulièrement, certains modes d'application (ceux relatifs aux échelles, marche-pieds, etc), ainsi que certains modes de réalisation desdites dispositions, et elle vise plus particulièrement encore, et ce à titre de produits industriels nouveaux, les articles du genre des échelles, marche-pieds, etc, obtenus à l'aide des procédés du genre en question et comportant application des-  
30 dites dispositions, ainsi que les éléments spéciaux et outillages propres à leur fabrication, et les ensembles ou installations les comprenant.

Et elle pourra, de toute façon, être bien comprise à l'aide du complément de description qui suit et des dessins  
35 ci-annexés, lesquels complément et dessins ne sont, bien entendu, donnés qu'à titre d'indication.

- Les figures 1 et 2 de ces dessins montrent respectivement en perspective partielle et en coupe transver-

sale schématique selon II-II de la figure 1, une échelle établie conformément à l'invention ;

- Les figures 3 à 11 sont des coupes transversales analogues à celle de la figure 2, et montrant respectivement 5 des variantes de réalisation de l'invention ;

- La figure 12 illustre en une coupe schématique transversale selon XII-XII de la figure 1 des moyens renforçateurs pour raidir le bord des orifices d'un montant d'échelle à l'endroit de la traversée par un barreau y fixé ;

10 - Les figures 13 à 16 illustrent semblablement à la figure 12 diverses variantes de réalisation des mêmes moyens.

Selon l'invention, et plus spécialement selon ceux de ses modes d'application, ainsi que ceux des modes de réalisation, de ses diverses parties, auxquels il semble qu'il 15 y ait lieu d'accorder la préférence, se proposant d'établir par exemple une échelle ou marche-pieds métallique en éléments tubulaires, on s'y prend comme suit ou de façon analogue.

On procède de façon telle que les éléments tubulaires 20 (montants d'échelle et éventuellement barreaux, etc) soient établis à partir de bandes métalliques minces - susceptibles donc d'être livrées par l'usine au constructeur sous forme de bobines de grande longueur - bandes que l'on découpe à des longueurs diverses et que l'on façonne pour former des 25 enveloppes creuses d'allure tubulaire finalement agrafées par leurs bords latéraux en regard - voire au moins partiellement soudées - l'agrafage par serrage, avec ou sans utilisation d'un joint, apparaissant cependant la solution la plus simple.

30 Le façonnage proprement dit en tubes aura lieu à l'aide de toutes machines à former connues dans ce domaine, étant entendu qu'on peut partir, soit d'une seule bande 1 refermée sur elle-même (figures 2 à 7), soit de deux bandes ou demi-bandes 1 ou davantage (figures 4, 8 et 9).

35 Pour le choix du métal, il convient de recourir à un métal ou alliage de bonne résistance mécanique, tel en particulier qu'un acier, en tenant compte du fait que, malgré la densité plus élevée de ce métal par rapport à celle

de l'aluminium, on sera amené à choisir une épaisseur plus faible, par exemple de l'ordre de 5/10 mm, au lieu des 14/10 prévus généralement pour l'aluminium, de sorte que le poids total pourra être maintenu du même ordre de grandeur.

5 Ce métal ou alliage sera protégé contre la corrosion par l'un des moyens connus, tel qu'électro-zingage, galvanisation, chromage, etc. On peut ainsi utiliser des aciers prélaqués, revêtus, rilsanisés, inoxydables par nature, étant entendu que le recours à des alliages légers, selon les 10 procédés d'agrafage propres à l'invention, ne sont pas non plus exclus. On supposera dans ce qui suit que l'on a recours à l'acier inoxydable.

La section des montants d'échelle ainsi établis pourra être, entre autres, rectangulaire, comme supposé sur 15 la plupart des figures. Elle pourrait aussi être hexagonale ou autre, comme illustré sur la figure 9.

Il est entendu aussi que les bords d'agrafage, reproduits en 2 sur les dessins, pourront se présenter de diverses manières, par exemple :

20 - soit parallèlement à une grande face de la section, comme visible sur les figures 2, 8, 9, 12, 13;  
 - soit perpendiculairement à une grande face, comme visible figure 3, 4, 7, 11 ;  
 - soit rabattus contre l'une des faces, comme visible 25 figures 3, 5, 11 ;  
 - soit sous forme d'agrafes doubles, comme visible sur la figure 7, à l'extérieur d'une face (trait plein sur cette figure), ou à l'intérieur (trait pointillé), l'agrafage double se faisant avec l'aide d'un joint glissé, puis écrasé 3.

30 La solidarisation définitive de ces bords d'agrafage 2 pourra se faire par simple pression, à l'aide de machines à molleter ou autres, ou comporter l'utilisation de points de soudure entre les faces en regard. Il doit être entendu d'ailleurs que, dans le cadre de l'invention 35 et dans la présente demande, le terme "agrafage" doit être entendu dans toute sa généralité, c'est-à-dire peut comporter tous moyens pour assurer la fixation mécanique entre les bords en regard des bandes utilisées pour la formation

des tubes, cela par recouvrement des deux bords en regard qui peuvent, soit être recourbés de façon à pénétrer l'un dans l'autre, comme visible sur la plupart des figures, en combinaison ou non avec un joint de recouvrement, soit être seulement aboutés 5 l'un à l'autre et réunis par un joint les recouvrant, la fixation finale se faisant par fusion mécanique, soudure par points ou tous autres moyens.

Pour tenir compte de la minceur de la paroi 1, et remédier notamment aux risques d'emboutissage, d'empreintes sous 10 l'effet de chocs, ou encore aux risques de voilages, on prévoit des moyens pour augmenter la rigidité de l'ensemble, ces moyens pouvant consister par exemple :

- en des creusures telles que 4, prévues notamment entre les barreaux 5, sur les faces extérieures et/ou sur les faces intérieures (figures 1, 2, 10), ces creusures pouvant ainsi être remplacées par des nervures en saillie sur l'extérieur (comme représenté en 4<sub>1</sub> sur la figure 2) ;

- ou en des ondulations longitudinales 6, cela soit sur une partie de la surface de la paroi, comme visible sur la figure 10, 20 éventuellement en combinaison avec des creusures ou nervures 4, soit sur la majeure partie de la paroi, comme visible sur la figure 11.

Les montants de l'échelle sont supposés rectilignes et parallèles sur la figure 1, mais il est bien entendu que, d'une 25 part, ils peuvent être faits convergents, et, d'autre part, ils peuvent présenter un certain cintrage obtenu avant ou après agrafage, par tous moyens appropriés.

On peut aussi faire comprendre auxdits montants des sortes de nervures 2<sub>1</sub> (figures 2 à 6), ayant l'apparence de 30 "fausses agrafes", ces nervures contribuant à renforcer la rigidité des montants et ayant aussi l'avantage, étant convenablement placées à cette fin, de permettre une symétrie de la section générale du montant par rapport à un axe central. Cette solution est intéressante en particulier lorsqu'il s'agira de montants 35 de forme générale incurvée, de sorte qu'on puisse, après incurvation, utiliser le montant aussi bien à droite qu'à gauche ou inversement. Elle sera plus spécialement applicable, mais non exclusivement, aux montants obtenus à partir d'une feuille

unique enroulée sur elle-même (cas, par exemple, des figures 2 à 6).

Il conviendra enfin, toujours pour tenir compte de la minceur des parois des montants, de prévoir des moyens renforçateurs pour éviter la déformation des bords des orifices traversés par les barreaux 5, moyens qui peuvent être de toute nature appropriée. C'est ainsi qu'on pourra recourir, entre autres, à l'un des modes de réalisation illustrés sur les figures 12 à 16.

10 Suivant le mode de réalisation de la figure 12, on prévoit, sur les bords 7 desdits orifices, des collarlettes ou rebords 8, à l'intérieur ou à l'extérieur de la section des montants, collarlettes venues de façonnage ou rapportées sur lesdits bords, et propres à augmenter la résistance tout en facilitant la fixation des barreaux 5 par dudgeonnage, soudure ou tous autres moyens de type connu.

Chaque barreau 5 pourra d'ailleurs comporter, à cet effet (figure 12), un rebord 9 obtenu par les procédés classiques et destiné à renforcer la fixation.

20 De tels moyens, non seulement permettent une bonne fixation malgré la minceur des parois, mais concourent à la rigidité de l'ensemble, en évitant, par suite, l'effet de l'usure, et en s'opposant au déhanchement de l'échelle.

La figure 13 illustre un mode de réalisation semblable pour lequel la collarette 8 n'est prévue que sur la paroi 1 interne, tandis que le barreau se termine par un rebord 9 venant se fixer, par exemple par soudure par points, contre la paroi opposée, non percée.

La figure 14 montre un montage analogue à celui de la 30 figure 12, mais avec des collarettes 8 extérieures à la section du montant.

L'augmentation de la rigidité des bords des orifices peut aussi être obtenue, comme illustré sur la figure 15, par des rondelles 10 de renforcement, par exemple soudées à l'intérieur 35 du montant 1.

On peut encore recourir à des sortes de bagues 11 rapportées sur les bords 7 des orifices destinés à assurer la fixation des barreaux, bagues en toute matière appropriée (acier

inoxidable, aluminium, matière plastique, etc), ces bagues à section en U pouvant être fixées par tous dispositifs de moulage ou autres.

Il est entendu aussi que, au moins pour les échelles de 5 grandes dimensions, les barreaux eux-mêmes pourraient être établis par les procédés d'agrafage susvisés.

En suite de quoi, et quel que soit le mode de réalisation adopté, on peut réaliser des articles du genre des échelles, marche-pieds, etc, dont le procédé de fabrication ressort suffisamment de ce qui précède pour qu'il soit inutile d'insister 10 à son sujet et qui présentent, par rapport aux articles du genre en question obtenus par les procédés existants, de nombreux avantages, notamment :

- 15 - une plus grande souplesse de fabrication,
- une amélioration du stockage (bobines de stockage, au lieu de profilés de longueur déterminée),
- diminution des manutentions,
- augmentation de la qualité, par l'utilisation d'un métal ou alliage protégé contre la corrosion (acier inoxydable, 20 acier traité, etc),
- donc finalement une réduction du prix de revient, pour l'obtention d'un produit final de même poids (grâce à la diminution de l'épaisseur) et de meilleure qualité, aussi bien de résistance mécanique que de résistance à la corrosion.

25 Comme il va de soi, et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes d'application et de réalisation qui ont été plus spécialement envisagés ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour l'obtention d'articles métalliques tubulaires du genre des échelles, marche-pieds et autres, caractérisé en ce que, pour établir les éléments tubulaires de ces articles, on les réalise à partir de bandes métalliques de relativement faible épaisseur et de résistance mécanique élevée, bandes que l'on transforme en tubes par façonnage, puis par agrafage des bords en regard de la bande initiale.
- 10 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on utilise des bandes d'acier.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque élément tubulaire est obtenu par façonnage d'une seule bande.
- 15 4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque élément tubulaire est obtenu par façonnage de deux ou plusieurs bandes.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le constructeur agit sur des bandes qui lui sont livrées sous forme de bobines aisément stockables.
- 20 6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chaque élément tubulaire, de forme générale prismatique, notamment à section rectangulaire, comporte un agrafage de bords relevés présentant transversalement à une face dudit élément.
- 25 7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chaque élément tubulaire, de forme générale prismatique, notamment à section rectangulaire, comporte un agrafage entre des bords ramenés dans une direction parallèle à l'une des faces de l'élément.
- 30 8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le ou les agrafages sont disposés selon une ou plusieurs arêtes de l'élément tubulaire de forme prismatique.
- 35 9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que l'agrafage comporte utilisation d'un joint de recouvrement.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que l'on prévoit un agrafage double, c'est-à-dire coopérant avec deux bords rabattus en combinai-  
son avec un joint de recouvrement (figure 7).

5 11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que, sur les faces des éléments tubulaires, sont prévus des moyens de rigidification, cons-  
titués notamment par des creusures, nervures ou ondulations.

10 12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait que sont prévus, le long de certaines des faces des montants, des nervures ayant la forme de fausses agrafes, disposées de préférence symétriquement par rapport à la ou les agrafes fixant les bords en regard des flancs dont sont constitués les montants.

15 13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que sont prévus, sur les éléments tubulaires des montants à l'endroit des orifices pour le passage et la fixation des barreaux, des moyens pour ren-  
forcer la paroi et lui permettre de supporter les efforts tranchants transmis par lesdits barreaux.

20 14. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que lesdits moyens comportent des collerettes rendues solidaires desdits bords et permettant à la fois de renforcer les parois et de concourir à la fixation des barreaux.

25 15. Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce que lesdits moyens comportent des rebords annulaires solidaires ou non des barreaux et venant renforcer la sec-  
tion de la paroi du montant à l'endroit des orifices pour le passage des barreaux.

30 16. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que lesdits moyens comportent des bagues montées au-  
tour des orifices et assurant une augmentation de section tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des montants.

35 17. Procédé selon l'une quelconque des revendications 6 et suivantes, caractérisé en ce que les divers rebords d'agrafage des tubes ou de renforcement des orifices sont maintenus par serrage mécanique ou éventuellement par sou-  
ture par points ou autres.

18. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que les bandes agrafées, notamment en acier, sont d'une épaisseur de l'ordre de 5/10 mm.

5 19. Articles fabriqués du genre des échelles, marchepieds et autres, établis selon les procédés spécifiés dans les revendications 1 à 18.

Fig.1.

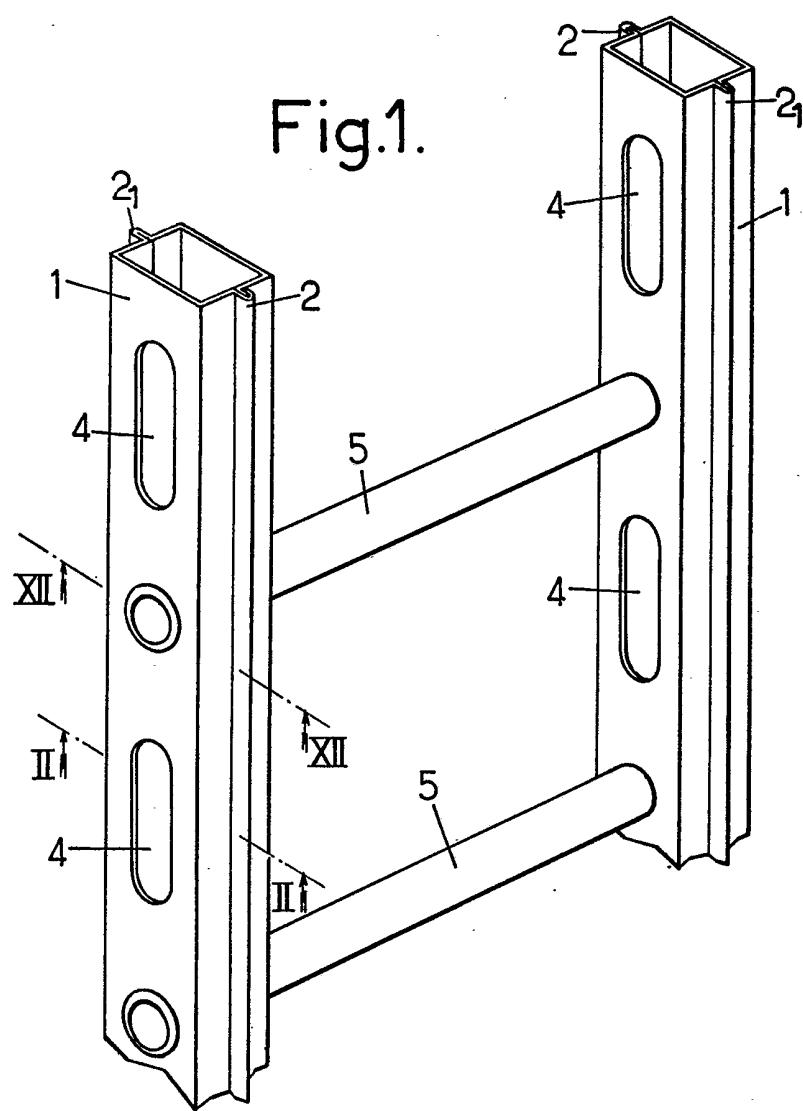


Fig.2.

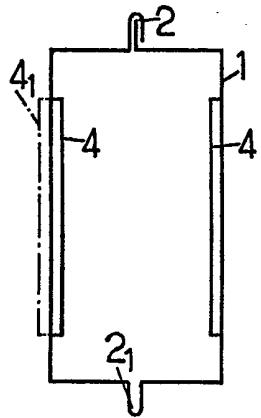


Fig.3.

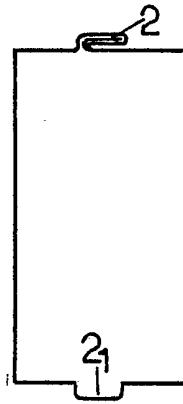


Fig.4.

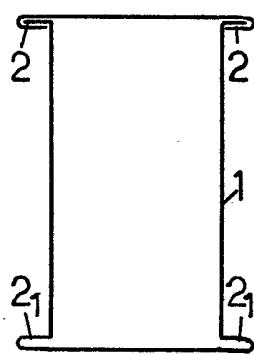


Fig.5.

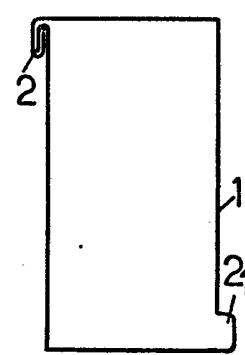


Fig.6.

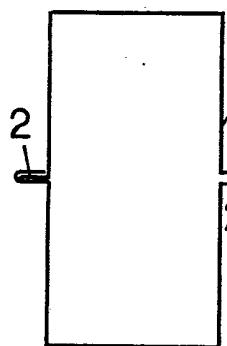


Fig.7.

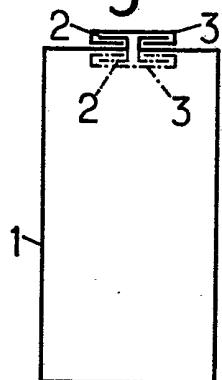


Fig.8.

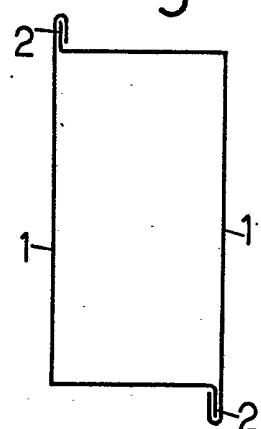


Fig.9.

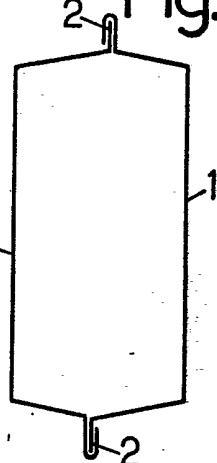


Fig.10.

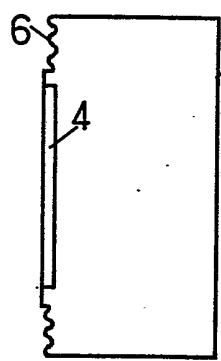


Fig.11.

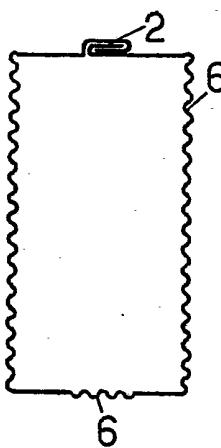


Fig.12.

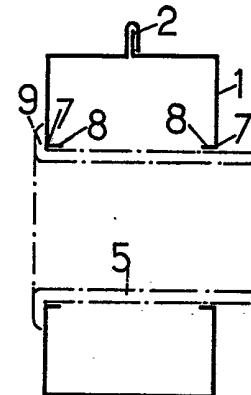


Fig.13.

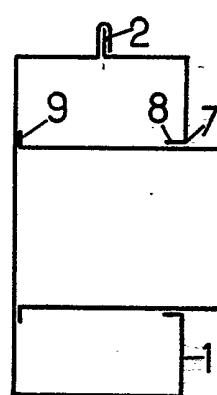


Fig.14.

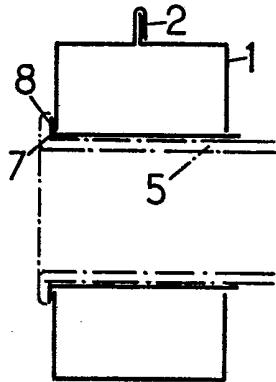


Fig.15.

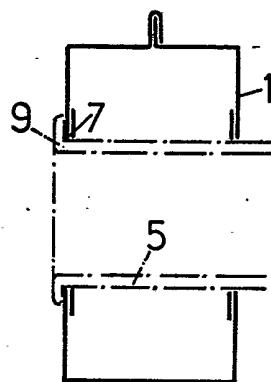


Fig.16.

