



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**24.09.2003 Bulletin 2003/39**

(51) Int Cl.7: **A62B 35/04, E04G 21/32**

(21) Numéro de dépôt: **03370010.5**

(22) Date de dépôt: **17.03.2003**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK**

(72) Inventeur: **Fournier, André  
59840 Lompret (FR)**

(74) Mandataire: **Tournel, Jean Louis  
Cabinet Ecrepont,  
27 bis, rue du Vieux Faubourg  
59800 Lille (FR)**

(30) Priorité: **19.03.2002 FR 0203403**

(71) Demandeur: **DAFORIB SARL  
F-59320 Haubourdin (FR)**

(54) **Structure d'arrimage notamment pour la sécurité**

(57) Structure d'arrimage destinée à recevoir éventuellement un mousqueton ceignant ladite ligne **caractérisée** en ce qu'elle est constituée d'une part par assemblage de tronçons (1A) de profilés tubulaires rigides emboîtés à chaque extrémité sur un doigt (5A) que présente la tête (20) d'un support destiné à être ancré sur

une structure porteuse en sorte de former un rail continu sans surépaisseur et d'autre part la tête (20) de ce support est, dans sa zone (21) de liaison avec le support, d'épaisseur inférieure à la section du profilé tubulaire en vue de laisser circuler librement une navette enserrant le rail.

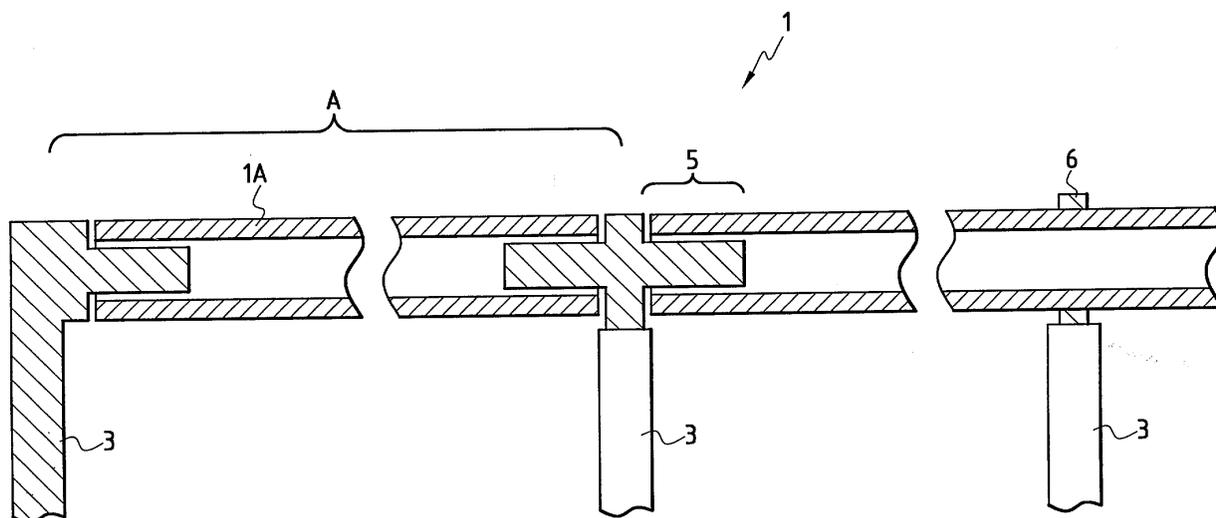


FIG.1

## Description

**[0001]** L'invention se rapporte à une structure d'arrimage connue encore sous l'appellation ligne de vie.

**[0002]** La protection des individus travaillant en hauteur, tels les couvreurs ou autres impose depuis déjà de longues années la mise en place d'équipement de protection permettant lors du déplacement d'un individu de se prémunir des conséquences graves d'une chute en stoppant l'individu notamment à la perte d'équilibre.

**[0003]** Il existe les protections collectives et, à cet effet, on connaît l'usage de filets de protection ou de barrières placées momentanément mais ces éléments de protection ne sont installés que provisoirement.

**[0004]** Ils ne conviennent pas pour des installations à demeure.

**[0005]** On connaît également les protections individuelles permettant à des intervenants de s'accrocher au moyen d'un câble et d'un harnais de sécurité mais l'usage en est limité dans le temps.

**[0006]** Ces points d'ancrage sont constitués par des pièces ancrées dans le bâtiment et portant un anneau ou par des lignes de vie installées sur les terrasses des immeubles pour les services de nettoyage ou autres.

**[0007]** Pour la protection individuelle des individus, les sociétés ont été inspirées par les techniques de montagne et on a donc proposé d'équiper chaque individu d'un harnais de sécurité et de l'attacher soit à un point d'ancrage soit à une ligne de vie fixée à demeure sur la structure porteuse.

**[0008]** La zone de travail des points d'ancrage étant limitée par la longueur du câble reliant l'harnais au dit point d'ancrage, on utilise plus fréquemment une ligne de vie.

**[0009]** Classiquement, une ligne de vie se compose de deux points d'ancrage entre lesquels est tendu un câble.

**[0010]** Un tendeur permet d'ajuster la tension du câble.

**[0011]** Des anneaux portés par des supports intermédiaires évitent parfois que le câble présente une flèche mais généralement on évite leur utilisation car ils ne permettent plus de se déplacer librement au long du câble.

**[0012]** L'intervenant accroche son mousqueton sur la ligne de vie et peut donc se déplacer tout au long de cette ligne de vie.

**[0013]** Lors de la chute accidentelle d'un individu, les forces engendrées lors de l'arrêt brutal de l'individu sont alors transmises aux deux points d'ancrage et s'exercent essentiellement parallèlement au câble.

**[0014]** Ces forces s'ajoutent aux forces nécessaires pour tendre le câble, ce qui entraîne des efforts localisés particulièrement importants au niveau des points d'ancrage et sur la structure du bâtiment.

**[0015]** On comprend bien que, lorsque le câble est tendu entre les deux pignons d'un bâtiment, la présence d'un renfort de la charpente est nécessaire pour éviter que les pignons ne se renversent.

**[0016]** Il en va de même si les points d'arrimage se trouvent sur la charpente.

**[0017]** Lors de l'arrêt de la chute, l'énergie produite doit se dissiper dans un temps extrêmement court.

**[0018]** Pour atténuer ce problème, le câble comporte alors un dispositif dissipateur de l'effort qui s'exerce sur le câble lors de l'arrêt de la chute, de sorte que l'énergie transmise au câble et s'exerçant sur les points d'ancrage ne soit plus instantanée.

**[0019]** On constate toutefois que les efforts restent importants.

**[0020]** Cette ligne de vie permet à chaque individu de se déplacer sur de longues distances sans devoir se décrocher et être toujours en protection mais en théorie il est interdit de travailler à poste fixe et il doit s'accrocher sur un point d'arrimage fixe.

**[0021]** Lorsque des anneaux sont nécessaires pour éviter le fléchissement du câble, ces anneaux ou mousquetons d'ancrage du harnais sur le câble sont parfois étudiés pour permettre un passage sans devoir se décrocher mais nécessite une manoeuvre particulière par l'individu accroché qui doit être proche de l'anneau pour sa manoeuvre et donc doit quitter sa position de travail.

**[0022]** Ces lignes de vie sont donc largement utilisées de nos jours.

**[0023]** Hormis ce problème de l'amplitude des forces induites sur les points d'ancrage, il est constamment nécessaire de surveiller cette ligne de vie.

**[0024]** Cette surveillance exige des essais, des vérifications périodiques des câbles et accessoires voire même avant utilisation.

**[0025]** En effet, les règles de sécurité exigent qu'un test de résistance soit pratiqué périodiquement notamment avant l'utilisation mais, lorsqu'il subit un test de résistance, le câble voit alors sa capacité de résistance diminuée.

**[0026]** On note également qu'il est impossible d'y suspendre une échelle de pompier car l'appui n'est pas stable et également toute protection collective.

**[0027]** On connaît également une ligne de vie (DE-A-2343233) consistant à utiliser des tubes rigides dont l'extrémité est vissée dans un potelet.

**[0028]** Cette structure est posée sur une terrasse.

**[0029]** Une telle solution n'est pas simple à mettre en oeuvre car les tubes doivent être coupés à la bonne longueur puis filetés ainsi que les potelets.

**[0030]** Un intervenant peut s'accrocher sur un tronçon mais ne peut pas se déplacer d'un tronçon vers un autre.

**[0031]** L'invention se propose donc d'apporter une solution aux problèmes notamment évoqués ci-dessus.

**[0032]** A cet effet, l'invention a pour objet une structure d'arrimage encore appelée une ligne de vie cette structure étant caractérisée en ce qu'elle est constituée d'une part par assemblage de tronçons de profilé tubulaire rigide emboîtés à chaque extrémité sur un doigt que présente la tête d'un support destiné à être ancré sur une structure porteuse en sorte de former un rail continu sans surépaisseur et d'autre part la tête de ce

support est, dans sa zone de liaison avec le support, d'épaisseur inférieure à la section du profilé tubulaire en vue de laisser circuler librement une navette enserrant le rail.

**[0033]** L'invention sera bien comprise à l'aide de la description ci-après faite à titre d'exemple non limitatif en regard du dessin ci-annexé qui représente schématiquement:

- figure 1 : une coupe verticale d'une structure d'arrimage,
- figure 2 : un exemple de structure
- figure 3 : un support vu de face
- figure 4 : un support vue de profil,
- figure 5 : un support vu de dessus,
- figures 6 à 12 : différents montage d'une tête de support avec un support différent.
- figure 13 : une navette vue en perspective,
- figure 14 : une navette vue de dessus,
- figure 15 : une autre variante d'un support.
- figures 16 et 17 : deux exemples d'habitations équipées de la structure d'arrimage.
- figures 18,19 : deux variantes de navette.

**[0034]** En se reportant au dessin, on voit une ligne 1 de vie ou structure d'arrimage sur laquelle on peut accrocher un dispositif d'accrochage tel un mousqueton.

**[0035]** Ce mousqueton vient alors entourer la structure d'arrimage encore appelée ligne de vie.

**[0036]** Cette structure d'arrimage se situe, par exemple, sur un mur ou sur un toit de préférence à faible distance de la surface du mur ou du toit.

**[0037]** Elle pourrait être accrochée à un plafond en aérien.

**[0038]** Une distance de trente à quarante centimètres est encore considérée comme une faible distance.

**[0039]** Selon l'invention, elle est constituée d'une part par assemblage de tronçons 1A de profilés tubulaires rigides emboîtés à chaque extrémité sur un doigt 5A que présente la tête 20 d'un support destiné à être ancré sur une structure porteuse en sorte de former un rail continu sans surépaisseur et d'autre part la tête 20 de ce support est, dans sa zone 21 de liaison avec le support d'épaisseur, inférieure à la section du profilé tubulaire en vue de laisser circuler librement une navette enserrant le rail.

**[0040]** En utilisant un profilé rigide 1A entre deux supports 3, lors d'une chute et donc d'une traction qui s'exerce perpendiculairement au profilé, les forces induites aux points de fixation des extrémités du profilé sont à la fois induites selon l'axe du profilé et perpendiculaires à l'axe du profilé, donc l'axe du support qui le soutient.

**[0041]** Par ailleurs, ces tronçons assemblés les uns aux autres avec une portée réduite A entre les supports 3 agissent comme les barrières de sécurité sur les autoroutes, c'est à dire répartissent les efforts sur les différents points d'ancrage desdits supports.

**[0042]** La fixation des extrémités se fait par emboîtement des extrémités et éventuellement par verrouillage en translation.

**[0043]** Le tube peut ainsi être coupé sur place à la longueur souhaitée en fonction de l'implantation des supports qui doit tenir compte de la résistance de la structure porteuse et donc des zones où potentiellement ces supports peuvent être fixés.

**[0044]** Le verrouillage en translation se fait, par exemple, par une soudure ou par un boulon traversant mais n'augmentant pas l'épaisseur du rail.

**[0045]** L'emboîtement 5 sera plus long que celui nécessaire et qui peut être déterminé en fonction de la capacité de flexion élastique du profilé entre les deux points d'appui et de la charge à supporter. Il sera de l'ordre d'au moins 150 mm.

**[0046]** Il ne sera alors pas nécessaire de verrouiller en translation les tubes sur les doigts.

**[0047]** On utilise des profilés tubulaires par exemple en acier inoxydable dont l'extrémité vient coiffer un doigt 5A porté par un support.

**[0048]** Le profilé tubulaire présente une surface extérieure continue et non ouverte comme le serait un profilé en C.

**[0049]** La longueur de chaque profilé s'établit généralement dans des dimensions au maximum de deux à trois mètres.

**[0050]** Avec ce système, on peut toujours utiliser un mousqueton classique mais on préférera une navette.

**[0051]** Comme indiqué ci-avant, le dispositif 2 d'accrochage est constitué par une navette 2A qui se présente sous la forme d'un cylindre présentant au long d'une génératrice une ouverture 10 suffisamment large pour franchir les têtes des supports portant les doigts 5A, lesquels doigts 5A se situent à l'extrémité supérieure de la tête du support 3.

**[0052]** Cette navette franchit les supports sans toutefois se décrocher du rail.

**[0053]** Comme on peut le voir, pour faciliter le passage de cette navette, quel que soit l'ancrage de l'individu sur cette navette et sa position, en contrebas ou au dessus, l'ouverture de cette navette est, depuis une zone centrale 11, croissante.

**[0054]** L'enveloppe n'est pas à section constante.

**[0055]** On voit ainsi que l'entrée 12 de la navette s'étend sur environ un demi-cercle alors que sa partie centrale 11 s'étend sur les trois quarts du cercle.

**[0056]** Ainsi lorsque la navette prend contact avec le support, elle va s'orienter automatiquement pour franchir le support du fait de l'orientation des bords libres de l'enveloppe de cette navette.

**[0057]** En figure 18, on a représenté une navette utilisée lorsque la structure d'arrimage est fixée à un plafond.

**[0058]** La navette de la figure 19 est destinée à une structure d'arrimage fixée sur un mur vertical.

**[0059]** Si le support 3 peut être de section circulaire, il sera, de préférence, de section ovoïde de sorte qu'en

amincissant la partie reliant les doigts à la partie verticale cela facilitera, avec la forme de l'ouverture de la navette, à l'orientation de la navette pour franchir les supports.

[0060] Cette forme ovoïde de la zone de liaison est déterminée pour répartir les efforts.

[0061] Comme on peut le voir, éventuellement, cerclant la forme cylindrique de la navette, est prévu un anneau 13 ouvert de renfort sur lequel on aura prévu au moins un point d'ancrage pour un mousqueton et, de préférence, deux ancrages.

[0062] Cet anneau contribue à renforcer la navette et évite qu'elle ne s'ouvre.

[0063] Les points d'ancrage pour l'accrochage du filin reliant le harnais et la navette peuvent être directement portés par la forme cylindrique.

[0064] Etant donné cette ligne de vie tubulaire et la répartition des efforts en cas de chute, il est tout à fait possible de s'ancrer à deux personnes sur cette ligne de vie.

[0065] L'avantage d'une telle structure c'est qu'elle permet aussi de s'intégrer lors de la construction des immeubles et notamment être construite en même temps que le bâtiment et donc s'intégrer à l'esthétique du bâtiment.

[0066] Les supports 3 porteront à leurs extrémités les doigts 5A orientés dans des directions opposées.

[0067] Un chanfrein 15 permet, par exemple, de souder les tubes sur les doigts sans laisser de surépaisseur.

[0068] Sont également prévus des supports 3 coudés pour être fixés, par exemple, sur des parois verticales.

[0069] L'avantage de cette ligne de vie, c'est en premier lieu qu'elle peut être contrôlée avec une période, entre chaque contrôle, beaucoup plus importante car le profilé n'est pas sujet à la corrosion dans les mêmes proportions qu'un câble et ce tube ne se déforme pas dimensionnellement.

[0070] En second lieu, on comprend bien que les efforts :

- d'une part, ne sont plus essentiellement des efforts de traction dans le sens de l'axe du profilé et,
- d'autre part, ne sont pas induits par la tension de l'élément longiligne.

[0071] Un autre avantage, c'est par exemple que ces lignes de vie peuvent s'intégrer dans l'architecture du bâtiment et, par exemple, constituer des arrêts de neige et, également, des points d'arrimage des échelles lors d'intervention d'entretien ou de secours. Ces structures rigides permettent d'assurer différents matériels, tels les échafaudages ou autre produit suspendu.

[0072] Pour répondre aux besoins des architectes le support comprendra une tête 20 de support présentant un ou deux doigts et d'une zone de liaison avec une embase.

[0073] Cette zone de liaison comprend à sa base des moyens d'association avec un support adapté à la con-

figuration choisie.

[0074] On a représenté en figure 6 à 12 différents supports adaptés aux configurations régulièrement rencontrées non limitatifs des possibilités.

[0075] La figure 6 représente une solution pour la toiture plate, la figure 7 une solution pour la terrasse.

[0076] La figure 8 est destinée au faîtage, la figure 9 au bac acier, la figure 10 à un acrotère et en figure 11 une pose en façade.

[0077] La figure 12 est destinée par exemple à être posée à l'intérieur de locaux au niveau des plafonds, halls notamment industriels.

[0078] L'avantage c'est de disposer d'une pièce 20, la tête 20 de support, dont la résistance est connue ou calculée préalablement et qui peut, par l'intermédiaire d'un support 3 adapté, être intégrée dans une construction sans notamment nuire à l'esthétique. L'ensemble des composants de cette structure aura sa résistance mécanique bien connue ce qui facilitera le travail des architectes.

## Revendications

1. Structure d'arrimage destinée à recevoir éventuellement un mousqueton ceignant ladite ligne **caractérisée en ce qu'elle** est constituée d'une part par assemblage de tronçons (1A) de profilés tubulaires rigides emboîtés à chaque extrémité sur un doigt (5A) que présente la tête (20) d'un support destiné à être ancré sur une structure porteuse en sorte de former un rail continu sans surépaisseur et d'autre part la tête (20) de ce support est, dans sa zone (21) de liaison avec le support, d'épaisseur inférieure à la section du profilé tubulaire en vue de laisser circuler librement une navette enserrant le rail.
2. Structure d'arrimage selon la revendication 1 **caractérisée ce que** les tronçons sont verrouillés en translation par une soudure.
3. Structure d'arrimage selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** les tronçons sont verrouillés en translation par un boulon traversant.
4. Structure d'arrimage selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** l'emboîtement (5) est plus long que celui nécessaire et il est déterminé en fonction de la capacité de flexion élastique du profilé et de la charge à supporter.
5. Structure d'arrimage selon la revendication 1 **caractérisée en ce qu'elle** comprend un dispositif d'accrochage (2) constitué par une navette (2A) qui se présente sous la forme d'un cylindre présentant au long d'une génératrice une ouverture (10) suffisamment large pour franchir les supports portant les doigts (5A), lesquels doigts (5A) se situent à l'ex-

trémité supérieure du support (3).

6. Structure d'arrimage selon la revendication 5 **caractérisée en ce que** l'ouverture de la navette (2A) est, depuis une zone centrale (11), croissante. 5
7. Structure d'arrimage selon la revendication 5 **caractérisée en ce que**, cerclant la forme cylindrique, est prévu un anneau (13) ouvert de renfort sur lequel est prévu au moins un point (14) d'ancrage pour un mousqueton. 10
8. Structure d'arrimage selon la revendication 5 **caractérisée en ce que** la navette (2A) présente deux points d'ancrage. 15
9. Structure d'arrimage selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** le support (3) est de section ovoïde. 20
10. Structure d'arrimage selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** le support comprendra une tête (20) de support présentant un ou deux doigts et d'une zone de liaison avec un support, cette zone de liaison comprenant à sa base des moyens d'association avec un support adapté à la configuration choisie. 25

30

35

40

45

50

55

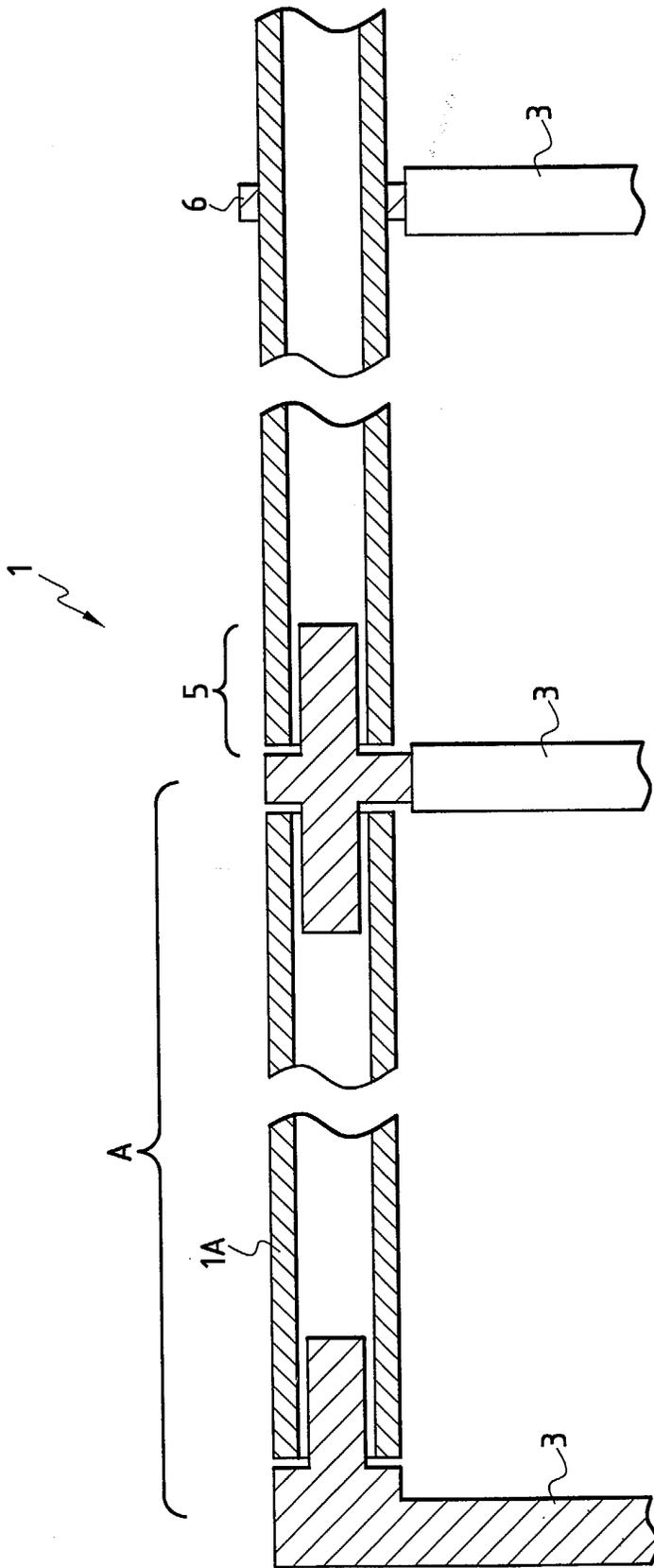


FIG.1

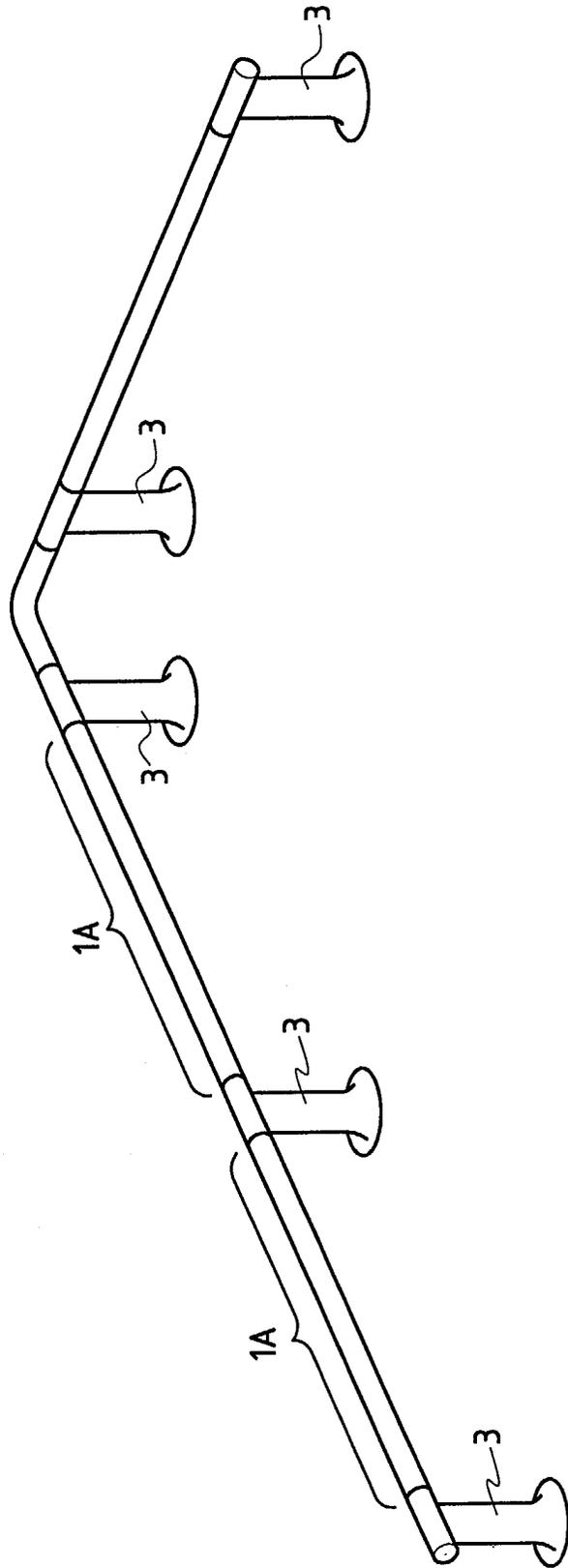


FIG. 2

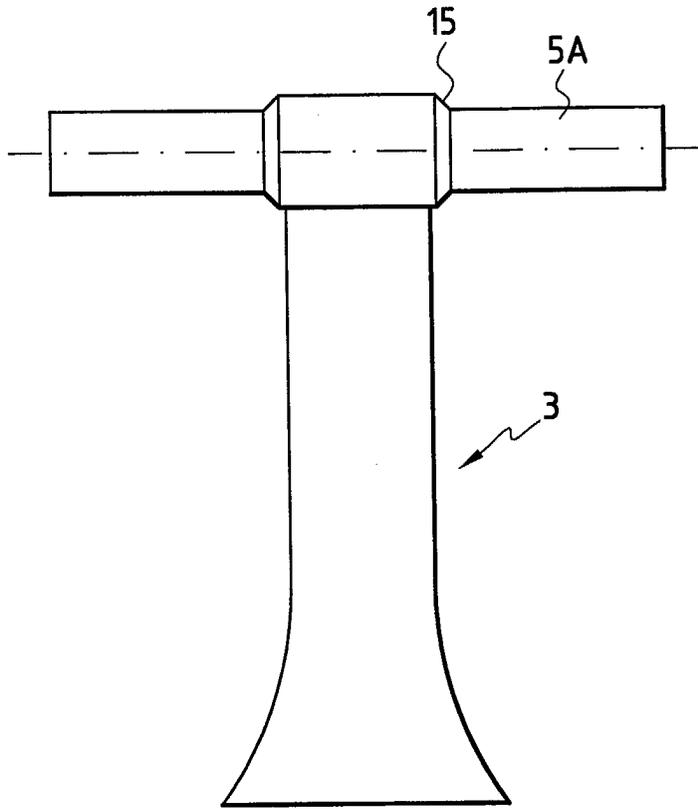


FIG. 3

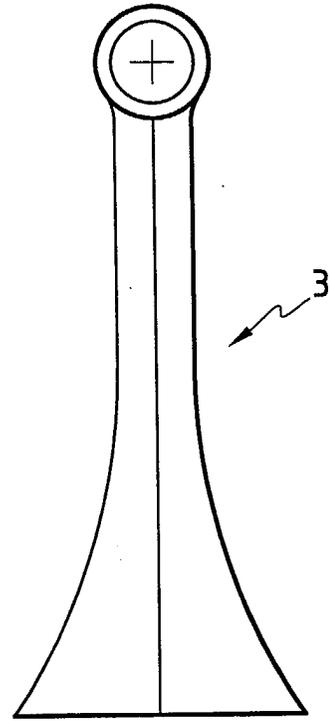


FIG. 4

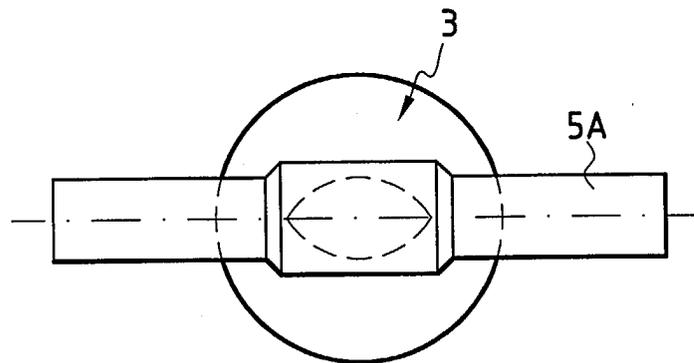


FIG. 5

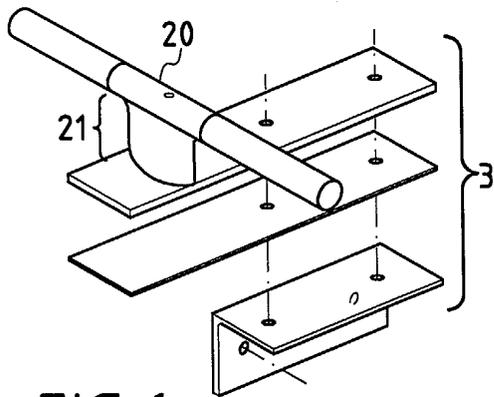


FIG. 6

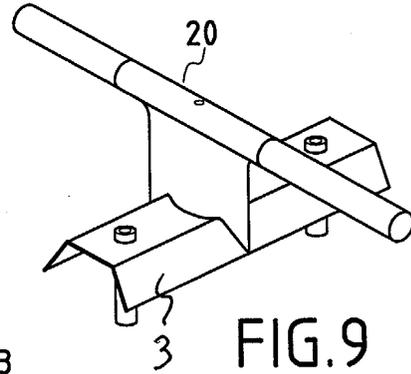


FIG. 9

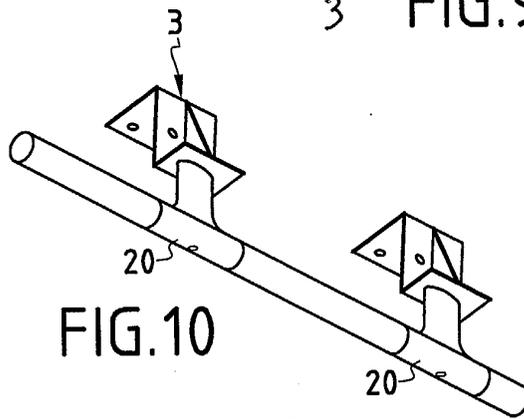


FIG. 10

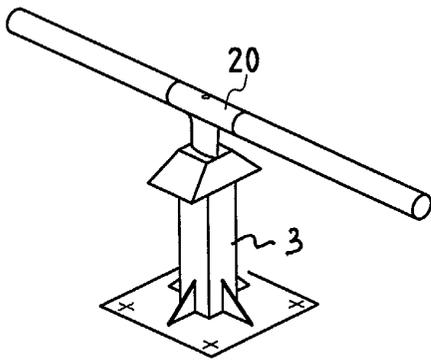


FIG. 7

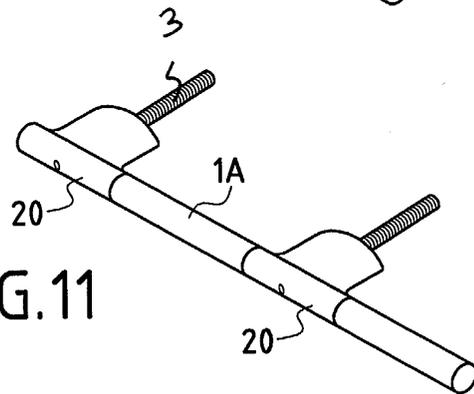


FIG. 11

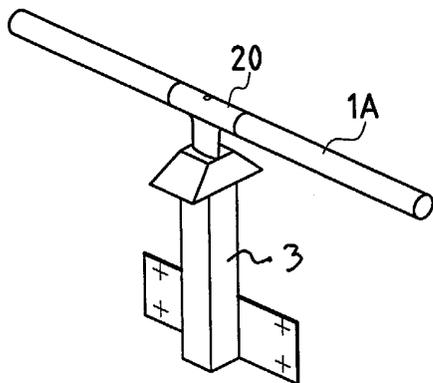


FIG. 8

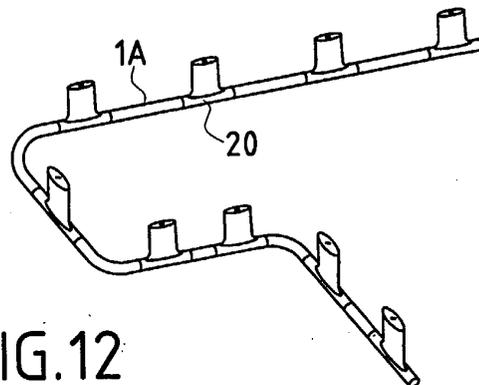


FIG. 12

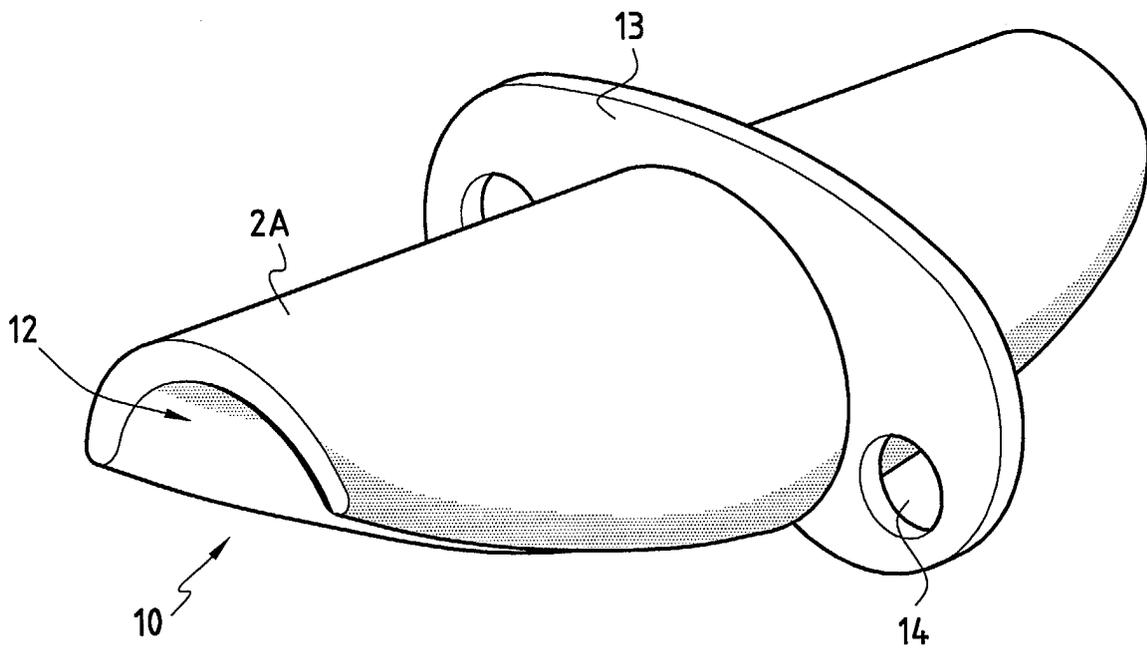


FIG.13

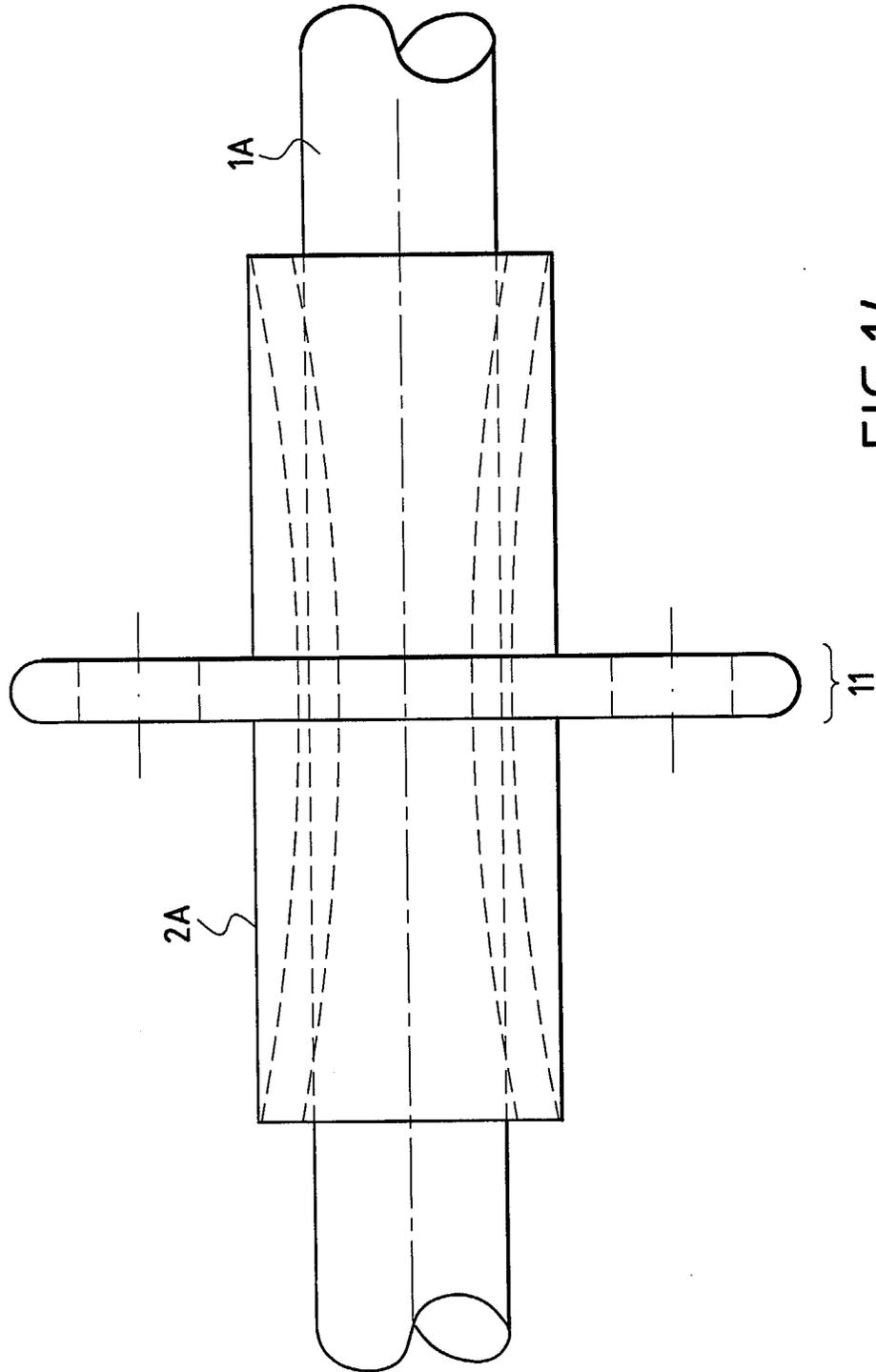


FIG.14

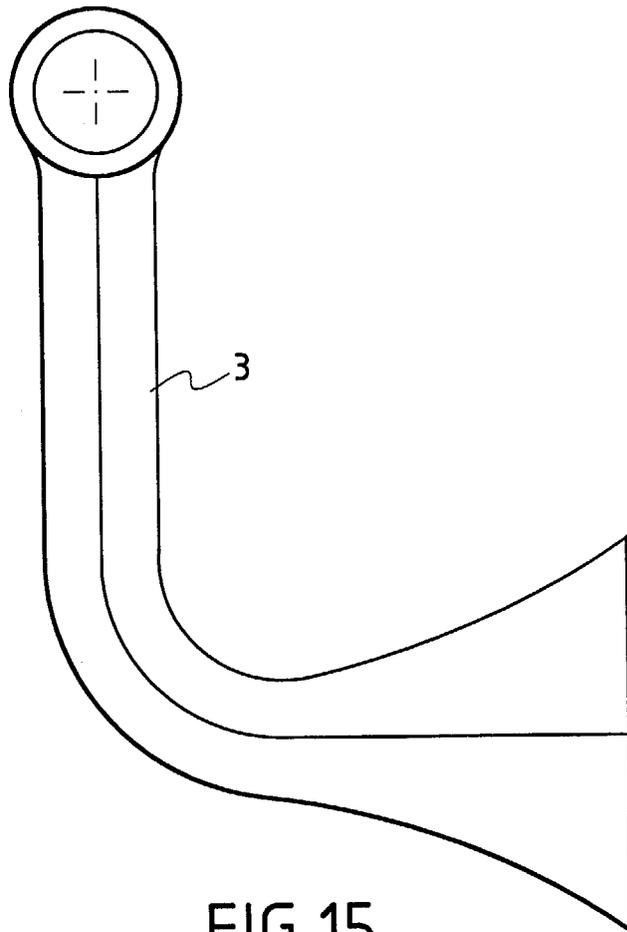


FIG.15

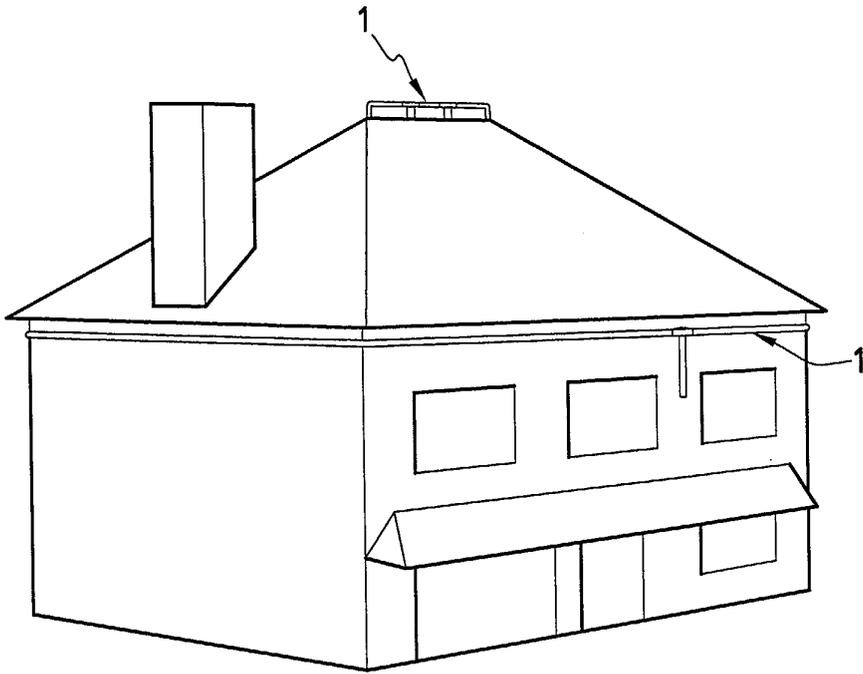


FIG. 16

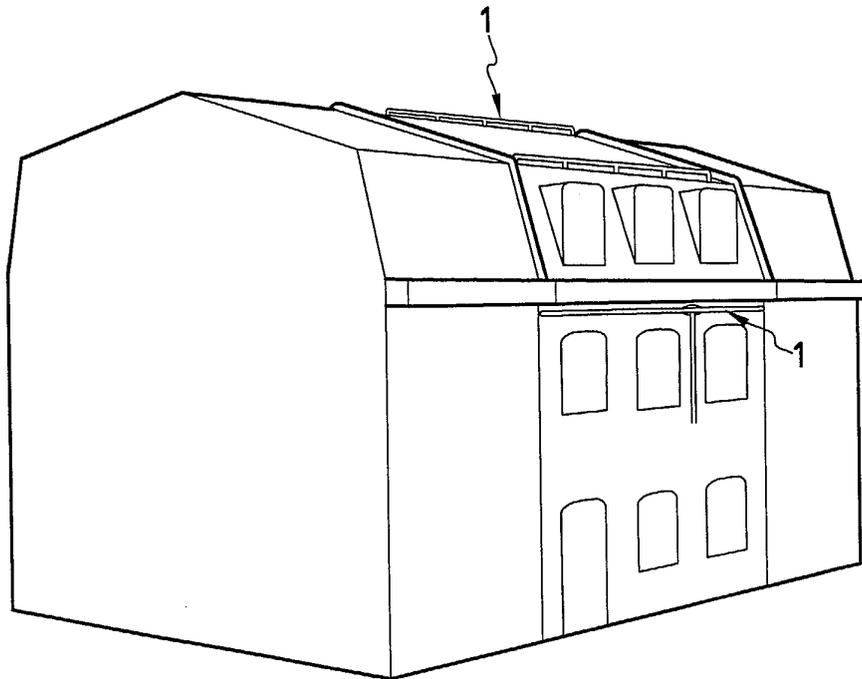


FIG. 17

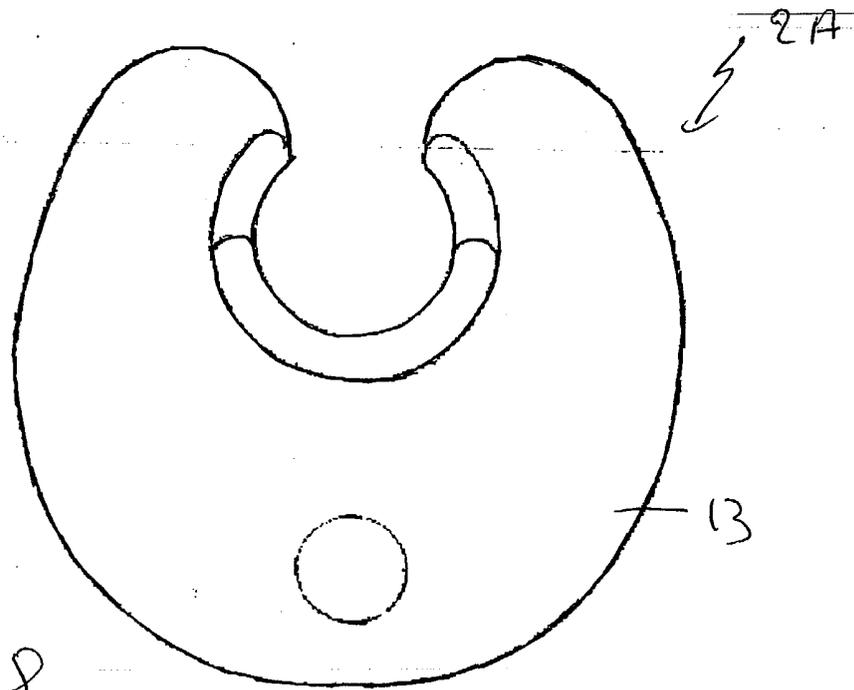


FIG 18

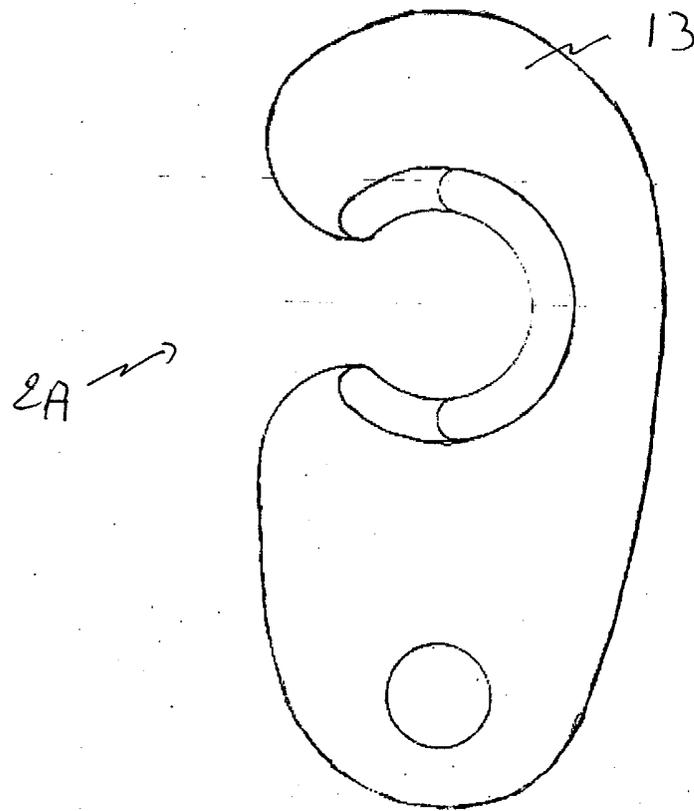


FIG 19



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	DE 93 11 347 U (WANZL ENTWICKLUNG GMBH) 23 septembre 1993 (1993-09-23) * figures 1,5 *	1,4,9,10	A62B35/04 E04G21/32
A	US 2 150 651 A (EWING WYLIE B) 14 mars 1939 (1939-03-14) * page 2, colonne de gauche, ligne 58-63; figure 3 *	2	
A	DE 42 04 861 C (BRÜDER SIEGEL GMBH & CO KG DRAHT- UND METALLWARENFABRIK) 18 mars 1993 (1993-03-18) * figures 2,4,6 *	3	
A	EP 0 593 150 A (GLEAVE DAVID S) 20 avril 1994 (1994-04-20) * page 5, colonne de gauche, ligne 45-49; figure 8A *	5-8	
A	EP 0 485 757 A (ERLAU AG EISEN DRAHTWERK) 20 mai 1992 (1992-05-20) * colonne 3, ligne 12-14; figure 1 *		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)  A62B E04G E04F E04D F16B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
LA HAYE	5 juin 2003	van Bilderbeek, H.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 03 37 0010

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

05-06-2003

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 9311347 U	23-09-1993	DE 9212388 U1 DE 9309801 U1 DE 9311347 U1 DE 4325507 A1	29-10-1992 12-08-1993 23-09-1993 17-03-1994
US 2150651 A	14-03-1939	AUCUN	
DE 4204861 C	18-03-1993	DE 4204861 C1 DE 9213048 U1	18-03-1993 10-12-1992
EP 0593150 A	20-04-1994	DE 69306356 D1 DE 69306356 T2 DE 69328633 D1 EP 0593150 A2 EP 0731239 A2 US 5581955 A US 5890328 A US 5878534 A	16-01-1997 28-05-1997 15-06-2000 20-04-1994 11-09-1996 10-12-1996 06-04-1999 09-03-1999
EP 0485757 A	20-05-1992	DE 9015002 U1 AT 135442 T DE 59107540 D1 DK 485757 T3 EP 0485757 A1	10-01-1991 15-03-1996 18-04-1996 22-07-1996 20-05-1992

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82