



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92400396.5**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **E04B 2/92, E04H 9/02, E04F 13/08**

(22) Date de dépôt : **14.02.92**

(30) Priorité : **08.04.91 FR 9104242**

(43) Date de publication de la demande :  
**14.10.92 Bulletin 92/42**

(84) Etats contractants désignés :  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

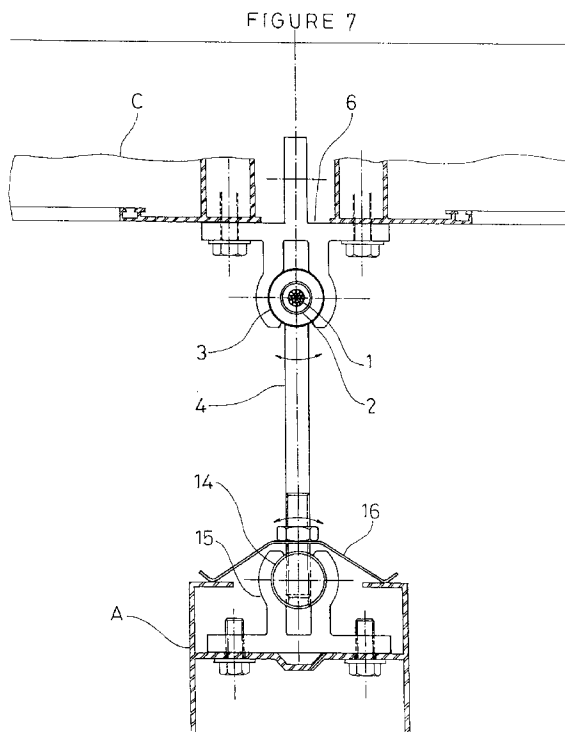
(71) Demandeur : **Meunier, Thierry**  
**142, avenue Henry Chéron**  
**F-14000 Caen (FR)**

(72) Inventeur : **Meunier, Thierry**  
**142, avenue Henry Chéron**  
**F-14000 Caen (FR)**

(54) **Dispositif amovible et parasismique de liaison au gros-oeuvre, et dispositif amovible de fixation des éléments de la façade d'un bâtiment sur une structure à câbles tendus.**

(57) Structure de façade à câbles ou fils tendus selon demande OEB 90400523.8-2303/ comportant des accessoires de liaison au gros-oeuvre (3,4 et 5) et de fixation (6) des éléments (C,D) de la façade, concentriques et ouverts sur une face en vue d'en réduire l'encombrement et d'en améliorer la rapidité et souplesse de mise en oeuvre.

Adaptation des liaisons au gros-oeuvre (3,4,14 et 15) en forme de bielle agissant dans le plan horizontal pour conférer à l'ensemble le meilleur comportement parasismique.



La présente invention se rapporte à la structure à câbles ou fil tendus destinée à supporter des panneaux de façade objet de la demande de brevet européen 90400523.8-2303/ du même inventeur, et concerne des dispositions de nature à en réduire l'encombrement et à en simplifier et accélérer la mise en oeuvre.

Outre les avantages que la structure à câbles tendus (voir OEB 90400523.8-2303/) confère à la façade finie; autoréglage de toutes les fixations intermédiaires entre le haut et le bas de la façade, supportage des éléments de façade indifférent aux tolérances et déformations du gros-oeuvre, liberté de choix et positionnement des éléments de stabilité sous les actions du vent, adaptabilité aux effets des séismes, compensation élastique de la dilatation, possibilité de recalage altimétrique de la façade pendant ou après fluage du gros-oeuvre ...etc, la structure à câble tendus constitue un moyen de mise en oeuvre de la façade qu'il convient d'optimiser.

La présente invention concerne la forme et la disposition des accessoires moniles par rapport au câble, destinés soit à en assurer la liaison au gros-oeuvre dans le plan horizontal, soit à supporter et fixer les éléments de façade. çade.

Les dispositions de la demande initiale obligent à la mise en oeuvre du manchon coulissant servant au supportage et à la fixation des éléments de façade avant réalisation de la liaison horizontale au gros-oeuvre. La forme ou l'équipement des manchons servant à la fixation des éléments de façades pouvant être différents selon la nature de ceux-ci, la mise en oeuvre du câble ne peut intervenir avant que soit précisée de manière irréversible la composition de la façade.

Selon une première disposition de l'invention, l'organe de liaison du câble au gros- oeuvre est constitué par: une pièce tubulaire coulissant verticalement sur le manchon cylindrique serti sur le câble, une tige horizontale ou une vis fixée par l'une de ses extrémités sur un côté de la pièce tubulaire et solidaire à son autre extrémité d'une platine ou de tout autre moyen permettant sa fixation directe ou indirecte au gros-oeuvre.

L'on voit qu'à partir de cette première disposition, la stabilité du câble sous les actions du vent peut être acquise avant la mise en oeuvre de tout organe dépendant de la composition de la façade.

Selon une deuxième disposition de l'invention, l'organe de fixation des éléments de façade est constitué par une pièce en aluminium extrudé par exemple, comportant une partie tubulaire concentrique au câble et à l'organe de liaison au gros-oeuvre sur lequel elle coulisse verticalement, et les appendices nécessaires à la fixation des éléments de façade par vissage ou accrochage. Comme initialement, cette pièce prend appui soit sur l'écrou vérin solidaire du manchon serti sur le câble lorsqu'elle est affectée au

supportage des éléments de façade, soit sur un ressort hélicoïdal concentrique au manchon serti et lui-même appuyé sur un écrou situé en partie basse de ce dernier, lorsqu'elle doit restée coulissante pour permettre la libre dilatation des éléments de la façade.

La partie tubulaire de cette pièce est ouverte sur sa face tournée vers le gros-oeuvre et sur toute sa hauteur pour ménager le passage de la tige horizontale de l'organe de liaison au second oeuvre.

L'on voit selon cette deuxième disposition, que d'une part la concentricité des éléments mobiles réduit très sensiblement l'encombrement de la structure, et que d'autre part la pièce de fixation des éléments de la façade, tributaire de la nature de ceux-ci, peut être posée après mise en oeuvre du câble et reste amovible et donc interchangeable jusqu'à la pose des éléments de ladite façade.

Selon une troisième disposition de l'invention, la partie tubulaire de l'organe de liaison au gros-oeuvre pourra être ouverte sur toute sa hauteur, sur sa face opposée à celle qui reçoit la tige horizontale et sur une largeur légèrement supérieure au diamètre du câble.

L'on voit que cette troisième disposition de l'invention, également applicable aux écrous et rondelles à disposer sur le manchon serti, ajoute à la souplesse de mise en oeuvre de la structure dont les câbles peuvent ainsi être posés et tendus sans enfilage préalable des accessoires. Selon une quatrième disposition de l'invention, la face de la pièce de fixation sur laquelle viennent en applique les éléments de la façade, et la face de la platine de l'organe de liaison au gros-oeuvre sont équidistantes de l'axe du câble.

L'on voit que cette quatrième disposition permet, après rotation à 180 degrés de l'ensemble des pièces concentriques au manchon serti, d'assurer la liaison au gros-oeuvre par l'intermédiaire d'une pièce située côté extérieur du câble afin de pouvoir fixer un composant de la façade situé côté intérieur du même câble tel par exemple un raidisseur vertical assurant la stabilité au vent des fixations intermédiaires entre deux parties du gros-oeuvre.

Selon une dernière disposition de l'invention, l'organe de liaison au gros-oeuvre peut comporter, à l'extrémité côté gros-oeuvre de la tige horizontale, une pièce cylindrique verticale capable d'une rotation limitée dans le plan horizontal par rapport à la pièce qui la lie au dit gros-oeuvre. Un ressort à lame agissant dans le plan horizontal fixé en son milieu sur la tige horizontale et appuyé à chacune de ses extrémité sur la pièce solidaire du gros-oeuvre pourra si nécessaire assurer la stabilité de l'ensemble sous les charges horizontales appliquées parallèle ment au plan de la façade.

L'on voit que selon cette dernière disposition, les effets horizontaux des séismes -déplacements relatifs et accélérés du gros-oeuvre- seront amortis par l'action de la bielle ainsi constituée. Cette disposition associée à la souplesse et à l'élasticité du câble

confère à la façade ainsi construite le caractère parasismique exigible dans les régions sensibles du globe.

Les dessins ci-annexés représentent, à titre nullement limitatifs l'un des modes de réalisation de l'invention.

La figure 1 est une coupe horizontale au dessus d'une fixation d'éléments de façade à l'aplomb d'un raidisseur vertical.

La figure 2 est une demi-coupe et demi élévation du dispositif figurant en 1 lorsqu'il est porteur des éléments de façade.

La figure 3 est une élévation du dispositif figurant en 1 lorsqu'il est non porteur des éléments de la façade.

La figure 4 est une coupe horizontale au dessus d'une liaison au gros-oeuvre au niveau d'une dalle de plancher et à l'aplomb d'un raidisseur vertical intérieur.

La figure 5 est une vue en perspective des phases successives de mise en oeuvre du dispositif figurant en 4.

La figure 5 est une coupe horizontale au dessus d'une fixation d'éléments de vêture d'un mur aveugle.

Ces figures montrent le câble 1 et son manchon serti 2 tels que décrits dans la demande initiale.

Conformément à la présente invention, l'organe de liaison au gros-oeuvre A est constitué par le tube 3 ou le tube ouvert 3a solidaire de la tige filetée 4 vissée dans la platine 5 elle-même fixée soit comme figuré en 1 par vissage sur un raidisseur vertical intérieur A solidaire du gros-oeuvre B, soit comme figuré en 4 par vissage sur une pièce en forme d'oméga 11 située côté extérieur du câble et solidarisée au gros-oeuvre B par des tiges d'ancrage 12, soit comme figuré en 6 par des chevilles d'ancrage 13 directement au gros-oeuvre. Ce montage permet de libre déplacement vertical du manchon serti sur le câble sans induire de contraintes, ni dans l'organe de liaison, ni dans le gros-oeuvre. La stabilité du dispositif sous les charges dues au vent appliquées perpendiculairement du plan de la façade est assurée par la tige 4 travaillant en compression ou traction selon le sens de ces charges.

Conformément encore à l'invention, la pièce de fixation 6 des éléments de façade C est constituée par un profil, en aluminium extrudé par exemple, comportant une partie tubulaire ouverte sur sa face opposée aux éléments de façade C dont le diamètre interne est déterminé pour permettre son libre coulissement vertical sur la partie tubulaire 3 de l'organe de liaison au gros-oeuvre. Cette même pièce 6 comporte ici deux ailes parallèles au plan de la façade, destinées à la fixation en applique de ses composants, qu'ils soient extérieurs comme figures en 1 les chassis C ou intérieur comme figuré en 2 le raidisseur vertical A. Elle comporte en outre si besoin est une aile extérieure

perpendiculaire au plan de la façade destinée à la fixation par accrochage de ses composants, comme figures en 6 les panneaux de vêture D.

Comme initialement, la pièce de fixation 6 est appuyée par l'intermédiaire de la rondelle 9, soit sur l'écrou-vérin 7 et son contre-écrou 8 lorsqu'elle assume le supportage des éléments de la façade, soit sur le ressort 10 lui-même porte par l'écrou 8 lorsqu'elle doit permettre un déplacement vertical relatif entre elle et l'organe de liaison au gros-oeuvre. Pour ce faire la hauteur de la pièce 6 est plus grande que la hauteur de la partie tubulaire 3 de l'organe de liaison au gros-oeuvre, l'écart étant fonction du déplacement relatif maximum envisagé.

Conformément à une disposition dépendante de l'invention, l'organe de liaison comporte comme figuré en 7, à l'extrémité côté gros-oeuvre de la tige 4, une pièce cylindrique 14 dont l'axe est parallèle à l'axe de la partie tubulaire 3. Le cylindre 14 est engagé dans la gorge verticale ouverte d'une pièce 15, ici réalisée à partir du même profil que la pièce 6, pour être capable d'une rotation autour de son axe vertical et permettre ainsi, en cas de seisme par exemple, le déplacement horizontal relatif de la façade et du gros-oeuvre dans leur plan respectif parallèle au plan de la façade. Le ressort à lame 16 solidaire de la tige 4, ici appuyé à chacune de ses extrémités sur le raidisseur A assure si besoin est la stabilité du dispositif sous l'action des charges ordinaires appliquées parallèlement au plan de la façade.

## Revendications

1. Structure intermédiaire entre le gros-oeuvre (B) d'un bâtiment et sa façade formée de plusieurs éléments (C,D), comprenant des câbles ou fil (1) tendus verticalement en avant du gros-oeuvre (B) munis au niveau de chaque fixation des éléments (C,D) de la façade et de chaque liaison intermédiaires au gros-oeuvre (A,B) d'un manchon cylindrique serti (2) portant sur sa partie inférieure filetée soit un écrou-vérin 7, soit un ressort hélicoïdal (10) porte par un écrou (8), caractérisée en ce que chaque manchon serti (2) reçoit un organe de liaison directe ou indirecte au gros-oeuvre situé au dessus de l'écrou-vérin (7) ou du ressort (10), comportant un manchon tubulaire (3) qui lui est concentrique, une tige horizontale (4) fixée à l'une de ses extrémités sur le manchon tubulaire (3) au droit de l'une de ses génératrices et perpendiculairement à son axe, et une platine (5) fixée, par vissage par exemple, à l'autre extrémité de la tige (4), filetée dans l'exemple, perpendiculairement à l'axe de cette dernière, et comportant les moyens de sa fixation directe ou indirecte au gros-oeuvre.

2. Structure selon la revendication 1 caractérisée en ce que le manchon tubulaire (3) est remplacé par un tube (3a) ouvert sur sa face opposée à la tige (4), sur toute sa hauteur et sur une largeur légèrement supérieure au diamètre du câble (1), pour permettre son engagement sur le manchon serti (2) après pose et mise en tension du câble. 5
  
3. Structure selon les revendications 1 et 2 caractérisée en ce que la platine (5) de l'organe de liaison est remplacée par une pièce cylindrique (14) dont l'axe est parallèle à l'axe du manchon tubulaire (3 ou 3a), engagée dans la gorge verticale cylindrique d'une pièce (15) solidaire du gros-oeuvre pour constituer une bielle agissant dans le plan horizontal. 10  
15
  
4. Structure selon la revendication 3 caractérisée en ce qu'un ressort à lame (16) est fixé par son milieu sur la tige horizontale (4) et prend appui à chacune de ses extrémités sur la face verticale, du gros-oeuvre ou de toute pièce intermédiaire solidaire de celui-ci afin d'interdire la rotation du cylindre (15) à concurrence d'une sollicitation déterminée. 20  
25
  
5. Structure selon les revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'une pièce (6) munie des moyens de fixation des éléments de la façade (C,D) et comportant une gorge cylindrique ouverte pour libérer le passage de la tige (4), de diamètre approprié au diamètre extérieur de la partie tubulaire (3) de l'organe de liaison au gros-oeuvre, vient coulisser sur celle-ci et porter, par l'intermédiaire d'une rondelle large (9), sur l'écrou-vérin (7) ou le ressort (10). 30  
35
  
6. Structure selon la revendication 5, caractérisée en ce que la hauteur de la pièce (6) est supérieure à la hauteur de la partie tubulaire (3 ou 3a) de l'organe de liaison au gros-oeuvre de telle sorte qu'un déplacement relatif de ces deux pièces dans le plan vertical soit possible en toute circonstance. 40  
45
  
7. Structure selon les revendications 1, 2, 5 et 6, caractérisée en ce que les faces externes de la platine (5) de l'organe de liaison au gros-oeuvre et de la pièce (6) de fixation des éléments de façade sont équidistantes de l'axe du câble afin de pouvoir intervertir leur position par une rotation à 180 degrés pour fixer indifféremment les constituants de la façade (C,D) ou les pièces intermédiaires de liaison au gros-oeuvre (A et 11), qu'ils soient disposés vers l'extérieur ou l'intérieur par rapport au câble. 50  
55

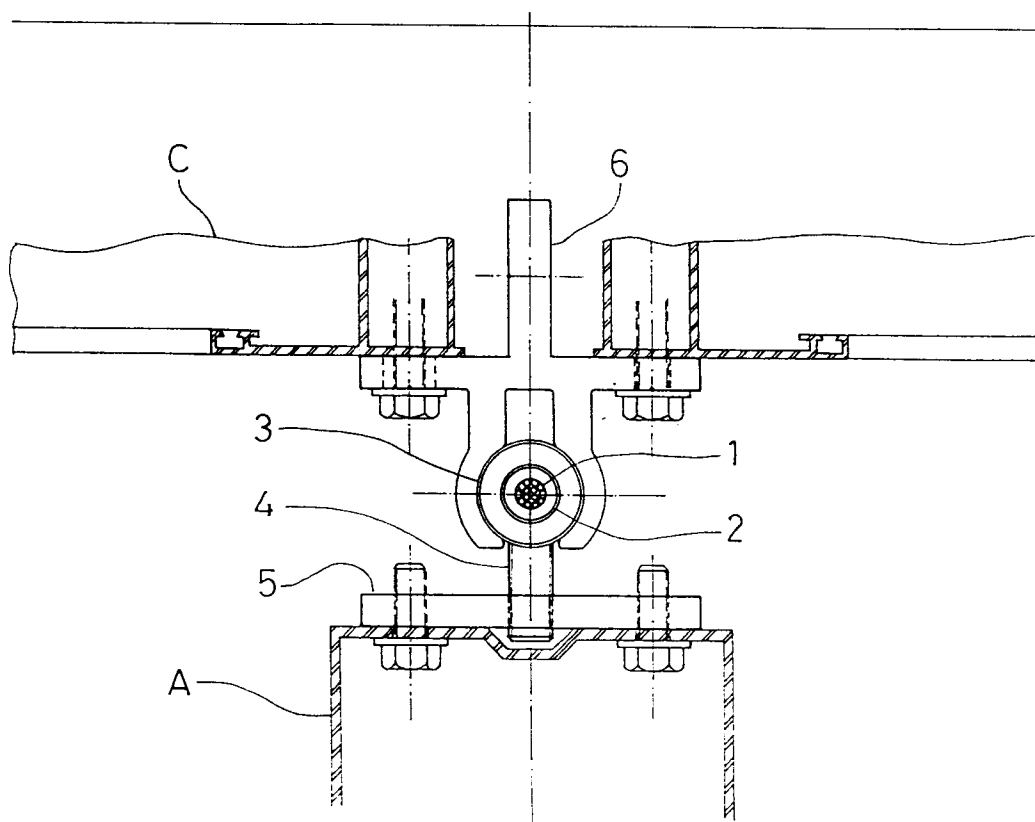


FIGURE 1

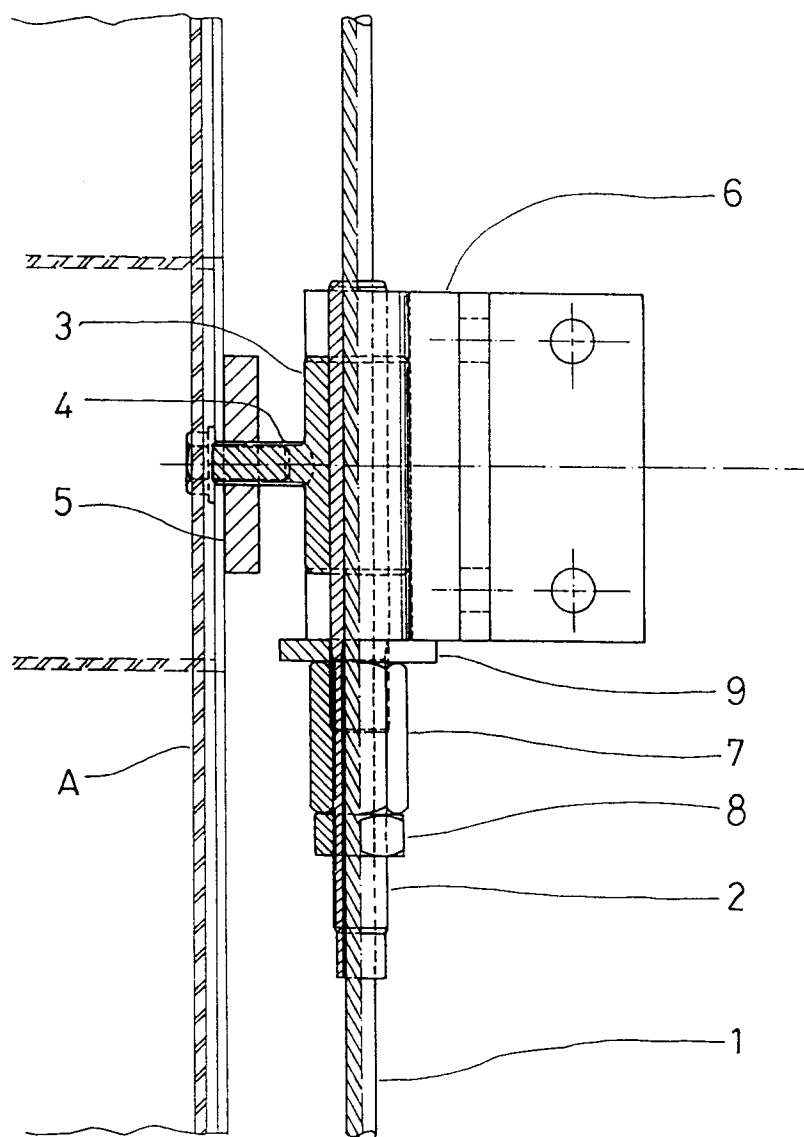


FIGURE 2

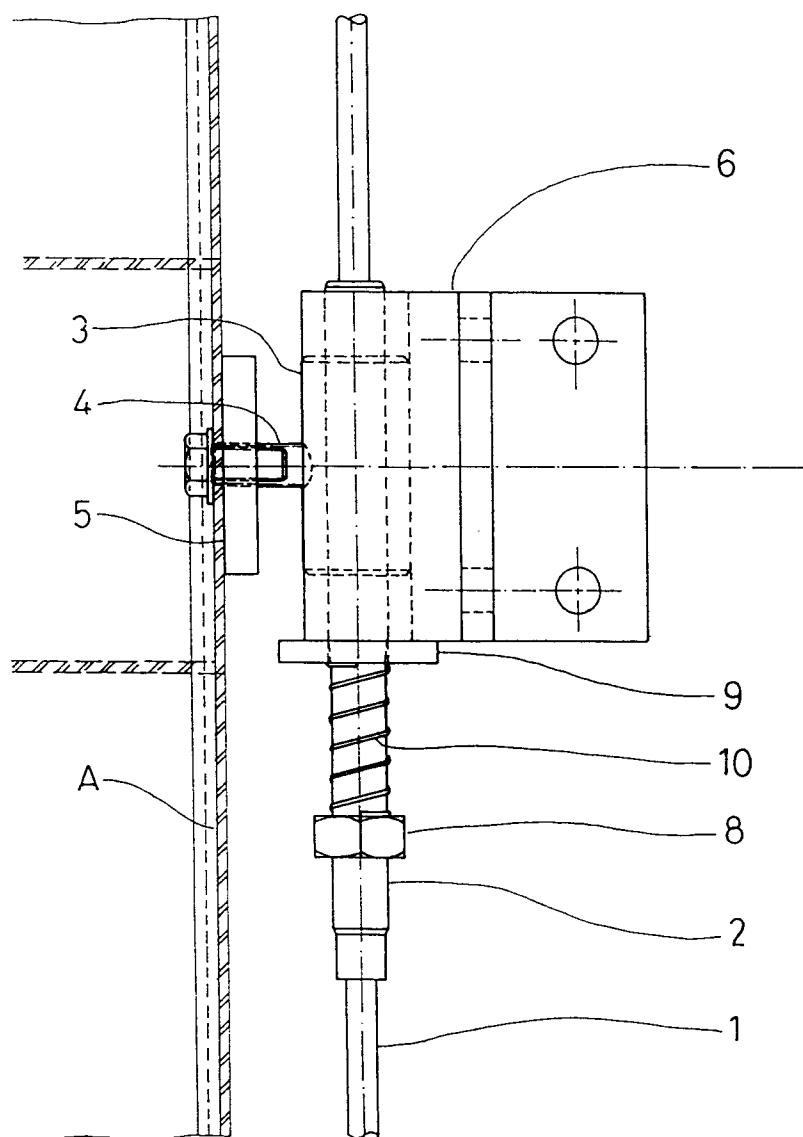
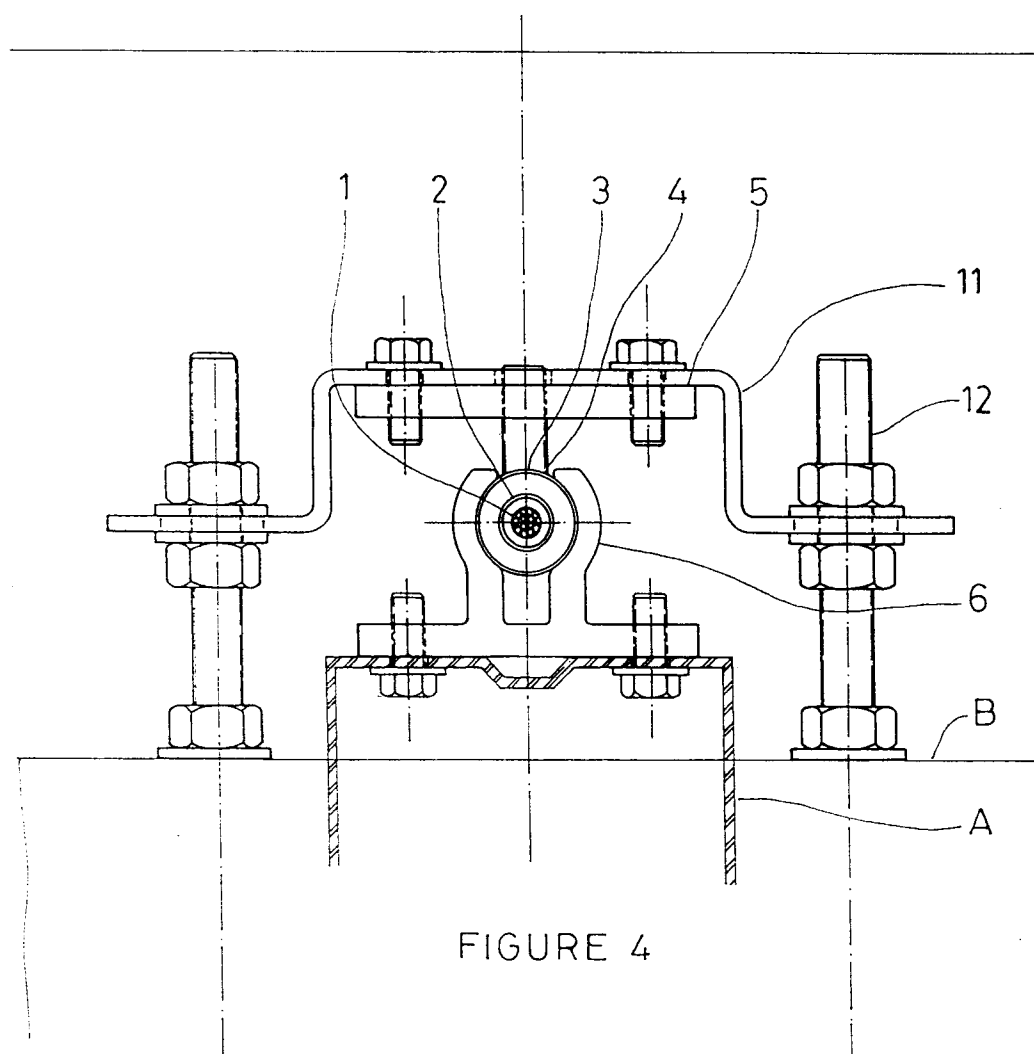


FIGURE 3



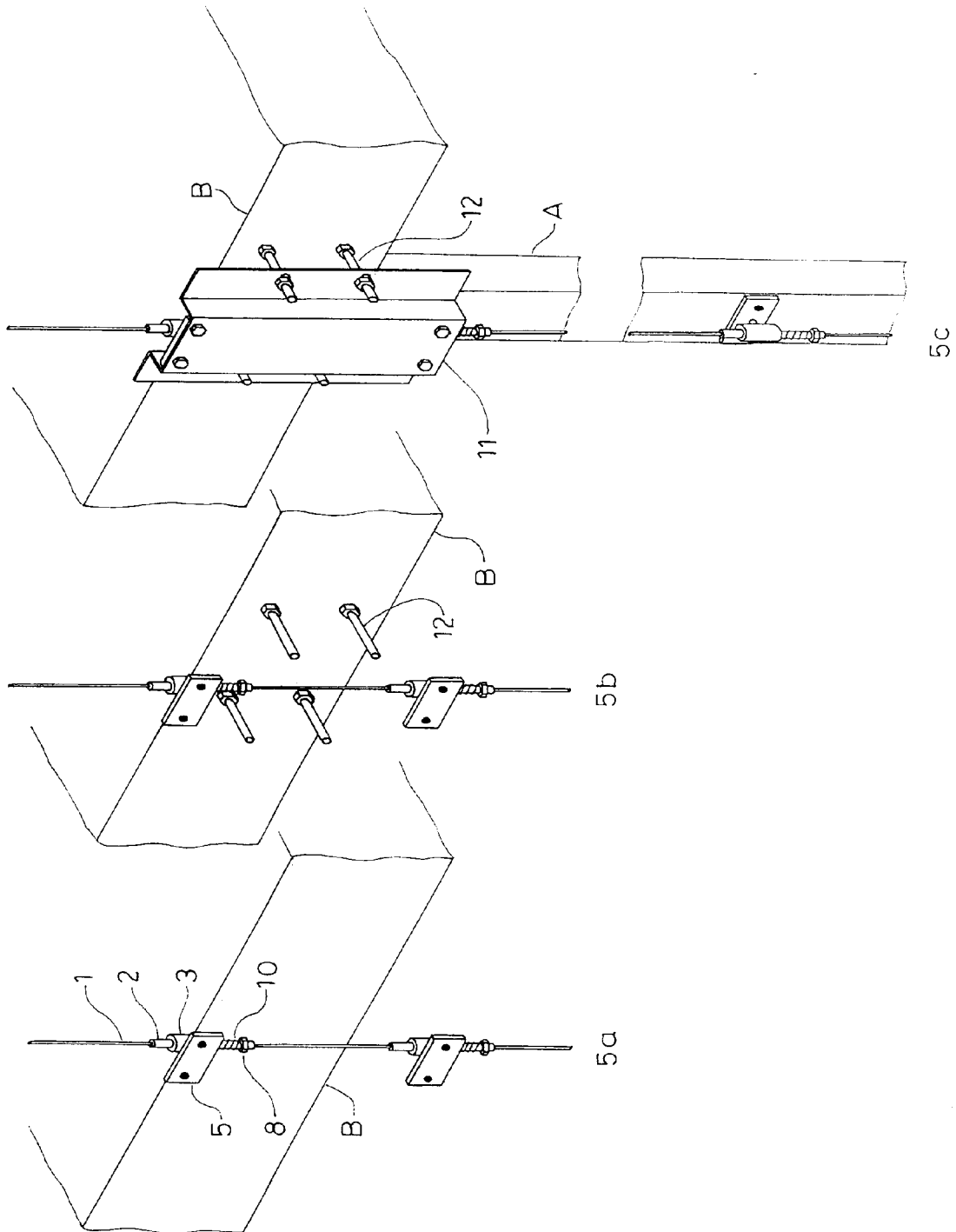


FIGURE 5

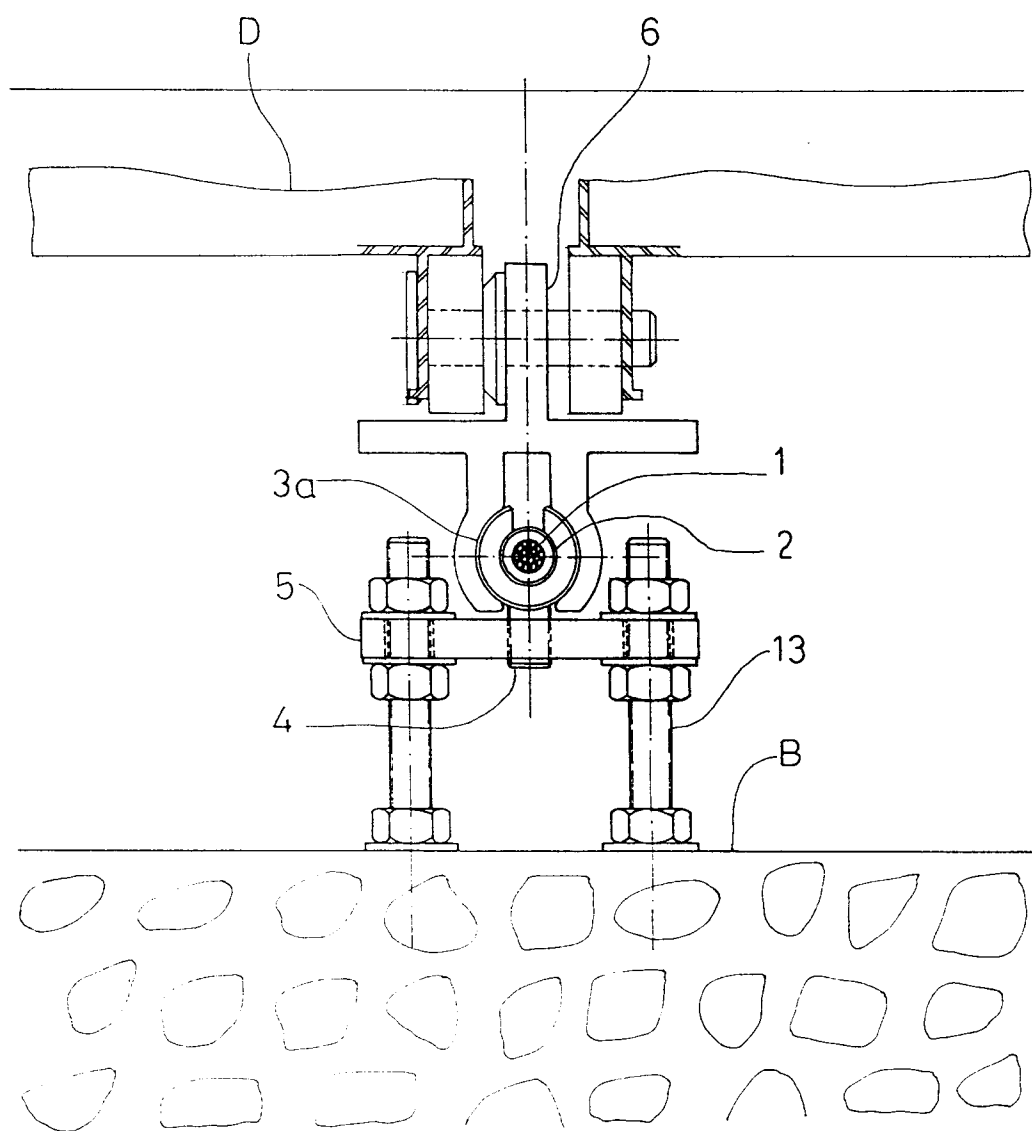
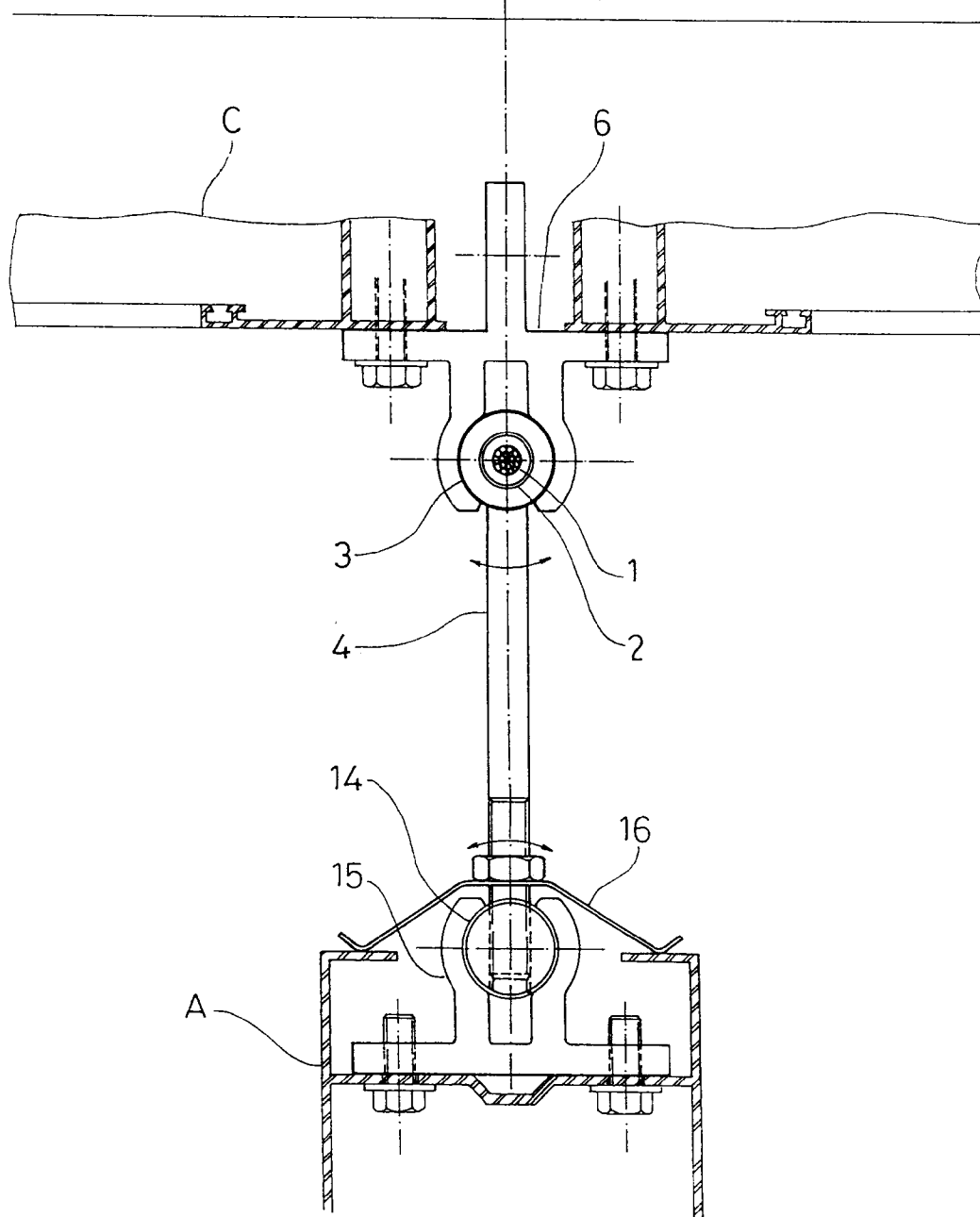


FIGURE 6

FIGURE 7





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 0396

| 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.5)       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | GB-A-2 155 074 (YOSHIDA KOGYO K K)<br>* page 1, ligne 39 - ligne 69; figure 11 *<br>---                                             | 1                                                    | E04B2/92<br>E04H9/02<br>E04F13/08          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DE-A-2 709 869 (SADACEM)<br>* page 4, alinéa 2 - page 5, alinéa 1 *<br>* page 9, alinéa 4 - page 10, alinéa 3; figures 1-3 *<br>--- | 1                                                    |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | US-A-4 875 319 (HOHMANN)<br>* abrégé; figure 1 *<br>-----                                                                           | 1                                                    |                                            |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                     |                                                      | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |                                                      | E04B<br>E04H<br>E04F                       |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     | Date d'achèvement de la recherche<br>20 JUILLET 1992 | Examinateur<br>CLASING M, F.               |
| <p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>.....<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |                                                                                                                                     |                                                      |                                            |

EPO FORM 1503 G3:92 (P0402)