

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Numéro de publication:

0 508 840 B1

12

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

- 49 Date de publication de fascicule du brevet: **22.02.95** 51 Int. Cl.⁸: **E04B 2/92**, E04H 9/02,
E04F 13/08
- 21 Numéro de dépôt: **92400396.5**
- 22 Date de dépôt: **14.02.92**

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.**

30 Priorité: **08.04.91 FR 9104242**

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

45 Mention de la délivrance du brevet:
22.02.95 Bulletin 95/08

84 Etats contractants désignés:
BE CH DE ES FR GB GR IT LI

56 Documents cités:
DE-A- 2 709 869
GB-A- 2 155 074
US-A- 4 875 319

73 Titulaire: **Meunier, Thierry**
6, rue de la Croix-Beaujard
F-14790 Verson (FR)

72 Inventeur: **Meunier, Thierry**
6, rue de la Croix-Beaujard
F-14790 Verson (FR)

EP 0 508 840 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

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 EP-A-0 387 127 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 EP-A-0 387 127) 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 mobiles 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.

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 extrémités sur la pièce solidaire du gros-oeuvre pourra si nécessaire assurer la stabilité de l'ensemble sous les charges horizontales appli-

quées parallèlement 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 parasi soi que exigible dans les régions sensibles du globe.

Les dessins ci-annexés représentent, à titre nullement limitatif, 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 6 est une coupe horizontale au dessus d'une fixation d'éléments de vêture d'un mur aveugle.

La figure est une coupe horizontale au dessus d'une fixation d'éléments de façade conformément à une disposition dépendante de l'invention.

Ces figures montrent le câble 1 et son manchon serti 2 tels que décrits dans la demande de brevet EP-A-0 387 127.

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 le 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 au 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 coulisement 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 châssis 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 séisme 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 (A,B) d'un bâtiment et sa façade formée de plusieurs éléments (C,D), comprenant des câbles ou fils (1) tendus verticalement en avant du gros-oeuvre (A,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 hélicoidal (10) porte par un écrou (8), chaque manchon serti

(2) recevant 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, caractérisée en ce que chaque organe de liaison comporte 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. 20
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. 25 30
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. 35 40
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). 45 50
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 55

deux pièces dans le plan vertical soit possible en toute circonstance.

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. 10 15

Claims

1. An intermediate structure between the fabric (A, B) of a building and its facade made up of a plurality of elements (C, D), this intermediate structure comprising cables or wires (1) tensioned vertically in front of the fabric (A, B), and fitted at the level of each attachment of the facade elements (C, D) and each intermediate connection to the fabric (A, B) with a crimped cylindrical sleeve (2), bearing on its lower threaded section either a screw jack (7) or a helical spring (10) borne by a nut (8), each crimped sleeve (2) receiving a connecting piece linking it either directly or indirectly to the fabric situated above the screw jack (7) or the spring (10), and comprising a tubular sleeve (3) which is concentric to it, characterized in that each connecting piece comprises a horizontal rod (4) fixed by one of its ends onto the tubular sleeve (3) at right angles to one of its generators and perpendicular to its axis, and a plate (5) fixed, e.g. by screwing, to the other end of the rod (4), in this instance threaded, perpendicular to the axis thereof, and comprising the means of mounting it whether directly or indirectly onto the fabric. 20 25 30 35 40 45
2. A structure in accordance with claim 1, characterized in that the tubular sleeve (3) is replaced by a tube (3a) opened on its face opposite to the rod (4) along its entire height and across a width slightly exceeding the diameter of the cable (1), in such a way as to enable it to be engaged onto the crimped sleeve (2) once the cable has been laid and tensioned. 50
3. A structure in accordance with claims 1 and 2, characterized in that the plate (5) of the connecting piece is replaced by a cylindrical element (14) the axis of which is parallel to the axis of the tubular sleeve (3 or 3a), engaged in 55

the vertical cylindrical groove on an element (15) which is integral with the fabric so as to constitute a connecting-rod acting in the horizontal plane.

4. A structure in accordance with claim 3, characterized in that a leaf spring (16) is fixed by its centre onto the horizontal rod (4) and takes its bearing at each end on the vertical face of the fabric or any other intermediate element integral thereto in such a way as to prevent the cylinder (15) from rotating when subjected to stress up to a determined level. 5
10
5. A structure in accordance with claims 1 to 4, characterized in that an element (6) fitted with means of mounting elements of the façade (C,D) and comprising a cylindrical groove opened to free the passage of the rod (4), of appropriate diameter in relation to the external diameter of the tubular part (3) of the mountings onto the façade, slides along it and by means of a broad washer (9), along the screw jack (7) or the spring (10). 15
20
6. A structure in accordance with claim 5, characterized in that the height of the element (6) exceeds the height of the tubular part (3 or 3a) of the mountings onto the fabric in such a way that relative movement between these two parts in the vertical plane is possible in all circumstances. 25
30
7. A structure in accordance with claims 1, 2, 5 and 6, characterized in that the outer faces of the plate (5) of the connecting element to the fabric and the element (6) for connecting components of the façade are equidistant from the axis of the cable so as to be able to interchange their positions by a 180 degree rotation in order indifferently to mount the constituent parts of the façade (C, D) or intermediate connecting structures to the fabric (A and 11), whether these be set towards the outside or the inside in relation to the cable. 35
40
45

Patentansprüche

1. Zwischenkonstruktion zwischen dem Rohbau (A, B) eines Gebäudes und seiner aus mehreren Bauteilen (C, D) gebildeten Fassade, bestehend aus senkrecht vor dem Rohbau (A, B) gespannten Kabeln bzw. Drähten (1), an jedem Befestigungspunkt der Fassaden-Bauteile (C, D) und jeder Zwischenbefestigung mit dem Rohbau (A, B) versehen mit einer eingebördelten zylinderförmigen Muffe (2), auf deren unterer, gewindeter Seite entweder eine Zylinder-
- 50
55

Mutter (7) oder eine auf einer Mutter (8) aufgesetzte zylindrische Schraubenfeder (10) angebracht ist, wobei jede eingebördelte Muffe (2) mit einem direkten oder indirekten Verbindungsstück zum Rohbau versehen ist, das sich über der Zylinder-Mutter (7) bzw. der Feder (10) befindet, das aus einer um dieses Stück konzentrisch angeordneten Rohrmuffe (3) besteht, und das dadurch gekennzeichnet ist, daß jedes Verbindungsstück versehen ist mit einer an einem seiner Enden auf der Rohrmuffe (3) rechtwinklig zu einer seiner Erzeugenden und senkrecht zu seiner Achse angebrachten waagerechten Spindel (4) sowie mit einer am anderen Ende der Spindel (in unserem Beispiel eine Schraubenspindel) senkrecht zu ihrer Achse hier in unserem Beispiel festgeschraubten Platte (5), deren Konstruktion eine direkte bzw. indirekte Befestigung mit dem Rohbau ermöglicht.

2. Konstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrmuffe (3) ersetzt wird durch ein auf der (4) entgegengesetzten Seite zur Spindel in seiner ganzen Länge offenes Rohr (3a), wobei die Öffnung etwas breiter ist als der Durchmesser des Kabels (1), damit dieses Kabel nach Verlegung und Spannung auf die eingebördelte Muffe (2) aufgesetzt werden kann.
3. Konstruktion nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (5) des Verbindungsstückes durch ein zylinderförmiges Stück (14) ersetzt wird, dessen Achse parallel zur Achse der Rohrmuffe (3 bzw. 3a) liegt, und das in die senkrechte zylinderförmige Rille eines Bauteiles (15) eingedrückt wird, der am Rohbau befestigt ist, um als waagrecht wirkende Pleuelstange zu fungieren.
4. Konstruktion nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Blattfeder (16) zentral auf der waagerechten Spindel (4) befestigt ist und an jedem ihrer Enden auf der senkrechten Seite des Rohbaus bzw. jedes an ihm befestigten Verbindungsstückes aufliegt, damit ein Rotieren des Zylinders (15) bis zu einem vorbestimmten Wert verhindert wird.
5. Konstruktion nach Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bauteil (6), der mit den Befestigungsteilen der Fassadenteile (C, D) ausgerüstet ist und der mit einer offenen zylinderförmigen Rille mit einem dem Außendurchmesser des rohrförmigen Bauteiles (3) des Verbindungsstückes des Rohbaus angepaßten Durchmesser versehen ist, damit die

Spindel (4) hindurchpaßt, auf diese aufgeschoben wird und mittels eines breiten Ringes (9) auf der Zylinder-Mutter (7) bzw. auf der Feder aufliegt.

- 5
6. Konstruktion nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Bauteil (6) höher ist als der rohrförmige Bauteil (3) bzw. 3a) des Verbindungsstückes zum Rohbau, so daß eine senkrechte Verschiebung dieser beiden Bauteile untereinander jederzeit möglich ist. 10
7. Konstruktion nach Ansprüchen 1, 2, 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenseiten der Platte (5) des Verbindungsstückes zum Rohbau und des Befestigungsteiles (6) der Fassadenteile in gleichem Abstand zur Achse des Kabels stehen, damit ihre Stellung durch eine 180-Grad-Rotierung ausgetauscht werden kann, um die Fassadenteile (C, D) oder die Verbindungs-Zwischenstücke zum Rohbau (A und 11) nach Belieben anzubringen, unabhängig davon, ob diese im Verhältnis zum Kabel nach außen oder nach innen hin stehen. 15
20
25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

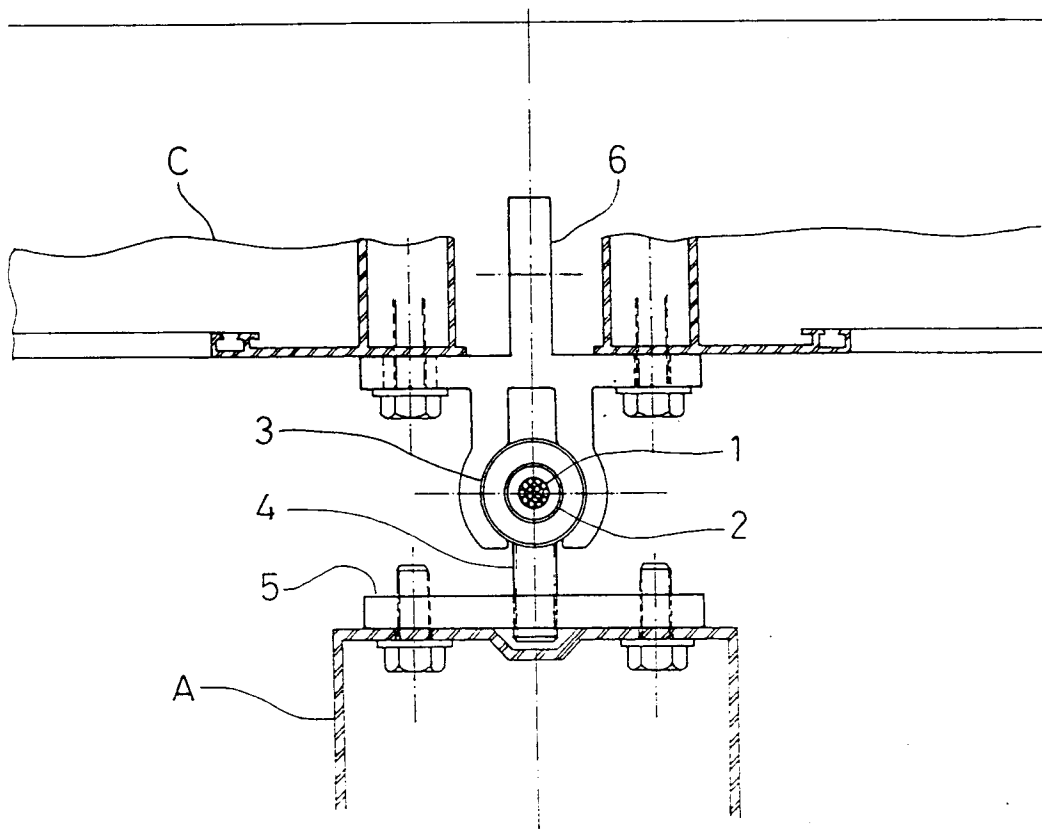


FIGURE 1

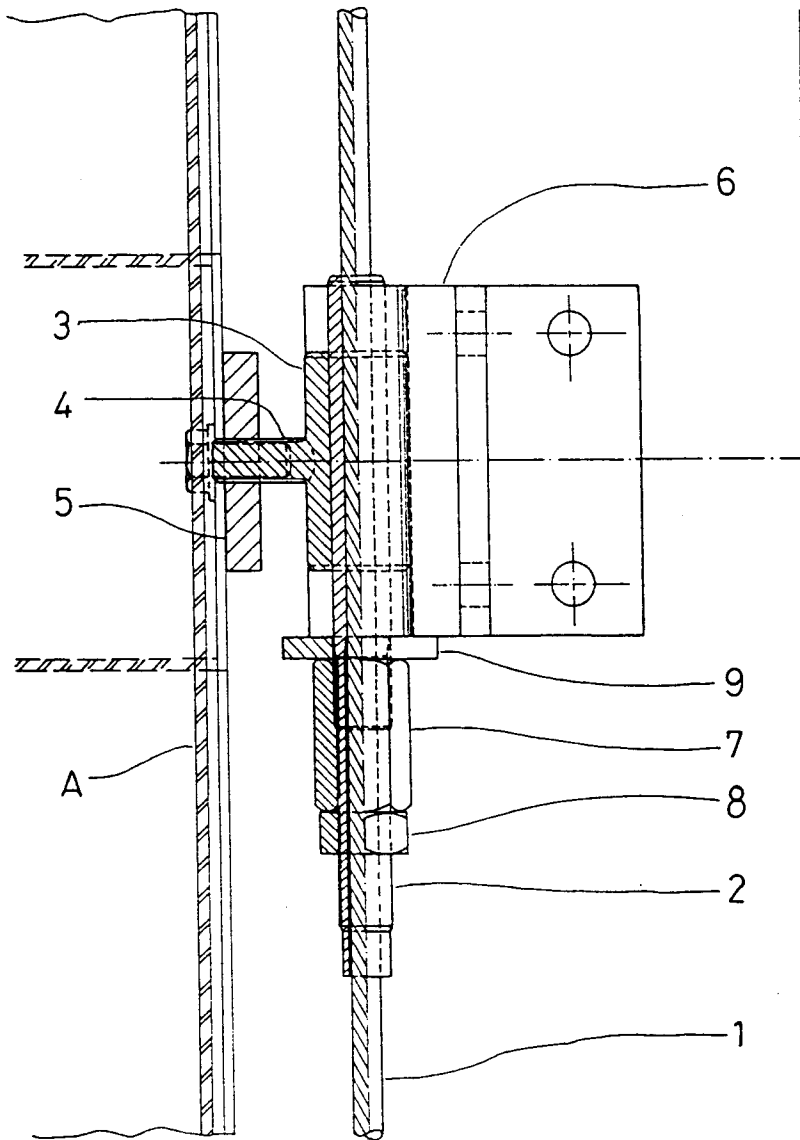


FIGURE 2

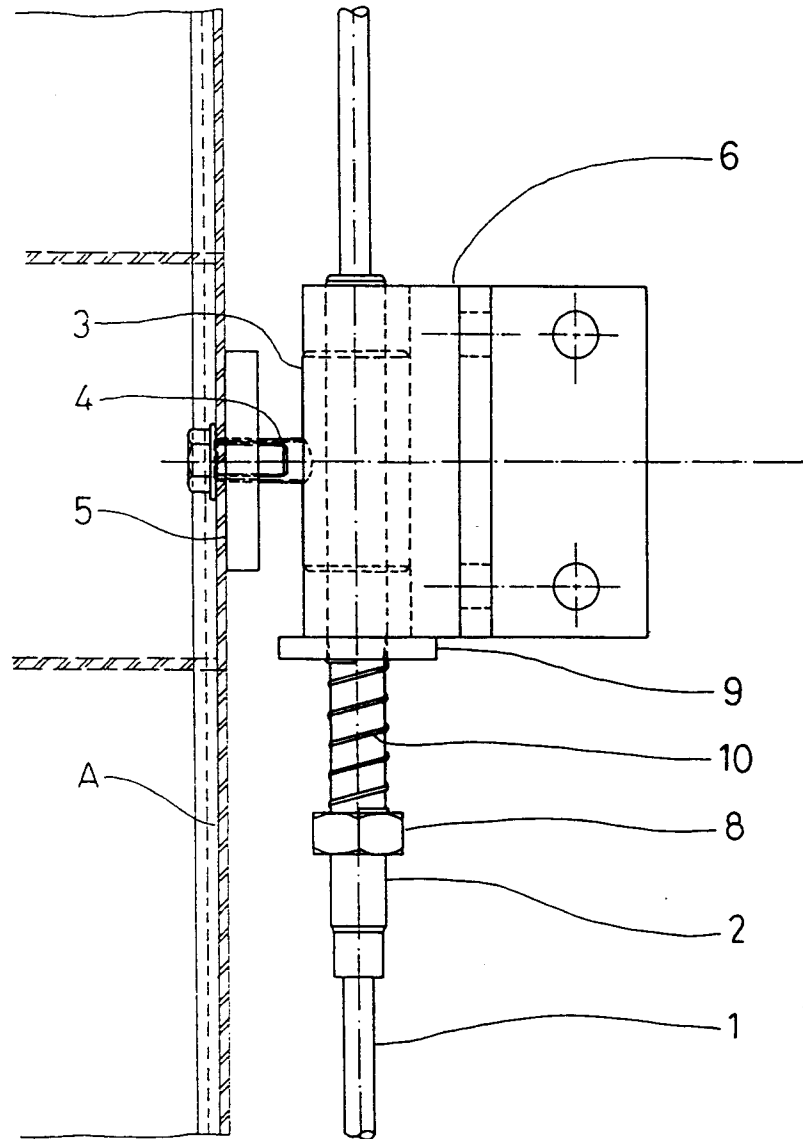


FIGURE 3

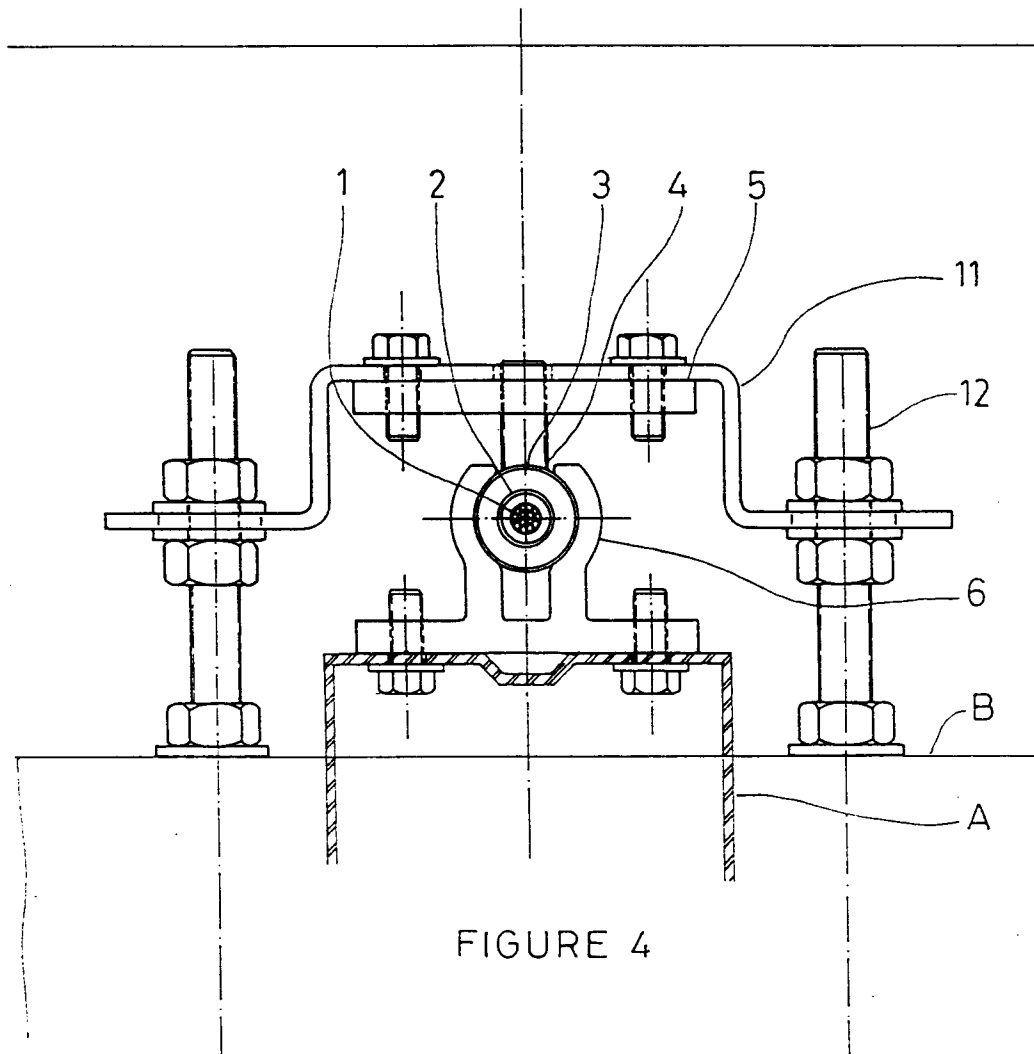


FIGURE 4

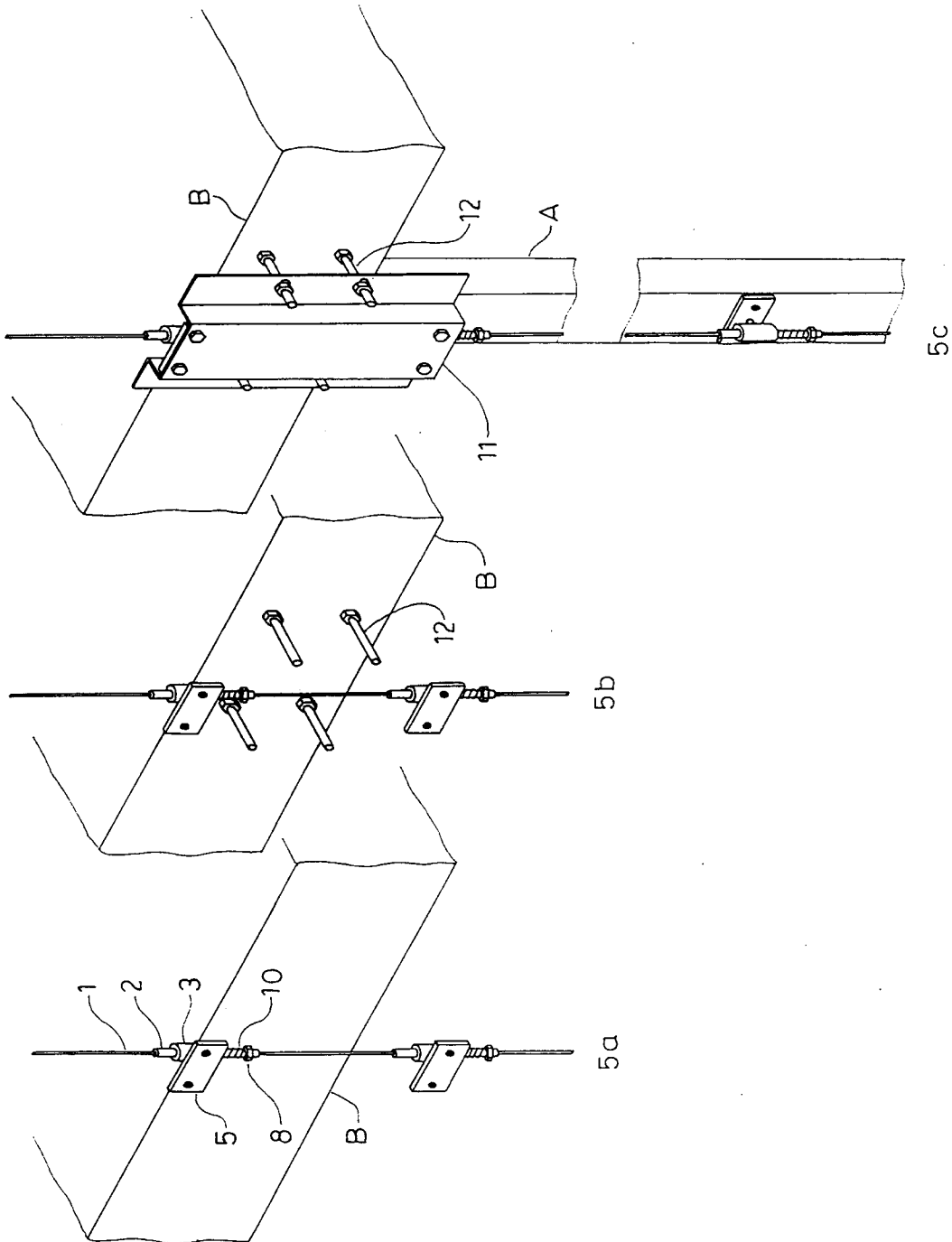


FIGURE 5

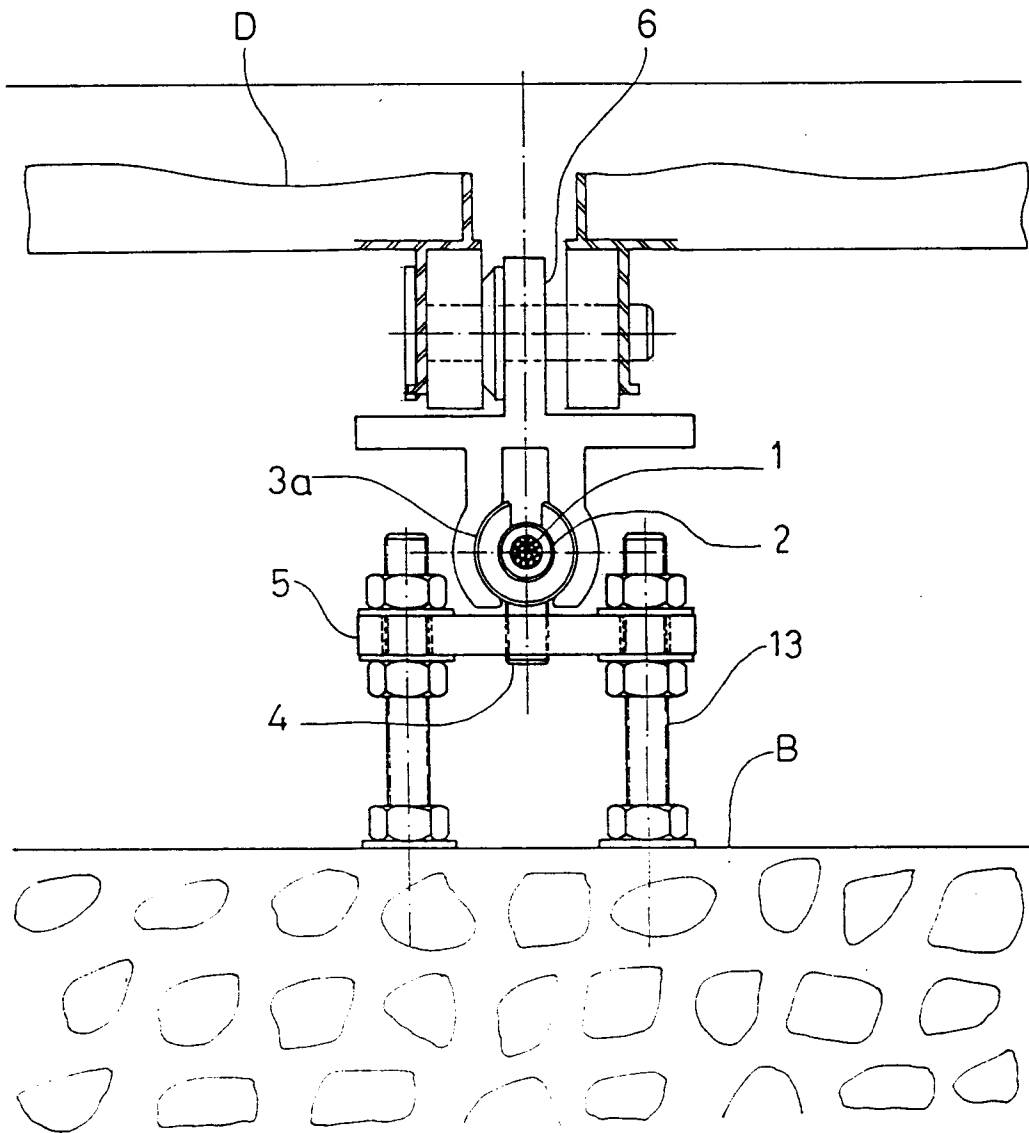


FIGURE 6

FIGURE 7

