



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
10.06.92 Bulletin 92/24

⑤① Int. Cl.⁵ : **B28B 7/34, E04G 13/02**

②① Numéro de dépôt : **89913061.1**

②② Date de dépôt : **15.11.89**

⑧⑥ Numéro de dépôt international :
PCT/FR89/00585

⑧⑦ Numéro de publication internationale :
WO 90/05622 31.05.90 Gazette 90/12

⑤④ **PROCEDE ET DISPOSITIF POUR LA FABRICATION DE POTEAUX EN BETON OU SIMILAIRE A SECTION TRANSVERSALE POLYGONALE.**

③⑩ Priorité : **15.11.88 FR 8814809**

④③ Date de publication de la demande :
25.09.91 Bulletin 91/39

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
10.06.92 Bulletin 92/24

⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

⑤⑥ Documents cités :
EP-A- 0 006 080
FR-A- 1 453 489
FR-A- 1 513 315
GB-A- 25 253

⑤⑥ Documents cités :
GB-A- 648 809
GB-A- 1 551 011
US-A- 2 991 533
US-A- 3 350 049
US-A- 3 942 753
US-A- 4 083 526

⑦③ Titulaire : **LE GOURRIEREC, Rolland**
56, rue de la Tremblaie
F-35510 Cesson-Sévigné (FR)

⑦② Inventeur : **LE GOURRIEREC, Rolland**
56, rue de la Tremblaie
F-35510 Cesson-Sévigné (FR)

⑦④ Mandataire : **Jolly, Jean-Pierre et al**
Cabinet Jolly 54, rue de Clichy
F-75009 Paris (FR)

EP 0 447 416 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 concerne un procédé et un dispositif pour la fabrication de poteaux en béton ou similaire à section transversale polygonale.

On sait que la réalisation d'éléments de construction en béton implique l'utilisation de coffrages en bois ou en métal, dans lesquels le béton est coulé et où on le laisse durcir. Ces coffrages sont coûteux et lourds et leur manutention est difficile. En outre, sur les chantiers, les opérations de montage et de démontage sont souvent délicates.

Dans le cas d'organes simples tels que des poteaux, il a déjà été proposé de couler le béton dans de simples gaines en carton. Les essais effectués pour des poteaux à section circulaire se sont révélés parfaitement satisfaisants et un tel procédé est maintenant employé dans la technique. Il présente l'avantage d'être très facile à mettre en oeuvre et d'être beaucoup moins coûteux que les procédés usuels utilisant des coffrages complexes.

Malgré ces avantages, il n'a toutefois pas été possible d'appliquer ce procédé à la réalisation de poteaux à section polygonale (carrée, rectangulaire ou autre), car, dans tous les cas, la gaine en carton utilisée se déforme par fluage pour adopter une section circulaire ou arrondie.

Pour remédier à cet inconvénient, on a proposé, dans FR-A-1 453 489, d'utiliser un coffrage en carton à section polygonale, que l'on renforce en appliquant des planches sur ses faces externes, ces planches étant maintenues en position contre les faces du coffrage à l'aide de serre-joints.

GB-A-648 809 a également proposé d'utiliser dans ce but un coffrage à section polygonale constitué d'un panneau de plâtre pincé entre deux plaques de carton, ce panneau comprenant des lignes de pliage parallèles permettant de le plier pour former un fourreau que l'on gaine extérieurement d'une feuille protectrice de papier, de tissu, de cuir etc..

Tous ces procédés sont cependant coûteux et délicats à mettre en oeuvre.

La présente invention vise à remédier à cet inconvénient en proposant un procédé pour la réalisation de poteaux en béton à section transversale polygonale qui soit aussi simple à mettre en oeuvre que le procédé à gaine de carton utilisé pour la fabrication des poteaux à section circulaire, qui ne soit pas plus coûteux que celui-ci et qui utilise pour le coulage du béton et pour son durcissement non un coffrage, mais un simple fourreau qui ne se déforme pas.

A cet effet, l'invention a pour objet un procédé de fabrication de poteaux en béton ou similaire à section transversale polygonale, du type dans lequel on coule et laisse durcir le béton dans un fourreau monobloc en forme de prisme droit ayant une section interne identique à celle du poteau, toutes les faces de ce fourreau étant doublées extérieurement par un pan-

neau de renfort en carton, en carton ondulé, en matière plastique ou similaire, ce procédé étant caractérisé en ce que les panneaux de renfort recouvrent entièrement les faces associées du fourreau et en ce que ces panneaux sont distincts du fourreau mais adhèrent aux faces externes de celui-ci, le fourreau et les panneaux de renfort associés étant maintenus assemblés en contact mutuel, en position d'utilisation, par des moyens de cerclage ou similaires.

L'invention a également pour objet un dispositif pour la fabrication de poteaux en béton ou similaire à section transversale polygonale, comprenant un fourreau monobloc en forme de prisme droit, ayant une section interne identique à celle du poteau, et des panneaux de renfort en carton, en carton ondulé, en matière plastique ou similaire, aptes à être appliqués contre toutes les faces externes du fourreau, ce dispositif étant caractérisé en ce que les panneaux de renfort recouvrent entièrement les faces associées du fourreau et en ce que ces panneaux sont distincts du fourreau mais adhèrent aux faces externes de celui-ci, des moyens de cerclage ou similaires étant prévus pour maintenir assemblés en contact mutuel, en cours d'utilisation du dispositif, le fourreau et les panneaux de renfort associés.

Les poteaux en béton ou similaire à section transversale polygonale fabriqués par le procédé ou à l'aide du dispositif défini ci-dessus constituent un autre objet de l'invention.

Le fourreau utilisé pourra être en carton, simple ou ondulé, éventuellement traité par tout moyen connu en soi, en carton spécial comprenant des feuilles planes de couverture en carton entre lesquelles est interposée au moins une armature autre qu'une feuille ondulée, ou encore en une matière plastique telle que le polyéthylène, une matière plastique expansée à haute densité, un bois déroulé ou similaire.

Avantageusement, le fourreau se présente sous la forme d'un ensemble repliable à plat par pliage autour de lignes de pliage ou refoulements coïncidant avec les arêtes de ce fourreau. Celui-ci pourra être issu d'un unique flan de carton convenablement découpé et refoulé, dont les deux bordures libres parallèles aux lignes de pliage seront amenées sensiblement en contact bord à bord avec leurs parties adjacentes collées contre un même élément de renfort.

Ces éléments pourront être mutuellement attenants deux à deux pour former une structure plane dans laquelle des zones de moindre épaisseur définissent des lignes de pliage séparant les différents éléments, le fourreau étant collé par une face externe sur l'un de ces éléments. Dans le cas où le fourreau a une section transversale carrée rectangulaire ou en forme de parallélogramme, l'ensemble ainsi formé pourra être livré à plat aux utilisateurs après pliage du

fourreau.

Dans une autre forme de réalisation, deux panneaux de renfort peuvent adhérer à deux faces externes parallèles, en position d'utilisation du fourreau, pour former un ensemble repliable à plat, les autres éléments de renfort étant amovibles et appliqués contre les faces correspondantes du fourreau au moment de l'utilisation. Dans le cas d'un fourreau à section carrée ou rectangulaire, les panneaux de renfort collés contre deux faces parallèles de ce fourreau pourront avantageusement déborder latéralement par rapport à ces faces d'une distance au moins égale à l'épaisseur des panneaux, tandis que les autres éléments auront une largeur exactement égale à celle des autres faces du fourreau, de manière à avoir leurs tranches en contact avec les parties débordantes des panneaux contigus, en position d'utilisation, et à être ainsi pincés entre ces parties.

Les moyens de cerclage pourront être de simples feuillards métalliques ou en matière plastique.

Dans une autre forme de réalisation, deux des panneaux de renfort adhéreront à deux faces externes parallèles, en position d'utilisation, d'un premier fourreau monobloc en forme de prisme droit tandis que les autres panneaux de renfort adhéreront à des faces internes d'un second fourreau monobloc, constituant le moyen de cerclage, les deux fourreaux équipés de leurs panneaux de renfort coopérant par emboîtement du premier fourreau dans le second fourreau.

Dans cette forme de réalisation, des moyens de cerclage additionnels tels que des feuillards pourront également être prévus.

Dans toutes les formes de réalisation, des volets rabattables peuvent naturellement être prévus à chaque extrémité du fourreau pour masquer la structure interne.

Naturellement, d'autres formes de réalisation du dispositif conforme à l'invention pourront être conçues par l'homme de l'art sans sortir du cadre de l'invention.

Ce dispositif se distingue des coffrages en bois ou en métal de la technique antérieure par son extrême simplicité, sa légèreté et sa facilité d'utilisation sur les chantiers, où sa mise en position d'utilisation s'effectue très simplement, sans recourir à des outils particuliers ou nécessitant des appareils spéciaux de manutention.

On remarquera, en outre, qu'après réalisation du poteau en béton, le fourreau pourra être séparé de celui-ci en le déchirant, mais que les éléments de matière plastique et les moyens de cerclage ne sont pas altérés par la mise en oeuvre du procédé et qu'ils peuvent donc être récupérés en vue d'une nouvelle utilisation.

Avec toutes les variantes du dispositif conforme à l'invention, le Demandeur a établi qu'il est possible de réaliser des poteaux en béton à section polygonale

sans craindre le moindre fluage ou la moindre déformation du fourreau, même réalisé en carton, en obtenant des produits finis d'une qualité au moins égale à celle des poteaux réalisés avec les coffrages de la technique antérieure.

Ces avantages ressortiront clairement de la description détaillée qui va suivre de diverses formes de mise en oeuvre de l'invention. Ces formes de réalisation se rapportent à la fabrication de poteaux à section carrée, mais l'invention n'est pas limitée, naturellement, à de tels poteaux et s'applique au contraire à la réalisation de poteaux ayant une section polygonale quelconque.

Sur ces dessins:

Les figures 1 et 2 sont des vues en perspective d'un fourreau et des panneaux de renfort plans pré-assemblés d'une première forme de réalisation du dispositif conforme à l'invention, avec le fourreau représenté respectivement à plat et redressé en position d'utilisation;

La figure 3 est une vue en perspective de cette première forme de réalisation en position d'utilisation, avec les différents éléments assemblés à l'aide de feuillards;

La figure 4 est une vue éclatée d'une seconde forme de réalisation du dispositif conforme à l'invention;

La figure 5 représente les éléments de la figure 4 assemblés en position d'utilisation à l'aide de feuillards;

La figure 6 est une vue analogue à la figure 5 d'une troisième forme de réalisation du dispositif conforme à l'invention;

Les figures 7 et 8 sont des vues en perspective en position d'assemblage de deux organes de la forme de réalisation de la figure 6;

Les figures 9 et 10 sont des vues en perspective des organes des figures 7 et 8, repliés à plat.

Dans la forme de réalisation des figures 1 à 3, le fourreau de carton 1 dans lequel est coulé le béton a une section transversale carrée et est issu d'un unique flan de carton, convenablement découpé et refoulé, tandis que les panneaux de renfort 2 en matière plastique sont eux aussi attenants deux à deux et forment une unique plaque 3 dans laquelle des rainures 4 définissent des lignes de pliage. Le fourreau 1 est collé par l'une de ses faces contre un élément 2 de la plaque 3, la face collée ayant été réalisée, comme on le voit sur les figures 2 et 3, en amenant bord à bord dans un même plan les parties latérales du flan de carton de départ.

Comme représenté sur les dessins, pour amener ces éléments en position d'utilisation, on met en volume le fourreau de carton 1, on replie contre ses faces latérales les panneaux de renfort 2 correspondants pour former une structure fermée transversalement et l'on assemble ces éléments dans cette position à l'aide de feuillards 5, métalliques ou en

matière plastique.

La mise en place du dispositif sur un chantier est donc extrêmement simple et, comme il a été indiqué ci-dessus, après moulage du poteau en béton, la structure 1 peut être séparée de celui-ci en la déchirant, tandis que la plaque 3 d'éléments de renfort 2 et les feuillards 5 peuvent être récupérés et réutilisés pour un nouveau cycle d'opérations.

Il en est de même dans le cas de la forme de réalisation des figures 4 et 5, dont le fourreau en carton 6 est analogue à la structure 1 précédemment décrite. Sur deux faces externes parallèles de ce fourreau 6 sont collés deux panneaux 7 de renfort en matière plastique, qui débordent latéralement de chaque côté de la face correspondante du fourreau 1 d'une distance égale à l'épaisseur des panneaux. Il est ainsi possible d'engager entre les panneaux 7 deux panneaux 8 de largeur égale à celle des faces du fourreau 6, pour venir les appliquer contre les deux faces libres de celui-ci.

Comme précédemment, des feuillards 9 maintiennent assemblés les différents éléments en position d'utilisation.

Cette seconde forme d'utilisation est aussi simple que la précédente et aussi facile à utiliser sur les chantiers. Dans cette seconde réalisation, également, les panneaux de matière plastique 7 et 8 et les feuillards 9 peuvent être récupérés à la fin d'un cycle de fabrication pour être réutilisés.

Dans la variante de la figure 6, deux panneaux 10 de renfort en matière plastique sont également collés sur deux faces externes parallèles d'un fourreau de carton 11, à section transversale carrée, dans lequel est coulé le béton, mais les panneaux de renfort 12 venant s'appliquer contre les autres faces externes du fourreau 11 sont collés contre les deux faces internes correspondantes d'un second fourreau 13, dans lequel le fourreau 11 et les panneaux 12 peuvent être engagés par coulissement. Dans ce but, les panneaux 10 ont une largeur sensiblement égale à la dimension interne correspondante de la section transversale du fourreau 13, tandis que les panneaux 12 ont une largeur sensiblement égale à la dimension externe correspondante du fourreau 11.

Comme on le voit sur les figures 7 à 10, les fourreaux 11 et 13 équipés respectivement des panneaux 10 et 12 peuvent ainsi être repliés à plat et livrés aux utilisateurs ou stockés sous cette forme. Leur mise en volume s'effectue de façon simple sur les chantiers, sans nécessiter d'outils spéciaux.

Dans cette variante, le moyen de cerclage est constitué par le fourreau 13 lui-même, mais on peut bien entendu lui adjoindre des feuillards métalliques ou plastiques, comme dans les autres formes de réalisation.

L'invention apporte donc un moyen simple et facile à mettre en oeuvre pour la réalisation sur les chantiers de poteaux en béton à section transversale

polygonale.

Revendications

5

1. Procédé de fabrication de poteaux en béton ou similaire à section transversale polygonale, du type dans lequel on coule et laisse durcir le béton dans un fourreau monobloc en forme de prisme droit ayant une section interne identique à celle du poteau, toutes les faces de ce fourreau étant doublées extérieurement par un panneau de renfort en carton, en carton ondulé, en matière plastique ou similaire, ce procédé étant caractérisé en ce que les panneaux de renfort (2, 8) recouvrent entièrement les faces associées du fourreau (1, 6) et en ce que ces panneaux sont distincts du fourreau mais adhèrent aux faces externes de celui-ci, le fourreau et les panneaux de renfort associés étant maintenus assemblés en contact mutuel, en position d'utilisation, par des moyens de cerclage (5, 9) ou similaires.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2. Dispositif pour la fabrication de poteaux en béton ou similaire à section transversale polygonale, comprenant un fourreau monobloc en forme de prisme droit, ayant une section interne identique à celle du poteau, et des panneaux de renfort en carton, en carton ondulé, en matière plastique ou similaire, aptes à être appliqués contre toutes les faces externes du fourreau, ce dispositif étant caractérisé en ce que les panneaux de renfort (2, 8) recouvrent entièrement les faces associées du fourreau (1, 6) et en ce que ces panneaux sont distincts du fourreau mais adhèrent aux faces externes de celui-ci, des moyens de cerclage (5, 9) ou similaires étant prévus pour maintenir assemblés en contact mutuel, en cours d'utilisation du dispositif, le fourreau et les panneaux de renfort associés.

3. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel le fourreau est repliable à plat par pliage autour de lignes de pliage coïncidant avec ses arêtes et est issu d'un unique flan de carton convenablement découpé et refoulé, caractérisé en ce que les deux bordures libres dudit fourreau (1,6) sont sensiblement en contact bord à bord, avec leur surface externe adjacente collée contre un même élément de renfort (2, 7).

4. Dispositif selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que les panneaux de renfort (2) sont mutuellement attenants deux à deux pour former une structure plane (3) dans laquelle des zones de moindre épaisseur (4) définissent des lignes de pliage séparant les différents éléments (2), le fourreau en carton (1) étant collé par une face externe sur l'un de ces éléments (2).

5. Dispositif selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que deux des panneaux de renfort (7) adhèrent à deux faces externes parallèles en position d'utilisation du fourreau (6), les autres panneaux

de renfort étant amovibles et appliqués contre les faces correspondantes du fourreau (6) au moment de l'utilisation.

6. Dispositif selon la revendication 5, comprenant un fourreau (6) à section rectangulaire ou carrée, caractérisé en ce que les panneaux de renfort (7) collés contre deux faces parallèles du fourreau (6) débordent latéralement par rapport à ces faces, de préférence d'une distance sensiblement égale à l'épaisseur des autres panneaux (8), tandis que ces autres panneaux ont une largeur sensiblement égale à celle des autres faces du fourreau (6).

7. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que les moyens de cerclage sont constitués par des feuillards métalliques ou plastiques (5, 9).

8. Dispositif selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que deux des panneaux de renfort (10) adhèrent à deux faces externes parallèles en position d'utilisation du fourreau (11), tandis que les autres panneaux de renfort (12) adhèrent à des faces internes d'un second fourreau en carton (13), constituant le moyen de cerclage, les deux fourreaux (11) et (13), équipés de leurs panneaux de renfort, étant aptes à coopérer par emboîtement.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de cerclage additionnels constitués par des feuillards métalliques ou plastiques.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Betonmasten od.dgl. mit mehreckigem Querschnitt, wobei Beton in eine Monoblock-Verschalung in Form eines geraden Prismas mit zum Querschnitt des Mastes identischem Innenquerschnitt gegossen und in dieser ausgehärtet wird, wobei sämtliche Flächen der Verschalung außen durch eine Verstärkungsplatte aus Karton, Wellpappe, Kunststoff od.dgl. verdoppelt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungsplatten (2,8) vollkommen die zugehörigen Flächen der Verschalung (1,6) bedecken und daß die Platten von der Verschalung getrennt ausgebildet werden und an den Außenflächen derselben anhaften, wobei die Verschalung und die zugehörigen Verstärkungsplatten in der Gebrauchsstellung miteinander in gegenseitigem Kontakt durch umschlingende Spannmittel (5,9) od.dgl. gehalten werden.

2. Vorrichtung zur Herstellung von Betonmasten od.dgl. mit mehreckigem Querschnitt, mit einer Monoblock-Verschalung in Form eines geraden Prismas mit zum Querschnitt des Mastes identischem Innenquerschnitt und mit Verstärkungsplatten aus Karton, Wellpappe, Kunststoff od.dgl. zur Anbringung an allen Außenflächen der Verschalung, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungsplatten (2,8)

vollkommen die zugehörigen Flächen der Verschalung (1,6) bedecken, daß die Platten von der Verschalung getrennt ausgebildet sind und an den Außenflächen derselben anhaften, und daß Spannmittel (5,9) od.dgl. vorgesehen sind, um während der Verwendung der Vorrichtung die Verschalung und die zugehörigen Verstärkungsplatten in zusammengebautem Zustand in gegenseitigem Kontakt zu halten.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Verschalung durch Faltung um mit ihren Kanten zusammenfallende Faltlinien in flachem Zustand gefaltet ist und aus einem einzigen, entsprechend geschnittenen und vorbereiteten Kartonblatt hergestellt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei freien Kanten der Verschalung (1,6) im wesentlichen Kante an Kante in Kontakt stehen, wobei ihre anschließenden Außenflächen gegen dasselben Verstärkungselement (2,7) verklebt sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungsplatten (2) gegenseitig paarweise aneinander anschließen, um eine ebene Struktur (3) auszubilden, in welcher Bereiche mit geringerer Dicke (4) die unterschiedlichen Elemente (2) trennende Faltlinien definieren, und daß die Verschalung aus Karton (1) über eine Außenfläche mit einem der Elemente (2) verklebt ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Verstärkungsplatten (7) an zwei in der Gebrauchsposition parallelen Außenflächen der Verschalung (6) anhaften und daß die anderen Verstärkungsplatten entfernbar und an die entsprechenden Flächen der Verschalung (6) im Zeitpunkt der Verwendung anbringbar sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, mit einer Verschalung (6) mit rechteckigem oder quadratischem Querschnitt, dadurch gekennzeichnet, daß die mit zwei parallelen Flächen der Verschalung (6) verklebten Verstärkungsplatten (7) seitlich relativ zu diesen Flächen, vorzugsweise um einen der Dicke der anderen Platten (8) im wesentlichen entsprechenden Abstand, vorragen, während die anderen Platten eine Breite aufweisen, welche im wesentlichen gleich der Breite der anderen Flächen der Verschalung (6) ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannmittel von Metall- oder Kunststoffbändern (5,9) gebildet sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Verstärkungsplatten (10) an zwei in der Verwendungsposition der Verschalung (11) parallelen Außenflächen anhaften, während die anderen Verstärkungsplatten (12) an den Innenflächen einer zweiten Kartonverschalung (13) anhaften, welche das Spannmittel darstellen, und daß die zwei mit Verstärkungsplatten ausgebildeten Verschalungen (11 und 13) für ein Zusammenwirken durch ein Ineinanderfügen ausgebildet sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch

gekennzeichnet, daß sie zusätzliche von Metall- oder Kunststoffbändern gebildete Spannmittel umfassen.

Claims

1. A process for the production of posts made of concrete or the like of polygonal cross-section, of the type in which the concrete is cast into and allowed to harden in a one-piece sheath in the form of a right prism of an internal section identical to that of the post, all the faces of the sheath being externally lined with a reinforcing panel of cardoard, corrugated cardboard, plastics material or the like, the process being characterised in that the reinforcing panels (2, 8) entirely cover the associated faces of the sheath (1, 6) and that said panels are separate from the sheath but adhere to the external faces thereof, the sheath and the associated reinforcing panels being held in the assembled condition in mutual contact in the position of use by binding means (5, 9) or the like.

2. Apparatus for the production of posts of concrete or the like of polygonal cross-section comprising a one-piece sheath in the form of a right prism, of an internal section identical to that of the post, and reinforcing panels of cardboard, corrugated cardboard, plastics material or the like, which are capable of being applied against all the external faces of the sheath, the apparatus being characterised in that the reinforcing panels (2, 8) entirely cover the associated faces of the sheath (1, 6) and that said panels are separate from the sheath but adhere to the external faces thereof, binding means (5, 9) or the like being provided to hold the sheath and the associated reinforcing panels in the assembled condition in mutual contact in the course of use of the apparatus.

3. Apparatus according to claim 2 wherein the sheath can be folded in a flat condition by folding about fold lines coinciding with the edges thereof and is produced from a single blank of cardboard which is suitably cut and folded, characterised in that the two free edge portions of the sheath (1, 6) are substantially in edge-to-edge contact, with their adjacent external surface glued to the same reinforcing element (2, 7).

4. Apparatus according to one of claims 2 and 3 characterised in that the reinforcing panels (2) are in mutually adjoining relationship in pairs to form a flat structure (3) in which zones of smaller thickness (4) define fold lines separating the different elements (2), the cardboard sheath (1) being glued by an external face to one of said elements (2).

5. Apparatus according to one of claims 2 and 3 characterised in that two of the reinforcing panels (7) adhere to two external faces which are parallel in the position of use of the sheath (6), the other reinforcing panels being removable and applied against the corresponding faces of the sheath (6) at the moment of

use.

6. Apparatus according to claim 5 comprising a sheath (6) of square or rectangular section characterised in that the reinforcing panels (7) are glued against two parallel faces of the sheath (6) project laterally with respect to said faces, preferably by a distance substantially equal to the thickness of the other panels (8), while said other panels are of a width substantially equal to that of the other faces of the sheath (6).

7. Apparatus according to one of claims 2 to 6 characterised in that the binding means are formed by metal or plastics hoops (5, 9).

8. Apparatus according to one of claims 2 and 3 characterised in that two of the reinforcing panels (10) adhere to two external faces which are parallel in the position of use of the sheath (11) while the other reinforcing panels (12) adhere to internal faces of a second cardboard sheath (13) forming the binding means, the two sheathes (11) and (13) which are provided with their reinforcing panels being capable of co-operating by interengagement.

9. Apparatus according to claim 8 characterised in that it comprises additional binding means formed by metal or plastics hoops.

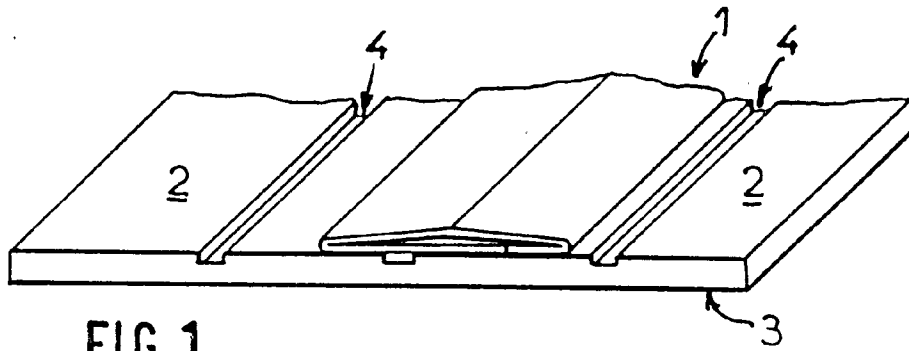


FIG. 1

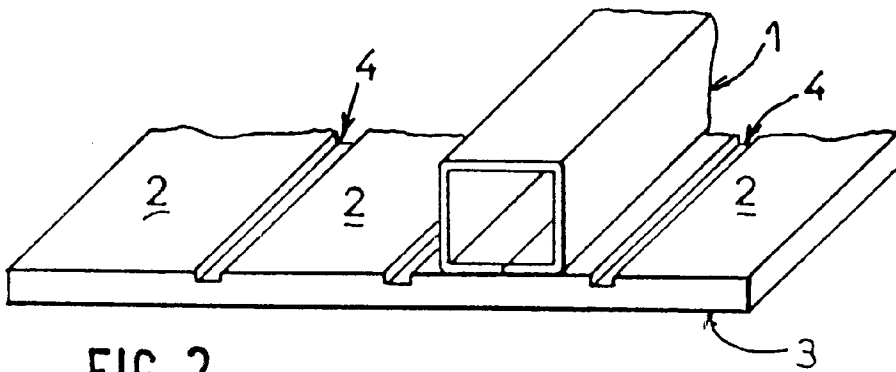


FIG. 2

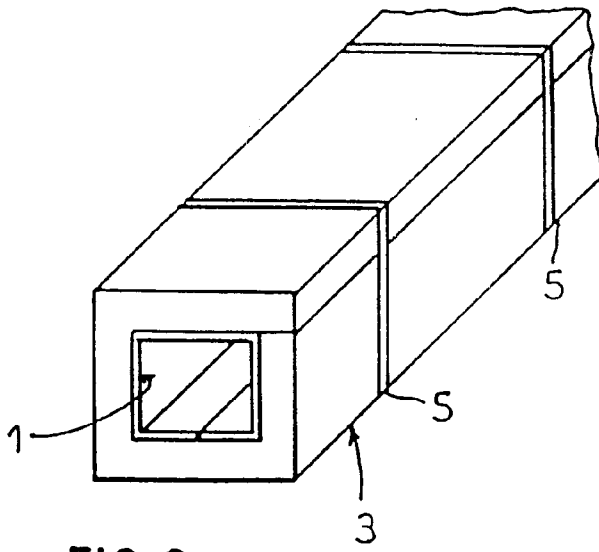


FIG. 3

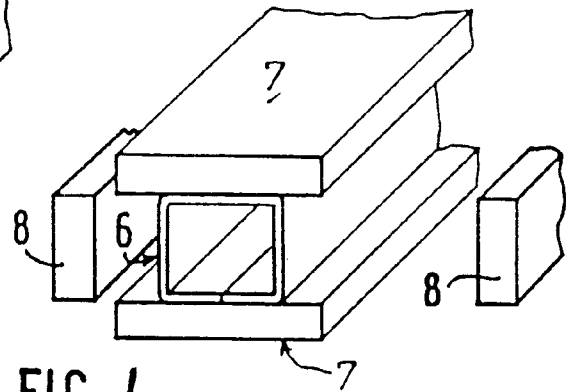


FIG. 4

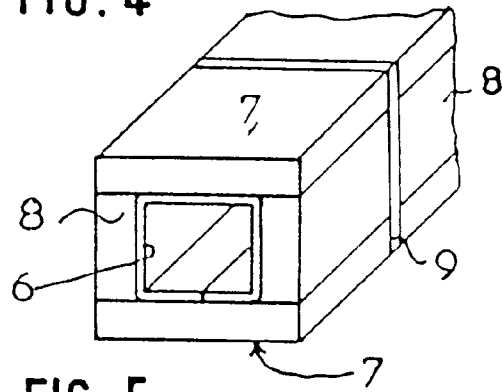


FIG. 5

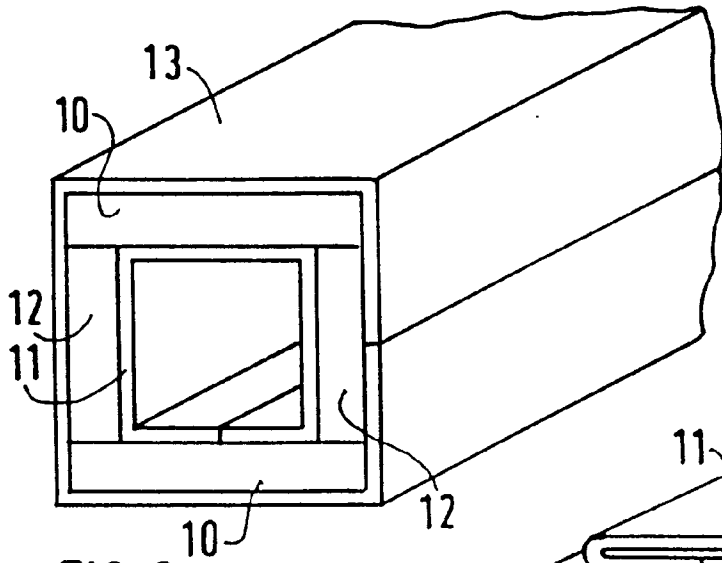


FIG. 6

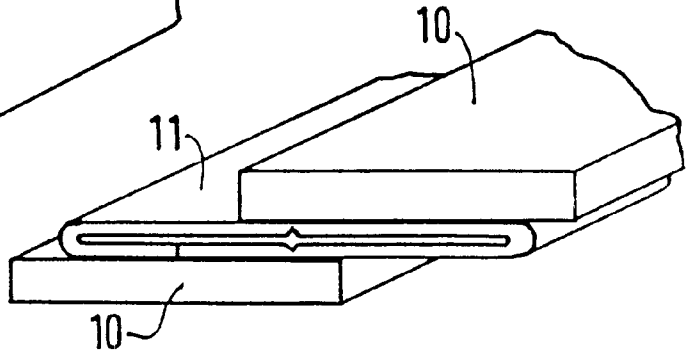


FIG. 9

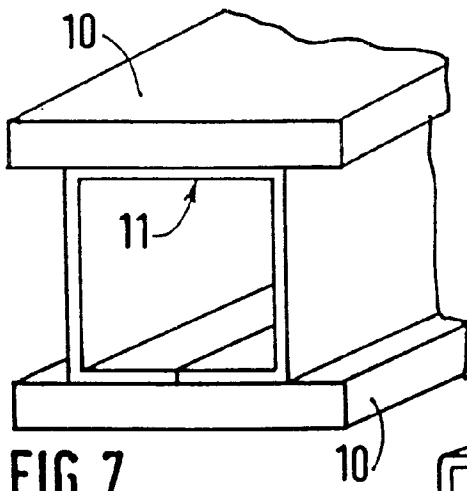


FIG. 7

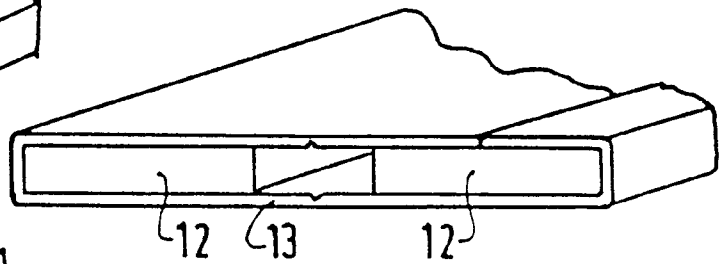


FIG. 10

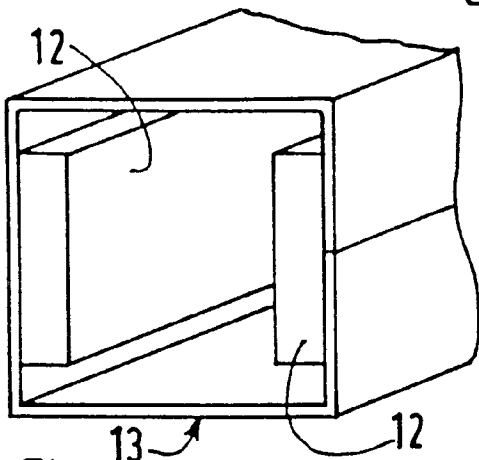


FIG. 8