

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



NUMERO DE PUBLICATION : 1002120A4

NUMERO DE DEPOT : 8700736

Classif. Internat.: E02B B28B

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Date de délivrance : 17 Juillet 1990

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 01 Juillet 1987 à 14h15
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : MOBIUS Werner
Nibelungenweg 21, HAMBOURG(REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE)

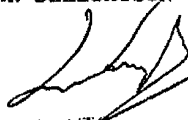
représenté(e)(s) par : DELLERE Robert, BUREAU VANDER HAEGHEN, Avenue de la
Toison d'Or, 63 - 1060 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes
annuelles, pour : PROCEDE, COFFRAGE ET DISPOSITIF POUR LA POSE D'UNE MATIERE D'
ETANCHEITE ARGILOIDE SUR DES SURFACES DE SOL.

Priorité(s) 02.07.86 DE DEA 3622133

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité
de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de
la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 17 Juillet 1990
PAR DELEGATION SPECIALE :


WUYTS
Chesur

Procédé, coffrage et dispositif pour la pose d'une matière d'étanchéité argiloïde sur des surfaces de sol

L'invention concerne un procédé pour la pose d'une matière d'étanchéité argiloïde sur des surfaces de sol, de préférence sur des fonds et berges de canaux, etc., dans lequel on prépare la matière d'étanchéité à un premier endroit et, au moyen d'un dispositif de transport, on l'applique sur la surface de sol avec l'épaisseur prévue de la couche d'étanchéité, ainsi qu'un coffrage et un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé.

On connaît un procédé dans lequel les matières d'étanchéité sont amenées par un entonnoir de remplissage sur un parcours horizontal de remplissage d'une courroie transporteuse sans fin à poches (brevet DE 20 05 005). Un tronçon incliné de la courroie transporteuse à poches transporte la matière d'étanchéité jusque sur le fond ou les berges du cours d'eau ou du canal, sous la surface de l'eau. Là, on applique la matière par morceaux. Quand un tronçon de construction en forme de bande correspondant à la largeur de la courroie transporteuse à poches est achevé, on décale latéralement d'une largeur de bande le dispositif utilisé pour la mise en oeuvre du procédé et on réalise le tronçon adjacent.

Pour la réalisation d'un revêtement étanche, le dispositif connu nécessite une argile spéciale, par exemple la bentonite. Les bentonites, dans l'état

préparé, sont gélatineuses et gonflent fortement sous l'action de l'eau, elles peuvent absorber cinq à six fois leur poids d'eau. Pourtant, dans les procédés connus, on n'obtient pas avec certitude une étanchéité suffisante aux raccordements de la matière déposée par morceaux, ce qui doit être attribué entre autres au défaut d'homogénéité de la matière utilisée.

On connaît en outre un procédé dans lequel on homogénéise tout d'abord la matière argileuse et on la tasse sous une dépression d'air (brevet DE 29 47 851). On amène la masse argileuse ainsi préparée, en tant que boudin unique continu, plastique et ferme, sur une courroie transporteuse sans fin, jusqu'au fond ou à la berge du canal. Ensuite, on dépose le boudin de façon continue, par bandes. Dans le procédé connu, l'utilisation de matières argileuses spéciales n'est pas nécessaire. Egalement l'étanchéité entre les bandes d'argile est améliorée relativement au procédé décrit au début. Toutefois, elle n'est pas encore complètement satisfaisante. La cause en est que lors de l'immersion dans l'eau, la structure de la matière d'étanchéité traitée par le vide se modifie au moins dans les régions marginales. Ce phénomène conduit à des problèmes d'étanchéité dans la région des joints et a aussi pour effet que sur la couche de matière d'étanchéité, on n'obtient pas toujours la même épaisseur. A cause des modifications qui se produisent lors de l'immersion dans l'eau, la constitution et la qualité de la matière d'étanchéité ne peuvent être vérifiées que sur le fond lui-même, ce qui est naturellement très coûteux.

Les deux procédés connus nécessitent une dépense notable de construction pour le dispositif servant à poser la matière d'étanchéité. En outre, le rendement des dispositifs connus est limité.

L'invention vise à indiquer un procédé pour la

pose d'une matière d'étanchéité sur une surface de sol qui puisse être appliqué au-dessus et en dessous de l'eau et qui assure une épaisseur et une qualité contrôlées de mise en oeuvre.

5 Ce problème est résolu par le fait que l'on convertit tout d'abord la matière d'étanchéité préparée, sur un sol approximativement horizontal, de préférence dans un coffrage en forme de caisse, en une couche d'épaisseur prescrite, qu'ensuite, à l'aide d'un moule à
10 découper qui présente de plus petites dimensions dans le plan que la couche, on découpe des plaques rectangulaires dans cette couche et qu'ensuite, avec un engin de levage, on abaisse les plaques rectangulaires sur la surface de sol à rendre étanche.

15 Dans le procédé selon l'invention, on prépare la matière d'étanchéité de manière en elle-même connue pour obtenir une homogénéité désirée. Il est essentiel à l'invention que l'on convertisse tout d'abord la matière d'étanchéité préparée en une couche, de préférence dans
20 un coffrage. L'épaisseur de cette couche correspond à l'épaisseur de la matière d'étanchéité incorporée. A l'aide d'un moule à découper on découpe, en partant de la matière d'étanchéité préparée, des plaques individuelles, par exemple d'une grandeur de 3 x 3 m. Le moule à
25 découper est en même temps le support avec lequel on amène la plaque d'étanchéité découpée à l'endroit prévu, par exemple sur le fond d'un canal. Par conséquent, on accroche le moule à découper à un engin de levage approprié, par exemple un excavateur, etc. A l'aide de
30 l'engin de levage, on peut positionner la plaque de façon dirigée sur le sol sous-jacent.

Le procédé selon l'invention présente une série d'avantages. Avec une grandeur appropriée des plaques, on obtient, relativement au procédé connu, une
35 longueur de joint très inférieure par unité de surface.

Un autre point particulièrement avantageux est qu'avec le procédé selon l'invention, il est assuré que la matière d'étanchéité soit déposée sur le sol sous-jacent avec la même qualité qu'on l'a préparée dans le coffrage.

5 On peut se passer d'une vérification ultérieure. Un autre avantage est qu'avec une dépense d'appareillage relativement réduite, on obtient un grand rendement de pose. Enfin, avec le procédé selon l'invention, on obtient une épaisseur contrôlée de mise en place.

10 Le procédé selon l'invention peut s'utiliser avec avantage dans tous les cas où il faut rendre étanches des surfaces de sol avec des matières d'étanchéité argiloïdes, par exemple le fond et les berges des canaux, les talus dans la construction de routes, les sols et talus
15 pour les décharges publiques, etc.

Un mode d'exécution de l'invention prévoit que le moule à découper soit mis sous vide lors du découpage des plaques rectangulaires. Le poids du moule à découper ne suffit normalement pas pour découper les plaques dans
20 la couche de matière d'étanchéité. A l'aide de la dépression, le moule à découper est dans une certaine mesure aspiré contre la plaque. En outre, le vide peut servir à maintenir la plaque rectangulaire dans le moule à
25 découper lors du transport. Il est apparu qu'une dépression relativement faible suffit déjà pour retenir sûrement la plaque de matière d'étanchéité dans le moule à découper

Une fois arrivé à l'endroit voulu, il faut retirer la plaque du moule à découper. Il est vrai qu'il est possible de pousser la plaque hors du moule à l'aide
30 d'une surpression. Toutefois, il peut ici arriver que les bords de la plaque soient endommagés. Par conséquent, il est plus avantageux, selon un mode d'exécution de l'invention, de pousser mécaniquement les plaques hors du moule à découper.

35 Etant donné que les matières d'étanchéité sont

souvent collantes, il faut appliquer des forces appréciables pour détacher une plaque du fond du coffrage. A cet effet, le fond du coffrage qui sert à la mise en oeuvre du procédé selon l'invention est perméable à l'air. Selon un mode d'exécution de l'invention, le fond du coffrage peut être formé d'une plaque perforée et d'un géotextile ou d'un tissu placé par dessus.

En corrélation avec le procédé selon l'invention, on a déjà signalé qu'il est avantageux d'expulser mécaniquement la plaque rectangulaire qui se trouve dans le moule à découper.

Comme dispositif pour la mise en oeuvre du procédé, on utilise un moule à découper conçu à la façon d'un capot, dans lequel est disposée de façon mobile une plaque de chargement un peu inférieure aux dimensions intérieures du moule à découper et qui, au moyen d'un dispositif de réglage, peut être déplacée en direction du côté ouvert du moule à découper ou éloignée de celui-ci. Le dispositif de réglage est de préférence formé de cylindres de réglage. Pour empêcher un bouchage des trous de la plaque de chargement par la matière d'étanchéité ainsi qu'un collage de la matière d'étanchéité dans la plaque perforée, selon un autre mode d'exécution du dispositif selon l'invention, il est prévu que sur le côté de la plaque de chargement qui est tourné vers le côté ouvert du moule à découper, soit disposé un géotextile ou un tissu.

L'invention est expliquée plus précisément à l'aide des dessins sur lesquels:

30 . la figure 1 est une coupe schématique d'une installation pour la mise en oeuvre du procédé de pose d'une matière d'étanchéité argiloïde;

. la figure 2, une coupe d'une moule à découper similaire à un capot, de l'installation selon la figure 1; et

35

. la figure 3, une coupe d'un coffrage pour la formation d'une couche de matière d'étanchéité.

Sur la figure 1 sont représentés deux flotteurs en forme de pontons 10, 11 qui sont reliés
5 solidairement entre eux aux joints adjacents. On comprend que transversalement aux pontons 10, 11 représentés peuvent être disposés d'autres pontons. Sur le ponton 10 est disposé un escavateur 12. Il sert à introduire dans un coffrage 14, sur le pont du ponton
10 10,11, de la matière d'étanchéité argileuse qui est amenée à l'aide d'un chaland 13. Comme le montre la figure 3, le coffrage 14 est formé par des profilés en U 15 placés de chant et qui limitent sur le pont du flotteur un rectangle. Les profilés 15 sont soudés sur
15 des profilés en T 16. Les profilés en T 16 sont posés librement sur le pont. Le fond du coffrage 14 est muni de trous 18 de sorte que l'on obtient une plaque perforée 17 sur laquelle est posé un géotextile 19 qui est fixé à l'aide de cornières 20. Les cornières 20 sont
20 amovibles de sorte que l'on peut changer le géotextile 19 aussitôt qu'il est devenu inutilisable.

A l'aide d'outils non représentés, on donne à la matière d'étanchéité amenée du chaland 13 dans le moule 14 la forme d'une couche 21 d'épaisseur prescrite.

25 Sur le ponton 11 est disposé un autre escavateur 22 au bras réglable 23 duquel est accroché un moule à découper 24 similaire à un dôme. Des détails de ce moule sont indiqués par la figure 2.

Le moule à découper 24 est une boîte carrée
30 en tôle d'acier ouverte vers le bas, munie de parois latérales 25 et d'un toit 26. Les bords libres des parois latérales 25 sont biseautés pour former un bord tranchant 27. Sur le toit 26 est disposée une tubulure de raccordement 28 qui peut être reliée à une source de
35 dépression. Pour raidir le toit 26, sur le côté

supérieur de celui-ci, sont disposées une série de nervures 25 auxquelles peut être raccordé l'équipement de levage de l'excavateur. A l'intérieur du moule à découper 24, en forme de capot est disposée une plaque perforée 30. Ses dimensions extérieures sont un peu inférieures aux dimensions intérieures du moule 24. La plaque perforée 30 est reliée en plusieurs endroits à des tiges de piston de cylindres de réglage 31 qui sont disposés sur le dessus du toit 26. Sur le côté de la plaque perforée 30 qui est tourné vers le côté ouvert du moule à découper 24 est disposé un géotextile 32.

L'installation décrite fonctionne comme suit:

Dans le coffrage 14, on fabrique de la façon décrite plus haut une couche 21 de matière d'étanchéité argiloïde. La préparation de la matière d'étanchéité peut s'effectuer à terre, elle est transportée à l'aide d'un chaland 13 jusqu'aux pontons 10, 11. On comprend que la préparation peut aussi s'effectuer sur le pont des pontons 10, 11. A l'aide du moule à découper 24, on découpe alors dans la couche de matière d'étanchéité 21 une plaque carrée, ayant par exemple une longueur de côté de 3 m. Au moment où le moule à découper 24 s'abaisse sur la couche 21 et où les arêtes affûtées 27 des parois latérales 25 s'enfoncent dans la matière, on fait le vide, par l'intermédiaire de la tubulure de raccordement 28, à l'intérieur du moule à découper 24. Par suite, le moule à découper 24 est "aspiré" à l'intérieur de la couche 21 jusqu'à ce que les bords tranchants 27 butent contre le fond du coffrage 4. Ensuite, on soulève le moule à découper 24 à l'aide de l'excavateur 22. A cause de la base perforée dans le coffrage 14 et du vide maintenu, on peut facilement soulever la plaque découpée et la transporter à un endroit approprié, par exemple sur le fond 33 d'un canal non représenté davantage. A l'aide de l'excavateur 22, on peut atteindre de

façon dirigée l'endroit de dépôt. Quand le moule à découper 24 s'est posé sur le fond 33, on actionne les cylindres de réglage 31. Ceux-ci poussent la plaque perforée 30 vers le bas et par suite le moule à découper 24 vers le haut. Par suite, la plaque se trouvant à l'intérieur du moule à découper 24 est expulsée. Etant donné qu'à cet effet une pression non négligeable est exercée par la plaque perforée 30 sur le côté supérieur de la plaque d'étanchéité, la matière plastique est dans une certaine mesure repoussée de côté de sorte que les joints de plaques adjacentes se bouchent et deviennent étanches automatiquement. Un processus supplémentaire d'étanchéité des joints n'est donc pas nécessaire.

Il faut encore indiquer que l'installation décrite n'est pas seulement appropriée à la mise en place de plaques d'étanchéité sur un sol horizontal, mais aussi à la mise en place dans des berges. A cet effet, on peut munir le moule à découper 24 d'un cylindre de réglage disposé latéralement, pour faire pivoter le moule à découper 24 en l'adaptant à l'angle des berges.

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour la pose d'une matière d'étanchéité argiloïde sur des surfaces de sol, de préférence sur des fonds et berges de canaux, etc., dans lequel on
5 prépare la matière d'étanchéité à un premier endroit et, au moyen d'un dispositif de transport, on l'applique sur la surface de sol avec l'épaisseur prévue de la couche d'étanchéité, on convertit tout d'abord la
10 matière d'étanchéité préparée, sur un sol approximativement horizontal, de préférence dans un coffrage en forme de caisse (14), en une couche (21) d'épaisseur prescrite, ensuite, à l'aide d'un moule à découper (24) qui présente en plan de plus petites dimensions que la couche (21),
15 on découpe des plaques rectangulaires dans cette couche, puis, avec un engin de levage, on abaisse les plaques rectangulaires, de façon dirigée, sur la surface de sol à rendre étanche.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on met sous vide le moule à
20 découper (24) lors du découpage des plaques rectangulaires.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que l'on maintient les plaques rectangulaires dans le moule à découper (24) au
25 moyen d'un vide.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que l'on pousse mécaniquement les plaques rectangulaires hors du moule à découper (24).

30 5. Coffrage pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le fond du coffrage (14) est perméable à l'air.

35 6. Coffrage selon la revendication 5, caractérisé par le fait que le fond perméable à l'air est formé

d'une plaque perforée (17) et d'un géotextile (19) ou d'un tissu (19) placé par dessus.

5 7. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que dans le moule à découper (24) similaire à un capot est disposée de façon mobile une plaque perforée (30) un peu inférieure aux dimensions intérieures du moule à découper (24), qui, au moyen d'un dispositif de réglage, peut être déplacée en direction du
10 côté ouvert du moule à découper (24) et éloignée de celui-ci.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé par le fait que le dispositif de réglage présente des cylindres de réglage (31).

15 9. Dispositif selon l'une des revendications 7 et 8, caractérisé par le fait que sur le côté de la plaque perforée (30) qui est tourné vers le côté ouvert du moule à découper (24) est disposé un géotextile (32) ou un tissu.

20 10. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisé par le fait que le moule à découper (24) est monté sur l'engin de levage de manière à pouvoir pivoter autour d'un axe parallèle au côté ouvert du moule à découper (24) et que pour le pivotement, il
25 est relié à un entraînement de réglage disposé latéralement.

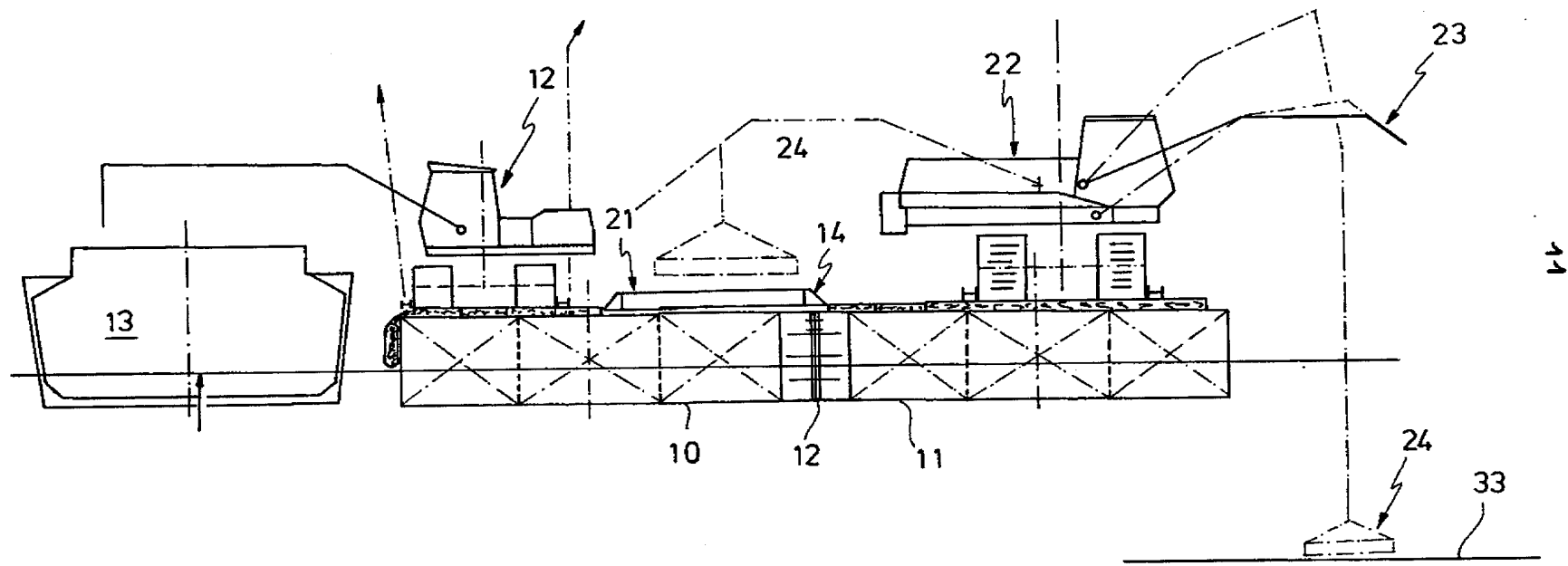


FIG.1

08700736

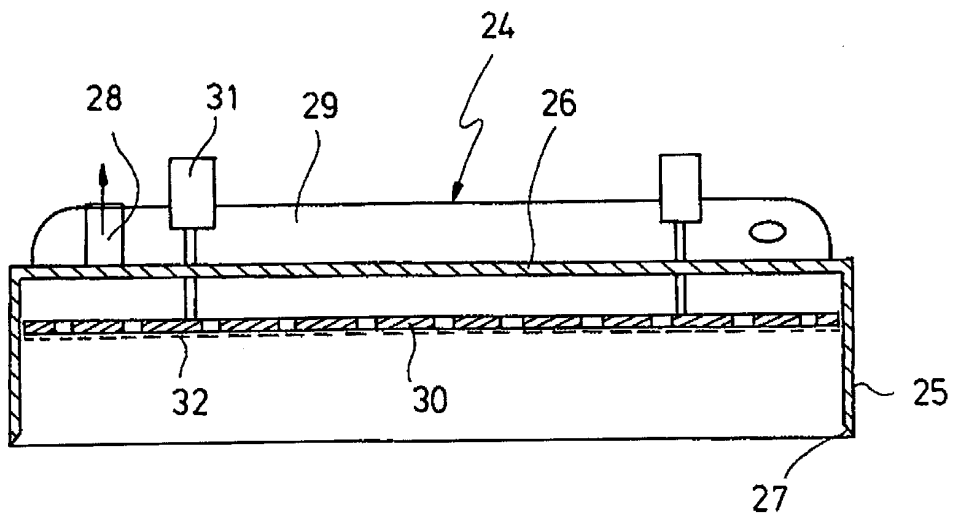
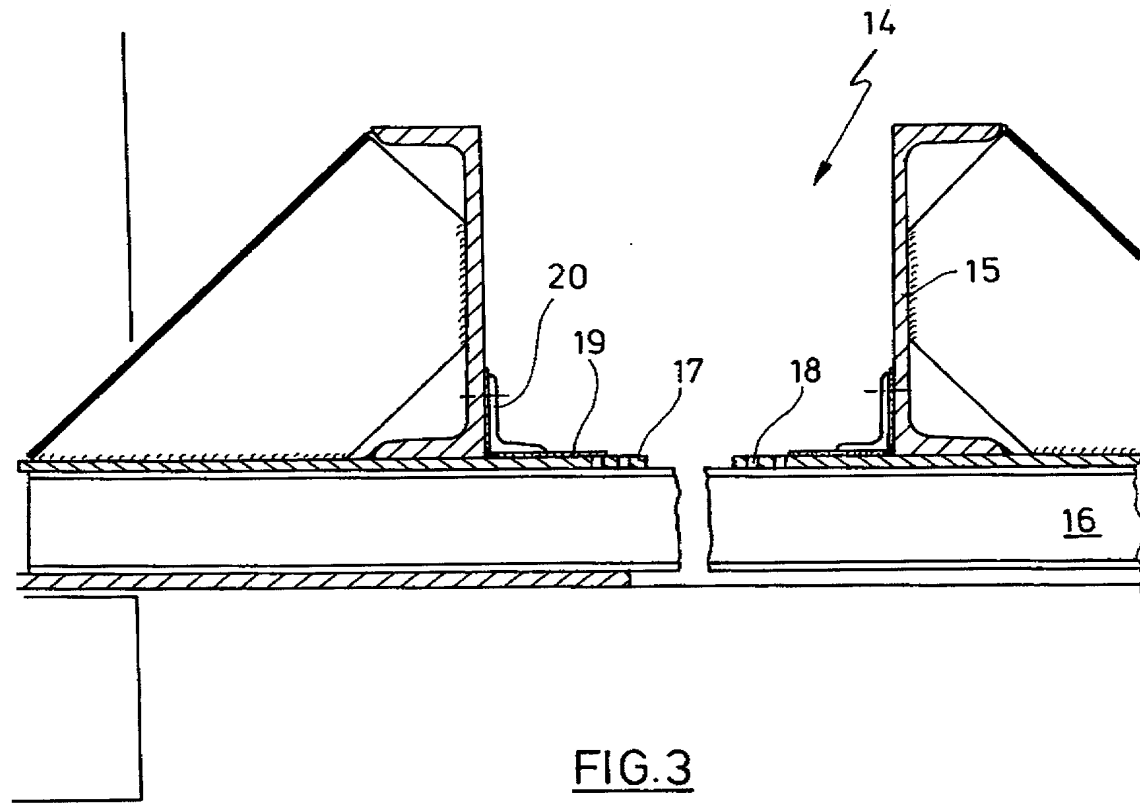


FIG. 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 8700736
BO 595

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.4)
D, A	DE-A-2 005 995 (HIRDES GmbH) * Page 6, lignes 1-29; figures 1-3 * ---	1	E 02 B 3/12 B 28 B 11/16
D, A	DE-A-2 947 851 (HOLZMANN AG) * Page 20, ligne 11 - page 12, ligne 14; figures 1-3 * ---	1	
A	US-A-2 687 016 (PICKETT) * Colonne 10, ligne 1 - colonne 12, ligne 9; figures 1,3 * ---	1	
A	FR-A-1 461 504 (ALLGEMEINE STRASSENBAUBEDARFS-GESELLSCHAFT mbH) * Page 1, colonne de gauche, lignes 1-9; page 3, colonne de gauche, lignes 30-52; page 5, colonne de gauche, lignes 23-43; figures 2-4,9 * ---	1	
A	FR-A-1 011 884 (STASSE) * Page 2, colonne de gauche, ligne 27 - colonne de droite, ligne 58; figures 1,2 * ---	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
A	FR-A- 741 797 (SEAILLES) * Page 2, lignes 28-81; figures 1-6 * -----	1	E 02 B E 02 D B 28 B
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur	
27-11-1989		BELTZUNG F.C.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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		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	

EPO FORM 1503 03.82 (P0448)

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

**BE 8700736
BO 595**

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 12/12/89

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

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE-A- 2005995	26-08-71.	Aucun	
DE-A- 2947851	23-07-81	Aucun	
US-A- 2687016		Aucun	
FR-A- 1461504		Aucun	
FR-A- 1011884		Aucun	
FR-A- 741797		Aucun	