



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication : **0 440 584 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **91810057.9**

(51) Int. Cl.⁵ : **E02D 5/18**

(22) Date de dépôt : **28.01.91**

(30) Priorité : **30.01.90 FR 9001208**

(43) Date de publication de la demande :
07.08.91 Bulletin 91/32

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

(71) Demandeur : **BSS INFRAG S.A.**
Avenue du Temple 3, Case Postale 65
CH-1000 Lausanne 12 Chailly (CH)

(72) Inventeur : **Bertholon, Jean-Pierre**
2, chemin du Grammont
CH-1025 Saint-Sulpice (CH)

(74) Mandataire : **Nithardt, Roland**
Cabinet Roland Nithardt Conseils en Propriété
Industrielle S.A. Y-Parc Scientifique et
Technologique Chemin de la Sallaz Case
postale 3347
CH-1400 Yverdon-les-Bains (CH)

(54) **Coffrage d'une paroi en béton armé moulée dans une tranchée et procédé de coffrage d'une telle paroi.**

(57) Ce coffrage permettant la réalisation de parois en blocs contigus, comportant une armature métallique continue, comporte deux éléments longitudinaux (10 et 11) ayant une surface plane pour former les surfaces latérales d'un bloc ainsi qu'un caisson d'extrémité (15) disposé entre ces deux éléments. Ce caisson (15) se compose de deux éléments, un élément extérieur (15a) de section en forme de U et un élément intérieur (15b) de section rectangulaire ménageant entre eux deux dégagements latéraux (16, 17) destinés à recevoir les tronçons d'extrémité (18 et 19) des fers d'armature longitudinaux montés à l'intérieur du coffrage. Des organes d'arrêt positionnés en bout de ces dégagements latéraux empêchent la pénétration du béton dans lesdits dégagements et laissent libres les tronçons d'extrémité (18, 19) pour permettre leur juxtaposition avec l'armature métallique du bloc suivant.

EP 0 440 584 A1

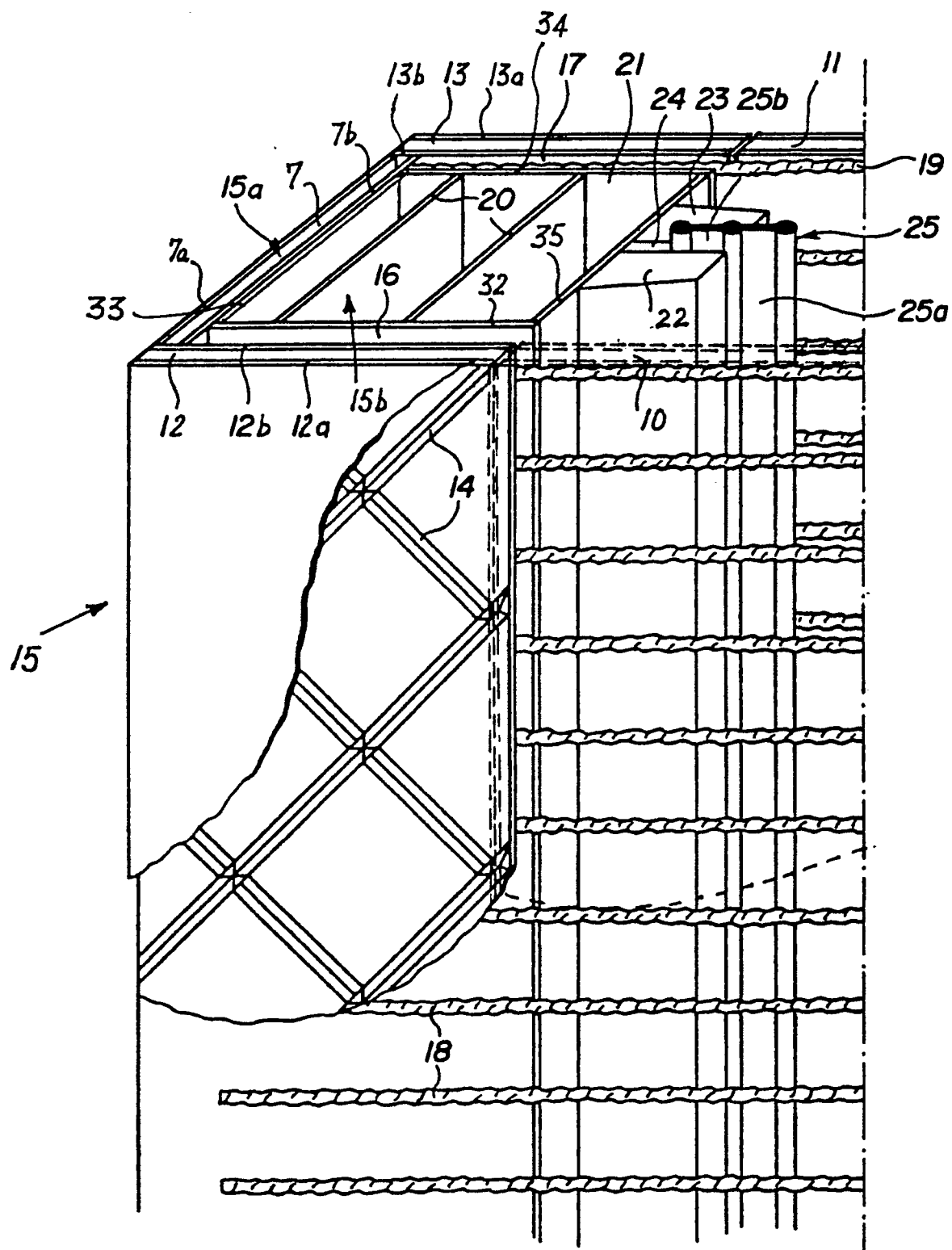


FIG. 1

COFFRAGE D'UNE PAROI EN BETON ARME MOULEE DANS UNE TRANCHEE ET PROCEDE DE COFFRAGE D'UNE TELLE PAROI

La présente invention concerne un coffrage pour une paroi en béton armé, moulée dans une tranchée, cette paroi étant réalisée en blocs contigus, couplés au moyen d'une armature métallique continue, ce coffrage comprenant deux éléments longitudinaux à surface intérieure plane pour mouler les faces latérales d'un bloc, et un caisson d'extrémité disposé entre ces deux éléments, ledit caisson comportant des dégagements latéraux pour recevoir des tronçons d'extrémité de l'armature d'un bloc, et des organes d'arrêt pour empêcher la pénétration du béton dans ces dégagements.

Elle concerne également un procédé de coffrage d'une paroi en béton armé moulée dans une tranchée, cette paroi étant réalisée en blocs contigus accouplés au moyen d'une armature métallique, dans lequel on monte, à au moins une extrémité d'un premier tronçon de tranchée, un coffrage selon l'invention.

On connaît plusieurs procédés qui permettent de réaliser des parois moulées dans une tranchée au moyen de blocs contigus moulés successivement. Certains de ces procédés ont permis de résoudre le problème de l'étanchéité entre deux blocs adjacents, mais aucun n'a permis de résoudre le problème de la liaison des armatures entre les différents blocs de façon simple et économique. Ce problème est particulièrement important dans le cas où la paroi moulée selon ce procédé est destinée à un abri de la protection civile. En effet, les prescriptions légales en matière de construction d'abris pour la protection civile, et plus particulièrement d'abris anti-atomiques, imposent l'existence d'une armature continue dans toute la paroi. Si la paroi est constituée de plusieurs blocs contigus, il est indispensable que les armatures d'un bloc soit liées aux armatures du bloc suivant.

La présente invention se propose de résoudre d'une manière simple et efficace le problème de la liaison des armatures métalliques entre les différents blocs.

Dans ce but un premier aspect de l'invention concerne un coffrage caractérisé en ce que ledit caisson comporte un premier élément de coffrage extérieur et un second élément de coffrage intérieur, et en ce que lesdits dégagements latéraux sont ménagés entre ledit premier élément de coffrage et ledit second élément de coffrage.

Selon un mode de réalisation préféré, ledit second élément est constitué par une structure creuse fermée de section sensiblement rectangulaire, dont deux côtés sont parallèles auxdits éléments longitudinaux, et ledit premier élément est constitué par une structure ouverte, ayant une section en forme de U, dimensionnée de manière à s'adapter par-dessus ladite structure creuse fermée et à ménager lesdits

dégagements entre cette structure creuse fermée et ladite structure ouverte.

De préférence, la structure ouverte comporte deux parois latérales constituant les branches du U, l'écartement entre ces parois latérales étant sensiblement égal à l'écartement des éléments longitudinaux du coffrage.

Les parois latérales de la structure ouverte peuvent être composées chacune de deux panneaux parallèles et d'éléments de renfort disposés entre ces panneaux.

Dans une forme de réalisation particulièrement avantageuse, la structure creuse fermée se compose de deux premiers panneaux constituant lesdits côtés parallèles auxdits éléments longitudinaux du coffrage et d'au moins deux seconds panneaux perpendiculaires auxdits premiers panneaux. Cette structure ouverte comporte également un fond reliant les parois latérales et servant d'appui auxdits premiers panneaux de la structure creuse fermée.

D'une façon avantageuse, ce fond comporte un premier panneau et un second panneau parallèle au premier et ces deux panneaux sont séparés par des éléments de renfort.

Un autre aspect de l'invention concerne un procédé de coffrage pour une paroi telle que définie ci-dessus, caractérisé en ce qu'après coulage du béton, et prise au moins partielle de ce béton, on retire ledit premier élément de coffrage extérieur dudit caisson en maintenant en place ledit élément intérieur, en ce que l'on creuse un deuxième tronçon de tranchée prolongeant ledit premier tronçon, en ce que l'on retire ensuite ledit élément intérieur, et en ce que l'on coule le béton dans ledit deuxième tronçon.

Dans ce procédé, d'une façon avantageuse, l'on remet en place ledit coffrage dans ledit second tronçon avant d'y couler le béton et l'on procède de même avec les tronçons suivants.

Afin d'éviter au béton de pénétrer dans les dégagements latéraux, l'on peut mettre en place, avant chaque opération de coulage de béton, une grille d'arrêt de ce béton devant lesdits dégagements latéraux ménagés entre ledit élément intérieur et ledit élément extérieur du caisson.

La présente invention sera mieux comprise en référence à la description d'un exemple de réalisation et du dessin annexé, dans lequel :

la figure 1 représente une vue en perspective, partiellement coupée, illustrant les caractéristiques principales du coffrage selon l'invention, la figure 2 est une vue en perspective d'un détail de réalisation du coffrage selon la fig. 1, et les figures 3A, 3B, 3C, 3D, 3E et 3F illustrent les phases successives du procédé de coffrage

selon l'invention, d'une paroi moulée.

En référence à la fig. 1, le coffrage présenté comporte deux éléments longitudinaux 10 et 11 ayant une surface intérieure plane destinée à définir la forme générale d'un bloc d'une paroi constituée de plusieurs blocs contigus. Ces éléments se composent généralement de deux panneaux 8 et 9 et d'une structure intérieure composée d'éléments de renfort. Ces panneaux 8 et 9 peuvent être des panneaux métalliques ou des panneaux en bois, par exemple en contreplaqué de qualité marine.

A une extrémité de ces éléments est monté un caisson 15 comportant un premier élément extérieur 15a et un second élément intérieur 15b, déterminant entre eux des dégagements latéraux 16 et 17 pour loger les tronçons d'extrémité 18 et 19 des éléments d'armature longitudinale métallique d'un bloc de paroi. Le premier élément 15a de ce caisson est constitué par une structure ouverte ayant une section en forme de U dont les deux branches sont constituées par deux parois latérales 12, 13 reliées entre elles par un fond 7. Ces deux parois 12, 13 ainsi que le fond 7 se composent chacun de deux panneaux parallèles respectivement 12a, 12b, 13a, 13b et 7a, 7b ainsi que d'éléments de renfort 14 disposés entre eux. L'écartement entre ces deux parois est sensiblement égal à l'écartement des deux éléments longitudinaux 10, 11 du coffrage.

Le deuxième élément 15b de ce caisson est constitué par une structure fermée dimensionnée de telle sorte que l'élément 15a puisse s'adapter sur lui en ménageant les dégagements latéraux 16, 17. Cette structure fermée a une section sensiblement rectangulaire et se compose de quatre panneaux 32, 33, 34, 35 délimitant entre eux une cavité 21 dans laquelle sont disposées des plaques transversales de renfort 20, par exemple au nombre de deux. Les panneaux 32 et 34 constituent les côtés parallèles aux éléments longitudinaux 10, 11 du coffrage, les panneaux 33 et 35 étant perpendiculaires à ces panneaux 32 et 34. Lorsque les deux éléments 15a et 15b du caisson sont positionnés l'un par rapport à l'autre, le fond 7 de l'élément extérieur 15a sert d'appui aux panneaux 32 et 34 de l'élément 15b.

Le panneau 35 de l'élément 15b porte en son milieu deux plots 22 et 23 espacés l'un de l'autre pour ménager une fente 24 dans laquelle est introduite un joint d'étanchéité 25 dont une partie 25a sera prise dans le bloc à mouler défini par lesdits éléments de coffrage 10 et 11 et dont l'autre partie 25b, qui restera libre, sera prise dans le béton du bloc suivant. Ces plots ménagent un dégagement tronconique à l'extrémité du coffrage et le joint d'étanchéité occupe une position centrale dans ce dégagement. Ce dégagement permet un couplage du type tenon-mortaise entre les blocs contigus.

La fig. 2 représente les deux plaques 12b et 32 qui constituent les parois du dégagement 16 du cais-

son 15, et un organe 30 destiné à arrêter le béton au moment du moulage du bloc. Cet organe 30 est généralement constitué par une bande de métal déployé qui restera par la suite incorporée dans le bloc et dont le but est d'éviter que le béton remplisse l'intérieur du dégagement 16 afin que les tronçons d'extrémité 18 des fers d'armature restent libres.

Il est bien entendu qu'un organe pour arrêter le béton, identique à l'organe 30, est disposé à l'entrée du dégagement 17 du caisson 15 pour préserver les tronçons d'extrémité 19 des fers d'armature disposés à proximité de l'autre face du bloc à mouler.

Les différentes phases du procédé de coffrage d'une paroi en béton armé moulée dans une tranchée en procédant par blocs contigus se présentent comme suit. Après creusement d'une tranchée 40 au moyen d'une pelle mécanique 41 à mâchoires 42 appropriées (fig 3A), on met en place les éléments de coffrage latéraux 10 et 11 et le caisson 15 (fig. 3B).

Ces éléments étant positionnés, on dispose les grilles d'arrêt 30 devant les dégagements 16 et 17 ménagés entre les deux éléments du caisson 15, l'on positionne l'armature métallique 43 de façon telle que les fers longitudinaux comportent des tronçons d'extrémité 18 et 19 engagés dans les dégagements 16 et 17 (fig. 3C) et l'on procède au coulage du béton 44. Lorsque ce béton est pris, au moins partiellement, on retire le premier élément extérieur 15a du caisson 15 en maintenant l'élément intérieur 15b en place (fig. 3D). Un deuxième élément de tranchée prolongeant le premier tronçon est alors creusé d'une façon identique au premier, l'une des mâchoires 42 de la pelle 41 prenant appui contre le panneau 33 de l'élément intérieur 15b du caisson 15 (fig. 3E). Ce creusement étant effectué l'on peut alors retirer l'élément intérieur 15b du caisson 15, remettre ce caisson, les éléments longitudinaux 10, 11 ainsi que l'armature métallique 43 en place et procéder à un nouveau coulage de béton. Le fait de maintenir en place l'élément intérieur 15b pendant l'opération de creusement du tronçon suivant de la tranchée a pour avantage de préserver les extrémités libres de l'armature métallique du bloc précédent et d'éviter un endommagement de ces extrémités par les mâchoires de la pelle mécanique. Lors de la seconde phase, les éléments longitudinaux de l'armature métallique mise en place peuvent alors être superposés aux tronçons libres 18 et 19 du panneau précédemment moulé.

Ce mode de réalisation est particulièrement avantageux, efficace et rapide, étant donné qu'il permet, par des moyens relativement économiques, la réalisation d'une paroi en blocs contigus dans laquelle on préserve la continuité de l'armature métallique tout en assurant l'étanchéité entre ces blocs.

Il est bien entendu que la présente invention n'est pas limitée à la forme de réalisation décrite mais peut être modifiée de manière évidente par l'homme de

l'art. La forme et les dimensions du caisson disposé à l'extrémité des éléments de coffrage longitudinaux et la forme ainsi que les dimensions des plots destinés à supporter le joint d'étanchéité peuvent être modifiées en fonction de l'épaisseur de la paroi à réaliser. En particulier le panneau de fond 33 de l'élément intérieur 15b peut être supprimé de manière à permettre un meilleur engagement des mâchoires de la pelle.

Revendications

1. Coffrage pour une paroi en béton armé, moulée dans une tranchée, cette paroi étant réalisée en blocs contigus, couplés au moyen d'une armature métallique continue, ce coffrage comprenant deux éléments longitudinaux (10, 11) à surface intérieure plane pour mouler les faces latérales d'un bloc, et un caisson d'extrémité disposé entre ces deux éléments, ledit caisson comportant des dégagements latéraux (16, 17) pour recevoir des tronçons d'extrémité de l'armature d'un bloc, et des organes d'arrêt (30) pour empêcher la pénétration du béton dans ces dégagements, caractérisé en ce que ledit caisson (15) comporte un premier élément de coffrage extérieur (15a) et un second élément de coffrage intérieur (15b), et en ce que lesdits dégagements latéraux (16, 17) sont ménagés entre ledit premier élément de coffrage et ledit second élément de coffrage.
2. Coffrage selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit second élément (15b) est constitué par une structure creuse fermée de section sensiblement rectangulaire, dont deux côtés sont parallèles auxdits éléments longitudinaux, et en ce que ledit premier élément (15a) est constitué par une structure ouverte, ayant une section en forme de U, dimensionnée de manière à s'adapter par-dessus ladite structure creuse fermée et à ménager lesdits dégagements (16, 17) entre cette structure creuse fermée et ladite structure ouverte.
3. Coffrage selon la revendication 2, caractérisé en ce que la structure ouverte comporte deux parois latérales (12, 13) constituant les branches du U, l'écartement entre ces parois latérales étant sensiblement égal à l'écartement des éléments longitudinaux (10, 11) du coffrage.
4. Coffrage selon la revendication 3, caractérisé en ce que les parois latérales (12, 13) de la structure ouverte sont composées chacune de deux panneaux parallèles (12a, 12b ; 13a, 13b) et d'éléments de renfort disposés (14) entre ces panneaux.

5. Coffrage selon la revendication 2, caractérisé en ce que la structure creuse fermée se compose de deux premiers panneaux (32, 34) constituant lesdits côtés parallèles auxdits éléments longitudinaux du coffrage et d'au moins deux seconds panneaux (33, 35) perpendiculaires auxdits premiers panneaux.
6. Coffrage selon la revendication 5, caractérisé en ce que la structure ouverte comporte un fond (7) reliant les parois latérales et servant d'appui aux premiers panneaux (32, 34) de la structure creuse fermée.
7. Coffrage selon la revendication 6, caractérisé en ce que le fond (7) comporte un premier panneau (7a) et un second panneau (7b) parallèle au premier et en ce que ces deux panneaux sont séparés par des éléments de renfort.
8. Procédé de coffrage d'une paroi en béton armé moulée dans une tranchée, cette paroi étant réalisée en blocs contigus accouplés au moyen d'une armature métallique, dans lequel on monte, à au moins une extrémité d'un premier tronçon de tranchée, un coffrage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'après coulage du béton, et prise au moins partielle de ce béton, on retire ledit premier élément de coffrage extérieur dudit caisson en maintenant en place ledit élément intérieur, en ce que l'on creuse un deuxième tronçon de tranchée prolongeant ledit premier tronçon, en ce que l'on retire ensuite ledit élément intérieur, et en ce que l'on coule le béton dans ledit deuxième tronçon.
9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'on remet en place ledit coffrage dans ledit second tronçon avant d'y couler le béton et en ce que l'on procède de même avec les tronçons suivants.
10. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'on met en place, avant chaque opération de coulage de béton, une grille d'arrêt de ce béton devant les dégagements latéraux ménagés entre ledit élément intérieur et ledit élément extérieur du caisson.

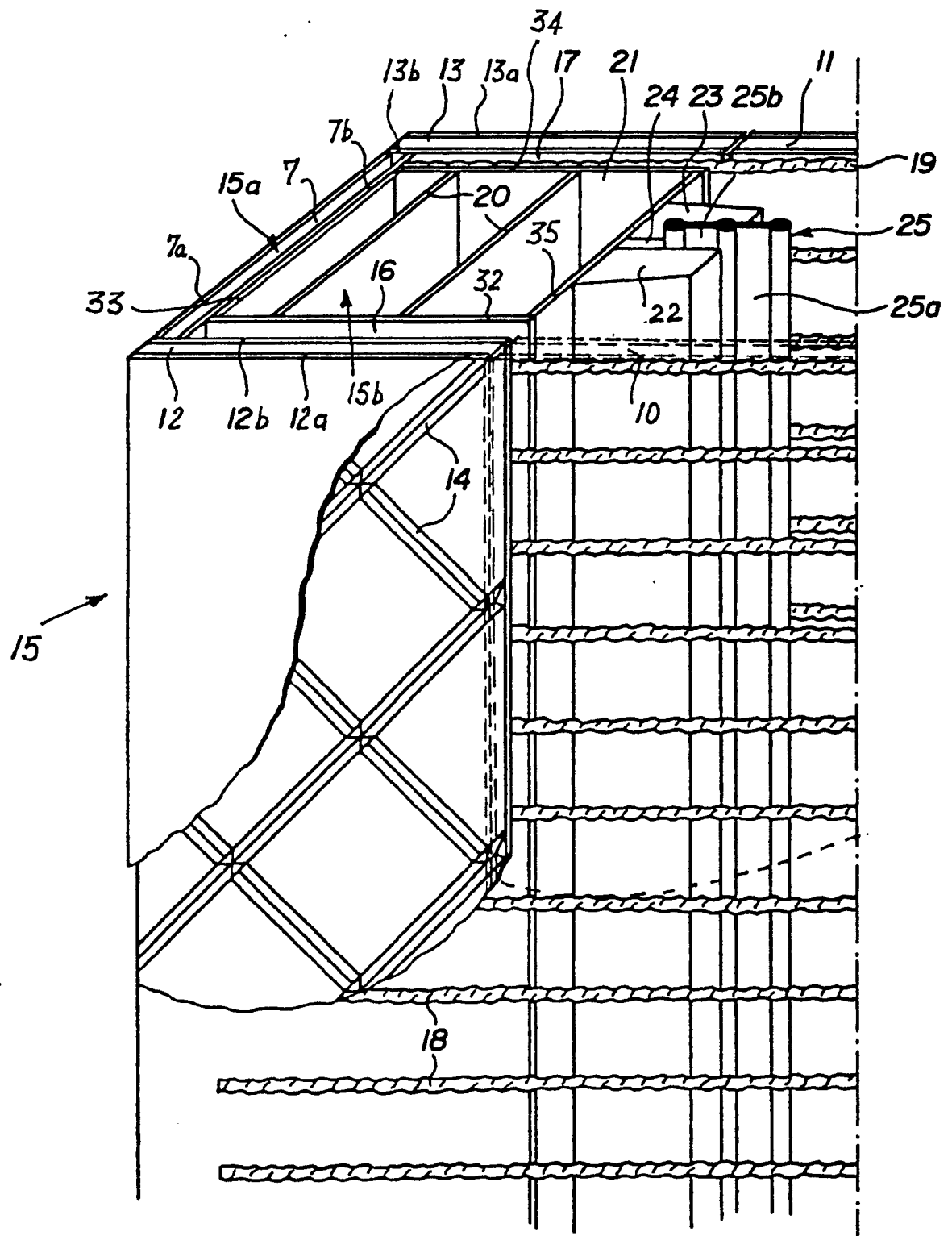


FIG. 1

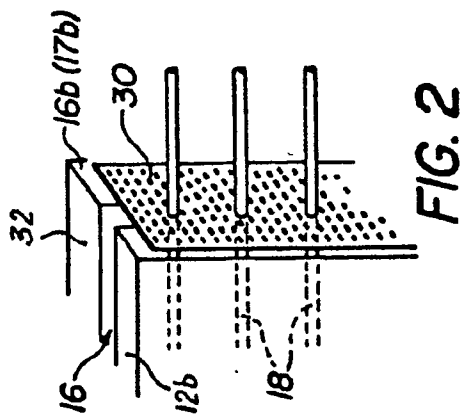


FIG. 2

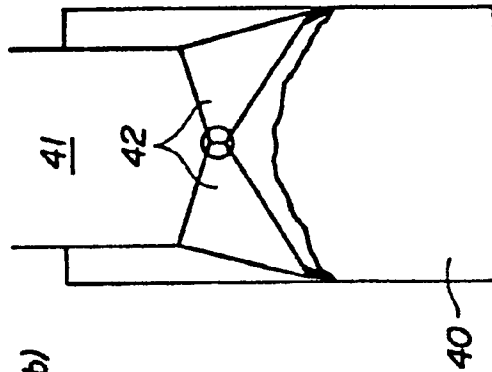


FIG. 3A

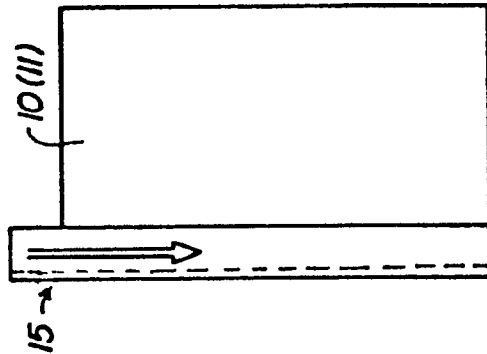


FIG. 3B

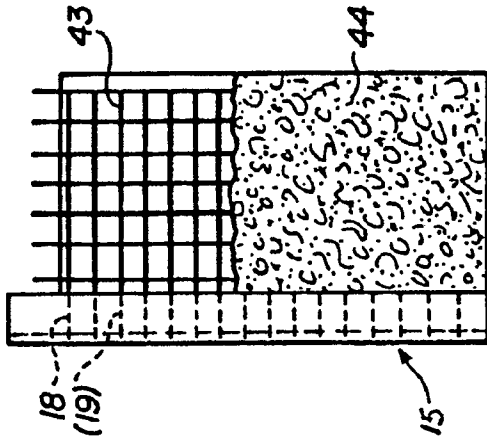


FIG. 3C

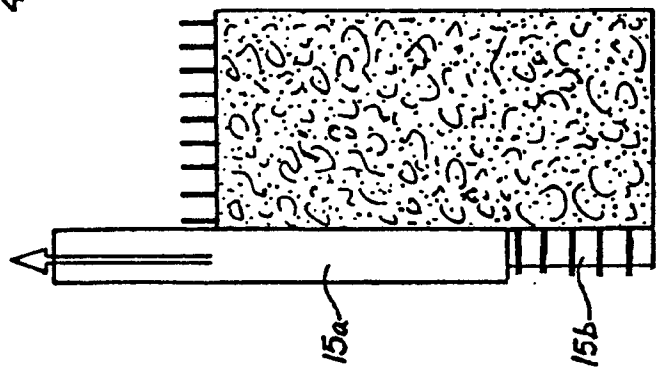


FIG. 3D

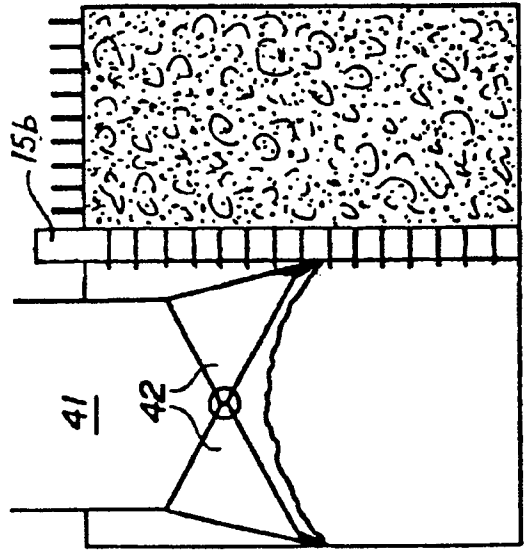


FIG. 3E

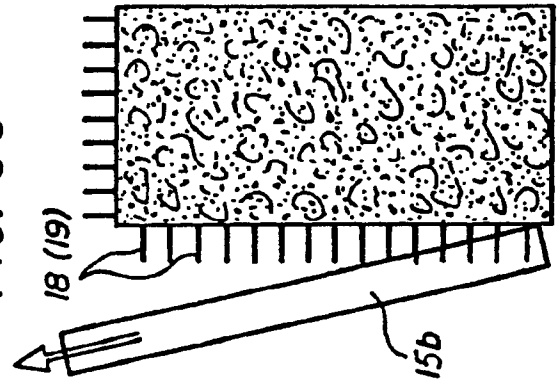


FIG. 3F



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 81 0057

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	FR-A-2 071 576 (PIEUX ARMES FRANKIGNOUL) * page 1, ligne 12 - ligne 24 * * page 2, ligne 8 - page 3, ligne 22; figures 1-4 *	1,8	E02D5/18
A	US-A-3 693 928 (SHOEMAKER) * colonne 2, ligne 15 - ligne 30 * * colonne 4, ligne 1 - ligne 49 * * colonne 6, ligne 4 - colonne 7, ligne 5; figures 1,2,6 *	1,8	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11, no. 114 (M-759)(2561) 10 Avril 1987 & JP-A-61 257 529 (OHYASHIGUMI) * le document en entier *		
A	FR-A-2 473 085 (SIF)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			E02D E04G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17 AVRIL 1991	Examineur BELLINGACCI F.
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 1303 (03.92) (P0402)