



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92870012.9**

(51) Int. Cl.⁵ : **E02D 9/00, E02D 5/18**

(22) Date de dépôt : **17.01.92**

(30) Priorité : **22.01.91 AU 69906/91**

(43) Date de publication de la demande :
29.07.92 Bulletin 92/31

(84) Etats contractants désignés :
BE DE FR NL

(71) Demandeur : **S.A. COMPAGNIE
INTERNATIONALE DES PIEUX ARMES
FRANKIGNOUL
196, Rue Grétry
B-4020 Liège (BE)**

(72) Inventeur : **Carde, Stephen
10 Alton Terrace
The Gap, Queensland, 4061 (AU)**

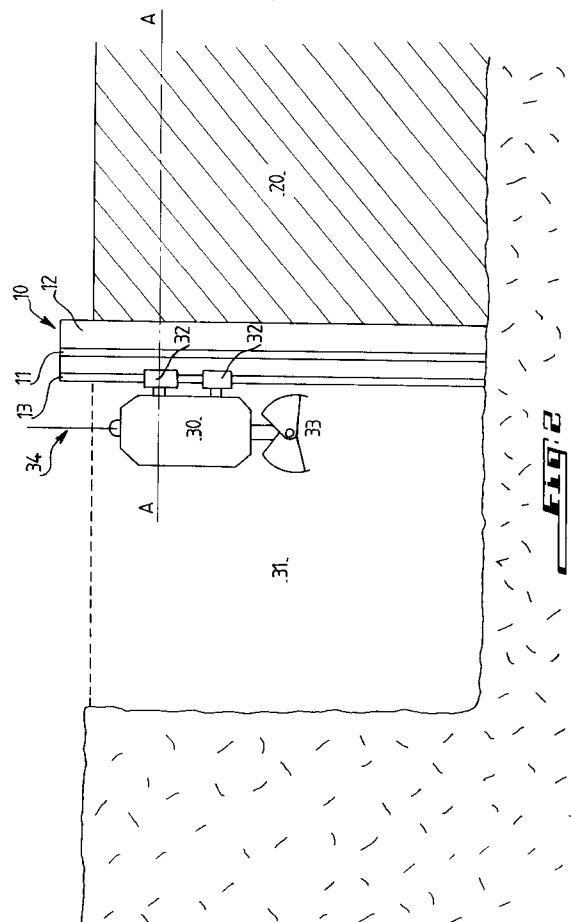
(74) Mandataire : **Vanhamme, Joseph Louis
Office Parette (Fred. Maes) Paepsem
Business Park 18 E
B-1070 Bruxelles (BE)**

(54) **Elément de coffrage en béton.**

(57) L'invention concerne des éléments de coffrage en béton ainsi qu'un procédé pour démonter de tels éléments de coffrage d'un mur coulé ou moulé.

Cet élément de coffrage (10) comprend un élément allongé formant cloison (11), et une plaque allongée (13) reliée à un côté dudit élément formant cloison en configuration espacée sensiblement parallèle, ledit procédé comprenant la mise en prise de ladite plaque allongée (13) avec un moyen de démontage (32) et l'enlèvement par traction dudit élément dudit panneau coulé de façon que le moyen de démontage (32) ne vienne pas au contact dudit panneau coulé (20).

L'invention est applicable à la construction de murs.



La présente invention se rapporte à des éléments de coffrage et à un procédé pour détacher de tels éléments de coffrage d'un mur coulé ou moulé.

Lorsqu'un mur ou panneau est coulé ou moulé, le coffrage ou moule est généralement enlevé de la section coulée, et utilisé pour couler d'autres sections ou panneaux. Dans quelques cas, le coffrage peut simplement être détruit et un nouveau coffrage utilisé pour couler d'autres sections ou panneaux de mur. Dans d'autres cas, le coffrage est conçu pour être démonté de la section ou panneau de mur coulé et réutilisé.

Lorsque des panneaux ou murs sont moulés ou coulés dans le sol, comme dans la production de murs membranes, une partie du coffrage comprend une tranchée ou excavation dans le sol ayant les profondeurs et largeurs désirées. Les extrémités des sections ou panneaux de murs sont déterminées soit par les extrémités de la tranchée ou par un coffrage approprié, habituellement un panneau allongé, connu dans l'art comme élément de coffrage ou extrémité formant butée, placé verticalement dans la tranchée, la largeur de l'élément étant sensiblement égale à la largeur de la tranchée.

Une matière durcissable est ensuite versée dans la tranchée d'un côté de l'élément de coffrage. La matière durcissable est empêchée de s'écouler le long de la tranchée entière par l'élément de coffrage. De cette manière, une section de panneau ou de mur de la longueur désirée est coulé ou moulé dans le sol. Lorsque le mur est sensiblement ou complètement durci, l'élément de coffrage est détaché du panneau et déplacé le long de la tranchée. Le procédé est ensuite répété pour former d'autres panneaux jusqu'à ce que le mur membrane soit achevé sur toute sa longueur. Plusieurs différents types d'éléments de coffrage et des procédés de démontage de ces éléments de coffrage d'une section de panneau ou de mur coulé ont été proposés antérieurement. Un de ces procédés implique l'enlèvement de l'élément de coffrage par glissement vertical vers le haut hors de la tranchée.

Un tel démontage vertical d'un élément de coffrage d'un panneau coulé est difficile puisqu'il ne faut pas seulement un jeu suffisant au-dessus de la tranchée pour permettre le mouvement ascendant de l'élément de coffrage, mais le démontage doit se faire avant le durcissement complet du panneau coulé en raison des forces d'adhérence importantes entre le panneau et l'élément de coffrage qui doivent être surmontées pour enlever l'élément de coffrage par glissement du panneau coulé. De plus, si l'élément de coffrage est détaché par glissement avant un durcissement important du panneau coulé, le panneau coulé peut simplement s'effondrer dans la tranchée.

En raison des difficultés rencontrées lorsque l'élément de coffrage est détaché par glissement du panneau coulé, il a été proposé antérieurement

d'enlever l'élément de coffrage par traction du panneau coulé. Ce procédé de démontage latéral ne nécessite pas de jeux importants au-dessus de la tranchée et la force requise pour retirer l'élément de coffrage du panneau coulé est sensiblement moindre que les forces de cisaillement requises par la technique de coulissement précédente. Un tel procédé permet, par conséquent, un durcissement sensiblement complet du panneau coulé avant le démontage de l'élément de coffrage du panneau.

Pour aider à enlever l'élément de coffrage du panneau coulé, plusieurs types d'éléments de coffrage et procédés pour détacher les éléments de coffrage ont été proposés antérieurement.

L'un de ces éléments de coffrage comprend une série de nervures gonflables positionnées entre l'élément de coffrage et la section de mur. Après le durcissement du panneau coulé, les nervures gonflables sont mises sous pression pour faciliter l'enlèvement par traction de l'élément de coffrage du panneau coulé. Un tel élément de coffrage est cependant extrêmement compliqué et susceptible d'être endommagé lorsqu'il est enlevé d'un panneau coulé et mis en place pour former un autre panneau.

Un autre procédé antérieur pour démonter un élément de coffrage d'un panneau coulé implique un élément de coffrage qui s'étend sur une certaine distance au-dessus du niveau supérieur de la tranchée. Un instrument lesté est alors placé sur l'élément de coffrage et on le fait tomber pour fracasser la matière durcissable directement adjacente à l'élément de coffrage en cassant ainsi le joint entre l'élément de coffrage et le panneau coulé. Un tel instrument lesté peut facultativement comprendre une forme en coin telle que, lorsqu'il progresse vers le bas le long de l'élément de coffrage en cassant la matière durcissable, il force simultanément l'élément de coffrage à s'écarter de la section de mur.

Un tel procédé prend cependant du temps et est dangereux du fait de la montée et de la chute répétées de l'instrument pour casser la matière durcissable entre l'élément de coffrage et le panneau coulé. De plus, un tel procédé est susceptible d'endommager la face de l'élément de coffrage au regard du panneau coulé de sorte qu'il ne peut pas être utilisé pour des panneaux ultérieurs.

Il existe nettement un besoin pour un élément de coffrage et un procédé pour démonter cet élément de coffrage d'un panneau coulé qui soit simple et efficace et qui n'endommage pas excessivement l'élément de coffrage.

Pour réduire les inconvénients de l'art antérieur il est proposé de créer un élément de coffrage en béton qui offre un choix par rapport à l'art antérieur et qui, au moins dans les modes de réalisation préférés, est à la fois plus facile, plus simple et plus sûr à détacher d'une section de murs.

Suivant un aspect, la présente invention

comprend un élément de coffrage pour former un panneau coulé, ledit élément comprenant un élément allongé formant cloison, et une plaque allongée reliée à un côté dudit élément formant cloison en configuration espacée sensiblement parallèle de telle façon que ladite nervure allongée puisse être saisie par un moyen de démontage pour détacher ledit élément dudit panneau coulé.

Suivant un mode de réalisation préféré, ladite plaque allongée s'étend le long de la longueur dudit élément allongé formant cloison.

Suivant un autre mode de réalisation, ledit élément de coffrage comprend une saillie sur l'autre côté dudit moyen formant cloison pour configurer une face d'extrémité dudit panneau coulé.

Suivant un autre mode de réalisation, ledit moyen formant saillie comprend un élément en forme de gouttière en C qui est relié le long de ses bords longitudinaux audit élément allongé formant cloison.

Suivant un autre mode de réalisation, ledit élément de coffrage comprend un moyen de positionnement formant pare-eau destiné à recevoir un pare-eau de sorte que, après le démontage dudit élément dudit panneau coulé, ledit pare-eau est au moins partiellement noyé dans ledit panneau coulé.

Suivant un autre mode de réalisation, ladite plaque allongée est plus étroite que ledit élément allongé formant cloison.

Suivant un second aspect, la présente invention comprend un procédé pour démonter un élément de coffrage d'un panneau coulé, ledit élément de coffrage comprenant un élément allongé formant cloison, et une plaque allongée reliée à un côté dudit élément formant cloison, en configuration espacée sensiblement parallèle, ledit procédé comprenant la mise en prise de ladite plaque allongée avec un moyen de démontage et l'enlèvement par traction dudit élément dudit panneau coulé de sorte que ledit moyen de démontage ne vienne pas au contact dudit panneau coulé.

Suivant un premier mode de réalisation, ledit moyen de démontage comprend deux rainures tournées vers l'intérieur destinées à recevoir les bords longitudinaux de ladite plaque allongée et à coulisser sur ceux-ci.

Suivant un autre mode de réalisation, ledit moyen de démontage est fixé à une benne excavatrice.

Etant donné que l'élément de coffrage de la présente invention est démonté par traction sur la plaque allongée qui est fixée à l'élément allongé formant cloison, l'élément formant cloison ne risque pas d'être endommagé par le moyen de démontage et l'élément de coffrage peut donc être réutilisé sans qu'il soit nécessaire de réparer l'élément formant cloison.

De plus, la plaque allongée renforce l'élément formant cloison contre une flexion ou un courbement qui peuvent être dûes à la pression exercée sur l'élément par la matière durcissable dans la tranchée ou se pro-

duire pendant le démontage de l'élément du panneau coulé.

La plaque allongée guide également la benne excavatrice lors des tranchées ultérieures en assurant ainsi une continuité géométrique du mur membrane.

Afin que la nature de la présente invention puisse être plus clairement comprise, des modes de réalisation préférés de l'invention seront maintenant décrits, en référence aux dessins annexés dans lesquels.

La figure 1 est une vue en coupe transversale de l'élément de coffrage en béton suivant un premier mode de réalisation.

La figure 2 est une vue latérale de l'élément de coffrage de la figure 1 qui est démonté d'une section de mur.

La figure 3 est une vue en coupe transversale le long de la ligne A-A de la figure 2, et

La figure 4 est une vue en coupe transversale d'un élément de coffrage suivant un second mode de réalisation de la présente invention.

La figure 1 montre la coupe transversale d'un élément de coffrage 10 suivant un premier mode de réalisation de la présente invention. L'élément de coffrage 10 comprend un élément allongé formant cloison 11, et une plaque allongée 13 reliée à un côté de ladite cloison en configuration espacée sensiblement parallèle. Dans ce cas, la plaque allongée 13 est reliée à la cloison 11 et écartée de celle-ci au moyen d'entretoises 14 et 15. Une saillie 12 peut être facultativement reliée à l'autre côté de l'élément allongé formant cloison.

Comme montré sur les figures 2 et 3, en cours d'utilisation, un godet ou une benne excavateur 30 creuse une tranchée 31. La stabilité de la tranchée creusée peut être assurée en remplissant la tranchée par une boue de bentonite en empêchant ainsi l'affaissement de la tranchée.

L'élément de coffrage 10 est placé verticalement dans la tranchée, comme montré. L'élément allongé formant cloison 11 s'étend sensiblement sur la largeur entière de la tranchée creusée. La matière destinée à former le panneau coulé 20 est alors versée dans l'excavation du côté de la cloison 11 munie de la saillie 12 alors que la boue de bentonite, facultative, est enlevée. La saillie 12 conforme la face d'extrémité du panneau coulé 20. Dans ce mode de réalisation, la saillie 12 est un élément formant gouttière en C qui produit une encoche dans la face d'extrémité du panneau coulé pour réduire un mouvement latéral entre des panneaux coulés adjacents.

Dans la plupart des cas, le panneau coulé sera formé par une matière durcissable tel que béton ou ciment.

Si, cependant, le panneau coulé n'a pas de fonction de support, il peut être rempli de n'importe quelle matière tel qu'un coulis, un mélange de ciment et de bentonite quine durcit pas complètement et qui réa-

lise un mur imperméable à l'eau. Un tel mur convient particulièrement pour stabiliser la surface de la nappe d'eau souterraine pendant l'excavation.

Lorsque le panneau coulé 20 a sensiblement durci, l'élément de coffrage 10 peut être démonté du panneau d'extrémité 20 et placé plus loin le long de l'excavation. La zone de l'excavation entre l'élément de coffrage 10 et l'extrémité du panneau coulé est alors rempli encore une fois avec de la matière pour former un autre panneau. Cette méthode "consécutive" est répétée jusqu'à ce que la longueur désirée du mur soit achevée.

Un autre procédé pour former une telle longueur de mur est de creuser une série de tranchées espacées les unes des autres et de remplir ces tranchées avec une matière pour former le panneau coulé. Lorsque ces premiers panneaux coulés ont sensiblement durci, la zone entre ces panneaux coulés est alors creusée et remplie de matière pour former la section de mur achevée. L'avantage d'un tel processus "en variante" est que l'opérateur n'a pas besoin d'attendre que chaque panneau coulé ait suffisamment durci avant de former un autre panneau coulé car les panneaux coulés d'une série espacés les uns des autres, sont tous formés en même temps.

Pour démonter l'élément de coffrage 10 du panneau coulé 20, la plaque allongée 13 est saisie par un moyen de démontage et enlevée par traction de l'extrémité du panneau coulé 20. De cette façon, le moyen de démontage n'est à aucun moment en contact avec le panneau coulé. De plus, puisque le moyen de démontage ne saisit pas la cloison allongée 11, la cloison garde sa forme lorsqu'elle est démontée du panneau coulé, en évitant ainsi toute fuite possible de la matière du panneau coulé le long de la cloison allongée 11, pendant la formation ultérieure d'autres panneaux.

Un autre avantage de la présente invention réside dans le renforcement conféré à l'ensemble de l'élément de coffrage 10 par plaque allongée 13. La plaque allongée 13 peut s'étendre le long de la longueur entière de la cloison allongée 11 en réduisant ainsi la possibilité de la cloison allongée 11 de fléchir ou de se courber du fait des forces exercées sur elle par la matière formant le panneau coulé ou par le démontage continu de l'élément 10 du panneau coulé.

Dans les modes de réalisation montrés sur les Figures 2 et 3, l'élément de coffrage 10 est démonté par un moyen de démontage 32 qui comprend une paire de rainures 21 et 22 orientées vers l'intérieur 21 et 22 destinées à entourer les bords longitudinaux de la plaque allongée 13 et à glisser sur ceux-ci. Dans les modes de réalisation montrés, le moyen de démontage 32 est fixé à la benne preneuse 30.

Pour démonter l'élément de coffrage 10 du panneau coulé, la benne preneuse 30 est d'abord positionnée au-dessus de l'élément de coffrage 10 en

béton. La benne preneuse 30 est ensuite abaissée de sorte que les bords longitudinaux de la plaque allongée 13 soient reçus dans les rainures dirigées vers l'intérieur 21 et 22.

La benne preneuse 30 est ensuite simplement retirée du panneau coulé par le câble 34 en retirant l'élément de coffrage 10 du panneau coulé. Il faudrait noter que ni le moyen de démontage 32 ni la benne preneuse 30 ne viennent au contact du panneau coulé 20, à aucun moment, pendant le démontage de l'élément de coffrage 10 du panneau coulé 20.

Un autre avantage de la présente invention existe lorsque le moyen de démontage est attaché à la benne preneuse 30. Il sera clair pour l'homme de l'art que malgré que la cloison allongée 11 soit dimensionnée à la largeur approximative de la tranchée 31, une fuite de matière autour des bords de la cloison allongée 11 se produira. Au fur et à mesure que la benne preneuse 30 est abaissée de façon coulissante le long de l'élément de coffrage 10, les rainures dirigées vers l'intérieur 21 et 22 enlèvent en raclant toute matière excédentaire qui a fui le long de la cloison allongée 11. En outre, les mâchoires 33 de la benne preneuse 30 peuvent être ouvertes pendant que la benne preneuse est abaissée de manière coulissante le long de l'élément de coffrage 10, enlevant ainsi en raclant toute matière en permettant un passage plus facile du moyen de démontage 32 le long de la plaque allongée 13.

Un autre avantage qui résulte de la présente invention est l'utilisation de la cloison allongée 13 pour guider la benne preneuse 30 en réalisant une excavation pour le prochain panneau coulé de la section de mur. Il sera clair pour l'homme de l'art que, si la plaque allongée 13 est symétrique autour de l'axe central de la tranchée, lorsque la benne preneuse 30 est reliée de façon coulissante à la plaque allongée 13 par le moyen de démontage 32, toute excavation par la benne preneuse 30 sera alignée avec le panneau coulé 20 formé précédemment en assurant ainsi une continuité géométrique de la section de mur.

Alors que le mode de réalisation montré sur les figures 2 et 3 représente un moyen de démontage 32 qui est fixé à la benne preneuse 30, il est envisagé que n'importe quel moyen qui positionne le moyen de démontage 32 sur la plaque allongée 13 et qui peut retirer le moyen de démontage 32 de l'extrémité du panneau coulé 20, puisse être utilisé pour démonter l'élément de coffrage 10 de la section de mur 20.

Il faut également noter qu'il est préférable que la plaque allongée 13 soit plus étroite que la cloison allongée 11 en permettant ainsi au moyen de démontage 32 de coulisser sur l'élément de coffrage 10 sans que le moyen de démontage 32 vienne au contact des côtés de la tranchée 31.

La figure 4 est une vue en section transversale d'un élément de coffrage suivant le deuxième mode de réalisation de la présente invention. L'élément de

coffrage 10 comprend, encore une fois, une cloison allongée 11, une saillie 12 et une plaque allongée 13 reliée à la cloison allongée 11 en configuration espacée sensiblement parallèle par les entretoises 14 et 15.

Ce deuxième mode de réalisation comprend cependant un dispositif de positionnement formant pare-eau 16 sur la saillie 12. Le dispositif de positionnement formant pare-eau 16 est pourvu d'une rainure 17 qui, dans ce cas, se rétrécit légèrement vers l'intérieur. En utilisation, un pare-eau qui comprend une bande de matière élastique, est placé dans le moyen formant rainure 17 avant que l'élément de coffrage 10 soit placé dans la tranchée creusée. Au fur et à mesure que la matière de panneau est versée dans la tranchée, elle entourera le pare-eau et lorsque cette matière durcit et que l'élément de coffrage 10 est enlevé du panneau coulé 20, le pare-eau, qui est noyé dans le panneau coulé 20, est retiré de la rainure 17. De cette manière, un pare-eau peut être positionné à l'extrémité de chaque panneau coulé 20 simultanément lors du démontage de l'élément de coffrage 10 de la section de mur 20.

Il ressort de ce qui précède que l'invention représente un progrès avantageux par rapport à l'art antérieur ou, au moins, une variante commerciale par rapport à l'art antérieur. En outre, il est clair que l'invention peut être incorporée à dans d'autres modes spécifiques sans s'écarter de l'esprit ou de la portée ou des caractéristiques essentielles de celle-ci. Les présents modes de réalisation doivent donc être considérés à tous égards comme étant illustratifs et non limitatifs.

Revendications

1- Élément de coffrage (10) pour former un panneau coulé (20), caractérisé en ce que ledit élément comprend un élément allongé formant cloison (11), et une plaque allongée (13) reliée à un côté dudit élément formant cloison en configuration espacée sensiblement parallèle de sorte que la plaque allongée (13) peut être saisie par un moyen de démontage pour détacher ledit élément dudit panneau coulé (20).

2- Élément de coffrage selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite plaque allongée (13) s'étend le long de la longueur entière dudit élément allongé formant cloison (11).

3- Élément de coffrage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que une saillie (12) pour conformer une face d'extrémité dudit panneau coulé (20) est reliée à l'autre côté dudit élément formant cloison (11).

4- Élément de coffrage selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite saillie (12) présente un élément formant gouttière en C relié le long de ses bords longitudinaux audit élément allongé formant

cloison (11).

5- Élément de coffrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit élément de coffrage (10) comporte un moyen de positionnement formant pare-eau (16) destiné à recevoir un pare-eau de sorte qu'après le démontage dudit élément dudit panneau coulé (20), ledit pare-eau est au moins partiellement noyé dans ledit panneau coulé (20).

6- Élément de coffrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite plaque allongée (13) est plus étroite que ledit élément allongé formant cloison (11).

7- Procédé de démontage d'un élément de coffrage d'un panneau coulé, ledit élément de coffrage (10) comprenant un élément allongé formant cloison (11), et une plaque allongée (13) reliée à un côté dudit élément formant cloison en configuration espacée sensiblement parallèle, ledit procédé étant caractérisé en ce qu'il consiste à mettre en prise ladite plaque allongée (13) avec un moyen de démontage (32) et à enlever par traction ledit élément dudit panneau coulé (20) de façon que ledit moyen de démontage (32) ne vienne pas au contact dudit panneau coulé (20).

8- Procédé de démontage d'un élément de coffrage selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit moyen de démontage (32) comprend deux rainures (21, 22) orientées vers l'intérieur destinées à recevoir les bords longitudinaux de ladite plaque allongée (13) et à coulisser sur ceux-ci.

9- Procédé selon la revendication 6 ou 7 caractérisé en ce que ledit moyen de démontage (32) est relié à une benne excavatrice (30).

35

40

45

50

55

5

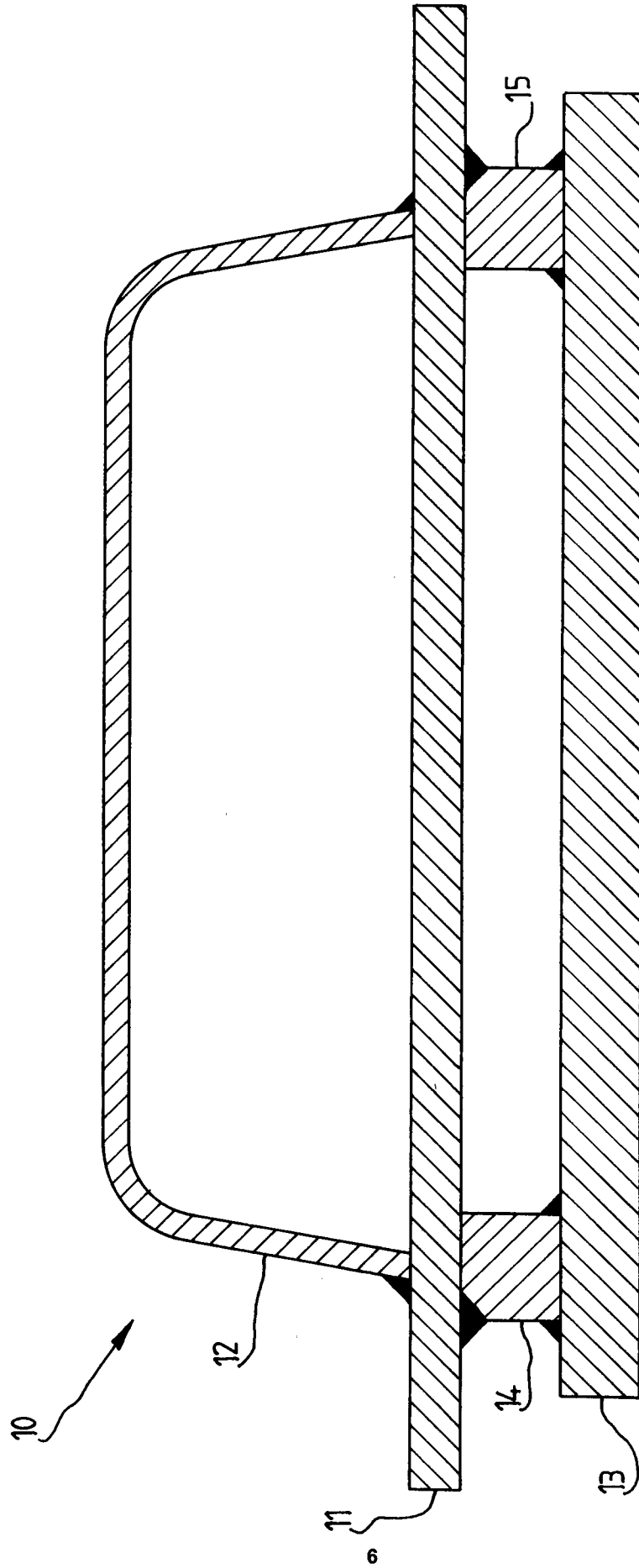
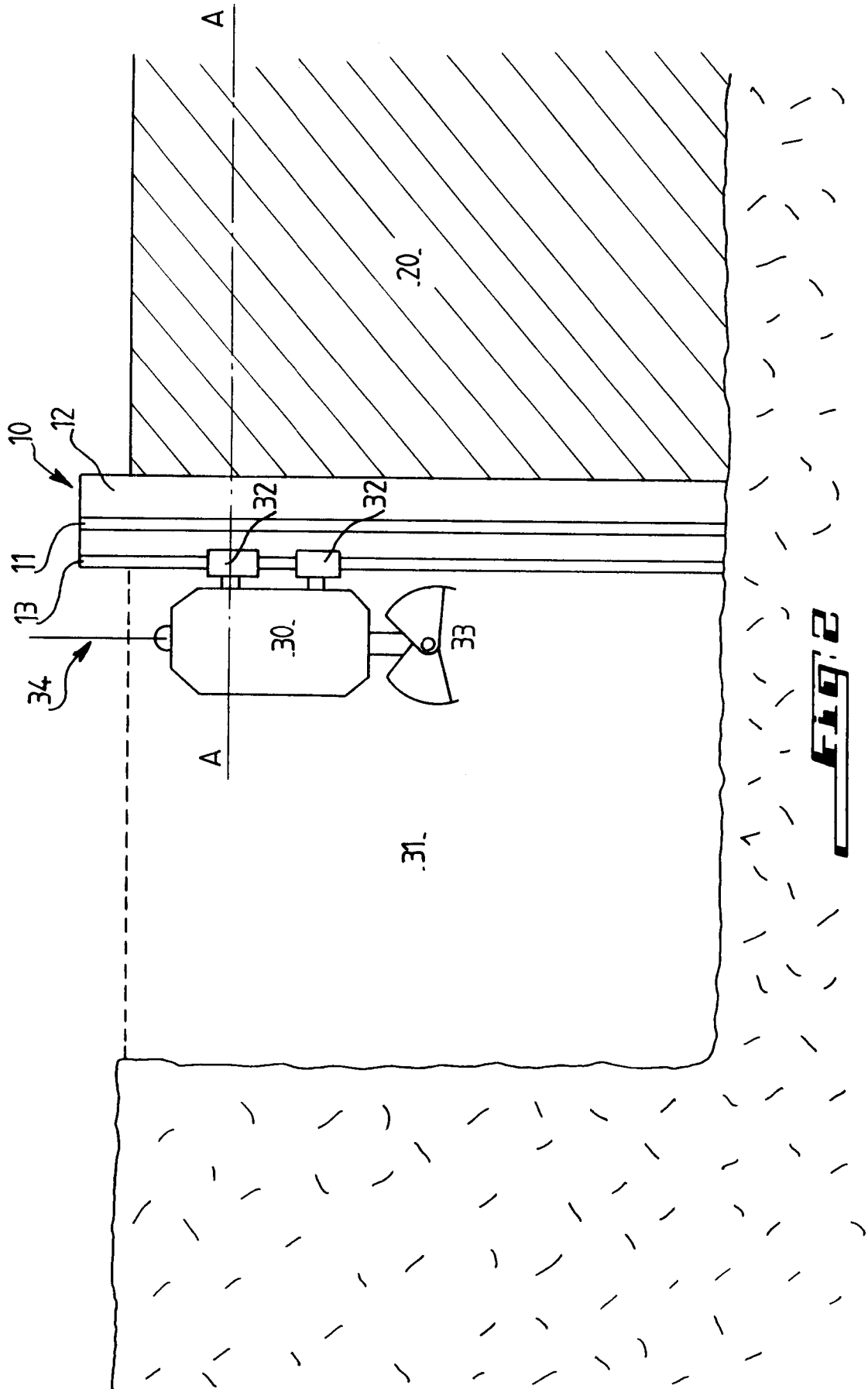
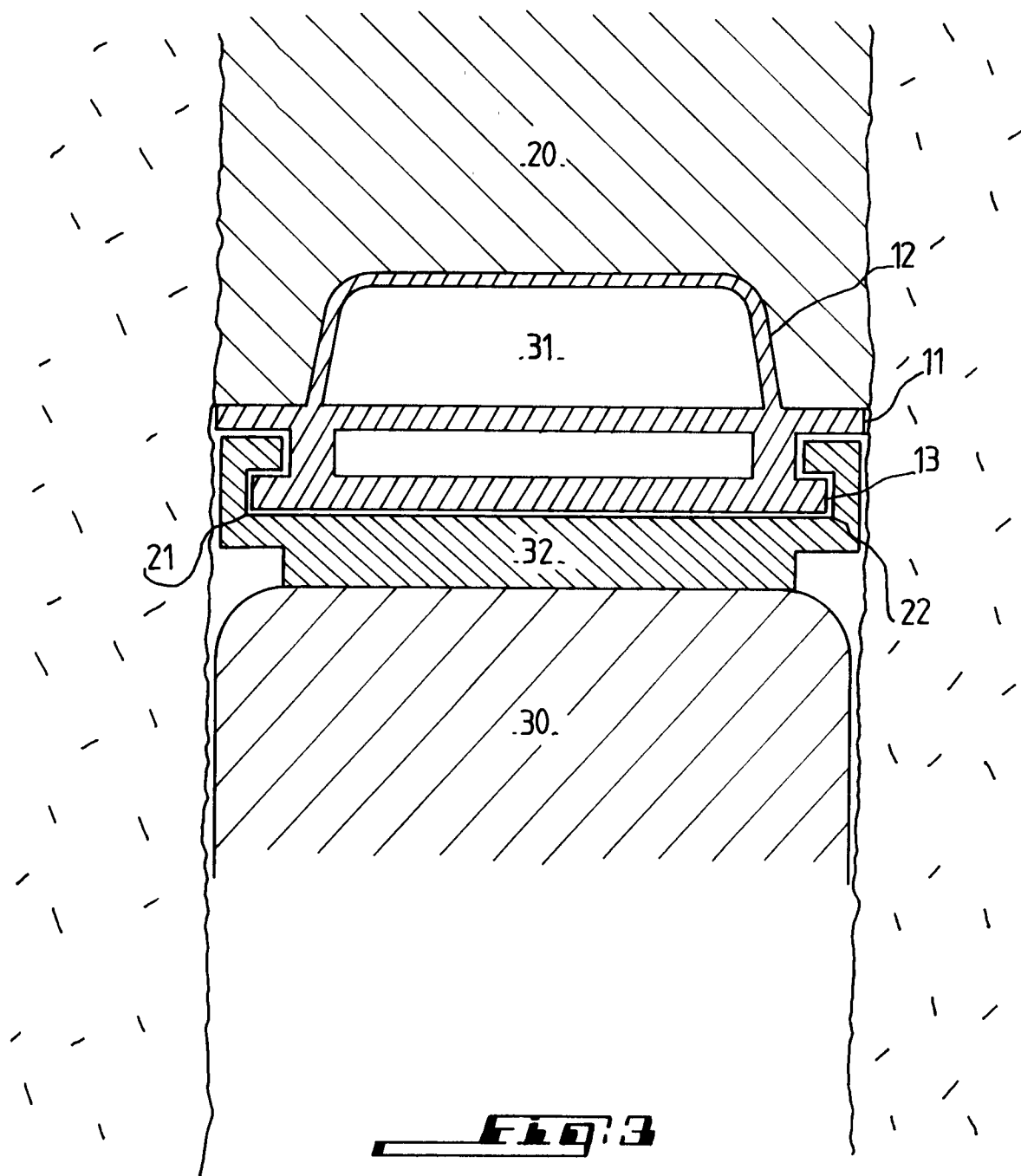
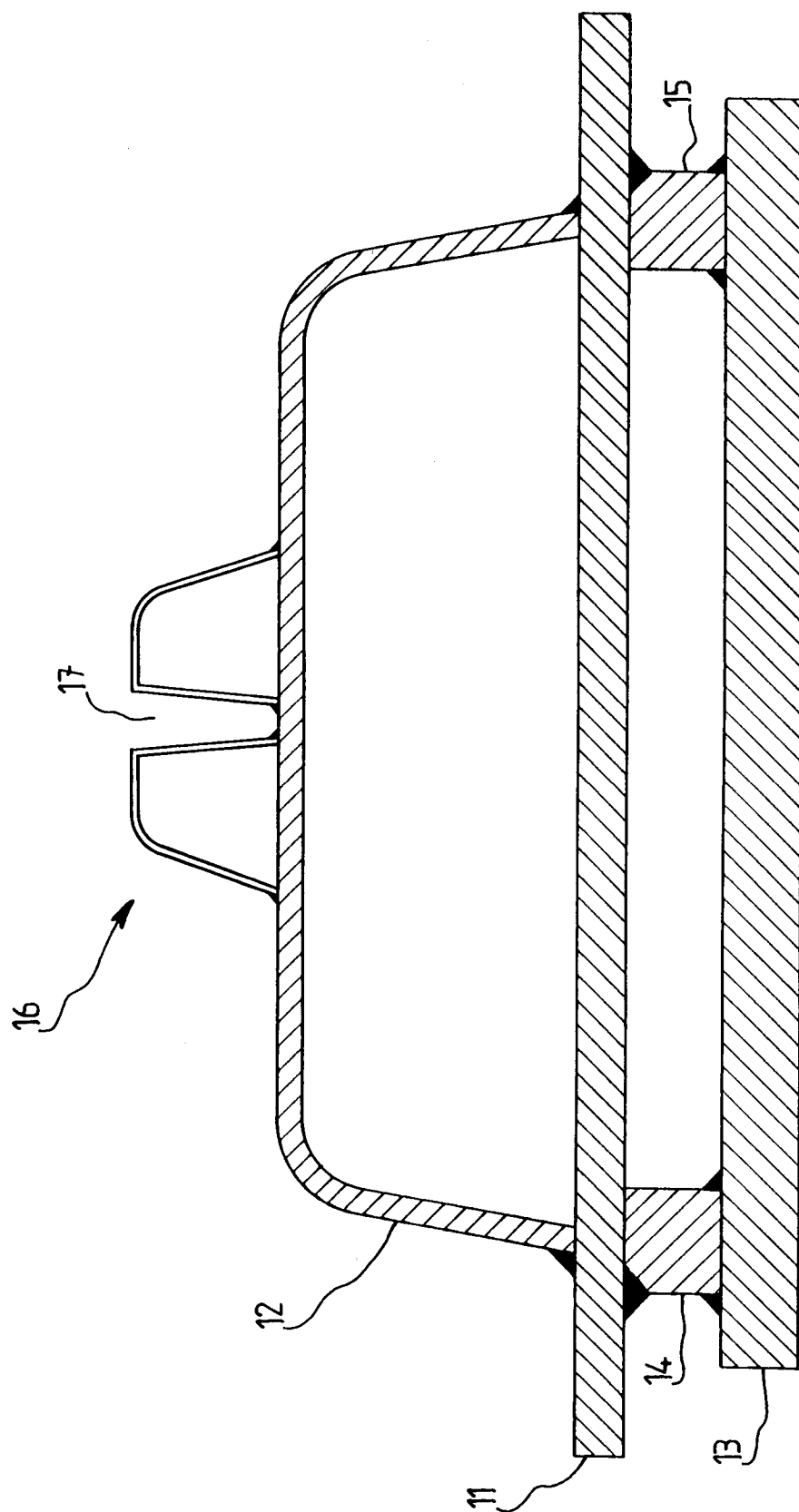


FIG. 1







五、海



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 87 0012

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)
X	CH-A-665 241 (ZSCHOKKE)	1-3, 5-7, 9	E02D9/00 E02D5/18
A	* page 2, colonne de droite, ligne 8 - page 3, colonne de gauche, ligne 10; figures 1-6 * ---	4, 8	
X	EP-A-0 333 577 (SONDAGES INJECTIONS FORAGES "SIF" ENTREPRISE BACHY)	1, 2, 6	
A	* colonne 2, ligne 31 - colonne 3, ligne 5 * * colonne 4, ligne 33 - ligne 49; figures 1, 3 * ---	8	
A	EP-A-0 402 247 (CANNAC) * le document en entier * ---	17, 9	
A	EP-A-0 101 350 (SONDAGES INJECTIONS FORAGES "SIF" ENTREPRISE BACHY) ---		
A	FR-A-2 473 091 (SONDAGES INJECTIONS FORAGES "SIF" ENTERPRISE BACHY) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			E02D E04G
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27 MARS 1992	Examineur BELLINGACCI F.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)