

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt: 81400970.0

(51) Int. Cl.³: **E 04 H 7/26**
E 04 G 11/06, E 04 H 7/18

(22) Date de dépôt: 17.06.81

(30) Priorité: 20.06.80 FR 8013812

(43) Date de publication de la demande:
30.12.81 Bulletin 81/52

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

(71) Demandeur: **Orceyre, Germain Constant**
Chausse St Poncy
F-15500 Massiac(FR)

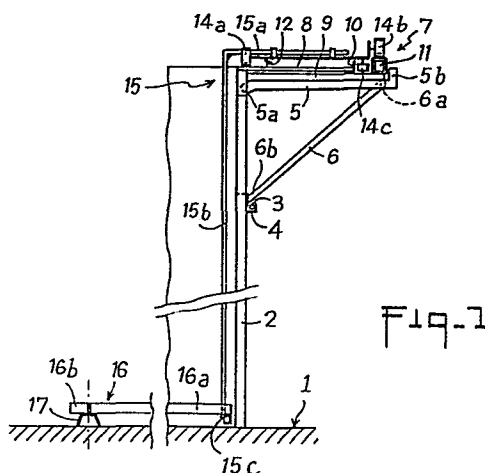
(72) Inventeur: **Orceyre, Germain Constant**
Chausse St Poncy
F-15500 Massiac(FR)

(74) Mandataire: **Robert, Jean-Pierre et al,**
CABINET BEAU DE LOMENIE 55, rue d'Amsterdam
F-75008 Paris(FR)

(54) **Dispositif pour réaliser in situ un réservoir en béton.**

(57) L'invention concerne un dispositif pour réaliser une structure constituée d'un fond et de parois verticales (9) en béton, comprenant un coffrage (2) extérieur constitué par panneaux, dressé sur une surface inférieure (1) de propriété et comportant à sa partie supérieure une console périphérique (7), et un chariot (12) susceptible d'être déplacé et guidé le long de cette console périphérique, ledit chariot formant bâti mobile pour des organes amovibles de coulée (15).

Application au domaine de la construction et du génie civil.



Dispositif pour réaliser in situ un réservoir en béton.

La présente invention est relative à un dispositif pour réaliser de manière simple une structure en béton comportant au moins un fond et des parois latérales.

On sait que, pour édifier par exemple un réservoir en béton cylindrique ou polygonal, on réalise tout d'abord un radier sur une surface de propreté, cette dernière étant constituée par le sol lui-même traité d'une manière appropriée, ou par une surface appartenant à une structure préalablement construite. Puis, au moyen d'un coffrage à deux parois, l'une intérieure, l'autre extérieure, on réalise un espace dans lequel on place généralement une armature métallique puis on coule le béton des parois latérales du réservoir.

L'invention concerne une solution simple, économique et rapide à mettre en oeuvre pour réaliser la confection du radier et des parois latérales d'un réservoir qui consiste en un coffrage particulier conçu pour diminuer au maximum les opérations de montage et démontage. Ce coffrage particulier est assorti d'un certain nombre d'accessoires formant avec lui le dispositif de l'invention.

L'invention a donc pour objet un dispositif caractéristique en ce qu'il comprend un coffrage extérieur constitué par panneaux, dressé sur une surface inférieure de propreté et comportant à sa partie supérieure une console périphérique extérieure, et un chariot susceptible d'être déplacé et guidé le long de cette console périphérique, ledit chariot formant bâti mobile pour des organes amovibles de coulée.

Pour la réalisation du fond de la structure, l'un des organes amovibles susdits est constitué par une potence attelée par sa partie supérieure audit chariot et comportant une partie en forme d'étrier vertical courant le long de la face interne du coffrage et possédant dans sa partie inférieure une traverse horizontale réglable en position le long de l'étrier et formant support pour l'extrémité d'une règle de nivellement du fond.

En outre, on aura prévu un support destiné à être noyé dans le fond et centré sur l'axe de symétrie du coffrage et comportant un axe d'articulation pour l'autre extrémité de la règle susdite.

Après la réalisation du fond et pour l'édification des parois latérales, le dispositif selon l'invention comporte en outre un coffrage intérieur constitué par panneaux équipé, au voisinage de sa base, de butées réglables faisant saillie à l'extérieur du coffrage intérieur pour déterminer l'épaisseur de la paroi de la structure et escamotables vers le centre de cette dernière.

Il est alors avantageux de prévoir l'un des panneaux constitutifs dudit coffrage intérieur de largeur réglable au moyen d'un bord vertical mobile et comportant une plaque extérieure de recouvrement du bord vertical mobile et du bord du panneau adjacent audit bord mobile.

En outre, une passerelle latérale interne pourra être disposée le long du coffrage intérieur susdit. Pour la réalisation des parois, on aura remplacé la potence susdite sur le chariot par un autre organe amovible de coulée constitué par une benne articulée audit chariot susceptible d'être déversée latéralement par basculement autour de son axe d'articulation.

Dans cette version, le chariot pourra comporter une plaque latérale fixe par rapport à la benne qui constitue l'élément de fermeture et de réglage de l'ouverture de déversement de la benne.

L'invention sera mieux comprise au cours de la description donnée ci-après à titre d'exemple purement indicatif et non limitatif qui permettra d'en dégager les avantages et les caractéristiques secondaires.

Il sera fait référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique partielle du dispositif selon l'invention pour la confection du fond d'une structure, par exemple le radier d'un réservoir;
- la figure 2 est une vue de dessus partielle de la figure 1 et illustre un élément constitutif de la console extérieure de roulement du chariot;
- la figure 3 illustre le dispositif selon l'invention pour la réalisation des parois du réservoir;

- les figures 4 et 4A illustrent une banche extensible en largeur du coffrage intérieur;

- les figures 5A et 5B sont des vues de profil schématiques du chariot selon l'invention équipé de sa benne.

5 En se reportant tout d'abord à la figure 1, on voit, sur une surface de propreté 1 (par exemple le sol préparé par une couche de ciment ou une surface supérieure d'une structure déjà bâtie), un coffrage 2 vu en coupe. Ce coffrage est constitué par une juxtaposition de panneaux ou banches qui seront cintrés
10 si le coffrage est cylindrique. L'assemblage de ces panneaux est réalisé au moyen de tout organe approprié (clavettes, boulons) et est affermi par au moins un câble 3 de ceinturage du coffrage. Ce câble peut avantageusement courir dans une gouttière 4 et l'une de ses fonctions secondaires sera exposée ultérieurement.

15 Lesdits panneaux ou banches sont constitués de manière connue par des plaques métalliques ou de contre-plaqué ou d'un autre matériau approprié qui sont fixées sur un cadre mis en forme et quadrillé de cornières de raidissement.

Chaque panneau possède au moins un bras 5 articulé
20 à sa partie supérieure en 5a et maintenu sensiblement horizontal par une jambe de force 6 articulée par son extrémité 6a sur le bras 5 et reposant par son extrémité 6b sur une cornière de raidissement horizontale du panneau au moyen d'une cornière complémentaire. Ainsi, l'aile horizontale de cette cornière complémentaire qui équipe
25 l'extrémité 6b de la jambe de force 6 prend appui sur la cornière horizontale du panneau, tandis que l'aile verticale de cette cornière complémentaire se prolonge jusqu'au niveau de la gouttière 4 et peut être fermement retenue par le câble de ceinturage 3 contre la banche.

Lesdits bras 5 constituent ainsi des supports
30 repliables pour une console périphérique 7 constituée par secteurs (si le coffrage est cylindrique) ou tronçons 7a (voir figure 2). Chacun de ces secteurs 7a est constitué d'une plaque 8 reposant et fixée sur un cadre approprié dont on a représenté des éléments radiaux 9, une bordure périphérique 10 intérieure constituée par
35 une cornière et un élément périphérique extérieur 11 constitué par exemple par un profilé à section carrée ou rectangulaire. L'aile verticale de la cornière 10 et la paroi verticale tournée vers le

coffrage du profilé 11 forment les parois latérales d'un rail de guidage dont la fonction sera exposée ci-après. L'élément 9 central de soutien de la plaque 8 est pourvu d'une extrémité intérieure 9a conformée de manière à constituer un doigt d'indexation du secteur de console 7a sur la banche, en coopérant avec un orifice correspondant prévu à l'extrémité supérieure de cette dernière. On aura remarqué sur la figure 1 que le bras 5 possède une extrémité 5b verticale qui s'étend à l'extérieur de la console 7 qui, de ce fait, constitue un élément de retenue radiale de cette dernière et peut être en outre utilisé comme organe d'enfichage d'une barrière de sécurité amovible encerclant la console. Par ailleurs, il faut noter que la plaque 8 s'étend en direction de l'axe central du coffrage de manière à recouvrir le sommet des branches. Enfin, on remarquera sur la figure 2 que l'un des éléments radiaux 9b bordant latéralement le secteur 7a déborde de manière à constituer une surface d'appui pour le secteur adjacent. Le profilé 11 sera taillé à chacune de ses extrémités de manière complémentaire l'une de l'autre afin qu'aucune solution de continuité n'apparaisse dans la console complète. Dans le cas où un seul bras 5 est prévu par banche, celui-ci sera disposé de manière à soutenir les tronçons au voisinage de l'élément 9b, chaque tronçon 7a étant alors soutenu par un bras 5 à l'une de ses extrémités, par la partie débordante de l'élément 9b de la console adjacente à son autre extrémité et par l'ergot 9a coopérant avec la banche dans sa partie médiane.

Une telle console 7 est ainsi adaptée pour recevoir un chariot 12 qui est constitué par un châssis tubulaire sensiblement plan 13 pourvu d'éléments de roulement 14a sur le bord intérieur de la console, d'éléments de roulement 14b sur la surface supérieure du profilé 11 et de galets 14c de guidage de ce châssis placés entre les parois du rail définies ci-avant. Ce chariot, qui peut donc décrire en y étant guidé toute la console 7, constitue un support pour des organes accessoires de coulée pour réaliser d'une part le radier du réservoir et d'autre part les parois latérales de ce dernier.

Pour la réalisation du radier, on équipe le chariot 12 (figures 1 et 2) d'une potence 15 dont la partie supérieure 15a est

fixée au châssis 13 et dont l'autre partie 15b s'étend verticalement le long du coffrage 2 et forme avec une traverse de base 15c un support pour l'extrémité 16a d'une règle 16 de nivellement. La traverse 15c peut être réglée en hauteur le long de la partie verticale 15b selon l'épaisseur désirée du radier. L'autre extrémité 16b de la règle peut pivoter autour d'un axe vertical porté par un élément de centrage et de support 17 destiné à être noyé dans le radier. Cet élément 17 est bien entendu placé au centre du fond du réservoir.

Pour réaliser le radier, on déverse donc du béton au fond de l'espace intérieur du coffrage 2 par petites quantités, après avoir réalisé l'armature nécessaire, que l'on étale grossièrement à la main, puis que l'on nivelle au moyen de la règle 16 en faisant tourner cette dernière sur une amplitude correspondant à la longueur de la traverse 15c. Dans le même temps, on vibre le béton et à cet égard on peut noter que la règle 16 peut être vibrante ou équipée d'aiguille vibrante. Le secteur situé sous la règle étant nivelé et vibré, on avance le chariot 12 d'une valeur angulaire correspondant audit secteur et l'on procède de la même manière pour niveler le secteur adjacent. On réalise ainsi un radier soit parfaitement plan, soit conique, pointe vers le bas ou vers le haut selon le réglage de la règle.

Lorsque le radier 18 (figure 3) est réalisé et suffisamment pris, après avoir retiré la potence 15 et la règle 16, on procède au montage du coffrage intérieur 20, lui aussi constitué de banches ou panneaux assemblés les uns aux autres. Ce coffrage inférieur 20 est équipé au voisinage de sa base de butée d'entretoisement 21 dont la longueur en saillie à l'extérieur du coffrage intérieur est réglable (en fonction de l'épaisseur e des parois à réaliser) qui soit escamotable vers l'intérieur du réservoir après que l'on a coulé une certaine hauteur de béton.

Les banches constitutives du coffrage intérieur 20 comportent des supports 22 articulés en 22a à leur partie supérieure et comportant une partie horizontale 22b capable de soutenir une passerelle interne courant tout autour et à l'intérieur du coffrage 20.

Sur les figures 4 et 4a, on a représenté schématiquement l'une des banches 20a du coffrage 20 particulière en ce qu'elle comporte un bord latéral 23 mobile au moyen de tiges filetées 24 solidaires de ce bord, guidées en translation dans une cornière 25 et
5 coopérant avec des écrous 26 qui, manoeuvrés en rotation, permettent d'éloigner le bord 23 d'un élément 27 fixe de la banche 20a. En poussant ainsi le bord 23 contre le bord adjacent de la banche 20b voisine, on arc-boute toutes les banches entre elles et assure une bonne stabilité au coffrage interne à l'encontre de la pression du béton
10 coulé. On aura noté enfin qu'une plaque 28 solidaire de la banche 20a couvre la plage de mobilité du bord 23 et recouvre en pouvant y glisser le bord de la banche 20b. Cette plaque 28 assure l'étanchéité du coffrage à cet endroit.

Enfin, les figures 5A et 5B montrent un équipement
15 du chariot 12 par un autre organe de coulée, à savoir une benne 30. Sur ces figures, on retrouve certains des éléments déjà décrits avec les mêmes références. Pour recevoir ladite benne, le chariot 12 est équipé d'un axe longitudinal 31 susceptible d'être chevauché par des étriers 32 disposés sous le fond de la benne. Ces étriers coopèrent
20 donc avec l'axe 31 qui constitue un axe d'articulation autour duquel la benne 30 peut basculer latéralement, comme cela est indiqué en trait mixte 30' sur la figure 5B. On peut ainsi déverser son contenu entre les deux coffrages 2 et 20, la benne 30 étant conformée de manière à ne pas présenter de paroi latérale du côté des coffrages.

25 La manoeuvre en basculement de la benne est assurée par un système de bras articulé comprenant un axe 33 parallèle à l'axe 31 monté à rotation sur le châssis du chariot et possédant une extrémité 33a recourbée qui permet la mise en place par emmanchement d'un levier 34. Un premier bras 35 est solidaire en rotation du
30 levier 34 par l'une de ses extrémités. L'autre extrémité est susceptible d'être articulée sur une extrémité d'un second bras 36 dont la seconde extrémité est articulée à la partie arrière de la benne. Ainsi, en actionnant le levier 34 dans le sens A (figure 5B), on provoque l'ouverture de l'angle au sommet du compas que forment les
35 bras 35 et 36 donc le soulèvement de la partie transversale arrière de la benne, donc son basculement autour de l'axe 31.

On notera enfin sur la figure 5B la présence d'une plaque de fermeture 37 de l'ouverture de déversement de la benne. Cette plaque 37 est rapportée sur le châssis du chariot 12 au moyen d'organes de fixation 38. Fixe par rapport au chariot, elle obture
5 l'ouverture de déversement de la benne lorsque cette dernière n'est pas inclinée. L'inclinaison provoque un abaissement du bord antérieur du fond de la benne par rapport au bord inférieur de la plaque 37 et ces deux bords définissent la section de l'ouverture qui est variable selon l'inclinaison donnée à la benne. Par ce moyen très simple, on
10 peut obtenir un débit de déversement sensiblement constant.

Pour procéder à l'édification des parois latérales du réservoir, on effectue des déchargements de benne successifs dans l'espace compris entre les deux coffrages préalablement équipés de l'armature adéquate. Chaque déchargement est réalisé en basculant la
15 benne simultanément à un déplacement du chariot sur un secteur donné de console déterminé à l'avance par l'expérience en fonction du débit de versement obtenu. La quantité de béton déversée est alors vibrée par un opérateur évoluant sur la passerelle interne (voir figure 3) et la coulée se poursuit ainsi par étapes en colimaçon.
20 Lorsque le remplissage a atteint une hauteur prédéterminée (par exemple 40 centimètres), on escamote les butées 21. On aura d'ailleurs prévu des entretoises amovibles à la partie supérieure du coffrage (non représentées sur les figures). La quantité de béton déjà mise en place suffit pour maintenir les coffrages en place à leur base.
25 On poursuit ensuite la coulée toujours en colimaçon jusqu'à la fin.

Le dispositif selon l'invention permet la réalisation d'un réservoir ou d'une cuve en un temps très court. Le réservoir ainsi réalisé est en outre parfaitement étanche, brut de coulée et ne nécessite aucune finition (enduit) interne ou externe. Enfin, la
30 main-d'oeuvre nécessaire à la construction est réduite au minimum.

L'invention trouve une application intéressante dans le domaine du génie civil et notamment dans la construction en béton armé de structures cylindriques.

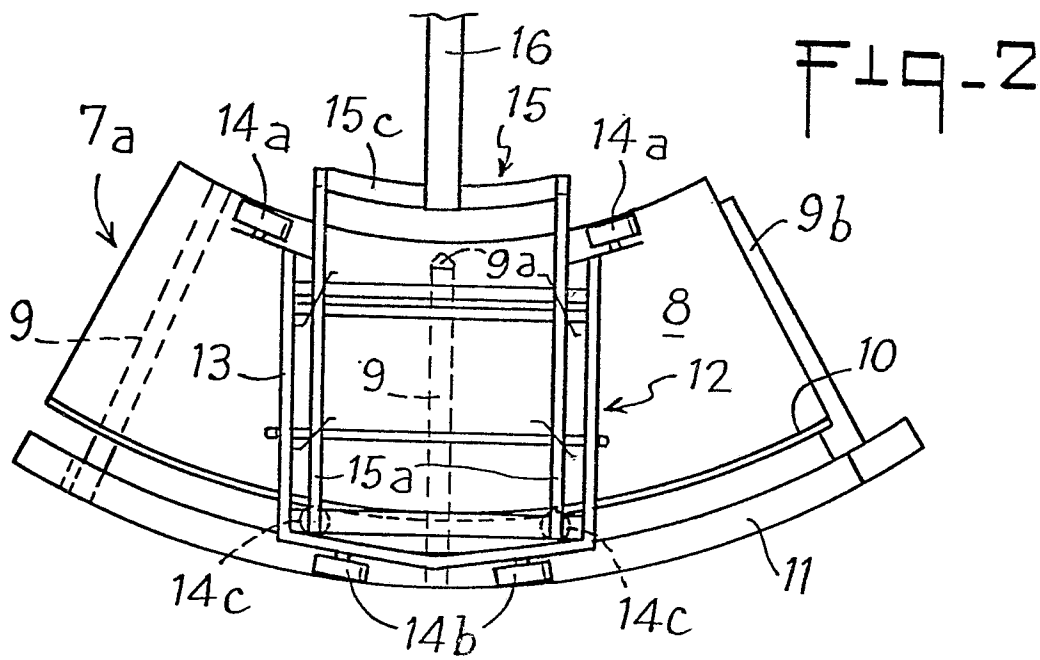
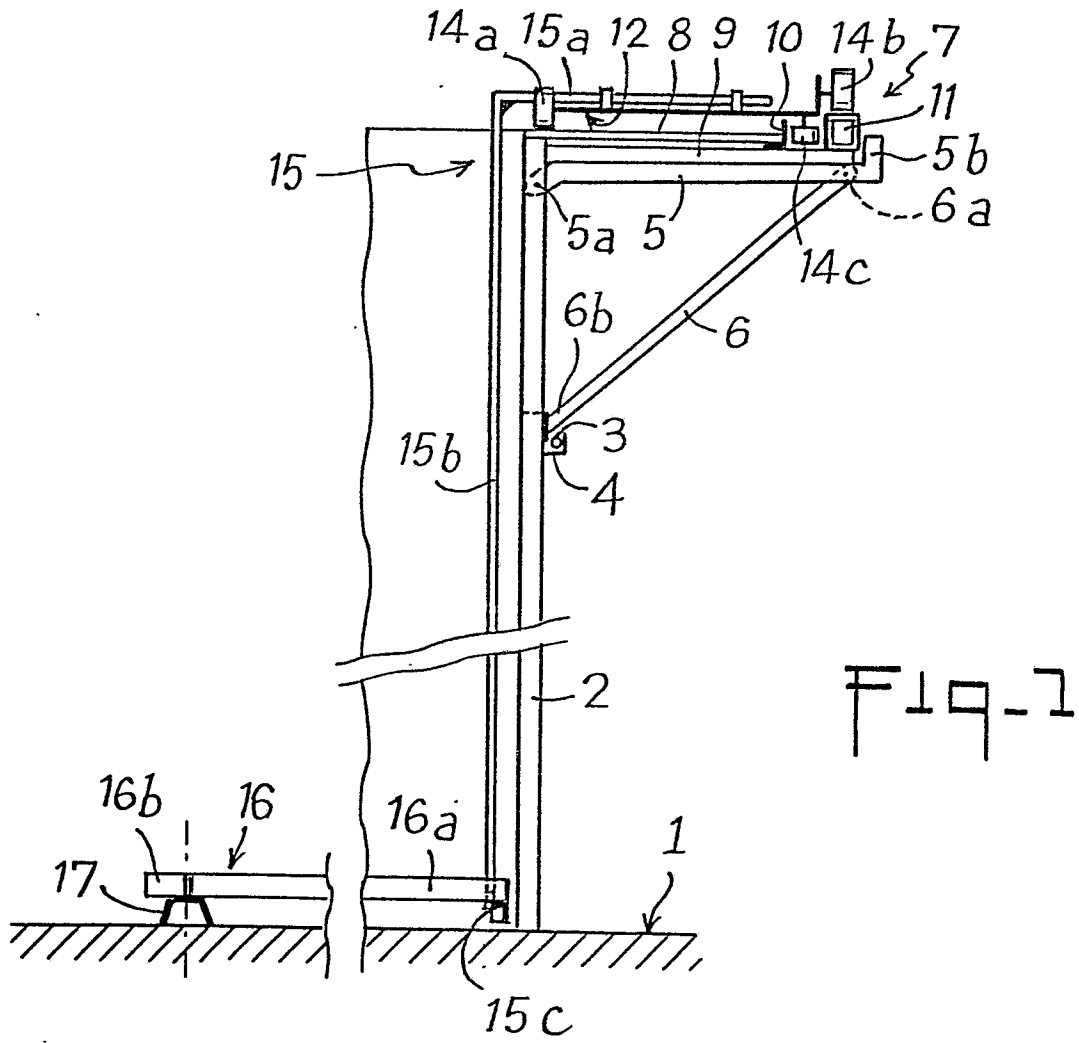
Elle n'est pas limitée à la description qui vient
35 d'en être donnée mais couvre au contraire toutes les variantes qui pourraient lui être apportées sans sortir de son cadre ni de son esprit. Ainsi, on peut prévoir plusieurs hauteurs de coffrages cylindriques superposées avec ou sans dalle intermédiaire.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Dispositif pour réaliser une structure constituée d'un fond et de parois verticales (2) en béton, caractérisé en ce qu'il comprend un coffrage (2) extérieur constitué par panneaux, dressé sur une surface inférieure (1) de propriété et comportant à sa partie supérieure une console périphérique extérieure (7) et un chariot (12) susceptible d'être déplacé et guidé le long de cette console périphérique (7), ledit chariot (12) formant bâti mobile pour des organes amovibles de coulée (15,30).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'un des organes amovibles susdits est constitué par une potence (15) attelée par sa partie supérieure (15a) audit chariot (12) et comportant une partie en forme d'étrier vertical (15b) courant le long de la face interne du coffrage et possédant dans sa partie inférieure une traverse horizontale (16) réglable en position le long de l'étrier (15b) et formant support pour l'extrémité d'une règle de nivellement du fond.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte un support (17) destiné à être noyé dans le fond et centré sur l'axe de symétrie du coffrage et comportant un axe d'articulation pour l'autre extrémité de la règle (16) susdite.
4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un coffrage intérieur (20) constitué par panneaux équipé, au voisinage de sa base, de butées réglables (21) faisant saillie à l'extérieur du coffrage intérieur pour déterminer l'épaisseur de la paroi de la structure et escamotables vers le centre de cette dernière.
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'un des panneaux constitutifs dudit coffrage intérieur est de largeur réglable au moyen d'un bord vertical mobile (23) et comporte une plaque extérieure (28) de recouvrement du bord vertical mobile et du bord du panneau adjacent audit bord mobile.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que le coffrage intérieur est équipé d'une passerelle latérale interne (22b).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications

précédentes, caractérisé en ce qu'un autre organe amovible de coulée est constitué par une benne articulée (30) audit chariot susceptible d'être déversée latéralement par basculement autour de son axe d'articulation (31).

- 5 8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit chariot comporte une plaque latérale (37) fixe par rapport à la benne qui constitue élément de fermeture et de réglage de l'ouverture de déversement de la benne.



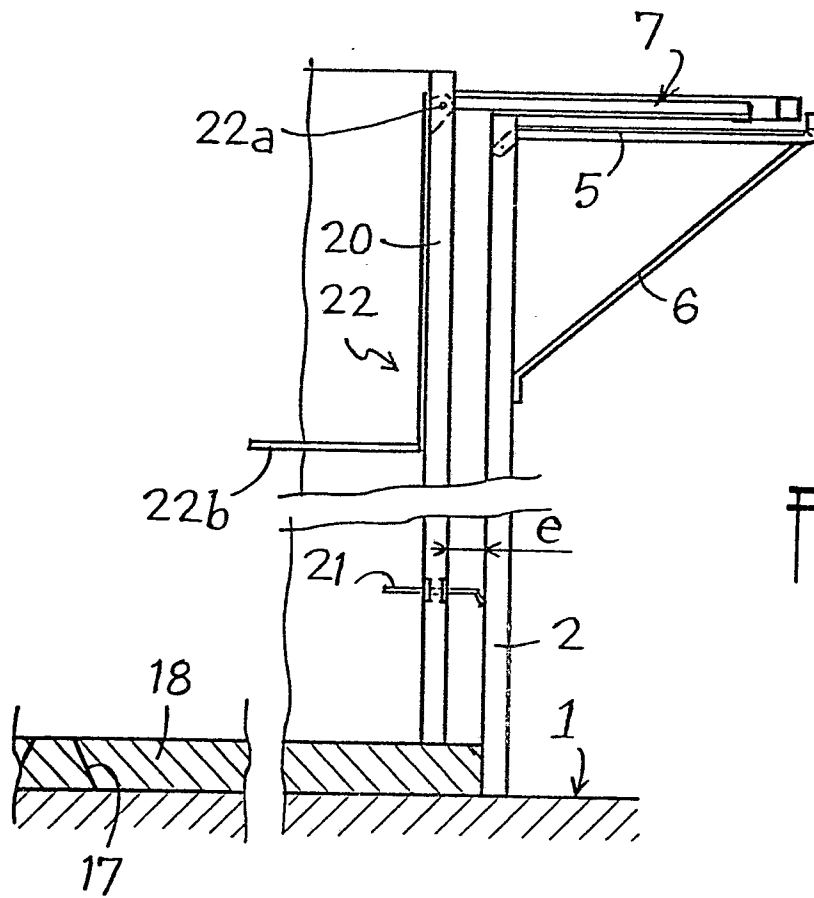


Fig. 3

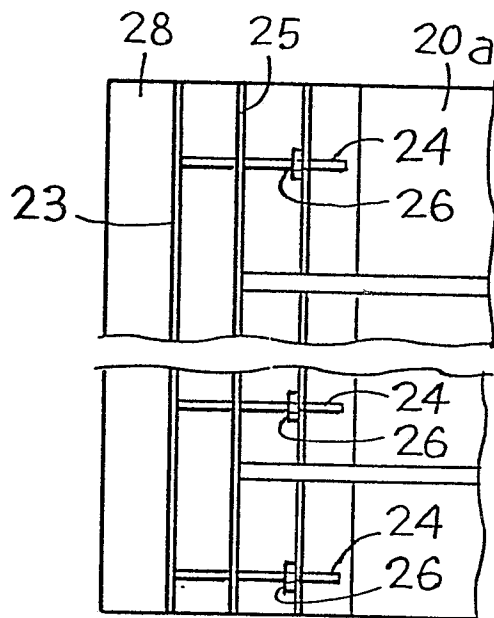


Fig. 4

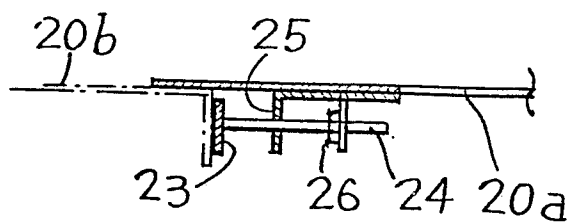
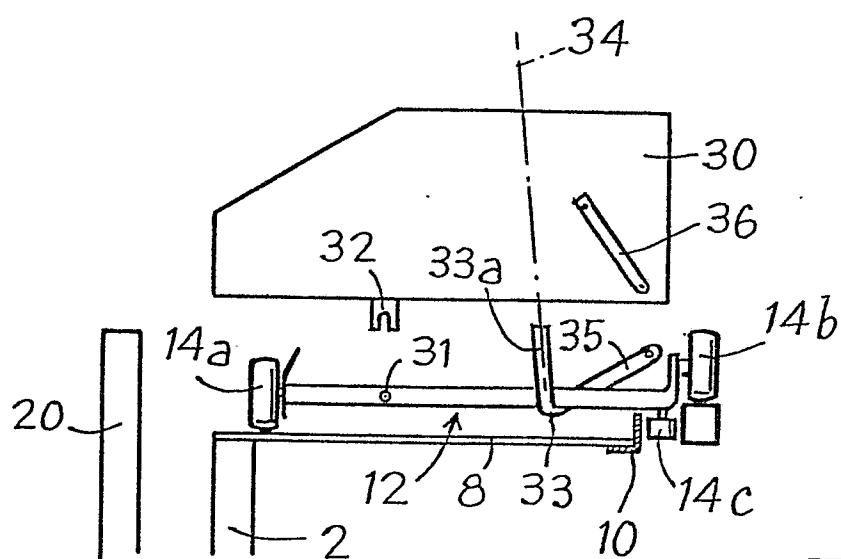
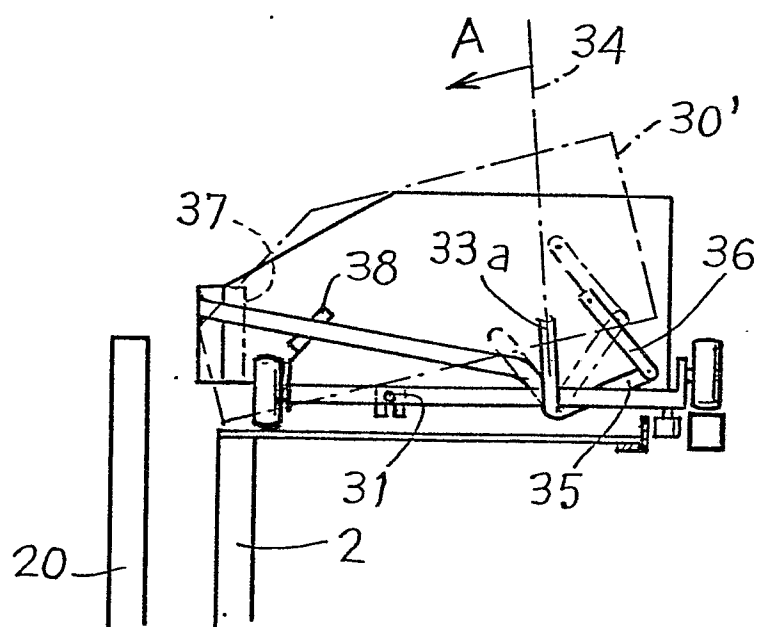


Fig. 4a



F19-52



F19-5b



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0042791

Numéro de la demande

EP 81 40 0970

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	<u>US - A - 3 619 431 (WEAVER)</u> * Colonne 2, lignes 39-70; colonne 3, lignes 8-47; figures 1,2, 6,9 et 21 * ---	1,7,8	E 04 H 7/26 E 04 G 11/06 E 04 H 7/18
	<u>FR - A - 2 352 131 (NIEDERBERGER)</u> * Page 3, lignes 3-11; page 4, lignes 31-35; figures 1,3 * ---	1,6	
	<u>US - A - 3 120 047 (CROM)</u> * Colonne 2, lignes 41-72; colonne 3, lignes 1-7, 38-69; figures 1-3 * ---	1,3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³) E 04 H E 04 G
	<u>GB - A - 1 478 956 (GUDMUNDSEN)</u> * Page 2, lignes 92-129; page 3, lignes 1-66; figures 1,2 * ---	1	
	<u>US - A - 3 798 868 (LORANGER)</u> * Colonne 2, lignes 34-42; figure 5 * ---	2	
	<u>FR - A - 1 212 314 (CHAIZE)</u> * Page 3, colonne 1, lignes 11-37; figure 5 * ---	5	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
	<u>FR - A - 2 616 148 (HAWES)</u> * Colonne 1, lignes 46-55; colonne 2, lignes 1-9; colonne 4, lignes 21-28; figures 6 et 7 * -----	4	
X Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 30.09.1981	Examineur SCHOLS	