



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 071 507
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 82401306.4

(51) Int. Cl.³: **B 28 B 7/08**
E 04 G 11/32

(22) Date de dépôt: 09.07.82

(30) Priorité: 24.07.81 FR 8114423

(43) Date de publication de la demande:
09.02.83 Bulletin 83/6

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

(71) Demandeur: SOCIETE D'ETUDES TECHNIQUES ET
D'ENTREPRISES GENERALES SODETEG
9, avenue Réaumur
F-92350 Le Plessis-Robinson(FR)

(72) Inventeur: Demonsablon, Philippe
THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann
F-75379 Paris Cedex 08(FR)

(72) Inventeur: Millot, Jean
THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann
F-75379 Paris Cedex 08(FR)

(72) Inventeur: Corneloup, André
THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann
F-75379 Paris Cedex 08(FR)

(74) Mandataire: Dubreuil, Annie et al,
THOMSON-CSF SCPI 173, Bld Haussmann
F-75379 Paris Cedex 08(FR)

(54) Dispositif de relevage d'une table de coulée, notamment pour panneaux en béton.

(57) L'invention concerne les dispositifs qui permettent de relever une table de coulée d'un panneau de béton pour procéder au démoulage de celui-ci.

Elle consiste à munir un tel dispositif de relevage d'un câble funiculaire (107) circulant sur un ensemble de poulies (108-113). Deux chariots (105,106) portés par deux brins de ce câble funiculaire circulent perpendiculairement à l'axe (102) de pivotement de la table et d'un mouvement identique. Deux bielles (103, 104) s'articulent sur ces chariots et sur la face inférieure de la table (101) pour synchroniser le mouvement de relevage de cette table.

Elle permet de relever une table de coulée sans torsion et donc sans détérioration du panneau coulé sur cette table.

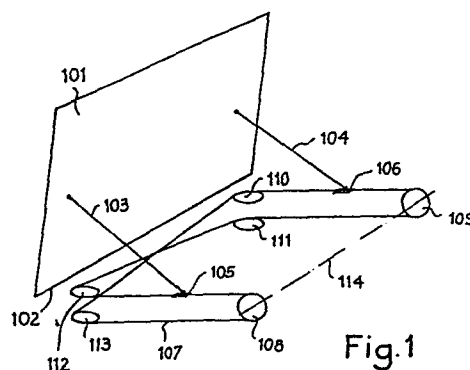


Fig.1

DISPOSITIF DE RELEVAGE D'UNE TABLE DE COULEE,
NOTAMMENT POUR PANNEAUX EN BETON

La présente invention se rapporte aux dispositifs de relevage d'une table de coulée qui permettent de redresser une telle table depuis une position horizontale ayant servi à la coulée, notamment d'un panneau en béton, jusqu'à une position verticale permettant le démoulage de ce panneau.

Il est connu dans l'industrie du bâtiment de préfabriquer les panneaux en béton, servant par exemple de mur de façade, de mur de refend, de pignons ou de planchers, en coulant ces panneaux sur une table servant de moule. Pour faciliter l'opération de coulée, cette table est placée dans une position horizontale. Après séchage, généralement par étuvage des panneaux, on relève la table pour pouvoir procéder au démoulage. Ce relevage s'obtient en faisant pivoter la table sur un de ses côtés et en exerçant par exemple une traction à l'aide d'une élingue et d'un treuil sur l'autre côté. Il est pratiquement impossible de construire une table de coulée dont la rigidité soit telle qu'elle ne fléchisse pas sous la charge lorsqu'on la relève ou qu'elle ne se gauchisse pas sous l'effet différentiel des flèches variables selon les membrures. Ces fléchissements entraînent souvent une casse, ou des amorces de rupture, du panneau qui a été coulé. Pour limiter cette casse, on est amené à utiliser un ensemble de vérins, de préférence hydrauliques, qui exercent des poussées équilibrées en différents points de la table. L'expérience montre que même dans des conditions idéales, l'équilibre entre les différentes poussées n'est pas toujours obtenu et qu'en cas de chargement anarchique du plan de travail le déséquilibre augmente encore le pourcentage de rebut qui devient important.

Pour synchroniser les poussées et les mouvements d'une telle table, l'invention propose un dispositif de relevage d'une table de coulée, du type comprenant des moyens pour relever la table en la faisant pivoter autour d'un premier pivot parallèle à l'un de ses côtés, principalement caractérisé en ce qu'il comprend en outre : deux poulies de synchronisation dont les axes sont parallèles à l'axe de pivotement de la table ; deux premières

poulies de renvoi ; deux deuxièmes poulies de renvoi ; un câble funiculaire monté sur ces poulies et ayant entre respectivement les poulies de synchronisation et les premières poulies de renvoi deux brins de synchronisation perpendiculaires à l'axe de pivotement et situés dans un même plan, et entre respectivement les premières et les deuxièmes poulies de renvoi deux autres brins croisés pour que les brins de synchronisation se déplacent dans le même sens entre les poulies de synchronisation et les premières poulies de renvoi ; deux prises de synchronisation fixées respectivement sur les deux brins de synchronisation à la même distance des poulies de synchronisation ; et des moyens de liaison rigides fixés d'un côté aux prises de synchronisation et de l'autre à la table de coulée.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront clairement dans la description suivante faite en regard des figures ci-après qui représentent :

- la figure 1, le schéma de principe de l'invention ;
- les figures 2 et 3, deux vues de côté d'une première réalisation de l'invention en positions respectivement abaissée et relevée ;
- les figures 4 et 5, deux vues de côté d'une deuxième réalisation de l'invention en positions respectivement abaissée et relevée ;
- la figure 6, une vue de face de cette deuxième réalisation en position abaissée.

Dans le schéma de la figure 1, une table de coulée 101 est représentée dans une position intermédiaire entre la position de coulée à plat et la position de démoulage verticale. Elle pivote autour de l'un de ses côtés selon un axe de rotation 102 sous l'action de moyens de relevage tels que des vérins qui n'ont pas été représentés.

Les moyens de synchronisation qui permettent d'équilibrer les poussées lors du relevage comportent deux bielles 103 et 104 de même longueur qui sont fixées sous la table à une même distance de l'axe de rotation 102. Ces bielles sont articulées sur ces points de fixation d'un côté, et de l'autre sur des chariots 105 et 106 qui coulisent sur des rails horizontaux, non représentés. Ces chariots jouent le rôle de prises de synchronisation sur le câble.

Les chariots sont solidaires d'un câble funiculaire 107 qui est monté

sur un ensemble de poulies 108 à 113 selon une cinématique telle que les chariots se déplacent perpendiculairement à l'axe 102 et que le mouvement de l'un des chariots soit identique à celui de l'autre. Ainsi, lorsque sous l'action par exemple d'une désynchronisation des vérins de poussée
5 entre eux, l'un des chariots tendra à avancer plus vite, il entraînera par l'intermédiaire du câble funiculaire l'autre chariot, ce qui compensera le déséquilibre des vérins.

Pour cela la cinématique du câble funiculaire avec ses poulies est semblable à celle qui permet de déplacer une règle parallèlement à elle-même sur une table de dessin. Les poulies 108 et 109 possèdent un axe
10 horizontal commun ou deux axes séparés parallèles à l'axe de rotation 102 de la table 101. Les poulies 112 et 113 ont un axe vertical commun à l'aplomb de la poulie 108 par rapport à l'axe 102 et les poulies 110 et 111 ont un autre axe vertical commun à l'aplomb de la poulie 109. Le câble
15 funiculaire 107 en partant par exemple du chariot 105, va s'enrouler sur la poulie 108, repart vers la poulie 113 qui est située sous la poulie 112, tourne à 90° sous cette poulie 113 pour remonter vers la poulie 110 qui est située au-dessus de la poulie 111. Il tourne à 90° sur cette poulie 110, repart vers la poulie 109 en s'accrochant au passage sur le chariot 106. Il
20 s'enroule alors sur cette poulie 109 pour repartir vers la poulie 111, refaire un changement de direction à 90° sur cette dernière et remonter vers la poulie 112 en se croisant avec le brin qui allait de la poulie 113 à la poulie 110. Il termine son trajet après un changement de direction à 90° sur la poulie 112 en repartant vers le chariot 105. On constate bien
25 qu'avec une telle cinématique tout mouvement de l'un des chariots est transmis à l'autre chariot dans le même sens et avec la même amplitude. Les déplacements des chariots sont donc synchronisés, ainsi que les déplacements des points d'appui des bielles sur la table puisque ces bielles sont de longueur constante ainsi que la distance entre ces points d'appui et
30 l'axe de rotation 102.

Un perfectionnement permettant d'éviter le glissement des câbles dans les poulies et de limiter les effets de l'élasticité de ces câbles consiste à solidariser (par clavetage par exemple) les poulies 108 et 109 sur un même arbre 114. Dans ces conditions on utilise comme poulies 108

et 109 des poulies présentant une gorge autobloquante en V qui empêche le câble de glisser dans cette gorge. Les poulies 110 à 113 ont elles une gorge de forme quelconque, par exemple ronde, qui est plus facile à usiner. Ce perfectionnement permet de plus de mettre en parallèle un
5 nombre quelconque de dispositifs identiques, ce qui permet de multiplier le nombre des points de synchronisation pour le relevage des tables qui ont des dimensions très grandes ou de mettre des tables en série. Pour cela ces dispositifs sont mis les uns à côté des autres avec pour chacun deux bielles et un câble funiculaire. Le déplacement des câbles, et donc de
10 l'ensemble des dispositifs, est synchronisé par l'arbre 114 monolithique ou composé qui est commun à tous les dispositifs et qui provoque la synchronisation par l'intermédiaire des poulies de tous les dispositifs homologues des poulies 108 et 109.

Une première réalisation d'une table de coulée munie d'un dispositif
15 conforme au schéma théorique de la figure 1 est représenté en position de coulée sur la figure 2 et en position de démoulage sur la figure 3.

La table 101 repose pour la coulée sur le châssis 201 qui supporte les poulies 108 à 113. Les poulies 108 et 109 sont portées par l'arbre transversal 114 vu de face sur les figures. Cet arbre est parallèle à l'axe
20 102 (formé éventuellement d'un pivot à plusieurs éléments) autour duquel pivote la table 101 et qui est lui-même supporté par le châssis 201.

Deux vérins, dont un seul 202 est représenté sur les figures, sont articulés par leur corps sur le châssis 201 et par leur tête sur la face inférieure de la table 101. Les parties inférieures de ces vérins plongent
25 éventuellement dans une fosse ménagée sous le châssis. En se déployant les vérins poussent la table de coulée depuis la position représentée en figure 2 jusqu'à la position représentée en figure 3.

Le câble funiculaire parcourt le chemin cinématique défini par les poulies 108 à 113. Deux chariots de synchronisation 105 et 106, dont on n'a
30 représenté que le chariot 105, sont fixés sur ce câble et viennent s'appuyer sur deux rails dont on n'a représenté sur la figure que le rail 203 qui s'étend entre la poulie 108 et la poulie 112 sous le brin correspondant du câble funiculaire. Une bielle 103 est articulée entre le chariot 105 et le point d'appui du vérin 202 sur la table 101. Cette disposition permet de

simplifier l'articulation de la bielle et de la tête de vérin sur la table en les réunissant sur un même axe, ce qui n'est pas une obligation.

Dans cette première réalisation le pivot 102 supporte en permanence le poids de la table de coulée et de la dalle qui est coulée dessus.

5 Lors des opérations de coulée on est amené à vibrer le béton pour le rendre plus homogène et ces vibrations sont transmises notamment par le pivot 102.

Dans une deuxième réalisation, représentée en position de coulée selon une vue de face et une vue de profil en figures 4 et 6, et en position
10 de démoulage selon une vue de profil en figure 5, la table 101 repose lors de toutes les opérations de coulée, y compris l'étape de vibration, sur des butées de repos 301 qui sont prévues pour ne pas transmettre les vibrations. Le pivot 302 est lui séparé en deux parties, l'une qui est intégrale à la table 101, et l'autre qui est intégrale à une bascule 303.
15 Cette bascule comprend au moins deux éléments identiques situés à chaque extrémité de la table. Chaque élément est en forme de L dont un bras remonte et porte l'une des parties du pivot et dont l'autre bras s'étend horizontalement sous la table en étant articulé sur un deuxième pivot 304 sensiblement médian qui lui permet un léger débattement
20 permettant de dégager le pivot 302 en dehors des opérations de démoulage. Ce pivot 304 peut être déporté selon une épure d'étude.

L'extrémité de cette partie horizontale de la bascule opposée à la partie verticale, comporte un axe horizontal 314 parallèle au pivot 302, sur lequel sont clavetées deux poulies 108 et 109 de synchronisation. Cet
25 axe supporte également un châssis fixe 305 rectangulaire qui peut osciller autour de l'un de ses côtés sur l'axe 314 et dont le côté inférieur opposé à cet axe supporte quatre poulies 110 à 113 définissant avec les poulies 108 et 109 le chemin cinématique du câble de synchronisation 107. Les brins de ce câble se croisent dans le bas du châssis fixe entre les poulies 110 et
30 113.

A l'intérieur des côtés latéraux du châssis fixe, qui sont en forme de gouttière, coulissent deux côtés latéraux d'un châssis mobile 306, lui-même rectangulaire. Le côté inférieur de ce châssis mobile comporte deux pièces 307 et 308 qui débordent du châssis fixe pour aller se fixer sur

les deux brins latéraux du câble 107 qui se déplacent dans le même sens dans le mouvement de ce câble. Ces pièces forment des prises de synchronisation analogues aux chariots 105 et 106 de la première réalisation. Ainsi le châssis mobile se déplacera d'un mouvement parallèle à
5 lui-même dans le châssis fixe vers le haut ou vers le bas sans tendre à se mettre de travers et en exerçant une poussée égale tout le long de sa partie supérieure.

Cette partie supérieure est formée d'une barre de poussée 309 qui est reliée à la partie inférieure du châssis fixe par l'intermédiaire d'un
10 ensemble de vérins tels que 310 et 311 qui permettent de repousser cette barre de poussée, et donc l'ensemble du châssis mobile, vers le haut, la synchronisation étant assurée par le dispositif comportant le câble funiculaire. Il est à noter que, comme dans la première réalisation, ces vérins ne sont qu'un exemple des moyens de levage. Ceux-ci peuvent être très
15 divers et comprendre par exemple un palan.

Lorsque la dalle a été coulée et après traitement est prête à être démoulée, les vérins sont mis en action et font monter la barre de poussée en appui contre la table 101 par l'intermédiaire d'un troisième ensemble de pivots 312. La table et la barre de poussée sont alors verrouillées et
20 solidarisées.

Lorsque ces pivots 312 se mettent à appuyer sur la table de coulée, c'est tout d'abord le châssis fixe qui descend en entraînant la bascule 303 puisque ces pièces sont les moins lourdes. Le mouvement de la bascule 303 se termine lorsque les deux parties du pivot 302 viennent en contact. La
25 table 101 se soulève alors de ses butées de repos 301 et commence à basculer autour du pivot 302 pour se redresser.

Tout au long du mouvement de relevage de la table le châssis fixe et tous les organes qu'il supporte pivotent eux-mêmes autour de l'axe 314 de manière à continuer à exercer la poussée par l'intermédiaire de la barre
30 309 et des pivots 312 sur la table de coulée. Le mouvement se termine lorsque la table est verticale.

Dans cette deuxième réalisation il est tout aussi aisé que dans la première de disposer pour une table de coulée très longue d'un ensemble de dispositifs synchronisés par l'intermédiaire de l'arbre 314. Dans ces

conditions la poutre de poussée 309 sera avantageusement commune à l'ensemble des châssis mobiles 306 en s'étendant tout le long des dispositifs placés les uns à côté des autres.

5 Il est bien clair que ces deux réalisations comportent des organes accessoires connus par ailleurs et qui permettent de limiter les déplacements de manière à assurer la sécurité de l'ensemble. Ces organes comportent notamment des butées pour éviter le renversement de la table quand elle est verticale et des verrous automatiques pour solidariser les organes des pivots 302 et 312.

REVENDECATIONS

1. Dispositif de relevage d'une table de coulée (101), du type comprenant des moyens (202) pour relever la table en la faisant pivoter autour d'un premier pivot (102) parallèle à l'un de ses côtés, caractérisé en
- 5 ce qu'il comprend en outre :
- deux poulies de synchronisation (108, 109) dont les axes sont parallèles à l'axe de pivotement de la table ;
 - deux premières poulies de renvoi (110, 112) ;
 - deux deuxièmes poulies de renvoi (111, 113) ;
- 10 - un câble funiculaire (107) monté sur ces poulies et ayant entre respectivement les poulies de synchronisation et les premières poulies de renvoi deux brins de synchronisation perpendiculaires à l'axe de pivotement et situés dans un même plan, et entre respectivement les premières et les deuxièmes poulies de renvoi deux autres brins croisés
- 15 pour que les brins de synchronisation se déplacent dans le même sens entre les poulies de synchronisation et les premières poulies de renvoi ;
- deux prises de synchronisation (105, 106) fixées respectivement sur les deux brins de synchronisation à la même distance des poulies de synchronisation ; et
- 20 - des moyens de liaison (103, 104) rigides fixés d'un côté aux prises de synchronisation et de l'autre à la table de coulée.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les poulies de renvoi (110-113) sont disposées de manière fixe sous la table sensiblement au même niveau que les poulies de synchronisation (108,
- 25 109), que les prises de synchronisation comprennent deux chariots (105, 106) coulissant sur des rails (203) parallèles aux brins de synchronisation, et que les moyens de liaison comprennent deux bielles (103, 104) de même longueur articulées d'un côté sur les chariots et de l'autre sur le dessous de la table.
- 30 3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre :
- une bascule en forme de L (303) placée sous la table, ayant au moins deux bras sensiblement verticaux (303) comportant à leurs extrémités

libres des organes pouvant former avec des organes complémentaires portés par la table de coulée (101) le pivot (302) de celle-ci, et au moins deux bras sensiblement horizontaux portant à leur extrémité libre les axes des poulies de synchronisation (108, 109) et pouvant basculer autour d'un
5 deuxième pivot (304) parallèle au pivot de la table et situé en un point de ces bras horizontaux ;

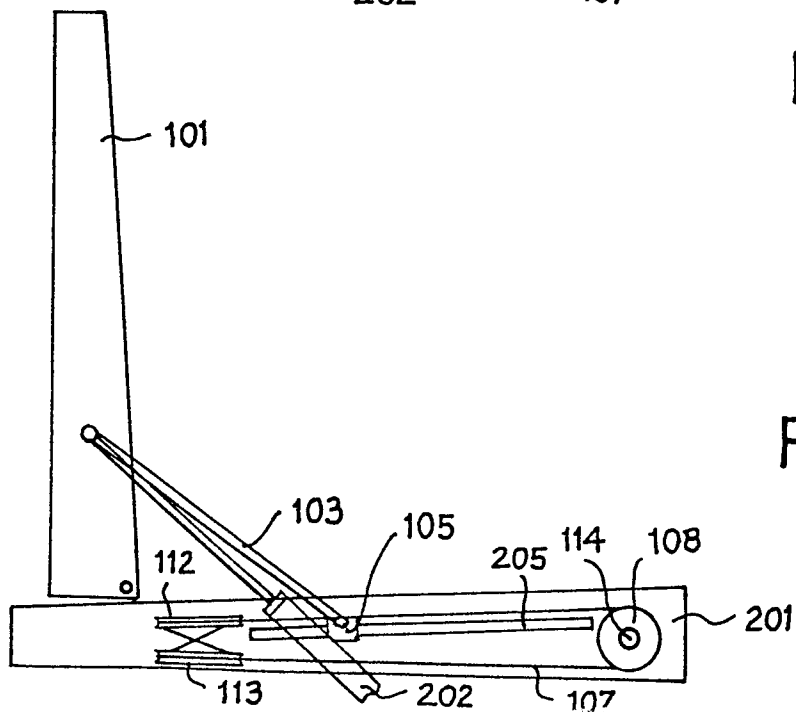
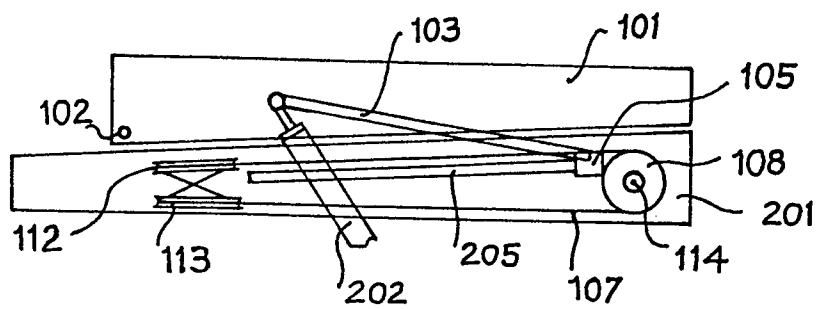
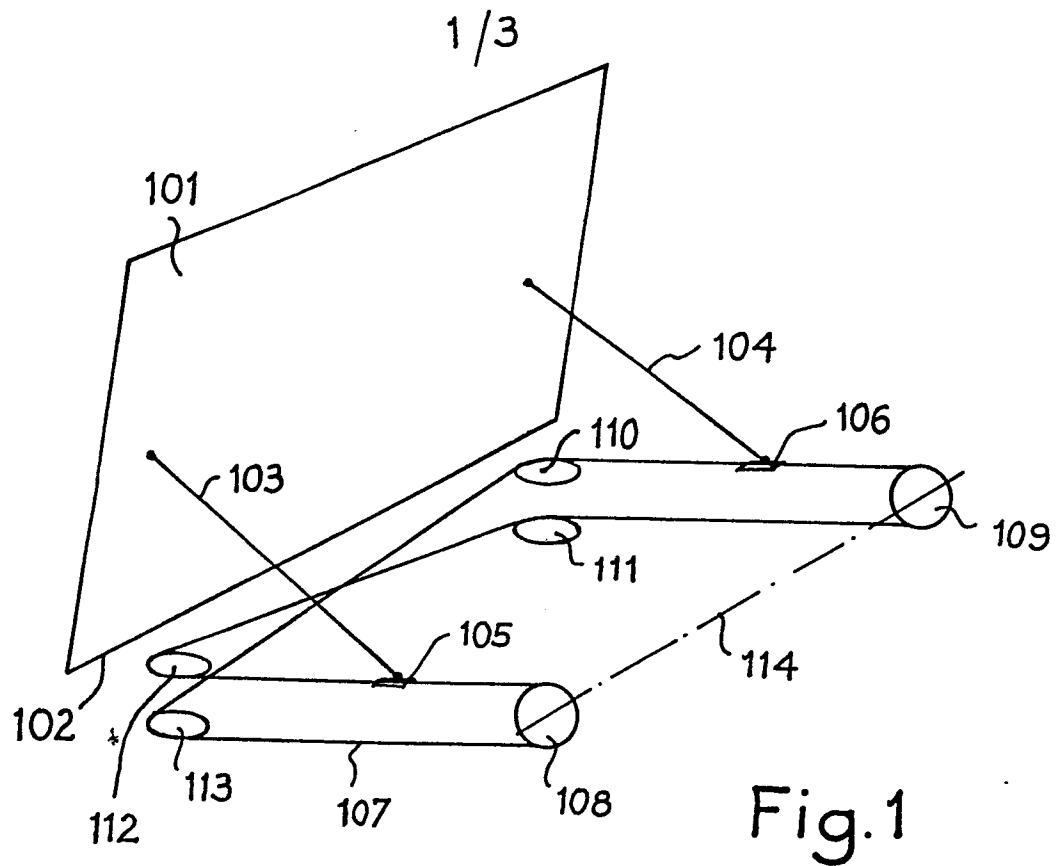
- un châssis fixe rectangulaire (305) pouvant pivoter le long d'un premier côté autour des axes des poulies de synchronisation (108, 109) et supportant aux extrémités d'un deuxième côté parallèle à ce premier côté
10 les poulies de renvoi (110-113) ; et

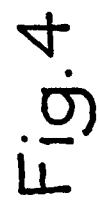
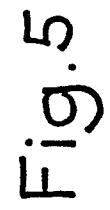
- un châssis mobile rectangulaire (306) faisant partie des moyens de liaison rigides, ayant deux côtés latéraux pouvant coulisser dans les deux autres côtés du châssis fixe ; ces côtés latéraux portant à leur extrémité tournée vers les poulies de renvoi des pièces de liaison (307, 308), fixées
15 aux brins de synchronisation du câble funiculaire (107) et formant les prises de synchronisation, et à leur autre extrémité une barre de poussée (309) venant s'appuyer et se verrouiller sur un ensemble de troisièmes pivots (312) situés sur le dessous de la table de coulée.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les
20 moyens de relevage comprennent au moins un vérin (310) prenant appui sur le deuxième côté du châssis fixe et sur la barre de poussée.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les poulies de synchronisation (108, 109) sont solidaires d'un arbre commun (314) et comportent une gorge auto-
25 bloquante en forme de V.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend un ensemble de dispositifs élémentaires identiques réunis entre eux par l'arbre (314) commun à toutes les poulies de synchronisation (108, 109) des dispositifs élémentaires.





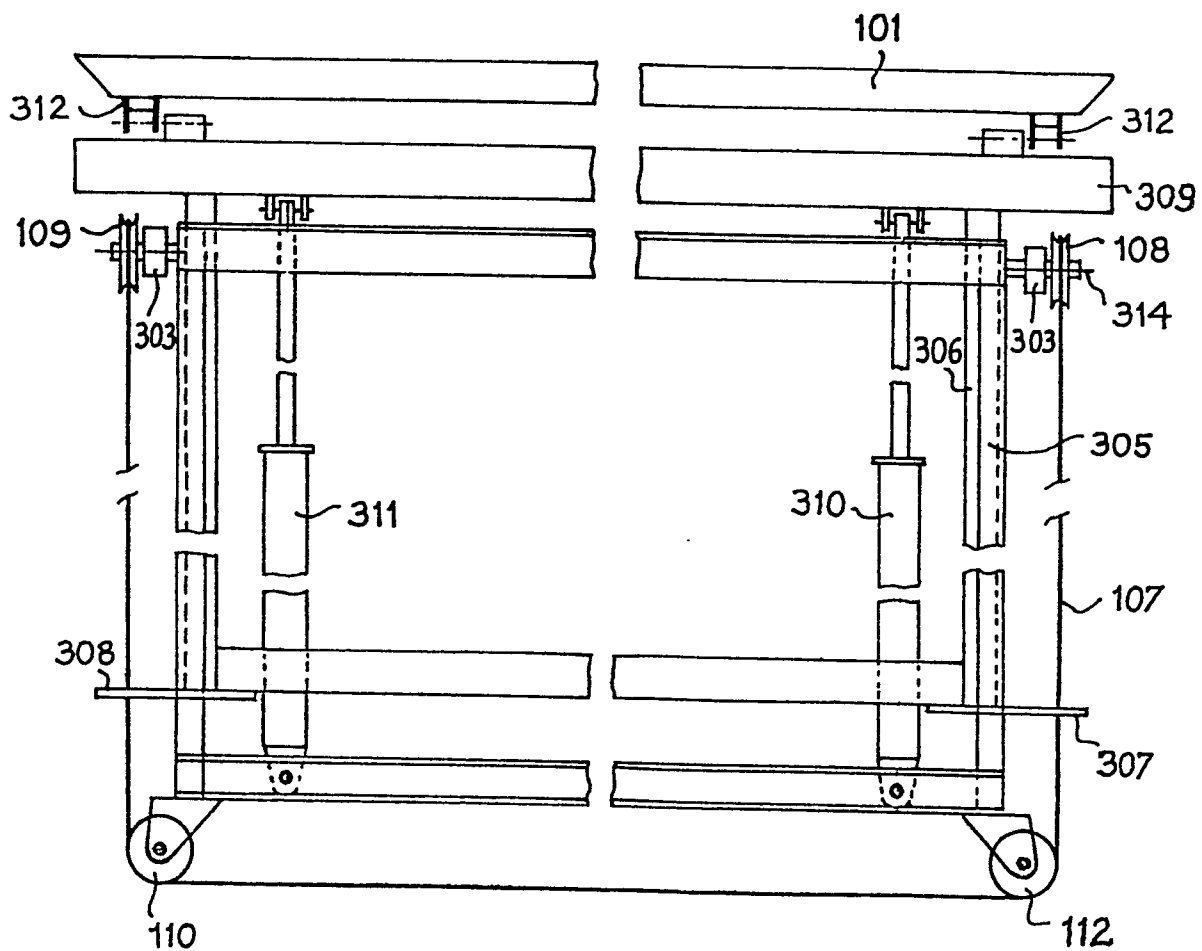


Fig.6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0071507

Numéro de la demande

EP 82 40 1306

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. 3)
A	FR-E- 63 585 (CARLON) *En entier* -----	1	B 28 B 7/08 E 04 G 11/32
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			E 04 G B 28 B
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 18-10-1982	Examineur VIJVERMAN W.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	