

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 803 335 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

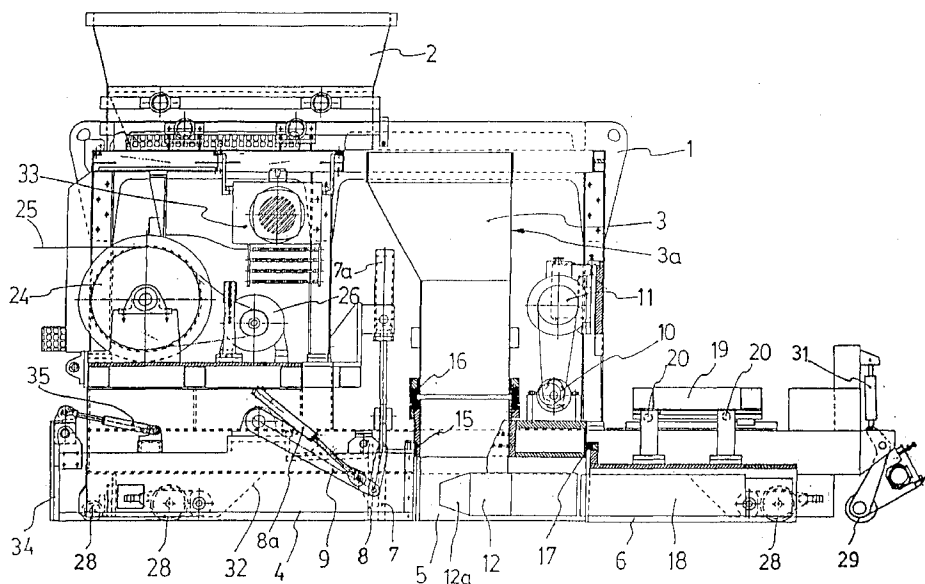
29.10.1997 Bulletin 1997/44(51) Int Cl.⁶: **B28B 1/08**(21) Numéro de dépôt: **97500074.6**(22) Date de dépôt: **24.04.1997**

(84) Etats contractants désignés:

BE CH DE FR GB GR IE IT LI SE(30) Priorité: **25.04.1996 ES 9600942**(71) Demandeur: **Gestion de Propiedad Industrial****Bibel, S.L.****08006 Barcelona (ES)**(72) Inventeur: **Mateu Serravinals, Ismael****08006 Barcelona (ES)**(74) Mandataire: **Espiell Volart, Eduardo Maria****R. VOLART PONS Y CIA. S.L.****Pau Claris, 77, 2.o, 1.a****08010 Barcelona (ES)**(54) **Perfectionnements introduits dans les machines pour la fabrication en continu de pièces de béton**

(57) PERFECTIONNEMENTS INTRODUCITS DANS LES MACHINES POUR LA FABRICATION EN CONTINU DE PIÈCES DE BÉTON, qui comprennent un châssis (1) ce châssis étant supporté par une trémie supérieure mobile (2) d'alimentation de béton, une trémie fixe (3), un moule antérieur (4) de retenue, un moule vibreur (5) pourvu de noyaux avec une possibilité d'extraction (12) pour le formage des pièces de béton, un moule postérieur (6) pour l'affinage, avec le correspondant noyaux (18) pour l'affinage, et les moyens de roulement fixes (28) les perfectionnements touchent les fixations du moules (5-6), le châssis, la fixation des noyaux (12) le moule (5), la configuration de noyaux (18), l'actionne-

ment d'un guide-fils antérieur (34), la configuration de latérale du châssis (1) et la trémie (3), l'actionnement de la trémie supérieure, les moyens de roulement, la fermeture latérale des moules et la disposition de trappes dans le moule de retenue (4). Les moyens de roulement sont composés par des roues montées sur 3 axes et par des roues motrices (29) qui sont montées sur un balancier rabattable (30) à l'extrémité postérieure de la machine. Le balancier (30) actionné par un cylindre hydraulique (31) détermine la hauteur des roues motrices (29) en les plaçant dans une position inférieure opérationnelle ou dans une position supérieure non opérationnelle, ce qui facilite les déplacements et les positionnement de la machine.

**Fig.1****EP 0 803 335 A1**

Description

OBJET DE L'INVENTION

La présente invention se réfère, comme son titre l'indique, à des perfectionnements introduits dans des machines pour la fabrication en continu de pièces de béton, du type de celles qui comprennent un châssis déplaçable sur des rails qui définissent une piste sur laquelle sont placés des fils tendus formant l'armature des pièces en béton à obtenir, ce châssis étant supporté par une trémie supérieure pour la réception du béton, une trémie fixe d'alimentation d'un moule vibreur, un moule antérieur de retenue, un moule vibreur pourvu de noyaux pour le formage des pièces en béton et un moule postérieur, également pourvu de noyaux, pour l'affinage des pièces; les perfectionnements de l'invention touchent les moyens de traction de la machine, les fixations et le dimensionnement du moule vibreur et du moule affineur, la fixation des noyaux du moule vibreur, la fermeture latérale des moules, le guidage et la traction de la trémie supérieure, la configuration de la trémie d'alimentation et l'actionnement d'un guide-fils antérieur.

ANTÉCÉDENTS DE L'INVENTION

Dans le Brevet d'Invention 428477 se référant à un "Procédé pour la fabrication continue de poutres, poteaux, plaques et similaires en béton", on décrit une installation constituée par des rails ancrés au sol, entre lesquels sont placés longitudinalement une série de câbles tendus qui forment des armures sur lesquelles le béton est déversé, moyennant une machine pourvue des trémies pertinentes et de moules inférieurs, de telle sorte que, en avançant, la machine forme les poutres ou les éléments armés. La machine décrite dans ce brevet envisage déjà l'utilisation de trois moules: un moule avant, un moule central ou vibreur, pourvu de noyaux ou parois qui définissent la section de la pièce à obtenir et un moule postérieur ou affineur; elle envisage également l'utilisation de deux trémies: une fixe, qui déverse le béton sur l'armure formée par les câbles et l'autre mobile ou de surcharge, qui alimente la précédente.

Cette machine présente une série d'inconvénients, qui compliquent considérablement son usage et qui sont mentionnés ci-après:

Une fois les pièces formées sur une piste, il est nécessaire d'élever la totalité de la machine moyennant un pont de grue afin de la positionner sur le début d'une nouvelle piste; cela est dû au fait que la machine présente un mécanisme de traction par câble qui permet seulement son déplacement dans la direction d'avancement, ce qui détermine que les pièces obtenues peuvent avoir une longueur maximale égale au parcours du pont de grue.

Les noyaux qui forment et affinent les pièces de béton sont respectivement solidaires du vibreur et du

moule affineur et, par conséquent, si l'on souhaite changer le type de pièce à former, il est nécessaire de libérer totalement ces moules et d'élever la machine, ceux-ci restant déposés au sol, ce qui rend particulièrement difficile le centrage et montage des nouveaux moules.

Le moule vibreur a une grande capacité, ce qui cause un problème important étant donné que, lorsque la machine atteint la fin de la piste, il faut jeter le béton qui reste à l'intérieur pour éviter qu'il ne prenne.

Le moule affineur présente le problème que le béton qui forme la pièce, en sortant du moule, se répand, ce qui rend difficile d'obtenir une certaine précision dans les dimensions des pièces obtenues.

Les moyens de roulement de la machine sont cachés sous le banc ce qui fait que, pour l'opérateur du pont de grue, il est complexe de réaliser le positionnement correct de ces moyens de roulement sur les rails lorsqu'on change la machine de piste, avec la perte de temps qui en résulte.

Un autre problème présenté par les machines connues est que les parties latérales de celles-ci sont placées très près du sol, ce qui provoque l'accumulation de béton sur celles-ci; cela implique que le temps de nettoyage de la machine, généralement au jet d'eau à pression, soit long étant donné que, la machine travaillant avec des bétons qui contiennent un pourcentage important de ciment, celui-ci pourrait prendre sur les côtés de la machine, ce qui serait la cause d'un fonctionnement défectueux de celle-ci.

Dans ce type de machines connues, la trémie supérieure est la cause de retenues dans le béton, ce qui rend difficile son déchargement, par le fait que celle-ci ne se déplace que par un unique cylindre de poussée qui agit sur sa zone centrale; dans la trémie fixe qui alimente le moule vibreur, des retenues de béton se produisent également, déterminées, d'une part, par sa configuration, et de l'autre, par les vibrations que lui transmet le moule vibreur, ce qui détermine à son tour le compactage préalable du béton à l'intérieur de cette trémie fixe.

DESCRIPTION DE L'INVENTION

Pour résoudre ces problèmes, on a eu l'idée des perfectionnements objet de la présente invention qui supposent des avantages fonctionnels importants durant l'utilisation de la machine en question.

Selon l'invention, les moyens de roulement du châssis sont composés par des roues montées sur trois axes, deux antérieurs et un postérieur, et des roues motrices qui sont placées à l'extrémité postérieure de la machine, montées sur un balancier qui est actionné par un cylindre hydraulique, ce qui permet de varier la hauteur de ces roues motrices, en les disposant dans une position opérationnelle ou dans une position non opérationnelle. Aussi bien les roues de l'axe fixe antérieur que les roues motrices se trouvent dans des positions visibles, ce qui facilite le positionnement centré de la

machine sur les rails.

L'inclusion dans la machine de ces roues motrices détermine que la machine peut avancer sur les rails moyennant un dispositif de traction par câble et reculer sur les rails d'une nouvelle piste moyennant la motorisation hydraulique de ces roues; cette particularité suppose un avantage important, attendu que le pont de grue ne doit être utilisé que pour passer la machine de la fin de l'une des pistes à la fin d'une nouvelle piste, la machine reculant au début de celle-ci par ses propres moyens moteurs, ce qui permet que la piste et, par conséquent, les pièces à former, aient une longueur supérieure au parcours du pont de grue.

Conformément à l'invention, les zones latérales du châssis, comprises entre les moyens de roulement, présentent leur extrémité inférieure sur un plan plus élevé que les roues pour empêcher le dépôt et la prise du béton sur celles-ci, en facilitant l'accès à des caoutchoucs latéraux de fermeture.

Le moule central ou vibreur présente des supports réglables en hauteur par rapport à ce moule, qui sont fixés sur le châssis de la machine avec interposition des éléments élastiques correspondants, destinés à empêcher la transmission de vibration du moule au châssis.

Ces perfectionnements envisagent que la machine présente à son extrémité antérieure un guide-fils rabattable, qui est actionné automatiquement au moyen d'un cylindre hydraulique, en assurant son positionnement correct par rapport à la pièce à former par la machine; en option, ce guide-fils peut être réglable aussi bien verticalement que latéralement.

Un autre des perfectionnements inclus dans l'invention consiste en ce que les noyaux du moule central sont fixés à celui-ci, avec une possibilité d'extraction, de préférence au moyen d'éléments vissés, ce qui permet de varier le profil des pièces à former, en changeant seulement les noyaux et, par conséquent, il n'est pas nécessaire de changer le moule complet, comme cela se passe avec les machines connues.

L'invention prévoit que le moule vibreur présente une longueur inférieure à celle des machines connues et que les noyaux qui sont placés à l'intérieur présentent dans leur zone antérieure une portion en forme de coin, ce qui provoque qu'il n'y ait pas de retenues de béton à l'intérieur, la quantité de béton retenue par ce moule lorsque la machine atteint la fin de la piste étant minimale.

Ce moule vibreur est alimenté, de même que sur les machines connues, par un moule fixe placé entre la trémie supérieure et ce moule, avec la particularité que la trémie supérieure se déplace par l'action des deux cylindres hydrauliques qui agissent sur les côtés de celle-ci, en empêchant leur interférence dans la décharge du béton vers la trémie fixe; l'autre particularité est que la trémie fixe présente trois côtés inclinés, qui convergent vers la zone inférieure, alors que le côté postérieur est vertical, ce qui permet de réduire la capacité de la

trémie et de faciliter la descente du béton vers le moule vibreur.

Selon l'invention, la fermeture latérale des moules, pour empêcher la sortie du béton par dessous les côtés, est réalisée par des profils en caoutchouc qui sont pressés en direction oblique par un angle métallique solidaire des cylindres d'actionnement manuel.

Le moule affineur est monté sur une portion saillante du châssis et il y est fixé par sa zone supérieure, ce qui permet de réaliser l'extraction de ce moule par la zone supérieure de la machine, en maintenant celle-ci immobile.

Ce moule affineur présente à son extrémité postérieure une boîte de relaxation du béton pour contrebalancer l'expansion de celui-ci à la sortie de la machine, en obtenant une plus grande précision dans le dimensionnement des pièces à obtenir; cette boîte de relaxation présente sur sa surface supérieure des coupes longitudinales d'une petite épaisseur pour la sortie de l'air entraîné par le béton, en empêchant que ne puissent se produire des défauts sur le profil de la pièce à obtenir. Sur le tronçon correspondant à la boîte de relaxation, les noyaux logés à l'intérieur présentent une légère réduction de section dans le but d'obtenir cet effet de relaxation du béton.

DESCRIPTION DES DESSINS

Pour compléter la description que l'on est en train de réaliser et afin d'aider à mieux comprendre les caractéristiques de l'invention, nous remettons ci-joint, avec le présent mémoire descriptif et comme partie intégrale de celui-ci, un jeu de dessins où l'on a représenté, avec un caractère illustratif mais non limitatif, ce qui suit:

- La figure 1 montre une vue en élévation de la machine, partiellement sectionnée.
- La figure 2 montre une vue postérieure de la machine, sectionnée verticalement.
- La figure 3 montre un détail frontal du tambour d'entraînement, sur lequel on observe le frein et l'embrayage de celui-ci.
- La figure 4 montre un détail du moule affineur avec les noyaux correspondants, sur lequel on peut remarquer les rainures supérieures pour la sortie d'air et la boîte de relaxation.
- La figure 5 montre un détail des roues motrices et des moyens de support et d'actionnement de celles-ci.

RÉALISATION PRÉFÉRENTIELLE DE L'INVENTION

Comme on peut le remarquer sur les figures en ré-

férence, la machine pour la fabrication en continu de pièces de béton, représentée à titre d'exemple, présente un châssis (1), sur lequel est monté par la partie supérieure une trémie supérieure (2), par laquelle est réalisée la charge du béton et qui est chargée d'alimenter la trémie fixe (3).

La trémie supérieure (2) est actionnée par deux cylindres hydrauliques (2a) qui agissent sur les côtés de celle-ci en empêchant qu'ils puissent constituer une gêne durant le déchargement du béton vers la trémie fixe (3).

La trémie fixe (3) présente ses côtés inclinés et convergents vers la zone inférieure, à l'exception du côté postérieur (3a) qui est vertical, afin d'obtenir une réduction de sa capacité et faciliter la descente du béton vers sa zone inférieure.

Sur le châssis (1) sont montés au niveau inférieur un moule de retenue (4), un moule vibreur (5) qui est alimenté par la trémie (3) et un moule affineur (6).

Le moule de retenue (4), placé dans la zone antérieure de la machine comprend une trappe (7) à déplacement vertical, chargée d'empêcher l'avancement du béton déposé dans le moule vibreur (5) et une trappe rabattable (8); la trappe (7) est actionnée par un cylindre hydraulique (7a) placé verticalement dans la zone centrale de celle-ci est son déplacement est guidé par le jeu de leviers (9), alors que la trappe (8) est actionnée par un cylindre hydraulique (8a).

La vibration du moule (5) est causée par un double vibreur (10) monté sur le moule lui-même et actionné par un moteur (11) solidaire du châssis; cette vibration facilite le compactage du béton déposé à l'intérieur du moule vibreur (5) par la trémie (3).

Le moule vibreur (5) comprend à l'intérieur des noyaux (12) qui présentent à leur extrémité antérieure une portion (12a) en forme de coin; ces noyaux (12) déterminent le profil des pièces de béton à former et sont fixés par des vis au moule lui-même (5), ce qui permet de le remplacer par d'autres différents, en variant le profil de la pièce à obtenir sans nécessité de démonter la totalité du moule vibreur (5).

Le moule vibreur (5) présente latéralement des supports (13) pourvus de coulisseaux sur lesquels sont logées des vis chargées de les fixer au moule (5), ce qui permet de varier la hauteur du moule par rapport aux supports (13); ces supports sont montés sur le châssis (1) de la machine avec interposition des éléments élastiques (14) qui empêchent la transmission de vibrations du moule (5) au châssis (1).

L'extrémité supérieure du moule vibreur (5) est séparée du moule de retenue (4), de la trémie (3) et du moule d'affinage (6) par les joints élastiques correspondants (15), (16) et (17) respectivement.

Le moule affineur (6) comprend intérieurement des noyaux (18) qui collaborent à la finition des pièces à obtenir et il est monté sur le châssis (1) moyennant un support (19) pourvu de moyens de roulement (20); il peut être placé dans une position d'usage avancée, où il est

fixé par des vis, ou bien dans une position plus retardée, qui permet son extraction verticale de la machine.

Le moule affineur (6) présente à son extrémité postérieure une boîte de relaxation (6a) du béton pour contrecarrer l'expansion de celui-ci à la sortie de la machine, en obtenant une plus grande précision dans le dimensionnement de la pièce obtenue; cette boîte de relaxation (6a) présente dans sa surface supérieure des coupes (6b) d'une petite épaisseur pour la sortie de l'air entraîné par le béton en empêchant que des défauts ne puissent se produire sur le profil de la pièce à obtenir. Sur le tronçon correspondant à la boîte de relaxation, les noyaux (18) logés à l'intérieur présentent une portion (18a) de section inférieure afin d'obtenir cet effet de relaxation du béton.

La fermeture latérale des moules, dans sa zone inférieure, est réalisée par des profils en caoutchouc (21), qui sont pressés en direction oblique par des angles métalliques (22) solidaires des cylindres (23) à actionnement manuel.

Sur le châssis (1) est monté un dispositif d'entraînement par câble, employé pour déplacer la machine dans le sens de l'avancement; ce dispositif comprend un tambour (24) sur lequel est enroulé un câble d'entraînement (25) lorsque celui-ci tourne par l'action de l'élément moteur (26), en provoquant ainsi l'avancement de la machine sur des rails (27) fixés au sol; l'avancement de la machine peut être réglé de façon manuelle ou automatique, au moyen d'un panneau de commandes inclus dans celle-ci.

Le tambour d'entraînement (24) est pourvu d'un embrayage (24a) qui permet de le libérer du moteur (26) pour lâcher le câble pendant le recul de la machine au début d'une piste et d'un frein (24b) qui empêche la rotation du tambour (25), par inertie, lorsque le câble est lâché.

Le contact de la machine avec les rails (27) est réalisé par des éléments de roulement qui sont composés par des roues (28) montées sur trois axes fixes, deux antérieurs et un autre postérieur, et par des roues motrices (29). Ces roues motrices (29) sont montées à l'extrémité postérieure de la machine sur le balancier correspondant (30), qui est actionné par un cylindre hydraulique. Les roues (28) montées sur l'axe antérieur extrême et les roues motrices (29) sont placées aux extrémités respectives du châssis (1); ces roues sont en positions visibles, ce qui facilite le centrage de la machine sur les rails moyennant un pont de grue.

Les roues motrices (29) sont actionnées par un moteur hydraulique (29a) qui, en entrant en fonctionnement, permet le recul de la machine sur les rails (27) d'une piste.

Les zones latérales (32) du châssis (1), représentées par des pointillés sur la figure (1) et comprises entre les roues (28) des deux axes centraux, présentent leur extrémité inférieure sur un plan plus élevé que lesdites roues pour empêcher le dépôt et la prise du béton sur celles-ci et faciliter l'opération de lavage et de nettoyage

de la machine.

Tous les éléments d'actionnement hydraulique inclus dans la machine, sont alimentés par un groupe hydraulique (33) monté sur le châssis (1).

Cette machine comprend à son extrémité antérieure un guide-fils rabattable (34) qui est actionné par un cylindre hydraulique (35), ce guide-fils étant réglable verticalement et latéralement.

Il n'a pas été considéré nécessaire de faire une description plus étendue afin que tout expert en la matière comprenne la portée de l'invention et les avantages qui en dérivent.

Les termes dans lequel ce mémoire a été rédigé doivent toujours être pris dans le sens large et non limitatif.

Les matériaux, forme, taille et disposition des éléments seront susceptibles de variation pour autant que cela ne suppose point une altération des caractéristiques essentielles de l'invention, qui sont revendiquées ci-après.

Revendications

1. Perfectionnements introduits dans les machines pour la fabrication en continu de pièces de béton, du type de celles qui comprennent un châssis (1), déplaçable sur des rails (27) qui définissent une piste sur laquelle sont placés des fils tendus ou armés qui forment l'armature des pièces de béton à obtenir, ledit châssis (1) supportant une trémie supérieure mobile (2) pour la réception et postérieure alimentation de béton, une trémie fixe (3) d'alimentation d'un moule vibreur, un moule antérieur (4) de retenue, un moule vibreur (5) pourvu de noyaux (12) pour le formage des pièces de béton et un moule postérieur ou affineur (6), pourvu également de noyaux (18), pour l'affinage des pièces; ils se caractérisent par le fait que les moyens de roulement du châssis sont composés par des roues (28) montées sur trois axes fixes, deux antérieurs et un postérieur, et par des roues motrices (29) qui sont actionnées par un moteur hydraulique (29a) et qui sont montées sur le balancier rabattable correspondant (30), placé à l'extrémité postérieure de la machine; sur le balancier (30) intervient un cylindre hydraulique (31) qui détermine la hauteur des roues motrices (29), en les plaçant dans une position inférieure opérationnelle ou dans une position supérieure non opérationnelle.
2. Perfectionnements, selon les revendications précédentes, caractérisés par le fait que les zones latérales (32) du châssis (1), comprises entre les moyens de roulement, présentent leur extrémité inférieure sur un plan plus élevé que les roues (29) pour empêcher le dépôt et la prise de béton sur celles-ci et faciliter les opérations de nettoyage.

3. Perfectionnements, selon les revendications précédentes, caractérisés par le fait que la trémie supérieure (2) est actionnée par deux cylindres hydrauliques (2a) qui agissent sur les côtés de celle-ci.
4. Perfectionnements, selon les revendications précédentes, caractérisés par le fait que la trémie fixe (3) présente au moins un côté (3a) vertical.
5. Perfectionnements, selon les revendications précédentes, caractérisés par le fait que le moule de retenue (4) comprend une trappe de retenue (7) qui est actionnée par un cylindre hydraulique (7a) qui agit sur celle-ci en direction verticale, cette trappe étant guidée par des leviers (9).
6. Perfectionnements, selon les revendications précédentes, caractérisés par le fait que le moule de retenue comprend une trappe rabattable (8) qui est actionnée par un cylindre hydraulique (8a).
7. Perfectionnements, selon les revendications précédentes, caractérisés par le fait que la machine présente à son extrémité antérieure un guide-fils rabattable (34) qui est actionné automatiquement au moyen d'un cylindre hydraulique (35).
8. Perfectionnements, selon les revendications précédentes, caractérisés par le fait que les noyaux (12) du moule vibreur (5) sont fixés à celui-ci avec une possibilité d'extraction, de préférence au moyen d'éléments vissés.
9. Perfectionnements, selon les revendications précédentes, caractérisés par le fait que les noyaux (12) du moule vibreur (5) présentent à leur extrémité antérieure une portion (12a) en forme de coin.
10. Perfectionnements, selon les revendications précédentes, caractérisés par le fait que la fermeture latérale des moules (4, 5 et 6) pour empêcher la sortie de béton sous les côtés, est réalisée au moyen de profils en caoutchouc (21) qui sont pressés en direction oblique par un angle métallique (22) solidaire des cylindres (23) à actionnement manuel.
11. Perfectionnements, selon les revendications précédentes, caractérisés par le fait que le moule affineur (6) est monté sur le châssis (1) au moyen d'un support (19) pourvu de moyens de roulement (20), qui permettent de le placer dans une position avancée d'utilisation, ou bien dans une position plus reculée d'extraction.
12. Perfectionnements, selon les revendications précédentes, caractérisés par le fait que le moule affineur (6) forme dans son tronçon final une boîte de relaxation (6a) du béton, qui est pourvu dans sa partie

supérieure de coupes (5b) pour la sortie d'air contenue dans le béton.

13. Perfectionnements, selon les revendications précédentes, caractérisés par le fait que les noyaux (18) du moule affineur (6) présentent, sur le tronçon correspondant à la boîte de relaxation (6a), une portion (18a) de section inférieure. 5
14. Perfectionnements, selon les revendications précédentes, caractérisés par le fait que le moule vibreur (5) présente latéralement des supports (13), pourvus de coulisseaux verticaux par lesquels passent des vis qui les fixent à ce moule (5), avec le positionnement, entre les supports (13) et le châssis (1) de la machine, d'éléments élastiques (14) destinés à empêcher la transmission de vibrations du moule (5) au châssis (1). 10 15
15. Perfectionnements, selon les revendications précédentes, caractérisés par le fait que la machine comprend un dispositif d'entraînement par câble composé par un tambour (24) monté sur le châssis (1) et actionné par un moteur d'entraînement (26), ce tambour (21) étant pourvu d'un embrayage (24a) et d'un frein (24b). 20 25

30

35

40

45

50

55

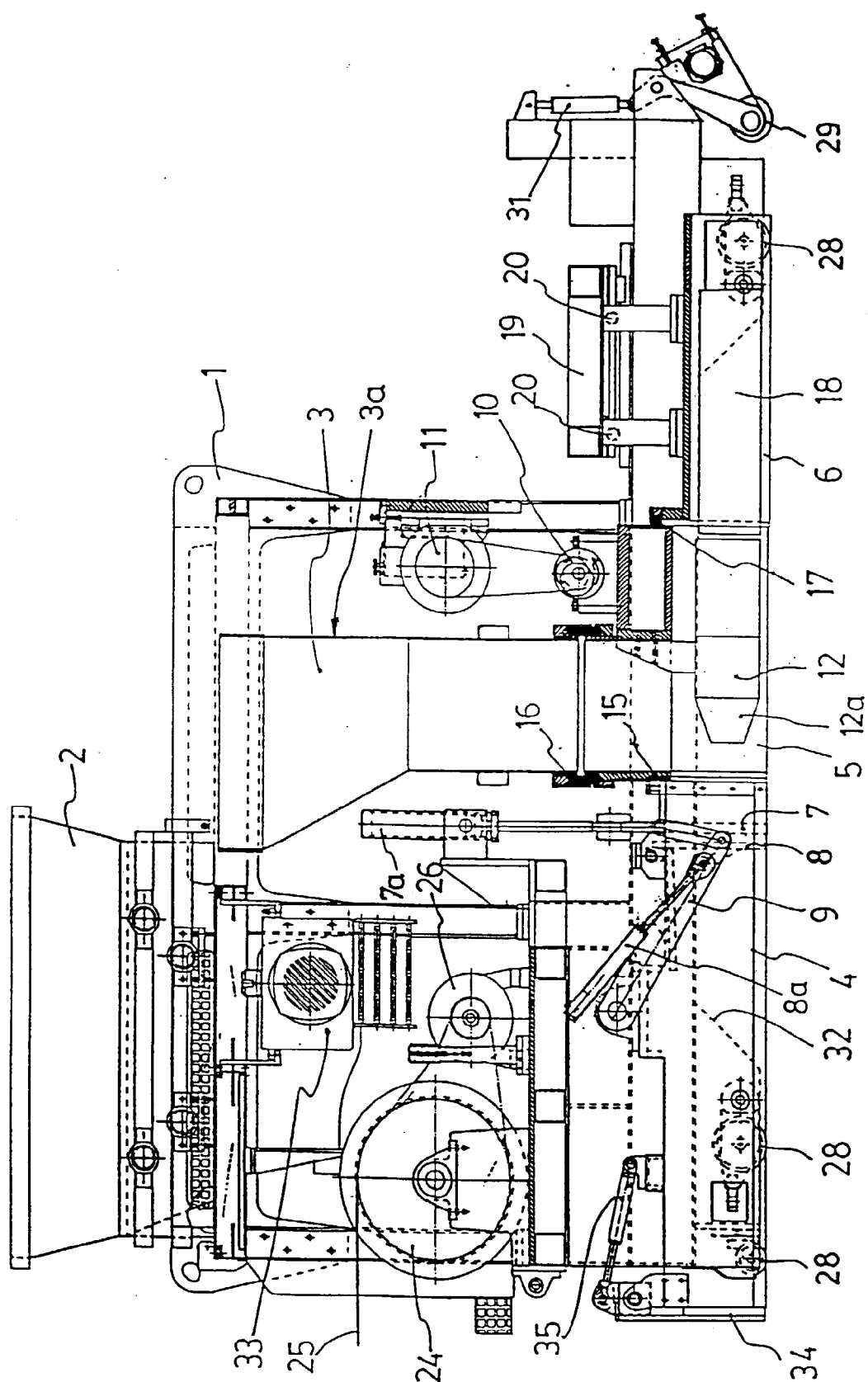


Fig. 1

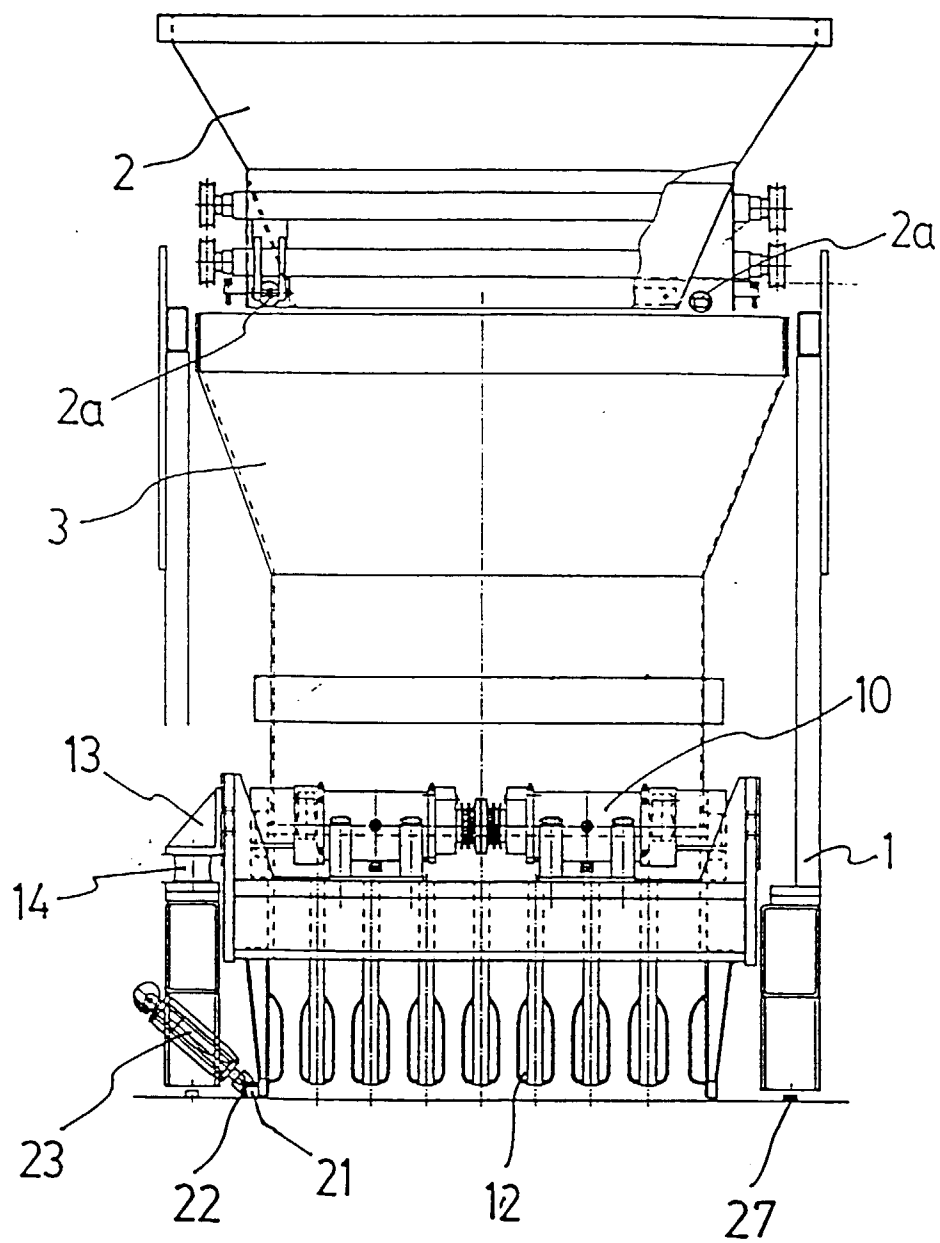


Fig. 2

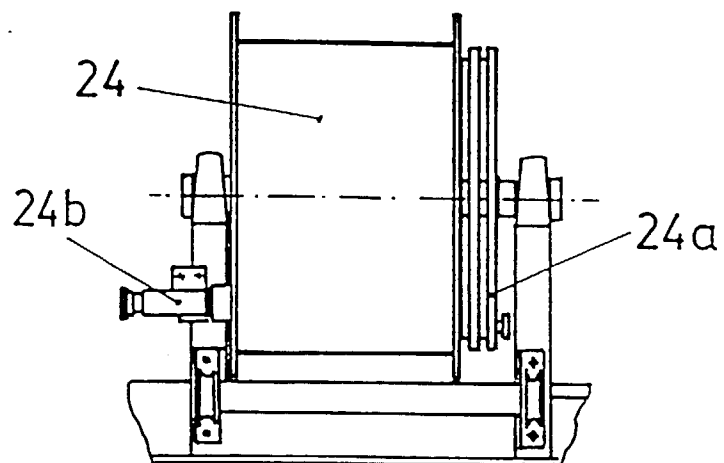


Fig. 3

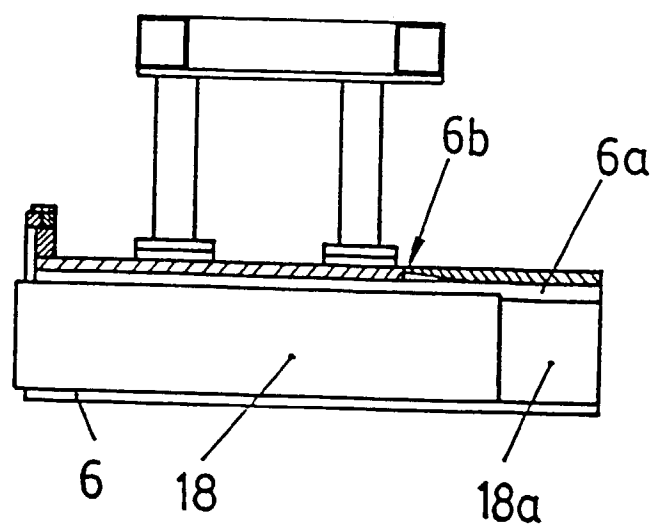


Fig. 4

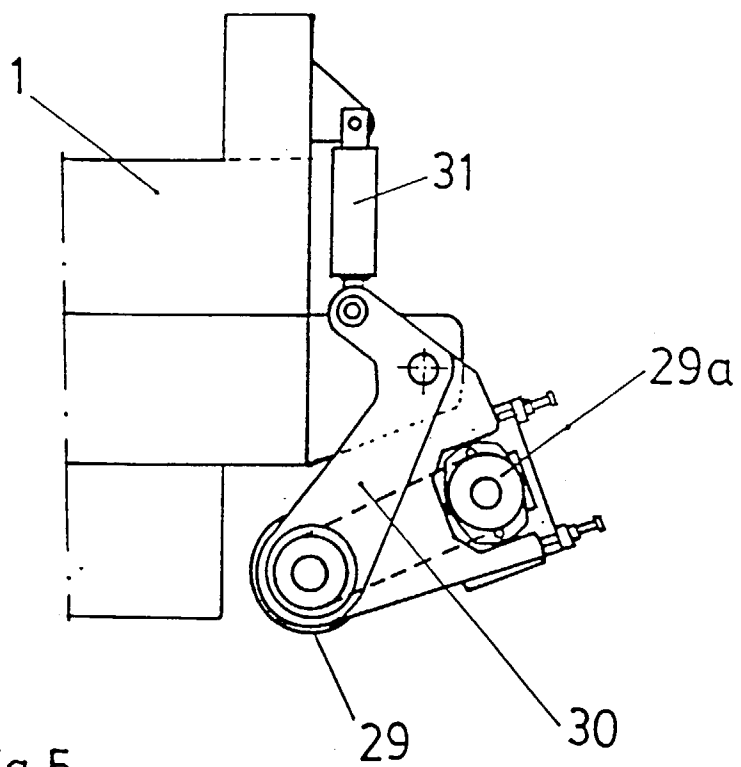


Fig. 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 97 50 0074

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.6)
A	US 3 600 773 A (DAVIS LELAND J ET AL) * le document en entier * * colonne 2, ligne 14 - colonne 2, ligne 16 * * colonne 2, ligne 70 - colonne 3, ligne 16 * * colonne 3, ligne 38 - colonne 3, ligne 47 * ---	1,15	B28B1/08
A	FR 1 029 345 A (F.-J. HATON) * le document en entier * * figures 5,6 * ---	1	
A	FR 2 199 284 A (MAX ROTH KG. MASCHINENFABRIK) * le document en entier * ---	1,5,6,8,9,14	
A	US 3 475 800 A (JONES CORDIS W) * le document en entier * ---	1,8,10	
A	GB 1 166 836 A (SPIROLL CORPORATION LTD.) * le document en entier * ---	1,10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
A	US 2 707 422 A (W. E. CANFIELD) * le document en entier * ---	1	B28B E01C
A	US 5 062 737 A (SAMUELS TERRY G) * le document en entier * * colonne 6, ligne 20 - colonne 7, ligne 30 * -----	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 18 Juillet 1997	Examineur Gourier, P
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		I : 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 (P4/C02)