



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
29.12.2004 Bulletin 2004/53

(51) Int Cl.7: **B28B 1/08**

(21) Numéro de dépôt: **04380094.5**

(22) Date de dépôt: **23.04.2004**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL HR LT LV MK

(72) Inventeur: **Parareda Prats, Joan**
08592 Sant Marti de Centelles Barcelona (ES)

(74) Mandataire: **Espiell Volart, Eduardo Maria**
R. Volart Pons y Cia. S.L.,
Brevets et Marques,
77, Pau Claris
08010 Barcelona (ES)

(30) Priorité: **04.06.2003 ES 200301329**

(71) Demandeur: **Prensoland, S.A.**
08592 Sant Marti de Centelles (Barcelona) (ES)

(54) **Machine pour la fabrication en continu de pièces en béton précontraintes ou armées**

(57) Ils disposent de roues (9) sur deux essieux fixes et optionnellement des roues motrices (10) montées sur un balancier rabattable (12) commandé par un cylindre hydraulique (13) qui règle la hauteur de roues (10). Les côtés (4) du châssis (1) ont leur extrémité inférieure plus élevée que les roues (9). Des espaces (14') permettent d'avoir accès à des vibrateurs (14) et au moteur (44), aux mécanismes de traînage par câble (15), arrangés dans un autre espace (15') de la partie avant du châssis (1), au groupe hydraulique (45) et aux côtés du moule vibrateur (5), permettant le placement de couvercles rabattables (1') de protection. La surtrémie mobile (2) est commandée par deux cylindres hydrauliques (16) et leur moitié supérieure (19) est un corps démontable. La trémie fixe d'alimentation (3) possède un côté (20) vertical et l'autre incliné (20') à sa rencontre avec le moule vibrateur (5) et elle possède des caoutchoucs (46) semblables à d'autres (47) et (48) qui l'isolent de la vibration de laquelle ils sont protégés par des couver-

cles (21). Le moule (4) comprend un clapet (22) d'arrêt du béton et de guidage des armatures et sa partie interne (4) porte des noyaux (26) par très longs. Le dispositif de guidage des armatures (26a), possède une série de platines superposées et démontables. Les noyaux (6) du moule vibrateur (5), reliés entre eux par une platine (27) forment une unité et offrent de plus une portion tronconique (28) qui laisse un espace (5') entre le noyau (6) et ce moule de rétention (4). Des vis verticales (30') règlent la hauteur du moule (5) par rapport à la piste (42'). La fermeture latérale des moules (4), (5) et (7) se fait grâce à des profils en caoutchouc (31). Le moule arrière d'affinage (7), monté sur quatre supports d'alignement (33) forme, sur son tronçon final et sur sa face supérieure, une rainure étroite transversale (7') ayant une face inclinée, pour la sortie de l'air et incorpore, à sa partie supérieure, une planche de déflexion basculante (36) à hauteur réglable. Il se trouve un moteur réducteur à frein (43) dûment contrôlé.

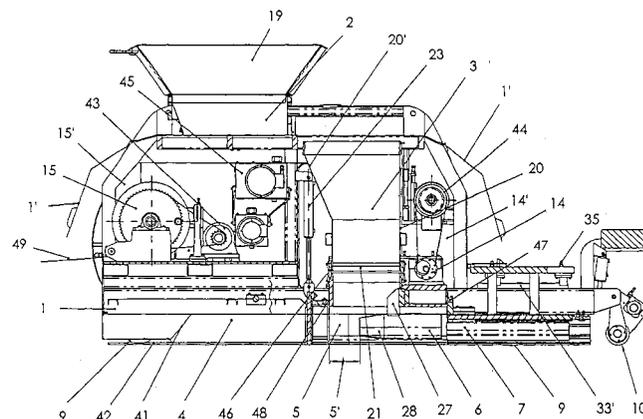


Fig. 1

Description

OBJET DE L'INVENTION

[0001] Cette invention concerne des perfectionnements apportés aux machines pour la fabrication en continu de pièces de béton, du genre comportant un châssis déplaçable sur des rails constituant une piste sur laquelle des armatures actives précontraintes ou passives conformant le renforcement des pièces de béton à obtenir, ce châssis soutenant une surtrémie mobile pour recevoir le béton, une trémie fixe d'entrée d'un moule vibreur, un moule avant de rétention, un moule vibreur pourvu de noyaux pour la compactation et la formation des pièces de béton et un moule postérieur ou d'affinage, également pourvu de noyaux, pour donner la forme définitive et l'affinage des pièces de béton, les perfectionnements de l'invention concernant les moyens de traction de la machine, la configuration du châssis de la machine, les ancrages et dimensions données au moule vibreur ou moule de rétention et au moule d'affinage, la fixation des noyaux du moule vibreur, la fermeture latérale des moules, le guidage, forme et traction de la surtrémie, la configuration de la trémie d'entrée et le dispositif de guidage des armatures situé à la partie avant à l'intérieur du moule de rétention.

ANTÉCÉDENTS DE L'INVENTION

[0002] Dans le brevet d'invention espagnol n1 428.477 de Prensoland, S.A., concernant un "Procédé pour la fabrication continue de poutres, pylônes, plaques et assimilés en béton", on décrit une installation composée par des rails ancrés au sol, entre lesquels est disposée, longitudinalement, une série de câbles tendus formant des armatures sur lesquelles on verse du béton au moyen d'une machine pourvue de trémies et des moules au-dessous, de sorte que lorsque la machine avance, elle forme des poutres ou des éléments armés. La machine décrite dans ce brevet comporte l'utilisation de trois moules: l'un avant ou de rétention, un central ou vibreur, pourvu de noyaux ou de parois définissant la section des pièces à obtenir, et l'autre arrière d'affinage; il prévoit également deux trémies: l'une fixe, qui verse le béton sur les armatures formées par les câbles et l'autre mobile ou d'entrée qui alimente la précédente.

[0003] Cette machine a plusieurs inconvénients qui rendent son utilisation considérablement difficile et qui sont signalés ci-après.

[0004] Lorsque les pièces ont été formées sur une piste, il faut soulever toute la machine à l'aide d'une grue de pont roulant pour la placer au début d'une nouvelle piste; cela est dû à ce que la machine possède un mécanisme de traction par câble qui ne permet que son déplacement en avant, ce qui fait que les pièces obtenues peuvent avoir une longueur maximale égale au parcours de la grue de pont roulant et que la machine

dépend d'elle.

[0005] Les noyaux formant et compactant les pièces de béton sont solidaires du moule vibreur donc, si l'on souhaite changer le type de pièce à former, il faut dégager complètement ce moule et le remplacer par un autre et il faut pour cela démonter une bonne partie de la machine, ce qui rend difficile le centrage et le montage des nouveaux moules.

[0006] Le moule vibreur avec la trémie fixe ont une capacité élevée ce qui entraîne un problème important car, lorsque la machine arrive à la fin de la piste, il faut retirer et jeter le béton qui est resté à l'intérieur pour l'empêcher de faire prise.

[0007] Les moyens de roulement de la machine restent cachés sous son châssis et c'est alors compliqué pour l'utilisateur de la grue de pont roulant de placer correctement ces moyens de roulement sur les rails lorsqu'on change la machine de la piste.

[0008] Dans le brevet d'invention également espagnol n1 P9600942, concernant les "Perfectionnements introduits aux machines pour la fabrication continue de pièces de béton", on décrit une série de perfectionnements appliqués à diverses parties de la machine évoquée dans le brevet n1 428.477, ces perfectionnements affectant le transfert de la machine, la partie inférieure du châssis au moule central ou vibreur, le dispositif guide-fils, la surtrémie d'entrée, les fermetures latérales du moule central, le soutien et fixation du moule d'affinage et les modifications du moule d'affinage.

[0009] Ces modifications, même si, à ce moment-là, elles ont représenté un perfectionnement de ce genre de machine, n'ont pas été suffisantes car elles avaient des inconvénients et des difficultés qui sont été solutionnées avec l'invention qui va être décrite.

[0010] En effet, on voit que lorsqu'on transfère une machine, conformément à ce brevet n1 P9600942 et on la place sur la piste, cela entraîne une série d'inconvénients à cause de la difficulté pour bien voir la position des roues sur le rail et parce qu'elle est exposée à des coups et des frictions éventuels que les roues de tractions peuvent produire car elles ne sont pas protégées à la partie arrière de la machine, ce qui représente, évidemment, qu'il faut faire plus attention lors de ces opérations.

[0011] La partie inférieure du châssis, même si elle peut être soulevée pour avoir un meilleur accès aux caoutchoucs de fermeture latérale, entraîne des inconvénients pour l'accès aux mécanismes pour régler en hauteur les quatre roues de soutien et de transfert de la machine, une régulation nécessaire pour pouvoir l'ajuster à la piste de moulage et pouvoir produire ainsi des pièces moulées ayant la hauteur appropriée.

[0012] Même si la partie inférieure de la machine est modifiée, le reste de la structure du châssis créé des difficultés d'accès aux éléments de vibration, de traction par câble et au groupe hydraulique avec les inconvénients et les pertes de temps qui s'ensuivent lors des opérations habituelles d'entretien et de possibles répa-

rations.

[0013] Les noyaux du moule vibreur, comme ils sont démontables, un à un, et qu'ils sont fixés avec des éléments vissés dont la quantité est limitée, par l'effet de la vibration qu'ils transmettent, produisent des fatigues aux éléments de fixation qui alors se relâchent et, dans certains cas, se cassent en entraînant une dispersion de la vibration non souhaitée affectant nécessairement le produit fabriqué.

[0014] Les noyaux du moule central par leur extrémité postérieure, dans ce brevet, étaient plus courts que le propre moule afin d'améliorer le moulage, ce qui comporte des difficultés de la compactation par vibration car elle est interrompue avant que la masse de béton n'arrive au moule d'affinage, et très souvent des obturations et des éclatements ou des fissures se produisent dans le béton moulé, à la sortie de la machine.

[0015] Par ailleurs, le moule avant est difficile à nettoyer et à entretenir car les noyaux sont agencés à son intérieur et sur toute sa longueur, ainsi qu'un clapet d'arrêt également agencé à son intérieur et le dispositif guide-fils placé à sa partie avant, et l'accès à l'intérieur de ce moule devient difficile en prolongeant inutilement les opérations de nettoyage.

[0016] Le dispositif guide-fils situé à la partie avant du moule de rétention est trop éloigné du moule central ce qui fait que la pression exercée par le béton sur les armatures et le propre poids de ces dernières les déplace vers la piste en produisant des déviations non souhaitées des armatures à l'intérieur de la pièce à mouler, ce qui entraîne des pertes de prestations de cette pièce ou des courbures dûs au déséquilibre des efforts.

[0017] Les côtés du moule central du brevet en question, possède des caoutchoucs de fermeture qui sont commandés par des cylindres de serrage pourvus de ressorts commandés à la main par des excentriques de serrage. Ce genre de fermeture, comme elle n'arrive pas aux côtés des trois moules, a l'inconvénient que, souvent des fuites de coulis de béton ont lieu à certains d'eux (un coulis qui est nécessaire au moulage), ces fuites aidant également à ce qu'avec le temps les ressorts de serrage perdent leur élasticité et alors les fermetures latérales ne sont plus efficaces.

[0018] La surtrémie d'entrée, même si elle est commandé par deux cylindres latéraux laissant son intérieur libre, a l'inconvénient de rendre son nettoyage difficile car elle est située dans une zone élevée d'accès difficile et comme elle est formé d'un seul pièces non démontable, le temps de nettoyage s'allonge.

[0019] Le moule d'affinage est soutenu par quatre roues qui sont appuyées sur des rails ronds solidaires du châssis de la machine, à cause de sa forme arrondie qui rend difficile de centrer de façon assez précise le moule par rapport à la machine et qui empêche de pouvoir faire des corrections, quelques fois nécessaires, pour l'aligner.

[0020] Finalement, le moule d'affinage, dans ce brevet n1 P9600942, possède sur sa partie arrière, une boî-

te de relaxation avec une diminution de la coupe des noyaux avec l'idée de contrer l'expansion du béton à la sortie de la machine et d'améliorer les dimensions de la pièce à obtenir. Lorsqu'on moule actuellement des bétons plus secs pour obtenir une plus grande résistance, on a pu vérifier que cette caisse de relaxation produit des inconvénients car comme il n'y a pas beaucoup ou même pas du tout d'expansion du béton fausse les dimensions de la pièce finie et même rend difficile l'opération de moulage qui entraîne une mauvaise finition superficielle de la pièce difficile à corriger.

[0021] Un autre des problèmes posé par d'autres types de machines connues est que les côtés du châssis sont agencés très près du sol, ce qui rend très difficile l'accès et le placement des caoutchoucs de fermeture des côtés des moules, ceci provoquant également l'accumulation de béton sur les côtés de la machine; cela comporte que le temps de nettoyage de la machine, généralement avec un jet d'eau sous pression, sera plus grand et l'opération plus coûteuse car si on ne nettoie pas bien, le béton fait prise et produit un fonctionnement incorrect de la machine.

[0022] Dans ce genre de machines connues, la surtrémie provoque des rétentions dans le béton, en rendant son déchargement difficile, à cause de son déplacement par un seul cylindre hydraulique de poussée qui agit sur sa zone centrale en la divisant pratiquement en deux. Cette division et le fait que la trémie soit un seul pièces rend les travaux de nettoyage plus difficiles et les prolonge.

[0023] Un autre des problèmes est situé à la trémie fixe qui alimente le moule vibreur, dans lequel sont produites les rétentions de béton, dues en partie à sa forme géométrique et d'autre part, par la vibration que le moule vibreur lui transmet déterminant une compactation préalable du béton à l'intérieur de cette trémie fixe.

[0024] Un problème existant dans les machines actuelles est l'accès difficile aux divers mécanismes dont dispose la machine, mécanisme de vibration, mécanisme de traction par câble et groupe hydraulique, ce qui rend difficile les travaux normaux d'entretien ainsi que l'accès rapide en cas de danger.

[0025] Dans les machines actuelles, le dispositif de guide-fils pour guider les armatures est situé à la partie avant de la machine à une distance considérable du moule vibreur avec lequel les armatures, à cause de leur propre poids (effet caténaire) et au poids du béton situé dans le moule vibreur, se déplacent vers le bas de la position à laquelle le dispositif guide-fils les a situées au début. Cela produit des problèmes sérieux pour le produit fabriqué, difficiles à corriger.

DESCRIPTION ET OBJET DE L'INVENTION

[0026] Pour résoudre ces problèmes, des perfectionnements objet de cette invention ont été conçus qui présentent des avantages fonctionnels importants du-

rant l'utilisation de la machine en question.

[0027] Conformément à l'invention, les moyens de roulement du châssis sont composés par des roues montées sur deux essieux, l'un avant et l'autre arrière, et des roues motrices agencées à l'extrémité postérieure de la machine, montées sur un balancier commandé par un cylindre hydraulique, ce qui permet de changer la hauteur de ces roues motrices, en les disposant dans une position de travail ou dans une position d'arrêt. Aussi bien les roues de l'essieu fixe avant que les roues motrices se trouvent à des positions visibles, ce qui facilite le positionnement centré de la machine sur les rails.

[0028] Le fait que cette machine comporte ces roues motrices détermine que la machine peut avancer sur les rails au moyen de son dispositif de traction par câble et reculer sur les rails d'une nouvelle piste au moyen de la motorisation hydraulique de ces roues, cette particularité représentant un avantage important car le pont roulant ne doit être utilisé que pour faire passer la machine de la fin d'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 de limiter l'emploi du pont roulant et que la piste et donc les pièces à façonner peuvent avoir une longueur supérieure au parcours du pont roulant.

[0029] Conformément à l'invention, les zones latérales du châssis, comprises entre les moyens de roulement, ont leur extrémité inférieure à un plan plus élevé que les roues pour y empêcher le dépôt et la prise de béton, en facilitant ainsi l'accès des mécanismes de fermeture latérale des moules. Par ailleurs, dans l'espace compris entre les moyens de roulement d'un côté du châssis, il y a des roues munies de boudins guides à position réglable qui agissent sur les rails de la piste et assurent l'alignement de la machine par rapport au rail.

[0030] Le châssis de la machine, sur ses faces latérales arrière et avant comprises sur la partie supérieure de celui-ci a des espaces vastes et suffisants pour avoir accès aux mécanismes de vibration de traction, au groupe hydraulique et aux côtés du moule vibreur avec les avantages que cela représente pour effectuer l'entretien et cela permet en plus de placer des couvercles rabattables de protection du béton et sécurité pour le personnel.

[0031] L'invention envisage que le moule de rétention comporte, d'une part un clapet d'arrêt du béton et de guidage des armatures avec des peignes échangeables commandé par un cylindre hydraulique qui agit verticalement sur ce clapet et d'autre part, elle est pourvue de noyaux à très faible longueur situés sur la partie arrière du clapet d'arrêt, en permettant de loger à l'intérieur du moule un nouveau dispositif efficace de guidage des armatures qui facilite en large mesure le nettoyage de ce moule.

[0032] Les perfectionnements de l'invention comportent un dispositif de guidage des armatures formé par une série de platines superposées et démontables, l'in-

férieure étant appuyée sur la piste et y glissant dessus lorsque la machine est mise en marche. Ce dispositif est situé sur la partie intérieure du moule de rétention en guidant en hauteur les armatures et en évitant dans cette position si proche du moule vibreur que la pression du béton et son propre poids pousse ces armatures vers le bas.

[0033] Le moule central ou vibreur possède des supports réglables en hauteur, par rapport à ce moule, qui les fixe sur le châssis de la machine en y interposant des éléments élastiques correspondants, destinés à empêcher la transmission de vibrations du moule au châssis. Avec ces supports on peut régler parfaitement la hauteur du moule par rapport à la piste.

[0034] D'autres perfectionnements remarquables de l'invention consiste en ce que les noyaux du moule central ou vibreur sont reliés à une platine fixée sur ce dernier, avec la possibilité de la retirer, de préférence au moyen d'éléments vissés, ce qui permet d'en changer le profil, la quantité ou le nombre d'alvéoles des pièces à façonner, en ne changeant que les noyaux, et donc il ne faut pas changer tout le moule, comme c'est le cas des machines connues à ce jour.

[0035] L'invention envisage de plus que le moule vibreur soit moins long que dans les machines connues et que les noyaux agencés à son intérieur n'occupent pas tout le moule et ils offrent à leur zone intérieure une portion ayant la forme d'un coin ce qui fait qu'ils pénètrent mieux dans le béton en améliorant leur façonnage et en évitant que des rétention de béton se forment à l'intérieur de celui-ci, la quantité de béton retenue dans ce moule étant minimale lorsque la machine arrive à la fin de la piste.

[0036] Ce moule vibreur est alimenté, de la même façon que les machines connues par une trémie fixe agencée entre la surtrémie d'alimentation et ce moules, avec les particularités qu'il se déplace par l'action de deux cylindres hydrauliques qui agissent sur les côtés de la machine, en empêchant qu'elle gêne la décharge du béton à la trémie fixe, et que la trémie fixe a une forme géométrique telle que les trois côtés sont inclinés, convergeant vers la zone inférieure, tandis que le côté arrière est vertical, en obtenant ainsi que se réduise la capacité de la trémie, en évitant que des voûtes se forment dans le béton en facilitant la descente de ce moule vibreur.

[0037] Conformément à l'invention, la fermeture latérale arrive aux trois moules, pour empêcher la sortie du béton sous ses côtés, se fait à l'aide de profils en caoutchouc, qui sont pressés en direction oblique par un profil angulaire métallique solidaire de cylindres de commande manuelle qui lui permettent une certaine oscillation pour que le caoutchouc s'adapte mieux à la surface des pistes en assurant ainsi son herméticité.

[0038] Le moule d'affinage est monté sur une portion dépassant le châssis sur lequel des glissières métalliques sont agencées auxquelles est couplé le moule au moyen de supports d'alignement et il est fixé au châssis

par sa zone supérieure et par sa face avant, ce qui permet de réaliser l'extraction de ce moule par la zone supérieure de la machine tout simplement en le déplaçant vers la partie arrière de cette dernière, celle-ci restant immobile.

[0039] Ce moule d'affinage possède à son extrémité arrière et sur sa face supérieure une rainure transversale pas très large dont une face inclinée pour la sortie de l'air contenu dans le béton, en empêchant ainsi que des nids d'abeilles se forment sur la surface des pièces à obtenir. Il est également prévu que le moule incorpore à sa partie arrière une plaque de déflexion à hauteur réglable pour la fabrication de dalle en béton, ce qui améliore sensiblement leur finition de surface.

[0040] L'invention prévoit des perfectionnements importants dans le mécanisme de traction de la machine par câble de traînage pour la déplacer à la position de moulage, composé par un tambour d'entraînement commandé par un moteur réducteur ayant un frein contrôlé par un variateur électronique de vitesse, ce tambour étant pourvu d'un embrayage et d'un frein manuel et d'une poulie cannelée déplaçable transversalement pour faciliter l'enroulement correct du ce câble de traînage.

DESCRIPTION DES DESSINS

[0041] Afin d'aider à mieux comprendre les caractéristiques de l'invention, un jeu de dessins est annexé à cette description, formant intégralement partie de celle-ci, où les figures suivantes sont représentées à titre d'exemple illustratif et non limitatif, dans lesquelles des références identiques désignent des éléments semblables.

La figure 1 illustre une vue en projection latérale, partiellement en coupe, dans laquelle on observe la plupart des composants de la machine.

La figure 2 est une vue en élévation de la face avant de la machine dans laquelle on peut observer le tambour du câble de traînage et le clapet d'arrêt avec le dispositif de guidage des armatures;

La figure 2a est un détail agrandi de la zone supérieure droite de la Fig. 2 dans laquelle on peut voir les glissières sur lesquelles des roues latérales de support du la trémie roulent.

La figure 3 représente une vue en élévation de la face arrière de la propre machine, partiellement en coupe, dans laquelle on note le moule vibrateur avec son équipement de vibration;

La figure 4 représente une vue en projection latérale du moule de rétention, qui montre le clapet d'arrêt et le dispositif de guidage des armatures.

La figure 5 représente un détail en élévation du moule d'affinage avec les noyaux correspondants, dans lequel on apprécie la rainure supérieure pour la sortie de l'air;

La figure 6 est un détail des roues motrices et de

leurs moyens de support et de commande;

La figure 7 représente un détail du moule vibrateur où l'on peut apprécier les supports latéraux de ce moule avec ses coulisseaux et ses vis de réglage ainsi que les éléments élastiques situés entre ces supports et le châssis de la machine; et

La figure 8 représente un détail avant du tambour de traînage, signalé par une fine circonférence sur la figure 2, dans lequel on observe le frein, l'embrayage et la poulie de guidage du câble.

MISE EN OEUVRE PRÉFÉRÉE DE L'INVENTION

[0042] Comme il est illustré dans ces figures, la machine perfectionnée pour la fabrication continue de pièces de béton, précontraintes ou courbées représentée à titre d'exemple, possède un châssis (1) sur lequel on monte, plus haut une surtrémie (2) dans laquelle le béton est chargé et que est celle qui alimente la trémie fixe (3).

[0043] Cette surtrémie (2) à charge mobile, est commandée par deux cylindres hydrauliques (16) qui agissent sur les côtés de celle-là, des glissières (18) permettant son déplacement sur lesquelles glissent les roues latérales (17), en même temps que cette surtrémie (2), à sa moitié supérieure (19) est un corps démontable qui facilite son nettoyage.

[0044] La trémie fixe (3) possède de plus des couvercles (21) de protection, ses faces latérales inclinées (20') et convergeant vers la zone inférieure, excepté la latérale arrière (20) qui est verticale, pour obtenir une réduction de sa capacité et éviter que des voûtes se forment dans le béton, ainsi que pour faciliter sa descente au moule vibrateur (5).

[0045] Sur ce châssis (1) et ses zones latérales (4') un moule de rétention (4), ce moule vibrateur (5) qui est alimenté par la trémie (3) et un moule d'affinage (7) sont montés en aval.

[0046] Le moule de rétention (4), agencé sur la zone avant de la machine comprend un clapet d'arrêt (22) à déplacement vertical, chargé d'empêcher que le béton déposé dans le moule vibrateur (5) avance. Ce clapet (22), pourvu de peignes de guidage de l'armature (25), est commandé par un cylindre hydraulique (23) agencé verticalement sur sa zone centrale et guidé dans son déplacement par le jeu de leviers (24) et l'axe transversal de compensation (24'). Ce moule (4) possède à sa partie arrière, des noyaux (26) pas très longs qui restent en contact avec le béton de moule vibrateur (5), ce moule de rétention étant préparé pour recevoir à son intérieur le dispositif de guidage des armatures (26a), ce dispositif étant formé par une série de platines superposées et démontables, l'inférieure étant appuyée sur la piste (42'), en glissant dessus lorsque la machine est mise en marche.

[0047] La vibration du moule (5) est causée par une ensemble de deux vibrateurs (14) synchronisés entre eux, montés sur le propre moule et commandés par le

moteur (44) solidaire du châssis de la machine. Cette vibration facilite la compactation et l'extrusion du béton déposé à l'intérieur de ce moule vibrateur (5) par la trémie (3), en l'obligeant à passer à travers le moule d'affinage (7) formant le profil définitif de la pièce à fabriquer.

[0048] Le moule vibrateur (5) comprend à son intérieur des noyaux (6) qui ont à leur extrémité avant une position tronconique (28) en laissant un espace libre (5') entre le noyau (6) et le moule de rétention (4) pour faciliter le passage et le moulage du béton. Ces noyaux (6) compactent le béton et commencent à façonner les pièces dont le profil définitif sera fourni par le moule d'affinage (7), et ils sont fixés sur une platine (27) qui est à son tour fixée sur le moule au moyen d'éléments vissés, ce qui permet de les retirer et de les remplacer par d'autres ayant un profil, une quantité ou un nombre d'alvéoles des pièces à former différents. En ne changeant que les noyaux, il ne faut pas changer tout le moule vibrateur (5) ce qui constitue un avantage à ajouter à l'invention.

[0049] Le moule vibrateur (5) possède sur les côtés des supports (29) pourvus de coulisseaux (29') dans lesquels sont logées des vis chargées de les fixer sur le moule (5) et des vis de réglage (30'), ce qui permet de changer la hauteur du moule par rapport aux supports ce qui représente par conséquent régler la hauteur du moule par rapport à la piste (42'). Ces supports (29) montent sur le châssis (1) de la machine avec l'interposition des éléments élastiques (30), qui empêchent la transmission de vibrations du moule au châssis (1).

[0050] Le moule vibrateur (5) est séparé à sa partie arrière, du moule de rétention (4), à sa partie avant, du moule d'affinage (7) et à sa partie supérieure, de la trémie fixe (3) au moyen des joints ou caoutchoucs élastiques (46), (47) et (48), respectivement.

[0051] Le moule d'affinage (7) comporte à l'intérieur des noyaux (8) qui sont ceux qui donneront la forme définitive aux pièces à obtenir, et ils se trouvent montés sur des glissières (33') solidaires du châssis (1) au moyen des supports d'alignement (33), et ils peuvent être agencés à une position avancée d'usage, à laquelle ils sont fixés au châssis par des vis rabattables (35) ou à une position plus en arrière, qui permet de les retirer verticalement de la machine.

[0052] Ce moule d'affinage (7) possède à son tronçon final et sur sa face supérieure, une rainure transversale (7') pas très large dont une face inclinée pour la sortie de l'air contenu dans le béton, empêche que des nids d'abeilles se forment à la surface des pièces à obtenir; lorsque ce moule d'affinage (7) est destiné à la fabrication de dalles, une planche de déflexion basculante (36) est incorporée à sa partie arrière supérieure qui est disposée transversalement et à hauteur réglable, qui améliore sensiblement la finition de surface de ces dalles.

[0053] La fermeture latérale des moules de rétention (4) vibrateur (5) et d'affinage (7), par leur zone inférieure pour empêcher la sortie du béton se fait au moyen de

profils en caoutchouc (31) qui sont pressés obliquement au moyen d'un profil angulaire métallique (31') solidaire des cylindres (32) d'entraînement manuel lui permettant une certaine oscillation pour que le caoutchouc s'adapte mieux à la surface des pistes, en assurant ainsi leur herméticité.

[0054] Sur le châssis (1) un dispositif de traînage par câble est monté, employé pour déplacer la machine dans le sens d'avancement, ce dispositif comprenant un tambour (37) sur lequel est enroulé le câble de traînage (49), ce dispositif, lorsqu'il tourne sous l'action d'un élément de moteur réducteur (43) pourvu de frein provoque l'avancement de la machine au moyen d'un variateur électronique de vitesse agencé dans le tableau de commande.

[0055] Ce tambour de traînage (37) est pourvu d'un embrayage (39) qui permet de le libérer du moteur (43) pour lâcher le câble durant le recul de la machine au début de la piste et aussi d'un frein (38) qui empêche que le tambour tourne par inertie, lorsqu'il est en train de lâcher le câble; ce tambour (37) possède également une poulie de guidage cannelée (40), transversalement déplaçable pour faciliter l'enroulement correct du câble de traînage (49).

[0056] Le contact de la machine avec les rails (42) se fait au moyen d'éléments de roulement qui sont composés de roues (9) montées sur deux essieux fixes, l'un avant et l'autre arrière, et par des roues motrices (10). Ces roues motrices (10) sont montées à l'extrémité arrière de la machine sur le balancier correspondant (12) qui est commandé par un cylindre hydraulique (13). Les roues (9) montées sur l'essieu avant d'extrémité et les roues montées sur l'essieu arrière également d'extrémité restent visibles, ce qui facilite le centrage de la machine sur les rails au moyen du pont roulant approprié.

[0057] Les roues motrices (10) sont commandées par un moteur hydraulique (11) qui, lorsqu'il démarre, permet le recul de la machine sur lesdits rails (42) d'une piste, après le positionnement des roues (10) et le soulèvement de la machine par sa partie arrière au moyen du balancier (12) et du cylindre (13).

[0058] Tous les éléments de commande hydraulique compris dans la machine sont alimentés par un groupe hydraulique (45) monté sur le propre châssis (1).

[0059] Cette machine comprend, à sa partie avant et placée à l'intérieur du moule de rétention (4) et près du clapet (22) le dispositif de guidage des armatures (26a) formé par une série de platines superposées démontables dont l'inférieure est appuyée sur la piste et glisse sur celle-ci lorsque la machine est mise en marche, en guidant en hauteur les armatures qui, à leur tour, sont guidées latéralement par les rainures des peignes du clapet d'arrêt (22). Comme il est placé si près du moule vibrateur (5) ce dispositif de guidage des armatures (26a) évite que la pression du béton et son propre poids dévient ces armatures vers le bas ou vers les côtés.

[0060] Ce châssis de la machine (1), sur ses faces latérales, arrière et avant comprises à sa partie supé-

rière, possède des espaces (14') vastes et suffisants pour avoir accès aux mécanismes de vibration (14) et (44), de traction (37) et (43), au groupe hydraulique (45) et aux côtés du moule vibreur (5), ainsi qu'aux mécanismes de traînage par câble (15) agencés dans un autre espace (15') prévu à la partie avant de ce châssis (1), ce qui facilite en large mesure les travaux normaux d'entretien, en permettant en même temps de placer les couvercles rabattables appropriés (1') de protection du béton et de sécurité pour les personnes.

[0061] Il n'est pas jugé nécessaire de faire une description plus étendue pour qu'un homme du métier comprenne la portée des perfectionnements décrits et les avantages qui en découlent.

[0062] Les termes dans lesquels cette description a été rédigée doivent être pris dans leur sens le plus large et non limitatif.

[0063] Les matériaux, formes, mesures et agencement des éléments seront susceptibles de variation à condition que cela ne modifie pas les caractéristiques essentielles de l'invention conformément aux revendications annexées.

Revendications

1. Perfectionnements introduits à des machines pour la fabrication en continu de pièces en béton précontraintes ou armées du genre de celles comportant un châssis (1), déplaçable sur des rails (42) définissant une piste (42') sur laquelle sont agencées des armatures actives précontraintes ou passives formant le renforcement des pièces en béton à obtenir, ce châssis (1) soutenant une surtrémie à charge mobile (2) pour y recevoir et ultérieurement alimenter avec du béton une trémie fixe (3) d'entrée d'un moule vibreur, un moule avant (4) de rétention, un moule vibreur (5) pourvu de noyaux (6) pour la compactation et la formation de pièces en béton et un moule arrière ou d'affinage (7) également pourvu de noyaux (8) pour donner la forme définitive et l'affinage aux pièces en béton; **caractérisés en ce que** les moyens de roulement du châssis sont composés par des roues (9) montées sur deux essieux fixes, l'un avant et l'autre arrière et, optionnellement par des roues motrices (10) commandées par un moteur hydraulique (11) et qui sont montées sur un balancier rabattable (12) correspondant agencé à l'extrémité arrière de la machine un cylindre hydraulique (13) agissant sur le balancier (12), ce cylindre déterminant, établissant et réglant la hauteur des roues motrices (10) en les disposant à une position inférieure de travail ou à une position supérieure d'arrêt.
2. Perfectionnements introduits à des machines pour la fabrication en continu de pièces en béton précontraintes ou armées, conformément aux revendica-

tions précédentes, **caractérisés en ce que** les zones latérales (4) du châssis (1) et dans l'espace compris entre les moyens de roulement ont leur extrémité inférieure sur un plan plus élevé que les roues (9) pour empêcher le dépôt et la prise du béton sur ces moyens et faciliter les opérations de nettoyage et le placement de caoutchoucs latéraux (31) de fermeture.

3. Perfectionnements introduits aux machines pour la fabrication en continu de pièces en béton précontraintes ou armées conformément aux revendications précédentes **caractérisés en ce que** les zones avant, arrière et latérales du châssis (1) comprises à la partie supérieure de celui-ci ont des espaces (14') suffisants et larges pour avoir accès à des vibreurs (14) et moteur (44), aux mécanismes de traînage par câble (15) disposés dans un autre espace (15') prévu à la partie avant du châssis (1) au groupe hydraulique (45) et aux côtés du moule vibreur (5) en permettant de placer des couvercles rabattables (1') de protection du béton et de sécurité pour le personnel.
4. Perfectionnements introduits dans des machines pour la fabrication en continu de pièces en béton précontraintes ou armées, conformément aux revendications précédentes, **caractérisés en ce que** la surtrémie mobile (2) est commandée par deux cylindres hydrauliques (16) qui agissent sur ses côtés et **en ce que** les roues latérales de guidage (17) circulent à l'intérieur de glissières (18) qui évitent que le béton soit taché et aussi **en ce que** la surtrémie de charge mobile (2) à sa partie supérieure (19), est un pièces démontable pour faciliter son nettoyage.
5. Perfectionnements introduits dans des machines pour la fabrication en continu de pièces en béton précontraintes ou armées, conformément aux revendications précédentes, **caractérisés en ce que** la trémie fixe d'alimentation (3) qui possède un côté (20) vertical et un autre incliné (20') lorsqu'il rencontre le moule vibreur (5) possède des caoutchoucs (46) semblables à d'autres équivalents (47) et (48) qui l'isole de la vibration et qui sont protégés par des couvercles (21) qui leur confèrent une herméticité et ne transmettent pas les vibrations.
6. Perfectionnements introduits dans des machines pour la fabrication en continu de pièces en béton précontraintes ou armées, conformément aux revendications précédentes, **caractérisés en ce que** le moule de rétention (4) comprend un clapet (22) d'arrêt du béton et de guidage des armatures qui est commandé par un cylindre hydraulique (23) qui agit sur celui-là en direction verticale, ce clapet (22) étant guidé par un axe transversal (24') et des le-

viers (24) de compensation et caractérisés également **en ce que** le clapet d'arrêt (22) est pourvu de peignes de guidage d'armature (25) en acier traité remplaçables en cas d'usure et aussi **en ce que** à la partie intérieure de ce moule (4) il possède des noyaux (26) à très faible longueur, situés à la partie arrière de ce clapet d'arrêt (22) en plus d'être préparé pour y loger à son intérieur un dispositif de guidage d'armatures démontable (26a).

7. Perfectionnements introduits dans des machines pour la fabrication en continu de pièces en béton précontraintes ou armées, conformément à la revendication 6, **caractérisés en ce que** le dispositif de guidage des armatures (26a) est formé par une série de platines superposées et démontables, l'inférieure étant appuyée sur la piste (42'), en glissant sur elle lorsque la machine se met en marche et **en ce que** le dispositif de guidage des armatures (26a) est placé à l'intérieur du moule de rétention (4) en guidant les armatures en hauteur et en évitant dans cette position que la pression du béton les pousse vers la piste (42').
8. Perfectionnements introduits dans des machines pour la fabrication en continu de pièces en béton précontraintes ou armées, conformément aux revendications précédentes, **caractérisés en ce que** les noyaux (6) du moule vibreur (5) se trouvent unis entre eux au moyen d'une platine (27) en formant un seul ensemble qui est fixé au moule au moyen d'éléments vissés, avec la possibilité d'extraction et de remplacement par d'autres noyaux ayant un format différent.
9. Perfectionnements introduits dans des machines pour la fabrication en continu de pièces en béton précontraintes ou armées, conformément aux revendications précédentes, **caractérisés en ce que** les noyaux (6) du moule vibreur (5) possèdent à leur extrémité avant une portion tronconique (28) qui laisse un espace libre (5') entre le noyau (6) et le moule de rétention (4) pour faciliter le passage et le moulage du béton.
10. Perfectionnements introduits dans ces machines pour la fabrication en continu de pièces en béton précontraintes ou armées, conformément aux revendications précédentes, **caractérisés en ce que** le moule vibreur (5) possède sur ses côtés des supports (29) pourvus de coulisseaux verticaux (29') par lesquels passent des vis qui les fixent à ce moule (5) des éléments élastiques (30) étant placés entre les supports (29) et le châssis (1) de la machine, destinés à empêcher la transmission de vibrations du moule (5) au châssis (1) et en disposant de plus des vis de réglage (30') agencés verticalement pour régler la hauteur du moule (5) à sa sé-

paration correcte de la piste (42').

11. Perfectionnements introduits dans des machines pour la fabrication en continu de pièces en béton précontraintes ou armées, conformément aux revendications précédentes, **caractérisés en ce que** la fermeture latérale des moules (4), (5), et (7) pour empêcher la sortie du béton dans l'espace qui reste entre ces moules et la piste (42'), se fait au moyen des profils en caoutchouc (31) qui sont pressés obliquement contre ces moules par un angle métallique (31') solidaire de cylindres (32) de serrage, réglables commandés de façon manuelle.
12. Perfectionnements introduits dans des machines pour la fabrication en continu de pièces en béton précontraintes ou armées, conformément aux revendications précédentes, **caractérisés en ce que** le moule arrière d'affinage (7) se trouve monté sur le châssis (1) au moyen de quatre supports d'alignement (33) qui sont emboîtés dans des glissières (33') solidaires de ce châssis (1) qui permettent leur agencement à une position avancée d'usage, ou à une position plus en recul d'extraction, en disposant de plus de vis (35) rabattables solidaires du châssis (1) pour fixer la position du moule d'affinage (7).
13. Perfectionnements introduits dans des machines pour la fabrication en continu de pièces en béton précontraintes ou armées, conformément aux revendications précédentes, **caractérisés en ce que** le moule d'affinage (7) possède à son tronçon final et sur sa face supérieure, une rainure transversale (7') pas très large dont une face inclinée pour la sortie de l'air contenu dans le béton et **en ce que** pour la fabrication de pièces en béton du genre dalle le moule d'affinage (7) incorpore, à sa partie supérieure, une plaque de déflexion basculante (36) à hauteur réglable qui améliore la finition de la surface des pièces moulées.
14. Perfectionnements introduits dans des machines pour la fabrication en continu de pièces en béton précontraintes ou armées, ces machines comprenant un dispositif de traction par câble de traînage pour son déplacement en position de moulage, composé d'un tambour (37) monté sur la partie avant du châssis (1) qui est **caractérisé en ce qu'il** est commandé par un moteur réducteur ayant un frein (43) contrôlé par un variateur électronique de vitesse, ce tambour (37) étant pourvu de l'embrayage (39) correspondant, d'un frein (38) et d'une poulie cannelée de guidage (40) déplaçable transversalement pour faciliter l'enroulement et le déroulement correct du ce câble de traînage (49).

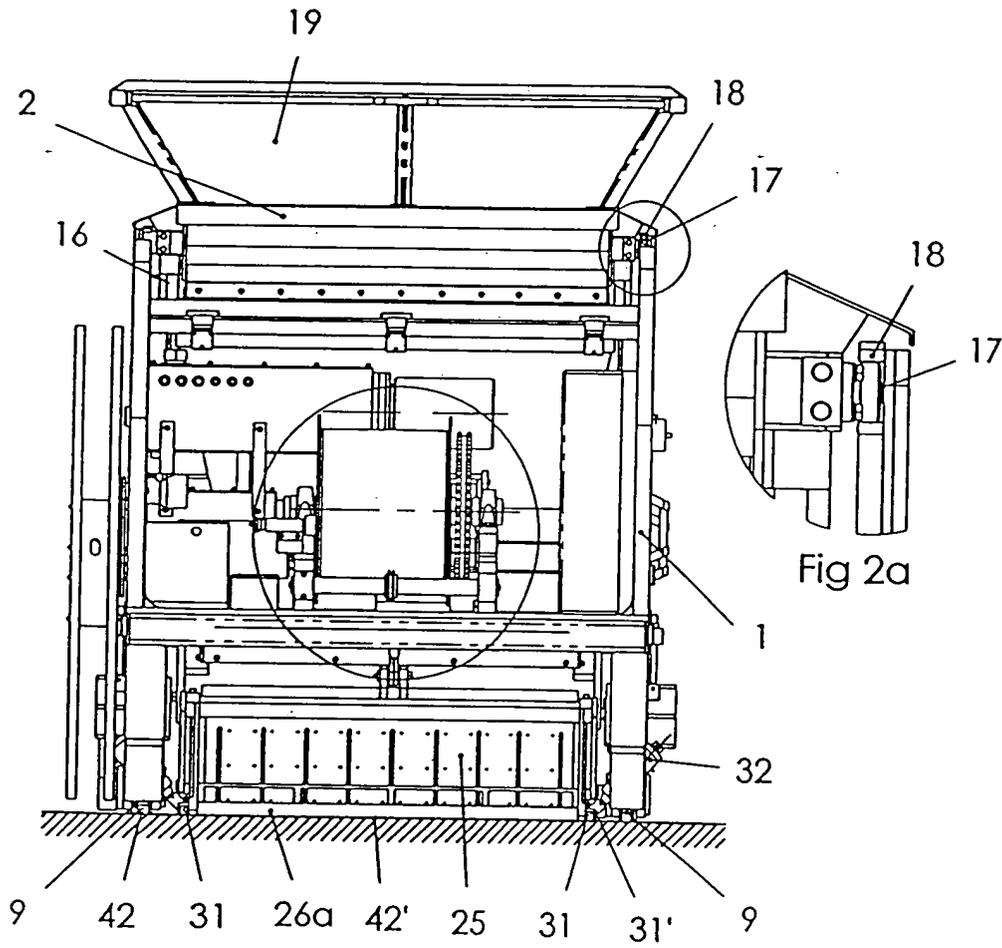


Fig. 2

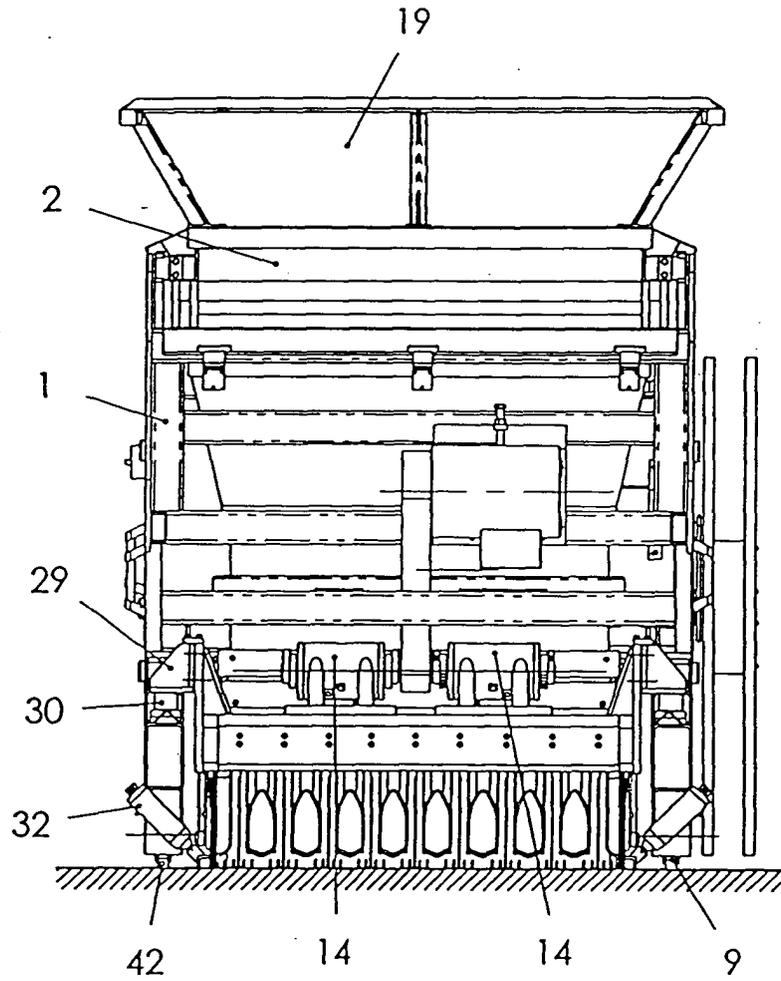


Fig. 3

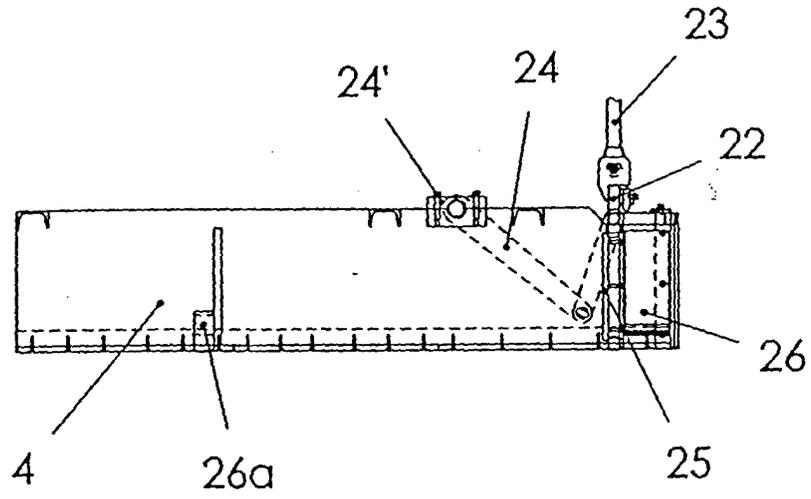


Fig. 4

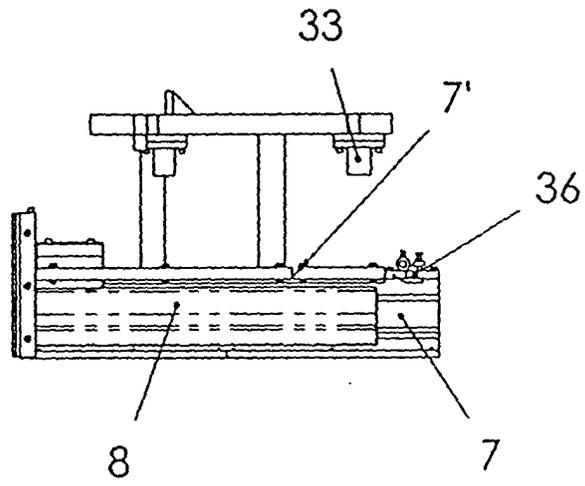


Fig. 5

