(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 277 452**
A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **87440088.0**

(51) Int. Cl.⁴: **B28B 15/00** , B28B 13/06

(22) Date de dépôt: **28.12.87**

(30) Priorité: **26.01.87 FR 8701171**
16.07.87 FR 8710414

(43) Date de publication de la demande:
10.08.88 Bulletin 88/32

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

(71) Demandeur: **SKAKO PIERRE ET BERTRAND S.A.**
7 rue Théophile Legrand
F-59613 Fourmies Nord(FR)

(72) Inventeur: **Vasseur, Jacques**
8 rue des Haies
F-59610 Fourmies Nord(FR)
Inventeur: **Bertrand, Gérard**
30 rue des Horbes
F-59132 Ohain Nord(FR)
Inventeur: **Demoulin, Jean-Marie**
49 rue des Cléments
F-59610 Fourmies Nord(FR)
Inventeur: **Dujardin, Paul-Eric**
2 Allée du Carroussel
F-59910 Bondues Nord(FR)

(74) Mandataire: **Lepage, Jean-Pierre**
Cabinet Lepage & Aubertin Innovations et Prestations 23/25, rue Nicolas Leblanc B.P. 1069
F-59011 Lille Cédex 1 (Nord)(FR)

(54) Procédé de fabrication de produits moulés et installation de moulage autorisant la mise en oeuvre du dit procédé.

(57) L'invention est relative à un procédé de fabrication de produits moulés ainsi qu'à une installation de moulage permettant la mise en oeuvre du procédé. Elle trouvera notamment son application dans le domaine du bâtiment et la construction pour le moulage de produits de construction à base de ciment, tels que parpaings ou autres produits similaires de forme.

L'installation de pressage (1) de tels produits comporte au moins :

-un dispositif d'alimentation (21, 22) en matière moulable,

-un dispositf de moulage (17) présentant au moins un moule (23) dont la face inférieure (25) et ouverte, et une table de réception (27) du moule,

-un ensemble de plaques de manutention (14) de produits moulés,

-un dispositif de vibration (18) dont la partie supérieure constitue la table de réception (27) du moule.

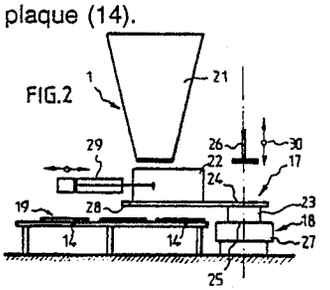
Selon le procédé de l'invention :

-on moule les produits sur la table de réception (27),

-puis on substitue une plaque de manutention (14) à la dite table de réception (27),

-enfin, on démoule le ou les dits produits obtenus sur la dite plaque (14).

FIG.2



EP 0 277 452 A1

L'invention est relative à un procédé de fabrication de produits moulés ainsi qu'à une installation de moulage autorisant notamment la mise en oeuvre du dit procédé.

L'invention trouvera particulièrement son application dans le domaine de construction et du bâtiment pour fabriquer des produits de construction de formes à base de ciment tels que blocs, communément appelés parpaings ou autres. Toutefois, l'invention pourra s'appliquer à d'autres domaines où l'on retrouve les mêmes problèmes de moulage.

De nos jours, la fabrication de tels éléments moulés se mécanise et s'automatise de plus en plus pour accroître la production et diminuer le coût de revient de tels produits. Ainsi, il est connu des installation systématisées qui comprennent notamment un poste de moulage proprement dit qui permet d'obtenir à partir de la matière première des produits moulés frais, un poste de séchage dans lequel sont stockés les produits moulés frais jusqu'à leur prise, et enfin un post dit "de palettisation" dans lequel on reprend les produits moulés séchés pour les regrouper notamment sur des palettes de manutention.

Différents transferts entre les postes sont également réalisés automatiquement notamment par l'intermédiaire de transbordeurs de manutention ou tous autres systèmes de transport adaptés aux produits et à l'implantation des différents postes de travail.

Le coeur d'une telle installation de fabrication de produits moulés est l'installation de moulage proprement dite. A ce sujet, différents types d'installation sont connus mais ne donnent pas entière satisfaction sur le plan de la fiabilité à long terme de l'installation.

Un type d'installation connu de moulage est constitué essentiellement par une trémie d'alimentation de matières moulables, un ou plusieurs moules dont la forme aux produits à réaliser, un tiroir mobile de distribution qui permet, par un mouvement d'aller et retour, d'alimenter le moule à partir de la matière contenue dans la trémie d'alimentation, un pilon de compaction ainsi qu'à un vibreur qui permettent de donner aux produits moulés une compacité importante en vue d'augmenter leur résistance mécanique.

Dans de telles installations, les problèmes sont nombreux et viennent essentiellement du fait : que la matière moulable est très abrasive, de la nécessité de vibrer le produit en cours de moulage, de la manutention des produits frais et de leur séchage.

En ce qui concerne la vibration, les dispositifs et installations connus à ce jour pallient ces inconvénients par différentes réalisations qui donnent de bons résultats malgré la difficulté technique à surmonter.

En ce qui concerne le problème de manutention, dans la majorité des installations de moulage connus, on utilise des planches de bois planes sur lesquelles sont moulés directement les produits.

A cet égard, ces planches sont placées directement sous le moule pendant le moulage. Ensuite, après démoulage, les produits frais sont également maintenus sur ces mêmes planches de bois et stockés dans les dites aires de séchage.

En effet, on connait un procédé de fabrication de produits moulés à base de ciment, tels que parpaings, dans lequel, préalablement au moulage, une planche de bois est placeé sur la table du vibreur puis, le moule, dont le fond est ouvert, est placé sur cette planche de bois.

Ainsi, la planche de bois constitue d'une part le fond du moule et d'autre part servira après le démoulage pour la manutention de produits frais.

Les différents éléments pour le moulage étant ainsi positionnés respectivement, on emplit le moule de matière moulable pour l'intermédiaire de la trémie d'alimentation et du tiroir de distribution puis on provoque des vibrations par le vibreur afin de faire pénétrer la matière moulable dans le moule, enfin on compacte celle-ci au moyen du pillon de compression et par vibrations.

Ensuite, on procède au démoulage selon les techniques connues en relevant le moule, le produit moulé frais restant alors sur la planche de bois de manutention.

De telles installations nécessitent une quantité importante de planches de bois de manutention car celles-ci ne peuvent être libérées, réemployées que lorsque les produits moulés sont parfaitement secs et préhensibles. Il est courant que, dans le coût d'une installation de moulage, les planches de bois représentent environ 10 % du prix de celle-ci étant donné leur nombre important nécessaire. En effet, le séchage requis est généralement d'environ 24 heures et dans des installations à cadences de fabrication élevées, il est courant d'utiliser 3à 4.000 planches.

De plus, le coût des planches est important non pas seulement au moment de l'investissement de la machine mais également en cours de service, les planches étant généralement considérées comme des matières consommables.

En effet, le bois étant un matériau relativement tendre, et du fait de l'abraison de la matière moulable, des vibrations, et des pressions exercées sur les planches au moment du moulage, celles-ci ont une durée de vie limitéé et doivent être remplacés fréquemment périodiquement pourobtenir toujours un produit de bonne qualité.

Notamment, comme la planche de bois de manutention sert de fond de moule, il est important

que celle-ci présente une bonne planéité. De plus, étant donné que les produits moulés sont lourds, il est également important que celle-ci résiste lors des manutentions pour éviter la perte de produit.

Pour pallier ces différents inconvénients, il a été pensé d'utiliser des plaques de manutention métalliques qui offraient l'avantage d'être beaucoup plus résistantes. Toutefois, ce projet a été abandonné étant donné le surcoût que cela apportait sur l'installation. En effet, de telles plaques de manutention en acier coûtent environ 3 fois plus chères que les planches de bois, ce qui se récupercute très sensiblement sur le coût de l'investissement.

Le but de la présente invention est de proposer un procédé et une installation de fabrication de produits moulés, notamment destinés à la construction, les produits étant par exemple réalisés à base de ciment, tels que parpaings ou autres produits similaires de forme, qui utilisent comme plaques de manutention, notamment des planches de bois traditionnelles, mais qui, grâce aux étapes spécifiques de la présente invention, permettent de prévenir l'usure prématurée des dites planches tout en donnant de meilleurs résultats au niveau de la qualité du produit moulé.

Un des buts de la présente invention est de proposer un procédé de fabrication de produits moulés dans lequel le moulage n'est pas effectué, comme traditionnellement, sur la planche de bois, ce qui permet notamment d'une part d'avoir une meilleure vibration lors de la compaction, car l'effet amortisseur de la planche de bois est supprimé, et d'autre part d'avoir une meilleure longévite des planches, car celles-ci ne supportent plus les efforts de compaction ni de vibrations lors du moulage.

Un des buts de la présente invention est de proposer un procédé de fabrication de produits moulés dans lequel les plaques de manutention n'ont un rôle que de plan de pose de produits frais moulés utilisable uniquement lors de la manutention des produits pour les transporter vers l'aire de séchage et de stockage. De plus, les plaques souffrant mécaniquement beaucoup moins, on aura une meilleure présentation de l'empilage et les reprises par des dispositifs mécaniques et automatiques lors des manutentions seron facilitées.

Un autre but de la présente invention est de proposer un procédé de fabrication de produits moulés qui permette la réalisation d'un produit de meilleure finition au niveau de leur plan de pose, ceci se répercutant avantageusement sur la manutention ultérieure des produits secs : meilleure présentation des produits lors de l'empilage, ripage possible des produits sur leur plan de pose.

Un autre but de la présente invention est de proposer une installation de moulage, autorisant notamment la mise en oeuvre du procédé de fabrication de produits moulés, notamment de construction à base de ciment, tels que parpaings ou autres produits similaires de forme, selon la présente invention, dont le coût de revient de fonctionnement se trouve sensiblement diminue du fait de la meilleure longévité des plaques de manutention.

Un autre but de la présente invention est de proposer une installation de moulage qui permette d'obtenir des produits moulés, notamment de construction à base de ciment, qui présente une meilleure finition et une résistance mécanique accrue.

Un autre but de la présente invention est de proposer une installation de moulage qui permette d'effectuer des gains substantiels en matière moulable d'une part par une meilleure technique de moulage et d'autre part en évitant la réalisation de produits moulés non conformes et en supprimant les pertes par casse au moment de leur manutention.

Un autre but de la présente invention est de proposer une installation de moulage qui puisse d'une part être alimentée en plaques de manutention, par exemple par l'avant, et d'autre part qui permette l'évacuation des produits moulés sur la dite plaque par le même côté c'est-à-dire également par l'avant.

Ainsi, on diminuera la complexité de réalisation de l'installation et on permettra également un entretien plus facile de l'installation, l'accès par l'arrière étant alors dégagé.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaitront au cours de la description qui va suivre qui n'est cependant donnée qu'à titre indicatif et qui n'a pas pour but de la limiter.

Selon l'invention, le procédé de fabrication de produits moulés, notamment de construction à base de ciment, tels que blocs communément appelés parapaings ou autres produits similaires de forme, notamment mis en oeuvre dans une installation de pressage de tels produits, comportant au moins :

- un dispositif de moulage présentant au moins un moule dont la face inférieure est ouverte et une table de réception du moule.
- un ensemble de plaques de manutention des produits moulés,

le dit procédé est caractérisé par le fait que :

- on dispose le moule sur la table de réception de sorte que celle-ci soit en contact direct avec la face inférieure du moule,
- on moule le ou les produits à obtenir,
- on substitue une plaque de manutention à la dite table de réception, après moulage sous la face inférieure du moule,
- on démoule le ou les produits ainsi obtenu sur la dite plaque.

L'installation de moulage, autorisant notamment la mise en oeuvre du procédé de fabrication de

produits moulés selon la présente invention, comportant au moins :
- un dispositif d'alimentation en matière moulable,
inférieure est ouverte et un pilon de compression coopérant avec le dit moule,
- un dispositif de vibration présentant une table de vibration vibrante,
est caractérisée par le fait que la dite table ce vibration constitue substantiellement la table de réception du moule et la paroi inférieure du moule.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante accompagnée des dessins qui en font partie intégrante.

La figure 1 montre schématiquement, en exemple, en vue de dessus une installation complète de fabrication de produits moulés, notamment de construction à base de ciment tels que parpaings, qui comporte essentiellement un poste de moulage, un poste de séchage et un poste de palettisation.

La figure 2 représente schématiquement en vue de profil un premier mode de réalisation d'une installation de moulage permettant la mise en oeuvre du procédé de fabrication selon l'invention.

La figure 3 montre une vue de face de l'installation représentée à la figure 2.

Les figures 4a à 4d montrent les différentes phases caractéristiques du procédé de fabrication de produits moulés selon la présente invention dans l'installation des figures 2 et 3.

La figure 5 montre une vue schématique de face d'un autre mode de réalisation du poste de moulage de la figure 1.

La figure 6 montre une vue de profil du dispositif de moulage tel que représenté à la figure 5.

Les figures 7a à 7e montrent successivement les différentes phase caractéristiques du procédé de fabrication de produits moulés selon la présente invention mis en oeuvre dans le poste de moulage tel que notamment représenté aux figures 5 et 6.

La présente invention concerne un dispositif de fabrication de produits moulés ainsi qu'une installation de moulage permettant la mise en oeuvre du dit procédé.

L'invention permettra notamment le moulage de produits de construction à base de ciment, tels que parpaings ou autres produits similaires de forme. Néanmoins, on pourrait envisager d'utiliser la présente invention d'une part dans d'autres domaines où le moulage pose des problèmes similaires et/ou d'autre part avec d'autres matières moulables que le ciment.

La figure 1 montre schématiquement la vue de dessus d'une installation complète de fabrication de produits moulés. L'exemple représenté s'applique notamment aux parpaings.

De telles installations complètes de ce type sont actuellement connues de l'Homme du Métier. La présente invention porte essentiellement sur le poste de moulage proprement dit qui s'intègre parfaitement dans des installations de type connu.

L'installation générale de la figure 1 montre les différents postes de travail à savoir, en 1: l'installation de moulage proprement dite, en 2; l'aire de stockage des produits et de séchage de ceux-ci, en 3: une installation de palettisation des produits moulés séchés.

Les différents transferts entre les postes 1, 2 et 3 sont effectués par un transbordeur au sol 4 qui permet notamment de prélever les produits moulés frais en sortie du poste de moulage 1 puis de les places sur l'air de séchage 2. Ce transbordeur permet également lorsque les produits sont sec, de les reprendre de cette aire de stockage pour les diriger vers la machine de palettisation 3.

Par ailleurs, entre l'installation de moulage 1 et l'axe du transbordeur 4, un système de manutention 5, qui permet notamment de convoyer les produits frais qui viennent d'être moulés, est terminé par un dispositif ascenseur 6, qui permet de placer les différents produits en une colonne selon une technique connue de l'Homme de l'Art.

De façon indentique, le dispositif de palettissation 3 est relié au transbordeur 4 par un convoyeur 7, terminé par un dispositif descenseur 8 dont le fonctionnement est similaire au dispositif 6 précité mais inverse.

L'évacuation des palettes en sortie du dispositif 3 s'effectue par un convoyeur 9 construit selon des techniques connues de l'Homme du Métier. Ce convoyeur 9 envoie donc les palettes formées avec les produits moulés séchés pour un stockage et une expédition de ceux-ci.

Enfin, en sortie du dispositif de palettisation 3 est également prévu un système de récupération 10 des plaques de manutention, qui rappelons-le, sont utilisées pour autoriser la manutention des produits frais du poste 1 jusqu'au poste de palettisation 3, via l'aire de séchage 2.

Ce poste, prévu selon les techniques connues de l'Homme de l'Art permet notamment de nettoyer les plaques de manutention, puis de les retourner et de les disposer dans un magasin d'attente 11 d'où elles seront ensuite prélevées pour les besoins de l'installation de moulage 1 et dirigées vers celles-ci par l'intermédiaire du convoyeur 12.

La dite installation générale telle qu'illustrée à la figure 1 permet notamment le déroulement du cycle suivant :
- moulage des produits frais dans l'installation de moulage 1,
- manutention des produits frais 13 sur une plaque de manutention 14 per l'intermédiaire du

convoyeur 5 jusqu'au dispositif-ascenseur 6,
- reprise de cet ascenseur 6 lorsqu'il est rempli complètement par le transbordeur 4 et stockage des dits produits dans les différentes través de l'aire de stockage 2,
- reprise des produits lorsqu'ils sont secs dans l'aire de staockage 2 par le transbordeur 4,
- formation de palettes de produits moulés séchés, les planches 14 sur lesquelles sont alors posés les produits secs 15 sont reprises une à une au moyen du descenseur 8 et dirigées par le convoyeur 7 vers le dispositif de palettisation 3,
- évacuation des palettes formées par le convoyeur 9,
- récupération des planches 14 au niveau du dispositif 10 et mise en attente dans le magasin 11 pour une prochaine utilisation; celles-ci étant alors recyclées par l'intermédiaire du convoyeur 12.

Cela étant, le domaine qui nous préoccupe concerne l'installation de moulage 1 proprement dite et son processus de fonctionnement, c'est pourquoi, nous décrirons celle-ci plus en détail. Le détail des autres postes, étant généralement connus de l'Homme du Métier, sortent du cadre de la présente invention.

Les figures 2 et 3 montrent schématiquement un premier mode de réalisation d'une installation 1 de moulage de produits, notamment de construction à base de ciment tels que parpaings, qui comporte au moins un dispositif de moulage 17, un dispositif de vibration 18, un ensemble 19 de plaques de manutention 14 des produits moulés.

En outre, pour permettre l'approvisionnement en matière moulée de l'installation 1, celle-ci comporte une trémie d'alimentation 21 et un tiroir de distribution 22 qui permettront d'amener la matière moulable vers le dispositif de moulage 17.

Le dispositif de moulage 17 présente au moins un moule 23 creux dont le volume intérieur correspond aux produits à mouler. A cet égard, le moule peut permettre la réalisation d'un ou plusieurs produits simultanément selon les dimensions de ces derniers.

Par ailleurs, le moule 23 est constitué des parois latérales fermées et présente une face supérieure 24 et une face inférieure 25 ouvertes.

En outre, le dispositif de moulage 17 présentera également un pilon de compression 26. Ce dernier sera apte à se déplacer verticalement selon les flèches 30 afin qu'il puisse pénétrer dans le moule 23 par sa face supérieure 24 et coulisser dans le moule pour compacter la matière moulable.

En ce qui concerne le dispositif de vibration 18, il présente au moins une table de vibration 27 actionnée par tous moyens de systèmes vibreurs connus tels que frappeurs, vibreurs mécaniques motorisés.

En outre, la table de vibration 27 présentera une surface adaptée à la face inférieure 25 ouverte du moule 23. En effet, celle-ci constituera substantiellement la table de réception du moule ainsi que la paroi inférieure du moule, autrement dit le fond du moule. Dans le cas de moulage de parpaings, la table 27 sera avantageusement plane.

Les plaques de manutention 14 des produits moulés seront disposées sur l'ensemble 19 qui sera prévu de telle façon qu'au cours du procédé, on puisse venir placer une à une les plaques 14 sur la face supérieure de la table de vibration et de réception 27. De telles dispositifs sont connues de l'Homme de l'Art.

En ce qui concerne l'alimentation en matière moulable, celle-ci sera préalablement malaxée puis contenue dans la trémie d'alimentation 21, dont la face inférieure présentera une trappe comandée pour laisser couler la matière selon les besoins.

Sous cette trappe sera disposé le tiroir de distribution 22 qui sera monté avantageusement à coulissement horizontal sur un plateau 28 et commandé par un organe moteur 29 afin que le tiroir 22 exécute un mouvement d'aller et retour entre la trémie 21 et la face ouverte 24 supérieure du moule 23 pour l'alimenter en matière moulable. De tels dispositifs sont également connus de l'Homme de l'Art.

Une telle installation 1 permet notamment la mise en oeuvre du procédé de fabriction de produits moulés selon la présente invention dans lequel on réalise successivement les étapes suivantes:
- on dispose le moule 23 sur la table de réception 27 de sorte que celle-ci soit en contact direct avec la face inférieure 25 du moule 23,
- on moule le ou les produits à obtenir, tels que parpaings par exemple,
- on substitue une plaque de manutention 14 à la table de réception 27, sous la face inférieure 25 du moule 23,
- on démoule le ou les dits produits sur la dite plaque 20.

Pour ce qui est du moulage des dits produits, il est réalisé selon des phases traditionnelles à savoir notamment :
- en emplissant le moule 23 de matière moulable par l'intermédiaire de la trémie d'alimentation 21 et du tiroir de distribution 22,
- en vibrant le moule 23 pour faciliter l'introduction de la matière moulable dans le moule par l'intermédiaire de la table vibrante 27,
- en compactant la matière moulable dans le moule 23 par vibrations et par action du pilon de compression 26 en le faisant pénétrer au niveau de la face supérieure 24 du moule puis en exerçant une pression de compression de la matière.

Toutefois, à l'inverse des méthodes traditionnelles dans lesquelles la plaque de manutention

sert de fond de moule, selon la présente invention, les dits produits sont directement moulés notamment sur la table de réception 27 du dispositif de vibration 18 dont la surface est adaptée à cet effet.

Plus précisément, dans le mode de réalisation des figures 2 à 4, après moulage, vibration et compaction des produits, on vient intercaler une plaque de manutention 14 pour qu'elle se substitue à la table de réception 27. Pour ce, on sépare le moule 23 de la table de réception vibrante 27, le produit moulé frais étant alors encore contenu dans le moule 23.

Pendant cette phase, on lève le moule 23 sans provoquer le démoulage du ou des produits frais moulés. A cet égard, dans un mode de réalisation intéressant de la présente invention, on relève l'ensemble moule 23-pilon 26 sans provoquer de mouvements relatifs de l'un par rapport à l'autre, puis on place sur la table de réception vibrante 27 la dite plaque de manutention 14, enfin on redescend l'ensemble moule 23-pilon 26 sur la dite plaque 14.

Les figures 4a à 4d montrent les différentes phases de la mise en oeuvre de ce procédé.

La figure 4a montre, respectivement positionnés entre eux, le moule 23 disposé sur la table de réception vibrante 27, la face inférieure 25 du moule étant obturée par la dite table 27, et le pilon de compression 26 apte à coulisser dans le moule 23.

Dans la première phase illustrée à la figure 4a, le moule 23 a été préalablement rempli de matière moulable et la table vibrante est mise en action, les vibrations étant schématisées par les flèches brisées 27.

La figure 4b montre l'action du pilon de compression 26 qui descent verticalement dans le moule 23 pour exercer une force de compression Fp pour compacter la matière moulable en complément des vibrations 27.

La figure 4c représente la phase dans laquelle la plaque de manutention 14 est intercalée entre le moule 23 et la table vibrante 27.

Dans ce cas, l'action de la table vibrante est arrêtée afin de pouvoir positionner la plaque 14 sur la surface de celle-ci. De plus, pour intercaler la plaque de manutention 14, on relève l'ensemble moule 23-pilon 26 sans provoquer de démoulage du ou des produits frais moulés qui viennent d'être compactés.

A ce sujet, étant donné le compactage qui vient d'être effectué, le product frais reste contenu et maintenu dans le moule, et pour le démouler, il faudra une action de l'extérieur pour le chasser du moule, soit un choc, ou soit une pression.

Par conséquent, pour éviter tout démoulage intempestif, selon la présente invention, on s'assure de relever l'ensemble moule 23-pilon 26 sans provoquer de mouvements relatifs de l'un par rapport à l'autre qui pourraient suffire pour provoquer le démoulage.

Néanmoins, pour obtenir un bon état de surface au niveau de la partie supérieure des produits moulés, pendant les mouvements verticaux de l'ensemble moule 23-pilon 26, on maintient en contact le dit pilon 26 avec le produit moulé contenu dans le moule 23.

Il est à remarquer que, pour permettre cette étape, au cours de laquelle on intercale une plaque de manutention 14 entre le moule 23 et le dessus de la table vibrante 27, l'installation de l'invention, et plus précisément le dispositif de moulage 17, présente un moule 23 et un pilon de compression 26 prévus à coulissement vertical par rapport à la table vibrante 27 ; ce coulissement est schématisé à la figure 4c par les flèches 32.

De plus, le dispositif de moulage 17 est tel que, lors de la remontée du moule 23 pendant la phase d'insertion de plaques, le pilon 26 suive les mouvements verticaux du moule sans provoquer d'efforts importants sur les produits contenus dans le moule susceptibles de le ou les démouler.

Pratiquement, selon l'invention, le pilon 26 est monté sur un système de compensation du type contrepoids, schématisé en trait mixte à la figure 4c, mécanique, hydraulique ou électrique.

ce système de compensation 23 permettra d'annihiler sensiblement le poids du pilon 26 lors de la montée ou de la descente du moule pendant la phase d'insertion de la plaque de manutention 14.

Ainsi, dans cette opération, il suffira de remonter le moule 23 en créant une force sur ce dernier, repéré Fm à la figure 4c, par un système à vérin par exemple, le pilon 26 suivant alors les mouvements du moule, son poids étant contrebalancé par un "contrepoids" P.

Néanmoins, afin de maintenir le pilon 26 en contact avec le produit frais contenu dans le moule 23, pour ne pas altérer l'état de surface supérieure du produit moulé, le système de compensation 33 permettre de créer un effort différentiel. Autrement dit, le poids P sera légèrement inférieur à la forme Fm afin que subsiste une force s'appliquant vers le bas pour maintenir en contact le produit et le pilon. A titre d'exemple, une force de l'ordre de 50 à 100 kg serait suffisante pour donner de bons résultats.

Enfin, la phase de démoulage est illustrée à la figure 4d. La plaque de manutention 14 étant préalablement disposée sur la table de réception 27, celle-ci n'étant plus en vibration, on redépose l'ensemble moule 23-pilon 26 comme décrit précédemment puis lorsque le moule est en contact avec la plaque de manutention 14, on immbilise verticalement le pilon 26 et on relève le moule 23.

La figure 4d illustre la phase de remontée du

moule 23, le blocage du pilon 26 étant schématisé par le sabot de frein repéré 34.

Ensuite, lorsque le produit est complètement démoulé, on libère le pilon 26 puis on le relève pour autoriser le manutention des produits frais 13 ainsi obtenue, telle que précisée précédemment.

Les figures 5 et 6 montrent schématiquement une autre réalisation d'installation 1 de moulage de produits, qui comporte également un dispositif de moulage 17, un dispositif de vibration 18, un ensemble de plaques de manutention 14 du produit moulé.

A cet égard, pour la constitution de celle-ci, on se reportera à la description qui vient d'être faite en regard des figures 2 et 3, les mêmes repères ayant avantageusement été réutilisés pour les parties similaires.

Toutefois, la différence essentielle entre les deux dispositifs réside dans le mode de substitution des plaques de manutention 14 à la table de réception 27, après la phase de moulage.

En effet, selon une caractéristique de la présente invention, la dite table de vibration 27 constitue substantiellement la table de réception du moule, et à l'issue de la phase de moulage, on substitue une plaque de manutention 14 à la dite table de réception 27.

Toutefois, dans l'installation représentée aux figures 5 à 7, pour effectuer la substitution de la table 27 par la plaque 14, à l'issue de la phase de compactage, on maintient le pilon de compression 26 en contact avec le produit moulé contenu dans le moule 23 et on cesse l'effet de la compression pour faciliter la substitution ainsi que la pression sur le moule 23 qui avait pour rôle d'appliquer le moule 23 sur la table 27 et de comprimer la table de réception 27 sur la table vibrante 18, avant la phase de moulage.

Par ailleurs, rappelons que, préalablement à la substitution de la table de réception 27 par la plaque de manutention 14, on arrête la vibration à la fin de la phase de compactage.

En ce qui concerne la dite table de réception des produits, on a vu que l'on utilisait la partie supérieure 27 du dispositif de vibration 18. De plus, cette table de réception 27 est montée sur des moyens élastiques représentés schématiquement aux figures 7 par les repères 35 agissant dans le sens opposé de l'effort de compression du pilon 26.

Plus précisement, la table vibrante est montée sur des plots des suspension qui, une fois libérés par le moule 23, soulèvent l'ensemble table de réception, moule, produits et pilon. Le transfert des tables s'effectue alors sans effort important.

Les figures 7a à 7e montrent les différentes phases successives de la substitution de la table de réception 27 par la plaque de manutention 14, après la phase de compactage, pour faire reposer les produits frais 13 qui viennent d'être moulés sur la dite plaque 14 et autoriser leur manutention traditionnellement.

Pour autoriser cette substitution, la table de réception 27, substantiellement constituée par la partie supérieure du dispositif de vibration 18, présente des moyens pour s'escamoter sous l'action de la plaque de manutention 14.

Par ailleurs, la table de réception 27 présente également des moyens de guidage de translation horizontale.

En ce qui concerne la réalisation des dits moyens escamotables et dits moyens de guidage, ceux-ci seront réalisés selon des méthodes traditionnelles de coulissement d'organes connus par l'Homme de l'Art.

La figure 7a montre schématiquement le moule 23, le dispositif de vibration 18, la plaque de réception 27 et la plaque de manutention 14 respectivement positionnés les uns par rapport aux autres pendant la phase de moulage et de compactage.

A l'issue de la phase de compactage, l'effet du pilon 26 est relâché et on "décomprime" le produit moulé. Ainsi, on pourra permettre la substitution de la table de réception 27 par la planche de manutention 14, comme le montre la figure 7b, en diminuant les effets de frottement.

Cette substitution est provoquée par la translation de la plaque de manutention 14 qui pousse en sens opposé la table de réception 27 pour la dégager de la table vibrante et intercaler la plaque de manutention 14 entre le moule et le dispositif de vibration 18.

A cet égard, pour faciliter la substitution, la plaqe de manutention 14 présente une épaisseur sensiblement identique à celle de la table de réception 27 escamotable et une surface suffisante pour obturer la face ouverte 25 inférieure du moule 23.

La figure 7c montre le démoulage du produit frais 13 sur la plaque de manutention 14. Pendant la phase de démoulage, le pilon 26 est maintenu en position et il y a coulissement vertical du moule 23 par rapport à ce dernier.

La figure 7d montre le produit frais 13 démoulé, le pilon 26 et le moule relevés. A partir de ce moment, la plaque de manutention 14 supportant le ou les produits frais 13 peut être évacuée de la machine. Pour ce, la table de réception 27 est actionnée afin qu'elle puisse retrouver sa position initiale au-dessus du dispositif de vibration 18. Elle est mue d'un mouvement inverse à celui de la phase de substitution.

La figure 7e montre la phase d'évacuation de la plaque de manutention 14 sur le convoyeur 5, le retour en position initiale de la plaque 27 et le

retour du moule 23 en contact direct avec celle-ci.

Par ailleurs, un autre avantage de la présente installation réside au niveau de l'entretien et du dépannage de la machine rendus plus aisés par le fait que l'admission des plaques de manutention et leur évacuation avec les produits moulés frais se font du même côté de l'installation de moulage.

A ce sujet, l'installation de moulage 1 comporte un dispositif d'alimentation en plaque de manutention 14, apte à disposer par l'avant de l'installation une plaque de manutention 14 sous le moule 23 puis apte à extraire par l'avant de l'installation la dite plaque de manutention 14 sur lequelle ont été démoulés les produits moulés 13.

Il est à remarquer que, pendant l'admission des plaques de la manutention 14 sous le produit qui vient d'être moulé, la table de réception 27 s'escamote vers l'arrière du dispositif de moulage 23 tel que cela est notamment illustré aux figures 7b à 7d.

Grâce au procédé de la présente invention et à l'installation de mise en oeuvre du dit procédé, on réalise donc le moulage, proprement dit, des produits indépendamment des plaques de manutention traditionnelles. Ainsi, on obtient un meilleur résultat et on augmente la durée de vie des plaques de manutention c'est pourquoi elles pourront être avantageusement réalisées en bois sans préjudice pour leur longévité. Néanmoins, tout autre matériau pourrait être envisagé également.

Naturellement, d'autres mises en oeuvre de la présente invention, à la portée de l'Homme du Métier, aurient pu être envisagées sans pour autant sortir du cadre de l'invention. En particulier, l'Homme de l'Art adaptera les dispositifs connus dans le domaine selon les besoins et critères du procédé de l'invention.

Revendications

1. Procédé de fabrication de produits moulés, notamment de construction à base de ciment, tels que communément appelés parpaings ou autres produits similaires de forme, notamment mis en oeuvre dans une installation de pressage (1) de tels produits comportant au moins :

-un dispositif de moulage (17) présentant au moins un moule (23) dont la face inférieure (25) est ouverte, et une table de réception du moule,

-un ensemble de plaques de manutention (14) des produits moulés,

caractérisé par le fait que :

-on dispose le moule (23) sur la table de réception (27) de sorte que celle-ci soit en contact direct avec la face inférieure (25) du moule (23),

-on moule le ou les produits à obtenir,

-on substitue une plaque de manutention (14) à la dite table de réception (27), après moulage, sous la face inférieure (25) du moule (23),

-on démoule le ou les dits produits obtenus sur la dite plaque (14).

2. Procédé de fabrication de produits moulés selon la revendication 1, l'installation de moulage (1) comportant en outre un dispositif de vibration (18) présentant une table vibrante (27), caractérisé par le fait que l'on utilise comme table de réception des produits la partie supérieure de la table vibrante (27).

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'on substitue un plaque de manutention (14) à la table de réception (27) en intercalant la dite plaque de manutention (14) et en séparant le moule (23) de la table de réception (27), le produit moulé frais étant contenu dans le moule (23).

4. Procédé selon la revendication 3, le dispositif de moulage (17) comprenant en outre un pilon de compression (26) apte à pénétrer au niveau de la face supérieure (24) du moule (23) et à coulisser dans celui-ci, le moulage des produits étant réalisé notamment :

-en remplissant le moule (23) de matière moulable.

-en vibrant le moule (23) pour faciliter l'introduction de matière moulable,

-en compactant la matière dans le moule (23) par action du pilon de compression (26), et par vibrations,

caractérisé par le fait que :

-on relève l'ensemble moule (23)-pilon (26) sans provoquer de mouvements relatifs de l'un par rapport à l'autre,

-on place sur la table de réception (27) la plaque de manutention (14),

-on redescent l'ensemble moule (23)-pilon (26) sur la dite plaque (14).

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé par le fait que, pendant les mouvements verticaux de l'ensemble moule (23)-pilon (26), pour intercaler la plaque de manutention (14), on maintient en contact le dit pilon (26) avec le dit produit moulé contenu dans le moule (23).

6. Procédé de fabrication de produits moulés selon la revendication 1, le dispositif de moulage (17) comprenant en outre un pilon de compression (26) apte à pénétrer au niveau de la face supérieure (24) du moule (23) et à coulisser dans celui-ci, le moulage des produits étant réalisé notamment en remplissant le moule (23) de matière moulable puis en compactant la matière dans le moule (23) par l'action du pilon de compression (26), caractérisé par le fiat qu'à l'issue de la phase de compactage, on maintient le pilon de compression (26) en contact avec le produit moulé contenu dans le moule (23) et on cesse l'effet de compres-

sion ainsi que la pression sur le moule (23) pour autoriser la substitution de la dite table (27) par la dite plaque (14).

7. Procédé de fabrication de produits moulés selon la revendication 6, caractérisé par le fait que la table de réception (27) est montée sur des moyens élastiques (35) agissant dans le sens opposé de l'effort de compression du pilon (26).

8. Installation de moulage (1), autorisant notamment la mise en oeuvre du procédé de fabrication de produits moulés selon la revendication 1, comportant au moins :

-un dispositif d'alimentation (21, 22) en matière moulable,

-un dispositif de moulage (17) présentant un moule (23) dont la face inférieure (25) est ouverte, et un pilon de compression 26 coopérant avec le dit moule (23),

-un dispositif de vibration (18) présentant une table de vibration (27),

caractérisée par le fait que la dite table de vibration (27) constitue substantiellement la table de réception du moule et la paroi inférieure (25) du moule (23).

9. Installation selon la revendication 8, caractérisée par le fait que le moule (23) et le pilon de compression (26) du dispositif de moulage (17) sont prévus à coulissement vertical par rapport à la table vibrante (27) et, tels que lors de la remontée du moule (23), pour insérer la plaque de manutention (14), le pilon (26) suive les mouvements verticaux du moule (23) sans provoquer d'efforts importants sur le ou les produits susceptibles de le ou les démouler.

10. Installation selon la revendication 9, caractérisée par le fait que le pilon (26) est monté sur un système de compensation (33) du type contrepoids apte à annihiler sensiblement le poids du pilon (26) lors de la remontée ou de la descente du moule (23) pendant la phase d'insertion de la plaque de manutention (14).

11. Installation de moulage selon la revendication 8, caractérisée par le fait que la table de réception (27), constituée par la partie supérieure du dispositif de vibration (18), présente des moyens pour s'escamoter sous l'action de la plaque de manutention (14) et/ou des moyens de guidage de translation horizontale.

12. Installation de moulage selon la revendication 11, caractérisée par le fait que la table de manutention (14) présente une épaisseur sensiblement identique à celle de la table de réception (27) escamotable et une surface suffisante pour obturer la face ouverte (22) inférieure du moule (23).

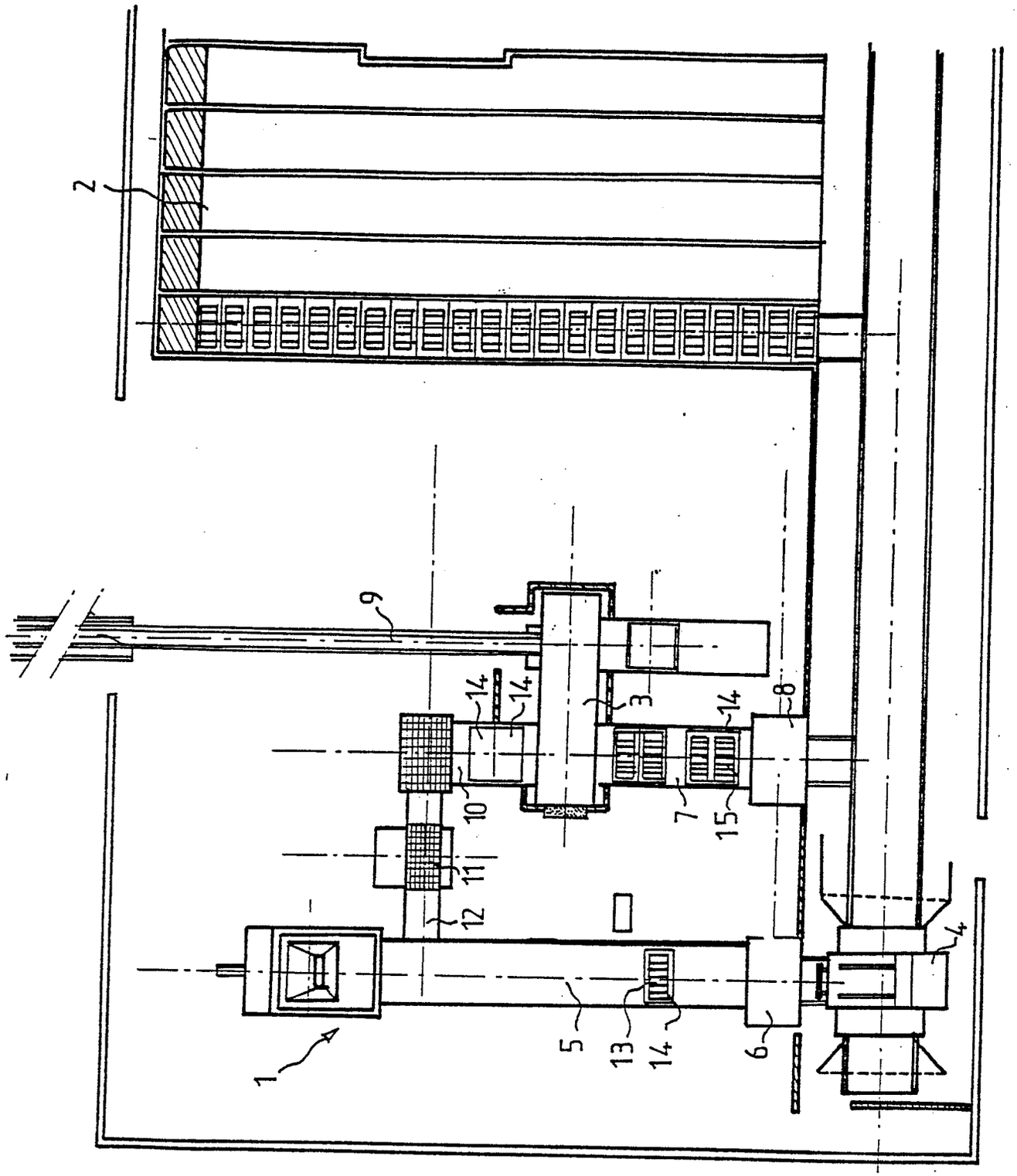


FIG.1

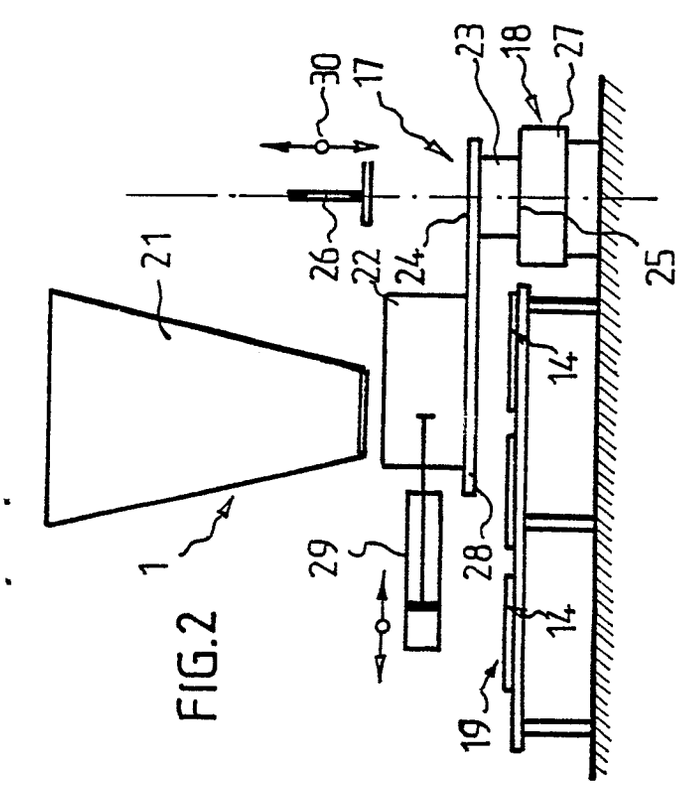


FIG.2

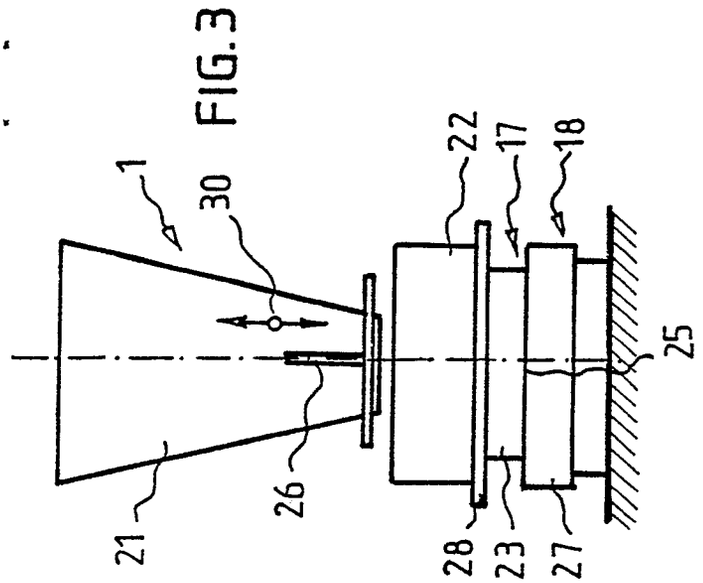


FIG.3

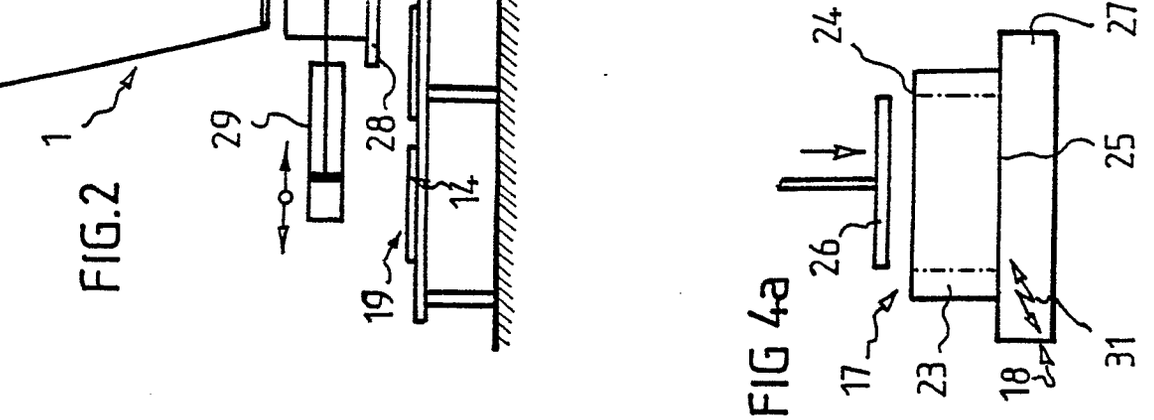


FIG 4a

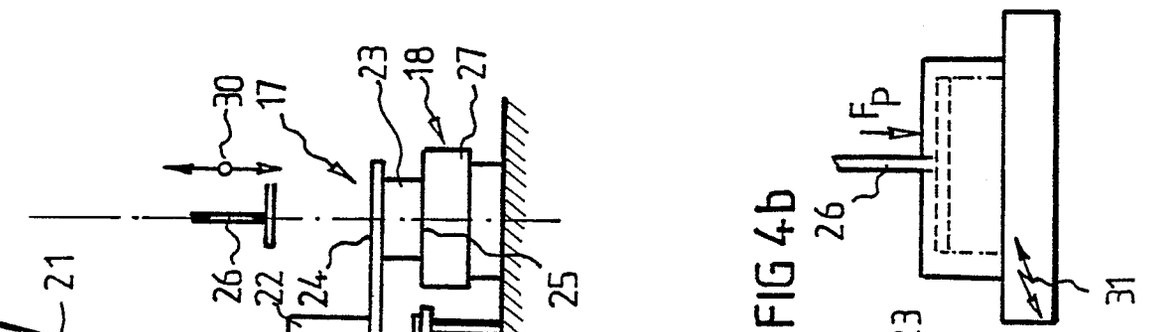


FIG 4b

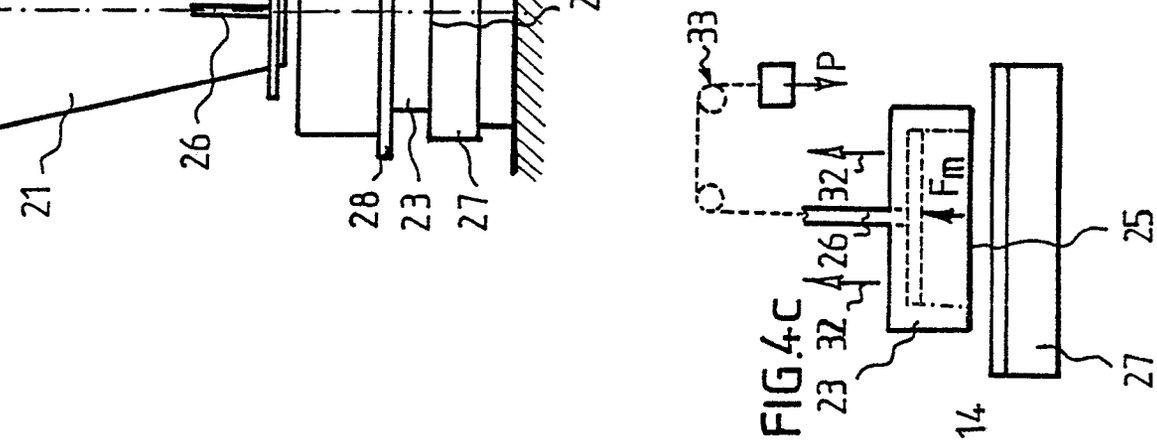


FIG.4c

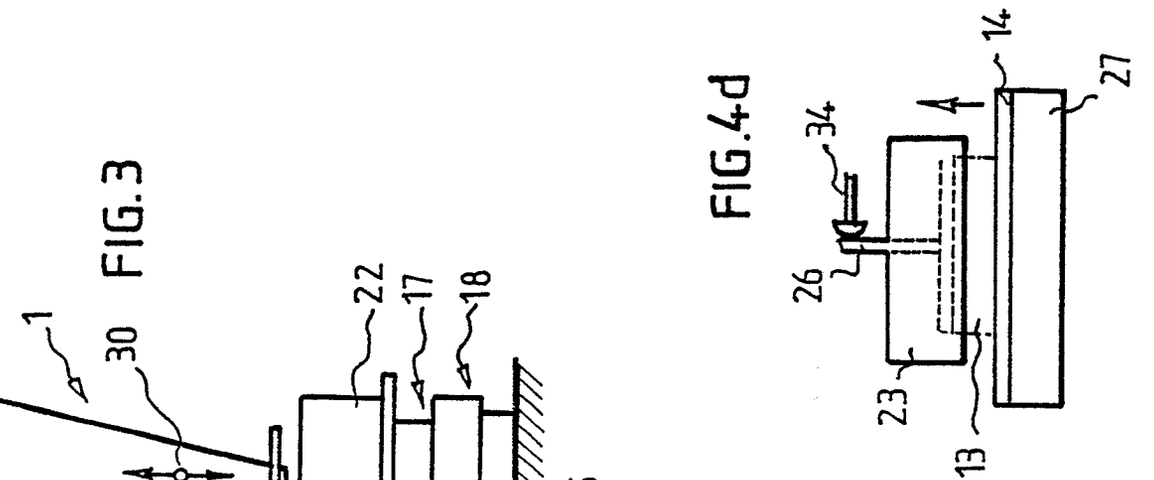


FIG.4d

FIG.5

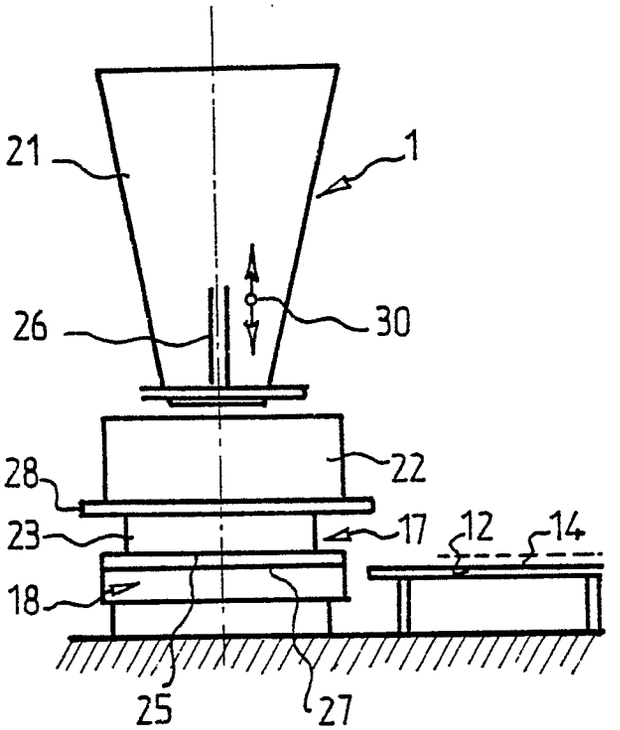
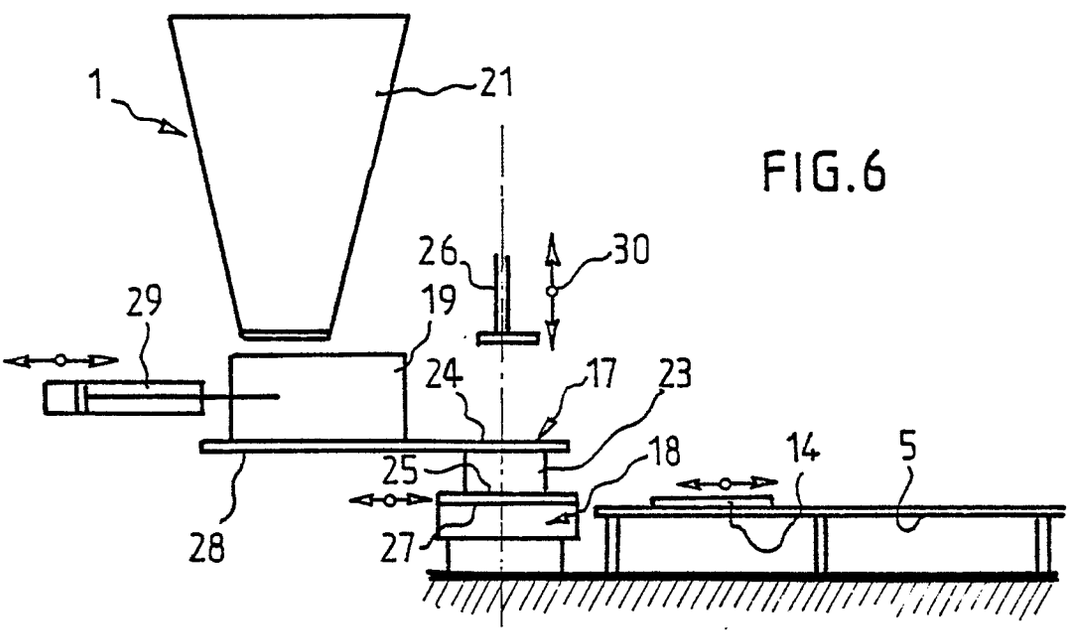

21
1
26
30
28
22
23
17
12
14
18
25
27

FIG.6


1
21
26
30
29
19
24
17
23
18
14
5
25
28
27

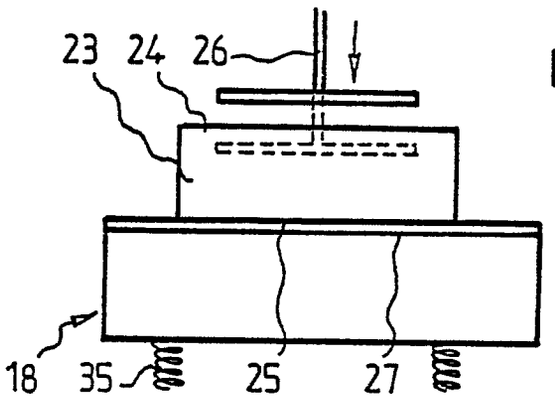
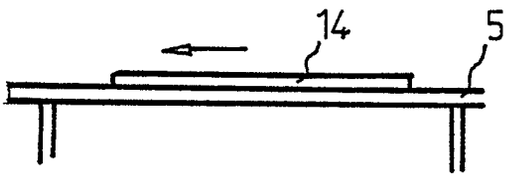


FIG.7a



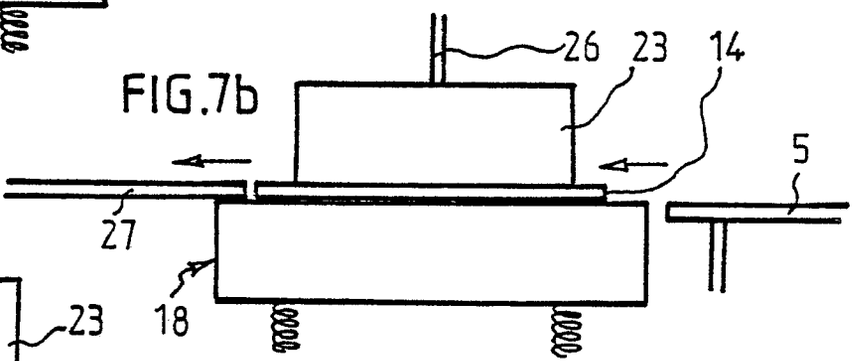


FIG.7b

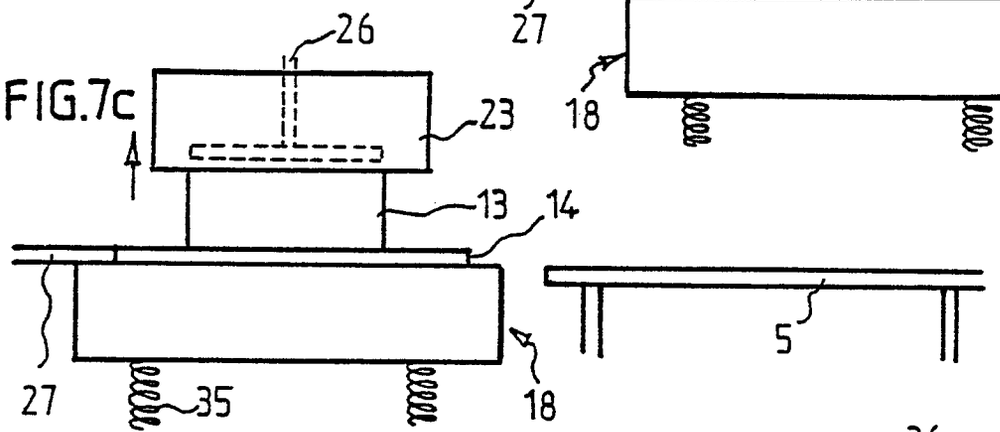


FIG.7c

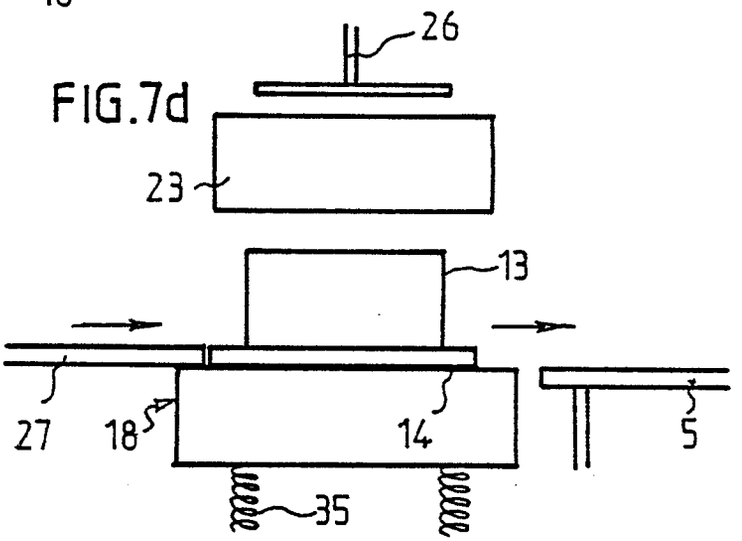


FIG.7d

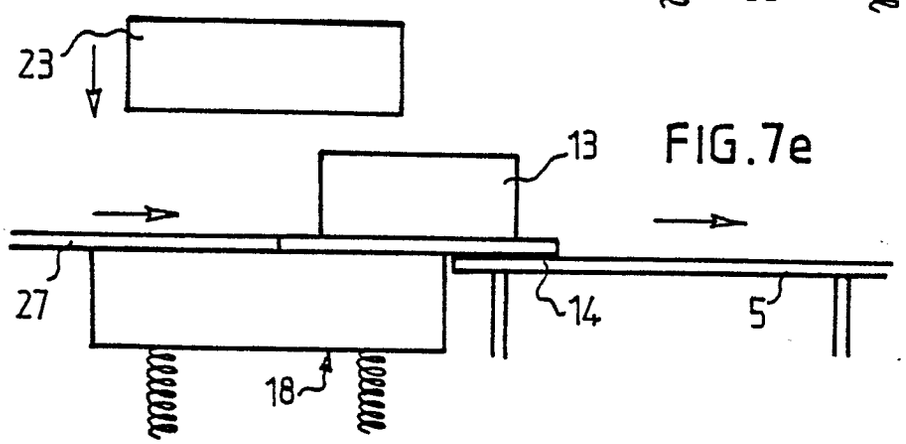


FIG.7e

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 87 44 0088

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.4)
X	DE-C- 685 357 (J. RAAB & CIE GmbH) * En entier *	1,6-8, 11,12	B 28 B 15/00 B 28 B 13/06
X	GB-A-1 002 387 (SCHLOSSER & CIE GmbH) * En entier *	1,8,11, 12	
X	US-A-1 921 003 (K.T. ROMIE) * Page 1, lignes 31-39; page 3, lignes 56-128; figures 12-15 *	1,6-8, 11,12	
X,P	EP-A-0 214 684 (GEBROEDERS ROOK BEHEER B.V.) * Page 6, lignes 33-37; page 7; page 8, lignes 1-17; figures 6-11 *	1,6-8, 11,12	
X	FR-A-2 474 940 (J. IACONO) * En entier *	1-6,8,9	
Y		10	
Y	FR-A-1 147 772 (ERVEN H. TRIP'S BETONMAATSCHAPPIJ N.V.) * En entier *	10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
X	FR-A-2 057 484 (SOCIETE DES BASALTES FRANCAIS) * En entier *	1-6,8,9	B 28 B
Y	FR-A- 850 269 (MME ALLAIRE NEE MARCHAND) * En entier *	1-6,8,9	
Y	FR-A- 970 361 (M. VENANZETTI) * En entier *	1-6,8,9	

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	08-04-1988	GOURIER P.A.

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

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)