



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt: **90202332.4**

(51) Int. Cl.⁵: **B28B 3/00, B28B 3/08, B28B 13/02**

(22) Date de dépôt: **03.09.90**

(30) Priorité: **13.09.89 BE 8900971**

(43) Date de publication de la demande:
20.03.91 Bulletin 91/12

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL

(71) Demandeur: **E.T. - EARTH TECHNOLOGY LIMITED**
Fourth Floor 9, Kingsway
London WC 2B 6YF(GB)

(72) Inventeur: **Taddei, Virgile Serge**
Avenue Van Volxem 180
B-1190 Bruxelles(BE)

(74) Mandataire: **Claeys, Pierre et al**
Bureau Gevers rue de Livourne 7 Bte 1
B-1050 Bruxelles(BE)

(54) **Procédé et dispositif pour produire des blocs en terre.**

(57) Procédé et dispositif pour produire des blocs en terre, comprenant :

- remplissage d'un espace (11) de moulage avec une matière à mouler comprenant au moins de la terre;
- application à l'aide d'un poinçon d'une précompression sur la matière à mouler;

- application par déplacement du poinçon (8) d'une première force de compression sur ladite matière;
- entraînement par matière à mouler des parois de l'espace de moulage dans le même sens que celui de la première force de compression en maintenant la première force de compression.

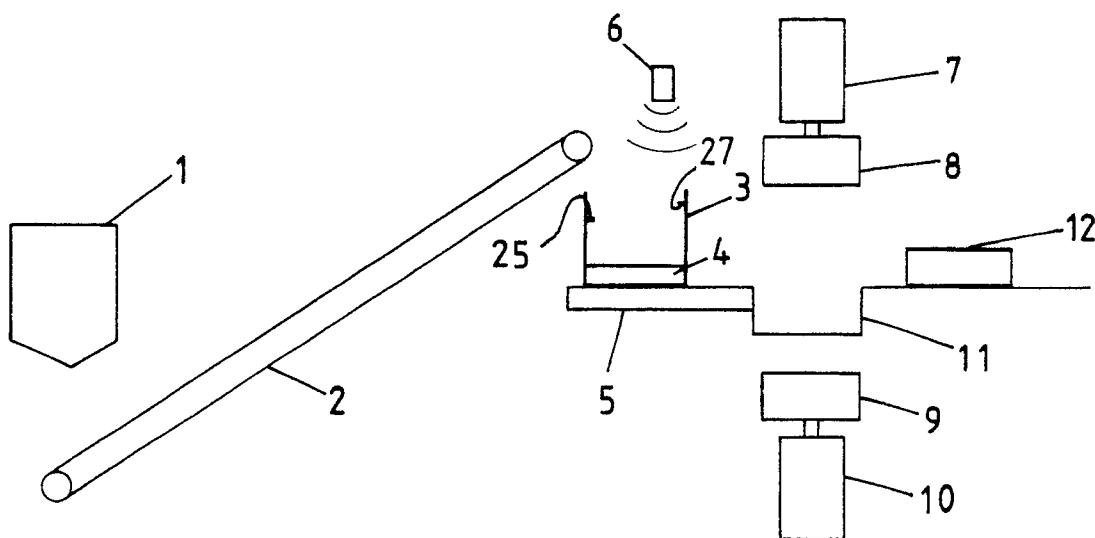


Fig.1.

La présente invention concerne un procédé pour produire des blocs en terre, en particulier des blocs stabilisés à froid, comprenant les étapes suivantes :

- remplissage d'un espace de moulage avec une matière à mouler comprenant au moins de la terre ;
- application par déplacement d'un poinçon d'une première force de compression sur ladite matière ;
- entraînement par la matière à mouler des parois de l'espace de moulage dans le même sens que celui de la première force de compression en maintenant la première force de compression.

L'invention concerne également un dispositif pour produire des blocs en terre, en particulier des blocs stabilisés à froid, comprenant un tiroir et une unité de remplissage agencée pour remplir ledit tiroir d'une matière à mouler, ainsi que des moyens pour déplacer ledit tiroir et l'amener vers un espace de moulage et le vider dans ledit espace de moulage, ledit dispositif comprenant en outre une presse agencée pour comprimer ladite matière introduite dans l'espace de moulage et en former un bloc, ladite presse comportant une première presse ayant un premier poinçon ainsi que des premiers moyens permettant le déplacement des parois de l'espace de moulage dans le même sens que celui dans lequel le premier poinçon est déplacé.

Un tel procédé et un tel dispositif sont connus par le brevet belge n° 877.553. Dans le dispositif connu, un tiroir est rempli d'une matière à mouler, en particulier une matière préalablement malaxée et constituée de terre ou de sable, de ciment et d'eau. Le tiroir est déplacé au-dessus d'un espace de moulage où il est vidé. Une presse pourvue d'un poinçon applique alors une pression sur la matière introduite dans l'espace de moulage afin de comprimer cette matière et d'en faire un bloc ou une brique. Pendant l'opération du moulage par compression les parois de l'espace de moulage sont déplacées par l'effet d'entraînement de la masse à mouler dont la densité augmente.

Un désavantage du procédé et du dispositif est que l'effet d'entraînement de la masse à mouler est faible ce qui a pour conséquence que la compression de la matière ne se fait pas de façon adéquate. Cela entraîne à son tour une malformation des blocs, qui sont alors inutilisables.

Le but de l'invention est de réaliser un procédé et un dispositif qui amène une solution au désavantage mentionné.

A cette fin, un procédé suivant l'invention est caractérisé en ce qu'après l'étape de remplissage et avant l'application de ladite première force on applique à l'aide dudit poinçon une précompression sur la matière à mouler, la force de précompression étant inférieure à ladite première force.

Un dispositif suivant l'invention est caractérisé en ce que la presse comprend des seconds moyens pour appliquer à l'aide dudit premier poinçon une précompression d'une force inférieure à la force de compression à la matière à mouler.

La précompression permet à la matière introduite dans l'espace de moulage de se tasser et le cas échéant de faire sauter d'éventuels ponts de terre qui se seraient formés durant le remplissage. Lorsque la matière a été tassée à l'aide de la précompression, les efforts appliqués durant la compression sont mieux répartis sur toute la matière et donc l'effet d'entraînement de la masse à mouler sur les parois de l'espace de moulage est meilleur résultant en une meilleure compression et donc en une meilleure formation des blocs.

Il faut noter que l'application de différentes forces de compression durant la fabrication d'un même bloc est décrite dans le brevet français n° 325.964. Dans ce dernier il est décrit un procédé de fabrication de blocs où l'on applique une compression suivie d'une grande compression. Toutefois la grande compression n'est pas appliquée de façon uniforme sur deux faces opposées d'un bloc et l'entraînement des parois de l'espace de moulage se fait d'une façon aléatoire, ce qui ne permet pas une compression uniforme et un contrôle adéquat du procédé de compression. Le procédé suivant l'invention se distingue de celui de brevet français n° 325.964 en ce que suivant l'invention les parois de l'espace de moulage restent immobiles durant la précompression et ne sont entraînées que durant l'application de la première force de compression alors que suivant ledit brevet français les parois se déplacent à un certain moment quelconque de la compression et restent immobiles durant l'application de la grande compression. Le fait que les parois se déplacent à un certain moment quelconque donne un caractère aléatoire à la compression et mène à une malformation des blocs.

Une forme de réalisation préférentielle d'un procédé suivant l'invention est caractérisée en ce que vers la fin du vidage du tiroir une impulsion d'air comprimé est injectée dans ledit tiroir. L'impulsion d'air comprimé permet un meilleur vidage du tiroir et donc un meilleur remplissage ce qui à son tour mène à une meilleure formation des blocs.

Il arrive régulièrement que le tiroir ne se remplit pas convenablement dû au fait que des ponts de terre se forment causant ainsi non seulement un remplissage insuffisant du tiroir mais également la formation d'un bloc inutilisable puisque trop fragile par manque d'homogénéité. Afin de remédier à ce problème, un dispositif suivant l'invention est caractérisé en ce qu'il comporte une unité de vérification pour vérifier à l'aide d'un signal ultrason si

ledit tiroir a été rempli jusqu'à un niveau prédéterminé et pour émettre un signal de contrôle en cas d'un remplissage insuffisant. Grâce à l'unité de vérification, il est maintenant relativement facile de contrôler le niveau de remplissage du tiroir. De plus, l'emploi d'un signal ultrason offre l'avantage de pouvoir effectuer facilement ce contrôle sans devoir introduire un élément de mesure dans le tiroir. Le signal de contrôle émis lors d'un remplissage insuffisant permet d'intervenir afin de ne pas produire un bloc hétérogène.

Une forme préférentielle de réalisation d'un dispositif suivant l'invention est caractérisé en ce que l'unité de vérification est reliée à l'unité de remplissage et est agencée pour engendrer sous contrôle dudit signal de contrôle un signal de remplissage et le transmettre à l'unité de remplissage pour activer cette dernière. Ceci permet d'effectuer un remplissage complémentaire lorsqu'une quantité insuffisante de matière a été introduite dans le tiroir.

De préférence, l'unité de vérification est agencée pour mesurer le degré de remplissage dudit tiroir et pour inclure dans ledit signal de remplissage une indication de la quantité manquante à ajouter pour atteindre ledit niveau prédéterminé. La quantité de matière à ajouter peut ainsi être déterminée.

Une autre forme préférentielle de réalisation d'un dispositif suivant l'invention est caractérisée en ce que ledit tiroir est relié à une unité de vibration agencée pour soumettre ledit tiroir à une vibration. Ainsi, on parvient à éviter la formation d'éventuels ponts de terre.

De préférence, l'unité de vibration est constituée d'une aiguille agencée pour vibrer à une fréquence ultrason. Les ultrasons sont tout à fait appropriés pour faire sauter des ponts de terre.

De préférence les blocs produits en appliquant le procédé suivant l'invention sont des blocs à emboîtement ayant une hauteur prédéterminée avec une tolérance inférieure à 2 %. Ceci permet une construction sans joints et sans crépissage.

L'invention sera maintenant décrite plus en détail à l'aide du dessin qui représente un exemple de réalisation d'un dispositif suivant l'invention. Il va de soi que l'invention n'est pas limitée à l'exemple illustré et que, dans le cadre de l'invention, d'autres formes de réalisation sont également possibles. Dans le dessin :

La figure 1 illustre de façon schématique un exemple d'un dispositif suivant l'invention.

La figure 2 illustre de façon schématique un organe de commande pour un dispositif suivant l'invention.

La figure 3 illustre un dispositif suivant l'invention aménagé dans un container.

La figure 4 illustre à l'aide d'un organigramme le

fonctionnement d'un dispositif suivant l'invention.

Les figures 5, 6 et 7 illustrent les différentes phases du procédé suivant l'invention.

Dans les figures, une même référence indique un même élément ou un élément analogue.

La figure 1 illustre de façon schématique un exemple d'un dispositif pour produire des blocs en terre suivant l'invention. Par un bloc en terre on entend des briques, des tuiles ou autres éléments de construction fabriqués à partir d'une matière à mouler contenant entre autres de la terre, du ciment et de l'eau. En particulier il s'agit de blocs stabilisés à froid, c'est-à-dire des blocs produits sans cuisson. Les blocs peuvent avoir différentes formes ou configurations et être de dimensions différentes. De préférence les blocs sont des blocs à emboîtement, permettant une construction sans joints ou crépissage, et pourvus de passage interne pour y faire passer des canalisations. Un faible pourcentage de ciment, de préférence inférieur à 10 %, sert de liant à la matière. Cette matière à mouler est mélangée dans un malaxeur 1 agencé pour déverser la matière à mouler sur une unité de remplissage 2, par exemple formée d'une bande transporteuse, qui amène la matière à mouler vers un tiroir 3, de préférence pourvu d'un clapet 4. Une unité de vibration 25, par exemple formée d'une aiguille agencée pour vibrer à une fréquence ultrason, est avantageusement montée dans le tiroir 3 et permet de faire vibrer ce tiroir ainsi que la matière qui s'y trouve. Le tiroir 3 est monté sur des moyens de déplacement 5, par exemple un rail sur lequel est placé un chariot qui porte le tiroir. Le chariot peut être déplacé sur le rail, par exemple à l'aide d'un moteur (non illustré). Le chariot étant alors déplacé entre un point de remplissage situé en dessous d'une extrémité de la bande transporteuse 2 et un espace de moulage 11.

Un détecteur 6 à ultrason est monté au-dessus du tiroir 3 aux alentours de ladite extrémité de la bande transporteuse 2. Ce détecteur fait partie d'une unité de vérification qui sera décrite plus en détail ci-dessous. Le détecteur 6 à ultrason est agencé pour mesurer la hauteur à laquelle le tiroir 3 est rempli. A cette fin, le détecteur 6 émet un signal ultrason qui est réfléchi par la matière à mouler qui se trouve dans le tiroir. Le temps entre l'émission d'un signal et la réception du signal réfléchi indique la hauteur à laquelle le tiroir est rempli.

Lorsque le tiroir 3 se trouve au-dessus de l'espace de moulage 11, le clapet 4 est actionné afin qu'il ouvre le fond du tiroir pour déverser la matière à mouler dans l'espace de moulage 11. La matière à mouler est ensuite comprimée à l'aide d'une première 7, respectivement d'une deuxième 10 presse pourvue d'un premier 8, respectivement

d'un deuxième 9, poinçon et disposée au-dessus, respectivement en dessous, de l'espace de moulage. Les presses sont de préférence des presses hydrauliques. Lorsque le bloc 12 a été fabriqué, il est évacué de l'espace de moulage, par exemple à l'aide du tiroir 3 qui pousse le bloc.

Il va de soi que la présence du clapet 4 sur le tiroir 3 est une forme de réalisation préférentielle. Le tiroir peut également être sans fond et que ce soit la surface de la table qui forme le fond du tiroir. La matière serait ainsi poussée sur la table et tomberait alors dans l'espace de moulage 11.

Dans une autre forme de réalisation du dispositif suivant l'invention le tiroir comporte au moins un injecteur 27 agencé pour injecter une impulsion d'air comprimée dans ledit tiroir. A cette fin l'injecteur est relié à une source d'air comprimé telle que par exemple un compresseur non illustrée dans le dessin. L'injection d'air comprimée a lieu en cours de vidange du tiroir et permet d'évacuer du tiroir de la matière qui y serait restée accrochée. Afin d'empêcher que des restants de matière éclabousseraient de tous les côtés on n'injecte pas en continu de l'air comprimé, mais cet air comprimé est injecté par impulsion.

La gestion des différents mouvements des différents éléments du dispositif illustré à la figure 1 est réalisée à l'aide de l'organe de commande illustré de façon schématique à la figure 2. Cet organe de commande comporte une unité programmable 13, par exemple un "programmable controller" C20 commercialisé par la société OMRON Tateisi Electronics Co., Osaka 541, Japon. Cette unité programmable 13 comprend une ligne de communication 17 à laquelle sont reliés un microprocesseur 14, une première mémoire 15, par exemple une RAM et une deuxième mémoire 16, par exemple une EPROM. Une interface d'entrée/sortie 18 est également reliée à la ligne de communication 17. Cet interface d'entrée/sortie est agencé pour organiser l'échange d'informations entre l'unité programmable 13 et d'autres éléments du dispositif. Ainsi, cet interface d'entrée/sortie 18 est relié à un premier élément de contrôle 19 du détecteur 6, à un deuxième, respectivement troisième, élément de contrôle 20, respectivement 21, de la première 7, respectivement de la deuxième 10, presse, à un quatrième élément de contrôle 22 des moyens de déplacement 5, à un cinquième élément de contrôle 23 du clapet 4, à un sixième élément de contrôle de l'unité de vibration 25 et enfin à un septième élément de contrôle 26 du malaxeur 1.

Afin de faciliter le déplacement du dispositif suivant l'invention et ainsi de permettre la production de blocs en terre sur le site même où ils doivent être utilisés à des fins de construction, le dispositif est avantageusement installé à l'intérieur

d'un container. La figure 3 illustre un dispositif suivant l'invention monté à l'intérieur d'un container.

Les figures 5, 6 et 7 illustrent les différentes positions du poinçon lors de la production d'un bloc en terre. Dans une première phase le premier poinçon 8 de la presse 7 descend, de préférence rapidement après que le remplissage de l'espace de moulage 11 a eu lieu. Ensuite, comme illustré à la figure 5, le premier poinçon 8 applique une précompression sur la matière à mouler ce qui a pour conséquence que le premier poinçon 8 descend légèrement dans l'espace de moulage. Lors de cette précompression on applique une force sensiblement inférieure à celle appliquée lors de la compression même. La précompression permet de tasser la matière à mouler.

Dans une deuxième phase, telle qu'illustrée à la figure 6, le premier poinçon descend davantage dans l'espace de moulage en compressant la matière à mouler. Une grande force de compression, supérieure à celle appliquée durant la précompression, est appliquée lors de cette phase. Une partie de la force de compression est distribuée sur les parois de l'espace de moulage.

Dans une troisième phase illustrée à la figure 7 la compression continue à être appliquée à la matière à mouler. Lors de cette phase la table 28 est entraînée vers le bas et le premier poinçon descend davantage en entraînant par l'intermédiaire de la matière le deuxième poinçon. L'entraînement de la table est essentiellement réalisée par la force appliquée sur les parois par la matière compressée. Durant la deuxième phase la table est maintenue en position par la seconde presse, par exemple en bloquant le verin hydraulique qui commande le déplacement du deuxième poinçon.

Lorsque la troisième phase est terminée la table descend davantage afin d'évacuer le bloc formé. La table remonte ensuite au niveau tel qu'illustré à la figure 5. En agissant de la façon décrite ci-dessus on obtient une double compression par un seul mouvement unidirectionnel.

En effet, le frottement entre grains de la matière à mouler fait qu'une partie de l'effort développé pour exécuter la compression, est reporté de grain en grain jusque sur les parois verticales de l'espace du moulage, de ce fait la matière se trouvant dans le fond du moule ne reçoit pas la totalité de l'effort de compression du fait qu'une partie de cet effort est transféré dans les parois de l'espace de moulage, d'où l'avantage d'une double compression qui permet de porter l'effort développé pour comprimer la matière contenue dans l'espace de moulage dans les parties supérieure et inférieure du bloc.

Lors de la descente du premier poinçon 8, la course de ce dernier est avantageusement limitée.

A cette fin, il est prévu de loger un élément dans les parois de l'espace de moulage ou dans la première presse en permettant de détecter une position prédéterminée. Cet élément est par exemple constitué d'un micro-interrupteur ou d'une cellule photoélectrique. Lorsque le premier poinçon a atteint cette position prédéterminée, qui correspond au maximum admis de sa course, cet élément déclenche un signal qui va immédiatement arrêter le mouvement du premier poinçon et empêcher ainsi que ce dernier s'enfonce davantage dans la matière. Ceci permet de former des blocs ayant une hauteur constante et prédéterminée avec une tolérance inférieure à 2 %.

Lorsqu'on produit des blocs à emboîtement il est important que la hauteur des blocs soit sensiblement constante et que la tolérance soit inférieure à 2 %. En effet, des variations de hauteur dans les blocs empêcheraient un emboîtement correct et donneraient un aspect non présentable à un mur construit de cette façon. Lorsque les blocs ont une hauteur sensiblement constante, leur emboîtement devient très facile et il n'est donc pas nécessaire d'appliquer ni des joints ni un crépissage. La double compression et, le cas échéant, le contrôle de la course du premier poinçon permettent de produire des blocs de hauteur constante et ayant une tolérance inférieure à 2 % puisque la force de compression est uniformément appliquée sur toute la matière.

Le fonctionnement du dispositif pour fabriquer des blocs en terre suivant l'invention sera maintenant décrit à l'aide de l'organigramme illustré à la figure 4. Cet organigramme représente les étapes importantes d'un programme de fabrication d'un bloc en terre. Ce programme est par exemple emmagasiné dans la mémoire EPROM 16 et les différentes commandes sont transmises par l'interface entrée/sortie 18 et les différents éléments de contrôle. Les différentes étapes seront maintenant décrites plus en détail.

30 STRT : C'est la mise en route du dispositif.

31 ACT 2 : La bande transporteuse 2 est activée.

32 O/C 1 : Le malaxeur 1 est ouvert durant la période de temps prédéterminée afin de déverser de la matière à mouler sur la bande transporteuse 2. La durée de cette période est fonction de la dimension du bloc à former et du débit du malaxeur. (On suppose ici que le remplissage du malaxeur est réalisé d'une façon conventionnelle).

33 VBR : La matière à mouler, amenée par la bande transporteuse 2 dans le tiroir 3 est secouée afin de faire sauter d'éventuels ponts de terre et de tasser la matière. Toutefois, il s'agit ici d'une forme préférentielle d'un dispositif suivant l'invention. Dans une réalisation de base, il est possible de ne pas inclure cette étape. La matière est secouée soit mécaniquement en faisant bouger le chariot,

soit en faisant vibrer l'aiguille 25 à l'aide d'une impulsion transmise par l'élément de contrôle 24. L'émission d'une onde ultrason offre l'avantage de ne pas devoir bouger le chariot et de transmettre une forte énergie de vibration à la matière, faisant ainsi fortement vibrer la matière et sauter des ponts de terre. Dans une autre forme de réalisation la bande transporteuse pourrait déverser de la matière dans une trémie qui alimenterait alors le tiroir.

34 ACT 6 : Le détecteur 6 est activé par l'intermédiaire d'une impulsion envoyée à l'élément de contrôle 19. Le détecteur 6 émet alors une onde ultrason pour mesurer le niveau de remplissage du tiroir 2.

35 LVL? : Le niveau de remplissage du tiroir 3, tel que mesuré par le détecteur 6, est vérifié. A cette fin, le détecteur 6 vérifie le temps écoulé entre l'émission d'une onde ultrason et la réception de l'onde réfléchi. Ce temps est alors envoyé par l'intermédiaire de l'unité de contrôle 19 et l'interface 18 vers l'unité programmable 13. Cette unité 13 va alors vérifier si ce temps correspond à un temps prédéterminé. Au cas où ce temps est à peu près égal ou inférieur (y) au temps prédéterminé indiquant un niveau de remplissage prédéterminé du tiroir, le programme passe à l'étape 36. Dans le cas contraire (N), le programme passe à l'étape 38.

36 OFL? : L'unité programmable vérifie si ledit temps est inférieur au temps prédéterminé.

37 ALM : Si tel est le cas, un signal d'alarme est engendré indiquant que trop de matière a été introduite dans le tiroir. Le dispositif est alors automatiquement arrêté afin de ne pas produire un bloc inutilisable.

38 DTT : Au cas où trop peu de matière a été introduite dans le tiroir, l'unité programmable engendre un signal de contrôle. De préférence, ce signal de contrôle comporte également une indication pour indiquer combien de matière il manque dans le tiroir. A cette fin, l'unité programmable détermine par exemple la différence de temps entre le temps mesuré par le détecteur 6 et le temps prédéterminé.

39 FR : Le signal de contrôle est transformé en un signal de remplissage, qui est envoyé par l'intermédiaire de l'élément de contrôle 26 au malaxeur 1. Lorsque l'indication susdite a également été déterminée, celle-ci sera transformée en une autre indication indiquant le temps d'ouverture du malaxeur et cette autre indication sera introduite dans le signal de remplissage qui sera transmis au malaxeur. Dans une autre forme de réalisation, il serait également possible de régler le débit de la bande transporteuse 2 à l'aide du signal de remplissage. Après la formation du signal de remplissage, le programme est repris à partir de l'étape 32.

40 SHT : Lorsque le tiroir est convenablement

rempli, les moyens de déplacement 5 sont activés par l'intermédiaire de l'élément de contrôle 22, afin de déplacer le tiroir 3 et de l'amener au-dessus de l'espace de moulage 11.

41 VSHT? : L'on vérifie si le tiroir se trouve bien au-dessus de l'espace de moulage. Ceci est par exemple réalisé à l'aide d'un détecteur (non repris dans le dessin), qui détecte la position du tiroir au-dessus de l'espace de moulage. Lorsque ce détecteur détecte que le tiroir se trouve au-dessus de l'espace de moulage, il envoie un signal à l'unité programmable 13 qui passe alors à l'étape 43.

42 ALM : Au cas où le signal indiquant la position du tiroir au-dessus de l'espace de moulage n'aurait pas été reçu durant une période de temps prédéterminé, un signal d'alarme est engendré et le dispositif est automatiquement arrêté afin de ne pas abîmer les presses.

43 EMP : Le tiroir est maintenant vidé en actionnant le clapet 4, et la matière à mouler tombe dans l'espace de moulage 11.

44 DPL 8/9 : Les poinçons 8 et 9 des presses 7 et 10 sont maintenant déplacés pour permettre la compression de la matière à mouler.

45 P8? : L'on vérifie si le poinçon 8 se trouve dans sa position de départ pour débiter la compression.

46 P9? : L'on vérifie si le poinçon 9 se trouve dans sa position de départ. La vérification de la position des poinçons 8 et 9 est nécessaire afin d'appliquer une force de compression égale sur la face supérieure et la face inférieure de la matière qui se trouve dans l'espace de moulage.

47 FL? : On vérifie si un drapeau (flag) a été positionné indiquant qu'un nouvel essai de positionner les poinçons a été effectué.

48 RT + BFL : Lorsque le poinçon 8 respectivement 9 n'est pas correctement positionné, un nouvel essai de positionnement est entrepris et un drapeau est positionné (un par poinçon).

49 ALM : Lorsqu'un drapeau a été positionné et qu'un ou les deux poinçons ne se trouve toujours pas correctement positionné, un signal d'alarme est engendré et le dispositif est automatiquement arrêté afin de ne pas abîmer les presses.

50 RS FL : Un drapeau qui aurait été positionné durant l'étape 48 est remis à zéro.

51 PPS : Une précompression est réalisée, par exemple à l'aide du poinçon 8. Cette précompression permet un tassement de la matière.

52 P8 + 9 : Les presses 7 et 10 sont activées afin d'appliquer à l'aide du poinçon 8 une pression sur la matière à mouler et à faire descendre la table 28 afin de former par compression de la matière un bloc en terre. Le cas échéant le poinçon 8 est limité dans sa course lorsque le dispositif est pourvu d'un élément permettant de détecter une position prédéterminée telle que mentionnée auparavant. Dans ce dernier cas cet élément envoie un

signal au microprocesseur lorsque ladite position a été atteinte, ce qui provoque alors l'arrêt du mouvement du poinçon 8.

53 RM 8+9 : Les poinçons 8 et 9 sont retirés et le bloc est évacué de l'espace de moulage.

54 ST? : On vérifie si l'on désire arrêter le dispositif, si non le processus reprend à partir de l'étape 32.

54 STP : C'est la fin du programme.

Afin d'améliorer le glissement de la matière dans le tiroir, la paroi interne de ce dernier est avantageusement recouverte de polyéthylène.

Pour mieux faire descendre la terre dans le tiroir et ainsi empêcher la formation de ponts de terre, de l'air comprimé est avantageusement insufflé dans le tiroir.

Revendications

1. Procédé pour produire des blocs en terre, en particulier des blocs stabilisés à froid, comprenant les étapes suivantes :

- remplissage d'un espace (11) de moulage avec une matière à mouler comprenant au moins de la terre ;

- application par déplacement d'un poinçon (8) d'une première force de compression sur ladite matière ;

- entraînement par la matière à mouler des parois de l'espace de moulage dans le même sens que celui de la première force de compression en maintenant la première force de compression, caractérisé en ce qu'après l'étape de remplissage et avant l'application de ladite première force on applique à l'aide dudit poinçon une précompression sur la matière à mouler, la force de précompression étant inférieure à ladite première force.

2. Procédé suivant la revendication 1, où ledit remplissage est réalisé en vidant un tiroir rempli au préalable, caractérisé en ce que vers la fin du vidage du tiroir une impulsion d'air comprimé est injectée dans ledit tiroir.

3. Dispositif pour produire des blocs en terre, en particulier des blocs stabilisés à froid, comprenant un tiroir et une unité de remplissage agencée pour remplir ledit tiroir d'une matière à mouler, ainsi que des moyens pour déplacer ledit tiroir et l'amener vers un espace de moulage et le vider dans ledit espace de moulage, ledit dispositif comprenant en outre une presse agencée pour comprimer ladite matière introduite dans l'espace de moulage et en former un bloc, ladite presse comportant une première presse (7) ayant un premier poinçon (8) ainsi que des premiers moyens permettant le déplacement des parois de l'espace de moulage dans le même sens que celui dans lequel le premier poinçon est déplacé, caractérisé en ce que la presse

comprend des seconds moyens pour appliquer à l'aide dudit premier poinçon une précompression d'une force inférieure à la force de compression à la matière à mouler.

4. Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé en ce que ladite presse comporte une deuxième presse (10) pourvue d'un deuxième poinçon (8), ladite deuxième presse étant agencée pour déplacer le deuxième poinçon dans le même sens que le premier poinçon après que ladite précompression a été effectuée.

5. Dispositif suivant l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce qu'un injecteur (27) d'air comprimé est logé dans le tiroir.

6. Dispositif suivant l'une des revendications 3, 4 ou 5, caractérisé en ce qu'il comporte une unité de vérification pour vérifier à l'aide d'un signal ultrason si ledit tiroir a été rempli jusqu'à un niveau prédéterminé et pour émettre un signal de contrôle en cas d'un remplissage insuffisant.

7. Dispositif suivant la revendication 6, caractérisé en ce que l'unité de vérification est reliée à l'unité de remplissage et est agencée pour engendrer sous contrôle dudit signal de contrôle un signal de remplissage et le transmettre à l'unité de remplissage pour activer cette dernière.

8. Dispositif suivant la revendication 7, caractérisé en ce que l'unité de vérification est agencée pour mesurer le degré de remplissage dudit tiroir et pour inclure dans ledit signal de remplissage une indication indiquant combien il faut ajouter pour atteindre ledit niveau prédéterminé.

9. Dispositif suivant la revendication 8, caractérisé en ce que ladite indication est une indication du temps d'ouverture de l'unité de remplissage.

10. Dispositif suivant l'une des revendications 3 à 9, caractérisé en ce que ledit tiroir est relié à une unité de vibration agencée pour soumettre ledit tiroir à une vibration.

11. Dispositif suivant la revendication 10, caractérisé en ce que l'unité de vibration est constituée d'une aiguille agencée pour vibrer à une fréquence ultrason.

12. Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce que le dispositif comporte une autre unité de vérification agencée pour vérifier la position d'au moins un poinçon durant la précompression.

13. Dispositif suivant l'une des revendications 3 à 12, caractérisé en ce qu'il est aménagé à l'intérieur d'un container.

14. Bloc produit par application du procédé suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le bloc est un bloc à emboîtement ayant une hauteur prédéterminée avec une tolérance inférieure à 2 %.

55

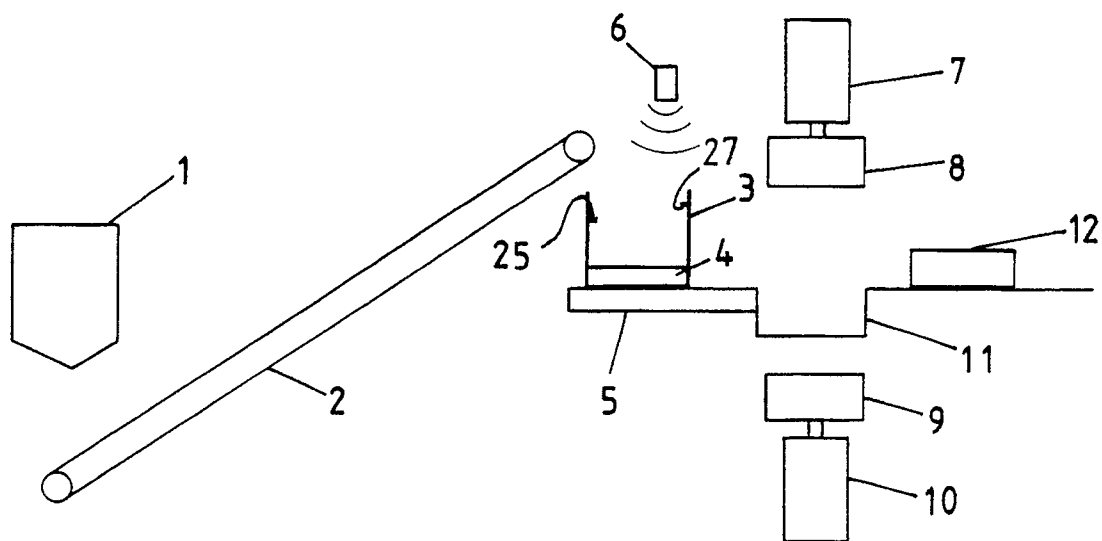


Fig.1.

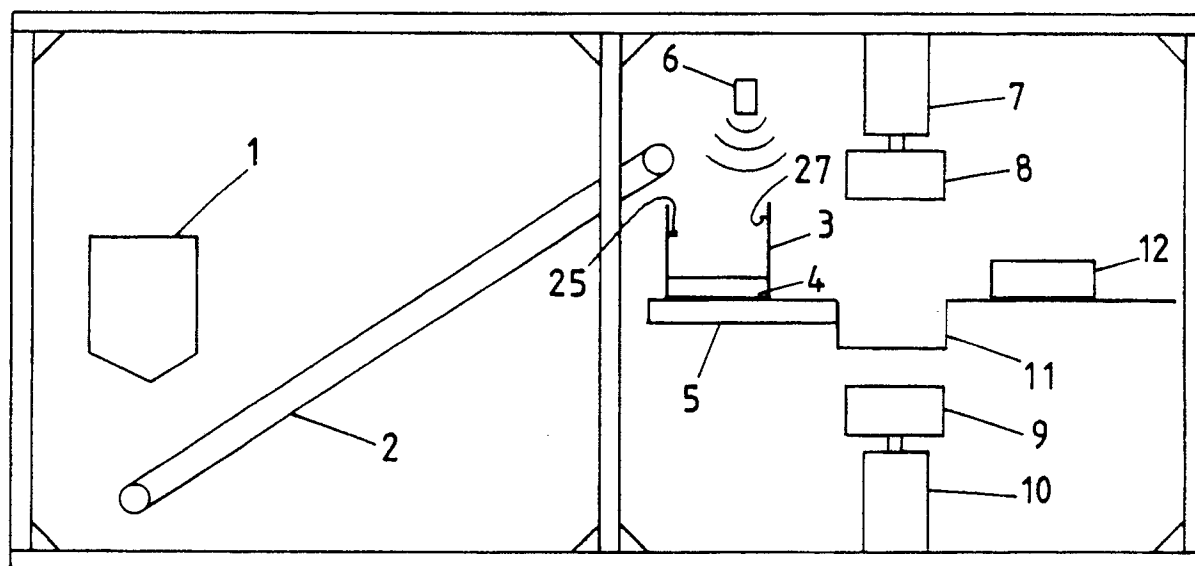


Fig.3.

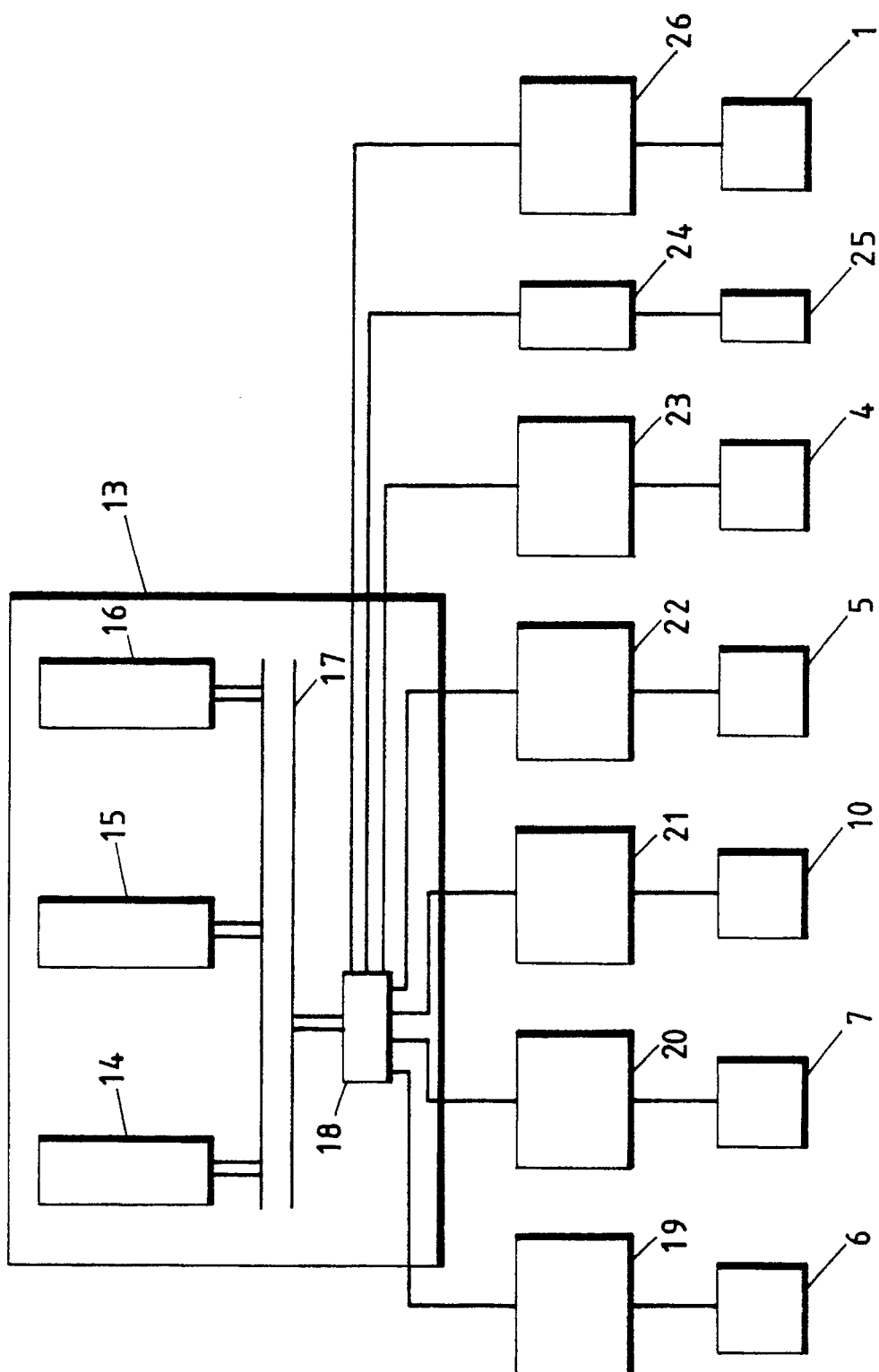


Fig.2.

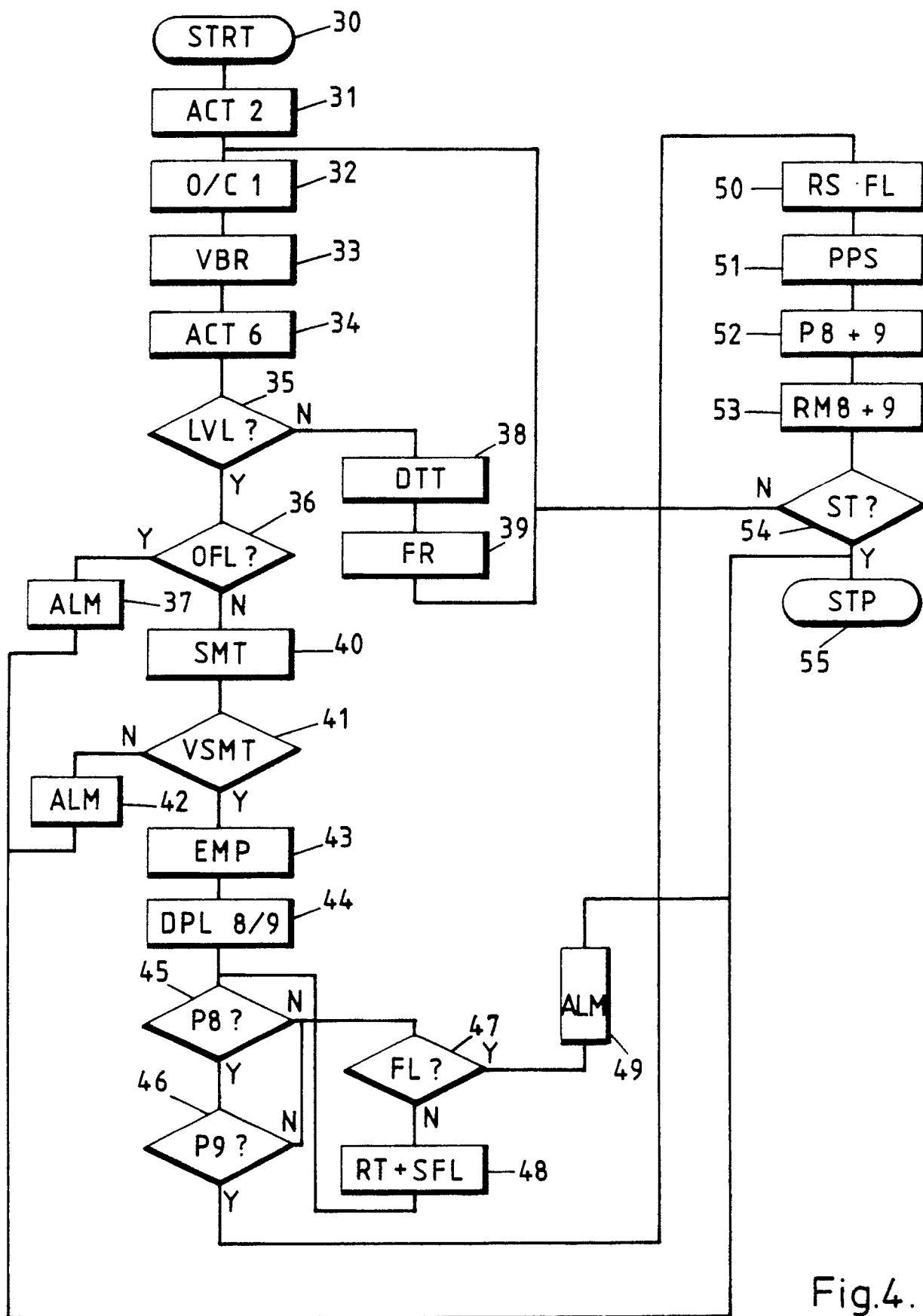
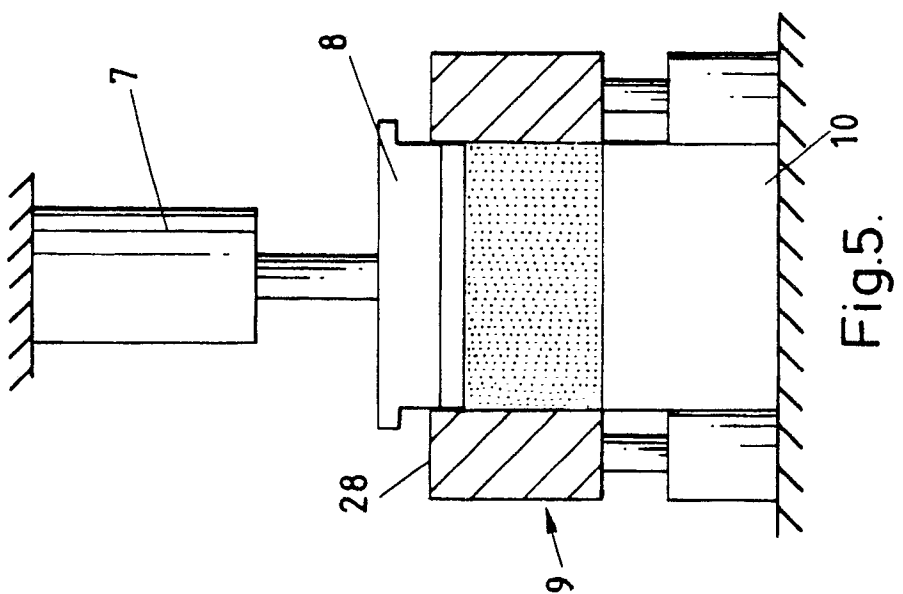
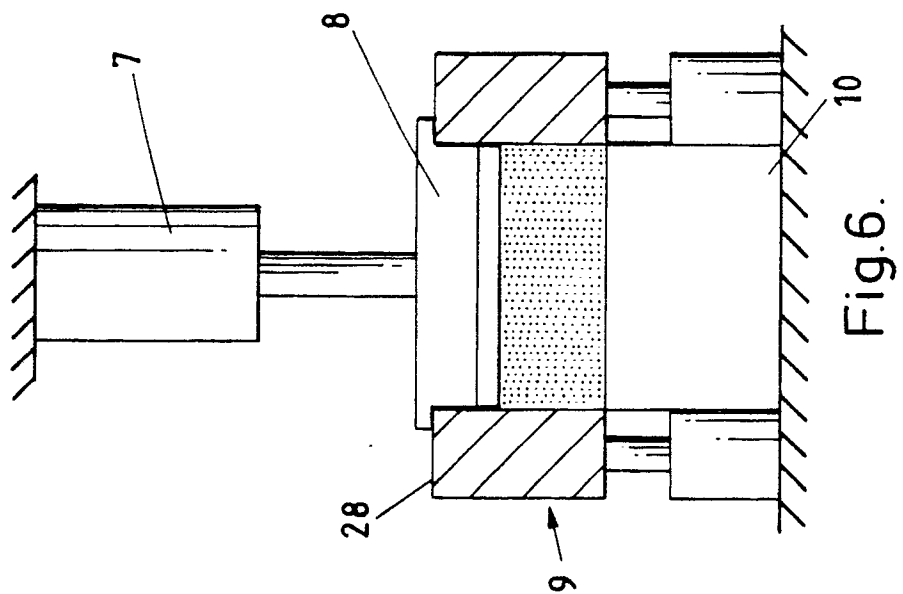
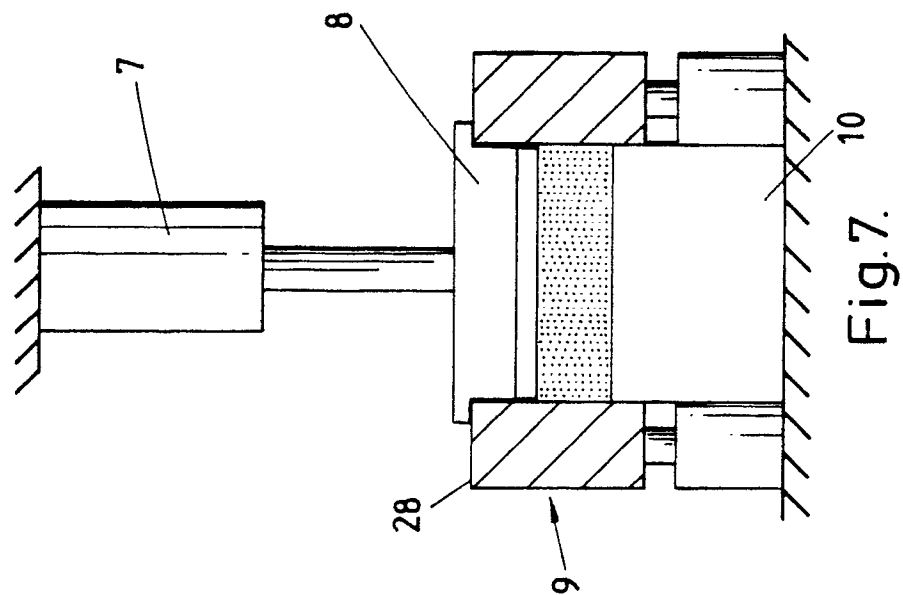


Fig.4.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 90 20 2332

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.5)
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 7, no. 215 (M-244)[1360], 22 septembre 1983; & JP-A-58 110 199 (NITSUKEI K.K.) 30-06-1983 - - -	1-5,12-14	B 28 B 3/00 B 28 B 3/08 B 28 B 13/02
Y,P	FR-A-2 643 016 (DIDIER WERKE AG) * Page 5, lignes 26-34; page 6, lignes 1-4; figures 1-3 * - - -	1-5,12-14	
Y,D	FR-A-3 259 64 (M. RONAY) * En entier, en particulier figures 1-3 * - - -	1-5,12-14	
Y,D	BE-A-8 775 53 (E. SCHULTZ) * En entier * - - -	1-5,12-14	
Y	GB-A-1 923 07 (C.H. WHITTAKER) * En entier, en particulier figure 4 * - - -	1-5,12-14	
Y	DE-C-9 175 3 (O. ROST)(20-05-1987) * En entier * - - -	1-5,12-14	
Y	US-A-4 260 346 (R.B. ANDERSON)(07-04-1981) * En entier * - - -	1-5,12-14	
Y	US-A-3 187 401 (J.M.O'DONNELL)(08-06-1965) * En entier * - - -	2,5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) B 28 B B 30 B
Y	GB-A-2 077 957 (JOHN GILES & SONS LTD)(23-12-1981) * En entier * - - -	12	
Y	DE-A-2 203 288 (W. ERGENZINGER)(02-08-1973) * En entier * - - -	14	
Y	DE-A-3 505 465 (H. GRAUCOB)(28-08-1986) * En entier * - - -	14	
	- / -		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 05 décembre 90	Examineur 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			



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 90 20 2332

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.5)
Y	US-A-4 260 352 (M.G. BALHORN)(07-04-1981) * En entier, en particulier figure 1 * - - -	13	
A	WO-A-8 902 820 (D. SPRANDEL)(06-04-1989) * En entier * - - -	1-3,6-11	
A	GB-A-2 738 63 (WHITTAKER & CO., LTD)(19-02-1927) * En entier * - - -	1-3	
A	DE-A-1 805 405 (H. KÖHLER)(11-06-1970) * En entier * - - -	1,3,6-8	
A	DE-A-3 332 969 (LAEIS-WERKE AG)(28-05-1985) * En entier * - - -	1-3,6-8	
A	GB-A-2 088 331 (FIELDING & PLATT LTD)(09-06-1982) * En entier * - - - - -	1,3,14	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 05 décembre 90	Examineur 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			