



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
18.09.2002 Bulletin 2002/38

(51) Int Cl.7: **B28B 3/02**

(21) Numéro de dépôt: **02425136.5**

(22) Date de dépôt: **11.03.2002**

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

(72) Inventeur: **Longinotti, Alfredo**
50133 Firenze (IT)

(74) Mandataire: **Mannucci, Michele et al**
Ufficio Tecnico Ing.A. Mannucci S.R.L.,
Via della Scala 4
50123 Firenze (IT)

(30) Priorité: **16.03.2001 IT FI20010042**

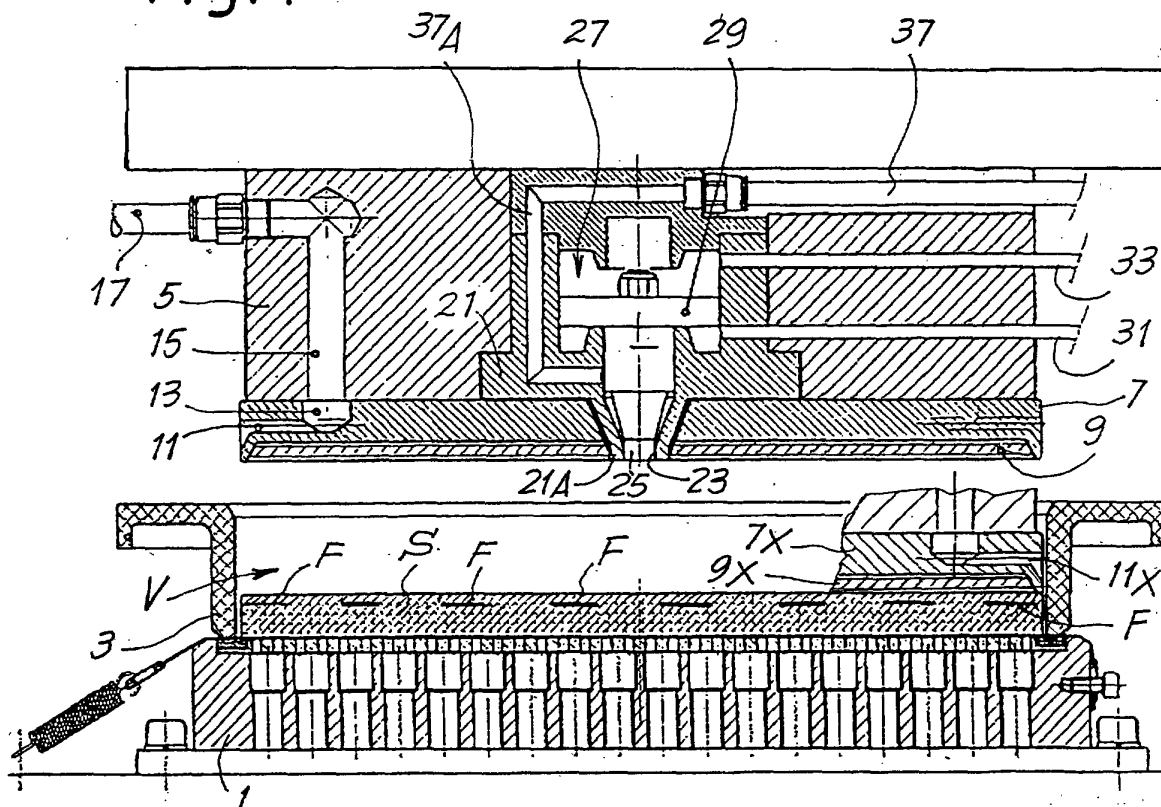
(71) Demandeur: **Longinotti Meccanica S.r.l.**
50019 Sesto Fiorentino (Firenze) (IT)

(54) **Equipement pour éviter des clivages dans l'épaisseur de briquettes monocouche, lorsque l'on utilise des micro-granulats ou des poudres pour le mélange**

(57) Dans le tampon de la presse, il est prévu un orifice (23) qui s'ouvre dans la surface de pression du tampon et qui coopère avec un obturateur (25); l'obturateur est forcé en obturation pendant la phase de pres-

sion et commandé en ouverture juste avant le début de la phase de soulèvement du tampon, pour obtenir ainsi une alimentation en air sous pression qui se coince entre la briquette et le tampon.

Fig. 1



Description

[0001] On sait que pour réaliser des briquettes en granulats et ciment en une seule couche (type appelé "monocouche"), on utilise un mélange composé, à titre indicatif, de 50 % de granulats de marbre, de 25% de poudre de marbre, de 25 % de ciment, et d'eau à raison de 13 à 15 % du poids des granulats mentionnés ci-dessus. Les granulats utilisés peuvent avoir des dimensions qui varient entre un maximum de 12 mm et un minimum de 1,5 mm. Les poudres de marbre qui conviennent à ce produit ont une dimension maximum de 0,5 mm et une courbe granulométrique qui va de 0,5 à 0,075 mm. Pour leur conformation, les ciments ont une courbe granulométrique plus basse qui varie entre 0,090 et 0,060 mm. Dans certains cas, pour obtenir des tonalités uniformes, sans que sur la face polie des briquettes apparaisse la dimension du granulat, on utilise des granulométries de granulats extrêmement petites, très voisines des poudres avec une courbe granulométrique qui varie entre 1 et 0,075 mm. L'aspect du produit est agréable mais il est difficilement réalisable. Si l'on moule des briquettes avec des dimensions principalement égales ou supérieures à 400 mm de côté, après maturation, on observe dans l'épaisseur - lorsqu'on les coupe verticalement - des clivages F sensiblement parallèles aux surfaces principales et répartis sur toute la périphérie et dans la hauteur de la briquette. La longueur de ces clivages varie entre 5 et 20 mm.

[0002] La technique de moulage du "monocouche" est décrite dans le brevet Longinotti Meccanica n°98830295.6 (voir la fig. 1 de ce document). Le tampon 5 avec plaque de moulage 7 et élastomère 9 vulcanisé au fond, pénètre - au cours de la phase de moulage - à l'intérieur du bâti 3 pour effectuer la compression du matériau dosé et introduit dans le moule. Pour réduire autant que possible la sortie de l'eau entre la partie périphérique de la plaque 7-9 et le bâti 3, on prévoit entre ces deux composants un jeu d'un ordre de 0,1 à 0,2 mm. En outre, la plaque 7 présente différents trous périphériques 11, reliés à un collecteur interne 13, lesquels évacuent - à travers des conduits 15 et 17 reliés à un groupe sous vide - toute l'eau qui tend à se former et à s'échapper entre la plaque 9 et le bâti 3. A l'achèvement de la phase de compression de la briquette S, le tampon 5 avec la plaque 7, 9 doit se soulever pour se replacer dans la position de départ. Pendant le soulèvement, même si celui-ci s'effectue à vitesse réduite, l'air a des difficultés à s'infiltrer depuis le haut entre la plaque 7 et le bâti 3, et à occuper l'espace situé sous la plaque et au-dessus de la briquette moulée S. Cette difficulté de pénétration de l'air fait que - pendant le soulèvement du tampon - il se produit une dépression et donc un effet de ventouse qui est à l'origine des clivages "horizontaux" F que l'on constate dans ces types de mélanges, au voisinage de la surface en contact avec le tampon. Par ailleurs, la vitesse de soulèvement ne peut être réduite que jusqu'à une certaine valeur, au-delà de laquelle

le on a une réduction inacceptable de la production.

[0003] L'invention a pour but d'éliminer la formation des clivages F, en évitant aussi des inconvénients de réduction de la production.

[0004] Ces buts et avantages ainsi que d'autres ressortent à l'évidence du texte qui suit. Dans la presse pour briquettes en ciment de type monocouche (produites en particulier avec des micro-granulats ou des poudres dans le mélange), équipée de moules avec base, bâti et tampon de pression, il est prévu, suivant l'invention, dans le tampon au moins un orifice qui s'ouvre dans la surface de pression du tampon ; un obturateur, qui coopère avec ledit orifice, est actionné par des moyens de commande et de forçage pour l'obturation pendant la phase de pression et est commandé à l'inverse pour l'ouverture ; au moment de l'ouverture, ou mieux légèrement avant, on procède à une alimentation en air sous pression, ce qui fait qu'au début de la phase de soulèvement du tampon, l'air s'échappant dudit orifice se coince entre la briquette et le tampon, facilitant ainsi son décollement du tampon et évitant l'effet de ventouse ainsi que la formation des clivages latéraux F, sur toute l'épaisseur de la briquette.

[0005] Lesdits moyens de commande peuvent comprendre - dans la pratique - un système à cylindre et piston à double effet aux dimensions supérieures à celles de l'orifice à obturer, pour résister à la pression exercée par le tampon pendant la phase de pression. Ces moyens de commande de l'obturateur provoquent l'ouverture légèrement avant la fin de la phase de pression.

[0006] L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description et des dessins annexés qui montrent un exemple pratique non limitatif de l'invention. Sur les dessins, la

fig.1 montre une coupe verticale des composants d'un moule avec le tampon soulevé et avec une portion de tampon en position de pression ; la

fig. 2 montre un détail de la fig. 1 dans une position différente ; et la

fig. 3 montre une coupe locale le long de la ligne III-III de la fig. 2.

[0007] Sur les figures, la référence 1 désigne la base d'un moule pour le moulage d'une briquette en ciment du type dit "monocouche" ; la base peut être perméable à l'eau pour l'évacuation au moins partielle de l'humidité du mélange qui est introduit dans le compartiment, c'est-à-dire la cavité V définie par la base 1 et par le bâti 3, et qui est appuyé sur cette base et pressé pour délimiter le compartiment V. Dans ce compartiment V de la cavité pénètre le tampon 5 qui est déplaçable verticalement et qui constitue l'organe de compression. Ce tampon présente, à sa partie inférieure, la plaque de pression 7, à la surface inférieure de laquelle est vulcanisée

la couche d'élastomère 9. La plaque 7, 9 présente périphériquement les trous 11 reliés au collecteur interne 13 qui, à travers les conduits 15, 17, communique avec un groupe à vide (non représenté) pour aspirer l'eau qui tend à s'échapper entre la plaque 9 et la paroi interne du bâti 3, comme représenté dans le détail 7X, 9X à droite lorsqu'on observe la fig. 1, qui représente la position du tampon à l'achèvement de la compression, tandis que les références 7X, 9X et 11X désignent la plaque, l'élastomère et les trous d'aspiration dans ladite position de compression terminée.

[0008] Compte tenu des difficultés mentionnées ci-dessus de pénétration de l'air entre le matériau pressé S de la brique moulée et la surface inférieure constituée par l'élastomère 9, 9X du tampon 5, pendant le soulèvement du tampon faisant suite à la compression, il est prévu, suivant l'invention, au moins une alimentation en air qui est réalisée en temps utile au moment où le tampon se resoulève ou mieux encore avec une légère anticipation par rapport au resoulèvement du tampon. Cette alimentation est réalisée, dans la plupart des cas, dans une position centrale de la surface du compartiment V, ce qui fait que l'air pénètre indépendamment de la possibilité de se coincer entre la plaque 7 et le bâti 3. Il n'est pas exclu que l'on puisse prévoir plusieurs positions d'alimentation en air.

[0009] Plus particulièrement - selon l'exemple illustré - il est prévu d'incorporer dans le tampon 5 un composant 21 qui, par un appendice 20A, débouche au centre de l'élastomère 9 de la surface inférieure du tampon et crée un trou 23 pour la sortie de l'air. Le trou 23 peut être fermé par un obturateur 25 qui présente le même diamètre que le trou 23 et qui est commandé par un actionneur qui - selon l'exemple - comporte une double cavité cylindrique 27 et un piston 29 pour constituer un actionneur à cylindre et piston à double effet pouvant être alimenté en air comprimé, à travers deux conduits 31 et 33.

[0010] Dans les conditions de fermeture du trou 23, l'obturateur 25 se trouve sensiblement au niveau de la surface inférieure active du tampon 5, 7, 9, ce qui fait que la compression de la brique s'effectue comme dans les conditions de la disposition traditionnelle d'un tampon qui ne comporte pas l'ensemble illustré. A partir du conduit d'alimentation 33 en fluide de commande, l'actionneur 27, 29 est alimenté avec une pression suffisante pour assurer la position d'obturation de l'obturateur 25, comme représenté sur la fig. 1, même dans la phase dans laquelle on a une pression élevée pour le moulage du matériau S destiné au formage de la brique, et introduit dans le compartiment V. Au moment où le tampon 5 doit commencer à se soulever, ou légèrement avant, l'obturateur 25 est soulevé - par inversion de l'alimentation entre les conduits 31 et 33 - de la position d'obturation de la fig. 1 à la position d'ouverture de la fig. 2, et de l'air, sous une pression convenable, est envoyé depuis un conduit 37, 37A jusqu'au trou 23; l'air ainsi alimenté peut pénétrer facilement entre la sur-

face supérieure de la couche S moulée de la brique et la surface inférieure de moulage définie par l'élastomère 9 qui fait partie du tampon 5. Dans ces conditions, on n'a pas d'effet de ventouse qui pourrait provoquer sinon les fissurations déjà mentionnées précédemment et désignées par F sur la fig. 1.

[0011] L'obturateur 25 se termine par une surface plane et lorsqu'il est fermé, il est parfaitement au même niveau que la surface inférieure de l'élastomère 9, et c'est pourquoi il ne se forme pas de marques notables sur le matériau pressé S. L'étanchéité latérale entre l'obturateur 25 et le siège 23 est très précise, de sorte que pendant l'arrivée du mélange liquide et la compression suivante, ni le matériau, ni l'eau ne peuvent pénétrer entre les deux éléments. La valeur de la poussée verticale qui agit sur la section de l'obturateur 25 pendant la compression correspond au moins à la poussée exercée ou mieux est de beaucoup supérieure à la poussée exercée sur le produit pour effectuer la compression; ceci s'obtient par le dimensionnement de l'actionneur 27, 29. Une poussée élevée assure aussi la fermeture au moment du cycle suivant, ce qui neutralise la présence d'éventuels résidus.

[0012] Dans les presses automatiques, lorsque la valeur de compression est atteinte, elle est maintenue pendant plusieurs secondes pour permettre de compacter et de pressurer le matériau avec la disposition décrite ci-dessus. Si par exemple le temps de séjour sous pression est de 4 secondes, après environ 3 secondes et demie, l'obturateur 25 peut être soulevé (en introduisant de l'air dans le conduit 31), sans que le mélange déjà pressé ne pénètre dans le trou 23 dégagé par l'obturateur 25. On peut ainsi commencer à introduire de l'air sous pression depuis le conduit 37, 37A, en même temps que cesse la compression ou, mieux encore, pendant que l'on est en train de presser. A la fin de la phase de compression, l'air sous pression tend à s'échapper du trou 23 vers l'extérieur et crée ainsi un voile entre l'élastomère 9 et la surface supérieure de la brique S pressée. Le soulèvement suivant et progressif de la plaque 7 et du tampon 5 jusqu'à la hauteur de départ s'effectue toujours par envoi d'air comprimé à travers le trou 23. Dans ces conditions, au lieu d'avoir une dépression entre la plaque de pression 7, 9 et la pièce S (et l'effet de ventouse qui en résulte), on est en présence d'une pression qui tend toujours à pousser vers le bas la brique S qui vient d'être moulée. On évite ainsi les clivages F horizontaux causés par l'effet de ventouse sur les briques produites avec les tampons traditionnels, même dans le cas de mélanges des types indiqués précédemment.

[0013] Pendant toute la phase de soulèvement de l'obturateur 25, on continue à envoyer de l'air même lorsque la plaque 7, 9 est totalement sortie de la cavité du moule; ceci a pour effet, outre le but décrit, également d'effectuer un nettoyage entre l'obturateur et son siège. Pour cette raison, le conduit 37A débouche avantageusement dans le siège de l'obturateur par une entrée 37B

dans la direction sensiblement tangentielle (voir fig. 3), de manière à créer un tourbillon entre l'obturateur 25 et son siège.

[0014] A l'achèvement du soulèvement du tampon, on introduit de l'air comprimé dans le conduit 33 pour refermer l'obturateur 25 en vue de la compression suivante. 5

[0015] Il est bien entendu que les dessins ne représentent qu'une simplification donnée uniquement à titre de démonstration pratique de l'invention, cette dernière pouvant être modifiée dans les formes et dispositions sans toutefois que l'on sorte du cadre du concept qui est à la base de l'invention elle-même. 10

15

Revendications

1. Equipement - pour éviter des clivages latéraux des briquettes en ciment de type monocouche et produites en particulier avec un mélange contenant des micro-granulats ou des poudres - combiné aux moules avec base, bâti et tampon de pression, **caractérisé en ce qu'il** comprend dans le tampon un orifice (23) qui s'ouvre dans la surface de pression du tampon, un obturateur (25) qui coopère avec ledit orifice (23), des moyens de commande et de forçage dudit obturateur pour l'obturation pendant la phase de pression et pour l'ouverture, ainsi qu'un conduit d'alimentation d'air sous pression (37, 37A) pour délivrer de l'air sous pression - au début ou juste avant la phase de soulèvement du tampon - pour sa sortie dudit orifice et pour le coincement entre la briquette et le tampon. 20 25 30
2. Equipement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de commande comprennent un système à cylindre et piston (27, 29) à double effet et aux dimensions supérieures à celles de l'orifice (23) à obturer, pour la résistance à la pression exercée par le tampon pendant la phase de pression. 35 40
3. Equipement selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moyens de commande de l'obturateur en provoquent l'ouverture légèrement avant la fin de la phase de pression. 45
4. Equipement selon au moins la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'alimentation en air comprimé est réalisée avec une entrée tangentielle (37B), pour obtenir un tourbillon entre l'obturateur (25) et son siège. 50
5. Equipement pour éviter des clivages dans l'épaisseur de briquettes monocouche en ciment, lorsque l'on utilise des micro-granulats ou des poudres pour le mélange; le tout comme décrit ci-dessus et représenté à titre d'exemple sur le dessin annexé. 55

Fig. 1

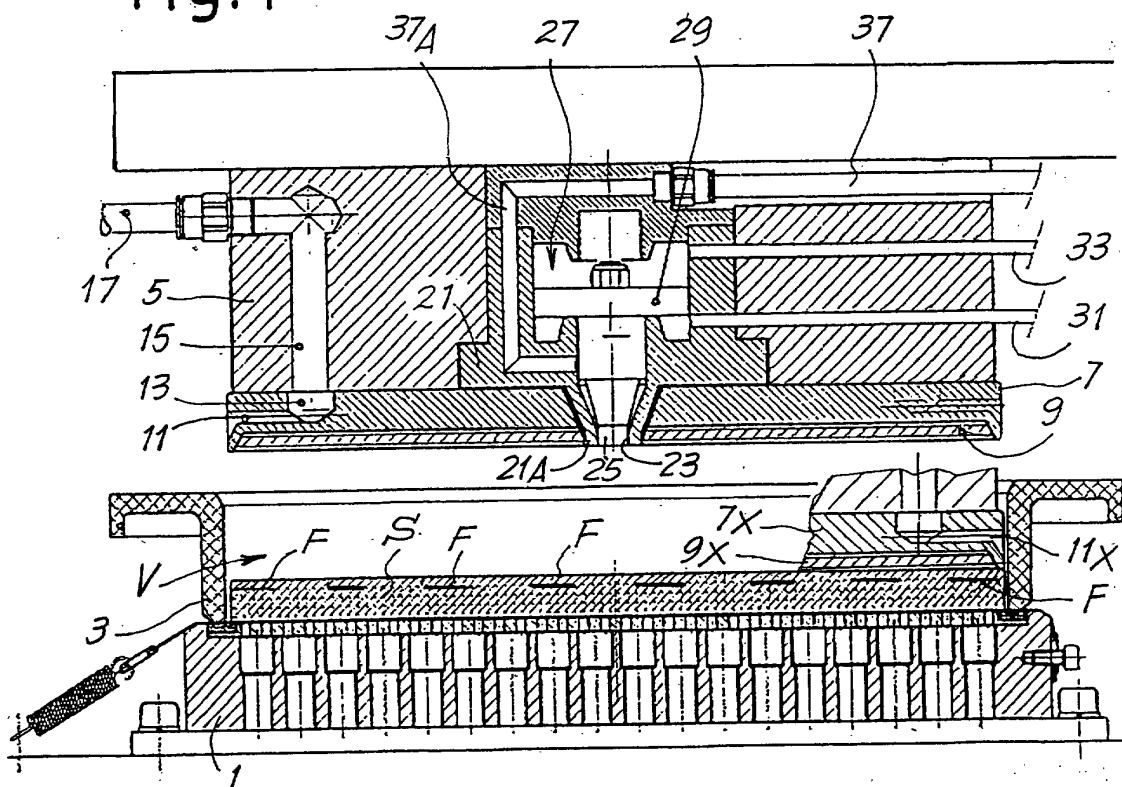


Fig. 2

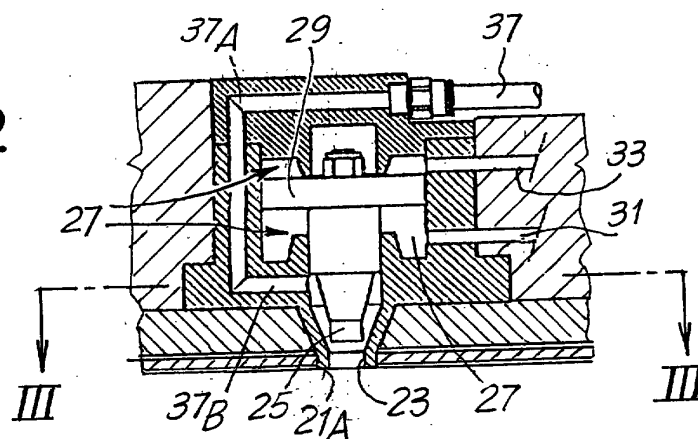


Fig. 3

