

A2

**DEMANDE
DE CERTIFICAT D'ADDITION**

②

N° 81 23762

Se référant : au brevet d'invention n° 79 27869 du 8 novembre 1979.

⑤④ Procédé pour la fabrication et l'exécution d'éléments préfabriqués légers en plâtre et dispositif pour la mise en œuvre de ce procédé.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. 3). B 28 B 23/22; E 04 C 1/40.

②② Date de dépôt..... 18 décembre 1981.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 25 du 24-6-1983.

⑦① Déposant : BOHU Charles et BEUCHET Loïc. — FR.

⑦② Invention de :

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Harlé et Phélip,
21, rue de La Rochefoucauld, 75009 Paris.

Certificat(s) d'addition antérieur(s) :

La présente invention est relative à un procédé et un dispositif pour la fabrication et l'exécution d'éléments préfabriqués légers en plâtre.

5 Dans le brevet français 79 27 869 publié sous le numéro 24 69 258 est décrit un procédé d'obtention d'une plaque mince à base de plâtre selon lequel on dépose dans un moule une couche de plâtre de la qualité connue sous le nom de "plâtre à mouler". On dépose sur celle-ci un mat de fibres de verres ayant un grammage au plus égal à 200 grammes par mètre carré, on ajoute éventuellement une seconde
10 couche de "plâtre à mouler", le plâtre total utilisé étant calculé pour que l'épaisseur totale de la plaque mince finale soit de l'ordre du millimètre, et on exerce sur les matériaux déposés une pression destinée à faire pénétrer
15 le matériau fibreux dans le plâtre.

Il est prévu dans ce brevet que l'on peut répéter les opérations de dépôt alternatif de couches de plâtre et de mat de verre pour obtenir des plaques épaisses, ou bien coller les plaques unitaires obtenues soit les unes sur les
20 autres soit sur un support en matériau tel que bois, carton, treillis métalliques, mousse de résine synthétique, agrégat d'argile expansée.

La présente invention a pour origine la découverte, tout à fait inattendue, que si on soumet le plâtre, après
25 qu'il a été gâché et avant de le déposer dans le moule, à une pression, la densité du produit final obtenue est augmentée dans des proportions importantes, passant par exemple de 80 - 90 degrés Shore à 100 degrés Shore. Jusqu'ici, aucune explication scientifique n'a été trouvée à ce phénomène,
30 qui est peut-être en liaison avec le comportement particulier du plâtre à mouler qui par comparaison avec les plâtres ordinaires, présente une prise nettement plus rapide, accompagné d'un gonflement très accentué.

La présente invention a pour but de fournir un procédé
35 permettant d'obtenir, toutes choses égales par ailleurs, des éléments à base de plâtre de plus grande dureté que ceux obtenus jusqu'à présent, par exploitation du phénomène

dont la découverte a été exposée ci-dessus.

L'invention fournit donc un procédé d'obtention d'une plaque mince à base de plâtre, selon lequel on gâche à l'eau du plâtre de la qualité dite "plâtre à mouler", on dépose
5 dans un moule une couche de ce plâtre gâché, on dépose sur celle-ci un mat de fibres de verres ayant un grammage au plus égal à 200 grammes par mètre carré, on ajoute éventuellement une seconde couche de "plâtre à mouler", le plâtre total utilisé étant calculé pour que l'épaisseur totale
10 de la plaque mince finale soit de l'ordre du millimètre, et on exerce sur les matériaux déposés une pression destinée à faire pénétrer le matériau fibreux dans le plâtre, qui présente la particularité qu'après le gâchage et avant le dépôt du plâtre dans le moule, on soumet le plâtre à une pression
15 supérieure à la pression atmosphérique.

Dans la pratique, la pression relative est de préférence comprise entre 0,5 et 12 bars environ, en effet cette gamme de pression est celle qui est fournie par les installations courantes d'air comprimé, et c'est à ce fluide qu'il est le
20 plus pratique de faire appel.

Une modalité de mise en oeuvre de l'invention consiste à déverser le plâtre, sitôt après le gâchage, dans un récipient fermé dans lequel on établit la pression. On a toutefois constaté qu'on peut avantageusement soumettre le plâtre
25 à la pression également pendant le gâchage. Celui-ci se fait alors dans un récipient pressurisé.

Comme on l'a dit plus haut, le plâtre à mouler se distingue par une prise plus rapide que le plâtre ordinaire. Il y a intérêt à éviter que la prise ne soit pas trop avancée avant
30 que le plâtre soit déposé dans le moule, car on aurait alors des difficultés par encrassement du récipient de pressurisation et des moyens de transfert vers le moule. Ces inconvénients peuvent être réduits par un choix judicieux des proportions et de la matière première, il est cependant préférable
35 d'incorporer au plâtre, avant ou pendant le gâchage, un retardateur de prise qui peut être, par exemple l'acide citrique ou le citrate trisodique à raison de 0,01 à 0,5% du poids du

plâtre .

Une prise retardée ou ralentie présente cependant un inconvénient qui est que la prise dans le moule se fait avec un faible dégagement de chaleur, or , on a constaté
5 qu'un certain échauffement facilite le démoulage. Il est donc avantageux, si on a retardé la prise, soit par la composition et le dosage de la matière première, soit par addition d'un retardateur, comme il a été dit plus haut, d'ajouter au plâtre, au moment où il est mis en place dans le moule, un
10 accélérateur de prise, qui peut être par exemple du gypse cru micronisé, à raison de 0,01 à 0,05% en poids du plâtre total.

L'invention va être exposée plus en détail à l'aide d'exemples pratiques, non limitatifs, de mise en oeuvre de l'invention illustrée par les dessins parmi lesquels:

15 Fig.1 est un schéma de l'appareillage selon une première variante et

Fig.2 est un schéma de l'appareillage selon une seconde variante.

La figure 1 montre un malaxeur-gâcheur 1 ouvert vers le
20 haut, pourvu d'un agitateur 2 et comportant un orifice de décharge 3, muni d'une vanne, vers le bas. On déverse dans le mélangeur-gâcheur l'eau, le plâtre à mouler cuit et le retardateur de prise (flèches 4, 5, 6).

Sous l'orifice de décharge 3 est placé un récipient
25 de mise sous pression 7, muni d'un couvercle amovible étanche 8 et d'une conduite d'amenée d'air comprimé 9 située vers sa partie supérieure. Le récipient 7 possède à sa partie inférieure un orifice de sortie 10 qui est relié à des buses de projection 11a, 11b par des conduits souples 12a, 12b
30 munis de vannes. Le nombre de ces buses de projection correspond au nombre de couches de plâtre que doit comporter la plaque terminée. Il est au moins égal à deux.

Sous les buses 11a, 11b, le moule 13 se déplace horizon-
35 talement dans le sens de la flèche F, et ces buses se déplacent alternativement dans une direction horizontale perpendiculaire à celle de la flèche 13. A côté de chaque buse 11a, 11b est située une autre buse 14a, 14b, de plus petit diamètre qui

sert à projeter la poudre d'accélérateur de prise sur le plâtre fraîchement déposé. Les buses 14a, 14b utilisent l'air comprimé comme fluide d'entraînement.

5 Entre les buses 11a, 14a et les buses 11b, 14b, un dispositif 15 sert à déposer le mat de fibres de verre sur la première couche de plâtre. Il est clair que si ^{un} les buses 11 sont plus nombreuses que représenté, il y a un nombre correspondant de dérouleurs 15.

10 Un rouleau presseur 16 est situé en arrière (dans le sens de la flèche 13) des différentes buses.

On notera que, sur les figures, les épaisseurs des couches de plâtre et de fibres ont été fortement exagérées pour une plus grande clarté.

15 Le fonctionnement est le suivant: on déverse, dans le mélangeur-gâcheur 1 les quantités désirées d'eau, de plâtre et de retardateur et on fait fonctionner l'agitateur. Après obtention d'un mélange homogène, ce qui demande habituellement de l'ordre de 30 à 60 secondes, on ouvre l'orifice de décharge 3 et le mélange se déverse dans le récipient de pressurisation 7, dont le couvercle 8 avait été enlevé. On remet en place le couvercle 8 et on envoie l'air comprimé par la conduite 9. On maintient la pression pendant un temps de l'ordre de 10 minutes, puis on ouvre les vannes des conduites 12a puis 12b en même temps qu'on met le moule 13 en mouvement.

20 L'air comprimé qui se trouve au-dessus du mélange, dans le récipient 7 pousse le mélange à travers les buses 11a, 11b, et le projette vers le moule de façon analogue à une peinture au pistolet. L'opération est terminée au bout de 20-30 minutes, le contenu du récipient ayant alors été

25 complètement déversé.

30

Il est évident que d'autres réalisations sont possibles. Une variante qui est utilisable dans le cas de pièces délicates faites à l'unité comporte un moule fixe et des buses 11a, 12a etc. tenues à la main à la façon d'un pistolet.

35 L'emploi des machines dites "robot de peinture" est aussi possible.

La réalisation de la figure 2 est analogue à celle de la figure 1, mais le mélangeur-gâcheur 1 a été supprimé. Le gâchage se fait dans le récipient de pressurisation 7, dont le couvercle 8 comporte des passages munis de vannes (ou de sas) 20, 21, 22 pour les arrivées d'eau, de plâtre et de retardateur, ainsi qu'un joint étanche 23 pour l'arbre de l'agitateur 2.

La pression d'air comprimé et le temps de pressurisation sont des facteurs importants du procédé. Ils dépendent de la nature des matières premières et des quantités mises en jeu. On a constaté que des pressions relatives inférieures à 0,5 bar et des temps inférieurs à 5 minutes sont peu efficaces. De l'autre côté, une pression trop élevée entraîne, avec la projection par buses, la formation de brouillards fins qui sont difficiles à arrêter, polluants et correspondant à des pertes de matière première. Des temps de pressurisation trop grands augmentent, sans grand profit, les risques de prise prématurée et amènent par conséquent des consommations exagérées de retardateur, puis d'accélérateur de prise. Des valeurs de 12 bars et de 60 minutes semblent constituer des limites pratiques.

Si on désire un fonctionnement continu, de l'installation, on prévoit plusieurs récipients de pressurisation 7 qui alimentent successivement les mêmes buses 11a, 11b, les capacités de ces récipients étant ajustées aux débits des buses. Si le mélangeur-gâcheur 1 est distinct du récipient de pressurisation comme dans le cas de la figure 1, un seul mélangeur-gâcheur peut alimenter plusieurs récipients de pressurisation, car le temps de séjour dans le mélangeur-gâcheur est très inférieur au temps de pressurisation comme indiqué plus haut.

REVENDEICATIONS

1. Procédé d'obtention d'une plaque mince à base de plâtre, selon lequel on gâche à l'eau du plâtre de la qualité dite "plâtre à mouler", on dépose dans un moule une couche de ce plâtre gâché, on dépose sur celle-ci un mat de fibres
5 de verres ayant un grammage au plus égal à 200 grammes par mètre carré, on ajoute éventuellement une seconde couche de "plâtre à mouler", le plâtre total utilisé étant calculé pour que l'épaisseur totale de la plaque mince finale soit de l'ordre du millimètre, et on exerce sur les matériaux déposés une
10 pression destinée à faire pénétrer le matériau fibreux dans le plâtre, caractérisé en ce qu'après le gâchage et avant le dépôt du plâtre dans le moule, on soumet le plâtre à une pression supérieure à la pression atmosphérique.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce
15 qu'on soumet le plâtre, après le gâchage et avant le dépôt dans le moule, à une pression relative comprise entre 0,5 et 12 bars environ et pendant un temps compris entre 5 et 60 minutes environ.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en
20 ce qu'on soumet le plâtre à la pression également pendant le gâchage.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'on utilise la pression à laquelle est soumis le plâtre comme moyen propulseur pour envoyer le plâtre dans le
25 moule.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'on incorpore au plâtre, avant ou pendant le gâchage, un retardateur de prise.
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'on incorpore au plâtre, au moment où on le dépose
30 dans le moule, un accélérateur de prise.
7. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 4 à 6 et comprenant un mélangeur gâcheur (1) et des moyens pour transférer le plâtre gâché
35 vers un moule (13) où il est déposé en couche mince, caractérisé

en ce qu'un récipient de pressurisation (7) est placé en sortie du mélangeur gâcheur, ce récipient étant pourvu d'un couvercle étanche et relié, en partie supérieure, à une source d'air comprimé, et en partie inférieure à des buses (11a, 11b) de projection du mélange gâché en direction du moule.

8. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 4 à 6 et comprenant un mélangeur gâcheur (1) et des moyens pour transférer le plâtre gâché vers un moule (13) où il est déposé en couche mince, caractérisé en ce que le mélangeur-gâcheur constitue un récipient de pressurisation étanche et relié, en partie supérieure, à une source d'air comprimé, et en partie inférieure à des buses (11a, 11b) de projection du mélange gâché en direction du moule.

9. Dispositif selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que, pour une marche continue, plusieurs récipients de pressurisation sont disposés pour alimenter successivement les mêmes buses de projection du mélange.

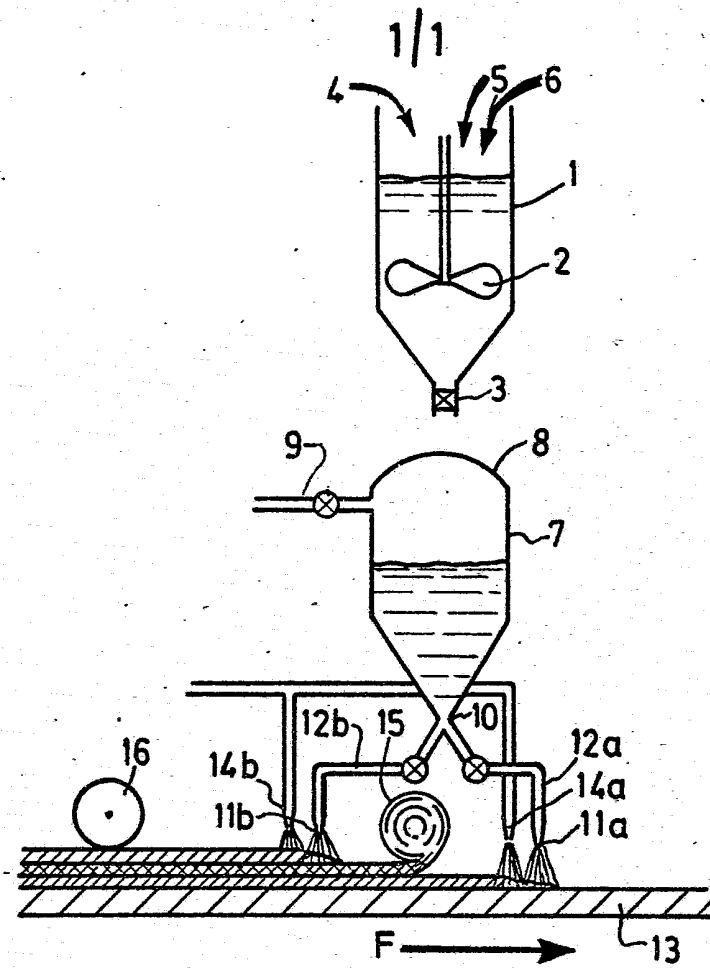


FIG.1

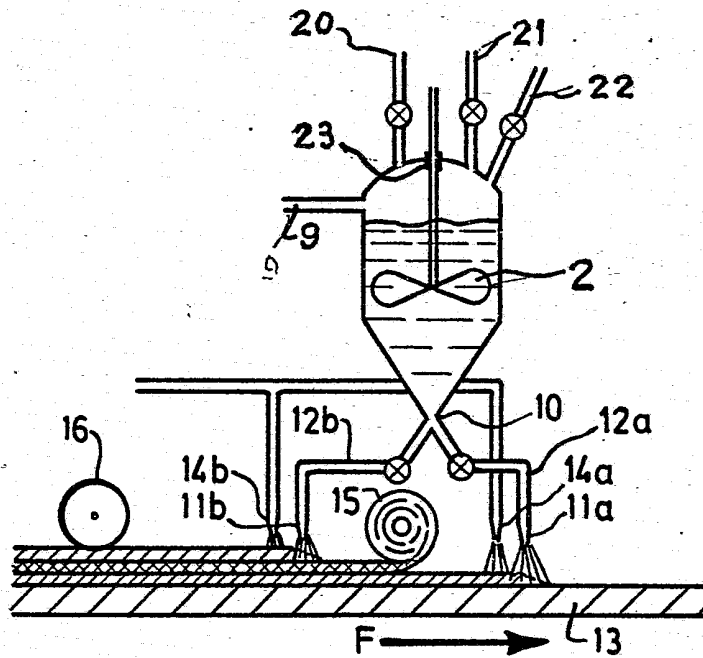


FIG.2