

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

①① N° de publication :

2 641 731

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national :

89 14466

⑤① Int Cl⁶ : B 28 B 3/00, 1/08 // E 04 C 2/04.

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 30 octobre 1989.

③① Priorité : IT, 13 janvier 1989, n° 85.505/A/89.

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 29 du 20 juillet 1990.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *TONCELLI Marcello.* — IT.

⑦② Inventeur(s) : Marcello Toncelli.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Monnier, Brevets d'Invention.

⑤④ Procédé pour la réalisation de dalles en matière céramique à caractéristiques mécaniques élevées.

⑤⑦ Conformément à l'invention, on exerce sur la pâte une
action combinée de vibration et de pressage sous vide afin
d'obtenir des dalles en matière céramique susceptibles de
comporter de grandes dimensions tout en comportant des
caractéristiques mécaniques élevées permettant une manipu-
lation aisée du poste de formage aux opérations successives de
cuisson.

FR 2 641 731 - A1

La présente invention a pour objet un procédé pour la réalisation de dalles en matière céramique susceptibles de présenter de grandes dimensions sous une épaisseur relativement réduite, à partir d'agré-
gats de granulométrie variable, même importante, comportant des caractéristiques
5 mécaniques élevées propres à permettre leur transport du poste de for-
mage à celui de sintérisation, sans précaution particulière.

Les dalles obtenues conformément à l'invention peuvent atteindre des dimensions de l'ordre d'un ou de plusieurs mètres carrés et ce sous des épaisseurs de quelques millimètres et avec une résistance suffisante
10 pour autoriser leur manipulation.

Un procédé analogue a été décrit dans le brevet italien N° 1 056 388 déposé le 5 Septembre 1975 au nom du même Demandeur, ce brevet ayant fait l'objet d'un perfectionnement couvert par le brevet italien N° 1 117 346 déposé le 22 Avril 1977.

15 Les procédés décrits dans les brevets précités visent des dalles formées par de la poudre de grès liée avec une résine, celle-ci étant présente en une quantité juste nécessaire pour lier entre elles les ma-
tières inertes en évitant ainsi tout excès de liant, en vue de réduire le coefficient de dilatation thermique du produit obtenu et amener ledit
20 coefficient à des niveaux compatibles avec l'emploi dudit produit.

Suivant le brevet italien N° 1 056 388, la pâte est soumise à une action de pressage et de vibration dans une atmosphère privée d'air, moyennant la précaution d'appliquer ladite action suivant une direction, une intensité, une amplitude et une fréquence qui varient en fonction
25 des épaisseurs des dalles et de la nature des matières inertes et du liant employés.

Le brevet italien N° 1 117 346 décrit d'une part une installation qui réalise un cycle de travail automatisé pour la production des dalles sus-mentionnées, afin d'obtenir une répartition uniforme du produit dans
30 les moules élémentaires, et d'autre part un appareillage propre à la mise en oeuvre du processus suivant un cycle de travail complet.

Conformément à la présente invention, un procédé analogue est appliqué à un produit céramique afin de réaliser des plaques pour des fonctions structurelles ou pour un simple revêtement, ainsi que des dal-
35 les ou briques pour parois ou pavages.

En l'état actuel de la technique, on prévoit qu'un produit céramique peut être réalisé seulement avec des matériaux présentant une faible granulométrie, ceci en vue de permettre le travail de la pâte.

Cette possibilité de travail de la pâte est en outre obtenue en

conférant à cette dernière une plasticité élevée propre à permettre sa déformation durant le processus de formage.

Le formage d'un produit céramique est à l'heure actuelle essentiellement réalisé suivant deux modes, à savoir par pressage ou par coulée.

5 Le formage par pressage consiste à exercer sur la pâte, disposée à l'intérieur d'un moule présentant le profil désiré, une pression très élevée. La méthode la plus couramment utilisée fait appel à des presses mécaniques ou hydrauliques qui exercent leur effort de manière progressive.

10 Le formage par coulée est employé pour l'obtention de pièces présentant de grandes dimensions et des formes complexes, pour lesquelles il n'est pas possible d'avoir recours au pressage.

La plasticité élevée requise pour la pâte en vue du formage favorise par contre l'apparition d'une porosité lors de la phase de cuisson, à 15 la suite de modifications qui interviennent au cours de ladite phase dans les substances qui constituent la pâte elle-même et qui sont nécessaires pour l'obtention de la plasticité.

Cette plasticité élevée ne permet pas par contre de réaliser des produits présentant de grandes dimensions, du fait qu'elle engendre des 20 difficultés dans la manipulation desdits produits après le formage et avant la phase subséquente de cuisson.

Il en résulte un produit caractérisé par des agrégats de faible granulométrie, avec une porosité diffuse et en conséquence une capacité importante d'absorption d'eau.

25 Le but du procédé suivant l'invention vise la réalisation d'un produit céramique moyennant action combinée de vibration et de compression dans une atmosphère sous vide, ledit produit se définissant par des caractéristiques physico-mécaniques élevées, par l'absence de porosité, par le défaut de contraintes dimensionnelles autres que granulométriques, et par un aspect esthétique indiscutablement amélioré.

30 Le procédé peut être appliqué à des agrégats de granulométrie quelconque, même importante, en offrant une plus grande surface à l'action successive de sintérisation des granules qui permet finalement d'obtenir un produit présentant des caractéristiques mécaniques élevées.

35 Au cours de la préparation de la pâte, on peut également employer des liants de nature variée en vue de fournir, après formage, une consistance suffisante pour permettre la manipulation des dalles et faciliter le transport de celles-ci du poste de formage à celui de sintérisation, sans précaution particulière.

Il convient d'observer que les dalles peuvent présenter de très grandes dimensions en longueur et en largeur, de l'ordre du mètre, et ce sous des épaisseurs très réduites, de l'ordre de quelques millimètres.

5 Après mélange, la pâte est disposée à l'intérieur d'un moule de forme quelconque pour être soumis au processus de formage ; ce formage est obtenu en exerçant une action combinée de vibration et de compactage dans une atmosphère sous vide.

10 Un tel procédé de formage permet d'utiliser des agrégats présentant une granulométrie non nécessairement réduite, ainsi que des pâtes dotées d'une susceptibilité de travail limitée, ceci grâce au fait que c'est la seule action combinée de vibration et de compression sous vide qui permet de surmonter le défaut de plasticité et l'emploi de composants présentant une granulométrie relativement importante.

15 Le produit obtenu se caractérise par des performances mécaniques très élevées et par une faible porosité, de telle sorte qu'on peut utiliser une grande quantité de matières privées de retrait.

20 Le produit, ne comportant pas de porosité, ne peut donc absorber de l'eau et il est en conséquence insensible au gel tout en étant de nature anti-tâche. On indiquera en outre que seul le procédé sus-indiqué de vibration et de compactage sous vide est de nature à permettre l'obtention de produits présentant de grandes dimensions, sans avoir nécessairement recours à des pressions considérables comme cela est le cas dans les procédés classiques de formage.

25 Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tous autres équivalents.

RE V E N D I C A T I O N S

1. Procédé pour la réalisation de dalles en matière céramique, caractérisé en ce qu'on applique simultanément une action de vibration et de compression dans une atmosphère sous vide à une pâte de granulométrie
5 quelconque dotée d'une faible plasticité, afin de permettre l'obtention de dalles susceptibles de présenter des dimensions de l'ordre du mètre sous une épaisseur de quelques millimètres, aptes à être transportées sans précaution particulière du poste de formage à celui de sintérisa-
10 tion, les dalles obtenues ne présentant aucune porosité tout en comportant des caractéristiques physico-mécaniques élevées et un aspect esthétique amélioré.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que pour la réalisation de la pâte on a recours à des liants de nature variée afin de conférer une stabilité structurelle au produit dès sa sortie du
15 poste de formage et de permettre une manipulation aisée jusqu'au poste de sintérisation, quelles que soient les dimensions des dalles.