

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 03571

(54) Procédé et dispositif de glaçage de corps creux céramiques.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). B 05 D 7/22; C 04 B 41/06.

(22) Date de dépôt..... 4 mars 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 6 mars 1981, n° P 31 08 549.0.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 36 du 10-9-1982.

(71) Déposant : HEINRICH ZEIDLER MASCHINENFABRIK GMBH & CO. KG, résidant en RFA.

(72) Invention de : Hubert Reul et Hans-Dieter Klein.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin et Schrimpf,
26, av. Kléber, 75116 Paris.

La présente invention concerne un procédé de glaçage de corps creux céramiques, suivant lequel ces corps sont maintenus avec leur ouverture dirigée vers le bas et sont soumis à partir du bas à une pulvérisation à l'aide d'un jet de glaçure dirigé dans leur cavité. En outre, l'invention concerne un dispositif pour la mise en oeuvre d'un procédé du type précité, comportant une buse dirigée vers le haut et qui est reliée à un tuyau d'alimentation en glaçure.

Un tel procédé et un tel dispositif sont connus d'après la demande de brevet allemand DE-OS 28 17 066. Dans ce dispositif, il est prévu sur une table tournante comportant un axe de rotation vertical, plusieurs bras orientés radialement, répartis à intervalles angulaires égaux et portant chacun un châssis sur lequel est disposé un support en forme de disque, pouvant être relié à une source de dépression pour maintenir un corps creux par effet de succion et pouvant pivoter autour d'un axe horizontal en vue du retournement du corps creux. Chaque support est en outre monté sur le châssis associé de façon à pouvoir pivoter autour d'un axe propre orienté perpendiculairement à l'axe de pivotement et il est relié à un dispositif d'entraînement en rotation. A chaque révolution complète de la table tournante, les supports passent successivement dans un poste d'alimentation et de décharge, une chambre de dépoussiérage et une chambre de glaçage. Dans la chambre de dépoussiérage, plusieurs buses de dépoussiérage sont reliées à un tuyau d'air comprimé, l'une des buses étant dirigée vers le haut et les autres buses étant orientées horizontalement. Dans la chambre de glaçage, il est prévu une buse circulaire orientée verticalement vers le haut et une buse plate orientée en oblique vers le haut, les deux buses étant raccordées à un tuyau d'alimentation en glaçure. Chacun des supports en forme de disque, qui parvient dans le poste d'alimentation et de

décharge, est orienté dans celui-ci vers le haut de manière qu'un corps creux, par exemple un pot, s'appuie par sa base sur le support et puisse être maintenu par effet de succion par celui-ci. Ce support est ensuite déplacé
5 par pivotement de 180° autour de son axe horizontal de façon que le corps creux soit retourné et arrive avec son ouverture dirigée vers le bas dans la chambre de dépoussiérage. Dans cette chambre, la buse dirigée vers le haut insuffle de l'air comprimé par l'intermédiaire de l'ouverture du corps creux dans son volume intérieur tandis que
10 les buses horizontales insufflent de l'air sur la surface extérieure du corps creux et le support maintenant le corps creux est entraîné en rotation autour de son axe vertical. Après rotation de la table tournante, le
15 corps creux maintenu dirigé vers le bas sur son support est revêtu de glaçure dans la chambre de glaçage par la buse circulaire dirigée vers le haut et ensuite le support est déplacé par rotation, avec le corps creux, autour de l'axe de pivotement horizontal de manière que le
20 corps creux passe devant la buse plate et soit recouvert par celle-ci de glaçure sur son côté extérieur. Dans les intervalles de temps où il ne se trouve aucun corps creux dans la zone des buses de glaçage, le courant de glaçure est interrompu de sorte qu'il ne sort qu'un peu de glaçure des buses pour empêcher que celles-ci soient
25 obstruées.

Ce dispositif connu, et le procédé pouvant être mis en pratique à l'aide de ce dispositif, sont en principe satisfaisants ; le dispositif nécessite un entretien
30 important car la chambre de glaçage, et les parties des supports se déplaçant au travers de celle-ci, sont encrassées fortement par le brouillard ou les éclaboussures de glaçure. En outre la vitesse de travail du dispositif connu est limitée par le fait que le jet de glaçure
35 sortant de la buse plate et arrivant sur la surface exté-

rieure du corps creux nécessite un temps relativement long pour atteindre des zones également difficilement accessibles, par exemple la zone correspondant aux appendices en forme d'anses d'un pot.

5 Des articles céramiques de forme aplatie comme des assiettes peuvent être glacés d'une manière rapide, et avec peu d'entretien du dispositif utilisé, en étant plongés dans un bain de glaçure, par exemple à l'aide du dispositif connu d'après le brevet allemand 1 584 849,
10 où plusieurs bras faisant saillie radialement d'un arbre horizontal et répartis à intervalles angulaires égaux portent chacun un châssis pourvu d'un support pour un article céramique. Les supports sont creux et peuvent être raccordés à un tuyau de vide de manière à pouvoir
15 maintenir chacun un article céramique par effet de succion pour l'entraîner dans un bain de glaçure pendant une révolution de l'arbre. Pour que la surface de l'article qui est tournée vers le support puisse également être mouillée par de la glaçure, chaque support n'est pas occupé par un
20 article pendant la seconde révolution de l'arbre et il se déplace ainsi à vide dans le bain de glaçure de manière que la cavité du support se remplisse partiellement, par l'intermédiaire d'un trou, de glaçure qui est ensuite déposée sur l'article transporté lors de la révolution
25 suivante de l'arbre. Avec le dispositif connu, on peut effectuer un glaçage correct non seulement d'assiettes plates mais également d'assiettes à soupe et de plats assez profonds ; cependant le dispositif ne convient pas pour des corps creux, considérés dans leur sens propre, notamment des corps creux dont l'ouverture est plus petite que
30 leur section maximale intérieure, car on n'est pas assuré que la totalité du volume intérieur d'un tel corps creux soit atteinte par la glaçure et soit ensuite à nouveau complètement vidée.

35 On sait évidemment également effectuer le gla-

çage intérieur et extérieur de corps creux céramiques en les plongeant à la main dans un bain de glaçure et en les faisant ensuite pivoter plusieurs fois au-dessus du bain de glaçure afin que non seulement toute la surface extérieure mais toute la surface intérieure soient mouillées par de la glaçure et que cette glaçure soit ensuite à nouveau déchargée ; cela correspond cependant à une opération longue et astreignante qui nécessite une certaine habileté et qui est par conséquent coûteuse.

L'invention a en conséquence pour but de fournir un procédé du type défini ci-dessus et un dispositif pour sa mise en oeuvre, permettant d'opérer avec un jet de glaçure et faisant en outre en sorte que l'environnement du corps creux ne soit pas, ou seulement à un léger degré, encrassé comme auparavant avec des gouttelettes ou des éclaboussures de glaçure, tout en permettant cependant de conserver l'avantage que la glaçure atteigne dans un temps court toutes les zones prévues.

Ce problème, pour autant qu'il concerne le procédé, est résolu selon l'invention en ce que les corps creux sont plongés dans un bain de glaçure et restent alors remplis essentiellement d'air et en ce que le jet de glaçure est introduit dans leur volume intérieur en dessous de la surface du bain.

Ainsi la surface extérieure du corps creux est recouverte de glaçure de la manière classique pour le glaçage par immersion ; cependant, à la différence du procédé d'immersion connu, on fait en sorte que l'air retenu dans le volume intérieur du corps creux ne puisse pas s'échapper, ou seulement à un léger degré, par une partie en forme de bec verseur ou d'une partie semblable, afin que la surface intérieure du corps creux soit mouillée par le jet de glaçure sans que ce corps creux soit rempli de glaçure. En correspondance la glaçure en excès s'égoutte rapidement de la surface intérieure et de la sur-

face extérieure du corps creux lorsque celui-ci est sorti du bain de glaçure et le cas échéant entraîné en rotation d'une manière connue autour de son axe.

Avantageusement, les corps creux sont descendus
5 dans le bain de glaçure au-dessus d'une buse formant le jet de glaçure de telle sorte que son embouchure dépasse du plan supérieur de la masse de glaçure se formant dans son volume intérieur. Ainsi la glaçure peut être répartie avec une pression élevée sous la forme d'un fin brouil-
10 lard de pulvérisation.

Il est également possible de plonger le corps creux dans le bain de glaçure à une profondeur juste suffisante pour que le plan supérieur de la glaçure se trouvant dans son volume intérieur n'atteigne pas complè-
15 tement la buse de sorte que le jet sortant de celle-ci pénètre, en traversant la hauteur résiduelle du bain de glaçure, dans le volume intérieur du corps creux et entraîne ainsi des gouttelettes à partir du bain de glaçure. Dans ce cas, on peut utiliser l'effet de Venturi
20 pour la formation du jet de glaçure.

Selon une autre caractéristique du procédé de l'invention, le jet de glaçure peut être maintenu pendant au moins une partie de la période d'immersion et/ou de sortie du corps creux. On réduit ainsi le temps total
25 nécessaire pour le glaçage.

En outre le jet de glaçure, lorsqu'il est formé à une profondeur suffisante en dessous de la surface libre du bain et non avec une pression excessivement grande, est également maintenu dans les intervalles de
30 temps s'écoulant entre la sortie d'un corps creux et l'immersion du corps creux suivant. Avec ce mode opératoire, on peut obtenir des simplifications techniques importantes du dispositif car le jet de glaçure peut être alimenté par une pompe tournant en permanence et n'a pas
35 besoin d'être commandé par une soupape. Le jet de glaçure

maintenu en permanence produit une circulation dans le bain de glaçure de sorte qu'on peut se passer le cas échéant d'une pompe spéciale de circulation.

5 Pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention, le dispositif connu d'après la demande de brevet allemand DE-OS 28 17 066 et décrit ci-dessus peut être agencé de telle sorte que la buse dirigée vers le haut soit disposée dans un récipient ouvert, et rempli partiellement du bain de glaçure, en dessous de la surface du bain.

10 En outre, il est prévu sur un élément porteur mobile pas à pas le long d'une trajectoire fermée, un support pouvant être relié à une source de dépression pour maintenir par effet de succion un corps creux et
15 pouvant pivoter autour d'un axe horizontal de pivotement 14 pour retourner le corps creux ; avantageusement le support est relié à l'élément porteur par un dispositif de manoeuvre pour faire descendre et relever le corps creux suspendu au support avec son ouverture dirigée
20 vers le bas.

Il est également prévu que le support soit monté sur l'élément porteur de façon à pouvoir tourner autour d'un axe de rotation perpendiculaire à l'axe de pivotement et relié à un mécanisme d'entraînement en rotation.
25 Avantageusement, dans ce cas, le mécanisme d'entraînement en rotation est agencé pour produire des rotations du support qui se succèdent rapidement dans des sens opposés.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention seront mis en évidence dans la suite de la description, donnée à titre d'exemple non limitatif, en
30 référence aux dessins annexés dans lesquels : les figures 1 à 4 représentent quatre phases successives du processus de glaçage d'un corps creux céramique.

Conformément aux figures 1 à 4, un bras 12 d'une
35 tourelle, non représentée en détail et pouvant tourner pas

à pas, est agencé de façon à pouvoir pivoter autour de son axe horizontal 14, désigné dans la suite par "axe de pivotement". A l'extrémité du bras 12 est fixé un élément porteur 16 qui porte un dispositif de manoeuvre 18.

5 Ce dispositif de manoeuvre 18 est agencé, dans l'exemple représenté, sous la forme d'un vérin pneumatique à double effet dont le cylindre 20 est vissé sur un élément porteur 16 et dont la tige de piston 22 est reliée à un support 24 pour un corps creux céramique 26,
10 à savoir une théière dans l'exemple représenté. Le support 24 est agencé d'une manière classique sous la forme d'un dispositif d'aspiration et il est relié à une source de dépression de manière à pouvoir maintenir le corps creux 26 dans n'importe quelle position dans l'espace.

15 La tige de piston 22 et le support 24 peuvent tourner autour de leur axe commun 28, désigné dans la suite par "axe de rotation" et qui est orienté perpendiculairement à l'axe de pivotement 14. Sur le support 16 est disposé un mécanisme d'entraînement en
20 rotation comportant un galet de friction 30 contre lequel s'applique, avec génération de frottement, le support 24 en forme de disque dans chaque position de rentrée de la tige de piston 22. Le mécanisme d'entraînement en rotation est agencé, par exemple sous la forme d'un moteur élec-
25 trique réversible ou bien d'un mécanisme à crémaillère entraîné alternativement par un vérin pneumatique, de telle sorte qu'il puisse faire exécuter au galet de friction 30 des rotations successives dans les deux sens. Ces rotations sont transmises au support 24 en forme
30 de disque lorsque celui-ci s'applique, comme indiqué sur les figures 1, 2 et 4, contre le galet de friction 30.

En dessous de la position où un élément porteur 16 vient se placer à chaque cycle de travail, il est prévu un récipient 32 qui est rempli en partie d'un bain de gla-
35 çure 34 jusqu'à un niveau 36. Dans le récipient 32 est fixé

un tuyau de glaçure 38 qui se termine, à une distance importante en dessous de la surface de bain 36, dans une buse 40 orientée verticalement vers le haut. Le tuyau de glaçure 38 est relié au côté de refoulement d'une pompe 42, qui aspire la glaçure liquide à partir du bain 34.

Avec le dispositif qui est décrit dans la suite seulement à titre d'exemple et seulement en ce qui concerne sa structure de base, il est possible de mettre en oeuvre le procédé suivant pour le glaçage de corps creux céramiques :

Au début de chaque cycle de travail, un élément porteur 16 est disposé dans un poste d'alimentation de manière que le support associé 24 soit dirigé vers le haut afin qu'un corps creux 26 puisse être déposé sur lui et puisse être retenu par effet de succion. Par une rotation partielle de la tourelle à laquelle appartient le bras 12 représenté, l'élément porteur 16 est amené dans une position située au-dessus du récipient 34 et il est tourné simultanément autour de l'axe de pivotement 14 de façon que le corps creux 26 prenne, après un premier temps de travail du dispositif, la position indiquée sur la figure 2 où l'axe de rotation 28, qui constitue simultanément l'axe de symétrie du corps creux 26, coïncide avec la direction axiale de la buse 40 et où le corps creux 26 est suspendu au support 24 avec son ouverture 42 dirigée vers le bas.

Ensuite le dispositif 18 est actionné de telle sorte que le corps creux 16 soit immergé lentement dans le bain de glaçure 34, auquel cas seulement une légère partie de l'air contenu dans le volume intérieur 44 du corps creux 26 s'échappe, à savoir précisément jusqu'à ce qu'il s'établisse dans le volume intérieur 44 un niveau de glaçure 46 situé seulement un peu au-dessus de l'ouverture 42. Lorsque le corps creux 26, comme dans l'exemple représenté, comporte un bec 48, la position de ce

bec détermine la hauteur du plan de glaçure 46.

Conformément à la figure 3, le corps creux 26 est immergé presque complètement dans le bain de glaçure 34, auquel cas cependant on évite encore précisément
5 que le support 24 soit mouillé par de la glaçure. A cet effet, la buse 40 dépasse du plan de glaçure 46 de manière qu'il se forme dans le volume intérieur 44 du corps creux 26 un jet de glaçure 50 qui est dégagé. Ce jet de glaçure 50 présente un axe de symétrie de sorte que
10 toute la paroi intérieure du corps creux 26 est rapidement revêtue de glaçure. La buse 40 peut également être agencée à la façon d'un arrosoir de sorte que le jet de glaçure 50 est constitué par un grand nombre de filets individuels.

15 Ensuite le corps creux 26 est sorti du bain de glaçure 34 par inversion de marche du dispositif de manœuvre 18, le support 24 s'applique alors contre le galet de friction 30 qui entraîne alors le support 24, en même temps que le corps creux 26 suspendu encore verti-
20 calement vers le bas audit support, de façon à exécuter des rotations se succédant rapidement dans les deux sens. On obtient ainsi que l'excès de glaçure s'égoutte du corps creux 26 sans former des larmes ou des protubérances.

Enfin on fait à nouveau pivoter l'élément porteur 16 de 180° autour de l'axe 14 de manière que le
25 corps creux 26 reprenne sa position initiale représentée sur la figure 1, pour pouvoir finalement le remplacer par un corps creux non glacé avec lequel commence un nouveau cycle de travail.

REVENDEICATIONS

1 - Procédé de glaçage de corps creux céramiques (26), suivant lequel les corps creux sont maintenus avec leur ouverture (42) dirigée vers le bas et sont soumis à partir du bas à une pulvérisation à l'aide d'un jet de glaçure (50) dirigé dans leur volume intérieur (44), caractérisé en ce que les corps creux (26) sont immergés dans un bain de glaçure (34) et restent ainsi essentiellement remplis d'air et en ce que le jet de glaçure (50) est introduit dans leur volume intérieur (44) en dessous de la surface de bain (36).

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les corps creux (26) sont descendus dans le bain de glaçure (34) à une distance suffisante au-dessus d'une buse (40) formant le jet de glaçure (50) pour que l'embouchure de la buse soit espacée de la surface de la masse de glaçure (46) formée dans le volume intérieur (44).

3 - Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le jet de glaçure (50) est maintenu pendant au moins une partie de l'immersion et/ou de la sortie du corps creux (26).

4 - Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que le jet de glaçure (50) est maintenu entre la phase de sortie d'un corps creux (26) et la phase d'immersion du corps creux suivant.

5 - Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, comportant une buse (40) dirigée vers le haut, qui est reliée à un tuyau de glaçure (38), caractérisé en ce que la buse (40) est disposée en dessous de la surface de bain (36) dans un récipient (32) ouvert et rempli partiellement par le bain de glaçure (34).

6 - Dispositif selon la revendication 5, dans

lequel il est prévu, sur un élément porteur (16) mobile pas à pas le long d'une trajectoire fermée, un support (24) pouvant être relié à une source de dépression pour maintenir par effet de succion un corps creux (26) et pouvant
5 pivoter autour d'un axe horizontal de pivotement 14 pour retourner le corps creux (26), dispositif caractérisé en ce que le support (24) est relié à l'élément porteur (16) par un dispositif de manoeuvre (18) pour faire descendre et relever le corps creux (26) suspendu au support
10 (24) avec son ouverture (42) dirigée vers le bas.

7 - Dispositif selon la revendication 6, dont le support (24) est monté sur l'élément porteur (16) de façon à pouvoir tourner autour d'un axe de rotation (28) perpendiculaire à l'axe de pivotement (14) et relié
15 à un mécanisme d'entraînement en rotation, caractérisé en ce que le mécanisme d'entraînement en rotation est agencé pour produire des rotations du support (24) qui se succèdent rapidement dans des sens opposés.



