(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 123 876**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **26.11.86**

(51) Int. Cl.⁴: **B 30 B 3/02**

(21) Anmeldenummer: **84103133.9**

(22) Anmeldetag: **21.03.84**

(54) **Glättvorrichtung für Schichten aus pastöser Feinkeramikmasse.**

(30) Priorität: **24.03.83 DE 3310697**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **07.11.84 Patentblatt 84/45**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **26.11.86 Patentblatt 86/48**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **CH FR GB IT LI**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A-2 822 962
DE-B-2 833 377

(73) Patentinhaber: **M.A.N.- ROLAND Druckmaschinen Aktiengesellschaft, Christian- Pless- Strasse 6-30, D-6050 Offenbach/Main (DE)**

(72) Erfinder: **Fischer, Hermann, Pferseer Strasse 15, D-8900 Augsburg (DE)**
Erfinder: **Theilacker, Klaus, Hochstallerweg 32, D-8904 Friedberg (DE)**

EP 0 123 876 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

LIBER, STOCKHOLM 1986

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Glätten der Oberfläche einer auf einem kontinuierlich bewegten festen Träger aufgetragenen Schicht aus pastöser Feinkeramikmasse.

Die hier in Frage stehende, zu glättende Schicht aus pastöser Feinkeramikmasse wird in einem vorhergehenden Arbeitsgang, in einer vorgeschalteten Vorrichtung auf einen kontinuierlich bewegten metallischen Träger aufgetragen. Je nach der Qualität des Beschichtungsverfahrens oder den Anforderungen, die an die Oberflächenqualität dieser Schicht gestellt werden, ist es notwendig, letztere in einem nachgeschalteten Arbeitsgang zu glätten.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine einfache Vorrichtung zu schaffen, mit der die Oberfläche einer auf einen kontinuierlich bewegten Metallträger aufgetragenen Schicht aus pastöser Feinkeramikmasse mit möglichst wenig Materialabtragung geglättet werden kann.

Eine solche Vorrichtung umfaßt erfindungsgemäß die im Anspruch 1 angegebenen Lösungsmerkmale. Vorteilhafte Ausgestaltungen dieser Vorrichtung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich durch einige wenige, leicht bedienbare und einstellbare Bauteile aus. Die Vorrichtung garantiert ein sauberes Glätten der Schicht; letzteres insbesondere wegen der ständigen Benetzung der Walzenoberfläche mit einem Flüssigkeitsfilm, der gewährleistet, daß praktisch keine Materialpartikel aus der Oberfläche der pastösen Feinkeramikmasse herausgerissen werden.

Nachstehend ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung anhand der Zeichnung näher beschrieben.

In der Zeichnung ist mit 1 ein Widerlager für einen darauf kontinuierlich in Richtung des Pfeiles 2 bewegten festen Träger 3 bezeichnet, bei dem es sich um eine breite Metallplatte endlicher Länge oder ein von einer Vorratsrolle abgewickeltes Stahlband relativ großer Breite, beispielsweise 1 m, handeln kann. Mit 4 ist eine Schicht aus pastöser Feinkeramikmasse angezogen, die in einem vorherigen Herstellungsschritt durch eine nicht dargestellte Vorrichtung auf den metallischen Träger 3 aufgetragen wurde und beim Passieren der nachfolgend beschriebenen Vorrichtung noch ihren pastösen Aggregatszustand besitzt. Mit 5 ist insgesamt eine Vorrichtung angezogen, die ein Glätten der Oberfläche der Schicht 4 entsprechend den aufgabengemäßen Forderungen ermöglicht. Dabei wird die Schicht 4 zusammen mit dem Träger 3 kontinuierlich unterhalb der Vorrichtung 5 auf dem Widerlager 1 in Richtung des Pfeiles 2 vorwärts bewegt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung 5 umfaßt wenigstens eine, eine glattpolierte, korrosionsbeständige Mantelfläche 6 aufweisende Glättwalze 7. In bevorzugter Ausführung der Vorrichtung sind, wie in der Zeichnung gezeigt, zwei solche Glättwalzen 7 vorgesehen. Jede Glättwalze 7 ist vornehmlich länger als der die Schicht 4 tragende Träger 3 breit und mit ihrer Mantelfläche 6 an eine sie antreibende Transportwalze 8 angestellt, die zumindest an ihrer Mantelfläche 9 aus Gummi besteht. Jede Glättwalze 7 ist außerdem um die Achse 10 der Transportwalze 8 mittelbar verschwenkbar aufgehängt und an die Oberfläche 11 der Schicht 4 heranführbar. Darüber hinaus bekommt jede Glättwalze 7 von der Transportwalze 8 einen auf diese mittels einer insgesamt mit 12 bezeichneten Sprüheinrichtung aufgetragenen Flüssigkeitsfilm übertragen, der u. a. verhindert, daß während eines Glättvorganges durch eine Glättwalze 7 Materialpartikel aus der Schicht 4 herausgerissen werden. Die Sprühvorrichtung 12 umfaßt einen Behälter 13, der räumlich benachbart zur Transportwalze 8 angeordnet ist. Der Behälter 13 ist in seinem Innenraum bis zu einem bestimmten Pegelstand mit einer Flüssigkeit 14 gefüllt, bei der es sich um Wasser als Feucht- und Trennmittel, oder Glasur, oder flüssiges Färbmittel, oder auch flüssiges Oberflächenkonservierungsmittel handeln kann. Darüber hinaus ist im Behälter 13 eine Schleuderwalze 15 angeordnet, die teilweise in die bevorratete Flüssigkeit 14 eintaucht und mit nicht im einzelnen dargestellten Aufnahmeelementen Teile derselben aufzunehmen sowie diese infolge entsprechender Rotationsgeschwindigkeit durch einen Sprühspalt 16 hindurch auf die Mantelfläche 9 der Transportwalze 8 zu schleudern vermag. Vorzugsweise ist der Sprühspalt 16 durch einen den Sprühkeil begrenzenden Ausschnitt der Behälterwand 17 gebildet. Der Behälter 13 ist an eine nicht dargestellte Flüssigkeitsnachschubeinrichtung angeschlossen, die für eine kontinuierliche Nachfüllung des Behälters 13 mit zu versprühender Flüssigkeit 14 sorgt.

Jede vorhandene Glättwalze 7 ist von und zwischen zwei Lagerschilden 18 getragen, von denen jeder vor einer Stirnseite der Transportwalze 8 koaxial zu deren Achse 10 verschwenkbar gelagert und für eine bestimmte Höheneinstellung der Glättwalze 7 in einer gewünschten Lage mittelbar arretierbar ist. Zu diesem Zweck ist beispielsweise, wie aus der Zeichnung ersichtlich, jeder Lagerschild 18 über die höchste Stelle der Transportwalze 8 hinaus verlängert und über eine seitlich angreifende Stellschraube 19 bzw. 20 in eine Lage einstellbar, die der gewünschten Höhenstellung der angeschlossenen Glättwalze 7 entspricht. Zudem ist bei der gezeigten Ausführungsform jede der Glättwalzen 7 zur zentralen Transportwalze 8 mit geringerer oder stärkerer Anpressung einstellbar; hierzu ist jede Glättwalze 7 in jedem der beiden Lagerschilde 18 in verdrehbaren exzentrischen Lagerbüchsen 21 gelagert. Um eine feinste

Verteilung des auf die Transportwalze aufgesprühten Flüssigkeitsfilmes zu gewährleisten, ist der Transportwalze 8 eine in der Zeichnung nicht dargestellte Steuervorrichtung zugeordnet, die ihrer Rotationsbewegung eine axial hin- und hergehende Bewegung mit festem oder variabel einstellbarem Hub überlagert. Die Transportwalze 8 ist entweder direkt vom Träger 3 aus über entsprechende Antriebselemente oder über einen eigenen Motor stets mit einer Umfangsgeschwindigkeit angetrieben, die der Transportgeschwindigkeit des Trägers 3 entspricht. Sofern die Friktionskraft zwischen der Mantelfläche 9 der Transportwalze 8 und der Mantelfläche 6 einer Glättwalze 7 nicht ausreicht, um einen schlupffreien Antrieb letzterer zu gewährleisten, kann jede Glättwalze 6 über entsprechende Getriebemittel, beispielsweise einen Zahnriemen oder eine Kette, von der Transportwalze 8 aus angetrieben sein.

Die Schleuderwalze 15 der Sprühvorrichtung 12 ist entweder von der Transportwalze 8 aus über entsprechende Übersetzungen oder von einem eigenen Motor aus angetrieben.

In vorteilhafter Weise ist die erfindungsgemäße Vorrichtung in ihrer Gesamtheit durch entsprechende Mittel relativ zur glättenden Schicht 4 bzw. zu dem den metallischen Träger 3 unterstützenden Widerlager 1 einstellbar bzw. verstellbar. So kann die erfindungsgemäße Vorrichtung mit ihren Bauteilen, wie vorstehend beschrieben, eine in sich geschlossene Baugruppe bilden, die in einem Support zusammengefaßt ist, der wenigstens in der Höhe relativ zur zu glättenden Schicht 4 bzw. dem Widerlager 1 verstellbar ist. Wie in der Zeichnung durch Pfeile dargestellt, rotiert jede Glättwalze 7 während eines Glättvorganges in einer Richtung, die der Vorschubrichtung der zu glättenden Schicht 4 entspricht. Sofern es sich als vorteilhaft oder notwendig erweist, kann die Glättwalze jedoch auch gegenläufig zur Vorschubrichtung der Schicht 4 angetrieben sein. Die Umfangsgeschwindigkeit einer Glättwalze 7 ist gleich groß, oder, falls erforderlich, größer als die Vorschubgeschwindigkeit der Schicht 4.

Bezugszeichen:

1 Widerlager
2 Pfeil
3 Träger
4 Schicht
5 Vorrichtung
6 Mantelfläche
7 Glättwalze
8 Transportwalze
9 Mantelfläche
10 Achse
11 Oberfläche
12 Sprüheinrichtung
13 Behälter
14 Flüssigkeit
15 Schleuderwalze
16 Sprühspalt
17 Behälterwand
18 Lagerschild
19 Stellschraube
20 Stellschraube
21 exzentrische Lagerbüchse

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Glätten einer auf einem kontinuierlich bewegten festen Träger aufgetragenen Schicht aus pastöser Feinkeramikmasse, gekennzeichnet durch wenigstens eine, eine glattpolierte, korrosionsbeständige Mantelfläche (6) aufweisende Glättwalze (7), die an eine sie antreibende, zumindest an ihrer Mantelfläche (9) aus Gummi bestehende Transportwalze (8) angestellt, um deren Achse (10) mittelbar verschwenkbar aufgehängt und an die Oberfläche der zu glättenden Schicht (4) heranführbar ist sowie von der Transportwalze (8) einen auf diese mittels einer Sprühvorrichtung (12) aufgetragenen Flüssigkeitsfilm übertragen bekommt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprühvorrichtung (12) einen Behälter (13) umfaßt, der räumlich benachbart zur Transportwalze (8) angeordnet ist und in seinem bis zu einem bestimmten Pegelstand mit Flüssigkeit (14) gefüllten Innenraum eine Schleuderwalze (15) aufweist, die teilweise in die bevorratete Flüssigkeit (14) eintauchend mit Aufnahmeelementen Teile derselben aufzunehmen und diese infolge entsprechender Rotationsgeschwindigkeit durch einen behälterwandseitig begrenzten Sprühspalt (16) hindurch auf die Transportwalze (8) zu schleudern vermag.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (13) der Sprühvorrichtung (12) an eine Flüssigkeitsnachschubeinrichtung angeschlossen ist, die für eine kontinuierliche Nachfüllung des Behälters (13) mit zu versprühender Flüssigkeit (14) sorgt, bei der es sich um Wasser als Feucht- und Trennmittel, oder Glasur, oder flüssiges Färbmittel, oder flüssiges Oberflächenkonservierungsmittel handeln kann.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede vorhandene Glättwalze (7) von und zwischen zwei Lagerschilden (18) getragen ist, von denen jeder vor einer Stirnseite der Transportwalze (8) koaxial zu deren Achse (10) schwenkbar gelagert und für eine bestimmte Höheneinstellung der getragenen Glättwalze (7) in einer gewünschten Lage mittelbar arretierbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß jede Glättwalze (7) in jedem der beiden Lagerschilde (18) zur Einstellung gegenüber der Transportwalze(8)in verdrehbaren, exzentrischen Lagerbüchsen (21) gelagert ist.

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der

vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Transportwalze (8) eine Steuervorrichtung zugeordnet ist, die ihrer Rotationsbewegung axial hin- und hergehende Bewegungen mit festem oder variabel einstellbarem Hub während einer oder mehreren Umdrehungen zu überlagern vermag.

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportwalze (8) entweder von einem separaten Motor oder vom Träger (3) direkt in seiner Umfangsgeschwindigkeit synchron zur Transportgeschwindigkeit des Trägers (3) angetrieben ist.

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie in ihrer Gesamtheit relativ zur zu glättenden Schicht (4) bzw. zu dem den metallischen Träger (3) unterstützenden Widerlager (1) einstellbar bzw. verstellbar ist.

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine geschlossene Baugruppe bildet, deren Bauteile in einem Support zusammengefaßt sind, der wenigstens in der Höhe relativ zur zu glättenden Schicht (4) bzw. zum Widerlager (1) verstellbar ist.

Claims

1. Device for smoothing a layer of pasty fine ceramic material applied on a continuously moving solid carrier, characterised by at least one smoothing roller (7) having a smoothly polished corrosion-resistant surface (6), which roller is positioned on a carrier roller (8) driving it and made of rubber at least on its surface (9), is indirectly pivotally suspended round its axis (10) and can be brought forward onto the surface of the layer (4) to be smoothed and receives a liquid film transferred from the carrier roller (8) and applied onto this by means of a spraying device (12).

2. Device according to claim 1, characterised in that the spraying device (12) incorporates a vessel (13) which is arranged to be spatially adjacent to the carrier roller (8), and has in its interior, which is filled to a specific level with liquid (14), a centrifugal roller (15) which is able, partially immersed in the supplied liquid (14), to pick up parts of the same with pick-up elements, and to centrifuge these, because of the corresponding rotation speed, through a spraying gap (16) limited on the container wall-side and through to the carrier roller (8).

3. Device according to claim 2, characterised in that the vessel (13) of the spraying device (12) is connected to a liquid feed device which is in charge of the continuous refilling of the vessel (13) with liquid (14) to be sprayed, and this can be water as a wetting- and separating agent, or glaze, or a liquid colouring agent, or a liquid surface preservation agent.

4. Device according to claim 1, characterised in that each smoothing roller (7) present is carried by and between two bearing plates (18), each of which is pivotally mounted in front of a face of the carrier roller (8) coaxially to its axis (10, and can be indirectly arrested in a desired position for specific height adjustment of the carried smoothing roller (7).

5. Device according to claim 4, characterised in that each smoothing roller (7) is mounted in each of the two bearing plates (18) for adjustment with respect to the carrier roller (8) in rotatable, excentric bearing bushes (21).

6. Device according to one or several of the preceding claims, characterised in that a control device is assigned to the carrier roller (8) and this control device makes it possible to superimpose axially forwards and backwards movements onto its rotary movement with a fixed or variably adjustable stroke during one or several rotations.

7. Device according to one or several of the preceding claims, characterised in that the carrier roller (8) is driven either by a separate motor or by the carrier (3) directly at its circumferential speed synchronously with the transport speed of the carrier (3).

8. Device according to one or several of the preceding claims, characterised in that it is adjustable or movable in its entirety relatively to the layer (4) to be smoothed or to the abutment (1) supporting the metallic carrier (3).

9. Device according to one or several of the preceding claims, characterised in that it forms a closed assembly, the components of which are combined to form a support which is adjustable at least in height relatively to the layer (4) to be smoothed or to the abutment (1).

Revendications

1- Dispositif pour lisser une couche de masse pâteuse de céramique fine déposée sur un support fixe animé d'un mouvement continu, caractérisé par au moins un rouleau lisseur (7) qui présente une surface latérale (6) finement polie, résistante à la corrosion, et qui est pressé contre un rouleau d'entraînement (8), composé de caoutchouc au moins au niveau de sa surface latérale (9), et qui l'entraîne, ce rouleau lisseur étant suspendu indirectement de façon à pouvoir pivoter autour de l'axe (10) du rouleau d'entraînement, pouvant être appliqué contre la surface de la couche (4) à lisser, et recevant du rouleau d'entraînement (8) un film de liquide qui a été déposé sur ce rouleau à l'aide d'un dispositif de pulvérisation (12).

2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de pulvérisation (12) comprend un réservoir (13) qui est disposé à proximité du rouleau d'entraînement (8) et qui renferme,dans son volume intérieur rempli de liquide (14) jusqu'à un

certain niveau, un rouleau de projection (15) qui, étant partiellement plongé dans le liquide (14) emmagasiné, peut prélever des parties de ce liquide au moyen d'éléments preneurs et, grâce à une vitesse de rotation appropriée, peut projeter ce liquide sur le rouleau d'entraînement (8) à travers une fente de pulvérisation (16) limitée par la paroi du réservoir.

3 - Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le réservoir (7) du dispositif de pulvérisation (12) est raccordé à un dispositif de remplissage de liquide qui complète continuellement le remplissage du réservoir (13) au moyen de liquide à pulvériser, ce liquide pouvant être constitué par de l'eau, constituant un milieu d'humidification et de séparation, ou par une glaçure ou un colorant liquide, ou par un milieu liquide de préservation de la surface.

4 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque rouleau lisseur (7) présent dans ce dispositif est supporté par et entre deux flasques paliers (18) dont chacun est monté oscillant devant une face radiale du rouleau d'entraînement (8), pour osciller coaxialement à l'axe (10) de ce rouleau et peut être arrêté indirectement dans une position désirée, pour assurer un certain réglage en hauteur du rouleau lisseur (7) qu'il porte.

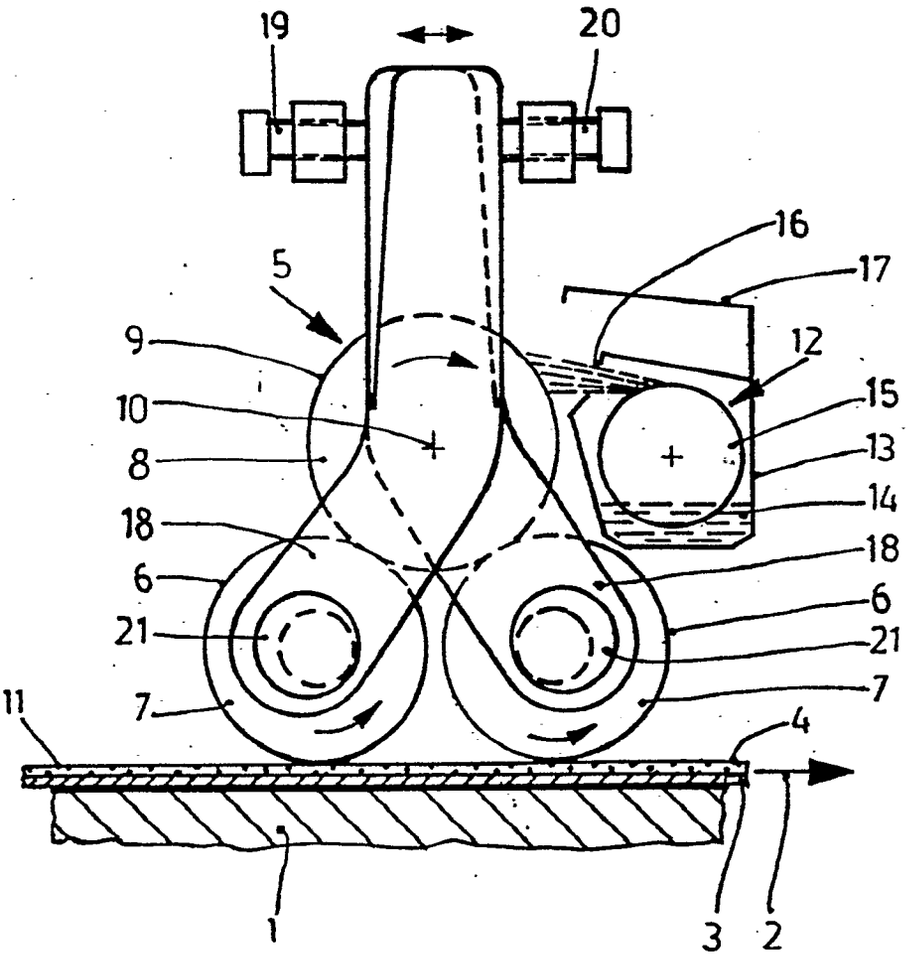
5 - Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que chaque rouleau lisseur (7) tourillonne dans chacun des deux flasques paliers (18), dans des douilles de palier excentriques tournantes (21) pour permettre de le régler par rapport au rouleau d'entraînement (8).

6 - Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au rouleau d'entraînement (8) est associé un dispositif de commande qui est capable de superposer à son mouvement de rotation des mouvements alternatifs axiaux à course fixe ou réglable et durant un ou plusieurs tour(s).

7 - Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que le rouleau d'entraînement (8) est entraîné, soit par un moteur séparé, soit directement par le support (3), et à une vitesse latérale synchronisée avec la vitesse de défilement du support (3).

8 - Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on peut le régler ou le déplacer dans son ensemble par rapport à la couche (4) à lisser ou par rapport à l'appui (1) qui soutient le support métallique (3).

9 - Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il forme un groupe autonome dont les gléments sont rassemblés dans un support qui peut être réglé, du moins en hauteur, par rapport à la couche (4) à lisser ou par rapport à l'appui (1).


19
20
16
17
5
9
12
10
15
8
13
18
14
18
6
6
21
21
7
7
11
4
1
3
2