

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 203 649 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.03.2005 Patentblatt 2005/09

(51) Int Cl.7: **B28B 11/00**, B28B 11/08,
B28B 11/04

(21) Anmeldenummer: **01121980.5**

(22) Anmeldetag: **13.09.2001**

(54) **Verfahren zum Fertigen von Betonsteinen oder Betonplatten**

Method of manufacturing concrete blocks or panels

Méthode de fabrication de blocs ou plaques de béton

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **03.11.2000 DE 10054581**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.05.2002 Patentblatt 2002/19

(73) Patentinhaber: **METTEN Stein + Design GmbH &
Co. KG**
51491 Overath (DE)

(72) Erfinder: **Metten, Hans-Josef**
51467 Bergisch Gladbach (DE)

(74) Vertreter: **Nau, Walter, Dipl.-Ing.**
Johann-Pullem-Strasse 8
50999 Köln (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 152 020 DE-A- 2 442 070
DE-A- 3 918 271 US-A- 1 859 723
US-A- 3 936 209 US-A- 3 939 238
US-A- 4 229 156 US-A- 5 638 656
US-A- 5 855 958

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

EP 1 203 649 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Fertigen von Betonsteinen oder Betonplatten, verschiedener Formate und Größen, wobei die Fertigung auf Basis der Vibrationsverdichtung in mit Beton gefüllten Formen und der Stein- oder Plattenoberfläche entsprechenden Stempeln erfolgt, die Betonsteine oder Betonplatten im noch unausgehärten, feuchten Zustand zumindest einer Nachbehandlung unterzogen werden, bei der die Oberflächen der Betonsteine oder Betonplatten mittels an Werkzeugen befestigten, bürsten- oder besenartig angeordneten Stoffen unter Anwesenheit von Flüssigkeit bearbeitet werden und danach aushärten.

[0002] Die gattungsbildende US-PS 3,939,238 beschreibt ein Verfahren zum Beschichten von unausgehärteten, noch feuchten Betonsteinen. Zum Beschichten wird ein zementhaltiger dünner Brei hergestellt und auf der Oberfläche der Betonsteine verteilt. Der Brei weist u.a. Wasser, Sand, Zement, eine Dispersion und ggf. Farbstoffe auf. Es kann auch eine zylindrische Bürste mit radial vorstehenden Borsten benutzt und so eingestellt werden, dass sie ausreichend kraftvoll den dünnen Brei über die Oberfläche der Betonsteine ausbreitet. Anschließend werden die Betonsteine zur Aushärtung erhitzt. Durch diese Verfahrensschritte wird eine strukturierte Oberfläche in verschiedenen Farben erzeugt, wobei insbesondere partielle Beschichtungen vorgesehen sind.

[0003] Es ist weiterhin bekannt, DE- 24 42 070 A1, DE- 39 18 271 A1, US- 3,936,209 und US-PS 5,638 656 die Oberfläche von Betonoberflächen, die noch nicht ausgehärtet sind, mittels verschiedenartiger Bürsten aufzurauen, zu strukturieren oder zu glätten. Dabei wird bei der DE- 24 42 070 A1 ggf. noch zusätzlich ein Schwamm, der mit einer Bewässerungseinrichtung in Wirkverbindung steht, zur Glättung eingesetzt. Bei den nach diesen Verfahren hergestellten Betonsteinen oder Betonflächen haften die Betonkörner allerdings nur über die Bindewirkung des Betons an der Oberfläche und es sind keine Farben oder Farbnuancierungen darstellbar.

Die US- 4,229,156 A und US-PS 5,855,958 beschreiben Verfahren und Vorrichtungen zum Aufbringen von Trockenfarbe auf die noch feuchte Oberfläche von Betonsteinen, wobei bei der erstgenannten US-PS die Trockenfarbe durch eine Bürstenwalze ausgebreitet und verteilt wird und anschließend noch Wasser aufgesprüht werden kann, um die Trockenfarbe zu lösen und zu verteilen, wogegen bei der US-PS 5,855,958 nach Antrocknen der Betonoberfläche die überflüssige Farbe abgewaschen wird.

[0004] Es ist schließlich noch bekannt, DE- 2 152 020 A auf die Oberfläche von Kalk-Sand-Stein oder Betonsteinen mittels Rollen Farbe aufzutragen.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, durch das eine an-

ders geartete Oberfläche, eine größere Vielfalt auch in den Farben und auch eine erhöhte Verfestigung der Betonkörner an der Oberfläche gegeben ist. Darüber hinaus soll auch eine Oberfläche erzeugt werden, deren Rauheit gering ist.

[0006] Gelöst wird die Aufgabe der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Dadurch, dass die Oberflächen der Betonsteine oder Betonplatten unterschiedlich mit flüssiger Farbe eingefärbt sind, werden durch das Bearbeiten des gesamten Produktionsbrettes mittels der Tücher, Schwämme, Fließmaterialien, Filz, weichem Gummi oder weichem Kunststoff die Farben über mehrere Stein- oder Plattenoberflächen verteilt, wodurch ein besonderer Farbeffekt erzielt wird.

Durch dieses "Wabbeln" im noch nicht ausgehärteten Zustand der Betonsteine und -platten wird durch die Anwesenheit der farbneutralen Flüssigkeit während des Vorganges eine Oberfläche erzeugt, die zwar gewisse Aufrauungen erfährt, bei der aber keine scharfkantige Betonkörnung entsteht.

[0007] Von Bedeutung ist auch, dass die Stoffe, die in einer oder mehreren Reihen zusammengefasst und an Flächen oder Scheiben befestigt sind, in beliebigen Bewegungsrichtungen, vorzugsweise oszillierend oder rotierend, ggf. mit Überlagerung mehrere Rotations- oder Oszillationsbewegungen über die Oberfläche der Betonsteine oder Betonplatten geführt werden. Dadurch erfolgt eine Bearbeitung der Oberfläche in allen Richtungen der Oberfläche, so dass keine Streifen oder Riefen sonder eine homogene Oberfläche entstehen. Die Stoffe können streifenförmig ausgebildet sein und sind bürsten- oder besenartig in den Reihen oder an den Flächen oder Scheiben angeordnet.

Die Flüssigkeit, die Wasser oder farblose Dispersionen ist, kann auf die Oberfläche der Betonsteine dadurch aufgebracht werden, dass die Stoffe in die Flüssigkeit eingetaucht werden oder dass während der Bearbeitung der

Oberflächen die Flüssigkeit zugegeben wird. Flüssigkeit kann auch vor der Bearbeitung auf die Oberflächen der Betonsteine aufgebracht werden.

[0009] Erfindungsgemäß ist es auch möglich, als weitere bzw. zusätzliche Behandlungsmaßnahme auf die Oberflächen der Betonsteine oder Betonplatten, noch vor und/oder auch nach dem Aushärten, eine Dispersion, auch Dispersionsfarbe und/oder Farben und/oder Lacke, auch farblose Lacke aufzutragen. Dadurch wird eine optische Verbesserung der Oberfläche erreicht, die Schmutzaufnahme reduziert und es werden auch die Betonkörner zusätzlich fixiert. Es hat sich gezeigt, dass auch die Haftung von Schmutz bzw. Schmutzteilen verringert wird. Beispielsweise haften Kaugummireste und dergleichen nicht mehr. Auch die Farbbeständigkeit wird verbessert.

[0010] Darüber hinaus ist es auch bei diesem Verfahren möglich, die Oberflächen der Betonsteine oder Betonplatten durch Profilierung der Stempel, insbesonde-

re mittels Vorsprünge oder Ausnehmungen, beim Verdichten und Abheben der Stempel zu strukturieren. Die Stempel können auch bewusst kleiner gehalten sein, als die Formen, damit ein Rand entsteht. Dieser sowie die Aufrauungen werden durch das nachfolgende "Wab-
5 beln" egalisiert und vergleichmäßig, wodurch eine besondere Oberflächengestaltung erreicht wird.

[0011] Durch das erfindungsgemäße Verfahren ergibt sich ein Betonstein oder eine Betonplatte, deren Oberfläche in besonderer Weise profiliert ist und bei denen
10 mittels besonderer Farbgebung eine bunte und/oder glänzende Oberfläche gebildet wird und eine Fixierung der Betonkörner erfolgt.

[0012] Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird auf die Zeichnung verwiesen, in der ein wesentlicher Verfahrensschritt dargestellt ist.

[0013] Die Figur zeigt eine Seitenansicht eines Produktionsbrettes mit darüber angeordneter Rotations-
scheibe.

[0014] In der Figur ist mit 1 ein Produktionsbrett bezeichnet, auf dem eine größere Anzahl von Betonsteinen 2 angeordnet ist. Oberhalb der Betonsteine 2 ist eine mit 3 bezeichnete Scheibe auf einer Welle gelagert, die, wie den Pfeilen zu entnehmen ist, in verschiedenen
20 Drehrichtungen angetrieben werden kann. Die Scheibe 3 kann aber auch quer zu ihrer Drehachse in verschiedenen Richtungen über die Betonsteine 2 geführt werden.

An der Scheibe 3 sind Stoffstreifen 4 befestigt, deren Enden über die Oberflächen der Betonsteine 2 streifen. Dadurch, dass die Stoffstreifen 4 während des Überstreifens der Oberflächen der Betonsteine nass sind, wird eine besondere Oberflächenstruktur der Betonsteine erreicht. Diese kann dadurch verstärkt werden, dass die obere Schicht der Betonsteine eingefärbt ist, ggfs.
30 auch über das Brett verteilt in verschiedenen Farben eingefärbt ist und dass die Bearbeitung der Oberflächen der Betonsteine dann erfolgt, wenn die Betonsteine noch nass bzw. feucht sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Fertigen von Betonsteinen (2) oder Betonplatten verschiedener Formate und Größen, wobei die Fertigung auf Basis der Vibrationsverdichtung in mit Beton gefüllten Formen und der Stein- oder Plattenoberfläche entsprechenden Stempeln erfolgt, die Betonsteine (2) oder Betonplatten im noch unausgehärteten, feuchten Zustand zumindest einer Nachbehandlung unterzogen werden, bei der die Oberflächen der Betonsteine oder Betonplatten mittels an Werkzeugen befestigten, bürsten- oder besenartig angeordneten Stoffen unter Anwesenheit von Flüssigkeit bearbeitet werden und danach aushärten,
45
50
55
dadurch gekennzeichnet,

- **dass** die Oberflächen der Betonsteine (2) oder Betonplatten vor der Nachbehandlung unterschiedlich mit flüssiger Farbe eingefärbt sind,
- **dass** die Stoffe (4) aus Tüchern, Schwämmen, Fliesmaterialien, Filz, weichem Gummi oder weichem Kunststoff bestehen,
- **dass** die Stoffe (4) in einer oder mehreren Reihen zusammengefasst und an Flächen oder Scheiben (3) befestigt sind und in beliebiger Bewegungsrichtung, vorzugsweise oszillierend und/oder rotierend, über die Oberfläche der Betonsteine (2) oder -platten geführt werden,
- **dass** die Stoffe (4) und/oder die Betonsteine (2) oder -platten während des Bearbeitungsvorgangs mittels einer Flüssigkeit genässt sind oder genässt werden, wobei die Flüssigkeit Wasser oder farblose Dispersionen ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Stoffe (4) in die Flüssigkeit getaucht und anschließend über die Oberflächen geführt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass während der Bearbeitung der Oberflächen die Flüssigkeit zugegeben wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächen der Betonsteine (2) oder Betonplatten vor der Nachbehandlung mit Wasser oder farblosen Dispersionen genässt werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass als weitere Behandlungsmaßnahme auf die Oberflächen der Betonsteine (2) oder Betonplatten vor dem Aushärten eine Dispersion und/oder Farbe und/oder Lack aufgetragen wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass als weitere Behandlungsmaßnahme auf die Oberflächen der Betonsteine (2) oder Betonplatten nach dem Aushärten eine Dispersion und/oder Farbe und/oder Lack aufgetragen wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächen der Betonsteine (2) oder Betonplatten durch Profilierung der Stempel, insbesondere mittels Vorsprüngen oder Ausnehmungen, beim Verdichten und Abheben der Stempel strukturiert werden.

8. Betonstein oder Betonplatte, hergestellt nach Anspruch 1 oder den Ansprüchen 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stein (2) oder die Platte eine bearbeitete Oberfläche aufweist, dass die Betonkörner fixiert sind und dass der Betonstein (2) oder die Betonplatte eine bunte und/oder glänzende Oberfläche aufweist.

Claims

1. Method of manufacturing concrete blocks (2) or concrete slabs of different formats and sizes, manufacture taking place on the basis of vibration compaction in concrete-filled moulds and of dies corresponding to the block or slab surface, the concrete blocks (2) or concrete slabs being subjected, in the still uncured, moist state, to at least one subsequent treatment in which the surfaces of the concrete blocks or concrete slabs are processed by means of materials fastened to tools and arranged in the manner of brushes or brooms, in the presence of liquid, and subsequently cure, **characterized in that**

- the surfaces of the concrete blocks (2) or concrete slabs are variously coloured prior to the subsequent treatment,
- the materials (4) consist of cloths, sponges, nonwoven materials, felt, soft rubber or soft plastic,
- the materials (4) are combined in one or more rows and are fastened to surfaces or discs (3) and are guided over the surface of the concrete blocks (2) or slabs in any desired direction of movement, preferably in an oscillating and/or rotating manner,
- the materials (4) and/or the concrete blocks (2) or slabs have been wetted or are wetted with a liquid during the processing operation, the liquid being water or colourless dispersions.

2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the materials (4) are immersed in the liquid and are then guided over the surfaces.

3. Method according to Claim 1, **characterized in that** the liquid is added during the processing of the surfaces.

4. Method according to Claim 1, **characterized in that** the surfaces of the concrete blocks (2) or concrete slabs are wetted with water or colourless dispersions prior to the subsequent treatment.

5. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** a further treatment measure comprises applying a dispersion and/or paint and/

or coating to the surfaces of the concrete blocks (2) or concrete slabs prior to curing.

6. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** a further treatment measure comprises applying a dispersion and/or paint and/or coating to the surfaces of the concrete blocks (2) or concrete slabs after curing.

7. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the surfaces of the concrete blocks (2) or concrete slabs are textured during compaction and lifting of the dies as a result of profiling the dies, in particular by means of projections or recesses.

8. Concrete block or concrete slab produced according to Claim 1 or Claim 6 or 7, **characterized in that** the block (2) or the slab has a processed surface, **in that** the concrete particles are fixed and **in that** the concrete block (2) or the concrete slab has a coloured and/or glossy surface.

25 Revendications

1. Procédé de fabrication de blocs (2) ou de plaques en béton de différents formats et tailles, la fabrication étant réalisée sur base d'un compactage par vibrations dans des moules remplis de béton et de pistons correspondant à la surface des blocs ou des plaques, les blocs (2) ou les plaques en béton étant soumis, à l'état non encore durci, humide, à au moins un post-traitement, dans lequel les surfaces des blocs ou des plaques en béton sont traitées au moyen de matériaux fixés à des outils, de type brosse ou balai en présence d'un liquide et durcissant ensuite, **caractérisé**

- **en ce que** les surfaces des blocs (2) ou des plaques en béton sont colorées différemment avant le post-traitement,
- **en ce que** les matériaux (4) sont constitués par des chiffons, des éponges, des matériaux non tissés, du feutre, du caoutchouc mou ou du matériau synthétique mou,
- **en ce que** les matériaux (4) sont rassemblés en une ou plusieurs rangées et sont fixés sur des surfaces ou des disques (3) et sont guidés dans un sens de mouvement quelconque, de préférence par des oscillations et/ou des rotations, sur la surface des blocs (2) ou des plaques en béton,
- **en ce que** les matériaux (4) et/ou les blocs (2) ou les plaques en béton ont été mouillés ou sont mouillés pendant le processus de traitement au moyen d'un liquide, le liquide étant de l'eau ou des dispersions incolores.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les matériaux (4) sont immergés dans le liquide et ensuite guidés sur les surfaces.
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le liquide est ajouté pendant le traitement. 5
4. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les surfaces de blocs (2) ou plaques en béton sont mouillées par de l'eau ou des dispersions incolores avant le post-traitement. 10
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'on** applique, comme autre mesure de traitement, une dispersion et/ou une teinture et/ou une laque sur les surfaces des blocs (2) ou des plaques en béton, avant le durcissement. 15
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'on** applique, comme autre mesure de traitement, une dispersion et/ou une teinture et/ou une laque sur la surface des blocs (2) ou des plaques en béton, après le durcissement. 20
25
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les surfaces des blocs (2) ou des plaques en béton sont structurées par le profilage du piston, en particulier par des parties en saillie ou des évidements, lors du compactage et du soulèvement du piston. 30
8. Bloc ou plaque en béton, fabriqué selon la revendication 1 ou selon les revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le bloc (2) ou la plaque présente une surface traitée, **en ce que** les grains de béton sont fixés et **en ce que** le bloc (2) ou la plaque en béton présente une surface colorée ou brillante. 35
40

45

50

55

