



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 174 054 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.01.2002 Patentblatt 2002/04

(51) Int Cl.7: **A46B 13/00**

(21) Anmeldenummer: **01117018.0**

(22) Anmeldetag: **12.07.2001**

(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

(72) Erfinder: **Scheuerlein, Richard**
93105 Tegernheim (DE)

(74) Vertreter: **Pohlmann, Eckart, Dipl.-Phys.**
WILHELM, KILIAN & PARTNER, Patentanwälte,
Eduard-Schmid-Strasse 2
81541 München (DE)

(30) Priorität: **21.07.2000 DE 10035637**

(71) Anmelder: **Scheuerlein, Richard**
93105 Tegernheim (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Glätten und Reduzieren der Hygroskopie einer Oberfläche von Betonbauteilen**

(57) Verfahren und Vorrichtung zum Glätten und Reduzieren der Hygroskopie einer Oberfläche von Betonbauteilen, insbesondere von Beton- und Terrazzoplatten, -steinen und -stufen, bei denen die Oberfläche der unbehandelten Betonbauteile oder der mit stumpf-rauer Oberfläche vorbehandelten Betonbauteile gebürstet wird. Es ist ein Förderer (1) vorgesehen, der die zu behandelnden Betonbauteile mit nach oben gerichteter zu behandelnder Oberfläche transportiert. Über dem

Förderer (1) ist wenigstens eine von einem Motor angetriebene Bürste (5) vorgesehen, die höhenverstellbar an einem Support (3) an einem Maschinenständer (2) angebracht ist. Die zu behandelnden Betonbauteile werden mit einer regelbaren Vorschubgeschwindigkeit unter der Bürste (5) hindurchgeführt und dabei geglättet. Nach der Bearbeitung zeigen die Betonbauteile eine speckig glänzende Oberfläche mit geglätteter Körnung und geringeren hygroskopischen Eigenschaften.

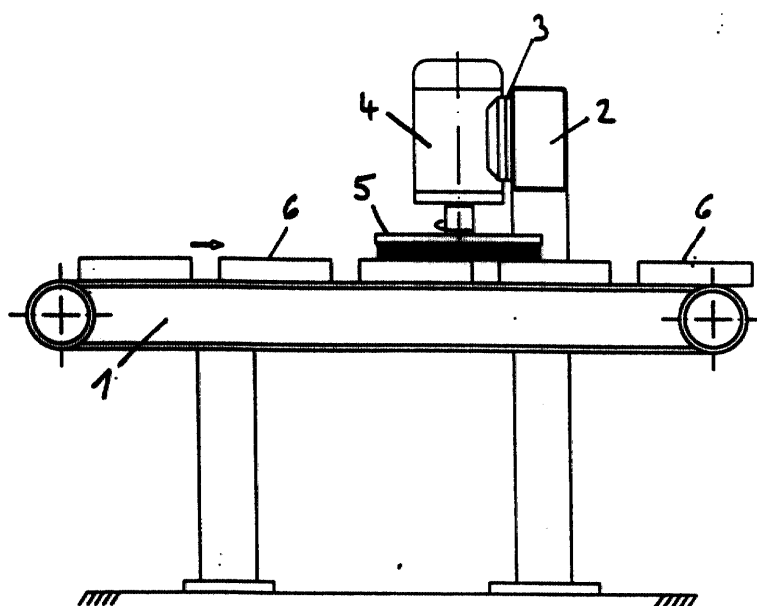


Fig. 1

EP 1 174 054 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Glätten und Reduzieren der Hygroskopie einer Oberfläche von Betonbauteilen, insbesondere von Beton- und Terrazzoplaten, -steinen und -stufen.

[0002] Betonbauteile, insbesondere Beton- und Terrazzoplaten, -steine oder -stufen werden unbehandelt oder durch verschiedene bekannte Verfahren, wie z. B. Fräsen, Schleifen und/oder Strahlen behandelt mit feiner oder rauher Oberfläche hergestellt, die eine feine oder stumpfe Rauheit zeigt. Es ist weiterhin üblich, derartige Betonbauteile nachträglich zu versiegeln oder mit einem Lackauftrag gegen das Eindringen von Feuchtigkeit zu versehen.

[0003] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit denen die gewünschte Veredelung der Oberfläche in einfacher Weise erzielt werden kann.

[0004] Diese Aufgabe wird nach dem erfindungsgemäßen Verfahren dadurch gelöst, dass die Oberfläche der unbehandelten Betonbauteile oder der mit stumpf-ruher Oberfläche vorbehandelten Bauteile bürstenbearbeitet wird.

[0005] Bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 4.

[0006] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist Gegenstand des Anspruchs 5.

[0007] Besonders bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind Gegenstand der Ansprüche 6 bis 14.

[0008] Im Folgenden werden anhand der zugehörigen Zeichnung besonders bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung näher beschrieben.

Es zeigen

[0009] Fig. 1 eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung und Fig. 2 eine Teilseitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0010] Das in Fig. 1 dargestellte erste Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Behandeln einer Oberfläche, nämlich der Nutzfläche, von Betonbauteilen, insbesondere von Beton- und Terrazzoplaten, -steinen und -stufen umfaßt einen Förderer 1, der an einem Brückenständer 2 angebracht ist. Der Förderer 1 ist so ausgebildet, dass die zu behandelnden Betonbauteile 6 mit ihrer zu behandelnden Oberfläche nach außen befördert werden können.

[0011] Über der Förderebene, d. h. über der zu behandelnden Oberfläche der Betonbauteile 6 ist am Brückenständer 2 ein höhenverstellbar und z. B. oszillierender Support 3 mit einem Elektromotor 4 angeordnet, auf dessen Motorwelle eine Tellerbürste 5 sitzt.

[0012] Die Tellerbürste 5 ist vorzugsweise eine Bürste mit Kunststoff- oder Metall-, insbesondere Stahlborsten, die auch mit einer Schleifkörnung versehen sein können. Vorzugsweise handelt es sich um Edelstahlborsten.

[0013] Die Ausbildung des Förderers 1 ist derart, dass die Vorschubgeschwindigkeit der zu behandelnden Betonbauteile 6 regelbar ist, so dass diese mit einer regelbaren Geschwindigkeit unter der Bürste 5 hindurchgeführt werden können. Auch der Anpressdruck der Bürste 5 ist über den höhenverstellbaren Support 3 regelbar, so dass die Vorschubgeschwindigkeit der Betonbauteile 6 und der Anpressdruck der Bürste 5 in Abhängigkeit von der Beschaffenheit und dem Material der Betonbauteile 6 eingestellt und angepasst werden können. Die Drehzahl der Bürste 5 ist so eingestellt, dass die Bürste eine Umfangsgeschwindigkeit von 5 - 300, insbesondere 25 bis 40 m/s hat.

[0014] Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist wie bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ein Förderer 1 vorgesehen, auf dem die zu bearbeitenden Betonbauteile 6 befördert werden. Im Unterschied zu dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel jedoch keine Tellerbürste 5, sondern eine Walzenbürste (7) vorgesehen, die in der gleichen Weise wie beim Ausführungsbeispiel 1 gehalten ist.

[0015] Die beiden oben beschriebenen Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung arbeiten in der folgenden Weise:

[0016] Betonbauteile beispielsweise Beton- oder Terrazzoplaten 6 mit unbehandelter oder durch Fräsen, Schleifen und/oder Strahlen vorbehandelter rauher Oberfläche, die eine stumpfe Rauheit zeigt, werden durch den Förderer 1 mit einer entsprechend eingestellten Vorschubgeschwindigkeit unter dem jeweiligen Bürstensystem 5, 7 durchgeführt, das mit der oben angegebenen Umfangsgeschwindigkeit rotiert.

[0017] Durch die Bearbeitung der Oberfläche der Betonbauteile 6 mit Hilfe der rotierenden Bürsten 5, 7 wird eine Oberflächenglättung erzielt, die einer feingeschliffenen Fläche ähnlich ist. Bei unbearbeiteten oder gestrahlten Betonbauteilen wird dabei die stumpfe Rauheit der Oberfläche in eine speckig glänzende Rauheit umgewandelt, ohne dass dabei die Oberflächenunebenheiten beseitigt werden.

[0018] Dieses Verfahren gestattet nicht nur die Bearbeitung von ebenen Oberflächen, sondern auch von strukturierten Oberflächen ohne die Strukturen zu beseitigen sowie die Bearbeitung von gewellten bzw. kugelligen Oberflächen.

[0019] Ein besonderer Vorteil des Bürstenbehandlungsverfahrens besteht darin, dass die freiliegende Körnung und die zwischen den Körnungen tiefer liegenden Feianteile geglättet werden und dabei eine Porenverdichtung erzielt wird. Das hat insbesondere Auswirkungen auf die hygroskopischen Eigenschaften der Oberfläche, die deutlich geringer sind, so dass bei einer

nachträglich erfolgenden Versiegelung oder aber einem nachträglichen Lackauftrag eine geringere Auftragsmenge benötigt wird, was eine verkürzte Abbindezeit zur Folge hat.

[0020] Bei den oben beschriebenen Ausführungsbeispielen wurde jeweils eine einzige Bürste zur Behandlung der Oberfläche der Betonbauteile verwandt und war an der entsprechenden Vorrichtung lediglich eine einzige derartige Bürste vorgesehen. Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung können aber auch mit mehreren Bürsten arbeiten, die jeweils mit eigenen Motoren angetrieben an einem Support angebracht sind oder gemeinsam über ein gemeinsames Antriebssystem angetrieben werden. Wenn mehrere Bürsten vorgesehen sind, können diese kombiniert Walzen- und Tellerbürsten sein.

[0021] In der Zeichnung nicht dargestellt sind mögliche Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung als Tischmaschinen, bei denen ein Tisch vorgesehen ist, der ein Betonbauteil oder mehrere Betonbauteile hält, deren Oberfläche zu bearbeiten ist, und die Bürste an einer Brücke über dem Tisch so angeordnet ist, dass sie mit der zu behandelnden Oberfläche des oder der Betonbauteile in Kontakt kommen kann. Die Relativbewegung zwischen der Bürste und dem zu bearbeitenden Betonbauteil kann entweder dadurch, dass der Tisch unter der Bürste verfahrbar ist, oder dadurch erreicht werden, dass der Tisch fest angeordnet ist und die Brücke mit der daran angeordneten Bürste über den Tisch verfahrbar ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Glätten und Reduzieren der Hygroskopie einer Oberfläche von Betonbauteilen, insbesondere von Beton- und Terrazzoplaten, -steinen und -stufen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der unbehandelten Betonbauteile oder der mit stumpfrauer Oberfläche vorbehandelten Betonbauteile bürstenbearbeitet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der Betonbauteile mit einer rotierenden Bürste gebürstet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürste mit einer Umfangsgeschwindigkeit von 5 bis 300 m/s rotiert.
4. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bürste mit Metall- oder Kunststoffborsten verwendet wird.
5. Vorrichtung zum Glätten und Reduzieren der Hygroskopie von Betonbauteilen zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine Einrichtung zum Halten der Betonbau-

teile mit nach außen gerichteter zu behandelnder Oberfläche und eine Einrichtung, die eine motorbetriebene Bürste verstellbar so hält, dass die Bürste in Kontakt mit der zu behandelnden Oberfläche der Betonbauteile angeordnet werden kann, wobei die Einrichtung zum Halten der Betonbauteile und die Einrichtung, die eine motorbetriebene Bürste hält, relativ zueinander bewegbar angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum Halten der Betonbauteile ein Förderer (1) zum Befördern der Betonbauteile (6) ist und die motorbetriebene Bürste (5, 7) an einem verstellbaren Support (3) an einem Ständer (2) angebracht ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum Halten der Betonbauteile ein Tisch ist, der relativ zu einer fest angebrachten Brücke verfahrbar ist, die die motorbetriebene Bürste hält.
8. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum Halten der Betonbauteile ein fest angebrachter Tisch ist, und die motorbetriebene Bürste an einer relativ zum Tisch verfahrbaren, Brücke angebracht ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürste (5) eine Tellerbürste ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürste (7) eine Walzenbürste ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geschwindigkeit der Relativbewegung regelbar ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anpressdruck der Bürsten (5, 7) regelbar ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürsten (5, 7) Metall- oder Kunststoffbürsten sind.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürsten Metall- oder Kunststoffborsten mit Schleifkörnigkeit haben.

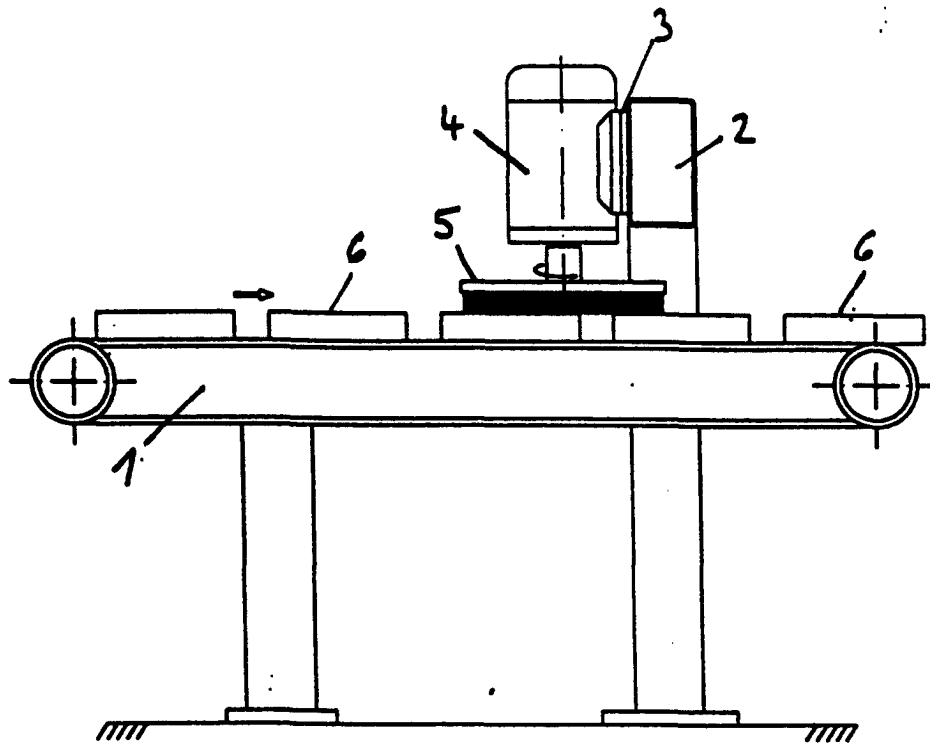


Fig. 1

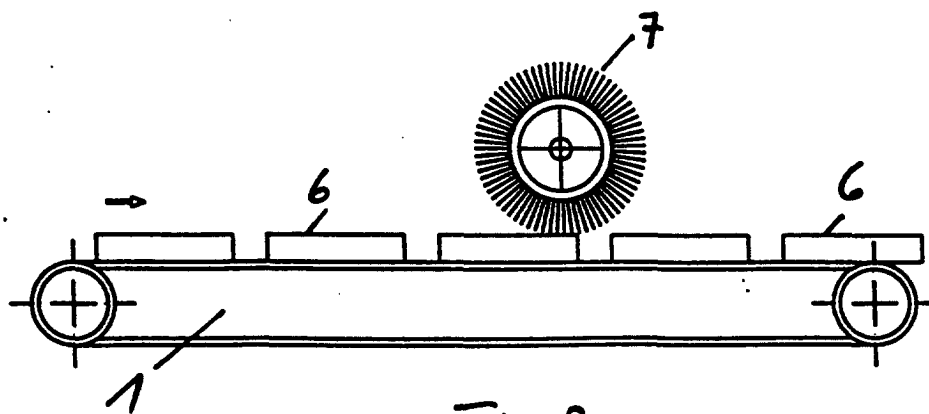


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 11 7018

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 839 608 A (ONIX S R L) 6. Mai 1998 (1998-05-06) * Spalte 1, Zeile 1,2 * * Spalte 2, Zeile 30-34 - Spalte 3, Zeile 3-22; Abbildungen 1,2 * ----	1-6,9, 11-14	A46B13/00
X	EP 0 879 677 A (R P S R L) 25. November 1998 (1998-11-25) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * ----	1-4	
X	US 3 006 116 A (KNOST LLOYD H) 31. Oktober 1961 (1961-10-31) * Spalte 1, Zeile 8-15 * * Spalte 6, Zeile 20-25; Abbildungen 1,2 * ----	1,5	
X	DE 28 11 893 A (MICHAEL VOIT MASCHINENFABRIK ;MICHL JAROSLAV (SE); MICHL GEB SCHUB) 4. Oktober 1979 (1979-10-04) * Seite 3, Zeile 3-11 * * Seite 7, Zeile 23-31; Abbildungen 1,2 * ----	1,5,7,10	
A	US 2 694 274 A (MCGIBBON ARCHIE S) 16. November 1954 (1954-11-16) * Seite 1, Zeile 27-58; Abbildungen 1-3 * ----	5,8,12	B24B A46B B24D
A	US 5 915 436 A (JOHNSON DAVID E ET AL) 29. Juni 1999 (1999-06-29) * Spalte 4, Zeile 60-67 * * Spalte 5, Zeile 1-7 * * Spalte 6, Zeile 9-28; Abbildungen 1,2 * -----	11,13,14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28. November 2001	Prüfer van Bilderbeek, H.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 92 (P04003)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 11 7018

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-11-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0839608 A	06-05-1998	IT M0960144 A1	04-05-1998
		DE 69704918 D1	28-06-2001
		DE 69704918 T2	15-11-2001
		EP 0839608 A1	06-05-1998
		ES 2157057 T3	01-08-2001
EP 0879677 A	25-11-1998	IT M0970074 A1	26-10-1998
		EP 0879677 A2	25-11-1998
US 3006116 A	31-10-1961	KEINE	
DE 2811893 A	04-10-1979	DE 2811893 A1	04-10-1979
US 2694274 A	16-11-1954	KEINE	
US 5915436 A	29-06-1999	US 5679067 A	21-10-1997
		AT 207716 T	15-11-2001
		AU 5568496 A	18-11-1996
		BR 9608221 A	01-06-1999
		CA 2218245 A1	31-10-1996
		EP 1106102 A2	13-06-2001
		EP 0822768 A1	11-02-1998
		JP 2001502185 T	20-02-2001
		NO 974971 A	29-12-1997
		TW 384213 B	11-03-2000
		WO 9633638 A1	31-10-1996
		US 6261156 B1	17-07-2001
		US 6126533 A	03-10-2000

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82