



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.04.2005 Patentblatt 2005/14

(51) Int Cl.7: **B28D 1/00, B28B 11/08,
F23D 21/00, F23D 14/56**

(21) Anmeldenummer: **04016292.7**

(22) Anmeldetag: **10.07.2004**

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

(72) Erfinder:
• **Thumm, Jochen
39326 Colbitz (DE)**
• **Bauer, Jörg
39517 Dolle (DE)**

(30) Priorität: **02.10.2003 DE 10346485**

(74) Vertreter: **Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker
Patentanwälte,
Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)**

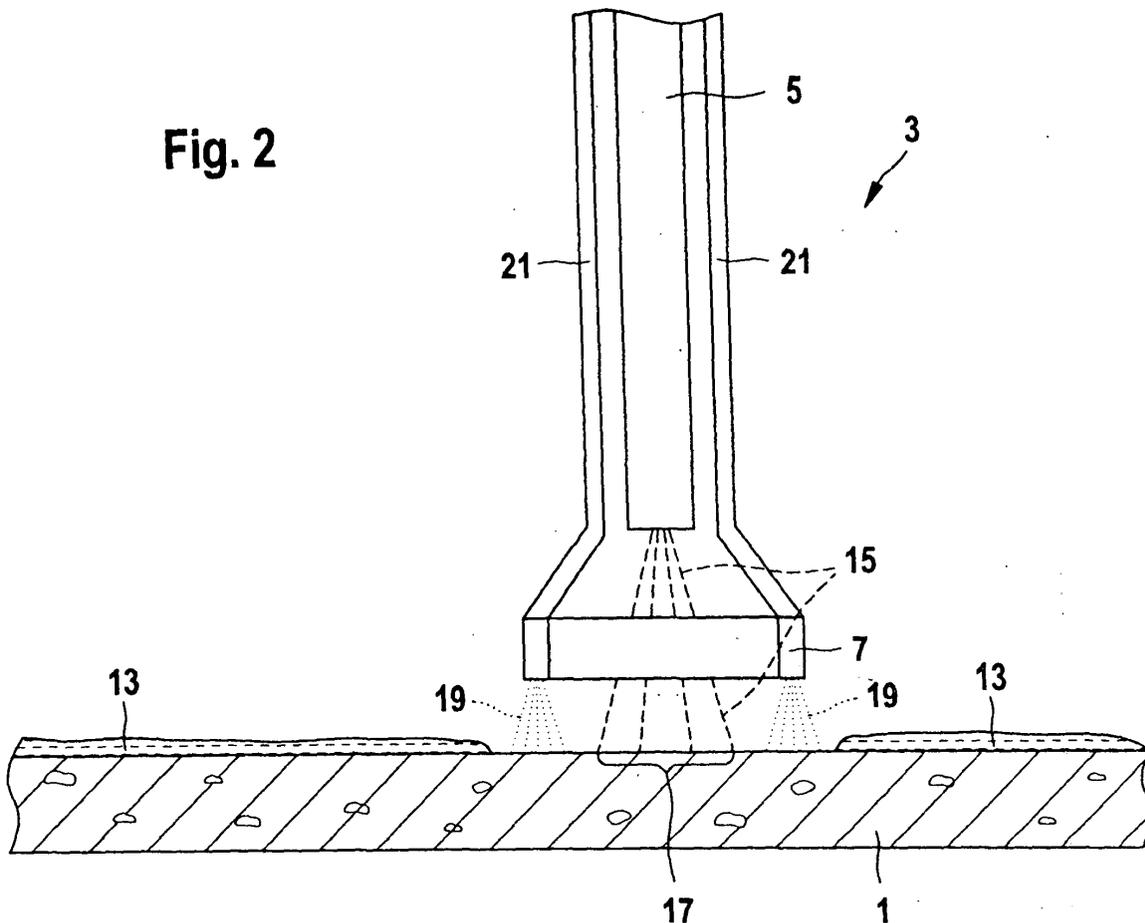
(71) Anmelder: **MAGNA Naturstein GmbH
39326 Loitsche (DE)**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Flammen von Platten, Fliesen und Bodenplatten**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Flammen von Platten vorgeschlagen, welche eine Verbesserung der

Qualität der bearbeiteten Steinplatte (1) bei gleichzeitig reduzierter Ausschussquote und erhöhter Bearbeitungsgeschwindigkeit ermöglicht.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Flammen von Platten mit einem Brenner zum lokalen Erhitzen der Oberfläche einer Platte sowie ein Verfahren zum Flammen von Platten nach Anspruch 10 sowie Fliesen und Bodenplatten nach Anspruch 11.

[0002] Das Flammen von Platten ist ein beispielsweise aus der DE 35 32 819 A1 bekanntes Verfahren, welches eine schöne und raue Optik der behandelten Platten ergibt und wird derzeit gerne bei Granit und anderen Natursteinen eingesetzt. Dabei wird beispielsweise eine Granitplatte mit einem Brenner an ihrer Oberfläche so stark erhitzt, dass Teile der Oberfläche abplatzen. Dadurch ergibt sich die von vielen Kunden gewünschte raue Oberfläche der Steinplatte.

[0003] Da Granit, wie jeder andere Naturstein auch, ein sprödes Material ist, besteht ein Problem des Flammens derzeit darin, dass aufgrund der hohen Temperaturen an der Oberfläche der Platten und den daraus resultierenden Wärmespannungen bei der Bearbeitung Risse auftreten können, so dass die Platte nicht mehr verkäuflich ist.

[0004] Dieser unerwünschte Effekt tritt bei dünnen Platten und bei Platten aus besonders brüchigen Materialien verstärkt auf. Um diesen Effekt zu verhindern, wird bei einer aus der DE 39 33 843 A1 bekannten Vorrichtung derzeit die Oberfläche der Platte mit Wasser besprüht, so dass sich die Oberfläche wieder abkühlt und die Wärmespannungen abbauen. Allerdings darf das Wasser nicht in den Arbeitsbereich der Flamme des Brenners gelangen, da sonst die erforderliche lokale Erhitzung der Oberfläche der Platte nicht eintritt und sich somit die gewünschte Optik nicht einstellt.

[0005] Allerdings beträgt die Dicke einer geflammten Steinplatte trotz des Besprühens mit Wasser bislang mindestens 30 mm. Bei geringeren Dicken nimmt die Gefahr der Ribbildung bei dem heutigen Stand der Technik so stark zu, dass ein wirtschaftliches Flammen dünnerer Steinplatten bislang unmöglich war.

[0006] Der erfindungsgemäßen Vorrichtung und dem erfindungsgemäßen Verfahren liegt die Aufgabe zugrunde, das Flammen wirtschaftlicher - das heißt schneller und mit weniger Ausschuss bei gleichzeitig verbesserter Bearbeitungsqualität - zu ermöglichen. Ausserdem soll das Flammen dünnerer Platten, Fliesen und Bodenplatten ermöglicht werden.

[0007] Im Zusammenhang mit der Erfindung werden unter Platten oder Steinplatten plattenförmige Werkstücke aus Naturstein oder Kunststein verstanden, die eine Dicke von mehr als 30 mm haben und üblicherweise Abmessungen von ca. 1,5m x 3 m haben.

[0008] Als Fliesen und Bodenplatten werden im Folgenden plattenförmige Werkstücke aus Naturstein oder Kunststein verstanden, die eine Dicke von weniger als 15 mm haben und üblicherweise Abmessungen von ca. 0,3m bis 0,6m haben. Fliesen und Bodenplatten unterscheiden sich im Wesentlichen lediglich dadurch,

dass Fliesen im Gegensatz zu Bodenplatten eine Fase aufweisen.

[0009] Es versteht sich für einen Fachmann von selbst, dass die o. g. Abmessungen als Richtwert dienen sollen, die Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens jedoch nicht auf Platten mit diesen Abmessungen beschränkt ist.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Vorrichtung zum Flammen von Platten, insbesondere Steinplatten, Fliesen und Bodenplatten, mit einem Brenner zum lokalen Erhitzen der Oberfläche der Platten dadurch gelöst, dass eine Flamme des Brenners allseitig von einer Einrichtung zum Einhalten von auf der Platte befindlichem Wasser umgeben ist.

[0011] Durch die erfindungsgemäße Einrichtung zum Fernhalten von auf der Platte befindlichem Wasser wird zuverlässig das Eindringen von Wasser in den Arbeitsbereich der Flamme des Brenners verhindert, so dass das gewünschte Abplatzen von Partikeln aus der Oberfläche der Platte zur Erzielung einer rauen Oberfläche der Platte mit konstanter Qualität vonstatten geht.

[0012] Dadurch dass das Eindringen von Wasser in den Arbeitsbereich des Brenners zuverlässig verhindert wird, kann die Oberfläche der Platte mit einer größeren Wassermenge in unmittelbarer Nähe des Brenners gekühlt werden, so dass die Wärmespannungen in der Steinplatte abnehmen und somit die Gefahr von Rissen verringert wird. Außerdem kann wegen der intensiveren und kontrollierbaren Kühlung der Platte die Bearbeitungsintensität und Geschwindigkeit des Brenners erhöht werden. Im Ergebnis wird somit die Qualität der geflammten Oberfläche verbessert bei gleichzeitiger Reduktion der Bearbeitungsdauer und der Ausschussrate.

[0013] In einer Ausgestaltung der Erfindung kann die Einrichtung zum Fernhalten von auf der Platte befindlichem Wasser eine Luftdüse umfassen, wobei die Luftdüse konzentrisch zu der Flamme angeordnet ist und einen kreisrunden oder polygonen Querschnitt hat. Es hat sich bei praktischen Versuchen als außerordentlich wirksam erwiesen, eine ringförmige oder polygone Luftdüse vorzusehen, die einen Luftschleier um die Flamme des Brenners erzeugt und eventuell auf der Platte befindliches Wasser vom Arbeitsbereich des Brenners fernhält.

[0014] Um die gleichmäßige Ausbildung des Luftschleiers um die Flamme des Brenners herum zu gewährleisten, können in der Luftdüse ein Verteilerkanal und ein Verteilerboden vorgesehen sein.

[0015] Alternativ ist es auch möglich, den gewünschten Luftschleier durch mehrere um die Flamme des Brenners herum angeordnete Luftdüsen zu erzeugen.

[0016] Es hat sich weiter als einfache und kostengünstige Alternative erwiesen, wenn die Einrichtung zum Fernhalten von auf der Platte befindlichem Wasser einen Abstreifer umfasst. Dieser Abstreifer besteht bevorzugterweise aus einem elastischen Material wie Kunststoff oder Gummi und schiebt, ähnlich einem Scheibenwischer, das auf der Platte befindliche Wasser aus dem

Arbeitsbereich der Flamme des Brenners. Dazu ist es in der Regel erforderlich, dass der Abstreifer die Flamme des Brenners allseitig umschließt, so dass von keiner Seite Wasser in den Arbeitsbereich des Brenners gelangen kann.

[0017] Es ist auch möglich, den Abstreifer mit einem Luftschleier zu kombinieren. Dadurch ergibt sich eine ganz besonders wirkungsvolle Abschirmung des Arbeitsbereichs der Flamme von dem auf der Platte befindlichen Wasser, bei gleichzeitig verringerten Anforderungen an den Luftdurchsatz der Luftdüsen.

[0018] In weiterer Ergänzung der erfindungsgemäßen Vorrichtung können außerhalb der Einrichtung zum Fernhalten von auf der Platte befindlichem Wasser eine oder mehrere Sprühdüsen vorgesehen sein. Dadurch ist gewährleistet, dass stets in unmittelbarer Nähe des Brenners kurz nach der Erhitzung die Kühlung der Oberfläche der Platte einsetzt und somit die Prozesssicherheit weiter erhöht wird.

[0019] Die eingangs genannte Aufgabe wird ebenfalls durch ein Verfahren gelöst, welches die folgenden Verfahrensschritte umfasst:

[0020] Lokales Erhitzen der Oberfläche einer Platte mit einem Brenner und gleichzeitiges Entfernen von auf der Platte befindlichem Wasser aus dem Arbeitsbereich des Brenners.

[0021] Durch dieses Verfahren wird sichergestellt, dass kein Wasser in den Arbeitsbereich des Brenners gelangt, so dass eine gleichbleibend gute Qualität der geflammten Oberfläche erzielt wird.

[0022] Die Leistungsfähigkeit des erfindungsgemäßen Verfahrens kann weiter erhöht werden, wenn außerhalb des Arbeitsbereichs des Brenners Wasser auf die Platte gesprüht wird.

[0023] Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es erstmals möglich auch Platten, Fliesen oder Bodenplatten mit einer Dicke von weniger als 15 mm wirtschaftlich, d. h. mit einer sehr geringen Ausschussquote, zu flammen. Dadurch wird es erstmals möglich auch Fliesen und Bodenplatten, die üblicherweise eine Dicke von 10 mm haben, zu flammen. Wegen der sehr viel geringeren Dicke der Fliesen und Bodenplatten wird der Materialbedarf im Vergleich zu Steinplatten mit einer Dicke von zum Beispiel 40 mm ganz erheblich reduziert.

[0024] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Zeichnung, deren Beschreibung und den Patentansprüchen entnehmbar.

[0025] Es zeigen:

Figur 1 eine Platte und eine erfindungsgemäße Vorrichtung in einer Ansicht von oben,

Figur 2 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Seitenansicht,

Fig. 3, 4 Detaildarstellungen des ersten Ausführungsbeispiels,

Fig. 5 und 6

ein zweites Ausführungsbeispiel in einer Ansicht von oben und einer Seitenansicht.

[0026] Figur 1 zeigt eine Ansicht von oben auf eine Steinplatte 1, die beispielsweise Abmessungen von 3 m mal 1,50 m hat und mit Hilfe einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 3 zum Flammen von Platten behandelt wird. Die erfindungsgemäße Vorrichtung 3 zum Flammen wird anhand der Figuren 2 - 6 noch im Detail erläutert, so dass in dieser Ansicht lediglich der prinzipielle Aufbau erläutert werden soll.

[0027] Kernstück der Vorrichtung 3 zum Flammen ist ein Brenner 5, der von einer Luftdüse 7, hier mit einem quadratischen Querschnitt, allseitig umgeben wird. Mit dem Brenner 5 und der Luftdüse 7 fest verbunden ist eine Sprühdüse 9, die Wasser auf die Steinplatte 1 sprüht. Das auf der Steinplatte 1 befindliche Wasser ist in Figur 1 durch Linien 11 angedeutet.

[0028] Die Steinplatte 1 und die Vorrichtung zum Flammen 3 bewegen sich relativ zueinander so, dass der Brenner 5 die gesamte Oberfläche der Steinplatte 1 mindestens einmal überstreicht.

[0029] Die Relativbewegung zwischen Platte 1 und Vorrichtung zum Flammen 3 kann zum Beispiel den in Figur 1 durch mehrere Pfeile angedeuteten mäanderförmigen Verlauf haben. Selbstverständlich ist das erfindungsgemäße Verfahren nicht auf diese Art der Relativbewegung beschränkt. Es ist auch unerheblich, ob die Platte 1 oder die Vorrichtung zum Flammen 3 die Bewegung ausführt oder eine Kombination dieser beiden Alternativen gewählt wird.

[0030] Selbstverständlich kann bei Bedarf anstelle einer Sprühdüse 1 auch mehrere Sprühdüsen um die Vorrichtung zum Flammen 3 herum angeordnet werden. Dies hängt unter anderem von der Intensität des Flammens und der Temperaturempfindlichkeit der zu flammenden Platte 1 ab.

[0031] Die in Figur 1 dargestellte Anordnung mit nur einer Sprühdüse 9 hat den Vorteil, dass auch durch eine leichte Schrägstellung der Platte 1 das Eindringen von Wasser in den Arbeitsbereich des Brenners 5 zumindest teilweise verhindert werden kann. Es ist nämlich möglich, zum Beispiel die in Figur 1 rechte Kante der Platte 1 etwas anzuheben, so dass das von der Sprühdüse 11 auf die Platte 1 gesprühte Wasser zur linken Kante der Steinplatte 1 abfließt und nicht in den rechts der Sprühdüse 11 angeordneten Arbeitsbereich des Brenners 5 fließt. Allerdings müsste bei diesem Verfahren sinnvollerweise die Relativbewegung zwischen Vorrichtung zum Flammen 3 und Steinplatte dahingehend geändert werden, dass die Bearbeitung stets von der linken Kante der Platte 1 zur rechten Kante der Platte 1 erfolgt.

[0032] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 wäre es in diesem Fall sogar denkbar, dass die Luftdüse 7 den Brenner 5 nicht allseitig, sondern nur so weit um-

schließt, dass zwischen der Sprühdüse 9 und dem Arbeitsbereich des Brenners 5 ein wirksamer Luftschleier entsteht.

[0033] Diese und ähnliche Maßnahmen liegen im Ermessen des Fachmann und können bei Bedarf durchgeführt werden.

[0034] In Figur 2 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Flammen 3 in einer Seitenansicht dargestellt. Die Sprühdüse 9 ist in Figur 2 nicht dargestellt. Das auf der Platte 1 befindliche Wasser ist in Figur 2 mit dem Bezugszeichen 13 versehen worden. Wie aus Figur 2 ersichtlich, ist die Luftdüse 7 konzentrisch zu einer Flamme 15 des Brenners 5 angeordnet. Der Arbeitsbereich der Flamme 15 ist in Figur 2 mit 17 bezeichnet worden.

[0035] Aus Figur 2 ist erkennbar, dass aus der Luftdüse 7 nach unten und auf die Platte 1 gerichtet Luft durch einen Luftaustritt 25 strömt und einen Luftschleier 19 ausbildet. Dieser Luftschleier 19 verdrängt das auf der Platte 1 befindliche Wasser 13 aus dem Arbeitsbereich 17 der Flamme 15, so dass dort das Flammen der Oberfläche der Platte 1 ungestört von dem auf der Platte 1 befindlichen Wasser 13 erfolgen kann.

[0036] Aus der Darstellung in Figur 2 wird auch ersichtlich, dass das Wasser 13 die gesamte Oberfläche der Platte 1 benetzen kann und somit Risse aufgrund von Wärmespannungen in der Platte 1 mit großer Sicherheit verhindert werden können. Dadurch wird die mögliche maximale Bearbeitungsgeschwindigkeit erhöht und das Auftreten von Rissen in der Platte 1 wirkungsvoll unterdrückt. Die Auslegung der Luftdüse 7 stellt an einen Fachmann keine besonderen Anforderungen. Selbstverständlich ist darauf zu achten, dass der Luftbedarf der Luftdüse 7 nicht größer als notwendig ist, was durch eine geeignete Ausgestaltung der Luftdüse 7 und die Wahl eines nicht zu großen Abstandes zwischen der Luftdüse 7 und der Platte 1 erreicht werden kann. Die Versorgung der Luftdüse 7 mit Luft erfolgt über einen oder mehrere Zuführungen 21.

[0037] In Figur 3 ist die Luftdüse 7 ohne den Brenner 5 und ohne die Sprühdüse 9 im Querschnitt dargestellt. Aus dieser Darstellung wird deutlich, dass die Zuführungen 21 in einen Verteilerkanal 23 münden. Zwischen dem Verteilerkanal 23 und einem Luftaustritt 25 der Luftdüse 7 ist ein Verteilerboden 27 vorgesehen. In dem Verteilerboden 27 sind mehrere Öffnungen 29 vorgesehen, welche dafür sorgen, dass die über die Zuführungen 21 einströmende Luft gleichmäßig über den gesamten Umfang der Luftdüse 7 verteilt werden. Dadurch kann sich ein sehr gleichmäßiger Luftschleier 19 (siehe Figur 2) ausbilden.

[0038] In Figur 4 ist der Verteilerboden 27 mit den Öffnungen 29 in einer Ansicht von oben dargestellt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind nicht alle Öffnungen 29 mit einem Bezugszeichen versehen. Zahl, Durchmesser und Anordnung der Öffnungen 29 können je nach Bedarf so gewählt werden, dass sich ein gleichmäßiger Luftschleier zwischen Luftaustritt 25 der Luft-

düse 7 und der Platte 1 ausbildet.

[0039] In Figur 5 ist ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Flammen 3 in einer Ansicht von oben ohne Sprühdüse 9 dargestellt. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Luftdüse 7 ringförmig ausgeführt und weist keinen Verteilerboden 7 auf. Es ist vielmehr so, dass die Luft über 3 Zuführungen 27 in gleichmäßigen Abständen zugeführt wird. Dadurch bildet sich in der Regel schon ein ausreichend gleichmäßiger Luftschleier 19 über den gesamten Umfang der Luftdüse 7 aus. Die Ausbildung eines Luftschleiers 19 kann weiter verbessert werden, wenn der Luftaustritt 25 der Luftdüse 7 relativ schmal gehalten wird, wie dies in der Seitenansicht des zweiten Ausführungsbeispiels gemäß Figur 5 (siehe Figur 6) angedeutet ist.

[0040] Nicht dargestellt ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei dem anstelle einer ringförmigen Luftdüse ein Abstreifer aus einem elastischen Material vorgesehen ist, der ähnlich einem Scheibenwischer, das Wasser 13 aus dem Arbeitsbereich 17 der Flamme 15 fernhält. Selbstverständlich kann auch eine erfindungsgemäße Luftdüse mit einem erfindungsgemäßen Abstreifer kombiniert werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Flammen von Platten (1), insbesondere Steinplatten, mit einem Brenner (5) zum lokalen Erhitzen der Oberfläche der Platten (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Flamme (15) des Brenners (5) allseitig von einer Einrichtung zum Fernhalten von auf der Platte (1) befindlichem Wasser (13) umgeben ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum Fernhalten von auf der Platte (1) befindlichem Wasser (13) eine Luftdüse (7) umfasst.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftdüse (7) konzentrisch zu der Flamme (15) angeordnet ist, und dass die Luftdüse (7) einen kreisrunden oder polygonen Querschnitt hat.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftdüse (7) einen Verteilerkanal (23) und einen Verteilerboden (27) aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum Fernhalten von auf der Platte (1) befindlichem Wasser (13) mehrere Luftdüsen umfasst.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass die Luftdüsen konzentrisch zu der Flamme (15) angeordnet sind, und dass die Luftdüsen die Flamme (15) in Form eines Kreises oder eines Polygons umschließen.

5

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum Fernhalten von auf der Platte (1) befindlichem Wasser (13) einen Abstreifer umfasst.

10

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstreifer aus einem elastischem Material, insbesondere Kunststoff oder Gummi, hergestellt ist und auf der Platte (1) befindliches Wasser (13) von der Flamme (15) fernhält.

15

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** außerhalb der Einrichtung zum Fernhalten von auf der Platte (1) befindlichem Wasser (13) eine oder mehrere Sprühdüsen (9) vorgesehen sind.

20

10. Verfahren zum Flammen von Platten, **gekennzeichnet durch** folgende Verfahrensschritte:

25

- lokales Erhitzen der Oberfläche einer Platte (1) mit einem Brenner (5) und
- gleichzeitiges Entfernen von auf der Platte (1) befindlichem Wasser (13) aus einem Arbeitsbereich (17) des Brenners (5).

30

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** außerhalb des Arbeitsbereichs (17) des Brenners (5) Wasser (13) auf die Platte (1) gesprüht wird.

35

12. Fliese oder Bodenplatte aus Stein mit einer Dicke von weniger als 15 mm, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Seite geflammt ist.

40

13. Fliese oder Bodenplatte nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie aus Naturstein, insbesondere Granit, oder Kunststein hergestellt ist.

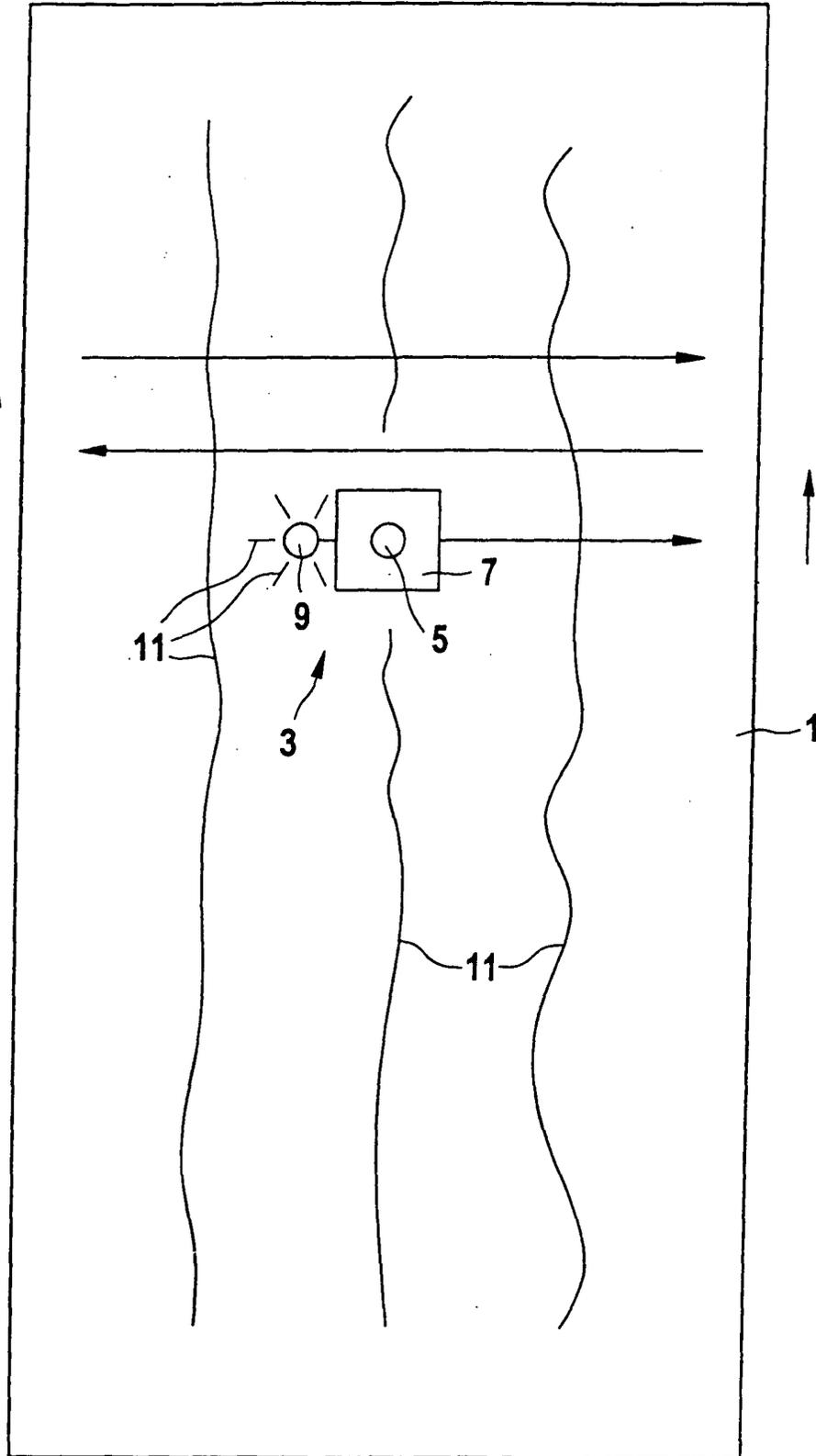
45

14. Fliese oder Bodenplatte nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke zwischen 8 mm und 12 mm, beträgt.

50

55

Fig. 1



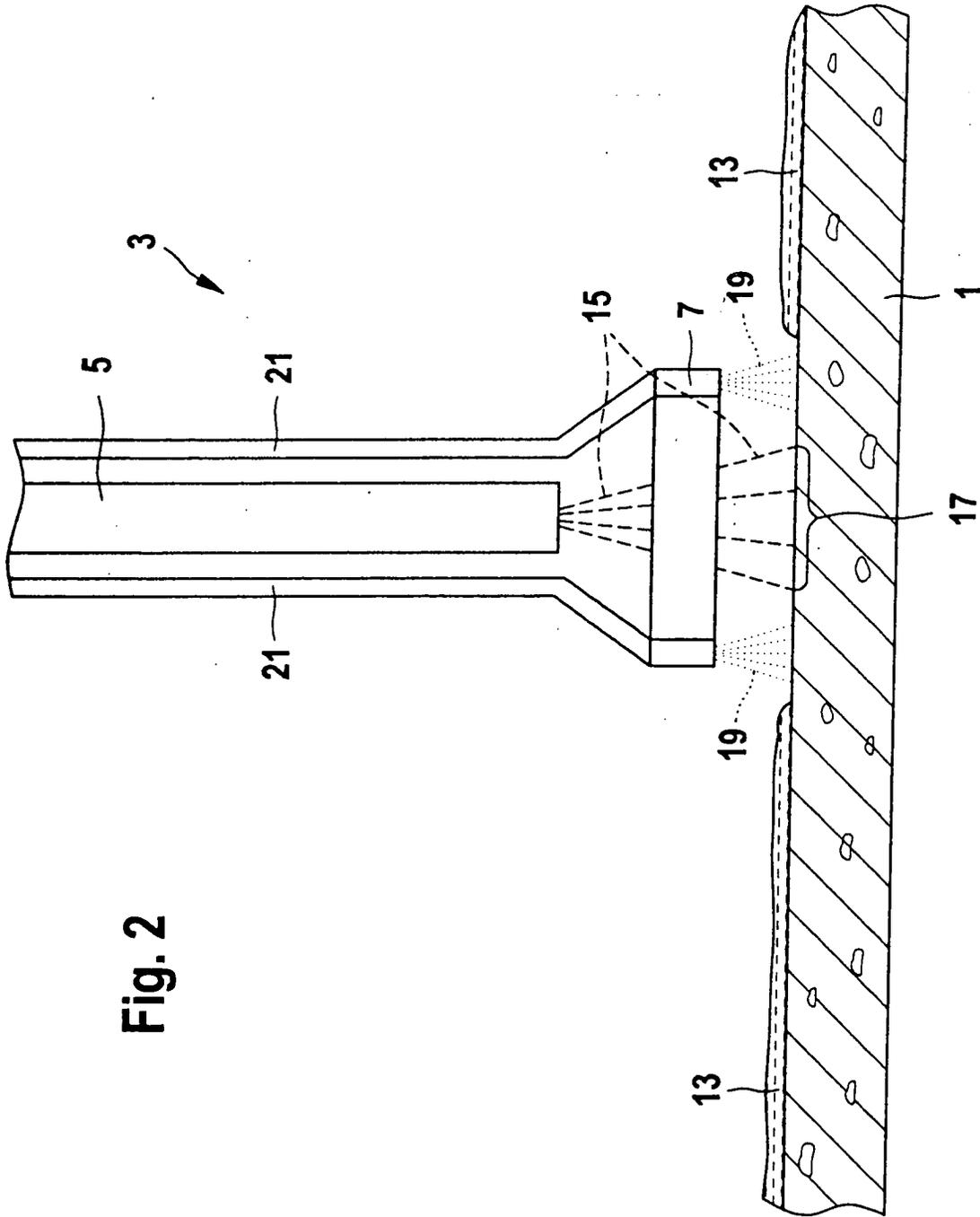


Fig. 2

Fig. 3
(B - B)

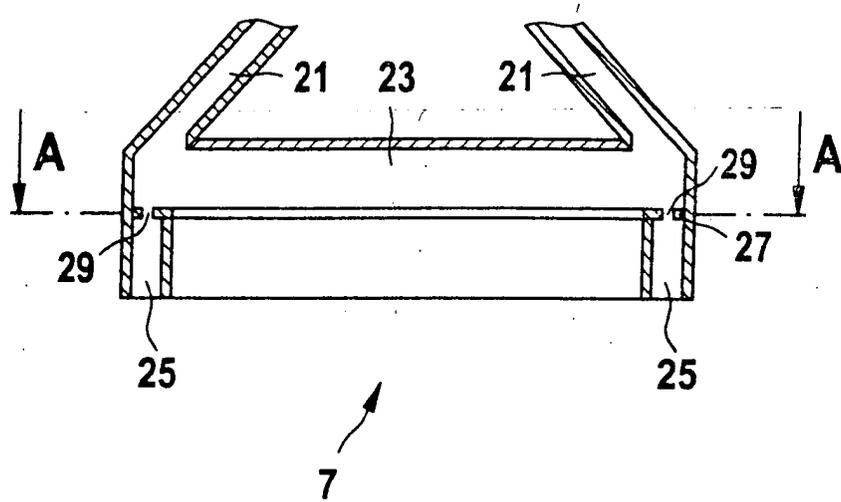


Fig. 4
(A - A)

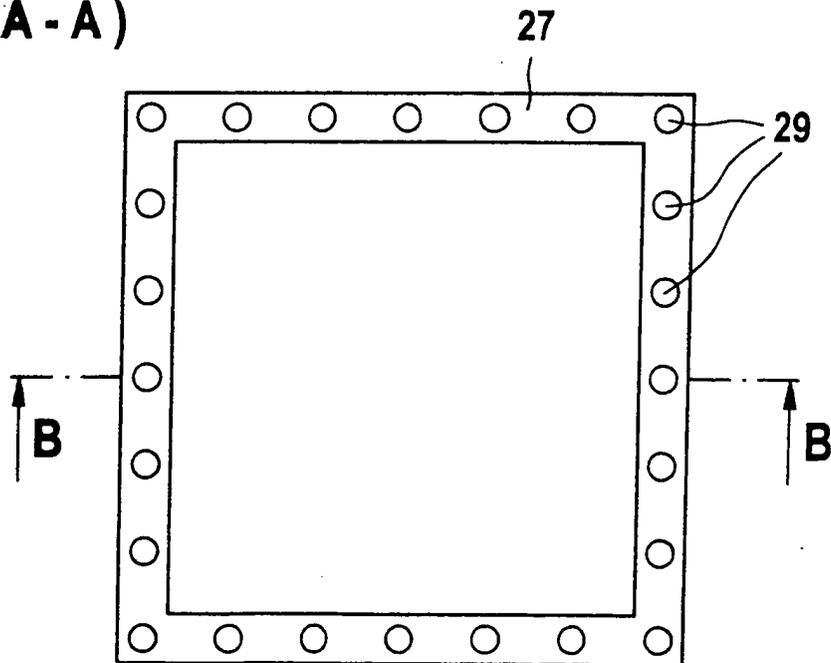


Fig. 5

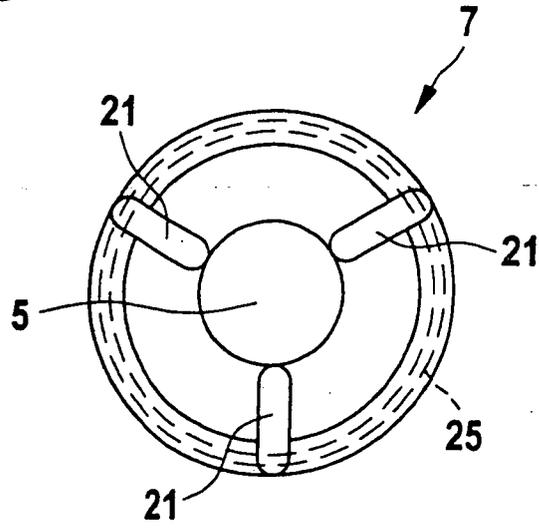
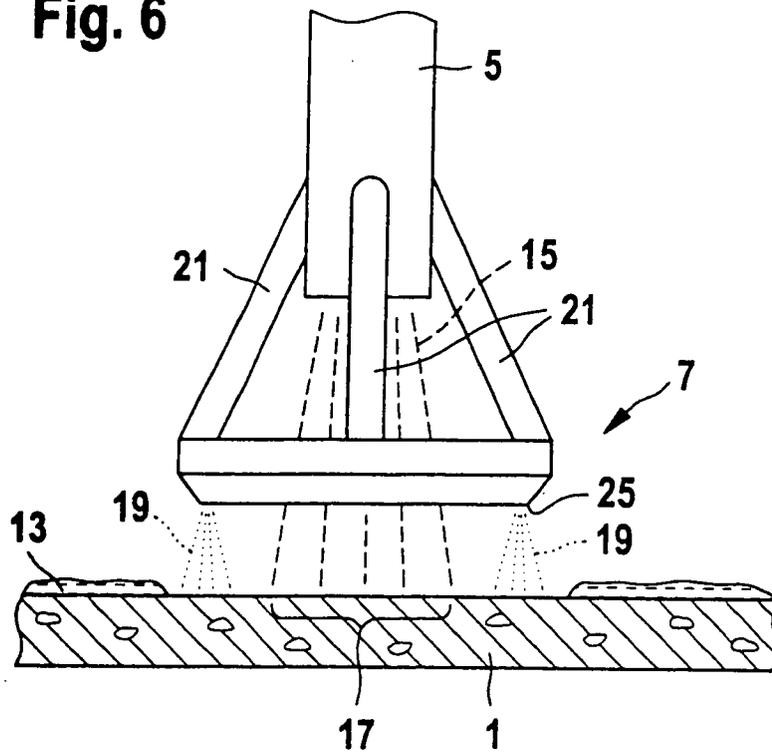


Fig. 6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	GB 2 092 049 A (AGENCY IND SCIENCE TECHN) 11. August 1982 (1982-08-11) * Seite 2, linke Spalte, Zeile 8 - Zeile 16 * * Seite 2, rechte Spalte, Zeile 101 - Zeile 125 * * Abbildung 2 *	1-6,9-11	B28D1/00 B28B11/08 F23D21/00 F23D14/56
X	DE 41 33 133 A (VOLKSWERFT GMBH) 8. April 1993 (1993-04-08) * Spalte 1, Zeile 56 - Spalte 2, Zeile 36 * * Abbildung 1 *	1-6,10,11	
X	FR 1 584 033 A (EXPERIMENTALNOE KONSTRUKTORSKO-TEKHNOLOGICHESKOE BJURO ORGPROMSTROI) 12. Dezember 1969 (1969-12-12) * das ganze Dokument * * insbesondere: * * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 3 * * Seite 2, Zeile 24 - Zeile 28 * * Seite 3, Zeile 1 - Zeile 5 * * Seite 3, Zeile 25 - Zeile 26 * * Abbildungen *	1-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
X	WO 99/20853 A (RIJ HANS VAN) 29. April 1999 (1999-04-29) * Seite 3, Zeile 28 - Zeile 33 * * Seite 4, Zeile 15 - Zeile 22 * * Seite 5, Zeile 21 - Zeile 23 * * Abbildung 1 *	1,7,8,10	B28D B28B F23D E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 17. Januar 2005	Prüfer Rijks, M
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 03.82 (P04C03)



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X A	US 3 251 394 A (HARRINGTON KENT W ET AL) 17. Mai 1966 (1966-05-17) * Spalte 3, Zeile 64 - Spalte 4, Zeile 38 * * Abbildungen *	10,11 1-9, 12-14	
D,X A	DE 39 33 843 A (HOFMANN HERMANN) 18. April 1991 (1991-04-18) * Spalte 3, Zeile 68 - Spalte 4, Zeile 30 * * Abbildungen *	10,11 1-9, 12-14	
X A	FR 2 695 339 A (THERMIQUE APPLIC PLAS ENTREPRI) 11. März 1994 (1994-03-11) * Seite 2, Zeile 14 - Zeile 29 * * Seite 4, Zeile 10 - Zeile 15 * * Seite 4, Zeile 30 - Seite 5, Zeile 4 * * Seite 7, Zeile 33 - Zeile 34 * * Seite 8, Zeile 1 - Zeile 2 * * Seite 8, Zeile 11 * * Seite 8, Zeile 13 * * Ansprüche 3,6 *	12-14 1-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
X	US 2 781 754 A (INSKEEP HARRY V ET AL) 19. Februar 1957 (1957-02-19) * das ganze Dokument * * insbesondere: * * Spalte 2, Zeile 46 - Zeile 70 *	10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Januar 2005	Prüfer Rijks, M
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 01 6292

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

17-01-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2092049	A	11-08-1982	JP 57103783 A	28-06-1982
DE 4133133	A	08-04-1993	DE 4133133 A1	08-04-1993
FR 1584033	A	12-12-1969	KEINE	
WO 9920853	A	29-04-1999	NL 1007331 C2	04-05-1999
			AU 9766398 A	10-05-1999
			WO 9920853 A1	29-04-1999
US 3251394	A	17-05-1966	KEINE	
DE 3933843	A	18-04-1991	DE 3933843 A1	18-04-1991
			AT 99218 T	15-01-1994
			DE 8915787 U1	25-07-1991
			DE 59004023 D1	10-02-1994
			EP 0422610 A2	17-04-1991
FR 2695339	A	11-03-1994	FR 2695339 A1	11-03-1994
US 2781754	A	19-02-1957	KEINE	

EPO FORM P0461

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