



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.07.2004 Patentblatt 2004/30

(51) Int Cl.⁷: **B28B 11/00**

(21) Anmeldenummer: **04000426.9**

(22) Anmeldetag: 12.01.2004

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

(72) Erfinder:

- **Scholtes, Berthold**
66693 Mettlach (DE)
- **Koltes, Heike**
66693 Mettlach (DE)

(30) Priorität: 13.01.2003 DE 10301038

(74) Vertreter: **KEIL & SCHAAFHAUSEN**
Patentanwälte,
Cronstettenstrasse 66
60322 Frankfurt am Main (DE)

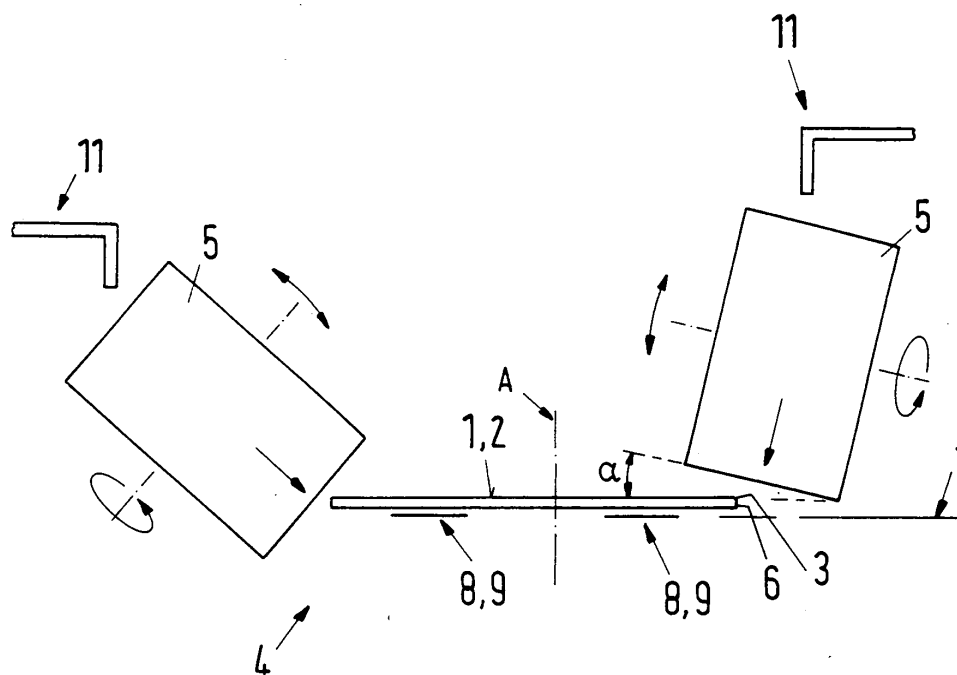
(71) Anmelder: **VILLEROY & BOCH AG**
66693 Mettlach (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Dekorieren von Fliesen**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen von Fließen, wobei während, nach oder vor dem Versehen der im Wesentlichen in einer Ebene liegenden Sichtfläche (2) einer Fliese (1) mit einem De-

kor eine oder mehrere gegenüber der Sichtfläche (2) abfallenden sichtseitigen Kantenbereiche (3) der Fliese (1) maschinell mit einem Dekor versehen werden, eine so hergestellte Fliese sowie auf eine hierfür bestimmte Vorrichtung.

Fig.3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich zunächst auf ein Verfahren zum Herstellen von Fliesen.

[0002] Ein Problem bei der Herstellung von mit Dekor versehenen Fliesen ist immer eine mehr oder weniger starke Randbildung, welche insbesondere bei dunklem Dekor stark stört. Ursache hierfür ist insbesondere das Abfallen der sichtseitigen Kantenbereiche der Fliese gegenüber der im Übrigen im Wesentlichen in einer Ebene liegenden Sichtfläche einer Fliese.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren vorzuschlagen, welches diesem Nachteil auf einfache, kostengünstige Weise abhilft.

[0004] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen von Fliesen ist deswegen insbesondere dadurch gekennzeichnet, dass während, nach oder vor dem Versehen der im Wesentlichen in einer ebenen liegenden Sichtfläche einer Fliese mit einem Dekor ein oder mehrere gegenüber der Sichtfläche abfallenden sichtseitigen Kantenbereiche der Fliese maschinell mit einem Dekor versehen werden. Auf diese Weise entfallen störende Fugenbereiche bei Verlegen der Fliesen.

[0005] Das Dekor kann auf die sichtseitigen Kantenbereiche mittels Walzen, Pinsel oder dgl. Auftragemittel maschinell aufgetragen werden.

[0006] Insbesondere ist es möglich, dass die sichtseitigen Kantenbereiche, ggf. wie die Sichtfläche, maschinell, insbesondere mittels Rotationsdruckmaschine mit Walzen als Auftragemittel, bedruckt werden.

[0007] Vorzugsweise erfolgt das maschinelle Auftragen des Dekors, insbesondere Bedruckens, der sichtseitigen Kantenbereiche im Verlauf des Herstellungsverfahrens der Fliese, bei welchem die Fliese gepresst, mit einer Glasurschicht versehen und ihre Sichtfläche mit einem Dekor versehen wird, vorzugsweise an dessen Ende.

[0008] Dabei können je zwei einander gegenüber liegende sichtseitige Kantenbereiche gleichzeitig maschinell mit einem Dekor versehen werden, um Zeit und eine besondere Halterung der Fliese einzusparen.

[0009] Das erfindungsgemäße Verfahren kann weiterhin dadurch ergänzt sein, dass eine oder mehrere senkrecht zu der im Wesentlichen in einer Ebene liegenden Sichtfläche der Fliese stehenden Seitenflächen der Fliese maschinell, z.B. mit einem Schwamm, eingefärbt werden.

[0010] Auch hierbei ist es aus den zuvor genannten Gründen von Vorteil, wenn zwei einander gegenüber liegende Seitenflächen der Fliese gleichzeitig maschinell eingefärbt werden.

[0011] Das Einfärben der vertikalen Seitenflächen erfolgt vorzugsweise jeweils nach dem Auftragen des Dekors auf die zugeordneten sichtseitigen abfallenden Kantenbereiche der Fliese.

[0012] Die Erfindung ist auch auf eine Fliese gerichtet, welche in einem Verfahren der zuvor erläuterten Art hergestellt ist, mit einer Dicke zwischen etwa 5 und 15

mm, bei welcher ein, ggf. leicht konvex gekrümmt, abfallender sichtseitiger Kantenbereich mit einer Breite von 1 bis 5 mm mit einem Dekor versehen ist.

[0013] Die Erfindung ist ferner auf eine Vorrichtung zum Herstellen von Fliesen gerichtet, mit Hilfe welcher insbesondere das zuvor erläuterte Verfahren auf einfache Weise ausgeführt werden kann.

[0014] Eine solche Vorrichtung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass sie außer oder statt der Mittel zum Aufbringen eines Dekors auf die im Wesentlichen in einer Ebene liegenden Stirnfläche der Fliesen Mittel zum Auftragen eines Dekors auf die gegenüber der Sichtfläche abfallenden stirnseitigen Kantenbereiche aufweist.

[0015] Die Mittel zum Auftragen von Dekor auf die sichtseitigen Kantenbereiche sind vorzugsweise Walzen, Pinsel oder dgl. Auftragemittel, mit welchen auch gerundete Kantenbereiche erfasst werden können.

[0016] Insbesondere können eine oder mehrere Rotationsdruckmaschinen zum Auftragen von Dekor auf die sichtseitigen Kantenbereiche dienen.

[0017] Bei einer besonderen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind die Rotationsdruckmaschinen oder dgl. Mittel zum Auftragen eines Dekors auf die abfallenden stirnseitigen Kantenbereiche auf einander gegenüber liegenden Seiten einer die zu dekorierende Fliese tragenden Transporteinrichtung angeordnet, welche an einander gegenüber liegenden Kantenbereichen der Fliese, vorzugsweise gleichzeitig, angreifen.

[0018] Dabei kann die Transporteinrichtung bevorzugt zwei parallel zueinander mit gleicher Geschwindigkeit in im Wesentlichen horizontaler Richtung bewegte Auflagebänder für die zu dekorierende Fliese aufweisen.

[0019] Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind in Transportrichtung der Fliese hintereinander jeweils zwei Mittel zum Auftragen eines Dekors auf die abfallenden stirnseitigen Kantenbereiche der jeweiligen Fliese auf einander gegenüber liegenden Seiten der Transporteinrichtung angeordnet, welche an einander gegenüber liegenden Kantenbereichen der jeweiligen Fliese, vorzugsweise gleichzeitig, angreifen, wobei die horizontal liegende Fliese zwischen den beiden Paaren von Auftragemitteln um 90° um ihre senkrechte Achse drehbar sind. Auf diese Weise kann das erfindungsgemäße Verfahren effizient ausgeführt werden.

[0020] Der Transporteinrichtung können auch eine oder mehrere Vorrichtungen zum Einfärben der senkrecht zu der im Wesentlichen in einer Ebene liegenden Sichtfläche der Fliese stehenden Seitenflächen der Fliese zugeordnet sein, welche z.B. einen Schwamm aufweist.

[0021] Auch die Einfärbevorrichtungen können auf einander gegenüber liegenden Seiten der Transporteinrichtung angeordnet sein und an einander gegenüber liegenden Seitenflächen der Fliese, vorzugsweise gleichzeitig, angreifen, so dass die Fliese während des

Einfärbens von einander gegenüber liegenden Seiten ohne zusätzliche Mittel gehalten wird.

[0022] Ähnlich wie bei den Mitteln zum Auftragen eines Dekors auf die abfallenden Kantenbereiche können auch in Transportrichtung der Fliese hintereinander jeweils zwei Einfärbvorrichtungen angeordnet sein und an einander gegenüber liegenden Seitenflächen der Fliese angreifen, wobei auch hier die horizontal liegende Fliese zwischen den beiden Vorrichtungspaaren um 90° um ihre senkrechte Achse drehbar sind, so dass je zwei einander gegenüber liegende Seitenflächen nacheinander eingefärbt werden.

[0023] Um ein zuverlässiges Auftragen des Dekors auf die sichtseitigen abfallenden Kantenbereiche zu gewährleisten, ist bei einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, dass die dem Auftragen des Dekors auf die sichtseitigen abfallenden Kantenbereiche dienenden Walzen der Rotationsdruckmaschine mit ihrer Oberfläche in ihrer Winkelage relativ zu der horizontalen Transportebene der Fliese an die Schräge der Kantenbereiche, z.B. zwischen 0° und 50°, vorzugsweise zwischen etwa 10 und 25°, anpassbar sind.

[0024] Es ist ferner von Vorteil, wenn die Umdrehungsgeschwindigkeit der Walzen an die Transportgeschwindigkeit der Transporteinrichtung anpassbar ist, um zu vermeiden, dass sich durch den Angriff der Walzen an der Fliese diese auf dem Transportband verschiebt und das Dekor aufgrund unterschiedlicher Geschwindigkeiten verwischt wird. Fliese und Walzen sollten an ihren Berührungsstellen vorzugsweise gleich gerichtet sein und gleiche Geschwindigkeit haben.

[0025] Für das Auftragen des Dekors auf die sichtseitigen abfallenden Kantenbereiche der Fliese ist es darüber hinaus von Vorteil, wenn die mit den Kantenbereichen der Fliese in Berührung tretende Oberflächenschicht der Walze aus weichelastischem Material, wie Silikonmaterial, besteht. Bei zu harter Ausbildung des oberflächlichen Walzenmaterials wird der Dekorauftrag erschwert.

[0026] Es hat sich ferner als zweckmäßig erwiesen, wenn der Druck, mit welchem die Walzen an den Kantenbereichen der Fliese angreifen, < als 3 Bar ist.

[0027] Ferner wird mit der Erfindung vorgeschlagen, dass die Materialoberfläche der Walzen Vertiefungen, Löcher oder dgl. Unebenheiten zum Auftragen des Dekors aufweist.

[0028] Weitere Ziele, Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen an Hand der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in einzelnen Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

[0029] Es zeigen:

Fig. 1 in Draufsicht einen Abschnitt einer auf einer Wandfläche aufgetragenen herkömmlichen Fliese,

5 Fig. 2 schematisch einen Schnitt einer Fliese in deren Kantenbereich,

Fig. 3 schematisch eine Rotationsdruckmaschine zum Auftragen eines Dekors auf sichtseitige abfallende Kantenbereiche einer Fliese, und

10 Fig. 4 schematisch ein Fließschema für die Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens bei Verwendung von vier Maschinen zum Auftragen des Dekors auf sichtseitige abfallende Kantenbereiche einer Fliese sowie vier jeweils als Schwamm ausgebildete Vorrichtungen zum Einfärben der senkrechten Seitenflächen einer Fliese.

20 **[0030]** Fig. 1 veranschaulicht in Draufsicht einen Abschnitt einer auf einer Wandfläche W aufgetragenen herkömmlichen Fliese 1, deren im Wesentlichen in einer Ebene liegende Stirnfläche 2 bereits mit einem Dekor versehen ist, während die sichtseitigen abfallenden Kantenbereiche 3, welche am Rand umlaufen, noch kein Dekor tragen und daher zu einer störenden Randbildung bei der Fliesenverlegung führen. Erfindungsgemäß sollen auch diese Kantenbereiche 3 mit einem Dekor versehen werden.

25 **[0031]** Die Schnittdarstellung von Fig. 2 veranschaulicht eine Fliese 1 mit im Wesentlichen in einer Ebene E liegenden Sichtfläche 2, welche schon üblicherweise mit einem Dekor versehen wird, sowie mit leicht konvex gekrümmt abfallenden Kantenbereichen 3 der Breite a, mit senkrecht zu der Ebene E stehenden Seitenflächen 6 und einer Dicke b.

30 **[0032]** Fig. 3 veranschaulicht schematisch, wie das Auftragen von Dekor auf die sichtseitigen abfallenden Kantenbereiche 3 einer Fliese 1 mit Rotationsdruckmaschinen 4 erfolgt, welche zwei auf einander gegenüber liegenden Seiten einer von zwei Auflagebändern 9 in einer Transportebene gebildeten Transporteinrichtung 8 angeordnete als Walzen ausgebildete Auftragemittel 5 enthält. Dabei findet das Auftragen von Dekor auf den Kantenbereichen 3 einer Fliese 1 statt, nachdem diese gepresst, mit einer Glasur versehen und ihre Sichtfläche 2 mit Dekor versehen ist. Wenn die Fliese 1 auf der Transporteinrichtung 8, deren Auflagebänder 9 parallel zueinander mit gleicher Transportgeschwindigkeit in horizontaler Richtung (im dargestellten Fall in die Zeichnungsebene hinein) bewegt wird, bei der Rotationsdruckmaschine 4 ankommt, werden nur noch die abfallenden Kantenbereiche 3 der Fliese 1 mit einem Dekor versehen (und ggf. die vertikalen Seitenflächen der Fliesen 1 eingefärbt).

55 **[0033]** Entsprechend Fig. 3 können die Walzen 5 der Rotationsdruckmaschine 4 in einem Winkel α von 0 bis

50°, vorzugsweise etwa 10 bis 25°, verstellt und dadurch mit den entsprechenden abfallenden Kantenbereichen 3 der Fliese 1 in Berührung gebracht werden. Die Walzen 5 sind mit einem Rotationsantrieb versehen. Die Drehgeschwindigkeit der Walzen 5 soll genau auf die Laufgeschwindigkeit der Transportbänder 9 abgestellt sein, damit während des Bedruckens mit dem Dekor verhindert wird, dass die Walzenoberfläche gegenüber den Kantenbereichen 3 vor- und nacheilt. Übliche Geschwindigkeiten liegen zwischen etwa 10 und 100 m/min.

[0034] Die für die Dekorierung notwendige Farbe wird in dosierbaren Mengen über Zugabeeinrichtungen 11 den Walzenoberflächen zugeführt. Die Oberflächenschichten der Walzen 5, welche mit den Fliesen 1 in Berührung kommen, bestehen aus einem weichelastischem Material, vorzugsweise Silikonmaterial, das leicht eindrückbar und verformbar ist, so dass die ggf. abgerundeten Kantenbereichen der Fliese 1 vollständig bedruckt werden können. Die Walzenoberflächen werden dabei mit relativ geringem Druck (< als 5 Bar) an die Kantenbereiche 3 angedrückt. Wenn man nur einen Kantenbereich 3 einer Fliese 1 bedruckt, braucht man einen Gegendruck auf der gegenüberliegenden Seite der Fliese 1, damit die Position der Fliese 1 sich nicht (in vertikaler Richtung) ändert. Diese Positionsveränderung kann einfach dadurch verhindert werden, dass im normalen Betrieb beide einander bezüglich der Mittellängsebene der Transporteinrichtung 8 einander gegenüber liegende Walzen 5 an die vorbeifahrende Fliese 1 angedrückt werden. Wenn nur einer der beiden einander gegenüber liegenden Kantenbereiche 3 mit Dekor versehen werden soll, werden dennoch beide Walzen 5 an die Fliese 1 angedrückt, aber eine der beiden Walzen 5 nicht mit Farbe versorgt.

[0035] Aus Fig. 4 ergibt sich eine Anlage zum Dekorieren der sichtseitigen abfallenden Kantenbereiche 3 von Fliese 1, mit Hilfe welcher auch alle vier Kantenbereiche 3 rationell dekoriert werden können. Eine Fliese 1 bzw. aufeinander folgende Fliesen 1 sind auf ihrem Bewegungsweg mittels der Transporteinrichtung 8 durch die Anlage veranschaulicht. In der ersten Position A können die einander gegenüber liegenden Kanten I und II einer Fliese 1 in den sichtseitigen Kantenbereichen mit Hilfe von beidseits der Transporteinrichtung 8 einander gegenüber liegenden Walzen I und II einer Rotationsdruckmaschine dekoriert werden. Es folgt dann die Station B, in welcher dieselben Kanten im Bereich der senkrechten Seitenflächen mittels Schwämmen I und II eingefärbt werden können. Danach erfolgt eine Drehung der Fliese 1 um eine zur Zeichenebene senkrecht stehende Achse um 90°, so dass dann in den nachfolgenden Stationen C und D die Kanten III und IV in den sichtseitigen abfallenden Kantenbereichen dekoriert und in den senkrechten Seitenflächen eingefärbt werden können. Es versteht sich von selbst, dass im Bereich jeder Kante wahlweise dekoriert und/oder eingefärbt wird. Dies bedeutet, dass, wenn gewünscht, be-

stimmte sichtseitige abfallende Kantenbereiche und/oder vertikale Seitenflächen der Fliesen 1 undekoriert bzw. ungefärbt bleiben können. Oft sollen die vertikalen Seitenflächen nicht gefärbt sein, weil die Fliesen 1 ohne Farben besser verfugt werden können, da dann die Fugenmasse besser an der Fliese 1 (wegen der besseren Porosität) haften kann.

[0036] Es ist selbstverständlich auch möglich, eine andere Reihenfolge der Walzen und der Schwämme zu wählen und die Fliese 1 ggf. mehrfach zu drehen.

[0037] Mit der jeweils einander gegenüber liegenden Stellung der Walzen und Schwämme wird erstens eine Zeitersparnis erzielt, wenn beide jeweils aneinander gegenüber liegenden Kanten behandelt werden sollen, und es wird der jeweils erforderliche Gegendruck durch das gegenüber liegende Auftragemittel erzeugt, um eine Veränderung der Position der Fliese 1 in vertikaler und/oder horizontaler Richtung zu verhindern. Die Walzen und Schwämme sind dabei vorzugsweise nicht nur mit der Transporteinrichtung sondern auch untereinander synchronisiert.

[0038] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren bzw. der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es möglich, insbesondere auch weiße oder sonst auch leicht gefärbte Linien bzw. Nerven und dgl. weitgehend naturgetreu aufzutragen und insbesondere auch Fliesen 1 herzustellen, welche in der Sichtfläche 2 anders dekoriert sind als in den abfallenden Kantenbereichen 3.

30 Bezugszeichenliste

[0039]

- | | |
|----|---------------------------------|
| 1 | Fliese |
| 2 | Sichtfläche |
| 3 | Kantenbereiche |
| 4 | Rotationsdruckmaschine |
| 5 | Auftragemittel (Walzen) |
| 6 | Seitenflächen |
| 7 | Schwämme |
| 8 | Transporteinrichtung |
| 9 | Auflagebänder |
| 10 | Einfärbvorrichtungen (Schwämme) |
| 11 | Zugabeeinrichtungen |

- | | |
|---|----------------|
| A | Achse |
| E | Ebene |
| W | Wandfläche |
| T | Transportebene |

- | | |
|----------|------------|
| a | Breite |
| b | Dicke |
| α | Winkellage |

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Fliesen, dadurch ge-

- kennzeichnet, dass** während, nach oder vor dem Versehen der im Wesentlichen in einer Ebene liegenden Sichtfläche (2) einer Fliese (1) mit einem Dekor eine oder mehrere gegenüber der Sichtfläche (2) abfallenden sichtseitigen Kantenbereiche (3) der Fliese (1) maschinell mit einem Dekor versehen werden. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dekor auf die sichtseitigen Kantenbereiche (3) mittels Walzen, Pinsel oder dgl. Auftragemittel (5) maschinell aufgetragen wird. 10
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die sichtseitigen Kantenbereiche (3), ggf. wie die Sichtfläche (2), maschinell, insbesondere mittels Rotationsdruckmaschine (4) mit Walzen als Auftragemittel (5), bedruckt werden. 15
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das maschinelle Auftragen des Dekors, insbesondere Bedrucken der sichtseitigen Kantenbereiche (3) im Verlauf des Herstellungsverfahrens der Fliese (1), bei welchem die Fliese (1) gepresst, mit einer Glasurschicht versehen und ihre Sichtfläche (2) mit einem Dekor versehen wird, erfolgt, vorzugsweise an dessen Ende. 20 25
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** je zwei einander gegenüber liegende sichtseitige Kantenbereiche (3) gleichzeitig maschinell mit einem Dekor versehen werden. 30
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine oder mehrere senkrecht zu der im Wesentlichen in einer Ebene liegenden Sichtfläche (2) der Fliese (1) stehenden Seitenflächen (6) der Fliese (1) maschinell, z.B. mit einem Schwamm (7), eingefärbt werden. 35 40
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** je zwei einander gegenüber liegende Seitenflächen (6) der Fliese (1) gleichzeitig maschinell eingefärbt werden. 45
8. Fliese, vorzugsweise hergestellt in einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, mit einer Dicke zwischen etwa 5 und 15 mm, bei welcher ein, ggf. leicht konvex gekrümmt, abfallender sichtseitiger Kantenbereich (3) mit einer Breite von 1 bis 5 mm mit einem eigens aufgetragenen Dekor versehen ist. 50
9. Vorrichtung zum Herstellen von Fliesen, insbesondere in einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie außer oder statt der Mittel zum Auftragen eines Dekors auf die im Wesentlichen in einer Ebene liegenden Stirnfläche (2) der Fliese (1) gesonderte Mittel (5) zum Auftragen eines Dekors auf die gegenüber der Sichtfläche (2) abfallenden stirnseitigen Kantenbereiche (3) aufweist. 5
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Auftragen von Dekor auf die sichtseitigen Kantenbereiche (3) Walzen, Pinsel oder dgl. Auftragemittel (5) sind. 10
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **gekennzeichnet durch** eine oder mehrere Rotationsdruckmaschinen (4) mit den Auftragemitteln (5). 15
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotationsdruckmaschine (4) oder dgl. Mittel (5) zum Auftragen eines Dekors auf die abfallenden stirnseitigen Kantenbereiche (3) auf einander gegenüber liegenden Seiten einer die zu dekorierende Fliese (1) tragende Transporteinrichtung (8) angeordnet sind, welche an einander gegenüber liegenden Kantenbereichen (3) der Fliese (1), vorzugsweise gleichzeitig, angreifen. 20
13. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporteinrichtung (8) zwei parallel zueinander mit gleicher Geschwindigkeit in dem im Wesentlichen horizontaler Richtung bewegte Auflagebänder (9) für die zu dekorierende Fliese (1) aufweist. 25
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Transportrichtung der Fliese (1) hintereinander jeweils zwei Mittel (5) zum Auftragen eines Dekors auf die abfallenden stirnseitigen Kantenbereiche (3) auf einander gegenüber liegenden Seiten der Transporteinrichtung (8) angeordnet sind und jeweils an einander gegenüber liegenden Kantenbereichen (3) der jeweiligen Fliese (1), vorzugsweise gleichzeitig, angreifen, und dass die horizontal liegende Fliese (1) zwischen den beiden Paaren von Auftragemitteln (5) um 90° um ihre senkrechte Achse (A) drehbar ist. 30 35 40 45
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Transporteinrichtung (8) eine oder mehrere Vorrichtungen (10) zum Einfärben der senkrecht zu der im Wesentlichen in einer Ebene liegenden Sichtfläche (2) der Fliese (1) stehenden Seitenflächen (6) der Fliese (1), welche z.B. einen Schwamm aufweisen, zugeordnet sind. 50
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** Einfärbevorrichtungen (10) auf einander gegenüber liegenden Seiten der Transporteinrichtung (8) angeordnet sind und an einander 55

gegenüber liegenden Seitenflächen (6) der Fliese (1), vorzugsweise gleichzeitig, angreifen.

17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Transportrichtung der Fliese (1) hintereinander jeweils zwei Einfärbevorrichtungen (10) angeordnet sind und an einander gegenüber liegenden Seitenflächen (6) der Fliese (1), vorzugsweise gleichzeitig, angreifen, und dass die horizontal liegende Fliese (1) zwischen den beiden Vorrichtungspaaren (10) um 90° um ihre senkrechte Achse (A) drehbar ist. 5
10
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Auftrag des Dekors auf die sichtseitigen abfallenden Kantenbereiche (3) dienenden Walzen (5) der Rotationsdruckmaschine (4) mit ihrer Oberfläche in ihrer Winkellage (α) relativ zu der horizontalen Transportebene (T) der Fliese (1) an die Schräge der Kantenbereiche (3), z.B. zwischen 0 und 50°, vorzugsweise zwischen etwa 10° und 25°, anpassbar sind. 15
20
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umdrehungsgeschwindigkeit der Walzen (5) an die Transportgeschwindigkeit der Transporteinrichtung (8) anpassbar ist. 25
30
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit den Kantenbereichen (3) der Fliese (1) in Berührung tretende Oberflächenschicht der Walzen (5) aus weiche-lastischem Material, wie Silikonmaterial, besteht. 35
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druck, mit welchem die Walzen (5) an den Kantenbereichen (3) angreifen, < 3 Bar ist. 40
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialoberfläche der Walzen (5) Vertiefungen, Löcher oder dgl. Unebenheiten zum Auftragen des Dekors hat. 45

50

55

Fig.1

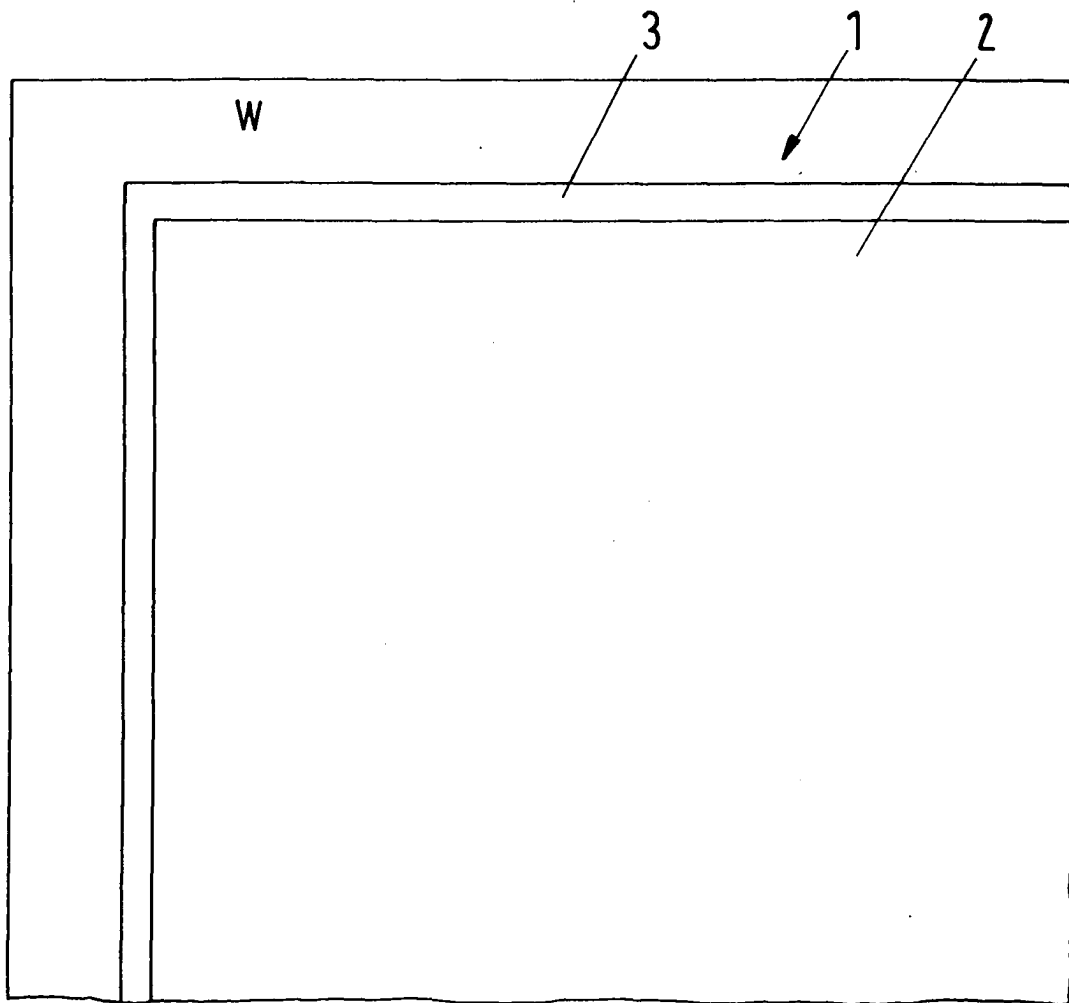


Fig.2

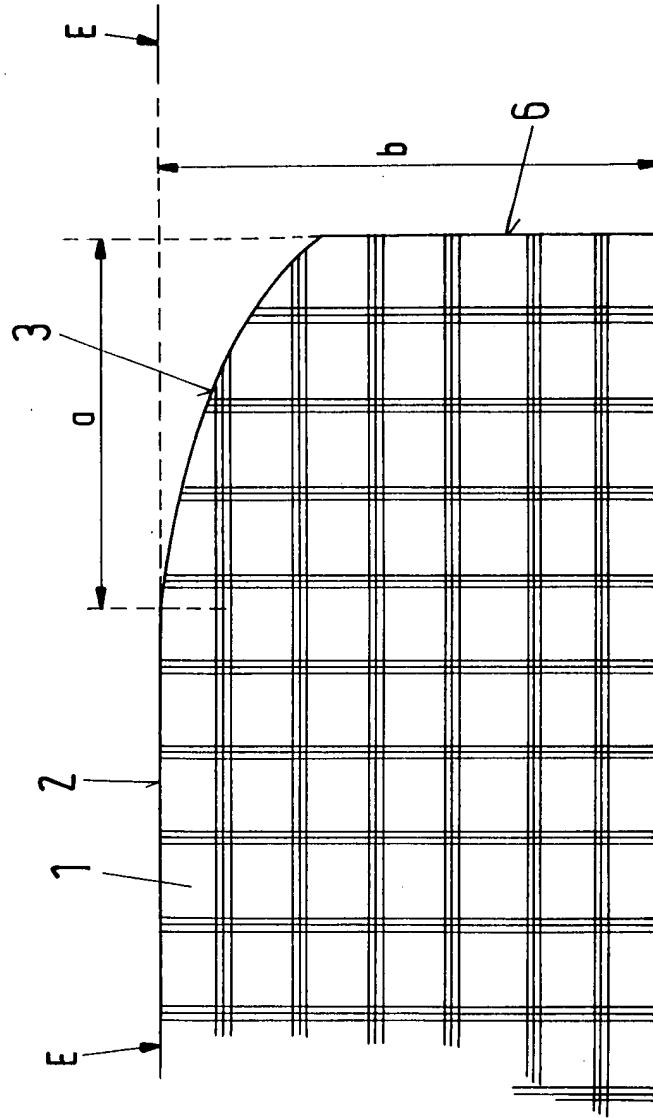


Fig.3

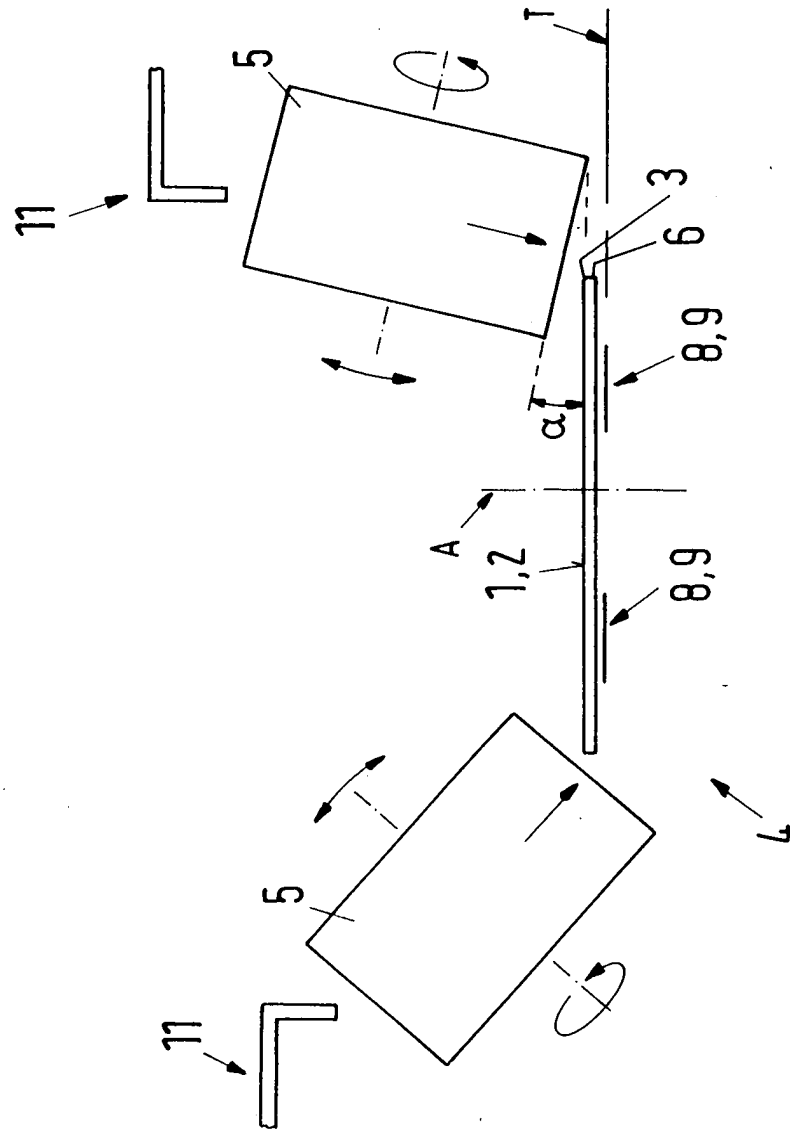


Fig. 4

