



(11)

**EP 4 169 687 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.04.2023 Patentblatt 2023/17**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B28B 3/02 (2006.01)**   **B28B 3/06 (2006.01)**  
**B28B 13/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **22214538.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B28B 3/06; B28B 3/021; B28B 13/023**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

- **BÜTTNER, Bernd**  
97653 Bischofsheim (DE)
- **MOTHES, Steffen**  
99425 Weimar-Taubach (DE)

(30) Priorität: **06.09.2018 DE 102018121741**

(74) Vertreter: **Ellberg, Nils**  
**Meissner Bolte Patentanwälte**  
**Rechtsanwälte Partnerschaft mbB**  
**Hollerallee 73**  
**28209 Bremen (DE)**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)

nach Art. 76 EPÜ:

**19708058.3 / 3 846 987**

(71) Anmelder: **Franz Carl Nüdling Basaltwerke GmbH + Co. KG**  
**36037 Fulda (DE)**

### Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 19.12.2022 als  
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten  
Anmeldung eingereicht worden.

(72) Erfinder:

- **KLÖPPNER, Bernhard**  
36124 Eichenzell-Rothemann (DE)

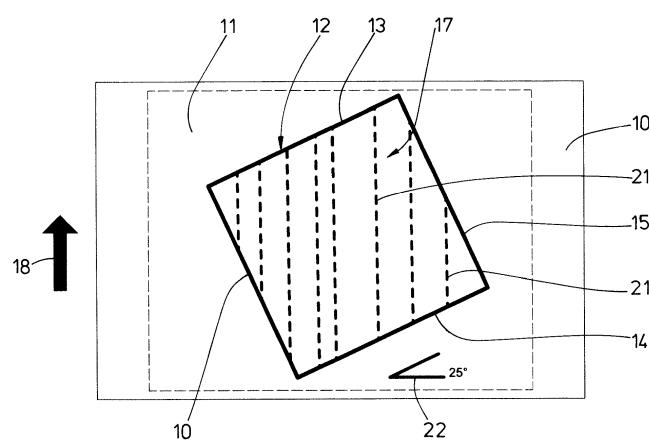
## (54) VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON BETONSTEINEN

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Betonsteinen (19), insbesondere von Betonpflasterplatten, mit einem Form (12) zur Befüllung mit einem Betongemisch, wobei die Form (12) wenigstens ein Formnest zur Aufnahme des Betongemisches aufweist, und wobei das oben offene Formnest Wandungen (13, 14, 15, 16) als seitliche Begrenzungen aufweist, und wobei das wenigstens eine Formnest (17) mittels einer Befüllleinrichtung mit dem Betongemisch befüllbar ist,

und wobei die Form (12) mit dem wenigstens einen Formnest (17) und die Befüllleinrichtung relativ zueinander in einer Füllachse (18) bewegbar sind.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Füllachse (18) schräg zu einer Symmetriearchse des wenigstens einen Formnestes (17) ausgerichtet ist, sodass vorzugsweise alle Wandungen (13 ... 16) des Formnestes (17) weder senkrecht noch parallel zur Füllachse (18) verlaufen, sondern unter einem Winkel (22).

Fig. 2



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Betonsteinen, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ferner betrifft die Erfindung ein entsprechendes Verfahren zur Herstellung von Betonsteinen, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 11.

**[0002]** Vorrichtungen dieser Art sind aus dem Stand der Technik und der Praxis in zahlreichen Varianten bekannt. So lehrt beispielsweise die DE 20 2013 003 472 U1 den Einsatz von nach unten offenen Füllwagen, die über eine Form mit einem oder mehreren oben offenen Formnestern für Betonsteine fahrbar ist, zur Auffüllung der Formnester mit einem Betongemisch. Die Schrift schlägt weiterhin vor, zunächst einen kostengünstigen Kernbeton einzufüllen und danach einen oder mehrere (mehr-) farbige Vorsatzbetone. Hierzu wird der Einsatz eines besonderen Füllwagens vorgeschlagen.

**[0003]** Bei derartigen Vorrichtungen wird in der Praxis derart vorgegangen, dass das Formwerkzeug und der Füllwagen relativ zueinander bewegt werden, nämlich in einer Füllachse bzw. Füllrichtung. Die Füllachse bzw. Füllrichtung hat dabei in der Regel einen linearen Verlauf und verläuft parallel zu einer Längsachse der Vorrichtung.

**[0004]** Weiterhin ist es bekannt, die spätere Oberseite der Betonsteine mit einer Struktur zu versehen. In der Regel geht es dabei darum, die spätere Oberseite der Betonsteine so zu strukturieren, dass diese einem Naturprodukt bzw. einem Naturstein ähnelt.

**[0005]** Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, Maßnahmen vorzuschlagen, um die Herstellung von Betonsteinen zu verbessern.

**[0006]** Zur Lösung dieser Aufgabe weist eine erfindungsgemäße Vorrichtung die Merkmale des Anspruchs 1 auf.

**[0007]** Es ist demnach vorgesehen, dass die Füllachse schräg zu einer Symmetriearchse des wenigstens einen Formnestes ausgerichtet ist, sodass vorzugsweise alle Wandungen des Formnestes weder senkrecht noch parallel zur Füllachse verlaufen, sondern unter einem Winkel.

**[0008]** In einer bevorzugten Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das oder jedes Formnest im Grundriss rechteckig ausgebildet ist und vier Wandungen aufweist, die schräg zur Füllachse gerichtet verlaufen.

**[0009]** Alternativ kann vorgesehen sein, dass bei im Grundriss quadratischen Formnestern nur die Symmetriearchsen, die durch die Mittelpunkte der Wandungen verlaufen, schräg zur Füllachse ausgerichtet sind.

**[0010]** In bevorzugten Ausgestaltungen kann vorgesehen sein, dass der Winkel zwischen der Füllachse und der Symmetriearchse wenigstens 5° beträgt, vorzugsweise zwischen 5° und 30° beträgt, insbesondere zwischen 5° und 20°.

**[0011]** Höchst vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass die Vorrichtung dazu eingerichtet ist, die Betonsteine mit einer Oberflächenstruktur zu versehen, wobei

eine Längsrichtung der Oberflächenstruktur parallel zur Füllachse gerichtet verläuft.

**[0012]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Oberflächenstruktur durch eine Formgebung der Oberseite des Betonsteins gebildet ist, wobei die Vorrichtung dazu eingerichtet ist, die Oberflächenstruktur bei der Herstellung der Betonsteine anzubringen.

**[0013]** Durch die schräg zu den aufrechten Seitenwänden des Betonsteins verlaufende Längsrichtung der Oberflächenstruktur auf der Oberseite/Sichtseite des Betonsteins wird erreicht, dass der Betonstein einem Naturstein sehr ähnlich sieht. Auf diese Weise wird eine deutlich naturnähere Anmutung des Betonstein erreicht als bei einem parallelen bzw. senkrechten Verlauf der Längsrichtung der Oberflächenstruktur zur Füllachse. In solchen Fällen können die Betonsteine unnatürlich wirken, was mit der erfindungsgemäßen Lösung vermieden wird.

**[0014]** Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Vorrichtung dazu eingerichtet ist, die Betonsteine mit einem Farbton oder einer Farbchangierung zu versehen, wobei die Vorrichtung dazu eingerichtet ist, den Farbton oder die Farbchangierung parallel zur Füllachse bzw. parallel zur Längsrichtung der Oberflächenstruktur aufzubringen. Auf diese Weise folgt der Farbton bzw. die Farbchangierung der Längsrichtung der Oberflächenstruktur, sodass es nicht dazu kommen kann, dass Farbton bzw. Farbchangierung nicht zur Struktur im Übrigen passen und diese sogar konterkarieren können.

**[0015]** Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Form ein oder mehrere Formnester aufweist.

**[0016]** Eine weitere Besonderheit kann darin bestehen, dass bei mehreren Formnestern die einzelnen Formnester in gleichen oder einem oder mehreren unterschiedlichen Winkeln zur Füllachse angeordnet sind.

**[0017]** Ferner kann vorgesehen sein, dass mehrere Formnester in einer oder mehreren Reihen und/oder Spalten angeordnet sind, wobei die Winkel der Formnester zur Füllachse übereinstimmend oder voneinander abweichend sind, insbesondere innerhalb einer Reihe und/oder Spalte oder von Reihe zu Reihe oder Spalte zu Spalte.

**[0018]** Ein entsprechendes Verfahren weist die Merkmale des Anspruchs 11 auf. Es ist demnach vorgesehen, dass die Füllachse schräg zu einer Symmetriearchse des wenigstens einen Formnestes ausgerichtet ist, sodass vorzugsweise alle Wandungen des Formnestes weder senkrecht noch parallel zur Füllachse verlaufen, sondern unter einem Winkel.

**[0019]** Weiterhin kann vorgesehen sein, dass das oder jedes Formnest im Grundriss rechteckig ausgebildet ist und vier Wandungen aufweist, die schräg zur Füllachse gerichtet verlaufen.

**[0020]** Ferner kann vorgesehen sein, dass bei im Grundriss quadratischen Formnestern nur die Symmetriearchsen, die durch die Mittelpunkte der Wandungen verlaufen, schräg zur Füllachse ausgerichtet sind.

**[0021]** Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass der Winkel zwischen der Füllachse und der Symmetriearchse wenigstens 5° beträgt, vorzugsweise zwischen 5° und 30° beträgt, insbesondere zwischen 5° und 20°.

**[0022]** Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Betonsteine mit einer Oberflächenstruktur versehen werden, wobei eine Längsrichtung der Oberflächenstruktur parallel zur Füllachse gerichtet verläuft.

**[0023]** In diesem Fall kann vorgesehen sein, dass die Oberflächenstruktur durch eine Formgebung einer Oberseite des Betonsteins gebildet ist, wobei die Oberflächenstruktur bei der Herstellung der Betonsteine angebracht wird.

**[0024]** Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Betonsteine mit einem Farbton oder einer Farbchangierung versehen werden, wobei der Farbton oder die Farbchangierung parallel zur Füllachse bzw. parallel zur Längsrichtung der Oberflächenstruktur aufgebracht wird.

**[0025]** Ferner wird Schutz beansprucht für einen Betonstein bzw. eine Betonpflasterplatte, die auf der erfindungsgemäßen Vorrichtung und/oder nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt wurde.

**[0026]** Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Produktionsanlage für Betonsteine gemäß dem Stand der Technik,
- Fig. 2 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in Draufsicht,
- Fig. 3 einen in der Vorrichtung gemäß Fig. 2 hergestellten Betonstein in Draufsicht,
- Fig. 4 die Vorrichtung gemäß Fig. 2 mit Darstellung der Oberflächenstruktur des Betonsteins,
- Fig. 5 den Betonstein gemäß Fig. 3 mit Darstellung der Oberflächenstruktur,
- Fig. 6 eine Kombination der Darstellungen gemäß Fig. 2 und 4,
- Fig. 7 eine Kombination der Darstellungen gemäß Fig. 3 und 5,
- Fig. 8 ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in Draufsicht,
- Fig. 9 einen in der Vorrichtung gemäß Fig. 8 hergestellten Betonstein in Draufsicht,
- Fig. 10 die Vorrichtung gemäß Fig. 7 mit Darstellung der Oberflächenstruktur des Betonsteins,
- Fig. 11 den Betonstein gemäß Fig. 8 mit Darstellung der Oberflächenstruktur,
- Fig. 12 eine Kombination der Darstellungen gemäß Fig. 7 und 9,
- Fig. 13 eine Kombination der Darstellungen gemäß Fig. 8 und 10,
- Fig. 14 ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in Draufsicht,
- Fig. 15 einen in der Vorrichtung gemäß Fig. 14 hergestellten Betonstein in Draufsicht,
- Fig. 16 die Vorrichtung gemäß Fig. 14 mit Darstellung

der Oberflächenstruktur des Betonsteins,  
Fig. 17 den Betonstein gemäß Fig. 15 mit Darstellung der Oberflächenstruktur,  
Fig. 18 eine Kombination der Darstellungen gemäß Fig. 14 und 16, und  
Fig. 19 eine Kombination der Darstellungen gemäß Fig. 15 und 17.

**[0027]** Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung zur Herstellung von Betonsteinen, wie sie in der Praxis häufig zum Einsatz kommt. Auf einem Unterlagsbrett 10 befindet sich ein Produktionsfeld 11, in dessen Bereich eine Form 12 angeordnet ist. Wandungen 13, 14, 15, 16 der Form 12 begrenzen ein Formnest 17 der Form seitlich. Pfeil 18 deutet eine Füllachse bzw. Füllrichtung an, in der Form und ein Befüllorgan zueinander bewegt werden, beispielsweise entsprechend der eingangs genannten DE 20 2013 003 472 U1.

**[0028]** Von Bedeutung für die Erfindung ist die Ausrichtung der Wandungen 13 ... 16 der Form 12 in Bezug auf die Füllachse 18. Alle Wandungen 13 ... 16 verlaufen (unter Berücksichtigung der üblichen Fertigungstoleranzen) entweder parallel zur Füllachse 18 oder senkrecht hierzu. Wandungen 13, 14 verlaufen senkrecht zur Füllachse 18 und Wandungen 15, 16 verlaufen parallel zur Füllachse 18. Auch die Symmetriearchsen der Form 12 durch die Mitten der Wandungen 13 ... 16 verlaufen entweder parallel oder senkrecht zur Füllachse 18. Da die Form im Grundriss quadratisch ist, verlaufen die Wandungen 13, 14 und 15, 16 jeweils parallel zueinander.

**[0029]** Wie im Stand der Technik üblich wird das Formnest 17 mit einem Betongemisch befüllt, wobei Formnest 17 und Befüllvorrichtung relativ zueinander bewegt werden. Danach können weitere Arbeitsschritte erfolgen, wie beispielsweise Abziehen der Oberseite der Form 12 und Verdichten des eingefüllten Betongemisches, bspw. durch Rütteln. Nach dem Abbinden des Betongemisches kann der Betonstein 19 aus der Form gelöst werden.

**[0030]** Fig. 2 bis 7 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung. Eine Besonderheit besteht darin, dass die Wandungen 13 ... 16 der quadratischen Form 12 schräg zur Füllachse 18 gerichtet verlaufen bzw. angeordnet sind. Gleiches gilt für die durch die Mitten der Wandungen 13 ... 16 verlaufenden Symmetriearchsen der Form 12.

**[0031]** Im konkreten Fall beträgt der Winkel 22 zwischen der Füllachse 18 und den Wandungen 15, 16 25°. Wie aus den weiteren Ausführungsbeispielen ersichtlich, kann der Winkel 22 auch andere Größen haben.

**[0032]** Eine weitere Besonderheit ist in Fig. 4 und 5 gezeigt, nämlich eine Oberflächenstruktur 20, die auf einer Oberseite des Betonsteins 19 ausgebildet ist.

**[0033]** Die Oberflächenstruktur 20 kann durch Prägung mittels eines Stempels oder auf eine der anderen im Fachgebiet üblichen Methoden angebracht werden. Die Oberflächenstruktur 20 kann als Struktur bzw. Textur im Bereich der Oberseite des Betonsteins ausgebildet

sein, und insbesondere einer entsprechenden Struktur bzw. Textur eines Natursteins nachempfunden sein.

**[0034]** Ferner kann die Oberflächenstruktur 20 durch eine entsprechende Farbgebung im Bereich der Oberseite ergänzt bzw. unterstützt werden. Als Farbgebung kommen unterschiedliche Farbtöne bzw. eine Farbchangierung in Frage, beispielsweise ebenso wie bei einem nachzuahmenden Naturstein.

**[0035]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Oberflächenstruktur 20 durch Form- und Farbgebung des Betonsteins 19 gebildet ist. Alternativ kann aber auch nur eine der beiden Methoden zum Einsatz kommen.

**[0036]** Eine Besonderheit bezüglich der Oberflächenstruktur 20 besteht darin, dass diese sich im Wesentlichen in einer Längsrichtung erstreckt, die im Wesentlichen parallel zur Füllachse 18 gerichtet verläuft. In den Zeichnungen ist die Längsrichtung durch parallele Achsen 21 angedeutet. Entsprechend verläuft die Längsrichtung der Oberflächenstruktur 20 schräg, also weder parallel noch senkrecht zu den Wandungen 13 ... 16 der Form 12 bzw. zu den Seitenwänden des Betonsteins 19. Die Farbgebung bzw. Farbchangierung wird parallel zur Füllachse und damit parallel zur Längsrichtung der Oberflächenstruktur 20 aufgetragen.

**[0037]** Das zweite Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 8 bis 13 unterscheidet sich vom ersten Ausführungsbeispiel dadurch, dass

- im Produktionsfeld 11 drei Formen 12 in einer Reihe 23 angeordnet sind,
- die Reihe 23 quer zur Füllachse 18 verläuft,
- jede Form 12 in einem anderen Winkel 22 zur Füllachse 18 angeordnet ist,
- alle Formen 12 rechteckig sind,
- die Winkel 22 andere, voneinander abweichende Größen haben, nämlich 8°, 10° und 15°.

**[0038]** Das dritte Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 14 bis 19 weist folgende Besonderheiten auf:

- im Produktionsfeld 11 sind sechs Formen 12 in zwei Reihen 23 zu je drei Formen 12 bzw. in drei Spalten 24 zu je zwei Formen 12 angeordnet,
- in jeder Reihe 23 ist eine gleiche Anzahl von Formen 12,
- die Winkel 22 innerhalb jeder Spalte 24 sind übereinstimmend,
- die Formen 12 sind quadratisch, und
- die Winkel haben Größen von 10°, 15° und 20°.

**[0039]** Zumindest theoretisch sind Kombinationen bzw. Varianten der gezeigten Ausführungsbeispiele denkbar, z. B.

- quadratische und/oder rechteckige Formen 12,
- eine oder mehrere Formen 12 im Produktionsfeld 11,
- mehrere Reihen 23 und/oder Spalten 24 mit Formen 12 im Produktionsfeld 11,

- Winkel 22 zwischen 0° und 30°, und
- gleiche oder unterschiedliche Winkel 22 der Formen 12.

**5** **[0040]** Allen Varianten gemein sind folgende Merkmale:

- die Formen 12 sind schräg zur Füllachse 18 angeordnet, und
- 10** - die Längsrichtung der Oberflächenstruktur 20 verläuft parallel zur Füllachse 18.

**[0041]** Nicht in den Zeichnungen dargestellt sind eventuell im Bereich der aufrechten Seitenflächen des Betonsteins 19 angeformte Abstandhalter. Es versteht sich, dass der Betonstein 19 in diesem Sinne auch andere Merkmale aufweisen kann, die nicht in den Zeichnungen dargestellt sind.

#### **20 Bezugszeichenliste:**

##### **[0042]**

- |    |                                  |
|----|----------------------------------|
| 10 | Unterlagsbrett                   |
| 25 | Produktionsfeld                  |
| 11 | Form                             |
| 12 | Wandung                          |
| 13 | Wandung                          |
| 14 | Wandung                          |
| 15 | Wandung                          |
| 30 | Wandung                          |
| 16 | Wandung                          |
| 17 | Formnest                         |
| 18 | Pfeil / Füllachse / Füllrichtung |
| 19 | Betonstein                       |
| 20 | Oberflächenstruktur              |
| 35 | Achse der Längsrichtung          |
| 21 | Winkel                           |
| 22 | Reihe                            |
| 23 | Spalte                           |

#### **40 Patentansprüche**

- 1.** Vorrichtung zur Herstellung von Betonsteinen (19), insbesondere von Betonplatten, mit einer Form (12) zur Befüllung mit einem Betongemisch, wobei die Form (12) wenigstens ein Formnest zur Aufnahme des Betongemisches aufweist, und wobei das oben offene Formnest Wandungen (13, 14, 15, 16) als seitliche Begrenzungen aufweist, und wobei das wenigstens eine Formnest (17) mittels einer Befüllleinrichtung mit dem Betongemisch befüllbar ist, und wobei die Form (12) mit dem wenigstens einen Formnest (17) und die Befüllleinrichtung relativ zueinander in einer Füllachse (18) bewegbar sind, **durch gekennzeichnet, dass** die Füllachse (18) schräg zu einer Symmetriechse des wenigstens einen Formnestes (17) ausgerichtet ist, sodass vorzugsweise alle Wandungen (13 ... 16) des Formnes-

- tes (17) weder senkrecht noch parallel zur Füllachse (18) verlaufen, sondern unter einem Winkel (22).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder jedes Formnest (17) im Grundriss rechteckig ausgebildet ist und vier Wandungen (13 ... 16) aufweist, die schräg zur Füllachse (18) gerichtet verlaufen. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei im Grundriss quadratischen Formnestern (17) nur die Symmetriearchsen, die durch die Mittelpunkte der Wandungen (13 ... 16) verlaufen, schräg zur Füllachse (18) ausgerichtet sind. 10
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der anderen vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel (22) zwischen der Füllachse (18) und der Symmetriearchse wenigstens 5° beträgt, vorzugsweise zwischen 5° und 30° beträgt, insbesondere zwischen 5° und 20°. 20
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der anderen vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung dazu eingerichtet ist, die Betonsteine (19) mit einer Oberflächenstruktur (20) zu versehen, wobei eine Längsrichtung der Oberflächenstruktur (20) parallel zur Füllachse (18) gerichtet verläuft. 25
6. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder einem der anderen vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächenstruktur (20) durch eine Formgebung einer Oberseite des Betonsteins (19) gebildet ist, wobei die Vorrichtung dazu eingerichtet ist, die Oberflächenstruktur (20) bei der Herstellung der Betonsteine (19) anzubringen. 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder einem der anderen vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung dazu eingerichtet ist, die Betonsteine (19) mit einem Farbton oder einer Farbchangierung zu versehen, wobei die Vorrichtung dazu eingerichtet ist, den Farbton oder die Farbchangierung parallel zur Füllachse (18) bzw. parallel zur Längsrichtung der Oberflächenstruktur (20) aufzubringen. 40
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der anderen vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Form (12) ein oder mehrere Formnester (17) aufweist. 50
9. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder einem der anderen vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei mehreren Formnestern (17) die einzelnen Formnester (17) in gleichen oder einem oder mehreren unterschiedlichen Winkeln (22) zur Füllachse (18) angeordnet sind. 55
10. Vorrichtung nach Anspruch 8, 9 oder einem der anderen vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Formnester (17) in einer oder mehreren Reihen (23) und/oder Spalten (24) angeordnet sind, wobei die Winkel (22) der Formnester (17) zur Füllachse (18) übereinstimmend oder voneinander abweichend sind, insbesondere innerhalb einer Reihe (23) und/oder Spalte (24) oder von Reihe (23) zu Reihe (23) oder von Spalte (24) zu Spalte (24). 60
11. Verfahren zur Herstellung von Betonsteinen (19), insbesondere von Betonpflasterplatten, wobei eine Form (12) wenigstens ein Formnest zur Aufnahme des Betongemisches aufweist, das mittels einer Befüllleinrichtung mit dem Betongemisch gefüllt wird, und wobei das oben offene Formnest Wandungen (13, 14, 15, 16) als seitliche Begrenzungen aufweist, und wobei die Form (12) mit dem wenigstens einen Formnest (17) und die Befüllleinrichtung während des Befüllens relativ zueinander in einer Füllachse (18) bewegt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllachse (18) schräg zu einer Symmetriearchse des wenigstens einen Formnestes (17) ausgerichtet ist, sodass vorzugsweise alle Wandungen (13 ... 16) des Formnestes (17) weder senkrecht noch parallel zur Füllachse (18) verlaufen, sondern unter einem Winkel (22). 65
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder jedes Formnest (17) im Grundriss rechteckig ausgebildet ist und vier Wandungen (13 ... 16) aufweist, die schräg zur Füllachse (18) gerichtet verlaufen. 70
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei im Grundriss quadratischen Formnestern (17) nur die Symmetriearchsen, die durch die Mittelpunkte der Wandungen (13 ... 16) verlaufen, schräg zur Füllachse (18) ausgerichtet sind. 75
14. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder einem der anderen vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel (22) zwischen der Füllachse (18) und der Symmetriearchse wenigstens 5° beträgt, vorzugsweise zwischen 5° und 30° beträgt, insbesondere zwischen 5° und 20°. 80
15. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder einem der anderen vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betonsteine (19) mit einer Oberflächenstruktur (20) versehen werden, wobei eine Längsrichtung der Oberflächenstruktur (20) parallel zur Füllachse (18) gerichtet verläuft. 85

16. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder einem der anderen vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächenstruktur (20) durch eine Formgebung einer Oberseite des Betonsteins (19) gebildet ist, wobei die Oberflächenstruktur (20) bei der Herstellung der Betonsteine (19) an-gebracht wird. 5
17. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder einem der anderen vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betonsteine (19) mit einem Farbton oder einer Farbchangierung versehen werden, wobei der Farbton oder die Farbchangierung parallel zur Füllachse (18) bzw. parallel zur Längsrichtung der Oberflächenstruktur (20) aufgebracht 15 wird.
18. Betonsteinen, insbesondere Betonpflasterplatte, hergestellt in einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10 und/oder hergestellt nach einem 20 Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 17.

25

30

35

40

45

50

55

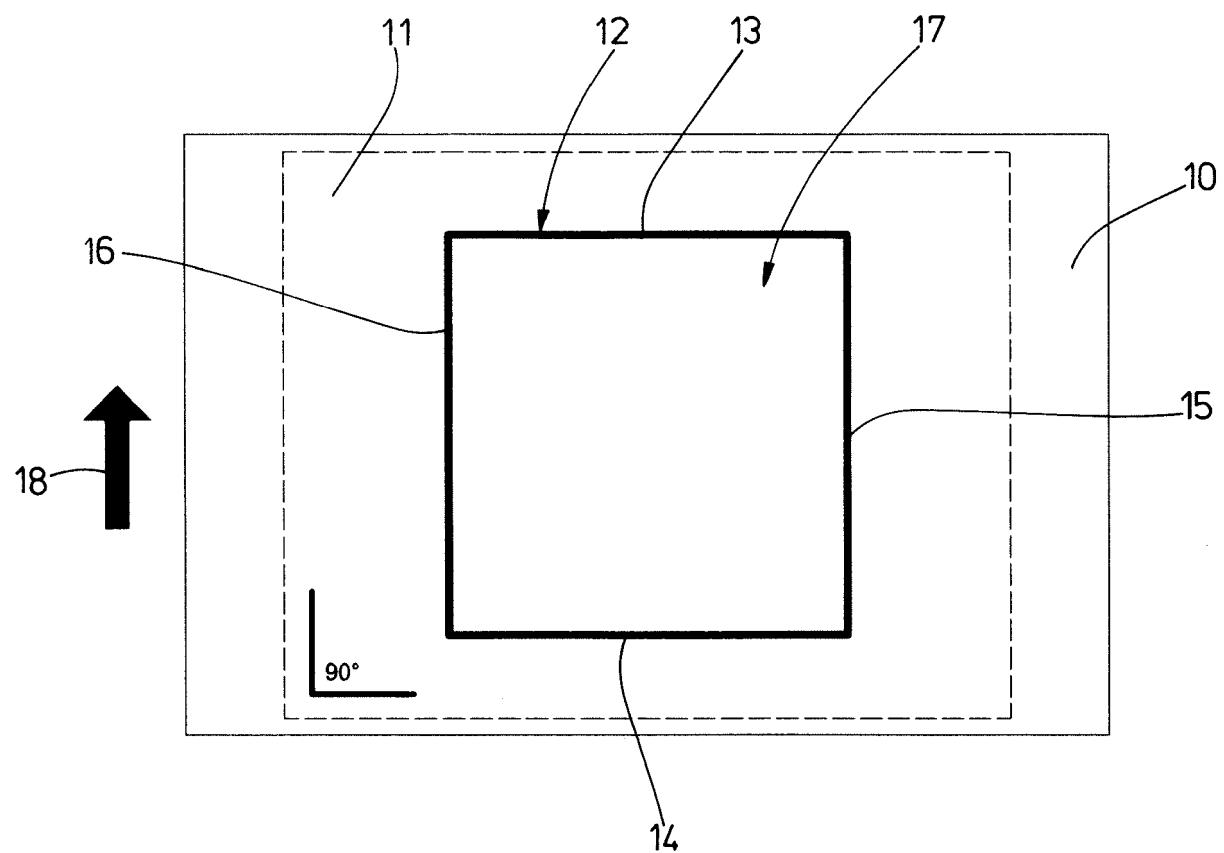


Fig. 1

Fig. 2

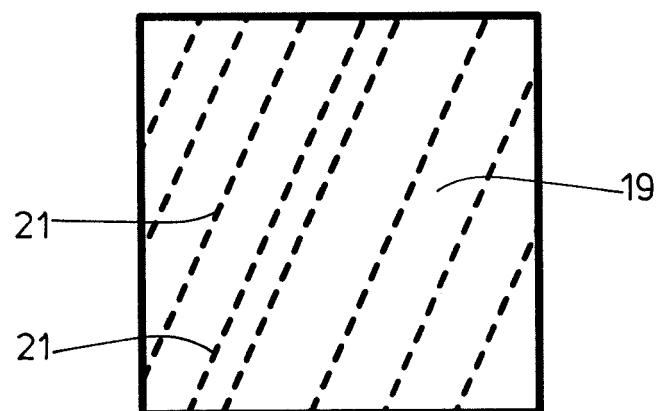
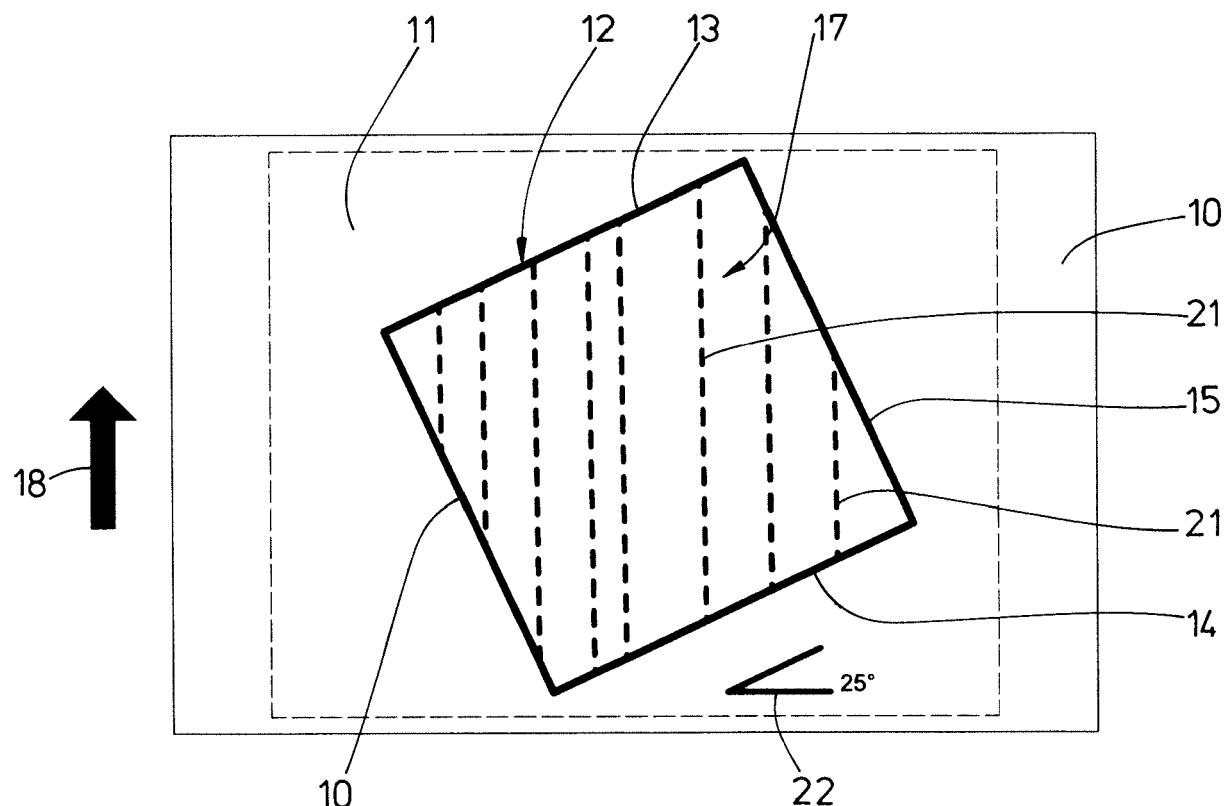


Fig. 3

Fig. 4

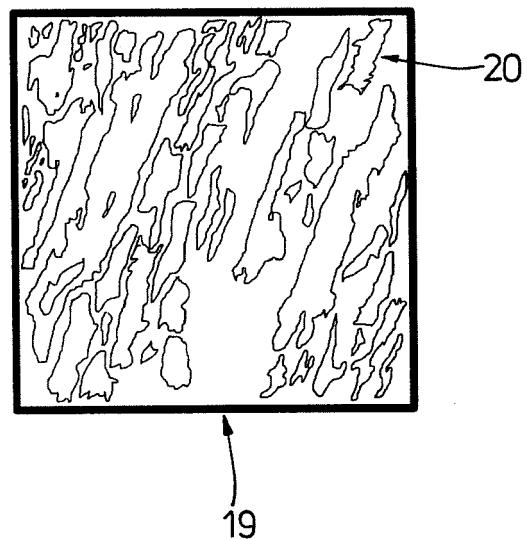
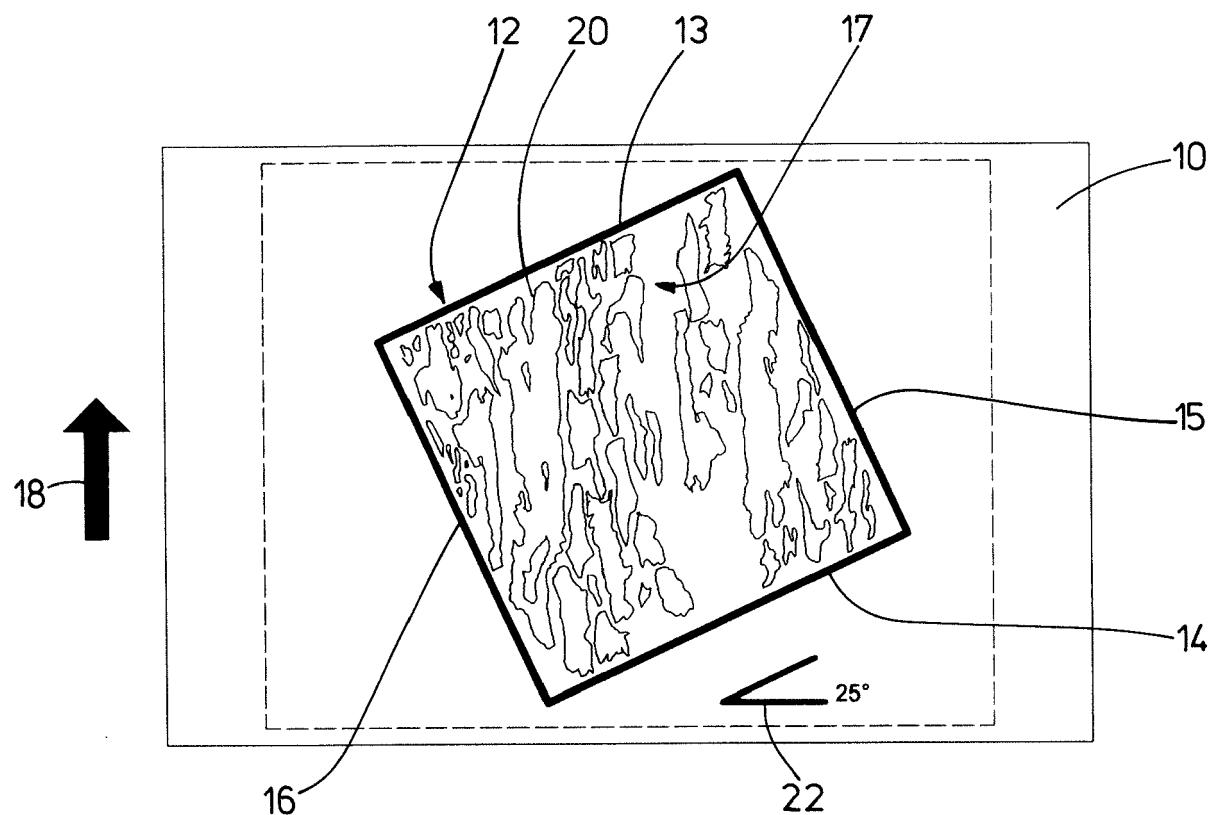


Fig.5

Fig. 6

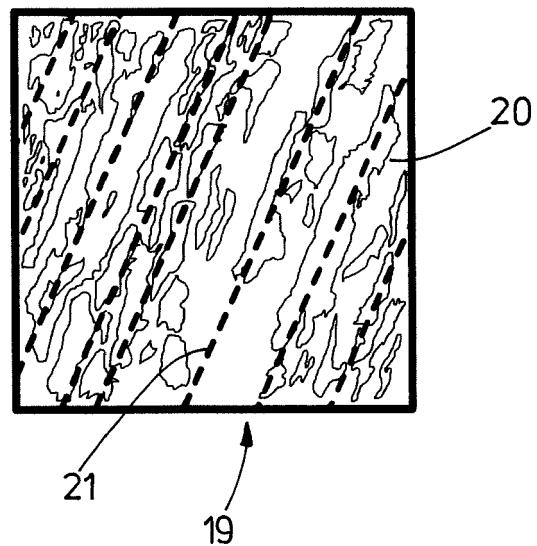
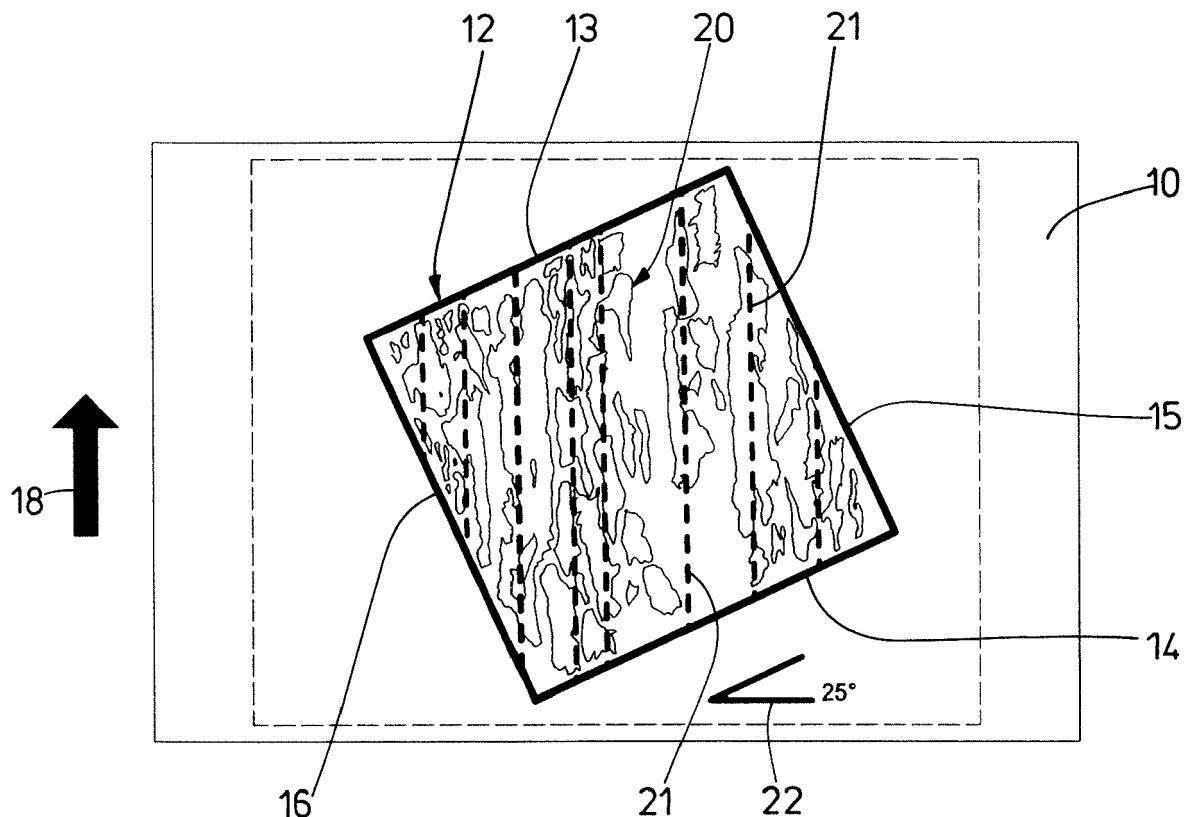


Fig. 7

Fig. 8

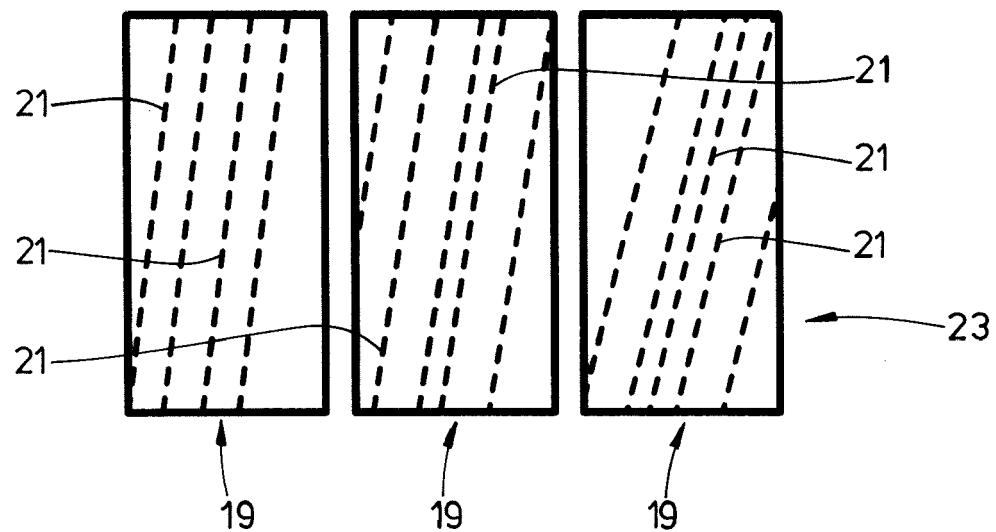
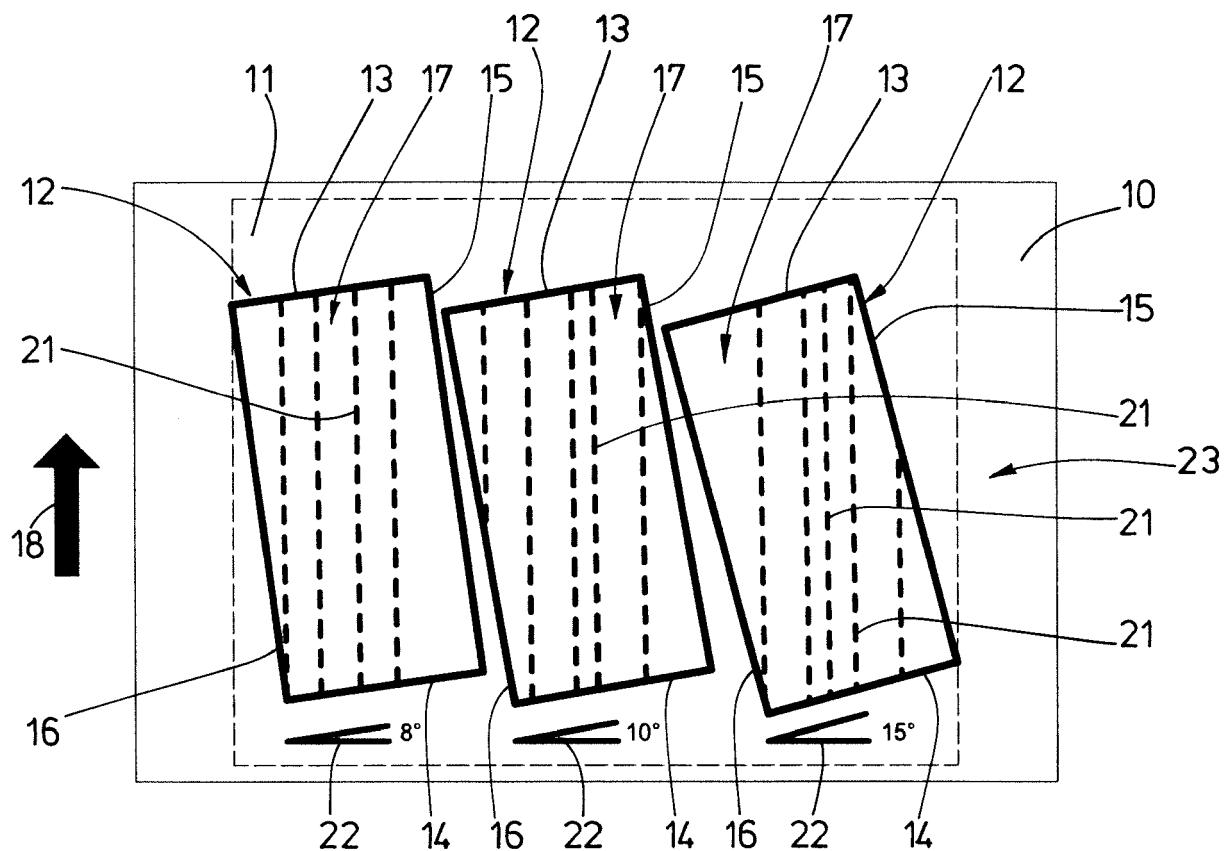


Fig. 9

Fig. 10

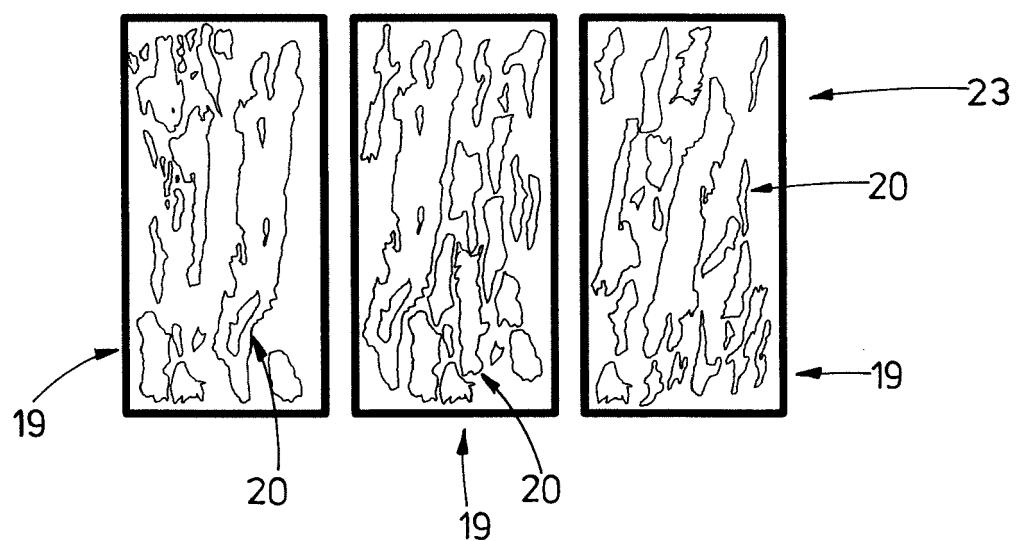
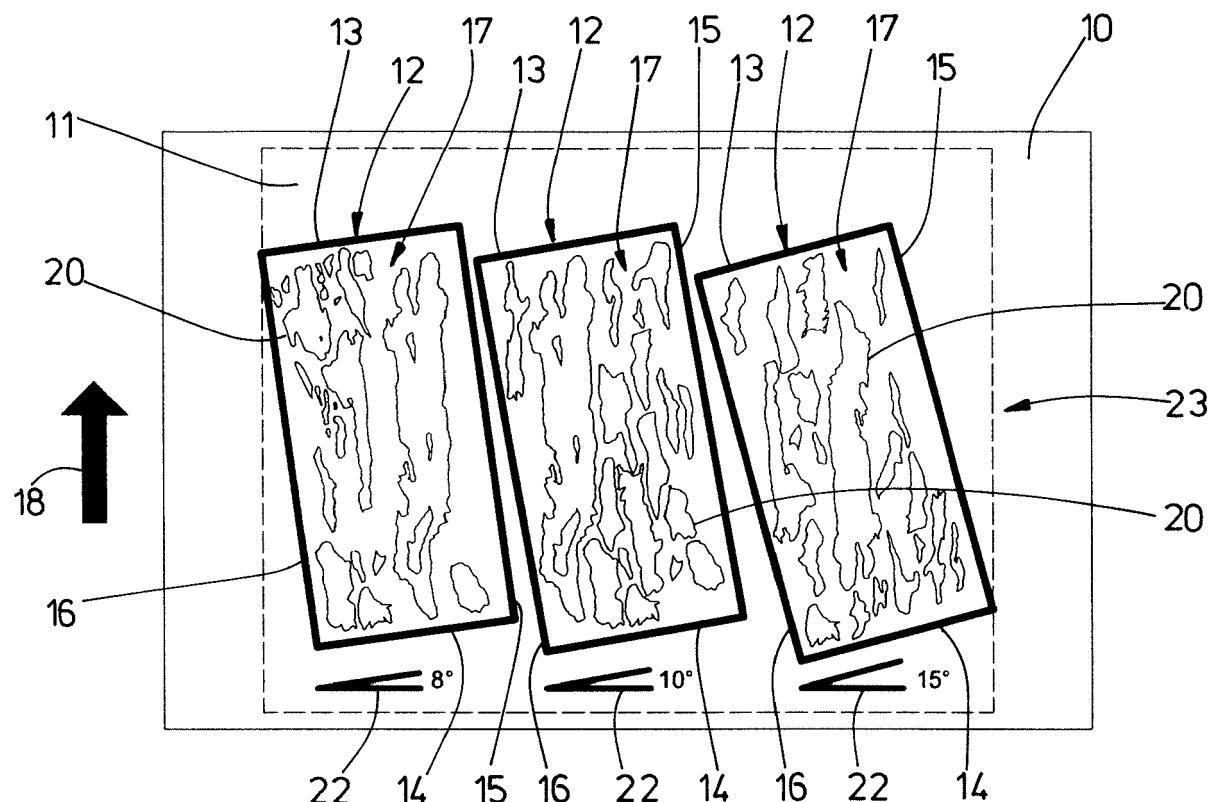


Fig. 11

Fig. 12

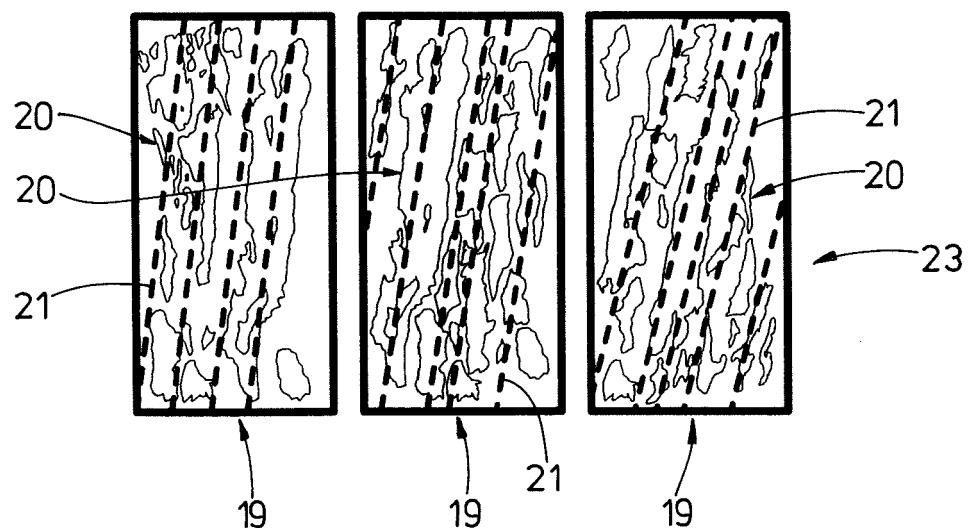
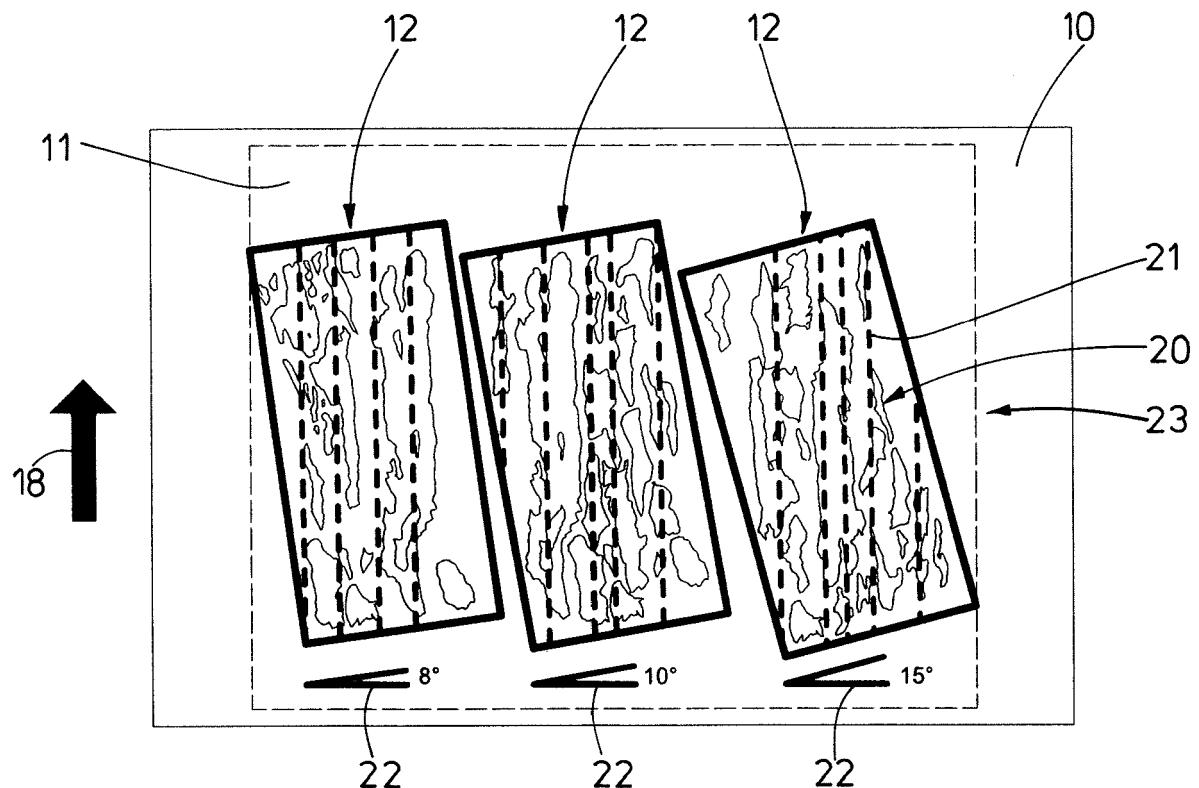


Fig. 13

Fig. 14

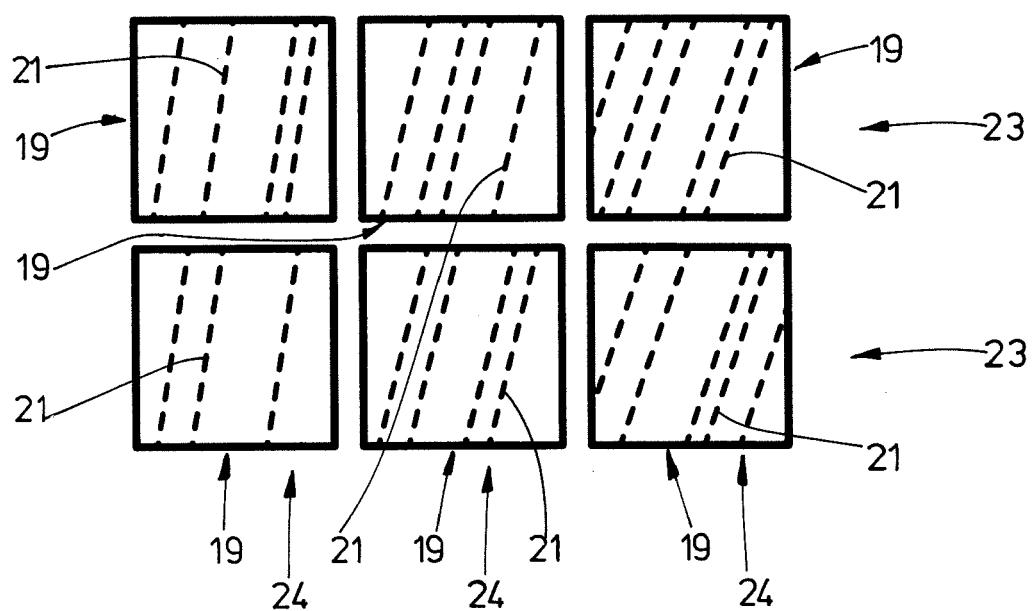
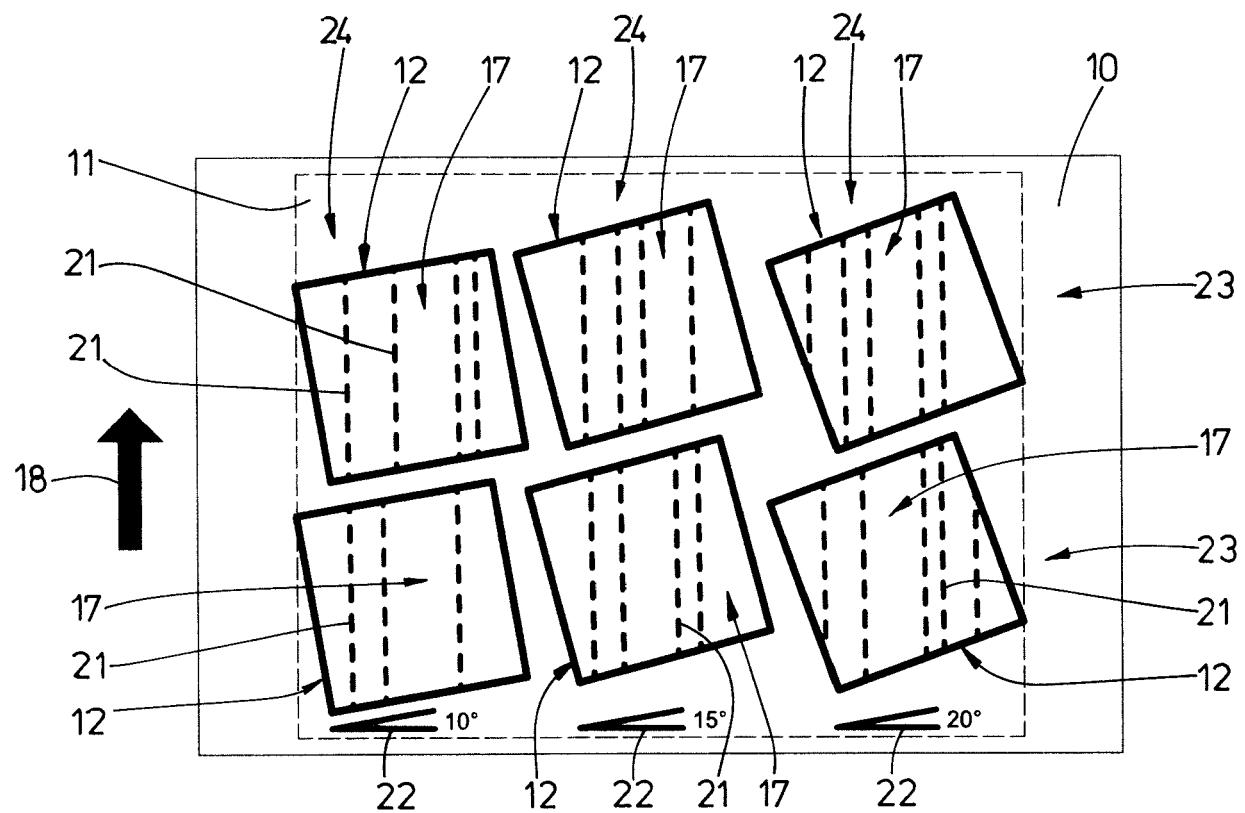


Fig. 15

Fig. 16

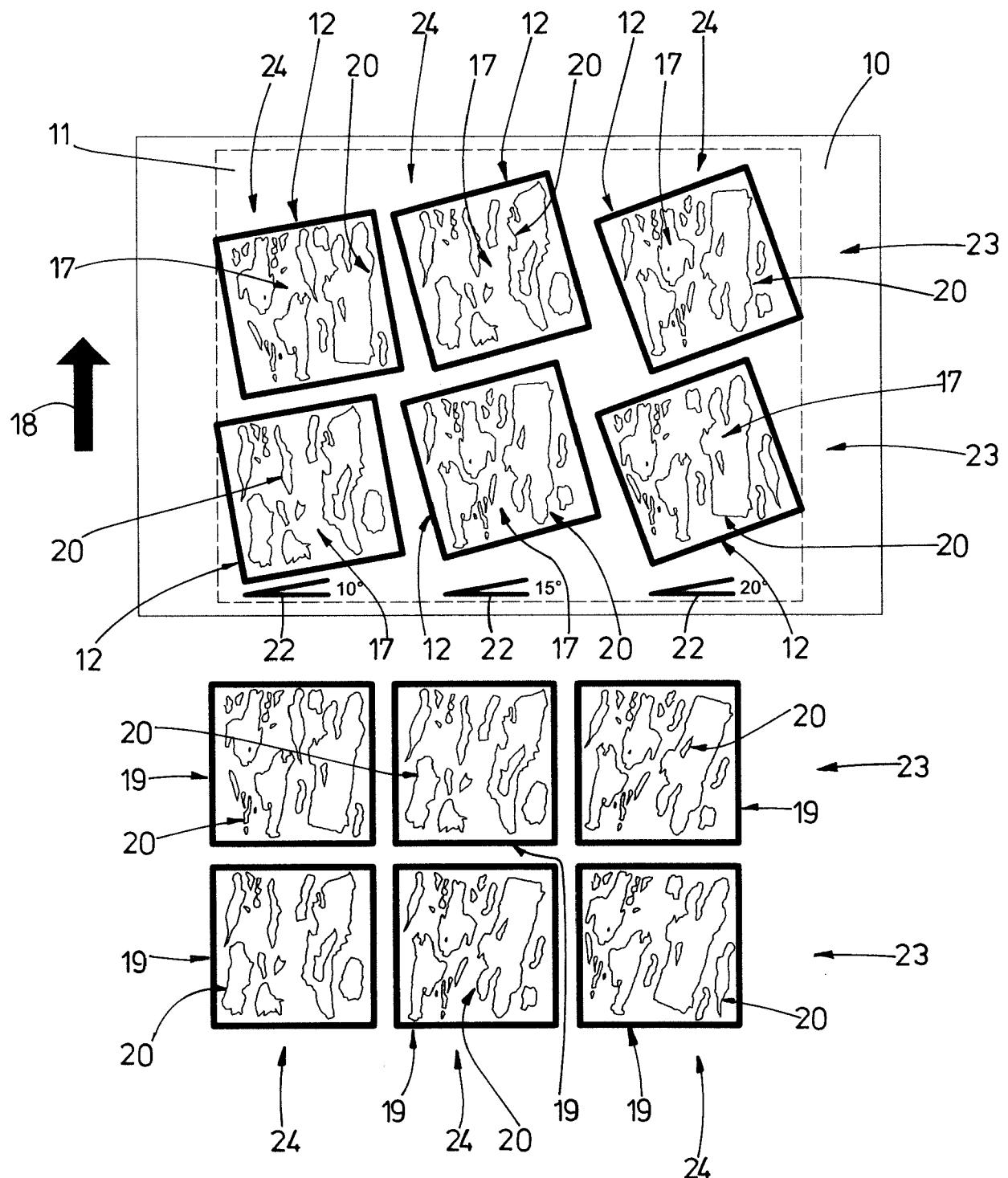


Fig. 17

Fig. 18

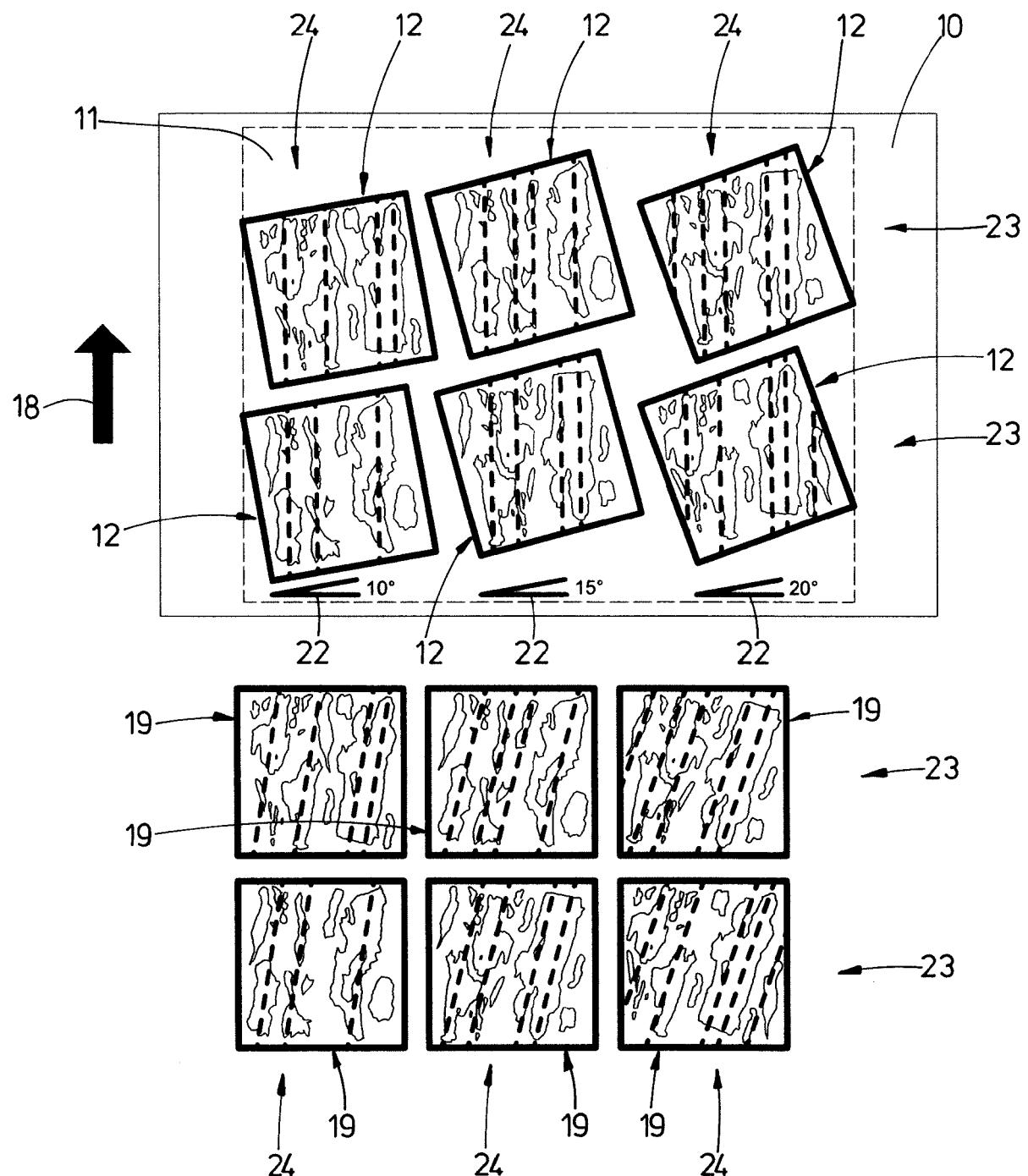


Fig. 19



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 21 4538

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrikt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	<p><b>X</b> DE 198 41 065 A1 (KOBRA FORMEN &amp; ANLAGENBAU GMBH [DE]) 16. März 2000 (2000-03-16)</p> <p><b>A</b> * Spalte 2, Zeile 25 – Spalte 5, Zeile 29; Anspruch 1; Abbildungen *</p> <p>-----</p>	1,18	INV. B28B3/02 B28B3/06 B28B13/02
15	<p><b>X</b> DE 101 37 151 C1 (HERMANN KUESEL GMBH [DE]) 3. April 2003 (2003-04-03)</p> <p><b>A</b> * Absatz [0002] – Absatz [0003] * * Absatz [0029] – Absatz [0030]; Abbildungen *</p> <p>-----</p>	1,4, 8-11,14, 18	2,3,5-7, 12,13, 15-17
20	<p><b>A</b> US 2004/104332 A1 (RAMPF ACHIM [DE] ET AL) 3. Juni 2004 (2004-06-03)</p> <p>* Absatz [0047] – Absatz [0048]; Abbildungen 1,2 *</p> <p>* Absatz [0054]; Abbildung 9 *</p> <p>-----</p>	1-10	
25	<p><b>A</b> EP 1 225 016 A2 (LB OFFICINE MECCANICHE SPA [IT]) 24. Juli 2002 (2002-07-24)</p> <p>* Absatz [0028] – Absatz [0050]; Anspruch 7; Abbildungen *</p> <p>-----</p>	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
30			B28B
35	<p><b>A</b> US 4 249 358 A (THIEFFRY LUC [ES]) 10. Februar 1981 (1981-02-10)</p> <p>* Spalte 3, Zeile 60 – Spalte 5, Zeile 28; Ansprüche 8-16; Abbildungen *</p> <p>-----</p>	1-10	
40			
45			
50	<p>1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p>		
55	<p>EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)</p> <p>Recherchenort <b>Den Haag</b></p> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p>	<p>Abschlußdatum der Recherche <b>10. Februar 2023</b></p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>	<p>Prüfer <b>Orij, Jack</b></p>

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

EP 22 21 4538

5 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.

10-02-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	DE 19841065 A1	16-03-2000	KEINE		
15	DE 10137151 C1	03-04-2003	DE EP	10137151 C1 1281492 A1	03-04-2003 05-02-2003
	US 2004104332 A1	03-06-2004	AT CA CZ DE EP US WO	359159 T 2431359 A1 20032626 A3 10214017 A1 1372921 A2 2004104332 A1 02078920 A2	15-05-2007 10-10-2002 17-03-2004 24-10-2002 02-01-2004 03-06-2004 10-10-2002
20	EP 1225016 A2	24-07-2002	EP IT	1225016 A2 RE20010002 A1	24-07-2002 22-07-2002
	US 4249358 A	10-02-1981	AR BE DE ES ES FR GB IT US	220363 A1 873303 A 2900314 A1 476595 A1 8101454 A1 2413958 A1 2012202 A 1110731 B 4249358 A	31-10-1980 02-05-1979 19-07-1979 01-11-1979 16-12-1980 03-08-1979 25-07-1979 06-01-1986 10-02-1981
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 202013003472 U1 **[0002] [0027]**