



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.09.2006 Patentblatt 2006/38

(51) Int Cl.:
B28B 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06005057.2**

(22) Anmeldetag: **13.03.2006**

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

(71) Anmelder: **SF-Kooperation GmbH Beton-
Konzepte**
28717 Bremen (DE)

(72) Erfinder: **Steffen, Stephan**
28213 Bremen (DE)

(30) Priorität: **15.03.2005 DE 102005012199**

(74) Vertreter: **Ellberg, Nils et al**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(54) **Vorrichtung zur Herstellung von Formlingen aus Beton**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Formlingen aus Beton, insbesondere von Betonsteinen, wobei ein Formrahmen vorgesehen ist, der mindestens ein Formnest (12, 13) aufweist in das Beton einfüllbar ist und das durch aufrechte Formwände (14, 15) des Formrahmens wenigstens teilweise begrenzt ist und wobei an den aufrechten Formwänden (14, 15) zum Inneren des Formnests (12, 13) vorstehende Organe (21, 24) angeordnet sind, von denen wenigstens einige in den eingefüllten Beton eintreten und diesen wenigstens teilweise bei einer Aufwärtsbewegung des Formrahmens zum Entformen der Formlinge mitnehmen zur Bildung einer aufgerauten Oberfläche an wenigstens einer Außenseite des Formlings.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Formnest (12, 13) eine obere Öffnung (17) aufweist, durch die ein Stempel (19) aufweisender Stempel (20) in das Formnest (12, 13) absenkbar ist, und die Öffnung (17) wenigstens teilweise derart durch die zum Inneren des Formnests (12, 13) vorstehenden Organe (24) begrenzt wird, dass der Stempel (18) bzw. die Stempelplatte (19) beim Absenken in das Formnest (12, 13) durch die Organe (24) zentrierbar ist.

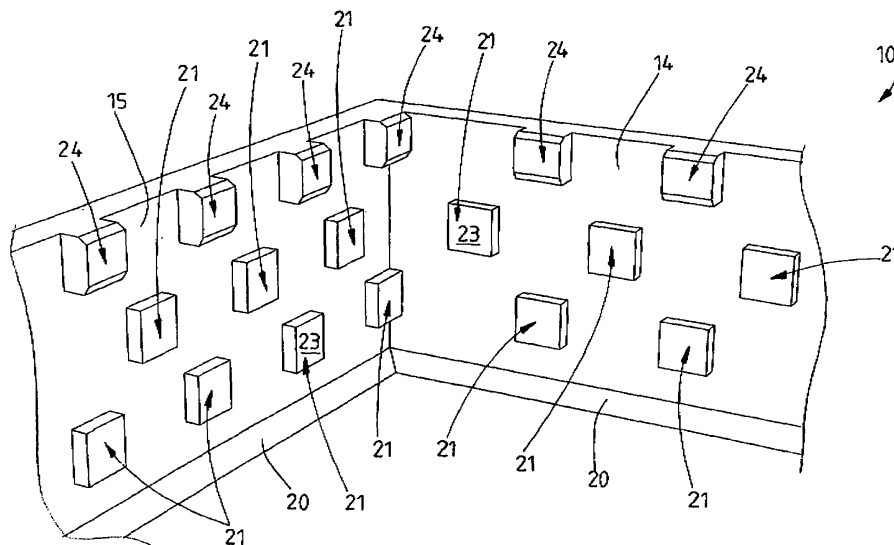


Fig. 4

Beschreibung

5 **[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Formlingen aus Beton, insbesondere von Betonsteinen, wobei ein Formrahmen vorgesehen ist, der mindestens ein Formnest aufweist, in das Beton einfüllbar ist und das durch aufrechte Formwände des Formrahmens wenigstens teilweise begrenzt ist und wobei an den aufrechten Formwänden zum Inneren des Formnests vorstehende Organe angeordnet sind, von denen wenigstens einige in den eingefüllten Beton eintreten und diesen wenigstens teilweise bei einer Aufwärtsbewegung des Formrahmens zum Entformen der Formlinge mitnehmen, zur Bildung einer aufgerauten Oberfläche an wenigstens einer Außenseite des Formlings und wobei das Formnest eine obere Öffnung aufweist, durch die ein Stempel aufweisender Stempel in das Formnest absenkbar ist.

10 **[0002]** Derartige Vorrichtungen werden bei der Herstellung von Formlingen aus Beton im Soft-Split-Verfahren eingesetzt. Dabei wird Beton in das Formnest der Form eingefüllt und nach wenigstens teilweisem Abbinden des Betons der Formrahmen nach oben von dem Formling abgezogen. Die zum Inneren des Formnests vorstehenden Objekte bzw. Vorsprünge sorgen dabei dafür, dass eine Betonschicht vom Formling abgehoben und nach oben aus dem Formnest herausbewegt wird. Auf diese Weise erhält die entsprechende Seitenfläche des Formlings eine bruchraue Oberfläche. Ein derartiges Verfahren ist beispielsweise aus der US 5,078,940 und der aus dem Hause der Anmelderin stammenden DE 102 47 259 A1 bekannt.

15 **[0003]** Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, bekannte Vorrichtungen der eingangs genannten Art weiterzuentwickeln, insbesondere im Hinblick auf Maßgenauigkeit der in diesen Vorrichtungen hergestellten Produkte.

20 **[0004]** Eine Vorrichtung zur Lösung dieser Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 1 auf. Es ist demnach vorgesehen, dass die Öffnung wenigstens teilweise derart durch die zum Inneren des Formnests vorspringenden Organe begrenzt wird, dass der Stempel bzw. die Stempelplatte wenigstens beim Absenken in das Formnest durch die Organe zentrierbar ist.

25 **[0005]** Auf diese Weise wird erreicht, dass die Stempelplatte bzw. der Stempel beim Absenken und vorzugsweise auch beim späteren Anheben in das bzw. aus dem Formnest zentriert wird. Eine Fehlpositionierung des Stempels innerhalb der Form, was sonst zu Maßungenauigkeiten oder fehlerhaft ausgebildeten Formlingen führen kann, wird somit vermieden.

30 **[0006]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass einige - insbesondere in einem oberen Bereich der Formwände angeordnete - Organe weiter zum Inneren des Formnests vorstehen als - insbesondere in einem unteren Bereich der Formwände angeordnete - Organe, wobei die weiter zum Inneren des Formnests vorstehenden Organe die obere Öffnung des Formnests wenigstens teilweise derart begrenzen, dass diese im Wesentlichen den Grundrissabmessungen der von oben in das Formnest einführbaren Stempelplatte des Stempels entspricht. Bei herkömmlichen Soft-Split-Formen weist die oberseitige Öffnung des Formnests hingegen eine größere Abmessung auf als die entsprechende Fläche der Stempelplatte, was zu einer ungenauen Positionierung des Stempels und oder einer Verkantung des Stempels beim Absenken in die Form oder beim Entformen der Formlinge führen kann.

35 **[0007]** Mit anderen Worten wird demnach erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass eine nach oben weisende Öffnung des Formnestes, durch die ein Stempel mit einer Stempelplatte in das Formnest bewegbar und zur Anlage an einer Oberseite des Formlings bringbar ist, seitlich durch die zum Inneren des Formnests vorstehenden Organe begrenzt wird, wobei die Abmessungen der Öffnung im Wesentlichen den Abmessungen der Stempelplatte entsprechen und im unteren Bereich des Formnests angeordnete Organe ein geringeres Maß zum Inneren des Formnests vorstehen.

40 **[0008]** Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Organe in mehreren, vorzugsweise parallelen Reihen übereinander angeordnet sind, wobei die Organe einer Reihe voneinander beabstandet angeordnet sind, insbesondere mit gleichmäßigen oder regelmäßigen Abständen untereinander. Es hat sich gezeigt, dass auf diese Weise eine vergleichsweise natürliche Aufrauung der Seitenfläche des Formlings erzielt werden kann.

45 **[0009]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Organe benachbarter Reihen versetzt zueinander angeordnet sind, insbesondere auf Lücke versetzt zueinander. Auch diese Maßnahme trägt dazu bei das Erscheinungsbild der bearbeiteten Seitenfläche zu verbessern.

50 **[0010]** In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Organe eine würfelförmige Gestalt aufweisen.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die unterhalb des maximalen Füllstandes der Form angeordneten Organe im Wesentlichen gleich weit zum Inneren des Formnests vorstehen.

[0012] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Organe an allen Formwänden des Formnests angeordnet sind. Auf diese Weise können alle Seitenwände des Formlings in einem Arbeitsgang bearbeitet werden.

55 **[0013]** Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Organe oberhalb des maximalen Füllstandes der Form wenigstens bereichsweise durchgehend angeordnet sind. Auf diese Weise können die Organe im Extremfall als umlaufende Zentrierhilfe ausgebildet sein.

[0014] Eine weitere Besonderheit besteht darin, dass im Formnest wenigstens ein Abstreiforgan vorgesehen ist, mit

dem an wenigstens einer Außenseite des Formlings Beton abstreifbar ist, zur Bildung einer aufgerauten Oberfläche bei einer Aufwärtsbewegung des Formrahmens während des Entformens der Formlinge. Die Ausgestaltung und Anordnung des Abstreiforgans ist Gegenstand von Unteransprüchen. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Abstreiforgan weiter

5 **[0015]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen oder ergeben sich aus der Beschreibung im Übrigen.

[0016] Zwei bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. In dieser zeigen:

- 10 Fig. 1 eine erfindungsgemäße Form in räumlicher Darstellung,
 Fig. 2 eine Draufsicht auf die Form gemäß Fig. 1,
 Fig. 3 einen Vertikalschnitt durch die Form gemäß Fig. 1,
 15 Fig. 4 ein Formnest der Form gemäß Fig. 1 in teilweiser räumlicher Darstellung,
 Fig. 5 bis Fig. 7 einen Vertikalschnitt durch die Form gemäß Fig. 1 während unterschiedlicher Phasen des Herstellens von Formlingen aus Beton,
 20 Fig. 8 eine Form in räumlicher Darstellung gemäß eines zweiten Ausführungsbeispiels, und
 Fig. 9 bis Fig. 11 eine Darstellung analog Fig. 5 bis Fig. 7 für das zweite Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 8.

25 **[0017]** Die in den Ausführungsbeispielen schematisch und in wesentlichen Teilen dargestellten Betonformen 10, 11 dienen zur Herstellung von Formlingen aus Beton, z.B. Betonsteinen, Betonhohlkörpern oder dergleichen. Diese weisen mindestens eine durch Abstreifen einer dünnen Betonschicht gebildete Seitenflächen mit aufgerauter Struktur bzw. Oberfläche auf. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde auf eine Darstellung der Betonsteine bzw. Formlinge verzichtet.

30 **[0018]** Die Formlinge bzw. Betonsteine werden in den Betonformen 10, 11 gefertigt, die in der Ausführung gemäß Fig. 8 aus einer einzelnen Kammer bzw. einem einzelnen Formnest 12 besteht und in dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 aus sechs Formnestern 13. Jedes Formnest 12, 13 wird seitlich durch aufrechte Formwände 14, 15 umschlossen. In den gezeigten Ausführungsbeispielen sind die Formwände 14, 15 geschlossen ausgebildet. Zumindest weisen sie in den Bereichen, die zur Formung von Seitenflächen des Formlings dienen, keine Durchbrüche, Öffnungen oder dergleichen auf.

35 **[0019]** Die Betonform 10, 11 ruht auf einer separaten Unterlage, im vorliegenden Fall auf einem Unterlagsbrett 16. Dieses wiederum liegt üblicherweise auf einem Rütteltisch zum Verdichten des in die Betonformen 10, 11 eingefüllten Betons. Der frische Beton wird von oben durch eine Öffnung 17 in die Betonform 10, 11 bzw. die Formnester 12, 13 eingefüllt, während die Betonform 10, 11 auf dem Unterlagsbrett 16 ruht. Von oben wird dann ein teilweise dargestellter Stempel 18 durch die Öffnung 17 in das oder jedes Formnest 12, 13 eingeführt bzw. abgesenkt, wobei eine Stempelplatte 19 des Stempels 18 gegen die Oberseite des eingefüllten Betons gedrückt wird, zur Formung einer Ober- bzw. Unterseite des Formlings.
 40

[0020] Nach dem Verdichten des Betons wird der Formling entformt. Dies erfolgt durch Anheben der Betonform 10, 11. Während der Aufwärtsbewegung der Betonform 10, 11 wird der Formling auf dem Unterlagsbrett 16 durch den Stempel 18 bzw. die Stempelplatte 19 fixiert. Da die Formnester 12, 13 auch unterseitig eine Öffnung aufweisen, kann die Betonform 10, 11 nach oben vom Formling abgezogen werden, sodass der Formling auf dem Unterlagsbrett 16 ruht und mit diesem abtransportiert werden kann (Fig. 5 - 7 bzw. 9 - 11).
 45

[0021] Die aufgeraute Oberfläche bzw. Seitenfläche des Formlings wird während des Abziehens der Betonform 10, 11 vom Formling herstellt, also während der Aufwärtsbewegung der Betonform 10, 11. Hierzu sind zwei in besonderer Weise ausgebildete Mittel vorgesehen, nämlich einerseits ein Abstreiforgan 20, das an der Außenseite des Formlings entlangbewegt wird und dabei eine Betonschicht vom Formling abstreift. Andererseits dienen hierzu an den Formwänden 14, 15 ausgebildete Organe 21, die zum Inneren des Formnests 12, 13 vorspringen und die in den eingefüllten Beton eintreten. Beim Aufwärtsbewegen der Betonform 10, 11 sorgen auch diese Organe 21 dafür, dass die Betonschicht abgehoben wird. Die Dicke der abgehobenen Betonschicht entspricht dabei etwa der Tiefe der Organe 21. Die besondere Struktur der Seitenfläche des Formlings ergibt sich dadurch, dass der abgestreifte Beton bzw. die abgestreifte Betonschicht entlang der Seitenfläche des Formlings durch das Abstreiforgan 20 bzw. die zum Inneren des Formnests 12, 13 vorspringenden Organe 21 bewegt wird.
 50
 55

[0022] Das Abstreiforgan 20 ist in den gezeigten Ausführungsbeispielen jeweils am unteren freien Ende der Formwände 14, 15 angeordnet und springt gegenüber diesem zum Inneren des Formnests 14, 15 vor. Das Abstreiforgan 20

bildet damit einen unteren Abschluss der Formwände 15, 16. Das Abstreiforgan 20 kann an einer oder an mehreren Formwänden 14, 15 angeordnet sein. Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 - 7 ist das Abstreiforgan an allen vier aufrechten Formwänden 14, 15 angeordnet. Im zweiten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 8 - 11 ist das Abstreiforgan 20 jeweils gegenüberliegenden Formwänden 14 des Formnests 13 zugeordnet.

5 **[0023]** Die an den Formwänden 14, 15 angeordneten Organe 21, die zum Inneren des Formnests 12, 13 vorspringen, dienen dazu, die abgestreifte Betonschicht beim Abziehen der Betonform 10, 11 an den Formwänden 14, 15 zu halten. Auf diese Weise wird verhindert, dass der abgestreifte Beton auf das Unterlagsbrett 16 oder den Formling fällt.

10 **[0024]** Bei den gezeigten Ausführungsbeispielen handelt es sich bei den Organen im Wesentlichen um im Querschnitt quadratische bzw. rechteckige Noppen 22. Die Noppen 22 sind mit Abstand zueinander in einer Reihe angeordnet, wobei mehrere Reihen übereinander vorgesehen sind, die parallel zueinander verlaufen. Die Abstände der einzelnen Noppen 22 einer Reihe untereinander sind vorzugsweise etwa gleich groß, wobei die Noppen 22 benachbarter Reihen versetzt zueinander angeordnet sind, sodass an den Formwänden 14, 15 eine gleichmäßige, durch die Noppen 22 gebildete, schachbrettartige Struktur entsteht. Die Noppen 22 sind zudem oberhalb des Abstreiforgans 20 angeordnet. Vorzugsweise stehen die Noppen 22 geringer zum Inneren der Formnester 12, 13 vor als das Abstreiforgan 20. Beispielsweise können die Noppen 22 eine Tiefe von 5 mm aufweisen und das Abstreiforgan 20 eine Tiefe von 6 mm. Weiterhin ist vorgesehen, dass die Noppen 22 zweier benachbarter horizontaler Reihen sich in vertikaler Ziehrichtung nicht überlappen, sondern dass ein "freier Bereich" gebildet ist, der beispielsweise gemäß Fig. 3 etwa 8 mm betragen kann.

20 **[0025]** Die quaderförmigen Noppen 22 weisen im gezeigten Ausführungsbeispiel eine plane, zur Innenseite des Formnests 12, 13 gerichtete Stirnfläche auf, die parallel zu den Formwänden 14, 15 verläuft. Die Stirnflächen 23 der Noppen 22 befinden sich alle in der gleichen Ebene, wobei diese Ebene gegenüber der Ebene der Vorderkante des Abstreiforgans 20 zurückgesetzt ist. Die Stirnflächen 23 der Noppen 22 können optional angeraut oder beispielsweise gerillt ausgebildet sein, um die optische Qualität der aufgerauten Seitenflächen des Betonsteins zu verbessern. Die Grundrissabmessungen der Stirnfläche 23 können beispielsweise 16 x 16 mm betragen. Die Gestalt der Noppen 22 kann natürlich variieren, insbesondere um unterschiedliche Effekte zu erzeugen. Denkbar sind beispielsweise stegartige Gebilde oder vorspringende Organe mit einer dreieckigen Sichtseite, deren Spitze in Abziehrichtung der Betonform 10, 11 gerichtet ist.

25 **[0026]** Eine Besonderheit besteht darin, dass einzelne Organe 24 weiter zum inneren der Formnester 12, 13 vorspringen als die vorstehend beschriebenen Organe 21 bzw. Noppen 22. Diese Organe 24 dienen dazu, den Stempel 18 über die Stempelplatte 19 beim Absenken in die Formnester 12, 13 zu zentrieren. Zu diesem Zweck springen die Organe 24 zur Zentrierung des Stempels 18 derart zum Inneren des Formnests 12, 13 vor, dass die Öffnung 17 an der Oberseite der Betonform 10, 11 durch die Organe 24 verkleinert wird und in etwa den Abmessungen der Stempelplatte 19 entspricht. Die Organe 24 dienen demnach dazu, die lichte Weite der Öffnung 17 an die Grundrissabmessungen der Stempelplatte 19 anzupassen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel beträgt die Tiefe etwa 22 mm.

30 **[0027]** Da nicht an allen Formwänden 14, 15 der Betonform 10, 11 Organe 21, 24 angeordnet sein müssen, kann die Öffnung 17 auch nur an einer oder mehreren Formwänden 14, 15 durch die Organe 24 begrenzt sein, wohingegen andere Formwände 14, 15 ohne Vorsprünge ausgebildet sind. Es kann auch sein, dass einzelne Formwände keine Organe 21 im unteren Bereich der Formwand 14, 15 aufweisen, jedoch mit einem zentrierenden Organ 24 im Bereich der Öffnung 17 versehen sind.

35 **[0028]** Die zentrierend wirkenden Organe 24 sind in den gezeigten Ausführungsbeispielen am oberen freien Ende der Formwände 14, 15 angeordnet. Die Organe 24 sind zudem im Querschnitt mit einer oberseitigen und unterseitigen Fase 25 versehen. Die Fase 25 erleichtert das Einführen der Stempelplatte 19 in die Öffnung 17 und korrigiert geringfügige Fehlstellungen der Stempelplatte 19. Sofern die Stempelplatte 19 unterhalb des Niveaus der Organe 24 abgesenkt wird, unterstützt die unterseitige Fase 25 in gleicher Weise das Herausziehen des Stempels 18 aus dem Formnest 12, 13.

40 **[0029]** Die Lage der zentrierenden Organe 24 am oberen freien Rand der Formwände 14, 15 ist nicht zwingend. Selbstverständlich können sich die Formwände 14, 15 auch weiter nach oben erstrecken. Die zentrierenden Organe 24 sollten aber im Bezug auf einen maximalen Füllstand der Form 10, 11 derart angeordnet sein, dass die auf der Oberseite der Formlinge bzw. des eingefüllten Betons aufliegende Stempelplatte 19 beim Absenken in das Formnest 12, 13 vorher in Kontakt mit den zentrierenden Organen 24 kommt.

45 **[0030]** Unter Bezugnahme auf Fig. 5 - 7 erfolgt das Herstellen der Formlinge wie folgt: Die Betonform 10, 11 wird auf dem Unterlagsbrett 16 abgesetzt, sodass die Formnester 12, 13 unterseitig verschlossen sind. Der Stempel 18 mit Stempelplatte 19 befindet sich in einer angehobenen Stellung außerhalb des Formnests 12, 13, sodass die obere Öffnung 17 frei ist zum Einfüllen von Beton (Fig. 5). Nach dem Einfüllen des Betons wird der Stempel 18 durch die Öffnung 17 in die Formnester 12, 13 herabgesenkt, wobei er in Kontakt mit den zentrierenden Organen 24 gelangt und dabei in exakter Relativposition über dem Formling ausgerichtet wird (Fig. 6). Danach wird die Betonform 10, 11 nach oben von den Formlingen abgezogen. Die Oberseite des Formlings liegt dabei an der Unterseite der Stempelplatte 19 an, sodass die Formlinge nicht zusammen mit der Betonform 10, 11 angehoben werden können. Bei diesem Abziehen der Betonform 10, 11 von den Formlingen wird an den Seitenflächen des Formlings, die den mit Organen 21, 24 versehenen Formwänden 14, 15 zugewandt sind, eine Betonschicht abgehoben bzw. abgeschält. Die Dicke der Betonschicht

entspricht dabei etwa dem horizontalen Maß von der Innenseite der Formwände 14, 15 bis zur Vorderkante des Abstreiforgans 20(Fig. 7).

[0031] Die Betonform des zweiten Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 8 - 11 zeichnet sich zum einen durch einen polygonalen Grundriss aus. Zudem wird in dieser Betonform 11 nur ein einzelner Formling hergestellt. Der Formling weist an zwei gegenüberliegenden Seitenflächen eine aufgeraute Außenseite auf, sodass auch nur die entsprechend zugewandten Formwände 14 die Organe 21, 24 und das Abstreiforgan 20 aufweisen. Ein weiterer Unterschied besteht zudem darin, dass das zentrierende Organ 24 sich durchgehend entlang der Formwände 14 erstreckt, wohingegen die Formwände 15 weder Organe 21 bzw. Noppen 22 noch ein zentrierendes Organ 24 aufweisen. Da die Formlinge, die in dieser Betonform 11 hergestellt werden sollen nur eine geringe Höhe aufweisen, erstrecken sich die Organe 24 auch über eine entsprechend größere Höhe entlang der Formwände 14, nämlich vom oberen freien Rand derselben bis kurz unter den maximalen Füllstand der Betonform 11, also bis kurz unterhalb einer unteren Endposition der Stempelplatte 19.

Bezugszeichenliste:

[0032]

- 10 Betonform
- 11 Betonform
- 12 Formnest
- 13 Formnest
- 14 Formwand
- 15 Formwand
- 16 Unterlagsbrett
- 17 Öffnung
- 18 Stempel
- 19 Stempelplatte
- 20 Abstreiforgan
- 21 Organ
- 22 Noppen
- 23 Stirnfläche
- 24 Organ
- 25 Fase

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von Formlingen aus Beton, insbesondere von Betonsteinen, wobei ein Formrahmen vorgesehen ist, der mindestens ein Formnest (12, 13) aufweist in das Beton einfüllbar ist und das durch aufrechte Formwände (14, 15) des Formrahmens wenigstens teilweise begrenzt ist und wobei an den aufrechten Formwänden (14, 15) zum Inneren des Formnests (12, 13) vorstehende Organe (21, 24) angeordnet sind, von denen wenigstens einige in den eingefüllten Beton eintreten und diesen wenigstens teilweise bei einer Aufwärtsbewegung des Formrahmens zum Entformen der Formlinge mitnehmen zur Bildung einer aufgerauten Oberfläche an wenigstens einer Außenseite des Formlings, und wobei das Formnest (12, 13) eine obere Öffnung (17) aufweist, durch die ein Stempel (20) aufweisender Stempel (20) in das Formnest (12, 13) absenkbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (17) wenigstens teilweise derart durch die zum Inneren des Formnests (12, 13) vorstehenden Organe (24) begrenzt wird, dass der Stempel (18) bzw. die Stempelplatte (19) beim Absenken in das Formnest (12, 13) durch die Organe (24) zentrierbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** einige - insbesondere in einem oberen Bereich der Formwände (14, 15) angeordnete - Organe (24) weiter zum Inneren des Formnests (12, 13) vorstehen als - insbesondere in einem unteren Bereich der Formwände (14, 15) angeordnete - Organe (21), wobei die weiter zum Inneren des Formnests (12, 13) vorstehenden Organe (24) die obere Öffnung (17) des Formnests (12, 13) wenigstens teilweise derart begrenzen, dass diese im Wesentlichen den Grundrissabmessungen der von oben in das Formnest (12, 13) einführbaren Stempelplatte (19) des Stempels (18) entspricht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Organe (21, 24) in mehreren, vorzugsweise parallelen Reihen übereinander angeordnet sind, wobei die Organe (21, 24) einer Reihe voneinander beabstandet angeordnet sind, insbesondere mit gleichmäßigen oder regelmäßigen Abständen untereinander.

EP 1 702 736 A2

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Organe (21, 24) benachbarter Reihen versetzt zueinander angeordnet sind, insbesondere auf Lücke versetzt zueinander.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Organe (21, 24) eine würfelförmige Gestalt aufweisen.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die unterhalb eines maximalen Füllstandes der Form angeordneten Organe (21) im Wesentlichen gleich weit zum Inneren des Formnests (12, 13) vorstehen.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Organe (21, 24) an allen Formwänden (14, 15) des Formnests (12, 13) angeordnet sind, vorzugsweise gleichmäßig über deren Fläche verteilt.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Organe (24) oberhalb eines maximalen Füllstandes der Form wenigstens bereichsweise durchgehend angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** weiterhin im Formnest (12, 13) wenigstens ein Abstreiforgan (20) vorgesehen ist, mit dem an wenigstens einer Außenseite des Formlings Beton abstreifbar ist, zur Bildung einer aufgerauten Oberfläche bei einer Aufwärtsbewegung des Formrahmens während des Entformens der Formlinge.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstreiforgan (20) einer Formwand (14, 15) zugeordnet ist und gegenüber dieser Formwand (14, 15) zum Inneren des Formnests (12, 13) vorsteht.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstreiforgan (20) im Bereich eines unteren freien Randes der Formwand (14, 15) angeordnet ist und sich insbesondere durchgehend entlang der Formwand (14, 15) erstreckt.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an wenigstens zwei gegenüberliegenden Formwänden (14, 15) eines Formnestes (12, 13) Abstreiforgane (20) angeordnet sind, zur gleichzeitigen Bildung einer aufgerauten Oberfläche an entsprechenden gegenüberliegenden Seitenflächen des Formlings.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstreiforgane (20) umlaufend an allen Formwänden (14, 15) eines Formnests (12, 13) angeordnet sind, zur gleichzeitigen Bildung einer aufgerauten Oberfläche an allen Seitenflächen des Formlings.
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstreiforgan (20) Teil der Formwand ist.
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstreiforgan (20) weiter zum Inneren des Formnests vorsteht als die unterhalb der maximalen Einfüllhöhe der Form angeordneten Organe (21).
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der beim Entformen der Formlinge durch den oder die Abstreiforgane (20) mitgenommene Beton nach oben aus dem Formnest (12, 13) beseitigbar ist.
17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formwände (14, 15) geschlossen ausgebildet sind, insbesondere derart, dass die Formwände (14, 15) keine Ausnehmungen, Durchbrüche oder dergleichen aufweisen.

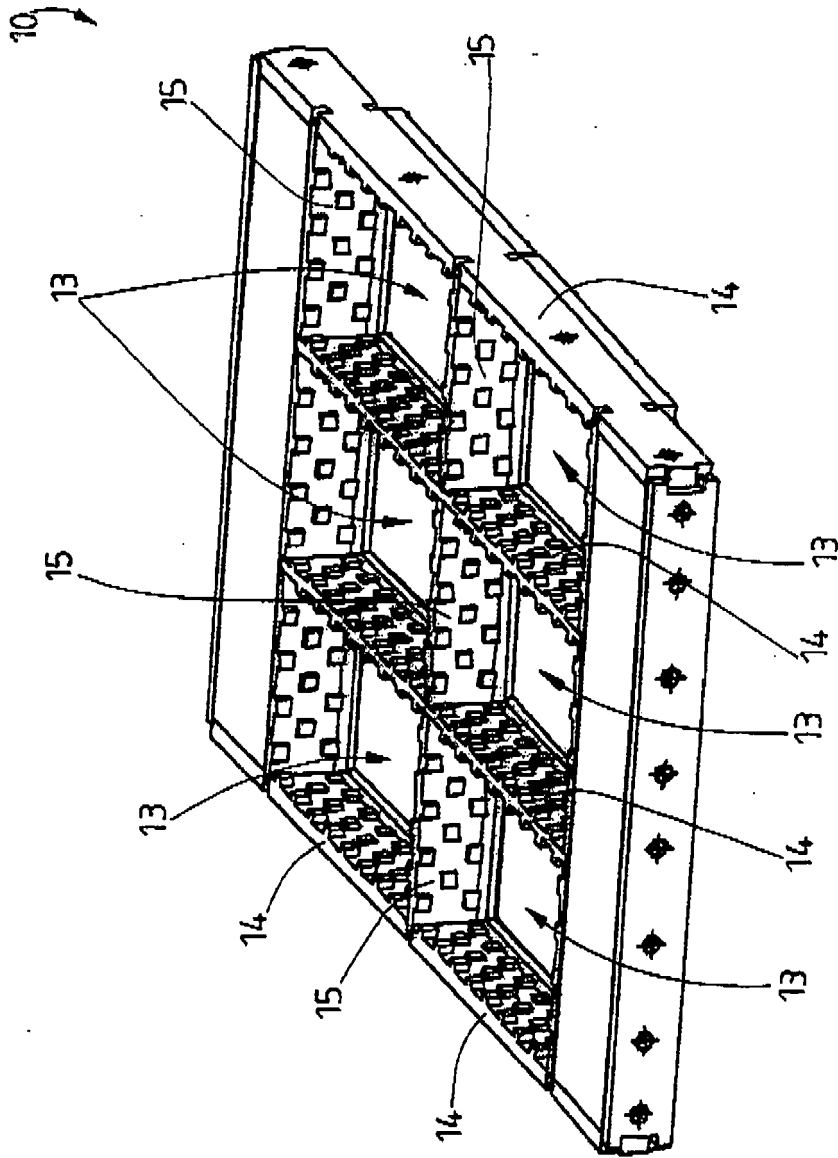


Fig. 1

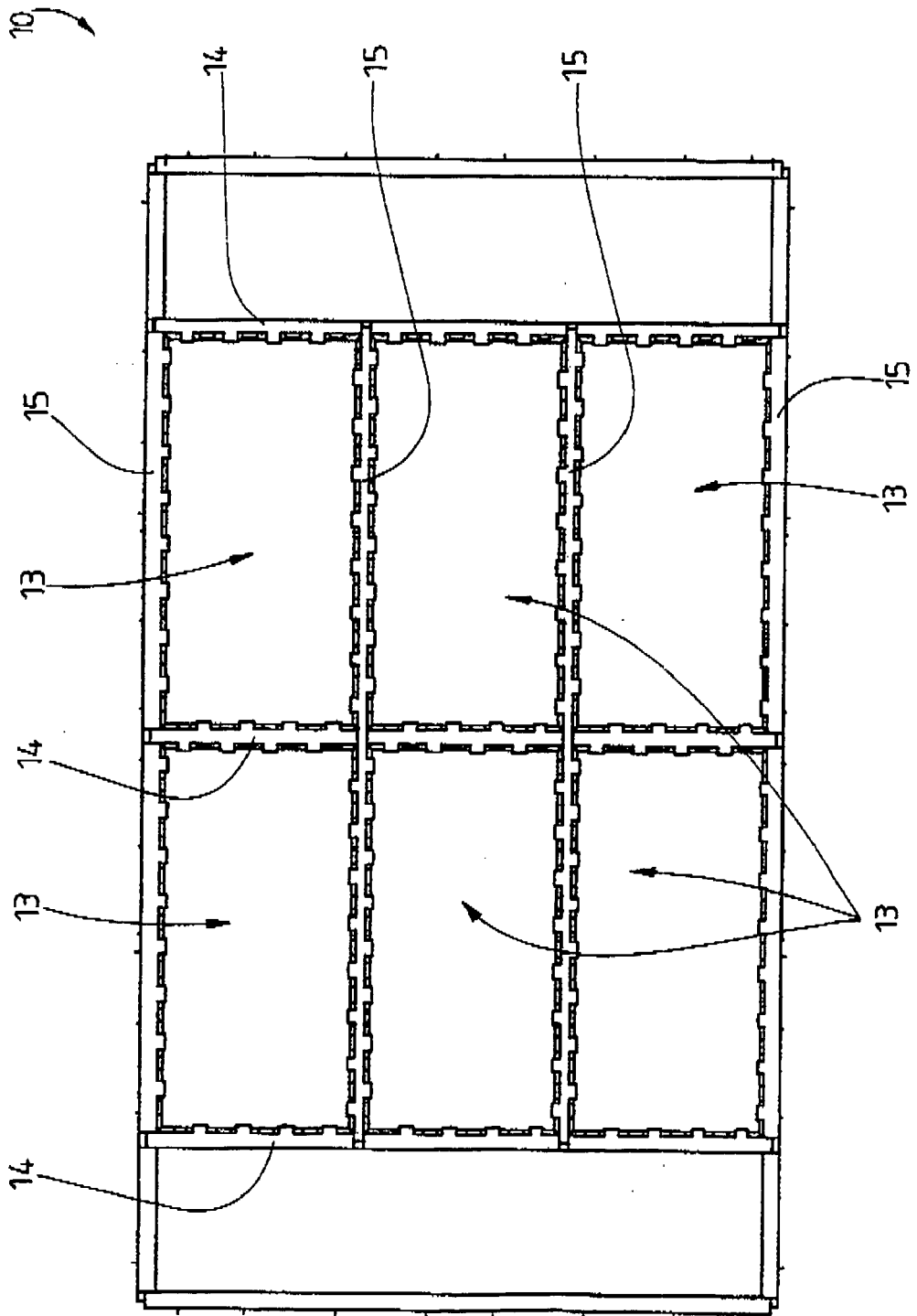


Fig. 2

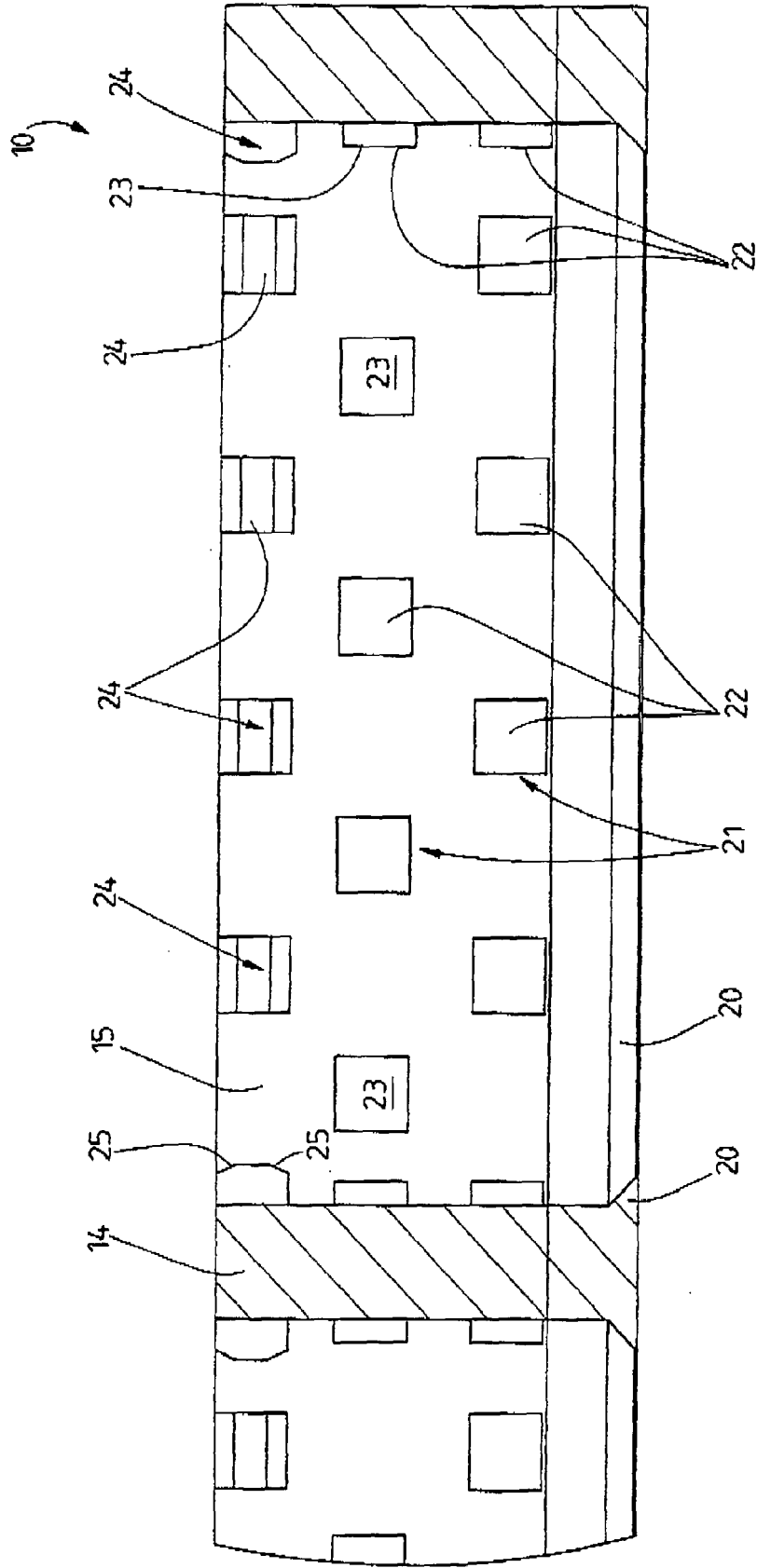


Fig. 3

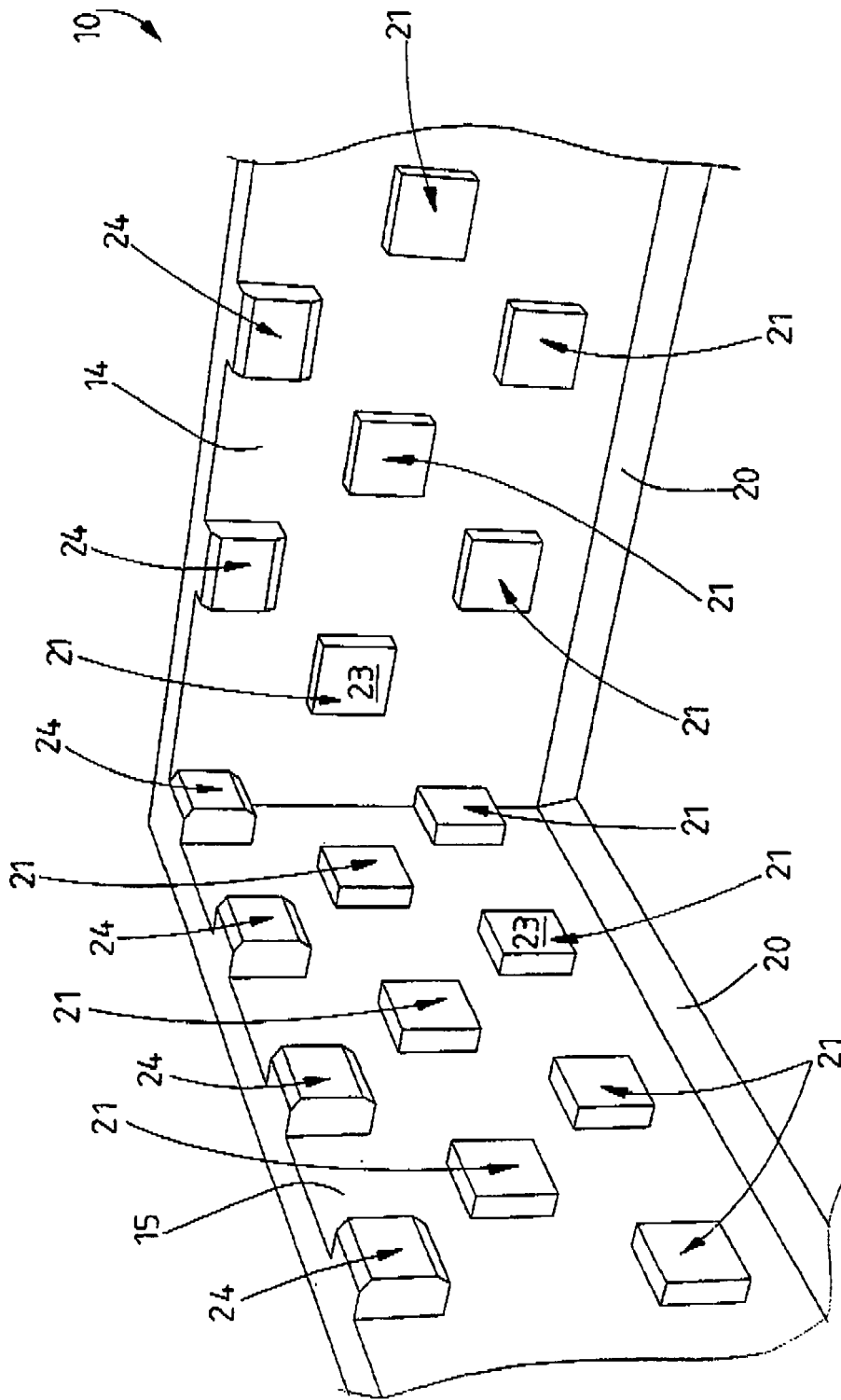


Fig. 4

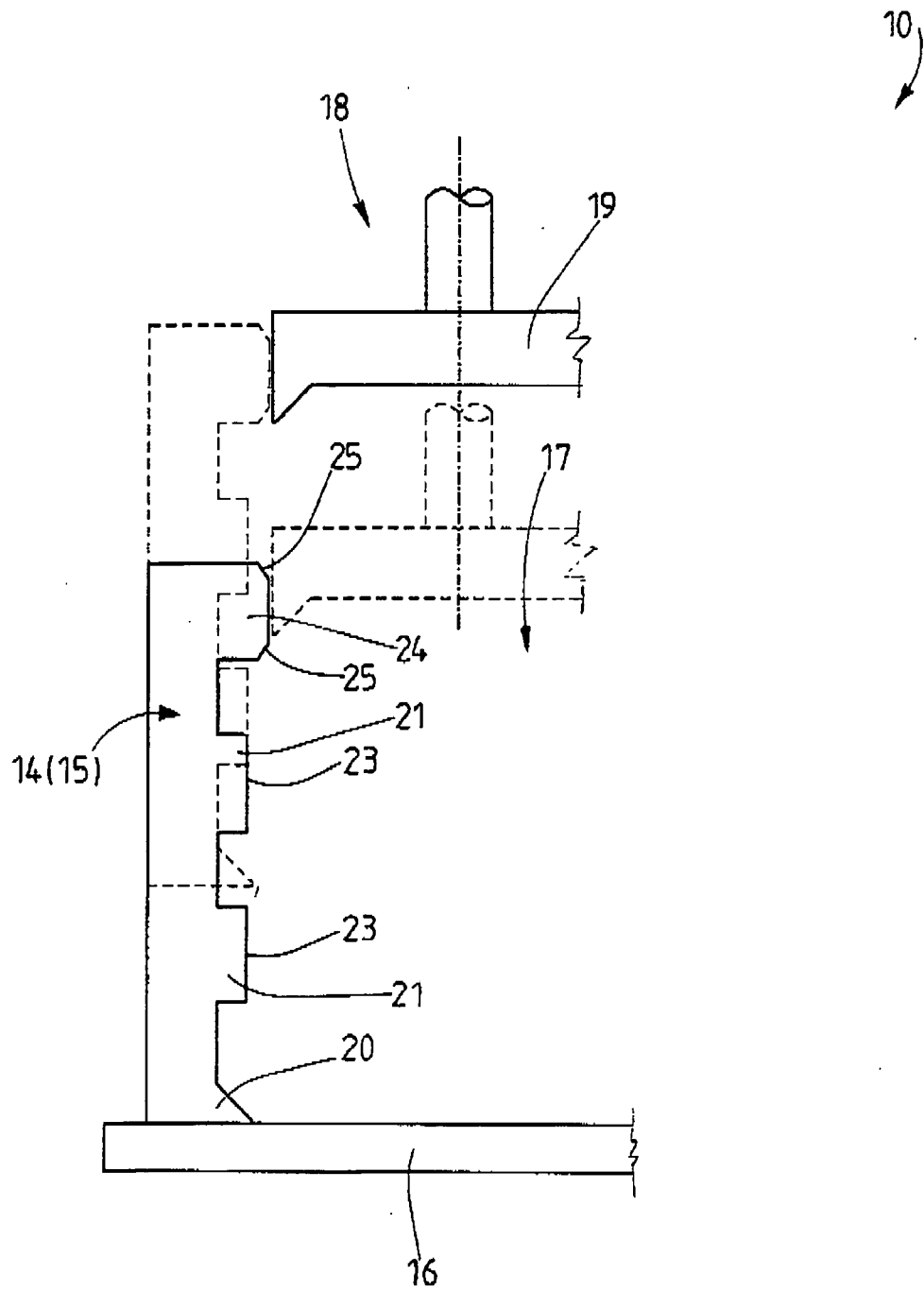


Fig. 5

10

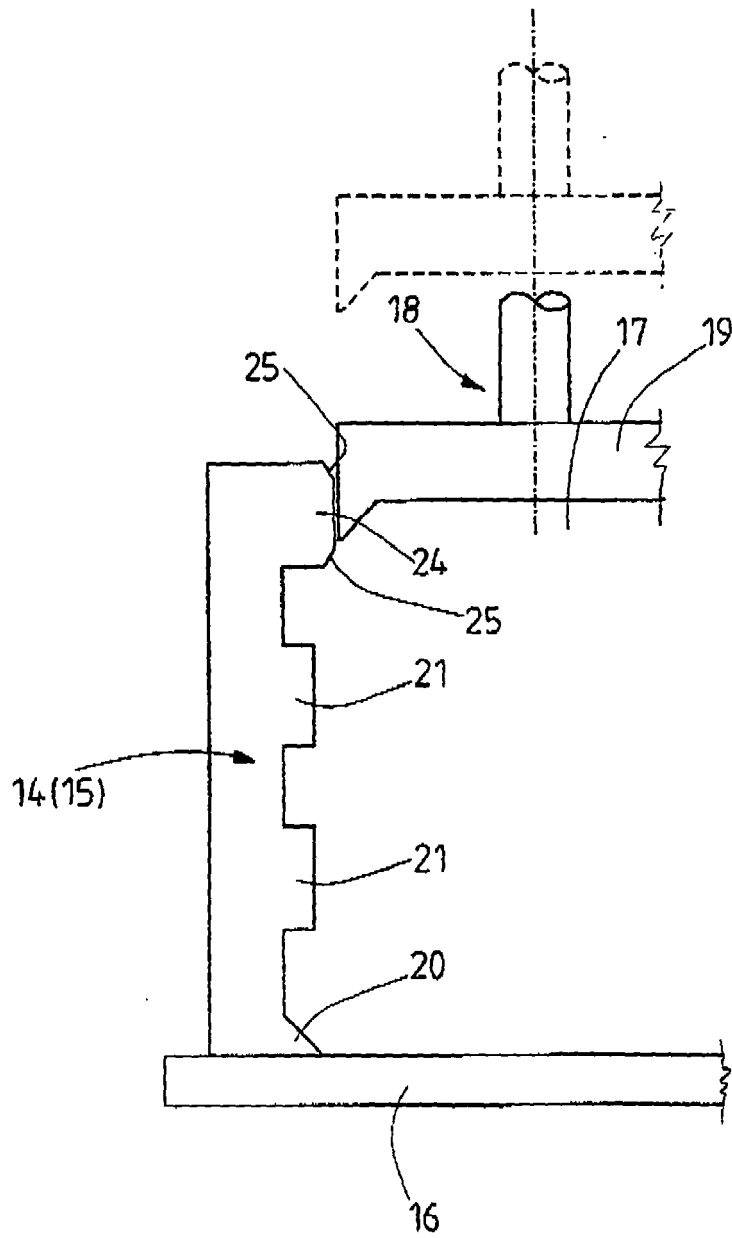


Fig. 6

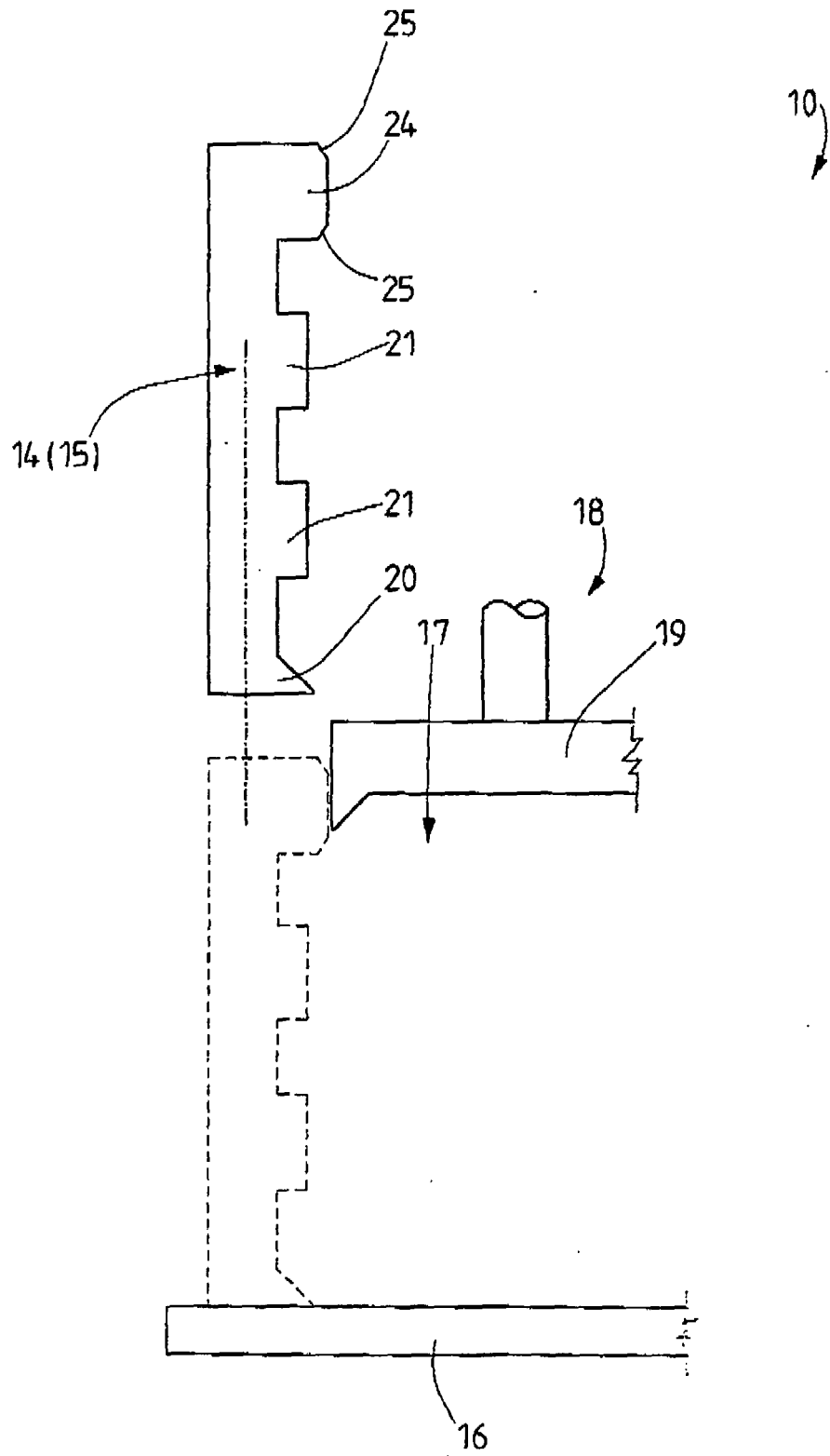


Fig. 7

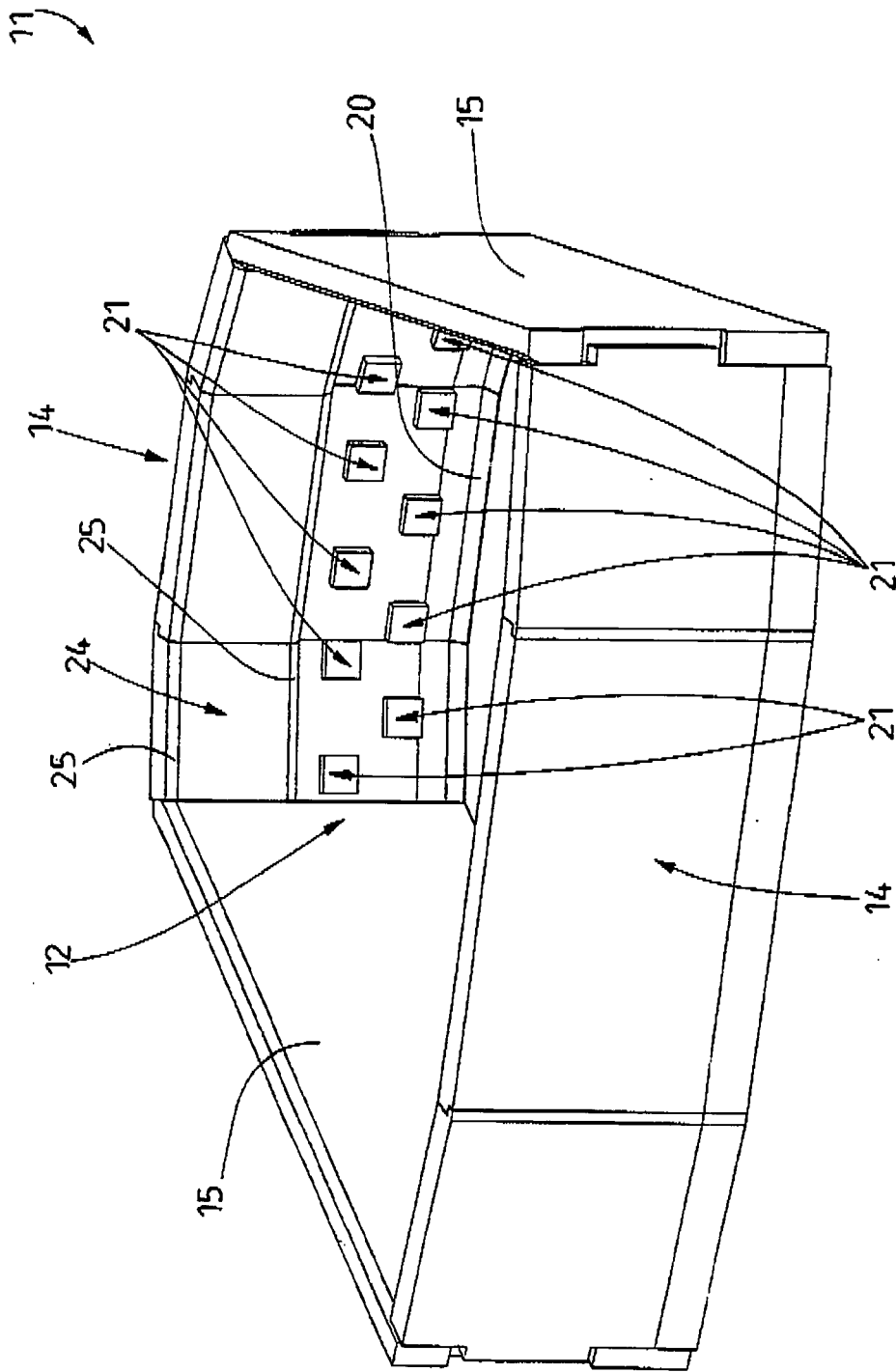


Fig. 8

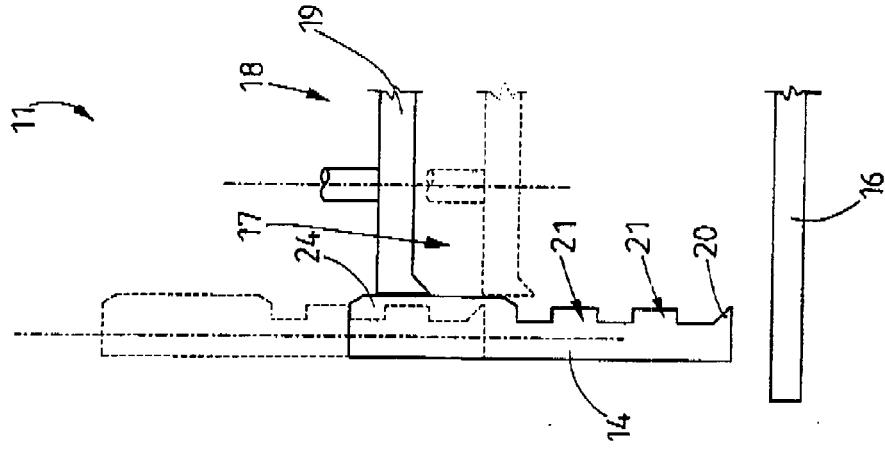


Fig. 9

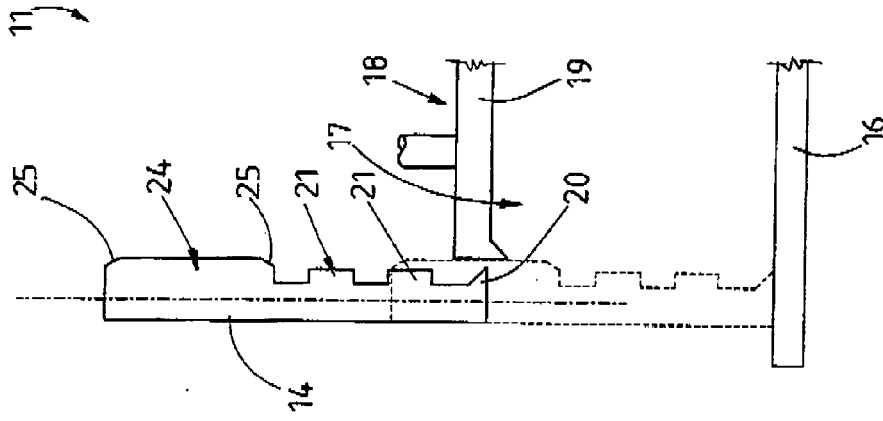


Fig. 10

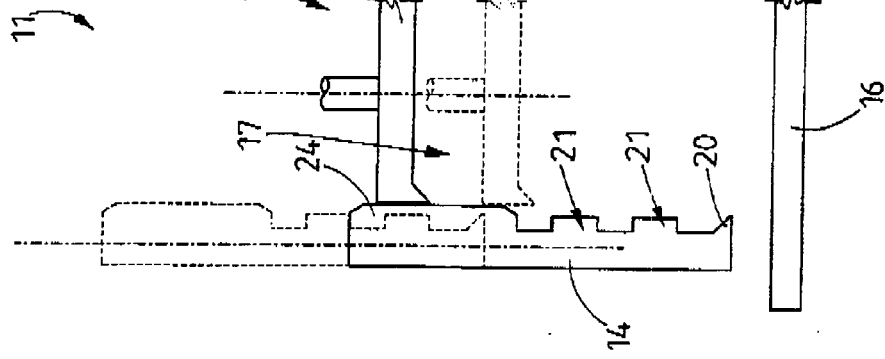


Fig. 11

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

- US 5078940 A [0002]
- DE 10247259 A1 [0002]