



(11) **EP 3 374 105 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**09.02.2022 Patentblatt 2022/06**

(21) Anmeldenummer: **16793867.9**

(22) Anmeldetag: **08.11.2016**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B22D 17/12<sup>(2006.01)</sup> B29C 45/17<sup>(2006.01)</sup>**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B22D 17/12**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2016/077012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2017/081026 (18.05.2017 Gazette 2017/20)**

(54) **VERTIKALE PRESSE FUER EINE GIESSMASCHINE UND GIESSMASCHINE**

VERTICAL PRESS FOR A CASTING MACHINE, AND CASTING MACHINE

PRESSE VERTICALE POUR UNE MACHINE DE COULÉE ET MACHINE DE COULÉE ASSOCIÉE

(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**

(30) Priorität: **09.11.2015 DE 102015119243**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**19.09.2018 Patentblatt 2018/38**

(73) Patentinhaber: **Kurtz GmbH**  
**97892 Kreuzwertheim (DE)**

(72) Erfinder:  
• **HOYER, Christian**  
**97877 Wertheim (DE)**  
• **HARTMANN, Lothar**  
**97274 Leinach (DE)**

(74) Vertreter: **HGF**  
**HGF Europe LLP**  
**Neumarkter Straße 18**  
**81673 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 2 605 394 US-A- 4 285 384**  
**US-B1- 6 286 584**

- **"RETRACTABLE TIEBAR MACHINES EASE LARGE PART PRODUCTION", EUROPEAN PLASTICS NEWS, EMAP BUSINESS PUBLICATION, LONDON, GB, Bd. 21, Nr. 7, 1. Juli 1994 (1994-07-01), Seite 29, XP000465230, ISSN: 0306-3534**

**EP 3 374 105 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine vertikale Presse für eine Gießmaschine sowie Gießmaschine, insbesondere eine Niederdruckgießmaschine mit einer solchen vertikalen Presse.

**[0002]** Vertikale Pressen für Gießmaschinen weisen in der Regel eine ortsfeste Basisplatte, einen ortsfesten Oberrahmen und eine dazwischen angeordnete bewegliche Aufspannplatte auf. Die Basisplatte, der Oberrahmen und die Aufspannplatte sind an ihren vier Eckbereichen jeweils an einer vertikal angeordneten Säule fixiert bzw. geführt. Im Betrieb ist eine Kokille zwischen der Basisplatte und der Aufspannplatte angeordnet, wobei eine untere Formhälfte der Kokille an der Basisplatte und eine obere Formhälfte an der Aufspannplatte befestigt sind. Zum Fertigen unterschiedlicher Formteile werden unterschiedliche Kokillen in der Presse angeordnet. Die maximale Breite der Kokillen ist kleiner als der Abstand der zwei vorderen Säulen, damit die Kokille in die Presse eingefahren und wieder herausgefahren werden kann.

**[0003]** Die Pressen sind für einen vorbestimmten Druck ausgelegt, der mit dem Volumen eines in der Kokille vorgesehenen Formnestes korrespondiert. In der Praxis hat sich gezeigt, dass es auch vor allem dünne, langgestreckte Formteile gibt, die ein relativ kleines Volumen besitzen. Die Kokillen weisen dann eine Länge bzw. Breite auf, die nicht durch die vorderen Säulen passt. Eine solche Kokille kann dann mit einer solchen Presse nicht benutzt werden, obwohl die Druckkapazität der Presse zur Bearbeitung der Kokille genügen würde.

**[0004]** Aus der DE 26 05 394 A1 geht eine Spritzgießmaschine mit horizontaler Presse hervor. Diese Spritzgießmaschine weist zumindest eine horizontal verlaufende Säule auf, welche herausgezogen werden kann. Es sind eine ortsfeste Formträgerplatte und eine bewegliche Formträgerplatte vorgesehen, zwischen welche Formhälften eines Formwerkzeugs angeordnet und zusammengepresst werden können. In der beweglichen Formträgerplatte und in der ortsfesten Formträgerplatte sind Klemmbüchsen eingebaut, durch welche sich jeweils eine der Säulen erstreckt. Die Klemmbüchsen sind hydraulisch betätigbar und können in der jeweiligen Trägerplatte die Säulen festklemmen. Durch abwechselndes Betätigen der Klemmbüchsen kann eine Säule bewegt werden und aus dem Bereich zwischen der ortsfesten Formträgerplatte und der beweglichen Formträgerplatte entfernt werden, um die Formhälften einfach austauschen zu können.

**[0005]** Aus der EP 404 288 A2 geht eine ähnliche Säulenzieheinrichtung für Spritzgießmaschinen hervor, welche eine bewegliche Platte und zwei feststehende Platten aufweist, wobei an der beweglichen Platte ein Befestigungsmittel in Form einer hydraulischen Schelle vorgesehen ist, mit welchem eine horizontal liegende Säule festklemmbar ist. Durch eine Hin- und Herbewegung der beweglichen Platte und ein entsprechendes Betätigen der hydraulischen Schelle kann die Säule in Horizontal-

richtung bewegt werden.

**[0006]** Die DE 10 2005 029 060 B3 zeigt eine Presse zum Entgraten und/oder Stanzen eines Werkstücks. Diese Presse weist lediglich drei Säulen auf. Sie ist mit einer schwenkbaren Werkzeugaufnahme ausgebildet, welche um eine der Säulen geschwenkt werden kann, sodass größere Werkzeuge einfach ausgetauscht werden können.

**[0007]** Die DE 20 2012 001 185 U1 betrifft ein Säulenführungsgestell für den Bau von Umform- und Stanzwerkzeugen, bei welchem die Säulen entlang von T-Nuten ortsveränderlich montierbar sind.

**[0008]** Aus der US 6,286,584 B1 geht eine Gießvorrichtung mit einer Presse hervor, bei welcher eine der beiden vorderen Säulen anhebbar ist, sodass ein Werkzeugwechsel einfacher ausführbar ist.

**[0009]** Aus der DE 2605394 A1, der US 4,285,384 und der Veröffentlichung "Retractable tiebar Machines Ease Large Part Production", European Plastics News, EMAP business publication, London, GB, Bd.21, Nummer 7, 01. Juli 1994, Seite 29 (XP000465230, ISSN:0306-3534) gehen jeweils Gießmaschinen mit horizontalen Pressen hervor, bei welchen Säulen horizontal verschieblich ausgebildet sind.

**[0010]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine vertikale Presse für eine Gießmaschine sowie eine entsprechende Gießmaschine zu schaffen, mit welcher die Druck- bzw. Presskapazität der Presse optimal genutzt werden kann.

**[0011]** Die Aufgabe wird durch die Gegenstände unabhängiger Patentansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den jeweiligen Unteransprüchen angegeben.

**[0012]** Eine erfindungsgemäße Presse für eine Gießmaschine umfasst, eine ortsfeste Basisplatte, einen ortsfesten Oberrahmen und eine beweglich Aufspannplatte, wobei an den Eckbereichen der Platten und an den Eckbereichen des Oberrahmens zwei vordere Säulen und zwei hintere Säulen angeordnet sind, die an die bewegliche Aufspannplatte mittels Führungen gekoppelt sind, und an der Basisplatte und dem ortsfesten Oberrahmen fixiert sind. Die Presse ist eine vertikale Presse, das heißt, dass die Säulen vertikal angeordnet sind.

**[0013]** Die Presse zeichnet sich dadurch aus, dass die vorderen Säulen lösbar an der Basisplatte und dem Oberrahmen fixiert und bzgl. der Basisplatte, dem Oberrahmen und der Aufspannplatte derart beweglich angeordnet sind, dass sie zumindest teilweise aus dem Bereich zwischen der Basisplatte und der beweglichen Aufspannplatte heraus bewegt werden können.

**[0014]** Hierdurch ist es möglich, eine Kokille, die länger bzw. breiter als der Abstand zwischen den vorderen Säulen ist, in den Bereich zwischen der Basisplatte und der beweglichen Aufspannplatte einzuführen bzw. herauszunehmen. Hierdurch kann die Presskapazität der Presse optimal ausgenutzt werden. Bei solchen herkömmlichen vertikalen Pressen mit einer horizontalen Basisplat-

te musste bei langen Kokillen eine Presse verwendet werden, bei welcher die vorderen Säulen entsprechend weit voneinander beanstandet sind. Solche Pressen besitzen dann häufig eine Presskapazität, die wesentlich größer als die zum Pressen der entsprechenden Kokille notwendig ist.

**[0015]** Zwischen dem Oberrahmen und der Basisplatte ist ein Spannmechanismus benachbart zu den hinteren Säulen und an der von den vorderen Säulen abgewandten Seite angeordnet. Dieser Spannmechanismus ist somit außerhalb des von der beweglichen Aufspannplatte überspannten Bereiches angeordnet. Mit dem Spannmechanismus kann bei angehobenen vorderen Säulen eine Zugspannung erzeugt werden, welche ein Kippen des Oberrahmens bezüglich der Basisplatte kompensiert. Hierdurch wird sichergestellt, dass der Oberrahmen parallel zur Basisplatte gehalten wird. Ein Kippen des Oberrahmens bezüglich der Basisplatte hätte den Nachteil, dass der Oberrahmen bezüglich der vorderen Säulen verkantet würde und diese dann nicht mehr beweglich wären.

**[0016]** Die Führungen der Aufspannplatte zum Führen der Säulen können Durchgangsöffnungen in der Aufspannplatte sein. Sie können jedoch auch als außerhalb von der Aufspannplatte angeordnete Führungselemente ausgebildet sein. Solche Führungen können mehrere Rollen umfassen, die an einer an der Aufspannplatte befestigten Lagerung drehbar gelagert sind und an den Säulen anliegen, so dass die Aufspannplatte mittels der Rollen an den Säulen abrollen kann.

**[0017]** Vorzugsweise ist am Oberrahmen ein Hubmechanismus angeordnet, an den die bewegliche Aufspannplatte gekoppelt ist, so dass die bewegliche Aufspannplatte vertikal bewegt werden kann.

**[0018]** Die bewegliche Aufspannplatte weist vorzugsweise Fixiereinrichtungen auf, mit welchen die bewegliche Aufspannplatte mit den vorderen Säulen lösbar fixiert werden kann. Hierdurch ist es möglich, dass mit der Bewegung der Aufspannplatte die vorderen Säulen mitgenommen werden und so die vertikale Position der vorderen Säulen veränderlich ist. Die Fixiereinrichtungen sind typischerweise an der Aufspannplatte ausgebildete Klauen, die die vorderen Säulen umschließen.

**[0019]** Es kann jedoch auch eine separate Hubeinrichtung zum Heben und Senken der vorderen Säulen am Oberrahmen angeordnet sein. Eine solche Hubeinrichtung kann eine oder mehrere Hydraulikzylinder, Pneumatikzylinder oder Spindeltriebe umfassen. Mit einer solchen separaten Hubeinrichtung lassen sich die vorderen Säulen sehr schnell anheben und absenken.

**[0020]** An der Basisplatte und/oder am Oberrahmen sind Fixiereinrichtungen zum Fixieren der Basisplatte bzw. des Oberrahmens an die vorderen Säulen vorgesehen. Diese Fixiereinrichtungen können als Klauen ausgebildet sein. Diese Fixiereinrichtungen können auch als Verriegelungselemente ausgebildet sein, welche beispielsweise ein Verriegelungsschieber aufweisen, der in eine entsprechende Ausnehmung der jeweiligen vorderen

Säule eingefahren wird, um diese mit der Basisplatte bzw. mit dem Oberrahmen zu fixieren.

**[0021]** Der Spannmechanismus kann zumindest einen Hydraulik- oder Pneumatikzylinder oder einen Spindeltrieb umfassen.

**[0022]** Die hinteren Säulen können sich ein Stück über den Oberrahmen erstrecken und eine Versteifungseinrichtung kann zwischen den von den hinteren Säulen entfernten Bereich des Oberrahmens und den nach oben am Oberrahmen vorstehenden Abschnitt der hinteren Säulen ausgebildet sein. Hierdurch ist die Anordnung des Oberrahmens bezüglich der hinteren Säulen versteift. Dies wirkt einem Kippen des Oberrahmens bezüglich der Basisplatte entgegen. Die Versteifungseinrichtung kann alternativ zu dem oben erwähnten Spannmechanismus oder auch in Kombination dazu vorgesehen sein.

**[0023]** Vorzugsweise ist die bewegliche Aufspannplatte aus einem Aufspannrahmen und einer daran schwenkbar befestigten Schwenkplatte ausgebildet. Ein Schwenkgelenk zwischen dem Aufspannrahmen und der Schwenkplatte ist im Bereich benachbart zu den vorderen Säulen angeordnet, so dass die Schwenkplatte bezüglich des Aufspannrahmens nach unten und vorne schwenkbar ist. Hierdurch kann eine Formhälfte der Kokille, die an der Schwenkplatte befestigt ist, in der Presse derart geschwenkt werden, dass eine durch die Formhälfte begrenzte Formfläche einfach zugänglich ist und deshalb einfach gereinigt werden kann.

**[0024]** Eine erfindungsgemäße Gießmaschine weist eine oben beschriebene Presse auf, wobei der Bereich zwischen der Basisplatte und der beweglichen Aufspannplatte zum Aufnehmen einer Kokille ausgebildet ist. Die Gießmaschine ist vorzugsweise eine Niederdruckgießmaschine.

**[0025]** Die erfindungsgemäße Presse ist für Gießmaschinen vorgesehen und entwickelt worden. Eine solche Presse kann jedoch auch für andere Anwendungen vorgesehen werden, bei welchen zu pressende Objekte zwischen zwei Pressplatten (hier: Basisplatte und bewegliche Aufspannplatte) anzuordnen sind, die eine Größe besitzen, die größer als der Abstand der beiden vorderen Säulen ist.

**[0026]** Die Basisplatte und die Aufspannplatte können auch als rahmenartige Elemente ausgebildet sein. Wesentlich ist, dass sie derart ausgebildet sind, dass ein dazwischen befindlicher Gegenstand mit einer gewünschten Presskraft beaufschlagbar ist. Ob die Presskraft punktuell oder flächig übertragen wird hängt von der jeweiligen Anwendung ab.

**[0027]** Die Erfindung wird nachfolgend beispielhaft näher anhand der Zeichnung erläutert. Die Zeichnung zeigt schematisch vereinfacht in:

55 Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Gießmaschine in perspektivischer Ansicht,

Figur 2 ein zweites Ausführungsbeispiel einer

Gießmaschine in perspektivischer Ansicht, das nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist, und

Figur 3 eine typische Anordnung mehrerer Gießmaschinen in einem Block-schaltbild.

**[0028]** Eine erfindungsgemäße Gießmaschine 15 weist eine horizontal angeordnete Basisplatte 1, einen Oberrahmen 2 und eine dazwischen angeordnete bewegliche Aufspannplatte 3 auf. An den Eckbereichen der Platten 1, 3 und des Oberrahmens 2 sind zwei vordere Säulen 4 und zwei hintere Säulen 5 vorgesehen, welche sich grundsätzlich von der Basisplatte 1 bis zum Oberrahmen 2 erstrecken und diese auf Abstand halten. Die Basisplatte 1, der Oberrahmen 2 und die bewegliche Aufspannplatte 3 sind zueinander parallel angeordnet und bilden eine Presse.

**[0029]** Die Presse ist eine vertikale Presse, das heißt, dass die Säulen 4, 5 vertikal angeordnet sind.

**[0030]** Die Säulen 4, 5 erstrecken sich durch entsprechende Durchgangsöffnungen in der beweglichen Aufspannplatte 3 und dienen zum Führen der beweglichen Platte 3, so dass die bewegliche Platte 3 immer parallel zur Basisplatte 1 und zum Oberrahmen 2 angeordnet ist. Die Durchgangsöffnungen in der beweglichen Aufspannplatte 3 bilden Führungen zum Führen der Säulen 4, 5 relativ zur Aufspannplatte 3.

**[0031]** Die Basisplatte 2 und die bewegliche Aufspannplatte 3 sind als plattenförmiges Element ausgebildet. Sie können jedoch auch als rahmenförmiges Gestell ausgebildet sein. In dem in Figur 1 aufgezeigten Ausführungsbeispiel ist der Oberrahmen 2 als rahmenförmiges Gestell ausgebildet. Der Oberrahmen 2 kann jedoch auch als plattenförmiges Element ausgebildet sein.

**[0032]** Ein Hubmechanismus 6 ist am Oberrahmen 2 angeordnet. Der Hubmechanismus ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Hydraulikzylinder. Der Hubmechanismus 6 ist mit einer Hubstange 7 an die bewegliche Aufspannplatte 3 gekoppelt und kann diese in ihrer vertikalen Position verstellen. Es kann auch zweckmäßig sein, mehrere Hubmechanismen zum Bewegen der beweglichen Aufspannplatte 3 vorzusehen. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Hubmechanismus 6 zentral am Oberrahmen 2 angeordnet. Sind mehrere Hubmechanismen vorgesehen, dann können diese an den Randbereichen des Oberrahmens 2 angeordnet sein.

**[0033]** Die vorderen Säulen 4 sind vertikal beweglich ausgebildet. Sie erstrecken sich durch Durchgangsöffnungen in der beweglichen Aufspannplatte 3 und im Oberrahmen 2 und sind mit ihren unteren Enden lösbar an der Basisplatte 1 fixierbar. Die Basisplatte weist hierzu Ausnehmungen 16 auf, die etwa formschlüssig den unteren Endabschnitt der vorderen Holme 4 aufnehmen können. In der Basisplatte 1 sind Verriegelungseinrichtungen (nicht dargestellt) vorgesehen, welchen einen Schieber aufweisen, der in eine korrespondierende Aus-

nehmung der jeweiligen vorderen Säule 4 eingeschoben werden kann, um die vordere Säule mit der Basisplatte 1 zu verriegeln.

**[0034]** An der beweglichen Aufspannplatte 3 und am Oberrahmen 2 sind jeweils angrenzend zu den Durchgangsöffnungen für die vorderen Säulen 4 Klauen 9, 17 angeordnet, welche die vorderen Säulen 4 umschließen. Mit diesen Klauen 9, 17 kann die beweglich Aufspannplatte 3 bzw. der Oberrahmen 2 an den vorderen Säulen 4 fixiert werden. Diese Klauen 9, 17 stellen somit eine Fixiereinrichtung zum relativen Fixieren der vorderen Säulen 4 bezüglich der beweglichen Aufspannplatte 3 bzw. des Oberrahmens 2 dar.

**[0035]** An der rückwertigen Seite der Gießmaschine 15 ist ein Spannmechanismus 10 vorgesehen. Der Spannmechanismus 10 umfasst zwei Hydraulikeinrichtungen mit jeweils einem Hydraulikzylinder 11 und einer Kolbenstange 12. Am Oberrahmen 2 und an der Basisplatte 1 sind rückseitig vorstehende Vorsprünge 13, 14 ausgebildet, zwischen welchen sich die Hydraulikeinrichtungen erstrecken. Als Rückseite wird die Seite der Gießmaschine 15 bezeichnet, die benachbart zu den hinteren Säulen 5 angeordnet ist und bezüglich der hinteren Säulen 5 auf der von den vorderen Säulen 4 abgewandten Seite liegt.

**[0036]** Auf der Basisplatte 1 sind Schienen 26 vorgesehen, die sich von einem vorderen Rand der Basisplatte 1 zu einem hinteren Rand der Basisplatte 1 erstrecken. Die Schienen 26 können auch nach vorne über den vorderen Rand hinaus verlängert sein. Die Schienen 26 dienen zum Führen eines Wagens, mit welchen die Kokillen 8 in die Presse eingefahren bzw. wieder herausgefahren werden können.

**[0037]** Das Einsetzen einer Kokille 8 wird bei der Gießmaschine folgendermaßen ausgeführt: In der Gießmaschine befindet sich keine Kokille.

**[0038]** Die vorderen Säulen 4 werden von der Basisplatte 1 entriegelt. Die Klauen 17 des Oberrahmens 2, die die vorderen Säulen 4 umgreifen, werden gelöst. Die Klauen 9 der beweglichen Aufspannplatte 3 werden nicht gelöst. Mit dem Hubmechanismus 6 wird die bewegliche Aufspannplatte 3 angehoben, wobei sich hierdurch auch die vorderen Säulen 4 mit der beweglichen Aufspannplatte 3 nach oben bewegen.

**[0039]** Hierdurch werden die vorderen Säulen 4 von der Basisplatte 1 abgehoben. Genügt ein Hubvorgang, um eine ausreichend lichte Weite zwischen dem unteren Endabschnitt der vorderen Säulen 4 und der Basisplatte 1 zu erzielen, dann wird die Kokille 8 in den Zwischenraum zwischen der Basisplatte 1 und der beweglichen Aufspannplatte 3 auf einem Wagen hinein gefahren.

**[0040]** Genügt eine Hubbewegung der beweglichen Aufspannplatte 3 nicht, um einen ausreichenden Abstand zwischen der Basisplatte 1 und dem unteren Endabschnitt der vorderen Säulen 4 herzustellen, dann werden die vorderen Säulen 4 zunächst mit den Klauen 17 des Oberrahmens 2 an diesen fixiert und die Klauen 9 der beweglichen Aufspannplatte 3 gelöst. Die bewegli-

che Aufspannplatte 3 kann dann wieder ein Stück abgesenkt werden. Es werden dann die Klauen 9 der beweglichen Aufspannplatte 3 fixiert und die Klauen 17 des Oberrahmens 2 gelöst. Mit einer weiteren Hubbewegung mittels des Hubmechanismus 6 können die vorderen Säulen ein weiteres Stück angehoben werden. Dieser Hubvorgang wird so oft wiederholt, bis ein ausreichender Abstand zwischen den unteren Endabschnitten der vorderen Säulen 4 und der Basisplatte 1 vorliegt. Dann kann in den Zwischenraum zwischen der Basisplatte 1 und der beweglichen Aufspannplatte 3 die Kokille 8 hinein gefahren werden.

**[0041]** Bei angehobenen vorderen Säulen 4 wird mit dem Spannmechanismus 10 eine Spannung erzeugt, die einem Kippen des Oberrahmens 2, der nicht durch die vorderen Säulen 4 gestützt ist, entgegenwirkt. Hierdurch wird der Oberrahmen 2 parallel zur Basisplatte 1 gehalten. Da die bewegliche Aufspannplatte 3 über die vorderen Säulen 4 mit dem Oberrahmen 2 verbunden ist, wird auch die bewegliche Aufspannplatte 3 parallel zur Basisplatte 1 und dem Oberrahmen 2 gehalten.

**[0042]** Nachdem die Kokille 8 in die Gießmaschine 15 hinein gefahren worden ist, werden die vorderen Säulen 4 wieder abgesenkt bis sie mit ihrem unteren Endabschnitt in den Ausnehmungen 16 der Basisplatte 1 eingreifen. Die vorderen Säulen 4 werden dann mit der Basisplatte 1 verriegelt. Die Klauen 17 des Oberrahmens 2 werden fixiert. Der Spannmechanismus kann dann gelöst werden.

**[0043]** Die bewegliche Aufspannplatte 3 wird auf die Kokille 8 abgesenkt und die Kokille 8 an der Aufspannplatte befestigt. Die beiden Formhälften der Kokille sind miteinander verblockt.

**[0044]** Die bewegliche Aufspannplatte 3 wird wieder ein Stück angehoben, wodurch die Kokille 8 vom Wagen abgehoben wird. Der Wagen ist somit frei und kann aus der Gießmaschine 15 entlang der Schienen 26 heraus gefahren werden. Da der Wagen schmaler als der Abstand der vorderen Säulen 4 ist, müssen diese nicht angehoben werden, um den Wagen aus der Gießmaschine zu entfernen.

**[0045]** Nachdem der Wagen entfernt worden ist, wird die Aufspannplatte 3 zusammen mit der Kokille 8 abgesenkt, bis die Kokille 8 auf der Basisplatte 1 aufliegt. Die Basisplatte 1 kann mit Zentrierelementen versehen sein, so dass die Kokille beim Absenken automatisch korrekt positioniert wird. Solche Zentrierelemente sind bspw. als Nutzensteine ausgebildet. Diese Zentrierelemente bzw. Nutzensteine können auch in unterschiedlichen Anordnungen auf unterschiedlichen Basisplatten vorgesehen sein, um eine Kodierfunktion auszuüben. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass in eine bestimmte Gießmaschine 15 nur eine Kokille 8 eingesetzt wird, die hierfür auch vorgesehen ist.

**[0046]** Die Kokille wird auf der Basisplatte fixiert und steht damit für Gießvorgänge zur Verfügung.

**[0047]** Beim Niederdruckgießverfahren ist ein unterhalb der Basisplatte 1 angeordneter Ofen vorgesehen,

der mittels einer Steigleitung, die sich durch die Basisplatte 1 erstreckt, in die Kokille 8 mündet und von unten die Kokille mit Schmelze versorgt.

**[0048]** Die Verblockung der zwei Formhälften der Kokille 8 kann bei Bedarf, z.B. bei Reinigungsarbeiten, gelöst werden und die obere Formhälfte kann mit der beweglichen Aufspannplatte 3 angehoben werden.

**[0049]** Das Entfernen der Kokille 8 aus der Gießmaschine erfolgt umgekehrt wie das Einsetzen der Kokille, indem zunächst die Kokille angehoben, ein Wagen eingefahren, die Kokille auf dem Wagen abgesetzt wird und die vorderen Säulen angehoben werden, um dann den Wagen mit der Kokille aus der Gießmaschine zu fahren.

**[0050]** Durch das Anheben der vorderen Säulen 4 können Kokillen 8 in der Gießmaschine verwendet werden, die größer als der Abstand der vorderen Säulen 4 sind. Die erfindungsgemäße Gießmaschine 15 ist daher wesentlich flexibler bezüglich der einzusetzenden Kokillen 8 als herkömmliche Gießmaschinen.

**[0051]** Die Kokillen wiegen oftmals mehr als 10 t und können bis zu 40 t schwer sein.

**[0052]** Es kann auch zweckmäßig sein, dass nur eine vordere Säule 4 angehoben wird. Dies gilt insbesondere, wenn die Kokille 8 asymmetrisch am Wagen vorsteht.

**[0053]** Figur 3 zeigt schematisch eine Anordnung von mehreren Gießmaschinen 15, die entlang einem Förderweg 19 angeordnet sind. Die Gießmaschinen 15 besitzen jeweils einen festen, nicht veränderlichen Standort in der Produktionsanlage und sind an Hydraulikleitungen, Stromleitungen und Datenleitungen angeschlossen. Die nebeneinander stehenden Gießmaschinen 15 können nur von vorne, d. h. vom Förderweg 19, mit Kokillen 8 beladen bzw. entladen werden. Die Kokillen 8 werden auf dem Förderweg 19 mit einem Gabelstapler oder speziellen Transportwagen befördert. Durch das Anheben der vorderen Säulen 4 der Gießmaschine 15 können auch bei einer solchen Anordnung von mehreren Gießmaschinen diese mit beliebig langen bzw. breiten Kokillen 8 be- und entladen werden.

**[0054]** Es gibt auch andere Anordnungen von Gießmaschinen 15 in Produktionsanlagen, bei welchen die Gießmaschinen von der Seite be- und entladen werden. Bei solchen Produktionsanlagen werden die Gießmaschinen mit ihren vorderen Säulen 4 zur Seite hin ausgerichtet.

**[0055]** Sofern spezielle Transportwagen zum Befördern der Kokillen vorgesehen sind, dann ist die Oberseite der Transportwagen an die Höhe der Oberseite der Basisplatte 1 angepasst.

**[0056]** Ein zweites Ausführungsbeispiel einer Gießmaschine ist in Figur 2 dargestellt, welche nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist. Dieses Ausführungsbeispiel entspricht im Wesentlichen dem ersten Ausführungsbeispiel und weist wiederum eine Basisplatte 1, einen Oberrahmen 2, eine bewegliche Aufspannplatte 3, vordere Säulen 4, hintere Säulen 5, einen Hubmechanismus 6, Klauen 9, 17 und eine Kokille 8 auf. Gleiche Teile werden nicht nochmals erläutert.

**[0057]** Das zweite Ausführungsbeispiel der Gießmaschine 15 unterscheidet sich vom ersten Ausführungsbeispiel dadurch, dass kein Spannmechanismus vorgesehen ist. Beim zweiten Ausführungsbeispiel erstrecken sich die hinteren Säulen 5 ein Stück über den Oberrahmen 2. Eine Versteifungseinrichtung 20 ist zwischen den von den hinteren Säulen 5 entfernten Bereich des Oberrahmens 2 und den nach oben am Oberrahmen 2 vorstehenden Abschnitt der hinteren Säulen 5 ausgebildet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Versteifungseinrichtung 20 der beiden hinteren Säulen 5 jeweils als Strebe ausgebildet.

**[0058]** Weiterhin weist das zweite Ausführungsbeispiel eine separate Hubeinrichtung 21 zum Anheben und Absenken der vorderen Säulen 4 auf. Die Hubeinrichtung 21 weist einen Hydraulikzylinder 22 und eine Kolbenstange 23 auf. Der Hydraulikzylinder 22 ist an einem nach vorne weisenden Vorsprung 24 am Oberrahmen 2 befestigt. Die nach oben vom Hydraulikzylinder 22 vorstehende Kolbenstange 23 ist mit einem Joch 25 verbunden, das sich zwischen den oberen Enden der beiden vorderen Säulen 4 erstreckt und an diese gekoppelt ist. Durch Anheben des Joches 25 mittels der Hubeinrichtung 21 können die beiden vorderen Säulen 4 angehoben werden. Die Hubeinrichtung 21 des zweiten Ausführungsbeispiels erlaubt ein wesentlich schnelleres Anheben und Absenken der vorderen Säulen 4 als dies beim ersten Ausführungsbeispiel möglich ist. Das vorliegende Ausführungsbeispiel weist lediglich einen einzigen Hydraulikzylinder auf. Die Hubeinrichtung kann selbstverständlich auch mit mehreren Hydraulikzylindern ausgebildet sein, die insbesondere seitlich in geradliniger Verlängerung des Joches 25 an beiden Seiten der Gießmaschine 15 angeordnet werden können.

**[0059]** Die Funktionsweise der Gießmaschine 15 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel ist im Wesentlichen die gleiche wie die des ersten Ausführungsbeispiels. Ein Kippen des Oberrahmens 2 wird hier durch die Versteifungseinrichtung 20 verhindert. Deshalb ist kein Spannen mittels eines Spannmechanismus 10 notwendig. Das Anheben und Absenken der vorderen Säulen 4 erfolgt unabhängig von der Bewegung der beweglichen Aufspannplatte 3.

#### Bezugszeichen

#### **[0060]**

- 1 Basisplatte
- 2 Oberrahmen
- 3 bewegliche Aufspannplatte
- 4 vordere Säule
- 5 hintere Säule
- 6 Hubmechanismus
- 7 Hubstange
- 8 Kokille
- 9 Klaue
- 10 Spannmechanismus

- 11 Hydraulikzylinder
- 12 Kolbenstange
- 13 Vorsprung
- 14 Vorsprung
- 5 15 Gießmaschine
- 16 Ausnehmung
- 17 Klaue
- 18 obere Formhälfte
- 19 Förderweg
- 10 20 Versteifungseinrichtung
- 21 Hubeinrichtung
- 22 Hydraulikzylinder
- 23 Kolbenstange
- 24 Vorsprung
- 15 25 Joch
- 26 Schiene

#### **Patentansprüche**

##### 1. Presse für Gießmaschine umfassend

eine ortsfeste Basisplatte (1), einen ortsfesten Oberrahmen (2) und eine bewegliche Aufspannplatte (3), wobei an den Eckbereichen der Platten (1, 3) und an den Eckbereichen des Oberrahmens (2) zwei vordere Säulen (4) und zwei hintere Säulen (5) angeordnet sind, die an die bewegliche Aufspannplatte (3) mittels Führungen gekoppelt sind, und an der Basisplatte (1) und dem ortsfesten Oberrahmen (2) fixiert sind, wobei

die Presse eine vertikale Presse mit vertikal angeordneten Säulen (4, 5) ist, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** beide vorderen Säulen (4) lösbar an der Basisplatte (1) und dem Oberrahmen (2) fixiert und bzgl. der Basisplatte (1), dem Oberrahmen (2) und der Aufspannplatte (3) derart beweglich angeordnet sind, dass sie zumindest teilweise aus dem Bereich zwischen der Basisplatte (1) und der beweglichen Aufspannplatte (3) heraus bewegt werden können, und

**dass** zwischen dem Oberrahmen (2) und der Basisplatte (1) ein Spannmechanismus (10) benachbart zu den hinteren Säulen (5) und an der von den vorderen Säulen (4) abgewandten Seite angeordnet ist, um bei angehobenen vorderen Säulen (4) eine Zugspannung zu erzeugen, welche ein Kippen des Oberrahmens (2) bzgl. der Basisplatte (1) kompensiert.

##### 2. Presse nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** ein Hubmechanismus (6) am Oberrahmen (2) angeordnet ist, an den die bewegliche Aufspannplatte (3) gekoppelt ist.

3. Presse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bewegliche Aufspannplatte (6) Fixiereinrichtungen (9) aufweist, welche zum Fixieren der beweglichen Aufspannplatte (6) mit den vorderen Säulen (4) dienen.
4. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Hubeinrichtung zum Heben und Senken der vorderen Säulen (4) am Oberrahmen (2) angeordnet ist.
5. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spannmechanismus zumindest einen Hydraulik- oder Pneumatikzylinder oder einen Spindeltrieb umfasst.
6. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hinteren Säulen (5) sich ein Stück über den Oberrahmen (2) erstrecken und eine Versteifungseinrichtung (20) zwischen den von den hinteren Säulen (5) entfernten Bereich des Oberrahmens (2) und den nach oben am Oberrahmen vorstehenden Abschnitt der hinteren Säulen (5) ausgebildet ist.
7. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bewegliche Aufspannplatte (3) aus einem Aufspannrahmen und einer daran schwenkbar befestigten Schwenkplatte ausgebildet ist, wobei ein Schwenkgelenk zwischen dem Aufspannrahmen und der Schwenkplatte im Bereich benachbart zu den vorderen Säulen angeordnet ist, so dass die Schwenkplatte bezüglich des Aufspannrahmens nach unten und vorne schwenkbar ist.
8. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basisplatte (1) eine Fixiereinrichtung, insbesondere eine Verriegelungseinrichtung, zum Fixieren der vorderen Säulen (4) in ihrer unteren Endstellung an der Basisplatte (1) aufweist.
9. Gießmaschine mit einer Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Basisplatte (1) zum Aufnehmen einer Kokille (8) ausgebildet ist.
10. Verfahren zum Austauschen einer Kokille an einer Gießmaschine, die nach Anspruch 9 ausgebildet ist, indem zum Austauschen einer Kokille zumindest eine vordere vertikal angeordnete Säule (4) angehoben wird, danach eine Kokille aus der Gießmaschine heraus oder hinein gefahren wird.

## Claims

1. A press for a casting machine, comprising
- 5 a stationary base plate (1), a stationary upper frame (2) and a movable clamping plate (3), wherein two front columns (4) and two rear columns (5) coupled to the movable clamping plate (3) by means of guides are arranged on the corner areas of the plates (1, 3) and on the corner areas of the upper frame (2), and are fixed on the base plate (1) and the stationary upper frame (2), wherein
- 10 the press is a vertical press with vertically arranged columns (4, 5),
- 15 **characterized in that** the two front columns (4) are detachably fixed on the base plate (1) and the upper frame (2) and, with respect to the base plate (1), the upper frame (2) and the clamping plate (3), are movably arranged in such a manner that they can be moved at least partially out of the area between the base plate (1) and the movable clamping plate (3), and
- 20 a tensioning mechanism (10) is arranged between the upper frame (2) and the base plate (1), adjacent to the rear columns (5) and at the side facing away from the front columns (4), for producing a tensile stress for compensating a tilting motion of the upper frame (2) with respect to the base plate (1) when the front columns (4) are lifted.
2. The press according to claim 1,
- 25 **characterized in that** a lifting mechanism (6) to which the movable clamping plate (3) is coupled is arranged on the upper frame (2).
3. The press according to claim 2,
- 30 **characterized in that** the movable clamping plate (6) comprises fixation devices (9) which are used for fixing the movable clamping plate (6) to the front columns (4).
- 35
4. The press according to any of claims 1 to 3, **characterized in that** a lifting device for lifting and lowering the front columns (4) is provided on the upper frame (2).
- 40
5. The press according to any of claims 1 to 4, **characterized in that** the tensioning mechanism comprises at least one hydraulic or pneumatic cylinder or a spindle drive.
- 45
6. The press according to any of claims 1 to 5, **characterized in that** the rear columns (5) extend somewhat above the
- 50
- 55

upper frame (2) and a stiffening device (20) is formed between the area of the upper frame (2) which is remote from the rear columns (5) and the section of the rear columns (5) which protrudes upwards on the upper frame.

7. The press according to any of claims 1 to 6, **characterized in that**

the movable clamping plate (3) is formed from a clamping frame and a swivel plate pivotably attached thereto, wherein a swivel joint is arranged between the clamping frame and the swivel plate in the area adjacent to the front columns so that the swivel plate is able to be pivoted downward and forward with respect to the clamping frame.

8. The press according to any of claims 1 to 7, **characterized in that**

the base plate (1) comprises a fixing device, in particular a locking device, for fixing the front columns (4) in their lower end position at the base plate (1).

9. A casting machine comprising a press according to any of claims 1 to 8, wherein the base plate (1) is designed to receive an ingot mold (8).

10. A method for exchanging an ingot mold on a casting machine which is designed according to claim 9, in which, for exchanging an ingot mold, at least one vertically arranged front column (4) is lifted and an ingot mold is then removed from or inserted into the casting machine.

## Revendications

1. Presse pour machine de coulée comprenant

un plateau de base (1) fixe, un cadre supérieur (2) fixe et un plateau de serrage (3) mobile, sachant que deux colonnes avant (4) et deux colonnes arrière (5) qui sont couplées au plateau de serrage (3) mobile moyennant des guidages, et qui sont arrêtées au niveau du plateau de base (1) et du cadre supérieur (2) fixe, sont disposées au niveau des zones d'angle des plateaux (1, 3) et au niveau des zones d'angle du cadre supérieur (2),

sachant que la presse est une presse verticale à colonnes (4, 5) disposées verticalement,

### **caractérisée en ce que**

les deux colonnes avant (4) sont arrêtées de manière détachable au niveau du plateau de base (1) et du cadre supérieur (2) et sont disposées de manière mobile par rapport au plateau de base (1), au cadre supérieur (2) et au plateau de serrage (3) de telle manière qu'elles puissent être retirées au moins partiellement de la zone

entre le plateau de base (1) et le plateau de serrage (3) mobile, et

un mécanisme de serrage (10) est disposé entre le cadre supérieur (2) et le plateau de base (1) de manière adjacente aux colonnes arrière (5) et du côté opposé aux colonnes avant (4) pour générer un effort de traction qui compense un basculement du cadre supérieur (2) par rapport au plateau de base (1) lorsque les colonnes avant (4) sont soulevées.

2. Presse selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**

un mécanisme de montée-descente (6) auquel le plateau de serrage (3) mobile est couplé est disposé au niveau du cadre supérieur (2).

3. Presse selon la revendication 2, **caractérisée en ce que**

le plateau de serrage (6) mobile présente des dispositifs d'arrêt (9) qui servent à arrêter le plateau de serrage (6) mobile avec les colonnes avant (4).

4. Presse selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que**

un dispositif de montée-descente pour la montée et la descente des colonnes avant (4) est disposé au niveau du cadre supérieur (2).

5. Presse selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que**

le mécanisme de serrage comprend au moins un vérin hydraulique ou pneumatique ou un entraînement à vis.

6. Presse selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que**

les colonnes arrière (5) s'étendent quelque peu au-dessus du cadre supérieur (2) et un dispositif de raidissement (20) est constitué entre la zone du cadre supérieur (2) qui est éloignée des colonnes arrière (5) et la section des colonnes arrière (5) qui dépasse vers le haut au niveau du cadre supérieur.

7. Presse selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que**

le plateau de serrage (3) mobile est constitué à partir d'un cadre de serrage et d'un plateau de pivotement fixé de manière pivotable à celui-ci, sachant qu'une articulation de pivotement est disposée entre le cadre de serrage et le plateau de pivotement dans la zone adjacente aux colonnes avant de telle sorte que le plateau de pivotement soit pivotable vers le bas et vers l'avant par rapport au cadre de serrage.

8. Presse selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que**

le plateau de base (1) présente un dispositif d'arrêt,

en particulier un dispositif de verrouillage, destiné à arrêter les colonnes avant (4) dans leur position finale inférieure au niveau du plateau de base (1).

9. Machine de coulée comprenant une presse selon l'une des revendications 1 à 8, sachant que le plateau de base (1) est constitué pour réceptionner une lingotière (8). 5
10. Procédé destiné à échanger une lingotière au niveau d'une machine de coulée qui est constituée selon la revendication 9, en ce que, pour l'échange d'une lingotière, au moins une colonne avant (4) disposée verticalement est soulevée et une lingotière est ensuite extraite de la machine de coulée ou introduite dans celle-ci. 10  
15

20

25

30

35

40

45

50

55

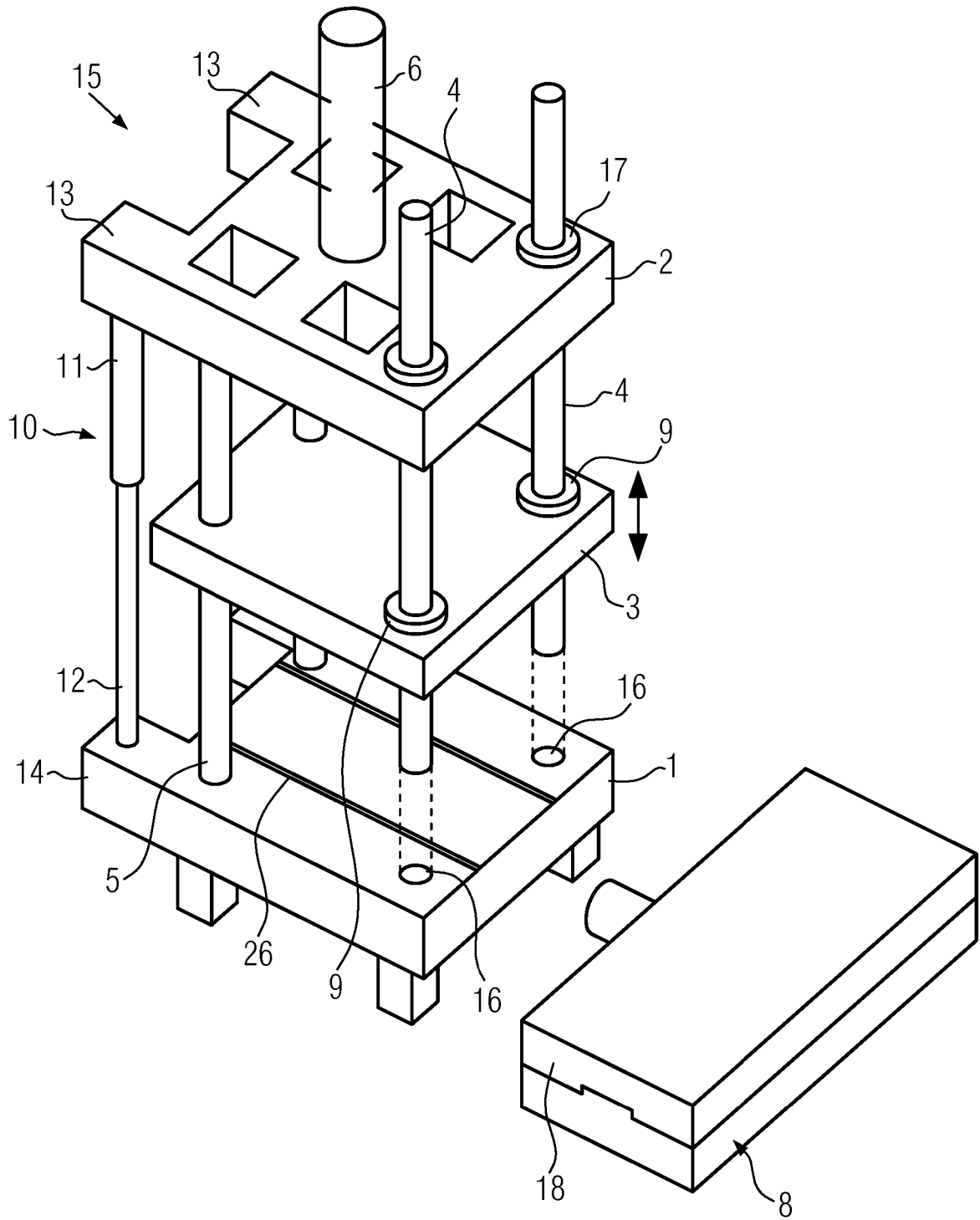


FIG. 1

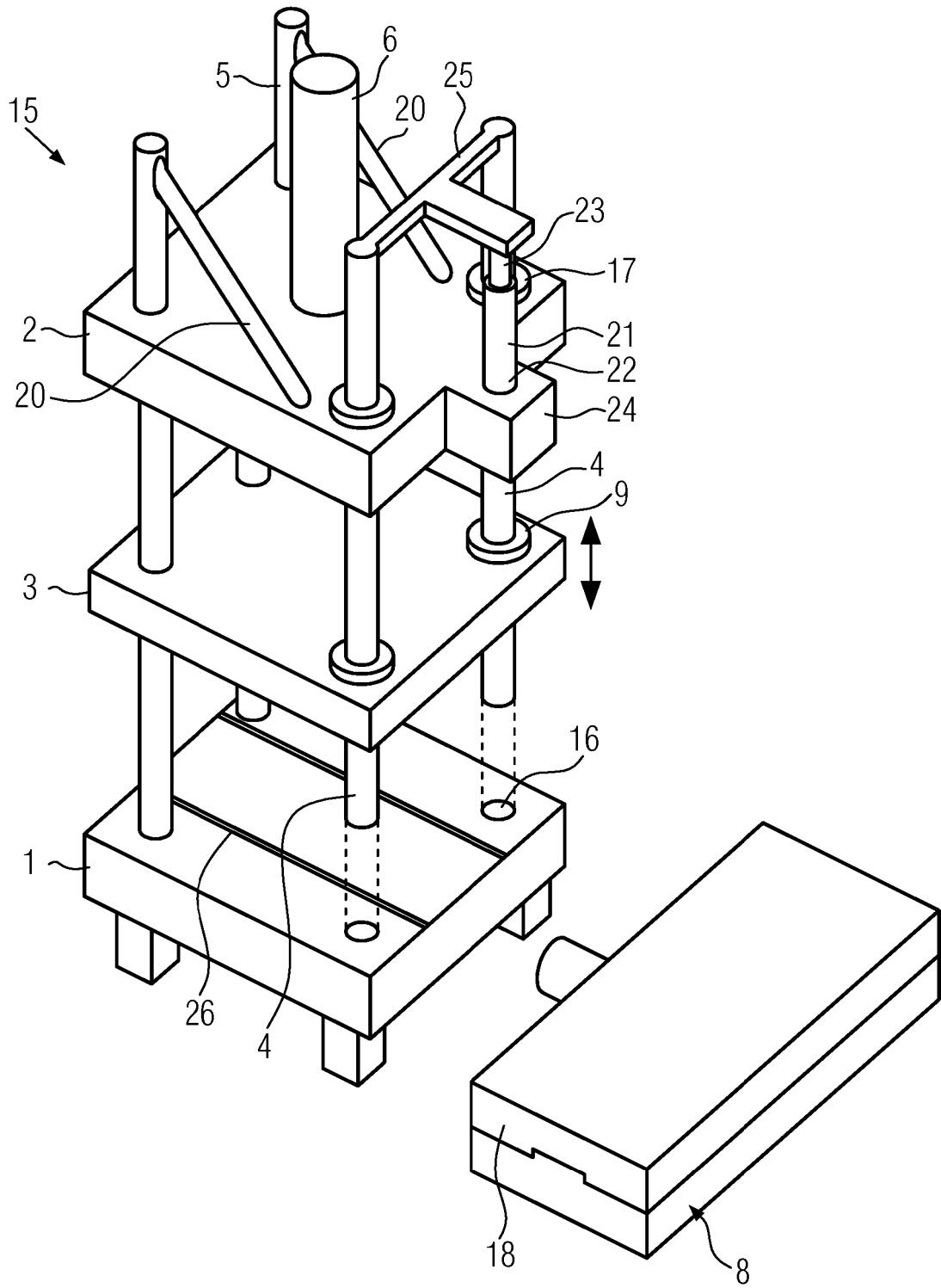


FIG. 2

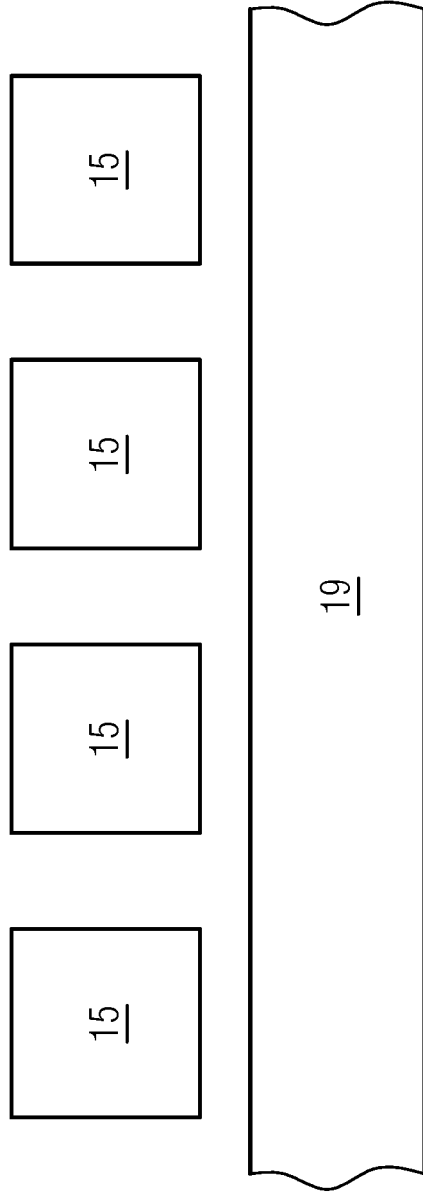


FIG. 3

**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 2605394 A1 [0004] [0009]
- EP 404288 A2 [0005]
- DE 102005029060 B3 [0006]
- DE 202012001185 U1 [0007]
- US 6286584 B1 [0008]
- US 4285384 A [0009]

**In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur**

- Retrectable tiebar Machines Ease Large Part Production. European Plastics News. EMAP business publication, 01. Juli 1994, vol. 21, 29 [0009]