

(19)



(11)

EP 3 718 720 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.10.2020 Patentblatt 2020/41

(51) Int Cl.:
B28B 5/08 (2006.01) B28B 13/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20163712.1**

(22) Anmeldetag: **17.03.2020**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **SR-Schindler Maschinen - Anlagentechnik GmbH**
93057 Regensburg Bayern (DE)

(72) Erfinder: **Stöcker, Robert**
93197 Zeitlarn (DE)

(74) Vertreter: **Hannke, Christian**
Hannke Bittner & Partner
Patent- und Rechtsanwälte mbB
Firmungstraße 4-6
56068 Koblenz (DE)

(30) Priorität: **29.03.2019 DE 102019108313**

(54) PLATTENPRODUKTIONSANLAGE MIT AUSSTOSSEINRICHTUNG

(57) Vorrichtung (107) zum Ausgeben von Platten (4) mit einer Form (12) die zur Aufnahme einer Platte (4) geeignet und bestimmt ist, und mit einer Ausstoßeinrichtung (5, 9), um die Platte (4) aus der Form (12) heraus zu drücken, wobei die Ausstoßeinrichtung (5, 9) eine in einer vorgegebenen Verschieberichtung (6) verschiebbare Stempelinrichtung aufweist, sowie eine Trägerplatte (7), die zur Aufnahme der aus der Form (12) aus-

gestoßenen Platte (4). Erfindungsgemäß weist die Vorrichtung (107) einen Distanzhalter (8) auf, der unter Berücksichtigung einer Stärke (d) der Platte (4) die Trägerplatte in der Verschieberichtung (6) verschiebt und/oder eine Verschiebung der Trägerplatte in der Verschieberichtung (6) nur bis zu einer vorgegebenen Position zulässt.

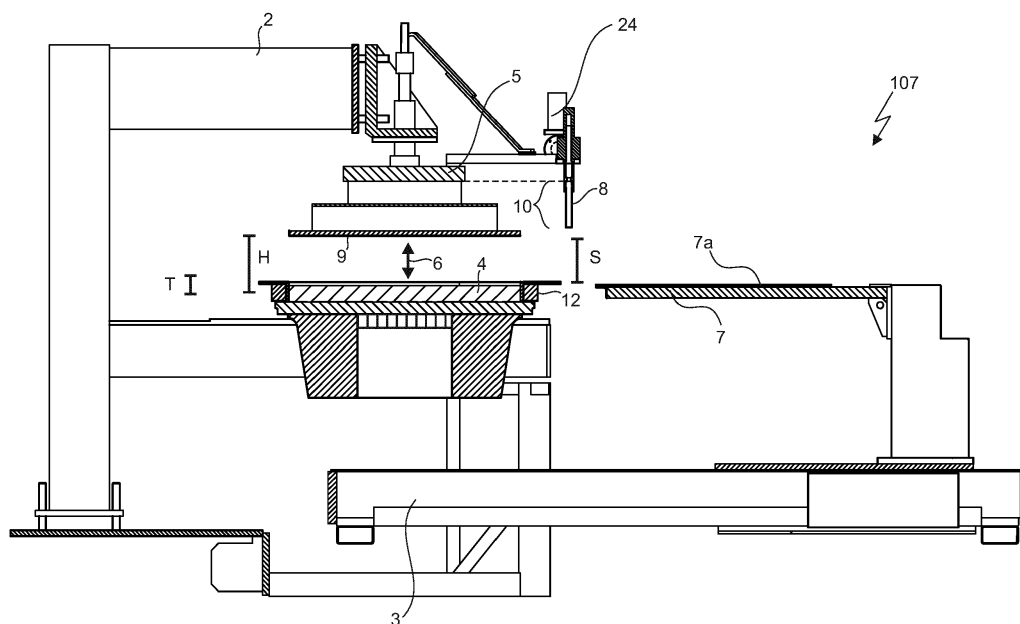


Fig. 2

EP 3 718 720 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Ausstoßeinrichtung, das heißt insbesondere eine Ausstoßeinrichtung zum Ausstoßen von gefertigten Platten aus einer Plattenproduktionsanlage. Derartige Plattenproduktionsanlagen sind aus dem Stand der Technik bekannt.

[0002] Dabei ist es bekannt, dass in einer Pressform ein zu pressendes Material eingegeben wird und dieses mit einer Presseinrichtung zu den Platten gepresst wird. Insbesondere beschreibt die Erfindung eine sogenannte Ausstoßeinrichtung. Bei derartigen Ausstoßeinrichtungen handelt es sich in der Regel um diejenigen Einrichtungen, die die bereits gepresste Platte aus einer Form ausstoßen sollen.

[0003] Üblicherweise findet dies, mittels eines Stempels, der häufig von oben nach unten fährt, durch ein Herausdrücken aus der Form, statt. Häufig ergibt sich hierbei das Problem, dass geringfügig unterschiedlich dosierte Materialvolumen dazu führen, dass die Platten nach dem erfolgten Pressvorgang eine unterschiedliche Höhe bzw. Stärke aufweisen. Hierdurch ergeben sich Platten mit unterschiedlichen Plattenstärken und Produktstärken. Um jedoch einen optimierten Produktionsablauf sicherzustellen, ist es erforderlich, dass eine Produktplatte abhängig von ihrer individuellen Plattenstärke zwischen Stempelplatte und Trägerplatte beim Herausdrücken nicht unter Druck gesetzt wird. Ebenso soll zwischen der Produktplatte und der Trägerplatte beim Ausdrücken kein Luftspalt vorhanden sein, um die Produktplatte nicht fallenzulassen (was diese zerstören könnte) sondern damit diese sanft abgelegt wird.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Ausstoßeinrichtung für Plattenproduktionsanlagen zur Verfügung zu stellen, die ein Ausstoßen von Platten mit individueller Plattenstärke ermöglicht. Dabei soll bevorzugt auch eine Beschädigung der Platten beim Ausstoßen weitestgehend vermieden werden.

[0005] Zu produzierende Platten für derartige Plattenproduktionsanlagen könnten z.B. Terrazzo, Betonwerksteinplatten, Pflastersteine in Hermetik-Qualität, Terrassen- und Gehwegplatten oder Einschicht- oder Zweischicht- oder Mehrschichtplatten mit kombiniertem Filter/Hermetik-Pressverfahren sein. Solche Produktionsplattenanlagen sind z.B. Hermetikpressen. Bei derartigen Hermetikpressen herrscht je nach Ausführung und Einstellung ein Pressdruck zwischen 4N/mm^2 und 20N/mm^2 . Übliche Plattenstärken liegen beispielsweise zwischen 10 mm und 140 mm.

[0006] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Ausgeben von Platten weist eine Form auf, die zur Aufnahme einer Platte geeignet und bestimmt ist sowie eine Ausstoßeinrichtung, um die Platte aus der Form herauszudrücken, wobei die Ausstoßeinrichtung eine in einer vorgegebenen Verschieberichtung verschiebbare Stempel- einrichtung aufweist, sowie eine Trägerplatte, die zur

Aufnahme der aus der Form ausgestoßenen Platte dient.

[0007] Erfindungsgemäß weist die Vorrichtung einen Distanzhalter auf, der unter Berücksichtigung einer Stärke der Platte die Trägerplatte in der Verschieberichtung verschiebt und/oder eine Verschiebung der Trägerplatte nur bis zu einer bestimmten Position zulässt.

[0008] Bevorzugt ist dabei dieser Distanzhalter so ausgelegt, dass er eine Verschiebung dieser Trägerplatte in der Verschieberichtung in der Weise bewirkt, dass einerseits die Platte sicher vollständig aus ihrer Form herausgedrückt werden kann und andererseits die Platte nicht aus allzu großer Höhe auf die Trägerplatte fällt, sodass diese nicht zerstört wird. Dabei kann dieser Distanzhalter die Trägerplatte aktiv verschieben, es wäre jedoch auch möglich, dass der Distanzhalter eine Verschiebung der Trägerplatte nur bis zu einer bestimmten Position zulässt.

[0009] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Distanzhaltereinrichtung bzw. der Distanzhalter so eingestellt, dass ein Abstand zwischen der Unterseite der Platte und der Oberseite der Trägerplatte größer ist als 0,1 mm, bevorzugt größer als 0,2 mm, bevorzugt größer als 0,3 mm.

[0010] Bevorzugt ist die Distanzhaltereinrichtung bzw. der Distanzhalter derart eingestellt, dass ein Abstand in der Verschieberichtung zwischen der Unterseite der ausgestoßenen Platte und der Oberseite der Trägerplatte im Moment des Ausstoßens kleiner ist als 10 mm, bevorzugt kleiner als 9 mm, bevorzugt kleiner als 8 mm, bevorzugt kleiner als 7 mm, bevorzugt kleiner als 6 mm, bevorzugt kleiner als 5 mm, bevorzugt kleiner als 4 mm, bevorzugt kleiner als 3 mm und bevorzugt kleiner als 2 mm.

[0011] Es hat sich in der Praxis gezeigt, dass derartige Abstände sicherstellen, dass es beim Auftreffen der Platte auf die Trägerplatte nicht zu einer Beschädigung der Platte kommt.

[0012] Damit wird es durch die Erfindung möglich, dass die zuvor gepresste Platte optimiert aus der Form ausgestoßen wird. Hierfür ist, wie oben erwähnt, ein wichtiger Parameter die Dicke der Platte. Die Dicke oder Stärke der Platte kann wie unten genau beschrieben bereits beim Pressvorgang gemessen und erfindungsgemäß mittels eines höhen-einstellbaren Distanzhalters in der Ausstoßrichtung bzw. der Formeinrichtung als Abstand auf eine darunterliegende Trägerplatte zur Ablage der Platte übertragen werden. Daneben wäre es auch möglich, dass manuell ein konstanter Wert (auch bei laufender Maschine) am Bedienpult eingegeben wird.

[0013] Die Trägerplatte ist hierfür bevorzugt in einer vertikalen Richtung mit einer Hubeinrichtung ausgestattet und zusätzlich in einer vertikalen Richtung bevorzugt mit Federelementen ausgestattet.

[0014] Mittels des hier beschriebenen Distanzhalters, der bevorzugt auf die aktuelle Plattenstärke eingestellt ist wird die Trägerplatte beim Ausschieben des Produkts unterhalb dem Produkt weggedrückt. Auf diese Weise gerät das Produkt bzw. die Platte selbst nicht unter Druck, gerät jedoch auch nicht ins Fallen.

[0015] Bei Erreichen der unteren Position der Ausdrückeinheit fährt die Trägerplatte durch eine Hubeinheit nach unten weg, beispielsweise bis die Federn komplett ausgefahren sind, und bevorzugt bis ein zusätzlicher Spalt zwischen Produktplatte und Ausstoßeinheit entsteht.

[0016] Damit kann durch die Erfindung auch ein individuelles Herausdrücken aus den Formen erreicht werden. Bevorzugt wirkt der Distanzhalter mechanisch auf die Trägerplatte ein und insbesondere drückt er diese Trägerplatte um ein bestimmtes Maß in der Verschieberichtung.

[0017] In einem (üblicherweise zuvor stattfindenden) Pressvorgang, wird die Platte innerhalb der Form gepresst. Damit handelt es sich bei der hier beschriebenen Form insbesondere um eine Pressform. Bei diesem Pressvorgang erhält die Platte abhängig von der zur Verfügung stehenden Materialmenge unterschiedlich starke Plattenstärken, also eine unterschiedlich starke Höhe. Dies entspricht einem unterschiedlichen Abstand der Ober- und Unterseite der Platte wenn die Platte in der Draufsicht betrachtet wird. Hierdurch bedingt sollte die Trägerplatte in Abhängigkeit von der Plattenstärke des Produkts unterschiedlich weit nach unten gedrückt werden um einerseits ein sicheres Ausstoßen zu Erreichen und andererseits ein Fallen der Platte d.h. der Produktplatte zu vermeiden. Für einen derartigen Ausstoßvorgang kann optional ein bereits gemessener Plattenabstand bzw. eine Plattenhöhe von der Oberseite zur Unterseite während des Pressvorgangs dazu verwendet werden, um in vorzugsweise automatischer Form oder durch einen Anlagenbediener ferngesteuert einen gewünschten Wert (der besonders bevorzugt während der Produktion verstellbar ist) einzustellen und ggf. mit der entsprechenden Steuerungsregelung einen höhen-einstellbaren Distanzhalter zu betätigen.

[0018] Dieser höhen-einstellbare Distanzhalter dient dazu, dass bei einem Herunterfahren eines Stempels die bereits erwähnte Trägerplatte in gewünschter Weise nach unten oder nach oben ausgelenkt wird, während die Platte, d.h. das Produkt aus der Form von oben nach unten herausgepresst wird.

[0019] Wird nun die Unterseite eines Stempels soweit nach unten gefahren, dass die die Oberseite der Steinplatte soweit nach unten bewegt hat, dass die Oberseite der Steinplatte an der unteren Stelle der Form angekommen ist, so garantiert der Distanzhalter, aufgrund eines eingestellten Abstands, eine hinreichend nach unten stattgefundene Auslenkung einer Trägerplatte, um die Platte, d.h. das Produkt auf der Trägerplatte liegend anschließend abtransportieren zu können.

[0020] Damit wird die Trägerplatte gemäß einem vor-einstellbaren Abstand eines höhenverstellbaren Distanzhalters soweit nach unten gedrückt oder nach oben mittels der Federelemente verschoben, wie es notwendig ist, um die momentan vorliegende Platte mit der individuellen Plattenstärke bei einem Herausdrücken aus der Form unterhalb der Form auf die Trägerplatte ab-

transportieren zu können. Besonders bevorzugt ist die oben erwähnte Stempelinrichtung an einem Hauptträger angeordnet, insbesondere mittels eines Auslegers.

[0021] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist auch die Pressform in der Verschieberichtung stationär. Dies bedeutet, dass die Platte aus dieser Pressform herausgedrückt werden kann.

[0022] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die erwähnte Verschieberichtung vertikal.

[0023] Bevorzugt ist wie oben erwähnt die Form eine Pressform, innerhalb derer die Platte pressbar ist. Dabei ist es möglich, dass die Platte von dieser Pressform in ihrer Umfangsrichtung eingefasst wird. Die Pressform kann dabei unterschiedliche geometrischen Gestalten aufweisen wie beispielsweise rechteckige Gestalten, eine kreisförmige Gestalt, eine quadratische Gestalt, oder eine ovale Gestalt.

[0024] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform presst die Stempelinrichtung die Platte unter Berücksichtigung der Stärke der Platte aus der Form heraus. Dies bedeutet, dass auch ein Hubweg, bzw. Verschiebeweg der Stempelinrichtung in Abhängigkeit von einer Stärke der Platte ermittelt wird.

[0025] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Trägerplatte federnd gegenüber einem Träger gelagert. Auf diese Weise wird bewirkt, dass die Trägerplatte durch diese Federung in einer bestimmten Richtung vorgespannt wird. Vorteilhaft ist die Federung derart gestaltet, dass die Trägerplatte auf die Platte, d.h. das Produkt, zugestellt wird.

[0026] Je nach Einstellung des Distanzhalters wird die Trägerplatte vor bzw. während des Ausstoßvorgangs in einer bestimmten Weise nach unten gedrückt oder eine Auslenkung mittels der Feder in Richtung der Platte zugelassen. Dabei ist es möglich, dass eine Vielzahl von Federn vorgesehen ist, welche die Trägerplatte federnd lagern. Es wäre jedoch auch möglich, dass die Trägerplatte an einem Ausleger angeordnet ist und dieser Ausleger wiederum durch eine Feder federnd gelagert ist. Dabei kann es sich beispielsweise um mechanische, beispielsweise Spiralfedern handeln.

[0027] Es kann sich jedoch auch um bevorzugt um eine andere Federeinrichtung, wie beispielsweise eine pneumatische Feder, handeln. So ist es möglich, dass die Ausstoßeinrichtung einen oberen Teil und einen unteren Teil aufweist, wobei gegenüber dem unteren Teil über mehrere Zwischenbauteile die Trägerplatte als Trägerschicht gelagert sein kann. Wie oben erwähnt können Federeinrichtungen vorgesehen sein, die beispielsweise in einer vertikalen Richtung verlaufend angeordnet sind.

[0028] Besonders bevorzugt ist die Trägerplatte in einer vertikalen Richtung gefedert und kann hierdurch von oben insbesondere kraftbeaufschlagend entgegen der Federkraft nach unten gedrückt werden. Die Stempelinrichtung, die wie oben erwähnt in der Verschieberichtung beweglich ist, kann bewirken, dass diese mit einer unterseitigen Stempelfläche die Platte aus ihrer Form herausgedrückt wird. Nachdem die Platte aus der Form he-

rausgedrückt wurde, kann sie mittels der Trägerplatte abgeführt werden.

[0029] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Träger, an dem die Trägerplatte angeordnet ist zumindest in der Verschieberichtung stationär.

[0030] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Vorrichtung eine Messeinrichtung zum Messen der Plattenstärke auf. Diese Messeinrichtung kann sich im Bereich der hier beschriebenen Ausstoßeinrichtung befinden, sie kann jedoch auch vorgelagert sein, beispielsweise im Bereich einer Presseinrichtung, welche die Platten presst bzw. herstellt.

[0031] Zusätzlich oder alternativ kann die Vorrichtung eine Eingabevorrichtung aufweisen, um eine gewünschte Plattenstärke einzugeben. Bei dieser Ausgestaltung hat der Benutzer die Möglichkeit, eine bestimmte Plattenstärke einzugeben und insbesondere die Bewegung des Distanzhalters auf diese Plattenstärke einzustellen. Dabei kann eine derartige Eingabe bevorzugt auch während eines laufenden Betriebs erfolgen.

[0032] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Vorrichtung eine Steuerungseinrichtung auf, welche eine Bewegung des Distanzhalters unter Berücksichtigung der Plattenstärke steuert. Insbesondere kann auf diese Weise eingestellt werden, wie weit der Distanzhalter die Trägerplatte bewegt um ein sicheres Ablegen der Platte auf der Trägerplatte zu gewährleisten.

[0033] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Trägerplatte auch in einer von der Verschieberichtung abweichenden Richtung bewegbar. Hierbei handelt es sich insbesondere um eine senkrecht zu der Verschieberichtung stehende Richtung und insbesondere um eine horizontale Richtung. Durch diese Bewegbarkeit kann die Trägerplatte aus der Anlage ausgeführt werden.

[0034] Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist die Vorrichtung einen in einer der abweichenden Richtung bewegbaren Schlitten auf. Bevorzugt ist an diesem Schlitten die Trägerplatte angeordnet. Insbesondere ist an diesem Schlitten die Trägerplatte federnd angeordnet. Besonders bevorzugt ist die Trägerplatte an diesem Schlitten verstellbar in der Verschieberichtung angeordnet. Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist die Vorrichtung eine Antriebseinrichtung, wie beispielsweise einen Spindelantrieb oder einen Pneumatikantrieb auf, der die Bewegung der Trägerplatte bezüglich dem Schlitten in der Verschieberichtung bewirkt.

[0035] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Distanzhalter in der Verschieberichtung gegenüber der Stempelinrichtung verschiebbar. Auf diese Weise ist auch eine Einstellung auf unterschiedliche Plattenstärken möglich.

[0036] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Vorrichtung eine Antriebseinrichtung zum Verschieben des Distanzhalters (insbesondere gegenüber der Stempelinrichtung) auf. Durch diese Antriebseinrichtung kann die Position des Distanzhalters eingestellt werden.

[0037] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Vorrichtung eine Antriebseinrichtung zum Bewegen der Trägerplatte in der Verschieberichtung auf. Auf diese Weise ist es möglich, dass die Trägerplatte beim Ausstoßprozess auf die Form, in der sich die Produktplatte befindet, zugestellt wird.

[0038] Die vorliegende Erfindung ist weiterhin auf ein verfahren zum Ausgeben von Platten gerichtet, wobei die Platten in einer Form, die zur Aufnahme einer Platte geeignet und bestimmt ist, zur Verfügung gestellt werden, und mittels einer Ausstoßeinrichtung die Platte aus dieser Form herausgedrückt wird, wobei die Ausstoßeinrichtung die Platte mittels einer Stempelinrichtung, die in einer vorgegebenen Verschieberichtung bewegt wird, ausstößt, wobei die Platte auf eine Trägerplatte ausgestoßen wird, die zur Aufnahme der aus der Form ausgestoßenen Platte dient.

[0039] Erfindungsgemäß verschiebt ein Distanzhalter der Vorrichtung die Trägerplatte in der Verschieberichtung und insbesondere verschiebt er diese unter Berücksichtigung einer Stärke der Platte. Zusätzlich oder alternativ kann der Distanzhalter auch eine Verschiebung der Trägerplatte in der Verschieberichtung bis zu einer vorgegebenen Position zulassen.

[0040] Es wird daher auch verfahrensseitig vorgeschlagen, dass mittels eines Distanzhalters ein Verschieben der Trägerplatte erfolgt, insbesondere unter Berücksichtigung einer Stärke der besagten Produktplatte.

[0041] Es wird darauf hingewiesen, dass im Rahmen der folgenden Anmeldung mit dem Begriff "Platte" das Produkt, d.h. die Produktplatte bezeichnet wird. Mit dem Begriff "Trägerplatte" wird diejenige Platte bezeichnet, auf der die Platte, d.h. die Produktplatte aufgelegt werden kann.

[0042] Besonders bevorzugt wird für das Verfahren eine oben beschriebene Vorrichtung eingesetzt.

[0043] Bei einer bevorzugten Ausführungsform handelt es sich bei dem Distanzhalter um ein stangenartiges Element, welches die Trägerplatte herabdrückt oder allgemein in der Verschieberichtung bewegt oder auch umgekehrt eine Bewegung der Trägerplatte in der Verschieberichtung nur bis zu einer bestimmten Position zulässt.

[0044] Bevorzugt ist das hier beschriebene Verfahren durch die folgenden Verfahrensschritte gekennzeichnet: Es wird (zunächst) die Trägerplatte unter die auszustoßende Platte zugestellt, was insbesondere durch eine Bewegung der Trägerplatte in einer Richtung senkrecht oder schräg zur Verschieberichtung erfolgt.

[0045] Anschließend wird die Platte aus der Form durch eine Bewegung der Ausstoßeinrichtung und insbesondere einer Stempelinrichtung der Ausstoßeinrichtung in der Verschieberichtung bewirkt.

[0046] Weiterhin wird die Trägerplatte mit der darauf angeordneten Platte quer zur Verschieberichtung abgeführt bzw. abtransportiert.

[0047] Insbesondere handelt es sich dabei um eine Bewegungsrichtung, die bezüglich der Gesamtanlage bzw. bzgl. eines Trägers der Gesamtanlage radial nach außen

verläuft.

[0048] Insbesondere wird durch die Trägerplatte mit zumindest einer Bewegungskomponente quer zur Verschieberichtung abtransportiert. Bevorzugt wird in einem Verfahrensschritt die Trägerplatte auf die Platte zuge-
stellt, insbesondere in der Verschieberichtung zuge-
stellt. In anderen Worten erfolgt ein Verschieben der Träger-
platte unter die Form in der Verschieberichtung, d.h. auf
die Form (mit der darin gehaltenen) Trägerplatte zu.

[0049] Bei einem weiteren bevorzugten Verfahren wird
vor dem Zustellen der Trägerplatte die Platte in Richtung
der Stempelinrichtung angehoben. Daneben wäre es
auch möglich, dass die Stempelinrichtung bereits in
Richtung der Platte abgesenkt wird. Dies kann beispiels-
weise mittels einer Hubsäule erfolgen.

[0050] Bei einem weiteren bevorzugten Verfahrensschritt wird die Trägerplatte zwischen eine Abstützeinrichtung bzw. einen Hauptträger und der Platte gescho-
ben.

[0051] Bei einem weiteren bevorzugten Verfahren wird
die Platte auf der insgesamt federnden Trägerplatte ab-
gelegt. Bei einem weiteren bevorzugten Verfahren wird
nach dem Zustellen der Trägerplatte zu der Platte der
Stempel heruntergefahren.

[0052] Bevorzugt wird bei einem Herunterfahren des
Stempels gleichzeitig auch die Trägerplatte wenigstens
zeitweise bewegt. Dieses Bewegen der Trägerplatte er-
folgt hierbei bevorzugt durch den Distanzhalter. Bei ei-
nem weiteren bevorzugten Verfahren wird auch während
des Auspressvorgangs die Trägerplatte durch den Dis-
tanzhalter bewegt. Zumindest zeitweise während des
Auspressvorgangs der Platte wird bevorzugt auch die
Trägerhalter bewegt und insbesondere während eines
zeitlichen Endabschnitts des Auspressvorgangs.

[0053] Bevorzugt wird nach dem Ausstoßen der Platte
die Trägerplatte mit der darauf liegenden Platte zumin-
dest geringfügig abgesenkt und besonders bevorzugt
anschließend in der hierzu senkrechten Richtung abge-
zogen. Bei einem weiteren Verfahrensschritt wird die
Stempelinrichtung mit dem Stempel wiederum zurück-
gezogen.

[0054] Bei dem geringfügigen Absenken handelt es
sich bevorzugt um ein Absenken um weniger als 10cm,
bevorzugt um weniger als 8cm, bevorzugt um weniger
als 6cm, bevorzugt um weniger als 4cm, bevorzugt um
weniger als 3cm, bevorzugt um weniger als 2cm und be-
sonders bevorzugt um weniger als 1cm.

[0055] Die vorliegende Erfindung ist weiterhin auf eine
Plattenproduktionsanlage mit einer Vorrichtung zum
Ausgeben von Platten der obigen Art gerichtet. Vorteil-
haft weist die Plattenproduktionsanlage auch eine Pres-
seinrichtung auf, welche ein Material innerhalb einer
Pressform zu den Platten presst.

[0056] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungs-
form weist die Plattenproduktionsanlage auch eine Do-
satoreinrichtung auf, welche das zu den Platten zu for-
mende Material in die entsprechenden Formen eindost-
siert.

[0057] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungs-
form ist die Plattenproduktionsanlage als Rundläuferan-
lage ausgebildet. Dies bedeutet, dass die Plattenproduk-
tionsanlage einen bewegbaren, insbesondere drehba-
ren Träger aufweist, und die einzelnen Arbeitsstationen,
wie hier die Vorrichtung zum Ausgeben von Platten sta-
tionär bzgl. dieser Drehbewegung des Drehbahnträgers
ausgebildet sind.

[0058] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen erge-
ben sich aus den beigefügten Zeichnungen:
Darin zeigen:

Fig. 1 eine Plattenproduktionsanlage;

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Ausgabeein-
richtung in einer ersten Arbeitsstellung;

Fig. 3 die in Figur 1 gezeigte Ausgabeeinrich-
tung in einer zweiten Arbeitsstellung;

Fig. 4 eine Detaildarstellung der in Figur 2 ge-
zeigten Situation.

Figur 5a - 5f sechs Arbeitsstellungen einer erfin-
dungsgemäßen Ausgabeeinrichtung.

[0059] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Plattenpro-
duktionsanlage 50. Diese weist einen Drehteller auf, an
dem eine Vielzahl von bearbeiteten Bearbeitungsstati-
onen angeordnet ist. Dabei bezieht sich dieses Bezugs-
zeichen 101 auf eine Dosatoreinrichtung, welche das zu-
zuführende Material in eine Pressform dosiert.

[0060] Das Bezugszeichen 102 kennzeichnet eine
Verteilstation, welche das durch die Dosiereinrichtung 1
in eine Form, beispielsweise eine Pressform eingefüllte
Material verteilt bzw. eine gleichmäßige Verteilung die-
ses Materials bewirkt.

[0061] Das Bezugszeichen 103 bezieht sich auf eine
Freistation. Diese kann besetzt werden, um zusätzliche,
optionale Arbeitsschritte durchzuführen, beispielsweise
zur Herstellung von Sondermodellen von Platten

[0062] Das Bezugszeichen 104 kennzeichnet eine
Hinterbeton - Befüllstation. Diese kann beispielsweise
eine weitere bzw. Materialschicht hinzufügen. Auf diese
Weise können mehrschichtige Platten erzeugt werden.
Bei der Herstellung von einschichtigen Platten kann die-
se Station auch entfallen.

[0063] Das Bezugszeichen 105 zeigt eine
Vorverdichtungseinrichtung. Mittels dieser Station wird
das in die Pressform eingefüllte Material (vor dem eigent-
lichen Pressvorgang) vorverdichtet.

[0064] Das Bezugszeichen 106 zeigt die Pressstation,
in der die herzustellenden Platten gepresst werden.

[0065] Das Bezugszeichen 107 kennzeichnet eine
Ausgabestation bzw. Entnahmestation, in der die gefer-
tigten Platten aus ihrer Form entnommen bzw. heraus-
gepresst werden.

[0066] Das Bezugszeichen 52 kennzeichnet einen

drehbaren Transportträger. Mittels dieses Transportträgers wird das Material von einer Station im Taktbetrieb zu der nächsten Station transportiert. Die einzelnen Stationen 1 - 7 sind gegenüber dieser Drehbewegung des Transportträgers stationär angeordnet.

[0067] Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Ausgabereinrichtung zum Ausgeben von Platten in einer ersten Arbeitsstellung. Dabei bezieht sich das Bezugszeichen 12 auf eine Form und insbesondere eine Pressform, innerhalb derer eine bereits gepresste und gefertigte Platte 4 angeordnet ist. Bei der in Figur 1 gezeigten Situation ruht diese Platte 4 auf einem Träger bzw. einer Transporteinrichtung.

[0068] Die Bezugszeichen 5 und 9 kennzeichnen eine Ausstoßeinrichtung, welche dazu dient, die gefertigte Platte 4 aus der Form 12 zu pressen. Für diesen Zweck weist die Vorrichtung einen Träger 5 auf, an dem eine Stempelinrichtung 9 angeordnet ist. Diese weist hier eine Größe auf, dass sie die Platte 4 aus der Form 12 pressen kann, ohne dabei die Form selbst zu berühren.

[0069] Das Bezugszeichen 6 kennzeichnet die Verschieberichtung, d.h. die Richtung, in der die Stempelinrichtung 9 auf die Platte 4 zustellbar und später auch wieder abführbar ist. Die Stempelinrichtung 5,9 ist an einem Ausleger 2 angeordnet. Das Bezugszeichen 8 kennzeichnet eine Distanzhaltereinrichtung bzw. einen Distanzhalter. Dieser Distanzhalter kann ebenfalls in der Richtung 6 verstellt werden. Das Bezugszeichen 10 kennzeichnet einen Abstand des Distanzhalters.

[0070] Der höhen-einstellbare Distanzhalter 8 dient dazu, dass bei einem Herausfahren des Stempels 5 die bereits erwähnte Trägerplatte 7 in gewünschter Weise nach unten oder nach oben ausgelenkt wird, während die Platte 4 als Produkt aus der Form 12 von oben nach unten herausgepresst wird. Das Bezugszeichen 7a kennzeichnet eine Auflage, insbesondere aus einem flexiblen Material, die optional auf der Trägerplatte 7 angeordnet ist.

[0071] Wenn nun die Unterseite 9 des Stempels 5 soweit nach unten gefahren ist, dass sie die Oberseite der Steinplatte soweit nach unten bewegt hat, dass die Oberseite der Steinplatte an der unteren Seite der Form 12 angekommen ist, garantiert der Distanzhalter 8 aufgrund eines eingestellten Abstands 10 eine hinreichend nach unten stattgefundene Auslenkung der Trägerplatte.

[0072] Das Bezugszeichen 24 kennzeichnet eine Antriebseinrichtung, welche dazu geeignet und bestimmt ist, die Position des Distanzhalters in der Verschieberichtung 6 einzustellen. Die Einstellung des Distanzhalters kann dabei von unterschiedlichen Parametern abhängen. So bezeichnet H den konstanten Hub der Form 12.

[0073] Das Bezugszeichen T kennzeichnet die Plattenstärke, d.h. die Dicke der gefertigten Platten. Diese kann während der Produktion variabel sein. Es ist jedoch bevorzugt eine Messeinrichtung vorgesehen, welche die Stärke der Platte T bestimmt.

[0074] Das Bezugszeichen S kennzeichnet den Abstand zwischen dem Ausstoßer bzw. der Ausstoßeinrich-

tung und der oberen Oberfläche der Platte 4.

[0075] Das Bezugszeichen ΔS nicht in Figur 2 dargestellt kennzeichnet den Abstand, der in dem Moment, in dem die Platte auf die Trägerplatte gelangt zwischen der Trägerplatte und der Platte 4 besteht.

[0076] Die Plattenstärke T wird mit einer in der (nicht gezeigten) Presseinrichtung integrierten Messeinrichtung erfasst. Diese Werte werden auf die Steuerung des Antriebs 24 der Ausgabereinrichtung übertragen und somit kann die Verstellrichtung des Distanzhalters so korrigiert werden, dass ein Einklemmen oder Quetschen der Platte 4 verhindert werden kann.

[0077] Das Bezugszeichen 3 kennzeichnet eine Traverse, an der ein Schlitten zum Bewegen der Trägerplatte 7 hier in horizontaler Richtung vorgesehen ist.

[0078] Figur 3 zeigt eine Position, bei der die Trägerplatte 7 bereits unter die Platte 4 gefahren ist.

[0079] Das Bezugszeichen 26 kennzeichnet eine Federeinrichtung, wie eine Pneumatikfeder, die ein Federn des Lager der Platteneinrichtung bzw. der Trägerplatte ermöglicht.

[0080] Das Bezugszeichen 28 kennzeichnet eine Antriebseinheit, um die Stempelinrichtung 5,9 in der vertikalen Richtung 6 zu bewegen. Die Antriebseinrichtung 24 dient zum Einstellen des Distanzhalters.

[0081] Figur 4 zeigt eine Detaildarstellung der in Figur 3 gezeigten Situation. Man erkennt dabei, dass der Distanzhalter 8 gleichzeitig neben der Trägerplatte 12 angeordnet ist. Weiterhin erkennt man, dass auf der Trägerplatte ein Kontaktelement 42 angeordnet ist, welches von dem Distanzhalter berührt werden kann, um die Trägerplatte zu bewegen. Das Bezugszeichen 44 kennzeichnet einen Stabilisationswinkel, um die Trägerplatte befestigen zu können.

[0082] Die Figuren 5a - 5f zeigen sechs Stationen eines erfindungsgemäßen Verfahrens. Bei der in Figur 5a gezeigten Situation ist die Stempelinrichtung 9 in einer oberen Position ebenso wie der Distanzhalter. Die Platte 4 ist hier innerhalb der Form 12 angeordnet. Die Trägerplatte 7 ist dem gegenüber noch seitlich versetzt.

[0083] Bei der in Figur 5b gezeigten Situation ist die Trägerplatte 7 bereits unter die Platte 4 gefahren. Zu diesem Zweck wurde die Platte in einem Schritt zwischen demjenigen der in Figur 5a gezeigt und demjenigen der in Figur 5b vorgenommen ist angehoben, um so die Trägerplatte in den Zwischenraum einführen zu können.

[0084] Bei der in Fig. 5c gezeigten Situation hat der Auspressvorgang bereits begonnen. Man erkennt hier, dass die untere Spitze des Distanzhalters auch bereits die Trägerplatte berührt, insbesondere um diese in Fig. 5c nach unten hin auszulenken.

[0085] Bei der in Fig. 5e gezeigten Situation ist die Platte 4 bereits aus der Form 12 herausgedrückt und ruht auf der Trägerplatte. Der Distanzhalter 8 wurde zu diesem Zeitpunkt bereits zurückgezogen, wirkt sich daher nicht weiter auf die Plattenproduktion aus.

[0086] Bei der in Fig. 5d gezeigten Situation wurde die Stempelinrichtung bereits wieder soweit zurückgezo-

gen, dass nun die Platte 4 der Maschine entnommen werden kann. Wie in Figur 5f gezeigt, wird zu diesem Zweck die Trägerplatte 7 in der Figur nach rechts verschoben, bevor sie eine Rundläufermaschine jedoch radial nach außen. ??

Bild 5d und 5e tauschen?

[0087] Die Anmelderin behält sich vor sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale als erfindungswesentlich zu beanspruchen, sofern sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind. Es wird weiterhin darauf hingewiesen, dass in den einzelnen Figuren auch Merkmale beschrieben wurden, welche für sich genommen vorteilhaft sein können. Der Fachmann erkennt unmittelbar, dass ein bestimmtes in einer Figur beschriebenes Merkmal auch ohne die Übernahme weiterer Merkmale aus dieser Figur vorteilhaft sein kann. Ferner erkennt der Fachmann, dass sich auch Vorteile durch eine Kombination mehrerer in einzelnen oder in unterschiedlichen Figuren gezeigter Merkmale ergeben können.

Bezugszeichenliste

[0088]

101	Dosatoreinrichtung
2	Ausleger
3	Traverse
4	(Produkt)platte
5	Träger
6	Verschieberichtung
7	Trägerplatte
7a	Auflage
8	Distanzhaltereinrichtung
9	Stempeleinrichtung
10	Abstand
12	(Press)form
24	Antrieb
26	Federeinrichtung
28	Antriebseinheit
42	Kontaktelement
44	Stabilisationswinkel
101	Dosatoreinrichtung
102	Verteilstation
103	Freistation
104	Hinterbeton - Befüllstation
105	Vorverdichtungseinrichtung
106	Pressstation
107	Entnahmestation
H	Hub
T	Dicke der Platte
S	Abstand
ΔS	Abstand

Patentansprüche

1. Vorrichtung (107) zum Ausgeben von Platten (4) mit

einer Form (12) die zur Aufnahme einer Platte (4) geeignet und bestimmt ist, und mit einer Ausstoßeinrichtung (5, 9), um die Platte (4) aus der Form (12) heraus zu drücken, wobei die Ausstoßeinrichtung (5, 9) eine in einer vorgegebenen Verschieberichtung (6) verschiebbare Stempeleinrichtung aufweist, sowie eine Trägerplatte (7), die zur Aufnahme der aus der Form (12) ausgestoßenen Platte (4),

dadurch gekennzeichnet, dass

die Vorrichtung (107) einen Distanzhalter (8) aufweist, der unter Berücksichtigung einer Stärke (d) der Platte (4) die Trägerplatte in der Verschieberichtung (6) verschiebt und/oder eine Verschiebung der Trägerplatte in der Verschieberichtung (6) nur bis zu einer vorgegebenen Position zulässt.

2. Vorrichtung (107) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Form (12) eine Pressform (12) ist, innerhalb derer die Platte (4) pressbar ist.

3. Vorrichtung (107) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Stempeleinrichtung (5) die Platte (4) unter Berücksichtigung der Stärke der Platte aus der Form (12) herausdrückt.

4. Vorrichtung (107) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Trägerplatte (7) federnd gegenüber einem Träger (22)? Position nicht in Figuren aufgeführt gelagert ist.

5. Vorrichtung (107) nach dem vorangegangenen Anspruch,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Träger (22)? stationär ist.

6. Vorrichtung (107) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Vorrichtung eine Messeinrichtung zum Messen der Plattenstärke aufweist.

7. Vorrichtung (107) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Vorrichtung eine Eingabeeinrichtung aufweist, um eine gewünschte Plattenstärke einzugeben.

8. Vorrichtung (107) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Vorrichtung (107) eine Steuerungseinrichtung aufweist, welche eine Bewegung des Distanzhalters

unter Berücksichtigung der Plattenstärke steuert.

9. Vorrichtung (107) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** 5
die Trägerplatte (7) in einer von der Verschieberichtung abweichenden Richtung (H) bewegbar ist.
10. Vorrichtung (107) nach dem vorangegangenen Anspruch, 10
dadurch gekennzeichnet, dass
die Vorrichtung einen in der abweichenden Richtung bewegbaren Schlitten aufweist.
11. Vorrichtung (107) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet, dass
der Distanzhalter (8) in der Verschieberichtung (6) gegenüber der Stempelinrichtung (5) verschiebbar ist. 20
12. Vorrichtung (107) nach dem vorangegangenen Anspruch, 25
dadurch gekennzeichnet, dass
die Vorrichtung eine Antriebseinrichtung (24) zum verschieben des Distanzhalters (8) aufweist.
13. Vorrichtung (107) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** 30
die Vorrichtung eine Antriebseinrichtung zum Bewegen der Trägerplatte (7) in der Verschieberichtung aufweist.
14. Verfahren zum Ausgeben von Platten (4) wobei die 35
Platten in einer Form (12), die zur Aufnahme einer Platte (4) geeignet und bestimmt ist, zur Verfügung gestellt werden und mittels einer Ausstoßeinrichtung (5, 9) die Platte (4) aus dieser Form herausgedrückt wird, wobei die Ausstoßeinrichtung (5, 9) die Platte 40
mittels einer Stempelinrichtung (5), die in einer vorgegebenen Verschieberichtung (6) bewegt wird ausstößt, wobei die Platte auf eine Trägerplatte (7) ausgestoßen wird, die zur Aufnahme der aus der Form (12) ausgestoßenen Platte dient, 45
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Distanzhalter (8) der Vorrichtung die Trägerplatte in der Verschieberichtung (6) verschiebt insbesondere unter Berücksichtigung einer Stärke (d) der Platte (4) verschiebt. 50
15. Verfahren nach Anspruch 14 **gekennzeichnet durch** die folgenden Verfahrensschritte
- Zustellen der Trägerplatte unter die auszustoßende Platte (4) 55
- Herauspressen der Platte (4) aus der Form (12) durch eine Bewegung der Ausstoßeinrichtung

(5, 9) in der Verschieberichtung.

- Abführen der Trägerplatte (7) mit der darauf angeordneten Platte (4) quer zu der Verschieberichtung.

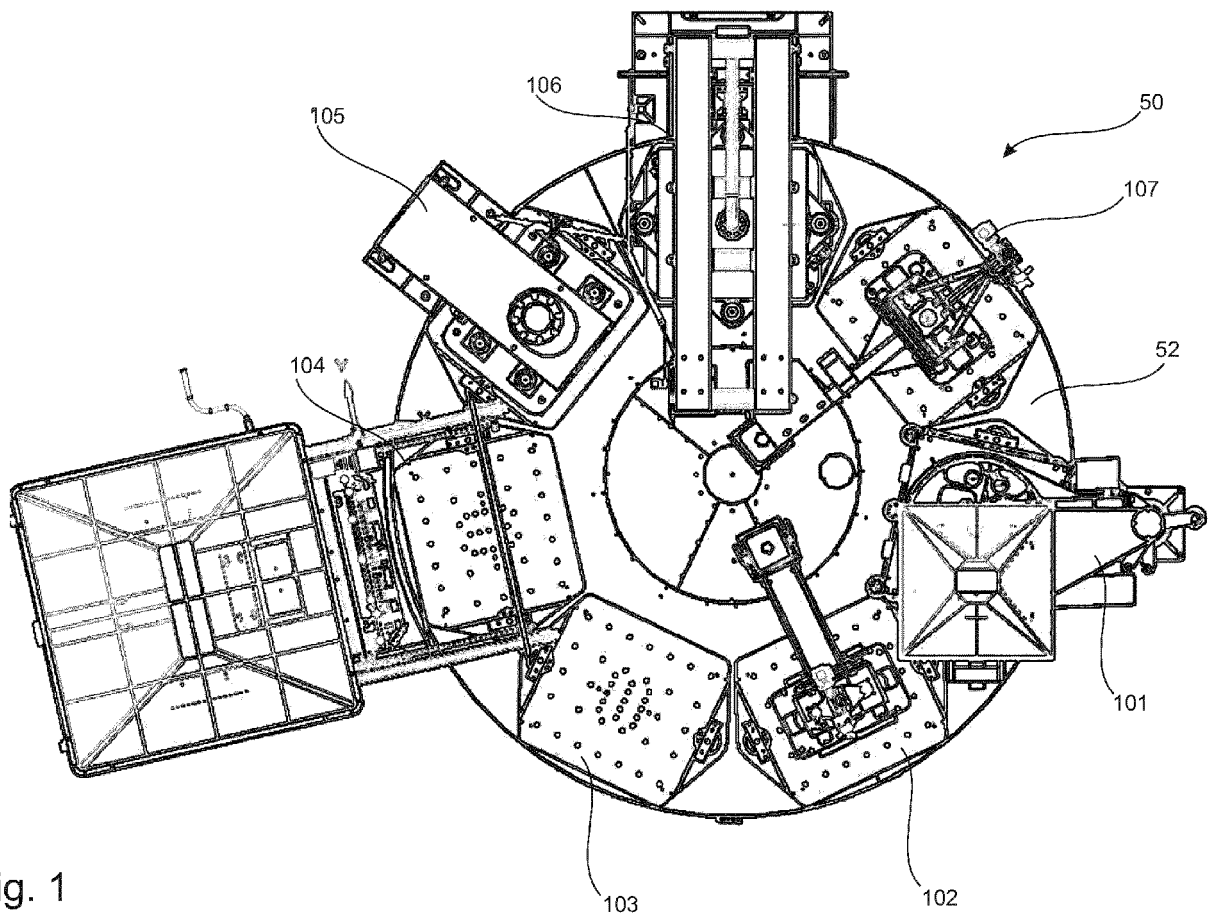


Fig. 1

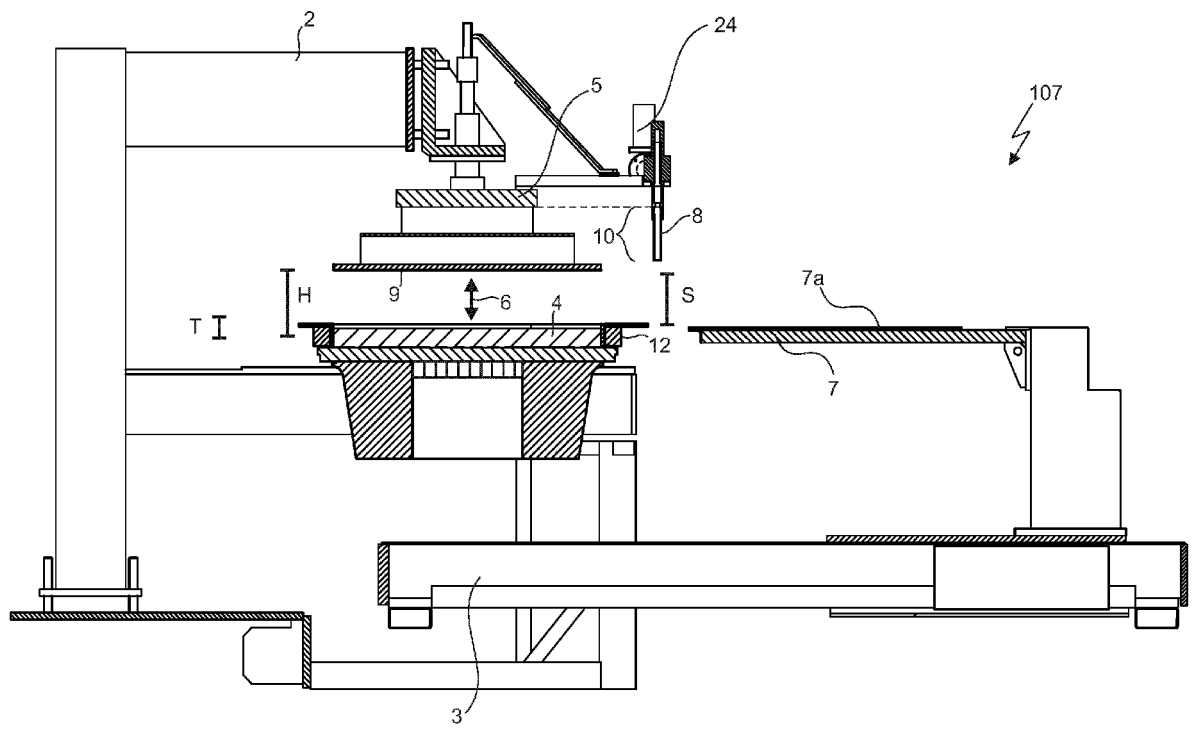


Fig. 2

Fig. 3

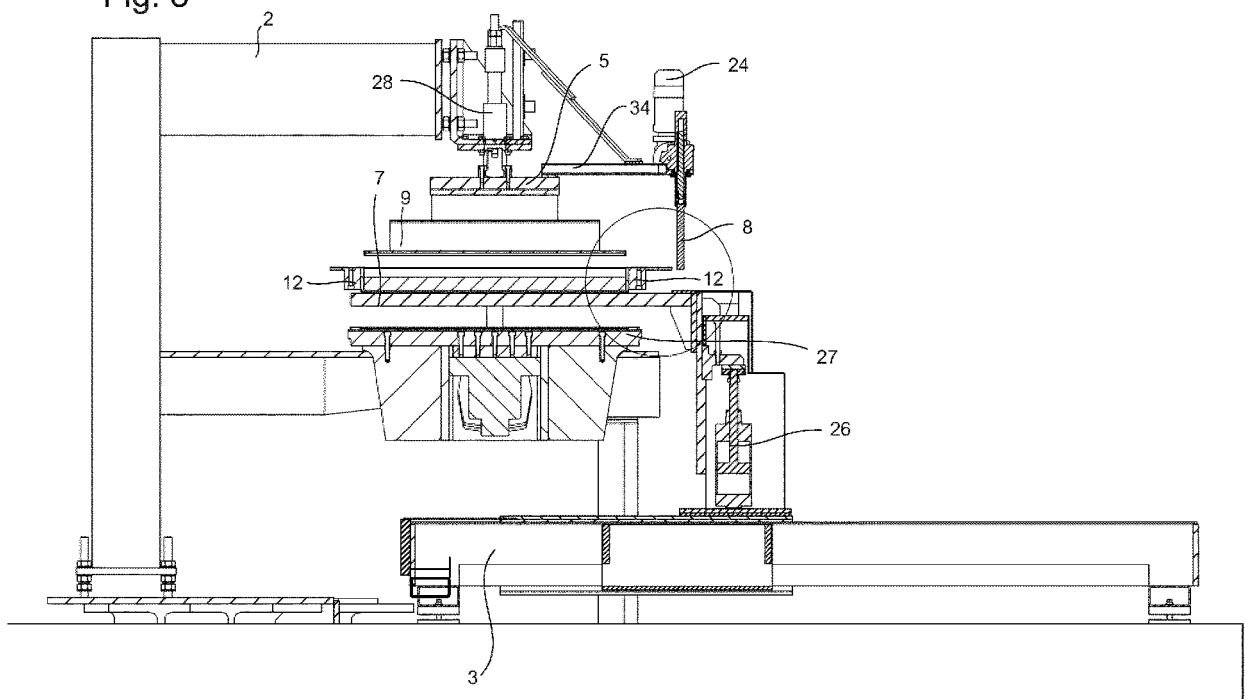
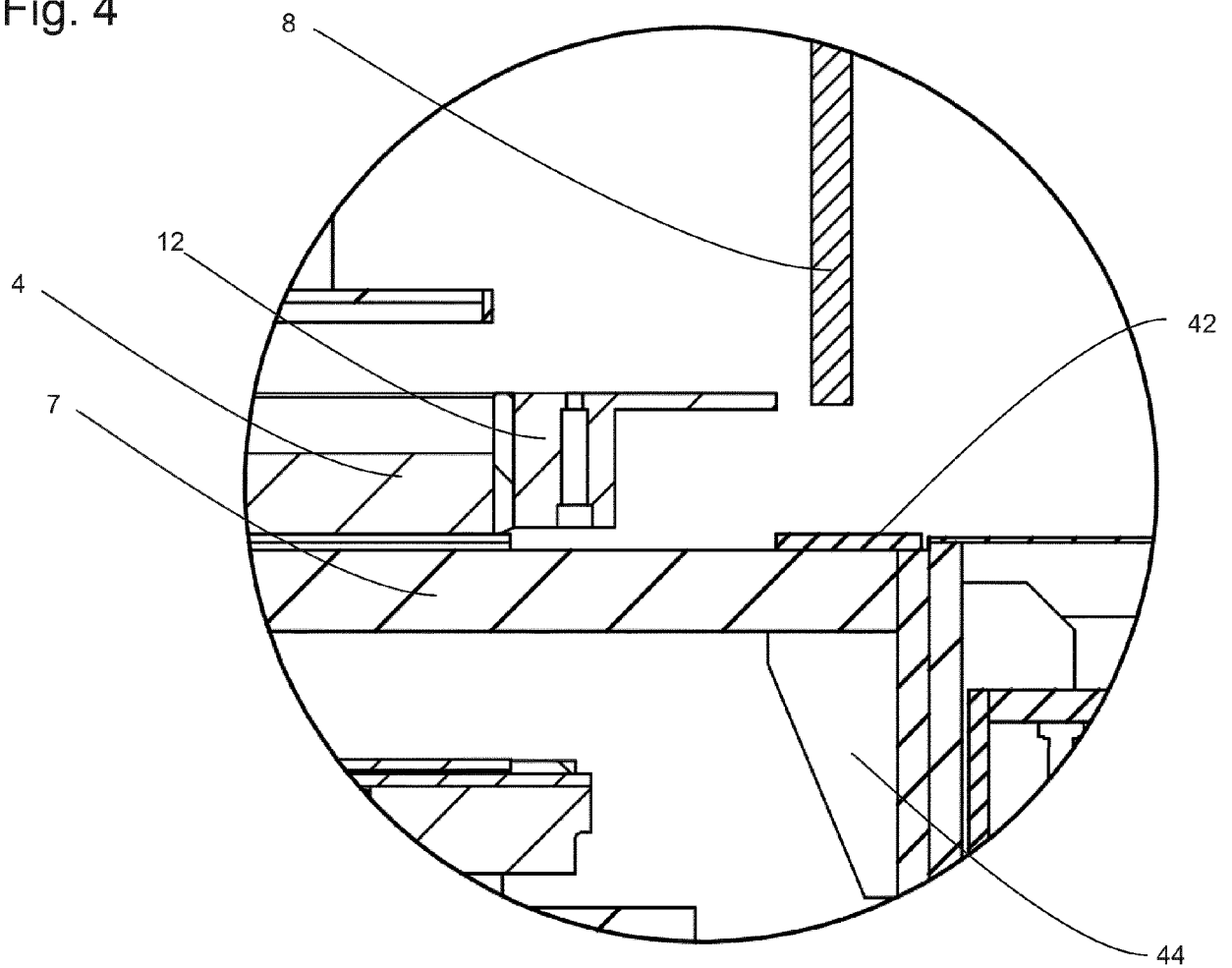
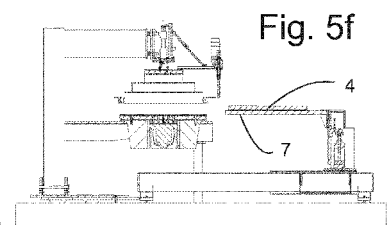
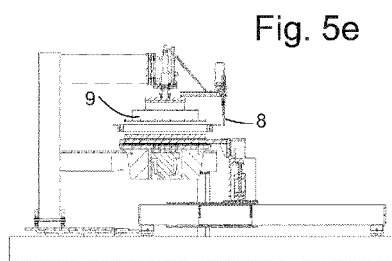
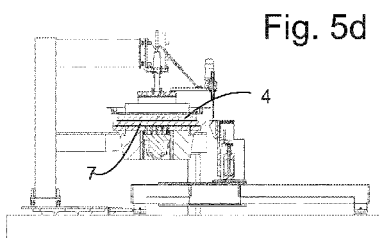
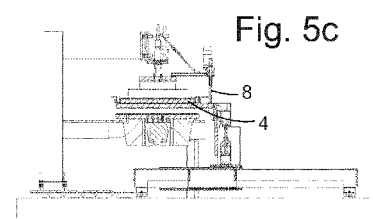
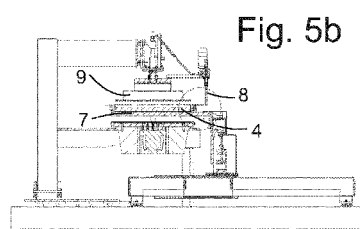
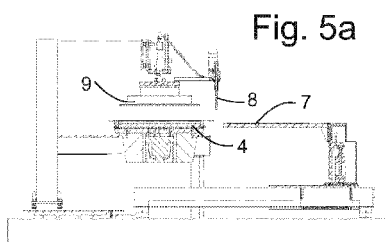


Fig. 4







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 16 3712

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 36 689 A1 (DR-ING GIANNELLI GIULIANO) 28. Januar 1971 (1971-01-28)	1-7,9-15	INV. B28B5/08 B28B13/06
A	* Seite 6, letzter Absatz - Seite 8, Absatz 1; Abbildungen 1-6 *	8	
	* Seite 12, Absatz 2 - Seite 15, Absatz 1 *		

A	US 4 158 533 A (LONGINOTTI ENRICO) 19. Juni 1979 (1979-06-19)	1-15	
	* Spalte 6, Zeile 65 - Spalte 11, Zeile 10; Abbildungen 8-17a *		

A	DE 10 47 101 B (GIULIANO GIANNELLI) 18. Dezember 1958 (1958-12-18)	1-15	
	* Spalte 3, Zeile 12 - Spalte 6, Zeile 46; Abbildungen *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B28B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		27. August 2020	Orij, Jack
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 16 3712

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.

27-08-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 2036689	A1	28-01-1971	DE 2036689 A1	28-01-1971
				DE 7027806 U	13-09-1973
				ES 382459 A1	16-11-1972
				FR 2055623 A5	07-05-1971

	US 4158533	A	19-06-1979	KEINE	

20	DE 1047101	B	18-12-1958	KEINE	

25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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