

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50496/2015
(22) Anmeldetag: 15.06.2015
(45) Veröffentlicht am: 15.08.2019

(51) Int. Cl.: **B22D 18/04** (2006.01)
B22D 18/02 (2006.01)
B22D 17/00 (2006.01)
B22D 47/00 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
JP H0252160 A
DE 2242764 A1
US 1944199 A
CN 103962528 A
EP 1057562 A1

(73) Patentinhaber:
FILL GESELLSCHAFT M.B.H.
4942 Gurten (AT)

(72) Erfinder:
Boindecker Martin
4942 Gurten (AT)
Rathner Thomas
4910 Ried im Innkreis (AT)
Siebinger Manfred
4951 Polling (AT)
Weber Richard Ing.
4924 Waldzell (AT)

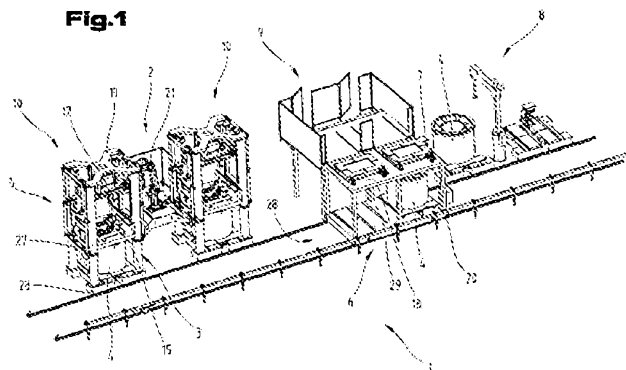
(74) Vertreter:
Anwälte Burger und Partner Rechtsanwalt
GmbH
4580 Windischgarsten (AT)

(54) Gießvorrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Anlage (1) und eine Gießvorrichtung (10) zum Nieder- oder Gegendruckgießen, wobei die Gießvorrichtung (10) zumindest eine untere Kammer (3) für zumindest einen Ofen (4) und zumindest eine obere Kammer (5) für zumindest eine Kokille aufweist und die untere Kammer (3) von der oberen Kammer (5) durch zumindest eine untere Formaufspannplatte (15) zur Befestigung eines Unterteils (22) der zumindest einen Kokille voneinander getrennt sind, die Formaufspannplatte (15) in einer vertikalen Richtung verschiebbar gelagert ist, wobei die obere Kammer (5) eine obere, in vertikaler Richtung verschiebbar gelagerte Formaufspannplatte (12) für einen Oberteil der zumindest einen Kokille aufweist, wobei die obere Formaufspannplatte (12) mit ersten Verbindungselementen (17) verbunden ist, wobei die untere Formaufspannplatte (15) mit zweiten Verbindungselementen (16) verbunden ist, wobei jedes der ersten Verbindungselemente (17) mit einem entsprechenden Verbindungselement der zweiten Verbindungselemente (16) durch eine vertikale Verschiebung der oberen Formaufspannplatte (12) in Richtung der unteren Formaufspannplatte (15) in Eingriff gebracht ist, wobei jedes der ersten Verbindungselemente (17) mit dem jeweils zugehörigen zweiten Verbindungselement (16) je einen form-

und/oder kraftschlüssigen Verschluss bildet, wobei die obere Formaufspannplatte (12) mit Aktoren (24) zum Anheben oder Absenken der oberen Formaufspannplatte verbunden ist, wobei die Aktoren (24) als Kolben/Zylindereinheiten, insbesondere als Hydraulikzylinder, ausgebildet sind, wobei Kolben (26) der Kolben/Zylindereinheiten mit der oberen Formaufspannplatte (12) verbunden und Arbeitszylinder (25) der Kolben/ Zylindereinheiten unter den jeweils zugehörigen Kolben (26) angeordnet und abgestützt sind.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gießvorrichtung zum Nieder- oder Gegendruckgießen, wobei die Gießvorrichtung zumindest eine untere Kammer für zumindest einen Ofen und zumindest eine obere Kammer für zumindest eine Kokille aufweist und die obere und die untere Kammer durch zumindest eine untere Formaufspannplatte zur Befestigung eines Unterteils der zumindest einen Kokille voneinander getrennt sind, die Formaufspannplatte in einer vertikalen Richtung verlagerbar angeordnet ist, wobei die obere Kammer eine obere, in vertikaler Richtung verschiebbar gelagerte Formaufspannplatte für einen Oberteil der zumindest einen Kokille aufweist, wobei die obere Formaufspannplatte mit ersten Verbindungselementen verbunden ist, wobei die untere Formaufspannplatte mit zweiten Verbindungselementen verbunden ist, wobei jedes der ersten Verbindungselemente mit einem entsprechenden Verbindungselement der zweiten Verbindungselemente durch eine vertikale Verschiebung der oberen Formaufspannplatte in Richtung der unteren Formaufspannplatte in Eingriff gebracht ist, wobei jedes der ersten Verbindungselemente mit dem jeweils zugehörigen zweiten Verbindungselement je einen form- und/oder kraftschlüssigen Verschluss bildet, wobei die obere Formaufspannplatte mit Aktoren zum Anheben oder Absenken der oberen Formaufspannplatte verbunden ist, wobei die Aktoren als Kolben/Zylindereinheiten, insbesondere als Hydraulikzylinder, ausgebildet sind.

[0002] Weiters betrifft die Erfindung eine Anlage zur Herstellung eines Werkstückes mittels Niederdruck- oder Gegendruckgießens.

[0003] Anlagen mit einer Gießvorrichtung insbesondere zum Gießen unter einem durch eine Gasphase erzeugten Druck finden in der Gießereitechnik, insbesondere für die Herstellung von Gussstücken mit hohen physikalischen und mechanischen Kennwerten, insbesondere aus Leichtmetall-Legierungen, Anwendung.

[0004] Der eigentliche Gießvorgang erfolgt sowohl beim Niederdruck-Gießverfahren als auch beim Gegendruck-Kokillengießverfahren mit Hilfe eines Steigrohres, durch das die Schmelze nach oben in die Kokille gefördert wird.

[0005] Die Druckbeaufschlagung der Schmelze im Ofen zum Hochfördern der Schmelze in die Kokille wird jedoch beim Gegendruck-Kokillengießverfahren durch eine Druckdifferenz herbeigeführt, indem der Gasdruck in der Kokille etwas abgesenkt wird. Dadurch entsteht ein Überdruck im Gießofen, der für das Hochsteigen der Schmelze in die Kokille ausreicht.

[0006] Eine einschlägige Gießvorrichtung und eine Anlage sind beispielsweise aus der DE102010026480A1 bekannt geworden. Bei den bekannten Lösungen ist die Formaufspannplatte, durch welche die untere Kammer von der oberen Kammer getrennt ist, ortsfest montiert und kann nicht in ihrer Position verändert werden. Um den Ofen mit der Kokille über ein Steigrohr zu verbinden, wird der Ofen nachdem er in der unteren Kammer positioniert worden ist, angehoben. Dies hat jedoch den Nachteil, dass zum einen eine sehr hohe Masse bewegt werden muss und dieser Vorgang zum anderen ein schnelles Austauschen eines Ofens für einen neuen Gießvorgang relativ zeitaufwendig ist. Nachteilig ist es weiters, dass bei den bekannten Lösungen zwei Hubwerke bzw. Antriebe erforderlich sind, da sowohl der Ofen als auch die obere Formaufspannplatte bewegt werden müssen. Was auch die Bauhöhe wesentlich vergrößert.

[0007] Eine Gießvorrichtung und eine Anlage der eingangs genannten Art sind beispielsweise aus der DE 1 583 663 A1 bekannt geworden. Weitere ähnliche Vorrichtungen und Anlagen sind aus der DE 60203346 T2, JP H0252160, der DE 2242764 A1, der US 1944199 A, der CN 103962528 A sowie der EP 1057562 A1 bekannt geworden. Nachteilig an den bekannten Ausführungsformen ist unter anderem, dass der Platzbedarf zur Unterbringung der Kolben/Zylindereinheit relativ groß ist.

[0008] Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, die oben genannten Nachteile des Stands der Technik zu überwinden.

[0009] Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß

dadurch gelöst, dass Kolben (26) der Kolben/Zylindereinheiten mit der oberen Formaufspannplatte verbunden und Arbeitszylinder der Kolben/Zylindereinheiten unter den jeweils zugehörigen Kolben angeordnet und abgestützt sind. Durch die vertikale Bewegbarkeit der unteren Formaufspannplatte kann diese nach oben bewegt werden, wodurch der zur Manipulation des Ofens zur Verfügung stehende Raum in der unteren Kammer vergrößert wird. Auf diese Weise kann der Ofen auf einfache Weise in der Kammer positioniert und wieder entnommen werden. Darüber hinaus ist es möglich, den in der unteren Kammer positionierten Ofen ohne ein vertikales Anheben desselben mit der Kokille zu verbinden, in dem die obere Formplatte abgesenkt wird. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die untere und die obere Kammer jeweils hermetisch, insbesondere gasdicht, abgedichtet sein können. Auch könne die obere und/oder untere Kammer evakuiert oder mit einem Schutzgas befüllt sein. Darüber hinaus spart die erfindungsgemäße Lösung den zweiten Antrieb zum Anheben des Ofens ein, wodurch sich auch die Bauhöhe wesentlich verringern lässt. Die Erfindung hat auch den Vorteil, dass die obere Formaufspannplatte und die untere Formaufspannplatte gemeinsam bewegt werden können. So kann durch eine Hub- oder Senkbewegung der oberen Formaufspannplatte die untere Formaufspannplatte mitangehoben oder abgesenkt werden. Dies ist unter anderem in Hinblick auf Reduktion der für die Bewegung der Formaufspannplatten erforderlichen Antriebselemente von Vorteil. Darüber hinaus lassen sich auf diese Weise die Bewegungen der beiden Formaufspannplatten mit geringem Aufwand synchronisieren, was vor allem bei einem schnellen Austausch von Ofen und/oder der darüber angeordneten Kokille von Vorteil ist. Durch die erfindungsgemäße Anordnung der Kolben/Zylindereinheiten kann eine geringe Bauhöhe realisiert werden, da die Kolben die obere Formaufspannplatte nach oben drücken. Bei einer anderen Anordnung würden die Kolben die Formaufspannplatte nach oben ziehen und die Zylinder müssten über der Formaufspannplatte hängend angeordnet sein, wodurch sich die Bauhöhe vergrößern würde. Auch können bei dieser Variante der Erfindung höhere auf die Kolben wirkende Kräfte realisiert werden als dies bei einer Anordnung, bei welcher die Kolben die obere Formaufspannplatte nach oben ziehen, der Fall ist, da die Kraft auf die gesamte zur Verfügung stehende Querschnittsfläche des Kolbens und nicht nur auf eine ringförmige Fläche ausgeübt werden kann.

[0010] Gemäß einer vorteilhaften Variante der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass die zumindest eine untere Formaufspannplatte zumindest ein Steigrohr zur Verbindung des zumindest einen Ofens mit der zumindest einen Kokille aufweist. Die Anordnung des Steigrohres an der unteren Formaufspannplatte hat den Vorteil, dass durch Anheben der unteren Formaufspannplatte das Steigrohr mitangehoben wird, wodurch das Steigrohr sehr schnell aus dem Bereich des Ofens entfernt und der Ofen sehr schnell ausgewechselt werden kann. Insbesondere ist es hierbei von Vorteil, wenn eine Unterkante des Steigrohrs über eine Oberkante des Ofens angehoben wird, da der Ofen dann in horizontaler Richtung ohne Behinderung durch das Steigrohr aus der Kammer entnommen bzw. in diese eingeführt werden kann. Alternativ zur Montage des Steigrohres an der unteren Formaufspannplatte wäre es jedoch auch möglich, das Steigrohr getrennt von der Formaufspannplatte zu bewegen.

[0011] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass die obere Kammer eine obere Formaufspannplatte für einen Oberteil der zumindest einen Kokille aufweist. Die obere Formaufspannplatte kann Haltelemente und gegebenenfalls Medienschnittstellen für den Oberteil der Kokille aufweisen.

[0012] Die Verschlüsse können im Bedarfsfall wieder gelöst und beispielsweise die obere Formaufspannplatte gegenüber der unteren Formaufspannplatte verfahren werden. Besonders vorteilhaft ist es wenn eines der Verbindungselemente in dem zugehörigen anderen Verbindungselement einrastet, sobald eines der beiden Verbindungselemente in das andere Verbindungselement oder die beiden Verbindungselemente ineinander geschoben werden. Dies ermöglicht ein sehr rasches und automatisches Verbinden der unteren und der oberen Formaufspannplatte allein durch eine vertikale Verschiebung der oberen Formaufspannplatte.

[0013] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass die obere Formaufspannplatte mit Aktoren zum Anheben oder Absenken der oberen Form-

aufspannplatte verbunden ist. Die Anbindung der oberen Formaufspannplatte an Aktoren hat den Vorteil, dass die obere Formaufspannplatte sowohl gegenüber der unteren Formaufspannplatte als auch gemeinsam mit dieser bewegt werden kann. Eine Bewegung der oberen Formaufspannplatte unabhängig von der unteren Formaufspannplatte ist vor allem bei einer Beschickung der oberen Kammer mit einer Kokille von Vorteil, da durch Anheben der oberen Formaufspannplatte der zur Beschickung zur Verfügung stehende Raum der oberen Kammer vergrößert werden kann. So kann eine in der Kammer befindliche Kokille in einem geschlossenen Zustand (Ober- und Unterteil miteinander verbunden) von der oberen Formaufspannplatte angehoben werden und mittels eines Manipulator auf einen Transportschlitten verladen werden. Bei einem Beschicken der oberen Kammer kann die obere Formaufspannplatte mit dem Ober- teil der geschlossenen Kokille verbunden werden. Durch ein Absenken der oberen Formaufspannplatte kann die Kokille mit der unteren Formaufspannplatte in Verbindung gebracht werden und im Bedarfsfall der Ober- teil von dem Unterteil der Kokille gelöst werden. Eine gemeinsame Bewegung von unterer und oberer Formaufspannplatte ist wie bereits oben erwähnt vor allem hinsichtlich der Beschickung der unteren Kammer mit einem Ofen und seiner Ent- nahme von dort von Vorteil.

[0014] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann die Gießvorrichtung eine Säulengießvorrichtung sein, welche ein Gestell mit Säulen aufweist, die zwischen einer Grund- platte und einer Deckstruktur der Gießvorrichtung angeordnet sind, wobei die Deckstruktur eine x-förmige Grundform aufweist. Durch die besondere Ausbildung der Deckstruktur können ther- misch induzierte Spannungen besonders gut abgebaut werden, ohne dass es zu Zwängungen kommt, wie dies bei einer plattenförmigen Ausbildung der Deckstruktur der Fall sein kann. Darüber hinaus ermöglicht die x-förmige Deckstruktur eine besonders gute Zugänglichkeit der Gießvorrichtung von oben.

[0015] Die oben genannte Aufgabe lässt sich auch mit einer Anlage der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch lösen, dass sie zumindest eine Gießvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 aufweist.

[0016] Zur Steigerung der Produktivität der Anlage kann es vorgesehen sein, dass zumindest zwei Gießvorrichtungen vorgesehen sind, welche in einem Abstand nebeneinander angeordnet sind, wobei zwischen den Gießvorrichtungen ein Manipulator zur Handhabung von Werkstü- cken angeordnet ist. Darüber hinaus kann der Manipulator weitere Prozessschritte, wie Einle- gen von Kernen, Auftragen von Schichte, Reinigen der Form und/oder Prüfvorgänge, bei- spielsweise mittels Kamera, durchführen. Weiters kann die Anlage zumindest eine Führung aufweisen, auf der zumindest ein Transportschlitten zur Überführung eines Ofens zwischen einer Bereitstellungsstation und der zumindest einen Gießvorrichtung angeordnet ist.

[0017] Besonders vorteilhaft hinsichtlich der Produktionszeit ist es, wenn der Transportschlitten zumindest zwei über einander angeordnete Böden aufweist, wobei ein unterer Boden für den Transport des Ofens und ein oberer Boden für einen Transport zumindest einer Kokille vorge- sehen ist.

[0018] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0019] Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

[0020] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Anlage;

[0021] Fig. 2 eine Vorderansicht einer Gießstation der Vorrichtung aus Fig. 1;

[0022] Fig. 3 eine Seitenansicht der Gießstation aus Fig. 2.

[0023] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungs- formen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen verse- hen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben,

unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

[0024] Die in Fig. 1 schematisch dargestellte Anlage 1 zur Herstellung eines Werkstückes mittels Niederdruck- oder Gegendruckgießens weist eine Gießstation 2 mit zwei mit Abstand nebeneinander angeordnete Gießvorrichtungen 10 auf. Eine solche Gießstation bzw. solche Gießvorrichtungen 10 sind schematisch in Fig. 2 und 3 dargestellt. Jede der Gießvorrichtungen 10 weist eine untere, insbesondere hermetisch, abdichtbare Kammer 3 und eine obere, insbesondere hermetisch, abdichtbare Kammer 5 auf, welche durch eine untere Formaufspannplatte 15 voneinander getrennt sind. Erfindungsgemäß ist die Formaufspannplatte 15 in einer vertikalen Richtung verlagerbar. Beispielsweise kann die Formaufspannplatte an einem Grundgestell der Gießvorrichtung 10 in vertikaler Richtung verschiebbar gelagert sein.

[0025] In der unteren Kammer 3 kann ein Ofen 4 mit Schmelze angeordnet werden. In der oberen Kammer 5 kann eine beispielsweise in etwa horizontal geteilte Kokille angeordnet werden, wobei diese einen in Fig. 2 schematisch angedeuteten und dort mit dem Bezugszeichen 22 versehenen Unterteil, welcher auf der unteren Formaufspannplatte 15 angeordnet werden kann, sowie einen nicht dargestellten Oberteil, welcher an einer oberen Formaufspannplatte 12 angeordnet werden kann, aufweisen kann. Die obere Formaufspannplatte 12 kann Schnittstellen 13 und 11, beispielsweise Halterungen und Medienanschlüsse für den Oberteil der Kokille aufweisen, insbesondere zum Ausschwenken des Oberteils zur besseren Erreichbarkeit durch einen Bediener. Im Bereich der unteren Formaufspannplatte 12 kann beispielsweise eine als Kernzug bezeichnete Zugvorrichtung 14 zur Veränderung der Position eines Formkerns vorgesehen sein.

[0026] Die obere Formaufspannplatte 12 ist in vertikaler Richtung, beispielsweise an einem Grundgestell der Gießvorrichtung 10, verschiebbar gelagert und mit in Figur 3 mit den Bezugszeichen 17 gekennzeichneten, ersten Verbindungselementen verbunden. Die untere Formaufspannplatte 15 ist mit in Fig. 3 mit den Bezugszeichen 16 versehenen, zweiten Verbindungselementen verbunden. Jedes der ersten Verbindungselemente 17 kann mit einem entsprechenden Verbindungselement der zweiten Verbindungselemente 16 durch eine vertikale Verschiebung der oberen Formaufspannplatte 12 in Richtung der unteren Formaufspannplatte 15 in Eingriff gebracht werden. Jedes der ersten Verbindungselemente 17 bildet mit dem jeweils zugehörigen zweiten Verbindungselement 16 je einen form- und/oder kraftschlüssigen Verschluss. Der Verschluss kann, beispielsweise elektronisch gesteuert, wieder entriegelt werden, sodass die Verbindungselemente 16 und 17 wieder voneinander gelöst werden können. Der Verschluss kann beispielsweise einen elektronisch gesteuerten Verriegelungsmechanismus aufweisen.

[0027] Gemäß der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform ist ein zweites Verbindungselement 6 als Zapfen und das dazugehörige erste Verbindungselement 17 als Schloss ausgebildet. Durch Absenken der oberen Formaufspannplatte 12 in Richtung der unteren Formaufspannplatte 15 schnappt der Zapfen in das Schloss, beispielsweise ein elektromechanisches Schloss, ein und die obere Formaufspannplatte 12 und die untere Formaufspannplatte 15 sind miteinander verbunden, so dass die untere Formaufspannplatte 15 durch eine Bewegung der oberen Formaufspannplatte 12 angehoben und auch wieder abgesenkt werden kann.

[0028] Die obere Formaufspannplatte 12 kann mit Aktoren 24 zum Anheben oder Absenken der oberen Formaufspannplatte 12 verbunden sein. Die Aktoren 24 sind in der dargestellten Ausführungsform als Kolben/Zylindereinheiten, insbesondere als Hydraulikzylinder, ausgebildet. Kolben 26 der Kolben/Zylindereinheiten sind hierbei mit der oberen Formaufspannplatte 12 verbunden. Arbeitszylinder 25 der Kolben/Zylindereinheiten sind unter den zugehörigen Kolben 26 angeordnet und abgestützt, beispielsweise an einem Gestell der Gießvorrichtung 10.

[0029] Gemäß Fig. 1 kann die Gießvorrichtung 10 als Säulengießvorrichtung ausgebildet sein, welche ein Gestell mit Säulen 27 aufweist, die zwischen einer Grundplatte 28 und einer Deckstruktur 19 der Gießvorrichtung 10 angeordnet sind. Die Deckstruktur 19 weist bei der dargestellten Ausführungsform eine x-förmige Grundform auf. Eine Gießvorrichtung mit der in

Fig. 1 gezeigten Deckplatte ist eine gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform einer Gießvorrichtung, die auch unabhängig von der Anordnung einer beweglichen, unteren Formplatte 15 und den anderen wesentlichen Merkmalen der gegenständlichen Erfindung realisiert sein kann.

[0030] Der mit Schmelze versehene Ofen 4 und der durch die beiden Kokillenteile im geschlossenen Zustand ausgebildete Gießformhohlraum sind gemäß Fig. 2 über ein Steigrohr 23 miteinander verbunden, welches an der unteren Formaufspannplatte 15 montiert sein kann. Das Steigrohr 23 folgt bei der dargestellten Ausführungsform einer Bewegung der unteren Formaufspannplatte 15.

[0031] Zwischen den in Fig. 1 und 2 mit Abstand nebeneinander angeordneten zwei Gießvorrichtungen 10 kann ein Manipulator 21 zur Handhabung der Werkstücke angeordnet sein.

[0032] Weiters kann eine Führung 28 vorgesehen sein, die in dem dargestellten Beispiel durch ein Schienensystem realisiert ist, auf der ein Transportschlitten 6 zur Aufnahme bzw. Entnahme und Abgabe bzw. Überführung des Ofens 4 angeordnet ist.

[0033] Der Transportschlitten 6 pendelt hierbei zwischen den Gießvorrichtungen 10 und einer entfernt davon liegenden Bereitstellungsposition, beispielsweise einer Station 8 zur Aufbereitung der Schmelze.

[0034] In Fig. 3 ist dargestellt, wie der Transportschlitten vor einer Gießvorrichtung 10 hält, um einen mit Schmelze befüllten Ofen 4 aus seiner Ofenpositionierstelle in die, noch nicht mit einem Ofen 4 versehene Gießvorrichtung 10 zu überführen. Zuvor hat der Transportschlitten 6 diesen Ofen 4 unter Hinterlassen einer freien Stelle an der Station 8 aufgenommen. Gemäß Fig. 1 weist der Transportschlitten 6 eine weitere Ofenpositionierstelle 29 auf. Dadurch ist ein zeitsparender Wechsel eines leeren in der Gießvorrichtung 10 angeordneten Ofens 4 gegen einen mit Schmelze gefüllten Ofen 4 möglich. Der Transportschlitten 6 nimmt zunächst den mit Schmelze gefüllten Ofen 4 in einer ersten Ofenpositionierstelle 20 aus der Station 8 auf, fährt anschließend zur Gießvorrichtung 10, um dort den leeren Ofen 4 in die zweite, noch freie Ofenpositionierstelle 29 aufzunehmen, überführt anschließend den mit Schmelze versehenen Ofen 4 aus der ersten Ofenpositionierstelle 20 in die ofenlose Gießvorrichtung 10, um schließlich den bereits aufgenommenen leeren Ofen 4 zur Station 8 mitzunehmen, damit dieser in eine freie Stelle der Station 8 zur Neubeschickung mit Schmelze überführt werden kann.

[0035] Der Transportschlitten 6 kann zwei über einander angeordnete Böden aufweisen, wobei ein unterer Boden für den Transport des Ofens 4 und ein oberer Boden 18 für einen Transport zumindest einer Kokille vorgesehen ist. Zur Aufnahme der Kokillen kann der Transportschlitten 6 bei einer Bühne 9 anhalten und die dort bereitgestellten Kokillen von der Bühne 9 auf die obere Ebene überführen. Anschließend kann der mit dem Ofen 4 und der Kokille beladene Transportschlitten zu einer der Gießvorrichtungen 10 fahren. Das Überführen der Kokillen auf und von dem Transportschlitten 6 kann mittels Werkzeugwagen 7 erfolgen.

[0036] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der erfindungsgemäßen Vorrichtung diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

BEZUGSZEICHENLISTE

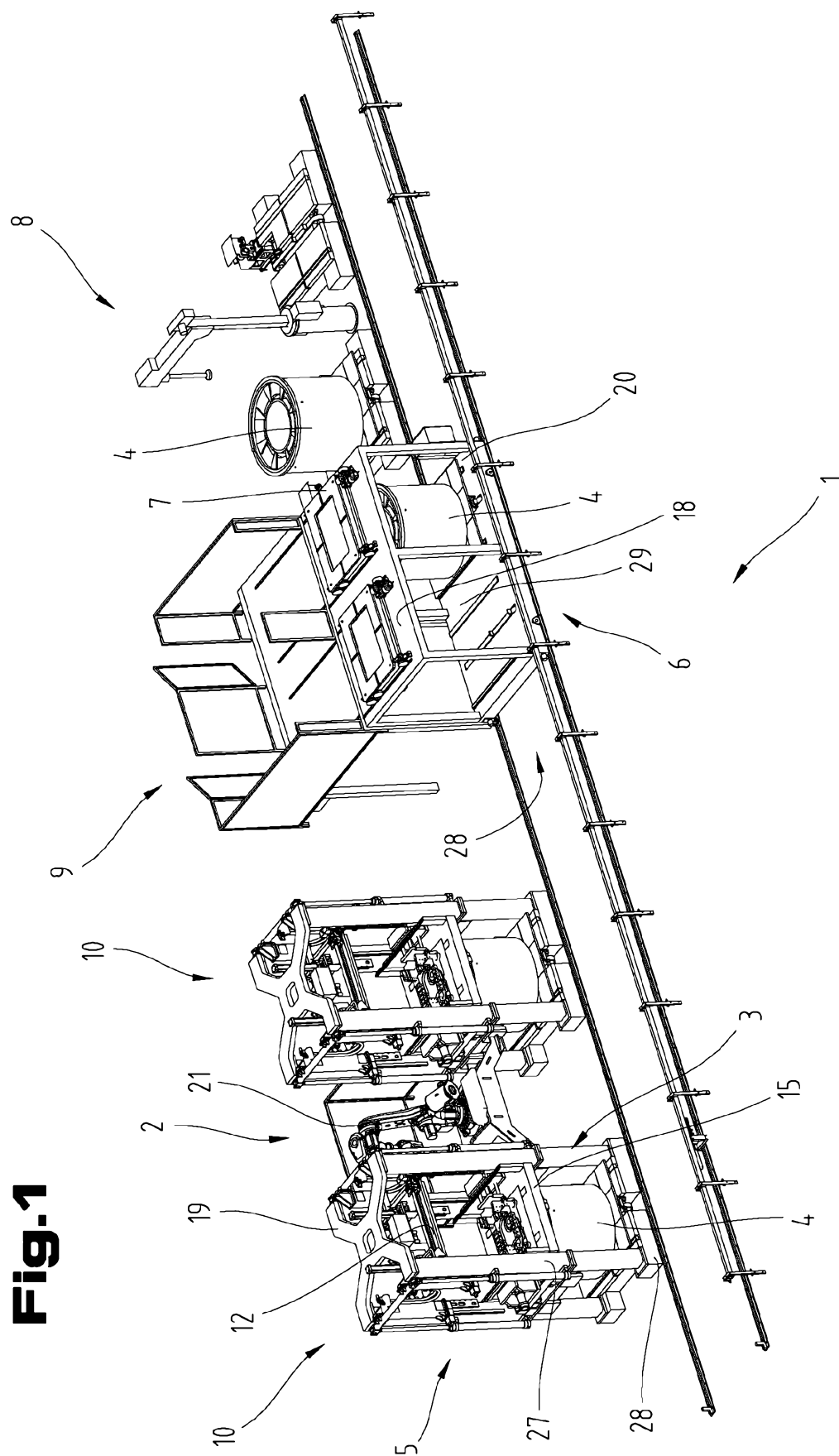
- | | |
|----|-----------------------|
| 1 | Anlage |
| 2 | Gießstation |
| 3 | Kammer |
| 4 | Ofen |
| 5 | Kammer |
| 6 | Transportschlitten |
| 7 | Werkzeugwagen |
| 8 | Station |
| 9 | Bühne |
| 10 | Gießvorrichtung |
| 11 | Schnittstelle |
| 12 | Formaufspannplatte |
| 13 | Schnittstelle |
| 14 | Zugvorrichtung |
| 15 | Formaufspannplatte |
| 16 | Verbindungselement |
| 17 | Verbindungselement |
| 18 | Boden |
| 19 | Deckstruktur |
| 20 | Ofenpositionierstelle |
| 21 | Manipulator |
| 22 | Unterteil |
| 23 | Steigrohr |
| 24 | Aktor |
| 25 | Arbeitszylinder |
| 26 | Kolben |
| 27 | Säulen |
| 28 | Führung |
| 29 | Ofenpositionierstelle |

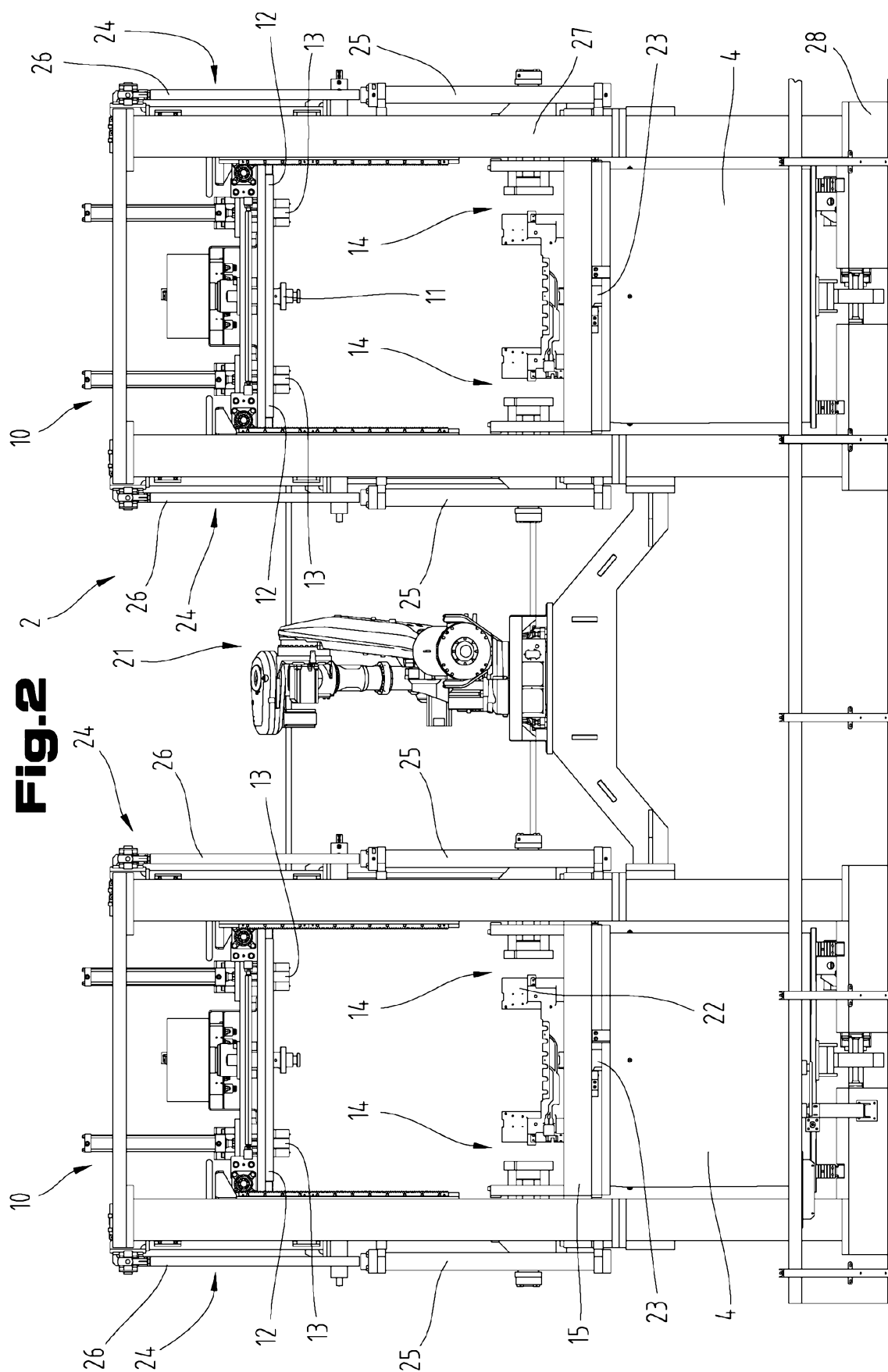
Patentansprüche

1. Gießvorrichtung (10) zum Nieder- oder Gegendruckgießen, wobei die Gießvorrichtung (10) zumindest eine untere Kammer (3) für zumindest einen Ofen (4) und zumindest eine obere Kammer (5) für zumindest eine Kokille aufweist und die untere Kammer (3) von der oberen Kammer (5) durch zumindest eine untere Formaufspannplatte (15) zur Befestigung eines Unterteils (22) der zumindest einen Kokille voneinander getrennt sind, die Formaufspannplatte (15) in einer vertikalen Richtung verlagerbar angeordnet ist, wobei die obere Kammer (5) eine obere, in vertikaler Richtung verschiebbar gelagerte Formaufspannplatte (12) für einen Oberteil der zumindest einen Kokille aufweist, wobei die obere Formaufspannplatte (12) mit ersten Verbindungselementen (17) verbunden ist, wobei die untere Formaufspannplatte (15) mit zweiten Verbindungselementen (16) verbunden ist, wobei jedes der ersten Verbindungselemente (17) mit einem entsprechenden Verbindungselement der zweiten Verbindungselemente (16) durch eine vertikale Verschiebung der oberen Formaufspannplatte (12) in Richtung der unteren Formaufspannplatte (15) in Eingriff gebracht ist, wobei jedes der ersten Verbindungselemente (17) mit dem jeweils zugehörigen zweiten Verbindungselement (16) je einen form- und/oder kraftschlüssigen Verschluss bildet, wobei die obere Formaufspannplatte (12) mit Aktoren (24) zum Anheben oder Absenken der oberen Formaufspannplatte verbunden ist, wobei die Aktoren (24) als Kolben/Zylindereinheiten, insbesondere als Hydraulikzylinder, ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass Kolben (26) der Kolben/Zylindereinheiten mit der oberen Formaufspannplatte (12) verbunden und Arbeitszylinder (25) der Kolben/Zylindereinheiten unter den jeweils zugehörigen Kolben (26) angeordnet und abgestützt sind.
2. Gießvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine untere Formaufspannplatte (15) zumindest ein Steigrohr (23) zur Verbindung des zumindest einen Ofens (4) mit der zumindest einen Kokille aufweist.
3. Gießvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gießvorrichtung (10) eine Säulengießvorrichtung ist, welche ein Gestell mit Säulen (27) aufweist, die zwischen einer Grundplatte (28) und einer Deckstruktur (19) der Gießvorrichtung (10) angeordnet sind, wobei die Deckstruktur (19) eine x-förmige Grundform aufweist.
4. Anlage (1) zur Herstellung eines Werkstückes mittels Niederdruck- oder Gegendruckgießens, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie zumindest eine Gießvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 aufweist.
5. Anlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest zwei Gießvorrichtungen (10) vorgesehen sind, welche in einem Abstand nebeneinander angeordnet sind, wobei zwischen den Gießvorrichtungen (10) zumindest ein Manipulator (21) zur Handhabung von Werkstücken angeordnet ist.
6. Anlage nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie zumindest eine Führung aufweist, auf der zumindest ein Transportschlitten (6) zur Überführung eines Ofens (4) zwischen einer Bereitstellungsstation (8) und der zumindest einen Gießvorrichtung (10) angeordnet ist.
7. Anlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Transportschlitten (6) zumindest zwei über einander angeordnete Böden aufweist, wobei ein unterer Boden für den Transport des Ofens (4) und ein oberer Boden (18) für einen Transport zumindest einer Kokille vorgesehen ist.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

Fig.1





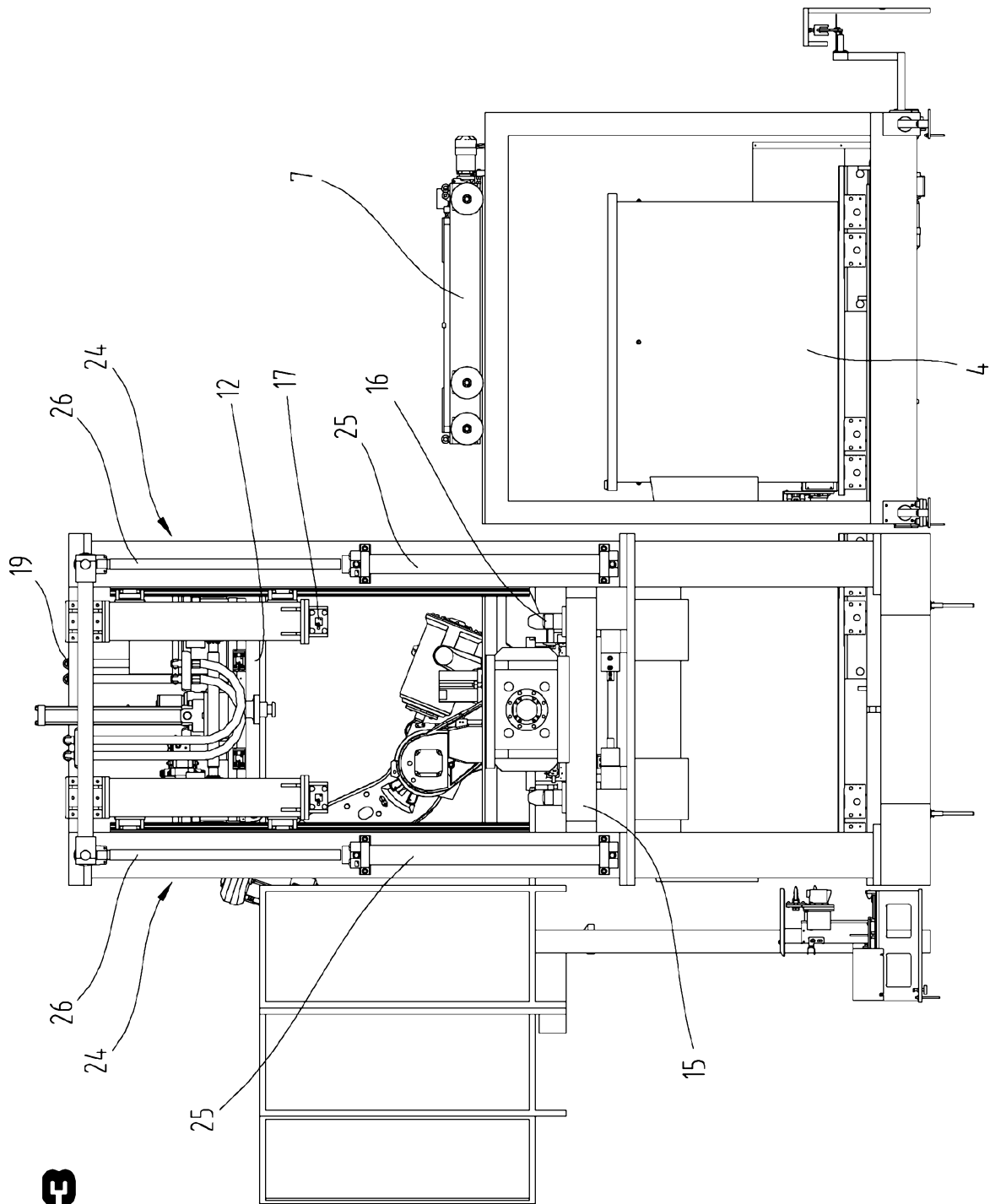


Fig. 1