



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 147 836 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.10.2001 Patentblatt 2001/43

(51) Int Cl.7: **B22D 23/00, B22C 9/06**

(21) Anmeldenummer: **01108815.0**

(22) Anmeldetag: **07.04.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Willfort, Peter**
4040 Linz (AT)
• **Bohn, Horst**
4030 Linz (AT)

(30) Priorität: **19.04.2000 DE 10019310**

(74) Vertreter: **Neumann, Ernst Dieter, Dipl.-Ing. et al**
Harwardt Neumann Patent- und Rechtsanwälte,
Brandstrasse 10
53721 Siegburg (DE)

(71) Anmelder: **VAW mandl & berger GmbH**
4030 Linz (AT)

(54) **Giessform, umfassend Aussenformteile und darin eingelegte Formstoffkerne**

(57) Gießform, umfassend Außenformteile und darin eingelegte Formstoffkerne, die miteinander einen Formhohlraum bilden, wobei Innenkerne aus Formstoff in mehreren Lagen aufeinander geschichtet sind und in

durchgehendem Kraftfluß zwischen Außenformteilen und einem abschließenden Deckkern aus Formstoff eingespannt sind, wobei der Formhohlraum von Oberflächen der Außenform und Oberflächen der Innenkerne und des Deckkerns gebildet wird.

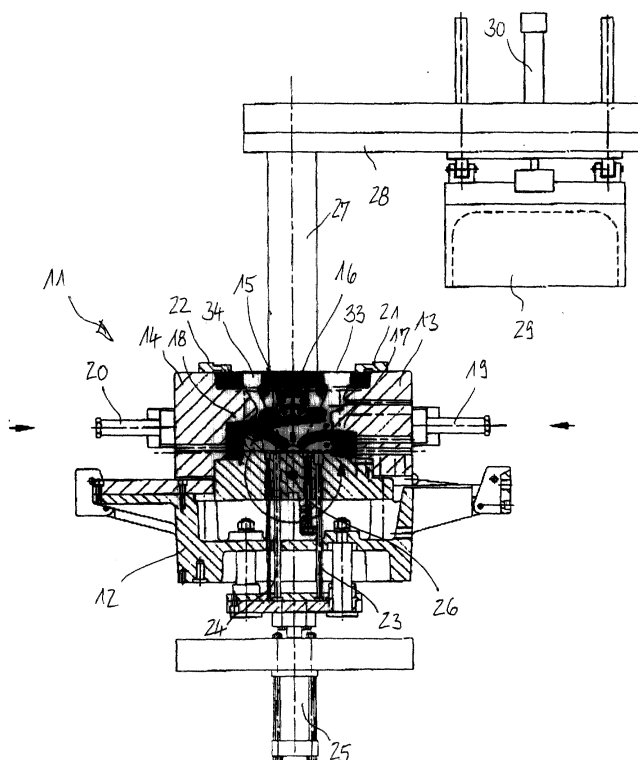


FIG. 1

EP 1 147 836 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gießform, umfassend Außenformteile und darin eingelegte Formstoffkerne, die miteinander einen Formhohlraum bilden. Die Außenformteile können Teile einer Dauergießform und/oder Formstoffteile/Außenkerne sein.

[0002] Zur Darstellung komplizierter Gußstücke, beispielsweise von Zylinderköpfen, werden notwendigerweise Formstoffkerne in die Außenformteile eingelegt. Hierbei ist es bereits bekannt, auch Außenkerne aus Formstoff zu verwenden, so daß wesentliche Teile der Gußstückaußenflächen nicht von einer metallischen Kokillenwand, sondern von Außenkernen aus Formstoff abgebildet werden. Dies eignet sich besonders für das Gießen von Aluminium- und Magnesiumlegierungen.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Gießform der genannten Art bereitzustellen, die für komplizierte Gußstücke verwendbar ist und die insbesondere zum Drehgießen geeignet ist.

[0004] Die Lösung hierfür besteht darin, daß Innenkerne aus Formstoff in mehreren Lagen aufeinander geschichtet sind und in durchgehendem Kraftfluß zwischen Außenformteilen und einem abschließenden Deckkern aus Formstoff eingespannt sind, wobei der Formhohlraum von Oberflächen der Außenformteile und Oberflächen der Innenkerne und des Deckkerns gebildet wird. Hiermit wird erfindungsgemäß auf darüber hinausgehende Mittel zur Fixierung der Formstoffkerne in den Außenformkernen und zwischen den Formstoffkernen untereinander verzichtet. Der Aufbau in mehreren Schichten erlaubt eine komplizierte Formgebung. Die Verwendung des abschließenden Deckkerns aus Formstoff erlaubt ein Andocken eines Gießbehälters (Kontaktgießen) und schafft damit die Voraussetzung für ein Drehgießverfahren. Der Deckkern weist hierzu vorzugsweise zumindest eine Eingußöffnung und zumindest eine Gasaustrittsöffnung auf.

[0005] In weiterführender Form ist vorgesehen, daß die Teile der Gießform eine Grundplatte und mehrere gegenüber dieser bewegliche Seitenteile umfassen. Hierbei können die Seitenteile insbesondere zwei gegenüber der Grundplatte vom Formhohlraum entgegengesetzt nach außen wegschiebbare Längsseitenteile umfassen und/oder zumindest ein gegenüber der Grundplatte vom Formhohlraum nach außen weg-schwenkbares Stirnseitenteil umfassen. Durch diese Maßnahme ist ein problemloser Aufbau der in mehreren Schichten aufgestapelten Innenkerne möglich. Die Seitenteile können hierbei an den Innenseiten Formvorsprünge aufweisen, die einzelne der Innenkerne zusätzlich gegenüber der Grundplatte festhalten. Zur Festlegung des Deckkerns können an der Grundplatte oder an zumindest zwei Seitenteilen verschiebbare Riegel oder schwenkbare Klauen angeordnet sein, die das Paket der Formstoffkerne innerhalb der Gießform in einer Weise sichern, daß auch beim Drehen der Gießform Verschiebungen zwischen den Innenkernen ausge-

schlossen sind.

[0006] In einer besonders günstigen Art der Verwendung einer erfindungsgemäßen Gießform wird diese zunächst auf der Grundplatte stapelnd aufgebaut, dann um 180° um eine horizontale Achse gedreht, so daß der Deckkern, der eine Eingußöffnung aufweist, nach unten zu liegen kommt. An den Deckkern wird sodann ein Gießbehälter, der mit Schmelze für einen Gießvorgang gefüllt ist, angedockt. Beim erneuten Drehen um 180° um die horizontale Achse fließt die Schmelze über die Eingußöffnung im Deckkern in den Formhohlraum. Anschließend wird der Schmelzebehälter entfernt und es kommt zur Erstarrung des Gußteils, wonach die Gießform entformt werden kann. Die Gießform wird vorzugsweise jeweils um eine zu ihrer Längserstreckung parallele Achse gedreht.

[0007] Die Grundplatte ist als Dauerformteil aus Metall ausgebildet; die Außenformteile können ebenfalls Dauerformteile sein, die mit der Grundplatte mechanisch verbunden sind, oder Formstoffteile sein, die mit mechanischen Spannmitteln von den Seiten und von oben auf der Grundplatte zusammen und aufgespannt werden.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird nachstehend beschrieben.

Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Gießform in einer ersten Stellung nach dem Aufbau;

Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Gießform in einer zweiten Stellung vor dem Beginn eines Gießvorgangs.

[0009] Die Figuren 1 und 2 werden weitgehend gemeinsam beschrieben. Eine erfindungsgemäße Gießform 11 umfaßt eine mehrteilige Grundplatte 12, Seitenteile 13, 14, jeweils als Dauerformteile, eine Mehrzahl von Innenkernen 15, die in mehreren Schichten übereinander auf der Grundplatte 12 aufgebaut sind, sowie einen Deckkern 16, jeweils aus Formstoff bestehend. Die mehreren Innenkerne 15 sind in durchgehendem Kraftfluß zwischen der Grundplatte 12 und dem Deckkern 16 eingespannt. An den Seitenteilen 13, 14 sind Formvorsprünge 17, 18 erkennbar, die einzelne der Innenkerne 15 zusätzlich gegen die Grundplatte 12 halten. Die Seitenteile 13, 14 sind durch Stellzylinder 19, 20 gegenüber der Grundplatte 12 entgegengesetzt gerichtet verschiebbar. Hierbei sind sie gegenüber der dargestellten Position voneinander entfernbar. Danach kann der stapelnde Aufbau der Innenkerne 15 auf der Grundplatte 12 erfolgen. Danach sind die Seitenteile 13, 14, wie durch entgegengesetzt gerichtete Pfeile angedeutet, wieder schließbar, um erneut die dargestellte Position zu erreichen. Danach wird der Deckkern 16 aufgelegt. Auf den Seitenteilen 13, 14 sind Riegel 21, 22 angeordnet, die zur Montage gegenüber den Seitenteilen 13, 14 zurückgeschoben werden können und

nach dem Auflegen des Deckkerns 16 in die dargestellte Position vorgeschoben werden können, in der sie den Deckkern 16 gegenüber den Innenkernen 15 und den Seitenteilen 13, 14 halten. In der Grundplatte 12 sind Ausstoßer 23, 24 erkennbar, die zum Entformen mittels eines Stellzylinders 25 betätigbar sind. Die Grundplatte 12 und damit die gesamte Gießform 11 ist um eine horizontale senkrecht zur Zeichnungsebene liegende Achse 27 drehbar. Dies gilt in gleicher Weise für eine Säule 27, auf der ein Schwenkarm 28 gelagert ist, der einen Gießbehälter 29 trägt, der mit einem Stellzylinder 30 parallel zur Säule 27 auf dem Schwenkarm 28 verschoben werden kann.

[0010] In Figur 1 ist die fertig aufgebaute Gießform 11 in ihrer Position unmittelbar nach dem stapelnden Aufbau gezeigt. Der Gießbehälter 29 hängt überkopf, ist über den Stellzylinder 30 von der Gießform 11 entfernt und durch den Schwenkarm 28 auf der Säule 27 um 90° gegenüber der Gießform verschwenkt.

[0011] In Figur 2 ist die Gießform 11 mit Säule 27 und Gießbehälter 29 um 180° um die Achse 26 gedreht dargestellt. Der Gießbehälter 29 befindet sich noch in gleicher Relativposition zur Gießform 11 wie in Figur 1, ist jedoch jetzt nach oben offen und wird mittels eines Dosierlöffels 31 gerade mit Schmelze 32 für einen Gießvorgang befüllt.

[0012] Nach dem Befüllen des Gießbehälters 29 wird der Schwenkarm 28 um 90° relativ zur Säule 27 geschwenkt, so daß der Gießbehälter 29 unter der Gießform 11 vor der Säule 27 zu liegen kommt. Sodann wird der Gießbehälter 29 mittels des Zylinders 30 gegen die Gießform 11 gehoben, bis der Gießbehälter 29 abdichtend an dem Deckkern 16 anliegt. In der damit erreichten Position wird die Gießform 11 mit angedocktem Gießbehälter 29 wiederum um die Achse 26 um 180° weitergedreht. Die auf den Formhohlraum abgemessene Schmelze 32 fließt dabei über den Einguß 33 in den Formhohlraum, wobei Gas aus dem Gasaustritt 34 in den Gießbehälter 29 entweichen kann. Nach Beendigung des Drehvorganges und damit des Gießvorganges, in der wieder die Stellung der Gießform 11 nach Figur 1 erreicht ist, wird der Gießbehälter 29 mit dem Stellzylinder 30 von der Gießform 11 abgehoben und mittels des Schwenkarms 28 in die in Figur 1 dargestellte Position zurückgedreht. Nach dem Erstarren kann das Entformen durch Zurückziehen der Seitenteile 13, 14 und Betätigen der Ausstoßer 23, 24 erfolgen.

[0013] Die Seitenteile 13, 14 könnten auch aus Formstoff bestehen, wobei anstelle der Riegel 21, 22 dann mit der Grundplatte verbundene Niederhalter treten würden.

Bezugszeichenliste

[0014]

11 Gießform
12 Grundplatte

13 Seitenteil
14 Seitenteil
15 Innenkern
16 Deckkern
17 Formvorsprung
18 Formvorsprung
19 Stellzylinder
20 Stellzylinder
21 Riegel
22 Riegel
23 Ausstoßer
24 Ausstoßer
25 Stellzylinder
26 Drehachse
27 Säule
28 Schwenkarm
29 Gießbehälter
30 Stellzylinder
31 Dosierlöffel
32 Schmelze
33 Einguß
34 Gasaustritt

25 Patentansprüche

1. Gießform, umfassend Außenformteile und darin eingelegte Formstoffkerne, die miteinander einen Formhohlraum bilden,
dadurch gekennzeichnet,
daß Innenkerne (15) aus Formstoff in mehreren Lagen aufeinandergeschichtet sind und in durchgehendem Kraftfluß zwischen Außenformteilen (12, 13, 14) und einem abschließenden Deckkern (16) aus Formstoff eingespannt sind, wobei der Formhohlraum von Oberflächen der Außenform (12, 13, 14) und Oberflächen der Innenkerne (15) und des Deckkerns (16) gebildet wird.
2. Gießform nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Außenformteile eine Grundplatte (12) und mehrere gegenüber dieser bewegliche Seitenteile (13, 14) umfassen.
3. Gießform nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Seitenteile (13, 14) zwei gegenüber der Grundplatte (12) vom Formhohlraum entgegengesetzt nach außen wegschiebbare Längsseitenteile umfassen.
4. Gießform nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Seitenteile zumindest ein gegenüber der Grundplatte (12) vom Formhohlraum nach außen wegschwenkbare Stirnseitenteil umfassen.

5. Gießform nach einem der Ansprüche 2 bis 4, (26) gedreht wird.
dadurch gekennzeichnet,
daß an der Grundplatte oder an mindestens zwei Seitenteilen (13, 14) verschiebbare Riegel (21, 22) zur Halterung des Deckkerns (16) angeordnet sind. 5

6. Gießform nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß an der Grundplatte oder an zumindest zwei Seitenteilen (13, 14) schwenkbare Klauen zur Halterung des Deckkerns (16) angeordnet sind. 10

7. Gießform nach einem der Ansprüche 2 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß an den Innenseiten der Seitenteile (13, 14) Formvorsprünge (17, 18) vorgesehen sind, die einzelne Innenkerne (15) zusätzlich gegenüber der Grundplatte (12) festhalten. 15

8. Gießform nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 20
dadurch gekennzeichnet,
daß die Gießform (11) um eine horizontale Achse (26) drehbar aufgehängt ist.

9. Gießform nach einem der Ansprüche 2 bis 8, 25
dadurch gekennzeichnet,
daß in der Grundplatte (12) Ausstoßer (23, 24) angeordnet sind.

10. Gießform nach einem der Ansprüche 1 bis 9, 30
dadurch gekennzeichnet,
daß im Deckkern (16) zumindest eine Eingußöffnung (33) und zumindest eine Gasaustrittsöffnung (34) vorhanden ist. 35

11. Verwendung einer Gießform nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Gießform (11) nach dem stapelnden Aufbau auf der Grundplatte (12) um 180° um eine horizontale Achse (26) gedreht wird, 40
daß ein Schmelze (32) für einen Gießvorgang enthaltender Gießbehälter (29) von unten mit seiner Öffnung abdichtend gegen den Deckkern (16) gesetzt wird, 45
daß die Gießform (11) mit dem anliegenden Gießbehälter (29) erneut um die genannte horizontale Achse (26) um 180° gedreht wird, wobei die Schmelze (32) durch einen Einguß (33) im Deckkern (16) in die Gießform gelangt, und **daß** dann der Gießbehälter (29) nach oben von der Gießform (11) entfernt wird. 50

12. Verwendung einer Gießform nach Anspruch 1, 55
dadurch gekennzeichnet,
daß die Gießform (11) jeweils um eine parallel zu ihrer Längserstreckung liegende horizontale Achse

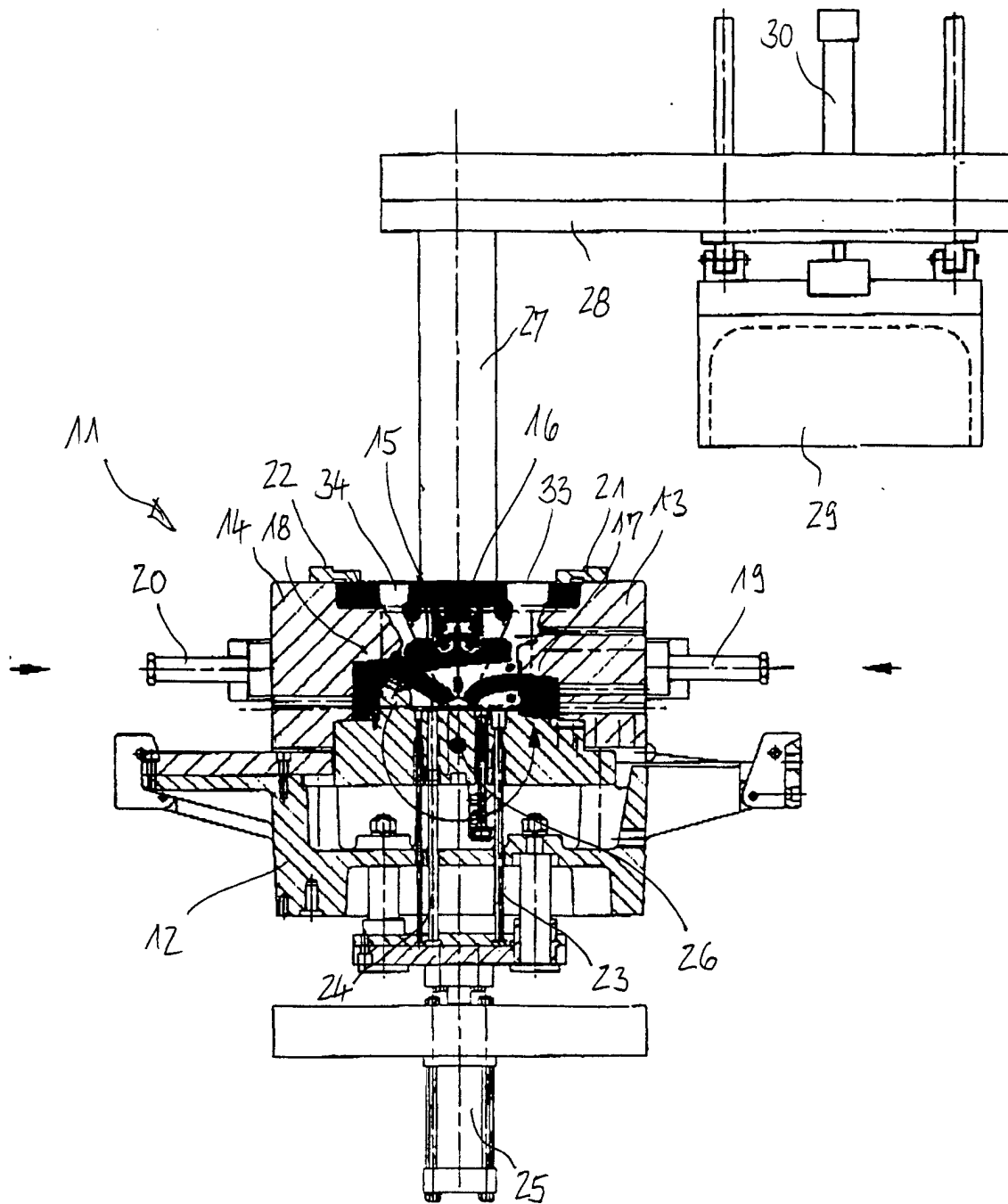


FIG. 1

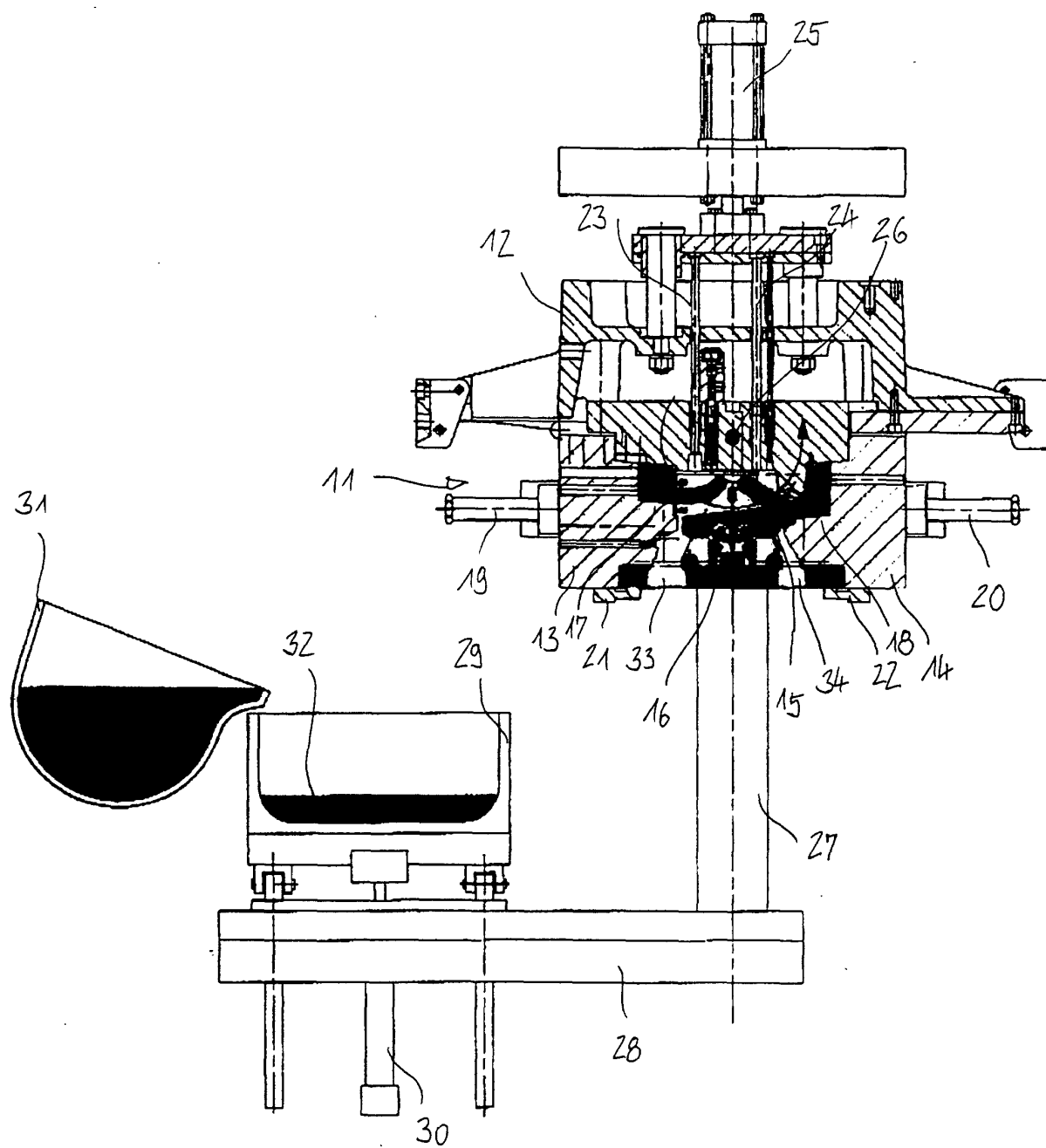


FIG. 2