

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

0 087 575
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **83100566.5**

51 Int. Cl.³: **B 22 C 5/16**
B 22 C 11/10, B 22 C 15/24

22 Anmeldetag: **22.01.83**

30 Priorität: **20.02.82 DE 3206169**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.09.83 Patentblatt 83/36

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **Achinger, Michael**
Neuburger Strasse 40
D-8900 Augsburg(DE)

72 Erfinder: **Achinger, Michael**
Neuburger Strasse 40
D-8900 Augsburg(DE)

72 Erfinder: **Jaeger, Erhard W.**
Innstrasse 1
D-4020 Mettmann(DE)

72 Erfinder: **Lipp, Reinhold**
Am Höhle 8
D-8885 Holzheim(DE)

72 Erfinder: **Streitenberger, Walter**
Weidenweg 9
D-8904 Friedberg-Derching(DE)

74 Vertreter: **Voigt, Otto, Dipl.-Ing.**
Am Pfannenstiel 14
D-8900 Augsburg(DE)

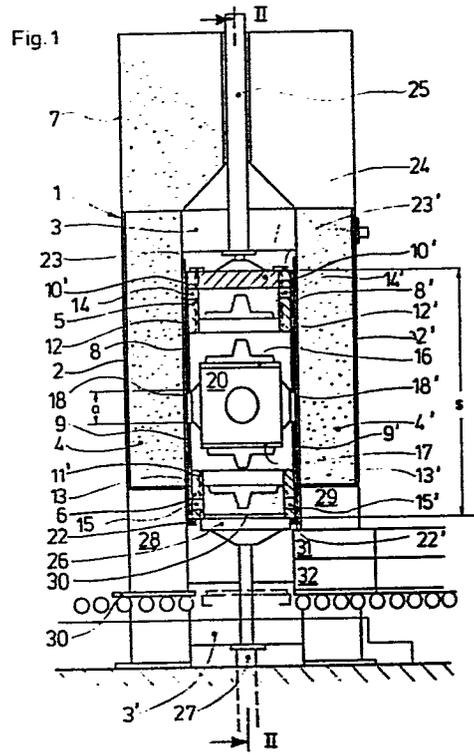
54 **Formmaschine zur Herstellung kastenloser Formen.**

57 Die Erfindung stellt eine Formmaschine zum Herstellen kastenloser Formen dar, die ein Minimum an Baugruppen und Bauteilen, sowie Steuerorganen und Stellelementen aufweist. - Das Maschinengestell (1) ist von einem geschlossenen, symmetrischen Rahmen gebildet, dessen hohle Seitenteile (2,2') das fließfähige Formmaterial aufnehmen und zugleich Zuganker- und Führungsfunktionen für die Formkästen (5,6) ausüben. An den Innenwänden der Seitenteile (2,2') sind Einblasöffnungen (12,12' bzw. 13,13') angebracht, die nach Art eines Ventilschiebers von den Einblasöffnungen (14,14' bzw. 15,15') gesteuert werden.

Die Erfindung ergibt somit eine robuste, betriebssichere Formmaschine mit geringen Herstellungs- und Betriebskosten.

EP 0 087 575 A1

./...



Die Erfindung betrifft eine Formmaschine zur Herstellung kastenloser Formen mit zwei auf einen zwischen sie ein- und ausfahrbaren Modellplattenträger hin- und weg bewegbaren Formkästen, die von einem die beim Preßvorgang entstehenden Reaktionskräfte aufnehmenden, rechteckigen Rahmen umschlossen sind, und einem hohlen, das fließfähige Formmaterial aufnehmenden Maschinengestell.

Aus der USA-PS 35 56 196, die auf die DT-PS 15 83 526 und 17 58 245 zurückgeht, ist eine Formmaschine zur Herstellung kastenloser Formen bekannt, bei der zwei auf einen zwischen sie ein- und ausfahrbaren Modellplattenträgern hin- und weg bewegbaren Formkästen von einem rechteckigen Rahmen umschlossen sind, dessen vertikale Säulen die beim Verdichten des Formmaterials eingeleiteten Reaktionskräfte aufnehmen. Diese Säulen sind jedoch massiv ausgebildet und haben ausschließlich statische Funktionen.

Außerdem ist aus der gleichen USA-Patentschrift eine Formmaschine mit einem hohlen Maschinengestell bekannt, das in der vertikalen Mittelebene C-förmig ausgebildet ist, wobei der vertikale Steg als Formsand-Verbindungsleitung und die beiden C-Bögen zur Einbringung des Formsandes in die Formhohlräume der beiden Formkästen in deren Schließstellung dienen. Die beiden einander zugeordneten Enden der C-Bögen sind von je einem Ringzylinder umschlossen, in denen je ein von einem Druckmittel beaufschlagter ringförmiger Kol-

ben arbeitet, der seinerseits mit dem gitterförmigen Preßstempel verbunden ist. Diese Gitterroste unterliegen der Erosion durch den sie durchfließenden Formsand und haben daher entsprechend großen Verschleiß. Für die Bewegung ~~der beiden Formkästen~~ sind zusätzlich je zwei Stellzylinder erforderlich. Da ein offenes C als Maschinengestell durch die hohen Preßkräfte aufklaffen würde, sind weiterhin Zuganker - wie am Anfang der USA-PS erläutert und gezeigt - erforderlich.

Aus den DE-OS 30 21 592 und 28 14 140 ist es bekannt, den Formsand aus seitlich neben dem Formkasten bzw. den Formkästen angeordnete Formsandbehälter in die Formhohlräume einzublasen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Formmaschine zur Herstellung kastenloser Gießformen mit geringstmöglicher Anzahl von Baugruppen und Bauteilen zu schaffen, die dennoch hinsichtlich der Präzision, besonders hinsichtlich des den Fertigungsausschuß maßgeblich bestimmenden Versatzes, die gleiche Qualität gewährleistet wie die teuren Maschinen. Im Maschinenbau ist es eine alte Erfahrungstatsache, daß eine Maschine umso stör anfälliger ist, je komplizierter sie konstruiert ist, da jede Maschine nur so stark ist wie ihr schwächstes Glied. Mit der Reduzierung der Baugruppen soll daher auch ein Minimum an Störungsanfälligkeit erreicht werden. Insgesamt sollen dadurch die Herstellungs- und Betriebskosten der Formmaschinen soweit reduziert werden, daß es auch finanzschwächeren Klein- und Mittelbetrieben möglich wird, derartige Maschinen zum Einsatz zu bringen.

Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung in erster Linie dadurch gelöst, daß der das Maschinengestell bildende rechteckige Rahmen in der zur vertikalen Gestell-Mittelebene normalen Mittelebene symmetrisch ist, daß seine die

Längsholme bildenden Seitenteile zugleich zur Aufnahme des fließfähigen Formmaterials hohl ausgebildet und mit dem Sandfülltrichter offen verbunden sind, und im Bereich der Schließstellung der Formkästen d. h. bei deren Aufliegen auf den Modellplatten, Einblasöffnungen aufweisen, und daß die Seitenteile außerdem die Führungen für die Axialverschiebung der Formkästen besitzen.

Das erfindungsgemäß ausgebildete Maschinengestell selbst übernimmt dabei zugleich drei Funktionen, nämlich: Bereitstellung des einzublasenden Formmaterials, Zugankerfunktionen und Führungsfunktionen für die Formkästen.

Aus der erfindungsgemäßen Grundkonzeption ergeben sich weitere vorteilhafte Gestaltungsmerkmale zwecks Reduzierung von Herstellungs- und Betriebskosten. Diese werden nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel an Hand schematischer Darstellungen erläutert. Die Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 eine Formmaschine mit vertikaler Richtung der Preßkräfte im Vertikalschnitt nach Linie I + I der Fig. 2,

Fig. 2 einen Vertikalschnitt nach Linie II + II der Fig. 1,

Fig. 3 einen Horizontalschnitt längs Linie III + III der Fig. 2 und

Fig. 4 einen vertikalen Schnitt durch die Modellplatten-tragvorrichtung im größeren Maßstab.

In den Zeichnungen bezeichnet 1 das als geschlossener, symmetrischer Rahmen ausgebildete Maschinengestell mit den die seitlichen Holme bildenden Seitenteilen 2, 2', die mit dem oberen Querjoch 3 und dem unteren Querjoch 3' verbunden sind. Die Seitenteile 2, 2' sind - wie aus Fig. 3 ersichtlich - als kräftige Kasten-Blechprofile ausgebildet, so daß sie die beim Preßvorgang in sie eingeleiteten Reaktionskräfte sicher aufnehmen. Die Hohlräume 4, 4' dienen zur Aufnahme

des fließfähigen Formmaterials (punktiert angedeutet) und erstrecken sich mindestens über den Verschiebeweg "s" der Formkästen 5,6.

Auf dem oberen Ende des Rahmens sind die Seitenteile 2,2' mit dem Sandfülltrichter 7 in offener Verbindung. Auf den einander gegenüberliegenden Innenseiten der Seitenteile 2,2' sind die Führungsplatten 8,8' und 9,9' für die Formkästen 5,6 angebracht, die ihrerseits die Führungsplatten an den Kanten mit den Führungsleisten 10,10', bzw. 11,11' umgreifen (Fig. 3).

In den beiden Seitenteilen 2,2' sind die oberen als Schlitz geformeten Einblasöffnungen 12,12' und die unteren Einblasöffnungen 13,13' eingearbeitet, und in den Formkästen 5,6 sind die ebenfalls schlitzförmigen Einblasöffnungen 14,14' bzw. 15,15' einander gegenüberliegend so angeordnet, daß die Öffnungen 12,12' bzw. 13,13' in den Seitenteilen 2,2' beim Auseinanderziehen der Formkästen 5,6 geschlossen sind und bei Auflage auf den Modellplatten 16,17 mit den Öffnungen 14,14' bzw. 15,15' in den Formkästen 5,6 in offener Durchflußverbindung stehen. Die Formkästen übernehmen hier also zugleich die Funktion von die Einblasschlitz in den Seitenteilen 2,2' steuernden Ventilschiebern, so daß besondere Ventile hierfür eingespart werden. Die einander gegenüberliegenden Einblasöffnungen verhindern dabei zuverlässig die Bildung von "Windschatten", wie sie bei einseitiger Einblasung häufig in Erscheinung treten.

Die die Führungsbahnen bildenden Führungsplatten 8,8' bzw. 9,9' sind im Abstand "a" zueinander angeordnet, so daß an jedem Seitenteil eine Führungskulisse 18,18' gebildet ist, in denen der mit kreuzkopfförmigen Führungskufen 19,19' (Fig. 3) ausgestattete, kastenförmige Modellplattenträger 20 beim Einfahren geführt wird. Gleichzeitig dienen die Kulissen 18,18' zur Fixierung der Modellplatten 16,17 beim Preßvorgang.

Der in der Ausschubstellung befindliche Formkasten 6 liegt an den Anschlägen 22, 22' an, wogegen der ihm gegenüberliegende obere Formkasten 5 Mitnehmerleisten 23, 23' aufweist, mit denen er am Preßstempel 24 des ihm zugeordneten Preßzylinders 25 angehängt ist. Der untere Formkasten 6 hingegen wird beim Hochfahren von dem Preßstempel 26 des Preßzylinders 27 mitgenommen. Es entfallen hierbei also komplizierte und im rauhen Betrieb einer Formerei störanfällige Klinkvorrichtungen mit ihren Steuerungen.

Am unteren Ende haben die Seitenteile 2, 2' Durchlaßöffnungen 28, 29 zur Einbringung von Paletten 30 bzw. zur Ausbringung der fertigen, zugelegten Formballen 31, 32.

Nachdem der Formsand in den Formhohlräumen mit Hilfe der Preßstempel 24 und 26 verdichtet ist, werden die Formkästen 5, 6 auseinandergezogen und der Modellplatten-träger 20 wird herausgefahren. In bekannter Weise werden nun die beiden Formhälften (Formballen) 31, 32 gestrippt, mitsamt der mitgeführten Palette 30 auf dem Preßstempel 26 abgesetzt und auf das Niveau des Rollganges abgesenkt.

Der Modellplattenträger 20 ist - wie Fig. 4 zeigt - als hohler, hermetisch dichter Kasten ausgebildet. Er ist am Ende eines den Unterdruckbehälter 33 durchdringenden und mit dem Stellzylinder 34 axial verschieblich und in den Lagern 33, 36 drehbar gelagerten Tragrohr 37 befestigt. Das Tragrohr 37 hat sowohl kastenseitig als auch im Zuströmbereich des Unterdruckbehälters 33 Durchflußöffnungen 38, 39. Außerdem ist im Tragrohr 37 ein Teller-ventil 40 mit dem Ventilsitz 42 untergebracht, das mit der das Tragrohr 37 durchdringenden Ventilstange 41 gesteuert wird. Die aus den Formhohlräumen abgesaugte Blasluft strömt also durch in Fig. 4 angedeutete Öffnungen in den Modellplatten 16, 17 in den hohlen Kasten des Modellplattenträgers 20 und - bei geöffnetem Ventil 40 -

durch die Öffnungen 38, in das Tragrohr 37 und durch die Öffnungen 39 in die Unterdruckkammer 33. Als Unterdruck ist hierbei jeder niedrigere als der Druck der Einblasluft zu verstehen.

Es dürfte ohne weiteres einleuchten, daß die Erfindung nicht nur - wie im vorliegenden Ausführungsbeispiel erläutert - bei Maschinen mit vertikaler Richtung der Preßkräfte realisierbar ist, wobei Formballenpaare mit horizontaler Trennfuge entstehen. Sie ist ebenso auch bei Maschinen mit horizontaler Richtung der Preßkräfte realisierbar, bei der Formballenstränge mit vertikalen Trennfugen entstehen.

Liste der Bezugszeichen:**0087575**

1	Maschinengestell
2,2'	Seitenteile
3,3'	oberes und unteres Querjoch
4,4'	Hohlräume in 2,2'
5,6	Formkästen
7	Sandfülltrichter
8,8' /9,9'	Führungsplatten
10,10' /11,11'	Führungsleisten an 5,6
12,12' /13,13'	Einblasöffnungen in 2,2'
14,14' /15,15'	Einblasöffnungen in 5,6
16,17	Modellplatten
18,18'	Führungskulisse
19,19'	Führungskufen
20	Modellplattenträger
22,22'	Anschläge
23,23'	Mitnehmerleisten an 5
24	Preßstempel für 5
25	Preßzylinder für 5
26	Preßstempel für 6
27	Preßzylinder für 6
28,29	Durchlaßöffnungen
30	Paletten
31,32	Formballen
33	Unterdruckbehälter
34	Stellzylinder für 20
35,36	Lager für 37
37	Tragrohr
38,39	Durchluftöffnungen in 37
40	Tellerventil
41	Ventilstange
42	Ventilsitz

P 32 06 169.2-24
(P 8268)

Patentansprüche:

1. Formmaschine zur Herstellung kastenloser Formen mit zwei auf einen zwischen sie ein- und ausfahrbaren Modellplatten-träger hin- und wegbewegbaren Formkästen, die von einem die beim Preßvorgang entstehenden Reaktionskräfte aufnehmenden, rechteckigen Rahmen umschlossen sind, und einem hohlen, das fließfähige Formmaterial aufnehmenden Maschinengestell, dadurch gekennzeichnet, daß der das Maschinengestell (1) bildende rechteckige Rahmen in der zur vertikalen Gestell-Mittelebene normalen Mittelebene symmetrisch ist, daß seine die Längsholme bildenden Seitenteile (2,2') zugleich zur Aufnahme des fließfähigen Formmaterials hohl ausgebildet und mit dem Sandfülltrichter (7) offen verbunden sind und im Bereich der Schließstellung der Formkästen (5,6) d. h. bei deren Aufliegen auf den Modellplatten (16,17), Einblasöffnungen (12,12'/13,13') aufweisen, und daß die Seitenteile (2,2') außerdem die Führungen (Führungsplatten 8,8'/9,9') für die Axialverschiebung der Formkästen (5,6) besitzen.
2. Formmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenteile (2,2') mindestens über den Verschiebeweg (s) der Formkästen (5,6) als Kasten-Blechprofile ausgebildet sind, die an ihren Enden durch Querjoche (3,3') verbunden sind.
3. Formmaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in den beiden Seitenteilen (2,2') und in beiden Formkästen (5,6) Einblasöffnungen (12,12'/13,13'/14,14'/15,15') für das Formmaterial jeweils einander gegenüberliegend so angeordnet sind, daß die Öffnungen (12,12'/13,13') in den Seitenteilen (2,2') beim Auseinander-

ziehen der Formkästen (5,6) geschlossen sind und bei Auflage auf der Modellplatte (16,17) mit den Öffnungen (14,14'/15,15') in den Formkästen (5,6) in Durchflußverbindung stehen.

4. Formmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die an den einander gegenüberliegenden Seiten der Seitenteile (2,2') befestigten Führungsbahnen (8,8'/9,9') im Abstand (a) zueinander angeordnet sind, so daß je eine Führungskulisse (18,18') für den mit kreuzkopfartigen Führungskufen (19,19') ausgestatteten, kastenförmigen Modellplattenträger (20) gebildet ist.
5. Formmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der in der Ausschubstellung befindliche Formkasten (6) an einem Anschlag (22) anliegt, wogegen der ihm gegenüberliegende Formkasten (5) Mitnehmerleisten (23,23') aufweist, mit denen er am Preßstempel (24) des ihm zugeordneten Preßzylinders (25) angehängt ist.
6. Formmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenteile (2,2') an einem Ende Durchlaßöffnungen (28,29) zur Einbringung von Paletten (30) bzw. zur Ausbringung der fertigen, zugelegten Formballen (31,32) aufweisen.
7. Formmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der als hohler Kasten ausgebildete Modellplattenträger (20) am Ende eines den Unterdruckbehälter (23) durchdringenden, axial verschieblich und drehbar gelagerten Tragrohres (37) befestigt ist.
8. Formmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Tragrohr (37) sowohl kastenseitig als auch im Zuströmbereich des Unterdruckbehälters (33) Durchflußöffnungen (38,39) für die Einblasluft angeordnet sind.

9. Formmaschine nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Tragrohres (37) ein Tellerventil (40) angeordnet ist, das mit der das Tragrohr (37) durchdringenden Ventilstange (41) steuerbar ist.

Fig. 1

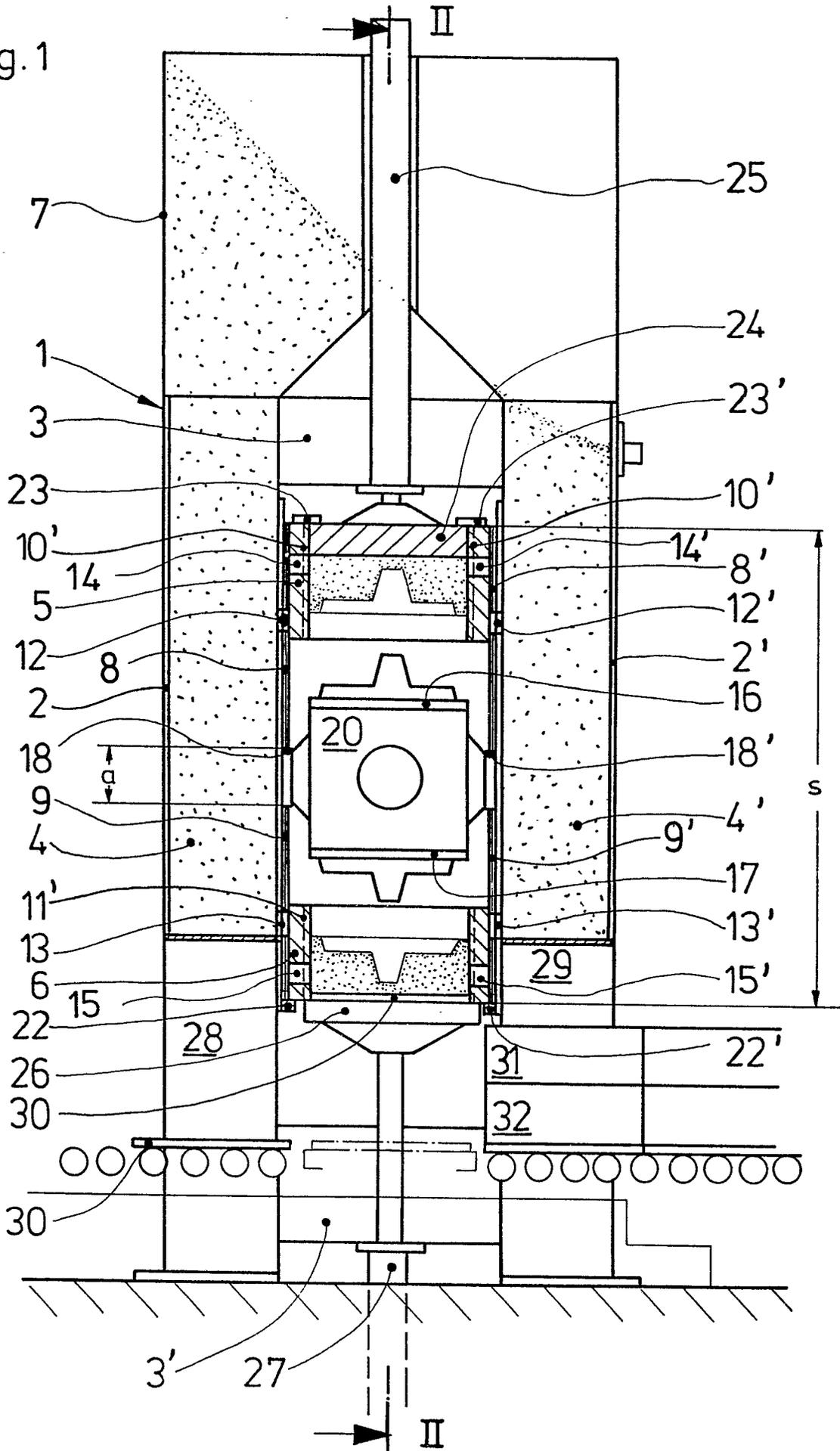


Fig. 2

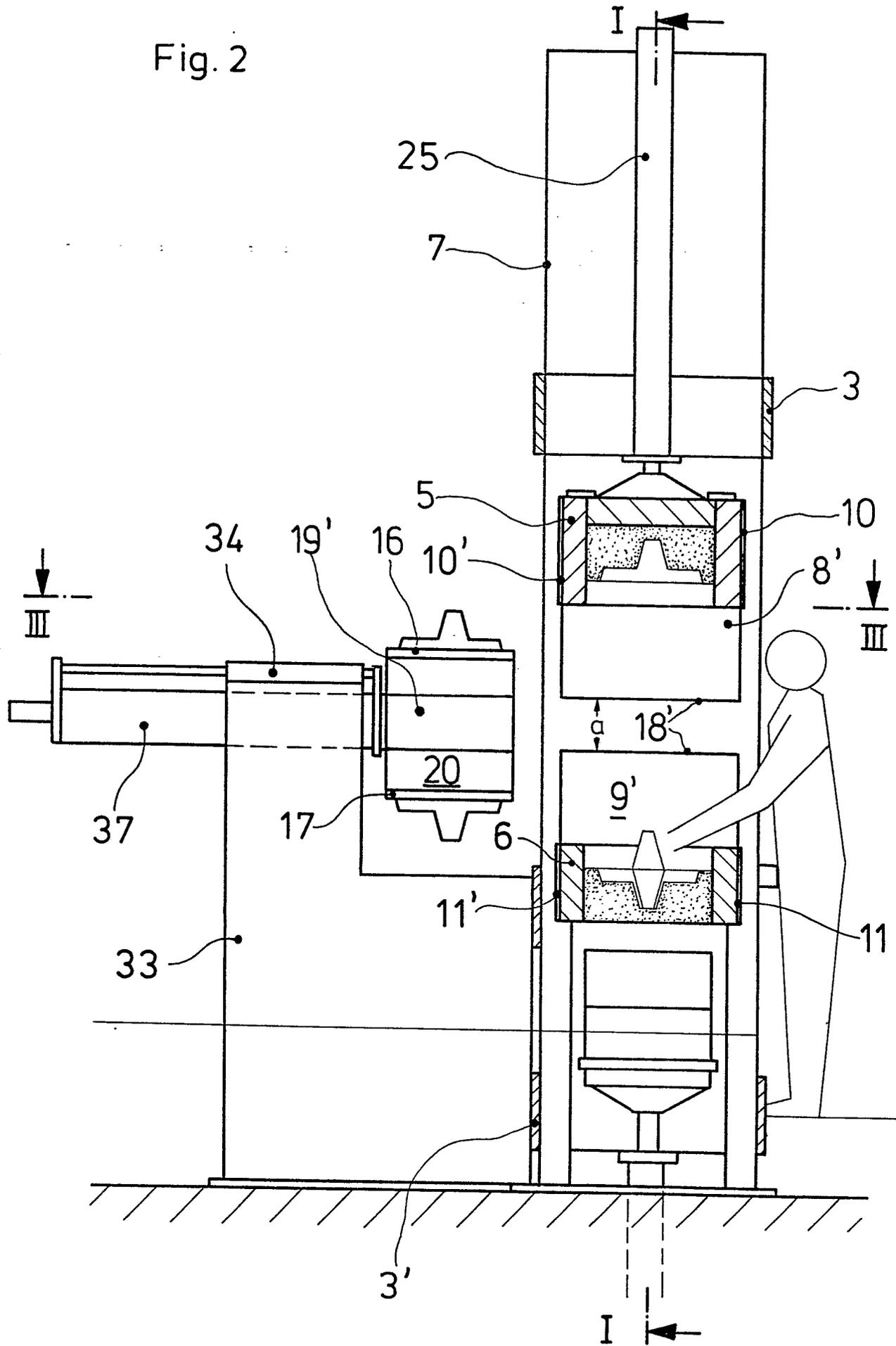


Fig. 3

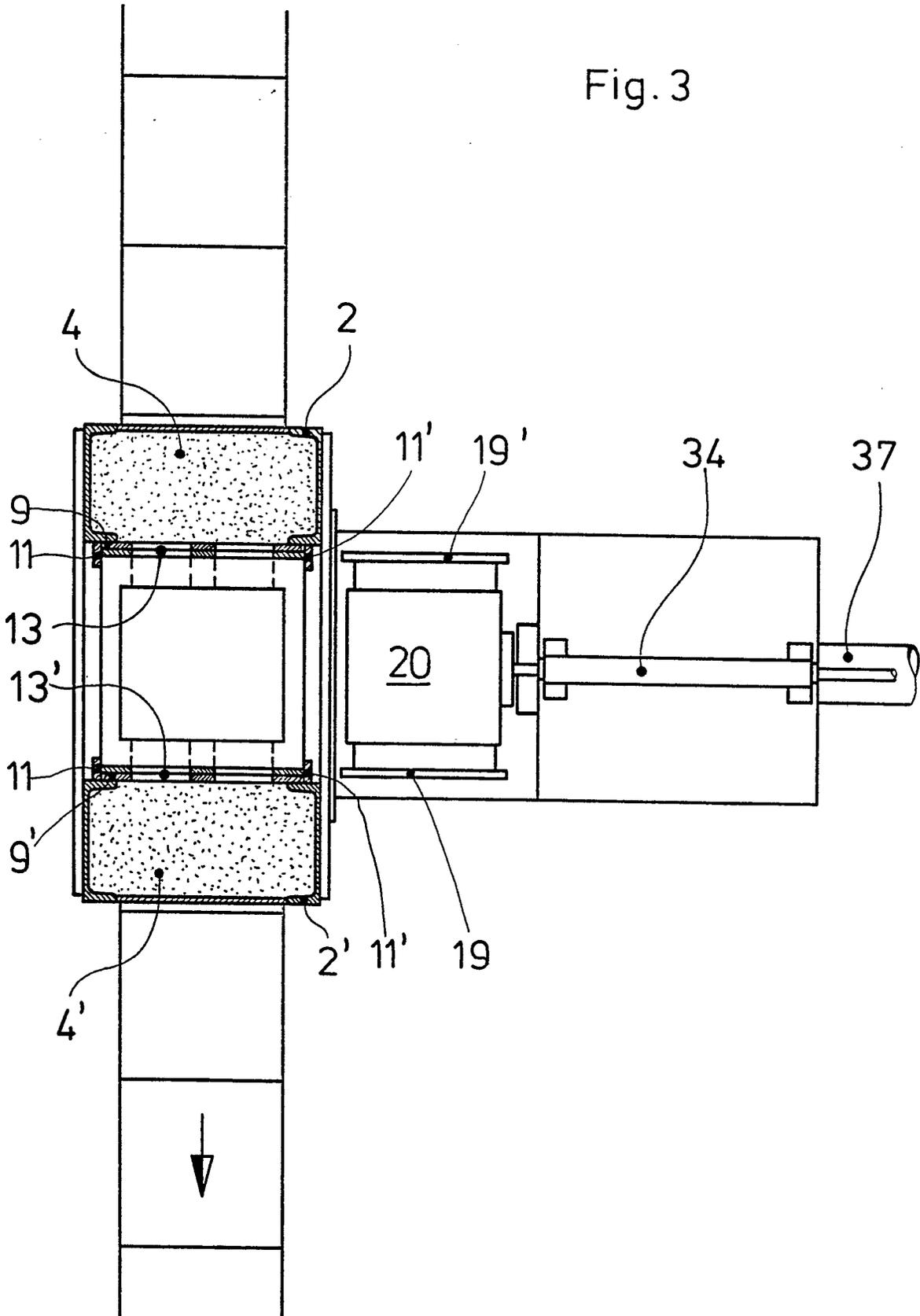
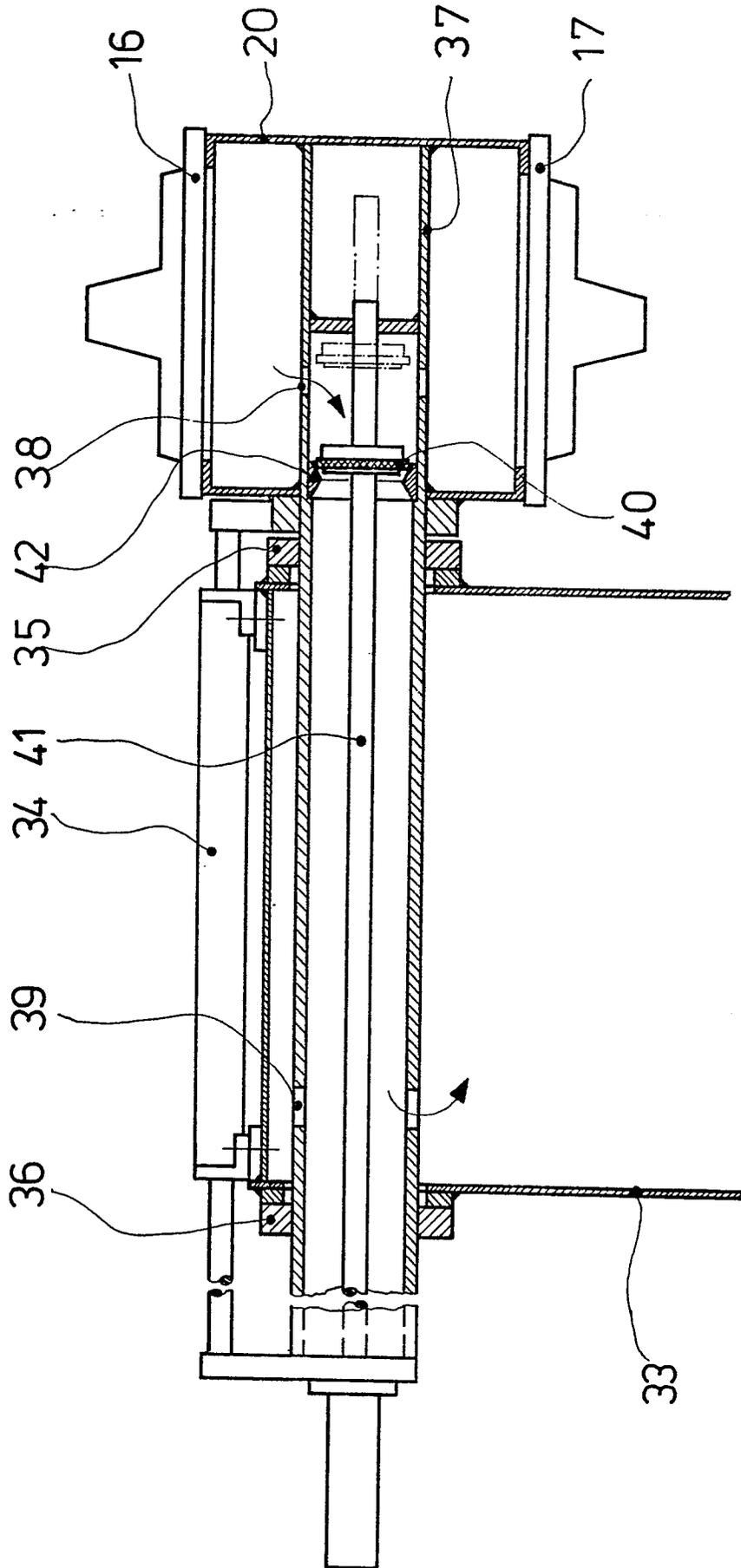


Fig. 4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	DE-A-2 924 114 (ARENCO-BMD MASCHINENFABRIK) * Figuren 1, 2; Seite 6, Zeilen 6-10 *	1	B 22 C 5/16 B 22 C 11/10 B 22 C 15/24
A	--- US-A-3 744 551 (GUNNERGAARD) * Zusammenfassung; Figur *	1	
D,A	--- US-A-3 556 196 (E. BUHLER) * Zusammenfassung; Figur * & DE - C - 1 583 526 & DE - C - 1 758 245 -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			B 22 C 5/00 B 22 C 11/00 B 22 C 15/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 10-05-1983	Prüfer GOLDSCHMIDT G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund			
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	