

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. Dezember 2004 (09.12.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/105981 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B22D 41/00

Wolfgang [DE/DE]; Rather Weg 23, 52372 Kreuzau (DE).
STEIN, Dirk [DE/DE]; Eduard-Berdel-Str. 17, 56203
Höhr-Grenzhausen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/005680

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. Mai 2004 (26.05.2004)

(74) Anwalt: POPP, Eugen; Meissner, Bolte und Partner, Post-
fach 860624, 81633 München (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 24 801.3 2. Juni 2003 (02.06.2003) DE

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): KNÖLLINGER FLO-TEC GMBH [DE/DE]; Auf
den Dorfwiesen 20, 56204 Hillscheid (DE).

(72) Erfinder; und

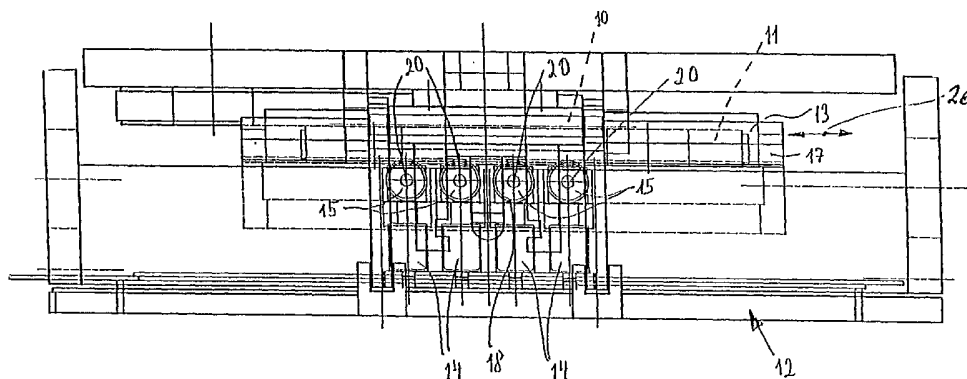
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHÖNBRENNER,

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CASTING LADLE SLIDE-GATE

(54) Bezeichnung: GIESSPFANNENSCHIEBER



(57) Abstract: The invention relates to a casting ladle slide-gate consisting of a housing (12), a locally fixed top plate (10) and a sliding plate (11) that can be displaced in relation to said top plate. For displacement purposes, the sliding plate is held inside a frame (13) that can be displaced in relation to the housing (12) and pressed against the top plate (10) by means of spring elements (14), in particular thermodynamic spring elements, the frame (13) of the sliding plate (11) being supported on rollers (15), which are locally fixed inside the housing (12) in relation to said frame or plate, in order to travel back and forth.

(57) Zusammenfassung: Gießpfannenschieber, bestehend aus einem Gehäuse (12), einer ortsfest montierten Kopfplatte (10) und einer relativ dazu verschiebbaren Schieberplatte (11), die zu diesem Zweck innerhalb eines relativ zum Gehäuse (12) bewegbaren Rahmens (13) gehalten und mittels Federelementen, insbesondere thermodynamischen Federelementen (14) gegen die Kopfplatte (10) drückbar ist, wobei der Rahmen (13) der Schieberplatte (11) über relativ zu diesem bzw. dieser ortsfest innerhalb des Gehäuses (12) angeordnete Laufrollen (15) hin- und herfahrbar abgestützt ist.



WO 2004/105981 A2



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

Gießfannenschieber

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft einen Gießfannenschieber, bestehend aus einem Gehäuse, einer ortsfest montierten Kopfplatte und einer relativ dazu verschiebbaren Schieberplatte, die zu diesem Zweck innerhalb eines relativ zum Gehäuse bewegbaren Rahmens gehalten und mittels Federelementen, insbesondere thermodynamischen Federelementen gegen die Kopfplatte drückbar ist.

Derartige Gießfannenschieber sind allgemein bekannt, zum Beispiel aus der PCT/EP 96/02207. Bei den bekannten Konstruktionen ist die Schieberplatte innerhalb eines Gleitrahmens angeordnet, der relativ zum Gehäuse verschiebbar ist. Innerhalb des Gleitrahmens sind auch die thermodynamischen Federelemente angeordnet, und zwar so, dass sie sich an der Unterseite der Schieberplatte einerseits und an der Bodenplatte des Gleitrahmens andererseits abstützen unter entsprechender Andrückung der Schieberplatte gegen die Kopfplatte. Der Boden des Gleitrahmens kann sowohl geschlossen als auch offen, insbesondere gitterartig ausgebildet sein. Zum Austausch einer Schieberplatte oder auch Kopfplatte ist die Schieberplatte bei den bekannten Konstruktionen samt Gehäuse und Gleitrahmen von der Kopfplatte abschwenkbar. Wie bereits erwähnt, ist bei den bekannten Konstruktionen der Gleitrahmen innerhalb des Gehäuses längsverschieblich gelagert. Zu diesem Zweck umfaßt die Bodenplatte des Gehäuses innenseitig flachbandartige Gleitschienen, während die Bodenplatte des Gleitrahmens außenseitig bzw. an ihrer Unterseite zugeordnete ebenfalls flachbandartige Gleitschienen aufweist. Bei Verschmutzung der vorgenannten Gleitschienen wird die Schieberbewegung entsprechend schwergängig. Aus diesem Grunde wurde bereits vorgeschlagen, die Gleitschienen außerhalb der unmittelbaren Wirkzone von Schieber- und Kopfplatte anzuordnen (siehe dazu PCT/EP 96/02207).

- 2 -

Dennoch bleibt es natürlich bei einer Gleitreibung, die erheblich höhere
Bewegungskräfte erfordert als eine Rollreibung.

Der vorliegenden Erfindung liegt dementsprechend die Aufgabe zugrunde, die
5 vorgenannte Gießpfannen-Konstruktion dahingehend zu verbessern, dass sie dauerhaft
leichtgängig ist und bleibt, dass darüber hinaus die Wirkung der thermodynamischen
Federelemente unverändert im Bereich der Ausgussöffnung erhalten bleibt, d.h.
unabhängig von der Position der Schieberplatte relativ zur Kopfplatte, und dass
schließlich auch die Wirkung der Rollreibung sich mit der Lage der Schieberplatte
10 nicht verändert.

Diese Aufgabe, wenigstens ein Teil derselben wird mit den kennzeichnenden
Maßnahmen des Anspruches 1 gelöst, wobei vorteilhafte Weiterbildungen und
konstruktive Details des erfindungsgemäßen Konzeptes in den Unteransprüchen
15 beschrieben sind.

Der Kern der vorliegenden Erfindung liegt also darin, dass der Rahmen der
Schieberplatte auf ortsfest innerhalb des Gehäuses angeordneten Laufrollen hin-
und herverfahrbar abgestützt ist. Damit ist sichergestellt, dass im kritischen Bereich
20 um die Ausgussöffnung herum eine im wesentlichen unveränderte Rollreibung sowie
entsprechend unveränderte Anpressung zwischen Gehäuse und Schieberplatte erhalten
bleibt, und zwar unabhängig von der jeweiligen Relativlage der Schieberplatte. Die
Kraftlinien wandern also mit der Bewegung der Schieberplatte nicht mit.

25 In diesem Zusammenhang ist es natürlich auch wesentlich, dass die Laufrollen, auf
denen der Rahmen der Schieberplatte verfahrbar abgestützt ist, sich zu beiden Seiten
der Ausgussöffnung der Kopfplatte und damit der Schieberausgussöffnung befinden.

Von besonderem Vorteil ist die Maßnahme gemäß Anspruch 3, wonach die Laufrollen
30 über Federelemente, insbesondere thermodynamische Federelemente am Gehäuse
abgestützt sind. Dementsprechend sind auch die Federelemente ortsfest und wandern
nicht mit der Schieberplatte mit. Sowohl die Federelemente als auch die durch die
Federelemente beaufschlagten Laufrollen befinden sich in der Nähe der

- 3 -

Ausgussöffnung der Gießpfanne, und zwar unabhängig von der Position der Schieberplatte bzw. des Schieberplattenrahmens. Damit wird zum einen eine hinsichtlich der Ausgussöffnung optimale Dichtlage zwischen Schieberplatte und Kopfplatte erhalten bei gleichzeitiger Leichtgängigkeit der Schieberplattenbewegung.

- 5 Vorzugsweise liegt die Laufrollen-Anordnung ebenfalls außerhalb des unmittelbaren Wirkungsbereiches zwischen Schieber- und Kopfplatte, so dass die Laufrollen und zugeordneten Laufschiene im wesentlichen frei von Verschmutzungen bleiben. Gleiches gilt für die den Laufrollen jeweils zugeordneten Federelemente.
- 10 Um die Rollreibung zwischen Laufrollen einerseits und Schieberplattenrahmen andererseits dauerhaft gering zu halten, sind an der den Laufrollen zugewandten Seite des Rahmens für die Schieberplatte mit den Laufrollen korrespondierende Laufschiene, vorzugsweise aus verschleißfestem Stahl, Keramik od. dgl. angeordnet.
- 15 Ferner kann vorgesehen sein, dass die Laufflächen der Laufrollen jeweils mit einer sich über den Umfang erstreckenden Nut oder Rippe versehen sind, die mit einer komplementären Längsrippe bzw. Längsnut an der Lauffläche der Laufschiene längsführend zusammenwirken. Damit ist eine gerade Ausführung der Schieberplatte innerhalb des Gehäuses sichergestellt, ohne dass es weiterer zeitlicher Stützein-
- 20 richtungen bedürfte.

Die Laufrollen können entweder individuell über die zugeordneten Federelemente abgestützt sein, oder gruppenweise z.B. in Gruppen von 3, 4 oder 5 Federelementen abhängig von der gewünschten Anpressung sowie Federkraft der Federelemente.

- 25 Dementsprechend sind die Lagerböcke für die Achsen der Laufrollen ausgebildet.

- Bei einer bevorzugten Ausführungsform befinden sich an jeder Seite der Ausgangsöffnung vier Laufrollen sowie vier Federelemente, wobei jeder Laufrolle ein Federelement zugeordnet ist. Es ist jedoch auch denkbar, bei gruppenweiser Abstützung
- 30 jeweils zwei Laufrollen ein oder drei Federelement(e) zuzuordnen. Letztlich hängt dies von der Dimensionierung der Federelemente ab.

- 4 -

Bei einer Konstruktion mit verfahrbarer Anpressung ist man im Hub begrenzt, da die Federn in eine Position kommen können, in der die Schieberplatte nicht mehr von der darüber befindlichen Kopfplatte abgestützt wird. Die ortsfeste Anpressung erlaubt dagegen große Hübe. Daher ist es möglich und kann im Rahmen der vorliegenden

5 Erfindung, jedoch außerhalb derselben vorteilhaft sein, eine Schieberplatte mit zwei Ausgussöffnungen einzusetzen, wobei die beiden Ausgussöffnungen jeweils unterschiedliche Durchmesser aufweisen.

Für Werke, die über verschiedene Gießanlagen, wie z.B. Brammen- und

10 Knüppelanlagen verfügen, und für die jeweilige Anlage einen größeren oder kleineren Gießdurchmesser benötigen, bietet der Schieber gemäß der vorliegenden Erfindung die folgende Möglichkeit. Es wird grundsätzlich eine Schieberplatte mit den 2 benötigten, verschiedenen, Gießdurchmessern montiert. Vor Gießbeginn befindet sich der Schieber immer in der Absperrstellung. Beim Einsatz der Gießpfanne auf der Gießanlage, welche

15 einen großen Durchfluss erfordert, wird durch den auf dieser Anlage befindlichen Schieberantrieb immer die Endstellung mit dem großen Gießdurchmesser angesteuert.

Beim Einsatz der Gießpfanne auf der Gießanlage, welche einen kleinen Durchfluss erfordert, wird durch den auf dieser Anlage befindlichen Schieberantrieb immer die

20 Endstellung mit dem kleinen Gießdurchmesser angesteuert.

Die Absperr- und somit Kuppelstelle ist in beiden Fällen gleich. Somit können mit einer vorbereiteten Gießpfanne beide Arten von Gießanlagen bedient werden. Menschliches Versagen ist durch dieses Verfahren ausgeschlossen. Diese Konstruktion kann im

25 Rahmen der vorliegenden Erfindung, aber auch außerhalb derselben vorteilhaft sein.

Schließlich ist auch noch denkbar, im Rahmen der vorliegenden Erfindung, oder auch außerhalb derselben eine Schieberplatte mit zwei Ausgussöffnungen vorzusehen, wobei die Ausgussöffnung mit kleinerem Durchmesser an der der Kopfplatte

30 zugewandten Seite trichter- oder trompetenartige auszubilden ist, um auf diese Weise einen stufenlosen Übergang zu einer Ausgussöffnung der Kopfplatte mit größerem Durchmesser zu erhalten. Mit einer solchen Ausführungsform kann ein Kanten-

verschleiß zwischen größerer Kopfplatten-Ausgussöffnung und kleinerer Schieberplatten-Ausgussöffnung vermieden werden.

Nachstehend werden bevorzugte Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen
5 Konstruktion anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert.

Diese zeigt in

- 10 Fig. 1 einen erfindungsgemäß ausgebildeten Gießpfannenschieber in Draufsicht;
- Fig. 2 den Gießpfannenschieber gemäß Fig. 1 in Seitenansicht;
- 15 Fig. 3 den Gießpfannenschieber gemäß den Fig. 1 und 2 in Stirnansicht, teilweise im Schnitt,
- Fig. 4 ein Detail des Gießpfannenschiebers (Laufrollenanordnung mit thermodynamischen Federelementen) in Seitenansicht;
- 20 Fig. 5 Kopf- und Schieberplatte mit zugeordnetem Schieberplatten-Antrieb, wobei die Schieberplatte mit zwei Ausgussöffnungen unterschiedlichen Durchmessers versehen ist, im Längsschnitt;
- 25 Fig. 6 eine Anordnung entsprechend Fig. 5, wobei der der Schieberplatte zugeordnete Antrieb sich in einer gegenüber Fig. 5 entgegengesetzten Endposition befindet;
- Fig. 7 eine bevorzugte Detailkonstruktion für eine Schieberplatten-Ausgussöffnung im Schnitt; und
- 30 Fig. 8 Darstellung einer Ausfallerkennung von thermodynamischen Federelementen innerhalb einer Gruppe derselben, im schematischen Schnitt.

Der in den Figuren 1 bis 4 dargestellte Gießpfannenschieber umfaßt ein etwa quaderförmiges Gehäuse 12, eine ortsfest montierte Kopfplatte 10 aus Feuerfest-Material und eine relativ dazu verschiebbare Schieberplatte 11, ebenfalls aus
5 Feuerfest-Material. Die Schieberplatte 11 ist innerhalb eines relativ zum Gehäuse 12 bewegbaren Rahmens 13 gehalten und mittels thermodynamischen Federelementen 14 gegen die Kopfplatte 10 gedrückt. Die Kopfplatte 10 ist an der Unterseite einer Gießpfanne angeordnet. Natürlich ist die vorgenannte Konstruktion auch in Verbindung mit einer Verteilerrinne denkbar.

10

Der Rahmen 13, bei dem es sich um einen Metallrahmen handelt, ist über ortsfest innerhalb des Gehäuses 12 angeordnete Laufrollen 15 hin- und herverfahrbar abgestützt. Die Verfahrrichtung des Rahmens 13 samt Schieberplatte 11 ist in Fig. 2 mit dem Doppelpfeil 26 angedeutet. Ein entsprechender Doppelpfeil ist in Fig. 1
15 dargestellt.

Die Laufrollen 15, auf denen der Rahmen 13 der Schieberplatte 11 verfahrbar abgestützt ist, befinden sich zu beiden Seiten einer zentral angeordneten Ausgussöffnung 16 der Kopfplatte 10 und damit auch zu beiden Seiten der Schieberausgussöffnung 22 (Fig. 3). Konkret umfaßt der dargestellte Gießpfannenschieber zu jeder
20 Längsseite der Kopf- und Schieberplatte vier Laufrollen 15. Die Laufrollen 15 sind des weiteren über thermodynamische Federelemente 14 am Gehäuse 12 abgestützt. Durch die thermodynamischen Federelemente 14 werden also die Laufrollen 15 gegen die Schieberplatte bzw. den Schieberplatten-Rahmen 13 gedrückt mit der Folge, dass die
25 Schieberplatte 11 in dichter Anlage an der Kopfplatte 10 gehalten wird.

An der den Laufrollen 15 zugewandten Seite des Rahmens 13 sind mit den Laufrollen korrespondierende Laufschiene 17 angeordnet, und zwar an beiden Längsseiten des Schieberplatten-Rahmens 13. Die Laufflächen der Laufrollen 15 sind des weiteren
30 jeweils mit einer sich über den Umfang erstreckenden Rippe 18 versehen, die mit einer komplementären Längsnut 19 in der Lauffläche der Laufschiene 17 längsführend zusammenwirken.

Die Achsen 20 der Laufrollen 15 sind jeweils innerhalb eines Lagerbocks 21 drehbar gelagert, wobei bei der dargestellten Ausführungsform jeder Laufrolle ein gesonderter Lagerbock 21 zugeordnet ist, welcher über ein Federelement 14 am Gehäuse 12 abgestützt ist (siehe dazu Fig. 4).

5

Bei der Ausführungsform nach den Figuren 1 bis 3 umfaßt die Schieberplatte 11 zwei Ausgussöffnungen 23, 24 mit unterschiedlichem Durchmesser. Die Ausgussöffnung 23 weist einen größeren Durchmesser auf als die Ausgussöffnung 24. Damit kann nach entsprechender Zuordnung der vorgenannten Ausgussöffnungen zur Ausgussöffnung 10 16 der Kopfplatte 10 der Ausguß mehr oder weniger stark gedrosselt werden. Mittels eines am Schieberrahmen 13 angreifenden Antriebs kann die jeweils gewünschte Schieberplatten-Ausgussöffnung 23, 24 der Ausgussöffnung 16 der Kopfplatte 10 zugestellt werden.

15 Da man in der Praxis als Betreiber eines Stahlwerks nicht sicher sein kann, zu welcher Anlage eine vorbereitete Gießpfanne geht, wird der Schieber herkömmlich immer mit dem größten Ausguss-Durchmesser in Kopf- und Schieberplatte bestückt. Dies bedeutet bei Abgüssen auf Anlagen mit geringem Durchfluß einen besonders hohen Verschleiß der Platten, da entsprechend gedrosselt werden muß.

20

Um diesbezüglich, d.h. bzgl. der richtigen Zuordnung von Ausgussöffnung der Schieberplatte zur Ausgussöffnung der Kopfplatte ein menschliches Versagen auszuschließen, wird auf der Anlage, die einen großen Durchfluss erfordert, der Schieberantrieb 29 entsprechend Fig. 5 montiert, während auf der Anlage mit einem 25 kleinen Durchfluss der Schieberantrieb 25' gem. Fig. 6 montiert ist. Damit ist anlagenkonform jeweils nur die große oder kleine Schieberplattenöffnung ansteuerbar. Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5, das für eine Anlage mit großem Durchfluss zur Anwendung kommen soll, ist z.B. die der Schieberplatte 11 zugeordnete Kolbenstange 25 in der sog. Kuppelposition ausgefahren. Bei Betätigung des 30 Antriebszylinders kann dieser also nur einwärts, d.h. in Fig. 5 nach rechts fahren und somit die Ausgussöffnung 23 mit größerem Durchmesser D1, z.B. 90 mm, aktivieren.

Bei einer Anlage mit kleinem Durchfluss ist die etwas längere Kolbenstange 25' in der Kuppelposition entsprechend Fig. 6 eingefahren. Hier kann mittels des Antriebes dementsprechend auch nur die Schieberplatten-Ausgussöffnung 24 mit kleinerem Durchmesser D2, z.B. 60 mm (nicht vorzugshalber, da rein zufällig) aktiviert werden.

5

Grundsätzlich ist es auch denkbar, dass die kleinere Ausgussöffnung 24 der Schieberplatte 11 an der der Kopfplatte 10 zugeordneten Seite trichter- oder trompetenartig (siehe Bezugsziffer 26 in Fig. 7) auf dem Durchmesser einer größeren Ausgussöffnung 16 der Kopfplatte 10 erweitert ist. Dadurch kann Kantenverschleiß am
10 Übergang zwischen größerem Durchmesser und kleinerem Durchmesser vermieden werden.

Ganz generell sei noch erwähnt, dass Kopf- und Schieberplatten in der Regel umfangsseitig bandagiert sind. Des weiteren sind sie an beiden Flachseiten
15 geschliffen.

Nach einem ersten Einsatz, z.B. nach zwei oder drei Chargen, wird zumindest die Kopfplatte um ihre Querachse gedreht. Damit hat man neue Gleitflächen und ungebrauchte Ausgussöffnungen für einen weiteren Einsatz. Diese Maßnahmen sind
20 an sich bekannt, nicht bekannt sind jedoch die vorbeschriebenen Ausgangsstellungen für die Schieberplatte, um eine falsche Zuordnung von größerer und kleinerer Ausgussöffnung zur Ausgussöffnung der Kopfplatte zu vermeiden.

Thermodynamische Federelemente sind allgemein bekannt. Diese Elemente sind mit
25 Gas gefüllt, die einen Kolben 29 nach außen bewegen. Durch den eingestellten Gasdruck im Gehäuse 30 wird über den Kolben die gewünschte Anpressung erreicht. Zur Abdichtung des Kolbens gegenüber dem Gehäuse sind beide Teile mit einem gemeinsamen, dicht verschweißten Faltenbalg 31 verbunden. Verliert das Element seine Dichtigkeit und somit seinen Innendruck zieht der Faltenbalg 31, den Kolben 29
30 in das Gehäuse 30 zurück. Dieses Element übt nun keinerlei Anpressung aus und muß erneuert werden. Da die Anpressung von immenser Wichtigkeit für das Schiebersystem und dessen Sicherheit ist, werden üblicherweise die Elemente nach einigen Chargen

aus dem Schieber ausgebaut und nach Abkühlung mittels eines geeigneten Prüfgerätes auf Druck überprüft.

Der Schieber gem. der vorliegenden Erfindung erlaubt nun, die Federn immer im Schieber zu belassen und zwischen den einzelnen Abgüssen eine visuelle Kontrolle vorzunehmen. Hierzu wird eine untere Spritzschutzplatte 27 gem. Fig. 3 aufgeschwenkt. Die Unterkante des Gehäuses und insbesondere der Federkammern ist nun sichtbar. Die Länge der Kolben der thermodynamischen Elemente sind so ausgelegt, dass sie in arbeitsbereitem Zustand, also mit Druck, mit der Unterkante des Gehäuses abschließen. Ist nun ein Element drucklos, zieht sich der Kolben zurück. Dies ist für den Bediener gut sichtbar und das Zeichen, besagtes Element auszutauschen. Das regelmäßige Ausbauen der Elemente, welches nicht nur zeitintensiv, sondern auf Grund der hohen Temperaturen der Elemente unangenehm ist, entfällt.

In Fig. 8 ist die Situation dargestellt, wobei der Klarheit halber 3 Elemente nebeneinander dargestellt sind. Die Elemente sind oben, d.h. im Lagerbock bzw. an einer Druckplatte 28, befestigt. Das mittlere Element 14 ist defekt. Der Kolben steht gegenüber der Bodenplatte zurück.

Ergänzend zu den vorstehenden Ausführungen sei noch erwähnt, daß die Maßnahmen nach den Ansprüchen 11 und 12 eine sogenannte „Schieberzustandsanzeige“ erlauben. Für die Funktion des Schiebers ist es erforderlich, daß ein ausreichender Druck auf die Platten ausgeübt wird. Der Druck hängt von der Funktion der Federn ab und davon, welchen Hub die Federn ausführen können.

Der Hub der Federn wiederum ergibt sich einerseits aus dem Zustand der Schiebermechanik. Verschleiß in der Schiebermechanik, z.B. in Lagerbuchsen oder dgl., muß durch die erwähnten Stützfedern ausgeglichen werden.

Andererseits spielt auch die Dicke der feuerfesten Platten eine Rolle. Gerät die Plattendicke z.B. durch Verschleiß außerhalb eines Nominalmaßes, muß dieses ebenfalls durch die Stützfedern bzw. Federelemente 14 ausgeglichen werden.

- 10 -

Schließlich dienen die Federelemente 14 dazu, den erforderlichen Anpreßdruck zwischen Kopf- und Schieberplatte zu erreichen.

Den Figuren 3 und 4 kann entnommen werden, daß die Achsen 20 der Laufrollen 15 jeweils in einem Lagerbock 21 gelagert sind. Die Abstützung der Lagerböcke 21 am Gehäuse 12 erfolgt jeweils über die Federelemente 14. Entsprechend Fig. 3 sind im Gehäuse 12 längliche Ausnehmungen 33 vorgesehen, innerhalb der die Achsen 20 der Laufrollen 15 geführt sind. Diese Ausnehmungen sind von außen her ebenso sichtbar wie die Achsen 20 der Laufrollen 15. Damit läßt sich von außen die Lage der Achsen 20 der Laufrollen 15 erkennen. Da die Lage der Achsen 20 der Laufrollen 15 dem jeweiligen Federhub der Federelemente 14 entspricht, läßt sich auf diese Weise auch der Federhub bestimmen. Somit entspricht die Lage der Achsen 20 der Laufrollen 15 einem vorbestimmten Verschleißzustand der Schiebermechanik und/oder von Kopf- und/oder Schieberplatte. Ordnet man den Achsen 20 der Laufrollen 15 jeweils eine Skala 32 zu, kann man den Schieberzustand sehr einfach von außen her ablesen, ohne daß eine Demontage des Schiebers zur Feststellung des Schieberzustandes erforderlich ist.

Grundsätzlich ist es noch denkbar, daß die Zuordnung der Skala 32 zu den Laufrollenachsen 20 über einen Hebelmechanismus erfolgt, um auf diese Weise eine Verstärkung der Abweichung der Laufachsen 20 von einer Ausgangslage zu erzielen. Es sei an dieser Stelle auch noch angemerkt, dass die vorbeschriebenen Laufrollen (15) durch entsprechende Gleitsteine ersetzt werden können. Die Funktion der beschriebenen Konstruktion wird dadurch nicht verändert. Durch Gleitsteine ist es insbesondere leicht möglich, eine Anpassung an unterschiedliche Einbauhöhen der feuerfesten Platten vorzunehmen, so dass die erfindungsgemäße Konstruktion sehr leicht in bereits bestehende Schieber integrierbar ist.

Sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

- 11 -

B e z u g s z e i c h e n

	10	Kopfplatte
	11	Schieberplatte
5	12	Gehäuse
	13	Schieberplatten-Rahmen
	14	thermodynamische Federelemente
	15	Laufrollen
	16	Ausgussöffnung der Kopfplatte
10	17	Laufschiene
	18	Umfangsrippe
	19	Längsnut
	20	Rollenachse
	21	Lagerbock
15	22	Ausgussöffnung des Schiebers
	23	Ausgussöffnung der Schieberplatte
	24	Ausgussöffnung der Schieberplatte
	25, 25'	Schieberplatten-Antrieb (Hydraulik-Antrieb)
	26	Doppelpfeil
20	27	Spritzschutzplatte
	28	Druckplatte
	29	Kolben
	30	Gehäuse
	31	Faltenbalg
25	32	Skala
	33	Ausnehmung im Gehäuse 12

Gießpfannenschieber

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Gießpfannenschieber, bestehend aus einem Gehäuse (12), einer ortsfest montierten Kopfplatte (10) und einer relativ dazu verschiebbaren Schieberplatte (11), die zu diesem Zweck innerhalb eines relativ zum Gehäuse (12) bewegbaren Rahmens (13) gehalten und mittels Federelementen, insbesondere thermodynamischen Federelementen (14) gegen die Kopfplatte (10) drückbar ist,
5 dadurch gekennzeichnet, dass
der Rahmen (13) der Schieberplatte (11) über relativ zu diesem bzw. dieser ortsfest innerhalb des Gehäuses (12) angeordnete Laufrollen (15) hin- und herverfahrbar abgestützt ist.
10
2. Gießpfannenschieber nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Laufrollen (15), auf denen der Rahmen (13) der Schieberplatte (11) hin- und herverfahrbar abgestützt ist, sich zu beiden Seiten einer insbesondere zentral
15 angeordneten Ausgussöffnung (16) der Kopfplatte (10) und damit zu beiden Seiten der Schieberausgussöffnung (22) befinden.
3. Gießpfannenschieber nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
20 die Laufrollen (15) über Federelemente, insbesondere thermodynamische Federelemente (14) am Gehäuse (12) abgestützt sind.
4. Gießpfannenschieber nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

- 13 -

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
an der den Laufrollen (15) zugewandten Seite des Rahmens (13) für die
Schieberplatte (11) mit den Laufrollen (15) korrespondierende Laufschiene (17)
angeordnet sind.

5

5. Gießpfannenschieber nach Anspruch 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
die Laufflächen der Laufrollen (15) jeweils mit einer sich über den Umfang
erstreckenden Nut oder Rippe (18) versehen sind, die mit einer komplementären
10 Längsrippe bzw. -nut (19) in der Lauffläche der Laufschiene (17) längsführend
zusammenwirken.

6. Gießpfannenschieber nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
15 die Achsen (20) der Laufrollen (15) jeweils innerhalb eines Lagerbocks (21)
drehbar gelagert sind, wobei der Lagerbock (21) für jede Laufrolle (15)
individuell oder für eine Gruppe von Laufrollen gemeinsam über ein oder mehrere
Federelement(e) (14) am Gehäuse (12) abgestützt ist.

20 7. Gießpfannenschieber nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
an jeder Seite der Ausgussöffnung (22) mehrere, insbesondere vier Laufrollen
(15) sowie vier Federelemente (14) angeordnet sind, wobei jeder Laufrolle (15)
ein Federelement (14) zugeordnet ist.

25

8. Gießpfannenschieber, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 7, mit einer
Schieberplatte (11), die zwei Ausgussöffnungen (23, 24) aufweist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
die beiden Ausgussöffnungen (23, 24) einen jeweils unterschiedlichen
30 Durchmesser (D1, D2) aufweisen.

9. Gießpfannenschieber nach Anspruch 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s

beim Einsatz der Schieberplatte (11) in eine Anlage mit großem Durchfluss die Schieberplatte (11) durch den der Anlage zugeordnetem Schieberplatten-Antrieb (25) in eine erste Endposition gefahren ist (Fig. 5), während beim Einsatz der Schieberplatte in eine Gießanlage mit kleinem Durchfluss durch den der Anlage zugeordneten Antrieb (25') die Schieberplatte in eine zweite Endposition gefahren ist, so dass anlagenkonform jeweils nur die große oder kleine Schieberplatten-Ausgussöffnung sicher angefahren wird.

5

10. Gießpfannenschieber, insbesondere nach Anspruch 8 oder 9,

10

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
die kleine Ausgussöffnung (24) der Schieberplatte (11) an der der Kopfplatte (10) zugeordneten Seite trichter- oder trompetenartig (26) auf dem Durchmesser einer größeren Ausgussöffnung (16) der Kopfplatte (10) erweitert ist.

15

11. Gießpfannenschieber, insbesondere nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 10,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
die durch die Federelemente (14) abgestützten Achsen (20) der Laufrollen (15) oder die diesen Achsen (20) zugeordneten Lagerböcke (21) von außen her sichtbar sind, und zwar in Relation zu einer am Gehäuse (12) angebrachten Skala (32).

20

12. Gießpfannenschieber nach Anspruch 11,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
die Zuordnung der Skala zu den Laufrollenachsen (20) über einen Hebelmechanismus erfolgt.

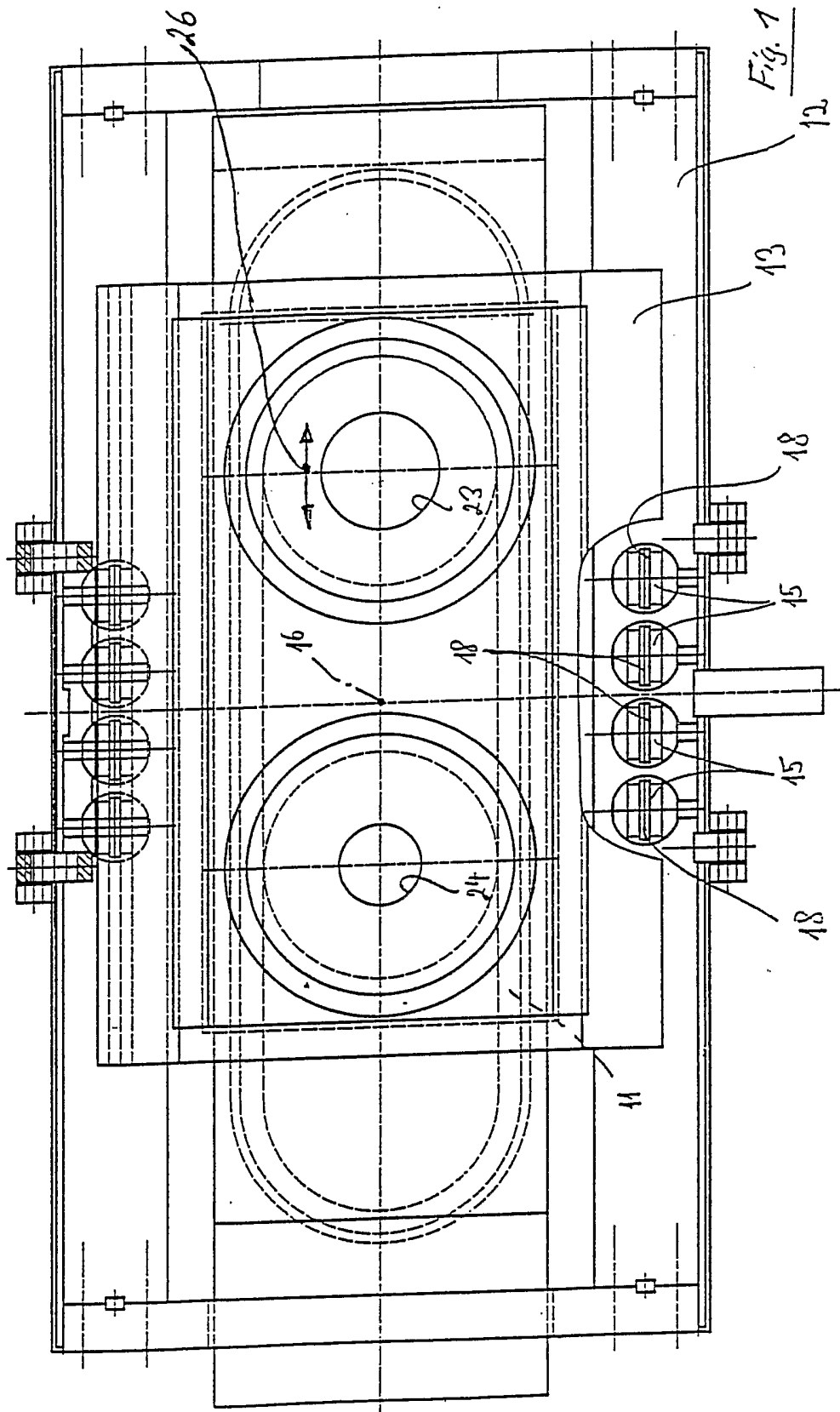
25

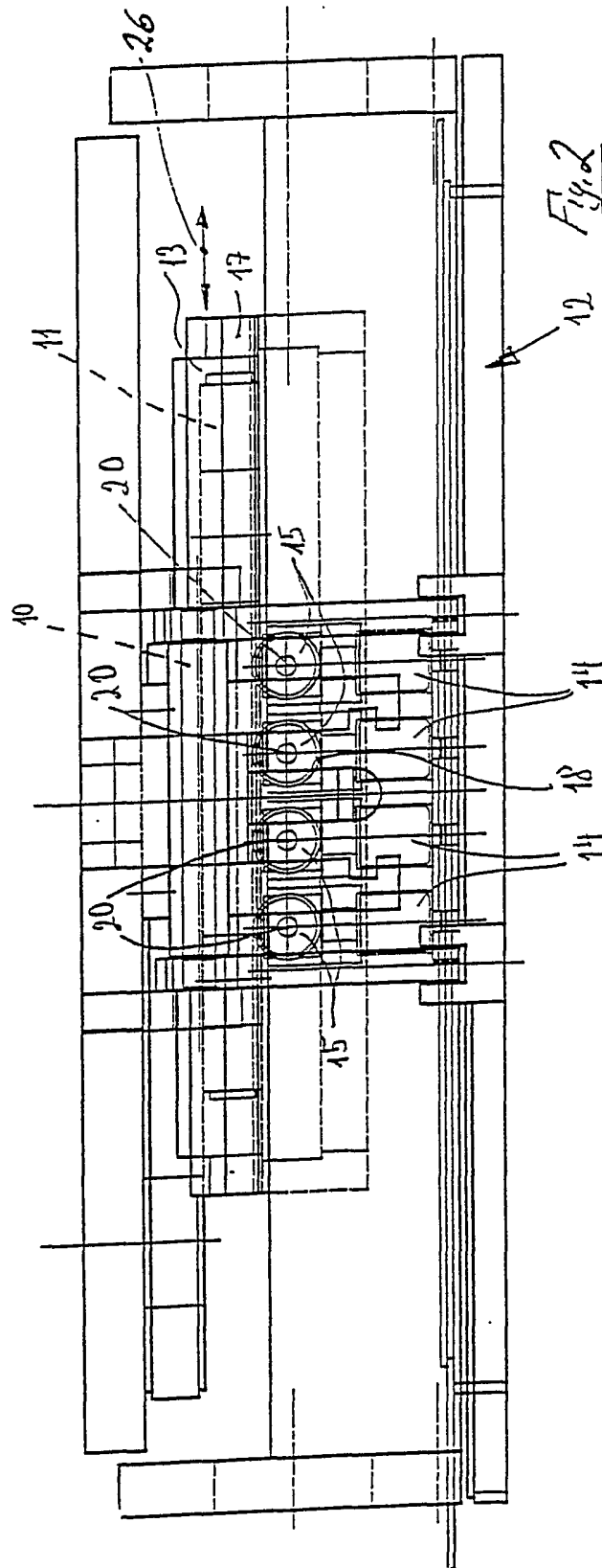
13. Gießpfannenschieber nach einem der Ansprüche 1-12

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
die Laufrollen (15) durch entsprechende Gleitsteine ersetzt sind.

30

14. Gießpfannenschieber, insbesondere nach einem der Ansprüche 3-13,
dadurch gekennzeichnet, dass
die sich am Gehäuse abstützenden Enden (Kolben 29 in Fig. 8) der
Federelemente (14) durch im Gehäuse (12) angeordnete Öffnungen hindurch
5 sichtbar sind.
15. Gießpfannenschieber, insbesondere nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
die sich am Gehäuse abstützenden Enden der Federelemente (14) in die
10 zugeordneten Gehäuseöffnungen hineinragen derart, dass ihre Stirnseite mit der
äußeren Gehäuseoberfläche etwa bündig sind, wobei bei Ausfall eines
Federelementes (14) das entsprechende stirnseitige Ende sichtbar in die
zugeordnete Gehäuseöffnung zurückgezogen ist.





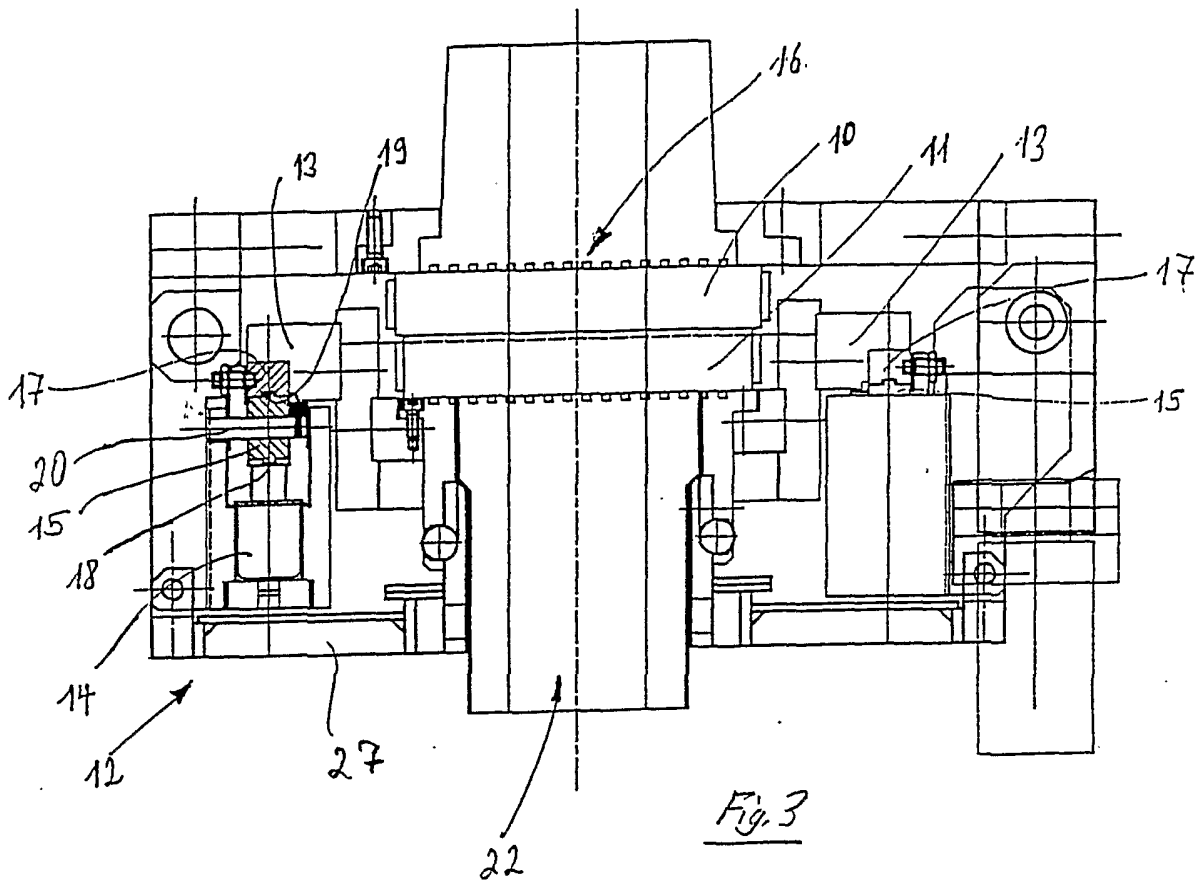


Fig. 3

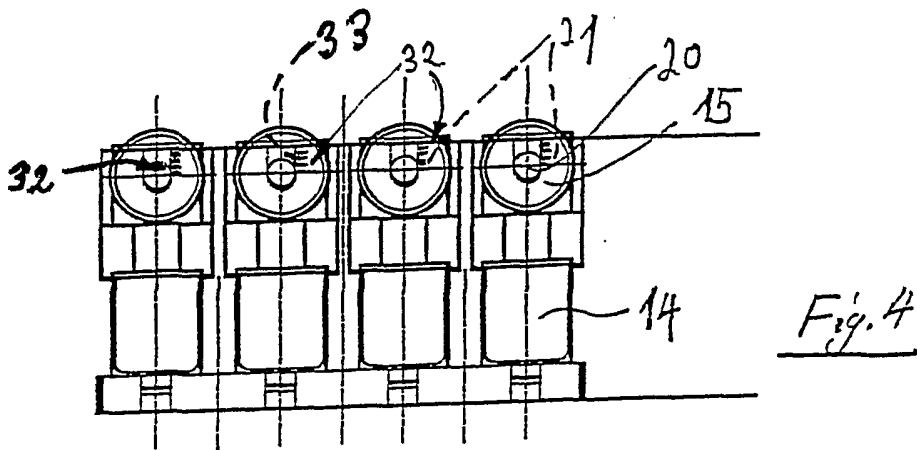
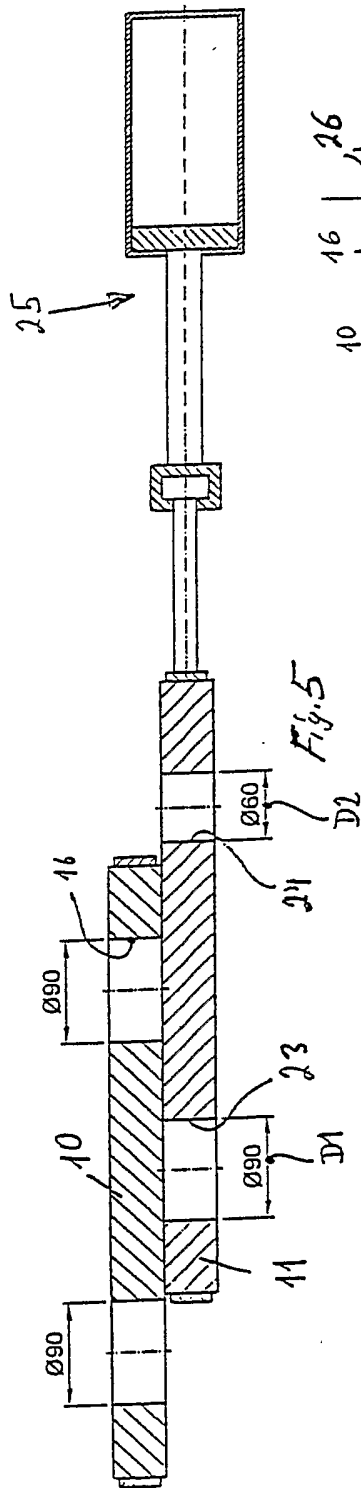
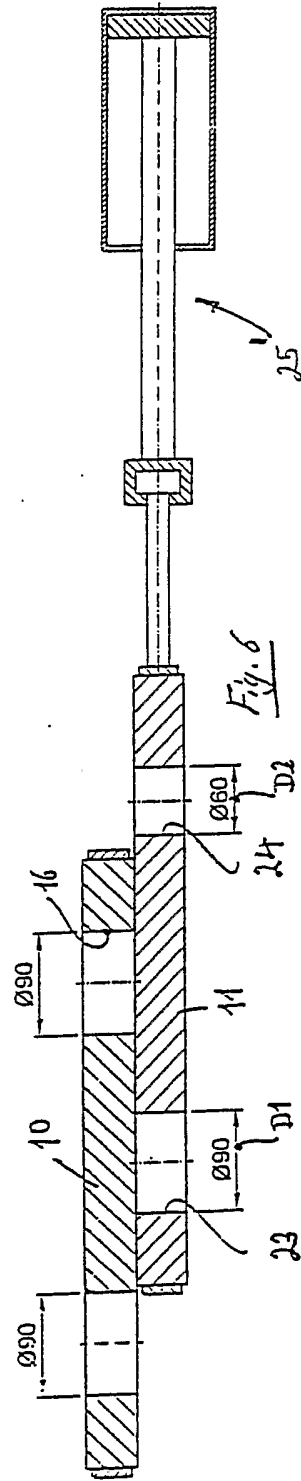


Fig. 4

Brammenanlage



Rundanlage



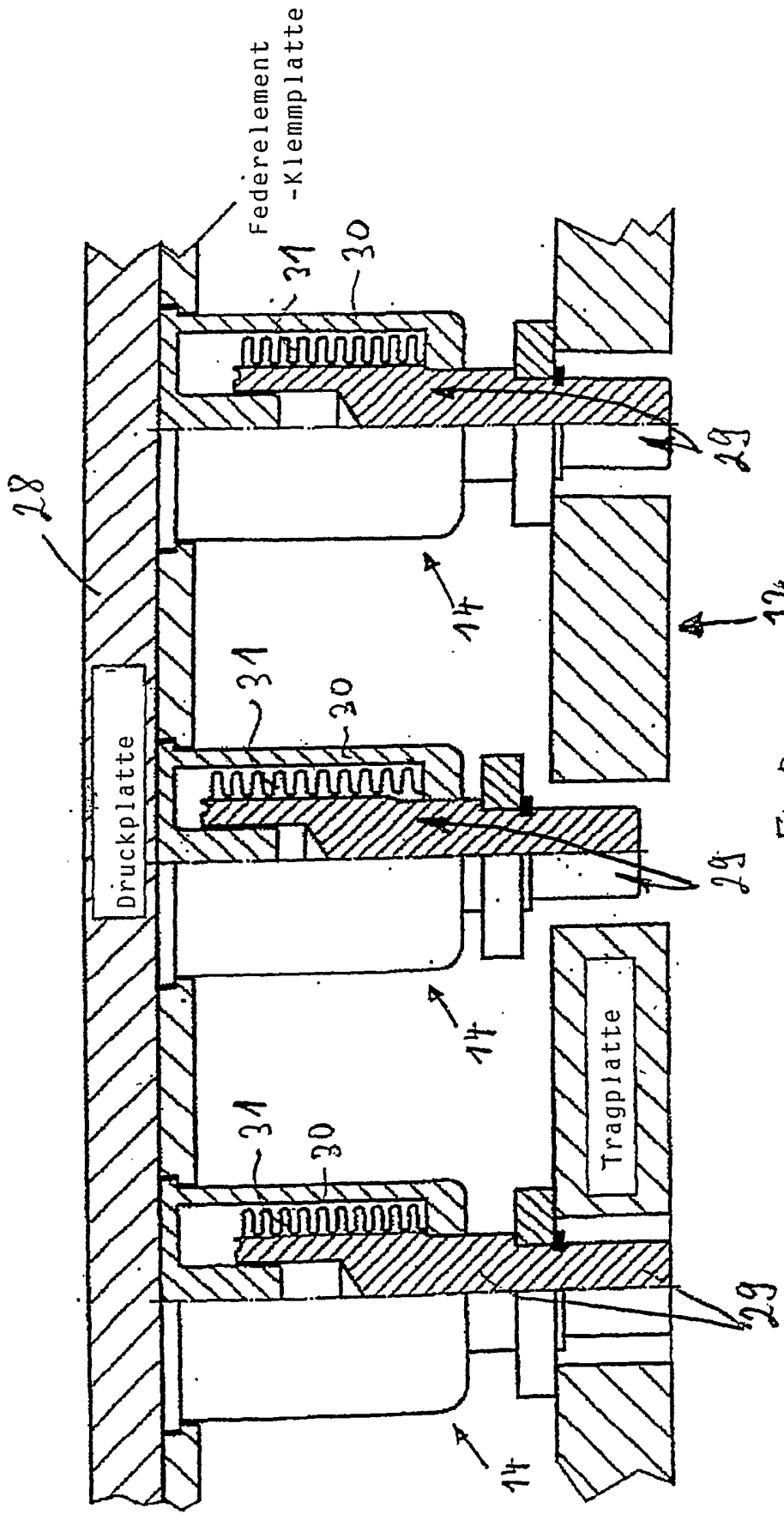


Fig. 8