

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 444 411 A1**

12

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91100610.4**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B22D 41/22, B22D 41/34, B22D 41/40**

22 Anmeldetag: **18.01.91**

30 Priorität: **26.02.90 DE 4006064**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**04.09.91 Patentblatt 91/36**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE ES FR GB IT LU NL SE**

71 Anmelder: **Zimmermann & Jansen GmbH**  
**Bahnstrasse 52**  
**W-5160 Düren(DE)**

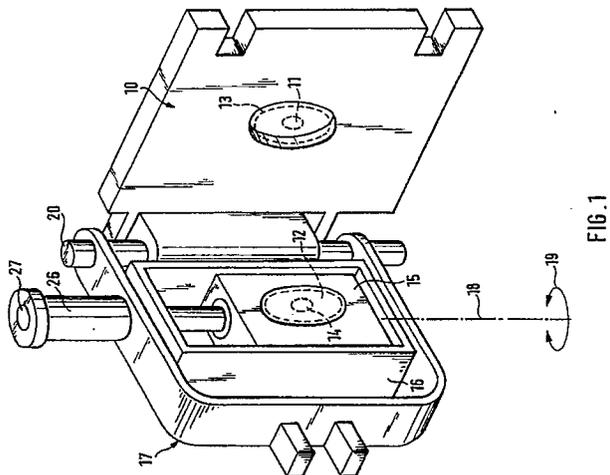
72 Erfinder: **Lothmann, Josef**  
**Grüner Weg 29**

**W-5163 Langerwehe(DE)**  
Erfinder: **Osborg-Schmitz, Jürgen**  
**Scheffensweg 23**  
**W-5165 Hürtgenwald-Gey(DE)**  
Erfinder: **Schönbrenner, Wolfgang**  
**Rather Weg 23**  
**W-5166 Kreuzau(DE)**

74 Vertreter: **Popp, Eugen, Dr. et al**  
**MEISSNER, BOLTE & PARTNER Postfach 86**  
**06 24**  
**W-8000 München 86(DE)**

54 **Verschlussvorrichtung für die Boden-Ausgussöffnung einer Giesspfanne.**

57 Verschlussvorrichtung für die Boden-Ausgussöffnung einer Gießpfanne, mit einer am Pfannenboden montierten Montageplatte (10), an der eine Kopfplatte (13) anliegt, in der sich eine Durchtrittsöffnung (11) für die abzugießende Schmelze befindet, und mit einer federnd an die Kopfplatte (13) anpreßbaren und um zwei Achsen schwenkbar gelagerten Schieberplatte (12). Die Schieberplatte (12) ist innerhalb eines Gehäuses (16) hin- und herverschiebbar. Das Gehäuse (16) ist an einer Gehäuse-Trageinrichtung, insbesondere einem Gehäuse-Tragbügel (17) um eine erste Schwenkachse (18) schwenkbar gelagert, während der Gehäuse-Tragbügel (17) an der Montageplatte (10) um eine zweite Schwenkachse (20) schwenkbar gelagert ist. Die erste und zweite Schwenkachse (18, 20) erstrecken sich parallel zueinander und parallel zur Dichtfläche zwischen Kopf- und Schieberplatte.



EP 0 444 411 A1

## VERSCHLUSSVORRICHTUNG FÜR DIE BODEN-AUSGUSSÖFFNUNG EINER GIESSPFANNE

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verschlussvorrichtung für die Boden-Ausgußöffnung einer Gießpfanne gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Verschlussvorrichtungen dieser Art sind bekannt, z.B. aus der DE-B-1 928 400. Die bekannte Konstruktion ist dadurch gekennzeichnet, daß die Schieberplatte bezüglich der Dichtfläche kardanisch bewegbar am gegabelten freien Ende eines am Pfannenboden schwenkbar gelagerten Doppellenkers abgestützt ist, wobei eine der Kardanachsen mit der am gegabelten Ende liegenden und sich horizontal erstreckenden Doppellenkerachse zusammenfällt, während die zweite Kardanachse durch die vertikale Schwenkachse des Schiebers definiert ist. Diese kardanische Befestigung ermöglicht der Schieberplatte Schwenkbewegungen um zwei zueinander senkrecht stehende Achsen.

Dadurch soll eine gleichmäßigere Druckbelastung aller Auflagepunkte der Schieberplatte an der Pfannendichtfläche gewährleistet sein. Die erzwungene Parallelität zwischen Schieberplatte und Dichtfläche und die gleichmäßige Druckbelastung der Dichtfläche gewährleisten darüber hinaus eine zuverlässige Abdichtung sowie eine gleichmäßige Abnutzung der zusammenwirkenden Flächen beim Öffnen und Schließen des Verschlusses. Die Konstruktion nach der DE-B-1 928 400 ist jedoch dergestalt, daß der vorerwähnte Doppellenker selbst nicht um eine horizontale Achse verschwenkbar ist mit der Folge, daß die Montage bzw. Demontage der Schieberplatte relativ aufwendig ist. Ein schnelles Öffnen des Schieberverschlusses zum vorgenannten Zweck ist nicht möglich. Diesbezüglich sind auch nicht andeutungsweise Vorkehrungen getroffen, was nicht zuletzt dadurch bedingt ist, daß es sich bei der bekannten Konstruktion um eine Art Drehschieberverschluß handelt.

Aus der DE-B-27 04 599 ist es bekannt, die Schieberplatte samt dazugehörigem Rahmen und Gehäuse zum Zwecke der Montage bzw. Demontage der Schieberplatte an der am Pfannenboden montierten Montageplatte schwenkbeweglich zu lagern. Bei dieser Ausführungsform stellt jedoch die parallele Ausrichtung von Schieber- und Kopfplatte zueinander ein konstruktives Problem dar, welches durch die in Fig. 1 der DE-B-27 04 599 dargestellte Kniehebel-Konstruktion gelöst worden ist. Diese Konstruktion wird auch heute noch in der Praxis erfolgreich eingesetzt. Die bekannte Kniehebel-Konstruktion ist jedoch mechanisch äußerst aufwendig und auch in der Handhabung relativ kompliziert.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ausgehend von dem genannten Stand der Technik eine Schieber-Verschlussvorrichtung zu schaffen, die sich zum einen sowohl einfach öffnen bzw. schließen läßt und bei der zum anderen eine selbsttätige Ausrichtung der Schieberplatte gewährleistet ist dergestalt, daß auf die Dichtfläche ein gleichmäßiger Druck ausgeübt und damit eine zuverlässige Abdichtung sowie gleichmäßige Abnutzung der aufeinander einwirkenden Flächen von Schieber- und Kopfplatte erhalten werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die Doppel-Schwenklagerung der Schieberplatte läßt sich der Schieberverschluß nach Art einer Tür oder eines Fensters öffnen bzw. schließen, wobei gleichzeitig gewährleistet ist, daß Abweichungen von der parallelen Ausrichtung zwischen Schieber- und Kopfplatte ausgeschlossen sind. Die erzwungene Parallelität zwischen Schieberplatte und Kopfplatte gewährleistet eine gleichmäßige Druckbelastung der Dichtfläche und damit eine zuverlässige Abdichtung sowie eine gleichmäßige Abnutzung der einander zugeordneten Flächen von Schieber- und Kopfplatte beim Öffnen und Schließen des Verschlusses.

Von ganz besonderer Bedeutung ist die Ausführungsform nach Anspruch 2, wonach die Schwenkachsen von Schieberplattengehäuse und Gehäuse-Trageinrichtung sich jeweils parallel zur Verstelleinrichtung der Schieberplatte erstrecken. Bei dieser Ausführungsform ist der Schieberverschluß um eine Längskante verschwenkbar, die wesentlich länger dimensioniert ist als die Querkante, so daß beim Öffnen des Schieberverschlusses kein allzu großer Platzbedarf erforderlich ist.

Des weiteren ist von besonderem Interesse die Weiterentwicklung nach Anspruch 4, wonach zum Verschließen der Vorrichtung eine hydraulisch oder hydro-pneumatisch betätigbare Kolben-Zylinder-Einheit vorgesehen ist, mittels der unter Überwindung einer vorbestimmten Dichtungsvorspannung zwischen Schieberplatte und Kopfplatte die Schieberplatte in Betriebsstellung bringbar ist. In dieser Stellung wird die Schieberplatte dann durch einen Haltehaken oder dergleichen gehalten. Mittels der erwähnten Kolben-Zylinder-Einheit wird die Schieberplatte also unter etwas erhöhter Kraft gegen die Kopfplatte gedrückt, und zwar entgegen der Wirkung der auf die Schieberplatte einwirkenden und die Dichtungsvorspannung zwischen Schieber- und Kopfplatte bestimmenden Druckfedern, so daß die mechanische Verriegelung mittels des erwähnten Haltehakens möglich ist. Nach dieser mechanischen Verriegelung wird die Kolben-Zylinder-Einheit wieder entfernt, ggf. nur in eine Ruheposition abgeschwenkt. Die vorerwähnte Kolben-Zylinder-Einheit ist vorzugsweise mit einer Druckmeß- und/oder -einstellvorrichtung zur Feststellung

und/oder Einstellung des Schließ- und Öffnungsdrucks gekoppelt. Damit ist es auch möglich, übermäßigen Verschleiß an Schieber- und/oder Kopfplatte festzustellen. Des weiteren ist es mittels der vorerwähnten Vorrichtung möglich festzustellen, ob bei Reparatur-Schieberplatten diese zu dünn geschliffen sind, ob die Verschlußmechanik ausgefahren ist, ob die Schieberplatten-Federn defekt sind, die Federhülsen zu tief  
 5 sitzen oder dergleichen Mängel vorliegen, die allesamt zu einer Beeinträchtigung des geforderten Schieberplatten-Anpreßdruckes führen.

Schließlich sei auch noch besonders auf die Ausführungsform nach den Ansprüchen 6 ff. hingewiesen, für die auch unabhängig von der vorgenannten Konstruktion Schutz begehrt wird, und zwar in Abgrenzung gegenüber der Konstruktion nach der DE-A-26 03 003. Diese bekannte Konstruktion ist in der Handhabung  
 10 äußerst kraftraubend, da es aufgrund des relativ großen Gewichtes der der Schieberplatte zugeordneten Kolben-Zylinder-Einheit schwierig ist, diese an den zugeordneten Haltetaschen einzuhängen und an die Schieberplatte bzw. an ein mit dieser verbundenes Zwischenstück anzukuppeln. Abhilfe bzw. Erleichterung schafft die Maßnahme gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 6. Die Kolben-Zylinder-Einheit braucht mit ihren beiden diametral angeordneten Radialzapfen lediglich auf den beiden zugeordneten  
 15 Rampen abgelegt zu werden, um dann über die Rampen in die entsprechenden Ausnehmungen geschoben zu werden. Diese Tätigkeit kann von einer einzigen Person durchgeführt werden, während bei der bekannten Kontruktion stets zwei Personen erforderlich sind, nämlich eine Person, um die Kolben-Zylinder-Einheit zu halten, und eine weitere Person, die die Radialbolzen in die zugeordneten Schwenk-Ausnehmungen einführt.

20 Nachstehend werden Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Verschlußvorrichtungen anhand der beigefügten schematischen Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäß ausgebildete Verschlußvorrichtung in schematischer Perspektiv-Ansicht;
- Fig. 2 ein Hilfsmittel zum Schließen der Vorrichtung nach Fig. 1 im schematischen Querschnitt;
- Fig. 3 die Verriegelung der Verschlußvorrichtung gemäß Fig. 1 in Draufsicht;
- 25 Fig. 4 die Verriegelung gemäß Fig. 3 in Seitenansicht in Richtung des Pfeiles "A";
- Fig. 5 die abgewandelte Ausführungsform der erfindungsgemäß ausgebildeten Verschlußvorrichtung, teilweise im Schnitt und teilweise in schematischer Seitenansicht;
- Fig. 6 einen Teil der Vorrichtung nach Fig. 5 in schematischer Seitenansicht;
- Fig. 7 die Vorrichtung nach Fig. 5 und 6 in Rückansicht unter Darstellung des Schließ- und  
 30 Vorspannzylinders sowie unter Darstellung der Einführrampen für die der Schieberplatte zugeordneten Kolben-Zylinder-Einheit;
- Fig. 8 einen detaillierten Querschnitt durch eine Verschlußvorrichtung entsprechend Fig. 1 unter Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform für ein Schließmittel;
- Fig. 9 und 10 das Schließmittel entsprechend Fig. 8 im Schnitt und in Ansicht, jeweils im vergrößerten Maßstab.

35 In Fig. 1 ist eine Verschlußvorrichtung für die Boden-Ausgußöffnung einer Gießpfanne dargestellt. Sie umfaßt eine am Pfannenboden befestigte Montageplatte 10, an der von unten eine in Fig. 1 gestrichelt dargestellte Kopfplatte 13 anliegt, in der sich eine Durchtrittsöffnung 11 für die abzugießende Metallschmelze befindet. An der Unterseite der Kopfplatte 13 liegt in Betriebsstellung eine Schieberplatte 12 an, in der  
 40 sich ebenfalls eine Durchtrittsöffnung 14 für die Schmelze befindet. Die Schieberplatte 12, die in Fig. 1 ebenfalls nur gestrichelt dargestellt ist, ist in einen Rahmen 15 eingesetzt, der in einer sich senkrecht zur Mittelachse der Schmelzen-Durchtrittsöffnungen 11 bzw. 14 erstreckenden Ebene hin- und herschiebbar in einem Gehäuse 16 angeordnet ist. Zwischen dem Rahmen 15 und der Schieberplatte 12 sind in an sich bekannter Weise mehrere, in Fig. 1 nicht näher dargestellte Anpreßfedern angeordnet, die sich nach unten  
 45 am Rahmen 15 abstützen und auf die Schieberplatte 12 eine nach oben bzw. zur Kopfplatte 13 hin gerichtete Anpreßkraft ausüben. Die Schieberplatte 12 ist samt Rahmen 15 und Gehäuse 16 zwischen den beiden Schenkeln eines U-förmigen Gehäuse-Tragbügels 17 um eine erste Schwenkachse 18 schwenkbar gelagert (siehe Doppelpfeil 19 in Fig. 1). Der genannte Tragbügel 17 wiederum ist an der Montageplatte 10 um eine zweite Schwenkachse 20 schwenkbar gelagert, wobei sich die zweite Schwenkachse 20 durch die  
 50 beiden Enden der Tragbügel-Schenkel hindurch erstreckt. Wie Fig. 1 erkennen läßt, erstrecken sich die erste und zweite Schwenkachse 18 bzw. 20 parallel zueinander und parallel zur Montageplatte 10 bzw. Dichtfläche zwischen Kopf- und Schieberplatte. Die beschriebene und in Fig. 1 näher dargestellte Doppel-Schwenkachsen-Lagerung der Schieberplatte schließt Abweichungen von der parallelen Ausrichtung zwischen den miteinander korrespondierenden Flächen von Kopf- und Schieberplatte in Betriebsstellung, d.h.  
 55 bei geschlossenem Gießpfannenschieber aus. Die Schieberplatte 12 stellt sich beim Schließen der Vorrichtung parallel zur Kopfplatte ein, und zwar selbsttätig mit der Folge, daß die vorerwähnten Spannfedern auf die Schieberplatte 12 einen gleichmäßigen Druck ausüben. Dementsprechend wird zwischen Schieberplatte und Kopfplatte eine dauerhaft zuverlässige Abdichtung erhalten. Auch ist die Abnutzung der miteinander

korrespondierenden Flächen von Schieber- und Kopfplatte gleichmäßig und damit optimal.

Bei der dargestellten Ausführungsform erstrecken sich die Schwenkachsen 18, 20 jeweils parallel zur Verstellrichtung der Schieberplatte 12. Vorzugsweise fluchtet die erste Schwenkachse 18 etwa mit der sich in Verstellrichtung der Schieberplatte 12 erstreckenden Schieber-Längsmittelenachse.

5 Die Schieberplatte 12 einschl. Rahmen 15 ist durch eine am schwenkbar gelagerten Tragbügel 17 einerseits und an der Montageplatte 10 andererseits angreifende Schließeinrichtung in Form einer hydraulisch oder hydro-pneumatisch betätigbaren Kolben-Zylinder-Einheit 21 (siehe Fig. 2) unter Überwindung der vorerwähnten, durch zwischen Schieberplatte und Schieberplatten-Rahmen angeordnete Druckfedern bedingten Dichtungsvorspannung zwischen Schieberplatte 12 und Kopfplatte 13 in Betriebsstellung bringbar. In der genannten Betriebsstellung wird die Schieberplatte durch einen an der Montageplatte 10 schwenkbar gelagerten Haltehaken 22 gehalten, wie die Figuren 3 und 4 erkennen lassen. Vorzugsweise sind zwei Haltehaken 22 vorgesehen, und zwar zu beiden Seiten der Schließeinrichtung 21, wobei die Schwenkachsen der Haltehaken sich ebenfalls parallel zu den beiden vorgenannten Schwenkachsen 18, 20 erstrecken. In den Figuren 3 und 4 ist die Schwenkachse des Haltehakens 22 mit der Bezugsziffer 23 gekennzeichnet. 15 Mittels der Schließeinrichtung bzw. der Kolben-Zylinder-Einheit 21 wird die Schieberplatte entgegen der Wirkung der zugeordneten Vorspannfedern gegen die Kopfplatte gepreßt, und zwar so weit, daß die Haltehaken 22 den Tragbügel 17 entsprechend Fig. 3 hintergreifen können. Anschließend wird die Kolben-Zylinder-Einheit 21 wieder entlastet und entfernt. Die Kolben-Zylinder-Einheit 21 dient also lediglich zum Verschließen und auch zum Öffnen der beschriebenen Vorrichtung, z.B. zum Zwecke der Montage bzw. 20 Demontage bzw. Auswechslung der Schieber- und/oder Kopfplatte. Zu diesem Zweck wird die Gießpfanne in eine Lage gebracht, in der sich die Schwenkachsen 18, 20 etwa vertikal erstrecken. Auf diese Weise wird zum Öffnen der Schieberanordnung nur wenig Platz benötigt. Der Tragbügel 17 samt Gehäuse 16 und Schieberplatte 12 wird nach Art einer relativ schmalen Tür geöffnet.

Die vorbeschriebene Schließeinrichtung 21, die mit einem Handgriff 24 versehen ist, kann noch mit 25 einer Druckmeß- und/oder -einstellvorrichtung zur Feststellung und/oder Einstellung des Schließ- bzw. Öffnungsdrucks gekoppelt sein. Die erwähnte Vorrichtung ist in Fig. 2 mit der Bezugsziffer 25 angedeutet. Mittels dieser Vorrichtung kann festgestellt werden, ob der Anpreßdruck zwischen Schieber- und Kopfplatte noch ausreichend ist. Des weiteren kann festgestellt werden, ob die die Schieberplatte in Betriebsstellung vorspannenden Federn defekt sind. Beim Einsetzen einer Reparatur-Schieberplatte kann durch diese 30 Druckmeß- und/oder -einstellvorrichtung 25 auch festgestellt werden, ob bei der Reparatur die Schieberplatten zu dünn geschliffen worden sind, so daß kein ausreichender Anpreßdruck zwischen Schieberplatte und Kopfplatte im Betrieb gewährleistet ist. Auch kann auf diese Weise festgestellt werden, ob die Schiebermechanik ausgefahren ist, oder ob die Vorspannfederhülsen zu tief sitzen. Insofern stellt die beschriebene Schließeinrichtung mit der Druckmeß- und/oder -einstellvorrichtung 25 ein äußerst wertvolles Hilfsmittel dar.

35 Die Schieberplatte 12 wird in herkömmlicher Weise durch eine hydraulisch betätigbare Kolben-Zylinder-Einheit angetrieben, d.h. hin- und herverschoben, um den gewünschten Öffnungsgrad der Gießpfannen-Ausflußöffnung einzustellen. Der Anschluß dieser Kolben-Zylinder-Einheit erfolgt bei der Ausführungsform nach Fig. 1 an einem Anschlußzylinder 26, durch den hindurch sich ein mit der Schieberplatte hin- und herverschiebbares rohr- oder stabförmiges Zwischenstück 27 hindurch erstreckt. Mit diesem Zwischenstück 40 wird dann das freie Ende der Kolbenstange der vorerwähnten Kolben-Zylinder-Einheit gekoppelt.

In den Fig. 5 bis 7 ist eine abgewandelte Ausführungsform einer erfindungsgemäß ausgebildeten Verschlußvorrichtung dargestellt. Auch bei dieser Vorrichtung ist am Gießpfannen-Boden 28 eine Montageplatte 10 befestigt, an der von unten eine Kopfplatte 13 anliegt, in der sich eine Durchtrittsöffnung 11 für die abzugießende Schmelze befindet. An der Unterseite der Kopfplatte 13 liegt die Schieberplatte 12 mit der 45 Durchtrittsöffnung 14 an. Die Schieberplatte 12 ist in einem Rahmen 15 eingesetzt, der in Fig. 5 von links nach rechts und umgekehrt in einem Gehäuse 16 verschiebbar angeordnet ist. Zwischen dem Rahmen 15 und der Schieberplatte 12 sind mehrere Anpreßfedern 29 angeordnet, die sich nach unten am Rahmen 15 abstützen und auf die Schieberplatte 12 eine nach oben gerichtete Anpreßkraft ausüben.

Das Gehäuse 16 samt Schieberplatte 12 und Schieberplatten-Rahmen 15 ist ähnlich wie bei der 50 Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 4 zwischen den beiden Schenkeln eines Gehäuse-Tragbügels 17 um eine erste Schwenkachse 18 schwenkbar gelagert, während der Tragbügel 17 an der Montageplatte 10 um eine zweite Schwenkachse 20 schwenkbar gelagert ist, wobei die erste und zweite Schwenkachse sich parallel zueinander sowie parallel zur Montageplatte 10 bzw. zur Dichtfläche zwischen Schieber- und Kopfplatte erstrecken. Des weiteren erstrecken sich bei dieser Ausführungsform die Schwenkachsen 18, 20 jeweils senkrecht zur Verstellrichtung der Schieberplatte, die durch die der Schieberplatte zugeordnete 55 Antriebseinrichtung in Form einer hydraulisch betätigbaren Kolben-Zylinder-Einheit 30 vorgegeben ist. Das Schließen und Öffnen der beschriebenen Vorrichtung erfolgt bei dieser Ausführungsform durch eine hydraulisch oder hydro-pneumatisch betätigbare Kolben-Zylinder-Einheit 21, deren Kolbenstange am Steg

31 des Gehäuse-Tragbügels 17 einhakbar ist. Das diametrale Ende der Kolben-Zylinder-Einheit 21, d.h. der Zylinder derselben, ist an der Gießpfanne angelenkt (Schwenklager 32). Der dauerhafte Verschluss erfolgt ähnlich wie bei der vorbeschriebenen Ausführungsform rein mechanisch durch Haltehaken 22, die entsprechend Fig. 7 am vorerwähnten Steg 31 des Gehäuse-Tragbügels 17 angreifen. Die Länge der Haltehaken 22 ist einstellbar, wie in Fig. 7 durch die Doppelpfeile 33 angedeutet ist. Auf diese Weise ist auch die Feder-Vorspannung für die Schieberplatte 12 in Dauer-Betriebsstellung einstellbar. Die Haltehaken 22 sind ebenfalls um die vorerwähnte Schwenklagerachse 32 für die Kolben-Zylinder-Einheit 21 an der Gießpfanne schwenkbar gelagert, und zwar an der dem Schieberplatten-Antrieb zugewandten Seitenwand der Gießpfanne (siehe Fig. 5).

Wie bereits erwähnt, erfolgt die Verstellung der Schieberplatte 12 durch eine Kolben-Zylinder-Einheit 30, deren Achse in Betriebslage in einer zur Dichtfläche der Schieberplatte im wesentlichen parallelen Ebene liegt, wobei der Kolbenstange 35 und dem beweglichen Schieberteil bzw. einem damit verbundenen Zwischenstück 27 einerseits sowie dem Zylinder 36 und dem Tragbügel 17 andererseits Glieder je einer Kupplung zugeordnet sind derart, daß die Kupplungsglieder der Verbindung zwischen beweglichem Schieberteil und Kolbenstange 35 durch eine in einer im wesentlichen vertikalen Ebene (in Fig. 5 und 6 die Zeichenebene) verlaufende Schwenkbewegung der Kolben-Zylinder-Einheit 30 in Eingriff gebracht und durch ein in der Ebene der Schwenkbewegung wirksames Kippmoment im Eingriff gehalten werden. Um die genannte Schwenkbewegung der Kolben-Zylinder-Einheit 30 ausführen zu können, weist der Zylinder 36 zwei diametral angeordnete Radialbolzen 37 auf, die unter Ausbildung der Schwenkachse 38 der Kolben-Zylinder-Einheit 30 mit zwei jeweils nach oben hin offenen sowie miteinander fluchtenden Ausnehmungen 39 an zwei im Abstand voneinander angeordneten Haltetaschen oder - wie hier - an den beiden Schenkeln des Gehäuse-Tragbügels 17 korrespondieren. Von besonderer Bedeutung bei der dargestellten Ausführungsform ist, daß die beiden Ausnehmungen 39 jeweils Teil einer Rampe 34 sind, wobei die Rampe 34 den Ausnehmungen 39 jeweils vorgeordnet ist. Die Rampen 34 sind bei der dargestellten Ausführungsform an den stegseitigen Enden der beiden Schenkel des Gehäuse-Tragbügels 17 jeweils innenseitig angebracht. Entsprechend Fig. 6 sind die Rampen von oben, d.h. von der Gießpfanne her gesehen jeweils geringfügig konkav gewölbt. Des weiteren ist der Übergang zwischen jeder Rampe 34 und der zugeordneten Ausnehmung 39 abgerundet, um die Einführung der am Zylinder 36 der Kolben-Zylinder-Einheit 30 ausgebildeten Radialbolzen 38 in die beiden Ausnehmungen 39 zu erleichtern. Der Schwerpunkt der Kolben-Zylinder-Einheit 30 liegt zur Erzielung des oben beschriebenen Kippmoments zwischen den Ausnehmungen 39 und dem Steg 31 des Gehäuse-Tragbügels 17. Die vorerwähnten Kupplungsglieder bestehen aus zwei diametral angeordneten Radialbolzen 41 am freien Ende der Kolbenstange 35 der Kolben-Zylinder-Einheit 30 einerseits und korrespondierenden, mit nach unten offenen Ausnehmungen 42 am der Kolben-Zylinder-Einheit 30 zugewandten Ende des Zwischenstücks 27, welches mit der Schieberplatte 12 wirkverbunden ist. Sowohl die Radialbolzen 37 am Zylinder 36 als auch die Radialbolzen 41 am freien Ende der Kolbenstange 35 der Kolben-Zylinder-Einheit 30 erstrecken sich jeweils parallel zur Dichtfläche zwischen Schieber- und Kopfplatte, und zwar vorzugsweise etwa auf Höhe der Längsmittelachse der Kolben-Zylinder-Einheit 30, wie Fig. 6 erkennen läßt. In der gleichen Ebene liegen vorzugsweise auch die beiden Schwenkachsen 18 und 20.

Die vorerwähnten Rampen 34 erleichtern sowohl die Montage als auch die Demontage der Kolben-Zylinder-Einheit 30 bzw. das An- und Abkoppeln dieser Einheit am beweglichen Schieberteil bzw. am Zwischenstück 27, welches mit dem beweglichen Schieberteil verbunden ist. Beim Abkoppeln der Kolben-Zylinder-Einheit 30 und beim Herausziehen derselben aus den Ausnehmungen 39 muß ein Herabfallen der Kolben-Zylinder-Einheit 30 auf den Boden nicht befürchtet werden, und zwar auch dann nicht, wenn diese Tätigkeit nur von einer einzigen Person durchgeführt wird. Die Kolben-Zylinder-Einheit 30 ist nach wie vor über die Radialbolzen 37 auf den beiden Rampen 34 abgestützt. Umgekehrt erleichtern die beiden Rampen 34 auch das Ankoppeln. Die Kolben-Zylinder-Einheit wird mit den beiden Radialbolzen 37 auf den freien Enden der Rampen 34 abgestützt. Anschließend wird die Kolben-Zylinder-Einheit 30 über die beiden Rampen hinweg zu den beiden Ausnehmungen 39 am innenseitigen Ende der Rampen 34 geschoben, bis die am Zylinder 36 der Kolben-Zylinder-Einheit 30 angeordneten Radialbolzen 37 innerhalb der Ausnehmungen 39 plaziert sind. Die Ankoppelung der Kolbenstange 35 am Zwischenstück 27 erfolgt dann in herkömmlicher Weise, so wie dies z.B. in der DE-A-26 03 003 beschrieben ist. Die wirksame Rampenfläche braucht nicht notwendigerweise konkav gewölbt zu sein; auch eine geradlinige Rampenfläche ist praktikabel. Vorzugsweise erstreckt sich jedoch das freie, in Fig. 6 linke Ende der Rampenflächen jeweils etwa parallel zur Verstellrichtung des Schiebers bzw. etwa parallel zur Dichtfläche zwischen Schieber- und Kopfplatte. Dadurch ist gewährleistet, daß beim Abstützen der Kolben-Zylinder-Einheit 30 auf den freien Enden der Rampen 34 die Kolben-Zylinder-Einheit nicht versehentlich abrutschen und auf den Boden fallen kann, mit der entsprechenden Verletzungsgefahr für die Bedienungsperson. Um diese Gefahr noch weiter

herabzusetzen, kann es auch von Vorteil sein, am freien Ende der Rampen 34 jeweils einen kleinen nach oben ragenden Vorsprung auszubilden, über die bei der Montage oder Demontage der Kolben-Zylinder-Einheit 30 diese gehoben werden muß.

Des weiteren können zur erleichterten Montage bzw. Demontage der Kolben-Zylinder-Einheit 30 die Radialbolzen 37 am Zylinder 36 als Laufrollen ausgebildet sein.

Die vorerwähnten Rampen sind auch für herkömmliche Schieberverschlüsse von Vorteil. Diese können in entsprechender Weise nachgerüstet werden. Unter Bezugnahme auf die vorerwähnte DE-A-26 03 003 müßten an den Innenseiten der Haltetaschen für die Kolben-Zylinder-Einheit die vorerwähnten Rampen ausgebildet werden. Alternativ könnten die Haltetaschen selbst rampenartig ausgebildet sein.

In Fig. 8 ist ein detaillierter Querschnitt der Verschlussvorrichtung gemäß Fig. 1 dargestellt, wobei Teile, die anhand der Fig. 1 bereits erläutert worden sind, in Fig. 8 mit denselben Bezugsziffern gekennzeichnet sind. Anhand der Fig. 8 sowie der Fig. 9 und 10 soll nun ein bevorzugtes Schließ- bzw. Haltemittel für den Gehäuse-Tragbügel 17 erläutert werden. Das genannte Haltemittel ist mit der Bezugsziffer 43 gekennzeichnet. Es umfaßt zwei im axialen Abstand voneinander an der Montageplatte 10 schwenkbar gelagerte Haltetaschen 44, 45 (s. insbesondere Fig. 9 und 10), an deren freien Enden ein sich quer erstreckender, in Betriebsstellung eine am Gehäuse-Tragbügel 17 vorspringend angeordnete Nase 51 hintergreifender Exzenter 46 drehbar gelagert ist. Vorzugsweise sind im Längssteg des Gehäuse-Tragbügels 17 zwei im Abstand voneinander angeordnete Haltemittel 43 der genannten Art zugeordnet. Die Schwenkachse der Haltetaschen 44, 45 bzw. des Haltemittels 43 ist mit der Bezugsziffer 32 gekennzeichnet. Der bzw. den am Längssteg des Gehäuse-Tragbügels 17 ausgebildeten Nasen 51 sind jeweils auswechselbar befestigte Teile 52 zugeordnet, die jeweils mit einer Stützfläche 53 für den Exzenter 46 versehen sind. Wie Fig. 8 erkennen läßt, ist die Stützfläche 53 der kreiszylindrischen Exzenter-Umfangfläche angepaßt und geringfügig vertieft angeordnet, so daß beim Schließen der Vorrichtung der Exzenter 46 in die Stützfläche 53 unter Überwindung einer durch die auf die Schieberplatte 12 einwirkenden Anpreßfedern 29 bedingte Vorspannung einrastet. In dieser Stellung ist der Exzenter 46 in Fig. 8 dargestellt. Mittels des Exzenters 46 läßt sich die Dichtungsvorspannung zwischen Schieberplatte und Kopfplatte ein- bzw. nachstellen. Mit einer derartigen Nachstellung läßt sich vor allem möglicher Verschleiß innerhalb des Schiebers kompensieren. Bei Anordnung von zwei oder mehr Haltemitteln 43 der vorgenannten Art versteht es sich von selbst, daß die Exzenter 46 sich jeweils in der gleichen Stellung befinden müssen, um eine gleichmäßige Anpressung der Schieberplatte über Länge und Breite derselben zu gewährleisten.

Der vorerwähnte Stützteil 52 ist am Längssteg des Gehäuse-Tragbügels mittels Schrauben 54 befestigt.

Die beiden Haltetaschen sind entsprechend Fig. 8 durch diametral angeordnete Querstege 58 starr miteinander verbunden.

Entsprechend Fig. 9 weist der drehbar gelagert Exzenter an einem Ende einen achteckigen Bund 56 und am diametralen Ende einen Quersplint 55 auf. Zum Verstellen bzw. Verdrehen des Exzenters muß zunächst der Splint 55 entfernt werden. Dann läßt sich der Exzenter in Richtung 59, d. h. in Fig. 9 nach rechts verschieben soweit, bis der achteckige Bund von einer komplementären Anschlagfläche 57 innerhalb einer seitlichen Aussparung 62 an der Außenseite der dem Bund 56 zugeordneten Haltetasche 44 freikommt. Dann läßt sich der Exzenter 46 nach rechts oder links verdrehen unter entsprechender Lageänderung der mit der Nase 51 bzw. der Stützfläche 53 des Stützteils 52 zusammenwirkenden Kontaktfläche des Exzenters 46. Anschließend wird der Exzenter 46 wieder zurückgeschoben in Richtung des Pfeiles 60 und mit dem Splint 55 in dieser Lage gesichert. Aufgrund der achteckigen Ausbildung des Bundes 56 läßt sich der Exzenter in acht verschiedenen Drehstellungen sichern.

An der dem Schieber abgewandten Seite der Haltetaschen 44, 45 ist noch ein Sicherheitsbügel schwenkbar gelagert, und zwar bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel entsprechend Fig. 10 an der Haltetasche 44. Die entsprechende Schwenklagerung des Sicherheitsbügels 47 ist mit der Bezugsziffer 48 gekennzeichnet. Der Sicherheitsbügel 47 wirkt in Betriebsstellung mit einem sich zwischen den beiden Haltetaschen 44, 45 hindurcherstreckenden, am Gehäuse-Tragbügel 17 befestigten Sicherheitsbolzen 49 zusammen, und zwar derart, daß nur bei angehobenem Sicherheitsbügel 47 daß beschriebene Haltemittel 43 in Tragbügel-Freigabestellung schwenkbar ist. Der Sicherheitsbolzen 49 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel an der freien Stirnseite der Nase 51 befestigt. Am freien Ende weist er einen radial vorstehenden Bund 50 auf. In Betriebsstellung der Vorrichtung, d. h. im geschlossenen Zustand derselben, greift der Sicherheitsbügel 47 zwischen den Haltetaschen 44, 45 einerseits und dem Bund 50 des Sicherheitsbolzen 49 andererseits ein, wie sowohl Fig. 8 als auch Fig. 10 erkennen lassen. An dem dem Schwenklager 48 entgegengesetztem Ende ist der Sicherheitsbügel 47 mit einer Handhabe in Form eines Handgriffs 63 versehen. Das Verschwenken des Sicherheitsbügels 47 in die Tragbügel-Freigabestellung ist in Fig. 10 mit dem Pfeil 61 angedeutet. Durch den Sicherheitsbügel 47 wird ein zufälliges Öffnen der Verschlussvorrichtung sicher vermieden. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Sicherheitsbü-

gel eine etwa halbkreisförmige Ausnehmung 64 auf, die mit der oberen Hälfte des Sicherungsbolzens 49 korrespondiert.

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

5

### B e z u g s z e i c h e n l i s t e

10	10 Montageplatte	42 Ausnehmung
	11 Durchtrittsöffnung	43 Schließ- bzw. Halte-
	12 Schieberplatte	mittel
15	13 Kopfplatte	44 Haltelasche
	14 Durchtrittsöffnung	45 Haltelasche
	15 Rahmen	46 Exzenter
	16 Gehäuse	47 Sicherungsbügel
20	17 Gehäuse-Tragbügel	48 Schwenklager
	18 erste Schwenkachse	49 Sicherungsbolzen
	19 Doppelpfeil	50 Bund
25	20 zweite Schwenkachse	51 Nase
	21 Kolben-Zylinder-Einheit	52 (Stütz-)Teil
	22 Haltehaken	53 Stützfläche
	23 Schwenkachse	54 Befestigungsschrauben
30	24 Handgriff	55 Splint
	25 Druckmeß- und/oder	56 achteckiger Bund
	- einstellvorrichtung	57 Anschlagfläche
35	26 Anschlußzylinder	58 Quersteg
	27 Zwischenstück	59 Pfeil
	28 Gießpfannenboden	60 Pfeil
	29 Anpreßfeder	61 Pfeil
40	30 Kolben-Zylinder-Einheit	62 Aussparung
	31 Steg	63 Handgriff
	32 Schwenklager	64 Ausnehmung
45	33 Doppelpfeil	
	34 Rampe	
	35 Kolbenstange	
	36 Zylinder	
50	37 Radialbolzen	
	38 Schwenkachse	
	39 Ausnehmung	
55	40 Schwerlinie	
	41 Radialbolzen	

## Patentansprüche

1. Verschlussvorrichtung für die Boden-Ausgußöffnung einer Gießpfanne, mit einer am Pfannenboden montierten Montageplatte (10), an der eine Kopfplatte (13) anliegt, in der sich eine Durchtrittsöffnung (11) für die abzugießende Schmelze befindet, und mit einer federnd an die Kopfplatte (13) anpreßbaren und um zwei Achsen schwenkbeweglich gelagerten Schieberplatte (12),  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die Schieberplatte (12) innerhalb eines Gehäuses (16) hin- und herschiebbar, und das Gehäuse (16) an einer Gehäuse-Trageinrichtung, insbesondere zwischen den Schenkeln eines Gehäuse-Tragbügels (17) um eine erste Schwenkachse (18) schwenkbar gelagert ist, während die Gehäuse-Trageinrichtung bzw. der Gehäuse-Tragbügel (17) an der Montageplatte (10) um eine zweite Schwenkachse (20) schwenkbar gelagert ist, wobei die erste und zweite Schwenkachse (18, 20) sich parallel zueinander und parallel zur Dichtfläche zwischen Kopf- und Schieberplatte erstrecken.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die Schwenkachsen (18, 20) sich jeweils parallel zur Verstellrichtung der Schieberplatte (12) erstrecken.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die erste Schwenkachse (18) mit der sich parallel zur Verstellrichtung der Schieberplatte erstreckenden Schieberplatten-Mittelnachse etwa fluchtet.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die Schieberplatte (12) durch eine am schwenkbar gelagerten Gehäuse-Tragbügel (17), insbesondere an dessen Steg (31) einerseits und an der Montageplatte (10) andererseits angreifende Schließeinrichtung, insbesondere in Form einer hydraulisch oder hydro-pneumatisch betätigbaren Kolben-Zylinder-Einheit (21) unter Überwindung einer durch die federnde Anpressung der Schieberplatte (12) an der Kopfplatte (13) bedingten Dichtungsverspannung zwischen Schieberplatte (12) und Kopfplatte (13) in Betriebsstellung bringbar ist, in welcher die Schieberplatte dann durch einen Haltehaken (22) oder dergleichen mechanisches Haltemittel gehalten ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die Schließeinrichtung (21) mit einer Druckmeß- und/oder -einstellvorrichtung (25) zur Feststellung und/oder Einstellung des Schließ- bzw. Öffnungsdrucks gekoppelt ist.
6. Vorrichtung, insbesondere nach einen oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, mit einer Kolben-Zylinder-Einheit (30), deren Achse in Betriebslage in einer zur Dichtfläche der Schieberplatte (12) im wesentlichen parallelen Ebene liegt, wobei der Kolbenstange (35) und dem beweglichen Schieberteil bzw. einem damit verbundenen Zwischenstück (27) einerseits sowie dem Zylinder (36) und dem festen Schieberteil andererseits Glieder je einer Kupplung zugeordnet sind derart, daß die Kupplungsglieder der Verbindung zwischen Kolbenstange und dem beweglichen Schieberteil durch eine in einer im wesentlichen vertikalen Ebene verlaufende Schwenkbewegung der Kolben-Zylinder-Einheit (30) in Eingriff gebracht und durch ein in der Ebene der Schwenkbewegung wirksames Kippmoment im Eingriff gehalten werden, wobei der Zylinder (36) zwei diametral angeordnete Radialbolzen (36) aufweist, die unter Ausbildung der Schwenkachse (38) der Kolben-Zylinder-Einheit (30) mit zwei jeweils nach oben hin offenen sowie miteinander fluchtenden Ausnehmungen (39) an zwei im Abstand voneinander angeordneten Haltetaschen für die Kolben-Zylinder-Einheit (30) korrespondieren,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß den beiden Ausnehmungen (39) jeweils eine Montagerampe (34) für die Kolben-Zylinder-Einheit (30) zugeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die Montagerampen (34) von oben, d.h. von der Gießpfanne her gesehen, jeweils geringfügig

konkav gewölbt sind, und daß der Übergang zwischen Rampe (34) und der zugeordneten Ausnehmung (39) abgerundet ist.

- 5 8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß je nach Lage der ersten und zweiten Schwenkachsen (18, 20) die beiden Haltelaschen samt Rampen (34) am Tragbügel (17) für das Schieberplatten-Gehäuse (16) ausgebildet bei Ausführung gem. Fig 1, oder die Rampen (34) an den beiden Schenkeln des Gehäuse-Tragbügels (17), und zwar jeweils innenseitig angeordnet sind (Fig. 6).
- 10 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Haltemittel (22; 43) eine Verstelleinrichtung umfaßt, mittels der die Dichtungsvorspannung zwischen Schieberplatte (12) und Kopfplatte (13) ein- bzw. nachstellbar ist.
- 15 10. Vorrichtung nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß das Haltemittel (43) durch zwei schwenkbar an der Montageplatte (10) gelagerte Haltelaschen (44, 45) gebildet ist, an deren freien Enden ein sich quer erstreckender, in Betriebsstellung der Vorrichtung eine am Gehäuse-Tragbügel (17) vorspringend angeordnete Nase (51) hintergreifender Exzenter (46) drehbar gelagert ist, wobei der Exzenter (46) die Einrichtung zur Ein- bzw. Nachstellung der Dichtungsvorspannung zwischen Schieber- und Kopfplatte bildet.
- 20 11. Vorrichtung nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß am Haltemittel (43) ein Sicherheitsbügel (47) schwenkbar (Schwenklager 48) gelagert ist, welcher in Betriebsstellung mit einem sich zwischen den beiden Haltelaschen (44, 45) hindurcherstreckenden, am Gehäuse-Tragbügel (17) befestigten Sicherheitsbolzen (49) zusammenwirkt, derart, daß nur bei angehobenem Sicherheitsbügel (47) das Haltemittel (43) in Tragbügel-Freigabestellung schwenkbar ist.
- 25 30 12. Vorrichtung nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Sicherheitsbolzen (49) einen radial vorstehenden Bund (50) aufweist, und daß der Sicherheitsbügel (47) in Betriebsstellung der Vorrichtung zwischen den Haltelaschen (44, 45) und dem Bund (50) des Sicherheitsbolzens (49) eingreift.
- 35 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die vorspringende Nase (51) am Gehäuse-Tragbügel (17) einen auswechselbar befestigten Teil (52) mit Stützfläche (53) für den Exzenter (46) des Haltemittels (43) aufweist.
- 40 14. Vorrichtung nach Anspruch 13,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Stützfläche (53) der Exzenter-Umfangsfläche angepaßt und geringfügig vertieft angeordnet ist, so daß beim Schließen der Vorrichtung der Exzenter (46) in die Stützfläche (53) unter Überwindung einer durch die auf die Schieberplatte einwirkenden Anpreßfedern (29) bedingten Vorspannung einrastet.

50

55

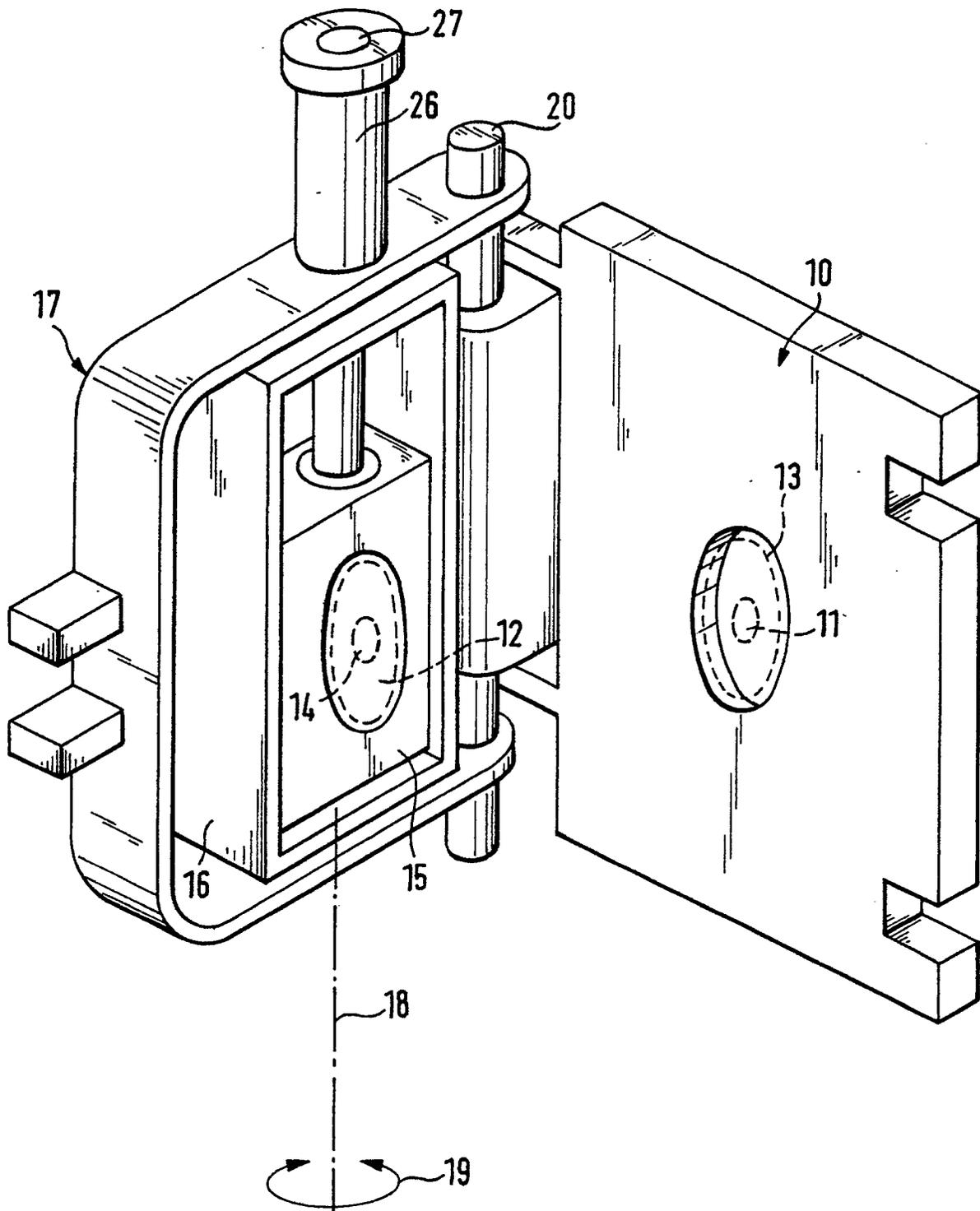


FIG. 1

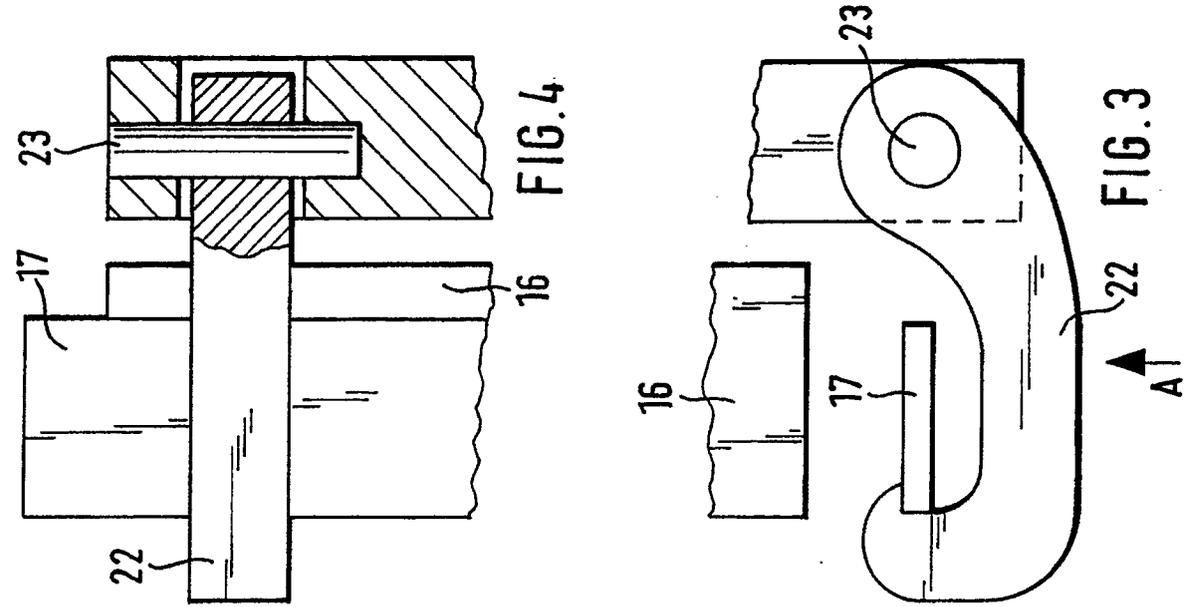


FIG. 2

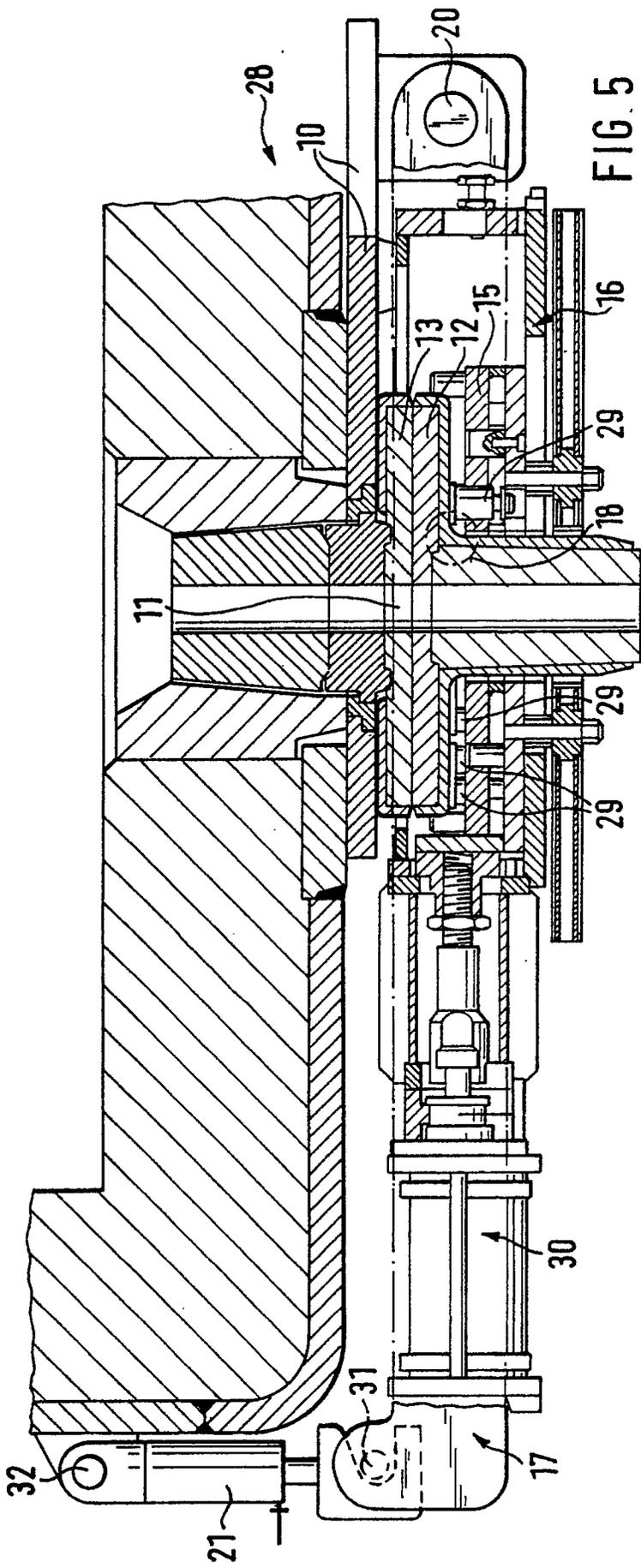


FIG. 5

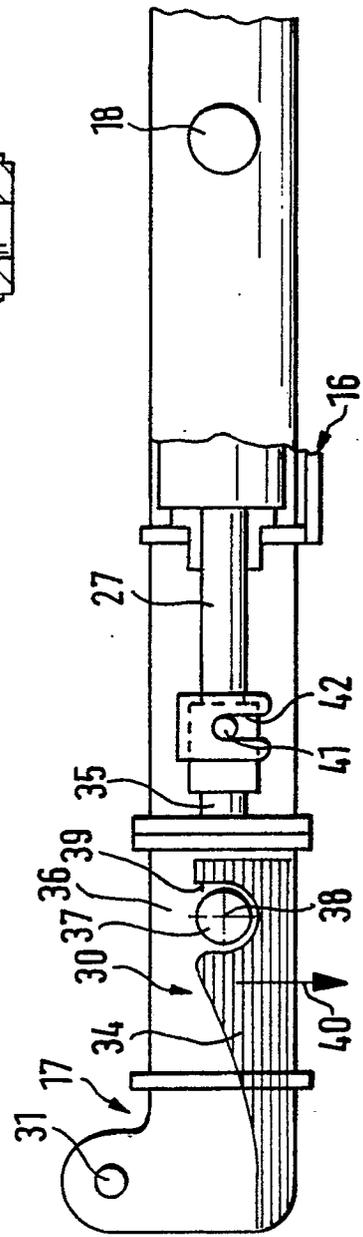


FIG. 6

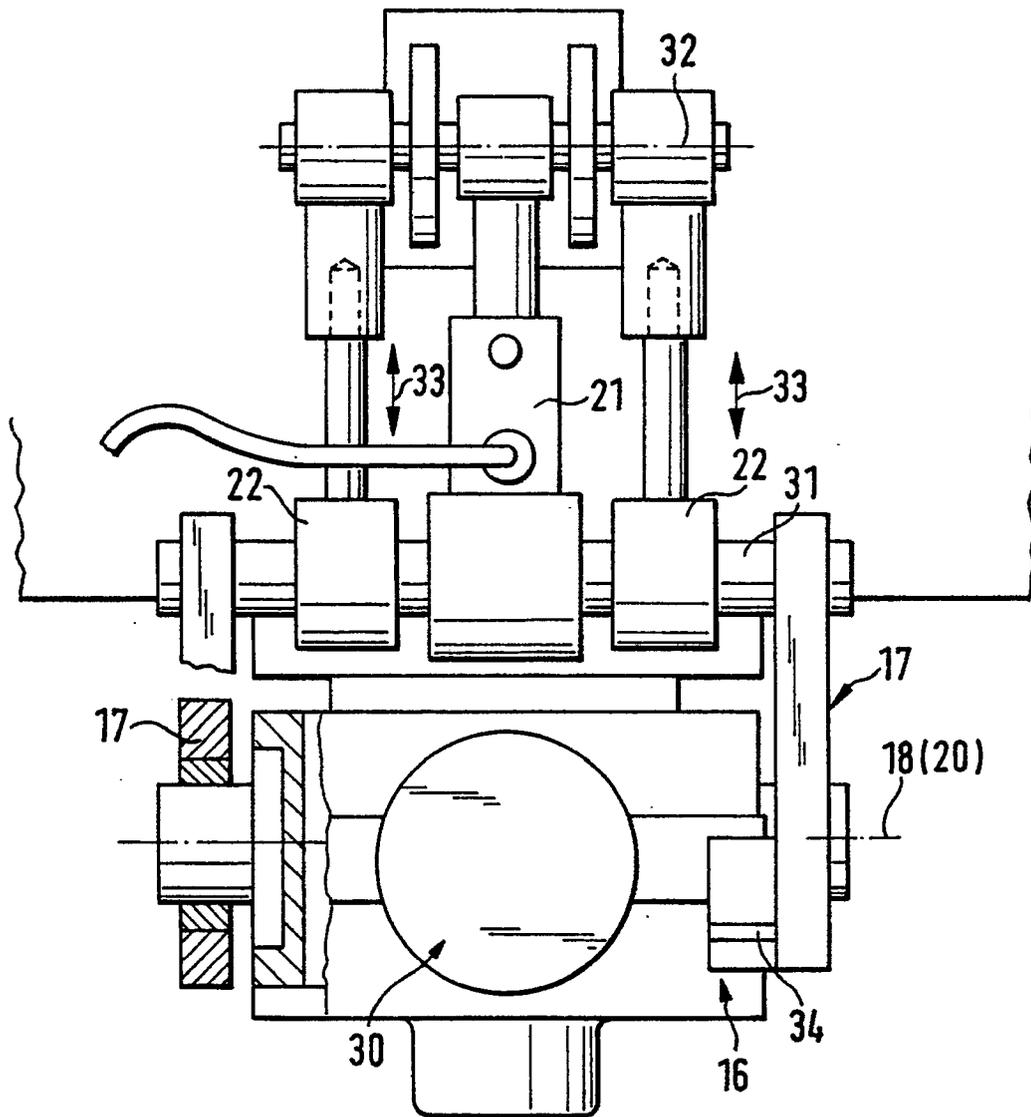


FIG. 7

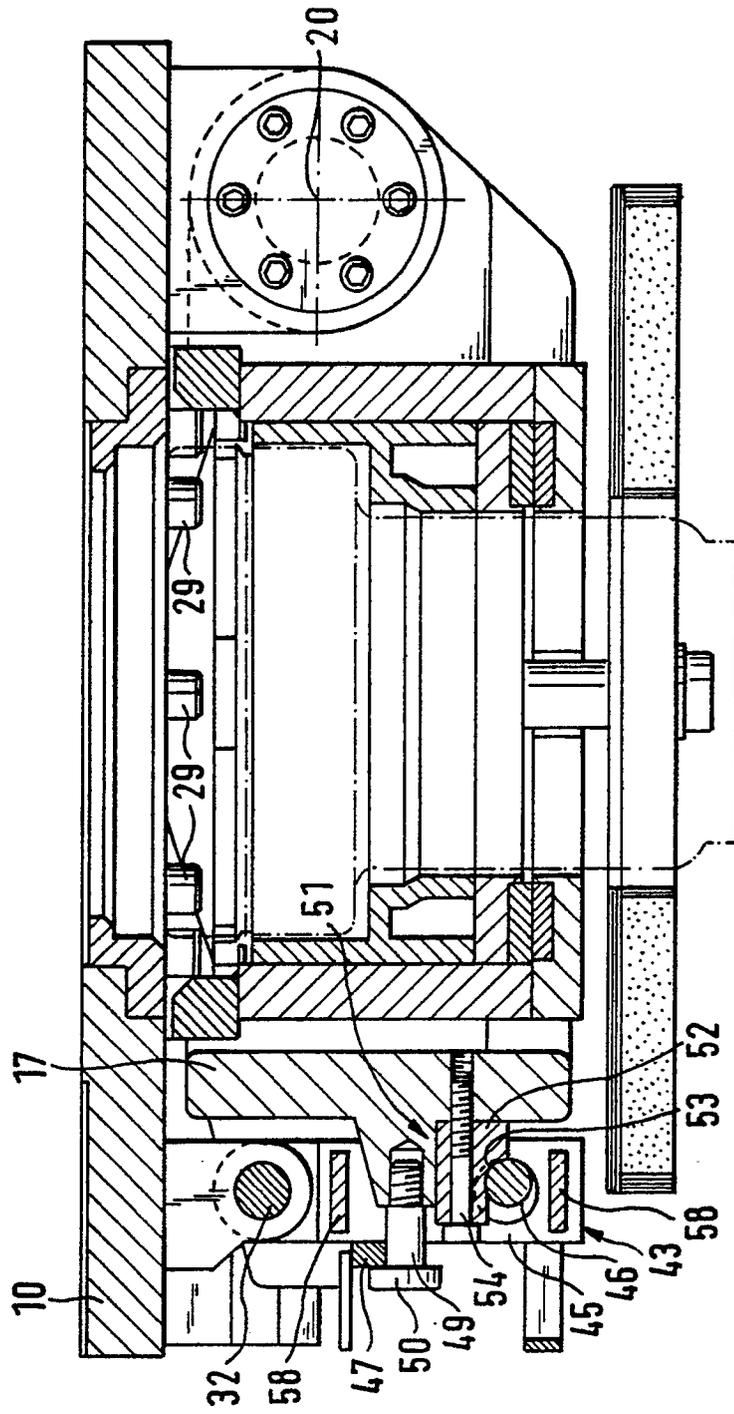


FIG. 8

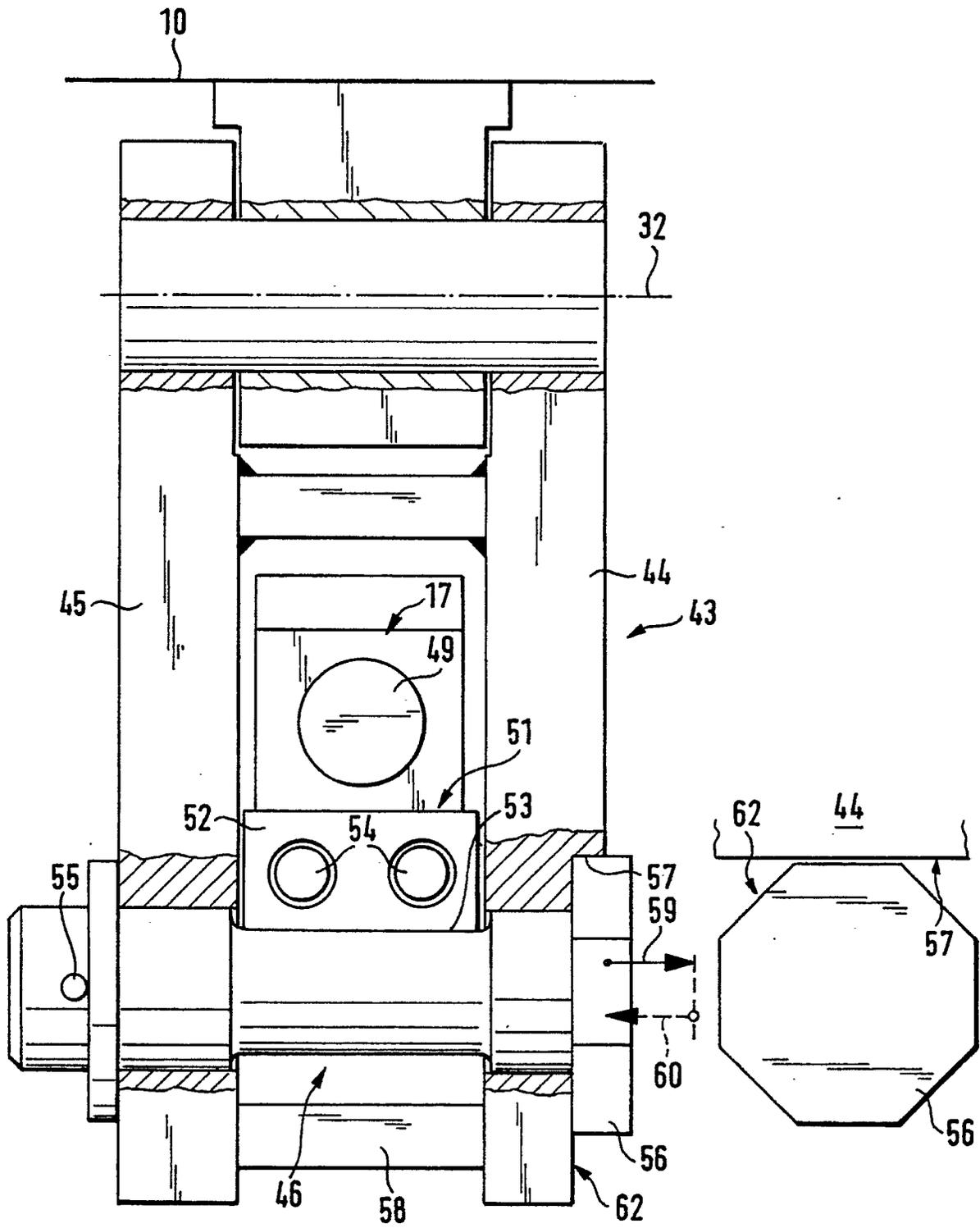


FIG. 9

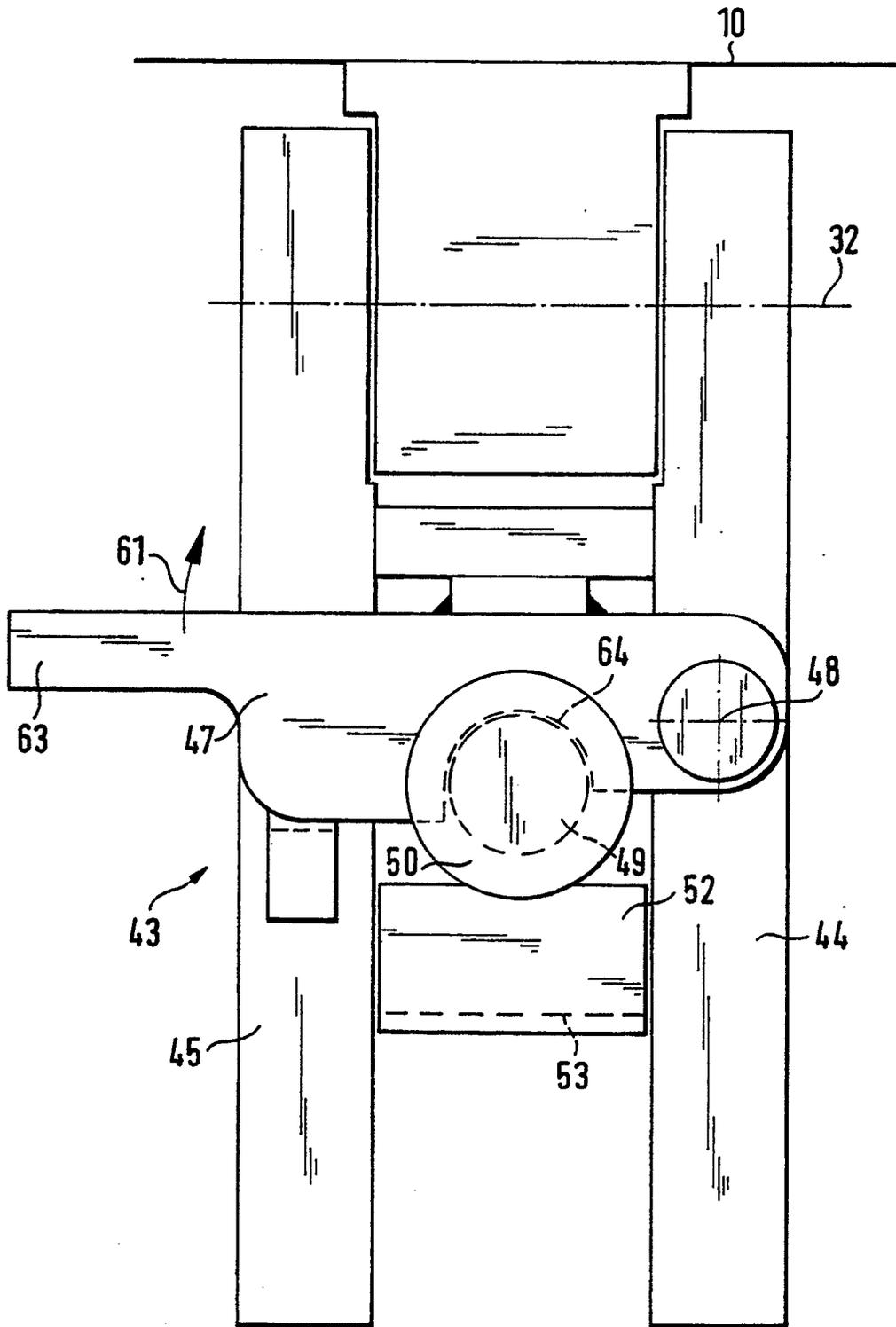


FIG. 10



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 91100610.4
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
A	DE - B1 - 2 652 593 (ZIMMERMANN & JANSEN) * Fig. 1,3,4,6; Ansprüche 1,6 *	1,4,5 10,13 14	B 22 D 41/22 B 22 D 41/34 B 22 D 41/40
A	DE - A1 - 2 264 969 (USS ENGINEERS) * Fig. 5; Ansprüche 1,4 *	1,2,4 9	
D,A	DE - A1 - 2 603 003 (METACON) * Fig. 1,2 *	1,6,7	
D,A	DE - C3 - 2 704 599 (ZIMMERMANN & JANSEN) * Fig. 1,1A *	1	
D,A	DE - C - 1 928 400 (METACON) * Fig. 1,2; Anspruch 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			B 22 D 41/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 27-05-1991	Prüfer RIEDER
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</p> <p>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</p> <p>A : technologischer Hintergrund</p> <p>O : nichtschriftliche Offenbarung</p> <p>P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</p> <p>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			