

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 603 480 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93115978.4**

51 Int. Cl.⁵: **C21C 5/46, B22D 41/24,
F27D 3/15**

22 Anmeldetag: **04.10.93**

30 Priorität: **25.11.92 CH 3611/92**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.06.94 Patentblatt 94/26

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

71 Anmelder: **Stopinc Aktiengesellschaft
Zuger Strasse 76a
CH-6340 Baar(CH)**

72 Erfinder: **Pfyl, Anton
Alte Hedingerstrasse 32
CH-8910 Affoltern a.A.(CH)**

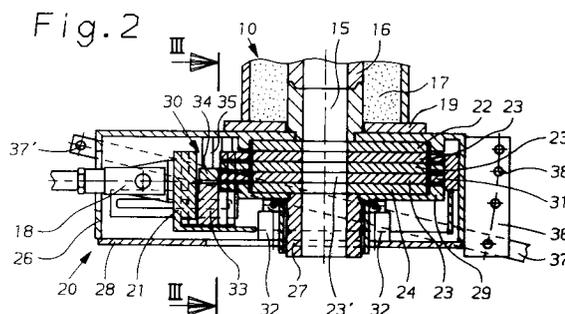
Erfinder: **Keller, Werner
Guntenbühl 11
CH-6312 Steinhausen(CH)**
Erfinder: **Toaldo, Walter
Aegeristrasse 41
CH-6300 Zug(CH)**
Erfinder: **Plattner, Werner
Burgstrasse 4
CH-6331 Hünenberg(CH)**

74 Vertreter: **Brückner, Raimund, Dipl.-Ing.
c/o Didier-Werke AG
Lessingstrasse 16-18
D-65189 Wiesbaden (DE)**

54 **Schiebeverschluss insbesondere für ein Metallschmelze enthaltendes Konvertergefäss.**

57 Der Schiebeverschluss (20) ist an einem Ausguss (15) eines Metallschmelze enthaltenden Konvertergefässes (10) angeordnet und weist eine feuerfeste Bodenplatte sowie eine feuerfeste Schieberplatte zwecks Öffnung und Schliessung des Konvertergefäss-Ausgusses auf. Zwischen der Boden- (22) und Schieberplatte (24) sind vorzugsweise drei zusätzliche feuerfeste Verschlussplatte (23) abdichtend angeordnet, welche wahlweise entweder fest zur Bodenplatte (22) fixiert oder aber gemeinsam mit der Schieberplatte (24) verschiebbar sind. Mitentscheidend bei der vorliegenden Erfindung ist auch, dass so manche Verschlussplatten (23) zwischen der Schieber- (24) und Bodenplatte (22) vorgesehen sind, dass mit diesen eine insgesamt Plattenhaltbarkeit erreicht wird, die derjenigen der für das Abstichloch verwendeten feuerfesten Hülsen (16) entspricht. Beim Betrieb des Converters (10) wird zuerst nur die Schieberplatte (24) verschoben, während die Verschlussplatten (23) mit ihren Durchflussöffnungen konzentrisch zu derjenigen der Bodenplatte (22) unbeweglich gehalten sind. Nach Abnützung der Schieberplatte (24) wird diese gemeinsam mit der nächst oberen Verschlussplatte (23) zum Öffnen und Schliessen des Verschlusses (20) mitbewegt und nach deren Abnützung die nächste Verschlussplatte

(23) bis die Boden- (22), die Schieber-(24) und die Verschlussplatten (23) allesamt abgenützt sind. Mit dem im Schiebeverschluss (20) angeordneten Koppplungsmechanismus (30) werden die Verschlussplatten (23) jeweils entweder mit der Schieberplatte (24) oder aber mit der Bodenplatte (22) ge- oder entkoppelt. Damit werden mit dieser Erfindung erhebliche Vorteile in Sachen Handling und Rücksichtnahme auf den Betrieb des Converters gegenüber dem Einsatz eines bekannten Schiebeverschlusses erreicht.



EP 0 603 480 A2

Die Erfindung betrifft einen Schiebeverschluss insbesondere für ein Metallschmelze enthaltendes Konvertergefäss, mit einer feuerfesten Bodenplatte sowie einer daran abdichtend gleitenden feuerfesten Schieberplatte zwecks Öffnung und Schliessung des Konvertergefäss-Ausgusses.

Bei einem bekannten Schiebeverschluss nach der eingangs beschriebenen Gattung gemäss der CH-PS 647 702 ist in diesem eine feuerfeste Bodenplatte und eine mit dieser zusammenwirkende feuerfeste Schieberplatte vorgesehen. Während die Bodenplatte unmittelbar an im Ausguss des Konverters eingemörtelten Kanalsteine anschliesst, hat die daran gleitende Schieberplatte nachfolgend eine feuerfeste Ausgusshülse. Ansonsten entspricht dieser Schiebeverschluss von seinem Aufbau her annähernd den allgemein bekannten Zweiplatten-Schiebeverschlüssen und es wird daher nicht mehr im einzelnen näher darauf eingegangen. Bei einem Konverterbetrieb ergeben sich mit diesem bekannten Schiebeverschluss folgende Probleme: Der Durchmesser eines Konverter-Abstichloches beträgt üblicherweise zwischen 100 und 200 mm, das heisst beim Einsatz eines Schiebeverschlusses muss dieser und auch die darin einzusetzenden Verschlussplatten dementsprechend gross dimensioniert sein. Manipulationen an ihm, wie beispielsweise das Wechseln von verschlissenen Platten, können aufgrund seiner massiven Bauweise nur sehr mühsam und meistens nur unter Zuhilfenahme von Kränen durchgeführt werden. Zu dem Abstichkanal, der sich üblicherweise aus mehreren feuerfesten Hülsen, sogenannten Abstichsteinen zusammensetzt, wird nach heutigem Stand der Technik im Schnitt eine Haltbarkeit von 70 bis 130 Chargen erreicht, wobei pro Tag bis zu 35 Chargen abgestochen werden. Der Konverter ist daher bis zur Auswechslung der Abstichsteine praktisch ohne Unterbruch im Einsatz. Da die Boden- und Schieberplatte eines Schiebeverschlusses eine Haltbarkeit von höchstens 30 Chargen erreichen, müssen die Platten während einer Konverterreise von bis zu 130 Chargen also mehrmals ausgewechselt werden. Dies führt unweigerlich zu Verzögerungen beim Einsatz des Konverters und überdies muss für diese Arbeiten entsprechend Personal zum Bedienen des Schiebeverschlusses vorgesehen werden. Die Praxis hat dementsprechend gezeigt, dass die Verwendung von Schiebeverschlüssen der bekannten Art für Konverter sehr kostenintensiv ist und für den betrieblichen Ablauf sogar sehr störend wirken können. Daher haben sich solche Schiebeverschlüsse für Konvertergefässe bis heute nicht durchsetzen können.

Aufgrund der Nachteile des oben näher erläuterten Standes der Technik hat man sich bei der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrundegelegt, den gattungsgemässen Schiebeverschluss

derart weiterzubilden, dass mit ihm eine einfachere Handhabung und dem Betrieb des Konverters bedeutend besser angepasste Gegebenheiten erzielt werden.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass zwischen der Boden- und Schieberplatte wenigstens eine zusätzliche feuerfeste Verschlussplatte abdichtend angeordnet ist, welche wahlweise entweder fest zur Bodenplatte fixiert oder aber gemeinsam mit der Schieberplatte verschiebbar ist.

Mitentscheidend bei der vorliegenden Erfindung ist auch, dass so manche Verschlussplatten zwischen der Schieber- und Bodenplatte vorgesehen sind, dass mit diesen eine insgesamt Plattenhaltbarkeit erreicht wird, die derjenigen der für das Abstichloch verwendeten feuerfesten Hülsen entspricht. Damit werden mit dieser Erfindung erhebliche Vorteile in Sachen Handling und Rücksichtnahme auf den Betrieb des Konverters gegenüber dem Einsatz eines bekannten Schiebeverschlusses erreicht.

Vorzugsweise wird beim Betrieb des erfindungsgemässen Schiebeverschlusses vorerst nur die Schieberplatte bewegt, während die Verschlussplatten allesamt mit ihren Durchflussöffnungen konzentrisch zu derjenigen der Bodenplatte unbeweglich gehalten werden. Sobald die Schieberplatte durch das mehrmalige Öffnen und Schliessen verschlissen ist, wird die über ihr angeordnete Verschlussplatte mitbewegt. Die Schieberplatte ist dann eigentlich von letzterer, welche ihrerseits die Öffnungs- und Schliessbelastungen übernimmt, geschützt. Nach Abnützung dieser Verschlussplatte wird die nächst obere mitbewegt und das obgenannte Prozedre wiederholt sich bis alle Verschlussplatten abgenützt sind. Erst dann muss der Schiebeverschluss geöffnet und neue Platten eingesetzt werden. Dadurch kann er über einen bedeutend längeren Zeitraum ohne Wartung am Konverter belassen werden als dies bei den bekannten Schiebeverschlüssen möglich ist. Um den bekannten Konverterbetrieben gerecht zu werden, sind vorzugsweise drei zusätzliche Verschlussplatten vorgesehen, mit denen eine Haltbarkeit von annähernd hundert sogenannten Abstichen erreicht werden.

Die Verschlussplatten müssen entweder mit der Schieberplatte oder aber mit der Bodenplatte gekoppelt werden. Zu diesem Zwecke ist mindestens ein Kopplungsmechanismus vorgesehen. Konkrete Ausführungen solcher Kopplungsmechanismen sind nachfolgend in den Ausführungsbeispielen im Detail beschrieben.

Ausführungsbeispiele sowie weitere Vorteile der Erfindung sind nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Konverteranlage mit einem Konvertergefäss in schematisch darge-

- stellter Seitenansicht, an dessen Ausguss ein erfindungsgemässer Schieberverschluss angeordnet ist,
- Fig.2 einen erfindungsgemässen Schieberverschluss im Längsschnitt,
- Fig.3 einen Schnitt des Schieberverschlusses nach Fig.2 entlang der Linie III-III,
- Fig.4 eine teilweise Draufsicht auf den geöffneten Schieberverschluss nach der Fig.2,
- Fig.5 einen erfindungsgemässen Schieberverschluss im Längsschnitt mit einem andersartigen Kopplungsmechanismus,
- Fig. 6 eine teilweise Draufsicht auf den geöffneten Schieberverschluss nach der Fig.5,
- Fig.7 ein schematischer Querschnitt zum Kopplungsmechanismus des Schieberverschlusses nach der Fig.5 in drei Ebenen,
- Fig. 8 eine teilweise Draufsicht auf einen geöffneten Schieberverschluss mit einem ähnlichen Kopplungsmechanismus wie bei dem nach der Fig.5,
- Fig.9 einen erfindungsgemässen Schieberverschluss im Längsschnitt mit einem Kopplungsmechanismus in einer weiteren Variante,
- Fig. 10 eine Draufsicht auf den geöffneten Schieberverschluss nach der Fig.9,
- Fig. 11 eine weitere Variante eines Schieberverschlusses im Längsschnitt,
- Fig. 12 einen teilweisen Querschnitt des Schieberverschlusses nach der Fig.11,
- Fig. 13 eine Draufsicht auf eine Verschlussplatte mit Rahmen für den Schieberverschluss nach der Fig. 11 und
- Fig. 14 eine Prinzipskizze einer feuerfesten Plattenanordnung eines andersartigen Schieberverschlusses.

Fig.1 zeigt einen prinzipiellen Aufbau und Anordnung einer Konverteranlage, bei der zur Hauptsache ein an einem kippbaren Konvertergefäss 10 und zudem eine Bühne 12 vorgesehen sind. Das Konvertergefäss 10 hat oben eine grosse Öffnung 11 und seitlich ein als sogenanntes Abstichloch ausgebildeter Ausguss 15, durch welchen nach Abschwenken des Konvertergefässes 10 in die andeutungsweise strichpunktiert gezeigte Position 10' die flüssige Stahlschmelze in eine Pfanne 14 gegossen wird. Die vorliegende Erfindung beschränkt sich selbstverständlich nicht auf reine Konvertergefässe, sondern sie könnte genauso auf ähnliche Schmelzgefässe appliziert werden. Ein Schieberverschluss 20 an diesem Ausguss 15 wird in der obgenannten

Position 10' geöffnet, dabei die Stahlschmelze in die Pfanne 14 fliesst. Üblicherweise ist in den im Ausguss 15 eingemörtelten Abstichsteinen 16 ein Schlackenfrüherkennungsdetektor eingebaut, vermittels dem über eine elektronische Auswerteeinheit das Ausfliessen von Schlacke am Ende des Abstiches festgestellt und sodann der Schieberverschluss in möglichst kurzer Zeit (ca. 1 Sekunde) geschlossen wird, damit nicht Schlacke in die Pfanne 14 gelangt. Die Schlacke wird dann durch die Öffnung 11 des Konvertergefässes 10 ausgekippt. In dem Zusammenhang muss nochmals erwähnt werden, dass ein Konvertergefäss fast ausnahmslos während circa drei Tagen ununterbrochen im Einsatz ist, wobei sich diese Zeitdauer im Wesentlichen nach der Haltbarkeit der Abstichsteine 16 richtet. Daher erlaubt es die Praxis auch nicht oder es ist zumindest sehr hindernd, wenn während diesen drei Tagen Unterhaltsarbeiten am Schieberverschluss, wie das Wechseln von feuerfesten Verschlussplatten, vorgenommen werden müssen. Diesem Umstand trägt die vorliegende Erfindung voll und ganz Rechnung und der Schieberverschluss 20 ist dementsprechend folgendermassen aufgebaut:

Gemäss der Fig.2 ist an dem als Ausguss 15 ausgebildeten Abstichloch des Konvertergefässes 10 der Schieberverschluss 20 lösbar befestigt. Das Abstichloch ist aus an sich bekannten und in der Praxis bewährten feuerfesten Hülse - sogenannten Abstichsteinen 16 - gebildet, die in die feuerfeste Ausmauerung 17 des von einem Stahlmantel 19 umgebenen Konvertergefässes gemörtelt sind. Der Schieberverschluss 20 weist einen Gehäuserahmen 26 auf, in welchem eine an den Abstichstein 16 dicht anschliessende feuerfeste Bodenplatte 22 eingelegt und fixiert ist. Im weiteren weist er einen den Gehäuserahmen 26 unten abschliessenden Deckel 28 und einen darin mittels einer Antriebsstange 18 eines nicht näher dargestellten Antriebes längsverschiebbaren Schieberrahmens 21 auf, in welchem ein Schieber 29 und eine darin eingelegte feuerfeste Schieberplatte 24 gehalten ist. Zwischen der Bodenplatte 22 und der Schieberplatte 24 sind dem Wesen der Erfindung nach drei zusätzliche Verschlussplatten 23 übereinander dazwischengeklemmt, die mit Öffnungen 23' versehen, jeweils von einer Metallbandage umgeben und in einem Rahmen 31 entweder in Richtung des Auslasses 15 schwimmend oder aber fixiert gehalten sind. In der gezeigten Offenstellung des Schieberverschlusses 20 sind die Öffnungen der Platten 22, 23 und 24 zu den Abstichsteinen 16 und zu der nachfolgenden wechselbaren feuerfesten Hülse 27, die im Schieber 29 lösbar befestigt ist, fluchtend angeordnet. Zudem weist der Schieberverschluss 20 vier zum Ausguss 15 symmetrische Federelemente 32 auf, die an dem Deckel 28 abgestützt sind und gegen den Schieber 29 mit einer bestimmten Anpresskraft

drücken und somit die Platten 22, 23, 24 gegeneinander verspannen, wodurch verhindert wird, dass flüssige Stahlschmelze ausfließen kann.

Zwischen dem Schieberrahmen 21 und dem Schieber 29 ist antriebsseitig ein Kopplungsmechanismus 30 vorgesehen, vermittels dem die Verschlussplatten 23 entweder mit dem Schieberrahmen 21 und damit mit der Antriebsstange 18 gekoppelt oder aber fest im Gehäuserahmen 26 gehalten werden. Zu diesem Zwecke hat der Kopplungsmechanismus 30 einen im Schieberrahmen 21 höhenbewegbaren Gleitschuh 33 und ein über diesem ebenfalls in der Höhe verstellbaren Blockierelement 34, welches seitlich in im Gehäuserahmen 26 vorgesehenen Gleitschienen 35 geführt ist. Diese sind gemeinsam von einer seitlich am Gehäuserahmen 26 angeordneter Verstelleinrichtung 36, 37 in vier möglichen Positionen 38 einstellbar gehalten. Diese Verstelleinrichtung besteht dabei aus beidseitig am Gehäuserahmen 26 je um eine Achse 37' schwenkbaren Schalthebel 37 und einer dazugehörigen Positionierscheibe 36. In deren untersten Position, welche der ersten Betriebsposition entspricht, koppelt der Gleitschuh 33 nur die Schieberplatte 24 mit dem Schieberrahmen 21, während das Blockierelement 34 die unmittelbar über der Schieberplatte 24 befindliche Verschlussplatte 23 festhält. In der gezeigten Figur erstreckt sich dieses Blockierelement 34 nur über eine Verschlussplatte 23. Die beiden über letzterer angeordneten Verschlussplatten 23 sind frei. Es wird davon ausgegangen, dass diese sich nicht bewegen. Das Blockierelement 34 könnte sich in der gezeigten Position über alle drei Verschlussplatten erstrecken, nur müsste es dann für die Verstellung in die anderen Positionen gegen oben genügend Freiraum haben.

In Fig.3 und Fig.4 ist dieser Kopplungsmechanismus 30 nochmals näher dargestellt. Wie bereits oben erwähnt weist die Verstelleinrichtung beidseitig des Gehäuserahmens 26 jeweils einen schwenkbaren Schalthebel 37 auf, die gleichsam mit dem Blockierelement 34 gekoppelt sind, welches seinerseits über Hebel 41 den Gleitschuh 33 hält. Wenn nun die Schalthebel 37 nach oben bewegt werden, so verschieben sich das Blockierelement 34 und der Gleitschuh 33 beispielsweise um die Höhe einer Verschlussplattendicke. Dadurch wird die vom Blockierelement 34 erfasste Verschlussplatte 23 weiterhin stationär zur Bodenplatte 22 gehalten, während diejenige, die nun mit dem Gleitschuh 33 gekoppelt ist, folglich mit der Schieberplatte 24 verschoben wird. Die Verbindung der Rahmen 31 der Verschlussplatten 23 mit dem Blockierelement 34 bzw. mit dem Gleitschuh 33 erfolgt über darin gebildete Nuten 41 oder Nutensteine 42. Dies trifft auch auf die Verbindung des Gleitschuhs 33 mit dem Schieberrahmen 21 zu.

In Fig.5 ist eine andere Ausführungsform des erfindungsgemässen Schiebeverschlusses 20 skizziert und zwar eines solchen mit zwei Kopplungsmechanismen 50 und 60. Bestandteile des Schiebeverschlusses 20, die denen der Fig.2 entsprechen, sind mit denselben Bezugszeichen versehen und nachfolgend nicht mehr beschrieben. Der eine Kopplungsmechanismus 50 dient zum Verbinden des Schieberrahmens 21 mit der Schieberplatte 24 und je nachdem mit einer oder mehreren Verschlussplatten 23, derweil mit dem anderen Kopplungsmechanismus 60 eine oder mehrere Verschlussplatten 23 stationär im Gehäuserahmen 26 und damit überdeckend zur Bodenplatte 22 gehalten werden. In der gezeigten Ausführung ist die eine Verschlussplatte 23 fixiert, während die zwei unteren mit der Schieberplatte 24 gekoppelt sind.

In Fig.6 und Fig.7 ist gezeigt, wie die Rahmen 31 der Verschlussplatten 23 mit den gleichartigen Kopplungsmechanismen 50, 60 ver- respektive entkoppelt sind. Der Kopplungsmechanismus 50 weist zwei parallel zueinander angeordnete und im Schieberrahmen 21 drehbar gelagerte Steuerbolzen 52, 54 auf, zwischen denen der jeweilige Rahmen 31 gehalten oder freigegeben ist. Die Rahmen 31 haben zu diesem Zweck je eine beidseitig konkav ausgebildete Nase 31', während der Steuerbolzen 52, 54 auf seinem Umfang auf der Höhe jeder der koppelbaren Verschlussplatte 23 entweder voll zylindrisch ist oder es sind ihm eine, zwei oder drei um 90° versetzte Ausnehmungen 55 zugeordnet. Dadurch wird bewirkt, dass je nach Drehposition der miteinander drehverbundenen Steuerbolzen 52, 54 gegen die Nase 31' hin eine Erfassung derselben erfolgt oder wenn je eine Ausnehmung 55 nach innen gerichtet ist, die Nase 31' und damit die Verschlussplatte 23 frei ist und dann aber vom gegenüberliegenden Kopplungsmechanismus 60 erfasst wird, wobei letzterer dem oben näher beschriebenen entspricht und deshalb nicht nochmals im Detail erläutert ist; seine Steuerbolzen sind jedoch im Gehäuserahmen 26 drehbar gelagert. Die vier Steuerbolzen sind über einen andeutungsweise gezeigten Verstellmechanismus 59 derart miteinander drehverbunden, dass die oben ausführlich umschriebenen Ver- resp. Entkopplungen zwangsläufig erfolgen und dementsprechend aufeinander abgestimmt sind. Für einen Kopplungsmechanismus würde im Prinzip ein Steuerbolzen genügen, dadurch würden aber einseitige Kräfte auf den jeweiligen Rahmen erzeugt. Bei Verwendung von zweien heben sich diese Kräfte auf und zudem wird auf diese Nase 31' damit annähernd eine Klemmwirkung erreicht.

In der Fig.7 sind die Steuerbolzen 52, 54 in drei Querschnitten auf der Höhe der jeweiligen Verschlussplattenebenen gezeigt, wobei sie in der vorliegenden Position mit allen drei Verschlussplat-

ten 23 gekoppelt sind, d.h. diese bewegen sich mit der Schieberplatte 24. Wird der Bolzen 52 im Uhrzeigersinn um 90° und der Bolzen 54 entsprechend in entgegengesetzter Richtung gedreht, so sind diese Verschlussplatten 23 allesamt entkoppelt. Bei einer Drehung um weitere 90° ist nur die unterste Verschlussplatte 23 und in der vierten Drehstellung letztere sowie die darüber angeordnete mit der Schieberplatte 24 gekoppelt. Die Reihenfolge der Mitnahmen kann durch entsprechende Variation der Anordnung der Ausnehmungen 55 zueinander festgelegt werden.

Der Schiebeverschluss 20 nach der Fig.8 hat gegenüber demjenigen nach Fig.5 die an sich gleichen Kopplungsmechanismen 50, 60, die jedoch beide auf der Antriebsseite angeordnet sind. Dies hat den Vorteil, als die vier miteinander drehverbundenen Steuerbolzen 52, 54, 62, 64 örtlich nicht zu weit auseinanderliegen. Sie sind daher zweckmässigerweise über konzentrisch an ihnen angebrachten Zahnrädern 52', 54', 62', 64' und einem die Zahnräder 62', 64' antreibenden Ritzel 65 gesteuert. Ansonsten funktionieren diese Steuerbolzen 52, 54, 62, 64 in adäquater Weise wie diese gemäss der Fig.7.

Zu dem Schiebeverschluss 20 nach der Fig.9 und Fig.10, welcher vom Prinzip her nicht anders aussieht als der oben beschriebene Verschluss, sind einzig andere erfindungsgemässe Kopplungsmechanismen 70, 80 vorgesehen. Diese bestehen jeweils aus parallel zueinander angeordneten und miteinander drehverbundenen Steuerbolzen 72, 74 resp. 82, 84 sowie von letzteren drehgesteuerten Kopplungshebeln 75, 76 resp. 85, 86, von welchen für jede Verschlussplatte 23 deren zwei schwenkbar um eine Achse 71, 81 vorgesehen sind. Die Steuerbolzen 72, 74 resp. 82, 84 bewirken, dass die sich zwischen diesen erstreckenden Kopplungshebel 75, 76 resp. 85, 86 mit deren anderem Ende entweder in Ausnehmungen 77 der jeweiligen Rahmen 31 eingreifen oder eben nicht. In der gezeigten Stellung greifen die im Gehäuserahmen 26 gelagerten Kopplungshebel 85, 86 in diese Ausnehmungen 77 ein und halten damit die Verschlussplatte 23 fest, während diejenigen im Schieberrahmen 21 gegen die Mitte geschwenkt sind und damit der Rahmen 31 freigegeben ist. Die Steuerbolzen 72, 74, 82, 84 weisen zu diesem Zwecke für jeden Kopplungshebel 75, 76, 85, 86 je einen auf gleicher Ebene und mit dessen Stirnseite in Kontakt stehenden Nocken 72', 74', 82', 84' auf, wobei die damit gesteuerten Kopplungshebel 75, 76, 85, 86 je nach Drehstellung der entsprechenden Steuerbolzen 72, 74, 82, 84 nach innen bzw. nach aussen in die jeweilige Ausnehmung 77 geschwenkt sind. Wenn die Kopplungshebel 72, 74 in ihre innere Position gesteuert sind, so ist damit gemeint, dass sie zwar in Offenstellung des Ver-

schlusses in Nuten des Rahmens 31 ragen, aber letzteren nicht mitnehmen.

In Fig. 11 und Fig. 12 ist ein Schiebeverschluss 90 gezeigt, der von seinem Aufbau her gegenüber den oben beschriebenen zum einen nochmals andere Kopplungsmechanismen 91, 92 hat und zum anderen Federelemente 93 vorgesehen sind, die seitlich zum Schieber 95 angeordnet sind. Dies bringt den Vorteil, als durch diese seitliche Anordnung der Federelemente 93 die Bauhöhe des Schiebeverschlusses insgesamt sehr gering gehalten werden kann. Diese Federelemente 93 sind zudem nicht im Gehäuserahmen 96 sondern im Schieberrahmen 94 abgestützt. Ansonsten sind diesem Schiebeverschluss eine fixe Bodenplatte 22, drei alternativ verschiebbare oder feststehende Verschlussplatten 23, eine im Schieber 95 angeordnete Schieberplatte 24 und eine daran anschliessende Ausgushülse 27 zugeordnet.

Der dem Schieberrahmen 94 zugehörige Kopplungsmechanismus 91 besteht aus einer im Schieberrahmen 94 befestigten Lagerbüchse 104, einem in dieser höhenverstellbar geführten Mitnehmerbolzen 98 sowie aus einem an letzterem befestigten queren Betätigungshebel 99. Der Mitnehmerbolzen 98 kann in vier verschiedenen Positionen 104' sinstiert werden, womit wiederum eine Kopplung des Schieberrahmens 94 wie gezeigt nur mit der Schieberplatte 24 oder aber diese zusammen mit einer, zwei oder allen drei Verschlussplatten 23 erzielt wird. Der Mitnehmerbolzen 98 wird dabei in Bohrungen 131 der jeweiligen Verschlussplatten - Rahmen 31 geschoben. Der gegenüberliegende Kopplungsmechanismus 92 setzt sich in ähnlicher Weise aus einer im Gehäuserahmen 96 befestigten Lagerbüchse 105, einem in dieser höhenverstellbar geführten Mitnehmerbolzen 106 sowie aus einem an letzterem befestigten queren Betätigungshebel 107 zusammen. Unterschiedlich bei diesem Mitnehmerbolzen 106 ist einzig, dass er sich in der dargestellten Kopplungsposition durch alle drei Rahmen 31 erstreckt und unterhalb dieser Rahmen 31 mit beidseitig vorgesehenen Ausnehmungen 106' versehen ist, die eine Länge zumindest der drei Rahmendicken aufweisen. Wenn nun der Mitnehmerbolzen 106 von der gezeigten Stellung aus beispielsweise um eine Position nach oben verschoben wird, so gelangt die Ausnehmung 106' in die Öffnung 108 des untersten Verschlussplatten-Rahmens 31 und bewirkt, dass letzterer von diesem Mitnehmerbolzen 106 nicht mehr gehalten ist. Die beiden Mitnehmerbolzen 98 und 106 müssen jeweils in der gleichen Position sinstiert werden, damit das angestrebte gleichzeitige Koppeln einerseits resp. Entkoppeln andererseits erreicht wird.

In Fig.13 ist eine Verschlussplatte 23 zusammen mit dem diese umgebenden Rahmen 31 separat dargestellt. Daraus ist nochmals die Öffnung

108 sowie die Bohrung 131 ersichtlich. Was die Öffnung 108 anbetrifft, so ist deren in eine Bohrung führende Nut mit einer Breite versehen, die unwesentlich grösser als die von den Ausnehmungen 106' gebildete Dicke des Mitnehmerbolzens 106 ist. Dadurch hält dieser Mitnehmerbolzen 106 den jeweiligen Rahmen 31 fest, wenn entsprechend der in Fig. 11 gezeigten Position sein voller Durchmesser in die Öffnung 108 ragt, indessen wird er freigegeben, wenn seine Ausnehmungen 106' sich in der Öffnung 108 befinden.

Anstelle von übereinander angeordneter Verschlussplatten könnten nach dem in Fig. 14 dargestellten Schiebeverschluss 100 im Prinzip auch seitlich zu der unter einer Bodenplatte 101 abdichtend verschiebbaren Schieberplatte 102 angeordnete Schliess-103 und Schieberplatten 102 vorgesehen sein, die beispielsweise über eine Kassette bei Verschleiss einer eingesetzten Platte nachgeschoben würden. Hierbei könnten genauso gut auch wieder mehrere Platten übereinander angeordnet in entsprechender Weise nachgeschoben werden. Das Ziel der Erfindung würde so auch erreicht.

Im Prinzip könnte auch ein Drehschiebeverschluss mit mehreren Platten erfindungsgemäss eingesetzt sein.

Bei bekannten Konvertern werden in dessen Ausguss Abstichsteine mit Erfolg eingesetzt, die gegen das Äussere des Konverters hin mit sich verkleinernden Öffnungen ausgebildet sind. Bei vorliegender Erfindung kann man sich dies zu Nutzen machen, als die Öffnungen der gegenüber den Abstichsteinen nachfolgenden feuerfesten Platten mit nochmals kleineren Durchmessern versehen würden.

In den beschriebenen Ausführungsvarianten sind die Kopplungsmechanismen derart ausgebildet, dass vorerst nur die Schieberplatte 24 und dann eine um die andere Verschlussplatte 23 mit dieser mitgenommen wird. Im Prinzip könnten auch umgekehrt zuerst alle Verschlussplatten mit der Schieberplatte verschoben werden und dann eine um die andere mit der Bodenplatte 22 zurückgehalten werden. Im weiteren könnten die Verschlussplatten 23 auch einzeln nacheinander verschoben werden.

Patentansprüche

1. Schiebeverschluss insbesondere für ein Metallschmelze enthaltendes Konvertergefäss, mit einer feuerfesten Bodenplatte sowie einer feuerfesten Schieberplatte zwecks Öffnung und Schliessung des Konvertergefäss-Ausgusses, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Boden- (22) und Schieberplatte (24) wenigstens eine zusätzliche feuerfeste Verschlussplatte (23) abdichtend angeordnet ist, welche

wahlweise entweder fest zur Bodenplatte (22) fixiert oder aber gemeinsam mit der Schieberplatte (24) verschiebbar ist.

- 5 2. Schiebeverschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass so manche Verschlussplatten (23) zwischen der Boden- (22) und Schieberplatte (24) vorgesehen sind, dass mit diesen und im besonderen mit den feuerfesten Platten insgesamt eine Haltbarkeit erreicht wird, die annähernd derjenigen der für das Abstichloch verwendeten feuerfesten Hülsen (16) entspricht.
- 10 3. Schiebeverschluss nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass bei dessen Betrieb zuerst nur die Schieberplatte (24) verschoben wird, während die Verschlussplatte/n (23) mit ihrer Durchflussöffnung/en konzentrisch zu derjenigen der Bodenplatte (22) unbeweglich gehalten ist/sind, und dass nach Abnützung der Schieberplatte (24) diese gemeinsam mit der nächst oberen Verschlussplatte (23) zum Öffnen und Schliessen des Verschlusses (20) bewegt wird, und nach deren Abnützung die nächste Verschlussplatte (23) mitbewegt wird, bis die Schieber-(24) und die Verschlussplatten (23) allesamt abgenützt sind.
- 15 4. Schiebeverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Kopplungsmechanismus (30) vorgesehen ist, mittels dem die Verschlussplatten (23) jeweils entweder mit der Schieberplatte (24) oder aber mit der Bodenplatte (22) koppelbar sind.
- 20 5. Schiebeverschluss nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Kopplungsmechanismus (30) aus einem in einem Schieberrahmen (21) höhenbewegbaren Gleitschuh (33), einem über letzterem in einem Gehäuserahmen (26) verstellbar angeordneten Blockierelement (34) und aus einer seitlich am Gehäuserahmen (26) angeordneter Verstelleinrichtung (36,37) besteht, wobei mit letzterer der Gleitschuh (33) und das Blockierelement (34) gemeinsam in mehrere Positionen verstellbar sind und damit die Verschlussplatten (23) haltenden Rahmen (31) entweder mit dem Gleitschuh (33) oder aber mit dem darüber angeordneten Blockierelement (34) zwangsweise mitgenommen werden.
- 25 6. Schiebeverschluss nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwei separate Kopplungsmechanismen (50,60,70,80,91,92) vorgesehen sind, bei denen der eine zur Kopplung
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

- und Entkopplung der Verschlussplatten (23) mit der Schieberplatte (24) während der andere zur Kopplung und Entkopplung der Verschlussplatten (23) mit der Bodenplatte (22) dient.
7. Schiebeverschluss nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweiligen Kopplungsmechanismen (50,60,70,80,91,92) zwei parallel zueinander angeordnete, im Schieberahmen (21) oder im Gehäuserahmen (26) drehbar gelagerte und miteinander drehverbundene Steuerbolzen (52,54,62,64) aufweisen, die je in um vorzugsweise 90° versetzte Positionen verdrehbar sind und je nach Drehposition eine oder mehrere Verschlussplatten (23) mitnehmen.
8. Schiebeverschluss nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen zwei Steuerbolzen (52,54,62,64) eine an jedem Rahmen (31) der Verschlussplatten (23) vorgesehene beidseitig konkav ausgebildete Nase (31') greift und dass auf deren Höhe jeder Steuerbolzen (52,54,62,64) entweder voll zylindrisch ist oder es sind ihm ein, zwei oder drei um 90° versetzte Ausnehmungen (55) zugeordnet, dabei die Steuerbolzen (52,54,62,64) je nach Drehposition gegen die jeweilige Nase (31') hin diese mitnehmen, wenn der voll zylindrische Teil eines Steuerbolzens (52,54,62,64) gegen diese gerichtet ist oder diese Nase (31') freigeben, wenn Ausnehmungen (55) beidseitig gegen sie gerichtet sind.
9. Schiebeverschluss nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass sich zwischen zwei Steuerbolzen (72,74,82,84) für jeden Rahmen (31) der Verschlussplatten (23) mindestens je ein im Schieberahmen (21) und im Gehäuserahmen (26) schwenkbar gelagerter Kopplungshebel (75,76,85,86) erstreckt und dass auf dessen Höhe jeder Steuerbolzen (72,74,82,84) Nocken (72',74',82',84') aufweist, die je nach Drehposition der Steuerbolzen (52,54,62,64) bewirken, dass der mit seinem anderen Ende jeweils in Ausnehmungen (77) der Rahmen (31) gelangende Kopplungshebel (75,76,85,86) darin eingreift oder nicht und entsprechend eine Kopplung oder Entkopplung der Verschlussplatten (23) herbeigeführt wird.
10. Schiebeverschluss nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass beidseitig zu den Verschlussplatten (23) je ein Kopplungsmechanismus (91,92) vorgesehen ist, die je eine im Schieberahmen (94) resp. im Gehäuserahmen (94) fixierte Lagerbüchse (104,105) und je einen in letzterer höhenverstellbar geführten Mitnehmerbolzen (98,106) aufweisen, welche zur Kopplung in Bohrungen (131) resp. Öffnungen (108) der Rahmen (31) einschiebbar sind, wobei die Öffnungen (108) und die Mitnehmerbolzen (106) zueinander dergestalt ausgebildet sind, dass zur Entkopplung jeweils einer Verschlussplatte (23) eine Ausnehmung (106') im Mitnehmerbolzen (106) in die entsprechende seitlich mit einer Nut versehene Öffnung (108) ragt, wodurch die Rahmen (31) entkoppelt sind und dann entsprechend mit dem Schieberahmen (94) gekoppelt werden.
11. Schiebeverschluss nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass beide Kopplungsmechanismen (50,60) auf der dem Antrieb (18) der Schieberplatte (24) zugekehrten Seite angeordnet sind.
12. Schiebeverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltbarkeit der Platten (22,23,24) und damit der Hülsen (16) des Abstichloches für annähernd hundert Abstiche respektive Leerungen des Konvertergefäßes (10) ausgelegt sind.
13. Schiebeverschluss nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass anstelle der zusätzlich dazwischenliegenden Verschlussplatten nebeneinander liegende Schieberplatten (102,103) oder mindestens eine Schieberplatte mit mehreren Öffnungen für das Konvertergefäß vorgesehen ist.
14. Feuerfeste Verschlussplatteneinheit für einen Schiebeverschluss an einem Konvertergefäß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich diese aus einer Bodenplatte (22), einer Schieberplatte (24) sowie einer oder mehreren dazwischenliegenden Verschlussplatte/n (23) zusammensetzt.
15. Feuerfeste Verschlussplatteneinheit nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass vorzugsweise drei zusätzliche Verschlussplatten (23) vorgesehen sind.

Fig. 1

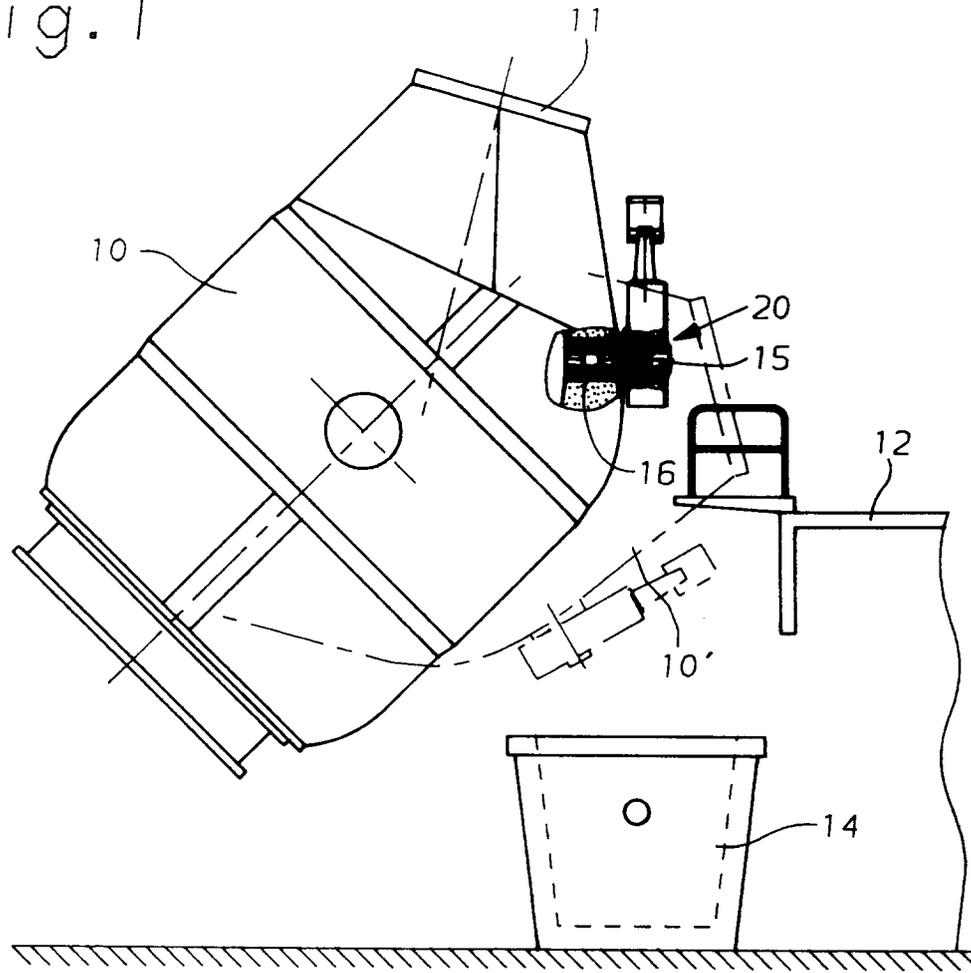


Fig. 2

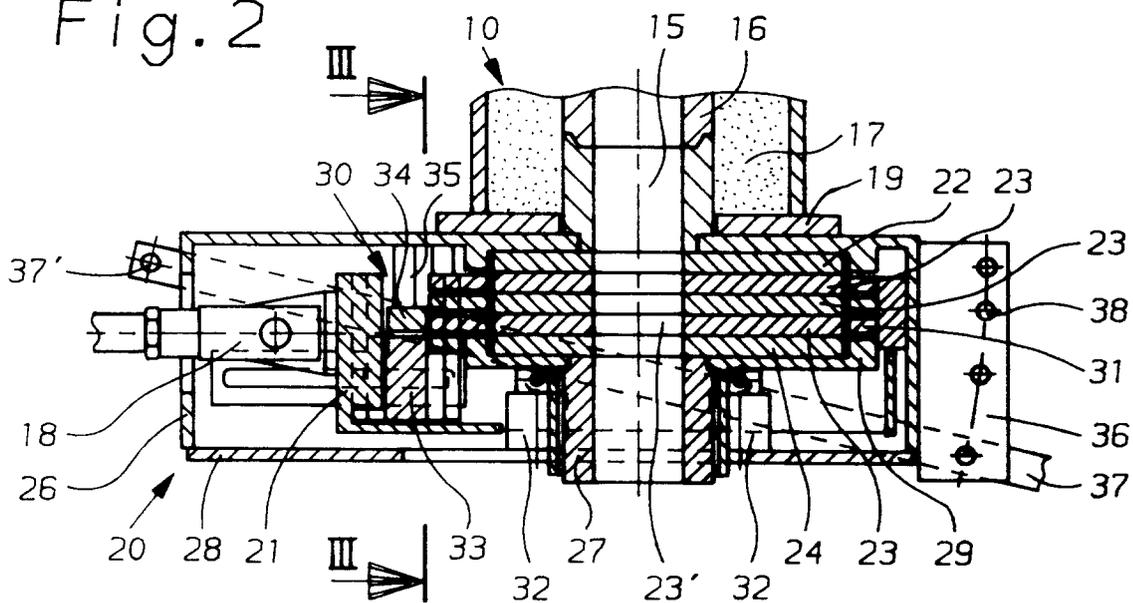


Fig. 3

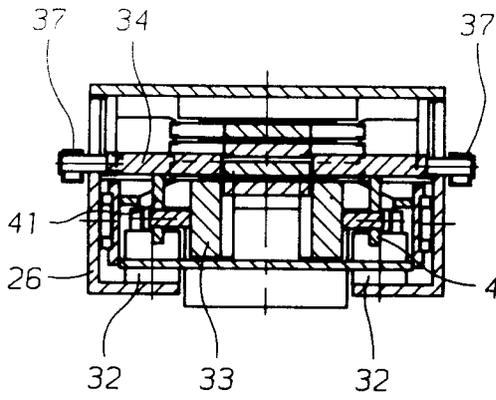


Fig. 4

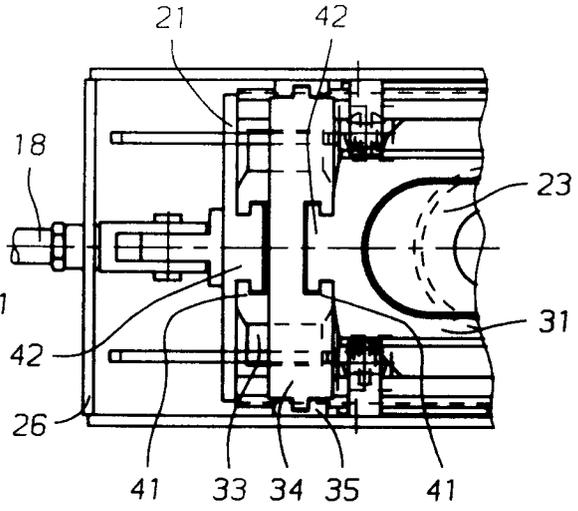


Fig. 5

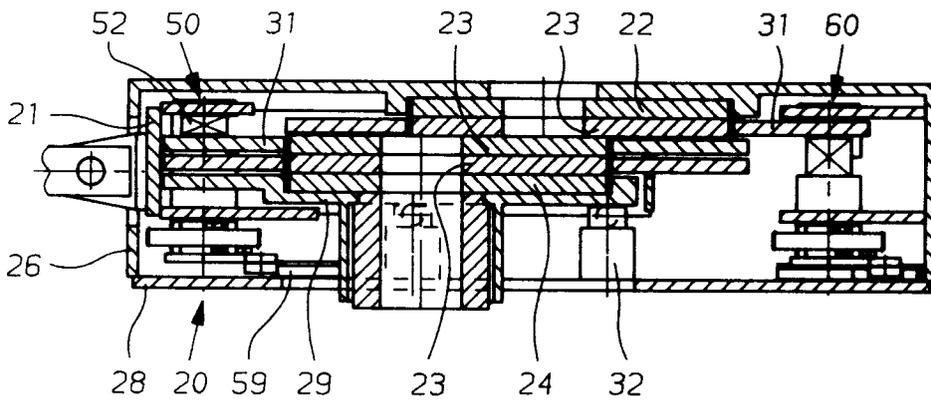


Fig. 6

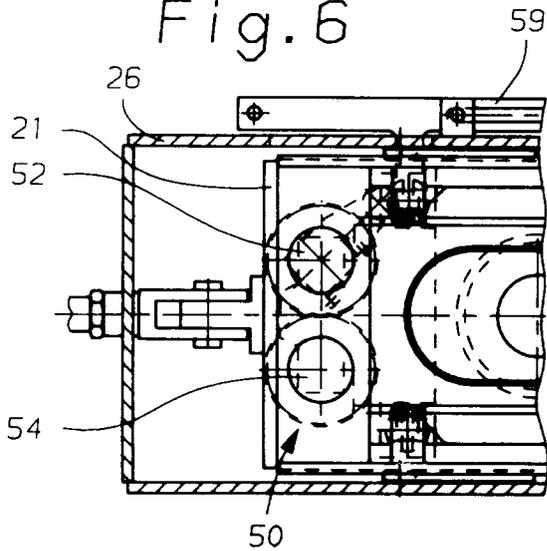


Fig. 7

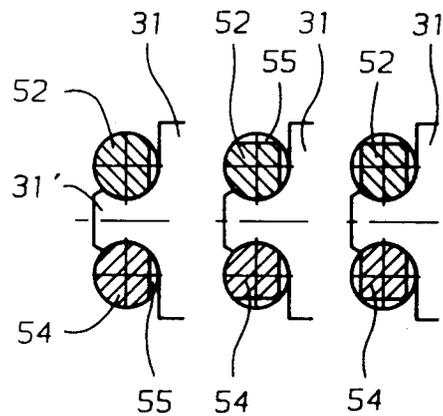


Fig. 8

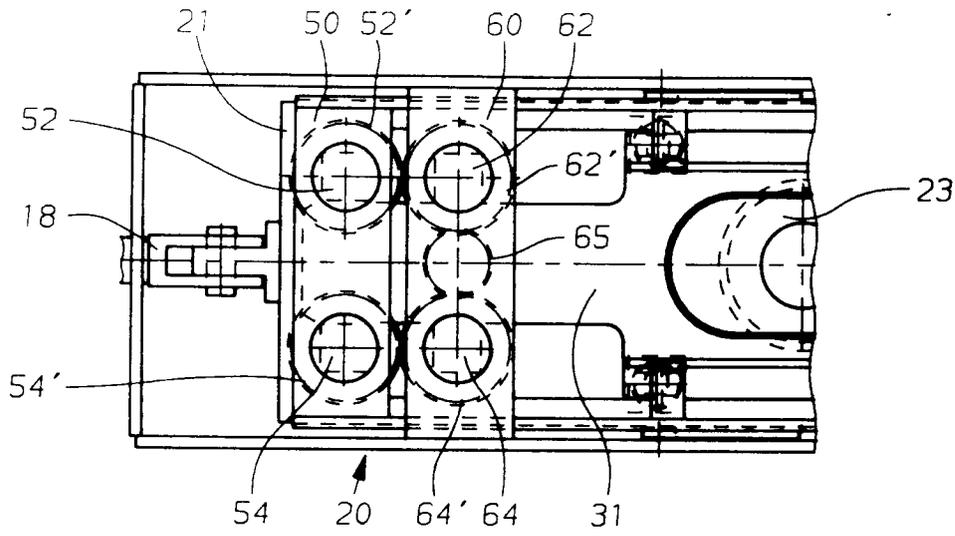


Fig. 9

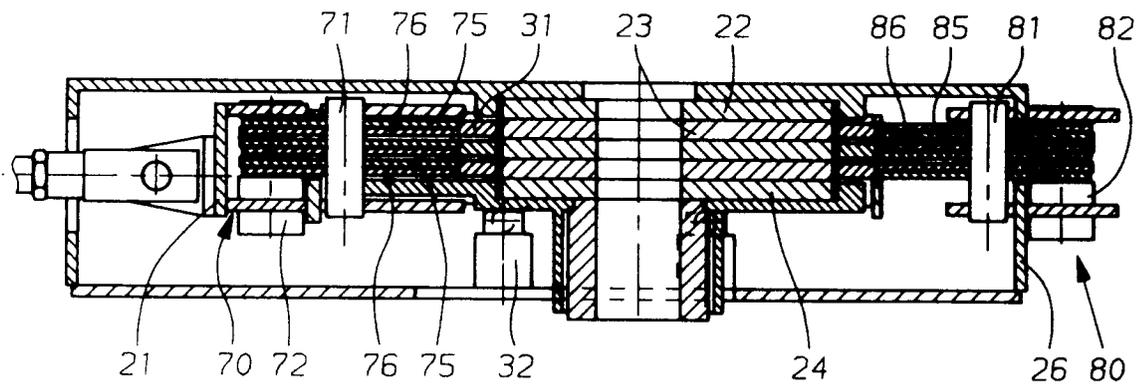


Fig. 10

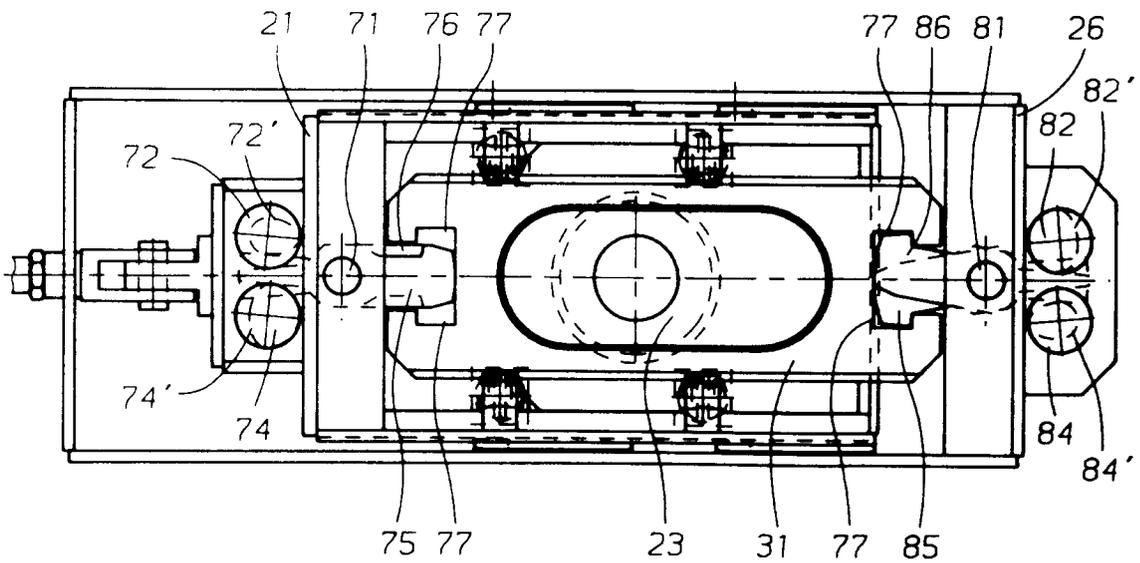


Fig. 11

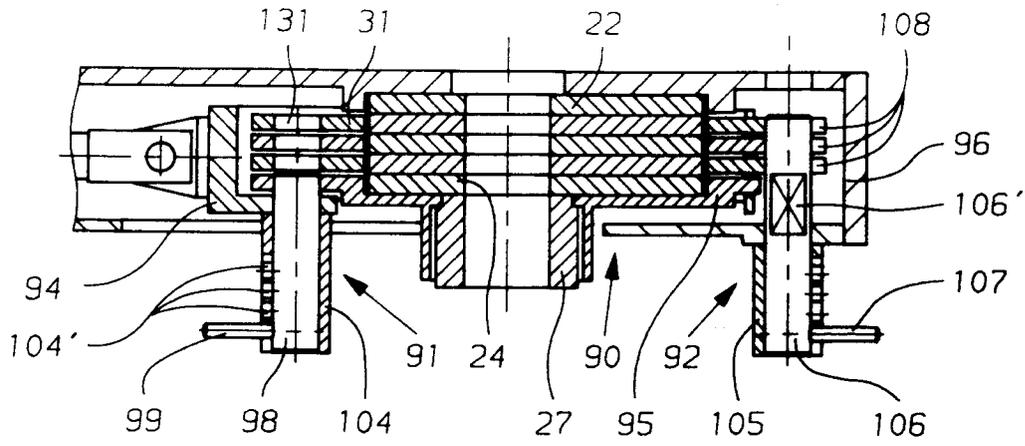


Fig. 12

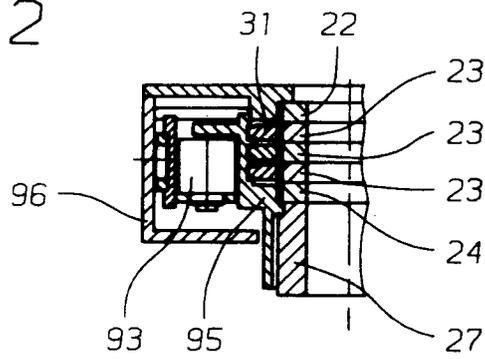


Fig. 13

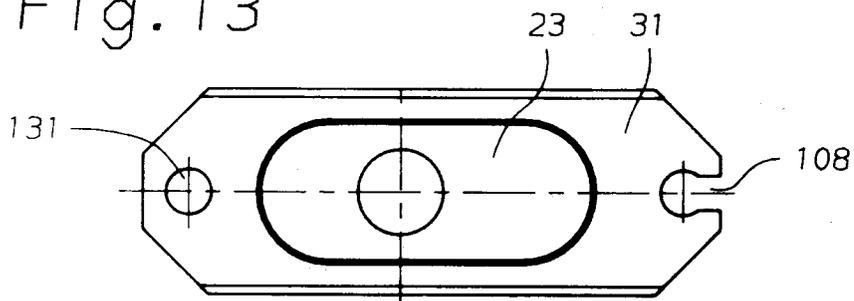


Fig. 14

