



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: B 22 D

41/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



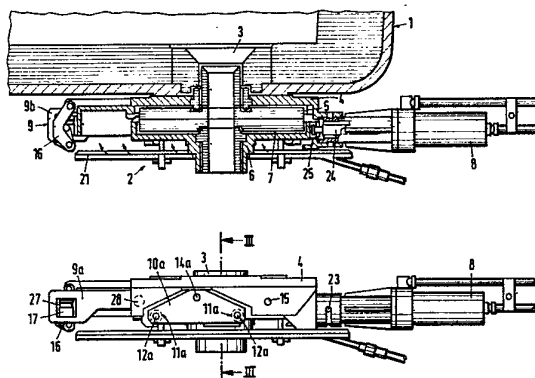
PATENTSCHRIFT A5

631 905

②① Gesuchsnummer: 8702/78 ②② Anmeldungsdatum: 16.08.1978 ③③ Priorität(en): 16.08.1977 DE 2736817 ②④ Patent erteilt: 15.09.1982 ④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.09.1982	⑦③ Inhaber: Thyssen Aktiengesellschaft vorm. August Thyssen-Hütte, Duisburg (DE) Martin & Pagenstecher GmbH, Köln-Mülheim (DE) ⑦② Erfinder: Karl-Dieter Beckers, Neunkirchen-Seelscheid (DE) Eckart Hees, Dinslaken (DE) Dr. Gerhard Bauer, Moers 2 (DE) ⑦④ Vertreter: E. Blum & Co., Zürich
---	---

⑤④ Schieberverschluss für ein Giessgefäss.

⑤⑦ Eine Schieberplatte (7) ist in einem Schiebergehäuse (6) angeordnet, das mittels eines sich gegen das Giessgefäss (1) abstützenden Verschlussrahmens (9) mit der Schieberplatte (7) nach oben gegen eine Kopfplatte (5) gedrückt ist. In Schieberichtung verlaufen Führungen für das Schiebergehäuse (6), die in zwei Wipprahmen (10a) angeordnet sind. Je ein Wipprahmen (10a) ist beidseitig des Schiebergehäuses (6) in einem von zwei Armen (9a, 9b) des Verschlussrahmens (9) auf einer quer zur Schieberichtung verlaufenden Schwenkachse (14a) gelagert. Jede Führung ist als Rollenführung (11a) mit einem vorderen und einem hinteren Rollenlager ausgebildet, zwischen denen die Schwenkachse (14a) so angeordnet ist, dass letztere und die Achsen (12a) der Rollenlager die Ecken eines stumpfwinkligen, gleichschenkligen Dreiecks besetzen. Es wird ein gleichmässiger Anpressdruck von Schieber- auf Kopfplatte erreicht.



PATENTANSPRÜCHE

1. Schieberverschluss für ein Giessgefäß (1) mit einem die Schieberplatte (7) aufnehmenden Schiebergehäuse (6), das in sich in Schieberichtung erstreckenden Führungen (11a, 11b) schiebbar ist und mittels eines sich über elastische Mittel (18) gegen das Giessgefäß (1) abstützenden Verschlussrahmens (9) mit der Schieberplatte (7) nach oben gegen eine Kopfplatte (5) gedrückt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungen in zwei Wipprahmen (10a, 10b) angeordnet sind und je ein Wipprahmen (10a, 10b) im Verschlussrahmen (9) in einem von zwei selbständigen Armen (9a, 9b) auf einer quer zur Schieberichtung verlaufenden Schwenkachse (14a, 14b) gelagert ist.

2. Schieberverschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die im Wipprahmen (10a, 10b) vorhandenen Führungen als Rollenführungen (11a, 11b) ausgebildet sind.

3. Schieberverschluss nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass jede Rollenführung (11a, 11b) durch ein vorderes und ein hinteres Rollenlager gegeben ist, zwischen denen die Schwenkachse (14a, 14b) so angeordnet ist, dass die Achsen (12a, 12b) der Rollenlager und die Schwenkachse (14a, 14b) die Eckpunkte eines stumpfwinkligen, gleichschenkligen Dreiecks bilden.

4. Schieberverschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Arme (9a, 9b) längsseitig von und in Querrichtung mit Abstand zum Schiebergehäuse (6) befinden.

5. Schieberverschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede Schwenkachse (14a, 14b) im zugeordneten Arm (9a, 9b) in Schieberichtung verstellbar angeordnet ist.

6. Schieberverschluss nach Anspruch 1, wobei die Schieberplatte (7) in eine eine Ausgussöffnung (3) freigebende Auf-Stellung und eine die Ausgussöffnung verschliessende Zu-Stellung verschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Schwenkachse (14a, 14b) etwa auf halber Distanz zwischen der Auf- und Zu-Stellung der Schieberplatte (7) befindet.

7. Schieberverschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Arme (9a, 9b) an ihren einen Enden an einem Bodengehäuse (4) angelenkt sind und an ihren anderen Enden einen Teil (20) eines Schnellverschlusses (16, 20) aufweisen.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Schieberverschluss für ein Giessgefäß mit einem die Schieberplatte aufnehmenden Schiebergehäuse, das in sich in Schieberichtung erstreckenden Führungen schiebbar ist und mittels eines sich über elastische Mittel gegen das Giessgefäß abstützenden Verschlussrahmens mit der Schieberplatte nach oben gegen eine Kopfplatte gedrückt ist.

Schieberverschlüsse arbeiten nach dem Prinzip zweier oder mehrfach gelochter, keramischer Platten, die sich hydraulisch oder elektrisch bewegt übereinanderschieben. In geöffneter Stellung fluchten die beiden Bohrlöcher, während sie sich in Verschlussstellung versetzt zueinander befinden. In der Zwischenstellung ist ein Regulieren des Giessstrahles möglich.

Ein Schieberverschluss der eingangs genannten Art gehört durch die DE-OS 2 545 514 zum Stand der Technik.

Der bekannte Schieberverschluss weist einen zum Aus-

wechseln der Schieberplatte aufklappbaren Verschlussrahmen auf. Das eine Ende des Verschlussrahmens ist an einem am Boden des Giessgefäßes befestigten Rahmen angelenkt, während das andere Ende über einstellbare Federn an der Seitenwand des Giessgefäßes befestigt ist. Als Führungen für das Schiebergehäuse sind Gleitleisten aufweisende Kufen vorgesehen, die ihrerseits, in Schieberlängsrichtung gesehen, mit einer konvexen Bodenfläche in einer konkaven Traggleiste gelagert sind. Die Kufen können sich mit der konvexen Bodenfläche auf den konkaven Gleitleisten hin und her bewegen, um die auftretenden Kräfte gleichmässiger zu übertragen. Mit dieser Konstruktion ist eine gewisse Gleichgewichtseinstellung in der Längsrichtung möglich, aber diese Gleichgewichtseinstellung ist durch die starre Konstruktion des Verschlussrahmens eingeschränkt. Bei übermässigen Reibungen können Querkräfte auftreten, die vom starren Verschlussrahmen nicht aufgefangen werden und zu einer seitlichen Verkantung zwischen Kufe und Schiebergehäuse führen. Es besteht dann die Gefahr, dass die Schieberplatte in geringfügige Schrägstellung gelangt, was sofort zum Stahlaustritt seitlich zwischen Kopf- und Schieberplatte führen kann. Es besteht ausserdem die Gefahr, dass die Gleitleisten und Kufen verschmutzen, wodurch eine übermässige Reibung in den Kufen hervorgerufen wird.

Aus der DE-OS 2 411 800 ist ein Drehverschluss für Giesspfannen bekannt, bei dem die Schieberplatte auf einem Drehteil auf Gleitrollen gelagert ist. Zu diesem Zweck sind, jeweils um 90° versetzt, vier Rollen in einem Gehäuserahmen gelagert. Die Rollenlagerung kann den Vorteil mit sich bringen, dass die Gleitreibungskräfte herabgesetzt sind; dies ist aber bei dem vorbekannten Drehverschluss nicht mehr gewährleistet, wenn durch Verschleiss oder Verschmutzung der Rollen ungleichmässige Kräfte auftreten. Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform weisen die Rollen eine kegelförmige Lauffläche auf, auf welcher dann die konisch ausgebildete Lauffläche des Schiebergehäuses eine Selbstzentrierung vornehmen kann. Hierbei kann ein gewisser Ausgleich erfolgen, es ist aber nicht gewährleistet, dass der Schieber bei einem Ausgleich gut abdichtet.

Ausgehend vom gattungsgemässen Schieberverschluss liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine einfache Konstruktion zu entwickeln, die einen gleichmässigen Anpressdruck von Kopf- und Schieberplatte über einen längeren Zeitraum gewährleistet. Die Konstruktion soll vorzugsweise so ausgebildet sein, dass die Funktionsfähigkeit des Schieberverschlusses auch noch bei kleinen Einbaunauigkeiten zwischen Kopfplatte und Schieberplatte gewährleistet ist. Nach Möglichkeit soll auch die Gefahr von Verschmutzungen herabgesetzt werden, die bei den bekannten Konstruktionen zu einem frühzeitigen Ausfall des Schieberverschlusses führen können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Führungen in zwei Wipprahmen angeordnet sind und je ein Wipprahmen im Verschlussrahmen in einem von zwei selbständigen Armen auf einer quer zur Schieberichtung verlaufenden Schwenkachse gelagert ist. Vorzugsweise sind die im Wipprahmen vorgesehenen Führungen als Rollenführungen ausgebildet. Die beiden Enden der Arme können sich unmittelbar am Giessgefäß abstützen. Dies kann aber auch mittelbar über ein am Giessgefäß befestigtes Bodengehäuse geschehen, welches die Kopfplatte aufnimmt. Um ein schnelles Auswechseln der Schieberplatte zu ermöglichen, sind die Arme zweckmässigerweise mit ihrem einen Ende am Giessgefäß bzw. am Bodengehäuse angelenkt, und sie weisen am anderen Ende einen Schnellverschluss auf. Bei dieser Konstruktion besteht die Möglichkeit, den Anlenkpunkt über elastische Mittel gegen das Giessgefäß bzw. das Bodengehäuse abzustützen. Dies ist aber nicht unbedingt er-

forderlich. Es hat sich eine einfache Ausführungsform als ausreichend erwiesen, bei welcher die Abstützung über elastische Mittel auf der vom Anlenkpunkt weg liegenden Hälfte der Arme vorgenommen wird. Vorzugsweise erfolgt die Abstützung etwa in Höhe des Schnellverschlusses, d. h. an dem Ende der Arme, das vom Anlenkpunkt am weitesten entfernt ist. Als elastisches Mittel haben sich z. B. Druckhülsen bewährt, die über den Schnellverschluss am Bodengehäuse oder am Giessgefäss befestigbar sind. Zu diesem Zweck kann eine Querstrebe vorgesehen sein, an deren Ende sich die Druckhülsen befinden. Die beiden Druckhülsen werden dann in am Ende des jeweiligen Arms vorgesehene Ausschnitte eingeführt, so dass sie die beiden Arme nach oben drücken. Der Anstellendruck wird vorzugsweise über Stellmittel eingestellt. So haben sich z. B. Tellerfedern aufnehmende Druckhülsen bewährt. Die an der Querstrebe befestigten Druckhülsen erlauben in der Druckrichtung eine freie Bewegung eines jeden Arms gegen die Kraft der Tellerfedern. Hierbei kann der Verschwenkweg des Arms z. B. 5 bis 15 mm betragen. Die voneinander unabhängigen Bewegungen der beiden Arme ermöglichen eine Gleichgewichtseinstellung von Kopf- und Schieberplatte in der Querrichtung.

Besonders vorteilhaft für die Funktionsfähigkeit der beanspruchten Konstruktion ist es, wenn eine die Schieberbewegung erleichternde Rollenführung durch die wippenartige Konstruktion pendelnd in den beiden Armen gelagert ist. Die in den beiden Armen gelagerten Wipprahmen nehmen die Gleichgewichtseinstellung der Längsachse vor. Vorzugsweise ist die Rollenführung durch ein vorderes und ein hinteres Rollenlager gegeben, zwischen denen die Schwenkachse so angeordnet ist, dass die Achsen der Rollenlager und die Schwenkachse die Eckpunkte eines stumpfwinkligen, gleichschenkligen Dreiecks bilden. Bei dieser Konstruktion sind die Rollenlager über die Schwenkachse des Wipprahmens fliegend gelagert, so dass eine Gleichgewichtseinstellung in der Längsachse gewährleistet ist. In diesem Sinne kann die Schwenkachse auch als Balancierpunkt beschrieben werden, wobei sich beiderseits des Balancierpunktes und mit Abstand zu dem Balancierpunkt ein Rollenlager befindet. In Zusammenwirken mit der Gleichgewichtseinstellung in der Längsachse (Wipprahmen) bewirken die Druckhülsen eine Gleichgewichtseinstellung in der Querrichtung, so dass sich alle Kräfte zur Einstellung der Gleichgewichtslage freizügig ausgleichen können.

Als Rollenlager haben sich Tonnenlager bewährt, die eine besonders gute Abschirmung gegenüber Verschmutzungen ermöglichen. Das Rollenlager garantiert ein sehr leichtes Gleiten. Das Andrücken der Schieberplatte an die Kopfplatte erfolgt, ausgehend von den Druckhülsen, über den Verschlussrahmen (Arme), dann über die Schwenkachse auf den Wipprahmen, vom Wipprahmen auf das Rollenlager und vom Rollenlager auf das Schiebergehäuse.

Gemäss einer besonders bevorzugten Ausführungsform befinden sich die Arme längsseitig und in Querrichtung mit Abstand zum Schiebergehäuse. Der Abstand wird zweckmässigerweise so gewählt, dass zwischen den vertikalen Seitenwänden des Schiebergehäuses und zwischen den Armen die Rollen mit ihren Lagern angeordnet werden können. An den vertikalen Seitenwänden des Schiebergehäuses ist dann eine Schiene befestigt, auf der das Schiebergehäuse auf den Rollen läuft. Diese Konstruktion bringt zwei wesentliche Vorteile mit sich. Da sich die Arme und das Rollenlager etwa in Höhe von Kopf- und Schieberplatte befinden, ergibt sich eine geringe Bauhöhe, was bei Strangiessanlagen erhebliche Vorteile mit sich bringt. Der freie Abstand in Querrichtung zwischen Arm und Schiebergehäuse bringt den Vorteil mit sich, dass eine insgesamt offene Konstruktion entsteht, so dass auftretende Dämpfe und Verschmutzungen

frei entweichen können, es kann Luft herantreten, und die ganze Konstruktion wird schon durch die frei heranzuführende Aussenluft auf vertretbaren Temperaturen gehalten.

Es kann aber zweckmässig sein, zusätzlich unterhalb der Rollenführung ein am Schiebergehäuse befestigtes und sich in Schieberichtung erstreckendes Abschirmblech anzuordnen. Dieses Abschirmblech kann unterhalb der Rollenführung sich in Schieberichtung erstreckende Schlitz aufweisen, denen über eine Druckluftleitung zusätzlich Kühlung zugeführt wird. Auf diesem Wege erreicht man, dass die Temperaturen im Bereich der Rollenlager unterhalb 200° liegen, wobei die eingeblasene Kuhlluft zusätzlich noch auftretende Teerdämpfe abführt und damit Verschmutzungsercheinungen vorbeugt.

Zweckmässigerweise ist die Schwenkachse in den Armen in Schieberichtung verstellbar angeordnet. Hierzu können die Arme eine Vielzahl von Querbohrungen aufweisen, in denen die Schwenkachse befestigbar ist, die Arme könnten auch einen durchgehenden Schlitz aufweisen, so dass die Verstellung kontinuierlich erfolgen kann. Die Schwenkachse wird zweckmässigerweise in den Armen so befestigt, dass sie sich etwa auf halber Distanz zwischen der Auf- und Zustellung der Schieberplatte befindet.

Es hat sich als zweckmässig erwiesen, die beiden Arme bei ihrer Federbewegung in vertikaler Richtung zwischen Führungsflächen zu führen. Zu diesem Zweck können z. B. am Bodengehäuse nach unten offene Führungsflächen vorgesehen sein, so dass die Arme selbst in der Querrichtung keine allzu grosse Bewegung ausführen können.

Die Bewegung des Schiebergehäuses kann in bekannter Weise, z. B. hydraulisch, erfolgen. Es empfiehlt sich, am vorderen Ende der Schiebermechanik einen Bajonettverschluss anzuordnen, damit ein schneller Ein- und Ausbau der Hydraulik möglich ist. Um für die gewünschte Gleichgewichtseinstellung vertikale Bewegungen des Schiebergehäuses gegenüber der Schiebermechanik zu ermöglichen, ist es zweckmässig, als Verbindung eine sich in vertikaler Richtung erstreckende Schwalbenschwanzführung vorzusehen.

Die besonderen Vorteile der erfindungsgemässen Konstruktion lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Durch das Wipp- und Pendelsystem ist eine parallele und gleichmässige Auflage der Schieberplatte gegen die Kopfplatte, selbst bei Verzug oder technisch bedingten Einbaunauigkeiten, z. B. Schiefelage von Kopf- und Schieberplatte, gewährleistet. Daraus resultiert ein gleichbleibender Schieberanpressdruck. Dies gilt selbst für den Fall, dass Kopf- und Schieberplatte nicht mit sehr hohen Fertigungstoleranzen gefertigt sind oder wenn aufgrund des Verschleisses Stahlzungen in die Gleitfläche eingedrungen sind. Die auftretenden Kräfte können sich frei ausgleichen, ohne dass der notwendige Anpressdruck oder der für die Verschiebung notwendige Druck höher gewählt werden müsste. Es ist daher nur ein geringer hydraulischer Druck für die Verstellung nötig, so dass die notwendigen hydraulischen Anlagen entsprechend klein dimensioniert werden können.

Aufgrund der automatischen Gleichgewichtseinstellung ist es sogar möglich, für die Kopfplatte im Bodengehäuse und die Schieberplatte im Schiebergehäuse, Platten ohne Blechrahmen (Blechkassette) zu verwenden. Bei vorbekannten Konstruktionen müssen die keramischen Platten dagegen kassettiert werden, d. h. in eine Blechkassette eingefasst werden. Diese Blechkassette ist beim Stand der Technik schon allein notwendig, um den Druck der Druckfedern aufzunehmen. Beim Erfindungsgegenstand kann die keramische Platte ohne Blechkassette unmittelbar mittels Mörtel oder mittels einer Klemmvorrichtung im Schiebergehäuse bzw. Bodengehäuse befestigt werden. Selbst wenn in der Höhe hierbei mehrere Millimeter Differenz sein sollte, stellt sich

aufgrund der beanspruchten Konstruktion zwangsläufig ein Gleichgewicht ein, so dass kein Stahl zwischen die Platten dringen kann und nach wie vor die Verschiebung bei geringen Verschiebekräften möglich ist.

Ein weiterer, wesentlicher Vorteil ist darin zu sehen, dass aufgrund der offenen Konstruktion die auftretenden Teerdampfdruckstände aus dem Feuerfestmaterial der Platten frei entweichen können. Hierdurch wird die Verschmutzungsgefahr erheblich herabgesetzt. Die Konstruktion ist wartungsfreundlich, da es sich um eine offene Konstruktion handelt. Der Schieberverschluss hat in seiner bevorzugten Konstruktion nur eine flache Bauhöhe. Dies ist für Stranggiessanlagen wichtig.

Nachfolgend wird der Erfindungsgegenstand anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch den an der Giesspfanne angebrachten Schieberverschluss,

Fig. 2 im Ausschnitt den Schieberverschluss in Seitenansicht,

Fig. 3 einen Schnitt gemäss III–III der Fig. 2,

Fig. 4 eine Stirnansicht des Schieberverschlusses,

Fig. 5 in perspektivischer Darstellung den Schieberverschluss mit aufgeklapptem Schiebergehäuse,

Fig. 6 ein Detail der Fig. 5 in Draufsicht,

Fig. 7 einen Längsschnitt gemäss VII–VII der Fig. 6,

Fig. 8 in vergrössertem Massstab ein Detail der linken Hälfte der Fig. 3.

Die Gesamtansicht in Fig. 1 zeigt die Giesspfanne 1 mit der im Boden befindlichen Ausgussöffnung 3, unter welcher der sich insgesamt mit 2 bezeichnete Schieberverschluss befindet. Der Schieberverschluss 2 besteht im wesentlichen aus einer ortsfest in einem Bodengehäuse 4 am Boden der Giesspfanne 1 befestigten keramischen Kopfplatte 5 und einer in Schieberlängsrichtung verschiebbaren keramischen Schieberplatte 7, die im Schiebergehäuse 6 angeordnet ist. Die Verschiebung der im Schiebergehäuse 6 angeordneten Schieberplatte 7 erfolgt mittels der Schiebervorrichtung 8, die im gezeigten Beispiel als hydraulische Schiebervorrichtung ausgebildet ist. Die im Schiebergehäuse 6 angeordnete Schieberplatte 7 wird über den Verschlusshebel 9 nach oben gegen die Kopfplatte 5 gedrückt, so dass kein flüssiger Stahl zwischen der Kopfplatte 5 und der Schieberplatte 7 entweichen kann.

Der Verschlusshebel 9 weist zwei selbständige Arme 9a und 9b auf, wobei im Längsschnitt in Fig. 1 ein Teil des in Sichtrichtung hinten liegenden Arms 9b und in Fig. 2 der in Sichtrichtung vorne liegende Arm 9a zu sehen ist. Da zwischen dem Arm 9a und 9b keine Konstruktionsunterschiede bestehen, wird nachfolgend die Konstruktion in Verbindung mit dem Arm 9a beschrieben, wobei der Index a oder b bei den Bezugsziffern in den Figuren darauf hinweist, dass sich ein entsprechender Teil b in Verbindung mit dem Arm 9b befindet. Beim Öffnen und Schliessen des Schieberverschlusses 2 gleitet das die Schieberplatte 7 aufnehmende Schiebergehäuse 6 über die in einem Wipprahmen 10a bzw. 10b angeordnete Rollenführung 11a bzw. 11b. Fig. 2 zeigt die im Wipprahmen 10a angeordnete Rollenführung 11a, bestehend aus zwei Achsen 12a mit Rollen 13a. Die Rollenführung 11b im Wipprahmen 10b weist entsprechend zwei Achsen 12b mit Rollen 13b auf. Zusätzlich ist jeweils eine Schwenkachse 14a bzw. 14b für den jeweiligen Wipprahmen 10a, 10b vorgesehen. Die Schwenkachse 14 befindet sich nicht in der Mitte der Ausgussöffnung 3, sondern mehr nach links in Richtung auf den Schnellverschluss 16 verschoben, so dass die Schwenkachse 14a etwa in der Mitte zwischen der Auf- und Zu-Stellung der Schieberplatte 7 angeordnet ist. Die Schwenkachsenlage kann beim Ein- und Ausbau der

Schieberplatte 7 in Schieberichtung verändert werden. Die Arme 9a, 9b können zu diesem Zweck Querbohrungen 44 aufweisen (Fig. 5).

Am in Fig. 1, 2 rechten Ende des Schieberverschlusses 2 befindet sich die Schiebervorrichtung 8, die über einen Bajonetverschluss 23 am Bodengehäuse 4 befestigt ist, und über den Stössel 24 das Schiebergehäuse 6 bewegt. Als Verbindung zwischen dem Stössel 24 und dem Schiebergehäuse ist eine sich vertikal erstreckende Schwalbenschwanzführung 25 vorgesehen.

Die Fig. 2 zeigt in Seitenansicht den Arm 9a mit dem um die Schwenkachse 14a gelagerten Wipprahmen 10a, der die Form eines stumpfwinkligen, gleichschenkligen Dreiecks hat, wobei sich an den beiden spitzwinkligen Eckpunkten des Dreiecks die Achsen 12a für die Rollen 13a befinden. Der Arm 9a ist in der gezeigten Darstellung rechts von der Ausgussöffnung 3 um die Achse 15 schwenkbar gelagert, während sich links von der Ausgussöffnung 3 am äussersten Ende des Arms 9a die Druckhülsen 17 und der Schnellverschluss 16 befinden.

Wie die Fig. 2 in Kombination mit den Fig. 4 und 5 verdeutlicht, sind die Druckhülsen 17 an den beiden Enden einer Querstrebe 20 befestigt. Die beiden Arme 9a, 9b weisen einen Ausschnitt 27 auf, in den die Druckhülsen 17 eingesetzt sind. Die Querstrebe 20 wird über einen Schnellverschluss 16 am Gehäuse 4 befestigt. Die Druckhülsen 17 enthalten Tellerfedern 18 (Fig. 4), deren Andrückkraft nach Schliessen des Schnellverschlusses 16 mit Hilfe von Stellmitteln 19 einstellbar ist.

Ein luftgekühltes Abschirmblech 21 (Fig. 1–4) mit nach oben offenen Schlitten 22 ist unterhalb der Rollenführung 11a, 11b am Schiebergehäuse 6 befestigt.

Wie insbesondere die Fig. 3 und 8 verdeutlichen, hat der Schieberverschluss eine geringe Bauhöhe. Die beiden Arme 9a und 9b befinden sich in Höhe von der Kopfplatte 5 und der Schieberplatte 7 mit horizontalem Abstand zum Schiebergehäuse 6. Zwischen den Armen 9a bzw. 9b und dem Schiebergehäuse 6 befindet sich die von den Rollen 13a bzw. 13b gebildete Rollenführung 11a, 11b. Auf den Rollen 13a und 13b laufen die Führungsschienen 26, die am Schiebergehäuse 6 befestigt sind. Die Führungsschienen 26 haben eine sich parallel zur Schieberbewegung erstreckende Lauffläche 40 und eine etwa senkrecht hierzu verlaufende Stützfläche 42.

Wie Fig. 2 und 3 in Verbindung mit Fig. 5 verdeutlichen, hat der Schieberverschluss 2 eine offene Konstruktion. Das Schiebergehäuse 6 ist frei beweglich gelagert. Es läuft nur über die Führungsschienen 26 auf den Rollen 13a, 13b. Nach Lösen des Schnellverschlusses 16 und Herunterklappen der Arme 9a, 9b kann die Schieberplatte 7 und/oder die Kopfplatte 5 schnell und einfach gewechselt werden. Im geschlossenen Zustand wird einer zu starken seitlichen Bewegung der Arme 9a, 9b durch die nach unten offenen Führungsflächen 28, 29 vorgebeugt, die am Bodengehäuse 4 befestigt sind.

Die Fig. 6 und 7 lassen erkennen, dass die keramische Schieberplatte 7 ohne zusätzliche Blechkassette unmittelbar im Schiebergehäuse 6 befestigt werden kann. Zur Befestigung dient eine Klemmvorrichtung mit zwei Spannschrauben 30, 31, die auf eine Spannbacke 32 wirken. Die mit Zähnen 33 versehene Spannbacke 32 umfasst das eine halbkreisförmige Ende der Schieberplatte 6. Das andere, halbkreisförmige Ende wird von der mit Zähnen 34 versehenen Spannbacke 35 ergriffen. Alternativ zu dieser Klemmvorrichtung kann die Platte 7 z. B. auch mittels eines Mörtels 43 (Fig. 8) im Schiebergehäuse 6 befestigt werden. Die Befestigung der Kopfplatte 5 im Bodengehäuse 4 erfolgt in gleicher Weise.

Die Funktionsweise des Schieberverschlusses ist wie folgt:

Die beiden Arme 9a und 9b wirken als Kraftübertragungselemente. Die Tellerfedern 18 der Druckhülsen 17 üben ihre Andrückkraft über den Arm 9a bzw. 9b, die Schwenkachse 14a, 14b, die Achsen 12a, 12b, die Rollen 13a, 13b und die Führungsschienen 26 auf das Schiebergehäuse 6 aus.

Wesentlich ist, dass die Rollenführung 11a, 11b über den Wipprahmen 10a, 10b in den Armen 9a und 9b schwenkbar gelagert ist. Die schwenkbare Lagerung des Wipprahmens gewährleistet die Gleichgewichtseinstellung in der Längsachse. Im Zusammenwirken hiermit gewährleisten die Arme 9a und 9b eine Gleichgewichtseinstellung in der Querrichtung.

Dies erfolgt über die Druckhülsen 17, die etwa in Höhe des Schnellverschlusses 16 angeordnet sind. Auf Grund der günstigen Kraftübertragung über den Arm 9a, 9b kann die Anzahl der Druckhülsen 17 gering gehalten und die in ihnen enthaltene Tellerfeder 18 klein dimensioniert werden. Jeder Arm 9a und 9b kann seine eigene Pendelbewegung ausüben.

Diese Konstruktion gewährleistet einen freien Ausgleich der Kräfte, wobei für die Verschiebung nur ein geringer Druck von z. B. 20 bar erforderlich ist. Auftretende Teerdämpfe können aufgrund der offenen Konstruktion frei entweichen, so dass die Gefahr von Verschmutzungen erheblich vermindert ist. Der Schieberverschluss ist insbesondere für hochschmelzende Metalle, z. B. Stahl, geeignet.

