



CH 684937 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 684937 A5

⑤① Int. Cl.⁶: B 22 D 41/42

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑫① Gesuchsnummer: 3371/91

⑫② Anmeldungsdatum: 19.11.1991

⑫④ Patent erteilt: 15.02.1995

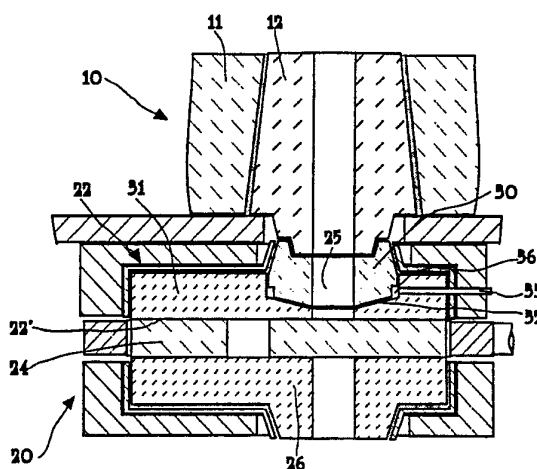
⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.02.1995

⑦③ Inhaber:
Stopinc Aktiengesellschaft, Baar

⑦② Erfinder:
Waltenspühl, Rolf, Hünenberg

⑤④ Verschlussplatte für einen Schieberverschluss an einem Metallschmelze enthaltenden Behälter.

⑤⑦ Die feuerfeste Verschlussplatte (22) für einen Schieberverschluss (20) an einem Metallschmelze enthaltenden Behälter (10) weist eine feuerfeste Platte (31) mit auf seiner der Gleitfläche (22') abgekehrten Seite einer die Durchflussöffnung (25) erweiternden Ausnehmung auf, in die ein hochfeuerfester Einsatz (30) eingebettet ist, der zusammen mit der angrenzenden Platte (31) eine in die Durchflussöffnung (25) einmündende, zum Einblasen von Gas dienende Fuge (32) bildet. Diese Fuge (32) ist vorzugsweise als freier Spalt gebildet, bei dem der Einsatz (30) unmittelbar auf der feuerfesten Platte (31) aufliegt. Eine die Fuge (32) umgebende ringförmige Gaskammer ist dabei mit einem Gasanschluss (33) gekoppelt. Damit kann das Gas in die Durchflussöffnung (25) des Schieberverschlusses (20) insbesondere in seiner geschlossenen Stellung konstant oder aber impulsiv eingeblasen werden und somit lässt sich ein Einfrieren der darin befindlichen Stahlschmelze erfolgreich verhindern. Mit dieser erfindungsgemässen Verschlussplatte (22) wird erreicht, dass bei sehr einfacher Herstellung und bei hoher Standzeit derselben ein optimales Gaseinblasen erzielt wird.



CH 684937 A5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Verschlussplatte für einen Schiebeverschluss an einem Metallschmelze enthaltenden Behälter, mit einer in die Durchflussöffnung aufweisenden feuerfesten Platte und einem die Durchflussöffnung umgebenden Einsatz zum Einblasen von Gas.

Bei einem Schiebeverschluss nach der DE-PS 1 938 117 ist eine gattungsgemässe feststehende Verschlussplatte vorgesehen, welche eine die Durchflussöffnung umgebende gasdurchlässige Ringhülse aufweist. Damit lässt sich bei geschlossenem Schiebeverschluss Gas einblasen, wodurch ein Einfrieren von Stahlschmelze in dem Ausguss des Behälters vermieden wird. Genausogut kann aber Gas in diese Ringhülse bei offenem Schiebeverschluss, d.h. während dem Abgiessen eingeblasen werden, zwecks Vermeidung von Ablagerungen in der Durchflussöffnung aber auch zwecks Abdichtung und Verhinderung von Sauerstoff- oder Luftaufnahme der abfliessenden Schmelze. Das poröse Material für die Ringhülse erreicht nicht eine solche Abriebfestigkeit wie beispielsweise die der Platte selber, die üblicherweise aus gepresstem hochfeuerfestem Material besteht. Daher kann es im Bereich dieser Ringhülse sehr schnell zu Auswaschungen und in der Folge zur Unbrauchbarkeit der diese Ringhülse enthaltenden Bodenplatte kommen.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Verschlussplatte der eingangs erwähnten Gattung derart zu verbessern, dass mit ihr ein sehr wirksames Gaseinblasen bei höherer Standzeit und geringen Herstellungskosten der Platte erzielt wird.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die feuerfeste Platte auf ihrer der Gleitfläche abgekehrten Seite eine die Durchflussöffnung erweiternde Ausnehmung hat, in die ein hochfeuerfester Einsatz eingebettet ist, der zusammen mit der angrenzenden Platte eine in die Durchflussöffnung einmündende, zum Einblasen von Gas dienende Fuge gebildet.

Mit dieser erfindungsgemässen Verschlussplatte wird primär ein sehr gezieltes und wirksames Einblasen erreicht. Überdies kann der hochfeuerfeste Einsatz herstellungsmässig sehr einfach in die Platte eingebettet werden, und mit dieser Anordnung lässt sich auch eine Standzeit erreichen, wie sie bei einer hochfeuerfesten Platte ohne jeglichen Spülhülseinsatz erreichbar ist.

Der hochfeuerfeste Einsatz ist vorteilhaft derart in die Platte eingebettet, dass er im Bereich der Fuge einen Spalt bildet und seitlich in die Platte respektive in einen die Platte umgebenden Blechmantel eingemörtelt ist. Der Einsatz liegt unmittelbar auf der Platte auf und der Spalt ist durch die Unebenheiten der sich gegenseitig berührenden Oberflächen erzeugt.

Zur Bildung der Fuge kann aber auch ein leicht brennbares Distanzpapier zwischen den Einsatz und die Platte gelegt sein.

Bei einer vorzugsweisen Ausbildung ist um den Einsatz herum eine von ihm und der Ausnehmung der Platte gebildete ringförmige Gaskammer vorge-

sehen, welche die Fuge umgibt und einen Gasanschluss aufweist.

Die Fuge verläuft leicht schräg, d.h. zirka in einem Winkel zwischen 5° und 30°, gegen die Gleitfläche der Platte hin. Dadurch wird ein Einblasen in die Durchflussöffnung bis auf die in Schliessstellung befindliche Schieberplatte erreicht und somit ist sichergestellt, dass in letzterem Bereich Gas einströmt und dort der flüssige Stahl ebenfalls umgewälzt wird.

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

Fig. 1 einen Längsschnitt eines schematisch dargestellten Schiebeverschlusses mit einer erfindungsgemässen Verschlussplatte,

Fig. 2 einen Längsschnitt einer Verschlussplatten-Variante und

Fig. 3 eine weitere Variante einer Verschlussplatte im Längsschnitt.

Fig. 1 zeigt einen Ausguss an einem nicht näher dargestellten Metallschmelze enthaltenden Behälter 10, wobei von letzterem nur gerade der Stahlmantel sowie die feuerfeste Auskleidung 11 angedeutet sind. Bei diesem Behälter 10 kann es sich beispielsweise um ein Verteilergefäss handeln, von dessen Ausguss die Stahlschmelze reguliert in eine Stranggiesskokille fliesst. In der feuerfesten Auskleidung 11 ist eine Hülse 12 eingebettet. Ein an dem Behälter befestigter Schiebeverschluss 20 weist eine obere feuerfeste Verschlussplatte 22, eine untere feuerfeste Verschlussplatte 26 sowie eine dazwischen angeordnete Schieberplatte 24 auf. Diese feuerfesten Verschlussplatten 22, 24 und 26 haben jeweils eine Durchflussöffnung 25, welche in Offenstellung des Schiebeverschlusses konzentrisch zur Hülse 12 verlaufend angeordnet sind und hierbei ein Abgiessen der Metallschmelze aus dem Behälter ermöglichen. Der nur prinzipiell dargestellte Schiebeverschluss 20 ist an sich bekannt und ist daher nicht mehr in allen Einzelheiten dargetan. Auch seine Funktionsweise ist bekannt und in der gezeigten Stellung der Schieberplatte 24 ist derselbe geschlossen. Die obere feuerfeste Verschlussplatte 22 schliesst abdichtend über eine sogenannte Nut/Federverbindung an die Hülse 12 an und sie besteht aus einem Blechmantel 35, einer in diesen eingemörtelten Platte 31 sowie aus einem in letztere eingemörtelten Einsatz 30.

Erfindungsgemäss hat die Verschlussplatte 22 eine feuerfeste Platte 31 mit auf seiner der Gleitfläche 22' abgekehrten Seite einer die Durchflussöffnung 25 erweiternden Ausnehmung, in die ein hochfeuerfester Einsatz 30 eingebettet ist, der zusammen mit der angrenzenden Platte 31 eine in die Durchflussöffnung 25 einmündende, zum Einblasen von Gas dienende Fuge 32 bildet. Der hülsenförmige Einsatz 30 ist dabei derart in die Platte eingebettet, dass um ihn herum eine von ihm und der Ausnehmung der Platte 31 gebildete ringförmige Gaskammer 36 vorgesehen ist, welche die mortellose Fuge 32 umgibt und an einen Gasanschluss 33 gekoppelt ist. Im Bereich der Fuge 32 liegt der

Einsatz 30 unmittelbar auf der Platte 31 auf und der für den Gasdurchlass erforderliche Spalt ist durch die Unebenheiten der gegenseitig aufliegenden Oberflächen erzeugt. Zudem verläuft die Fuge 32 leicht schräg nach unten gegen die Gleitfläche der Platte 31 hin, z.B. in einem Winkel von 10°, und mündet so in die Durchflussöffnung 25 ein.

Insbesondere in geschlossenem Zustand des Schieberverschlusses, wie zum Beispiel vor dem Angiessen, wird das Gas in einer vorgegebenen Menge impulsiv oder konstant über den Gasanschluss 33 in die ringförmige Gaskammer 36 verteilt und von dort durch die Fuge 32 in die Durchflussöffnung 25 eingeblasen. Die in der Öffnung 25 befindliche Stahlschmelze wird dadurch umgewälzt und ein Einfrieren derselben über einen längeren Zeitraum, bis zu einigen Minuten, verhindert. Mit der schräg nach unten verlaufenden Fuge 32 wird überdies herbeigeführt, dass auch die unmittelbar über der Schieberplatte 24 befindliche Schmelze umgewälzt wird. Selbstverständlich kann durch die besagte Fuge 32 auch bei offenem Schieberverschluss Gas eingeblasen werden.

Der Abstand zwischen der Gleitfläche 22' der Platte 31 und der Fuge 32 ist so gewählt, dass die Fuge 32 ausserhalb der am stärksten beanspruchten Verschleisszone der Platte 31 liegt, denn die Platte wird an ihrer Gleitfläche 22' in dem Bereich der Durchflussöffnung 25 am stärksten abgenutzt. Optimalerweise liegt dieser Abstand bei mindestens 5 Millimetern; er kann aber in bestimmten Anwendungsfällen auch bis zu 20 mm betragen. Der hochfeuerfeste hülsenförmige Einsatz 30 ist in den die feuerfeste Platte 31 umgebenden Blechmantel 35 und oberhalb der Gaskammer 36 in die erweiternde Ausnehmung der Platte 31 eingemörtelt. Mit dieser erfindungsgemässen Verschlussplatte 22 ist damit eine einfache Herstellbarkeit, die Möglichkeit eines gezielten Gaseinblasens sowie eine hohe Standzeit erzielt.

Die in Fig. 2 gezeigte Verschlussplatte 40 besteht wiederum aus einer feuerfesten Platte 41 mit einer Gleitfläche 41' und einer Ausnehmung, einem darin eingebetteten hochfeuerfesten Einsatz 42 sowie aus einem die Platte 41 und den Einsatz 42 umgebenden Blechmantel 45. In die wiederum zwischen dem Einsatz 42 und der Platte 41 gebildeten Fuge 43 ist ein leicht brennbares Distanzpapier 43' oder ein ähnlich wirkendes Material eingelegt, welches beispielsweise eine Dicke von 0,1 mm aufweist und so die Fugendicke eindeutig definiert ist. Dieses Distanzpapier kann grundsätzlich eine Dicke zwischen ca. 0,1 und 0,5 mm haben und verbrennt zumindest teilweise beim Abgiessen von Metallschmelze. Am Umfang des Einsatzes 42 ist genau so eine die Fuge 43 umgebende Gaskammer 44 gebildet, an die ein Gasanschluss 46 in der Form eines Metallröhrchens verbunden ist. Der Einsatz 42 ist zur Platte 41 unwesentlich vorstehend und wiederum in den Blechmantel 45 und oberhalb der Gaskammer 44 in die Platte 41 eingemörtelt. Auch mit dieser Verschlussplatte 40 ist die Erfindung in idealer Weise verwirklicht.

Gemäss Fig. 3 weist eine Verschlussplatte 50 eine Feuerfestplatte 51 und einen diese umgeben-

den Blechmantel 55 auf, wobei die Platte 51 in letzteren eingemörtelt ist. Die Platte 51 hat einen ringförmigen Ansatz 51', der eine erweiternde Öffnung 51'' bildet, in die ein hochfeuerfester Einsatz 52 eingemörtelt ist. Die Fuge 53 ist in dem gezeigten Beispiel wiederum durch freies Aufliegen des Einsatzes 52 auf der Platte 51 gebildet und zudem ist sie senkrecht zur Durchflussöffnung oder parallel zur Verschlussplatten-Gleitfläche 50' angeordnet. Ein die Fuge 53 umgebender Ringraum 54 ermöglicht eine gleichmässige Verteilung des Gases in die Durchflussöffnung, wobei das Gas über eine in den Ringraum 54 mündenden Gasanschluss 56 eingespeist wird. Der ringförmige Ansatz 51' der Platte 51 überragt den Einsatz 52 mit dem Zwecke, dass in den dadurch gebildeten Freiraum 51'' die anschliessende Hülse 12 zu liegen kommt. Damit ist eine optimale Abdichtung zwischen der Hülse 12 und der Platte 51 erzielt.

Das Material sowie die Herstellung des Einsatzes entspricht vorzugsweise dem der Platte. Üblicherweise wird im wesentlichen gepresstes oder gegossenes hochtonerdehaltiges, magnesitisches oder aber zirkonhaltiges Material verwendet. Diese bekannten Materialien haben sich je nach Anwendung am besten bewährt und erlauben eine höchstmögliche Standzeit der Platte.

Selbstverständlich liesse sich die Erfindung noch in anderen Varianten darstellen.

Patentansprüche

1. Verschlussplatte für einen Schieberverschluss an einem Metallschmelze enthaltenden Behälter, mit einer eine Durchflussöffnung aufweisenden feuerfesten Platte und einem die Durchflussöffnung umgebenden Einsatz zum Einblasen von Gas, dadurch gekennzeichnet, dass die feuerfeste Platte (31, 41, 51) auf ihrer der Gleitfläche (22', 41', 50') abgekehrten Seite eine die Durchflussöffnung (25) erweiternde Ausnehmung hat, in die ein hochfeuerfester Einsatz (30, 42, 52) eingebettet ist, der zusammen mit der angrenzenden Platte (31, 41, 51) eine in die Durchflussöffnung (25) einmündende, zum Einblasen von Gas dienende Fuge (32, 43, 53) bildet.

2. Verschlussplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die in die Durchflussöffnung (25) einmündende Fuge (32, 53) als Spalt gebildet ist.

3. Verschlussplatte nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Fuge (32, 53) der Einsatz (30, 52) unmittelbar auf der feuerfesten Platte (31, 51) aufliegt und der Spalt durch die Unebenheiten von den sich gegenseitig berührenden Oberflächen erzeugt ist.

4. Verschlussplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bildung der Fuge (43) zwischen den Einsatz (42) und die Platte (41) ein leicht brennbares Distanzpapier (43') gelegt ist, welches eine Dicke zwischen 0,1 und 0,5 Millimetern aufweist.

7. Verschlussplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fuge (32, 43) leicht schräg, in einem Winkel zwi-

schen 5° und 30°, gegen die Gleitfläche (22', 41') der Platte (31, 41) hin verlaufend in die Durchflussöffnung (25) mündet.

6. Verschlussplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass um den Einsatz (30, 42, 52) herum eine von ihm und der Ausnehmung in der Platte (31, 41, 51) gebildete ringförmige Gaskammer (36, 44, 54) vorgesehen ist, welche die Fuge (32, 43, 53) umgibt und an einen Gasanschluss (33, 46, 56) gekoppelt ist.

7. Verschlussplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der hochfeuerfeste Einsatz (30) an seinem Umfang in die Platte (31) und/oder in einen letztere umgebenden Blechmantel eingemörtelt ist und an seiner Stirnseite eine Nut oder eine Feder zwecks Verbindung mit einer daran anschliessbaren Hülse (12) aufweist.

8. Verschlussplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Einsatz (30, 42, 52) aus gepressten oder gegossenen hochfeuerfesten Material besteht, welches demjenigen der Platte (31, 41, 51) entspricht.

9. Verschlussplatte nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Material des Einsatzes (30, 42, 52) im wesentlichen hochtonerdehaltig, magnesitisch oder zirkonhaltig ist.

10. Verschlussplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fuge (32, 43, 53) zu der Gleitfläche (22', 41', 50') der Platte (31, 41, 51) einen Abstand von 5 bis 20 Millimetern aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

Fig. 1

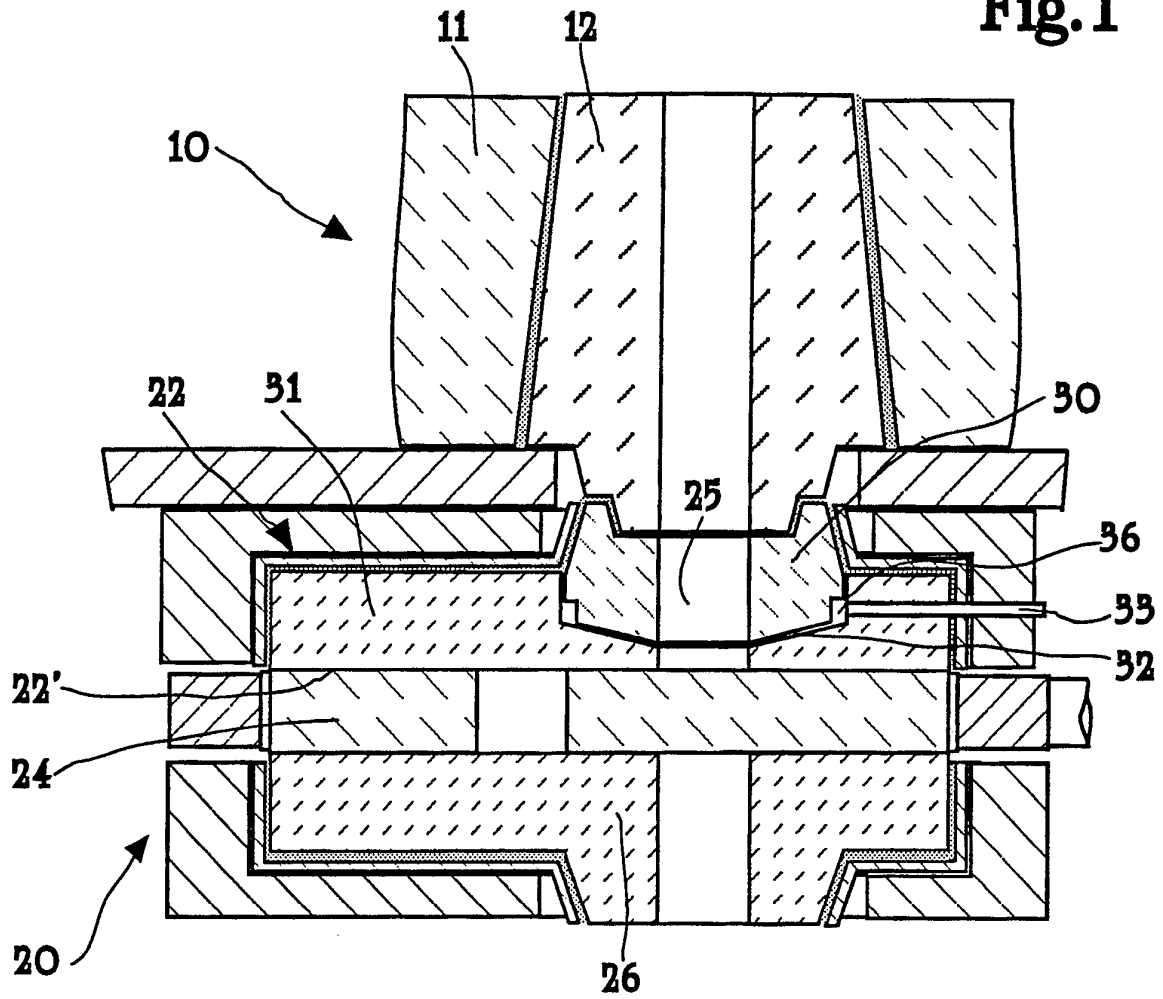


Fig. 2

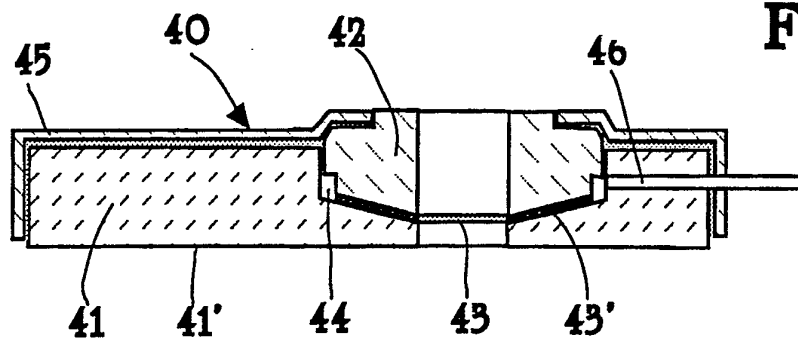


Fig. 3

