

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

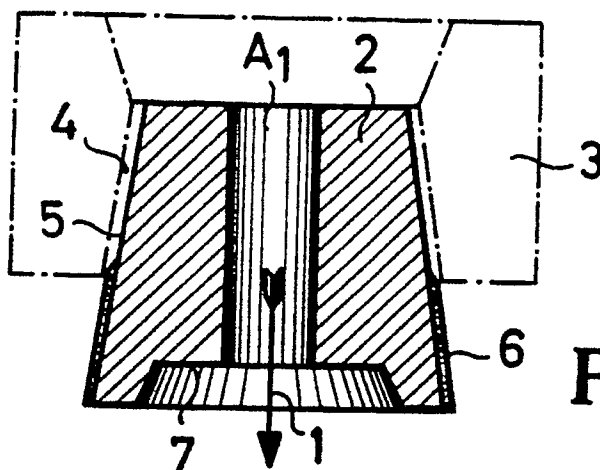
(11) Veröffentlichungsnummer: **0 406 531 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(21) Anmeldenummer: **90107208.2**(51) Int. Cl.⁵: **B22D 41/36, B22D 41/50**(22) Anmeldetag: **14.04.90**(30) Priorität: **03.07.89 DE 3921794**(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.01.91 Patentblatt 91/02(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE(71) Anmelder: **DIDIER-WERKE AG**
Lessingstrasse 16-18
D-6200 Wiesbaden(DE)(72) Erfinder: **Rothfuss, Hans**
Scheidertalstrasse 36a
D-6204 Taunusstein(DE)
Erfinder: **Wernert, Georges**
20 rue de la Gare
F-67620 Soufflenheim(FR)
Erfinder: **Brückner, Raimund**
Gartenfeldstrasse 21a
D-6272 Engenhahn(DE)(74) Vertreter: **Brückner, Raimund, Dipl.-Ing.**
c/o Didier-Werke AG Lessingstrasse 16-18
D-6200 Wiesbaden(DE)(54) **Feuerfeste Verschleisssteile für Schiebeverschlüsse an metallurgischen Gefässen.**

(57) Feuerfeste Verschleißteile, die zur Verminderung von Schmelzeinfiltrationen an verschleißgefährdeten Flächen mit Imprägnierungsmittel, z.B. mit Teer, getränkt sind oder ein Teerdepot haben, sind außerhalb

der verschleißgefährdeten Flächen mit einer hitzebeständigen und gasdichten Siegelschicht (6) versehen, um ein Abwandern von Imprägnierungsdämpfen in die Außenluft zu verhindern.

**FIG. 1****EP 0 406 531 A2**

FEUERFESTE VERSCHLEISSTEILE FÜR SCHIEBEVERSCHLÜSSE AN METALLURGISCHEN GEFÄßEN

Die Erfindung bezieht sich auf feuerfeste Verschleißteile nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei Schieberverschlüssen von Metall-, insbesondere Stahlschmelze enthaltenden Gefäßen hoher Kapazität bereitet die Abnutzung der Verschleißteile schon nach verhältnismäßig kurzer Betriebszeit immer wieder Schwierigkeiten, so daß diese häufig ausgewechselt werden müssen. Schmelze infiltriert grundsätzlich in die Poren der beaufschlagten Verschleißteilflächen und gelangt beispielsweise auch zwischen die feingeschliffenen Gleitflächen der aneinandergepreßten Bodenplatte und Schieberplatte, wodurch die Zerstörung des feuerfesten Materials erheblich beschleunigt wird. Um dem entgegenzuwirken, ist es bekannt, die feuerfesten Verschleißteile mit Teer zu tränken, so daß die offenen Poren mit Kohlenwasserstoffen verstopfen, die dann zugleich als Schmiermittel zwischen den Arbeitsflächen der Schieberplatte und der Bodenplatte dienen. Hierbei besteht jedoch das Problem, daß erhebliche Teermengen verdampfen und im Schiebergehäuse an Federn, Kühlkanälen und anderen mechanischen Teilen kondensieren sowie die Luft am Arbeitsplatz der Bedienungspersonen des Schieberverschlusses belasten.

Aus der DE-AS 28 30 199 ist eine feuerfeste Verschußplatte für Schieberverschlüsse bekannt, in deren Durchflußöffnung ein Innenring derart angeordnet ist, daß zwischen Ring und Verschußplatte ein durch isolierende Mörtelschichten geschlossener Ringraum verbleibt, in welchem wenigstens ein Teerring angeordnet ist. Jeder Teerring wird an der Unterseite und an den Flanken von einem Blechmantel umgriffen, welcher ein Abwandern von Teerdämpfen alleine durch die Mörtelschicht hindurch gestatten soll, welche an der Arbeitsfläche der Verschußplatte mündet. Demnach gelangen die Teerdämpfe als Ringstrom zwischen die Arbeitsflächen des Verschußplattenpaares, wo sie vercracken, ohne daß ein Verstopfen der offenen Poren des Verschleißteiles stattfindet, um infiltrierender Metallschmelze entgegenzuwirken.

Aus der DE-PS 34 06 941 sind einschlägige Verschleißteile bekannt, welche wenigstens einen geschlossenen Raum mit eingelagertem Imprägnierungsmittel als Reservoir für bei Betrieb zu gefährdeten Verschleißteilen gelangende Kohlenwasserstoffe haben, wobei ein zu den gefährdeten Flächen des Verschleißteils über das Porennetz des feuerfesten Materials orientiertes Depot mit Beschickungsverschluß für ein die Poren pastierendes Imprägnierungsmittel vorgesehen ist. Hierdurch soll bei Betriebswärme ein stetiger Nachfluß von Imprägnierungsmittel in Richtung besonders gefährdeter

Flächen erreicht werden. Ein Verdampfen erheblicher Teermengen nach außen ist auch hier nicht zu vermeiden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verschleißteil der gattungsgemäßen Art so auszubilden, daß trotz Anwendung eines Imprägnierungsmittels, wie Teer, zur hinreichenden Verminderung der Schlackeninfiltration, Verbesserung des Schließ- und Gleitverhaltens und/oder Verbesserung der Temperaturwechselbeständigkeit das nachteilige Entweichen von Imprägnierungsmitteldämpfen, insbesondere Teerdämpfen, vermieden ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch gelöst, daß die Verschleißteile außerhalb der gefährdeten Flächen eine temperaturbeständige und gasdichte Siegelschicht aufweisen. Auf diese Weise wird verhindert, daß ein Imprägnierungsmittel aufweisendes Verschleißteil über seine freie, von Metallschmelze nicht gefährdete Oberfläche Imprägnierungsmitteldämpfe, beispielsweise Teerdämpfe, an die Umgebung abgibt. Der Gießbetrieb wird bezüglich auftretender Emissionen sauberer, und Verschmutzungen des Schieberverschlusses werden weitgehend vermieden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Siegelschicht auf der Basis von härtbaren Kunst- und/oder Naturharzen, z.B. Epoxidharz, gebildet. Derartige Schichten weisen die erforderliche Temperaturbeständigkeit auf und erfüllen die gewünschte Dichtfunktion besonders zuverlässig.

Dabei ist es in Weiterbildung des Erfindungsgedankens von Vorteil, wenn die Schicht feinstkörniges feuerfestes Material, wie Al_2O_3 , SiO_2 , MgO oder Ruß, enthält, wobei die Teilchengröße vorzugsweise im wesentlichen $< 20 \mu\text{m}$ aufweist.

Ferner kann die Schicht zum Erreichen des gewünschten Zwecks blättchenförmiges feuerfestes Material, wie hexagonales Bornitrid, Graphit oder Ton, insbesondere Kaolin, enthalten.

Eine verhältnismäßig kostensparende Lösung ergibt sich dann, wenn die Siegelschicht auf der Basis von Siegelack, gegebenenfalls mit Einlagerung temperaturbeständiger anorganischer Farbpigmente, gebildet ist, also handelsüblicher Materialien.

Die Schicht kann auch beispielsweise auf der Basis einer temperaturbeständigen Tinte gebildet sein, welche die Poren an der Oberfläche der Verschußplatte verschließt und dadurch eine hinreichende Abdichtung gegen das Austreten von Imprägnierungsmitteldämpfen, beispielsweise Teerdämpfen, bietet.

Es ist ferner möglich, zwei oder mehrere

Schichten, beispielsweise eine Schicht aus feuerfesten Bestandteilen und eine Siegellackschicht auf von Schmelze unbeaufschlagte Flächen von Verschleißteilen aufzutragen. Dabei sind Schichtenkombinationen mit unterschiedlichen Eigenschaften denkbar, z.B. eine gut haftende Grundierungsschicht mit einer gut abdichtenden Oberflächenschicht.

Die Erfindung ist nachstehend an mehreren, in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen im Längsschnitt

Figur 1 eine Einlaufhülse,
Figur 2 eine Bodenplatte,
Figur 3 eine Schieberplatte, und
Figur 4 eine Auslaufhülse.

Alle Figuren 1 bis 4 stellen feuerfeste Verschleißteile dar, wie sie in einem Schieberverschluss mit einem Durchflußkanal A entsprechend der Durchflußrichtung 1 der Schmelze von oben nach unten vorhanden sein können.

Gemäß Figur 1 ist die teergetränkte Einlaufhülse 2 in einem Lochstein 3 unter Vermittlung einer Mörtelfuge 4 angeordnet, wobei der aus dem Lochstein 3 nach unten vorstehende Teil der Hülse 2 an der konischen Oberfläche 5 eine hitzebeständige und gasdichte Siegelschicht 6 aufweist, welche den freien Bereich der Hülsoberfläche verschließt, die im übrigen vom Lochstein 3 und an der Nut 7 von der Feder 8 der Bodenplatte 9 abgedeckt ist. Die Schicht 6 sperrt bei Betriebshitze in den offenen Poren der Hülse entstehende Teerdämpfe nach außen ab, denen als einziger Weg die Abströmung aus den von der Schmelze beaufschlagten Flächenbereichen an der inneren Stirnseite und der Durchflußöffnung A1 verbleibt. Dort wirken die Teerdämpfe verschleißvermindernd und gehen nicht als schädliche Emissionen verloren.

Gleichartig vorgegangen wird bei der teergetränkten Bodenplatte 9 nach Figur 2, wo die freien, der Außenluft zugekehrten Oberflächenbereiche ebenfalls mittels einer Siegelschicht 6 gasdicht gemacht sind, so daß entstandene Teerdämpfe zum besagten zweckdienlichen Einsatz zur Verschlußöffnung A2 und Gleitfläche 10 strömen.

Abweichend zur Bodenplatte 9 hat die teergetränkte Schieberplatte 11 nach Figur 3, deren Gleitfläche 12 mit der Bodenplatten-Gleitfläche 10 dichtend zusammenwirkt, zwei sich überlagernde Siegelschichten 6 und 6a, die von unterschiedlicher Beschaffenheit sind und besonderen Betriebsbedingungen und Erfordernissen Rechnung tragen können.

Alternativ zu den Verschleißteilen nach den Figuren 1 bis 3 ist die Auslaufhülse 13 nach Figur 4 nicht teergetränkt, sondern hat ein ringförmiges Teerdepot 14, von dem aus die offenen Hülsporen mit Teer versorgt werden. Dabei zwingt die an

die konische Oberfläche und an der äußeren Stirnseite der Hülse 13 aufgebrachte Siegelschicht 6 flüchtige Teersubstanzen ausschließlich an der Durchflußöffnung A4 auszutreten. Naturgemäß läßt sich in diesem Zusammenhang auch ein Verschleißteil verwenden, das sowohl teergetränkt ist als auch ein Teerdepot besitzt.

10 Ansprüche

1. Feuerfeste Verschleißteile, wie Platten und Hül-
sen für Schieberverschlüsse an metallurgischen Ge-
fäßen, wobei die Verschleißteile mit Imprägnie-
rungsmittel, vorzugsweise Teer, getränkt sind
und/oder ein Depot haben, von dem aus bei Be-
triebshitze verschleißgefährdete Flächen mit Imprä-
gnierungsmittel versorgt werden,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verschleißteile (2, 9, 11 und 13) außerhalb
der verschleißgefährdeten Flächen, wenigstens an
den an die Außenluft grenzenden Oberflächenbe-
reichen eine hitzebeständige und gasdichte Siegel-
schicht (6) aufweisen.
2. Verschleißteil nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Siegelschicht (6) auf der Basis von härtba-
ren Kunst- und/oder Naturharzen, z.B. Epoxidharz,
gebildet ist.
3. Verschleißteil nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Siegelschicht (6) feinstkörniges feuerfestes
Material, wie Al_2O_3 , SiO_2 , MgO oder Ruß, enthält.
4. Verschleißteil nach einem der Ansprüche 1 bis
3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Siegelschicht (6) blättchenförmiges feuer-
festes Material, wie hexagonales Bornitrid, Graphit
oder Ton, insbesondere Kaolin, enthält.
5. Verschleißteil nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß das feinstkörnige Material eine Teilchengröße
von im wesentlichen $< 20 \mu m$ aufweist.
6. Verschleißteil nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Siegelschicht (6) auf der Basis von Siegel-
lack, gegebenenfalls mit Einlagerung temperaturbe-
ständiger anorganischer Farbpigmente, gebildet ist.
7. Verschleißteil nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Siegelschicht (6) auf der Basis einer tem-
peraturbeständigen Tinte gebildet ist.
8. Verschleißteil nach den vorherigen Ansprüchen,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens zwei Schichten (6 und 6a) unter-
schiedlicher Beschaffenheit übereinander angeord-
net sind.

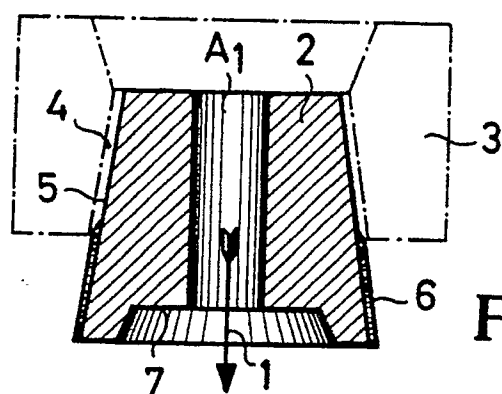


FIG. 1

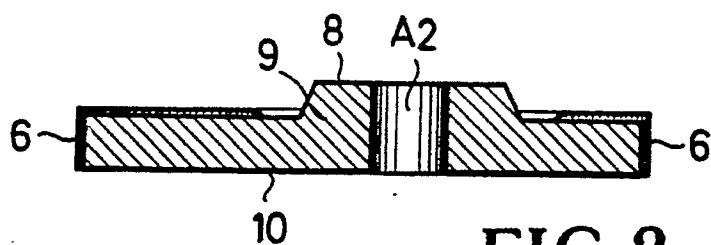


FIG. 2

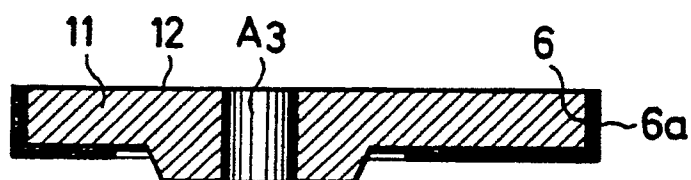


FIG. 3

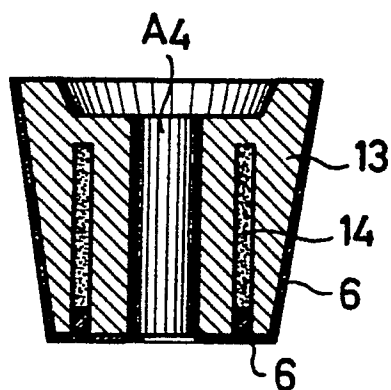


FIG. 4