(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 204 896**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **08.06.88**

(51) Int. Cl.⁴: **B 22 D 41/08**

(21) Anmeldenummer: **86103260.5**

(22) Anmeldetag: **11.03.86**

(54) **Reparaturset für Schieberplatten.**

(30) Priorität: **15.05.85 DE 3517652**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.12.86 Patentblatt 86/51

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.06.88 Patentblatt 88/23

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
BE-A-893 054
GB-A-2 023 784
GB-A-2 060 842

(73) Patentinhaber: **Radex Deutschland Aktiengesellschaft für feuerfeste Erzeugnisse, D-5401 Urmitz b. Koblenz (DE)**

(72) Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet**

(74) Vertreter: **Becker, Thomas, Dr., Dipl.- Ing., Eisenhüttenstrasse 2, D-4030 Ratingen 1 (DE)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 204 896 B1

LIBER, STOCKHOLM 1988

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Reparaturset für Schieberplatten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Zwei oder mehrere Schieberplatten bilden zusammen mit geeigneten Halteorganen und Verschiebeeinrichtungen sogenannte Schieberverschlüsse, die den Auslaß eines Behandlungsgefäßes für Metallschmelzen bilden. Die einzelnen Schieberplatten weisen jeweils eine Durchgangsbohrung auf, die je nach Anordnung der einzelnen den Schieberverschluß bildenden Platten eine Durchtrittsöffnung oder einen Verschluß für die Metallschmelze bilden. Durch die Verschiebbarkeit der Platten kann auch die Durchtrittsöffnung in ihrer Große eingestellt werden. Dabei sind sowohl Schieberverschlüsse bekannt, bei denen die Platten zueinander drehbeweglich geführt und gelagert sind, als auch solche, bei denen die Platten relativ zueinander verschiebbar angeordnet sind.

Die Schieberplatten bestehen aus geeigneten Feuerfestqualitäten, wie hochtonerdehaltigen oder magnesitischen Massen. Obwohl diese Qualitäten neben der Feuerfestigkeit auch eine relativ große Erosionsbeständigkeit aufweisen, läßt es sich nicht vermeiden, daß beim Durchtritt der Metallschmelzen im Bereicj der Durchgangsöffnung Feuerfestteile abgetragen (erodiert) werden, die mit zunehmender Dauer zu "Auswaschungen" im Bereich der Durchgangsöffnungen führen, wodurch nicht nur Verunreinigungen in die Metallschmelze gelangen, sondern auch die durchtretende Menge nicht mehr kontrollierbar ist. Darüber hinaus wird die Dichtigkeit der Schieberplatten gegeneinander gefährdet.

Um die Lebensdauer der Schieberplatten zu erhöhen, ist bekannt, eine so "ausgewaschene" Schieberplatte im Bereich der Durchgangsbohrung bzw. der Erosionsflächen etwa bis zur halben Dicke der Platte konzentrisch zur ursprünglichen Durchgangsöffnung auszubohren und danach einen sogenannten Reparaturring in den ausgebohrten Bereich einzulegen, wonach Ring und Platte miteinander über geeignete Kleber und/oder Mörtel verbunden werden. Da der Austausch gebrauchter gegen neue Platten durch diese Reparaturmaßnahme verzögert werden kann, wird nicht nur weniger Feuerfestmaterial benötigt, sondern die Kosten werden erheblich gesenkt; allerdings ist in der Regel nur eine einmalige Reparatur der Platten möglich.

Um die Lebensdauer einer Schieberplatte weiter zu erhöhen, ist man bei einigen Systemen dazu übergegangen, die dem Gießstrahl zugewandte Schieberplatte, die sogenannte Kopfplatte, nach einem Teilverschleiß umzudrehen, so daß die Metallschmelze über den im Bereich der Durchgangsöffnung noch weitestgehend unversehrten Bodenbereich den Schieberverschluß durchströmt. Die Lebensdauer der Schieberplatten kann so weiter erhöht werden. Ist aber die so zweiseitig eingesetzte Schieberplatte auf beiden Seiten im Bereich der Durchgangsöffnung erodiert, so fehlt bisher jede Möglichkeit auch diese Platte nochmals zu reparieren, vielmehr muß eine solche Platte dann gegen eine neue ausgetauscht werden.

Aus der den Oberbegriff des Anspruchs 1 bildenden GB-A-2 060 842 ist ein Reparaturverfahren für eine Schieberplatte bekannt, bei der ein zylindrischer Einsatz in den erodierten und ausgebohrten Durchflußbereich der Platte eingemörtelt wird, wobei insbesondere bei langen Einsätzen diese auch aus zwei hintereinandergesetzten Teilen, die zum Beispiel über eine Nut/Federverbindung gegeneinander festgelegt werden, bestehen können. Aufgrund der Zylinderform des oder der Einsätze besteht die Gefahr des Herausrutschens der eingemörtelten Teile bei der späteren Benutzung.

Der Erfindung liegt insoweit die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit aufzuzeigen, Platten von Schieberverschlüssen zu reparieren, auch falls diese zunächst zweiseitig eingesetzt und im Bereich der Durchgangsöffnung ausgewaschen worden sind. Dabei ist angestrebt, daß eine solche Schieberplatte anschließend wiederum zweimal (nach Wenden um 180° in der Halterung) eingesetzt werden kann. Ferner soll vor allem die Funktionssicherheit der reparierten Platten verbessert werden.

Die Erfindung sieht dazu ein Reparaturset für eine Schieberplatte mit den Merkmalen des Anspruches 1 vor.

Ein vorteilhaftes Reparaturset besteht dabei aus zwei plattenförmigen Bauteilen, deren jeweiliger Umfang beziehungsweise Durchmesser von der einen zur gegenüberliegenden Seite abnimmt. Dadurch ist es möglich, bei entsprechender Ausbildung der korrespondierenden Innenfläche der Ausbohrung in der Schieberplatte, die Bauteile des Reparatursets kraft- und/oder formschlüssig einzusetzen. Beispielsweise bei konisch sich verjüngendem Querschnitt kann dann bei einem zweigeteilten Reparaturset jeder Bauteil wie ein Keil in die entsprechende Aufnahme in der Schieberplatte eingesetzt und dort festgelegt werden. Hierdurch wird das Festlegen der Bauteile in der Schieberplatte einfacher.

Besonders vorteilhaft ist eine Ausführungsform, bei der das Reparaturset aus zwei platten- bzw. ringförmigen Bauteilen besteht, von denen jeder im Bereich der spater außenseitig liegenden Grundfächen einen umlaufenden Flansch aufweist. Die gebrauchte Schieberplatte wird dann zunächst so durchbohrt, daß der Innendurchmesser der Bohrung etwas größer als der Außendurchmesser des verjüngten Abschnittes jedes Bauteiles ist. Anschließend wird die Schieberplatte im Bereich ihrer Außenflächen im Abstand zu diesen mit einem Durchmesser ausgebohrt (ausgefräst), der seinerseits etwas größer ist als der Außendurchmesser des Flansches der Bauteile. Die einzelenen Bauteile können so in die Ausbohrung der zu reparierenden Schieberplatte

"eingehängt" werden, wo sie mit ihrem Flansch auf der korrespondierenden Stufe der Bohrung der Schieberplatte aufliegen. Die Bauteile müssen dabei, um ein Wenden der Platte und ein dichtendes Anliegen der Bauteile gegeneinander zu ermöglichen, gegeneinander und mit der Schieberplatte festgelegt werden.

Dies kann entweder durch Verkleben der Teile miteinander, verschrauben, verklemmen oder dergleichen erfolgen.

Dabei ist es möglich vorzugsweise auf einer um die mittige Durchgangsbohrung gedachten konzentrischen Linie im Abstand zueinander Bohrungen durch die Bauteile vorzusehen, über die beide mittels einer Schraub-/Stiftverbindung gegeneinander und über die randseitigen Flansche dann auch mit der Schieberplatte beim späteren Einsatz festlegbar sind.

Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß das Reparaturset aus zwei baugleichen Teilen bestehen kann, was die Herstellung ebenso wie die Lagerhaltung der entsprechenden Ersatzteile vereinfacht.

Alternativ hierzu sieht die Erfindung einen Lösungsvorschlag vor, bei dem mindestens eines der Bauteile mit einem Außengewinde versehen ist. Das Außengewinde kann mit dem jeweiligen Bauteil integral, d. h. mit diesem einstückig ausgebildet sein. Im Bereich der Innenwand der Ausbohrung der zu reparierenden Schieberplatte ist dann ein entsprechendes Gegengewinde auszubilden. Das Bauteil wird dann wie eine Schraube in die Bohrung der Schieberplatte eingesetzt. Um beim späteren Einsatz der reparierten Schieberplatte Spannungsrisse weitestgehend auszuschließen, sind die Bauteile des Reparatursets aus einem Material mit gleichem Wärmeausdehnungskoeffizienten, vorzugsweise aus dem gleichen Material wie die Schieberplatte hergestellt.

Das Gewinde kann bei entsprechender Ausbildung des Reparatursets aber auch aus einem anderen Material bestehen. Eine andere Ausführungsform sieht dazu vor, daß eine mit dem Gewinde ausgebildete Manschette auf die Mantelfläche eines Bauteiles ortsfest aufgebracht, vorzugsweise aufgeschrumpft wird. Die Manschette kann aus einer geeigneten hitzebeständigen Stahlqualität bestehen, die beispielsweise auf 600° C erwärmt über die Mantelfläche des Bauteils des Reparatursets gestülpt und anschließend abgekühlt wird, wobei sie sich aufgrund der Kontraktion bei der Abkühlung fest auf die Umfangsfläche des Bauteiles legt. Zwei entsprechend ausgebildete Bauteile werden dann wieder, wie vorstehend beschrieben, in die Bohrung der zu reparierenden Platte eingeschraubt.

Es ist aber auch möglich, insbesondere bei der beschriebenen Ausbildung der Bauteile mit umlaufendem Flansch, den Schaft des einen Bauteils im Durchmesser etwas kleiner auszubilden als den des anderen Bauteils. Auf ersteren wird zunächst, wie vorstehend beschrieben, eine Metallmanschette mit Außengewinde aufgeschrumpft. Auf den mit einem Schaft etwas größeren Durchmessers ausgebildeten zweiten Bauteil wird gleichfalls eine Manschette mit durchgeprägtem Außengewinde aufgesetzt, jedoch weist diese Manschette eine Höhe auf, die größer ist als der Schaft des Bauteils, so daß zumindest ein Teil der Manschette (vom Flansch ausgesehen) nach unten übersteht. Beim Einsatz der Bauteile in die zu reparierende Schieberplatte wird dann der überstehende Teil der Manschette des einen Bauteils über die auf den Schaft des ersten Bauteils aufgeschrumpfte Manschette geführt und beide durch Verdrehen gegeneinander festgelegt. Weitere Einrichtungen sind dann nicht notwendig, weil über die Flansche auch eine Festlegung mit der Schieberplatte gegeben ist. Vorzugsweise sind die Gewindeschnitte der Manschetten so ausgebildet, daß eine Art Bajonettverschluß entsteht.

Versuche haben gezeigt, daß beim späteren Einsatz der mit einem erfindungsgemäßen Reparaturset bestückten Schieberplatte keine Probleme bezüglich der Temperaturbeständigkeit der Metallmanschetten auftreten. Während im Bereich der mittigen Durchgangsöffnung für die Metallschmelze Temperaturen von beispielsweise 1600° C herrschen, werden im Abstand dazu im Bereich der Manschetten nur noch Temperaturen von etwa 800° C gemessen, was für zahlreiche Stahlqualitäten, beispielsweise einen St 12/14 Stahl unproblematisch ist.

Um störende Einflüsse aufgrund der unterschiedlichen thermischen Ausdehnungskoeffizienten von feuerfestem Material und Metall weitestgehend zu eliminieren, ist in einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß die Metallmanschetten im Abstand zu den umlaufenden Flanschen enden, so daß eine freie Ausdehnung bei höheren Temperaturen ohne Zerstörung des Feuerfestmaterials möglich ist.

Die durchgeführten Versuche haben gezeigt, daß auch bei den herrschenden Betriebstemperaturen im späteren Einsatz die feste Verbindung der Bauteile eines erfindungsgemäßen Reparatursets nicht verlorengeht, weil dann insbesondere durch den Druck der aufgesetzten Hülsen des Schieberverschlusses eine ausreichende Anpressung gegeben ist.

Die Erfindung ermöglicht es auch, die Bauteile des Reparatursets so auszubilden, daß sie unmittelbar zum Anschließen der übrigen Elemente des Schieberverschlusses geeignet sind. Beispielsweise können auf den im späteren Einsatz außenseitig liegenden Flächen der Bauteile ringförmige Nuten und/oder Erhöhungen zur Aufnahme bzw. Ausrichtung der Hülsen vorgesehen sein.

Für unterschiedlich dicke Schieberplatten ist es nicht notwendig für die Reparatur mit einem erfindungsgemäßen Reparaturset unterschiedlichste Formen bereitzustellen,

vielmehr ist es möglich, bei Platten mit größerer Dicke zwischen zwei Bauteile der vorstehend beschriebenen Art eine entsprechende Zwischenplatte (einen Zwischenring) einzulegen.

Mit Hilfe eines erfindungsgemäßen Reparatursets kann die Lebensdauer einer Schieberplatte eines Schieberverschlusses mindestens um das doppelte erhöht werden. Nach dem einseitigen Verschleiß der Schieberplatte wird diese zunächst umgedreht und erneut in Gebrauch genommen. Ist auch diese zweite Seite zu stark im Bereich der Durchgangsöffnung für die Metallschmelze erodiert, so wird die Platte durch Einsatz eines erfindungsgemäßen Reparatusets ausgebessert, wonach sie erneut für die beidseitige Verwendung zur Verfügung steht. Durch den erfindungsgemäßen Aufbau ist es darüber hinaus sogar möglich, daß später verschlissene Reparaturset gegen ein neues auszutauschen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt in den Figuren 1 bis 3 zwei Ausführungsformen der Erfindung, und zwar in

Figur 1a, b: eine erste Ausführungsform eines aus zwei Bauteilen bestehenden Reparatursets in getrennter Anordnung,

Figur 2: das Reparaturset gemäß Figur 1 in zusammengesetzter Anordnung,

Figur 3: eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Reparatursets,
wobei sämtliche Darstellungen schematisiert und in Seiten- bzw. Längsschnittanordnung (Figur 3) dargestellt sind.

Das in den Figuren 1a, b und 2 dargestellte Reparaturset besteht aus zwei Bauteilen 10, 12, aus feuerfestem Material, bei diesem Ausführungsbeispiel aus einer hochtonerdehaltigen Masse. Selbstverständlich sind aber auch alle anderen für Schieberplatten geeigneten Werkstoffe einsetzbar, z. B. magnesitische Qualitäten. Vorzugsweise besteht das Material der Bauteile 10, 12 aus demselben Material, aus dem die zu reparierende Schieberplatte aufgebaut ist.

Der obere Bauteil 10 weist eine Ringform mit mittiger Durchgangsbohrung 14 auf, die Mantelfläche verläuft von der Grundfläche 18 vertikal nach unten und weist im Abstand zur Grundfläche 18 einen Rücksprung 20 auf, wodurch der umlaufende Ringflansch 22 ausgebildet wird. Von der unteren Fläche 24 des Ringflansches 22 erstreckt sich die Mantelfläche 16 zylinderförmig und konzentrisch zur Umfangsfläche 26 des Ringflansches 22 bis zur unteren Grundfläche 28, wodurch der schaftförmige Abschnitt 30 ausgebildet wird. Auf dem schaftförmigen Abschnitt 30 sitzt eine Metallmanschette 32 ortsfest auf, die ein nach außen aufgedrücktes Kordelgewinde 34 besitzt. Die Manschette 32 aus einem Stahl der Qualität St 12/14 ist nach Erwärmung auf 500 bis 600° C und anschließendem Abkühlen nahtlos auf den schaftförmigen Abschnitt 30 aufgeschrumpft worden.

Wie sich Figur 1a entnehmen läßt, weist die Manschette 32 eine solche Höhe auf, daß sie von der unteren Grundfläche 28 verlaufend im Abstand zur Unterfläche 24 des Flansches 22 endet. Hierdurch können im späteren Betrieb Dehnungen des Metalls aufgenommen werden, ohne eine mechanische Beanspruchung auf das Feuerfestmaterial auszuüben.

Das zugehörige untere Bauteil 12 (aufgrund des späteren Zusammenbaus in um 180° gewendeter Darstellung gegenüber Figur 1a wiedergegeben) ist nahezu baugleich mit dem Teil 10. Während die Abmessungen des Ringflansches 38 mit denen des Ringflansches 22 des oberen Bauteils 10 identisch sind, ist der schaftförmige Abschnitt 40 des Bauteils 12 mit einem etwas größeren Durchmesser ausgebildet, als der schaftförmige Abschnitt 30 des oberen Bauteils 10. Auf den schaftförmigen Abschnitt 40 ist auch hier eine Manschette 42 aus einem Stahlblech aufgeschrumpft, die ein ausgedrücktes Kordelgewinde 44 trägt. Das eine Ende der Manschette 42 steht, analog wie anhand Figur 1a beschrieben, im Abstand zur Unterfläche 50 des Flansches 38, verläuft jedoch über die untere Grundfläche 52 des schaftförmigen Abschnittes 40 hinaus, so daß ein überstehender mit dem Kordelgewinde 44 versehener Bereich 54 ausgebildet wird.

Die Abmessungen der einzelnen Bauteile 10, 12 bzw. Einrichtungen 32, 42 zum Festlegen der Bauteile 10, 12 gegeneinander und mit der Schieberplatte sind so gewählt, daß der überstehende Randbereich 54 der Manschette 42 des Bauteils 12 auf die Manschette 32 des Bauteils 10 aufgedreht (aufgeschraubt) werden kann und beide Bauteile 10, 12 anschließend gegeneinander festgelegt sind. Figur 2 zeigt die Bauteile 10, 12 in zusammengesetzter Anordnung.

In Figur 2 ist schematisch auch der Sitz des erfindungsgemäßen Reparatursets in einer Schieberplatte 56 angedeutet. Die Schieberplatte 56 ist dazu über eine geeignete Einrichtung mit einer Mittenbohrung 58 ausgebohrt worden, deren Durchmesser etwas kleiner ist, als der Außendurchmesser der Bauteile 10, 12 im Bereich der Flansche 22, 38. Ausgehend von den Grundflächen 60, 62 der Schieberplatte 56 ist in Erweiterung der Mittenbohrung 58 ferner jeweils eine stufenförmige Vertiefung 64 ausgefräst, die, wie Figur 2 zu entnehmen ist, zur Auflage der überstehenden Bereiche der Ringflansche 22, 38 dient. Aufgrund dieser Anordnung wird beim Festlegen der Bauteile 10, 12 gegeneinander über die Manschetten 32, 42 auch eine Festlegung des Reparatursets mit der Schieberplatte 56 erreicht, ohne daß weitere Maßnahmen notwendig wären, die aber, soweit dies gewünscht wird, ergänzend vorgenommen werden können, beispielsweise eine zusätzliche Vermörtelung oder Verklebung der Bauteile 10, 12 und der Schieberplatte 56 oder eine Hinterfüllung des zwischen der Manschette 42 und der Mittenbohrung 58 ausgebildeten Hohlraumes 66.

In Abwandlung des in Figur 2 dargestellten

Ausführungsbeispieles könnte auch die Innenwandung der Mittenbohrung 58 mit zum Kordelgewinde 44 korrespondierenden Gewindegängen versehen sein, so daß dann zunächst der untere Bauteil 12 über die Manschette 42 in die Schieberplatte 56 eingesetzt (eingedreht) würde. Erst anschließend würde dann der obere Bauteil 10 mit seiner Manschette 32 mit ausgedrücktem Kordelgewinde 34 in den überstehenden Bereich 54 der Manschette 42 des unteren Bauteils 12 eingesetzt (eingedreht).

Das in Figur 3 dargestellte erfindungsgemäße Reparaturset besteht aus zwei Bauteilen 68, 70 mit gleichen Außenabmessungen. Die Form der Bauteile 68, 70 entspricht der der Bauteile 10, 12 gemäß den Figuren 1a, b und 2. In Abwandlung gegenüber der vorstehend beschriebenen Ausführungsform ist hier vorgesehen, daß auch auf einer um die Durchgangsbohrung 72 für eine Metallschmelze gedachten konzentrischen Linie im Abstand zueinander weitere Bohrungen 74, 76 vorgesehen sind. Dabei zeigt Figur 3 zwei Möglichkeiten der Ausbildung der Bohrungen 74, 76 die alternativ oder kumulativ bei einem Reparaturset realisiert werden können. In der linken Hälfte der Figur ist eine Ausführungsform dargestellt bei der die Bohrungen 74 als Durchgangsbohrungen in jedes Bauteil 68, 70 gestaltet sind. Die Bohrungen 74 weisen im Bereich der außenseitigen Grundflächen 78, 80 einen etwas größeren Durchmesser auf, unter Ausbildung einer umlaufenden Stufe 82. Zum festlegen der Bauteile 74, 76 wird dann von oben eine Schraube 84 in die Bohrung 74 eingesetzt, deren Abmessungen so gewählt sind, daß der Schraubenkopf 86 auf der Stufe 82 aufliegt, und das mit einem Außengewinde versehene Schaftende 88 in Höhe der Grundfläche 80 endet. Über eine auf das Gewinde aufgesetzte Mutter 90 werden dann die beiden Bauteile 78, 80 gegeneinander festgelegt. Vorzugsweise sind mindestens drei derartige Schraubverbindungen im Abstand zueinander um die Durchgangsbohrung 72 vorgesehen.

In der rechten Hälfte der Figur 3 ist eine dazu alternative Ausführungsvariante dargestellt, bei der anstelle einer durchgehenden Bohrung 76 im unteren Bauteil 70 eine Sackbohrung 77 vorgesehen ist. Die Sackbohrung 77 kann mit einer Hülse mit Innengewinde ausgelegt sein, über die eine durch das obere Bauteil 68 eingeführte Schraube 92 mit dem unteren Bauteil 70 verbunden wird; es kann aber auch anstelle der Schraube 92 ein Spreizdübel Verwendung finden, der im Bereich der Sackbohrung 77 eine Spreizung ermöglicht zur Festlegung des Bauteils 70 gegenüber dem Bauteil 68.

Sofern ausschließlich die im linken Teil der Figur 3 dargestellte Einrichtung zur Festlegung der Bauteile 68, 70 Verwendung findet, ist es möglich, die Bauteile 68, 70 identisch auszubilden, wodurch sowohl die Herstellung als auch die Lagerhaltung vereinfacht wird.

Daneben sind zahlreiche weitere Abwandlungen im Rahmen der Ansprüche möglich. So können anstelle von Schrauben oder aufgeschrumpften Gewinden auch Klemmen oder dergleichen vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Reparaturset für eine Schieberplatte mit mindestens zwei Bauteilen (10, 12; 68, 70) aus feuerfester Keramik, die unter Ausbildung einer gemeinsamen Durchgangsöffnung (14, 72) kraft- und/oder formschlüssig gegeneinander festlegbar sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Umfang beziehungsweise Durchmesser der miteinander korrespondierenden Grundflächen jedes Bauteils (10, 12; 68, 70) geringer ist als der Umfang beziehungsweise Durchmesser der jeweiligen äußeren Grundfläche jedes Bauteils (10, 12; 68, 70).

2. Reparaturset nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens eines der Bauteile (10, 12; 68, 70) eine Ringform aufweist.

3. Reparaturset nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens eines der Bauteile (10, 12; 68, 70) mit einem umlaufenden Flansch (22, 38) ausgebildet ist.

4. Reparaturset nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bauteile (68, 70) über eine Schraub- oder Stiftverbindung (84, 86, 88, 90, 92) gegeneinander und/oder mit der Schieberplatte verbindbar sind.

5. Reparaturset nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens eines der Bauteile (10, 12) mit einem Außengewinde (34, 44) versehen ist.

6. Reparaturset nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Außengewinde (34, 44) aus demselben Material wie der Bauteilkörper (10, 12) besteht.

7. Reparaturset nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Außengewinde (34, 44) aus einem anderen Material, vorzugsweise Metall als der Bauteilkörper (vorzugsweise feuerfeste Keramik) besteht.

8. Reparaturset nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Außengewinde (34, 44) auf den betreffenden Bauteilkörper aufgeschrumpft ist.

9. Reparaturset nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Außengewinde (34, 44) ein aus dem Material ausgedrücktes Kordelgewinde ist.

10. Reparaturset nach einem der Ansprüche 5 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Außengewinde (34, 44) der Bauteile

(10, 12) derart ausgebildet sind, daß die Bauteile (10, 12) bajonettartig miteinander festlegbar sind.

11. Reparaturset nach einem der Ansprüche 5 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Außengewinde (34, 44) sich nur über einen Teil der Umfangsfläche des Bauteiles (10, 12) erstreckt und insbesondere bei umlaufendem Flansch (22, 38) im Abstand zu diesem endet.

12. Reparaturset nach einem der Ansprüche 5 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Außengewinde (44) des einen Bauteils (12) sich über die Unterfläche (50) hinaus manschettenartig erstreckt.

13. Reparaturset nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens eines der Bauteile (68, 70) auf seiner im zusammengesetzten Zustand äußeren Grundfläche (18) eine oder mehrere ringförmige Nut(en) und/oder Erhöhung(en) aufweist.

14. Reparaturset nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
gekennzeichnet durch
zwei baugleiche Bauteile (68, 70).

Claims

1. Repair set for a valve plate having at least two components (10, 12; 68, 70) consisting of refractory ceramics, which can be connected together by force-locking and/or form-locking to form a joint opening (14, 72), characterised in that the circumference or diameter, respectively, of the corresponding base surfaces of each component (10, 12; 68, 70) are smaller than the circumference or diameter, respectively, of the outer base surface of each component (10, 12; 68, 70).

2. Repair set according to claim 1, characterised in that at least one of the components (10, 12; 68, 70) is annular in shape.

3. Repair set according to claim 1 or 2, characterised in that at least one of the components (10, 12; 68, 70) is constructed with a flange (22, 38) running round it.

4. Repair set according to one of claims 1 to 3, characterised in that the components (68, 70) can be connected to each other and/or to the valve plate by means of a screw or pin connection (84, 86, 88, 90, 92).

5. Repair set according to one of claims 1 to 4, characterised in that at least one of the components (10, 12) has an external thread.

6. Repair set according to claim 5, characterised in that the external thread (34, 44) consists of the same material as the body of the component (10, 12).

7. Repair set according to claim 5, characterised in that the external thread (34, 44) consists of a different material, preferably metal, from the component body (preferably refractory ceramics).

8. Repair set according to claim 7, characterised in that the external thread (34, 44) is shrink-fitted onto the component body in question.

9. Repair set according to claim 7 or 8, characterised in that the external thread (34, 44) is a grooved thread pressed out of the material.

10. Repair set according to one of claims 5 to 9, characterised in that the external threads (34, 44) of the components (10, 12) are designed so that the components (10, 12) can be fixed together by a bayonet-type action.

11. Repair set according to one of claims 5 to 10, characterised in that the external thread (34, 44) extends over only part of the circumference of the component (10, 12) and, particularly if an encircling flange (22, 38) is present, ends at a spacing therefrom.

12. Repair set according to one of claims 5 to 11, characterised in that the outer thread (44) of one component extends like a sleeve over the lower surface (50).

13. Repair set according to one of claims 1 to 12, characterised in that at least one of the components (68, 70) has one or more annular groove(s) and/or raised portion(s) over its base surface (18) which is outermost in the assembled state.

14. Repair set according to one of claims 1 to 13, characterised by two components (68, 70) of equal construction.

Revendications

1. Jeu de réparation pour une plaque coulissante avec au moins deux éléments constructifs (10, 12; 68, 70) en céramique réfractaire qui peuvent être fixés l'un contre l'autre en force et/ou par complémentarité de forme en formant une ouverture de passage commune (14, 72), caractérisé en ce que la circonférence ou encore le diamètre des faces de base mutuellement correspondantes de chaque élément constructif (10, 12; 68, 70) est inférieure à la circonférence ou encore au diamètre de la face de base extérieure respective de chaque élément constructif (10, 12; 68, 70).

2. Jeu de réparation selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins un des éléments constructifs (10, 12 ; 68, 70) présente une forme annulaire.

3. Jeu de réparation selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'au moins un des éléments constructifs (10, 12; 68, 70) est configuré avec une bride en pourtour (22, 38).

4. Jeu de réparation selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les éléments constructifs (68, 70) peuvent être assemblées l'un contre l'autre et/ou avec la plaque coulissante par l'intermédiaire d'un assemblage vissé ou goujonné (84, 86, 88, 90, 92).

5. Jeu de réparation selon une des

revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'au moins un des éléments constructifs (10, 12) est munie d'un filetage extérieur (34, 44).

6. Jeu de réparation selon la revendication 5, caractérisé en ce que le filetage extérieur (34, 44) est constitué du même matériau que le corps de l'élément constructif (10, 12).

7. Jeu de réparation selon la revendication 5, caractérisé en ce que le filetage extérieur (34, 44) est constitué d'un autre matériau, de préférence un métal, que le corps de l'élément constructif (de préférence un matériau céramique réfractaire).

8. Jeu de réparation selon la revendication 7, caractérisé en ce que le filetage extérieur (34, 44) est fretté sur le corps de l'élément constructif considéré.

9. Jeu de réparation selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que le filetage extérieur (34, 44) est un filetage moleté exprimé du matériau.

10. Jeu de réparation selon une des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que les filetages extérieurs (34, 44) des éléments constructifs (10, 12) sont configurés de telle sorte que les éléments constructifs (10, 12) peuvent être mutuellement fixés à la manière d'un assemblage à baionnette.

11. Jeu de réparation selon une des revendications 5 à 10, caractérisé en ce que le filetage extérieur (34, 44) ne s'étend que sur une partie de la face périphérique de l'élément constructif (10, 12), et se termine notamment, en présence d'une bride en pourtour (22, 38), à distance de cette dernière.

12. Jeu de réparation selon une des revendications 5 à 11, caractérisé en ce que le filetage extérieur (44) d'un (12) des éléments constructifs s'étend à la manière d'une manchette au-delà de la face inférieure (50).

13. Jeu de réparation selon une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'au moins un des éléments constructifs (68, 70) présente sur sa face et/ou bosse(s) de forme annulaire.

14. Jeu de réparation selon une des revendications 1 à 13, caractérisé par deux éléments constructifs (68, 70) identiques.

Fig. 1a

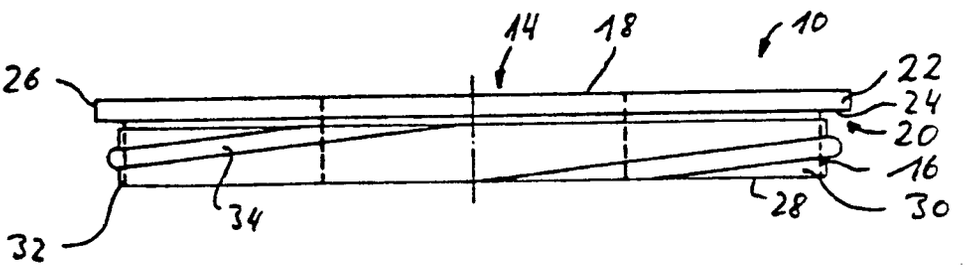


Fig. 1b

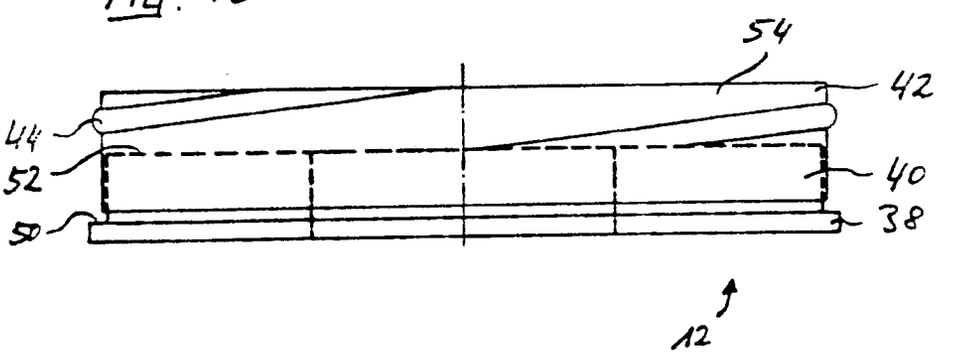


Fig. 2

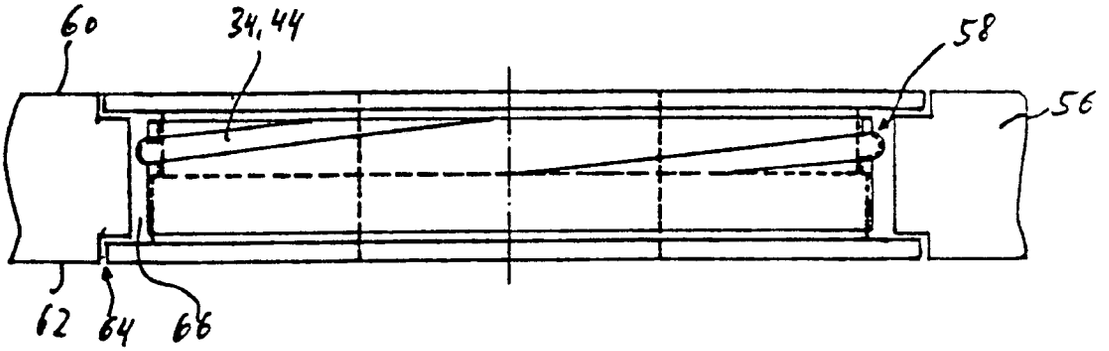


Fig. 3

