

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 621 271 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.02.2006 Patentblatt 2006/05

(51) Int Cl.:
B22D 41/34 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05006716.4**

(22) Anmeldetag: **29.03.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(30) Priorität: **30.07.2004 DE 102004037401**

(71) Anmelder: **PA-HA-GE Feuerfeste Erzeugnisse
GmbH & Co. KG
41749 Viersen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Himmler, Rolf
52351 Düren (DE)**
• **Handler, Rudolf
47798 Krefeld (DE)**
• **Schrader, Peter
41749 Viersen (DE)**

(74) Vertreter: **LENZING GERBER
Bahnstrasse 9
40212 Düsseldorf (DE)**

(54) **Feuerfeste Verschlussplatte für Schieberverschlüsse an metallurgischen Gefäßen**

(57) Die Erfindung betrifft eine feuerfeste Verschlussplatte mit mindestens einer Gleitfläche (6,7) für Schieberverschlüsse an metallurgischen Gefäßen wie Gießpfannen sowie an Verteilerrinnen für Metallschmelzen, mit einem für einen mehrfachen Einsatz bestimmten Rahmen (1) aus Stahl od. dgl. aus hochfestem Material mit einer hohen mechanischen Festigkeit und großen thermischen Widerstandsfähigkeit zur Aufnahme eines austauschbaren keramischen Einsatzes (2), sowie mit einem Einsatz (2) aus feuerfestem Material, der eine Durchflussöffnung (8) für die Schmelze aufweist und der

den Hub der Platte abdeckt, wobei der Rahmen (1) einen äußeren, geschlossenen Grundkörper (3) und einen in dem Grundkörper in einer Bewegungsrichtung verschieblich gelagerten Spannkeil (4) aufweist, die zusammen eine Spannöffnung für die Aufnahme des Einsatzes begrenzen, wobei der Spannkeil in eine Spannstellung gegen den Einsatz drängbar ist. Eine besonders große Betriebssicherheit wird dadurch erzielt, dass der Spannkeil in der Spannstellung quer zu seiner Bewegungsrichtung ein seitliches Spiel gegenüber dem Grundkörper aufweist.

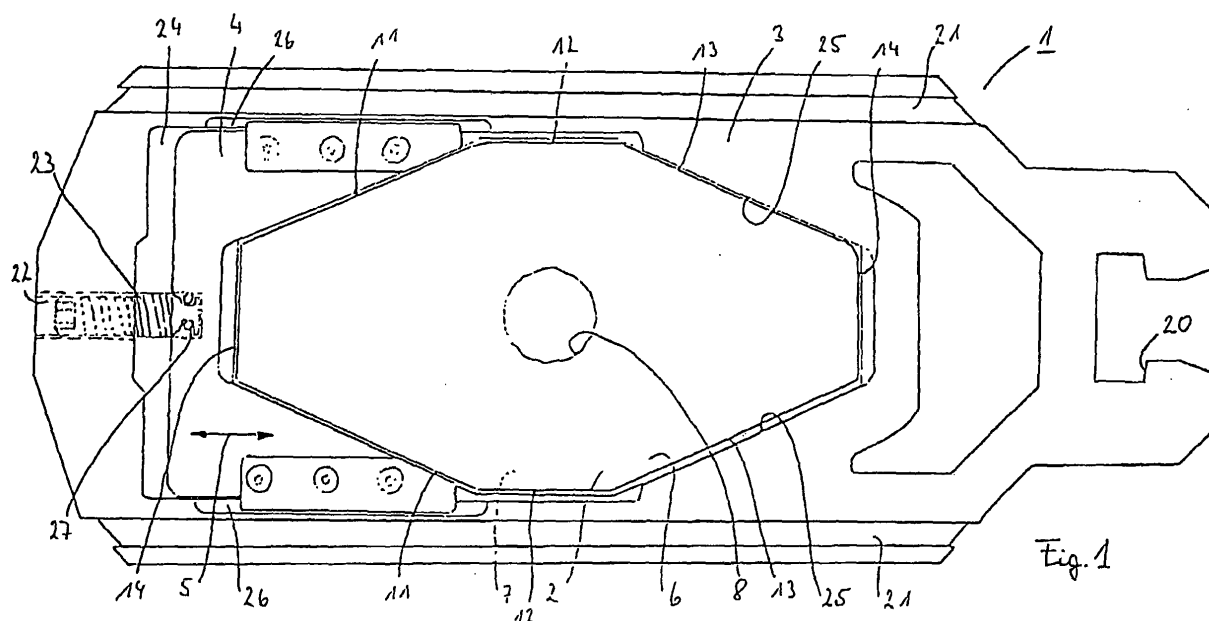


Fig. 1

EP 1 621 271 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine feuerfeste Verschlussplatte mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Feuerfeste Verschlussplatten weisen üblicherweise einen äußeren metallischen Rahmen auf, der mit einem Antrieb und einer Führung zusammenwirkt. Im Innenbereich des Rahmens ist ein Einsatz aus Feuerfest-Material angeordnet, der im Gebrauch einem Verschleiß unterliegt. Bei konventionellen Verschlussplatten wird das Feuerfest-Material unmittelbar in den äußeren metallischen Rahmen eingegossen und dort verfestigt. Nach dem Ende der Nutzungsdauer muss das Feuerfest-Material aufwendig aus dem Rahmen entfernt werden.

[0003] Bei anderen bekannten Verschlussplatten ist ein äußerer Rahmen mit einer Spannvorrichtung versehen, die einen vorkonfektionierten feuerfesten Einsatz aufnehmen kann. So soll erreicht werden, dass nach dem Ende der Standzeit des Einsatzes der Rahmen einfach geöffnet werden kann, worauf der verbrauchte Einsatz entfernt und ein neuer, baugleicher Einsatz eingesetzt werden kann.

[0004] Diese technische Lösung ist in einer Ausführungsform aus der EP 1437186 A1 bekannt, die auf dieselbe Anmelderin zurückgeht. Hier ist der äußere Rahmen mit einem Scharnier versehen und kann nach Art einer Schelle um den Einsatz gespannt werden.

[0005] Der gattungsgemäße Stand der Technik ist aus der europäischen Patentschrift EP 1276579 B1 bekannt. Bei dieser technischen Lösung wird ein geschlossener äußerer Rahmen verwendet, der in einem mittigen Bereich eine Öffnung zur Aufnahme des feuerfesten Einsatzes aufweist. Die Öffnung ist größer als der Einsatz selbst. Der Einsatz wird in der Öffnung durch einen etwa hufeisenförmigen Bügel gespannt, der in der Ebene des Einsatzes gegen den Einsatz gedrängt wird und der mit seinen beiden freien Endbereichen keilförmig in den Spalt zwischen dem Einsatz und dem äußeren Rahmen eingreift und so den Einsatz in dem Rahmen verklemt. Der Bügel ist federelastisch, so dass er sich unter dem Einfluss einer Spannschraube aufweiten kann und an beide Bauelemente gleichzeitig anlegen kann.

[0006] In einem Bereich zwischen den Punkten, die mit dem hufeisenförmigen Bügel in Anlage kommen, ist der feuerfeste Einsatz nicht eingespannt. In der Praxis ergibt sich hierbei das Problem, dass der Einsatz reißen kann und der nicht eingespannte Bereich verlagert werden kann, so dass sich dort Spalte von erheblicher Größe ergeben können, durch die flüssiges Metall austreten kann.

[0007] Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verschlussplatte mit einem äußeren umlaufenden Rahmen zu schaffen, die einen auswechselbaren, konfektionierten Einsatz aufweist, wobei der Einsatz im Falle eines Bruchs des Feuerfestmaterials eine geringere Spaltbildung verhindert.

[0008] Diese Aufgabe wird von einer Erfindung mit dem Merkmal des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Weil der Spannkeil in der Spannstellung quer zu seiner Bewegungsrichtung ein seitliches Spiel gegenüber dem Grundkörper aufweist, kann der keramische Einsatz formschlüssig über einen großen Teil seines Umfangs gespannt werden, ohne dass es zu einer statischen Überbestimmung der Anordnung kommt. Die Gefahr von Spannungsrissen wird dadurch ebenso verringert wie die Gefahr der Spaltbildung nach einem eventuellen Riss in dem Einsatz.

[0010] Der Einsatz kann bei einem geringen Hub des Spannkeils eingesetzt werden, wenn die Spannöffnung in einem mittigen Bereich ihre größte Erstreckung quer zu der Bewegungsrichtung aufweist und Spannflächen zur Halterung des Einsatzes vorgesehen sind, die ausgehend von dem mittigen Bereich sich einander annähern. Insbesondere ist vorteilhaft, wenn je zwei benachbarte Spannflächen an ihrem dem mittigen Bereich ferneren Ende einen Abstand voneinander aufweisen, der nicht mehr als 60% des Abstandes ihrer beiden dem mittigen Bereich nahen Enden beträgt.

[0011] Eine umfassende Einspannung des Einsatzes von mehr als 50% und vorzugsweise mehr als 70% des Umfangs wird möglich, wenn die Spannflächen dem äußeren Umfang des Einsatzes angepasst sind.

[0012] Der Einsatz kann in Vertikalrichtung sicher gehalten und präzise positioniert werden, wenn die Spannflächen ein konkaves Profil aufweisen, welches über ihre Längserstreckung im wesentlichen konstant ist.

[0013] Der Spannkeil kann dauerhaft und unverlierbar in dem Grundkörper gelagert werden, wenn der Spannkeil an seinen beiden dem Grundkörper zugewandten Seiten jeweils eine in Bewegungsrichtung verlaufende und quer zu der Bewegungsrichtung offene Nut aufweist, die mit einem entsprechenden Steg des Grundkörper als Lager und Führung zusammenwirkt. Vorteilhaft für die Montage ist es, wenn wenigstens eine Nut des Spannkeils zumindest einseitig von einer plattenförmigen, lösbar mit dem Spannkeil verbundenen Nutenwand begrenzt ist.

[0014] Eine bevorzugte Bemaßung auch unter Berücksichtigung der thermischen Belastung wird darin gesehen, dass der Spannkeil in dem Grundkörper quer zu der Bewegungsrichtung ein Lateralspiel von 0,3 bis 0,6 mm aufweist.

[0015] Eine vorteilhaft kompakte räumliche Anordnung wird möglich, wenn die Bewegungsrichtung des Spannkeils mit der Bewegungsrichtung der Verschlussplatte bei einem Hub zusammenfällt.

[0016] Die Einspannung des Einsatzes wird vereinfacht, wenn der Einsatz eine obere und eine untere Gleitfläche aufweist und dass zwischen den Gleitflächen an dem äußeren Umfang Schmalseiten ausgebildet sind, wobei die Schmalseiten auf mehr als 50% der Umfangslänge des Einsatzes eine konvexe Außenkontur aufweisen, insbesondere wenn die Schmalseiten in einem Winkel von 10° bis 30° abgefast sind oder wenn die Schmal-

seiten abgerundet sind.

[0017] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1: eine erfindungsgemäße Verschlussplatte in einer Draufsicht;
- Figur 2: den Spannkeil der Verschlussplatte aus Figur 1 in einer Draufsicht;
- Figur 3: den Spannkeil gemäß Figur 2 in einer Stirnansicht; sowie
- Figur 4: einen Querschnitt durch einen Endbereich des Spannkeils gemäß Figur 2 entlang der Linie A-A.

[0018] Die Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße feuerfeste Verschlussplatte in einer Draufsicht. Die Verschlussplatte weist einen äußeren Rahmen 1 auf, in den ein Einsatz 2 eingesetzt ist. Der Rahmen selbst ist aus einem Grundkörper 3 und einem innerhalb des Grundkörpers verschieblich gelagerten Spannkeil 4 zusammengestellt. Der Spannkeil 4 ist in einer Bewegungsrichtung 5 in dem Grundkörper 3 beweglich, die mit einem Doppelpfeil veranschaulicht ist.

[0019] Der Einsatz 2 ist aus einem feuerfesten, keramischen Material gefertigt. Er weist eine obere sichtbare Gleitfläche 6 und eine dazu parallele, in der Figur 1 nicht sichtbare Gleitfläche 7 auf. Etwa in der Mitte des Einsatzes ist eine kreisrunde Durchflussöffnung 8 vorgesehen, durch die in Betrieb die Schmelze hindurchtreten kann.

[0020] Der Einsatz ist achteckig ausgebildet und an seinem äußeren Umfang mit Schmalseiten 11, 12, 13, 14 versehen. Die Schmalseiten verbinden die obere Gleitfläche 6 und die dazu parallele untere Gleitfläche 7 und weisen somit eine konstante Höhe senkrecht zur Zeichenebenen auf.

[0021] Die Schmalseiten 11 sind ebenso wie die Schmalseiten 13 länger als die (kurzen) Schmalseiten 12 und 14. Die Längserstreckung des Einsatzes in Richtung der Bewegungsrichtung 5 ist größer als diejenige quer zu der Bewegungsrichtung 5.

[0022] Weiter sind die Schmalseiten 11 bis 14 in diesem Ausführungsbeispiel mit einer symmetrischen Fase von 15° versehen.

[0023] Der Grundkörper 3 des Rahmens 1 weist an einem in Bewegungsrichtung liegenden Ende eine Kuppelungsvorrichtung 20 auf, die für einen nicht dargestellten Antrieb in den betreffenden Schieberverschluss eingerichtet ist.

[0024] An seinen parallel zur Bewegungsrichtung 5 verlaufenden Seiten ist der Rahmen 1 mit Führungsnuten 21 versehen, die den Rahmen bei einem Arbeitshub innerhalb des Schieberverschlusses führen. An dem gegenüberliegenden freien Ende ist der Rahmen 1 ebenfalls geschlossen und weist eine durchgehende Gewin-

debohrung 22 auf, in der eine Druckschraube 23 derart angeordnet ist, dass sie in der Bewegungsrichtung 5 verlagert ist. Der Grundkörper 3 des Rahmens 1 ist umlaufend geschlossen ausgeführt. Er begrenzt einen Innenraum 24, der den Spannkeil 4 sowie den Einsatz 2 aufnimmt. Zu diesem Zweck ist der Grundkörper mit zwei Spannflächen 25 versehen, die in der Figur 1 parallel zu den Schmalseiten 13 des Einsatzes 2 verlaufen. Die Spannflächen 25 haben eine geringfügig längere Erstreckung als die Schmalseiten 13 und sind im Wesentlichen mit dem negativ Profil zu der Fase der Schmalseiten 13 versehen. An der gegenüberliegenden Seite des Innenraums 24 sind parallel zu den Führungsnuten 21 von dem Innenraum her Führungsstege 26 vorgesehen, die in Längsrichtung parallel zu der Bewegungsrichtung verlaufen und die durch Abtragung von Material von der Oberseite und der Unterseite her ausgeformt sind.

[0025] Die Führungsstege 26 tragen den Spannkeil 4, der entsprechende seitliche Nuten aufweist, in die die Führungsstege 26 eingreifen. Der Spannkeil 4 ist auf den Stegen 26 in der Bewegungsrichtung 5 verschieblich gelagert, und zwar durch Drehung der Spannschraube 23, die mit Spannstiften 27 drehbar, aber in Bewegungsrichtung 5 zugfest in dem Spannkeil 4 gelagert ist.

[0026] Der Spannkeil 4 ist in der Figur 2 in einer genaueren Darstellung veranschaulicht.

[0027] Der Spannkeil 4 ist ein im Wesentlichen plattenförmiges Bauelement mit einer Basis 30, die sich quer zu der Bewegungsrichtung 5 erstreckt und die in ihrer Mitte eine der Spannschraube 23 zugewandte Sackbohrung 31 trägt. Zwei quer zu der Sackbohrung 31 verlaufende Durchgangsbohrungen 32 sind für die Spannstifte 27 vorgesehen. Seitlich mündet die Basis 30 in zwei sich keilförmig verjüngende Abschnitte 33, die in der Bewegungsrichtung 5 von der Basis 30 wegweisen. Die Abschnitte 33 sind an ihrer Oberseite und ihrer Unterseite im Wesentlichen plan. Die Schmalseiten umfassen jeweils eine in einem spitzen Winkel zu der Bewegungsrichtung 5 verlaufende Spannfläche 34, die konkav ausgebildet ist und ebenso wie die Spannfläche 25 des Grundkörpers im Wesentlichen das Negativprofil der profilierten äußeren Schmalseiten 11, 13 des Einsatzes aufweist. Die äußeren Seitenflächen der Abschnitte 33 sind mit Nuten 35 versehen, die seitlich quer zu der Bewegungsrichtung 5 offen sind. Die Nuten werden an ihren Oberseiten von zwei aufgeschraubten Platten 36 begrenzt.

[0028] Der Aufbau der Nuten ist in der Figur 3 näher dargestellt. Die Figur 3 zeigt eine Ansicht des Spannkeils aus Figur 2 in einer um 90° verschränkten Darstellung.

[0029] Die Nuten 36 an der bezüglich der Bewegungsrichtung 5 linken und rechten Seite des Spannkeils 4 sind von einem Nutengrund 37 und Nutenwandungen 38 begrenzt. Dabei bildet die mit dem Spannkeil 4 lösbar verschraubte Platte 37 jeweils eine der beiden Nutenwandungen. Die Nuten 35 wirken im Sinne einer Führung und eines Kleidlagers mit den Stegen 26 des Grundkörpers 3 zusammen. Die Platten 36 sind abnehmbar, um

den Spannkeil 4 in den ansonsten starren und umlaufend geschlossenen Grundkörpern 3 des Rahmens 1 einsetzen zu können.

[0030] Zwischen den Grundkörper 3 und insbesondere dem Steg 26 und dem Nutengrund 37 beziehungsweise den äußeren Stirnseiten 39, die parallel zu dem Nutengrund 37 verlaufen, ist ein Lateralspiel von insgesamt etwa 0,5mm vorgesehen.

[0031] Die Figur 4 zeigt schließlich einen Querschnitt durch den Abschnitt 33 entlang der Linie A-A aus Figur 2. Der Winkel α , der in diesem Ausführungsbeispiel und in der Zeichnung rund 15° beträgt, ist der Neigungswinkel der konkaven Innenkontur der Spannfläche 34 und dieser Neigungswinkel entspricht dem Neigungswinkel der konvexen äußeren Struktur des Einsatzes 2 im Bereich der Schmalseiten 11, 13. Mittig zwischen den beiden geneigten Schenkeln der Spannfläche 34 ist eine senkrecht eingestochene Nut 40 vorgesehen. Diese Nut dient in der Praxis der Aufnahme der bruchempfindlichen äußeren Kante der Spannflächen 11, 13 des Einsatzes 2.

[0032] Bei der Vorbereitung zur Benutzung der Verschlussplatte 1 wird zunächst der Spannkeil 4 mit abgenommenen Platten 36 auf die Stege 26 aufgelegt. Die Nut 35 wird durch Aufschrauben der beiden Platten 36 vervollständigt, so dass der Spannkeil 4 in dem Grundkörper 3 in der Bewegungsrichtung 5 beweglich gelagert ist. Die Spannschraube 23 wird dann in die Gewindebohrung 22 eingesetzt, so dass sie mit ihrem freien Ende in die Sackbohrung 31 des Spannkeils 4 eingreifen kann. Zwei Spannstifte 27 werden dann in die Durchgangsbohrung 32 eingetrieben, wobei sie Hinterschneidungen der Spannschraube 23 erfassen, so dass die Spannschraube zugfest in der Sackbohrung 31 fixiert ist.

[0033] Der Spannkeil 4 wird dann in seine in der Figur 1 äußerst linke Stellung verfahren. So dann wird ein Keramikeinsatz 2 aus einem geeigneten feuerfesten Material in den Innenraum zwischen den Spannflächen 34 des Spannkeils 4 und den Spannflächen 25 des Grundkörpers 3 eingelegt. Dieser Einsatz 2 ist mit einer zu den Spannflächen kompatiblen Außenkontur versehen, so dass er in der vertikalen Richtung selbsttätig zentriert wird. So dann wird durch Drehung der Spannschraube 23 der Spannkeil 4 in der Bewegungsrichtung 5 gegen den Einsatz 2 gedrängt, wobei die Spannflächen 25, 34 in feste, flächige Anlage mit den Schmalseiten 11, 13 des Einsatzes 2 kommen. Der Einsatz 2 wird auf diese Weise über einen überwiegenden Teil seiner Umfangsfläche fest eingespannt und insbesondere in der vertikalen Richtung durch die Kontur der Schmalseiten fixiert. Die freibleibenden Schmalseiten 12 und 14 stellen einen weniger als hälftigen Anteil am äußeren Umfang des Einsatzes 2 dar. Der Abstand der nicht gespannten Schmalseiten 12 und 14 zu dem Grundkörper beträgt etwa 1 bis 2 mm, im Bereich der Druckschraube rund 7 mm. Auch die begrenzt den möglichen Spielraum von Bruchstücken, sich seitlich zu verlagern.

[0034] Das seitliche Spiel zwischen dem Spannkeil 4 und den Grundkörpern 3, das in diesem Ausführungs-

beispiel zwischen 0,3mm und 0,5mm beträgt, sorgen dafür, dass sich der Spannkeil 4 an eventuelle Toleranzen des Einsatzes 2 anpassen kann, ohne durch die äußere Führung im Bereich der Stege 26 in der seitlichen Bewegung eingeschränkt oder gar eingeklemmt zu werden. So wird eine statische Überbestimmung der Verschlussplatte beim Spannen des Einsatzes 2 wirkungsvoll verhindert. Die Spannkraft und die Lebensdauer des Einsatzes 2 werden hierdurch positiv beeinflusst. Dies gilt insbesondere unter Einfluss der mechanischen Kräfte und der Wärmeausdehnung, die die Verschlussplatte 1 in Betrieb erfährt.

[0035] Ein eventuelles Reißen des Einsatzes 2 kann nicht zu einer nennenswerten Rissbildung führen, durch die flüssiges Metall in erheblichem Maße austreten könnte, denn die freiwerdenden Teile des Einsatzes 2 sind durch die Spannung entlang eines erheblichen Teils des äußeren Umfangs (mehr als 50% der Umfangsfläche) und durch die vertikale Fixierung durch die oben erwähnte Außenkontur der Umfangsfläche so fixiert, dass sie sich nicht verlagern können. Die Verschlussplatte 1 bleibt auch bei einem in Betrieb auftretenden Riss dicht.

25 Patentansprüche

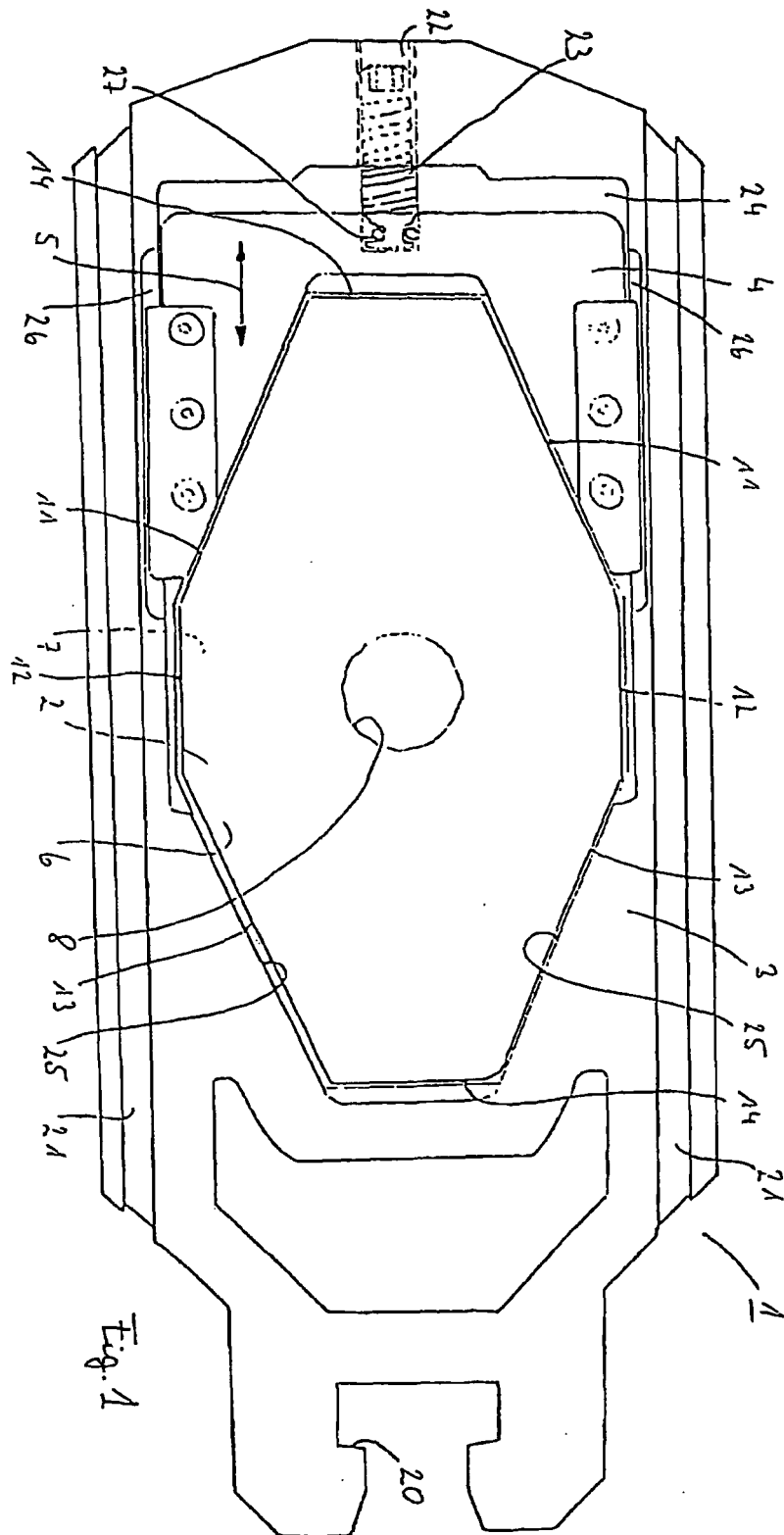
1. Feuerfeste Verschlussplatte mit mindestens einer Gleitfläche (6, 7) für Schieberverschlüsse an metallurgischen Gefäßen wie Gießpfannen sowie an Verteilerrinnen für Metallschmelzen, mit einem für einen mehrfachen Einsatz bestimmten Rahmen (1) aus Stahl od. dgl. hochfestem Material mit einer hohen mechanischen Festigkeit und großen thermischen Widerstandsfähigkeit zur Aufnahme eines austauschbaren keramischen Einsatzes (2), sowie mit einem Einsatz (2) aus feuerfestem Material, der eine Durchflussöffnung (8) für die Schmelze aufweist und der den Hub der Platte abdeckt, wobei der Rahmen (1) einen äußeren, geschlossenen Grundkörper (3) und einen in dem Grundkörper (3) in einer Bewegungsrichtung (5) verschieblich gelagerten Spannkeil (4) aufweist, die zusammen eine Spannöffnung für die Aufnahme des Einsatzes begrenzen, wobei der Spannkeil (4) in eine Spannstellung gegen den Einsatz (2) drängbar ist **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spannkeil (4) in der Spannstellung quer zu seiner Bewegungsrichtung ein seitliches Spiel gegenüber dem Grundkörper (3) aufweist.
2. Verschlussplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannöffnung in einem mittleren Bereich ihre größte Erstreckung quer zu der Bewegungsrichtung (5) aufweist und dass Spannflächen (25, 34) zur Halterung des Einsatzes (2) vorgesehen sind, die ausgehend von dem mittleren Bereich sich einander annähern
3. Verschlussplatte nach einem der vorhergehenden

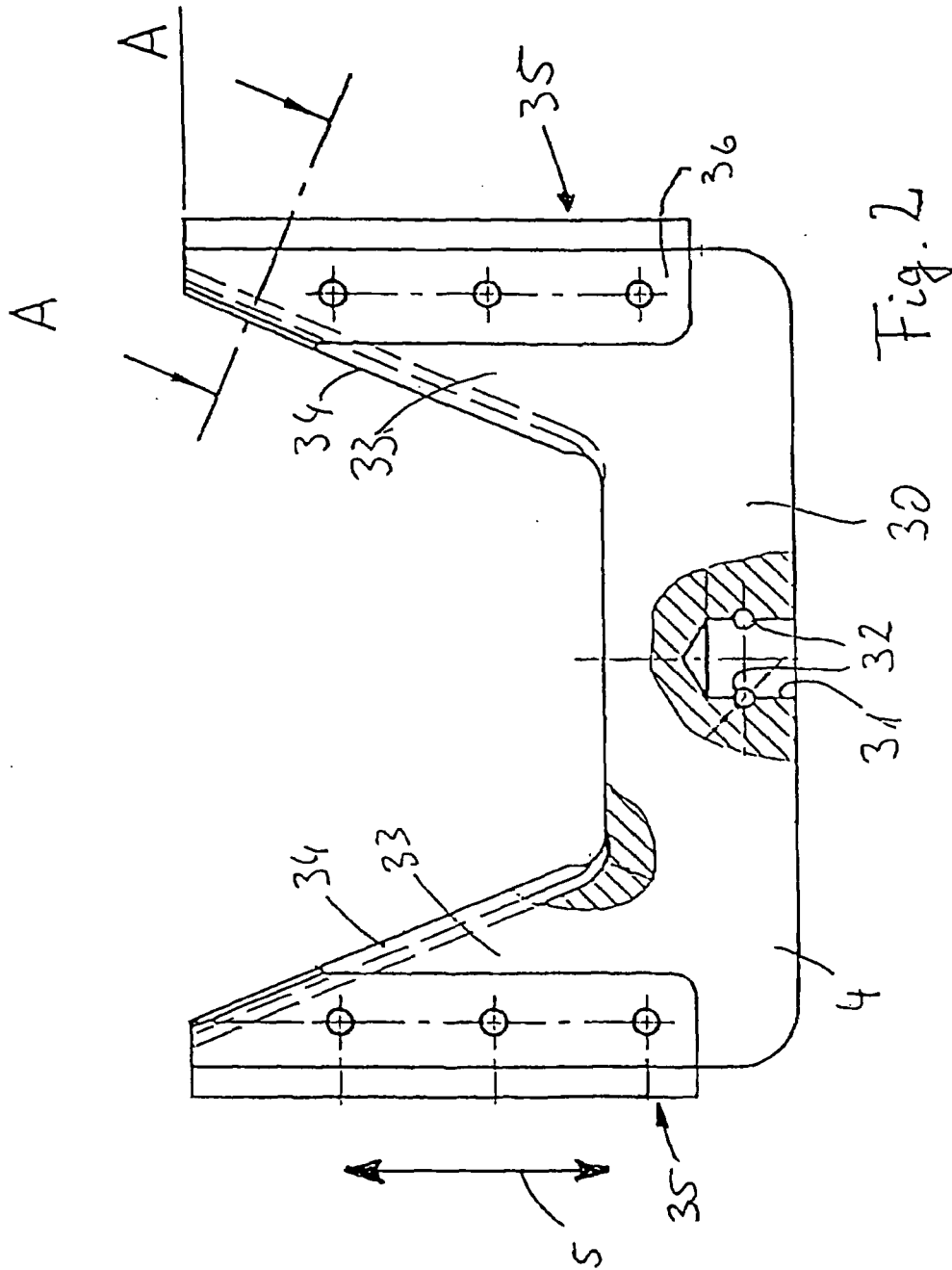
Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannflächen (25, 34) dem äußeren Umfang des Einsatzes (2) angepasst sind.

4. Verschlussplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannflächen (25, 34) ein konkaves Profil aufweisen, welches über ihre Längserstreckung im wesentlichen konstant ist. 5
5. Verschlussplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** je zwei benachbarte Spannflächen (25, 34) an ihrem dem mittigen Bereich fernen Ende einen Abstand voneinander aufweisen, der nicht mehr als 60% des Abstandes ihrer beiden dem mittigen Bereich nahen Enden beträgt. 10
6. Verschlussplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spannkeil (4) an seinen beiden dem Grundkörper (3) zugewandten Seiten jeweils eine in Bewegungsrichtung verlaufende und quer zu der Bewegungsrichtung offene Nut (35) aufweist, die mit einem entsprechenden Steg (26) des Grundkörpers (3) als Lager und Führung zusammenwirkt. 15
7. Verschlussplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Nut (35) des Spannkeils (4) zumindest einseitig von einer plattenförmigen, lösbar mit dem Spannkeil (4) verbundenen Nutenwand (36) begrenzt ist. 20
8. Verschlussplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spannkeil (4) in dem Grundkörper (3) quer zu der Bewegungsrichtung (5) ein Lateralspiel von 0,3 bis 0,6 mm aufweist. 25
9. Verschlussplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsrichtung des Spannkeils (4) mit der Bewegungsrichtung (5) der Verschlussplatte bei einem Hub zusammenfällt. 30
10. Einsatz für eine Verschlussplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (2) eine obere und eine untere Gleitfläche (6, 7) aufweist und dass zwischen den Gleitflächen (6, 7) an dem äußeren Umfang Schmalseiten (11, 12, 13, 14) ausgebildet sind, wobei die Schmalseiten (11, 13) auf mehr als 50% der Umfangslänge des Einsatzes (2) eine konvexe Außenkontur aufweisen. 35
11. Einsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schmalseiten (11, 13) in einem Winkel von 10° bis 30° ab- 40

gefast sind.

12. Einsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schmalseiten (11, 13) abgerundet sind. 45





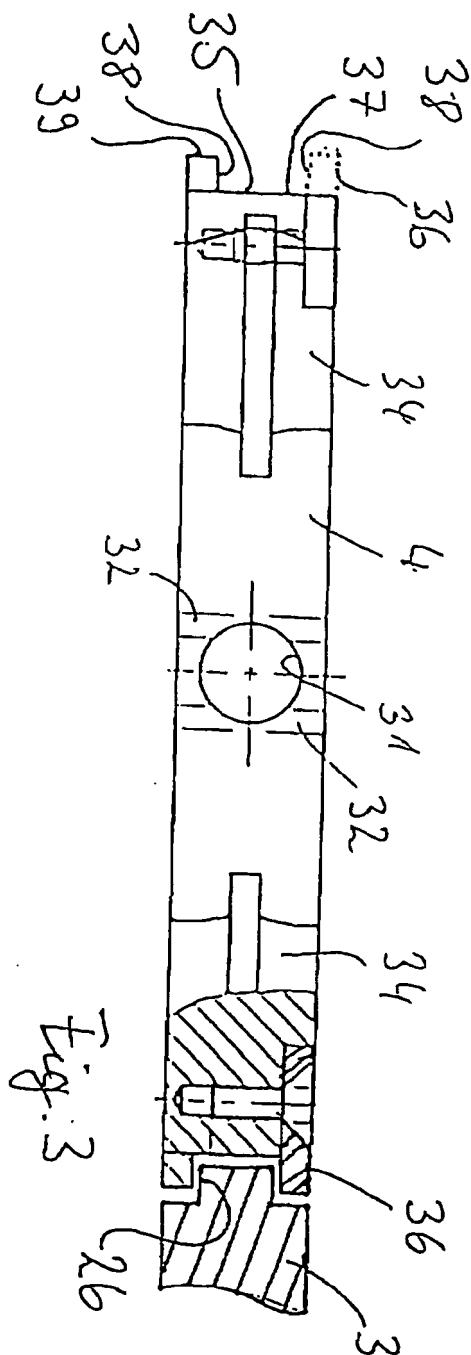


Fig. 3

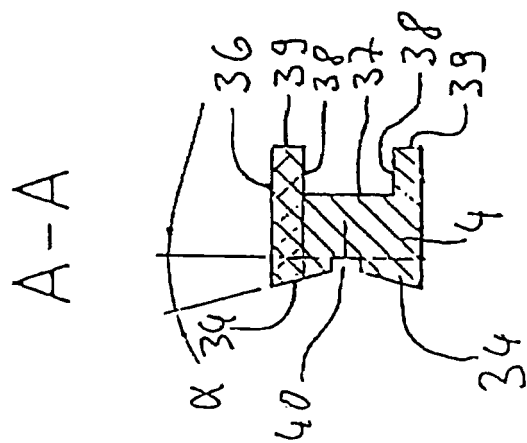


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 6716

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,X	EP 1 437 186 A (PA-HA-GE FEUERFESTE ERZEUGNISSE GMBH & CO. KG) 14. Juli 2004 (2004-07-14) * Ansprüche 1-13; Abbildungen 1-6 *	10-12	B22D41/34
A	-----	2-4	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 010, Nr. 365 (M-542), 6. Dezember 1986 (1986-12-06) & JP 61 159260 A (TOSHIBA CERAMICS CO LTD), 18. Juli 1986 (1986-07-18) * Zusammenfassung *	2,3,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B22D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. Oktober 2005	Prüfer Mailliard, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 00 6716

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-10-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1437186	A	14-07-2004	DE	10301049 A1	22-07-2004
JP 61159260	A	18-07-1986	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82