



<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B22D 41/28, 41/34</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/05451 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 12. Februar 1998 (12.02.98)</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

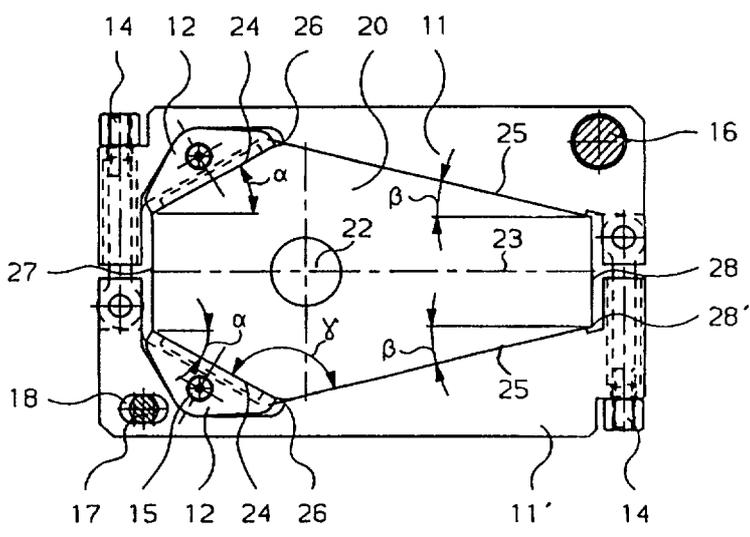
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH97/00284 (22) Internationales Anmeldedatum: 25. Juli 1997 (25.07.97) (30) Prioritätsdaten: 1922/96 5. August 1996 (05.08.96) CH (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): STOPINC AG [CH/CH]; Zugerstrasse 76A, CH-6341 Baar (CH). DIDIER-WERKE AG [DE/DE]; D-65189 Wiesbaden (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WALTENSPÜHL, Rolf [CH/CH]; Maihofweg 10a, CH-6331 Hünenberg (CH). ROTHFUSS, Hans [DE/DE]; D-65232 Taunusstein (DE). KELLER, Werner [CH/CH]; Guntenbühl 11, CH-6312 Steinhausen (CH). (74) Anwalt: LUCHS, Willi; Stopinc AG, Zugerstrasse 76A, CH-6341 Baar (CH).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(54) Title: FIREPROOF PLATE AND A CLAMPING DEVICE FOR A SLIDING GATE AT THE OUTLET OF A VESSEL CONTAINING MOLTEN METAL

(54) Bezeichnung: FEUERFESTE PLATTE SOWIE EINE SPANNVORRICHTUNG FÜR EINEN SCHIEBEVERSCHLUSS AM AUSGUSS EINES METALLSCHMELZE ENTHALTENDEN BEHÄLTERS

(57) Abstract

This invention concerns a fireproof plate (20) serving as a sliding gate at the outlet of a vessel containing molten metal. The periphery of the plate forms a many-sided polygon and has a longitudinal axis (23) from both sides of which at least two lateral faces (24, 25) of differing length extend, forming an obtuse angle (γ) to each other, and serve as clamping surfaces of the plate (20) in a metal frame (11) or similar arrangement. The shorter lateral faces (24) are each arranged at an angle (α) between 20° and 50° to the longitudinal axis (23), while the longer lateral faces (25) each form an angle (β) between 10° and 30° to the longitudinal axis (23). This allows the fireproof plate to be optimally clamped, thus extending its longevity.



(57) Zusammenfassung

Eine feuerfeste Platte (20) für einen Schiebeverschluss am Ausguss einer Metallschmelze enthaltenden Behälters, welche in der Aussenform eine vieleckige Platte bildet, hat eine Längsachse (23), zu der sich beidseitig mindestens je zwei mit unterschiedlicher Länge und mit einem stumpfen Winkel (γ) zueinander angeordnete Seitenflächen (24, 25) erstrecken, die als Verspannflächen der Platte (20) in einem metallischen Rahmen (11) oder dergleichen dienen. Die kürzeren Seitenflächen (24) sind zur Längsachse (23) jeweils in einem Winkel (α) zwischen 20° und 50° , indessen die längeren Seitenflächen (25) in je einem Winkel (β) zwischen 10° und 30° zur Längsachse (23) verlaufend angeordnet. Damit kann diese feuerfeste Platte optimal verspannt werden und demzufolge wird mit ihr eine erhöhte Haltbarkeit erreicht.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidsschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LJ	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Feuerfeste Platte sowie eine Spannvorrichtung für einen Schieberverschluss am Ausguss einer Metallschmelze enthaltenden Behälters

Die Erfindung betrifft eine feuerfeste Platte für einen Schieberverschluss nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einem bekannten Schieberverschluss gemäss der Druckschrift DE-C2 35 22 134 sind feuerfeste Platten vorgesehen, die nicht von einer Metallbandage umfasst sind. Wenigstens zwei einander gegenüberliegende Bereiche des Randes sind bei einer jeweiligen Platte gegen die Gleitfläche hin verjüngend ausgebildet. Diese sich verjüngenden Randbereiche sind dabei jeweils für einen Eingriff mit einer angepassten, abgeschrägten Fläche eines Klemmelementes bestimmt. Die Abmessungen und Winkel der Platte sind im Bereich der abgeschrägten Flächen von der Gleitfläche zur hinteren Auflagefläche derart gewählt, dass die Klemmelemente sowohl eine gegen die Mitte der Platte wie auch eine gegen die hintere Auflagefläche gerichtete Kraftkomponente ausüben. Eine

- 2 -

jeweilige Platte kann dabei die Form eines Rechtecks mit abgerundeten Ecken oder die Form eines Sechsecks aufweisen, welches aus zwei gleichschenkligen Trapezen mit gemeinsamer Basis gebildet ist.

Diese bekannte Verspannungart von feuerfesten Platten in einem Schiebeverschluss ist mit verschiedenen Nachteilen verbunden. Zum einen sind für die Einspannung einer jeweiligen Platte mehrere Klemmelemente vorgesehen, die einzeln mittels Schrauben oder dergleichen gegen den entsprechenden Randbereich der Platte festgespannt werden. Dies führt zu einem unverhältnismässigen Arbeitsaufwand bei der Montage. Darüberhinaus ist bei dem ausserordentlich rauhen sowie heissen Betrieb ein einwandfreies Funktionieren der Schrauben und der Gewindelöcher auf die Dauer nicht gewährleistet. Im weiteren sind die feuerfesten Platten mit den in ihrem Randbereich vorgesehenen Verjüngungen relativ aufwendig herzustellen und die durch diese Verjüngungen hervorgerufenen spitzen Plattenkanten können insbesondere bei einem Schlag leicht ausbrechen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht demgegenüber darin, eine feuerfeste Platte nach der eingangs beschriebenen Gattung zu schaffen, die bei günstiger Herstellung eine solche äussere Form aufweist, dass bei der Platte in verspanntem und erhitztem Betriebszustand optimale Druckspannungsverhältnisse vorliegen und dass mit ihr demzufolge eine erhöhte Haltbarkeit erzielt wird. Der diese Platten aufnehmende Schiebeverschluss soll dabei mit einer Spannvorrichtung ausgerüstet sein, mit welchem diese Platten einfach und schnell einspannbar sind.

Erfindungsgemäss ist die Aufgabe durch das Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst.

Für die Verspannung der Platte im Schiebeverschluss ist vorzugsweise eine Spannvorrichtung vorgesehen, welche Spannelemente aufweist, die zwecks Erzielung einer ganzflächigen Auflage an

- 3 -

den Seitenflächen der feuerfesten Platte jeweils im Rahmen gelenkig gelagert sind und mindestens zwei der Spannelemente von einem einzigen Verspannmittel gegen die andern beiden Spannelemente verschiebbar geführt sind.

Mit dieser erfindungsgemässen Ausbildung der feuerfesten Platte und der diese festhaltenden Spannvorrichtung wird eine optimale Verspannung und damit eine verbesserte Haltbarkeit der Platte erzielt. Die Verspannung der Platte ist durch die annähernd über die gesamte Plattenlänge erzeugte Kraftbeaufschlagung und durch den mit den gewählten Winkeln auf die Platte wirkenden Kraftlinienverlauf optimiert. Damit gehen die im Betriebszustand in der Platte entstehenden Risse nicht auseinander und ein Ansaugen von Luft durch diese Risse kann weitgehend verhindert werden. Dadurch, dass die Platte keinen Blechmantel aufweist, lässt sie sich kostengünstig fertigen.

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

- Fig.1 eine Draufsicht auf eine in einem metallischen Rahmen gehaltene erfindungsgemässe feuerfeste Platte,
- Fig.2 eine Seitenansicht der im Rahmen gehaltenen Platte nach Fig.1,
- Fig.3 eine Draufsicht auf ein Schiebeverschluss-Gehäuse mit einer Spannvorrichtung für das Einspannen der Platte nach Fig.1,
- Fig.4 eine Variante einer Plattenhalterung in Draufsicht und
- Fig.5 einen Schnitt der Plattenhalterung nach Fig.4.

Fig.1 zeigt eine in einem metallischen Rahmen 11 eingespannte feuerfeste Platte 20 mit einer Durchflussöffnung 22. Diese Platte 20 ist in einen nicht näher dargestellten Schiebeverschluss am Ausguss eines Metallschmelze enthaltenden Behälters als Boden- oder Schieberplatte einsetzbar. Ein solcher Schiebeverschluss ist

- 4 -

beispielsweise in der Druckschrift EP-B1 0 277 146 ausführlich erläutert und dargestellt. Er wird insbesondere für Stahlschmelze enthaltende Pfannen verwendet, die üblicherweise in Stranggiessanlagen vorgesehen sind.

Die feuerfeste Platte 20 besteht dabei aus einem hitzebeständigen keramischen Material und sie kann einteilig oder aus einem Basismaterial mit mindestens einem hochwertigen Feuerfesteinsatz hergestellt sein, wobei dieser Feuerfesteinsatz vorteilhaft die Durchflussöffnung 22 bildet, durch welche die Stahlschmelze im Betriebszustand der Platte fliesst.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist die Platte 20 eine sechseckige Aussenform mit einer länglichen symmetrischen Ausbildung auf. Beidseitig zur Platten-Längsachse 23 erstrecken sich je zwei mit unterschiedlicher Länge und in einem stumpfen Winkel γ zueinander angeordnete Seitenflächen 24, 25, welche als Verspannflächen der Platte 20 im metallischen Rahmen 11 dienen.

Erfindungsgemäss sind die kürzeren Seitenflächen 24 zur Längsachse 23 jeweils in einem Winkel α zwischen 20° und 50° , indessen die längeren Seitenflächen 25 in je einem Winkel β zwischen 10° und 30° zur Längsachse 23 verlaufend angeordnet. Im aktuellen vorteilhaften Ausführungsbeispiel beträgt der Winkel α annähernd 30° und der Winkel β annähernd 14° . Die kürzeren und die längeren Seitenflächen 24, 25 dienen als Verspannflächen der Platte 20 im metallischen Rahmen 11 und bilden dabei unmittelbar aneinander folgend eine quere Kante 26.

Zwischen den kürzeren bzw. den längeren Seitenflächen 24 bzw. 25 ist der Plattenrand jeweils mit einer senkrecht zur Längsachse 23 verlaufenden Stirnfläche 27 bzw. 28 gebildet. Diese Stirnflächen 27, 28 weisen eine Länge von annähernd der Hälfte der Plattenbreite auf. Nach Einspannung der Platte 20 im Rahmen 11 sind diese Stirnflächen 27, 28 überdies berührungsfrei und damit ohne Verspannung zum metallischen Rahmen 11 angeordnet.

Die Durchflussöffnung 22 ist senkrecht auf der Längsachse 23 angeordnet und weist einen Durchmesser auf, der in etwa einen Drittel bis einen Viertel der Plattenbreite beträgt. In Bezug auf die Längserstreckung der Platte 20 ist diese Durchflussöffnung von der Plattenmitte gegen die kürzeren Seitenflächen 24 hin versetzt angeordnet. Ihr Zentrum liegt dabei annähernd auf der winkelhalbierenden Linie, welche von dem stumpfen Winkel γ zwischen der kürzeren und der längeren Seitenfläche 24, 25 gebildet ist. Zwischen der Öffnung 22 und der Stirnfläche 27, welche die beiden kürzeren Seitenflächen 24 verbindet, ist vorzugsweise ein Abstand von cirka einem Drittel der Plattenlänge vorgesehen.

Der metallische Rahmen 11 besteht aus zwei an sich gleich dimensionierten Rahmenteilen 11', zwei an letzteren gelenkig gelagerten Klemmschuhen 12 sowie aus die beiden Rahmentele verbindenden Gewindeschrauben 14. Letztere sind jeweils seitlich am einen Rahmenteil 11' schwenkbar gehalten und erstrecken sich durch eine im andern Rahmenteil 11' vorgesehene Bohrung. Die zusammengeschaubten Rahmentele und die Klemmschuhe 12 bilden eine Öffnung, die der Plattenaussenform entspricht und in welcher die Platte 20 eingespannt werden kann. Der Rahmen 11 mit der darin eingespannten Platte 20 kann in ein Gehäuse des Schiebeverschlusses eingelegt werden, von welchem hierbei bloss zwei Zentrierbolzen 16, 17 veranschaulicht sind. Der eine Rahmenteil 11' hat zur Aufnahme des Bolzens 17 eine entsprechende Bohrung, währenddem der andere Rahmenteil zweckmässigerweise eine Längsnut 18 aufweist, in welcher der Bolzen 16 zentriert ist, damit sich der Rahmen im Gehäuse durch die im Betriebszustand entstehende Erwärmung zumindest in Längsrichtung ausdehnen kann. Nachdem die Platte 20 verschlissen ist, kann diese zusammen mit dem Rahmen aus dem Schiebergehäuse herausgenommen und unter Wiederverwendung des Rahmens eine neue Platte in diesen eingespannt werden.

- 6 -

Diese erläuterte Ausbildung des Rahmens 11 ermöglicht eine derartige Einspannung der Platte in ihm, dass diese kürzeren und längeren Seitenflächen 24, 25 nahezu über ihre gesamte Länge an den Klemmschuhen bzw. an den Rahmenteilanliegen, insbesondere auch dann, wenn die Aussenabmessungen der Platte 20 herstellungsbedingt einige Millimeter variieren. Dies kann durch entsprechende Einstellung der Gewindeschrauben 14 sichergestellt werden. Daraus ergibt sich ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung insofern, als die Platte an ihren Seitenflächen nicht mit engen Toleranzen hergestellt werden muss.

Gemäss Fig.2 weist die Platte 20 zwei planparallele Flächen 21, 29 auf, von denen zumindest eine geschliffen ist. Die obere oder die untere Fläche 21, 29 dient dabei als Gleitfläche, welche im Betriebszustand der Platte 20 mit einer ebensolchen zweiten Platte in Gleitkontakt steht. Bei Verschiebung der einen Platte in Richtung ihrer Längsachse 23 werden die Durchflussöffnungen 22 in Offenstellung mehr oder weniger in Überdeckung bzw. ausserhalb dieser in Schliessstellung gebracht. An die der Gleitfläche gegenüberliegenden Fläche 29 schliesst in der Regel eine strichpunktiert dargestellte feuerfeste Hülse 32 an. Für eine einwandfreie Abdichtung zwischen der Platte und dieser Hülse kann die Platte in an sich bekannter Weise im Bereich der Durchflussöffnung eine Aussparung zur Aufnahme der Hülse oder aber einen in die Hülse ragenden Ansatz haben.

Die Aussenform der Platte könnte im Prinzip auch durch weniger oder mehr als sechs Ecken gebildet sein, so zum Beispiel könnte sie achteckig sein, wobei in diesem Falle die zusätzlichen Flächen vorteilhaft jeweils zwischen der kürzeren und der längeren Seitenfläche 24, 25 in annähernd paralleler Anordnung zur Längsachse 23 ausgebildet wären. Auch die Position der Durchflussöffnung 22 zur Längsachse 23 könnte beispielsweise auf der Verbindungslinie zwischen den Kanten 26 oder anderswo liegen.

- 7 -

Fig.3 zeigt eine in einem Schiebergehäuse 19 integrierte Spannvorrichtung 40 zum lösbaren Festhalten der feuerfesten Platte 20. Diese Spannvorrichtung 40 weist vier in diesem Gehäuse 19 angeordnete Spannelemente 42, 44 auf, welche je eine Spannfläche bilden, die im verspannten Zustand jeweils an eine korrespondierende Seitenfläche 24, 25 der Platte 20 angepresst sind.

Erfindungsgemäss sind diese Spannelemente 42, 44 zwecks Erzielung einer ganzflächigen Auflage an den Seitenflächen 24, 25 der Platte 20 jeweils im Gehäuse 19 gelenkig gelagert und zwei der Spannelemente 44 sind von einem einzigen Verspannmittel gegen die andern beiden Spannelemente 42 hin verschiebbar geführt. Diese dreieckförmig ausgebildeten Spannelemente 42, 44 haben auf ihrer Basisseite jeweils die Spannfläche und sie liegen mit ihrer einen bzw. beiden leicht bombierten Rückseiten an Anschlagflächen 19' des Gehäuses 19 auf. Für die gelenkige Lagerung sind sie mit parallel zur Längsachse 23 ausgerichteten Längsnuten 48 versehen, in denen im Gehäuse 19 vorstehende Bolzen 45, 46 annähernd spielfrei zentriert sind. Diese Spannelemente 42, 44 stellen sich somit beim Verspannen einer Platte 20 dem jeweiligen effektiven Winkel α bzw. β einer Seitenfläche 24, 25 von selbst ein und gewährleisten infolgedessen eine ganzflächige Auflage, die eine gleichmässige Druckverteilung der Spannkraft auf die Platte bewirkt, was die Plattenhaltbarkeit maximiert.

Die beiden verschiebbaren Spannelemente 44 auf der längeren Seitenfläche 25 sind jeweils über einen Hebel 51 mit einem Kulissenstein 52 verbunden, welcher mit einer quer zur Verschieberichtung der Spannelemente 44, am Gehäuse 19 drehgelagerter Gewindestange 53 in Eingriff stehen. Bei Drehung dieser Gewindestange 53 bewegen sich die beiden Kulissensteine 52 aufgrund der in ihnen vorgesehenen entgegengesetzten Gewindgänge entweder nach innen oder nach aussen. Bei einer Auswärtsbewegung werden die Spannelemente 44 von den Hebeln 51 gegen die Platte 20 gedrückt und letztere damit gespannt, indes bei einer Verschiebung nach innen wird die Platte gelöst. Die Drehung der Gewindestange 53

- 8 -

kann über einen handbetätigten Schlüssel oder aber über eine nicht näher gezeigte automatisch wirkende Einrichtung erfolgen. Die Spannflächen der Spannelemente 42, 44 sind derart bemessen, dass sie sich annähernd über die gesamte Länge mit den mit ihnen in Kontakt stehenden Seitenflächen der Feuerfestplatte überdecken, jedoch vorteilhaft eine etwas geringere Länge als die entsprechenden Platten-Seitenflächen 24, 25 aufweisen und im verspannten Zustand zwischen den Enden dieser Seitenflächen 24, 25 angreifen, ohne die seitlichen Plattenkanten 26, 28' zu berühren, um Rissbildungen bei diesen Kanten zu verhindern.

Fig.4 und Fig.5 veranschaulichen eine Variante des Spannelementes 42 und der mit diesem zusammenwirkenden Platte 20. Die Platte 20 weist hierbei eine sich über die kürzere Seitenfläche 24 erstreckende Anschrägung 20' auf, die dazu bestimmt ist, dass an ihr ein am Spannelement 42 befestigtes Halteelement 43 aufliegt. Es wird damit ein Herausfallen der Platte 20 verhindert, wenn diese in gelöstem Zustand ist und das Schiebergehäuse 19 und mit ihm die Platte 20 in Längserstreckung gesehen in einer vertikalen Montagestellung befindlich sind.

Selbstverständlich liessen sich noch andere Varianten von Spannvorrichtungen dartun. Zur Erläuterung der Erfindung genügen jedoch die dargelegten Ausführungen.

Die Platte könnte auf ihrer Schmalseite beispielsweise mit einem Synodenband umgeben sein, so dass sie nach dem Gebrauch bei der die Spannelemente lösenden Demontage nicht auseinanderfällt. Im weiteren könnte sie zwecks Isolierung an dieser Schmalseite und/oder an der Rückseite 29 mit einer flexiblen Auflage, z.B. einem Pyrostop-Papier, versehen sein.

PATENTANSPRÜCHE

1. Feuerfeste Platte für einen Schiebeverschluss am Ausguss eines Metallschmelze enthaltenden Behälters, welche in der Aussehenform eine vieleckige Platte (20) bildet mit einer Längsachse (23), zu der sich beidseitig mindestens je zwei mit unterschiedlicher Länge und in einem stumpfen Winkel (γ) zueinander angeordnete Seitenflächen (24, 25) erstrecken, die als Verspannflächen der Platte (20) in einem metallischen Rahmen (11) oder dergleichen dienen, dadurch gekennzeichnet, dass die kürzeren Seitenflächen (24) zur Längsachse (23) jeweils in einem Winkel (α) zwischen 20° und 50° , indessen die längeren Seitenflächen (25) in je einem Winkel (β) zwischen 10° und 30° zur Längsachse (23) verlaufend angeordnet sind.

2. Feuerfeste Platte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Seitenflächen (24, 25) auf der einen Seite zur Längsachse (23) zu denjenigen auf der gegenüberliegenden Seite durch senkrecht zur Längsachse (23) verlaufenden Stirnflächen (27, 28) der Platte (20) verbunden sind, wobei diese Stirnflächen (27, 28) im eingebauten Zustand der Platte im metallischen Rahmen (11) oder dergleichen als verspannungsfreie Flächen vorgesehen sind.

3. Feuerfeste Platte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die kürzeren Seitenflächen (24) zur Längsachse (23) jeweils in einem Winkel (α) von annähernd 30° , indessen die längeren Seitenflächen (25) in je einem Winkel (β) von annähernd 15° zur Längsachse (23) verlaufend angeordnet sind.

- 10 -

4. Feuerfeste Platte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte (20) in bezug auf die Längsachse (23) symmetrisch ausgebildet ist.

5. Feuerfeste Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte (20) eine sechseckige Aussenform aufweist.

6. Feuerfeste Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte (20) zumindest an einer Seitenfläche (24) eine Anschrägung (20') zwecks Halterung der Platte im Rahmen (11) oder im Gehäuse (19) hat.

7. Feuerfeste Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte (20) mit einer auf ihrer Längsachse (23) liegenden Durchflussöffnung (22) versehen ist, die gegen die kürzeren Seitenflächen (24) versetzt angeordnet ist.

8. Spannvorrichtung für das lösbare Festhalten einer feuerfesten Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche in einem Schiebeverschluss am Ausguss einer Metallschmelze enthaltenden Behälters, mit mindestens vier in einem Rahmen (11, 19) angeordneten Spannelementen (42, 44), welche je eine Spannfläche bilden, die im verspannten Zustand jeweils mit einer korrespondierenden Seitenfläche (24, 25) der feuerfesten Platte (20) in Kontakt stehen, dadurch gekennzeichnet, dass diese Spannelemente (42, 44) zwecks Erzielung einer ganzflächigen Auflage an den Seitenflächen (24, 25) der Platte (20) jeweils im Rahmen (11, 19) oder dergleichen gelenkig gelagert sind und mindestens zwei der Spannelemente von einem einzigen Verspannmittel gegen die andern beiden Spannelemente (42) verschiebbar geführt sind.

- 11 -

9. Spannvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannelemente (42, 44) eine etwas geringere Länge als die entsprechenden Platten-Seitenflächen (24, 25) aufweisen und im verspannten Zustand zwischen den Enden dieser Seitenflächen (24, 25) angreifen.

10. Spannvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Verspannmittel von einer Einrichtung automatisch betätigbar ist.

1/2

Fig. 1

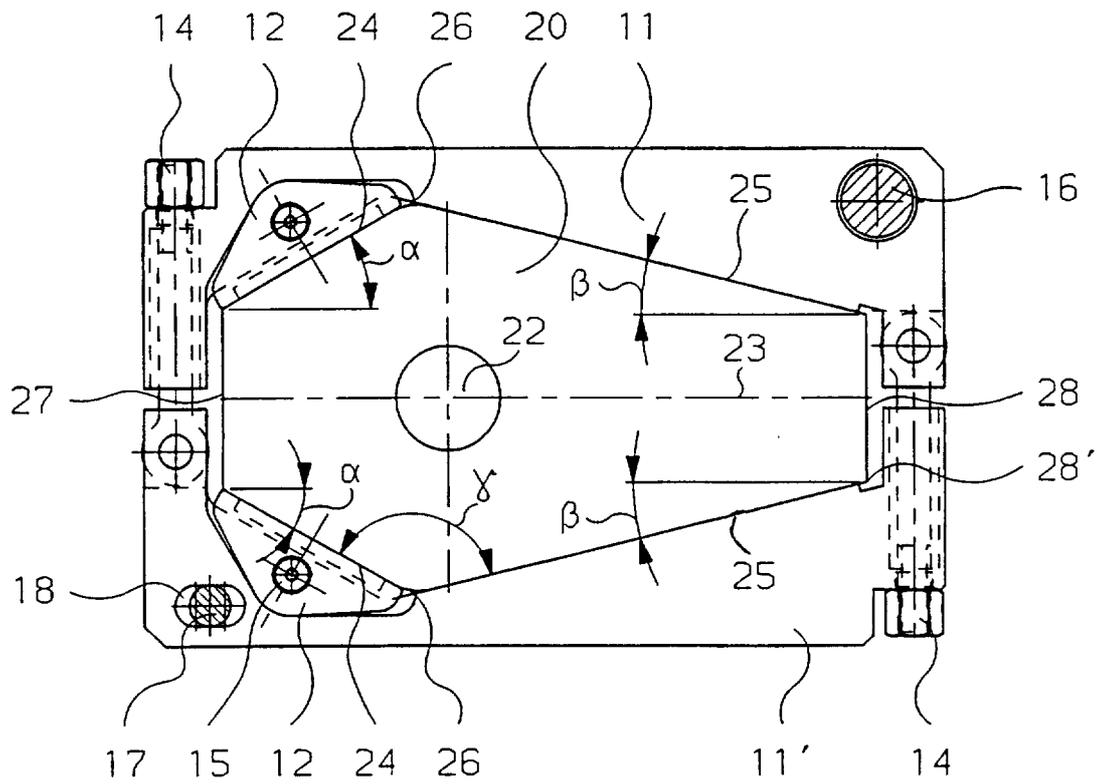


Fig. 2

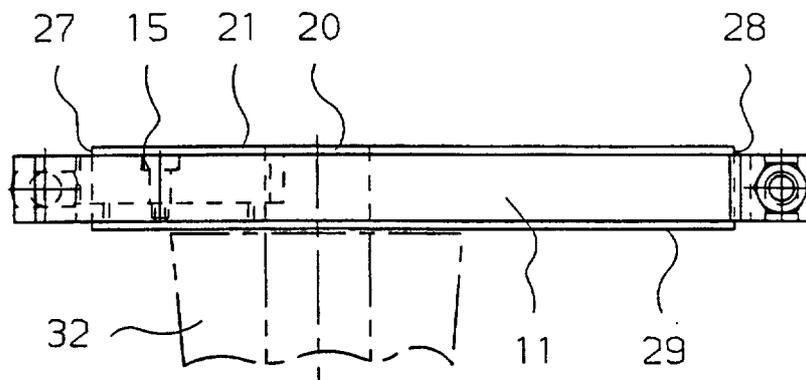


Fig. 3

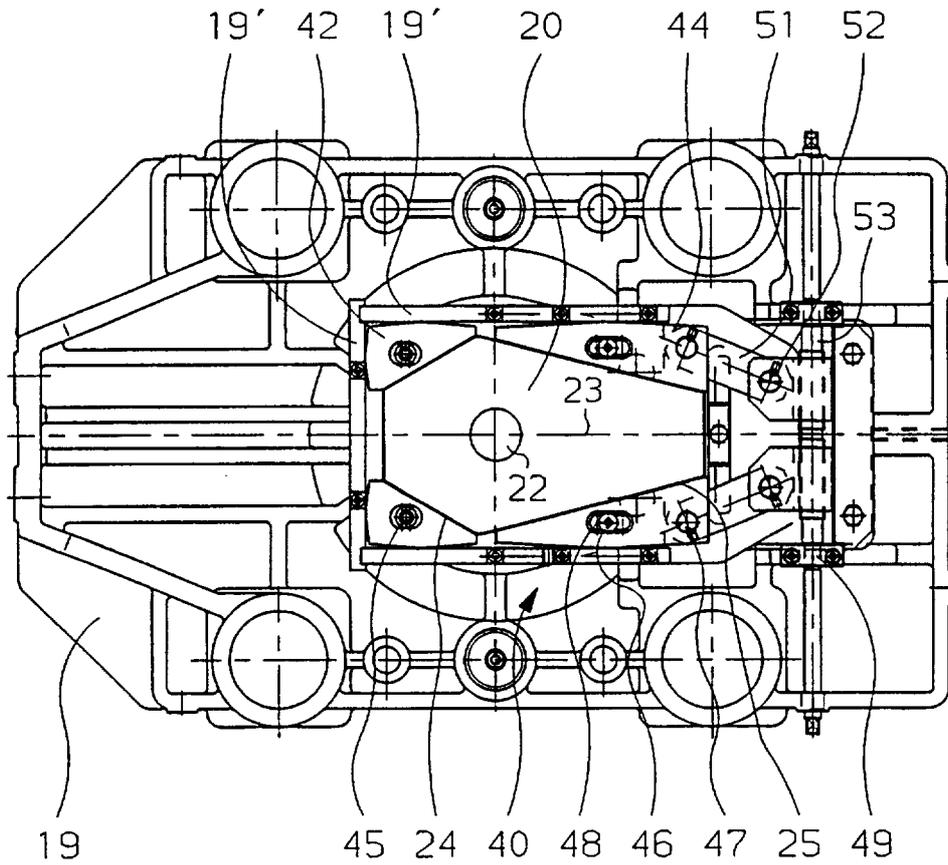


Fig. 4

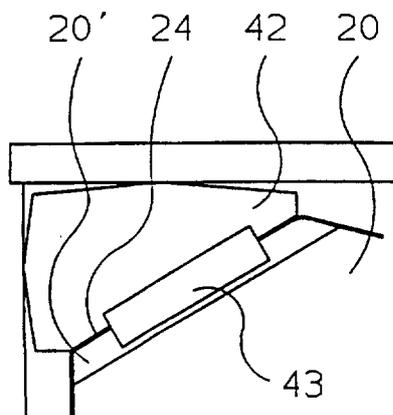
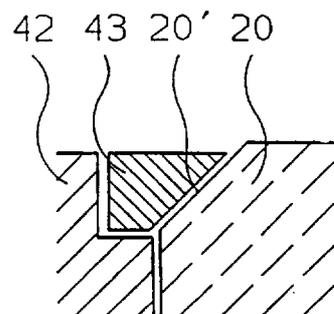


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH 97/00284

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B22D41/28 B22D41/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B22D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 35 22 134 A (FLO CON SYST) 9 January 1986 cited in the application see figures 1-7 ---	1,2,4-9
A	US 4 840 296 A (OTSUKA TAKASHI ET AL) 20 June 1989 see abstract; figure 1 ---	8-10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 365 (M-542), 6 December 1986 & JP 61 159258 A (KUROSAKI REFRACT CO LTD), 18 July 1986, see abstract --- -/--	10

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 November 1997

Date of mailing of the international search report

11.12.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mailliard, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH 97/00284

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 365 (M-542), 6 December 1986 & JP 61 159260 A (TOSHIBA CERAMICS CO LTD), 18 July 1986, see abstract <p style="text-align: center;">-----</p>	8

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CH 97/00284

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

- 1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

- 2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

- 3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

- 1. Claims: 1-7 refer to fireproof plate for a shaft locking
- 2. Claims: 8-10 refer to a fastening device for releasably securing a fireproof plate

- 1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
- 2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
- 3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

- 4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

- Remark on Protest**
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
 - No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 97/00284

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3522134 A	09-01-86	US 4573616 A	04-03-86
		AT 392431 B	25-03-91
		AU 575957 B	11-08-88
		AU 4376985 A	02-01-86
		BE 902687 A	18-12-85
		BR 8502925 A	04-03-86
		CA 1224909 A	04-08-87
		FR 2565860 A	20-12-85
		GB 2163376 A, B	26-02-86
		IN 165095 A	19-08-89
		JP 2556467 B	20-11-96
		JP 61078554 A	22-04-86
		LU 85957 A	24-01-86
		NL 8501726 A	16-01-86
		SE 463191 B	22-10-90
SE 8503011 A	20-12-85		
US 4840296 A	20-06-89	AU 603652 B	22-11-90
		BE 1001580 A	12-12-89

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 97/00284

A. KLASSTFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 6 B22D41/28 B22D41/34

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 6 B22D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 35 22 134 A (FLO CON SYST) 9. Januar 1986 in der Anmeldung erwähnt siehe Abbildungen 1-7 ---	1,2,4-9
A	US 4 840 296 A (OTSUKA TAKASHI ET AL) 20. Juni 1989 siehe Zusammenfassung; Abbildung 1 ---	8-10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 365 (M-542), 6. Dezember 1986 & JP 61 159258 A (KUROSAKI REFRACT CO LTD), 18. Juli 1986, siehe Zusammenfassung ---	10
-/--		

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. November 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

11.12.97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mailliard, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 97/00284

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 365 (M-542), 6.Dezember 1986 & JP 61 159260 A (TOSHIBA CERAMICS CO LTD), 18.Juli 1986, siehe Zusammenfassung -----</p>	8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 97/00284

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 1 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr. weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. Ansprüche Nr. weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. Ansprüche Nr. weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. Ansprüche: 1-7 bezieht sich auf eine feuerfeste Platte für einen Schieberverschluss
2. Ansprüche: 8-10 bezieht sich auf eine Spannvorrichtung für das lösbare Festhalten einer feuerfesten Platte

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche der internationalen Anmeldung.
2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Internationale Recherchenbehörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche der internationalen Anmeldung, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- Die Zahlung zusätzlicher Gebühren erfolgte ohne Widerspruch.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 97/00284

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3522134 A	09-01-86	US 4573616 A	04-03-86
		AT 392431 B	25-03-91
		AU 575957 B	11-08-88
		AU 4376985 A	02-01-86
		BE 902687 A	18-12-85
		BR 8502925 A	04-03-86
		CA 1224909 A	04-08-87
		FR 2565860 A	20-12-85
		GB 2163376 A,B	26-02-86
		IN 165095 A	19-08-89
		JP 2556467 B	20-11-96
		JP 61078554 A	22-04-86
		LU 85957 A	24-01-86
		NL 8501726 A	16-01-86
		SE 463191 B	22-10-90
SE 8503011 A	20-12-85		

US 4840296 A	20-06-89	AU 603652 B	22-11-90
		BE 1001580 A	12-12-89
