



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTCHRIFT 150 365

Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11)	150 365	(44)	26.08.81	Int. Cl. ³ 3(51)	F 27 D 3/15
(21)	AP F 27 D / 220 846	(22)	02.05.80		
(31)	P 2918344.6	(32)	07.05.79	(33)	DE

(71) siehe (73)

(72) Tinnes, Bernhard, Dipl.-Ing. Dipl.-Kaufm., DE

(73) Metacon AG, Zürich, CH

(74) Internationales Patentbüro Berlin, 1020 Berlin,
Wallstraße 23/24

(54) Schieberverschluss für den Abstichkanal eines metallurgischen
Ofens oder Gefäßes

(57) Durch die Erfindung soll der Schieberverschluss so ausgebildet werden, daß Deformationen und Bewegungen zwischen Schiebergehäuse und Abstichkanal vermieden werden und die Reaktionskräfte unabhängig von den Befestigungsmitteln der Verschluss-Baueinheit auf das Schiebergehäuse übertragen, bei der Betätigung des Schiebers weder am Ofen selbst wirksam werden, noch die Sitzverhältnisse der Verschluss-Baueinheit am Abstichkanal beeinflussen können. Erfindungsgemäß wird das dadurch gelöst, daß ein mit der Ofenrüstung verbundenes, flexibles Tragelement für den Hubantrieb sowie ein Verbindungsstück zwischen dem Gehäuse und dem Schiebergehäuse, das am letzteren in einer die Achse des Huborgans enthaltenden Ebene symmetrisch zu dieser Achse angreift, vorgesehen ist. - Fig.1 -

220846 - 1-

Berlin, 20. 8. 1980

AP # 27 D/220 846

57 383 23

Schieberverschluß für den Abstichkanal eines metallurgischen Ofens oder Gefäßes

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Schieberverschluß für den Abstichkanal eines metallurgischen Ofens oder Gefäßes, mit einer ein Schiebergehäuse mit feuerfester Bodenplatte und einen Schieber mit feuerfester Schieberplatte umfassenden Verschluß-Baueinheit und einem Hubantrieb, dessen Huborgan mit dem Schieber über eine Kupplung und dessen Gehäuse mit dem Schiebergehäuse lösbar verbunden ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist schon ein Schieberverschluß der angegebenen Art bekannt geworden, dessen Verschluß-Baueinheit lösbar an einem Rahmen befestigt ist. Das Schiebergehäuse wird dabei von am Rahmen befestigten Stehbolzen durchsetzt und durch mit diesem zusammenwirkende Keile gegen den Rahmen gespannt. Der Rahmen, der seinerseits am Abstichstutzen des Ofens montiert ist, trägt einen Hubantrieb in Form einer Zylinderkolbeneinheit. Die Kolbenstange ist dabei über eine Schnellkupplung mit dem Schieber gekuppelt. Dementsprechend kann, wenn die verschleißenden Feuerfestteile des Schieberverschlusses ausgewechselt werden müssen, die Verschluß-Baueinheit als Ganzes ausgewechselt bzw. vom Rahmen gelöst und durch Ausrücken der Schnellkupplung vom Hubantrieb getrennt werden.

22 AUG 1980 * 879130

20. 8. 1980

AP ~~F~~ 27 D/220 846

57 383 23

2 20846

- 2 -

Da bei der bekannten Anordnung sowohl die Verschluß-Baueinheit wie auch der Hubantrieb am Rahmen befestigt sind, ermöglicht dies nicht nur, den Hubantrieb am Ofen zu belassen, während der Wechsel der Verschluß-Baueinheit stattfindet, womit auch das Lösen der Leitungen für das Druckmedium entfällt. Vielmehr kann durch diese Anordnung auch auf eine Inanspruchnahme der Ofenrüstung für das Abfangen der aus der Betätigung des Schiebers entstehenden großen Reaktionskräfte verzichtet werden.

Nachteilig bei dieser bekannten Anordnung ist die Tatsache, daß die Reaktionskräfte das Schiebergehäuse im Ausmaß des Spiels der Befestigungsmittel relativ zum Rahmen verschieben können und darüber hinaus deren Einleitung in den Rahmen zu Deformationen des letzteren führen kann. Da der Rahmen über das Schiebergehäuse die Bodenplatte trägt, können solche Verschiebungen und Deformationen die Sitzverhältnisse zwischen der Bodenplatte und den Anschlußsteinen des Abstichkanales beeinträchtigen und die übliche Mörteldichtung gefährden. Daneben stellt der Rahmen infolge seiner Größe auch ein aufwendiges zusätzliches Bauelement dar.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, den Schieberverschluß so auszubilden, daß Deformationen und Bewegungen zwischen Schiebergehäuse und Abstichkanal vermieden werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schieberverschluß für den Abstichkanal eines metallurgischen Ofens

20. 8. 1980

AP ~~F~~ 27 D/220 846

57 383 23

220846

- 3 -

oder Gefäßes mit einer ein Schiebergehäuse mit feuerfester Bodenplatte und einen Schieber mit feuerfester Schieberplatte umfassenden Verschuß-Baueinheit und einem Hubantrieb, dessen Huborgan mit dem Schieber über eine Kuppelung und dessen Gehäuse mit dem Schiebergehäuse lösbar verbunden ist, zu schaffen, bei welchem, obwohl die Verschuß-Baueinheit unabhängig vom Hubantrieb vom Ofen gelöst werden kann, die Reaktionskräfte unabhängig von den Befestigungsmitteln der Verschuß-Baueinheit auf das Schiebergehäuse übertragen, bei der Betätigung des Schiebers weder am Ofen selbst wirksam werden noch die Sitzverhältnisse der Verschuß-Baueinheit am Abstichkanal beeinflussen können.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß ein mit der Ofenrüstung verbundenes, flexibles Tragelement für den Hubantrieb sowie ein Verbindungsstück zwischen dem Gehäuse und dem Schiebergehäuse, das am letzteren in einer die Achse des Huborgans enthaltenden Ebene symmetrisch zu dieser Achse angreift, vorgesehen ist.

Durch die Verbindung des Hubantriebsgehäuses mit dem Ofen über das Tragelement findet der Hubantrieb beim Entfernen der Verschuß-Baueinheit vom Ofen eine selbständige Abstützung, so daß die zu diesem führenden Rohrleitungen für Druckmedium und Kühlung nicht gelöst werden müssen. Andererseits gestattet die flexible Ausgestaltung des Tragelementes, den Ofen von Reaktionskräften freizuhalten, wenn das Hubantriebsgehäuse mit dem Schiebergehäuse gekuppelt ist. Schließlich leitet das Verbindungsorgan die Reaktionskräfte unmittelbar in das Schiebergehäuse ein, und zwar so, daß sowohl Deformationen wie auch Bewegungen, welche die Sitzverhältnisse am Abstichkanal beeinflussen könnten, nicht auftreten.

20. 8. 1980

AP ~~F~~ 27 D/220 846

57 383 23

2 208 46

- 4 -

In weiterer, bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist das Verbindungsstück am Gehäuse des Hubantriebes axial verschiebbar geführt, so daß das Einrücken und Ausrücken in bzw. außer Eingriff mit dem Schiebergehäuse erleichtert wird.

Im gleichen Sinne wirkt sich eine weitere bevorzugte Maßnahme der Erfindung aus, welche darin besteht, daß am Verbindungsstück ein Entlastungsgewicht angreift.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß ein das Verbindungsstück mit dem Entlastungsgewicht verbindender Ketten- oder Seilzug an einer Traverse geführt ist, welche das Tragelement mit der Ofenrüstung verbindet.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfaßt das Tragelement eine Mehrzahl von parallelen Federn und Führungsstangen. Dabei können vorteilhafterweise die zueinander parallelen Führungsstangen zwei Platten mit Spiel durchsetzen, von denen die eine starr mit dem Gehäuse des Hubantriebes und die andere starr mit der Ofenrüstung verbunden ist, wobei jede Stange Paare von Tellerfedern trägt, von denen das eine zwischen einem Stangenkopf und einer der beiden Platten vorgespannt angeordnet ist.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, bei welcher der Hubantrieb als Zylinderkolben-einheit ausgebildet ist, weist das Verbindungsstück eine den Zylinder übergreifende Hülse auf, welche in diametral gegenüberliegenden Führungsnuten am Zylinder befestigte Führungsleisten aufnimmt und ihrerseits in Nuten am Schiebergehäuse eingreifende, diametral gegenüberliegend

20. 8. 1980

AP ~~F~~ 27 D/220 846

57 383 23

2 208 46

- 5 -

angeordnete Führungsleisten besitzt.

Vorzugsweise weist der Zylinder einen Abstützarm für ein an der Kolbenstange schwenkbar befestigtes Kupplungsglied auf.

Gemäß einer weiteren vorzugsweisen Ausgestaltung ist das Verbindungsstück über Paare von Steckbolzen am Zylinder und am Schiebergehäuse befestigt.

Schließlich kann in weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung auf das Gehäuse des Hubantriebes eine Hubanzeige aufgesetzt sein, welche mit dem Huborgan in Verbindung steht.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch einen an einem Ofen angebauten Schieberverschluß nach dem Ausführungsbeispiel;

Fig. 2 einen Schnitt entlang Linie II-II in Fig. 1 und

Fig. 3 einen Schnitt entlang Linie III-III in Fig. 2.

Mit 2 ist in der Zeichnung allgemein ein Ofen bezeichnet, der eine Rüstung 4, einen Abstichstutzen 5 und einen in diesem verlaufenden Abstichkanal 6 aufweist. Über einen den Abstichstutzen 5 stirnseitig umgebenden Flansch 7 ist

20. 8. 1980

AP F 27 D/220 846

57 383 23

2 208 46

- 6 -

an diesem ein Zwischenflansch 8 befestigt. Der Zwischenflansch 8 trägt seinerseits eine über nicht dargestellte Stehbolzen und Keile lösbar befestigte Basisplatte 9. Während der ringförmig ausgebildete Zwischenflansch 8 den Zugang zu der den Abstichkanal 6 umgebenden Füllmasse ermöglicht, nimmt die Basisplatte 9 mit ihrer etwa zentralen Öffnung einen feuerfesten Ring 10 auf, der einen äußersten Kanalstein 11 des Abstichkanales 6 umgibt. Eine allgemein mit 12 bezeichnete Verschluß-Baueinheit eines Schieberverschlusses ist an der Basisplatte 9 in bekannter, nicht dargestellter Weise lösbar, z. B. mittels Stehbolzen und Keilen, angebracht. Die Verschluß-Baueinheit umfaßt ebenfalls in bekannter Weise ein Schiebergehäuse 14, welches eine feuerfeste Bodenplatte 16 enthält sowie einen im Schiebergehäuse 14 parallel zur Bodenplatte 16 verschiebbaren Schieber 18, der seinerseits eine mit der Bodenplatte 16 zusammenwirkende feuerfeste Schieberplatte 20 sowie eine feuerfeste Ausgußhülse 22 enthält. Ein Gehäusedeckel 24 preßt die Schieberplatte 20 über den Schieber 18 gegen die Bodenplatte 16. Das Schiebergehäuse 14 enthält in der Verlängerung des Schiebers 18 ein mit diesem verbundenes Gleitführungsstück 26, welches zusammen mit dem Schieber 18 eine allgemein mit 30 bezeichnete Auslaufrinne trägt. Das Gleitführungsstück 26, welches in Führungsnuten 28 (Fig. 2) des Schiebergehäuses 14 verschiebbar ist, trägt an seinem dem Schieber 18 abgekehrten Ende ein um Zapfen 34 schwenkbare Klauenstück 32. Ein Hammerkopf 38 (Fig. 2), der an einem Kupplungsglied 36 angebracht ist, wird vom Klauenstück 32 übergriffen. Das Kupplungsglied 36 ist in einer Gabelverlängerung 40 einer Kolbenstange 42 um Bolzen 44 schwenkbar befestigt. Die Kolbenstange 42 ist Teil einer einen Hubantrieb bildenden Zylinder-Kolbeneinheit 46.

20. 8. 1980

AP 7 27 D/220 846

57 383 23

220846

- 7 -

An dem dem Schiebergehäuse 14 abgekehrten Ende weist der Zylinder 48 der Einheit 46 eine Platte 50 auf, die einer an einer Konsole 54 befestigten Platte 52 zugekehrt ist. Vier Führungsstangen 56 durchsetzen in zueinander paralleler Lage die beiden Platten 50; 52. Jede der einerends einen Kopf 58 und andererseits eine Anschlagmutter 60 aufweisenden Führungsstangen 56 trägt zwischen Kopf 58 und Platte 50 ein erstes Tellerfederpaket 62 und zwischen den beiden Platten 50; 52 ein zweites Tellerfederpaket. Die Führungsstangen 56 und die Federpakete 62; 64 bilden zusammen ein flexibles Tragelement für die Zylinderkolbeneinheit 46. Dabei läßt dieses Tragelement 56; 62; 64 Bewegungen der Zylinderkolbeneinheit 46 sowohl in Achsrichtung wie auch, allerdings in geringem Ausmaß, eine allseitige Auslenkung derselben relativ zur Platte 52 zu. Die Bedeutung dieser Beweglichkeit wird später noch näher erläutert.

Die Platte 52 ist über die Konsole 54 starr mit einer Traverse 66 verbunden, welche ihrerseits an der Offenrüstung 4 befestigt ist.

Der Zylinder 48, an welchen nichtdargestellte Rohre für ein Druckmedium sowie solche für ein Kühlmedium in geringem Maß flexibel angeschlossen sind, trägt an seinem mit der Platte 50 versehenen Ende ein coaxial angeordnetes Führungs- und Schutzrohr 68, welches eine zentrale Öffnung (nicht dargestellt) in der Platte 52 mit Spiel durchsetzt und eine Scheibe 72 einer allgemein mit 70 bezeichneten Hubanzeige trägt. Eine mit dem Kolben (nicht dargestellt) der Zylinderkolbeneinheit 46 verbundene, nichtdargestellte Zahnstange, die im Rohr 68 geführt ist, steht über ein ebenfalls nichtdargestelltes Ritzel sowie eine dieses lagernde Welle 74 mit einem Zeiger 76 in Verbindung.

20. 8. 1980

AP 7 27 D/220 846

57 383 23

2 20846

- 8 -

Die Welle 74 und das Ritzel sind in einem am Rohr 68 angebrachten, nichtdargestellten Gehäuse angeordnet. Der Zeiger 76 arbeitet mit der Scheibe 72 zusammen, welche eine den Schieberweg repräsentierende Skala trägt.

Um die Reaktionskräfte abzufangen, welche bei der Betätigung der Zylinderkolbeneinheit 46 entstehen, ist der Zylinder 48 über ein allgemein mit 80 bezeichnetes Verbindungsstück mit dem Schiebergehäuse 14 kraftschlüssig verbunden. Wie aus Fig. 2 und 3 deutlicher zu sehen ist, trägt der Zylinder 48 an seinem dem Schiebergehäuse 14 zugekehrten Ende zwei zueinander diametral angeordnete Führungsleisten 82. Diese greifen in entsprechend angeordnete Nuten 84 einer Hülse 86 ein, welche das Ende des Zylinders 48 übergreift. Zwei lösbare Steckbolzen 88, welche Hülse 86 und Führungsleisten 82 durchsetzen, verbinden den Zylinder 48 mit dem Verbindungsstück 80. Andererseits sind fluchtend mit den Führungsleisten 82 an dem dem Schiebergehäuse 14 zugekehrten Ende der Hülse 86 Führungsleisten 90 befestigt, welche in die Führungsnuten 28 des Schiebergehäuses 14 eingreifen. Im Schiebergehäuse 14 gehaltene Steckbolzen 92 durchsetzen die Führungsleisten 90 und verbinden das Verbindungsstück 80 mit dem Schiebergehäuse 14.

Das mit Handgriffen 94 versehene Verbindungsstück 80 steht mit einem Entlastungsgewicht 96 in Verbindung. An Laschen 98 der Hülse 86 ist je eine Kette 100 angeschlossen, wobei die Ketten 100 über Umlenkräder 102, die an der Konsole 54 gelagert sind, mit dem Entlastungsgewicht 96 verbunden sind.

Schließlich sind an der Hülse 86 Aufnahmetaschen 104 für Steckbolzen 88 bzw. 92 angebracht, und am Zylinder 48 ist ein Tragarm 106 befestigt, dessen Bedeutung später erläutert ist.

20. 8. 1980

AP F 27 D/220 846

57 383 23

2 208 46

- 9 -

In Fig. 1 sind alle beweglichen Teile in der der vollständigen Öffnung des Schieberverschlusses 12 entsprechenden Lage dargestellt, in welcher die Ausgußhülse 22 mit dem Abstichkanal 6 fluchtet. In dieser Lage der Teile ist es möglich, die Verschluß-Baueinheit 12 vom Ofen zu entfernen, wenn die Feuerfestteile 16; 20; 22 infolge Verschleiß einer Erneuerung bedürfen. Nach Entfernen der Auslaufrinne 30 kann die Verschluß-Baueinheit 12 dadurch als Ganzes vom Ofen 2 bzw. der Basisplatte 9 entfernt werden, daß das Klauenstück 32 durch Verschwenken in die gestrichelte Lage (Fig. 1) verbracht, das Verbindungsstück 80 durch Entfernen der Steckbolzen 92; 88 vom Schiebergehäuse 14 bzw. vom Zylinder 48 gelöst und an den Handgriffen 94 unterstützt durch das Entlastungsgewicht 96 in die in Fig. 1 dargestellte, gestrichelte Lage verschoben, das Kuppelungsglied 36 darauf um den Bolzen 44 in die gestrichelt dargestellte, ausgeschwenkte Lage verbracht und mittels einem der Steckbolzen 88 oder 92 am Tragarm 106 gesichert und schließlich nach Entfernen der am Schiebergehäuse 14 angreifenden, nichtdargestellten Keile dieses von den an der Basisplatte 9 angebrachten Stehbolzen abgezogen wird. Eine Verschluß-Baueinheit 12 mit neuen Feuerfestteilen kann darauf in umgekehrter Reihenfolge der vorbeschriebenen Arbeitsschritte am Ofen 2 befestigt werden, wobei auch die übliche Mörteldichtung zwischen der Bodenplatte 16 und dem Kanalstein 11 sowie dem Ring 10, allenfalls nach Ersatz des letzteren, erneuert wird.

Eine Trennung der Zylinderkolbeneinheit 46 von der Verschluß-Baueinheit 12 ist auch möglich, wenn sich der Schieber 18 in der geschlossenen oder in einer nicht voll geöffneten Stellung befindet. In diesem Fall muß nach dem Ausrücken des Klauenstückes 32 sowie Hochfahren des

20. 8. 1980

AP 7 27 D/220 846

57 383 23

2 208 46

- 10 -

Verbindungsstückes 80 lediglich noch die Kolbenstange 42 in die obere Endlage gemäß Fig. 1 verbracht werden, bevor das Kupplungsstück 36 ausgeschwenkt wird.

In gelöstem und hochgezogenem Zustand des Verbindungsstückes 80 wird die Kolbenzylindereinheit 46 vom flexiblen Tragorgan 56; 62; 64 gehalten, wobei das Verbindungsstück 80 am Zylinder 48 durch nichtdargestellte Mittel gesichert sein kann. Beim Herstellen der Verbindung zwischen dem Zylinder 48 und dem Schiebergehäuse 14 durch das Kupplungsstück erleichtert die flexible Ausgestaltung des Tragelementes sowie der Rohrverbindungen für Druck- und Kühlmedium das Einfahren der Führungsleisten 90 in die Führungsnuten 28 und das Einsetzen der Steckbolzen 88; 92. Die flexible Ausgestaltung des Tragelementes 56; 62; 64 ermöglicht selbstverständlich auch Relativbewegungen zwischen der Konsole 54 und dem Zylinder 48, welche aus Gründen unterschiedlicher Ausdehnungskoeffizienten thermischer Belastung der Ofenrüstung 4 einerseits und der Verschluss-Baueinheit 12 einschließlich Hubantrieb andererseits entstehen.

Es ist ersichtlich, daß, nachdem die Führungsleisten 90 bezüglich der Achse der Zylinderkolbeneinheit 46 symmetrisch und in einer diese Achse enthaltenden Ebene am Schiebergehäuse 14 angreifen und auch die Führungsleisten 82 am Zylinder 48 symmetrisch zu genannten Achse und in einer entsprechenden Ebene am Verbindungsstück 80 angreifen, aus der Übertragung der Reaktionskräfte auf das Schiebergehäuse 14 praktisch keine Deformationskräfte auf dieses Schiebergehäuse 14 ausgeübt werden.

20. 8. 1980

AP ~~F~~ 27 D/220 846

57 383 23

2 208 46

- 11 -

Erfindungsanspruch

1. Schieberverschluß für den Abstichkanal eines metallurgischen Ofens oder Gefäßes, mit einer ein Schiebergehäuse mit feuerfester Bodenplatte und einen Schieber mit feuerfester Schieberplatte umfassenden Verschluß-Baueinheit und einem Hubantrieb, dessen Huborgan mit dem Schieber über eine Kupplung und dessen Gehäuse mit dem Schiebergehäuse lösbar verbunden ist, gekennzeichnet dadurch, daß ein mit der Ofenrüstung (4) verbundenes, flexibles Tragelement (56; 62; 64) für den Hubantrieb (46) sowie ein Verbindungsstück (80) zwischen dem Gehäuse (48) und dem Schiebergehäuse (14), das am letzteren in einer die Achse des Huborganes enthaltenden Ebene symmetrisch zu dieser Achse angreift, vorgesehen ist.
2. Schieberverschluß nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß das Verbindungsstück (80) am Gehäuse (48) des Hubantriebes (46) axial verschiebbar geführt ist.
3. Schieberverschluß nach den Punkten 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß am Verbindungsstück (80) ein Entlastungsgewicht (96) angreift.
4. Schieberverschluß nach Punkt 3, gekennzeichnet dadurch, daß ein das Verbindungsstück (80) mit dem Entlastungsgewicht (96) verbindender Ketten- oder Seilzug (100; 102) an einer Konsole (54) geführt ist, welche das Tragelement (56; 62; 64) mit der Ofenrüstung (4) verbindet.

20. 8. 1980

AP 7 27 D/220 846

57 383 23

2 208 46

- 12 -

5. Schieberverschluss nach einem der Punkte 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß das Tragelement (56; 62; 64) eine Mehrzahl von parallelen Federn (62; 64) und Führungsstangen (56) umfaßt.
6. Schieberverschluss nach Punkt 5, gekennzeichnet dadurch, daß die zueinander etwa parallelen Führungsstangen (56) zwei Platten (50; 52) mit Spiel durchsetzen, von denen die eine starr mit dem Gehäuse (48) des Hubantriebes (46) und die andere starr mit der Ofenrüstung (4) verbunden ist, wobei jede Führungsstange Paare von Tellerfederpaketen (62; 64) trägt, von denen das eine zwischen den beiden Platten (50; 52) und das andere zwischen einem Stangenkopf (58) und einer der beiden Platten (50; 52) vorgespannt angeordnet ist.
7. Schieberverschluss nach einem der Punkte 1 bis 4, mit einem als Zylinder-Kolbeneinheit ausgebildeten Hubantrieb, gekennzeichnet dadurch, daß das Verbindungsstück (80) eine den Zylinder (48) übergreifende Hülse (86) aufweist, welche in diametral gegenüberliegenden Führungsnuten (84) am Zylinder befestigte Führungsleisten (82) aufnimmt und ihrerseits in Nuten (28) am Schiebergehäuse (14) eingreifende, diametral gegenüberliegend angeordnete Führungsleisten (90) besitzt.
8. Schieberverschluss nach Punkt 7, gekennzeichnet dadurch, daß der Zylinder (48) einen Abstützarm (106) für ein an der Kolbenstange (42) schwenkbar befestigtes Kupplungsglied (36) aufweist.

20. 8. 1980

AP 7 27 D/220 846

57 383 23

2 208 46

- 13 -

9. Schieberverschluß nach den Punkten 7 oder 8, gekennzeichnet dadurch, daß das Verbindungsstück (80) über Paare von Steckbolzen (88; 92) am Zylinder (48) und am Schiebergehäuse (14) befestigt ist.
10. Schieberverschluß nach einem der vorangehenden Punkte 1 bis 9, gekennzeichnet dadurch, daß auf das Gehäuse (48) des Hubantriebes (46) eine Hubanzeige (70) aufgesetzt ist, welche mit dem Huborgan in Verbindung steht.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

FIG. 1



