



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer: **0 098 839 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
07.10.87

Int. Cl.: **A 62 C 3/14**

Anmeldenummer: **83900187.2**

Anmeldetag: **28.12.82**

Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP 82/00276

Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 83/02234 (07.07.83 Gazette 83/16)

54 AUTOMATISCHER FEUERSCHUTZABSCHLUSS ZUM SELBSTTÄTIGEN VERSCHLIESSEN VON ÖFFNUNGEN.

Priorität: **30.12.81 CH 8349/81**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.01.84 Patentblatt 84/4

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.10.87 Patentblatt 87/41

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB LI SE

Entgegenhaltungen:
DE - A - 2 547 818
DE - A - 3 004 064

Patentinhaber: **ABS Allgemeiner Brandschutz G. u. M. Breivogel GmbH, Robert-Koch-Strasse 21, D-6500 Mainz 42 (DE)**

Erfinder: **RICHTER, Klaus, Lausitzer Strasse 30, D-1000 Berlin 36 (DE)**

Vertreter: **Pfenning, Meinig & Partner, Kurfürstendamm 170, D-1000 Berlin 15 (DE)**

EP 0 098 839 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen automatischen Feuerschutzabschluss zum selbsttätigen Verschliessen von Öffnungen in Wänden und/oder Decken von Transportschienen aufweisenden Brandabschnitttrennungen, insbesondere für durch Transportschienen verbundenen Räumen, nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Die bauordnungsrechtlichen Vorschriften der Länder und die technischen Regeln der Versicherer verlangen die Aufteilung der Gebäude in Brandabschnitte.

Technischer Wandel und Rationalisierung durch Automation bedingen gleichzeitig und in zunehmendem Masse eine Verbindung der einzelnen Gebäudeabschnitte mittels Transportanlagen. Dadurch entstehen Öffnungen auch in den Brandabschnitttrennungen, die nur im Ausnahmeweg zulässig sind und im Regelfall durch selbstschliessende feuerbeständige Abschlüsse zu schliessen sind.

Um das sichere Verschliessen von Öffnungen in Brandabschnitttrennungen zu gewährleisten, werden an den betreffenden Stellen sogenannte «Feuerschutzabschlüsse» angeordnet, die im Brandfall die nutzungsbedingte Öffnung selbsttätig, sicher und unverzüglich verschliessen sollen. Des weiteren sollen diese «Feuerschutzabschlüsse» in ihrer Klassifizierung mindestens derjenigen Feuerwiderstandsdauer von Wand und/oder Decke entsprechen, an denen sie verwendet werden.

Das Anwendungsgebiet für Feuerschutzabschlüsse sowie deren bauartliche Gestaltung ist vielfältig.

Im wesentlichen unterteilt man in zwei Hauptgruppen, die sich – wie die nachfolgende Begriffsdefinition zeigt – von der technischen Aufgabenstellung und deshalb auch in ihrer Konzeption ganz wesentlich voneinander abheben.

1. Gruppe: Feuerschutzabschlüsse für allgemein genutzte Öffnungen

2. Gruppe: Automatische Feuerschutzabschlüsse für Öffnungen bei Transportanlagen

Die beiden Gruppen unterscheiden sich wie folgt:

«Feuerschutzabschlüsse für allgemein genutzte Öffnungen» (1. Gruppe) sind genormte oder bauaufsichtlich zugelassene Bauteile in Form selbstschliessender Türen und Abschlüsse, wie z.B. Klappen, Rolläden, Tore, in den bekannten Ausführungen. Sie sind geschlossen und/oder schliessen im Brandfall selbsttätig. Von wenigen Ausnahmen abgesehen werden sie nur bei Wandöffnungen angewendet, die mit der Unterkante auf der Oberkante des Fussbodens abschliessen, d.h. Feuerschutzabschluss und Fussboden bilden gemeinsam die Schutzfunktion. Bei Deckenöffnungen können sie nicht eingesetzt werden.

«Automatische Feuerschutzabschlüsse für Öffnungen bei Transportanlagen» (2. Gruppe) sind ebenfalls bauaufsichtlich zulassungspflichtige Bauteile, jedoch in Form selbstschliessender Schieber oder Klappen, die auch unter Berücksichtigung aller möglichen störenden Einflüsse

des Transportanlagen-betriebes im Brandfall die Öffnung selbsttätig, sicher und unverzüglich verschliessen. Ihre Eignung wird zusätzlich auf das Zusammenwirken mit Transportanlagen geprüft, sie sind im überwiegenden Fall vollkommen in das technische System der Transportanlage integriert und arbeiten dort vollautomatisch im Transportrhythmus.

Es handelt sich also nicht mehr um übliche «Bauteile», sondern um Konstruktionselemente, die gleichzeitig «Bauteil» des Gebäudes und «Maschinenteil» der Transportanlage sind. Weiterhin werden sie – von wenigen Ausnahmen abgesehen – bei Wandöffnungen angewendet, deren Unterkante in einer gewissen Entfernung von der Oberkante des Fussbodens entfernt liegt. Sie können auch bei Deckenöffnungen eingesetzt werden. Ausserdem kann – im Gegensatz zur Gruppe 1 – eine Funktionsabnahme am Bau erforderlich sein.

Wie der vorgenannte Vergleich zeigt, ist es in Anbetracht der vorliegenden bauaufsichtlichen und/oder versicherungstechnischen Regelungen sowie wegen der unterschiedlichen Regelungen sowie wegen der unterschiedlichen Anforderungen an die Funktionstechnik nicht möglich, bei zu sichernden Öffnungen in Brandabschnitttrennungen, durch die Transportanlagen hindurchgeführt werden, Feuerschutzabschlüsse der Gruppe 1 zu verwenden.

Für solche Bedarfsfälle können also nur Feuerschutzabschlüsse der Gruppe 2 verwendet werden, und dies auch nur dann, wenn ihre Brauchbarkeit nachgewiesen wurde.

In der betrieblichen Praxis kommen zwei funktionell unterschiedliche Grundtypen (Systeme) von sogenannten «Feuerschutzabschlüssen im Zuge von bahngebundenen Förderanlagen», also Feuerschutzabschlüsse der Gruppe 2, vor, nämlich

System A = planmässig offen

System B = planmässig geschlossen.

Im Vergleich beider Systeme wird deutlich, dass ganz unterschiedliche Anforderungen an die Qualifikation der Feuerschutzabschlüsse und an eventuell vorhandene Zusatzbauteile, wie z.B. Vorrichtungen zum Herausbewegen von Schienenstücken der Transportanlagen, gestellt werden.

Bei System A kommt es lediglich darauf an, nur wenige Male die Bewegungsvorgänge der Feuerschutzabschlüsse und der Zusatzbauteile zu gewährleisten. Die Erfahrung zeigt, dass hier bereits vereinfachte technische Lösungen zum Ziel führen können.

Bei System B sieht die Sache ganz anders aus. Diese Feuerschutzabschlüsse sind vollkommen integriert in das technische System der Transportanlage und arbeiten dort vollautomatisch im Transportrhythmus. Sie üben dadurch eine Doppelfunktion aus, und zwar:

– Während des normalen Transportbetriebes werden die Feuerschutzabschlüsse wegen ihrer mechanischen, elektrischen und funktionellen Verknüpfung genau wie jedes andere «Maschinenteil» der Transportanlage belastet. Sie unter-

liegen damit zwangsläufig dem Verschleiss des täglichen Betriebes. Vom Standpunkt des Brandschutzingenieurs werden sie damit also zweckentfremdet benutzt.

– Im Brandfall sollen die gleichen Feuerschutzabschlüsse noch alle Forderungen aus ihrer brandschutztechnischen Aufgabe im Sinne eines «Bauteils» des Gebäudes erfüllen, dies kann letztlich nicht anders sein, denn dafür sind sie in erster Linie konzipiert.

Dem in dieser Doppelfunktion versteckt beinhaltenen Widerspruch wird die heutige Praxis der bekannten Feuerschutzabschlüsse in den meisten Fällen nicht gerecht, weil in der Regel nur die brandschutztechnische Eignung in den Prüfzeugnissen nachgewiesen und beurteilt ist. Der Käufer und/oder Benutzer eines «Feuerschutzabschlusses» im Zuge von bahngelassenen Förderanlagen kann zwar darauf vertrauen, dass die in der Brandschutznorm festgelegte und ihm zugesicherte brandschutztechnische Schutzwirkung erzielt wird, ob die erwartete technische Verwendbarkeit in bezug auf die Belange der Transportanlage gewährleistet ist, steht damit allerdings noch lange nicht fest.

Durch die Europäische Patentschrift 0 003 614 ist ein Feuerschutzabschluss zum Abdichten und Verschiessen von Öffnungen in Wänden und Decken bekannt, bei dem ein parallel zur Brandabschnitttrennung verschiebbares Dichtelement aus einer sich neben der Öffnung befindlichen Parkstellung heraus im Brandfall vor die Öffnung bewegt wird, um damit den Brandschutz zu gewährleisten. Neben einer ganzen Reihe von beachtlichen Vorteilen gegenüber dem Stand der Technik besitzen die Feuerschutzabschlüsse im Sinne des darin veröffentlichten Lösungsgedankens zwei wesentliche Nachteile. Diese sind:

– Für die Schaffung des Parkplatzes neben der zu verschliessenden Öffnung ist ein erheblicher Platzbedarf erforderlich, der in der Regel an der Baustelle nicht vorhanden oder nur sehr schwer zu schaffen ist.

– Um die Abdichtung im Bereich von Transportschienen zu gewährleisten, müssen diese Feuerschutzabschlüsse mit einer zusätzlichen Vorrichtung versehen werden, mit deren Hilfe vor oder während des Schliessvorganges des Dichtelementes Bauteile der Transportschienen aus dessen Bewegungsbahn entfernt werden.

Aus der DE-A-S 2 547 818, von der die Erfindung ausgeht, ist eine Vorrichtung zum Abdichten und Schliessen von Feuerschutzabschlüssen für Öffnungen in einer Wand oder Decke bekannt, bei der eine Falltür oder Fallklappe vorgesehen ist, die ein Ruhezustand von einem Haftmagnet gehalten wird. Ein die Öffnung überbrückendes Transportschienteilstück wird in seiner Betriebsstellung ebenfalls durch Haftmagnete gehalten. Im Brandfall werden die Haftmagnete entregt und die Fallklappe fällt vor die Öffnung während das Teilstück in einen dafür vorgesehenen Schacht abgesenkt wird. Diese bekannte Vorrichtung ist insofern nachteilig, als sie aufgrund ihrer Konstruktion den Brandabschnitt im Brandfall nicht sicher ver-

schliesst. Ausserdem ist die Konstruktion relativ platzaufwendig, da sowohl für die Fallklappe als auch für das zu verschiebende Teilstück der Schiene zusätzlicher Raum vorhanden sein muss. Auch können durch Erschütterungen oder dergleichen die Fallklappe und das Teilstück unbeabsichtigt von den Haftmagneten gelöst werden.

Die DE-A-S 3 004 064 weist eine in ihrer Funktion ähnliche Vorrichtung auf, wobei das zu verschiebende Teilstück der Schiene über eine Führung mit der Fallklappe gekoppelt ist, so dass die Verschiebewegung von beiden Teilen gemeinsam ausgeführt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen automatischen Feuerschutzabschluss zu schaffen, der im Brandfall den Brandabschnitt sicher über einen längeren Zeitraum verschliesst, wobei für seinen Aufbau rund um die zu verschliessende Öffnung ein geringer Platzbedarf notwendig sein soll.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass ein Feuerschutzabschluss zur Verwendung mit bahngelassenen Transportanlagen verfügbar gemacht wird, mit dem Öffnungen in Brandabschnitttrennungen mit Zuverlässigkeit, entsprechend den Vorschriften für normgerechte Konstruktionen, abgedichtet und verschlossen werden können, der einfach und sicher zu transportieren ist, bei dem das Montageverfahren unkompliziert und sicher ist, die regelmässigen Funktionsprüfungen leicht durchführbar sind, einen geringen Wartungsaufwand erfordert, die ausreichende mechanische Festigkeit besitzt, damit die transportbetrieblich bedingte Bewegungszahl auch mit motorischem Antrieb erreicht wird, wobei eine präzise Endstellung des bewegbaren Dichtelementes im geschlossenen Zustand gewährleistet wird.

Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen. Zusätzlich ist eine Notschliesseinrichtung vorgesehen, die ein mechanisches Verschliessen der Öffnung aus jeder Stellung, insbesondere Zwischenstellung, des bewegbaren Dichtelementes, auch bei Stromausfall und gleichzeitigem Brandfall, sicherstellt und der einen geringen Platzbedarf um die Öffnung herum benötigt. Die Erfindung lässt sich vorteilhafterweise für fast jede Art von Transportanlagensystemen verwenden und kann sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Arbeitsweise eingesetzt werden.

Die Erfindung ist nachfolgend unter Angabe von weiteren, genauer definierten Merkmalen und Vorteilen als Ausführungsbeispiel gemäss den Zeichnungen beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 und 1a je ein Ausführungsbeispiel in der Vorderansicht eines erfindungsgemässen Feuerschutzabschlusses in geschlossener Stellung einschliesslich der Verbindungseinheit.

Fig. 2 und 2a Das gleiche Ausführungsbeispiel wie unter Fig. 1 beschrieben, jedoch in geöffneter Stellung.

Fig. 3 Einen Schnitt durch Fig. 1 entlang der Linie A-A.

Fig. 3a Einen Schnitt durch Fig. 1a entlang der Linie D-D.

Fig. 4 Einen Schnitt durch Fig. 2 entlang der Linie B-B.

Fig. 4a Einen Schnitt durch Fig. 2a entlang der Linie E-E.

Fig. 5 Einen Schnitt durch Fig. 1 entlang der Linie C-C.

Fig. 6 Detail I aus Fig. 1.

Fig. 7 Detail II aus Fig. 5.

Fig. 8 Detail III aus Fig. 4.

Fig. 9 Detail III (Alternative) aus Fig. 4 in einer Abwandlung des abgetrennten Teilstückes.

Fig. 10 Detailschnitt durch Fig. 1a entlang der Linie F-F.

Fig. 11 Detailschnitt durch Fig. 10 entlang der Linie G-G.

Fig. 12 Schema der Antriebsvorrichtung nach Fig. 1a in geschlossener Stellung.

Fig. 13 Schema der Antriebsvorrichtung nach Fig. 1a in halb geschlossener Stellung.

Fig. 14 Schema der Antriebsvorrichtung nach Fig. 1a in geöffneter Stellung.

Benennung der Buchstaben

a = Überlappung vorzugsweise = 115 mm

b = Überlappung vorzugsweise = 90 mm

c = Überlappung vorzugsweise = 40 mm

d = Überlappung vorzugsweise = e + 200 mm

e = Höhe der Transportschiene

f = Abstand Isolierdichtrahmen zum Schieber = 2 mm

g = Überlappung vorzugsweise = 75 mm

h = Überlappung vorzugsweise = 75 mm

i = Hubbewegung des Schiebers

k = Verschiebeweg des Querbolzens (51)

l = Eindringtiefe der Dichtlippe (16) in die Dichtnute (41)

m = Hubbewegung des beweglichen Teils (90) des Schiebers.

Wie die Fig. 1-3 zeigen, besteht die Erfindung im wesentlichen aus dem äusseren Umfassungsrahmen 13, dem parallel zur Brandabschnitttrennung 11 bewegbaren Schieber 18 und dem um 90° schwenkbaren Dichtelement 22 sowie der Verbindungseinheit 47.

Der so geschaffene Feuerschutzabschluss wird mittels der Befestigungswinkel 14 unter Verwendung von Befestigungselementen 70, meist Metallspreizdübel, an der Brandabschnitttrennung 11 befestigt. Für die Verwendung in vertikaler Betriebsweise an einer Wand ist in Fig. 1 weiterhin dargestellt, dass der Massenausgleich 45 über Umlenkrollen 44 und einer Rollenkette 43 mit dem Schieber 18 verbunden ist. Die Rollenkette 43 sowie die Anschlüsse zu dem Massenausgleich 45 und dem Schieber 18 sind dabei so dimensioniert, dass das volle Gewicht der auszugleichenden Masse auch unter direkter Feuereinwirkung über den gesamten Zeitraum des Brandes aufgenommen werden kann. Der Massenausgleich 45 ist zusätzlich in einem Schutzrohr untergebracht, das jedoch keine brandschutztechnische Aufgabe zu

erfüllen hat, lediglich aus Unfallverhütungsmassnahmen angebracht ist.

Das Dichtelement 22 ist mittels kräftiger Scharniere 27 mit der Achse 19 verbunden und somit über den Drehpunkt 20 in den Schwenkbereich 21 in einer Lagerung verschwenkbar. Auf der Unterseite der Achse 19 ist das Kegelrad 37 angebracht, das die Verbindung über das zweite Kegelrad zu der Antriebseinheit 23 darstellt. Über den Triebhebel I 35 ist somit über die Antriebseinheit 23 mittels der Ablaufrolle 34 und der Führungsschiene 33 eine zwangsgeführte Verbindung zu dem Schieber 18 hergestellt.

Damit ist eine Vorrichtung geschaffen, bei der das schwenkbare Dichtelement 22 als Antrieb für die Hubbewegung 17, 30 des Schiebers 18 wirkt. In umgekehrter Folge kann auch der Zwischenrahmen 18 als Antrieb für die Schwenkbewegung 21 des Dichtelementes 22 wirken.

Bei der nicht motorgetriebenen Version entfällt die Antriebsvorrichtung 59 und die Verbindungseinheit 47 bis zum Triebhebel II 46. Damit wird der Schliessvorgang von dem kraftspeichernden Türschliesser 38, der mit dem Dichtelement 22 mechanisch verbunden ist, ausgeführt. In der Offenstellung wird das Dichtelement 22 von einem nicht gezeichneten Haftmagneten der Brandüberwachungsanlage festgehalten. Bei Brandmeldung wird der Haftmagnet stromlos und lässt das Dichtelement 22 los, wodurch der Türschliesser 38 zur Wirkung kommt. In der geschlossenen Stellung wird die Verriegelung über die Verriegelungsbolzen 65 vorgenommen. Wenn das Dichtelement 22 wieder in die geöffnete Stellung gebracht wird, wird hierzu die Türklinke 73 von Hand betätigt, wodurch die Verriegelungsbolzen 65 entriegelt werden. Bei jeder Öffnungs- und Schliessbewegung führt der Schieber 18 mit dem aufgeschraubten Teilstück der Transportschiene 12 die Hubbewegung mit dem Mass i aus. Die Hubbewegung i ist abhängig von der Länge des Triebhebels I 35 und dessen Schwenkweg 40.

Bei der Version mit Motorantrieb entfällt der Türschliesser 38 an dieser Stelle und alle Bewegungen werden von der Antriebsvorrichtung (Fig. 6) 59 ausgeführt. Weiterhin entfällt die Türklinke 73 und die Ver- bzw. Entriegelung des Dichtelementes 22 über die Verriegelungsbolzen 65 wird mittels der Hubstange 66, die durch die Nockenscheibe 64 betätigt wird, vorgenommen.

Fig. 1a zeigt den Feuerschutzabschluss wie in der Beschreibung nach Fig. 1 erläutert, jedoch in einer abgewandelten Form. Der Triebhebel I 35 ist auf der durchgehenden Welle 84 befestigt, die wiederum in dem Lagerbock 83 drehbar gelagert ist. Auf der Aussenseite des Lagerbocks 83 ist auf der durchgehenden Welle 84 der Triebhebel III 87 befestigt. Dieser Triebhebel III 87, der um die gleiche Gradzahl wie der Triebhebel I 35 verschwenkbar ist, ist über die mit Kugelgelenken 85 versehene Verbindungsstange 86 mit dem Triebhebel IV 88 verbunden, der wiederum auf der Achse 19 befestigt ist. Die Achse 19 ist über Scharniere mit dem Dichtelement 22 verbunden, so dass mit der Schwenkbewegung des Dichtelementes 22

zwangsweise vom Schieber 18 die Hubbewegung i ausgeführt wird oder umgekehrt.

Weiterhin zeigen die Fig. 1a und 14 die teleskopartig arbeitende Antriebsvorrichtung 96, die mit dem Triebhebel V 99 verbunden ist, der wiederum mit dem Schwenkhebel 101 fest verbunden ist und über die trennbare Feststellvorrichtung 57 auf das Dichtelement 22 wirkt.

Fig. 2 zeigt ebenfalls den Feuerschutzabschluss in der Vorderansicht, jedoch in der geöffneten Stellung. Dabei steht das Dichtelement 22 parallel zur Transportrichtung. Der Schieber 18 ist auf seine untere Stellung abgesenkt, so dass über das abgetrennte Teilstück 29 Transportbetrieb möglich ist. Bei der Version ohne Motorantrieb steht hier der Türschliesser 38 in seiner vorgespannten Stellung und übt einen Schliessdruck auf das Dichtelement 22 aus. Dieses wird durch den nicht gezeichneten Haftmagneten festgehalten. Bei der motorgetriebenen Version steht die Antriebsvorrichtung in der Offenstellung 81, wobei der Triebhebel II 46 in die Schliessstellung 80 über den Schwenkweg 48 schwenkbar ist. In dem Schieber 18 ist die umlaufende Dichtlippe 16 zu erkennen, die im geschlossenen Zustand in die Dichtnut 41 des Dichtelementes 22 eingreift.

Fig. 2a zeigt ebenfalls den Feuerschutzabschluss in der Vorderansicht, jedoch in der geöffneten Stellung und in einer Abwandlung zu der Beschreibung in Fig. 2. Das Dichtelement 22 steht parallel zur Transportrichtung, der bewegliche Teil 90 des Schiebers 18 ist auf seine unterste Stellung abgesenkt, so dass über das abgetrennte Teilstück 29 Transportbetrieb möglich ist. Das feststehende Teil 89 des Schiebers 18 ist in seiner Position verblieben, dadurch hat sich der freie Zwischenraum m gebildet. Der Türschliesser 38 steht in seiner vorgespannten Stellung und übt einen Schliessdruck auf das Dichtelement 22 aus. Die Antriebsstange 98 der Antriebsvorrichtung 96 steht in seiner ausgefahrenen Stellung.

Fig. 3 zeigt in einem Schnitt entlang der Linie A-A durch Fig. 1 den Feuerschutzabschluss im geschlossenen Zustand und stellt dar, wie das Brandschutzsystem wirkt. Der Schieber 18 ist nach oben gefahren und das Dichtelement 22 ist eingeschwenkt. Mit Hilfe der Dichtlippen 16 wird die Labyrinthdichtung zwischen Dichtelement 22 und Schieber 18 hergestellt. Die Transportschiene 12 ist im Bereich des abgetrennten Teilstückes 29 unterbrochen, in diese Unterbrechung ist das Unterteil des Schiebers 18 eingefahren. Mit Hilfe der Überlappungen b, g und h wird die Abdichtung zur Brandabschnitttrennung 11 hergestellt. Der Schieber 18 und das abgetrennte Teilstück 29 der Transportschiene 12 wird um das Mass i verschoben. Im unteren Teil der Zeichnung ist die Antriebseinheit 23 dargestellt einschliesslich dem Triebhebel I 35, dem Umlenkgetriebe 36 und der Achse 19 und ein auf dem freien Wellenende 39 sitzenden Triebhebel II.

Im oberen Bereich ist dargestellt, wie mit Hilfe der Brandschutzisolerplatte 71 und der elastischen Dichtung 69 die stufige Abdichtung vorgenommen wird. Das gleiche Abdichtsystem wird

mit Hilfe der Brandschutzisolerplatte 72 am Unterteil des Schiebers 18 eingesetzt.

Fig. 3a zeigt einen Schnitt durch die Fig. 1a entlang der Linie D-D. Der Feuerschutzabschluss befindet sich in geschlossenem Zustand. Das bewegliche Teil 90 des Schiebers 18 ist nach oben gefahren und stösst stumpf gegen das feststehende Teil 89 des Schiebers 18 an. Damit ist die Öffnung 10 geschlossen. Das Dichtelement 22 ist eingeschwenkt, so dass nunmehr eine umlaufende Überlappung der Öffnung 10 in der Brandabschnitttrennung 11 gewährleistet ist. Das abgetrennte Teilstück 29 der Transportschiene 12 befindet sich nun im Bereich der Öffnung 10. Der Türschliesser 38 hat seine Schliessstellung erreicht.

Fig. 4 zeigt in einem Schnitt entlang der Linie B-B durch Fig. 2 den Feuerschutzabschluss in seiner geöffneten Stellung. Dabei ist der Schieber 18 in seine untere Stellung gefahren, das Dichtelement 22 ist ausgeschwenkt. Der Schieber überlappt die Öffnung 10 allseitig um die Masse b, c und d. In dieser Stellung findet Transportbetrieb statt, wobei das abgetrennte Teilstück 29 in die Lücke zwischen den beiden Transportschienen 12 mit der Höhe e eingefahren ist.

Fig. 4a zeigt einen Schnitt durch Fig. 2a entlang der Linie E-E. Der Feuerschutzabschluss ist in geöffneter Stellung. Dabei ist das bewegliche Teil 90 des Schiebers 18 in seine untere Stellung gefahren, wodurch zum feststehenden Teil 89 des Schiebers 18 der freie Raum m entsteht. Das abgetrennte Teilstück 29 ist somit in die Lücke der Transportschiene 12 gefahren, so dass Transportbetrieb stattfinden kann. Das Dichtelement 22 ist ausgeschwenkt und steht parallel zur Transportrichtung.

Fig. 5 zeigt in einem Schnitt entlang der Linie C-C durch Fig. 1 den Feuerschutzabschluss im geschlossenen Zustand. Das Dichtelement 22 bewegt sich auf der Bahn 21 in die geöffnete Stellung. Es schwenkt dabei um den Drehpunkt 20. Die Verriegelungsbolzen 65 halten den Feuerschutzabschluss in der geschlossenen Stellung. Durch die Hubstange 66 kann durch den Motorantrieb der Verriegelungsbolzen 65 bewegt werden, so dass das Dichtelement 22 zum Öffnen freigegeben wird.

Fig. 6 zeigt mittels des Detailausschnittes I die Wirkungsweise der Antriebsvorrichtung 59. Mittels der durch einen Motorantrieb 61 über das Zahnradgetriebe 60 ausgeführten Schwenkbewegung 62 des Hebelarms 58 der Antriebsvorrichtung wird mit der Treibstange I 50 eine gradlinige Bewegung ausgeführt, die über einen Kugelpf 49 auf den Triebhebel II 46 übertragen wird. Auf der Treibstange I 50 ist der Querbolzen 51 fest angebracht. Der obere Teil der Treibstange I 50 ragt um ein bestimmtes Mass in die Führung der Treibstange II 53 hinein. In dieser Treibstange II 53 ist die längliche Führung 52 mit dem Mass k eingearbeitet, in der der Querbolzen 51 linear sich hin und her bewegen kann. Dadurch wird erreicht, dass die zum Öffnen des Feuerschutzabschlusses erforderliche Linearbewegung der Treibstange I

50 durch den Hebelarm 58 erst dann erfolgt, wenn die auf der gleichen Achse des Hebelarms 58 fest angebrachte Nockenscheibe 64 die Hubstange 66 soweit angehoben hat, dass die Verriegelungsbolzen 65 das Dichtelement 22 zum Öffnen freigegeben haben. An der Hubstange 66 ist die Ablaufrolle 76 befestigt. Diese läuft auf der Oberfläche der Nockenscheibe 64 ab, wodurch die Hubstange entsprechend der Bewegungsrichtung 77 bewegt wird. Eine solche Antriebsvorrichtung kommt immer dann zum Einsatz, wenn Feuerschutzabschlüsse per Antrieb bewegt werden müssen. Auf dem nicht gezeichneten Tragarm, auf dem sich auch die Schliessvorrichtung 55 befindet, wird die Antriebsvorrichtung 59 so angeordnet, dass der auf der Achse 63 um eine bestimmte Gradzahl schwenkbare angetriebene Hebelarm 58 mittels einer auf diesem Hebelarm fest angebrachten trennbaren Feststellanlage 57, die als Mitnehmer wirkt, mit dem ebenfalls um die Achse 63 schwenkbar angeordneten Hebelarm 54 der Schliessvorrichtung 55 verbunden ist. Durch die so geschaffene Antriebsvorrichtung 59 wird die Antriebentrennung 56 geschaffen. Der auf dem Kreisbogen 62 in Öffnungsrichtung 78 und Schliessrichtung 79 schwenkbare Hebelarm 58 wird in den beiden Endstellungen von nicht gezeichneten Endschaltern abgeschaltet. Der Antriebsmotor 61 mit aufgesetztem Untersetzungsgetriebe treibt über die Zahnräder 60 und über eine nicht gezeichnete drehmomentbegrenzende einstellbare Rutschkupplung die Welle auf der Achse 63 mit dem aufgesetzten Hebelarm 58 an. Die Antriebentrennung 56 ist eine wesentliche und wichtige Eigenschaft in der Wirkungsweise der vorliegenden Erfindung. Sie ist notwendig, weil der schwenkbare Hebelarm 58 infolge Stromausfall oder sonstiger Störungen in der oberen Endstellung oder aber auch in jeder denkbaren Zwischenstellung zwischen der oberen und unteren Endlage stehenbleiben kann. Tritt in einem solchen Fall Brandalarm auf, wird durch einen Rauchdetektor die Feststellanlage 57 getrennt, dabei wird der über die Schliessvorrichtung 55 vorgespannte Hebelarm 54 losgelassen und die Schliessvorrichtung 55 bewegt den Hebelarm 54 in die Schliessstellung 67. Mit diesem System ist gewährleistet, dass auch bei Energieausfall sichergestellt ist, dass im Brandfall das bewegbare Dichtelement 22 vor der Öffnung 10 steht. Die zusammengefahrenen Hebelarme 54 und 58 sind in der Offenstellung 68 gestrichelt angedeutet.

Fig. 7 zeigt in einem Detail II in einer Vergrößerung das Abdichtsystem im seitlichen Bereich. Mit Hilfe der Befestigungswinkel 14 ist der äussere Umfassungsrahmen 13 aus Metallprofilen an der Brandabschnitttrennung 11 befestigt. In dem äusseren Umfassungsrahmen 13 ist der Isolierdichtrahmen 15 aus Brandschutzisolierplatten mit Schraubverbindungen 24 befestigt, der die Brandabschnitttrennung um das Mass a überlappt. Vom Ende des äusseren Umfassungsrahmens 13 bis zur Vorderkante der Öffnung 10 befindet sich in dem so entstandenen Freiraum die elastische Dichtung 69 zwischen der Brandabschnitttren-

nung 11 und dem Isolierdichtrahmen 15. Des weiteren sind in den Isolierdichtrahmen die Dichtlippen 16 eingelassen. Diese Dichtlippen ragen mit dem Mass e in die dafür vorgesehenen Dichtnut 41 des Schiebers 18 hinein. Der Schieber 18 ist in einem Metallrahmen 26 eingefasst. Über diesen Metallrahmen 26 ist der Schieber 18 über die Präzisionsführungselemente 25 mit dem äusseren Umfassungsrahmen 13 verbunden. Dadurch kann sich der Schieber 18 im Abstand f vom Isolierdichtrahmen 15 parallel zur Brandabschnitttrennung 11 bewegen. Auf der den Dichtnuten 41 gegenüberliegenden Seite ist die Dichtlippe 16 angeordnet, die wiederum in die Dichtnut 41 im Dichtelement 22 hineinragt. Das Dichtelement 22 ist mit dem Metallrahmen 28 eingefasst und besteht selbst aus Brandschutzisolierplatten. Die Verriegelungsbolzen 65 sind mit der Hubstange 66 fest verbunden und halten im geschlossenen Zustand das Dichtelement 22 gegen den Schieber 18 angedrückt fest. Zum Zwecke der besonderen Rauchdichtung ist noch das elastische Dichtungsprofil 42 im Bereich des Metallrahmens 26 des Schiebers 18 angebracht. Der innere Ausschnitt 31 des Schiebers 18 hat die gleiche Grösse wie die lichte Weite der Öffnung 10 in der Brandabschnitttrennung 11.

Fig. 8 und 9 zeigen Befestigungsdetails für das herauschwenkbare Teilstück 29 der Transportschiene 12 in Varianten, je nachdem für welchen Transportanlagenzweck der Feuerschutzabschluss eingesetzt wird, wobei auch die Konsolen 74, 75 für die abgehende und ankommende Transportschiene gezeigt ist.

Fig. 10 zeigt einen Detailschnitt durch die Fig. 1a entlang der Linie F-F. Im Bereich zwischen den Dichtnuten 16 sind entlang der Linie G-G die querschnittsreduzierenden Bohrungen 92 angebracht. Diese Querschnittsreduzierung dient der Reduzierung des Wärmeflusses.

An dem äusseren Umfassungsrahmen 13 ist ein über eine Achse 107 schwenkbare Riegelhebel 108 befestigt, der in geschlossenem Zustand des Dichtelementes 22 in einer Aussparung 109 einen Verschlussbolzen 110 des Dichtelementes festhält.

Fig. 11 zeigt einen Detailschnitt durch Fig. 10 entlang der Linie G-G. Die tragende Konsole 32 ist zum Beispiel durch Herausbohren von vollem Material gekennzeichnet durch die Bohrungen 92 im Querschnitt reduziert. Die Querschnittsreduzierung 91 ist ingenieurmässig so zu berechnen, dass einerseits noch ausreichend statische Festigkeit für die Funktion der Konsole 32 gegeben ist, aber andererseits nur noch soviel an Restquerschnitt verbleiben soll, dass noch 5-10% der ursprünglichen Wärmemenge fliesst. Wichtig ist, dass diese Querschnittsreduzierung 91 ungefähr in der Mitte des Überlappungsbereiches b vorgenommen wird.

Fig. 12 zeigt in einem Detail die Anordnung der teleskopartigen Antriebsvorrichtung 96. Das Dichtelement 22 steht in geschlossener Stellung vor der Öffnung. Auf dem äusseren Umfassungsrahmen 13 ist die Konsole 97 angebracht. An die-

ser Konsole ist die Antriebsvorrichtung 96 schwenkbar befestigt. Auf der gegenüberliegenden Seite ist die Antriebsvorrichtung 96 über die Antriebsstange 98 mit dem Triebhebel V 99 verbunden, der wiederum mit dem Schwenkhebel 101 z.B. durch die Schweissstelle 100 fest verbunden ist. Damit ist zwischen dem Triebhebel V 99 und dem Schwenkhebel 101 eine zusammen verschwenkbare Einheit gebildet. Auf dem äusseren Ende des Schwenkhebels 101 ist die trennbare Feststellvorrichtung 57, z.B. ein Haftmagnet, angeordnet. Die Gegenplatte dieses Haftmagneten ist fest auf dem Dichtelement 22 angeordnet, so dass hier Haftmagnet und Gegenplatte als Mitnehmer wirken können. Der Schliesshebel 103 des Türschliessers 38 liegt parallel zur Brandabschnitttrennung.

Fig. 13 zeigt die Antriebsvorrichtung 96 in halb ausgefahrener Stellung. Die Antriebsstange 98 arbeitet in der Bewegungsrichtung 95, dabei schwenkt der Triebhebel V 99 um den Drehpunkt 20. Der Schwenkhebel 101 führt die gleiche Bewegung aus. Über die Feststellvorrichtung 57 wird das Dichtelement 22 ebenfalls um den Drehpunkt 20 verschwenkt. In der Führungsschiene 105, die fest auf dem Dichtelement 22 angebracht ist, rollt die Ablaufrolle 104 des Schliesshebels 103 des Türschliessers 38 ab. Durch diese Zwangsführung wird der Türschliesser 38 gespannt. Durch diese Vorspannung übt der Türschliesser 38 einen Schliessdruck auf das Dichtelement 22 in Richtung 94 aus. Bei Stromausfall für die Antriebsvorrichtung 96 und gleichzeitiger Brandmeldung, wodurch sich die Feststellvorrichtung 57 trennt, schliesst somit der Türschliesser 38 über den Schliesshebel 103 selbständig ohne Einwirkung von Fremdenergie, indem er das Dichtelement 22 über den Drehpunkt 20 in Richtung 94 vor die Öffnung 10 in der Brandabschnitttrennung 11 zieht.

Fig. 14 zeigt das wie vorbeschriebene Bewegungssystem in der geöffneten Stellung. Gegenüber der Fig. 13 ist die Antriebsstange 98 der Antriebsvorrichtung 96 auf der Bewegungsrichtung 95 weiter aufgefahren. Dabei hat – wie in Fig. 13 beschrieben – auch der Schwenkhebel 101 und das Dichtelement 22 die geöffnete Stellung erreicht. Der Türschliesser 38 steht nunmehr in seiner endgültig vorgespannten Stellung und übt über den Schliesshebel 103 einen Schliessdruck auf das Dichtelement 22 in Richtung 94 aus. Bei Brandmeldung und gleichzeitigem Stromausfall trennt sich automatisch die Feststellvorrichtung 57. Durch den Schliessdruck des Türschliessers 38 bewegt sich das Dichtelement 22 auf der Bahn 102 in Richtung auf die Brandabschnitttrennung 11.

Den Bewegungsablauf soll die Zwischenposition 111 des Dichtelementes darstellen, was in gestrichelter Form gezeichnet ist. Nach Entstörung der Brandmeldung und Wiedereinschalten der Energie für die Antriebsvorrichtung 96 wird über die Bewegung der Antriebsstange 98 der Schwenkhebel 101 in die Ausgangslage wie in Fig. 12 dargestellt zurückgefahren. Die wieder un-

ter Spannung stehende Feststellvorrichtung 57 koppelt dabei automatisch an die Gegenplatte auf dem Dichtelement 22 an und das gesamte Bewegungssystem ist wieder betriebsbereit.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. So kann insbesondere – wie in Fig. 3 alternativ dargestellt – das Dichtelement 22 um 90° versetzt angeordnet sein und somit über die Bewegungsbahn 112 öffnen und schliessen. Dabei ist ein zusätzlicher nicht gezeichneter Kegelradtrieb erforderlich, der die Schwenkbewegung des Dichtelementes 22 in der vorbeschriebenen Art und Weise auf den Triebhebel 1 35 überträgt.

Patentansprüche

1. Automatischer Feuerschutzabschluss zum selbsttätigen Verschliessen von Öffnungen (10) in Wänden und/oder Decken von Transportschienen (12) aufweisenden Brandabschnitttrennungen (11), insbesondere für durch Transportschienen (12) verbundene Räume, mit einem parallel zur Brandabschnitttrennung (11) verschiebbaren Schieber, mit dem beim Bewegen in seine Schliessstellung ein Teilstück (29) der Transportschiene (12) entfernbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (18; 89, 90) als Ganzes oder als Teil verschiebbar ist, wobei der Schieber mit einem inneren Ausschnitt (31) versehen ist, in dem das abgetrennte Teilstück (29) der Transportschiene (12) befestigt ist, dass ein schwenkbares türartiges Dichtelement (22) vorgesehen ist, das in geschlossenem Zustand den inneren Ausschnitt (31) des Schiebers (18; 89, 90) überdeckt und mit ihm eine selbständige Baueinheit bildet, dass bei Bewegung des Dichtelementes (22) eine mit diesem in Verbindung stehende Antriebseinheit (23, 33 bis 37, 83 bis 88) den Schieber als Ganzes (18) oder einen Teil des Schiebers (89, 90) verschiebt, dass ein äusserer umlaufender Umfassungsrahmen (13) aus Metallprofilen mit der Brandabschnitttrennung (11) verbunden ist, in dem ein Isolierdichtrahmen (15) aus Brandschutzplatten mit umlaufend eingesetzten Dichtlippen (16) befestigt ist, dass der Schieber (18; 89, 90) aus in einem Metallrahmen (26) eingefassten Brandschutzplatten besteht und über Präzisionslaufschienen (25) als Ganzes oder als Teil parallel zum Isolierdichtrahmen (15) berührungsfrei verschiebbar mit dem äusseren Umfassungsrahmen (13) verbunden ist, wobei gegenüber den Dichtlippen (16) des Isolierdichtrahmens passende Dichtnuten (41) vorgesehen sind und der Ausschnitt (31) des Schiebers der lichten Weite der Öffnung (10) entspricht, dass das Dichtelement (22) aus in einem Metallrahmen (28) eingefassten Brandschutzplatten besteht und über Scharniere (27) mit dem äusseren Umfassungsrahmen (13) verbunden ist, wobei es die gleiche Breite wie der Schieber aufweist, dass das Teilstück (29) der Transportschiene (12) an einer Konsole (32) befestigt ist und bei der Schliessoperation mit dem Schieber (18) oder einem Teil des Schiebers (90) aus dem Schienenverbund der Transportschiene (12) in

Richtung der Mitte der Öffnung (10) verschoben wird.

2. Feuerschutzabschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur zwangsweisen Übertragung der Schwenkbewegung des Dichte-
elementes (22) in eine Verschiebewegung (i, m) des Schiebers als Ganzes (18) oder einen Teil des Schiebers (90) und umgekehrt, die Antriebseinheit eine auf dem Schieber befestigte Führungsschiene (33), eine darin geführte Ablaufrolle (34), einen mindestens um 90° schwenkbaren Triebhebel I (35) und eine den Triebhebel I (35) bewegbare, mit der Schwenkachse (19) des Dichte-
elementes (22) verbundenen Übertragungseinrichtung (36, 37, 83 bis 88) aufweist.

3. Feuerschutzabschluss nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragungseinrichtung ein Umlenkgetriebe (36) und ein Kegelpaar (37) aufweist.

4. Feuerschutzabschluss nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragungseinrichtung einen Lagerbock (83) mit durchgehender Welle (84), einen darauf fest angeordneten mindestens um 90° schwenkbaren Triebhebel III (87), eine mit Kugelgelenken (85) versehene Verbindungsstange (86) und einen auf der Schwenkachse (19) des Dichte-
elementes (22) befestigten Triebhebel IV (88) aufweist.

5. Feuerschutzabschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (89, 90) aus einem feststehenden Teil (89) und einem die Verschiebewegung (m) durchführenden beweglichen Teil (90) besteht, wobei das abgetrennte Teilstück (29) der Transportschiene (12) auf dem beweglichen Teil (90) befestigt ist.

6. Feuerschutzabschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zum Zwecke von vertikaler Arbeitsweise des Schiebers dieser durch eine Rollenkette (43) über mindestens eine Umlenkrolle (44) mit einem Massenausgleich (45) verbunden ist, wobei die Rollenkette (43) derart dimensioniert ist, dass das volle Gewicht der auszugleichenden Masse auch unter direkter Feuereinwirkung über den gesamten Zeitraum des Brandes aufgenommen werden kann.

7. Feuerschutzabschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zum Öffnen des Feuerschutzabschlusses eine Antriebseinrichtung (59, 96) und zu seinem Verschiessen eine die beim Öffnen auftretende Energie speichernde Schliessvorrichtung (38, 55) vorgesehen sind.

8. Feuerschutzabschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem äusseren Umfassungsrahmen (13) über eine Konsole (97) die Antriebseinrichtung (96) mit ausfahrbarer Antriebsstange (98) angeordnet ist, die an einem um den Drehpunkt (20) der Schwenkachse (19) schwenkbar gelagerten fest mit einem Schwenkhebel (101) verbundenen Triebhebel V (99) angelenkt ist, dass auf dem Schwenkhebel (101) eine trennbare und als Mitnehmer wirkende Feststellanlage (57) angeordnet ist, über die der

Schwenkhebel (101) mit dem schwenkbaren Dichte-
element (22) lösbar verbunden ist, dass auf dem äusseren Umfassungsrahmen (13) die als Tür-
schliesser (38) ausgebildete Schliessvorrichtung (55) angebracht ist, die einen an seinem Ende mit einer Ablaufrolle (104) versehenen schwenkbaren Schliesshebel (103) aufweist, wobei die Ablaufrolle (104) in einer auf dem Dichte-
element (22) aufgebrachtten Führungsschiene (105) zwangsgeführt abrollt.

9. Feuerschutzabschluss nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schliessvorrichtung (55) einen um eine Welle (63) schwenkbaren Hebelarm (54) aufweist, der über eine Verbindungseinheit (46, 47) mit der Antriebseinheit (33, 34, 35, 36, 37, 23) verbunden ist, dass auf der Welle (63) ein weiterer durch eine einen Antriebsmotor (61) und ein Zahnradgetriebe (60) aufweisende Antriebsvorrichtung (59) angetriebener Hebelarm (58) vorgesehen ist, der über eine Feststellanlage (57) im Brandfalle lösbar mit dem Hebelarm (54) verbunden ist.

10. Feuerschutzabschluss nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Feststellanlage (57) ein Haftmagnet ist.

11. Feuerschutzabschluss nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Schliessvorrichtung (55) einen mechanisch-hydraulischen Türschliesser aufweist.

12. Feuerschutzabschluss nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinheit einen auf einem freien Wellenende (39) des Umlenkgetriebes (36) befestigten, eine Schwenkbewegung (48) ausführenden Triebhebel II (46) aufweist, der über einen Kugelpfopf (49) mit einer Treibstange I (50) verbunden ist, dass die Treibstange I (50) mit einem Querbolzen (51) versehen ist, der in einer als Langloch ausgebildeten Führung (52) einer weiteren Treibstange II (53) geführt ist, und dass die Treibstange II (53) drehbar mit dem Hebelarm (54) der Schliessvorrichtung (55) verbunden ist.

13. Feuerschutzabschluss nach Anspruch 9 und 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichte-
element (22) in geschlossenem Zustand durch einen mit einer Hubstange (66) fest verbundenen Verriegelungsbolzen (65) verriegelt ist, dass eine Nockenscheibe (64) über die Welle (63) fest mit dem Hebelarm (58) verbunden ist und dass die Hubstange (66) eine auf der Nockenscheibe (64) ablaufende Ablaufrolle (76) aufweist.

14. Feuerschutzabschluss nach Anspruch 12 und 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge (K) der Führung (52) derart gewählt ist, dass bei Beginn des Öffnungsvorganges durch die Antriebseinrichtung (59) bei geschlossenem Dichte-
element (22) der Hebelarm (54) und die Nockenscheibe (64) soweit geschwenkt werden, dass die sich über die Nockenscheibe (64) bewegende Hubstange (66) den Verriegelungsbolzen (65) aus der Verriegelung hebt, ohne dass die Schwenkbewegung des Hebelarms (54) in eine Längsbewegung der Treibstange I (50) übertragen wird.

15. Feuerschutzabschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass

das abgetrennte Teilstück (29) der Transportschiene (12) an einer über die Breite des Schiebers (18; 89, 90) angeordneten Konsole (32) befestigt ist und dass die Konsole (32) zur Reduzierung des Wärmeflusses ungefähr in der Mitte des seitlichen Überlappungsbereiches (b) zwischen Isolierdichtrahmen (15) und Schieber eine Querschnittsreduzierung (91) auf ungefähr 5 bis 15% des anfänglichen Querschnittes aufweist.

16. Feuerschutzabschluss nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittsreduzierung (91) durch Bohrungen (92) erfolgt.

17. Feuerschutzabschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Isolierdichtrahmen (15) allseitig eine Breite (a) von 115 mm aufweist.

18. Feuerschutzabschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der seitliche Überlappungsbereich (b) zwischen Isolierdichtrahmen (15) und Schieber (18; 89, 90) 90 mm und der obere und untere Überlappungsbereich (g, h) zwischen Dichtelement (22) und Schieber 75 mm beträgt.

19. Feuerschutzabschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem äusseren Umfassungsrahmen (13) ein über eine parallel zur Brandabschnitttrennung (11) angeordnete Achse (107) schwenkbarer Riegelhebel (108) befestigt ist, der in geschlossenem Zustand des Dichtelementes (22) mit seiner Aussparung (109) einen Verschlussbolzen (110) des Dichtelementes (22) festhält und dass zum automatischen Öffnen des Dichtelementes der Riegelhebel (108) mit Magneten angehoben wird.

Claims

1. An automatic fire barrier for automatically sealing off openings (10) in walls and/or ceilings of fire sectional dividers (11) exhibiting conveyor rails (12), especially for areas linked by conveyor rails (12), having a slide that is displaceable parallel to the fire sectional divider (11) and when moved into its closing position allows a section (29) of the conveyor rail (12) to be removed, characterised in that the slide (18; 89, 90) can be displaced in its entirety or in part, being provided with an inner recess (31) in which is fixed the detached section (29) of the conveyor rail (12), there is provided a swivelling, door-type sealing member (22) which in the closed state covers the inner recess (31) of the slide (18; 89, 90) and forms an independent modular unit with the latter, when the sealing member (22) is moved, a drive unit (23, 33 to 37, 83 to 88) connected thereto advances the entire slide (18) or part of the slide (89, 90), connected to the fire sectional divider (11) is an external peripheral enclosing framework (13) of metal profiles in which is mounted an insulating sealing framework (15) of fireproof boards with peripherally inset sealing lips, the slide (18; 89, 90) comprises fireproof boards set in a metal frame (26) and is connected in parallel, in its entirety or in part, to the external enclosing framework (13) via precision tracks (25) in non-contacting, displaceable manner, matching sealing grooves (41) being

provided opposite the sealing lips (16) of the insulating sealing framework, and the recess (31) in the slide corresponding to the internal width of the opening (10), the sealing member (22) comprises fireproof boards set into a metal frame (28) and is connected to the external enclosing framework (13) by hinges (27), the sealing member having the same width as the slide, the section (29) of the conveyor rail (12) is fixed on a console (32) and during the closing operation is shifted with the slide (18) or part of the slide (90) out of the conveyor rail block (12) and towards the centre of the opening (10).

2. The fire barrier as claimed in Claim 1, characterised in that to compulsorily translate the swivel movement of the sealing member (22) into a shunting movement (i, m) of the slide in its entirety (18) or in part (90), and vice versa, the drive unit exhibits a guide rail (33) mounted on the slide, a roller (34) seated in said guide rail, a drive lever I (35) which can be swivelled by at least 90°, and a transmission device (36, 37, 83 to 88) movable by drive lever I (35) and connected to the swivel axle (19) of the sealing member.

3. The fire barrier as claimed in Claim 2, characterised in that the transmission device exhibits corner gears (36) and a pair of bevel gears (37).

4. The fire barrier as claimed in Claim 2, characterised in that the transmission device exhibits a pedestal (83) through which a shaft (84) passes, a drive lever III (87) rigidly fixed thereon which can be swivelled by at least 90°, a connecting rod (86) provided with ball joints (85), and a drive lever IV (88) mounted on the swivel axle (19) of the sealing member (22).

5. The fire barrier as claimed in any of Claims 1 to 4, characterised in that the slide (89, 90) comprises a fixed part (89) and a movable part (90) executing the shunting movement (m), the detached section (29) of the conveyor rail (12) being mounted on said movable part (90).

6. The fire barrier as claimed in any of Claims 1 to 5, characterised in that for vertical operation of the slide the latter is connected to a mass-balance weight (45) by a roller chain (43) via at least one deflection pulley (44), said roller chain (43) being dimensioned such that the full weight of the mass being balanced can be taken up for the entire duration of the fire even if directly affected by fire.

7. The fire barrier as claimed in any of Claims 1 to 6, characterised in that to open the fire barrier there is provided a drive mechanism (59, 96) and to close it a closing mechanism (38, 55) which stores the energy produced during opening.

8. The fire barrier as claimed in any of Claims 1 to 7, characterised in that the drive mechanism (96) is arranged on the external enclosing framework (13) via a console (97) with extending drive rod (98), which is hinged at a drive lever V (99) pivoting on the fulcrum (20) of swivel axle (19) and rigidly connected to a lock-and-release lever (101), that on the lock-and-release lever (101) is arranged a detachable arresting unit (57) acting as a catch and via which the lock-and-release lever (101) is detachably connected to the swivelling

sealing member (22), that on the external enclosing framework (13) is mounted the closing mechanism (55), designed as a door closer (38), which exhibits a swivelling locking lever (103) provided at its end with a roller (104) guided along a guide rail (105) on the sealing member (22).

9. The fire barrier as claimed in Claim 7, characterised in that the closing mechanism (55) exhibits a lever arm (54) swivelling on a shaft (63) and linked to the drive unit (33, 34, 35, 36, 37, 23) via a connecting unit (46, 47), that on the shaft (63) there is provided a further lever arm (58) powered by a drive mechanism (59) exhibiting a drive motor (61) and gearing (60), said lever arm (58) being detachably connected to lever arm (54) in case of fire via an arresting unit (57).

10. The fire barrier as claimed in Claim 8 or 9, characterised in that the arresting unit (57) is a magnetic clamp.

11. The fire barrier as claimed in Claim 9, characterised in that the closing mechanism (55) exhibits a mechanically and hydraulically operated door closer.

12. The fire barrier as claimed in Claim 9, characterised in that the connecting unit exhibits a drive lever II (46) fixed on a free shaft end (39) of the corner gears (36) and executing a swivelling movement (48), said drive lever II being connected via a spherical head (49) to a drive rod I (50), that the drive rod I (50) is provided with a transverse bolt (51) seated in a slot-shaped guideway (52) of a further drive rod II (53), and that drive rod II (53) is rotatably connected to the lever arm (54) of the closing mechanism (55).

13. The fire barrier as claimed in Claim 9 and 12, characterised in that in the closed state the sealing member (22) is locked by a locking bolt (65) rigidly connected to a lifting rod (66), that a cam plate (64) is rigidly connected to the lever arm (58) via the shaft (63), and that the lifting rod (66) exhibits a roller (76) running on the cam plate (64).

14. The fire barrier as claimed in Claim 12 and 13, characterised in that the length (K) of the guideway (53) is such that at the start of the opening operation with the sealing member closed (22), the drive mechanism (59) causes lever arm (54) and cam plate (64) to swivel far enough for the lifting rod (66) moving over the cam plate (64) to lift the locking bolt (65) and release it without the swivel movement of the lever arm (54) thereby being translated into a longitudinal movement by drive lever I (50).

15. The fire barrier as claimed in any of Claims 1 to 14, characterised in that the detached section (29) of the conveyor rail (12) is mounted on a console (32) arranged across the width of the slide (18; 89, 90), and that roughly at the centre of the lateral region of overlap (b) between the insulating sealing frame (15) and the slide, to reduce heat flow the console (32) exhibits a reduction in cross-section (91) to roughly 5 to 15% of its initial cross-section.

16. The fire barrier as claimed in Claim 15, characterised in that the reduction in cross-section (91) is achieved by drill-holes (92).

17. The fire barrier as claimed in Claim 1, characterised in that on all sides the insulating sealing frame (15) has a width (a) of 115 mm.

18. The fire barrier as claimed in Claim 1, characterised in that the lateral region of overlap (b) between the insulating sealing frame (15) and the slide (18; 89, 90) is 90 mm and the top and bottom region of overlap (g, h) between the sealing member (22) and the slide is 75 mm.

19. The fire barrier as claimed in any of Claims 1 to 18, characterised in that on the external enclosing framework (13) there is mounted an interlock lever (108) which can swivel via an axle (107) disposed parallel to the fire sectional divider (11), said interlock lever with its recess (109) holding a closure bolt (110) of the sealing member (22) in place when the sealing member (22) is in the closed state, and that to automatically open the sealing member the interlock lever (108) is raised using magnets.

Revendications

1. Dispositif de fermeture automatique pour la protection contre le feu par obturation des ouvertures, destiné à la fermeture automatique d'ouvertures (10) constituées dans des murs ou des plafonds de cloisons coupe-feu (11), comprenant des rails transporteurs (12), notamment d'espaces reliés par des rails transporteurs, comportant un élément coulissant pouvant être déplacé parallèlement à la cloison coupe-feu (11), au moyen duquel une section (29) des rails transporteurs (12) peut être éloignée lors de son mouvement vers sa position de fermeture, caractérisé: en ce que l'élément coulissant (18; 89, 90) peut être déplacé dans son ensemble ou en partie, l'élément coulissant comprenant une section interne (31) dans laquelle est fixée la section séparée (29) du rail transporteur (12), en ce qu'il est prévu un élément de fermeture étanche (22) en forme de porte et pivotant, qui recouvre à l'état fermé la découpe interne (31) de l'élément coulissant (18; 89, 90) et forme avec lui une unité cohérente, en ce que, lors du mouvement de l'élément étanche (22), une unité d'entraînement (23, 33 à 37, 83 à 88), qui est en liaison avec lui, déplace l'élément coulissant dans son ensemble (18) ou une partie (89, 90) de l'élément coulissant, en ce qu'un cadre périphérique extérieur (13), constitué par un profilé métallique, est relié à la cloison coupe-feu (11), et dans lequel est fixé un cadre isolant (15), constitué par des plaques coupe-feu et comprenant des lèvres d'étanchéité périphériques (16) enfoncées à l'intérieur, en ce que l'élément coulissant (18; 89, 90) constitué par des plaques coupe-feu entourées par un cadre métallique (26) est relié par des rails de précision (25), en totalité ou en partie, de manière à pouvoir être déplacé avec le cadre périphérique extérieur (13) sans contact et parallèlement au cadre d'isolation étanche (15), des rainures d'étanchéité (41) adaptées aux lèvres d'étanchéité (16) du cadre d'isolation étanche étant prévues et la découpe (31) de l'élément coulissant correspondant à la largeur

intérieure de l'ouverture (10), en ce que l'élément d'étanchéité (22) est constitué par des plaques coupe-feu incorporées à un cadre métallique (28) et est relié par des charnières (27) au cadre périphérique extérieur (13), en présentant la même largeur que l'élément coulissant, en ce que la section (29) des rails transporteurs (12) est fixée à une console (32) et, lors de la manœuvre de fermeture, l'élément coulissant (18), ou une partie (90) de l'élément coulissant, est déplacé hors de l'ensemble de rails transporteurs (12) en direction du centre de l'ouverture (10).

2. Dispositif de fermeture pour la protection contre le feu selon la revendication 1, caractérisé en ce que, en vue d'une transformation forcée au mouvement de pivotement de l'élément d'étanchéité (22) en un mouvement de translation (i, m) de l'élément coulissant d'un seul tenant (18) ou d'une partie (90) de l'élément coulissant, ou inversement, l'unité d'entraînement comprend un rail de guidage (33) fixé à l'élément coulissant, une roue (34) guidée à l'intérieur, un levier d'entraînement I (35) pouvant être pivoté sur au moins 90° et un dispositif de transmission (36, 37, 83 à 88) faisant se déplacer le levier d'entraînement I (35) et relié à l'axe de pivotement (19) de l'élément d'étanchéité.

3. Dispositif de fermeture pour la protection contre le feu selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif de transmission comprend un mécanisme inverseur (36) et deux pignons d'angle (37).

4. Dispositif de fermeture pour la protection contre le feu selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif de transmission comprend un palier (83) à arbre traversant (84), un levier d'entraînement III (87) fixé fermement sur lui et pouvant être pivoté sur au moins 90°, une bielle (86) munie de joints à rotule (85) et une bielle IV (88) fixée sur l'axe de pivotement (19) de l'élément d'étanchéité (22).

5. Dispositif de fermeture pour la protection contre le feu selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'élément coulissant (89, 90) est constitué par une partie fixe (89) et une partie mobile (90) effectuant le mouvement de déplacement (m), la section séparée (29) des rails transporteurs (12) étant fixée à la partie mobile (90).

6. Dispositif de fermeture pour la protection contre le feu selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que, pour réaliser le déplacement vertical de l'élément coulissant, celui-ci est relié par une chaîne à rouleaux (43) et par au moins une roue de renvoi (44) à une masse d'équilibrage (45), la chaîne à rouleaux (43) étant dimensionnée de manière que la totalité du poids de la masse à équilibrer puisse être supportée même dans le cas d'un effet direct du feu pendant toute la durée de l'incendie.

7. Dispositif de fermeture pour la protection contre le feu selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que sont prévus, pour ouvrir le dispositif de fermeture de la protection contre le feu, un dispositif d'entraînement (59,

96), et pour la fermer un dispositif de fermeture (38, 55) qui accumule l'énergie qui se développe pendant l'ouverture.

8. Dispositif de fermeture pour la protection contre le feu selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le dispositif d'entraînement (96) est monté avec une tige d'entraînement déployable (98) sur le cadre périphérique extérieur (13) par l'intermédiaire d'une console (97), la tige étant articulée à un levier d'entraînement V (99) relié à un levier de pivotement (101) monté de façon pivotante autour du point de rotation (20) de l'axe de pivotement (19), en ce qu'une installation de blocage (57), séparable et agissant en tant que dispositif d'entraînement, est montée sur le levier pivotant (101), par l'intermédiaire de laquelle le levier pivotant (101) est relié de façon amovible à l'élément d'étanchéité pivotant (22), en ce que le dispositif de fermeture (55) constitué sous forme de ferme-porte (108) est monté sur le cadre périphérique extérieur (13), ce dispositif comprenant un levier de fermeture pivotant (103) muni à son extrémité d'un galet de roulement (104), le galet de roulement (104) roulant sur un rail de guidage (105) monté sur l'élément d'étanchéité (22).

9. Dispositif de fermeture pour la protection contre le feu selon la revendication 7, caractérisé en ce que le dispositif de fermeture (55) comprend un bras de levier (54) pouvant pivoter autour d'un arbre (63), le bras étant relié par une unité de liaison (46, 47) à l'unité d'entraînement (33, 34, 35, 36, 37, 23), en ce qu'un autre bras de levier (58) entraîné par un dispositif d'entraînement (59) comprenant un moteur d'entraînement (61) et un mécanisme à roues dentées (60) est prévu sur l'arbre (63), le bras (58) étant relié de façon amovible au bras de levier (54) par l'intermédiaire d'une installation de blocage (57) en cas d'incendie.

10. Dispositif de fermeture pour la protection contre le feu selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que l'installation de blocage (57) est constituée par un aimant de retenue.

11. Dispositif de fermeture pour la protection contre le feu selon la revendication 9, caractérisé en ce que le dispositif de fermeture (55) comprend un ferme-porte mécanique et hydraulique.

12. Dispositif de fermeture pour la protection contre le feu selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'unité de liaison comprend un levier d'entraînement II (46) fixé sur une extrémité libre de l'arbre (39) du mécanisme inverseur (36) et exécutant un mouvement de pivotement (48), ce levier étant relié par une rotule (49) à une bielle I (50), en ce que la bielle I (50) est munie d'un boulon transversal (51) qui passe dans un guidage (52) constitué sous forme d'un trou allongé dans une autre bielle II (53), et en ce que la bielle II (53) est reliée de façon rotative au bras de levier (54) du dispositif de fermeture (55).

13. Dispositif de fermeture pour la protection contre le feu selon les revendications 9 et 12, caractérisé en ce que l'élément d'étanchéité (22) est verrouillé à l'état fermé par un boulon de verrouillage (65) qui est relié fixement à une tige

de levage (66), en ce qu'un disque à cames (64) est relié fermement au bras de levier (58) par l'intermédiaire de l'arbre (63) et en ce que la tige de levage (66) comprend un galet (76) roulant sur le disque à cames (64).

14. Dispositif de fermeture pour la protection contre le feu selon les revendications 12 et 13, caractérisé en ce que la longueur (K) du guidage (52) est choisie de manière qu'au début de la manœuvre d'ouverture le bras de levier (54) et le disque à cames (64) soient pivotés par le dispositif d'entraînement (59) quand l'élément d'étanchéité (22) est fermé de manière que la tige de levage (66) qui se déplace sur le disque à cames (64) soulève et dégage le boulon de verrouillage (65) du verrouillage sans que le mouvement de pivotement du bras de levier (54) soit transformé en un mouvement longitudinal de la bielle I (50).

15. Dispositif de fermeture pour la protection contre le feu selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que la section séparée (29) du rail transporteur (12) est fixée à une console (32) disposée sur la largeur de l'élément coulissant (18; 89, 90) et en ce que la console (32) comprend, en vue de la réduction du flux thermique et approximativement du centre de la région de chevauchement latéral (b) située entre le cadre isolant et étanche (15) et l'élément coulissant une réduction de section transversale (91) qui est d'environ 5 à 15% de la section d'origine.

16. Dispositif de fermeture pour la protection contre le feu selon la revendication 15, caractérisé en ce que la réduction de la section (91) est réalisée par des alésages (92).

17. Dispositif de fermeture pour la protection contre le feu selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cadre d'étanchéité isolant (15) présente sur tous ses côtés une largeur (a) de 115 mm.

18. Dispositif de fermeture pour la protection contre le feu selon la revendication 1, caractérisé en ce que la région de chevauchement latérale (b) entre le cadre d'étanchéité isolant (15) et l'élément coulissant (18; 89, 90) et les régions de chevauchement supérieure et inférieure (g, h) entre l'élément d'étanchéité (22) et l'élément coulissant est de 75 mm.

19. Dispositif de fermeture pour la protection contre le feu selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, caractérisé en ce qu'un levier de verrouillage (108) pouvant pivoter sur un axe (107) disposé parallèlement à la cloison coupe-feu (11) est fixé sur le cadre périphérique extérieur (13), le levier fixant à l'état fermé de l'élément d'étanchéité (22) et par son évidement (109) un boulon de verrouillage (110) de l'élément d'étanchéité (22), et en ce que le levier de verrouillage (108) est soulevé par des aimants en vue de l'ouverture automatique de l'élément d'étanchéité.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

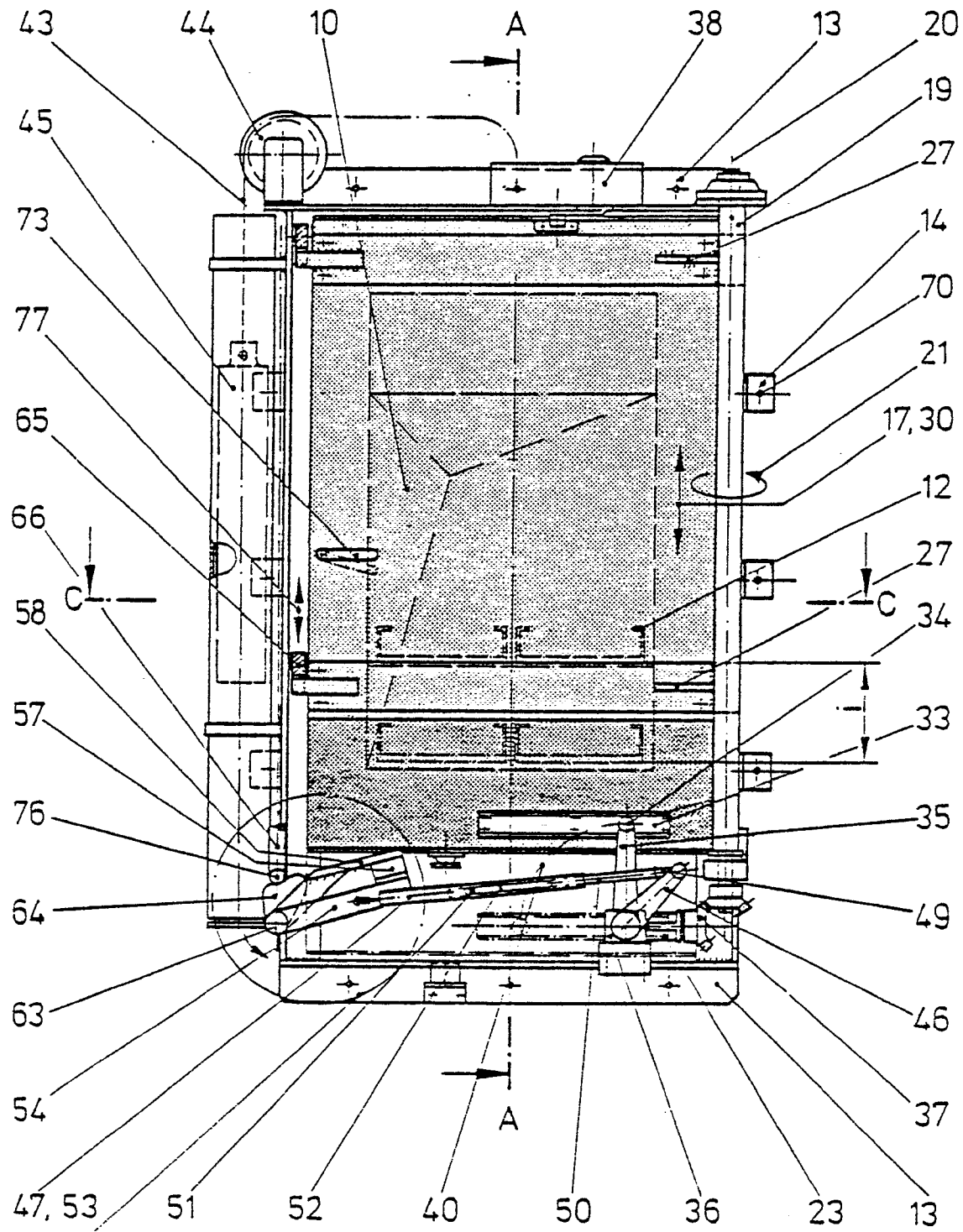
55

60

65

12

FIG. 1



Detail I

FIG. 1a

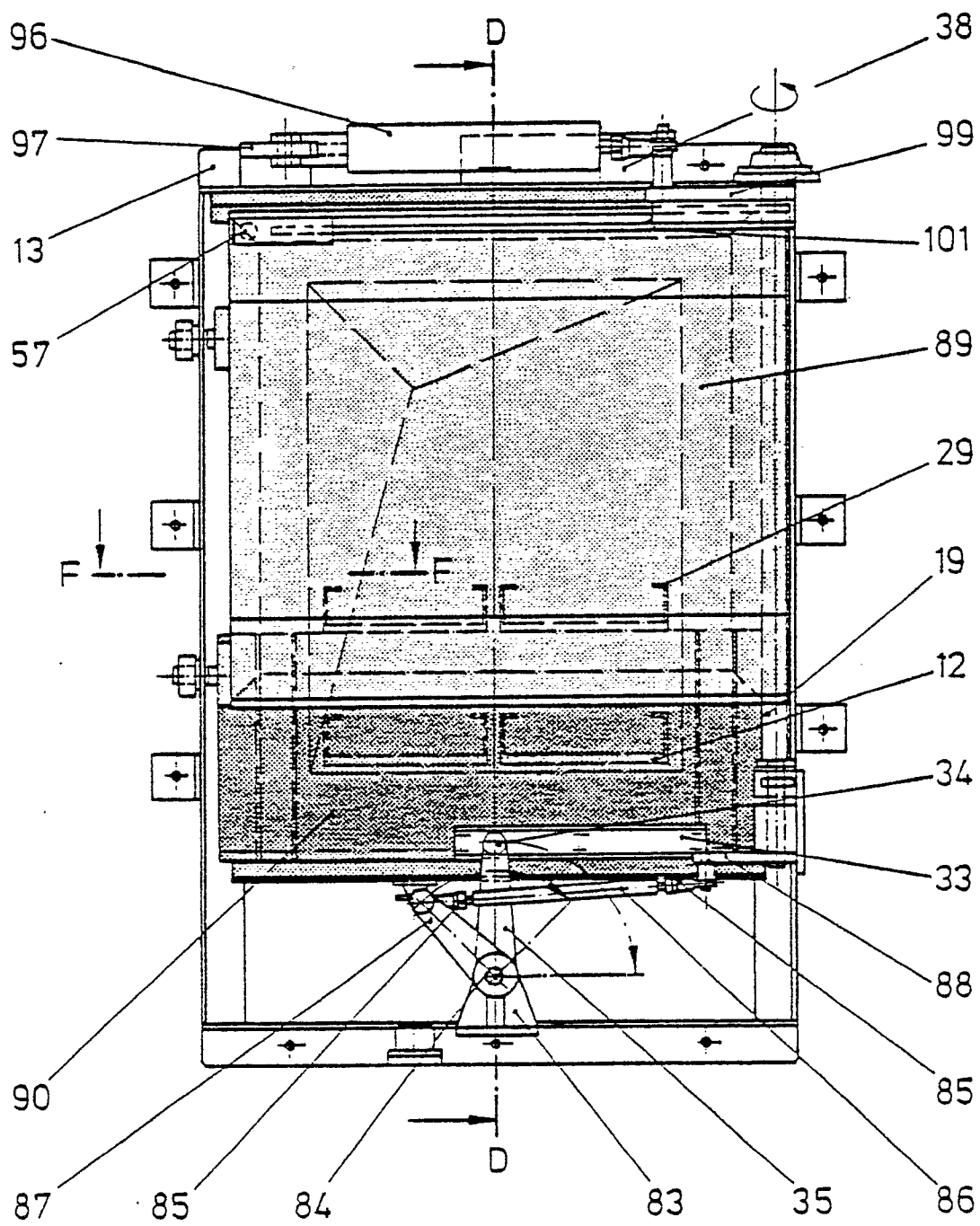


FIG. 2

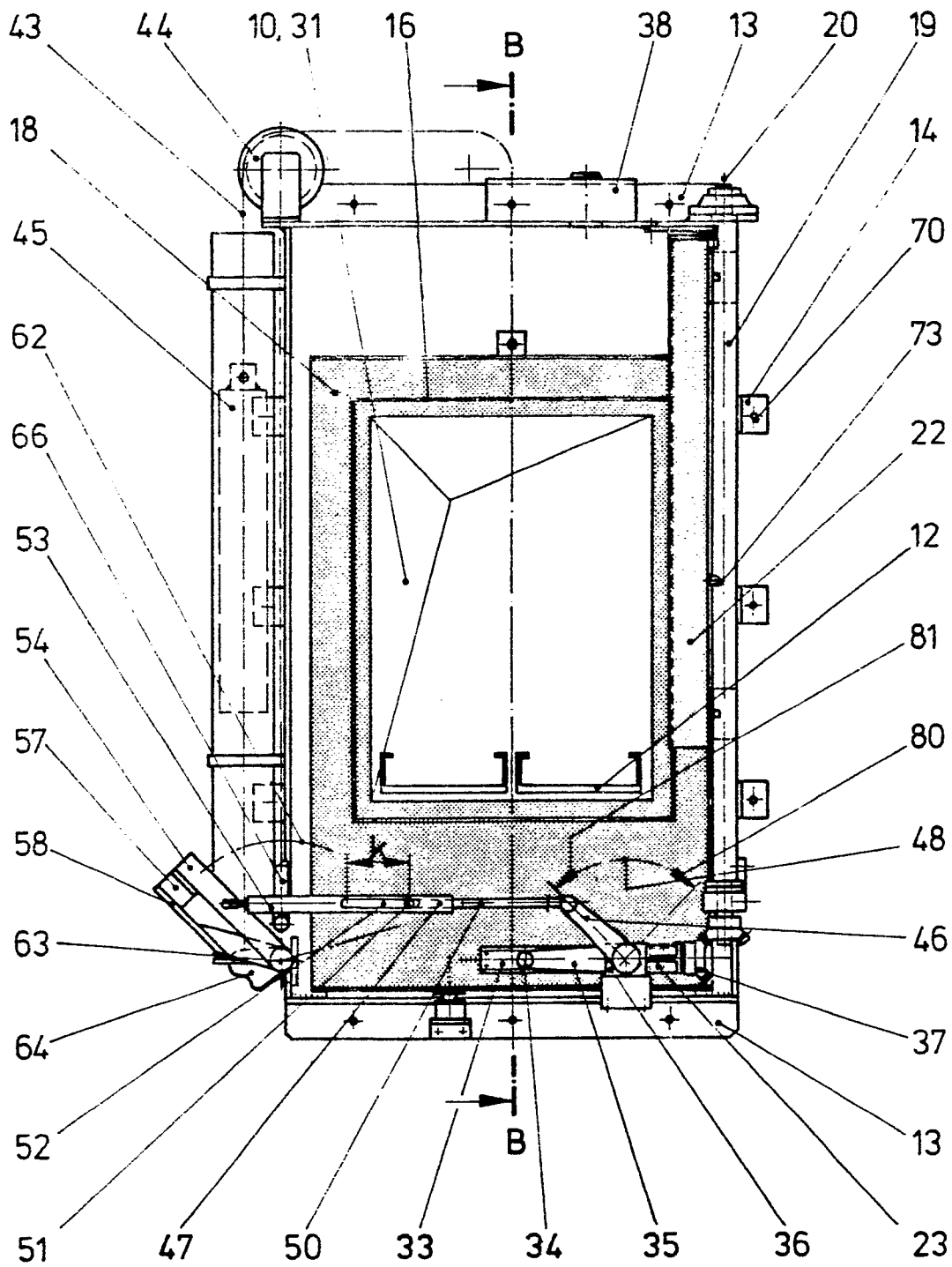


FIG. 2a

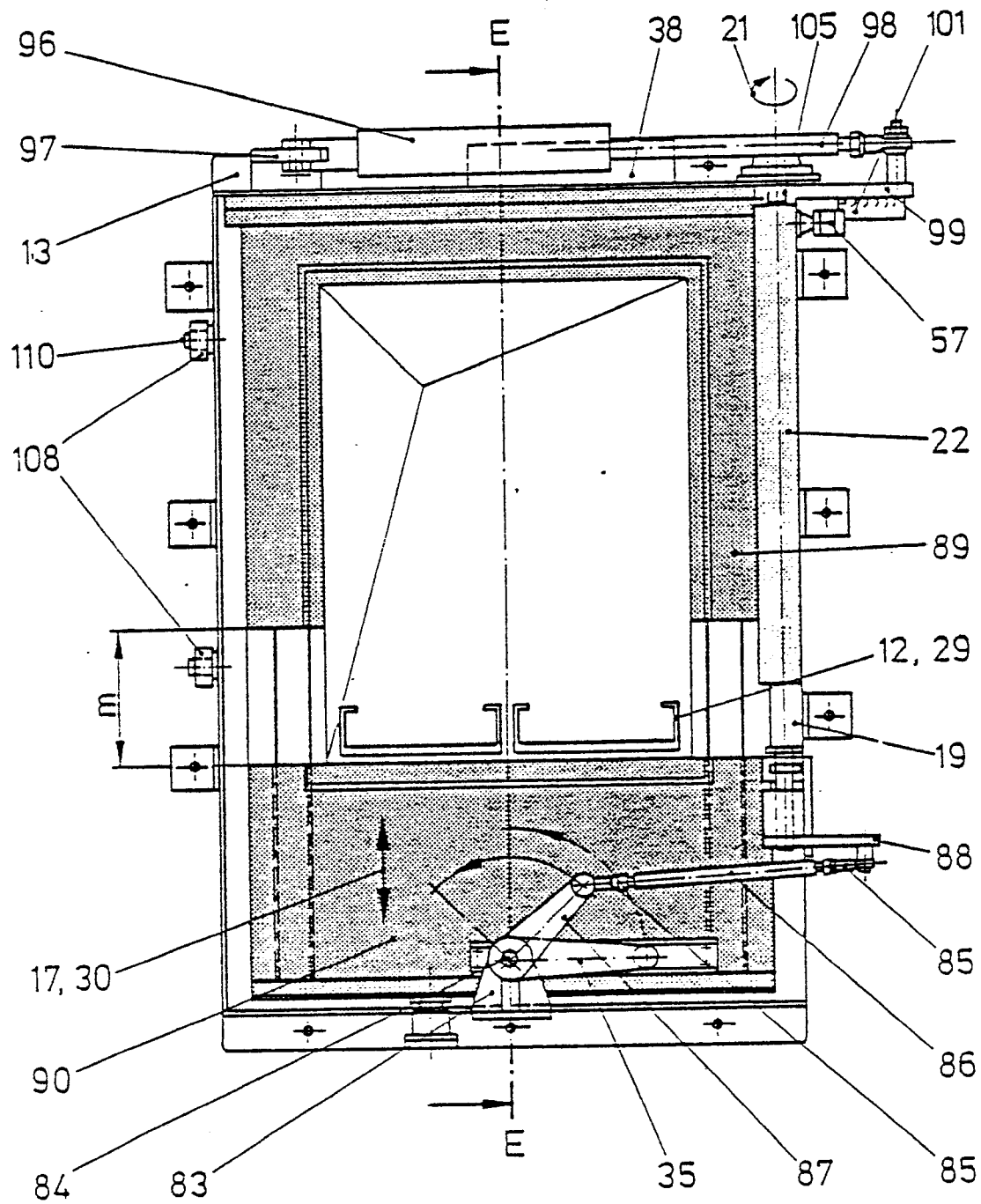


FIG. 3

ALTERNATIV

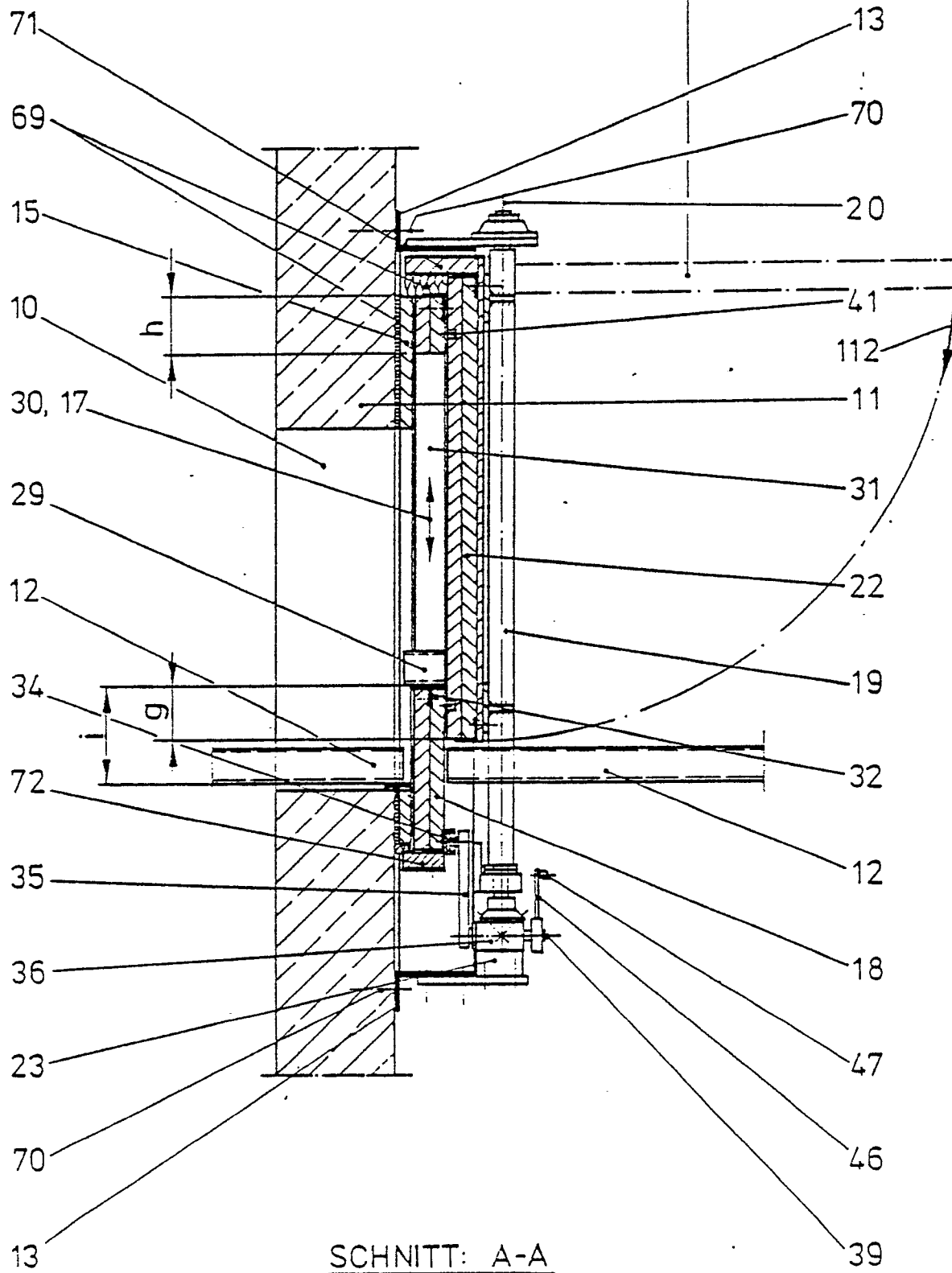
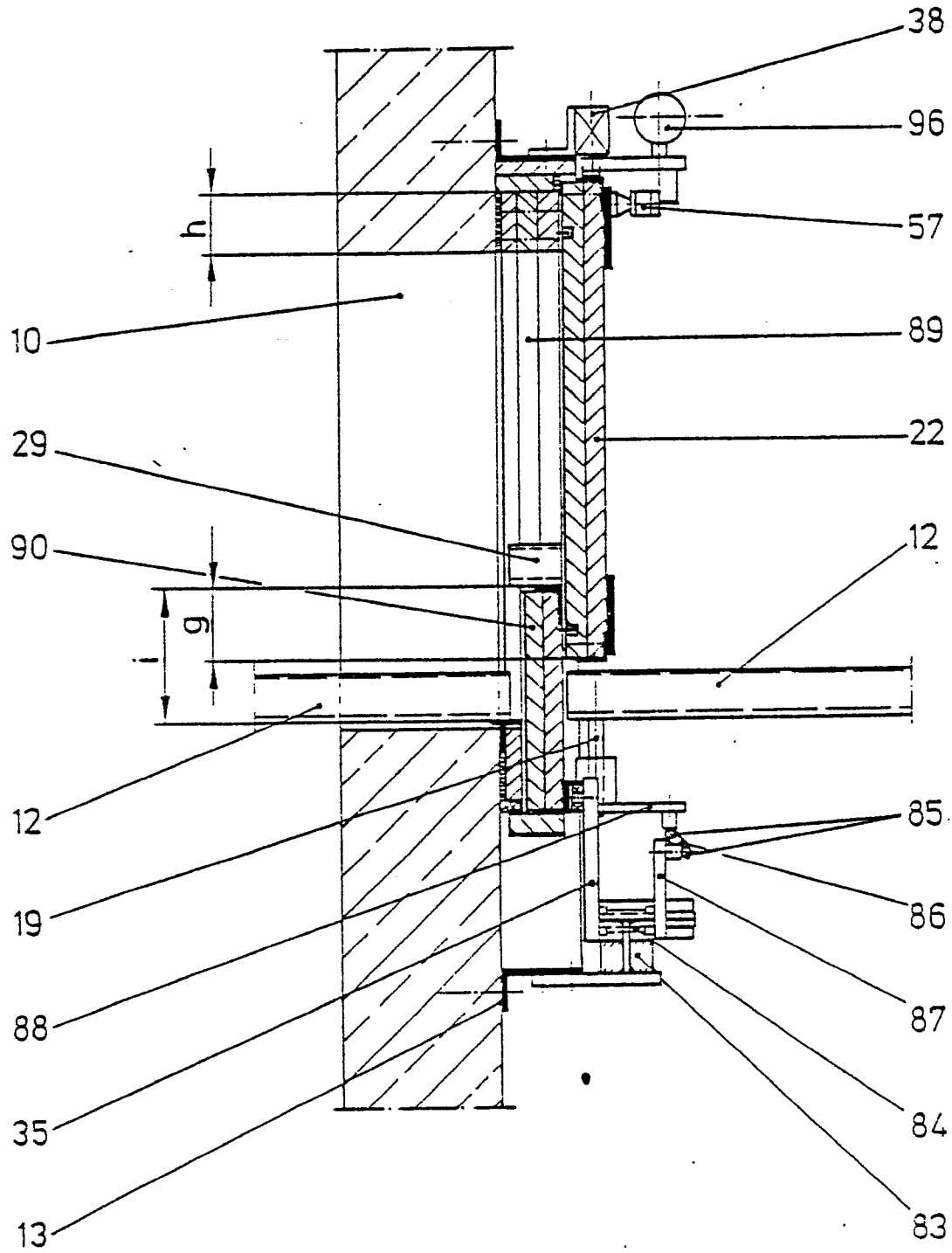


FIG. 3a



SCHNITT: D-D

FIG. 4

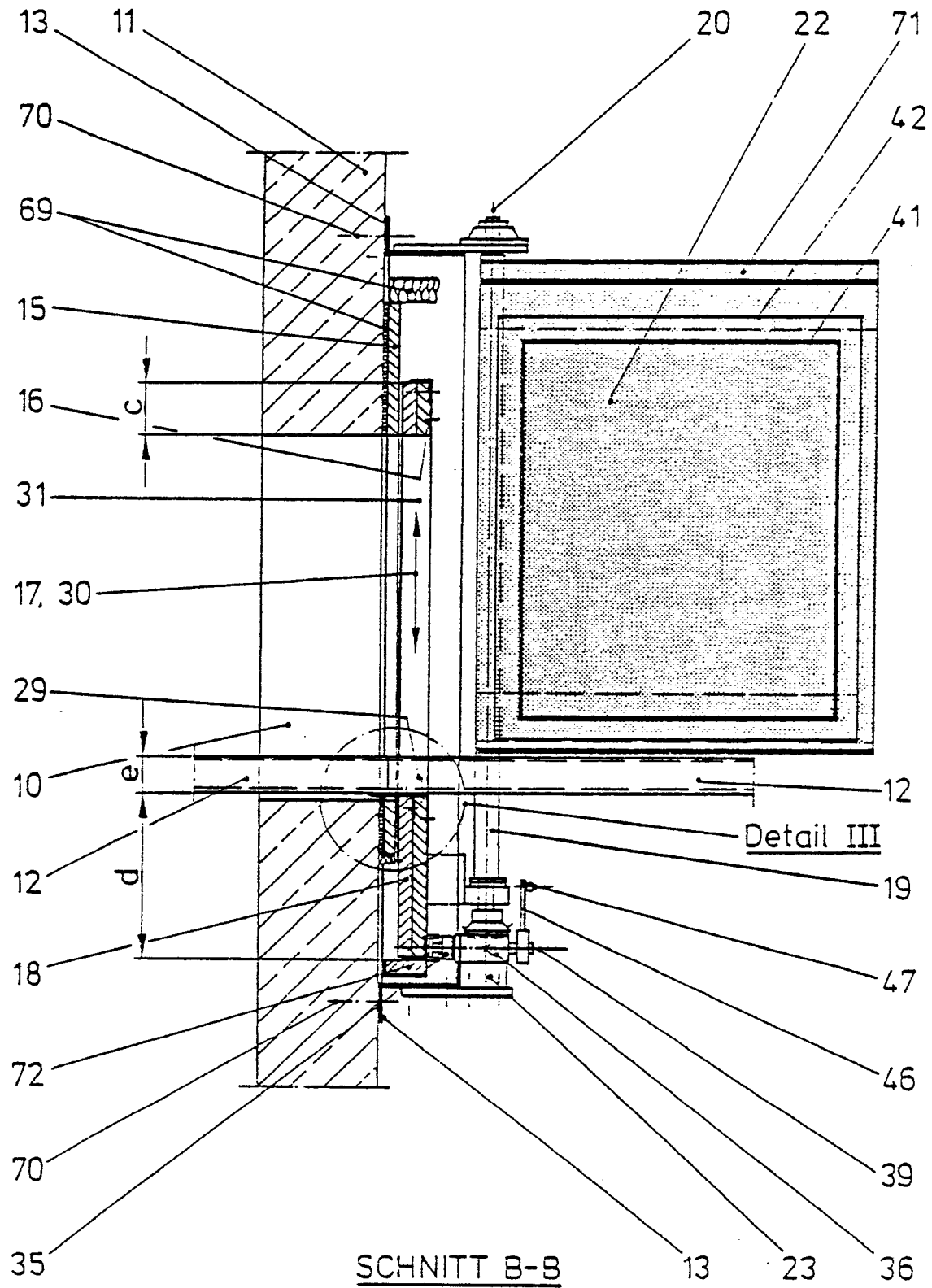
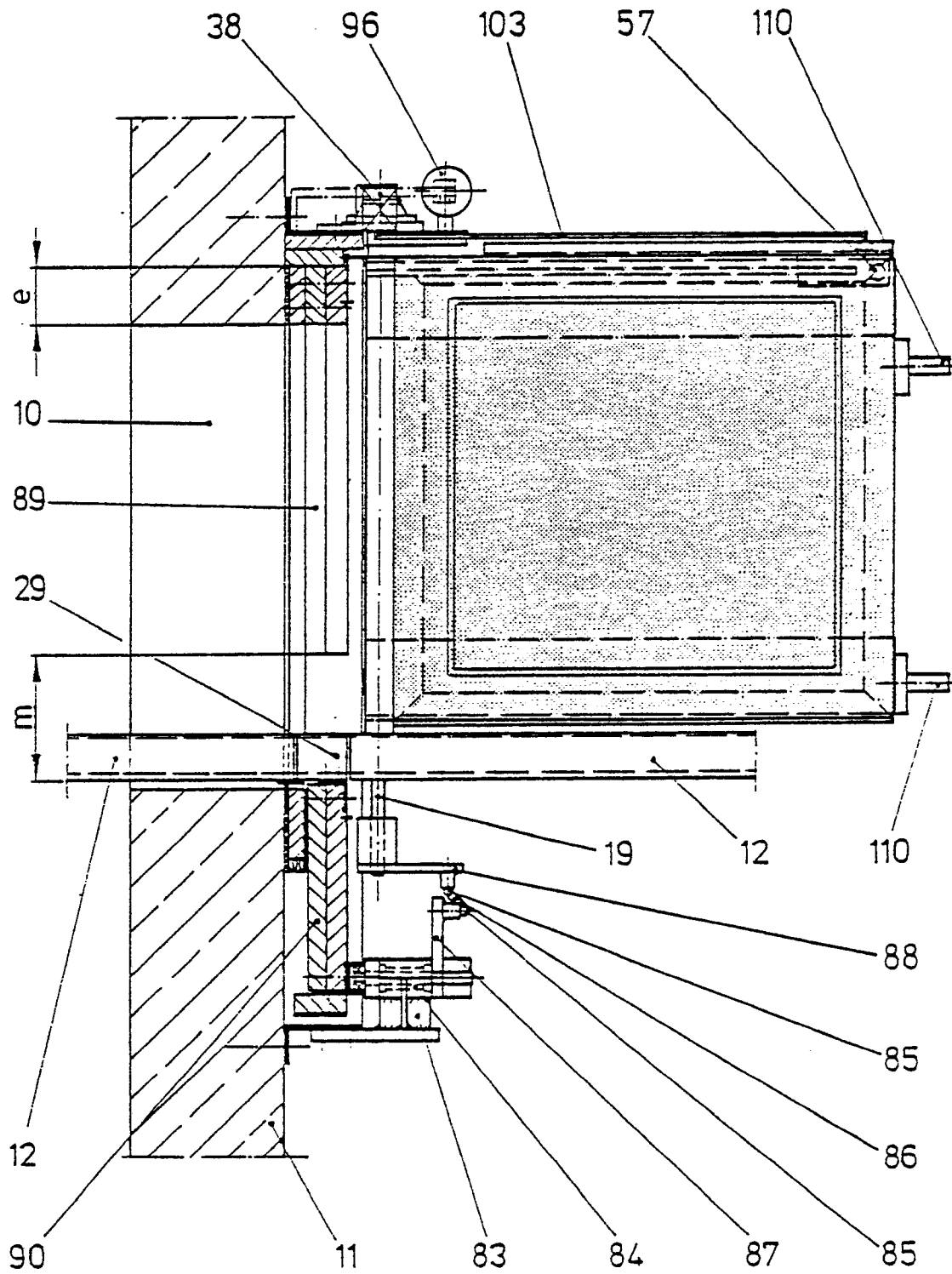
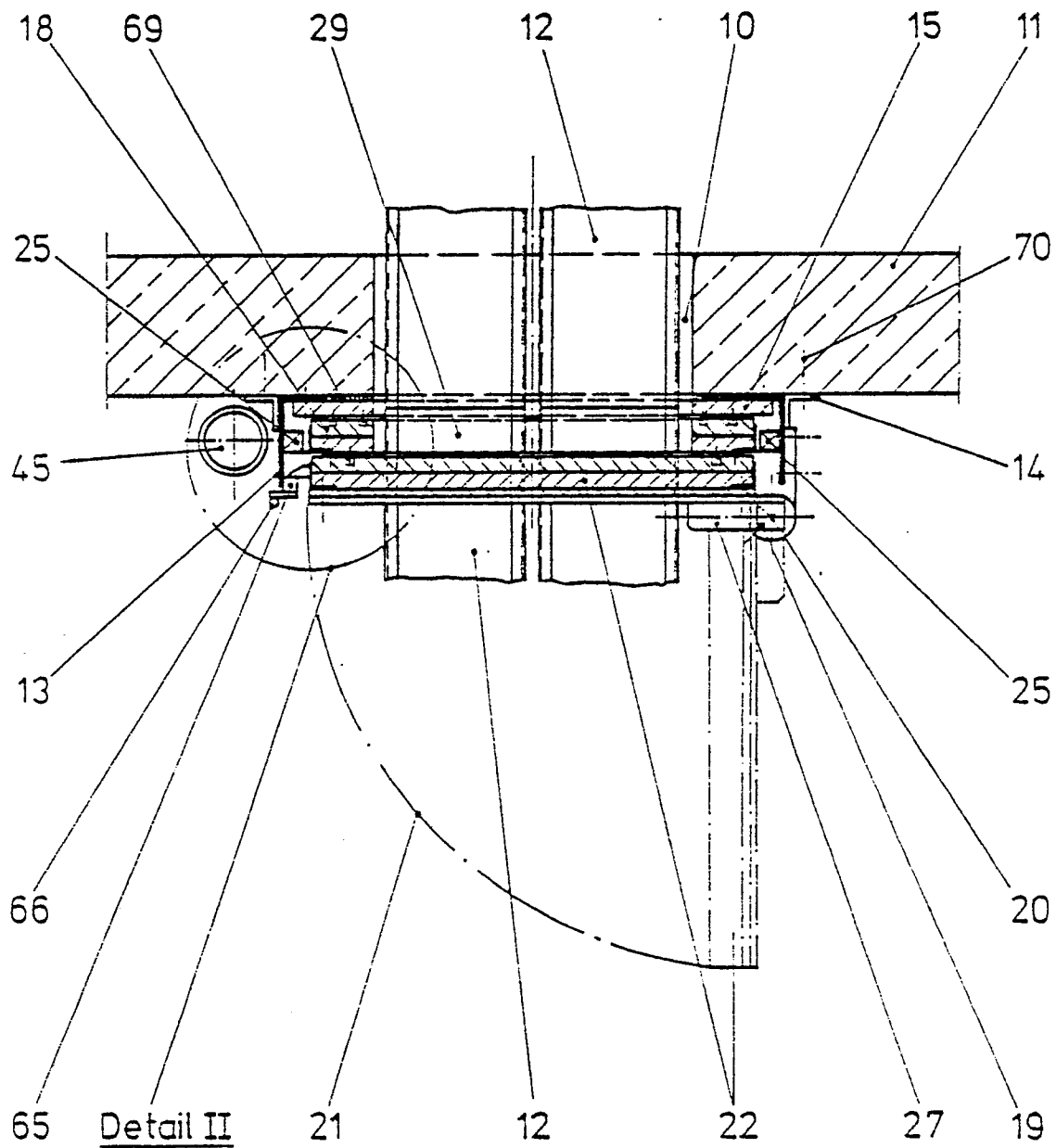


FIG. 4a



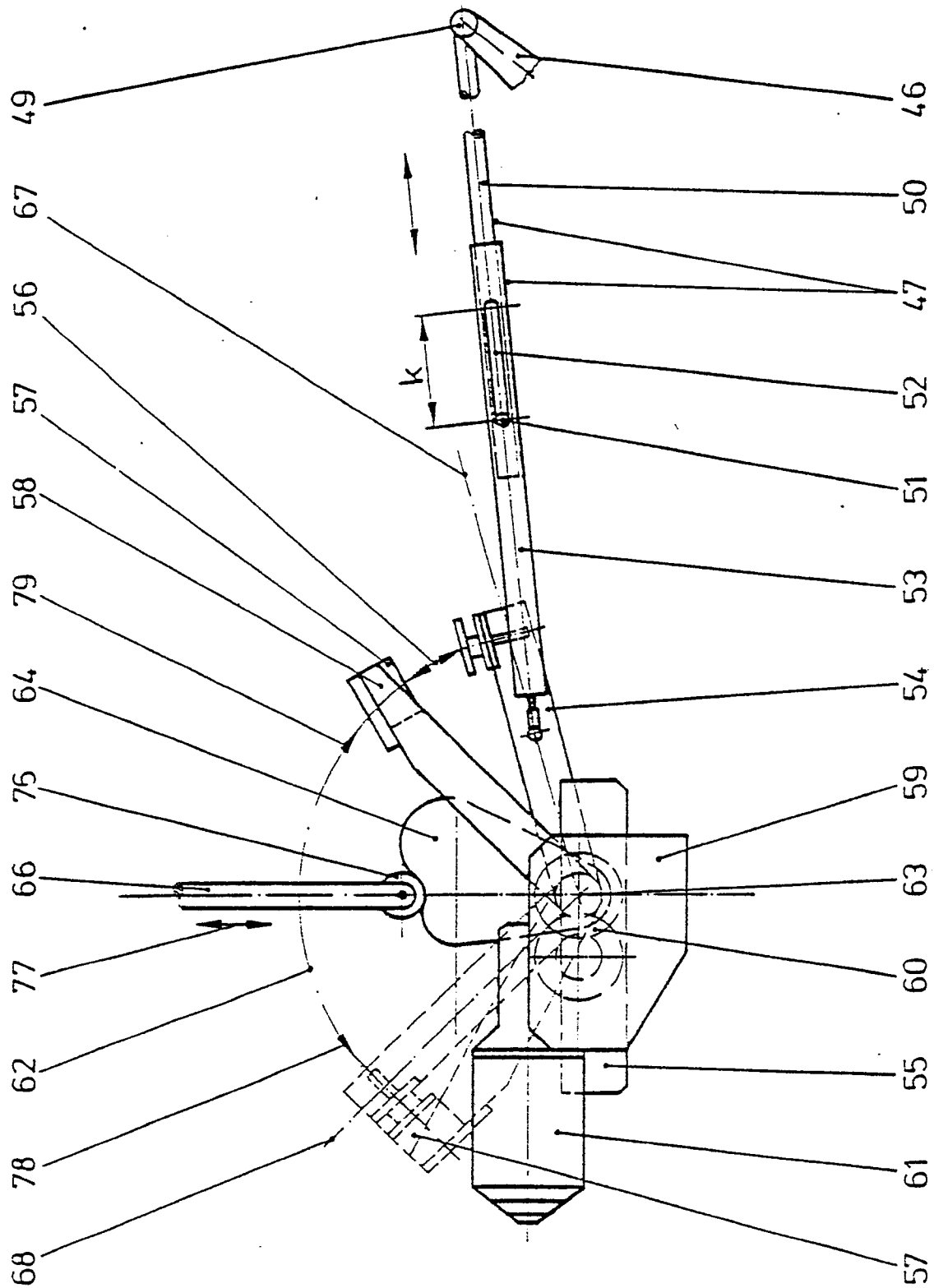
SCHNITT: E-E

FIG. 5



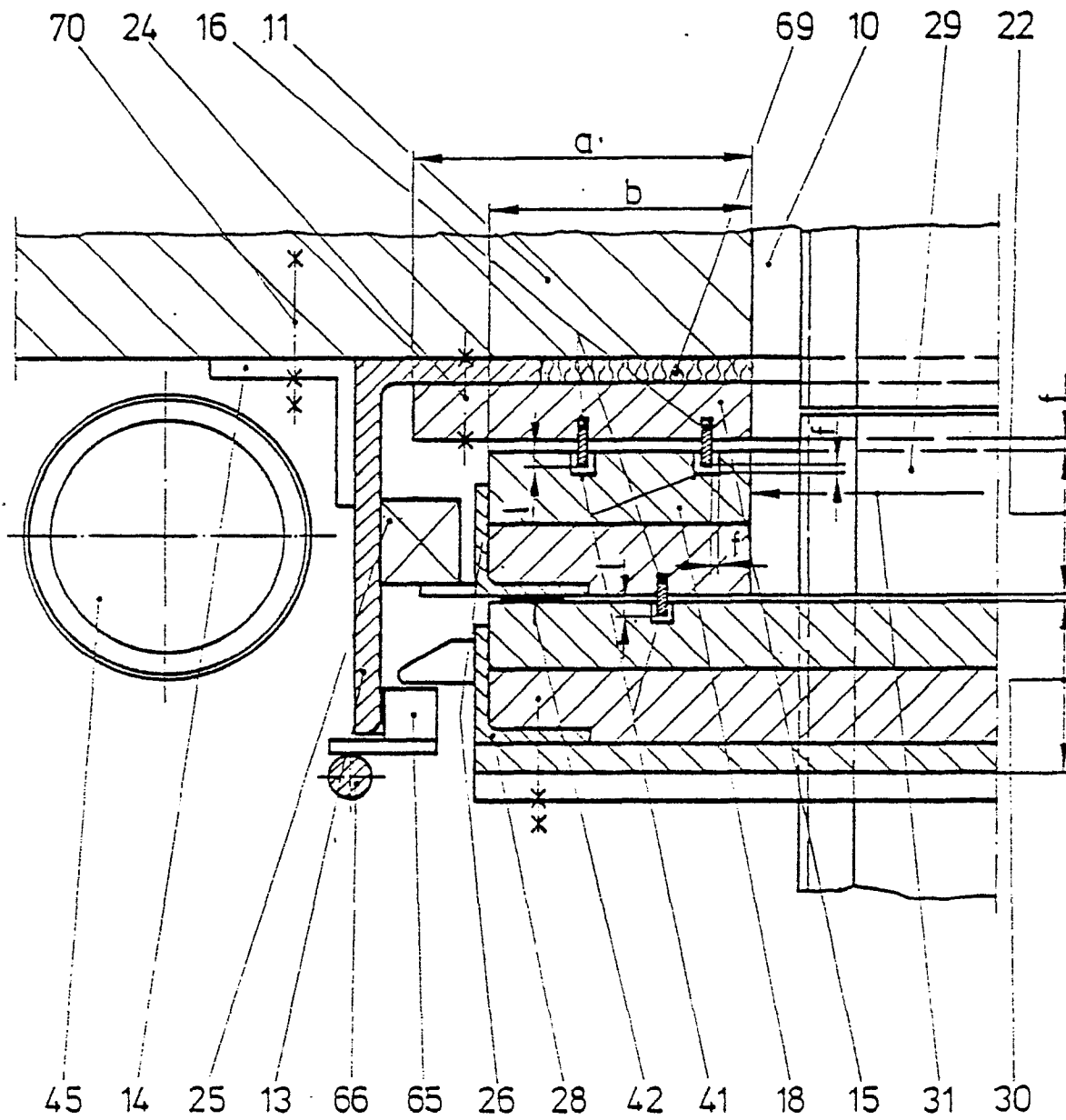
SCHNITT: C-C

FIG. 6



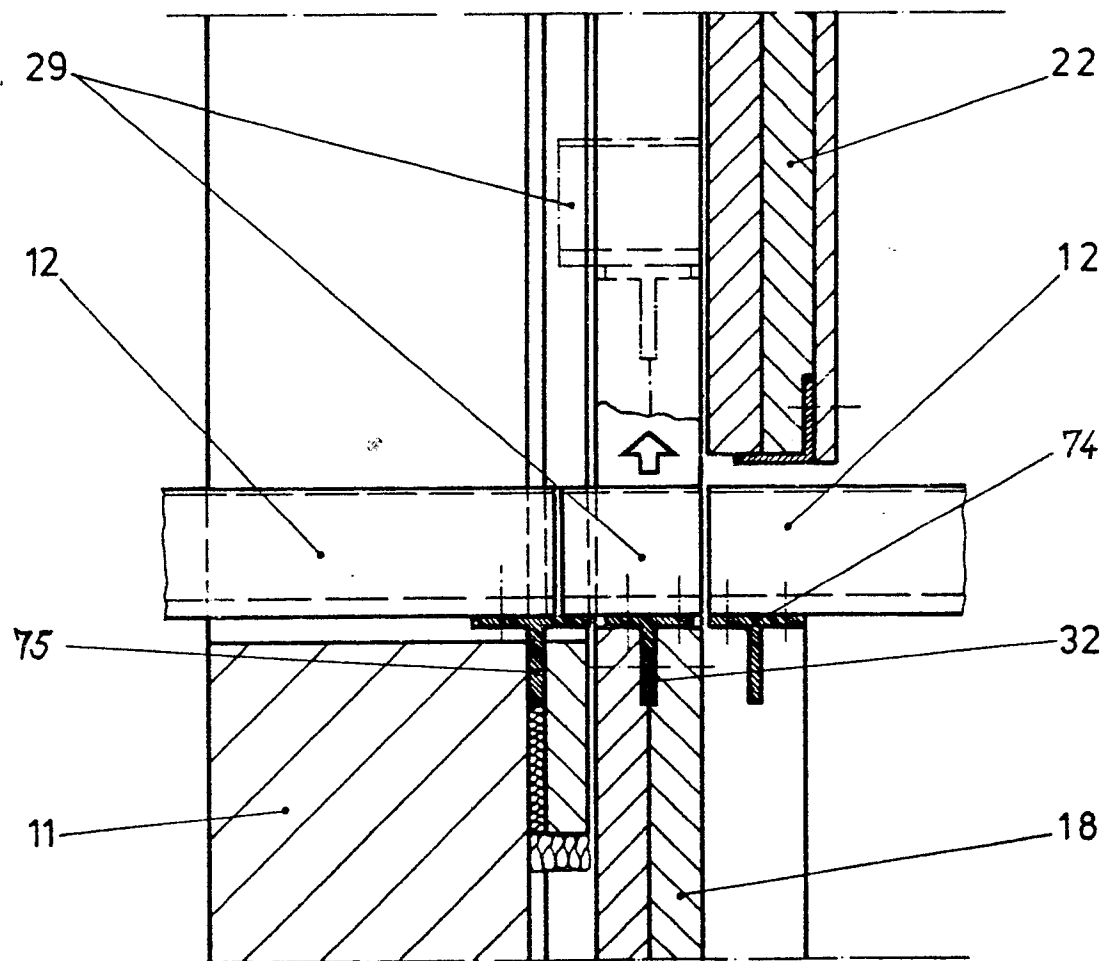
DETAIL I

FIG. 7



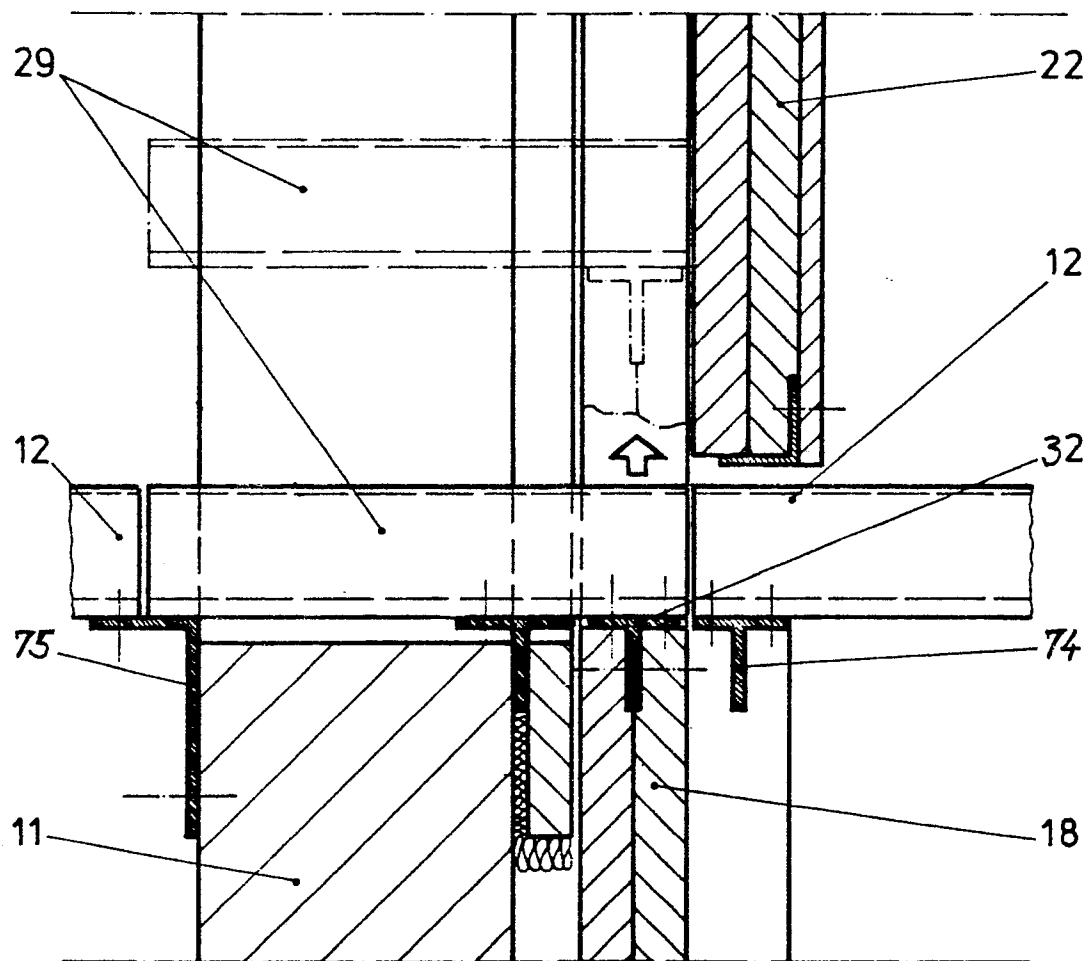
DETAIL II

FIG. 8



DETAIL III

FIG. 9



DETAIL III (Alternative)

FIG. 10

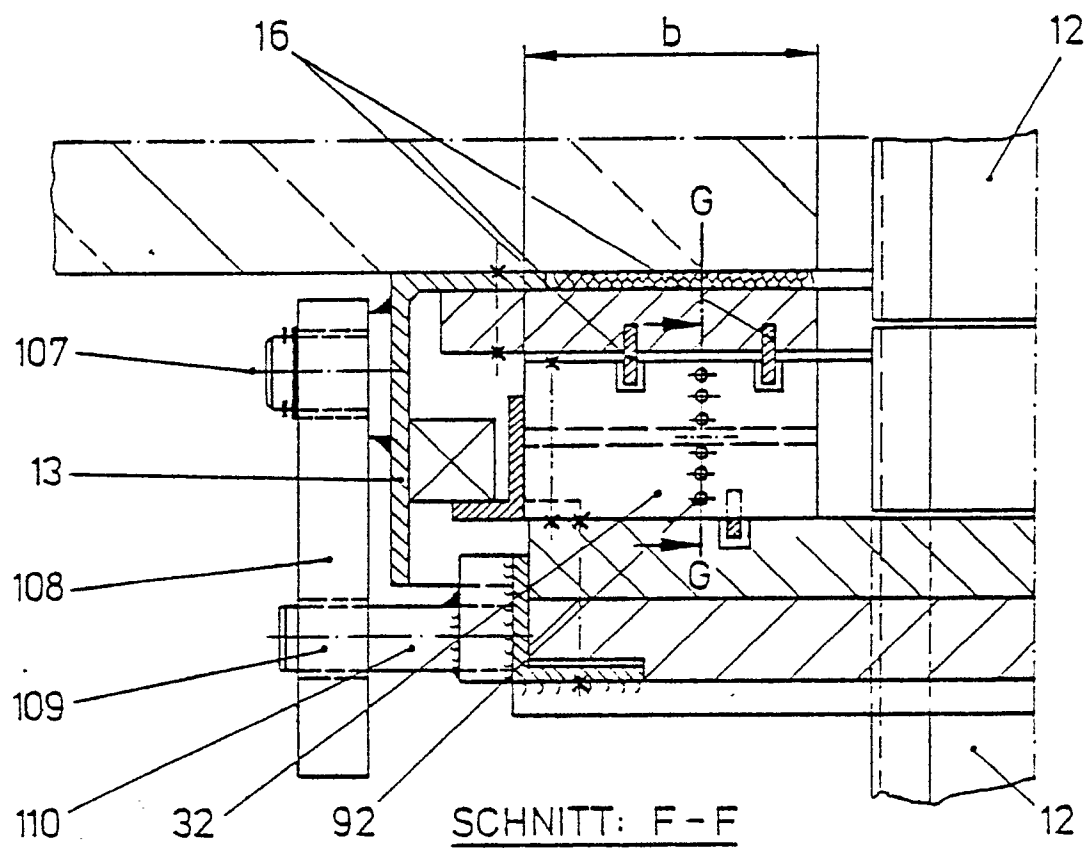
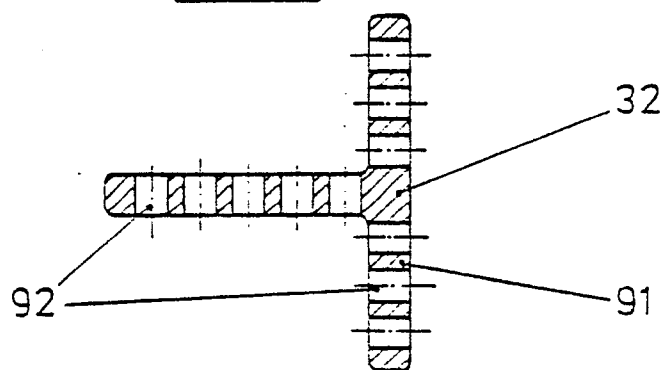


FIG. 11



SCHNITT: G-G

FIG. 12

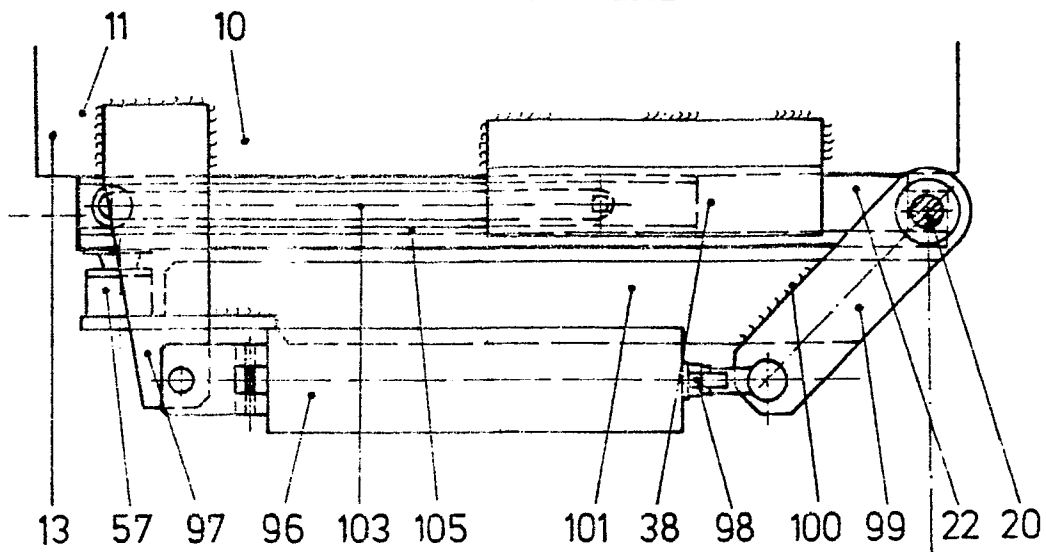


FIG. 13

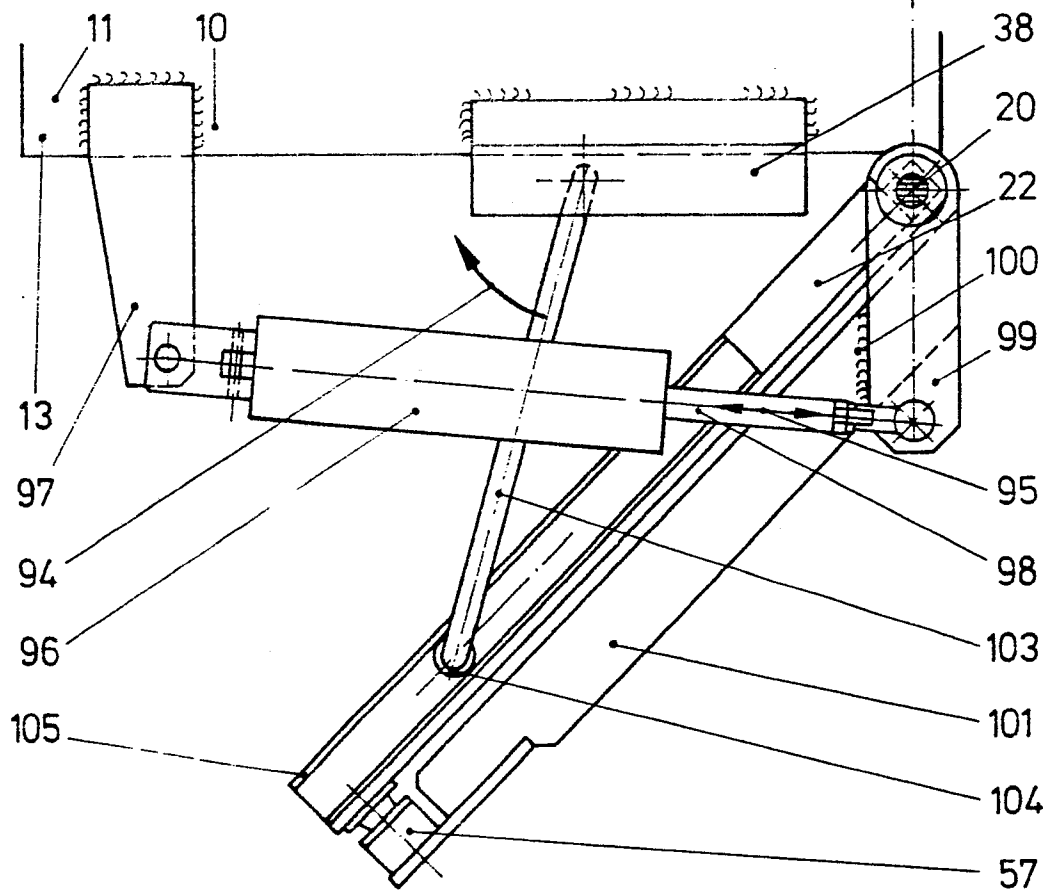


FIG. 14

