



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: F 16 K  
F 24 F

1/226  
13/10

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

⑪

**621 398**

②① Gesuchsnummer: 1806/77

②② Anmeldungsdatum: 14.02.1977

③③ Priorität(en): 14.02.1976 DE 2606044

②④ Patent erteilt: 30.01.1981

④⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 30.01.1981

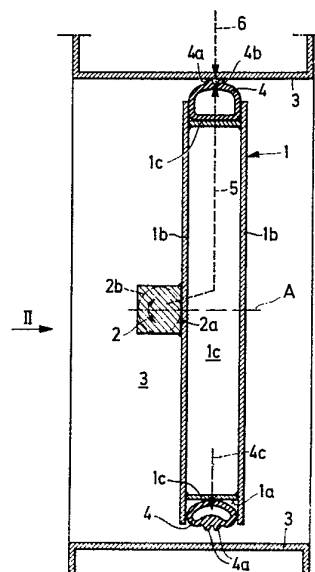
⑦③ Inhaber:  
DSD-Dillinger Stahlbau GmbH, Saarlouis (DE)

⑦② Erfinder:  
Eberhard Haas, Erlangen (DE)

⑦④ Vertreter:  
E. Blum & Co., Zürich

⑤④ **Luftdichte Absperrklappe in einem Luftkanal.**

⑤⑦ Die Absperrklappe (1) ist um eine den Kanal etwa mittig überquerende Schwenkachse (2) verschwenkbar und mit einem sie umgebenden, aufblasbaren Dichtungsprofil (4) versehen. Das Dichtungsprofil (4) ist so gestaltet, dass es im aufgeblasenen Zustand bei geschlossener Klappe (1) die dichte Verbindung zur Kanalwandung (3) entlang zweier in der Längsrichtung des Kanals im Abstand befindlicher, die Klappe umgebender Dichtungswülste (4a) bewirkt. Die Dichtungswülste (4a) bilden zwischen sich mit der Kanalwandung (3) einen luftdichten Dichtprüfraum (4b), der zur Feststellung der Dichtheit der geschlossenen Absperrklappe (1) mit einem Prüfdruck beaufschlagbar ist.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Luftdichte Absperrklappe in einem Luftkanal, die um eine den Kanal etwa mittig überquerende Schwenkachse zwischen einer Offenstellung und einer zur Längsachse des Kanals etwa senkrechten Schliessstellung verschwenkbar und mit mindestens einem sie umfangsseitig umgebenden Dichtungsprofil versehen ist, das in der Schliessstellung der Klappe aufblasbar und dadurch unter Herstellung einer luftdichten Verbindung zwischen Klappe und Kanalwandung an die letztere anpressbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungsprofil (4, 14, 24) im ausgeblasenen Zustand die dichte Verbindung zur Kanalwandung (3) entlang zweier in der Längsrichtung des Kanals im Abstand befindlicher, die Klappe (1) umgebender linienähnlicher Kontaktflächen bewirkt, zwischen denen ein mit einem Prüfdruck beaufschlagbarer Dichtprüfraum (4b, 15, 25) vorhanden ist.

2. Klappe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktflächen durch zwei zueinander parallele Wülste (4a) an der der umgebenden Kanalwandung (3) zugewendeten Fläche eines einzigen Dichtungsprofils (4) vorgegeben sind und der mit dem Prüfdruck beaufschlagbare Dichtprüfraum die Form einer zwischen den Wülsten (4a) befindlichen, im übrigen abgeschlossenen Prüfrille (4b) in dieser Fläche hat.

3. Klappe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede der beiden Kontaktflächen durch ein eigenes, selbständig aufblasbares Dichtungsprofil (14, 24) gebildet wird.

4. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit sich durch die Kanalwandung hindurch erstreckender, von ausserhalb des Kanals betätigbarer Klappenwelle, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappwellen (2') die Kanalwandung (3) zwischen den Kontaktflächen durchsetzt.

5. Klappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Prüfdruck durch die Kanalwandung (3) hindurch (6) in den Dichtprüfraum (4b, 15, 25) einführbar ist.

6. Klappe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Prüfdruck von der Klappe (1) her in den Dichtprüfraum (4b, 15, 25) einführbar ist.

Die Erfindung bezieht sich auf eine luftdichte Absperrklappe in einem Luftkanal, die um eine den Kanal etwa mittig überquerende Schwenkachse zwischen einer Offenstellung und einer zur Längsachse des Kanals etwa senkrechten Schliessstellung verschwenkbar und mit mindestens einem sie umfangsseitig umgebenden Dichtungsprofil versehen ist, das in der Schliessstellung der Klappe aufblasbar und dadurch unter Herstellung einer luftdichten Verbindung zwischen Klappe und Kanalwandung an die letztere anpressbar ist.

Klappen der vorgenannten Art werden zum luftdichten Absperrn von Kanal- bzw. Gebäudeabschnitten benutzt und insbesondere auch in Kernkraftwerken eingesetzt. In manchen Anwendungsfällen, zu denen auch der letztgenannte gehört, kommt es ganz besonders auf eine jederzeit hohe Zuverlässigkeit der Abdichtung an. Zu diesem Zweck werden die Klappen nach dem Gattungsbegriff laufend gewartet und auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft. Das letztere gestaltete sich bei den bekannten Klappen nach dem Gattungsbegriff schwierig, weil bisher der Gasdurchgang von einer Klappenseite auf die andere direkt festgestellt werden musste.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, das Dichtungsvermögen von Klappen nach dem Gattungsbegriff gegenüber den bekannten Klappen zu erhöhen und im Zusammenhang damit auch die einfache Möglichkeit einer Prüfung der geschlossenen Klappe auf zuverlässigen luftdichten Verschluss zu schaffen.

Gemäss der Erfindung wird die vorstehende Aufgabe da-

durch gelöst, dass das Dichtungsprofil im aufgeblasenen Zustand die dichte Verbindung zur Kanalwandung entlang zweier in der Längsrichtung des Kanals im Abstand befindlicher, die Klappe umgebender linienähnlicher Kontaktflächen bewirkt, zwischen denen ein mit einem Prüfdruck beaufschlagbarer Dichtprüfraum vorhanden ist.

Bei der erfindungsgemässen Klappe ergibt sich das erhöhte Dichtungsvermögen durch nach Vorhandensein zweier voneinander getrennter in sich geschlossener und um die Klappe herumlaufender Kontaktflächen zur Kanalwandung, und die einfache Prüfmöglichkeit auf Zuverlässigkeit der luftdichten Absperrung durch das Vorhandensein des Dichtprüfraumes zwischen den Kontaktflächen, denn zur Dichtprüfung braucht der Dichtprüfraum nur mit einem gewissen Überdruck beaufschlagt und danach mittels eines Druckmessers festgestellt zu werden, ob der Druck im Dichtprüfraum bei geschlossener Klappe unverändert erhalten bleibt, was ein sicheres Anzeichen dafür darstellt, dass die Dichtung entlang beider Kontaktflächen einwandfrei arbeitet, also doppelte Sicherheit unbedingt gegeben ist.

Der Dichtprüfraum zwischen den Kontaktflächen kann hinsichtlich seines Volumens verhältnismässig klein gehalten werden, so dass das Beaufschlagen mit einem Prüfdruck mit nur geringem Aufwand erreichbar ist. In diesem Zusammenhang sieht eine erste bevorzugte Weiterbildung der Erfindung vor, dass die Kontaktflächen durch zwei zueinander parallele Wülste an der der umgebenden Kanalwandung zugewendeten Fläche eines einzigen Dichtungsprofils vorgegeben sind und der mit dem Prüfdruck beaufschlagbare Dichtprüfraum die Form einer zwischen die Wülste mündenden, im übrigen abgeschlossenen Umfangsnut in dieser Fläche hat. Eine zweite Ausführungsform, die ebenfalls zu einem verhältnismässig kleinen Volumen des Dichtprüfraums führt, ist dadurch gekennzeichnet, dass jede der beiden Kontaktflächen durch ein eigenes, selbständig aufblasbares Dichtungsprofil gebildet wird, wobei sich im letzteren Falle das kleine Volumen dadurch ergibt, dass beide Dichtungsprofile an ein- und derselben Klappe vorgesehen sind und zwischen ihnen somit nur ein kleiner Abstand vorhanden ist.

Im Zusammenhang mit einer Klappe, die mittels einer sich durch die Kanalwandung hindurch erstreckenden Klappenwelle von ausserhalb des Kanals betätigbar ist, sieht eine andere Ausführungsform der Erfindung vor, dass die Klappenwelle die Kanalwandung zwischen den Kontaktflächen durchsetzt. Diese Ausführung ergibt bei einer Klappe der vorgenannten Art den Vorteil, dass gleichzeitig auch die Klappenwelledurchführung auf Dichtheit geprüft werden kann.

Zwei weitere Ausführungsformen der Erfindung bestehen darin, dass der Prüfdruck entweder durch die Kanalwandung hindurch oder von der Klappe her in den Dichtprüfraum einführbar ist.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Klappe mit umgebender Kanalwandung im Schliesszustand in Kanallängsrichtung betrachtet, wobei die die Klappe umgebende Kanalwandung hier durch ein rund herum luftdicht in den eigentlichen Luftkanal eingesetzte Gehäuse gebildet ist;

Fig. 2 den Querschnitt durch die geschlossene Klappe entlang der Schnittlinie II—II in Fig. 1;

Fig. 3 den Querschnitt durch eine andere Ausführung der Klappe in einer der Fig. 2 entsprechenden Schnittdarstellung, die sich von der Ausführung nach Fig. 1 und 2 im wesentlichen durch die Gestaltung des Prüfraumes und die Lage der Klappenwellen unterscheidet; und

Fig. 4 zwei weitere Ausführungen der Klappe bzw. des Dichtprofils in den Fig. 2 und Fig. 3 entsprechender Schnitt-

darstellung, wobei jedoch nur der der oberen und der unteren Kanalwandung benachbarte Randbereich der Klappe dargestellt ist.

Gemäss Fig. 1 und 2 ist die Klappe 1 an einer sie mittig überquerenden Klappenwelle 2 befestigt, die zu diesem Zweck mindestens eine verhältnismässig breite Befestigungsfläche 2a aufweist. Die Klappenwelle 2 ist mit Hilfe von Endzapfen 2b drehbar in Lagern gelagert, die in einem die Klappe umgebenden Kanalgehäuse 3 angeordnet sind. Auf der einen Seite — in Fig. 1 für den Betrachter links — geht der Lagerzapfen 2b durch das Gehäuse 3 hindurch und ist ausserhalb des Gehäuses mit einem nicht mehr dargestellten Betätigungsmechanismus zum Verschwenken der Klappe versehen. Durch Drehen der Welle 2 um 90° kann die Klappe 1 aus der in Fig. 1 und 2 dargestellten Schliessstellung, in der die Klappenebene zur Längsachse des Luftkanals senkrecht steht, in eine Offenstellung verschwenkt werden, in der die Klappenebene zur Längsrichtung des Kanals etwa parallel verläuft, wobei die beiderseits der Klappe befindlichen Kanalabschnitte über die Klappe hinweg und unter dieser hindurch in offener Verbindung stehen. Die Klappe 1 weist bei der Ausführung nach Fig. 1 und 2 um den Umfang herum eine einzige, in sich geschlossene verhältnismässig breite und tiefe Nut 1a auf, in die ein ebenso in sich geschlossenes Hohlprofil hier eingelegt ist. Die Nut 1a wird bei der Ausführung nach Fig. 1 und 2 dadurch gebildet, dass die Klappe 1 zwei Klappenblätter 1b aufweist, die durch einen gegenüber dem Klappenblattumfang etwas einwärts versetzten, sich etwa parallel zur Längsrichtung des Kanals erstreckenden umlaufenden Steg 1c miteinander verbunden sind. Die Welle 2 befindet sich ausserhalb der beiden Klappenblätter 1b.

Das in die Nut 1a eingesetzte Dichtungsprofil 4 ist im Schliesszustand der Klappe 1 über eine nicht näher dargestellte, nur durch den Pfeil 4c angedeutete Druckluft-Kanal-führung aufblasbar, die von einem ausserhalb des Luftkanals befindlichen Druckluftaggregat gespeist wird. In Fig. 2 ist das Dichtprofil 4 oben im aufgeblasenen und unten im nicht aufgeblasenen Zustand dargestellt. Im Betrieb nimmt aber das Dichtprofil selbstverständlich rund um die Klappe herum überall stets den selben Zustand ein.

Das Dichtprofil 4 ist mit zwei zueinander parallelen, einen kleinen gegenseitigen Abstand aufweisenden, aussen um es herumlaufenden Dichtwülsten 4a versehen. Diese Dichtwülste 4a bilden zwischen sich einen Prüfraum in Form einer Prüfrille, die sie im aufgeblasenen Zustand des Profils hermetisch gegen die Kanalabschnitte auf der einen bzw. anderen Klappenseite absperren, wenn sie, wie dies der zuverlässige Betrieb erfordert, rund herum einwandfrei an der Kanalwandung 3 anliegen. Ob das letztere der Fall ist, kann auf einfache Weise dadurch geprüft werden, dass die Prüfrille 4b mit einem Prüfgas beaufschlagt wird, das einen höheren Druck als denjenigen aufweist, der auf den beiden Klappen-seiten vorherrscht. Das Prüf-Druckgas kann entweder mittels einer die Klappenwelle, die Klappe und das Dichtprofil

durchsetzenden Kanalführung (in Fig. 2 mit dem gestrichelten Linienzug 5 angedeutet) oder aber durch eine die Kanalwandung bzw. Kanalgehäusewandung 3 durchsetzenden Prüf-Druckgasleitung (in Fig. 2 mittels des gestrichelten Linien-zuges 6 dargestellt) der Prüfrille 4b zugeführt werden. Es ist auch ohne weiteres die Möglichkeit gegeben, bei der Ausführung nach Fig. 2 das dem Aufblasen des Dichtprofils 4 dienenden Druckgas selbst als Prüf-Druckgas für die Prüfrille 4b heranzuziehen. Zufriedenstellende Dichtigkeit liegt vor, wenn nach Einführen des Prüf-Druckgases in die Prüfrille 4b der Druck ohne weitere Prüfgaszufuhr erhalten bleibt, was mittels passender Instrumente beobachtet wird.

Die beiden Kontaktflächen durch die beiden Wülste 4a geben zweifache Sicherheit der Abdichtung und diese Sicherheit ist mittels der Prüfrille 4b und des in diese eingeführten Prüf-Druckgases überdies noch kontrollierbar.

Die Ausführung nach Fig. 3 unterscheidet sich von derjenigen nach Fig. 1 und 2 dadurch, dass zwei um die Klappenblätter herum laufende, in sich geschlossene, von einander getrennte und einen Abstand zwischen sich freilassende Nuten 1a' vorgesehen sind, in die jeweils ein eigenes Dichtprofil 14, das ebenfalls in sich geschlossen und aufblasbar ist, eingelegt ist. Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass die Klappenwelle 2' anders als bei der Ausführung nach Fig. 2 zwischen den beiden Klappenblättern 1b' angeordnet ist. Die die Nuten 1a' bildenden Randteile mit zugehörigen Klappenblättern 1b' sind voneinander bis zur Kanalwandung 3 hin vollständig getrennt, so dass zwischen den aufgeblasenen Profilen 14, von denen jedes jeweils eine einzige schmale Kontaktfläche um die Klappe herum bewirkt, ein Prüfraum vorhanden ist, der auch den Raum zwischen den Klappenblättern und damit die Wellendurchführung durch die Kanalwandung 3 mit erfasst. Auf diese Weise ist durch den Prüfdruck auch die Dichtigkeit der Wellendurchführung kontrollierbar. Der Prüfraum ist in Fig. 3 mit der Bezugsziffer 15 belegt. Auch in Fig. 3 ist wieder unten der nicht aufgeblasene und oben der aufgeblasene Zustand der Dichtprofile 14 dargestellt.

Bei den Ausführungen gemäss Fig. 4 ist jeweils nur ein Klappenblatt 1b'' vorhanden, an dem ein rund herum laufender Randteil 20 befestigt ist, der unmittelbar nebeneinander zwei in sich geschlossene Nuten 1a'' bildet, in die jeweils ein eigenes, aufblasbares, in sich geschlossenes Dichtprofil 24 eingelegt ist. Diese Dichtprofile können wie dies auch bei der Ausführung nach Fig. 3 der Fall ist, gemäss Fig. 4a einfache Schläuche sein oder aber, wie dies die Fig. 4b darstellt, entlang des Aussenumfangs zueinander parallele rund herum laufende Dichtrippen 24a aufweisen, die die Sicherheit der Abdichtung noch weiter erhöhen.

Auch bei den Ausführungen gemäss Fig. 4 befindet sich der Prüfraum 25 zwischen den aufgeblasenen Dichtprofilen 24, wobei er hier allerdings den Raum innerhalb der Randteile 20 nicht erfasst.

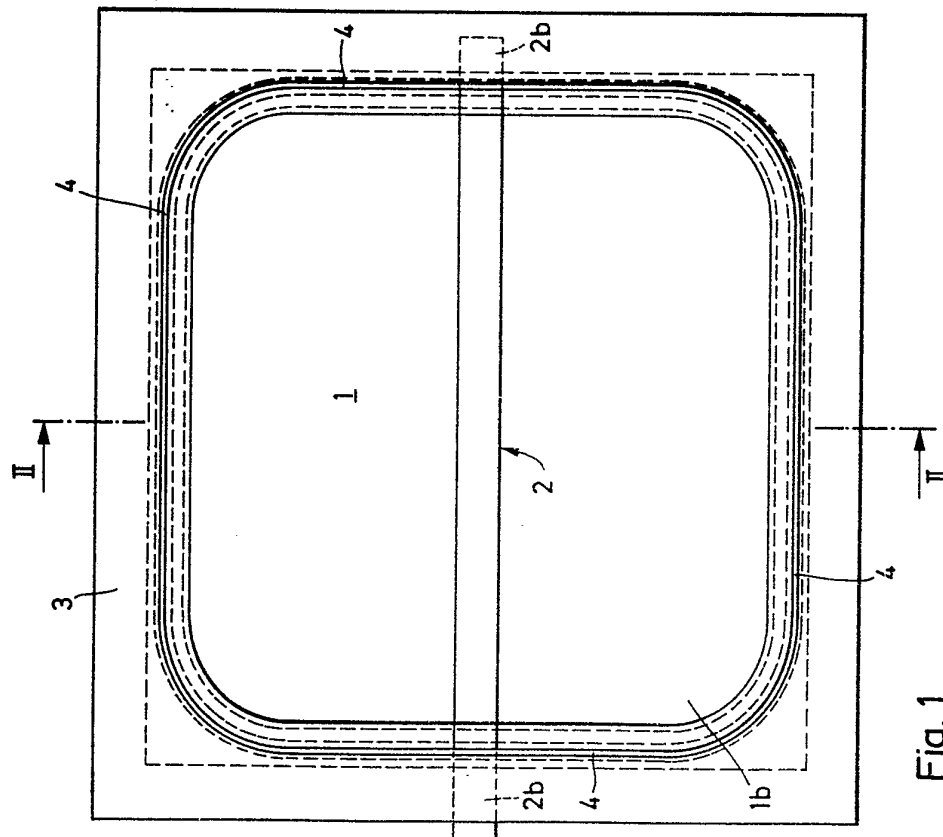


Fig. 1

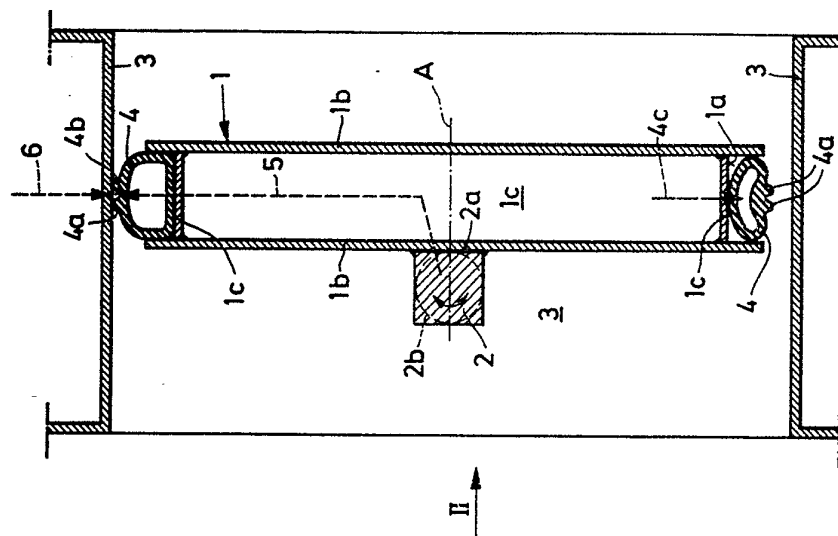


Fig. 2

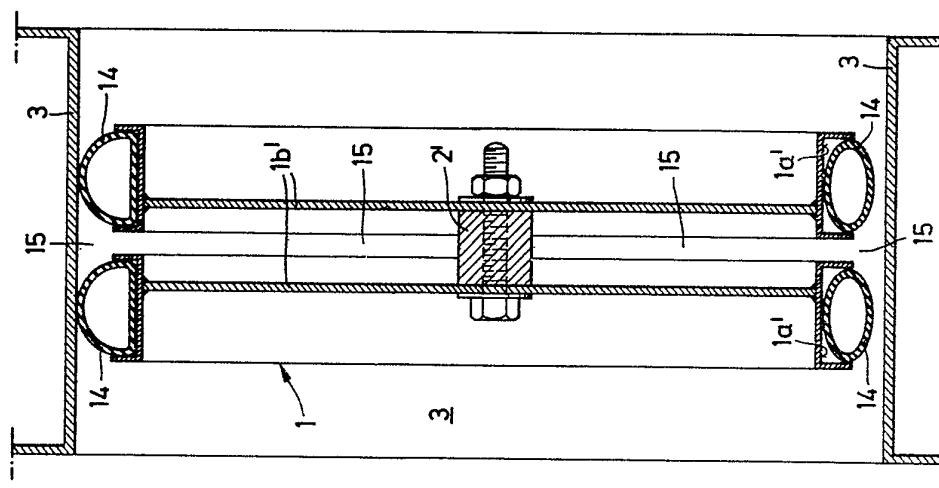


Fig. 3

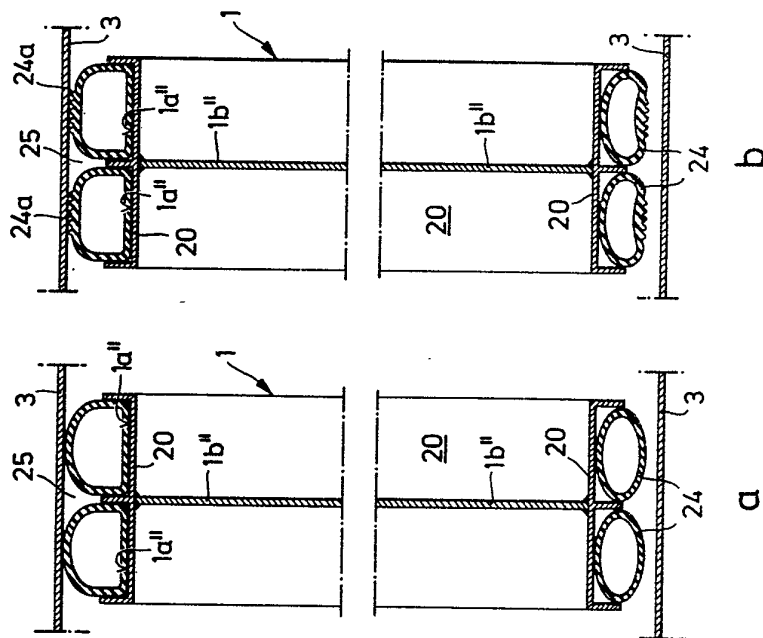


Fig. 4