



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: E 06 B
G 21 C

5/12
9/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

⑪

623 105

②① Gesuchsnummer: 13194/77

②② Anmeldungsdatum: 31.10.1977

③③ Priorität(en): 26.11.1976 DE 2653694

②④ Patent erteilt: 15.05.1981

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.05.1981

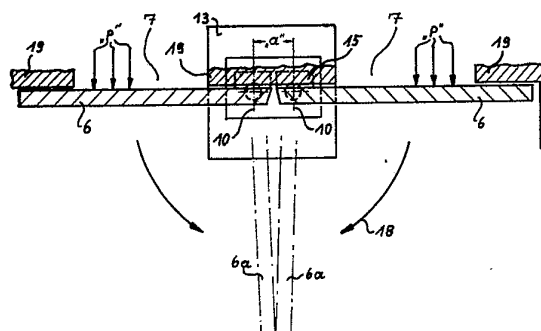
⑦③ Inhaber:
Babcock-Brown Boveri Reaktor GmbH,
Mannheim 31 (DE)

⑦② Erfinder:
Heinz Walter, Mannheim 34 (DE)

⑦④ Vertreter:
Jean Hunziker, Zürich

⑤④ Verfahren zum Abbau der Bewegungsenergie von Druckentlastungsklappen.

⑤⑦ Zum Abbau von unzulässig hohen Drücken in Reaktorgebäuden weisen Trennwände derselben Entlastungsöffnungen (7) auf, die von um Scharniere drehbaren Druckentlastungsklappen (6) verschlossen sind. Zum Abbau der Bewegungsenergie dieser Klappen (6) wird die Anordnung der Scharniergeleakachsen (10) von jeweils zwei Klappen (6) derart gewählt, dass dieselben bei einer einem Druckanstieg folgenden Öffnungsbewegung aufeinander zu bewegt werden. Die gegenläufige Bewegung wird beim Zusammenprall zweier Klappen beendet. Dabei wird die Bewegungsenergie durch Verformung der Klappen in Verformungsarbeit umgewandelt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Abbau der Bewegungsenergie von um Scharniergelenke drehbaren Druckentlastungsklappen, die an Behältern und Gebäudeteilen angebracht sind und bei Auftreten eines plötzlichen Druckanstiegs Entlastungsöffnungen freigeben, dadurch gekennzeichnet, dass die Anordnung der Scharniergelenkachsen (10) von jeweils zwei Druckentlastungsklappen (6) derart gewählt wird, dass bei einer einem Druckanstieg folgenden Öffnungsbewegung diese zwei Druckentlastungsklappen (6) aufeinander zu bewegt werden, und dass beim zwangsläufigen Zusammenprall die Bewegungsenergie der Druckentlastungsklappen (6) in Verformungsarbeit umgewandelt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Zurückgehen der Druckentlastungsklappen (6) in die Schliessstellung durch das aus den Entlastungsöffnungen ausströmende Medium verhindert wird.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abbau der Bewegungsenergie von um Scharniergelenke drehbaren Druckentlastungsklappen, die an Behältern und Gebäudeteilen angebracht sind und bei Auftreten eines plötzlichen Druckanstiegs Entlastungsöffnungen freigeben.

Druckentlastungsklappen stellen bekanntlich bei unzulässig hohen Drücken in Behältern oder Gebäuden eine Druckentlastung sicher. Solche Druckentlastungsklappen sind beispielsweise aus der DAS 21 25 158 für ein Reaktorgebäude und aus dem 1965 herausgegebenen Handbuch der Raumexplosionen von H. H. Freytag, Verlag Chemie GmbH Weinheim, Seite 631 für einen Kohlenstaubbunker bekannt. Sind derartige Druckentlastungsklappen mit Scharnieren an den Behältern oder Gebäuden befestigt, so entwickeln die sich öffnenden Druckentlastungsklappen eine beträchtliche Bewegungsenergie. Die Druckentlastungsklappen, die in der Regel aus Blechplatten gebildet sind, schlagen mit dieser Bewegungsenergie auf Gebäudeteile oder Behälter auf, so dass an diesen Schäden auftreten können.

Eine Dämpfung der Aufschläge durch Federn oder hydraulische Elemente ist technisch zwar durchführbar, jedoch sehr teuer und aufwendig, wobei die Ableitung der Energie trotzdem noch das Gebäude oder den Behälter belastet.

Die Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, ein Verfahren zum Abbau der Bewegungsenergie der Druckentlastungsklappen zu finden, das auf Dämpfungselemente verzichten kann und eine Beschädigung von Gebäude oder Behälter ausschliesst. Gelöst wird die Aufgabe dadurch, dass die Anordnung der Scharniergelenkachsen von jeweils zwei Druckentlastungsklappen derart gewählt wird, dass bei einer einem Druckanstieg folgenden Öffnungsbewegung diese zwei Druckentlastungsklappen aufeinander zu bewegt werden und dass beim zwangsläufigen Zusammenprall die Bewegungsenergie

der Druckentlastungsklappen in Verformungsarbeit umgewandelt wird.

Hierbei kann das aus den Entlastungsöffnungen ausströmende Medium das Zurückgehen der Druckentlastungsklappen verhindern.

Am Beispiel eines Kernkraftwerkes wird die Anwendung des Verfahrens erläutert.

Dabei zeigen

- 10 Fig. 1 den Teilbereich eines Kernkraftwerkes
- Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie A-A der Fig. 1
- Fig. 2a die Einzelheit «C» der Fig. 2
- Fig. 3 eine Schnittdarstellung entlang der Linie B-B der Fig. 2 in vergrössertem Massstab

In Fig. 1 ist ein Raum 1 eines nicht weiter dargestellten Kernkraftwerkes im Längsschnitt zu sehen, der von einer Betonabschirmung 2 umgeben und von einem Betonriegel 11 verschlossen ist. Im Raum 1 ist ein Dampferzeuger 4 angeordnet, zu dem eine Rohrleitung 5 führt, durch die das von einem nicht dargestellten Kernreaktor kommende Primärkühlmittel strömt.

Bei einem angenommenen Bruch der Rohrleitung 5 sorgen die Druckentlastungsklappen 6 für den notwendigen Druckausgleich, indem sie Entlastungsöffnungen 7 freigeben.

Aus Fig. 2, die einen Teilschnitt entlang der Linie A-A der Fig. 1 darstellt, sind mehrere Druckentlastungsöffnungen 7 (in unterbrochenen Linien dargestellt) zu sehen, die von Klappen 6 (durch Diagonallinien gekennzeichnet) verschlossen sind. Über Scharniergelenke 8, deren stationäres Teil 12 über die Platte 13 und die Elemente 14 in der Betonabschirmung 2 verankert ist und deren drehbares Teil 15 mit Verbindungselementen 16 an der Druckentlastungsklappe 6 befestigt ist, sind die Entlastungsklappen jeweils paarweise in gegenläufiger Richtung zu öffnen (Fig. 2a).

Aus der in grösserem Massstab dargestellten Fig. 3 ist die Wirkungsweise des erfindungsgemässen Verfahrens zu erkennen. Die Anordnung der Scharniergelenkachsen 10 von jeweils zwei Druckentlastungsklappen 6 ist so gewählt, dass bei einer Druckbelastung «P» beide Druckentlastungsklappen 6 gegeneinander (Pfeilrichtung 18) in die strichpunktiert gezeichnete Stellung 6a bewegt werden. Durch den Zusammenprall werden die Bewegungsenergien der Druckentlastungsklappen 6 abgebaut.

Das Bestreben der Entlastungsklappen 6 nach dem Zusammenprall in Schliessstellung zurückzugehen, wird durch die energieverzehrende Verformungsarbeit der Entlastungsklappen und das aus den Entlastungsöffnungen strömende Medium sicher verhindert. Mit 19 sind die Gebäudeteile bezeichnet, welche die Entlastungsöffnungen 7 begrenzen.

Die Abbremsung der Druckentlastungsklappen 6 erfolgt somit in einfacher Weise ohne Einbeziehung von Dämpfungselementen und ohne Belastung der Gebäudeteile.

Fig. 1

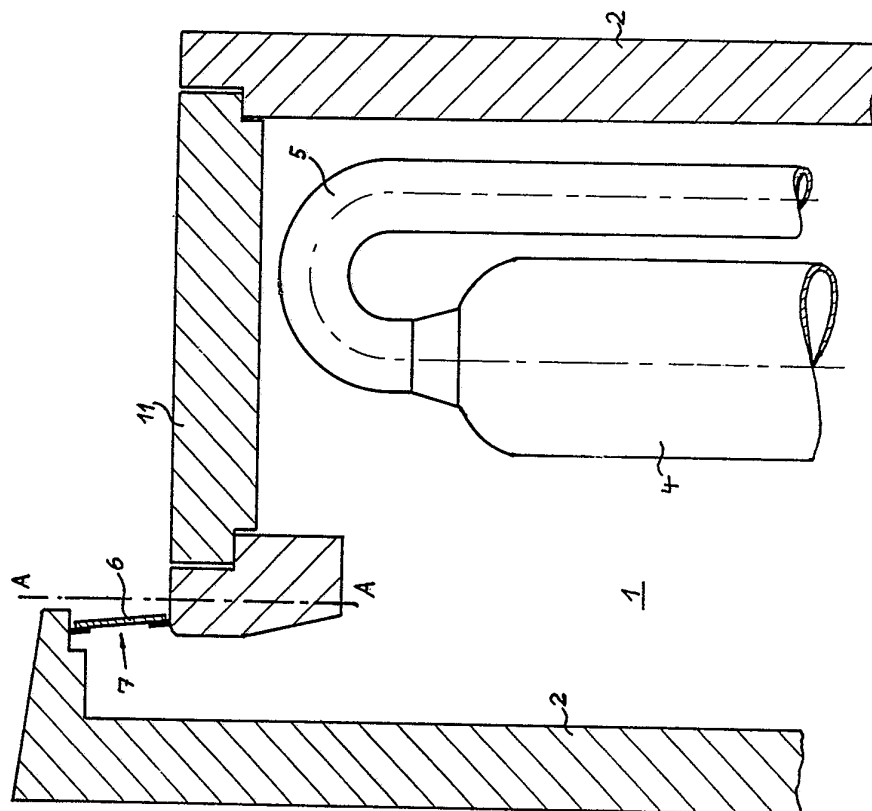


Fig. 2

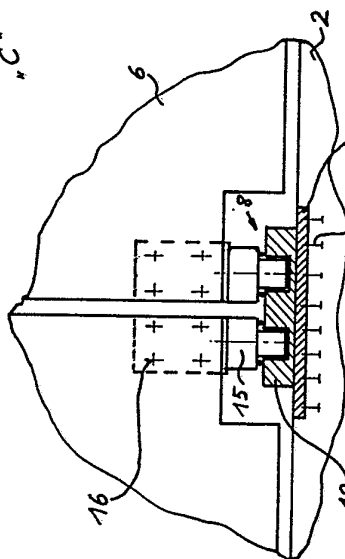


Fig. 2a

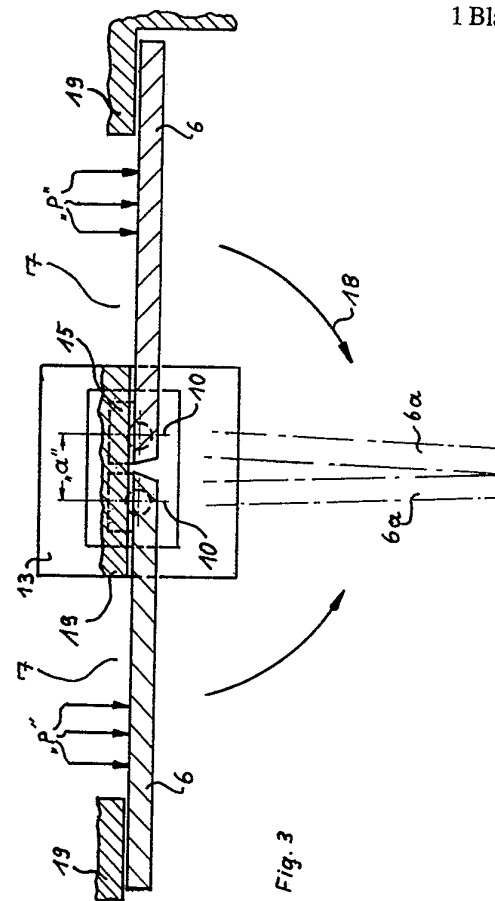


Fig. 3

