

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Februar 2001 (01.02.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/07117 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **A62C 35/00**

[DE/DE]; Lärchenweg 5, D-83564 Soyen (DE). SANS,
Joachim [DE/DE]; Zugspitzstr. 36, D-85640 Putzbrunn
(DE). SCHILLING, Steffen [DE/DE]; Graf-Engel-
bert-Str. 10, D-84559 Kraiburg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/02240

(22) Internationales Anmeldedatum:

8. Juli 2000 (08.07.2000)

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): CZ, NO, PL, SK, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

199 34 164.8 21. Juli 1999 (21.07.1999) DE

Veröffentlicht:

— Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): BAYERN-CHEMIE GMBH [DE/DE]; Postfach
1131, D-84544 Aschau am Inn (DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BAUER, Karl

(54) Title: EXTINGUISHER

(54) Bezeichnung: LÖSCHGERÄT

(57) Abstract: The invention relates to an extinguisher which comprises a high-pressure gas generator and is used for fire-fighting purposes and to combat incipient explosions. The inventive extinguisher comprises at least one bursting membrane with a predetermined breaking point in order to seal the container of the extinguisher. The bursting membrane contains an even surface or a recess in the center thereof whereby the effect thereof is that the predetermined breaking point simultaneously opens along the entire periphery thereof, whereby the extinguishing agent is discharged in a rotationally symmetrical manner.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Löschgerät mit einem Druckgaserzeuger zur Bekämpfung von Feuer und anlaufenden Explosionen, welches mindestens eine Berstmembran mit Sollbruchstelle zum Verschluss des Löschmittelbehälters aufweist. Die Berstmembran enthält in ihrem Zentrum eine ebene Fläche oder eine Vertiefung, die bewirken, dass die Sollbruchstelle sich an ihrem ganzen Umfang gleichzeitig öffnet, um einen rotationssymmetrischen Löschmittelaustritt zu erhalten.



WO 01/07117 A2

Löschgerät

Die Erfindung betrifft ein Löschgerät zur Bekämpfung von Feuer und anlaufenden Explosionen, das wenigstens einen einen Löschmittelbehälter verschließende und eine
5 Sollbruchstelle aufweisende Berstmembran enthält.

Für die Bekämpfung von Feuer und die Unterdrückung von anlaufenden Explosionen, die von Mehlstäuben, Kohlestäuben oder Lösungsmitteldämpfen verursacht werden, setzt man üblicherweise mit einem Löschmittel (meist Löschpulver) gefüllt und unter dauerndem
10 Druck stehende Behälter ein. Diese blasen im Bedarfsfall über ein Schnellöffnungsventil das Löschmittel in den zu löschenden Raum ein.

Aus der DE 195 44 399 C2 ist ein Löschgerät zur Bekämpfung anlaufender Explosionen bekannt geworden, bei dem ein rohrförmiger Löschmittelbehälter innen und außen mittels
15 ebener Berstmembranen verschlossen wird. Im Innenraum, der an die innere Berstmembran anschließt, ist ein Druckgaserzeuger vorgesehen, dessen erzeugtes Treibgas die Membranen zum Bersten bringt und dann das Löschmittel austreibt. Dieses Löschgerät erzielt nur in wenigen Fällen gute Ergebnisse, da die Berstmembrane nur selten zentral oder rotationssymmetrisch aufbricht. Vielmehr reißt die Membrane in einer Stelle
20 außerhalb ihres Zentrums auf, was zu einer stark asymmetrischen Verteilung des ausgeblasenen Löschmittels führt. Um ein optimales Sprühbild und damit einen guten Löscherfolg zu erzielen ist jedoch ein gleichmäßiges Ausdrücken des gesamten Löschmittels notwendig.

Weiterhin ist in der DE 42 24 184 A1 ein Löschgerät beschrieben, bei dem der Löschmittelbehälter nach außen mittels einer konvexen Berstmembran verschlossen ist, die mit kreisförmigen und radialen Sollbruchstellen versehen ist. Diese Membran öffnet sich bereits bei einem Überdruck von 0,1 bis 1,0 bar. An den Löschmittelbehälter ist ein Gasdruckerzeuger angeschlossen, der bei der Auslösung eine Durchmischung des
30 Löschmittels mit dem Druckgas bewirkt und dieses Gemisch in den zu löschenden Raum sprüht. Um eine rasche Löschmittelwirkung zu erzielen ist es günstiger, wenn die Zerstäubung des Löschmittels erst nach dem Austreiben aus dem Behälter erfolgt. Die hier

verwendete Membranform ermöglicht auch nicht die Kompensation der Veränderung des Löschmittelvolumens in Abhängigkeit von der Temperatur.

Es sind weiterhin Löschgeräte bekannt, deren Berstmembranen konkav nach innen zum Gasdruckerzeuger hin sphärisch geformt und mit einer Sollbruchstelle versehen sind. Diese Berstmembranen beulen bei Druckbeaufschlagung durch den Gaserzeuger oder durch thermisch bedingte Ausdehnungsvorgänge an irgendeiner Stelle ein, die in der Regel nicht im Zentrum der Membrane liegt, sondern an einer beliebigen Stelle der sphärischen Membranfläche. Die Ausbeulung setzt sich als Umstülpung zur anderen Seite fort und führt zum außermittigen Bruch einer Sollbruchstelle. Dadurch wird wiederum das Löschmittel ungleichmäßig ausgestoßen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Berstmembran für ein Löschgerät der genannten Art so zu verbessern, daß die vorgenannten Nachteile vermieden werden und daß ein zentrales Aufbrechen der Berstmembran und damit eine gleichförmige Löschmittelverteilung erreicht wird.

Die Lösung wird in einfacher Weise mit Hilfe der kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruches erreicht, eine vorteilhafte Ausgestaltung ergibt sich aus den Merkmalen der Unteransprüche. Der besondere Vorteil der erfindungsgemäßen Berstmembran liegt darin begründet, daß mittels der ebenen Fläche bzw. der Vertiefung im Zentrum der Berstmembran ein Umstülpen der Membran im Fall der Druckbeaufschlagung erleichtert wird ohne daß dabei ein örtliches Beulen auftritt. Die Berstmembran verhält sich dabei ähnlich wie eine Tellerfeder. Weiterhin kann die erfindungsgemäß gestaltete Berstmembran Temperaturendehnungen des Löschmittels kompensieren, da die ebene Fläche oder die Vertiefung im Zentrum der Membran axial federnd beweglich ist.

Ein weiterer Vorteil ergibt sich aus der kreisförmigen Form der ebenen Fläche im Zentrum der Berstmembran, durch die eine gleichmäßige Lastverteilung bei Druckbeaufschlagung erreicht wird. Dies unterstützt wiederum ein gleichmäßiges Umstülpen der Membrane und verhindert ein seitliches Einbeulen. Schließlich wird durch den Umstülpvorgang die am Rand der Berstmembran vorgesehene Sollbruchstelle vor dem Durchbrechen geschwächt,

so daß der eigentliche Brechvorgang gleichzeitig am ganzen Umfang abläuft und das Löschmittel gleichförmig ausgetrieben wird.

Ein Ausführungsbeispiel wird im folgenden näher beschrieben und ist in der Zeichnung
5 schematisch vereinfacht dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1: die Bauweise eines Löschröhrs mit konkaven Membranen nach dem Stand der Technik,

10 Fig. 2: einen Schnitt durch eine Löschmittelkartusche mit einem ebenen Zentrum der Membran,

Fig. 3: einen Schnitt durch eine Löschmittelkartusche mit einer zentralen Vertiefung,

15

Fig. 4: eine umgestülpte Berstmembran.

In der Fig. 1 ist ein Löschröhr 1 in bekannter Bauweise dargestellt, das einen pyrotechnischen Gaserzeuger 2 enthält. Die bezüglich des pyrotechnischen Gaserzeugers
20 2 konkaven Berstmembranen 3 und 4 verschließen die Löschmittelkartusche 5 derart, daß das Löschmittel 6 nicht entweichen kann. Die Berstmembranen 3 und 4 sind sphärisch geformt und weisen in ihrer Membranfläche Sollbruchstellen auf. Im Falle einer Druckbeaufschlagung beulen derartige Berstmembranen an irgendeiner Stelle zufallsbedingt oder an einer materialbedingten Schwachstelle ein. Bei einer ausgeprägten
25 Einbeulung beginnt die nächstliegende Sollbruchstelle aufzubrechen.

Zur Vermeidung eines derartigen Vorganges wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, die Berstmembranen so wie in Fig. 2 dargestellt zu formen. Hierbei ist das Zentrum der Berstmembranen 7 als ebene Fläche ausgebildet. Am Rand der Berstmembran 7 befindet
30 sich die umlaufend eingeprägte Sollbruchstelle 8. Mit Hilfe der zentralen ebenen Fläche wird erreicht, daß temperaturbedingte Volumenschwankungen mittels einer federnden Bewegung der ebenen Fläche in Richtung der Hauptachse A des Löschröhrs 1 ausgeglichen werden. Im Fall der Auslösung des Druckgasgenerators 2 stülpen sich beide

Membranen 7 gleichzeitig um und die durch den Umstülpvorgang geschwächten Sollbruchstellen 8 reißen auf.

In der Fig. 3 sind die Berstmembranen 9 in ihrem zentralen Bereich konvex ausgebildet.

- 5 Diese Form der Membranen wirkt sich positiv auf die zentrale Fokussierung des vom Gaserzeuger 2 aufgebrauchten Druckes aus.

Die Fig. 4 zeigt schließlich den Vorgang des Umstülpens der beiden Berstmembranen 7, die in Fig. 2 im Ruhezustand dargestellt sind, unter dem Einfluß des anstehenden

- 10 Gasdruckes (Pfeile). Während des Stülpvorganges werden die Sollbruchstellen 8 zuerst auf Knickung und anschließend auf Zug beansprucht. Entlang der Bruchlinie der beiden Sollbruchstellen 8 erfolgt der Durchbruch gleichzeitig. Die Ruheposition der rechten Berstmembran 7 ist in der Fig. 4 mit einer gestrichelten Linie dargestellt.

Patentansprüche

1. Löschgerät zur Bekämpfung von Feuer und anlaufenden Explosionen, das wenigstens einen Löschmittelbehälter verschließende und eine Sollbruchstelle
5 aufweisende Berstmembran enthält, dadurch gekennzeichnet, daß die Berstmembran (7,9) bezüglich der Lage einer das Druckgas erzeugenden Vorrichtung (2) konkav gekrümmt ist und eine zentrale ebene Fläche (7) oder eine konvexe Vertiefung (9) aufweist.
2. Löschgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Berstmembran
10 (7,9) an ihrem Rand eine umlaufende Sollbruchstelle 8 enthält.
3. Löschgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zentrale ebene Fläche (7) eine kreisförmige Berandung aufweist.

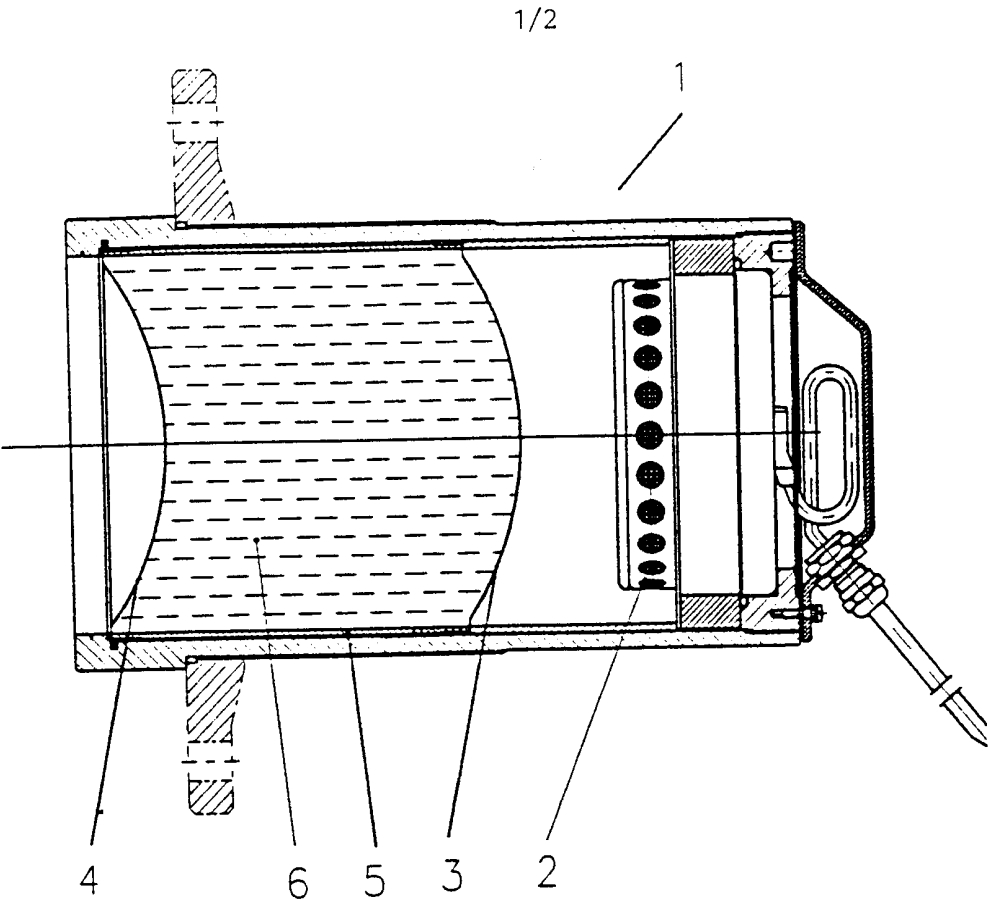


Fig. 1

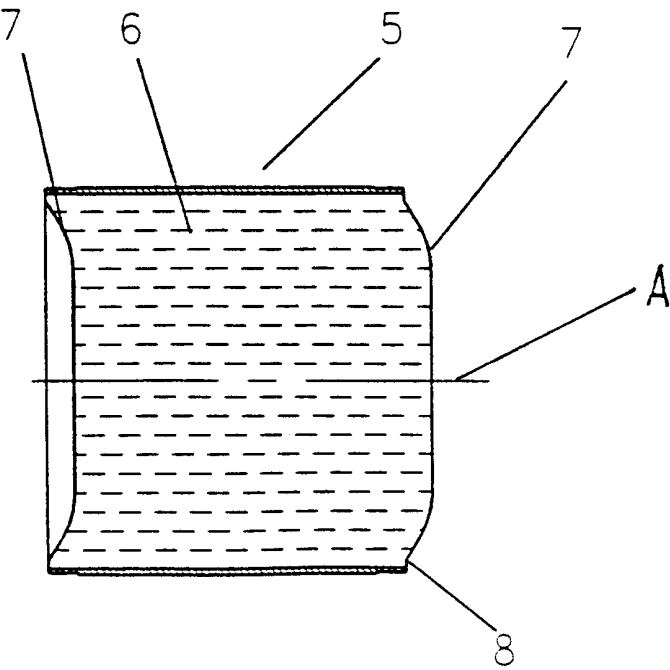


Fig. 2

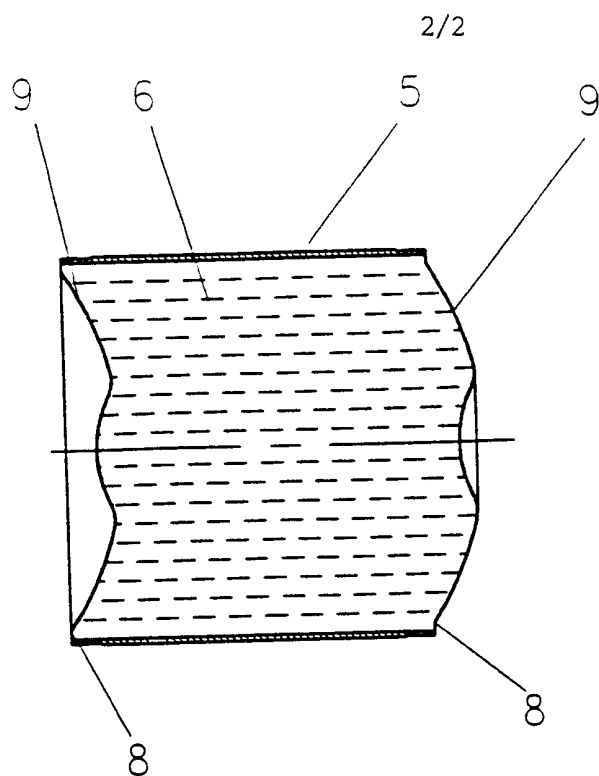


Fig. 3

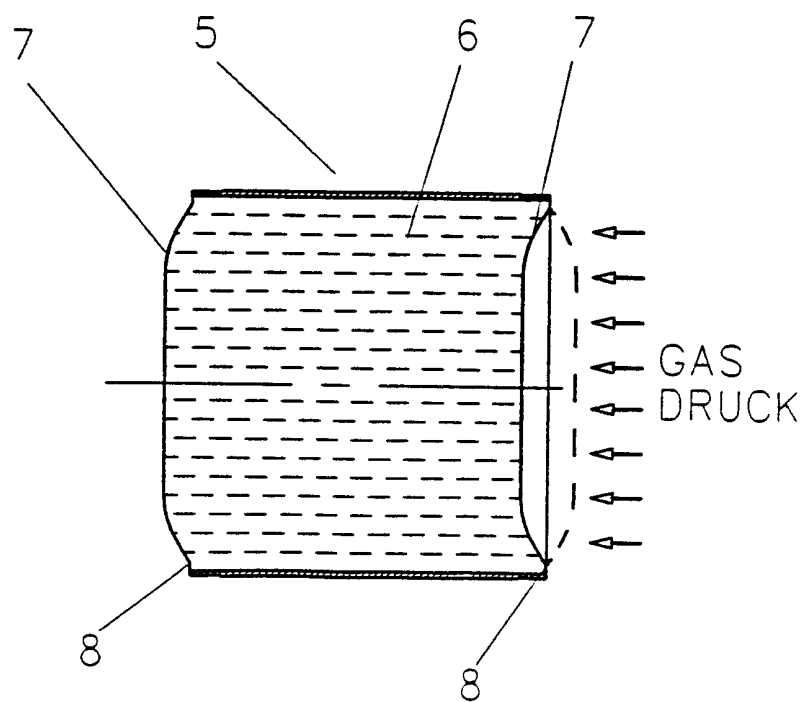


Fig. 4