


**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**


 Anmeldenummer: 86111609.3


 Int. Cl. 4: **A62C 37/14**


 Anmeldetag: 22.08.86

Die Bezeichnung der Erfindung wurde geändert  
 (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-III, 7.3).


 Anmelder: **Job, Eduard J, Dipl.-Ing.**  
**Hansdorfer Strasse 14**  
**D-2070 Ahrensburg(DE)**


 Priorität: 09.09.85 DE 3532042  
 17.01.86 DE 3601203


 Erfinder: **Job, Eduard J, Dipl.-Ing.**  
**Hansdorfer Strasse 14**  
**D-2070 Ahrensburg(DE)**

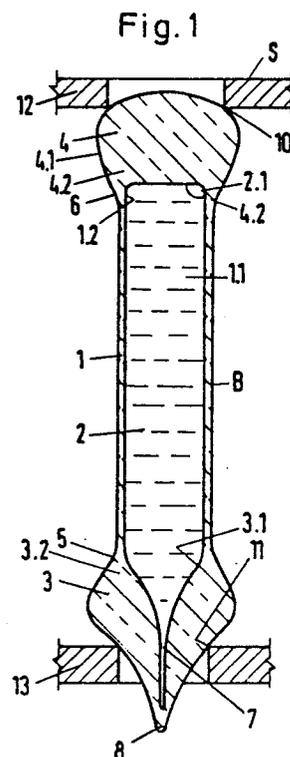

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
 25.03.87 Patentblatt 87/13


 Vertreter: **von Raffay, Vincenz, Dipl.-Ing. et al**  
**Patentanwälte Raffay, Fleck & Partner**  
**Postfach 32 32 17**  
**D-2000 Hamburg 13(DE)**


 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**


**Glaskolben für Sprinkler für Feuerlöschanlagen oder andere thermische Auslöseeinrichtungen.**


 Das Glasfäßchen B für Sprinkler S und andere thermische Auslöseeinrichtungen für Feuerlöschanlagen weist einen sehr dünnen, schlanken, die Sprengflüssigkeit enthaltenden Schaft 1, mit einem Durchmesser im Bereich von weniger als 6 mm auf. Insbesondere an dem Ende 3 mit dem Füllstutzen 7 im Bereich des Auflagers 11 ist eine Verdickung oder Verstärkung 3.2 vorgesehen, deren Durchmesser größer ist als derjenige des Schaftes 1. Ein derartiges schlankes Glasfäßchen weist ein günstiges Verhältnis von Glasoberfläche zum Volumen des Schaftes 1 und der Sprengflüssigkeit 2 auf, so daß ein schnelles Ansprechen des Glasfäßchens bei Erreichen der kritischen Temperatur erreicht wird. Andererseits sorgt die Verstärkung, die in vorteilhafter Weise auch an dem anderen Ende 4 im Bereich des anderen Auflagers 10 vorgesehen ist, für eine gute und sichere Einleitung der Kräfte in den Bereich des Schaftes 1. Das Material Glas ist dort konzentriert, wo es aus Festigkeitsgründen erforderlich ist.



**EP 0 215 331 A1**

## Glasfäßchen für Sprinkler für Feuerlöschanlagen oder andere thermische Auslöseeinrichtungen

Die Erfindung betrifft ein Glasfäßchen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

In Sprinklern, dem Hauptanwendungsgebiet für Glasfäßchen, halten diese als thermisch aktives Auslöseglied ein Ventil geschlossen. Sie sind in der Regel axial zwischen zwei Widerlagern des Sprinklers eingespannt, von denen das eine die Kräfte des Ventils überträgt. Im Brandfalle zerspringt das Glasfäßchen und gibt die Ventilöffnung und damit das Löschmedium, vorzugsweise Wasser, frei.

Ein solches Glasfäßchen besteht normalerweise aus einem walzen- oder tonnenförmigen Schaft unterschiedlichster Länge, häufig mit Kröpfungen in der Wand oder Erweiterungen zur Mitte hin, der zusammen mit der sich ausdehnenden Flüssigkeit, kurz Sprengflüssigkeit genannt, den eigentlichen thermischen aktiven Teil bildet. Der Schaft wird an beiden Enden durch flache, kegelige oder gewölbte, im wesentlichen thermisch inaktive Enden begrenzt, die die Auflager für die Widerlager des Sprinklers bilden. Eines der Enden hat gewöhnlich einen Füllstutzen, durch den die Sprengflüssigkeit eingefüllt wird und der danach verschlossen wird.

Das Glasfäßchen muß eine bestimmte, von der Art der Ventilkonstruktion oder der Auslöseeinrichtung abhängige Dauerlast aufnehmen können, damit der Sprinkler über viele Jahrzehnte sicher geschlossen bleibt und dabei ständig in Bereitschaft gehalten wird.

Bekanntes Glasfäßchen, die die entsprechenden Zulassungsanforderungen erfüllen, haben einen Durchmesser zwischen 8 und 12 mm bei Wandstärken von 1 bis 1,5 mm und eine Baulänge von insgesamt 20 bis 30 mm. Derartige relativ dicke Glasfäßchen führen wegen ihrer ungünstigen Verhältnisse von wärmeaufnehmender Oberfläche zu aufheizendem Volumen zu langen Auslösezeiten. Ein kugelförmiges Glasfäßchen hat diesbezüglich die denkbar ungünstigste Form.

Die Anforderungen an die Glasfäßchen für Sprinkler für automatische Feuerlöschanlagen und analog für andere thermische Auslöseeinrichtungen gehen dahin, daß zunehmend sehr viel kürzere Auslösezeiten und zwar bis fast zu einer Zehnerpotenz niedriger gefordert werden. Soll gleichzeitig die Forderung, die Sprinkler selbst in ihrer bewährten Konstruktion nicht wesentlich zu ändern, erfüllt werden, darf die Dauerfestigkeit der Glasfäßchen bei axialer Belastung grundsätzlich nicht abnehmen.

Ein Vorschlag, diesen Forderungen gerecht zu werden, besteht darin, das Volumen der Sprengflüssigkeit in dem Glasfäßchen durch Verdrängungskörper zu verkleinern, ohne daß der Glaskörper in seinen Abmessungen und damit hinsichtlich seiner Festigkeitseigenschaften verändert wird (DE-OS 32 20 124). Es ist auch schon versucht worden, die Auslösezeiten dadurch zu verringern, daß man den Durchmesser des Glasfäßchens insgesamt verkleinert hat, so daß das Verhältnis von Oberfläche zum Volumen der Sprengflüssigkeit günstiger wurde. Diese Versuche führten aber zu einer nicht akzeptablen Verringerung der Festigkeit.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Glasfäßchen der eingangs genannten Art zu schaffen, das ohne wesentliche Einbuße an seine Festigkeit und an seine Dauerbelastbarkeit den neuen Anforderungen entsprechend schnell anspricht, d.h. im Brandfalle zerstört wird und wirtschaftlich hergestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird grundsätzlich durch das Kennzeichen des Anspruches 1 gelöst, wobei in vorteilhafter Weise die verdickten Enden wie in Anspruch 2 angegeben, an beiden Auflagern vorgeesehen sind.

Um die gestellten technischen Anforderungen zu erfüllen sind Anwendungsfälle mit nur einem verdickten Ende denkbar, das dann vorzugsweise den Füllstutzen trägt, in dem häufig die, dieses Ende zusätzlich schwächende Füllkapillare liegt.

Durch die Wahl eines besonders dünnen Schaftes, dem eigentlich thermisch aktiven Teil des Glasfäßchens, wird ein günstiges Verhältnis zwischen der Oberfläche und dem Volumen des Schaftes und damit auch der Sprengflüssigkeit erreicht. Relativ zur Durchmesser verringering wird dadurch sogar eine überproportionale Verkürzung der Auslösezeit erzielt.

Die mit einer Verminderung des Durchmessers des Schaftes einhergehende an sich un vermeidbare Herabsetzung der Festigkeit des Glasfäßchens wird durch seine erfindungsgemäß besondere Gestaltung unter konsequenter Ausnutzung der Materialeigenschaften des Werkstoffes Glas aufgefangen.

Vorzugsweise beide Enden des Glasfäßchens sind gegenüber dem Schaft solcherart verdickt, daß dort alle für Glas ungünstigen Scher- und Zugspannungen und auch die an den dadurch ebenfalls ermöglichten relativ großen Auflageflächen auftretenden Flächenpressungen unterhalb kritischer Werte bleiben.

Die von den Auflagern aufgenommenen Kräfte werden in dem oder den sockelartig verdickten Enden übertragen, verteilt und frei von allen Biege- und Scherspannungen möglichst gleichmäßig axial in den als verjüngte Säule ausgebildeten Schaft eingeleitet. Da die Festigkeit von Glas gegenüber Druckbeanspruchung etwa zwanzigmal größer ist als bei Zugbeanspruchung, und durch die beschriebene erfindungsgemäße Gestaltung des Glasfäßchens im Bereich des Schaftes reine Druckspannungen auftreten, wird die besonders dünne und schlanke spezifisch hochbelastbare Form des Schaftes erst ermöglicht.

Bei der bei Versuchen schrittweise durchgeführten Verringerung des Durchmessers des Glasfäßchens wurden in dem den Füllstutzen tragenden Ende des Glasfäßchens zuerst kritische Festigkeitswerte überschritten. Wenn nur eine mäßige Verkürzung der Auslösezeit angestrebt wird oder gewisse Einbußen der Festigkeit hingenommen werden, genügt bis zu bestimmten Grenzen, die Verdickung dieses einen Endes. Dies bringt schon große Vorteile.

Dadurch, daß, wie in Anspruch 4 angegeben, sogenannte Übergangsabschnitte zwischen der oder den Verdickungen und dem Schaft vorgesehen sind, erfolgt die Ein- und Überleitung der Kräfte in diesem kritischen Bereich besonders günstig unter Vermeidung von Spannungsspitzen. Die Übergangsabschnitte können unterschiedlich geformt sein und sollen für einen allmählichen und weichen Übergang der Kräfte in den dünnen Schaft sorgen.

In vorteilhafter Weise kann die Verdickung oder können die Verdickungen wie in Anspruch 5 angegeben, im Bereich der Auflageflächen annähernd kugelförmig sein, um zusammen mit dem Widerlager ein Gelenk zu bilden, so daß auch bei gelegentlich unvermeidlicher seitlicher Verschiebung der beiden Widerlager Biegebeanspruchungen in dem dünnen Schaft vermieden werden.

In Anspruch 6 ist eine Ausführungsform unter Schutz gestellt, die sich bei praktischen Versuchen bewährt hat.

Im folgenden wird die Erfindung unter Hinweis auf die Zeichnung anhand dreier Ausführungsformen näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 einen schematischen Schnitt, stark vergrößert, durch eine Ausführungsform eines Glasfäßchens nach der Erfindung;

Fig. 2 einen der Fig. 1 entsprechenden Schnitt durch eine andere Ausführungsform;

und

Fig. 3 eine den Fig. 1 und 2 entsprechenden Schnitt durch noch eine andere Ausführungsform eines Glasfäßchens nach der Erfindung.

Das in der Zeichnung stark vergrößert dargestellte Glasfäßchen B ist zum Einsatz in einen Sprinkler S geeignet, dessen Widerlager mit 12 und 13 bezeichnet sind. Das Glasfäßchen B weist einen dünnen, thermisch hochaktiven Schaft 1 mit einer dichten Kammer 1.1 auf, in der sich die Sprengflüssigkeit 2 befindet. In der Sprengflüssigkeit ist ein kleines Bläschen 2.1 dargestellt.

Die beiden Enden, die grundsätzlich mit 3 und 4 bezeichnet sind, sind gegenüber dem dünnen Schaft 1 wulstartig verdickt und sie fangen ungünstige Scher- und Zugspannungen auf. Das in der Zeichnung unten dargestellte Ende 3 trägt einen Füllstutzen 7, der bei 8 verschlossen ist.

Übergangsabschnitte 5 und 6 zwischen dem Schaft 1 und den Enden 3 und 4 sind durch äußere Übergangslinien 3.1 und 4.1 gleichmäßig geköhlt, wodurch für eine günstige Krafteinleitung in den dünnen Schaft 1 ohne ungünstige Spannungsspitzen gesorgt wird, so daß in diesem Bereich reine Druckspannungen auftreten.

Die Kammer 1.1 weist im Bereich des oberen Endes 4 einen zylindrischen Abschnitt 1.2 mit abgerundeten Ecken und im Bereich des unteren Endes 4 eine innere Übergangslinie 1.3 auf. Durch die entsprechende geometrische Gestaltung der Übergangsabschnitte 5 und 6 zwischen dem dünnen Schaft 1 und den Enden 5 entstehen Verstärkungsabschnitte 3.2 und 4.2, deren Gestalt und glatter Konturenverlauf der Zeichnung deutlich zu entnehmen ist.

Dadurch, daß das dünne und schlanke Glasfäßchen im Bereich der Auflageflächen 10, 11 einen im Verhältnis zum Schaft 1 relativ großen Durchmesser aufweist, stehen in diesem Bereich größere Flächen zur Kraftaufnahme zur Verfügung, so daß die Flächenpressungen nicht zu groß werden. Außerdem bilden die kugelförmigen Abschnitte der Auflager 10, 11 zusammen mit den Widerlagern 12, 13 Gelenke, die Biegebeanspruchungen des Schaftes vermeiden.

Bei einem ausgeführten Beispiel mit einer Gesamtlänge des Glasfäßchens von ca. 25 mm betrug der Abstand zwischen den Auflageflächen 10, 11 ca. 20 mm. Die Länge des dünnen, thermisch aktiven Schaftes 1 betrug ca. 15 mm, sein Außendurchmesser knapp 3 mm und die Wandstärke etwa 0,4 mm. Der Außendurchmesser der wulstartig verdickten Enden 3, 4 lag bei ca. 4 mm.

Ein Glasfäßchen in üblicher Weise geformt, ohne die erfindungsgemäß beschriebene Gestaltung mit verdickten Enden, erreichte bei gleichem Durchmesser von ca. 3 mm bei axialer Belastung ein Viertel der Festigkeit bezogen auf den Querschnitt im Schaft.

Die Auslösezeiten des beschriebenen Glasfäßchens waren mehr als fünfmal kürzer im Vergleich zu herkömmlichen Glasfäßchen mit einem Durchmesser von 8 bis 10 mm, bei etwa gleicher Festigkeit.

Es wurden bereits erfolgreiche Versuche mit noch dünneren, schnelleren und dennoch festen Glasfäßchen der erfindungsgemäß beschriebenen Art mit weniger als 2 mm Durchmesser des Schaftes durchgeführt.

Die in Fig. 2 dargestellte Ausführungsform ist derjenigen nach Fig. 1 sehr ähnlich. Die Übergangsabschnitte zwischen den Enden 23 und 24 und dem Schaft 21 sind sehr viel langgestreckter und entsprechend anders verlaufen die Übergangslinien 23.1 und 24.1 bzw. die Verstärkungen 23.2 und 24.2. Auch die Kammer 22 ist entsprechend geformt, wie beim Betrachten der Fig. 2 deutlich wird. Die Bereiche der Enden 23 und 24, die an den Widerlagern 12 und 13 des Sprinklers S anliegen bzw. mit diesen im Eingriff stehen, sind mit 25 bzw. 26 bezeichnet.

Ebenso wie bei der Ausführungsform nach Fig. 1 sorgt die allmähliche Zunahme des Durchmessers und der Wandstärke im Bereich der Enden des Glasfäßchens für eine entsprechend günstige Krafteinleitung und Verteilung.

Die in Fig. 3 dargestellte Ausführungsform unterscheidet sich dadurch im wesentlichen von derjenigen nach Fig. 1, daß lediglich das Ende 33, das den Füllstutzen 7 aufweist, einen erweiterten Durchmesser hat. Die Ausbildung des Endes 33 mit der Übergangslinie 33.1 entspricht dem Ende 3 mit der Übergangslinie 3.1 der Ausführungsform nach Fig. 1.

Das oben liegende Ende 34 hat keinen erweiterten Durchmesser. Der Übergang von dem Schaft 31 erfolgt durch die dargestellte Übergangslinie 34.1 ohne größeren Durchmesser zur Ausbildung des Sitzbereiches 35.

## Ansprüche

1. Glasfäßchen für Sprinkler für Feuerlöschanlagen oder andere thermische Auslöseinrichtungen mit einem thermisch aktiven Schaft (1), der mit Sprengflüssigkeit (2) gefüllt ist, wobei das eine Ende (3) einen Füllstutzen (7) trägt, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (1) derart dünn ausgebildet ist, daß wenigstens das den Füllstutzen (7) tragende Enden (3) verdickt ist, und daß der Durchmesser dieses Endes (3) größer ist als derjenige des Schaftes (1).

2. Glasfäßchen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide Enden (3 und 4) verdickt ausgebildet sind und einen Durchmesser aufweisen, der größer ist als derjenige des Schaftes (1).

3. Glasfäßchen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (1) einen Durchmesser von weniger als 6 mm aufweist.

4. Glasfäßchen nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der entsprechenden Verdickung (3,4) und der Wand des Schaftes (1) ein Übergangsabschnitt (5,6) vorgesehen ist.

5. Glasfäßchen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die verdickten Enden (3,4) im Bereich der Auflager (10,11) einen annähernd kugelförmigen Abschnitt haben.

6. Glasfäßchen nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandstärke des Schaftes (1) bei einer Länge von ca. 15 mm und einem Durchmesser von 2 bis 3 mm, 0,2 bis 0,4 mm beträgt, und daß die verdickten Enden (3 oder 4) einen Durchmesser aufweisen, der 0,1 bis 1 mm größer als derjenige des Schaftes ist.

40

45

50

55

Fig. 1

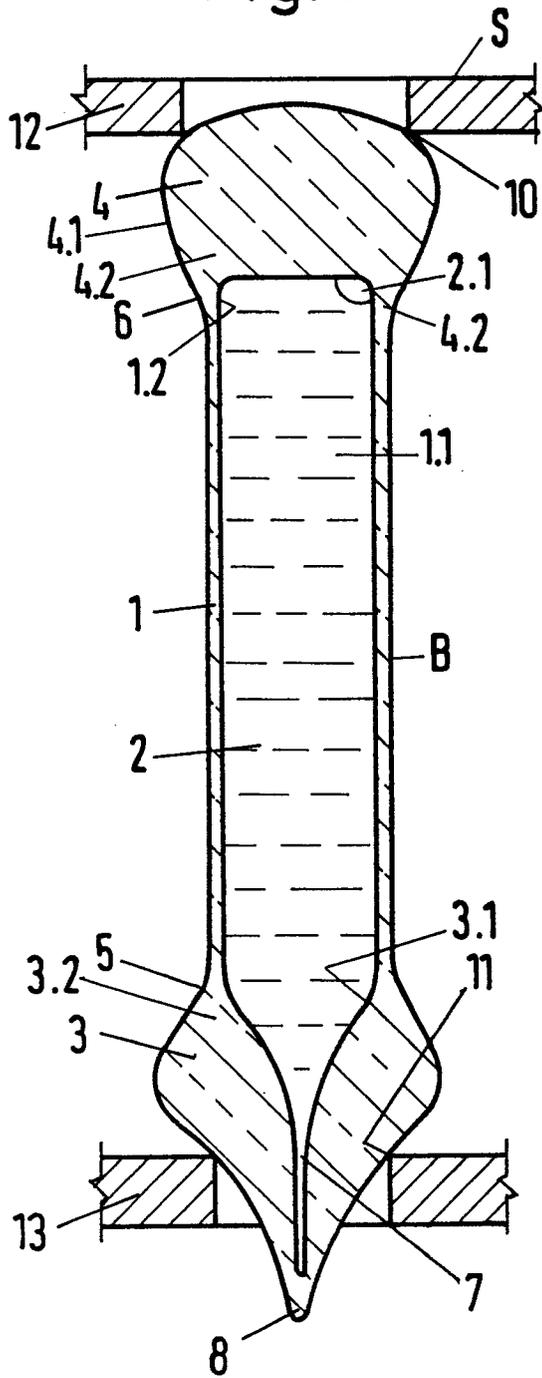


Fig.2

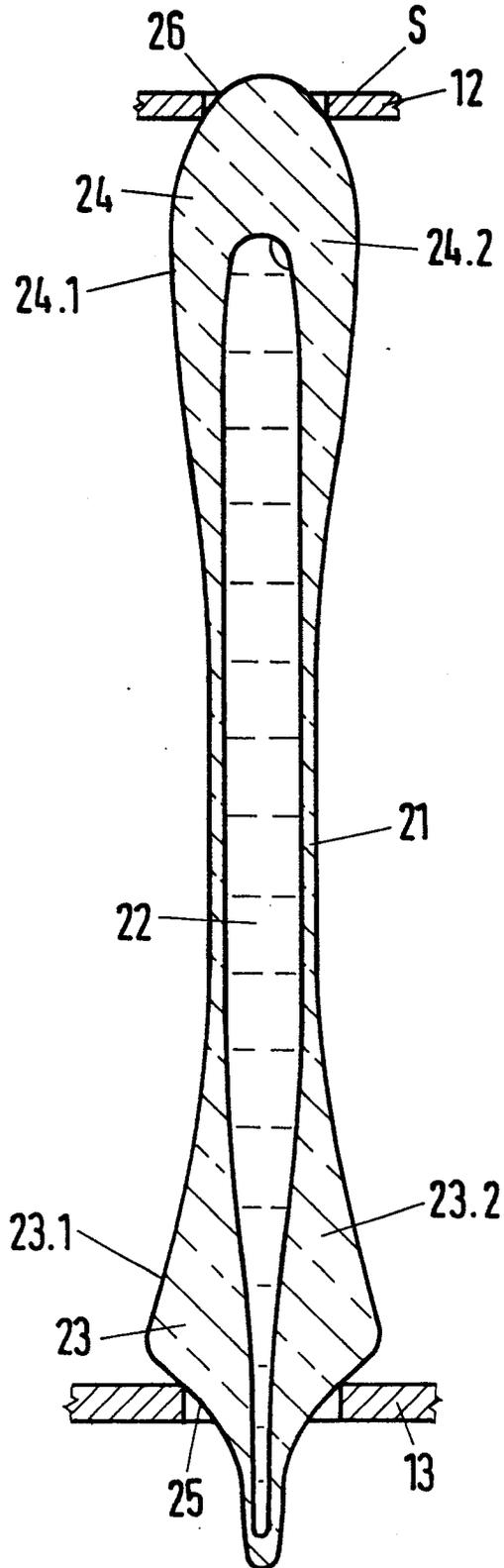
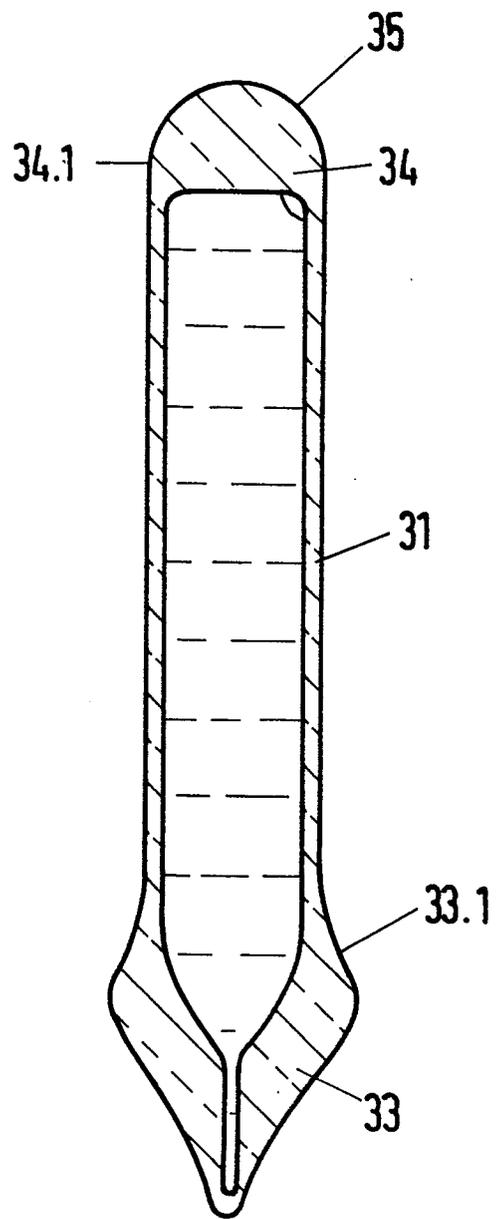


Fig.3





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	GB-A-2 120 934 (WALTHER & CIE AG) * Anspruch 1 *	1	A 62 C 37/14
A	GB-A- 409 569 (HODGMAN) * Anspruch 1; Figuren 1-4 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			A 62 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05-12-1986	Prüfer ERNST R.T.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : nichtschriftliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur  T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			