



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 701 842 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.03.1996 Patentblatt 1996/12

(51) Int. Cl.⁶: **A62C 37/08**

(21) Anmeldenummer: 95114287.6

(22) Anmeldetag: 12.09.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR GB IT LI NL SE

• **Mücke, Jörg**
D-39387 Oschersleben (DE)

(30) Priorität: 17.09.1994 DE 4433157

(74) Vertreter: **Leine, Sigurd, Dipl.-Ing.**
LEINE & KÖNIG
Patentanwälte
Burckhardtstrasse 1
D-30163 Hannover (DE)

(71) Anmelder: **awab Umformtechnik GmbH & Co. KG**
D-39387 Oschersleben (DE)

(72) Erfinder:
• **Hoffmann, Rolf**
D-39387 Oschersleben (DE)

(54) **Sprühdüse zur Vernebelung von Wasser in Brandschutzanlagen**

(57) Eine Sprühdüse zur Vernebelung von Wasser in Brandschutzanlagen weist ein Gehäuse, eine in dem Gehäuse angeordnete Verwirbelungskammer und eine mit dieser verbundene Düsenöffnung auf, wobei ein Dichtkörper, der von außen an dem Gehäuse anliegt und die Düsenöffnung dicht verschließt, und ein bei einer Auslösetemperatur nachgebender Andruckkörper, der den Dichtkörper gegen das Gehäuse drückt und sich mit seinem dem Dichtkörper abgewandten Ende an einem mit dem Gehäuse verbundenen Teil abstützt, vorgesehen sind. Bei Erreichen der Auslösetemperatur gibt der Andruckkörper nach, so daß der Dichtkörper unter dem Druck des in der Sprühdüse stehenden Wassers nach außen weggedrückt wird. Das Wasser strömt durch die Sprühdüse, wird in der Verwirbelungskammer vernebelt und tritt aus der Düsenöffnung aus, so daß sich vor der Sprühdüse ein Sprühnebel ausbildet. Die erfindungsgemäße Sprühdüse ist einfach im Aufbau und damit kostengünstig herstellbar. Durch für die Brandbekämpfung nicht optimale Tropfengrößen oder Fehlauflösungen hervorgerufene, unnötige Wasserschäden sind zuverlässig vermieden.

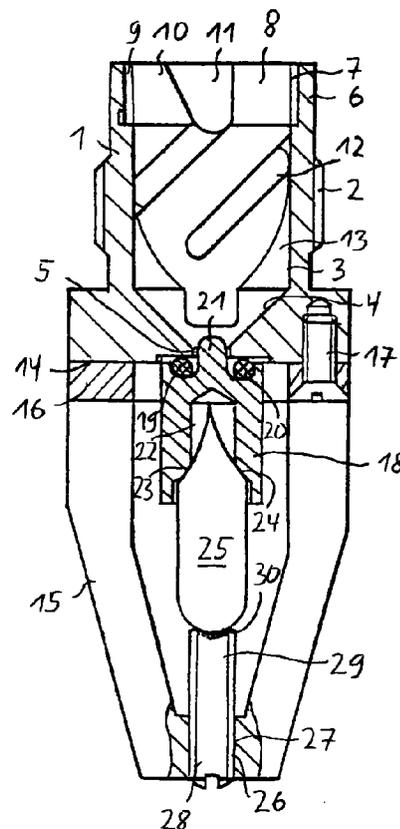


FIG. 1

EP 0 701 842 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Sprühdüse der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zur Vernebelung von Wasser in Brandschutzanlagen.

Aus der Firmendruckschrift "herzog Wasservernebelungstechnik" der Firma herzog-Wasservernebelungstechnik GmbH, 39387 Oschersleben, ist eine Sprühdüse der betreffenden Art bekannt, die eine Verwirbelungskammer aufweist, in der sich enge, wendelförmige Kanäle befinden, die zu einer engen, koaxialen Düsenöffnung führen. Durch die wendelförmigen Kanäle wird das durchströmende Wasser in Drehung versetzt. Auf dem radialen Weg nach innen zu der engen, koaxialen Düsenöffnung wird die Drehgeschwindigkeit beträchtlich erhöht, so daß die Flüssigkeit beim Austritt aus der Düsenöffnung durch die dann wirksamen Zentrifugalkräfte zu einem Sprühnebel auseinandergerissen wird.

Diese bekannte Sprühdüse wird in der Weise verwendet, daß mehrere Sprühdüsen über Rohrleitungen mit einem gemeinsamen Absperrventil verbunden sind. Das Absperrventil ist über eine Rohrleitung, die bis zu dem Absperrventil mit unter Druck stehendem Wasser gefüllt ist, mit einer Wasserversorgung verbunden. Die Düsenöffnungen der Sprühdüsen sind unverschlossen. Um eine durch einen Brand hervorgerufene Erhöhung der Umgebungstemperatur festzustellen, ist eine Schlauchleitung vorgesehen, die aus einem thermoplastischen Material besteht und mit unter einem Steuerdruck stehendem Wasser gefüllt ist. Der Steuerdruck wird von einem Druckwächter oder dergleichen überwacht, durch den das Absperrventil ansteuerbar ist. Überschreitet die Umgebungstemperatur infolge eines Brandes eine vorgegebene Temperatur, so führt dies zu einem Platzen der Schlauchleitung und damit zu einem Abfall des Steuerdruckes in der Schlauchleitung, so daß das Absperrventil öffnet. Daraufhin strömt das unter Druck stehende Wasser durch die Rohrleitungen zu den Sprühdüsen und tritt durch die jeweilige Düsenöffnung aus, wobei sich in der oben beschriebenen Weise vor den Sprühdüsen ein Sprühnebel bildet.

Ein Nachteil der bekannten Sprühdüse besteht darin, daß die Schlauchleitung, der den Steuerdruck in der Schlauchleitung überwachende Druckwächter und das von dem Druckwächter angesteuerte Absperrventil aufwendig und damit teuer sind.

Die Schlauchleitung muß durch alle brandgefährdeten Bereiche verlegt werden, so daß zur Überwachung großer Bereiche große Mengen Schlauches erforderlich sind. Dies ist teuer und aufwendig beim Verlegen der Schlauchleitung. Es kommt hinzu, daß in der langen Schlauchleitung Temperaturschwankungen zu einem Druckabfall führen können. Unterschreitet der Steuerdruck in der Schlauchleitung einen vorgegebenen Wert, so öffnet das Absperrventil, ohne daß ein zu bekämpfender Brand vorliegt. Auch bei Undichtigkeiten, die zu einem Austritt von Wasser aus der Schlauchleitung und einem Abfall des Steuerdruckes in der Schlauchleitung

führen, besteht die Gefahr einer Fehlauflösung. Derartige Fehlauflösungen haben unnötige Wasserschäden zur Folge.

Nach einem Brand muß die gesamte Schlauchleitung ausgetauscht und neu verlegt werden. Anschließend muß zum Wiederinbetriebsetzen die Schlauchleitung mit Wasser gefüllt werden und unter den Steuerdruck gesetzt werden. Dies ist aufwendig und zeitraubend.

Da mehrere Sprühdüsen mit demselben Absperrventil verbunden sind, werden bei einem örtlichen Brand auch Sprühdüsen in Betrieb gesetzt, die von der Brandstelle entfernt liegen. Dies führt zu unnötigen Wasserschäden.

Die Düsenöffnung der Sprühdüse ist ständig offen, so daß sie leicht verschmutzen kann. Dies führt zu einer Beeinträchtigung der Funktion der Sprühdüse.

Es sind, beispielsweise aus der DE-OS 25 39 703, Sprinklerdüsen bekannt, bei denen mit Abstand vor einer in einem Gehäuse der Sprinklerdüse gebildeten Austrittsöffnung ein Prallblech angeordnet ist, das über Haltebügel mit dem Gehäuse der Sprinklerdüse verbunden ist. An einer zentrisch in dem Prallbereich angeordneten Stellschraube stützt sich ein im wesentlichen zylindrischer Berstkörper ab, der mit seinem der Austrittsöffnung zugewandten Ende einen Dichtkörper, der die Austrittsöffnung dicht verschließt, in Dichtstellung hält. Die Zuführleitungen sind bis zu den Sprinklerdüsen mit Wasser gefüllt.

Im Falle eines Brandes birst der Berstkörper bei Erreichen einer Auslösetemperatur, so daß der Dichtkörper nach außen weggedrückt wird und ein gebündelter Wasserstrahl aus der Austrittsöffnung austritt und auf das im Strahlbereich angeordnete Prallblech trifft, das den Wasserstrahl seitlich verteilt. Dabei entstehen Wassertropfen, die eine Größe haben, die für die Brandbekämpfung nicht optimal ist und häufig zu unnötigen Wasserschäden führt.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen einer Sprühdüse der betreffenden Art und einer Sprinklerdüse besteht darin, daß bei einer Sprinklerdüse ein Prallblech zur seitlichen Verteilung des Wassers erforderlich ist, während bei einer Sprühdüse ein Prallblech nicht erforderlich ist, sondern das Wasser beim Austritt aus der Düsenöffnung zu einem Sprühnebel aufgerissen und auf diese Weise verteilt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sprühdüse der betreffenden Art anzugeben, die die genannten Nachteile nicht aufweist, die einfach im Aufbau und damit kostengünstig herstellbar ist, bei der durch für die Brandbekämpfung nicht optimale Tropfengrößen und Fehlauflösungen hervorgerufene, unnötige Wasserschäden vermieden sind und die nach einem Brand in einfacher und zeitsparender Weise wiederherstellbar ist.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene Lehre gelöst.

Der Grundgedanke der erfindungsgemäßen Lehre besteht darin, grundsätzlich von einer Sprühdüse aus-

zugehen und damit die hinsichtlich der Brandbekämpfung durch einen Sprühnebel günstigen Eigenschaften der Sprühdüse auszunutzen. Der weitere Gedanke der Erfindung besteht darin, die Sprühdüse so abzuwandeln, daß jede Sprühdüse einen Dichtkörper aufweist, der die Düsenöffnung dicht verschließt und von einem bei einer Auslösetemperatur nachgebenden Andruckkörper gegen das Gehäuse gedrückt wird.

Die Rohrleitungen können somit bis zu den Sprühdüsen mit unter Druck stehendem Wasser gefüllt sein. Bei Erreichen der Auslösetemperatur infolge eines Brandes gibt der Andruckkörper nach, so daß er den Dichtkörper nicht mehr gegen das Gehäuse drückt. Der Dichtkörper wird unter dem Druck des Wassers nach außen weggedrückt, so daß die Düsenöffnung freigegeben ist und das Wasser unter Bildung eines Sprühnebels aus der Düsenöffnung austritt.

Jede Sprühdüse ist somit getrennt von den übrigen in Betrieb setzbar, so daß bei einem örtlichen Brand nur die Düsen in Betrieb gesetzt werden, in deren Umgebung die Temperatur aufgrund des Brandes einen vorgegebenen Wert überschreitet. Von der Brandstelle entfernt liegende Sprühdüsen werden somit nicht in Betrieb gesetzt, so daß unnötige Wasserschäden vermieden sind. Eine mit Wasser gefüllte Schlauchleitung, ein Druckwächter und ein von diesem ansteuerbares Absperrventil sind nicht erforderlich. Somit sind Brandschutzanlagen, in denen die erfindungsgemäße Sprühdüse verwendet wird, einfach im Aufbau und damit kostengünstig herstellbar.

Dadurch, daß der Dichtkörper die Düsenöffnung der Sprühdüse dicht verschließt, ist eine Verschmutzung der Düsenöffnung zuverlässig vermieden. Da der Dichtkörper von außen an dem Gehäuse anliegt, ist eine Beschädigung der Düsenöffnung vermieden.

Nach einem Brand ist es lediglich erforderlich, den Dichtkörper wieder an das Gehäuse anzusetzen und einen neuen Andruckkörper zu verwenden, der den Dichtkörper gegen das Gehäuse drückt. Die Wiederherstellung ist damit einfach, kostengünstig und zeitsparend möglich.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung stützt sich der Andruckkörper an einer Stellschraube ab. Auf diese Weise ist die Kraft, mit der der Andruckkörper den Dichtkörper gegen das Gehäuse drückt, einstellbar.

Statt an einer Stellschraube kann sich der Andruckkörper auch an einer Feder abstützen, die natürlich so bemessen sein muß, daß die Düse unter allen vorkommenden Druckverhältnissen in der Speiseleitung nicht öffnet, sondern nur im Brandfall. Die Feder hat den Vorteil einer einfachen Bauform. Außerdem kann sie Fertigungstoleranzen kompensieren.

Zweckmäßigerweise ist bei der Ausführungsform mit der Stellschraube der Andruckkörper an seinem der Düsenöffnung abgewandten Ende kugelig oder kegelig ausgebildet zur Anlage an einer vorzugsweise kugeligen Einformung der Stellschraube. Bei dieser Ausführungsform zentriert sich der Andruckkörper beim Zusammen-

bau der Sprühdüse an der kugeligen Einformung der Stellschraube. Der Zusammenbau ist somit vereinfacht.

Form und Größe des Andruckkörpers sind in weiten Grenzen wählbar. Zweckmäßigerweise ist der Andruckkörper jedoch im wesentlichen zylindrisch ausgebildet.

Zweckmäßigerweise ist der Andruckkörper durch einen aus Glas oder dergleichen bestehenden Hohlkörper gebildet, der wenigstens teilweise mit einer sich unter Wärmeeinwirkung stark ausdehnenden oder verdampfenden Flüssigkeit, vorzugsweise Alkohol, gefüllt ist. Die für die Herstellung des Andruckkörpers benötigten Materialien sind kostengünstig. Es sind beliebige Flüssigkeiten verwendbar. Durch Auswahl von Flüssigkeiten mit geeigneten Ausdehnungseigenschaften läßt sich die Temperatur, bei der der Andruckkörper nachgibt, in weiten Grenzen einstellen.

Zweckmäßigerweise ist das mit dem Gehäuse verbundene Teil ein Bügel, der sich von dem Gehäuse von der Düsenöffnung weg erstreckt. Der Bügel kann als schmales Teil ausgebildet sein, so daß durch den Bügel nur ein geringer, die Löschwirkung der Sprühdüse nicht in nennenswertem Maße beeinträchtigender Sprühschatten verursacht ist.

Bei dieser Ausführungsform kann der Bügel einteilig mit dem Gehäuse ausgebildet sein. Diese Ausführungsform ist besonders einfach und damit kostengünstig herstellbar.

Eine andere Weiterbildung der Ausführungsform mit dem Bügel sieht vor, daß dieser durch flache Streben gebildet ist, deren Radialquerschnitt entlang der radialen Ausbreitungsrichtung des Sprühnebels verläuft. Bei dieser Ausführungsform ist ein durch den Bügel verursachter verbleibender Sprühschatten weiter verringert.

Eine andere Ausführungsform sieht vor, daß sich der Andruckkörper an einem lösbar mit dem Gehäuse verbundenen Stützteil abstützt. Das Stützteil kann beispielsweise klammernd an dem Gehäuse gehalten sein.

Zweckmäßigerweise kann der Dichtkörper auf seiner der Düsenöffnung abgewandten Seite entfernt von der Düsenöffnung eine Ringnut aufweisen, in der ein Dichtring aus elastomerem Material angeordnet ist. Diese Ausführungsform ist einfach und damit kostengünstig herstellbar.

Bei dieser Ausführungsform weist der Andruckkörper zweckmäßigerweise auf seiner der Düsenöffnung abgewandten Seite einen zu der Ringnut coaxialen Zentrierzapfen auf, der in die Düsenöffnung ragt. Beim Zusammenbau zentriert sich der Dichtkörper in der Düsenöffnung, so daß ein seitliches Abrutschen des Dichtkörpers von der Düsenöffnung vermieden ist. Der Zusammenbau ist somit weiter vereinfacht.

Eine außerordentlich vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Lehre sieht vor, daß sich der Andruckkörper an einem mit dem Gehäuse lösbar verbundenen Stützteil abstützt, daß das Stützteil als Gabel mit zwei Schenkeln ausgebildet ist, die in Aufspreizrichtung beweglich sind, daß die Enden der Schenkel in einer Ruhelage radiale Vorsprünge am Gehäuse formschlüssig hintergreifen, daß Federmittel vorgesehen

sind, die die Schenkel in Aufspreizrichtung vorspannen und daß die Schenkel Vorsprünge aufweisen, die den Andruckkörper hintergreifen, derart, daß die Schenkel in der Ruhelage gegen Aufspreizen gesichert sind. Bei dieser Ausführungsform spreizen sich die in Aufspreizrichtung vorgespansnten Schenkel des Stützteil beim Nachgeben des Andruckkörpers auf, so daß die Enden der Schenkel von den radialen Vorsprüngen am Gehäuse freikommen und sich das Stützteil von dem Gehäuse löst, so daß der Bereich vor der Sprühdüse frei und somit jeglicher Sprüschatten vermieden ist.

Eine Weiterbildung dieser Lehre sieht vor, daß wenigstens einer der Schenkel des Stützteil als Feder ausgebildet ist und so die Federmittel bildet. Durch entsprechende Auswahl von Form, Größe und Material der Schenkel ist die Vorspannung der Schenkel in der Ruhelage in weiten Grenzen wählbar.

Zweckmäßigerweise bestehen bei der vorgenannten Ausführungsform die Schenkel aus Federstahl. Diese Ausführungsform ist einfach und kostengünstig herstellbar.

Eine andere Weiterbildung der Ausführungsform mit dem als Gabel ausgebildeten Stützteil sieht vor, daß die Vorsprünge der Schenkel durch jeweils eine sich nach innen erstreckende Lasche gebildet sind, die jeweils eine Ausnehmung aufweist, durch die sich in der Ruhelage der Andruckkörper erstreckt.

Eine Weiterbildung dieser Ausführungsform sieht vor, daß die Laschen in der Ruhelage in Richtung der Düsenachse mit Abstand zueinander angeordnet sind. Auf diese Weise ist verhindert, daß beim Nachgeben des Andruckkörpers verbleibende Teile, beispielsweise verbleibende Berststücke bei einem Berstkörper, sich in den Ausnehmungen der Laschen festsetzen und eine Bewegung der Schenkel und damit ein Aufspreizen des Stützteil verhindern. Auf diese Weise ist die Zuverlässigkeit der Sprühdüse weiter verbessert.

Eine zweckmäßige Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform sieht vor, daß wenigstens eine der Laschen eine der anderen Lasche zugewandte Nase zur Sicherung eines Abstandes zwischen den Laschen aufweist.

Zweckmäßigerweise bildet die Lasche jeweils mit dem Schenkel ein Teil. Diese Ausführungsform ist einfach und damit kostengünstig herstellbar, weil die Lasche kein separates, mit dem Schenkel zu verbindendes Teil ist.

Eine andere Weiterbildung der Ausführungsformen mit der Feder und den Schenkeln aus Federstahl sieht vor, daß die Feder als eine vorzugsweise mit den federnden Schenkeln aus einem Stück bestehende Blattfeder ausgebildet ist. Diese Ausführungsform ist einfach und kostengünstig herstellbar.

Die Ausnehmung kann geschlossen oder seitlich offen sein. Eine geschlossene Ausnehmung kann beispielsweise durch eine Bohrung in der Lasche gebildet sein. Bei einer seitlich offenen Ausnehmung bildet die Lasche einen Haken, der den Andruckkörper hintergreift.

Eine andere Weiterbildung der Ausführungsform mit den Ausnehmungen sieht vor, daß die Ausnehmungen auf ihrer bei Anlage an dem Andruckkörper dem Andruckkörper abgewandten Seite erweitert sind, insbesondere ein Langloch bilden. Durch die Langlöcher ist die Gefahr weiter verringert, daß beim Nachgeben des Andruckkörpers verbleibende Teile des Andruckkörpers sich in den Ausnehmungen festsetzen und eine Bewegung der Laschen voneinander weg verhindern.

Die Vorsprünge am Gehäuse können durch einen Kragen gebildet sein. Die Schenkel des Stützteil hintergreifen den Kragen, so daß das Stützteil in Ruhelage sicher an dem Gehäuse gehalten ist.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Ausführungsform mit dem Kragen sieht vor, daß der Kragen an seinem Umfang zwei radiale Ausnehmungen aufweist, die diametral gegenüberliegen und deren diametraler Abstand dem diametralen Abstand der freien Enden der Schenkel in der Ruhelage entspricht. Bei dieser Ausführungsform werden beim Zusammenbau der Sprühdüse zunächst die Schenkel zusammengedrückt und vorgespannt und durch Einsetzen des Andruckkörpers gegen Aufspreizen gesichert. Dann wird das Stützteil in einer Drehlage, in der die Enden der Schenkel sich im Bereich der radialen Ausnehmungen des Kragens befinden, in Richtung der Düsenachse axial auf das Gehäuse aufgesetzt. Dann wird das Stützteil um 90° um die Düsenachse gedreht, so daß die Enden der Schenkel den Kragen hintergreifen. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist das Stützteil nach Art eines Bajonettverschlusses an dem Gehäuse gesichert, so daß der Zusammenbau der Sprühdüse einfach ist.

Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Ausführungsform mit dem Kragen sieht vor, daß die Anlagefläche für die Enden der Schenkel an dem Kragen sich zu dem Stützteil hin konisch erweiternd ausgebildet ist. Durch die konische Anlagefläche ist das Lösen der Enden der Schenkel von dem Kragen beim Aufspreizen des Stützteil weiter verbessert.

Bei der Ausführungsform mit dem als Gabel ausgebildeten Stützteil kann der Andruckkörper auch ein bei Erreichen der Auslösetemperatur schmelzender Körper sein. Dies ist bei Sprühdüsen, bei denen sich das Teil, an dem sich der Andruckkörper abstützt, nicht mit dem Andruckkörper von dem Gehäuse löst, nicht ohne weiteres möglich, weil aus der Düsenöffnung austretendes Wasser den Körper kühlt, so daß der Schmelzvorgang unterbrochen ist und der sich in der Nähe der Düsenöffnung befindende Andruckkörper die Ausbreitung des Sprühnebels behindert.

Anhand der beigefügten Zeichnungen soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Es zeigen

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Sprühdüse im Ruhezustand in teilweise geschnittener Seitenansicht,

- Fig. 2 eine Ansicht von unten der Sprühdüse gemäß Fig. 1 und
- Fig. 3 die Sprühdüse gemäß Fig. 1 im Betriebszustand in teilweise geschnittener Seitenansicht,
- Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Sprühdüse im Ruhezustand in teilweise geschnittener Seitenansicht,
- Fig. 5 eine Ansicht von unten der Sprühdüse gemäß Fig. 4,
- Fig. 6 eine Seitenansicht der Sprühdüse gemäß Fig. 4,
- Fig. 7 in Seitenansicht die Sprühdüse gemäß Fig. 4 beim Lösen des Stütztes von dem Gehäuse,
- Fig. 8 ein in gleicher Darstellung wie Fig. 4 ein drittes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Sprühdüse im Ruhezustand und
- Fig. 9 einen Teilschnitt IX-IX in Fig. 8.

Gleiche Bauteile sind in den Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Die in Fig. 1 dargestellte Sprühdüse weist ein Gehäuse 1 mit einem Außengewinde 2 zum Einschrauben der Düse in eine nicht dargestellte Zuführleitung auf. Das Gehäuse 1 weist eine zylindrische Innenwandung 3 auf, die in eine konische Innenwandung 4 übergeht und in eine Düsenöffnung 5 mündet. Das der Düsenöffnung 5 abgewandte Ende 6 der zylindrischen Innenwandung 3 ist mit einem Innengewinde 7 versehen, in das ein Düsenteil 8 mit einem Außengewinde 9 eingeschraubt ist. Das Düsenteil 8 weist an seinem der Düsenöffnung 5 abgewandten Ende 10 eine Zuführöffnung 11 auf, durch die Wasser aus der Zuführleitung der Sprühdüse zugeführt wird. Das Düsenteil 8 weist an seiner Außenseite enge, wendelförmige Kanäle 12 auf, und zwischen dem Düsenteil 8 und der zylindrischen Innenwandung 3 bzw. der konischen Innenwandung 4 ist eine Verwirbelungskammer 13 gebildet, die mit der Düsenöffnung 5 verbunden ist. An einen zu der Düsenöffnung 5 koaxialen, ringförmigen Bereich 14 des Gehäuses 1 ist ein Bügel 15, der sich von dem Gehäuse 1 von der Düsenöffnung 5 weg erstreckt, mit einem an seinem dem Gehäuse 1 zugewandten Ende gebildeten ringförmigen Bereich 16 angesetzt und durch Schrauben, von denen nur eine Schraube 17 beispielhaft dargestellt ist, lösbar mit dem Gehäuse 1 verbunden. In dem in Fig. 1 dargestellten Ruhezustand der Sprühdüse ist die Düsenöffnung 5 durch einen Dichtkörper verschlossen, der eine Dichthülse 18 und einen in einer Ringnut 19, die auf der der Düsenöffnung 5 zugewandten Seite der Dichthülse 18 gebildet ist, angeordneten Dichtring 20 aus elastomeren Material aufweist. An ihrer der Düsenöffnung 5 zugewandten Seite weist die Dichthülse 18 einen zu der Ringnut 19 koaxialen Zentrierzapfen 21 auf, der sich in die Düsenöffnung 5 erstreckt. Auf ihrer der Düsenöffnung 5 abgewandten Seite weist die Dichthülse 18 eine zentrische Bohrung 22 auf, die sich von der Düsenöffnung 5 weg in einen im wesentlichen konischen Bereich

23 erweitert, in dem eine Anlagefläche 24 für einen Andruckkörper 25 gebildet ist. Der Andruckkörper 25 ist bei diesem Ausführungsbeispiel durch einen mit Alkohol gefüllten Hohlkörper aus Glas gebildet. Das der Düsenöffnung 11 zugewandte Ende des Andruckkörpers 25 ist im wesentlichen konisch ausgebildet und liegt an der Anlagefläche 24 der Dichthülse 18 an. Das der Düsenöffnung 5 abgewandte Ende des Andruckkörpers 25 ist kugelig ausgebildet. Durch eine in ein Innengewinde 26 einer Bohrung 27 des Bügels 15 eingeschraubte Stellschraube 28, deren dem Andruckkörper 25 zugewandtes Ende 29 eine kugelige Einformung 30 zur Anlage an dem kugelig ausgebildeten Ende des Andruckkörpers 25 aufweist, sind der Andruckkörper 23 und der Dichtkörper in Richtung auf die Düsenöffnung 5 vorspannbar. Es ist ersichtlich, daß mit zunehmendem Einschrauben der Stellschraube 28 in das Innengewinde 26 der Bohrung 27 der Andruckkörper 25 und die Dichthülse 16 unter elastischer Verformung des Dichtringes 20 weiter in Richtung auf die Düsenöffnung 5 vorgespannt werden, so daß auf diese Weise die Düsenöffnung 5 dicht verschlossen ist und ein Austritt von Wasser im Ruhezustand der Sprühdüse verhindert ist.

Aus Fig. 2 ist ersichtlich, daß der Bügel 15 schmal ist, so daß sich im Betriebszustand der Sprühdüse ein Sprühnebel ausbilden kann, der sich über einen weiten Bereich des Umfanges der Sprühdüse erstreckt. Es ist somit durch den Bügel 15 nur ein geringer Sprühschatten verursacht, der die Löschwirkung der Sprühdüse nicht in nennenswertem Maße beeinträchtigt.

Bei Erhöhung der Umgebungstemperatur dehnt sich der in dem Andruckkörper 25 enthaltene Alkohol aus, bis der Andruckkörper 25 bei Erreichen einer durch Menge und Ausdehnungseigenschaften des Alkohols vorgegebenen Umgebungstemperatur durch Bersten nachgibt. Dies hat zur Folge, daß die Dichthülse 18 mit dem Dichtring 20 unter dem Druck des in der Sprühdüse stehenden Wassers aus der Düsenöffnung 5 herausgedrückt wird und herausfällt. Die Sprühdüse geht somit in den in Fig. 3 dargestellten Betriebszustand über, in dem die Düsenöffnung 5 offen ist. Das Wasser strömt durch die engen, wendelförmigen Kanäle 12, wird in der Verwirbelungskammer 13 verwirbelt und tritt aus der Düsenöffnung 5 aus, so daß sich unter der Sprühdüse ein Sprühnebel ausbildet.

Der auf diese Weise erzeugte Sprühnebel ist aufgrund seiner geringen Tröpfchengröße gut für die Bekämpfung eines Brandes geeignet, wobei bei einem Brand jeweils nur diejenigen Sprühdüsen in Betrieb gesetzt werden, in deren Umgebung die Temperatur infolge eines Brandes den vorgegebenen Wert überschritten hat. Unnötige Wasserschäden sind somit zuverlässig vermieden.

In Fig. 4 ist ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Sprühdüse dargestellt, das ein als Gabel mit zwei Schenkeln 31, 32 ausgebildetes Stützteil 33 aufweist. Die freien Enden der Schenkel 31, 32 sind als Haken 34, 35 ausgebildet, die einen durch einen Krallen 36 gebildeten Vorsprung am Gehäuse 1 formschlüs-

sig hintergreifen. Eine Anlagefläche 37 für die Haken 34, 35 an dem Kragen 36 ist sich zu dem Stützteil 33 hin konisch erweiternd ausgebildet. Das Stützteil 33 ist aufspreizbar ausgebildet, und die Schenkel 31, 32 sind jeweils in Richtung eines Pfeiles 38, 39, der die Aufspreizrichtung symbolisiert, beweglich.

Die Schenkel 31, 32 bestehen aus Federstahl und bilden so Federmittel, die die Schenkel 31, 32 in der in Fig. 4 dargestellten Ruhelage in Aufspreizrichtung vorspannen. Die Schenkel 31, 32 weisen jeweils eine nach innen gerichtete Lasche 40, 41 auf, die jeweils eine bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel als Langloch 42, 43 ausgebildete Ausnehmung aufweist. In der Ruhelage sind die Laschen 40, 41 etwa parallel zueinander angeordnet. Die Lasche 41 weist an ihrem freien Ende eine der anderen Lasche 40 zugewandte Nase 44 auf, die sicherstellt, daß die Laschen 40, 41 in Richtung der durch eine strichpunktierte Linie 45 symbolisierten Düsenachse mit Abstand zueinander angeordnet sind.

In der in Fig. 4 dargestellten Ruhelage stützt sich der Andruckkörper 25 mit seinem der Düsenöffnung 5 abgewandten Ende an der Stellschraube 28 des Stütztes 33 ab und drückt mit seinem der Düsenöffnung 5 zugewandten Ende über die Dichthülse 18 die Dichtscheibe 20 gegen das Gehäuse 1, so daß im Ruhezustand die Düsenöffnung 5 dicht verschlossen ist. Dabei erstreckt sich der Andruckkörper 25 durch die Langlöcher 42, 43 der Laschen 40, 41, die somit den Andruckkörper 25 hintergreifen, so daß die Schenkel 31, 32 in der Ruhelage gegen Aufspreizen gesichert sind.

Fig. 5 zeigt eine Ansicht von unten in Fig. 4 auf die Sprühdüse. Es ist ersichtlich, daß der Kragen 36 an seinem Umfang zwei bei diesem Ausführungsbeispiel durch Abflachungen 47, 48 gebildete radiale Ausnehmungen aufweist, die diametral gegenüberliegen und deren diametraler Abstand dem diametralen Abstand der als Haken 35, 36 ausgebildeten freien Enden der Schenkel 31, 32 entspricht. Zum Zusammenbau der Sprühdüse werden die Schenkel 31, 32 des Stütztes 33 zusammengedrückt und auf diese Weise vorgespannt. Dann wird der Andruckkörper 25 von den freien Enden der Schenkel 31, 32 her durch die Langlöcher 42, 43 eingesetzt, bis sein der Stellschraube 28 zugewandtes Ende an der Stellschraube 28 zur Anlage kommt. Dann wird das Stützteil 33 mit eingesetztem Andruckkörper 25 in einer Drehlage, in der die Haken 34, 35 sich im Bereich der Abflachungen 47, 48 befinden, axial auf das Gehäuse 1 aufgesetzt. Dann wird das Stützteil 33 an dem Gehäuse 1 um die Düsenachse 45 um etwa 90° verdreht, so daß die Haken 34, 35 den Kragen 36 des Gehäuses 1 hintergreifen. Auf diese Weise ist das Stützteil 33 nach Art eines Bajonettverschlusses an dem Gehäuse 1 gesichert, so daß der Zusammenbau der erfindungsgemäßen Sprühdüse bei der Herstellung oder bei einer Wiederherstellung nach einem Brand besonders einfach ist.

Fig. 6 zeigt eine Seitenansicht der Sprühdüse in Ruhelage.

Nachfolgend wird anhand von Fig. 7 die Funktionsweise dieses Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Sprühdüse erläutert. Im Falle eines Brandes erhöht sich die Temperatur im Bereich der Sprühdüse, bis bei Erreichen einer Auslösetemperatur der Andruckkörper 25 nachgibt. Dies hat zur Folge, daß die Schenkel 31, 32 mit ihren Laschen 40, 41 den Andruckkörper 25 nicht mehr hintergreifen, so daß sich die vorgespannten Schenkel 31, 32 in Richtung der Pfeile 38, 39 bewegen und sich das Stützteil 33 aufspreizt. Dadurch, daß die Ausnehmungen in den Laschen 40, 41 als Langlöcher 42, 43 ausgebildet sind und durch den Abstand in Richtung der Düsenachse der Laschen 40, 41 zueinander ist sichergestellt, daß die Bewegung der Schenkel 31, 32 und damit das Aufspreizen des Stütztes 33 nicht durch verbleibende Teile des Andruckkörpers 25 behindert ist.

Durch die Bewegung der Schenkel 31, 32 in Richtung der Pfeile 38, 39 kommen die Haken 34, 35 von dem Kragen 36 frei, so daß sich das Stützteil 33 von dem Gehäuse 1 löst und bei der in Fig. 7 dargestellten Einbaulage der Sprühdüse nach unten fällt. Das Freikommen der Haken 34, 35 von dem Kragen 36 ist dadurch unterstützt, daß die Anlagefläche 37 sich zu dem Stützteil 33 hin konisch erweitert.

Beim Nachgeben des Andruckkörpers 25 wird die Dichthülse 18 mit dem Dichtring 20 unter dem Druck des in der Sprühdüse stehenden Wassers nach außen weggedrückt, so daß die Sprühdüse in den Betriebszustand übergeht. Dadurch, daß sich das Stützteil 33 beim Nachgeben des Andruckkörpers 25 von dem Gehäuse 1 gelöst hat, ist der Bereich vor der Sprühdüse frei, so daß sich vor der Sprühdüse der Sprühnebel ungehindert ausbreiten kann. Es besteht somit keinerlei Sprühschatten, so daß die Löschwirkung der erfindungsgemäßen Sprühdüse bei dem in den Figuren 4 bis 7 dargestellten Ausführungsbeispiel weiter verbessert ist.

In Fig. 8 ist ein drittes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Sprühdüse dargestellt, das sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 dadurch unterscheidet, daß sich der Andruckkörper 25 nicht an einer Stellschraube, sondern an einer Feder abstützt, die bei diesem Ausführungsbeispiel durch eine Blattfeder 49 gebildet ist, die mit den federnden Schenkeln 31, 32 aus einem Stück bestehend ausgebildet ist. Die Blattfeder 49 spannt den Andruckkörper 25 in Richtung auf die Düsenöffnung 5 vor; ihre Federkraft ist so bemessen, daß die Sprühdüse unter allen vorkommenden Druckverhältnissen in der Speiseleitung nicht öffnet, sondern nur im Brandfall. Außerdem gleicht die Blattfeder 49 Fertigungstoleranzen aus. Der Andruckkörper 25 ragt mit seinem der Düsenöffnung 11 abgewandten Ende in eine im Bereich des freien Endes der Blattfeder 49 gebildete Ausnehmung 50 hinein.

In Fig. 9 ist ein Schnitt IX-IX in Fig. 8 dargestellt. Es ist ersichtlich, daß die Blattfeder 49 mit den Schenkeln 31, 32 aus einem Stück besteht und in dem in Fig. 9 dargestellten Ruhezustand der Sprühdüse mit ihrem freien Ende derart in Richtung auf die Düsenöffnung 5 abgebogen ist, daß ein der Düsenöffnung 5 zugewandter Teil

der Blattfeder 49, in dem die Ausnehmung 50 gebildet ist, zu einem der Düsenöffnung 5 abgewandten Teil mit Abstand und etwa parallel zu diesem angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Sprühdüse zur Vernebelung von Wasser in Brand-
schutzanlagen,
mit einem Gehäuse,
mit einer in dem Gehäuse angeordneten Ver-
wirbelungskammer und
mit einer mit dieser verbundenen Düsenöff-
nung,
gekennzeichnet durch
einen Dichtkörper (18,20), der von außen an dem
Gehäuse (1) anliegt und die Düsenöffnung (5) dicht
verschließt, und
einen bei einer Auslösetemperatur nachgebenden
Andruckkörper (25), der den Dichtkörper (18,20)
gegen das Gehäuse (1) drückt und sich mit seinem
dem Dichtkörper (18,20) abgewandten Ende an
einem mit dem Gehäuse (1) verbundenen Teil
abstützt.
2. Sprühdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß sich der Andruckkörper (25) an einer
Stellschraube (28) abstützt.
3. Sprühdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß sich der Andruckkörper (25) an einer
Feder abstützt.
4. Sprühdüse nach Anspruch 2, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß der Andruckkörper (25) an seinem
der Düsenöffnung (5) abgewandten Ende kugelig
oder kegelig ausgebildet ist zur Anlage an einer vor-
zugsweise kugeligen Einförmung (30) der Stell-
schraube (28).
5. Sprühdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß der Andruckkörper (25) im wesentli-
chen zylindrisch ausgebildet ist.
6. Sprühdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß der Andruckkörper (25) durch einen
aus Glas oder dergleichen bestehenden Hohlkörper
gebildet ist, der wenigstens teilweise mit einer sich
unter Wärmeeinwirkung stark ausdehnenden oder
verdampfenden Flüssigkeit, vorzugsweise Alkohol,
gefüllt ist.
7. Sprühdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß das mit dem Gehäuse (1) verbun-
dene Teil ein Bügel (15) ist, der sich von dem
Gehäuse (1) von der Düsenöffnung (5) weg
erstreckt.
8. Sprühdüse nach Anspruch 7, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß der Bügel (15) einteilig mit dem
Gehäuse (1) ausgebildet ist.
9. Sprühdüse nach Anspruch 7, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß der Bügel (15) durch flache Streben
gebildet ist, deren Radialquerschnitt entlang der
radialen Ausbreitungsrichtung des Sprühnebels ver-
läuft.
10. Sprühdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß sich der Andruckkörper (25) an
einem lösbar mit dem Gehäuse (1) verbundenen
Stützteil (33) abstützt.
11. Sprühdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß der Dichtkörper (18) auf seiner der
Düsenöffnung (5) zugewandten Seite entfernt von
der Düsenöffnung (5) eine Ringnut (19) aufweist, in
der ein Dichtring (20) aus elastomerem Material
angeordnet ist.
12. Sprühdüse nach Anspruch 11, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß der Dichtkörper (18) auf seiner der
Düsenöffnung (5) zugewandten Seite einen zu der
Ringnut (19) koaxialen Zentrierzapfen (21) aufweist,
der in die Düsenöffnung (5) ragt.
13. Sprühdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet**,
daß sich der Andruckkörper (25) an einem mit dem
Gehäuse (1) lösbar verbundenen Stützteil (33)
abstützt,
daß das Stützteil (33) als Gabel mit zwei Schenkeln
(31, 32) ausgebildet ist, die in Aufspreizrichtung
beweglich sind,
daß die Enden der Schenkel (31, 32) in einer Ruhe-
lage radiale Vorsprünge am Gehäuse (1) form-
schlüssig hintergreifen,
daß Federmittel vorgesehen sind, die die Schenkel
(31, 32) in Aufspreizrichtung vorspannen und
daß die Schenkel (31, 32) Vorsprünge aufweisen,
die den Andruckkörper (25) hintergreifen, derart,
daß die Schenkel (31, 32) in der Ruhelage gegen
Aufspreizen gesichert sind.
14. Sprühdüse nach Anspruch 13, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß wenigstens einer der Schenkel (31,
32) des Stützteil (33) als Feder ausgebildet ist und
so die Federmittel bildet.
15. Sprühdüse nach Anspruch 14, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß der oder die Schenkel (31, 32) aus
Federstahl besteht bzw. bestehen.
16. Sprühdüse nach Anspruch 13, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß die Vorsprünge der Schenkel (31, 32)
durch jeweils eine sich nach innen erstreckende
Lasche (40, 41) gebildet sind, die jeweils eine Aus-

nehmung aufweist, durch die sich in der Ruhelage der Andruckkörper (25) erstreckt.

17. Sprühdüse nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Laschen (40, 41) in der Ruhelage in Richtung der Düsenachse (45) mit Abstand zueinander angeordnet sind. 5
18. Sprühdüse nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens eine der Laschen (41) eine der anderen Lasche (40) zugewandte Nase (44) zur Sicherung eines Abstandes zwischen den Laschen (40, 41) aufweist. 10
19. Sprühdüse nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lasche (40, 41) jeweils mit dem Schenkel (31, 32) ein Teil bildet. 15
20. Sprühdüse nach Anspruch 3 und 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feder als eine vorzugsweise mit den federnden Schenkeln (31, 32) aus einem Stück bestehende Blattfeder (49) ausgebildet ist. 20
21. Sprühdüse nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmungen geschlossen oder seitlich offen sind. 25
22. Sprühdüse nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmungen auf ihrer bei Anlage an dem Andruckkörper (25) dem Andruckkörper abgewandten Seite erweitert sind, insbesondere Langlöcher (42, 43) bilden. 30
23. Sprühdüse nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorsprünge am Gehäuse (1) durch einen Kragen (36) gebildet sind. 35
24. Sprühdüse nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kragen (36) an seinem Umfang zwei radiale Ausnehmungen (47, 48) aufweist, die diametral gegenüberliegen und deren diametraler Abstand dem diametralen Abstand der freien Enden (34, 35) der Schenkel (31, 32) in der Ruhelage entspricht. 40
45
25. Sprühdüse nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anlagefläche (37) für die Enden (34, 35) der Schenkel (31, 32) an dem Kragen (36) sich zu dem Stützteil (33) hin konisch erweiternd ausgebildet ist. 50
26. Sprühdüse nach einem der Ansprüche 13 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Andruckkörper (25) ein bei Erreichen der Auslösetemperatur schmelzender Körper ist. 55

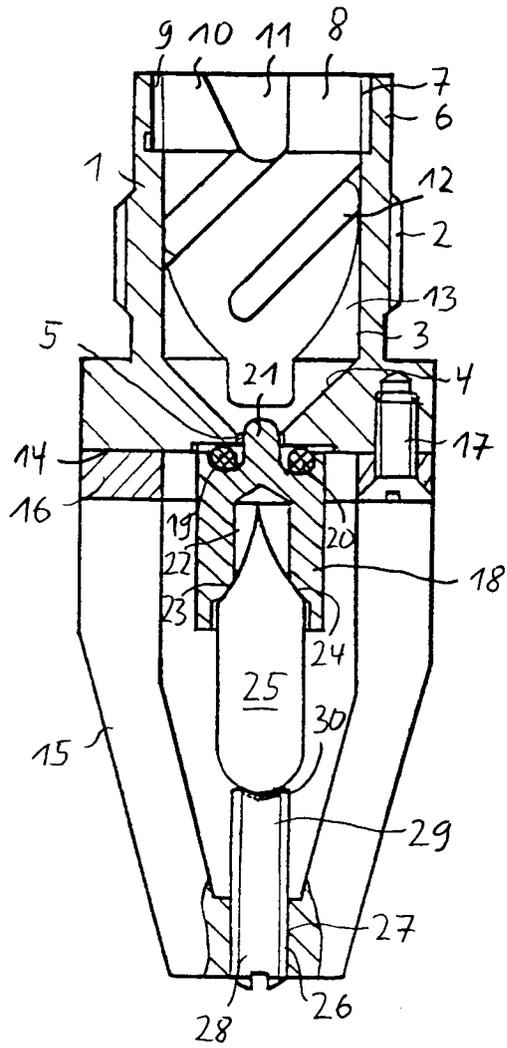


FIG. 1

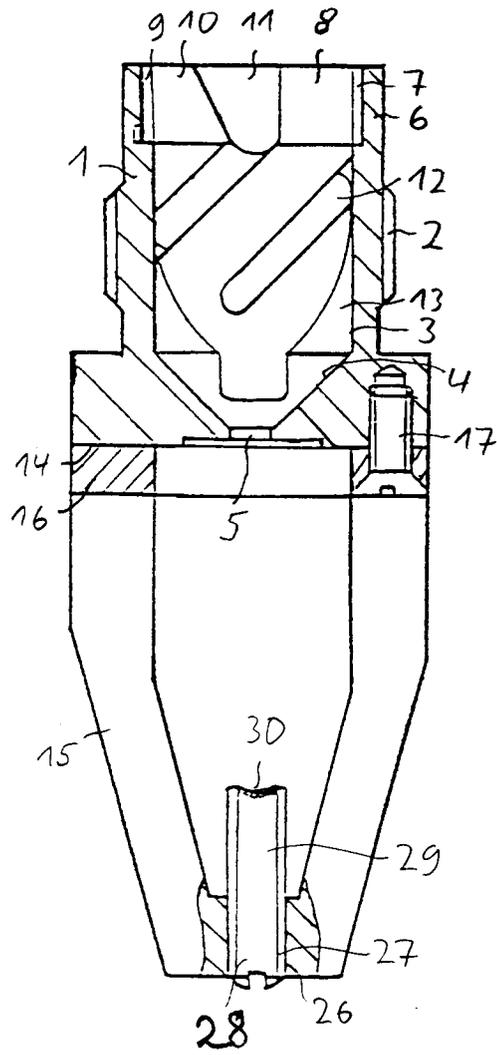


FIG. 3

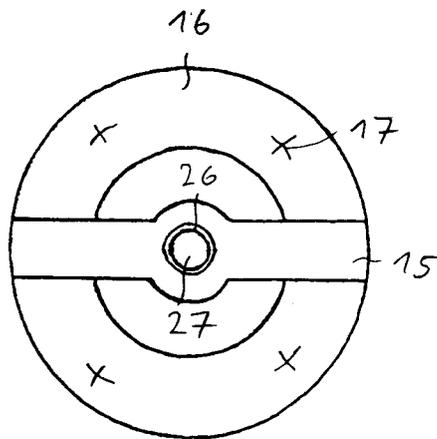


FIG. 2

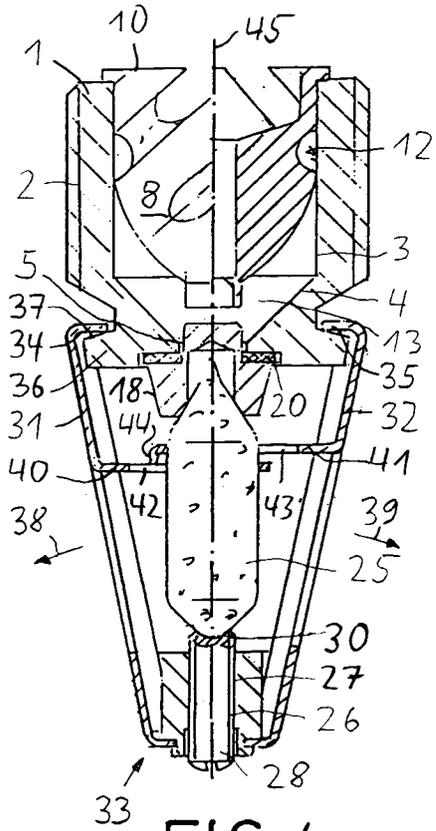


FIG. 4

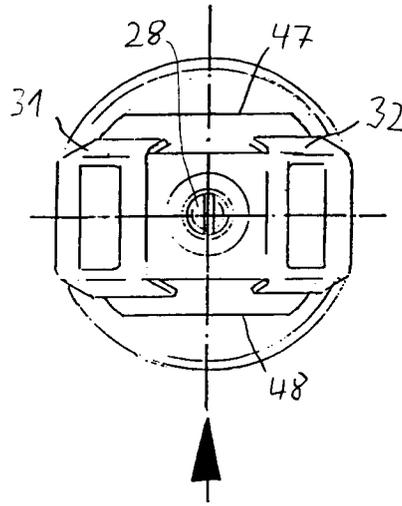


FIG. 5

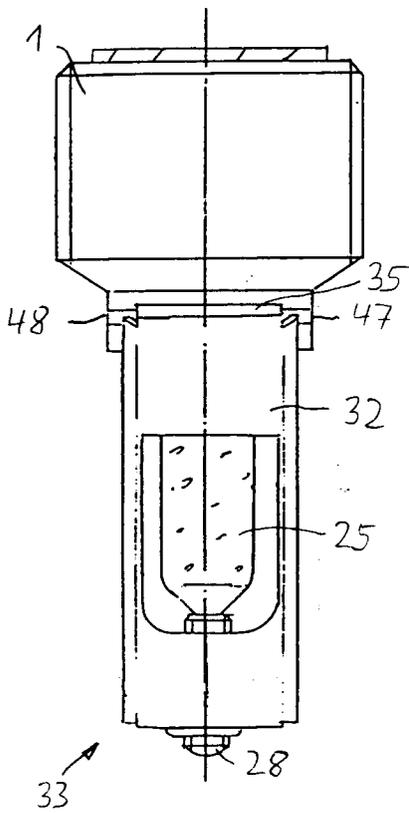


FIG. 6

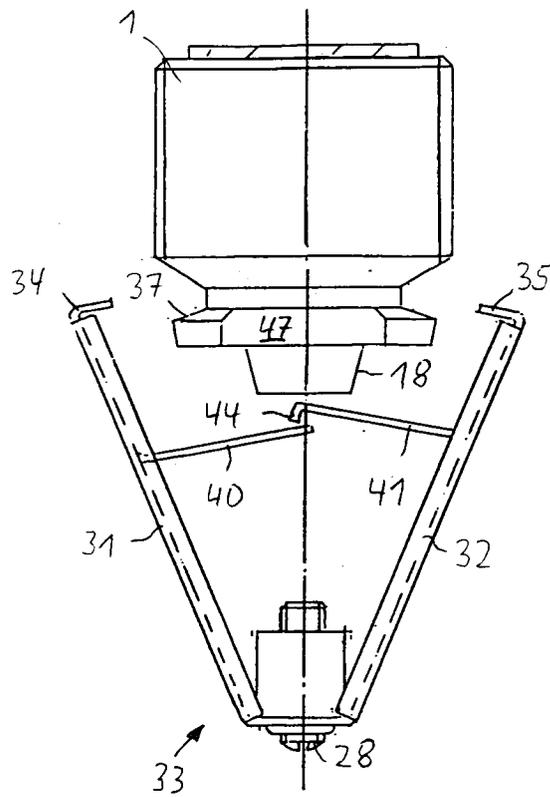


FIG. 7

