



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 031 420 A1** 2008.11.13

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 031 420.4**

(22) Anmeldetag: **05.07.2006**

(43) Offenlegungstag: **13.11.2008**

(51) Int Cl.⁸: **A62C 31/00** (2006.01)

A62C 31/05 (2006.01)

A62C 31/07 (2006.01)

(71) Anmelder:

Limonow, Aleksej, 97084 Würzburg, DE

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

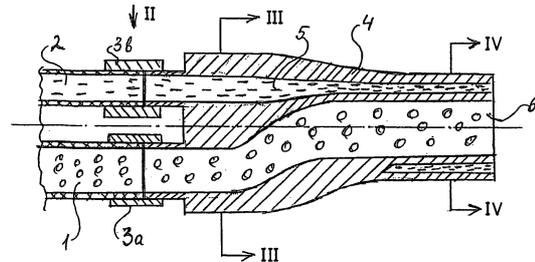
(74) Vertreter:

**Küchler, S., Dipl.-Ing. (Univ.), Pat.-Anw., 90402
Nürnberg**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zum Löschen von Feuer mittels wenigstens einer die Flammen erstickenden Substanz**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung richtet sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Löschen von Feuer mittels wenigstens einer die Flammen erstickenden Substanz, wobei Wasser und wenigstens eine die Flammen erstickende Substanz gemeinsam von einer Vorrichtung versprüht werden, die eine Einrichtung zur getrennten Zufuhr von Wasser und wenigstens einer die Flammen erstickenden Substanz sowie zur Abgabe derselben in Form eines gemeinsamen, gebündelten Strahls umfaßt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung richtet sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Löschen von Feuer mittels wenigstens einer die Flammen erstickenden Substanz.

[0002] Es ist bekannt, Brände mit Schaum zu löschen. Dabei wird der Schaum zu dem Brand transportiert und entfaltet dort über den kühlenden Effekt, der mit der Verdampfung von Wasser ausgelöst werden kann, hinaus einen die Flammen erstickenden Effekt, weil durch den Schaumteppich die Sauerstoffzufuhr zu den glühenden Stoffen unterbrochen wird. Daher ist diese Löschmethode wirkungsvoller als die Brandlöschung mit reinem Wasser, welches keinen Schaumteppich ausbildet und demzufolge einen solchen, die Flammen erstickenden Effekt nicht hat.

[0003] Üblicherweise wird der Schaum unter Druck versprüht und dadurch zum Brandherd geleitet. Ein Nachteil der dazu verwendeten Schaumlöschanlagen ist allerdings die kleine Entfernung, über die solche Geräte den Schaum versprühen können. Denn Schaum ist relativ leicht und wird deshalb von der stehenden oder als Folge der Temperaturentwicklung bei einem Brand aufsteigenden Luft schnell gebremst oder abgelenkt. Als Folge davon ist es ein Problem, derartigen Schaum bei Bränden von hohen Gebäuden, insbesondere Hochhäusern, und bei Großbränden, beispielsweise von Erdölbehältern, einzusetzen, weil man dafür in solchen Fällen nicht nahe genug an den Brand herankommt.

[0004] Daraus resultiert das die Erfindung initiierte Problem, bei der Löschung von Bränden mittels Schaum die Entfernung zu erhöhen, über welche hinweg der Schaum ohne Verlust an Brandlöscheffizienz transportiert werden kann.

[0005] Erfindungsgemäß gelingt die Lösung dieses Problems dadurch, dass Wasser sowie eine die Flammen erstickende Substanz gemeinsam versprüht werden.

[0006] Wasser hat eine vergleichsweise hohe Dichte bzw. Masse, und es ist daher vergleichsweise einfach, mit Wasser einen relativ harten Strahl zu erzeugen, bspw. durch einen entsprechend hohen Druck, um Wasser über viele Meter hinweg transportieren zu können, bspw. über 30 bis 50 m oder noch mehr. Dadurch wird im Bereich des Wasserstrahls eine entsprechende, mehr oder weniger parallele Luftbewegung erzeugt. Diese trägt die Flammen erstickende Substanz deutlich weiter als stehende oder sogar aufsteigende Luft.

[0007] Als eine die Flammen erstickende Substanz kann ein Schaum versprüht werden, und/oder eine

schaumerzeugende Substanz, die erst während des Versprühens- bspw. einem infolge einer Druckentspannung austretenden, zunächst gelösten Gas, bspw. Kohlensäure, und/oder durch Vermischen und/oder Reaktion mit einer zweiten Substanz, bspw. mit dem Wasser, in Schaum verwandelt wird. Ferner ist es möglich, eine Substanz zu versprühen, die bei hohen Temperaturen in unbrennbare Gase zerfällt, ohne dabei Sauerstoff freizusetzen, so dass die Sauerstoffzufuhr unterbunden wird.

[0008] Dabei kann eine die Flammen erstickende Substanz in flüssiger, gelartiger oder schaumartiger Konsistenz versprüht werden. Ein entsprechend harter Strahl aus Wasser ist in der Lage, alle diese Substanzen zum Brandherd zutragen.

[0009] Eine die Flammen erstickende Substanz lässt sich auch in Form einer Lösung versprühen, um eine den Sprühvorgang begünstigende Viskosität bzw. Dünflüssigkeit zu erzeugen.

[0010] Vorzugsweise werden wenigstens zwei Substanzen gleichzeitig versprüht, insbesondere Wasser und wenigstens eine die Flammen erstickende Substanz.

[0011] Alternativ oder kumulativ dazu ist es auch möglich, dass wenigstens zwei Substanzen intervallartig abwechselnd versprüht werden; dies empfiehlt sich insbesondere dann, wenn ein Schaum und eine bei hohen Temperaturen in unbrennbare Gase zerfallende Flüssigkeit gemeinsam versprüht werden soll, um solchenfalls eine die Wirksamkeit reduzierende Reaktion vor dem Auftreffen auf dem Brandherd zu vermeiden.

[0012] In diesem Fall lassen sich die Portionsmengen der wechselweise bzw. intervallartig versprühten Substanzen anhand der Intervalle bestimmen, für die jeweils eine Substanz versprüht wird, bzw. anhand der Relation der Intervalle beider Substanzen.

[0013] Zusätzlich besteht die Möglichkeit, das Wasser in Form eines hohlen Strahls zu versprühen, innerhalb desselben wenigstens eine die Flammen erstickende Substanz versprüht wird. Mit einem solchen Wasserstrahl wird – quasi als Fortsetzung eines Schlauches – ein Hohlraum geschaffen, innerhalb desselben die Flammen erstickende Substanz in eine bestimmte Richtung geführt wird. Direkt über dem Brandherd addieren sich dann die feuerhemmenden Wirkungen von Wasser und der die Flammen erstickenden Substanz, indem einerseits durch das verdampfende Wasser die Temperatur gesenkt wird und andererseits durch einen Schaumteppich od. dgl. die Flammen erstickt werden.

[0014] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich aus durch eine Einrichtung zur getrennten

Zufuhr von Wasser und Schaum sowie zur Abgabe derselben in Form eines gemeinsamen, gebündelten Strahls.

[0015] Indem sich solchermaßen der Schaum und das Wasser erst an oder nach einem derartigen Sprühkopf vermischen, wird die Dichte des Wassers nicht reduziert, und es läßt sich ein maximal harter Wasserstrahl erzeugen. Außerdem ist es dadurch möglich, das Wasser einem maximalen Druck auszusetzen, ohne dass dieser Druck durch eine Kompression des Gases in den Schaumbläschen herabgesetzt würde. Die Härte des Wasserstrahls bestimmt jedoch maßgebend die erreichbare Strahlweite, an welcher der Schaum sodann mehr oder weniger passiv teilhat.

[0016] Vorzugsweise ist die Einrichtung zur Abgabe von Wasser und wenigstens einer die Flammen erstickenden Substanz als Sprühkopf ausgebildet mit getrennten Anschlüssen für einen Wasserschlauch einerseits und einen Schlauch für Schaum od. dgl. andererseits. Der Schlauch für den Schaum kann dabei mit einer Maschine zur Schaumerzeugung verbunden sein. Der Schaum kommt also vor dem Austreten aus dem Sprühkopf nicht mit dem Wasser in Berührung, so dass er beim Austreten eine optimale bzw. einstellbare Konsistenz aufweist.

[0017] Aus dem selben Grund sollte die Einrichtung zur Abgabe von Wasser und wenigstens einer die Flammen erstickenden Substanz als Sprühkopf ausgebildet sein mit getrennten Hohlleitungen für das Wasser einerseits und für den Schaum od. dgl. andererseits. Eine Vermischung kann daher frühestens nach dem Austreten aus dem Sprühkopf eintreten.

[0018] In Weiterbildung dieses Erfindungsgedankens ist vorgesehen, dass die Einrichtung zur Abgabe von Wasser und wenigstens einer die Flammen erstickenden Substanz als Sprühkopf ausgebildet ist mit getrennten Mündungen bzw. Auslässen für das Wasser einerseits und für den Schaum od. dgl. andererseits.

[0019] Dabei empfiehlt die Erfindung, dass die Hohlleitung für das Wasser zumindest im rückwärtigen Bereich als Röhre ausgebildet ist, während sie zumindest im vorderen Bereich als Ringraum ausgebildet sein kann. Durch die damit vorzugsweise in einem Übergangsbereich allmählich erfolgende Änderung der Topographie wird das Wasser ohne allzu großen Druck- bzw. Strömungsverlust von der einfach zusammenhängenden Wassereintrittsfläche zu einer vorzugsweise ringförmig ausgebildeten Ausgangsöffnung für das Wasser geleitet. Damit entsteht ein Wasserstrahl in Form eines Hohlzylinders, der zur Aufnahme und Weiterleitung der Flammen hemmenden Substanz geeignet ist. Indem die Ausgangsöffnung für das Wasser die Ausgangsöffnung für den

Schaum od. dgl. umgibt, wird außerdem die Flammen hemmende Substanz dem Hohlraum innerhalb des Wasserstrahls zugeleitet.

[0020] Die Erfindung läßt sich dahingehend weiterbilden, dass an dem Sprühkopf ein dritter Schlauch angeschlossen oder anschließbar ist, durch den eine zweite, die Flammen erstickende Lösung zuführbar ist. Da sich verschiedene derartige Substanzen in ihrer Wirkung ergänzen können, ist ihr gemeinsamer Einsatz evtl. von Vorteil. Solche Flammen erstickende Substanzen können entweder in dem Sprühkopf vermischt werden oder abwechselnd versprüht werden. Zu letzterem Zweck läßt sich an oder in dem Sprühkopf eine Einrichtung vorsehen, um zwischen zwei Zuführleitungen umzuschalten. Es kann sich hierbei um ein manuell betätigbares Umschaltventil handeln, oder um ein astabil hin und her schaltendes Ventil handeln. In letzterem Fall ergeben sich besondere Vorteile, wenn die Schaltfrequenz und/oder das Zeitverhältnis der jeweils geöffneten Strömungswege einstellbar ist.

[0021] Zum Anschluß der verschiedenen Schläuche sollte der Sprühkopf mit je einem Gewindeanschluß ausgerüstet sind und/oder mit einem Bajonettverschluß.

[0022] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Sprühkopf als von einem Feuerwehrmann manuell bedienbare Feuerspritze ausgebildet. Deren Bedienung ist sodann vergleichbar mit herkömmlichen Wasserspritzen, jedoch mit dem Unterschied, dass zusätzlich eine Flammen erstickende Substanz zu dem Brandherd gespritzt wird.

[0023] Andererseits ist es auch möglich, dass der Sprühkopf als an einem Fahr- oder Flugzeug, insbesondere an einem Löschfahrzeug, -boot, -hubschrauber oder an einer Löschdrohne, befestigte oder befestigbare Feuerspritze ausgebildet ist. Damit ist der Einsatzbereich der Erfindung erheblich erweitert. Gerade beim Einsatz von Bränden in/an Hochhäusern und/oder bei Großbränden kann es von Vorteil sein, den Strahl von einem erhöhten Punkt aus auf den Brandherd zu richten. Hierfür eignen sich neben Hubschraubern vor allem auch unbemannte Drohnen, die ebenfalls von Luftschrauben mit vertikaler Drehachse angetrieben werden und damit in der Lage sind, in der Luft zu schweben und bspw. einen Brand in einer oberen Etage eines Hochhauses zu bekämpfen.

[0024] Damit ein an einem Fahr- oder Flugzeug befestigter Sprühkopf auf den Brandherd ausgerichtet werden kann, sollte er mittels wenigstens eines Gelenks, insbesondere eines Kugelgelenks, mit dem betreffenden Fahr- oder Flugzeug verbunden sein. Dieses Gelenk dient primär zur Übertragung des Rückstoßes des austretenden Strahls auf das betreffende Fahr- oder Flugzeug. Zur Ausrichtung des

Sprühkopfs kann zwischen diesem und dem Fahr- oder Flugzeug eine Verstellvorrichtung angeordnet sein, bspw. in Form eines oder mehrerer (Hydraulik-)Zylinder und/oder (Elektro-)Motoren.

[0025] Weitere Merkmale, Eigenschaften, Vorteile und Wirkungen auf der Basis der Erfindung ergeben sich anhand der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung sowie anhand der beigefügten Zeichnung. Hierbei zeigt:

[0026] [Fig. 1](#) einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Sprühkopf;

[0027] [Fig. 2](#) eine Draufsicht auf die [Fig. 1](#) in Richtung des Pfeils II, teilweise entlang einer horizontalen Ebene geschnitten;

[0028] [Fig. 3](#) einen Querschnitt durch die [Fig. 1](#) entlang der Linie III-III;

[0029] [Fig. 4](#) einen Schnitt durch die [Fig. 1](#) entlang der Linie IV-IV;

[0030] [Fig. 5](#) eine der [Fig. 1](#) entsprechende Darstellung einer abgewandelten Ausführungsform der Erfindung; sowie

[0031] [Fig. 6](#) einen Querschnitt durch die [Fig. 5](#) entlang der Linie V-V.

[0032] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Löschen von Bränden ist umfaßt einen Sprühkopf **4**, einen ersten Schlauch **2**, der unter Hochdruck stehendes Wasser zu dem Sprühkopf **4** leitet, sowie einen zweiten Schlauch **1**, der Schaum od. dgl. zu dem Sprühkopf **4** leitet. Die Schläuche **1** und **2** sind über Muffen **3a**, **3b** mit dem Sprühkopf **4** verbunden. Innerhalb des Sprühkopfs **4** befindet sich eine erste Röhre **5** zur Weiterleitung des Wassers und eine zweite Röhre **6** für den Schaum od. dgl.

[0033] Diese Einrichtung funktioniert wie folgt: Das Wasser kommt unter Hochdruck durch den Wasserschlauch **2** und durch die Muffe **3b** in den Hohlraum **5** zur Weiterleitung des Wassers, und von tritt von dort in Form eines dünnen, hohlen, zylinderförmigen Strahls aus. Der Schaum od. dgl. wird durch den Schaumschlauch **1** und weiter durch die Muffe **3a** in den Hohlraum **6** für Schaum geleitet, und tritt von dort innerhalb des Hohlraums des Wasserstrahls aus und bildet damit eine Schaumsäule, die infolge der Umhüllung durch den Wasserstrahl zum Brandherd geleitet wird. Durch den umhüllenden Wasserzylinder, der als Schaumtransporter dient, kann der Schaum über erheblich größere Entfernungen hinweg transportiert werden als dies bisher möglich ist.

[0034] Eine andere Ausführungsform der Erfindung besteht aus einer Feuerspritze **4'**, in die das Wasser

von einer Zuleitung **7** unter Hochdruck gelangt, aus einer ersten Muffe **8** zum Verbindung eines Hohlraums **9** innerhalb der Feuerspritze **4'** mit der Wasserleitung **7**, aus einem zylindrischen Einsatz **10**, der in der Mitte des Hohlraums **9** zur Wasserfortleitung angeordnet ist und darin von Stützrippen **11** stabil gehalten wird, die sich von dem Einsatz **10** radial nach außen erstrecken und sich an der Wand des Hohlraums **9** abstützen; ferner aus einem ersten Schlauch **12** und aus einem zweiten Schlauch **13**. Der erste Schlauch **12** dient zum Transport oberflächenaktiver Stoffe zu dem Hohlraum innerhalb des Einsatzes **10**, von wo diese innerhalb des Wasserstrahls zu dem Brandort gelangen. Der zweite Schlauch **13** dient zum Transport von Lösungen, die bei hohen Temperaturen in nicht brennbare Gase zerfallen, zu dem Hohlraum innerhalb des Einsatzes **10**.

[0035] Diese zweite Einrichtung funktioniert folgenderweise:

Das Wasser gelangt unter Hochdruck durch den Schlauch **7** und durch die Verbindungsmuffe **8** in den Hohlraum **9** für das Wasser. Der innen hohle Einsatz **10**, der in der Mitte bzw. entlang der Längsachse der Wasserröhre **9** montiert ist und an seiner Rückseite gegenüber dem Wasserhohlraum **9** geschlossen ist, erteilt dem im Bereich der vorderen Spitze des Einsatzes **10** austretenden Wasserstrahl die Form eines hohlen Zylinders.

[0036] Die oberflächenaktiven Stoffe werden dem hohlzylindrischen Einsatz **10** durch den Wasserschlauch **12** zugeleitet sowie durch einen damit kommunizierenden Hohlraum innerhalb der Feuerspritze **4'**. Dieser Hohlraum ist von der Wasserröhre **9** getrennt und verhindert dadurch die Vermischung der oberflächenaktiven Stoffe mit dem Wasser und die Schaumerzeugung. Diese beginnt erst nach einer erheblichen Entfernung von der Feuerspritze **4'**, wodurch die Entfernung, über welche der Strahl der Wasser-Schaum-Mischung transportiert werden kann, erhöht ist.

[0037] Die Zuführung von Lösungen, welche infolge hoher Temperaturen in unbrennbare Stoffe zerfallen (zum Beispiel Oxalsäure, die beim Zerfall CO₂ erzeugt), durch den Schlauch **13** zu dem Innenraum des Einsatzes **10** und von dort in die innere Röhre innerhalb des Wasserstrahls, erlaubt die Bildung eines Schaums mit einer Füllung aus brandhemmenden, insbesondere unbrennbaren Gasen. Eine solche Wasserschaummischung hat einen maximalen brandhemmenden Effekt, da die Flammen erstickenen Gase sich solchenfalls nicht verflüchtigen, sondern von dem Schaum am Brandherd gehalten werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Löschen von Feuer mittels we-

nigstens einer die Flammen erstickenden Substanz, **dadurch gekennzeichnet**, dass Wasser und wenigstens eine die Flammen erstickende Substanz von einer gemeinsam Vorrichtung (4; 4') versprüht werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als eine die Flammen erstickende Substanz ein Schaum versprüht wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass als eine die Flammen erstickende Substanz eine schaum erzeugende Substanz versprüht wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass als eine die Flammen erstickende Substanz eine Substanz versprüht wird, die bei hohen Temperaturen in unbrennbare Gase zerfällt.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine die Flammen erstickende Substanz in flüssiger, gelartiger oder schaumartiger Konsistenz versprüht wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine die Flammen erstickende Substanz in Form einer Lösung versprüht wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei Substanzen gleichzeitig versprüht werden.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei Substanzen intervallartig abwechselnd versprüht werden.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass wechselweise in bestimmten Portionsmengen eine schaum erzeugende Substanz versprüht wird sowie eine Substanz, die bei hohen Temperaturen in unbrennbare Gase zerfällt.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Wasser in Form eines hohlen Strahls versprüht wird, in dessen Hohlraum eine die Flammen erstickende Substanz versprüht wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Hohlraums des Wasserstrahls ein Schaum mit einer Füllung aus brandhemmenden, insbesondere unbrennbaren Gasen gebildet wird.

12. Vorrichtung zum Löschen von Feuer mittels wenigstens einer die Flammen erstickenden Sub-

stanz, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zur getrennten Zufuhr von Wasser und wenigstens einer die Flammen erstickenden Substanz sowie zur Abgabe derselben in Form eines gemeinsamen, gebündelten Strahls.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur Abgabe von Wasser und wenigstens einer die Flammen erstickenden Substanz als Sprühkopf (4; 4') ausgebildet ist mit getrennten Anschlüssen für eine Wasserleitung, insbesondere einen Wasserschlauch (2; 7) einerseits und für eine Leitung, insbesondere einen Schlauch (1; 12, 13), für Schaum od. dgl. andererseits.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur Abgabe von Wasser und wenigstens einer die Flammen erstickenden Substanz als Sprühkopf (4; 4') ausgebildet ist mit getrennten Hohlleitungen (5, 6; 9, 10) für das Wasser einerseits und für den Schaum andererseits.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur Abgabe von Wasser und wenigstens einer die Flammen erstickenden Substanz als Sprühkopf (4; 4') ausgebildet ist mit getrennten Mündungen bzw. Auslässen für das Wasser einerseits und für den Schaum andererseits.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlleitung (5; 9) für das Wasser zumindest im rückwärtigen Bereich als Röhre ausgebildet ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlleitung (5; 9) für das Wasser zumindest im vorderen Bereich als Ringraum ausgebildet ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgangsöffnung für das Wasser eine vorzugsweise geschlossene Ringfläche bildet

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgangsöffnung für das Wasser die Ausgangsöffnung für den Schaum umgibt.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Sprühkopf (4; 4') ein dritter Schlauch (13) angeschlossen oder anschließbar ist, durch den eine zweite, die Flammen erstickende Substanz zuführbar ist.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass an oder in dem

Sprühkopf (**4; 4'**) eine Einrichtung vorgesehen ist, um intervallartig zwischen zwei Zuführleitungen (**1, 2; 7, 12, 13**) umzuschalten.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere Schlauchanschlüsse mit einem Gewinde ausgerüstet sind und/oder mit einem Bajonettverschluß.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Sprühkopf (**4; 4'**) als von einem Feuerwehrmann manuell bedienbare Feuerspritze ausgebildet ist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Sprühkopf (**4; 4'**) als an einem Fahr- oder Flugzeug, insbesondere an einem (-r) Löschfahrzeug, -boot, -hubschrauber oder -drohne befestigte Feuerspritze ausgebildet ist.

25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Sprühkopf (**4; 4'**) mittels wenigstens eines Gelenks, insbesondere eines Kugelgelenks, beweglich an dem Fahrzeug befestigt ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

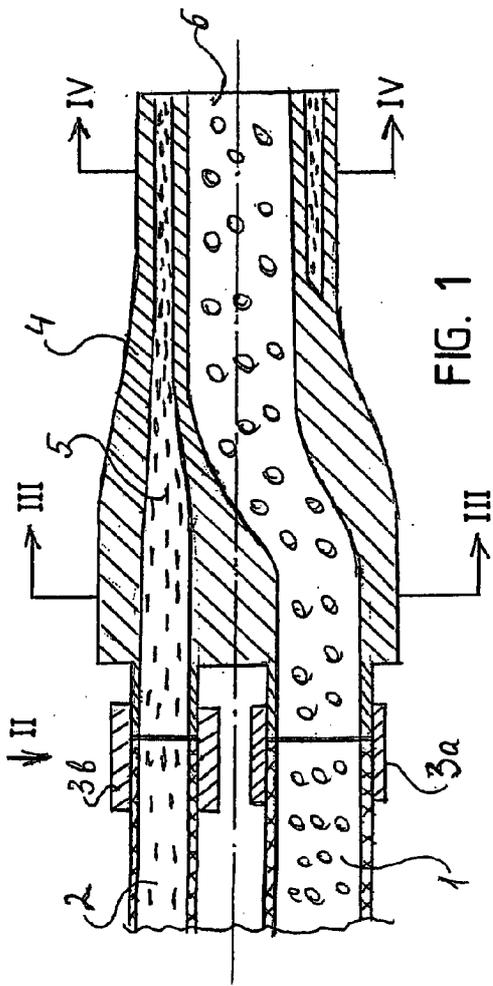


FIG. 1

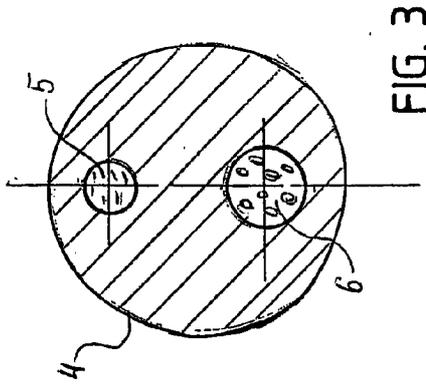


FIG. 3

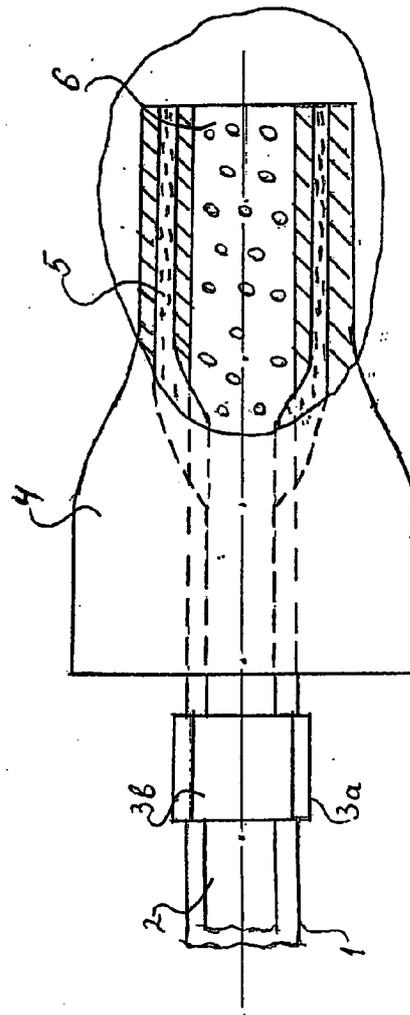


FIG. 2

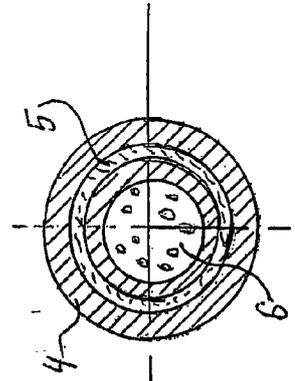


FIG. 4

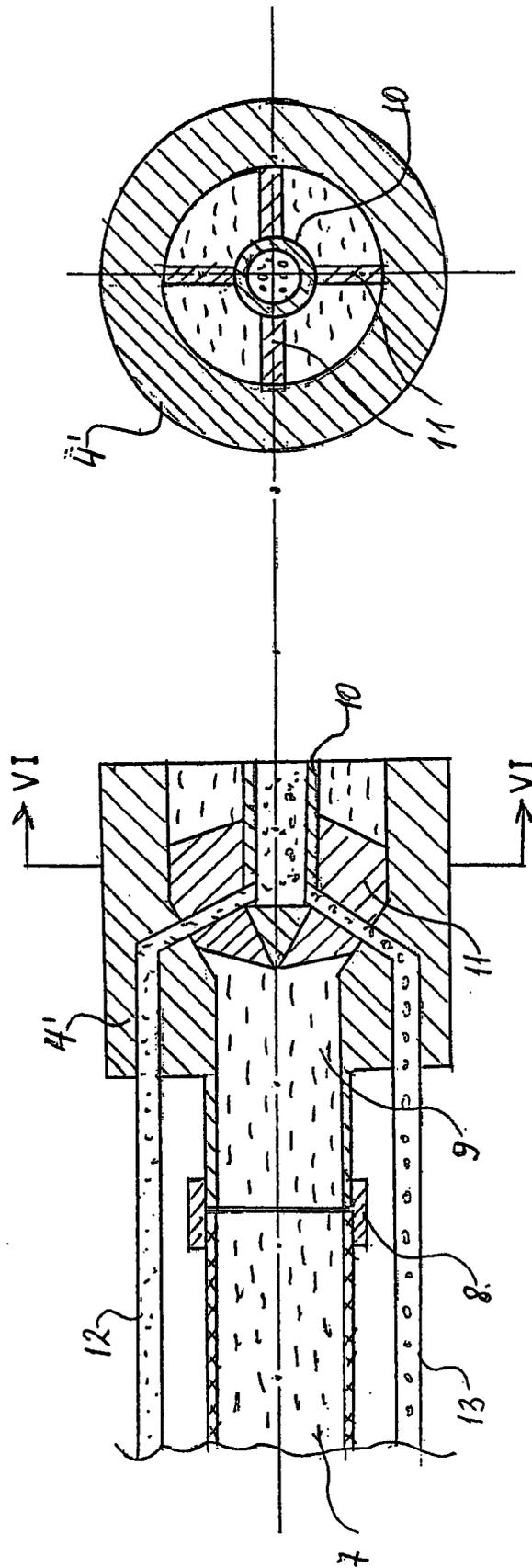


FIG. 6

FIG. 5