



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 570 881 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.09.2005 Patentblatt 2005/36

(51) Int Cl.7: **A62C 2/12**, A62C 4/04,
A62C 39/00

(21) Anmeldenummer: 05004506.1

(22) Anmeldetag: 02.03.2005

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(72) Erfinder: **Langel, Hans-Jürgen**
52445 Titz (DE)

(74) Vertreter: **Wolff, Felix et al**
Kutzenberger & Wolff
Theodor-Heuss-Ring 23
50668 Köln (DE)

(30) Priorität: 04.03.2004 DE 102004011233

(71) Anmelder: **PAS Engineering GmbH & Co.KG**
50735 Köln (DE)

(54) **Einrichtung und Verfahren zur Verminderung und/oder zur Vermeidung einer Rauch- und/oder Brandausbreitung in einem Kanal**

(57) Einrichtung und Verfahren zur Verminderung und/oder zur Vermeidung einer Rauch- und/oder Brandausbreitung in einem Kanal, wobei in oder an dem Kanal

eine Schutzvorrichtung angeordnet ist, wobei mittels der Schutzvorrichtung ein Flüssigkeitsnebel in dem Kanal erzeugbar ist.

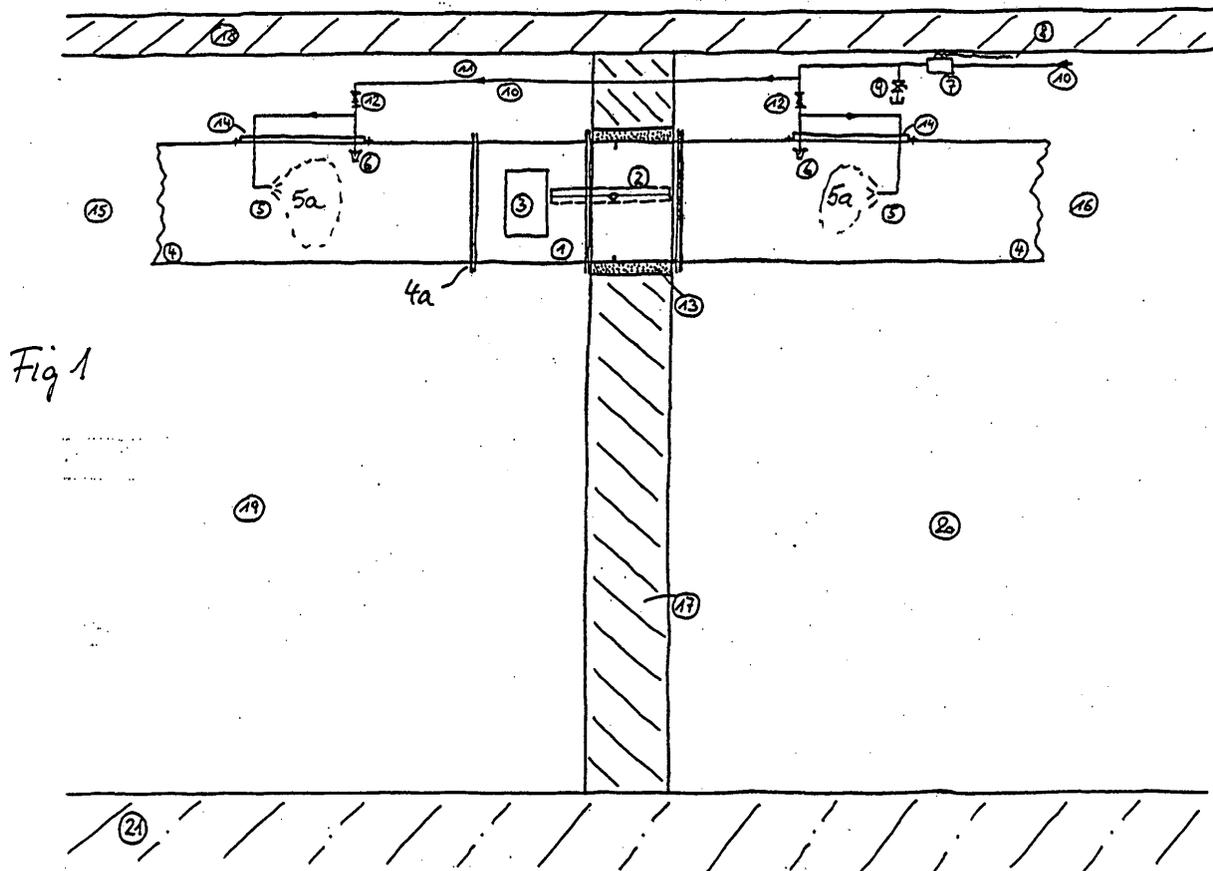


Fig 1

EP 1 570 881 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung und ein Verfahren zur Verminderung und/oder zur Vermeidung einer Rauch- und/oder Brandausbreitung in einem Kanal.

[0002] Es ist allgemein bekannt, Gebäude mit Kanälen, insbesondere mit Lüftungskanälen, auszustatten, wobei zur Verhinderung einer Ausbreitung eines Brandes bzw. einer Ausbreitung von Rauch in den Lüftungskanälen diese mit sog. Brandschutzklappen ausgerüstet werden. Solche Klappen sollen im Brandfall den Kanal segmentieren, so dass sich Brände bzw. Rauch bzw. Rauchgase im Falle eines Brandes nicht ungehindert in dem Kanal ausbreiten können. Hierbei ist es problematisch, dass häufig solche Brandschutzklappen keine überprüfbare und gesicherte Funktionalität bzw. Betriebsbereitschaft über ihre gesamte Lebensdauer hinweg aufweisen, so dass im Falle eines tatsächlich erfolgenden Brandes die Funktionalität solcher Brandschutzklappen häufig herabgesetzt ist bzw. diese überhaupt nicht funktionieren. Erschwerend kommt hierbei hinzu, dass solche Brandschutzklappen häufig auf eine Einsatzfähigkeit während zwanzig Jahren hin ausgelegt sein sollten, wobei jedoch eine Überprüfung ihrer Funktionalität häufig unterbleibt.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung bzw. ein Verfahren zur Verminderung und/oder zur Vermeidung einer Rauch- und/oder Brandausbreitung in einem Kanal vorzuschlagen, welche bzw. welches die Nachteile des Standes der Technik vermeidet.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Einrichtung zur Verminderung und/oder zur Vermeidung einer Rauch- und/oder Brandausbreitung in einem Kanal gelöst, wobei in oder an dem Kanal eine Schutzvorrichtung angeordnet ist, wobei mittels der Schutzvorrichtung ein Flüssigkeitsnebel in dem Kanal erzeugbar ist. Durch einen solchen Flüssigkeitsnebel ist es erfindungsgemäß möglich, im Falle eines Brandes bzw. im Falle einer übermäßig starken Rauchentwicklung zum einen eine Abkühlung des Kanals herbeizuführen und zum anderen eine Absorption des Rauches bzw. eine Auswaschung des im Kanal befindlichen Rauchgases zu bewerkstelligen und so eine Bindung und eine Niederschlagung der toxischen und korrosiven Brandzersetzungsprodukte herbeizuführen. Hierdurch ist es erfindungsgemäß möglich, einen besseren Brandschutz bzw. eine bessere Brandabschirmung bzw. einen besseren Schutz vor einer übermäßigen Rauchentwicklung in dem Kanal zu erhalten als er mit einer bzw. einer Mehrzahl von Brandschutzklappen erreichbar wäre. Dies bezieht sich insbesondere auch darauf, dass die Fähigkeit zur Herstellung des Flüssigkeitsnebels durch die Schutzvorrichtung mit einem höheren Grad an Sicherheit über die gesamte Bereitschaftszeit der Einrichtung von beispielsweise zwanzig Jahren sichergestellt werden kann als die mit üblichen bzw. herkömmli-

chen Brandschutzklappen möglich ist. Weiterhin wird hierdurch der Feuerwiderstand am bestehenden Brandabschnitt erhöht und der bautechnische Aufwand (und damit auch die Installationskosten) gesenkt.

[0005] Bevorzugt ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Schutzvorrichtung an ein Leitungssystem angeschlossen ist, vorzugsweise ein Löschwassersystem und/oder ein Wasserversorgungssystem. Hierdurch ist es möglich, dass die Flüssigkeit zur Erzeugung des Flüssigkeitsnebels in dem Kanal in ausreichender Menge und über einen ausreichenden langen Zeitraum ständig der Schutzvorrichtung zuführbar ist. Insbesondere kann die Schutzvorrichtung in einfacher Weise an ein beispielsweise vorhandenes Löschwassersystem angeschlossen werden, so dass sich der Aufwand zur Installation der erfindungsgemäßen Einrichtung in Grenzen hält. Der Anschluss der Schutzvorrichtung in oder an dem Kanal an ein Leitungssystem ist jedoch erfindungsgemäß nicht unbedingt zwingend, es könnte auch vorgesehen sein, dass an einer oder einer Mehrzahl von Schutzvorrichtungen ein Reservoir für die den Flüssigkeitsnebel bildende Flüssigkeit angeordnet ist, so dass keine Notwendigkeit besteht für die erfindungsgemäße Einrichtung zwingend ein Leitungssystem bereitzustellen. Die Flüssigkeit müsste in diesem Fall in dem Reservoir unter Druck stehen.

[0006] Es ist ferner bevorzugt, dass die den Flüssigkeitsnebel bildende Flüssigkeit Wasser oder ein Wasserschaumgemisch oder ein Superabsorber ist. Hierdurch ist es erfindungsgemäß möglich, eine besonders hohe Absorption von Rauchbestandteilen in dem Kanal zu ermöglichen bzw. eine besonders hohe Brandschutz- bzw. Brandbekämpfungswirkung der erfindungsgemäßen Einrichtung herbeizuführen. Ein Superabsorber im Sinne der Erfindung ist ein Stoff, der ein Vielfaches an Wasser binden kann, wobei hierbei insbesondere eine Wasser-in-Öl-Emulsion vorgesehen sein kann.

[0007] Weiterhin ist es bevorzugt, dass in oder an dem Kanal ein Detektor zur Rauch- und/oder Branddetektion, insbesondere eine Anregerdüse oder ein Rauchmelder, vorgesehen ist. Falls der sich der Detektor in der Nähe der Schutzvorrichtung befindet, ist es erfindungsgemäß vorteilhaft möglich, dass Fehlalarme weitgehend vermieden werden, da der Ort der Detektion einer Rauch- und/oder Brandausbreitung auch am Ort der Bekämpfungsmöglichkeit einer solchen Rauch- und/oder Brandausbreitung vorgesehen ist. Hierbei kann es erfindungsgemäß sowohl vorgesehen sein, dass der Detektor lediglich eine lokale Wirkung entfaltet, dass also der Detektor lediglich eine Aktivierung einer oder mehrerer in relativer Nähe zum Detektor angeordneter Schutzvorrichtungen bewirkt oder es kann alternativ hierzu vorgesehen sein, dass der Detektor eine globale Wirkung aufweist, d. h. für sämtliche auch nicht in relativer Nähe angeordnete Schutzvorrichtungen des gesamten Gebäudes bzw. eines Gebäudeabschnittes aktiviert. Falls der Detektor eine Anregerdüse ist, ist ei-

ne lokale Wirkung des Detektors mit besonders einfachen Mitteln möglich. Falls der Detektor ein, beispielsweise elektrischer oder optischer, Rauchmelder ist, ist mit besonders einfachen Mitteln eine globale Wirkung möglich.

[0008] Es ist weithin bevorzugt, dass der Kanal ein Be- und/oder Entlüftungskanal ist. Es ist hierdurch insbesondere möglich, die Betriebsbereitschaft der erfindungsgemäßen Einrichtung regelmäßig zu kontrollieren, wobei nach einer solchen Kontrolle bzw. einem solchen Test durch einfaches Be- oder Entlüften des Kanals negative Auswirkungen der Durchführung des Tests auf die Funktionalität des Kanals vermieden werden können.

[0009] Ferner ist bevorzugt, dass der Flüssigkeitsnebel Tröpfchen von im wesentlichen weniger als 1000 µm Durchmesser, bevorzugt von im wesentlichen weniger als 300 µm Durchmesser, besonders bevorzugt von im wesentlichen weniger als 100 µm Durchmesser und ebenfalls besonders bevorzugt von weniger als 1 µm aufweist. Hierdurch kann der Flüssigkeitsnebel besonders effizient zum einen zur Absorption von schädlichen Bestandteilen von Rauchgasen verwendet werden und zum anderen zur ggf. notwendigen Abkühlung des Kanals verwendet werden. Erfindungsgemäß ist es sogar möglich, dass solche Tröpfchengrößen auch mit einer unter Niederdruck stehenden Flüssigkeit erzeugbar sind. Bevorzugt ist weiterhin vorgesehen, dass als Durchflussmenge an Flüssigkeit pro Zeit durch die Schutzvorrichtung ein Wert von etwa 2 bis 5 Liter/pro Minute und pro Schutzvorrichtung vorgesehen ist.

[0010] Es ist weiterhin bevorzugt, dass die Einrichtung wenigstens zwei Schutzvorrichtungen aufweist, wobei die Schutzvorrichtungen vorgesehen sind, den Flüssigkeitsnebel entlang des Kanals entgegengesetzt orientiert abzugeben. Dies ist dann vorteilhaft, wenn in dem Kanal eine gewisse Luftbewegung, d. h. eine Strömung, vorliegt. Hierdurch wird unterbunden, dass eine solchermaßen vorliegende Strömung in dem Kanal die Wirkung des Flüssigkeitsnebels aufhebt bzw. zu sehr vermindert, beispielsweise dadurch, dass der Nebel durch die Luftströmung wegtransportiert wird. Es ist ferner bevorzugt, dass die Einrichtung wenigstens zwei Schutzvorrichtungen aufweist, wobei die zwei Schutzvorrichtungen auf entgegengesetzten Seiten einer Brandwand angeordnet sind, durch die der Kanal hindurchführt. Hierdurch ist es erfindungsgemäß möglich, einen effektiven Brand- und/oder Rauchschutz an besonders kritischen Stellen, insbesondere zwischen bzw. an der Übergangsstelle zwischen verschiedenen Brandabschnitten, beispielsweise verschiedenen Räumen, zu gewährleisten.

[0011] Bevorzugt ist auch die Installation der erfindungsgemäßen Einrichtung im Bereich von bestehenden Altanlagen in Lüftungskanälen. Diese in der Regel mechanischen Brandschutzklappen lassen sich nicht auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüfen und genügen teilweise nicht mehr den gültigen Vorschriften. Durch die

Nachrüstung der erfindungsgemäßen Einrichtung wird der Brandschutz verbessert und gesetzliche Auflagen erfüllt. Die Funktionstüchtigkeit der Anlage ist überprüfbar. Alte Brandschutzklappen können bei der Nachrüstung demontiert werden oder sie verbleiben im Kanal und werden beispielsweise festgesetzt. Es besteht auch die Möglichkeit, die alte Vorrichtung zusätzlich weiter zu nutzen oder beispielsweise nur die Auslösevorrichtung der bestehenden Anlage weiter zu nutzen.

[0012] Die Aufgabe wird ebenfalls durch ein Verfahren zur Verminderung und/oder zur Vermeidung einer Rauch- und/oder Brandausbreitung in einem Kanal gelöst, wobei bei einer Aktivierung einer in oder an dem Kanal angeordneten Schutzvorrichtung oder im Brandfall in dem Kanal ein Flüssigkeitsnebel erzeugt wird. Hierdurch ist eine besonders effiziente Bekämpfung von einer Rauch- und/oder Brandausbreitung möglich.

[0013] Vorzugsweise wird das Verfahren zur Sanierung oder Verbesserung oder als Ersatz für bereits bestehende Brandschutzklappen eingesetzt. Der Brandschutz kann so auch in Bestandsimmobilien mit geringem Aufwand erhöht werden.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung.

Figur 2 zeigt eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung.

Figur 3 zeigt eine Ausführungsform eines Detektors für die zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung.

Figur 4 zeigt eine Ausführungsform einer Schutzvorrichtung für eine erfindungsgemäße Einrichtung gemäß entweder der ersten oder der zweiten Ausführungsform.

Figur 5 ist eine Detaildarstellung des Anschlusses der Löschdüse an den Belüftungskanal mit einer flexiblen Zuleitung.

[0015] In den **Figuren 1 und 2** sind schematisch die wesentlichen Komponenten einer erfindungsgemäßen Einrichtung zur Verminderung und/oder zur Vermeidung einer Rauch- und/oder Brandausbreitung in einem Kanal 4 dargestellt. Die erfindungsgemäße Einrichtung kann auch als System zur Verminderung und/oder zur Vermeidung einer Rauch- und/oder Brandausbreitung in einem Kanal bezeichnet werden. Die Einrichtung bzw. das System ist erfindungsgemäß in einem Gebäude eingebaut. Andeutungsweise ist daher in Figuren 1 und 2 der Fußboden 21 eines ersten Raumes 19, beispielsweise ein Bürobereich oder dergleichen, und eines zweiten Raumes 20, beispielsweise ein Flurbereich

oder dergleichen dargestellt, zwischen denen eine Brandwand 17 angeordnet ist und wobei oberhalb der Räume 19, 20 eine Geschosstrenndecke angeordnet ist. Der Kanal 4 erstreckt sich von dem ersten Raum 19 zum zweiten Raum 20 bzw. umgekehrt. Als Kanal 4 ist erfindungsgemäß insbesondere ein Zu- und Abluftkanal 4 vorgesehen. Hierbei kann der Kanal 4 unterschiedliche Kanalsegmente aufweisen, die an einer Fügestelle 4a miteinander verbunden sind.

[0016] Erfindungsgemäß ist in oder an dem Kanal 4 wenigstens eine Schutzvorrichtung 5 angeordnet. Als Schutzvorrichtungen 5 kommen erfindungsgemäß insbesondere Düsen 5 zum Einsatz. Solche Düsen 5 sind in der Lage, eine unter Druck befindliche Flüssigkeit zu zerstäuben bzw. zu zernebeln. Hierdurch wird ein Flüssigkeitsnebel im Bereich der Düse 5 bzw. im Bereich der Schutzvorrichtung 5 erzeugt. Ein Teilbereich des Flüssigkeitsnebels ist in den Figuren 1 und 2 mit dem Bezugszeichen 5a bezeichnet. Erfindungsgemäß ist die Schutzvorrichtung 5 bzw. die Mehrzahl von Schutzvorrichtungen 5 an ein Leitungssystem 10 angeschlossen. Mittels des Leitungssystems 10 werden die Düsen 5 mit Flüssigkeit versorgt. Die Düsen 5 werden im folgenden auch als Löschdüsen 5 bezeichnet. Lediglich beispielhaft ist bei dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Kanal 4 der Lufteintritt mittels des Bezugszeichens 15 und der Luftaustritt mittels des Bezugszeichens 16 bezeichnet. Hierdurch ergibt sich also eine Strömungsrichtung des Kanals 4 in den Figuren 1 und 2 von links nach rechts. Es kann jedoch auch eine Strömungsrichtung in umgekehrter Richtung vorgesehen sein oder aber es kann auch der Kanal 4 zur Benutzung in beiden Richtungen vorgesehen sein.

[0017] Herkömmlicherweise wird in einem in der **Figur 1 oder 2** dargestellten Kanal 4 eine Brandschutzklappe 1, insbesondere im Bereich einer Brandwand 17, angeordnet. Herkömmlicherweise umfasst eine solche Brandschutzklappe 1 ein Klappenblatt 2 und eine Auslösevorrichtung 3 für die Brandschutzklappe 1. Die Auslösevorrichtung 3 ist herkömmlicherweise entweder mechanisch vorgesehen, beispielsweise mittels eines Schmelzlotes, oder aber elektrisch vorgesehen.

[0018] Erfindungsgemäß ist es nun vorgesehen, dass mittels der bevorzugt im Kanal 4 angeordneten Schutzvorrichtungen 5 die Funktionalität der Brandschutzklappe 1 ersetzt und verbessert wird. Hierzu wird bei einer Nachrüstung von vorhandenen Gebäuden daher eine etwaige vorhandene Brandschutzklappe 1 erfindungsgemäß entweder außer Betrieb gesetzt - beispielsweise dadurch, dass das Klappenblatt 2 in seiner offenen Position festgesetzt wird - oder aber demontiert. Alternativ hierzu kann es erfindungsgemäß jedoch auch vorgesehen sein, dass eine vorhandene Brandschutzklappe weiterhin, d. h. zusätzlich zu dem erfindungsgemäßen Schutzsystem bzw. der erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung mit der Schutzvorrichtung 5, in Betriebsbereitschaft verbleibt. Bei neu zu installierenden Kanälen, sei es in bereits vorhandenen Gebäuden oder sei es in Neu-

bauten, ist jedoch erfindungsgemäß eine kompletter Ersetzung von Brandschutzklappen durch das erfindungsgemäße System bzw. durch die erfindungsgemäße Einrichtung vorgesehen.

5 [0019] Zwischen dem Kanal 4 und der Brandwand 17 ist insbesondere eine Brandschutzvermörtelung 13 vorgesehen.

[0020] Im folgenden wird spezieller auf eine in **Figur 1** dargestellte erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung und auf eine in **Figur 2** dargestellte zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung eingegangen.

[0021] In **Figur 1** ist das Leitungssystem 10 mit einer mit einer Verbindung 8 zur Brandmeldezentrale verbundenen Leitungskomponente 7 ausgerüstet, wobei die Leitungskomponente 7 bei der ersten Ausführungsform der Einrichtung insbesondere als Durchflussanzeige vorgesehen ist, die mit der Brandmeldezentrale verbunden ist. Weiterhin weist das Leitungssystem 10 bei der ersten Ausführungsform eine Testeinrichtung 9 auf. Die Fließrichtung der Flüssigkeit in dem Leitungssystem 10 ist mit dem Bezugszeichen 11 bezeichnet. Eine flexible Rohrverbindung 12 dient der lokalen Anbindung bzw. Verbindung zwischen dem Leitungssystem 10 und jeweils wenigstens einer örtlich in der Nähe gelegenen Schutzvorrichtung 5. Hierzu ist erfindungsgemäß insbesondere eine Kalotte 14 im Kanal 4 für den Systemeinstbau der Schutzvorrichtung 5 vorgesehen. Bei der ersten Ausführungsform ist nun ein als Anregerdüse vorgesehener Detektor 6 in den Kanal 4 hineinragend vorgesehen, wobei die Anregerdüse im Falle einer zu hohen Temperatur in ihrer räumlichen Umgebung öffnet und eine Verbindung zwischen der Löschdüse 5 und der druckbeaufschlagten Flüssigkeit im Leitungssystem 10 herstellt. Hierdurch wird der Flüssigkeitsnebel 5a erzeugt.

[0022] Bei der in der **Figur 2** dargestellten zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung ist der Detektor 6, insbesondere in Form eines Rauchmelders, vorgesehen, wobei der Detektor 6 bei der zweiten Ausführungsform der Einrichtung insbesondere mit der Verbindung 8 zur Brandmeldezentrale verbunden ist. Durch die Signalauslösung des Detektors 6 zur Brandmeldezentrale hin kann entweder eine Aktivierung aller vorhandener Schutzvorrichtungen 5 oder mittels entsprechender Verteil- und Auswahlventile - lediglich eine Aktivierung eines Teils der Schutzvorrichtungen 5 erfolgen. Bei der zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung ist die Leitungskomponente 7 insbesondere als Magnetventil vorgesehen, welches mit der Brandmeldezentrale verbunden ist.

[0023] Sowohl bei der ersten Ausführungsform als auch bei der zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung kann es sich bei dem Leitungssystem 10 um ein Sprinklersystem, um ein Innenhydrantensystem und/oder um ein Wasserversorgungssystem, beispielsweise ein Stadtwassersystem, handeln.

[0024] In **Figur 3** ist eine Ausführungsform eines als

Anregerdüse vorgesehenen Detektors 6 in verschiedenen Ansichten dargestellt. In der Figur 3a ist eine Schnittdarstellung eines solcherart ausgestalteten Detektors 6 dargestellt. In der Figur 3b ist eine um 90° gedrehte Ansicht des als Anregerdüse ausgebildeten Detektors 6 dargestellt. Im unteren Bereich der Teilfiguren der Figur 3 ist das eigentliche Detektorelement des solcherart ausgestalteten Detektors 6 (ohne eigenes Bezugszeichen) dargestellt, welches auf eine übermäßig hohe Temperatur in seiner räumlichen Umgebung derart reagiert, dass ein Ventil im Inneren einer solchen Anregerdüse geöffnet wird. Eine solche Anregerdüse ist insbesondere von der Firma GW Sprinkler A/S, Glamsbjerg, Denmark unter der Typenbezeichnung 20mm MJC (Multiple Jet Control) Model B erhältlich.

[0025] In **Figur 4** ist in den Teilfiguren 4a, 4b, 4c und 4d eine Mehrzahl von Ansichten einer erfindungsgemäß als Löschdüse 5 vorgesehenen Schutzvorrichtung 5 dargestellt. Hierbei weist eine solche Löschdüse 5 beispielsweise einen Sprühwinkel von 60° oder 90° oder von 60° bis 90° auf, wobei der Betriebsdruck der Löschdüse 5 beispielsweise zwischen 3 und 16 bar vorgesehen ist, bevorzugt zwischen 6 und 10 bar. Erfindungsgemäß wird durch die Löschdüse 5 ein Flüssigkeitsnebel 5a erzeugt, der Flüssigkeitströpfchen aufweist. Es kann durch aus auch vorgesehen sein, dass eine schaubildende Flüssigkeit im Leitungssystem 10 verwendet wird. In diesem Fall kann durch die Löschdüse 5 auch ein Schaum erzeugt werden. Im Sinne der Erfindung wird daher unter einem Flüssigkeitsnebel 5a auch ein Schaum verstanden.

[0026] Als durchschnittlicher Durchmesser der erzeugten Tröpfchen im Flüssigkeitsnebel 5a und bei Verwendung von Wasser als Flüssigkeit ist erfindungsgemäß beispielsweise vorgesehen, dass für den Fall einer einen Sprühwinkel von 60° aufweisenden Löschdüse 5 bei einem Druck von 3 bar ein durchschnittlicher bzw. Mediandurchmesser von ungefähr 163 µm, bei 7 bar von ungefähr 116 µm und bei 12 bar von ungefähr 103 µm vorliegt. Bei einer beispielhaft vorgesehenen Löschdüse mit einem Sprühwinkel von 90° sind die entsprechenden, durchschnittlichen bzw. Mediandurchmesserangaben bei einem Druck von 3 bar etwa 171 µm, bei einem Druck von 7 bar etwa 151 µm und bei einem Druck von 12 bar ungefähr 138 µm. Erfindungsgemäß ist die Konstruktion der Löschdüse 5 bevorzugt derart gestaltet, dass eine sehr günstige Umsetzung des Löschdüsendrucks, d.h. des Drucks der im Leitungssystem 10 befindlichen Flüssigkeit, in kinetische Energie der Nebeltröpfchen. Hierdurch ist der Flüssigkeitsnebel auch weitgehend unempfindlich gegen Strömungen im Kanal 4, insbesondere Querströmungen, von bis ca. 3 m/s. Somit ist erfindungsgemäß gewährleistet, dass die an der Tropfenoberfläche gebundenen Feststoffpartikel der Rauchgase auch tatsächlich noch dem Schwerkraftprinzip folgend aus dem Rauchgasstrom ausgewaschen und zu Boden, d.h. den Boden des Kanals 4, sinken. Erfindungsgemäß ist hierzu insbesondere ein Min-

destdruck der Flüssigkeit an der Löschdüse 5 (Mindestdüsendruck) von lediglich ca. 0,4 MPa erforderlich. Solche Löschdüsen 5 sind insbesondere von der Firma GW Sprinkler A/S, Glamsbjerg, Denmark unter der Typenbezeichnung GW Mysteryspray Nozzle M2 (60° Sprühwinkel) bzw. M5 (90° Sprühwinkel) erhältlich.

[0027] Wie aus **Figur 1 und 2** zu erkennen, sind die zwei abgebildeten Löschdüsen 5 in unterschiedliche (entgegengesetzte) Richtungen entlang der Längserstreckung des Kanals 4 orientiert. Dies reduziert eine Beeinträchtigung der Funktionalität des Systems bei Luftströmungen im Kanal 4. Bei einer Anordnung in der Nähe von Brandwänden 17, durch die der Kanal 4 hindurchführt, ist jeweils eine Löschdüse 5 beidseitig der Brandwand 17 angeordnet.

[0028] Erfindungsgemäß wird die Löschdüse 5, d.h. die Düsenaustrittsstelle, möglichst nahe an den Brandabschnitt bzw. an den Wirkungsort angebracht, so dass die Durchdringung der Rauchgase mittels des Wassernebelstrahls optimal bekämpft werden kann. Aufgrund des erzeugten Tropfengrößenspektrums des erfindungsgemäßen Systems bzw. der erfindungsgemäßen Einrichtung - diese wird auch als Rauchschürzenlöschsystem bezeichnet - wird ein homogenes Sprühbild mit einer guten Durchdringungsfähigkeit des Flüssigkeitsnebels 5a (bzw. des Sprühnebelstrahls) auf der Brand-Rauchoberfläche erzeugt.

[0029] Die vorstehenden Ausführungen zur erfindungsgemäßen Einrichtung beziehen sich selbstverständlich auch auf das erfindungsgemäße Verfahren.

[0030] **Figur 5** zeigt im Detail eine Möglichkeit, die Löschdüse 5 mit einer flexiblen Metallschlauchverbindung 12 über eine Kalotte 14 an einem Kanal 4 anzuschließen. An der Kalotte 14 ist eine Muffe 20 angeschweißt. Die Düse 5 mit der Kalotte 14 ist in einer Bohrung der Wand des Luftkanals 4 angeordnet, die Muffe 20 ist durch eine Schraubverbindung 21 mit der Wand des Kanals 4 verbunden. Eine Schutzkappe 22 verhindert das Eindringen von Fremdkörpern in die Löschdüse 5. Im Fall der Auslösung des Systems wird die Schutzkappe 22 durch das Löschwasser abgestoßen. Die Zuleitung des Löschwassers erfolgt in diesem Beispiel über eine flexible Metallschlauchleitung 12.

45 **Bezugszeichenliste:**

[0031]

- | | |
|----|-----------------------------------|
| 1 | Brandschutzklappe |
| 2 | Klappenblatt |
| 3 | Auslösevorrichtung |
| 4 | Kanal, insbesondere Luftkanal |
| 4a | Fügestelle |
| 5 | Schutzvorrichtung / Löschdüse |
| 55 | Detektor |
| 7 | Leitungskomponente |
| 8 | Verbindung zur Brandmeldezentrale |
| 9 | Testeinrichtung |

- 10 Leitungssystem
- 11 Fließrichtung
- 12 flexible Rohrverbindung
- 13 Brandschutzmörtelung
- 14 Kalotte für Systemeimbau
- 15 Lufteintritt
- 16 Luftaustritt
- 17 Brandwand
- 18 Geschosstrenndecke
- 19 erster Raum
- 20 Muffe
- 21 Schraubverbindung
- 22 Schutzkappe

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Verminderung und/oder zur Vermeidung einer Rauch- und/oder Brandausbreitung in einem Kanal (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** in oder an dem Kanal (4) eine Schutzvorrichtung (5) angeordnet ist, wobei mittels der Schutzvorrichtung (5) ein Flüssigkeitsnebel (5a) in dem Kanal (4) erzeugbar ist. 20
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzvorrichtung (5) an ein Leitungssystem (10) angeschlossen ist, vorzugsweise ein Löschwassersystem und/oder ein Wasserversorgungssystem. 25
3. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Flüssigkeitsnebel (5a) bildende Flüssigkeit Wasser oder ein Wasser-Schaum-Gemisch oder ein Superabsorber ist. 35
4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in oder an dem Kanal (4) ein Detektor (6) zur Rauch- und/oder Branddetektion, insbesondere eine Anregerdüse oder ein Rauchmelder, vorgesehen ist. 40
5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (4) ein Be- und/oder Entlüftungskanal ist. 45
6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkeitsnebel (5a) Tröpfchen von im wesentlichen weniger als 1000 µm Durchmesser, bevorzugt von im wesentlichen weniger als 300 µm Durchmesser, besonders bevorzugt von im wesentlichen weniger als 100 µm Durchmesser, aufweist. 50
7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung wenigstens zwei Schutzvorrichtungen (5) 55

aufweist, wobei die Schutzvorrichtungen (5) vorgesehen sind, den Flüssigkeitsnebel (5a) entlang des Kanals (4) entgegengesetzt orientiert abzugeben.

- 5 8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung wenigstens zwei Schutzvorrichtungen (5) aufweist, wobei die zwei Schutzvorrichtungen (5) auf entgegengesetzten Seiten einer Brandwand (17) angeordnet sind, durch die der Kanal (4) hindurchführt. 10
9. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie im Bereich einer bereits bestehenden Brandschutzklappe (1) in dem Kanal (4) angeordnet ist, wobei das Klappenblatt (2) demontiert ist oder außer Funktion ist oder als zusätzliches Mittel zum Brand- und Rauchgasschutz vorgesehen ist. 15
10. Verfahren zur Verminderung und/oder zur Vermeidung einer Rauch- und/oder Brandausbreitung in einem Kanal (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Aktivierung einer in oder an dem Kanal (4) angeordneten Schutzvorrichtung (5) oder im Brandfall in dem Kanal ein Flüssigkeitsnebel (5a) erzeugt wird. 25
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirkung einer bereits bestehenden Brandschutzklappe (1) in dem Kanal (4) ersetzt und/oder verbessert wird. 30

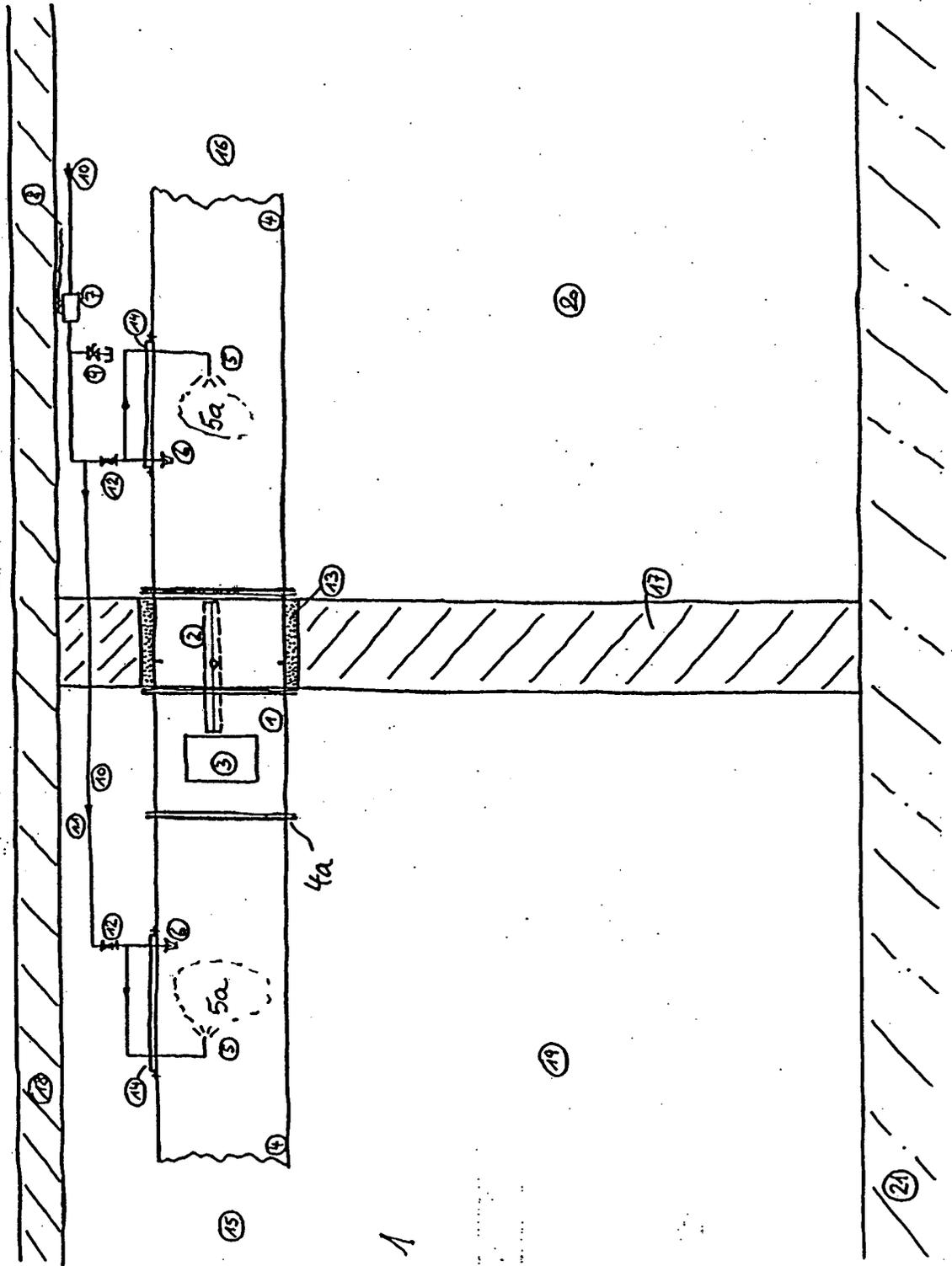


Fig 1

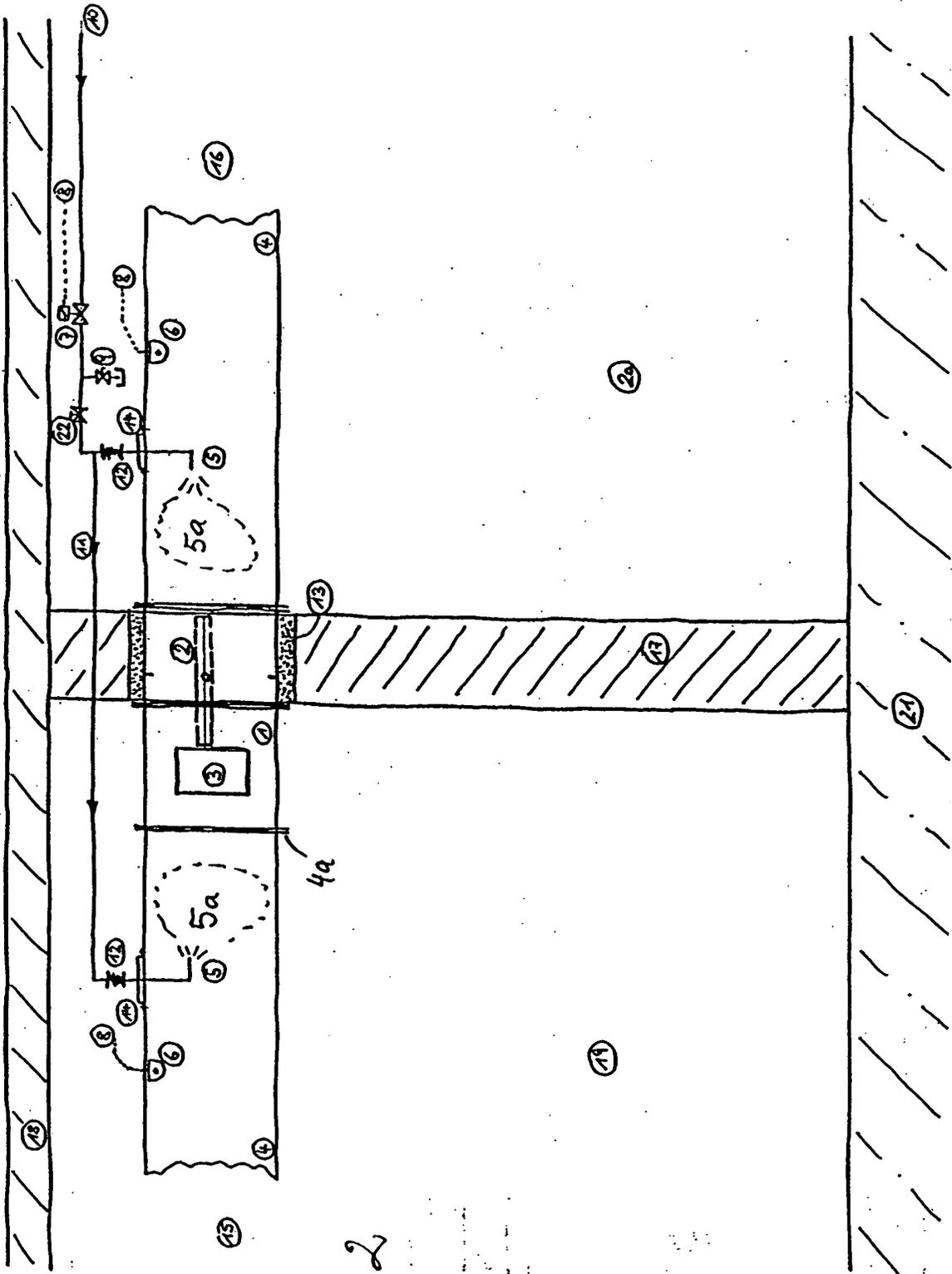
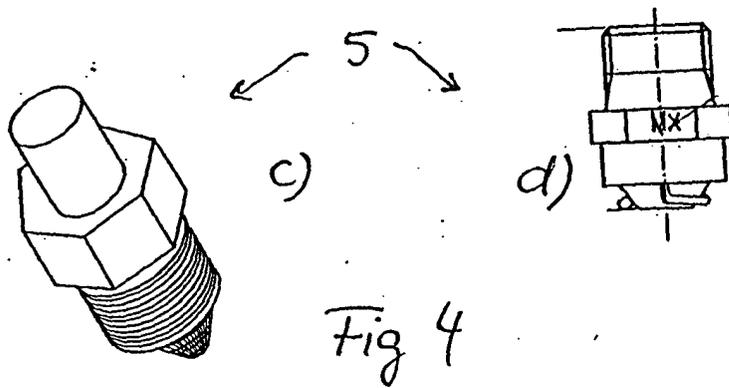
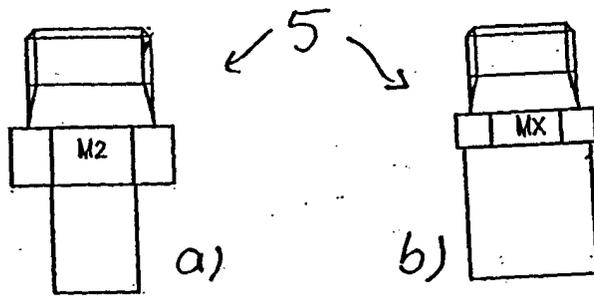
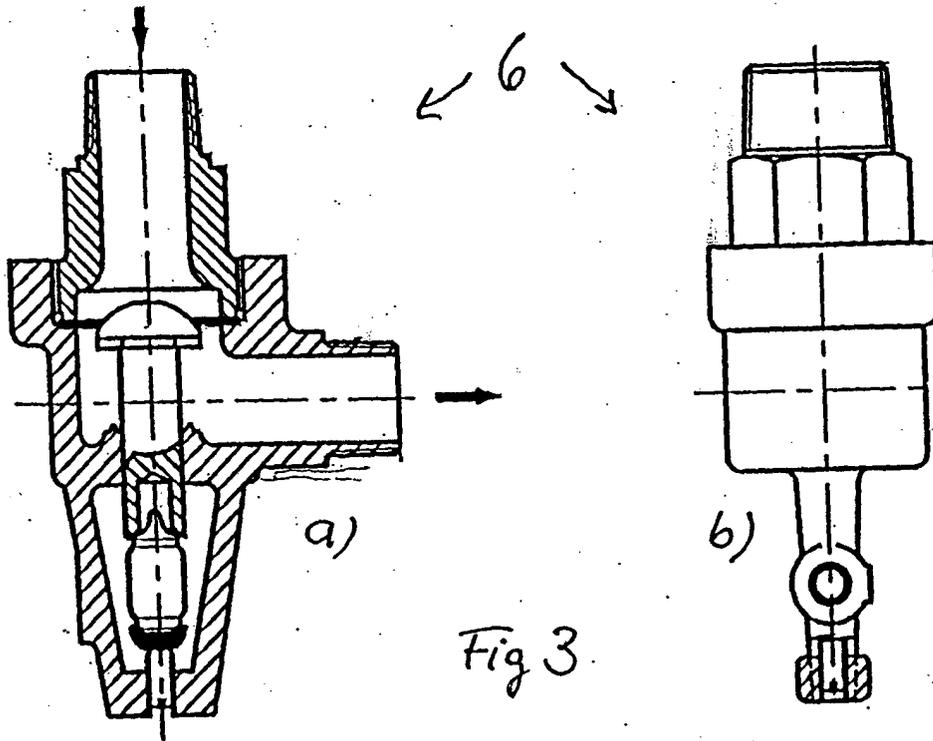


Fig 2



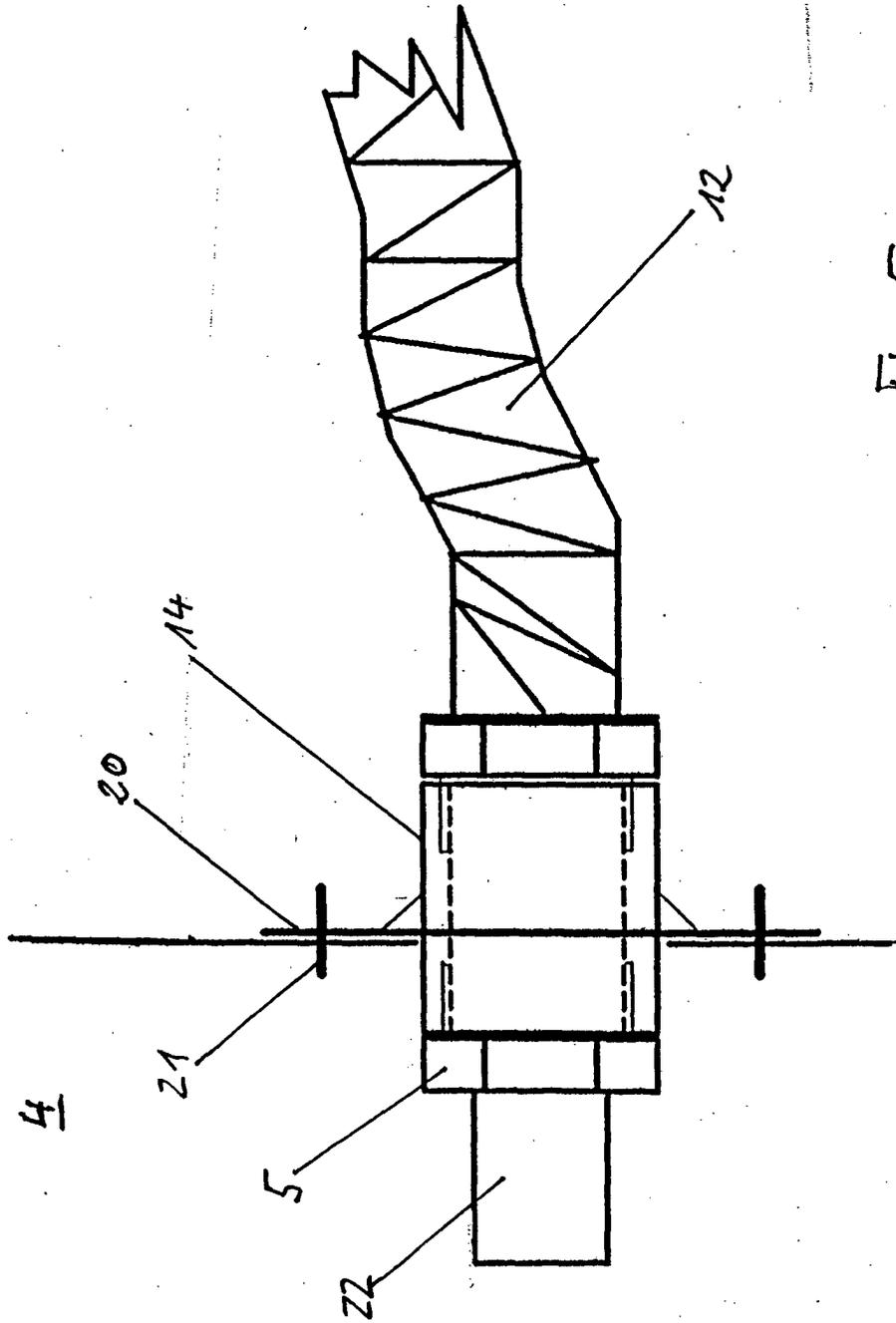


Fig. 5