

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 695 562 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.11.1999 Patentblatt 1999/46

(51) Int. Cl.⁶: **A62C 39/00**, A62C 35/00

(21) Anmeldenummer: **95112049.2**

(22) Anmeldetag: **01.08.1995**

(54) Stationäre Feuerlöschanlage

Stationary fire-extinguishing apparatus

Dispositif d'extinction d'incendie fixe

(84) Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT

(30) Priorität: **02.08.1994 DE 4427326**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.02.1996 Patentblatt 1996/06

(73) Patentinhaber:
**TOTAL WALTHER GmbH,
Feuerschutz und Sicherheit
51069 Köln (DE)**

(72) Erfinder: **Schremmer, Ulf
D-06712 Zeitz (DE)**

(74) Vertreter:
**Selting, Günther, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte
von Kreisler, Selting, Werner
Postfach 10 22 41
50462 Köln (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-93/09848 DE-A- 4 236 543
US-A- 2 259 300 US-A- 2 283 775**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 695 562 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Löschen von Bränden an Objekten oder in Einrichtungen. Zu diesen Zweck werden überwiegend Anlagen mit einem gasförmigen Löschmittel betrieben. Insbesondere in Anlagen, in denen das Löschmittel Wasser große Schäden hervorruft, beispielsweise Rechenzentren oder dergleichen. Auch andere Objekte, wie Tiefdruck-Rotationsmaschinen, werden mit einer Gaslösch-Anlage geschützt. Mit Wasser betriebene Feuerlöschanlagen werden in derartigen Fällen nur seltener eingesetzt.

[0002] Das für derartige Objekte oder Einrichtungen als Löschmittel geeignete sauber löschende Löschgas, wie Kohlendioxid, stellt in löschtüchtiger Konzentration eine Personengefährdung dar und darf nur mit objektbezogener Verzögerung eingesetzt werden. Die daraus resultierende Löschverzögerung führt zu hohen Schäden im Brandfall und damit zu längeren Betriebsunterbrechungen.

[0003] Ausgangspunkt von Bränden ist häufig eine Verpuffung von z.B. explosionsfähigen Stoffen oder Gemischen. Zündquelle für eine Entzündung dieser Stoffe kann bei Maschineneinrichtungen eine elektrostatische Entladung oder eine Warmlauf von Lagern sein. Beim Ausbrechen eines Brandes entsteht ein Feuerball, wenn das unter Hochdruck stehende Löschgas freigegeben wird. Der herausschlagende Feuerball breitet sich schnell aus und gefährdet damit die im Bereich des zu schützenden Objektes tätigen Personen. Die große und schnelle Brandausbreitung infolge des herausschlagenden Feuerballes führt zu hohen Sachschäden. Damit verbunden ist auch die Ausbreitung toxischer Brand- und Rauchgase, was weiterhin zu Umweltschäden führt. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, daß es bei einem Einsatz von gasförmigen Löschmitteln zu einer allseitigen schnellen Abströmung des gasförmigen Löschmittels kommt, wodurch eine große Menge an Löschmittelmengen zum Löschen eines Brandes benötigt wird.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine stationäre Feuerlöschanlage mit einem gasförmigen Löschmittel zu schaffen, die eine verzögerungsfreie oder auch durch Umgebungseinflüsse bedingte verzögerte Auslösung der Löschanlage im Brandfalle ohne Personengefährdung bei hohem Umweltschutz gewährleistet.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst mit einem unter Hochdruck gelagerten Inertgas-Löschmittel, das mit 30 bis 60 bar Druck als Löschgaskegel frei auf das zu schützende Objekt aufgebracht bzw. in die Einrichtung eingeführt wird, wobei ein geschlossener Wassernebel-Vorhang einen Zentralbereich bildet, in den verzögerungsfrei oder verzögert, nach Errichtung des Wassernebel-Vorhangs, das gasförmige Löschmittel eingeführt wird.

[0006] Der Wassernebel-Vorhang mit seinem Zentral-

bereich bildet den Wirkbereich des gasförmigen Löschmittels, der nach Bildung des Vorhangs kegelförmig in diesen Wirkbereich eingeführt wird. Der Vorhang verhindert ein Ausbreiten des Feuerballes, weil er dem Feuerball Wärmeenergie entzieht und das gasförmige Löschmittel innerhalb des Wassernebel-Vorhangs fesselt. Er verhindert eine schnelle Abströmung des Löschgases. Der Feuerball läuft in den Wassernebel-Vorhang hinein, verliert dabei durch das kühlend wirkende Löschmittel-Wasser an Energie. Gleichzeitig bewirkt das feinstzerstäubte Löschwasser eine Niederschlagung und Auswaschung toxischer Rauchgase. Durch diese schnelle Bindung der von der Flamme ausgehenden Konvektions- und Strahlungswärme in dem Wassernebel-Vorhang wird eine effektive Brandausbreitung verhindert. Auch herumfliegende brennende Teile, wie Papier oder dergleichen, werden innerhalb des Wassernebel-Vorhangs niedergeschlagen. Damit werden angrenzende Sachbereiche optimal geschützt. Infolge des Wassernebel-Vorhangs und der Fesselung des Löschgaskegels innerhalb dieses Vorhangs wird die Wirkung des gasförmigen Löschmittels verbessert und damit die erforderliche Löschmittelmengen reduziert.

[0007] Weil im Falle eines Brandes zuerst der Wassernebel-Vorhang im Millisekundenbereich (verzögerungsfrei) oder verzögert gebildet und erst danach das Löschgas ebenfalls im Millisekundenbereich (verzögerungsfrei) oder verzögert in den Zentralbereich des Vorhangs hineingeführt wird und sich somit die vorbezeichneten Vorteile ergeben, kann die Brandbekämpfung, und damit der Löschmittelauswurf ohne Verzögerung eingeleitet werden.

[0008] Die erfindungsgemäße Feuerlöschanlage mit kombinierten Gas- und Wasser-Löschmitteln gewährleistet einen optimalen Personen-, Objekt- und Umweltschutz bei kleinerer Gesamt-Löschanlage und geringerer Gesamt-Löschmittelmengen.

[0009] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung schematisch dargestellt und werden nachfolgend mit weiteren Erfindungsmerkmalen beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Ansicht der Feuerlöschanlage,

Fig. 2 eine Draufsicht auf Fig. 1,

Fig. 3 eine weitere Ausgestaltung der Feuerlöschanlage,

Fig. 4 eine Draufsicht auf Fig. 3,

Fig. 5 eine Feuerlöschanlage mit einer zu schützenden Einrichtung,

Fig. 6 eine Gaslöschdüse.

[0010] Eine stationäre Feuerlöschanlage 1 wird zum

Löschen von Bränden an Objekten 2 (Fig. 1) bzw. in Einrichtungen 3 (Fig. 5) eingesetzt. Die Feuerlöschanlage 1, nach Fig. 1, zum Schützen des Objektes 2 besteht aus der Kombination einer Hochdruck-Gas-Löschanlage 4 mit einer Niederdruck-, Mitteldruck- oder Hochdruck-Sprühwasser-Löschanlage 12. Die Hochdruck-Gas-Löschanlage 4 besteht im Beispiel aus Hochdruck-Gasflaschen 7 mit Flaschenventilen 8 von denen eine Gasleitung 6 mit einer Regeleinrichtung 9 ausgeht. Am Ende der Leitung 6 befindet sich eine Gaslöschdüse 5, die mittig oder seitlich am Objekt 2 vorgesehen ist. Die Hochdruck-Sprühwasser-Löschanlage 12 besteht aus einer Leitung 15 mit einer Ringleitung oder Stichleitung 14, an der Feinsprüh-Nebeldüsen 13 angebracht sind. Diese Nebeldüsen sind entsprechend der Patentanmeldungen P 44 07 779.2 und P 44 07 780.7 ausgebildet. Die Ringleitung oder Stichleitung 14 mit den Feinsprüh-Nebeldüsen 13 sind so angeordnet, daß die Düsen 13 die Gaslöschdüse 5 nahezu ringförmig umgeben bzw. vor oder hinter dem Winkelbereich des gasförmigen Löschmittels angeordnet sind. Die an die Ringleitung 14 angeschlossene Wasserleitung kann an eine nicht dargestellte Wasserquelle, z. B. an ein Wassernetz mit Pumpstation angeschlossen sein. Im Ausführungsbeispiel ist ein Hochdruck-Wasser-Vorratsbehälter 16 vorgesehen, an dem die Leitung 15 mit einem Regelventil 17 angeschlossen ist. Dem auf einem Boden 23 aufgestellten Objekt 2 ist ein Brandmelder (Rauch, Flamm, Wärme) 26 zugeordnet, der über eine Meldeleitung 37 mit einer Brandmeldezentrale 25 verbunden ist. Dieser zugeordnet sind zwei Detektoren 27 und 28, die unabhängig voneinander über Regelleitungen 29 und 30 mit der Regeleinrichtung 9 bzw. dem Regelventil 17 verbunden sind. Im Brandfalle meldet der Brandmelder 26 den Brand an die Brandmeldezentrale, die zunächst über den Detektor 28 die Hochdruck-Sprühwasser-Löschanlage 12 aktiviert, in dem das Regelventil 17 geöffnet wird. Dadurch strömt das Löschwasser zu den Düsen 13 und tritt dort als Kegel 20 aus. Die Düsen sind so angeordnet, daß sich überschneidende Kegel 20 einstellen, die einen geschlossenen ringförmigen Wassernebel-Vorhang 18 bilden. Dieser Vorhang bildet im Bereich der Gaslöschdüse 5 einen freien Zentralbereich 22 in den das Löschgas eingeführt wird. Dazu steuert die Brandmeldezentrale über den Detektor 27 die Hochdruckgaslöschanlage 4 in dem über die Regeleinrichtung 9 die Flaschenventile 8 geöffnet werden und damit das Löschgas zu der Löschdüse 5 strömt. Hierdurch tritt das Löschgas als Löschgas-Kegel 10 aus und führt das Löschgas auf das zu schützende Objekt 2. Die Löschgasdüse 5 (Fig. 6) besteht aus einem Düsenkörper 31 mit düsenförmigen Öffnungen 32, wobei der obere Teil 33 in einem Stutzen 34 eines Führungsbechers 35 sitzt. Mittels des Stutzens 34 ist die Gaslöschdüse 5 an die Gasleitung 6 angeschlossen. Innerhalb des Düsenkörpers 31 befindet sich eine Blende 36 zur Druckbegrenzung und Volumenstrombegrenzung. Der

Führungsbecher 35 sorgt für einen gerichteten Rundstrahl, womit das Löschgas gezielt und geschwindigkeitsbegrenzt auf den gewünschten Bereich kegelförmig aufgebracht wird. Das zu schützende Objekt 2 ist von einem Gehäuse bzw. einer Kapsel 11 umgeben. Damit steht das zu schützende Objekt frei im Raum. Das zu schützende Objekt kann auch zwischen zwei Wänden 24 angeordnet sein, wie in den Fig. 3 und 4 dargestellt. In diesem Fall werden mehrere Löschdüsen 5a in Reihe oberhalb oder seitlich des Objektes 2 angeordnet. Der Wassernebel-Vorhang ist hier als Flachvorhang 19 durch Flachstrahlen 21 gebildet. Möglich ist auch der Einsatz von Rundstrahldüsen. Im übrigen sind die beiden Löschanlagen 4 und 12 aufgebaut wie in Fig. 1 beschrieben. Es ist auch erforderlich, Gesamteinrichtungen 3 zu schützen (Fig. 5). In diesem Falle sind sowohl die Gaslöschdüse 5 als auch die Feinsprüh-Nebeldüsen 13 in die Einrichtung 3 hineingelegt. Die Wirkungsweise ist die gleiche wie in Fig. 1 beschrieben.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Löschen eines Brandes an Objekten (2) oder Einrichtungen (3) mittels einer stationären Feuerlöschanlage (1) mit einem unter Hochdruck gelagerten Inertgas-Löschmittel, das mit 30 bis 60 bar Druck als Löschgaskegel (10) frei auf das zu schützende Objekt (2) aufgebracht bzw. in die Einrichtung (3) eingeführt wird, wobei ein geschlossener Wassernebel-Vorhang (18, 19) einen Zentralbereich (22) bildet, in den nach Errichtung des Wassernebel-Vorhanges das gasförmige Löschmittel (10) verzögerungsfrei oder verzögert eingeführt wird.
 - 1a. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Löschgaskegel innerhalb von Millisekunden eingeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wassernebel-Vorhang als Ringvorhang (18) von mehreren sich überschneidenden Wasser-Nebel-Kegeln (20) oder als Flachvorhang (19) mittels Flachstrahlen oder Rundstrahlen (21) gebildet wird.
3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wasser-Nebel-Kegel (20) bzw. die Flachstrahlen oder Rundstrahlen (21) mittels einer Niederdruck-, Mitteldruck- oder Hochdruck-Sprühwasser- bzw. Wassernebel-Löschanlage (12) mit Feinsprüh-Nebeldüsen (13) erzeugt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Löschgas-Kegel (10) mittels einer Gaslöschdüse (5) als gerichteter

Rundstrahl auf das Objekt (2) aufgegeben bzw. in die Einrichtung (3) eingeführt und dabei der hohe Druck und der Volumenstrom des gasförmigen Löschmittels in der Gaslöschdüse (5, 5a) reduziert wird.

5

5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Löschmittel INERGEN eingesetzt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch eine Branderkennung von zwei unabhängigen Detektoren (27, 28) im Millisekundenbereich für die Wasser-Löschanlage (12) und die Gaslöschanlage (4).

10

15

7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 6, mit einer stationären Feuerlöschanlage (1), bestehend aus einer Hochdruck-Gaslöschanlage (4) mit einer (oder mehreren) zentral oder seitlich zum Objekt angeordneten Gaslöschdüse (5) (n) (5a) und einer Niederdruck-, Mitteldruck- oder Hochdruck-Sprühwasser-Löschanlage (12) mit mehreren Feinsprüh-Nebeldüsen (13), die mit Abstand um die Gaslöschdüse (5) bzw. mit Abstand zu den und um die Gaslöschdüsen (5a) herum angeordnet sind.

20

25

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Gaslöschdüse (5, 5a) über eine Leitung (6) und Flaschenventilen (8) an mit dem Gaslöschmittel gefüllten Hochdruckbehälter (7) angeschlossen sind und die Feinsprüh-Nebeldüsen (13) über Leitungen (14, 15) mit einem Regelventil (17) an ein Niederdruck-, Mitteldruck- oder Hochdruck-Wassernetz und/oder an einen Hochdruck-Wasserbehälter (16) angeschlossen sind.

30

35

9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Feinsprüh-Nebeldüsen (13) ringförmig um die Gaslöschdüse (5) angeordnet sind.

40

10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Feinsprüh-Nebeldüsen (13) seitlich neben den Gaslöschdüsen (5a) angeordnet sind.

45

11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß dem Objekt (2) bzw. der Einrichtung (3) ein Brandmelder (26), eine Brandmeldezentrale (25) mit Detektoren (27, 28) und zu der Regeleinrichtung (9) bzw. den Regelventil (17) geführten Regelleitungen (29, 30) zugeordnet sind.

50

55

12. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Gaslöschdüse (5) aus einem

Düsenkörper (31) mit Düsenöffnungen (32) gebildet ist, die mit ihrem oberen Teil (33) in einen Stutzen (34) eines Führungsbechers (35) eingesetzt ist, und daß innerhalb des Düsenkörpers (31) eine Blende (36) vorgesehen ist.

Claims

1. A method for extinguishing a fire on objects (2) or installations (3) by means of a stationary fire-extinguishing equipment (1) using an extinguishing medium of the inert-gas type which is stored under high pressure and is freely applied as an extinguishing-gas cone (10) to the object (2) to be protected and is introduced into the installation (3), respectively, at a pressure of 30 to 60 bar, wherein a closed water-spray-mist curtain (18,19) defines a central region (22) whereinto said gaseous extinguishing medium (10) is introduced without or with a delay after generating said water-spray-mist curtain.

1a. The method according to claim 1, characterized in that said extinguishing-gas cone is introduced within milliseconds.

2. The method according to claim 1, characterized in that said water-spray curtain is generated as an annular curtain (18) formed by a plurality of mutually intersecting water-spray-mist cones (20) or as a flat curtain (19) formed by flat jets or round jets (21).

3. The method according to claims 1 and 2, characterized in that said water-spray cones (20) and respectively said flat jets or round jets (21) are generated by means of a low-pressure, medium-pressure or high-pressure water-spray- and respectively water-spray-mist extinguishing equipment (12) with fine-spray-mist nozzles (13).

4. The method according to any one of claims 1 to 3, characterized in that, using a gas-extinguishing nozzle (5), said extinguishing-gas cone (10) is applied to said object (2) and respectively introduced into said installation (3) as a well-aimed round jet while the high pressure and the volume flow of said gaseous extinguishing medium is reduced in said gas-extinguishing nozzle (5,5a).

5. The method according to any one of claims 1 to 4, characterized in that INERGEN is used as an extinguishing medium.

6. The method according to any one of claims 1 to 5, characterized by fire detection through two independent detectors (27,28) in the millisecond range for said water-extinguishing equipment (12) and said gas-extinguishing equipment (4).

7. A device for performing the method according to any one of claims 1 to 6, comprising a stationary fire-extinguishing equipment (1) including a high-pressure gas-extinguishing equipment (4) with one (or a plurality of) gas-extinguishing nozzle (5) (or nozzles (5a)) arranged centrally or laterally relative to said object, and a low-pressure, medium-pressure or high-pressure water-spray extinguishing equipment (12) with a plurality of fine-spray-mist nozzles (13) arranged at distances around said gas-extinguishing nozzle (5) and respectively at distances to and around said gas-extinguishing nozzles (5). 5
8. The device according to claim 7, characterized in that said gas-extinguishing nozzle (5,5a) is connected via a line (6) and bottle valves (8) to a high-pressure container (7) filled with said gas extinguishing medium, and that said fine-spray-mist nozzles (13) are connected, via lines (14,15) with control valves (17), to a low-pressure, medium-pressure or high-pressure water network and/or a high-pressure water container (16). 10
9. The device according to claims 7 and 8, characterized in that said fine-spray-mist nozzles (13) are arranged in an annular configuration around the gas-extinguishing nozzle (5). 15
10. The device according to claims 7 and 8, characterized in that said fine-spray-mist nozzles (13) are arranged laterally of the gas-extinguishing nozzles (5a). 20
11. The device according to any one of claims 7 to 10, characterized in that assigned to said object (2) and said installation (3), respectively, are a fire detection device (26), a fire detection central unit (25) with detectors (27,28), and control lines (29,30) leading to the control device (9) or the control valve (17). 25
12. The device according to claim 7, characterized in that said gas-extinguishing nozzle (5) is formed of a nozzle body (31) comprising nozzle openings (32) and inserted by its upper part (33) into an attachment piece (34) of a guide shell (35), and that a shield (36) is provided within said nozzle body (31). 30

Revendications

1. Procédé destiné à l'extinction des incendies sur des objets (2) ou dans des installations (3) au moyen d'un dispositif fixe d'extinction (1) avec un produit extincteur sous forme de gaz inerte stocké sous haute pression, qui est projeté directement avec une pression de 30 à 60 bars, sous forme de cône de gaz extincteur (10), sur l'objet (2) à protéger ou dans l'installation (3) à protéger, procédé dans

lequel un rideau fermé d'eau pulvérisée (18, 19) forme une zone centrale (22), dans laquelle le produit extincteur gazeux (10) est projeté immédiatement ou de manière retardée, après la formation du rideau d'eau pulvérisée.

1a. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cône de gaz extincteur est projeté en l'espace de quelques millisecondes.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le rideau d'eau pulvérisée est formé par des jets plats ou des jets circulaires (21) formant rideau circulaire (18) avec plusieurs cônes d'eau pulvérisée (20) se chevauchant ou sous forme de rideau plat (19).
3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les cônes d'eau pulvérisée (20) ou les jets plats ou jets circulaires (21) sont produits par un dispositif d'extinction à eau pulvérisée (12) sous basse pression, moyenne pression ou haute pression, muni de buses de pulvérisation fine (13).
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le cône de gaz extincteur (10), en tant que jet circulaire orienté, est projeté sur l'objet (2) ou introduit dans l'installation (3) au moyen d'une buse d'extinction à gaz (5) et, de ce fait, la forte pression et le flux volumique du produit extincteur gazeux sont réduits dans la buse d'extinction à gaz (5).
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'on utilise le produit extincteur INERGEN.
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par la détection d'un incendie, dans le domaine des millisecondes, par deux détecteurs (27, 28) indépendants réservés au dispositif d'extinction à eau (12) et au dispositif d'extinction à gaz (4).
7. Dispositif destiné à la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 6, comprenant un dispositif fixe d'extinction d'incendie (1) formé par un dispositif d'extinction à gaz sous haute pression (4) équipé d'une (ou plusieurs) buse(s) d'extinction à gaz (5) (n) (5a), montée(s) au milieu ou sur les côtés de l'objet, et par un dispositif d'extinction à eau pulvérisée (12) sous basse pression, moyenne pression ou haute pression, muni de plusieurs buses de pulvérisation fine (13), qui sont disposées à une distance donnée autour de la buse d'extinction à gaz (5) ou à une distance donnée par rapport et autour des buses d'extinction à gaz (5a).

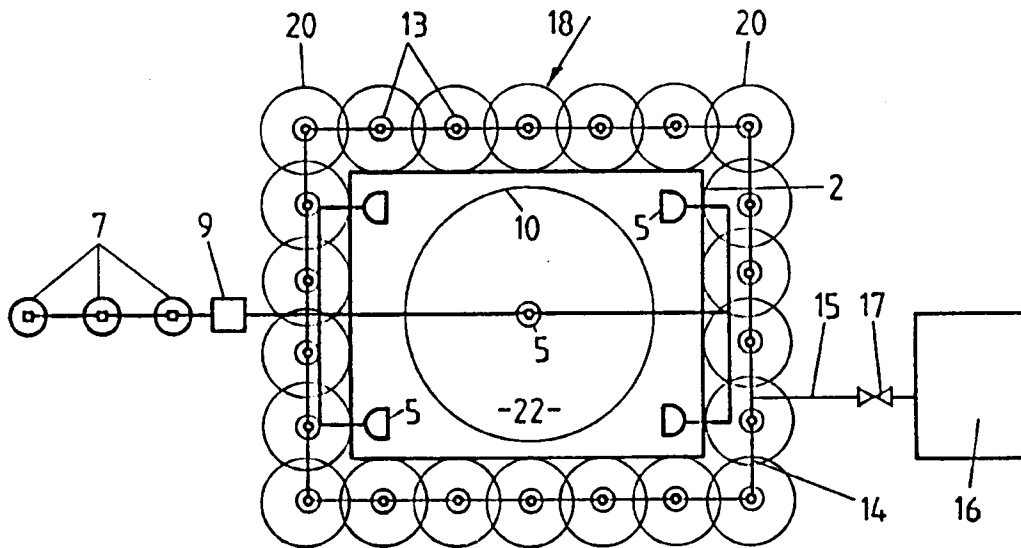
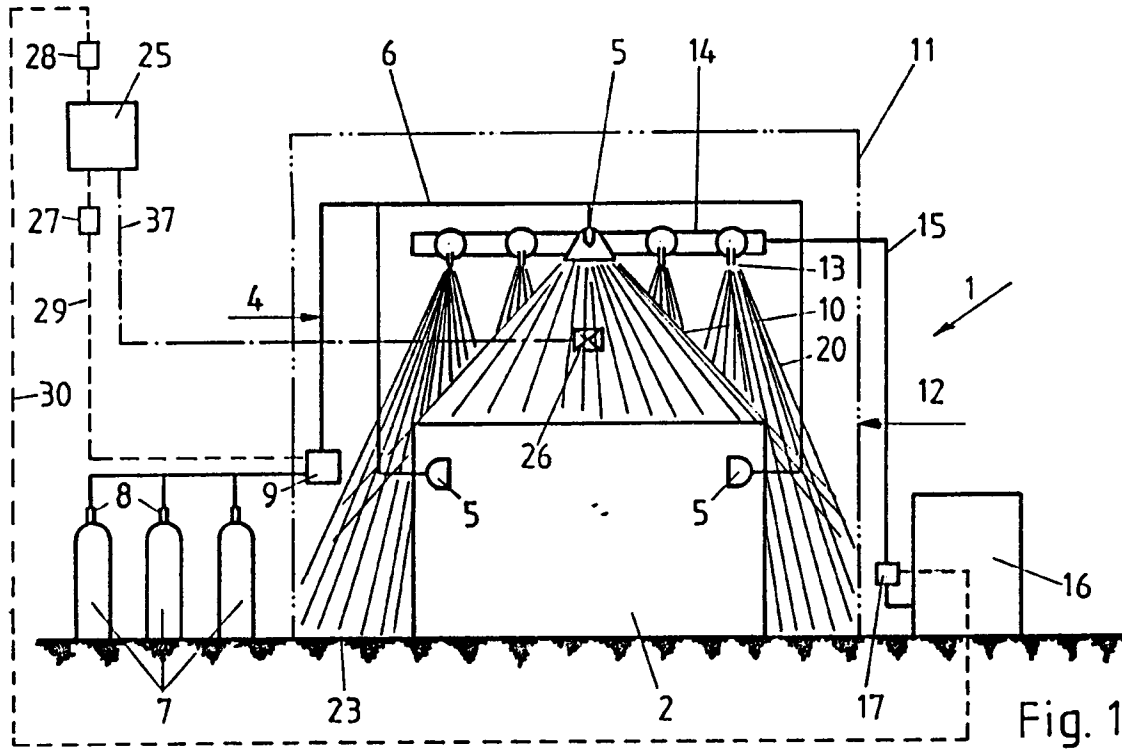
8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les buses d'extinction à gaz (5, 5a) sont raccordées, par l'intermédiaire d'une conduite (6) et de vannes de bouteilles (8), à un réservoir sous haute pression (7) rempli de gaz extingueur et les buses de pulvérisation fine (13) sont raccordées, par l'intermédiaire de conduites (14, 15) munies d'une vanne de réglage (17) à un réseau d'eau sous basse pression, moyenne pression ou haute pression et/ou à un réservoir d'eau sous haute pression (16). 5 10
9. Dispositif selon les revendications 7 et 8, caractérisé en ce que les buses de pulvérisation fine (13) sont disposées en cercle autour des buses d'extinction à gaz (5a). 15
10. Dispositif selon les revendications 7 et 8, caractérisé en ce que les buses de pulvérisation fine (13) sont disposées sur les côtés, à côté des buses d'extinction à gaz (5). 20
11. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 10, caractérisé en ce que l'objet (2) ou l'installation (3) sont associés à un détecteur d'incendie (26), une centrale d'alarme (25) équipée de détecteurs (27, 28) et de lignes de réglage (29, 30) reliées au dispositif de réglage (9) ou à la vanne de réglage (17). 25
12. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les buses d'extinction à gaz (5) sont formées par un corps de buse (31) muni d'orifices de buse (32), qui est inséré avec sa partie supérieure (33) dans un manchon (34) d'un boîtier de guidage (35), et en ce qu'il est prévu de monter un obturateur (36) à l'intérieur du corps de buse (31). 30 35

40

45

50

55



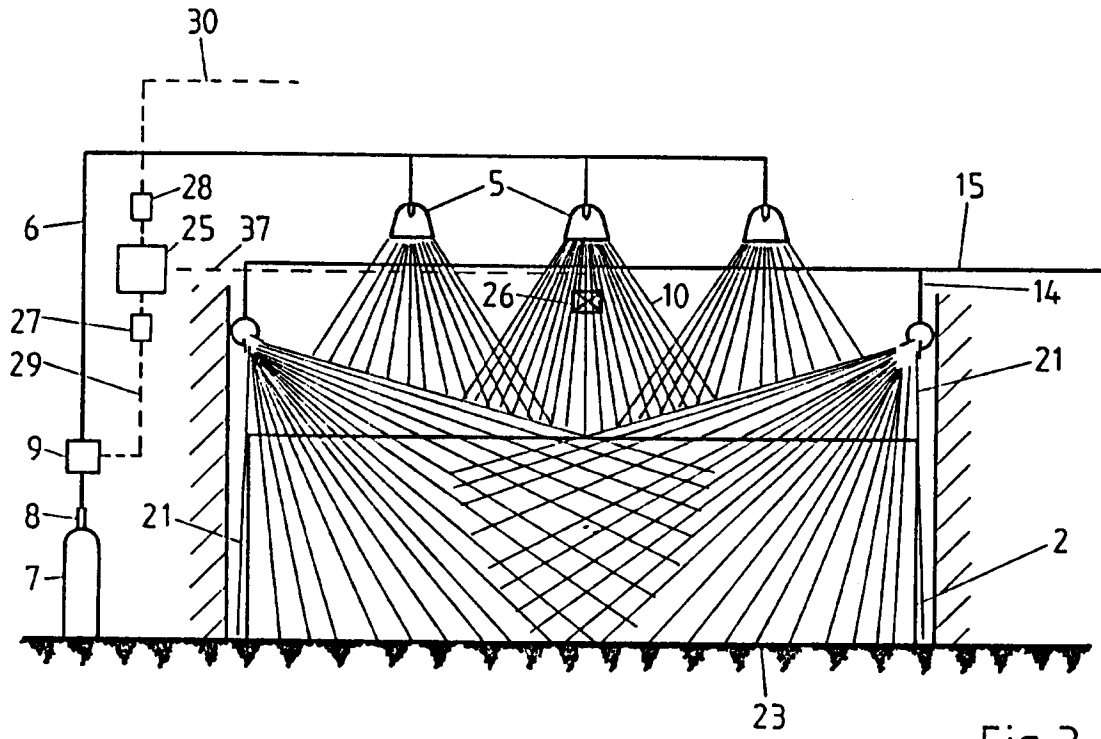


Fig. 3

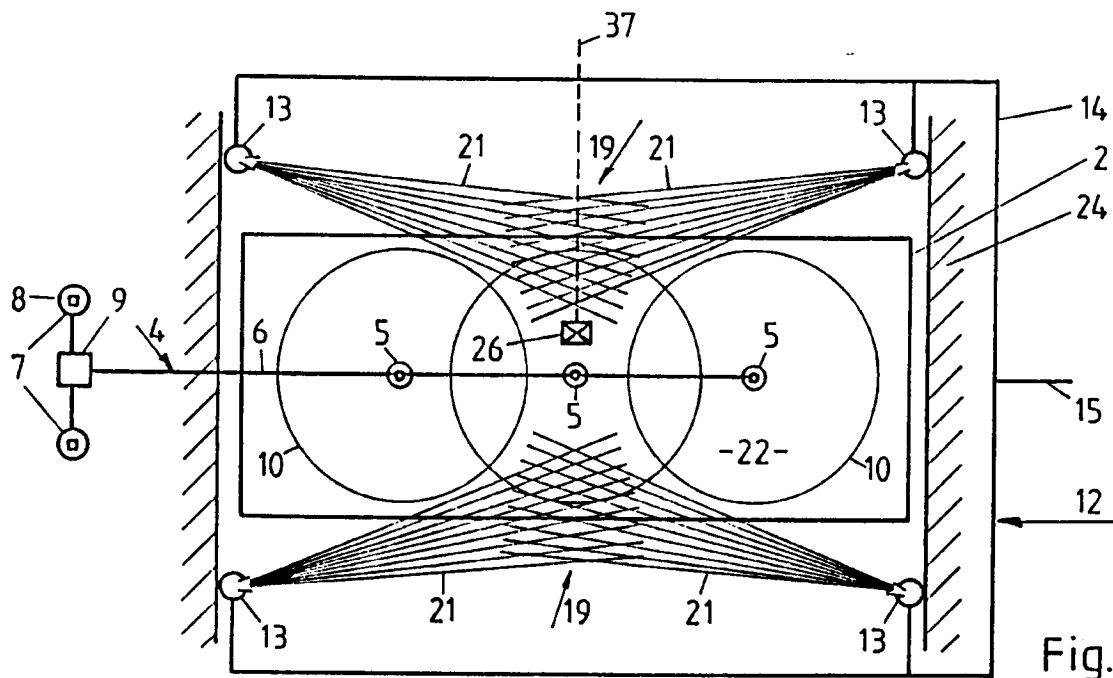


Fig. 4

