

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 686 410 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.06.1998 Patentblatt 1998/26

(51) Int. Cl.⁶: **A62C 13/66**

(21) Anmeldenummer: **95107190.1**

(22) Anmeldetag: **11.05.1995**

(54) **Feuerlöscher**

Fire extinguisher

Extincteur d'incendie

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

(30) Priorität: **11.05.1994 DE 9407753 U**
07.04.1995 DE 9505581 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.12.1995 Patentblatt 1995/50

(73) Patentinhaber: **Minimax GmbH**
23843 Bad Oldesloe (DE)

(72) Erfinder: **Haarmann, Wolfram**
D-72793 Pfullingen (DE)

(74) Vertreter: **Lüdtke, Frank**
Preussag AG
Patente und Lizenzen
Postfach 61 02 09
30602 Hannover (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 461 020 **DE-A- 3 006 945**
FR-A- 969 186 **GB-A- 911 232**
GB-A- 1 478 602

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 0 686 410 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Feuerlöscher für flüssige Löschmittel mit Schnelldurchmischung.

Bei Verwendung flüssiger Löschmittel ist häufig das Einbringen von Löschmittelzusätzen (z. B. Tenside) erforderlich. Es kommt darauf an, Löschmittel und Löschmittelzusätze schlagartig bei Beginn der Löschung und während der gesamten Löschung gut zu vermischen. Eine Möglichkeit hierfür ist, den Löschmittelzusatz in einem besonderen Behälter am Löscher einzubringen und Treibmittel aus einem Treibmittelvorratsbehälter durch dieses Behältnis in den Löscher zu leiten.

Bei anderen Ausführungen wird im Löscher selbst ein Behältnis angeordnet, welches mit einer Berstfolie versehen ist, so daß bei Beaufschlagung des Löschers mit dem Treibmittel das Behältnis zerstört und der Löschmittelzusatz in das Löschmittel eingebracht wird.

Aus der FR-A-969 186 ist ein Feuerlöscher für flüssige Löschmittel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt, bei dem das Löschmittel durch den Einsatz des Treibmittels CO_2 unter Druck gesetzt und aus dem Feuerlöscher ausgetrieben wird. Das komprimierte treibmittel befindet sich in einem Vorratsbehälter, der seitlich des Löschmittelbehälters über ein Treibmittelführungsrohr mit dem Löschmittelbehälter verbunden ist. Das CO_2 verläßt die Auslaßöffnungen kalt und mit kräftigen Strahlen und verteilt sich schnell in dem Löschmittel.

Die beschriebenen Lösungen erscheinen als mit hohem Fertigungsaufwand beziehungsweise mit nicht ausreichender Sicherheit hinsichtlich der Durchmischung von Zusatz und Löschmittel behaftet.

Diese Nachteile galt es zu vermeiden. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß das Treibmittelführungsrohr an seinem Auslaßende einen Düsenkopf mit einer Mehrzahl von Öffnungen geringen Durchmessers aufweist. Mit geringem Durchmesser ist hier gemeint, daß der Durchmesser der Auslaßöffnungen deutlich kleiner ist, als der Durchmesser des Treibmittelführungsrohrs. Beim Öffnen des Feuerlöschers strömt das Treibmittel durch das Führungsrohr und setzt nach Austritt aus der Auslaßöffnung das Löschmittel in heftige Bewegung. Durch den Druckanstieg wird das gegebenenfalls vorhandene Behältnis für den Löschmittelzusatz zerstört. Der Löschmittelzusatz wird durch die extrem starke Bewegung des Löschmittels mit diesem schlagartig und während der gesamten Löschung anhaltend vermischt.

Ein Düsenkopf, der als eigenständiges Teil mit dem Treibmittel-Führungsrohr verbunden ist, erleichtert die Montage und die Anpassung an unterschiedliche Löschmittel.

Bevorzugt wird als Treibmittel in der bisher üblichen Weise CO_2 verwendet. Das bedeutet jedoch nicht, daß die Erfindung von der Verwendung von CO_2 grundsätzlich abhängig ist. Anstelle von CO_2 können auch andere

Treibmittel eingesetzt werden.

Nach einer bevorzugten Ausführung ist das Treibmittelführungsrohr am Löscherkopf befestigt. Hierdurch wird der Montageaufwand beim Zusammenbau des Löschers erheblich verringert. Insbesondere befinden sich alle wesentlichen Komponenten, nämlich Treibmittelvorratsbehälter und Löschmittelführungsrohr, am Löscherkopf (vgl. DE-A-30 06 945). Das im Inneren des Löschers angeordnete Behältnis für den Löschmittelzusatz kann auf der Oberfläche des flüssigen Löschmittels schwimmend vorgesehen sein oder ebenso am Löschmittelkopf befestigt werden.

Anhand der beigefügten Abbildungen wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Feuerlöschers
- Fig. 2 eine schematische Darstellung des Druckverlaufs bei herkömmlichen Feuerlöschern
- Fig. 3 eine schematische Darstellung des Druckverlaufs bei erhöhter Menge an Treibmittel.

Ein Ausführungsbeispiel ist in Fig. 1 schematisch dargestellt. Der Feuerlöscher 11 weist einen Löscherkopf 12 auf, der mit einem Bedienungshandgriff 13 und einem Schlauch 14 zur Abgabe des Löschmittels versehen ist. Im Innern des Löschers 11 ist an dem Löscherkopf 12 der Treibmittel-Vorratsbehälter 15 angeordnet. Der Vorratsbehälter kann aber auch außen am Löscher 11 angebracht sein. Am Löscherkopf 12 ist das Treibmittel-Führungsrohr 16 angebracht, welches an seinem Auslaßende einen Düsenkopf 17 mit einer Mehrzahl von Öffnungen geringen Durchmesser aufweist. In dem Vorratsbehälter 15 ist ein Steigrohr angebracht (in der Zeichnung nicht dargestellt), das bis in den unteren Bereich des Vorratsbehälters 15 reicht. In dem Steigrohr wird das Treibmittel nach Auslösen des Feuerlöschers durch den Löscherkopf 12 in das Treibmittelführungsrohr 16 geleitet und tritt am Düsenkopf 17 in die Löschflüssigkeit 19 ein. Zusätze zur Löschflüssigkeit werden bei diesem Ausführungsbeispiel bevorzugt durch eine in der Löschflüssigkeit schwimmende (in der Zeichnung nicht dargestellte) Patrone mit einer Berstfolie, die bei Beaufschlagung des Löschers mit Treibmittel aus dem Treibmittel-Vorratsbehälter 18 zerplatzt.

Durch die heftige Bewegung des Löschmittels erfolgt eine hervorragende Vermischung von Löschmittel und Zusatzstoff. Hierzu muß man sich vorstellen, daß bei einem Löscher mit neun Litern Löschmittel circa 100 Liter Treibgas in circa vier Sekunden durch die Flüssigkeit hindurch geschossen werden.

In einer besonderen Anwendung kann das Treibmittelführungsrohr auch in Verbindung mit vorgemischten Löschmitteln verwendet werden. In diesem Fall ist kein gesondertes Behältnis für einen Löschmittelzusatz erforderlich. Dieser ist bereits in das Löschmittel eingemischt. Auch für diese vorgemischten Löschmittel hat sich die Verwendung eines Treibmittelführungsrohrs

als vorteilhaft erwiesen. Dies kann darauf zurückzuführen sein, daß bei den vorgemischten Lösungen Trennungen erfolgen, die durch die gezielte Durchwirbelung der Flüssigkeit aufgehoben werden. Durch gezielte geometrische Ausführung des Treibmittelführungsrohres und der daran angebrachten Auslaßöffnungen kann die Stärke der Verwirbelung des Löschmittels und damit die Durchmischung eingestellt werden. Je nach Anforderung taucht das Treibmittelführungsrohr nur wenige Millimeter in die Flüssigkeit ein oder reicht fast bis zum Boden des Löschers.

Bisher am Markt befindliche Feuerlöscher weisen beim Löschen den in Fig. 2 schematisch dargestellten Druckverlauf über der Zeit auf. Der Druck bestimmt wesentliche Eigenschaften des Löschstrahles, z. B. die Tropfengröße, die Tropfengrößenverteilung, die Verschäumung, vor allem aber die Wurfweite. Die im gesamten Bereich der Kurve überproportionale Abnahme (nichtlinearer Verlauf) hat zur Folge, daß im Brandfall, welcher ohnehin eine Streßsituation darstellt, ein Fehlverhalten bei der Löschaktion auftreten kann. Gerade die überproportional abnehmende Wurfweite führt dazu, daß, insbesondere ungeübtes Löschpersonal, die Ausrichtung des Löschstrahles nicht in Anpassung an die Wurfweite optimal nachregeln können.

Es wird bevorzugt, daß die Menge an Treibmittel gegenüber der aus freiem Volumen im Löscher Arbeitsdruck und Dichte errechneten Treibmittelmenge erhöht ist.

Dies wird durch folgende Überschlagsrechnung erläutert:

freies Volumen im Löscher: $V = 1700 \text{ cm}^3$

Arbeitsdruck: $P = 15 \text{ bar}$

Dichte: $D = 2 \text{ kg/m}^3$, bezogen auf einen Normaldruck von 1 bar

errechnete Treibmittelmenge: $M = 50 \text{ g}$.

In der praktischen Anwendung mag es zu dieser errechneten Treibmittelmenge gewisse Sicherheitszuschläge geben, z. B. in der Größenordnung von 1 bis 5 %. Diese Sicherheitszuschläge gehören nach dem Ausgangspunkt der Erfindung noch zu der rechnerisch ermittelten Treibmittelmenge. Der Erfindung geht es darum, über die Sicherheitszuschläge hinaus, eine Übermenge von Treibmittel anzubieten und dieses Treibmittel in Verbindung mit dem in die Löschflüssigkeit hineinragenden Treibmittel-Führungsrohr in der Löschflüssigkeit zu verteilen.

Es gelingt z. B. durch die Verwendung einer entsprechenden Übermenge von Treibmittel bei Verwendung von CO_2 als Treibmittel 1 Gew.% Treibmittel in die Löschflüssigkeit einzubringen. Das bedeutet, daß in einem Liter Flüssigkeit 10 g CO_2 gelöst sind, die entspannt etwa 10 Liter Gas ergeben.

Gegenüber der oben errechneten Treibmittelmenge von 50 g können bevorzugterweise Treibmittelmengen von 70 - 150 g eingesetzt werden.

Durch die bevorzugte Zugabe von Treibmittel in einer Übermenge erhöht sich die Verschäumungsrate (Verhältnis des Schaummittels zu produziertem Schaum) ca. um den Faktor 4 - 5. Dies bedeutet im Normalfall eine wesentliche Verbesserung der Löschleistung.

Ein weiterer Vorteil der bevorzugten Ausführung liegt darin, daß in den im Schaum enthaltenen Bläschen ein erhöhter Anteil von Treibmittel enthalten ist, so daß verstärkt anstelle von verbrennungsunterstützender Atemluft in dem Raum ein Stickgasmisch in das Feuer transportiert wird. Dies unterstützt ebenfalls den Löschvorgang.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil ist, daß sich, wenn der Löscher aufgeladen ist, der Druck im wesentlichen nicht mehr verändert. Bei normal aufgeladenen Feuerlöschern, also praktisch bei allen Geräten, die es derzeit gibt, besteht die Gefahr, daß der für die Funktion des Gerätes so wichtige Druck sich bis auf eine Größe verkleinert, die einen ordnungsgemäßen Betrieb nicht mehr sicherstellt. Das ist darauf zurückzuführen, daß, wenn der Löscher zum Beispiel beim Gehen oder Rennen geschüttelt wird, sich das wenige im Löscher befindliche Kohlendioxid in der Löschflüssigkeit auflöst.

Die subjektiv gestellte Aufgabe schließlich, nämlich den Löschvorgang zu vergleichmäßigen, wird ebenfalls erreicht. Der Druckverlust über der Zeit (schematisch dargestellt in Fig. 3) weist in weiten Bereichen einen linearen Verlauf auf. Hierdurch wird die erfolgreiche Handhabung des Löschers wesentlich unterstützt. Die Vergleichmäßigung des Löschvorganges wird in noch verbesserter Lösung erreicht, wenn in dem Treibmittel-Vorratsbehälter ein Steigrohr angeordnet ist, durch das das Löschmittel mit einem in überwiegend flüssiger Form vorliegenden Treibmittel in Kontakt gebracht wird.

Patentansprüche

1. Feuerlöscher (11) für flüssige Löschmittel, bestehend aus einem Gehäuse, einem Löscherkopf (12) und einem Treibmittelvorratsbehälter (15), wobei ein Treibmittelführungsrohr (16) in die Löschmittelfüllung (19) hineinragt, wobei wenigstens eine Auslaßöffnung in die Löschmittelfüllung (19) eingetaucht ist und eine oder mehrere Auslaßöffnungen am Treibmittelführungsrohr (16) seitlich angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Treibmittelführungsrohr (16) an seinem Auslaßende einen Düsenkopf (17) mit einer Mehrzahl von Öffnungen geringen Durchmessers aufweist.
2. Feuerlöscher für flüssige Löschmittel mit Treibmittel-Vorratsbehälter, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Menge an Treibmittel gegenüber der aus dem freiem Volumen im Löscher, einem Arbeitsdruck von 15 bar und der Dichte des Treibmittels errechneten Treibmittelmenge erhöht ist.

3. Feuerlöscher für flüssige Löschmittel mit Treibmittel-Vorratsbehälter mit wenigstens einer der Löschmittelfüllung zugewandten Treibmittel-Auslaßöffnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß
5 das Treibmittel aus dem Vorratsbehälter beim Eintritt in die Löschflüssigkeit im wesentlichen flüssig ist.
4. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 2 oder 3, 10 dadurch gekennzeichnet, daß im Vorratsbehälter des Löschers ein Steigrohr angeordnet ist.
5. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 1 bis 4, 15 dadurch gekennzeichnet, daß der Treibmittelvorratsbehälter (15) und das Treibmittelführungsrohr (16) am Löscherkopf (12) befestigt sind.
6. Feuerlöscher nach einem der Ansprüche 2 bis 5, 20 dadurch gekennzeichnet, daß ein Treibmittel mit guter Löslichkeit in der Löschflüssigkeit, insbesondere CO₂, angeordnet ist.

Claims

1. Fire extinguisher (11) for liquid extinguishing agents, comprising a housing, an extinguisher head (12) and a propellant supply container (15), a propellant guide tube (16) protruding into the extinguishing agent charge (19), at least one outlet aperture extending into the extinguishing agent charge (19), and one or more outlet apertures being laterally disposed in the propellant guide tube (16), characterised in that the propellant guide tube (16) is provided at its outlet end with a nozzle head (17) having a plurality of apertures of small diameter. 30
2. Fire extinguisher for liquid extinguishing agents, which is provided with a propellant supply container, according to claim 1, characterised in that the quantity of propellant is greater than the quantity of propellant calculated from the free volume in the extinguisher, from a working pressure of 15 bar and from the density of the propellant. 45
3. Fire extinguisher for liquid extinguishing agents, which is provided with a propellant supply container having at least one propellant outlet aperture facing the extinguishing agent charge, according to claim 2, characterised in that the propellant from the supply container is substantially liquid when entering the extinguishing fluid. 50
4. Fire extinguisher according to one of claims 2 or 3, characterised in that a feedpipe is disposed in the 55

supply container of the extinguisher.

5. Fire extinguisher according to one of claims 1 to 4, characterised in that the propellant supply container (15) and the propellant guide tube (16) are secured on the extinguisher head (12).
6. Fire extinguisher according to one of claims 2 to 5, characterised in that a propellant with good solubility is disposed in the extinguishing fluid, more especially CO₂.

Revendications

1. Extincteur (11) à agent d'extinction liquide, constitué d'un boîtier, d'une tête d'extincteur (12) et d'un réservoir (15) d'agent de propulsion, un tube de guidage (16) d'agent de propulsion s'enfonçant dans la charge d'agent d'extinction (19), au moins une ouverture de sortie étant enfoncée dans la charge d'agent d'extinction (19) et une ou plusieurs ouvertures de sortie étant disposées sur le côté du tube (16) de guidage d'agent de propulsion, caractérisé en ce que le tube (16) de guidage d'agent de propulsion présente à son extrémité de sortie une tête de gicleur (17) dotée d'un grand nombre d'ouvertures de petit diamètre.
2. Extincteur à agent d'extinction liquide avec réservoir d'agent de propulsion selon la revendication 1, caractérisé en ce que la quantité d'agent de propulsion est supérieure à la quantité d'agent de propulsion calculée sur base du volume libre dans l'extincteur, d'une pression de travail de 15 bars et de la densité de l'agent de propulsion.
3. Extincteur à agent d'extinction liquide selon la revendication 2, avec réservoir d'agent de propulsion comportant au moins une ouverture de sortie d'agent de propulsion tournée vers la charge d'agent d'extinction, caractérisé en ce que lorsqu'il pénètre dans le liquide d'extinction, l'agent de propulsion en provenance du réservoir est essentiellement liquide.
4. Extincteur selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce qu'un tube montant est disposé dans le réservoir de l'extincteur.
5. Extincteur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le réservoir (15) d'agent de propulsion et le tube (16) de guidage de l'agent d'extinction sont fixés sur la tête (12) de l'extincteur.
6. Extincteur selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que l'on utilise un agent de propulsion présentant une bonne solubilité dans le liquide d'extinction, et en particulier du CO₂.

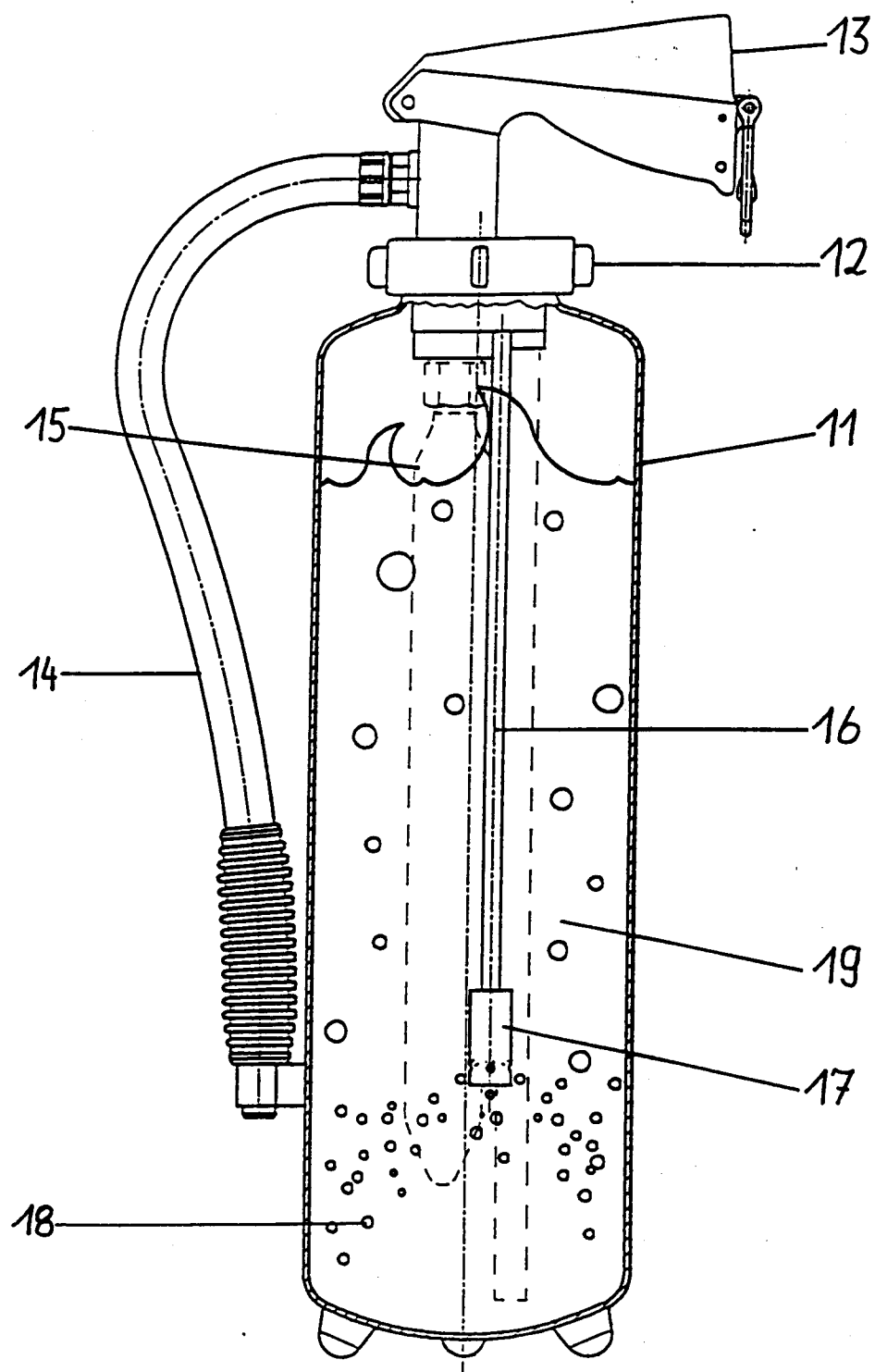


Fig. 1

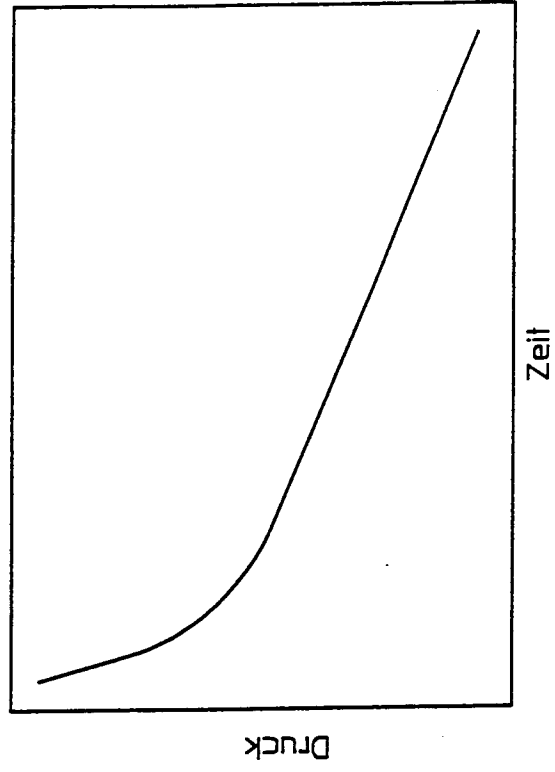


Fig.3

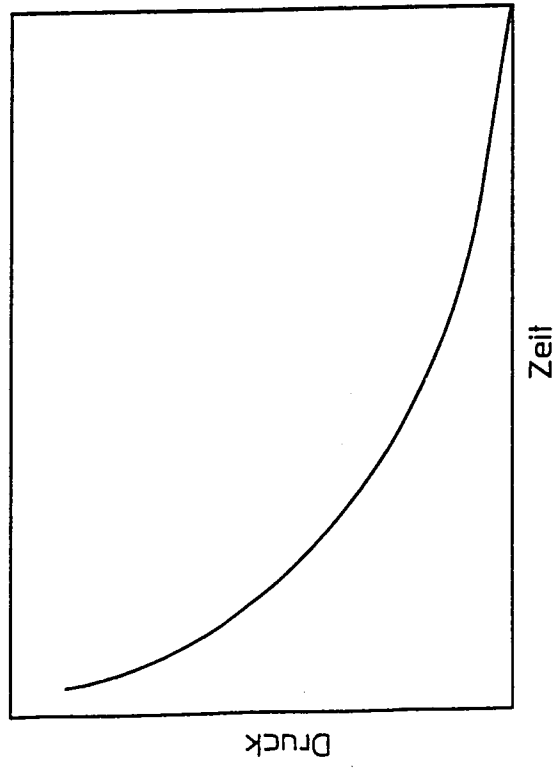


Fig.2