



(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 1992/99
(22) Anmeldetag: 24.11.1999
(42) Beginn der Patentdauer: 15.07.2002
(45) Ausgabetag: 25.02.2003

(51) Int. Cl.⁷: **A62C 3/00**
A62C 2/06

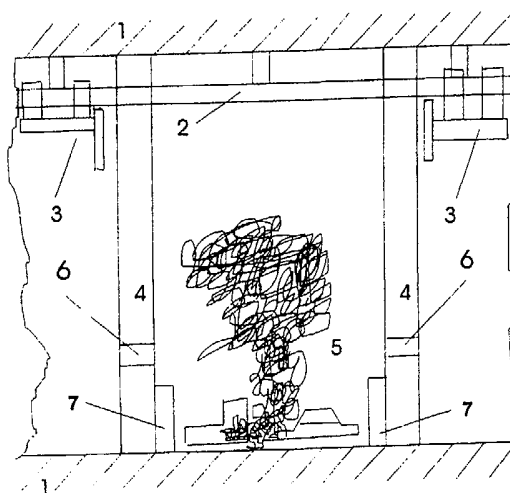
(30) Priorität:
14.05.1999 DE 19922374 beansprucht.
02.04.1999 DE 19915124 beansprucht.
(56) Entgegenhaltungen:
DD 259895A1 DE 2428290B1 FR 2290288A
FR 2597918A1 US 5469920A

(73) Patentinhaber:
STANULLA ALEXANDER
D-96170 PRIESENDORF (DE).
(72) Erfinder:
STANULLA ALEXANDER
PRIESENDORF (DE).

(54) VORRICHTUNG ZUR BRANDBEKÄMPFUNG UND MENSCHENRETTUNG IN TUNNELS

AT 410 174 B

- (57) Das Menschenrettungs- und Brandbekämpfungsgerät für Auto- und Eisenbahntunnel dient der Rettung von Menschenleben und zur Brandbekämpfung in Tunnels. Es bietet die Möglichkeit, von Brandrauch eingeschlossene Menschen mit Atemluft zu versorgen und einen Löschangriff vorzunehmen.
Es beschränkt den Schaden im Tunnel auf einen kleinen Abschnitt und ermöglicht es, daß Rettungskräfte bis zum Brandherd (5) vordringen können.
Es besteht im wesentlichen aus einer an der Tunneloberseite befestigten Laufschiene (2), zwei Laufkatzen (3) mit je einem Kissen (4) und dessen Zubehör. Seine Wirkung besteht insbesondere darin, den vom Brand ursprünglich nicht betroffenen Teil des Tunnels abzuschotten, den Brand zu ersticken und Menschenleben zu retten.



Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Brandbekämpfung und Menschenrettung in Tunnels, mit zumindest einem mit nichtbrennbarem Gas füllbaren Kissen zur Abdichtung des Tunnels in seinem gefülltem Zustand.

Es ist bekannt, daß die Brandbekämpfung und Menschenrettung in mehrere Kilometer langen Auto- oder Eisenbahntunnels große Probleme bereitet (Beispiel: Brand im "Mont Blanc" Tunnel März 1999, ca. 40 Todesopfer, davon sieben Feuerwehrlaute). Mit den heute üblichen Lösch- und Rettungsverfahren werden nur geringe Erfolge erzielt, weil es in der Regel unmöglich ist, überhaupt bis zum Brandherd vorzudringen. Hauptursachen dafür sind:

- Wärmeentwicklung im Tunnel
- Ausbreitung von Brandrauch
- Entfernung, die von Hilfskräften zurückgelegt werden muß (in Verbindung mit der Einsatzzeit von Atemschutzgeräten und der Möglichkeit, die zu rettenden Menschen zu sehen).

Eine Vorrichtung der einleitend genannten Art ist aus der FR 2 524 327 bekannt, bei welcher aufblasbare Kissen zwischen den Wagons eines Eisenbahnzuges an den Wagons selbst montiert sind; in einer alternativen Ausführungsform können solche Kissen auch feststehend in Abständen an den Wänden des Tunnels montiert werden. Diese Vorrichtung ist überaus aufwendig, da zur Ausstattung eines Tunnels eine große Zahl von Kissen im Tunnel montiert werden müßte und dennoch stets Abstände zwischen dem Brandherd und dem nächstgelegenen Kissen verbleiben.

Die Erfindung setzt sich zum Ziel, eine Vorrichtung zur Brandbekämpfung und Menschenrettung in Tunnels zu schaffen, welche wirksamer ist als die bekannten Konstruktionen und dabei einfach und kostengünstig aufgebaut ist. Dieses Ziel wird in einer Vorrichtung der einleitend genannten Art erreicht, die sich gemäß der Erfindung auszeichnet durch zwei in den Tunnel einfahrbare Laufkatzen, an denen jeweils ein Kissen befestigt ist, am Brandherd von der Laufkatze abgelassen wird, und zur Abdichtung des Tunnels im Bereich des Brandherdes mit dem nichtbrennbaren Gas füllbar ist, wobei eines der Kissen zur Abdichtung des Tunnels auf der einen Seite des Brandherdes und das andere Kissen zur Abdichtung des Tunnels auf der anderen Seite des Brandherdes dient.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß

1. eine Möglichkeit geschaffen wird, Menschen gefahrlos aus Tunnels zu retten,
2. Einsatzkräfte gefahrlos bis zum Brandherd vordringen und dort einen Löschangriff vortragen können,
3. die Ausbreitung von Brandrauch, Feuer und Wärmestrahlung verhindert wird,
4. materieller Schaden möglichst gering gehalten wird, und
5. das Feuer durch Abtrennen vom Sauerstoff erstickt wird.

Die einzige Figur der Zeichnung zeigt ein Ausführungsbeispiel, welches im Folgenden näher beschrieben wird.

An der oberen Seite einer Tunnelröhre 1 wird im Bereich der größten Höhe der Röhre eine durchgängige Schiene 2 vom Eingang bis zum Ausgang des Tunnels montiert. An beiden Seiten des Tunnels wird eine im Folgenden beschriebene Vorrichtung gelagert.

Die Vorrichtung besteht aus einer Laufkatze 3 mit Fernsteuerung, Infrarotkamera und dem Hauptbestandteil der Vorrichtung, einem mit einem nichtbrennbaren Gas, z.B. Stickstoff oder CO₂, zu befüllenden und mit Druck zu beaufschlagenden Kissen 4. Außerdem sind an der Laufkatze die für die im weiteren beschriebene Fluchtkammer 7 notwendigen Preßluftatmer angebracht.

Das Kissen 4 aus gasdichtem, wärmebeständigem und druckbeständigem Material wird mit der ferngesteuerten Laufkatze 3 (u. zw. von beiden Seiten je eines) bis an den Brandherd 5 herangefahren und davor bzw. dahinter durch an der Laufkatze 3 befestigte Druckgasbehälter mit Stickstoff befüllt, bis es sich so an die Wandungen des Tunnels angepaßt hat, daß der Tunnel dadurch Brandrauch und Wärmestrahlung abdichtend verschlossen wird. Der Druck in den Kissen muß so hoch sein, daß der am Brandherd entstehende Druck es nicht verschieben oder zerstören kann.

An ihren dem Brandherd zugewandten Seiten weisen die Kissen eine feuerbeständige Beschichtung auf.

Auf Grund der Steuerung der Laufkatze 3 über die Infrarotkamera können die Kissen, ohne daß Rettungskräfte den Tunnel betreten müssen, bis an den Brandherd 5 herangefahren und dort entfaltet und aufgeblasen werden. Dadurch besteht für im Tunnel befindliche Menschen außerhalb der Kissen die Möglichkeit, sich trotz zu erwartender Fahrzeugstaus zu Fuß nach draußen zu

retten, bzw. besteht für Einsatzkräfte die Möglichkeit, im Tunnel tätig zu werden.

Außerdem wird das Feuer nach einer gewissen Zeit, die von dem vorhandenen Sauerstoff und brennbaren Material abhängig ist, von selbst erstickt. Dann können die Kissen 4 wieder abgebaut, aufbereitet und wiederverwendet werden.

5 Der mögliche Verlust von Menschenleben und der Sachschaden durch Wärme und Rauchentwicklung bei solchen Katastrophen wird sich auf den abgeschotteten Brandherd beschränken und deshalb in Grenzen halten.

Es ist auch möglich, die Kissen 4 mit Vorratsdruckgasbehältern auf geeigneten LKW-Fahrgestellen zu montieren, jedoch hat das den Nachteil, daß bei zu erwartenden Fahrzeugstaus Probleme auftreten können, den Brandherd überhaupt zu erreichen.

10 Um die Überlebenschancen der eingeschlossenen Menschen zu erhöhen, wird an der dem Brandherd 5 zugewandten Seite der Kissen 4 je eine Fluchtkammer 7 installiert. Die Fluchtkammer 7 entfaltet sich automatisch beim Aufblasen des Kissens 4. Im Inneren der Fluchtkammer 7 befinden sich mehrere Atemanschlüsse, um den dorthin geflüchteten Personen für einige Zeit - bis zum Eintreffen von Rettungskräften - das Atmen von Frischluft zu ermöglichen. Die Atemanschlüsse werden durch herkömmliche, an der Laufkatze 3 befestigte Preßluftatmer mit Atemluft versorgt.

15 Der Zugang zur Fluchtkammer 7 wird zwecks Abschirmung der Wärmestrahlung des Brandherdes 5 mit einem gasdichtem Reißverschluß verschlossen.

Um es den eintreffenden Rettungskräften zu ermöglichen, am Brandherd 5 Brandbekämpfungsmaßnahmen durchzuführen, werden im unteren Bereich der Kissen 4 Klappen 6 eingearbeitet. Durch diese Klappen 6 kann ein geeignetes Löschmittel, z.B. CO₂, N₂, Halon, Löschpulver, eingebracht werden.

25

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zur Brandbekämpfung und Menschenrettung in Tunnels, mit zumindest einem mit nichtbrennbarem Gas füllbaren Kissen zur Abdichtung des Tunnels in seinem gefülltem Zustand, gekennzeichnet durch zwei in den Tunnel einfahrbare Laufkatzen (3), an denen jeweils ein Kissen (4) befestigt ist, am Brandherd (5) von der Laufkatze (3) abgelassen wird, und zur Abdichtung des Tunnels im Bereich des Brandherdes (5) mit dem nichtbrennbaren Gas füllbar ist, wobei eines der Kissen (4) zur Abdichtung des Tunnels auf der einen Seite des Brandherdes (5) und das andere Kissen (4) zur Abdichtung des Tunnels auf der anderen Seite des Brandherdes (5) dient.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an den Innenseiten der Kissen (4) jeweils eine Fluchtkammer (7) mit Atemanschlüssen vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fluchtkammer (7) mit einem gasdichten Reißverschluß verschließbar ist.
4. Vorrichtung nach einem Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kissen (4) mit Klappen (6) versehen sind, um zusätzlich einen Löschangriff zu ermöglichen.

45

50

55

HIEZU 1 BLATT ZEICHNUNGEN

