

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 1 779 903 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.05.2007 Patentblatt 2007/18

(51) Int Cl.:
A62C 3/07 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06022113.2**(22) Anmeldetag: **21.10.2006**

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

(30) Priorität: **26.10.2005 DE 102005051214**

(71) Anmelder: **MAN Nutzfahrzeuge
Aktiengesellschaft
80976 München (DE)**

(72) Erfinder:

- Eberle, Andreas
80687 München (DE)
- Kugelmann, Robert
86833 Ettringen (DE)

(54) **Feuerlöschanlage unter Verwendung der Kühlflüssigkeit eines Motors**

(57) Vorrichtung zur Bekämpfung von Bränden im Motorraum eines Nutzfahrzeuges, insbesondere eines Busses. Kühlflüssigkeit aus dem Kühlsystem (2) des Fahrzeug-Motors (1) wird als Löschmittel im Brandfall durch eine aktivierte Druckquelle, im Motorraum angeordneten Sprühdüsen (15) zugeführt. Ein Brandfall ist durch wenigstens einen Sensor detektierbar, worauf ein Steuergerät aktivierbar ist, das dann ein im Normalfall

geschlossenes Ventil (11) auf Durchlass schaltet. Dadurch ist eine das Löschmittel vom Kühlsystem (2) zu den Sprühdüsen (15) führende Leitung (13) freigegeben. Die Druckquelle ist durch eine elektromotorisch angetriebene Pumpe (5) gebildet. Diese ist saugseitig über eine Leitung (22) mit dem eingebauten, im Brandfall auf Durchlass schaltbaren Ventil (11) mit dem Motorkühlsystem (2) und druckseitig mit der zu den Sprühdüsen (15) führenden Leitung (13) verbunden.

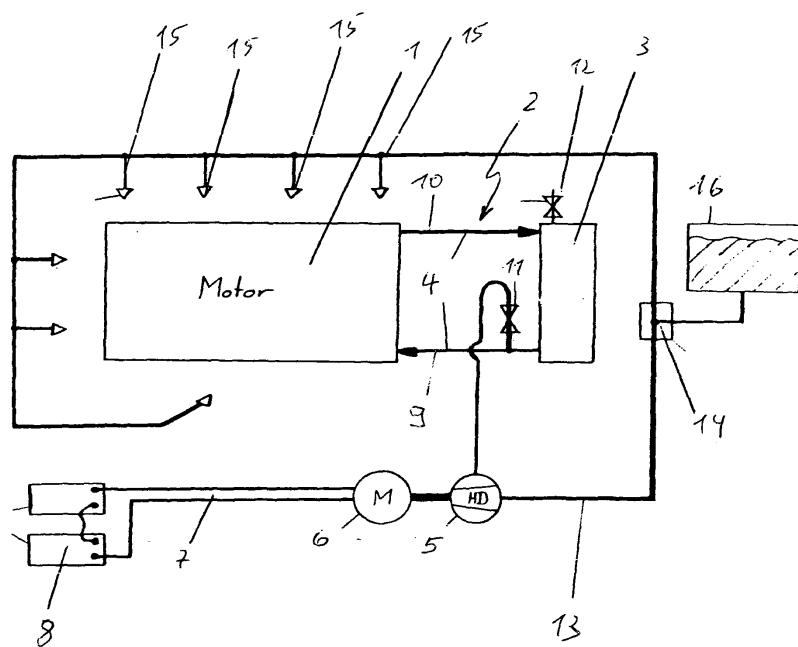


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bekämpfung von Bränden im Motorraum eines Nutzfahrzeugs mit den gattungsgemäßen Merkmalen der im Oberbegriff von Anspruch 1 angegebenen Art.

[0002] Ein Zusammentreffen von brennbaren Kraft- und Betriebsstoffen mit Wärmequellen extrem hoher Temperaturen auf engstem Raum kann z.B. im Motorraum im Extremfall zu einem Brand führen. Brandfälle dieser Art führen in der Regel zum Totalschaden am betroffenen Fahrzeug und stellen für Fahrer und Passagiere eine lebensgefährliche Situation dar.

[0003] Aus der DE 103 33 382 A1 ist eine Löschvorrichtung für Nutzfahrzeuge bekannt, in der Kühlflüssigkeit des Löschsystems als Löschflüssigkeit mit Betriebsdruckluft, aus von im Fahrzeug vorhandenen Luftbehältern zum Brandherd geführt wird. Ein im Betriebssystem vorherrschender Druck ist aber in der Regel zu gering, um eine wirksame Vernebelung des Löschmittels mit entsprechender Löschwirkung an den Sprühdüsen zu erzielen. Die Kühlflüssigkeit steht im Kühlsystem des Kraftfahrzeugs unter atmosphärischem Druck und muss z.B. für eine Vernebelung als Löschmittel vor dem Brandherd auf Druckverhältnisse von ca. 100 - 130 bar verdichtet werden. Aus Sicherheitsgründen steht zusätzlich nur ein geringer Teil des gesamten im Fahrzeug vorhandenen Druckluftvorrats zur Verfügung, da der überwiegende Teil des Druckluftvorrats zur Aufrechterhaltung des Bremsystems erforderlich ist.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung zur schaffen, die im Brandfall, im Motorraum angeordneten Sprühdüsen, Löschmittel stets mit dem für den Löscheinsatz erforderlichen Druck zur Verfügung stellt.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß entsprechend dem Kennzeichen des Anspruch 1 dadurch gelöst, dass die Druckquelle durch eine elektromotorisch angetriebene Pumpe gebildet ist, die saugseitig über eine Leitung mit einem eingebauten, im Brandfall auf Durchlass schaltbaren Ventil mit dem Motorkühlsystem und druckseitig mit der zu den Sprühdüsen führenden Leitung verbunden ist.

[0006] Vorteilhafte Details oder Ausgestaltungen der Erfindung sowie der alternativen Beispiele sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0007] Stellvertretend für den erfindungsgemäßen Einsatz der Erfindung in Nutzfahrzeugen, wird im Weiteren vom Einsatz in einem Bus ausgegangen. Das Branderkennungssystem ist in vorteilhafte Weise in der Lage, ein Feuer im Motorraum des Nutzfahrzeugs zu erkennen und dieses einem Steuergerät anzuzeigen, das automatisch die Zuschaltung einer Pumpe auslöst. Das Branderkennungssystem ist aber z.B. auch im Fahrgastrraum des Fahrzeugs einsetzbar. Der Löschvorgang kann zunächst unbeeinflusst von der Reaktionsmöglichkeit des Fahrzeuglenkers eingeleitet werden. Das Vorliegen eines Brandes wird von dem wenigsten einen im Motor-

raum angeordneten Sensor erfasst. Der Sensor leitet im Brandfall ein Signal an ein Steuergerät weiter, worauf dieses den Löschvorgang in Gang setzt. In einer Ausführungsform der Erfindung sendet die Steuereinheit z.B. ein elektrisches Signal an einen Schalter. Der Schalter schließt den Stromkreis zwischen der Energiequelle der Pumpe z.B. der Fahrzeughinterie und dem Pumpenmotor. Denkbar ist auch, dass der Schalter den Stromkreis im Elektromotor der Pumpe schließt und dadurch der

Löschvorgang ausgelöst wird. Die Pumpe kann an statt durch die Antriebseinheit des Nutzfahrzeugs, auch durch den Anlasser angetrieben werden. Eine solche Bauweise führt zu zusätzlicher Gewichts- und Bauraumeinsparung, da auf ein bereits im Fahrzeug vorhandenes Aggregat zurückgegriffen werden kann. Gleichzeitig verfügt der Anlasser eines Busses über ausreichend große Leistungsreserven für den Betrieb der Löschvorrichtung.

[0008] Erfindungsgemäß kann mit dem Löschvorgang die Zündung des Motors ausgeschaltet werden. Für den Fall, dass der Fahrzeuglenker selber nicht mehr in der Lage ist, Rettungsmaßnahmen einzuleiten, wird dadurch gewährleistet, dass das Steuergerät den Lauf des Motors unterbricht und / oder den Bremsvorgang einleitet.

[0009] Die Sicherheit des Fahrzeuglenkers und der Passagiere kann dadurch erhöht werden, dass bei Ansprechen des Sensors von diesem oder dem Steuergerät ein Signal an den Fahrer geleitet wird. Auf Grund der Länge des Busses sind die Position des Fahrzeuglenkers und die des Motors oftmals räumlich weit von einander entfernt. Denkbar ist, dass der Fahrzeuglenker über oder vor dem Motor sitzt, so dass eine eventuelle Rauchbildung auf Grund des Fahrtwindes vom Fahrer erst sehr spät oder gar nicht wahrgenommen wird. Vor diesem Hintergrund wird bevorzugt, dass zeitgleich mit Entstehung eines Brandes im Motorraum vom Steuergerät im Fahrerhaus ein Alarm ausgelöst wird, damit der Fahrer die nötigen Rettungsmaßnahmen einleiten kann.

[0010] In einem weiteren vorteilhaften Verfahren kann die Pumpe in Flussrichtung gesehen, hinter einem im Normalfall geschlossenen Ventil, im Weiteren als Absperrventil bezeichnet, durch eine zweite in der Leitung angeordnete Pumpe mit Löschmittel gespeist werden.

[0011] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sowie anhand der Zeichnung. Hierbei zeigen:

Fig. 1 ein schematisches erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 2 ein schematisches zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 3 ein schematisches drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung und

Fig. 4 ein schematisches viertes Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0012] Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung einen Motor 1, der mit einem zugehörigen Kühlsystem 2 verbunden ist. Das Kühlsystem 2 umfasst einen Flüssigkeitskühler 3, ein System von Kühlleitungen 4 und eine Pumpe 5. In der vorliegenden Fig. 1 ist die Pumpe 5 als Hochdruckpumpe dargestellt mit einem zugehörigen Elektromotor 6, dessen Stromkreis 7 von einer Fahrzeubatterie 8 gespeist wird.

[0013] Die Kühlleitungen 4 sind anhand von Pfeilen als Kühlflüssigkeit zuführend 9 und Kühlflüssigkeit ableitend 10 dargestellt. Die Pumpe 5 ist über ein Absperrventil 11, das in der, die Kühlflüssigkeit zuführenden Kühlleitung 9 angeordnet ist, mit dem Kühlsystem 2 verbunden. Fig. 1 zeigt, dass erfindungsgemäß an einem oben liegenden Bereich des Kühlsystems 2, z.B. am Flüssigkeitskühler 3 ein durch ein Steuergerät (nicht gezeigt) betätigtes Belüftungsventil 12 angeordnet sein kann. Da das Kühlsystem 2 durch Öffnung des Belüftungsventils 12 be- bzw. entlüftet wird, wird bei Abpumpen der Kühlflüssigkeit durch die nachgeschaltete Pumpe 5 die Entstehung eines Vakuums im Kühlsystem 2 verhindert. Eine Zerstörung des Kühlsystems 2 wird dadurch verhindert. Das Belüftungsventil 12 ist vorzugsweise größer als das Absperrventil 11.

[0014] In einer Löschenmittelzuführungsleitung 13 sind eine Wasserstrahlpumpe 14 und Sprühdüsen 15 angeordnet. Die Löschenmittelzuführungsleitung 13 mündet in eine Anzahl von Sprühdüsen 15, die wie in Fig. 1 schematisch dargestellt ist, im Motorraum angeordnet sind. Vorteilhaft ist, dass der Druck des Löschenmittels an den Sprühdüsen durch eine elektromotorisch angetriebene Pumpe 5 aufgebaut werden kann, und der Pumpe 5 das Löschenmittel saugseitig über eine Leitung 22 mit dem eingebauten, im Brandfall auf Durchlass schaltbaren Absperrventil 11 zugeführt werden kann. Druckseitig kann das Löschenmittel den Sprühdüsen 15 durch die Pumpe 5 über die, zu den Sprühdüsen 15 führende Leitung 13 zugeführt werden.

[0015] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass kein zusätzlicher Vorrat an Kühlflüssigkeit mitgeführt zu werden braucht, da nach Maßgabe der Erfindung in Abhängigkeit der Größe und Schwere des Nutzfahrzeugs ein Kühlwasservolumen zwischen ca. 25 und 60 Liter zu Löschenzwecken zur Verfügung steht. Die Anzahl und die Position der Sprühdüsen 15 sind je nach Bedarf an den besonders brandgefährdeten Stellen im Motorraum variierbar.

[0016] Über eine Einrichtung, die in der Leitung 13 angeordnet ist, die den Sprühdüsen 15 das Löschenmittel zuführt, kann dem Löschenmittel ein brandbekämpfendes Additiv zugesetzt werden. In Fig. 1 erfolgt die Zuführung in die Löschenmittelzuführungsleitung 13 über eine an einen Zusatzbehälter 16 angeschlossene Wasserstrahlpumpe 14, zwischen der Pumpe 5 und den Sprühdüsen 15. So mit können unter anderem auch Kraft- oder Betriebsstoffbrände gelöscht werden, die allein durch Vernebelung von Kühlflüssigkeit nicht zu bekämpfen sind. Der Einsatz einer Wasserstrahlpumpe 14 erweist sich als vorteilhaft,

da sie auf einem einfachen Konstruktionsprinzip beruht und somit die Herstellungskosten für den Bus nicht übermäßig erhöht werden. Unter vollem Leistungsdruck kann das Additiv aus der Wasserstrahlpumpe 14 in die Löschenmittelzuführungsleitung 13 gespritzt werden, was eine optimale Verteilung des Additivs oder der Additive in der Löschenflüssigkeit begünstigt.

[0017] Die Beimischung eines Additivs oder einer Additivkombination kann an jeder beliebigen Stelle innerhalb der das Löschenmittel fördernden Leitung 13 erfolgen. Als Additiv können beispielsweise Film- oder Schaumbildner eingesetzt werden.

[0018] Vorteilhafterweise kann das Sensorsignal nach einer vorbestimmten Zeittärau beendet und bei Fortdauer des Brandes wiederholt werden. Das Steuergerät kann z.B. so programmiert werden, dass der Stromkreis der Pumpe 5 nach einem vorher zu bestimmenden Zeitraum z.B. ca. 90 Sekunden unterbrochen und der, das Löschenmittel fördernde Pumpenmotor abgeschaltet wird.

Vorzugsweise sind Sensoren, Leitungen 13: 22 und das Steuergerät hitzeunempfindlich ausgelegt.

[0019] Die Sicherheit des Fahrzeuglenkers erhöht sich dadurch, dass in einer zusätzlichen Ausgestaltung der Erfindung, das Steuergerät durch ein vom Sensor ausgelöstes Signal aktiviert werden kann, wobei die Signaldauer und /oder die Signalhäufigkeit durch eine Zeitschaltuhr geregelt werden kann. Ein Wiederaufflammen des Brandes kann somit wirksam bekämpft werden. Der Verbrauch des gesamten Löschenmittels im ersten Löschenvorgang wird vermieden.

[0020] Wie in Fig. 2 gezeigt ist, kann in der, den Sprühdüsen 15 das Löschenmittel zuführenden Leitung 13, in Flussrichtung gesehen, hinter dem auf Durchlass schaltbaren Absperrventil 11, mindestens ein Filter 17 angeordnet sein. Hinter dem im Normalfall geschlossenen Absperrventil 11 kann das Löschenmittel in der zu den Sprühdüsen 15 führenden Leitungen 13 gereinigt werden. In vorteilhafter Ausführung der Erfindung kann auf diese Weise das Löschenmittel zum Schutz der Sprühdüsen 15 vor Verunreinigung gefiltert werden. Die Verunreinigung der Sprühdüsen 15 wird wirksam verhindert und somit ein permanenter Brandschutz vorgehalten.

[0021] Die Sprühdüsen 15 können z.B. mit gesinterten einschraubbaren Sieben versehen werden. Denkbar ist, dass der oder die Filter 17 zwischen die Pumpe 5 und die eine oder mehrere Sprühdüsen 15 gekoppelt werden. Um hohen Differenzdrücken von z.B. ca. 100 bar vor und hinter dem Filter 17 widerstehen zu können, können Hochdruckfilter eingesetzt werden. Der Filter 17 kann an beliebigen Stellen innerhalb der Löschenmittel zuführenden Leitung 13 angeordnet werden, dabei sind z.B. auch Anordnungen vor den Sprühdüsen 15 bzw. vor der Pumpe 5 denkbar. Vorzugsweise werden die Filter 17 an die Art der Kühler 3 angepasst, wobei berücksichtigt wird, dass beispielsweise mit Kunststoffkühlern gekühlte Flüssigkeiten stärkerer Verschmutzung unterliegen, als Flüssigkeiten, die mit Stahlkühlern gekühlt werden. Der Filter 17 stellt einen Hochdruckfilter dar und ist zwischen der

Hochdruckpumpe 5 und der Wasserstrahlpumpe 14, vor den Sprühdüsen 15 positioniert.

[0022] Fig. 3 zeigt, dass in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung das Ventil 11, das die Löschenmittel führende Leitung 22 freigibt, saugseitig vor der Niederdruckpumpe 18 angeordnet sein kann. In der Leitung 22, die die Pumpe 5 mit dem auf Durchlass schaltbaren Absperrventil 11 verbindet, kann saugseitig vor der Pumpe 5 eine zweite Pumpe 18 angeordnet sein kann. Die das Löschenmittel fördernde Pumpe 5 ist vorzugsweise eine Hochdruckpumpe, während die zweite Pumpe 18 eine Niederdruckpumpe ist, und zur Speisung der Hochdruckpumpe mit Löschenmittel eingesetzt werden kann. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung gewährleistet eine konstante und zeitlich exakte Versorgung der Niederdruckpumpe 18 mit Löschenmittel. Die Niederdruckpumpe 18 kann noch vor Entstehung des Brandes z.B. bei Erreichen einer vorher festgelegten Auslösetemperatur und somit vor der Zuschaltung der Hochdruckpumpe 5 unter dem zur Brandbekämpfung erforderlichen Druck mit Löschenmittel versorgt werden. Zusätzlich kann die Hochdruckpumpe 5 durch Vorschaltung der Niederdruckpumpe 18 gereinigt werden.

[0023] Beide Pumpen 5; 18 werden in Fig. 3 von der Fahrzeubatterie 8 gespeist und sind im Verhältnis zu einander parallel geschaltet.

[0024] Entgegen der Darstellung in Fig. 1 verbindet das, an der Kühlflüssigkeit zuführenden Kühlleitung 9 angeordnete Absperrventil 11 das Kühlsystem 2 nicht mit der Hochdruckpumpe 5, sondern mit der Niederdruckpumpe 18. Letztere Pumpe 18 ist mit der Hochdruckpumpe 5 über eine Verbindungsleitung 20 verbunden, worüber die Hochdruckpumpe 5 mit Löschenmittel gespeist wird. Zeitlich abgestimmt nach der Öffnung des die Zuführungsleitung 22 freigebenden Absperrventils 11, das vorzugsweise zwischen dem Flüssigkeitskühler 3 und der Niederdruckpumpe 18 angeordnet ist, erfolgt das Anlaufen der Pumpen 5; 18. Bei Ausfall der Pumpe 18 kann durch die Schwerkraft das Löschenmittel bei Öffnung des Belüftungsventils 12 in die noch funktionsfähige Pumpe 5 strömen und somit eine wirksame Brandbekämpfung sicherstellen.

[0025] Die Erfindung bietet den Vorteil, dass die Niederdruckpumpe 18 noch vor dem Entstehen eines Brandes, z.B. ab Erreichen einer festgesetzten Grenztemperatur die Hochdruckpumpe 5 mit Kühlflüssigkeit speist, wodurch in der Hochdruckpumpe 5 ein Vordruck aufgebaut wird. Für die Vernebelung der Kühlflüssigkeit am Brandherd sind Druckverhältnisse bis ca. 130 bar vorstellbar. Der für den Löscheinsatz erforderliche Druck wird erfindungsgemäß jedoch nur bei Bedarf und in der jeweils erforderlichen Höhe erzeugt, so dass weder die Pumpen 5 noch das Leitungssystem 13; 22 permanent hohen Druckverhältnissen ausgesetzt sind.

[0026] Anders als in Fig. 2, ist der Filter 17 in Fig. 3 zwischen der Niederdruckpumpe 18 und der Hochdruckpumpe 5 angeordnet.

[0027] In Fig. 4 ist gezeigt, dass das Belüftungsventil

12 mit einem von der Betriebsdruckluftanlage (nicht gezeigt) beaufschlagten Druckminderer 21 verbunden sein kann. Hierdurch wird wirksam eine Beschädigung des Kühlsystems 2 durch Zuführung von zu hohem Versorgungsdruck vermieden. In der Fig. 4 sind das Belüftungsventil 12 und der Druckminderer 21 am Flüssigkeitskühler 3 angeordnet. Durch variable Einstellung des Leistungsdrucks durch den Druckminderer 21 je nach Schwere des Brandes im Motorraum kann der Verbrauch an Kühlflüssigkeit geregelt werden. In vorteilhafter Weise wird der Flüssigkeitskühler 3 von der Betriebsdruckanlage mit einem durch den Druckminderer 21 auf ca. 1 bar reduzierten Druck beaufschlagt. Die Kühlflüssigkeit wird somit unter Druck in die Zuführungsleitungen 22 gepresst, was zur Entstehung eines Vordrucks in der beaufschlagten Pumpe 5 führt. Zum Ausgleich eines Überdrucks ist das zusätzliche Be- und Entlüftungsventil 12 vorgesehen, das sich bei Überschreiten eines vorher festgelegten Drucks selbstständig öffnet. Fig. 4 zeigt

[0028] das schematische Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 mit dem weiteren Unterschied, dass der Filter 17 zwischen dem Absperrventil 11 und der Hochdruckpumpe 5 positioniert ist.

25 Bezugsziffern

[0029]

1	Motor
30	Kühlsystem
2	Flüssigkeitskühler
3	Kühlleitung
4	Hochdruckpumpe
5	Elektromotor
35	Stromkreis
6	Fahrzeubatterie
7	Kühlflüssigkeit zuführende Kühlleitung
8	Kühlflüssigkeit ableitende Kühlleitung
9	Absperrventil
10	Belüftungsventil
11	Löschenmittelzuführungsleitung
12	Wasserstrahlpumpe
13	Sprühdüsen
14	Zusatztbehälter
15	Filter
16	Niederdruckpumpe
17	Verbindungsleitung
18	Druckminderer
20	Leitung

50

Patentansprüche

- Vorrichtung zur Bekämpfung von Bränden im Motorraum eines Nutzfahrzeuges, insbesondere eines Busses, unter Verwendung von Kühlflüssigkeit aus dem Kühlsystem des Fahrzeug-Motors als Löschenmittel das im Brandfall, durch eine aktivierte Druck-

quelle, im Motorraum angeordneten Sprühdüsen zugeführt wird, wobei ein Brandfall durch wenigstens einen Sensor detektierbar ist, und dann ein Steuergerät aktivierbar ist, das dann ein im Normalfall geschlossenes Ventil auf Durchlass schaltet, wodurch eine das Löschmittel vom Kühlsystem zu den Sprühdüsen führende Leitung freigegeben ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckquelle durch eine elektromotorisch angetriebene Pumpe (5) gebildet ist, die saugseitig über eine Leitung (22) mit dem eingebauten, im Brandfall auf Durchlass schaltbaren Ventil (11) mit dem Motorkühlsystem (2) und druckseitig mit der zu den Sprühdüsen (15) führenden Leitung (13) verbunden ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Leitung (22), die die Pumpe (5) mit dem auf Durchlass schaltbaren Ventil (11) verbindet, saugseitig vor der Pumpe (5) eine zweite Pumpe (18) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das auf Durchlass schaltbare Ventil (11) in Flussrichtung gesehen vor der zweiten Pumpe (18) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der, den Sprühdüsen (15) das Löschmittel zuführenden Leitung (22 bzw. 13), in Flussrichtung gesehen, hinter dem auf Durchlass schaltbaren Ventil (11) mindestens ein Filter (17) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** über eine in der, den Sprühdüsen (15) das Löschmittel zuführenden Leitung (13) angeordnete Einrichtung (14), dem Löschmittel ein Additiv zuführbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem oben liegenden Bereich des Kühlsystems (2) ein durch das Steuergerät betätigtes Belüftungsventil (12) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Kühlsystem (2) ein Belüftungsventil (12) und ein von der Betriebsdruckluftanlage beaufschlagter Druckminderer (21) angeordnet sind.
8. Verfahren zur Bekämpfung von Bränden im Motorraum eines Nutzfahrzeuges, insbesondere eines Busses, unter Verwendung von Kühlflüssigkeit aus dem Kühlsystem des Fahrzeug-Motors als Löschmittel das im Brandfall, durch eine aktivierte Druckquelle, im Motorraum angeordneten Sprühdüsen zugeführt wird, wobei ein Brandfall durch wenigstens einen Sensor detektierbar ist, und dann ein Steuer-

5 gerät aktivierbar ist, das dann ein im Normalfall geschlossenes Ventil auf Durchlass schaltet, wodurch eine das Löschmittel vom Kühlsystem zu den Sprühdüsen führende Leitung freigegeben ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druck durch eine elektromotorisch angetriebene Pumpe (5) aufgebaut wird, und der Pumpe (5) das Löschmittel saugseitig über eine Leitung (22) mit dem eingebauten, im Brandfall auf Durchlass schaltbaren Ventil (11) zugeführt wird und das Löschmittel den Sprühdüsen (15) druckseitig durch die Pumpe (5) über die, zu den Sprühdüsen (15) führenden Leitung (13) zugeführt wird.

- 15 9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpe (5) in Flussrichtung gesehen, hinter dem im Normalfall geschlossenen Ventil (11) durch eine zweite in der Leitung (22) angeordnete Pumpe (18) mit Löschmittel gespeist wird.
- 20 10. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuergerät durch ein vom Sensor ausgelöstes Signal aktiviert wird wobei eine Zeitschaltuhr die Signaldauer und /oder die Signalhäufigkeit regelt.
- 25 11. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Löschmittel, in Flussrichtung gesehen, hinter dem im Normalfall geschlossenen Ventil (11), durch mindestens einen, in der zu den Sprühdüsen (15) führenden Leitung (13) angeordneten Filter (17) gereinigt wird.
- 30 12. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem Löschvorgang die Zündung des Motors (1) ausgeschaltet wird.
- 35 13. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Ansprechen des Sensors von diesem oder dem Steuergerät ein Signal an den Fahrer geleitet wird.
- 40 14. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sensorsignal nach einer vorbestimmten Zeitdauer beendet und bei Fortdauer des Brandes wiederholt wird.

50

55

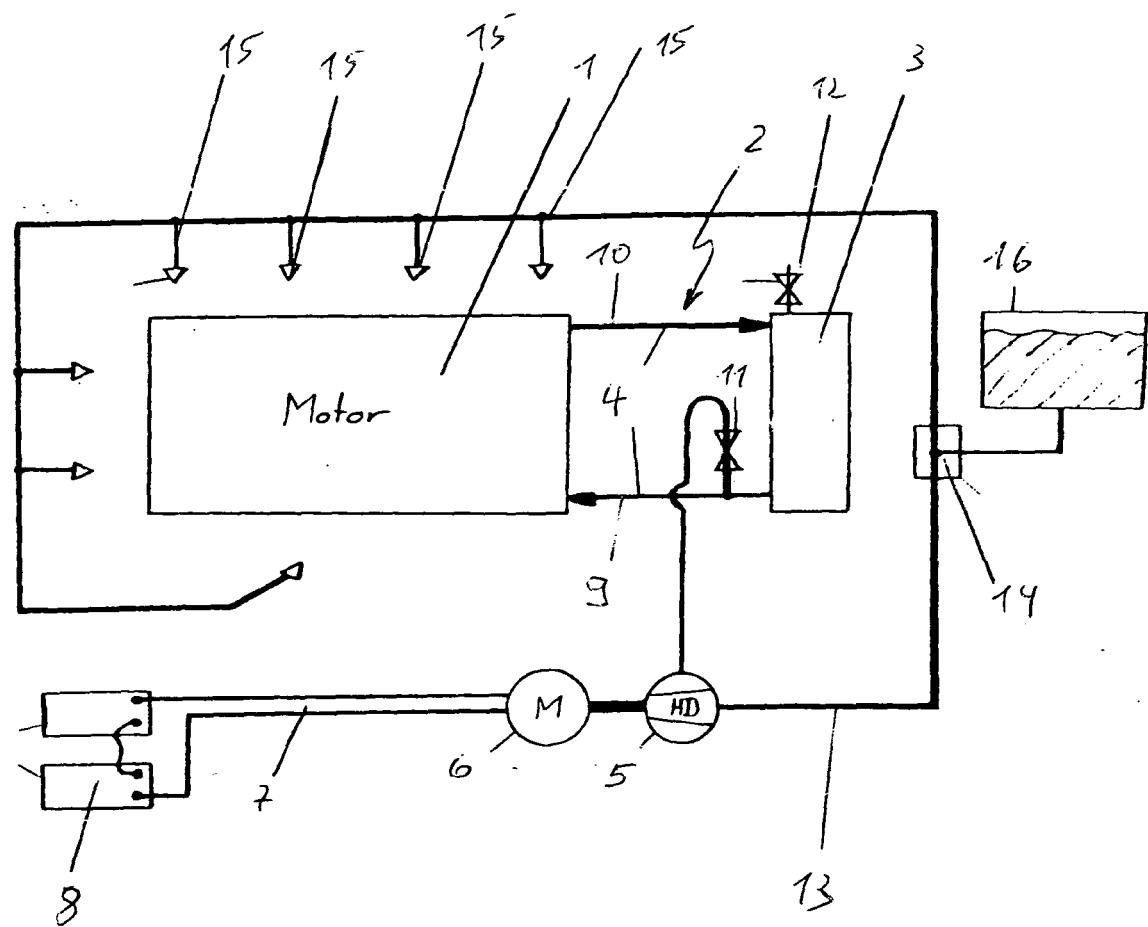


Fig. 1

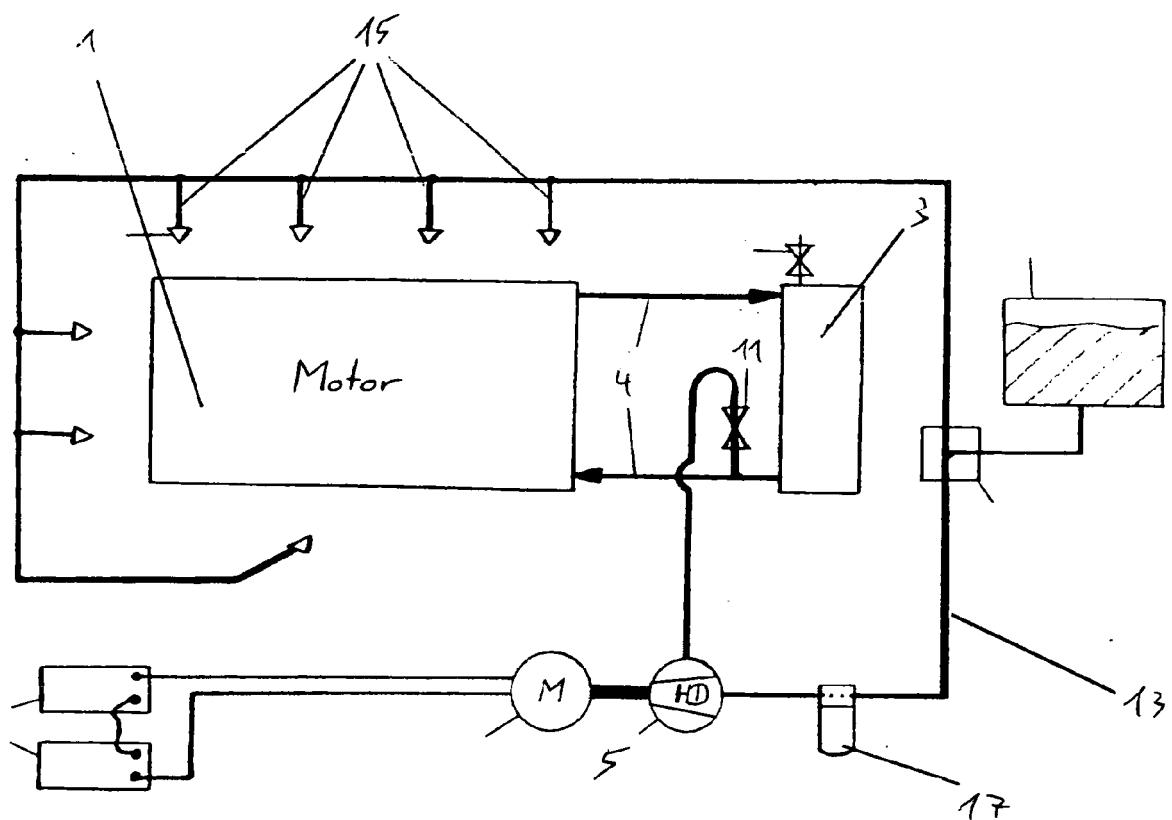


Fig. 2

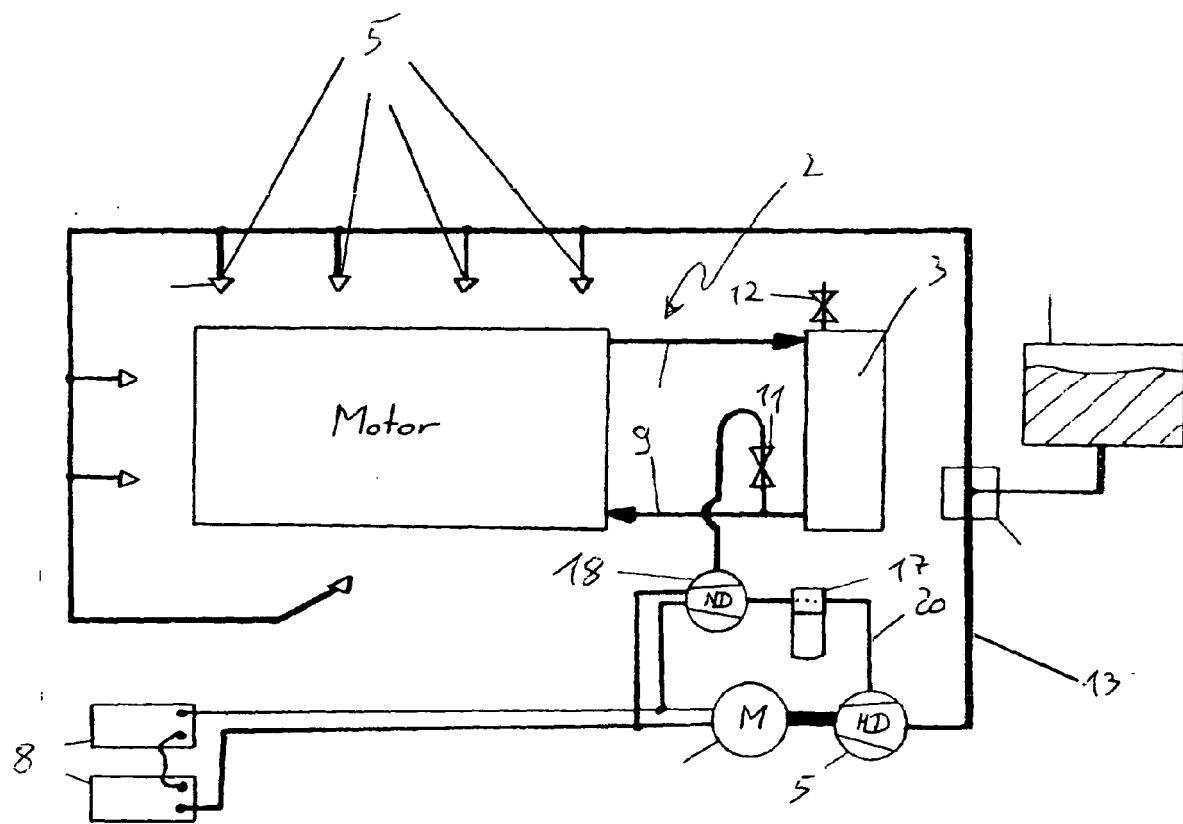


Fig. 3

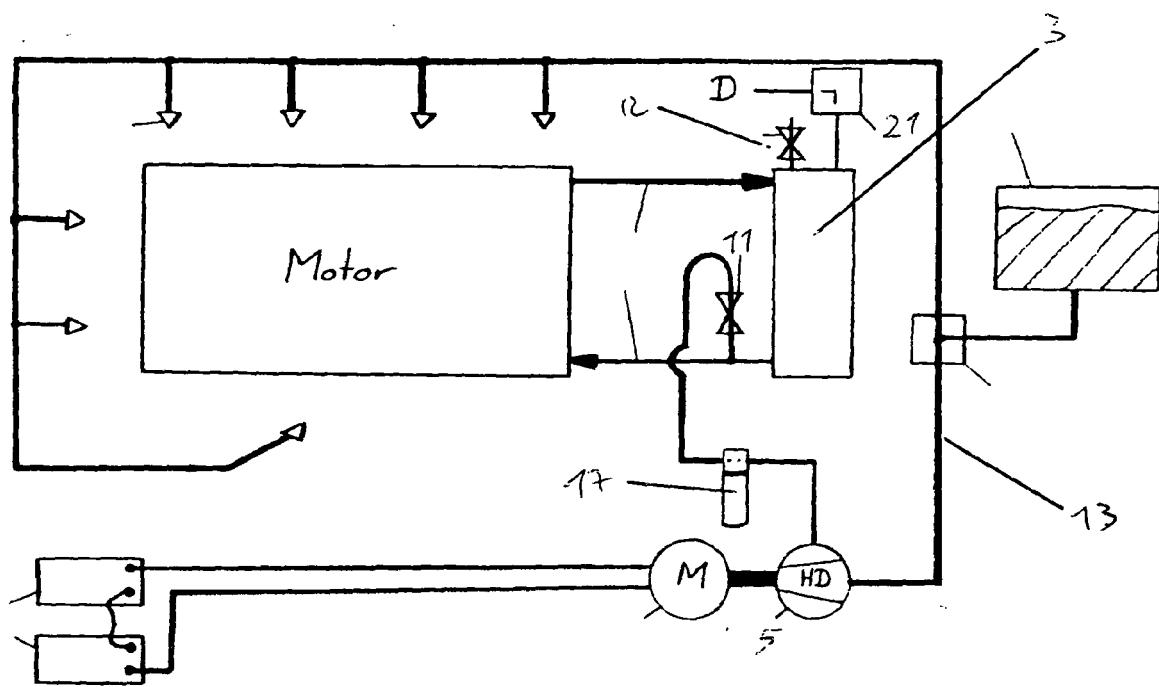


Fig. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 4 248 309 A (HOFLE ANATOLI ET AL) 3. Februar 1981 (1981-02-03) * das ganze Dokument * -----	1,5,8	INV. A62C3/07
D,A	DE 103 33 382 A1 (MAN NUTZFAHRZEUGE AG [DE]) 10. Februar 2005 (2005-02-10) * das ganze Dokument * -----	1,6-8	
A	EP 1 155 714 A2 (WAERTSILAE TECHNOLOGY OY AB [FI]) 21. November 2001 (2001-11-21) * Absätze [0007], [0016], [0019] * * Abbildung 1 * -----	1,4,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			A62C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	2. März 2007	Nehrdich, Martin	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 02 2113

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-03-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4248309	A	03-02-1981	KEINE		
DE 10333382	A1	10-02-2005	EP	1500412 A1	26-01-2005
EP 1155714	A2	21-11-2001	CN FI JP	1322579 A 108068 B1 2001321456 A	21-11-2001 15-11-2001 20-11-2001

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10333382 A1 [0003]