

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 Bremssystems erforderlich ist.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung zu 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 Fahrgastraum des Fahrzeugs einsetzbar. Der Löschvorgang kann zunächst unbeeinflusst von der Reaktionsmöglichkeit des Fahrzeuglenkers eingeleitet werden. Das Vorliegen eines Brandes wird von dem wenigstens 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 Fahrzeugbatterie 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 anstatt 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 Fahrzeugbatterie 8 gespeist wird.

[0013] Die Kühlleitungen 4 sind anhand von Pfeilen als Kühlfüssigkeit zuführend 9 und Kühlfüssigkeit ableitend 10 dargestellt. Die Pumpe 5 ist über ein Absperrventil 11, das in der, die Kühlfüssigkeit 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 Kühlfüssigkeit 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 Löschmittelzuführungsleitung 13 sind eine Wasserstrahlpumpe 14 und Sprühdüsen 15 angeordnet. Die Löschmittelzuführungsleitung 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 Löschmittels an den Sprühdüsen durch eine elektromotorisch angetriebene Pumpe 5 aufgebaut werden kann, und der Pumpe 5 das Löschmittel saugseitig über eine Leitung 22 mit dem eingebauten, im Brandfall auf Durchlass schaltbaren Absperrventil 11 zugeführt werden kann. Druckseitig kann das Löschmittel 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 Löschflüssigkeit 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 Löschzwecken 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 Löschmittel zuführt, kann dem Löschmittel ein brandbekämpfendes Additiv zugesetzt werden. In Fig. 1 erfolgt die Zuführung in die Löschmittelzuführungsleitung 13 über eine an einen Zusatzbehälter 16 angeschlossene Wasserstrahlpumpe 14, zwischen der Pumpe 5 und den Sprühdüsen 15. Somit können unter anderem auch Kraft- oder Betriebsstoffbrände gelöscht werden, die allein durch Vernebelung von Kühlfüssigkeit 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 Löschmittelzuführungsleitung 13 gespritzt werden, was eine optimale Verteilung des Additivs oder der Additive in der Löschflüssigkeit begünstigt.

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

[0018] Vorteilhafterweise kann das Sensorsignal nach einer vorbestimmten Zeitdauer 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 Löschmittel 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 Signalfrequenz durch eine Zeitschaltuhr geregelt werden kann. Ein Wiederaufflammen des Brandes kann somit wirksam bekämpft werden. Der Verbrauch des gesamten Löschmittels im ersten Löschvorgang wird vermieden.

[0020] Wie in Fig. 2 gezeigt ist, kann in der, den Sprühdüsen 15 das Löschmittel 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 Löschmittel in der zu den Sprühdüsen 15 führenden Leitungen 13 gereinigt werden. In vorteilhafter Ausführung der Erfindung kann auf diese Weise das Löschmittel 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 einschaubbaren 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 Löschmittel 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 Löschmittel 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. Die das Löschmittel fördernde Pumpe 5 ist vorzugsweise eine Hochdruckpumpe, während die zweite Pumpe 18 eine Niederdruckpumpe ist, und zur Speisung der Hochdruckpumpe mit Löschmittel eingesetzt werden kann. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung gewährleistet eine konstante und zeitlich exakte Versorgung der Niederdruckpumpe 18 mit Löschmittel. 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 Löschmittel 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 Fahrzeugbatterie 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 Löschmittel 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 Löschmittel 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 Löschflüssigkeit speist, wodurch in der Hochdruckpumpe 5 ein Vordruck aufgebaut wird. Für die Vernebelung der Löschflüssigkeit 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 Leitungsdrucks durch den Druckminderer 21 je nach Schwere des Brands 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 Löschflüssigkeit 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 selbständig 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 |
| 2 | Kühlsystem |
| 3 | Flüssigkeitskühler |
| 4 | Kühlleitung |
| 5 | Hochdruckpumpe |
| 6 | Elektromotor |
| 7 | Stromkreis |
| 8 | Fahrzeuggatterie |
| 9 | Kühlflüssigkeit zuführende Kühlleitung |
| 10 | Kühlflüssigkeit ableitende Kühlleitung |
| 11 | Absperrventil |
| 12 | Belüftungsventil |
| 13 | Löschmittelzuführungsleitung |
| 14 | Wasserstrahlpumpe |
| 15 | Sprühdüsen |
| 16 | Zusatzbehälter |
| 17 | Filter |
| 18 | Niederdruckpumpe |
| 20 | Verbindungsleitung |
| 21 | Druckminderer |
| 22 | Leitung |

Patentansprüche

1. Vorrichtung 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 Druck-

- quelle, im Motorraum angeordneten Sprühdüsen zu-
geführt wird, wobei ein Brandfall durch wenigstens
einen Sensor detektierbar ist, und dann ein Steuer-
gerät aktivierbar ist, das dann ein im Normalfall ge-
schlossenes Ventil auf Durchlass schaltet, wodurch
eine das Löschmittel vom Kühlsystem zu den Sprüh-
düsen 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 druck-
seitig mit der zu den Sprühdüsen (15) führenden Lei-
tung (13) verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet, 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 gekenn-
zeichnet, dass** das auf Durchlass schaltbare Ventil
(11) in Flussrichtung gesehen vor der zweiten Pum-
pe (18) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet, 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) an-
geordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** über eine in der, den Sprühdüsen
(15) das Löschmittel zuführenden Leitung (13) an-
geordnete Einrichtung (14), dem Löschmittel ein Ad-
ditiv zuführbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** an einem oben liegenden Bereich
des Kühlsystems (2) ein durch das Steuergerät be-
tätigtes Belüftungsventil (12) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** am Kühlsystem (2) ein Belüftungs-
ventil (12) und ein von der Betriebsdruckluftanlage
beaufschlagter Druckminderer (21) angeordnet
sind.
8. Verfahren zur Bekämpfung von Bränden im Motor-
raum eines Nutzfahrzeuges, insbesondere eines
Busses, unter Verwendung von Kühlflüssigkeit aus
dem Kühlsystem des Fahrzeug-Motors als Lösch-
mittel das im Brandfall, durch eine aktivierte Druck-
quelle, im Motorraum angeordneten Sprühdüsen zu-
geführt wird, wobei ein Brandfall durch wenigstens
einen Sensor detektierbar ist, und dann ein Steuer-
gerät aktivierbar ist, das dann ein im Normalfall ge-
schlossenes Ventil auf Durchlass schaltet, wodurch
eine das Löschmittel vom Kühlsystem zu den Sprüh-
düsen führende Leitung freigegeben ist, **dadurch**
gekennzeichnet, dass der Druck durch eine elek-
tromotorisch 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) zu-
geführt wird und das Löschmittel den Sprühdüsen
(15) druckseitig durch die Pumpe (5) über die, zu
den Sprühdüsen (15) führenden Leitung (13) zuge-
führt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** die Pumpe (5) in Flussrichtung ge-
sehen, hinter dem im Normalfall geschlossenen
Ventil (11) durch eine zweite in der Leitung (22) an-
geordnete Pumpe (18) mit Löschmittel gespeist wird.
10. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** das Steuergerät durch ein vom Sen-
sor ausgelöstes Signal aktiviert wird wobei eine Zeit-
schaltuhr die Signaldauer und /oder die Signalhäu-
figkeit regelt.
11. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekenn-
zeichnet, 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) angeord-
neten Filter (17) gereinigt wird.
12. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** mit dem Löschvorgang die Zündung
des Motors (1) ausgeschaltet wird.
13. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** bei Ansprechen des Sensors von
diesem oder dem Steuergerät ein Signal an den Fah-
rer geleitet wird.
14. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** das Sensorsignal nach einer vorbe-
stimmten Zeitdauer beendet und bei Fortdauer des
Brandes wiederholt wird.

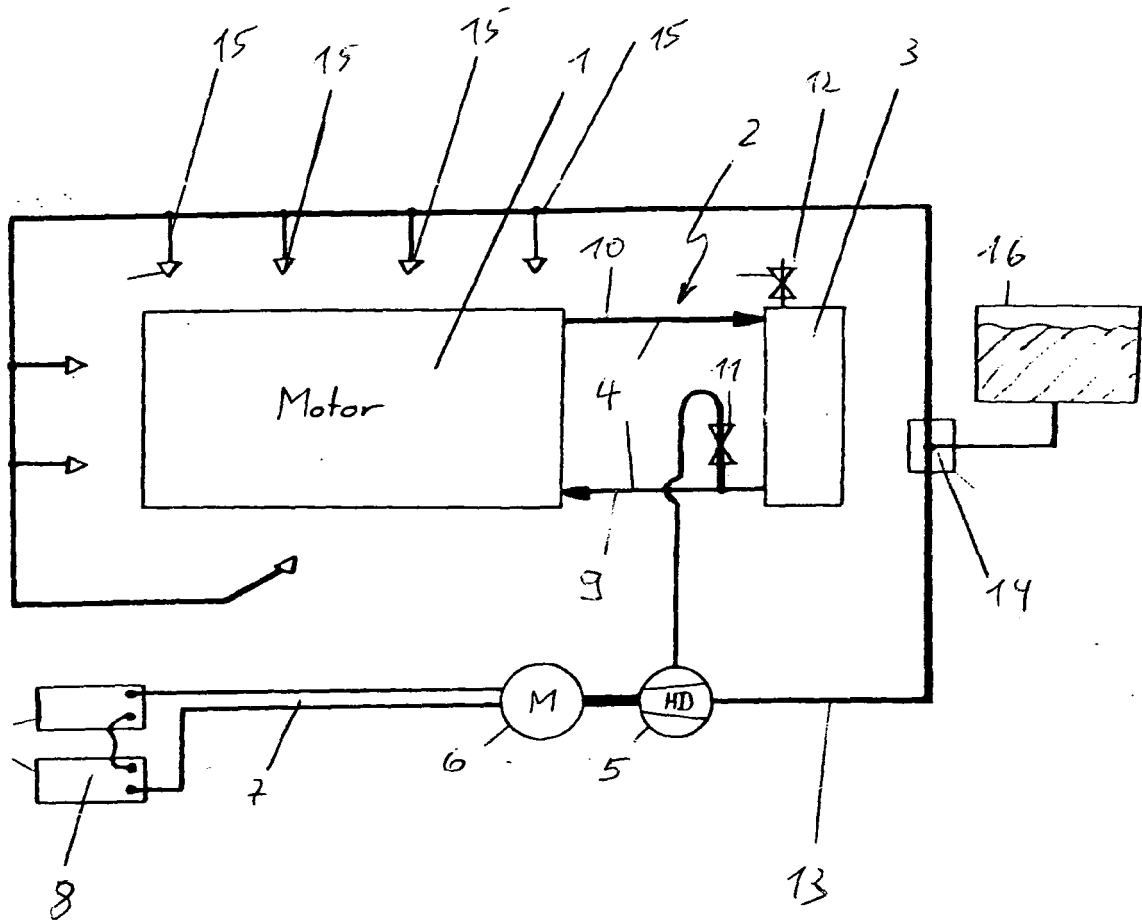


Fig. 1

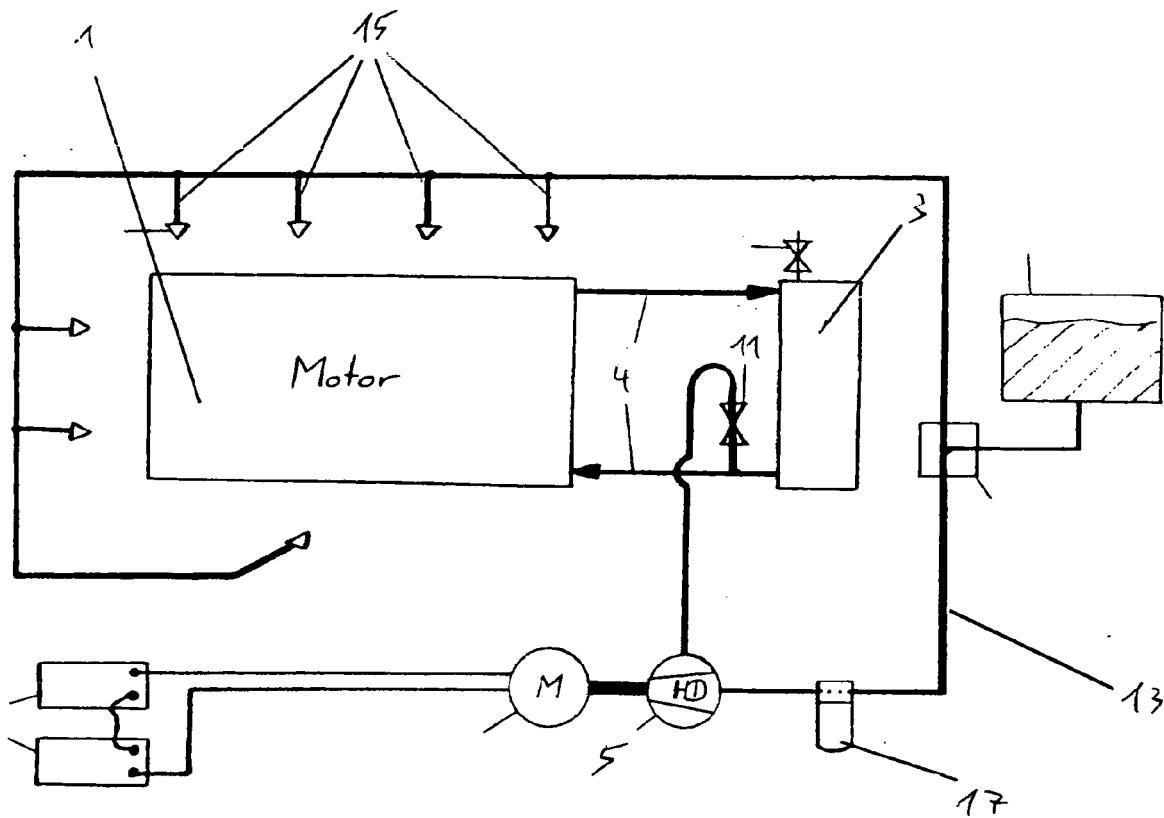


Fig. 2

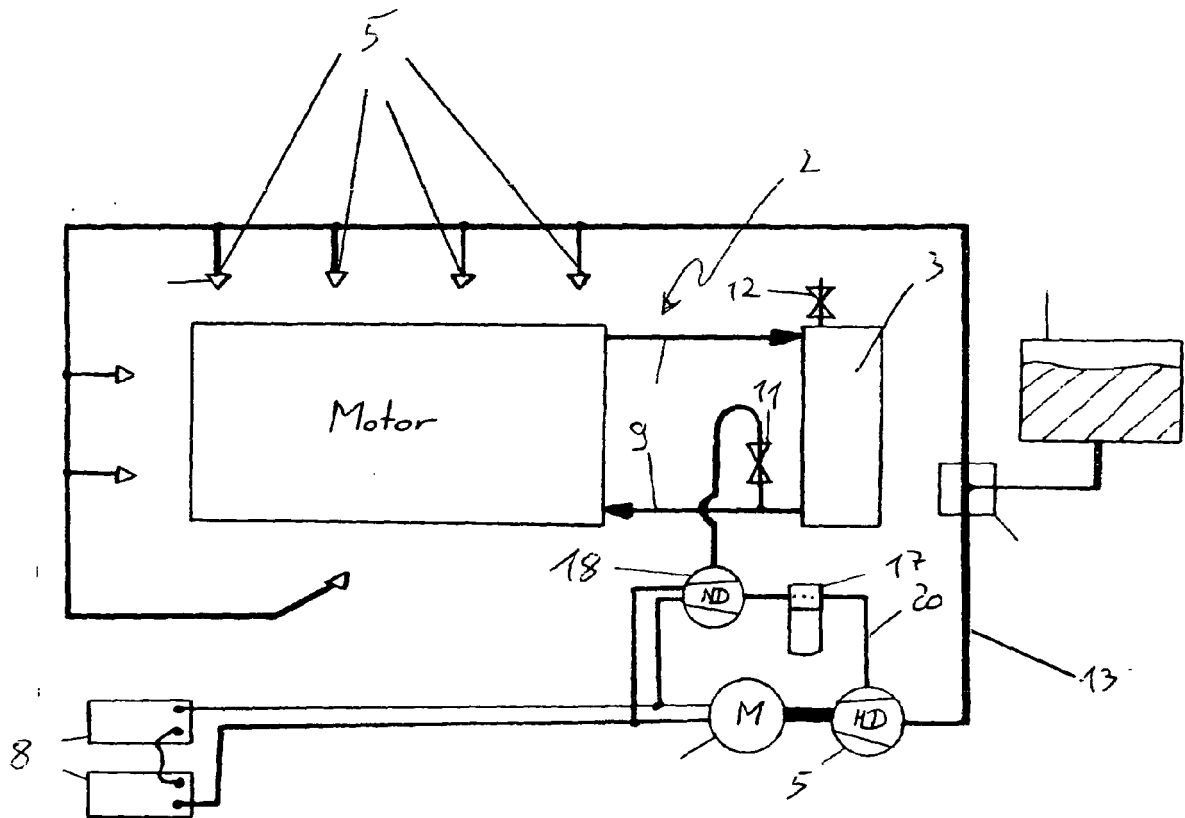


Fig. 3

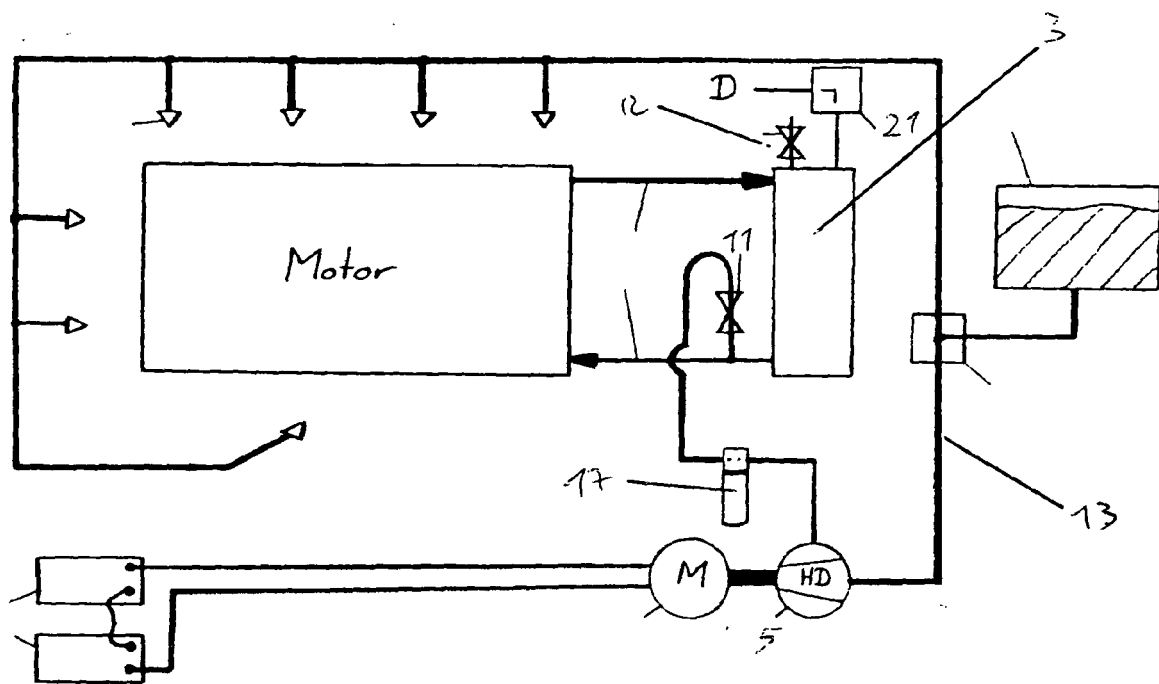


Fig. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft 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 Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. März 2007	Prüfer Nehrdich, Martin
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**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 1322579 A	21-11-2001
		FI 108068 B1	15-11-2001
		JP 2001321456 A	20-11-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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]