

(19)



(11)

EP 2 105 166 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.09.2009 Patentblatt 2009/40

(51) Int Cl.:
A62C 3/07 (2006.01) A62C 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08005956.1**

(22) Anmeldetag: **28.03.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

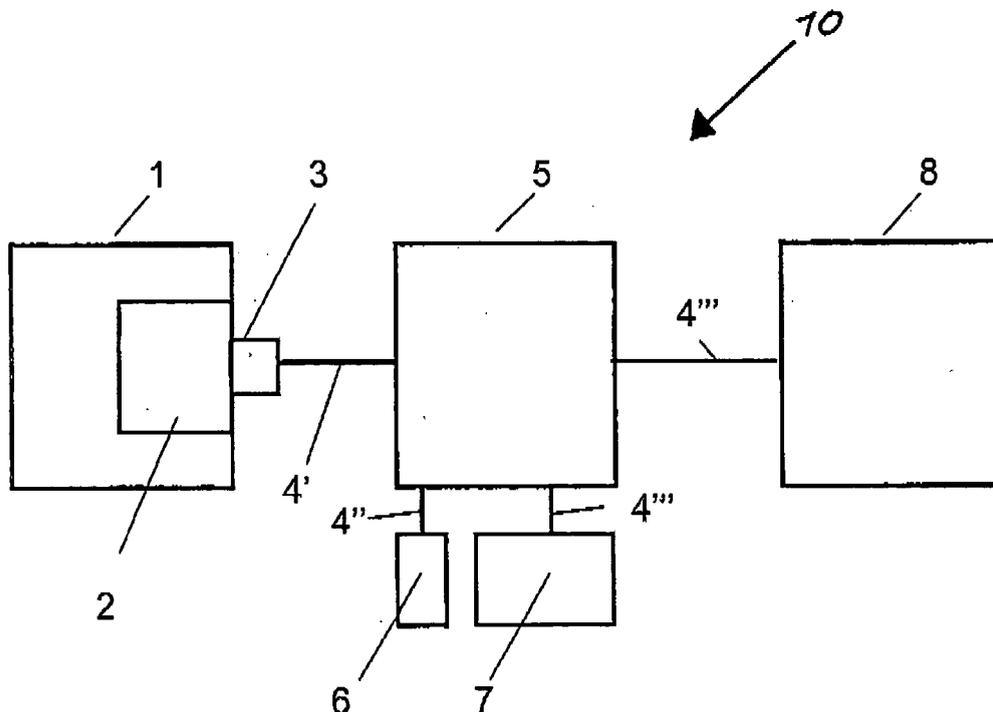
(71) Anmelder: **Carl Freudenberg KG**
69469 Weinheim (DE)

(72) Erfinder:
 • **Kritzer, Peter**
67147 Forst (DE)
 • **Raida, Hans-Joachim**
69502 Hemsbach (DE)

(54) **Einrichtung zur Brandbekämpfung in einem Kraftfahrzeug**

(57) Einrichtung zur Brandbekämpfung in einem Kraftfahrzeug unter Verwendung des Kreislaufmediums CO₂ (Kohlendioxid) der Klimaanlage, wobei der das CO₂

enthaltende Behälter (6) der Klimaanlage (10) über eine Leitung (4') mit einem Löschschaumgenerator (5) verbunden ist, an dem ein Schaumverteilersystem (8) angeschlossen ist.



EP 2 105 166 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung befasst sich mit einer Einrichtung zur Brandbekämpfung in einem Kraftfahrzeug unter Verwendung des Kreislaufmediums CO₂ (Kohlendioxid) der Klimaanlage.

[0002] Aus sehr unterschiedlichen Gründen können bei Kraftfahrzeugen Brände entstehen, die Sach- und ggf. auch Personenschäden zur Folge haben. Ursache für einen Fahrzeugbrand können Unfälle sein oder auch Defekte an den Kraftfahrzeugkomponenten z.B. an der Elektronik der Kraftstoffsysteme oder auch am Motor. Zur manuellen Löschung solcher Brände werden u.a. mobile Handfeuerlöcher eingesetzt. Bekannt sind aber auch automatische Löscheinrichtungen, die im Falle eines Brandes im Kraftfahrzeug selbsttätig in Betrieb gehen.

Stand der Technik

[0003] Durch die DE 10 2004 013 2008 A1 ist eine Vorrichtung zum Löschen eines Feuers an einem Kraftfahrzeug bekannt geworden, bei der zur Brandbekämpfung über ein Leitungssystem ein Löschmittel aus einem Löschmittelspeicher in den Motorraum bei geschlossener Motorhaube gespritzt wird. Als Löschmittel kann eine Flüssigkeit, ein Schaum, ein Pulver oder ein Gas eingesetzt werden. Vorzugsweise wird jedoch ein Inertgas verwendet. Über ein Löschmittelverteilungssystem wird das Löschmittel auf den bzw. die Brandherde gezielt abgegeben. Der Nachteil bei dieser Verfahrensweise ist der, dass eine Vorrichtung vorhanden sein muss, welche das Löschmittel aus dem Löschmittelspeicher in den Motorraum fördert. Besonders nachteilig wirkt sich jedoch aus, dass trotz geschlossener Motorhaube der Motorraum zur Umgebung hin offen ist, so dass das eingesetzte Inertgas in äußerst kurzer Zeit aus dem Motorraum entweicht und die Verbrennung durch zuströmende Luft sich fortsetzen kann.

[0004] Auch die in der DE 44 11 281 B4 vorgeschlagene Verwendung von CO₂ (Kohlendioxid) aus der Klimaanlage als Feuerlöschmittel bringt hier keinen nennenswerten Vorteil. Es kann hier zwar auf einen gesonderten Löschmittelspeicher verzichtet werden, jedoch ist CO₂ äußerst flüchtig, sodass das aus den Düsen austretende Löschmittel sehr schnell den Motorraum verlässt. Dieses wird noch dadurch begünstigt, dass das spezifische Gewicht des Löschgases CO₂ höher ist als das von Luft, sodass das Löschgas durch den nach unten offenen Motorraum schnell entweichen kann.

[0005] Eine weitere Möglichkeit zur Brandbekämpfung ist der DE 201 80 049 U1 zu entnehmen. Dort wird Druckluftschaum zur Brandbekämpfung vorgesehen. Der Druckluftschaum wird in einer Mischkammer erzeugt, welche mit einem Drucklufteinlass, einem Löschmittelinlass sowie einem Druckluftschäumenauslass versehen ist. Als Löschmittel wird ein Schaummittel und Wasser verwendet. In der Mischkammer verschäumt das Ge-

misch aus Wasser und Schaummittel aufgrund der Druckluftzuführung und tritt als Löschschaum aus dem Druckluftschäumenauslass aus. Die für dieses Verfahren benötigte Druckluft ist in einem Druckluftherzeuger bereit zu stellen. Hierzu wird auf die bei Lastkraftwagen vorhandene Druckluftbremsanlage verwiesen. Bei Personenkraftwagen sind solche Anlagen jedoch nicht vorhanden. Außerdem muss im Falle eines Crashes mit dem Ausfall der Druckluftanlage gerechnet werden.

Darstellung der Erfindung

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zur Brandbekämpfung bei einem Kraftfahrzeug zu schaffen, die eine hohe Zuverlässigkeit aufweist, in ihrem Aufbau sehr einfach gehalten ist und die ohne zusätzliche Druckerzeuger auskommt.

[0007] Die Lösung der gestellten Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht. In den Unteransprüchen 2 bis 7 sind vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes dargestellt.

[0008] Bei der erfindungsgemäßen Einrichtung wird als Löschmittel ein Schaum verwendet, der in einem Löschschaum-generator erstellt wird und von dort über ein Schaumverteilersystem in den Motorraum geleitet wird. Der für den Transport des Löschmittels notwendige Druck wird durch das in der Klimaanlage des Fahrzeugs enthaltene Kreislaufmedium CO₂ (Kohlendioxid) hergestellt. Der CO₂ Behälter der Klimaanlage ist über eine Leitung mit dem Löschschaumgenerator verbunden. Im Falle eines Brandes wird das in der Leitung enthaltene Dekompressionsventil geöffnet, sodass das CO₂ in den Schaumgenerator strömt, Gleichzeitig kann der Kreislauf der Klimaanlage abgesperrt werden, sodass das CO₂ im Kreislauf der Klimaanlage nicht mehr umgewälzt wird. Zur Bildung des Schaums wird gleichzeitig mit dem Einströmen von CO₂ in den Schaumgenerator ein Schaumbildner und Wasser zugeführt. Dieses Wasser kann dem Kühlkreislauf des Kraftfahrzeugs bzw. auch der Scheibenwaschanlage des Kraftfahrzeugs entnommen werden. Der Einlass des Wassers und des Schaumbildners in den Schaumgenerator kann an der Leitung zwischen dem Behälter der Klimaanlage für das CO₂ und dem Schaumgenerator so angeordnet werden, dass er beispielsweise über eine Venturidüse verfügt, durch deren Sog das Wasser und der Schaumbildner in den Schaumgenerator eingeführt wird. An den Schaumgenerator schließt ein Schaumverteilersystem an, dass bevorzugt mit Meßsensoren ausgestattet ist und dessen Sprühdüsen auf mögliche Brandherde im Motorraum des Kraftfahrzeugs gerichtet sind. Hierbei kann auch der gesamte Motorraum eingeschäumt werden. Das Schaumverteilersystem enthält folglich Leitungen für den Transport des Schaums als auch elektrische Steuereinrichtungen, welche beispielsweise über Temperaturmessungen die Inbetriebnahme der Löscheinrichtung und eine eventuelle Abschaltung des Klimaanlagekreislaufs steuern. Hier können intelligente Ventile mit Temperatursensoren

vorgesehen sein.

Ausführung der Erfindung

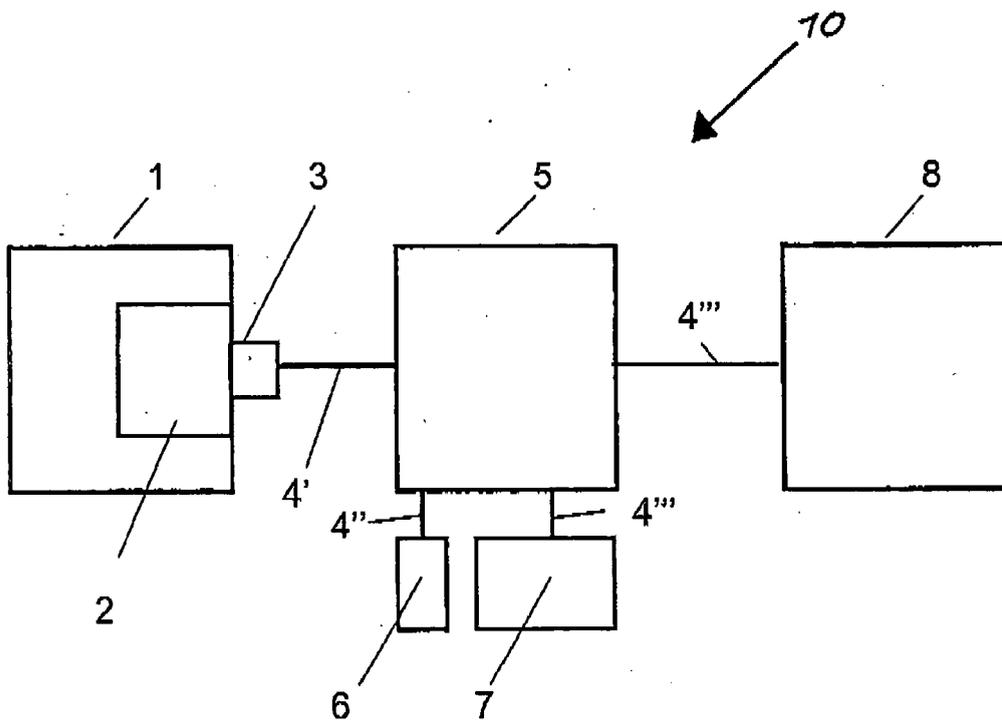
[0009] An Hand eines in der beiliegenden Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung nachstehend näher erläutert. Die in der Fig. gezeigte Einrichtung 10 zur Brandbekämpfung besteht aus dem das CO₂ enthaltenden Behälter 2 einer Klimaanlage 10, dem Schaumgenerator 5 und dem Schaumverteilersystem 8. Der CO₂ Behälter 2 ist über die Leitung 4' mit dem Schaumgenerator 5 verbunden. Zur Bildung des Löschschaums wird dem Schaumgenerator 5 CO₂ aus dem Behälter 2 der Klimaanlage 10 zugeführt. Hierfür wird im Brandfalle ein Ventil in der Leitung 4' geöffnet. Gleichzeitig wird Wasser aus dem Kühlkreislauf 7 in den Schaumgenerator 5 eingeführt. Aus einem Vorratsbehälter 6 wird ein Schaumbildner entnommen. Alle drei für die Schaumbildung erforderlichen Mittel: CO₂, Wasser und Schaumbildner werden direkt in den Schaumgenerator 5 einleitet und die Schaumbildung verursacht. An den Schaumgenerator 5 schließt ein Schaumverteilersystem 8 an, welches aus einzelnen Leitungen mit daran befindlichen Sprühdüsen besteht. Das Schaumverteilersystem 8 ist außerdem mit Meßsensoren bestückt, die in der Nähe der Sprühdüsen angeordnet sind und die einen entstandenen Brandherd signalisieren. Über eine nicht näher gezeigte Steuerelektronik werden im Falle eines Brandes die Ventile in den Leitungen 4' bis 4''' geöffnet und die Ventile an den Kreisläufen der Klimaanlage 10 und des Kühlkreislaufs geschlossen.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Brandbekämpfung in einem Kraftfahrzeug unter Verwendung des Kreislaufmediums CO₂ (Kohlendioxid) der Klimaanlage, **dadurch gekennzeichnet, dass** der das CO₂ enthaltende Behälter (6) der Klimaanlage (10) über eine Leitung (4') mit einem Löschschaumgenerator (5) verbunden ist, an dem ein Schaumverteilersystem (8) angeschlossen ist.
2. Einrichtung zur Brandbekämpfung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Löschschaumgenerator (5) Wasser und ein Schaumbildner zugeführt werden.
3. Einrichtung zur Brandbekämpfung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Wasser dem Kühlkreislauf (7) des Kraftfahrzeugs entnommen wird.
4. Einrichtung zur Brandbekämpfung nach Ansprüchen 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** Wasser der Scheibenwaschanlage des Kraftfahr-

zeugs entnommen wird.

5. Einrichtung zur Brandbekämpfung nach Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitung (4) mit einem Dekompressionsventil versehen ist.
6. Einrichtung zur Brandbekämpfung nach Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaumverteilersystem (8) mit Messsensoren ausgestattet ist, welche den Löschvorgang kontrolliert aktivieren.
7. Einrichtung zur Brandbekämpfung nach Ansprüchen 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaumverteilersystem (8) mit Sprühdüsen versehen ist, die auf mögliche Brandherde im Motorraum des Kraftfahrzeugs gerichtet wird.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 3 342 271 A (ANTHONY JR CHARLES) 19. September 1967 (1967-09-19) * Spalte 1, Zeile 27 - Zeile 43 * * Spalte 2, Zeile 49 - Zeile 55 * * Abbildungen *	1-7	INV. A62C3/07 A62C5/02
Y	----- WO 96/16699 A (NORSK HYDRO AS [NO]; OESTLYNGEN TOM WILHELM [NO]; THRONAES BJOERN [NO]) 6. Juni 1996 (1996-06-06) * Zusammenfassung *	1	
Y	----- EP 1 779 903 A (MAN NUTZFAHRZEUGE AG [DE]) 2. Mai 2007 (2007-05-02) * Zusammenfassung * * Absätze [0007], [0012] - [0017] *	2-7	
D,A	----- DE 44 11 281 A1 (MERCEDES-BENZ AG) 5. Oktober 1995 (1995-10-05) * Zusammenfassung *	1	
D,A	----- DE 201 80 049 U1 (BRAUN ULRICH [DE]; ANDRIS HELMUT [DE]) 17. Oktober 2002 (2002-10-17) * Zusammenfassung *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A62C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. September 2008	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 Patentdokument, 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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 08 00 5956

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.

09-09-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3342271	A	19-09-1967	FI 46591 B	31-01-1973
			NO 121821 B	13-04-1971
			SE 322991 B	20-04-1970

WO 9616699	A	06-06-1996	AT 213962 T	15-03-2002
			AU 707851 B2	22-07-1999
			AU 4190996 A	19-06-1996
			BR 9509846 A	30-12-1997
			CN 1168641 A	24-12-1997
			CZ 9701571 A3	15-10-1997
			DE 69525767 D1	11-04-2002
			DE 69525767 T2	30-01-2003
			EP 0794816 A1	17-09-1997
			ES 2171566 T3	16-09-2002
			JP 10511018 T	27-10-1998
			JP 3523265 B2	26-04-2004
			NO 944667 A	03-06-1996
			PL 320696 A1	27-10-1997
			RU 2156629 C2	27-09-2000
US 5934379 A	10-08-1999			

EP 1779903	A	02-05-2007	DE 102005051214 A1	03-05-2007

DE 4411281	A1	05-10-1995	EP 0675013 A1	04-10-1995
			US 5515691 A	14-05-1996

DE 20180049	U1	17-10-2002	AT 373507 T	15-10-2007
			AU 4228101 A	12-09-2001
			CA 2401679 A1	07-09-2001
			CN 1406145 A	26-03-2003
			WO 0164290 A1	07-09-2001
			DE 10010141 C1	04-10-2001
			EP 1259296 A1	27-11-2002
			ES 2293981 T3	01-04-2008
			JP 3967132 B2	29-08-2007
			JP 2003525094 T	26-08-2003
			US 2003010506 A1	16-01-2003

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 1020040132008 A1 [0003]
- DE 4411281 B4 [0004]
- DE 20180049 U1 [0005]