



(11)

EP 1 923 563 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.01.2017 Patentblatt 2017/02

(51) Int Cl.:
F02M 55/00 ^(2006.01) *F02M 33/02* ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06023980.3**

(22) Anmeldetag: **18.11.2006**

(54) Sicherheitssystem und Verfahren zu seinem Betrieb

Safety system and method of use

Système de sécurité et methode d'utilisation

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.05.2008 Patentblatt 2008/21

(73) Patentinhaber: **ElringKlinger AG**
72581 Dettingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Malinek, Bruno**
90579 Langenzenn (DE)

• **Zika-Beyerlein, Beate**
90482 Nürnberg (DE)

(74) Vertreter: **nospat**
Patent- und Rechtsanwälte GbR
Isartorplatz 5
80331 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 773 353 WO-A-03/087555
WO-A-2006/056724 WO-A1-2006/059050
DE-A1- 1 962 622 DE-A1-102005 044 934
JP-A- 2006 233 821

EP 1 923 563 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sicherheitssystem zur Verhinderung des Austretens von schädigenden Medien aus einem Einspritzsystem eines Abgassystems eines Dieselmotors.

[0002] Die Erfindung betrifft des weiteren ein Verfahren zum Betrieb eines dahingehenden Sicherheitssystems.

[0003] Aus der WO2006/059050 A1 ist ein Kapselsystem für eine Hochdruckkraftstoffleitung bekannt. Das Kapselsystem ist dazu vorgesehen, eine Schraubstelle zwischen einer Hochdruckpumpe und einer Kraftstoffleitung zu umkapseln. Die Umkapselung ist aus Kunststoff gebildet.

[0004] Beim Zusammenwirken von Baukomponenten, die insbesondere der Fluidführung dienen, kommt es immer wieder zu Undichtigkeitsstellen, die ungewollt mögliche Austrittsstellen für schädigende Medien darstellen, die häufig gasartig vernebelt als aggressive Mediadämpfe (Säuren, Laugen, Giftstoffe etc.) sowie in der Art explosiver Gasgemische und/oder leicht entzündbarer Stoffe aus dem Fluidführungssystem austreten und ein entsprechendes Sicherheitsrisiko für die Umgebung darstellen einschließlich der schädigenden Wirkung für die Umwelt. Dahingehende Problemfälle treten insbesondere in der chemischen Verfahrenstechnik, in der Raffination von Kraftstoff und dessen Abgabe über Zapfanlagen, bei Hydraulikanlagen und insbesondere beim Betrieb von Dieselmotoren und sonstigen Verbrennungskraftmaschinen auf.

[0005] Ausgehend von der dahingehenden Problemstellung setzt nun das erfindungsgemäße Sicherheitssystem nach Anspruch 1 nebst Verfahren zu seinem Betrieb nach Anspruch 8 an und schlägt erfindungsgemäß vor, die gegebenenfalls ungewollt aus einer möglichen Austrittsstelle entweichenden, heißen, gasförmigen sowie schädigenden Medien an einem Auffangteil kondensieren zu lassen, um dann das Kondensat sicher und definiert aus dem Auffangteil abführen zu können, ohne dass das angesprochene entwichene Medium mit der Umgebung noch in Berührung kommen kann. Dergestalt lassen sich nicht nur aggressive Medien, wie gasförmige Säuren, Laugen oder Gifte, auffangen und beherrschen, sondern auch kraftstoffbehaftete Gase, wie heiße, treibstoffgesättigte Luft, ohne dass diese gegebenenfalls mit sonstigen heißen Bauteilen, wie Motoren- oder Abgas Komponenten (Turbolader) in Berührung kommen, was gegebenenfalls einen Brand oder gar eine Explosion an einem Fahrzeug, wie Kraftfahrzeugen, Lastkraftwagen, Omnibussen, aber auch Schiffen, auslösen könnte.

[0006] Es ist für einen Durchschnittsfachmann auf dem Gebiet der dahingehenden Sicherheitstechnik überraschend, dass er durch Vorsehen eines Kondensat-Auffangteils in der Nähe des Gefahrenherdes schädliche Medien durch Auskondensieren abfangen und definiert abführen kann, ohne dass hierfür ein erheblicher apparatetechnischer Sicherheitsaufbau notwendig wäre. Die

erfindungsgemäße Lösung ist kostengünstig realisierbar und erlaubt bei etwaigen Wartungs- und Überprüfungsarbeiten eine gute Zugänglichkeit zu der möglichen Undichtigkeits- oder Austrittsstelle, so dass auch insoweit Kosten reduzierbar sind.

[0007] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des Sicherheitssystems ist vorgesehen, dass zwischen dem einen Auffangteil und der jeweiligen Austrittsstelle als weiteres Auffangteil ein Schutzteil vorhanden ist, das in der Art eines Sprüh- oder Spritzschutzes den direkten Auftreffweg des Mediums zwischen Austrittsstelle und dem einen Auffangteil unterbricht. Tritt das jeweilige Medium mit Schädigungspotential aus einer Undichtigkeits- oder Austrittsstelle aus, kann dies auch zunächst in Fluidform unter hohem Druck und hoher Temperatur erfolgen, so dass ein dahingehender Strahl auch in Form von Einzelspritzern oder Sprühanteilen durch das vorstehend beschriebene eine Auffangteil des Sicherheitssystems nur schwer beherrschbar wäre. Um auch dahingehenden Extremfällen gerecht zu werden, bildet das Schutzteil als weiteres Auffangteil, vorzugsweise ausgebildet in der Art einer temperaturbeständigen Schutzkappe, ein Hindernis für die Fluidanteile des Mediums, so dass diese insoweit zurückgehalten werden und nur die angesprochenen mediengesättigten Gasanteile und Gasgemische des Leckagestroms in Berührung mit dem einen Auffangteil unter Kondensatbildung kommen. Dergestalt ist in der Art eines Mehrschalensystems ein redundanter Sicherheitsaufbau erreicht.

[0008] Das erfindungsgemäße Sicherheitssystem hat sich gemäß der Merkmalsausgestaltung des Patentanspruches 8 insbesondere für ein Betriebsverfahren geeignet erwiesen, bei dem in einem Abgassystem befindliche Verschmutzungen, wie bei der Dieselverbrennung entstehende Rußpartikel, mittels Kraftstoffeinspritzung nachverbrannt werden, wobei etwaig aus einer ungewollt vorhandenen Austrittsstelle des Abgassystems austretende heiße, treibstoffgesättigte Luft sich an dem Auffangteil des Sicherheitssystems niederschlägt und als Kondensat aus dem Auffangteil abgeführt wird. Mit der dahingehenden Verfahrenstechnik unter Einsatz des genannten Sicherheitssystems ist es also möglich, zur Erfüllung erhöhter Abgasnormen, in einem Abgassystem eines Fahrzeugs etwaig auftretende Rußanteile eines Dieselmotors od. dgl. nachzuverbrennen, wobei dann aufgrund etwaiger Leckagen ungewollt austretende heiße, treibstoffgesättigte Luft von dem Sicherheitssystem aufgefangen und dergestalt neutralisiert wird, dass die angesprochenen Gase oder Dämpfe nicht mit sonstigen heißen Motoren- und Abgaskomponenten unter Bildung von Brand- oder Explosionsherden in Verbindung kommen können.

[0009] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der sonstigen Unteransprüche.

[0010] Im folgenden wird das erfindungsgemäße Sicherheitssystem sowie das Verfahren zu seinem Betrieb anhand eines Ausführungsbeispiels für eine dahingehende Sicherheitseinrichtung nach der Zeichnung näher

erläutert. Es zeigen dabei in prinzipieller und nicht maßstäblicher Darstellung die

Fig.1 teilweise in aufgeschnittener Darstellung die Frontansicht auf den grundlegenden Aufbau des Sicherheitssystems;

Fig.2 in perspektivischer Ansicht eine Draufsicht auf den unteren Teil des Sicherheitssystems;

Fig.3 in aufgeklappter, perspektivischer Ansicht einen Teil des Sicherheitssystems nach der Fig.2;

Fig.4 in perspektivischer Frontansicht das geschlossene Sicherheitssystem gemäß der Ausgestaltung nach der Fig.1.

[0011] Das in den Figuren dargestellte Sicherheitssystem dient zur Verhinderung des Austretens von schädigenden Medien, wie explosiven Gasgemischen und/oder entzündbaren Stoffen, beispielsweise in Form leicht entzündbarer Kraftstoffe od. dgl.. Das erfindungsgemäße Sicherheitssystem weist ein als Ganzes mit 10 bezeichnetes Auffangteil auf, das in abdichtender Weise eine mögliche Austrittsstelle 12 für das jeweilige Medium zumindest teilweise umfaßt. Tritt ein dahingehender Vorfall eines ungewollten Medienaustritts auf, besteht die Möglichkeit, dass das Medium sich an dem Auffangteil 10 niederschlägt, insbesondere dort auskondensiert, um im Auffangteil 10 gesammelt aus diesem abgeleitet zu werden. Dergestalt ist über das Auffangteil 10 sichergestellt, dass nicht ungewollt sicherheitstechnisch bedenkliche Medien weder in die Umgebung austreten können, noch dass sie die Umwelt schädigen und/oder an sonstigen heißen Komponenten eines nicht näher aufgezeigten fluidführenden Systems sich entzünden können, wie bei verfahrenstechnischen Anlagen, Hydraulikaggregaten oder Verbrennungsmotoren einschließlich Dieselmotoren etc..

[0012] Das Auffangteil 10 umfaßt wannenartig die mögliche Austrittsstelle 12 für das jeweilige Medium derart mit einem vorgebbaren Abstand, dass das aufzufangende Medium sich zumindest teilweise, sofern in gesättigter Luft- oder Gasform vorliegend, kondensierend an einer Wand 14 des Auffangteils 10 niederschlägt, um als Kondensat in einem Sammelteil 16 des Auffangteils 10 aufgenommen aus diesem abgeleitet zu werden. Gemäß der Gesamtdarstellung nach der Fig.1 ist das Auffangteil 10 mit Sammelteil 16 einstückig als Blechumformteil ausgebildet; es besteht aber auch vorzugsweise die Möglichkeit des mehrteiligen Aufbaues, wie in den Fig.2 bis 4 dargestellt, die die bevorzugte Ausgestaltung des Sicherheitssystems wiedergeben. Das wannenartige Sammelteil 16 ist an seiner tiefsten Stelle mit einer Auslaß- oder Rückführleitung 18 versehen, die die Kondensatanteile einschließlich etwaiger Verschmutzungen sowie sonstigen Rückständen aus dem Sicherheitssystem für eine definierte Weiterverwendung, beispielsweise für

eine Rückführung in einen Systemtank, eine Sammel-einrichtung od. dgl., aufnimmt (nicht dargestellt).

[0013] Gemäß der Darstellung nach der Fig.1 ist die Verwendung des Sicherheitssystems für ein Abgassystem 20 eines Dieselmotors (nicht dargestellt) aufgezeigt. Der in Fig.1 gezeigte Teil des Abgassystems 20 weist ein Einspritzventil oder eine Einspritzdüse 22 auf, die mit ihrem einen freien Ende in einen nicht näher dargestellten Brennraum mündet, der von einer Düsen- oder Brennkammer 24 umfaßt ist, die Bestandteil einer nicht näher dargestellten größeren Brenneranordnung sein kann. Die in der Fig.1 gezeigte Einspritzdüse 22 ist an ihrem anderen freien Ende an eine Kraftstoffleitung 26 angeschlossen, die die Einspritzdüse 22 versorgt und sicherstellt, dass eingespritzter Kraftstoff in die Brennkammer mit ihrem Brennraum gelangen kann.

[0014] Die beschriebene Anordnung dient dazu, im Abgasstrom eines Dieselmotors verbleibende Ruß- oder sonstige Schmutzpartikelanteile nachzuverbrennen, und zwar mittels des über die Einspritzdüse 22 eingespritzten und gezündeten Kraftstoffes. Durch die beschriebene Nachverbrennung lassen sich die erhöhten sehr strengen Abgasnormen auch für die Zukunft einhalten, was mit dem bisher üblichen Katalysator-System dergestalt nicht möglich ist. Bei der beschriebenen Nachverbrennung kann aber nun nicht ausgeschlossen werden, dass über etwaige Undichtigkeitsstellen ungewollt mindestens eine Austrittsstelle 12 gebildet ist, beispielsweise zwischen der Einspritzdüse 22 und den in Fig.1 aufgezeigten Wandteilen der Brennkammer 24, in die die Einspritzdüse 22 vorzugsweise eingeschraubt ist. So ist aufgrund von Motorvibrationen nicht auszuschließen, dass sich die Einspritzdüse 22 lockert oder bei Montagevorgängen verkantet eingesetzt die dann mögliche Austrittsstelle schafft. Im dahingehenden Fall würde dann die bei der Nachverbrennung entstehende heiße, treibstoffgesättigte Luft aus der Kraftstoffeinspritzung und mithin aus der Brennkammer 24 austreten und könnte sich dann beispielhaft an sonstigen heißen Motoren- oder Abgas-komponenten entzünden mit der Folge, dass neben etwaiger Brandherde auch das Entstehen von Explosions-herden möglich wäre. Dem wirkt das beschriebene wannenartige Auffangteil 10 entgegen, indem es der heißen, treibstoffgesättigten Luft eben ermöglicht, dort auszukondensieren und das Kondensat überwiegend in Form von Treibstofftröpfchen kann dann an der Innenwand 14 des Auffangteils 10 sich schwerkraftbedingt nach unten zum Sammelteil 16 als Sammelbehälter bewegen und, wie bereits beschrieben, das Auffangteil 10 verlassen.

[0015] Zur Montage des Auffangteils 10 an Teilen der Brennkammer 24 wird das wannenartige Sammelteil 16 über Muttern 28 festgelegt, die insoweit in die Kammerstruktur eingepreßt sind. Insbesondere in der Fig.2 ist eine dahingehende Mutter 28 dargestellt, wobei am diametral gegenüberliegenden Wannenrand und nicht näher dargestellt sich eine weitere Festlegemutter befindet. Neben der Sammelfunktion kommt dem Sammelteil 16 unter anderem auch in Abhängigkeit der Temperaturver-

hältnisse die Aufgabe zu, als Hitzeabschirmung des Einspritzsystems zu dienen. Hierfür ist das Sammelteil 16 vorzugsweise in der Art eines Blechumformteils ausgebildet, beispielsweise in der Art eines Tiefziehteils, und kann darüber hinaus einen Aufbau vergleichbar zu bekannten Hitzeschildaufbauten in diesem Bereich aufweisen.

[0016] Zwischen dem Auffangteil 10 und der jeweiligen Austrittsstelle 12 ist als weiteres Auffangteil ein Schutzteil 30 angeordnet, das vorzugsweise in der Art eines Sprüh- oder Spritzschutzes den direkten Auftreffweg des Mediums zwischen einer Austrittsstelle 12 und dem einen Auffangteil 10 unterbindet. Der Aufbau des dahingehenden Schutzteils 30 ist detaillierter in Fig.3 wiedergegeben. Gemäß der Darstellung nach der Fig.3 ist das Schutzteil 30 aus zwei Klappenteilen 32,34 gebildet, die einander benachbart entlang einer gemeinsamen Biege- oder Falzlinie 36 unter Bildung eines zylindrischen Aufnahme- raumes 38 aufeinander zuklappbar und über eine übliche Schraubverbindung 40 (vgl. Fig.2) miteinander verbind- bar sind. Wie des weiteren die Fig.2 darstellt, erstreckt sich das Schutzteil 30 im wesentlichen senkrecht zu dem Wannenboden 42 des wannenartig ausgebildeten Sam- melteils 16, an dessen Wannenrand 44 sich die gleich- falls umgebördelten oder umgelegten Wandteile 46 des oberen Teils des Auffangteils 10 dichtend durch Auflage anschließen (vgl. hierzu auch Fig.4).

[0017] Wie insbesondere die Fig.3 zeigt, weist das eine Klappenteil 32 in einer eingepprägten Vertiefung eine bü- gel- oder klammerartige Dichtung 48 auf, wobei das an- dere zweite Klappenteil 34 im Durchgriffsbereich 50 für die Kraftstoffleitung 26 ein Stück einer ringsegmentarti- gen Dichtung 52 aufweist. Dergestalt ist der Aufnahme- raum 38 gebildet durch die beiden aufeinandergelegten Klappenteile 32,34 gegenüber der Umgebung auch im Bereich der Kraftstoffleitung 26 abgedichtet und jeweils aus der Austrittsstelle 12 austretendes Medium würde sich bei aufgebrachtem Schutzteil 30 zunächst an des- sen Innenwand 54 niederschlagen. Insbesondere ein strahlartiger Austritt an Fluid (Dieselkraftstoff) ließe sich dergestalt wirksam einfangen und sofern auftretende gasförmige Medienanteile das Schutzteil 30 in Blickrich- tung auf die Fig.1 gesehen nach unten hin verlassen soll- ten, da an der unteren Austrittsstelle insoweit auch die angesprochene Dichtung 48,52 unterbrochen ist, würde der obere Teil des Auffangteils 10 die Kondensatbildung nebst der angesprochenen Sammelfunktion veranlas- sen. Neben der bereits angesprochenen möglichen Aus- trittsstelle 12 besteht natürlich die Möglichkeit der Bil- dung weiterer Austrittsstellen, beispielsweise auch im Bereich des Übergangs von Kraftstoffleitung 26 zu Ein- spritzdüse 22 oder Einspritzventil.

[0018] In Abhängigkeit der Anwendungsaufgabe wir- ken vorzugsweise Schutzteil 30 mit Auffangteil 10 in der skizzierten Art und Weise zusammen. Es besteht aber grundsätzlich auch die Möglichkeit, das Schutzteil 30 wegzulassen und die maßgebende Schutzfunktion aus- schließlich durch das Auffangteil 10 zu realisieren.

[0019] Bei erhöhten Sicherheitsanforderungen, von denen aber grundsätzlich auszugehen ist, wird wohl das beschriebene Sicherheitssystem gemäß der Komplett- darstellung nach der Fig. 4 zu betreiben sein. Um dahin- gehend eine wirksame Abdichtung zwischen Sammelteil 16 und oberem Kappenteil des Auffangteils 10 zu reali- sieren, weist das Sammelteil 16 umlaufend an der Über- gangsstelle zwischen Wannenrand 44 und vertiefter Sammelstelle eine umlaufende Ringdichtung 56 auf, die wiederum in einer vertieften Ausprägung im Sammelteil 16 geführt ist. Um eine vollständige Abdichtung auch im Bereich der Auslaß- oder Rückführleitung 18 zu errei- chen, weist wiederum vergleichbar der ringsegmentarti- gen Dichtung 52 bei der Ausnehmung des zweiten Klap- penteils 34 auch der obere Wannenteil des Auffangteils 10 in einer entsprechenden kanalförmigen Bereichsaus- nehmung eine entsprechende segmentartige Dichtung (nicht dargestellt) auf. Vorzugsweise sind die angespro- chenen Dichtungen unverlierbar innerhalb der System- teile des Sicherheitssystems angeordnet.

[0020] Insgesamt fungiert das Auffangteil 10 mit sei- nen beiden wannenartigen Ober- und Unterdeckelteilen als Temperaturabschirmung des Einspritzsystems ge- genüber einem etwaig benachbarten und dort geführten Abgassystems, beispielsweise eingesetzt für einen Tur- bolader eines Dieselmotors od. dgl.. Zum Verbinden von Oberdeckel des Auffangteils 10 mit Unterdeckel in Form des Sammelbehälters 16 dient eine übliche Schraubver- bindung 58 (vgl. Fig.4).

Patentansprüche

1. Sicherheitssystem zur Verhinderung des Austretens von schädigenden Medien aus einem Einspritzsys- tem eines Abgassystems (20) eines Dieselmotors mit mindestens einem Auffangteil (10), das in ab- dichtender Weise eine mögliche Austrittsstelle (12) zwischen einem Einspritzventil oder einer Einspritz- düse (22) und Wandteilen einer Brennkammer (24) für das jeweilige Medium zumindest teilweise um- fasst, wobei sich das Medium an dem Auffangteil (10) niederschlägt und im Auffangteil (10) gesam- melt aus diesem ableitbar ist, wobei das Auffangteil (10) ein wannenartiges Sammelteil (16) und eine In- nenwand (14) besitzt und wobei das Auffangteil (10) die mögliche Austrittsstelle (12) für das jeweilige Medium derart mit einem vorgeb- baren Abstand umfaßt, dass das aufzufangende Me- dium sich zumindest teilweise an der Innenwand (14) des Auffangteils (10) kondensierend niederschlägt, um das im wannenartigen Sammelteil (16) des Auf- fangteils (10) aufgenommene Kondensat aus die- sem abzuleiten, wobei das Kondensat überwiegend in Form von Treibstofftröpfchen an der Innenwand (14) schwerkraftbedingt nach unten zum Sammelteil (16) bewegbar ist, wobei das Sammelteil (16) an sei- ner tiefsten Stelle mit einer Auslaß- oder Rückführ-

leitung (18) versehen ist und das Sammelteil (16) in der Art eines Blechumformteiles ausgebildet ist.

2. Sicherheitssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem einen Auffangteil (10) und der jeweiligen Austrittsstelle (12) ein weiteres Auffangteil als Schutzteil (30) vorhanden ist, das in der Art eines Sprüh- oder Spritzschutzes den direkten Auftreffweg des Mediums zwischen Austrittsstelle (12) und dem einen Auffangteil (10) unterbricht. 5
3. Sicherheitssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schutzteil (30) kappenartig und in abdichtender Weise zumindest teilweise Baukomponenten umfaßt, die in andere Baukomponenten mündend dergestalt eine mögliche Austrittsstelle (12) begrenzen. 10
4. Sicherheitssystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schutzteil (30) aus mindestens zwei Kappenteilen (32;34) gebildet ist, die einander benachbart entlang einer gemeinsamen Biege- oder Falzlinie (36) unter Bildung eines Aufnahme- 15
raums (38) aufeinander zuklappbar und miteinander verbindbar sind. 20
5. Sicherheitssystem nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schutzteil (30) sich im wesentlichen senkrecht zu dem Wannenboden (42) des wannenartig ausgebildeten Sammelteils (16) erstreckt, an dessen Wannenrand (44) sich die Wandteile (46) des einen Auffangteils (10) anschließen. 25
6. Sicherheitssystem nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schutzteil (30) aus hitzebeständigen Materialien, wie einem Blechwerkstoff, besteht, aus dem vorzugsweise gleichfalls das eine Auffangteil (10) gebildet ist. 30
7. Sicherheitssystem nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einspritzdüse oder das Einspritzventil (22) an eine Kraftstoffleitung (26) angeschlossen ist und in einen Brennraum mündet, der von der Brennkammer (24) umfaßt ist. 35
8. Verfahren zum Betrieb eines Sicherheitssystems nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Abgassystem (20) befindliche Verunreinigungen, wie Rußpartikel, mittels Kraftstoffeinspritzung nachverbrannt werden, und dass etwaig aus einer möglichen Austrittsstelle (12) des Abgassystems (20) austretende heiße, treibstoffgesättigte Luft sich an dem Auffangteil (10) des Sicherheitssystems niederschlägt und als Kondensat aus dem Auffangteil (10) abgeführt wird. 40

Claims

1. A safety system for preventing the escape of harmful mediums from an injection system of an exhaust system (20) of a diesel engine, having at least one catching part (10), which, in a sealed fashion, at least partially encompasses a potential exit point (12) between an injection valve or injector (22) and wall segments of a combustion chamber (24) for the respective medium; the medium settles on the catching part (10) and can be conveyed out of the catching part (10) after having been collected therein; the catching part (10) has a trough-like collecting part (16) and an inner wall; and the catching part (10) encompasses the potential exit point (12) for the respective medium with a predetermined spacing such that the medium to be caught at least partially settles in a condensing fashion on the inner wall (14) of the catching part (10) in order for the condensate that has collected in the trough-like collecting part (16) of the catching part (10) to be conveyed out of the latter; the condensate, predominantly in the form of droplets of fuel on the inner wall (14), can be moved downward to the collecting part (16) by the force of gravity; at its deepest part, the collecting part (16) is provided with an outlet line or return line (18) and the collecting part (16) is embodied in the form of a formed sheet metal part. 45
2. The safety system according to claim 1, **characterized in that** between the one catching part (10) and the respective exit point (12), another catching part embodied as a protecting part (30) is provided, which in the manner of a spray or spatter guard, interrupts the striking path of the medium between the exit point (12) and the catching part (10). 50
3. The safety system according to claim 2, **characterized in that** protecting part (30) is embodied as cap-like and in a sealed fashion, at least partially encompasses structural components, which, by feeding into other structural components, delimit a potential exit point (12). 55
4. The safety system according to claim 3, **characterized in that** the protecting part (30) is composed of at least two cap parts (32; 34), which adjoin each other and can be folded closed against each other along a common bending or folding line (36), forming a receiving chamber (38), and can be attached to each other.
5. The safety system according to one of claims 2 through 4, **characterized in that** the protecting part (30) extends essentially perpendicular to the trough bottom (42) of the trough-like collecting part (16), the trough wall (44) of which is adjoined by the wall parts (46) of the one catching part (10).

6. The safety system according to one of claims 2 through 5, **characterized in that** the protecting part (30) is composed of heat-resistant materials such as a sheet metal material, of which the one catching part (10) is preferably also composed.
7. The safety system according to one of claims 3 through 6, **characterized in that** the injector or injection valve (22) is connected to a fuel line (26) and feeds into a combustion space that is encompassed by the combustion chamber (24).
8. A method for operating a safety system according to one of claims 1 through 7, **characterized in that** impurities contained in an exhaust system (20) such as soot particles are post-combusted by means of fuel injection and **in that** any hot, fuel-saturated air emerging from a potential exit point (12) of the exhaust system (20) settles on the catching part (10) of the safety system and is conveyed out of the catching part (10) in the form of a condensate.

Revendications

1. Système de sécurité pour empêcher l'écoulement de fluides nuisibles hors d'un système d'injection d'un système d'échappement (20) d'un moteur Diesel, comportant au moins une partie de rétention (10) qui entoure au moins partiellement et de façon étanche un emplacement d'écoulement possible (12) entre une soupape d'injection ou une buse d'injection (22) et des parties de paroi d'une chambre de combustion (24) pour le fluide respectif, dans lequel le fluide se précipite dans la partie de rétention (10) et peut être évacué de façon collectée hors de la partie de rétention (10), la partie de rétention (10) possède une partie de collecte (16) en forme de cuve et une paroi intérieure (14), et la partie de rétention (10) entoure l'emplacement d'écoulement possible (12) pour le fluide respectif à une distance prédéterminée de telle sorte que le fluide à retenir se précipite sous condensation au moins partiellement sur la paroi intérieure (14) de la partie de rétention (10), afin d'évacuer le condensat retenu dans la partie de collecte (16) en forme de cuve de la partie de rétention (10) hors de celle-ci, le condensat se déplaçant majoritairement sous la forme de gouttelettes de carburant sur la paroi intérieure (14) de par la pesanteur vers le bas vers la partie de collecte (16), la partie de collecte (16) étant pourvue, à son emplacement le plus bas, d'une conduite de sortie ou de retour (18) et la partie de collecte (16) étant réalisée à la manière d'une pièce formée en tôle.

2. Système de sécurité selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** est prévu entre ladite partie de rétention (10) et l'emplacement d'écoulement respectif (12) une autre partie de rétention en tant que partie de protection (30) qui, à la manière d'une protection anti-projections, interrompt le trajet d'impact direct du fluide entre l'emplacement d'écoulement (12) et ladite une partie de rétention (10).
3. Système de sécurité selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la partie de protection (30) entoure en forme de capot et de façon étanche au moins partiellement des composants structurels qui délimitent ainsi un emplacement d'écoulement possible (12) en débouchant dans d'autres composants structurels.
4. Système de sécurité selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la partie de protection (30) est réalisée à partir d'au moins deux parties formant capot (32 ; 34) qui sont susceptibles d'être rabattues l'une sur l'autre et d'être reliées l'une à l'autre en étant mutuellement adjacentes le long d'une ligne de courbure ou de pliage (36) commune, en formant un espace de réception (38).
5. Système de sécurité selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** la partie de protection (30) s'étend au moins sensiblement perpendiculairement au fond de cuve (42) de la partie de collecte (16) réalisée en forme de cuve, au bord de cuve (44) de laquelle se raccordent les parties de paroi (46) de ladite partie de rétention (10).
6. Système de sécurité selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** la partie de protection (30) est constituée en matériaux résistants à la chaleur, tels qu'un matériau de tôle, à partir duquel est réalisée de préférence également ladite une partie de rétention (10).
7. Système de sécurité selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** la buse d'injection ou la soupape d'injection (22) est raccordée à une conduite de carburant (26) et débouche dans un espace de combustion qui est entouré par la chambre de combustion (24).
8. Procédé pour le fonctionnement d'un système de sécurité selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** des encrassements situés dans un système d'échappement, comme des particules de noir de carbone, sont soumis à une postcombustion au moyen d'une injection de carburant, et que de l'air chaud saturé en carburant sortant le cas échéant hors d'un emplacement d'écoulement possible (12) du système d'échappement (20) se précipite sur la partie de rétention (10) du système de sécurité et

est évacué sous forme de condensat hors de la partie de rétention (10).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

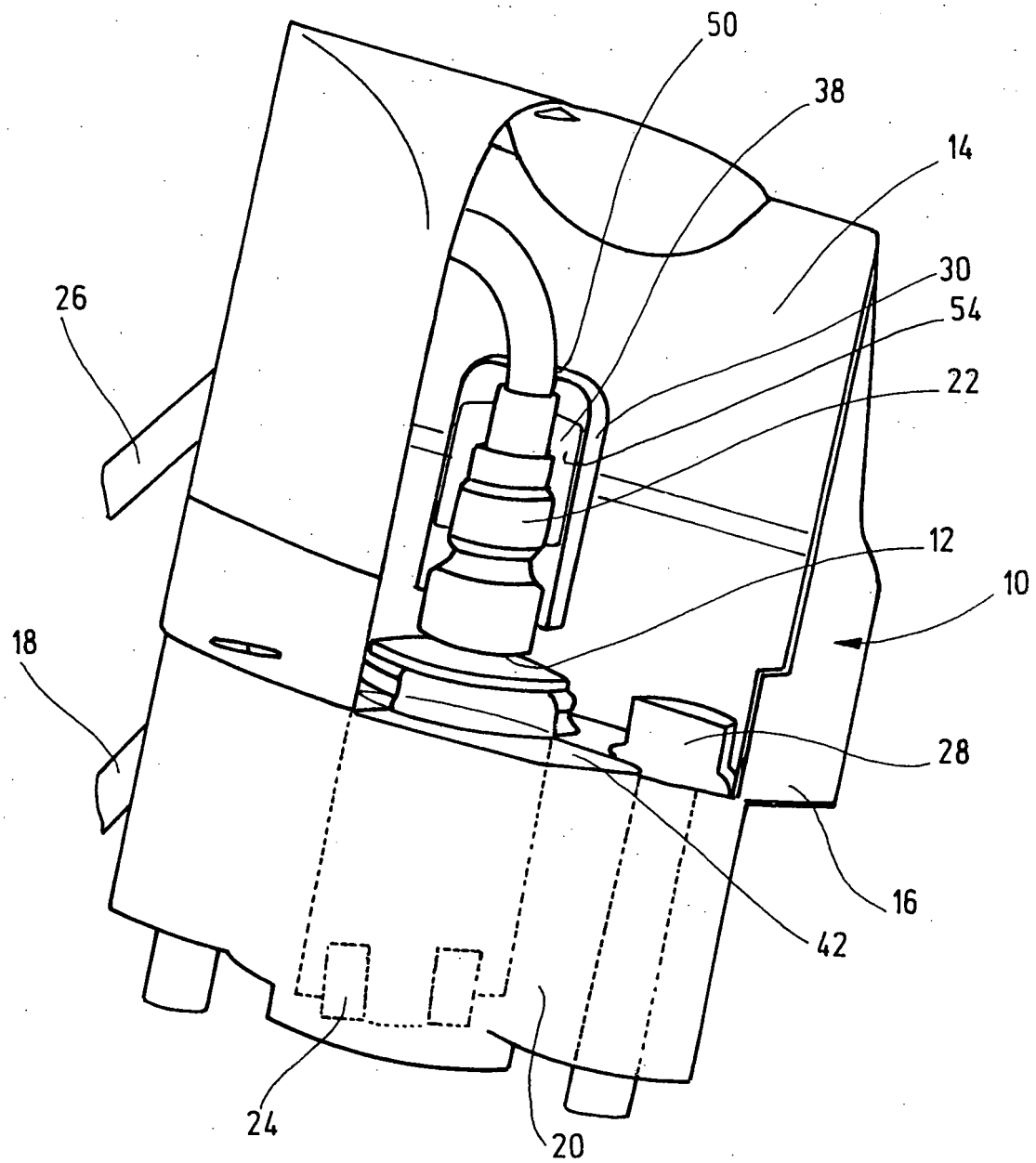


Fig.1

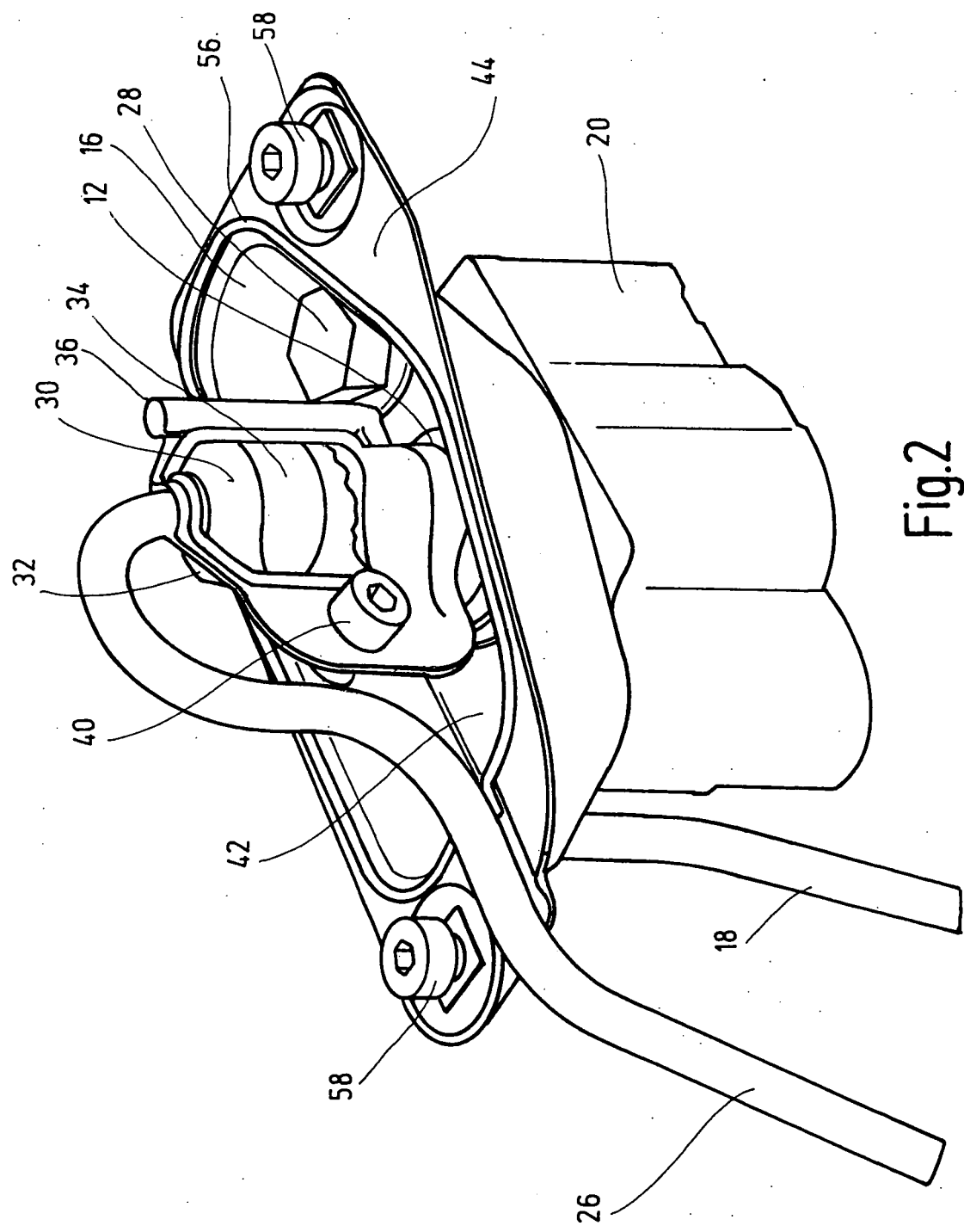


Fig.2

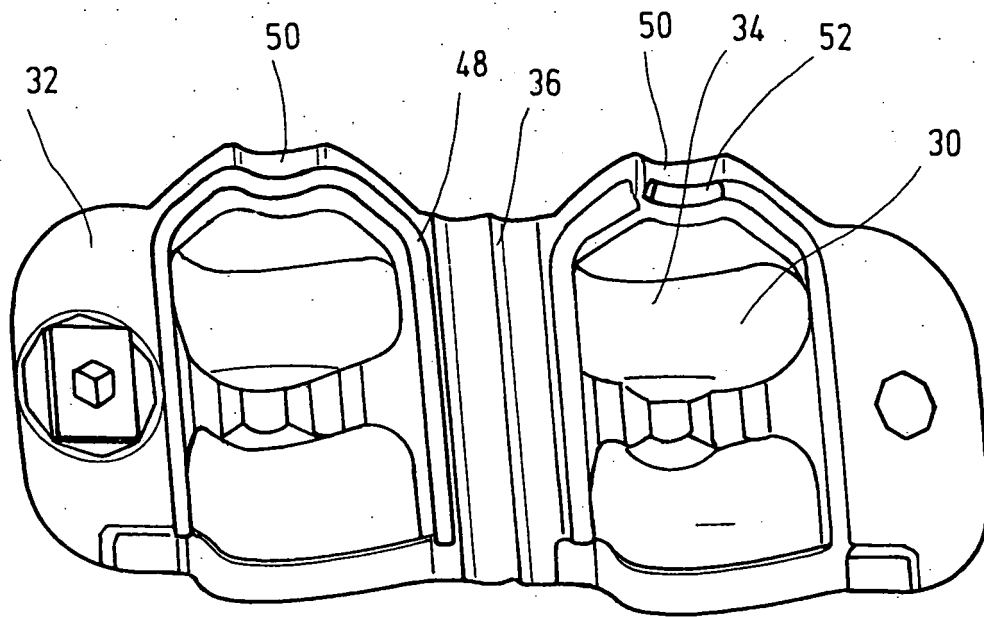


Fig.3

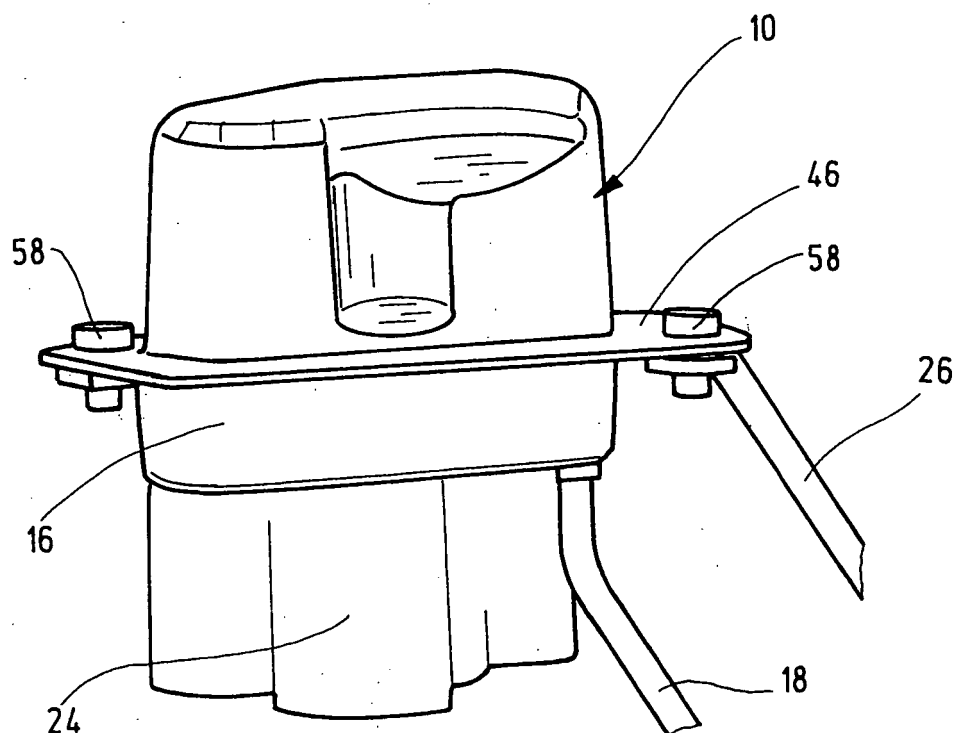


Fig.4

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

- WO 2006059050 A1 [0003]