

(19)



(11)

EP 1 549 815 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.04.2017 Patentblatt 2017/14

(51) Int Cl.:
E05F 15/00 ^(2015.01) **E05B 81/10** ^(2014.01)
E05B 77/02 ^(2014.01)

(21) Anmeldenummer: **03710555.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/PL2003/000012

(22) Anmeldetag: **19.02.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/033833 (22.04.2004 Gazette 2004/17)

(54) **SYSTEM ZUM NOTÖFFNEN VON KRAFTFAHRZEUGTÜREN**

EMERGENCY SYSTEM FOR OPENING MOTOR VEHICLE DOORS

SYSTEME D'OUVERTURE D'URGENCE DE PORTIERES DE VEHICULES AUTOMOBILES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**

(30) Priorität: **09.10.2002 PL 35654902**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.07.2005 Patentblatt 2005/27

(73) Patentinhaber: **NOWAK INNOVATIONS Sp. z.o.o.
38-400 Krosno (PL)**

(72) Erfinder:
• **NOVAK, Wieslaw
38-400 Krosno (PL)**

• **NOWAK, Zygmunt
38-400 Krosno (PL)**
• **NOWAK, Janusz
38-400 Krosno (PL)**

(74) Vertreter: **Karczmitowicz, Teresa Ewa
Kancelaria Prawa Wlasnosci Przemyslowej
Ul. Królewska 7 lok. 2
30-045 Kraków (PL)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 108 971 DE-A- 19 947 363
DE-C- 4 205 892**

EP 1 549 815 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 System der Anlagen zum Notöffnen der Kraftfahrzeugtüren, insbesondere der Türen, die nach einem Unfall mechanisch verklemmt bleiben.

[0002] Es sind solche Sicherheitssysteme in Kraftfahrzeuge bekannt, die zur schnellen Gasfüllung verschiedener Behälter dienen, zum Beispiel Gaskisseneinrichtungen, Sicherheitsgurtsspanner.

[0003] Solche Systeme, als Systeme zur Notbefreiung der Kraftfahrzeuginsassen aus beschädigtem Kraftfahrzeug durch automatische Betätigung im Kraftfahrzeuginnere, sind bisher nicht bekannt. Am häufigsten werden die Insassen von außen, durch Zerschneiden der Kraftfahrzeugkarosserie oder durch mechanische Kraftfahrzeugtür Entsperrung befreit. Diese Tätigkeiten werden oft durch zufällige Unfallzeugen, oder später ankommende Notdienste durchgeführt. Die Insassen allein sind oft nicht imstande, wegen Verletzung, die Türen zu öffnen, oder die Türen bleiben fest verklemmt.

[0004] Aus Offenlegungsschrift DE 199 47363A1 ist solche Vorrichtung bekannt, die zum Öffnen der Kraftfahrzeugtüren dient, wenn Kraftfahrzeug unsicher seitlich gekippt ist.

[0005] Fahrzeugaufbau wird auf bekannte Weise ausgerüstet: mit Türscharniere, mit Türschloss als Verriegelung mit Hilfe eines Schaftes oder Bügel, die mit weiteren Türverriegelungselementen mitarbeiten.

[0006] In DE 199 47363 A1 werden der Verriegelungseinrichtung solche pyrotechnische Mittel unterordnet, die durch Sensorensatz im solchen Fall ausgelöst sind, wenn Kraftfahrzeug sich so gefährlich um seine Längsachse gekippt ist, dass eingegebenes Sicherheitswinkel überschreitet wurde.

[0007] In solchem Fall, verursachen diese pyrotechnische Mittel die Zerstörung der Verriegelungseinrichtung. Weitere Mittel, als Gaskissen, sind im Türrahmen und in der Schwelle angebracht. Dieses zweite Mittel setzt, nach seiner Auslösung, die Öffnungskraft ein, welche eine plötzliche Bewegung der Kraftfahrzeugtüren, im Richtung des Türöffnen, um ihren Scharnierachsen verursacht.

[0008] In einem anderen Ausführungsbeispiel der DE 199 47363 A1 ist in der Tür, nahe ihrer Scharnieren abgekehrten Stirnseite, ein relativ großes Gaskissen untergebracht. Bei Expandieren stützt es sich an der Türsäule sowie am Fahrzeugsitz ab und übt demgemäß auf die Tür ein öffnendes Moment aus.

[0009] Wenn nach einem Kippvorgang des Fahrzeugs die aus der DE 199 47363 A1 bekannte Tür nach oben weist, und ein erwünschtes, erneutes Schließen möglich wäre, wird zur Vermeidung solches Vorgangs eine Arretierungsvorrichtung vorgesehen. Sie enthält beispielsweise einen, aus der Türstirnseite ausfahrenden Stempel, der sich am Türrahmen abstützt. Arretierungsvorrichtung wird rein mechanisch mittels dem, bei Türscharnieren untergebrachtem Sperrhebel, durch Schwerkraft in

Kipplage betätigt, oder mit Hilfe der Sensorenanordnung gesteuert. Die, dem Bewegen der Tür in ihre Öffnungsstellung dienenden Gaskissen, können hinsichtlich Anzahl, Anordnung und Ausbildung so gelegt werden, dass sie ein großes Öffnungsmoment auf die Tür ausüben.

[0010] Sie können die Tür auch dann öffnen, wenn das Fahrzeug auf die Tür gekippt ist, die Tür also nach unten weist. Dann ist mit der Öffnungsbewegung der Tür ein Zurückkippen des Fahrzeugs in seine normale Lage verbunden, wodurch das Aussteigen der Fahrzeuginsassen weiter erleichtert wird. Mit oben beschriebener Erfindung ist eine Notöffnungsvorrichtung mit Sensorenanordnung geschaffen, die unabhängig von der speziellen Ausgestaltung für den normalen Fahrbetrieb vorgesehener Türbetätigungsvorrichtungen einsetzbar ist. Notöffnungsvorrichtung setzt sich zusammen aus dem ersten, von der Sensorenanordnung auslösbaren Mittel zum Unwirksammachen der Verriegelungseinrichtung und aus dem zweiten, von der Sensorenanordnung auslösbaren Mittel, zum Bewegen der Tür in ihre Öffnungsstellung.

[0011] Notöffnungsvorrichtung gemäß DE 199 47363 A1 enthält auch pyrotechnische Mittel zum Entriegeln der Verriegelungsvorrichtung und/oder zum Betätigen der zweiten Türöffnungsmittel, die zumindest ein Gaskissen am Fahrzeugaufbau und/oder der Tür, und eine ihm gegenüberstehende Aufprallfläche an der Tür bzw. Fahrzeugaufbau oder Sitz enthalten.

[0012] Sensorenanordnung löst nur dann pyrotechnische Mittel aus, wenn sie anormale Fahrzeugzustände, Kipplagen oberhalb eines vorgegebenen Kippwinkels des Fahrzeugs erfasst. Wenn Fahrzeug nach einem Unfall eine horizontale Lage annimmt, oder Kipplagen unterhalb eines vorgegebenen Kippwinkels des Fahrzeugs erfasst, Sensorenanordnung macht keine Auslösung der pyrotechnischen Mittel. Die Tür wird also in Öffnungsstellung nicht bewegt.

[0013] Die Aufgabe der Erfindung wird darin gesehen, ein System der Anlagen im Kraftfahrzeug zu schaffen, das schnelle Notöffnen der Kraftfahrzeugtür/-Türen durch solche, im Kraftfahrzeuginnere automatisch betätigte, von Insassen unabhängige Einrichtungen, ermöglicht.

[0014] Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe durch solches System der Anlagen gelöst, in welchem pneumatischer, mit Druck der zumindest zweier Pyropatronen gespeister Kraftspeicher, als zur Kraftfahrzeugtüröffnen dienendes Ausführungselement eingesetzt wurde.

[0015] Das, zur Zündung der ersten Pyropatrone dienende Signal wird, durch einen elektrischen Fühlersatz gegeben, der aus folgenden nacheinander wirkenden: Aufprallfühler, Unfallerschütterungs- oder Beschleunigungsfühler und Lagegeber besteht, und welcher weiter das Zündsignal zu elektronischem Zündungssystem leitet, das die Zündung der Pyropatrone, und Zeitabstand zwischen eventuellen weiteren Zündungen steuert.

[0016] Die Notwendigkeit der Zündung der zweiten oder eventuellen, weiteren Pyropatronen wird durch den Druckgeber gesteuert, der das Gasdruck im Kraftspei-

cher überwacht, dagegen erfolgt die Rückstellung des Kraftspeichers in Ausgangslage durch Elektroventil, das ein Signal wahlweise von Druckgeber, Weggeber, Temperaturfühler oder Zeitgeber bekommt, abhängig von Folge der Ereignisse, die zur Signalisierung durch diese, im Fahrzeug zusätzlich montierte Fühler, vorgeschrieben sind.

[0017] Nützlich wird, wenn die Kraftspeicher sich zumindest bei zweier gegenüberliegenden Kraftfahrzeugtüren befinden. Das Kraftfahrzeug Kann auch mit nur einer, mit Kraftspeicher eingerüsteter Tür vorgesehen werden. Bei dieser Tür wird das Signal zur Pyropatrone, aus zwei übrigen Fühlern (Aufprallfühler und Unfallschüttungs- oder Beschleunigungsfühler) eingeleitet (ohne Signal aus Lagegeber).

[0018] Nützlich wird auch, pneumatischen Kraftspeicher als kompakter, teleskopischer, mit mehreren, konzentrisch angeordneten Zylinder auszuführen. Wahlweise kann das auch Faltenbalg oder Gaskissen werden.

[0019] System der Anlagen enthält nach Erfindung elektrisches Stromspeisssystem, zur Steuerung der Grundspeisung aus Dauerstrombatterie und auch der Notspeisung aus kompakter Dauerstrombatterie, die durch Hauptbatterie nachgeladen wird, dagegen werden Aufprallfühler, Unfallschüttungs- oder Beschleunigungsfühler als ein elektrischer Fühlersatz eingebaut, bzw. können diese, als einzelne in Kraftfahrzeugsicherheitssysteme eingesetzte Fühler vorgesehen werden, zum Beispiel bei Sicherheitgaskissen oder bei Sicherheitsgurtspanner.

[0020] Nützlich wird auch, wenn der/die Kraftspeicher auf seiner, türzugewandter Seite, mit selbsteinstellbarem Element vorgesehen ist/sind, das zur Entriegelung mechanischer Sperre oder entgeltiger Betätigung des Mechanismus des Türschlosses vorgesehen wird. Dieses Element ist der berührenden Türoberflächenform angepasst, und der Kraftspeicher oder die Kraftspeicher ist/sind im Innere von verstärkten Karosserie- oder Türbereiche, zum Beispiel in Türpfosten, Steg oder Tür, angebracht.

[0021] System der Anlagen nach dieser Erfindung findet die Anwendung zum Notöffnen der Kraftfahrzeugtüren bei verschiedenen Kraftfahrzeuge, zum Beispiel PKW, NKW, LKW und auch bei Bau- und Landwirtschaftsmaschinen.

[0022] Ausführungsbeispiel des Systems der Anlagen nach Erfindung wurde anhand der Zeichnung, Fig.1 erläutert, die schematische Darstellung und die Lage der Anlagen im System zum Notöffnen der Fahrzeugtüren wiedergibt.

[0023] Der Kraftspeicher oder die Kraftspeicher 1 ist/sind in verstärkten Räumen 16 der Kraftfahrzeugkarosserie montiert, zum Beispiel in der Türpfosten, Stegen, oder Türen. Jeder Kraftspeicher 1 ist bestückt mit: selbsteinstellendes Element 14, das sich auf dem türzugewandten Ende des Kraftspeichers befindet, und das mit der Tür 15 in Berührung kommt; Pyropatrone 2 und Pyropatrone 3 zur Speisung des Kraftspeichers; Druck-

geber 9 und Elektroventil 10, als Verteiler, wobei die Pyropatronen 2 und 3, auch Druckgeber 9 und Elektroventil oder die Elektroventile 10 mit elektronischem, zur Zündung der Pyropatronen 2 und 3 dienendem System 8, elektrisch verbunden sind. Stromversorgung des ganzen Systems der Anlagen realisiert elektrisches Speisssystem 11, der mit Hauptbatterie 12 und mit Reservebatterie 13 in Verbindung steht, wobei elektrisches Speisssystem 11 wird durch Strom der Hauptbatterie gespeist, und im Fall Beschädigung dieser bei einem Unfall, kommt eine Umschaltung des Systems für kompakte Reservebatterie 13, die bei Bedarf durch Hauptbatterie 12 nachgeladen wird.

[0024] Selbsteinstellendes Element 14, das die Tür 15 öffnet, ist so geformt, um direkt oder mittels entgeltigen Hebelsystems (nicht gezeigt) mechanische Sperre des Türschlosses zu entriegeln, oder Schlossmechanismus zu betätigen. Eventuelle, diesem Zweck dienende, zusätzliche Bauelemente können im Türinneren 15 eingebaut werden, zum Beispiel Elektromotor, Zugmittel, Hebel. Selbsteinstellendes Element 14 wird der Türoberflächenform angepasst und bei Türberührung wird ein Oberflächenkontakt gewährleistet, um den Druck auf möglich größter Türoberfläche zu realisieren. Die in Fig.1 gezeigtem Ausführungsbeispiel, die Kraftspeicher 1 mit selbsteinstellenden Elemente 14, in Berührung mit zweien Türen 15 und sind zum Öffnen von zwei, an nicht gezeigten Scharnieren gehängte Wagendrehtüren 15 vorgesehen. In anderen Ausführungsbeispielen wurde das System der Anlagen nach Erfindung angewandt, das bei allen Wagentüren tätig wird, auch bei Heckklappe und bei Schiebetüren, oder nur bei einem gewählten Tür. Folgend wird Funktion des Systems der Anlagen beschrieben und erläutert: bei einem Unfall und bei unkontrollierter Bewegung des Fahrzeugs leitet Aufprallfühler 5 Impuls zur Unfallschüttungs- oder Beschleunigungsfühler 6. Im Moment, in welchem Kraftfahrzeug eine unkontrollierte Bewegung beendet, gibt Fühler 6 ein Signal und leitet es zum Lagegeber 7, wobei alle Fühler 5, 6 und 7 einen gemeinsamen, elektrischen Fühlersatz 4 bilden.

[0025] Lagegeber beurteilt, welche Tür 15 am tiefsten liegt und wahrscheinlich zum Grund gedrückt wird, und ob es gefährlich wäre, die Insassen durch diese Tür evakuieren, weil bei Kraftfahrzeuglegeänderung die Möglichkeit einer Verletzung besteht.

[0026] Aus elektrischen Fühlersatz 4 wird ein Signal zum elektronischen Zündungssystem 8 geleitet, mit Information, welche Tür zu öffnen sind und dann kommt ein Signal zur Zündung der Pyropatronen 2, und Zündung dieser Pyropatronen verursacht den Druckanstieg im Innere der Kraftspeicher 1 und Türöffnen und als Resultat dieser Aktion wird Gas im Kraftspeicher entspannt, und Gasdruck fällt zum Grenzwert ab.

[0027] In solchem Fall, wenn Gasdruck durch längere Zeit oberhalb des Grenzwertes bleibt, bedeutet das, dass die Tür 15 nicht geöffnet, oder nur teilweise geöffnet wurden, und das verursacht, dass elektronisches Zündungs-

system 8 ein erneutes Signal von Druckgeber 9 bekommt, um Pyropatrone 3, bei derselben Tür 15 zu zünden. Pneumatischer Kraftspeicher probiert dann wieder, mit deutlich höherer Druckkraft, die Tür 15 zu öffnen. Natürlich in System der Vorrichtungen können noch weitere Stufen, mit mehreren Pyropatronen existieren, wenn Untersuchungsergebnisse zeigen, dass bei gewissen Kraftfahrzeugen, blockierte Tür mit Kraft dreier oder mehr Pyropatronen 2 und 3 geöffnet werden kann. Nach beendetem Vorgang des Türöffnens, bekommt das elektronische Zündungssystem 8 ein Signal mit Information, dass die Tür geöffnet wurde, wobei es das Signal des Druckgebers 9 oder Signal des, zusätzlich eingebauten, hier nicht gezeigten Weggebers sein kann. Elektroventil 10 bekommt dieses Signal und kann der Kraftspeicher 1 in die Ausgangstellung zurückbewegen durch Entleeren des gasgefüllten Kraftspeichers. Es kann so geschehen, dass nach einem Unfall ein Brand des Fahrzeugs entsteht. In solchem Fall leitet der, in Fahrzeug eingebaute, Temperaturfühler ein Signal zum elektronischen Zündungssystem 8, das, in erster Reihe, die Zündung aller aktiven Pyropatronen 2 und 3 verursacht und parallel werden alle Elektroventile 10 geöffnet, um Gefahr des Druckes in dem Kraftspeicher 1 zu vermeiden, weil diese bei hoher Temperatur zerstört werden können. Das Fahrzeug kann auch unabhängigen Temperaturfühler enthalten, der unabhängig von Unfall, bei Feuer ein Signal zum Öffnen der Elektroventile 10 leitet. Solches Signal kann auch, aus einem im Fahrzeug eingebauten Zeitgeber kommen. Es kann solche Situation bestehen, dass nach einer gewissen Zeitperiode, einige Türen geöffnet wurden, einige Türen kein Signal zum Öffnen bekommen haben, kein Feuersignal gegeben war. In solcher Situation sind alle Elektroventile 10 durch Zeitgebersignal geöffnet, um eine Gefahr der, nicht vorgesehenen Zündung der Pyropatronen 2 und 3, bei Kraftfahrzeughandhabung zu verhindern.

[0028] Andere im Kraftfahrzeug existierende, anderer Zwecke dienende, Druckbehälter können zusätzlich, als Hilfe der Pyropatronen 2 und 3 benutzt werden. Es kann auch ein Notausgang vorgesehen werden, wenn keine Türen geöffnet wurden. In diesem Fall kann man probieren die, am tiefsten liegende Tür 15 durch erfindungsgemäßes System zu öffnen, trotz Gefahr unkontrollierten Kraftfahrzeuglageänderung. Es ist möglich, als Ausführungselement, eine gaskissenähnliche Vorrichtung einsetzen. Als Hilfe des Kraftspeichers kann auch Elektromotor, mit mechanischer Untersetzung geeigneter Größe, eingesetzt werden. Oben beschriebene Beispiele der Fühler-/ Gebersätze und Steuerblöcke können als ein Steuerblock zusammengebaut werden. Es können auch einzelne, schon im Kraftfahrzeugsicherheitssystem existierende Fühler und Geber benutzt werden, zum Beispiel Aufprallfühler, Unfallschütterungs- oder Beschleunigungsfühler, Zeitgeber, Temperaturfühler.

Patentansprüche

1. System zum Notöffnen der Kraftfahrzeugtüren, besonders der Türen, die nach einem Unfall mechanisch verklemmt bleiben, das die Mittel enthält, die dem Bewegung der Tür in ihre Öffnungsstellung mit gleichzeitiger Entriegelung der Riegelvorrichtung der Fahrzeugtüren dienen und als pyrotechnische Mittel wirken **ist dadurch gekennzeichnet, dass** ein, mit dem Druck zumindest zweier Pyropatronen (2,3) gespeiste, pneumatische Kraftspeicher (1), als türöffnendes Ausführungselement dient, wobei ein elektrisches Signal, zur Zündung der ersten Pyropatrone (2) durch den elektrischen Fühlersatz (4) gegeben wird, der aus folgenden, nacheinander wirkenden Aufprallfühler (5), Unfallschütterungs- oder Beschleunigungsfühler (6) und gegebenenfalls Lagegeber (7) besteht, und Fühlersatz (4) leitet dieses Signal weiter zum elektronischen Steuerungssystem (8) der Zündung, das mit Zündungsprozess der ersten Pyropatrone (2) steuert, und die Notwendigkeit der Zündung der zweiten Pyropatrone (3) und eventuellen weiteren Pyropatronen wird durch dieser, Gasdruck im Kraftspeicher (1) kontrollierende Druckgeber (9) signalisiert, wobei das elektronische Steuerungssystem (8) den Zeitabstand zwischen Zündungen steuert, und Rückstellung der Kolbenstange des Kraftspeichers (1) in ihre Ausgangslage durch ein Elektroventil (10) realisiert wird, welches abhängig von Folge der Ereignisse, ein elektrisches Signal wahlweise von, im Fahrzeug zusätzlich eingebaute, Steuerfühler abnimmt.
2. System zum Notöffnen der Kraftfahrzeugtüren nach Anspruch 1, **ist dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraftspeicher (1) zumindest bei zwei gegenüberliegenden Kraftfahrzeugtüren (15) eingesetzt werden.
3. System zum Notöffnen der Kraftfahrzeugtüren nach Anspruch 1, **ist dadurch gekennzeichnet, dass** der Kraftspeicher (1), ein kompakter, teleskopischer, aus mehreren, konzentrisch angeordneten Zylindern bestehender, Kraftspeicher ist.
4. System zum Notöffnen der Kraftfahrzeugtüren nach Anspruch 1, **ist dadurch gekennzeichnet, dass** das es den Speisblock (11) enthält, der die Hauptspeisung des Systems durch eine Batterie (12) und die Notspeisung durch eine weitere kompakte (13), die bei Bedarf durch die Hauptbatterie (12) nachgeladen wird, steuert.
5. System zum Notöffnen der Kraftfahrzeugtüren nach Anspruch 1, **ist dadurch gekennzeichnet, dass** die Fühler/ Geber (5,6,7) den Fühlersatz (4) bilden oder sie einzelne Fühler des Kraftfahrzeugsicherheitssystems sind, z.B. in Gaskisseneinrichtungen oder Sicherheitsgurtsspanner.

6. System zum Notöffnen der Kraftfahrzeugtüren nach Anspruch 1, **ist dadurch gekennzeichnet, dass** der/die Kraftspeicher (1) auf der, türzugewandten Seite, das selbsteinstellende, einen Türschloss entsperrende oder einen Türmechanismus betätigte Element (14) hat/haben, das der berührenden Türöberflächenform angepasst ist.
7. System zum Notöffnen der Kraftfahrzeugtüren nach Anspruch 1, **ist dadurch gekennzeichnet, dass** der Kraftspeicher/ die Kraftspeicher (1) im Inneren der verstärkten Kraftfahrzeugkarosseriebereiche, zum Beispiel in der Türpfosten, Stegen oder Türen situiert ist/sind.

Claims

1. A system for emergency opening of vehicle doors, in particular to open the door mechanically seized after the accident, comprising means for moving the vehicle door into its open position, with simultaneous unlocking of the vehicle door locking device, with the use of pyrotechnic means, **characterized in that** the actuator of the door opening system is a pneumatic cylinder (1) supplied with a pressure from at least two pyrotechnic charges (2, 3), wherein the electrical signal for the firing of the first pyrotechnic charge (2) is fed by an electric circuit (4) of sensors, composed of successively acting sensors, i.e. a collision sensor (5), a sensor (6) of shocks or accelerations and possibly a position sensor, the system of sensors (4) gives a signal to the electronic system of firing control (8) which controls the firing process of the first pyrotechnic charge (2), whereas the firing of another pyrotechnic charge (3), if necessary, and any further charges is controlled by a sensor (9) of pressure prevailing in the pneumatic cylinder (1), wherein the electronic control system (8) controls the time intervals between the firings and the return of the piston rod of the pneumatic cylinder (1) into its initial position is performed by the solenoid valve (10) which, depending on the sequence of events receives an electrical signal alternatively from an additional control sensor built-in a vehicle.
2. The system for emergency opening of the claim (1), **characterized in that** the pneumatic cylinders (1) are arranged at least at two doors (15) of a vehicle located on the opposite sides.
3. The system for emergency opening of the claim (1), **characterized in that** the pneumatic cylinder (1) is a compact telescopic cylinder with several cylinders arranged concentrically to one another.
4. The system for emergency opening of the claim (1), **characterized in that** it comprises a control block

(11) that controls the basic power supply from the battery (12) and the emergency power supply from the small battery (13) which is recharged, if necessary, by the main battery (12).

5. The system for emergency opening of vehicle doors of the claim 1, **characterized in that** the sensors (5, 6, 7) make up a system of sensors (4) or are single sensors used in other vehicle safety systems, e.g., in an air bag or safety belt tensioner.
6. The system for emergency opening of vehicle doors of the claim 1, **characterized in that** the pneumatic cylinder or pneumatic cylinders (1) have the self-aligning member (14) from the side of opened door, adapted to release the mechanical locking of the door lock opening or to trigger the lock opening mechanism, adapted to the shape of the door surface.
7. The system for emergency opening of vehicle doors of the claim 1, **characterized in that** the pneumatic cylinder or pneumatic cylinders ((1) are arranged in the interior of the reinforced components (16) of the vehicle body, e.g. in the door posts, sills or vehicle doors.

Revendications

1. Système d'ouverture d'urgence de la porte de véhicule, notamment pour ouvrir une porte bloquée mécaniquement après un accident, comprenant des moyens de déplacement de la porte du véhicule dans sa position ouverte, avec déverrouillage simultané du dispositif de verrouillage de la porte du véhicule, avec l'utilisation des moyens pyrotechniques, **caractérisé en ce que** l'élément exécutif du système d'ouverture de la porte est un vérin pneumatique (1), alimenté par la pression de au moins deux charges pyrotechniques (2, 3), le signal électrique de tir de la première charge pyrotechnique (2) étant donné par un système électrique (4) de capteurs, composé de capteurs fonctionnant consécutivement, c.-à-d. d'un capteur (5) de percussion, un capteur (6) de chocs ou d'accélération et éventuellement un capteur de position, et le système des capteurs (4) transmet le signal au système électronique de commande de tir (8), qui commande le processus de tir de la première charge pyrotechnique (2), tandis que le tir, en cas de besoin, d'une charge pyrotechnique consécutive (3) et d'éventuelles charges suivantes, est commandé par le capteur (9) de pression régnante à l'intérieur du vérin pneumatique (1), le système électronique de commande (8) réglant les écarts de temps entre les tirs, et le retour de la tige de piston du vérin pneumatique (1) en position de départ est réalisé par l'électrovalve (10), qui, suivant la sé-

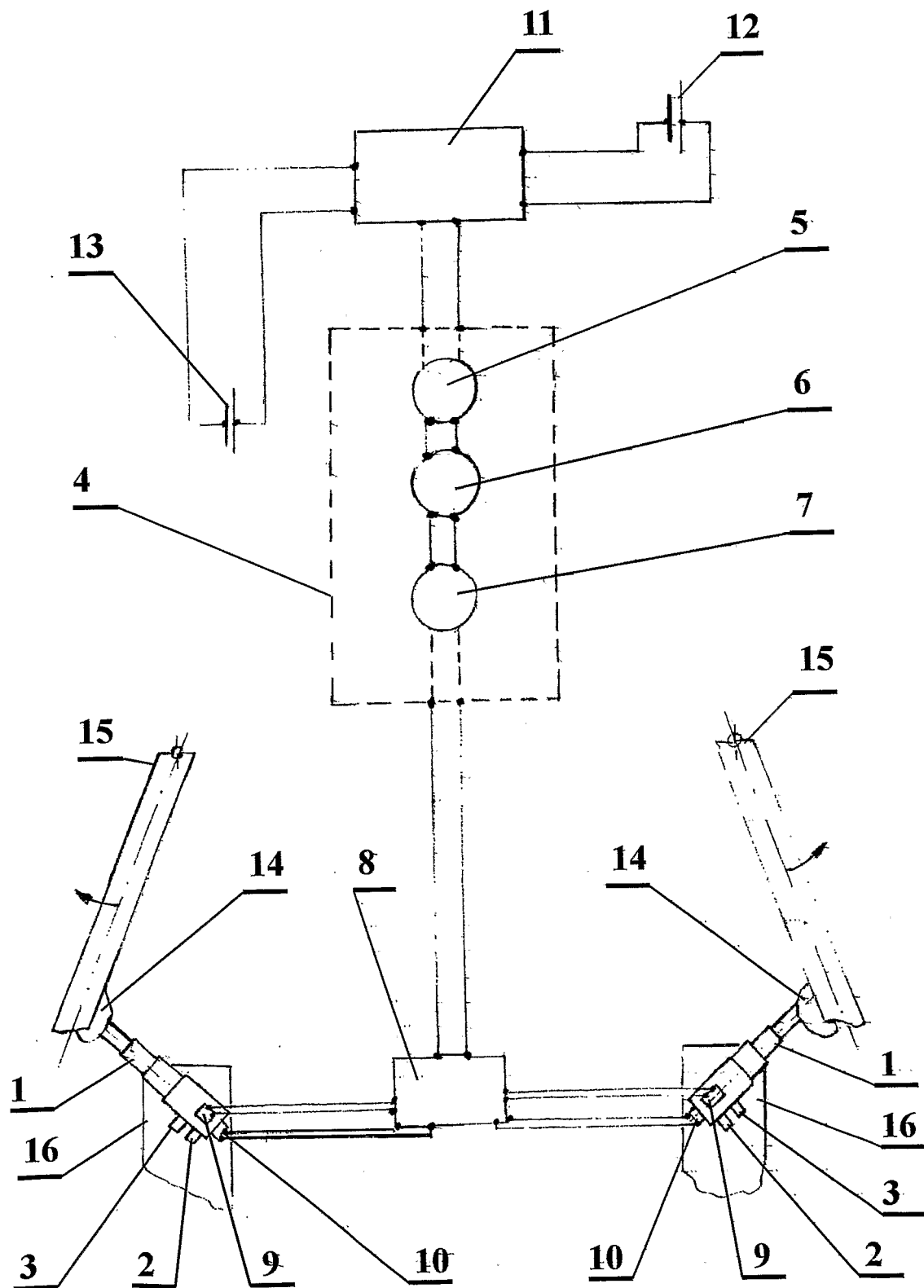
quence des événements, reçoit alternativement un signal électrique d'un capteur de commande encasté accessoirement dans le véhicule.

2. Système d'ouverture d'urgence selon la revendication (1), **caractérisé en ce que** les vérins pneumatiques (1) sont situés au moins auprès de deux portes (15) du véhicule, disposées sur ses deux côtés opposés. 5
10
3. Système d'ouverture d'urgence selon la revendication (1), **caractérisé en ce que** le vérin pneumatique (1) est un vérin télescopique de petit gabarit, avec quelques cylindres placés concentriquement. 15
4. Système d'ouverture d'urgence selon la revendication (1), **caractérisé en ce qu'il** comprend un bloc de commande (11) de l'alimentation élémentaire par la batterie (12) et de l'alimentation d'urgence par la batterie (13) à petit gabarit, qui en cas de besoin est chargée par la batterie principale (12). 20
5. Système d'ouverture d'urgence selon la revendication (1), **caractérisé en ce que** les capteurs (5, 6, 7) constituent un système de capteurs (4), où ils sont utilisés individuellement dans d'autres systèmes de sécurité du véhicule, p.ex. dans le coussin de sécurité ou dans le pré-tendeur de ceinture de sécurité. 25
6. Système d'ouverture d'urgence selon la revendication (1), **caractérisé en ce que** le vérin pneumatique ou les vérins pneumatiques (1) ont du côté de la porte destinée à l'ouverture, un élément auto-positionnant (14), adapté à la libération du blocage d'ouverture de la serrure de la porte, accommodé à la forme de la surface de porte 30
35
7. Système d'ouverture d'urgence selon la revendication (1), **caractérisé en ce que** le vérin pneumatique ou les vérins pneumatiques (1) sont situés à l'intérieur des éléments renforcés (16) de la carrosserie du véhicule, p.ex. dans les montants de porte, les moulures de marchepied ou dans les portes de véhicule. 40
45

50

55

FIG.1



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 19947363 A1 [0004] [0006] [0008] [0009] [0011]