(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 362 041 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.07.2015 Patentblatt 2015/28

(51) Int Cl.:
E05B 17/20 *(2006.01)* ***F41H 5/26*** *(2006.01)*
F41H 5/22 *(2006.01)* ***F41H 7/04*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **11155050.5**

(22) Anmeldetag: **18.02.2011**

(54) **Minenschutzverriegelung zur Anordnung an Türen von militärischen Fahrzeugen**

Mine safety lock for assembly on doors of military vehicles

Verrouillage de protection contre les mines pour l'agencement sur des portes de véhicules militaires

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

(30) Priorität: **19.02.2010 DE 102010008599**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.08.2011 Patentblatt 2011/35

(73) Patentinhaber: **Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG**
80997 München (DE)

(72) Erfinder: **Wottawah, Frank**
80997 München (DE)

(74) Vertreter: **Feder Walter Ebert**
Patentanwälte
Achenbachstrasse 59
40237 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 2 157 396
DE-A1-102006 011 611
US-A- 3 181 903
US-A- 5 663 520
US-B1- 6 363 830

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).

EP 2 362 041 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Minenschutzverriegelung zur Anordnung an Türen von militärischen Fahrzeugen mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Unter dem Begriff "Tür" im Sinne der Erfindung soll dabei jede mit einem beweglichen Verschlusselement verschließbare Fahrzeugöffnung verstanden werden, wobei als Verschlusselemente außer Türflügeln auch Klappen, Deckel und dergleichen dienen können.

[0003] Türen und Klappen militärischer Fahrzeuge verfügen oft neben einem Türschloss über zusätzliche Zuhaltevorrichtungen. Diese sogenannten Minenschutzverriegelungen dienen dazu, die Türen bei Unfällen oder Ansprengungen gegen Aufspringen und Abfallen zu sichern.

[0004] Bekannte Minenschutzverriegelungen sind in der Weise ausgebildet, dass ein oder mehrere Riegel berührend oder berührungslos hinter den Türausschnitt geschoben oder geschwenkt werden. Ein Nachteil dieser Konstruktionen besteht darin, dass diese Riegel nur gegen das Aufspringen der Tür wirken. In alle anderen Richtungen können keine Kräfte aufgenommen werden.

[0005] Zusätzlich wirken die infolge einer Ansprengung auftretenden Kräfte bei diesen Verriegelungskonzepten immer in Öffnungsrichtung der Riegel. So können Reibung und Relativbewegungen zwischen Tür und Gehäuse dazu führen, dass in die Verriegelungsstellung verschwenkte Riegel selbständig zurückgeschwenkt und geschobene Riegel zurückgedrängt werden. Weiterhin können Durchbeulungen am Gehäuse und an der Tür ein "Hervorziehen" der Riegel hinter dem Türausschnitt verursachen. Dies führt zum Ausfädeln der Riegel und zum vollständigen Funktionsverlust.

[0006] Aufgrund von notwendigen Riegelüberdeckungen entstehen sehr große Hebelarme, was dazu führt, dass solche Riegel oft bei Sprengstoffanschlägen verbogen werden und sich dann schwer öffnen lassen. Die Durchbeulungen der Türen sind relativ hoch, da die Riegel das Türblatt nicht nach innen festhalten.

[0007] In der US 5,663,520 wird eine Türverriegelung beschrieben, welche zusätzlich zu den Riegeln Winkelprofile an den seitlichen Kanten der Innenseite des Türblatts aufweist, wodurch die bei einer Minenexplosion auf das Türblatt einwirkenden Kräfte besser in die Fahrzeugstruktur eingeleitet werden.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Minenschutzverriegelung mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 so auszugestalten, dass sie nicht nur gegen das Aufspringen der Tür wirkt, sondern auch die in anderen Richtungen auftretenden Kräfte aufnimmt und ein selbständiges Öffnen der Verriegelung aufgrund der bei einer Ansprengung auftretenden Kräfte verhindert. Weiterhin sollte die Minenschutzverriegelung den Durchbeulungen der Tür entgegenwirken.

[0009] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Minenschutzverriegelung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0010] Wie weiter unten anhand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert, ermöglicht das erfindungsgemäße Verriegelungskonzept die Aufnahme der Kräfte in allen sechs Raumrichtungen. Weiterhin ist es möglich, die Verriegelungselemente so anzuordnen, dass Belastungskräfte infolge Durchbeulung und Reibung nicht in Schließ- bzw. Öffnungsrichtung der Verriegelung wirken.

[0011] Ein Grundgedanke der Erfindung besteht darin, die Verriegelung in zwei Schritten zu vollziehen. Beim Schließen der Tür wirken zunächst das erste, fest mit dem Türflügel verbundene Verriegelungselement und das zweite, fest mit dem Türrahmen verbundene Verriegelungselement zusammen und anschließend werden das erste und zweite Verriegelungselement durch ein drittes bewegliches Verriegelungselement gegeneinander verriegelt, so dass nunmehr eine vollständige Verriegelung vorliegt.

[0012] Erfindungsgemäß greift in der geschlossenen Stellung der Tür das erste Verriegelungselement in das zweite Verriegelungselement in einer die Schließrichtung enthaltenden Ebene derart ein, dass das erste oder zweite Verriegelungselement in beiden Richtungen senkrecht zur besagten Ebene blockiert ist.

[0013] Die Begriffe "verriegelt" und "blockiert" sind dabei so zu verstehen, dass ein konstruktionsbedingtes, begrenztes Spiel zugelassen ist.

[0014] Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform verwendet das erfindungsgemäße Verriegelungskonzept eine oder mehrere Laschen, die am Rahmen oder auch am Flügel der Tür oder Klappe angeordnet sein können und mit einer Bohrung versehen sind. Als mit den Laschen zusammenwirkende Gegenstücke dienen Verriegelungselemente, die mindestens in einem Endbereich eine U-förmige Ausgestaltung aufweisen und beispielsweise gabelkopfähnlich ausgebildet sind. Sie sind in den Schenkeln der U-förmigen Ausgestaltung ebenfalls mit Bohrungen versehen. Die Anordnung ist so, dass beim Schließen der Tür sich die Laschen und die Gegenstücke aufeinander zu bewegen und im geschlossenen Zustand die Laschen zwischen die Schenkel des U, also beispielsweise in die Nut der Gabelkopfform eingreifen. Dabei ist die Anordnung der Bohrungen derart, dass im geschlossenen Zustand die Bohrungen der Laschen mit den Bohrungen der Gegenstücke fluchten, so dass zur Verriegelung ein Verriegelungsbolzen durch die Bohrungen hindurchgeführt werden kann.

[0015] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Minenschutzverriegetung sind die Laschen am Rahmen der Tür oder der Klappe, also am Gehäuse des Fahrzeugs angeordnet, während die mit der U-förmigen Ausgestaltungen versehenen Gegenstücke am Flügel der Tür oder Klappe angeordnet sind. Es ist aber auch eine umgekehrte Anordnung möglich.

[0016] Vorzugsweise ist die Anordnung so, dass die

Ebene, in der die Lasche zwischen die Schenkel der U-förmigen Ausgestaltung eingeführt wird, in Bewegungsrichtung der Tür am Ende der Schließbewegung verläuft. Diese Ebene kann im wesentlichen horizontal verlaufen, und im diesem Falle werden die Verriegelungsbolzen im wesentlichen vertikal in die Bohrungen der Verriegelungselemente eingeführt. Dies hat den großen Vorteil, dass die Belastungskräfte infolge Durchbeulung und Reibung nicht in Schließ- bzw. Öffnungsrichtung der Bolzen wirken. In vertikaler Richtung auftretende Kräfte werden durch den Kontakt zwischen Lasche und Gegenstück aufgenommen. Aufgrund kleiner Hebelarme und der zweischnittigen Halterung (Zweipunktelagerung) des Verriegelungsbolzens im Gegenstück kann dieser relativ klein dimensioniert werden. Die Tür oder Klappe wird an den Verriegelungsstellen in die Struktur des Fahrzeuggehäuses eingebunden.

[0017] Es hat sich weiterhin als vorteilhaft erwiesen, wenn der Durchmesser der Bohrung in der Lasche bzw. den Laschen um einen vorgegebenen Betrag größer ist als der Durchmesser der Bohrungen in den U-förmig ausgestalteten Gegenstücken. Dies hat zur Folge, dass keine Reibung übertragen wird.

[0018] Die Bewegung der Verriegelungsbolzen in die Bohrungen hinein kann mittels einer einfach aufgebauten Vorrichtung erfolgen, die eine Betätigungsvorrichtung aufweist, welche am Griff zum Öffnen und Schließen der Tür oder Klappe angeordnet und mit den Betätigungsvorrichtungen des normalen Schließmechanismus der Tür gekoppelt sein kann. Diese Vorrichtung kann als einfacher Mechanismus mit Schwenkhebeln, an deren Ende jeweils die Bolzen angelenkt sind, ausgebildet sein. Bei der Anordnung mehrerer Verriegelungsvorrichtungen an einer Tür können diese Schwenkhebel über Koppelstangen miteinander gekoppelt sein. Wenn die einzelnen Verriegelungsvorrichtungen unterschiedlich weite Verschiebungswege der Verriegelungsbolzen aufweisen, kann durch unterschiedliche Ausgestaltung und Anlenkung der Schwenkhebel eine Kraft / Weg-Übersetzung erzielt werden.

[0019] Die Bewegung der Verriegelungsbolzen und/oder des Koppelmechanismus kann grundsätzlich auch fremdkraftbetätigt also beispielsweise durch Linearmotoren, Hydraulikzylinder oder Pneumatikzylinder erfolgen.

[0020] Im Folgenden wird anhand der beigefügten Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel für eine Minenschutzverriegelung nach der Erfindung näher erläutert.

[0021] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 in einer Teilansicht auf die Innenseite eine Fahrzeugtür mit einer Minenschutzverriegelung in der Verriegelungsstellung;

Fig. 2 in einer Darstellung analog Fig. 1 die Minenschutzverriegelung in einer entriegelten Stellung;

Fig. 3 in einer perspektivischen Ansicht die Fahrzeugtür mit den Verriegelungselementen ohne die Vorrichtung zur Betätigung der Verriegelungsbolzen;

Fig. 3A einen Ausschnitt Z aus Fig. 3 in vergrößerter Darstellung; und

Fig. 4 in perspektivischer Darstellung die Fahrzeugtür gemäß Fig. 1.

[0022] In den Zeichnungen ist der Bereich beispielsweise der Fahrertür eines militärischen Fahrzeugs von Innen gesehen dargestellt. Der Flügel 1 der Tür ist in nicht eigens dargestellter Weise an einem Rahmen 2 im Fahrzeuggehäuse angelenkt. An dem Rahmen 2 sind vertikal übereinander angeordnet drei als flache Laschen 3.1, 3.2 und 3.3 ausgebildete Verriegelungselemente befestigt, die mit am Flügel 1 der Tür befestigten Verriegelungselementen zusammenwirken, die als U-förmig ausgestaltete gabelkopfartige Gegenstücke 4.1, 4.2 und 4.3 ausgebildet sind. Die Laschen 3.1, 3.2 und 3.3 besitzen an ihrem freien Ende jeweils eine in Fig. 3A genauer dargestellte Bohrung 3.11 die im wesentlichen vertikal verläuft. Die Anordnung der Laschen 3.1 bis 3.3 und der Gegenstücke 4.1 bis 4.3 ist derartig, dass, wie aus den Zeichnungen abzulesen, die Einführungsebene der Laschen zwischen die Schenkel 4.11 und 4.12 der U-förmigen Ausgestaltung (Fig. 3A) im wesentlichen horizontal, und zwar in Richtung der Schließbewegung des Flügels 1 verläuft, so dass beim Schließen des Flügels 1 die Laschen 3.1 bis 3.3 in die Gegenstücke 4.1 bis 4.3 eintauchen, und zwar so, dass in der geschlossenen Stellung die Bohrungen 3.11 der Laschen mit den Bohrungen 4.13 der Gegenstücke (Fig. 3A) fluchten.

[0023] Somit können in der geschlossenen Stellung der Tür Verriegelungsbolzen 5.1, 5.2 und 5.3 in die Bohrungen der Laschen und der Gegenstücke eingeführt werden, so dass eine feste Verriegelung an dieser Stelle erzielt wird. Die Verriegelungsbolzen 5.1 bis 5.3 müssen nicht notwendig, wie in Fig. 3A dargestellt, einen kreisförmigen Querschnitt besitzen. Es können auch Verriegelungselemente 5.1 bis 5.3 mit einem anderen Querschnitt eingesetzt werden, wobei diese dann von im Querschnitt entsprechend angepassten Durchbrüchen aufgenommen werden. Fig. 3A zeigt deutlich, dass die Bohrung 3.11 in der Lasche 3.1 einen etwas größeren Durchmesser besitzt als die Bohrungen 4.13 in den Schenkeln des Gegenstücks 4.1. Dies hat zur Folge, dass an dieser Stelle keine Kräfte durch Reibung übertragen werden.

[0024] Das Einführen und wieder Herausziehen der Verriegelungsbolzen 5.1 bis 5.3 erfolgt mittels einer einfachen mechanischen Vorrichtung. Im Bereich der Gegenstücke 4.1, 4.2 und 4.3 sind am Flügel 1 der Tür Schwenkhebel 6.1, 6.2 und 6.3 angeordnet. An den Enden dieser Schwenkhebel sind die Enden der Verriegelungsbolzen 5.1, 5.2 und 5.3 angelenkt. In Fig. 3 A ist für

den Verriegelungsbolzen 5.1 die Befestigungsvorrichtung 5.11 zu erkennen, über die dieser Verriegelungsbolzen am Schwenkhebel 6.1 angelenkt ist. Um alle Verriegelungsbolzen 5.1 bis 5.3 gleichzeitig betätigen zu können, ist der in Türmitte angeordnete Schwenkhebel 6.1 über eine Koppelstange 7.1 mit dem im unteren Bereich der Tür angeordneten Schwenkhebel 6.2 und über eine Koppelstange 7.2 mit dem im oberen Bereich der Tür angeordneten Schwenkhebel 6.3 verbunden. Weiterhin ist der Schwenkhebel 6.1 mit einer Betätigungsvorrichtung 1.1 an der Innenseite der Tür gekoppelt, die gleichzeitig in nicht dargestellter Weise der Türgriff für das Öffnen und Schließen der Tür von Innen sein kann. Der Schwenkhebel 6.2 ist mit einer Betätigungsvorrichtung 1.2 an der Außenseite der Tür gekoppelt. Auch diese Betätigungsvorrichtung kann der zum Öffnen und Schließen der Tür dienende Türgriff sein. Die tiefere Anordnung hat Vorteile bei hohen Fahrzeugen. Bei niedrigen Türen können die Türgriffe außen und innen selbstverständlich auf der gleichen Welle angeordnet sein.

[0025] Die Schwenkhebel 6.1 und 6.2 sind als zweiarmige Hebel ausgebildet, während der Schwenkhebel 6.3 als einarmiger Hebel ausgebildet ist. Dies hat zur Folge, dass beim Verriegelungsbolzen 5.3 Verschiebungsrichtung umgekehrt verläuft, wie bei den Verriegelungsbolzen 5.1 und 5.2. Weiterhin kann durch die Ausgestaltung der Schwenkhebel bezüglich der Länge des Hebelarms und der Anlenkung eine Kraft / Weg-Übersetzung erzielt werden, was vorteilhaft sein kann, wenn infolge einer Schräge im oberen Bereich der Tür der Verriegelungsbolzen 5.3 einen längeren Verschiebungsweg benötigt.

[0026] Durch die Anordnung der Verriegelungselemente 3.1 bis 3.3, 4.1 bis 4.3 und 5.1 bis 5.3 ergeben sich drei über die Höher der Tür verteilte Verriegelungsstellen, die nicht nur einem Aufspringen des Türflügels 1 entgegen wirken, sondern auch in anderen Richtungen Kräfte aufnehmen können, war nachfolgend anhand der mittleren Verriegelungsstelle noch einmal näher erläutert werden wird.

[0027] Das erste Verriegelungselement 4.1 ist von gabelförmiger Geometrie und an dem Flügel 1 der Tür festgelegt. Das zweite Verriegelungselement 3.1 ist von laschenförmiger Geometrie und am Rahmen 2 der Tür derart angeordnet, dass dieses bis in die Öffnung der Tür hinein reicht. Beim Schließen der Tür bewegt sich das erste Verriegelungselement 4.1 entlang einer im Wesentlichen horizontalen Schließebene und gelangt im letzten Abschnitt der Schließbewegung mit dem zweiten Verriegelungselement 3.1 in Eingriff. Dabei übergreift die gabelförmige Geometrie des ersten Verriegelungselements 4.1 den in die Türöffnung hinein ragenden Abschnitt des zweiten Verriegelungselements 3.1.

[0028] Durch diesen Übergriff wird nicht nur ein Eindrücken des Flügels 1 in den Fahrzeuginnenraum hinein blockiert, gleichzeitig erfolgt auch eine Verriegelung quer zur Schließebene des ersten Verriegelungselements 4.1. Das erste und das zweite Verriegelungselement 4.1 bzw. 3.1 sind in der Schließstellung gegeneinander gegen vertikale Bewegungen sowohl nach oben als auch nach unten blockiert.

[0029] Um auch Kräfte, die in Richtung des zweiten Verriegelungselements 3.1 wirken, auffangen zu können, sind das erste Verriegelungselement 4.1 und das zweite Verriegelungselement 3.1 in zuvor beschriebener Weise über ein drittes Verriegelungselement 5.1 gegeneinander verriegelt. Es können daher auch Kräfte, die in Richtung des zweiten, riegelförmigen Verriegelungselements 3.1 wirken, aufgenommen werden. Das dritte Verriegelungselement 5.1 sperrt Relativbewegungen zwischen dem ersten Verriegelungselement 4.1 und dem zweiten Verriegelungselement 3.1, auch in der Schließ- bzw. Öffnungsrichtung der beiden Elemente. Es ergibt sich eine in allen Raumrichtungen wirksame Verriegelung.

Patentansprüche

1. Minenschutzverriegelung zur Anordnung an Türen von militärischen Fahrzeugen mit einem ersten und einem zweiten Verriegelungselement zur Lagesicherung des Türflügels (1) im Türrahmen (2) bei einer Mineneinwirkung, wobei das erste Verriegelungselement (4.1 - 4.3) fest mit dem Türflügel (1) und das zweite Verriegelungselement (3.1 - 3.3) fest dem Türrahmen (2) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verriegelungselement (4.1 - 4.3) mit dem zweiten Verriegelungselement (3.1 - 3.3) bei geschlossener Tür derart verriegelnd zusammenwirkt, dass beim Schließen der Tür im letzten Abschnitt der Schließbewegung das erste Verriegelungselement (4.1 - 4.3) in das zweite Verriegelungselement (3.1 - 3.3) in einer die Schließrichtung enthaltenden Ebene derart eingreift, dass das erste oder zweite Verriegelungselement in beiden Richtungen senkrecht zur besagten Ebene blockiert ist, und dass das erste und das zweite Verriegelungselement durch ein drittes bewegliches Verriegelungselement (5.1 - 5.3) zusätzlich gegeneinander verriegelbar sind.

2. Minenschutzerriegelung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das dritte Verriegelungselement (5.1 - 5.3) eine Relativbewegung zwischen dem ersten und zweiten Verriegelungselement (4.1 - 4.3; 3.1 - 3.3) gegen die Schließrichtung sperrt.

3. Minenschutzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das dritte Verriegelungselement (5.1 - 5.3) relativ zum Türrahmen (2) und zum Türflügel (1) bewegbar ist.

4. Minenschutzverriegelung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie derart ausgestaltet ist, dass durch das Zusammenwirken des ersten (4.1 - 4.3) mit dem zweiten Verriege-

lungselement (3.1 - 3.3) eine Verriegelung in mindestens zwei Raumrichtungen erfolgt.

5. Minenschutzverriegelung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsrichtung des dritten Verriegelungselements (5.1 - 5.3) der Richtung entspricht, in welcher eine Verriegelung durch das Zusammenwirken von erstem (4.1 - 4.3) und zweitem Verriegelungselement (3.1 - 3.3) erfolgt.

6. Minenschutzverriegelung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie derart ausgestaltet ist, dass durch das Zusammenwirken des ersten (4.1 - 4.3) mit dem zweiten Verriegelungselement (3.1 - 3.3) eine vertikale Bewegung des Türflügels (1) blockiert wird.

7. Minenschutzverriegelung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie derart ausgestaltet ist, dass durch das dritte Verriegelungselement (5.1 - 5.3) eine Türöffnungsbewegung blockiert wird.

8. Minenschutzverriegelung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Minenschutzverriegelung derart ausgestaltet ist, dass eine Verriegelung in allen sechs Raumrichtungen erfolgt.

9. Minenschutzverriegelung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das dritte Verriegelungselement (5.1 - 5.3) bolzenförmig ausgestaltet ist.

10. Minenschutzverriegelung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste oder zweite Verriegelungselement (4.1 - 4.3; 3.1 - 3.3) gabelförmig ausgestaltet ist, wobei das zweite bzw. erste Verriegelungselement in komplementärer Ausgestaltung insbesondere riegelförmig in die Gabel eingreift.

11. Minenschutzverriegelung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und das zweite Verriegelungselement (4.1 - 4.3; 3.1 - 3.3) jeweils eine Ausnehmung (4.13; 3.11) aufweisen, durch die das dritte Verriegelungselement (5.1 - 5.3) hindurchführbar ist.

12. Minenschutzverriegelung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das dritte Verriegelungselement (5.1 - 5.3) in der Verriegelungsstellung zweipunktgelagert ist.

13. Minenschutzverriegelung nach den Ansprüchen 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verriegelungselement (4.1 - 4.3) als gabelförmiges Gegenstück mit mindestens in einem Endbereich U-förmiger Ausgestaltung ausgebildet ist, wobei in den Schenkeln (4.11, 4.12) des U jeweils zueinander fluchtende Bohrungen (4.13) angeordnet sind, während das zweite Verriegelungselement (3.1 - 3.2) als mit einer Bohrung (3.11) versehene Lasche ausgebildet ist und die Anordnung des ersten und zweiten Verriegelungselements am Flügel (1) bzw. am Rahmen (2) derart ist, dass in der geschlossenen Stellung des Flügels (1) die Lasche (3.1 - 3.2) derart in das Gegenstück eingreift, dass die Bohrung (3.11) der Lasche zu den Bohrungen (4.13) des Gegenstücks fluchtet und die Verriegelung des ersten gegenüber dem zweiten Verriegelungselement durch Hindurchführen eines Verriegelungsbolzens (5.1 - 5.3) durch die Bohrungen des Gegenstücks und der Lasche erfolgt.

14. Minenschutzverriegelung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser der Bohrung (3.11) in der Lasche uum einen vorgegebenen Betrag größer ist, als der Durchmesser der Bohrungen (4.13) im Gegenstück.

15. Minenschutzverriegelung nach einem der Ansprüche 13 oder 14, **gekennzeichnet durch** eine Vorrichtung zum Bewegen des Verriegelungsbolzens bzw. der Verriegelungsbolzen (5.1 - 5.3) in die Bohrungen der ersten und zweiten Verriegelungselemente (3.1 - 3.3 und 4.1 - 4.3).

16. Minenschutzverriegelung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zum Bewegen des Verriegelungsbolzens bzw. der Verriegelungsbolzen (5-1 -5.3) eine mit dem Griff zum Öffnen und Schließen der Tür oder der Klappe gekoppelte Betätigungsvorrichtung (1.1, 1.2) aufweist.

17. Minenschutzverriegelung nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zum Bewegen des Bolzens, bzw. der Bolzen (5.1 - 5.3) mindestens einen Schwenkhebel (6.1 - 6.3) aufweist, an dessen Ende jeweils der Bolzen (5.1 - 5.3) angelenkt ist und der mittels der Betätigungsvorrichtung (1.1, 1.2) aus einer Entriegelungsstellung in eine Verriegelungsstellung und zurück schwenkbar ist.

18. Minenschutzverriegelung nach Anspruch 17 mit mehreren Verriegelungsvorrichtungen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkhebel (6.1 - 6.3) der Verriegelungsvorrichtungen über Koppelstangen (7.1, 7.2) miteinander gekoppelt sind.

19. Minenschutzverriegelung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkhebel (6.1) einer Verriegelungsvorrichtung mit einer Betätigungsvorrichtung (1.1) an der Innenseite der Tür

oder Klappe gekoppelt ist, während der Schwenkhebel (6.2) einer anderen Verriegelungsvorrichtung mit einer Betätigungsvorrichtung (1.2) an der Außenseite der Tür oder Klappe gekoppelt ist.

20. Minenschutzverriegelung nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei unterschiedlichen Verschiebungswegen der Verriegelungsbolzen (5.1 - 5.3) durch eine unterschiedliche Ausgestaltung und Anlenkung der Schwenkhebel (6.1 - 6.3) eine Kraft/Weg-Übersetzung erzielt wird.

Claims

1. Mine safety lock for arranging on doors of military vehicles comprising a first and a second locking element to secure the position of the door leaf (1) in the door frame (2) in the event of a mine explosion, whereby the first locking element (4.1 - 4.3) is securely connected to the door leaf (1) and the second locking element (3.1 - 3.3) is securely connected to the door frame (2), **characterised in that** the first locking element (4.1 - 4.3) cooperates in a locking manner with the second locking element (3.1 - 3.3) in such a way that, when the door is closed, the first locking element (4.1 - 4.3) engages with the second locking element (3.1 - 3.3) in the final closing stage in a plane containing the direction of locking in such a way that the first or the second locking element is perpendicularly blocked in both directions in relation to the said plane and **in that** the first and the second locking elements can be additionally locked in respect of each other by a third movable locking element (5.1 - 5.3).

2. Mine safety lock according to Claim 1 above **characterised in that** the third locking element (5.1 - 5.3) blocks any relative movement between the first and the second locking element (4.1 - 4.3; 3.1 - 3.3) against the closing direction.

3. Mine safety lock according to Claim 1 or 2 above, **characterised in that** the third locking element (5.1 - 5.3) is movable in relation to the door frame (2) and the door leaf (1).

4. Mine safety lock according to any one of the above Claims 1 to 3, **characterised in that** it is so constructed that - through the interaction of the first locking element (4.1 - 4.3) with the second locking element (3.1 - 3.3) - locking takes place in at least two spatial directions.

5. Mine safety lock according to any one of the above Claims 1 to 4, **characterised in that** the direction of movement of the third locking device (5.1 - 5.3) corresponds to the direction in which a locking action is carried out by the cooperation of the first (4.1 - 4.3) and the second (3.1 - 3.3) locking elements.

6. Mine safety lock according to any one of the above Claims 1 to 5, **characterised in that** it is so constructed that the interaction of the first locking element (4.1 - 4.3) with the second locking element (3.1 - 3.3) has the effect of blocking a vertical movement of the door leaf (1).

7. Mine safety lock according to any one of the above Claims 1 to 6, **characterised in that** it is so constructed that any door opening movement is blocked by the third locking element (5.1 - 5.3).

8. Mine safety lock according to any one of the above Claims 1 to 7, **characterised in that** the mine safety lock is so constructed that locking takes place in all six spatial directions.

9. Mine safety lock according to any one of the above Claims 1 to 8, **characterised in that** the third locking element (5.1 -5.3) is designed to be in the shape of a bolt.

10. Mine safety lock according to any one of the above Claims 1 to 9, **characterised in that** the first or the second locking element (4.1 - 4.3; 3.1 - 3.3) is designed to be in the shape of a fork, whereby the second or the first locking element in a complementary manner engages in the fork especially in the manner of a locking bar.

11. Mine safety lock according to any one of the above Claims 1 to 10, **characterised in that** the first and the second locking elements (4.1 - 4.3; 3.1 - 3.3) each comprise a recess (4.13 - 3.11), through which the third locking element (5.1 - 5.3) can be guided.

12. Mine safety lock according to Claim 11 above, **characterised in that** the third locking element (5.1 - 5.3) is mounted on two points in the locking position.

13. Mine safety lock according to Claims 9 to 12 above, **characterised in that** the first locking element (4.1 - 4.3) is designed to be in the form of a forkshaped counter-part having at least one end section in the shape of a U, whereby the limbs (4.11, 4.12) of this U-shaped section comprise mutually aligned bores (4.13), whereas the second locking element (3.1 - 3.2) is in the form of a tab having a bore (3.11) and the arrangement of the first and the second locking device on the leaf (1) or the frame (2) of the door is such that, when the leaf (1) is in the closed position, the tab (3.1 - 3.2) engages in the counter-part in such a way that the bore (3.11) of the tab is aligned with the bores (4.13) of the counter-part and the locking of the first in relation to the second locking element

is effected by passing a locking bolt (5.1 - 5.3) through the bores of the counter-part.

14. Mine safety lock according to Claim 13 above, **characterised in that** the diameter of the bore (3.11) in the tab is greater by a given amount than the diameter of the bores (4.13) in the counter-part.

15. Mine safety lock according to either Claim 13 or 14 above, **characterised by** a device for moving the locking bolt or bolts (5.1 - 5.3) into the bores of the first and second locking element (3.1 - 3.3 and 4.1 - 4.3).

16. Mine safety lock according to Claim 15 above, **characterised in that** the device for moving the locking bolt or bolts (5.1 - 5.3) comprises an actuating device (1.1, 1.2), which is coupled to the handle for opening or closing the door or the flap.

17. Mine safety lock according to either Claim 15 or 16 above, **characterised in that** the device for moving the bolt or the bolts (5.1 - 5.3) comprises at least one pivoted lever (6.1 - 6.3), at the end of which the bolt (5.1- 5.3) is hinged, and which can be swivelled by means of the actuating device (1.1-1.2) out of a locked position into an unlocked position and back.

18. Mine safety lock according to Claim 17 above comprising a plurality of locking devices, **characterised in that** the pivoted levers (6.1 - 6.3) of the locking devices are coupled together by means of coupling rods (7.1, 7.2).

19. Mine safety lock according to Claim 18 above, **characterised in that** the pivoted lever (6.1) of a locking device is coupled to an actuating device (1.1) on the inside of the door or flap, while the pivoted lever (6.2) of another locking device is coupled to an actuating device (1.2) on the outside of the door or flap.

20. Mine safety lock according to Claim 18 or 19 above, **characterised in that** at different displacement paths of the locking bolts (5.1 - 5.3) a force/path ratio is achieved by a different configuration and articulation of the pivoted levers (6.1 - 6.3).

Revendications

1. Verrouillage de protection contre les mines pour un agencement sur des portes de véhicules militaires comprenant un premier et un deuxième élément de verrouillage pour le blocage en position du battant de porte (1) dans le cadre de porte (2) en cas d'action de mine, le premier élément de verrouillage (4.1 - 4.3) étant relié de manière fixe au battant de porte (1) et le deuxième élément de verrouillage (3.1 - 3.3) étant relié de manière fixe au cadre de porte (2), **caractérisé en ce que**
le premier élément de verrouillage (4.1 - 4.3) coagit par verrouillage avec le deuxième élément de verrouillage (3.1 - 3.3) lorsque la porte est fermée de telle manière que lors de la fermeture de la porte dans la dernière section du mouvement de fermeture, le premier élément de verrouillage (4.1 - 4.3) s'engage dans le deuxième élément de verrouillage (3.1 - 3.3) dans un plan contenant le sens de fermeture de telle manière que le premier ou le deuxième élément de verrouillage soit bloqué dans les deux sens perpendiculairement audit plan, et **en ce que** le premier et le deuxième élément de verrouillage peuvent en outre être verrouillés l'un contre l'autre par un troisième élément de verrouillage (5.1 - 5.3) mobile.

2. Verrouillage de protection contre les mines selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le troisième élément de verrouillage (5.1 - 5.3) bloque un mouvement relatif entre le premier et le deuxième élément de verrouillage (4.1 - 4.3 ; 3.1 - 3.3) contre le sens de fermeture.

3. Dispositif de protection contre les mines selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le troisième élément de verrouillage (5.1 - 5.3) est mobile par rapport au cadre de porte (2) et au battant de porte (1).

4. Verrouillage de protection contre les mines selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**il est configuré de telle manière qu'un verrouillage dans au moins deux directions spatiales soit effectué par la coopération du premier (4.1 - 4.3) avec le deuxième élément de verrouillage (3.1 - 3.3).

5. Verrouillage de protection contre les mines selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le sens de déplacement du troisième élément de verrouillage (5.1 - 5.3) correspond au sens, dans lequel un verrouillage est effectué par la coopération du premier (4.1 - 4.3) et du deuxième élément de verrouillage (3.1 - 3.3).

6. Verrouillage de protection contre les mines selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**il est configuré de telle manière qu'un mouvement vertical du battant de porte (1) soit bloqué par la coopération du premier (4.1 - 4.3) avec le deuxième élément de verrouillage (3.1 - 3.3).

7. Verrouillage de protection contre les mines selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'**il est configuré de telle manière qu'un mouvement d'ouverture de porte soit bloqué par le troisième élément de verrouillage (5.1 - 5.3).

8. Verrouillage de protection contre les mines selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le verrouillage de protection contre les mines est configuré de telle manière qu'un verrouillage soit effectué dans l'ensemble des six directions spatiales.

9. Verrouillage de protection contre les mines selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le troisième élément de verrouillage (5.1 - 5.3) est conçu sous la forme d'un boulon.

10. Verrouillage de protection contre les mines selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le premier ou deuxième élément de verrouillage (4.1 - 4.3 ; 3.1 - 3.3) est conçu sous la forme d'une fourche, dans lequel le deuxième ou premier élément de verrouillage s'engage de manière complémentaire, en particulier sous la forme d'un verrou, dans la fourche.

11. Verrouillage de protection contre les mines selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le premier et le deuxième élément de verrouillage (4.1 - 4.3 ; 3.1 - 3.3) présentent chacun un évidement (4.13 ; 3.11), par lequel le troisième élément de verrouillage (5.1 - 5.3) peut être passé.

12. Verrouillage de protection contre les mines selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le troisième élément de verrouillage (5.1 - 5.3) est supporté en deux points dans la position de verrouillage.

13. Verrouillage de protection contre les mines selon les revendications 9 à 12, **caractérisé en ce que** le premier élément de verrouillage (4.1 - 4.3) est réalisé sous la forme d'une pièce antagoniste en forme de fourche avec une configuration en forme de U au moins dans une zone d'extrémité, dans lequel des perçages (4.13) s'alignant respectivement les uns sur les autres sont agencés dans les branches (4.11 - 4.12) du U alors que le deuxième élément de verrouillage (3.1 - 3.2) est réalisé sous la forme d'une languette pourvue d'un perçage (3.11) et l'agencement du premier et du deuxième élément de verrouillage sur le battant (1) ou sur le cadre (2) est tel que dans la position fermée du battant (1), la languette (3.1 - 3.2) s'engage dans la pièce antagoniste de telle manière que le perçage (3.11) de la languette s'aligne sur les perçages (4.13) de la pièce antagoniste et le verrouillage du premier par rapport au deuxième élément de verrouillage soit effectué par le passage d'un boulon de verrouillage (5.1 - 5.3) par les perçages de la pièce antagoniste et de la languette.

14. Verrouillage de protection contre les mines selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le diamètre du perçage (3.11) dans la languette est plus grand d'une valeur prescrite que le diamètre des perçages (4.13) dans la pièce antagoniste.

15. Verrouillage de protection contre les mines selon l'une quelconque des revendications 13 ou 14, **caractérisé par** un dispositif pour le déplacement du boulon de verrouillage ou des boulons de verrouillage (5.1 - 5.3) dans les perçages des premier et deuxième éléments de verrouillage (3.1 - 3.3 et 4.1 - 4.3).

16. Verrouillage de protection contre les mines selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** le dispositif pour le déplacement du boulon de verrouillage ou des boulons de verrouillage (5.1 - 5.3) présente un dispositif d'actionnement (1.1, 1.2) couplé à la poignée pour l'ouverture et la fermeture de la porte ou du volet.

17. Verrouillage de protection contre les mines selon la revendication 15 ou 16, **caractérisé en ce que** le dispositif pour le déplacement du boulon ou des boulons (5.1 - 5.3) présente au moins un levier de pivotement (6.1 - 6.3), sur l'extrémité duquel chaque boulon (5.1 - 5.3) est articulé et qui peut être pivoté à l'aide du dispositif d'actionnement (1.1 - 1.2) d'une position de déverrouillage à une position de verrouillage et inversement.

18. Verrouillage de protection contre les mines selon la revendication 17 comprenant plusieurs dispositifs de verrouillage, **caractérisé en ce que** les leviers de pivotement (6.1 - 6.3) des dispositifs de verrouillage sont couplés entre eux par des tiges de couplage (7.1, 7.2).

19. Verrouillage de protection contre les mines selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** le levier de pivotement (6.1) d'un dispositif de verrouillage est couplé à un dispositif d'actionnement (1.1) sur le côté intérieur de la porte ou du volet alors que le levier de pivotement (6.2) d'un autre dispositif de verrouillage est couplé à un dispositif d'actionnement (1.2) sur le côté extérieur de la porte ou du volet.

20. Verrouillage de protection contre les mines selon la revendication 18 ou 19, **caractérisé en ce que**, avec des trajectoires de déplacement différentes des boulons de verrouillage (5.1 - 5.3), un rapport force/déplacement est atteint par une configuration et une articulation différentes des leviers de pivotement (6.1 - 6.3).

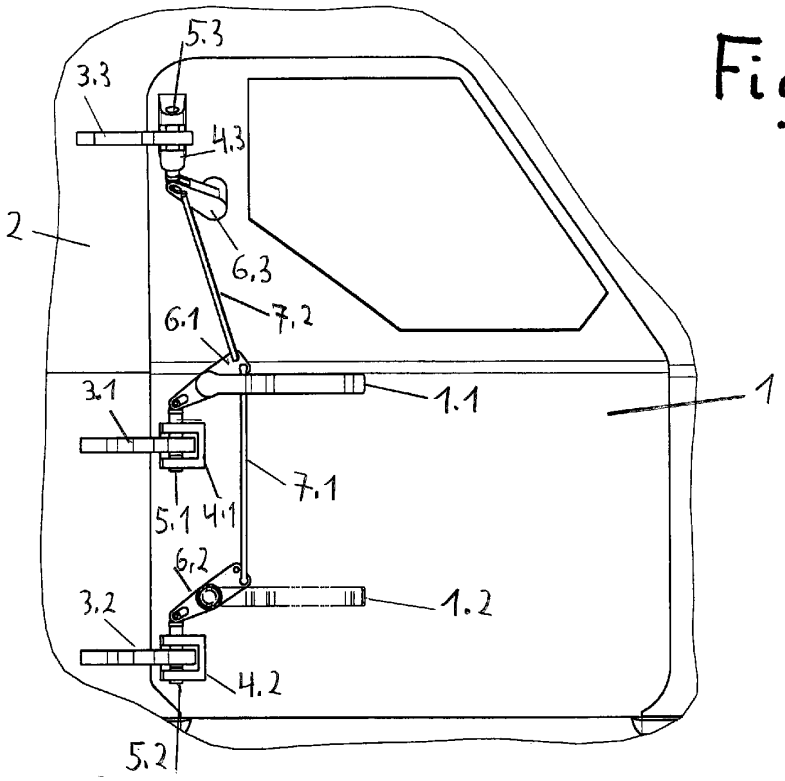

5.3
3.3
4.3
2
6.3
7.2
6.1
1.1
1
3.1
7.1
5.1
4.1
6.2
1.2
3.2
4.2
5.2

Fig.1

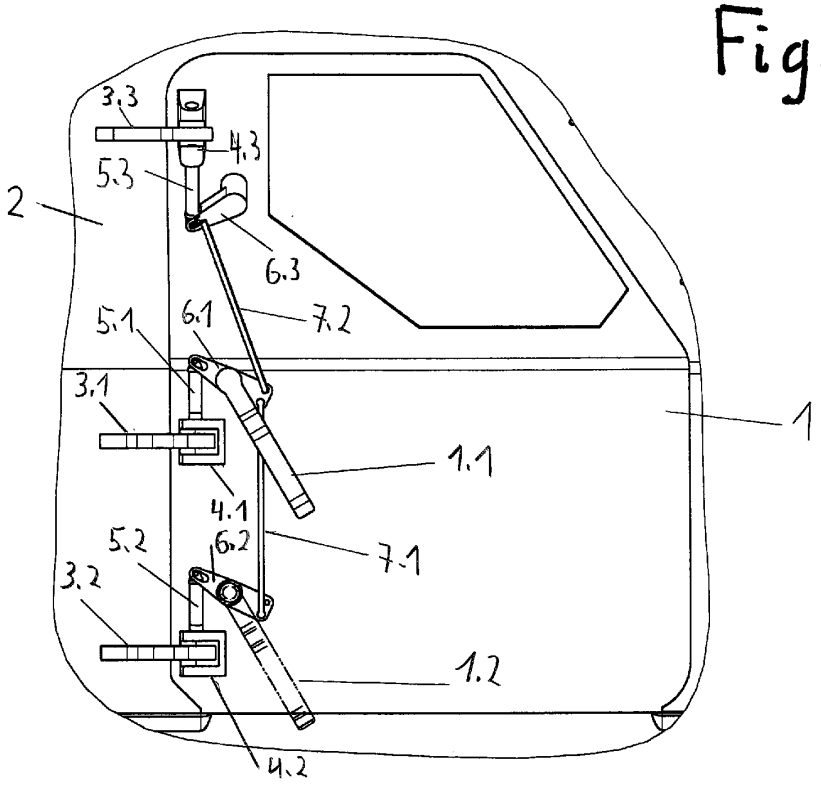
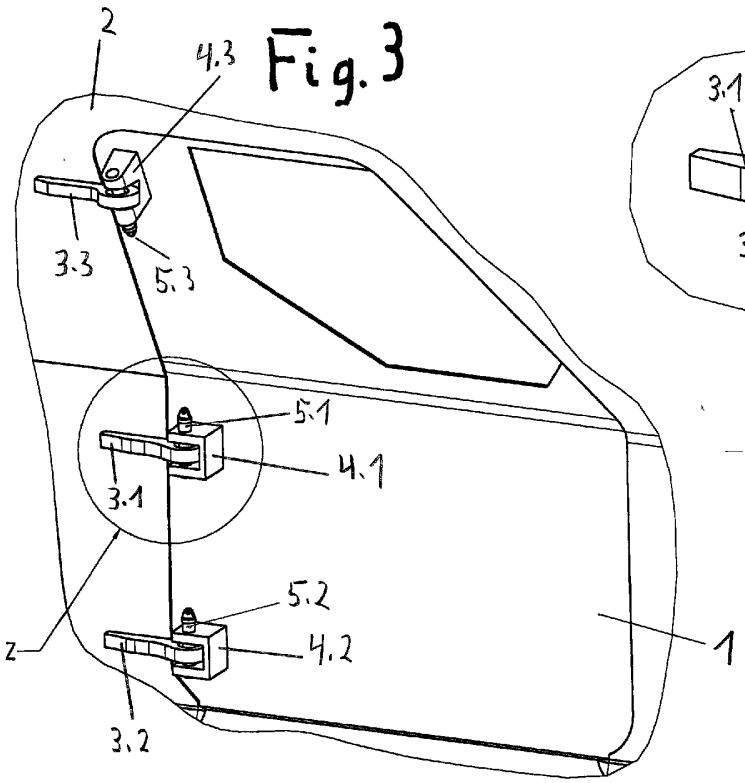

3.3
4.3
5.3
2
6.3
5.1
6.1
7.2
3.1
1
1.1
4.1
5.2
6.2
7.1
3.2
1.2
4.2

Fig.2

Fig. 3



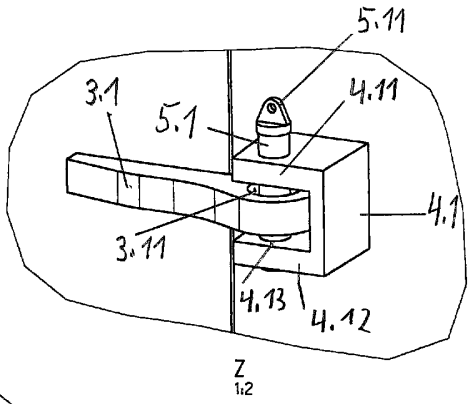
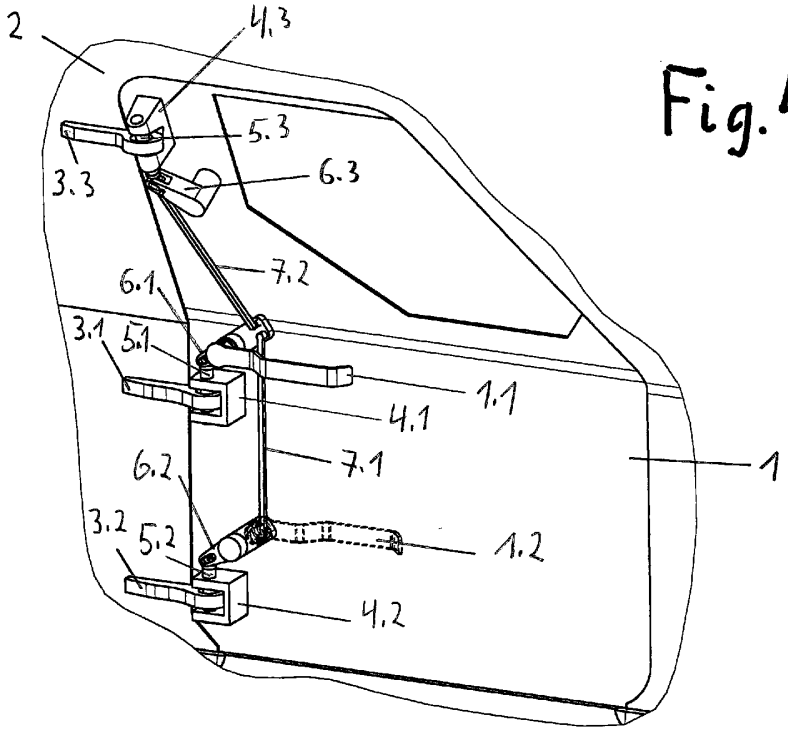


Fig. 3A

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

- US 5663520 A **[0007]**