



(11)

EP 1 248 068 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.09.2007 Patentblatt 2007/39

(51) Int Cl.:
F41H 7/04 ^(2006.01) **F41H 7/02** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02005726.1**

(22) Anmeldetag: **13.03.2002**

(54) **Einrichtung zum Schutz der Besatzung eines militärischen Fahrzeugs bei Minenexplosion**

System for protecting the crew of military vehicles against the explosion of mines

Système pour la protection de l'équipage d'un véhicule militaire contre l'explosion des mines

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

(30) Priorität: **07.04.2001 DE 10117575**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.10.2002 Patentblatt 2002/41

(73) Patentinhaber: **Krauss-Maffei Wegmann GmbH &
Co. KG
34127 Kassel (DE)**

(72) Erfinder: **Hönlinger, Michael, Dr.
80805 München (DE)**

(74) Vertreter: **Feder, Wolf-Dietrich et al
Dr. Wolf-D. Feder,
Dipl.-Ing. P.-C. Sroka
Dominikanerstrasse 37
40545 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 081 452 DE-A- 19 605 230
DE-A- 19 913 845 DE-A- 19 935 573**

- **HILMES R: "MINENSCHUTZ BEI
MILITAERISCHEN LANDFAHRZEUGEN
MOEGlichkeiten UND GRENZEN" SOLDAT
UND TECHNIK, UMSCHAU VERLAG.
FRANKFURT AM MAIN, DE, Bd. 42, Nr. 8, August
1999 (1999-08), Seiten 469-473, XP000847460
ISSN: 0038-0989**

EP 1 248 068 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Schutz der Besatzung eines militärischen Fahrzeugs bei Minenexplosion.

[0002] Bei in militärischen Kampfeinsätzen verwendeten Kraftfahrzeugen ergibt sich das Problem, daß beim Überfahren einer Mine und der dadurch ausgelösten Explosion eine extreme Stoßbelastung an der Unterseite des Fahrzeugs auftritt, die auf den Fahrzeuginnenboden übertragen wird und dadurch die Fahrzeuginsassen, die entweder auf dem Fahrzeuginnenboden stehen oder auf Fahrzeugsitzen sitzen und die Füße auf den Fahrzeuginnenboden oder mit diesem verbundene Fußrasten aufgesetzt haben, aufs höchste gefährdet. Es ist bereits bekannt, die Fahrzeugsitze in einem solchen militärischen Fahrzeug vom Fahrzeuginnenboden und den Seitenwänden zu entkoppeln, aber auch dann bleibt immer noch die Gefahr von Fußverletzungen infolge des sich bei einer Minenexplosion nach innen durchwölbenden Fahrzeuginnenbodens sowie die Verletzung durch infolge dieser Durchwölbung herumfliegende Bauteile, Splitter und dergleichen.

[0003] In dem Dokument EP 1 081 452 A2 ist eine Vorrichtung zum Schutz gegen die Wirkung einer Landmine für die Besatzung eines gepanzerten Fahrzeugs beschrieben, bei welcher unterhalb der Bodenplatte des Fahrzeugs ein hohler Kasten angebracht ist, der in Länge und Breite maximal der Länge und Breite der Bodenplatte entspricht und der vollständig mit Dämpfungselementen nach Art eines Sandsackes in Längs- und Breitenrichtung nebeneinander liegend angefüllt ist. Hierbei kann zwischen den Dämpfungselementen und der nach oben abschließenden Bodenplatte des Fahrzeugs ein Luftspalt bestehen.

[0004] In dem Dokument DE 199 13 845 A1 ist eine Einrichtung zur Sicherung der Verfügbarkeit von militärischen Fahrzeugen beschrieben, bei der unterhalb des Fahrzeugbodens eine Grundplatte angeordnet ist, die sich über Energieabsorptionselemente an Stützkörpern der Fahrzeugseitenwände abstützt.

[0005] In dem Dokument DE 199 35 573 A1 ist eine Vorrichtung an Fahrzeugen vorzugsweise zum Schutz vor Mineneinwirkung beschrieben, bei welcher unterhalb des Fahrzeuginnenbodens (2) ein Bausatz angeordnet ist, der eine unterhalb des Fahrzeugs mit einem Abstand zum Fahrzeugboden verlaufende Minenschutzplatte aufweist. Oberhalb des Fahrzeugbodens ist ein Innenboden mit Abstand zum Fahrzeugboden angeordnet, der sich über einen Steg auf dem Fahrzeugboden abstützt.

[0006] Das Dokument DE 196 pos 230 A1 beschreibt eine Minenschutzvorrichtung für Fahrzeuge, die unter dem Bodenblech des Fahrzeugs anbringbar ist und aus einem Gehäuse besteht, in das ein Paket aus einer druckfesten Platte und einem Schaumkern aus schlagfestem Material eingesetzt ist.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Einrichtung zum Schutz der Besatzung eines militäri-

schen Fahrzeugs bei Minenexplosion zu schaffen, die trotz der bei Minenexplosion auftretenden Durchwölbung des Fahrzeuginnenbodens die Fahrzeuginsassen vor einer Verletzung der Füße oder einer Verletzung durch herumfliegende Teile schützt.

[0008] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen aus dem Patentanspruch 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0009] Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, innerhalb des Fahrzeugs über dem eigentlichen Fahrzeuginnenboden einen Fußboden anzuordnen, der vom Fahrzeuginnenboden vollständig entkoppelt ist. Dies wird dadurch erreicht, daß einerseits der Fußboden in seiner zum Schutz wirksamen Stellung in einem vorgegebenen Abstand vom Fahrzeuginnenboden angeordnet ist, der es ausschließt, daß der Fußboden direkt von der Durchwölbung des Fahrzeuginnenbodens getroffen wird und andererseits zwischen diesem Fußboden und dem Fahrzeugboden sowie den Seitenwänden des Fahrzeugs keine steifen, die Druckkräfte übertragenden Verbindungselemente vorhanden sind. Der Fußboden ist aus einer Ruhestellung unmittelbar über dem Fahrzeuginnenboden in die zum Schutz wirksame Stellung anhebbar.

[0010] Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung stützt sich der Fußboden über einen oder mehrere Luftfederbälge auf dem Fahrzeuginnenboden ab. Die Anzahl der Luftfederbälge kann sich dabei nach der Steifigkeit des Fußbodens richten. Ist dieser weich und flexibel, so erfolgt die Abstützung des Fußbodens über dessen gesamte Bodenfläche mittels eines oder mehrerer Luftfederbälge. Ist der Fußboden dagegen steif und selbsttragend, so sind nur wenige Luftfederbälge, beispielsweise nur im Randbereich, erforderlich. Die Steifigkeit des Fußbodens bestimmt wesentlich das Gewicht und ob noch weitere Schutzfunktionen, wie z.B. ein Splitterschutz, übernommen werden können.

[0011] Das Anheben den Fußboden aus einer Ruhestellung unmittelbar über dem Fahrzeuginnenboden in die zum Schutz wirksame Stellung ist mittels aufblasbarer Luftfederbälge besonders gut verwirklichtbar. Während des Fahrbetriebs ist das Begehen des angehobenen Fußbodens durch die Mannschaft möglich. Beim Aus- und Einsteigen kann der Fußboden durch Reduzierung des Luftdrucks abgesenkt werden, um die volle Innenraumhöhe des Fahrzeugs nutzen zu können.

[0012] Im angehobenen Zustand wirkt der Fußboden wie eine vom Fahrzeuginnenboden entkoppelte Fußstütze und erlaubt im Vergleich zu herkömmlichen Fußstützen eine bequemere Fußhaltung. Der Abstand zwischen dem angehobenen Fußboden und dem Fahrzeuginnenboden erlaubt das freie dynamische Durchfedern des Fahrzeuginnenbodens bei Minendetonation und verhindert die Impulsweiterleitung auf die Füße der Fahrzeuginsassen.

[0013] Im folgenden wird anhand der beigefügten

Zeichnung ein Ausführungsbeispiel für die erfindungsgemäße Einrichtung näher erläutert.

[0014] In der Zeichnung ist stark schematisiert der untere Teil des Gehäuses eines ansonsten nicht dargestellten militärischen Fahrzeugs dargestellt. Dieses Gehäuseunterteil 1 besitzt Seitenwände 1.1 und 1.2 sowie eine Bodenwanne 1.3, die an ihrer Oberseite vom Fahrzeuginnenboden 2 abgeschlossen ist. Im Fahrzeuginnenraum sind in nicht dargestellter Weise Fahrzeugsitze und sonstige Bauteile angeordnet, die beispielsweise an der Gehäusedecke aufgehängt sein können. Oberhalb des Fahrzeuginnenbodens 2 ist ein Fußboden 3 angeordnet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel besteht der Fußboden 3 aus einem steifen selbsttragenden Material und ist lediglich in seinen Randbereichen über Luftfederbälge 4.1 und 4.2 abgestützt. Weiterhin befinden sich zwischen Fußboden und Fahrzeuginnenboden flexible Verbindungselemente 5 in Form von Schnüren oder Bändern. Der Fußboden 3 wird vertikal durch den Luftdruck der Luftfederbälge 4.1 und 4.2 getragen und durch die flexiblen Schnüre oder Bänder 5 im Gleichgewicht gehalten. Es bestehen keinerlei steife Verbindungen zu den Seitenwänden 1.1 und 1.2 oder zum Fahrzeuginnenboden 2. Die Schnüre oder Bänder 5 können nur Zugkräfte und keine Druckkräfte übertragen und verhindern dadurch die Weiterleitung der Impulswelle, die aus dem Minenblast resultiert vom Fahrzeuginnenboden 2 auf den Fußboden 3. Beim Ein- und Aussteigen wird der Fußboden 3 durch Reduzierung des Luftdrucks in den Luftfederbälgen 4.1 und 4.2 auf eine Ruhestellung abgesenkt.

Patentansprüche

1. . Militärisches Fahrzeug mit einer Einrichtung zum Schutz der Besatzung des Fahrzeugs bei Minenexplosion mit einem oberhalb des Fahrzeuginnenbodens (2) angeordneten Fußboden (3), der vom Fahrzeuginnenboden (2) entkoppelt ist, indem er mindestens in einer wirksamen Stellung einen vorgegebenen Abstand vom Fahrzeuginnenboden (2) besitzt, wobei zwischen dem Fußboden (3) und dem Fahrzeuginnenboden (2) ein Luftraum angeordnet ist und zwischen dem Fußboden (3) einerseits und dem Fahrzeuginnenboden (2) und den Seitenwänden (1.1, 1.2) des Fahrzeugs andererseits keine Verbindungselemente angeordnet sind, deren Steifigkeit ausreicht, um bei einer Minendetonation den Impuls vom sich durchwölbenden Fahrzeuginnenboden (2) auf den Fußboden (3) zu übertragen, und bei welcher der Fußboden (3) aus einer Ruhestellung unmittelbar über dem Fahrzeuginnenboden (2) in die wirksame Stellung anhebbar ist.
2. . Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Fußboden (3) sich auf dem Fahrzeuginnenboden (2) über einen oder mehrere aufblasbare Luftfederbälge (4.1, 4.2) abstützt.

3. . Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Fußboden (3) aus flexiblem Material besteht und sich über seine gesamte Bodenfläche über Luftfederbälge auf dem Fahrzeuginnenboden (2) abstützt.
4. . Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Fußboden (3) aus einem steifen, selbsttragenden Material besteht und sich lediglich in Teilbereichen seiner Bodenfläche über Luftfederbälge (4.1, 4.2) auf dem Fahrzeuginnenboden (2) abstützt.
5. . Einrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen Fußboden (3) und Fahrzeuginnenboden (2) an vorgegebenen Stellen flexible Verbindungselemente (5) in Form von Schnüren oder Bändern angeordnet sind.

Claims

1. Military vehicle having a device for protecting the crew of the vehicle in the event of explosion of a mine, having a floor (3) that is disposed above the vehicle interior floor (2) and is uncoupled from the vehicle interior floor (2) in that at least in an effective position it is at a defined distance from the vehicle interior floor (2), wherein an air space is disposed between the floor (3) and the vehicle interior floor (2) and there are disposed between the floor (3), on the one hand, and the vehicle interior floor (2) and the side walls (1.1, 1.2) of the vehicle, on the other hand, no connection elements of sufficient rigidity to transmit, in the event of detonation of a mine, the pulse from the buckling vehicle interior floor (2) to the floor (3), and in which device the floor (3) is liftable from a normal position immediately above the vehicle interior floor (2) into the effective position.
2. Device according to claim 1, **characterized in that** the floor (3) is supported on the vehicle interior floor (2) via one or more inflatable cushion-type pneumatic springs (4.1, 4.2).
3. Device according to one of claims 1 or 2, **characterized in that** the floor (3) is made of flexible material and is supported over its entire floor area via cushion-type pneumatic springs on the vehicle interior floor (2).
4. Device according to one of claims 1 or 2, **characterized in that** the floor (3) is made of a rigid, self-supporting material and is supported only in subregions of its floor area via cushion-type pneumatic springs (4.1, 4.2) on the vehicle interior floor (2).
5. Device according to claim 3 or 4, **characterized in**

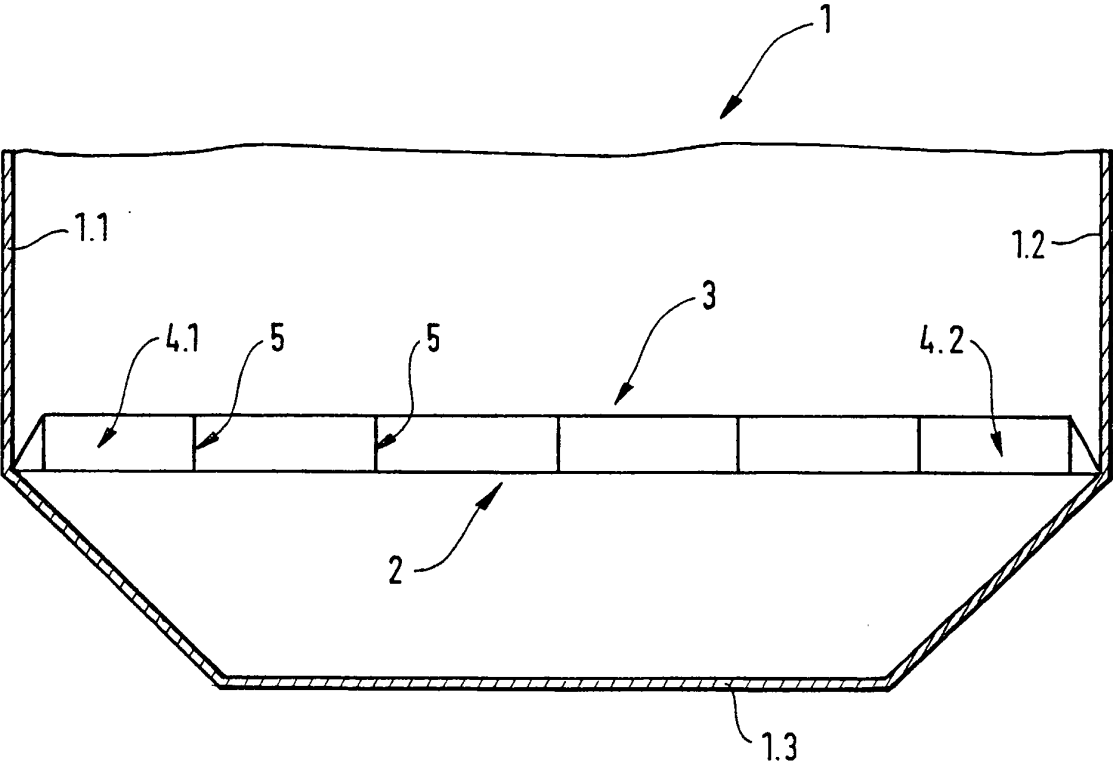
that at defined locations between floor (3) and vehicle interior floor (2) flexible connection elements (5) in the form of cords or straps are disposed.

5

Revendications

1. Véhicule militaire avec un système pour la protection de l'équipage du véhicule contre l'explosion des mines, avec un plancher (3) disposé au-dessus du plancher intérieur du véhicule (2), qui est désaccouplé du plancher intérieur du véhicule (2), en possédant au moins un écartement prédéfini du plancher intérieur du véhicule (2) dans une position efficace, un espace vide étant ménagé d'une part, entre le plancher (3) et le plancher intérieur du véhicule (2), et entre le plancher (3) et d'autre part entre le plancher intérieur du véhicule (2) et les parois latérales (1.1, 1.2) du véhicule, n'étant disposé aucun élément de liaison prévu qui présente de rigidité suffisante pour transmettre au plancher (3) en cas de détonation d'une mine, l'impulsion exercée par le plancher intérieur du véhicule (2) lors de son cintrage, le plancher (3) pouvant être directement soulevé d'une position de repos en position efficace au-dessus du plancher intérieur du véhicule (2). 10 15 20 25
2. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le plancher (3) s'appuie sur le plancher intérieur du véhicule (2) à l'aide d'un ou plusieurs soufflets pneumatiques (4.1, 4.2). 30
3. Système selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le plancher (3) est constitué d'un matériau souple et s'appuie sur sa surface totale de sol, sur le plancher intérieur du véhicule (2) à l'aide de soufflets pneumatiques. 35
4. Système selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le plancher (3) est réalisé dans un matériau rigide, autoporteur et s'appuie uniquement sur des zones partielles de sa surface de sol, sur le plancher intérieur du véhicule (2), à l'aide de soufflets pneumatiques (4.1,4.2). 40 45
5. Système selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce qu'**entre le plancher (3) et le plancher intérieur du véhicule (2) sont disposés à des emplacement prédéfinis, des éléments de raccordement souples (5) sous la forme de cordons ou de bandes. 50

55



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

- EP 1081452 A2 [0003]
- DE 19913845 A1 [0004]
- DE 19935573 A1 [0005]