

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. April 2006 (13.04.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/037314 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F41H 7/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2005/001784

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. Oktober 2005 (04.10.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2004 015 490.0 4. Oktober 2004 (04.10.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **FARMINGTONS HOLDINGS GMBH** [DE/DE];
Raiffeisenstrasse 34-36, 49124 Georgsmarienhütte (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **REX, Hartmut**
[DE/DE]; Gustav-Beckmann Weg 41, 49076 Osnabrück
(DE).

(74) Anwalt: **RUMRICH, Gabriele**; Limbacher Strasse 305,
09116 Chemnitz (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

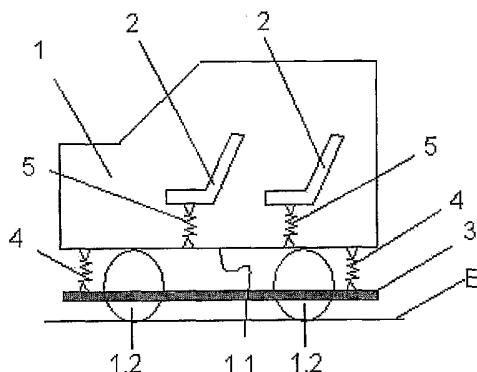
Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: PROTECTION FROM MINES AND EXPLOSIVES FOR VEHICLES

(54) Bezeichnung: MINEN- UND SPRENGSCHUTZ FÜR FAHRZEUGE



(57) Abstract: The invention relates to a protection from mines and explosives for vehicles (1) comprising a shield (3) mounted under the vehicle (1) and located at a distance from the vehicle floor (1.1). According to the invention, the protective shield (3) is designed so that it is decoupled from the vehicle structure.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge (1) mit einem unter dem Fahrzeug (1) angeordneten und zum Fahrzeugboden (1.1) beabstandeten Schutzschild (3). Erfindungsgemäß ist das Schutzschild (3) von der Fahrzeugstruktur entkoppelt ausgebildet.

WO 2006/037314 A1

Beschreibung

Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge

- 5 Die Erfindung betrifft einen Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge nach dem Oberbegriff des ersten Patentanspruchs.

- Nach DE 196 05 230 A1 ist eine Minenschutzvorrichtung bekannt, die unter dem Bodenblech des Fahrzeugs anbringbar ist. Diese besteht aus einem
- 10 Metallgehäuse, in welches eine Platte aus Kunststoff und ein Schaumkern eingesetzt sind. DE 199 41 298 A1 beschreibt eine Vorrichtung zum Schutz einer Landmine, wobei ebenfalls am Boden des Fahrzeuges ein Kasten befestigt ist, welcher mit Dämpfungselementen in Form von Sandsäcken gefüllt ist. Nachteil dieser Lösungen ist, dass durch die extrem hohe Druckwirkung
- 15 bei Detonation einer Mine unter dem Fahrzeug durch die unmittelbare Befestigung der Metallgehäuse am Bodenblech der Boden des Fahrzeuges verformt und beschädigt werden kann, wodurch eine erhebliche Gefährdung der sich im Fahrzeug befindlichen Personen gegeben ist.
- 20 Einen Minenschutzboden für ein Panzerfahrzeug durch Anbringen eines konkav ausgebildeten Bodenblechs, welches über Seitenflanschplatten am Fahrzeug befestigt ist, beschreibt DE 101 34 394 A1. Diese Lösung benötigt einen relativ hohen Bauraum, wobei durch die direkte Befestigung an dem Fahrzeugboden die Druckwirkung ebenfalls direkt auf den Fahrzeugboden übertragen wird.
- 25 Ein gegen Minen mittels einer Minenschutzplatte geschütztes Fahrzeug, wobei zwischen Minenschutzplatte und Fahrzeugboden Dämpfungselemente vorgesehen sind, wird in DE 100 45 685 A1 gezeigt. Die Dämpfungselemente sind in Fahrzeuginnenrichtung orientiert und weisen ein ebenfalls längs zur
- 30 Fahrtrichtung liegendes Schraubenfederelement auf. Durch die Orientierung in Fahrzeuginnenrichtung ist jedoch nur eine ungenügende Dämpfungswirkung gegeben.

- 2 -

- Einen Minenschutz für Fahrzeuge mit einem unter dem Fahrzeug angeordneten Schutzschild, der aus einer zum Fahrzeugboden beabstandeten, im mittleren Bereich abstützungsfrei ausgeführten Grundplatte und aus einer, im Außenbereich der Grundplatte zwischen dieser und dem Fahrzeug angeordneten Energieabsorptionszone besteht, beschreibt EP 1 045 220 A2. Die Energieabsorptionselemente sind dabei an der Fahrzeugseitenwand über Stützkörper befestigt. Bei Detonation einer Mine wird die Grundplatte weitgehend elastisch in den abstützungsfreien Bereich unter dem Fahrzeug gebogen, so dass die auf die Grundplatte wirkende Energie zeitlich verzögert an die Energieabsorptionszone weitergeleitet und hier ausreichend stark abgebaut wird. Nachteil dieser Lösung ist, dass die Energieabsorptionselemente lediglich am Außenbereich der Grundplatte befestigt sind und somit ein hoher Deformationsgrad des mittleren Bereichs der Grundplatte in Richtung zum Fahrzeug zu verzeichnen ist.
- Aufgabe der Erfindung ist es, einen Minen- und Sprengschutz zu entwickeln, der eine zuverlässige Energieabsorption bei unter dem Fahrzeug eintretenden Detonationen gewährleistet.
- Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des ersten Patentanspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.
- Der Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge besteht aus einem unter dem Fahrzeug angeordneten und zum Fahrzeugboden beabstandeten Schutzschild, welches erfindungsgemäß von der Fahrzeugstruktur entkoppelt ist. Weiterhin weist das Schutzschild eine, die Luftströmung unter dem Fahrzeug beeinflussende Form auf, wodurch unerwünschte Schwingungen des von der Fahrzeugstruktur entkoppelten Schutzschildes vermieden werden. Dazu weist das Schutzschild in Fahrtrichtung eine Form auf, durch welche ein Überdruck erzeugt wird. Entgegen der Fahrtrichtung besitzt das Schutzschild eine Form, die einen Unterdruck erzeugt, wodurch insgesamt eine

- 3 -

Schwingungsdämpfung des Schutzschildes bei größeren Geschwindigkeiten und Bodenunebenheiten gewährleistet wird.

Das Schutzschild ist dabei schwingend und/oder schwimmend gelagert, so
5 dass dessen Bewegung in Richtung zum Fahrzeugboden, in
Fahrzeuginnenrichtung gedämpft wird.

Dazu sind die Lagerungen in Form von Gummi-Metall-Verbindungen
ausgebildet und weisen vordefinierte Biegestellen und/oder Bruchstellen auf, so
dass die Lagerungen die Energie der Detonation aufnehmen und sich definiert
10 zusammenlegen.

Bevorzugt besteht das Schutzschild aus einer Platte, wobei zwischen dem
Fahrzeugboden und dem Schutzschild an den Seitenbereichen und den
Mittelbereichen Lagerungen angeordnet sind.

Das Schutzschild kann auch aus einer Mehrzahl von Modulen bestehen, wobei
15 in diesen Fall jedes Modul über mindestens eine Lagerung mit der
Fahrzeugunterseite verbunden ist. Es ist dabei möglich, die einzelnen Module
untereinander zu verbinden.

Weiterhin kann in Richtung zum Boden unter den Modulen eine, mehrere
Module überdeckende, Grundplatte angeordnet sein. Eine zusätzliche
20 Dämpfung kann insbesondere durch ein, zwischen der Grundplatte und den
Modulen angeordneten, energieabsorbierendes Element erzielt werden.

In diesem Fall kann auch die Grundplatte eine, die Luftströmung unter dem
Fahrzeug beeinflussende Form aufweisen, nämlich in Fahrtrichtung eine, einen
Überdruck erzeugende Form und entgegen der Fahrtrichtung eine, einen
25 Unterdruck erzeugende Form.

Es ist möglich, die Lagerungen aus metallischem Werkstoff,
Faserverbundmaterial, duroplastischem Werkstoff, thermoplastischem
Werkstoff oder einer Kombination dieser Materialien auszubilden.
30 Weiterhin kann der Minenschutz eine flächige Verkleidung aufweisen, die z.B.
aus einem metallischen Werkstoff, vorzugsweise Titan, Titanlegierungen, Stahl,
Aluminium, Kupfer besteht.

- 4 -

Alternativ kann die flächige Verkleidung auch aus Faserverbundwerkstoff (Glasfasern, Aramidfasern, Carbonfasern), Polypropylen, Polyurethan, PUR, oder Naturfasern (Hanf, Sisal, Cocos, Bambus) gefertigt sein.

- Es sind selbstverständlich auch alle möglichen Kombinationen der
- 5 vorgeannten metallischen und nichtmetallischen Werkstoffe möglich. Die beschriebenen Werkstoffe können mit Matrix (= Verbundklebstoff) und Klebesystem vorgesehen werden, die aus folgendem aufgeführtem System bestehen: Polyester, Epoxydharz, Acryl, Vinylester, Polyurethan oder deren Derivate.
- 10 Der Minenschutz kann ein- oder mehrlagig ausgebildet sein.

- Neben der Entkopplung des Schutzschildes vom Fahrzeug ist es auch möglich, ein im Fahrzeug vorhandenes Sitzsystem von der Fahrzeugunterseite zu entkoppeln, wobei das Sitzsystem ebenfalls schwingend und/oder schwimmend
- 15 über Gummi-Metall-Verbindungen befestigt ist, die sich definiert zusammenlegen können.

- Es können die einzelnen Sitze oder Sitzgruppen entsprechend gelagert werden. Sowohl die schwingende und/oder schwimmende Lagerung des Schutzschildes
- 20 als auch des Sitzsystems sollte so ausgeführt werden, dass eine nachträgliche Montage einfach möglich ist.

- Mit der Erfindung werden die bei Detonation einer Mine auftretenden Stoßbelastungen und hohen Beschleunigungen zuverlässig abgefedert und somit eine zuverlässige Energieabsorption bei unter dem Fahrzeug
- 25 eintretenden Detonationen gewährleistet. Der Minen- und Sprengschutz bietet den im Fahrzeug befindlichen Personen Sicherheit gegen Blastminen, Projektilbildende Minen, Hohlladungs-Splitterminen, gerichtete Minen, AP-Minen (-Anti-person), AT-Minen (-Anti-tank) und Minenfallen sowie gegen Autobomben und menschliche Bomben.

30

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- 5 -

Fig. 1: Prinzipskizze eines Fahrzeuges 1 mit einem einteiligen entkoppelten Schutzschild 3 und mit einzeln entkoppelten Sitzen 2,

Fig. 2: Prinzipskizze eines Schutzschildes 3, welches aus mehreren Modulen 3.1 besteht und unter dem Fahrzeugboden 1.1 befestigt ist,

5 Fig. 3: Prinzipskizze gem. Fig. 2, jedoch mit zusätzlich unter den Modulen 3.1 angeordneter Grundplatte 6 und einzeln entkoppelten Sitzen 2 gem. Fig. 1,

Fig. 4: Prinzipskizze eines Fahrzeuges 1 mit einem einteiligen Schutzschild 2, welches in Fahrtrichtung einen Überdruck und dazu
10 entgegengesetzt einen Unterdruck erzeugt.

In Figur 1 ist die Prinzipskizze eines Fahrzeuges 1 mit einem Fahrzeugboden 1.1 und Rädern 1.2 (alternativ Kettenantrieb) sowie mit einzeln entkoppelten Sitzen 2 und einem einteiligen entkoppelten Schutzschild 3 dargestellt. Das
15 Schutzschild 3 ist dabei mittels Lagerungen 4 unter dem Fahrzeug 1 an dessen Fahrzeugboden 1.1 schwingend und/oder schwimmend gelagert. Sind energieabsorbierende Schwingelemente in Form von Gummi-Metall-Verbindungen ausgebildet und geeignet, sich bei Druckeinwirkung definiert durch vorgegebene Biege- und/oder Sollbruchstellen zusammenzulegen.
20 Durch diese Lagerung wird bei Detonation unter dem Fahrzeug 1 die Bewegung des Schutzschildes 3 in Richtung zum Fahrzeugboden 1.1 wirksam gedämpft und somit eine zuverlässige Energieabsorption gewährleistet. Dabei ist zwischen dem Schutzschild und dem Boden B eine genügende Bodenfreiheit vorhanden.
25 Die Lagerung des Schutzschildes 1 ist bevorzugt aus einer Mehrzahl von sich elastisch verformenden Verbindungen in Form von Federn ausgestaltet. Die Sitze 2 sind ebenfalls vom Fahrzeugboden 1.1 durch eine schwingende und/oder schwimmende Lagerung 5 in Form von den vorgenannt bereits beschriebenen Gummi-Metall-Verbindungen entkoppelt.

30

Ein Schutzschild 3, welches aus mehreren Modulen 3.1 besteht, die jeweils separat unter dem Fahrzeugboden 1.1 schwingend und/oder schwimmend

- 6 -

gelagert sind, zeigt Fig. 2. Die einzelnen Module 3.1 grenzen in Richtung zum Boden B aneinander an und können untereinander verbunden sein.

Im Unterschied zu Fig. 1 sind die Sitze 2 des Sitzsystems gemeinsam über eine Mehrzahl von Lagerungen 5 im Fahrzeug von dessen Fahrzeugboden 1.1

5 entkoppelt angeordnet.

Eine Variante mit zusätzlich unter den Modulen 3.1 angeordneter Grundplatte 6 und einzeln entkoppelten Sitzen 2 ist in Fig. 3 dargestellt.

Die Grundplatte 6 ist über zusätzliche Lagerungen 4.1 (Gummi-Metall-Verbindung oder Federn) am Schutzschild 3 befestigt und gewährleistet somit

10 eine zusätzliche Energieabsorption.

Gemäß Figur 4 kann das Schutzschild 3 eine Form aufweisen, durch welche in Fahrtrichtung ein Überdruck und entgegen der Fahrtrichtung (Pfeilrichtung) ein Unterdruck unter dem Fahrzeug erzeugt wird. Dazu ist das Schutzschild in

15 Fahrzeuglängsrichtung Form eines langgezogenen Tropfen ausgebildet, der in Fahrtrichtung an seinem einen Ende 3a eine große Dicke aufweist und abgerundet ist. Die Dicke des Schutzschildes verringert sich entgegen der Fahrtrichtung so, dass das Schutzschild an seinem anderen Ende 3b spitz ausläuft. Weiterhin ist das spitz auslaufende Ende 3b leicht nach oben oben

20 gewölbt ausgebildet. Das gesamte Schutzschild 3 ist weiterhin in Fahrzeuglängsrichtung leicht in Richtung zum Boden geneigt und mittels Lagerungen 4 am Fahrzeug 1 befestigt. Dabei ist es möglich, die Lagerungen 4, die in Fahrtrichtung vorn angeordnet sind, mit einer anderen (bevorzugt mit einer höheren) Vorspannung als die dahinter angeordneten Lagerungen zu

25 versehen, Weiterhin ist es zur Erzeugung der gewünschten Luftströmung günstig, die Dicke des Schutzschildes in dessen Seitenbereichen, die quer zur Fahrtrichtung liegen, zu verringern (nicht dargestellt).

Mit der erfindungsgemäßen Lösung wird insgesamt ein einfacher und

30 nachrüstbarer zuverlässiger Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge geschaffen.

Patentansprüche

- 5 1. Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge (1), mit einem unter dem Fahrzeug (1) angeordneten und zum Fahrzeugboden (1.1) beabstandeten Schutzschild (3), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schutzschild (3) von der Fahrzeugstruktur entkoppelt ist.
- 10 2. Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge (1), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schutzschild (3) eine, die Luftströmung unter dem Fahrzeug beeinflussende Form aufweist.
- 15 3. Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge (1), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schutzschild in Fahrtrichtung eine, einen Überdruck erzeugende Form aufweist.
- 20 4. Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge (1), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schutzschild entgegen der Fahrtrichtung eine, einen Unterdruck erzeugende Form aufweist.
- 25 5. Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schutzschild (3) schwingend und/oder schwimmend gelagert ist.
- 30 6. Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge (1) nach Anspruch einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schutzschild (3) eine Lagerung (4) aufweist, die dessen Bewegung in Richtung zum Fahrzeugboden (1.1) dämpft.
7. Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lagerung (4) des Schutzschildes (3) aus einer Mehrzahl von sich elastisch oder plastisch verformenden (deformierenden) Verbindungen ausgebildet ist.

- 5
8. Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lagerungen (4) in Form von Gummi-Metall-Verbindungen ausgebildet sind.
- 10
9. Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lagerung (4) als Gummi-Metall-Verbindung ausgebildet ist und vordefinierte Biegestellen und/oder Bruchstellen aufweist.
- 15
10. Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schutzschild (3) aus einer Platte besteht, und dass zwischen dem Fahrzeugboden (1.1) und dem Schutzschild (3) an den Seitenbereichen und den Mittelbereichen und Mittelbereichen Lagerungen (4) angeordnet sind.
- 20
11. Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schutzschild (3) aus einer Mehrzahl von Modulen (3.1) besteht, wobei jedes Modul (3.1) über mindestens eine Lagerung (4) mit der Fahrzeugunterseite (1.1) verbunden ist.
- 25
12. Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die einzelnen Module (3.1) untereinander verbunden sind.
- 30
13. Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge nach Anspruche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass in Richtung zum Boden (B) unter den Modulen (3.1) eine, mehrere Module (3.1) überdeckende, Grundplatte (6) angeordnet ist.
14. Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der Grundplatte (6) und

- 9 -

den Modulen (3.1) eine energieabsorbierende Lagerung 4.1 angeordnet ist.

5 **15.**Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge (1) nach Anspruch 13 oder 14,
 dadurch gekennzeichnet, dass die Grundplatte (6) eine, die
 Luftströmung unter dem Fahrzeug beeinflussende Form aufweist.

10 **16.**Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge (1) nach Anspruch 15, **dadurch**
 gekennzeichnet, dass die Grundplatte (6) in Fahrtrichtung eine, einen
 Überdruck erzeugende Form aufweist.

15 **17.**Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge (1) nach Anspruch 15 oder 16,
 dadurch gekennzeichnet, dass die Grundplatte (6) entgegen der
 Fahrtrichtung eine, einen Unterdruck erzeugende Form aufweist.

20 **18.**Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge nach einem der Ansprüche 1
 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lagerungen (4, 4.1) aus
 metallischem Werkstoff, Faserverbundmaterial, duoplastischem
 Werkstoff, thermoplastischem Werkstoff oder einer Kombination dieser
 Materialien bestehen.

25 **19.**Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge nach einem der Ansprüche 1
 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Minenschutz eine flächige
 Verkleidung bildet.

30 **20.**Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge nach Anspruch 19, **dadurch**
 gekennzeichnet, dass die flächige Verkleidung aus einem metallischen
 Werkstoff besteht.

30 **21.**Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge nach Anspruch 20, **dadurch**
 gekennzeichnet, dass die flächige Verkleidung aus Titan,
 Titanlegierungen, Stahl, Aluminium, Kupfer oder einer Kombination
 dieser Werkstoffe besteht.

- 5 **22.** Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass die flächige Verkleidung aus Faserverbundwerkstoff, Polypropylen, Polyurethan, PUR oder einer Kombination dieser Werkstoffe besteht.
- 10 **23.** Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass die flächige Verkleidung aus Glasfasern, Aramidfasern, Carbonfasern oder einer Kombination dieser Werkstoffe besteht.
- 15 **24.** Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass die flächige Verkleidung aus Naturfasern wie Hanf, Sisal, Kokos, Bambus oder einer Kombination dieser Werkstoffe besteht.
- 20 **25.** Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge nach einem der Ansprüche 19 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass die flächige Verkleidung als Matrix und Klebesystem aus Polyester, Epoxydharz, Acryl, Vinylester, Polyurethan oder deren Derivate ausgeführt ist.
- 25 **26.** Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge nach einem der Ansprüche 1 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein im Fahrzeug (1) vorhandenes Sitzsystem aus ein oder mehreren Sitzen (2) vom Fahrzeugboden (1.1) entkoppelt ist.
- 30 **27.** Minen- und Sprengschutz für Fahrzeuge nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass das gesamte Sitzsystem oder einzelne Sitze (2) des Sitzsystems schwingend und/oder schwimmend mittels Lagern (5) befestigt ist.

1/2

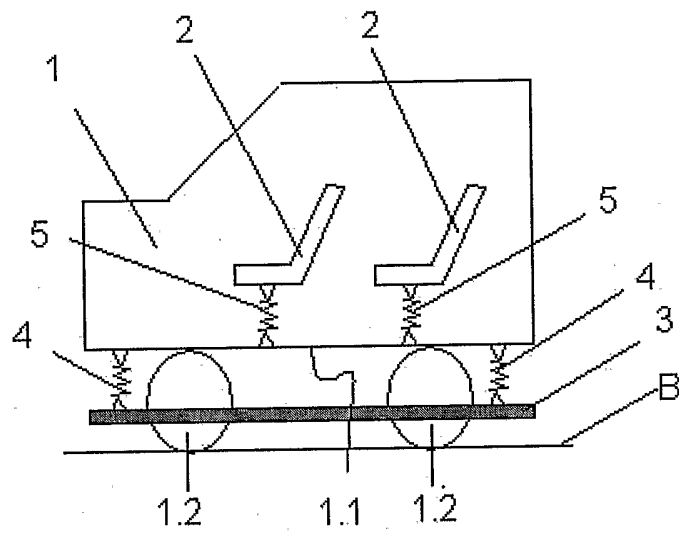


Fig. 1

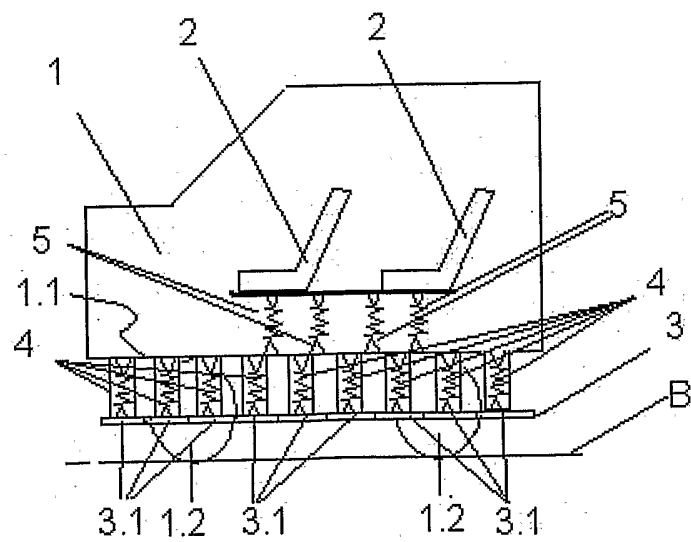


Fig. 2

2/2

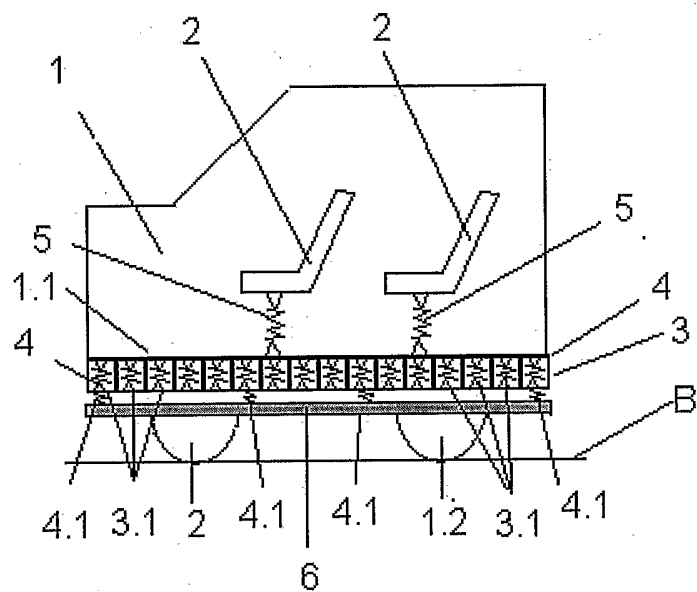


Fig. 3

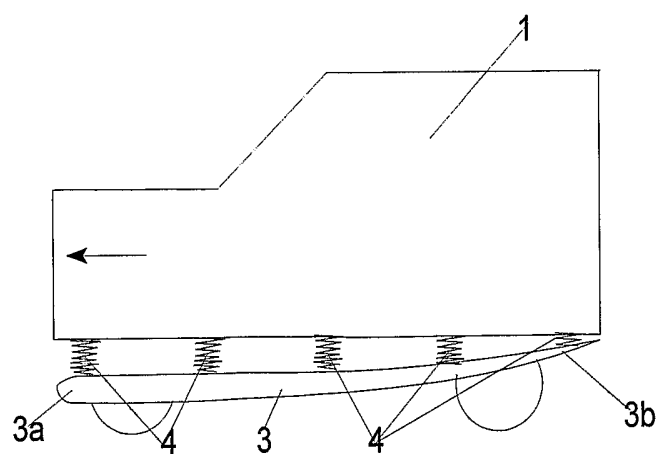


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2005/001784

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F41H7/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F41H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 963 903 A (ALVIS HAEGGLUNDS AB; HAEGGLUNDS VEHICLE AB) 15 December 1999 (1999-12-15) paragraphs '0010!, '0014! claims 3,4 figure 1	1,2,5-9
Y		10-15, 18-27
X	DE 102 50 132 A1 (GEKE TECHNOLOGIE GMBH) 13 May 2004 (2004-05-13) paragraphs '0056!, '0061! - '0063! figures 5,8	1,2,5
Y		10-15, 18-25
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 January 2006

Date of mailing of the international search report

30/01/2006

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gex-Collet, A-L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2005/001784

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US H1 833 H (HOPPEL ET AL) 1 February 2000 (2000-02-01) the whole document -----	26,27
X	DE 100 45 685 A1 (FFG FLENSBURGER FAHRZEUGBAU GMBH) 11 April 2002 (2002-04-11) cited in the application paragraphs '0011! - '0013! figure 1 -----	1,2,5-7
X	EP 1 045 220 A (HENSCHER WEHRTECHNIK GMBH) 18 October 2000 (2000-10-18) cited in the application paragraphs '0015!, '0016! figures 1,2 -----	1,2,5-7
X	EP 0 828 134 A (KRAUSS-MAFFEI AKTIENGESELLSCHAFT; KRAUSS-MAFFEI WEGMANN GMBH & CO. KG) 11 March 1998 (1998-03-11) column 3, line 42 - line 47 figure 1 -----	1,2,5-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2005/001784

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0963903	A	15-12-1999	NO 992572 A	10-12-1999
			SE 513707 C2	23-10-2000
			SE 9802035 A	10-12-1999
DE 10250132	A1	13-05-2004	AU 2003283296 A1	13-05-2004
			WO 2004038320 A1	06-05-2004
			EP 1556662 A1	27-07-2005
US H1833	H	01-02-2000	NONE	
DE 10045685	A1	11-04-2002	NONE	
EP 1045220	A	18-10-2000	DE 19913845 A1	28-09-2000
EP 0828134	A	11-03-1998	DE 19635946 A1	12-03-1998
			ZA 9707944 A	02-03-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/001784

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

F41H7/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F41H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 963 903 A (ALVIS HAEGGLUNDS AB; HAEGGLUNDS VEHICLE AB) 15. Dezember 1999 (1999-12-15) Absätze '0010!', '0014! Ansprüche 3,4 Abbildung 1	1,2,5-9
Y		10-15, 18-27
X	DE 102 50 132 A1 (GEKE TECHNOLOGIE GMBH) 13. Mai 2004 (2004-05-13) Absätze '0056!', '0061!' - '0063! Abbildungen 5,8	1,2,5
Y		10-15, 18-25
	----- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Januar 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/01/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5318 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gex-Collet, A-L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2005/001784

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US H1 833 H (HOPPEL ET AL) 1. Februar 2000 (2000-02-01) das ganze Dokument -----	26,27
X	DE 100 45 685 A1 (FFG FLENSBURGER FAHRZEUGBAU GMBH) 11. April 2002 (2002-04-11) in der Anmeldung erwähnt Absätze '0011! - '0013! Abbildung 1 -----	1,2,5-7
X	EP 1 045 220 A (HENSCHEL WEHRTECHNIK GMBH) 18. Oktober 2000 (2000-10-18) in der Anmeldung erwähnt Absätze '0015!, '0016! Abbildungen 1,2 -----	1,2,5-7
X	EP 0 828 134 A (KRAUSS-MAFFEI AKTIENGESELLSCHAFT; KRAUSS-MAFFEI WEGMANN GMBH & CO. KG) 11. März 1998 (1998-03-11) Spalte 3, Zeile 42 - Zeile 47 Abbildung 1 -----	1,2,5-7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/001784

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0963903	A	15-12-1999	NO	992572 A	10-12-1999
			SE	513707 C2	23-10-2000
			SE	9802035 A	10-12-1999
DE 10250132	A1	13-05-2004	AU	2003283296 A1	13-05-2004
			WO	2004038320 A1	06-05-2004
			EP	1556662 A1	27-07-2005
US H1833	H	01-02-2000	KEINE		
DE 10045685	A1	11-04-2002	KEINE		
EP 1045220	A	18-10-2000	DE	19913845 A1	28-09-2000
EP 0828134	A	11-03-1998	DE	19635946 A1	12-03-1998
			ZA	9707944 A	02-03-1998