

(19)



(11)

EP 2 133 649 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.08.2014 Patentblatt 2014/34

(51) Int Cl.:
F41H 5/013 ^(2006.01) **F41H 7/04** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09162348.8**

(22) Anmeldetag: **10.06.2009**

(54) **Panzerungseinrichtung für ein militärisches Fahrzeug**

Armour system for military vehicle

Système de blindage pour véhicule militaire

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK TR**

(30) Priorität: **11.06.2008 DE 102008027875**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.12.2009 Patentblatt 2009/51

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

(72) Erfinder:
• **Hahn, Michael**
35083, Wetter (DE)
• **Pfennig, Michael**
34128, Kassel (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 588 211 WO-A1-2004/081486
DE-A1- 3 931 895 US-B1- 7 152 517

EP 2 133 649 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 eine Panzerungseinrichtung für ein militärisches Fahrzeug. Die Panzerungseinrichtung kann als fest installierte oder zusätzlich anzubringende Panzerung eingesetzt werden und soll insbesondere einen Schutz vor Geschossen bieten.

[0002] Eine Panzerungseinrichtung mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 ist in dem Dokument DE 39 31 895 A1 beschrieben. Es handelt sich hier um eine Einrichtung zur Anordnung von Panzerungselementen an Kampffahrzeugen, die Behälter aufweisen, in die Wirkelemente eingelegt werden können. Bei leeren Behältern ergibt sich durch den Behälter noch ein ballistischer Grundsatz. Die Behälter selbst sind abklappbar oder abnehmbar. Nachteilig ist, dass bei entnommenen Wirkelementen das Transportmaß nur dann verringert ist, wenn der Behälter abgenommen ist, wobei dann jedoch der Grundsatz des leeren Behälters verloren geht.

[0003] Es sind Panzerungseinrichtungen bekannt, die einen mindestens dreischichtigen Aufbau aufweisen. Ein solcher Aufbau wird gebildet aus einer Grundsatz, die mindestens ein Grundelement umfasst, wobei ein solches Grundelement beispielsweise durch die Fahrzeugwand selbst gebildet werden kann. Bei einer Zusatzpanzerung kann das Grundelement jedoch auch aus einer oder mehreren Trägerplatten oder dergleichen bestehen, die an dem Fahrzeug befestigt werden.

[0004] Auf dem Grundelement ist eine Mittelschicht angeordnet, die mehrere Wirkelemente umfasst. Die Wirkelemente können passiv, reaktiv oder aktiv ausgestaltet sein und beispielsweise Beulbleche umfassen. Auf der Mittelschicht ist eine Außenschicht angeordnet, welche zumeist aus einem massiven Metall besteht.

[0005] Die Grund- und Außenschicht dient vornehmlich dem Schutz gegen KE (Kinetische Energie) Bedrohungen. Die Mittelschicht in Verbindung mit der Grundsatz dient hauptsächlich dem Schutz gegen HL (Hohlladung) Bedrohungen.

[0006] Ein solcher Aufbau hat mehrere Vorteile. Zum einen können die Wirkelemente der Mittelschicht aus einem Material oder einem Materialverbund hergestellt sein, die eine geringere Dichte als die in der Außenschicht verwendeten Materialien aufweisen. Somit lässt sich eine leichte Panzerungseinrichtung mit hoher Schutzwirkung erreichen. Zum anderen kann durch den Abstand zwischen Außenschicht und Grundsatz ein erhöhter Schutz gegen Hohlladungsgeschosse und spezielle KE-Geschosse erreicht werden.

[0007] Nachteilig an einer solchen Ausgestaltung ist jedoch, dass durch den mehrschichtigen Aufbau das Fahrzeug insgesamt breiter wird, so dass eventuelle zulässige Verlademaße nicht eingehalten werden können. Aus diesem Grund müssen die Panzerungseinrichtungen in der Regel abgenommen werden, wobei aufgrund des beträchtlichen Gewichtes die Panzerungseinrichtungen

kleingehalten werden müssen, damit ein Abnehmen der Panzerungseinrichtungen unter geringem Aufwand möglich ist. Ansonsten können die Panzerungseinrichtungen nur mit maschineller Hilfe bewegt werden, wodurch ein beträchtlicher, insbesondere logistischer Aufwand entsteht.

[0008] Ein weiterer Nachteil liegt darin, dass bei abgenommenen Schutzelementen der Schutz des Fahrzeugs nicht mehr in ausreichendem Maße gegeben sein kann, so dass beispielsweise während des Verladevorganges die Einsatzbereitschaft des Fahrzeuges nicht gegeben ist.

[0009] Ein weiterer Nachteil einer Panzerungseinrichtung besteht darin, dass sie dem Fahrzeug ein deutlich höheres Gewicht verleiht, so dass insbesondere der Lufttransport beeinträchtigt sein kann.

[0010] Die Erfindung hat die Aufgabe, eine Panzerungseinrichtung auszugestalten, die aus einem Einsatzzustand in einen Transportzustand umrüstbar ist, wobei im Transportzustand die Panzerungseinrichtung leichter ist und/oder geringere Ausmaße aufweist.

[0011] Die Erfindung löst die Aufgabe mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Bestandteil der abhängigen Ansprüche.

[0012] Gemäß einem Grundgedanken der Erfindung ist die Panzerungseinrichtung derart ausgestaltet, dass sie von einem Einsatzzustand, in der sich die Panzerungselemente in der Einsatzstellung befinden, in einen Transportzustand überführbar ist, in welcher die Panzerungssegmente an dem Grundelement, insbesondere parallel zu diesem, anliegen. Dies ist möglich, wenn die Wirkelemente entnommen sind. Der Vorteil dieser Ausgestaltung liegt darin, dass die Wirkelemente, die zumeist das größte Volumen der Panzerungseinrichtung beanspruchen, entnommen werden, wobei die Elemente, welche die höhere Masse, aber das geringere Volumen aufweisen, am Fahrzeug verbleiben. Somit können die Ausmaße der Panzerungseinrichtung und somit des Fahrzeuges beträchtlich reduziert werden, so dass Verlademaße eingehalten werden können.

[0013] Ein weiterer Grundgedanke der Erfindung besteht darin, dass die Schwenkvorrichtung eine innere und eine äußere Schwenkachse aufweist, die derart angeordnet sind, dass bei einer Schwenkbewegung um die innere Schwenkachse die äußere Schwenkachse in Richtung des Grundelements schwenkbar ist. Als äußere Schwenkachse wird die Schwenkachse verstanden, die einen größeren Abstand zum Grundelement aufweist als die innere Schwenkachse. Es entsteht somit eine Art Doppelgelenk, was dazu führt, dass die Panzerungssegmente in dem Transportzustand näher an das Grundelement heranführbar sind, wodurch die Ausmaße der Panzerungseinrichtung reduziert werden. Die äußere Schwenkachse kann mindestens über einen Schwenkarm mit der inneren Schwenkachse verbunden sein. Bevorzugt ist die äußere Schwenkachse parallel zur inneren Schwenkachse angeordnet, wobei vorteilhafterweise

beide Schwenkachsen jeweils vertikal liegen, wenn die Panzerungseinrichtung an einer Seitenwand eines Fahrzeugs montiert ist.

[0014] Bei herausgenommenen Wirkelementen kann das Gewicht der Panzerungseinrichtung deutlich reduziert werden.

[0015] Bevorzugt ist jedem Panzerungssegment eine Schwenkvorrichtung zugeordnet, so dass ein einfaches Herausnehmen der Wirkelemente möglich ist. In vorteilhafter Weise weisen die Schwenkvorrichtungen mindestens eine Schwenkachse auf, die parallel zum Grundelement und, bei einer Anordnung an einer Seitenwand eines Fahrzeugs, vertikal verläuft. Somit kann erreicht werden, dass die Schwenkbewegung der insbesondere massiv ausgeführten Panzerungssegmente nicht gegen deren Gewicht erfolgt, so dass ein Wegschwenken der Panzerungssegmente ohne maschinelle Hilfe möglich ist und ohne dass eine Feststellvorrichtung zum Halten nötig ist.

[0016] Bevorzugt sind die Panzerungssegmente aus der Einsatzstellung, in welcher sie im Wesentlichen parallel zur Grundschrift angeordnet sind, in eine Umrüststellung schwenkbar, in welcher die Panzerungssegmente im Wesentlichen senkrecht zur Grundschrift angeordnet sind. In der Umrüststellung können dann die Wirkelemente entnommen werden.

[0017] Im Einsatzzustand und/oder im Transportzustand der Panzerungseinrichtung können die Schwenkachsen verriegelbar sein, so dass die drei bzw. zwei Schichten eine stabile Einheit bilden.

[0018] Um den Aufwand bei der Montage und Demontage der Wirkelemente gering zu halten, sind die Wirkelemente in einer bevorzugten Ausgestaltung lediglich in einen Zwischenraum eingelegt, der von den Panzerungssegmenten und der Grundschrift gebildet wird.

[0019] Die Wirkelemente können passiv oder reaktiv ausgestaltet werden. Alternativ kann der Zwischenraum für aktive Wirkelemente oder Module genutzt werden.

[0020] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Panzerungseinrichtung als Zusatzpanzerung verwendet wird, bei der das Grundelement lösbar mit dem Fahrzeug verbindbar ist.

[0021] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Panzerungseinrichtung liegt darin, dass auch in der Transportstellung aufgrund der verbleibenden Grundschrift und Außenschicht ein Restschutz für das Fahrzeug gegeben ist, so dass das Fahrzeug auch im Transportzustand mit entnommenen Wirkelementen einsatzbereit ist.

[0022] Ein mögliches Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Fig. 1 bis 7 beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Panzerungseinrichtung im Einsatzzustand,

Fig. 2 die Panzerungseinrichtung nach Fig. 1 in einer Zwischenstellung beim Umrüsten in einen Transportzustand,

Fig. 3 die Panzerungseinrichtung nach Fig. 1 in einer zweiten Zwischenstellung beim Umrüsten in einen Transportzustand,

5 Fig. 4 die Panzerungseinrichtung nach Fig. 1 in einem zweiten Einsatzzustand ohne Mittelschicht,

Fig. 5 die Panzerungseinrichtung nach Fig. 1 im Transportzustand,

10 Fig. 6 die Panzerungseinrichtung nach Fig. 1 im Querschnitt und

15 Fig. 7 die Panzerungseinrichtung nach Fig. 5 im Querschnitt.

[0023] In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Panzerungseinrichtung in einem Einsatzzustand dargestellt, die an einer Seitenwand eines nicht näher dargestellten Fahrzeugs 1 befestigt ist. Die Panzerungseinrichtung weist einen dreischichtigen Aufbau auf. Unmittelbar an dem Fahrzeug 1 ist ein Grundelement 2 angeordnet. Dieses stellt im Wesentlichen eine Trägerplatte für die beiden folgenden Schichten dar. Die Mittelschicht besteht aus mehreren einzelnen, reaktiven oder passiven Wirkelementen 3, die aus einem Material bzw. Materialverbund mit einer geringeren Dichte als das Material der Grundschrift und Außenschicht hergestellt sind. Die Außenschicht besteht aus mehreren metallenen Panzerungssegmenten 4. Die Panzerungssegmente 4 sind über jeweils eine Schwenkvorrichtung 7 mit dem Grundelement 2 verbunden. Die Schwenkvorrichtung 7 weist zwei Schwenkachsen 5 und 6 (siehe Fig. 6) auf, die jeweils parallel zueinander in der Vertikalen angeordnet sind. Die Schwenkachsen 5 und 6 sind somit parallel zum Grundelement 2 angeordnet. Die äußeren Schwenkachsen 6 liegen im Einsatzzustand weiter außen am Fahrzeug 1 als die inneren Schwenkachsen 5. Die innere Schwenkachse 5 läuft durch die beiden Drehpunkte 5a und 5b. Die äußere Schwenkachse 6 läuft durch die Punkte 6a und 6b. Die innere Schwenkachse 5 ist über die Verbinder 8 mit der äußeren Schwenkachse 6 verbunden. Die Verbinden 8 bilden somit Schwenkarme 8 für die äußeren Schwenkgelenke.

30 **[0024]** Die einzelnen Panzerungssegmente 4 können um die äußere Schwenkachse 6 in eine Umrüststellung verschwenkt werden, in der sie senkrecht zum Grundelement 2 angeordnet sind. Dies ist in den Fig. 2 und 3 dargestellt. In der Fig. 2 ist das erste Panzerungssegment 4 in die Umrüststellung verschwenkt, so dass die einzelnen in den Zwischenraum zwischen Grundelement 3 und Panzerungssegment 4 eingelegten Wirkelemente 3 entnommen werden können. In Fig. 3 sind sämtliche Panzerungssegmente 4 in die Umrüststellung verschwenkt und sämtliche Wirkelemente 3 entnommen worden.

[0025] Die Panzerungssegmente 4 können nunmehr entweder gemäß Fig. 4 wieder um die äußere Schwenk-

achse 6 verschwenkt werden, so dass ein zweiter Einsatzzustand der Panzerungseinrichtung entsteht. In diesem zweiten Einsatzzustand ist die Panzerungseinrichtung leichter als im ersten Zustand nach Fig. 1, da nunmehr die Wirkelemente 3 entnommen worden sind. Der entstandene Hohlraum zwischen dem Grundelement 2 und den Panzerungssegmenten 4 kann zudem als Stauraum verwendet werden. Durch die am Fahrzeug 1 verbliebene Außenschicht und Grundschrift ist ein Restschutz für das Fahrzeug 1 gegeben, so dass das nunmehr leichtere Fahrzeug 1 nach wie vor einsatzfähig ist und einen Restschutz gegenüber Hohlladungs- und KE Bedrohungen aufweist.

[0026] Eine weitere Möglichkeit, die Panzerungssegmente 4 ausgehend von der Stellung in Fig. 3 zu verschwenken, besteht darin, diese um die innere Schwenkachse 5 in Richtung des Grundelementes 2 zu verschwenken, so dass ein Transportzustand der Panzerungseinrichtung nach Fig. 5 entsteht. In diesem Transportzustand liegen die Panzerungssegmente 4 parallel zur Grundschrift an dieser an. Somit kann neben einer Gewichtsverminderung auch das Ausmaß der Panzerungseinrichtung vermindert werden.

[0027] Die Vorteile der Erfindung werden somit dadurch realisiert, dass gezielt nur die Anteile des Schutzes entnommen bzw. zugänglich gemacht werden, die viel Bauraum benötigen, aber relativ wenig Masse besitzen. Durch das Zusammenlegen der äußeren Schutzschicht und der inneren Schutzschicht kann ein Transportzustand hergestellt werden, in dem das Fahrzeug 1 nach wie vor fahrfähig ist, aber dennoch aufgrund des geringeren Gewichtes und der geringeren Ausmaße verladefähig ist. Die Montage bzw. Demontage der Wirkelemente 3 kann ohne zusätzliche Hebemittel erfolgen und ist somit unter geringem Aufwand möglich.

[0028] In nicht dargestellter Weise können sich benachbarte Panzerungssegmente 4 zudem überlappen, so dass eine erhöhte Schutzwirkung entsteht.

[0029] Durch die Figuren 6 und 7 wird deutlich, dass sich die Ausmaße der Panzerungseinrichtung im Transportzustand (Fig. 7) gegenüber dem Einsatzzustand (Fig. 6) deutlich verringert haben.

Bezugszeichenliste:

[0030]

- 1 Fahrzeug
- 2 Grundelement
- 3 Wirkelement
- 4 Panzerungssegment
- 5 innere Schwenkachse
- 6 äußere Schwenkachse
- 7 Schwenkvorrichtung
- 8 Schwenkarm

Patentansprüche

1. Panzerungseinrichtung für ein militärisches Fahrzeug (1), welche im Einsatzzustand einen mindestens dreischichtigen Aufbau aufweist, bestehend aus einer Grundschrift, die mindestens ein Grundelement (2) umfasst, einer Mittelschicht, die mehrere Wirkelemente (3) umfasst, und einer Außenschicht, die mehrere Panzerungssegmente (4) umfasst, wobei die Panzerungssegmente (4) über mindestens eine Schwenkvorrichtung (7) mit dem Grundelement (2) verbunden oder mit dem Fahrzeug (1) verbindbar sind, und wobei die Wirkelemente (3) lösbar mit dem Grundelement (2) und den Panzerungssegmenten (4) verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Panzerungseinrichtung derart ausgestaltet ist, dass sie von einem Einsatzzustand, bei der sich die Panzerungssegmente (4) in der Einsatzstellung befinden, in einen Transportzustand überführbar ist, in welcher die Panzerungssegmente (4) an dem Grundelement (2), insbesondere parallel zu diesem, anliegen und dass die Schwenkvorrichtung (7) eine innere und eine äußere Schwenkachse (5, 6) aufweist, die derart angeordnet ist, dass bei einer Schwenkbewegung um die innere Schwenkachse (5) die äußere Schwenkachse (6) in Richtung des Grundelementes (2) schwenkbar ist.
2. Panzerungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Panzerungssegment (4) eine Schwenkvorrichtung (7) zugeordnet ist.
3. Panzerungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkvorrichtung (7) mindestens eine vertikale Schwenkachse (5, 6) aufweist.
4. Panzerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Panzerungssegmente (4) aus der Einsatzstellung, in welcher sie im Wesentlichen parallel zum Grundelement (2) angeordnet sind, in eine Umrüststellung schwenkbar sind, in welcher die Panzerungssegmente (4) im Wesentlichen senkrecht zum Grundelement (2) angeordnet sind.
5. Panzerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Schwenkachse (6) über mindestens einen Schwenkarm (8) mit der inneren Schwenkachse (5) verbunden ist.
6. Panzerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Schwenkachse (6) parallel zur inneren Schwenkachse (5), insbesondere jeweils parallel zum Grundelement (2), angeordnet ist.

7. Panzerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkvorrichtung (7) als Doppelgelenk ausgestaltet ist.
8. Panzerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachsen (5, 6) im Einsatzzustand und/oder im Transportzustand verriegelbar sind.
9. Panzerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirkelemente (3) im Einsatzzustand in einen Zwischenraum zwischen den Panzerungssegmenten (4) und dem Grundelement (2) eingelegt sind.
10. Panzerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirkelemente (3) passiv oder reaktiv sind.
11. Panzerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirkelemente (3) aus einem Feststoff bestehen, welcher eine geringere Dichte aufweist als das Material der Grundsicht und/oder Außenschicht.
12. Panzerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirkelemente (3) aus einem Materialverbund bestehen, welcher eine geringere Dichte aufweist als das Material der Grundsicht und /oder Außenschicht.
13. Panzerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundelement (2) lösbar mit dem Fahrzeug (1) verbindbar ist.

Claims

1. Armouring system for a military vehicle (1), which system has, in the condition of use, a construction of at least three layers consisting of at least one basic element (2), a middle layer which comprises a number of active elements (3), and an outer layer which comprises a number of armouring segments (4), wherein said armouring segments (4) are connected to the basic element (2), or can be connected to the vehicle (1), via at least one swivelling device (7), and wherein the active elements (3) are detachably connected to the basic element (2) and the armouring segments (4), **characterised in that** the armouring system is configured in such a way that it can be transferred from a condition of use, in which the armouring segments (4) are located in the posi-

tion of use, into a transport condition in which said armouring segments (4) rest against the basic element (2), in particular parallel to the latter, and that the swivelling device (7) has an inner and an outer axis of swivelling (5, 6), which is arranged in such a way that, when a swivelling movement about the inner axis of swivelling (5) occurs, the outer axis of swivelling (6) can be swivelled in the direction of the basic element (2).

2. Armouring system according to Claim 1, **characterised in that** a swivelling device (7) is associated with each armouring segment (4).
3. Armouring system according to Claim 1 or 2, **characterised in that** the swivelling device (7) has at least one vertical axis of swivelling (5, 6).
4. Armouring system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the armouring segments (4) can be swivelled from the position of use, in which they are arranged substantially parallel to the basic element (2), into a changeover position in which said armouring segments (4) are arranged substantially perpendicularly to said basic element (2).
5. Armouring system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the outer axis of swivelling (6) is connected to the inner axis of swivelling (5) via at least one swivelling arm (8).
6. Armouring system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the outer axis of swivelling (6) is arranged parallel to the inner axis of swivelling (5), particularly parallel to the basic element (2) in each case.
7. Armouring system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the swivelling device (7) is configured as a double joint.
8. Armouring system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the axes of swivelling (5, 6) can be locked in the condition of use and/or in the transport condition.
9. Armouring system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the active elements (3) are inserted, in the condition of use, in an intervening space between the armouring segments (4) and the basic element (2).
10. Armouring system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the active elements (3) are passive or reactive.
11. Armouring system according to one of the preceding

claims, **characterised in that** the active elements (3) consist of a solid substance which has a lower density than the material of the basic layer and/or outer layer.

12. Armouring system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the active elements (3) consist of a composite material which has a lower density than the material of the basic layer and/or outer layer.
13. Armouring system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the basic element (2) can be detachably connected to the vehicle (1).

Revendications

1. Système de blindage pour un véhicule (1) militaire, qui présente, en condition d'utilisation, une structure au moins à trois couches, constituée d'une couche de base, qui comprend au moins un élément de base (2), d'une couche centrale, qui comprend plusieurs éléments actifs (3), et d'une couche extérieure, qui comprend plusieurs segments de blindage (4), dans lequel les segments de blindage (4) sont reliés à l'élément de base (2) par l'intermédiaire au moins d'un dispositif de pivotement (7) ou peuvent être reliés au véhicule (1), et dans lequel les éléments actifs (3) sont reliés de manière amovible à l'élément de base (2) et aux segments de blindage (4), **caractérisé en ce que** le système de blindage est configuré de telle manière qu'il peut passer de conditions d'utilisation, dans le cadre desquelles les segments de blindage (4) se trouvent dans la position d'utilisation, à un état de transport, dans lequel les segments de blindage (4) reposent au niveau de l'élément de base (2), en particulier de manière parallèle par rapport à ce dernier, et **en ce que** le dispositif de pivotement (7) présente un axe de pivotement intérieur et un axe de pivotement extérieur (5, 6), qui est disposé de telle manière que, dans le cas d'un déplacement par pivotement autour de l'axe de pivotement intérieur (5), l'axe de pivotement extérieur (6) peut être pivoté en direction de l'élément de base (2).
2. Système de blindage selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un dispositif de pivotement (7) est associé à chaque segment de blindage (4).
3. Système de blindage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de pivotement (7) présente au moins un axe de pivotement (5, 6) vertical.
4. Système de blindage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les segments de blindage (4) peuvent être pivotés

depuis la position d'utilisation, dans laquelle ils sont disposés essentiellement de manière parallèle par rapport à l'élément de base (2), jusqu'à une position de rééquipement, dans laquelle les segments de blindage (4) sont disposés essentiellement de manière perpendiculaire par rapport à l'élément de base (2).

5. Système de blindage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'axe de pivotement extérieur (6) est relié à l'axe de pivotement intérieur (5) par l'intermédiaire d'au moins un bras de pivotement (8).
6. Système de blindage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'axe de pivotement extérieur (6) est disposé de manière parallèle par rapport à l'axe de pivotement intérieur (5), en particulier respectivement de manière parallèle par rapport à l'élément de base (2).
7. Système de blindage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de pivotement (7) est configuré sous la forme d'une double articulation.
8. Système de blindage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les axes de pivotement (5, 6) peuvent être verrouillés dans l'état utilisé et/ou dans l'état de transport.
9. Système de blindage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments actifs (3) sont insérés, à l'état utilisé, dans un espace intermédiaire entre les segments de blindage (4) et l'élément de base (2).
10. Système de blindage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments actifs (3) sont passifs ou réactifs.
11. Système de blindage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments actifs (3) sont constitués d'une matière solide, qui présente une densité inférieure à celle du matériau de la couche de base et/ou de la couche extérieure.
12. Système de blindage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments actifs (3) sont constitués d'un matériau composite, qui présente une densité inférieure à celle du matériau de la couche de base et/ou de la couche extérieure.
13. Système de blindage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de base (2) peut être relié de manière amo-

vible au véhicule (1)

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

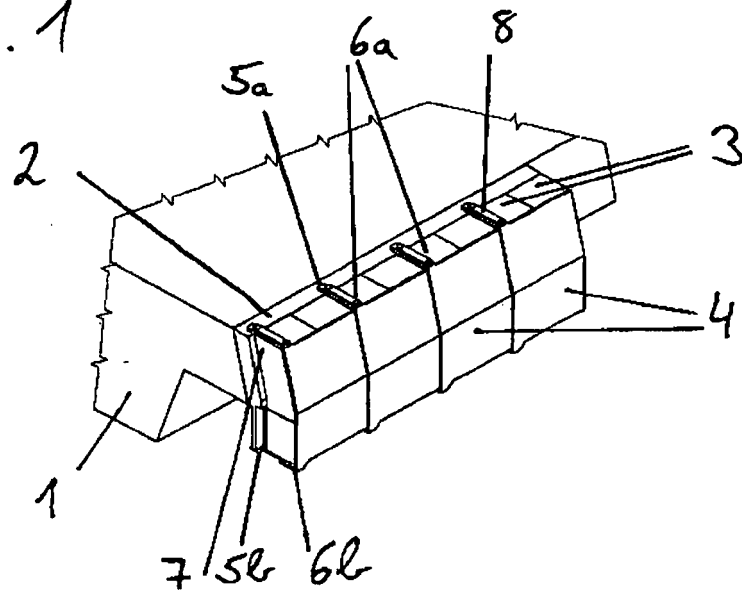


Fig. 2

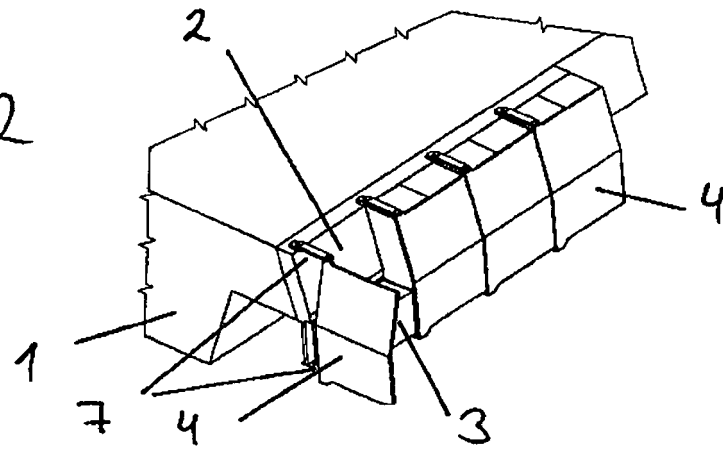


Fig. 3

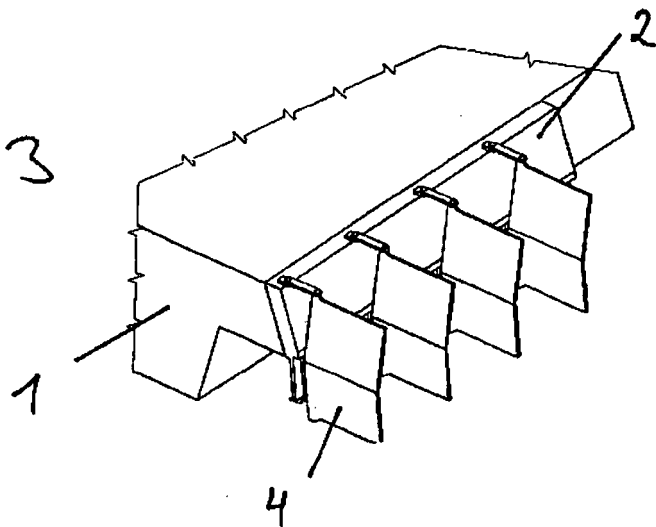


Fig. 4

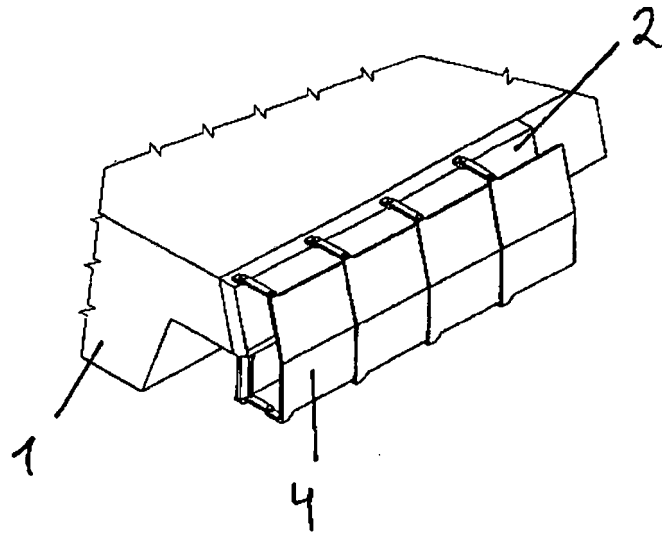


Fig. 5

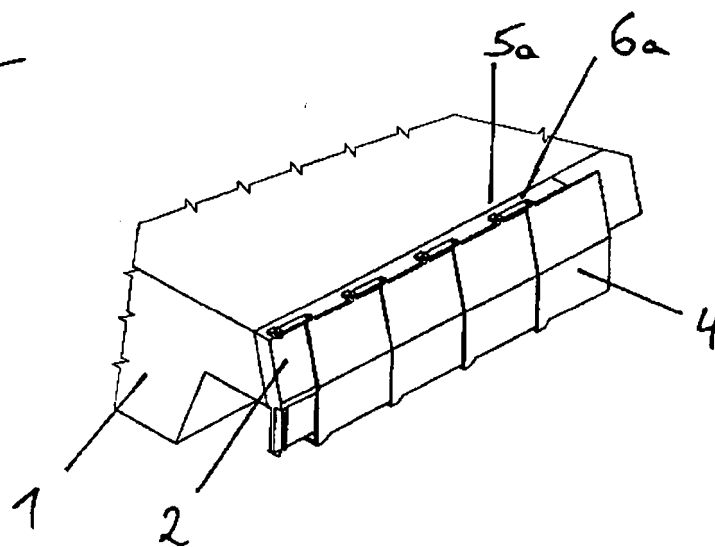


Fig. 6

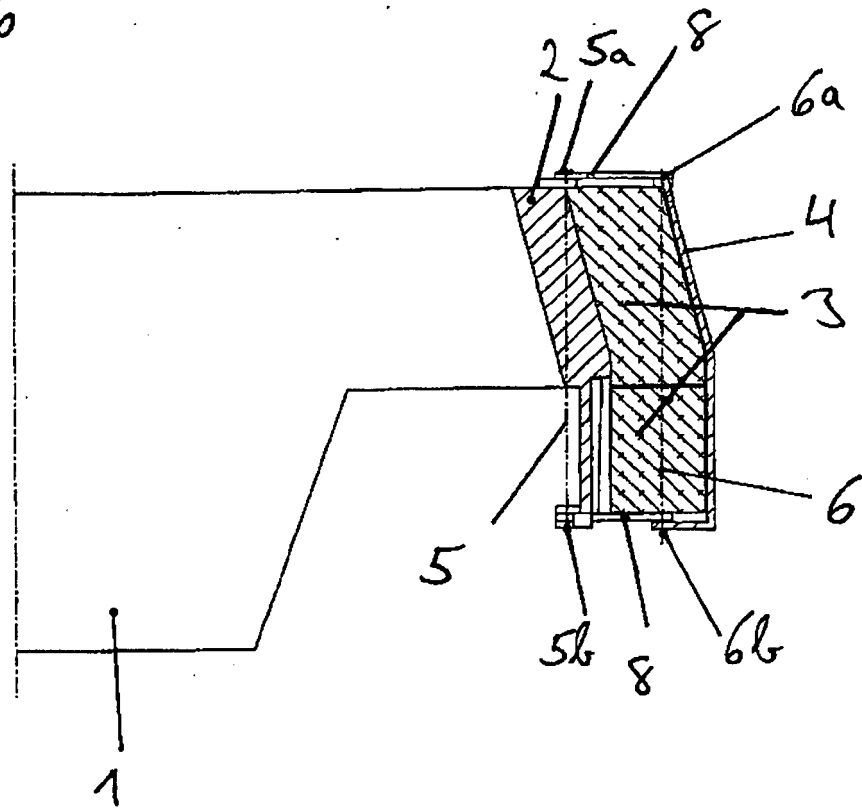
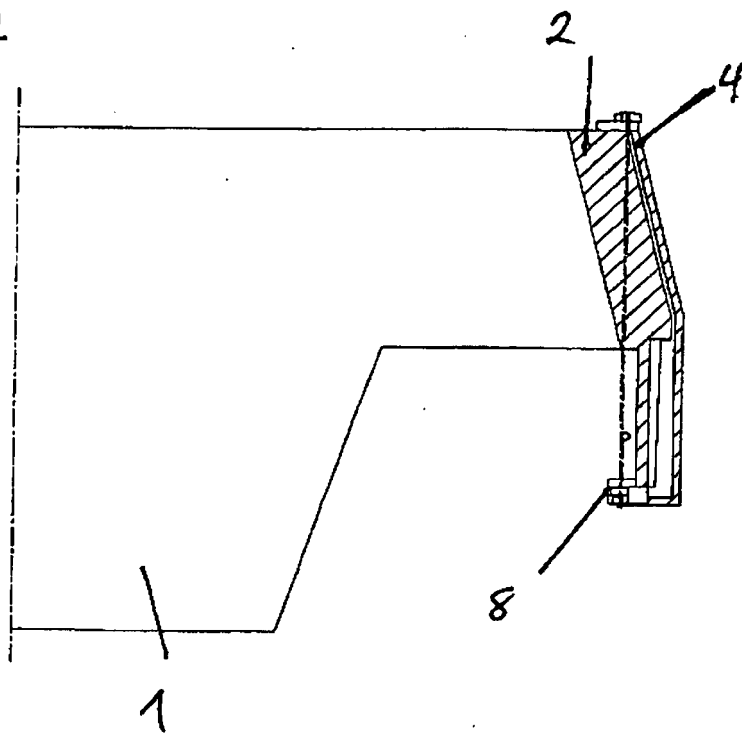


Fig. 7



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 3931895 A1 [0002]