



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.12.2009 Patentblatt 2009/51

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

(21) Anmeldenummer: **09162348.8**

(22) Anmeldetag: **10.06.2009**

(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**

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

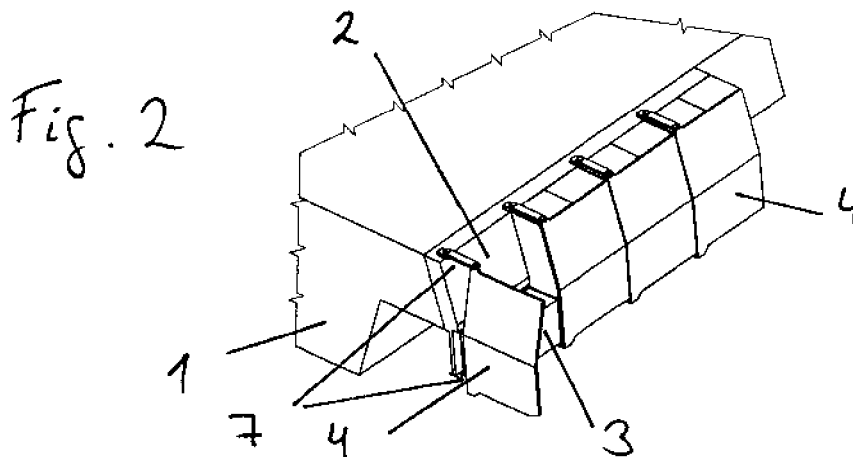
(72) Erfinder:
• **Hahn, Michael
35083, Wetter (DE)**
• **Pfennig, Michael
34128, Kassel (DE)**

(74) Vertreter: **Feder Walter Ebert
Patentanwälte
Goethestraße 38 A
40237 Düsseldorf (DE)**

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

(57) Panzerungseinrichtung für ein militärisches Fahrzeug (1), welche im Einsatzzustand einen mindestens dreischichtigen Aufbau aufweist, bestehend aus einer Grundsicht, 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.



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. Es sind Panzerungseinrichtungen bekannt, die einen mindestens dreischichtigen Aufbau aufweisen. Ein solcher Aufbau wird gebildet aus einer Grundsicht, 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.

[0002] 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.

[0003] Die Grund- und Außenschicht dient vornehmlich dem Schutz gegen KE (Kinetische Energie) Bedrohungen. Die Mittelschicht in Verbindung mit der Grundsicht dient hauptsächlich dem Schutz gegen HL (Hohlladung) Bedrohungen.

[0004] 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 Grundsicht ein erhöhter Schutz gegen Hohlladungsgeschosse und spezielle KE-Geschosse erreicht werden.

[0005] 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.

[0006] 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.

[0007] Ein weiterer Nachteil einer Panzerungseinrichtung besteht darin, dass sie dem Fahrzeug ein deutlich

höheres Gewicht verleiht, so dass insbesondere der Lufttransport beeinträchtigt sein kann.

[0008] 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.

[0009] Die Erfindung löst die Aufgabe mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Bestandteil der abhängigen Ansprüche.

[0010] Ein Grundgedanke der Erfindung besteht darin, die Außenschicht der Panzerungseinrichtung aus mehreren Panzerungssegmenten aufzubauen, die über mindestens eine Schwenkvorrichtung mit dem Grundelement verbunden oder mit dem Fahrzeug verbindbar sind. Zudem sind die Wirkelemente lösbar mit dem Grundelement und den Panzerungssegmenten verbunden, so dass sie im Transportzustand des Fahrzeuges aus der Panzerungseinrichtung herausgenommen werden können, nachdem die Panzerungssegmente weggeschwenkt wurden. Somit kann bei herausgenommenen Wirkelementen das Gewicht der Panzerungseinrichtung deutlich reduziert werden.

[0011] 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 Seitewand 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.

[0012] Bevorzugt sind die Panzerungssegmente aus der Einsatzstellung, in welcher sie im Wesentlichen parallel zur Grundsicht angeordnet sind, in eine Umrüststellung schwenkbar, in welcher die Panzerungssegmente im Wesentlichen senkrecht zur Grundsicht angeordnet sind. In der Umrüststellung können dann die Wirkelemente entnommen werden.

[0013] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung kann die Panzerungseinrichtung derart ausgestaltet sein, dass sie von einem Einsatzzustand, in der sich die Panzerungssegmente in der Einsatzstellung befinden, in einen Transportzustand überführbar sind, in welcher die Panzerungssegmente an der Grundsicht, insbesondere parallel zu dieser, 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 Ver-

lademaße eingehalten werden können.

[0014] Eine mögliche Ausgestaltung sieht vor, 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 der Grundschrift 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 die Grundschrift heranführbar sind, wodurch die Ausmaße der Panzerungseinrichtung reduziert werden. Die äußere Schwenkachse kann über mindestens 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 Schutzvorrichtung an einer Seitenwand eines Fahrzeugs montiert ist.

[0015] Im Einsatzzustand und/oder im Transportzustand der Panzerungseinrichtung können die Schwenkachsen verriegelbar sein, so dass die drei bzw. zwei Schichten eine stabile Einheit bilden.

[0016] 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.

[0017] Die Wirkelemente können passiv oder reaktiv ausgestaltet werden. Alternativ kann der Zwischenraum für aktive Wirkelemente oder Module genutzt werden.

[0018] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Panzerungseinrichtung als Zusatzpanzerung verwendet wird, bei der das Grundelement lösbar mit dem Fahrzeug verbindbar ist.

[0019] 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.

[0020] 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,

Fig. 4 die Panzerungseinrichtung nach Fig. 1 in einem

zweiten Einsatzzustand ohne Mittelschicht,

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

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

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

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] Die Panzerungssegmente 4 können nunmehr entweder gemäß Fig. 4 wieder um die äußere Schwenkachse 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.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] In nicht dargestellter Weise können sich benachbarte Panzerungssegmente 4 zudem überlappen, so dass eine erhöhte Schutzwirkung entsteht.

[0027] 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:

[0028]

- 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 Grund-

element (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.

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** sie 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.

6. Panzerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkvorrichtung (7) eine innere und eine äußere Schwenkachse (5, 6) aufweist, die derart angeordnet sind, dass bei einer Schwenkbewegung um die innere Schwenkachse (5) die äußere Schwenkachse (6) in Richtung des Grundelements (2) schwenkbar ist.

7. Panzerungseinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Schwenkachse (6) über mindestens einen Schwenkarm (8) mit der inneren Schwenkachse (5) verbunden ist.

8. Panzerungseinrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Schwenkachse (5) parallel zur inneren Schwenkachse (6), insbesondere jeweils parallel zum Grundelement (2), angeordnet ist.

9. Panzerungseinrichtung nach einem der vorherge-

henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkvorrichtung (7) als Doppelgelenk ausgestaltet ist.

10. Panzerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachsen (5, 6) im Einsatzzustand und/oder im Transportzustand verriegelbar sind. 5
11. 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
15
12. Panzerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirkelemente (3) passiv oder reaktiv sind. 20
13. Panzerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirkelemente (2) aus einem Feststoff bestehen, welcher eine geringere Dichte aufweist als das Material der Grundsicht und/oder Außenschicht. 25
14. Panzerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirkelemente (2) aus einem Materialverbund bestehen, welcher eine geringere Dichte aufweist als das Material der Grundsicht und/oder Außenschicht. 30
15. Panzerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundelement (2) lösbar mit dem Fahrzeug (1) verbindbar ist. 35

40

45

50

55

Fig. 1

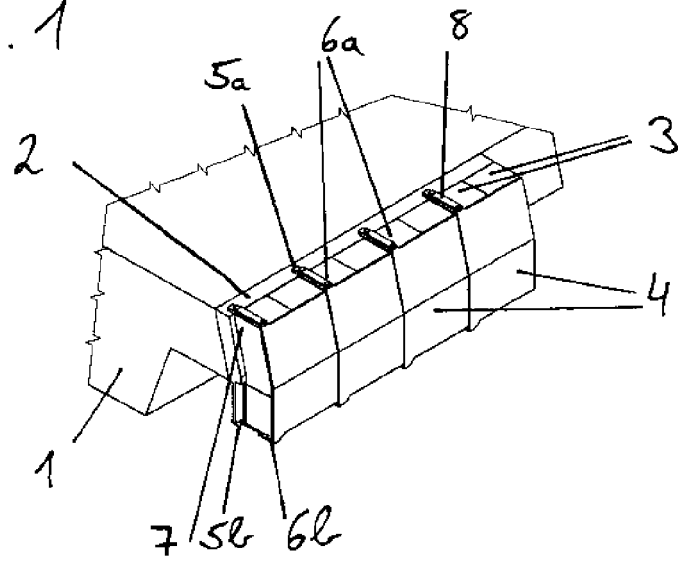


Fig. 2

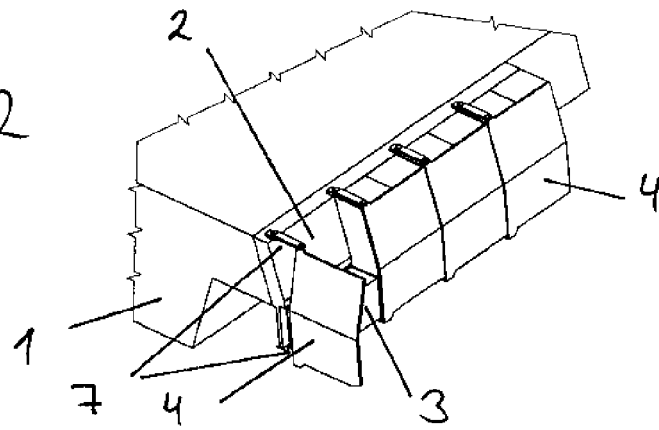


Fig. 3

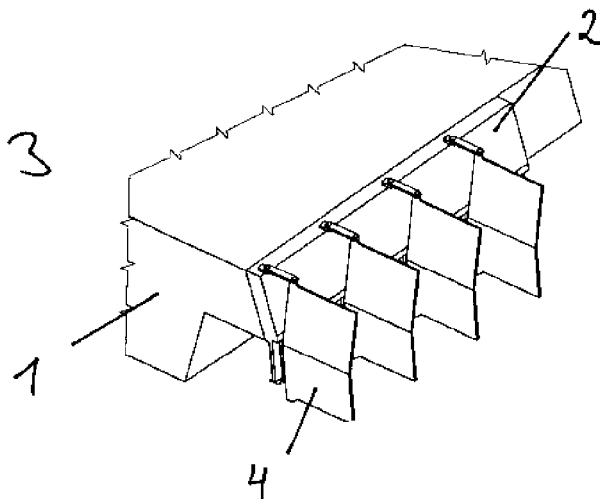


Fig. 4

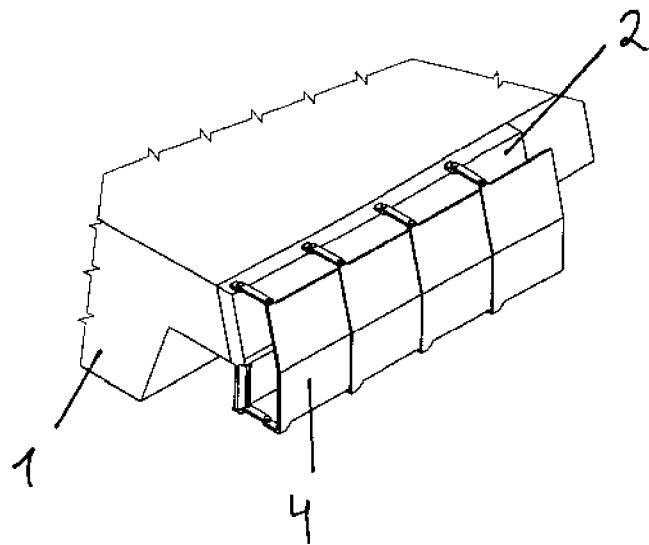


Fig. 5

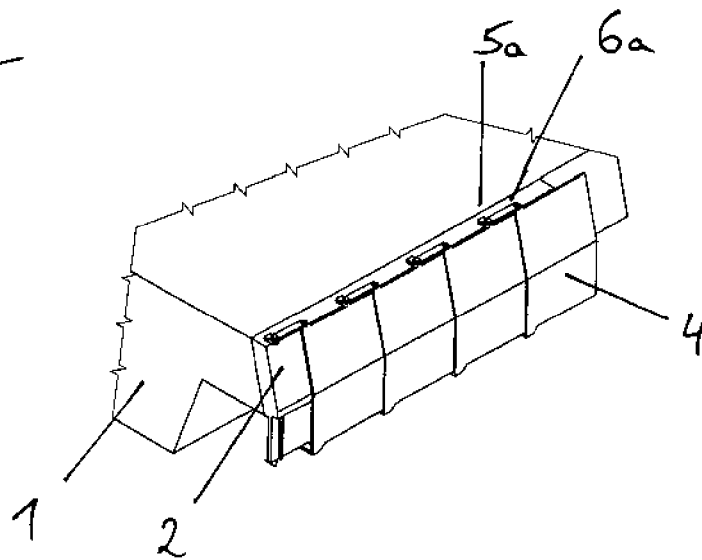


Fig. 6

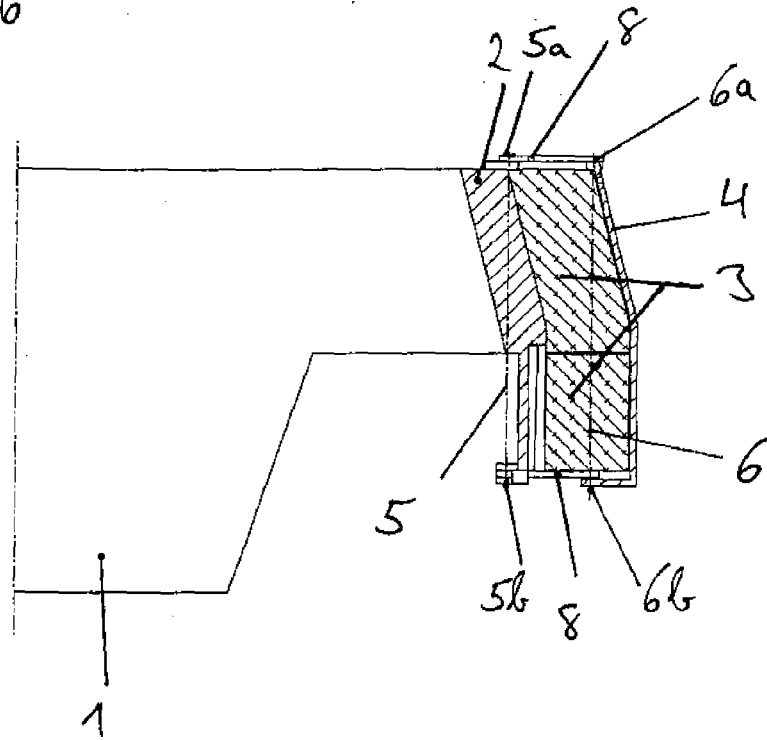


Fig. 7

