



(11) **EP 2 649 403 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**19.10.2016 Patentblatt 2016/42**

(51) Int Cl.:  
**F41H 7/04<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **11826167.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE2011/075302**

(22) Anmeldetag: **07.12.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2012/083942 (28.06.2012 Gazette 2012/26)**

(54) **PANZERUNGSELEMENT ZUM SCHUTZ GEGEN BALLISTISCHE BEDROHUNGEN UND BALLISTISCH GESCHÜTZTES GEHÄUSE MIT EINEM PANZERUNGSELEMENT**

ARMOR ELEMENT FOR PROTECTING AGAINST BALLISTIC THREATS AND BALLISTICALLY PROTECTED HOUSING COMPRISING AN ARMORING ELEMENT

ÉLÉMENT DE BLINDAGE POUR PROTÉGER CONTRE DES MENACES BALISTIQUES ET ENCEINTE DE PROTECTION BALISTIQUE ÉQUIPÉE D'UN ÉLÉMENT DE BLINDAGE

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

- **SÜSS, Siegfried**  
**80997 München (DE)**
- **PFENNIG, Michael**  
**80997 München (DE)**

(30) Priorität: **09.12.2010 DE 102010061151**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.10.2013 Patentblatt 2013/42**

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 1 800 848 DE-A1-102007 005 707**  
**DE-U1- 20 201 005**

(72) Erfinder:  
• **KÜLLMER, Mathias**  
**80997 München (DE)**

**EP 2 649 403 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 ein Panzerungselement zum Schutz gegen ballistische Bedrohungen mit einem über eine Schweißverbindung angeschweißten Montageelement. Einen weiteren Gegenstand der Erfindung bildet ein ballistisch geschütztes Gehäuse, insbesondere Fahrzeuggehäuse, mit einem Panzerungselement mit einem über eine Schweißverbindung angeschweißten Montageelement.

**[0002]** Panzerungselemente dieser Art sind häufig von plattenförmiger Geometrie, bestehen aus einem metallischen Werkstoff wie etwa Panzerstahl und werden in vielen Bereichen zum Schutz gegen ballistische Bedrohungen eingesetzt, etwa zum Schutz von Fahrzeugen, Bunkern, Gebäuden, Containern, Feldlagern und Ähnlichem.

**[0003]** Oftmals ist vorgesehen, dass innerhalb des über die Panzerungselemente geschützten Bereichs, also beispielsweise im Inneren einer Fahrerkabine eines militärischen Kraftfahrzeugs, Objekte verschiedenster Art an den Panzerungselementen befestigt werden. Beispielsweise werden Sitze, Gurthalter, Feuerlöscher und sonstige Anbauteile aller Art an den Panzerungselementen befestigt. Hierzu werden üblicherweise Montageelemente über eine Schweißverbindung an den Panzerungselementen befestigt, über welche die Objekte anschließend an dem Panzerungselement befestigt werden können, beispielsweise über eine Schraubverbindung.

**[0004]** Aus DE 10 2007 005 707 A1 ist so ein an eine Plattenstruktur angeschweißter Innengewindezapfen bekannt, der zur Befestigung einer Beplankung dient.

**[0005]** In diesem Zusammenhang hat sich die Schweißverbindung zwischen dem Panzerungselement und dem Montageelement als nachteilig erwiesen, da durch den Wärmeeinfluss während des Schweißvorgangs das Gefüge des Grundwerkstoffs des Panzerungselements negativ beeinflusst wird. Aufgrund dieser Beeinflussungen ist die ballistische Schutzwirkung des Panzerungselements im Bereich der Schweißverbindung gegenüber dem reinen Grundwerkstoff geschwächt, so dass sich eine ballistische Schwachstelle ergibt.

**[0006]** Aufgabe der Erfindung ist es, durch die Schweißverbindung hervorgerufene ballistische Schwachstellen auf einfache Weise zu kompensieren.

**[0007]** Diese Aufgabe wird bei einem Panzerungselement der eingangs genannten Art dadurch **gelöst**, dass ein die Schweißverbindung als ballistische Unterstützung überdeckendes Überdeckungselement vorgesehen ist.

**[0008]** Das Überdeckungselement überdeckt die sich im Bereich der Schweißverbindung ergebende ballistische Schwachstelle, wodurch dieser Bereich ballistisch unterstützt wird. Die Gefahr eines Eindringens ballistischer Geschosse in den geschützten Innenraum wird reduziert. Durch die lokale Überdeckung ergibt sich im Be-

reich der Schweißverbindung ein verbessertes Schutzniveau. Die ballistische Schwachstelle wird durch die Überdeckung gestärkt, so dass auch im Bereich der Schweißverbindungen auf einfache Weise ein ballistisches Schutzniveau erreicht wird, welches jedem des reinen Grundwerkstoffs des Panzerungselements entspricht.

**[0009]** Die Erfindung sieht vor, dass das Montageelement an die Innenseite des Panzerungselements angeschweißt ist. Die an der Innenseite angeordnete Schweißverbindung ist für etwaige Aggressoren von außen nicht erkennbar. Auch das Überdeckungselement ist an der Innenseite angeordnet.

**[0010]** Vorteilhaft ist eine Ausgestaltung nach welcher das Montageelement ein Gewinde aufweist. Das Montageelement kann nach Art einer Gewindebuchse bzw. nach Art eines Schweißbutzens mit einem Gewinde versehen sein. Über das Gewinde lassen sich Objekte verschiedener Art von innen her lösbar an dem Panzerungselement fixieren. Je nach Art des an dem Montageelement festzulegenden Objekts kann ein Innengewinde und/oder ein Außengewinde zur Befestigung des Objekts vorgesehen sein.

**[0011]** Die Erfindung sieht vor, dass das Überdeckungselement über eine Verbindungsstelle mit dem Montageelement verbunden ist. Das Montageelement kann zunächst mit dem Panzerungselement verbunden und anschließend die Verbindung zwischen dem Montageelement und dem Überdeckungselement hergestellt werden. Auch eignet sich diese Ausgestaltung als Nachrüstlösung für bereits im Einsatz befindliche Montageelemente. Als Verbindungsstelle kommen Schweiß- und/oder Schraubverbindungen in Frage.

**[0012]** Erfindungsgemäß ist dabei das Überdeckungselement als Scheibe ausgebildet.

**[0013]** Scheibe kann aus einem Panzerungsmaterial bestehen und das Montageelement nach Art eines umlaufenden Kragens rosettenartig umschließen.

**[0014]** Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass das Überdeckungselement als konische Scheibe ausgebildet ist, wobei sich der Konus insbesondere in Richtung des Panzerungselements öffnen kann.

**[0015]** Weiterhin wird vorgeschlagen, dass das Überdeckungselement eine Öffnung aufweist, in welche das Montageelement zur Verbindung mit dem Überdeckungselement eingreift. Im Bereich der Öffnung kann das Überdeckungselement mit dem Montageelement schraubverbunden und/oder verschweißt sein. Eine für das ballistische Schutzniveau des Panzerungselements vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass das Überdeckungselement lose an dem Panzerungselement anliegt. Während das Überdeckungselement mit dem Montageelement verschweißt sein kann, ist es von Vorteil, wenn dieses randseitig lose an dem Panzerungselement anliegt. Insbesondere ist eine schweißverbindungsfreie Anordnung gegenüber dem Panzerungselement von Vorteil, um nicht das Gefüge des Grundwerkstoffs des Panzerungselements durch eine solche Schweißverbindung

negativ zu beeinträchtigen.

**[0016]** Erfindungsgemäß ist das Überdeckungselement an der Innenseite des Panzerungselements angeordnet. Auf diese Weise befindet sich das Überdeckungselement im geschützten Innenbereich und bleibt für äußere Aggressoren im Verborgenen.

**[0017]** Auch kann es von Vorteil sein, wenn das Montageelement in eine Öffnung des Panzerungselements eingesetzt ist. Die Öffnung kann als Durchgangsloch oder als Sackloch ausgebildet sein. Bereits bei der Fertigung der Panzerungselemente können die Öffnungen in diese eingebracht werden, wodurch eine Art vorgegebenes Lochmuster entsteht, welches der Monteur beim späteren Anschweißen der Montageelemente nutzen kann, wodurch sich eine einfache, wenig fehleranfällige Montage ergibt.

**[0018]** In diesem Zusammenhang ist es für eine lagegenaue Befestigung der Montageelemente von Vorteil, wenn das Montageelement ein Zentrierelement aufweist, welches in die Öffnung eingesetzt ist. Das Zentrierelement kann insbesondere als Zentrierzapfen ausgebildet sein und einen kleineren Durchmesser als das Montageelement aufweisen.

**[0019]** Darüber hinaus wird bei einem ballistisch geschützten Gehäuse der eingangsgenannten Art zur **Lösung** der vorstehenden Aufgabe vorgeschlagen, dass dessen Panzerungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.

**[0020]** Das an dem Panzerungselement vorgesehene Überdeckungselement überdeckt die sich im Bereich der Schweißverbindung ergebende ballistische Schwachstelle, wodurch dieser Bereich ballistisch unterstützt wird. Durch die Überdeckung ergibt sich im Bereich der Schweißverbindung ein lokal verbessertes Schutzniveau. Die ballistische Schwachstelle wird durch die Überdeckung gestärkt, so dass auch im Bereich der Schweißverbindung auf einfache Weise ein ballistisches Schutzniveau erreicht wird, welches jenem des reinen Grundwerkstoffs des Panzerungselements entspricht.

**[0021]** Weiterhin wird vorgeschlagen, dass das Montageelement im Verbindungsbereich zweier Panzerungselemente angeordnet und mit beiden verschweißt ist. Bei dem Verbindungsbereich kann es sich beispielsweise um eine verschweißte Gehäusekante eines militärischen Kraftfahrzeuggehäuses handeln. Das Überdeckungselement kann bei einer solchen Ausgestaltung durch insbesondere stirnseitiges Verschrauben mit dem Montageelement verbunden sein. Vorteilhaft können mehrere Montageelemente im Verbindungsbereich zweier Panzerungselemente entlang einer Verbindungskante angeordnet sein. Die Verbindungskante der Panzerungselemente kann durch eine Schweißnaht gebildet sein, wodurch sich im Verbindungsbereich eine ballistische Schwächung ergibt. Durch geeignete Anordnung können sowohl die Schweißverbindungen des Montageelements mit den Panzerungselementen als auch die Verbindungskante ballistisch unterstützt werden.

**[0022]** In diesem Zusammenhang ist es weiterhin von

Vorteil, wenn das Montageelement mit einem den Verbindungsbereich und die Schweißverbindung überdeckenden Überdeckungselement verbunden ist. Die Verbindung kann insbesondere mittels Verschrauben erfolgen. Über das Überdeckungselement wird bei einer solchen Ausgestaltung nicht nur die Schweißverbindung des Montageelements mit den Panzerungselementen ballistisch unterstützt, gleichzeitig erfolgt auch eine ballistische Unterstützung der Verbindungskante beider Panzerungselemente.

**[0023]** Weitere Einzelheiten und Vorteile eines erfindungsgemäßen Panzerungselements sowie eines mehrere derartige Panzerungselemente aufweisenden Gehäuses werden nachfolgend unter Zuhilfenahme der beigefügten Zeichnungen von Ausführungsbeispielen erläutert werden.

**[0024]** Darin zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Ansicht ein aus mehreren Panzerungselementen zusammengesetztes, ballistisch geschütztes Kraftfahrzeuggehäuse in Form einer Fahrerkabine,

Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht eines Verbindungsbereichs zweier Panzerungselemente,

Fig. 3 ein Panzerungselement mit mehreren an dieses angeschweißten Montageelementen,

Fig. 4 eine Schnittdarstellung gemäß der in Figur 3 mit IV-IV bezeichneten Schnittebene,

Fig. 5 eine vergrößerte Ansicht der in Figur 4 mit V bezeichneten Einzelheit,

Fig. 6 eine vergrößerte Ansicht der in Figur 4 mit VI bezeichneten Einzelheit,

Fig. 7 eine weitere Ausführung eines an ein Panzerungselement angeschweißten Montageelements und

Fig. 8 in geschnittener Darstellung eine vergrößerte Ansicht eines im Verbindungsbereich zweier Panzerungselemente vorgesehenen Montageelements.

**[0025]** In Figur 1 dargestellt ist in perspektivischer Ansicht ein ballistisch geschütztes Gehäuse 50, welches mit einer Vielzahl von Panzerungselementen 1 zum Schutz gegen ballistische Bedrohungen versehen ist, die als Panzerungsplatten ausgebildet sind.

**[0026]** Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf eine Verwendung im Fahrzeugbereich beschränkt, sondern lässt sich gleichermaßen auch in anderen Bereichen beispielsweise zum Schutz von Bunkern, Gebäuden, Schiffen, Feldlagern und Ähnlichem einsetzen.

**[0027]** Wie die vergrößerte Ansicht in Figur 2 erkennen lässt sind an den Panzerungselementen 1 eine Vielzahl von Montageelementen 2 mit zugehörigen Überdeckungselementen 4 vorgesehen. Zunächst sind im Bereich der Innenseite der Panzerungselemente 1 Überdeckungselemente 4 von im Wesentlichen rosettenförmiger Geometrie dargestellt. Darüber hinaus sind im Verbindungsbereich 51 zweier Panzerungselemente 1

Überdeckungselemente 4 dargestellt, die von eher länglicher, plattenförmiger Geometrie sind und nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind.

**[0028]** Auf die Funktionen dieser und weiterer Überdeckungselemente 4 sowie zugehöriger Montageelemente 2 wird nachfolgend anhand der Darstellungen in den Figuren 3 bis 8 im Einzelnen eingegangen werden.

**[0029]** In Figur 3 ist die Innenseite eines plattenförmigen Panzerungselements 1 in einer Draufsicht und in Figur 4 das Panzerungselement 1 in einer entsprechenden Schnittdarstellung dargestellt, wobei zur Veranschaulichungszwecken ein Raster aus unterschiedlichen Montageelementen 2 mit zugehörigen Überdeckungselementen 4 eingezeichnet ist. Über die Montageelemente 2 lassen sich verschiedene Objekte wie beispielsweise Sitze, Gurthalter, Feuerlöscher sowie Anbauteile aller Art lösbar an der Innenseite I des Panzerungselements 1 fixieren.

**[0030]** Figur 5 zeigt in vergrößerter, geschnittener Darstellung ein Montageelement 2, welches über eine Schweißverbindung 3 mit dem Panzerungselement 1 verschweißt ist. Das Montageelement 2 ist nach Art einer Gewindebuchse bzw. eines Schweißbutzens ausgeführt. Das Montageelement 2 ist von insgesamt zylindrischer Geometrie und weist umlaufend eine ringförmige Schweißverbindung 3 auf, über welche das Montageelement 2 an der Innenseite I der Schutzplatte 1 befestigt ist.

**[0031]** Aufgrund der Wärmeeinwirkung beim Herstellen der Schweißverbindung 3 ergibt sich im Bereich der Schweißverbindung 3 eine Beeinträchtigung des Gefüges des Grundwerkstoffs des Panzerungselements 1, die dort lokal zu einer ballistischen Schwachstelle führt. Dieser Nachteil kommt insbesondere bei Panzerungselementen 1 bzw. Panzerstahl-Dünnblech-Strukturen geringerer Dicke zum tragen, weshalb sich die vorliegende Erfindung insbesondere für Panzerungselemente 1 mit einer Dicke im Bereich 3 mm bis 10 mm, vorteilhafter im Bereich von 5 mm bis 8 mm und insbesondere auch bei den häufig als Panzerungselemente 1 verwendeten Panzerstahlblechen mit einer Dicke von 6 mm eignet, wie diese in den Figuren dargestellt sind.

**[0032]** Um auch in den durch die Schweißverbindung 3 ballistisch geschwächten Bereichen die ballistische Schutzwirkung des Grundwerkstoffs des Panzerungselements 1 erreichen zu können, ist das Überdeckungselement 4 gegenüber der Schweißverbindung 3 derart angeordnet, dass die Schweißverbindung 3 in Bedrohungsrichtung betrachtet überdeckt wird. Durch die Überdeckung des Überdeckungselements 4 erhöht sich lokal die ballistische Schutzwirkung.

**[0033]** Bei der Ausführung gemäß Figur 5 ist das Überdeckungselement 4 mit dem Montageelement 2 über eine Verbindungsstelle 6 verbunden, die als Schweißverbindung ausgeführt ist. Bei dem Überdeckungselement 4 handelt es sich um eine konische Scheibe, die im Bereich ihrer inneren Öffnung über das Montageelement 2 herübergeführt und mit diesem durch Schweißen verbunden ist. Der Konus des Überdeckungselements 4 öff-

net sich in Richtung des Panzerungselements 1. Der Rand des Überdeckungselements 4 liegt lose an der Innenseite I des Panzerungselements 1 an. In diesem Bereich ist keine Schweißverbindung vorgesehen.

**[0034]** Bei der Ausführung gemäß Figur 5 ist das Montageelement 2 von der Innenseite I des Panzerungselements 1 her kommend in eine Öffnung 7 des Panzerungselements 1 eingesetzt. Die Öffnung 7 kann bereits während des Zuschneidens des Panzerungselements 1, beispielsweise mittels einer Laserstrahl-Schneidanlage, in das Panzerungselement 1 eingebracht werden. Beim späteren Verschweißen des Montageelements 2 an dem Panzerungselement 1 braucht der Schweißer daher lediglich ein Zentrierelement 8 in die Öffnung 7 einsetzen, wonach das Montageelement 2 dann in definierter Lage an der Innenseite I des Panzerungselements 1 verschweißt werden kann, was eine wenig fehleranfällige, rasche Montage erlaubt. Auch besteht die Möglichkeit, bereits im Einsatz befindliche Montageelemente 2 nachträglich mit einem solchen Überdeckungselement 4 zu versehen.

**[0035]** Das Zentrierelement 8 ist bei der Ausführung gemäß Figur 5 als bolzenförmiger Fortsatz des Montageelements 2 ausgebildet, der einen gegenüber dem übrigen Montageelement 2 reduzierten Durchmesser aufweist. Das Zentrierelement 8 ist konzentrisch zum Gewinde 5 des Montageelements 2 angeordnet. Bei dem Gewinde 5 handelt es sich um ein an dem Montageelement 2 vorgesehenes, nach Art eines Gewindesacklochs ausgebildetes Innengewinde.

**[0036]** Während die Öffnung 7 in Figur 5 als Durchgangsbohrung dargestellt ist, wäre es auch möglich, die Öffnung 7 als Sacklochbohrung auszuführen und beispielsweise mittels spanabhebender Fertigungsverfahren in das Material des Panzerungselements 1 einzubringen. Die Öffnung 7 wäre bei einer solchen Ausgestaltung von Außen nicht sichtbar.

**[0037]** Abweichend zu der Ausführung gemäß Figur 5 ist das Überdeckungselement 4 gemäß Figur 6 einstückig mit dem Montageelement 2 verbunden und gehört nicht zum Gegenstand der vorliegenden Erfindung.

**[0038]** Die Öffnung 7 ist bei der Ausführung gemäß Figur 6 ebenfalls als Durchgangsbohrung ausgestaltet, wobei das Montageelement 2 und mit diesem das Überdeckungselement 4 von der Außenseite A des Panzerungselements 1 her kommend in die Öffnung 7 eingesetzt sind. Nach Einsetzen des Montageelements 2 kann dieses über die an der Innenseite I des Panzerungselements 1 vorgesehene Schweißverbindung 3 an dem Panzerungselement 1 festgelegt werden. Das Überdeckungselement 4 ist gemäß Figur 6 als radiale Erweiterung des einen Endes des Montageelements 2 ausgestaltet, die die Schweißverbindung 3 von außerhalb des Panzerungselements 1 überdeckt und insoweit eine ballistische Unterstützung des durch die Schweißverbindung 3 ballistisch geschwächten Bereichs der Panzerungselement 1 darstellt. Das Überdeckungselement 4 befindet sich an der bedrohungszugewandten Außenseite

te A des Panzerungselements 1 und weist eine in etwa pilzkopfförmige Geometrie auf. Ähnlich der Ausführung in Figur 5 weist auch das Montageelement 2 gemäß Figur 6 ein Innengewinde 5 zur lösbaren Befestigung von Objekten auf.

**[0039]** Figur 7 zeigt eine weitere Ausgestaltung eines erfindungsgemässen Montageelements 2 sowie eines zugehörigen Überdeckungselements 4. Ähnlich der Ausführung in Figur 5 ist das Überdeckungselement 4 über eine Verbindungsstelle 6 mit dem Montageelement 2 verbunden. Die Verbindung erfolgt über ein an dem Montageelement 2 vorgesehenes Außengewinde, welches in ein an dem Überdeckungselement 4 vorgesehenes Innengewinde eingreift. Das Montageelement 2 wird zunächst über die Schweißverbindung 3 an der Innenseite I des Panzerungselements 1 verschweißt, wonach dann das nach Art einer konisch ausgebildeten Scheibe gestaltete Überdeckungselement 4 von Innen her über das Außengewinde des Montageelements 3 gegen die Innenseite I des Panzerungselements 1 verschraubt wird. Der Bereich des der Verbindungsstelle 6 gegenüber liegenden Randes des Überdeckungselements 4 liegt dieses lose an der Innenseite I des Panzerungselements 1 an. Auch bei dieser Ausgestaltung ergibt sich eine ballistisch unterstützende Überdeckung des durch die Schweißverbindung 3 ballistisch geschwächten Bereichs des Panzerungselements 1.

**[0040]** In Figur 8 ist der Verbindungsbereich 51 zweier Panzerungselemente 1 dargestellt. Im Verbindungsbereich 51, beispielsweise einer Ecke eines Gehäuses 50, sind die beiden Panzerungselemente 1 über eine Schweißstelle 52 miteinander verbunden.

**[0041]** Zu erkennen ist ein Montageelement 2, das seitlich sowohl mit dem einen, wie auch mit dem anderen Panzerungselement 1 über entsprechende Schweißverbindungen 3 verschweißt ist. Im Bereich dieser Schweißverbindungen 3 ergibt sich eine ballistische Schwächung der Panzerungselemente 1.

**[0042]** Diese wird durch das die Schweißverbindung 3 überdeckende Überdeckungselement 4 ausgeglichen, welches bei der Ausführung gemäß Figur 8 abweichend vom Gegenstand der vorliegenden Erfindung nach Art einer ebenen Platte gestaltet ist. Das Überdeckungselement 4 wird bei dieser Ausführung von mehreren Montageelementen 2 gehalten, die sich entlang des Verbindungsbereichs 51 erstrecken. Die Verbindung erfolgt jeweils über Schraubbolzen 9, die gegen die Montageelemente 2 verspannt sind. Das Überdeckungselement 4 erstreckt sich parallel zu der im Verbindungsbereich 51 der Schutzelement 1 vorgesehene Schweißstelle 52 und überdeckt nicht nur diese Schweißstelle 52 sondern auch die Schweißverbindungen 3, weshalb sich hier eine besondere Unterstützung der ballistischen Schutzwirkung durch das Überdeckungselement 4 ergibt.

**[0043]** Die vorstehend beschriebenen Ausführungen von Montageelementen sowie den zugehörigen Überdeckungselementen erlauben es, auf einfache Weise ballistische Schwächungen, die durch die Schweißverbin-

dung eines Montageelements mit dem Panzerungselement resultieren, auszugleichen. Aufgrund des in konstruktiver Hinsicht vergleichsweise einfachen Aufbaus eignen sich die vorstehend beschriebenen Vorrichtungen insbesondere auch als Nachrüstlösungen für bereits in Betrieb befindliche Fahrzeuge.

#### Bezugszeichen:

#### [0044]

1	Panzerungselement
2	Montageelement
3	Schweißverbindung
4	Überdeckungselement
5	Gewinde
6	Verbindungsstelle
7	Öffnung
8	Zentrierelement
9	Schraubbolzen
50	Gehäuse
51	Verbindungsbereich
52	Schweißstelle
I	Innenseite
A	Außenseite

#### Patentansprüche

1. Panzerungselement zum Schutz gegen ballistische Bedrohungen mit einem über eine Schweißverbindung (3) an die Innenseite (I) des Panzerungselements (1) angeschweißten Montageelement (2) und einem an der Innenseite (I) des Panzerungselements (1) angeordneten, die Schweißverbindung (3) als ballistische Unterstützung überdeckenden Überdeckungselement (4),  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Überdeckungselement (4) über eine Verbindungsstelle (6) mit dem Montageelement (2) verbunden ist und als Scheibe ausgebildet ist.
2. Panzerungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Montageelement (2) ein Gewinde (5) aufweist.
3. Panzerungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Überdeckungselement (4) als konische Scheibe ausgebildet ist.
4. Panzerungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Überdeckungselement (4) eine Öffnung aufweist, in welche das Montageelement (2) zur Verbindung mit dem Überdeckungselement (4) ein-

greift.

5. Panzerungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Überdeckungselement (4) lose an dem Panzerungselement (1) anliegt.
6. Panzerungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Montageelement (2) in eine Öffnung (7) des Panzerungselements (1) eingesetzt ist.
7. Panzerungselement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Montageelement (2) ein Zentrierelement (8) aufweist, welches in die Öffnung (7) eingesetzt ist.
8. Ballistisch geschütztes Gehäuse, insbesondere Fahrzeuggehäuse, mit einem Panzerungselement (1) mit einem über eine Schweißverbindung (3) angeschweißten Montageelement (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Panzerungselement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.
9. Gehäuse nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Montageelement (2) im Verbindungsbereich (51) zweier Panzerungselemente (1) angeordnet und mit beiden verschweißt ist.
10. Gehäuse nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Montageelemente (2) im Verbindungsbereich (51) zweier Panzerungselemente (1) entlang einer Verbindungskante angeordnet sind.
11. Gehäuse nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Montageelement (2) mit einem den Verbindungsbereich (51) und die Schweißverbindung (3) überdeckenden Überdeckungselement (4) verbunden ist.

#### Claims

1. Armour element for protecting against ballistic threats, comprising a mounting element (2) welded onto the inside (I) of the armour element (1) via a welded joint (3), and a covering element (4) which is arranged on the inside (I) of the armour element (1) and covers the welded joint (3) in the form of a ballistic support, **characterized in that** the covering element (4) is connected to the mounting element (2) via a connecting point (6) and is in the form of a disc.
2. Armour element according to Claim 1, **characterized in that** the mounting element (2) has a thread (5).

3. Armour element according to either of the preceding claims, **characterized in that** the covering element (4) is in the form of a conical disc.

5 4. Armour element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the covering element (4) has an opening in which the mounting element (2) engages for connection to the covering element (4).

10 5. Armour element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the covering element (4) bears loosely against the armour element (1).

15 6. Armour element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the mounting element (2) is inserted into an opening (7) in the armour element (1).

20 7. Armour element according to Claim 6, **characterized in that** the mounting element (2) has a centring element (8) which is inserted into the opening (7).

25 8. Ballistically protected housing, in particular vehicle housing, comprising an armour element (1) with a mounting element (2) welded on via a welded joint (3), **characterized in that** the armour element (1) is designed according to one of the preceding claims.

30 9. Housing according to Claim 8, **characterized in that** the mounting element (2) is arranged in the connecting region (51) of two armour elements (1) and is connected to both of them.

35 10. Housing according to Claim 9, **characterized in that** a plurality of mounting elements (2) are arranged along a connecting edge in the connecting region (51) of two armour elements (1).

40 11. Housing according to Claim 9, **characterized in that** the mounting element (2) is connected to a covering element (4) covering the connecting region (51) and the welded joint (3).

#### Revendications

1. Élément de blindage de protection contre des menaces balistiques, comprenant un élément de montage (2) soudé au niveau du côté intérieur (I) de l'élément de blindage (1) par l'intermédiaire d'une liaison de soudage (3) et comprenant un élément de recouvrement (4) disposé au niveau du côté intérieur (I) de l'élément de blindage (1), recouvrant la liaison de soudage (3) en tant que support balistique, **caractérisé en ce que** l'élément de recouvrement (4) est relié à l'élément de montage (2) par l'intermédiaire d'une jonction (6),

et (3).

**en ce qu'il** est réalisé sous la forme d'un disque.

2. Élément de blindage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de montage (2) présente un filetage (5). 5
3. Élément de blindage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de recouvrement (4) est réalisé sous la forme d'un disque conique. 10
4. Élément de blindage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de recouvrement (4) présente une ouverture, avec laquelle l'élément de montage (2) vient en prise afin d'être relié à l'élément de recouvrement (4). 15
5. Élément de blindage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de recouvrement (4) repose de manière libre au niveau de l'élément de blindage (1). 20
6. Élément de blindage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de montage (2) est inséré dans une ouverture (7) de l'élément de blindage (1). 25
7. Élément de blindage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de montage (2) présente un élément de centrage (8), qui est inséré dans l'ouverture (7). 30
8. Enceinte à protection balistique, en particulier enceinte de véhicule, comprenant un élément de blindage (1) pourvu d'un élément de montage (2) soudé par l'intermédiaire d'une liaison de soudage (3), **caractérisée en ce que** l'élément de blindage (1) est réalisé selon l'une quelconque des revendications précédentes. 35  
40
9. Enceinte selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** l'élément de montage (2) est disposé dans la zone de liaison (51) de deux éléments de blindage (1) et est assemblé par soudage auxdits deux éléments de blindage. 45
10. Enceinte selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** plusieurs éléments de montage (2) sont disposés dans la zone de liaison (51) de deux éléments de blindage (1) le long d'une arête de liaison. 50
11. Enceinte selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** l'élément de montage (2) est relié à un élément de recouvrement (4) recouvrant la zone de liaison (51) et la liaison de soudage 55

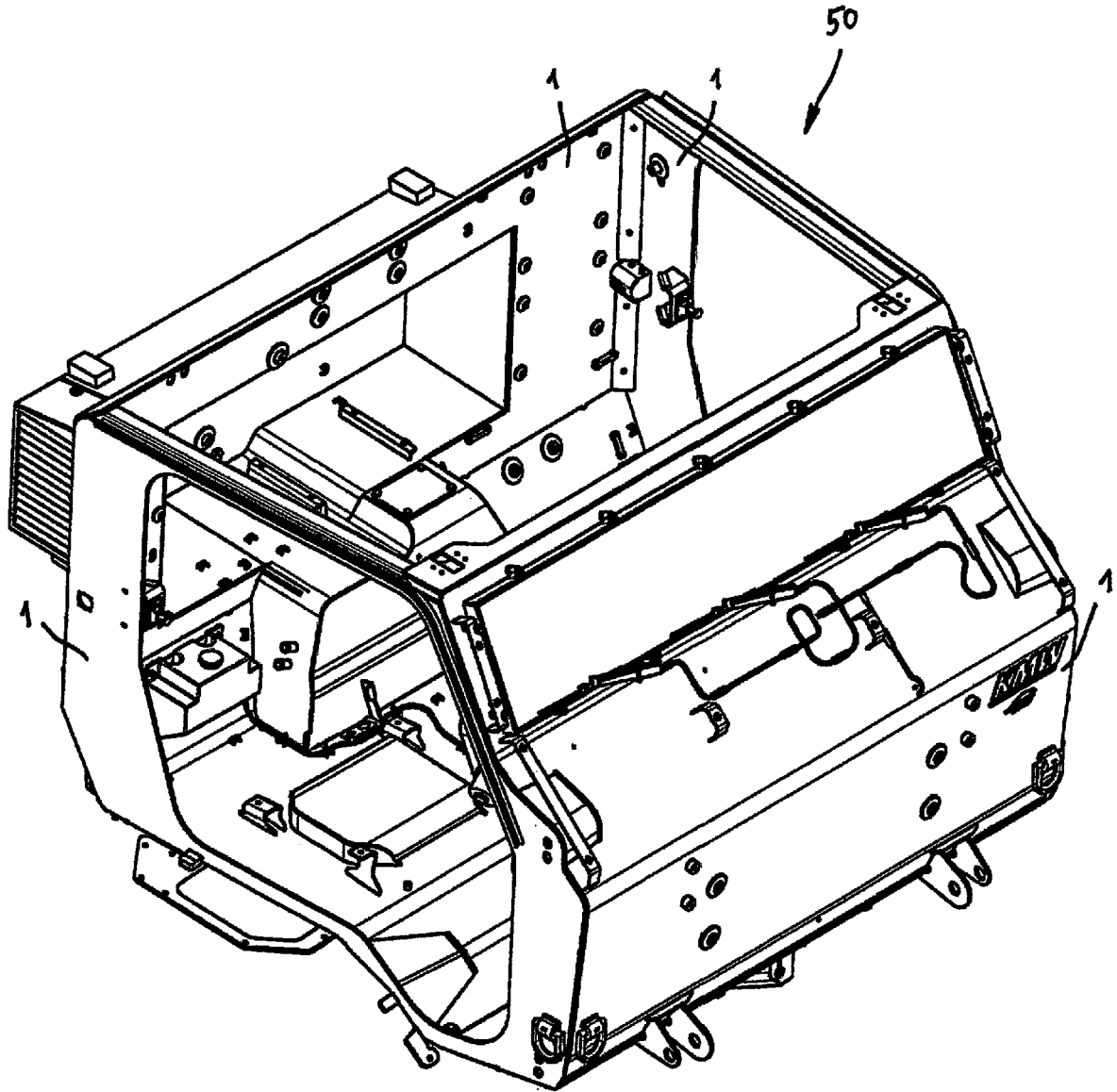


Fig. 1

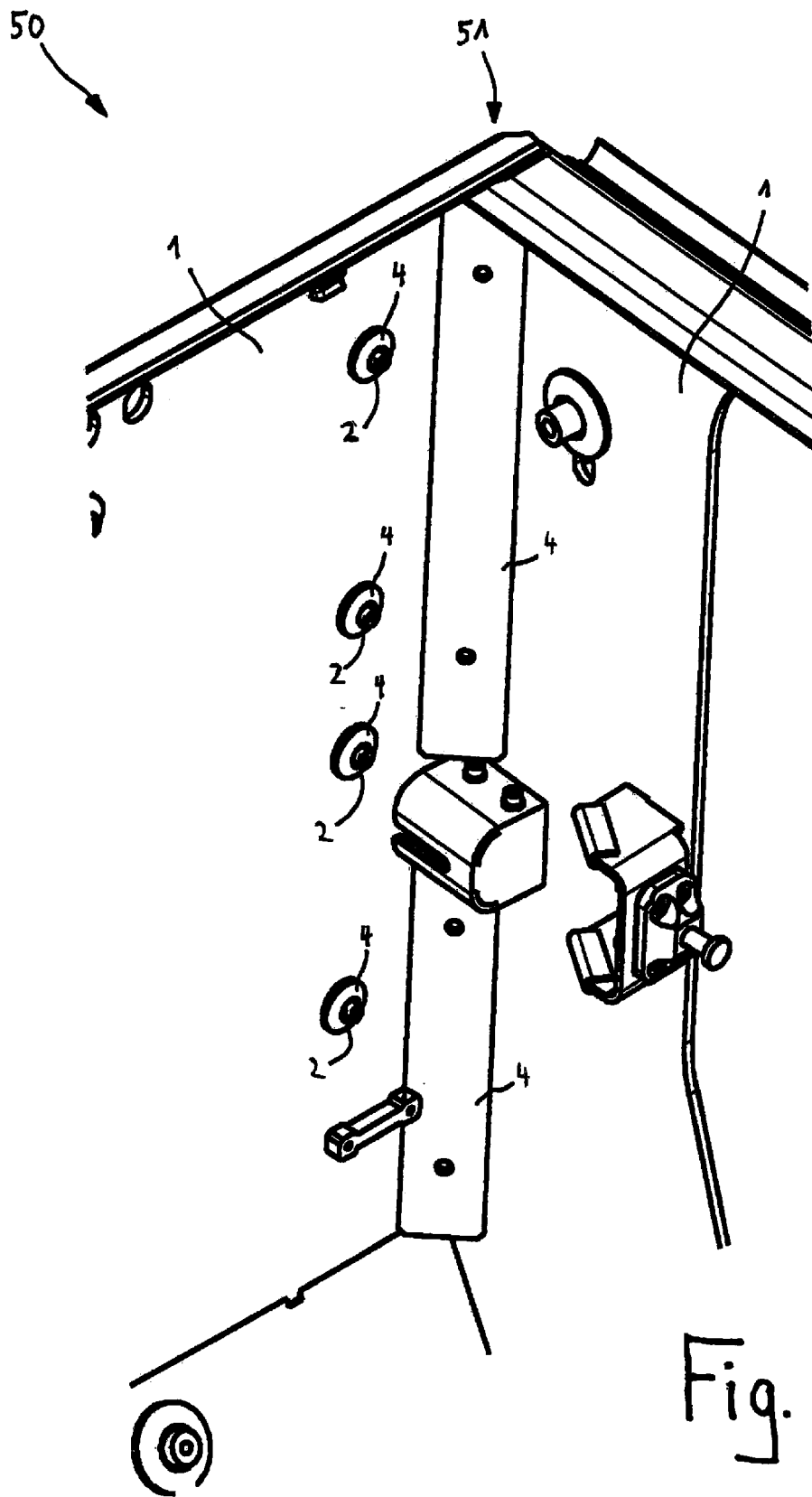


Fig. 2

Fig. 3

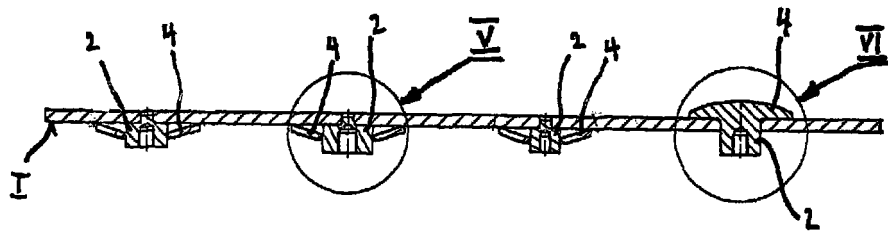
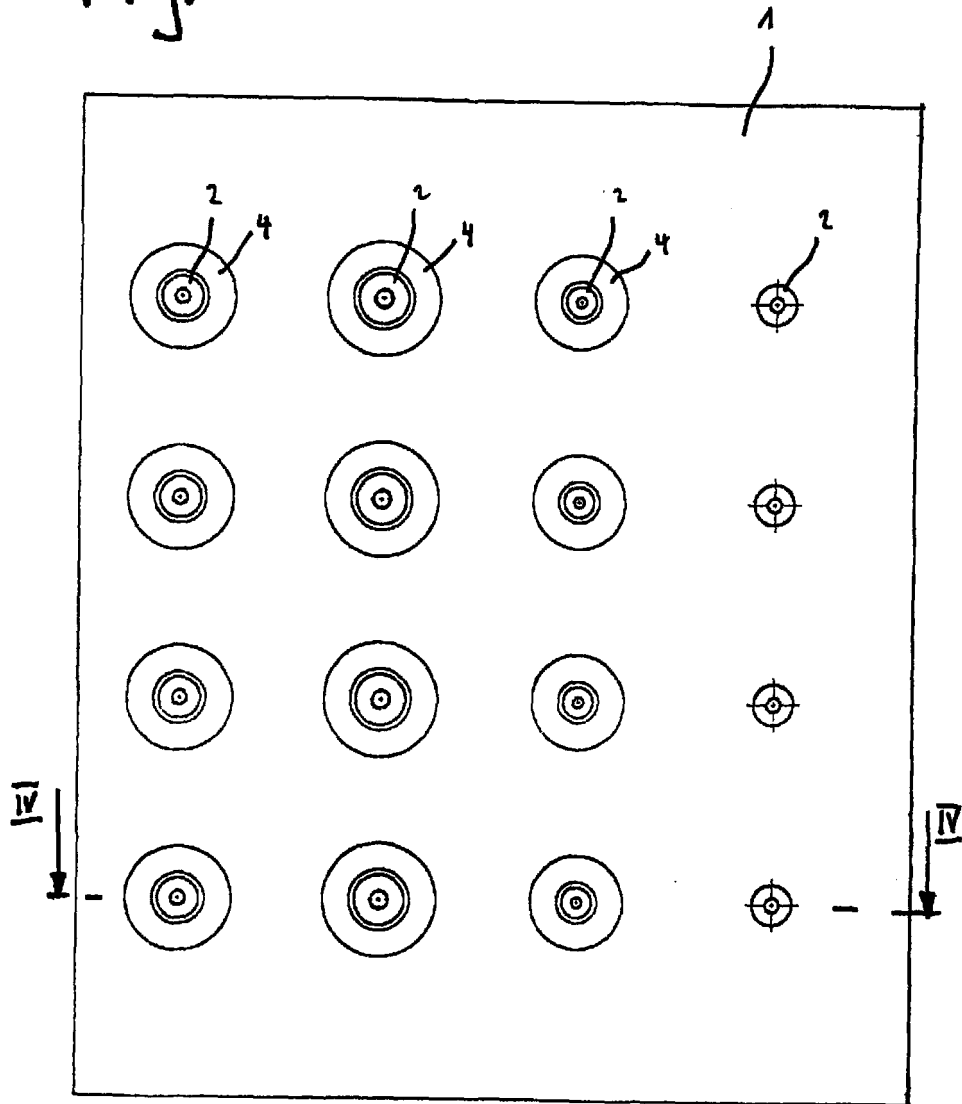


Fig. 4

Fig. 5

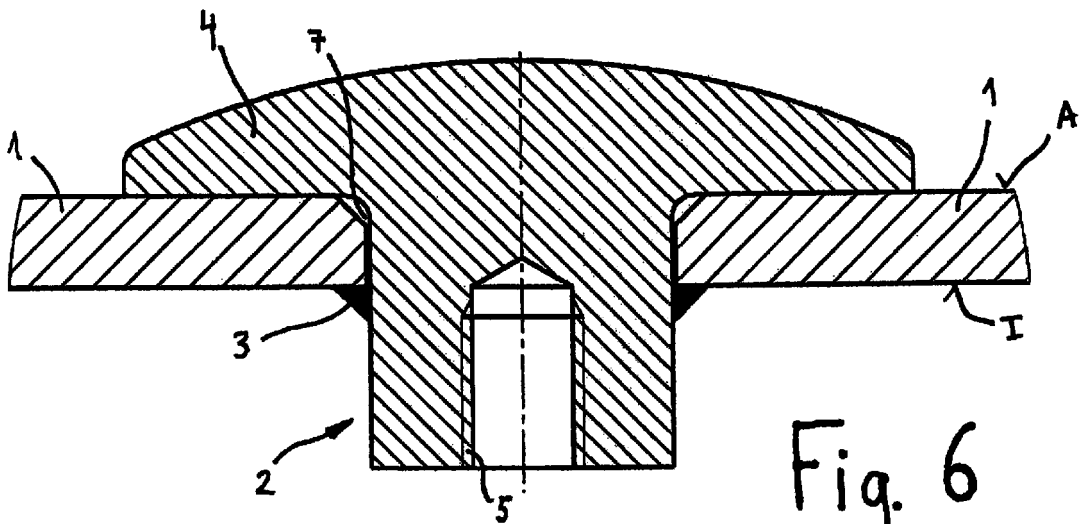
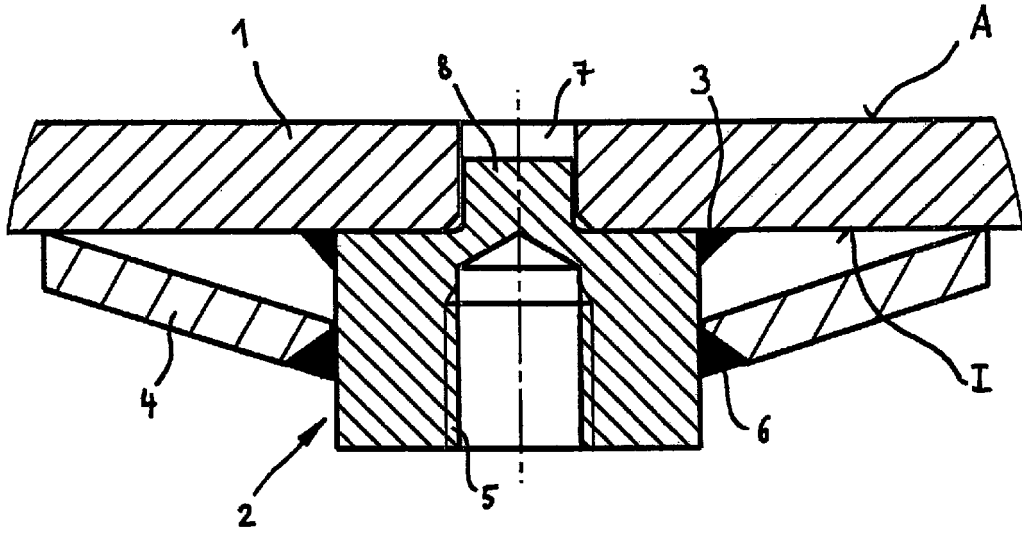
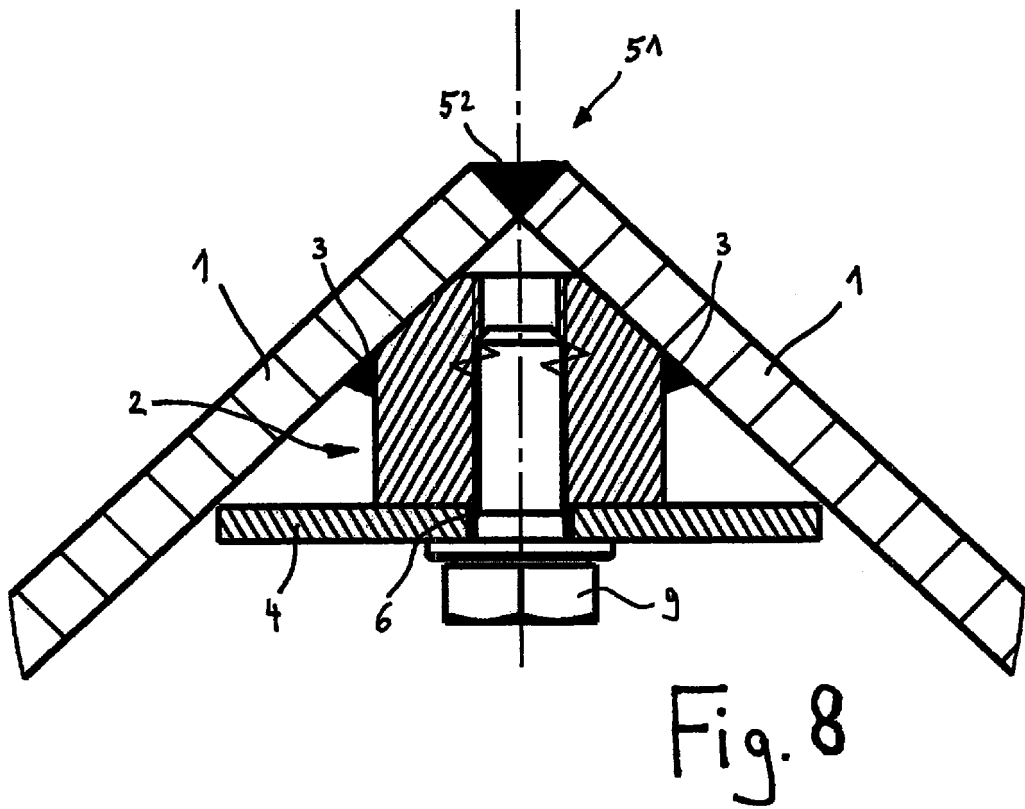
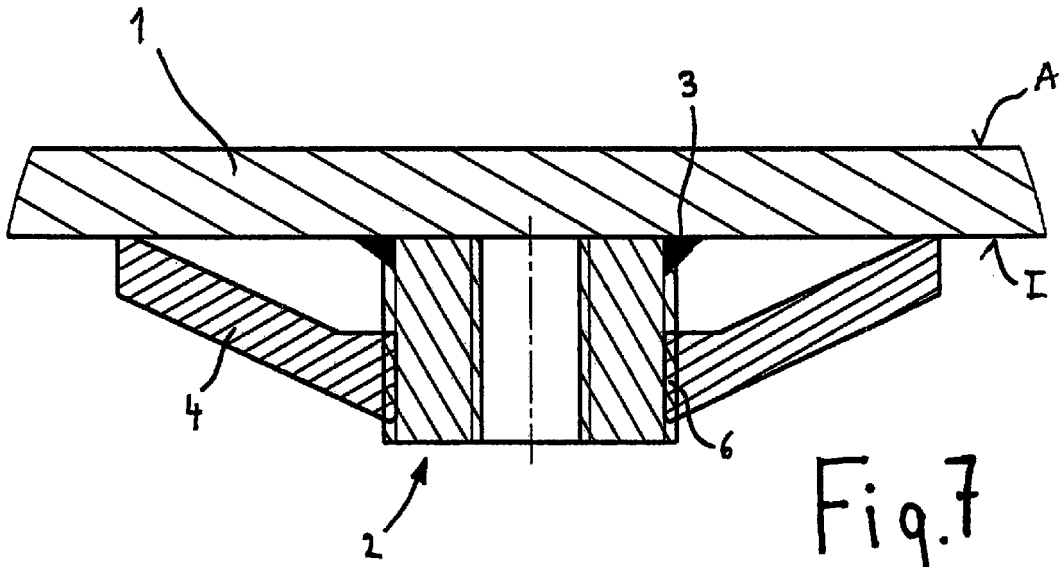


Fig. 6



**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 102007005707 A1 [0004]