



(11) **EP 1 508 768 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**03.12.2008 Patentblatt 2008/49**

(51) Int Cl.:  
**F42B 39/20<sup>(2006.01)</sup> F41A 23/24<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **04015660.6**

(22) Anmeldetag: **02.07.2004**

(54) **Deckel für einen im Turm oder der Fahrzeugwanne eines Kampffahrzeugs angeordneten Munitionsraum**

Cover for ammunition storage space in the turret or body of a combat vehicle

Couvercle pour emplacement à munitions dans la tourelle ou le corps d'un véhicule de combat

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **16.08.2003 DE 10337643**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.02.2005 Patentblatt 2005/08**

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

(72) Erfinder:  
• **Sprafke, Uwe  
34270 Schauenburg (DE)**

• **Pentzek, Mirko  
34123 Kassel (DE)**  
• **Hahn, Reinhard  
34305 Niedenstein (DE)**

(74) Vertreter: **Feder, Wolf-Dietrich et al  
Feder Walter Ebert  
Patentanwälte  
Goethestrasse 38 A  
40237 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 551 635 CH-A- 513 383  
DE-C- 3 638 729 GB-A- 864 389  
US-A- 4 864 913**

**EP 1 508 768 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 einen Deckel für einen im Turm oder der Fahrzeugwanne eines Kampffahrzeugs angeordneten Munitionsraum, wobei der Deckel die Merkmale aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 aufweist.

**[0002]** Ein derartiger Deckel ist bekannt und beispielsweise in EP 0 551 635 A1 beschrieben.

**[0003]** Der bekannte Deckel ist Teil eines Munitionsbunkers an einem Kampfpanzerturm, dessen Außenwände durch Sollbruchlinien unterteilt sind und der als selbständiges geschlossenes Gehäuse ausgebildet ist, das in eine in ihrer Form an das Gehäuse angepasste Ausnehmung in der Kontur des Kampfpanzerturms eingesetzt ist und dessen Deckenplatte aus einer Vielzahl von in Längsrichtung und Querrichtung nebeneinander in einem festen gitterartigen Rahmen angeordneten Plattenelementen aufgebaut ist, die in dem Rahmen nach außen ausblasbar gehalten sind. Hiermit wird erreicht, dass im Falle einer Explosion der im Munitionsraum gelagerten Munition der entstehende Druck rasch abgebaut wird, um ein Überleben der Besatzung zu ermöglichen.

**[0004]** Es ist weiterhin bekannt, bei einem Munitionsraum, der an seiner Oberseite mit einem in die Dachplatte des Fahrzeugs integrierten Munitionsraumdeckel verschlossen ist, die Schrauben, mit welchen der Munitionsraumdeckel am Fahrzeug befestigt war, in ihrem Querschnitt zu reduzieren, so dass im Falle einer Explosion innerhalb des Munitionsraums die Schrauben abgerissen werden und der Deckel abheben kann.

**[0005]** Es bestand nun das Bedürfnis, aus Gründen der Raumausnutzung auf dem Munitionsraumdeckel eine Sekundärwaffe anzuordnen. Dabei ergab sich das Problem, dass die Sekundärwaffe ein Gewicht erreicht, bei dem einerseits das explosionsbedingte Abheben des gesamten Munitionsraumdeckels nicht mehr sichergestellt ist und andererseits bei einem gemäß EP 0 551 635 A1 ausgebildeten Deckel die notwendige Festigkeit nicht erreicht wird. Festigkeitsberechnungen ergaben, dass eine ausreichende dynamische Steifigkeit nur durch Aufschweißen massiver Rippen annähernd erreicht werden kann. Infolge der Schweißmaßnahmen sind aber sowohl ein großer Verzug des Munitionsraumdeckels als auch Gefügeveränderungen des Werkstoffs zu erwarten, welche die Verwendung eines derart modifizierten Deckels in Frage stellen.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Deckel für einen Munitionsraum der eingangs und im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 erwähnten Bauart derart auszurüsten, dass bei guter Stabilität des Deckels ein ausreichend rascher Druckabbau im Explosionsfall erreicht wird und zwar auch dann, wenn auf dem Deckel eine Sekundärwaffe angeordnet ist.

**[0007]** Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen

beschrieben.

**[0008]** Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, das Öffnen des Munitionsraums im Explosionsfall weder durch ein Abreißen des gesamten Munitionsraumdeckels aus seinen Befestigungsvorrichtungen noch durch die Ausgestaltung des gesamten Munitionsraumdeckels als gitterartiger Rahmen, in dem nach außen ausblasbare Plattenelemente angeordnet sind, zu erreichen, sondern dadurch, dass ein Teil des Grundkörpers als massives Plattenelement ausgebildet ist, das mit dem äußeren Rahmen fest verbunden ist und auf dem die Sekundärwaffe angeordnet ist, während der verbleibende Rest des Munitionsraumdeckels in an sich bekannter Weise mehrere durchgehende Öffnungen aufweist, die jeweils mit einer Berstplatte verschlossen sind, die nach außen abgeschleudert werden kann.

**[0009]** Es hat sich gezeigt, dass der erfindungsgemäße Munitionsraumdeckel einerseits eine ausreichende Stabilität zur Aufnahme der Sekundärwaffe aufweist und andererseits bei einem ausreichend niedrigen Innendruck geöffnet wird.

**[0010]** Wie weiter unten anhand eines Ausführungsbeispiels genauer erläutert, brauchen die in die Öffnungen des Munitionsraumdeckels eingesetzten Berstplatten nicht mechanisch bearbeitet zu werden, so dass zu ihrer Herstellung ein anderer Werkstoff Verwendung finden kann als für den Deckel selbst. Hierdurch ist es möglich, einen verbesserten ballistischen Schutz zu erreichen. Der Munitionsraumdeckel wird während des Betriebes der Lafette sowohl horizontalen als auch vertikalen hochfrequenten Schockbelastungen ausgesetzt. Der erfindungsgemäße Munitionsraumdeckel eröffnet weiterhin die Möglichkeit, den Deckel und seine Befestigung oberhalb des Munitionsraums in einer Weise auszugestalten und zu lagern, dass er eine besonders gute Steifigkeit in der Horizontalen aufweist, und hieraus ergibt sich der Vorteil, dass bei einer Nachrüstung von Fahrzeugen, die nachträglich mit einem Deckel nach der Erfindung ausgestattet werden sollen, die Struktur des Turmdachs nicht verändert werden muss.

**[0011]** Derartige Ausführungsformen sind in den Patentansprüchen 10 und 11 beschrieben.

**[0012]** Im folgenden wird anhand der beigefügten Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel für ein Kampffahrzeug mit dem erfindungsgemäßen Munitionsraumdeckel näher erläutert.

**[0013]** In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht einen Munitionsraumdeckel für den Munitionsraum eines Kampffahrzeugs von oben bei fertiggestelltem Deckel;
- Fig. 2 den Munitionsraumdeckel nach Fig. 1 in einer analogen Ansicht von unten;
- Fig. 3 in einer Darstellung analog Fig. 1 den Munitionsraumdeckel mit unverschlossenen Öffnungen im Grundkörper;
- Fig. 4 in einer perspektivischen gegen Fig. 3 vergrößerten Ansicht den Munitionsraumdeckel nach Fig. 3 in einer analogen Ansicht von unten.

- bernten Teildarstellung eine der Öffnungen des Munitionsraumdeckels ohne eingesetzte Berstplatte;
- Fig. 5 in einer gegenüber Fig. 4 noch einmal vergrößerten perspektivischen Darstellung die Öffnung im Munitionsraumdeckel gemäß Fig. 4 ohne eingesetzte Berstplatte;
- Fig. 6 in gegenüber Fig. 1 vergrößerter perspektivischer Teildarstellung den Munitionsraumdeckel mit eingesetzten Berstplatten aus der Richtung VI in Fig. 1 im auf einen Kampfpanzerturm aufgesetzten Zustand;
- Fig. 7 in gegenüber Fig. 1 vergrößerter perspektivischer Teildarstellung den Munitionsraumdeckel mit aufgesetzten Berstplatten aus der Richtung VII in Fig. 1 im auf einen Kampfpanzerturm aufgesetzten Zustand;
- Fig. 8 in leicht verkleinerter Darstellung eine Aufsicht auf den auf einen Kampfpanzerturm aufgesetzten Munitionsraumdeckel nach Fig. 1 bis 5;
- Fig. 9 einen Schnitt nach der Linie A-A in Fig. 8;
- Fig. 10 einen Schnitt nach der Linie B-B in Fig. 8;
- Fig. 11 einen Teilschnitt nach der Linie C-C in Fig. 9;
- Fig. 12 einen Teilschnitt nach der Linie D-D in Fig. 2;
- Fig. 13 in vergrößerter perspektivischer, teilweise geschnittener Teildarstellung den auf einen Kampfpanzerturm aufgesetzten Munitionsraumdeckel im Eckbereich gemäß Fig. 11;
- Fig. 14 in perspektivischer Teildarstellung einen Kampfpanzerturm im Bereich des Munitionsraums mit einem Munitionsraumdeckel nach den Fig. 1 bis 13.

**[0014]** Die Fig. 1 bis 3 zeigen den Munitionsraumdeckel des Munitionsraums im Turm eines im übrigen nicht dargestellten Kampfpanzers. Wie Fig. 14 zu entnehmen, besitzt der Turm T eine Dachplatte P, in der eine Ein-/Ausstiegs Luke L angeordnet ist. Hinter der Luke befindet sich ein Munitionsraum, der mit einem in die Dachplatte P integrierten Munitionsraumdeckel MD abgedeckt ist. Auf dem Munitionsraumdeckel MD ist eine Sekundärwaffe W angeordnet.

**[0015]** Wie zunächst aus Fig. 3 ersichtlich, besitzt der Munitionsraumdeckel einen Grundkörper 1, der mit vom nicht dargestellten Munitionsraum zum Außenraum durchgehenden Öffnungen 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 und 9 versehen ist. Hierzu besitzt der Grundkörper 1 einen umlaufenden äußeren Rahmen 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, in dem die durchgehenden Öffnungen durch mit dem Rahmen verbundene Querrippen 3.1, 3.2, 3.3 gebildet werden. Ein Teil des Grundkörpers 1 ist als massives Plattenelement 4 ausgebildet, auf dem eine Zarge 6 zur Aufnahme des nicht dargestellten Drehlagers für die Lafette der Sekundärwaffe W angeordnet ist. Die durchgehende Öffnung 9 befindet sich in diesem massiven Plattenelement 4 und dient zum Durchführen von Leitungen für den Betrieb der Sekundärwaffe W.

**[0016]** Wie die Fig. 1 und 2 zeigen, sind die durchgehenden Öffnungen 5.1, 5.2 und 5.3 jeweils mit einer Berstplatte 7.1, 7.2 und 7.3 verschlossen. Die Öffnung 5.4 ist mit einem zu öffnenden Wartungsdeckel 8 verschlossen. Die Berstplatten 7.1 bis 7.3 sind derart ausgebildet und im Grundkörper 1 verankert, dass sie bei einer Explosion im Munitionsraum zerstört und/oder nach außen abgeschleudert werden. Hierzu ist, wie in den Fig. 4 und 5 am Beispiel der Öffnung 5.3 gezeigt, die Öffnung mit einem umlaufenden Absatz 5.31 versehen, auf dessen parallel zur Mittelebene der Öffnung liegender Auflagefläche die von außen eingesetzte Berstplatte aufliegt. Damit wird verhindert, dass die Berstplatte bei einem Treffer an der Außenseite nach innen geschleudert wird. Wie insbesondere den Fig. 6, 7, 10 und 12 zu entnehmen, sind die Einzelteile 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 des äußeren Rahmens sowie die Querrippen 3.1, 3.2 und 3.3 in ihrem oberen Bereich so mit Abschrägungen versehen, dass zwischen jeder in einer der Öffnungen im Grundkörper eingesetzten Berstplatte 7.1, 7.2, 7.3 sowie beim Wartungsdeckel 8 und den die Öffnung begrenzenden Rahmenteilern bzw. Querrippen ein umlaufender, sich nach außen öffnender und sich in seiner Tiefe lediglich über einen Teil der Dicke der Berstplatte erstreckender Keilspalt 7.11 und 8.1 ausgebildet ist, der mit einer Dichtungsmasse 11 ausgefüllt ist. Durch diese Dichtungsmasse 11 sind die Berstplatten und der Wartungsdeckel abgedichtet und gegen Herausfallen gesichert, können aber bei infolge einer Explosion ansteigendem Innendruck leicht abgeschleudert werden. Als Dichtungsmasse 11 kann ein weichelastischer Kleber, beispielsweise eine Dicht- und Klebmasse auf MS-Polymerbasis, dienen.

**[0017]** Da die eingesetzten Berstplatten 7.1 bis 7.3 nicht mechanisch bearbeitet werden müssen, kann zu ihrer Herstellung ein anderer Werkstoff Verwendung finden als bei der Herstellung des Grundkörpers, wodurch ein verbesserter ballistischer Schutz erreicht wird. So können die Berstplatten beispielsweise aus Panzerstahl oder auch aus einem Verbundmaterial bestehen.

**[0018]** Der Munitionsraumdeckel wird über am umlaufenden Rahmen 2.1 bis 2.4 angeordnete Schraubverbindungen 10 derart am Fahrzeug befestigt, dass der Munitionsraum verschlossen ist und der Munitionsraumdeckel MD in die Dachplatte P des Kampfpanzerturms T integriert ist. Hierzu sind, wie beispielsweise aus Fig. 6, 10, 12 und 13 ersichtlich, an der Unterseite der Rahmenteilern 2.1 bis 2.4 Ausnehmungen 2.11 bis 2.41 angeordnet, mit denen der Grundkörper 1 des Munitionsraumdeckels auf entsprechenden Absätzen 15.1 einer Aufnahmestruktur 15 (Fig. 6 bis 9, 13 und 14) aufliegt, die in die Dachplatte P integriert ist. Hierbei sind zwischen den Auflageflächen des Rahmens des Grundkörpers 1 und den Auflageflächen der Aufnahmestruktur Flachdichtungen 14 angeordnet (Fig. 6 und 10). Dadurch ist der Munitionsraumdeckel "weich" gelagert und liegt nahezu bündig zur Oberkante der Dachplatte P. Um den Munitionsraumdeckel in der Horizontalen mög-

lichst steif auszulegen, wird er durch Druckstücke 12 bzw. 12', die mit Hilfe von Schraubspindeln 13 bzw. 13' nach außen bewegbar sind, verspannt. Aus den Fig. 8, 11 und 13 ist zu erkennen, dass der Rahmen des Grundkörpers 1 einen im wesentlichen viereckigen Grundriss aufweist, wobei an zwei Ecken des Rahmens, die einander diagonal gegenüber liegen, eine die Druckstücke 12 bzw. 12' aufweisende Spannvorrichtung angeordnet ist. Die Druckstücke 12 bzw. 12' besitzen einen im wesentlichen trapezförmigen Grundriss und liegen, wie am Druckstück 12 aus Fig. 11 zu erkennen, mit ihrer senkrecht zur Diagonale des Rahmens des Grundkörpers 1 verlaufenden größeren Basisfläche 12.1 einer Schrägfläche im Eckbereich des Rahmens, also beispielsweise der Schrägfläche 2.14 im Eckbereich der Rahmenteile 2.1 und 2.4 gegenüber. Die Seitenflächen 12.2 und 12.3 des Druckstücks 12 fluchten mit einer der Außenflächen des Rahmens. Durch das Druckstück 12 bzw. 12' ist in Richtung der Diagonale eine Schraubspindel 13 bzw. 13' hindurchgeführt, die mit ihrem inneren Ende im Rahmen gelagert und dort mittels eines in eine Nut 13.2 eingreifenden Halterungsstiftes 13.1 in axialer Richtung fixiert ist. Durch Drehen der Schraubspindeln 13 und 13' kann das jeweilige Druckstück 12 bzw. 12' nach außen bewegt werden, wobei sich die Seitenflächen 12.2 und 12.3 an die Innenflächen der Aufnahmestruktur 15 anpressen und somit der Munitionsraumdeckel in der Aufnahmestruktur 15 verspannt wird. Die hierbei auftretenden Kräfte sind in Fig. 8 eingezeichnet. Dabei geben die Pfeile P bzw. P' die Richtung der Krafteinleitung über die Schraubspindel 13 bzw. 13' in das Druckstück 12 bzw. 12' an, während die Pfeile P1 und P2 bzw. P1' und P2' die Kraftrichtungen angeben, in denen sich die Druckstücke 12 bzw. 12' in der den Munitionsraumdeckel umgebenden Aufnahmestruktur 15 abstützen und ihn somit horizontal fixieren.

#### Patentansprüche

1. Deckel für einen im Turm oder der Fahrzeugwanne eines Kampffahrzeugs angeordneten Munitionsraum, wobei der Deckel in die Dachplatte des Fahrzeugs integriert ist und über Befestigungsvorrichtungen mit dem Fahrzeug verbunden ist und einen Grundkörper besitzt, der einen umlaufenden äußeren Rahmen aufweist, in dem durch mit dem Rahmen verbundene Querrippen mehrere durchgehende Öffnungen gebildet sind, die jeweils mit einer Berstplatte verschlossen sind, welche derart ausgebildet und im Grundkörper verankert ist, dass sie bei einer Explosion im Munitionsraum nach außen abgeschleudert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Teil des Grundkörpers (1) als massives, mit dem äußeren Rahmen (2.1 bis 2.3) fest verbundenes Plattenelement (4) ausgebildet ist, auf dem eine Zarge (6) zur Aufnahme eines Drehlagers für die Lafette einer Waffe (W) angeordnet ist.
2. Deckel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Rahmens (2.1 bis 2.4) und außerhalb des massiven Plattenelements (4) eine weitere durchgehende Öffnung (5.4) gebildet ist, die mit einem zu öffnenden Wartungsdeckel (8) verschlossen ist.
3. Deckel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb der Zarge (6) in dem massiven Plattenelement (4) eine durchgehende Öffnung (9) angeordnet ist.
4. Deckel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede mit einer Berstplatte (7.3) verschlossene Öffnung (5.3) im Grundkörper (1) einen umlaufenden Absatz (5.31) aufweist, auf dem die von außen eingesetzte Berstplatte (7.3) aufliegt.
5. Deckel nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der umlaufende Absatz (5.31) eine parallel zur Mittelebene der Öffnung (5.3) verlaufende Auflagefläche aufweist.
6. Deckel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen jeder in eine Öffnung (5.1, 5.2, 5.3) im Grundkörper (1) eingesetzte Berstplatte (7.1, 7.2, 7.3) und den die Öffnung begrenzenden Querrippen (3.1, 3.2, 3.3) bzw. Rahmenteilen (2.1, 2.2, 2.3, 2.4) ein umlaufender, sich nach außen öffnender und sich in seiner Tiefe lediglich über einen Teil der Dicke der Berstplatte erstreckender Keilspalt (7.11, 8.1) ausgebildet ist, der mit einer Dichtungsmasse (11) ausgefüllt ist.
7. Deckel nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Dichtungsmasse ein weichelastischer Kleber dient.
8. Deckel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Berstplatten (7.1, 7.2, 7.3) aus einem Verbundmaterial bestehen.
9. Deckel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen des Grundkörpers (1) mittels Schrauben (10) mit den Seitenwänden des Munitionsraums verschraubt ist.
10. Deckel nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen des Grundkörpers (1) in eine in die Dachplatte (P) des Fahrzeugs integrierte Aufnahmestruktur (15) einsetzbar ist, wobei zwischen der Auflagefläche des Rahmens des Grundkörpers (1) und der Auflagefläche (15.1) der Aufnahmestruktur (15) eine Flachdichtung (14) angeordnet ist.
11. Deckel nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen des Grundkörpers (1) einen

im wesentlichen viereckigen Grundriss aufweist und an mindestens zwei Ecken dieses Rahmens, die einander diagonal gegenüberliegen, jeweils eine Spannvorrichtung zum Verspannen des Deckels in der Horizontalen angeordnet ist, wobei jede Spannvorrichtung ein im Grundriss trapezförmige Druckstück (12, 12') aufweist, das mit seiner senkrecht zur Diagonale des Rahmens des Grundkörpers (1) verlaufenden größeren Basisfläche (12.1) einer Schrägfläche (12.14) im Eckbereich dieses Rahmens gegenüberliegt und dessen Seitenflächen (12.2, 12.3) jeweils mit einer Außenfläche dieses Rahmens fluchten, und das mittels einer durch das Druckstück (12, 12') in Richtung der Diagonale hindurchgeführten und im Rahmen des Grundkörpers (1) gelagerten Schraubspindel (13, 13') nach außen bewegbar ist, wobei seine Seitenflächen (12.2, 12.3) an die Innenflächen der Aufnahmestruktur (15) der Dachplatte (P) angepresst werden.

### Claims

1. Cover for an ammunition compartment disposed in the turret or the vehicle cradle of a combat vehicle, wherein the cover is integrated into the roof panel of the vehicle and connected by fastening devices to the vehicle and has a basic body, which comprises a circumferential outer frame, in which transverse ribs connected to the frame form a plurality of through-openings, which are each closed by means of a bursting plate that is designed and anchored in the basic body in such a way that, in the event of an explosion in the ammunition compartment, it is hurled off in an outward direction, **characterized in that** part of the basic body (1) is designed as a solid panel element (4), which is connected in a fixed manner to the outer frame (2.1 to 2.3) and on which a groove (6) for receiving a pivot bearing for the gun carriage of a weapon (W) is disposed.
2. Cover according to claim 1, **characterized in that** inside the frame (2.1 to 2.4) and outside of the solid panel element (4) a further through-opening (5.4) is formed, which is closed by means of an openable service cover (8).
3. Cover according to claim 1 or 2, **characterized in that** inside the groove (6) a through-opening (9) is disposed in the solid panel element (4).
4. Cover according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** each opening (5.3) in the basic body (1) that is closed by means of a bursting plate (7.3) has a circumferential shoulder (5.31), on which the bursting plate (7.3) inserted from the outside is supported.
5. Cover according to claim 4, **characterized in that** the circumferential shoulder (5.31) has a support surface extending parallel to the centre plane of the opening (5.3).
6. Cover according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** each bursting plate (7.1, 7.2, 7.3) inserted into an opening (5.1, 5.2, 5.3) in the basic body (1) and the transverse ribs (3.1, 3.2, 3.3) and/or frame parts (2.1, 2.2, 2.3, 2.4) delimiting the opening a circumferential, outwardly open wedge-shaped gap (7.11, 8.1) is formed, which in terms of its depth extends only over part of the thickness of the bursting plate and is filled with a sealing compound (11).
7. Cover according to claim 6, **characterized in that** as a sealing compound a flexible adhesive is used.
8. Cover according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** the bursting plates (7.1, 7.2, 7.3) are made of a composite material.
9. Cover according to one of claims 1 to 8, **characterized in that** the frame of the basic body (1) is screw-fastened by means of screws (10) to the side walls of the ammunition compartment.
10. Cover according to claim 9, **characterized in that** the frame of the basic body (1) is insertable into a receiving structure (15) integrated into the roof panel (P) of the vehicle, wherein a flat gasket (14) is disposed between the support surface of the frame of the basic body (1) and the support surface (15.1) of the receiving structure (15).
11. Cover according to claim 10, **characterized in that** the frame of the basic body (1) has a substantially four-cornered plan and at each of at least two corners of this frame that lie diagonally opposite one another a clamping device for bracing the cover in the horizontal is disposed, wherein each clamping device comprises an, in plan trapezoidal, thrust piece (12, 12'), which lies with its larger base (12.1), which extends at right angles to the diagonal of the frame of the basic body (1), opposite an oblique surface (12.14) in the corner region of this frame and the lateral surfaces (12.2, 12.3) of which are each flush with an outer surface of this frame and which is movable in an outward direction by means of a screw spindle (13, 13'), which is introduced through the thrust piece (12, 12') in the direction of the diagonal and mounted in the frame of the basic body (1), wherein the lateral surfaces (12.2, 12.3) of the thrust piece are pressed against the inner surfaces of the receiving structure (15) of the roof panel (P).

## Revendications

1. Couvercle pour un emplacement à munitions disposé dans la tourelle ou la caisse d'un véhicule de combat, le couvercle étant intégré dans la plaque de toit du véhicule et étant relié par des dispositifs de fixation au véhicule et comprenant un corps de base, qui présente un cadre extérieur périphérique, dans lequel plusieurs ouvertures continues sont formées par des nervures transversales reliées au cadre, lesquelles ouvertures sont fermées chacune par une plaque d'éclatement, laquelle est réalisée et ancrée dans le corps de base de telle sorte que, lors d'une explosion dans l'emplacement à munitions, elle est projetée vers l'extérieur, **caractérisé en ce qu'**une partie du corps de base (1) est conçue comme un élément à plaque (4) massif et relié de façon fixe au cadre (2.1 à 2.3) extérieur, élément sur lequel est disposé un châssis (6) pour le logement d'un palier tournant pour l'affût d'une arme (W). 5
2. Couvercle selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**à l'intérieur du cadre (2.1 à 2.4) et à l'extérieur de l'élément à plaque (4) massif est formée une autre ouverture (5.4) continue, qui est fermée par un couvercle de maintenance (8) à ouvrir. 10
3. Couvercle selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**une ouverture (9) continue est disposée à l'intérieur du châssis (6) dans l'élément à plaque (4) massif. 15
4. Couvercle selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** chaque ouverture (5.3) fermée avec une plaque d'éclatement (7.3) présente dans le corps de base (1) un décrochement (5.31) périphérique sur lequel repose la plaque d'éclatement (7.3) insérée par l'extérieur. 20
5. Couvercle selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le décrochement (5.31) périphérique présente une surface d'appui agencée parallèlement au plan médian de l'ouverture (5.3). 25
6. Couvercle selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**entre chaque plaque d'éclatement (7.1, 7.2, 7.3) insérée dans une ouverture (5.1, 5.2, 5.3) dans le corps de base (1) et les nervures transversales (3.1, 3.2, 3.3) ou parties de cadre (2.1, 2.2, 2.3, 2.4) délimitant l'ouverture est réalisée une fente cunéiforme (7.11, 8.1) périphérique, s'ouvrant vers l'extérieur et s'étendant dans sa profondeur uniquement sur une partie de l'épaisseur de la plaque d'éclatement, laquelle fente est remplie avec une masse d'étanchéité (11). 30
7. Couvercle selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**une colle élastique souple sert de masse 35

d'étanchéité.

8. Couvercle selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les plaques d'éclatement (7.1, 7.2, 7.3) sont à base d'un matériau composite. 40
9. Couvercle selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le cadre du corps de base (1) est vissé au moyen de vis (10) aux parois latérales de l'espace de munitions. 45
10. Couvercle selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le cadre du corps de base (1) peut être inséré dans une structure de logement (15) intégrée dans la plaque de toit (P) du véhicule, un joint plat (14) étant disposé entre la surface d'appui du cadre du corps de base (1) et la surface d'appui (15.1) de la structure de logement (15). 50
11. Couvercle selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le cadre du corps de base (1) présente un tracé général sensiblement carré et respectivement un dispositif de serrage destiné à tendre le couvercle à l'horizontale est disposé sur au moins deux angles de ce cadre, qui se font face en diagonale, chaque dispositif de serrage présentant une pièce de pression (12, 12') au tracé général trapézoïdal, laquelle fait face avec sa surface de base (12.1) assez grande, agencée perpendiculairement à la diagonale du cadre du corps de base (1), à une surface inclinée (12, 14) dans la zone d'angle de ce cadre et dont les faces latérales (12.2, 12.3) sont alignées respectivement avec une surface extérieure de ce cadre, et qui peut être déplacée vers l'extérieur au moyen d'une broche à vis (13, 13') guidée à travers la pièce de pression (12, 12') en direction de la diagonale et logée dans le cadre du corps de base (1), ses surfaces latérales (12.2, 12.3) étant pressées sur les surfaces intérieures de la structure de logement (15) de la plaque de toit (P). 55

Fig. 1

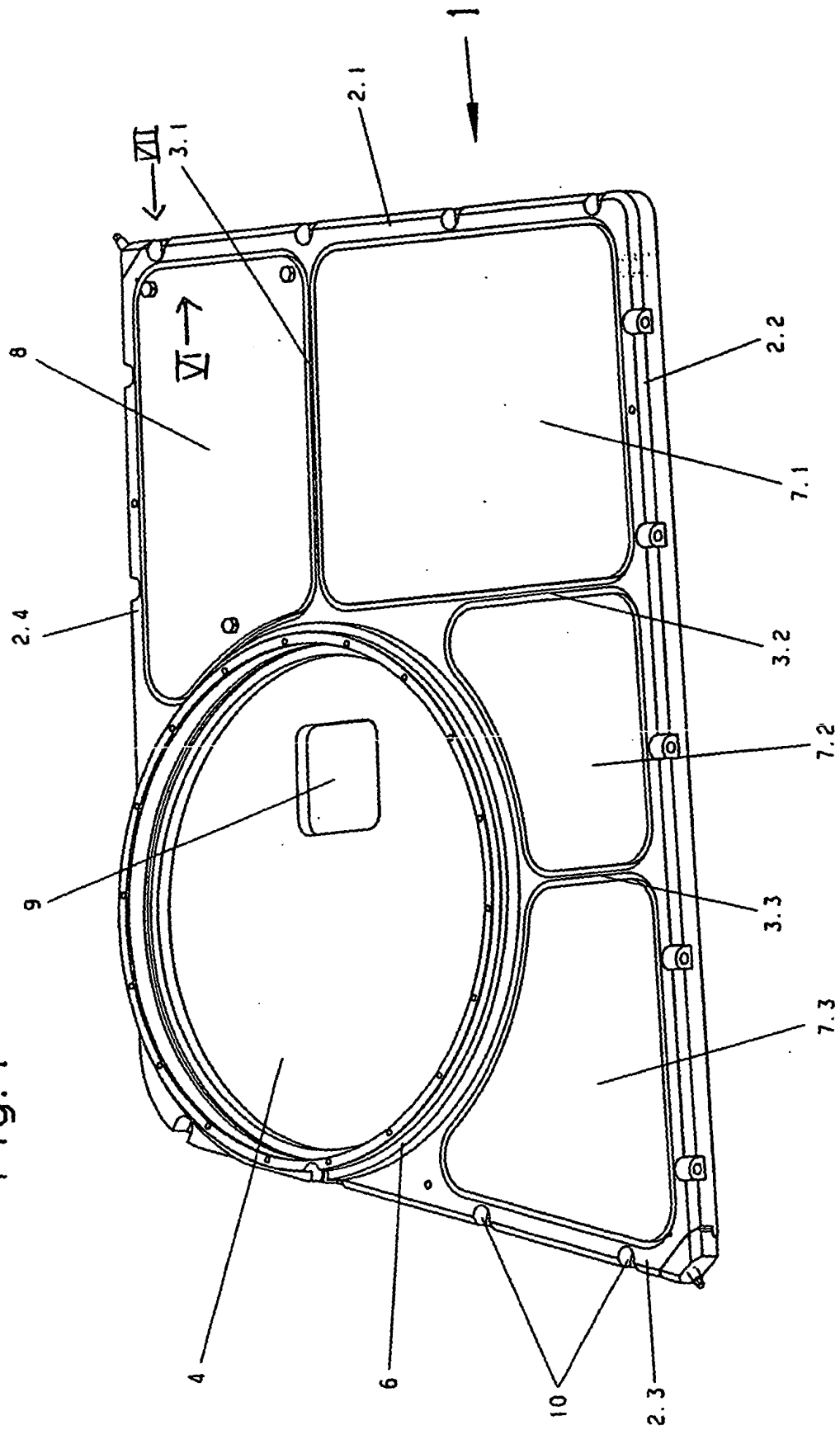
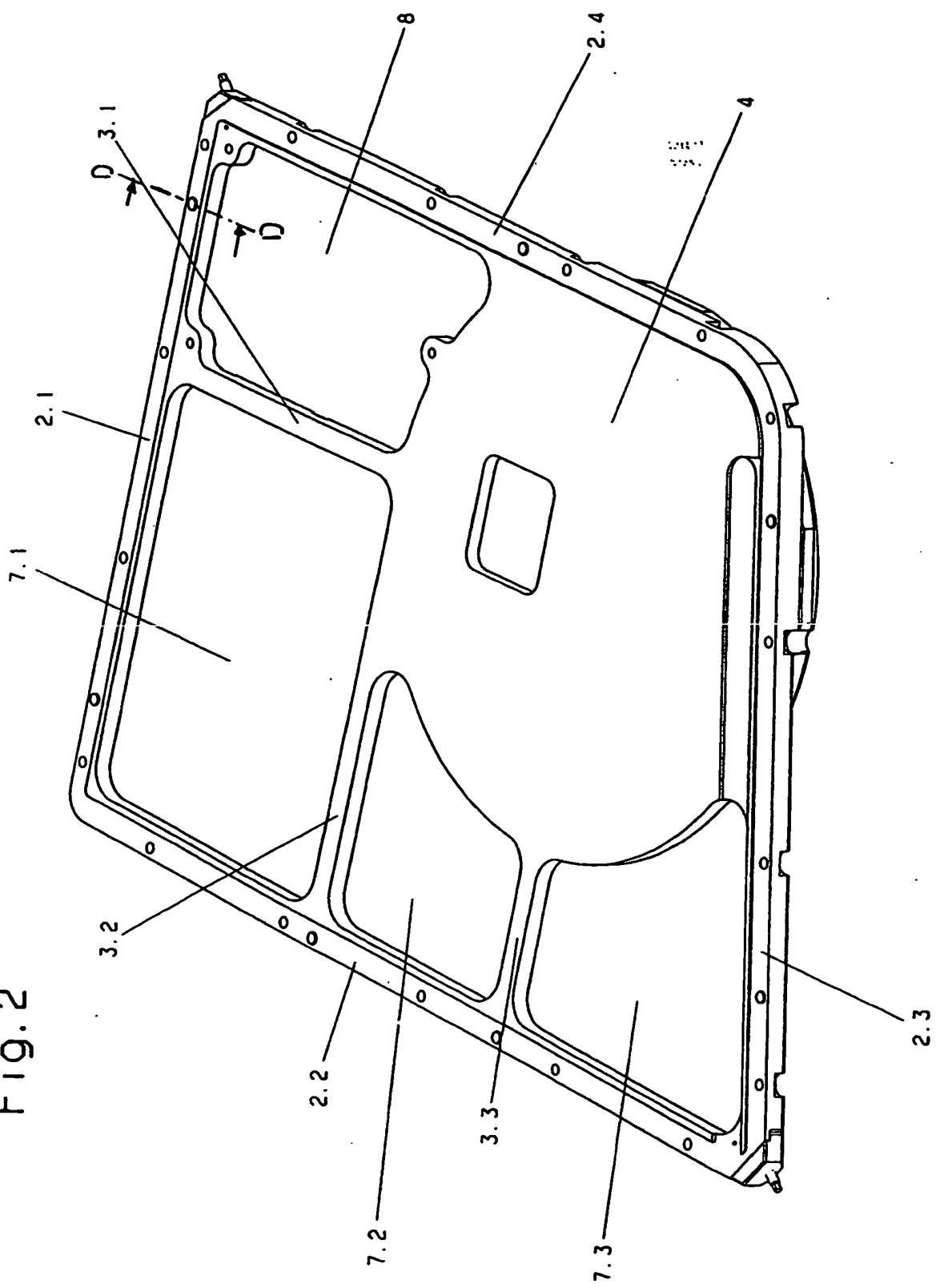
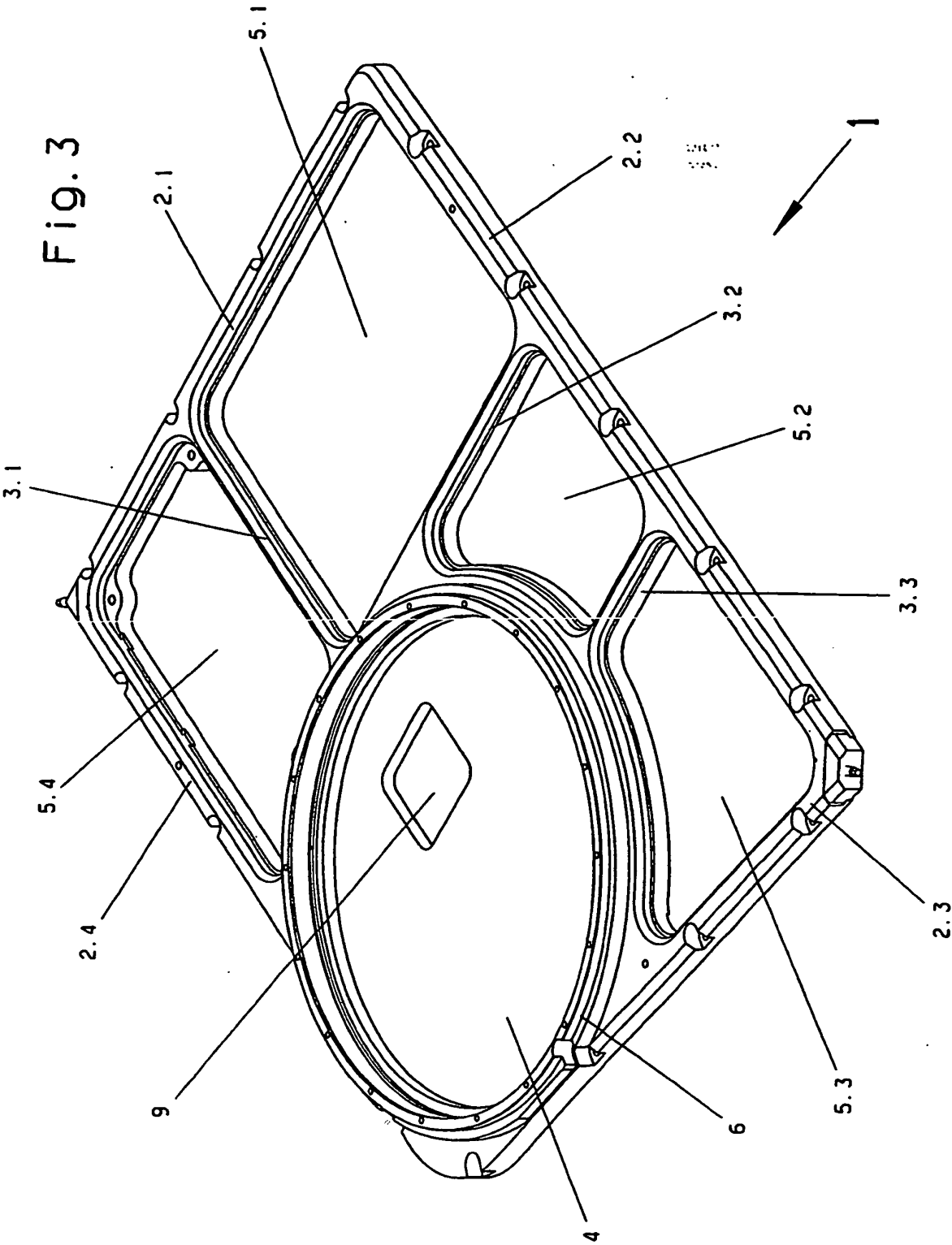


Fig. 2







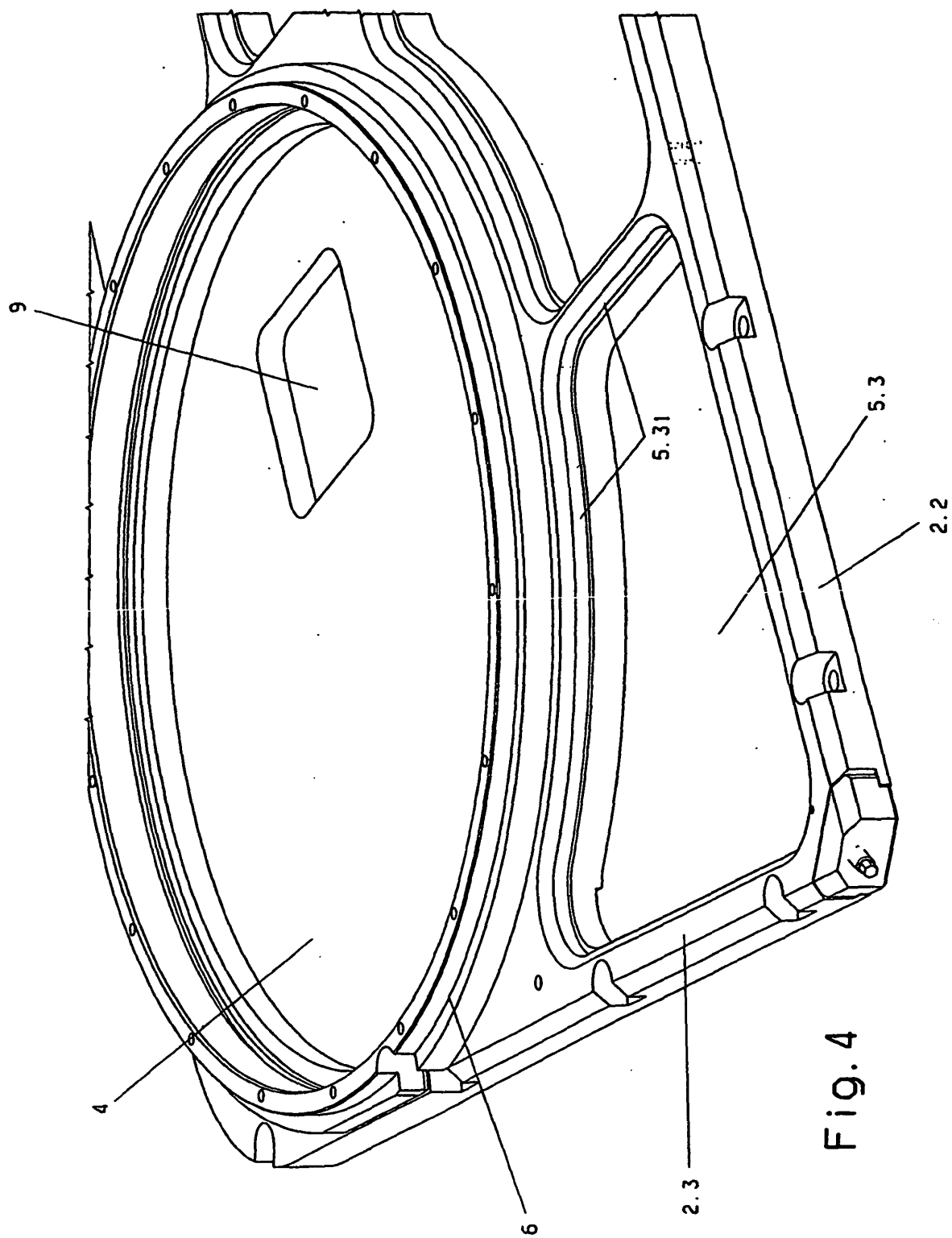
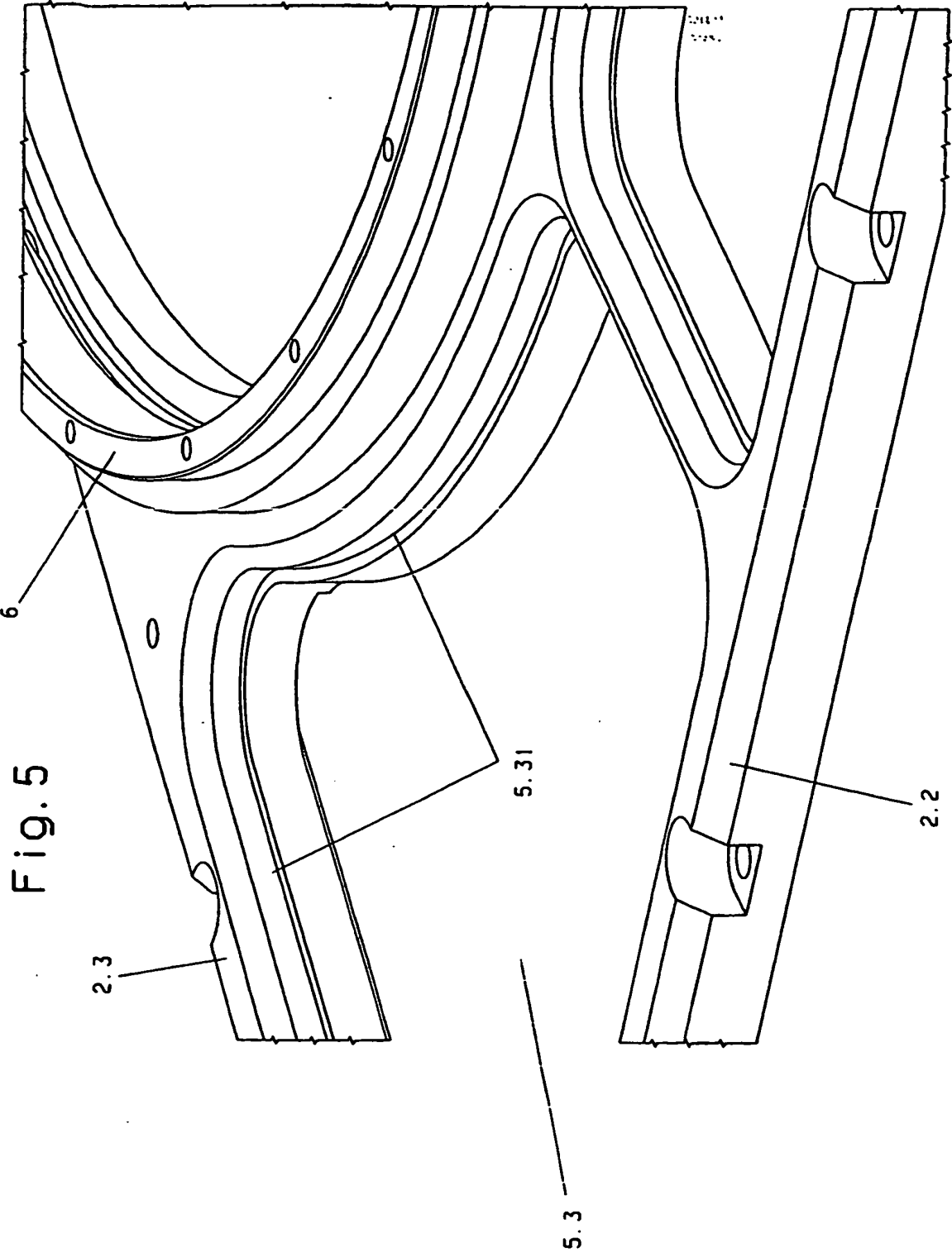
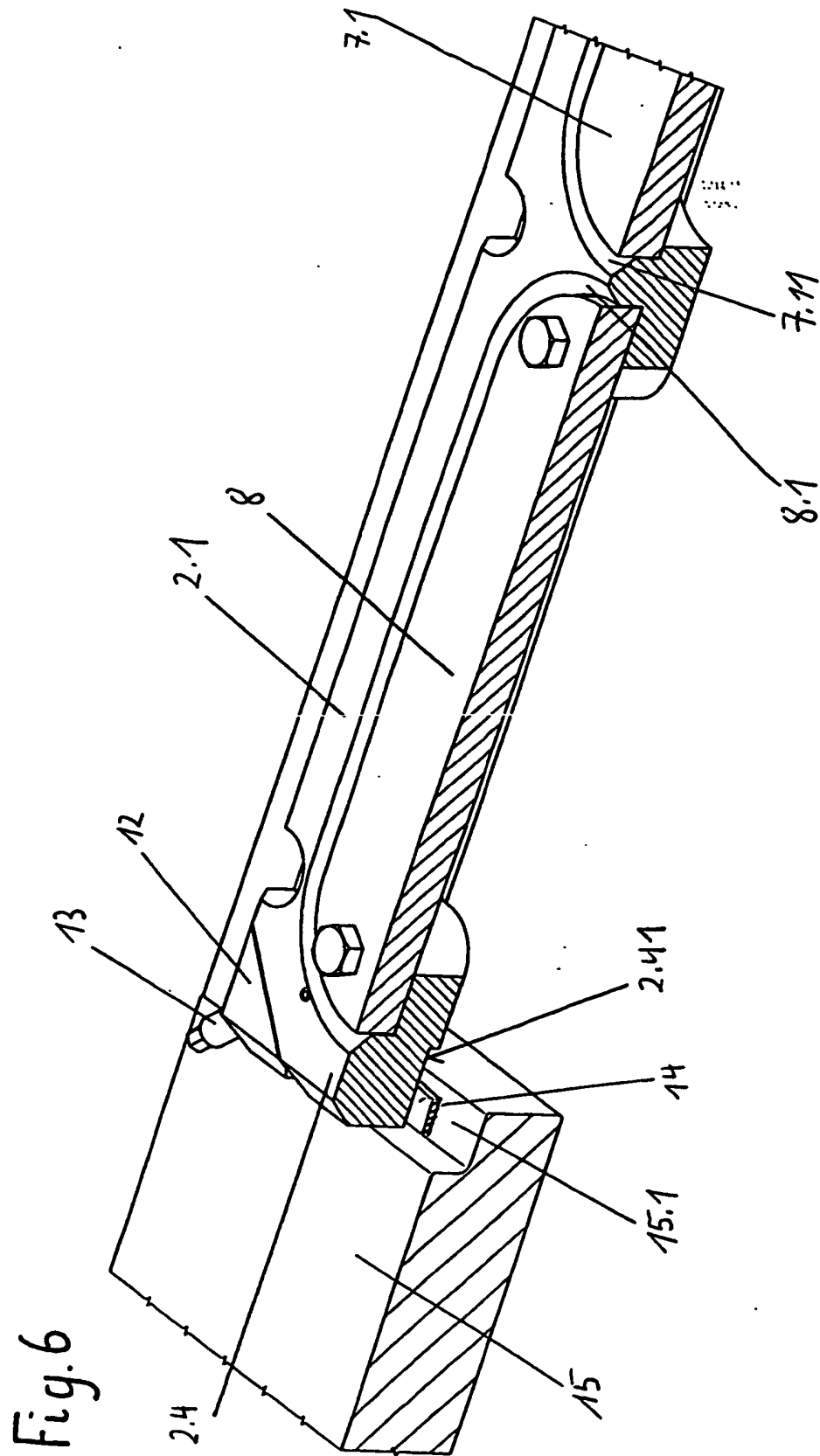
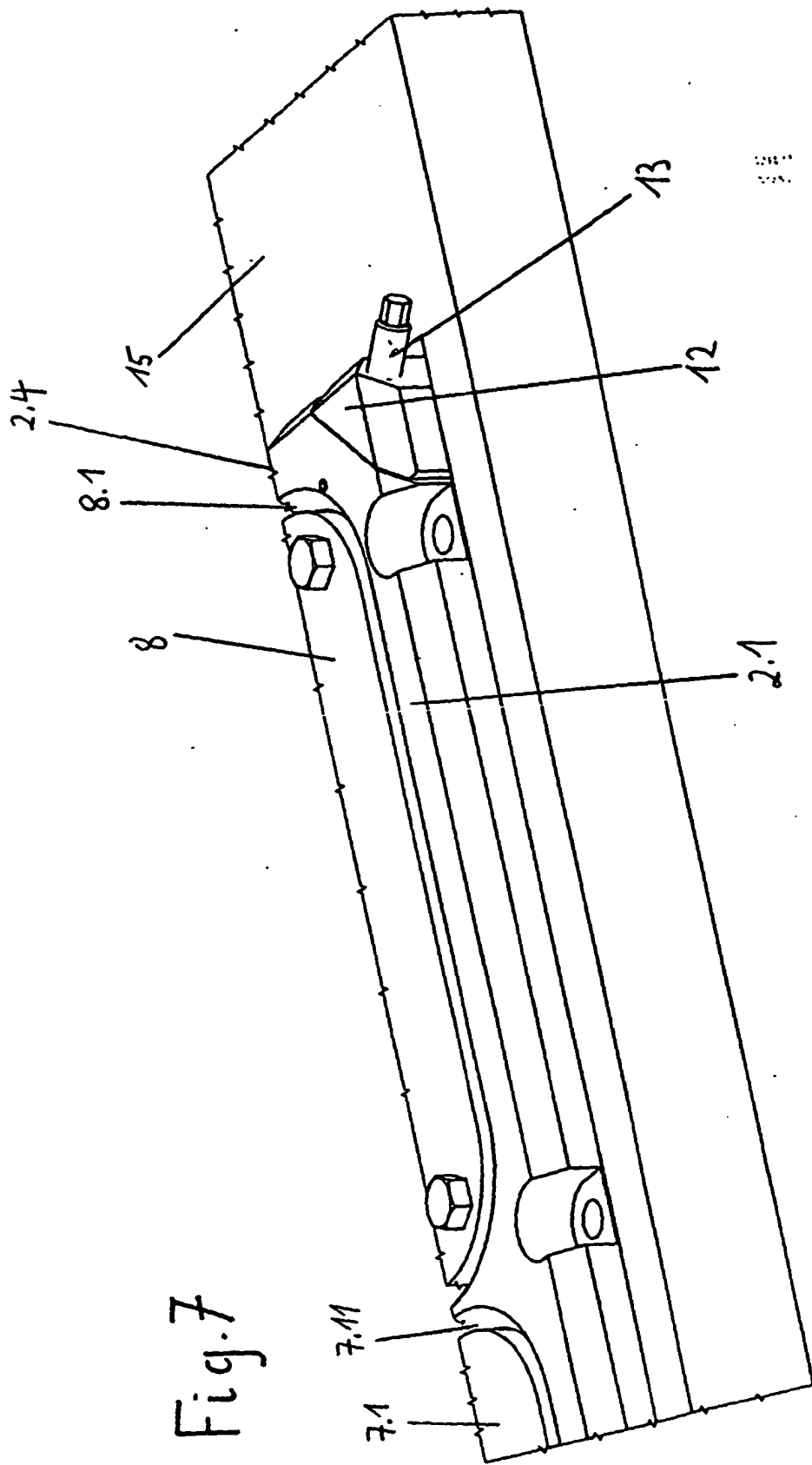
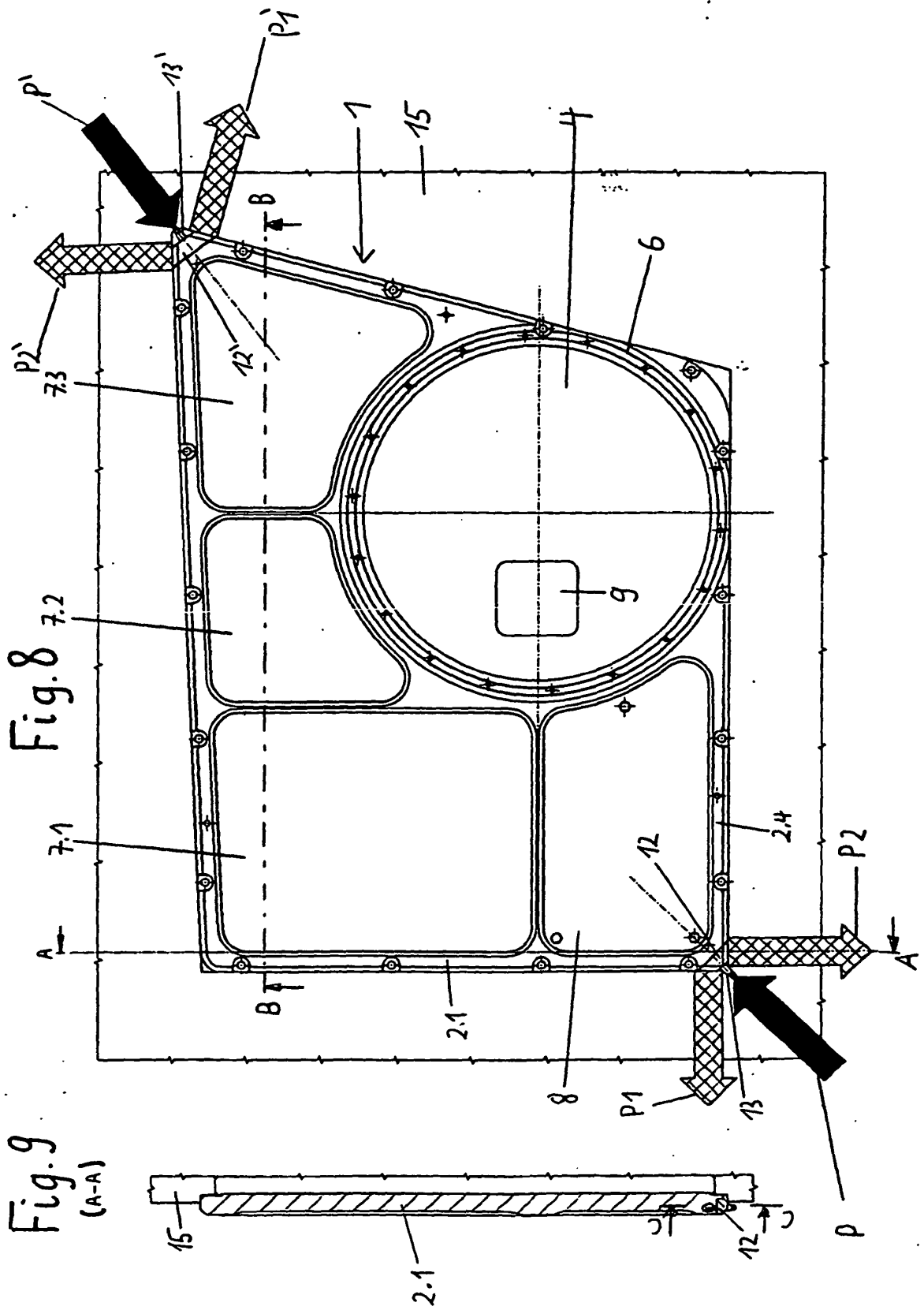


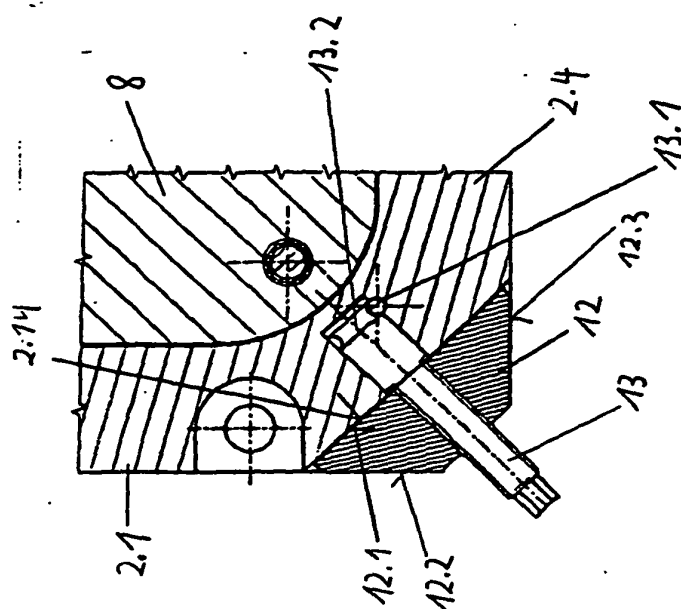
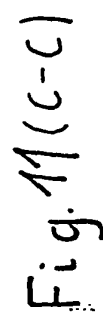
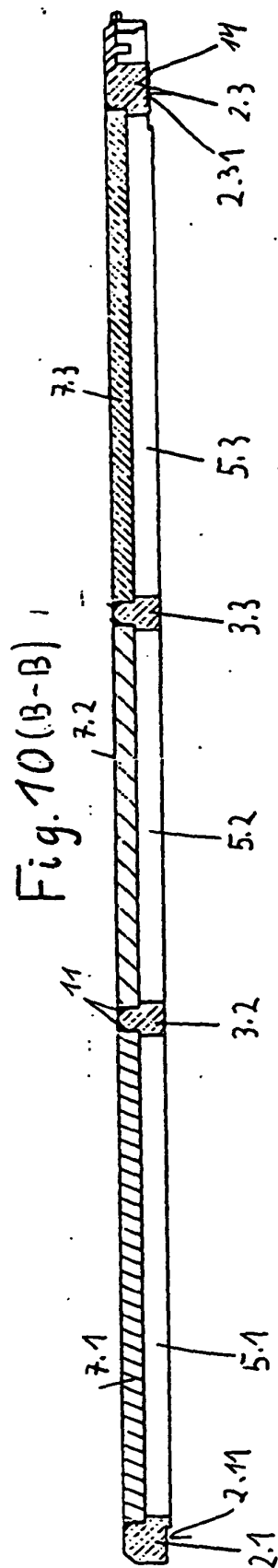
Fig. 4











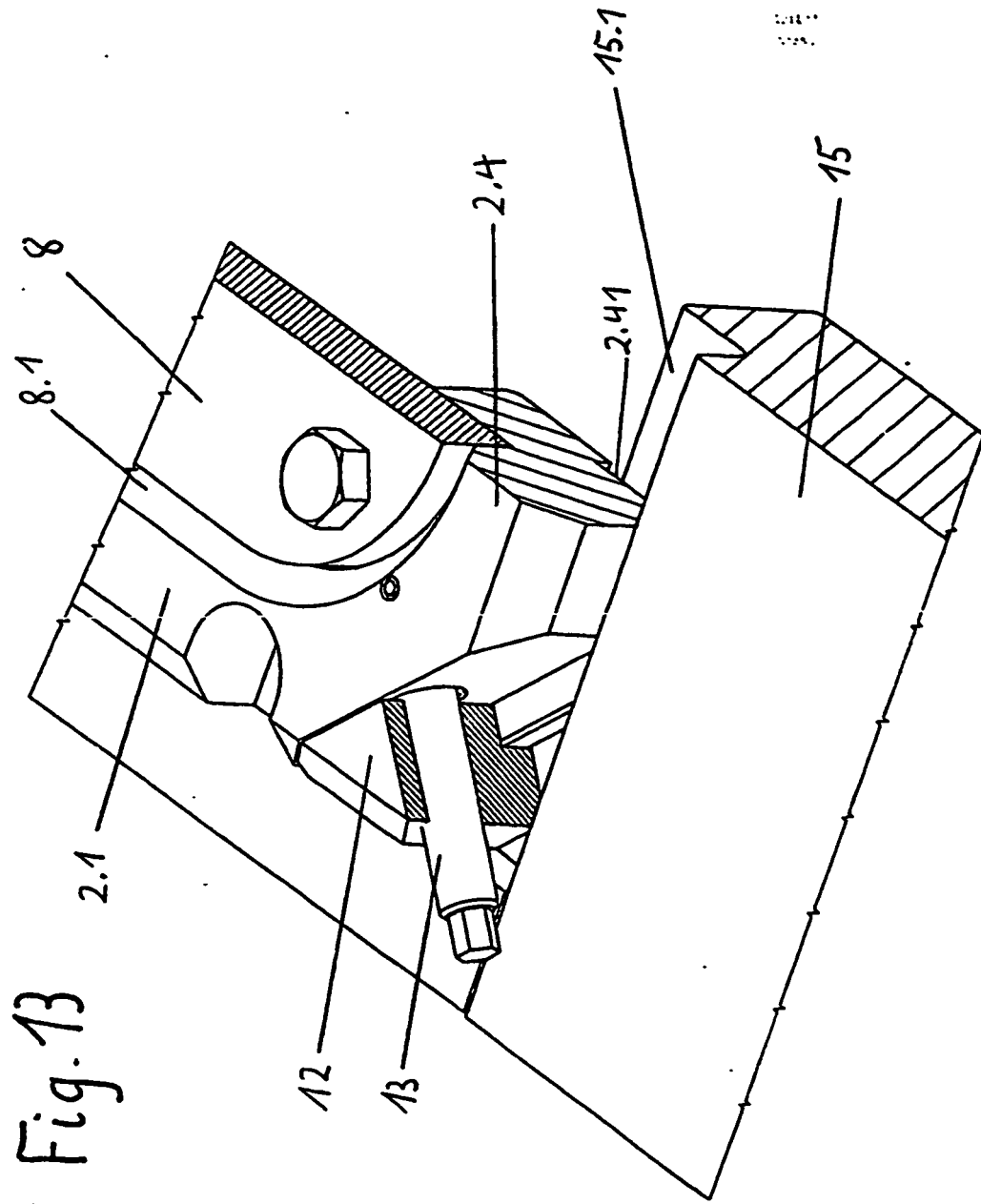
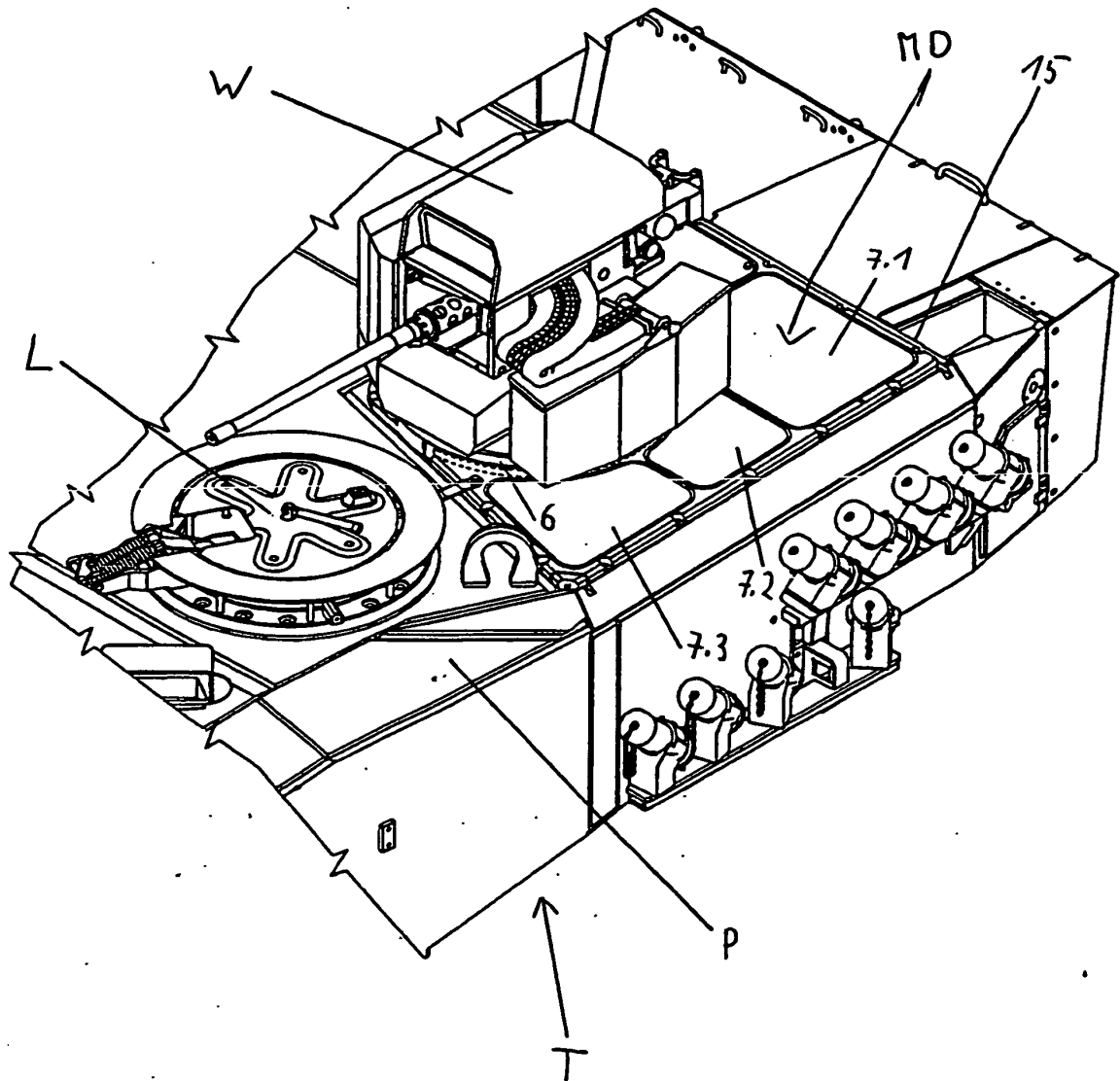




Fig. 14



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0551635 A1 [0002] [0005]