

(19)



(11)

EP 2 561 307 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.03.2016 Patentblatt 2016/11

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

(21) Anmeldenummer: **11733555.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2011/075081

(22) Anmeldetag: **15.04.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/131184 (27.10.2011 Gazette 2011/43)

(54) **BODENWANNE EINES FAHRZEUGS MIT ZUSATZPANZERUNG**

VEHICLE FLOOR PAN COMPRISING ADDITIONAL ARMOURING

CARÉNAGE DE DESSOUS DE CAISSE D'UN VÉHICULE, MUNI D'UN BLINDAGE SUPPLÉMENTAIRE

(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

(30) Priorität: **23.04.2010 DE 102010016605**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.02.2013 Patentblatt 2013/09

(60) Teilanmeldung:
15190332.5

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

(72) Erfinder:
• **BAYER, Robert**
80997 München (DE)
• **SCHWIPPL, Christian**
80997 München (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 182 420 EP-A1- 1 566 607
EP-A2- 1 564 520 WO-A1-2008/127272
DE-A1- 10 134 394 DE-A1-102007 005 707
US-A- 4 167 889

EP 2 561 307 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 Bodenwanne eines Fahrzeugs, insbesondere eines gepanzerten militärischen Fahrzeugs, mit einer unteren Bodenwand, die über eine Verbindungsstelle mit einer seitlichen Bodenwand verbunden ist.

[0002] Militärische Fahrzeuge weisen häufig eine gepanzerte Fahrzeugwanne auf, in welcher der Besatzungsraum des Fahrzeugs angeordnet ist. Der untere Abschluss der Fahrzeugwanne kann von der Bodenwanne gebildet werden, insbesondere mit V- oder U-förmigem Querschnitt. Es kann auch unter der Fahrzeugwanne eine zusätzliche Bodenwanne angeordnet werden.

[0003] Jede Wand dieser Bodenwanne kann als Bodenwand aufgefasst werden, so dass die Bodenwanne bei einem V-förmigen Querschnitt zwei seitliche Bodenwände und bei einem U-förmigen Querschnitt zwei seitliche Bodenwände und eine untere Bodenwand umfasst. Die Verbindung der Bodenwände erfolgt insbesondere durch Verschweißen. Die Fahrzeugwanne und/oder die Bodenwanne besteht häufig aus Panzerstahlplatten, so dass insbesondere im Bereich der Seitenwände der Fahrzeugwanne auch ein ballistischer Schutz gegeben ist.

[0004] Eine besondere Bedrohung stellen Minenexplosionen oder sonstige Blastwirkungen dar, die von unten oder der Seite auf die Bodenwanne wirken. Aus diesem Grund ist es bekannt, die Bodenwanne mit zusätzlichen Schutzplatten zu verstärken. Diese können allerdings nicht beliebig stark ausgeführt sein, da die Mobilität des Fahrzeugs und die Transportfähigkeit des Fahrzeugs nur so viel wie nötig eingeschränkt sein sollten.

[0005] Die DE 101 34 394 B4 beschreibt eine U-förmige Bodenwanne, bei welcher die als Bodenplatte ausgeführte untere Bodenwand mit seitlichen Bodenwänden verschweißt ist. An der Wannenseitenwand ist zur Aufnahme eines Tragarmlagergehäuses eine Flanschplatte angeordnet, welche Ausnehmungen aufweist, durch welche die Bodenplatte hindurchgreifen kann. Die Flanschplatte ist aufgrund ihrer tragenden Funktion in das Fahrzeug fest eingebaut und mit der seitlichen Bodenwand verschweißt. Im Bereich der unteren Bodenwand weist sie zudem einen die Verbindungsstelle überlappenden Endbereich auf, welcher wiederum mit der unteren Bodenwand verschweißt ist. Nachteilig an der bekannten Ausgestaltung der Bodenwanne ist, dass bei einem schräg von unten kommenden Blast ein Aufreißen der unteren Bodenwand in den geschweißten Bereichen möglich ist, da sich aufgrund der beim Schweißen entstehenden Wärmeeinwirkung in der Regel eine Gefügeänderung ergibt.

[0006] Aus der EP 1 564 520 A2 ist eine Bodenwanne gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt, bei der eine seitliche und eine untere Bodenwand miteinander verschweißt sind und wobei zur Erhöhung der Minenschutzwirkung ein Schenkel vorgesehen ist, der die Schweißnaht überdeckt. Die EP 1 566 607 A1 beschreibt

ebenfalls eine Bodenstruktur eines Fahrzeugs, wobei eine Schweißnaht zwischen einer seitlichen und einer unteren Bodenwand durch einen lösbar an der seitlichen Bodenwand angeordneten Bügel überdeckt ist.

[0007] EP 2 128 557 A2 offenbart eine Bodengruppe, wobei eine seitliche und eine untere Bodenwand einen Vorsprung bilden, wo mit einer gemeinsamen Verbindungsstelle ein Zusatzschutzmodul angebracht ist.

[0008] Die Erfindung hat die **Aufgabe**, die Bodenwanne eines Fahrzeuges unter Berücksichtigung der Fahrzeug-Transportfähigkeit besser vor Blasteinwirkungen zu schützen.

[0009] Die Erfindung löst die Aufgabe mit den Merkmalen aus den unabhängigen Patentansprüchen. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Bestandteil der abhängigen Ansprüche.

[0010] Erfindungsgemäß ist an der unteren Bodenwand ein Zusatzschutzmodul lösbar befestigt, insbesondere verschraubt, wobei die untere Bodenwand und das Zusatzschutzmodul im Bereich der Befestigung einen Vorsprung bildend über die Verbindungsstelle zwischen unterer Bodenwand und seitlicher Bodenwand hinaus verlängert sind, wobei sich der Befestigungspunkt in diesem Vorsprung befindet. Hierdurch kann die zweite Bodenwand, insbesondere der untere Wannboden, so unbelassen wie möglich gehalten werden.

[0011] Bevorzugt ist an der seitlichen Bodenwand eine Zusatzpanzerung zum Minenschutz, insbesondere eine Panzerplatte, lösbar befestigt, die eine Ausnehmung aufweist, durch welche sich der Vorsprung hindurch erstreckt. Das untere Zusatzschutzmodul ist bevorzugt mehrschichtig.

[0012] Es hat sich in diesem Zusammenhang als vorteilhaft herausgestellt, wenn an einer seitlichen Bodenwand der Bodenwanne eine Zusatzpanzerung zum Minenschutz, insbesondere eine Panzerplatte, lösbar befestigt ist, welche die an die seitliche Bodenwand angrenzende zweite Bodenwand und die dazwischen liegende Verbindungsstelle zumindest teilweise überdeckt. Die zweite Bodenwand kann hierbei je nach Querschnittsprofil der Bodenwanne eine untere Bodenwand oder eine weitere seitliche Bodenwand der Bodenwanne darstellen.

[0013] Die Befestigung der Zusatzpanzerung kann über Befestigungsmittel erreicht werden. Beispielsweise kann die Zusatzpanzerung eine Bohrung aufweisen, durch die eine Schraube geführt wird, die in einen an der seitlichen Bodenwand angeordneten Gewindebutzen einschraubbar ist.

[0014] Ein Vorteil einer lösbar an der seitlichen Bodenwand befestigten Zusatzpanzerung besteht darin, dass diese zum einen bei älteren Fahrzeugen nachrüstbar ist, und zum anderen aus Gründen der Gewichtsreduktion beispielsweise beim Transport des Fahrzeugs in Zügen oder Luftfahrzeugen abnehmbar ist, so dass zulässige Transporthöchstgewichte und Verlademaße eingehalten werden können.

[0015] Es hat sich zudem gezeigt, dass die Verbin-

dungsstellen zwischen der seitlichen Bodenwand und der zweiten Bodenwand eine Schwachstelle der Bodenwanne bei einer Blast-Einwirkung, beispielsweise bei einer Minenexplosion, darstellen. Aus diesem Grund ist die Zusatzpanzerung derart ausgestaltet, dass die Verbindungsstelle und ein Teil der daran angrenzenden zweiten Bodenwand zumindest teilweise von ihr überdeckt werden.

[0016] Besonders bevorzugt ist die Zusatzpanzerung nicht mit der zweiten Bodenwand, insbesondere einer unteren Bodenwand, verbunden. Insbesondere sollte eine Verschweißung zwischen Zusatzpanzerung und zweiter Bodenwand vermieden werden. Ferner sollte auch keine Verschraubung der Zusatzpanzerung mit der zweiten Bodenwand erfolgen, damit die untere Bodenwand, welche naturgemäß am meisten einer Minenexplosionswirkung ausgesetzt ist, so homogen und unbelassen wie möglich ausgestaltet ist.

[0017] Zumeist steht die seitliche Bodenwand unter einem Winkel zu der zweiten Bodenwand. In diesem Fall kann die Zusatzpanzerung im Bereich der Verbindungsstelle entsprechend gebogen oder abgewinkelt ausgestaltet sein. In vorteilhafter Weise verläuft die Zusatzpanzerung im Bereich der seitlichen Bodenwand parallel zur seitlichen Bodenwand, und im Bereich der zweiten Bodenwand parallel zur zweiten Bodenwand.

[0018] Die seitliche Bodenwand kann mit der zweiten Bodenwand verschweißt sein, wobei in diesem Fall die Zusatzpanzerung die Schweißnaht zumindest teilweise, insbesondere vollständig, überdeckt.

[0019] Ein erhöhter Schutz kann ferner dadurch erreicht werden, dass zwischen der seitlichen Bodenwand und der Zusatzpanzerung eine Zusatzschuttschicht oder mehrere Zusatzschuttschichten angeordnet sind, die insbesondere fest mit der Zusatzpanzerung sandwichartig verbunden sind. Die Zusatzpanzerung bildet somit mit der Zusatzschuttschicht ein Seitenzusatzschutzmodul, welches als ein Bauteil im Bedarfsfall an das Fahrzeug befestigbar ist. Eine solche Minenschutzvorrichtung mit mehreren Schichten, die auch beider vorliegenden Erfindung einsetzbar ist, wird beispielsweise in der DE 197 34 950 C2 offenbart.

[0020] Das Seitenzusatzschutzmodul kann hierbei derart ausgestaltet sein, dass die Zusatzschuttschicht die Verbindungsstelle zumindest in Teilbereichen nicht überdeckt. Die Zusatzschuttschicht dient nämlich insbesondere dem Schutz der seitlichen Bodenwand, so dass es für den Schutz der Verbindungsstelle ausreichend ist, wenn lediglich die äußere Zusatzpanzerung die Verbindungsstelle klammerartig überdeckt.

[0021] Besonders bevorzugt ist in der Bodenwanne eine von der Bodenwand beabstandete Zwischenbodenwand angeordnet. Diese kann den Fahrzeuginnenboden darstellen. Durch die Beabstandung entsteht eine Entkopplung des Fahrzeuginnenbodens vom Wannenboden, so dass ein verbesserter Minenschutz gegeben ist.

[0022] Ein erhöhter Schutz lässt sich des Weiteren dadurch erreichen, dass an der zweiten, insbesondere un-

teren, Bodenwand gleichfalls ein zweites, insbesondere unteres, Zusatzschutzmodul angeordnet ist, welches insbesondere mehrschichtig aufgebaut sein kann.

[0023] Bevorzugt ist das zweite Zusatzschutzmodul lösbar an der zweiten Bodenwand befestigt, vorzugsweise verschraubt, um die Modularität des Zusatzschutzes aufrechtzuerhalten. Um die zweite Bodenwand, insbesondere der untere Wannenboden, so unbelassen wie möglich zu erhalten, kann die zweite Bodenwand und das Zusatzschutzmodul im Bereich der Befestigung einen Vorsprung bildend über die Verbindungsstelle zwischen zweiter Bodenwand und erster, seitlicher Bodenwand hinaus verlängert sein, wobei der Befestigungspunkt in diesem Vorsprung liegt. Die Befestigung des zweiten Zusatzschutzmoduls an der zweiten Bodenwand erfolgt somit in diesem Vorsprung und deshalb in einem unkritischen Bereich. Bevorzugt weist die Zusatzpanzerung der seitlichen Bodenwand eine Ausnehmung auf, durch welche sich der Vorsprung der zweiten Bodenwand und des Zusatzschutzmoduls hindurch erstrecken kann.

[0024] Besonders bevorzugt ist die Befestigung der Zusatzpanzerung an der seitlichen Bodenwand durch eine Verschraubung bewirkt, da sich somit ein schnelles Ab- und Anmontieren der Zusatzpanzerung an die Fahrzeugbodenwanne ermöglichen lässt. Die Verschraubung kann hierbei ein Dämpfungselement beinhalten, beispielsweise einen elastischen Ring oder eine Beulhülse, insbesondere aus Metall.

[0025] Bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist an zwei gegenüberliegenden seitlichen Bodenwänden der Fahrzeugbodenwanne jeweils eine Zusatzpanzerung angeordnet, die über mindestens einen sich über die untere Bodenwand erstreckenden Bügel miteinander verbunden sind. Solche Minenschutzbügel können dadurch aufgebaut werden, indem die Endbereiche der die untere Bodenwand überdeckenden Zusatzpanzerungen aufeinander zu verlängert und dann miteinander verbunden werden, wodurch sich ein oder mehrere geschlossene Bügel ergeben und die Schutzfähigkeit erhöht wird.

[0026] Eine erfindungsgemäße Zusatzpanzerung für eine Bodenwanne eines Fahrzeugs, insbesondere eines gepanzerten militärischen Fahrzeugs, ist somit derart aufgebaut, dass diese mit einem Befestigungsmittel zur Befestigung an einer seitlichen Bodenwand der Bodenwanne versehen ist, wobei durch sie eine Verbindungsstelle zwischen einer seitlichen Bodenwand und einer daran angrenzenden zweiten Bodenwand zumindest teilweise überdeckbar ist. In einem einfachen Fall stellt das Befestigungsmittel der Zusatzpanzerung eine Bohrung dar, durch welche eine Schraube hindurchgeführt werden kann.

[0027] Ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel wird anhand der Fig. 1 bis 4 beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Fahrzeugbodenwanne in einer Querschnittsdarstellung;

- Fig. 2 einen Teilbereich der Bodenwanne nach Fig. 1 in einer perspektivischen Darstellung;
 Fig. 3 den in Fig. 1 mit "A" bezeichneten Bereich in einer perspektivischen Darstellung; und
 Fig. 4 ein militärisches Fahrzeug im Querschnitt in schematischer Darstellung.

[0028] Die Fig. 1 zeigt eine Bodenwanne mit U-förmigen Querschnitt aus Panzerstahlplatten eines Fahrzeuges mit zwei gegenüberliegenden seitlichen Bodenwänden 1 und einer mit diesen Wänden über Verbindungsstellen 9 angeschweißten unteren Bodenwand 5. Aus Gründen des Minenschutzes weist das Fahrzeug einen Zwischenboden 17 auf, welcher von dem Bodenwannenboden 5 beabstandet und entkoppelt ist.

[0029] Zur Erhöhung des Schutzes gegen Blasteinwirkungen ist die Bodenwanne, mit an sich verhältnismäßig geringem Basisgewicht, mit zusätzlichen Schutzmodulen 2, 6 versehen. An den Fahrzeugseitenwänden 1 sind seitliche Zusatzschutzmodule 2 zum Minenschutz lösbar befestigt, welche sandwichartig aufgebaut sind und aus einer als Panzerplatte ausgebildeten Zusatzpanzerung 4 und einer Zusatzschuttschicht 3 zwischen seitlicher Bodenwand 1 und Zusatzpanzerung 4 bestehen.

[0030] Die seitlichen Zusatzschutzmodule 2 sind gemäß Fig. 2 über mehrere Schraubverbindungen 14 mit den seitlichen Bodenwänden 1 lösbar verbunden. Hierzu sind an die seitlichen Bodenwände 1 von außen Gewindebutzen 16 angeschweißt (siehe Teilschnittbereich B in Fig. 1), in welche Schrauben 14 durch entsprechende Ausnehmungen als Befestigungsmittel 20 der seitlichen Zusatzschutzmodule eingreifen können. Zwischen dem Schraubenkopf 14 und der Zusatzpanzerung 4 ist ein elastischer Ring 15 als Dämpfungselement eingefügt, um einen gedämpften Anbindungspunkt zu schaffen. Falls eine Schweißnaht 9 aufgrund einer durchgekoppelten Schockwirkung eines Minenblastes aufreißt, werden die hochschlagenden Platten durch diese gedämpften Anbindungspunkte gehalten und können nicht den Innenraumboden durchschlagen. Die Dämpfungselemente 15 könnten auch als dünnwandige Metallhülsen ausgebildet sein, die bei Schockeinwirkung durch Beulen zusammengedrückt werden und somit eine Dämpfungswirkung erzielen.

[0031] Die massiven Butzen 16 sind an den Wänden 1 verschweißt, so dass für den Fall, dass die Schweißnähte 9 der Bodenstruktur durch eine Schockwirkung aufreißt, eine Haltewirkung auftritt, die verhindert, dass das abgerissene Bodenblech nach oben in Richtung des Personalraums durchschlagen kann.

[0032] Auch die untere Bodenwand 5 ist mit einem unteren Zusatzschutzmodul 6 versehen. Dieses zweite, untere Zusatzschutzmodul 6 weist im Wesentlichen den gleichen Aufbau wie die ersten, seitlichen Zusatzschutzmodule 2 auf. Es besteht aus einer Panzerplatte 8 und einer zwischen der Panzerplatte 8 und der unteren Bodenwand 5 angeordneten Zusatzschuttschicht 7.

[0033] Mögliche Schwachstellen der Bodenwanne

sind die Verbindungsstellen 9 zwischen der unteren Bodenwand 5 und den seitlichen Bodenwänden 1. Um hier einen erhöhten Schutz zu erreichen, ist die Zusatzpanzerung 4 jeweils derart ausgestaltet, dass sie zwar an der seitlichen Bodenwand 1 befestigt ist, allerdings auch derart ausgestaltet ist, dass sie die Verbindungsstellen 9 und die daran angrenzende zweite, d.h. untere, Bodenwand 5 zumindest teilweise überdeckt. Die Zusatzpanzerung 4, die im Wesentlichen parallel zu der seitlichen Bodenwand 1 verläuft, weist hierzu einen gebogenen Bereich 11 auf, an welchen sich ein Endbereich 10 anschließt, welcher parallel zu der unteren Bodenwand 5 verläuft. Durch diesen klammerartigen Aufbau der Zusatzpanzerung 4 und die Überlappungsbereiche 10, 11 können die auf die Verbindungsstellen 9 wirkenden Kräfte einer Minenexplosion besser verteilt werden. Die zusätzlich angeschraubten Schutzmodule 2, 6 können somit auch Belastungen auf die Schweißverbindungen 9 der Wannenstruktur verringern. Bei einer reinen Schweißkonstruktion würde bei einer Verformung eines Bauteils auch automatisch das benachbarte Bauteil über die Schweißverbindung mitbeansprucht, wobei eine Gefahr des Versagens der Schweißnaht gegeben ist.

[0034] Die Zusatzpanzerung 4 ist nicht mit der zweiten Bodenwand 5 oder dem zweiten Zusatzschutzmodul 6 verschweißt oder verschraubt. Somit kann die Bodenplatte 5 so unbelassen wie möglich gehalten werden.

[0035] Aus diesem Grund ist auch das untere Zusatzschutzmodul 6 in besonderer Weise mit der unteren Bodenwand 5 lösbar befestigt. Die untere Bodenwand 5 und das untere Zusatzschutzmodul 6 weisen korrespondierende Vorsprünge 19 auf, welche als Befestigungslaschen verwendbar sind. Die Vorsprünge 19 liegen außerhalb des eigentlichen Schutzbereiches, d.h. sie liegen nicht im Bereich zwischen den gegenüberliegenden seitlichen Bodenwänden 1, sondern sind nach außen hin verlagert. Die Befestigungspunkte des unteren Zusatzschutzmoduls 6 an der unteren Bodenwand 5 liegen nunmehr im Bereich dieser Vorsprünge 19, wobei hierzu gemäß der Fig. 3 eine Bohrung durch die untere Bodenwand 5 und den Schichten 7 und 8 geführt ist, durch welche eine mit einer Mutter 13 zusammenwirkende Schraube 12 durchführbar ist.

[0036] Durch die Befestigungsvorsprünge 19 besteht zudem der Vorteil, dass im mittleren Bereich der unteren Bodenwand 5 keine Einschränkung der Bodenfreiheit durch Befestigungselemente, beispielsweise Schraubenköpfe, auftritt und dort auch keine Butzen angeschweißt werden müssen.

[0037] Die seitlichen Zusatzschutzmodule 2 weisen im Bereich der Vorsprünge 19 eine entsprechende Ausnehmung 18 auf, durch welche sich die Befestigungsohren 19 hindurch erstrecken.

[0038] Die Fig. 4 zeigt ein militärisches Fahrzeug ohne Antriebskomponenten, welches eine geschlossene Fahrzeugwanne 21 mit Seitenwänden 26 und einem Boden 24 zur Aufnahme von Soldaten oder Gerätschaften aufweist. Unter der Fahrzeugwanne 21 aus Panzerstahl

ist eine zusätzliche Bodenwanne 22 angeordnet, wobei die Bodenwanne 22 über Dämpfungselemente 23 mit der Fahrzeugwanne 21 verbunden ist. Die Bodenwanne 21 weist zwei seitliche Bodenwände 1 und eine untere Bodenwand 5 auf, die gemäß den Fig. 1 bis 3 mit seitlichen Zusatzschutzmodulen 2 und einem unteren Zusatzschutzmodul 6 ausgestattet ist.

[0039] Es wird angemerkt, dass die Erfindung nicht auf die zusätzliche Anordnung der Bodenwanne unterhalb der Fahrzeugwanne beschränkt ist. Als Bodenwanne im Sinne der Erfindung kann auch der untere Abschluss der Fahrzeugwanne 24 verstanden werden, bestehend aus Bodenwand 24 und Bodenseitenwand 25.

[0040] Die Erfindung kann in analoger Weise auch bei V-förmigen Bodenwannen eingesetzt werden.

Bezugszeichenliste:

[0041]

1	seitliche Bodenwand
2	seitliches Zusatzschutzmodul
3	Zusatzschutzschicht
4	Zusatzpanzerung
5	untere Bodenwand
6	unteres Zusatzschutzmodul
7	Zusatzschutzschicht
8	Zusatzpanzerung
9	Verbindungsstelle
10	Endbereich der Zusatzpanzerung
11	gebogener Bereich der Zusatzpanzerung
12	Schraube
13	Schraubenmutter
14	Schraube
15	Dämpfungselement
16	Gewindebutzen
17	Zwischenboden
18	Ausnehmung des seitlichen Zusatzschutzmoduls
19	Vorsprung
20	Befestigungsmittel des seitlichen Zusatzschutzmoduls
21	Fahrzeugwanne
22	Bodenwanne
23	Dämpfungselement
24	Boden der Fahrzeugwanne
25	Bodenseitenwand
26	Fahrzeugwannenseitenwand

Patentansprüche

1. Bodenwanne eines Fahrzeugs, insbesondere eines gepanzerten militärischen Fahrzeugs, mit einer unteren Bodenwand (5), die über eine Verbindungsstelle (9) mit einer seitlichen Bodenwand (1) verbunden ist, wobei an der unteren Bodenwand (5) ein Zusatzschutzmodul (6) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusatzschutzmodul (6)

lösbar befestigt ist, wobei die untere Bodenwand (5) und das Zusatzschutzmodul (6) im Bereich der Befestigung (12) einen Vorsprung (19) bildend über die Verbindungsstelle (9) zwischen unterer Bodenwand (5) und seitlicher Bodenwand (1) hinaus verlängert sind, wobei sich der Befestigungspunkt in diesem Vorsprung (19) befindet.

2. Bodenwanne nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der seitlichen Bodenwand (1) eine Zusatzpanzerung (4) zum Minenschutz, insbesondere eine Panzerplatte, lösbar befestigt ist, welche im Wesentlichen parallel zu der seitlichen Bodenwand (1) verläuft und die an die seitliche Bodenwand (1) angrenzende untere Bodenwand (5) und die dazwischen liegende Verbindungsstelle (9) zumindest teilweise überdeckt.

3. Bodenwanne nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusatzpanzerung (4) nicht mit der unteren Bodenwand (5) verbunden ist.

4. Bodenwanne nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusatzpanzerung (4) im Bereich (10) der Verbindungsstelle (9) gebogen oder abgewinkelt ist.

5. Bodenwanne nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die seitliche Bodenwand (1) mit der unteren Bodenwand (5) verschweißt ist, wobei die Zusatzpanzerung (4) die Schweißnaht (9) überdeckt.

6. Bodenwanne nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der seitlichen Bodenwand (1) und der Zusatzpanzerung (4) eine oder mehrere Zusatzschutzschichten (3) angeordnet sind, die insbesondere fest mit der Zusatzpanzerung (4) verbunden sind.

7. Bodenwanne nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusatzschutzschicht (3) die Verbindungsstelle (9) nur teilweise überdeckt.

8. Bodenwanne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusatzschutzmodul (6) mit der unteren Bodenwand (5) verschraubt ist.

9. Bodenwanne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zusatzschutzmodul (6) mehrschichtig aufgebaut ist.

10. Bodenwanne nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusatzpanzerung (4) eine Ausnehmung (18) aufweist, durch welche sich der Vorsprung (19) hindurch erstreckt.

11. Bodenwanne nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigung der Zusatzpanzerung (4) an der seitlichen Bodenwand (1) durch eine Verschraubung (14) bewirkt ist.
12. Bodenwanne nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschraubung (14) ein Dämpfungselement (15), insbesondere einen elastischen Ring (15) oder eine Beul-Hülse, beinhaltet.
13. Bodenwanne nach einem der Ansprüche 2 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an zwei gegenüberliegenden seitlichen Bodenwänden (1) eine Zusatzpanzerung (4) angeordnet ist, die über mindestens einen sich über eine untere Bodenwand (5) erstreckenden Bügel miteinander verbunden sind.

Claims

1. Floor pan of a vehicle, in particular an armored military vehicle, with a lateral floor wall (1), which is connected via a connecting point (9) with a second floor wall (5), an auxiliary protective module (6) which is attached to the second floor wall (5), **characterized in that** the auxiliary protective module (6) is releasably attached, whereas the second floor wall (5) and the auxiliary protective module (6) are elongated outside of the connecting point (9) of the second floor wall (5) and the lateral floor (1) wall to form a projection (19), whereby the attachment point is located in this projection (19).
2. Floor pan according to claim 1, **characterized in that** an auxiliary armoring (4), in particular an armored plate, for mine protection is releasably attached to the lateral floor wall (1), the auxiliary armoring (4) extending basically in a parallel manner with respect to the second floor wall (5) and being adjacent to the lateral floor wall (1), whereas the connecting point (9) lying therebetween is at least partially covered by the auxiliary armoring (4).
3. Floor pan according to claim 2, **characterized in that** the auxiliary armoring (4) is not connected with the second floor wall (5).
4. Floor pan according to one of the claims 2 or 3, **characterized in that** the auxiliary armoring (4) is bent or angled in the region (10) of the connecting point (9).
5. Floor pan according to one of the claims 2 to 4, **characterized in that** the lateral floor wall (1) is welded with the second floor wall (5), whereby the auxiliary armoring (4) covers the welding seam (9).
6. Floor pan according to one of the claims 2 to 5, **char-**

acterized in that one or more auxiliary protective layers (3) are arranged between the lateral floor wall (1) and the auxiliary armoring (4), which are connected in particular fixedly with the auxiliary armoring (4).

5

7. Floor pan according to claim 6, **characterized in that** the auxiliary protective layer (3) only partially covers the connecting point (9).

10

8. Floor pan according to one of the preceding claims, **characterized in that** the auxiliary protective module (6) is screwed together with the second floor wall (5).

15

9. Floor pan according to one of the preceding claims, **characterized in that** the auxiliary protective module (6) is embodied as multi-layered.

20

10. Floor pan according to one of the claims 2 to 9, **characterized in that** the auxiliary armoring (4) has a recess (18), through which the projection (19) extends.

25

11. Floor pan according to one of the claims 2 to 10, **characterized in that** the attachment of the auxiliary armoring (4) to the lateral floor wall (1) is affected by a screw connection (14).

30

12. Floor pan according to claim 11, **characterized in that** the screw connection contains a damping element (15), in particular an elastic ring (15) or a buckling sleeve.

35

13. Floor pan according to one of the claims 2 to 12, **characterized in that** an auxiliary armoring (4) is arranged on two opposite lateral floor walls (1), which are connected to one another via at least one bracket extending over a lower floor wall (5).

40

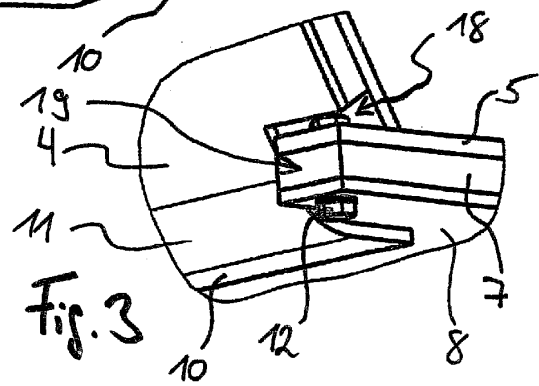
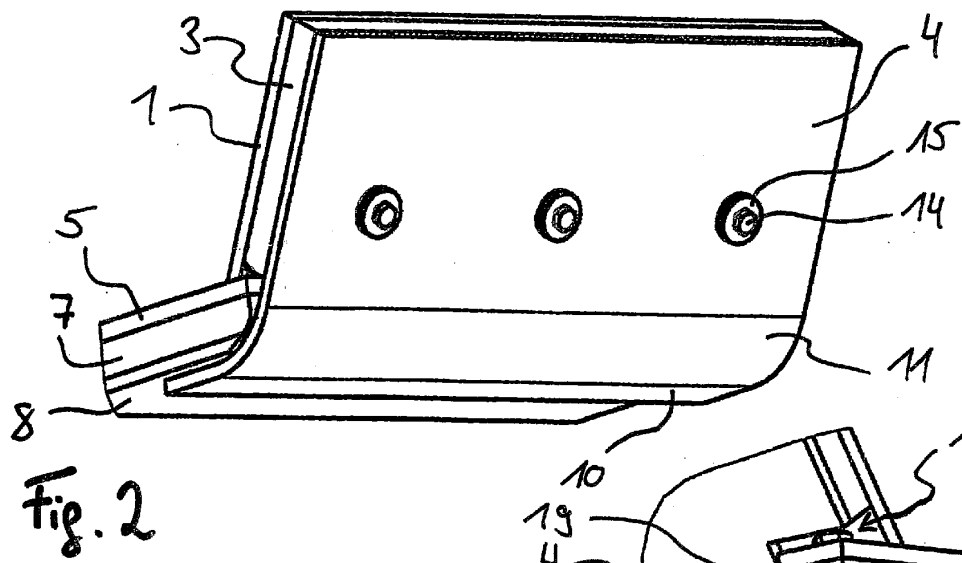
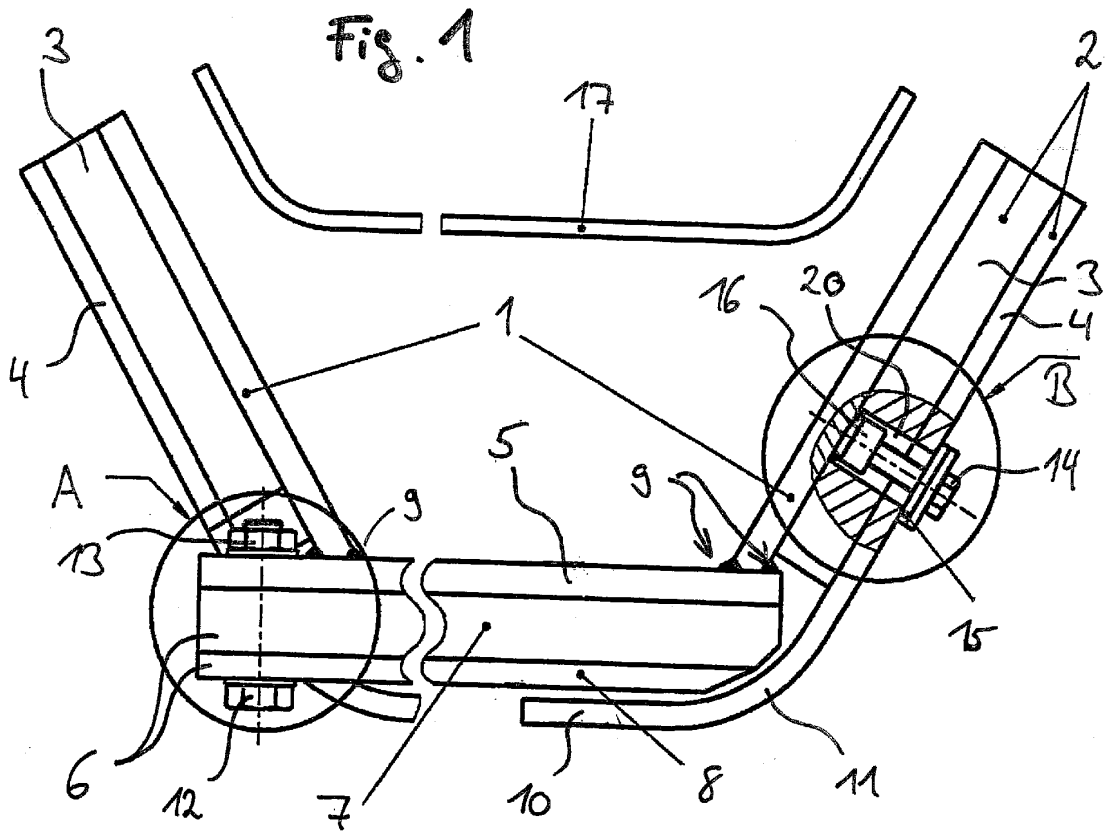
Revendications

1. Dessous de caisse d'un véhicule, en particulier d'un véhicule militaire blindé, avec une paroi de fond inférieure (5) qui est reliée par un point de liaison (9) à une paroi de fond latérale (1), dans lequel un module de protection supplémentaire (6) est fixé sur la paroi de fond inférieure (5), **caractérisé en ce que** le module de protection supplémentaire (6) est fixé de manière amovible, la paroi de fond inférieure (5) et le module de protection supplémentaire (6) étant rallongés dans la zone de la fixation (12) en formant une saillie (19) au-delà du point de liaison (9) entre la paroi de fond inférieure (5) et la paroi de fond latérale (1), dans lequel le point de fixation se trouve dans cette saillie (19).

55

2. Dessous de caisse selon la revendication 1, **carac-**

- térisé en ce que** sur la paroi de fond latérale (1), un blindage supplémentaire (4) pour la protection contre les mines, en particulier une plaque de blindage, est fixé de manière amovible, lequel s'étend sensiblement parallèlement à la paroi de fond latérale (1) et recouvre au moins en partie la paroi de fond inférieure (5) contiguë à la paroi de fond latérale (1) et le point de liaison (9) se trouvant au milieu.
3. Dessous de caisse selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le blindage supplémentaire (4) n'est pas relié à la paroi de fond inférieure (5). 10
4. Dessous de caisse selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le blindage supplémentaire (4) est plié ou coudé dans la zone (10) du point de liaison (9). 15
5. Dessous de caisse selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** la paroi de fond latérale (1) est soudée à la paroi de fond inférieure (5), dans lequel le blindage supplémentaire (4) recouvre le cordon de soudure (9). 20
6. Dessous de caisse selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce qu'une** ou plusieurs couches de protection supplémentaire (3) sont agencées entre la paroi de fond latérale (1) et le blindage supplémentaire (4), lesquelles sont reliées en particulier fixement au blindage supplémentaire (4). 25 30
7. Dessous de caisse selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la couche de protection supplémentaire (3) recouvre seulement en partie le point de liaison (9). 35
8. Dessous de caisse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le module de protection supplémentaire (6) est vissé à la paroi de fond inférieure (5). 40
9. Dessous de caisse selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le module de protection supplémentaire (6) est constitué de plusieurs couches. 45
10. Dessous de caisse selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, **caractérisé en ce que** le blindage supplémentaire (4) présente un évidement (18), par lequel la saillie (19) s'étend. 50
11. Dessous de caisse selon l'une quelconque des revendications 2 à 10, **caractérisé en ce que** la fixation du blindage supplémentaire (4) sur la paroi de fond latérale (1) est assurée par un vissage (14). 55
12. Dessous de caisse selon la revendication 11, **carac-**
- térisé en ce que** le vissage (14) contient un élément d'amortissement (15), en particulier un anneau élastique (15) ou une douille flambée.
13. Dessous de caisse selon l'une quelconque des revendications 2 à 12, **caractérisé en ce qu'un** blindage supplémentaire (4) est agencé sur deux parois de fond latérales (1) opposées, lesquelles sont reliées entre elles par au moins un étrier s'étendant sur une paroi de fond inférieure (5).



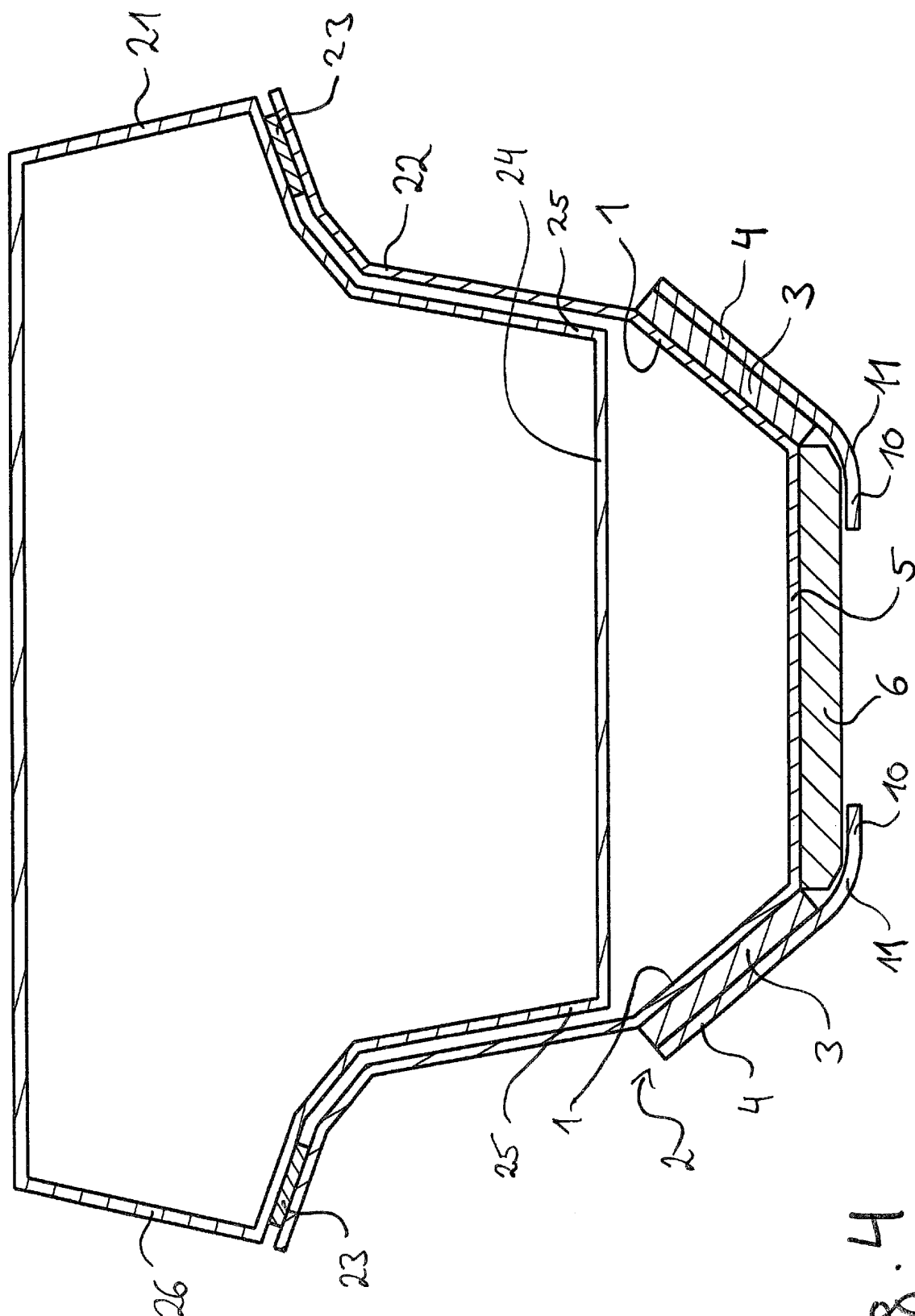


Fig. 4

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 10134394 B4 [0005]
- EP 1564520 A2 [0006]
- EP 1566607 A1 [0006]
- EP 2128557 A2 [0007]
- DE 19734950 C2 [0019]