

(19)



(11)

EP 1 490 645 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.05.2011 Patentblatt 2011/18

(51) Int Cl.:
F41A 23/24 ^(2006.01) **F41H 7/02** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03720250.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2003/001037

(22) Anmeldetag: **28.03.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/085350 (16.10.2003 Gazette 2003/42)

(54) **GEPANZERTES FAHRZEUG, INSBESONDERE KAMPFFAHRZEUG**

ARMOURED VEHICLE, ESPECIALLY A COMBAT VEHICLE

VEHICULE BLINDE, NOTAMMENT VEHICULE 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 PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **04.04.2002 DE 10214854**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.12.2004 Patentblatt 2004/53

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

(72) Erfinder: **ZUREK, Rudolf
82194 Gröbenzell (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-B- 1 269 921 US-A- 4 031 838
US-A- 4 346 520**

EP 1 490 645 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 gepanzertes Fahrzeug, insbesondere ein Kampffahrzeug mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Ein derartiges Fahrzeug ist z.B. in DE 1269921 B beschrieben.

[0002] Lafettenlagerungen werden üblicherweise in Zargen vorgenommen, die in die Fahrzeuggehäuse gepanzerter Fahrzeuge eingeschweißt werden und anschliessend zur Herstellung der für das Drehlager erforderlichen Toleranzen mit dem gesamten Fahrzeuggehäuse mechanisch bearbeitet werden. Dies hat sich dadurch als nachteilig erwiesen, daß bei modernen gepanzerten Fahrzeugen zunehmend Bleche mit kleinen Wandstärken für die Gehäusestrukturen verwendet werden und die ballistische Schutzwirkung mit Zusatzpanzerungen hergestellt wird. Zur Minimierung der Herstellungskosten wird versucht, auf die mechanische Bearbeitung fertig geschweißter Fahrzeuggehäuse zu verzichten und tolerierte Teile lagerichtig einzuschweißen. Andererseits erfordern die Drehlager von Lafetten sehr eng tolerierte Zargen, deren schweißtechnische Realisierung einen erheblichen Vorrichtungs- und Fertigungsaufwand erfordert.

[0003] In US 4,346,520 ist ein Verfahren und eine Einrichtung zur Montage einer Waffenanlage auf dem Deck eines Schiffes beschrieben. Auf dem Deck des Schiffes ist ein erster innerer Ring aufgeschweißt. Ein zweiter äußerer Ring ist auf den inneren Ring aufgeschoben. Letzterer besitzt eine horizontal ausgerichtete Auflagefläche zur Aufnahme der auf dem Deck zu montierenden Elemente. Der innere Ring weist keine hohe Genauigkeit in seiner Bearbeitung auf. Der äußere Ring wird so justiert, dass seine Auflagefläche horizontal ausgerichtet ist. Er ist über Schraubenbolzen am inneren Ring befestigt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gepanzertes Fahrzeug, insbesondere ein Kampffahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 so auszubilden, daß einerseits fein tolerierte Einbaubedingungen für das Drehlager sichergestellt werden können und andererseits die Zarge zur Aufnahme der Lafette sehr kostengünstig und ohne die übliche mechanische Bearbeitung des Gesamtfahrzeugs hergestellt werden kann.

[0005] 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.

[0006] Ein Grundgedanke der Erfindung besteht in der Trennung der Zargenkonstruktion in einen grob tolerierten und an der Gehäusestruktur angeschweißten, nicht mechanisch bearbeiteten Außenteil und einen eng tolerierten mechanisch bearbeiteten Innenteil. Dabei ist die formschlüssige Verbindung von Innenteil und Außenteil durch einen Vergußvorgang mit einer geeigneten Vergußmasse durchgeführt, wobei das Innenteil mittels ei-

ner einfachen Vorrichtung lagerichtig in Position gebracht werden kann.

[0007] Im folgenden wird anhand der beigefügten Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

[0008] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 in isometrischer Darstellung die Dachplatte des Fahrzeuggehäuses eines im übrigen nicht dargestellten Kampffahrzeugs;

Fig. 1A einen Teilausschnitt aus Fig. 1 nach der Linie I-I;

Fig. 2 in einer Darstellung analog Fig. 1 die Dachplatte nach Fig. 1 mit aufgesetztem Außenteil der Zarge;

Fig. 2A einen Teilausschnitt aus Fig. 2 nach der Linie II-II;

Fig. 3 in einer Darstellung analog Fig. 2 die Dachplatte mit Außenteil der Zarge und eingesetzten Verriegelungselementen;

Fig. 3A einen Teilausschnitt aus Fig. 3 nach der Linie III-III;

Fig. 4 in isometrischer Darstellung das Innenteil zum Außenteil nach Fig. 2 und 3 der Zarge;

Fig. 4A einen Teilausschnitt aus Fig. 4 nach der Linie IV-IV;

Fig. 5 in vergrößertem Teilschnitt nach der Linie V-V in Fig. 5A die Zarge mit in das Außenteil eingesetztem Innenteil;

Fig. 5A eine verkleinerte Aufsicht auf die Zarge nach Fig. 5;

Fig. 6 in vergrößertem Teilschnitt nach der Linie VI-VI in Fig. 6A die Zarge nach Fig. 5;

Fig. 6A eine verkleinerte Aufsicht auf die Zarge nach Fig. 6;

Fig. 7 in isometrischer Darstellung die Zarge gemäß Fig. 5 und 6.

[0009] Fig. 1 zeigt die Dachplatte 1 eines im übrigen nicht dargestellten Kampffahrzeugs, die mit einer Öffnung 1.1 versehen ist, die mit einer Zarge zur Aufnahme des Drehlagers einer Lafette umfaßt werden soll. Die Öffnung 1.1 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel polygonförmig ausgebildet, es kann an dieser Stelle aber auch eine runde Öffnung angeordnet sein.

[0010] Wie im folgenden erläutert, wird die Zarge, welche die Öffnung 1.1 umfassen soll, aus zwei konzentrisch ineinander angeordneten und aneinander befestigten Teilen aufgebaut, nämlich einem grob tolerierten, nicht mechanisch nachbearbeiteten und mit der Dachplatte 1 des Fahrzeuggehäuses durch Schweißung verbundenen Außenteil 2 und einem eng tolerierten mechanisch nachbearbeiteten und mit dem Außenteil 2 formschlüssig verbundenen Innenteil 3, an welchem das nicht dargestellte Drehlager der Lafette angeordnet ist.

[0011] In Fig. 2 ist zunächst das mit der Dachplatte 1 fest verbundene Außenteil 2 dargestellt. Es ist als geschlossener Kragen aufgebaut, der als Biegekonstruktio-

on oder aus aneinander anschließenden und durch Schweißung fest miteinander verbundenen Platten ausgebildet ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel besteht der Kragen aus senkrecht zur Dachplatte 1 stehenden Kragenplatten 2.1. Die Kragenplatten können aber auch schräg zur Dachplatte angeordnet sein. Wie Fig. 2 zu entnehmen, sind die Kragenplatten 2.1 polygonal angeordnet. Grundsätzlich wäre es auch möglich, einen Kragen mit kreisrundem Umfang aufzubauen, aber wie weiter unten beschrieben, hat die polygonale Ausbildung des Kragens fertigungstechnische, konstruktive und schutztechnische Vorteile. An der Innenseite des aus den Kragenplatten 2.1 aufgebauten Kragens ist in einem vorgegebenen Abstand von der Dachplatte 1 ein Kragenring mit polygonalem, an den Innenumfang des Kragens angepaßtem Außenumfang eingesetzt, der aus einzelnen, miteinander verschweißten Bodenplatten 2.2 zusammengesetzt und so angeordnet ist, daß seine Oberseite ein Plateau bildet. Das Plateau kann auch aus einem Stück bestehen oder aus zwei Hälften zusammengesetzt sein.

[0012] Der Innenumfang des aus den Bodenplatten 2.2 zusammengesetzten Kragenrings ist kreisförmig ausgebildet und der Kragenring ist in den Kragen eingeschweißt.

[0013] In das Außenteil 2 soll nun ein Innenteil eingesetzt und dort formschlüssig verankert werden. Um eine solche formschlüssige Verankerung zu ermöglichen, sind in das Außenteil 2 Verriegelungselemente 2.3 eingesetzt, die in Fig. 3 und 3A zu erkennen sind. Hierzu besitzt der aus den Kragenplatten 2.1 zusammengesetzte Kragen in den Eckbereichen der aneinander angrenzenden Kragenplatten parallel zur Dachplatte 1 verlaufende Schlitze, in welche die Verriegelungselemente 2.3 eingesteckt sind. Hierbei bewährt sich die polygonale Form des Kragens, indem die Verriegelungselemente 2.3 in den Schlitzen aufgrund der schräg zueinander stehenden Kragenplatten 2.1 abgestützt werden. Die Verriegelungselemente 2.3 werden erst eingesteckt, wenn das Innenteil 3 in das Außenteil 2 eingesetzt ist. Das in Fig. 4 dargestellte Innenteil 3 besitzt einen zylindrischen Ring 3.1, dessen Durchmesser kleiner ist als der kleinste Durchmesser des Kragens und an dessen Unterseite eine ringförmige Lagerplatte 3.2 angeschweißt ist, während an der Oberseite eine ringförmige Deckplatte 3.3 angeschweißt ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel besitzen sowohl die Deckplatte 3.3 als auch die Lagerplatte 3.2 einen polygonalen Außenumfang und einen kreisförmigen Innenumfang. Der minimale Außendurchmesser der Deckplatte entspricht mindestens dem minimalen Außendurchmesser des Kragens, während der maximale Außendurchmesser der Lagerplatte 3.2 kleiner ist als der minimale Innendurchmesser des Kragens aber größer als der Innendurchmesser des Kragenrings aus den Bodenplatten 2.2.

[0014] Das Innenteil 3 wird nunmehr in das Außenteil 2 eingesetzt, die Verriegelungselemente werden in die Schlitze in den Eckbereichen der Kragenplatten 2.1 ein-

geschoben und der Innenraum der Zarge im Bereich zwischen Außenteil 2 und Innenteil 3 wird nach entsprechender Abdichtung durch Dichtungen 6.1 und 6.2 mit einer Vergußmasse 7 ausgefüllt. Dabei ist eine Dichtung 6.1 am oberen Ringspalt zwischen der Deckplatte 3.3 und der Oberkante der Kragenplatten 2.1 angeordnet und die andere Dichtung 6.2 befindet sich zwischen der Oberseite des sich aus den Bodenplatten 2.2 zusammensetzenden Kragenrings und der Unterseite der Lagerplatte 3.2. Damit ist das Innenteil 3 formschlüssig und fest im Außenteil 2 verankert, wie dies Fig. 5 und 6 zu entnehmen ist. Die Deckplatte 3.3 liegt dabei an der Oberseite des Außenteils 2 überstehend auf. Vor dem Einsetzen des Innenteils 3 in das Außenteil 2 kann das Innenteil 3 mit den für die Aufnahme des Drehlagers notwendigen engen Toleranzen bearbeitet werden.

[0015] An der in dieser Weise fertiggestellten Zarge können, wie aus Fig. 5 und 6 zu ersehen, besondere Schutzmodule als Panzerschutz angeordnet werden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei diesen Schutzmodulen um rechteckige Platten 4, die außen an den Kragenplatten 2.1 des Außenteils 2 angeordnet sind. Auch hier zeigt sich der Vorteil der polygonalen Ausbildung des Kragens, indem die Schutzmodule als ebene und rechtwinklig geschnittene Platten ausgebildet sein können.

[0016] Bei senkrechter Anordnung der Kragenplatten 2.1 ist es zum Schutz gegen Radarortung zweckmäßig, die Zarge im montierten Zustand durch eine Haube abzudecken, wie es in Fig. 5 - 7 dargestellt ist. Die Außenform der Haube 5, die von oben auf die Zarge aufgesetzt wird, ist an den polygonalen Umfang des Kragens angepaßt, wobei allerdings die den Kragenplatten 2.1 gegenüberliegenden Außenwände der Haube 5 schräg zur Dachplatte 1 verlaufen. Die Haube 5 ist hinsichtlich der Materialwahl und ihrer Form radarsignaturoptimiert ausgebildet und zwischen der Haube 5 und der Dachplatte 1 sowie im Oberteil der Haube können, wie aus Fig. 5 und 6 zu erkennen, Belüftungsschlitze vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Gepanzertes Fahrzeug, insbesondere Kampffahrzeug, mit einem auf einem Laufwerk angeordneten Fahrzeuggehäuse, das an seiner Oberseite eine Dachplatte aufweist, in welcher eine von einer Zarge umfaßte Öffnung angeordnet ist, in der die Lafette einer Waffe über ein Drehlager montiert ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zarge aus zwei konzentrisch ineinander angeordneten und aneinander befestigten Teilen (2, 3) aufgebaut ist, nämlich einem grob tolerierten, nicht mechanisch nachbearbeiteten und mit dem Fahrzeuggehäuse durch Schweißung verbundenen Außenteil (2) und einem eng tolerierten mechanisch nachbearbeiteten und mit dem Außenteil (2) formschlüssig verbundenen Innenteil (3), an welchem das Drehlager der Lafette angeordnet

ist, wobei im montierten Zustand der Zarge der Innenraum der Zarge im Bereich zwischen Außenteil (2) und Innenteil (3) mit einer Vergußmasse (7) aufgefüllt ist.

2. Fahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Außenteil (2) der Zarge einen als geschlossener Ring ausgebildeten Kragen aufweist, der aus aneinander anschließenden und miteinander verbundenen, unter einem vorgegebenen Winkel zur Dachplatte (1) stehenden, polygonal angeordneten Kragenplatten (2.1) aufgebaut ist und an der Innenseite des Kragens in einem vorgegebenen Abstand von der Dachplatte (1) ein Kragenring mit polygonalem Außenumfang eingesetzt ist, dessen Oberseite ein Plateau bildet.
3. Fahrzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kragenplatten (2.1) senkrecht zur Dachplatte (1) stehen.
4. Fahrzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kragenplatten schräg zur Dachplatte stehen.
5. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kragenring aus einzelnen, miteinander verschweißten Bodenplatten (2.2) zusammengesetzt ist.
6. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kragenplatten (2.1) durch Schweißung miteinander verbunden sind und der Kragenring in den Kragen eingeschweißt ist.
7. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Innenumfang des Kragenrings kreisförmig ausgebildet ist.
8. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Innenteil (3) der Zarge einen zylindrischen Ring aufweist, dessen Durchmesser kleiner ist als der kleinste Durchmesser des Kragens und an dessen Unterseite eine ringförmige Lagerplatte (3.2) und an dessen Oberseite eine ringförmige Deckplatte (3.3) angeordnet sind, wobei der minimale Außendurchmesser der Deckplatte (3.3) mindestens dem minimalen Außendurchmesser des Kragens entspricht, während der maximale Außendurchmesser der Lagerplatte (3.2) kleiner ist als der minimale Innendurchmesser des Kragens, aber größer als der Innendurchmesser des Kragenrings.
9. Fahrzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Deckplatte (3.3) und die Lagerplatte (3.2) durch Schweißung mit dem zylindrischen Ring (3.1) verbunden sind.

10. Fahrzeug nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** Deckplatte (3.3) und/oder Lagerplatte (3.2) einen polygonalen Außenumfang und einen kreisförmigen Innenumfang aufweist.

11. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** im in das Außenteil (2) eingesetzten Zustand des Innenteils (3) zwischen der Oberseite des Kragenrings und der Unterseite der Lagerplatte (3.2) Dichtungsmaterial (6.2) angeordnet ist.

12. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Kragen parallel zur Dachplatte (1) verlaufende Schlitze angeordnet sind, in welche im in das Außenteil (2) eingesetzten Zustand des Innenteils (3) die Lagerplatte (3.2) des Innenteils übergreifende Verriegelungselemente (2.3) eingesteckt sind.

13. Fahrzeug nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei einem Kragen mit polygonal angeordneten Kragenplatten (2.1) die Schlitze in den Eckbereichen der einander anschließenden Kragenplatten (2.1) angeordnet sind.

14. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der Außenseite des Kragens Schutzmodule (4) montiert oder montierbar sind.

15. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zarge im montierten Zustand durch eine Haube (5) abgedeckt ist, deren Außenform an den polygonalen Umfang des Kragens angepaßt ist, wobei die den Kragenplatten gegenüberliegenden Außenwände der Haube (5) schräg zur Dachplatte (1) verlaufen.

16. Fahrzeug nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Haube (5) hinsichtlich Materialauswahl und Form radarsignaturoptimiert ausgebildet ist.

17. Fahrzeug nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen Haube (5) und Dachplatte (1) sowie im Oberteil der Haube (5) Belüftungsschlitze vorgesehen sind.

Claims

1. Armoured vehicle, especially a combat vehicle, comprising a vehicle housing disposed on running gear and having on its upper side a roof panel, in which an opening surrounded by a frame is disposed, in which the gun carriage of a weapon is mounted by means of a pivot bearing, **characterized in that** the

- frame is constructed from two parts (2, 3) that are disposed concentrically one in the other and fastened to one another, namely a rough-toleranced, non-remachined outer part (2), which is connected by welding to the vehicle housing, and a close-toleranced remachined inner part (3), which is connected positively to the outer part (2) and on which the pivot bearing of the gun carriage is disposed, wherein in the mounted state of the frame the inner space of the frame in the region between outer part (2) and inner part (3) is filled with a casting compound (7).
2. Vehicle according to claim 1, **characterized in that** the outer part (2) of the frame comprises a collar in the form of a closed ring, which is constructed from a polygonal arrangement of mutually adjoining and mutually connected collar plates (2.1) positioned at a defined angle to the roof panel (1), and on the inside of the collar at a defined distance from the roof panel (1) a collar ring having a polygonal outer circumference is inserted, the top of which forms a plateau.
 3. Vehicle according to claim 2, **characterized in that** the collar plates (2.1) are positioned at right angles to the roof panel (1).
 4. Vehicle according to claim 2, **characterized in that** the collar plates are positioned obliquely relative to the roof panel.
 5. Vehicle according to one of claims 2 to 4, **characterized in that** the collar ring is composed of individual base plates (2.2) that are welded to one another.
 6. Vehicle according to one of claims 2 to 5, **characterized in that** the collar plates (2.1) are connected by welding to one another and the collar ring is welded into the collar.
 7. Vehicle according to one of claims 2 to 6, **characterized in that** the inner circumference of the collar ring is of a circular configuration.
 8. Vehicle according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** the inner part (3) of the frame comprises a cylindrical ring, the diameter of which is smaller than the smallest diameter of the collar and on the underside of which an annular bearing plate (3.2) and on the upper side of which an annular cover plate (3.3) are disposed, wherein the minimum outside diameter of the cover plate (3.3) corresponds at least to the minimum outside diameter of the collar, while the maximum outside diameter of the bearing plate (3.2) is smaller than the minimum inside diameter of the collar but greater than the inside diameter of the collar ring.
 9. Vehicle according to claim 8, **characterized in that** the cover plate (3.3) and the bearing plate (3.2) are connected by welding to the cylindrical ring (3.1).
 10. Vehicle according to claim 8 or 9, **characterized in that** cover plate (3.3) and/or bearing plate (3.2) has a polygonal outer circumference and a circular inner circumference.
 11. Vehicle according to one of claims 8 to 10, **characterized in that** in the fitted state of the inner part (3) in the outer part (2) sealing material (6.2) is disposed between the upper side of the collar ring and the underside of the bearing plate (3.2).
 12. Vehicle according to one of claims 8 to 11, **characterized in that** in the collar slots extending parallel to the roof panel (1) are disposed, into which in the fitted state of the inner part (3) in the outer part (2) interlocking elements (2.3) that overlap the bearing plate (3.2) of the inner part are inserted.
 13. Vehicle according to claim 12, **characterized in that**, given a collar having polygonally arranged collar plates (2.1), the slots are disposed in the corner regions of the mutually adjoining collar plates (2.1).
 14. Vehicle according to one of claims 1 to 13, **characterized in that** on the outside of the collar protection modules (4) are or may be mounted.
 15. Vehicle according to one of claims 1 to 14, **characterized in that** the frame in the mounted state is covered by a hood (5), the external shape of which is adapted to the polygonal circumference of the collar, wherein the outer walls of the hood (5) that lie opposite the collar plates extend obliquely relative to the roof panel (1).
 16. Vehicle according to claim 15, **characterized in that** the hood (5) with regard to material selection and shape is configured with an optimized radar signature.
 17. Vehicle according to claim 15 or 16, **characterized in that** ventilation slots are provided between hood (5) and roof panel (1) as well as in the upper part of the hood (5).

Revendications

1. Véhicule blindé, en particulier véhicule de combat, comportant une caisse qui est montée sur un châssis de roulement et dont la face supérieure comporte une plaque de couverture, dans laquelle est ménagée une ouverture, qui est entourée d'un cadre et dans laquelle l'affût d'une arme est monté sur un

- palier rotatif, **caractérisé en ce que** le cadre est constitué de deux parties (2, 3), agencées concentriquement l'une dans l'autre et fixées l'une à l'autre, à savoir une partie extérieure (2) avec des tolérances grossières, non rectifiée mécaniquement et assemblée par soudage à la caisse du véhicule, et une partie intérieure (3) avec d'étroites tolérances, qui est rectifiée mécaniquement et est assemblée par conjugaison de forme avec la partie extérieure (2) et sur laquelle est agencé le palier rotatif de l'affût de l'arme, sachant que, dans la position montée du cadre, l'espace intérieur du cadre dans la zone entre la partie extérieure (2) et la partie intérieure (3) est comblé par une masse de scellement (7).
2. Véhicule selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie extérieure (2) du cadre comporte un collet réalisé sous forme d'anneau fermé, lequel est formé par des plaques (2.1) agencées de manière polygonale, adjacentes l'une à l'autre et assemblées l'une à l'autre, formant un angle prédéfini avec la plaque de couverture (1), et un rebord en anneau à pourtour extérieur polygonal, dont la face supérieure forme un plateau, est inséré sur la face intérieure du collet, à une distance donnée de la plaque de couverture (1).
 3. Véhicule selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les plaques (2.1) formant le collet sont disposées perpendiculairement à la plaque de couverture (1).
 4. Véhicule selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les plaques formant le collet sont inclinées par rapport à la plaque de couverture.
 5. Véhicule selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** le rebord en anneau est formé par des plaques de fond (2.2) individuelles, soudées les unes aux autres.
 6. Véhicule selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** les plaques (2.1) formant le collet sont assemblées par soudage les unes aux autres et le rebord en anneau est soudé dans le collet.
 7. Véhicule selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** le pourtour intérieur du rebord en anneau est réalisé sous forme circulaire.
 8. Véhicule selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la partie intérieure (3) du cadre comporte un anneau cylindrique, dont le diamètre est inférieur au plus petit diamètre du collet et sur la face inférieure duquel est agencée une plaque d'appui (3.2) annulaire et sur la face supérieure duquel est agencée une plaque de recouvrement (3.3), le diamètre extérieur minimum de la plaque de recouvrement (3.3) correspond au moins au diamètre extérieur minimum du collet, alors que le diamètre extérieur maximum de la plaque d'appui (3.2) est inférieur au diamètre intérieur minimum du collet, mais supérieur au diamètre intérieur du rebord en anneau.
 9. Véhicule selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la plaque de recouvrement (3.3) et la plaque d'appui (3.2) sont assemblées par soudage à l'anneau (3.1) cylindrique.
 10. Véhicule selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** la plaque de recouvrement (3.3) et/ou la plaque d'appui (3.2) ont un pourtour extérieur polygonal et un pourtour intérieur circulaire.
 11. Véhicule selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que**, lorsque la partie intérieure (3) est en position insérée dans la partie extérieure (2), un matériau d'étanchéité (6.2) est posé entre la face supérieure du rebord en anneau et la face inférieure de la plaque d'appui (3.2).
 12. Véhicule selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, **caractérisé en ce que** dans le collet sont ménagées des fentes, qui sont orientées parallèlement à la plaque de couverture (1) et dans lesquelles sont enfichés des éléments de blocage (2.3) enserrant par le dessus la plaque d'appui (3.2) de la partie intérieure lorsque la partie intérieure (3) est dans la position insérée dans la partie extérieure (2).
 13. Véhicule selon la revendication 12, **caractérisé en ce que**, en présence d'un collet avec des plaques (2.1) agencées de manière polygonale, les fentes sont ménagées dans les zones d'angle des plaques (2.1) formant le collet, adjacentes les unes aux autres.
 14. Véhicule selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** des modules de protection (4) sont montés ou peuvent être montés sur la face extérieure du collet.
 15. Véhicule selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** le cadre, dans la position montée, est recouvert par un cache (5) dont la forme extérieure est ajustée au pourtour polygonal du collet, sachant que les parois extérieures du cache (5), qui sont situées en regard des plaques formant le collet, sont inclinées par rapport à la plaque de couverture (1).
 16. Véhicule selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** le cache (5) est réalisé avec un choix de

matériau et une forme, optimisés pour la signature radar.

17. Véhicule selon la revendication 15 ou 16, **caracté-**
risé en ce que des fentes d'aération sont prévues 5
entre le cache (5) et la plaque de couverture (1),
ainsi que dans la face supérieure du cache (5).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

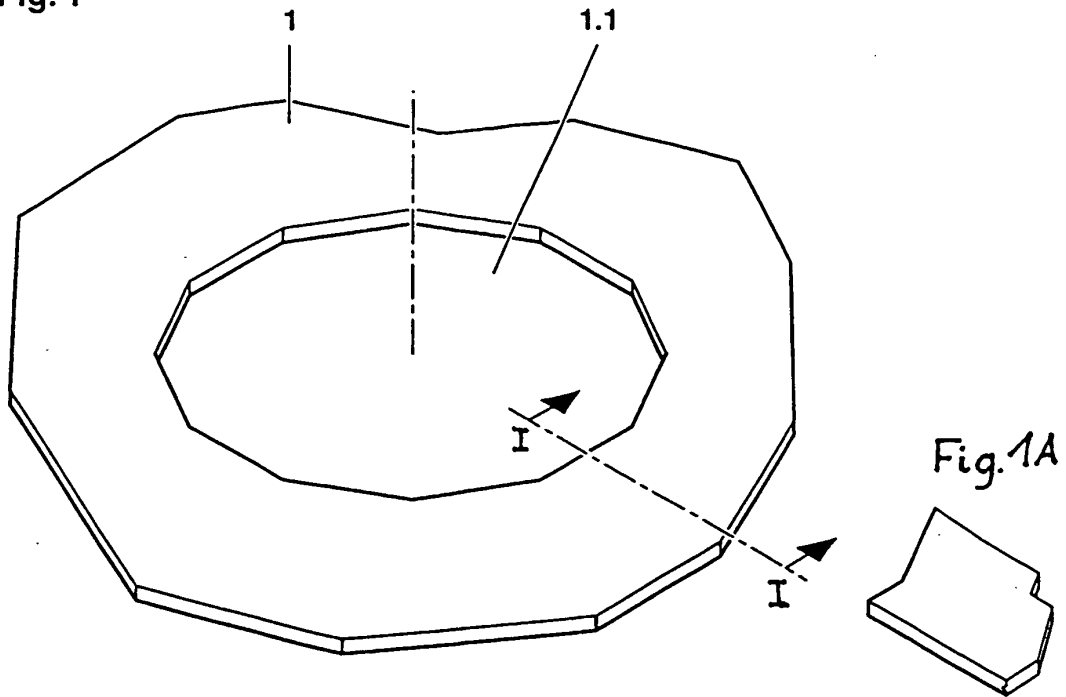


Fig. 2

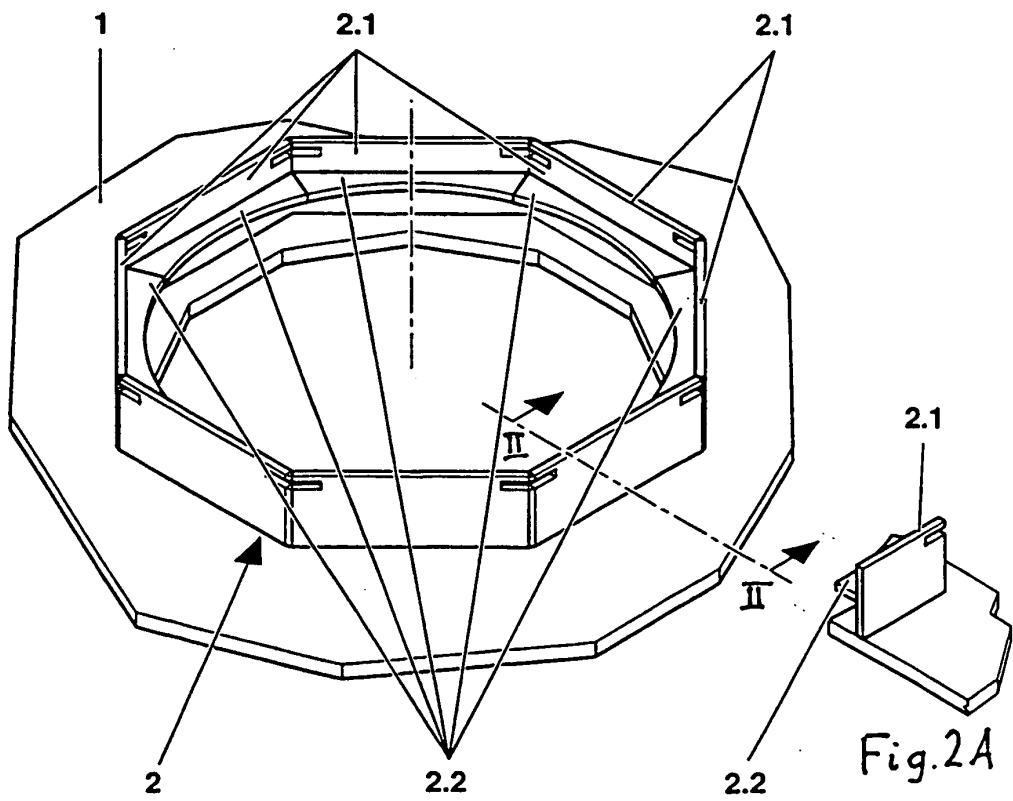


Fig. 3

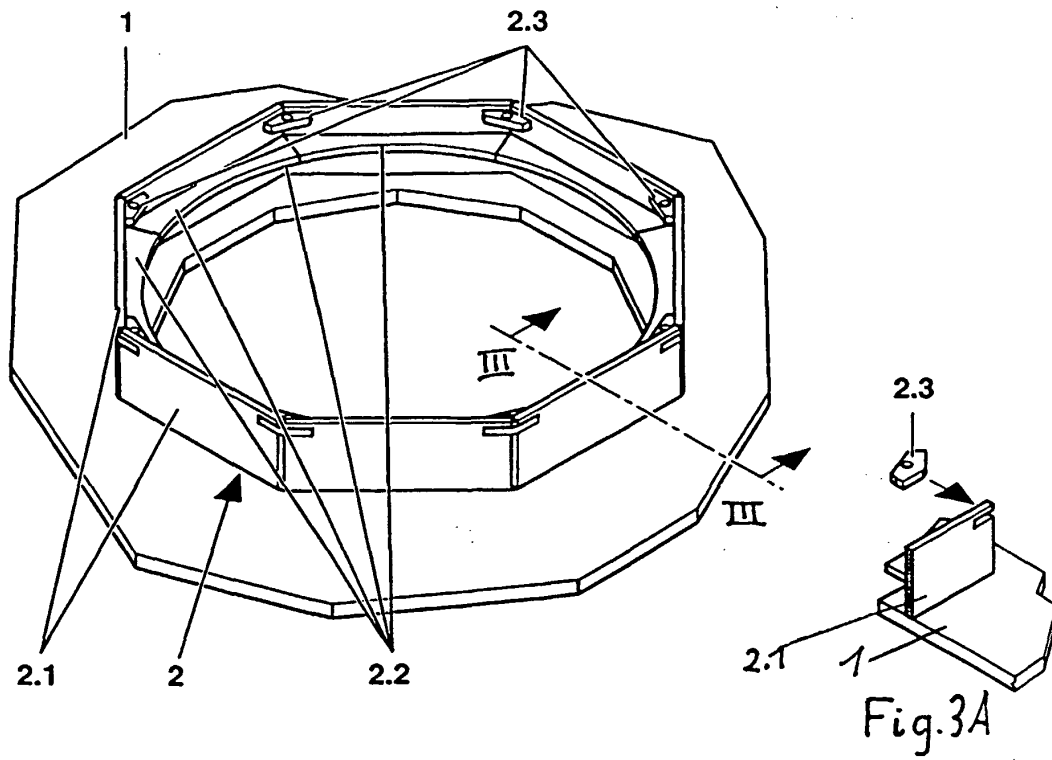
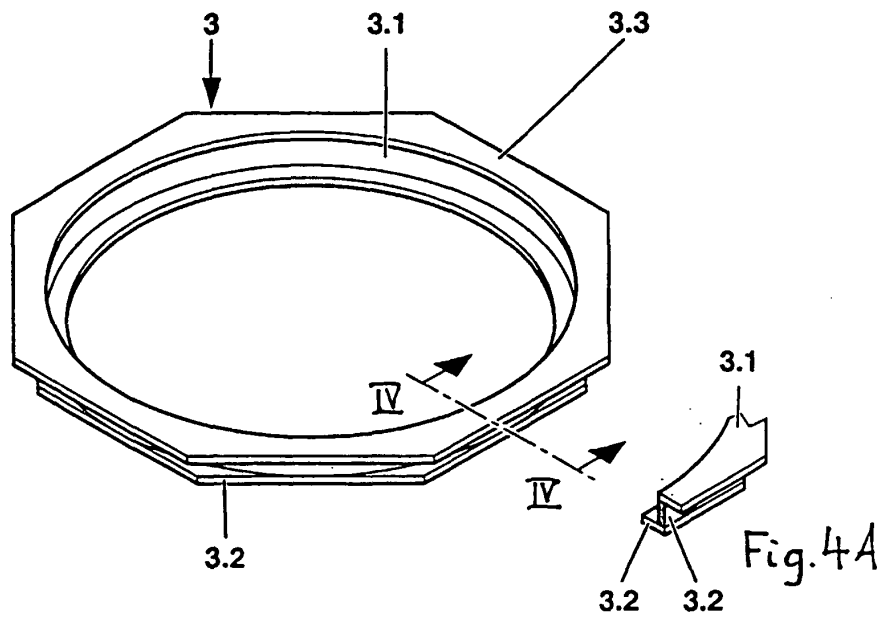


Fig. 4



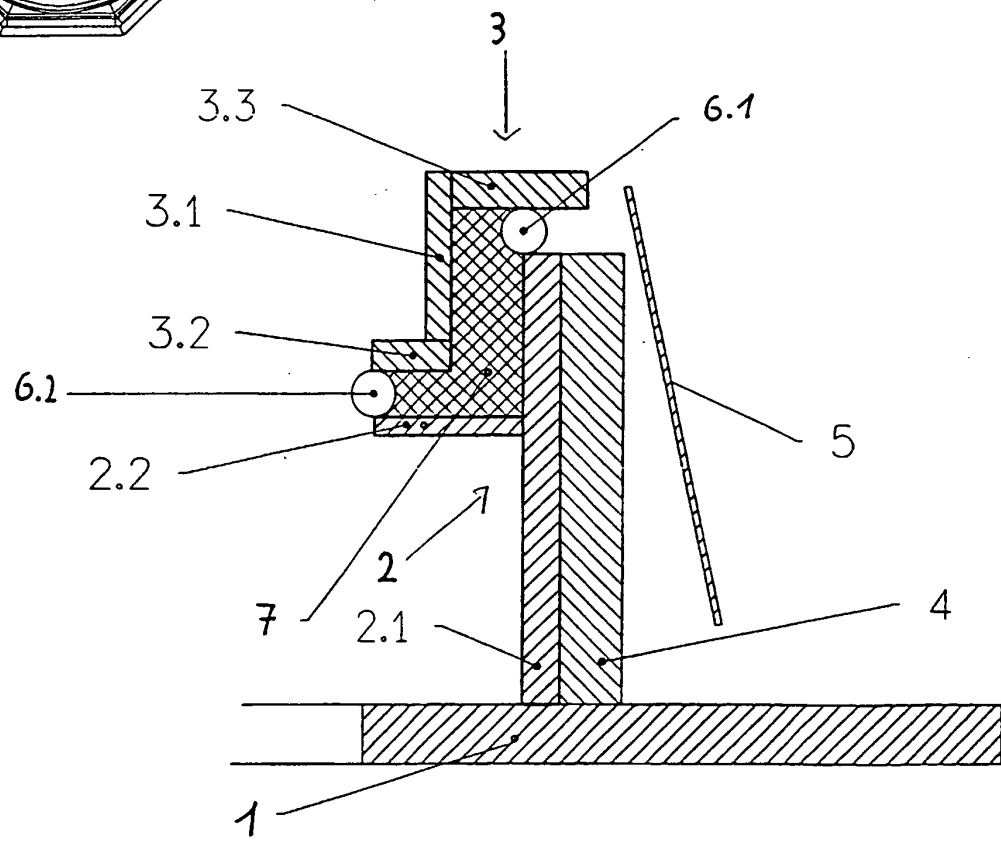
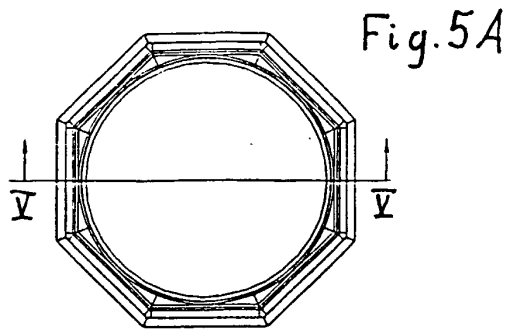


Fig.5

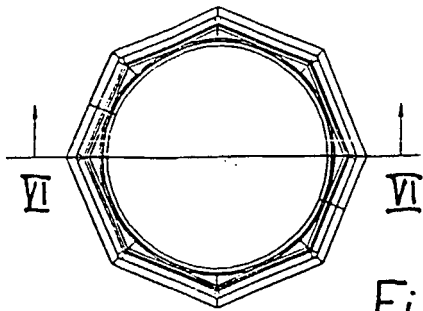


Fig. 6A

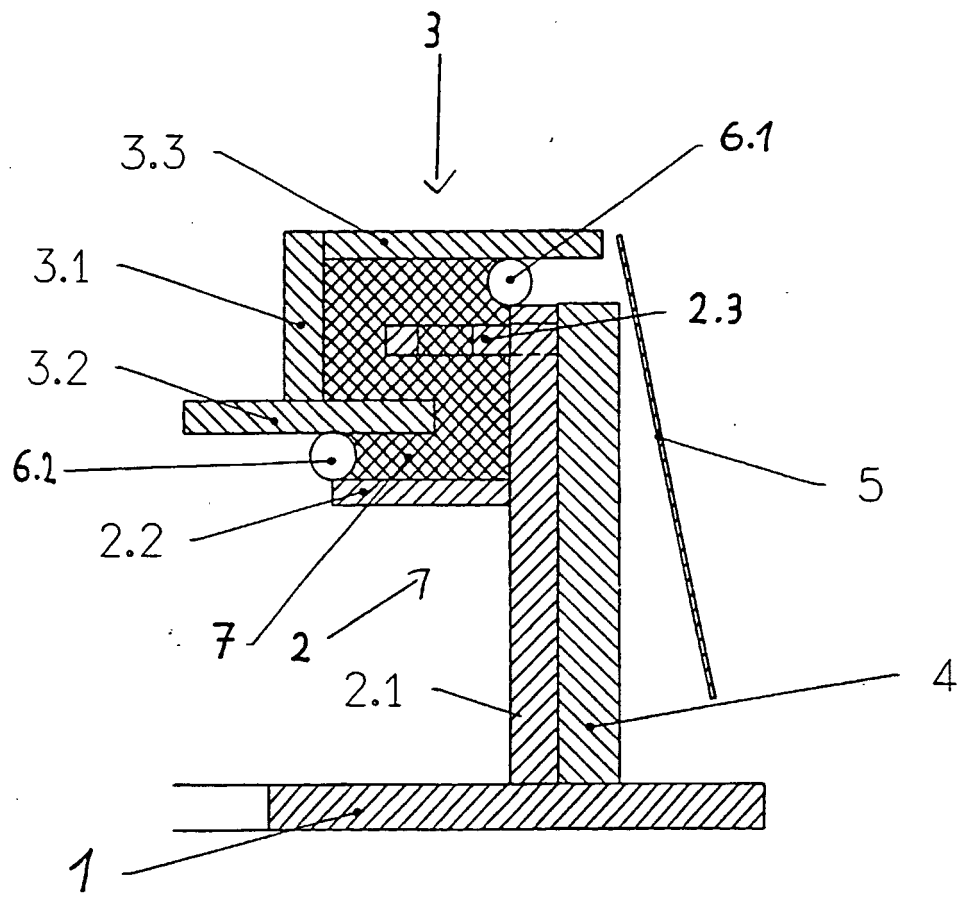
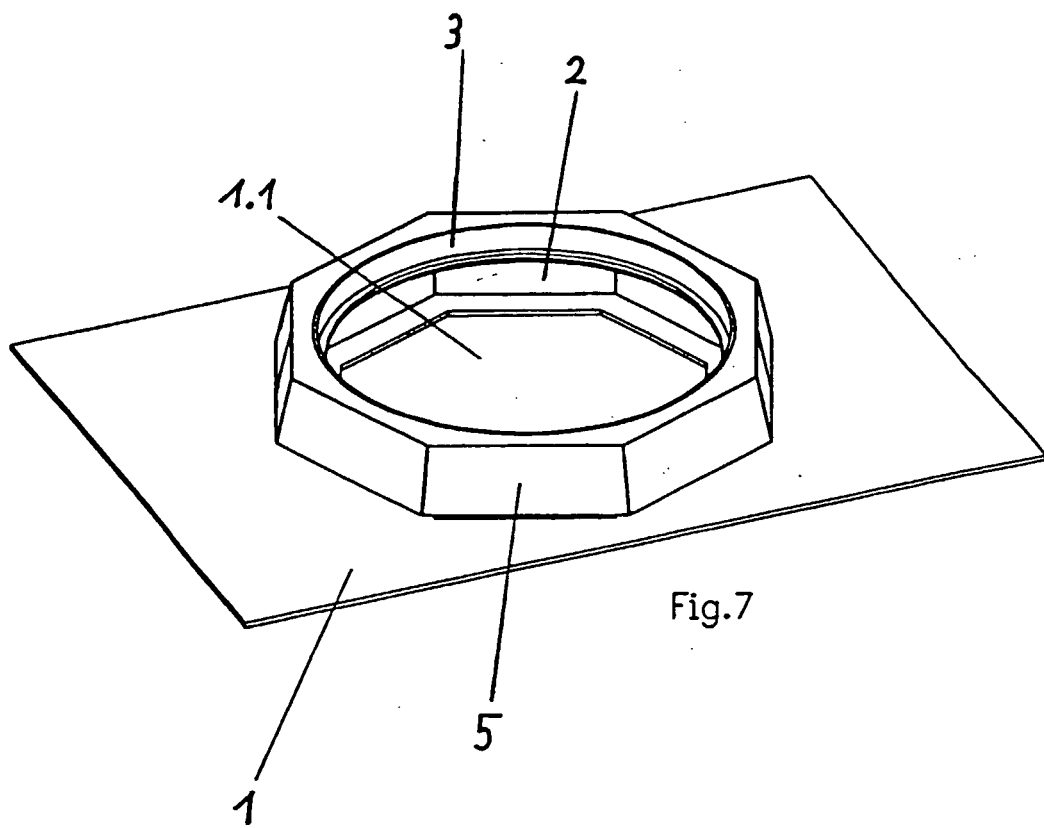


Fig.6



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

- US 4346520 A [0003]