



(11)

EP 2 113 739 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.04.2014 Patentblatt 2014/14

(51) Int Cl.:
F41H 5/26 ^(2006.01)

B60R 1/10 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09005817.3**

(22) Anmeldetag: **27.04.2009**

(54) Klappwinkelspiegel und Einblickvorrichtung für Klappwinkelspiegel

Articulated periscope and viewing device for same

Périscopes repliable et dispositif d'observation pour un tel périscopes

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

(30) Priorität: **29.04.2008 DE 102008021487**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.11.2009 Patentblatt 2009/45

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

(72) Erfinder:
• **Frimberger, Georg**
85716 Unterschleißheim (DE)
• **Neumayer, Richard**
82140 Olching (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C1- 3 538 159 DE-U- 7 232 846
DE-U1-202006 004 548

EP 2 113 739 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 Klappwinkelspiegel mit einem Ausblickkopf und einer Einblickvorrichtung sowie eine Einblickvorrichtung für Klappwinkelspiegel von

[0002] Derartige Klappwinkelspiegel bzw. Einblickvorrichtungen für Klappwinkelspiegel dienen dazu, der Besatzung eines Kampffahrzeuges, insbesondere eines gepanzerten Kampffahrzeugs, einen Blick aus dem Fahrzeuginneren in Richtung der Fahrzeugumgebung zu ermöglichen.

[0003] Klappwinkelspiegel bestehen im Wesentlichen aus zwei Spiegelementen, die zueinander so angeordnet sind, dass der Blickweg eines Fahrzeugmitglieds aus dem Fahrzeuginneren nach außen geführt wird. Dabei wird üblicherweise ein Spiegel innerhalb des Fahrzeugs angeordnet und ein zweiter Spiegel in in etwa paralleler Anordnung außerhalb des Fahrzeugs.

[0004] Aus der DE 20 2006 004 548 U1 ist ein Klappwinkelspiegel bekannt, bei dem der fahrzeuginnen angeordnete Einblickspiegel Teil einer Einblickvorrichtung ist, die über Montageelemente an der Fahrzeugdecke aufgehängt ist. Der Einblickspiegel ist gegenüber der Fahrzeugdecke von einer Einblickstellung in eine Schließstellung schwenkbeweglich angeordnet. Darüber hinaus verfügt die Einblickvorrichtung über ein Teleskopelement, über welches der Abstand des Einblickspiegels gegenüber der Fahrzeugdecke einstellbar ist. In der Einblickstellung befindet sich der Einblickspiegel unterhalb der Fahrzeugdecke nahe dem Gesicht des in den Klappwinkelspiegel hineinblickenden Besatzungsmitglieds.

[0005] Diese gesichtsnahe Anordnung des Einblickspiegels hat sich als gefahrenträchtig erwiesen. Insbesondere beim Durchfahren unwegsamen Geländes kommt es immer wieder vor, dass Besatzungsmitglieder ruckartig durchgeschüttelt werden. Dabei besteht die Gefahr, dass der Kopf eines gerade in den Klappwinkelspiegel hineinblickenden Besatzungsmitglieds gegen den Einblickspiegel schlägt. Dies ist für das Besatzungsmitglied mit einem erheblichen Verletzungsrisiko verbunden, da es hierbei nicht nur zu Verletzungen durch die Kollision des Kopfes mit dem Einblickspiegel, sondern durch ein mögliches Splintern des an dem Einblickspiegel vorgesehenen Spiegelements auch zu Schnittverletzungen im Bereich der Augen kommen kann.

[0006] Aus der DE 72 32 846 U und der DE 35 38 159 C sind Außenspiegel für zivile Kraftfahrzeuge bekannt, bei welchen aus Sicherheitsgründen Sollbruchstellen vorgesehen sind.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Klappwinkelspiegel und eine Einblickvorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, die sich durch verbesserte Sicherheitseigenschaften auszeichnen.

[0008] Gelöst wird diese Aufgabe bei einer Einblickvorrichtung der eingangs genannten Art dadurch, dass der Einblickspiegel über eine Sollbruchstelle mit dem Montageelement verbunden ist, wobei die Schwenkachse des Einblickspiegels in einem Gelenkauge gelagert ist und die Sollbruchstelle an dem Gelenkauge vorgesehen ist.

[0009] Durch die Sollbruchstelle, die ab einer vorbestimmten Schwellenkraft nachgibt, werden die bei einer Kollision mit der Einblickvorrichtung auf den Kopf des Besatzungsmitglieds einwirkenden Kräfte begrenzt. Dabei kann die Schwellenkraft so dimensioniert sein, dass ein Splintern des Einblickglases verhindert wird. Die Gefahr gesundheitsgefährdender Verletzungen der Fahrzeugbesatzung wird reduziert.

[0010] Dadurch, dass die Schwenkachse des Einblickspiegels in einem Gelenkauge gelagert ist und die Sollbruchstelle an dem Gelenkauge vorgesehen ist, wird die in dem Gelenkauge gelagerte Schwenkachse bei einer oberhalb der Schwellenkraft liegenden Belastung aus dem Gelenkauge herausgelöst.

[0011] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass die Schwenkachse des Einblickspiegels ein Hebellager bildet, wobei ein Spiegelement des Einblickspiegels auf der einen Seite und eine ein Brechen der Sollbruchstelle unterstützende Bruchhilfe auf der anderen Seite des Hebellagers angeordnet ist. Bei einer solchen Ausgestaltung dient die auf der dem Spiegelement gegenüberliegenden Seite des Hebellagers angeordnete Bruchhilfe als eine Art mechanischer Hebel, der das Brechen der Sollbruchstelle unterstützt.

[0012] In weiterer Ausgestaltung des Erfindungsgedankens wird vorgeschlagen, dass die Sollbruchstelle eine Materialreduzierung, Einkerbung und/oder Schlitzung ist.

[0013] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass der Einblickspiegel ein in einem Rahmen befestigtes Spiegelement aufweist.

[0014] Weiter wird vorgeschlagen, dass der Rahmen zumindest teilweise mit einer vor Verletzungen schützenden Schicht überzogen ist. Als Schichtmaterialien kommen alle elastisch nachgebenden Materialien in Betracht, insbesondere Gummi oder weiche Kunststoffe, die bei einem Aufprall auf den Spiegel einen Teil der kinetischen Energie durch Verformung absorbieren.

[0015] Weiter wird vorgeschlagen, dass das Spiegelement über eine nicht aushärtende Klebeschicht an dem Rahmen befestigt ist. Auch das Vorsehen einer nicht aushärtenden Klebeschicht trägt dazu bei, die Gefahr von Verletzungen zu reduzieren. Selbst bei einem Spiegelbruch, beispielsweise verursacht durch einen spitzen Gegenstand, sorgt die nicht aushärtende und damit auch bei längeren Betriebszeiten nicht verspröde Klebeschicht dafür, dass die Glassplitter auf der Schicht haften bleiben.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung wird vorgeschlagen, dass die Kanten des Einblickspiegels mit Abrundungen versehen sind, wodurch insbesondere

Quetsch- und Schnittverletzungen vorgebeugt wird.

[0017] Darüber hinaus wird zur **Lösung** der vorstehenden Aufgabe bei einem Klappwinkelspiegel der eingangs genannten Art mit einem Ausblickkopf und einer Einblickvorrichtung vorgeschlagen, dass dieser eine Einblickvorrichtung der vorbeschriebenen Art aufweist.

[0018] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Einblickvorrichtung sowie des Klappwinkelspiegels werden nachfolgend unter Zuhilfenahme der beigefügten Zeichnungen eines Ausführungsbeispiels erläutert. Darin zeigen:

- Fig. 1 eine Ansicht des Klappwinkelspiegels in der Einblickstellung aus der Einblickrichtung her betrachtet,
- Fig. 2 eine Schnittansicht des Klappwinkelspiegels gemäß der in Fig. 1 mit II-II bezeichneten Schnittlinie,
- Fig. 3 eine Ansicht des Klappwinkelspiegels gemäß Fig. 1 in der Schließstellung,
- Fig. 4 eine Schnittdarstellung gemäß der in Fig. 3 mit IV-IV bezeichneten Schnittlinie,
- Fig. 5 eine vergrößerte Detaildarstellung der in Fig. 4 mit V bezeichneten Einzelheit,
- Fig. 6 eine vergrößerte Detailansicht der in Fig. 7 mit VI bezeichneten Einzelheit und
- Fig. 7 eine vergrößerte Detailansicht gemäß der in Fig. 2 mit VII bezeichneten Detailansicht.

[0019] In Fig. 1 dargestellt ist ein Klappwinkelspiegel in der Einblickstellung. Der Klappwinkelspiegel setzt sich zusammen aus einem teilweise aus dem Fahrzeug herausragenden Ausblickkopf 12, der mit einem Spiegelement 13 versehen ist, und einer Einblickvorrichtung 22, die im Wesentlichen innerhalb des Fahrzeuginnenraums angeordnet ist, und als wesentliche Elemente einen Einblickspiegel 2 und ein Montageelement 1 aufweist. Der Einblickspiegel 2 ist mit einem Spiegelement 7 versehen, das gegenüber dem Spiegelement 13 des Ausblickkopfes 12 so angeordnet ist, dass bei Betrachtung des Spiegelements 7 aus einer Richtung gemäß der Betrachtungsrichtung in Fig. 1 ein Sichtweg aus dem Fahrzeuginnenen über das Spiegelement 7 und das Spiegelement 13 aus dem Fahrzeuginnenen herausgeführt wird. Der Blickweg eines Besatzungsmitglieds wird über den Klappwinkelspiegel parallel nach oben bis über die Außenkontur des Fahrzeugs versetzt.

[0020] In Fig. 2 ist der Blickweg mit B bezeichnet. Zu erkennen ist, dass der Ausblickkopf 12 neben dem Spiegelement 13 einen Glaskern 14, insbesondere aus Panzerglas aufweist, der den Fahrzeuginnenraum vor gegnerischen Kampfstoffen, insbesondere Sprengstoffen, schützt. Sowohl das Spiegelement 13 als auch das Glaselement 14 sind innerhalb eines metallischen Gehäuses 15 untergebracht. Der im Fahrzeuginnenen liegende Einblickspiegel 2 weist ein Spiegelement 7 auf, welches gegenüber der Spiegelfläche 13 des Ausblickkopfes 12 in einer Art Parallelogrammanordnung ange-

ordnet ist.

[0021] Der Einblickspiegel 2 besteht neben dem aus einem spiegelnden Material bestehenden Spiegelement 7 aus einem das Spiegelement 7 umgebenden Rahmen 6, der aus Gewichtsgründen aus einem Kunststoffmaterial, insbesondere einem faserverstärkten Kunststoffmaterial gefertigt ist. Der Rahmen 6 nimmt das Spiegelement 7 auf, wobei auf Einzelheiten der Befestigung des Spiegelements 7 am Rahmen 6 später eingegangen werden wird.

[0022] Der Einblickspiegel 2 ist über eine Schwenkachse 3 schwenkbeweglich gelagert, so dass der Einblickspiegel 2 verschiedene Schwenkstellungen gegenüber dem fahrzeugfest angeordneten Montageelement 1 einnehmen kann. Beim Ausführungsbeispiel ist der Einblickspiegel 2 nicht direkt mit dem Montageelement 1 verbunden, sondern über ein teleskopierbares Element 16, welches eine Einstellung des Abstands zwischen der Drehachse 3 und dem Montageelement 1 erlaubt. Zur Einstellung verschiedener Abstände ist das Teleskopelement 16 in verschiedenen Raststellungen einrastbar.

[0023] Das Montageelement 1 ist beim Ausführungsbeispiel von plattenförmiger Gestalt, wobei in der Mitte der Platte eine Durchsichtöffnung und ein optisches Filterelement 23 vorgesehen ist. Über das Filterelement 23 kann Licht mit bestimmten Eigenschaften, beispielsweise einer bestimmten Wellenlänge, aus dem von außen eintretenden Licht herausgefiltert werden.

[0024] Das Filterelement 23 dient beispielsweise dazu, von außen in den Klappwinkelspiegel eingestrahlte Laserstrahlung, die zu einer Blendung von in den Klappwinkelspiegel hineinblickenden Besatzungsmitgliedern führen könnte, herauszufiltern.

[0025] Das Montageelement 1 ist jedoch nicht auf solche Ausführungen beschränkt. Unter dem Begriff "Montageelement" sollen erfindungsgemäß alle Arten von Elementen zusammengefasst sein, die zur Montage des schwenkbeweglichen Einblickspiegels 2 am Fahrzeugdach dienen.

[0026] In den Fign. 1 und 2 dargestellt ist die Einblickstellung des Klappwinkelspiegels, in welcher sich die Achse 3 in ihrer unteren Endposition gegenüber dem Montageelement 1 befindet und der Einblickspiegel 2 in einer in etwa parallelen Schwenklage zu der Spiegelfläche 13 ausgerichtet ist. In dieser Stellung kann ein Besatzungsmitglied gemäß dem schematisch eingezeichneten Blickweg B aus dem Fahrzeug hinausblicken. In Fahrsituationen, in denen kein Interesse daran besteht, die Fahrzeugumgebung zu beobachten, kann der Einblickspiegel 2 in die in den Figuren' 3 und 4 dargestellte Schließstellung überführt werden. Dazu wird das teleskopierbare Element 16 zusammengeschoben und der Einblickspiegel 2 um seine Schwenkachse 3 in eine zu dem Montageelement 1 bzw. dem Fahrzeugdach parallele Schwenkstellung verschwenkt. Diese Möglichkeit, die Einblickvorrichtung von einer Einblickstellung in eine Schließstellung zu überführen, dient zum einen dazu, den zur Verfügung stehenden Fahrzeuginnenraum in Si-

tuationen, in denen ein Beobachten der Umgebung nicht gewünscht ist, zu erhöhen. Darüber hinaus wird erreicht, dass der Einblickspegel 2 im unbenutzten Zustand nicht von der Decke des Fahrzeugs herunter hängt und die Besatzungsmitglieder sich daran den Kopf stoßen können.

[0027] In der Schließstellung liegt der Einblickspegel 2 so in dem Montageelement 1, dass dieser mit der Unterseite des Elements 1 eine ebene Fläche bildet, vgl. Fig. 4. In dieser Stellung ist der Einblickspegel 2 über ein Paar von Magneten 17, 18, von denen einer in dem Einblickspegel 2 und ein zweiter in dem Montageelement 1 angeordnet ist, gegen Rückschwenken gesichert. Die Magnete 17, 18 sind so angeordnet, dass sie sich in der Schließstellung des Einblickspegels 2 gegenüberstehen, vgl. Fig. 5. Ein Griff 21 an dem der Schwenkachse 3 abgewandten Ende des Einblickspegels 2 verbessert dessen Handhabung beim Verschwenken.

[0028] Einzelheiten der Sollbruchstelle 4 werden nachfolgend unter Zuhilfenahme der Figuren 6 und 7 beschrieben.

[0029] Der Einblickspegel 2 ist über eine Schwenkachse 3, die durch Gelenkauge 5 des Spiegelements 2 sowie Gelenkauge 19, die an dem teleskopierbaren Element 16 angeordnet sind, hindurchgeführt, wodurch eine Art Scharnier gebildet wird, vgl. auch Fig. 3. Wie sich der Darstellung der Fig. 7 weiter entnehmen lässt, erstreckt sich der Rahmen 6 des Spiegelements 2 nicht nur bis zu der Drehachse 3 hin, sondern über diese hinaus in ein nasenförmiges Element 11. Die Drehachse 3 bildet für den Einblickspegel 2 eine Art Hebellager, wobei der eine Hebelarm durch den spiegelseitigen Abschnitt des Rahmens 6 und der andere Hebelarm von dem Element 11 gebildet wird.

[0030] Bei einer auf den Einblickspegel 2 einwirkenden Kraft F, etwa durch das Anschlagen eines Kopfes eines Besatzungsmitgliedes, neigt der Einblickspegel 2 dazu, entgegen dem Uhrzeigersinn um die Drehachse 3 zu schwenken. An dieser Schwenkbewegung wird der Einblickspegel 2 durch das Element 11 in der in Fig. 7 dargestellten Schwenkendlage gehindert. Das Hebelement 11 stützt sich im Bereich des schematisch eingezeichneten und mit P bezeichneten Abstützpunktes gegen ein an dem teleskopierbaren Element 16 vorgesehenes Aufhängeelement 20, an dem auch die Gelenkauge 19 vorgesehen sind, ab.

[0031] Der Einblickspegel 2 schwenkt zunächst um die Achse 3. Nach Erreichen der in Fig. 7 dargestellten Schwenklage neigt der Einblickspegel 2 bei einer weiteren Krafteinwirkung F dazu, sich um den Abstützpunkt P als Drehzentrum zu drehen. Diese Drehbewegung wird durch die Sollbruchstelle 4 blockiert, wodurch sich eine auf die Sollbruchstelle 4 einwirkende Kraft ergibt. Sobald diese Kraft eine bestimmte Schwellenkraft erreicht, bricht die Sollbruchstelle 4, wodurch sich der Einblickspegel 2 von der Drehachse 3 löst. Die Sollbruchstelle 4 bzw. die zum Brechen der Sollbruchstelle erforderliche Schwellenkraft ist so dimensioniert, dass ernsthafte Verletzun-

gen der Besatzungsmitglieder vermieden werden.

[0032] Die Sollbruchstelle 4 ist beim Ausführungsbeispiel durch eine Materialreduzierung 41 gebildet. Im Bereich der Materialreduzierung 41 ist das Gelenkauge 5 dünner ausgeführt als in den anderen Umfangsbereichen des Gelenkauges 5. Zusätzlich ist in diesem Bereich der Materialreduzierung 41 eine sich von der Oberfläche des Einblickspegels 2 bis hin zur Drehachse 3 erstreckende Schlitzung 42 vorgesehen, die ein Aufbrechen der Sollbruchstelle 4 weiter vereinfacht.

[0033] Durch das Vorsehen einer Sollbruchstelle 4 am Umfang des Gelenkauges 5 des Einblickspegels 2 wird das Verletzungsrisiko für Besatzungsmitglieder vermindert. Durch das ein einfaches Brechen unterstützende Element 11, welches insoweit eine Bruchhilfe für die Sollbruchstelle 4 bildet, wird ein definiertes, leicht gängiges Brechen der Sollbruchstelle 4 erreicht. Die Bruchhilfe 11 muss sich nicht über die gesamte Länge der Achse 3 erstrecken. Beim Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass die Bruchhilfe 11 sich nur im Bereich zwischen den beiden an dem teleskopierbaren Element 16 vorgesehenen Gelenkauge 19 erstreckt, vgl. Fig. 3.

[0034] Darüber hinaus verfügt die Einblickvorrichtung über eine Reihe weiterer Sicherheitsmerkmale, die gleichfalls zum Schutz der Besatzung vor Verletzungen dienen.

[0035] Zum einen ist der Einblickspegel 2 mit einer aus einem elastischen Material bestehenden, vor Verletzungen schützenden Schicht 8 überzogen, etwa aus einem Gummi oder weichem Kunststoffmaterial. Diese Schicht absorbiert im Falle eines Stoßes einen Teil der kinetischen Energie. Um bei ungünstigen Stoßverhältnissen, etwa mittels eines spitzen Gegenstands, die zu einer Zerstörung des Spiegelements 7 führen, ein Ausplittern des Spiegelements 7 mit den damit verbundenen Verletzungsrisiken zu verhindern, ist ferner vorgesehen, dass unterhalb des Spiegelements 7 im Bereich zwischen dem Spiegelement 7 und dem Rahmen 6 eine nicht aushärtende Klebschicht 10 vorgesehen ist, die auch kleinere Glassplitter am Rahmen 6 hält. Ferner ist vorgesehen, dass sämtliche Kanten des Einblickspegels abgerundet ausgeführt sind, insbesondere der an dem der Schwenkachse 3 abgewandten Ende vorgesehene Griff 21.

Bezugszeichen:

[0036]

- | | |
|----|-----------------|
| 1 | Montageelement |
| 2 | Einblickspegel |
| 3 | Schwenkachse |
| 4 | Sollbruchstelle |
| 5 | Gelenkauge |
| 6 | Rahmen |
| 7 | Spiegelement |
| 8 | Schicht |
| 10 | Klebeschicht |

- 11 Bruchhilfe
- 12 Ausblickkopf
- 13 Spiegelement
- 14 Glaskern
- 15 Gehäuse
- 16 Element
- 17 Magnet
- 18 Magnet
- 19 Gelenkauge
- 20 Aufhängeelement
- 21 Griff
- 22 Einblickvorrichtung
- 23 Filterelement
- 41 Materialreduzierung
- 42 Schlitzung
- B Blickweg
- F Kraft
- P Abstützpunkt

Patentansprüche

1. Einblickvorrichtung für Klappwinkelspiegel von Kampffahrzeugen mit einem fahrzeugfest befestigbaren Montageelement (1) und einem gegenüber dem Montageelement (1) schwenkbeweglich angeordneten Einblickspiegel (2),
dadurch gekennzeichnet,
dass der Einblickspiegel (2) über eine Sollbruchstelle (4) mit dem Montageelement (1) verbunden ist, wobei die Schwenkachse (3) des Einblickspiegels (2) in einem Gelenkauge (5) gelagert ist und die Sollbruchstelle (4) an dem Gelenkauge (5) vorgesehen ist.
2. Einblickvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (3) des Einblickspiegels (2) ein Hebellager bildet, wobei ein Spiegelement (7) des Einblickspiegels (2) auf der einen Seite und eine ein Brechen der Sollbruchstelle (4) unterstützende Bruchhilfe (11) auf der anderen Seite des Hebellagers angeordnet ist.
3. Einblickvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sollbruchstelle (4) eine Materialreduzierung, Einkerbung und/oder Schlitzung ist.
4. Einblickvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einblickspiegel (2) ein in einem Rahmen (6) befestigtes Spiegelement (7) aufweist.
5. Einblickvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (6) zumindest teilweise mit einer vor Verletzungen schützenden Schicht (8) überzogen ist.

6. Einblickvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spiegelement (7) über eine nichtaushärtende Klebeschicht (10) an dem Rahmen (6) befestigt ist.
7. Einblickvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kanten des Einblickspiegels (2) mit Abrundungen (9) versehen sind.
8. Klappwinkelspiegel mit einem Ausblickkopf (12) und einer Einblickvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

Claims

1. Viewing device for articulated periscopes on combat vehicles, said device having a mounting element (1) which can be fastened in a manner integral with the vehicle, and a viewing mirror (2) which is arranged so as to be pivotably movable in relation to said mounting element (1),
characterised in that the viewing mirror (2) is connected to the mounting element (1) via a predetermined breaking point (4), the pivot axis (3) of the viewing mirror (2) being mounted within a articulated lug (5) and the predetermined breaking point (4) being provided on said articulated lug (5).
2. Viewing device according to Claim 1, **characterised in that** the pivot axis (3) of the viewing mirror (2) forms a lever bearing, one mirror element (7) of said viewing mirror (2) being arranged on one side of said lever bearing, and a breaking aid (11) that assists breaking of the predetermined breaking point (4) being arranged on the other side of said lever bearing.
3. Viewing device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the predetermined breaking point (4) is a reduction in material, an indentation and/or a slotted portion.
4. Viewing device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the viewing mirror (2) has a mirror element (7) which is fastened within a frame (6).
5. Viewing device according to Claim 4, **characterised in that** the frame (6) is at least partially coated with a layer (8) that provides protection against injuries.
6. Viewing device according to Claim 4, **characterised in that** the mirror element (7) is fastened to the frame (6) via a non-hardening adhesive layer (10).
7. Viewing device according to one of the preceding

claims, **characterised in that** the edges of the viewing mirror (2) are provided with rounded portions (9).

8. Periscope having a look-out head (12) and a viewing device according to one of Claims 1 to 7.

5

8. Périscope escamotable doté d'une tête d'observation (12) et d'un dispositif de visualisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 7.

Revendications

1. Dispositif de visualisation destiné à des périscopes escamotables de véhicules de combat doté d'un élément de montage (1) pouvant être fixé de manière solidaire au véhicule et d'un miroir de visualisation (2) disposé de manière mobile par pivotement par rapport à l'élément de montage (1),
caractérisé en ce que
 le miroir de visualisation (2) est relié à l'élément de montage (1) par l'intermédiaire d'un point de rupture théorique (4), dans lequel l'axe de pivotement (3) du miroir de visualisation (2) est logé dans un oeillet d'articulation (5) et dans lequel le point de rupture théorique (4) est prévu au niveau de l'oeillet d'articulation (5). 10 15
2. Dispositif de visualisation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'axe de pivotement (3) du miroir de visualisation (2) forme un palier de levier, dans lequel un élément miroir (7) du miroir de visualisation (2) est disposé sur un côté du palier de levier et dans lequel un accessoire de rupture (11) permettant une rupture du point de rupture théorique (4) est disposé sur l'autre côté du palier de levier. 25 30
3. Dispositif de visualisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le point de rupture théorique (4) est une zone présentant une épaisseur réduite de matériau, une encoche et/ou une entaille. 35
4. Dispositif de visualisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le miroir de visualisation (2) présente un élément miroir (7) fixé dans un cadre (6). 40
5. Dispositif de visualisation selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le cadre (6) est recouvert au moins en partie d'une couche (8) protégeant contre toute blessure. 45
6. Dispositif de visualisation selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'élément miroir (7) est fixé au niveau du cadre (6) par l'intermédiaire d'une couche adhésive (10) non durcissable. 50
7. Dispositif de visualisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les bords du miroir de visualisation (2) sont pourvus d'arrondis (9). 55

Fig. 1

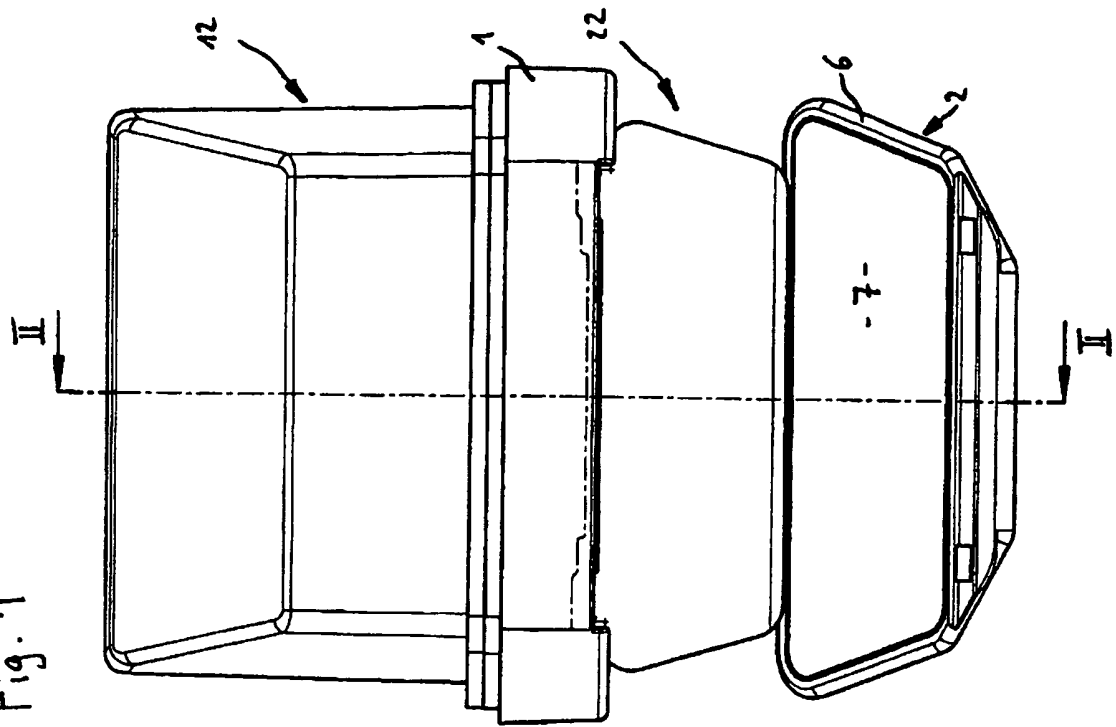


Fig. 2

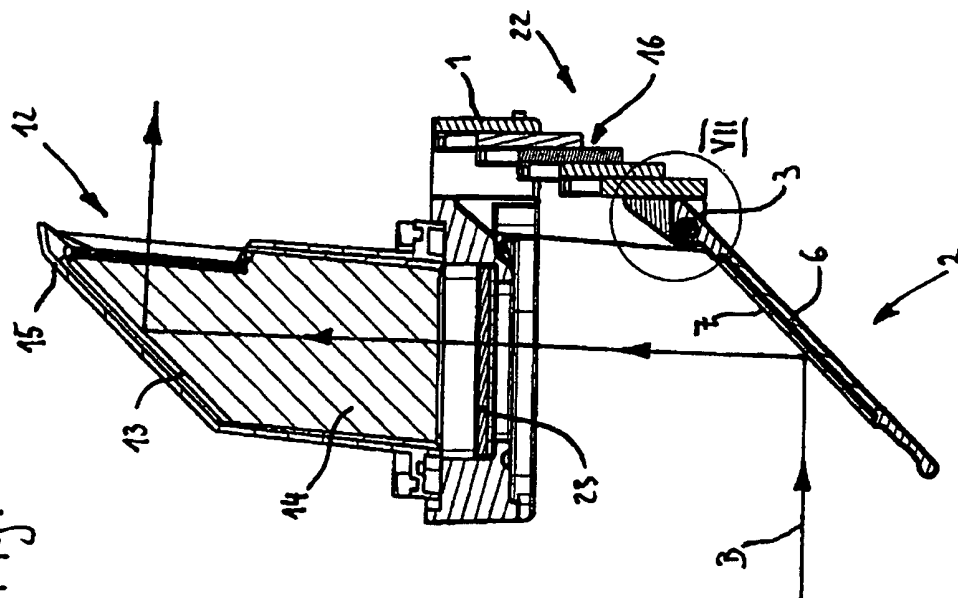


Fig. 3

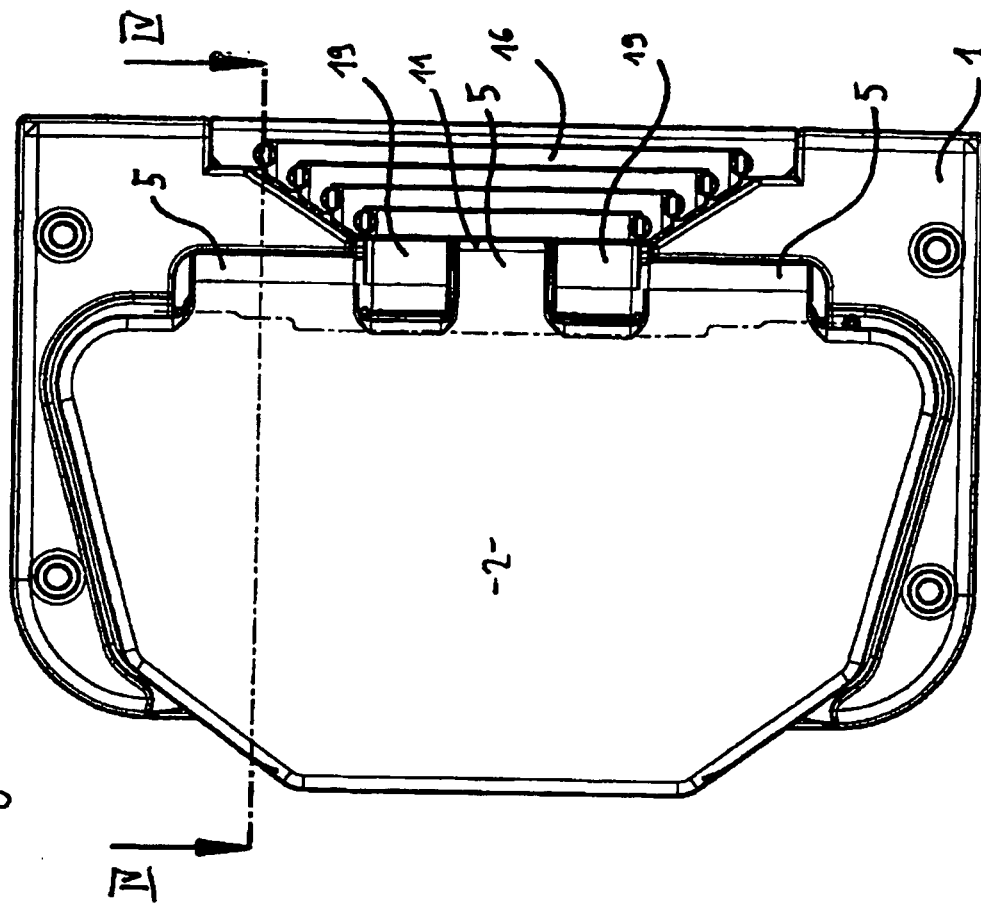


Fig. 4

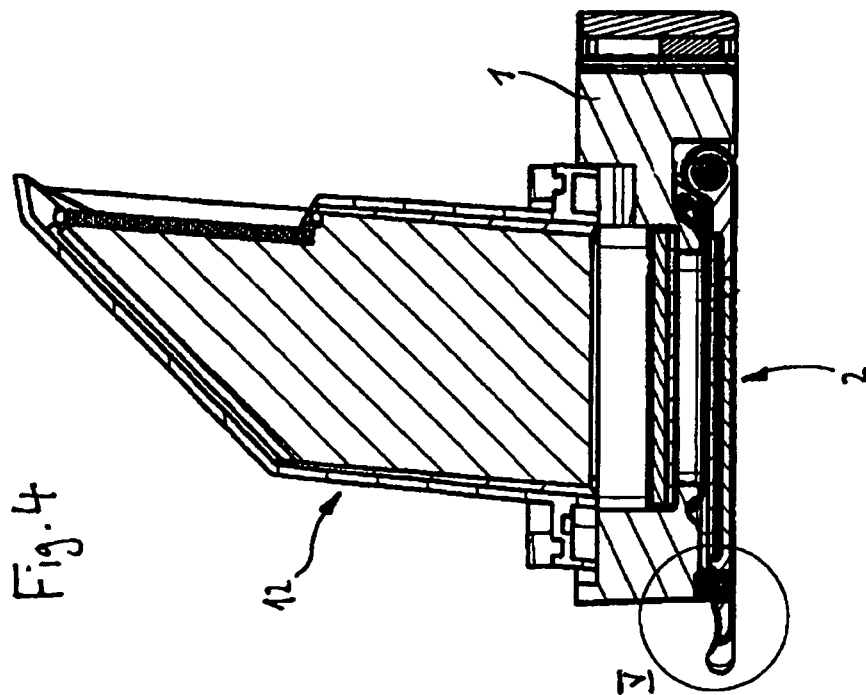


Fig. 5

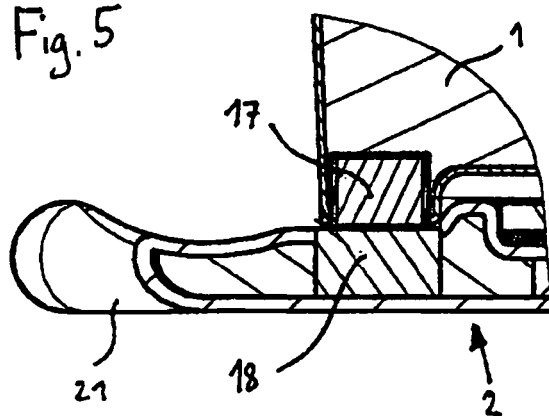
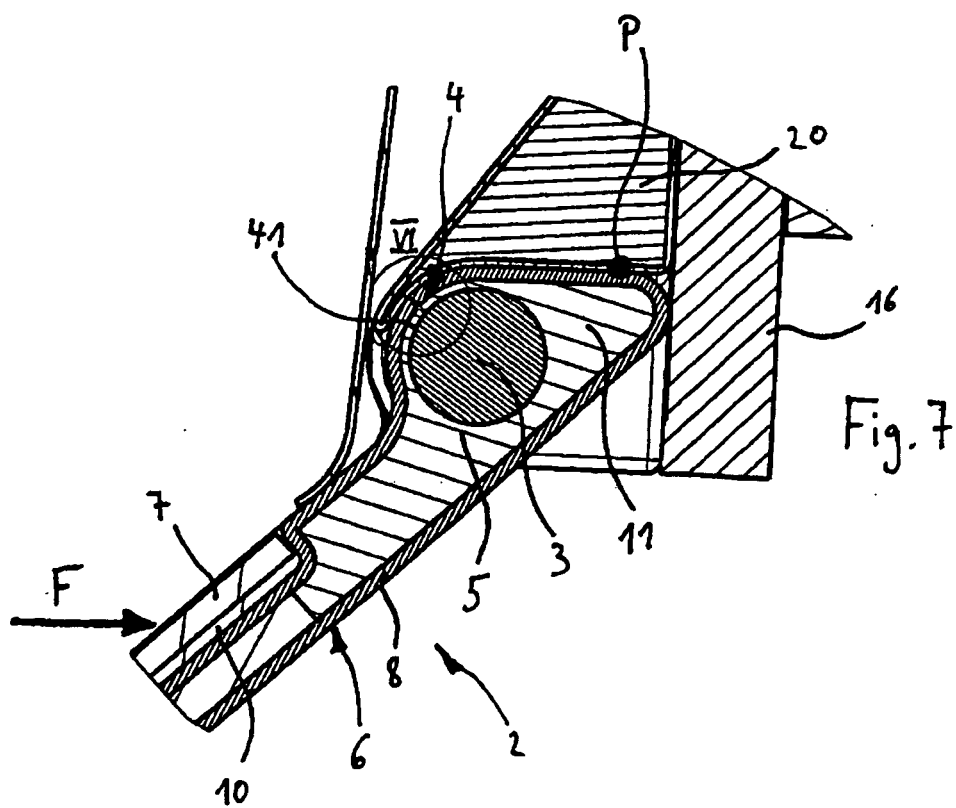
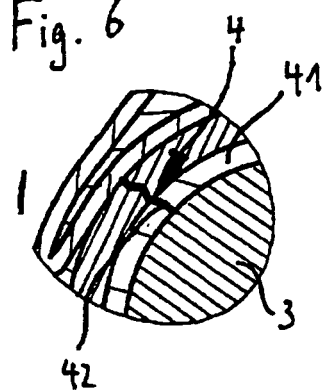


Fig. 6



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 202006004548 U1 [0004]
- DE 7232846 U [0006]
- DE 3538159 C [0006]