

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 656 520 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.05.1997 Patentblatt 1997/20

(51) Int Cl.⁶: **F41H 5/22**

(21) Anmeldenummer: **94117388.2**

(22) Anmeldetag: **04.11.1994**

(54) **Ein/Ausstiegsluke an einem gepanzerten Kampffahrzeug**

Manhole cover for an armoured combat vehicle

Trappe pour un véhicule de combat blindé

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **03.12.1993 DE 4341265**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.06.1995 Patentblatt 1995/23

(73) Patentinhaber: **Wegmann & Co. GmbH**
D-34127 Kassel (DE)

(72) Erfinder: **Reiting, Ernst**
D-34270 Schauenburg (DE)

(74) Vertreter:
Feder, Wolf-Dietrich, Dr. Dipl.-Phys. et al
Dr. Wolf-D. Feder, Dr. Heinz Feder
Dipl.-Ing. P.-C. Sroka
Dominikanerstrasse 37
40545 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 387 405 DE-A- 3 829 860
DE-A- 3 938 586 FR-A- 1 230 403
FR-A- 2 220 767

EP 0 656 520 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Ein/Ausstiegsluke an einem gepanzerten Kampffahrzeug mit einem gepanzerten, um eine horizontale Schwenkachse aus einer schlossenstellung bis in eine maximale Öffnungsstellung aufklappbaren Lukendeckel und einer Vorrichtung zum Massenausgleich am Lukendeckel mit einer in der Schwenkachse liegenden Drehstabfeder, deren eines Ende am Fahrzeug festgelegt ist, während das andere Ende in Bezug auf Drehung mit dem Lukendeckel gekoppelt ist.

Eine Ein/Ausstiegsluke mit einer derartigen Vorrichtung zum Massenausgleich ist beispielsweise in der DE-OS 39 38 586 beschrieben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Ein/Ausstiegsluke mit den eingangs angegebenen Merkmalen so auszubilden, daß einerseits eine möglichst gute Sicht nach allen Richtungen beim Beobachten aus der Luke gegeben ist und andererseits der gepanzerte und damit relativ schwere Lukendeckel auch beim Vorhandensein zusätzlicher Panzerungselemente am Lukendeckel leicht von Hand geöffnet und geschlossen werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, einerseits die Luke so anzuordnen, daß der Lukendeckel auch in der maximalen Öffnungsstellung möglichst wenig Sicht wegnimmt und andererseits durch entsprechende Ausbildung der Vorrichtung zum Massenausgleich dafür zu sorgen, daß die Vorrichtung zum Massenausgleich nicht nur in der ersten Phase der Öffnungsbewegung des Lukendeckels zur Erleichterung des Öffnens wirksam wird, sondern ebenso in der ersten Phase der Schließbewegung, wenn der Lukendeckel aus der weit nach außen geschwenkten maximalen Öffnungsstellung nach innen geschwenkt werden soll.

Hierbei wird durch die besondere Anordnung der Luke im Übergangsbereich zwischen der Dachplatte und der angrenzenden abfallenden Seitenwand erreicht, daß der Lukendeckel in der maximalen Öffnungsstellung nicht etwa auf der Dachplatte abgelegt wird, sondern nach außen aus der Kontur des Fahrzeugs herausgeklappt ist. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn der Lukendeckel an seiner Außenseite mit zusätzlichen Panzerungselementen versehen ist, die seine Dicke stark erhöhen.

Die Kennlinie der Drehstabfeder und die jeweils auszuwählende Vorspannung kann leicht an das jeweilige Gewicht des Lukendeckels und das hierdurch bedingte Drehmoment in Schließ- bzw. Öffnungsrichtung angepaßt werden. Dabei kann die Vorspannung in einfacher Weise beim Einsetzen der Drehstabfeder derart erzeugt werden, daß die Drehstabfeder in einer ge-

wünschten mittleren neutralen, etwa halbgeöffneten Stellung des Lukendeckels im entspannten Zustand, beispielsweise mittels einer Keilverzahnung, in dem am Fahrzeug angeordneten Lager festgelegt wird. Dies hat zur Folge, daß entsprechend der vorgegebenen Federkennlinie aus dieser Stellung heraus beim vollständigen Schließen des Lukendeckels eine Vorspannung entsteht, die in Öffnungsrichtung wirkt, während beim vollständigen Öffnen des Lukendeckels in die maximale Öffnungsstellung eine Vorspannung entsteht, die in Schließrichtung wirkt. Durch diese Vorspannung wird beim Öffnen des Lukendeckels zunächst ein Massenausgleich erreicht, der in der ersten Phase der Öffnungsbewegung das Öffnen unterstützt, während nach dem Hindurchschwenken des Lukendeckels durch die die Schwenkachse enthaltende vertikale Ebene bei der weiteren Öffnungsbewegung eine in Schließrichtung wirkende spannung erzeugt wird, welche beim Schließen des kendeckels die Schließbewegung unterstützt. Selbstverständlich ist es bei dieser Ausbildung zweckmäßig, wenn der Lukendeckel in der maximalen Öffnungsstellung durch eine Verriegelungsvorrichtung arretiert ist, um Schwingungen des Lukendeckels zu verhindern.

Im folgenden wird anhand der beigefügten Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel für eine Ein/Ausstiegsluke nach der Erfindung näher erläutert.

In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch einen Teil des Turmes eines Kampffahrzeugs mit einer Ein/Ausstiegsluke;

Fig. 2 die Ein/Ausstiegsluke nach Fig. 1 in einer Aufsicht;

Fig. 2A und Fig. 2B Details der Vorrichtung zum Massenausgleich an der Ein/Ausstiegsluke nach Fig. 1 und 2;

Fig. 3 in einer Darstellung analog Fig. 1 die Ein/Ausstiegsluke mit einer ersten zusätzlichen Panzerung an der Außenseite des Lukendeckels;

Fig. 4 in einer Darstellung analog Fig. 1 die Ein/Ausstiegsluke mit einer weiteren zusätzlichen Panzerung an der Außenseite des Lukendeckels.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Ein/Ausstiegsluke 3 kann beispielsweise am Turm einer im übrigen nicht dargestellten Panzerhaubitze angeordnet sein. Fig. 1 zeigt, daß der Lukendeckel 4 im Übergangsbereich zwischen der Dachplatte 1 und der schräg abfallenden Seitenwand 2 des Turms angeordnet ist und zwar so, daß seine Schließebene nach außen abfallend unter einem Winkel von ca. 20° gegen die Horizontale geneigt ist. Der Lukendeckel 4 ist über eine Halterung 4.1, eine Schwenkachse 4.2 und einen Lagerbock 4.3

mit dem oberen Rand der Seitenwand 2 verbunden, so daß die Schwenkachse 4.2 an der abfallenden Seite des Lukendeckels 4 liegt und diesen somit beim Öffnen in Pfeilrichtung O nach außen schwenkt und dabei vor Erreichen der maximalen Öffnungsposition, die in Fig. 1 gestrichelt eingezeichnet ist, durch die die Schwenkachse 4.2 enthaltende vertikale Ebene V hindurchtritt. Der gesamte Schwenkwinkel beim Öffnen beträgt etwa 120°, so daß der Lukendeckel 4 in der maximalen Öffnungsposition 4, einen Winkel von etwa 40° mit der Horizontalen einschließt, diesmal aber nach außen gerichtet. Dies hat zur Folge, daß der ganz nach außen geschwenkte Lukendeckel 4 nicht auf der Dachplatte 1 aufliegt, was die Möglichkeit eröffnet, an der Außenseite des Lukendeckels 4 nach Bedarf weitere Panzerungselemente anzuordnen, ohne daß eine Behinderung beim Öffnen des Lukendeckels auftritt. Diese Umrüstungen sind in den Fig. 3 und 4 dargestellt. In dem in Fig. 3 dargestellten Zustand ist an der Außenseite des Lukendeckels 4 eine zusätzliche passive Panzerung 9 angeordnet. In dem in Fig. 4 dargestellten Zustand ist an der Außenseite der zusätzlichen Panzerung 9 eine weitere, diesmal reaktive Panzerung 10 angeordnet. Wie Fig. 4 zu entnehmen, wird dadurch die Gesamtdicke des Lukendeckels 4 beträchtlich erhöht. Es wird aber durch diese zusätzlichen Panzerungen nicht nur die Dicke, sondern auch die Gesamtmasse des Lukendeckels beträchtlich erhöht, so daß beim Öffnen und Schließen mindestens in den Anfangsphasen der Bewegung erhebliche gewichtsbedingte Drehmomente zu überwinden sind. Aus diesem Grunde ist die Luke mit einer Vorrichtung zum Massenausgleich am Lukendeckel versehen, die im folgenden anhand von Fig. 2 beschrieben wird.

Die Vorrichtung zum Massenausgleich besitzt eine in der Schwenkachse 4.2 liegende Drehstabfeder 5, deren eines Ende 5.1 mit einem verstellbaren Formschluß über ein variables Festlager 7 (siehe Fig. 2B) mit der abfallenden Seitenwand 2 gekoppelt ist. Das variable Festlager 7 ist mit einem verstellbaren Formschluß, beispielsweise mit einem Keilwellenprofil oder einer Kerbverzahnung versehen. Das andere Ende 5.2 der über die Halterung 4.1 hinausgeführten und durch einen Lagerbock 4.3 hindurchgeführten Drehstabfeder 5 ist in ein Schutzrohr 6 hineingeführt und mit diesem in Bezug auf Drehung fest verbunden (siehe Fig. 2A). Das Schutzrohr 6 ist seinerseits mit der Lukendeckelhalterung 4.1 in Bezug auf Drehung fest verbunden. Auf diese Weise wird das Drehmoment der Drehstabfeder 5 zunächst auf das infolge seiner elastischen Eigenschaften ebenfalls als Drehstabfeder wirkende Schutzrohr 6 übertragen, von wo es dann erst auf die Halterung 4.1 des Lukendeckels übertragen wird. Eine derartige Ausbildung einer Drehstabfeder ist an sich bekannt und beispielsweise in DE-OS 38 29 860 beschrieben.

Die Montage der Drehstabfeder 5 zur Erzeugung der gewünschten Vorspannungen wird in folgender Weise durchgeführt. Der Lukendeckel 4 wird, bevor das

fahrzeugseitige Ende 5.1 der Drehstabfeder 5 festgelegt wird, in eine gewünschte neutrale Zwischenstellung gebracht, die beispielsweise in der Ebene V, welche die Schwenkachse 4.2 enthält, liegen kann. In dieser Position des Lukendeckels 4 wird das fahrzeugseitige Ende 5.1 der Drehstabfeder 5 in das variable Festlager 7 eingeschoben und beispielsweise mittels einer Keilverzahnung 7.1 gegen Verdrehung gesichert. Wenn nun, ausgehend von der Neutralstellung, der Lukendeckel 4 geschlossen wird, so wird in der Drehstabfeder entgegen der Schließrichtung eine Vorspannung in Abhängigkeit von der Federkennlinie erzeugt. Ebenso wird bei einem weiteren Öffnen des Lukendeckels aus der neutralen Stellung in die maximale Öffnungsstellung in Abhängigkeit von der Kennlinie eine Vorspannung entgegen der Öffnungsrichtung erzeugt. Dies bedeutet, daß in der ersten Phase der Öffnungsbewegung sowie in der ersten Phase der Schließbewegung jeweils ein Massenausgleich aufgrund der erzeugten Vorspannung erreicht wird.

Je nach Größe der Masse des Lukendeckels 4 kann durch Umstecken des variablen Festlagers 7 auf der Drehstabfeder 5 und die Kopplung des Festlagers 7 mit der abfallenden Seitenwand 2 die Vorspannung soweit angepaßt werden, daß der Lukendeckel 4 leicht von Hand geöffnet und geschlossen werden kann.

Damit der Lukendeckel 4 in der maximalen Öffnungsstellung 4' gesichert ist und nicht etwa unter dem Einfluß der Vorspannung selbsttätig schließt oder in Schwingungen gerät, ist eine Verriegelungsvorrichtung vorgesehen, die den Lukendeckel 4 in der maximalen Öffnungsstellung festhält, bis die Verriegelung durch Betätigung eines außen angeordneten Handhebels 8 gelöst wird. Die Verriegelungsvorrichtung selbst ist in an sich bekannter Weise aufgebaut und nicht eigens dargestellt.

Es hat sich gezeigt, daß mit dieser Einrichtung das Öffnen und Schließen des Lukendeckels mit im wesentlichen gleichmäßig bleibender Handkraft möglich ist. Durch die hiermit auch ermöglichte besondere Anordnung der Luke ist es möglich, auch bei einem relativ hoch aufbauenden Dachschutz, insbesondere am Lukendeckel 4 (siehe Fig. 3 und 4) eine gute Freisicht beim Beobachten aus der Luke zu erreichen.

Patentansprüche

1. Ein/Ausstiegsluke an einem gepanzerten Kampffahrzeug mit einem gepanzerten, um eine horizontale Schwenkachse aus einer Geschlossenstellung bis in eine maximale Öffnungsstellung aufklappbaren Lukendeckel und einer Vorrichtung zum Massenausgleich am Lukendeckel mit einer in der Schwenkachse liegenden Drehstabfeder, deren eines Ende am Fahrzeug festgelegt ist, während das andere Ende in Bezug auf Drehung mit dem Lukendeckel gekoppelt ist, dadurch gekennzeichnet, daß

die Luke (3) im Übergangsbereich zwischen einer Dachplatte (1) und der angrenzenden abfallenden Seitenwand (2) des Fahrzeugs derart angeordnet ist, daß die Schwenkachse (4.2) des Lukendeckels (4) an der Außenseite der Luke (3) liegt und der Lukendeckel (4) beim Öffnen nach außen schwenkt und dabei vor Erreichen der maximalen Öffnungsstellung (4') durch die die Schwenkachse (4.2) enthaltende vertikale Ebene (V) hindurchtritt und die Drehstabfeder (5) derart am Fahrzeug festgelegt ist, daß sie in der Geschlossenstellung eine in Öffnungsrichtung wirkende Vorspannung vorgegebener Größe aufweist, in einer vorgegebenen neutralen Zwischenstellung im entspannten Zustand ist und in der maximalen Öffnungsstellung eine in Schließrichtung wirkende Vorspannung vorgegebener Größe aufweist.

2. Ein/Ausstiegsluke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließebene der Luke (3) nach außen abfallend geneigt angeordnet ist.

3. Ein/Ausstiegsluke nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließebene der Luke (3) mit der Horizontalen einen Winkel von ca. 30° einschließt.

4. Ein/Ausstiegsluke nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der maximale Öffnungswinkel des Lukendeckels ca. 120° beträgt.

5. Ein/Ausstiegsluke nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Lukendeckel (4) in der maximalen Öffnungsstellung (4') durch eine Verriegelungsvorrichtung (8) arretierbar ist.

6. Ein/Ausstiegsluke nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehstabfeder (5) mit der abfallenden Seitenwand (2) des Fahrzeugs über ein variables Festlager (7) gekoppelt ist, an dem die Vorspannung einstellbar ist.

Claims

1. An entry/exit hatch on an armoured combat vehicle with an armoured hatch cover, which can be pivoted open about a horizontal pivot axle from a closed position up to a maximum opening position, and a device for mass compensation at the hatch cover with a torsion bar spring lying in the pivot axle, one end of which spring is secured to the vehicle, whilst the other end is torsionally coupled to the hatch lid, characterised in that the hatch (3) is arranged in the transition region between a roof plate (1) and the adjoining, downwardly extending side wall (2) of the vehicle in such a manner that the pivot axle (4.2) of the hatch cover (4) lies on the outside of the hatch

(3) and the hatch cover (4) pivots outwards during opening and passes through the vertical plane (V) containing the pivot axle (4.2) before reaching the maximum opening position (4'), and the torsion bar spring (5) is fixed to the vehicle in such a manner that it experiences a given degree of prestressing acting in the direction of opening in the closed position, is in its relaxed state in a given neutral, intermediate position and experiences a given degree of prestressing acting in the closing direction in the maximum opening position.

2. An entry/exit hatch according to claim 1, characterised in that the plane of closure of the hatch (3) is inclined downwards and outwards.

3. An entry/exit hatch according to claim 2, characterised in that the plane of closure of the hatch (3) forms an angle of approx. 30° with the horizontal.

4. An entry/exit hatch according to one of claims 1 to 3, characterised in that the maximum angle of opening of the hatch cover is approx. 120°.

5. An entry/exit hatch according to one of claims 1 to 4, characterised in that the hatch cover (4) can be locked in the maximum opening position (4') by a locking device (8).

6. An entry/exit hatch according to one of claims 1 to 5, characterised in that the torsion bar spring (5) is coupled to the downwardly extending side wall (2) of the vehicle via a variable fixed bearing (7), at which the prestressing can be adjusted.

Revendications

1. Ecouteille d'entrée et de sortie présente sur un véhicule de combat blindé, comportant un panneau d'écouteille pivotable vers l'extérieur autour d'un axe de pivotement horizontal à partir d'une position de fermeture jusqu'à une position d'ouverture maximale, et un dispositif pour l'équilibrage des masses prévu sur le panneau d'écouteille et comportant un ressort à barre de torsion placé dans l'axe de basculement dont une extrémité est fixée sur le véhicule, tandis que son autre extrémité est accouplée au panneau d'écouteille pour ce qui concerne sa rotation, caractérisée en ce que l'écouteille (3) est disposée sur le véhicule dans une zone de transition entre une plaque de toit (1) et la paroi latérale (2) inclinée qui lui fait suite, de telle manière que l'axe de basculement (4.2) du panneau d'écouteille (4) se situe du côté extérieur de l'écouteille (3) et que ledit panneau d'écouteille (4) bascule vers l'extérieur lors de son ouverture, et, pendant ce mouvement tra-

verse avant d'atteindre sa position d'ouverture maximale (4') le plan vertical (V) qui contient l'axe de basculement (4.2), et en ce que le ressort à barre de torsion (5) est fixé sur le véhicule de telle manière que, dans la position de fermeture, il est placé sous une tension initiale d'une grandeur prédéterminée agissant en direction de l'ouverture, que dans une position intermédiaire neutre prédéterminée il se trouve à l'état détendu et que dans la position d'ouverture maximale il est placé sous une tension préliminaire de grandeur prédéterminée agissant en direction de la fermeture.

2. Ecoutille d'entrée et de sortie selon la revendication 1, caractérisée en ce que le plan de fermeture de l'écoutille (3) est disposé selon une pente inclinée vers l'extérieur. 15
3. Ecoutille d'entrée et de sortie selon la revendication 2, caractérisée en ce que le plan de fermeture de l'écoutille (3) forme, avec l'horizontale, un angle intérieur d'environ 30°. 20
4. Ecoutille d'entrée et de sortie selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'angle d'ouverture maximale du panneau d'écoutille est d'environ 120°. 25
5. Ecoutille d'entrée et de sortie selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le panneau d'écoutille (4) peut être bloqué par un dispositif de verrouillage (8) dans sa position d'ouverture maximale (4'). 30
6. Ecoutille d'entrée et de sortie selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le ressort à barre de torsion (5) est accouplé à la paroi latérale inclinée (2) du véhicule au moyen d'un palier de fixation (7) variable sur lequel la tension préliminaire peut être réglée. 35 40

45

50

55

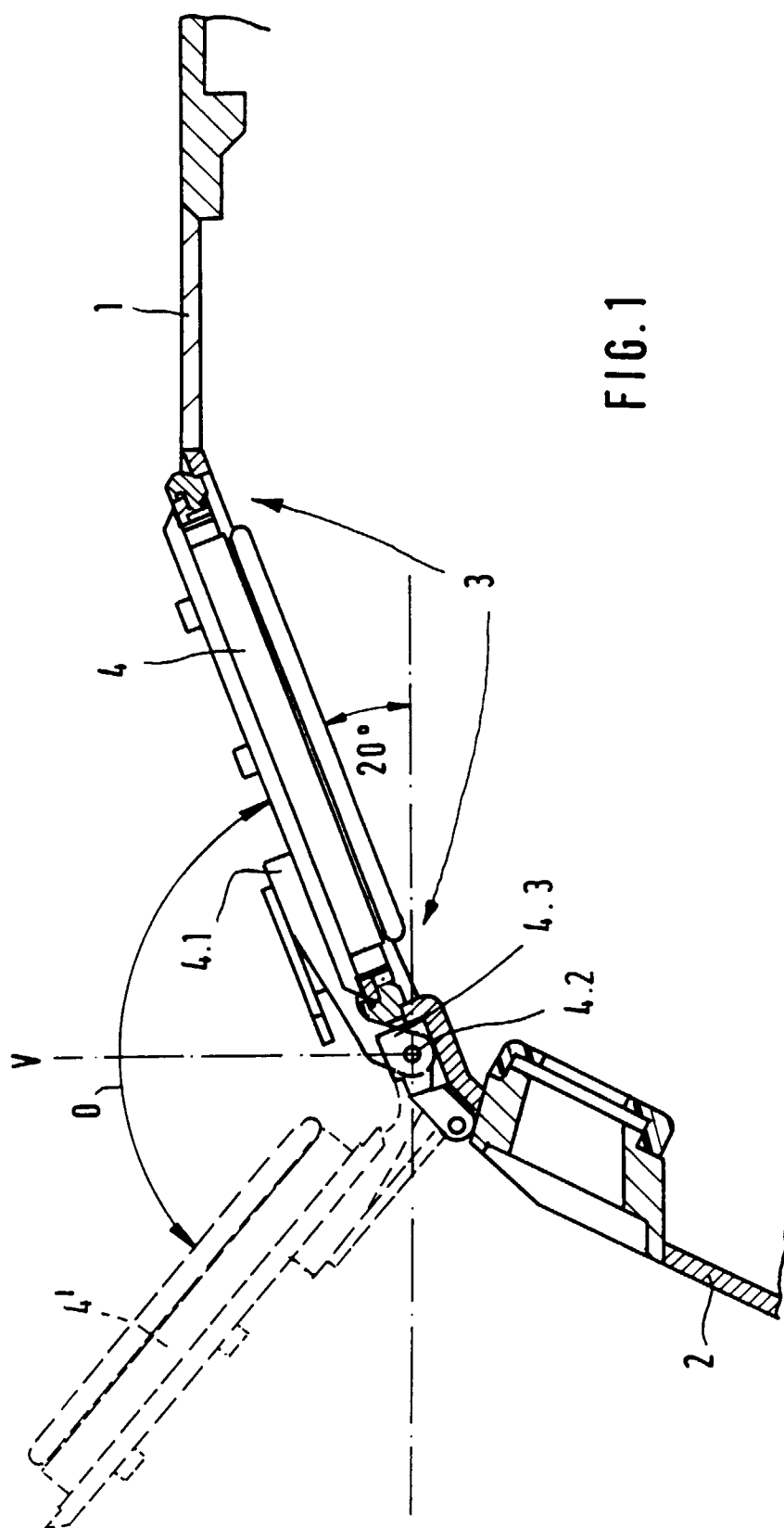


FIG. 1

FIG. 2A

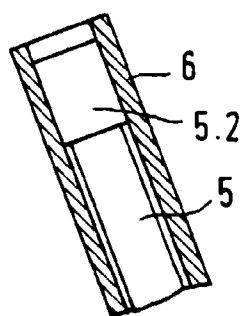


FIG. 2B

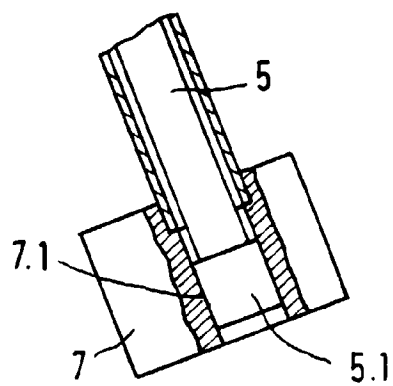


FIG. 2

