



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 039 259 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.09.2000 Patentblatt 2000/39

(51) Int. Cl.⁷: **F41H 5/22**

(21) Anmeldenummer: **00104991.5**

(22) Anmeldetag: **09.03.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **19.03.1999 DE 19912557**

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

(72) Erfinder:
• **Bayer, Robert, Dr.-Ing.
86316 Friedberg (DE)**
• **Wolf, Anton
85305 Lampertshausen (DE)**

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

(54) **Luke für gepanzerte Fahrzeuge**

(57) Eine Luke für gepanzerte Fahrzeuge mit einem um eine horizontale Achse (S) nach außen schwenkbaren Lukendeckel (1). An der der Lukenöffnung (2) zugewandten Innenseite des Lukendeckels (1) sind Sichtscheiben (3,4) aus durchsichtigem Material angeordnet. Der Lukendeckel (1) ist in eine teilgeöffnete Stellung schwenkbar, in welcher er arretiert ist und in welcher die Sichtscheiben (3,4) den Spalt zwischen den Kanten (1.1,1.2) und den ihnen gegenüberliegenden Rändern (2.1,2.2) der Lukenöffnung (2) abdecken. Mindestens die in Fahrtrichtung weisende Frontscheibe (3) der Sichtscheiben wird beim vollständigen Schließen des Lukendeckels (1) im Fahrzeuginneren in eine Ruhestellung weggeschwenkt. Somit kann das Fahrzeug außerhalb des Einsatzfalles mit guter Rundumsicht durch die Sichtscheiben (3,4) im teilgeöffneten Zustand des Lukendeckels (1) gefahren werden, während im Einsatzfall bei völlig geschlossenem Lukendeckel (1) die Sicht über am Lukendeckel (1) angeordnete Sichtgeräte (6) ermöglicht wird.

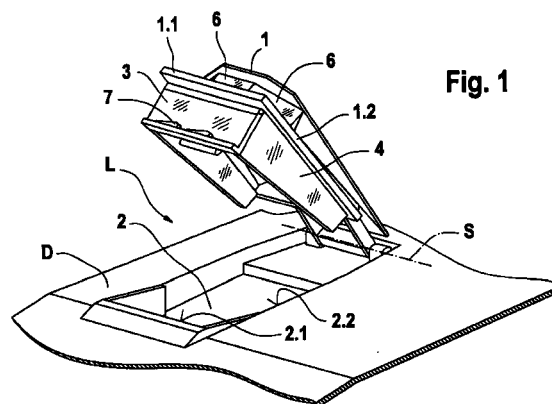


Fig. 1

EP 1 039 259 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Luke für gepanzerte Fahrzeuge mit einem um eine horizontale Achse nach außen schwenkbaren Lukendeckel.

[0002] Bei gepanzerten Fahrzeugen tritt die Forderung auf, außerhalb des Kampfeinsatzes, beispielsweise bei Friedensmissionen, mit sehr guter Sicht unter Witterungsschutz zu fahren, wobei bei den Geschwindigkeiten, die moderne gepanzerte Fahrzeuge erreichen, die gute Sicht von besonderer Bedeutung ist, und andererseits im Einsatzfall bzw. bei Bedrohung mit wenigen Handgriffen in kurzer Zeit auf ein hohes Schutzniveau mit geschützten Sichtmitteln umgeschaltet werden soll. Es soll also die Forderung nach maximaler Sicherheit im Straßenverkehr außerhalb des Einsatzfalles mit dem Wunsch nach optimalem Schutz im Einsatzfall verbunden werden.

[0003] Es ist bekannt (EP 0 461 367 A2), um die Luke eines Kampffahrzeugs herum einen die Luke mindestens teilweise umfassenden Schutzblock anzuordnen, auf dem die Ausblickteile mehrerer, in verschiedenen Ausblickrichtungen angeordneter Winkelspiegel angeordnet sind, deren Einblickteile im Fahrzeuginneren liegen. Die Ausblickteile der Winkelspiegel besitzen in der Richtung zur Luke hin jeweils Durchblicköffnungen, und die Ausblickteile sind derart konstruiert, daß einerseits die Sicht nach außen durch das Einblickteil möglich ist und andererseits bei geöffnetem Lukendeckel ein direkter Ausblick durch die in den Ausblickteilen vorgesehenen Durchblicköffnungen möglich ist, wobei der Kopf des Beobachters durch den Schutzblock gegen Beschuß von außen mindestens teilweise gesichert ist.

[0004] Diese bekannte Luke erfüllt nicht die oben genannten Forderungen, indem einerseits beim Fahren mit geöffnetem Lukendeckel nur ein teilweiser Schutz gegen Witterungseinflüsse und Beschuß gegeben ist und andererseits die Sicht durch die Ausblickteile der Winkelspiegel hindurch begrenzt ist.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Luke der eingangs und im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Bauart so auszubilden, daß einerseits außerhalb des Einsatzfalles mit optimaler Sicht unter Witterungsschutz und ggf. leichtem ballistischem Schutz gefahren werden kann und andererseits im Einsatzfall mit wenigen Handgriffen in kurzer Zeit auf das erforderliche hohe Schutzniveau mit geschützten Sichtgeräten umgeschaltet werden kann.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1.

[0007] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0008] Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, an der Innenseite des Lukendeckels Sichtscheiben anzuordnen, die bei einer vorgegebenen halboffenen Stellung des Lukendeckels einen guten

Witterungsschutz und bei Bedarf auch einen leichten ballistischen Schutz bieten und eine optimale Sicht ermöglichen. Bei Auftreten der Bedrohung kann der Lukendeckel schnell geschlossen werden und die Sichtscheiben können so wegbewegt, beispielsweise weggeklappt werden, daß die Bedienung von Steuerorganen nicht behindert wird. Gleichzeitig können die geschützten Sichtgeräte bzw. ihre Einblickteile so in ihre Sichtstellung bewegt werden, daß schnell unter maximalem Schutz weitergefahren werden kann. Die Luke kann so konstruiert sein, daß der Lukendeckel noch weiter geöffnet werden kann und die Luke so auch als Ein/Ausstiegsluke zur Verfügung steht.

[0009] Somit bietet die erfindungsgemäße Luke zwei Zustände, zwischen denen ein schneller Wechsel möglich ist, nämlich einmal den Witterungsschutz und leichten ballistischen Schutz für die Fahrt außerhalb des Einsatzfalles und zum anderen den schweren Schutz im Einsatzfall mit dem gut gepanzerten Fahrerplatz im Fahrzeug, wobei die Sicht über Sichtgeräte, beispielsweise Winkelspiegel oder optronische Sichtgeräte, ermöglicht wird.

[0010] Im folgenden werden anhand der beigefügten Zeichnungen Ausführungsbeispiele für eine Luke nach der Erfindung näher erläutert.

[0011] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 in stark schematisierter Darstellung die Dachplatte eines gepanzerten Fahrzeugs mit einer Luke bei geöffnetem Lukendeckel;

Fig. 2 in perspektivischer, gegenüber Fig. 1 vergrößerter Darstellung den Lukendeckel in der teilweise geöffneten Sichtstellung;

Fig. 3 in einer Darstellung analog Fig. 2 den Lukendeckel nach Fig. 2 mit in Ruhestellung weggeklappter Sichtscheibe;

Fig. 4 den Lukendeckel nach Fig. 1 bis 3 im vertikalen Längsschnitt im geschlossenen Zustand mit in Ruhestellung weggeklappter Sichtscheibe und in Sichtstellung geführtem Einblickteil des Sichtgerätes;

Fig. 5 in einem stärker vergrößerten vertikalen Längsschnitt und stark vereinfachter Darstellung den Bereich der Vorderkante des Lukendeckels bei geschlossener Luke;

Fig. 5 A in einer Darstellung analog Fig. 5 den Lukendeckel bei teilweise geöffneter Luke;

Fig. 6 in einer schematisierten Schnittdarstellung die Luke nach Fig. 1 bis 4 mit einer Arretiervorrichtung für den Lukendeckel;

Fig. 6 A im Teilschnitt in vergrößerter Darstellung einen Teil der Arretiervorrichtung mit Verriegelungselement;

Fig. 7 in schematisierter Seitenansicht die Luke mit einer ersten Ausführungsform einer Koppelvorrichtung für die Bewegung der Sichtscheibe;

Fig. 8 in einer Darstellung analog Fig. 7 die Luke mit einer zweiten Ausführungsform einer Koppelvorrichtung für die Bewegung der Sichtscheibe.

[0012] Fig. 1 zeigt die Dachplatte D eines im übrigen nicht dargestellten gepanzerten Fahrzeugs, in der eine Luke L angeordnet ist mit einer Lukenöffnung 2, die mittels eines um eine horizontale Achse S nach außen schwenkbaren Lukendeckels 1 verschließbar ist. Die genauere Ausbildung dieses Lukendeckels 1 wird im folgenden anhand der Fig. 2 und 3 näher erläutert.

[0013] An der im geschlossenen Zustand der Luke der Lukenöffnung 2 zugewandten Innenseite des gepanzerten Lukendeckels 1 sind entlang der Außenkanten 1.1 und 1.2 des Lukendeckels 1 Sichtscheiben aus durchsichtigem Material angeordnet, und zwar eine in Fahrtrichtung weisende Frontscheibe 3 entlang der Vorderkante 1.1 des Lukendeckels und zwei entlang der Seitenkanten 1.2 des Lukendeckels angeordnete Seitenscheiben 4. Wie insbesondere Fig. 3 zu entnehmen, ist die Frontscheibe 3 um eine horizontal in Querrichtung verlaufende Schwenkachse 3.1 nach vorne weg-schwenkbar ausgebildet. Die Seitenscheiben 4 können entweder starr am Lukendeckel 1 befestigt oder auch in nicht eigens dargestellter Weise nach der Seite weg-schwenkbar ausgebildet sein.

[0014] Zur Realisierung optimaler geometrischer Verhältnisse ist die Schwenkachse S des Lukendeckels 1 nach hinten versetzt, indem der Lukendeckel 1 an einem um die Schwenkachse S schwenkbaren Schwenkarm 5 fest angeordnet ist.

[0015] Auf dem Lukendeckel 1 sind außerdem die Ausblikteile von Sichtgeräten 6 angeordnet, deren Einblikteile in nicht sichtbarer Weise an der Innenseite des Lukendeckels 1 angeordnet sind.

[0016] Die Frontscheibe 3 ist weiterhin mit einer angedeuteten Wisch-Wasch-Anlage 7 versehen.

[0017] Der Lukendeckel 1 ist, wie beispielsweise aus den Fig. 6 bis 8 ersichtlich, aus der völlig geschlossenen Stellung in eine teilgeöffnete Stellung hoch-schwenkbar. In dieser teilgeöffneten Stellung decken die Sichtscheiben 3 und 4 den durch das Hochschwenken des Lukendeckels 1 entstandenen Spalt zwischen den Kanten 1.1 bzw. 1.2 des Lukendeckels 1 und den Kanten 2.1 bzw. 2.2 der Lukenöffnung 2 (s. Fig. 1) ab. Eine unter dem teilgeöffneten Lukendeckel 1 sitzende Person hat in dieser Stellung des Lukendeckels 1 durch die Frontscheibe 3 nach vorne und durch die Seiten-

scheiben 4 nach den Seiten freie Sicht und ist gegen Witterungseinflüsse geschützt. Bei entsprechender Ausbildung der Sichtscheiben 3 und 4 wird aufgrund des gewählten Materials sowie der Dicke und/oder Bauweise der Sichtscheiben auch ein gewisser Schutz gegen ballistischen Beschuß gewährleistet.

[0018] In der teilgeöffneten Stellung ist der Lukendeckel arretierbar. Eine mögliche Arretiervorrichtung ist in den Fig. 6 und 6 A dargestellt. Diese Arretiervorrichtung besitzt eine am Lukendeckel 1 angeordnete und kreisbogenförmig nach unten und innen geführte Arretierschiene 11, an der ein manuell entriegelbares Arretierelement 12 angeordnet ist, das in verschiedenen Winkelstellungen des Lukendeckels 1 in eine an der Fahrzeugwand angeordnete Verriegelungsöffnung 12.1 eingreift. Wie den Fig. 1 und 6 entnehmbar ist, ist der Lukendeckel 1 aus der oben beschriebenen teilgeöffneten Stellung in eine um einen vorgegebenen Winkel weiter geöffnete Stellung schwenkbar, die in Fig. 6 gestrichelt dargestellt und mit 1' gekennzeichnet ist. In dieser Stellung ist die Luke auch als Ein/Ausstiegsluke verwendbar. Die in Fig. 6 dargestellte Arretiervorrichtung ist so ausgelegt, daß eine Verriegelung des Lukendeckels in der geschlossenen, in der teilgeöffneten und in der weiter geöffneten Stellung erfolgen kann.

[0019] Wenn der Lukendeckel aus der teilgeöffneten Stellung in die geschlossene Stellung verschwenkt wird, ist es zweckmäßig, wenn mindestens die Frontscheibe 3 wegbewegt, beispielsweise weggeklappt wird, damit die Bedienung von Steuerorganen nicht behindert wird. Zu diesem Zweck ist, wie bereits anhand von Fig. 3 beschrieben, die Frontscheibe 3 um eine horizontale Achse 3.1 schwenkbar ausgebildet, so daß es im Prinzip möglich ist, sie nach dem Schließen des Lukendeckels 1 nach vorne wegzuklappen und in dieser Stellung zu arretieren. Vorteilhafter ist es jedoch, wenn die Frontscheibe 3 beim Schließen des Lukendeckels 1 automatisch aus der Sichtstellung in eine Ruhestellung geklappt wird. Dies kann durch eine Koppelvorrichtung geschehen, mittels der die Schließ- bzw. Öffnungsbewegung des Lukendeckels 1 mit der Schwenkbewegung der Frontscheibe 3 gekoppelt wird. Eine erste Ausführungsform einer solchen Koppelvorrichtung ist in Fig. 7 dargestellt. Diese Koppelvorrichtung besitzt eine fahrzeugfest montierte, gekrümmte Führungsschiene 14, in welcher ein mit der Frontscheibe 3 verbundener Führungszapfen 15 derart zwangsgeführt ist, daß beim Schließen des Lukendeckels 1 die Frontscheibe 3 in eine Ruhestellung geschwenkt wird, die in Fig. 7 mit Bezugsziffer 3' angedeutet ist und in der sie im wesentlichen parallel zum Randabschnitt 2.1 der Innenwand im Bereich der Luke liegt.

[0020] Eine andere Ausführungsform einer derartigen Koppelvorrichtung ist in Fig. 8 dargestellt. Bei der Koppelvorrichtung ist konzentrisch zur Schwenkachse 3.1 der Frontscheibe 3 eine an der Frontscheibe 3 und dem Lukendeckel 1 befestigte Drehfeder 16 angeord-

net, welche auf die Frontscheibe 3 ein Drehmoment ausübt, das beim Schließen des Lukendeckels 1 die Frontscheibe 3 gegen eine fahrzeugfest angeordnete Gleitschiene 17 drückt und die Frontscheibe 3 schließlich in eine in Fig. 8 mit 3" angedeutete Ruhestellung führt, in welcher sie wiederum im wesentlichen parallel zum Abschnitt 2.1 der Innenwand liegt.

[0021] In den Ruhestellungen 3' bzw. 3" der Fig. 7 und 8 wirkt die Frontscheibe 3 bei geschlossenem Lukendeckel 1 nicht mehr behindernd.

[0022] Da bei geschlossenem Lukendeckel 1 eine direkte Sicht nach draußen nicht mehr möglich ist, müssen dann die Sichtgeräte 6 betriebsbereit gemacht werden. Dies könnte prinzipiell dadurch geschehen, daß die im geöffneten und teilgeöffneten Zustand des Lukendeckels 1 in eine Ruhestellung weggeklappten Einblickteile des Sichtgerätes 6 dann aus einer Ruhestellung in eine Sichtstellung bewegt werden. Vorteilhafter ist es, wenn diese Bewegung beim Schließen des Lukendeckels 1 automatisch mittels einer weiteren Koppelvorrichtung durchgeführt wird. Noch vorteilhafter ist es, wenn diese Koppelvorrichtung in die Koppelvorrichtung für das Wegklappen der Frontscheibe 3 integriert ist. In Fig. 4 ist angedeutet, wie eine derartige Koppelvorrichtung gestaltet sein kann. Fig. 4 zeigt den Lukendeckel 1 in der geschlossenen Stellung mit nach vorne weggeklappter Frontscheibe 3. Zwischen der Frontscheibe 3 und dem Einblickteil 6.1 des Sichtgerätes 6 ist eine Koppelung 13 angeordnet. Wenn nun beispielsweise mittels einer der Koppelvorrichtungen nach Fig. 7 oder 8 die Frontscheibe 3 in die Ruhestellung weggeklappt wird, zieht die Koppelung 13 das Einblickteil 6.1 des Sichtgerätes 6 in die Sichtstellung. Ebenso zieht bei einer Rückführung der Frontscheibe 3 in die Sichtstellung die Koppelung 13 das Einblickteil 6.1 in die Ruhestellung zurück.

[0023] Es ist weiterhin zweckmäßig, wenn die Luke nicht nur in der völlig geschlossenen Stellung des Lukendeckels 1 sondern auch in der teilweise geöffneten Stellung gut abgedichtet ist, damit die unter dem teilweise geöffneten Lukendeckel 1 sitzende Person gegen die Witterungseinflüsse geschützt ist. Dichtungseinrichtungen, die diese Abdichtung bewirken, sind beispielsweise in Fig. 5 dargestellt. In der geschlossenen Stellung des Lukendeckels 1 dient zur Abdichtung eine Dichtung 9, die an der Unterseite des Lukendeckels 1 in einem Bereich angeordnet ist, der die Lukenöffnung 2 in der geschlossenen Stellung übergreift, so daß sich die Dichtung auf den Randbereich 2.1 der Lukenöffnung auflegt. Mit dieser Anordnung der Dichtung liegt die Dichtungsebene E im wesentlichen in der Ebene der Lukenöffnung 2.

[0024] Zur Abdichtung in der teilgeöffneten Stellung des Lukendeckels 1 ist im Bereich des unteren Randes der Frontscheibe 3 ein Absatz 10 angeordnet, dessen nach vorne gerichtete Seite eine Dichtungsfläche 10.1 darstellt, an die sich, wie in Fig. 5 A dargestellt, im teilgeöffneten Zustand des Lukendeckels 1 eine am inne-

ren Rand 2.1 der Lukenöffnung angeordnete aufblasbare Dichtung 8 anlegt. Somit ist aus der teilgeöffneten Stellung des Lukendeckels 1 sowohl ein schnelles Öffnen als auch ein schnelles Schließen der Luke möglich.

[0025] Die in Fig. 5 und 5 A für die Vorderseite der Luke dargestellten Dichtungen sind in analoger Form an den Seitenkanten vorgesehen.

10 Patentansprüche

1. Luke für gepanzerte Fahrzeuge mit einem um eine horizontale Achse nach außen schwenkbaren Lukendeckel, dadurch gekennzeichnet, daß an der im geschlossenen Zustand der Luke der Lukenöffnung (2) zugewandten Innenseite des Lukendeckels (1) mindestens eine Sichtscheibe (3,4) aus durchsichtigem Material angeordnet ist und der Lukendeckel (1) in eine teilgeöffnete Stellung schwenkbar ist, in welcher er arretierbar ist und in welcher die Sichtscheibe (3,4) mindestens einen Teil des Spaltes zwischen einer Kante (1.1,1.2) des Lukendeckels (1) und dem ihr gegenüberliegenden Rand (2.1,2.2) der Lukenöffnung (2) abdeckt.
2. Luke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Sichtscheiben (3,4) im Bereich vor zwei oder mehr Kanten (1.1,1.2) des Lukendeckels (1) angeordnet sind.
3. Luke nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Sichtscheiben abnehmbar am Lukendeckel angeordnet ist.
4. Luke nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Sichtscheiben (3) zwischen einer Sichtstellung bei geöffnetem Lukendeckel (1) und einer Ruhestellung bei geschlossenem Lukendeckel (1) hin- und herbewegbar am Lukendeckel (1) angeordnet ist.
5. Luke nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Sichtscheiben (3) schwenkbar am Lukendeckel (1) angeordnet ist.
6. Luke nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine erste Koppelvorrichtung (14-15, 16-17) vorgesehen ist, mittels der die Sichtscheibe (3) bzw. die Sichtscheiben automatisch beim Schließen des Lukendeckels (1) in die Ruhestellung und beim Öffnen des Lukendeckels (1) in die Sichtstellung bewegt werden.
7. Luke nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Koppelvorrichtung mindestens eine fahrzeugfest montierte Führungsschiene (14) aufweist, in welcher ein mit der Sichtscheibe (3) verbundenes Führungselement (15) derart

zwangsgeführt ist, daß beim Schließen des Lukendeckels (1) die Sichtscheibe (3) in die Ruhestellung (3') geschwenkt wird.

8. Luke nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Koppelvorrichtung eine zwischen dem Lukendeckel (1) und der Sichtscheibe (3) befestigte und auf die Sichtscheibe (3) ein Drehmoment ausübende Drehfeder (16) sowie mindestens eine fahrzeugfest montierte Gleitschiene (17) aufweist, derart, daß die Sichtscheibe (3) gegen die Gleitschiene (17) gedrückt und beim Schließen des Lukendeckels (1) an der Gleitschiene (17) geführt in die Ruhestellung geschwenkt wird. 5 10
9. Luke nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, daß am Lukendeckel (1) mindestens ein Sichtgerät (6) zur Sichtermöglichung bei geschlossenem Lukendeckel (1) angeordnet ist. 15
10. Luke nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens das Einblickteil des Sichtgerätes abnehmbar am Lukendeckel angeordnet ist. 20
11. Luke nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens das Einblickteil (6.1) des Sichtgerätes (6) zwischen einer Sichtstellung bei geschlossenem Lukendeckel (1) und einer Ruhestellung bei geöffnetem Lukendeckel (1) hin- und herbewegbar am Lukendeckel (1) angeordnet ist. 25 30
12. Luke nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Einblickteil (6.1) des Sichtgerätes (6) schwenkbar am Lukendeckel (1) angeordnet ist. 35
13. Luke nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweite Koppelvorrichtung (13) vorgesehen ist, mittels der das Einblickteil (6.1) des Sichtgerätes (6) automatisch beim Öffnen des Lukendeckels (1) in die Ruhestellung und beim Schließen des Lukendeckels (1) in die Sichtstellung bewegt wird. 40
14. Luke nach Anspruch 6 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß die erste und die zweite Koppelvorrichtung in eine gemeinsame Koppelvorrichtung (14-15-13, 16-17-13) integriert sind, mittels der automatisch beim Schließen des Lukendeckels (1) die Sichtscheibe (3) bzw. die Sichtscheiben in die Ruhestellung und das Einblickteil (6.1) des Sichtgerätes (6) in die Sichtstellung bewegt werden, während beim Öffnen des Lukendeckels (1) die Sichtscheibe (3) bzw. Sichtscheiben in die Sichtstellung und das Einblickteil (6.1) des Sichtgerätes (6) in die Ruhestellung bewegt werden. 45 50
15. Luke einem der Ansprüche 1 - 14, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens für die in Fahrtrichtung 55

weisende Sichtscheibe (Frontscheibe 3) eine Wisch-Wasch-Anlage (7) vorgesehen ist.

16. Luke nach einem der Ansprüche 1 - 15, dadurch gekennzeichnet, daß Dichtungseinrichtungen (9-2.1, 8-10.1) zur Abdichtung der Luke sowohl in der geschlossenen als auch in der besagten teilgeöffneten Stellung des Lukendeckels (1) vorgesehen sind. 10
17. Luke nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens Teile der Dichtungseinrichtungen mit aufblasbaren Dichtungen (8) versehen sind. 15
18. Luke nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die aufblasbaren Dichtungen (8) zur Abdichtung der Luke in der besagten teilgeöffneten Stellung des Lukendeckels (1) vorgesehen sind. 20
19. Luke nach einem der Ansprüche 16 -18, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsebene (E) für die Abdichtung der Luke in der geschlossenen Stellung des Lukendeckels (1) im wesentlichen in der Ebene der Lukenöffnung (2) liegt. 25
20. Luke nach einem der Ansprüche 16 - 19, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des unteren Randes der Sichtscheibe (3) ein Absatz (10) angeordnet ist, der eine Dichtung oder Dichtfläche (10.1) aufweist, an der eine in der Lukenöffnung (2) vorgesehene Dichtfläche oder Dichtung (8) zur Abdichtung in der besagten teilgeöffneten Stellung des Lukendeckels (1) angreift. 30
21. Luke nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (9) zur Abdichtung in der geschlossenen Stellung des Lukendeckels (1) in einem Bereich des Lukendeckels (1) angeordnet ist, der die Lukenöffnung (2) übergreift. 35 40
22. Luke nach einem der Ansprüche 1 - 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Lukendeckel (1) aus der besagten teilgeöffneten Sichtstellung in eine um einen vorgegebenen Winkel weiter geöffnete Ein/Ausstiegsstellung schwenkbar ist. 45
23. Luke nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß zur Arretierung des Lukendeckels (1) in der Sichtstellung und in der Ein/Ausstiegsstellung eine Arretiervorrichtung vorgesehen ist, die mindestens eine am Lukendeckel (1) angeordnete Arretierungsschiene (11) aufweist, an der mindestens ein Verriegelungselement (12) angeordnet ist, das beim Erreichen vorgegebener Winkelstellungen des Lukendeckels (1) automatisch in eine am Fahrzeug vorgesehene Verriegelungsöffnung (12.1) eingreift und manuell entriegelbar ist. 50 55

- 24.** Luke nach einem der Ansprüche 1 - 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Lukendeckel (1) an einem um eine horizontale Achse (S) schwenkbaren Schwenkarm (5) angeordnet ist.

5

- 25.** Luke nach einem der Ansprüche 1 - 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Sichtscheibe bzw. die Sichtscheiben (3,4) aufgrund ihres Materials sowie ihrer Dicke und/oder Bauweise Schutz gegen ballistischen Beschuß bieten.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

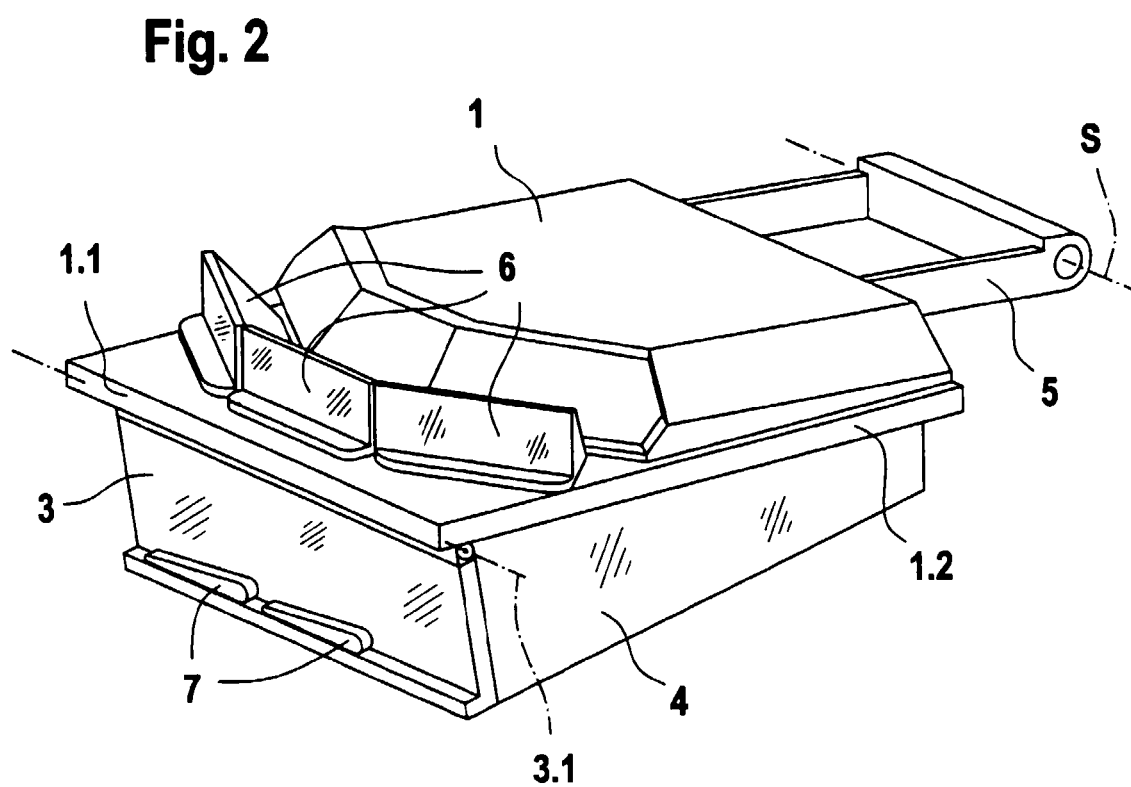
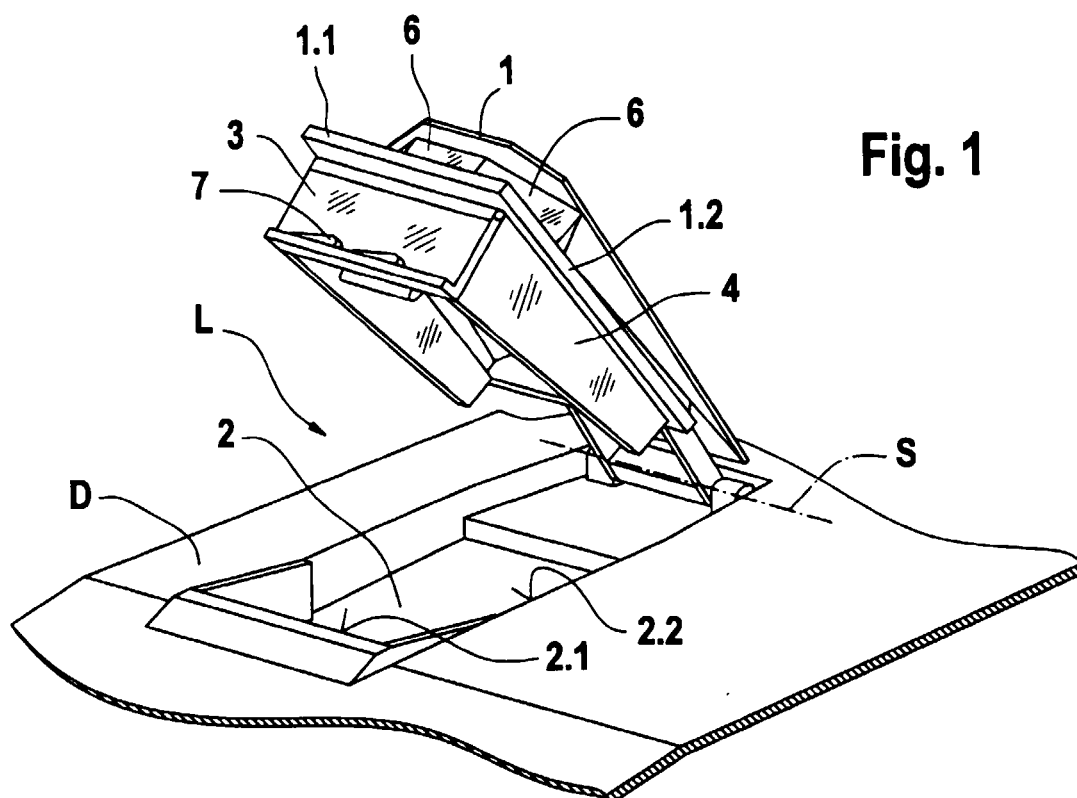


Fig. 3

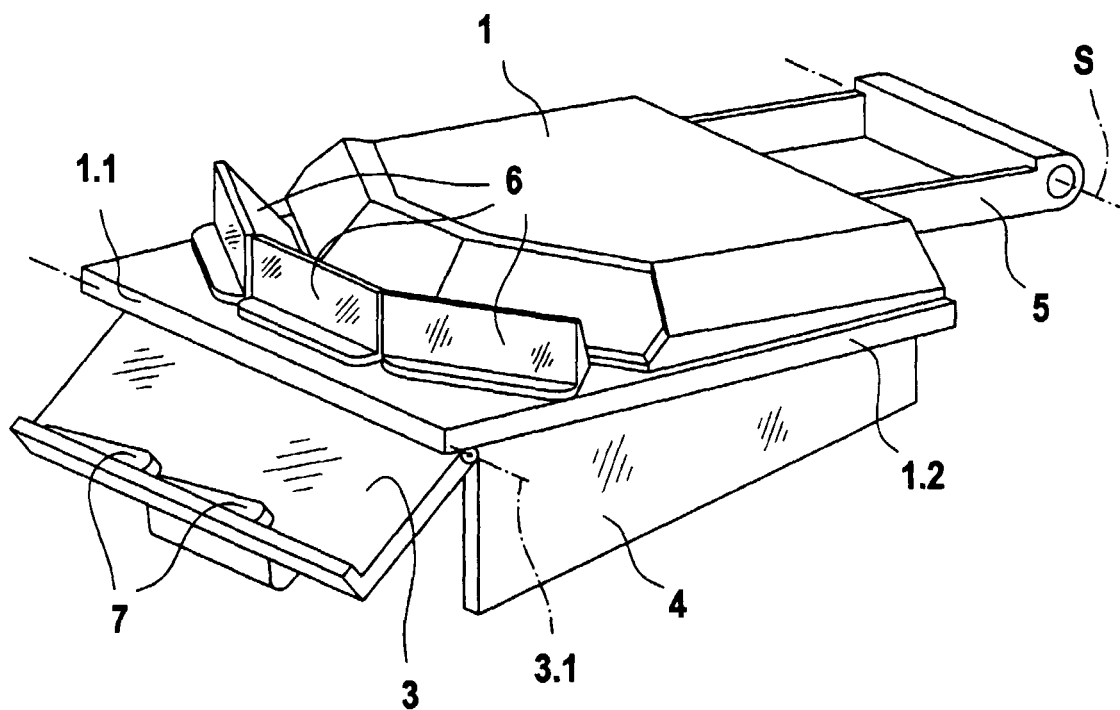


Fig. 4

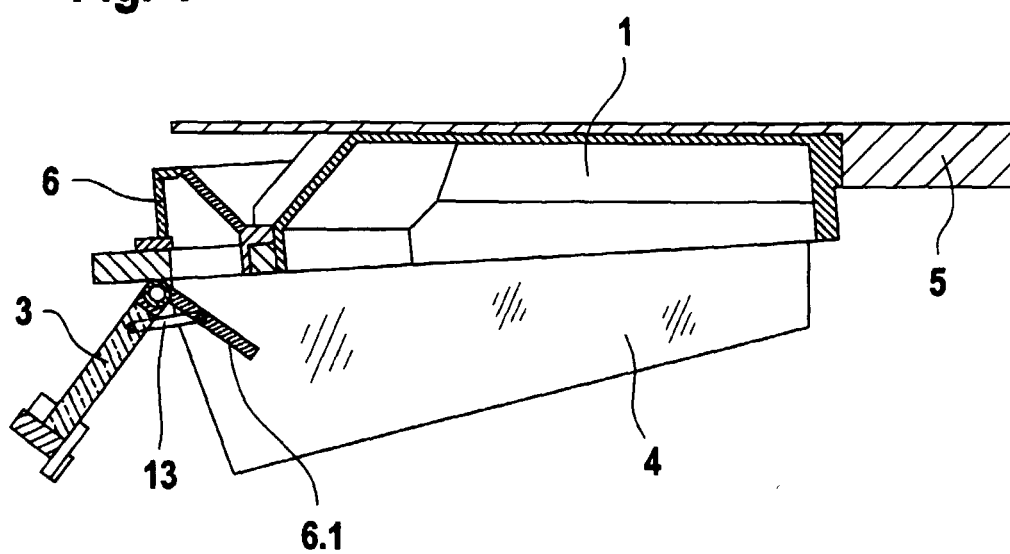


Fig. 5

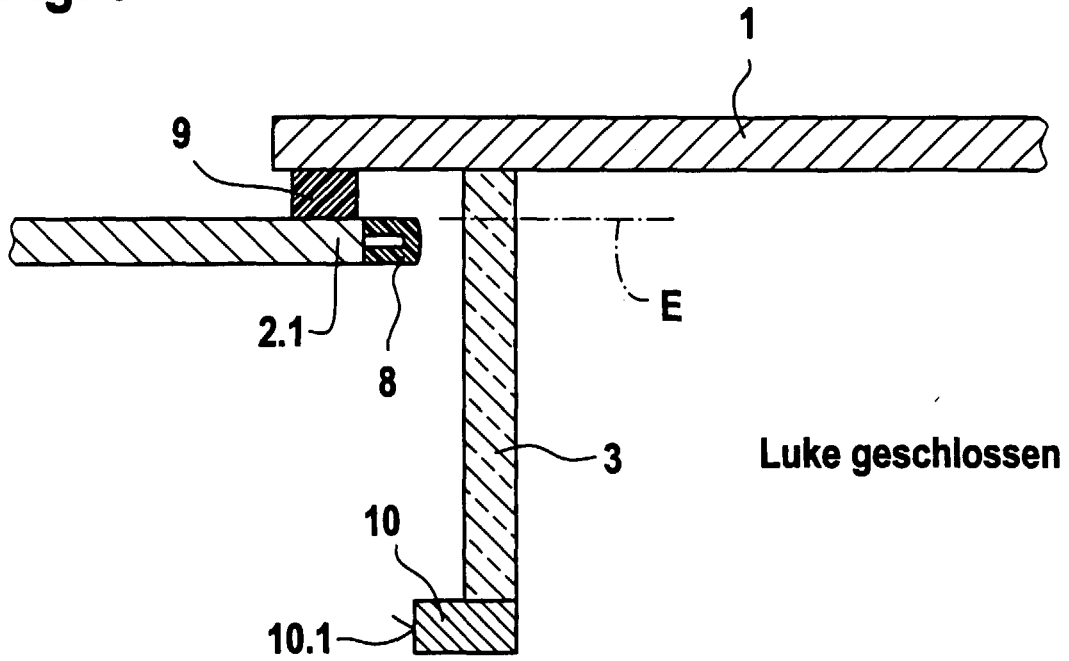


Fig. 5A

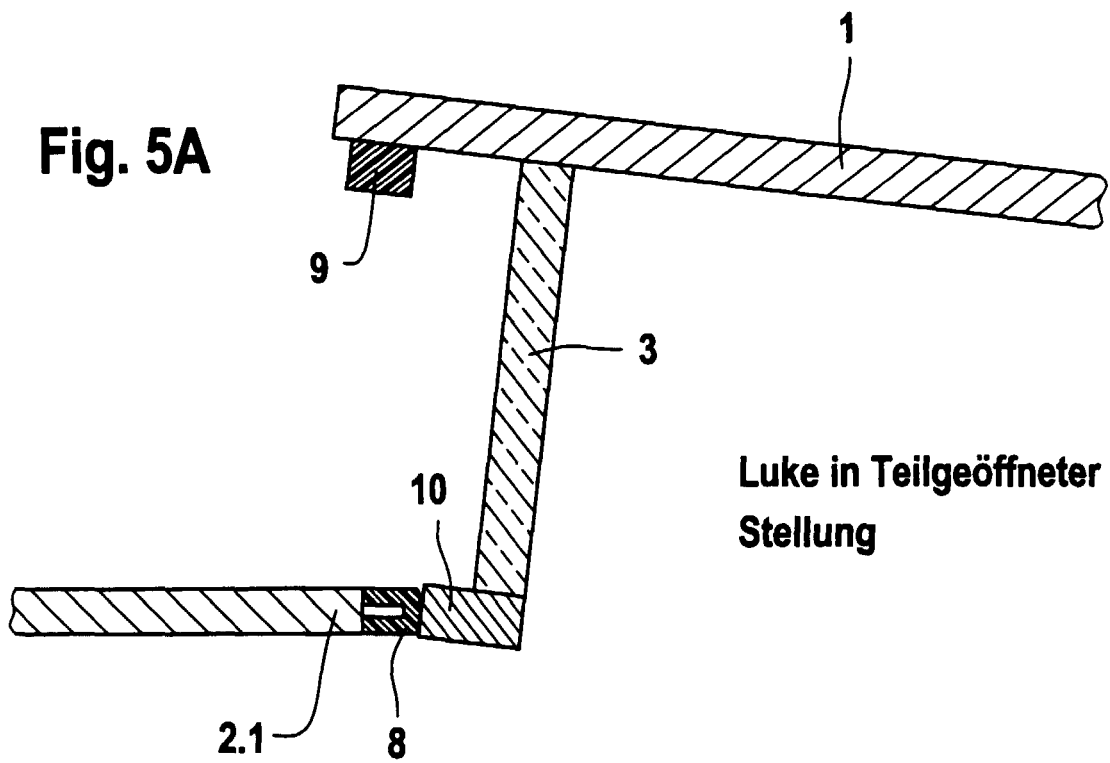


Fig. 6

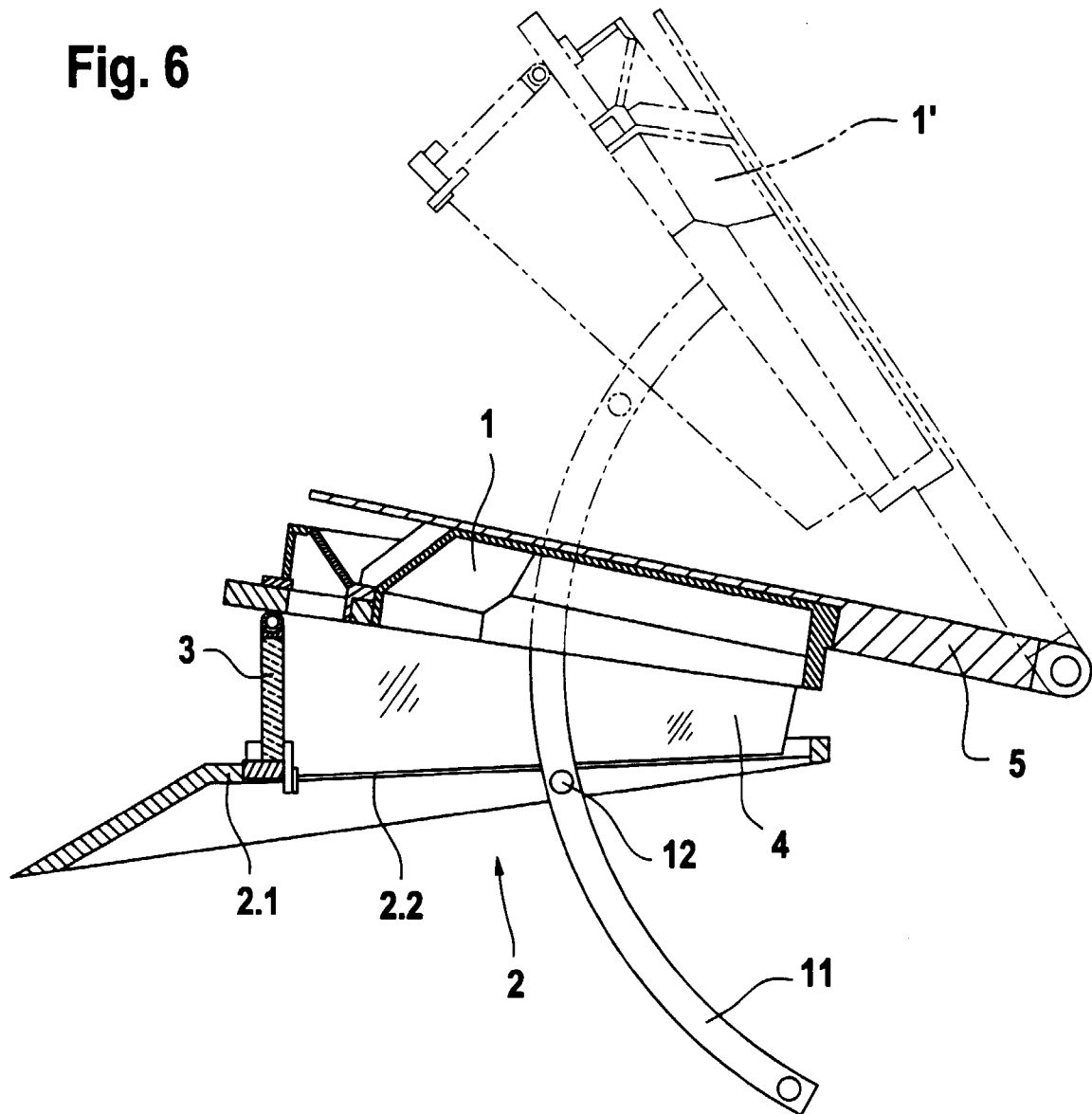


Fig. 6A

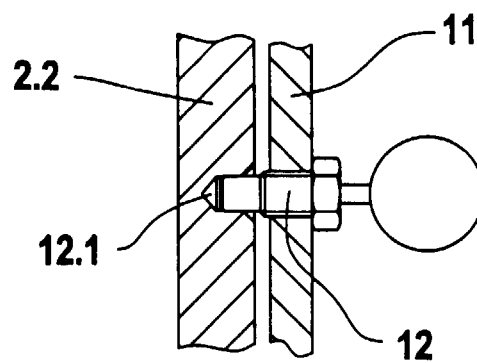


Fig. 7

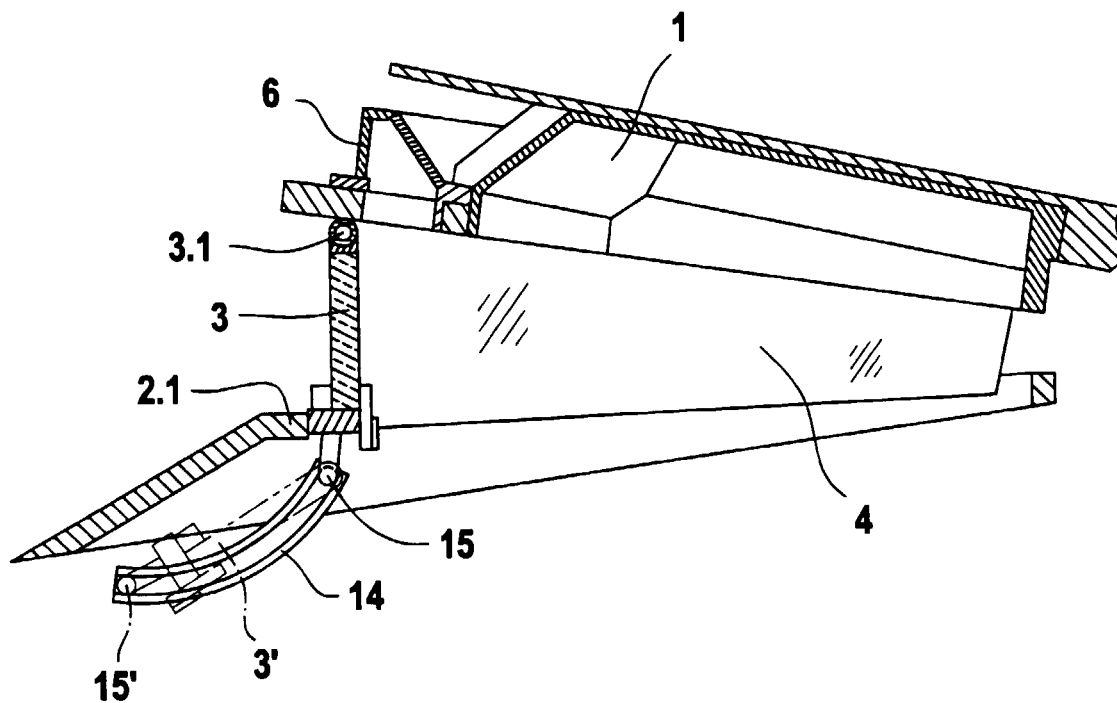


Fig. 8

