

(19)



(11)

EP 2 157 395 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

24.02.2010 Patentblatt 2010/08

(51) Int Cl.:

F41H 5/22 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **09167568.6**(22) Anmeldetag: **10.08.2009**

(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 SM TR**

(30) Priorität: **21.08.2008 DE 102008039027**

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

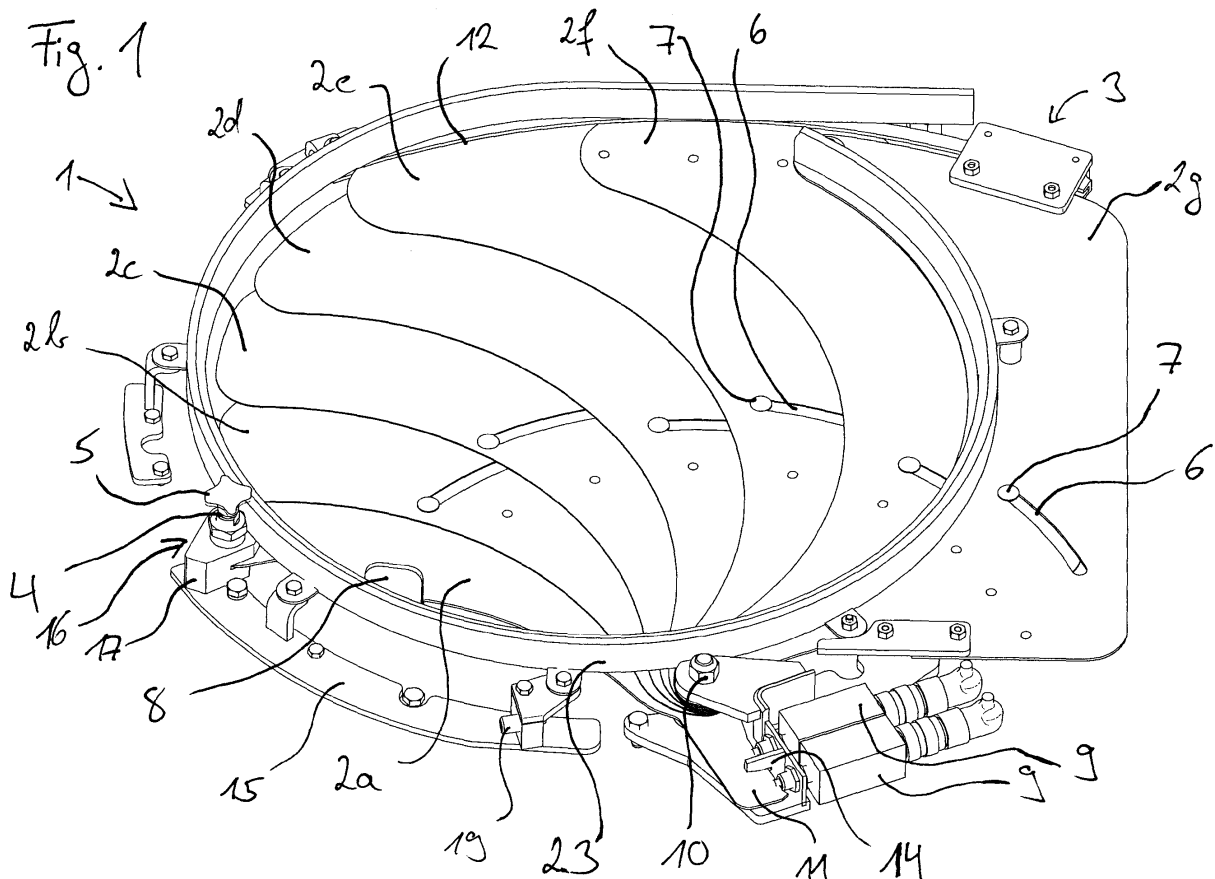
(72) Erfinder: **Fehr, Michael
34590, Wabern (DE)**

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

(54) **Lukenabdeckvorrichtung**

(57) Lukenabdeckvorrichtung (1), die zum Abdecken der Lukenöffnung von Ein-/Ausstiegsluken, insbesondere an Kampffahrzeugen, aus einer Offenstellung in eine Abdeckstellung bewegbar ist, wobei sie mehrere gegen-

einander verschiebbare Abdeckelemente (2a bis 2g) aufweist, die in der Offenstellung übereinander angeordnet sind und die in der Abdeckstellung derart gegeneinander verschoben angeordnet sind, dass sie jeweils einen Teilbereich der Lukenöffnung abdecken.

**EP 2 157 395 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lukenabdeckvorrichtung, die zum Abdecken der Lukenöffnung von Ein-/Ausstiegsluken insbesondere an Kampffahrzeugen aus einer Offenstellung in eine Abdeckstellung bewegbar ist. Es ist bekannt, neben der Lukenschließvorrichtung, mittels welcher die Lukenöffnung insbesondere luftdicht mittels eines Lukendeckels verschließbar ist, aus Sicherheitsgründen eine Lukenabdeckvorrichtung beispielsweise im Innern eines Kampffahrzeuges anzuordnen, um zu verhindern, dass sich beim Schließvorgang des zumeist schweren gepanzerten Lukendeckels Gegenstände oder Personen in der Lukenöffnung befinden, so dass die Gefahr von Einklemmungen verringert wird. Eine Abdeckvorrichtung hat zudem den Vorteil, dass bei geöffnetem Lukendeckel keine Gegenstände wie beispielsweise Patronenhülsen durch die Luke in das Fahrzeug hineinfallen können und dort eventuell zu Verletzungen oder Beschädigungen führen. Eine bekannte Lukenabdeckvorrichtung wird beispielsweise in der DE 10 2004 036 842 A1 beschrieben. Die dort offenbarte Lukenabdeckvorrichtung ist als Sicherheitsrollo ausgestaltet, welches parallel zur Lukenöffnung ausziehbar ist und in der Abdeckstellung einen Schalter betätigt, durch welchen der Speisestromkreis eines die Luke schliessenden Elektromotors freigegeben wird, so dass der Motor zum Öffnen und Schließen betätigt werden kann.

[0002] Das im Stand der Technik bekannte Sicherheitsrollo weist die Nachteile auf, dass es beim Loslassen in halb geöffneter Position nach unten fällt und somit eventuell eine Person treffen kann. Ferner besteht die Gefahr, dass sich die Rollo-Plane nicht gleichmäßig aufrollt und beispielsweise schief aufrollen kann, so dass eine reibungslose Betätigung nicht mehr gegeben ist. Ferner können Probleme bei tiefen Temperaturen auftreten, bei denen der Planenstoff zum Aufrollen zu steif wird.

[0003] Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Lukenabdeckvorrichtung der eingangs genannten Art mit einer erhöhten Einsatz-Verfügbarkeit bereitzustellen.

[0004] Die Erfindung löst die Aufgabe mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Bestandteil der abhängigen Ansprüche.

[0005] Ein Grundgedanke der Erfindung liegt darin, dass die Lukenabdeckvorrichtung mehrere gegeneinander verschiebbare Abdeckelemente aufweist, die in der Offenstellung übereinander angeordnet sind und die in der Abdeckstellung derart gegeneinander verschoben angeordnet sind, dass sie jeweils einen Teilbereich der Lukenöffnung abdecken. Hierdurch ergibt sich eine kompakte Bauweise in der Offenstellung, wobei die Lukenabdeckvorrichtung in konstruktiv einfacher Weise in die Abdeckstellung bewegbar ist. Somit werden Bedienfehler, wie ein schiefes Aufrollen, vermieden.

[0006] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung sind die Abdeckelemente plattenförmig ausgestaltet, wobei sie

hierbei insbesondere parallel zueinander liegen und parallel zur Lukenöffnung verschiebbar sein können.

[0007] Die Abdeckelemente sind derart ausgestaltet, dass sie die Lukenöffnung in der Abdeckstellung abdecken. Falls die Lukenabdeckvorrichtung für eine kreisförmige Lukenöffnung eingesetzt werden soll, ist es vorteilhaft, wenn die Abdeckelemente sichelförmig ausgestaltet sind. Hierbei weisen die Abdeckelemente eine kreisbogenförmige Kante auf. Bevorzugt sind die Abdeckelemente um eine gemeinsame Schwenkachse schwenkbar gelagert, wobei sich die Schwenkachse im Wesentlichen senkrecht zur Plattenebene der Abdeckelemente erstrecken kann. Bevorzugt können zudem die Abdeckelemente fächerförmig gegeneinander verschiebbar sein, wobei die Offenstellung einem geschlossenen Fächer und die Abdeckstellung einem offenen Fächer entspricht. Die Abdeckelemente können somit in der Abdeckstellung gegeneinander versetzt angeordnet sein, wobei sie auch in der Abdeckstellung zumindest teilweise übereinander angeordnet sind.

[0008] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung sind mindestens zwei übereinanderliegende Abdeckelemente durch eine Langlochkopplung miteinander gekoppelt. Die Langlochkopplung kann hierbei derart ausgestaltet sein, dass ein Abdeckelement ein insbesondere bogenförmiges Langloch aufweist, wobei das benachbarte Abdeckelement mit einem Eingreifelement, beispielsweise eine Niet oder ein Stift in das Langloch eingreift, so dass hierdurch die Verschiebungsbewegung geführt wird. Bevorzugt sind alle Abdeckelemente durch eine Langlochkopplung miteinander verbunden, so dass eine Bewegung eines Abdeckelementes zu einer zeitlich versetzten Verschiebung der anderen Abdeckelemente führt.

[0009] Die Abdeckelemente können an einem Grundkörper angeordnet sein, welcher beispielsweise mit Befestigungsmitteln zur Befestigung an der Luke oder am Fahrzeug versehen sein kann. Der Grundkörper kann hierbei Führungsmittel aufweisen, insbesondere eine Führungsschiene, mittels welcher zumindest ein Abdeckelement geführt werden kann.

[0010] Zudem kann die Lukenabdeckvorrichtung eine Verriegelungsvorrichtung umfassen, mittels welcher mindestens ein Abdeckelement in der Abdeckstellung verriegelbar ist. Bevorzugt umfasst die Verriegelungsvorrichtung hierbei eine Bolzenverriegelung, bei welcher ein Bolzen in eine entsprechende Ausnehmung des Abdeckelementes eingreift. Die Verriegelungsvorrichtung kann ferner eine Hilfseinführvorrichtung umfassen, welche mindestens eine Anlaufschräge für die Einführung des Abdeckelementes aufweist. Hierdurch kann erreicht werden, dass bei einer manuellen Betätigung der Lukenabdeckvorrichtung ein erleichtertes Einführen in die Verriegelungsstellung möglich ist. Bevorzugt weist die Hilfseinführvorrichtung zumindest zwei gegenüberliegende Anlaufschrägen auf, so dass sie fangmaulförmig ausgestaltet ist.

[0011] Die Lukenabdeckvorrichtung kann desweiteren mindestens eine Sensorvorrichtung aufweisen, durch

welche die Abdeckstellung sensierbar ist. Zur erhöhten Sicherheit kann die Lukenabdeckvorrichtung hierbei zwei redundante Sensorvorrichtungen umfassen. Bevorzugt weist die Sensorvorrichtung einen Schalter auf, welcher durch ein Abdeckelement in der Abdeckstellung betätigt wird. Bei einer Sensierung der geschlossenen Abdeckstellung kann die Sensorvorrichtung ein Signal abgeben, durch welches beispielsweise der Schließmechanismus des Lukendeckels freigegeben wird. Die Sensorvorrichtung kann zudem zur Erhöhung der Sicherheit eine Hilfsvorrichtung mit mindestens einer Anlaufschräge für die Einführung des Abdeckelements umfassen, wobei die Hilfsvorrichtung fangmaulförmig ausgestaltet sein kann.

[0012] Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung weist die Lukenabdeckvorrichtung ein Führungsabdeckelement auf, welches insbesondere mit einem Handgriff versehen ist, wobei die Lukenabdeckvorrichtung durch Betätigung des Führungsabdeckelementes von der Offenstellung in die Abdeckstellung und umgekehrt bewegbar ist. Der Bediener braucht somit nur das eine Führungsabdeckelement bewegen, so dass eine Einhandbedienung möglich ist.

[0013] Eine erfindungsgemäße Ein-/Ausstiegs Luke ist Bestandteil von Anspruch 14 und ein erfindungsgemäßes Kampffahrzeug ist Bestandteil von Anspruch 15.

[0014] Eine vorteilhafte erfindungsgemäße Ausgestaltung einer Lukenabdeckvorrichtung wird anhand der Figuren 1 bis 5 beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Lukenabdeckvorrichtung in der Abdeckstellung aus der Sicht des Bedieners;
- Fig. 2 die Lukenabdeckvorrichtung nach Fig. 1 in einer rückseitigen Ansicht;
- Fig. 3 die Lukenabdeckvorrichtung nach Fig. 1 in der Offenstellung;
- Fig. 4 die Lukenabdeckvorrichtung nach Fig. 3 in einer rückseitigen Ansicht;
- Fig. 5 einen Ausschnitt der Lukenabdeckvorrichtung nach Fig. 1 in einer Seitenansicht und
- Fig. 6 eine modifizierte Lukenabdeckvorrichtung in der Offenstellung.

[0015] Die Figuren 1 bis 6 zeigen eine Lukenabdeckvorrichtung 1, die zum Abdecken der Lukenöffnung einer nicht dargestellten kreisrunden Ein-/Ausstiegs Luke eines Kampffahrzeuges an der Luke befestigbar ist. Die Lukenabdeckvorrichtung ist aus der in den Figuren 3 und 4 dargestellten Offenstellung in die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Abdeckstellung und umgekehrt bewegbar. In der Abdeckstellung wird im Wesentlichen die gesamte Lukenöffnung abgedeckt, so dass in der Abdeckstellung keine Personen oder Gegenstände aus Sicherheitsgründen in die Lukenöffnung bringbar sind. In der Offenstellung wird die Lukenöffnung im Wesentlichen nicht abgedeckt, so dass ein ungehindertes Ein- und Aussteigen durch die Lukenöffnung möglich ist. An der Lukenöffnung ist ein Tippvisier 23 angeordnet.

[0016] Gemäß Fig. 1 weist die Lukenabdeckvorrichtung 1 einen Grundkörper 3 auf, welcher Befestigungsmittel 15 aufweist, über welche der Grundkörper an der Lukenöffnung befestigbar ist. An dem Grundkörper 3 sind zudem sieben Abdeckelemente 2a bis 2g angeordnet, welche in der Abdeckstellung jeweils einen Teilbereich der Lukenöffnung abdecken. Hierbei ist das Abdeckelement 2g fest an dem Grundkörper 3 angeordnet.

[0017] Das Abdeckelement 2g weist ein bogenförmiges Langloch 6 auf, in welchem eine Niet des unter dem Abdeckelement 2g angeordneten Abdeckelements 2f angeordnet ist. Durch diese Langlochkopplung ist das Abdeckelement 2f verschiebbar zum Abdeckelement 2g geführt. Die Verschiebung erfolgt als Drehbewegung, da das Abdeckelement 2f um eine Drehachse 10 drehbar gelagert ist. In gleicher Weise wie das Abdeckelement 2f sind auch die übrigen Abdeckelemente 2a bis 2e drehbar um die Drehachse 10 gelagert, wobei jedes Abdeckelement 2a bis 2e über eine Langlochkopplung 6, 7 mit dem benachbarten Abdeckelement verbunden ist, so dass die Abdeckelemente 2a bis 2g fächerförmig gegeneinander verschiebbar sind. Die Abdeckelemente 2a bis 2g sind hierbei plattenförmig ausgestaltet und liegen parallel zueinander. Um in einfacher Weise die kreisrunde Lukenöffnung abzudecken, sind die Abdeckelemente 2a bis 2f sichelförmig ausgestaltet. Die Schwenkachse 10 erstreckt sich im Wesentlichen senkrecht zur Plattenebene der Abdeckelemente 2a bis 2g.

[0018] Gemäß der in den Figuren 3 und 4 gezeigten Offenstellung der Lukenabdeckvorrichtung 1 sind die Abdeckelemente 2a bis 2g übereinander angeordnet, so dass eine platzsparende Stellung der Abdeckelemente 2a bis 2g in der Offenstellung erreicht wird. Zur Betätigung der Lukenabdeckvorrichtung 1 greift der Bediener nach dem Handgriff 8, welcher an dem vordersten als Führungsabdeckelement 2a bezeichneten Abdeckelement angeordnet ist. Durch Bewegung des Führungsabdeckelementes 2a werden zeitlich versetzt die übrigen Abdeckelemente 2b bis 2f mitgenommen, bis die in Fig. 1 gezeigte Abdeckstellung erreicht ist. In umgekehrter Weise kann der Bediener zur Öffnung der Lukenabdeckvorrichtung wiederum den Handgriff 8 des Führungsabdeckelementes 2a bewegen, so dass die Abdeckelemente 2a bis 2g zusammengeschoben werden.

[0019] Zur Sicherung der Abdeckstellung dient eine Verriegelungsvorrichtung 16, welche einen Bolzen 4 umfasst, der in der Abdeckstellung in eine entsprechend ausgestaltete Bohrung 18 des Führungsabdeckelementes zur Verriegelung eingreift. Zur Erleichterung des Einführens des Führungsabdeckelementes 2a in die Verriegelungsvorrichtung 16 weist diese eine Hilfseinführvorrichtung 17 aus, welche mit zwei Anlaufschrägen versehen ist, so dass die Verriegelungsstellung vom Bediener in einfacher Weise gefunden wird. Der federbelastete Bolzen 4 kann zum Lösen der Verriegelung mittels des Handgriffes 5 entriegelt werden.

[0020] Das Führungsabdeckelement 2a weist zudem einen auf der gegenüberliegenden Seite der Drehachse

10 gelegenen Betätigungshebel 11 auf, welcher in der Abdeckstellung zwei Schalter 13 (Fig. 5) von zwei Sensorvorrichtungen 9 betätigt, so dass ein Freigabe-Signal zur Freigabe des Lukenschließmechanismus abgebar ist. Zur Erhöhung der Sicherheit ist eine Hilfsvorrichtung 14 vorgesehen, welche zwei Anlaufschrägen für die Einführung des Betätigungshebels 11 des Abdeckelements 2a aufweist.

[0021] In der Offenstellung schlägt der Betätigungshebel 11 des Abdeckelements 2a gegen ein Druckstück 19 an, so dass die Offenstellung der Lukenabdeckvorrichtung 1 durch das Druckstück 19 in Position gehalten wird.

[0022] Die Lukenabdeckvorrichtung 1 ist derart ausgestaltet, dass sie jederzeit losgelassen werden kann, ohne dass die Position verändert wird, so dass beim Loslassen keine Gefahr für die Besatzung besteht. Zwischen den Abdeckelementen 2a bis 2g sind an der Drehachse Tellerfedern eingelegt, so dass über die Einstellung der Schraubverbindung 20 an der Drehachse 10 die Schwingbarkeit der Verschiebbewegung der Abdeckelemente 2a bis 2f einstellbar ist.

[0023] Am Grundkörper 3 ist ferner eine Führungsvorrichtung 12 angeordnet, welche als Führungsschiene ausgestaltet ist, in welcher das Abdeckelement 2e geführt wird.

[0024] Die Verriegelungsvorrichtung 16 ist derart konzipiert, dass sie nur betätigt werden muss, wenn die Lukenabdeckvorrichtung 1 geöffnet werden soll.

[0025] Durch die Anlaufschrägen der Hilfseinführungsvorrichtung 17 und der Hilfsvorrichtung 14, der Führungsbahn 12 sowie der festen Drehachse 10 wird eine Zwangsführung der Lukenabdeckvorrichtung 1 erreicht, so dass lediglich das Führungsabdeckelement 2a bewegt werden muss, um ausgehend von der Offenstellung die Abdeckstellung zu erreichen und die Verriegelungsvorrichtung 16 zu treffen.

[0026] An der Unterseite der Abdeckelemente 2b bis 2g sind Gleitleisten 21 angeordnet, so dass die Reibung zwischen den Abdeckelementen 2a bis 2g verringert ist.

[0027] Die Lukenabdeckvorrichtung 1 ist erfindungsgemäß nicht auf kreisförmige Lukenöffnungen beschränkt. In analoger Weise kann die Lukenabdeckvorrichtung auch zur Abdeckung einer beispielsweise rechteckigen Lukenöffnung eingesetzt werden.

[0028] Die Fig. 6 zeigt eine modifizierte, auf der Lukenabdeckvorrichtung nach Fig. 1 bis 5 basierende Lukenabdeckvorrichtung, bei welcher im Unterschied die Sensorvorrichtungen 9 höher liegen, so dass der Betätigungshebel 11 des Führungsabdeckelements 2a nicht in die Hilfsvorrichtung 14 einlaufen kann. Aus diesem Grund ist an dem Betätigungshebel 11 über einen Mitnehmer 25 ein Schalthebel 26 angelenkt, welcher den Höhenunterschied ausgleicht und bei Drehung des Betätigungshebels 11 in die Hilfsvorrichtung 14 einläuft und die Sensorvorrichtungen 9 betätigt.

Patentansprüche

1. Lukenabdeckvorrichtung, die zum Abdecken der Lukenöffnung von Ein-/Ausstiegsluken, insbesondere an Kampffahrzeugen, aus einer Offenstellung in eine Abdeckstellung bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mehrere gegeneinander verschiebbare Abdeckelemente (2) aufweist, die in der Offenstellung übereinander angeordnet sind und die in der Abdeckstellung derart gegeneinander verschoben angeordnet sind, dass sie jeweils einen Teilbereich der Lukenöffnung abdecken.
2. Lukenabdeckvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckelemente (2) plattenförmig ausgestaltet sind und insbesondere parallel zueinander liegen.
3. Lukenabdeckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckelemente (2) sichelförmig ausgestaltet sind.
4. Lukenabdeckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckelemente (2) um eine gemeinsame Schwenkachse (10) schwenkbar gelagert sind.
5. Lukenabdeckvorrichtung nach Anspruch 2 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Schwenkachse (10) im Wesentlichen senkrecht zur Plattenebene der Abdeckelemente (2) erstreckt.
6. Lukenabdeckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckelemente (2) fächerförmig gegeneinander verschiebbar sind.
7. Lukenabdeckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckelemente (2) in der Abdeckstellung gegeneinander versetzt angeordnet sind.
8. Lukenabdeckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei übereinander liegende Abdeckelemente (2) durch eine Langlochkopplung (6, 7) miteinander gekoppelt sind.
9. Lukenabdeckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Grundkörper (3) umfasst, an dem die Abdeckelemente (2) angeordnet sind, und der Führungsmittel (12), insbesondere eine Führungsschiene, zur Führung mindestens eines Abdeckelements (2) umfasst.
10. Lukenabdeckvorrichtung nach einem der vorherge-

henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Verriegelungsvorrichtung (16) umfasst, mittels welcher mindestens ein Abdeckelement (2a) in der Abdeckstellung, insbesondere mittels eines Bolzens (4), verriegelbar ist.

5

11. Lukenabdeckvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsvorrichtung (16) eine Hilfseinführvorrichtung (17) mit mindestens einer Anlaufschräge für die Einführung des Abdeckelements (2a) umfasst. 10
12. Lukenabdeckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens eine Sensorvorrichtung (9) aufweist, durch welche die Abdeckstellung sensierbar ist, die insbesondere einen Schalter (13) aufweist, der durch ein Abdeckelement (2) in der Abdeckstellung betätigt wird. 15
20
13. Lukenabdeckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Führungsabdeckelement (2a) aufweist, welches insbesondere mit einem Handgriff (8) versehen ist, wobei die Lukenabdeckvorrichtung durch Betätigung des Führungsabdeckelements (2a) von der Offenstellung in die Abdeckstellung und umgekehrt bewegbar ist. 25
14. Ein-/Ausstiegsluke, insbesondere an Kampffahrzeugen, mit einer Lukenabdeckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 30
15. Kampffahrzeug mit einer Ein-/Ausstiegsluke nach Anspruch 14. 35

40

45

50

55

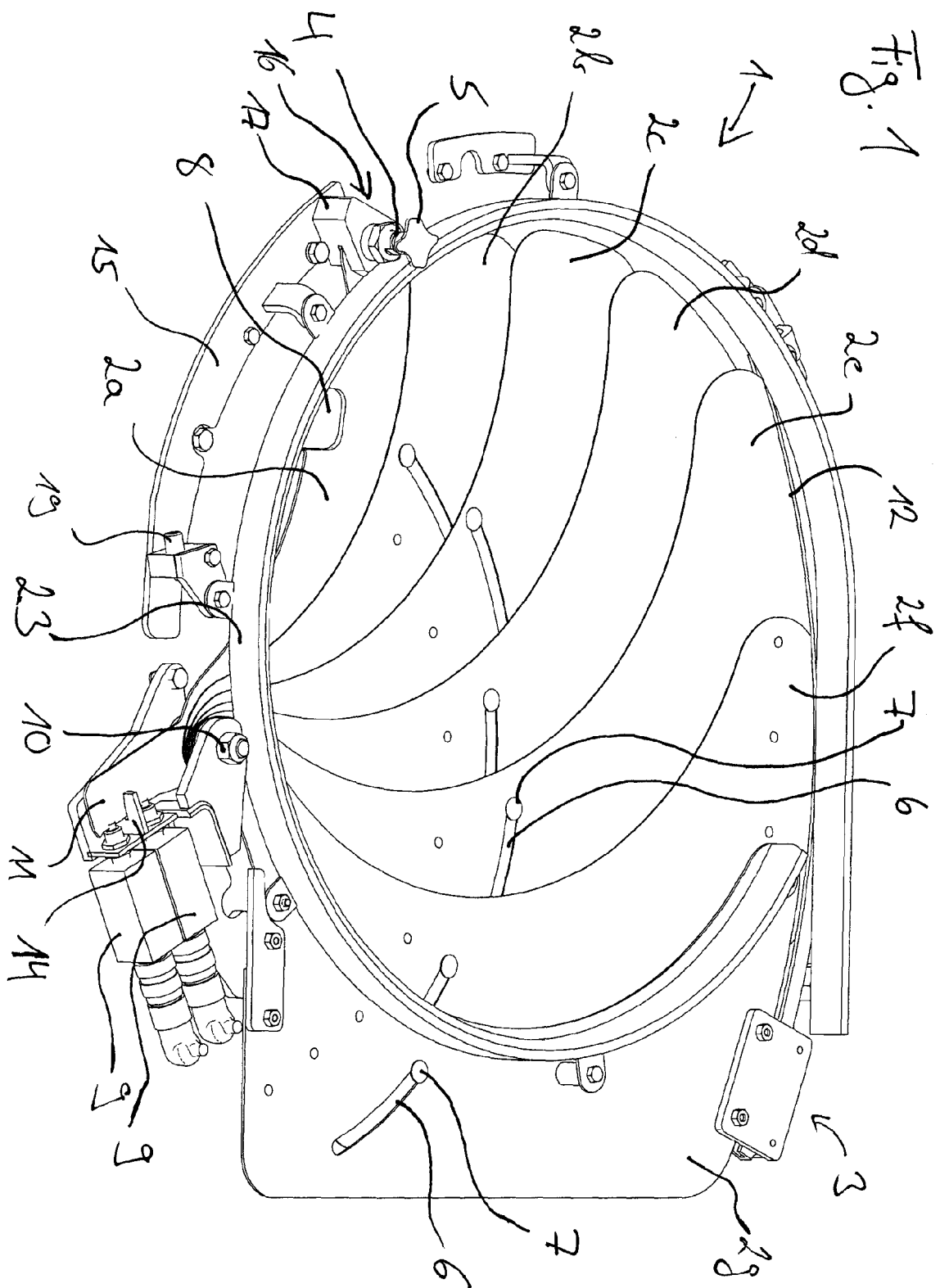
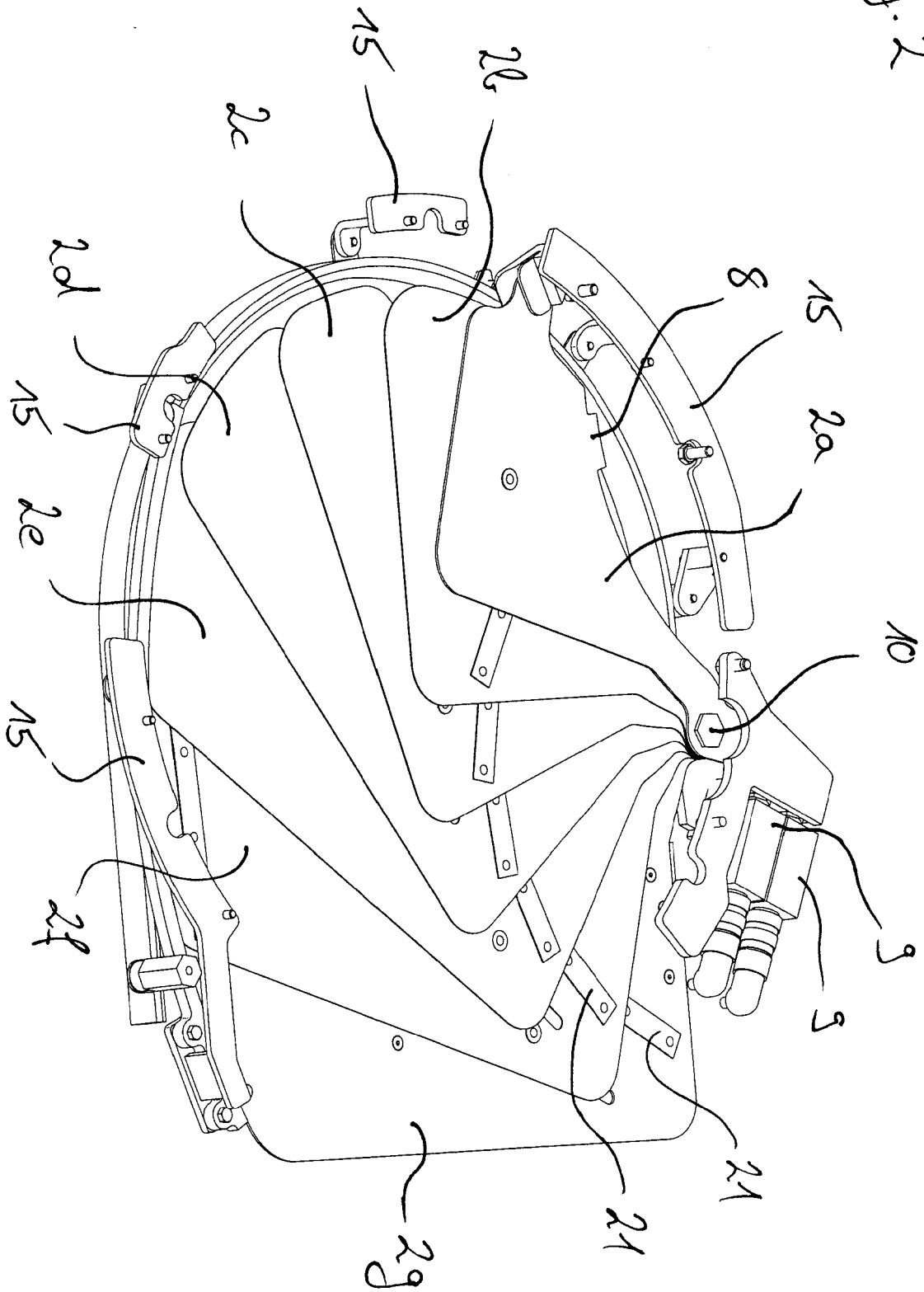
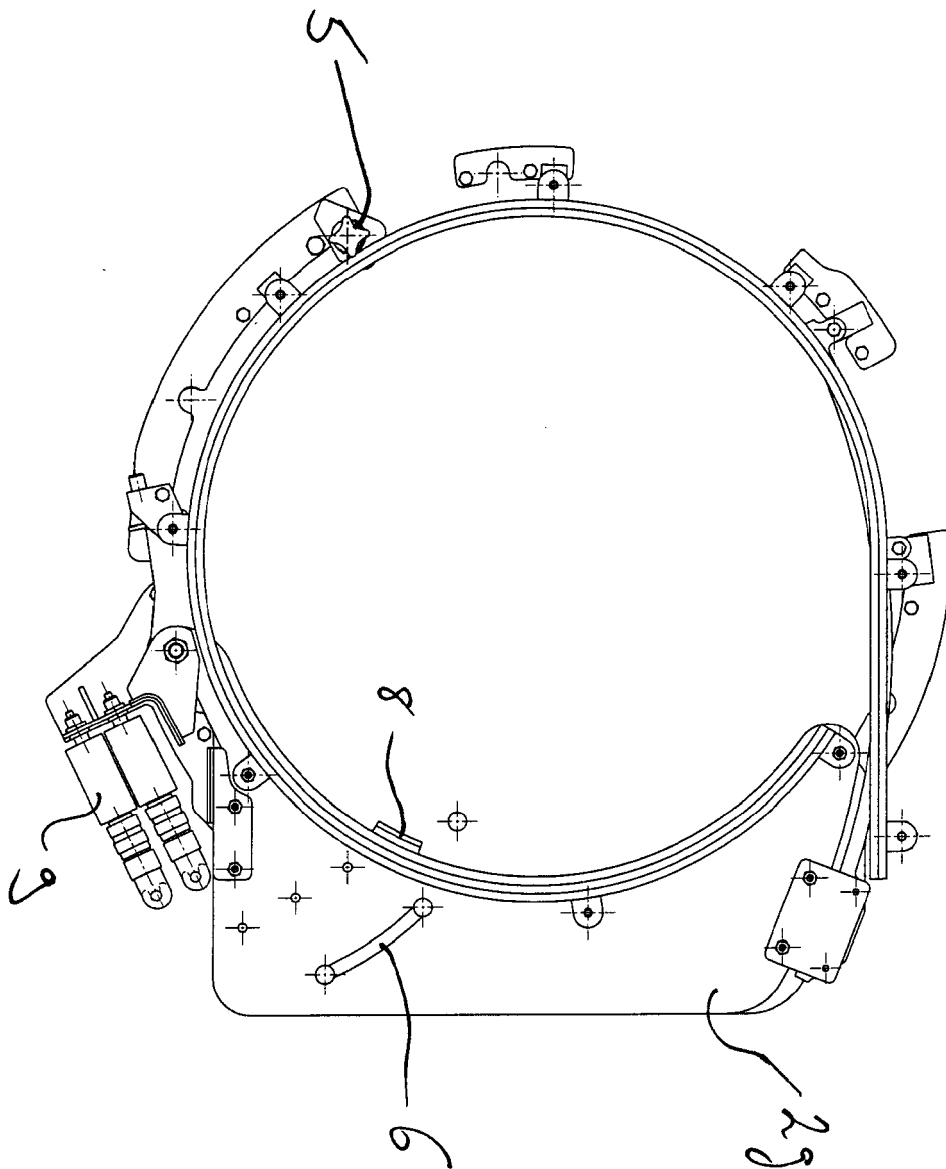


Fig. 2



2. 11



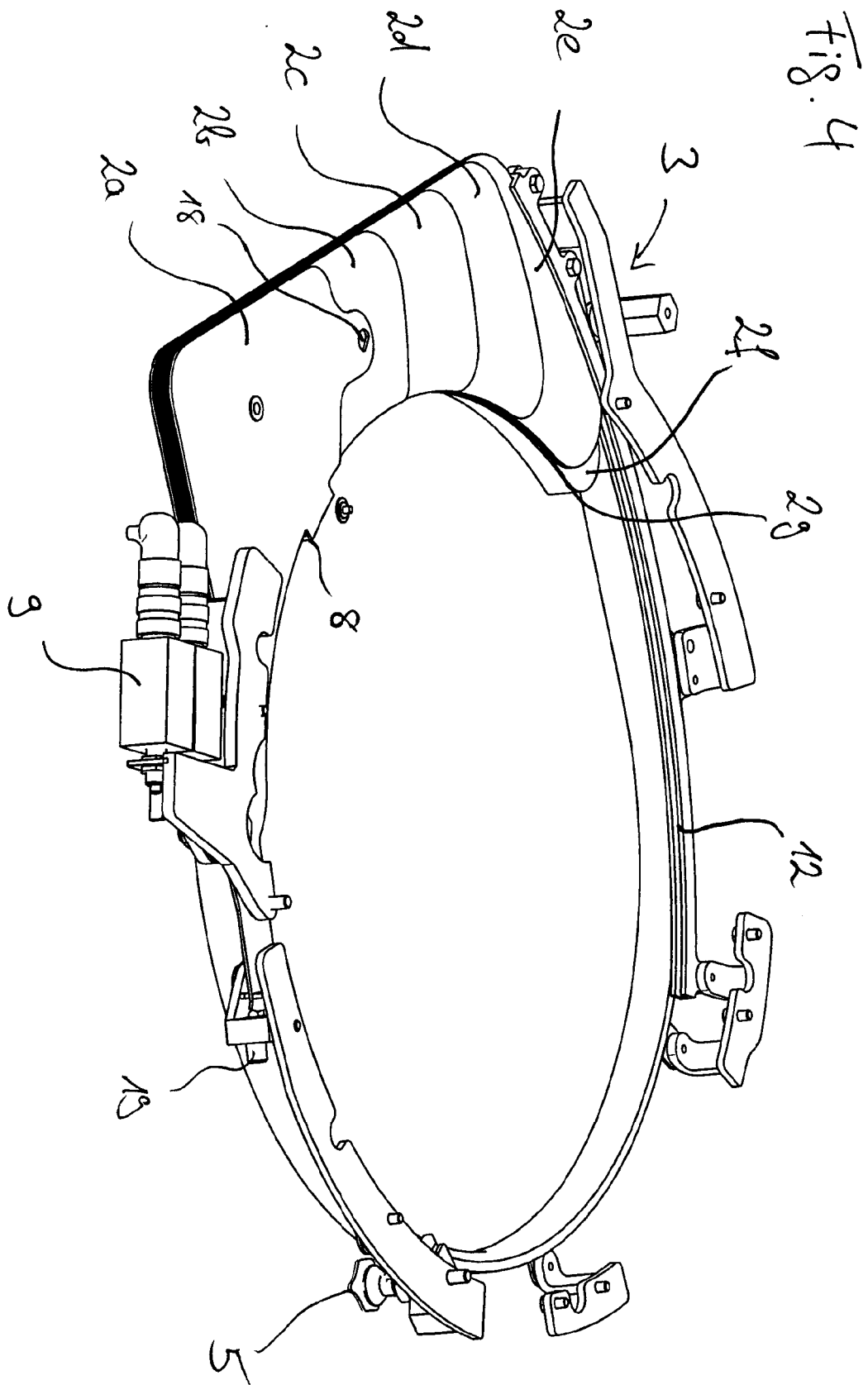
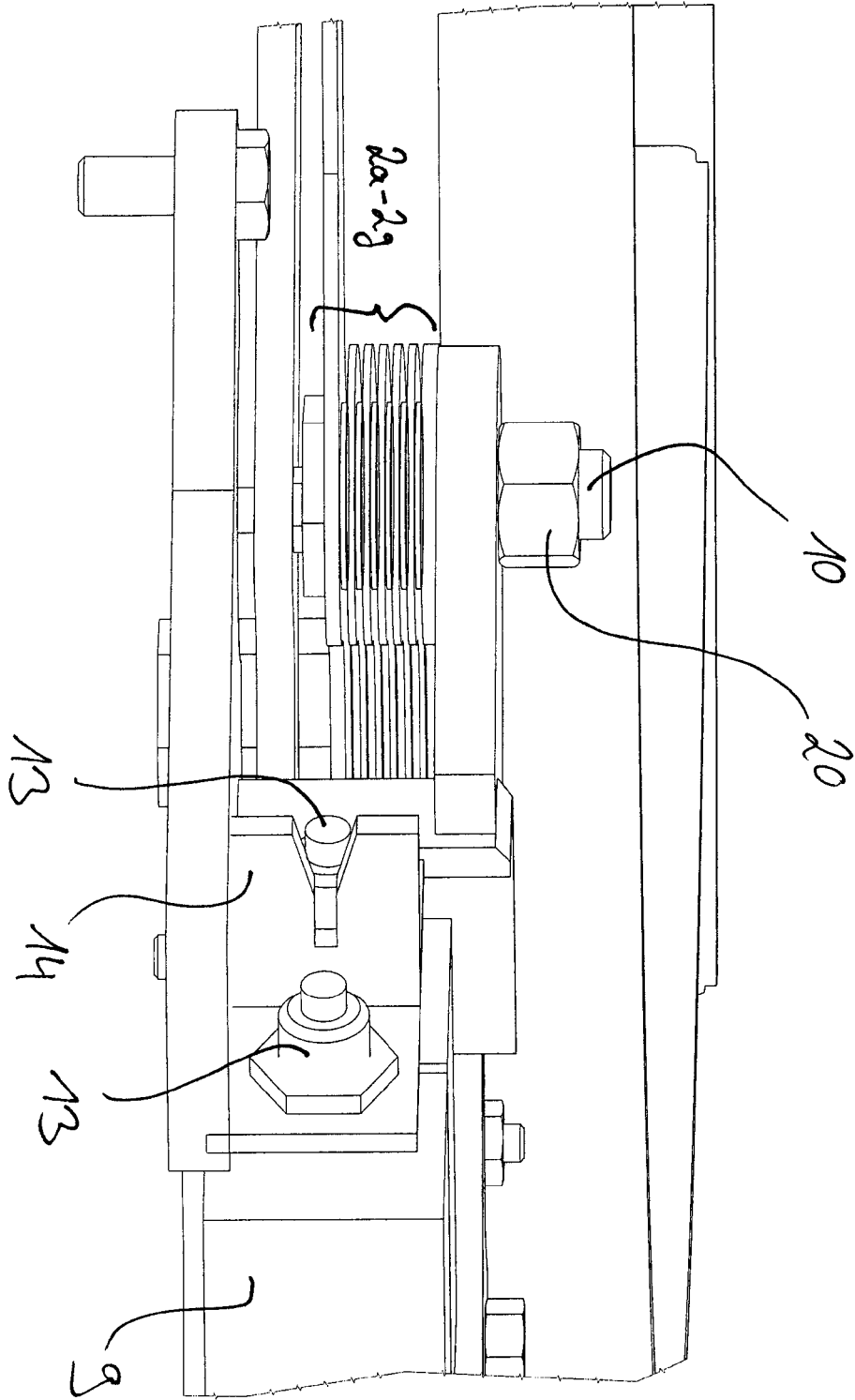


Fig. 5



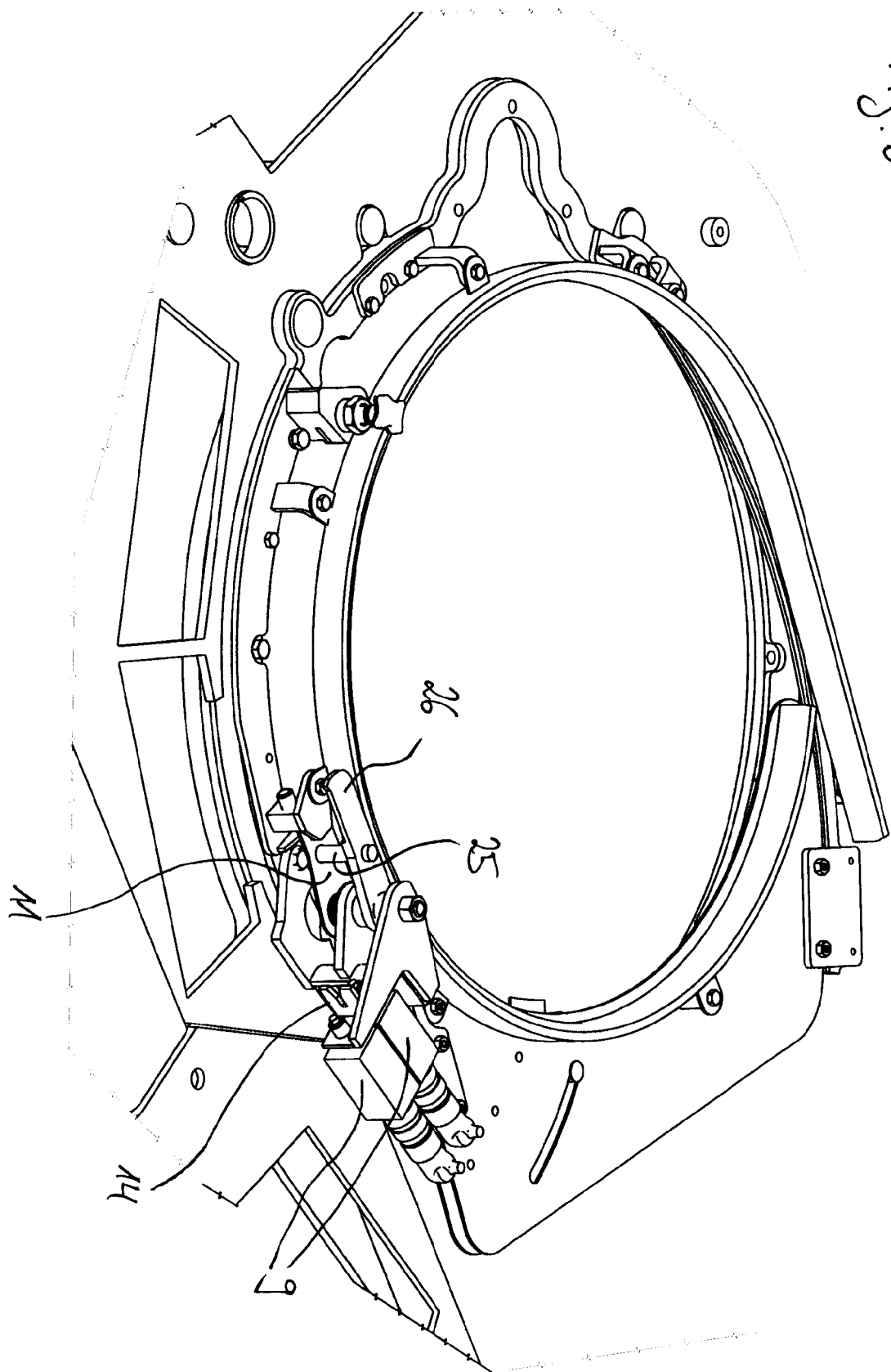


Fig. 6

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 102004036842 A1 [0001]