



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.11.2023 Patentblatt 2023/47

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A62C 2/12 ^(2006.01) **F24F 11/35** ^(2018.01)
F24F 13/14 ^(2006.01) **A62C 2/24** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23173825.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A62C 2/12; F24F 11/35; F24F 13/14; A62C 2/24

(22) Anmeldetag: **17.05.2023**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Schako KG**
78600 Kolbingen (DE)

(72) Erfinder: **VÖGELI, Beat**
8248 Uhwiesen (CH)

(74) Vertreter: **Patentanwälte und Rechtsanwalt**
Weiß, Arat & Partner mbB
Zeppelinstraße 4
78234 Engen (DE)

(30) Priorität: **18.05.2022 DE 102022112491**

(54) **VORRICHTUNG ZUM GESTEUERTEN BEWEGEN EINES SCHLIESSELEMENTES, INSBESONDERE EINER BRANDSCHUTZKLAPPE**

(57) Bei einer Vorrichtung zum gesteuerten Bewegen eines Schliesselements, insbesondere einer Brandschutzklappe, von einer Öffnungsstellung in eine Schließstellung und umgekehrt, wobei das Schliesselement eine Klappe aufweist, die um eine Achse (11) in einem Gehäuse (1) dreht und an der Achse (1) ein Achs-

nocken (17) exzentrisch angeordnet ist, der wiederum über eine Kupplungsstange (20) mit einem Antriebsnocken (16) verbunden ist, der einer Antriebswelle (11) eines Antriebs aufsitzt, soll die Kupplungsstange (20) zur Vermeidung von Todstellungen mehrfach gekrümmt ausgebildet sein.

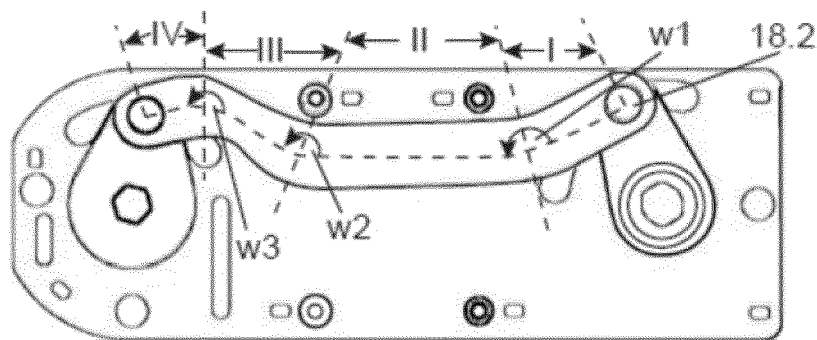


Fig. 5

Beschreibung**Technisches Gebiet**

5 **[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum gesteuerten Bewegen eines Schliesselements, insbesondere einer Brandschutzklappe, von einer Öffnungsstellung in eine Schließstellung und umgekehrt, wobei das Schliesselement eine Klappe aufweist, die um eine Achse in einem Gehäuse dreht und an der Achse ein Achsnocken exzentrisch angeordnet ist, der wiederum über eine Kupplungsstange mit einem Antriebsnocken verbunden ist, der einer Antriebswelle eines Antriebs aufsitzt.

Stand der Technik

10 **[0002]** Schließelemente, die gesteuert geschlossen und geöffnet werden sollen, gibt es in vielfältiger Form auf dem Markt. Zum Beispiel gehören hierzu Türen, die bei Betätigung von Näherungssensoren geöffnet oder geschlossen werden. In vielen Fällen müssen derartige Türen sowohl in Öffnungs- als auch in Schließstellung gesichert festgelegt werden. Dasselbe gilt auch für entsprechende Fenster.

15 **[0003]** Die Erfindung bezieht sich vor allem auf Brandschutzklappen in Luftleitungssystemen. Brandschutzklappen sind in vielfältiger Form und Ausführung bekannt und auf dem Markt. Sie dienen dazu, im Brandfalle einen Luftabschnitt eines Lüftungssystems sicher zu verschliessen. Dies geschieht bspw. nach Auslösen eines Schmelzlots, wonach die Brandschutzklappe bspw. unter der Kraft eines Kraftspeichers in Schliesslage fällt. Ebenso muss natürlich, bspw. bei einem Fehlalarm, die Brandschutzklappe auf einfache Art und Weise auch wieder geöffnet werden können.

20 **[0004]** Zum Öffnen und Schliessen sind verschiedene Getriebe bekannt, welche die Brandschutzklappe mechanisch oder motorisch in Schliess- bzw. in Öffnungslage bringen können. Dabei sind diese Getriebe im Inneren des Lüftungssystems angeordnet, wie dies bspw. in der EP 1 348 468 B1 aufgezeigt ist. Hierzu wird in das Luftführungssystem im Bereich der Brandschutzklappe eine Innensicke eingebracht, in welcher sich dann die Antriebskraftübertragungseinrichtung befindet. Dies bedeutet einen zusätzlichen Aufwand und zudem eine zusätzliche Drosselung des Luftstroms, die unerwünscht ist. Ferner ist bei Anordnungen von Getriebeelementen im Inneren eines Luftleitungssystems die Gefahr einer Verschmutzung für die Getriebeelemente sehr hoch. Auch können sie negativen Einflüssen des Luftstroms unterliegen, beispielsweise wenn dieser Feuchtigkeit mit sich führt und diese Feuchtigkeit dann zu Korrosion an den Getriebeteilen beiträgt.

25 **[0005]** Ein weiteres Problem bei Brandschutzklappen und anderen gesteuerten Schliesselementen ist die Überwindung von Totpunkten, die immer wieder zu Störungen führen, da hierdurch der Antrieb bei einer bestimmten Winkelstellung blockiert wird. Dies ist bspw. in der DE 10 2007 010 680 B4 deutlich zu erkennen, wo durch die geradlinige Anordnung von Drehachse der Antriebskurbel und Gelenkpunkte der Kupplungsstange Totpunkte entstehen.

Aufgabe der Erfindung

30 **[0006]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung der oben genannten Art zu schaffen, bei der eine gesicherte und störungsfreie Bewegung des Schliesselements sowie eine Vermeidung des Nachfederns in den Endlagen erfolgt. Ferner soll der Antrieb vor möglichen Einflüssen des strömenden Mediums in dem Leitungssystem geschützt sein.

Lösung der Aufgabe

35 **[0007]** Zur Lösung der Aufgabe führt zum einen, dass die Kupplungsstange zur Vermeidung von Todstellungen mehrfach gekrümmt ausgebildet ist.

[0008] Diese Kupplungsstange hat eine Schlüsselfunktion beim Betätigen des Schliesselements. Sie soll alle Bewegungen ohne Bildung von Totpunkten übertragen, aber auch das Schliesselement in den Endlagen gesichert festlegen. Durch die gekrümmte Ausführung wird auf jeden Fall vermieden, dass Totpunkte, die zu einer Blockade des Schliesselements führen könnten, vermieden werden.

40 **[0009]** In einem besonderen Ausführungsbeispiel ist erfindungsgemäss die Kupplungsstange aus vier Abschnitten zusammengesetzt, die jeweils in einem Winkel zueinander angeordnet sind. Dabei folgt auf einen mit dem Antriebsnocken verbundenen ersten Abschnitt ein abgekröpfter zweiter, mittlerer Abschnitt in einem Winkel von weniger als 180°, an den in gleicher Winkelrichtung ein dritter Abschnitt anschliesst, der mit einem Winkel in entgegengesetzter Ausrichtung, d.h. von über 180°, mit einem vierten Abschnitt und dieser mit dem Achsnocken verbunden ist. Dabei sind der erste Winkel und der zweite Winkel nur wenig geringer als 180°, während der dritte Winkel im Gegensatz dazu grösser ausgestaltet ist und so auch eine grössere Abkröpfung erzeugt. Dabei sind die Abkröpfungen so ausgestaltet, dass eine Breite des Getriebes nicht erhöht wird.

45 **[0010]** Der erste Abschnitt und der vierte Abschnitt sind jeweils über einen Drehbolzen mit dem Antriebsnocken bzw.

dem Achsnocken verbunden. Wird zwischen diesen beiden Drehbolzen eine gedachte Verbindung hergestellt, bspw. eine waagrechte Verbindung, so über- bzw. unterschreitet der Drehbolzen des Antriebsnockens bei seiner Öffnungs- bzw. Schliessbewegung jeweils einen Scheitelpunkt zu dem anderen Drehbolzen. Dies gilt natürlich auch, wenn die ganze Getriebearrangement schräg oder gar senkrecht angeordnet ist.

[0011] Zur Führung der Drehbolzen sind jeweils Kulissen vorgesehen, welche sich kreisförmig um die Achse bzw. die Antriebswelle erstrecken. Sie definieren auch jeweils zwei Endlagen für die in ihnen geführten Drehbolzen. Diese bewegen sich kreisförmig an dem Antriebsnocken bzw. dem Achsnocken um die Antriebswelle bzw. die Achse.

[0012] Diese Ausgestaltung verhindert gesichert ein Blockieren des Schliesselements und ebenso auch ein Nachfedern beim Öffnen oder auch Schliessen. Wichtig ist natürlich vor allem bei Brandschutzklappen das Verhindern des Nachfederns beim Schliessen und die Unterstützung der Zuhaltung.

[0013] In einem weiteren Erfindungsgedanken, für den auch selbstständig Schutz für Brandschutzklappen begehrt wird, sind Achsnocken, Antriebsnocken und Kupplungsstange in einem Getriebegehäuse angeordnet, welches sich ausserhalb des Gehäuses der Brandschutzklappe befindet.

[0014] Hierdurch wird gewährleistet, dass die Getriebeteile nicht einem negativen Einfluss des strömenden Mediums in dem Luftleitungssystem ausgesetzt sind und dadurch ihre Funktion verlieren können. Beispielsweise kann in dem strömenden Medium Feuchtigkeit mitgeführt werden, die dann zu Korrosionen an den entsprechenden Getriebeteilen führen könnte.

[0015] Damit sich dieses Getriebegehäuse aussen an dem Luftleistungssystem nicht störend auswirkt, wird es zwischen den beiden, normalerweise üblichen und vorhandenen Flanschen des Bereichs der Brandschutzklappe aufgesetzt. Dabei ist daran gedacht, dass die Dicke des Getriebegehäuses geringer ist als die Höhe der Flansche, so dass sich das Getriebegehäuse nicht störend bei der Montage des Luftleistungssystems auswirkt.

Figurenbeschreibung

[0016] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen; diese zeigen in:

Figur 1 eine Seitenansicht eines Teils eines Gehäuses für eine Brandschutzklappe mit aufgesetztem Getriebegehäuse;

Figur 2 eine Draufsicht auf eine Grundplatte des Getriebegehäuses aus Figur 1;

Figur 3 eine Innenansicht eines Deckels des Getriebegehäuses aus Figur 1 mit Teilen eines Getriebes zum Antrieb einer Brandschutzklappe;

Figur 4 bis Figur 7 Draufsichten auf die Grundplatte gemäss Figur 2 mit aufgesetzten Getriebeteilen in unterschiedlichen Gebrauchslagen.

Ausführungsbeispiel

[0017] Gemäss Figur 1 ist ein Teil eines Gehäuses 1 zur Aufnahme von einer nicht nähergezeigten Brandschutzklappe in seinem Inneren gezeigt. Die Anordnung einer derartigen Brandschutzklappe ist bspw. in der DE 197 01 275 A1 aufgezeigt, wobei die Brandschutzklappe schwenkbar um eine Achse angeordnet ist. Diese Achse führt aus dem Gehäuse 1 heraus, durchzieht auch ein Getriebegehäuse 2 und ist auf dem Getriebegehäuse 2 mit einer Kopfschraube 3 festgelegt.

[0018] Das Getriebegehäuse 2 besteht, wie vor allem in Figur 2 und 3 erkennbar, aus einer Grundplatte 4 und einem Deckel 5. Zusammengesetzt weist es eine Dicke auf, die geringer ist, als eine Höhe h eines Flansches 6.1, dem gegenüber ein zweiter Flansch 6.2 liegt. Jeder Flansch 6.1 und 6.2 ist noch durch einen Verstärkungswinkel 7.1 und 7.2 verstärkt. An die seitlichen Flansche 6.1 und 6.2 schliessen weitere Teile eines Luftführungssystems an.

[0019] Das Getriebegehäuse 2 wird ferner von einem Bügel 8 übergriffen, welcher unter anderem dem Schutz des Getriebegehäuses 2 dient.

[0020] Gegenüber der Kopfschraube 3 ist in Figur 1 eine weitere Kopfschraube 9 erkennbar, welche einer später beschriebenen Antriebswelle für einen Antrieb der Brandschutzklappe aufgesetzt ist und diese festlegt.

[0021] Die Grundplatte 4 des Getriebegehäuses 2 weist gemäss Figur 2 eine kreisförmige grössere Ausstanzung 10 zur Durchführung einer Achse 11 (siehe Figur 3) und eine kleiner Ausstanzung 12 zur Durchführung einer Antriebswelle 13 auf. Beide Ausstanzungen 10 und 12 werden in einem Kreisbogen von einer Führungskontur bzw. Kulisserie 14 bzw. 15 umfassen.

[0022] Im Deckel 5 gemäss Figur 3 ist ferner erkennbar, dass der Achse 11 ein Achsnocken 17 und der Antriebswelle

13 ein Antriebsnocken 16 aufgesetzt ist. Diese sind über jeweilige Bolzen 18.1 bzw. 18.2 mit einer Kuppelungsstange 20 verbunden. Dabei greifen diese Bolzen 18.1 und 18.2 bei ihrer Bewegung in die Kulissen 14 und 15 ein und werden in diesen zwischen jeweils zwei Endlagen 19.1 bzw. 19.2 und 19.3 bzw. 19.4 geführt.

[0023] Die Funktionsweise der vorliegenden Erfindung wird anhand der Figuren 4 bis 7 näher erläutert:

Figur 4 zeigt das Getriebe, bestehend aus Antriebsnocken 16, Kupplungsstange 20 und Achsnocken 17 sowie den entsprechenden Bolzen 18.1 und 18.2 in den Kulissen 14 und 15 in Ausgangsstellung, bei der die Brandschutzklappe geschlossen ist.

[0024] Wird jetzt der nicht näher gezeigte Antrieb für die Antriebswelle 13 in Bewegung gesetzt, nimmt der Antriebsnocken 16 über den Bolzen 18.2 die Kupplungsstange 20 mit. Diese besteht erfindungsgemäss aus vier Abschnitten, die in Figur 5 angedeutet sind. Abschnitt I ist geringfügig mit einem Winkel w_1 von weniger als 180° gegenüber einem mittigen Abschnitt II abgekröpft. In der gleichen Winkelrichtung, aber mit einem etwas kleineren Winkel w_2 folgt der dritte Abschnitt III, auf den der vierte Abschnitte IV folgt, der gegenüber dem dritten Abschnitt III einen Winkel w_3 in entgegengesetzter Winkelrichtung, d.h. von mehr als 180° ausbildet und eine grössere Abkröpfung aufweist.

[0025] Diese Anordnung hat zur Folge, dass der Bolzen 18.2 bei seiner Drehung um die Antriebswelle 13 in der Kulissee 15 auf den Abschnitt I eine relativ hohe Kraft auf den Rest der Kupplungsstange 20 aufbringt. Ferner erfolgt die Kraftaufbringung in einer Richtung A, die unterhalb des Bolzen 18.1 ausgerichtet ist, so dass der Bolzen 18.1 ohne Überwindung eines Totpunkts der aufgezwungenen Bewegung nach oben folgt. Dabei ist der Bolzen 18.2 von seiner räumlichen Lage her in dem Getriebegehäuse 2 über dem Bolzen 18.1 angeordnet.

[0026] In Figur 5 und 6 ist jetzt erkennbar, wie der Bolzen 18.2 von seiner räumlichen Lage her eine gedachte, direkte Verbindung zwischen sich und dem Bolzen 18.1 unterschreitet, so dass der mittlere Abschnitt II der Kupplungsstange 20 zum Bolzen 18.1 hin etwas angehoben wird und damit eine direkte Kraftaufbringung über die Abschnitte III und IV der Kupplungsstange 20 auf diesen Bolzen 18.1 erfolgt.

[0027] Die Endlage mit geschlossener Brandschutzklappe ist in Figur 7 gezeigt, wobei hier der Bolzen 18.1 und der Bolzen 18.2 relativ auf einer Höhe liegen, was dazu führt, dass ein Nachfedern der Brandschutzklappe absolut vermieden und die Zuhaltung der Brandschutzklappe unterstützt wird. Allerdings wird durch die Form der Kupplungsstange 20 erreicht, dass es nie zu einer Todstellung kommt. Dies ist einer der grossen Vorteile der vorliegenden Erfindung.

[0028] Der Öffnungsvorgang für die Brandschutzklappe gestaltet sich in umgekehrter Richtung ohne irgendwelche Schwierigkeiten, da keinerlei Totpunkte überwunden werden müssen.

Bezugszeichenliste

1	Gehäuse	34			
2	Getriebegehäuse	35			
3	Kopfschraube	36			
4	Grundplatte	37			
5	Deckel	38		A	Kraftrichtung
6	Gehäuseflansch	39			
7	Verstärkungswinkel	40			
8	Bügel	41			
9	Kopfschraube	42		I-IV	Abschnitte
10	Größere Ausstanzung	43			
11	Achse der Klappe	44			
12	Kleinere Ausstanzung	45			
13	Antriebswelle des Antriebs	46			
14	Kulisse	47			
15	Kulisse	48		h	Höhe
16	Antriebsnocken	49			
17	Achsnocken	50			
18	Bolzen	51			
19	Endlagen	52			

(fortgesetzt)

20	Kupplungsstange	53			
21		54			
22		55			
23		56			
24		57			
25		58			
26		59			
27		60			
28		61			
29		62			
30		63			
31		64			
32		65			
33		66			

Patentansprüche

- Vorrichtung zum gesteuerten Bewegen eines Schliesselements, insbesondere einer Brandschutzklappe, von einer Öffnungsstellung in eine Schließstellung und umgekehrt, wobei das Schliesselement eine Klappe aufweist, die um eine Achse (11) in einem Gehäuse (1) dreht und an der Achse (1) ein Achsnocken (17) exzentrisch angeordnet ist, der wiederum über eine Kupplungsstange (20) mit einem Antriebsnocken (16) verbunden ist, der einer Antriebswelle (11) eines Antriebs aufsitzt,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kupplungsstange (20) zur Vermeidung von Todstellungen mehrfach gekrümmt ausgebildet ist.
- Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsstange (20) aus vier Abschnitten (I-IV) besteht, die jeweils in einem Winkel (w1 bis w3) zueinander angeordnet sind.
- Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einen mit dem Antriebsnocken (16) verbundenen ersten Abschnitt (I) ein abgekröpfter zweiter mittlerer Abschnitt (II) in einem Winkel (w1) folgt, an den in gleicher Winkelrichtung ein dritter Abschnitt (III) anschließt, der mit einem Winkel (w3) von entgegengesetzter Ausrichtung mit einem vierten Abschnitt (IV) und dieser mit dem Achsnocken (17) verbunden ist.
- Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Abschnitt (I) und der vierte Abschnitt (IV) jeweils über einen Drehbolzen (18.1, 18.2) mit dem Antriebsnocken (16) bzw. dem Achsnocken (17) verbunden sind.
- Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehbolzen (18.2) des Antriebsnockens (16) bei seiner Öffnung - bzw. Schließbewegung jeweils einen Scheitelpunkt in der Verbindung zu dem anderen Drehbolzen (18.1) über- bzw. unterschreitet.
- Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehbolzen (18.1, 18.2) in jeweils einer Kulissee (14, 15) geführt sind, welche sich kreisförmig um die Achse (13) bzw. die Antriebswelle (11) erstreckt.
- Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige Drehbolzen (18.1, 18.2) sich kreisförmig an dem Antriebsnocken (16) bzw. dem Achsnocken (17) um die Antriebswelle (11) bzw. die Achse (13) bewegt.
- Vorrichtung zum Bewegen einer Brandschutzklappe von einer Öffnungsstellung in eine Schließstellung und umge-

kehrt, wobei die Brandschutzklappe um eine Achse (13) in einem Gehäuse (1) dreht und an der Achse (13) ein Achsnocken (17) exzentrisch angeordnet ist, der wiederum über eine Kupplungsstange (20) mit einem Antriebsnocken (16) verbunden ist, der einer Antriebswelle (11f) eines Antriebs aufsitzt, **dadurch gekennzeichnet, dass** Achsnocken (17), Antriebsnocken (16) und Kupplungsstange (20) in einem Getriebegehäuse (2) angeordnet sind, welches sich vollständig außerhalb des Gehäuses (1) mit der Brandschutzklappe befindet.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebegehäuse (2) sich zwischen zwei Flanschen (6.1,6.2) des Gehäuses (1) befindet und eine Dicke des Getriebegehäuses (2) geringer ist, als eine Höhe (h) der Flansche (6.1,6.2).

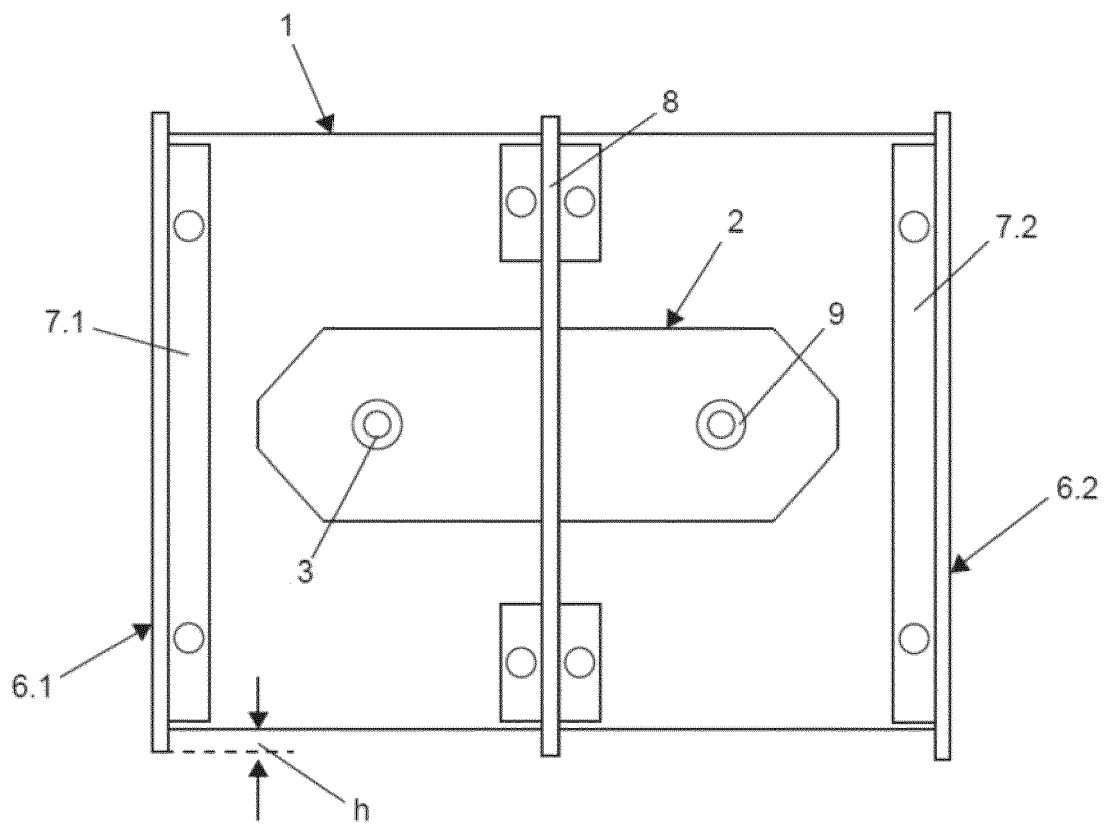


Fig. 1

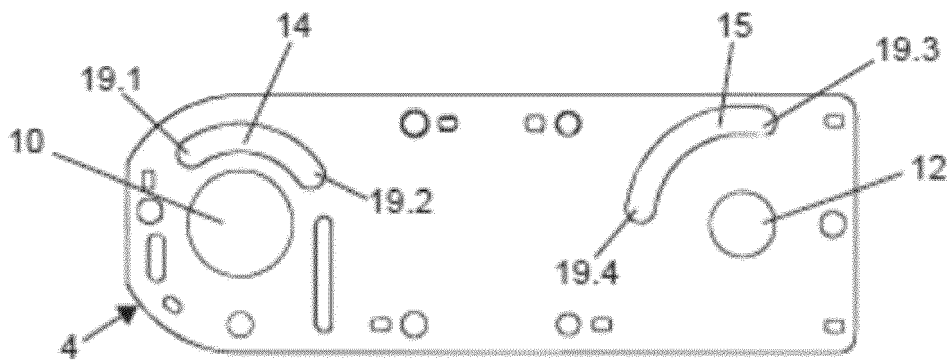


Fig. 2

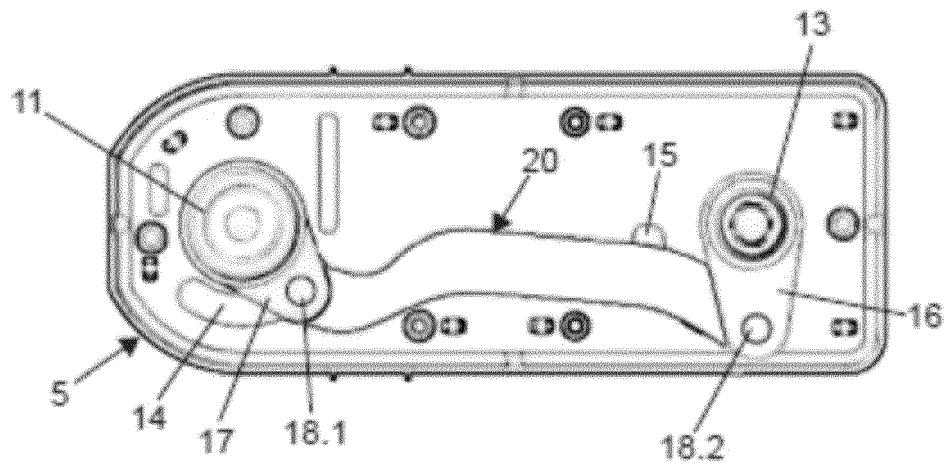


Fig. 3

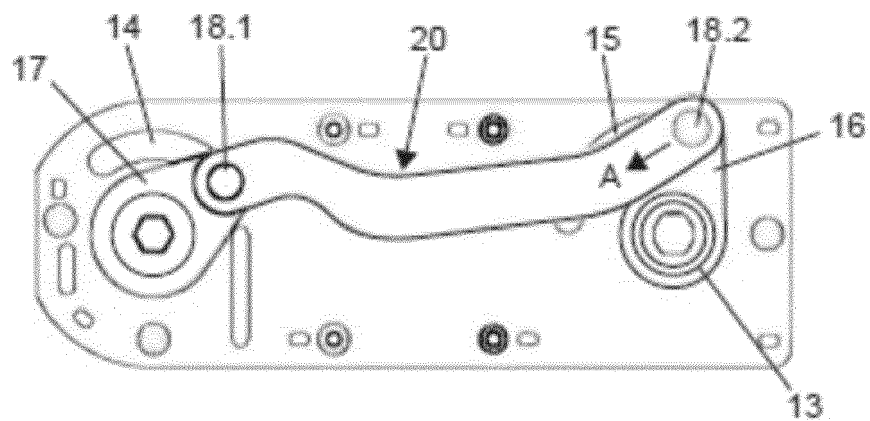


Fig. 4

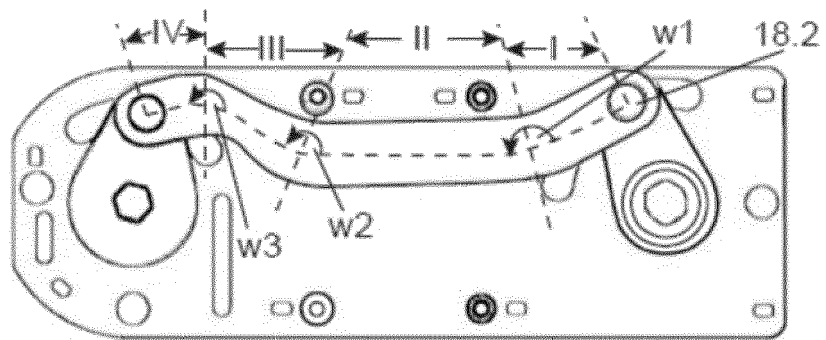


Fig. 5

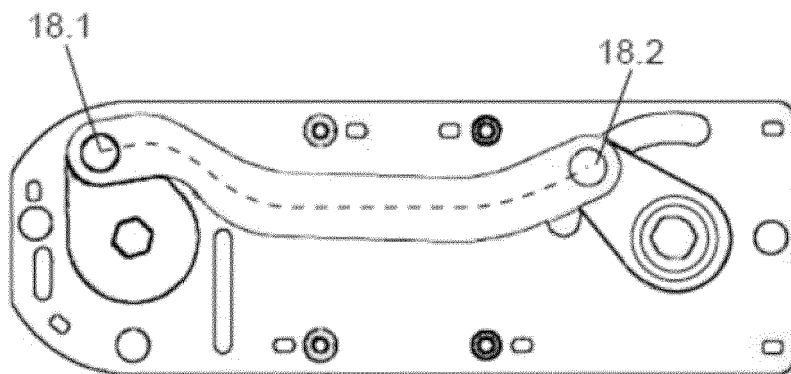


Fig. 6

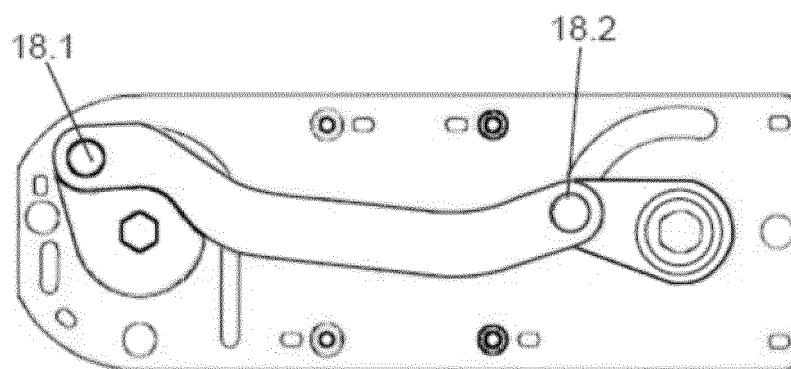


Fig. 7

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

- EP 1348468 B1 **[0004]**
- DE 102007010680 B4 **[0005]**
- DE 19701275 A1 **[0017]**