(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 847 672 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.04.2014 Patentblatt 2014/18

(51) Int Cl.:
E05F 1/00 *(2006.01)* ***E05F 5/08*** *(2006.01)*
E05F 15/04 *(2006.01)* ***E05F 15/12*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07005998.5**

(22) Anmeldetag: **23.03.2007**

(54) **Gelenkanordnung zum Betätigen einer Klappe, insbesondere Rauchabzugsklappe**

Joint assembly for actuating a flap, in particular a smoke exhaust flap

Dispositif d'articulation destiné à l'actionnement d'un clapet, en particulier d'un clapet d'aspiration de la fumée

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **19.04.2006 DE 102006018485**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.10.2007 Patentblatt 2007/43

(73) Patentinhaber: **Grasl, Andreas**
3452 Heiligeneich (AT)

(72) Erfinder: **Grasl, Andreas**
3452 Heiligeneich (AT)

(74) Vertreter: **Schubert, Siegmar**
Patentanwälte
Dannenberg Schubert Gudel
Grosse Eschenheimer Strasse 39
60313 Frankfurt (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 443 050
EP-A- 0 971 091
FR-A- 2 671 821
FR-A- 2 678 307

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).

EP 1 847 672 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gelenkanordnung zur Betätigung einer Klappe, insbesondere Rauchabzugsklappe oder Kuppel, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei einer derartigen bekannten Gelenkanordnung zur Betätigung einer Rauchabzugsklappe gemäß FR 2 671 821 A1 ist das lineare Antriebselement zentral unter einem beweglichen Traversenteil angeordnet, welches zusammen mit der Rauchabzugsklappe schwenkbar ist. Das lineare Antriebselement in Form eines Zylinders dient im wesentlichen zur Betätigung einer Verriegelung der Rauchabzugsklappe an einer von deren erster Drehachse entfernten Stelle und steht hierzu mit der Verriegelung über eine Spindel bzw. Stange in Verbindung. Ein zweites Ende des linearen Antriebselements ist an ein bewegliches Traversenteil bzw. die mit ihm verbundene Klappe über eine erste Stange angelenkt, die als Umlenkhebel betrachtet werden kann. Weiterhin ist das zweite Ende des linearen Antriebselements über eine zweite Stange, die als Stützhebel angesehen werden kann, gelenkig mit einem unteren Abschnitt eines ortsfesten Aufsatzes bzw. Aufsatzkranzes verbunden, an dem oben drehbar der Lüftungsrahmen der Rauchabzugsklappe gelagert ist. Zwei Öffnungsmechanismen sind symmetrisch zu der vertikalen Mittelebene, in der das lineare Antriebselement angeordnet ist, in größtem Abstand zu diesem auf beiden parallelen Innenseiten des Aufsatzkranzes angeordnet. Sie greifen mit einem Ende etwa in der Mitte der Längserstreckung der Seiten des Aufsatzes an diesen an. Jeder der beiden Öffnungsmechanismen umfasst eine hydropneumatische Feder sowie eine Zugfeder aus Metall, die in zueinander parallelen vertikalen Ebenen angeordnet sind. Das der Befestigungsstelle an dem Aufsatz entgegengesetzte Ende der hydropneumatischen Feder ist mit dem beweglichen Lüftungsrahmen verbunden, so dass sie in geschlossener Stellung des Rahmens annähernd waagerecht liegt. Das der Befestigungsstelle entgegengesetzte Ende der metallischen Zugfeder ist demgegenüber in dieser Stellung des Lüftungsrahmens abgesenkt und steht über ein einseitig gelenkiges Gestänge mit dem beweglichen Lüftungsrahmen in Verbindung. Die beiden Öffnungsmechanismen sollen im wesentlichen die Betätigungskraft zum Öffnen der Rauchabzugsklappe zur Verfügung stellen, während die zentrale Betätigungseinrichtung, welche einen Betätigungszylinder bzw. ein lineares Antriebselement umfasst, die zum Schließen erforderliche Kraft zur Verfügung stellen soll und das Öffnen nur unterstützen soll, um dieses bei Überlast zuverlässig zu bewirken. Die Wirkung der Öffnungsmechanismen wird durch die Entriegelung mittels des zentralen Antriebselements ausgelöst. Beim Öffnen wird die Wirkung der hydropneumatischen Federn durch die Zugfedern infolge der Hebelwirkung des Gestänges unterstützt, über welches sie mit dem beweglichen Lüftungsrahmen in Verbindung stehen. Bevor der Lüftungsrahmen in seine Endstellung gelangt, kann seine Öffnungsbewegung durch die Zugfedern gedämpft werden. Beim Schließen der Rauchabzugsklappe bzw. des beweglichen Lüftungsrahmens durch das lineare Antriebselement werden die hydropneumatischen Federn wieder gespannt. Diese bekannte Gelenkanordnung ist wegen der verschiedenen Hebelsysteme, die einerseits an dem linearen Antriebselement und andererseits an den Öffnungsmechanismen vorgesehen sind, kompliziert. Die Anordnung der beiden Öffnungsmechanismen, welche jeweils die metallische Zugfeder und die hydropneumatische Feder umfassen, an den innen in dem Aufsatz einander gegenüberliegenden Seiten, ist sperrig und kann das Einleiten von Verwindungskräften in den Lüftungsrahmen verursachen, wenn die Rauchabzugsklappe betätigt wird.

[0003] Ansonsten sind vollständig selbsttätig betätigbare Gelenkanordnungen von RWA-Geräten bekannt, welche ein Öffnen und Schließen einer Klappe über einen großen Schwenkbereich mit nur einem linearen Antriebselement bewerkstelligen. Hierzu ist bei einer solchen bekannten Gelenkanordnung mit einem linearen Antriebselement an dessen erster Schwenkachse außer einem Stützhebel ein zusätzlicher Umlenkhebel mit einem ersten Ende schwenkbar angeordnet. Das zweite Ende des Umlenkhebels greift schwenkbar an einem oberen Traversenteil der Klappe im Abstand zu deren Drehachse und zu der Anbringungsstelle des ersten Endes des Antriebselements an (EP 0 443 050 A2). In einer solchen Anordnung muss das lineare Antriebselement auch in extremen Situationen, beispielsweise wenn die Klappe vereist ist, allein die Öffnungskraft aufbringen. Andererseits kann die Klappe bei sehr weiter Öffnung unter Schwerkrafteinwirkung heftig in eine Endstellung schlagen. Auch das Schließen der Rauchabzugsklappe kann nahe der Endstellung unerwünscht heftig erfolgen.

[0004] Diese Unzulänglichkeit hat auch eine andere Gelenkanordnung zur Betätigung einer Klappe, insbesondere Rauchabzugsklappe, mit nur einem zentralen linearen Antriebselement, bei der nicht nur der Stützhebel, sondern auch der Umlenkhebel im Abstand zu einem Endabschnitt des Antriebselements, in dem sie schwenkbar gelagert sind, jeweils um eine ortsfeste Drehachse bzw. Schwenkachse schwenkbar sind (EP 0 971 091 B1). Da diese Achsen kurz sein können, werden Reaktionskräfte des linearen Antriebselements über den Umlenkhebel und den Stützhebel quasi nur in ortsfeste Drehpunkte des Umlenkhebels bzw. des Stützhebels eingeleitet. Traversenteile sind daher nicht unbedingt erforderlich.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine unkomplizierte, kompakte Gelenkanordnung zu schaffen, welche Nachteile der obigen bekannten Gelenkanordnungen, insbesondere der Gelenkanordnung, bei der zur Unterstützung des Öffnens sowie zum Dämpfen der Öffnungsbewegung in der Endstellung und beim Schließen wenigstens eine Zugfeder zusätzlich zu dem linearen Antriebselement vorgesehen ist, vermeidet und die insbesondere die Klappe und den beweg-

lichen Lüftungsrahmen verwindende Kräfte minimiert.

[0006] Diese Aufgabe wird für eine Gelenkanordnung mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0007] Die erfindungsgemäße Lösung besteht also in einer einzigartigen Integration der mindestens einen Zugfeder in die Gelenkanordnung mit dem linearen Antriebselement, wobei die Gelenkanordnung im wesentlichen den an einem unteren Abschnitt des linearen Antriebselements um eine erste Schwenkachse schwenkbaren Stützhebel sowie einen ebenfalls an dem unteren Abschnitt angelenkten zusätzlichen Umlenkhebel umfasst, und wobei der Stützhebel mit einem unteren Aufsatzabschnitt des Aufsatzes verbunden ist und der Umlenkhebel darüber ebenfalls mit dem Aufsatz verbunden sein kann oder statt dessen mit der beweglichen Klappe.

[0008] Im einzelnen zeichnet sich die Gelenkanordnung gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 dadurch aus, dass das zweite Ende der Zugfeder mit einem unteren Abschnitt des linearen Antriebselements verbunden ist, der die erste Schwenkachse einschließt, um die das lineare Antriebselement schwenkbar ist. Dabei steht das erste Ende der Zugfeder an einer Federverbindungsstelle mit dem Aufsatz fest in Verbindung, die weiter von der ersten Drehachse der Klappe entfernt ist als die erste Schwenkachse des linearen Antriebselements.

[0009] Bei dieser Anordnung der Zugfeder erfolgt die Kraftübertragung der Zugfeder auf die Klappe und den Aufsatz über den gleichen Stützhebel und den gleichen Umlenkhebel, die für das lineare Antriebselement vorgesehen sind. Es entfallen somit zusätzliche Hebel für die Zugfeder. Diese Vereinheitlichung hat sich als funktionell brauchbar bzw. günstig herausgestellt, obwohl die Federkraft nicht in gleicher Richtung an dem Stützhebel und an dem Umlenkhebel anzugreifen braucht wie die von dem linearen Antriebselement hervorgerufene Kraft.

[0010] Da die Federkraft an den gleichen Stellen in die Klappe bzw. deren Rahmen eingeleitet wird, wie die Kraft des linearen Antriebselements, und da die Krafteinleitung für das lineare Antriebselement und die Zugfeder auch an dem Aufsatz die gleiche ist, werden in die Klappe und den zugehörigen Lüftungsrahmen praktisch keine Verwindungskräfte eingebracht.

[0011] Von dieser Verbindung der Zugfeder mit dem linearen Antriebselement ausgehend kann das Öffnungssystem umfassend das lineare Antriebselement und die Zugfeder weiter optimiert werden, indem die vertikale Ebene, in der die Zugfeder liegt, nahe der vertikalen Mittelebene angeordnet wird, in der das Antriebselement liegt. Damit ist das gesamte Öffnungssystem sehr kompakt ausgebildet.

[0012] Vorteilhaft ist das zweite Ende der Zugfeder an der ersten Schwenkachse des linearen Antriebselements angebracht. Hierbei ist die Belastung eines Gehäuses des Antriebselements durch Kräfte und Momente minimiert.

[0013] Die erfindungsgemäße Gelenkanordnung kann universell eingesetzt werden, z.B. in Verbindung mit einer Klappe, die kein in einen beweglichen Lüftungsrahmen eingesetztes, somit ebenfalls bewegliches Traversenteil aufweist und die auch in dem ortsfesten Aufsatz bzw. Aufsatzkranz, über dem die Klappe schwenkbar ist, kein unteres, mit dem Aufsatz fest verbundenes Traversenteil umfasst.

[0014] Eine kompakte Einheit zum Einbau in einen Aufsatz bzw. Aufsatzkranz, die auch die Zugfeder umfasst, kann jedoch gemäß Anspruch 3 vorteilhaft unter Verwendung eines ortsfesten Traversenteils hergestellt sein, welches in dem Aufsatz angebracht wird und über dem nach Montage die Klappe um die erste Drehachse gedreht werden kann. Bei dieser Ausbildung der Baugruppe mit dem ortsfesten Traversenteil und dem linearen Antriebselement ist die Zugfeder in dem Öffnungssystem mit den Traversenteilen integriert. Dadurch verringert sich der bauseitige Montageaufwand.

[0015] Die Einheit ist besonders kompakt, indem das ortsfeste Traversenteil schmaler als der Aufsatz bemessen ist, in dem es montiert wird, wobei die Zugfeder innerhalb des ortsfesten Traversenteils angeordnet ist.

[0016] Mit dem ersten, ortsfesten Traversenteil kann weiterhin gemäß Anspruch 5 ein zweites, bewegliches Traversenteil um die erste Drehachse drehbar verbunden sein, womit der Integrationsgrad weiter erhöht und der bauseitige Montageaufwand minimiert wird. In diesem Fall ist die von der ersten Drehachse entfernte schwenkbare Verbindungsstelle des linearen Antriebselements für die Klappe an dem beweglichen Traversenteil angeordnet, an dem die Klappe angebracht wird. Die Gelenkanordnung nach Anspruch 5 weist die Merkmale auf, dass über dem ortsfesten Traversenteil ein zusammen mit der Klappe bewegliches Traversenteil drehbar ist, an dem die von der ersten Drehachse entfernte schwenkbare Verbindungsstelle des linearen Antriebselements angeordnet ist, dass das erste Ende des Umlenkhebels um die erste Schwenkachse des linearen Antriebselements schwenkbar ist, wobei ein zweites Ende des Umlenkhebels schwenkbar an dem beweglichen Traversenteil im Abstand zu deren erster Drehachse und zu der schwenkbaren Verbindungsstelle des linearen Antriebselements angeordnet ist. Bei dieser Gelenkanordnung kann das einzige lineare Antriebselement die Klappe an dem beweglichen Traversenteil über eine normale Öffnungsstellung 120° hinaus in eine Alarmstellung geschwenkt werden, in der der Öffnungswinkel um 165° betragen kann.

[0017] Wie oben erwähnt ist insbesondere bei der voranstehenden Gelenkanordnung das zweite Ende der Zugfeder vorteilhaft an der ersten Schwenkachse des linearen Antriebselements angebracht. Ansonsten wird das zweite Ende der Zugfeder jedenfalls möglichst nahe an der ersten Schwenkachse des linearen Antriebselements angeordnet.

[0018] Es ist aber auch möglich, die Zugfeder in eine Ausführungsform der Gelenkanordnung zu integrieren, die so ausgebildet ist, dass diese an der Klappe, an der das lineare Antriebselement angreift, keine zusätzlichen

Querkräfte einleitet, so dass eine Traverse bzw. ein Traversenunterteil nicht erforderlich ist, womit eine leichte materialsparende Bauweise ermöglicht wird. Diese Ausführungsform ist gemäß Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, dass ein zweites Ende des Umlenkhebels, dessen erstes Ende um eine dritte Schwenkachse an dem linearen Antriebselement schwenkbar ist, an einem ortsfesten Drehpunkt gelagert ist, dergestalt, dass die erste Schwenkachse des linearen Antriebselements an dem Stützhebel sowie die dritte Schwenkachse, um welche der Umlenkhebel an dem linearen Antriebselement schwenkbar ist, bei Betätigung des linearen Antriebselements kreisförmige Bewegungsbahnen beschreiben, die sich kreuzen und eine resultierende Drehung des linearen Antriebselements hervorrufen.

[0019] Insbesondere bei der letztgenannten Ausführungsform kann das zweite Ende der Zugfeder zur Kraftübertragung auf den Stützhebel und den Umlenkhebel gemäß Anspruch 7 an dem unteren Abschnitt des linearen Antriebselements angebracht sein, der die erste Schwenkachse an dem Stützhebel und die dritte Schwenkachse an dem Umlenkhebel einschließt.

[0020] Eine zuverlässige, konstruktiv einfache Anbringung des zweiten Endes der Zugfeder an dem linearen Antriebselement wird gemäß Anspruch 8 mit einem bolzenförmigen Ansatz erreicht, der von dem linearen Antriebselement seitlich absteht und an dem das zweite Ende der Zugfeder angreift. Der bolzenförmige Ansatz kann in das lineare Antriebselement einschraubbar ausgebildet sein.

[0021] In dem Falle, in dem das zweite Ende der Zugfeder an der ersten Schwenkachse des linearen Antriebselements angebracht werden soll, erstreckt sich der bolzenförmige Ansatz in Verlängerung der ersten Schwenkachse von dem linearen Antriebselement weg, d.h. der bolzenförmige Ansatz und die erste Schwenkachse sind konzentrisch.

[0022] Um die Funktionssicherheit der Gelenkanordnung zu erhöhen und um auf das lineare Antriebselement keine seitliche Kippkraft auszuüben, die versuchen könnte, das Antriebselement aus der vertikalen Ebene herauszuschwenken, sind gemäß Anspruch 10 bevorzugt zwei Zugfedern beidseitig des linearen Antriebselements symmetrisch zu diesem angeordnet und an diesem angebracht.

[0023] In dem Fall, in dem die Gelenkanordnung an einem ortsfesten Traversenteil angebracht ist, welches zwei parallel zueinander und zu der vertikalen Mittelebene des linearen Antriebselements verlaufende Streben umfasst, sind die beiden Zugfedern kompakt zwischen den beiden Streben so angeordnet, dass sie die vertikale Ebene des linearen Antriebselements einschließen.

[0024] Bei der Ausführungsform der Gelenkanordnung mit einem ortsfesten Traversenteil ist auf diesem besonders vorteilhaft gemäß Anspruch 12 eine Auflage angeordnet, und zwar in geschlossener Stellung der Klappe zwischen dem ersten Ende und dem zweiten Ende der Zugfeder, so dass die Zugfeder in dieser Stellung der Klappe auf der Auflage aufliegt und von dieser zu der ersten Schwenkachse des linearen Antriebselements abgewinkelt ist, die sich in geschlossener Stellung der Klappe unterhalb des zweiten ortsfesten Traversenteils befindet. Damit wird erreicht, dass die Federkraft in einem Winkel an dem linearen Antriebselement angreift, unter dem die Zugfeder in der ersten Öffnungsphase der Klappe das Öffnen besonders wirksam unterstützt. Dies kann insbesondere bei Vereisung der Klappe erforderlich bzw. wünschenswert sein.

[0025] Gemäß Anspruch 1 3 kann sich jedenfalls das zweite Ende der Zugfeder geschützt und ästhetisch ansprechend in geschlossener Stellung der Klappe innerhalb des Aufsatzes befinden, der auch das lineare Antriebselement, den Stützhebel und den Umlenkhebel einschließt.

[0026] Die Erfindung wird im folgenden anhand zweiter Ausführungsbeispiele erläutert, die in der Zeichnung mit sieben Figuren dargestellt sind, aus denen sich weitere Konkretisierungen der erfindungsgemäßen Merkmale ergeben können. Es zeigen:

- Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Gelenkanordnung zur Betätigung einer Kuppel in einer Rauch- und Wärmeabzugsanlage (RWA-Anlage) in geschlossener Stellung der Kuppel in einem Längsschnitt durch eine vertikale Mittelebene der Gelenkanordnung, wobei die Gelenkanordnung an einem ersten oberen beweglichen Traversenteil angreift, das mit der Kuppel in Verbindung steht, sowie an einem unteren ortsfesten Traversenteil angreift, welches in einem Aufsatzkranz befestigt ist,
- Figur 2 die Gelenkanordnung in der gleichen Ansicht wie in Figur 1, jedoch in voll geöffneter Stellung der Kuppel,
- Figur 3 eine Draufsicht auf den Öffnungsbeschlag gemäß den Figuren. 1 und 2, der mit dem unteren ortsfesten Traversenteil und dem oberen beweglichen Traversenteil gebildet ist, mit einem Aufsatzkranz, in dem das untere ortsfeste Traversenteil befestigt ist, und einem Lüfterrahmen, der an dem oberen beweglichen Traversenteil angebracht ist,
- Figur 4 eine detailliertere Draufsicht auf einen Ausschnitt des Öffnungsbeschlags gemäß Figur 3,
- Figur 5 eine Draufsicht auf Anbringungsstellen von Zugfedern an dem unteren ortsfesten Traversenteil in einem Ausschnitt,
- Figur 6 einen Längsschnitt durch eine zweite Ausführungsform der Gelenkanordnung zur Betätigung einer Klappe, ebenfalls in einem Schnitt in einer vertikalen Mittelebene der Gelenkanordnung bei geschlossener Stellung der Klappe und
- Figur 7 die zweite Ausführungsform gemäß Figur 6,

jedoch in voll geöffneter Stellung der Klappe.

[0027] Die Gelenkanordnung gemäß den Figuren 1 - 4 bzw. 5 dient zur Betätigung einer Kuppel 1, die zusammen mit einem beweglichen Traversenteil 2 um eine erste Drehachse (P_0) drehbar ist. Das bewegliche Traversenteil 2 ist, wie Figur 3 zeigt, zentral in einem beweglichen Lüfterrahmen 4 angebracht, der seinerseits die Kuppel 1 trägt.

[0028] In der in den Figuren 1 und 3 dargestellten geschlossenen Stellung des Lüfterrahmens 3 liegt das bewegliche Traversenteil auf einem unteren, ortsfesten Traversenteil 4, welches zwei fest miteinander verbundene Streben 4', 4" umfasst, die symmetrisch zu der nicht dargestellten vertikalen Mittelebene angeordnet sind. Von der in den Figuren 1 - 4 linken Seite des ortsfesten Traversenteils 4 erstreckt sich eine Tragkonsole 5 senkrecht nach unten. Das bewegliche Traversenteil hat in diesem Bereich eine weniger hohe Konsole, die in den Figuren 1 und 4 mit 6 bezeichnet ist.

[0029] Zum Öffnen und Schließen der Kuppel dient nur ein lineares Antriebselement 7, welches eine Stange 8 betätigt. Das lineare Antriebselement kann als elektrischer Motor oder als pneumatischer oder hydraulischer Zylinder realisiert sein. Mit dem einzigen linearen Antriebselement ist in der Ausführungsform gemäß den Figuren 1 - 5 die Kuppel in einem sehr weiten Drehbereich drehbar, der sich über etwa 165° erstrecken kann.

[0030] Zum Drehen der Kuppel 1 mit dem Lüfterrahmen 3 über das obere bewegliche Traversenteil 2 ist die Stange 8 auf der der ersten Drehachse P_0 entgegengesetzten Seite an dem beweglichen Traversenteil 2 angelenkt, und zwar an der schwenkbaren Verbindungsstelle P_1.

[0031] Ein unterer Abschnitt des linearen Antriebselements 7 ist an einer ersten Schwenkachse P_2 gelagert, die nicht ortsfest ist, vgl. Figuren 1 und 2, und an der ein Ende eines Stützhebels 9 angreift, dessen entgegengesetztes Ende an einer zweiten Schwenkachse P_3 unten in der Tragkonsole 5 gelagert ist.

[0032] Ein zusätzlicher Umlenkhebel 11 ist einerseits ebenfalls mit der ersten Schwenkachse P_2 an dem linearen Antriebselement verbunden und andererseits in einer Drehachse P_4 gelagert, die an der Konsole 6 des oberen beweglichen Traversenteils 2 nahe der ersten Drehachse P_0 angeordnet ist. Die Drehachse P_4 befindet sich jedenfalls näher zur ersten Drehachse P_0 als die Mitte des Traversenoberteils.

[0033] Die erste Drehachse P_0, die erste und die zweite Schwenkachse P_2, P_3 und die Drehachse P_4 bilden ein Viergelenk bzw. zusammen mit der ersten schwenkbaren Verbindungsstelle P_1 ein Fünfgelenk, welches den genannten großen Öffnungswinkel in eine Alarmstellung der Kuppel mit dem einzigen aktiven linearen Antriebselement 7 ermöglicht.

[0034] Eine Verriegelungseinrichtung 12 am Ende der Stange 8, bei deren schwenkbarer Verbindungsstelle P_1 kann durch eine Anfangsbewegung des linearen Antriebselements entriegelt werden, um ein Hochschwenken des oberen beweglichen Traversenteils 2 mit der Kuppel 1 zu gestatten, sie hat jedoch keinen weiteren Einfluss auf die Kuppelbewegung.

[0035] Zum Schwenken des beweglichen Traversenteils 2 bzw. der Kuppel 1 stützt sich das lineare Antriebselement auf den Stützhebel 10 an der ersten Schwenkachse P_2 ab, der wegen des Umlenkhebels 11 nicht nach unten im Uhrzeigersinn ausweichen kann. Deswegen werden mit der ersten Schwenkachse P_2 die mit ihr verbundenen Elemente entgegen dem Uhrzeigersinn geschwenkt, insbesondere in die in Figur 2 ersichtliche weit geöffnete Stellung.

[0036] Um insbesondere das anfängliche Öffnen bei großer Belastung des linearen Antriebselements, z.B. durch Schneelast oder festgefrorener Kuppel, zu erleichtern und andererseits die Kuppel in der weit geöffneten Stellung nicht durch deren Gewicht beschleunigt in deren Endstellung schlagen zu lassen, sind in der beschriebenen Gelenkanordnung zwei Zugfedern 13, 14 integriert, die in Ebenen parallel zu der vertikalen Mittelebene und zwischen dem oberen beweglichen Traversenteil 2 und den Streben 4', 4" des unteren ortsfesten Traversenteils 4 angeordnet sind, siehe insbesondere Figuren 3 und 4.

[0037] Jeweils ein erstes Ende jeder der Zugfedern 13, 14 ist an einer Federanbringungsstelle 16, 17, die durch ein Profilstück realisiert sein kann, mit je einer der Streben 4', 4" des ortsfesten Traversenteils 4 verbunden, siehe Figuren 1, 2 und 3. Die Federanbringungsstelle ist von der ersten Drehachse P_0 weiter entfernt als die erste Schwenkachse P_2 an dem linearen Antriebselement, was insbesondere in geschlossener Stellung der Kuppel aus Figur 1 ersichtlich ist.

[0038] Das jeweils zweite Ende der Zugfeder 13 bzw. 14 ist an der ersten Schwenkachse P_2 des linearen Antriebselements angebracht, die sich in geschlossener Stellung der Klappe zwischen der Federanbringungsstelle 16 bzw. 17 und der ersten Drehachse Po, auch der zweiten Schwenkachse P_3 und der Drehachse P_4, befindet.

[0039] Um den Angriffswinkel des zweiten Endes jeder der Zugfedern 13, 14 von oben an dem linearen Antriebselement 7 in geschlossener Stellung der Kuppel zu verbessern, d.h. steiler zu gestalten, ist auf den Streben 4', 4" des ortsfesten Traversenteils 4 je eine Auflage 18, 19 aus einem Profilstück so angebracht, dass eine der Zugfedern, etwa in ihrer Mitte, auf der Auflage bei geschlossener Stellung der Kuppel liegt, wodurch jede Feder, ausgehend von ihrem annähernd waagerechten Abschnitt an der Federanbringungsstelle 16 bzw. 17 ab der Auflage 18 bzw. 19 nach unten zu dem zweiten Federende abgewinkelt ist, welches mit der ersten Schwenkachse P_2 in Verbindung steht. Dadurch greift das zweite Ende der Zugfeder 13 bzw. 14 so steil an den unteren Abschnitt 9 des linearen Antriebselements an, dass die Feder wirkungsvoll versucht, das lineare Antriebselement anzuheben bzw. dieses anhebt, wenn die Verriegelungseinrichtung 12 zu Beginn des Hochfahrens der Klappe ge-

löst ist. In dieser Weise unterstützen die Federn 13, 14 das Öffnen der Kuppel, bis die erste Schwenkachse P_2 an dem linearen Antriebselement etwa die Stellung P'_2 in Figur 1 erreicht hat, also in der besonders kritischen Anfangsphase der Öffnung.

[0040] Wenn hingegen die Kuppel in die Nähe der weit geöffneten Endstellung bewegt ist, siehe Figur 2, versuchen die Zugfedern 13, 14 das lineare Antriebselement 7 zurückzuziehen, wobei sich die Zugfedern 13, 14 annähernd in Verlängerung des linearen Antriebselements 7 erstrecken, und dämpfen die Öffnungsbewegung der Kuppel 1 wirksam. In dem letztgenannten Bereich wird dann auch die Schließbewegung der Kuppel durch die Zugfedern 13, 14 unterstützt, wenn die Stange 8 durch das lineare Antriebselement 7 eingezogen wird.

[0041] Insbesondere aus Figur 5 kann ersehen werden, wie die auf den Streben 4', 4" angebrachten Auflagen 18, 19, von den Streben seitlich in deren Zwischenraum vorstehen und ausgebildet sind, damit die in dem Zwischenraum angeordneten Zugfedern 13, 14, siehe Figur 3, auf den Auflagen 18, 19 sicher aufliegen können.

[0042] In Figur 4 ist die Anbringung des zweiten Endes jeder der Federn 13, 14 jeweils an einem der bolzenförmigen Ansätze 20, 21 dargestellt, die koaxial zu der ersten Schwenkachse P_2 angeordnet sind bzw. äußeren Abschnitte dieser Schwenkachse bilden können. Die bolzenförmigen Ansätze 20, 21 stehen quer von dem linearen Antriebselement 7 ab. Weiterhin ist aus Figur 4 die Anordnung des Stützhebels 10 und des Umlenkhebels 11, die als U-Profile ausgeführt sind, symmetrisch zu der nicht dargestellten vertikalen Mittelebene ersichtlich.

[0043] Ein besonderer Vorteil der Gelenkanordnung besteht darin, dass die beiden Zugfedern 13, 14 an der gleichen ersten Schwenkachse P_2 an dem linearen Antriebselement 7 angreifen wie der Stützhebel 10 und der Umlenkhebel 11, so dass die Zugkräfte der beiden Zugfedern 13, 14 ohne zusätzliche Hebel- oder Getriebeelemente mit großer Wirkung in die Gelenkanordnung eingeleitet werden.

[0044] Aus den Figuren 3 und 4 ergeben sich weiterhin Einzelheiten der kompakten Anordnung der beiden Zugfedern 13, 14, die in ein unteres ortsfestes Traversenteil üblicher Abmessungen integriert sein können und sich im wesentlichen innerhalb der mit dem linearen Antriebselement, dem Stützhebel und dem Umlenkhebel sowie den Traversenteilen gebildeten Öffnungsbeschlag befinden.

[0045] Der in den Figuren 1 - 4 erkennbare Aufsatz 1 5 dient zur Integration der Gelenkanordnung mit der Kuppel in ein Gebäude. Er hat jedoch zumindest dann keine weitere wesentliche Funktion für die Gelenkanordnung, wenn diese das untere ortsfeste Traversenteil 4 umfasst. Ansonsten kann in anderen Ausführungsformen der Aufsatz, wenn er genügend steif ausgebildet ist, die Funktion des unteren ortsfesten Traversenteils übernehmen.

[0046] Nachfolgend wird als weiterem Beispiel für die universelle Anwendbarkeit der besonderen Federanordnung in Gelenkanordnungen von RWA-Anlagen die zweite Ausführungsform gemäß den Figuren 6 und 7 besprochen.

[0047] Die Bezeichnung der Achsen der zweiten Ausführungsform sind die gleichen wie bei der ersten Ausführungsform.

[0048] Die zweite Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten weiter oben besprochenen ersten Ausführungsform u.a. dadurch, dass in der zweiten Ausführungsform kein unteres ortsfestes Traversenteil und kein oberes bewegliches Traversenteil vorgesehen sind. Bei der zweiten Ausführungsform werden an einer Klappe 22, an der ein lineares Antriebselement 23 angreift, keine zusätzlichen Querkräfte eingeleitet. Es werden lediglich Kräfte in die Klappe 22 an deren erster Drehachse P_0 sowie an der schwenkbaren Verbindungsstelle P_1 des linearen Antriebselements 23 an der Klappe 22 eingeleitet. Dies gilt auch für die aus der Zugkraft der Zugfeder 24 abgeleiteten Kraftkomponenten.

[0049] Im übrigen ist auch in der zweiten Ausführungsform an dem entgegengesetzten Ende zu der ersten Drehachse P_0 der Klappe 22 ein Verriegelungselement 25 vorgesehen, an dem eine Stange 26 des linearen Antriebselements 23 angreift, welches hier als Doppelhubzylinder ausgebildet ist. Das Ende der Stange 26 ist an der schwenkbaren Verbindungsstelle P_1 angeordnet. Das Verriegelungselement wirkt mit einer Konsole zusammen, die innen an einem Aufsatz 28 fest angebracht ist, so dass bei Betätigung der Stange 26 eine Entriegelung erfolgt.

[0050] An der zu der schwenkbaren Verbindungsstelle P_1 gegenüberliegenden Seite in der Nähe der ersten Drehachse P_0 ist innen an dem Aufsatz eine weitere Konsole 29 befestigt, die annähernd vertikal nach unten abstehen kann. Die weitere Konsole 29 dient hier nicht nur zur Lagerung eines an einer ersten Schwenkachse P_2 des linearen Antriebselements schwenkbar angebrachten Stützhebels 30, sondern auch eines zusätzlichen Umlenkhebels 31 an einer ortsfesten Drehachse P_4'. Die ortsfeste Drehachse P_4' des Umlenkhebels befindet sich näher an der ortsfesten ersten Drehachse P_0 der Klappe als die zweite ortsfeste Schwenkachse P_3 des Stützhebels. Die zweite Schwenkachse P_3 und die ortsfeste Drehachse P_4' können längs einer lotrechten Linie angeordnet sein. Der Umlenkhebel 31 ist um eine dritte bewegliche Schwenkachse P_5 an dem linearen Antriebselement 23 angelenkt, und zwar in dessen unterem Abschnitt 32, der die dritte Schwenkachse P_5 und die erste Schwenkachse P_2 einschließt. Die erste Schwenkachse P_2 und die dritte Schwenkachse P_5 liegen bevorzugt in einer Mittelachse 23a des linearen Antriebselements 23.

[0051] Die Zugfeder 24, deren erstes Ende an einer ersten Federanbringungsstelle 33 an der Konsole 27 angebracht ist, die als Verriegelungskonsole angesehen werden kann, greift an einer zweiten Federanbringungsstelle an dem unteren Abschnitt 32 des linearen Antriebselements 33 an, und zwar zwischen der ersten Schwenkachse P_2 des linearen Antriebselements und der dritten Schwenkachse P_5 des linearen Antriebsele-

ments. Die Feder verläuft somit bei geschlossener Klappe, wie in Figur 6 dargestellt, unterhalb des linearen Antriebselements 23.

[0052] Bei Betätigung des linearen Antriebselements 23 entriegelt das Verriegelungselement 25 und die Klappe 22 wird, unterstützt durch die Zugfeder 24, mit großer Kraft geöffnet. Reaktionskräfte der Feder und des linearen Antriebselements 23 werden dabei über den Stützhebel 30 und den Umlenkhebel 31 auf die Konsole 29 an dem Aufsatz 28 übertragen.

[0053] Nähert sich die Klappe 22 der in Figur 7 dargestellten weit geöffneten Endstellung, so wird die Bewegung der Klappe 22 durch die Zugfeder 24 abgebremst. In dieser Stellung übt die Zugfeder eine das Schließen der Klappe unterstützende Kraft auf diese auf.

[0054] Die zweite Ausführungsform gemäß den Figuren 6 und 7 zeichnet sich durch unkomplizierten Aufbau einschließlich der Zugfeder aus.

Bezugszahlenliste

[0055]

1	Kuppel
2	oberes bewegliches Traversenteil
3	Lüfterrahmen
4	unteres ortsfestes Traversenteil
4', 4"	Streben
5	Tragkonsole
6	Konsole
7	lineares Antriebselement
8	Stange
9	Abschnitt
10	Stützhebel
11	Umlenkhebel
12	Verriegelungseinrichtung
13	Zugfeder
14	Zugfeder
15	Aufsatz
16	Federanbringungsstelle (Profilstück)
17	Federanbringungsstelle (Profilstück)
18	Auflage
19	Auflage
20	Ansatz
21	Ansatz
22	Klappe
23	lineares Antriebselement
23a	Mittelachse
24	Zugfeder
25	Verriegelungselement
26	Stange
27	Konsole
28	Aufsatz
29	weitere Konsole
30	Stützhebel
31	Umlenkhebel
32	unterer Abschnitt
33	erster Federanbringungsstelle
34	zweite Federanbringungsstelle
P_0	erste Drehachse
P_1	schwenkbare Verbindungsstelle
P_2	erste Schwenkachse (des linearen Antriebselements)
P_3	zweite Schwenkachse
P_4	Drehachse des Umlenkhebels
P_4'	ortsfeste Drehachse (zweite Ausführung)
P_5	dritte Schwenkachse

Patentansprüche

1. Gelenkanordnung zur Betätigung einer Klappe (22), insbesondere Rauchabzugsklappe oder Kuppel (1), die um eine ortsfeste, erste Drehachse (P_0) aus einer geschlossenen Stellung in eine geöffnete Stellung über einem ortsfesten Aufsatz (15, 28) sowie zurück schwenkbar ist, mit einem linearen Antriebselement (7, 23), dessen eines Ende an einer von der ersten Drehachse (P_0) entfernten schwenkbaren Verbindungsstelle (P_1) mit der Klappe (22) in Verbindung steht und welches andererseits um eine erste Schwenkachse (P_2) schwenkbar an einem Stützhebel (10, 30) angebracht ist, der um eine ortsfeste, zweite Schwenkachse (P_3) in einem Abstand zu, insbesondere annähernd unterhalb der ersten Drehachse (P_0) der Klappe (22) schwenkbar ist, wobei wenigstens ein zusätzlicher Umlenkhebel (11, 31) mit einem ersten Ende schwenkbar an dem linearen Antriebselement (7, 23) entfernt von der schwenkbaren Verbindungsstelle (P_1) angreift, wobei wenigstens eine Zugfeder (13, 14, 24) in einer Ebene angeordnet ist, die parallel zu einer vertikalen Mittelebene verläuft, in der das Antriebselement (7, 23) liegt, wobei ein erstes Ende der Zugfeder (13, 14, 24) mit dem Aufsatz (15, 28) an einer Federanbringungsstelle (16, 17, 33) in fester Verbindung steht, die weiter von der ersten Drehachse (P_0) der Klappe (22) entfernt ist als die erste Schwenkachse (P_2) des linearen Antriebselements (7, 23) und wobei ein zweites Ende der Zugfeder (13, 14, 24) mit der Klappe (22) in Verbindung steht,
dadurch gekennzeichnet,
dass das zweite Ende der Zugfeder (13, 14, 24) mit einem unteren Abschnitt (9, 32) des linearen Antriebselements (7, 23) verbunden ist, der die erste Schwenkachse (P_2) einschließt.

2. Gelenkanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das zweite Ende der Zugfeder an der ersten Schwenkachse (P_2) des linearen Antriebselements (7, 23) angebracht ist.

3. Gelenkanordnung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass in dem Aufsatz (15) ein ortsfestes Traversenteil

(4) angebracht ist, über dem die Klappe (22) um die erste Drehachse (P_0) drehbar ist, und
dass das erste Ende der Zugfeder (13, 14) mit dem ortsfesten Traversenteil (4) an der Federanbringungsstelle (16, 17) verbunden ist.

4. Gelenkanordnung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das ortsfeste Traversenteil (4) schmaler als der Aufsatz (15) ist.

5. Gelenkanordnung nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass über dem ortsfesten Traversenteil (4) ein zusammen mit der Klappe (22) bewegliches Traversenteil (2) drehbar ist, an dem die von der ersten Drehachse (P_0) entfernte, schwenkbare Verbindungsstelle (P_1) des linearen Antriebselements angeordnet ist,
dass das erste Ende des Umlenkhebels (11) um die erste Schwenkachse (P5) des linearen Antriebselements (7) schwenkbar ist, und dass ein zweites Ende des Umlenkhebels (11) schwenkbar an dem beweglichen Traversenteil (2) im Abstand zu deren erster Drehachse (P_0) und zu der schwenkbaren Verbindungsstelle (P_1) des linearen Antriebselements (7) angeordnet ist.

6. Gelenkanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das erste Ende des Umlenkhebels (31) um eine dritte Schwenkachse (P_5) an dem linearen Antriebselement (23) schwenkbar ist, dass ein zweites Ende des Umlenkhebels (31) an einer ortsfesten Drehachse (P_4) gelagert ist, dergestalt, dass die erste Schwenkachse (P_2) des linearen Antriebselements an dem Stützhebel (30) sowie die dritte Schwenkachse (P_5), um welche der Umlenkhebel (31) an dem linearen Antriebselement (23) schwenkbar ist, bei Betätigung des linearen Antriebselements (23) kreisförmige Bewegungsbahnen beschreiben, die sich kreuzen und eine resultierende Drehung des linearen Antriebselements hervorrufen.

7. Gelenkanordnung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der untere Abschnitt (9, 32) des linearen Antriebselements (7, 23), an dem das zweite Ende der Zugfeder (24) angebracht ist, die erste Schwenkachse (P_2) und die dritte Schwenkachse (P_5) einschließt.

8. Gelenkanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das zweite Ende der Zugfeder (13, 14) mit einem bolzenförmigen Ansatz (20, 21) verbunden ist, der von dem linearen Antriebselement (7) seitlich absteht.

9. Gelenkanordnung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der bolzenförmige Ansatz (20, 21) und die erste Schwenkachse (P_2) konzentrisch sind.

10. Gelenkanordnung nach einem der Ansprüche 2 - 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwei Zugfedern (13, 14) beidseitig des linearen Antriebselements (7) symmetrisch zu diesem angeordnet sind.

11. Gelenkanordnung nach Anspruch 10 und wenigstens einem der Ansprüche 2 und 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die beiden Zugfedern (13, 14) zwischen zwei parallel zueinander verlaufenden Streben (4', 4") des ortsfesten Traversenteils (4) angeordnet sind.

12. Gelenkanordnung nach einem der Ansprüche 3 - 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf dem ortsfesten Traversenteil (4) wenigstens eine Auflage (18, 19) angeordnet ist, und zwar in geschlossener Stellung der Klappe (22) zwischen dem ersten Ende und dem zweiten Ende der Zugfeder (13, 14), dergestalt, dass die Zugfeder in dieser Stellung der Klappe auf der Auflage (18, 19) aufliegt und von der die Zugfeder zu der ersten Schwenkachse (P_2) des linearen Antriebselements (7) abgewinkelt ist, die sich in geschlossener Stellung der Klappe (22) unterhalb des zweiten, ortsfesten Traversenteils (4) befindet.

13. Gelenkanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass in geschlossener Stellung der Klappe (22) sich das lineare Antriebselement (7, 23), der Stützhebel (10, 30), der Umlenkhebel (11, 31) und das zweite Ende der Zugfeder (13, 14, 24) innerhalb des Aufsatzes befinden.

Claims

1. Joint assembly for actuating a flap (22), in particular a smoke exhaust flap or cupola (1) pivotal about a stationary first rotation axis (P_0) from a closed position into an open position over a stationary fixture (15, 28) and back, having a linear drive element (7, 23) one end of which is connected, at a pivotal connecting point (P_1) remote from the first rotation axis (P_0), with the flap (22) and which, on the other hand, is pivotally provided about a first pivot axis (P_2) at a supporting lever which is pivotal about a stationary second pivot axis (P_3) spaced, particularly approxi-

mately below the first rotation axis (P_0), from the flap (22), wherein at least one additional shift lever (11, 31) pivotally engages with one first end at the linear drive element (7, 23) remote from the pivotal connection point (P_1), wherein at least one tension spring (13, 14, 24) is arranged in a plane which extends in parallel to a vertical center plane in which the drive element (7, 23) is disposed, wherein a first end of the tension spring (13, 14, 24) is in solid connection with a fixture (15, 28) at a spring mounting spot (16, 17, 33), which is further remote from the first rotation axis (P_0) of the flap 22 than the first pivot axis (P_2) of the linear drive element (P7, 23), and wherein a second end of the tension spring (13, 14, 24) is connected with the flap (22),
characterized in
that the second end of tension spring (13, 14, 24) is connected with a lower section (9, 32) of the linear drive element (7, 23) which includes the first pivot axis (P_2).

2. Joint assembly according to claim 1,
characterized in
that the second end of the tension spring is attached to the first pivot axis (P_2) of linear drive element (7, 23).

3. Joint assembly according to claim 1 or 2,
characterized in
that in the fixture (15) a stationary traverse portion (4) is provided above which the flap (22) is rotatable about the first rotation axis (P_0) and
that the first end of tension spring (13, 14) is connected with stationary traverse portion (4) at spring mounting spot (16, 17).

4. Joint assembly according to claim 3,
characterized in
that stationary traverse portion (4) is narrower than fixture (15).

5. Joint assembly according to claim 3 or 4,
characterized in
that above stationary traverse portion (4), a traverse portion (2) movable together with flap (22) is rotatable at which the pivotal connecting point (P1) of the linear drive element remote from the first rotation axis (P_0) is arranged,
that the first end of shift lever (11) is pivotal about the first pivot axis (P_5) of linear drive element (7), and
that a second end of shift lever (11) is pivotally arranged on movable traverse portion (2) spaced from its first rotation axis (P_0) and from pivotal connecting point (P_1) of the linear drive element (7).

6. Joint assembly according to claim 1,
characterized in
that the first end of shift lever (31) is pivotal about a third pivot axis (P_5) at linear drive element (23),
that a second end of shift lever (31) is supported on a stationary rotation axis (P_4) so that the first pivot axis (P_2) of the linear drive element at support lever (30) and the third pivot axis (P_5) about which shift lever (31) at the linear drive element (23) is pivotal, when actuating linear drive element (23), describe circular tracks of motion which intersect each other and generate a resulting rotation of the linear drive element.

7. Joint assembly according to claim 6,
characterized in
that the lower section (9, 32) of the linear drive element (7, 23) at which the second end of tension spring (24) is attached includes the first pivot axis (P_2) and the third pivot axis (P_5).

8. Joint assembly according to one of claims 1 through 7,
characterized in
that the second end of tension spring (13, 14) is connected with a bolt-shaped neck (20, 21) which extends laterally from the linear drive element.

9. Joint assembly according to claim 8,
characterized in
that the bolt-shaped neck (20, 21) and the first pivot axis (P_2) are concentric.

10. Joint assembly according to one of claims 2 through 9,
characterized in
that two tension springs (13, 14) are arranged on both sides of the linear drive element (7) symmetrically thereto.

11. Joint assembly according to claim 10 and at least one of claims 2 and 3,
characterized in
that the two tensions springs (13, 14) are arranged between two bars (4', 4"), disposed in parallel to each other, of the stationary traverse portion (4).

12. Joint assembly according to one of claims 3 through 11,
characterized in
that on the stationary traverse portion (4), at least one support (18, 19) is arranged, namely in the closed position of flap (22) between the first end and the second end of the tension spring (13, 14) so that, in this position of the flap, the tension spring rests on support (18, 19) and from which the tension spring is angular relative to the first pivot axis (P_2) of linear drive element (7), which in the closed position of flap (22) is disposed underneath the second stationary traverse portion (4).

13. Joint assembly according to one of the foregoing claims,
characterized in
that in the closed position of flap (22), linear drive element (7, 23), support lever (10, 30), shift lever (11, 31) and the second end of tension spring (13, 14, 24) are disposed within the fixture.

Revendications

1. Ensemble articulé pour actionner une trappe (22), en particulier une trappe ou une coupole (1) d'évacuation des fumées, qui peut pivoter autour d'un premier axe de rotation fixe (P_0) d'une position fermée à une position ouverte au-dessus d'une rehausse (15, 28) fixe et retour, comportant un élément d'entraînement linéaire (7, 23) dont une extrémité est reliée à la trappe (22) au niveau d'un point de jonction (P_1) qui pivote, éloigné du premier axe de rotation (P_0), et qui par ailleurs est placé au niveau d'un levier d'appui (10, 30) pouvant pivoter autour d'un premier axe de pivotement (P_2) et qui peut pivoter autour d'un deuxième axe de pivotement (P_3) fixe à une certaine distance, en particulier approximativement en-dessous, du premier axe de rotation (P_0) de la trappe (22), au moins un levier de renvoi supplémentaire (11, 31) entrant en prise, par une première extrémité, et d'une manière pivotante, avec l'élément d'entraînement linéaire (7, 23) éloigné du point de jonction pivotant (P_1), au moins un ressort de traction (13, 14, 24) étant disposé dans un plan qui est parallèle à un plan central vertical dans lequel se trouve l'élément d'entraînement (7, 23), une première extrémité du ressort de traction (13, 14, 24) étant en liaison fixe avec la rehausse (15, 28) au niveau d'un point de montage de ressort (16, 17, 33) qui est plus éloigné du premier axe de rotation (P_0) de la trappe (22) que le premier axe de pivotement (P_2) de l'élément d'entraînement linéaire (7, 23), et une deuxième extrémité du ressort de traction (13, 14, 24) étant reliée à la trappe (22), **caractérisé en ce que** la seconde extrémité du ressort de traction (13, 14, 24) est reliée à un segment inférieur (9, 32) de l'élément d'entraînement linéaire (7, 23), qui englobe le premier axe de pivotement (P_2).

2. Ensemble articulé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la seconde extrémité du ressort de traction est placée au niveau du premier axe de pivotement (P_2) de l'élément d'entraînement linéaire (7, 23).

3. Ensemble articulé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** dans la rehausse (15) est appliquée une pièce transversale (4) fixe, par l'intermédiaire de laquelle la trappe (22) peut tourner autour du premier axe de rotation (P_0), et **en ce que** la première extrémité du ressort de traction (13, 14) est reliée à la pièce transversale (4) fixe au niveau du point de montage de ressort (16, 17), .

4. Ensemble articulé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la pièce transversale (4) fixe est plus étroite que la rehausse (15).

5. Ensemble articulé selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que**, par l'intermédiaire de la pièce transversale (4) fixe, une pièce transversale (2) mobile en même temps que la trappe (22) peut pivoter, pièce au niveau de laquelle est disposé le point de jonction pivotant (P_1), éloigné du premier axe de rotation (P_0), de l'élément d'entraînement linéaire, **en ce que** la première extrémité du levier de renvoi (11) peut pivoter autour du premier axe de pivotement (P_5) de l'élément d'entraînement linéaire (7), et **en ce qu'**une seconde extrémité du levier de renvoi (11) est disposée en pivotement au niveau de la pièce transversale mobile (2), à distance de son premier axe de rotation (P_0) et du point de jonction pivotant (P_1) de l'élément d'entraînement linéaire (7).

6. Ensemble articulé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première extrémité du levier de renvoi (31) peut pivoter autour d'un troisième axe de pivotement (P_5) au niveau de l'élément d'entraînement linéaire (23), **en ce qu'**une seconde extrémité du levier de renvoi (31) est logée contre un axe de rotation (P_4) fixe, de façon telle que, lors de l'actionnement de l'élément d'entraînement linéaire (23), le premier axe de pivotement (P_2) de l'élément d'entraînement linéaire au niveau du levier d'appui (30), ainsi que le troisième axe de pivotement (P_5) autour duquel le levier de renvoi (31) peut pivoter au niveau de l'élément d'entraînement linéaire (23) décrivent des trajectoires circulaires qui se croisent et qui provoquent en conséquence une rotation de l'élément d'entraînement linéaire.

7. Ensemble articulé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le segment inférieur (9, 32) de l'élément d'entraînement linéaire (7, 23) au niveau duquel est montée la seconde extrémité du ressort de traction (24), englobe le premier axe de pivotement (P_2) et le troisième axe de pivotement (P_5).

8. Ensemble articulé selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la deuxième extrémité du ressort de traction (13, 14) est reliée à un appendice (20, 21) en forme de boulon, qui s'écarte latéralement de l'élément d'entraînement linéaire (7).

9. Ensemble articulé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'appendice (20, 21) en forme de boulon et le premier axe de pivotement (P_2) sont concentriques.

10. Ensemble articulé selon l'une des revendications 2 à 9, **caractérisé en ce que** deux ressorts de traction (13, 14) sont disposés des deux côtés de l'élément d'entraînement linéaire (7), symétriquement par rapport à ce dernier.

11. Ensemble articulé selon la revendication 10 et au moins l'une des revendications 2 et 3, **caractérisé en ce que** les deux ressorts de traction (13, 14) sont disposés entre deux barres (4', 4"), courant parallèlement l'une à l'autre, de la pièce transversale (4) fixe en position.

12. Ensemble articulé selon l'une des revendications 3 à 11, **caractérisé en ce qu'**au moins un support (18, 19) est disposé sur la pièce transversale (4) fixe, et plus précisément dans la position fermée de la trappe (22) entre la première extrémité et la seconde extrémité du ressort de traction (13, 14), de façon telle que le ressort de traction, dans cette position de la trappe, s'appuie sur le support (18, 19) et est replié par ce dernier vers le premier axe de pivotement (P_2) de l'élément d'entraînement linéaire (7), qui se trouve en position fermée de la trappe (22) en-dessous de la deuxième pièce transversale (4) fixe.

13. Ensemble articulé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, en position fermée de la trappe (22), l'élément d'entraînement linéaire (7, 23), le levier d'appui (10, 30), le levier de renvoi (11, 31) et la seconde extrémité du ressort de traction (13, 14, 24) se trouvent à l'intérieur de la rehausse.

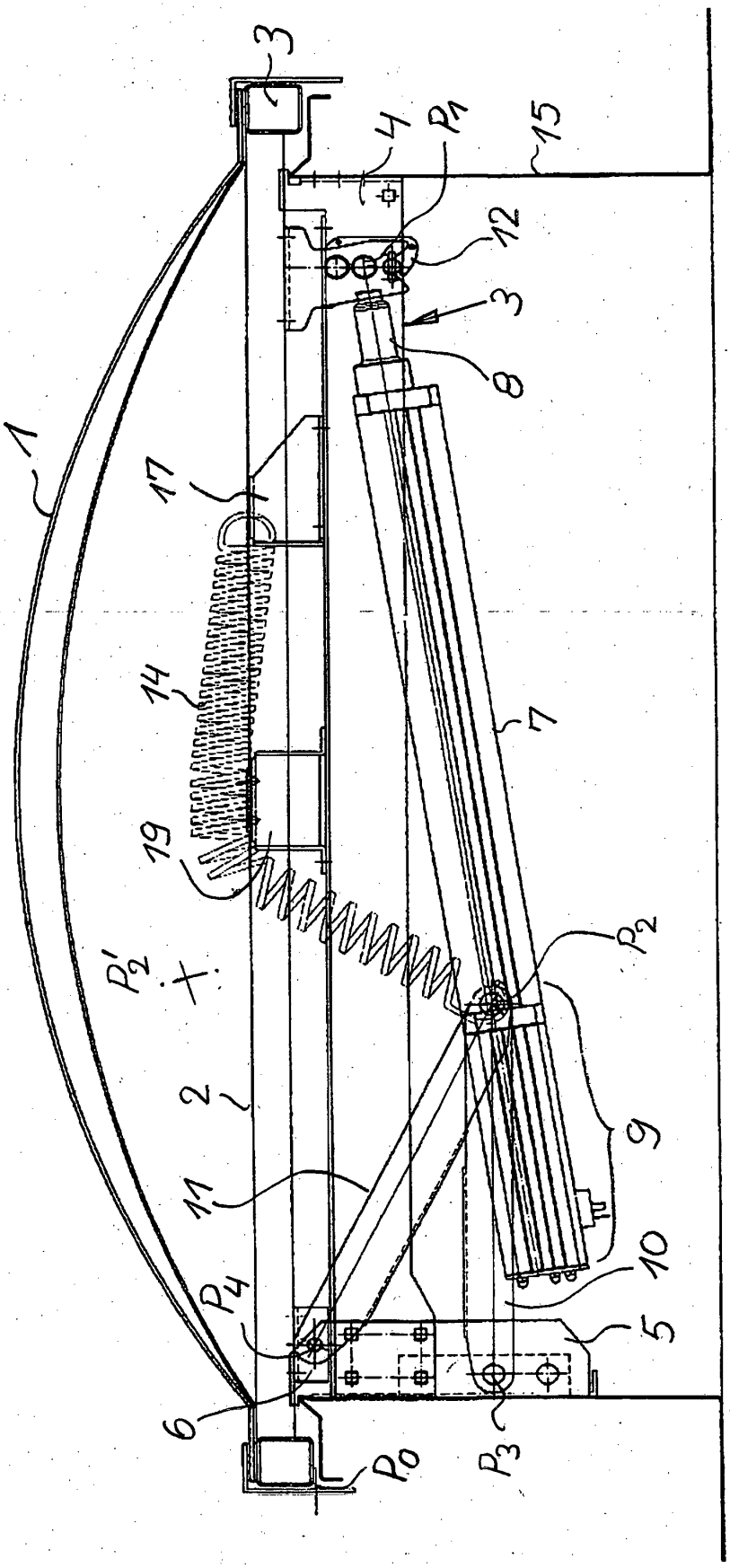


Fig.1

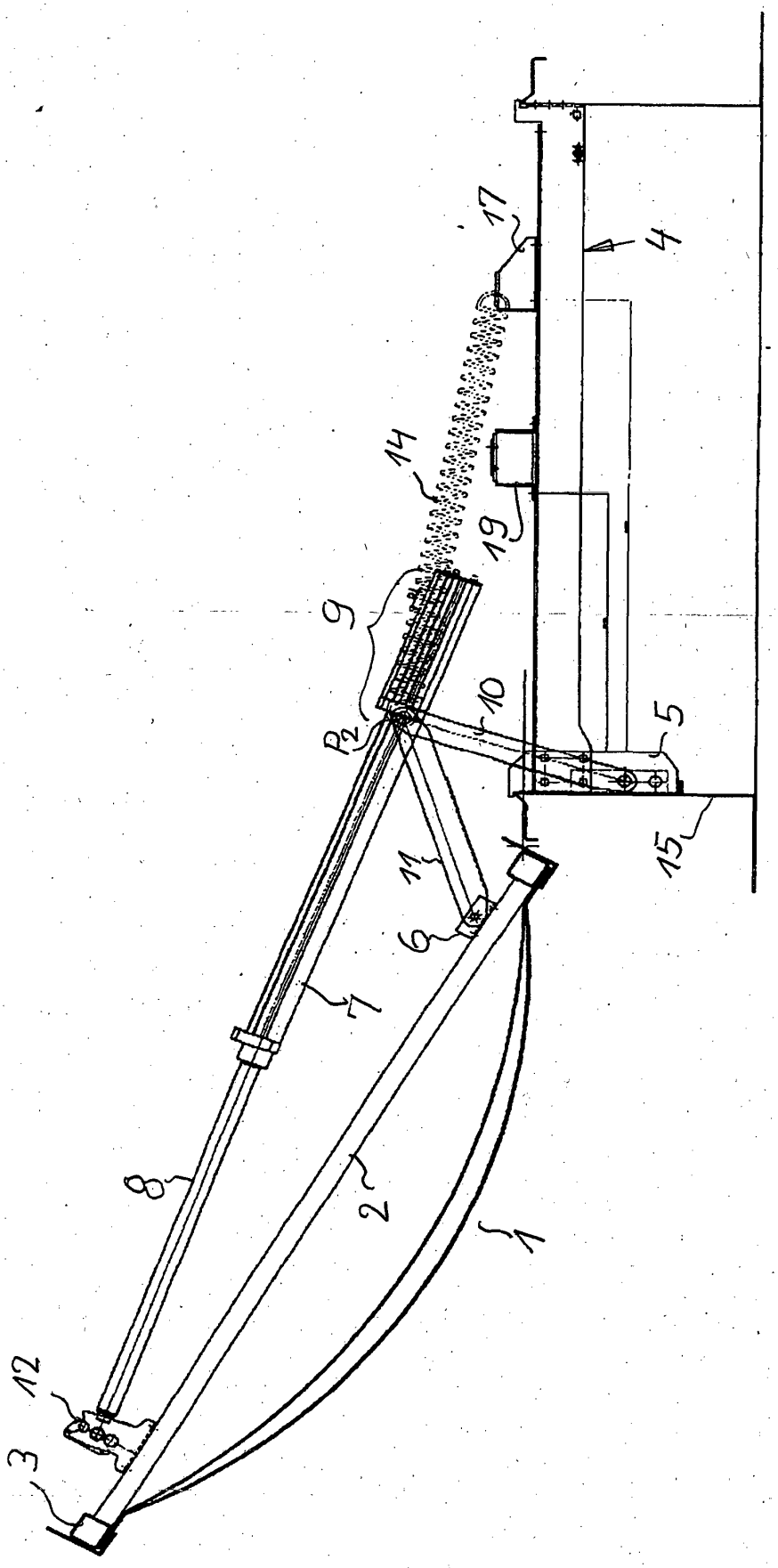


Fig. 2

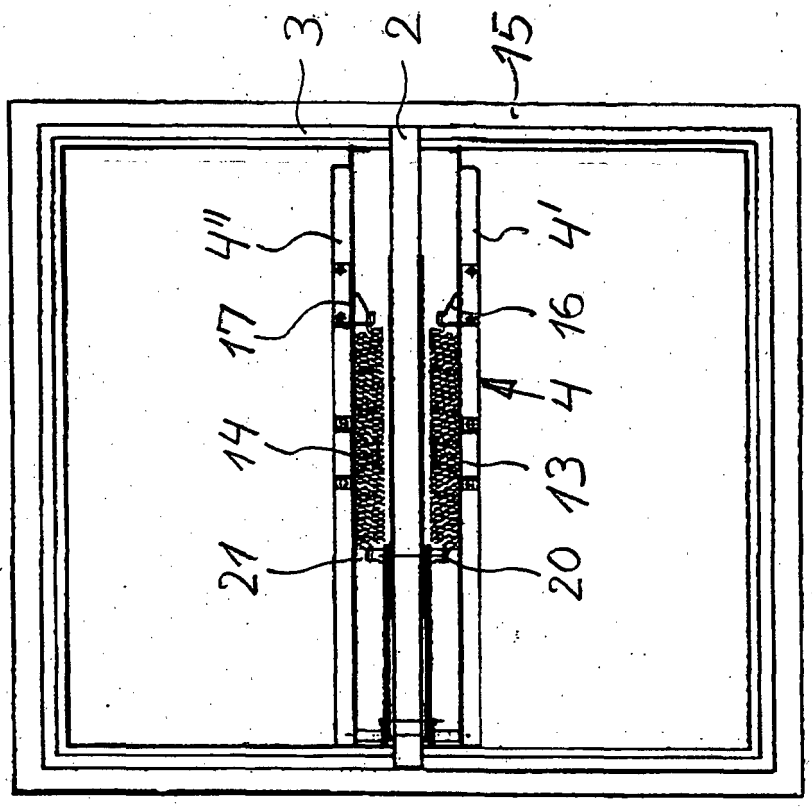


Fig. 3

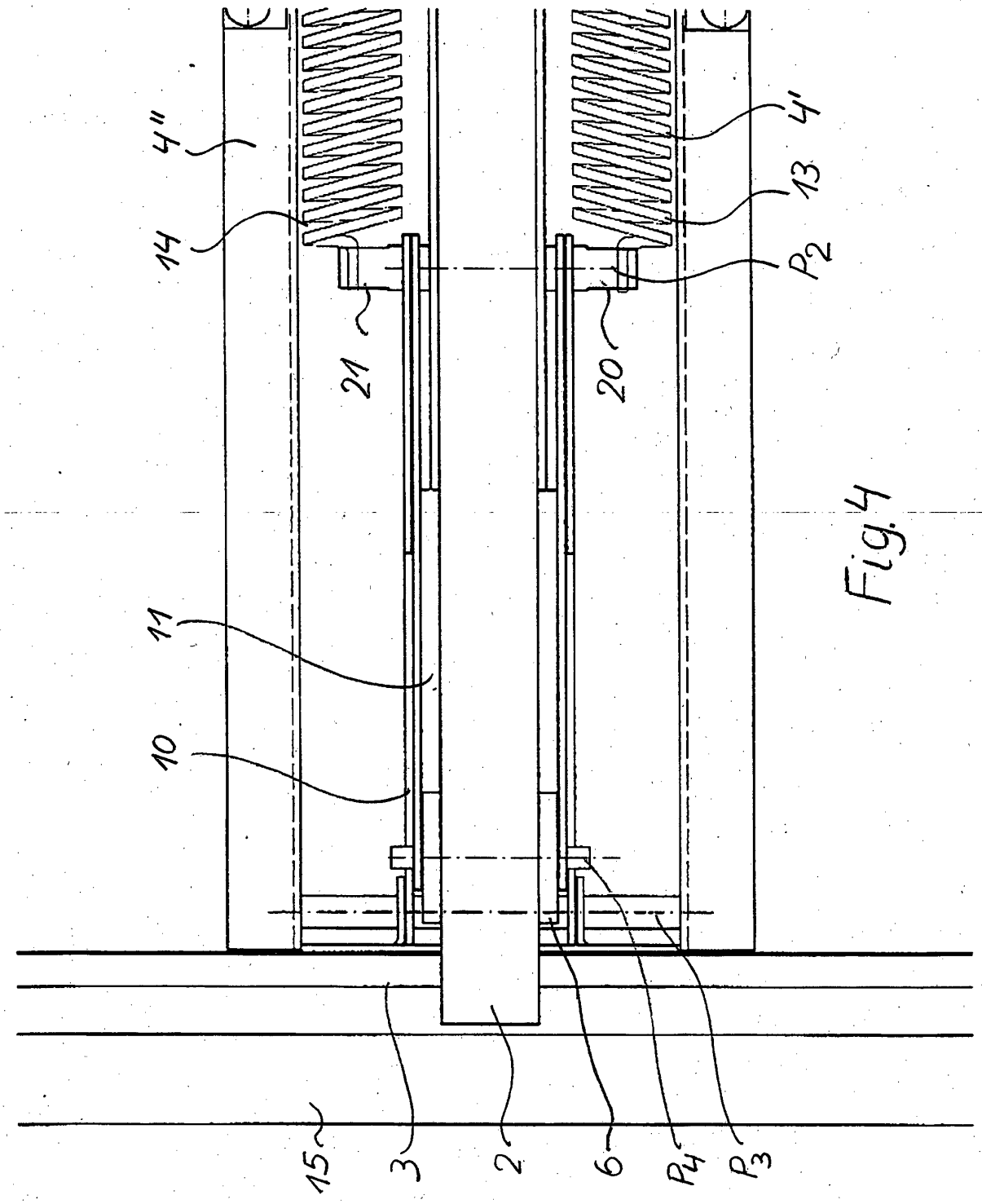


Fig. 4

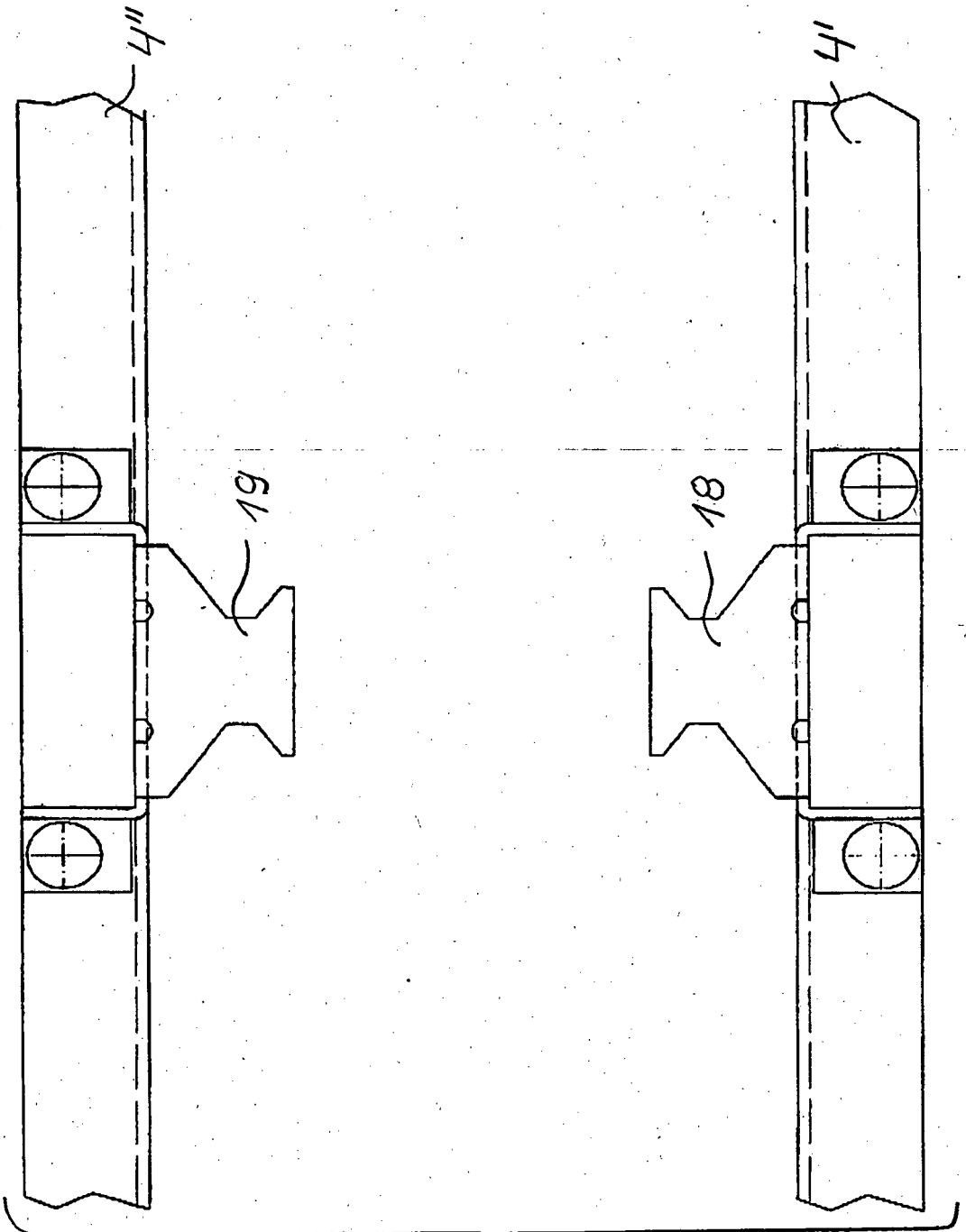


Fig.5

Fig. 6

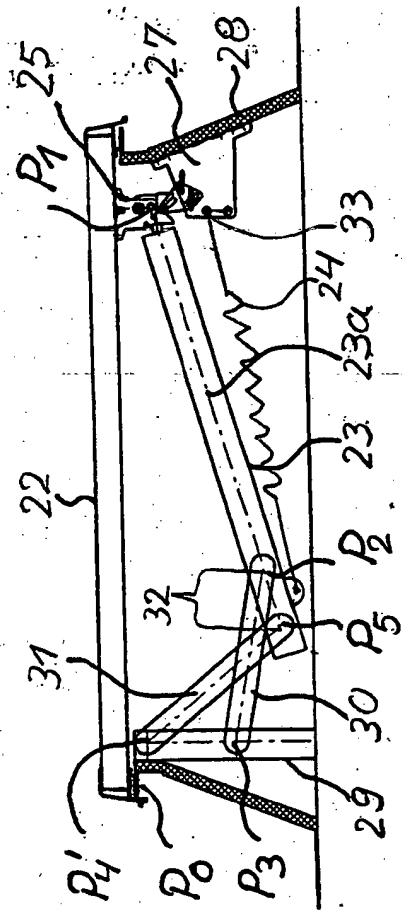
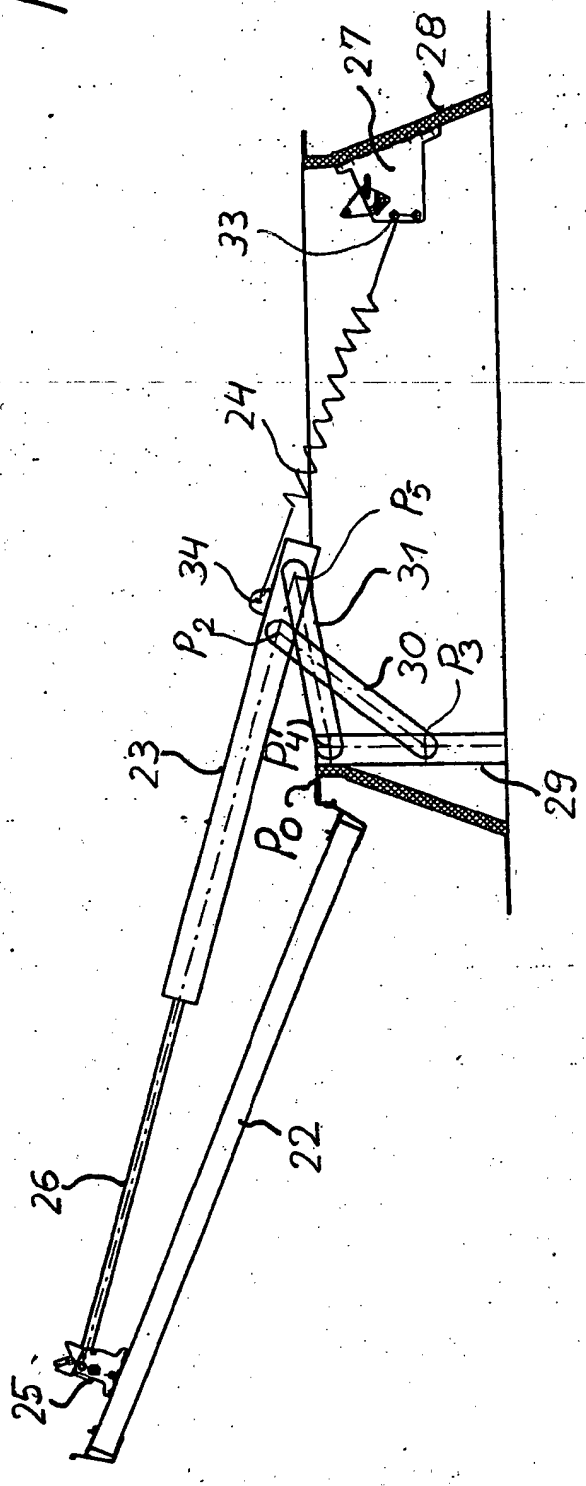

25
27
28
P1
33
24
23a
23
22
P2
32
P5
31
30
29
P4'
P0
P3

Fig. 7


27
28
33
24
P5
34
31
P2
30
P3
23
P4
P0
29
22
26
25

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

- FR 2671821 A1 **[0002]**
- EP 0443050 A2 **[0003]**
- EP 0971091 B1 **[0004]**