



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 720 688 A1

(51) Int. Cl.: E05D 15/10 (2006.01)
E05D 15/56 (2006.01)
E05F 1/00 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-lichtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 000370/2023

(71) Anmelder:
Ensolma AG, Fronwagplatz 22
8200 Schaffhausen (CH)

(22) Anmeldedatum: 06.04.2023

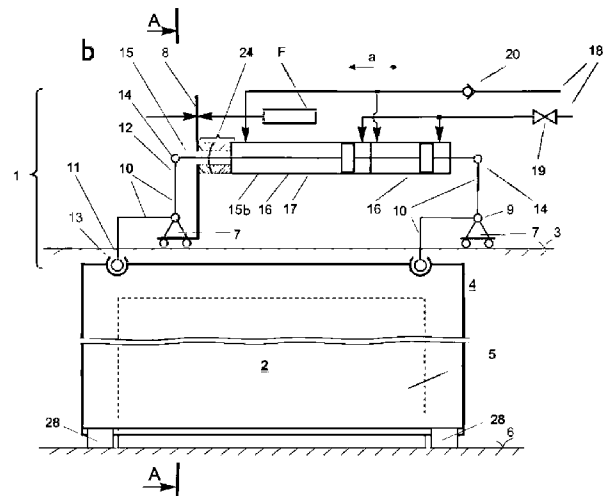
(72) Erfinder:
Sergey Kharchenkov, 8954 Geroldswil (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.10.2024

(74) Vertreter:
EZ-Patent GmbH, Stuhlenstrasse 13
8123 Ebmatingen (CH)

(54) VORRICHTUNG ZUM ÖFFNEN UND SCHLIESSEN EINER SENKRECHT HÄNGENDEN TÜR

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Öffnen und Schliessen einer senkrecht hängenden Türe (2), zum spaltfreien Schliessen einer Türöffnung (5). Sie umfasst zwei horizontal voneinander beabstandete Auflagen (7) mit je einer fest daran angebrachten Achse (9) sowie eine Einrichtung (8), welche fest mit einer der Auflagen (7) verbunden ist. An jeder Achse (9) ist ein zweiarmiger Hebel (10) mit jeweils einem ersten (11) und einem zweiten freien Hebelende (12) schwenkbar gelagert, wobei an jedem ersten freien Hebelende (11) eine erste Kopplung (13) zur gelenkigen Befestigung an einer Türe (2) und an jedem zweiten freien Hebelende (12) eine zweite Kopplung (14) zu einer gelenkigen Befestigung angeordnet ist. Die beiden zweiten Kopplungen (14) sind durch eine distanzhaltende Verbindung (15) gelenkig miteinander verbunden. Erfindungsgemäss sind die Achsen (9) in einem Winkel von $45^\circ \pm 10^\circ$ zur Horizontalen geneigt ausgerichtet.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Öffnen und Schliessen einer senkrecht hängenden Türe, beispielsweise einer Schiebetüre, mit einer horizontalen Längsrichtung parallel zur Türe, zum spaltfreien Schliessen einer Türöffnung in einer Wand bis zum Boden, umfassend zwei in Längsrichtung horizontal voneinander beabstandete Auflagen mit je einer fest daran angebrachten Achse sowie eine Einrichtung, welche fest mit einer der Auflagen verbunden ist.

Stand der Technik

[0002] In vielen Einrichtungen sind Türen vorgeschrieben, welche sehr gut abdichten müssen. Diese Dichtigkeit ist dabei sowohl zwischen der Türe und der Wand, an der die Türöffnung für einen Durchgang besteht, als auch zum Boden hin gefordert. Anwendungsbeispiele sind Türen in Kernkraftwerken, zu Reinräumen oder zu speziellen Räumen in Spitälern, beispielsweise zu Seuchenzimmern oder zu Räumen, in denen ein hoher Strahlenschutz zur Abschirmung vorgeschrieben ist. Entsprechend sind die Türen selbst aus geeignetem Material, um den jeweiligen Anforderungen zu genügen. Dies kann auch dazu führen, dass die Türen sehr schwer sind, etwa wenn ein Strahlenschutz mit Blei vorgeschrieben ist.

[0003] Andere Anwendungen sollen hingegen nur akustische Abschirmungen gewährleisten und müssen daher nicht zwingend schwer sein, aber dennoch dicht schliessen.

[0004] Um gegen den Boden dicht zu schliessen, werden bevorzugt formschlüssige Feder-Nut Systeme ausgestaltet, welche sich entlang der Längsrichtung der Türe erstrecken. Nachteilig daran ist die im Boden ausgestaltete Rille, welche ein Hindernis für alle Rollen-betriebene Vorrichtungen wie Spitalbetten sind, die durch solche Türöffnungen gebracht werden müssen. Insbesondere stellt die Abdichtung zur Wand eine grosse Herausforderung, vor allem bei Schiebetüren.

[0005] Schiebetüren haben den Vorteil, dass sie, im Gegensatz zu Flügeltüren, beim Öffnen keinen Raum einnehmen und somit auch keine Zusammenstösse mit Personen oder Gegenständen verursachen können, die sich beim Öffnen hinter der Türe befinden. Allerdings erschwert sich die absolut dichte Schliessung von Schiebetüren.

Beschreibung der Erfindung

[0006] Ausgehend aus dem Stand der Technik ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine oben beschriebene Vorrichtung zum Öffnen und Schliessen einer senkrecht hängenden Türe zu beschreiben, welche die entsprechende Türe im geschlossenen Zustand sowohl zur Wand als auch zum Boden vollkommen abdichten kann, ohne dabei ein Feder-Nut System im Boden vorzusehen. Der Boden soll vollkommen flach ausgestaltet sein können.

[0007] Die Erfindung wird durch die Merkmale des ersten Patentanspruchs gelöst.

[0008] Das Öffnen und Schliessen der Türe betrifft jeweils zwei Arbeitsschritte: Der erste Arbeitsschritt verursacht das Auf- resp. Zuschieben oder -schwenken der Türe, wobei die Türöffnung im Wesentlichen verschlossen/geöffnet wird, ohne sie jedoch abzudichten. Im zweiten Arbeitsschritt wird die Türe, die sich schliesslich vor der Türöffnung befindet, nicht mehr wesentlich bewegt, sie wird nur noch dichtend an die Wand und an den Boden platziert, um die gewünschte Dichtigkeit zu erreichen. Die Erfindung befasst sich im Wesentlichen mit dem zweiten Schritt.

[0009] An jeder Achse der erfindungsgemässen Ausführung ist ein zweiarmiger Hebel mit jeweils einem ersten und einem zweiten freien Hebelende schwenkbar gelagert. An jedem ersten freien Hebelende ist eine erste Kopplung zur gelenkigen Befestigung an einer Türe 2 angeordnet und an jedem zweiten freien Hebelende eine zweite Kopplung zu einer gelenkigen Befestigung. Die beiden zweiten Kopplungen sind durch eine distanzhaltende Verbindung gelenkig miteinander verbunden, sodass im Gebrauch die zweiten Kopplungen durch eine lineare Verschiebung der Verbindung entlang der Längsrichtung relativ zur Einrichtung bewegt werden können.

[0010] Erfindungsgemäss sind die Achsen in Ebenen quer zur Längsrichtung angeordnet und in einem Winkel α von $45^\circ \pm 10^\circ$ zur Horizontalen geneigt ausgerichtet, sodass sich im Gebrauch bei einer Verschiebung der Verbindung die ersten Kopplungen sowohl in der Höhe als auch horizontal bewegen können. Im Gebrauch kann somit eine Türe, die an den ersten Kopplungen gelenkig angebracht ist, zum Boden gesenkt und gleichzeitig zur Wand hin bewegt werden, zum vollständigen Schliessen der Türöffnung. Andererseits kann die Türe in Gegenrichtung bewegt werden, zum vollständigen Distanzieren der Türe vom Boden und von der Wand, zum Erzielen der Offenstellung.

[0011] An der Einrichtung ist eine Linearführung verbunden, in welcher die distanzhaltende Verbindung in Längsrichtung beweglich gelagert ist, sodass die Verbindung im Gebrauch bei einer Krafteinleitung in Längsrichtung verschoben und in der Offenstellung arretiert werden kann. Bevorzugt sind die freien Enden der Achsen gegen unten gerichtet.

[0012] Auf diese Weise ist gewährleistet, dass sich die Türe beim Schliessen dichtend auf den Boden absenkt und gleichzeitig gegen die Wand hinbewegt.

[0013] Diese Bewegungen für beide Arbeitsschritte können vorzugsweise durch Pneumatik, durch einen Elektromotor oder manuell durch Muskelkraft bewerkstelligt werden. Alle Varianten erlauben eine gesicherte Offenstellung im zweiten Arbeitsschritt, in der das Gewicht der Türe vollständig auch über eine längere Zeit durch die Vorrichtung getragen werden kann. In der manuellen Ausführung kann eine Arretierung dafür vorgesehen sein. Alternativ kann die Türe auch im

Offenzustand abgesenkt werden. Dies ist dann vorteilhaft, wenn die Türe während einem längeren Zeitraum offen bleibt. Während dem ersten Arbeitsschritt muss die Türe aber zwingend in der gehobenen, offenen Stellung bleiben.

[0014] Optionale Führungskeile am Boden, beidseitig der Türöffnung, können die Lage der Türe arretieren und die Senkrechthaltung fixieren, beispielsweise durch mindestens teilweise keilförmige Oberflächen. Dazu sind die Unterkanten der Türen passend gestaltet.

[0015] Zur Abdichtung der Türe im geschlossenen Zustand können an den an die Wand und/oder an den Boden anliegenden Flächen der Türe Dichtungslippen angeordnet sein, die beispielsweise in einer Nut in der Türe angeordnet sind und beim Schliessen der Türe zusammengedrückt werden. Solche Dichtungslippen können auch direkt an der Wand angebracht sein.

[0016] Geeignete Gelenke, insbesondere Kugelgelenke oder an Schienen geführte, bewegliche Reiter, erlauben die erforderliche Bewegungsfreiheit, beispielsweise an den ersten und/oder zweiten freien Hebelenden. Weitere bevorzugte Ausgestaltungen sind in den Untersprüchen beschrieben und/oder im Zusammenhang mit den Ausführungsbeispielen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0017] In der Folge wird die Erfindung mit Bezug auf die Figuren näher beschrieben. Gleiche Bezugszeichen verweisen jeweils auf dieselben Sachverhalte. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Ansicht auf die erfindungsgemässe Vorrichtung mit einer daran hängenden Türe vor einer Wand mit einer Türöffnung, in geöffnetem Zustand, in schematischer Darstellung;
- Fig. 1a eine schematische Darstellung eines bevorzugten Entlastungsgelenks in geöffnetem Zustand;
- Fig. 2 eine Schnittansicht durch A-A der Fig. 1, in schematischer Darstellung;
- Fig. 3 eine Ansicht auf die erfindungsgemässe Vorrichtung mit einer daran hängenden Türe vor einer Wand mit einer Türöffnung, in geschlossenem Zustand, in schematischer Darstellung;
- Fig. 3a eine schematische Darstellung eines bevorzugten Entlastungsgelenks in geschlossenem Zustand;
- Fig. 4 eine Schnittansicht durch A-A der Fig. 3, in schematischer Darstellung;
- Fig. 5 eine alternative Ausgestaltung der distanzhaltenden Verbindung zwischen den zweiten Kopplungen.
- Fig. 6 eine Schnittansicht durch A-A in einer alternativen Ausgestaltung, in schematischer Darstellung;

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0018] Die Figuren 1 bis 4 zeigen ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel in einer schematischen Darstellung, jeweils von vorne (Fig. 1 und Fig. 3) und im Schnitt A-A (Fig. 2 und Fig. 4). Sie zeigen die erfindungsgemässe Vorrichtung 1 zum spaltfreien Schliessen einer Türöffnung 5 in einer Wand 4 bis zum Boden 6 durch eine senkrecht hängende Türe 2, die in dieser Ausführung als Schiebetüre 2 ausgestaltet ist. Die dargestellte Vorrichtung 1 ist auch zum linearen Bewegen der Türe 2 entlang einer Längsrichtung a, dargestellt durch einen Doppelpfeil, geeignet. Diese lineare Bewegung beschreibt den ersten beschriebenen Arbeitsschritt. Die Figuren 1 und 2 zeigen die Vorrichtung 1 mit der Türe 2 im geöffneten Zustand, während die Figuren 3 und 4 die diese im geschlossenen Zustand zeigen. Die Figuren 1a und 3a zeigen jeweils Detailansichten der Figuren 1 resp. 3.

[0019] In der Folge werden die Merkmale der Vorrichtung 1 beschrieben, die den zweiten Arbeitsschritt ermöglichen. Die Vorrichtung 1 umfasst dazu zwei in Längsrichtung a horizontal voneinander beabstandete Auflagen 7 mit je einer fest daran angebrachten Achse 9 sowie eine Einrichtung 8, welche fest mit einer der Auflagen 7 verbunden ist. An jeder Achse 9 ist ein zweiarmiger Hebel 10 mit jeweils einem ersten 11 und einem zweiten freien Hebelende 12 schwenkbar gelagert. An jedem ersten freien Hebelende 11 ist eine erste Kopplung 13 zur gelenkigen Befestigung an einer Türe 2 und an jedem zweiten freien Hebelende 12 eine zweite Kopplung 14 zu einer gelenkigen Befestigung angeordnet. Die beiden zweiten Kopplungen 14 sind durch eine distanzhaltende Verbindung 15 gelenkig miteinander verbunden, sodass im Gebrauch die zweiten Kopplungen 14 durch eine lineare Verschiebung der Verbindung 15 entlang der Längsrichtung a relativ zur Einrichtung 8 bewegt werden können.

[0020] Erfindungsgemäss sind die Achsen 9 in Ebenen quer zur Längsrichtung a angeordnet und in einem Winkel α von $45^\circ \pm 10^\circ$ zur Horizontalen geneigt ausgerichtet. Dies führt dazu, dass sich die ersten Kopplungen 13 bei einer Verschiebung der Verbindung 15 sowohl in der Höhe als auch horizontal bewegen, wodurch im Gebrauch eine Türe 2, die an diesen ersten Kopplungen 13 gelenkig angebracht ist, zum Boden 6 gesenkt und gleichzeitig zur Wand 4 hin bewegt

werden. Dadurch wird die Türöffnung 2 vollständig geschlossen, resp., in Gegenrichtung, die Türe 2 vollständig vom Boden 6 und von der Wand 4 distanziert, zum Erzielen der Offenstellung.

[0021] An der Einrichtung 8 ist eine Linearführung 15b verbunden, in welcher die distanzhaltende Verbindung 15 in Längsrichtung a beweglich gelagert ist, sodass die Verbindung 15 im Gebrauch bei einer Krafteinleitung in Längsrichtung a verschoben und in der Offenstellung arretiert werden kann. Die hier beschriebene Bewegung entspricht dem zweiten Arbeitsschritt.

[0022] Im ersten Arbeitsschritt wird die Türe 2 in Längsrichtung a bewegt. Mit F ist in den Figuren 1 und 3 eine Krafteinleitung an der Einrichtung 8 angedeutet, mittels der die Vorrichtung 1 mit der Türe 2 linear bewegt werden kann, um die Türöffnung 5 jeweils als Durchgang freizumachen oder zu schliessen. Diese Kraft F kann vorzugsweise pneumatisch, elektrisch oder eine Muskelkraft sein. Die für den zweiten Arbeitsschritt erforderliche Krafteinleitung kann ebenfalls pneumatisch, elektrisch oder durch Muskelkraft eingeleitet werden.

[0023] In den dargestellten Figuren sind jeweils Schiebetüren 2 dargestellt. Andere Ausführungen mit Flügeltüren, hier nicht dargestellt, sind auch möglich. In diesem Fall kann ein Schwenkarm verwendet werden, an welchem die Auflagen 7 mit ihren Achsen 9 fest angebracht sind.

[0024] Erfindungsgemäss sind die Achsen 9 in Ebenen quer zur Längsrichtung a angeordnet und in einem Winkel α von $45^\circ \pm 10^\circ$ zur Horizontalen geneigt ausgerichtet. Dadurch können sich im Gebrauch die ersten Kopplungen 13 bei einer Verschiebung der Verbindung 15 sowohl in der Höhe als auch horizontal in Richtung zur Wand 4 bewegen. Da die ersten und zweiten freien Hebelenden 11, 12 starr mit dem Hebel 10 verbunden sind, bewegen sie sich bei einer Drehung des Hebels 10 um die Achse 9 jeweils auf einem kurzen Segment einer Kreislinie, die in der Ansicht gemäss Fig. 1a und 3a ein kurzes Stück einer perspektivischen Kreislinie beschreibt, demnach sichtbar als ein jeweils oben und unten abgeflachter Kreis, ähnlich einem Oval.

[0025] Die Achsen 9 liegen in der Zeichnungsebene der Fig. 2. Daher bewegen sich in dieser Ansicht die ersten und zweiten freien Hebelenden 11, 12 bei einer Drehung des Hebels 10 um die Achse 9 jeweils auf geraden Linien, die senkrecht zu den Achsen 9 verlaufen. Es gilt aber zu beachten, dass die Verbindung 15 nur wenig verschoben wird, sodass sich die freien Hebelenden 11, 12 nur jeweils wenige Grade, höchstens um 30° , vorzugsweise bis maximal 15° auf ihren Kreislinien bewegen. Eine durch die translatorische Bewegung der distanzhaltenden Verbindung 15 erzwungene Verschiebung führt zwangsläufig zu einer Drehung der zweiten Kopplungen 14 auf ihrer Kreislinie, dargestellt durch Doppelpfeile in den Detailansichten der Fig. 1a und 3a. Dies hat eine weitere erzwungene Verschiebung der ersten Kopplungen 13 auf den entsprechenden Kreislinien zur Folge. Diese Verschiebung der ersten Kopplungen 13 hat jeweils eine Hebung und gleichzeitige Entfernung der Türe 2 von der Wand 4 weg zur Folge, oder, in Gegenrichtung, eine Senkung der Türe 2 und gleichzeitige Verschiebung zur Wand 4 hin, bis die Türe 2 vollständig verschlossen ist. Dieses Schliessen geschieht vorzugsweise in beiden Richtungen etwa gleichmässig, sodass die Annäherung zu Wand 4 und Boden 6 vorzugsweise etwa in einem 45° Winkel erfolgt.

[0026] Bevorzugt befinden sich die zweiten Kopplungen 14 während ihrer Bewegung, welche durch die Verschiebung der Verbindung 15 verursacht wird, im Bereich des Zenits. Dort findet die örtliche Verschiebung der zweiten Kopplungen 14 hauptsächlich in Längsrichtung a stattfindet, mit geringer Abweichung dazu. Diese Abweichung muss aber, obwohl sie gering ist, durch die Verbindung 15 zugelassen werden. Bevorzugt umfasst die Linearführung 15b daher nahe der Einrichtung 8 ein Entlastungsgelenk 24, welches eine Auslenkung der zweiten Kopplungen 14 von der Linienführung der Verbindung 15 zulässt. Es erlaubt kleine Abweichungen in beiden orthogonalen Richtungen zur Längsrichtung a. Die Höhenunterschiede K resp. K1 der Linearführung 15b in Fig. 1a und 3a können dadurch zugelassen werden. Die Verschiebung der Linearführung 15b am Entlastungsgelenk 24 führt zur selben Verschiebung der Verbindung 15.

[0027] Die ersten Kopplungen hingegen sollen bei der Bewegung, verursacht durch die Verschiebung der Verbindung 15, die grösstmögliche Distanz in beiden Richtungen quer zur Längsrichtung a zurücklegen: Sie sollen sich möglichst in der 45° Linie bewegen, welche nach schräg unten zur Wand 4 und gleichzeitig zum Boden 6 führt. Dies ist im Bereich der horizontalen Stellung erreicht, da die Bewegung dort im Winkel von $45^\circ (\pm 10^\circ)$ zum Boden 6 und zur Wand 4 hin beträgt. Die erste Kopplung 13 ist am ersten freien Hebelende 11 angebracht. Der Hebelarm verläuft zunächst im Wesentlichen horizontal und knickt schliesslich - aus Platzgründen - vorzugsweise nach unten ab. In den Figuren sind diese Stellungen ersichtlich.

[0028] Eine Türe 2, die im Gebrauch an den ersten Kopplungen 13 gelenkig angebracht ist, kann durch diese lineare Bewegung der Verbindung 15 gesenkt und gleichzeitig zur Wand 4 hin bewegt werden, zum vollständigen Schliessen der Türe 2 an der Wand 4 und am Boden 6, vorzugsweise ohne dabei daran zu streifen. In den Figuren 3 und 4 ist die Türe 2 daher verschlossen, während sie gemäss Fig. 1 und 2 offen steht. Die Abstände Δ in den Figuren 2 und 4 zwischen der Türe 2 und dem Boden 6 resp. zur Wand 4 haben sich in der Fig. 4 im Gegensatz zur Fig. 2 stark verkleinert. In den in Fig. 4 dargestellten noch vorhandenen Abständen Δ sind in der Regel Dichtungslippen 27 angebracht. Sie können auch in entsprechenden Nuten in der Türe 2 angeordnet sein, sodass die resultierenden Abstände Δ im geschlossenen Zustand minimiert sind.

[0029] Optional können Führungskeile 28 am Boden 6 seitlich neben der Türöffnung 5 vorgesehen sein, wie in den Figuren 1-4 dargestellt. Dazu ist die untere Kante der Türe 2 entsprechend im selben Winkel, wie die Führungskeile 28 sie

aufweisen, angeschrägt. Dadurch ist die Türe 2 im gesenkten, geschlossenen Zustand in den unteren seitlichen Bereichen neben der Türöffnung 5 fest verklemmt und somit gesichert.

[0030] Erfindungsgemäss umfasst die distanzhaltende Verbindung 15 einen fest an der Einrichtung 8 angebrachten Pneumatikzylinder 16 oder Elektromotor 21, welcher die Arretierung der Verbindung 15 in der gehobenen Offenstellung sowie ggf. die lineare Verschiebung der Verbindung 15 gewährleisten kann.

[0031] In einer ersten bevorzugten Version ist die Linearführung 15b als Pneumatikzylinder 16 ausgestaltet und die Verbindung 15 als Kolbenstange 17, welche an den zweiten Kopplungen 14 befestigt ist. Diese Version ist in den Figuren 1-4 dargestellt. Lediglich angedeutet ist eine Pneumatikeinrichtung 18 welche am Pneumatikzylinder 16 angeschlossen ist und im Betrieb die Kolbenstange 17 in der Längsrichtung a relativ zur Einrichtung 8 bewegen kann. Der Pneumatikzylinder 16 umfasst mindestens ein Auslass- resp. Einlassventil 19 und ein Rückschlagventil 20, um die gewünschte Bewegung und die Arretierung der Kolbenstange 17 zu gewährleisten.

[0032] Der Vorteil einer Pneumatikeinrichtung liegt in der kostengünstigen und zuverlässigen Ausführung. Pneumatikeinrichtungen sind in vielen Gebäuden bereits vorhanden. Sie sind auch in der Lage, schwere Türen 2 zu heben und kontrolliert abzusenken. Zudem kann die Offenstellung einfach gewährleistet werden.

[0033] Durch den Einsatz von Gasdruckfedern in Form von Pneumatikzylindern 16 können unterschiedlich schwere Türen 2 mit denselben Vorrichtungen 1 in der angehobenen Position gehalten werden. Die Zufuhr von Druckluft mit unterschiedlichem Druck in den Pneumatikzylinder 16 ermöglicht einen grossen Einstellbereich der Federsteifigkeit. Die Verwendung von zwei oder mehr Gasdruckfedern ermöglicht es, die Türen 2 mit grossen Gewichten in angehobener Position zu halten.

[0034] Sollte die Türe 2 für einen längeren Zeitraum offenstehen, so kann sie auch in dieser Position abgesenkt werden, um die mechanische Last von den Hebeln 10 und den Achsen 9 zu nehmen. Im ersten Arbeitsschritt, demnach während dem Verschieben der Türe 2, muss diese aber zwingend in der gehobenen, offenen Stellung bleiben.

[0035] Vorzugsweise wird die Krafteinleitung F ebenfalls mit der Pneumatikeinrichtung 18 betrieben.

[0036] Alternativ, wie in Fig. 5 dargestellt, kann die Linearführung 15b als Elektromotor 21 ausgestaltet sein. Entsprechend ist die Verbindung 15 dann eine Gewindestange 22, welche an ihren Enden an den zweiten Kopplungen 14 befestigt ist und im Betrieb durch den Elektromotor 21 in der Längsrichtung a relativ zur Einrichtung 8 bewegt werden kann. Die Offenstellung kann mit dem Elektromotor 21 ebenfalls einfach gesichert werden. In den Endbereichen der Gewindestange 22, nahe der zweiten Kopplungen 14, können Gelenke, beispielsweise Kreuzgelenke, Kugelgelenke oder andere Gelenke, die kleine Abweichungen quer zur Achse zulassen, als Entlastungsgelenke 24 vorgesehen sein. Diese erlauben, dass die zweiten Kopplungen 14 auch Positionen einnehmen können, welche nicht exakt auf der Achse der Gewindestange 22 liegen. Diese Entlastungsgelenke 24 sollten kein Spiel in Axialrichtung aufweisen, aber eine kleine Auslenkung der zweiten Kopplungen 14 ermöglichen. In Axialrichtung der Gewindestange 22 müssen sie absolut steif sein.

[0037] Alternativ dazu kann die Linearführung 15b als Ganzes an der Einrichtung 8 derart beweglich verbunden sein, dass eine kleine Verschiebung zur Vorrichtung 8 parallel zur Längsrichtung a zugelassen wird, solange deren Fixierung in Längsrichtung a gewährleistet bleibt. In Längsrichtung a ist keine elastische Verbindung erlaubt. In der Beschreibung zu Fig. 1a und 3a ist dieses Prinzip erläutert. Beide beschriebenen Möglichkeiten zum Ausgleich der Verschiebung sind in allen Varianten der Linearführung 15b einsetzbar: Der Ausgleich (K, K1) kann jeweils entweder in der gesamten Linearführung 15b oder ausschliesslich in der Verbindung 15 stattfinden.

[0038] Zum Betreiben der Pneumatikeinrichtung 18 oder des Elektromotors 21 kann eine Steuerung 23 eingesetzt werden, um die gewünschten Verschiebungen der Einrichtung 8 und/oder der Verbindung 15 zu erzeugen.

[0039] In einer weiteren Alternative kann die Verbindung 15 und/oder die Verschiebung der Einrichtung 8 durch Muskelkraft bewegt und durch eine Arretierung in der Offenstellung festgehalten werden. Dies garantiert die Sicherheit, die Türe 2 auch dann bedienen zu können, wenn technische Hilfsmittel wie Elektrizität oder Pneumatiksysteme in einem Gebäude ausfallen. Mechanische Übersetzungen können eingebaut werden, um die Türe 2, wenn diese schwer ist, kraftsparend zu bewegen, zu heben und absenken zu können. Auch eine durch Muskelkraft betriebene pneumatische Hilfseinrichtung ist möglich. Eine mechanische oder pneumatische Arretierung kann die Offenstellung gewährleisten.

[0040] Vorzugsweise sind die ersten und/oder zweiten Kopplungen 13, 14 als Kugelgelenke oder als axiale Scharniere ausgestaltet. So sind die Bewegungen in allen Richtungen ermöglicht, ohne durch die Genauigkeit der Vorrichtung zu reduzieren.

[0041] In einer Variante sind die zweiten Kopplungen 14 vorzugsweise axiale Scharniere. Auch diese lassen die geforderten Beweglichkeiten zu und erfüllen auch alle anderen technischen Vorgaben. In den Figuren 2 und 4 sind diese auch so dargestellt. Die distanzhaltende Verbindung 15 erzwingt somit nur eine Verschiebung der zweiten Kopplungen 14 in Längsrichtung und lässt eine kleine vertikale Verschiebung sowie eine kleine horizontale Verschiebung quer zur Längsrichtung a zu.

[0042] Wenn die Türe 2 als Schiebetüre ausgestaltet ist, sind die Auflagen 7 vorzugsweise als Rollvorrichtungen 7 ausgestaltet, zum linearen Bewegen der Türe 2 entlang der Längsrichtung a auf einem horizontalen Absatz 3. Die Einrichtung 8 ist dann fest mit einer der Rollvorrichtungen 7 verbunden. Vorzugsweise ist dann eine Schienenauflage 25 vorgesehen,

auf der sich im Gebrauch die Einrichtung 8 auf den Rollvorrichtungen 7 geführt bewegen kann. Diese kann auf dem horizontalen Absatz 3 montiert werden.

[0043] In einer wiederum weiteren verbesserten Ausführung, dargestellt in Fig. 6, kann die erfindungsgemässe Vorrichtung 1 zudem selbst einen horizontalen Absatz 3 umfassen, auf dem die Einrichtung 8 geführt bewegt werden kann. Der Absatz 3 weist dann eine Montagevorrichtung 26 auf, zur Montage an einer Wand 4. Dies hat den Vorteil, dass die erfindungsgemässe Vorrichtung 1 an jede Wand 4 angebracht werden kann, ohne dass zuvor ein Absatz 3 bauseitig vorhanden sein muss. Der Absatz 3 der Vorrichtung 1 kann dazu die nötige Festigkeit und Steifigkeit aufweisen und über eine Schienenauflage 25 mit der nötigen Führung verfügen.

[0044] Alternativ, nicht dargestellt, kann dieser horizontale Absatz 3 mit seiner Montagevorrichtung 26 schwenkbar an einer Wand 4 angebracht sein, sodass die daran hängenden Türen 2 als Flügeltüren funktionsfähig sind.

[0045] Generell sind Kreuzgelenke und Kugelgelenke äquivalent.

[0046] Die Vorrichtung 1 kann auch eine Türe 2 umfassen, vorzugsweise eine Schiebetüre 2.

[0047] Die erfindungsgemässe Vorrichtung 1 lässt sich somit einfach montieren und gewährleistet eine gute Abdichtung zu Wand 4 und zum Boden 6, ohne dass im Boden 6 Rillen oder Erhebungen notwendig sind. Ein flacher, durchgehender Boden 6 zu beiden Seiten der Wand 4 gewährleistet eine hindernisfreie Bewegung von rollenden Gegenständen wie Betten oder Fahrzeugen durch die Türöffnung 5 der geöffneten Türe 2. Im unteren Bereich der Türe können Dichtungselemente angebracht sein, welche auf dem flachen Boden 6 aufliegen können.

Bezugszeichenliste

[0048]

1	Vorrichtung
2	Türe, Schiebetüre
3	Horizontaler Absatz
4	Wand
5	Türöffnung
6	Boden
7	Auflage, Rollvorrichtung
8	Einrichtung
9	Achsen
10	Zweiarmiger Hebel
11	Erstes freies Hebelende
12	Zweites freies Hebelende
13	Erste Kopplung
14	Zweite Kopplung
15	Verbindung, distanzhaltend; 15b: Linearführung
16	Pneumatikzylinder
17	Kolbenstange
18	Pneumatikeinrichtung
19	Ventil; Einlassventil; Auslassventil
20	Rückschlagventil
21	Elektromotor
22	Gewindestange
23	Steuerung
24	Entlastungsgelenk
25	Schienenauflage
26	Montagevorrichtung
27	Dichtungslippe
28	Führungskeile
F	Krafteinleitung
a	Längsrichtung, horizontale Längsrichtung
α	Winkel
Δ	Abstand zwischen Türe und Boden oder Wand
K, K1	Höhenunterschiede

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Öffnen und Schliessen einer senkrecht hängenden Türe (2), beispielsweise einer Schiebetüre (2), mit einer horizontalen Längsrichtung (a) parallel zur Türe (4), zum spaltfreien Schliessen einer Türöffnung (5) in einer Wand (4) bis zum Boden (6),

umfassend zwei in Längsrichtung (a) horizontal voneinander beabstandete Auflagen (7) mit je einer fest daran angebrachten Achse (9) sowie eine Einrichtung (8), welche fest mit einer der Auflagen (7) verbunden ist, wobei an jeder Achse (9) ein zweiarmiger Hebel (10) mit jeweils einem ersten (11) und einem zweiten freien Hebelende (12) schwenkbar gelagert ist,

wobei an jedem ersten freien Hebelende (11) eine erste Kopplung (13) zur gelenkigen Befestigung an einer Türe (2) und an jedem zweiten freien Hebelende (12) eine zweite Kopplung (14) zu einer gelenkigen Befestigung angeordnet ist,

wobei die beiden zweiten Kopplungen (14) durch eine distanzhaltende Verbindung (15) gelenkig miteinander verbunden sind, sodass im Gebrauch die zweiten Kopplungen (14) durch eine lineare Verschiebung der Verbindung (15) entlang der Längsrichtung (a) relativ zur Einrichtung (8) bewegt werden können,

dadurch gekennzeichnet, dass die Achsen (9) in Ebenen quer zur Längsrichtung (a) angeordnet und in einem Winkel (α) von $45^\circ \pm 10^\circ$ zur Horizontalen geneigt ausgerichtet sind, sodass sich im Gebrauch bei einer Verschiebung der Verbindung (15) die ersten Kopplungen (13) sowohl in der Höhe als auch horizontal bewegen können, wodurch im Gebrauch eine Türe (2), die an den ersten Kopplungen (13) gelenkig angebracht ist, zum Boden (6) gesenkt und gleichzeitig zur Wand (4) hin bewegt werden kann, zum vollständigen Schliessen der Türöffnung (2), resp., in Gegenrichtung, zum vollständigen Distanzieren der Türe (2) vom Boden (6) und von der Wand (4), zum Erzielen der Offenstellung,

und wobei an der Einrichtung (8) eine Linearführung (15b) verbunden ist, in welcher die distanzhaltende Verbindung (15) in Längsrichtung (a) beweglich gelagert ist, sodass die Verbindung (15) im Gebrauch bei einer Krafteinleitung in Längsrichtung (a) verschoben und in der Offenstellung arretiert werden kann.

2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Linearführung (15b) als Pneumatikzylinder (16) ausgestaltet ist und die Verbindung (15) als Kolbenstange (17), welche an den zweiten Kopplungen (14) befestigt ist.
3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch eine Pneumatikeinrichtung (18), welche am Pneumatikzylinder (16) angeschlossen ist und im Betrieb die Kolbenstange (17) in der Längsrichtung (a) relativ zur Einrichtung (8) bewegen kann.
4. Vorrichtung (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Pneumatikzylinder (16) mindestens ein Auslass- resp. Einlassventil (19) und ein Rückschlagventil (20) umfasst, um die gewünschte Bewegung und die Arretierung der Kolbenstange (17) zu gewährleisten.
5. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Linearführung (15b) als Elektromotor (21) ausgestaltet ist und die Verbindung (15) als Gewindestange (22), welche an den zweiten Kopplungen (14) befestigt ist und im Betrieb durch den Elektromotor (21) in der Längsrichtung (a) relativ zur Einrichtung (8) bewegt werden kann.
6. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, gekennzeichnet durch eine Steuerung (23) zum Betreiben der Pneumatikeinrichtung (18) oder des Elektromotors (21).
7. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung (15) durch Muskelkraft bewegt und durch eine Arretierung in der Offenstellung festgehalten werden kann.
8. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und/oder zweiten Kopplungen (13, 14) als Kugelgelenke oder als axiale Scharniere ausgestaltet sind.
9. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten Kopplungen (14) als axiale Scharniere ausgestaltet sind.
10. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Linearführung (15b) oder die Verbindung (15) nahe der Einrichtung (8) ein Entlastungsgelenk (24) umfasst, welches eine Auslenkung der zweiten Kopplungen (14) von der Linienführung der Verbindung (15) zulässt.
11. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Linearführung (15b) an der Einrichtung (8) derart beweglich verbunden ist, dass eine Verschiebung zur Vorrichtung (8) parallel zur Längsrichtung (a) zugelassen wird.
12. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, zum Öffnen und Schliessen einer senkrecht hängenden Schiebetüre (2), dadurch gekennzeichnet, dass die Auflagen (7) als Rollvorrichtungen (7) ausgestaltet sind, zum linearen Bewegen der Türe (2) entlang der Längsrichtung (a) auf einem horizontalen Absatz (3).
13. Vorrichtung (1) nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch eine Schienenaufgabe (25), auf der sich im Gebrauch die Einrichtung (8) auf den Rollvorrichtungen (7) geführt bewegen kann, zur Montage auf einem horizontalen Absatz (3).
14. Vorrichtung (1) nach Anspruch 12 oder 13, gekennzeichnet durch einen horizontalen Absatz (3), auf dem sich im Gebrauch die Einrichtung (8) auf den Rollvorrichtungen (7) geführt bewegen kann, wobei der Absatz (3) eine Montagevorrichtung (26) aufweist zur Montage an einer Wand.
15. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend eine Türe (2), vorzugsweise eine Schiebetüre (2).

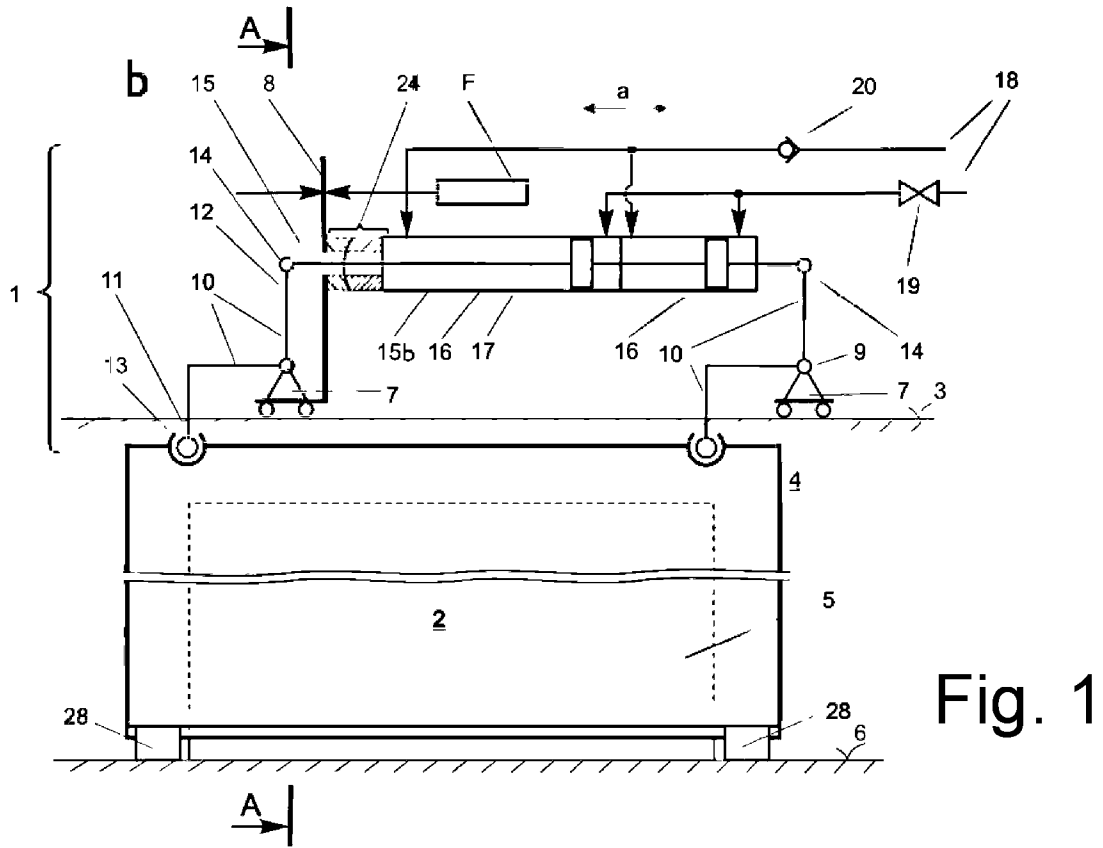


Fig. 1

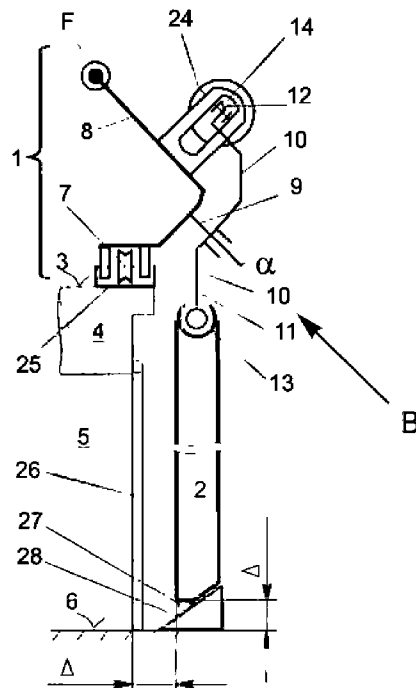


Fig. 2

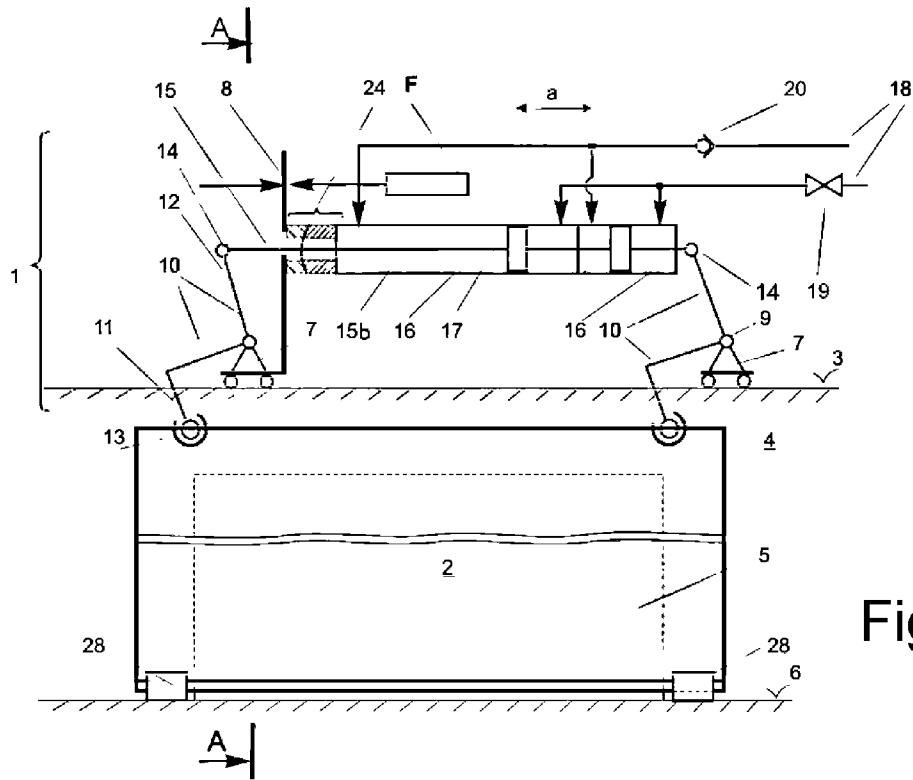


Fig. 3

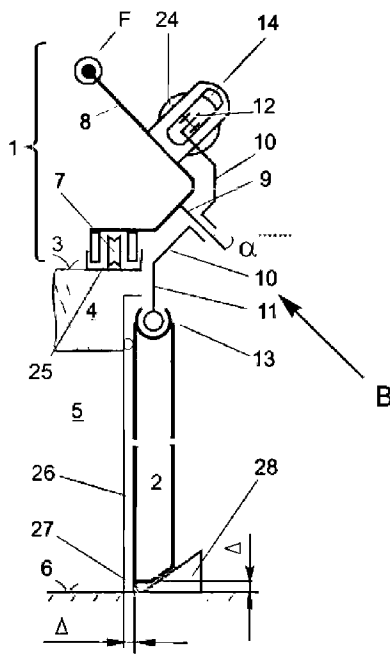


Fig. 4

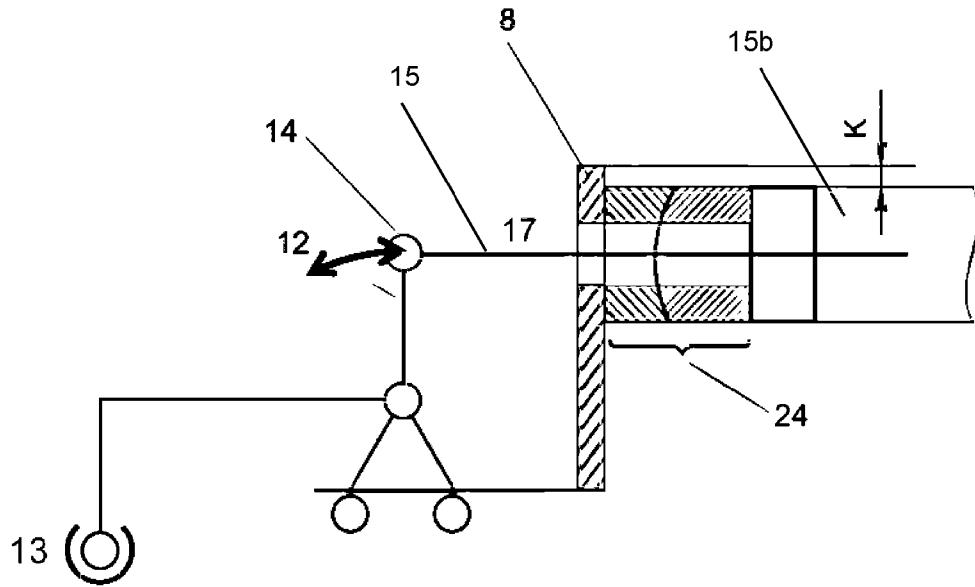


Fig. 1a

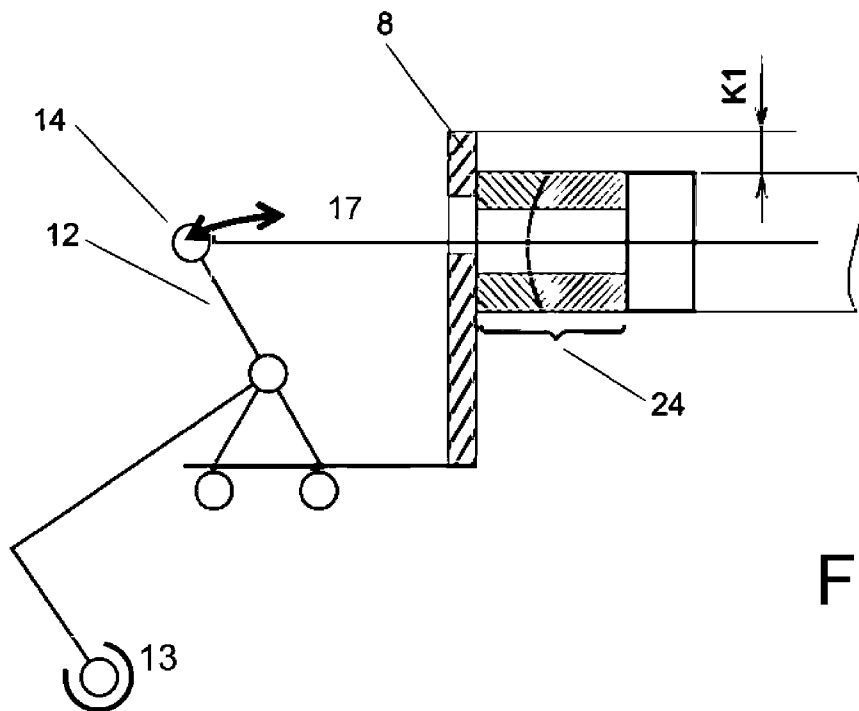


Fig. 3a

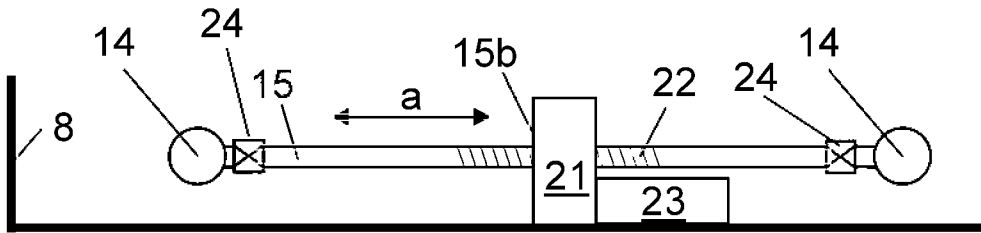


Fig. 5

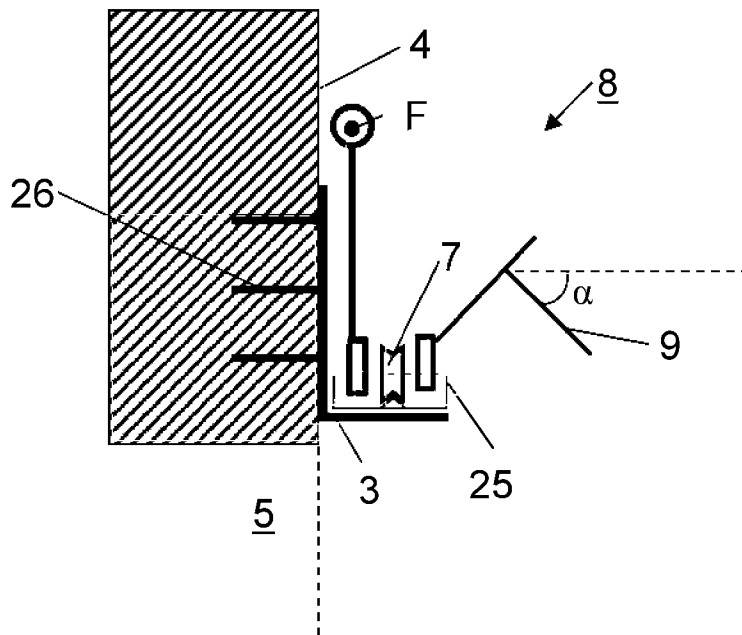


Fig. 6

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG		AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS	
		ENS-P01-CH	
Nationales Aktenzeichen		Anmeldedatum	
3702023		06-04-2023	
Anmeldeland		Beanspruchtes Prioritätsdatum	
CH			
Anmelder (Name)			
Ensolma AG			
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art		Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat	
25-04-2023		SN83709	
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)			
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC			
Siehe Recherchenbericht			
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE			
Recherchierter Mindestprüfstoff			
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole		
IPC	Siehe Recherchenbericht		
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen			
III.	<input type="checkbox"/>	EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)	
IV.	<input type="checkbox"/>	MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)	

Formblatt PCT/ISA 201 A (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

		Nr. des Antrags auf Recherche CH 3702023
A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. E05D15/10 E05D15/56 E05F15/56 E05F15/652 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) E05D E05F		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 11 62 718 B (OTTO STERKEL HOLZINDUSTRIE UND) 6. Februar 1964 (1964-02-06) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 43 * * Spalte 3, Zeile 22 - Spalte 5, Zeile 7 * * Abbildungen 1, 2 * -----	1-15
A	US 3 947 999 A (DISPERENS PIERRE) 6. April 1976 (1976-04-06) * Spalte 1, Zeile 4 - Spalte 3, Zeile 8; Abbildungen 1, 4, 5 * -----	1-15
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		"I" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art 26. Juli 2023		Absenddatum des Berichts über die Recherche internationaler Art
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Klemke, Beate

1

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 3702023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1162718	B	06-02-1964 KEINE	
US 3947999	A	06-04-1976	FR 2245845 A1 25-04-1975
			GB 1485965 A 14-09-1977
			JP S5076835 A 23-06-1975
			US 3947999 A 06-04-1976