



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.06.2010 Patentblatt 2010/25

(51) Int Cl.:
E05F 15/14^(2006.01) E05D 15/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08172651.5**

(22) Anmeldetag: **22.12.2008**

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

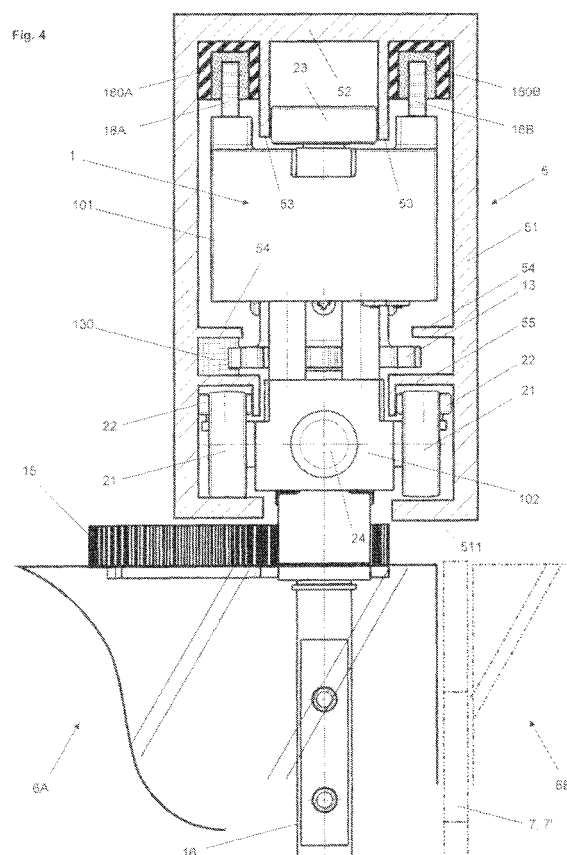
(72) Erfinder:
• **Haab, Gregor**
6319 Allenwinden (CH)
• **Odermatt, Marco**
6370 Stans (CH)

(71) Anmelder: **HAWA AG**
8932 Mettmenstetten (CH)

(74) Vertreter: **Rutz & Partner**
Alpenstrasse 14
Postfach 4627
6304 Zug (CH)

(54) **Laufwerk für eine Trennvorrichtung mit einer Antriebsvorrichtung und Trennvorrichtung**

(57) Das für eine Trennvorrichtung vorgesehene Laufwerk (1) weist einen dem Halten eines Trennelements (6) dienenden Laufwerkskörper (102), der wenigstens ein auf einer Laufschiene (5) verfahrbares Laufrad (21) aufweist, und eine aus einem Elektromotor (11) und einem Getriebe (12) gebildete Antriebsvorrichtung (10) auf, die mit einem ersten Antriebselement (13) gekoppelt ist, mittels dessen eine Kraft auf die Laufschiene (5) übertragbar und das Laufwerk (1) antreibbar ist. Erfindungsgemäss ist die Antriebsvorrichtung (10) mit wenigstens einem zweiten Antriebselement (14) gekoppelt, mittels dessen das drehbar gehaltene Trennelement (6) antreibbar ist. Anhand des erfindungsgemässen Laufwerks (1) können separate oder gelenkig miteinander verbundene Trennelemente (6) vorteilhaft verschoben und/oder gedreht werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Laufwerk mit einer Antriebsvorrichtung sowie eine Trennvorrichtung mit einem solchen Laufwerk, das in einer Laufschiene geführt und mit wenigstens einem Trennelement, wie einer Schiebetür verbunden ist.

[0002] Zum Trennen oder Gestalten von Räumen oder zum Abschiessen von Raum- oder Fensteröffnungen werden oft Trennelemente, wie Schiebetüren verwendet, die an entlang einer Laufschiene verschiebbaren Laufwerken befestigt und gegebenenfalls drehbar gelagert sind. Solche Schiebetüren sind beispielsweise aus transparentem Glas, Holz oder Metall gefertigt.

[0003] Aus [1], EP 1 916 370 A1, ist ein gattungsgemässes Laufwerk bekannt, das zum Antreiben eines linear und in Kurven verschiebbaren, gegebenenfalls dreh- und parkierbaren Trennelements dient. Dieses Laufwerk, das mittels zwei Laufrädern auf einer Lauffläche einer Schiene geführt ist, weist eine mittels eines Elektromotors und eines Getriebes angetriebene Antriebswelle mit einem Zahnrad auf, das in einen mit der Schiene verbundenen Zahnriemen eingreift und auf diesem abrollt und dadurch das Laufwerk entlang der Laufschiene verschiebt. Das Trennelement wird vom Laufwerk mittels einer Lastwelle vorzugsweise drehbar gehalten, so dass Verschiebungen auch entlang einer Kurve möglich sind.

[0004] In [2], WO 97/49885, ist gezeigt, dass für die Verschiebung von Schiebetüren in einen Parkraum zweigeteilte Führungsschienen verwendet werden, welche im Bahnhofsbereich eine Abzweigung aufweisen, von der ein gerades und ein gebogenes Schienenelement weitergeführt werden. Die Schiebetüren sind dabei je an zwei in der Laufschiene geführten Laufwerken aufgehängt, von denen eines in das gerade und das andere in das gebogene Schienenelement einfährt. Die Schiebetüren werden dabei um 90° gedreht und z.B. an einer Wand aneinander anliegend gestapelt. Für die Drehung der Schiebetüren wird daher ein besonderes Schienensystem benötigt, das gegebenenfalls individuell an die lokalen Verhältnisse anzupassen ist.

[0005] Aus [3], Produktkatalog der HAWAAG, "Baubeschläge für Schiebeläden", 2006, Seite 36, ist ein Beschlag für Faltschiebeläden mit gerader oder ungerader Flügelanzahl bekannt, die beispielsweise an einer Fensterfront oder der Aussenseite eines Balkons installiert werden. Die Flügelelemente der Faltpakete sind untereinander mittels Scharnieren drehbar verbunden. Ein solches Faltpaket kann seitlich gegen eine Wand geschoben oder freistehend als Sicht- oder Windschutz verwendet werden. Die Verschiebung, Öffnung oder Faltung des Faltpakets erfolgt ohne zusätzliches Schienenelement durch manuelle Einwirkung. Dabei werden die Flügelelemente normalerweise mit ungleicher Geschwindigkeit gedreht, so dass, abhängig von der manuellen Einwirkung, jeweils unregelmässige Faltvorgänge resultieren.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Laufwerk mit einer Antriebsvorrichtung sowie eine Trennvorrichtung mit einem solchen Laufwerk zu schaffen, mittels der Trennelemente vorteilhafter bewegbar sind.

[0007] Das Laufwerk soll nur wenig Raum in Anspruch nehmen, so dass dieses, wie bereits bekannte Laufwerke, innerhalb einer Laufschiene verschiebbar gelagert werden kann oder weniger Raum in Anspruch nimmt.

[0008] Mit dem Laufwerk verbundene Trennelemente sollen vorteilhaft in gewünschte Positionen, beispielsweise in eine gestapelte Anordnung überführbar sein.

[0009] Das Laufwerk soll ferner universell für beliebige Trennvorrichtungen, insbesondere für einzelne Trennelemente, Schiebestapelwände und Faltschiebewände einsetzbar sein, die vorteilhafter bewegt werden sollen.

[0010] Diese Aufgabe wird mit einem Laufwerk und einer Trennvorrichtung gelöst, welche die in Anspruch 1 bzw. 9 angegebenen Merkmale aufweisen. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

[0011] Das für eine Trennvorrichtung vorgesehene Laufwerk weist einen dem Halten eines Trennelements dienenden Laufwerkskörper, der wenigstens zwei auf einer Laufschiene verfahrbare Laufräder hält, und eine aus wenigstens einem Elektromotor und einem Getriebe gebildete Antriebsvorrichtung auf, die mit einem ersten Antriebselement gekoppelt ist, mittels dessen eine Kraft direkt oder indirekt auf die Laufschiene übertragbar und das Laufwerk antreibbar ist.

[0012] Erfindungsgemäss ist die Antriebsvorrichtung mit wenigstens einem zweiten Antriebselement gekoppelt, mittels dessen das drehbar gehaltene Trennelement antreibbar, insbesondere drehbar ist.

[0013] Die Antriebsvorrichtung erlaubt daher den Antrieb einerseits des Laufwerks innerhalb der Laufschiene und andererseits des Trennelements mit nur einem Motor und mit nur einem Getriebe. Das erfindungsgemässe Laufwerk erlaubt daher, wenigstens ein Trennelement wahlweise entlang einer Laufschiene zu verschieben. Gleichzeitig erlaubt das Laufwerk, das Trennelement wahlweise zu drehen. Da nur ein Motor mit nur einem Getriebe verwendet wird, kann das Laufwerk vollständig in die Laufschiene integriert werden und nimmt nicht mehr Platz in Anspruch als bekannte Laufwerke.

[0014] Mittels des erfindungsgemässen Laufwerks können Trennelemente wahlweise verschoben und gedreht werden, ohne dass ein manueller Eingriff oder ein entsprechendes Schienensystem erforderlich wäre. Ein Trennelement kann somit wahlweise als Schiebetür und/oder als Schwenktür verwendet werden. Beispielsweise können erfindungsgemäss ausgerüstete Trennelemente aus einem Parkraum ausgefahren und zu einer Trennwand zusammengefügt werden, ohne dass ein aufwändiges Schienensystem benötigt wird. Ferner können die Trennelemente an einer beliebigen Position, beispielsweise im Parkraum oder auch im Mittenbereich der Laufschiene gestapelt werden. Dazu wird ein erstes Tren-

nelement zu einer Parkposition gefahren und dort in eine Lage senkrecht zur Laufschiene gedreht. Der Drehvorgang kann dabei bereits bei der Annäherung an die Parkposition gestartet werden, so dass sich mehrere Trennelemente rasch aneinander annähern können.

[0015] Besonders vorteilhaft ist das erfindungsgemäße Laufwerk für Faltschiebewände einsetzbar, bei denen mehrere Trennelemente gelenkig miteinander verbunden sind. Damit die Vorgänge zum Öffnen und Schliessen der Faltschiebewand optimal ablaufen, werden die Antriebsvorrichtungen der einzelnen Laufwerke entsprechend programmiert oder angesteuert. Möglich ist eine drahtlose oder eine drahtgebundene Übertragung von Steuersignalen beispielsweise über die Stromversorgungsleitungen, wie dies in [4], EP 1 657 393 A1 beschrieben ist. Dabei sind auch optische, elektrische und mechanische Sensoren und Schalter einsetzbar, deren Signale von einem zugehörigen Steuerprogramm berücksichtigt werden, damit z.B. Kollisionen vermieden werden.

[0016] Besonders vorteilhaft sind erfindungsgemäße Laufwerke auch für Trennelemente verwendbar, die mit Solarzellen versehen sind. Diese Trennelemente können entlang einer Laufschiene verschoben und gedreht werden, um dem Verlauf der Sonne zu folgen und stets einen optimalen Einstrahlungswinkel zu erzielen. Die von Solarzellen abgegebene elektrische Energie wird vorzugsweise in einem Akkumulator gespeichert, der innerhalb des erfindungsgemässen Laufwerks vorgesehen ist. Die Anordnung eines Akkumulators ist auch in konventionellen Laufwerken besonders vorteilhaft.

[0017] Als Getriebe wird vorzugsweise ein Planetengetriebe verwendet, welches eine mit dem Elektromotor gekoppelte Eingangswelle, eine Ausgangswelle und ein mit der Eingangswelle und der Ausgangswelle gekoppeltes Getriebegehäuse aufweist. Erfindungsgemäss sind die Eingangswelle, die Ausgangswelle und das Getriebegehäuse im Laufwerk drehbar gelagert, wobei eines der Antriebs Elemente mit dem Getriebegehäuse und das andere der Antriebs Elemente mit der Ausgangswelle gekoppelt ist. Grundsätzlich möglich ist auch die Koppelung eines der genannten Antriebs Elemente oder eines weiteren Antriebs Elements mit der Eingangswelle. Dies insbesondere dann, wenn innerhalb des Motors ein weiteres Getriebe integriert ist.

[0018] Der prinzipielle Aufbau eines Planetengetriebes ist z.B. in <http://de.wikipedia.org/wiki/Planetengetriebe> gezeigt und beschrieben. Planetengetriebe weisen typischerweise einen um eine Drehachse drehbaren Planetenträger, mit mindestens einem auf dem Planetenträger angeordneten, verzahnten Planetenrad auf, das einerseits mit einem zentral angeordneten, verzahnten Sonnenrad und andererseits mit einem Hohlrad gekoppelt ist, das eine Innenverzahnung aufweist. Die Planetenräder umlaufen das Sonnenrad und rollen dabei auf der Innenverzahnung des Hohlrades ab. Wenn das Hohlrad stationär gehalten bleibt, erfolgt mit jeder Umdrehung des Plattenträgers eine bestimmte Anzahl von Umdre-

hungen der Planetenräder und somit eine entsprechende Anzahl von Umdrehungen des Sonnenrades. Wenn die Ausgangswelle mit dem Sonnenrad stationär gehalten wird, dreht sich hingegen das Hohlrad.

[0019] Erfindungsgemäss wird das Planetengetriebe derart installiert und gelagert, dass alle Teile drehbar gelagert bleiben. Durch den Antriebsmotor und die Eingangswelle werden daher das Hohlrad und die Ausgangswelle angetrieben, die je mit einem vorzugsweise verzahnten ersten bzw. zweiten Antriebs Element versehen sind.

[0020] Dabei kann die Eingangswelle oder die Ausgangswelle mit den Planetenrädern bzw. dem Träger derselben oder mit dem Sonnenrad gekoppelt sein. Das Hohlrad ist mit dem Gehäuse des Planetengetriebes fest verbunden, welches somit mit derselben Winkelgeschwindigkeit dreht, wie das Hohlrad. Die Drehachsen der Eingangswelle, der Ausgangswelle und des Getriebegehäuses verlaufen vorzugsweise coaxial zueinander, weshalb die Antriebsvorrichtung ausserordentlich kompakt aufgebaut werden kann.

[0021] Die Antriebsvorrichtung wird vorzugsweise derart in das Laufwerk eingebaut, dass die Drehachsen der Ausgangswelle und des Getriebegehäuses senkrecht zur Hauptachse der Laufschiene und vorzugsweise senkrecht oder parallel zu den Drehachsen der Laufräder ausgerichtet sind. Die Antriebsvorrichtung kann daher liegend, längs oder quer, oder stehend in das Laufwerk integriert werden. Die Antriebs Elemente können dabei auf verschiedene Weise direkt oder indirekt die Verschiebung und Drehung des Trennelements oder den Antrieb des Laufwerks bewirken.

[0022] Vorzugsweise sind innerhalb der Laufschiene zwei Stromschienen vorgesehen, die von elektrischen Kontakten abgetastet werden, die seitlich oder oben am Laufwerk vorgesehen sind. Die Antriebsvorrichtung kann ferner auch durch einen im Laufwerk integrierten Akkumulator gespeist werden.

[0023] In einer weiteren vorzugsweisen Ausgestaltung ist im Laufwerkskörper eine dem Halten eines Trennelements dienende Montagewelle drehbar gelagert und parallel zur Ausgangswelle angeordnet und über ein vorzugsweise verzahntes Verbindungselement mit dem zweiten Antriebs Element gekoppelt. Die Lagerung des Trennelements ist daher von der Antriebsvorrichtung entkoppelt, welche lediglich über das zweite Antriebs Element die Drehung des Trennelements bewirkt. Es ist jedoch auch möglich, das Trennelement direkt, drehbar oder fest, mit der Ausgangswelle zu verbinden.

[0024] Sofern das Trennelement fest mit der Ausgangswelle verbunden ist, wird dieses zusammen mit der Ausgangswelle gedreht. Sofern das Trennelement drehbar mit der Ausgangswelle verbunden ist, erfolgt der Antrieb des Trennelements über weitere Zahnräder.

[0025] Die Verwendung einer separaten Montagewelle, mittels der das Trennelement gehalten wird, hat jedoch den Vorteil, dass diese mit einem Zahnrad oder einem Segment eines Zahnrads verbunden werden

kann, welches vom zweiten Antriebselement mit dem gewünschten Übersetzungsverhältnis angetrieben wird. Dadurch gelingt es, auch schwerere Trennelemente zu drehen.

[0026] Die Trennelemente einer Schiebepanelwand können in einen Parkraum verfahren und zusammen oder sequenziell gedreht werden. Dabei ist besonders vorteilhaft, dass die Trennelemente bereits nach einer relativ geringen Drehung so weit gegeneinander gefahren werden können, bis die Laufwerke aneinander anschliessen. Die Öffnung einer Faltschiebewand ist daher nicht mehr durch die zuvor übliche Einfahrtsgeschwindigkeit in einen Parkraum beschränkt, sondern kann mit einer mehrfach höheren Geschwindigkeit erfolgen. Besonders vorteilhaft kann die erfindungsgemässe Lösung bei Systemen mit Trennelementen aus Glas eingesetzt werden, bei denen bereits eine minimale Drehung genügt, um Trennelemente gegeneinander fahren zu können. Die gegeneinander gefahrenen Trennelemente bilden einen Stapel, der anschliessend gesamthaft soweit gedreht werden kann, bis der Stapel parallel an einer Wand anliegt.

[0027] Das für die Verschiebung des Trennelements vorgesehene erste Antriebselement kann das Laufwerk auf verschiedene Arten antreiben. Vorzugsweise ist das erste Antriebselement mit einem sich parallel entlang der Laufschiene erstreckenden und mit dieser verbundenen Kopplungsriemen gekoppelt. Das erste Antriebselement ist in diesem Fall ein Zahnrad, welches in den in der Laufschiene stationär gehaltenen Zahnriemen eingreift und das Laufwerk dadurch antreibt.

[0028] Alternativ kann das erste Antriebselement auch direkt oder indirekt mit den Laufrädern des Laufwerks gekoppelt sein, wodurch das Laufwerk durch den Antrieb der Laufräder bewegt wird.

[0029] Das Laufwerk weist vorzugsweise eine lokale Steuereinheit auf, die den Antriebsmotor steuert. Damit jeweils das gewünschte Antriebselement bewegt wird, ist vorzugsweise wenigstens eine Arretiereinheit vorgesehen, welche die Ausgangswelle oder das Getriebegehäuse arretieren kann. Sofern das Trennelement verschoben, jedoch nicht gedreht werden soll, so wird das vorzugsweise mit der Ausgangswelle verbundene zweite Antriebselement arretiert. Sofern hingegen keine Verschiebung und nur eine Drehung des Trennelements gewünscht wird, so wird das vorzugsweise mit dem Getriebegehäuse verbundene erste Antriebselement arretiert. Im ersten Fall (Arretierung des zweiten Antriebselements) ist das Trennelement funktionell ein Schiebeelement, z.B. eine Schiebetür. Im zweiten Fall (Arretierung des ersten Antriebselements) ist das Trennelement funktionell ein Drehelement, z.B. eine Drehtür. Durch eine entsprechende Ansteuerung der wenigstens einen Arretiereinheit lassen sich die Funktionen des Trennelements daher beliebig ändern, wobei auch die Kombination beider Funktionen möglich ist.

[0030] Bei der Verwendung der erfindungsgemässen Laufwerke in einer Faltschiebewand wird vorzugsweise

jedes zweite der gelenkig miteinander verbundenen Trennelemente frontseitig mit einem erfindungsgemässen Laufwerk verbunden. Die Antriebsgeschwindigkeit jedes Laufwerks wird vorzugsweise derart eingestellt, dass die Öffnungswinkel zwischen jeweils zwei der Trennelemente beim Öffnen und Schliessen der Faltschiebewand zumindest annähernd mit gleicher Geschwindigkeit ändern. Sofern beispielsweise eine Faltschiebewand mit vier Trennelementen und zwei erfindungsgemässen Laufwerken vorgesehen ist, so dreht der Antriebsmotor des ersten Laufwerks, welches den doppelten Weg zurückgelegt, doppelt so schnell wie der Antriebsmotor des zweiten Laufwerks. Die Laufwerke werden durch die ersten Antriebselemente mit entsprechender Geschwindigkeit in der Laufschiene angetrieben, während die zweiten Antriebselemente die Drehung der Trennelemente bewirken.

[0031] Die Trennelemente können dabei durch konventionelle Scharniervorrichtungen miteinander verbunden sein, wie sie aus [3] bekannt und in Figur 6 gezeigt sind. Bei diesen bekannten Scharniervorrichtungen werden beide Trennelemente um dieselbe Achse gedreht, so dass sich die an die Drehachse anschliessenden Stirnseiten der Trennelemente in der Art einer Zange öffnen und schliessen. Sofern beispielsweise ein Kleinkind in den Drehbereich dieser Stirnseiten gerät, können erhebliche Verletzungen resultieren.

[0032] In einer vorzugsweisen Ausgestaltung der Erfindung werden daher jeweils zwei der Trennelemente der Faltschiebewand über eine Scharniervorrichtung miteinander verbunden, die eine für das erste Trennelement vorgesehene erste Drehachse und eine für das zweite Trennelement vorgesehene zweite Drehachse bilden, welche voneinander beabstandet sind und parallel zueinander verlaufen. Das vollständige gegeneinander Drehen der Stirnseiten der Trennelemente wird daher vermieden. Damit Verletzungsgefahren vollständig beseitigt und störende Spalten zwischen den einzelnen Trennelementen vermieden werden, werden an den gegeneinander gerichteten Stirnseiten der Trennelemente vorzugsweise hohle Rundprofilsegmente vorgesehen, die beim Öffnen und Schliessen der Faltschiebewand in einem zumindest annähernd konstanten Abstand voneinander gegeneinander drehbar sind. Eine gefährliche Zangenbewegung wird somit vermieden.

[0033] In einer vorzugsweisen Ausgestaltung der erfindungsgemässen Scharniervorrichtung werden an den gegeneinander gerichteten Stirnseiten der Trennelemente vorzugsweise C-förmige Montageprofile vorgesehen, an deren Unterseiten und Oberseiten je zwei Montageblöcke einer ersten bzw. zweiten Scharniereinheit montiert werden, die mittels einer Verbindungsplatte koaxial zur zugehörigen Drehachse drehbar gehalten sind. Vorzugsweise weisen die Montageblöcke ineinander greifende Ritzelsegmente auf, durch die gewährleistet wird, dass beide Trennelemente um dasselbe Mass gedreht werden. Besonders vorteilhaft können die Montageblöcke mittels Nutensteinen montiert werden, die in

die C-förmigen Montageprofile eingeführt und festgezogen werden.

[0034] Die Trennelemente werden vorzugsweise an deren Oberseite, vorzugsweise nahe einer Stirnseite, gehalten, so dass eine Drehung um eine Stirnseite erfolgt, die stets unterhalb der Laufschiene verbleibt. Auf der Unterseite kann das Trennelement in einer beispielsweise im Boden eingelassenen Führungsschiene geführt werden. In vorzugsweisen Ausgestaltungen wird das Trennelement an der Unterseite und an der Oberseite von einem erfindungsgemässen Laufwerk gehalten und von einer Antriebsvorrichtung bewegt. Die Laufwerke werden synchron in den Schienen verschoben, so dass sie stets senkrecht ausgerichtet bleiben. Dazu können die lokalen Steuereinheiten der Laufwerke vorzugsweise miteinander kommunizieren. Alternativ wird für zwei mit einem Trennelement verbundene Laufwerke nur eine lokale Steuereinheit verwendet. Kommunikationsleitungen und/oder Steuerleitungen werden vorzugsweise an den Stirnseiten der Trennelemente, vorzugsweise in den Hohlprofilsegmenten, verlegt. Durch die Verwendung von zwei erfindungsgemässen Laufwerken können Trennelemente, die generell aus beliebigen Materialien, wie Glas, Metall oder Holz, gefertigt sein können, einfacher gedreht werden.

[0035] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt:

- Fig. 1 das erfindungsgemässe Laufwerk 1 in einer vorzugsweisen Ausgestaltung;
- Fig. 2 das Laufwerk 1 von Figur 1 in räumlicher Darstellung von oben gesehen;
- Fig. 3 das Laufwerk 1 von Figur 1 in einer Schnittdarstellung, welche die Antriebsvorrichtung mit dem Motor 11 und dem Getriebe 12 zeigt;
- Fig. 4 das in eine Laufschiene 5 eingeführte Laufwerk 1 von Figur 1;
- Fig. 5 die vorzugsweise verwendete Antriebsvorrichtung 10 des Laufwerks 1 in einer Explosionsdarstellung sowie eine im Laufwerk 1 vorgesehene lokale Steuereinheit 8, eine externe zentrale Steuereinheit 80 und eine konventionelle und eine auf der Gewinnung von Solarenergie basierende Stromversorgungseinheit 800;
- Fig. 6 Elemente der aus [3] bekannten Faltschiebewand mit einer bekannten Scharniervorrichtung 7';
- Fig. 7 eine erfindungsgemässe Scharniervorrichtung 7 für eine Faltschiebewand 60;
- Fig. 8a eine erfindungsgemässe Faltschiebewand 60

mit zwei Trennelementen 6A, 6B;

Fig. 8b eine erfindungsgemässe Faltschiebewand 60 mit vier Trennelementen 6A, 6B, 6C, 6D; und

Fig. 8c eine erfindungsgemässe Faltschiebewand 60 mit sechs Trennelementen 6A, 6B, 6C, 6D, 6E, 6F.

[0036] Die Figuren 1, 2, 3 und 4 zeigen ein erfindungsgemässes Laufwerk 1 in verschiedenen räumlichen Darstellungen. Figur 1 zeigt das Laufwerk 1 seitlich von unten. Figur 2 zeigt das Laufwerk 1 seitlich von oben. Figur 3 zeigt einen Querschnitt durch das Laufwerk 1 auf der Höhe der Antriebsvorrichtung 10. In Figur 4 ist das Laufwerk 1 mit einem Trennelement 6A verbunden und in einer Laufschiene 5 geführt.

[0037] Das Laufwerk 1 weist einen Laufwerkskörper 102 auf, an dem an beiden Seiten je zwei Laufräder 21 und je ein Führungsrads 22 drehbar gelagert sind. Im Laufwerkskörper 102 ist ferner eine Montagewelle 16 in einem Lagerblock 1021 drehbar gelagert (siehe Figur 2), die mit einem Trennelement 6 verbunden werden kann (siehe Figur 4). Stirnseitig ist ein Pufferelement 24 in den Laufwerkskörper 102 eingesetzt, welches das Auftreffen des Laufwerks 1 auf einen weiteren Körper, einen Endanschlag oder ein weiteres Laufwerk 1, abfedert.

[0038] So weit beschrieben, kann das Laufwerk 1 mit dem Laufwerkskörper 102, den Laufrädern 21, den Führungsrädern 22 und der Montagewelle 16 in die in Figur 4 gezeigte Laufschiene 5 eingesetzt und manuell verfahren werden.

[0039] Erfindungsgemäss weist das Laufwerk 1 zusätzlich eine Antriebsvorrichtung 10 auf, mittels der ein erstes Antriebselement 13, nämlich ein Zahnrad, angetrieben wird, welches in einen in der Laufschiene 5 installierten Zahnriemen 130 eingreifen und das Laufwerk 1 entlang der Laufschiene 5 antreiben kann, wie dies in den Figuren 3, 4 und 5 gezeigt ist.

[0040] Ferner treibt die Antriebsvorrichtung 10 ein zweites Antriebselement 14, ebenfalls ein Zahnrad, an, welches in ein verzahntes Verbindungselement 15, ein mit der Montagewelle 16 verbundenes Segment eines Zahnrads, eingreift und dieses um die Drehachse xm der Montagewelle 16 drehen kann.

[0041] Zur Montage der Antriebsvorrichtung 10 ist das Laufwerk 1 mit einem Zusatzmodul 101 versehen, welches über Verbindungselemente 103 mit dem Laufwerkskörper 102 starr verbunden ist. Im Zusatzmodul 103, in dem die Antriebsvorrichtung 10 einseitig gehalten ist, sind ferner die Elemente des elektrischen Systems, einschliesslich der mittels einer Schalterbank 81 programmierbaren Steuereinheit 8 sowie Schleifkontakte 18A, 18B vorgesehenen, mittels derer in der Laufschiene 5 verlegte Stromschienen 180A, 180B abgetastet werden (siehe Figur 4).

[0042] Die Antriebsvorrichtung 10, die in Figur 5 in einer Explosionsdarstellung und in Figur 3 eingebaut in

das Laufwerk 1 gezeigt ist, umfasst einen Elektromotor beispielsweise vom Typ »EC 32 FLAT« der MAXON MOTOR AG, dessen Antriebswelle mit einem Differenzialgetriebe oder Planetengetriebe beispielsweise vom Typ »GP 22 A« desselben Herstellers gekoppelt ist.

[0043] In Figur 2 ist ferner eine zweite Antriebsvorrichtung 10' gezeigt, welche ebenfalls in das Laufwerk 1 integriert werden kann. Sofern die zweite Antriebsvorrichtung 10' integriert wird, so kann die erste Antriebsvorrichtung 10 mit nur einem Antriebselement 13 ausgerüstet werden, welches beispielsweise dem Eingriff in den Zahnriemen 130 und dem Antrieb des Laufwerks 1 dient. Die Antriebswelle der zweiten Antriebsvorrichtung 10' kann direkt mit der Montagewelle 16 gekoppelt werden. Wie dies in Figur 2 gezeigt ist, können die beiden Antriebsvorrichtungen 10, 10' nebeneinander mit vorzugsweise parallel zueinander ausgerichteten Antriebswellen montiert werden.

[0044] Aus den Figuren 3 und 5 ist ersichtlich, dass der Elektromotor 11 ein Anschlusskabel 112 und einen Motorenkörper 117 aufweist, in dem die Antriebswelle 111 drehbar gelagert ist und der im Zusatzmodul 101 mittels Montageschrauben 110 montiert ist. Die Antriebswelle 111, welche gleichzeitig die Eingangswelle des Planetengetriebes 12 bildet, ist im Gehäusekopf 122 des Planetengetriebes 12 mittels ersten und zweiten Lageelementen 121, 123 drehbar gelagert und mit einem Zahnrad 124 verbunden. Das Zahnrad 124 ist beispielsweise ein Sonnenrad, welches Planetenräder (nicht gezeigt) antreibt, die drehbar auf einem Planetenträger angeordnet sind, der mit der im Planetengetriebe 12 drehbar gelagerten Ausgangswelle 126 verbunden ist. Durch die Planetenräder wird ferner ein Hohlrad angetrieben, welches mit dem Gehäuse 125 des Planetengetriebes 12 verbunden ist und synchron mit diesem dreht. Die Ausgangswelle 126 des Planetengetriebes 12 ist mittels eines dritten Lageelements 127 drehbar gelagert, welches im Laufwerkskörper 102 mittels Fixierschrauben 25 befestigt ist. Das Planetengetriebe 12 ist daher einschliesslich der Eingangswelle 111, der Ausgangswelle 126 und des Getriebegehäuses 125 um eine gemeinsame Antriebsachse ax drehbar, die in dieser Ausgestaltung des Laufwerks 1 senkrecht zur Hauptachse der Laufschiene 5 und senkrecht zur Drehachse lx der Laufäder 21 sowie parallel zur Drehachse mx der Montagewelle 16 ausgerichtet ist. In Figur 3 gut erkennbar, dass das mit dem ersten Antriebselement 13 (in Schnittdarstellung gezeigt) verbundene Getriebegehäuse 125 des Planetengetriebes 12 lediglich von der Eingangswelle 111 und der Ausgangswelle 126 gehalten ist, die ihrerseits drehbar gelagert sind.

[0045] Es versteht sich, dass auch andere Antriebsvorrichtungen mit anderen Motoren und anders aufgebauten Differenzial- und Planetengetrieben einsetzbar sind, die mit einem beliebigen Bewegungsablauf, einschliesslich kinematischer Umkehr, betrieben werden können. Z.B. kann auch die Ausgangswelle mit einem Sonnenrad verbunden sein. Ferner sind mehrstufige Ge-

triebe, z.B. mit mehreren Planetenträgern und Sonnenrädern, einsetzbar. Erforderlich ist lediglich, dass an dem verwendeten Getriebe zwei Drehmomente auf ein erstes und ein zweites Antriebselement 13, 14 übertragbar sind.

[0046] In der gezeigten Ausgestaltung ist das erste Antriebselement 13, ein in den Zahnriemen 130 eingreifen-
des Zahnrad, mittels Montageschrauben 131 mit dem
Getriebegehäuse 125 verbunden. Das zweite Antriebselement 14 ist mit der Ausgangswelle 126 des Planetengetriebes 12 verbunden und mit einem verzahnten Verbindungselement 15 gekoppelt, welches in der gezeigten Ausgestaltung ein Viertelsegment eines Zahnrads ist. Das Verbindungselement 15 ist mittels einer in einen Aufnehmer 151 eingesetzten Montageleiste 152 mit einem Trennelement 6A (siehe die Figuren 1 und 4) verbunden oder verbindbar. Die Durchmesser des zweiten Antriebselements 14 und des Verbindungselements 15 sind derart gewählt, dass das installierte Trennelement 6A mit hohem Drehmoment angetrieben werden kann. Der Segmentausschnitt des Verbindungselements 15 ist entsprechend dem gewünschten Drehwinkel gewählt. In vielen Anwendungen genügt ein Drehwinkel von 90°, der es erlaubt, das installierte Trennelement 6 senkrecht zur Achse der Laufschiene 5 auszurichten, beispielsweise parallel zu einer Wand zu parkieren. Sofern erforderlich, kann das Verbindungselement 15 jedoch auch ein vollständiges Zahnrad sein.

[0047] In Figur 5 ist ferner die Steuereinheit 8 des Laufwerks 1 mit der vorzugsweise vorgesehenen Schaltbank 81 gezeigt, deren Schalter entsprechend der gewünschten Geschwindigkeit des Laufwerks 1 gesetzt werden (siehe auch die Figuren 8a, 8b und 8c). Der Betriebsstrom wird dem Laufwerk 1 vorzugsweise von einer externen Stromversorgungseinheit 800 über die in Figur 4 gezeigten Stromschienen 180A, 180B sowie die Schleifkontakte 18A, 18B zugeführt. Über die Stromschienen 180A, 180B können zwischen der lokalen Steuereinheit 8 im Laufwerk 1 und einer zentralen Steuereinheit 80 ferner Daten, Betriebsdaten, Statussignale, sowie Steuersignale übertragen werden. Dadurch ist es möglich jedes Laufwerk 1, das mit einer Faltschiebewand 60 oder nur mit einem Trennelement 6 verbunden ist, individuell zu steuern. Dies ist insbesondere bei grösseren Anlagen, in Kaufhäusern oder bei Fassadenbauten besonders vorteilhaft, bei denen anhand der Trennelemente 6 ein Witterungsschutz, ein Sonnenschutz, eine Solarenergiegewinnung oder ästhetische Effekte erzielt werden sollen. Die Trennelemente 6 können dabei je in die vom Architekten gewünschte Konfiguration verfahren werden. Wie erwähnt können die Trennelemente 6 auch in Abhängigkeit der Witterung und der Sonneneinstrahlung nach Bedarf verfahren und gedreht werden. Besonders vorteilhaft können die Antriebsvorrichtungen 10 der Trennelemente 6 auch von Solarzellen 800S gespeist werden, die an den Trennelementen 6 montiert oder stationär, beispielsweise an der Fassade eines Gebäudes, installiert sind.

[0048] Insbesondere bei Trennelementen 6, deren

Laufwerke 1 von Solarzellen 800S gespeist werden, wird vorzugsweise ein Akkumulator 82, gegebenenfalls ein Kondensator mit hoher Kapazität, in das Laufwerk 1, vorzugsweise in das Zusatzmodul 101, integriert. Dadurch wird der autonome Betrieb des Laufwerks 1 gewährleistet. Möglich ist ferner ein Mischbetrieb, bei dem nur bei Bedarf die externe Stromversorgungseinheit 800 belastet wird, beispielsweise um die Trennelemente 6 zu initialisieren bzw. an eine für die Energieaufnahme vorgesehene Position zu fahren.

[0049] Systeme mit einer Vielzahl von Trennelementen 6, die mit Solarzellen 800S ausgerüstet sind, können zur Energiegewinnung und Rückspeisung in das öffentliche Stromversorgungsnetz verwendet werden. Dazu wird eine Stromregелеinheit 8000 verwendet, welche einen Gleichstrom in einen Wechselstrom umwandelt, der in das öffentliche Wechselstromnetz AC eingepreßt werden kann. Vorrichtungen dieser Art sind beispielsweise aus [6], DE 196 38 880 C1 bekannt. Insbesondere bei Fassadeninstallationen gelingt es dabei, einen erheblichen Anteil der Energiemenge, die in einem Gebäude benötigt wird, durch die an den Fassaden installierten Trennelemente 6 bzw. Solarzellen 800S zu erzeugen.

[0050] In einer vorzugsweisen Ausgestaltung werden die Stromschienen 180A, 180B zur Übertragung des Stromes verwendet, der von den mobilen oder stationären Solarzellen 800S abgegebenen wird. Vorzugsweise wird ein von den Solarzellen 800S erzeugter Gleichstrom oder ein davon abgeleiteter Wechselstrom über die Stromschienen 180A, 180B zur Stromregелеinheit 8000 oder zu weiteren Abnehmern, gegebenenfalls Antriebsvorrichtungen übertragen. Sofern Solarzellen 800S (bzw. Solarpanel) an einer Fassade eines Gebäudes fest installiert sind, so werden die für die Trennelemente 6 vorgesehenen Stromschienen 180A, 180B zugleich als Sammelschiene für die Aufnahme und den Transfer der Solarenergie zur Rückspeisung ins Wechselstromnetz und/oder für den Antrieb der Trennelemente 6 verwendet. Dabei ist es möglich, die Gewinnung und Rückspeisung von Solarenergie, die über die Stromschienen 180A, 180B erfolgt, vollständig von der Stromversorgung der Trennelemente 6 zu trennen. Alternativ kann die Solarenergie jeweils dann zugeschaltet werden, wenn der erforderliche Bedarf gedeckt werden kann.

[0051] Beispielsweise erfolgt eine Übertragung der Solarenergie in zeitlichen Abschnitten, in denen die Trennelemente 6 nicht angetrieben werden. Möglich ist auch, dass von den Solarzellen ein Gleichstrom in die Stromschienen 180A, 180B eingepreßt wird, während für den Antrieb der Trennelemente 6 von der Stromversorgungseinheit 800 eine Wechselspannung an die Stromschienen 180A, 180B angelegt wird, welche der von den Solarzellen 800S abgegebenen Gleichspannung überlagert wird.

[0052] Vorzugsweise werden hingegen sowohl von der Stromversorgungseinheit 800, als auch von den Solarzellen 800S Gleichspannungen vorzugsweise gleicher Grösse an die Stromschienen 180A, 180B angelegt.

Durch die lokale und zentrale Steuereinheit 8 bzw. 80 wird in der Folge geprüft, ob die Solarenergie für die Versorgung der Trennelemente 6 ausreicht.

[0053] Dabei können durch die lokale und zentrale Steuereinheit 8 bzw. 80 einer oder mehrere Schwellwerte überwacht werden. Überschreitet die von den mobilen und/oder stationären Solarzellen 800S abgegebene Spannung z.B. einen ersten Schwellwert, so wird die Stromversorgungseinheit 800 abgeschaltet und das System nur noch mit Solarenergie betrieben. Überschreitet die von den mobilen oder stationären Solarzellen 800S abgegebene Spannung einen zweiten Schwellwert, so wird von der Stromregелеinheit 8000 zusätzlich Energie in das Wechselstromnetz AC zurück gespeist. Hinsichtlich der Zu- und Abschaltung der Stromversorgungseinheit 8000 und der Solarzellen 800S ist vorzugsweise eine Kommunikation zwischen der zentralen und den lokalen Steuereinheiten 8, 80 vorgesehen. Sofern Solarzellen 800S stationär installiert sind, so sind diese vorzugsweise mit einer lokalen Steuereinheit 8', beispielsweise einem Single-Chip-Prozessor, versehen. Für den Anschluss von stationären Solarzellen 800S weisen die Stromschienen 180A, 180B vorzugsweise mit Steckverbindern versehene Anschlüsse 18' auf (in Figur 5 schematisch gezeigt), die aus der Laufschiene 5 herausgeführt oder darin zugänglich sind.

[0054] Die Übertragung von Steuersignalen kann auf beliebige Weise realisiert werden. Beispielsweise werden Steuersignale per Funk, optisch oder mittels Radiowellen, oder kabelgebunden über elektrische Leitungen, insbesondere die Stromschienen 180A, 180B, übertragen, wie dies in [4] beschrieben ist. Dabei können Signale z.B. nach dem Zeitmultiplex- oder dem Frequenzmultiplex-Verfahren oder durch Zu- und Abschaltung der Gleichspannung übertragen werden.

[0055] Die Übertragung von Solarstrom über die Stromschienen 180A, 180B erfolgt besonders vorteilhaft bei Systemen, in denen das erfindungsgemässe Laufwerk 1 eingesetzt wird, kann aber auch bei der Verwendung anderer Laufwerke und Antriebssysteme vorteilhaft eingesetzt werden. Wie erwähnt kann der Solarstrom in ein Wechselstromnetz eingespeist und/oder für den Antrieb weiterer Laufwerke bzw. Trennelemente vorgesehen werden, die z.B. aufgrund unvorteilhafter Sonneneinstrahlung nur ungenügend Solarenergie aufnehmen.

[0056] in Figur 5 ist ferner gezeigt, dass mittels der Steuereinheit 8 über Steuerleitungen 182 auch zwei vorzugsweise vorgesehene Arretiereinheiten 83, 84 steuerbar sind, mittels derer das erste oder das zweite Antriebselement 13, 14 blockiert oder gehemmt werden kann. Durch die Betätigung der ersten Arretiereinheit 83 kann das erste Antriebselement 13 arretiert werden, welches der Verschiebung des Laufwerks 1 innerhalb der Laufschiene 5 dient. In diesem Fall wird nur das zweite Antriebselement 14 betätigt, welches das gehaltene Trennelement 6 drehen kann. Durch die Betätigung der zweiten Arretiereinheit 84 kann das zweite Antriebselement 14 arretiert werden, wonach das gehaltene Trennele-

ment 6 nur verschoben, nicht aber gedreht wird. Mittels der lokalen oder zentralen Steuereinheit 8, 80 kann das Trennelement 6 daher beliebig verschoben und/oder gedreht werden. Die beiden Arretiereinheiten 83, 84 können beispielsweise als zweiteilige Bremsen ausgelegt werden, welche das Getriebegehäuse 125 bzw. die Ausgangswelle 126 oder das zweite Antriebselement 14 lose umfassen und bei Bedarf anhand eines Aktuators angezogen werden. Um einen mechanischen Verschleiss zu vermeiden, kann der Antriebsmotor 11 bei der Änderung der Betriebszustände der Arretiereinheiten 83, 84 auch angehalten werden. In diesem Fall ist es möglich, dass das Getriebegehäuse 125 oder das zweite Antriebselement 14 auch formschlüssig gehalten wird.

[0057] In Figur 4 ist das Laufwerk 1 in die U-Profil-förmige Laufschiene 5 eingesetzt, die ein Mittelstück 52 und zwei Seitenstücke 51 aufweist, die je mit Führungs- und Montagerippen 53, 54, 55 versehen sind, die in den Schienenquerschnitt hinein ragen. Am Mittelstück 52 sind zwei erste Rippen 53 vorgesehen, die je mit dem zugehörigen Seitenstück 51 einen Raum einschliessen, in dem eine der Stromschienen 180A, 180B montiert ist. Zwischen den beiden ersten Rippen 53 sind zwei an der Oberseite des Laufwerks 1 bzw. am Zusatzmodul 101 vorzugsweise vorgesehene Führungsräder 23 geführt (siehe Figur 2), durch die das Laufwerk 1 in senkrechter Lage gehalten wird. Durch die weiteren, an den Seitenstücken 51 der Laufschiene 5 vorgesehenen Rippen 54 und 55 wird je ein Raum zur Aufnahme des Zahnriemens 130 gebildet, welcher nur an einem der Seitenstücke 51 installiert wird. Die untersten Rippen 55 bilden ein nach unten gerichtetes L-Profil, innerhalb dessen die seitlich am Laufwerk 1 vorgesehenen Führungsräder 22 geführt werden. Durch die seitlichen und oberen Führungsräder 22, 23 wird daher sichergestellt, dass die Laufräder 21 spurgenau und lagerichtig auf den Fusselementen 511 abrollen können, die an den unteren Enden der Seitenstücke 51 vorgesehen und gegeneinander gerichtet sind. Die Stabilisation des Laufwerks 1 in der Laufschiene 5 durch Anordnung entsprechender Lauf- und Führungselemente 22, 23 wird vorzugsweise in Abhängigkeit der Last des Trennelements sowie in Abhängigkeit der Verwendung einer Lauf- und/oder Führungsvorrichtung an der Gegenseite des Trennelements 6 vorgesehen. Grundsätzlich kann ein Laufwerk vorgesehen werden, welches nur an einer Seite ein Laufrad 21 aufweist. Oft werden Laufwerke eingesetzt, die an einer Seite zwei Laufräder 21 aufweisen, so dass Abzweigungen innerhalb eines Schienensystems einsetzbar sind. Erfindungsgemässe Laufwerke 1 können daher auch für komplexe Schienensysteme verwendet werden.

[0058] Die Stromschienen 180A, 180B können alternativ auch an den Seitenstücken 51 der Laufschiene 5 angeordnet werden. Ebenso ist es möglich, den Zahnriemen 130 am Mittelstück 52 der Laufschiene 5 anzuordnen. Dies kann zweckmässig sein, wenn die Antriebsachse ax der Antriebsvorrichtungen 10 parallel zur Drehachse lx der Laufräder 21 ausgerichtet wird. In diesem

Fall ist es auch möglich, die Eingangswelle 111, die Ausgangswelle 126 oder das drehbar gelagerte Getriebegehäuse 125 über Zahnräder oder Zahnriemen mit einem der Laufräder 21 zu koppeln und dieses anzutreiben. In diesem Fall erübrigt sich die Montage eines Zahnriemens 130, was insbesondere im Fassadenbau vorteilhaft sein kann.

[0059] in Figur 4 ist ferner schematisch gezeigt, dass das erfindungsgemässe Laufwerk 1 besonders vorteilhaft für den Antrieb von Faltschiebewänden 60 einsetzbar ist, deren Elemente 6A, 6B, ... entlang der Laufschiene 5 verschoben und gedreht werden sollen, um die Faltschiebewand 60 zu öffnen und zu schliessen.

[0060] Die einzelnen Trennelemente 6A, 6B, ... können dazu mit Scharniervorrichtungen 7' versehen sein, wie sie in [3], Seite 36, und nachstehend in Figur 6 gezeigt sind. In Figur 6 ist ein nicht mit einer Antriebsvorrichtungen versehenes, bekanntes Laufwerk 1' gezeigt, welches in einer bekannten Laufschiene 5' geführt ist, welche in einer Ausnehmung 911 eine Decke 91 montiert ist. An der Unterseite der Trennelemente 6A, 6B ist eine Führungsvorrichtung 1'' mit einer Laufrolle vorgesehen, die innerhalb einer im Boden 92 vorgesehenen Ausnehmung 921 geführt ist und dadurch das durch die Trennelemente 6A, 6B bewirkte Drehmoment auffängt, so dass das obere Laufwerk 1' nur auf Zug belastet wird. Das Laufwerk 1' und die Führungsvorrichtung 1'' sind über eine Montagewelle 16' mit den bekannten Scharniervorrichtungen 7' verbunden. Bei diesen bekannten Scharniervorrichtungen werden beide Trennelemente 6A, 6B um dieselbe Achse gedreht, so dass sich die an die Drehachse anschliessenden Stirnseiten der Trennelemente 6A, 6B in der Art einer Zange öffnen und schliessen. Die dadurch resultierenden Probleme wurden eingangs beschrieben.

[0061] Erfindungsgemäss wird eine Scharniervorrichtung 7 verwendet, welche in Figur 7 exemplarisch gezeigt ist. Diese Scharniervorrichtung 7 bildet eine für das erste Trennelement 6A vorgesehene erste Drehachse x1 und eine für das zweite Trennelement 6B vorgesehene zweite Drehachse x2, welche im Bereich der einander zugewandten Stirnseiten der Trennelemente 6 voneinander beabstandet sind und parallel zueinander verlaufen. Das vollständige gegeneinander Drehen der Stirnseiten der Trennelemente 6A, 6B wird daher vermieden. Damit Verletzungsgefahren vollständig beseitigt und störende Spalten zwischen den einzelnen Trennelementen 6A, 6B vermieden werden, sind an den gegeneinander gerichteten Stirnseiten der Trennelemente 6A, 6B hohle Rundprofilsegmente 74A, 74B vorgesehen, die beim Öffnen und Schliessen der Faltschiebewand in einem zumindest annähernd konstanten Abstand voneinander gegeneinander gedreht werden. Es ist daher nicht mehr möglich, dass eine Person beispielsweise mit der Hand zwischen die Stirnseiten der Trennelemente 6A, 6B gelangen und verletzt werden kann. Der Schwall zwischen den Rundprofilsegmente 74A, 74B kann zudem durch elastische Dichtungselemente abgeschlossen werden.

[0062] In der vorzugsweisen Ausgestaltung der Scharniervorrichtung 7 von Figur 7 sind an den gegeneinander gerichteten Stirnseiten der Trennelemente 6A, 6B C-förmige Montageprofile 75A, 75B vorgesehen, welche sich über die gesamte Länge der Stirnseiten erstrecken. An der Unterseite und der Oberseiten der C-Profile 75A, 75B werden je zwei Montageblöcke 72A, 72B mittels Nutensteinen 721A, 721B montiert, die in die C-Profile 75A, 75B eingeführt und festgezogen werden. Diese Art der Montage ist besonders einfach und kann mit wenigen Handgriffen vollzogen werden. Die Montageblöcke 72A, 72B sind mittels Montageschrauben 731 mit einer Verbindungsplatte 73 in einem gegenseitigen Abstand drehbar montiert, der derart gewählt ist, dass mit den Montageblöcken 72A, 72B verbundene Ritzelsegmente 71A, 71B ineinander eingreifen können. Durch die Ritzelsegmente 71A, 71B wird dabei bewirkt, dass eine Drehung des ersten Montageblocks 72A eine gleiche Drehung des zweiten Montageblocks 72B zur Folge hat. Durch diese Massnahme wird ein gleichmässiges Öffnen und Schliessen der Faltschiebewand 60 gewährleistet. Die Verbindungsplatte 73 weist ferner einen Anschlag 732 auf, welcher die Auslenkung des Scharniers 7 beschränkt und bewirkt, dass die Trennelemente 6 nur in eine Richtung gefaltet werden können.

[0063] Die Figuren 8a, 8b und 8c zeigen erfindungsgemässe Faltschiebewände 60 mit zwei, vier bzw. sechs Trennelementen 6A, 6B; 6C, 6D; 6E, 6F, die mittels erfindungsgemässen Scharniervorrichtungen 7 miteinander verbunden und mittels einem, zwei bzw. drei erfindungsgemässen Laufwerken 1X; 1Y; 1Z gehalten und angetrieben werden, die entlang einer Laufschiene 5 zwischen einer ersten und einer zweiten Wand 94,95 verfahrbar sind. Bei jeder Faltschiebewand 60 ist beginnend mit dem ersten Trennelement 6A, das an der Frontseite mit einem Laufwerk 1X versehen ist, jedes weitere zweite Trennelement 6C bzw. 6E ebenfalls an der Frontseite mit einem weiteren erfindungsgemässen Laufwerk 1Y; 1Z versehen.

[0064] Gezeigt ist ferner die Schalterbank 81X; 81Y; 81Z jedes Laufwerks 1X; 1Y; 1Z, mittels derer die Fahrgeschwindigkeiten individuell einstellbar sind. Dabei ist ersichtlich, dass bei der Schalterbank 81X des ersten Laufwerks 1X beide Schalter auf "1" gesetzt sind, weshalb das Laufwerk 1X bei Betätigung mit maximaler Geschwindigkeit fährt. In Figur 8b sind die Schalter derart gesetzt, dass das zweite Laufwerk 1Y nur halb so schnell fährt, wie das erste Laufwerk 1X, welches den doppelten Weg zurücklegen muss. In Figur 8c sind die Fahrgeschwindigkeiten von Laufwerk zu Laufwerk 1X; 1Y; 1Z entsprechend den zurückzulegenden Strecken jeweils um einen Drittel reduziert.

[0065] In den Ausgestaltungen der Figuren 8a, 8b und 8c ist jeweils das letzte Trennelement 6B bzw. 6D bzw. 6F der Faltschiebewand 60 an der ersten Wand 94 gelenkig befestigt. Bei verschiedenen Anwendungen kam es jedoch vorteilhaft sein, wenn die gesamte Faltschiebewand 60 im gefalteten oder im zumindest teilweise ge-

öffneten Zustand verfahren werden kann. Dazu wird vorzugsweise auch das letzte Trennelement 6B, 6D; bzw. 6F mit einem Laufwerk 1 versehen. Dadurch kann die Faltschiebewand 60 als geschlossener Stapel verschoben werden. Ferner wird vorzugsweise vorgesehen, dass die Laufwerke 1X; 1Y; 1Z auch individuell ansteuerbar sind, so dass ein Faltpaket zu einer bestimmten Stelle verfahren und dort geöffnet werden kann.

[0066] Wie erwähnt, können auch zwei Antriebsvorrichtungen 10, 10' in das Laufwerk 1 integriert werden, von denen die erste für den Antrieb des Laufwerks 1 innerhalb der Laufschiene 5 und die zweite für den Antrieb bzw. das Drehen des Trennelements 6 dient. In diesem Fall werden beide Antriebsvorrichtungen 10, 10' von der Steuereinheit 8 entsprechend angesteuert, weshalb auf die Arretiervorrichtungen 83 und 84 verzichtet werden kann.

Literaturverzeichnis

[0067]

- [1] EP 1 916 370 A1
- [2] WO 97/49885
- [3] Produktkatalog der HAWA AG, "Baubeschläge für Schiebeläden", 2006
- [4] EP 1 657 393 A1
- [5] <http://de.wikipedia.org/wiki/Planetengetriebe>
- [6] DE 196 38 880 C1

Bezugszeichenliste:

[0068]

1	Laufwerk
1'	bekanntes Laufwerk
1"	bekannte Führungsvorrichtung
1X, 1Y, 1Z, ...	Laufwerke der Faltschiebewand
10	Antriebsvorrichtung
101	Zusatzmodul
102	Laufwerkskörper
1021	Lagerblock
103	Verbindungselemente
11	Elektromotor
110	Montageschrauben für den Elektromotor
111	Antriebswelle
112	Anschlusskabel
117	Motorenkörper
12	Planetengetriebe
121	erste Lagerelemente
122	Gehäusekopf
123	zweite Lagerelemente
124	Antriebsrad
125	Getriebegehäuse
126	Ausgangswelle
127	dritte Lagerelemente
13	erstes verzahntes Antriebselement

130	Zahnriemen	
131	Montageschrauben für das erste Antriebselement	
14	zweites verzahntes Antriebselement	
15	verzahntes Verbindungselement	5
151	Aufnehmer für Montageleiste	
152	Montageleiste	
16	Montagewelle	
16'	Montagewelle der bekannten Scharniervorrichtung	10
161	Montageelemente	
18A,B	Schleifkontakte	
180A, 180B	Stromschienen	
182	Steuerleitung	
21	Laufräder	15
22	seitliche Führungsräder	
23	obere Führungsräder	
24	Puffer	
25	Fixierschrauben	
5	Laufschiene, vorzugsweise U-Profilförmig	20
5'	bekannte Laufschiene	
51	Seitenstücke der Laufschiene 5	
52	Füsselemente an den Seitenstücken 51	25
52	Mittelstück der Laufschiene 5	
53, 54, 55	Führungs- und Montagerippen	
6; 6A, 6B, ...	Trennelement (e)	
60	Faltschiebewand	
7	Scharniervorrichtung	30
7'	bekannte Scharniervorrichtung	
70, 7U	obere und untere Scharniereinheit	
71A, 71B	Ritzelsegmente	
72A, 72B	Montageblöcke	
721A, 721B	Nutensteine	35
73	Verbindungsplatte	
731	Montageschrauben	
732	Anschlag	
74A, 74B	Rundprofilsegmente	
75A, 75B	an den Trennelementen montierte C-Profile	40
8	lokale Steuereinheit	
80	zentrale Steuereinheit	
800	externe Stromversorgungseinheit	
81	Schalterbank mit Steuerschaltern	45
82	Akkumulator	
83, 84	erste und zweite Arretiereinheit	
91	Decke	
911	Ausnehmung in der Decke	
92	Boden	50
921	Ausnehmung im Boden	
94	erste Wand	
95	zweite Wand	

Patentansprüche

1. Laufwerk (1) für eine Trennvorrichtung mit einem

dem Halten eines Trennelements (6) dienenden Laufwerkskörper (102), der wenigstens ein auf einer Laufschiene (5) verfahrbares Laufrad (21) aufweist, und mit einer aus wenigstens einem Elektromotor (11) und einem Getriebe (12) gebildeten Antriebsvorrichtung (10), die mit einem ersten Antriebselement (13) gekoppelt ist, mittels dessen eine Kraft direkt oder indirekt auf die Laufschiene (5) übertragbar und das Laufwerk (1) antreibbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsvorrichtung (10) mit wenigstens einem zweiten Antriebselement (14) gekoppelt ist, mittels dessen das drehbar gehaltene Trennelement (6) antreibbar ist.

2. Laufwerk (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe (12) ein Differenzialgetriebe oder ein Planetengetriebe ist, welches eine mit dem Elektromotor (11) gekoppelte Eingangswelle (111), eine Ausgangswelle (126) und ein mit der Eingangswelle (111) und der Ausgangswelle (126) gekoppeltes Getriebegehäuse (125) aufweist, wobei

a) eines der Antriebselemente (13; 14) mit dem drehbar gelagerten Getriebegehäuse (125) und

b) das andere der Antriebselemente (14; 13) mit der anhand eines Lagerelements (127) im Laufwerkskörper (102) drehbar gelagerten Ausgangswelle (126) gekoppelt ist.

3. Laufwerk (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Planetengetriebe vorzugsweise mit der Eingangswelle (111) oder der Ausgangswelle (126) gekoppelte Planetenräder aufweist, die eine vorzugsweise mit der Ausgangswelle (126) bzw. der Eingangswelle (111) gekoppeltes Sonnenrad und ein mit dem Getriebegehäuse (125) verbundenes Hohlrad antreiben, wobei die Drehachsen der Eingangswelle (111), der Ausgangswelle (112) und des Getriebegehäuses (125) koaxial zueinander verlaufen.

4. Laufwerk (1) nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachsen der Ausgangswelle (112) und des Getriebegehäuses (125) senkrecht zu den Drehachsen der Laufräder (21) und/oder senkrecht zur Hauptachse der Laufschiene (5) ausgerichtet sind und dass das Laufwerk (1) mit elektrischen Kontakten (18A, 18B) versehen ist, mittels derer mit der Laufschiene (5) verbundene und parallel dazu angeordnete Stromschienen (180A, 180B) abtastbar sind.

5. Laufwerk (1) nach einem der Ansprüche 1-4, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Laufwerkskörper (102) eine dem Halten eines Trennelements (6) dienende Montagewelle (16) drehbar gelagert und parallel zur Ausgangswelle (126) angeordnet und über ein Verbindungselement (15) mit dem zweiten An-

triebselement (14) gekoppelt ist, und/oder, dass das erste und das zweite Antriebselement (13, 14) sowie das vorzugsweise nur segmentweise vorhandene Verbindungselement (15) Verzahnungen aufweisen.

6. Laufwerk (1) nach einem der Ansprüche 1-5, **dadurch gekennzeichnet,**

- a) **dass** das erste Antriebselement (13) mit einem sich parallel entlang der Laufschiene (5) erstreckenden und mit dieser verbundenen Kopplungsriemen (130) koppelbar ist, oder
- b) **dass** das erste Antriebselement (13) mit wenigstens einem der Laufräder (21) gekoppelt ist.

7. Laufwerk (1) nach einem der Ansprüche 1-6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine gegebenenfalls mit einer zentralen Steuereinheit (80) verbindbare Steuereinheit (8) vorgesehen ist,

- a) mittels der die erste und/oder die zweite Antriebsvorrichtung (10, 10') steuerbar ist, und/oder
- b) mittels der eine erste und/oder eine zweite Arretiereinheit (83; 84) steuerbar ist, mittels der das erste bzw. zweite Antriebselement (14; 15) der ersten Antriebsvorrichtung (10) arretierbar sind.

8. Trennvorrichtung mit wenigstens einem in einer Laufschiene (5) geführten Laufwerk (1) nach einem der Ansprüche 1-7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Laufwerk (1)

- a) mit einem mit Solarzellen (800S) versehenen Trennelement (6) verbunden ist, welches entlang der Laufschiene (5) verfahrbar und drehbar ist, so dass ein gewünschter Einstrahlungswinkel relativ zur einfallenden Sonnenstrahlung einstellbar ist; oder
- b) mit einem Trennelement (6) einer Schiebepanelwand verbunden ist, welches insbesondere im Parkraum um einen gewünschten Winkel drehbar ist; oder
- c) mit einem Trennelement (6) einer Faltschiebewand (60) verbindbar ist, welches während der Fahrt drehbar ist.

9. Trennvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Laufschiene (5) vorzugsweise mit einer Stromversorgungseinheit (800) verbundene Stromschienen (180A, 180B) installiert sind, an die die Antriebsvorrichtung (10) des Laufwerks (1) über Schleifkontakte (18A, 18B) angekoppelt ist und/oder an die stationäre oder mit den Trennelementen (6) verbundene Solarzellen (800S) direkt oder über die Schleifkontakte (18A, 18B) ange-

schlossen sind, von denen elektrische Energie über die Stromschienen (180A, 180B) zu weiteren Trennelementen (6) oder zu einer Stromregleinheit (8000) übertragbar ist, welche die zugeführte Energie in ein weiteres Stromnetz (AC) einspeist.

10. Trennvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die U-Profil-förmige Laufschiene (5) ein Mittelstück (52) und zwei Seitenstücke (51) aufweist, die je mit Führungs- und Montagerippen (53, 54, 55) versehen sind, mittels derer innerhalb der Laufschiene (5) die Stromschienen (180A, 180B) vorzugsweise am Mittelstück (52) und der Zahnriemen (130) vorzugsweise an einem der Seitenstücke (51) gehalten ist und entlang derer mit dem Laufwerkskörper (102) des Laufwerks (1) verbundene Führungsräder (22, 23) führbar sind und dass die Seitenstücke (51) mit gegeneinander abgewinkelten Fusselementen (511) versehen sind, auf denen das wenigstens eine Laufrad (21) abrollen kann und/oder dass das wenigstens eine Trennelement (6) an der Unterseite in einer Führungsschiene geführt ist.

11. Trennvorrichtung nach Anspruch 8, 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes zweite der gelenkig miteinander verbundenen Trennelemente (6A, 6B, ...) der Faltschiebewand (60) an einem Ende mit einem Laufwerk (1X; 1Y; 1Z) verbunden ist, wobei die Antriebsgeschwindigkeit jedes Laufwerks (1X; 1Y; 1Z) vorzugsweise derart eingestellt ist, dass die Öffnungswinkel zwischen jeweils zwei der Trennelemente (6A, 6B; 6B, 6C, 6C, 6D, ...) beim Öffnen und Schliessen der Faltschiebewand (60) zumindest annähernd mit gleicher Geschwindigkeit ändern.

12. Trennvorrichtung insbesondere nach einem der Ansprüche 8-11, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils zwei der Trennelemente (6A, 6B; 6B, 6C, 6C, 6D, ...) der Faltschiebewand (60) über eine Scharniervorrichtung (7) miteinander verbunden sind, die eine für das erste Trennelement (6A) vorgesehene erste Drehachse (x1) und eine für das zweite Trennelement (6B) vorgesehene zweite Drehachse (x2) bildet, welche voneinander beabstandet sind und parallel zueinander verlaufen.

13. Trennvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den gegeneinander gerichteten Stirnseiten der Trennelemente (6A, 6B; 6B, 6C, 6C, 6D, ...) vorzugsweise C-förmige Montageprofile (75A, 75B) vorgesehen sind, an deren Unterseiten und Oberseiten vorzugsweise mittels Nutensteinen (721A, 721B) je zwei Montageblöcke (72A, 72B) einer ersten bzw. zweiten Scharniereinheit (7U; 70) vorgesehen sind, die mittels einer Verbindungsplatte (73) coaxial zur zugehörigen Drehachse (x1; x2) drehbar gehalten sind und vorzugsweise ineinander

greifende Ritzelsegmente (71A, 71B) aufweisen.

14. Trennvorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den gegeneinander gerichteten Stirnseiten der Trennelemente (6A, 6B; 6B, 6C, 6C, 6D, ...) hohle Rundprofilsegmente (74A, 74B) vorgesehen sind, die beim Öffnen und Schliessen der Faltschiebewand (60) in einem zumindest annähernd konstanten Abstand voneinander gegeneinander drehbar sind. 5 10
15. Trennvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 - 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übertragung von Gleichstrom oder Wechselstrom, der von einer Stromversorgungseinheit (800) und von stationären oder mobilen Solarzellen (800S) über die Stromschienen (180A, 180B) übertragbar ist, von der zentralen und wenigstens einer lokalen Steuereinheit (8, 80) steuerbar ist. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

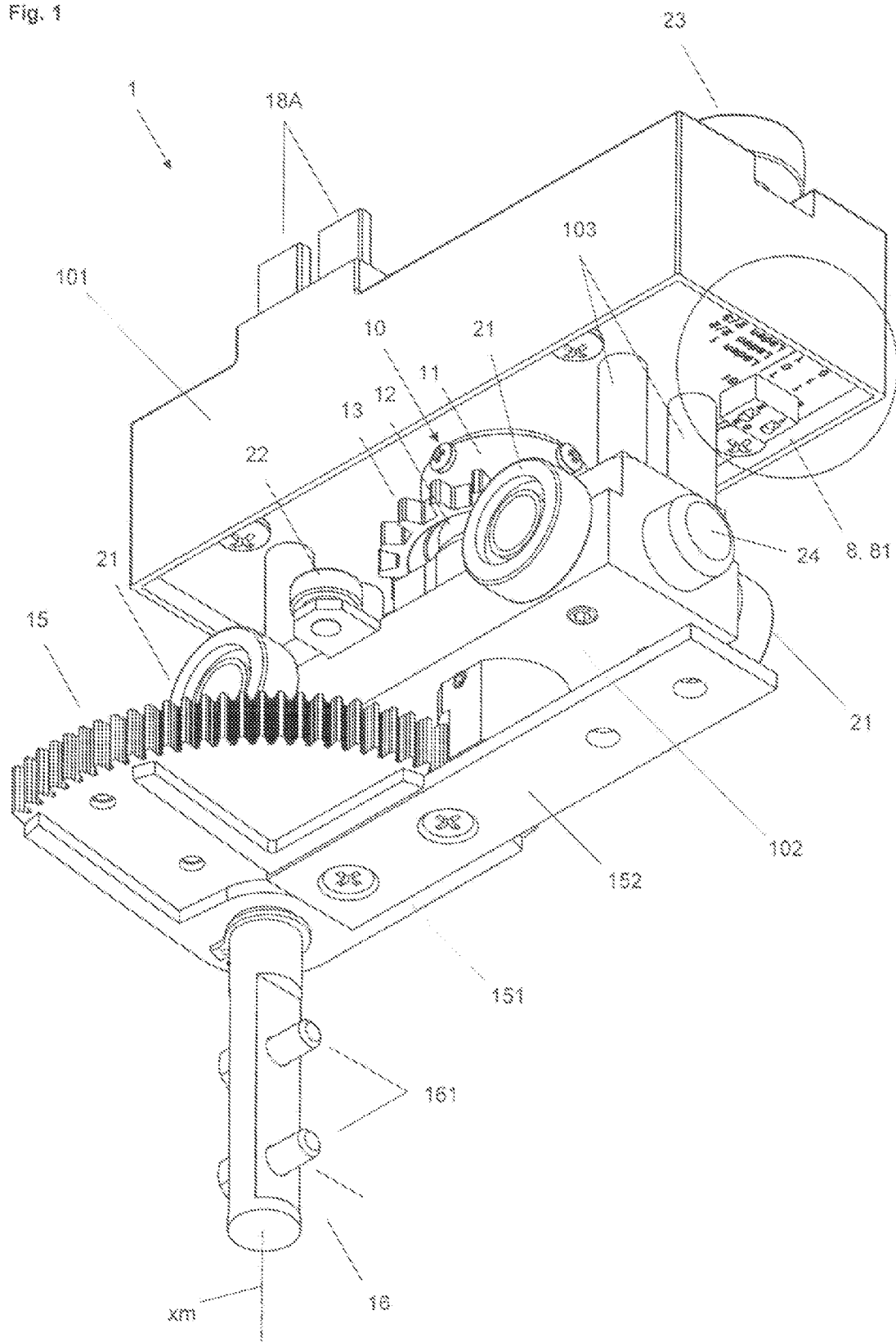


Fig. 2

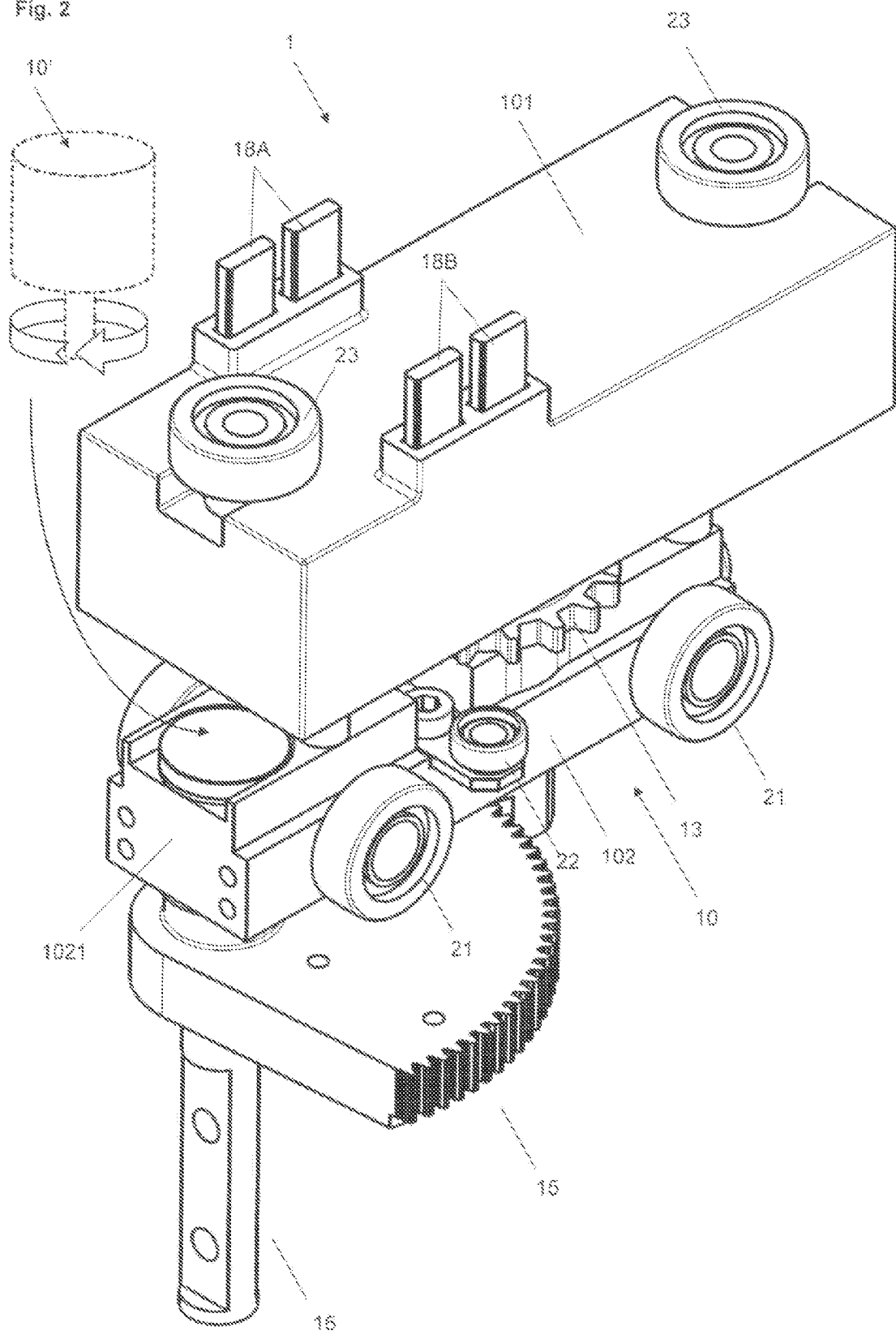


Fig. 3

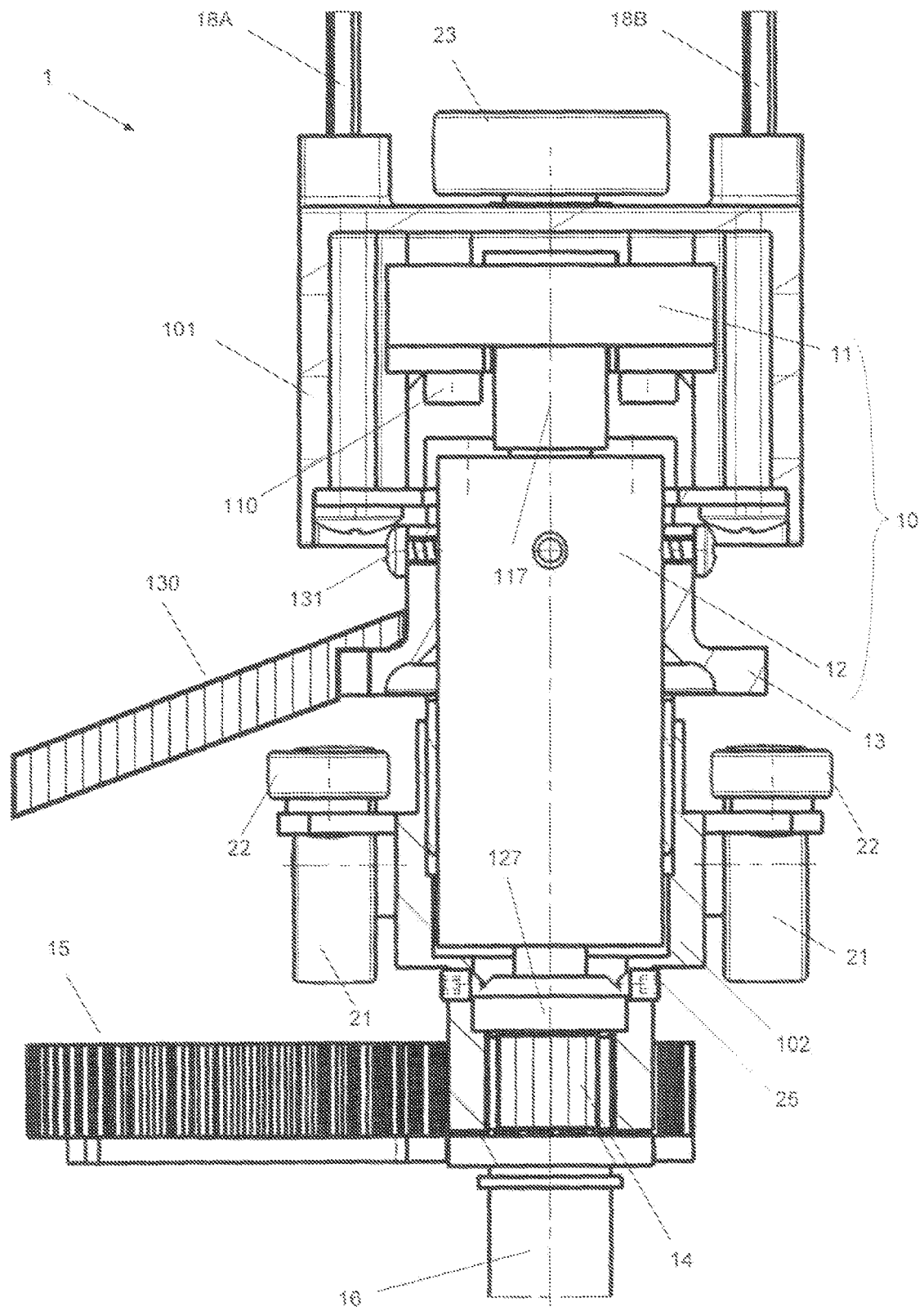


Fig. 4

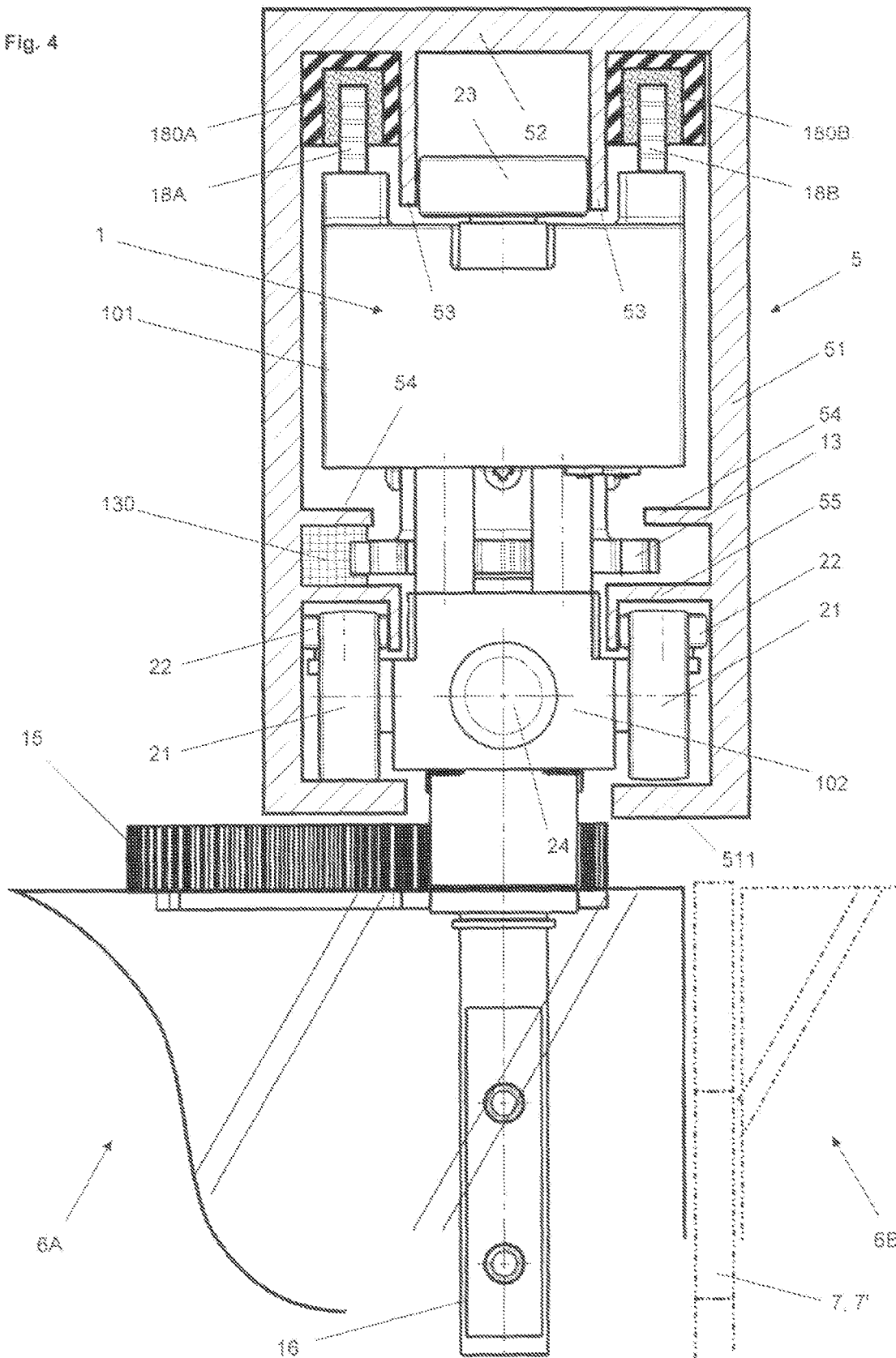


Fig. 5

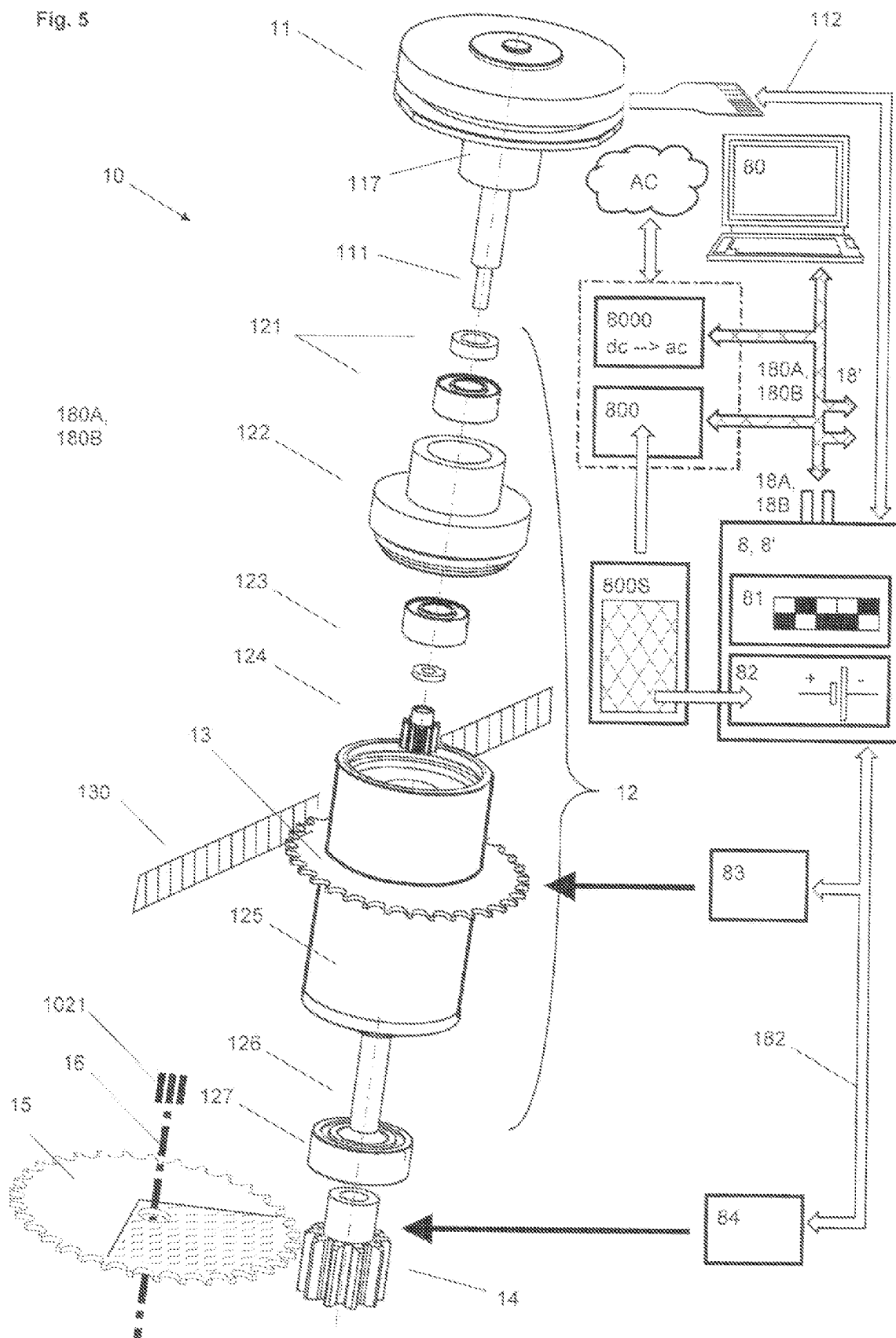


Fig. 6

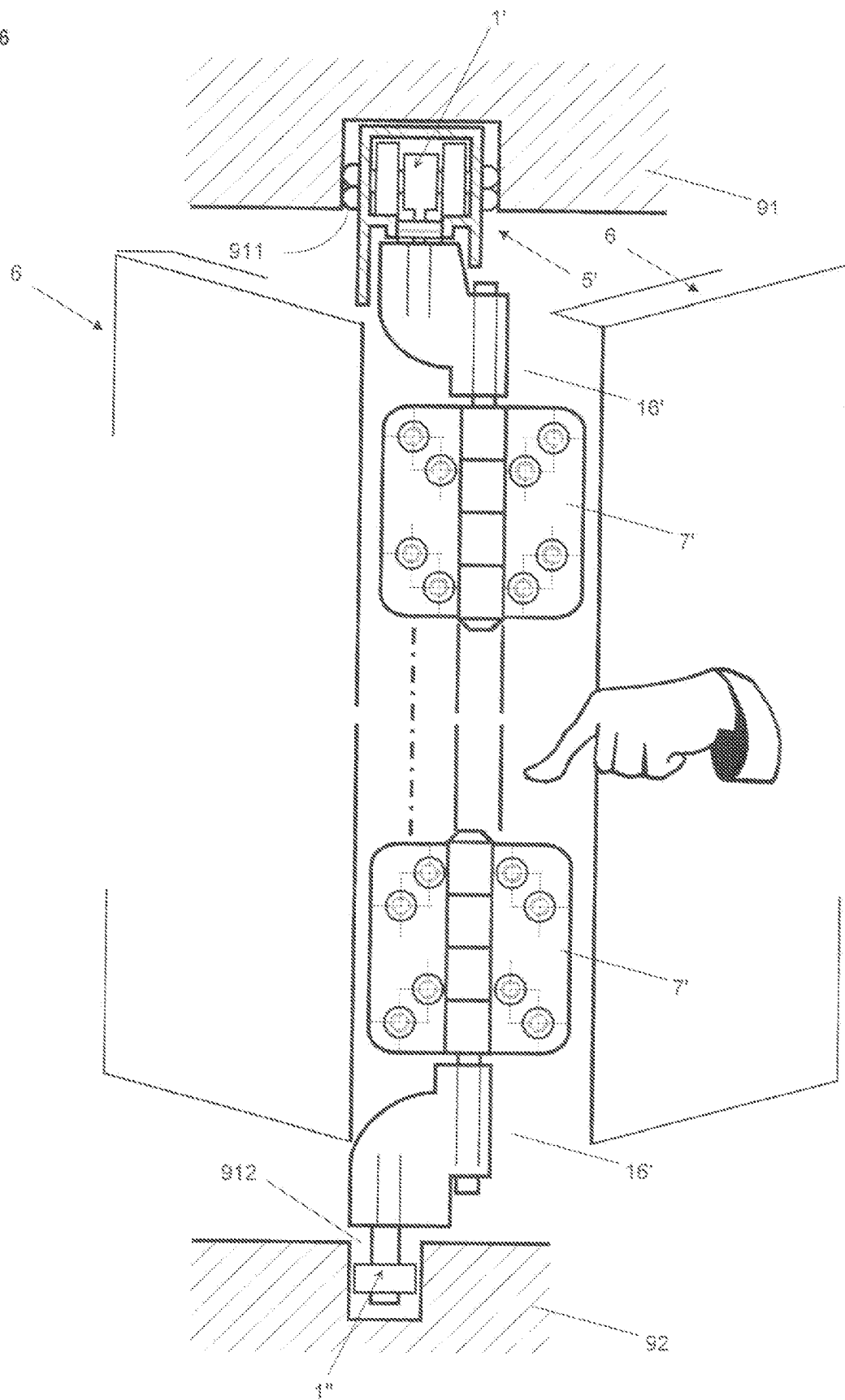
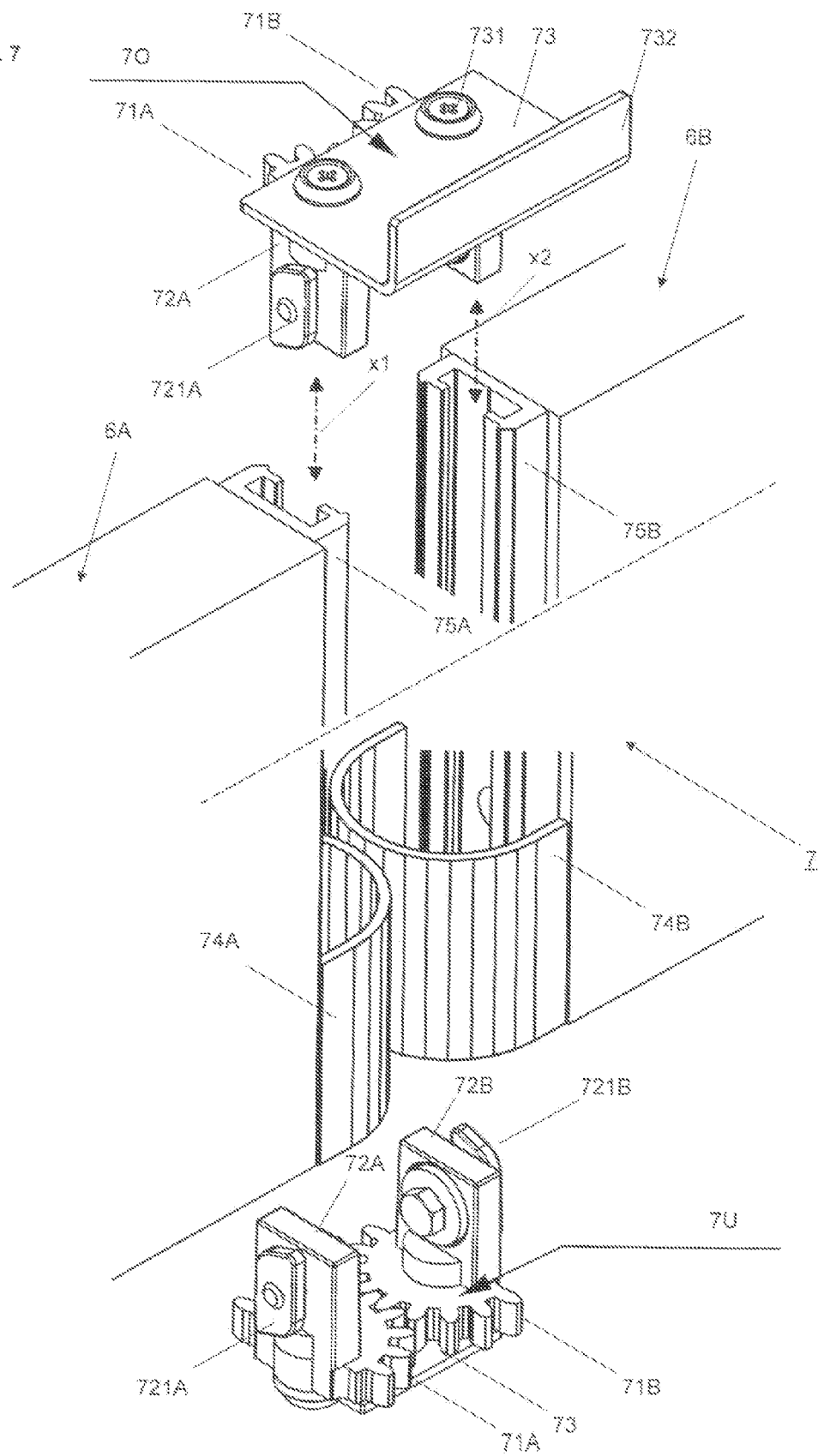
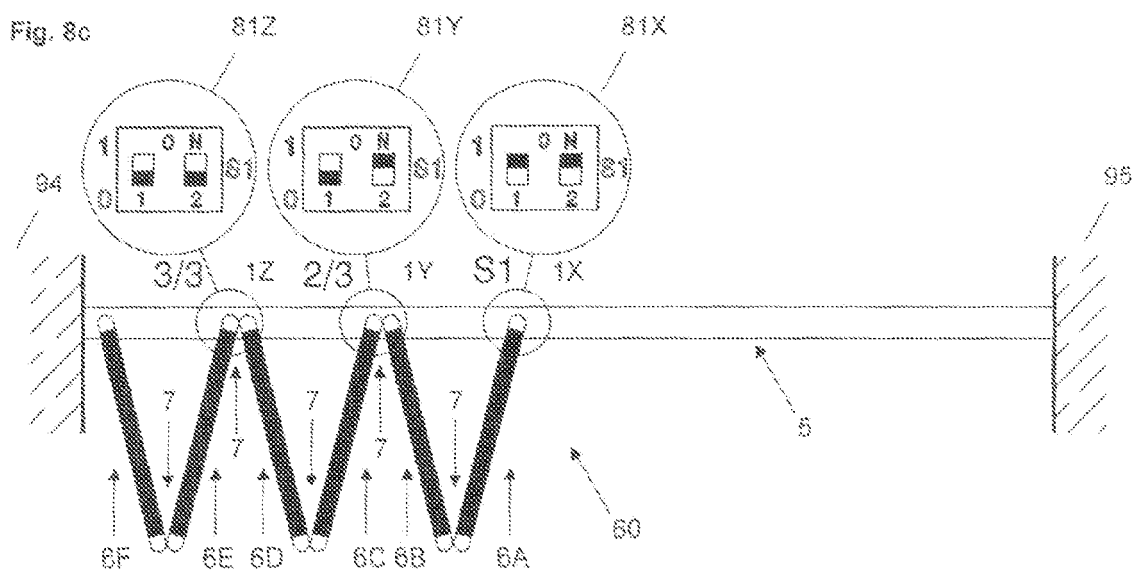
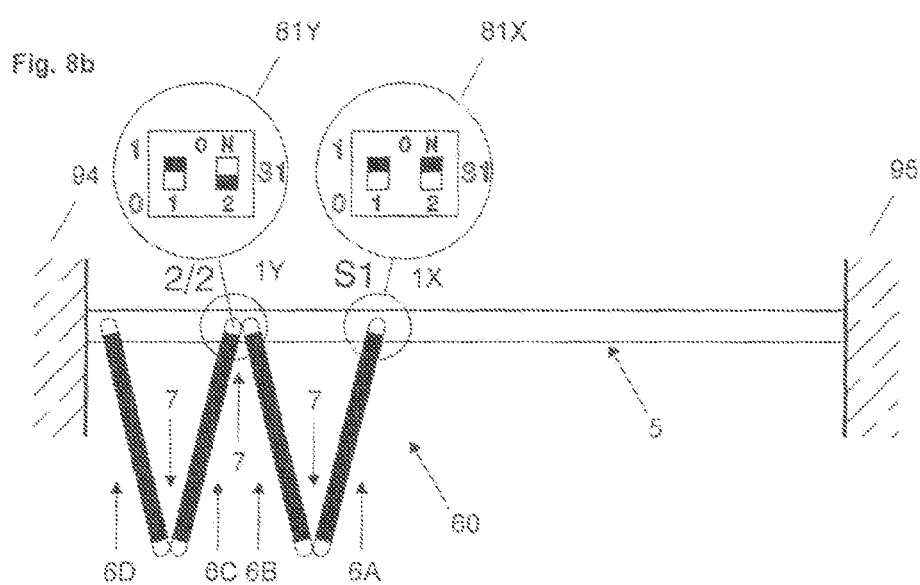
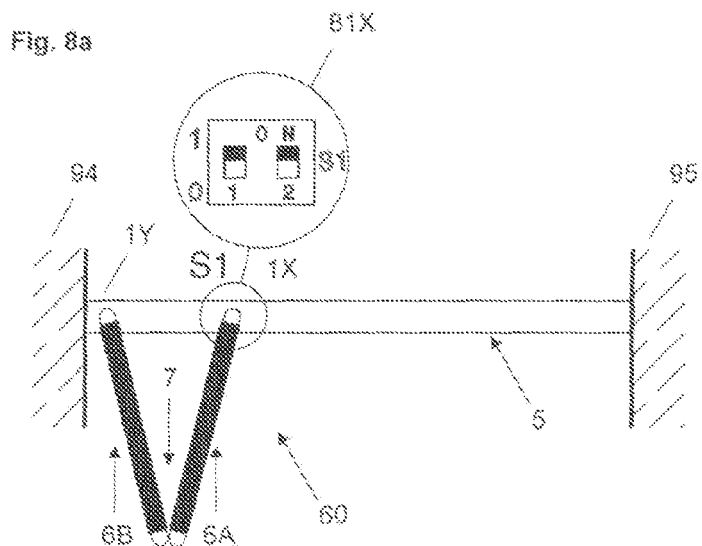


Fig. 7







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 17 2651

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 20 2005 000165 U1 (ATS AUTOMATIK TÜR SYSTEME GMB [DE]) 16. Februar 2006 (2006-02-16) * Absatz [0022] - Absatz [0029]; Anspruch 1; Abbildungen 2-6 *	1-15	INV. E05F15/14 E05D15/06
A	WO 2004/005656 A (HAWA AG [CH]; HAAB GREGOR [CH]; FUEGLISTALLER CORNEL [CH]; WUETHRICH H) 15. Januar 2004 (2004-01-15) * Seite 9, Zeile 23 - Seite 16, Zeile 22; Anspruch 1; Abbildungen 1-6 *	1-15	
D,A	EP 1 916 370 A (HAWA AG [CH]) 30. April 2008 (2008-04-30) * das ganze Dokument *	1-15	
D,A	WO 97/49885 A (DORMA GMBH & CO KG [DE]; BISCHOF MARKUS [CH]; RECHSTEINER STEFAN [CH]) 31. Dezember 1997 (1997-12-31) * das ganze Dokument *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05D E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Mai 2009	Prüfer Balice, Marco
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 17 2651

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-05-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202005000165 U1	16-02-2006	KEINE	
WO 2004005656 A	15-01-2004	AU 2003233747 A1	23-01-2004
		CA 2490710 A1	15-01-2004
		CN 1666003 A	07-09-2005
		EP 1552096 A1	13-07-2005
		JP 2006506560 T	23-02-2006
		US 2005160843 A1	28-07-2005
EP 1916370 A	30-04-2008	AR 064239 A1	25-03-2009
		AU 2007221866 A1	08-05-2008
		CL 30162007 A1	04-07-2008
		CN 101165302 A	23-04-2008
		JP 2008101457 A	01-05-2008
		KR 20080035502 A	23-04-2008
		US 2008092330 A1	24-04-2008
		UY 30656 A1	31-05-2008
WO 9749885 A	31-12-1997	AT 221949 T	15-08-2002
		AU 733648 B2	17-05-2001
		AU 2950397 A	14-01-1998
		BG 62498 B1	30-12-1999
		BG 102031 A	31-07-1998
		BR 9702334 A	20-07-1999
		CA 2229562 A1	31-12-1997
		CN 1189875 A	05-08-1998
		CZ 9800507 A3	16-09-1998
		DE 59707912 D1	12-09-2002
		DK 846214 T3	23-12-2002
		EP 0846214 A1	10-06-1998
		ES 2116259 T1	16-07-1998
		HU 9901462 A2	30-08-1999
		JP 11510870 T	21-09-1999
		NO 980238 A	19-01-1998
		NZ 329990 A	26-05-2000
		PL 325115 A1	06-07-1998
		SK 20698 A3	11-06-1999
		US 6286258 B1	11-09-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 1916370 A1 [0003] [0067]
- WO 9749885 A [0004] [0067]
- EP 1657393 A1 [0015] [0067]
- DE 19638880 C1 [0049] [0067]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **HAWA AG.** *Baubeschläge für Schiebeläden*, 2006, 36 [0005]