(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
27. Juni 2019 (27.06.2019)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/120383 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
A62B 1/08 (2006.01) *A62B 35/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2018/101029

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Dezember 2018 (19.12.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2017 107 799.3
21. Dezember 2017 (21.12.2017) DE

(71) Anmelder: **DIEM, Fabian** [DE/DE]; Stuttgarter Str. 42/1, 71083 Herrenberg (DE).

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder: **DIEM, Reinhard** [DE/DE]; Wilhelmstr. 62, 71083 Herrenberg (DE).

(74) Anwalt: **ABACUS PATENTANWÄLTE**; Lise-Meitner-Str. 21, 72202 Nagold (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) **Title:** TRANSPORT UNIT AND TRANSPORT SYSTEM FOR BUILDINGS

(54) **Bezeichnung:** TRANSPORTEINHEIT UND TRANSPORTEINRICHTUNG FÜR GEBÄUDE

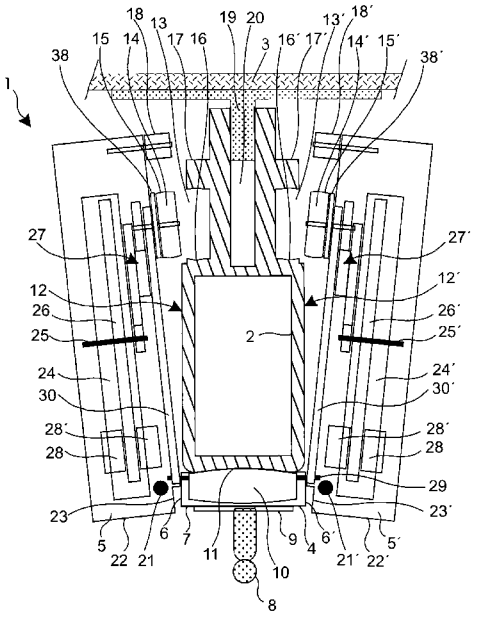


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a transport unit (1) which is designed to be displaceably arranged on a rail profile (2) arranged on or in a building (34), said rail profile running substantially vertically on a building wall (3), and which can be secured on the rail profile (2) so that it moves exclusively along the rail profile (2). Said transport unit comprises means of displacement (10; 14, 14'; 18, 18') for movement along the rail profile (2) and at least one braking mechanism in the form of an eddy current brake, and at least one metallic rotary disk (26, 26') that can be driven by means of a transmission (27, 27') using displacement means (14, 14'), and at least one magnet (28, 28') that is separated from the rotary disk (26, 26') by an air gap and mounted laterally in relation thereto. The transport system according to the invention, especially the transport element, is easy to handle and can be reliably used even in an emergency situation. The invention ensures that a person or an object can reach the ground floor from any floor above. Once initiated, transport will be reliably completed even if the person loses consciousness.

(57) **Zusammenfassung:** Transporteinheit (1), die zur verfahrbaren Anordnung an oder in einem Gebäude (34) angeordneten Profilschiene (2), die im Wesentlichen vertikal an einer Gebäudewand (3) verläuft, ausgelegt und an der Profil-schiene (2) zur ausschließlichen Bewegung entlang der Profilschiene (2) fixierbar ist, mit Verfahrmittel (10; 14, 14'; 18, 18') für die Bewegung entlang der Profilschiene (2) sowie mindestens eine als Wirbelstrom-bremse wirkende Bremseinrichtung, wobei mindestens eine mittels eines Getriebes (27, 27') durch Verfahrmittel (14, 14') antreibbare metallische Drehscheibe (26, 26') sowie mindestens einen durch einen

WO 2019/120383 A2

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Luftspalt von der Drehscheibe (26, 26') getrennten und seitlich zu dieser angeordneten Magneten (28, 28'). Die erfindungsgemäße Transporteinrichtung, insbesondere das Transportelement ist einfach zu handhaben und kann auch in einer Paniksituation sieher benutzt werden. Es ist gewährleistet, dass von jedem beliebigen Stockwerk aus eine Person oder ein Gegenstand bis zum Erdgeschoss gelangen kann. Der begonnene Transport wird auch bei einer eventuell eintretenden Bewusstlosigkeit der Person sicher zu Ende geführt.

Transporteinheit und Transporteinrichtung für Gebäude

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Transporteinheit, insbesondere zur Evakuierung von Personen, die zur verfahrbaren Anordnung an eine an oder in einem Gebäude angeordneten Profilschiene, die im Wesentlichen vertikal an der Gebäudewand verläuft, ausgelegt und an der Profilschiene zur ausschließlichen Bewegung entlang der Profilschiene fixierbar ist, mit Verfahrmittel für die Bewegung entlang der Profilschiene sowie mindestens eine als Wirbelstrombremse wirkende Bremseinrichtung. Die Erfindung betrifft außerdem eine Transporteinrichtung mit einer derartigen Transporteinheit und einer am Gebäude angeordneten Profilschiene.

Derartige Transporteinheiten, insbesondere zur Evakuierung von Personen sind beispielsweise aus der WO 2004/082764A1 bekannt. Sie dienen dazu schnell Personen aus einem Gebäude zu evakuieren und dabei den Abtransport möglichst ohne den Einsatz von zusätzlich heranzuführender Energie zu bewerkstelligen. Hierbei bietet sich ein Prinzip an, bei dem die zu rettende Person mittels einer Transporteinheit entlang einer Profilschiene am Gebäude über eine Wirbelstrombremse kontrolliert, jedoch schnell nach unten bewegt wird. Hierzu werden mittels in der Schiene angebrachten Magneten Wirbelströme erzeugt in die in bekannter Art und Weise eine der Bewegung entgegenwirkende Kraft erzeugen, um die Transporteinheit abzubremsen und mit der Person kontrolliert nach unten zu bringen. Die Magneten selbst sind in der Profilschiene für die Transporteinrich-

tung untergebracht. Weitere Ausgestaltungen sind beispielsweise in der EP 2 249 927 B1, GB 2 393 652 A oder auch DE102 20 978 A1.

Alle diese bekannten Transporteinheiten für die Beförderung insbesondere von Personen sind in den Abmessungen relativ groß und daher aufwändig und umständlich in der Handhabung.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Transporteinheit vorzuschlagen, die gegenüber den bekannten Transporteinheiten in den Abmessungen deutlich kleiner ist, einfach durch den Benutzer zu handhaben und für den jeweiligen Benutzer individualisierbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Transporteinheit gemäß Anspruch 1 sowie eine Transporteinrichtung gemäß Anspruch 5 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den jeweiligen rückbezogenen Unteransprüchen zu entnehmen.

Die erfindungsgemäße Transporteinheit, die grundsätzlich nicht nur für den kontrollierten Transport von Personen sondern auch für andere Gegenstände geeignet ist, weist danach mindestens eine metallische, rotierende Scheibe auf, die mittels eines Getriebes durch Verfahrmittel antreibbar ist. Bei den Verfahrmittel kann es sich um an der Profischiene anliegende, sich drehende Rollen oder Räder oder auch um Zahnräder mit entsprechenden Zahnstangen in der Profilschiene handeln. In der Transporteinrichtung befindet sich außerdem mindestens ein Magnet, der durch einen Luftspalt von der rotierenden Scheibe getrennt und seitlich zu dieser angeordnet ist. Durch die Bewegung der Scheibe werden durch den Magneten zur Drehgeschwindigkeit linear proportionale Wirbelströme in der Scheibe erzeugt, die der Rotationsrichtung der Scheibe entgegenwirken und damit über das Getriebe zurück auf die Verfahrmittel einwirken und dadurch die Geschwindigkeit der Transporteinheit reduzieren. Die Wirbelstrombildung ist bei sich gegenüberliegenden Magneten mit unterschiedlicher Polung maximal. Die Besonderheit der erfindungsgemäßen Transporteinheit liegt darin, dass die Transporteinheit durch die Anzahl der Magnete, der Stärke der Scheibe, durch die Ge-

triebeübersetzung und/oder den Abstand des Magnets zur Achse der Scheibe auf das Gewicht der jeweiligen Person eingestellt werden kann, so dass diese mit einer vorgegebenen sicheren Geschwindigkeit sich zügig entlang der Profilschiene nach unten bewegt. Insbesondere können durch Variation des Abstandes des Magnets zur Achse, beispielswiese durch exzentrische Anordnung des Magnets auf oder in einer Drehscheibe, oder auf oder in einem Schieber in dem jeweiligen Führungselement, baugleiche Transporteinheiten einfach und schnell auf das Gewicht des jeweiligen Gegenstandes/Person eingestellt werden. Der Aufbau der Transporteinheit ist vorzugsweise derart, dass die Transporteinheit von der Person, für die sie bestimmt ist, z.B. am Arbeitsplatz platzsparend aufbewahrt werden kann. Der weitere Vorteil besteht darin, dass durch diese Ausgestaltung eine Transporteinheit kostengünstig realisiert werden kann.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausbildung der Transporteinheit weist diese einen Verriegelungsmechanismus zur Fixierung der Transporteinheit an der Profilschiene auf, mit der gleichzeitig die Verfahrmittel mit der Profilschiene senkrecht zur Längsachse der Schiene verspannbar sind. Damit ist es möglich, dass die die Transporteinheit benutzende Person ihre individuelle Transporteinheit an der Profilschiene verriegelt und gleichzeitig die Verfahrmittel, wie etwa Rollen oder Räder mit einer ausreichenden Kraft gegen die Profilschiene gedrückt werden, um eine sichere Rollbewegung der Verfahrmittel bei der Abwärtsbewegung zu gewährleisten. Dies kann beispielsweise bevorzugt dadurch realisiert sein, dass beim Verriegeln die an einem Haltegestänge angeordneten Rollen oder Räder, insbesondere wenn zwei oder mehr Räder verwendet werden, diese durch ein Verkippen an die gegenüberliegenden Seiten in einer Laufrille in der Profilschiene gedrückt werden. Dies kann beispielsweise derart erfolgen, dass eine Federstange durch einen Exzenter, der beim Drehen eines Handgriffs mitgedreht wird, auf die Federstange wirkt. Der Exzenter weist dazu zweckmäßigerweise umlaufend eine Nut für den Eingriff in die Federstange auf. Die Federstange selbst ist an dem Haltegestänge gelagert und drückt dieses bei Belastung durch den Exzenter nach unten, so dass die an dem Haltegestänge um eine Drehachse gelagerten, im unbelasteten Zustand senkrecht in einer Achse angeordneten Laufräder um die Dreh-

achse in eine schräge Lage kippen. Vorzugsweise sind die Verfahrmittel an einem spitzwinklig dreieckig ausgebildeten Haltegestänge an den Enden der kurzen Dreiecksseite angeordnet und das Haltegestänge ist um eine dazwischen mittig befindliche Achse einerseits und andererseits am entfernten, an der Spitze befindlichen Ende an einer Federstange gelagert. Die Federstange ist mittels dem mit dem Verriegelungsmechanismus bewegten Exzenter belastbar, um die Verfahrmittel zu verspannen.

Die beiden Laufräder der Verfahrmittel sind vorzugsweise durch Zahnräder gekoppelt, damit auch das vom Getriebe weiter entfernte Laufrad sicher gebremst wird. Der Laufflächenkontakt überträgt zwar auch Kräfte, könnte aber bei Abnutzung über eine lange Wegstrecke ausfallen. Die Bewegungsrichtung der Räder ist am Kontaktpunkt gleichsinnig.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausbildung der Transporteinheit weist diese ein quaderförmiges Basiselement mit einem Verriegelungsmechanismus und zwei an jeder Längsseite des Basiselements um eine Achse parallel zur Längsseite schwenkbar angelenkte Führungselemente, die von einer offenen Position in eine geschlossene, sich im Wesentlichen senkrecht zu dem Basiselement erstreckenden Position schwenkbar und in diese durch Drehen des Verriegelungsmechnismus arretierbar sind, auf. Die Führungselemente weisen jeweils das Getriebe, die Scheibe, den mindestens einen Magneten und die die Scheibe antreibenden Verfahrmittel auf. Diese Ausgestaltung ermöglicht die vorstehend bereits angedeutete platzsparende Größe. Der Benutzer kann damit die Transporteinheit mit dem Basiselement an die der Gebäudewand abgewandten Stirnseite anlegen, so dass sich die beiden Führungselemente auf beiden Seiten der Profilschiene befinden. Durch Drehen des Verriegelungsmechanismus werden die beiden Führungselemente in ihre geschlossene Position für den Transport gebracht. Dabei werden auch die Verfahrmittel aufgrund der vorstehend beschriebenen Anordnung in der Profilschiene fixiert. Die Verriegelung kann vorzugsweise mittels zwei starr und entgegengesetzt zueinander senkrecht zu und an einer Achse drehbar angeordnete Handgriffe, um eine Achse um 90 Grad drehbar sind, erfolgen, wobei mit der Umdrehung der Handgriffe eine auf der Flachseite angeordnete Verriegelungs-

scheibe gedreht wird, die die Führungselemente in ihre geschlossene Position drückt und dort im weiteren Verlauf des Transportes nicht entriegelbar hält, was andernfalls leicht bei nur einseitigem Halten an einem Handgriff eintreten könnte.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung weist das Basiselement auf seiner die Frontseite bildenden Flachseite einen Betätigungsgriff mit zwei Handgriffen für den Verriegelungsmechanismus und auf der gegenüberliegenden Flachseite mindestens eine Führungsrolle als Verfahrmittel auf. Diese Führungsrolle dient dem stabilen Lauf der Transporteinheit auf der vom Gebäude abgewandte Seite der Profilschiene.

Die erfindungsgemäße Transporteinrichtung weist eine im wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf und ist mit einer Schmalseite an der Gebäudewand befestigbar, wobei an den beiden Längsseiten Laufflächen bildende Ausnehmungen zur Aufnahme und zur Führung der Verfahrmittel angeordnet sind. Eine derart ausgestaltete Profilschiene ist einfach herstellbar und, beispielsweise mit einem in Längsrichtung von allen Seiten geschlossenen Hohlraum auch materialsparend, beispielsweise aus Aluminium herstellbar. Wie bereits ausgeführt, kann die jeweilige Transporteinheit ausgehend beispielsweise von einem Podest auf einfache Weise an der Profilschiene befestigt und verriegelt werden.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Transporteinrichtung weist die Profilschiene am bodennahen Ende Magnete auf, um die Gleitgeschwindigkeit zu reduzieren. Darüber hinaus kann die Profilschiene gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung soweit über dem Erdboden enden, dass zum einen die Transporteinheit aus der Profilschiene rutscht und im Anschluss an die Profilschiene eine gebogene Rutsche zum sicheren Abtransport und Abbremsen, insbesondere von Personen, angeordnet werden kann. Die Rutsche verhindert eine unerwartete schlagartige Belastung der Füße auf dem Boden, wodurch Fußverletzungen vermieden werden.

Grundsätzlich ist es bei der Transporteinheit möglich, die Gleitgeschwindigkeit und damit die wirkenden Kräfte regelbar durch einen Elektromagneten zu steuern,

wobei der Strom mittels eines Dynamos in einem der Verfahrmittel erzeugt wird. Zusätzlich kann eine Haltevorrichtung vorgesehen sein, die die Transporteinheit an ihrer an der Profilschiene fixierten Position hält solange kein Gewicht daran hängt. Die Haltevorrichtung wird automatisch geöffnet, wenn die Transporteinheit mit einem Gewicht belastet wird. Weitere Zusatzelemente können eine Fliehkraftbremse sein, die die Fahrgeschwindigkeit auf einen vorgegebenen Wert limitiert. Über eine Fliehkraftkupplung könnte eine Luftwirbelbremse aktiviert werden um eine Transportgeschwindigkeit zu stabilisieren. Der Vorteil wäre das quadratische Ansteigen der Bremswirkung bei Geschwindigkeitszunahme. Dies kann insbesondere dann erforderlich sein, wenn Transporteinheiten nicht individualisiert sind, was für Besucher oder sich in anderen Stockwerken befindende Personen erforderlich sein kann. Zusätzlich kann auch eine manuelle Handbremse, beispielsweise in Form einer mechanischen Hebelbremse, an der Transporteinheit angeordnet sein.

Die erfindungsgemäße Transporteinrichtung, insbesondere das Transportelement ist einfach zu handhaben und kann auch in einer Paniksituation sicher benutzt werden. Es ist gewährleistet, dass von jedem beliebigen Stockwerk aus eine Person oder ein Gegenstand bis zum Erdgeschoss gelangen kann. Der begonnene Transport wird auch bei einer eventuell eintretenden Bewusstlosigkeit der Person sicher zu Ende geführt, insbesondere weil die Entkopplung der Transporteinheit von der Profilschiene an deren Ende automatisch erfolgt.

Durch die individualisierte Transporteinheit, die über die verwendete Getriebeübersetzung und/oder der Anzahl und der Kraft der Magnete auf das Körpergewicht des Eigners anpassbar ist, wird erreicht, das alle Nutzer in etwa mit der gleichen Geschwindigkeit auf der Profilschiene unterwegs sind. Durch die Anbringung von Wirbelstrombremsen in beiden Flügelelementen ist eine Bremsung auch im Ausfall einer Bremse gewährleistet.

Die leichte Bedienung wird dadurch sichergestellt, dass mit einem einzigen Schwenk des Verriegelungshebels die Transporteinheit so verriegelt wird, dass diese nicht mehr von der Profilschiene gelöst werden kann. Gleichzeitig haben

alle Verfahrmittel, wie Rollen oder Räder der Transporteinheit Kontakt und ermöglichen die Fahrt entlang der Profilschiene.

In der Praxis kann beispielsweise eine flüchtende Person ihre individualisierte Transporteinheit, diese über deren Trageöse mit einem am Körper befestigten Körpergurt verbinden. Bei Erreichen der Profilschiene wird die Transporteinheit an einer beliebigen Stelle vorzugsweise oberhalb des Kopfes von vorne auf die Profilschiene gedrückt und der senkrechtstehende Haltegriff um 90 Grad in die Waagrechte gedreht. Damit ist die Transporteinheit betriebsbereit und kann durch eine Feststellbremse in ihrer Position fixiert sein. Wird das Gewicht in den Befestigungsgurt an der Transporteinheit verlagert, wird diese Fixierung gelöst und die Transporteinheit startet nach unten. Die Trageöse stabilisiert durch ihre geometrische Anordnung den Hebel in der Waagrechten. Die vorzugsweise zweifach in der Transporteinheit eingebaute Wirbelstrombremse übernimmt die Geschwindigkeitsbegrenzung. Sie arbeitet bekanntlich stromlos nur mit Permanentmagneten und ist deshalb auch bei Stromausfall im Gebäude betriebssicher. Die Sinkgeschwindigkeit sollte bei etwa 3 m/s liegen. Kurz vor dem Ende der Profilschiene bremst eine sekundäre Wirbelstrombremse in der Profilschiene die Transporteinheit zusätzlich ab und lässt bevorzugt die Menschen in einer Rutsche oder auch ohne eine Rutsche bevorzugt mit der wenig Verletzungen verursachenden Geschwindigkeit von 2 m/s den Erdboden erreichen.

Die Profilschiene kann mit einem in der Profilschiene in Längsrichtung verlaufenden Hohlraum zur Kühlung oder auch Erwärmung an eine Sprinkleranlage angeschlossen sein, um die Temperatur der Profilschiene zu stabilisieren.

Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar. Zur Ausführung der Erfindung müssen nicht alle Merkmale des Anspruchs 1 verwirklicht sein. Auch können einzelne

Merkmale der unabhängigen oder nebengeordneten Ansprüche durch andere offenbarte Merkmale oder Merkmalskombinationen ersetzt werden.

Sämtliche aus den Ansprüchen, der Beschreibung oder der Zeichnung hervorgehenden Merkmale und/oder Vorteile, einschließlich konstruktive Einzelheiten, räumliche Anordnung und Verfahrensschritte können sowohl für sich als auch in den verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein. In den Figuren werden gleiche oder ähnliche Bauteile mit gleichen oder ähnlichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den begleitenden Zeichnungen näher erläutert. Es stellen dar:

Figur 1 eine schematische Ansicht einer Transporteinheit mit den in den Transporteinheit angeordneten Bauteilen an einer im Querschnitt dargestellten Profilschiene mit Blickrichtung Schienenlängsrichtung, wobei die Transporteinheit in der offenen Position ist;

Figur 2 eine Darstellung entsprechend Figur 1 mit der Transporteinheit in der geschlossenen Position;

Figur 3 eine Frontansicht auf die Transporteinheit mit einer in dieser Figur nicht dargestellten Profilschiene mit einem Basiselement und angelenkten seitlichen Führungselementen im unverriegelten Zustand (Figur 3a) und im verriegelten Zustand (Figur 3b);

Figur 4 eine schematische Seitenansicht auf die der Profilschiene zugewandten Seite des in den Figuren 1 und 2 links dargestellten Führungselements mit einem Haltegestänge für Räder;

Figur 5 eine Ansicht auch für die Rückseite des Basiselements im unverriegelten Zustand (Figur 5a) und im verriegelten Zustand (Figur 5b) der Transporteinheit;

Figur 6 eine Gebäudeteilansicht mit einer Profilschiene und Rutsche am Ende der Profilschiene; und

Figur 7 eine Seitenansicht allein auf das Haltegestänge mit daran angeordneten Rädern gemäß Figur 4 und Stirnansicht allein auf einen auf das Haltegestänge wirkenden Exzenter (Figur 7a) sowie eine um 90 Grad gedrehte Ansicht mit Seitenansicht auf den Exzenter und Stirnansicht auf das Haltegestänge (Figur 7b).

Bei den Figuren 1 und 2 handelt es sich um schematische Darstellungen einer Transporteinheit 1, die in Verbindung mit einer Profilschiene 2 bringbar ist. Die Figuren 1 und 2 zeigen die Transporteinheit 1 aus einer Blickrichtung in Längsrichtung einer an einer Gebäudewand 3 angeordneten Profilschiene 2. Die Profilschiene 2 ist im Schnitt dargestellt, während die Transporteinheit in schematischer Darstellung die darin angeordneten Bauelemente zeigt. Die Transporteinheit 1 weist ein quaderförmig ausgestaltetes Basiselement 4 und daran auf beiden Seiten an den Längsseiten 6, 6´ angelenkte Führungselemente 5, 5´, die in der Figur in der offenen nicht verriegelten Position gezeigt sind. Das Basiselement 4 weist an seiner Frontseite 7 einen Verriegelungsmechanismus auf, der einen um 90 Grad drehbaren Handgriff 8 sowie eine Verriegelungsplatte 9 aufweist. Der Handgriff 8 und die Verriegelungsplatte 9 sind in der Figur 1 im unverriegelten und in der Figur 2 um 90 Grad gedreht im verriegelten Zustand gezeigt. Auf der der Profilschiene 2 zugewandten Seite des Basiselements 4 befinden sich in dem Ausführungsbeispiel zwei gewölbte Rollen 10 im Bereich des oberen und unteren Endes des Basiselements 4, um als Verfahrmittel eine Bewegung entlang der von der Gebäudewand 3 abgewandten Stirnseite 11 der Profilschiene 2 zu gewährleisten. In den Figuren 1 und 2 ist jeweils nur eine Rolle 10 dargestellt. Sowohl die Rollen 10 als auch die Stirnseite 11 sind aufeinander abgestimmt gekrümmt, um damit einen sicheren und zentrierenden Lauf in der Mitte der Stirnseite 11 zu gewährleisten.

Die Profilschiene 2 hat im Wesentlichen eine quaderförmige Ausgestaltung im Querschnitt und weist auf beiden Längsseiten 12, 12‘ Führungsrillen 13, 13‘ auf,

in die Laufräder 14, 14‘ der Transporteinheit 1 für die Transportbewegung einschwenkbar sind. Die Lauffläche 15, 15‘ der Laufräder 14, 14‘ sind ebenfalls gewölbt und an eine entsprechende Kontur an den Laufflächen 16, 16‘ der Führungsrillen 13, 13‘ angepasst, um auch hier für einen stabilen zentrierten Lauf bei der Bewegung zu sorgen. Die Profilschiene 2 weist außerdem in Richtung Gebäudewand 3 eine weitere Ausnehmung mit einer weiteren Lauffläche 17, 17‘ für Führungsrollen 18, 18‘ an der Transporteinheit 1 auf. In dem Ausführungsbeispiel ist die Profilschiene 2 über eine T-förmig ausgebildete Profilschiene 19, die in einen entsprechenden Schlitz 20 in der Profilschiene 2 eingreift an der Gebäudewand 3 gehalten. Im Übrigen ist die Profilschiene 2 hohl ausgebildet und kann beispielsweise aus Aluminium bestehen.

Die Führungselemente 5, 5‘ sind über fest mit dem Basiselement verbundene Wellen 21, 21‘ die in den Figuren 1 und 2 senkrecht zu der Zeichnungsebene verlaufen, um diese Wellen schwenkbar gelagert. Dabei sind die ebenfalls im wesentlichen quaderförmig ausgestalteten Führungselemente 5, 5‘ zu dem Basiselement 4 so angeordnet, dass die der Frontseite 7 des Basiselements 4 zugeordnete Schmalseite 22, 22‘ überragt und mit der Verriegelungsplatte 9 in einer Ebene liegt. Dadurch werden bei einer Drehung des Handgriffs 8 und damit auch der Verriegelungsplatte 9 die Führungselemente 5, 5‘ um die Wellen 21, 21‘ geschwenkt, da die Verriegelungsplatte 9 mit ihren beiden Stirnseiten gegen die der Profilschiene 2 zugewandten Breitseiten 23, 23‘ drückt und diese in dieser Position hält. Da der Handgriff 8 auch zum Festhalten für die die Transporteinheit 1 benutzende Person dient, bleibt die Transporteinheit 1 mit der Profilschiene 2 verriegelt verbunden. In Figur 2 gezeigt, sind die Führungsrollen 18, 18‘ in Anlage mit den Laufflächen 17, 17‘ und die Laufräder 14, 14‘ in den Führungsrollen 13, 13‘.

In dem Führungselement 5, 5‘ befindet sich ein Hohlraum 24, 24‘ der von der einen Stirnseite zu der anderen Stirnseite des Führungselements 5, 5‘ verläuft und somit bei der Bewegung der Transporteinheit 1 entlang der Profilschiene 2 vom Fahrtwind durchströmt wird, um die durch die Wirbelströme entstehende Wärme in den Drehscheiben 26, 26´ abzuführen. Bei Bedarf kann die Kühlung durch zusätzliche Mittel verstärkt werden. In diesem Hohlraum 24, 24‘ befindet sich eine

auf einer Drehachse 25 im Führungselement 5, 5‘ gelagerte Drehscheibe 26, 26‘, vorzugsweise aus Aluminium oder Kupfer, die über ein Zahnradgetriebe 27, 27‘ von dem Laufrad 14, 14‘ angetrieben wird. In dem Führungselement 5, 5‘ befinden sich außerdem in diesem Ausführungsbeispiel zwei Magnete 28, 28‘ zwischen denen sich die Drehscheibe 26, 26‘ hindurch bewegt. Sowohl über die Anzahl der Magnete 28, 28‘ als auch über die Übersetzung in dem Getriebe 27, 27‘ oder der Dicke der Drehscheibe 26, 26‘ kann die Bremskraft der dadurch gebildeten Wirbelstrombremse eingestellt werden, wobei die Änderung der Drehscheibendicke die günstigste Variante ist. Damit kann die Bremswirkung und somit die Geschwindigkeit der Transporteinheit 1 entlang der Profilschiene 2 zum Gewicht passend eingestellt werden.

Damit die Laufräder 14, 14‘ mit ihren Laufflächen 15, 15‘ mit ausreichender Kraft gegen die Laufflächen 16, 16‘ der Führungsrillen 13, 13‘ drücken, ist in diesem Ausführungsbeispiel eine Federstange 29 in dem Basiselement 4 vorgesehen, die auf ein Haltegestänge 30, 30‘ einwirkt, an dem in diesem Ausführungsbeispiel pro Führungselement 5, 5‘ zwei Laufräder 14, 14‘, die über Zahnräder 38, 38‘ miteinander antriebsmäßig verbunden sind, angeordnet sind. Diese Wirkungsweise und Ausgestaltung mit nachfolgend in Verbindung mit den Figuren 4, 5a bzw. 5b und 7a bzw. 7b erläutert, wobei in Figur 4 die Ausgestaltung lediglich bezüglich des Führungselements 5 dargestellt ist. Bei dem Führungselement 5‘ ist eine entsprechende Anordnung vorgesehen. Das Haltegestänge 30 ist in der Figur 4 an dem Führungselement 5 dargestellt und trägt an seinem Ende zwei Laufräder 14. das Haltegestänge 30 ist um die Achse 37 in dem Führungselement 5 gelagert. Das andere Ende des Haltegestänges 30 ist an die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Federstange 29 befestigt. Wie in der Figur 2 gezeigt, befinden sich die Laufräder 14, 14‘ in den Führungsrillen 13, 13‘ der Profilschiene 2. Bei der Drehung des Handgriffs 8 aus der in Figur 1 und Figur 3a dargestellten offenen Position in die in Figur 2 und Figur 3b dargestellten geschlossenen Position drückt ein auf der Stirnseite 11 der Profilschiene 2 zugewandten Rückseite 35 des Basiselements 4 angeordneter, in den Figuren 5a und 5b dargestellter Exzenter 31, auf die Federstange 29, so dass über das Haltegestänge 30 die Laufräder 14 auf-

grund ihrer Lagerung um die Achse 37 aus ihrer vertikalen Ausrichtung verkippt werden. Dies bewirkt, dass das obere Laufrad 14, 14‘ gegen die der Gebäudewand fernen Lauffläche 15 und das untere Laufrad 14 gegen die gebäudenahen Lauffläche 15 der Profilschiene 2 zur Erreichung einer ausreichenden Haftung gedrückt werden. Figur 5a zeigt die Lage der Federstange 29 im unbelasteten Zustand und die Figur 5b im geschlossenen und belasteten Zustand in Verbindung mit dem Haltegestänge 30, 30‘. Außerdem sind in den Figuren 5a und 5b die auf der Profilschiene 2 zugewandten Seite 35 des Basiselements 4 angeordneten beiden Rollen 10, 10‘ dargestellt.

Die Figuren 3a und 3b zeigen die Frontseite der Transporteinheit 1 im unverriegelten und verriegelten Zustand mit der exzentrisch ausgebildeten Verriegelungsplatte 9 und dem Handgriff 8 sowie der daran befindlichen Trageöse 36 zur Befestigung der Last. Die geometrische Anordnung der Trageöse 36 wirkt konform zum Verriegelungsmechanismus: bei Belastung wird der Handgriff 8 in die Waagrechte gezogen.

In der Figur 4 ist neben dem Haltegestänge 30 mit den daran angeordneten Laufrädern 14 und der Lagerung des Haltegestänges 30 um die Achse 37 das Getriebe 27 mit verschieden großen dargestellten Zahnrädern exemplarisch dargestellt. Außerdem ist die sich in dem Hohlraum 24 befindende Drehscheibe 26 sowie der Magnet 28 gestrichelt angedeutet. In dem Führungselement 5 ist eine kleine in den Figuren 1 und 2 nicht dargestellte Drehscheibe 39 angeordnet, in der der Magnet 28 exzentrisch gelagert ist, so dass durch Drehung der Drehscheibe 26 sein Abstand zur Achse 37 geändert und auf das Transportgewicht angepasst werden kann, damit alle Transporteinheiten1 mit möglichst gleicher Geschwindigkeit unabhängig vom Gewicht verfahren. Des Weiteren sind die in dem Führungselement 5 gelagerten oberen und unteren Führungsrollen 18 ersichtlich.

Wie erläutert, kann durch die Ausgestaltung der Transporteinheit 1 diese auf das Körpergewicht des Benutzers eingestellt werden. Für zufällig in dem Gebäude 34 befindliche Personen kann in der Transporteinheit 1 in dem jeweiligen Führungselement 5, 5‘ eine Fliehkraftregelung vorgesehen sein, die abhängig von der Ge-

schwindigkeit den Abstand von mindestens einem Magneten 28 zu der Drehscheibe 26 verändert und damit die Geschwindigkeit wie gewünscht regelt.

Figur 6 zeigt eine Gebäudewand 3 mit der angebrachten Profilschiene 2, die in ausreichender Höhe über dem Erdboden endet und eine gebogene Rutsche 33 in der die Person mit der Transporteinheit 1 sicher am Boden ankommt. Im Bereich des unteren Endes der Profilschiene 2 sind zusätzliche Magnete 32 angeordnet, um die Geschwindigkeit der Transporteinheiten 1 vor der Entkoppelung zusätzlich abzubremsen.

Figur 7a zeigt vergrößert den in Figur 5 gezeigten Exzenter 31 mit einer stirnseitig umlaufenden Nut 34 in die die Federstange 29 genau passt um eine optimale Führung und Eingriff zu erreichen. Die beiden Laufräder 14 sind durch die Zahnräder 38 (Figuren 7a und 7b, 1 und 2) gekoppelt, damit auch das vom Getriebe 27 (Figuren 1, 2, 4) weiter entfernte Rad sicher gebremst wird. Der Laufflächenkontakt überträgt zwar auch Kräfte, könnte aber bei Abnutzung über eine lange Wegstrecke (Hochhaus mit 200m z.B.) ausfallen. Die Bewegungsrichtung der Laufräder 14 ist am jeweiligen Kontaktpunkt gleichsinnig.

Bezugszeichenliste

1	Transporteinheit
2	Profilschiene
3	Wand
4	Basiselement
5	Führungselement
6	Längsseite
7	Frontseite
8	Handgriff
9	Verriegelungsplatte
10	Rolle
11	Stirnseite Profilschiene
12	Längsseite Profilschiene
13	Führungsrille
14	Laufrad
15	Lauffläche
16	Lauffläche Profilschiene
17	Lauffläche Führungsrollen
18	Führungsrollen
19	Profilschiene t-förmig
20	Schlitz
21	Welle
22	Schmalseite Führungselement
23	Breitseite Führungselement
24	Hohlraum
25	Drehachse
26	Drehscheibe (Bremsscheibe)
27	Getriebe
28	Magnet
29	Federstange
30	Haltegestänge

31 Exzenter
32 Magnete
33 Rutsche
34 Nut
35 Rückseite von 4
36 Öse
37 Achse
38 Zahnrad
39 Drehscheibe (Magnetlagerung)

Ansprüche

1. Transporteinheit (1), die zur verfahrbaren Anordnung an oder in einem Gebäude angeordneten Profilschiene (2), die im Wesentlichen vertikal an einer Gebäudewand (3) verläuft, ausgelegt und an der Profilschiene (2) zur ausschließlichen Bewegung entlang der Profilschiene (2) fixierbar ist, mit Verfahrmittel (10; 14, 14‘; 18,18‘) für die Bewegung entlang der Profilschiene (2) sowie mindestens eine als Wirbelstrombremse wirkende Bremseinrichtung, **gekennzeichnet durch** mindestens eine mittels eines Getriebes (27, 27‘) durch Verfahrmittel (14, 14‘) antreibbare metallische Drehscheibe (26, 26‘) sowie mindestens einen durch einen Luftspalt von der Drehscheibe (26, 26‘) getrennten und seitlich zu dieser angeordneten Magneten (28, 28‘).

2. Transporteinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Verfahrmittel (14, 14‘) über einen Verriegelungsmechanismus (8, 9, 31) zur Fixierung der Transporteinheit (1) an der Profilschiene (2) mit der Profilschiene (2) senkrecht zur Längsachse der Profilschiene verspannbar sind.

3. Transporteinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verfahrmittel (14, 14‘) an einem spitzwinklig dreieckig ausgebildeten Haltegestänge (30, 30‘) an den Enden der kurzen Dreiecksseite jeweils ein Laufrad aufweisend angeordnet sind und das Haltegestänge (30, 30‘)

um eine dazwischen mittig befindliche Achse (37) einerseits und am entfernten, an der Spitze befindlichen Ende an einer Federstange (29) gelagert ist, wobei die Federstange (29) mittels eines mit dem Verriegelungsmechanismus bewegten Exzenters (31) belastbar ist, um die Verfahrmittel (14, 14‘) zu verspannen.

4. Transporteinheit nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein quaderförmiges Basiselement (4) mit dem Verriegelungsmechanismus (8, 9, 31) und zwei an jeder Längsseite (6, 6‘) des Basiselements (4) schwenkbar angelenkten Führungselementen (5, 5‘), die von einer offenen Position in eine geschlossene, im Wesentlichen senkrecht zu dem Basiselement (4) sich erstreckenden Position schwenkbar und in dieser durch Drehen des Verriegelungsmechanismus (8, 9) arretierbar sind, und die jeweils das Getriebe (27), die Drehscheibe (26), den mindestens einen Magneten (28) und die die Drehscheibe (26, 26‘) antreibenden Verfahrmittel (14, 14‘) aufweisen.

5. Transporteinheit nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Basiselement (4) auf seiner die Frontseite (7) bildenden Flachseite einen Betätigungsgriff (8) für den Verriegelungsmechanismus und auf der gegenüberliegenden Flachseite mindestens eine Führungsrolle (10) aufweist.

6. Transporteinrichtung an oder in einem Gebäude mit einer Transporteinheit (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche und einer Profilschiene (2), die im Wesentlichen vertikal zu einer Gebäudewand (3) verläuft, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Profilschiene (2) einen rechteckigen Querschnitt aufweist und mit einer Schmalseite an der Gebäudewand (3) befestigbar ist, wobei an den beiden Längsseiten (12, 12‘) Laufflächen (16, 16‘) bildende Ausnehmungen als Führungsrillen (13, 13‘) zur Aufnahme und Führung von Verfahrmittel (14, 14‘) aufweist.

7. Transporteinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Profilschiene (2) am bodenseitigen Ende Magnete (32) aufweist, um eine zusätzliche Abbremsung zu gewährleisten.

8. Transporteinrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Profilschiene (2) über dem Erdboden endet, so dass die Transporteinheit (1) aus der Profilschiene (2) rutschen kann.

9. Transporteinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Anschluss an die Profilschiene (2) eine gebogene Rutsche (33) zum sicheren Abtransport und Abbremsen, insbesondere von Personen, angeordnet ist.

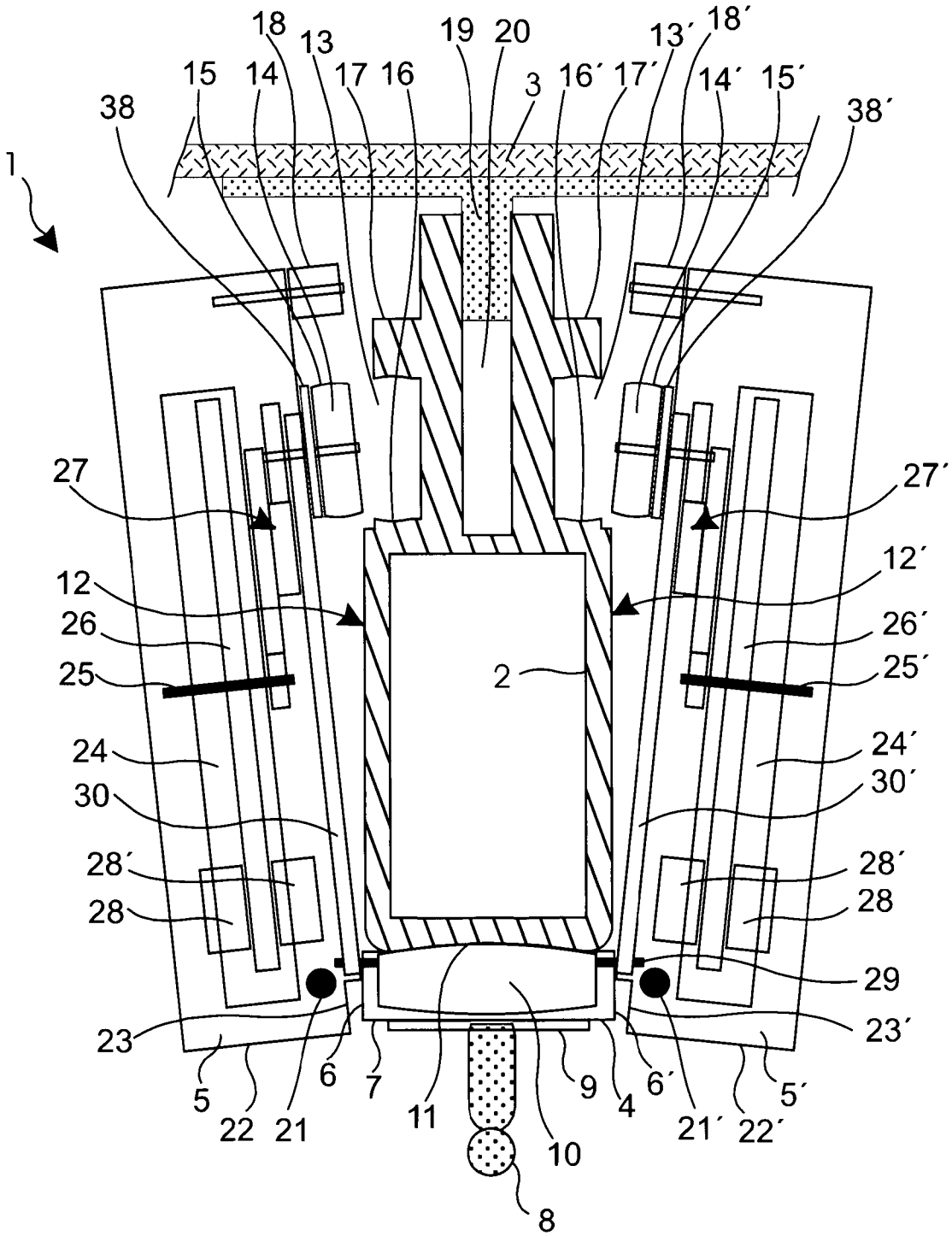

1
38
38´
18
13
19
20
13´
18´
15
14
17
16
3
16´
17´
14´
15´
27
27´
12
12´
26
26´
25
25´
2
24
24´
30
30´
28´
28
29
23
23´
5
22
21
6
7
11
9
4
6´
21´
22´
5´
10
8

Fig. 1

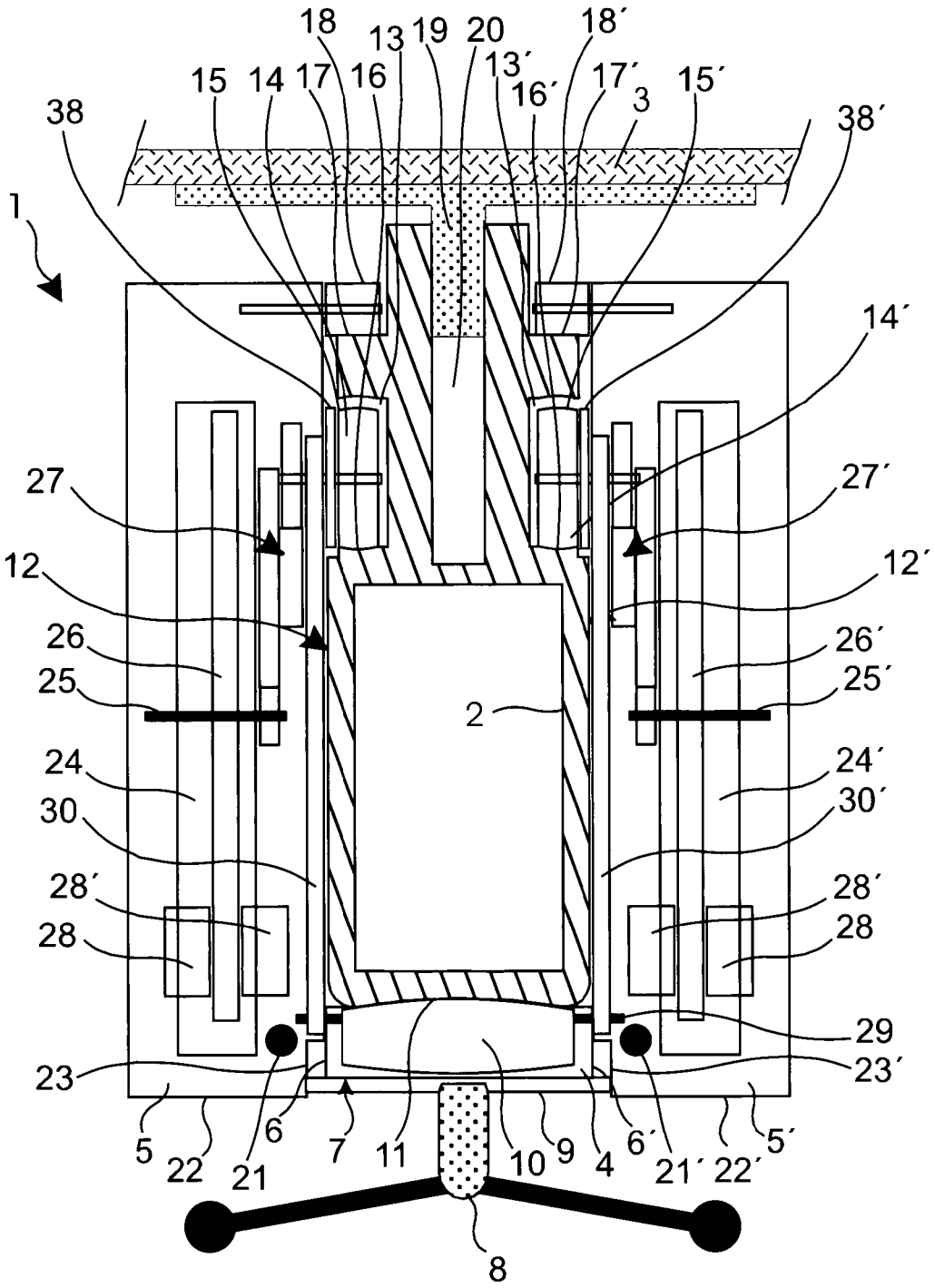

18
13
19
20
18´
15
14
17
16
13´
16´
17´
3
15´
38
38´
1
14´
27
27´
12
12´
26
26´
25
25´
2
24
24´
30
30´
28´
28´
28
28
29
23
23´
5
22
21
6
7
11
10
9
4
6´
21´
22´
5´
8

Fig. 2

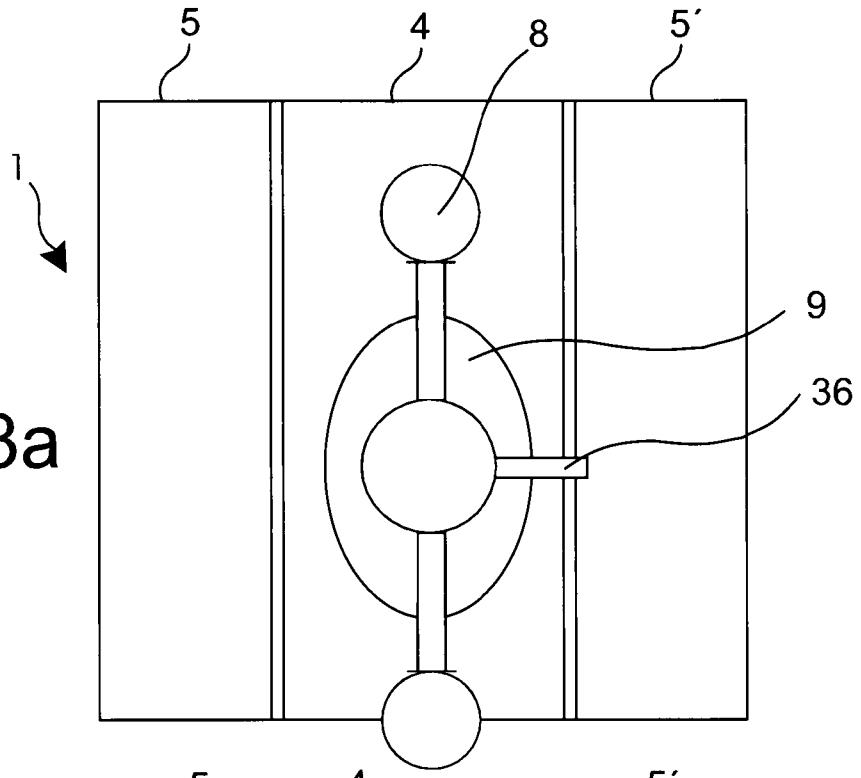


Fig. 3a

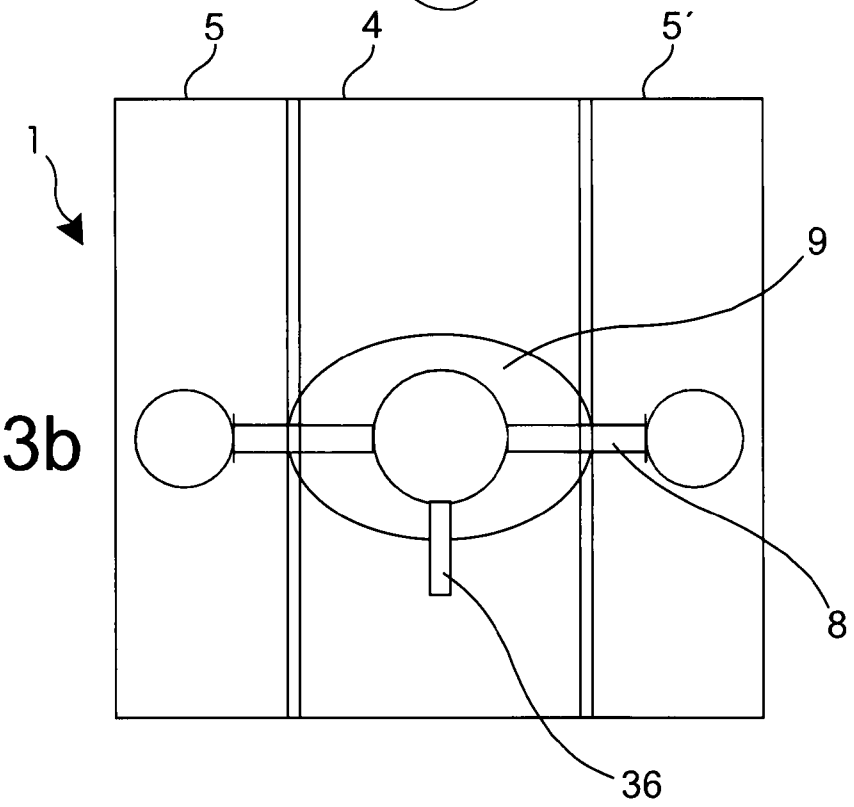


Fig. 3b

Fig. 3

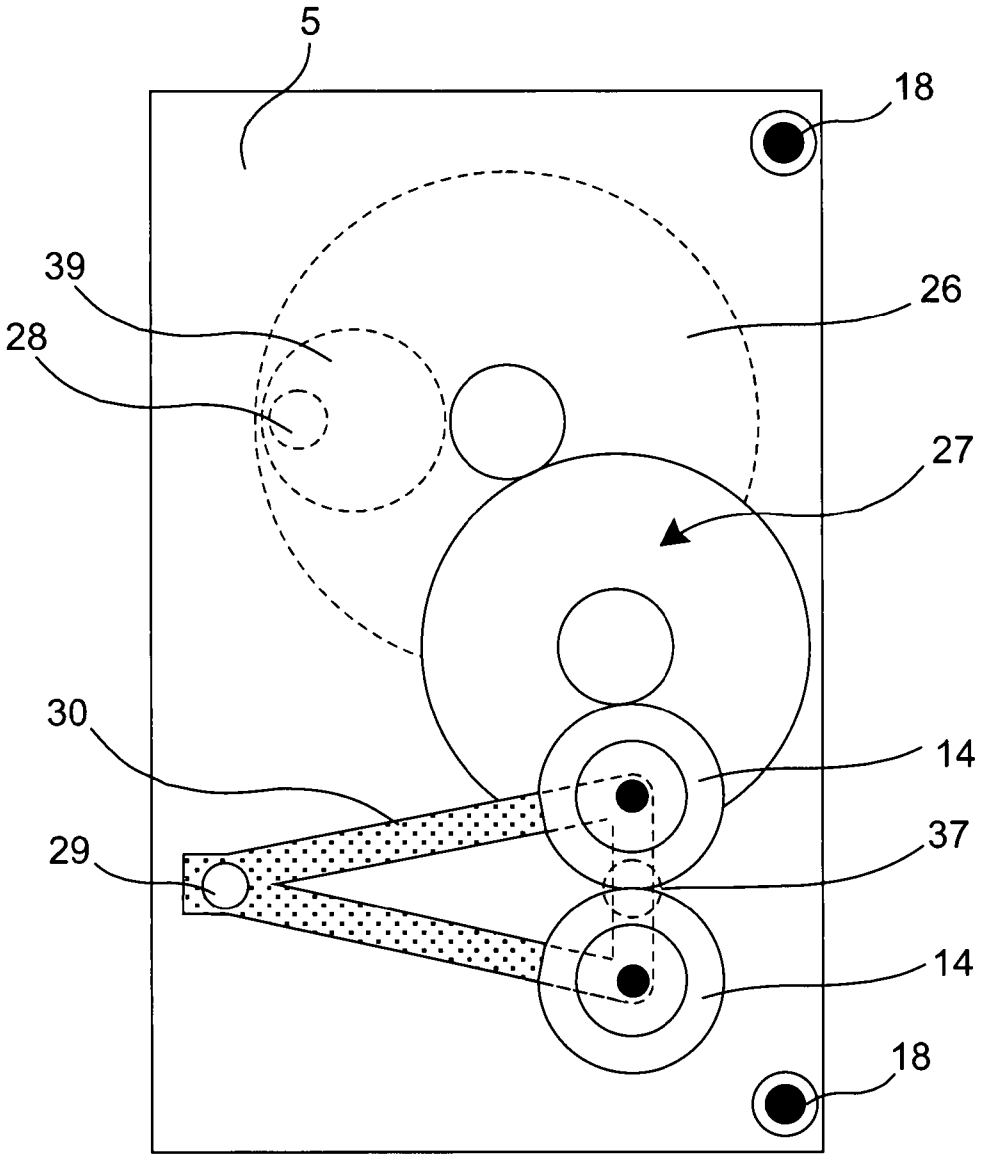


Fig. 4

Fig. 5a

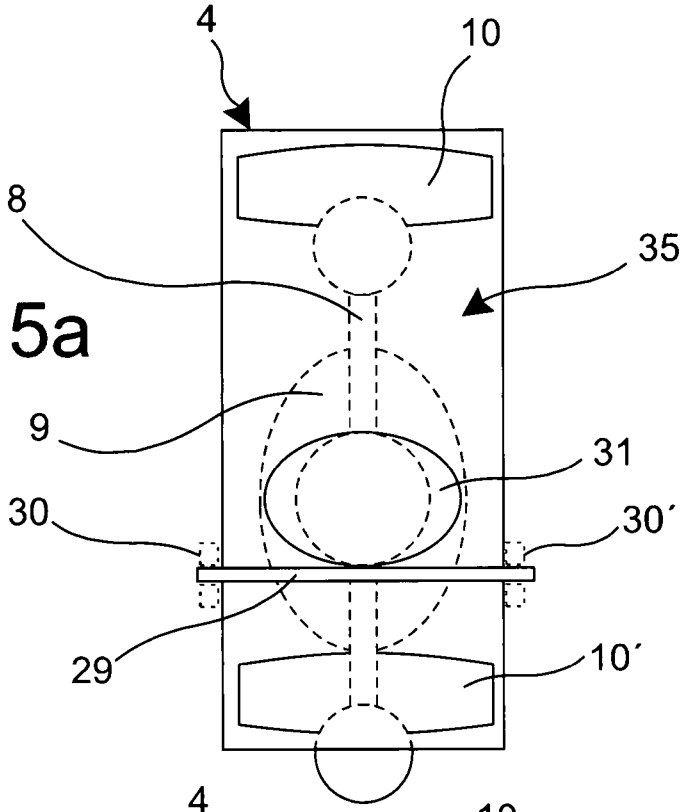


Fig. 5b

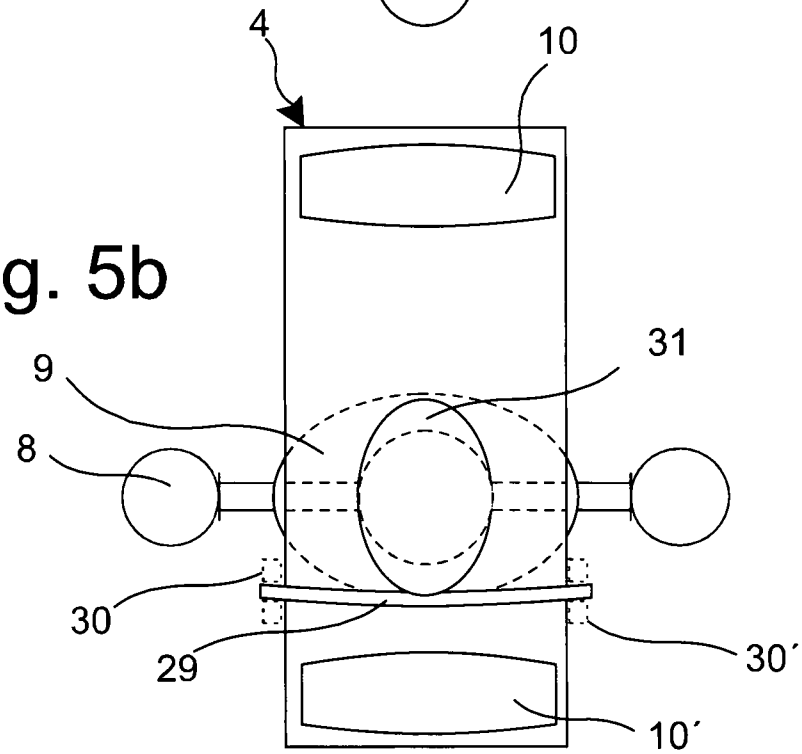


Fig. 5

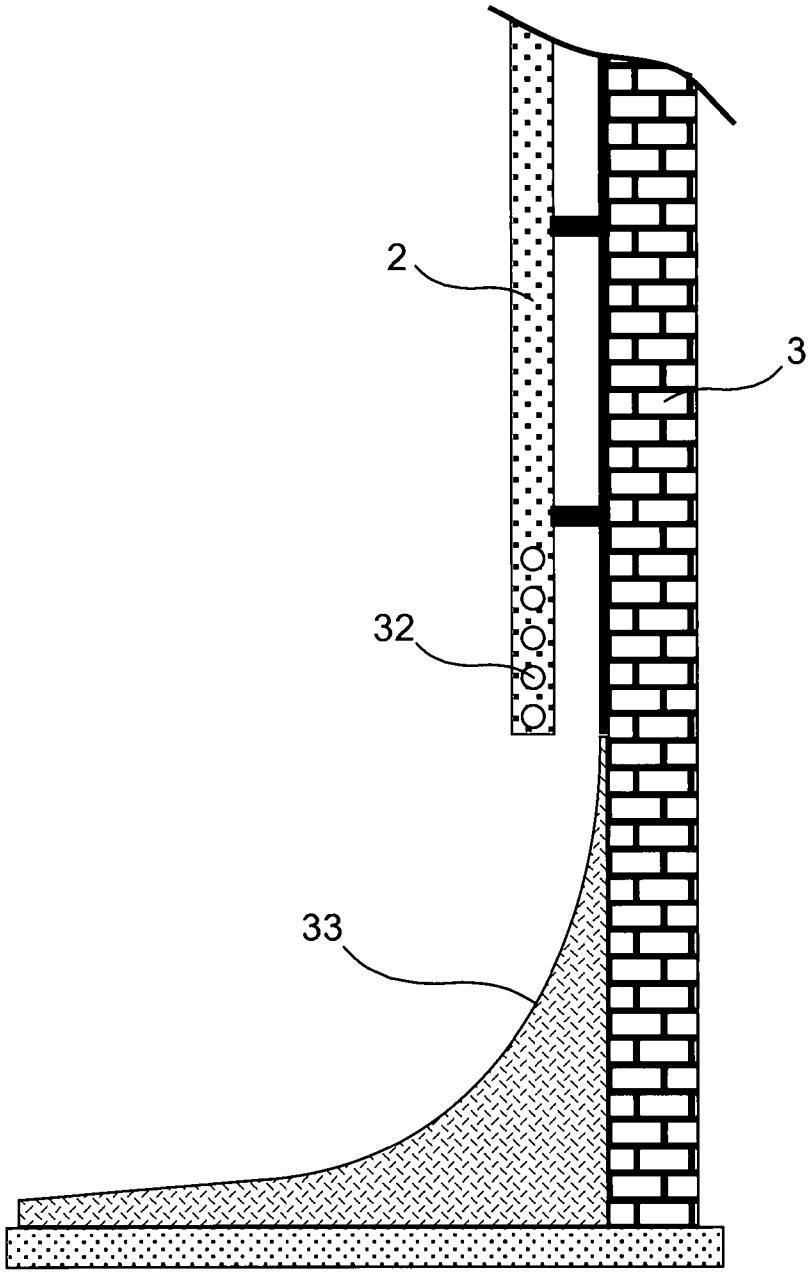


Fig. 6

Fig. 7a

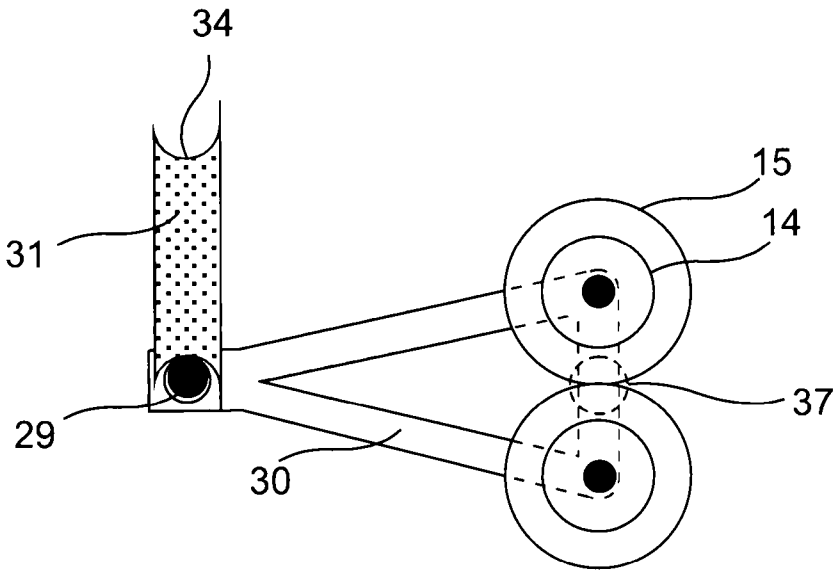


Fig. 7a

Fig. 7b

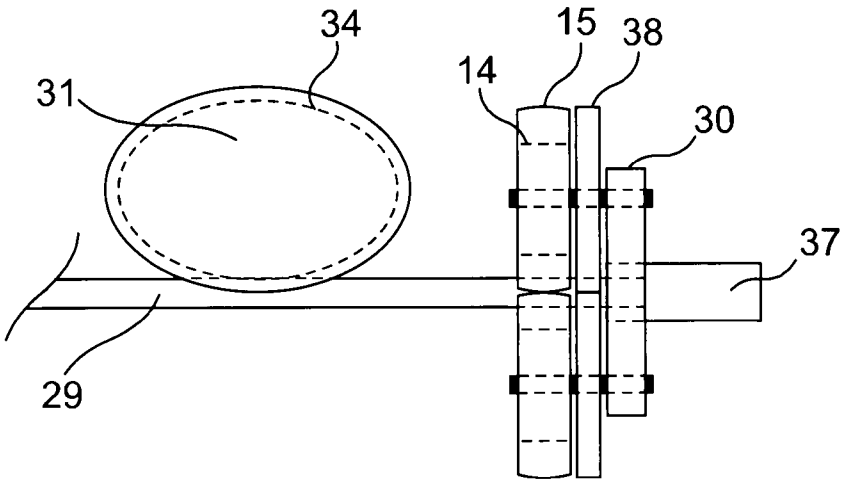


Fig. 7