

(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. Dezember 2018 (27.12.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/234304 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B66B 9/00 (2006.01) *H02K 41/03* (2006.01)
B66B 11/04 (2006.01) *H02K 1/14* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/066244

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Juni 2018 (19.06.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 210 428.7
21. Juni 2017 (21.06.2017) DE

(71) Anmelder: **THYSSENKRUPP ELEVATOR AG**
[DE/DE]; ThyssenKrupp Allee 1, 45143 Essen (DE).

THYSSENKRUPP AG [DE/DE]; ThyssenKrupp Allee 1,
45143 Essen (DE).

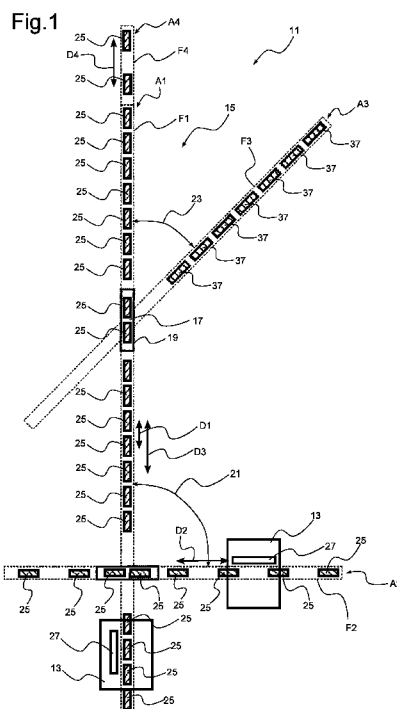
(72) Erfinder: **FRANTZHELD, Jürgen**; Filchnerstr. 78,
81476 München (DE).

(74) Anwalt: **THYSSENKRUPP INTELLECTUAL PRO-
PERTY GMBH**; ThyssenKrupp Allee 1, 45143 Essen
(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, 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,

(54) Title: LINEAR MOTOR ARRANGEMENT COMPRISING TWO DRIVE TRAINS

(54) Bezeichnung: LINEARMOTORANORDNUNG MIT ZWEI ANTRIEBSSTRÄNGEN



(57) Abstract: The invention relates to a linear motor arrangement (15) which is suitable for a lift system (11), wherein the lift system (11) comprises at least one car (13) which can move along a first movement path (F1) and a second movement path (F2, F3). In this case, the linear motor arrangement (15) is suitable for driving the car (13). The linear motor arrangement (15) comprises a first drive train (A1) which is arranged along the first movement path (F1) and a second drive train (A2, A3) which is arranged along the second movement path (F2, F3). Here, the first drive train (A1) differs from the second drive train (A2, A3) in respect of at least one property and the first movement path (F1) forms an angle (21, 23) in relation to the second movement path (F2, F3). The invention further relates to a linear motor arrangement which is suitable for a lift system (11), wherein the lift system (11) comprises at least one car (13) which can move along a first movement path (F1) and a second movement path (F4). In this case, the linear motor arrangement (15) is suitable for driving the car (13). Here, the linear motor arrangement (15) comprises a first drive train (A1) which is arranged along the first movement path (F1), and a second drive train (A4) which is arranged along the second movement path (F4), wherein the first drive train (A1) is suitable for providing a higher drive power density than the second drive train (A4).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Linearmotoranordnung (15) geeignet für eine Aufzugsanlage (11), wobei die Aufzugsanlage (11) zumindest einen Fahrkorb (13) umfasst, der entlang eines ersten Fahrweges (F1) und eines zweiten Fahrweges (F2, F3) verfahrbar ist. Dabei ist die Linearmotoranordnung (15) geeignet, den Fahrkorb (13) anzutreiben. Die Linearmotoranordnung (15) umfasst einen ersten Antriebsstrang (A1), welcher entlang des ersten Fahrweges (F1) angeordnet ist und einen zweiten Antriebsstrang (A2, A3), welcher entlang des zweiten Fahrweges (F2, F3) angeordnet ist. Hierbei unterscheidet sich der erste Antriebsstrang (A1) vom zweiten Antriebsstrang (A2, A3) in mindestens einer Eigenschaft und der erste Fahrweg (F1) schließt einen Winkel (21, 23) zum

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.

(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:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

zweiten Fahrweg (F2, F3) ein. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Linearmotoranordnung geeignet für eine Aufzugsanlage (11), wobei die Aufzugsanlage (11) zumindest einen Fahrkorb (13) umfasst, der entlang eines ersten Fahrweges (F1) und eines zweiten Fahrweges (F4) verfahrbar ist. Dabei ist die Linearmotoranordnung (15) geeignet, den Fahrkorb (13) anzutreiben. Hierbei umfasst die Linearmotoranordnung (15) einen ersten Antriebsstrang (A1), welcher entlang des ersten Fahrweges (F1) angeordnet ist, und einen zweiten Antriebsstrang (A4), welcher entlang des zweiten Fahrweges (F4) angeordnet ist, wobei der erste Antriebsstrang (A1) geeignet ist eine höhere Antriebsleistungsdichte bereitzustellen als der zweite Antriebsstrang (A4).

Linearmotoranordnung mit zwei Antriebssträngen

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Linearmotoranordnung für eine Aufzugsanlage. Eine solche Aufzugsanlage umfasst zumindest einen Fahrkorb, der entlang eines Fahrweges verfahrbar ist. Die Linearmotoranordnung ist geeignet, diesen Fahrkorb in Richtung des Fahrweges anzutreiben.

Technischer Hintergrund

Solche Linearmotoren kommen insbesondere bei Aufzugsanlagen zum Einsatz, deren Antrieb ohne Antriebsseil erfolgt. Entlang des Fahrweges des Fahrkorbs erstreckt sich ein Antriebsstrang mit einer Mehrzahl von Antriebsmodulen, welche ein mit dem Fahrkorb mitwanderndes Magnetfeld erzeugen. Eine am Fahrkorb fest angebrachte Läuferereinheit wird durch das wandernde Magnetfeld beaufschlagt, so dass der Fahrkorb angetrieben wird.

Derzeit geht die Entwicklung hin zu sogenannten Mehrkabinensystemen, bei denen eine Mehrzahl von Fahrkörben in einem gemeinsamen Aufzugsschacht verfahrbar aufgenommen sind. Dabei ist es besonders vorteilhaft wenn die Aufzugssysteme neben einem vertikalen Fahrweg auch ein seitliches, insbesondere horizontales, Verfahren der Fahrkörbe vorsehen.

Die US2016/0297648 A1 beschreibt ein Mehrkabinensystem mit einer Linearmotoranordnung und einer Transferstation, wobei die Antriebsleistung beim senkrechten Einfahren in die Transferstation reduziert ist.

Zusammenfassung der Erfindung

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine verbesserte Linearmotoranordnung bereitzustellen, bei der der Antriebsstrang an die Richtung des Fahrweges und die Aufgabe des Fahrweges angepasst ist.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird gelöst durch eine Linearmotoranordnung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2 sowie eine Aufzugsanlage nach Anspruch 12; bevorzugte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung.

Die Linearmotoranordnung ist geeignet für eine Aufzugsanlage, wobei die Aufzugsanlage zumindest einen Fahrkorb umfasst, der entlang eines ersten Fahrwegs und eines zweiten Fahrwegs verfahrbar ist. Dabei ist die Linearmotoranordnung geeignet, den Fahrkorb anzutreiben. Die Linearmotoranordnung umfasst einen ersten Antriebsstrang, welcher entlang des ersten Fahrwegs angeordnet ist. Weiterhin umfasst die Linearmotoranordnung ein zweiten Antriebsstrang, welche entlang des zweiten Fahrwegs angeordnet ist. Der erste Fahrweg schließt dabei einen Winkel zum zweiten Fahrweg ein und der erste Antriebsstrang unterscheidet sich vom zweiten Antriebsstrang in mindestens einer Eigenschaft. Die unterschiedliche Ausgestaltung der Antriebsstränge ermöglicht es, eine Anpassung an die Orientierung der entsprechenden Fahrwege vorzunehmen. Je nach Orientierung der Fahrwege im dreidimensionalen Raum sind beispielsweise unterschiedliche Antriebsleistungen erforderlich, um einen Fahrkorb entlang des entsprechenden Fahrweges zu bewegen.

Bei einer speziellen Ausgestaltung der Erfindung ist der erste Antriebsstrang daher geeignet eine höhere Antriebsleistungsdichte bereitzustellen als der zweite Antriebsstrang. Die Antriebsleistungsdichte ist definiert als die Antriebsleistung pro Strecke entlang des Fahrweges.

Die übertragene Antriebsleistung hängt neben der Ausgestaltung des Antriebsstranges selbstverständlich auch von der Ausgestaltung der Läuferinheit ab. Insbesondere ist die Antriebsleistung abhängig von der Anzahl und Magnetfeldstärke der Läufermagneten. Wenn im Sinne dieser Anmeldung die Antriebsleistungen bzw. Antriebsleistungsdichte zweier verschiedener Antriebsstränge verglichen werden, so ist dieser Vergleich so zu verstehen, dass die Antriebsleistungen bei beiden Antriebssträngen auf identische Läuferinheiten übertragen werden.

Unterschiedliche Antriebsleistungen für die verschiedenen Antriebsstränge können aus verschiedenen Gründen erforderlich sein. Zum einen kann beim vertikalen Antriebsstrang eine höhere Antriebsleistung erforderlich sein, da bei einer Aufwärtsbewegung des Fahrkorbs die Gewichtskraft der Antriebskraft entgegengerichtet ist. Vergleicht man dies mit einem ansonsten identisch aufgebauten horizontalen Fahrweg, so wird bei dem horizontalen Fahrweg die Gewichtskraft durch eine Führung, insbesondere eine Rollenführung, aufgenommen. Im Gegensatz zur Aufwärtsbewegung, müssen bei einer horizontalen Bewegung lediglich die Trägheit und die Reibungskräfte der Führung überwunden werden. Somit sind für einen horizontalen Fahrweg geringere Antriebsleistungen erforderlich. Zum anderen können unterschiedliche Antriebsleistungen auch aufgrund von unterschiedlichen

mechanischen Ausgestaltungen der Fahrwege vorteilhaft sein. Beispielsweise sind Rollenführungen für vertikale und horizontale Fahrwege nicht zwangsläufig identisch ausgestaltet. Der Horizontaltransport ist für Passagiere heutzutage noch recht ungebräuchlich, sodass hier ein höherer Fahrkomfort wünschenswert ist. Dies führt wiederum dazu dass die Führung für den Horizontaltransport anders ausgestaltet ist und damit andere Reibungskräfte aufweist. Es sind also auch Konfigurationen denkbar, bei denen in horizontaler Richtung eine höhere Antriebsleistung erforderlich ist als in vertikaler Richtung. Bei einem anderen Szenario würde man den Passagieren einen höheren Komfort beim Horizontaltransport ermöglichen, indem in horizontaler Richtung nur mit geringer Beschleunigung angefahren wird oder mit geringer Geschwindigkeit verfahren wird. Hierdurch wird ein Umfallen von Passagieren vermieden. Für einen derartigen langsamen Horizontaltransport ist ebenfalls eine geringere Antriebsleistung bei horizontalen Antriebssträngen ausreichend. Entsprechende Szenarien sind ebenfalls für schräg verlaufende Antriebsstränge denkbar.

Die Anpassung der Antriebsleistungsdichte an die Orientierung der Fahrwege hat somit den Vorteil, dass nur genau die Antriebsleistung vom Antriebsstrang bereitgestellt wird, die für das Verfahren des Fahrkorbs entlang des entsprechenden Fahrwegs erforderlich ist. Hierdurch wird beispielsweise ermöglicht, den Antriebsstrang entsprechend kostengünstig bereitzustellen. Es wird keine Antriebsleistung vorgehalten, die im Betrieb nicht erforderlich ist.

Die Aufgabe wird ebenfalls gelöst durch eine Linearmotoranordnung geeignet für eine Aufzugsanlage, wobei die Aufzugsanlage zumindest einen Fahrkorb umfasst, der entlang eines ersten Fahrweges und eines zweiten Fahrwegs verfahrbar ist und wobei die Linearmotoranordnung geeignet ist, den Fahrkorb anzutreiben. Dabei umfasst die Linearmotoranordnung einen ersten Antriebsstrang, welcher entlang des ersten Fahrweges angeordnet ist und einen zweiten Antriebsstrang, welcher entlang des zweiten Fahrweges angeordnet ist. Hierbei ist der erste Antriebsstrang geeignet eine höhere Antriebsleistungsdichte bereitzustellen als der zweite Antriebsstrang.

Auch unabhängig von der Fahrtrichtung gibt es Bereiche der Aufzugsanlage, die nur mit niedrigeren Geschwindigkeiten und mit geringer Beladung von Fahrkörben befahren werden. Dies sind beispielsweise Bereiche in denen Fahrkörbe zwischengeparkt werden. Bei einem Mehrkabinensystem kann dies erforderlich sein, damit um für einen Fahrkorb den Fahrweg frei zu machen. Ein zweiter Fahrkorb, der den Fahrweg blockiert wird dann vorab in eine Parkposition verfahren. Eine solche Parkposition kann zum Beispiel am oberen oder unteren Ende eines vertikalen Fahrweges sein, das heißt im Schachtkopf oder in der Schachtgrube.

Alternativ können auch spezielle Abstellfahrwege vorgesehen werden. Diese können in einer beliebigen Orientierung, insbesondere auch horizontal ausgeführt sein. Auf derartigen Abstellfahrwegen können auch Fahrkörbe zu Inspektions- und Wartungszwecken zwischengeparkt werden. In allen diesen Fällen ist es ausreichend, wenn der entsprechende Bereich mit verminderter Geschwindigkeit und geringer Beladung befahren wird. Der entlang dieses zweiten Fahrweges angeordnete zweite Antriebsstrang kann daher derart ausgeführt sein, dass er eine geringere Antriebsleistungsdichte oder Redundanz bereitstellt. Hierdurch wird beispielsweise ermöglicht, den Antriebsstrang entsprechend kostengünstig bereitzustellen. Es wird keine Antriebsleistung vorgehalten, die im Betrieb nicht erforderlich ist.

Bei einer weiteren Ausgestaltung der Linearmotoranordnung weist der erste Antriebsstrang eine Mehrzahl von ersten Antriebsmodulen mit einem ersten Abstand zwischen den ersten Antriebsmodulen auf. Entsprechend weist der zweite Antriebsstrang eine Mehrzahl von ersten Antriebsmodulen mit einem zweiten Abstand zwischen den Antriebsmodulen auf. Der erste Antriebsstrang unterscheidet sich dabei dadurch vom zweiten Antriebsstrang, dass der erste Abstand kleiner ist als der zweite Abstand. Der erste Antriebsstrang und der zweite Antriebsstrang weisen somit die identischen ersten Antriebsmodule auf. Lediglich der Abstand der ersten Antriebsmodule ist in den beiden Antriebssträngen unterschiedlich. Dies ist eine Möglichkeit eine unterschiedliche Antriebsleistungsdichte in den beiden Antriebssträngen zu realisieren. Jedes der ersten Antriebsmodule ist geeignet eine feste Antriebsleistung zur Verfügung zu stellen. Aufgrund der unterschiedlichen Abstände ist auch die Dichte der ersten Antriebsmodule in den Antriebssträngen unterschiedlich. Folglich ist auch die Antriebsleistungsdichte in den Antriebssträngen unterschiedlich. Im ersten Antriebsstrang, in dem die ersten Antriebsmodule einen geringeren Abstand aufweisen, ist die Antriebsleistungsdichte höher als im zweiten Antriebsstrang, in dem die ersten Antriebsmodule den größeren Abstand aufweisen. Diese Ausgestaltung ist eine sehr einfach zu realisierende Möglichkeit die Antriebsleistungsdichte zu variieren und hat insbesondere den Vorteil, dass die identischen ersten Antriebsmodule verwendet werden können. Somit kann die Anzahl der verschiedenen Bauteile gering gehalten werden.

Die ersten Antriebsmodule sind insbesondere in eine Montagehalterung eingebracht, die ihrerseits an der Schachtwand befestigt ist. Hierzu weist die Montagehalterung für jedes erste Antriebsmodul geeignete Aufnahmen auf.

Bei einer weitergestalteten Ausführungsvariante ist der zweite Abstand so groß wie ein dritter Abstand zwischen zwei ersten Antriebsmodulen des ersten Antriebsstranges, die nicht

benachbart sind. Insbesondere liegt der dritte Abstand jeweils zwischen übernächsten ersten Antriebsmodulen vor. Diese Konfiguration hat den Vorteil, dass für den ersten Antriebsstrang und den zweiten Antriebsstrang die gleichen Montagehalterungen verwendet werden können. Es wird lediglich beim zweiten Antriebsstrang jede zweite Aufnahme der Montagehalterung bei der Montage nicht mit einem ersten Antriebsmodul bestückt. Ansonsten können die Montagehalterung unverändert verwendet werden, sodass keine separaten Bauteile erforderlich sind. Die Antriebsleistungsdichte ist damit im zweiten Antriebsstrang halb so groß wie die Antriebsleistungsdichte, die der erste Antriebsstrang bereitstellen kann. Entsprechend kann auch nur jede dritte, vierte, usw. Aufnahme der Montagehalterung mit einem ersten Antriebsmodule bestückt werden. Der dritte Abstand liegt dann zwischen jedem dritten bzw. jedem vierten, usw. ersten Antriebsmodul vor. Hierdurch beträgt die Antriebsleistungsdichte dann entsprechend nur ein Drittel, Viertel, usw. im Vergleich zu einer vollständig bestückten Montagehalterung.

Bei einer anderen Ausgestaltung der Linearmotoranordnung weist der erste Antriebsstrang eine Mehrzahl von ersten Antriebsmodulen auf und der zweite Antriebsstrang eine Mehrzahl von zweiten Antriebsmodulen. Dabei sind die ersten Antriebsmodule geeignet, eine höhere Antriebsleistung bereitzustellen als die zweiten Antriebsmodule. Dies hat den Vorteil, dass zweite Antriebsmodule verwendet werden können, die günstiger in der Herstellung sind, da sie einen geringeren Leistungsoutput haben.

Insbesondere umfassen die ersten Antriebsmodule jeweils mindestens eine erste Statorspule und die zweiten Antriebsmodule jeweils mindestens eine zweite Statorspule. Dabei weist die erste Statorspule eine andere Bauform auf als die zweite Statorspule. Dies bedeutet, dass sich die erste Statorspule von der zweiten Statorspule in mindestens einer der folgenden Eigenschaften unterscheidet: Wicklungszahl, Leitungsquerschnitt, Spulenquerschnitt, Material des Stromleiters, Kühlvorrichtung (insbesondere Anzahl und Form der Kühlrippen), Vergussmaterial, Bauvolumen (insbesondere Spulenbreite oder Spulenhöhe). Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung weist die erste Statorspule Kupferwicklungen auf, während die zweite Statorspule Aluminiumwicklung aufweist. Aufgrund des höheren Widerstandes von Aluminium könnte die zweite Statorspule dann bei gleichbleibendem Wärmeverlust nur mit einer geringeren Stromstärke betrieben werden. Folglich wären auch das Magnetfeld und damit die Antriebsleistung der zweiten Antriebsmodule geringer als die der ersten Antriebsmodule. Durch die Verwendung von Aluminium werden jedoch die Kosten für die zweiten Statormodule reduziert.

Bei einer speziellen Ausgestaltung der Linearmotoranordnung verläuft der erste Fahrweg in vertikaler Richtung und der Winkel ist größer als 10° . Das bedeutet, dass der zweite Fahrweg mindestens unter einem Winkel von 10° zur Senkrechten verläuft. Fahrkörbe, die entlang des zweiten Fahrwegs verfahren werden, unterlaufen somit ebenfalls einem Horizontalversatz während der Fahrt. Dies ermöglicht es, den Personentransport in Gebäuden mit neuartigen Architekturen effizient zu gestalten. Besonders bevorzugt liegt der Winkel zwischen 35° und 55° oder zwischen 80° und 100° . Im ersten Fall bedeutet das, dass sich der zweite Fahrweg besonders bevorzugt entlang einer Schrägen verläuft. Wohingegen der zweite Fall einen im wesentlichen horizontalen Fahrweg beschreibt.

Bei einer ganz besonders bevorzugten Ausführungsformen verläuft der erste Fahrweg vertikal und der zweite Fahrweg horizontal, sodass der erste Fahrweg einen Winkel von 90° zum zweiten Fahrweg einschließt.

Die Erfindung ist insbesondere anwendbar in einer Aufzugsanlage umfassend einen Fahrkorb, der entlang eines ersten Fahrwegs und eines zweiten Fahrwegs verfahrbar ist, und eine Linearmotoranordnung der oben beschriebenen Art.

Dabei umfasst der Fahrkorb insbesondere eine Läuferinheit mit zumindest einem Läufermagneten. Hierbei ist der erste Antriebsstrang eingerichtet, ein in Richtung des ersten Fahrweges wanderndes Magnetfeld zu erzeugen, mit welchen der zumindest eine Läufermagnet zum Zwecke des Antreibens der Läuferinheit magnetisch beaufschlagbar ist. Weiterhin ist der zweite Antriebsstrang eingerichtet, ein in Richtung des zweiten Fahrweges wanderndes Magnetfeld zu erzeugen, mit welchen der zumindest eine Läufermagnet zum Zwecke des Antreibens der Läuferinheit magnetisch beaufschlagbar ist.

Die Aufzugsanlage umfasst insbesondere eine Vielzahl, insbesondere mehr als zwei, Fahrkörbe, die unabhängig voneinander entlang des ersten Fahrwegs und des zweiten Fahrwegs verfahrbar sind.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen jeweils schematisch

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Aufzugsanlage;

Fig. 2 eine Detaildarstellung eines Fahrkorbs aus Figur 1;

Figur 1 zeigt schematisch ein Querschnitt durch eine Aufzugsanlage 11. Die Aufzugsanlage 11 umfasst zwei Fahrkörbe 13, die entlang eines Fahrwegs F1, eines Fahrwegs F2 und eines Fahrwegs F3 verfahrbar sind. Weiterhin umfasst die Aufzugsanlage 11 eine Linearmotoranordnung 15. Die Linearmotoranordnung 15 umfasst einen Antriebsstrang A1, einen Antriebsstrang A2 und einen Antriebsstrang A3. Dabei ist der Antriebsstrang A1 entlang des Fahrwegs F1 angeordnet, der Antriebsstrang A2 entlang des Fahrwegs F2 angeordnet und der Antriebsstrang A3 entlang des Fahrwegs F3 angeordnet. Die Anordnung der Fahrwege und Antriebsstränge ist hier lediglich beispielhaft zu verstehen. Abhängig von der speziellen Gebäudegestaltung können die Fahrwege und Antriebsstränge auch andere Verläufe annehmen. An den Kreuzungspunkten 17 der Fahrwege sind drehbare Schienensegmente 19 angeordnet, mit deren Hilfe die Fahrkörbe 13 zwischen den verschiedenen Fahrwegen F1, F2, F3 wechseln können. Die Funktionsweise der drehbaren Schienensegmente 19 ist beispielsweise in der DE 10 2015 218 025 A1 offenbart.

Vorliegend ist der Fahrweg F1 vertikal ausgerichtet und der Fahrweg F2 horizontal. Der Fahrweg F1 verbindet somit verschiedene Stockwerke des Gebäudes, in dem die Aufzugsanlage 11 eingebracht wurde, während der Fahrweg F2 sich entlang desselben Stockwerks erstreckt. Der Fahrweg F1 schließt damit mit dem Fahrweg F2 einen Winkel 21 ein, der 90° beträgt. Dagegen schließt der Fahrweg F1 mit dem Fahrweg F3 einen Winkel 23 ein, der 45° beträgt. Der Fahrweg F3 verbindet somit verschiedene Stockwerke des Gebäudes, wobei gleichzeitig ein horizontaler Versatz herbeigeführt wird. Prinzipiell sind auch andere Konfigurationen von Fahrwegen möglich. Je nach Gebäudegestaltung können andere Winkel zwischen den Fahrwegen hilfreich sein, um einen effizienten Transport von Passagieren innerhalb des Gebäudes zu ermöglichen.

Der Fahrkorb 13 umfasst eine Läuferinheit 27, die mit dem Antriebsstrang, mit dem der Fahrkorb 13 in Eingriff steht, wechselwirkt. Hierdurch wird eine Antriebsleistung auf die Läuferinheit 27 übertragen, um den mit der Läuferinheit verbundenen Fahrkorb 13 entlang des entsprechenden Fahrwegs zu verfahren. Diese Funktionsweise ist in Figur 2 beispielhaft für einen Fahrkorb 13, der sich entlang des Fahrwegs F1 bewegt, detaillierter dargestellt.

Entlang des Fahrwegs F1 ist der Antriebsstrang A1 angeordnet. Dieser umfasst eine Mehrzahl von ersten Antriebsmodulen 25. Die ersten Antriebsmodule 25 sind dabei in eine Montagehalterung 33 eingebracht, die ihrerseits an der Schachtwand befestigt ist. Hierzu weist die Montagehalterung 33 für jedes erste Antriebsmodul 25 geeignete Aufnahmen 35 auf. Die ersten Antriebsmodule 25 ihrerseits umfassen mindestens eine erste Statorspule 31. Bei der dargestellten Konfiguration umfassen die ersten Antriebsmodule 25 jeweils drei erste Statorspulen 31. Benachbart zu den ersten Antriebsmodulen 25 ist die Läuferereinheit 27 des Fahrkorbs 13 angeordnet. Die Läuferereinheit 27 umfasst zumindest einen Läufermagneten 29 (vorliegend zwei Läufermagneten 29). Während des Betriebs der Aufzuganlage 11 wird mithilfe der Statorspule 31 ein in Richtung des Fahrwegs F1 wanderndes Magnetfeld erzeugt, mit welchem der zumindest eine Läufermagnet 29 magnetisch beaufschlagbar ist. Auf diese Weise wird eine Antriebsleistung auf den zumindest einen Läufermagneten 29 zum Zwecke des Antreibens der Läuferereinheit 27 übertragen. Damit wird die Antriebsleistung auch auf den Fahrkorb 13 übertragen, der sich infolgedessen entsprechend des wandernden Magnetfelds entlang des Fahrwegs F1 bewegt.

Die übertragene Antriebsleistung hängt neben der Ausgestaltung des Antriebsstranges selbstverständlich auch von der Ausgestaltung der Läuferereinheit ab. Insbesondere ist die Antriebsleistung abhängig von der Anzahl und Magnetfeldstärke der Läufermagneten. Wenn im Sinne dieser Anmeldung die Antriebsleistungen bzw. Antriebsleistungsdichte zweier verschiedener Antriebsstränge verglichen werden, so ist dieser Vergleich so zu verstehen, dass die Antriebsleistungen bei beiden Antriebssträngen auf identische Läuferereinheiten übertragen werden.

Figur 1 zeigt weiterhin, dass der Antriebsstrang A1 eine Mehrzahl von ersten Antriebsmodulen 25 aufweist, wobei benachbarte erste Antriebsmodule 25 einen ersten Abstand D1 zueinander haben. Der Antriebsstrang A2 weist dagegen eine Mehrzahl von ersten Antriebsmodulen 25 auf, die einen zweiten Abstand D2 zueinander haben. Dabei ist der erste Abstand D1 kleiner als der zweite Abstand D2. Die ersten Antriebsmodule 25 sind also im Antriebsstrang A1 dichter angeordnet als im Antriebsstrang A2. Die beiden Antriebsstränge unterscheiden sich somit in der Eigenschaft der Dichte der ersten Antriebsmodule 25. Da die ersten Antriebsmodule 25 im Antriebsstrang A1 und im Antriebsstrang A2 ansonsten identisch sind, ist der Antriebsstrang A1 geeignet eine höhere Antriebsleistungsdichte bereitzustellen als der Antriebsstrang A2. Dies hat den Vorteil, dass entlang des Antriebsstrangs A2 keine übermäßige Antriebsleistung vorgehalten wird. Im Gegensatz zum Antriebsstrang A1 der sich entlang des vertikalen Fahrwegs F1 erstreckt, verläuft der Antriebsstrang A2 entlang des horizontalen Fahrwegs F2. Somit ist für ein Verfahren des

Fahrkorbs 13 entlang des Fahrwegs F2 eine geringere Antriebsleistung erforderlich als für ein Verfahren entlang des Fahrwegs F1. Insbesondere für ein Verfahren entlang des Fahrwegs F1 in Aufwärtsrichtung muss nämlich die Gewichtskraft des Fahrkorbs 13 kompensiert werden. Hierfür ist eine zusätzliche Antriebsleistung erforderlich. Dagegen wird die Gewichtskraft des Fahrkorbs 13 beim Verfahren entlang des Fahrwegs F2 durch eine Führung (nicht dargestellt), insbesondere eine Rollenführung, aufgenommen. Es müssen also lediglich die Trägheit des Fahrkorbs 13 und die aufgrund der Führung auftretenden Reibungskräfte überwunden werden.

Der Abstand D2 der ersten Antriebsmodule 25 des Antriebsstranges A2 ist vorliegend so groß wie ein dritter Abstand D3 zwischen zwei ersten Antriebsmodulen 25 des Antriebsstranges A1, die nicht benachbart sind. Bei der gezeigten Beispielkonfiguration ist der dritte Abstand D3 ein Abstand zwischen zwei übernächsten Antriebsmodulen 25 des Antriebsstranges A1. Diese Konfiguration hat den Vorteil, dass für den Antriebsstrang A1 und den Antriebsstrang A2 die gleichen Montagehalterungen 33 verwendet werden können. Es wird lediglich beim Antriebsstrang A2 jede zweite Aufnahme 35 der Montagehalterung 33 bei der Montage nicht mit einem ersten Antriebsmodul 25 bestückt. Ansonsten können die Montagehalterung 33 unverändert verwendet werden, sodass keine separaten Bauteile erforderlich sind. Die Antriebsleistungsdichte ist damit im Antriebsstrang A2 halb so groß wie die Antriebsleistungsdichte, die der Antriebsstrang A1 bereitstellen kann. Entsprechend kann auch nur jede dritte, vierte, usw. Aufnahme 35 der Montagehalterung 33 mit einem ersten Antriebsmodul 25 bestückt werden, wodurch die Antriebsleistungsdichte dann entsprechend nur ein Drittel, Viertel, usw. im Vergleich zu einer vollständig bestückten Montagehalterung 33 beträgt.

Figur 1 zeigt weiterhin den Antriebsstrang A3, welcher entlang des Fahrwegs F3 angeordnet ist. Der Fahrweg F3 schließt mit dem Fahrweg F1 einen Winkel 23 von 45° ein. Der Antriebsstrang A3 weist eine Mehrzahl von zweiten Antriebsmodulen 37 auf. Die zweiten Antriebsmodule 37 unterscheiden sich von den ersten Antriebsmodulen 25 im Antriebsstrang A1 dadurch, dass die ersten Antriebsmodule 25 geeignet sind, eine höhere Antriebsleistung bereitzustellen als die zweiten Antriebsmodule 37. Die beiden Antriebsstränge unterscheiden sich somit in der Eigenschaft, dass sie mit unterschiedlichen Antriebsmodulen bestückt sind. Da der Fahrweg F3 vorliegend unter einem Winkel von 45° zur Senkrechten (und damit zum Fahrweg F1) verläuft, wird ein Teil der Gewichtskraft des Fahrkorbs 13 während einer Fahrt entlang des Fahrwegs F3 ebenfalls durch die Führung des Fahrkorbs 13 aufgenommen. Aus diesem Grund es entlang des Fahrwegs F3 eine geringere Antriebsleistung erforderlich als beispielsweise entlang des Fahrwegs F1, der senkrecht verläuft. Es können somit für den

Antriebsstrang A3 zweite Antriebsmodule 37 verwendet werden, die eine geringere Antriebsleistung bereitstellen und damit günstiger sind.

Wie in Figur 2 dargestellt weisen die ersten Antriebsmodule 25 jeweils mindestens eine erste Statorspule 31 auf. Entsprechend umfassen die zweiten Antriebsmodule jeweils mindestens eine zweite Statorspule. Die unterschiedlichen Antriebsleistungen der ersten Antriebsmodule 25 und der zweiten Antriebsmodule 37 kommen dadurch zustande, dass die erste Statorspule 31 eine andere Bauform aufweist als die zweite Statorspule. Dies wird beispielsweise dadurch erreicht dass die erste Statorspule 31 eine größere Anzahl von Wicklungen, einen größeren Querschnitt oder ein Material mit einer höheren magnetischen Permeabilität aufweist.

Figur 1 zeigt weiterhin den Antriebsstrang A4, welcher entlang des Fahrwegs F4 angeordnet ist. Beim Fahrweg F4 handelt es sich um einen Abstellfahrweg, der sich an den Fahrweg F1 anschließt und keinen Winkel zum Fahrweg F1 aufweist. Der Fahrweg F4 ist im Schachtkopf, das heißt oberhalb der im Normalbetrieb anfahrbaren Stockwerke, angeordnet. Befinden sich beispielsweise zwei Fahrkörbe 13 auf dem Fahrweg F1, so kann es erforderlich sein den oberen der beiden Fahrkörbe 13 im Fahrweg F4 zwischenzuparken, damit der untere der beiden Fahrkörbe 13 das oberste Stockwerk anfahren kann. Das Zwischenparken kann in geringere Geschwindigkeit erfolgen, so dass eine geringere Antriebsleistung erforderlich ist. Aus diesem Grund weist der Antriebsstrang A4 entlang des Fahrweges F4 eine geringere Dichte der ersten Antriebsmodule 25 auf. Der Antriebsstrang A4 weist also eine Mehrzahl von ersten Antriebsmodulen 25 auf, die einen Abstand D4 zueinander haben. Dabei ist der Abstand D1 im Antriebsstrang A1 kleiner als der Abstand D4. Die ersten Antriebsmodule 25 sind also im Antriebsstrang A1 dichter angeordnet als im Antriebsstrang A4. Alternativ kann der Antriebsstrang A4 auch analog zum Antriebsstrang A3 mit Antriebsmodulen bestückt werden, die eine geringere Antriebsleistung bereitstellen.

Bezugszeichenliste

11	Aufzuganlage
13	Fahrkörbe
15	Linearmotoranordnung
17	Kreuzungspunkt
19	Drehbares Schienensegment
21	Winkel
23	Winkel
25	Erste Antriebsmodule
27	Läufereinheit
29	Läufermagnet
31	Statorspule
33	Montagehalterung
35	Aufnahme
37	Zweite Antriebsmodule
F1	Fahrweg
F2	Fahrweg
F3	Fahrweg
A1	Antriebsstrang
A2	Antriebsstrang
A3	Antriebsstrang
D1	erste Abstand
D2	zweiter Abstand
D3	dritter Abstand
D4	vierter Abstand

Patentansprüche

1. Linearmotoranordnung (15) geeignet für eine Aufzugsanlage (11),
wobei die Aufzugsanlage (11) zumindest einen Fahrkorb (13) umfasst,
der entlang eines ersten Fahrweges (F1) und eines zweiten Fahrweges (F2, F3)
verfahrbar ist und wobei die Linearmotoranordnung (15) geeignet ist, den Fahrkorb
(13) anzutreiben,
die Linearmotoranordnung (15) umfasst:
einen ersten Antriebsstrang (A1), welcher entlang des ersten Fahrweges (F1)
angeordnet ist,
und einen zweiten Antriebsstrang (A2, A3), welcher entlang des zweiten Fahrweges
(F2, F3) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
sich der erste Antriebsstrang (A1) vom zweiten Antriebsstrang (A2, A3) in mindestens
einer Eigenschaft unterscheidet und der erste Fahrweg (F1) einen Winkel (21, 23) zum
zweiten Fahrweg (F2, F3) einschließt.
2. Linearmotoranordnung (15) geeignet für eine Aufzugsanlage (11),
wobei die Aufzugsanlage (11) zumindest einen Fahrkorb (13) umfasst,
der entlang eines ersten Fahrweges (F1) und eines zweiten Fahrweges (F4) verfahrbar
ist und wobei die Linearmotoranordnung (15) geeignet ist, den Fahrkorb (13)
anzutreiben,
die Linearmotoranordnung (15) umfasst:
einen ersten Antriebsstrang (A1), welcher entlang des ersten Fahrweges (F1)
angeordnet ist,
und einen zweiten Antriebsstrang (A4), welcher entlang des zweiten Fahrweges (F4)
angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
der erste Antriebsstrang (A1) geeignet ist eine höhere Antriebsleistungsdichte
bereitzustellen als der zweite Antriebsstrang (A4).

3. Linearmotoranordnung (15) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
der zweite Fahrweg (F4) ein Abstellfahrweg ist.
4. Linearmotoranordnung (15) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
der zweite Fahrweg (F4) im Schachtkopf und/oder in der Schachtgrube angeordnet ist.
5. Linearmotoranordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
der erste Antriebsstrang (A1) geeignet ist eine höhere Antriebsleistungsdichte
bereitzustellen als der zweite Antriebsstrang.
6. Linearmotoranordnung nach einem der Ansprüche 1-5,
wobei der erste Antriebsstrang (A1) eine Mehrzahl von ersten Antriebsmodulen (25)
mit einem ersten Abstand (D1) zwischen den ersten Antriebsmodulen (25) aufweist
und der zweite Antriebsstrang (A2, A4) eine Mehrzahl von ersten Antriebsmodulen (25)
mit einem zweiten Abstand (D2, D4) zwischen den ersten Antriebsmodulen (25)
aufweist,
wobei der erste Antriebsstrang (A1) sich dadurch vom zweiten Antriebsstrang (A2, A4)
unterscheidet, dass der erste Abstand (D1) kleiner ist als der zweite Abstand (D2, D4).
7. Linearmotoranordnung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
der zweite Abstand (D2) so groß ist wie ein dritter Abstand (D3) zwischen zwei ersten
Antriebsmodulen (25) des ersten Antriebsstranges (A1), die nicht benachbart sind.
8. Linearmotoranordnung nach einem der Ansprüche 1-7,
dadurch gekennzeichnet, dass
wobei der erste Antriebsstrang (A1) eine Mehrzahl von ersten Antriebsmodulen (25)
aufweist
und der zweite Antriebsstrang (A3) eine Mehrzahl von zweiten Antriebsmodulen (37)
aufweist, wobei die ersten Antriebsmodule (25) geeignet sind, eine höhere
Antriebsleistung bereitzustellen als die zweiten Antriebsmodule (37).

9. Linearmotoranordnung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die ersten Antriebsmodule (25) jeweils mindestens eine erste Statorspule (31) umfassen und die zweiten Antriebsmodule (37) jeweils mindestens eine zweite Statorspule (31) umfassen, wobei die erste Statorspule (31) eine andere Bauform aufweist als die zweite Statorspule (31).
10. Linearmotoranordnung nach einem der Ansprüche 1-9,
dadurch gekennzeichnet, dass
der erste Fahrweg (F1) in vertikaler Richtung verläuft und der Winkel (21, 23) größer 10° ist.
11. Linearmotoranordnung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Winkel (21, 23) zwischen 35° und 55° oder zwischen 80° und 100° beträgt.
12. Aufzugsanlage (11), umfassend einen Fahrkorb (13), der entlang eines ersten Fahrweges (F1) und eines zweiten Fahrweges (F2) verfahrbar ist, und eine Linearmotoranordnung (15) zum Antreiben des Fahrkorbs (13) nach einem der vorherigen Ansprüche.
13. Aufzugsanlage (11) nach Anspruch 12
dadurch gekennzeichnet, dass
der Fahrkorb (13) eine Läuferereinheit (27) mit zumindest einem Läufermagneten (29) umfasst,
der erste Antriebsstrang (A1) eingerichtet ist, ein in Richtung des ersten Fahrweges (F1) wanderndes Magnetfeld zu erzeugen, mit welchen der zumindest eine Läufermagnet (29) zum Zwecke des Antreibens der Läuferereinheit (27) magnetisch beaufschlagbar ist
und der zweite Antriebsstrang (A2, A3, A4) eingerichtet ist, ein in Richtung des zweiten Fahrweges (F2, F3, F4) wanderndes Magnetfeld zu erzeugen, mit welchen der zumindest eine Läufermagnet zum Zwecke des Antreibens der Läuferereinheit magnetisch beaufschlagbar ist.
14. Aufzugsanlage (11) nach dem vorherigen Anspruch,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Aufzugsanlage (11) eine Vielzahl, insbesondere mehr als zwei, Fahrkörbe (13) umfasst, die unabhängig voneinander entlang des ersten Fahrweges (F1) und des zweiten Fahrweg (F2, F3, F4) verfahrbar sind.

Fig.1

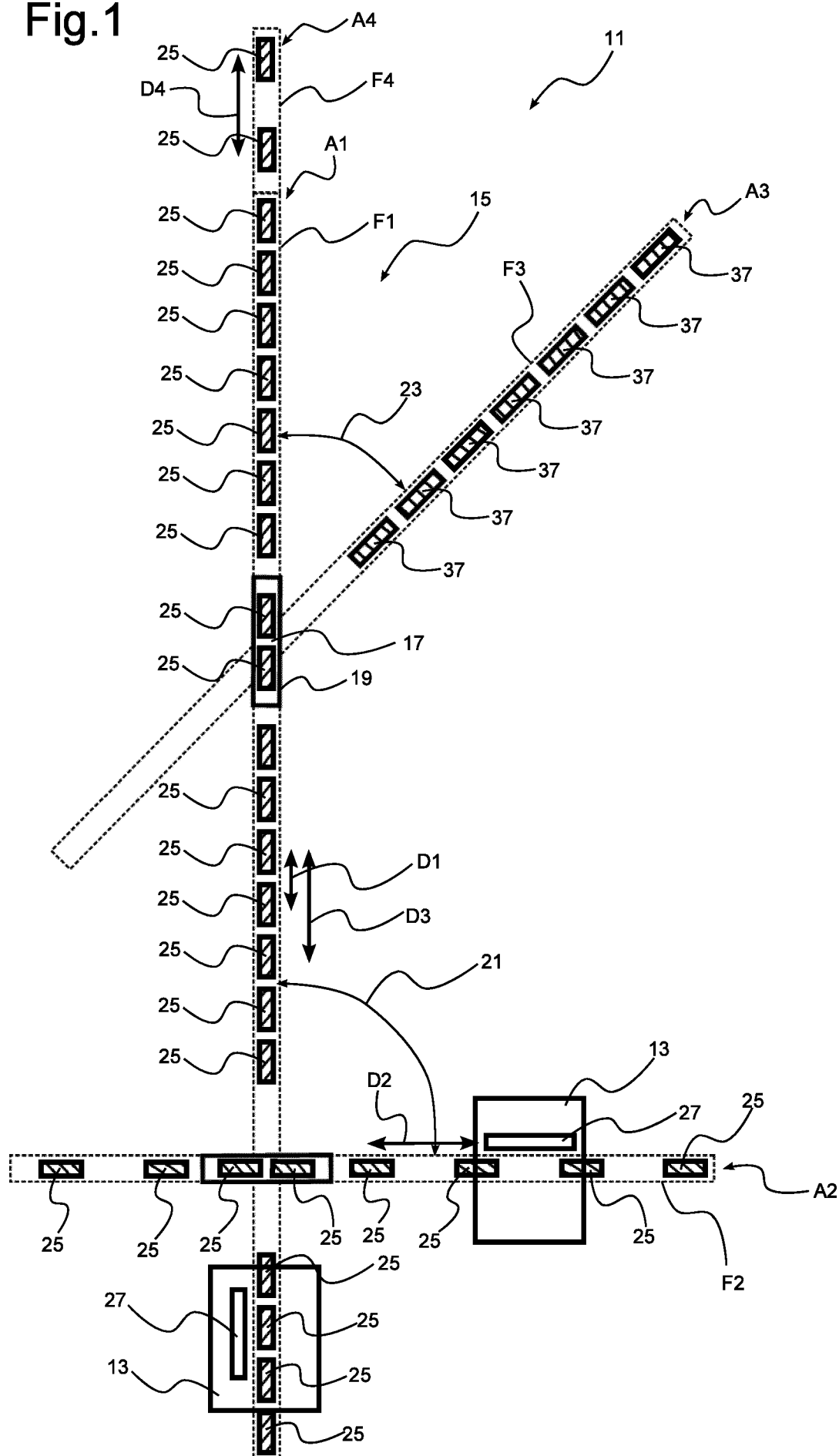
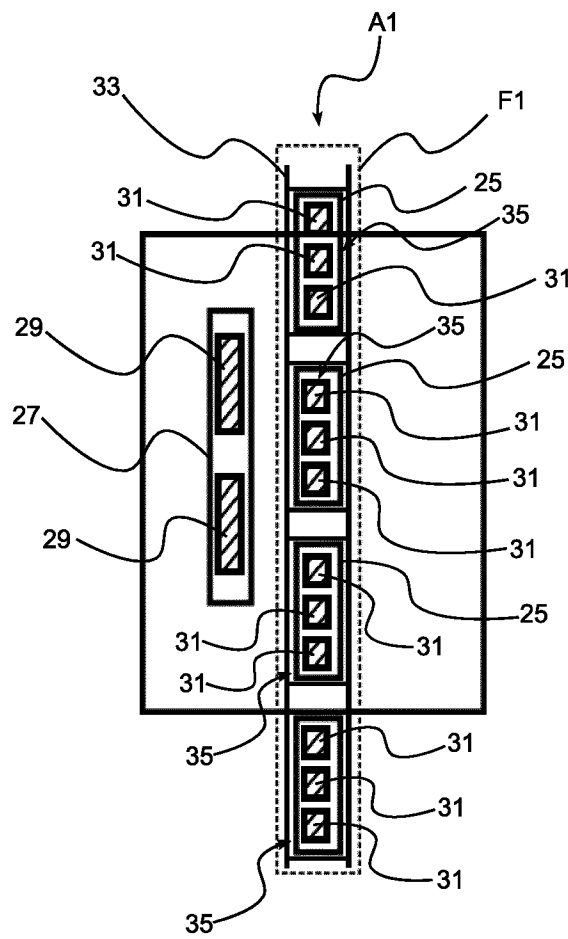


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/066244

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B66B 9/00</i> (2006.01)i; <i>B66B 11/04</i> (2006.01)i; <i>H02K 41/03</i> (2006.01)i; <i>H02K 1/14</i> (2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B66B; H02K Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2884262 B2 (TAISEI CORP) 19 April 1999 (1999-04-19) abstract; figures 1-6 page 2, left-hand column, bottom portion	1-6, 8-14 7
X A	US 2016297648 A1 (WITCZAK TADEUSZ [PL] ET AL) 13 October 2016 (2016-10-13) cited in the application abstract; figures 1-10 paragraphs [0005] - [0008], [0023] - [0034]	2-4, 6-14 5
X A	JP H03272987 A (TAKENAKA KOMUTEN CO) 04 December 1991 (1991-12-04) abstract; figures 1-13 page 7, left-hand column, bottom portion	1-5, 8, 10-14 6, 7, 9
X A	WO 2016109338 A1 (OTIS ELEVATOR CO [US]) 07 July 2016 (2016-07-07) abstract; figures 1-7 paragraphs [0035], [0042], [0044]	1, 10-14 2-9
Y A	DE 102006014616 A1 (SIEMENS AG [DE]) 11 October 2007 (2007-10-11) abstract; figures 1-8 paragraphs [0006] - [0010], [0023] - [0033], [0037]	7 1, 2, 5, 6, 8, 9
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
05 September 2018		18 September 2018
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Dogantan, Umut H. Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2018/066244

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2884262	B2	19 April 1999	JP	2884262	B2	19 April 1999
				JP	H04169489	A	17 June 1992
US	2016297648	A1	13 October 2016	CN	105980283	A	28 September 2016
				EP	3077312	A1	12 October 2016
				US	2016297648	A1	13 October 2016
				WO	2015084370	A1	11 June 2015
JP	H03272987	A	04 December 1991	NONE			
WO	2016109338	A1	07 July 2016	CN	107108163	A	29 August 2017
				US	2018009636	A1	11 January 2018
				WO	2016109338	A1	07 July 2016
DE	102006014616	A1	11 October 2007	DE	102006014616	A1	11 October 2007
				JP	2009532003	A	03 September 2009
				US	2009189465	A1	30 July 2009
				WO	2007113044	A1	11 October 2007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B66B9/00 B66B11/04 H02K41/03 H02K1/14 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B66B H02K		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2 884262 B2 (TAISEI CORP) 19. April 1999 (1999-04-19)	1-6,8-14
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 Seite 2, linke Spalte, unterer Bereich -----	7
X	US 2016/297648 A1 (WITCZAK TADEUSZ [PL] ET AL) 13. Oktober 2016 (2016-10-13) in der Anmeldung erwähnt	2-4,6-14
A	Zusammenfassung; Abbildungen 1-10 Absätze [0005] - [0008], [0023] - [0034] -----	5
X	JP H03 272987 A (TAKENAKA KOMUTEN CO) 4. Dezember 1991 (1991-12-04)	1-5,8, 10-14
A	Zusammenfassung; Abbildungen 1-13 Seite 7, linke Spalte, unterer Bereich ----- -/-	6,7,9
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
5. September 2018		18/09/2018
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Dogantan, Umut H.

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2016/109338 A1 (OTIS ELEVATOR CO [US]) 7. Juli 2016 (2016-07-07)	1,10-14
A	Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 Absätze [0035], [0042], [0044] -----	2-9
Y	DE 10 2006 014616 A1 (SIEMENS AG [DE]) 11. Oktober 2007 (2007-10-11)	7
A	Zusammenfassung; Abbildungen 1-8 Absätze [0006] - [0010], [0023] - [0033], [0037] -----	1,2,5,6, 8,9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/066244

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2884262 B2	19-04-1999	JP 2884262 B2	19-04-1999
		JP H04169489 A	17-06-1992

US 2016297648 A1	13-10-2016	CN 105980283 A	28-09-2016
		EP 3077312 A1	12-10-2016
		US 2016297648 A1	13-10-2016
		WO 2015084370 A1	11-06-2015

JP H03272987 A	04-12-1991	KEINE	

WO 2016109338 A1	07-07-2016	CN 107108163 A	29-08-2017
		US 2018009636 A1	11-01-2018
		WO 2016109338 A1	07-07-2016

DE 102006014616 A1	11-10-2007	DE 102006014616 A1	11-10-2007
		JP 2009532003 A	03-09-2009
		US 2009189465 A1	30-07-2009
		WO 2007113044 A1	11-10-2007
