



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.10.2017 Patentblatt 2017/40

(51) Int Cl.:
B66B 9/08 ^(2006.01) **E04F 21/26** ^(2006.01)
G01B 11/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16162732.8**

(22) Anmeldetag: **30.03.2016**

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

(72) Erfinder: **HERBECK, Michael**
83395 Freilassing (DE)

(74) Vertreter: **Schwabe - Sandmair - Marx**
Patentanwälte Rechtsanwalt
Partnerschaft mbB
Joseph-Wild-Straße 20
81829 München (DE)

(71) Anmelder: **Hawle Treppenhilfe GmbH**
53809 Ruppichteroth (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

(54) **SIMULATIONSUNTERSTÜTZTE TREPPENLIFT-KONSTRUKTION**

(57) Die Erfindung betrifft ein computerimplementiertes Verfahren zur Konstruktion des Tragwerks eines Treppenschrägaufzugs mit einer ersten und einer zweiten Laufschiene (1, 2) und einer an diesen geführten Transporteinheit (3), wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst: Festlegen eines räumlichen Verlaufs der ersten Laufschiene (1) entsprechend den von der Tragwerksinstallation vorgegebenen Rahmenbedingungen; Festlegen einer Raumachse (G) entsprechend den von der Tragwerksinstallation vorgegebenen Rahmen-

bedingungen; Festlegen einer geometrischen Ausgestaltung der Transporteinheit (3); Bestimmen eines räumlichen Verlaufs der zweiten Laufschiene (2), der zur Führung der zur Raumachse (G) ausgerichteten Transporteinheit (3) an der ersten und der zweiten Laufschiene (1, 2) notwendig ist. Die Erfindung betrifft ferner ein entsprechendes Fertigungsverfahren, ein entsprechendes Tragwerk eines Treppenschrägaufzugs, ein entsprechendes Computerprogramm-Speichermedium und einen entsprechenden Computer.

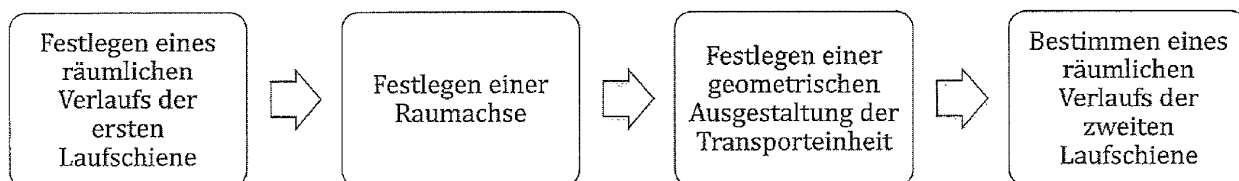


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein computerunterstütztes Verfahren zur Konstruktion und Fertigung eines Treppenschrägaufzuges, insbesondere des Tragwerks eines Treppenschrägaufzuges. Die Erfindung betrifft ferner ein entsprechendes Computer-Konstruktionsprogramm, ein entsprechendes Computerprogramm-Speichermedium und einen entsprechenden Computer mit diesem Speichermedium. Die Erfindung betrifft auch ein mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens konstruiertes und gefertigtes Treppenschrägaufzug-Tragwerk.

[0002] Aus dem Stand der Technik, beispielsweise der EP 1 700 812 B1 sind Treppenschrägaufzüge bekannt, deren einen Personensitz umfassende Transporteinheit an zwei übereinanderliegenden und als Rohre ausgestalteten Laufschiene entlanggeführt wird. Der räumliche Verlauf dieser Führungsrohre relativ zueinander über die Fahrtstrecke hinweg wird somit zunächst einmal durch die Transporteinheit bzw. deren vordefinierte geometrische Ausgestaltung vorgegeben. Darüber hinaus muss der räumliche Verlauf des Tragwerks auch an die geometrischen Vorgaben des späteren Einsatzortes angepasst werden. Um eine zufriedenstellende Funktion zu gewährleisten, werden die Tragwerke solcher Treppenschrägaufzüge manuell auf einem Montagestand gefertigt. Zur Anpassung der beiden Rohre an die geometrischen Vorgaben des späteren Einsatzortes und zusätzlich an die geometrische Ausgestaltung der Transporteinheit muss der räumliche Verlauf beider Rohre in zahlreichen, teilweise iterativen Schritten manuell aufeinander abgestimmt werden. Beide Rohre werden hierfür aus mehreren Teilstücken zusammengesetzt, deren Ausrichtung zueinander oft mehrmals verändert werden muss. Dies erfordert nicht nur viel technisches Knowhow und Erfahrung, sondern bringt zwangsläufig auch einen sehr hohen manuellen Fertigungsaufwand mit sich.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, diesen Fertigungsaufwand zu reduzieren. Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand der nebengeordneten Ansprüche 1, 7, 8 und 9 gelöst. Die Unteransprüche definieren dabei bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung.

[0004] Das erfindungsgemäße computerimplementierte Verfahren zur Konstruktion des Tragwerks eines Treppenschrägaufzuges mit einer ersten Laufschiene, einer zweiten Laufschiene und einer an diesen geführten Transporteinheit umfasst demnach folgende Schritte:

- Festlegen eines räumlichen Verlaufs der ersten Laufschiene entsprechend den von der Tragwerksinstallation vorgegebenen Rahmenbedingungen;
- Festlegen einer Raumachse entsprechend den von der Tragwerksinstallation vorgegebenen Rahmenbedingungen;
- Festlegen einer geometrischen Ausgestaltung der Transporteinheit;
- Bestimmen eines räumlichen Verlaufs der zweiten

Laufschiene, der zur Führung der zur Raumachse ausgerichteten Transporteinheit an der ersten und der zweiten Laufschiene notwendig ist.

[0005] Mit anderen Worten wird zunächst der räumliche Verlauf der ersten Tragwerks-Laufschiene festgelegt, und zwar entsprechend den geometrischen Vorgaben des späteren Einbau- bzw. Einsatzortes des Treppenlifts. In diesem Zusammenhang ist es vorstellbar, dass der räumliche Verlauf der ersten Schiene mit Hilfe eines Konstruktionsprogramms an ein virtuelles Modell des späteren Einsatzortes angepasst wird. Es ist jedoch ebenso vorstellbar, dass der räumliche Verlauf der ersten Laufschiene bereits durch deren Fertigung festgelegt wurde, woraufhin dieser für das weitere Konstruktionsverfahren nur noch digitalisiert werden muss. So kann die bereits gefertigte Laufschiene vermessen werden und die gewonnenen Daten für das weitere computerimplementierte Konstruktionsverfahren dem entsprechenden Computer zur Weiterverarbeitung zugeführt werden.

[0006] Ferner wird beim erfindungsgemäßen Verfahren eine Raumachse, also eine Achse im dreidimensionalen Raum relativ zum Verlauf der ersten Schiene festgelegt. An dieser Achse wird die Transporteinheit des Treppenlifts letztendlich ausgerichtet. Anders ausgedrückt legt die Raumachse also die Ausrichtung der Transporteinheit relativ zur ersten Laufschiene fest.

[0007] Zuletzt muss noch die geometrische Ausgestaltung der Transporteinheit bekannt sein, die ja letztendlich die für die Führung der Transporteinheit an und entlang beider Laufschiene notwendige Relativposition beider Laufschiene vorgibt.

[0008] Die obigen Daten definieren somit die Rahmenbedingungen für den räumlichen Verlauf der zweiten Laufschiene des Tragwerks, innerhalb welcher die Transporteinheit am Einsatzort zufriedenstellend an und entlang beider Laufschiene geführt werden kann.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird zur Bestimmung des räumlichen Verlaufs der zweiten Laufschiene der räumliche Positionsverlauf der am und entlang der ersten Laufschiene geführten und an der Raumachse ausgerichteten Transporteinheit simuliert wird. Insbesondere kann dies mittels einer dreidimensionalen Modellsimulation geschehen. Anders ausgedrückt kann ein virtuelles Modell der Transporteinheit an einem virtuellen Modell der ersten Laufschiene mit einem bereits festgelegten räumlichen Verlauf entlanggeführt werden, wobei die Transporteinheit darüber hinaus an der bereits ebenfalls festgelegten Raumachse ausgerichtet ist. Zur Ausrichtung der Transporteinheit an der Raumachse ist zu sagen, dass die Transporteinheit bevorzugterweise so an der Raumachse ausgerichtet ist, dass die Hochachse der Transporteinheit, die senkrecht auf die Sitzfläche der Transporteinheit stehen kann, parallel zur vordefinierten Raumachse verläuft. Mit der Simulation der an der Raumachse ausgerichteten und an der ersten Schiene entlanggeführten Transporteinheit wird durch die Trans-

porteinheit selbst der räumliche Verlauf der zweiten Laufschiene festgelegt bzw. kurvenschreiberartig im dreidimensionalen virtuellem Raum regelrecht aufgezeichnet.

[0010] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst die Simulation des räumlichen Positionsverlaufs der Transporteinheit die Simulation der räumlichen Position zumindest einer, insbesondere aller an zumindest der ersten oder zweiten Laufschiene angreifenden Rollen der Transporteinheit. So können mittels Simulation auch die Punkte berücksichtigt werden, an denen die einzelnen Laufrollen der Transporteinheit an den Laufschienen anliegen. Da die Laufrollen durch deren Koppelung an der Transporteinheit in ihrer räumlichen Lage mehr oder weniger stark aneinander gebunden sind, bilden die Kontaktpunkte der einzelnen Rollen weitere Rahmenbedingungen für den Verlauf der zweiten Laufschiene.

[0011] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist es möglich, zur Bestimmung des räumlichen Verlaufs der zweiten Laufschiene für die einzelnen Punkte des Schienenverlaufs sämtliche Raumkoordinaten in einem Arbeitsschritt zu berechnen. Es ist jedoch ebenso vorstellbar, dass die Raumkoordinaten der einzelnen Punkte des Schienenverlaufs getrennt voneinander berechnet werden, wobei es insbesondere vorstellbar ist, dass der horizontale Verlauf getrennt vom vertikalen Verlauf der zweiten Laufschiene berechnet wird.

[0012] Ferner ist es möglich, zur Bestimmung des räumlichen Verlaufs der zweiten Laufschiene den Verlauf der Mittelachse der zweiten Laufschiene zu bestimmen, insbesondere wiederum deren horizontalen Verlauf und deren vertikalen Verlauf getrennt voneinander zu bestimmen.

[0013] Die Richtung der Raumachse, an welcher die Transporteinheit ausgerichtet werden soll, kann sich grundsätzlich über den Verlauf der ersten bzw. der zweiten Laufschiene verändern. Beispielsweise kann man sich vorstellen, dass die Transporteinheit entlang des gesamten Streckenverlaufs eine gewisse Neigung aufweist, etwa quer zur Fahrtrichtung nach vorne oder nach hinten geneigt. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass die Raumachse und somit die Neigung der Transporteinheit sich in bestimmten Streckenabschnitten, etwa in Kurven von deren sonstiger Ausrichtung im übrigen Streckenverlauf unterscheidet. Vorzugsweise ist die Richtung der Raumachse allerdings über die gesamte Fahrtstrecke, also den gesamten Verlauf der Laufschienen konstant, so dass die Transporteinheit beim späteren Einsatz über den gesamten Streckenverlauf an einer einzigen Richtung ausgerichtet ist. So kann die Raumachse parallel zur Richtung der Schwerkraft in der letztendlichen Einbaulage des Treppenlifts ausgerichtet sein. Auf diese Weise wird die Transporteinheit im späteren Einsatz stets in gleicher Weise relativ zum Schwerkraftvektor ausgerichtet sein.

[0014] Vorzugsweise ist es die obere, beispielsweise rohrförmige Laufschiene des Tragwerks, deren räumlicher Verlauf zunächst festgelegt wird, auf dessen Basis

dann der räumliche Verlauf der unteren Tragwerks-Laufschiene bestimmt wird. Die Begriffe "oben" und "unten" beziehen sich dabei auf die Einbauposition am Einsatzort.

[0015] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zur Fertigung des Tragwerks eines Treppenschrägaufzuges mit einer ersten Laufschiene, einer zweiten Laufschiene und einer an diesen geführten Transporteinheit, mit folgenden Schritten:

- Fertigung, insbesondere Installation der ersten Laufschiene mit einem festgelegten räumlichen Verlauf;
- Durchführung eines wie oben beschriebenen computerimplementierten Konstruktionsverfahrens;
- Fertigung insbesondere Installation der zweiten Laufschiene mit dem mittels des Konstruktionsverfahrens bestimmten räumlichen Verlauf.

[0016] Wie bereits weiter oben angedeutet, kann zunächst eine erste, vorzugsweise obere Laufschiene mit einem räumlichen Verlauf gefertigt werden, der am für den späteren Einsatzort des Treppenlifts erforderlich ist. Mittels des wie oben beschriebenen Konstruktions- bzw. Simulationsverfahrens kann nach Vermessung dieser Laufschiene der räumliche Verlauf der zweiten, vorzugsweise unteren Laufschiene des Tragwerks berechnet werden. Es ist jedoch ebenso vorstellbar, dass der räumliche Verlauf des Tragwerks rein virtuell bestimmt wird. So kann etwa der räumliche Verlauf der ersten Laufschiene unter Zuhilfenahme eines Modells des späteren Einsatzortes festgelegt werden, und sogleich auch mittels der oben beschriebenen Konstruktion bzw. Simulation der räumliche Verlauf der unteren Laufschiene bestimmt werden.

[0017] Mithilfe der vorliegenden Erfindung ist der notwendige räumliche Verlauf zumindest der zweiten Laufschiene bereits vor deren Fertigung genau bekannt und muss somit während der Fertigung nicht mehr zeitaufwändig verändert und angepasst werden, etwa durch Abtrennen eines Schienenabschnitts und dessen Wiederanbringung mit einer veränderten Ausrichtung, Krümmung und/oder Länge.

[0018] Weitere Aspekte der vorliegenden Erfindung betreffen folglich ein entsprechend dem erfindungsgemäßen Fertigungsverfahren hergestelltes Tragwerk für einen Treppenschrägaufzug, welches eine erste und eine zweite Laufschiene umfasst und ein Computerprogramm-Speichermedium bzw. einen Datenträger mit einem darauf gespeicherten Programm, das einen Computer zur Durchführung eines oben beschriebenen Konstruktionsverfahrens veranlasst. Ein zusätzlicher Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft einen Computer, der ein entsprechendes Speichermedium bzw. einen entsprechenden Datenträger aufweist und/oder auf welchem ein wie oben beschriebenes Computerprogramm geladen ist.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen an Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Die hierin beschriebenen Merkmale können einzeln sowie in jedweder sinnvollen Kombination von der vorliegenden Erfindung umfasst werden. Es zeigen:

- Figur 1 einen Treppenschrägaufzug mit einem zwei 5
Laufschienen umfassenden Tragwerk,
Figur 2 eine zur Führung an und entlang zwei Lauf-
schienen ausgestalteten Transporteinheit;
Figur 3 ein Flussdiagramm mit den wesentlichen 10
Schritten des erfindungsgemäßen Konstruktionsverfahrens.

[0020] In der Figur 1 ist ein Treppenschrägaufzug/Treppenlift gezeigt, dessen Transporteinheit 3 an 15
zwei übereinanderliegenden rohrförmigen Laufschienen 1 und 2 derart geführt wird, dass diese beim Verfahren entlang der Schienen 1 und 2 stets zum des Schwerkraftvektor G ausgerichtet ist. Der Sitz (in der Figur 2 nicht bezeichnet) der Transporteinheit 3 nimmt somit zu jeder 20
Zeit eine "lotrechte" Lage ein und wird folglich nur um den Vektor G herum verdreht.

[0021] Die Figur 2 zeigt eine entsprechende Transporteinheit 3, auf deren Rückseite mehrere zumindest 25
teilweise relativ zur Transporteinheit 3 positionsvariable Laufrollen 4 und 5 gelagert sind, mittels derer die Transporteinheit 3 sowohl an den Verlauf der oberen Laufschiene 1 als auch an den Verlauf der unteren Laufschiene 2 gekoppelt ist. Ferner ist in der Figur 2 die zentrale 30
Faser bzw. Mittelachse 6 der zweiten, unteren Laufschiene 2 zu sehen, deren räumlicher Verlauf zur oberen Laufschiene 1 mittels des erfindungsgemäßen Konstruktionsverfahrens berechnet werden kann, so dass die Transporteinheit 3 entlang des Schienenverlaufs stets ihre lotrechte Ausrichtung beibehält.

[0022] Die Figur 3 zeigt ein Flussdiagramm mit den 35
wesentlichen Schritten des erfindungsgemäßen Konstruktionsverfahrens. Auf Basis gewonnener Daten bezüglich des räumlichen Verlaufs der ersten Laufschiene, der Raumachse und der geometrischen Ausgestaltung der Transporteinheit kann letztendlich der notwendige 40
räumliche Verlauf der zweiten Laufschiene berechnet werden. Diese Daten können dabei in einer beliebigen Reihenfolge oder aber auch gleichzeitig gewonnen werden, so dass die Abfolge der ersten drei wesentlichen Schritte des in der Figur 3 zu sehenden Verfahrens nicht 45
zwingend als zeitliche Abfolge zu deuten ist.

Patentansprüche

1. Computerimplementiertes Verfahren zur Konstruktion des Tragwerks eines Treppenschrägaufzugs mit einer ersten und einer zweiten Laufschiene (1, 2) und einer an diesen geführten Transporteinheit (3), wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst: 55
- Festlegen eines räumlichen Verlaufs der ersten Laufschiene (1) entsprechend den von der

Tragwerksinstallation vorgegebenen Rahmenbedingungen;

- Festlegen einer Raumachse (G) entsprechend den von der Tragwerksinstallation vorgegebenen Rahmenbedingungen;
- Festlegen einer geometrischen Ausgestaltung der Transporteinheit (3);
- Bestimmen eines räumlichen Verlaufs der zweiten Laufschiene (2), der zur Führung der zur Raumachse (G) ausgerichteten Transporteinheit (3) an der ersten und der zweiten Laufschiene (1, 2) notwendig ist.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei zur Bestimmung des räumlichen Verlaufs der zweiten Laufschiene (2) der räumliche Positionsverlauf der entlang der ersten Laufschiene (1) geführten und entlang der Raumachse (G) ausgerichteten Transporteinheit (3) simuliert wird, insbesondere mittel einer dreidimensionalen Modellsimulation.

3. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei die Simulation des räumlichen Positionsverlaufs die Simulation der räumlichen Position zumindest einer, insbesondere aller an zumindest der ersten oder der zweiten Laufschiene (1, 2) angreifenden Rolle(n) (4, 5) der Transporteinheit (3), im speziellen die Simulation der räumlichen Position zumindest eines Kontaktpunkts zwischen zumindest einer Rolle (4, 5) und zumindest einer Laufschiene (1, 2) umfasst.

4. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei zur Bestimmung des räumlichen Verlaufs der zweiten Laufschiene (2) der Verlauf der Mittelachse (6) der zweiten Laufschiene (2) bestimmt wird, insbesondere wobei deren horizontaler Verlauf und deren vertikaler Verlauf getrennt voneinander bestimmt werden.

5. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Richtung der Raumachse (G) über den Verlauf der ersten Laufschiene (1) konstant und/oder parallel zur Richtung der Schwerkraft ist.

6. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die erste Laufschiene (1) eine obere Laufschiene und die zweite Laufschiene (2) eine untere Laufschiene des Tragwerks ist.

7. Verfahren zur Fertigung des Tragwerks eines Treppenschrägaufzugs mit einer ersten und einer zweiten Laufschiene (1, 2) und einer an diesen geführten Transporteinheit (3), wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst:

- Fertigung, insbesondere Installation der ersten Laufschiene (1);
- Durchführung des computerimplementierten

- Konstruktionsverfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6;
 - Fertigung der zweiten Laufschiene (2) entsprechend dem mittels des Konstruktionsverfahrens bestimmten räumlichen Verlaufs der zweiten Laufschiene (2). 5
8. Tragwerk für einen Treppenschrägaufzug, mit einer ersten und einer zweiten Laufschiene (1, 2), hergestellt durch ein Fertigungsverfahren gemäß Anspruch 7. 10
9. Computerprogramm-Speichermedium mit einem darauf gespeicherten Programm, welches, wenn es auf einem Computer-Prozessor ausgeführt wird oder im Speicher eines Computers geladen ist, den Computer dazu veranlasst, ein Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6 durchzuführen. 15
10. Computer mit einem Speichermedium gemäß Anspruch 9. 20
- Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.** 25
1. Computerimplementiertes Verfahren zur Konstruktion des Tragwerks eines Treppenschrägaufzugs mit einer ersten und einer zweiten Laufschiene (1, 2) und einer an diesen geführten Transporteinheit (3), wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst: 30
- Festlegen eines räumlichen Verlaufs der ersten Laufschiene (1) entsprechend den von der Tragwerksinstallation vorgegebenen Rahmenbedingungen; 35
 - Festlegen einer Raumachse (G) entsprechend den von der Tragwerksinstallation vorgegebenen Rahmenbedingungen;
 - Festlegen einer geometrischen Ausgestaltung der Transporteinheit (3); 40
 - Bestimmen eines räumlichen Verlaufs der zweiten Laufschiene (2), der zur Führung der zur Raumachse (G) ausgerichteten Transporteinheit (3) an der ersten und der zweiten Laufschiene (1, 2) notwendig ist, 45
- wobei zur Bestimmung des räumlichen Verlaufs der zweiten Laufschiene (2) der räumliche Positionsverlauf der entlang der ersten Laufschiene (1) geführten und entlang der Raumachse (G) ausgerichteten Transporteinheit (3) mittels einer dreidimensionalen Modellsimulation simuliert wird. 50
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei die Modellsimulation die räumliche Position zumindest einer, insbesondere aller an zumindest der ersten oder der zweiten Laufschiene (1, 2) angreifenden Rolle(n) (4, 5) der Transporteinheit (3), im speziellen die räumliche Position zumindest eines Kontaktpunkts zwischen zumindest einer Rolle (4, 5) und zumindest einer Laufschiene (1, 2) berücksichtigt. 55
3. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei zur Bestimmung des räumlichen Verlaufs der zweiten Laufschiene (2) der Verlauf der Mittelachse (6) der zweiten Laufschiene (2) bestimmt wird, insbesondere wobei deren horizontaler Verlauf und deren vertikaler Verlauf getrennt voneinander bestimmt werden.
4. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Richtung der Raumachse (G) über den Verlauf der ersten Laufschiene (1) konstant und/oder parallel zur Richtung der Schwerkraft ist.
5. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die erste Laufschiene (1) eine obere Laufschiene und die zweite Laufschiene (2) eine untere Laufschiene des Tragwerks ist.
6. Verfahren zur Fertigung des Tragwerks eines Treppenschrägaufzugs mit einer ersten und einer zweiten Laufschiene (1, 2) und einer an diesen geführten Transporteinheit (3), wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst:
- Fertigung, insbesondere Installation der ersten Laufschiene (1);
 - Durchführung des computerimplementierten Konstruktionsverfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5;
 - Fertigung der zweiten Laufschiene (2) entsprechend dem mittels des Konstruktionsverfahrens bestimmten räumlichen Verlaufs der zweiten Laufschiene (2).
7. Tragwerk für einen Treppenschrägaufzug, mit einer ersten und einer zweiten Laufschiene (1, 2), hergestellt durch ein Fertigungsverfahren gemäß Anspruch 6.
8. Computerprogramm-Speichermedium mit einem darauf gespeicherten Programm, welches, wenn es auf einem Computer-Prozessor ausgeführt wird oder im Speicher eines Computers geladen ist, den Computer dazu veranlasst, ein Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 durchzuführen.
9. Computer mit einem Speichermedium gemäß Anspruch 8.

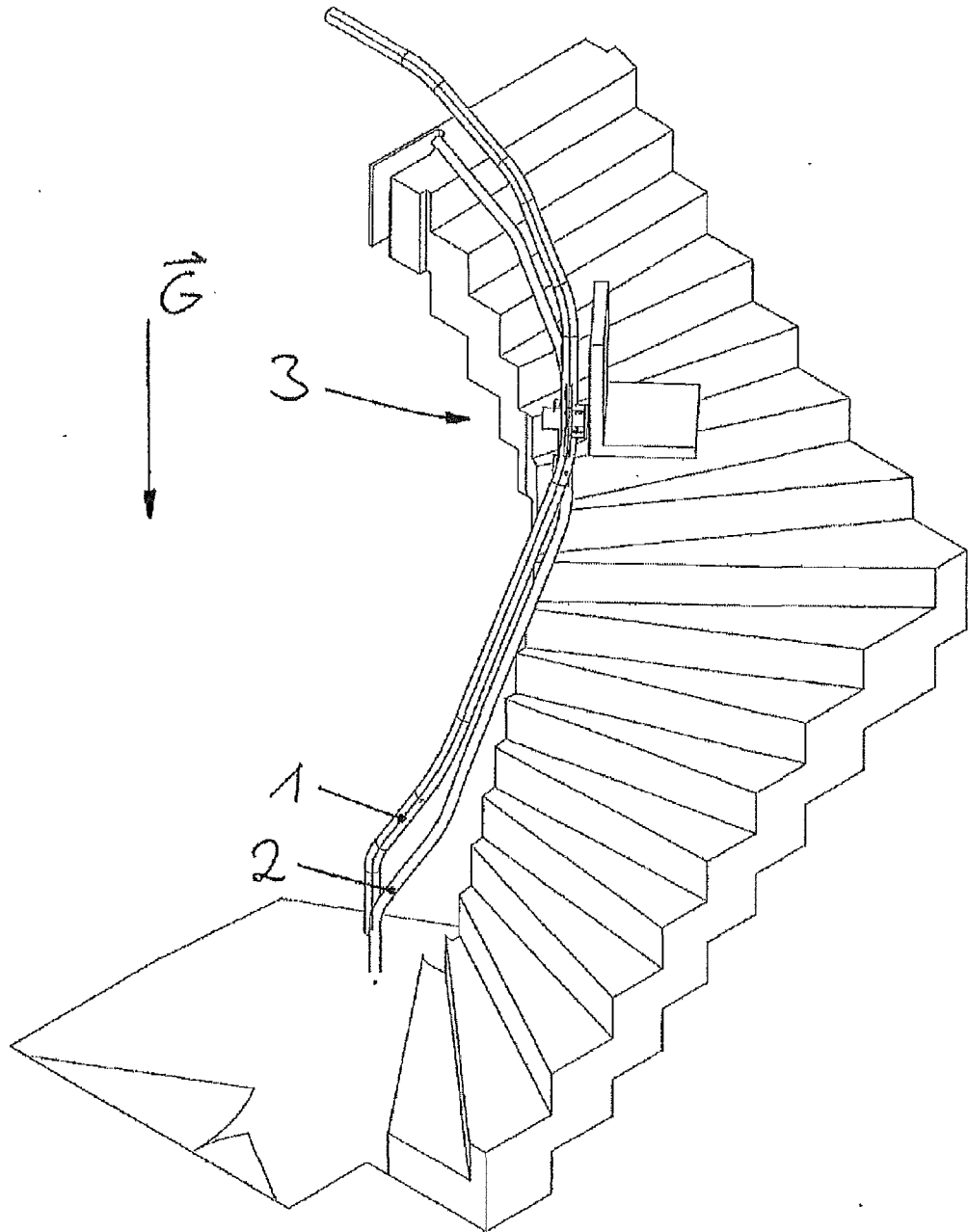


Fig. 1

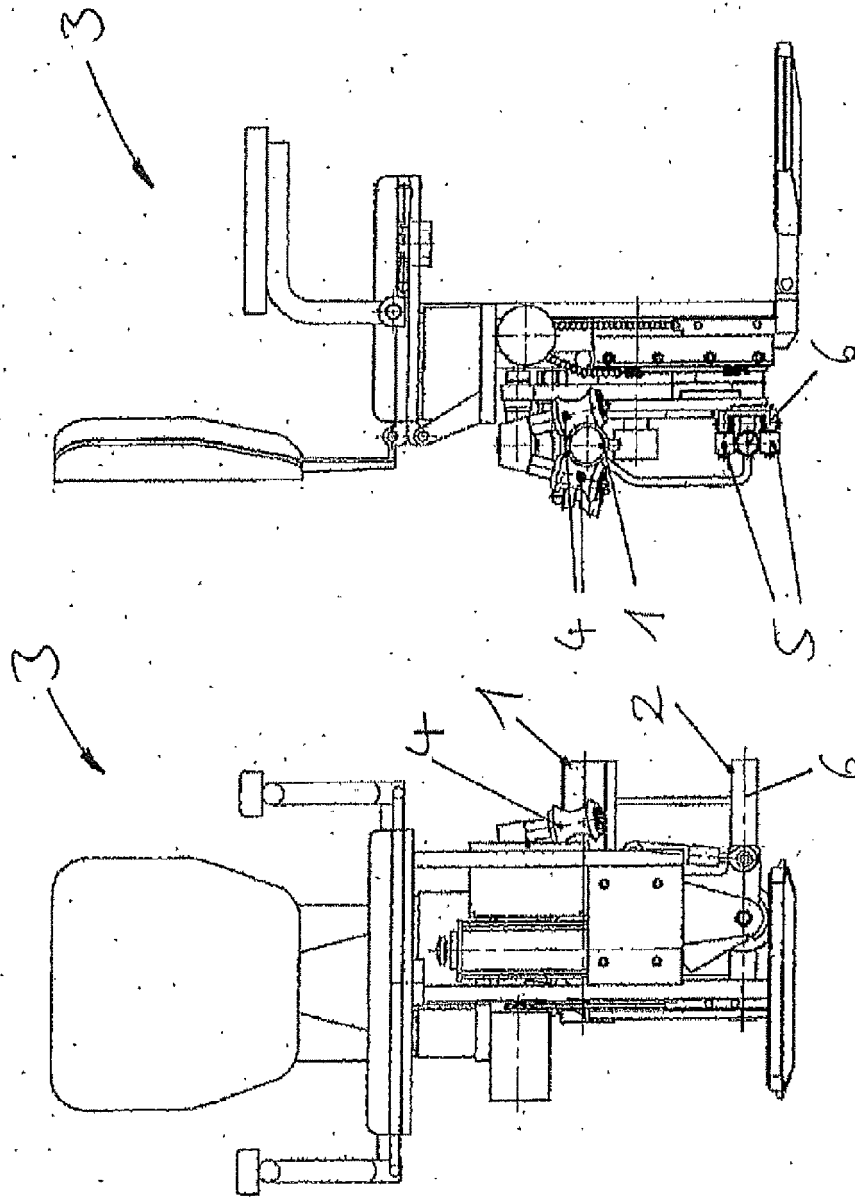


Fig. 2

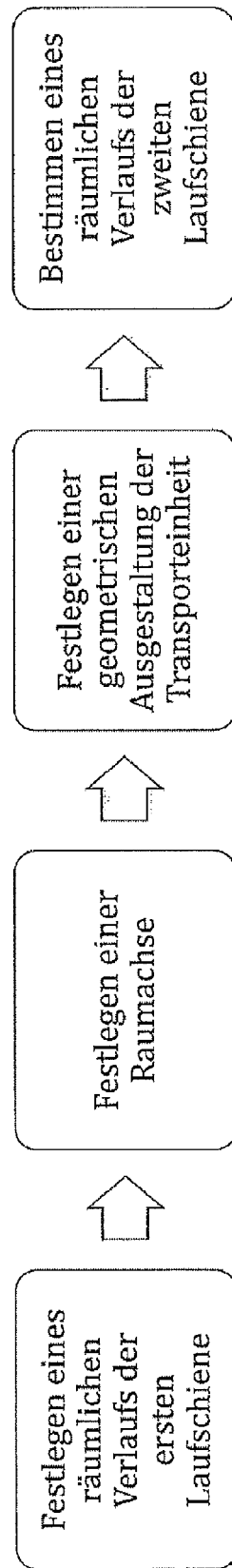


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 16 2732

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2016/028146 A1 (HANDICARE STAIRLIFTS B V [NL]) 25. Februar 2016 (2016-02-25) * Zusammenfassung * * Seite 9, Zeile 11 - Seite 15, Zeile 18 * * Abbildungen 1-4 *	1-10	INV. B66B9/08 E04F21/26 G01B11/00
A	WO 2013/137733 A1 (OOMS OTTO BV [NL]) 19. September 2013 (2013-09-19) * Zusammenfassung * * Seite 7, Zeile 10 - Seite 12, Zeile 20 * * Abbildungen 1-4 *	1-10	
A	EP 2 085 536 A1 (JEAN LEON ELEVATION [FR]) 5. August 2009 (2009-08-05) * Zusammenfassung * * Absatz [0009] - Absatz [0021] * * Abbildungen 1-5 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66B G01B E04F G06T
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. Juli 2016	Prüfer Dijoux, Adrien
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 16 2732

5 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.

27-07-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2016028146 A1	25-02-2016	KEINE	
15	WO 2013137733 A1	19-09-2013	EP 2825841 A1	21-01-2015
			JP 2015518138 A	25-06-2015
			NL 2008490 C	18-09-2013
			US 2015049187 A1	19-02-2015
			WO 2013137733 A1	19-09-2013
20	EP 2085536 A1	05-08-2009	EP 2085536 A1	05-08-2009
			FR 2927164 A1	07-08-2009
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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 1700812 B1 [0002]