

(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  
24. Oktober 2019 (24.10.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2019/202089 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
*B66B 7/06* (2006.01)      *B65H 75/22* (2006.01)  
*B66B 9/193* (2006.01)      *B65H 75/24* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen:      PCT/EP2019/060120

(22) Internationales Anmeldedatum:  
18. April 2019 (18.04.2019)

(25) Einreichungssprache:      Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:      Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
18168542.1      20. April 2018 (20.04.2018)      EP

(71) Anmelder: **INVENTIO AG** [CH/CH]; Seestrasse 55, 6052 Hergiswil (CH).

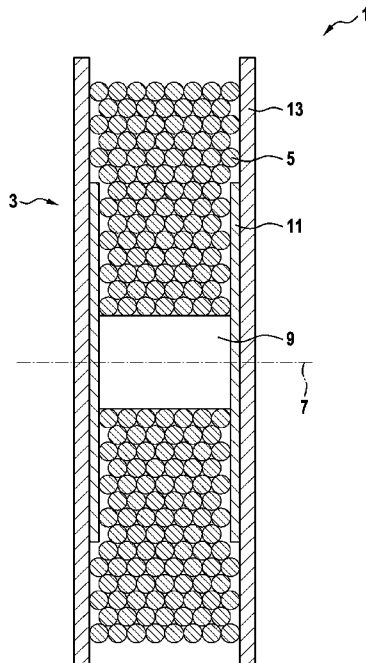
(72) **Erfinder: BIZZOZERO, Gabriele**; Weitblick 1, 6038 Gissikon (CH). **BLUNSCHI, Jan**; Bertholdstrasse 14, 6023 Rothenburg (CH). **CHRISTEN, Lukas**; Bächlerstrasse 30, 8802 Kilchberg ZH (CH). **WEBER, Stefan**; Algierweg 3, 5524 Niederwil (CH).

(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:** ELEVATOR-ROPE REEL, ELEVATOR SYSTEM, AND METHOD FOR INITIATING A ROPE-LIKE COMPENSATION WEIGHT WHEN EXTENDING A CLIMBING ELEVATOR

(54) **Bezeichnung:** AUFZUGSEIL-TRÄGERSPULE, AUFZUGANLAGE SOWIE VERFAHREN ZUM BEWIRKEN EINES SEILARTIGEN KOMPENSATIONSGEWICHTS BEI VERLÄNGERN EINES KLETTERAUFZUGS

Fig. 2



(57) **Abstract:** An elevator-rope reel (1) is described, as can be used in particular for initiating a rope-like compensation weight when extending an extendable elevator system in the form of a climbing elevator. The elevator-rope reel (1) comprises a reel (3) and an elevator rope (5) wound up on the reel (3). The reel (3) also has a reel core (9) extending in an axial direction (7). Furthermore, the reel (3) has, at opposite ends, in the axial direction (7), of the reel core (9), in each case one smaller lateral boundary (11) extending in a plane transverse to the axial direction (7). The reel (3) also has, at opposite ends, in the axial direction (7), of the reel core (9), and located for example further out in the axial direction (7) with respect to the smaller lateral boundaries (11), in each case one larger lateral boundary (13) extending in a plane transverse to the axial direction (7). The larger lateral boundaries (13) have a larger diameter (D2) than the smaller lateral boundaries (11). The larger lateral boundaries (13) are in the form of separable components on the elevator-rope reel (1). In order to extend the climbing elevator, a previously employed weight compensation chain (39) can be replaced by the elevator rope (5) acting as a weight compensation part (31). Here, a first part-length of the weight compensation rope (31) can be unwound from the elevator-rope reel (1) and suspended on the elevator car (23) and the counterweight (25). Subsequently, the elevator-rope reel (1), following removal of the larger lateral boundary (13), together with a part of the weight compensation rope (31) remaining thereon, can be fastened to the counterweight (25) in a space-saving manner.

(57) **Zusammenfassung:** Es wird eine Aufzugseil-Trägerspule (1) beschrieben, wie sie insbesondere zum bewirken eines seilartigen Kompensationsgewichts bei einem Verlängern einer verlängerbaren Aufzuganlage in Form eines Kletteraufzugs eingesetzt werden kann. Die Aufzugseil-Trägerspule (1) umfasst eine Trägerspule (3) und ein auf die Trägerspule (3) aufgewickelter



WO 2019/202089 A1

**(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).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

---

Aufzugseil (5). Die Trägerspule (3) weist ferner einen in einer Axialrichtung (7) verlaufenden Spulenkern (9) auf. Ferner weist die Trägerspule (3) an in der Axialrichtung (7) gegenüberliegenden Enden des Spulenkerns (9) jeweils eine sich in einer Ebene quer zur Axialrichtung erstreckende kleinere Seitenbegrenzung (11) auf. Die Trägerspule (3) weist weiterhin an in der Axialrichtung (7) gegenüberliegenden Enden des Spulenkerns (9) und bezogen auf die kleineren Seitenbegrenzungen (11) in der Axialrichtung (7) beispielsweise weiter außen liegend jeweils eine sich in einer Ebene quer zur Axialrichtung (7) erstreckende größere Seitenbegrenzung (13) auf. Die größeren Seitenbegrenzungen (13) weisen einen größeren Durchmesser (D2) auf als die kleineren Seitenbegrenzungen (11). Die größeren Seitenbegrenzungen (13) sind als abtrennbare Komponenten an der Aufzugseil-Trägerspule (1) ausgebildet. Zum Verlängern des Kletteraufzugs kann eine zuvor eingesetzte Gewichtskompensationskette (39) durch das als Gewichtskompensationsseil (31) wirkende Aufzugseil (5) ersetzt werden. Dabei kann eine erste Teillänge des Gewichtskompensationsseils (31) von der Aufzugseil-Trägerspule (1) abgewickelt werden und an die Aufzugskabine (23) und das Gegengewicht (25) angehängt werden. Anschließend kann die Aufzugseil-Trägerspule (1) nach Abnehmen der größeren Seitenbegrenzung (13) zusammen mit einem darauf verbleibenden Teil des Gewichtskompensationsseils (31) platzsparend an dem Gegengewicht (25) befestigt werden.

**Aufzugseil-Trägerspule, Aufzuganlage sowie Verfahren zum Bewirken eines seilartigen Kompensationsgewichts bei Verlängern eines Kletteraufzugs**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Aufzugseil-Trägerspule, auf der ein Aufzugseil  
5 beispielsweise in Form eines Gewichtskompensationsseils aufgewickelt ist. Die  
Erfindung betrifft ferner eine Aufzuganlage mit einer solchen Aufzugseil-Trägerspule.  
Ergänzend betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Bewirken eines seilartigen  
Kompensationsgewichts bei Verlängern eines Kletteraufzugs.

10 In einer Aufzuganlage sind typischerweise eine Aufzugkabine und ein Gegengewicht  
innerhalb eines Aufzugschachts vertikal verlagerbar. Die Aufzugkabine und das  
Gegengewicht werden dabei beide durch ein gemeinsames seilartiges Aufzugtragmittel  
gehalten. Unter einem „seilartigen“ Aufzugtragmittel kann hierbei ein Tragmittel  
15 verstanden werden, dass länglich und in Erstreckungsrichtung hoch belastbar ist, quer zur  
Erstreckungsrichtung jedoch biegsam ist. Seilartige Aufzugtragmittel können  
beispielsweise über ein oder mehrere Tragseile oder Trageriemen verfügen. In der  
Aufzuganlage ist ferner eine Antriebseinrichtung vorgesehen, um das Aufzugtragmittel  
zu bewegen und auf diese Weise die Aufzugkabine und das Gegengewicht in  
20 entgegengesetzte Richtungen innerhalb des Aufzugschachts zu verlagern.

Insbesondere bei Aufzuganlagen für sehr hohe Gebäude müssen die Aufzugtragmittel  
sehr lang sein, beispielsweise über 200 m lang, in manchen Fällen bis zu 500 m oder  
mehr lang. Dabei ist häufig ein Gewicht des Aufzugtragmittels, welches auf der einen  
Seite das Gegengewicht hält und welches auf der anderen Seite die Aufzugkabine hält,  
25 ähnlich groß oder sogar größer als das Gewicht des Gegengewichts bzw. der  
Aufzugkabine selbst. Insbesondere hängen eine freihängende Länge und damit das  
Gewicht desjenigen Anteils des Aufzugtragmittels, welcher das Gegengewicht bzw. die  
Aufzugkabine hält, davon ab, wo sich diese beiden gegenläufig zu bewegendenden  
Aufzugskomponenten innerhalb des Aufzugschachts aktuell befinden.

30 Um Gewichtsunterschiede zwischen demjenigen Anteil des Aufzugtragmittels, welcher  
das Gegengewicht hält, und demjenigen Anteil des Aufzugtragmittels, welcher die  
Aufzugkabine hält, auszugleichen, ist bei hohen Aufzuganlagen oft ein seilartiges  
Kompensationsgewicht zwischen der Aufzugkabine und dem Gegengewicht nach unten

hängend angehängt. Dieses seilartige Kompensationsgewicht kann beispielsweise eine Kompensationskette oder ein Kompensationsseil sein.

5 Beim Bau hoher Gebäude können sogenannte Kletteraufzüge, manchmal auch als Climblift bezeichnet, eingesetzt werden. Ein solcher Kletteraufzug kann in seiner Transportlänge bzw. Hubhöhe verlängert werden, indem beispielsweise eine Plattform, an der die Antriebseinrichtung des Aufzugs angeordnet ist, in dem Aufzugschacht auf ein höheres Niveau gehoben wird. Um dabei weiterhin möglichst alle Stockwerke unterhalb der Plattform bedienen zu können, muss ergänzend auch die Länge des seilartigen Aufzugstragmittels verlängert werden. Dies wiederum führt dazu, dass beim Verlängern eines Kletteraufzugs auch die Länge des seilartigen Kompensationsgewichts verlängert werden sollte.

15 Bei Kletteraufzügen, welche einen Höhenunterschied in einem Bereich von typischerweise bis zu etwa  $175 \text{ m} \pm 50 \text{ m}$  bedienen sollen, kann das seilartige Kompensationsgewicht meist mit Hilfe einer Kompensationskette implementiert werden. Um das seilartige Kompensationsgewicht zu verlängern kann eine solche Kompensationskette mithilfe ergänzend angehängter Kettenglieder verlängert werden. Allerdings können insbesondere aus Festigkeitsgründen in der Regel keine 20 Kompensationsketten mit einer Länge von mehr als typischerweise etwa 200 m eingesetzt werden.

Soll ein Kletteraufzug größere Höhenunterschiede bedienen, müssen daher meist seilartige Kompensationsgewichte in Form von Kompensationsseilen eingesetzt werden. 25 Allerdings können solche Kompensationsseile hinsichtlich ihrer Länge nicht einfach ergänzt werden, sondern müssen bereits vorab in einer für ihren angestrebten Einsatz ausreichenden Länge bereitgestellt werden. Lange Kompensationsseile werden dabei meist auf einer Aufzugseil-Trägerspule aufgewickelt bereitgestellt und dann zur Installation in der Aufzuanlage von der Aufzugseil-Trägerspule abgewickelt.

30 Es wurde beobachtet, dass eine Handhabung einer Aufzugseil-Trägerspule mit einem langen darauf aufgewickelten Kompensationsseil aufwendig sein kann. Insbesondere kann die Aufzugseil-Trägerspule sehr groß und/oder schwer sein. Außerdem wurde beobachtet, dass es schwierig sein kann, ein Kompensationsseil für eine Aufzuanlage

der Art bereitzustellen, dass es insbesondere bei einer als Kletteraufzug ausgestalteten Aufzuanlage bedarfsweise verlängert werden kann und somit mit der Länge des Kletteraufzugs „mitwachsen“ kann.

5 Es kann somit unter anderem ein Bedarf an einer Aufzugseil-Trägerspule und an einer mit einer solchen Aufzugseil-Trägerspule ausgestatteten Aufzuanlage bestehen, bei denen ein Kompensationsseil in vorteilhafter Weise, d.h. beispielsweise mit geringem Platzbedarf und/oder mit verhältnismäßig geringem Gewicht, bereitgestellt und gegebenenfalls in seiner Länge vergrößert werden kann. Außerdem kann ein Bedarf an  
10 einem Verfahren zum Bewirken eines seilartigen Kompensationsgewichts bei Verlängern eines verlängerbaren Kletteraufzugs bestehen, bei dem eine Länge des Kompensationsseils als seilartiges Kompensationsgewicht in vorteilhafter Weise verlängert werden kann.

15 Einem solchen Bedarf kann durch den Gegenstand gemäß einem der unabhängigen Ansprüche entsprochen werden. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert und/oder in der nachfolgenden Beschreibung erläutert.

Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird eine Aufzugseil-Trägerspule  
20 vorgeschlagen, welche eine Trägerspule und ein auf die Trägerspule aufgewickelter Aufzugseil aufweist. Die Trägerspule weist hierbei einen in einer Axialrichtung verlaufenden Spulenkern auf. Ferner weist die Trägerspule an in der Axialrichtung gegenüberliegenden Enden des Spulenkerns jeweils eine sich in einer Ebene quer zur Axialrichtung erstreckende kleinere Seitenbegrenzung auf. Weiterhin weist die  
25 Trägerspule an in der Axialrichtung gegenüberliegenden Enden des Spulenkerns jeweils eine sich in einer Ebene quer zur Axialrichtung erstreckende größere Seitenbegrenzung auf. Die größeren Seitenbegrenzungen weisen hierbei einen größeren Durchmesser auf als die kleineren Seitenbegrenzungen. Außerdem sind die größeren Seitenbegrenzungen als abtrennbare Komponenten an der Aufzugseil-Trägerspule ausgebildet.

30

Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung wird eine Aufzuanlage vorgeschlagen, welche eine Aufzugkabine, ein Gegengewicht, ein seilartiges Aufzugtragmittel, welches sowohl an der Aufzugkabine als auch an dem Gegengewicht angreift, sowie eine Antriebseinrichtung zum Verlagern des Aufzugtragmittels und dadurch Verlagern der

Aufzugkabine und des Gegengewichts in entgegengesetzte Richtungen aufweist. Ergänzend weist die Aufzuganlage eine Aufzugseil-Trägerspule gemäß einer Ausführungsform des ersten Aspekts der Erfindung auf, welche an dem Gegengewicht befestigt ist und dessen aufgewickelter Aufzugseil als Gewichtskompensationsseil  
5 zumindest mit einer Teillänge zwischen der Aufzugkabine und dem Gegengewicht nach unten hängend aufgehängt ist.

Gemäß einem dritten Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum Bewirken eines seilartigen Kompensationsgewichts bei Verlängern eines verlängerbaren Kletteraufzugs vorgeschlagen. Dabei ist in dem Kletteraufzug vor dem Verlängern zwischen einer  
10 Aufzugkabine und einem Gegengewicht eine Gewichtskompensationskette nach unten hängend angehängt. Zum Verlängern des Kletteraufzugs wird die Gewichtskompensationskette entfernt und durch ein Gewichtskompensationsseil ersetzt. Das Gewichtskompensationsseil ist zuvor auf einer Aufzugseil-Trägerspule gemäß einer  
15 Ausführungsform des ersten Aspekts der Erfindung aufgewickelt. Dabei wird eine erste Teillänge des Gewichtskompensationsseils zum Ersetzen der Gewichtskompensationskette von der Aufzugseil-Trägerspule abgewickelt und einerseits an der Aufzugkabine und andererseits an dem Gegengewicht nach unten hängend angehängt. Außerdem wird  
20 die Aufzugseil-Trägerspule zusammen mit einer darauf aufgewickelten verbleibenden zweiten Teillänge des Gewichtskompensationsseils an dem Gegengewicht befestigt.

Mögliche Merkmale und Vorteile von Ausführungsformen der Erfindung können unter anderem und ohne die Erfindung einzuschränken als auf nachfolgend beschriebenen Ideen und Erkenntnissen beruhend angesehen werden.  
25

Wie bereits einleitend angedeutet kann es insbesondere für den Fall, dass ein Kletteraufzug über eine gewisse Höhe hinaus verlängert werden soll, notwendig oder zumindest vorteilhaft sein, eine Gewichtskompensationskette, die bis dahin ein seilartiges Kompensationsgewicht zwischen der Aufzugkabine und dem Gegengewicht hängend für  
30 den Kletteraufzug gebildet hat, durch ein Aufzugseil in Form eines Gewichtskompensationsseils zu ersetzen. Das Aufzugseil kann, braucht aber nicht zwingend, ähnlich ausgestaltet sein, wie ein seilartiges Aufzugtragmittel. Insbesondere kann das Aufzugseil als Rundseil, Flachriemen oder Ähnliches ausgestaltet sein. Beispielsweise kann das Aufzugseil als Stahlseil mit einer Vielzahl von Litzen

ausgebildet sein. Das als Gewichtskompensationsseil ausgestaltete Aufzugseil kann ein ähnliches Gewicht pro Aufzugseil-Länge aufweisen wie das seilartige Aufzugtragmittel, braucht aber nicht notwendigerweise eine gleiche Lasttragfähigkeit aufweisen.

5 Das als Gewichtskompensationsseil dienende Aufzugseil kann dabei als Grundlänge zumindest eine Länge aufweisen, die derjenigen der Gewichtskompensationskette entspricht. Darüber hinaus kann das Aufzugseil eine Ergänzungslänge aufweisen, die derart bemessen ist, dass der Kletteraufzug deutlich über diejenige Höhe, bis zu der die Gewichtskompensationskette nutzbar war, verlängert werden kann und das Aufzugseil  
10 dabei als Kompensationsgewicht wirken kann.

Eine Gesamtlänge des Aufzugseils, welche sich aus einer Summe der Grundlänge und der Ergänzungslänge ergibt, kann dabei aufgewickelt auf eine Trägerspule bereitgestellt werden. Die Trägerspule kann hinsichtlich ihrer Struktur und/oder Funktionalität ähnlich  
15 wie eine Haspel, eine Kabeltrommel oder eine Bobine ausgestaltet sein. Insbesondere kann die Trägerspule über einen in Axialrichtung verlaufenden Spulenkern verfügen, auf dessen Mantelfläche das Aufzugseil aufgewickelt werden kann und an dem an in Axialrichtung gegenüberliegenden Enden Seitenbegrenzungen vorgesehen sind, durch die das aufgewickelte Aufzugseil an einem seitlichen Abrutschen von dem Spulenkern  
20 gehindert wird.

Der Spulenkern kann rotationssymmetrisch mit Bezug auf die Axialrichtung, insbesondere zylindrisch, ausgebildet sein bzw. eine solche Mantelfläche ausbilden. Alternativ kann der Spulenkern ähnlich wie bei einer Haspel aus mehreren parallel zu der  
25 Axialrichtung verlaufenden Streben ausgebildet sein, um die dann in ihrer Gesamtheit das Aufzugseil gewickelt werden kann. Eine Mantelfläche eines solchen aus Streben zusammengesetzten Spulenkerns kann virtuell als die zwischen den Streben aufgespannte Fläche verstanden werden.

30 Die Seitenbegrenzungen ragen quer zu dem Spulenkern, insbesondere senkrecht zu dem Spulenkern, d.h. in Radialrichtung, über den Spulenkern hinaus ab. Mit anderen Worten weisen die Seitenbegrenzungen einen größeren Durchmesser auf als der Spulenkern. Die Seitenbegrenzungen können als Scheiben, insbesondere Kreisscheiben ausgebildet sein. Dabei können die Seitenbegrenzungen, brauchen aber nicht zwingend, als vollflächige

Scheiben ausgebildet sein. Die Scheiben können einteilig, zweiteilig oder mehrteilig ausgebildet sein. Beispielsweise kann eine Scheibe, welche eine der Seitenbegrenzungen bilden soll, aus zwei Halbscheiben bzw. mehreren Teilscheiben zusammengesetzt sein. Alternativ können die Seitenbegrenzungen beispielsweise mit sich in Radialrichtung erstreckenden Streben oder Speichen ausgebildet sein, die eventuell durch einen in Umfangsrichtung verlaufenden Ring miteinander verbunden sind. Unter einem Durchmesser der Seitenbegrenzungen soll in diesem Fall eine Abmessung der Seitenbegrenzung in Radialrichtung verstanden werden.

Das Aufzugseil kann auf der Trägerspule in einer Vielzahl von Wicklungen aufgewickelt sein, wobei mehrere Wicklungen spiralförmig nebeneinander angeordnet sein können und mehrere Lagen von Wicklungen in Radialrichtung der Trägerspule übereinander angeordnet sein können. In einer engstmöglichen Wicklungskonfiguration können Wicklungen von in Radialrichtung benachbarten Wicklungslagen in Axialrichtung leicht versetzt zueinander angeordnet sein.

Eine Aufzugseil-Trägerspule, auf der das Gewichtskompensationsseil mit seiner Gesamtlänge aufgewickelt ist, ist dabei typischerweise verhältnismäßig groß und schwer, da das Gewichtskompensationsseil die Gewichtsunterschiede, die sich bei dem Aufzugstragmittel abhängig von der aktuellen Position des Gegengewichts und der Aufzugkabine relativ zueinander einstellen, weitgehend kompensieren soll.

Es wurde nun erkannt, dass es vorteilhaft sein kann, die Aufzugseil-Trägerspule nicht lediglich mit einteiligen Seitenbegrenzungen, zwischen denen das Aufzugseil auf dem Spulenkern aufgewickelt ist, auszustatten, sondern stattdessen eine zumindest zweiteilige Seitenbegrenzung an jedem der in Axialrichtung gegenüberliegenden Enden des Spulenkerns vorzusehen. Jede Seitenbegrenzung besteht dabei paarweise aus einer kleineren und einer größeren Seitenbegrenzung. Eine der größeren Seitenbegrenzungen kann dabei in Axialrichtung direkt neben einer ihr paarweise zugeordneten kleineren Seitenbegrenzung angeordnet sein bzw. an diese direkt angrenzen. Alternativ kann die genannte größere Seitenbegrenzung in Axialrichtung geringfügig beabstandet zu der ihr zugeordneten kleineren Seitenbegrenzung angeordnet sein, wobei ein Spalt zwischen der größeren und der kleineren Seitenbegrenzung erheblich kleiner sein soll, d.h. eine Breite des Spalts beispielsweise weniger als 20 % oder weniger als 10 % betragen soll, als ein

Abstand in Axialrichtung zwischen den beiden kleineren Seitenbegrenzungen. Als weitere Alternative kann sich die größere Seitenbegrenzung auch in radialer Richtung an die kleinere Seitenbegrenzung anschließen, d.h. die größere Seitenbegrenzung kann in ihrem Zentrum eine Ausnehmung aufweisen, in der die kleinere Seitenbegrenzung aufgenommen werden kann.

Die zweiteilige Seitenbegrenzung soll hierbei derart ausgestaltet sein, dass die beispielsweise in Axialrichtung der Mitte des Spulenkerns näher liegende kleinere Seitenbegrenzung einen kleineren Durchmesser aufweist als die in diesem Beispiel der Mitte des Spulenkerns ferner liegende größere Seitenbegrenzung. Beispielsweise kann gemäß einer Ausführungsform der Durchmesser der größeren Seitenbegrenzungen zumindest 10 %, vorzugsweise zumindest 20 % oder zumindest 30 % oder zumindest 50 %, größer sein als der Durchmesser der kleineren Seitenbegrenzungen.

Konkreter ausgedrückt kann gemäß einer Ausführungsform das auf der Trägerspule aufzuwickelnde Aufzugseil eine Gesamtlänge aufweisen, die sich aus einer Grundlänge und einer Ergänzungslänge zusammensetzt. In dieser Konstellation kann der Durchmesser der größeren Seitenbegrenzungen derart bemessen sein, dass die größeren Seitenbegrenzungen der Aufzugseil-Trägerspule in Radialrichtung über das mit seiner Gesamtlänge auf den Spulenkern engstmöglich aufgewickelte Aufzugseil überstehen. Ferner kann der Durchmesser der kleineren Seitenbegrenzungen derart bemessen sein, dass die kleineren Seitenbegrenzungen in Radialrichtung über das lediglich mit seiner Ergänzungslänge auf den Spulenkern engstmöglich aufgewickelte Aufzugseil überstehen.

Anders ausgedrückt können die Abmessungen der größeren und kleineren Seitenbegrenzungen in Radialrichtung der Aufzugseil-Trägerspule derart gewählt sein, dass die größeren Seitenbegrenzungen derart weit in Radialrichtung über eine Mantelfläche des Spulenkerns überstehen, dass zwischen den größeren Seitenbegrenzungen das Aufzugseil mit seiner Gesamtlänge auf den Spulenkern aufgewickelt werden kann und dann von den größeren Seitenbegrenzungen in Axialrichtung begrenzt wird. Die größeren Seitenbegrenzungen hindern somit alle Wicklungen des gesamten Aufzugseils daran, in Axialrichtung von der Trägerspule zu rutschen. Im Vergleich hierzu sind die kleineren Seitenbegrenzungen mit einem kleineren Durchmesser ausgebildet, d.h. sie stehen weniger weit über die Mantelfläche des

Spulenkerns über als die größeren Seitenbegrenzungen. Der Durchmesser der kleineren Seitenbegrenzungen soll dabei jedoch zumindest derart groß gewählt werden, dass die kleineren Seitenbegrenzungen zumindest diejenigen Wicklungen des Aufzugseils in Axialrichtung seitlich begrenzen, die der Ergänzungslänge des auf den Spulenkern engstmöglich aufgewickelten Aufzugseils entsprechen. Anders ausgedrückt sollen die kleineren Seitenbegrenzungen ausreichend weit über die Mantelfläche des Spulenkerns überstehen, dass, nachdem die Grundlänge des Aufzugseils von der Aufzugseil-Trägerspule abgewickelt wurde, zumindest die verbleibende Ergänzungslänge des auf dem Spulenkern noch aufgewickelten Aufzugseils von der kleineren Seitenbegrenzung an einem axialen Abrutschen von dem Spulenkern gehindert wird.

Gemäß einer Ausführungsform kann dabei die Grundlänge des Aufzugseils größer als 99 m, vorzugsweise größer als 149 m oder 199 m, und die Ergänzungslänge des Aufzugseils größer als 19 m, vorzugsweise größer als 49 m, sein. Insbesondere kann ein Aufzugseil mit einer Grundlänge von beispielsweise 200 m oder mehr dazu eingesetzt werden, eine Gewichtskompensationskette beispielsweise in einem Kletteraufzug zu ersetzen, wobei dann die Ergänzungslänge des Aufzugseils dazu eingesetzt werden kann, bei einem weiteren Verlängern des Kletteraufzugs das durch das Aufzugseil gebildete Gewichtskompensationsseil entsprechend verlängern zu können.

Bei Ausführungsformen des Verfahrens gemäß dem dritten Aspekt der Erfindung, welches dazu eingesetzt werden kann, ein seilartiges Kompensationsgewicht bei einem Verlängern eines Kletteraufzugs zu bewirken, kann die vorgeschlagene Aufzugseil-Trägerspule wie folgt eingesetzt werden:

Bis der Kletteraufzug eine bestimmte Mindesthöhe von beispielsweise 130 m erreicht hat, wird zwischen der Aufzugskabine und dem Gegengewicht eine Kompensationskette nach unten hängend angehängt. Die Kompensationskette kann nach Bedarf mit der zunehmenden Höhe des Kletteraufzugs „mitwachsen“, in dem sie um weitere Kettenglieder ergänzt wird.

Wenn der Kletteraufzug über diese Mindesthöhe hinaus verlängert werden soll, wird die Gewichtskompensationskette entfernt und durch ein Gewichtskompensationsseil ersetzt. Das Gewichtskompensationsseil ist dabei auf die zuvor beschriebene Aufzugseil-

Trägerspule mit seiner Gesamtlänge aufgewickelt. Die Gesamtlänge ist dabei deutlich länger als dies für einen Kletteraufzug, der lediglich die genannte Mindesthöhe aufweist, nötig wäre, d.h., dass aufgewickelte Aufzugseil umfasst neben der Grundlänge auch eine substantielle Ergänzungslänge. Um die Gewichtskompensationskette zu ersetzen wird nun zunächst eine erste Teillänge des Gewichtskompensationsseils von der Aufzugseil-Trägerspule abgewickelt, welche in etwa der Grundlänge entspricht. Dieser Teil des Gewichtskompensationsseils wird dann einerseits an der Aufzugskabine und andererseits an dem Gegengewicht angebracht, sodass er dazwischen nach unten durchhängt und somit als Kompensationsgewicht wirken kann. Eine zweite Teillänge des Gewichtskompensationsseils, welche in etwa der Ergänzungslänge entspricht, verbleibt zunächst auf der Aufzugseil-Trägerspule.

In diesem teilabgewickelten Zustand wird die Aufzugseil-Trägerspule dann zusammen mit dem in der zweiten Teillänge darauf aufgewickelten Gewichtskompensationsseil an dem Gegengewicht der Aufzuganlage befestigt. Dementsprechend wird die Aufzugseil-Trägerspule während des nachfolgenden Betriebs der Aufzuganlage zusammen mit dem Gegengewicht durch den Aufzugschacht bewegt.

Um die Aufzugseil-Trägerspule einfacher handhaben zu können und/oder einfacher an dem Gegengewicht befestigen zu können, können vor dem Befestigen der Aufzugseil-Trägerspule an dem Gegengewicht die größeren Seitenbegrenzungen der Aufzugseil-Trägerspule entfernt werden. Die Aufzugseil-Trägerspule wird hierdurch sowohl kleiner als auch leichter.

Die größeren Seitenbegrenzungen sind hierfür als abtrennbare Komponenten an der Aufzugseil-Trägerspule ausgebildet. Mit anderen Worten können die größeren Seitenbegrenzungen derart ausgestaltet sein, dass sie vom Rest der Aufzugseil-Trägerspule abgetrennt werden können, ohne diesen zu schädigen. Insbesondere kann es bevorzugt sein, die größeren Seitenbegrenzungen ohne Werkzeug oder lediglich mit einfachem Werkzeug wie einem Schraubenzieher oder einem Schraubenschlüssel vom Rest der Aufzugseil-Trägerspule lösen zu können.

Besonders bevorzugt können gemäß einer Ausführungsform der Erfindung die größeren Seitenbegrenzungen reversibel von einem Rest der Aufzugseil-Trägerspule abtrennbar

ausgebildet sein. Anders ausgedrückt können die größeren Seitenbegrenzungen derart am Rest der Aufzugseil-Trägerspule angebracht sein, dass sie schädigungsfrei gelöst und, falls gewünscht, zu einem späteren Zeitpunkt wieder an dem Rest der Aufzugseil-Trägerspule befestigt werden können. Die Aufzugseil-Trägerspule kann somit  
5 beispielsweise wiederverwendbar ausgestaltet sein, sodass sie nach ihrer Verwendung beispielsweise in einem Kletteraufzug, nachdem die größeren Seitenbegrenzungen wieder angebracht wurden, wieder dazu verwendet werden kann, um ein Aufzugseil in seiner Gesamtlänge aufwickeln zu können.

10 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die größeren Seitenbegrenzungen bezogen auf die kleineren Seitenbegrenzungen in der Axialrichtung weiter außen liegend mit Bezug auf eine axiale Mitte des Spulenkerns angeordnet. Anders ausgedrückt können die größeren Seitenbegrenzungen an den gegenüberliegenden Enden des Spulenkerns derart angeordnet sein, dass sie die kleineren Seitenbegrenzungen in Axialrichtung  
15 zwischen sich aufnehmen. Die größeren Seitenbegrenzungen können in diesem Fall einfach von den kleineren Seitenbegrenzungen abgetrennt werden.

Es ist alternativ auch vorstellbar, die größeren Seitenbegrenzungen als in Axialrichtung innenliegende Seitenbegrenzungen auszubilden. In diesem Fall wären die größeren  
20 Seitenbegrenzungen in Axialrichtung zwischen den kleineren Seitenbegrenzungen aufgenommen. Um die größeren Seitenbegrenzungen abtrennen zu können, können diese beispielsweise mehrteilig ausgebildet sein, beispielsweise als zwei lösbar miteinander verbundene Halbkreisscheiben.

25 In einer weiteren Alternative können sich die größeren Seitenbegrenzungen in einer gleichen Ebene erstrecken wie die kleineren Seitenbegrenzungen, wobei die größeren Seitenbegrenzungen jeweils eine Ausnehmung aufweisen können, in der jeweils eine der kleineren Seitenbegrenzungen aufgenommen sein kann, sodass sich die größere  
30 Seitenbegrenzung in Radialrichtung beispielsweise bündig an die kleinere Seitenbegrenzung anschließt. Auch in diesem Fall kann die größere Seitenbegrenzung einfach von der kleineren Seitenbegrenzung abgetrennt werden.

Die beschriebene Aufzugseil-Trägerspule eignet sich somit besonders für einen Einsatz in Aufzuanlagen, welche als Kletteraufzug ausgebildet sind. Bei einem solchen

Kletteraufzug ist die Antriebseinrichtung innerhalb des Aufzugschachts vertikal verlagerbar ausgebildet. Beispielsweise kann die Antriebseinrichtung mitsamt einer sie tragenden Plattform innerhalb des Aufzugschachts angehoben und dann an höherer Stelle befestigt werden, um den Kletteraufzug „wachsen“ zu lassen.

5

Dabei kann der Kletteraufzug, wenn er über eine bestimmte Höhe „hinausgewachsen“ ist und die Gewichtskompensationskette durch das Gewichtskompensationsseil ersetzt wurde und die Aufzugseil-Trägerspule an dem Gegengewicht befestigt wurde, weiter verlängert werden. Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung kann für ein solches weiteres

10

Verlängern des Kletteraufzugs von der auf der Aufzugseil-Trägerspule aufgewickelten verbleibenden zweiten Teillänge des Gewichtskompensationsseils zumindest ein Anteil abgewickelt werden, um die zwischen der Aufzugkabine und dem Gegengewicht angehängte erste Teillänge des Gewichtskompensationsseils zu verlängern. Der

15

Kletteraufzug kann somit weiter „wachsen“, d.h. in seiner Höhe in einem oder mehreren Schritten verlängert werden, und dabei das Gewichtskompensationsseil nach Bedarf in seiner Länge angepasst werden, indem weitere Teillängen von der Aufzugseil-Trägerspule abgewickelt werden. Gegebenenfalls kann das sich hierdurch verringernde Gewicht der Aufzugseil-Trägerspule an dem Gegengewicht durch

20

Kompensationsgewichte, d.h. beispielsweise durch in das Gegengewicht eingelegte Gewichtsstücke, kompensiert werden.

Gemäß einer Ausführungsform der Aufzulanlage gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung kann die Aufzugseil-Trägerspule oberhalb des Gegengewichts angeordnet an dem Gegengewicht befestigt sein. Prinzipiell ist zwar vorstellbar, die Aufzugseil-Trägerspule an einer beliebigen Stelle an dem Gegengewicht anzubringen. Es wird jedoch als vorteilhaft erachtet, die Aufzugseil-Trägerspule oberhalb des Gegengewichts anzuordnen und dann das Gewichtskompensationsseil an dem Gegengewicht vorbei nach unten durchhängen zu lassen.

25

30

Es wird darauf hingewiesen, dass einige der möglichen Merkmale und Vorteile der Erfindung hierin mit Bezug auf unterschiedliche Ausführungsformen betreffend die Aufzugseil-Trägerspule, betreffend eine Aufzulanlage und/oder betreffend ein Verfahren zum Bewirken eines seilartigen Kompensationsgewichts bei Verlängern eines Kletteraufzugs beschrieben sind. Ein Fachmann erkennt, dass die Merkmale in geeigneter

Weise kombiniert, übertragen, angepasst oder ausgetauscht werden können, um zu weiteren Ausführungsformen der Erfindung zu gelangen.

5 Nachfolgend werden Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, wobei weder die Zeichnungen noch die Beschreibung als die Erfindung einschränkend auszulegen sind.

Fig. 1 zeigt eine Aufzuanlage in Form eines Kletteraufzugs gemäß einer  
10 Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 zeigt eine Schnittansicht durch eine erfindungsgemäße Aufzugseil-Trägerspule.

Fig. 3 zeigt eine Explosions-Schnittansicht durch eine erfindungsgemäße Aufzugseil-  
15 Trägerspule.

Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht auf eine erfindungsgemäße Aufzugseil-Trägerspule.

Fig. 5 zeigt eine perspektivische Ansicht auf mehrere an einem Gegengewicht montierte  
20 erfindungsgemäße Aufzugseil-Trägerspulen.

Die Figuren sind lediglich schematisch und nicht maßstabsgetreu. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen in den verschiedenen Figuren gleiche oder gleichwirkende Merkmale.

25 Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Aufzuanlage 21. Die Aufzuanlage 21 umfasst eine Aufzugkabine 23 und ein Gegengewicht 25, welche innerhalb eines Aufzugschachts 33 vertikal verlagerbar sind. Die Aufzugkabine 23 sowie das Gegengewicht 25 werden mithilfe eines seilartigen Aufzugstragmittels 27 sowohl gehalten als auch verlagert. Hierzu kann das Aufzugstragmittel 27 mithilfe einer  
30 Antriebseinrichtung 29 angetrieben werden.

Die Aufzuanlage 21 ist als Kletteraufzug 35 konzipiert. Hierzu kann die Antriebseinrichtung 29 zusammen mit einer Plattform 51 in verschiedenen Höhen innerhalb des Aufzugschachts 33 mithilfe eines Verriegelungsmechanismus 53 fixiert

werden. Um auch nach einer solchen Verlagerung der Antriebseinrichtung 29 mit der Aufzuganlage 21 Stockwerke in der gesamten darunterliegenden Höhe bedienen zu können, ist außerdem eine Zuführungsrolle 55 vorgesehen, auf der eine ergänzende Länge des Aufzugtragmittels 27 aufgewickelt ist, sodass durch Abwickeln von Teilen des Aufzugtragmittels 27 von der Zuführungsrolle 55 die Länge des Aufzugtragmittels 27 innerhalb des Aufzugschachts 33 verlängert werden kann.

Je nachdem, in welcher Höhe sich die Aufzugkabine 23 und dementsprechend das Gegengewicht 25 in dem Aufzugschacht 33 befinden, werden diese beiden Aufzugkomponenten von unterschiedlich langen Teilen des Aufzugtragmittels 27 gehalten. Insbesondere bei sehr hohen Aufzügen bewirkt das Eigengewicht der Aufzugtragmittel 27 bzw. das Ungleichgewicht zwischen dem die Aufzugkabine 23 haltenden Teil und dem das Gegengewicht 25 haltenden Teil des Aufzugtragmittels 27 einen erheblichen Anteil der von der Antriebseinrichtung 29 zu bewegenden Last.

Um dies auszugleichen, ist zwischen der Aufzugkabine 23 und dem Gegengewicht 25 eine nach unten durchhängende Gewichtskompensationskette 39 oder ein nach unten durchhängendes Gewichtskompensationsseil 31 vorgesehen, welche ein Kompensationsgewicht 37 bilden.

Die Gewichtskompensationskette 39 kann, wenn der Kletteraufzug 35 verlängert wird, durch Anhängen weiterer Kettenglieder entsprechend verlängert werden. Ab einer gewissen Länge, oder wenn die Aufzugkabine mit mehr als einer vorgegebenen Geschwindigkeit von beispielsweise mehr als 3 m/s verfahren werden soll, genügt jedoch die mechanische Festigkeit der Gewichtskompensationskette 39 nicht mehr. Wenn der Kletteraufzug 35 weiter verlängert bzw. schneller betrieben werden soll, wird in diesem Fall die Gewichtskompensationskette 39 abgehängt und durch ein Gewichtskompensationsseil 31 ersetzt.

Da das Gewichtskompensationsseil 31 für den Fall, dass der Kletteraufzug 35 weiter verlängert werden soll, nicht ohne weiteres verlängert werden kann, wird nicht einfach ein Gewichtskompensationsseil 31 fester Länge mit seinen Enden an der Aufzugkabine 23 und dem Gegengewicht 25 befestigt, da ansonsten bei jedem Verlängerungsvorgang ein neues Gewichtskompensationsseil 31 zur Verfügung gestellt werden müsste.

Stattdessen wird das Gewichtskompensationsseil 31 auf einer Aufzugseil-Trägerspule 1 bereitgestellt. Eine Gesamtlänge des auf der Aufzugseil-Trägerspule 1 aufgewickelten Gewichtskompensationsseils 31 umfasst dabei eine Grundlänge, welche in etwa der Länge entspricht, bis zu der maximal eine Gewichtskompensationskette 39 eingesetzt werden kann. Darüber hinaus umfasst die Gesamtlänge des aufgewickelten Gewichtskompensationsseils 31 eine Ergänzungslänge, die ausreichend lang gewählt sein sollte, um den Kletteraufzug 35 um ein gewünschtes Maß weiter verlängern zu können.

Fig. 2 veranschaulicht eine Aufzugseil-Trägerspule 1 in Schnittansicht. Fig. 3 und 4 veranschaulichen eine hierbei das Aufzugseil 5 in Form des Gewichtskompensationsseils 31 aufnehmende Trägerspule 3 in Explosions-Schnittansicht sowie in Seitenansicht.

Die Aufzugseil-Trägerspule 1 umfasst die Trägerspule 3 sowie das auf die Trägerspule 3 aufgewickelte Aufzugseil 5. Die Trägerspule 3 weist einen in einer Axialrichtung 7 verlaufenden Spulenkern 9 auf. Der Spulenkern 9 kann beispielsweise von einem zylindrischen Körper oder von mehreren parallel zu der Axialrichtung 7 und von einer Mittelachse der Trägerspule 3 beabstandet angeordneten Streben 10 gebildet werden. Auf den Spulenkern 9 wird das Aufzugseil 5 in einer Vielzahl von Windungen aufgewickelt.

Um zu verhindern, dass das aufgewickelte Aufzugseil 5 in Axialrichtung 7 von dem Spulenkern 9 abrutscht, weist die Trägerspule 3 an in Axialrichtung 7 entgegengesetzten Enden jeweils eine Seitenbegrenzung auf. Jede der Seitenbegrenzungen ist dabei zweiteilig ausgestaltet und umfasst eine kleinere Seitenbegrenzung 11 und eine größere Seitenbegrenzung 13. Die kleineren Seitenbegrenzungen 11 befinden sich in diesem Beispiel näher zum Zentrum des Spulenkerns 9 als die größeren Seitenbegrenzungen 13, d.h. die kleineren Seitenbegrenzungen 11 können als innenliegende Seitenbegrenzungen angesehen werden, wohingegen die größeren Seitenbegrenzungen 13 als außenliegende Seitenbegrenzungen angesehen werden können. Die kleineren Seitenbegrenzungen 11 können fest oder sogar einstückig mit dem Spulenkern 9 verbunden sein. Die größeren Seitenbegrenzungen 13 sind als abtrennbare Komponenten an der Aufzugseil-Trägerspule 1 ausgebildet. Insbesondere können die größeren Seitenbegrenzungen 13 beispielsweise mithilfe von Schrauben 41 oder anderen technischen Mitteln reversibel lösbar an den kleineren Seitenbegrenzungen 11 und/oder dem Spulenkern 9 angebracht sein. Der

Spulenkern 9, die kleineren Seitenbegrenzungen 11 und/oder die größeren Seitenbegrenzungen 13 können verhältnismäßig einfach aufgebaut sein und aus leicht zu verarbeitenden Materialien wie zum Beispiel Holz, Kunststoff oder Metall gefertigt werden. Ferner können in der Trägerspule 3 fest verschraubte und vorzugsweise nicht demontierbare Gewindestangen 43 vorgesehen sein.

Dabei weisen die kleineren Seitenbegrenzungen 11 einen Durchmesser  $D1$  auf, der größer ist als der Durchmesser  $d$  des Spulenkerns 9 (wobei für den Fall, dass der Spulenkern 9 mittels der Streben 10 gebildet wird, dieser Durchmesser  $d$  einem Maximalabstand zwischen bezüglich der Axialrichtung 7 gegenüberliegenden Streben 10 entspricht). Die größeren Seitenbegrenzungen 13 weisen einen deutlich größeren Durchmesser  $D2$  auf als die kleineren Seitenbegrenzungen 11.

Um ein Gewichtskompensationsseil 31 für eine Aufzuganlage 21 bereitzustellen und mit diesem beispielsweise eine zuvor darin verwendete Gewichtskompensationskette 39 zu ersetzen, wird das Kompensationsseil 31 in seiner Gesamtlänge auf die Trägerspule 3 der Aufzugseil-Trägerspule 1 aufgewickelt. Die größeren Seitenbegrenzungen 13 sind hinsichtlich ihres Durchmessers  $D2$  dabei so bemessen, dass das gesamte Gewichtskompensationsseil 31 zwischen den größeren Seitenbegrenzungen 13 Platz findet, sofern es engstmöglich aufgewickelt ist.

Um die Gewichtskompensationskette 39 dann zu ersetzen, wird eine der Länge der Gewichtskompensationskette 39 entsprechende Grundlänge des Gewichtskompensationsseils 31 von der Aufzugseil-Trägerspule 1 abgewickelt. Ein Ende des Kompensationsseils 31 wird dann an der Aufzugkabine 23 befestigt. Die Aufzugseil-Trägerspule 1 wird anschließend zusammen mit der verbleibenden Ergänzungslänge an daran aufgewickeltem Kompensationsseil 31 an dem Gegengewicht 25 befestigt, sodass das Kompensationsseil 31 zwischen dem Gegengewicht 25 und der Aufzugkabine 23 nach unten in den Aufzugschacht 33 durchhängt. Um einen Platzbedarf für die Aufzugseil-Trägerspule 1 beziehungsweise für mehrere vorzusehenden Aufzugseil-Trägerspulen 1 zu verringern, können zuvor die größeren Seitenbegrenzungen 13 von der jeweiligen Aufzugseil-Trägerspule 1 abgetrennt werden. Die verbleibenden kleineren Seitenbegrenzungen 11 weisen dabei einen Durchmesser  $D1$  auf, der ausreichend ist, um den nach dem Abwickeln der Grundlänge auf der Trägerspule 3 verbleibenden Teil des

Gewichtskompensationsseils 31 zwischen sich aufnehmen zu können und an einem Abrutschen in Axialrichtung 7 hindern zu können.

5 Soll der Kletteraufzug 35 weiter verlängert werden, kann von der Ergänzungslänge an Kompensationsseil 31 eine geeignete Teillänge abgewickelt werden, um das zwischen dem Gegengewicht 25 und der Aufzugkabine 23 verlaufende Gewichtskompensationsseil 31 weiter zu verlängern.

10 Fig. 5 zeigt eine mögliche Anordnung, wie mehrere Aufzugseil-Trägerspulen 1 an einem Gegengewicht 25 befestigt werden können. Die Aufzugseil-Trägerspulen 1 sind dabei allesamt oberhalb des Gegengewichts 25 angeordnet und mithilfe eines Tragegerüst 45 an dem Gegengewicht 25 befestigt. Eine Gewindestange 47 verläuft vertikal durch das Tragegerüst 45 und kann an ihrem oberen Ende in eine Halterung einer Umlenkrolle (nicht dargestellt) eingreifen, über die das Gegengewicht 25 an dem Aufzugstragmittel 27  
15 gehalten ist. Umlenkbleche 49 dienen dazu, die aus den einzelnen Aufzugseil-Trägerspulen 1 nach unten herauslaufenden Gewichtskompensationsseile 31 (nicht gezeigt) umzulenken und daran zu hindern, in Kontakt mit dem eventuell scharfkantigen Gegengewicht 25 zu gelangen.

20 Abschließend ist darauf hinzuweisen, dass Begriffe wie „aufweisend“, „umfassend“, etc. keine anderen Elemente oder Schritte ausschließen und Begriffe wie „eine“ oder „ein“ keine Vielzahl ausschließen. Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden sind, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener  
25 Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

## Bezugszeichenliste

	1	Aufzugseil-Trägerspule
	3	Trägerspule
5	5	Aufzugseil
	7	Axialrichtung
	8	Radialrichtung
	9	Spulenkern
	10	Streben
10	11	kleinere Seitenbegrenzung
	13	größere Seitenbegrenzung
	21	Aufzuanlage
	23	Aufzugkabine
	25	Gegengewicht
15	27	seilartiges Aufzugtragsmittel
	29	Antriebseinrichtung
	31	Gewichtskompensationsseil
	33	Aufzugschacht
	35	Kletteraufzug
20	37	Kompensationsgewicht
	39	Gewichtskompensationskette
	41	Schrauben
	43	Gewindestangen
	45	Tragegerüst
25	47	Gewindestange für Umlenkrolle
	49	Umlenkblech
	51	Plattform
	53	Verriegelungsmechanismus
	55	Zuführungsrolle für Aufzugtragsmittel
30		
	d	Durchmesser des Spulenkerns
	D1	Durchmesser der kleineren Seitenbegrenzung
	D2	Durchmesser der größeren Seitenbegrenzung

Patentansprüche

1. Aufzugseil-Trägerspule (1) aufweisend:  
eine Trägerspule (3), und  
5 ein auf die Trägerspule (3) aufgewickeltes Aufzugseil (5),  
wobei die Trägerspule (3) einen in einer Axialrichtung (7) verlaufenden Spulenkern (9)  
aufweist,  
wobei die Trägerspule (3) ferner an in der Axialrichtung (7) gegenüberliegenden Enden  
des Spulenkerns (9) jeweils eine sich in einer Ebene quer zur Axialrichtung (7)  
10 kleinere Seitenbegrenzung (11) aufweist,  
wobei die Trägerspule (3) weiterhin an in der Axialrichtung (7) gegenüberliegenden  
Enden des Spulenkerns (9) jeweils eine sich in einer Ebene quer zur Axialrichtung (7)  
erstreckende größere Seitenbegrenzung (13) aufweist,  
wobei die größeren Seitenbegrenzungen (13) einen größeren Durchmesser (D2)  
15 aufweisen als die kleineren Seitenbegrenzungen (11), und  
wobei die größeren Seitenbegrenzungen (13) als abtrennbare Komponenten an der  
Aufzugseil-Trägerspule (1) ausgebildet sind.
2. Aufzugseil-Trägerspule nach Anspruch 1,  
20 wobei der Durchmesser (D2) der größeren Seitenbegrenzungen (13) zumindest 10%  
größer ist als der Durchmesser (D1) der kleineren Seitenbegrenzungen (11).
3. Aufzugseil-Trägerspule nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
wobei das Aufzugseil (5) eine Gesamtlänge aufweist, die sich aus einer Grundlänge und  
25 einer Ergänzungslänge zusammensetzt,  
wobei der Durchmesser (D2) der größeren Seitenbegrenzungen (13) derart bemessen ist,  
dass die größeren Seitenbegrenzungen (13) in Radialrichtung (8) über das mit seiner  
Gesamtlänge auf den Spulenkern engstmöglich aufgewickelte Aufzugseil (5) überstehen,  
und  
30 wobei der Durchmesser (D1) der kleineren Seitenbegrenzungen (11) derart bemessen ist,  
dass die kleineren Seitenbegrenzungen (11) in Radialrichtung (8) über das lediglich mit  
seiner Ergänzungslänge auf den Spulenkern (9) engstmöglich aufgewickelte Aufzugseil  
(5) überstehen.

4. Aufzugseil-Trägerspule nach Anspruch 3,  
wobei die Grundlänge größer als 99m, vorzugsweise größer als 149m, stärker bevorzugt größer als 199m, ist und wobei die Ergänzungslänge größer als 19m, vorzugsweise größer als 49m, ist.
- 5
5. Aufzugseil-Trägerspule nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
wobei die größeren Seitenbegrenzungen (13) reversibel von einem Rest der Aufzugseil-Trägerspule (1) abtrennbar sind.
- 10
6. Aufzugseil-Trägerspule nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die größeren Seitenbegrenzungen (13) bezogen auf die kleineren Seitenbegrenzungen (11) in der Axialrichtung (7) weiter außen liegend mit Bezug auf eine axiale Mitte des Spulenkerns (9) angeordnet sind.
- 15
7. Aufzulanlage (21), aufweisend:  
eine Aufzugkabine (23),  
ein Gegengewicht (25),  
ein seilartiges Aufzugtragmittel (27), welches sowohl an der Aufzugkabine (23) als auch an dem Gegengewicht (25) angreift,  
20 eine Antriebseinrichtung (29) zum Verlagern des Aufzugtragmittels (27) und dadurch Verlagern der Aufzugkabine (23) und des Gegengewichts (25) in entgegengesetzte Richtungen,  
eine Aufzugseil-Trägerspule (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, welche an dem Gegengewicht (25) befestigt ist und deren aufgewickelter Aufzugseil (5) als  
25 Gewichtskompensationsseil (31) zumindest mit einer Teillänge zwischen der Aufzugkabine (23) und dem Gegengewicht (25) nach unten hängend aufgehängt ist.
8. Aufzulanlage nach Anspruch 7,  
wobei die Aufzulanlage (21) als Kletteraufzug (35) ausgebildet ist und wobei die  
30 Antriebseinrichtung (29) als innerhalb eines Aufzugschachts (33) vertikal verlagerbar ausgebildet ist.
9. Aufzulanlage nach einem der Ansprüche 7 und 8,  
wobei die Aufzugseil-Trägerspule (1) oberhalb des Gegengewichts (25) angeordnet an

dem Gegengewicht (25) befestigt ist.

10. Verfahren zum Bewirken eines seilartigen Kompensationsgewichts (37) bei  
Verlängern eines verlängerbaren Kletteraufzugs (35),  
5 wobei in dem Kletteraufzug (35) vor dem Verlängern zwischen einer Aufzugkabine (23)  
und einem Gegengewicht (25) eine Gewichtskompensationskette (39) nach unten  
hängend angehängt ist;  
wobei zum Verlängern des Kletteraufzugs (35) die Gewichtskompensationskette (39)  
entfernt wird und durch ein Gewichtskompensationsseil (31) ersetzt wird,  
10 wobei das Gewichtskompensationsseil (31) zuvor auf einer Aufzugseil-Trägerspule (1)  
gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6 aufgewickelt ist,  
wobei eine erste Teillänge des Gewichtskompensationsseils (31) zum Ersetzen der  
Gewichtskompensationskette (39) von der Aufzugseil-Trägerspule (1) abgewickelt wird  
und einerseits an der Aufzugkabine (23) und andererseits an dem Gegengewicht (25)  
15 nach unten hängend angehängt wird,  
wobei die Aufzugseil-Trägerspule (1) zusammen mit einer darauf aufgewickelten  
verbleibenden zweiten Teillänge des Gewichtskompensationsseils (31) an dem  
Gegengewicht (25) befestigt wird.
- 20 11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei vor dem Befestigen der Aufzugseil-  
Trägerspule (1) an dem Gegengewicht (25) die größeren Seitenbegrenzungen (13) der  
Aufzugseil-Trägerspule (1) entfernt werden.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 und 11, wobei für ein weiteres  
25 Verlängern des Kletteraufzugs (35) von der auf der Aufzugseil-Trägerspule (1)  
aufgewickelten verbleibenden zweiten Teillänge des Gewichtskompensationsseils (31)  
zumindest ein Anteil abgewickelt wird, um die zwischen der Aufzugkabine (23) und dem  
Gegengewicht (25) angehängte erste Teillänge des Gewichtskompensationsseils (31) zu  
verlängern.

Fig. 1

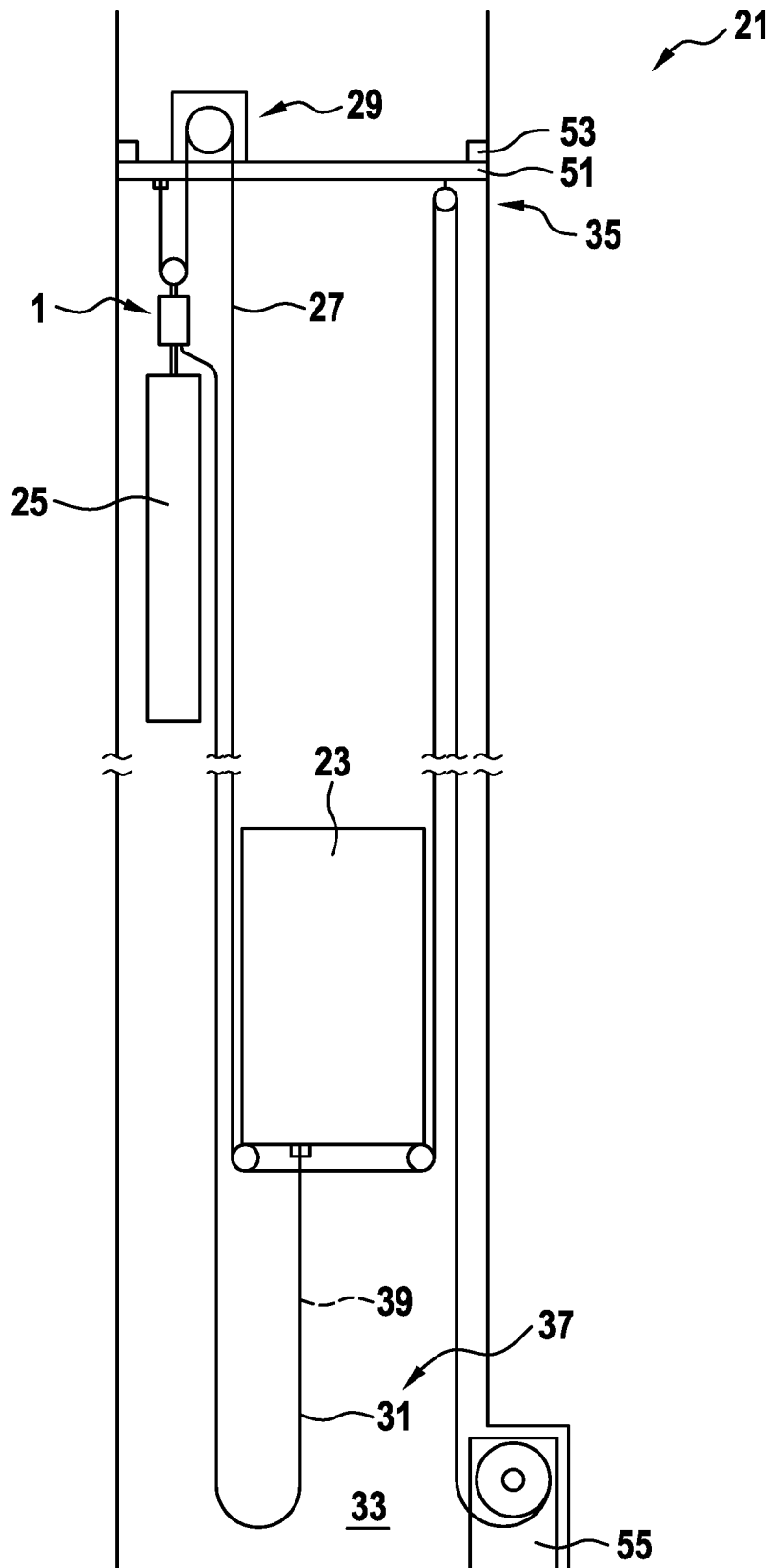


Fig. 2

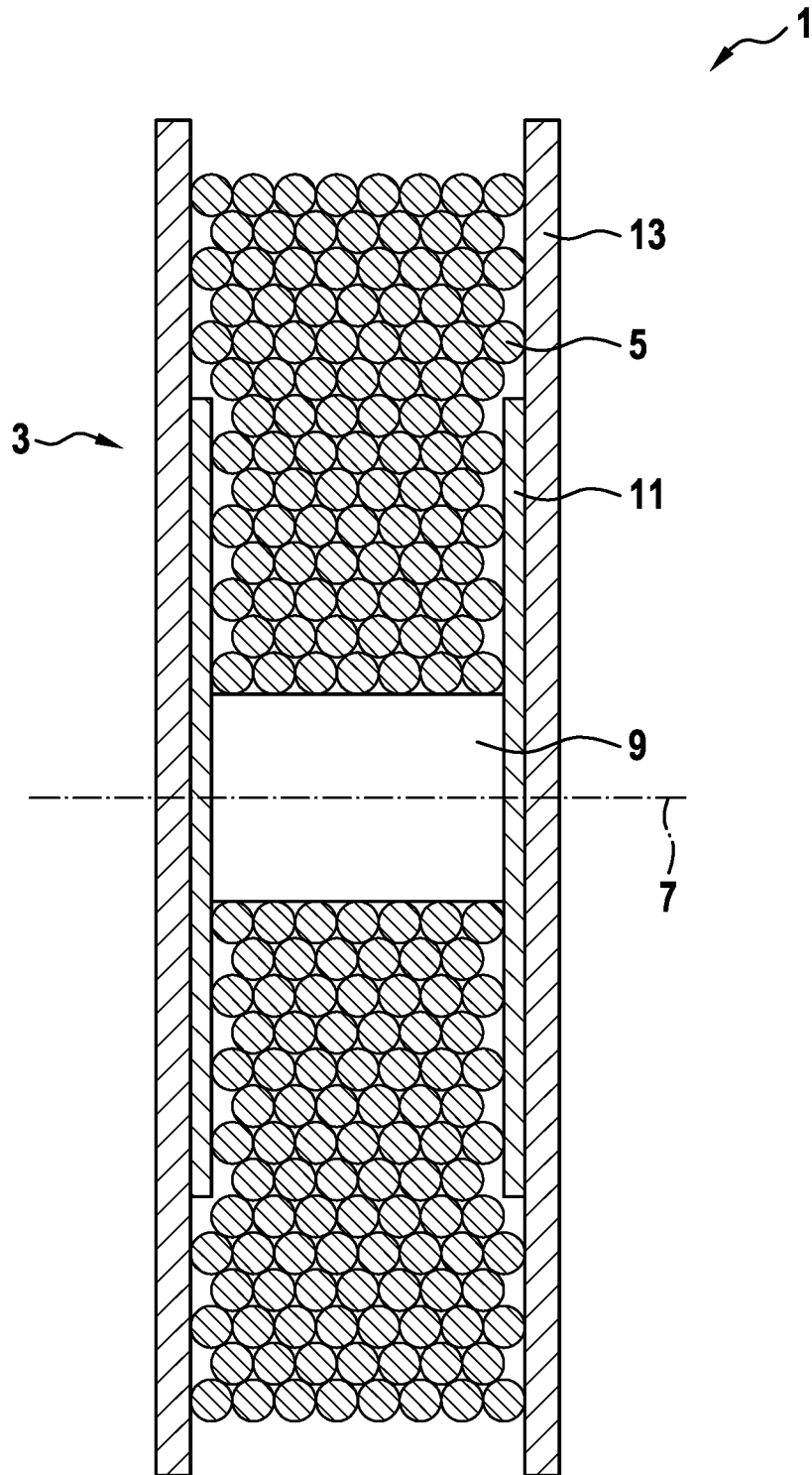


Fig. 3

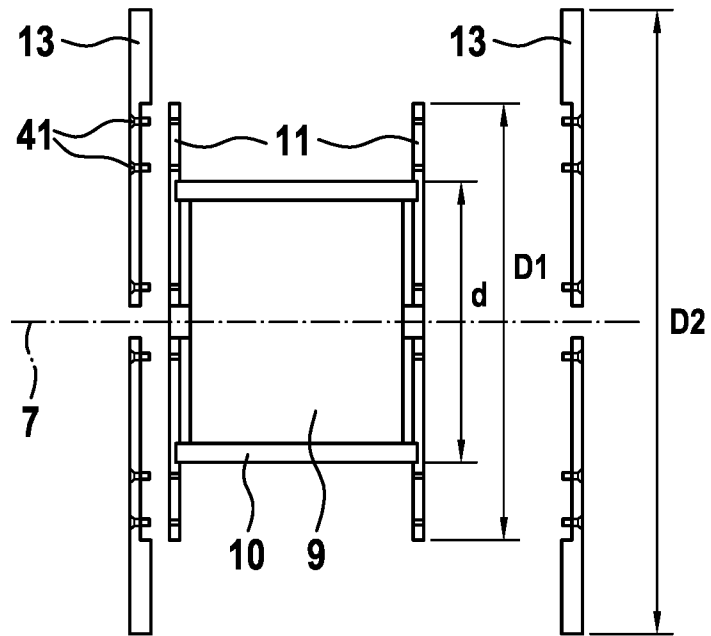


Fig. 4

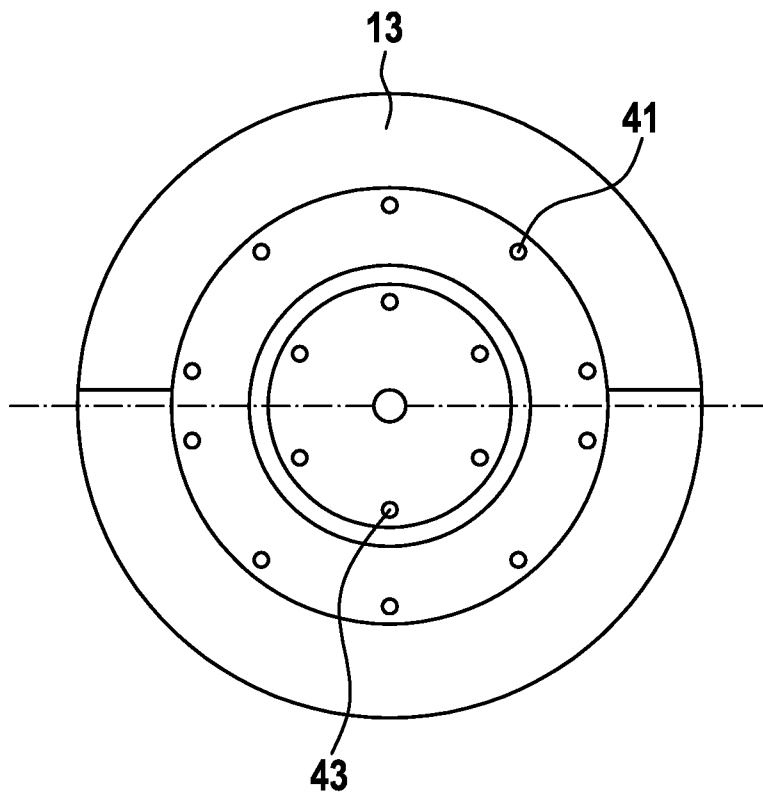
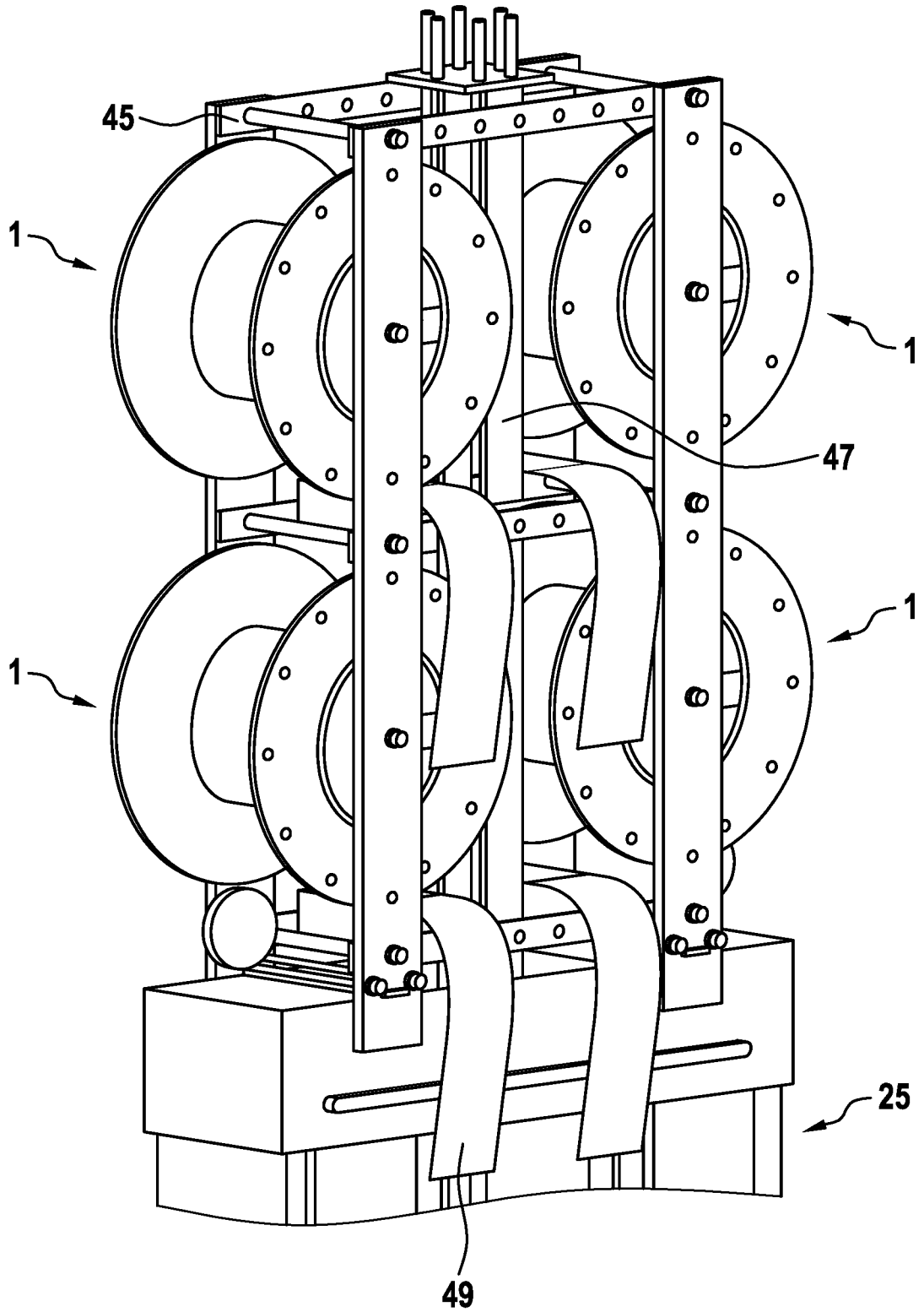


Fig. 5



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/EP2019/060120**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>B66B 7/06</i> (2006.01)i; <i>B66B 9/193</i> (2006.01)i; <i>B65H 75/22</i> (2006.01)n; <i>B65H 75/24</i> (2006.01)n		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B66B; B65H		
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		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014105050 A (TOSHIBA ELEVATOR CO LTD) 09 June 2014 (2014-06-09) abstract; figures 1,2	1-7,9
A	EP 2676915 A1 (KONE CORP [FI]) 25 December 2013 (2013-12-25) paragraph [0027]; figure 3	1-7,9
A	EP 2004536 A1 (KONE CORP [FI]) 24 December 2008 (2008-12-24) figures 1,3	1-7,9
A	DE 2729381 A1 (SIEMENS AG) 11 January 1979 (1979-01-11) the whole document	8,10-12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>05 July 2019</b>		Date of mailing of the international search report <b>23 July 2019</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer <b>Miklos, Zoltan</b>  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/EP2019/060120**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2014105050	A	09 June 2014	CN	203715003	U	16 July 2014
				JP	5619117	B2	05 November 2014
				JP	2014105050	A	09 June 2014
-----							
EP	2676915	A1	25 December 2013	CN	104487371	A	01 April 2015
				EP	2676915	A1	25 December 2013
				HK	1207049	A1	22 January 2016
				US	2015122588	A1	07 May 2015
				WO	2013189726	A1	27 December 2013
-----							
EP	2004536	A1	24 December 2008	AT	449741	T	15 December 2009
				CN	101415634	A	22 April 2009
				EP	2004536	A1	24 December 2008
				ES	2335158	T3	22 March 2010
				FI	20060348	A	11 October 2007
				US	2009050414	A1	26 February 2009
				WO	2007116119	A1	18 October 2007
-----							
DE	2729381	A1	11 January 1979	AT	371414	B	27 June 1983
				AU	518578	B2	08 October 1981
				CH	631943	A5	15 September 1982
				DE	2729381	A1	11 January 1979
				DK	292078	A	30 December 1978
				IT	1112273	B	13 January 1986
				JP	S5412122	A	29 January 1979
				YU	151178	A	31 October 1982
				ZA	7803697	B	27 June 1979
				-----			

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/060120

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 INV. B66B7/06 B66B9/193  
 ADD. B65H75/22 B65H75/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 B66B B65H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)  
 EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	JP 2014 105050 A (TOSHIBA ELEVATOR CO LTD) 9. Juni 2014 (2014-06-09) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 -----	1-7,9
A	EP 2 676 915 A1 (KONE CORP [FI]) 25. Dezember 2013 (2013-12-25) Absatz [0027]; Abbildung 3 -----	1-7,9
A	EP 2 004 536 A1 (KONE CORP [FI]) 24. Dezember 2008 (2008-12-24) Abbildungen 1,3 -----	1-7,9
A	DE 27 29 381 A1 (SIEMENS AG) 11. Januar 1979 (1979-01-11) das ganze Dokument -----	8,10-12

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

- |  |   |
|--|---|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|--|---|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
5. Juli 2019	23/07/2019

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  Miklos, Zoltan
--	---

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/060120

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2014105050	A	09-06-2014	CN 203715003 U	16-07-2014
			JP 5619117 B2	05-11-2014
			JP 2014105050 A	09-06-2014
-----				
EP 2676915	A1	25-12-2013	CN 104487371 A	01-04-2015
			EP 2676915 A1	25-12-2013
			HK 1207049 A1	22-01-2016
			US 2015122588 A1	07-05-2015
			WO 2013189726 A1	27-12-2013
-----				
EP 2004536	A1	24-12-2008	AT 449741 T	15-12-2009
			CN 101415634 A	22-04-2009
			EP 2004536 A1	24-12-2008
			ES 2335158 T3	22-03-2010
			FI 20060348 A	11-10-2007
			US 2009050414 A1	26-02-2009
			WO 2007116119 A1	18-10-2007
-----				
DE 2729381	A1	11-01-1979	AT 371414 B	27-06-1983
			AU 518578 B2	08-10-1981
			CH 631943 A5	15-09-1982
			DE 2729381 A1	11-01-1979
			DK 292078 A	30-12-1978
			IT 1112273 B	13-01-1986
			JP S5412122 A	29-01-1979
			YU 151178 A	31-10-1982
			ZA 7803697 B	27-06-1979
-----				