



(11) **EP 2 702 002 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**09.09.2015 Patentblatt 2015/37**

(51) Int Cl.:  
**B66B 11/04** <sup>(2006.01)</sup> **B66B 9/02** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **12721912.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/IB2012/000736**

(22) Anmeldetag: **12.04.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2013/050824 (11.04.2013 Gazette 2013/15)**

(54) **ANTRIEBSEINHEIT ZUM BEWEGEN VON LASTEN UND PERSONEN SOWIE VERRICHTUNGEN  
ZUM BEWEGEN VON PERSONEN UND LASTEN MIT DERARTIGEN ANTRIEBSEINHEITEN**

DRIVE UNIT FOR MOVING LOADS AND PEOPLE, AND DEVICES FOR MOVING PEOPLE AND  
LOADS COMPRISING SUCH DRIVE UNITS

UNITÉ D'ENTRAÎNEMENT POUR DÉPLACER DES CHARGES ET DES PERSONNES, ET  
DISPOSITIFS POUR DÉPLACER DES PERSONNES ET DES CHARGES AU MOYEN D'UNITÉS  
D'ENTRAÎNEMENT DE CE TYPE

(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**

(30) Priorität: **28.04.2011 DE 202011005664 U**  
**19.05.2011 DE 102011102199**  
**03.12.2011 DE 202011108577 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**05.03.2014 Patentblatt 2014/10**

(73) Patentinhaber: **SHS Vermarktung UG**  
**Haftungsbeschränkt & Co. Kg**  
**54332 Wasserliesch (DE)**

(72) Erfinder: **BECKER, Horst**  
**54332 Wasserliesch (DE)**

(74) Vertreter: **Greiber, Karl Dieter**  
**OANDO Oppermann & Oppermann LLP**  
**Washingtonstrasse 75**  
**65189 Wiesbaden (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A2- 0 895 957 DE-A1- 19 851 726**  
**US-A1- 2010 126 807**

**EP 2 702 002 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Antriebseinheit, mit welcher Vorrichtungen zum Bewegen von Lasten und Personen wie z.B. Aufzüge ausgerüstet werden können und welche eine Spindel und Seile, Ketten oder Riemen aufweist und mit welcher eine mehrfache Übersetzung und höhere Geschwindigkeiten erreicht werden können. Die Erfindung betrifft ferner Vorrichtungen, insbesondere Aufzüge zum Transportieren von Lasten und Personen, welche mit derartigen Antriebseinheiten arbeiten.

**[0002]** Antriebseinheiten, welche zum Bewegen von Lasten und Personen mit entsprechenden Vorrichtungen, insbesondere Aufzügen eingesetzt werden können, sind seit langem bekannt.

**[0003]** Dazu gehören beispielsweise die hydraulisch arbeitenden Systeme, wie sie beispielsweise in der deutschen Offenlegungsschrift DE 3 621 851 A1 beschrieben werden. Gegenstand dieser Patentanmeldung ist ein hydraulisch betriebener Aufzug, der u.a. neben dem Fahrkorb einen in Hubrichtung des Fahrkorbs verlaufenden Hydraulikzylinder aufweist, in dem eine Kolbenstange bewegt wird, sowie Seilrollen und ein Gegengewicht, das mit der Kolbenstange verbunden ist. Die Zufuhr des Arbeitsmittels erfolgt durch eine motorgetriebene Pumpe.

**[0004]** Hydraulisch betriebene Antriebseinheiten sind jedoch sehr sensibel und erfordern nicht nur eine häufige Überwachung und Wartung im Pumpenbereich sondern auch des Hydraulikzylindersystems. Auch muss das Hydrauliköl regelmäßig erneuert werden, was mit Kosten und Arbeitsaufwand verbunden ist. Auch muß während des Betriebs der Ölstand kontrolliert werden und auch Öl nachgefüllt werden. Öl ist im übrigen in seinen Eigenschaften sehr temperaturabhängig, nicht zu vergessen sind auch die Probleme des Umweltschutzes wie Gefahren der Verschmutzung der Umwelt und die behördlichen Sicherheitsauflagen.

Auch ist es sehr schlecht, dass sehr viel Hydrauliköl benötigt wird.

**[0005]** Ein System, das ohne Hydraulik sondern mittels eines Flaschenzugsystems arbeitet, wird in der CH 615 138 A5 offenbart, wobei der Flaschenzug von einem speziellen Motor angetrieben wird. Ein derartiger Aufzug ist jedoch für einen schnellen und sicheren Transport von Personen nicht sonderlich geeignet.

**[0006]** In der deutschen Patentschrift DE 198 51 726 C wird ein Aufzugssystem beschrieben, dessen Antrieb auf der Basis eines Spindelhubseilantriebs arbeitet. Bei diesem Aufzugssystem ist jedoch der Antriebsmotor und die Spindel mit den ihr direkt zugeordneten Teilen am unteren Teil des Schachtes, d.h. auch unterhalb des Fahrkorbes angeordnet. Auf einer unterhalb des Aufzugsystems befindlichen Zugkonsole sind Seilumlenkrollen angebracht. Ferner sind weitere Umlenkrollen oberhalb des Fahrkorbs im Schachtkopf angeordnet, sowie eine Seilaufhängung. Die zum Antrieb benötigten Komponenten sind auf mehrere Positionen über den gesamten Aufzugschacht verteilt. Der Antrieb ist integraler Bestandteil

des Aufzugssystems.

**[0007]** Mit dieser Anlage sind jedoch nur Bewegungen in vertikaler Richtung möglich. Diese Entwicklung bringt allerdings gegenüber den Aufzügen gemäß dem Stand der Technik schon beachtliche Vorteile.

**[0008]** In der EP 0 895 957 A2 wird ein Aufzug mit einem Antrieb beschrieben, bei dem ebenfalls lediglich eine vertikale Bewegung möglich ist und bei dem Aufzug und Antrieb fest mit einander integriert sind. Der antreibende Motor wirkt jedoch auf die vorhandene Mutter ein. Auch sind dort zwei Seile vorgesehen. Die Spindel wird direkt angetrieben, die Anlage weist keine Übersetzung auf.

**[0009]** Obwohl bereits eine Reihe von Aufzügen mit verschiedenen Antrieben bekannt sind, besteht noch ein Bedürfnis nach Aufzügen insbesondere nach Antriebseinheiten, die einfacher aufgebaut sind, vielseitiger anwendbar sind und Vorteile gegenüber dem bekannten Stand der Technik bringen.

**[0010]** Aufgabe der Erfindung ist es nun, eine Weiterentwicklung, Verbesserung und auch Vereinfachung gegenüber dem bekannten Stand der Technik zu bringen und insbesondere ein Antriebssystem zur Verfügung zu stellen, mit dem nicht nur Lasten und Personen in vertikaler Richtung sondern auch in schräger oder horizontaler Richtung bewegt werden können.

**[0011]** Aufgabe der Erfindung ist es ferner, eine Antriebseinheit zum Bewegen von Lasten und Personen zur Verfügung zu stellen, die einfach und mit wenigen Mitteln herstellbar und vielseitig einsetzbar ist, mit der insbesondere in vorteilhafter Weise Systeme ausgerüstet werden können, die ein vertikales, horizontales und schräges Bewegen von Lasten und Personen erlaubt und mit dem große Lasten befördert werden können und die eine hohe Transportgeschwindigkeit ermöglicht und die im übrigen als kompakte Einheit ausgeführt ist, die als solche oder in einem Gehäuse untergebracht transportiert werden kann und an Ort und Stelle montiert und eingesetzt werden kann.

**[0012]** Aufgabe der Erfindung ist es ebenfalls, eine vorteilhafte Transport- bzw. Beförderungseinheit insbesondere einen Aufzug zur Verfügung zu stellen, der mit solchen Antriebseinheiten ausgerüstet ist.

**[0013]** Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es ein Transportsystem insbesondere einen Aufzug mit einer Antriebseinheit zur Verfügung zu stellen, die mit geringem Energieeinsatz betrieben werden kann.

**[0014]** Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Antriebseinheit, welche aufweist eine Motor (6) angetriebene Spindel (5), die auf eine Mutter (1) einwirkt, an der zwei oder mehrere Umlenkrollen, Zahnräder oder Riemenscheiben (2) befestigt sind zur losen Umlenkung, und eine oder mehrere Umlenkrollen, Zahnräder oder Riemenscheiben (3) zur festen Umlenkung und eine feste Aufhängung (4) für Seile, Ketten oder Riemen (11), und die Seile, Ketten oder Riemen (11) eine Übersetzung von  $N : 1$  bilden und  $N = 4 + n$  ist, wobei  $n$  eine ganze Zahl von -2 bis + 8 einschließlich 0 ist und das Seil, die Kette

oder der Riemen (11), ggf. über eine Umlenkung, direkt mit einem Transportsystem verbunden werden kann.

**[0015]** Andere, auch noch größere, Übersetzungsverhältnisse sind möglich.

**[0016]** Vorzugsweise ist  $n = -2$  bis  $4$ , insbesondere  $0$ .

**[0017]** Die Spindel ist vorteilhaft als Kugelgewindespindel ausgeführt.

**[0018]** Die Antriebseinheit kann vorteilhaft in einem Gehäuse angeordnet sein, das eine Öffnungsmöglichkeit zum Ausleiten und Verbinden des Seils mit einer Last aufweist.

**[0019]** Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zum Bewegen, Heben oder Senken in vertikaler, horizontaler oder schräger Richtung von Lasten oder Personen, wobei die Vorrichtung zum Antrieb eine Antriebseinheit einer der vorstehend beschriebenen Art aufweist.

**[0020]** Vorzugsweise ist die Vorrichtung ein Aufzug.

**[0021]** Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist ein Aufzug mit einer Antriebseinheit zum auf und abwärts Bewegen eines Personen- und/oder Lastenaufzuges, welche aufweist eine Motor (6) angetriebene Kugelrollspindel (5), die auf eine Mutter (1) einwirkt, an der zwei oder mehrere Umlenkrollen, Zahnräder oder Riemenscheiben (2) befestigt sind zur losen Umlenkung, und ein oder mehrere Umlenkrollen, Zahnräder oder Riemenscheiben (3) zur festen Umlenkung und eine feste Aufhängung (4) für Seile, Ketten oder Riemen (11), wobei die Seile, Ketten oder Riemen eine Übersetzung von  $N : 1$  bilden und  $N = 4 + n$  ist und  $n$  eine ganze Zahl von  $-2$  bis  $+8$  einschließlich  $= 0$ , vorzugsweise  $-2$  bis  $+4$  einschließlich  $= 0$  ist und der Aufzug zwei weitere feste Umlenkrollen, Zahnräder oder Riemenscheiben (7, 8) aufweist und die Kabine/ Last (9) fahrbar mittels Seilen, Ketten oder Riemen über die Rollen, Zahnräder oder Riemenscheiben (7) und (8) angeordnet sind und das über Umlenkrolle, Zahnrad oder Riemenscheibe (8) geführte Seil bzw. Kette oder Riemen mit einem Gegengewicht (10) zur Kabine/Last (9) versehen ist.

**[0022]** Bevorzugt ist  $n = 0$ , die Masse des Gegengewichts ist vorteilhaft austauschbar.

**[0023]** Die Erfindung wird u.a. im Folgenden anhand der schematischen Zeichnungen näher erläutert. Es ist dargestellt in

Fig. 1 eine erfindungsgemäße in einem Gehäuse angeordnete Antriebseinheit

Fig. 2 eine Antriebseinheit mit Kabine und Gegengewicht

Fig. 3 eine Antriebseinheit untergebracht im unteren Teil eines Aufzugschachtes

Fig. 4 eine Antriebseinheit untergebracht im oberen Teil des Aufzugschachtes

Fig. 5 eine Antriebseinheit untergebracht im mittleren

Teil des Schachtes

Fig. 6 eine Antriebseinheit angeordnet neben und außerhalb des Schachtes

Fig. 7 eine Anordnung zum horizontalen Transport

Fig. 8 eine Anordnung zum schrägen Transport

**[0024]** Durch die kompakte Bauweise ist die Bewegungsfreiheit des Aufzuges durch die ganze Schachtlänge gewährleistet, gleichgültig ob die Antriebseinheit am oberen oder unteren Teil des Schachtes oder an einer beliebigen Stelle innerhalb des Schachtes angebracht ist.

**[0025]** An Hand der Fig. 1, die schematisch eine Ausführungsform darstellt, wird die Erfindung näher erläutert. (5) stellt eine Spindel dar, die von einer Mutter (1) umfasst wird. An der Mutter sind zwei Rollen (2) befestigt zwecks loser Umlenkung. Sie werden je nach Umdrehungsrichtung der Spindel nach oben oder nach unten bewegt. (4) stellt eine Aufhängung dar, an der ein oder mehrere Seile (11) befestigt sind. In der Figur ist ein Seil dargestellt. Es können auch mehrere Seile z.B. fünf Seile sein, die gemeinsam über die Rollen geführt werden. Durch die Anzahl der Seile und das Gewicht eines ggf. vorhandenen Gegengewichtes bzw. der Stärke des Seiles kann die Tragfähigkeit eines Aufzuges, der mit der Antriebseinheit verbunden werden soll, optimiert werden. (3) ist eine Rolle, welche der festen Umlenkung dient. Das Seil wird, ausgehend von der Aufhängung (4) über die Rollen nach oben geführt und kann von dort zwecks Bewegens einer Aufzugskabine als Last an diese befestigt werden. Das Seil kann durch entsprechende Umlenkung (nicht dargestellt) zur Last geführt werden und kann so beispielsweise zur Auf- und Abbewegung eines Aufzuges dienen. Das Seil kann auch ggf. direkt ohne Umlenkung zur Last geführt werden. Die Spindel wird von einem Motor (6) angetrieben.

**[0026]** Der nach oben bewegte Aufzug kann mit einer Vorrichtung zur Gewinnung von Strom versehen werden, wobei abwärts rückgewonnen wird.

**[0027]** Das Antriebssystem gemäß der Erfindung kann auf die verschiedenste Weise eingesetzt werden.

**[0028]** Besonders geeignet ist es als Antriebssystem für Aufzugsanlagen. Der Aufwand und die Kosten für die Herstellung sind äußerst gering. Alle Einzelteile sind preiswert herstellbar bzw. im Handel kurzfristig erhältlich. Die Montagezeit ist äußerst gering. Das Antriebssystem kann bei Neubau von Aufzügen und beim Umbau von alten Anlagen z.B. bei Ersatz von hydraulischen Antrieben eingesetzt werden. Es ist sehr umweltfreundlich, da kein hydraulischer Antrieb erforderlich ist und die damit verbundene Gefahr von Ölaustritt nicht besteht. Das System ist äußerst platz sparend auf Grund des geringen Raumbedarfs und kann ohne weiteres in einer Schachtkabine, im Schacht selbst, am Schachtkopf oder auch außerhalb des Schachtes montiert werden. Reibungsver-

luste und Verschleiß können praktisch vernachlässigt werden.

[0029] Das Fahrverhalten ist sehr genau, ein Absinken in der Etage findet nicht statt. Auch kann eine im Schacht installierte Schachtkopierung entfallen. Die Anlage ist unempfindlich gegenüber Temperaturschwankungen und Schmutzeinwirkungen. Der Stromverbrauch ist gering, und bei Abwärtsbewegung kann Strom rückgewonnen werden. Weitere Vorteile ließen sich aufzählen.

[0030] Die Ausführungsform mit Gegengewicht wird schematisch dargestellt und beispielhaft erläutert anhand von Fig. 2. Die Einheit weist einen Motor (6) oder eine sonstige Einrichtung auf, womit die Spindel (5) angetrieben wird. Sie kann im Notfall, z.B. bei Stromausfall eine Vorrichtung (nicht dargestellt) aufweisen, mit welcher die Spindel z.B. per Hand bewegt werden kann. Die angetriebene sich drehende Spindel wirkt auf die Mutter (1) ein, an der zwei Umlenkrollen (2) befestigt sind. Diese dienen zur losen Umlenkung des Seils 11, dass ferner an einer festen Aufhängung (4) befestigt ist. Das Seil (11) verläuft von der festen Aufhängung (4) über die rechte Umlenkrolle (2) zur festen Rolle (3), welche sich am oberen Ende der Spindel befindet, sodann über die linke Rolle (2) zur festen Umlenkrolle (7) und von dort zur Last (9) (Kabine), im allgemeinen ein Lasten- und/oder Personenaufzug. Das Gegengewicht (10) ist auf und ab verfahrbar. Das Seil (12) verläuft vom Gegengewicht über die feste Rolle (8) zur Last, im Allgemeinen ein Fahrkorb. Das Gegengewicht wirkt so auf die Last und reduziert somit entsprechend der Übersetzung die Kraft, die nötig ist, um den Aufzug zu bewegen.

[0031] In Figur 3 wird eine Anordnung gezeigt, in der sich die Antriebseinheit am unteren Teil des Schachtes befindet, vorzugsweise in einer Schachtgrube.

[0032] In Figur 4 wird eine Ausführungsform dargestellt, bei der die Antriebseinheit im Schachtkopf angebracht ist. Es ist auch möglich die Antriebseinheit über der Schachtdecke anzubringen und das Seil durch eine Öffnung zur Kabine zu führen.

[0033] In Figur 5 wird eine Anordnung der Antriebseinheit im mittleren Teil des Schachtes dargestellt.

[0034] In Figur 6 wird eine Anordnung außerhalb des Aufzugsschachts dargestellt. Das Seil wird über zwei Umlenkrollen zum Fahrkorb geführt.

[0035] In Figur 7 wird eine Ausführungsform zum horizontalen Bewegen von Lasten dargestellt. So können z.B. schwere Gegenstände, z.B. Baumstämme, aber auch Fahrzeuge wie Loren gezogen werden.

[0036] Figur 8 stellt eine Ausführungsform für einen schrägen Transport, über schiefe Ebenen dar, z.B. ein Schrägaufzug.

[0037] Mit der Erfindung ist es möglich, den Energieverbrauch beim Fahren des Aufzugs zu verringern. Ferner kann die Last mittels Wahl der Übersetzung und die Weglänge beeinflusst werden, das Gleiche gilt auch für die Geschwindigkeit, mit welcher der Aufzug bewegt werden kann.

[0038] Durch Anpassung der Masse des Gegenge-

wichts kann man sich schnell auf das Gewicht der Kabine bzw. der Lasten, die regelmäßig bewegt werden sollen, einstellen.

[0039] Infolge der kompakten Bauweise kann die Antriebseinheit in einem Gehäuse angeordnet und transportiert werden und kann auch als integraler Bestandteil mit dem Gehäuse an Ort und Stelle eingesetzt werden.

## 10 Patentansprüche

1. Antriebseinheit zum Bewegen von Lasten und Personen, welche aufweist eine Motor (6) angetriebene Spindel (5), die auf eine Mutter (1) einwirkt, an der zwei oder mehrere Umlenkrollen, Zahnräder oder Riemenscheiben (2) befestigt sind zur losen Umlenkung, und ein oder mehrere Umlenkrollen, Zahnräder oder Riemenscheiben (3) zur festen Umlenkung und eine feste Aufhängung(4) für Seile, Ketten oder Riemen (11)), und die Seile, Ketten oder Riemen eine Übersetzung von  $N : 1$  bilden und  $N = 4 + n$  ist, wobei  $n$  eine ganze Zahl von  $-2$  bis  $+8$  einschließlich  $0$  ist und das Seil, die Kette oder der Riemen (11), ggf. über eine Umlenkung mit einem Transportsystem verbunden werden kann.
2. Antriebseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**  $n = -2$  bis  $4$  insbesondere  $0$  ist.
3. Antriebseinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindel eine Kugelgewindespindel ist.
4. Antriebseinheit nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Antriebseinheit in einem Gehäuse angeordnet ist, das eine Öffnung zum Ausleiten und Verbinden des Seils mit einer Last aufweist.
5. Vorrichtung zum Bewegen, Heben oder Senken von Lasten oder Personen in vertikaler, horizontaler oder schräger Richtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zum Antrieb eine Antriebseinheit gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4 aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung ein Aufzug ist.
7. Aufzug mit einer Linearantriebseinheit "nach Anspruch 1" zum Auf- und Abwärtsbewegen eines Personen- und / oder Lastenaufzugs, welche aufweist eine Motor (6) angetriebene Kugelrollspindel (5), die auf eine Mutter (1) einwirkt, an der zwei oder mehrere Umlenkrollen, Zahnräder oder Riemenscheiben (2) befestigt sind zur losen Umlenkung, und ein oder mehrere Umlenkrollen, Zahnräder oder Riemenscheiben (3) zur festen Umlenkung und eine feste

Aufhängung (4) für Seile, Ketten oder Riemen (11), wobei die Seile, Ketten oder Riemen eine Übersetzung von  $N : 1$  bilden, wobei  $N = 4 + n$  ist und  $n$  eine ganze Zahl von  $-2$  bis  $+8$  einschließlich  $0$  ist, und der Aufzug zwei weitere feste Umlenkrollen, Zahnräder oder Riemenscheiben (7) und (8) aufweist und die Kabinenlast (9) fahrbar mittels Seilen, Ketten oder Riemen über die Rollen, Zahnräder oder Riemenscheiben (7) und (8) angeordnet ist und das über Umlenkrolle, Zahnrad oder Riemenscheibe (8) geführte Seil (12) mit einem Gegengewicht (10) zur Kabinenlast (9) versehen ist.

8. Linearantriebseinheit nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**  $n = -2$  bis  $4$  insbesondere  $0$  ist.
9. Linearantriebseinheit nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Masse des Gegengewichts austauschbar ist.

#### Claims

1. A drive unit for moving loads and people comprising a motor (6) driven spindle (5) which acts on a nut (1) to which two or more deflection pulleys, gear wheels or belt pulleys (2) are attached for loose deflection, and one or more deflection pulleys, gear wheels or belt pulleys (3) for fixed deflection and a fixed suspension (4) for cables, chains or belts (11) wherein the cables, chains and belts form a gear ratio of  $N : 1$ , and  $N = 4 + n$ , whereby  $n$  is an integer from  $-2$  to  $+8$  inclusively  $0$  and the cable, chain or belt, optionally via a deflection, is configured for connection to a transport system.
2. The drive unit according to claim 1, **characterised in that**  $n = -2$  to  $4$ , in particular  $0$ .
3. The drive unit according to claim 1 or 2, **characterised in that** the spindle is a ball screw spindle.
4. The drive unit according to at least one of the claims 1 to 3, **characterised in that** the drive unit is arranged in a housing, which has an opening for leading and connecting the cable with a load.
5. A device for moving, raising or lowering loads or people in a vertical, horizontal or inclined direction, **characterised in that** the device has for driving a drive unit according to one more of the claims 1 to 4.
6. A device according to claim 5, **characterised in that** the device is an elevator.
7. An elevator comprising a linear drive unit according to claim 1 for moving a passenger elevator and or

freight elevator up and down which comprises a motor (6) driven ball screw spindle (5) which acts on a nut (1) to which two or more deflection pulleys, gear wheels or belts pulleys (2) are attached for loose deflection, and one or more deflection pulleys, gear wheels or belt pulleys (3) for fixed deflection and a fixed suspension (4) for cables, chains or belts (11) whereby the cables, chains or belts have a gear ratio of  $N : 1$  whereby  $N = 4 + n$  and  $n$  is an integer from  $-2$  to  $+8$  inclusively  $0$ , and the elevator comprises two further deflection pulleys, gear wheels or belt pulleys (7) and (8) and the car load (9) is drivably arranged by ways of cables, chains or belts (7) and (8) and the cable (12) which is guided over the deflection pulley, gear wheel or belt pulley is provided with a counter weight (10) for the car load.

8. Linear driving unit according to claim 6, **characterized in that**  $n = -2$  to  $4$  in particular  $0$ .
9. Linear driving unit according claim 6 or 7, **characterized in that** the mass of the counter weight is exchangeable.

#### Revendications

1. Unité d'entraînement pour déplacer des charges et des personnes qui comporte une vis (5) entraînée par un moteur (6) et qui agit sur un écrou (1) auquel sont fixés deux ou plusieurs poulies de renvoi, roues dentées ou disques à courroie (2) pour le renvoi mobile, et une ou plusieurs poulies de renvoi, roues dentées, ou disques de courroie pour le renvoi fixe et une suspension fixe (4) pour câbles, chaînes et courroies, et les cables, chaines et les courroies ont une transmission de  $N : 1$  et  $N = 4 + n$  et  $n$  est un nombre entier de  $-2$  à  $+8$  y compris  $0$  et le câble, la chaîne ou le courroie, le cas échéant par un renvoi, peuvent être liés à un système de transport.
2. Unité d'entraînement selon revendication 1, **caractérisée en ce que**  $N = -2$  à  $4$ , en particulier  $0$ .
3. Unité d'entraînement selon revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la vis est une vis de filet sphérique.
4. Unité d'entraînement selon au moins une des revendications 1 à 3 **caractérisée en ce que** l'unité d'entraînement est arrangée dans une boîte qui a une ouverture pour sortir et lier le cable avec une charge.
5. Dispositif pour le déplacement, levage et abaissement de charges ou personnes dans une direction verticale, horizontale ou inclinée, **caractérisé en ce que** le dispositif pour l'entraînement comporte une unité d'entraînement selon une ou plusieurs des re-

vendications 1 à 4.

6. Dispositif selon revendication 5, **caractérisé en ce que** le dispositif est un ascenseur.

5

7. Ascenseur avec une unité d'entraînement linéaire selon revendication 1 pour le levage et l'abaissement d'un ascenseur de personnes et/ou de charges qui comporte une vis de filet sphérique (5) entraînée par un moteur (6) et qui agit sur un écrou (1), à laquelle sont fixés deux ou plusieurs poulies de renvoi, roues dentées ou disques à courroie (2) pour le renvoi mobile, et une ou plusieurs poulies de renvoi, roues dentées ou disques de courroie (3) pour le renvoi fixe et une suspension (4) pour câbles, chaînes ou courroies (11) et les câbles, chaînes ou courroies ont une transmission de  $N : 1$  et  $N = 4 + n$  et  $n$  est un nombre entier de -2 à +8 y compris 0, et l'ascenseur comporte deux autres poulies de renvoi, roues dentées ou disques de courroies (7) et (8) et la charge de cabine (9) peut être déplacée par câbles, chaînes ou courroies via les poulies, roues dentées ou disques de courroie et le câble (12) qui est guidé via la poulie de renvoi, roues dentées ou disque de courroie (8) est muni d'un contrepoids (10) à la charge de cabine (9).

10

15

20

25

8. Unité d'entraînement linéaire selon revendication 6 **caractérisée en ce que**  $n = -2$  à 4, en particulier 0.

30

9. Unité d'entraînement linéaire selon revendication 6 ou 7, **caractérisée en ce que** la masse du contrepoids peut être échangée.

35

40

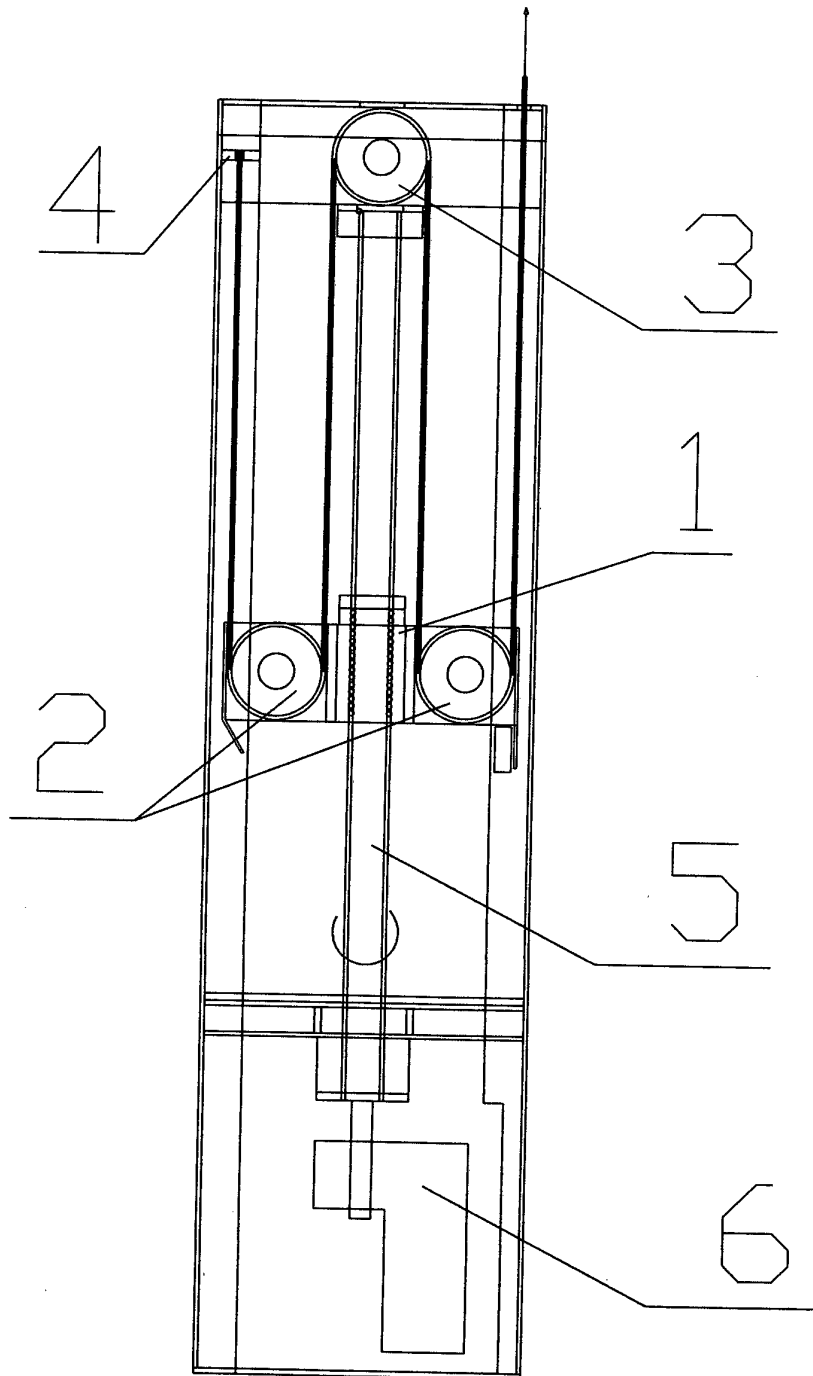
45

50

55

Fig.1

---



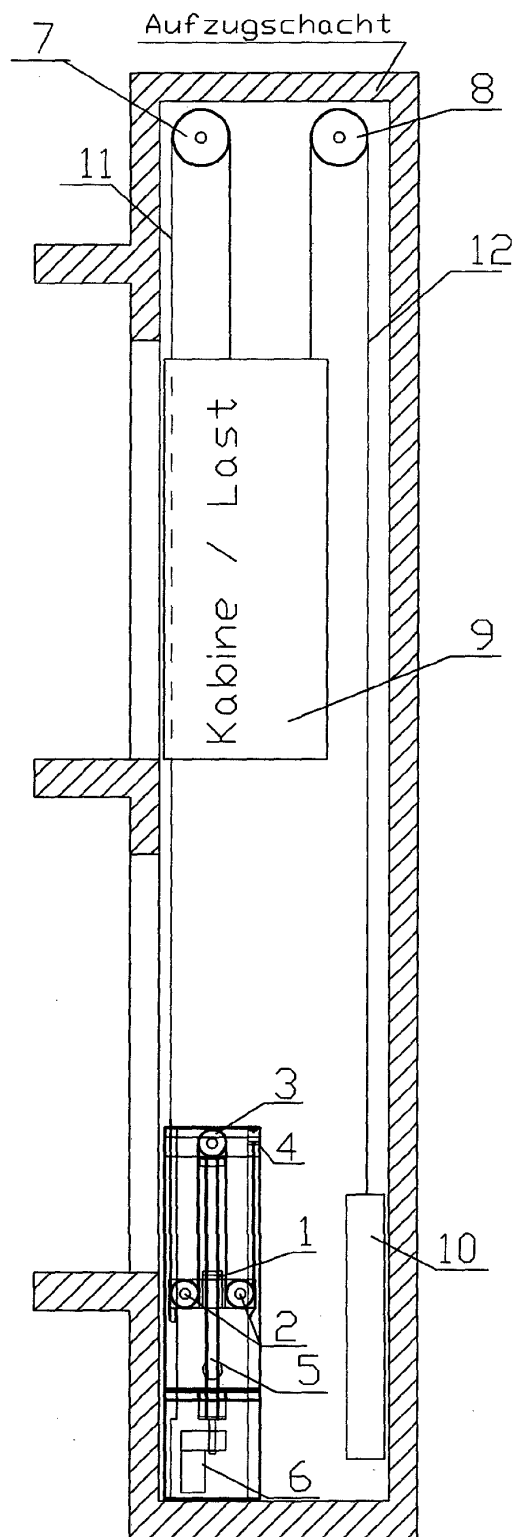


Fig. 2



Fig.3

# Vertikaler Transport

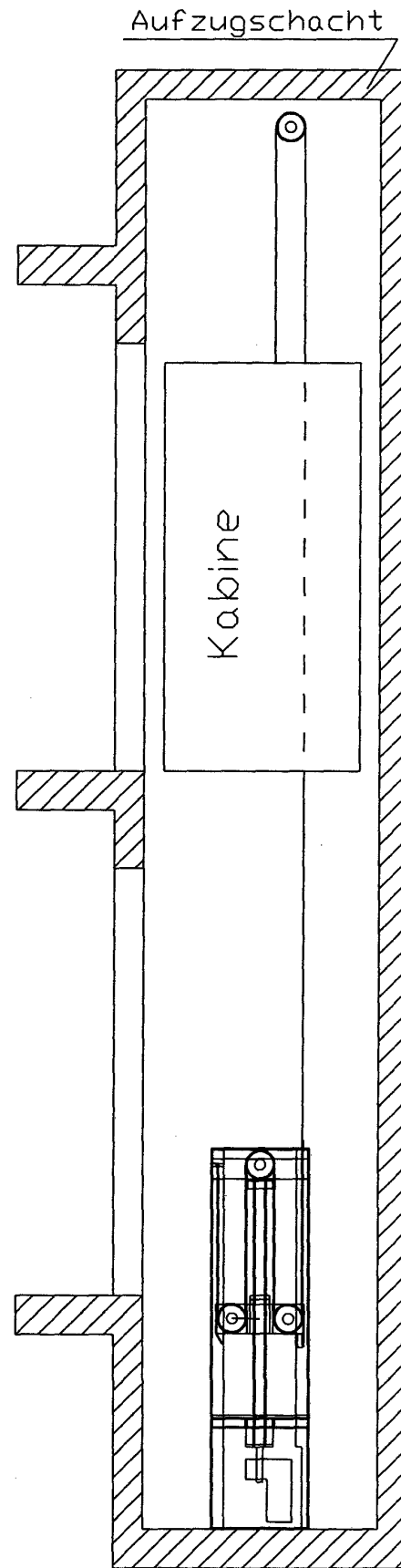


Fig. 4

Vertikaler Transport

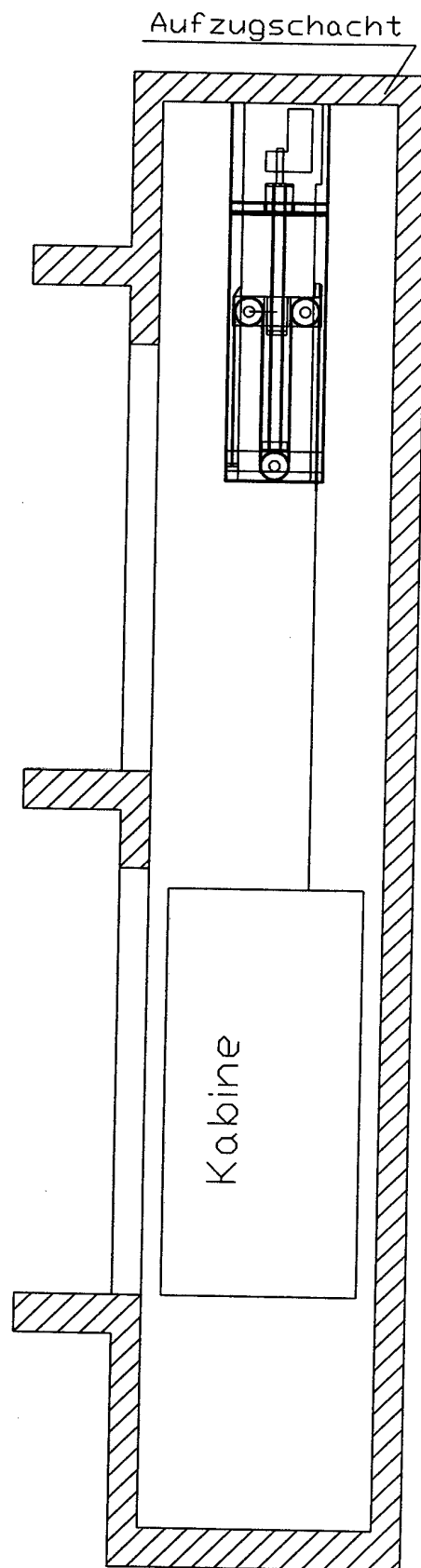


Fig.5

Vertikaler Transport

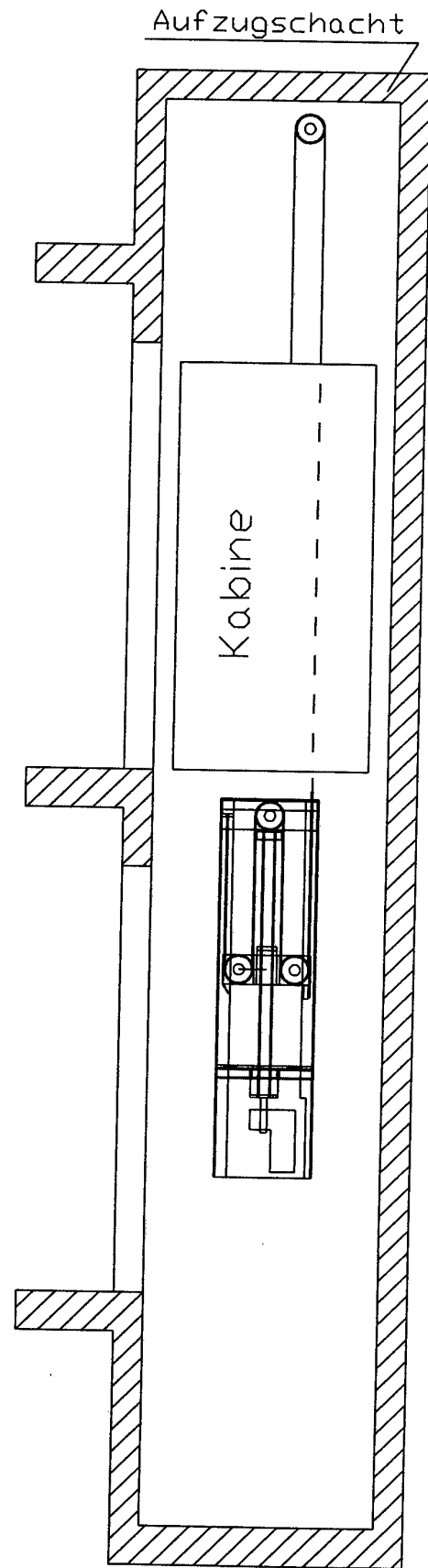


Fig.6

Vertikaler Transport

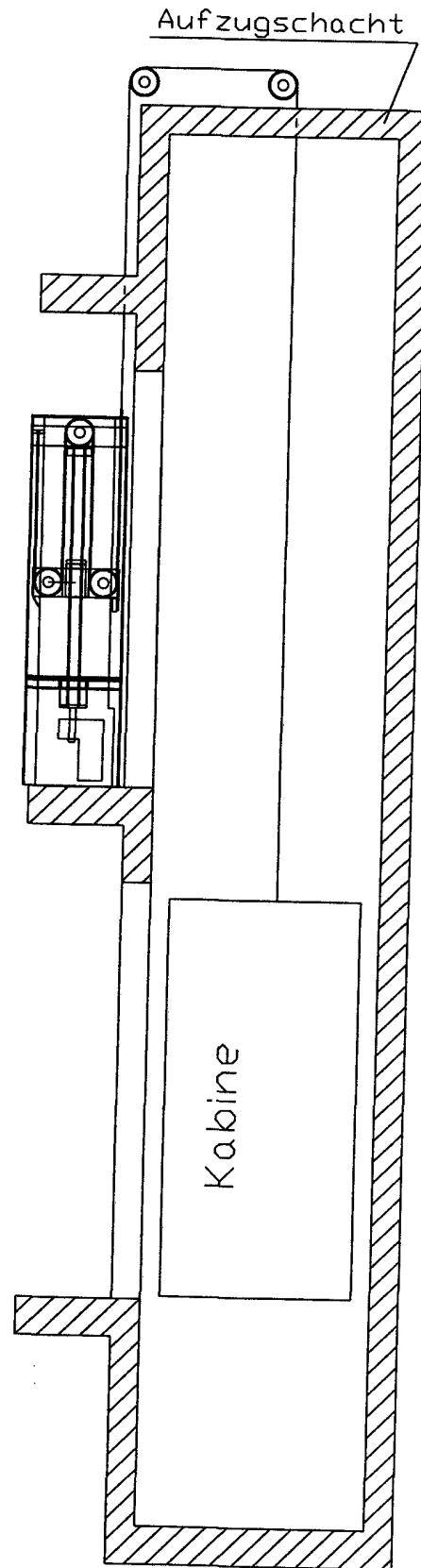


Fig. 7

# Horizontaler Transport

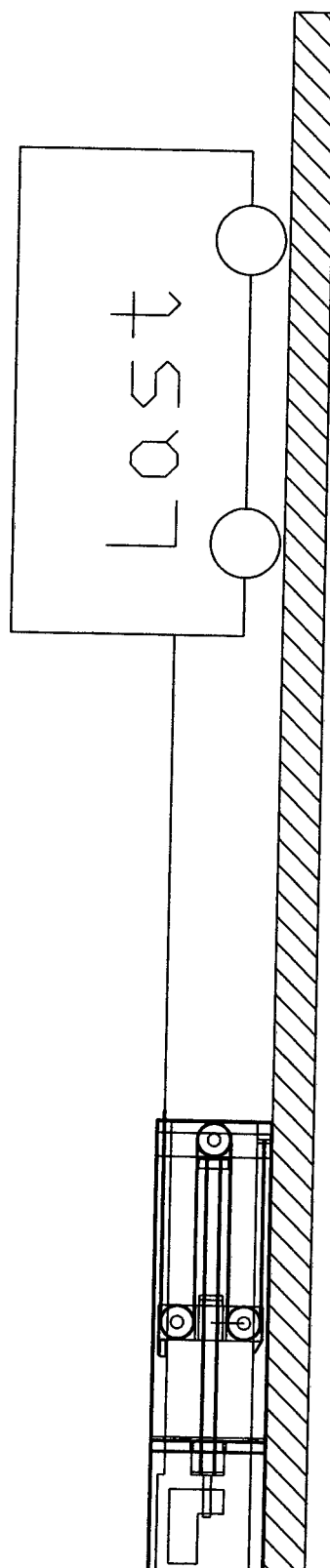
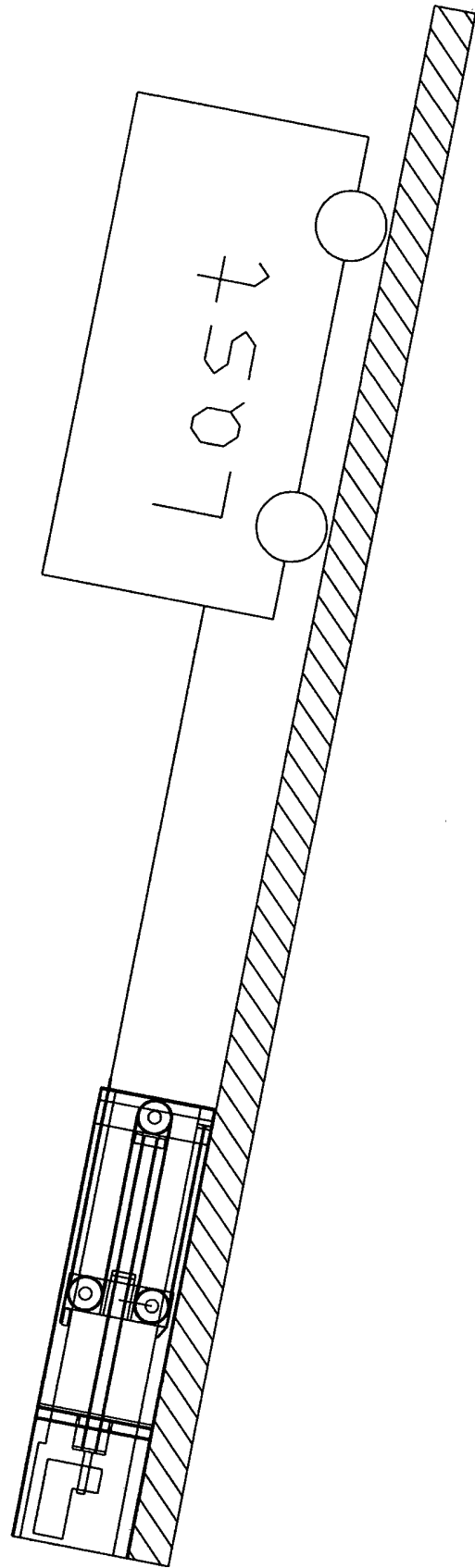


Fig. 8

# Schräger Transport



**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**

- DE 3621851 A1 [0003]
- CH 615138 A5 [0005]
- DE 19851726 C [0006]
- EP 0895957 A2 [0008]