



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 439 145 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.07.2004 Patentblatt 2004/30

(51) Int Cl.7: **B66B 11/08, B66B 7/06**

(21) Anmeldenummer: **04000602.5**

(22) Anmeldetag: **14.01.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(71) Anmelder: **Aufzugswerke M. Schmitt & Sohn
GmbH & Co.**
90402 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder: **Iken, Alexander M.**
4450 Leca de Palmeira (PT)

(30) Priorität: **14.01.2003 DE 10300992**

(74) Vertreter: **LOUIS- PÖHLAU- LOHRENTZ**
P.O. Box 30 55
90014 Nürnberg (DE)

(54) **Aufzug mit getrennter Fahrkorbaufhängung**

(57) Die Erfindung betrifft einen Aufzug, welcher in einem Aufzugschacht (1) geführt ist. Der Aufzug weist einen Fahrkorb (41), ein dem Fahrkorb (41) zugeordnetes Gegengewicht (42) und eine Antriebsmaschine (47) zur Bewegung des Fahrkorbes (41) auf. Weiter weist der Aufzug eine Fahrkorbaufhängungsanordnung auf, die aus einem einerseits an dem Fahrkorb (41) und andererseits an dem Gegengewicht angreifenden Tragmittel (43), insbesondere bestehend aus ein oder mehreren Tragseilen, und einer oder mehreren Umlenkrollen (44) zur Führung des Tragmittels (43) besteht. Der Aufzug weist weiter eine davon getrennte Fahrkorbantriebsanordnung auf, die aus einem an dem Fahrkorb (41) angreifenden Triebmittel (45), insbesondere bestehend aus ein oder mehreren Triebseilen, und der in das Triebmittel (45) zur Bewegung des mit dem Triebmittel (45) verbundenen Fahrkorbs (41) eingreifenden Antriebsmaschine (47) besteht.

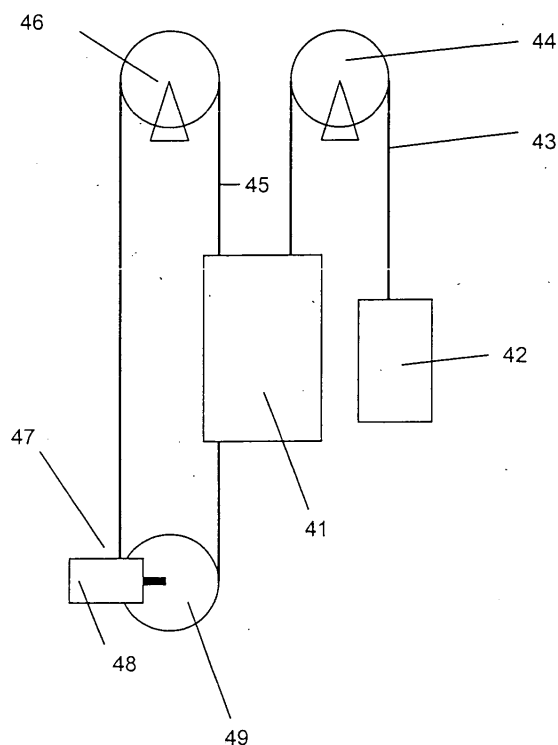


Fig. 4

EP 1 439 145 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Aufzug, welcher in einem Aufzugschacht geführt wird, mit einem Fahrkorb, einem dem Fahrkorb zugeordneten Gegengewicht und einer Antriebsmaschine zur Bewegung des Fahrkorbs.

[0002] Die Erfindung geht von sogenannten Treibscheibenaufzügen oder Seilaufzügen aus.

[0003] Bei diesen Aufzügen wird der Fahrkorb an einem Seil aufgehängt, welches über eine Treibscheibe geführt wird. Die Treibscheibe wird motorisch angetrieben und bewirkt, daß die Kabine nach oben oder nach unten bewegt wird. An dem einen Ende ist das Tragmittel, also das Seil, üblicherweise mit einem Gegengewicht verbunden. Das Gegengewicht ist in der Regel schwerer als der leere Fahrkorb. Das Gegengewicht wird hierbei meist so gewählt, daß das Gegengewicht gleich der Eigenmasse des Fahrkorbs und einem Teil (meistens der Hälfte) der Nutzlast sowie der Hälfte der Eigenmasse des Trageils ist. Die zum Antrieb des Fahrkorbes erforderliche Seilreibung zwischen Trageil und Treibscheibe wird einerseits durch die Ausgestaltung der Treibscheibe und des Trageils und andererseits durch den Anpreßdruck des Trageils gegen die Treibscheibe bestimmt. Der Anpreßdruck des Trageils gegen die Treibscheibe hängt von dem Gewicht des Fahrkorbs, des Gegengewichts und des Trageils ab.

[0004] Ein derartiger Seilaufzug ist beispielsweise in DE 10164548 A1 beschrieben.

[0005] DE 10164548 A1 beschreibt, daß im Fall der Einfachaufhängung das Trageil vom Fahrkorb kommend über die im Schachtkopf oder im darüber befindlichen Maschinenraum fest installierte Treibscheibe zum Gegengewicht geführt wird. Hierbei ist auch eine Trageilführung in Mehrfachaufhängung möglich, die unter Verwendung von losen Rollen zugleich ein bestimmtes Übersetzungsverhältnis von Seil zu Fahrkorbgeschwindigkeit realisiert.

[0006] Kleine Treibscheibendurchmesser wirken sich direkt proportional auf das aufzubringende Drehmoment und damit auf die Baugröße der Antriebsmotoren aus. Jedoch weisen kleine Treibscheiben den Nachteil auf, daß das Trageil mehr beansprucht wird und die Seillebensdauer dadurch verringert wird. Um diesem Punkt gerecht zu werden, werden üblicherweise Treibscheibendurchmesser von mindestens dem 40-fachen Trageildurchmesser verwendet.

[0007] WO 99/43395 beschreibt, daß das Tragmittel von einem oberen Seilanschlag kommend doppelt um eine Treibscheibe und eine Gegenscheibe läuft, die beide am Boden des Fahrkorbs befestigt sind. Im weiteren wird das Tragmittel an einer festen Rolle umgelenkt und letztlich über eine lose Rolle am Gegengewicht zu einem zweiten oberen Seilanschlag geführt. Durch diese "doppelte Umschlingung" der Treibscheibe wird die Treibfähigkeit der Treibscheibe erhöht.

[0008] EP 0934440 B1 beschreibt die Möglichkeit, anstelle eines Stahlseils Seile aus einem nicht-metalli-

schen Material als Trageil zu verwenden. Das vorgeschlagene Trageil weist eine Mehrzahl von lasttragenden Strängen, die aus einem nicht-metallischen Material gebildet sind, und einen Mantel auf, der die mehreren Stränge umschließt. Durch die Verwendung eines derartigen Trageils wird es möglich, das Gewicht des Trageils zu minimieren.

[0009] WO 99/43599 beschreibt die Verwendung von Treibgurten, die um eine Trommel gewunden sind und mittels denen der Fahrkorb nach oben oder nach unten bewegt wird. Bei dieser Art von Aufzug kann auf ein Gegengewicht verzichtet werden, so daß der für ein Gegengewicht benötigte Platz eingespart werden kann.

[0010] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, die Funktionsweise einer Aufzugsanlage zu verbessern.

[0011] Diese Aufgabe wird gelöst von einem Aufzug, welcher in einem Aufzugschacht geführt wird und mit einem Fahrkorb, einem dem Fahrkorb zugeordneten Gegengewicht und einer Antriebsmaschine zur Bewegung des Fahrkorbs versehen ist, wobei der Aufzug eine Fahrkorbaufhängung aufweist, die aus einem einerseits an dem Fahrkorb und andererseits an dem Gegengewicht eingreifenden Tragmittel, insbesondere bestehend aus ein oder mehreren Trageilen, und einer oder mehreren Umlenkrollen zur Führung des Tragmittels besteht, und der Aufzug weiter eine davon getrennte Fahrkorbantriebsanordnung aufweist, die aus einem an dem Fahrkorb eingreifenden Triebmittel, insbesondere bestehend aus ein oder mehreren Triebseilen, und der in das Triebmittel zur Bewegung des mit dem Triebmittel verbundenen Fahrkorbs eingreifenden Antriebsmaschine besteht.

[0012] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, eine Trennung von Fahrkorbaufhängung und Fahrkorbantrieb durchzuführen. Bei den heute üblichen Aufzugsanlagen hat das Trageil zum einen die Funktion, die Aufhängung des Fahrkorbs und des Gegengewichts sicherzustellen und zum anderen den Antrieb der Maschine zum Fahrkorb zu übertragen. Erfindungsgemäß werden diese beiden Funktionen des Seils getrennt und von getrennten Anordnungen, nämlich einer Fahrkorbaufhängungsanordnung und einer Fahrkorbantriebsanordnung erbracht.

[0013] Durch die Erfindung wird der Vorteil erreicht, daß die beiden Anordnungen, die Fahrkorbaufhängungsanordnung und die Fahrkorbantriebsanordnung, jeweils auf ihre spezielle Funktion optimal abgestimmt werden können. Hieraus ergeben sich eine Vielzahl von weiteren Vorteilen:

[0014] So kann beispielsweise das Gewicht des Fahrkorbs und des Gegengewichts verringert werden, da der Anpreßdruck des Trageils gegen die Umlenkrolle keine Bedeutung mehr für die Kraftübertragung zwischen Motor und Trageil hat. Weiter ist es hierdurch möglich, den Antrieb des Fahrkorbs in jeder Position im Schacht anzubringen, ohne daß aufwendige Umlenkrollen und Seilführungen neben dem Fahrkorb notwendig werden.

[0015] Weiter werden die Achslasten am Antrieb stark

verringert, da der Antrieb keine abstützende Funktion mehr hat.

[0016] Der Antrieb muß nur zur Übertragung des Drehmoments ausgelegt werden. Hierdurch kann der Antrieb einfacher und kostengünstiger gestaltet werden. Durch die Verringerung der durch den Antrieb anzutreibenden Masse (Treibscheibe, Fahrkorb, Gegengewicht) verringert sich das von dem Motor aufzubringende dynamische Drehmoment, wodurch kostengünstigere Motoren verwendet werden können.

[0017] Weiter können sowohl das Trageil als auch das Triebseil an die jeweilige Funktion angepaßt werden. Beispielsweise können damit Triebseile von geringerem Durchmesser verwendet werden, da die Tragefunktion von dem Trageil übernommen wird. Durch die Verwendung von Triebseilen mit geringerem Durchmesser wird es auch möglich, Treibscheiben mit geringerem Durchmesser zu verwenden, ohne daß sich die Abnutzung des Triebseils erhöht. Geringere Treibscheiben-durchmesser bedeuten wiederum eine Verringerung des von dem Antriebsmotor aufzubringenden Drehmoments, so daß unter Umständen auf ein Getriebe verzichtet werden kann oder kostengünstigere Antriebsmotoren verwendet werden können.

[0018] Weitere Vorteile ergeben sich auch unter Sicherheitsaspekten.

[0019] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen bezeichnet.

[0020] Es ist vorteilhaft, daß die Fahrkorbantriebsanordnung mindestens eine Umlenkrolle und mindestens eine Treibscheibe aufweist, über die das Triebmittel geführt ist, wobei beide Enden des Triebmittels mit dem Fahrkorb verbunden sind. Bevorzugt wird hierbei die mindestens eine Umlenkrolle im oberen Abschnitt oder über dem oberen Ende des Aufzugschachts montiert und die mindestens eine Treibscheibe im unteren Abschnitt oder unter dem unteren Ende des Aufzugschachts montiert. Jedoch ist es auch möglich, die Treibscheibe in jeder Position im Schacht anzubringen. So ist es auch möglich, die mindestens eine Treibscheibe im oberen Abschnitt oder über dem oberen Ende des Aufzugschachts zu montieren und mindestens eine Umlenkrolle im unteren Abschnitt oder unter dem unteren Ende des Aufzugschachts zu montieren.

[0021] Durch diese Ausgestaltung wird es ermöglicht, die von dem Antriebsmotor zu bewegende Masse, die sich im wesentlichen aus der Masse des Fahrkorbs, des Gegengewichts und des Trageils zusammensetzt, minimal zu halten. Es ist möglich, die Antriebskraft des Antriebsmotors sowohl in Aufwärts- als auch in Abwärtsrichtung auf den Fahrkorb zu übertragen.

[0022] Bei dieser Ausführungsform der Erfindung ist es zweckmäßig, in der Fahrkorbantriebsanordnung eine Treibscheibenspannvorrichtung zur Spannung des Triebmittels vorzusehen, um die Spannung des Triebmittels optimal an das von der Treibscheibe zu übertragende Drehmoment anzupassen.

[0023] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist die Antriebsmaschine

der Fahrkorbantriebsanordnung ein oder mehrere von einem Motor angetriebene Treibscheiben auf und wird fest im oberen Abschnitt oder über dem oberen Ende des Aufzugschachts montiert. Das Triebmittel wird über diese ein oder mehreren Treibscheiben zur Übertragung der Motorkraft auf das Triebmittel geführt. Bei einer derartigen Fahrkorbantriebsanordnung ist es weiter zweckmäßig, ein an dem Triebmittel angreifendes Triebmittelgegengewicht zur Erhöhung der Reibung zwischen Triebmittel und Treibscheibe vorzusehen.

[0024] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Antriebsmaschine der Fahrkorbantriebsanordnung fest im unteren Abschnitt oder unter dem unteren Ende des Aufzugschachts montiert und umfaßt mindestens eine von einem Motor angetriebene Treibscheibe. Das Triebmittel wird über diese mindestens eine Treibscheibe zur Übertragung der Motorkraft auf das Triebmittel geführt, wobei ein Ende des Triebmittels bevorzugt mit dem Gegengewicht verbunden ist. Demnach kann die Antriebsanordnung zum einen eine Zugkraft auf den Fahrkorb und zum anderen eine Zugkraft auf das Gegengewicht übertragen, wodurch die bereits oben angeführten Vorteile entstehen.

[0025] Hierdurch wird weiter der Vorteil erzielt, daß die Antriebsmaschine unterhalb des Fahrkorbs und des Gegengewichts befestigt werden kann, ohne daß hierzu eine aufwendige Anordnung von Umlenkrollen oder eine Seilführung neben dem Fahrkorb notwendig werden.

[0026] Auch hier ist es vorteilhaft, die Fahrkorbantriebsanordnung mit einer Treibscheibenspannvorrichtung zur Spannung des Triebmittels auszustatten, um den Anpreßdruck des Triebseils auf die Treibscheiben optimal an die zu übertragende Kraft anzupassen.

[0027] Zweckmäßigerweise sind die Umlenkrollen der Fahrkorbaufhängungsanordnung nicht anzutreiben. Weitere Vorteile werden dadurch erzielt, daß ein oder mehrere der Umlenkrollen der Fahrkorbaufhängungsanordnung eine Bremse aufweisen. Weist eine Umlenkrolle der Fahrkorbaufhängungsanordnung eine Bremse auf, so ist für ausreichende Kraftübertragung zwischen der gebremsten Umlenkrolle und dem Triebmittel zu sorgen. Hierdurch erhöht sich die Sicherheit des Systems.

[0028] Das Triebmittel kann aus ein oder mehreren Stahlseilen, aus ein oder mehreren Kunststoffseilen oder aus einem Antriebsband bestehen. Hierbei kann das Triebmittel Kunststoff- oder Gummikomponenten zur Erhöhung der Reibung zwischen Treibscheibe und Triebmittel aufweisen.

[0029] Der Kraftschluss zwischen Triebmittel und Treibscheibe kann auch mittels Formschluss gewährleistet werden. So kann es sich bei dem Triebmittel beispielsweise um einen Zahnriemen oder um eine Kette handeln, die in eine entsprechend ausgeformte zahnradförmige Treibscheibe eingreift.

[0030] Das Triebmittel und das Tragmittel bestehen bevorzugt aus unterschiedlichen Materialien und/oder

haben unterschiedliche Querschnitts-Geometrien. Hierdurch können das Triebmittel und das Tragmittel an die jeweiligen Funktionen angepaßt werden. Weiter ist es vorteilhaft, daß Triebmittel und Tragmittel bezüglich Treibscheibe bzw. Umlenkrolle unterschiedliche, an die jeweilige Funktion angepaßte Reibungszahlen besitzen.

[0031] Die Antriebsmaschine ist bevorzugt fest im unteren Abschnitt oder unter dem unteren Ende des Aufzugschachts montiert. Sie kann ein oder mehrere von einem Motor angetriebene Treibscheiben oder ein oder mehrere von einem Motor angetriebene Trommeln aufweisen, um die Motorkraft auf das Triebmittel zu übertragen.

[0032] Im folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungsbeispielen unter Zuhilfenahme der beiliegenden Zeichnungen beispielhaft erläutert.

Fig. 1 zeigt eine Längsschnittansicht eines Aufzugschachts, in welchem ein Aufzug gemäß der Erfindung angeordnet ist.

Fig. 2 zeigt eine Detailansicht eines Ausschnitts des Aufzugs nach Fig. 1.

Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Aufzugs gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel.

Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Aufzugs nach einem zweiten Ausführungsbeispiel.

Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Aufzugs nach einem dritten Ausführungsbeispiel.

[0033] Fig. 1 zeigt einen aus Mauern gebildeten Aufzugschacht 1 und einen in diesem montierten Aufzug. Der Aufzug weist eine raumförmige Gerüstkonstruktion (nicht gezeigt), zwei Führungsschienen 2, einen Fahrkorb 3, ein Gegengewicht 4, eine Umlenkrolle 5, eine Antriebsmaschine 6, ein Tragmittel 7 und ein Triebmittel 8 auf.

[0034] Der Fahrkorb 3 bewegt sich in dem Aufzugschacht 1 entlang der Führungsschienen 2 nach oben und nach unten. Die Führungsschienen 2 sind an einander gegenüberliegenden Wänden des Aufzugschachts 1 angebracht. Der Fahrkorb 3 verfügt über Führungseinrichtungen 31, die in die Führungsschienen 2 eingreifen und ein Führen des Fahrkorbes 3 entlang der Führungsschienen 2 bewirken. Die Anzahl und die Anordnung der Führungsschienen 2 ist hier nur beispielhaft gewählt und kann, je nach Funktion des Aufzugs, verändert werden.

[0035] Die Antriebsmaschine 6 besteht aus einem Elektromotor und ein den Elektromotor mit einer Treibscheibe verbindendes Getriebe. Weiter ist es auch mög-

lich, daß die Antriebsmaschine 6 anstelle einer Treibscheibe eine Trommel aufweist, mittels der das Triebmittel 8 aufgespult werden kann. Weiter ist es möglich, auf das Getriebe zu verzichten.

[0036] Die Antriebsmaschine 6 und die Umlenkrolle 5 sind vorzugsweise in einem über dem Aufzugschacht 1 befindlichen Maschinenraum montiert. Es ist jedoch auch möglich, daß die Antriebsmaschine 6 und die Umlenkrolle 5 im oberen Bereich des Aufzugschachts montiert sind.

[0037] Das Tragmittel 7 wird vorzugsweise von ein oder mehreren Stahlseilen gebildet. Es ist jedoch auch möglich, als Tragmittel ein oder mehrere aus einem nicht-metallischen Material gefertigte Seile oder ein bandförmiges Tragmittel zu verwenden. Beispielsweise ist es möglich, als Tragmittel ein Kunststoffseil zu verwenden, wie es in EP 093440 B1 verwendet wird.

[0038] Das Triebmittel 8 besteht vorzugsweise aus ein oder mehreren Stahlseilen. Auch hier ist es möglich, als Triebmittel 8 Kunststoffseile oder bandförmige Triebmittel zu verwenden.

[0039] Ein Ende der das Tragmittel 7 bildenden Seile ist mit dem Fahrkorb 3 verbunden. Das andere Ende dieser Seile ist mit dem Gegengewicht 4 verbunden. Weiter werden diese Seile über die oberhalb der oberen Endstellung des Aufzugs montierte Umlenkrolle 5 geführt, so daß eine Kompensation des Gewichts des Fahrkorbes 3 durch das Gewicht des Gegengewichts 4 stattfindet. Das Gegengewicht 4 wird aus Stahl, Stahlbeton oder dergleichen hergestellt und ist zur räumlichen Fixierung in hier nicht gezeigten Führungsschienen geführt.

[0040] Es ist hierbei auch möglich, daß die von dem Tragmittel 7, der Umlenkrolle 5 und dem Gegengewicht 4 gebildete Fahrkorbaufhängungsanordnung weitere Umlenkrollen aufweist, die die Umlenkung der Tragseile von dem Fahrkorb zu dem Gegengewicht unterstützen. Weiter ist es auch möglich, daß die Tragseile nicht direkt mit dem Gegengewicht 4 verbunden sind, sondern über eine mit dem Gegengewicht 4 verbundene Umlenkrolle geführt und im weiteren im oberen Bereich des Aufzugschachts 1 befestigt sind. Durch eine derartige Anordnung ist es möglich, den Bewegungsweg des Gegengewichts 4 an die vorliegenden räumlichen Gegebenheiten anzupassen.

[0041] Das Tragmittel 7 und das Triebmittel 8 greifen vorzugsweise mittig am oberen Bereich der Aufzugskabine an, um die an den Führungsschienen angreifenden Scherkräfte möglichst zu reduzieren.

[0042] Fig. 2 zeigt nun eine detailliertere Ansicht der von der Umlenkrolle 5 und der Antriebsmaschine 6 gebildeten Anordnung.

[0043] Fig. 2 zeigt die Umlenkrolle 5, das Tragmittel 7 mit mehreren Tragseilen 71, die Antriebsmaschine 6 und das Triebmittel 8 mit mehreren Triebseilen 81.

[0044] Die Antriebsmaschine 6 weist einen Motor 62 und eine Treibscheibe 61 auf. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist der Durchmesser der Treibscheibe 61 geringer als

der der Umlenkrolle 5. Ein geringer Treibscheibendurchmesser hat den Vorteil, daß sich das von dem Motor 62 aufzubringende Drehmoment verringert. Eine derartige Verringerung des Durchmessers der Treibscheibe ist möglich, da für die Treibseile 81 ein geringerer Durchmesser als für die Tragseile 71 verwendet werden kann, da die an den Tragseilen 71 angreifenden Kräfte höher als die an den Triebseilen 81 angreifenden Kräfte sind.

[0045] Zur Erhöhung der Reibung zwischen den Triebseilen 81 und der Treibscheibe 61 ist es möglich, daß die Treibseile 81 die Treibscheibe 61 mehrmals umschlingen. Weiter ist es auch möglich, die Antriebsmaschine 6 hierzu mit einer wie in DE 10164548 A1 oder DE 3907541 A1 beschriebenen Treibscheibenanordnung zu versehen.

[0046] Weiter ist es vorteilhaft, für die Triebmittel und die Tragmittel unterschiedliche Materialien und Querschnitts-Geometrien einzusetzen. So können beispielsweise für das Tragmittel ein oder mehrere herkömmliche Stahlseile verwendet werden. Für das Triebmittel können Kunststoffseile, mit Kunststoff- oder Gummikomponenten ummantelte Seile oder Antriebsbänder verwendet werden, die speziell auf die Antriebsfunktion ausgerichtet sind. Mittels einer derartigen Ausstattung des Triebmittels und unter Umständen auch der Treibscheibe 61 ist es möglich, die Reibung zwischen Triebmittel 8 und Treibscheibe 61 zu erhöhen und, aufgrund der Entlastung durch die Fahrkorbaufhängungsanordnung, die Abnutzung des Triebmittels 8 und der Treibscheibe 61 in akzeptierbaren Grenzen zu halten. Durch eine entsprechende Wahl der für die Umlenkrolle 7, den Tragseilen 71, der Treibscheibe 61 und den Triebseilen 81 verwendeten Materialien wird so die Reibungszahl zwischen der Treibscheibe 61 und den Triebseilen 81 größer als die Reibungszahl zwischen der Umlenkrolle 5 und den Tragseilen 71 festgelegt. Dies führt einerseits zu einer besonders geringen Abnutzung der Tragseile 71 und der Umlenkrolle 5, ermöglicht jedoch andererseits eine besonders hohe Kraftübertragung durch die Antriebsmaschine 6.

[0047] Fig. 3 zeigt eine Möglichkeit auf, wie die Fahrkorbantriebsanordnung nach Fig. 1 im Detail ausgestaltet sein kann.

[0048] Fig. 3 zeigt hierzu den Fahrkorb 3, das Gegengewicht 4, die Umlenkrolle 5, die Antriebsmaschine 6, das Tragmittel 7, das Triebmittel 8 und ein Triebmittelgegengewicht 9. Das Triebmittelgegengewicht 9 dient dazu, eine Zugkraft auf das Triebmittel 8 auszuüben, um damit eine Reibung zwischen dem Triebmittel 8 und der Treibscheibe 61 zu erzielen. Das Triebmittelgegengewicht 9 wird ähnlich wie das Gegengewicht 4 im Aufzugschacht geführt. Die Masse des Gegengewichts 9 wird aus der von der Antriebsmaschine 6 zu übertragenden Kraft, aus der Reibzahl zwischen Triebmittel 8 und Treibscheibe 61 und aus der Anzahl der Umschlingungen der Treibscheibe 61 berechnet.

[0049] In Fig. 4 ist der prinzipielle Aufbau eines wei-

teren erfindungsgemäßen Aufzugs dargestellt.

[0050] Fig. 4 zeigt einen Fahrkorb 41, ein Gegengewicht 42, ein Tragmittel 43, eine Umlenkrolle 44, eine weitere Umlenkrolle 46 und eine Antriebsmaschine 47 mit einem Motor 48 und einer Treibscheibe 49. Das Tragmittel 43, die Umlenkrolle 44 und das Gegengewicht 42 bilden eine Fahrkorbaufhängungsanordnung, die wie nach Fig. 1 und Fig. 2 ausgebildet ist.

[0051] Die Umlenkrolle 46, das Triebmittel 45 und die Antriebsmaschine 47 bilden eine Fahrkorbantriebsanordnung. Das Triebmittel 45 und die Antriebseinrichtung 47 sind hierbei wie das Triebmittel 7 bzw. die Antriebsmaschine 6 nach Fig. 1 und Fig. 2 ausgestaltet. Im Gegensatz zu der in den Fig. 1 und Fig. 3 gezeigten Fahrkorbantriebsanordnung sind nach Fig. 4 beide Enden des Triebmittels 45 mit dem Fahrkorb 41 verbunden. Die Umlenkrollen 46 und 44 können in einem über dem Aufzugschacht angeordneten Maschinenraum montiert sein. Da jedoch bei dieser Anordnung die Antriebsmaschine nicht über dem Aufzugschacht untergebracht werden muß, ist es hier jedoch vorteilhaft, auf einen derartigen Maschinenraum zu verzichten und die Umlenkrollen 46 und 44 im oberen Bereich des Aufzugschachtes zu montieren.

[0052] Die Umlenkrolle 46 kann, wie bereits in Bezug auf die Umlenkrolle 44 geschildert, durch zwei oder mehr Umlenkrollen ersetzt werden, um eine an die örtlichen Gegebenheiten angepaßte Führung des Triebmittels 45 zu ermöglichen.

[0053] Die Antriebsmaschine 47 ist im unteren Bereich des Fahrzeugschachtes oder in einem unter dem Fahrzeugschacht angeordneten Maschinenraum fest montiert. Es ist jedoch auch möglich, im unteren Bereich des Aufzugschachtes lediglich eine weitere Umlenkrolle zu montieren und die Antriebsmaschine 47 in beliebiger Position zwischen der oberen Umlenkrolle 46 und dieser unteren Umlenkrolle zu montieren. In diesem Fall ist es besonders vorteilhaft, daß das Triebmittel 45 die Treibscheibe 49 ein oder mehrfach umschlingt.

[0054] Um die Reibung zwischen der Treibscheibe 49 und dem Triebmittel 45 an die zu übertragenden Kräfte anzupassen, ist es vorteilhaft, zusätzlich eine Treibscheibenspannvorrichtung zur Spannung des Triebmittels 45 vorzusehen. Eine solche Spannvorrichtung kann zum Beispiel eine hydraulische oder pneumatische Spannvorrichtung sein, welche am Boden des Aufzugschachtes oder im oberen Bereich des Aufzugschachtes montiert ist und mittels Verschiebung der Treibscheibe 49 bzw. der Umlenkrolle 46 eine Spannung des Triebmittels 45 bewirkt. Eine derartige Treibscheibenspannvorrichtung kann jedoch auch am Fahrkorb 41 montiert werden und das Tragmittel 45 durch Einwirken auf die Enden bzw. Befestigungspunkte des Tragmittels 45 zur Spannung des Tragmittels 45 verkürzen. Hierbei ist es möglich, daß die Spannung abhängig von der Zuladung des Fahrkorbes 41 eingestellt wird. Beispielsweise kann so das augenblickliche Gewicht des Fahrkorbs 41 inklusive Ladung bestimmt und daraus von ei-

ner Steuereinrichtung die in dem Tragmittel zu erzeugende Spannung berechnet und eingestellt werden.

[0055] Fig. 5 zeigt den prinzipiellen Aufbau eines weiteren erfindungsgemäßen Aufzugs.

[0056] Fig. 5 zeigt einen Fahrkorb 51, ein Gegengewicht 52, ein Tragmittel 53, eine Umlenkrolle 54, eine Antriebsmaschine 56 mit einem Motor 57 und einer Treibscheibe 58 und ein Triebmittel 55.

[0057] Das Gegengewicht 52, die Umlenkrolle 54 und das Tragmittel 53 bilden eine Fahrkorbaufhängungsanordnung, die gemäß den Fig. 1 und 2 ausgestaltet ist.

[0058] Das Triebmittel 55 und die Antriebsmaschine 56 bilden eine hiervon getrennte Fahrkorbantriebsanordnung:

[0059] Das Triebmittel 55 wird über die im unteren Bereich des Aufzugschachtes oder unterhalb des Aufzugschachtes montierte Antriebsmaschine 56 geführt und ist einerseits mit dem Fahrkorb 51 und andererseits mit dem Gegengewicht 52 verbunden. Hierdurch ist es der Antriebsmaschine 56 möglich, einerseits eine Zugkraft auf den Fahrkorb 51 und andererseits auf das Gegengewicht 52 auszuüben.

[0060] Wie bereits in Bezug auf das Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 erwähnt, ist es auch bei der Anordnung nach Fig. 5 möglich, eine Treibscheibenspannvorrichtung vorzusehen. Diese Treibscheibenspannvorrichtung kann entweder auf die Treibscheibe 58, auf die Umlenkrolle 54 oder auf die Enden des Triebmittels 55 einwirken, um die Spannung des Triebmittels 55 zu erhöhen.

[0061] Weiter ist es auch möglich, dass die Treibscheibe 58 oberhalb des Fahrkorbs 51 und des Gegengewichts 52 angeordnet ist. Die Treibscheibe kann beispielsweise auf der selben Höhe wie die Umlenkrolle 54 angeordnet sein. Weiter ist es auch möglich, dass die Treibscheibe unterhalb der Umlenkrolle 54 oder oberhalb der Umlenkrolle 54 angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Aufzug, welcher in einem Aufzugschacht (1) geführt ist, mit einem Fahrkorb (3, 41, 51), einem dem Fahrkorb (3, 41, 51) zugeordneten Gegengewicht (4, 42, 52) und einer Antriebsmaschine (6, 47, 56) zur Bewegung des Fahrkorbs (3, 41, 51),
dadurch gekennzeichnet,
daß der Aufzug eine Fahrkorbaufhängungsanordnung aufweist, die aus einem einerseits an dem Fahrkorb (3, 41, 51) und andererseits an dem Gegengewicht (4, 42, 52) angreifenden Tragmittel (7, 43, 53), insbesondere bestehend aus ein oder mehreren Tragseilen (71), und einer oder mehreren Umlenkrollen (5, 44, 54) zur Führung des Tragmittels (7, 43, 53) besteht, und
daß der Aufzug weitere eine davon getrennte Fahrkorbantriebsanordnung aufweist, die aus einer an dem Fahrkorb (3, 41, 51) angreifenden Triebmittel

(8, 45, 55), insbesondere bestehend aus ein oder mehreren Triebseilen (81), und der in das Triebmittel (8, 45, 55) zur Bewegung des mit dem Triebmittel verbundenen Fahrkorbs (3, 41, 51) eingreifenden Antriebsmaschine (6, 47, 56) besteht.

2. Aufzug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Fahrkorbantriebsanordnung weiter mindestens eine Umlenkrolle (46) und mindestens eine Treibscheibe (49) aufweist, über die das Triebmittel (45) geführt ist, wobei beide Enden des Triebmittels (46) mit dem Fahrkorb (41) verbunden sind.
3. Aufzug nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die mindestens eine Umlenkrolle (46) im oberen Abschnitt oder über dem oberen Ende des Aufzugschachtes (1) montiert ist und daß die mindestens eine Treibscheibe (49) im unteren Abschnitt oder unter dem unteren Ende des Aufzugschachtes (1) montiert ist.
4. Aufzug nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die mindestens eine Treibscheibe im oberen Abschnitt oder über dem oberen Ende des Aufzugschachtes (1) montiert ist und daß die mindestens eine Umlenkrolle (46) im unteren Abschnitt oder unter dem unteren Ende des Aufzugschachtes (1) montiert ist.
5. Aufzug nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Fahrkorbantriebsanordnung eine Treibscheibenspannvorrichtung zur Spannung des Triebmittels (45) aufweist.
6. Aufzug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Antriebsmaschine (6) der Fahrkorbantriebsanordnung fest im oberen Abschnitt oder über dem oberen Ende des Aufzugschachtes (1) montiert ist und ein oder mehrere von einem Motor (62) angetriebene Treibscheiben (61) umfaßt, und daß das Triebmittel (8) über diese ein oder mehreren Treibscheiben (61) zur Übertragung der Motorkraft auf das Triebmittel (8) geführt ist.
7. Aufzug nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Fahrkorbantriebsanordnung weiter mit einem auf das Triebmittel (8) einwirkenden Triebmittelgegengewicht (9) zur Erhöhung der Reibung zwischen Triebmittel (8) und Treibscheibe (61) versehen ist.
8. Aufzug nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Antriebsmaschine (56) der Fahrkorbantriebsanordnung fest im unteren Abschnitt oder unter dem unteren Ende des Aufzugschachts (1) montiert ist und mindestens eine von einem Motor (57) angetriebene Treibscheibe (58) umfaßt, und daß das Triebmittel (55) über diese mindestens eine Treibscheibe (58) zur Übertragung der Motorkraft auf das Triebmittel (55) geführt ist.

9. Aufzug nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Ende des Triebmittels (55) der Fahrkorbantriebsanordnung mit dem Fahrkorb und das andere Ende des Triebmittels (55) mit dem Gegengewicht (51) verbunden ist. 5
10. Aufzug nach einem der Ansprüche 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Fahrkorbantriebsanordnung eine Treibscheibenspannvorrichtung zur Spannung des Triebmittels (55) aufweist. 10
11. Aufzug nach einem der obigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die ein oder mehreren Umlenkrollen (5, 44, 54) der Fahrkorbaufhängungsanordnung nicht angetrieben sind. 15
12. Aufzug nach einem der obigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein oder mehrere der Umlenkrollen (5, 44, 54) der Fahrkorbaufhängungsanordnung eine Bremse aufweisen. 20
13. Aufzug nach einem der obigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Triebmittel (8, 45, 55) aus ein oder mehreren Stahlseilen besteht. 25
14. Aufzug nach einem der obigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Triebmittel (8, 45, 55) aus ein oder mehreren Kunststoffseilen besteht. 30
15. Aufzug nach einem der obigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Triebmittel (8, 45, 55) aus einem Antriebsband besteht. 35
16. Aufzug nach einem der obigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Triebmittel (8, 45, 55) Kunststoff- oder Gummikomponenten zur Erhöhung der Reibung zwischen einer Treibscheibe (61, 49, 58) der Antriebsmaschine (6, 47, 56) und dem Triebmittel (8, 45, 55) aufweist. 40

17. Aufzug nach einem der obigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Triebmittel (8, 45, 55) und das Tragmittel (7, 43, 53) aus unterschiedlichen Materialien besteht. 45
18. Aufzug nach einem der obigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Triebmittel (8, 45, 55) und das Tragmittel (7, 43, 53) unterschiedliche Querschnitts-Geometrien besitzen. 50
19. Aufzug nach einem der obigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Triebmittel (8, 45, 55) und das Tragmittel (7, 43, 53) bezüglich der Treibscheibe bzw. Umlenkrolle unterschiedliche Reibungszahlen besitzen. 55
20. Aufzug nach einem der obigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Antriebsmaschine (6, 47, 56) fest im unteren Abschnitt oder unter dem unteren Ende des Aufzugschachts (1) montiert ist.
21. Aufzug nach einem der obigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Antriebsmaschine (6, 47, 56) ein oder mehrere von einem Motor (62, 48, 57) angetriebene Treibscheiben (61, 49, 58) umfaßt, die in das Triebmittel (8, 45, 55) eingreifen.
22. Aufzug nach einem der obigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Antriebsmaschine (6, 47, 56) ein oder mehrere von einem Motor (62, 48, 57) angetriebene Trommeln aufweist.

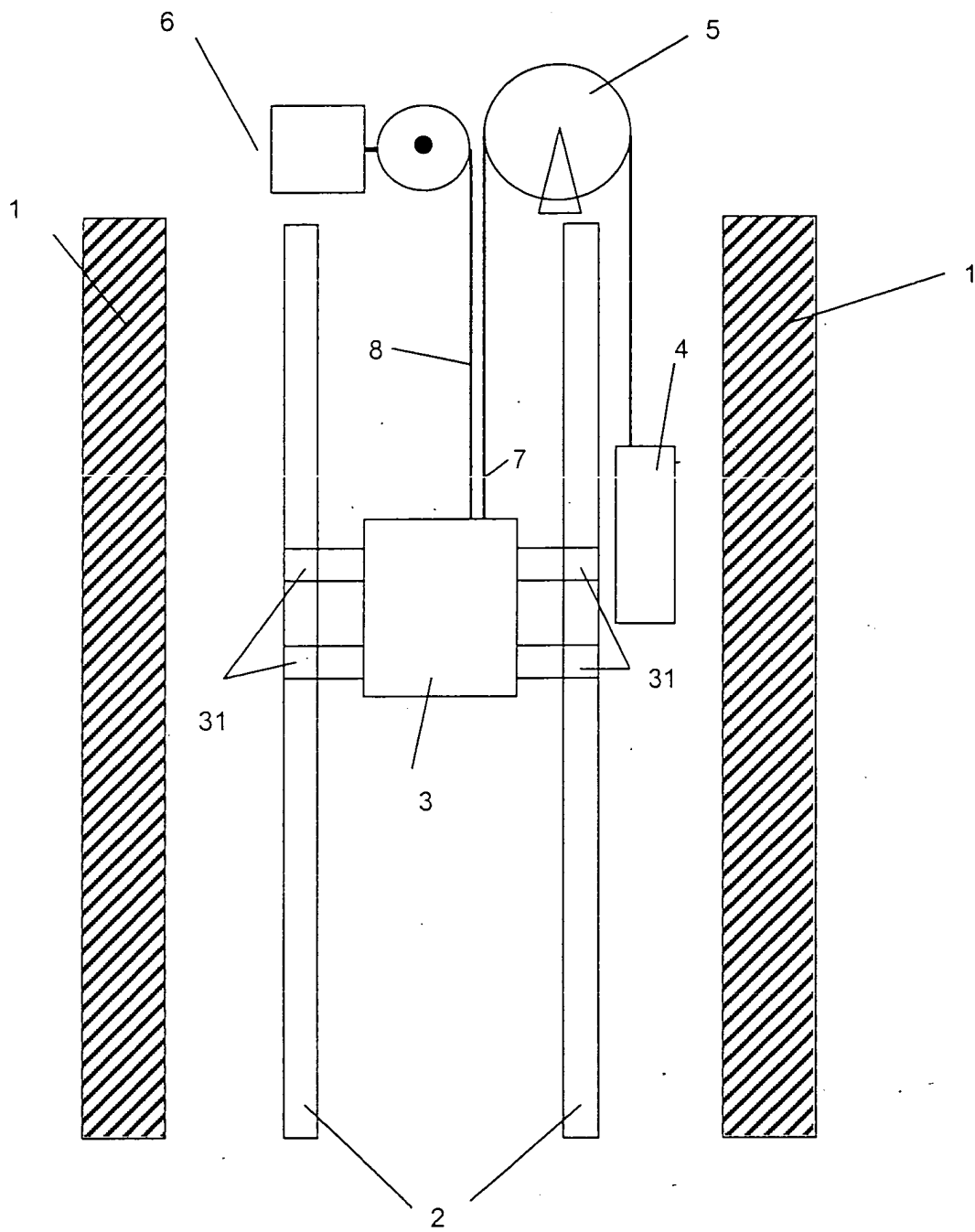


Fig. 1

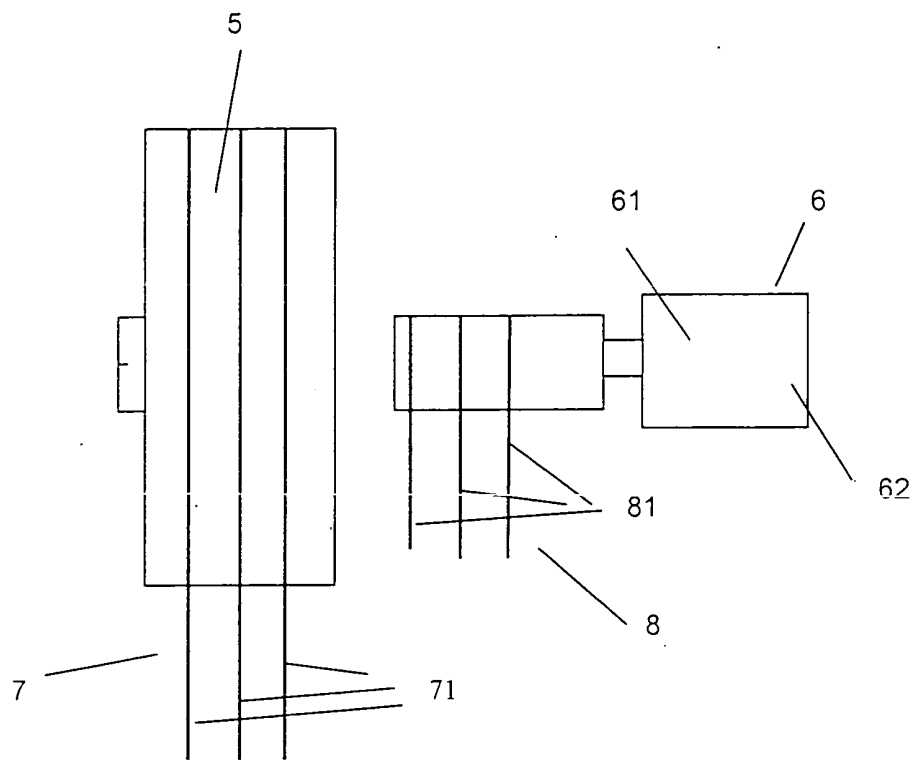


Fig. 2

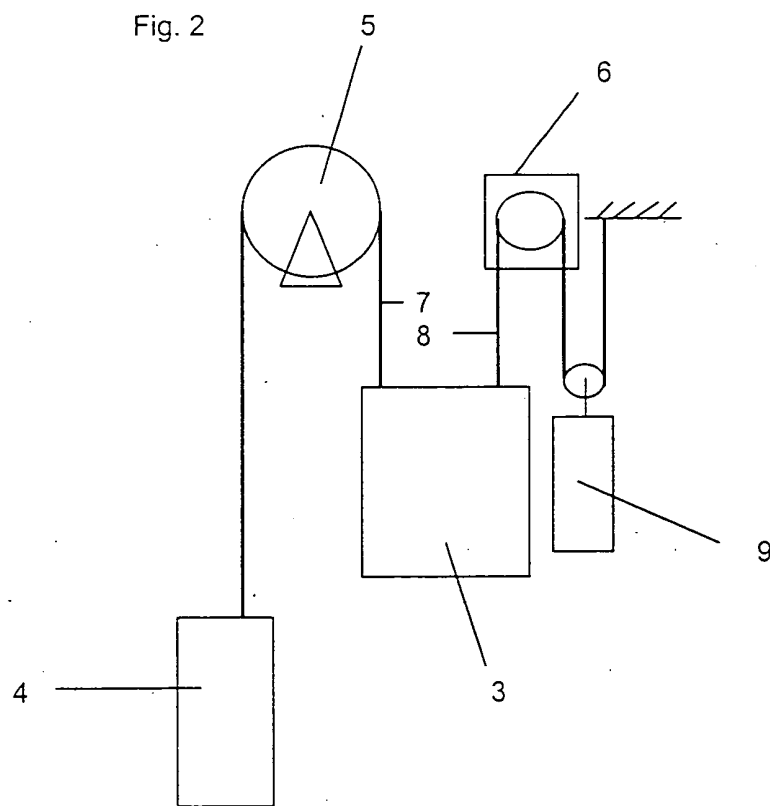


Fig. 3

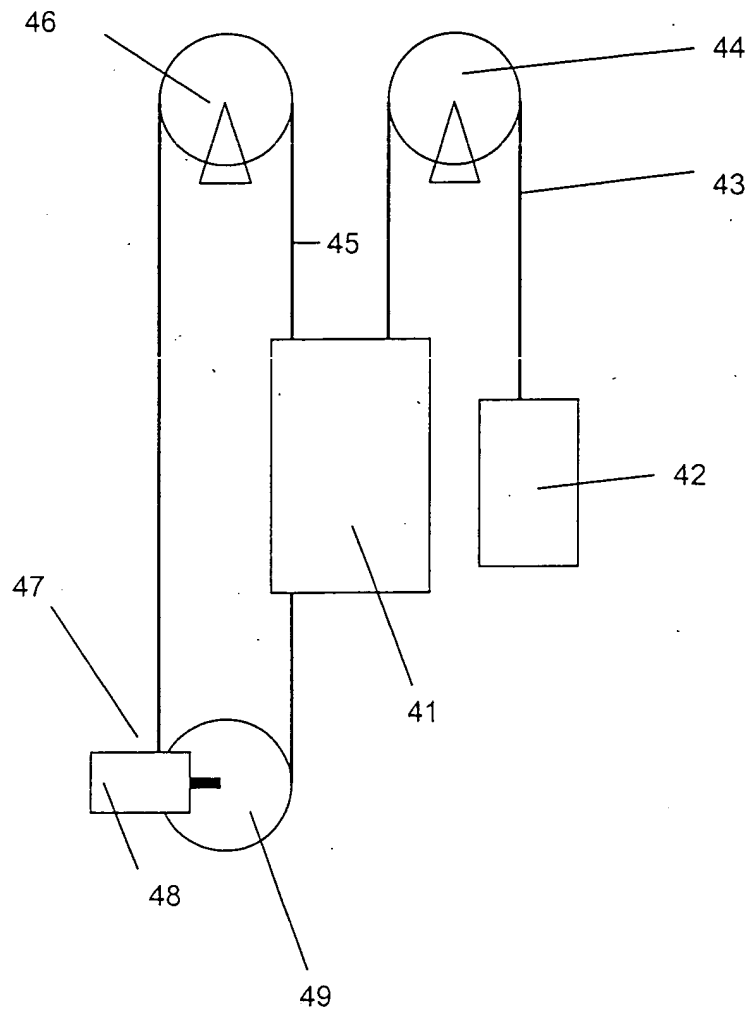


Fig. 4

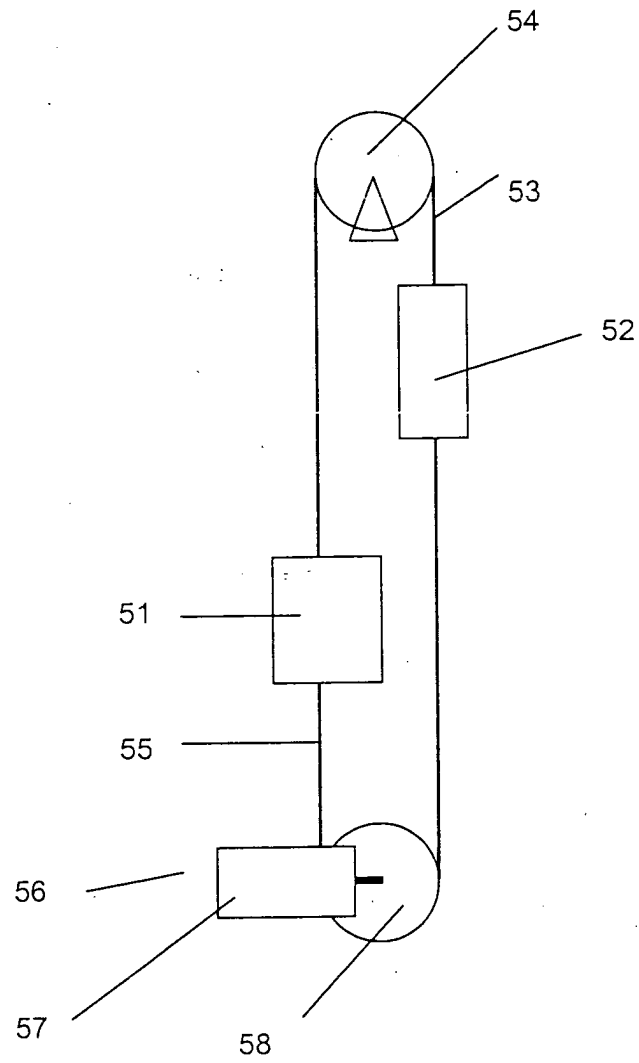


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 0602

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 2002/092285 A1 (AULANKO ESKO ET AL) 18. Juli 2002 (2002-07-18)	1,5, 7-11, 13-22	B66B11/08 B66B7/06
Y	* Absatz [0018], Satz 2 - Absatz [0024], Satz 3 *	5,10,12, 14-16,21	
A	---	2-4,6	
X	FR 2 813 874 A (SODIMAS) 15. März 2002 (2002-03-15)	1-4,6,8, 9,11,13, 17-22	
Y	* das ganze Dokument *	5,7,10, 12, 14-16,21	
X	WO 02 072461 A (NOMURA MASAMI ;MITSUBISHI ELECTRIC CORP (JP); WIM OFFERHAUS (NL)) 19. September 2002 (2002-09-19)	1,5,7, 10,12	
Y	* Abbildungen 1-3,8 *	5,7,10, 12	
Y	EP 0 905 081 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 31. März 1999 (1999-03-31) * Spalte 7, Zeile 40-50 * -----	21	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 6. April 2004	Prüfer Eckenschwiller, A
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 : nichtschriftliche 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 03.82 (P04C03)

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

EP 04 00 0602

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

06-04-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002092285 A1	18-07-2002	FI 965243 A	01-07-1998
		AU 7890098 A	31-07-1998
		DE 69720044 D1	24-04-2003
		DE 69720044 T2	11-09-2003
		EP 0948453 A1	13-10-1999
		ES 2189986 T3	16-07-2003
		WO 9829327 A1	09-07-1998
		JP 2001524060 T	27-11-2001
		US 6364063 B1	02-04-2002
		AU 7403798 A	31-07-1998
		WO 9829326 A1	09-07-1998
FR 2813874 A	15-03-2002	FR 2813874 A1	15-03-2002
WO 02072461 A	19-09-2002	WO 02072461 A1	19-09-2002
		EP 1367017 A1	03-12-2003
		US 2003155185 A1	21-08-2003
EP 0905081 A	31-03-1999	JP 11106159 A	20-04-1999
		JP 11157762 A	15-06-1999
		JP 11139730 A	25-05-1999
		CN 1212948 A ,B	07-04-1999
		DE 69810558 D1	13-02-2003
		DE 69810558 T2	20-11-2003
		EP 0905081 A2	31-03-1999
		US 6488124 B1	03-12-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82