

(19)



(11)

EP 1 882 668 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.01.2008 Patentblatt 2008/05

(51) Int Cl.:
B66B 11/00 (2006.01) B66B 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06117751.5**

(22) Anmeldetag: **24.07.2006**

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

(72) Erfinder: **Diethelm, Hansruedi**
8857 Vorderthal (CH)

(74) Vertreter: **Büchel, von Révy & Partner**
Zedernpark/Bronschhoferstrasse 31, Postfach 907
9500 Wil (CH)

(71) Anmelder: **Diethelm, Hansruedi**
8857 Vorderthal (CH)

(54) Aufzug mit Antrieb am Gegengewicht

(57) Ein Aufzug umfasst eine Kabine (3), mit Kabinenwände (4) und zumindest einer Kabinentür (5), eine erste Führungsvorrichtung (6) zum Führen der Kabinenbewegung, ein Gegengewicht (7), eine zweite Führungsvorrichtung (8) zum Führen der Bewegung des Gegengewichts (7), mindestens ein Seil (9) zum gleichzeitigen Bewegen der Kabine (3) sowie des Gegengewichts (7) und einen Antrieb (10) zum Antreiben des Seiles (9). Das Seil (9) ist an beiden Enden ortsfest angeordnet und bildet bei der Kabine (3) und beim Gegengewicht (7) eine nach unten hängende Schlaufe (9a). Der Antrieb (10) ist am Gegengewicht (7) angeordnet. Seine Antriebsachse (10a) verläuft im Wesentlichen parallel zu einer Ebene durch die dem Gegengewicht (7) zugewandte Kabinenwand (4). Der Antrieb (10) ist getriebeelos ist und umfasst um die Antriebsachse (10a) eine Aussenläufer-Hülse (11), wobei der Durchmesser der Aussenläufer-Hülse (11) kleiner ist als die Ausdehnung des Antriebs (10) in Richtung der Antriebsachse (10a). Das Seil (9) verläuft mit einer Umschlingung von mindestens 180° um die Aussenläufer-Hülse (11). Der zylinderförmige Antrieb (10) findet in einem engen Bereich zwischen einer Schachtwand und einer Kabinenwand (4) Platz. Antriebsgeräusche werden im Wesentlichen nicht auf den Schacht und in die Kabine (3) übertragen.

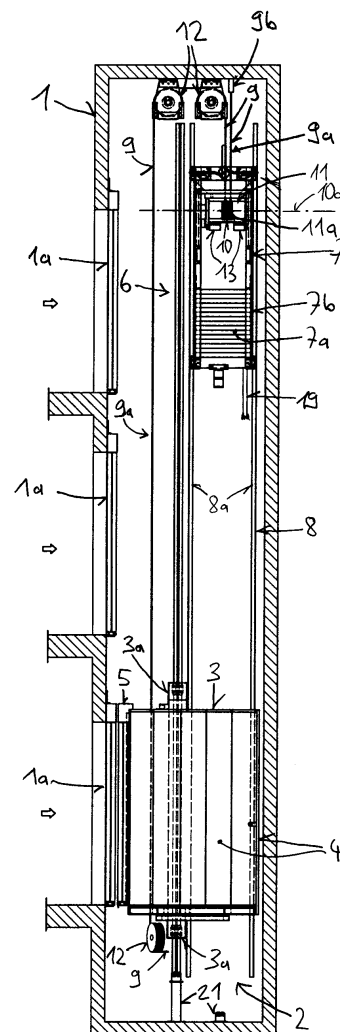


Fig.1

EP 1 882 668 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Aufzug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die in Gebäuden eingesetzten Aufzüge umfassen eine Kabine eine Seilanordnung, einen Antrieb, ein Gegengewicht und Führungen für die Kabine und das Gegengewicht. Die Seilführung ist den Bedürfnissen entsprechend ausgelegt. Vorzugsweise wird das Seil bzw. Stahlseil an beiden Enden über der obersten Position der Kabine befestigt und dazwischen über mindestens eine Umlenkrolle geführt, welche auch über der obersten Position der Kabine befestigt ist. Dadurch entstehen zwei Seil-Schlaufen, wobei in einer Schlaufe das Gegengewicht und in der anderen Schlaufe die Kabine hängt. Beim Bewegen der Kabine ändern die beiden Seilschlaufen ihre Grössen. Die verbreiteten Führungen für die Kabine und das Gegengewicht umfassen je mindestens zwei Führungsprofile, die am Aufzugsschacht montiert werden. Mit der Kabine bzw. dem Gegengewicht verbundene Gleitschuhe oder Rollenanordnungen schliessen an die Führungsprofile an. Eine Steuerung und ein Antriebsmotor ermöglichen die gewünschten Bewegungen der Kabine.

[0003] Aus der EP 0 631 967 A2 ist eine Lösung bekannt, bei welcher ein Antrieb mit einer Treibscheibe am oberen Endbereich des Aufzugsschachtes angeordnet ist. Die Drehachse des Antriebs steht senkrecht zur nächstliegenden Schachtwand und zur nächstliegenden Kabinenwand. Die Treibscheibe bildet die Umlenkrolle zwischen den beiden Seil-Schlaufen. Der Antrieb mit der Treibscheibe ist in radialer Richtung ausgedehnt und benötigt in axialer Richtung nur wenig Platz, so dass er in einem engen Bereich zwischen einer Schachtwand und einer Kabinenwand Platz findet. Der Durchmesser des scheibenförmigen Antriebssystems beträgt bereits für kleinere Ladekapazitäten der Kabine mindestens 800mm. Damit die Ausdehnung in Achsrichtung gleich klein gehalten werden kann, wird der Durchmesser bei grösseren Ladekapazitäten, bzw. Antriebsleistungen, noch grösser gewählt.

[0004] Diese Lösung hat verschiedene Nachteile. Aufgrund des grossen Antriebs-Durchmessers erstrecken sich die Führungen im Schacht beim Antrieb nur bis zu einer Höhe unterhalb des Antriebes. Wenn die oberen Führungsschuhe der Kabine auf der Höhe des Kabinendaches befestigt sind, kann die Kabine nur unterhalb des Antriebes bewegt werden. Durch die Befestigung des Antriebes am oberen Endbereich des Aufzugsschachtes werden die Geräusche des Antriebes an den Schacht übertragen. Der benötigte Zugang zum Antrieb und Arbeiten am Antrieb sind erschwert. Zudem muss bei Notbefreiungen die Treibscheibenbewegung über eine Kamera oder ein Sichtfenster überwacht werden.

[0005] Die EP 1 305 249 B1 beschreibt eine Treibscheiben-Antriebsmaschine, die zusammen mit der Betriebselektronik an der Kabine angeordnet ist. Die beschriebenen Ausführungen umfassen einen Synchron-

motor mit Planetengetriebe und Treibscheibe gemäss der DE 197 39 899 A1. Solche Antriebsmotoren erzeugen in der Kabine unerwünschte Geräusche und bauen sowohl in Achsrichtung als auch in radialer Richtung relativ gross. Wenn sie seitlich von der Kabine vorstehen, so benötigen sie entsprechend ihrer Ausdehnung in Achsrichtung seitlich von der Kabine einen unerwünscht grossen freien Schachtbereich. Zudem schränkt der grosse Durchmesser der Treibscheibe die Anordnung der Führungen im Schacht ein. Wenn solche Antriebsmotoren auf dem Kabinendach angeordnet sind, so benötigen sie über der obersten Station eine unerwünscht grosse Schachthöhe, die sich aus der Summe der Durchmesser der Treibscheibe und der oberen Umlenkrolle ergibt.

[0006] Weil der Antrieb mit einer Bremse an der Kabine angeordnet ist, wird in EP 1 305 249 B1 eine mechanische Einrichtung zum Öffnen der bei Stromausfall automatisch federbelastet schliessenden Bremse beschrieben. Es führen mechanische Notbefreiungsmittel vom Antrieb direkt ins Innere der Kabine. Nach dem Betätigen der Notbefreiungsmittel bewegt sich die Kabine. Beim Erreichen einer Ausstiegsposition wird die Wirkung des Notbefreiungsmittels auf die Bremse unterbrochen und die Bremse erzeugt wieder eine Arretierung. Diese einfache mechanische Lösung für Notbefreiungen ist nur möglich, wenn der Antrieb an der Kabine angeordnet ist.

[0007] Die EP 1 106 559 B1 beschreibt einen Antrieb im Gegengewicht, bei dem der Motor über eine Antriebsrolle reibungsschlüssig auf ein Führungsprofil wirkt. Aufgrund des kleinen Durchmessers der Antriebsrolle benötigt der Antrieb keinen besonders grossen Bereich des Aufzugsschachtes. Es hat sich aber gezeigt, dass eine reibungsschlüssige Kraftübertragung von der Antriebsrolle auf das Führungsprofil bereits aufgrund des Reibungsverlustes problematisch ist. Zudem erhält die Antriebsrolle durch die langen Stillstandzeiten und die grosse Anpresskraft eine Unwucht und damit eine unerwünschte Laufunruhe. Von der Antriebsrolle werden unerwünschte Geräusche auf die Führungen des Gegengewichtes und damit auf den Schacht übertragen.

[0008] Gemäss der EP 1 106 559 B1 wird der Motor von einer Batterie beim Gegengewicht gespeist. Um die Batterie zu laden, wird das Gegengewicht in eine Ladeposition bewegt, bei der ein am Schacht angeordnetes Transformerteil und ein am Gegengewicht angeordnetes Transformerteil zusammenwirken und dabei eine Stromübertragung ermöglichen. Über einen Gleichrichter wird die Batterie geladen. Die wiederholte Positionierung des Gegengewichtes bei der Ladeposition schränkt die jederzeit umgehende Benützung des Aufzuges ein.

[0009] Der Erfindung liegt nun die allgemeine Aufgabe zugrunde, einen Aufzug zu finden, welcher möglichst wenig Material umfasst, den Schachtquerschnitt optimal für die Kabine nutzt und bei dem möglichst keine Geräusche vom Antrieb auf den Schacht und in die Kabine übertragen werden. Bei bevorzugten Ausführungsfor-

men soll eine einfache Notbefreiung und oder eine sichere Wartung des Antriebs gewährleistet sein.

[0010] Die allgemeine Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Die abhängigen Ansprüche beschreiben alternative bzw. vorteilhafte Ausführungsvarianten.

[0011] Im Rahmen der Erfindung wurde erkannt, dass für die Einbaumöglichkeiten eines Antriebes nicht einfach dessen Volumen oder die grösste Ausdehnung eine Rolle spielt. Die Einbaumöglichkeiten in einem Liftschacht werden dann besonders verbessert, wenn die Ausdehnung des Antriebes in zwei orthogonalen Richtungen klein ist. Eine grössere Ausdehnung in lediglich einer Richtung schränkt weniger ein als mittlere Ausdehnungen in mindestens zwei orthogonalen Richtungen. Ein zylinderförmiger Antrieb mit Aussenläufer-Hülse kann so dimensioniert werden, dass der Durchmesser der Aussenläufer-Hülse kleiner ist als die Ausdehnung des Antriebs in Richtung der Antriebsachse.

[0012] Auch bei einem kleinen Durchmesser der Aussenläufer-Hülse bleibt ein Antrieb mit genügender Leistung klein in Achsrichtung, weil die Aussenläuferhülse aussen direkt das Seil aufnimmt und innen das gesamte Volumen für Antriebselemente bereitstellt. Ein Getriebe wird weggelassen, was ebenfalls zu einer Reduktion der Ausdehnung in Achsrichtung führt. Die Steuerung und Speisung erzielen die gewünschten Antriebseigenschaften.

[0013] Wenn ein zylinderförmiger Antrieb mit Aussenläufer-Hülse im Gegengewicht angeordnet ist und seine Antriebsachse parallel zur anschliessenden Kabinenwand ausgerichtet ist, so kann der Aufzugsschacht äusserst optimal ausgenutzt werden. Das gesamte Aufzugsmaterial wird reduziert, weil der Antrieb zum Gegengewicht beiträgt.

[0014] Die Antriebsachse ist vorzugsweise im Wesentlichen horizontal ausgerichtet. Die vertikalen Seilabschnitte der Seilschleife beim Gegengewicht laufen direkt zur Aussenläufer-Hülse.

[0015] Die Antriebsachse kann aber beispielsweise auch vertikal ausgerichtet sein, wobei dann die vertikal ausgerichteten Seilbereiche der Schleife nahe beim Gegengewicht je um 90° umgelenkt werden müssen, damit das Seil bei der Aussenläufer-Hülse im wesentlichen horizontal verläuft. Zur Umlenkung müssen auf der Höhe der Aussenläufer-Hülse zwei Umlenkrollen am Gegengewicht gelagert sein.

[0016] Es versteht sich von selbst, dass die Antriebsachse auch schief ausgerichtet werden kann, wobei dann die Umlenkung des Seiles beim Gegengewicht an die Achse der Aussenläufer-Hülse angepasst wird.

[0017] Die drehende Aussenläufer-Hülse zieht das Seil direkt oder über eine Umlenkrolle nach und führt das Seil direkt oder über eine weitere Umlenkrolle weiter. Um genügend grosse Haftreibungskräfte an der Aussenläufer-Hülse bereitzustellen, ist das Seil zumindest etwas um die Aussenläufer-Hülse geschlungen. Das Gegengewicht mit Antrieb ist an einer zweiten Führungsvorrichtung

geführt, sodass der Seilvorschub bei der Aussenläufer-Hülse eine vertikale Bewegung des Gegengewichtes und der Aufzugskabine bewirkt. Damit die zweite Führungsvorrichtung die beim Vorschub entstehenden Kräfte aufnehmen kann, wird sie genügend stark dimensioniert. Die zweite Führungsvorrichtung umfasst vorzugsweise zwei seitlich des Gegengewichtes verlaufende vertikale Führungsprofile, an denen Führungsschuhe und/oder Rollen des Gegengewichtes geführt sind.

[0018] Ein erfindungsgemässer Aufzug umfasst eine Kabine mit Kabinenwänden und zumindest einer Kabinentür an einer Frontseite. Zum Führen der Kabinenbewegung ist am Aufzugsschacht eine erste Führungsvorrichtung angeordnet. Um die nötige Antriebskraft zu reduzieren ist das Gegengewicht in der zweiten Führungsvorrichtung geführt, wobei das mindestens ein Seil bzw. Stahlseil zum gleichzeitigen Bewegen der Kabine sowie des Gegengewichtes an beiden Enden ortsfest angeordnet ist und bei der Kabine und beim Gegengewicht eine nach unten hängende Schleife bildet. Ein Antrieb zum Antreiben des Seiles ist am Gegengewicht angeordnet. Seine Antriebsachse verläuft im Wesentlichen parallel zu einer Ebene durch die dem Gegengewicht zugewandte Kabinenwand. Der Antrieb ist getriebelos und umfasst eine um die Antriebsachse verlaufende Aussenläufer-Hülse, wobei der Durchmesser der Aussenläufer-Hülse kleiner ist als die Ausdehnung des Antriebs in Richtung der Antriebsachse und das Seil mit einer Umschlingung von mindestens 180° um die Aussenläufer-Hülse gewickelt ist.

[0019] An einem Rahmen des Gegengewichtes sind Gehäuseteile des Antriebes befestigt. An diesen Gehäuseteilen ist sowohl die drehbare Aussenläufer-Hülse als auch der drehfeste Stator innerhalb der Aussenläufer-Hülse befestigt. Ein solcher zylinderförmiger Antrieb mit Aussenläufer-Hülse kann mit kleinem Zylinderdurchmesser die für Aufzüge nötige Antriebsleistung bereitstellen. Insbesondere kann im Vergleich zu einem in radialer Richtung ausgedehnten und in axialer Richtung kleinen Antrieb der zylinderförmige Antrieb bezüglich Platzbedarf und Leistung optimaler ausgelegt werden, so dass er in einem engen Bereich zwischen einer Schachtwand und einer Kabinenwand Platz findet.

[0020] Der zylinderförmige Antrieb kann so dimensioniert und angeordnet werden, dass die erste Führungsvorrichtung für die Kabine in gewohnter Weise über die gesamte Schachthöhe gebaut werden kann. Das Gegengewicht mit dem zylinderförmigen Antrieb findet neben einem Führungsprofil der ersten Führungsvorrichtung Platz. Der Schachtquerschnitt kann optimal ausgenutzt werden und Geräusche vom Antrieb werden im Wesentlichen nicht auf den Schacht und in die Kabine übertragen.

[0021] Bei äusserst engen Aufzugsschächten erstreckt sich die Kabinentür im wesentlichen über die gesamte Breite des Aufzugsschachtes. Das heisst, dass die benötigte minimale Schachtbreite durch die gewünschte kleinste Zugangstürbreite bestimmt wird.

Gängigerweise werden teleskopische Türen verwendet, die vorzugsweise einen Eintrittsbereich mit einer Breite von mindestens 800mm haben. Die Gesamtbreite einer teleskopischen Tür mit einer Durchtrittsbreite von 800mm liegt bei ca. 1200 bis 1330mm. Daher muss der Liftschacht zumindest eine Breite von im Wesentlichen 1300mm haben. Neben einer an die Kabinentür anschließenden ersten Kabinenwand kann im Vorstehbereich der Kabinentür das Gegengewicht angeordnet werden, wobei im Vorstehbereich ein Führungsprofil der ersten Führungsvorrichtung und daneben zwei Führungsprofile der zweiten Führungsvorrichtung angeordnet sind.

[0022] Bei der von der Kabinentür abgewandte Rückwand der Kabine kann bei Bedarf ebenfalls eine Kabinentür angeordnet werden, weil dort keine Führungsprofile benötigt werden. Falls bei der Rückwand der Kabine keine Kabinentür gewünscht wird, so kann das Gegengewicht auch an einer zweiten Führungsvorrichtung ausserhalb der Rückwand angeordnet werden. Die erfindерische Lösung ermöglicht somit verschiedene Ausgestaltungen des Aufzuges.

[0023] Die Zeichnungen erläutern den erfindungsgemässen Aufzug anhand eines Ausführungsbeispiels. Dabei zeigen

Fig. 1 einen Vertikalschnitt (A-A gemäss Fig. 2) eines Aufzuges mit der Kabine, dem Gegengewicht und der Seilführung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Kabine in einem Aufzugsschacht,

Fig. 3 eine schematische Darstellung der Steuerung,

Fig. 4 eine Seitenansicht einer Arretiervorrichtung und

Fig. 5 eine Seitenansicht des Gegengewichtes.

[0024] Fig. 1 zeigt einen Aufzugsschacht 1 mit Zugangstüren 1a und einem Aufzug 2. Der Aufzug 2 umfasst eine Kabine 3 mit Kabinenwänden 4 und zumindest einer Kabinentür 5 an einer Frontseite. Zum Führen der Kabinenbewegung ist am Aufzugsschacht eine erste Führungsvorrichtung 6 befestigt. Die erste Führungsvorrichtung 6 umfasst vorzugsweise zwei erste Führungsprofile 6a, die bei den Kabinenwänden 4 beidseits der Kabinentür 5 im mittleren Kabinenbereich angeordnet sind. An den Führungsprofilen 6a sind Führungsschuhe 3a der Kabine 3 geführt.

[0025] Um die nötige Antriebskraft zu reduzieren ist ein Gegengewicht 7 in einer zweiten Führungsvorrichtung 8 geführt. Die zweite Führungsvorrichtung 8 umfasst vorzugsweise zwei zweite Führungsprofile 8a, die bei einer an die Kabinentür 5 anschließenden Wand 4 neben dem ersten Führungsprofil 6a angeordnet sind.

[0026] Ein Antrieb 10 zum Antreiben eines Seiles 9, bzw. eines Stahlseiles, ist am Gegengewicht 7 angeordnet. In der dargestellten Ausführungsform verläuft seine Antriebsachse 10a im Wesentlichen parallel zu einer Ebene durch die dem Gegengewicht 7 zugeordnete

Kabinenwand 4. Der Antrieb 10 ist getriebelos und umfasst eine um die Antriebsachse 10a verlaufende Aussenläufer-Hülse 11. Der Durchmesser der Aussenläufer-Hülse 11 ist kleiner als die Ausdehnung des Antriebs 10 in Richtung der Antriebsachse 10a. Das Seil 9 ist mit einer Umschlingung von mindestens 180° um die Aussenläufer-Hülse 11 gewickelt. Zur Aufnahme des Seiles 9 umfasst die Aussenläufer-Hülse 11 aussen Seilrillen 11a, die vorzugsweise nitriert sind.

[0027] Der Antrieb 10 ist so dimensioniert, dass der Durchmesser der Aussenläufer-Hülse 11 kleiner ist als die Ausdehnung des Antriebs 10 in Richtung der Antriebsachse 10a. Der Durchmesser der Aussenläufer-Hülse 11 ist kleiner als 320mm und beträgt vorzugsweise im Wesentlichen 240mm. Wenn die Antriebsachse 10a im Wesentlichen horizontal ausgerichtet ist, so beträgt die Ausdehnung des Antriebs 10 in Richtung der Antriebsachse 10a weniger als 700mm, vorzugsweise im Wesentlichen 600mm. Aufgrund des kleinen Durchmessers der Aussenläufer-Hülse 11, wird als Seil 9 ein Stahlseil eingesetzt, dessen Durchmesser maximal 8mm, vorzugsweise aber im Wesentlichen 6mm beträgt.

[0028] Der Antrieb umfasst einen elektrischen Synchronmotor mit Permanentmagneten, wobei die Permanentmagneten gegen innen an der Aussenläufer-Hülse 11 und die Wicklungen zum Erzeugen des elektromagnetischen Feldes am Stator innerhalb der Aussenläufer-Hülse 11 angeordnet sind.

[0029] Zum gleichzeitigen Bewegen der Kabine 3 sowie des Gegengewichtes 7 ist das Seil 9 mit beiden Enden am oberen Ende des Aufzugsschachtes 1 befestigt, wobei in der Figur nur eine der beiden Befestigungen 9b - nämlich über dem Gegengewicht 7 - dargestellt ist. Ausgehend von der Befestigung 9b über dem Gegengewicht 7 bildet das Seil 9 beim Gegengewicht 7 eine Schlaufe 9a, führt dann über zwei Umlenkrollen 12 am oberen Ende des Aufzugsschachtes 1 zu einer Schlaufe 9a bei der Kabine 3. Es versteht sich von selbst, dass die Schlaufe des Gegengewichtes 7 auch eine Flaschenzuganordnung umfassen kann, so dass sich das Gegengewicht 7 nur über einen Anteil, beispielsweise die Hälfte, der Schachthöhe bewegt.

[0030] Die Seilschlaufe 9a mit der Kabine 3 führt von einer oberen Umlenkrolle 12 über zwei Umlenkrollen 12 unterhalb der Kabine 3 zu einer nicht dargestellten Befestigung 9b am oberen Ende des Aufzugsschachtes 1. Die Seilschlaufe 9a mit dem Gegengewicht 7 führt von der dargestellten Befestigung 9b über die Umschlingung der Aussenläufer-Hülse 11 zu einer oberen Umlenkrolle 12. Der Durchmesser der Umlenkrollen 12 entspricht im Wesentlichen dem Durchmesser der Aussenläufer-Hülse 11 und ist somit klein. Umlenkrollen 12 mit kleinem Durchmesser erlauben es, die Schachthöhe über der obersten Station und die Schachtgrubentiefe unter der untersten Station zu minimieren.

[0031] Zum Bremsen bzw. Halten der Kabine 3 an einer gewünschten Position werden Bremsen-elemente 13 von einer Anpresseinrichtung an die Aussenläufer-Hülse

11 gepresst. Mindestens ein Freigabe-Elektromagnet wird zum Lösen der Bremsenlemente 13 eingesetzt. Der mindestens eine Freigabe-Elektromagnet ist über eine Schaltvorrichtung mit einem Akku verbunden. Der Akku und die Schaltvorrichtung ermöglichen auch bei einem Ausfall der Netzspannung das Lösen der Bremsenlemente 13. Damit die Kabine 3 bei gelösten Bremsenlementen 13 keine unerwünscht schnelle Bewegung ausführt, sind Kurzschlussbrücken einschaltbar, welche bei ausgeschalteter Antriebsspeisung, gelösten Bremsenlementen 13 sowie drehender Aussenläufer-Hülse 11 durch die Generatorwirkung des Antriebes 10 eine Bremsung erzielen und dadurch für eine Notbefreiung eine langsame Kabinenbewegung ermöglichen.

[0032] Für eine Speisung des Antriebs 10 sowie eine Übertragung von Steuersignalen zwischen dem Gegengewicht 7 und ortsfesten Steuerungselementen in einem Steuerschrank ist ein erstes Schleppkabel 19 vorgesehen. Ein zweites Schleppkabel verbindet die Kabine 3 mit dem Steuerschrank, so dass die Stromversorgung der Kabine und die Übertragung von Steuer- und Anzeigesignalen zwischen Kabine und Steuerung gewährleistet ist. Die Schleppkabel sind beispielsweise als vielpolige Flachbandkabel ausgebildet. Der Steuerschrank ist vorzugsweise bei der untersten Station (nicht dargestellt, weil hinter der Kabine 3), gegebenenfalls aber bei einer anderen Station, oder auch vom Schacht 1 entfernt angeordnet. Zur Antriebsregelung wird vorzugsweise ein feldorientierter, stromgeregelter Frequenzumrichter mit Geberrückführung eingesetzt, welcher im Steuerschrank vorzugsweise aber am Gegengewicht 7 angeordnet ist.

[0033] Die Fahrbewegungen des Gegengewichtes 7 führen bei den am Gegengewicht 7 angeordneten Komponenten zu einer Kühlung. Es wird zumindest der Antriebsmotor des Gegengewichtes 7 vom Fahrtwind gekühlt. Wenn auch der Frequenzumrichter beim Gegengewicht 7 angeordnet ist, so wird auch der Frequenzumrichter vom Fahrtwind gekühlt. Zusätzlich zur Fahrtwindkühlung wird gegebenenfalls auch eine Fremdbelüftung eingebaut.

[0034] Der Antrieb und gegebenenfalls der Frequenzumrichter tragen zur Masse des Gegengewichtes bei, so dass zusätzliche Ausgleichs-Gewichtselemente 7a eingespart werden. Der gesamte Materialaufwand wird reduziert. Wenn der Frequenzumrichter direkt beim Antrieb eingesetzt ist, so vereinfacht sich die Verkabelung zwischen Antrieb und Frequenzumrichter.

[0035] Der Aufzug benötigt keinen Maschinenraum für den Antrieb und reduziert den Materialbedarf, sowie die Herstellungs- und Montagekosten. Das Gegengewicht 7 umfasst einen einfach aufgebauten Rahmen 7b, an dem der Antrieb 10 und auch andere Komponenten, wie beispielsweise eine Arretiervorrichtung 14, am Gegengewicht 7 befestigt sind. Um Geräuschübertragungen vom Antrieb 10 auf das Gegengewicht zu eliminieren, kann der Antrieb 10 über Dämpfungselemente mit dem Rahmen 7b verbunden werden. Einsparungen können bei der Montage erzielt werden, wenn das Gegengewicht

7 mit dem integrierten Antrieb 10 als vorfabriziertes Fertigbauteil auf die Baustelle geliefert wird.

[0036] Am unteren Schachtende sind Puffer 21 für die Kabine und für das Gegengewicht ausgebildet.

[0037] Fig. 3 zeigt eine Aufzugsteuerung AS, die mit einem Frequenzumwandler FU und einer Bremsvorrichtung B verbunden ist. Die Bremsvorrichtung B umfasst Bremsenlemente, die von einer Anpresseinrichtung an die Aussenläufer-Hülse 11 des Elektromotors M gepresst werden, und mindestens einen Freigabe-Elektromagneten zum Lösen der Bremsenlemente. Um die Kabine in Bewegung zu setzen, veranlasst die Aufzugsteuerung AS das Lösen der Bremsenlemente und das in Bewegung setzen des Motors M über den Frequenzumwandler FU.

[0038] Eine Rückholsteuerung RS ist mit einem Akku AK und der Bremsvorrichtung B verbunden. Das Lösen der Bremsvorrichtung B kann über den Akku AK erzielt werden. Mit dieser Anordnung wird bei Stromausfall eine Rückholmöglichkeit bereitgestellt.

[0039] Im normalen Betriebsmodus des Aufzugs wird der Akku AK permanent aufgeladen. Bei jeder Anfahrt des Aufzugs wird die Bremsvorrichtung B deblockiert, sofern der Akku AK genügend geladen ist. Bei ungenügender Ladung bleibt der Aufzug in der Station blockiert und geht in einen Störungsmodus. Im Störungsmodus öffnen sich Kabinen- und Schachttür und bleiben geöffnet bis die Störung behoben ist. Dadurch wird das Einschliessen von Personen verhindert.

[0040] Bei einer allfälligen Betriebsstörung, bei der die Kabine 3 zwischen zwei Haltestellen 1a blockiert ist, wird ein Notbetrieb ermöglicht. Bei vorhandener Stromversorgung kann eine instruierte Person die Rückholsteuerung RS einschalten. Dabei wird die Kabine 3 über entsprechende Fahrrichtungstaster auf die nächstliegende Haltestelle 1a gefahren. Mit dem Notentriegelungsschlüssel kann beim Standort der Kabine 3 manuell die Schacht- und Kabinentüre geöffnet werden, um die eingeschlossenen Personen zu befreien.

[0041] Bei ausgefallener Stromversorgung wird der Hauptschalter ausgeschaltet, um bei einer plötzlichen Rückkehr der Stromversorgung einen gefährlichen Betriebszustand zu verhindern. Anschliessend wird über die Rückholsteuerung RS die Bremsvorrichtung B gelöst. Durch den Freilauf des Antriebes 10 wird sich die Kabine automatisch, entsprechend der Kabinenbeladung auf- oder abwärts in die nächstliegende Haltestelle 1a bewegen. Bei diesem Notbetrieb werden Kurzschlussbrücken eingeschaltet, so dass durch die Generatorwirkung des Antriebes 10 eine Bremsung erzielt wird.

[0042] Fig. 4 zeigt die Arretiervorrichtung 14 mit zwei beweglichen Eingriffselementen 15. An der zweiten Führungsvorrichtung 8, bzw. an den Führungsprofilen 8a, ist zumindest an einer Wartungsposition mindestens eine Konsole 16 befestigt. Die Arretiervorrichtung 14 ist am Gegengewicht 7 befestigt. Für eine Sicherung bei Wartungsarbeiten kann das mindestens eine bewegliche Eingriffselement 15 zum Arretieren des Gegengewichtes

7 in Eingriff mit der mindestens einen Konsole 16 gebracht werden. Dazu wird beispielsweise ein Hebel 17 der Arretiervorrichtung 14 betätigt. Um die Sicherheit zu erhöhen, werden die Eingriffselemente 15 durch elektromechanische Zwangskontakte 18 überwacht, wobei die ermittelten Positionen der Eingriffselemente 15 vorzugsweise an die Steuerung AS übermittelt werden.

[0043] Für Kontroll- und Wartungsarbeiten am Antrieb 10, wird die Kabine 3 auf eine Höhe et-was unter dem Gegengewicht 7 gefahren und die Arbeiten können vom Kabinen-dach aus bequem vorgenommen werden. Für umfangreichere Arbeiten wird das Gegen-gewicht 7 mit der Arretiervorrichtung 14 arretiert. Für die Sicherheit im normalen Be-triebszustand und für die sichere Ausführung der Wartungsarbeiten, werden die Po-sitionen die Schiebelbolzen 15 von der Steuerung AS überwacht.

[0044] Die beschriebene Ausführungsform gewährleistet eine einfache Notbefreiung und eine sichere Wartung des Antriebs.

[0045] Fig. 5 zeigt den Rahmen 7b mit zwei vertikalen und zwei horizontalen Rahmenteilen. Am unteren horizontalen Rahmenteil ist ein Fuss 22 angeordnet, der einem Puffer 21 des Aufzugsschachtes 1 zugeordnet ist. Am oberen horizontalen Rahmenteil ist der Antrieb 10 befestigt. Das Gehäuse des dargestellten Antriebes 10 umfasst eine mit dem Rahmen 7b verbundene horizontale Befestigungsplatte 23 und an beiden Enden der Befestigungsplatte 23 nach unten stehende stirnseitige Abschlussplatten 24. Die Abschlussplatten 24 sind fest mit dem Stator und über eine Drehlagerung mit der Aussenläufer-Hülse (11) verbunden. Eine elektrische Anschlusseinrichtung 25 des Antriebes 10 steht seitlich über eine der Abschlussplatten 23 vor. Ebenfalls mit dem Rahmen 7b verbunden, gegebenenfalls über die Befestigungsplatte 23, ist der Frequenzumwandler FU. Zur Speisung des Antriebes 10 gelangt elektrische Energie vom Frequenzumwandler FU zur Anschlusseinrichtung 25.

[0046] Die Arretiervorrichtung 14 ist zwischen dem Antrieb 10 und den Ausgleichs-Gewichtselemente 7a am Rahmen 7b befestigt. An den Führungsprofilen 8a sind zum Arretieren des Gegengewichtes 7 mindestens je eine Konsole 16 gebracht. Die Führung des Rahmens 7b an den Führungsprofilen 8a erfolgt über zweite Führungsschuhe 7c.

[0047] Der Rahmen 7b wird vorzugsweise mit Arretiervorrichtung 14, Antrieb 10, Frequenzumwandler FU und Verkabelung auf die Baustelle geliefert, wodurch die bauseitige Montage erleichtert wird. Der Rahmen 7b wird über die Führungsschuhe 7c an den zweiten Führungsprofilen 8a gelagert. Das Seil 9 wird mit der gewünschten Umschlingung in die Seilrillen 11a eingelegt, um die Umlenkrollen 12 geführt und an beiden Enden oben im Aufzugsschacht befestigt. Anschliessend werden die benötigten Ausgleichs-Gewichtselemente 7a eingesetzt. Un-
erkannter Text

[0048]

Patentansprüche

1. Aufzug mit einer Kabine (3), die Kabinenwände (4) und zumindest an einer Front-seite eine Kabinentür (5) umfasst, einer ersten Führungsvorrichtung (6) zum Führen der Kabinenbewegung, einem Gegengewicht (7), einer zweiten Führungsvorrichtung (8) zum Führen der Bewegung des Gegengewichtes (7), mindestens einem Seil (9) zum gleichzeitigen Bewegen der Kabine (3) sowie des Gegengewichtes (7) und einem Antrieb (10) zum Antreiben des Seiles (9), wobei das Seil (9) an beiden Enden ortsfest angeordnet ist, bei der Kabine (3) und beim Gegengewicht (7) eine nach unten hängende Schlaufe (9a) bildet und zwischen den Schlaufen (9a) über mindestens eine obere Umlenkrolle (12) geführt ist, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Antrieb (10) am Gegengewicht (7) angeordnet ist, seine Antriebsachse (10a) im Wesentlichen parallel zu einer Ebene durch die dem Gegengewicht (7) zugewandte Kabinenwand (4) verläuft, der Antrieb (10) getriebeelos ist und um die Antriebsachse (10a) eine Aussenläufer-Hülse (11) umfasst, wobei der Durchmesser der Aussenläufer-Hülse (11) kleiner ist als die Ausdehnung des Antriebs (10) in Richtung der Antriebsachse (10a) und das Seil (9) mit einer Umschlingung von mindestens 180° um die Aussenläufer-Hülse (11) verläuft.
2. Aufzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser der Aussenläufer-Hülse (11) kleiner als 320mm ist, vorzugsweise im Wesentlichen 240mm beträgt.
3. Aufzug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsachse (10a) im Wesentlichen horizontal ausgerichtet ist und die Ausdehnung des Antriebs (10) in Richtung der Antriebsachse (10a) weniger als 700mm, vorzugsweise im Wesentlichen 600mm, beträgt.
4. Aufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (10) einen elektrischen Synchronmotor mit Permanentmagneten umfasst, wobei die Permanentmagneten gegen innen an der Aussenläufer-Hülse (11) und die Wicklungen zum Erzeugen des elektromagnetischen Feldes am Stator innerhalb der Aussenläufer-Hülse (11) angeordnet sind.
5. Aufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser des Seiles (9) maximal 8mm, vorzugsweise aber im Wesentlichen 6mm beträgt.
6. Aufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Kabinentür (5) Schiebeelemente umfasst, die im geöffneten Zustand die Kabinenwände (4) und die Kabinentür (5) umfassen.

neten Zustand der Kabinentür (5) auf einer ersten Seite über eine anschliessende erste Kabinenwand (4) hinaus in einen Vorstehbereich vorstehen und das Gegengewicht (7) seitlich an die erste Kabinenwand (4) anschliessend in diesem Vorstehbereich angeordnet ist, wobei im Vorstehbereich ein Führungsprofil (6a) der ersten Führungsvorrichtung (6) und daneben zwei Führungsprofile (8a) der zweiten Führungsvorrichtung (8) angeordnet sind.

7. Aufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** Brems-elemente (13) von einer Anpresseinrichtung an die Aussenläufer-Hülse (11) gepresst sind und mindestens ein Freigabe-Elektromagnet zum Lösen der Brems-elemente (13) eingesetzt ist. 5
10
8. Aufzug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Freigabe-Elektromagnet über eine Rückholsteuerung (RS) mit einem Akku (AK) verbunden ist, der Akku und die Rückholsteuerung (RS) auch bei einem Ausfall der Netzspannung die Brems-elemente (13) lösbar machen, Kurzschlussbrücken einschaltbar sind, welche bei ausgeschalteter Antriebsspeisung, gelösten Brems-elementen (13) sowie drehender Aussenläufer-Hülse (11) durch die Generatorwirkung des Antriebes (10) eine Bremsung erzielen und **dadurch** für eine Notbefreiung eine langsame Kabinenbewegung ermöglichen. 20
25
30
9. Aufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest auf einer Wartungsposition an der zweiten Führungsvorrichtung (8) mindestens eine Konsole (16) befestigt ist und am Gegengewicht (7) mindestens ein bewegliches Eingriffselement (15) angeordnet ist, wobei zum Arretieren des Gegengewichtes (7) an der zweiten Führungsvorrichtung (8) das mindestens eine Eingriffselement (15) in Eingriff mit der mindestens einen Konsole (16) gebracht wird. 35
40
10. Aufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** für eine Speisung des Antriebs (10) sowie eine Übertragung von Steuersignalen vom Gegengewicht (7) ein Schleppkabel (19) zu einem ortsfesten Steuerschrank führt und zur Antriebsregelung ein Frequenzumrichter (FU) mit Geberrückführung eingesetzt ist, welcher gegebenenfalls im Steuerschrank, vorzugsweise aber am Gegengewicht (7) angeordnet ist. 45
50
11. Aufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Schlaufen (9a) zwei obere Umlenkrollen (12) eingesetzt sind, deren Durchmesser im Wesentlichen dem Durchmesser der Aussenläufer-Hülse (11) entsprechen. 55

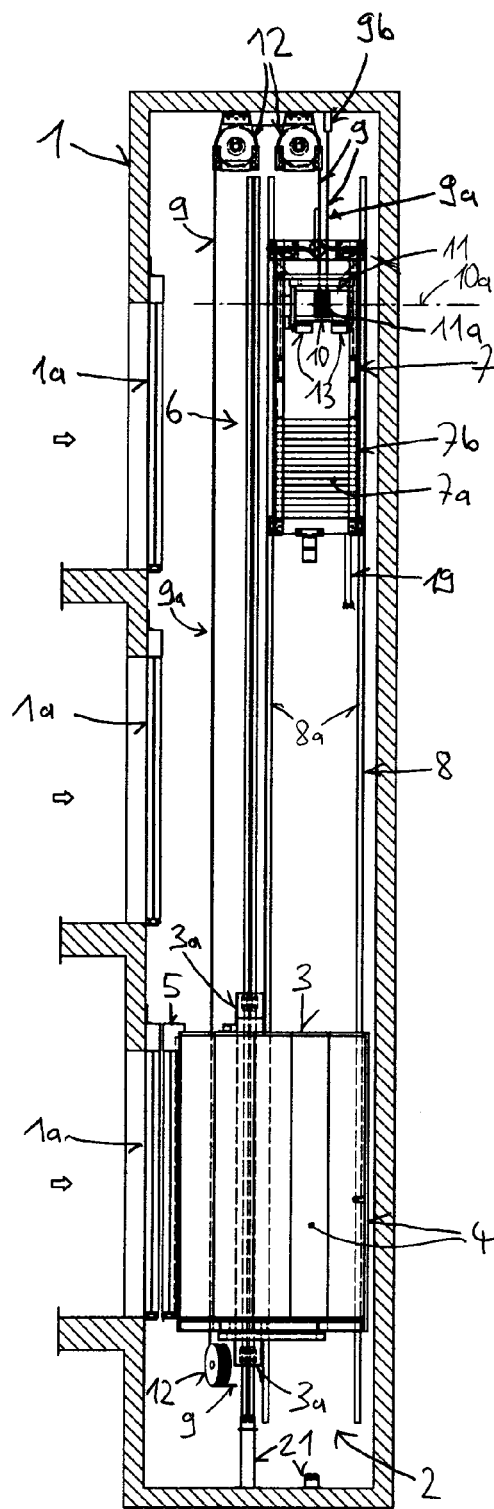


Fig. 1

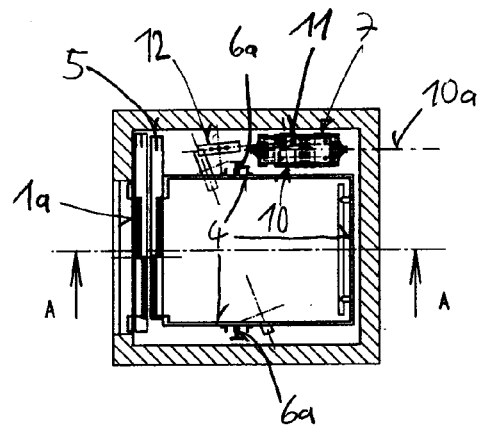


Fig. 2

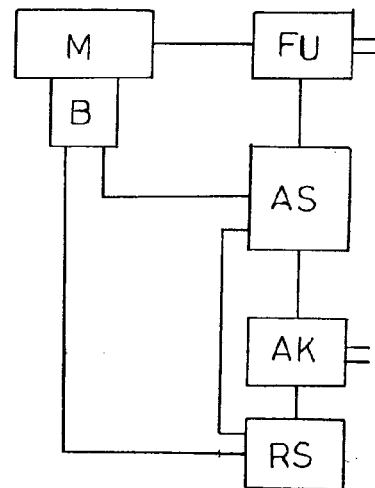


Fig. 3

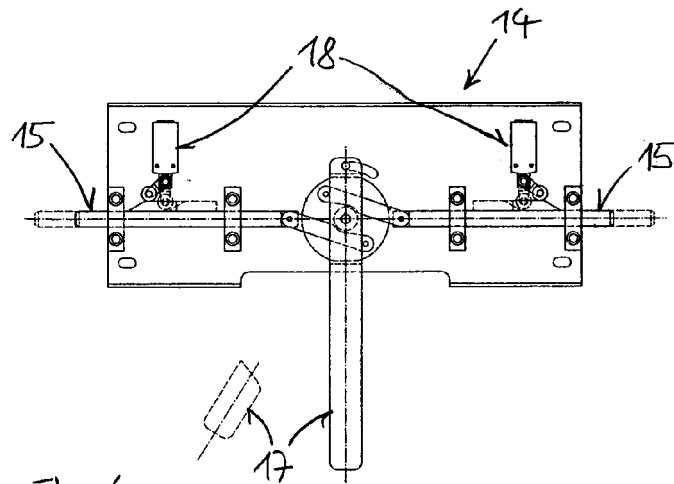


Fig. 4

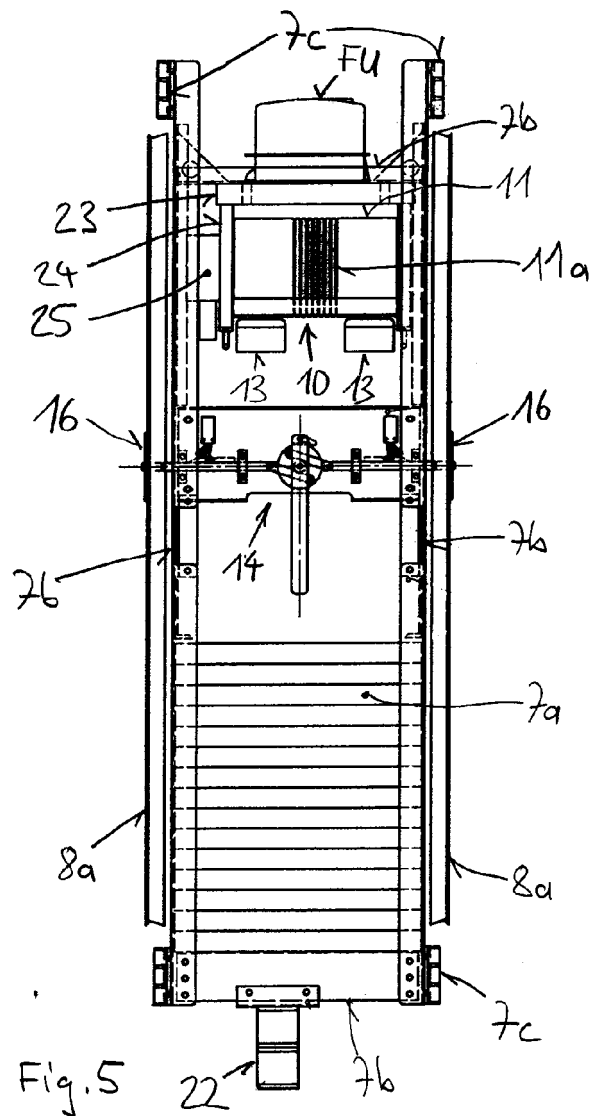


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 11 7751

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 606 875 A1 (KONE OY [FI] KONE CORP [FI]) 20. Juli 1994 (1994-07-20) * Spalte 1, Zeile 39 - Spalte 2, Zeile 16; Abbildung 1 *	1-3,11	INV. B66B11/00 B66B5/02
Y	JP 2003 104665 A (TOSHIBA ELEVATOR CO LTD) 9. April 2003 (2003-04-09) * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	1-4,7,11	
A		8	
Y	FR 2 505 574 A (ELEVATOR GMBH [CH]) 12. November 1982 (1982-11-12) * Zusammenfassung *	1-3,7,11	
A		8	
Y	EP 1 432 104 A2 (EBM PAPST ST GEORGEN GMBH & CO [DE]) 23. Juni 2004 (2004-06-23) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	4	
A		1-3,7,8,11	
A	EP 0 878 430 A (BAUMUELLER NUERNBERG GMBH [DE]) 18. November 1998 (1998-11-18) * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	1,7,8	
A	JP 07 117957 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 9. Mai 1995 (1995-05-09) * Zusammenfassung *	1-3,11	B66B H02K
A	EP 1 085 643 A (COBIANCHI LIFTEILE AG [CH]) 21. März 2001 (2001-03-21) * Zusammenfassung *	1-4,7,8,11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. Juli 2007	Prüfer Nelis, Yves
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	

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

Nummer der Anmeldung

EP 06 11 7751

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- ☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- ☒ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- 1,2,3,4,7,8,11
- ☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:



Europäisches
Patentamt

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung
EP 06 11 7751

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1,2,3,11

Aufzug mit Antrieb am Gegengewicht

2. Ansprüche: 1,4,7,8

Details von Motorkonstruktion

3. Ansprüche: 1,5

Tragseil details

4. Ansprüche: 1,6

Schiebeelement für Kabinentür

5. Ansprüche: 1,9

Wartungsvorrichtung

6. Ansprüche: 1,10

Steuerungsdetails

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

EP 06 11 7751

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.

12-07-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0606875	A1	20-07-1994	AT 154332 T	15-06-1997
			AU 678779 B2	12-06-1997
			AU 5310694 A	14-07-1994
			CA 2113040 A1	12-07-1994
			CN 1094009 A	26-10-1994
			DE 69403684 D1	17-07-1997
			DE 69403684 T2	27-11-1997
			DK 606875 T3	29-12-1997
			ES 2103503 T3	16-09-1997
			FI 930101 A	12-07-1994
			GR 3024780 T3	30-01-1998
			GR 3035163 T3	30-04-2001
			JP 3571746 B2	29-09-2004
			JP 6255959 A	13-09-1994
			US 5435417 A	25-07-1995

JP 2003104665	A	09-04-2003	KEINE	

FR 2505574	A	12-11-1982	BR 8202615 A	19-04-1983
			DE 3216978 A1	25-11-1982
			GB 2101814 A	19-01-1983
			JP 57206255 A	17-12-1982
			SE 453785 B	29-02-1988
			SE 8202853 A	08-11-1982
			US 4771197 A	13-09-1988

EP 1432104	A2	23-06-2004	AT 347746 T	15-12-2006
			DE 10358759 A1	24-06-2004
			US 2004119349 A1	24-06-2004

EP 0878430	A	18-11-1998	DE 19720479 A1	19-11-1998

JP 7117957	A	09-05-1995	JP 3152034 B2	03-04-2001

EP 1085643	A	21-03-2001	IT FI990189 A1	13-03-2001

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0631967 A2 [0003]
- EP 1305249 B1 [0005] [0006]
- DE 19739899 A1 [0005]
- EP 1106559 B1 [0007] [0008]