

(19)



(11)

EP 2 390 217 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

30.11.2011 Patentblatt 2011/48

(51) Int Cl.:

B66B 1/40 (2006.01)**B66B 1/44 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **11003733.0**(22) Anmeldetag: **06.05.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME(30) Priorität: **27.05.2010 DE 102010021715**(71) Anmelder: **Aufzugswerke M. Schmitt & Sohn****GmbH & Co. KG****90402 Nürnberg (DE)**(72) Erfinder: **Kaldenhoff, Peter****90491 Nürnberg (DE)**(74) Vertreter: **Zinsinger, Norbert****Louis - Pöhlau - Lohrentz****Postfach 30 55****90014 Nürnberg (DE)**(54) **Aufzugsanlage**

(57) Die Erfindung betrifft eine Aufzugsanlage (2) mit einem Antriebsmotor (14), einem durch den Antriebsmotor (14) antreibbaren Fahrkorb (12), einem mit dem Fahrkorb (12) gekoppelten Begrenzerseil (32), und einer Fangvorrichtung (22) für den Fahrkorb (12), die durch eine Bewegung des Begrenzerseils (32) relativ zum Fahrkorb (12) auslösbar ist. Weiter weist die Aufzugsanlage (2) einen Geschwindigkeitsbegrenzer (26) auf, der in einem blockierten Zustand das Begrenzerseil (32) mit einer Bremskraft beaufschlagt. Weiter weist die Aufzugsanlage (2) eine Blockiervorrichtung (34) auf, die von einer Offenstellung (OS) in eine Blockierstellung (BS), in der die Blockiervorrichtung (34) eine Blockierung des Geschwindigkeitsbegrenzers (26) unabhängig von der Geschwindigkeit des Begrenzerseils (32) bewirkt, verfahren kann. Außerdem umfasst die Aufzugsanlage (2) mindestens einen Türsensor (40) zur Detektion eines Öffnens einer Schachttür (8), einen Positionssensor (42) zur Erkennung einer Position des Fahrkorbs (12) innerhalb eines Fahrschachts (4), und eine Steuerungseinheit (44). Die Steuerungseinheit (44) ist so ausgestaltet, dass sie einen bei geöffneter Schachttür (8) erfolgenden Nachholvorgang zum Nachholen des Fahrkorbs (12), der eine Haltestelle (10) angefahren hat, in eine Soll-Position (SP) an der Haltestelle (10) steuert, wenn der Positionssensor (42) bei geöffneter Schachttür (8) eine unzulässige Abweichung (D) einer Ist-Position (IP) des Fahrkorbs (12) von der Soll-Position (SP) signalisiert, und während des Nachholvorgangs die Blockiervorrichtung (34) so ansteuert, dass sie sich in der Blockierstellung (BS) befindet.

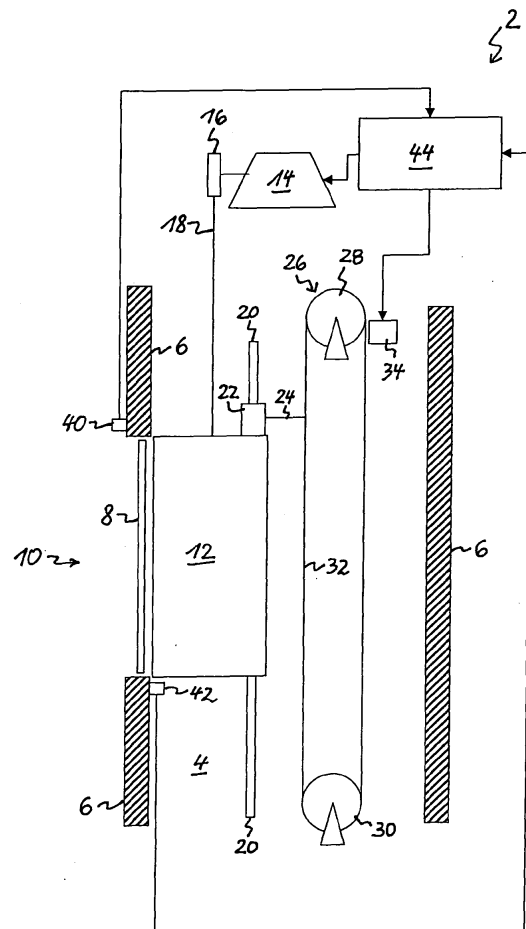


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aufzugsanlage mit einem Geschwindigkeitsbegrenzer.

[0002] Eine derartige Aufzugsanlage ist beispielsweise aus der DE 34 06 633 A1 bekannt. Darin wird beschrieben, dass ein Geschwindigkeitsbegrenzer, durch den eine Fangvorrichtung für den Fahrkorb auslösbar ist, mit hoher Sicherheit eine Überschreitung einer zulässigen Geschwindigkeit des Fahrkorbes während einer Fahrt verhindert.

[0003] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Aufzugsanlage anzugeben, die einerseits die Sicherheit der Aufzugsanlage auch bei einem Stromausfall sicherstellt und andererseits die Steuerung der Aufzugsanlage vereinfacht.

[0004] Die Aufgabe wird durch eine Aufzugsanlage mit einem Antriebsmotor, einem durch den Antriebsmotor antreibbaren Fahrkorb, einem mit dem Fahrkorb gekoppelten Begrenzerseil, einer Fangvorrichtung für den Fahrkorb, die durch eine Bewegung des Begrenzerseils relativ zum Fahrkorb auslösbar ist, einem Geschwindigkeitsbegrenzer, der in einem blockierten Zustand das Begrenzerseil mit einer Bremskraft beaufschlagt, einer Blockiervorrichtung, die von einer Offenstellung in eine Blockierstellung, in der die Blockiervorrichtung eine Blockierung des Geschwindigkeitsbegrenzers unabhängig von der Geschwindigkeit des Begrenzerseils bewirkt, verfahren kann, mindestens einem Türsensor zur Detektion eines Öffnens einer Schachttür, einem Positionssensor zur Erkennung einer Position des Fahrkorbs innerhalb eines Fahrschachts, und einer Steuerungseinheit gelöst, wobei die Steuerungseinheit so ausgestaltet ist, dass sie einen bei geöffneter Schachttür erfolgenden Nachholvorgang zum Nachholen des Fahrkorbs, der eine Haltestelle angefahren hat, in eine Soll-Position an der Haltestelle steuert, wenn der Positionssensor bei geöffneter Schachttür eine unzulässige Abweichung einer Ist-Position des Fahrkorbs von der Soll-Position signalisiert, und während des Nachholvorgangs die Blockiervorrichtung so ansteuert, dass sie sich in der Blockierstellung befindet.

[0005] Die erfindungsgemäße Steuerungseinheit steuert die Blockiervorrichtung so an, dass auch während des Nachholvorgangs die Blockiervorrichtung eine Blockierung des Geschwindigkeitsbegrenzers bewirkt. Die Blockiervorrichtung wechselt zwischen zwei Zuständen: einer Offenstellung und einer Blockierstellung. Wenn sich die Blockiervorrichtung in der Blockierstellung befindet, ist der Geschwindigkeitsbegrenzer in der Lage, unabhängig von der Geschwindigkeit des Begrenzerseils das Begrenzerrad zu blockieren und dadurch die Fangvorrichtung auszulösen. Wenn sich die Blockiervorrichtung in der Offenstellung befindet, ist der Geschwindigkeitsbegrenzer in der Lage, das Begrenzerrad zu blockieren und dadurch die Fangvorrichtung auszulösen, falls die Geschwindigkeit des Begrenzerseils eine vorgegebene Höchstgeschwindigkeit überschreitet.

[0006] Die Sicherheit der Aufzugsanlage vor einer unkontrollierten Bewegung des Fahrkorbs ist also auch während des Nachholvorgangs durch den Geschwindigkeitsbegrenzer gegeben. Im Gegensatz zu den bisher bekannten Aufzugsanlagen, bei denen während des Nachholens die Absinkverhinderungseinrichtung deaktiviert ist und als Ersatz ein zusätzliches Sicherheitselement den Absinkschutz gewährleisten muss, entfällt bei der vorliegenden Erfindung die Notwendigkeit, ein weiteres Sicherheitselement vorzusehen, da die Blockiervorrichtung dafür sorgt, dass auch während des Nachholvorgangs der Geschwindigkeitsbegrenzer im Falle einer unkontrollierten Bewegung blockiert und die Fangvorrichtung auslöst.

[0007] Die vorliegende Erfindung erfüllt damit auch die Vorgaben der EN 81-1/2, Amendment 3, ohne dass ein zusätzliches Sicherheitselement für den Nachholvorgang bereitgestellt werden muss. Während nämlich im Stand der Technik bisher die Meinung vertreten wurde, dass während eines Nachholvorgangs der Geschwindigkeitsbegrenzer sich nicht in einem Zustand befinden darf, in dem er blockieren kann, macht sich die vorliegende Erfindung in überraschender Weise die Tatsache zunutze, dass die Auslösung der Fangvorrichtung durch den Geschwindigkeitsbegrenzer ein Spiel aufweist, dessen Größe ausreicht, um den Fahrkorb um die beim Nachholvorgang auftretenden, relativ kurzen Wegstrecken verfahren zu können, ohne dass die Fangvorrichtung ausgelöst wird.

[0008] Vorteile der vorliegenden Erfindung sind unter anderem darin zu sehen, dass keine zusätzliche Sicherheitseinrichtung mit einer Positionserkennung für den Nachholvorgang installiert werden muss. Es werden also zusätzliche Sensorelemente und damit Kosten eingespart.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen bezeichnet.

[0010] Es ist möglich, dass der Geschwindigkeitsbegrenzer ein im nicht blockierten Zustand des Geschwindigkeitsbegrenzers in Abhängigkeit von der Fahrkorbgeschwindigkeit angetriebenes Begrenzerrad aufweist, das über eine sich drehende Nockenbahn ein bei zu hoher Drehgeschwindigkeit des Begrenzerrads so weit ausschwingendes Pendel betätigt, dass das Pendel mit einer Klinke in einer von mehreren sich mit dem Begrenzerrad drehenden Fangnocken arretiert und das Begrenzerrad blockiert, wobei das über das Begrenzerrad geführte Begrenzerseil in einen Klemmspalt des Begrenzerrads gezogen und gebremst wird.

[0011] Es ist möglich, dass die Aufzugsanlage ein Kopplungselement zwischen dem Fahrkorb und dem Begrenzerseil aufweist, wobei eine Bewegung des Fahrkorbs relativ zum Begrenzerseil zu einer Relativbewegung zwischen dem mit dem Begrenzerseil verbundenen Kopplungselement und der Fangvorrichtung führt, welche die Fangvorrichtung auslöst. Das Kopplungselement kann als eine Hebelstange ausgebildet sein.

[0012] Es ist möglich, dass der Geschwindigkeitsbe-

grenzer so ausgebildet ist, dass eine Bewegung des Fahrkorbs in Förderrichtung um höchstens 20 mm ein Blockieren des Geschwindigkeitsbegrenzers zur Folge hat, wenn die Blockiervorrichtung in der Blockierstellung ist. Wenn die Blockiervorrichtung in der Blockierstellung ist, erfolgt das Blockieren des Geschwindigkeitsbegrenzers unabhängig von der Geschwindigkeit des Fahrkorbs.

[0013] Es ist möglich, dass die Fangvorrichtung so ausgebildet ist, dass sie bei einer Bewegung des Fahrkorbs in Förderrichtung um höchstens 20 mm durch eine Bewegung des Begrenzerseils relativ zum Fahrkorb noch nicht ausgelöst wird, wenn sich der Geschwindigkeitsbegrenzer im blockierten Zustand befindet. Die Fangvorrichtung ist also so ausgebildet ist, dass sie, wenn sich der Geschwindigkeitsbegrenzer im blockierten Zustand befindet, durch eine Bewegung des Begrenzerseils relativ zum Fahrkorb erst ausgelöst wird, wenn sich der Fahrkorb mehr als 20 mm in Förderrichtung bewegt hat.

[0014] Es ist möglich, dass der Geschwindigkeitsbegrenzer, die Blockiervorrichtung und die Fangvorrichtung so ausgebildet sind, dass die Fangvorrichtung nicht ausgelöst wird, bevor eine Abweichung der Ist-Position des Fahrkorbs von der Soll-Position mehr als 100 mm beträgt, wenn die Blockiervorrichtung in der Blockierstellung ist. Der Geschwindigkeitsbegrenzer, die Blockiervorrichtung und die Fangvorrichtung sind also so ausgebildet, dass die Fangvorrichtung, wenn die Blockiervorrichtung in der Blockierstellung ist, erst ausgelöst wird, wenn eine Abweichung der Ist-Position des Fahrkorbs von der Soll-Position mehr als 100 mm beträgt.

[0015] Es ist möglich, dass die Steuerungseinheit so ausgestaltet ist, dass sie die Blockiervorrichtung zum Einnehmen der Blockierstellung ansteuert, wenn sich der Fahrkorb an der Haltestelle befindet und der mindestens eine Türsensor das Öffnen einer Schachttür detektiert.

[0016] Es ist möglich, dass der mindestens eine Türsensor Teil eines

[0017] Sicherheitsstromkreises ist, der so ausgestaltet ist, dass der Sicherheitsstromkreis aufgetrennt wird, wenn der mindestens eine Türsensor das Öffnen einer Schachttür detektiert, und bei aufgetrenntem Sicherheitsstromkreis der Antriebsmotor deaktiviert wird, und dass die Steuerungseinheit eine Steuerungsbaugruppe aufweist, die so ausgestaltet ist, dass sie zur Durchführung des Nachholvorgangs den mindestens einen Türsensor überbrückt, so dass die Auftrennung des Sicherheitsstromkreises durch den mindestens einen Türsensor deaktiviert wird, und die Blockiervorrichtung zum Einnehmen der Blockierstellung ansteuert. Ein Sicherheitsstromkreis ist ein Steuerstromkreis mit erhöhter Funktionssicherheit, der vorwiegend dem Schutz von Personen dient. Er stellt sicher, dass alle Antriebe der Aufzugsanlage unverzüglich ausgeschaltet und gegen Anlaufen gesperrt werden können.

[0018] Dabei ist es möglich, dass der Sicherheitsstromkreis so ausgestaltet ist, dass beim Auftrennen des

Sicherheitsstromkreises die Blockiervorrichtung von der Offenstellung in die Blockierstellung verfahren wird. Weiter ist es dabei möglich, dass die Steuerungsbaugruppe als eine Sicherheitssteuerungsbaugruppe ausgestaltet ist.

[0019] Es ist möglich, dass der Sicherheitsstromkreis als ein virtueller Sicherheitsstromkreis ausgebildet ist. Dabei ist es möglich, dass der virtuelle Sicherheitsstromkreis durch eine Steuerungsbaugruppe bereitgestellt ist, mit welcher der mindestens einen Türsensor und eine Ansteuerungseinheit des Antriebsmotors verbunden sind.

[0020] Es ist möglich, dass die Steuerungseinheit zum Empfang von Messwertsignalen von dem mindestens einen Türsensor und dem Positionssensor und zum Senden von Steuerungssignalen an die Blockiervorrichtung ausgebildet ist.

[0021] Es ist möglich, dass die Signalübertragung innerhalb der Aufzugsanlage über einen CAN-Bus erfolgt (CAN = Controller Area Network).

[0022] Es ist möglich, dass der Antriebsmotor als ein Antriebsmotor für einen Seilaufzug ausgebildet ist. Es ist aber auch möglich, dass der Antriebsmotor als ein Antriebsmotor für einen Hydraulikaufzug ausgebildet ist. Die Aufzugsanlage kann somit als eine Seilaufzugsanlage oder als eine Hydraulikaufzugsanlage ausgebildet sein.

[0023] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungsbeispielen unter Zuhilfenahme der beiliegenden Zeichnungen erläutert. Es zeigt jeweils schematisch und nicht maßstabsgetreu:

Fig. 1 eine Aufzugsanlage,

Fig. 2 einen Geschwindigkeitsbegrenzer mit einer Blockiervorrichtung in der Offenstellung,

Fig. 3 einen Geschwindigkeitsbegrenzer mit einer Blockiervorrichtung in der Blockierstellung,

Fig. 4 eine Aufzugsanlage in einem unbelastetem Zustand,

Fig. 5 die in Fig. 4 gezeigte Aufzugsanlage in einem belasteten Zustand,

Fig. 6 die in Fig. 5 gezeigte Aufzugsanlage nach einer Nachholung,

Fig. 7 ein Schema eines Sicherheitsstromkreises der Anlage, und

Fig. 8 ein Flussdiagramm zur Steuerung der Aufzugsanlage nach Fig. 1.

[0024] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Aufzugsanlage 2 mit einem von Schachtwänden 6 umgebenen Fahrschacht 4, in dem ein Fahrkorb 12 ent-

lang einer Führungsschiene 20 vertikal beweglich geführt ist. Der Fahrschacht 4 umfasst mindestens zwei Haltestellen 10 des Fahrkorbs 12 zum Be- und Entladen. An den Haltestellen 10 des Fahrkorbs 12 ist jeweils eine Schachttür 8 angeordnet, die den Fahrschacht 4 verschließt und einen Zugang in den Fahrkorb 12 ermöglicht, falls der Fahrkorb 12 die jeweilige Haltestelle 10 angefahren hat und der Fahrkorb 20 der Schachttür 8 gegenüberliegt. Zur Vereinfachung ist in Fig. 1 lediglich eine Haltestelle 10 dargestellt. Der Fahrkorb 12 ist an einem Trageil 18 aufgehängt, das über eine oberhalb des Fahrschachts 4 angeordnete Treibscheibe 16 geführt ist. Die Treibscheibe 16 ist mittels eines Antriebsmotors 14 drehbar.

[0025] Parallel zu der Führungsschiene 20 ist eine Sicherheitsvorrichtung angeordnet, die einen Geschwindigkeitsbegrenzer 26 mit einem Begrenzerrad 28, ein Spannrad 30 und ein Begrenzerseil 32 umfasst. Das Begrenzerseil 32 ist in einer geschlossenen Bahn geführt, die sich zwischen dem Spannrad 30 an einem unteren Ende des Bewegungsweges und dem Begrenzerrad 28 an einem oberen Ende des Bewegungsweges erstreckt. Ein Kopplungselement 24 verbindet das Begrenzerseil 32 mit einer an dem Fahrkorb 12 angeordneten Fangvorrichtung 22, die im ausgelösten Zustand die Führungsschiene 20 beaufschlagt. Im normalen Betrieb zieht das Kopplungselement 24 das Begrenzerseil 32 mit der Geschwindigkeit des Fahrkorbs 12 mit. Falls der Fahrkorb 12 eine zulässige Höchstgeschwindigkeit überschreitet, übt der abhängig von der Geschwindigkeit des Begrenzerseils 32 zentrifugal betätigte Geschwindigkeitsbegrenzer 26 eine Bremskraft auf das Begrenzerseil 32 aus und veranlasst dadurch das Begrenzerseil 32, sich mit einer geringeren Geschwindigkeit als der des Fahrkorbs 12 zu bewegen. Durch die Bewegung des Fahrkorbs 12 relativ zum Begrenzerseil 32 entsteht eine Relativbewegung zwischen dem mit dem Begrenzerseil 32 verbundenen Kopplungselement 24 und der Fangvorrichtung 22, die auf ein mit dem Kopplungselement 24 verbundenes Betätigungselement der Fangvorrichtung 22 übertragen wird, was ein Betätigen der Fangvorrichtung 22 und damit ein Abbremsen des Fahrkorbs 12 bewirkt.

[0026] Dem Geschwindigkeitsbegrenzer 26 ist eine Blockiervorrichtung 34 zugeordnet, die in einer Blockierstellung eine Blockierung des Geschwindigkeitsbegrenzers 26 unabhängig von der Geschwindigkeit des Begrenzerseils 32 bewirken kann.

[0027] Im Bereich der Schachttür 8 ist ein Türsensor 40 angeordnet, der eine Öffnung der Schachttür 8 detektiert und signalisiert. Im Fahrschacht 4 ist ein als Messwertgeber ausgebildeter Positionssensor 42 angeordnet, der im Bereich der Haltestelle 10 eine vertikale Position des Fahrkorbs 12 ermittelt und in ein Messsignal umwandelt. Beispielsweise kann der Positionssensor 42 eine dem Positionssensor 42 zugeordnete Lichtschranke aufweisen: befindet sich der Fahrkorb 12 an der Haltestelle 10 nicht an einer Soll-Position, d.h. Ist-Position ≠

Soll-Position, wird die Lichtschranke unterbrochen und der Positionssensor 42 erzeugt ein Signal.

[0028] Die Aufzugsanlage 2 umfasst eine Steuerungseinheit 44 zur Steuerung des Förderbetriebs der Aufzugsanlage 2. Die Steuerungseinheit 44 empfängt Signale von dem mindestens einem Türsensor 40 und dem Positionssensor 42, verarbeitet sie und steuert entsprechend den Antriebsmotor 14 und die Blockiervorrichtung 34.

[0029] Der Aufbau des Geschwindigkeitsbegrenzers 26 und der den

[0030] Geschwindigkeitsbegrenzer 26 beaufschlagenden Blockiervorrichtung 34, wie in Fig. 1 dargestellt, wird nun im Folgenden anhand der Fig. 2 und Fig. 3 näher erläutert.

[0031] Fig. 2 zeigt den Geschwindigkeitsbegrenzer 26 mit dem Begrenzerrad 28. Das Begrenzerrad 28 ist um eine Drehachse 62 drehbar in einem Lagerbock gelagert und weist an seinem Umfang eine Keilrille für das Begrenzerseil 32 auf. Das Begrenzerrad 28 ist in aller Regel in einem Maschinenraum der Aufzugsanlage 2, z. B. oberhalb des Fahrschachts 4, angeordnet und bildet somit die obere Wendestelle des Begrenzerseils 32. Das Begrenzerseil 32 ist außerdem an einem Kopplungselement 24 befestigt und läuft im normalen Betrieb der Aufzugsanlage mit derselben Geschwindigkeit wie der Fahrkorb 12 um. Ein am Lagerbock schwingend um eine Pendelachse 51 gelagertes, zweiarmiges Pendel 50 ist an einem Armende mit einer Rolle 52 versehen, die auf einer Nockenbahn 60 des Begrenzerrads 26 umläuft. Der andere Pendelarm weist eine Klinke 53 auf, die erst dann in seitliche Fangnocken 61 des Begrenzerrads 28 eingreift, wenn die Drehgeschwindigkeit des Begrenzerrads 28 eine einstellbare Auslösegeschwindigkeit überschreitet. Die Rolle 52 vermag dann nämlich der Kontur der Nockenbahn 60 nicht mehr zu folgen und hebt entgegen dem Druck einer Feder 54 von der Nockenbahn 60 ab, so dass die Klinke 53 in Richtung zu dem Innenbereich des Begrenzerrads 28 geführt wird und sich schließlich mit einer Fangnocke 61 verhakt. Durch die Arretierung der Klinke 53 des Pendels in einer Fangnocke 61 wird das Begrenzerrad 28 blockiert, d.h. der Geschwindigkeitsbegrenzer 26 befindet sich im blockierten Zustand.

[0032] Bei blockiertem Begrenzerrad 28 wird das Begrenzerseil 32 in die Keilrille gezogen und dadurch abgebremst, während der Fahrkorb 12 sich weiter bewegt. Diese unterschiedlichen relativen Bewegungen von Fahrkorb 12 und Begrenzerseil 32 führen zu einer Bewegung des Kopplungselements 24 relativ zu der Fangvorrichtung 22 und damit zum Auslösen der Fangvorrichtung 22. Beispielsweise verkeilt sich nach dem Auslösen der Fangvorrichtung 22 eine Rolle der Fangvorrichtung 22 mit der Führungsschiene 20, so dass der Fahrkorb 12 schließlich abgebremst wird.

[0033] Am Geschwindigkeitsbegrenzer 26 ist eine Blockiervorrichtung 34 montiert, die eine Magnetspule 36 und ein als Bolzen ausgebildeter Anker 38 aufweist. Wenn ein Sicherheitsstromkreis 70 der Aufzugsanlage

2 geschlossen ist, fließt durch die Magnetspule 36 Strom und die Blockiervorrichtung 34 befindet sich in einer Offenstellung OS, in welcher der Anker 38 das Pendel nicht beaufschlagt, wie in Fig. 2 dargestellt. Beim Auftrennen des Sicherheitsstromkreises 70 wird die Blockiervorrichtung 34 von der Offenstellung OS in eine Blockierstellung BS verfahren, die in Fig. 3 dargestellt ist. Wenn der Sicherheitsstromkreis 70 der Aufzugsanlage 2 unterbrochen ist, ist die Magnetspule 36 stromlos und die Blockiervorrichtung 34 befindet sich in der Blockierstellung BS, in welcher der Anker 38 das Pendel 50 in einer Position hält, in der das Pendel 50 eine Blockierung des Geschwindigkeitsbegrenzers 26 unabhängig von der Geschwindigkeit des Begrenzerseils 32 bewirkt.

[0034] In der in Fig. 3 gezeigten Stellung des Begrenzerrads 28 ist das Begrenzerrad 28 noch nicht durch das Pendel 50 blockiert. Bei einer weiteren Drehung des Begrenzerrads 28 entgegen den Uhrzeigersinn stößt die Fangnocke 61 an die Klinke 53 und verhakt sich so mit dem Pendel 50, dass das Begrenzerrad 28 blockiert. Nach dem Zeitpunkt, zu dem die Blockiervorrichtung 34 in die Blockierstellung BS verfahren worden ist, kann das Begrenzerrad 28 sich je nach der momentanen Stellung des Begrenzerrads 28 zu diesem Zeitpunkt noch mehr oder weniger weit drehen, bis das Begrenzerrad 28 durch das Pendel 50 blockiert wird.

[0035] Fig. 4 zeigt auf der linken Seite den in Fig. 1 dargestellten Fahrkorb 12 im Stillstand an der Haltestelle 10, wobei die Ist-Position IP des Fahrkorbs 12 mit einer vordefinierten Soll-Position SP übereinstimmt. Der Fahrkorb 12 soll mit einem Gewicht M beladen werden. Fig. 4 zeigt auf der rechten Seite den in Fig. 3 dargestellten Geschwindigkeitsbegrenzer 26 und die in Fig. 3 dargestellte Blockiervorrichtung 34 in der Blockierstellung BS. Das Begrenzerrad 28 befindet sich in einer Ausgangsstellung A im Stillstand. Eine Markierung 80 an dem Begrenzerseil 32 befindet sich an einer Referenzposition 81.

[0036] Fig. 5 zeigt auf der linken Seite den in Fig. 4 dargestellten Fahrkorb 12 nach der Beladung mit dem Gewicht M. Aufgrund der Ladung hat sich das Tragseil des Fahrkorbs gedehnt und der Fahrkorb 12 ist soweit abgesunken, dass die Ist-Position IP des Fahrkorbs 12 eine Abweichung D gegenüber der Soll-Position SP aufweist. Die Ursache der Abweichung D, d.h. des Absinkens des Fahrkorbs 12, ist also die Dehnung des Tragseils 18. Fig. 5 zeigt auf der rechten Seite den in Fig. 3 dargestellten Geschwindigkeitsbegrenzer 26 und die in Fig. 3 dargestellte Blockiervorrichtung 34 in der Blockierstellung. Während des Absinkens des Fahrkorbs 12 bewegt sich das Begrenzerseil 32 um eine Strecke D1 mit nach unten, bis sich das Begrenzerrad 28 durch seine Drehung in dem Pendel 50 fängt und in eine blockierte Position B gerät. Ein weiteres Absinken des Fahrkorbs 12 um eine Strecke D2 kann durch eine Relativbewegung des Kopplungselements 24 ausgeglichen werden, bevor es zu einem Auslösen der Fangvorrichtung 22 kommt. Das Aufzugssystem weist also Spiel auf, das eine solche

Größe aufweist, dass nach dem Verfahren der Blockiervorrichtung 34 in die Blockierstellung BS ein Absinken des Fahrkorbs 12 um eine Wegstrecke D erfolgen kann, ohne dass es zu einem Auslösen der Fangvorrichtung 22 kommt.

[0037] Fig. 6 zeigt auf der linken Seite den in Fig. 5 dargestellten Fahrkorb 12 nach einer Nachholung auf die Soll-Position SP. Fig. 6 zeigt auf der rechten Seite den in Fig. 5 dargestellten Geschwindigkeitsbegrenzer 26 und die in Fig. 5 dargestellte Blockiervorrichtung 34 in der Blockierstellung. Durch die Nachholung befindet sich das Begrenzerrad 28 wieder in der Ausgangsstellung A.

[0038] Fig. 7 zeigt die Steuerungseinheit 44 der in Fig. 1 gezeigten Aufzugsanlage 2, mit einer ersten Steuerungsbaugruppe 45 und einer zweiten Steuerungsbaugruppe 46. In Fig. 7 ist ein Sicherheitsstromkreis 70 dargestellt, in dem der Antriebsmotor 14, eine Treibscheibenbremse 17, die Magnetspule 36 der Blockiervorrichtung 34 sowie drei Stromschalter 41 in Serie geschaltet sind. Die Stromschalter 41 sind mit den Türsensoren 40 gekoppelt, sodass der Sicherheitsstromkreis 70 durch einen Stromschalter 41 unterbrochen wird, wenn ein Türsensor 40 ein Öffnen einer Schachttür 8 detektiert. Die Magnetspule 36 ist in den Sicherheitsstromkreis 70 so geschaltet, dass eine Unterbrechung des Sicherheitsstromkreises 70 dazu führt, dass die Blockiervorrichtung 34 die Blockierstellung BS einnimmt. Der Antriebsmotor 14 ist so in den Sicherheitsstromkreis 70 geschaltet, dass eine Unterbrechung des Sicherheitsstromkreises 70 zum Abschalten des Antriebsmotors 14 führt. Die Treibscheibenbremse 17 ist so in den Sicherheitsstromkreis 70 geschaltet, dass eine Unterbrechung des Sicherheitsstromkreises 70 die Treibscheibenbremse 17 aktiviert.

[0039] Die erste Steuerungsbaugruppe 45 ist so ausgestaltet, dass sie zur Durchführung des Nachholvorgangs einen Türsensor 40, an dem der Sicherheitsstromkreis 70 aufgetrennt ist, überbrückt, so dass die Auftrennung des Sicherheitsstromkreises 70 durch den Türsensor 40 deaktiviert wird. Außerdem ist die erste Steuerungsbaugruppe 45 so ausgestaltet, dass sie zur Durchführung des Nachholvorgangs die Blockiervorrichtung 34 zum Einnehmen der Blockierstellung ansteuert, d.h. dass auch während des Nachholvorgangs an der Magnetspule 36 keine Spannung anliegt und die Blockiervorrichtung 34 die Blockierstellung BS einnimmt. Die Steuerungseinheit 44 ist durch die zweite Steuerungsbaugruppe 46 mit dem mindestens einen Türsensor 40 und mit einer Ansteuerungseinheit 15 des Antriebsmotors 14 verbunden, wenn der Sicherheitsstromkreis 40 als ein virtueller Stromkreis ausgebildet ist.

[0040] Fig. 8 zeigt ein Flussdiagramm eines Verfahrens zur Steuerung der Aufzugsanlage nach Fig. 1 und Fig. 7. In einem ersten Schritt 701 fährt der Fahrkorb 12 in die Haltestelle 10 ein. In einem nächsten Schritt 702 wird nach dem Einfahren in die Haltestelle 10 die Schachttür 8 geöffnet, was durch den Türsensor 40 detektiert wird. Dies führt in einem nächsten Schritt 703 dazu, dass der Sicherheitsstromkreis 70 unterbrochen

wird und die Blockiervorrichtung 34 in Blockierstellung BS verfährt. In dem folgenden Schritt 704 prüft die Steuerungseinheit 44, ob sie einen Fahrbefehl empfangen hat. In dem Fall 81, dass kein Fahrbefehl vorliegt, arbeitet die Steuerungseinheit 44 den nachfolgenden Schritt 705 ab, in welchem sie eine Prüfung vornimmt, ob die Ist-Position IP des Fahrkorbs 12 mit der vorgegebenen Soll-Position SP übereinstimmt. Falls sich der Fahrkorb 12 nicht an einer zulässigen Position befindet 83, steuert die Steuerungseinheit 44 in einem nachfolgenden Schritt 706 den Türsensor 40 der offenstehenden Schachttür 8 so an, dass der Türsensor 40, dessen Schalter geöffnet ist, überbrückt wird und der Antriebsmotor 14 dadurch wieder betriebsbereit ist. Parallel dazu steuert die Steuerungseinheit 44 die Blockiervorrichtung 34 so an, dass die Blockiervorrichtung 34 in der Blockierstellung befindet. Dazu bleibt z. B. die Magnetspule 36 von dem Sicherheitsstromnetz 70 getrennt.

[0041] In dem nachfolgenden Schritt 707 erfolgt der Nachholvorgang, z. B. um eine vorgegebene Wegstrecke, wobei in einem folgenden Schritt 708 geprüft wird, ob nach dem Nachholvorgang die Ist-Position des Fahrkorbs 12 mit seiner Soll-Position übereinstimmt. Falls dies nicht der Fall ist 86, wird weiter nachgeholt 707. Sobald die Prüfung 708 ergibt, dass die Ist-Position mit der Soll-Position übereinstimmt 85, wird in dem folgenden Schritt 709 die Überbrückung des Türsensors 40 aufgehoben, sodass der Antriebsmotor 14 wieder ausgeschaltet ist. Der nachfolgende Schritt ist wieder der Schritt 704, in dem geprüft wird, ob ein Fahrbefehl empfangen wurde. Ebenfalls folgt auf die Prüfung 705 der Schritt 704, wenn die Ist-Position des Fahrkorbs 12 und die Soll-Position übereinstimmen 84. Sobald im Schritt 704 ein Fahrbefehl empfangen wird 82, wird in dem folgenden Schritt 710 die Schachttür geschlossen, sodass der Sicherheitsstromkreis 70 geschlossen ist. In dem nachfolgenden Schritt 711 wird die Blockiervorrichtung deaktiviert und der Antriebsmotor in Betrieb gesetzt, sodass in dem darauffolgenden Schritt 712 der Fahrkorb aus der Haltestelle herausfahren kann.

Bezugszeichenliste

[0042]

2 Aufzugsanlage
4 Fahrschacht
6 Schachtwand
8 Schachttür
10 Haltestelle
12 Fahrkorb
14 Antriebsmotor

15 Ansteuerungseinheit
16 Treibscheibe
5 17 Treibscheibenbremse
18 Tragseil
20 Führungsschiene
10 22 Fangvorrichtung
24 Kopplungselement
15 26 Geschwindigkeitsbegrenzer
28 Begrenzerrad
30 Spannrail
20 32 Begrenzerseil
34 Blockiervorrichtung
25 36 Magnetspule
38 Anker
40 Türsensor
30 41 Stromschalter
42 Positionssensor
35 44 Steuerungseinheit
45 Steuerungsbaugruppe
46 Steuerungsbaugruppe
40 50 Pendel
51 Pendelachse
45 52 Rolle
53 Klinke
54 Pendelfeder
50 60 Nockenbahn
61 Fangnocke
55 62 Drehachse
70 Sicherheitsstromkreis

80	Markierung
81	Referenzposition
A	Ausgangsposition
B	blockierte Position
D	Abweichung
M	Masse
IP	1st-Position
SP	Soll-Position
BS	Blockierstellung
OS	Offenstellung

Patentansprüche

1. Aufzugsanlage (2) mit einem Antriebsmotor (14), einem durch den Antriebsmotor (14) antreibbaren Fahrkorb (12), einem mit dem Fahrkorb (12) gekoppelten Begrenzerseil (32), einer Fangvorrichtung (22) für den Fahrkorb (12), die durch eine Bewegung des Begrenzerseils (32) relativ zum Fahrkorb (12) auslösbar ist, einem Geschwindigkeitsbegrenzer (26), der in einem blockierten Zustand das Begrenzerseil (32) mit einer Bremskraft beaufschlagt, einer Blockiervorrichtung (34), die von einer Offenstellung (OS) in eine Blockierstellung (BS), in der die Blockiervorrichtung (34) eine Blockierung des Geschwindigkeitsbegrenzers (26) unabhängig von der Geschwindigkeit des Begrenzerseils (32) bewirkt, verfahren kann, mindestens einem Türsensor (40) zur Detektion eines Öffnens einer Schachttür (8), einem Positionssensor (42) zur Erkennung einer Position des Fahrkorbs (12) innerhalb eines Fahrschachts (4), und einer Steuerungseinheit (44), die so ausgestaltet ist, dass sie einen bei geöffneter Schachttür (8) erfolgenden Nachholvorgang zum Nachholen des Fahrkorbs (12), der eine Haltestelle (10) angefahren hat, in eine Soll-Position (SP) an der Haltestelle (10) steuert, wenn der Positionssensor (42) bei geöffneter Schachttür (8) eine unzulässige Abweichung (D) einer Ist-Position (IP) des Fahrkorbs (12) von der Soll-Position (SP) signalisiert, und während des Nachholvorgangs die Blockiervorrichtung (34) so ansteuert, dass sie sich in der Blockierstellung (BS) befindet.
2. Aufzugsanlage (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Geschwindigkeitsbegrenzer (26) ein im nicht blockierten Zustand des Geschwindigkeitsbegrenzers (26) in Abhängigkeit von der Fahrkorbgeschwindigkeit angetriebenes Begrenzerrad (28) aufweist, das über eine sich drehende Nockenbahn (60) ein bei zu hoher Drehgeschwindigkeit des Begrenzerrads (28) so weit ausschlagendes Pendel (50) betätigt, dass das Pendel (50) mit einer Klinke (53) in einer von mehreren sich mit dem Begrenzerrad (28) drehenden Fangnocken (61) arretiert und das Begrenzerrad (28) blockiert, wobei das über das Begrenzerrad (28) geführte Begrenzerseil (32) in einen Klemmspalt des Begrenzerrads (28) gezogen und gebremst wird.
3. Aufzugsanlage (2) nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugsanlage (2) ein Kopplungselement (24) zwischen dem Fahrkorb (12) und dem Begrenzerseil (32) aufweist, wobei eine Bewegung des Fahrkorbs (12) relativ zum Begrenzerseil (32) zu einer Relativbewegung zwischen dem mit dem Begrenzerseil (32) verbundenen Kopplungselement (24) und der Fangvorrichtung (22) führt, welche die Fangvorrichtung (22) auslöst.
4. Aufzugsanlage (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Geschwindigkeitsbegrenzer (26) so ausgebildet ist, dass eine Bewegung des Fahrkorbs (12) um höchstens 20 mm ein Blockieren des Geschwindigkeitsbegrenzers (26) zur Folge hat, wenn die Blockiervorrichtung (34) in der Blockierstellung ist.
5. Aufzugsanlage (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fangvorrichtung (22) so ausgebildet ist, dass sie bei einer Bewegung des Fahrkorbs (12) um höchstens 20 mm durch eine Bewegung des Begrenzerseils (32) relativ zum Fahrkorb (12) noch nicht ausgelöst wird, wenn sich der Geschwindigkeitsbegrenzer (26) im blockierten Zustand befindet.
6. Aufzugsanlage (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Geschwindigkeitsbegrenzer (26), die Blockiervorrichtung (34) und die Fangvorrichtung (22) so ausgebildet sind, dass die Fangvorrichtung (22) nicht ausgelöst wird, bevor eine Abweichung (D) der Ist-Position (IP) des Fahrkorbs (12) von der Soll-Position (SP) mehr als 100 mm beträgt, wenn die Blockiervorrichtung (34) in der Blockierstellung ist.
7. Aufzugsanlage (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Steuerungseinheit (44) so ausgestaltet ist, dass sie die Blockiervorrichtung (34) zum Einnehmen der Blockierstellung (BS) ansteuert, wenn sich der Fahrkorb (12) an der Haltestelle (10) befindet und der mindestens eine Türsensor (40) das Öffnen einer Schachttür (8) detektiert.

8. Aufzugsanlage (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der mindestens eine Türsensor (40) Teil eines Sicherheitsstromkreises (70) ist, der so ausgestaltet ist, dass der Sicherheitsstromkreis (70) aufgetrennt wird, wenn der mindestens eine Türsensor (40) das Öffnen einer Schachttür (8) detektiert, und bei aufgetrenntem Sicherheitsstromkreis (70) der Antriebsmotor (14) deaktiviert wird, und dass die Steuerungseinheit (44) eine Steuerungsbaugruppe (45) aufweist, die so ausgestaltet ist, dass sie zur Durchführung des Nachholvorgangs den mindestens einen Türsensor (40) überbrückt, so dass die Auftrennung des Sicherheitsstromkreises durch den mindestens einen Türsensor (40) deaktiviert wird, und die Blockiervorrichtung (34) zum Einnehmen der Blockierstellung (BS) ansteuert.
9. Aufzugsanlage (2) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sicherheitsstromkreis (70) so ausgestaltet ist, dass beim Auftrennen des Sicherheitsstromkreises (70) die Blockiervorrichtung (34) von der Offenstellung (OS) in die Blockierstellung (BS) verfahren wird.
10. Aufzugsanlage (2) nach einem der Ansprüche 8 und 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuerungsbaugruppe (45) als eine Sicherheitssteuerungsbaugruppe ausgestaltet ist.
11. Aufzugsanlage (2) nach einem der Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sicherheitsstromkreis (70) als ein virtueller Sicherheitsstromkreis ausgebildet ist.
12. Aufzugsanlage (2) nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass der virtuelle Sicherheitsstromkreis durch eine Steuerungsbaugruppe (46) bereitgestellt ist, mit der der mindestens einen Türsensor (40) und eine Ansteuerungseinheit (15) des Antriebsmotors (14) verbunden sind.
13. Aufzugsanlage (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuerungseinheit (44) zum Empfang von

Messwertsignalen von dem mindestens einen Türsensor (40) und dem Positionssensor (42) und zum Senden von Steuerungssignalen an die Blockiervorrichtung (34) ausgebildet ist.

14. Aufzugsanlage (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Signalübertragung über einen CAN-Bus erfolgt.

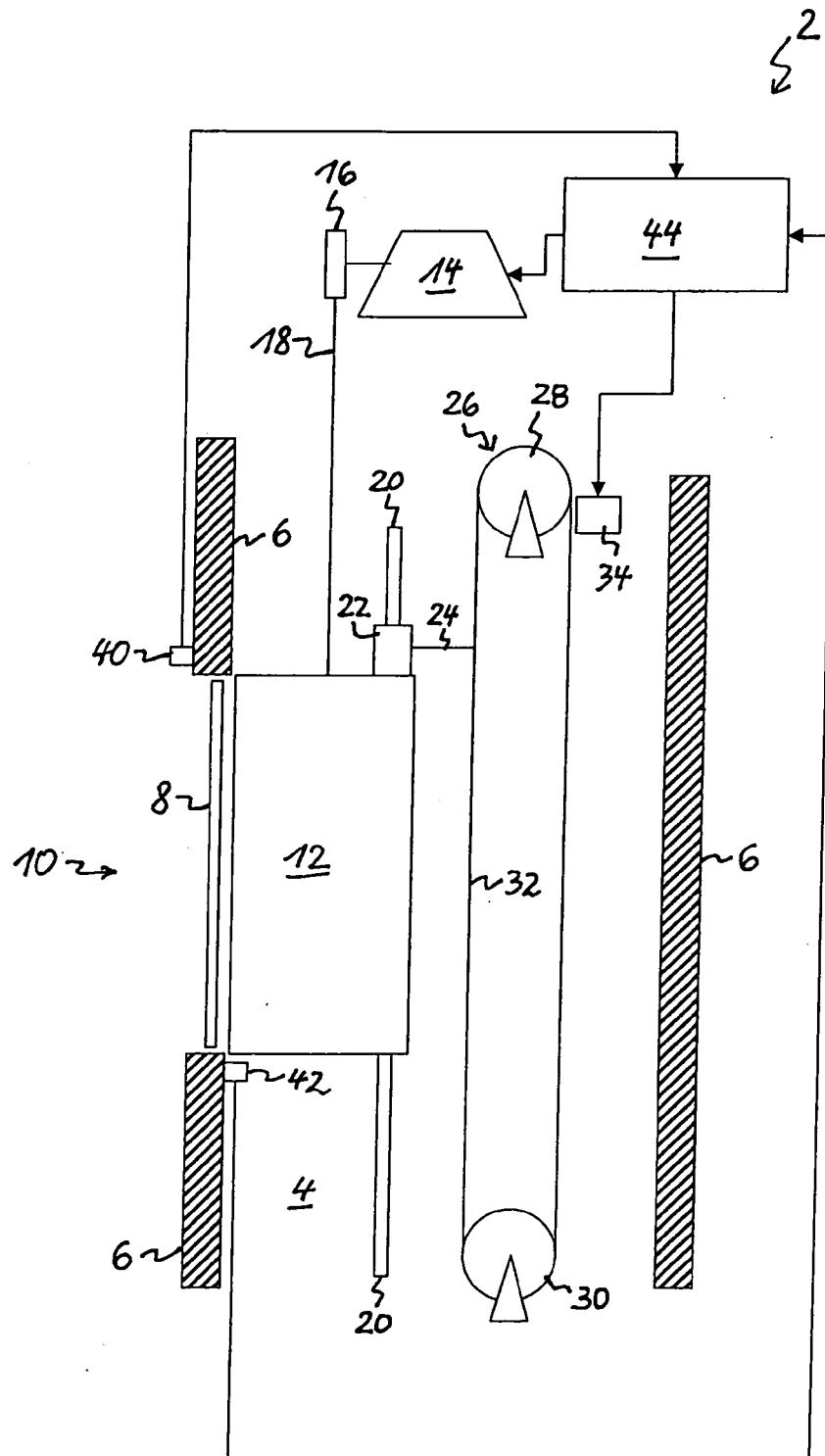
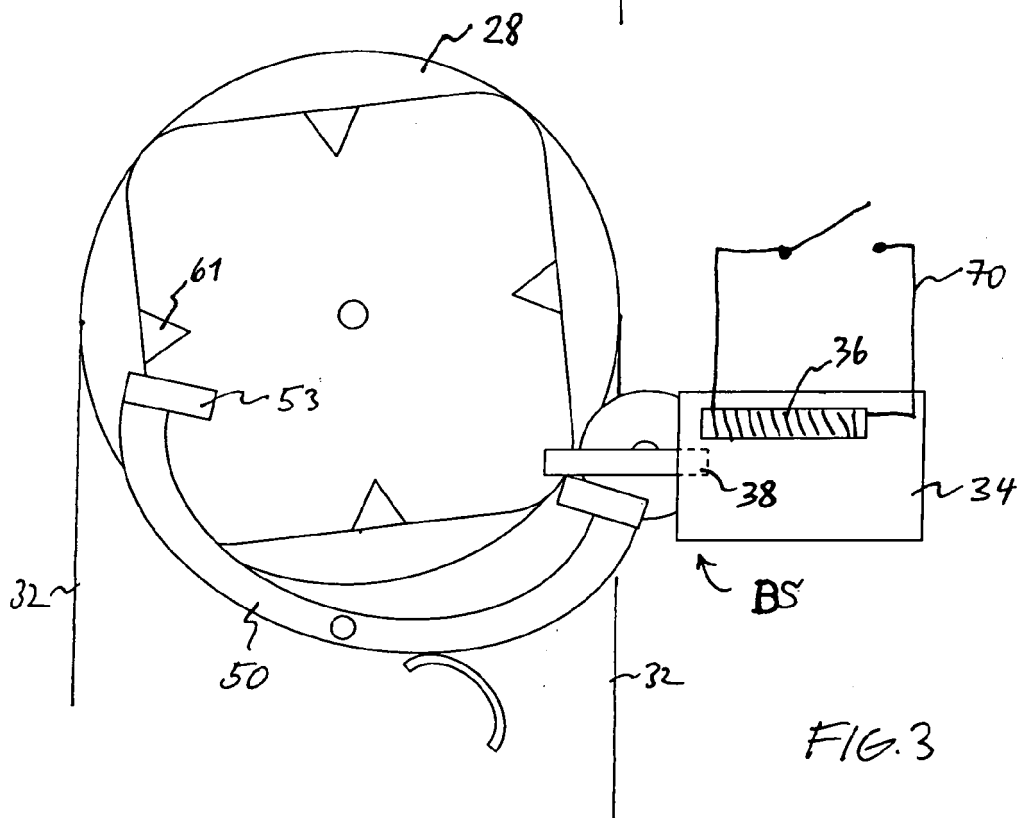
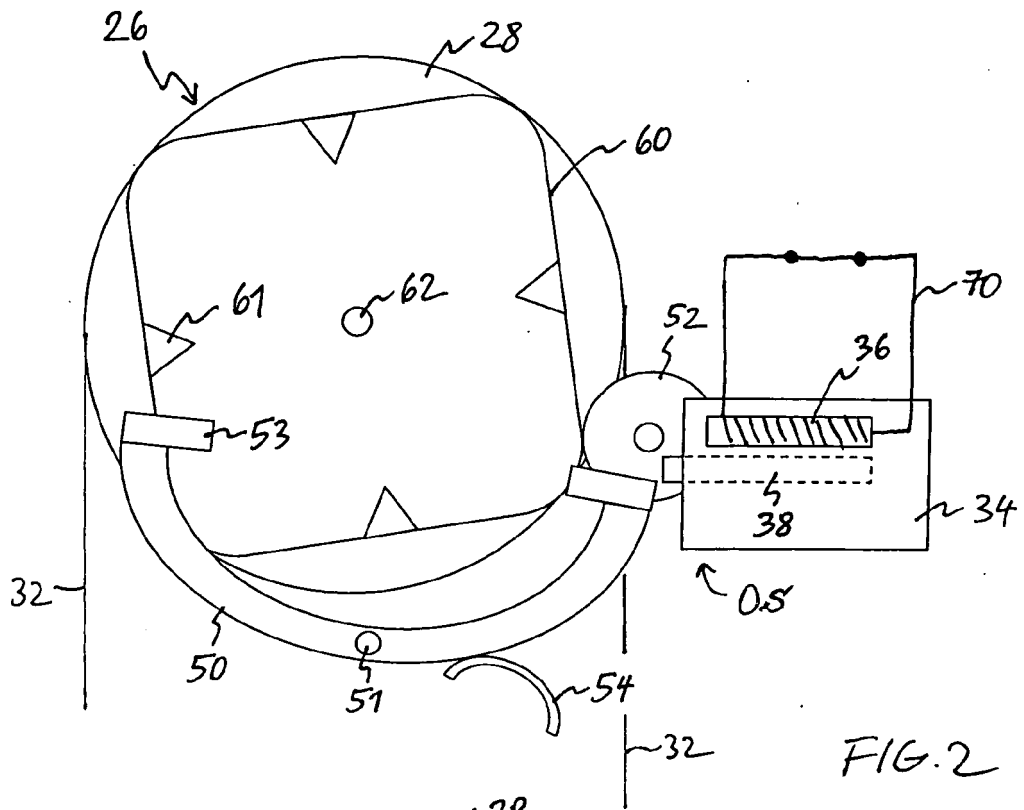


FIG. 1



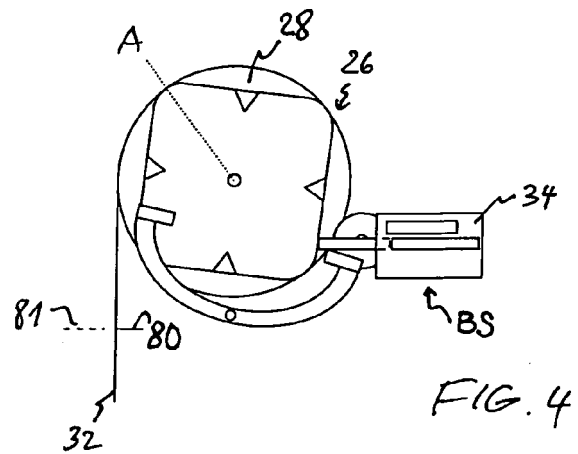
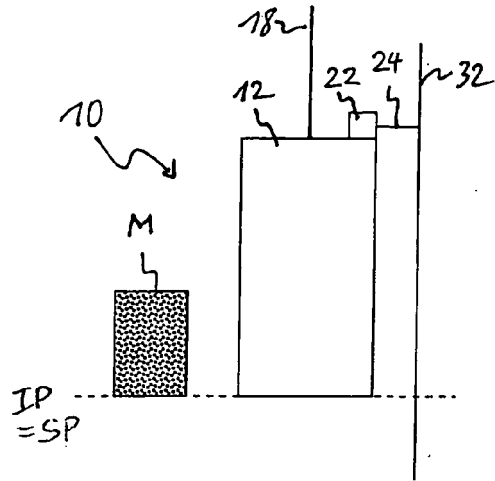


FIG. 4

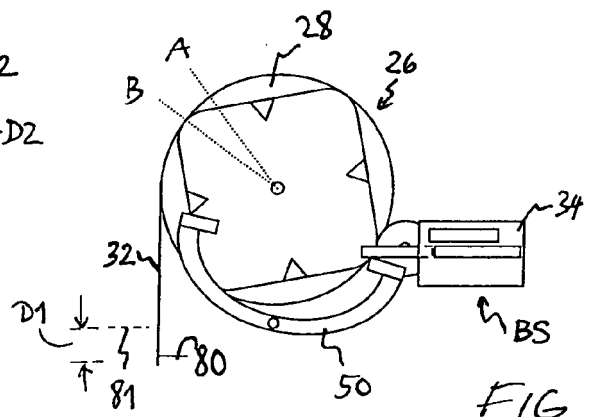
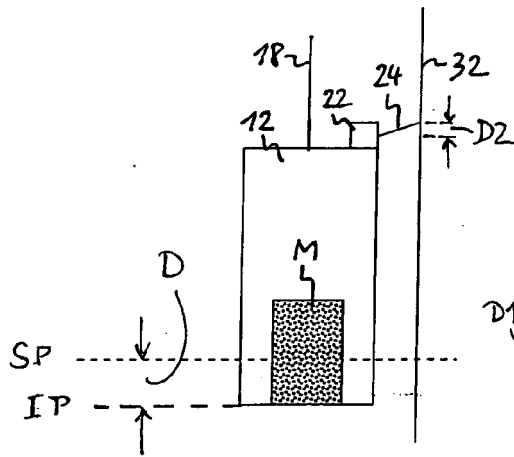


FIG. 5

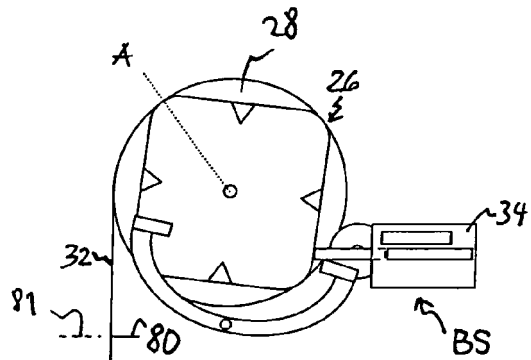
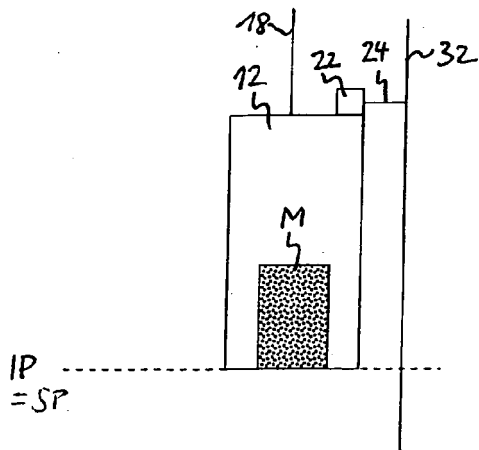


FIG. 6

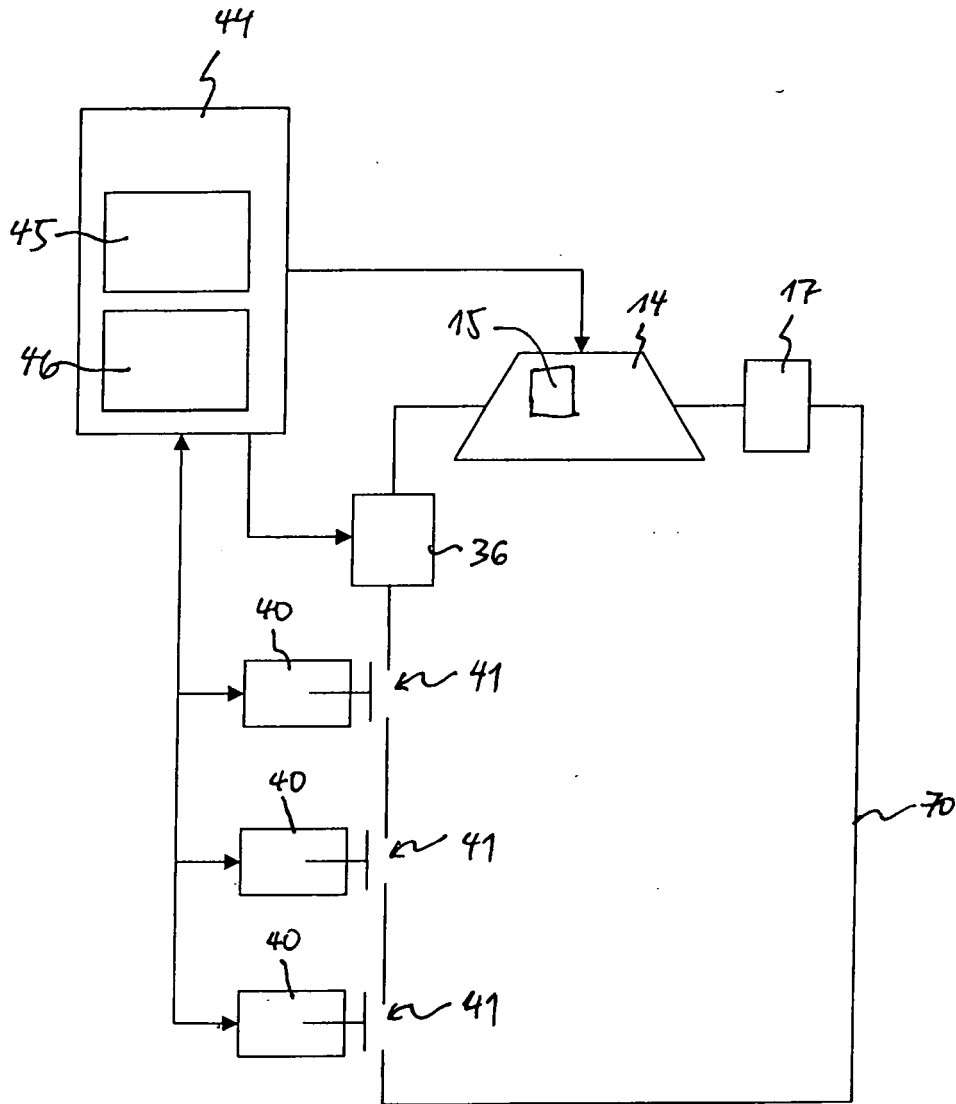
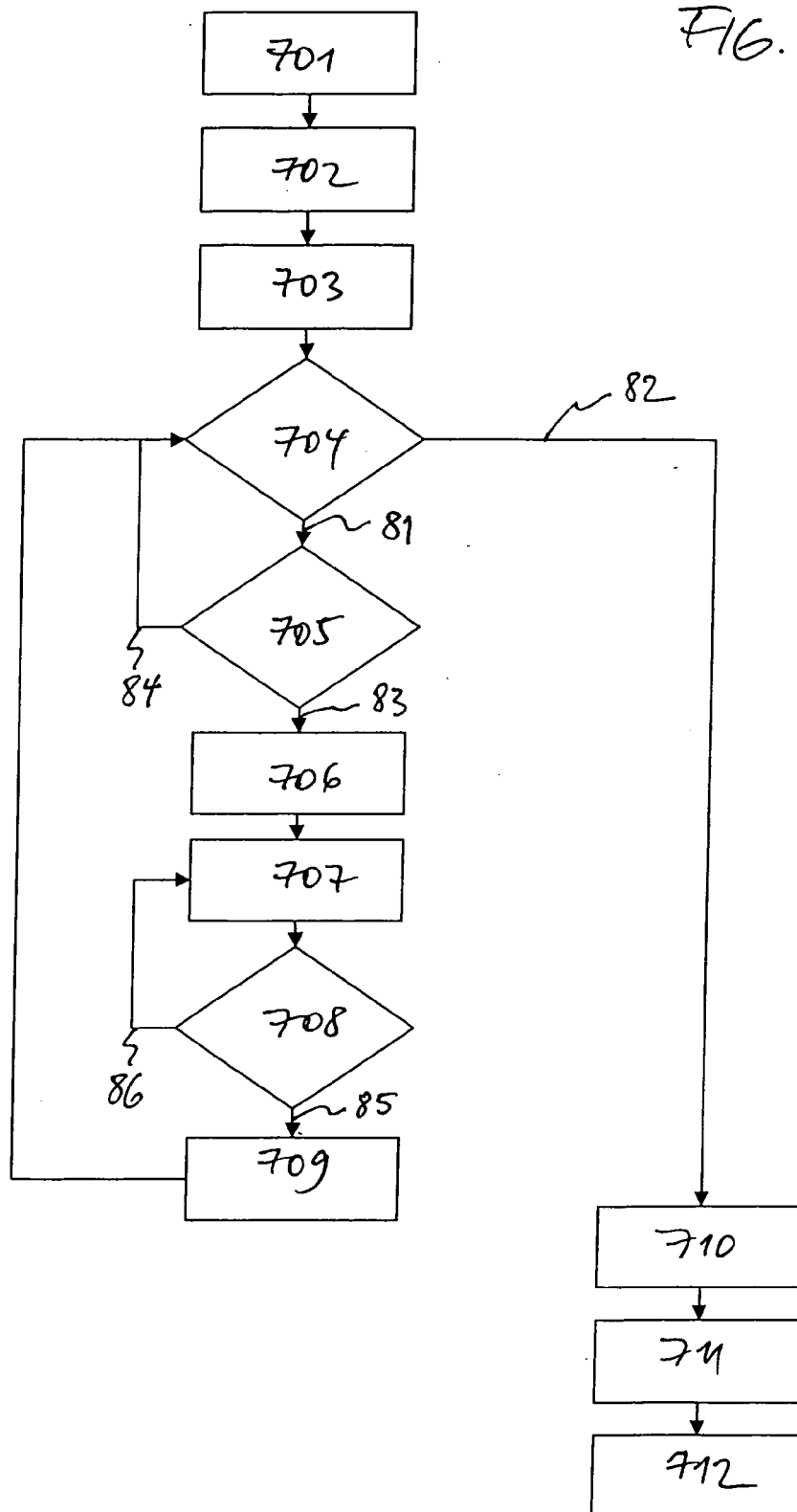


FIG. 7

FIG. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 00 3733

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	GB 2 163 127 A (DOVER CORP) 19. Februar 1986 (1986-02-19) * Seite 2, Zeile 46 - Zeile 59 * * Seite 3, Zeile 23 - Zeile 49 * * Seite 4, Zeile 85 - Seite 5, Zeile 31 * * Abbildungen 1,9 *	1-14	INV. B66B1/40 B66B1/44
A	WO 01/70613 A1 (OTIS ELEVATOR CO [US]) 27. September 2001 (2001-09-27) * das ganze Dokument *	1-14	
A	WO 2009/036423 A2 (THYSSENKRUPP ELEVATOR CAPITAL [US]; SMITH RORY S [US]; KACZMARCZYK STE) 19. März 2009 (2009-03-19) * Absatz [0030] - Absatz [0031]; Abbildung 3 *	1	
A	WO 2009/108186 A1 (OTIS ELEVATOR CO [US]; ROBERTS RANDALL KEITH [US]) 3. September 2009 (2009-09-03) * Absatz [0015] - Absatz [0017]; Abbildung 2 *	1	
A	US 2005/230192 A1 (BRANT JOHN S [US]) 20. Oktober 2005 (2005-10-20) * das ganze Dokument *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. August 2011	Prüfer Miklos, Zoltan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 00 3733

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-08-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2163127 A	19-02-1986	CA 1244783 A1	15-11-1988
WO 0170613 A1	27-09-2001	CN 1418170 A	14-05-2003
		DE 10195922 T1	24-04-2003
		JP 2003528015 A	24-09-2003
		US 2002193963 A1	19-12-2002
		US 6526368 B1	25-02-2003
WO 2009036423 A2	19-03-2009	CA 2679474 A1	19-03-2009
		EP 2197775 A2	23-06-2010
		EP 2287101 A1	23-02-2011
		EP 2289831 A1	02-03-2011
		US 2009229922 A1	17-09-2009
WO 2009108186 A1	03-09-2009	CN 101959783 A	26-01-2011
		GB 2470538 A	24-11-2010
		JP 2011513158 A	28-04-2011
		US 2010294598 A1	25-11-2010
US 2005230192 A1	20-10-2005	AU 2005235589 A1	03-11-2005
		BR PI0509920 A	18-09-2007
		CA 2562968 A1	03-11-2005
		EP 1735230 A2	27-12-2006
		JP 2007532448 A	15-11-2007
		WO 2005102897 A2	03-11-2005

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

- DE 3406633 A1 [0002]