



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.02.2020 Patentblatt 2020/09

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

(21) Anmeldenummer: **18189713.3**

(22) Anmeldetag: **20.08.2018**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Inventio AG**
6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder: **BRÜLLHARDT, Max**
6036 Dierikon (CH)

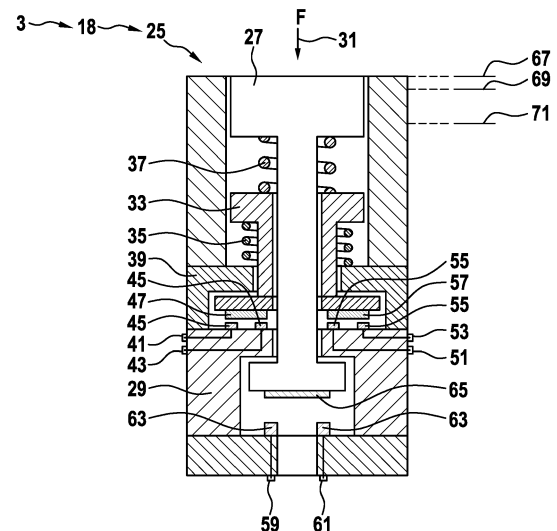
(54) **WARTUNGSSCHALTAFEL UND AUFZUGSTEUERUNG ZUM KONTROLLIERT ABZUBREMSENDEN STEuern VON VERLAGERUNGSBEWEGUNGEN EINER AUFZUGSKABINE**

(57) Es wird eine Wartungsschalttafel (3) zum Steuern von Verlagerungsbewegungen einer Aufzugskabine beschrieben. Die Wartungsschalttafel (3) weist zumindest drei Taster (18) umfassend einen Freigabetaster und zwei Richtungstaster auf. Zumindest einer der Taster (18) ist als zweistufiger Taster (25) ausgebildet und

- weist einen ersten Steuerausgang (53) und einen zweiten Steuerausgang (61) auf,
- ist dazu konfiguriert, dass in einem ersten Betätigungszustand (B1) an dem ersten Steuerausgang (53) ein mit einem ersten Betätigungszustand (B1) korrelierendes erstes Betätigungssignal und an dem zweiten Steuerausgang (61) kein Betätigungssignal ausgegeben wird, und
- ist dazu konfiguriert, dass ein Betätigungselement (27) in einer Betätigungsrichtung (31) über eine erste Betätigungsposition (69) hinaus in eine zweite Betätigungsposition (71) verlagerbar ist und dass der zweistufige Taster (25) bei einem Verlagern des Betätigungselements (27) in der Betätigungsrichtung (31) über die zweite Betätigungsposition (71) hinaus in einen zweiten betätigten Betätigungszustand (B2) übergeht, in dem die elektrische Verbindung zwischen einem Sicherheitsketteneingang (41) und dem Sicherheitskettenausgang (43) geschlossen ist, an dem ersten Steuerausgang (53) das mit dem ersten Betätigungszustand (B1) korrelierende erste Betätigungssignal ausgegeben wird und an dem zweiten Steuerausgang (61) ein mit dem zweiten Betätigungszustand (B2) korrelierendes zweites Betätigungssignal ausgegeben wird. Dank seines speziell ausgestalteten zweistufigen Schalters (25) kann mithilfe der Wartungsschalttafel (3) am Ende einer Verlagerungsbewegung im Rahmen von Wartungsmaßnahmen ein kontrolliertes Abbremsen der Aufzugskabine eingeleitet werden und so-

mit Notstopps und damit einhergehende Verschleißerscheinungen vermieden werden.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Wartungsschalttafel und eine Aufzugsteuerung zum Steuern von Verlagerungsbewegungen einer Aufzugskabine insbesondere während einer Aufzugwartung sowie einen entsprechend ausgestatteten Aufzug und ein Verfahren zum Verlagern einer Aufzugskabine.

[0002] Im Rahmen beispielsweise einer Wartung eines Aufzugs kann es nötig sein, dass ein Techniker eine Aufzugskabine innerhalb eines Aufzugschachts verfahren kann, während er sich außerhalb der Aufzugskabine, d.h. beispielsweise auf einem Dach der Aufzugskabine oder in einer Aufzugschachtgrube, befindet. Hierzu kann außerhalb der Aufzugskabine eine Wartungsschalttafel vorgesehen sein, mithilfe derer der Techniker eine Steuerungseinheit des Aufzugs direkt dazu anweisen kann, einen Antrieb des Aufzugs derart anzusteuern, dass die Aufzugskabine in eine gewünschte Richtung verfahren wird.

[0003] Um hohen Sicherheitsanforderungen genügen zu können, sind hierbei an der Wartungsschalttafel typischerweise drei Taster in Form eines Freigabetasters und zweier Richtungstaster, d.h. eines Abwärtsrichtungstasters und eines Aufwärtsrichtungstasters, vorgesehen. Zusätzlich können weitere Schaltelemente wie z.B. ein Notaus-Schalter, ein Aktivierungsschalter, etc. an der Wartungsschalttafel vorgesehen sein. Über den Abwärtsrichtungstaster bzw. den Aufwärtsrichtungstaster kann der Techniker angeben, in welche Richtung die Aufzugskabine verfahren werden soll. Damit die Steuerungseinheit die Aufzugskabine tatsächlich verfährt, muss der Techniker aus Sicherheitsgründen gleichzeitig mit einem der Richtungstaster ergänzend den Freigabetaster drücken.

[0004] Die drei Taster sind herkömmlich als einfache einstufige Schaltelemente ausgebildet, welche lediglich zwischen einem unbetätigten und einem betätigten Betätigungszustand hin und her geschaltet werden können. Die Taster können auch als Druckknöpfe bezeichnet werden. Eine Geschwindigkeit, mit der die Aufzugskabine verfahren wird, wenn einer der Richtungstaster und der Freigabetaster gedrückt werden, ist im Allgemeinen fest voreingestellt. Gegebenenfalls kann die voreingestellte Geschwindigkeit verändert werden, jedoch nur solange die Aufzugskabine nicht bewegt wird.

[0005] Es wurde nun erkannt, dass im Rahmen von Wartungsarbeiten oft erhebliche Belastungen auf Komponenten des Aufzugs verursacht werden, die beispielsweise zu einem verstärkten Verschleiß bei diesen Komponenten führen können. Es wurde auch erkannt, dass es während des Verlagerns der Aufzugskabine bei Wartungsarbeiten zu Unannehmlichkeiten oder sogar Gefährdungen für einen die Wartung ausführenden Techniker kommen kann. Beide Effekte scheinen aus einer Art und Weise zu resultieren, wie die Aufzugskabine während der Wartungsarbeiten verlagert und insbesondere nach dem Verlagern abgebremst wird.

[0006] Es kann unter anderem ein Bedarf an einer Wartungstafel, einer mit einer solchen Wartungstafel ausgestatteten Aufzugsteuerung und einem mit einer solchen Aufzugsteuerung ausgestatteten Aufzug sowie einem mit einer entsprechend ausgestatteten Aufzugsteuerung durchzuführenden Verfahren zum Verlagern einer Aufzugskabine bestehen, bei denen ein Verlagern der Aufzugskabine einfach, intuitiv und/oder gefahrlos durchzuführen ist.

[0007] Einem solchen Bedarf kann durch den Gegenstand gemäß einem der unabhängigen Ansprüche entsprochen werden. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert sowie in der nachfolgenden Beschreibung erläutert.

[0008] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird eine Wartungsschalttafel zum Steuern von Verlagerungsbewegungen einer Aufzugskabine vorgeschlagen. Die Wartungsschalttafel weist zumindest drei Taster umfassend einen Freigabetaster und zwei Richtungstaster auf. Die zwei Richtungstaster umfassen einen Abwärtsrichtungstaster und einen Aufwärtsrichtungstaster. Jeder der Taster weist jeweils einen Sicherheitsketteneingang und einen Sicherheitskettenausgang sowie ein Betätigungselement auf, welches von einer Nichtbetätigungsposition ausgehend in einer Betätigungsrichtung verlagerbar ist, und bei einem Verlagern des Betätigungselements in der Betätigungsrichtung über eine jeweilige erste Betätigungsposition hinaus von einem unbetätigten in einen ersten betätigten Betätigungszustand übergeht, in dem eine elektrische Verbindung zwischen dem Sicherheitsketteneingang und dem Sicherheitskettenausgang geschlossen ist. Der Abwärtsrichtungstaster und der Aufwärtsrichtungstaster weisen jeweils einen ersten Steuerangang auf und sind jeweils dazu konfiguriert, dass in dem ersten Betätigungszustand an dem ersten Steuerangang ein mit dem ersten Betätigungszustand korrelierendes erstes Betätigungssignal ausgegeben wird. Zumindest einer der Taster der Wartungsschalttafel ist dabei als zweistufiger Taster ausgebildet und weist ergänzend zu dem ersten Steuerangang einen zweiten Steuerangang auf. Dabei ist der zweistufige Taster dazu konfiguriert, dass in dem ersten Betätigungszustand an dem ersten Steuerangang ein mit dem ersten Betätigungszustand korrelierendes erstes Betätigungssignal und an dem zweiten Steuerangang kein Betätigungssignal ausgegeben wird. Ferner ist der zweistufige Taster dazu konfiguriert, dass das Betätigungselement in der Betätigungsrichtung über die erste Betätigungsposition hinaus in eine zweite Betätigungsposition verlagerbar ist und dass der Taster bei einem Verlagern des Betätigungselements in der Betätigungsrichtung über die zweite Betätigungsposition hinaus in einen zweiten betätigten Betätigungszustand übergeht, in dem die elektrische Verbindung zwischen dem Sicherheitsketteneingang und dem Sicherheitskettenausgang geschlossen ist, an dem ersten Steuerangang das mit dem ersten Betätigungszustand korrelierende erste Betätigungssignal ausgegeben wird und an dem zweiten Steuerangang

ein mit dem zweiten Betätigungszustand korrelierendes zweites Betätigungssignal ausgehen wird.

[0009] Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung wird eine Aufzugsteuerung zum Steuern von Verlagerungsbewegungen einer Aufzugkabine einer Aufzuganlage vorgeschlagen. Dabei weist die Aufzugsteuerung eine Steuerungseinheit zum Steuern einer Leistungsver-sorgung zu einem die Aufzugkabine antreibenden Antriebsmotor (13) sowie eine Wartungsschalttafel gemäß einer Ausführungsform des ersten Aspekts der Erfindung auf.

[0010] Gemäß einem dritten Aspekt der Erfindung wird eine Aufzuganlage mit einer Aufzugsteuerung gemäß einer Ausführungsform des zweiten Aspekts der Erfindung vorgeschlagen.

[0011] Gemäß einem vierten Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum Verlagern einer Aufzugkabine einer Aufzuganlage mittels einer Aufzugsteuerung gemäß einer Ausführungsform des zweiten Aspekts der Erfindung vorgeschlagen. Das Verfahren umfasst dabei zu-

mindest die folgenden Verfahrensschritte, vorzugsweise in der angegebenen Reihenfolge:

Starten einer Verlagerungsbewegung der Aufzugkabine durch gleichzeitiges Betätigen des Freigabetasters und eines der Richtungstaster bis zu deren jeweiliger erster Betätigungsposition;

Aufrechterhalten der Verlagerungsbewegung der Aufzugkabine durch gleichzeitiges Halten des Freigabetasters und des einen der Richtungstaster in deren jeweiliger Betätigungsposition, bis die Aufzugkabine bis kurz vor eine Zielposition verfahren ist; Einleiten eines kontrollierten Abbremsvorgangs der Aufzugkabine durch Betätigen des zweistufigen Tasters bis zu dessen zweiter Betätigungsposition; Lösen der Betätigung des Freigabetasters und des einen der Richtungstaster sobald die Aufzugkabine zum Stillstand gekommen ist.

[0012] Mögliche Merkmale und Vorteile von Ausführungsformen der Erfindung können unter anderem und ohne die Erfindung einzuschränken als auf nachfolgend beschriebenen Ideen und Erkenntnissen beruhend angesehen werden.

[0013] Wie einleitend bereits kurz angegeben, wurde beobachtet, dass durch Maßnahmen, die im Rahmen von Wartungsarbeiten an einer Aufzuganlage durchgeführt werden, teilweise erhebliche mechanische und/oder elektrische Belastungen auf Komponenten der Aufzuganlage ausgeübt werden. Diese Belastungen können dadurch verursacht sein, dass mithilfe herkömmlicher Wartungsschalttafeln ein Verlagern der Aufzugkabine meist nur derart gesteuert werden kann, dass die Aufzugkabine sehr abrupt beschleunigt wird, insbesondere sehr abrupt aufgrund einer plötzlich aktivierten Notbremse abgebremst wird. Derart abrupte Bewegungen und damit einhergehende hohe Beschleunigungen können zu erhöhtem Verschleiß oder sogar Beschädigungen

bei Komponenten der Aufzuganlage beitragen.

[0014] Herkömmliche Wartungsschalttafeln sind meist verhältnismäßig einfach aufgebaut, müssen sich dabei aber sicher und intuitiv betätigen lassen. Meist verfügen herkömmliche Wartungsschalttafeln über einen einstufigen Freigabetaster und zwei ebenfalls einstufige Richtungstaster, welche beispielsweise durch Niederdrücken eines Betätigungselements jeweils von einem unbetätigten in einen betätigten Betätigungszustand und umgekehrt betätigt werden können. Dabei kann der Techniker durch Drücken des Abwärtsrichtungstasters oder des Aufwärtsrichtungstasters angeben, in welche Richtung die Aufzugkabine verlagert werden soll. Um die Verlagerung tatsächlich zu bewirken, muss der Techniker gleichzeitig auch noch den Freigabetaster betätigen.

[0015] Um einen sicheren Betrieb der Aufzuganlage auch während einer Wartung gewährleisten zu können, wird die Wartungsschalttafel und insbesondere deren Taster in eine Sicherheitskette eingebunden, mithilfe derer die Steuerungseinheit der Aufzuganlage beurteilen kann, ob sich alle sicherheitskritischen Komponenten in einem Zustand befinden, der beispielsweise ein sicheres Verlagern der Aufzugkabine zulässt. Sobald die Sicherheitskette an irgendeiner Stelle unterbrochen wird, wird in der Regel eine Haupt-Leistungsver-sorgung zu dem die Aufzugkabine antreibenden Antriebsmotor unterbrochen und ferner im allgemeinen eine Sicherheitsbremse an der Aufzugkabine aktiviert, um die Aufzugkabine schnell und zuverlässig zu stoppen.

[0016] Die genannten drei Taster der Wartungsschalttafel sollten hierbei, um Sicherheitsanforderungen zu genügen, in die Sicherheitskette derart eingebunden sein, dass die Sicherheitskette unterbrochen bleibt, solange nicht der Freigabetaster und einer der Richtungstaster gleichzeitig betätigt werden.

[0017] Der beschriebene Aufbau herkömmlicher Wartungsschalttafeln kann jedoch dazu führen, dass der Techniker während der Wartung der Aufzuganlage die Aufzugkabine mit der Wartungsschalttafel nur derart verlagern kann, dass, sobald mit der Aufzugkabine ein Ziel erreicht wurde, der Freigabetaster und/oder einer der Richtungstaster von dem Techniker losgelassen wird. Daraufhin wird jedoch automatisch die Sicherheitskette unterbrochen und es kommt zu einem abrupten Abbremsen der Aufzugkabine, insbesondere dadurch, dass deren Sicherheitsbremse aktiviert wird.

[0018] Der insbesondere durch das abrupte Abbremsen bewirkte mechanische Stress und/oder hiermit einhergehender elektrischer Stress beispielsweise durch kurzzeitig auftretende elektrische Spannungs- oder Stromspitzen innerhalb einer Leistungsver-sorgung der Aufzuganlage sollen durch eine Verwendung einer Wartungsschalttafel gemäß einer Ausführungsform der hierin beschriebenen Erfindung vermieden oder zumindest vermindert werden können.

[0019] Zu diesem Zweck ist zumindest einer der drei Taster der Wartungsschalttafel in spezieller Weise als zweistufiger Taster ausgebildet. Vorzugsweise ist jeder

der beiden Richtungstaster als zweistufiger Taster ausgebildet. Es kann jedoch stattdessen oder ergänzend auch der Freigabetaster als zweistufiger Taster ausgebildet sein.

[0020] Jeder der drei Taster kann dabei zunächst dazu ausgebildet sein, eine ähnliche Funktionalität wie die Taster herkömmlicher Wartungsschalttafeln bereitzustellen. Der Taster kann hierzu ein Betätigungselement aufweisen, welches ausgehend von einer Nichtbetätigungsposition, in der es von einem Techniker beispielsweise nicht niedergedrückt wird, in einer Betätigungsrichtung verlagert werden kann, bis eine Betätigungsposition erreicht wird. Diese Betätigungsposition wird nachfolgend als erste Betätigungsposition bezeichnet. Bei Erreichen dieser ersten Betätigungsposition und darüber hinaus geht der Taster mit seinem Betätigungselement von einem unbetätigten in einen ersten betätigten Betätigungszustand über. Während im unbetätigten Betätigungszustand eine elektrische Verbindung zwischen einem Sicherheitsketteneingang und einem Sicherheitskettenausgang des jeweiligen Tasters unterbrochen war, soll diese elektrische Verbindung im ersten betätigten Betätigungszustand geschlossen werden. Mit anderen Worten wird die Sicherheitskette, sobald ein Techniker das Betätigungselement des jeweiligen Tasters ausreichend niederdrückt, um bis in die erste Betätigungsposition zu gelangen, in dem Bereich zwischen dem Sicherheitsketteneingang und dem Sicherheitskettenausgang des Tasters geschlossen.

[0021] Ergänzend verfügen der Abwärtsrichtungstaster und der Aufwärtsrichtungstaster jeweils über zumindest einen ersten Steuerausgang und sind jeweils dazu konfiguriert, an diesem ersten Steuerausgang ein erstes Betätigungssignal auszugeben, wenn der jeweilige Taster in dem ersten Betätigungszustand ist. Dieses erste Betätigungssignal soll mit dem ersten Betätigungszustand korrelieren, sodass sich das erste Betätigungssignal ändert, wenn das Betätigungselement des Tasters von der Nichtbetätigungsposition in die erste Betätigungsposition gedrückt wird. Das erste Betätigungssignal kann an die Steuerungseinheit der Aufzuganlage übertragen werden. Je nachdem, von welchem der Richtungstaster die Steuerungseinheit das erste Betätigungssignal empfängt, steuert die Steuerungseinheit die Leistungsversorgung zu dem Antriebsmotor derart an, dass die Aufzugkabine nach oben bzw. nach unten verlagert wird.

[0022] Im Gegensatz zu herkömmlich eingesetzten einstufigen Tastern soll der in der vorgeschlagenen Wartungsschalttafel eingesetzte zweistufige Taster noch über einen zweiten Steuerausgang verfügen. Wie bei herkömmlichen einstufigen Tastern soll dabei, wenn der Taster in seinen ersten Betätigungszustand betätigt wurde, an dem ersten Steuerausgang das erste Betätigungssignal ausgegeben werden. An dem zweiten Steuerausgang soll jedoch während des ersten Betätigungszustands kein Betätigungssignal ausgegeben werden.

[0023] Der zweistufige Taster soll nun ergänzend dazu konfiguriert sein, dass das Betätigungselement in der Be-

tätigungsrichtung über die erste Betätigungsposition hinaus hin zu einer zweiten Betätigungsposition verlagert werden kann. Wenn das Betätigungselement über diese zweite Betätigungsposition hinaus verlagert wird, soll der zweistufige Taster mit seinem Betätigungselement in einen zweiten betätigten Betätigungszustand übergehen. In diesem zweiten betätigten Betätigungszustand soll wiederum die elektrische Verbindung zwischen dem Sicherheitsketteneingang und dem Sicherheitskettenausgang geschlossen sein, sodass die Sicherheitskette im Bereich des zweistufigen Tasters geschlossen ist. Zusätzlich soll an dem ersten Steuerausgang das erste Betätigungssignal ausgegeben werden. Weiterhin soll an dem zweiten Steuerausgang ein mit dem zweiten Betätigungszustand korrelierendes zweites Betätigungssignal ausgegeben werden. Mit anderen Worten sollen für den Fall, dass der zweistufige Taster über seine erste Betätigungsposition hinaus hin zu der zweiten Betätigungsposition niedergedrückt wird, ergänzend zu dem Ausgeben des ersten Betätigungssignals an dem ersten Steuerausgang auch das zweite Betätigungssignal an dem zweiten Steuerausgang ausgegeben werden.

[0024] Wenn das Betätigungselement des zweistufigen Tasters anschließend ausgehend von der zweiten Betätigungsposition entgegen der Betätigungsrichtung verlagert wird, d.h. das Betätigungselement von dem Techniker nicht mehr tief niedergedrückt wird, sondern sich, getrieben beispielsweise durch eine Rückstellfeder, zurück zur ersten Betätigungsposition bewegt, wird das Ausgeben des zweiten Betätigungssignals an dem zweiten Steuerausgang beendet und es wird nur noch das erste Betätigungssignal an dem ersten Steuerausgang ausgegeben. Wenn das Betätigungselement dann weiter bis zu der Nichtbetätigungsposition entspannt wird, wird auch dieses erste Betätigungssignal nicht mehr an dem ersten Steuerausgang ausgegeben und gleichzeitig wird die elektrische Verbindung zwischen dem Sicherheitsketteneingang und dem Sicherheitskettenausgang des zweistufigen Tasters unterbrochen.

[0025] Die beschriebene Funktionalität der hierin vorgeschlagenen Wartungsschalttafel kann in einer Aufzugsteuerung dazu genutzt werden, mithilfe der darin vorgesehenen Steuereinheit die von der Wartungsschalttafel ausgegebenen ersten und zweiten Betätigungssignale in einer Weise umzusetzen bzw. zu interpretieren, bei der eine Leistungsversorgung zu einem die Aufzugkabine antreibenden Antriebsmotor am Ende einer Fahrt der Aufzugkabine während eines Wartungsvorgangs nicht mehr abrupt unterbrochen wird und insbesondere nicht mehr abrupt eine Sicherheitsbremse aktiviert wird. Selbstverständlich muss dabei gewährleistet bleiben, dass der Aufzug sicher betrieben wird und insbesondere die Aufzugkabine ausschließlich dann verfahren wird, wenn in dem Aufzug sichere Bedingungen vorherrschen.

[0026] Hierzu kann die Aufzugsteuerung gemäß einer Ausführungsform derart ausgestaltet sein, dass die Steuerungseinheit mit den an der Wartungsschalttafel vorgesehenen Sicherheitsketteneingängen und Sicherheits-

kettenausgängen elektrisch verbunden ist, um einen aktuellen Schaltzustand der Wartungsschalttafel zu überwachen und die Leistungsversorgung zu dem Antriebsmotor automatisch zu unterbrechen, wenn der Freigabetaster im unbetätigten Zustand ist und/oder der Aufwärtsrichtungstaster und der Abwärtsbewegungstaster beide im unbetätigten Zustand sind.

[0027] Anders ausgedrückt können die Taster der Wartungsschalttafel mit der Steuerungseinheit in ähnlicher Weise verbunden sein, wie dies bei herkömmlichen Wartungsschalttafeln mit einstufigen Tastern der Fall ist. Dabei soll der Schaltzustand der Wartungsschalttafel insbesondere dadurch überwacht werden können, dass eine elektrische Verbindung zwischen dem Sicherheitsketteneingang und dem Sicherheitskettenausgang eines Tasters als Teil einer gesamten Sicherheitskette überwacht wird. Die Taster der Wartungsschalttafel können dabei derart miteinander in Serie und/oder parallel verschaltet sein, dass es für den Fall, dass der Freigabetaster und einer der Richtungstaster nicht gleichzeitig betätigt werden, stets zu einer Unterbrechung der gesamten Sicherheitskette kommt und daraufhin die Leistungsversorgung zu dem Antriebsmotor unterbrochen wird und gegebenenfalls auch eine Sicherheitsbremse an der Aufzugkabine aktiviert wird. Hierzu können beispielsweise die beiden Richtungstaster parallel miteinander verschaltet sein und zusammen in Serie mit dem Freigabetaster verschaltet sein.

[0028] Ergänzend kann die Wartungsschalttafel mit der Steuerungseinheit über die jeweiligen ersten Steuerausgänge des Abwärtsrichtungstasters und des Aufwärtsrichtungstasters kommunizieren. Somit kann die Steuerungseinheit von der Wartungsschalttafel die ausgegebenen ersten Betätigungssignale erhalten. Die Leistungsversorgung zu dem Antriebsmotor soll dabei von der Steuerungseinheit ausschließlich dann eingerichtet werden, wenn sowohl der Freigabetaster als auch einer der Richtungstaster in ihrem ersten betätigten Betätigungszustand sind und somit die gesamte Sicherheitskette geschlossen ist und entsprechende erste Betätigungssignale von den Tastern ausgegeben werden.

[0029] Bis hierhin ähnelt die Funktionalität der hier vorgeschlagenen Aufzugsteuerung noch derjenigen herkömmlicher Aufzugsteuerungen. Darüber hinaus soll die hier vorgeschlagene Aufzugsteuerung jedoch auch das von der zuvor beschriebenen Wartungsschalttafel ausgebbare zweite Betätigungssignal geeignet interpretieren können. Insbesondere soll die Aufzugsteuerung durch geeignetes Interpretieren dieses zweiten Betätigungssignals ermöglichen, ein abruptes Abbremsen der Aufzugkabine zu vermeiden.

[0030] Hierzu kann gemäß einer Ausführungsform die Steuerungseinheit mit der Wartungsschalttafel über den zweiten Steuerausgang des zweistufigen Tasters elektrisch verbunden sein und dazu konfiguriert sein, die von dem zweistufigen Taster ausgegebenen zweiten Betätigungssignale zu überwachen. Dabei kann die Steuerungseinheit dazu eingerichtet sein, bei Empfang eines

zweiten Betätigungssignals die Leistungsversorgung zu dem Antriebsmotor kontrolliert abzuregeln.

[0031] Anders ausgedrückt ist bei der hierin vorgeschlagenen Wartungstafel aufgrund des darin vorgesehenen zweistufigen Tasters eine Konfiguration möglich, bei der der gesamte durch die Wartungsschalttafel verlaufende Teil der Sicherheitskette geschlossen ist, da der Freigabetaster und einer der Richtungstaster betätigt sind und bei dem durch Betätigen des zweistufigen Tasters bis hin in den zweiten Betätigungszustand das zweite Betätigungssignal generiert werden kann. Dieses zweite Betätigungssignal kann dann an die Steuerungseinheit übertragen werden und von dieser dahingehend interpretiert werden, dass die Leistungsversorgung zu dem Antriebsmotor des Aufzugs beendet werden soll und somit die Verlagerung der Aufzugkabine gestoppt werden soll. Allerdings soll die Leistungsversorgung nicht abrupt unterbrochen werden, wie dies bei einem Öffnen der Sicherheitskette der Fall wäre. Stattdessen soll die Leistungsversorgung kontrolliert abgeregelt werden, so dass die Aufzugkabine nicht abrupt stoppt, sondern in einem angemessenen Zeitraum und vorzugsweise ohne übermäßige Beschleunigungen angehalten wird.

[0032] Mit anderen Worten: Während das Empfangen lediglich des ersten Betätigungssignals die Steuerungseinheit dazu veranlasst, eine Leistungsversorgung zu dem Antriebsmotor der Aufzuganlage zu etablieren und somit die Aufzugkabine zu verfahren, veranlasst das zusätzliche Empfangen des zweiten Betätigungssignals die Steuerungseinheit dazu, die Leistungsversorgung zu dem Antriebsmotor kontrolliert abzuregeln.

[0033] Insbesondere kann gemäß einer Ausführungsform die Steuerungseinheit dazu eingerichtet sein, bei Empfang eines zweiten Betätigungssignals die Leistungsversorgung zu dem Antriebsmotor kontinuierlich reduzierend abzuregeln. Anders ausgedrückt soll die Steuerungseinheit, sobald sie das zweite Betätigungssignal von der Wartungsschalttafel empfängt, die Leistungsversorgung zu dem Antriebsmotor ausgehend beispielsweise von einer maximalen Leistungsversorgung, bei der die Aufzugkabine mit einer maximalen Geschwindigkeit verlagert wird, kontinuierlich reduzieren. Die Leistungsversorgung soll hierbei sukzessive, das heißt ohne abrupte Sprünge, verringert werden. Dementsprechend kann die Aufzugkabine durch das kontrollierte Abregeln der Leistungsversorgung verhältnismäßig sanft abgebremst werden. Hierdurch lassen sich insbesondere sowohl mechanische und/oder elektrische Belastungen auf Komponenten des Aufzugs, die bei einem ansonsten durchgeführten abrupten Abbremsen der Aufzugkabine auftreten können, vermeiden.

[0034] Gemäß einer Ausführungsform kann die Steuerungseinheit ferner dazu eingerichtet sein, nach dem Abregeln der Leistungsversorgung zu dem Antriebsmotor eine Bremse, insbesondere die Sicherheitsbremse, an der Aufzugkabine zu aktivieren. Durch das Aktivieren der Bremse kann die Aufzugkabine in ihrer Position sicher festgelegt werden. Dadurch, dass die Bremse je-

doch erst aktiviert wird, nachdem die Leistungsversorgung zu dem Antriebsmotor kontrolliert abgeregelt wurde, kann sichergestellt werden, dass die Bremse nicht bereits eingreift, solange sich die Aufzugkabine noch bewegt, sondern erst, wenn diese zum vollständigen Halt gekommen ist. Hierdurch können ein abruptes Bremsen der Aufzugkabine und damit verbundene mechanische und/oder elektrische Belastungen innerhalb des Aufzugs vermieden werden.

[0035] Die beschriebene Funktionalität der hierin vorgeschlagenen Aufzugsteuerung kann beispielsweise von einem Techniker im Rahmen eines Wartungsvorganges genutzt werden, um gemäß einer Ausführungsform des dritten Aspekts der Erfindung mithilfe der Wartungsschalttafel die Aufzugkabine der Aufzuganlage in kontrollierter Weise verlagern zu können. Hierbei kann der Techniker die Verlagerungsbewegung der Aufzugkabine starten, indem er gleichzeitig den Freigabetaster und einen der Richtungstaster bis in deren jeweilige erste Betätigungsposition betätigt. Hierdurch wird der durch die Wartungsschalttafel verlaufende Teil der Sicherheitskette geschlossen und ferner wird das erste Betätigungssignal erzeugt, aufgrund dessen die Aufzugsteuerung die Leistungsversorgung zu dem Antriebsmotor der Aufzuganlage einrichtet. Die Verlagerungsbewegung der Aufzugkabine kann dann aufrechterhalten werden, in dem der Freigabetaster und der Richtungstaster in deren ersten Betätigungspositionen gehalten werden, bis die Aufzugkabine bis kurz vor einer Zielposition verfahren wurde. Wenn der Techniker erkennt, dass die Aufzugkabine ihr Ziel beinahe erreicht hat, kann er einen kontrollierten Abbremsvorgang der Aufzugkabine einleiten, indem er den zweistufigen Taster der Wartungsschalttafel bis zu dessen zweiter Betätigungsposition betätigt. Hierdurch wird das zweite Betätigungssignal generiert und dieses zweite Betätigungssignal veranlasst die Aufzugsteuerung, die Leistungsversorgung zu dem Antriebsmotor kontrolliert abzuregeln und damit die Aufzugkabine kontrolliert abzubremesen. Vorzugweise erst, wenn die Aufzugkabine zum vollständigen Stillstand gekommen ist, löst der Techniker die Betätigung des Freigabetasters und/oder des Richtungstasters. Hierdurch wird der durch die Wartungsschalttafel verlaufende Teil der Sicherheitskette unterbrochen und somit die gesamte Sicherheitskette unterbrochen, sodass die Steuerungseinheit zwangsweise die Leistungsversorgung zu dem Antriebsmotor unterbricht und gegebenenfalls die Sicherheitsbremse an der Aufzugkabine aktiviert, falls dies nicht schon bereits im Anschluss an das kontrollierte Abregeln der Leistungsversorgung bei Empfang des zweiten Betätigungssignals vorgenommen wurde.

[0036] Insgesamt wird dem Techniker somit die Möglichkeit gegeben, die Aufzugkabine in intuitiver Weise, ähnlich wie mit herkömmlichen Wartungsschalttafeln, verfahren zu können. Die Bedienung der Taster der Wartungsschalttafel ist dabei zunächst ähnlich oder gleich wie bei herkömmlichen Wartungsschalttafeln. Zusätzlich wird dem Techniker am Ende eines Verlagerungsvor-

gangs der Aufzugkabine jedoch die Möglichkeit gegeben, ein Abbremsen der Aufzugkabine kontrolliert vorzunehmen und somit die Aufzugkabine zu stoppen, bevor diese zwangsweise bei einem Unterbrechen der Sicherheitskette abrupt gestoppt würde.

[0037] Um die genannten Funktionen in der Aufzugsteuerung realisieren zu können, kann der zweistufige Taster in spezieller Weise ausgestaltet sein.

[0038] Beispielsweise kann gemäß einer Ausführungsform der Wartungsschalttafel der zweistufige Taster ferner einen ersten Steuereingang und einen zweiten Steuereingang aufweisen. Der zweistufige Taster kann hierbei dazu konfiguriert sein, in dem ersten Betätigungs-zustand eine erste elektrische Verbindung zwischen dem ersten Steuereingang und dem ersten Steuerausgang zu schließen und eine zweite elektrische Verbindung zwischen dem zweiten Steuereingang und dem zweiten Steuerausgang geöffnet zu halten. Ferner kann der zweistufige Taster dazu konfiguriert sein, in dem zweiten Betätigungs-zustand sowohl die erste elektrische Verbindung zwischen dem ersten Steuereingang und dem ersten Steuerausgang als auch die zweite elektrische Verbindung zwischen dem zweiten Steuereingang und dem zweiten Steuerausgang zu schließen.

[0039] Anders ausgedrückt kann der zweistufige Taster aufgrund seines strukturellen Aufbaus dazu ausgestaltet sein, dass, wenn er lediglich geringfügig bis in seinen ersten Betätigungs-zustand niedergedrückt wird, ausschließlich die erste elektrische Verbindung zwischen dem ersten Steuereingang und dem ersten Steuerausgang geschlossen wird, und dass, wenn er weiter bis in seinen zweiten Betätigungs-zustand niedergedrückt wird, zusätzlich zu dieser ersten elektrischen Verbindung auch eine zweite elektrische Verbindung zwischen dem zweiten Steuereingang und dem zweiten Steuerausgang geschlossen wird. Das Schließen der ersten elektrischen Verbindung kann dabei mit dem Generieren des ersten Betätigungssignals einhergehen und das Schließen der zweiten elektrischen Verbindung kann mit dem Generieren des zweiten Betätigungssignals einhergehen.

[0040] Gemäß einer konkretisierten Ausführungsform kann der zweistufige Taster das Betätigungselement und ein Kontaktschließelement aufweisen. Das Betätigungselement kann hierbei dazu konfiguriert sein, im Nichtbetätigungs-zustand und im ersten Betätigungs-zustand die zweite elektrische Verbindung geöffnet zu halten und im zweiten Betätigungs-zustand die zweite elektrische Verbindung zu schließen. Das Kontaktschließelement kann dazu konfiguriert sein, im Nichtbetätigungs-zustand die erste elektrische Verbindung geöffnet zu halten und im ersten Betätigungs-zustand sowie im zweiten Betätigungs-zustand die erste elektrische Verbindung zu schließen.

[0041] Anders ausgedrückt kann der zweistufige Taster mit zwei beweglichen Elementen, nämlich dem Betätigungselement und dem Kontaktschließelement, ausgestattet sein. Das Betätigungselement kann dabei direkt

von einem Nutzer betätigt werden, beispielsweise indem es niedergedrückt wird. Das Betätigungselement kann in dem zweistufigen Taster derart konfiguriert sein, dass es ausschließlich für den Fall, dass das Betätigungselement bis zum zweiten Betätigungszustand betätigt wird, die zweite elektrische Verbindung schließt und somit das zweite Betätigungssignal generiert wird. Solange das Betätigungselement nicht bis zum zweiten Betätigungszustand betätigt wird, bleibt die zweite elektrische Verbindung offen. Das Kontaktschließelement kann von dem Nutzer vorzugsweise lediglich indirekt betätigt werden, beispielsweise indem der Nutzer das Betätigungselement betätigt und dieses wiederum mit dem Kontaktschließelement wechselwirkt. Dabei soll das Kontaktschließelement in dem zweistufigen Taster derart konfiguriert sein, dass, solange das Betätigungselement nicht betätigt wird, die erste elektrische Verbindung geöffnet bleibt, aber dass, sobald das Betätigungselement zumindest bis in den ersten Betätigungszustand betätigt wird oder auch darüber hinaus bis in den zweiten Betätigungszustand betätigt wird, das Kontaktschließelement die erste elektrische Verbindung schließt.

[0042] Dementsprechend kann der zweistufige Taster mit seinem Betätigungselement und seinem Kontaktschließelement die oben beschriebene gewünschte Funktionalität implementieren, d.h. im Nichtbetätigungszustand kein Betätigungssignal generieren, im ersten Betätigungszustand das erste Betätigungssignal und im zweiten Betätigungszustand ergänzend das zweite Betätigungssignal erzeugen.

[0043] Gemäß einer weiter konkretisierten Ausführungsform kann der zweistufige Taster dabei ferner ein Gehäuse aufweisen. Das Betätigungselement und das Kontaktschließelement können in diesem Fall relativ zueinander und relativ zu dem Gehäuse in der Betätigungsrichtung verlagerbar sein. Das Kontaktschließelement kann dann an dem Gehäuse über ein in der Betätigungsrichtung elastisch deformierbares erstes Federelement gehalten sein und das Betätigungselement kann an dem Kontaktschließelement über ein in der Betätigungsrichtung elastisch deformierbares zweites Federelement gehalten sein.

[0044] Mit anderen Worten können die beiden beweglichen Elemente des zweistufigen Tasters gemeinsam in einem Gehäuse aufgenommen sein und sich relativ zu dem Gehäuse bewegen lassen, wobei sie sich auch relativ zueinander verlagern können. Die beiden beweglichen Elemente können dabei in Bezug auf das Gehäuse durch ein erstes und ein zweites elastisch deformierbares Federelement abgestützt sein, sodass das Betätigungselement beispielsweise im unbelasteten Zustand hin zu der Nichtbetätigungsposition gedrückt wird.

[0045] Das Kontaktschließelement kann sich hierbei direkt an dem Gehäuse abstützen. Hierzu kann zwischen dem Kontaktschließelement und dem Gehäuse ein erstes Federelement angeordnet sein, dass in der Betätigungsrichtung elastisch deformierbar, insbesondere komprimierbar, ist. Durch Überwinden einer Federkraft

des ersten Federelements kann das Kontaktschließelement in der Betätigungsrichtung verlagert werden und dabei bei Erreichen der ersten Betätigungsposition die erste elektrische Verbindung schließen und somit das erste Betätigungssignal erzeugen.

[0046] Das Betätigungselement kann an dem Gehäuse in der Betätigungsrichtung lediglich indirekt, das heißt über das Kontaktschließelement, abgestützt sein. Zwischen dem Kontaktschließelement und dem Betätigungselement kann hierfür ein zweites Federelement angeordnet sein, das ebenfalls in der Betätigungsrichtung elastisch deformierbar, insbesondere komprimierbar, ist. Durch Überwinden einer Federkraft des zweiten Federelements kann das Betätigungselement weiter in der Betätigungsrichtung verlagert werden und dabei bei Erreichen der zweiten Betätigungsposition die zweite elektrische Verbindung schließen und somit das zweite Betätigungssignal erzeugen. Die Federelemente können als Federn, beispielsweise als Spiralfedern oder Schraubenfedern, ausgestaltet sein und beispielsweise aus einem elastisch deformierbaren Material wie zum Beispiel Metall bestehen. Alternativ können die Federelemente aus einem elastisch komprimierbaren Material wie beispielsweise einem Elastomer bestehen und können in diesem Fall verschiedene Geometrien aufweisen.

[0047] Gemäß einer weiter konkretisierten Ausführungsform kann das erste Federelement hierbei eine weichere Federkonstante aufweisen als das zweite Federelement. Hierdurch kann erreicht werden, dass sich beim Betätigen des Betätigungselements zuerst das erste Federelement deformiert und sich dabei das Kontaktschließelement relativ zu dem Gehäuse verlagert, bevor es, wenn das Betätigungselement die erste Betätigungsposition erreicht, die erste elektrische Verbindung schließt. Das Kontaktschließelement und/oder das erste Federelement können dann an einem Anschlag gehalten werden, sodass bei einem weiteren Betätigen des Betätigungselements dann das zweite Federelement deformiert wird. Wenn das Betätigungselement die zweite Betätigungsposition erreicht, schließt es die zweite elektrische Verbindung.

[0048] Hierdurch erlangt der Taster die gewünschte zweistufige Funktionalität, bei der beispielsweise bei leichtem Niederdrücken lediglich das erste Betätigungssignal und bei stärkerem Niederdrücken das erste und das zweite Betätigungssignal erzeugt werden.

[0049] Es wird daraufhingewiesen, dass einer, manche oder vorzugsweise jeder der Taster in der Wartungsschalttafel als zwangsgeführte Taster bzw. Schalter ausgeführt sein können bzw. das Sicherheitsregelungen dies sogar zwangsweise vorschreiben können.

[0050] Es wird daraufhingewiesen, dass einige der möglichen Merkmale und Vorteile der Erfindung hierin mit Bezug auf unterschiedliche Ausführungsformen der Wartungsschalttafel, der damit ausgestatteten Aufzugsteuerung und/oder des Verfahrens zum Verlagern einer Aufzugskabine mithilfe dieser Aufzugsteuerung beschrieben sind. Ein Fachmann erkennt, dass die Merkmale in

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

[0051] Nachfolgend werden Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, wobei weder die Zeichnungen noch die Beschreibung als die Erfindung einschränkend auszulegen sind.

Fig. 1 zeigt eine Aufzuganlage mit einer Wartungsschalttafel gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 zeigt einen zweistufigen Taster für eine Wartungsschalttafel gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 3 veranschaulicht eine zeitliche Sequenz einer Nutzung einer erfindungsgemäßen Schalttafel zum Steuern eines Verlagerens einer Aufzugkabine.

[0052] Die Figuren sind lediglich schematisch und nicht maßstabsgetreu. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen in den verschiedenen Figuren gleiche oder gleichwirkende Merkmale

[0053] Fig. 1 zeigt eine Aufzuganlage 1 gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In der Aufzuganlage 1 können eine Aufzugkabine 9 und ein Gegengewicht 11, welche über gemeinsame Tragmittel 17 beispielsweise in Form von mehreren Gurten miteinander verbunden sind, mithilfe einer von einem Antriebsmotor 13 angetriebenen Treibscheibe 15 verlagert werden. Eine Leistungsverorgung zu dem Antriebsmotor 13 wird durch eine Steuereinheit 5 gesteuert.

[0054] Dabei etabliert die Steuereinheit 5 eine Leistungsverorgung zu dem Antriebsmotor 13 unter anderem ausschließlich dann, wenn eine von der Steuereinheit 5 überwachte Sicherheitskette durch die Aufzuganlage 1 geschlossen ist. Die Sicherheitskette wird dabei aus einer Serienschaltung mehrerer Sicherheitskomponenten wie beispielsweise mehrerer Türschalter zum Überwachen eines Türschließzustandes an verschiedenen Aufzugtüren, eines Übergeschwindigkeitsschalters zum Überwachen einer beim Verlagern der Aufzugkabine 9 auftretenden Übergeschwindigkeit, etc. gebildet. Durch Überwachen der Sicherheitskette kann die Steuereinheit 5 gewährleisten, dass die Aufzugkabine 9 ausschließlich dann verlagert wird, wenn alle Sicherheitskomponenten in der Aufzuganlage 1 einen betriebssicheren Zustand signalisieren.

[0055] Wenn die Aufzuganlage 1 gewartet werden soll und hierzu in einen Wartungsmodus versetzt wird, soll die Aufzugkabine 9 von einem sich außerhalb der Aufzugkabine 9 befindlichen Techniker, der beispielsweise auf einem Dach der Aufzugkabine 9 steht, verlagert werden können. Hierzu ist an der entsprechenden Stelle eine Wartungsschalttafel 3 vorgesehen. Die Wartungsschalttafel 3 kann mit der Steuerungseinheit 5 kommunizieren

und mit dieser zusammen eine Aufzugsteuerung 7 bilden, die insbesondere während des Wartungsmodus zum Steuern von Verlagerungsbewegungen der Aufzuganlage 1 eingesetzt werden kann. Die Wartungsschalttafel 3 ist dabei aus Sicherheitsgründen in die Sicherheitskette der Aufzuganlage 1 integriert.

[0056] An der Wartungsschalttafel 3 sind drei Taster 18 in Form eines Freigabetasters 19 und zweier Richtungstaster 22, d.h. eines Abwärtsrichtungstasters 21 und eines Aufwärtsrichtungstasters 23, vorgesehen. Jeder der Taster 18 kann durch Niederdrücken eines Betätigungselements 27 temporär betätigt werden und dabei von einem unbetätigten in einen betätigten Zustand gebracht werden. Wird der Taster 18 anschließend losgelassen, kann er selbsttätig zurück in den unbetätigten Zustand federn.

[0057] Die drei Taster 18 sind dabei zumindest einstufig ausgeführt, d.h., sie besitzen zumindest zwei Schaltzustände und können von dem unbetätigten Zustand in den betätigten Zustand betätigt werden. Jeder der Taster 18 ist dabei in die Sicherheitskette der Aufzuganlage 1 integriert. Im unbetätigten Zustand ist hierbei ein über den jeweiligen Taster 18 geführter Teil der Sicherheitskette der Aufzuganlage lokal unterbrochen. Der durch den jeweiligen Taster 18 verlaufende Teil der Sicherheitskette wird in dem Taster 18 ausschließlich dann geschlossen, wenn der Taster 18 betätigt wird.

[0058] Zumindest einer der drei Taster 18 ist bei der erfindungsgemäßen Wartungsschalttafel 3 jedoch nicht als lediglich einstufig, sondern als zweistufig ausgeführt. Bei diesem zweistufigen Taster 18 kann das Betätigungselement 27 ausgehend von der Nichtbetätigungsposition nicht nur bis zu einer ersten Betätigungsposition, sondern weiter bis zu einer zweiten Betätigungsposition bewegt werden, wobei bei Erreichen bzw. Überschreiten der ersten Betätigungsposition ein erstes Betätigungssignal ausgegeben wird und bei Erreichen bzw. Überschreiten der zweiten Betätigungsposition zusätzlich noch ein zweites Betätigungssignal ausgegeben wird.

[0059] Fig. 2 veranschaulicht beispielhaft eine Ausgestaltung eines Tasters 18, der als zweistufiger Taster 25 ausgeführt ist, für eine erfindungsgemäße Wartungsschalttafel 3.

[0060] Der zweistufige Taster 25 umfasst ein Gehäuse 29, in dem das Betätigungselement 27 sowie ein Kontaktschließelement 33 aufgenommen sind. Durch Ausüben einer Kraft F in einer Betätigungsrichtung 31 kann das Betätigungselement 27 relativ zu dem Gehäuse 29 verlagert werden. Auch das Kontaktschließelement 33 kann relativ zu dem Gehäuse 29 sowie auch relativ zu dem Betätigungselement 27 in der Betätigungsrichtung 31 verlagert werden.

[0061] Zwischen dem Kontaktschließelement 33 und dem Gehäuse 29 bzw. einem an dem Gehäuse 29 fest vorgesehenen Anschlagstück 39 ist hierbei ein erstes Federelement 35 vorgesehen, welches bei Ausüben der Kraft F in der Betätigungsrichtung F komprimiert werden kann. Zwischen dem Betätigungselement 27 und dem

Kontaktschließelement 33 ist ein zweites Federelement 37 vorgesehen. Das zweite Federelement 37 ist dabei härter, d.h. weist eine härtere Federkonstante auf, als das erste Federelement 35.

[0062] Der zweistufige Taster 25 verfügt über einen Sicherheitsketteneingang 41 sowie einen Sicherheitskettenausgang 43. Der Sicherheitsketteneingang 41 und der Sicherheitskettenausgang 43 sind jeweils mit einer von zwei Kontaktflächen 45 elektrisch verbunden. Gegenüberliegend zu den Kontaktflächen 45 ist an dem Kontaktschließelement 33 eine Überbrückungsfläche 47 vorgesehen, die in Kontakt mit den beiden Kontaktflächen 45 gebracht werden kann, um dann eine elektrische Verbindung zwischen den beiden Kontaktflächen 45 und damit zwischen dem Sicherheitsketteneingang 41 und dem Sicherheitskettenausgang 43 zu schließen.

[0063] Der zweistufige Taster 25 verfügt ferner über einen ersten Steuereingang 51 und einen ersten Steuerausgang 53, welche wiederum jeweils mit einer von zwei Kontaktflächen 55 elektrisch verbunden sind. Gegenüberliegend zu diesen Kontaktflächen 55 ist an dem Kontaktschließelement 33 eine weitere Überbrückungsfläche 57 vorgesehen, die in Kontakt mit den beiden Kontaktflächen 55 gebracht werden kann, um eine elektrische Verbindung zwischen den zwei Kontaktflächen 55 und damit zwischen dem ersten Steuereingang 51 und dem ersten Steuerausgang 53 zu schließen.

[0064] Ferner verfügt der zweistufige Taster 25 über einen zweiten Steuereingang 59 und einen zweiten Steuerausgang 61, welche ebenfalls jeweils mit einer von zwei Kontaktflächen 63 verbunden sind. Gegenüberliegend zu diesen Kontaktflächen 63 ist an dem Betätigungselement 27 eine Überbrückungsfläche 65 vorgesehen, die in Kontakt mit den beiden Kontaktflächen 63 gebracht werden kann, um eine elektrische Verbindung zwischen diesen beiden Kontaktflächen 63 und damit zwischen dem zweiten Steuereingang 59 und dem zweiten Steuerausgang 61 zu schließen.

[0065] Um den zweistufigen Taster 25 zu betätigen, kann beispielsweise ein Wartungstechniker das Betätigungselement 27 durch Ausüben der Kraft F in der Betätigungsrichtung 31 ausgehend von einer Nichtbetätigungsposition 67 nach unten hin zu einer ersten Betätigungsposition 69 niederdrücken. Da das zweite Federelement 37 härter ist als das erste Federelement 35, wird dabei das Kontaktschließelement 33 in etwa in gleichem Maße in der Betätigungsrichtung 31 nach unten verlagert wie das Betätigungselement 27.

[0066] Bei Erreichen der ersten Betätigungsposition 69 kontaktiert die Überbrückungsfläche 47 an dem Kontaktschließelement 33 die beiden gegenüberliegenden Kontaktflächen 45 und schließt damit die mit diesen verbundenen Sicherheitskettenein- und -ausgänge 41, 43 kurz. Da die Sicherheitskettenein- und -ausgänge 41, 43 in eine gesamte Sicherheitskette der Aufzuganlage 1 integriert sind, wird damit der durch den Taster 18 verlaufende Teil der Sicherheitskette geschlossen.

[0067] Ferner kontaktiert gleichzeitig die andere Über-

brückungsfläche 57 an dem Kontaktschließelement 33 die ihr gegenüberliegenden Kontaktflächen 55 und schließt damit die mit diesen verbundenen ersten Steuerein- und -ausgänge 51, 53 kurz. Durch ein Schließen der elektrischen Verbindung zwischen den ersten Steuerein- und -ausgängen 51, 53 kann von dem zweistufigen Taster 25 ein mit dessen erstem Betätigungszustand korrelierendes erstes Betätigungssignal erzeugt werden. Dieses erste Betätigungssignal kann beispielsweise an die über die ersten Steuerein- und -ausgänge 51, 53 mit dem zweistufigen Taster 25 verbundene Steuerungseinheit 5 der Aufzuganlage 1 übermittelt werden.

[0068] Der zweistufige Taster 25 kann jedoch über die erste Betätigungsposition 69 hinaus weiter betätigt werden, indem das Betätigungselement 27 weiter nach unten gedrückt wird. Da das Kontaktschließelement 33 ab Erreichen der ersten Betätigungsposition 69 nicht mehr weiter in der Betätigungsrichtung 31 verlagert werden kann, da es an einem Anschlag anliegt, wird hierbei dann das zweite Federelement 37 komprimiert. Für den Nutzer bewirkt das, dass zum Niederdrücken des Betätigungselements 27 bis zur ersten Betätigungspositionen 69 eine geringere Federkraft überwunden werden braucht, als bei einem weiteren Niederdrücken des Betätigungselements 27.

[0069] Bei Erreichen einer zweiten Betätigungsposition 71 kommt dann die Überbrückungsfläche 65 in Kontakt mit den Kontaktflächen 63, sodass die zweiten Steuerein- und -ausgänge 59, 61 kurzgeschlossen werden. Durch ein Schließen der elektrischen Verbindung zwischen den zweiten Steuerein- und -ausgängen 59, 61 kann von dem zweistufigen Taster 25 ein mit dessen zweitem Betätigungszustand korrelierendes zweites Betätigungssignal erzeugt werden. Dieses zweite Betätigungssignal kann beispielsweise an die über die zweiten Steuerein- und -ausgänge 59, 61 mit dem zweistufigen Taster 25 verbundene Steuerungseinheit 5 der Aufzuganlage 1 übermittelt werden.

[0070] Nachfolgend werden ein Wartungsvorgang und die damit über eine erfindungsgemäße Wartungsschalttafel 3 zu steuernde Verlagerung der Aufzugkabine 9 beispielhaft mit Bezug auf Fig. 3 beschrieben. Im erörterten Beispiel sind die beiden Richtungstaster 22 jeweils als zweistufige Taster 25 ausgebildet. Dies kann ein intuitives Bedienen der Wartungsschalttafel unterstützen.

[0071] Ein Wartungstechniker kann zunächst die Wartungsschalttafel 3 aktivieren, indem beispielsweise ein Aktivierungsschalter (nicht dargestellt) an der Wartungsschalttafel 3 betätigt wird. Alle Taster 18 befinden sich hierbei zunächst in ihrem unbetätigten Zustand B0.

[0072] Zu einem Zeitpunkt t_0 kann dann die Verlagerungsbewegung der Aufzugkabine 9 gestartet werden, indem der Wartungstechniker gleichzeitig den Freigabetaster 19 sowie einen der Richtungstaster 22 betätigen, indem er das Betätigungselement 27 des jeweiligen Tasters 18 bis zu dessen jeweiliger ersten Betätigungsposition 69 niederdrückt und somit den ersten Betätigungszustand B1 einstellt. Hierdurch werden einerseits die

durch die betätigten Taster 18 verlaufenden Teile der Sicherheitskette der Aufzuanlage 1 geschlossen, so dass eine Leistungsverorgung zu dem Antriebsmotor 13 nicht mehr unterbrochen ist. Andererseits wird an dem betätigten Richtungstaster 22 ein erstes Betätigungssignal erzeugt, anhand dessen die Steuerungseinheit 5 erkennen kann, in welche Richtung die Aufzugkabine 9 verlagert werden soll, und dementsprechend den Antriebsmotor 13 mit Leistung versorgen kann.

[0073] Der Wartungstechniker kann den Freigabetaster 19 und den jeweiligen Richtungstaster 22 so lange betätigt halten, bis die Aufzugkabine 9 bis kurz vor eine angestrebte Zielposition verfahren wurde.

[0074] Wenn sich die Aufzugkabine 9 der von dem Wartungstechniker angestrebten Zielposition zu einem Zeitpunkt t_1 ausreichend genähert hat, kann der Wartungstechniker mithilfe der Wartungsschalttafel 3 einen kontrollierten Abbremsvorgang der Aufzugkabine 9 einleiten.

[0075] Hierzu kann der Wartungstechniker das Betätigungselement 27 des im ersten Betätigungszustand gehaltenen Richtungstasters 22 weiter niederdrücken, bis dessen zweite Betätigungsposition 71 und somit der zweite Betätigungszustand B2 erreicht werden. Daraufhin erzeugt dieser Richtungstaster 22 das zweite Betätigungssignal. Wenn die Steuerungseinheit 5 dieses zweite Betätigungssignal empfängt, beginnt sie, die Leistungsverorgung zu dem Antriebsmotor 13 kontrolliert kontinuierlich reduzierend abzuregeln. Die Aufzugkabine 9 wird auf diese Weise kontrolliert abgebremst. Wenn die Aufzugkabine 9 zum Stillstand gekommen ist, kann die Steuerungseinheit 5 zusätzlich deren Sicherheitsbremse aktivieren.

[0076] Der Wartungstechniker kann dann zum Zeitpunkt t_2 die Betätigung des Freigabetasters 19 sowie des zuvor betätigten Richtungstasters 22 wieder lösen und beispielsweise zu einem Zeitpunkt t_3 die Wartungsschalttafel 3 deaktivieren und gegebenenfalls den Wartungsvorgang beenden.

[0077] Da mithilfe der hierin vorgestellten Wartungsschalttafel 3 abrupte Notstopps der Aufzugkabine 9 während Wartungsvorgängen vermieden werden können und stattdessen die verlagerte Aufzugkabine 9 bei Erreichen einer Zielposition von dem Wartungstechniker kontrolliert abgebremst werden kann, kann übermäßiger Verschleiß an Komponenten der Aufzuanlage 1 vermieden werden.

[0078] Abschließend ist darauf hinzuweisen, dass Begriffe wie "aufweisend", "umfassend", etc. keine anderen Elemente oder Schritte ausschließen und Begriffe wie "eine" oder "ein" keine Vielzahl ausschließen. Ferner sei daraufhingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden sind, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

Bezugszeichenliste

[0079]

5	1	Aufzuanlage
	3	Wartungsschalttafel
	5	Steuerungseinheit
	7	Aufzugsteuerung
	9	Aufzugkabine
10	11	Gegengewicht
	13	Antriebsmotor
	15	Treibscheibe
	17	Tragmittel
	18	Taster
15	19	Freigabetaster
	21	Abwärtsrichtungstaster
	22	Richtungstaster
	23	Aufwärtsrichtungstaster
	25	zweistufiger Taster
20	27	Betätigungselement
	29	Gehäuse
	31	Betätigungsrichtung
	33	Kontaktschließelement
	35	erstes Federelement
25	37	zweites Federelement
	39	Anschlagstück
	41	Sicherheitsketteneingang
	43	Sicherheitskettenausgang
	45	Kontaktflächen an Sicherheitskettenein- und -ausgang
30	47	Überbrückungsfläche zu Sicherheitskettenein- und -ausgang
	51	erster Steuereingang
	53	erster Steuerausgang
35	55	Kontaktflächen an erstem Steuerein- und -ausgang
	57	Überbrückungsfläche zu erstem Steuerein- und -ausgang
	59	zweiter Steuereingang
40	61	zweiter Steuerausgang
	63	Kontaktflächen an zweitem Steuerein- und -ausgang
	65	Überbrückungsfläche zu zweitem Steuerein- und -ausgang
45	67	Nichtbetätigungsposition
	69	erste Betätigungsposition
	71	zweite Betätigungsposition

50 Patentansprüche

1. Wartungsschalttafel (3) zum Steuern von Verlagerungsbewegungen einer Aufzugkabine (9), wobei die Wartungsschalttafel (3) aufweist:

zumindest drei Taster (18) umfassend einen Freigabetaster (19) und zwei Richtungstaster (22) umfassend einen Abwärtsrichtungstaster

(21) und einen Aufwärtsrichtungstaster (23); wobei jeder der Taster (18) jeweils einen Sicherheitsketteneingang (41) und einen Sicherheitskettenausgang (43) sowie ein Betätigungselement (27) aufweist, welches von einer Nichtbetätigungsposition (67) ausgehend in einer Betätigungsrichtung (31) verlagerbar ist, und bei einem Verlagern des Betätigungselements (27) in der Betätigungsrichtung (31) über eine jeweilige erste Betätigungsposition (69) hinaus von einem unbetätigten (B0) in einen ersten betätigten Betätigungszustand (B1) übergeht, in dem eine elektrische Verbindung zwischen dem Sicherheitsketteneingang (41) und dem Sicherheitskettenausgang (43) geschlossen ist; wobei der Abwärtsrichtungstaster (21) und der Aufwärtsrichtungstaster (23) jeweils einen ersten Steuerausgang (53) aufweisen und jeweils dazu konfiguriert sind, dass in dem ersten Betätigungszustand (B1) an dem ersten Steuerausgang (53) ein mit dem ersten Betätigungszustand (B1) korrelierendes erstes Betätigungssignal ausgegeben wird; wobei zumindest einer der Taster (18) als zweistufiger Taster (25) ausgebildet ist und

- den ersten Steuerausgang (53) und einen zweiten Steuerausgang (61) aufweist,
- dazu konfiguriert ist, dass in dem ersten Betätigungszustand (B1) an dem ersten Steuerausgang (53) ein mit dem ersten Betätigungszustand (B1) korrelierendes erstes Betätigungssignal und an dem zweiten Steuerausgang (61) kein Betätigungssignal ausgegeben wird, und
- dazu konfiguriert ist, dass das Betätigungselement (27) in der Betätigungsrichtung (31) über die erste Betätigungsposition (69) hinaus in eine zweite Betätigungsposition (71) verlagerbar ist und dass der zweistufige Taster (25) bei einem Verlagern des Betätigungselements (27) in der Betätigungsrichtung (31) über die zweite Betätigungsposition (71) hinaus in einen zweiten betätigten Betätigungszustand (B2) übergeht, in dem die elektrische Verbindung zwischen dem Sicherheitsketteneingang (41) und dem Sicherheitskettenausgang (43) geschlossen ist, an dem ersten Steuerausgang (53) das mit dem ersten Betätigungszustand (B1) korrelierende erste Betätigungssignal ausgegeben wird und an dem zweiten Steuerausgang (61) ein mit dem zweiten Betätigungszustand (B2) korrelierendes zweites Betätigungssignal ausgegeben wird.

2. Wartungsschalttafel nach Anspruch 1,

wobei der zweistufige Taster (25) ferner einen ersten Steuereingang (51) und einen zweiten Steuereingang (59) aufweist und wobei der zweistufige Taster (25) dazu konfiguriert ist, in dem ersten Betätigungszustand (B1) eine erste elektrische Verbindung zwischen dem ersten Steuereingang (51) und dem ersten Steuerausgang (53) zu schließen und eine zweite elektrische Verbindung zwischen dem zweiten Steuereingang (59) und dem zweiten Steuerausgang (61) geöffnet zu halten, und wobei der zweistufige Taster (25) ferner dazu konfiguriert ist, in dem zweiten Betätigungszustand (B2) sowohl die erste elektrische Verbindung zwischen dem ersten Steuereingang (51) und dem ersten Steuerausgang (53) als auch die zweite elektrische Verbindung zwischen dem zweiten Steuereingang (59) und dem zweiten Steuerausgang (61) zu schließen.

3. Wartungsschalttafel nach Anspruch 2, wobei der zweistufige Taster (25) das Betätigungselement (27) und ein Kontaktschließelement (33) aufweist, wobei das Betätigungselement (27) dazu konfiguriert ist, im Nichtbetätigungszustand (B0) und im ersten Betätigungszustand (B1) die zweite elektrische Verbindung geöffnet zu halten und im zweiten Betätigungszustand (B2) die zweite elektrische Verbindung zu schließen, und wobei das Kontaktschließelement (33) dazu konfiguriert ist, im Nichtbetätigungszustand (B0) die erste elektrische Verbindung geöffnet zu halten und im ersten Betätigungszustand (B1) sowie im zweiten Betätigungszustand (B2) die erste elektrische Verbindung zu schließen.
4. Wartungsschalttafel nach Anspruch 3, wobei der zweistufige Taster (25) ferner ein Gehäuse (29) aufweist, wobei das Betätigungselement (27) und das Kontaktschließelement (33) relativ zueinander und relativ zu dem Gehäuse (29) in der Betätigungsrichtung (31) verlagerbar sind, und wobei das Kontaktschließelement (33) an dem Gehäuse (29) über ein in der Betätigungsrichtung (31) elastisch deformierbares erstes Federelement (35) gehalten ist, und wobei das Betätigungselement (27) an dem Kontaktschließelement (33) über ein in der Betätigungsrichtung (31) elastisch deformierbares zweites Federelement (37) gehalten ist.
5. Wartungsschalttafel nach Anspruch 4, wobei das erste Federelement (35) eine weichere Federkonstante aufweist als das zweite Federelement (37).
6. Wartungsschalttafel nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Richtungstaster (22) je-

weils als die zweistufigen Taster (25) ausgebildet sind.

7. Aufzugsteuerung (7) zum Steuern von Verlagerungsbewegungen einer Aufzugkabine (9) einer Aufzuganlage (1), aufweisend:
 - eine Steuerungseinheit (5) zum Steuern einer Leistungsversorgung zu einem die Aufzugkabine (9) antreibenden Antriebsmotor (13);
 - eine Wartungsschalttafel (3) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche.
8. Aufzugsteuerung nach Anspruch 7, wobei die Steuerungseinheit (5) mit den an der Wartungsschalttafel (3) vorgesehenen Sicherheitsketteneingängen (41) und Sicherheitskettenausgängen (43) elektrisch verbunden ist, um einen aktuellen Schaltzustand der Wartungsschalttafel (3) zu überwachen und die Leistungsversorgung zu dem Antriebsmotor (13) automatisch zu unterbrechen, wenn zumindest eine der folgenden Bedingungen zutrifft:
 - (i) der Freigabetaster (19) ist im unbetätigten Zustand;
 - (ii) der Aufwärtsrichtungstaster (21) und der Abwärtsbewegungstaster (23) sind beide im unbetätigten Zustand.
9. Aufzugsteuerung nach einem der Ansprüche 7 und 8, wobei die Steuerungseinheit (5) mit der Wartungsschalttafel (3) über den zweiten Steuerausgang (61) des zweistufigen Tasters (25) elektrisch verbunden ist, um die von dem zweistufigen Taster (25) ausgegebenen zweiten Betätigungssignale zu überwachen, und wobei die Steuerungseinheit (5) dazu eingerichtet ist, bei Empfang eines zweiten Betätigungssignals die Leistungsversorgung zu dem Antriebsmotor (13) kontrolliert abzuregeln.
10. Aufzugsteuerung nach Anspruch 9, wobei die Steuerungseinheit (5) dazu eingerichtet ist, bei Empfang eines zweiten Betätigungssignals die Leistungsversorgung zu dem Antriebsmotor (13) kontinuierlich reduzierend abzuregeln.
11. Aufzugsteuerung nach einem der Ansprüche 9 und 10, wobei die Steuerungseinheit (5) dazu eingerichtet ist, nach dem Abregeln der Leistungsversorgung zu dem Antriebsmotor (13) eine Bremse an der Aufzugkabine (9) zu aktivieren.
12. Aufzuganlage (1) mit einer Aufzugsteuerung (7) gemäß einem der Ansprüche 7 bis 11.
13. Verfahren zu Verlagern einer Aufzugkabine (9) einer

Aufzuganlage (1) mittels einer Aufzugsteuerung (7) gemäß einem der Ansprüche 7 bis 11, wobei das Verfahren umfasst:

Starten einer Verlagerungsbewegung der Aufzugkabine (9) durch gleichzeitiges Betätigen des Freigabetasters (19) und eines der Richtungstaster (22) bis zu deren jeweiliger erster Betätigungsposition (69);
 Aufrechterhalten der Verlagerungsbewegung der Aufzugkabine (9) durch gleichzeitiges Halten des Freigabetasters (19) und des einen der Richtungstaster (22) in deren jeweiliger Betätigungsposition (69), bis die Aufzugkabine (9) bis kurz vor eine Zielposition verfahren ist;
 Einleiten eines kontrollierten Abbremsvorgangs der Aufzugkabine (9) durch Betätigen des zweistufigen Tasters (25) bis zu dessen zweiter Betätigungsposition;
 Lösen der Betätigung des Freigabetasters (19) und des einen der Richtungstaster (22) sobald die Aufzugkabine (9) zum Stillstand gekommen ist.

Fig. 1

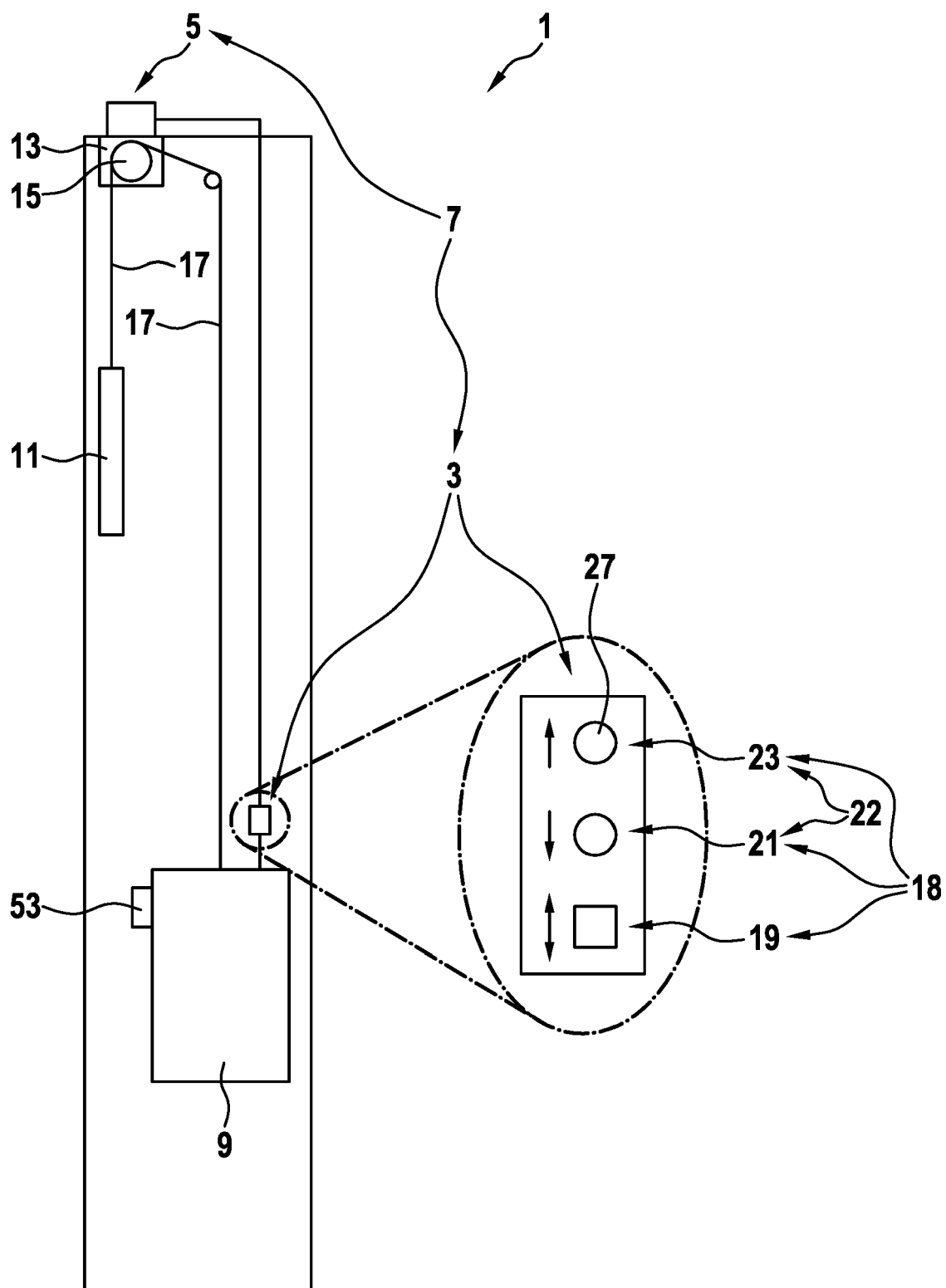


Fig. 2

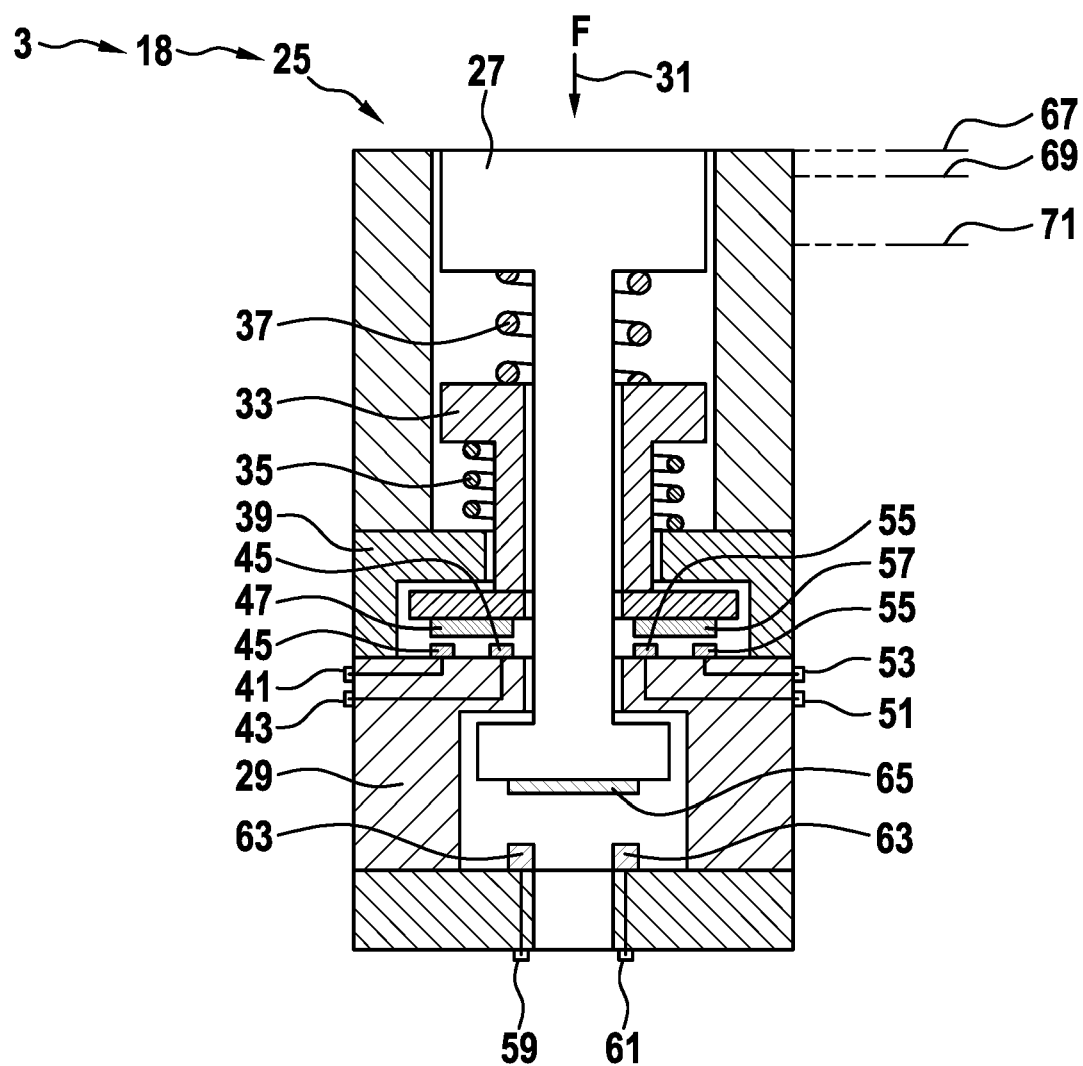
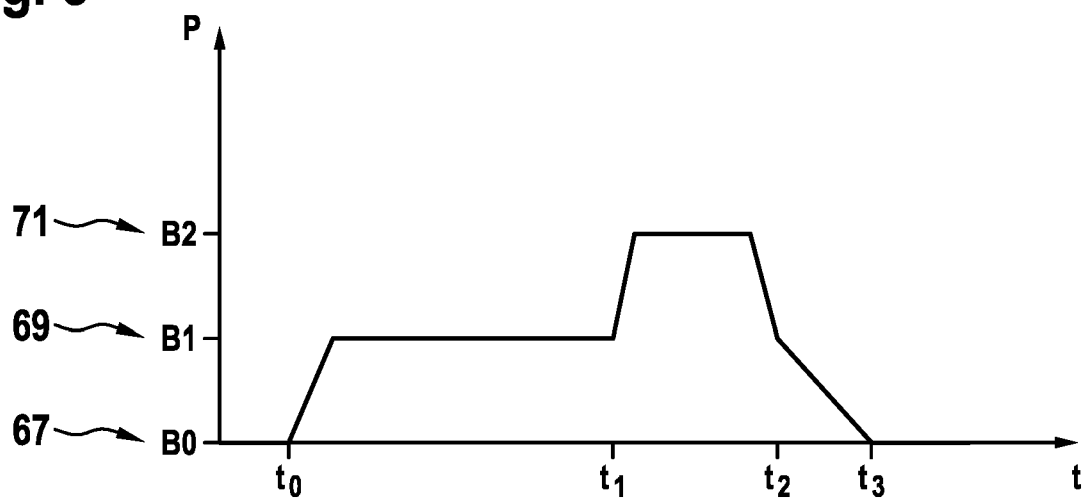


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 18 18 9713

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2017/174692 A1 (THYSSENKRUPP AUFZUGSWERKE GMBH [DE]; THYSSENKRUPP AG [DE]) 12. Oktober 2017 (2017-10-12)	1,7-13	INV. B66B5/00
Y	* Abbildungen 1, 2 * * Seite 8 *	2-6	
Y	----- US 5 938 589 A (WAKO FUMIHIDE [JP] ET AL) 17. August 1999 (1999-08-17) * Spalte 3, Zeile 65 - Spalte 6, Zeile 32; Abbildungen 2, 3 *	2-6	
A	----- US 2011/240447 A1 (KREBS WOLFGANG [DE] ET AL) 6. Oktober 2011 (2011-10-06) * Abbildungen 2, 3 *	1-13	
A	----- US 2002/166754 A1 (OHBA KATSUICHI [JP] ET AL) 14. November 2002 (2002-11-14) * Abbildungen 1-9 *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66B H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 25. Februar 2019	Prüfer Szován, Levente
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 18 18 9713

5 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.

25-02-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2017174692 A1	12-10-2017	DE 102016205892 A1 WO 2017174692 A1	12-10-2017 12-10-2017
15	US 5938589 A	17-08-1999	KEINE	
	US 2011240447 A1	06-10-2011	CN 102217018 A DE 102008057993 B3 EP 2353171 A1 ES 2532962 T3 JP 5526144 B2 JP 2012509553 A KR 20110087314 A US 2011240447 A1 WO 2010057805 A1	12-10-2011 07-01-2010 10-08-2011 06-04-2015 18-06-2014 19-04-2012 02-08-2011 06-10-2011 27-05-2010
25	US 2002166754 A1	14-11-2002	JP 2002343192 A US 2002166754 A1	29-11-2002 14-11-2002
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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