

### Aufzugssystem

5

Die Erfindung betrifft ein Aufzugssystem mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

10

Die EP 2219985 B1 beschreibt ein Aufzugssystem mit zwei in einem Aufzugschacht in vertikaler Richtung verlagerbaren Aufzugskabinen, einem in sich geschlossenen, um eine untere Umlenkrolle und eine obere Umlenkrolle geführten Tragmittel, einer dem Tragmittel zugeordneten Antriebsmaschine in Form eines Elektromotors und jeweils einer an jeder Aufzugskabine angeordneten ansteuerbaren Kopplungseinrichtung. Das Tragmittel weist mehrere Ankoppelemente auf, welche beispielsweise als Löcher oder

15 Nocken ausgeführt sein können. Eine Kopplungseinrichtung einer Aufzugskabine kann sich an ein Ankoppelement ankoppeln und abkoppeln, womit eine Antriebsverbindung zwischen der jeweiligen Aufzugskabine und dem Tragmittel herstellbar und lösbar ist. Eine an ein Tragmittel angekoppelte Aufzugskabine kann damit mittels des von der jeweiligen Antriebsmaschine antreibbaren Tragmittels im ersten Aufzugschacht verlagert

20 werden.

25

Die Aufzugskabinen werden in dem genannten Aufzugschacht nur in eine Richtung, also nur nach oben oder nur nach unten verlagert. Um einen umlaufenden Betrieb der Aufzugskabinen realisieren zu können, verfügt das Aufzugssystem über einen weiteren Aufzugschacht. Die Aufzugskabinen können zwischen den beiden Aufzugschächten mittels einer Transfereinrichtung horizontal verschoben werden. Im Betrieb des Aufzugsystems koppelt sich eine Aufzugskabine an einer unteren bzw. einer oberen Endposition über ihre Kopplungseinrichtung und ein Ankoppelement an ein Tragmittel an und wird über das Tragmittel von der zugehörigen Antriebsmaschine nach oben bzw.

30 unten verlagert, bis sie die obere bzw. untere Endposition erreicht hat. Dort koppelt sich die Aufzugskabine vom Tragmittel ab und wird von einer Transfereinrichtung in den Aufzugschacht für die andere Verlagerungsrichtung horizontal in den anderen Aufzugschachtverschoben.

Die US 2016/152446 A1 beschreibt ebenfalls ein derartiges Aufzugsystem.

In der EP 1693331 A1 wird ein ähnliches Aufzugsystem beschrieben, bei welchem die  
Kopplungseinrichtung in der angekoppelten Position mittels einer Sicherungsvorrichtung  
5 gegen ein Verlassen der angekoppelten Position gesichert werden kann.

Demgegenüber ist es insbesondere die Aufgabe der Erfindung, ein Aufzugsystem  
vorzuschlagen, welches einen besonders zuverlässigen und/oder sicheren Betrieb des  
Aufzugsystems ermöglicht. Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe mit einem  
10 Aufzugsystem mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Das erfindungsgemässe Aufzugsystem verfügt über eine Aufzugkabine, die in einem  
Aufzugschacht verlagerbar ist, ein im Aufzugschacht verlaufendes Tragmittel, eine dem  
Tragmittel zugeordnete Antriebsmaschine und eine an der Aufzugkabine angeordnete  
15 ansteuerbare Kopplungseinrichtung. Die Kopplungseinrichtung kann eine angekoppelte  
Position und eine abgekoppelte Position einnehmen. Das Tragmittel weist ein  
Ankoppellement auf, an welche sich die Kopplungseinrichtung durch Einnehmen der  
angekoppelten Position ankoppeln und durch Einnehmen der abgekoppelten Position  
abkoppeln kann, womit eine Antriebsverbindung zwischen der Aufzugkabine und dem  
20 Tragmittel herstellbar und lösbar ist. Die angekoppelte Aufzugkabine kann mittels des  
von der Antriebsmaschine antreibbaren Tragmittels im Aufzugschacht verlagert werden.

Das Aufzugsystem weist eine Sicherungsvorrichtung auf, welche eine Sicherungsposition  
und eine Freigabeposition einnehmen kann. Die Sicherungsvorrichtung sichert in der  
25 Sicherungsposition die Kopplungseinrichtung in der angekoppelten Position gegen ein  
Verlassen der angekoppelten Position. Damit wird wirkungsvoll verhindert, dass sich die  
Kopplungseinrichtung unbeabsichtigt von der angekoppelten in die abgekoppelte Position  
bewegt und damit die Aufzugkabine unbeabsichtigt vom Tragmittel getrennt wird. Eine  
unbeabsichtigte Trennung der Aufzugkabine vom Tragmittel kann dazu führen, dass die  
30 Aufzugkabine bedingt durch die Schwerkraft im Aufzugschacht nach unten fällt und bei  
Erreichen einer Grenzgesewindigkeit von einer so genannten Fangbremse angehalten  
wird. Das Anhalten einer Aufzugkabine durch eine Fangbremse führt insbesondere zu  
grossen und damit für Passagiere in der Aufzugkabine unangenehmen Beschleunigungen.  
Dabei kann es auch zu leichten Verletzungen der Passagiere kommen. Der Einsatz der

Fangbremse kann auch dazu führen, dass die Passagiere je nach Position der Aufzugskabine im Aufzugschacht nicht ohne weiteres die Aufzugskabine verlassen können. Ausserdem ist nach einem Einsatz einer Fangbremse üblicherweise der Einsatz eines Servicetechnikers zur Wiederinbetriebnahme des Aufzugsystems notwendig. Bis der  
5 Servicetechniker vor Ort ist, steht das Aufzugsystem nicht zur Verfügung. Ausserdem verursacht der Einsatz eines Servicetechnikers Aufwand und damit Kosten.

Die Sicherungsvorrichtung sichert die Kopplungseinrichtung in der Sicherungsposition insbesondere durch eine Kopplung mit dem Ankoppelement. Es ist aber auch denkbar,  
10 dass die Kopplungseinrichtung in der Sicherungsposition mit dem Tragmittel gekoppelt wird. Die Sicherungsvorrichtung weist insbesondere ein ansteuerbares und damit bewegliches Bauteil an der Kopplungseinrichtung und ein passives und damit unbewegliches Bauteil am Ankoppelement auf. Dies ermöglicht eine einfache und kostengünstige Verkabelung und Versorgung des ansteuerbaren Bauteils der  
15 Sicherungsvorrichtung von der Aufzugskabine aus.

Erfindungsgemäss weist die Sicherungsvorrichtung eine Sensoranordnung auf, mittels welcher erkannt werden kann, ob sich die Sicherungsvorrichtung in der  
Sicherungsposition befindet. Dies ermöglicht einen besonders sicheren Betrieb des  
20 Aufzugsystems.

Die Sensoranordnung kann beispielsweise aus einer Kombination aus einem Permanentmagnet und einem Hall-Sensor ausgeführt sein. Der Permanentmagnet ist in diesem Fall insbesondere an der Kopplungseinrichtung, speziell an einem  
25 Verriegelungsende eines an der Kopplungseinrichtung schwenkbar gelagerten Hebels angeordnet. Der Hall-Sensor ist in diesem Fall so am Ankoppelement, insbesondere im Bereich einer Sicherungs-Ausnehmung des Ankoppelements angeordnet, dass er den genannten Permanentmagnet nur erfasst, wenn sich das genannte Verriegelungsende des Hebels in der Sicherungs-Ausnehmung und damit die Sicherungsvorrichtung in der  
30 Sicherungsposition befindet. Der Hall-Sensor ist insbesondere mit der Aufzugsteuerung verbunden, welche die Messsignale des Hall-Sensors auswertet.

Die Sensoranordnung kann auch andere Arten von Sensoren, beispielsweise Näherungssensoren, aufweisen, mittels welchen erkannt werden kann, ob sich die

Sicherungsvorrichtung in der Sicherungsposition befindet.

Das erfindungsgemässe Aufzugssystem weist ausserdem eine Steuerungseinrichtung auf. Die Steuerungseinrichtung steht mit der genannten Sensoranordnung in  
5 Kommunikationsverbindung und lässt eine Verlagerung der Aufzugskabine nur zu, wenn die Sensoranordnung erkennt, dass sich die Sicherungsvorrichtung in der Sicherungsposition befindet. Dies ermöglicht einen besonders sicheren Betrieb des Aufzugsystems.

10 Die genannte Steuerungseinrichtung kann insbesondere als ein Teil der Aufzugsteuerung ausgeführt sein. Es ist aber auch möglich, dass die Steuerungseinrichtung unabhängig von der Aufzugsteuerung ausgeführt ist, aber mit ihr in Kommunikationsverbindung steht. Eine Verlagerung der Aufzugskabine wird nur zugelassen, wenn die genannte Steuerungseinrichtung ein entsprechendes Freigabesignal ausgibt. Dieses Freigabesignal  
15 wird nur ausgegeben, wenn mittels der Sensoranordnung erkannt wird, dass sich die Sicherungsvorrichtung in der Sicherungsposition befindet. Wenn die Aufzugskabine verlagert wird und das Freigabesignal von der Steuerungseinrichtung nicht mehr ausgegeben wird, dann wird die Verlagerung der Aufzugskabine sofort beendet.

Das Aufzugssystem weist insbesondere mehr als eine Aufzugskabine, also beispielsweise  
20 zwei bis acht Aufzugskabinen auf, welche grundsätzlich identisch aufgebaut sind und alle eine Kopplungseinrichtung aufweisen. Das Aufzugssystem weist insbesondere mehr als einen Aufzugschacht, speziell zwei Aufzugschächte auf, zwischen welchen die Aufzugskabinen mittels Transfereinrichtungen verschoben werden können. Es ist insbesondere an beiden Enden der Aufzugschächte jeweils eine Transferstation  
25 angeordnet, so dass ein umlaufender Betrieb der Aufzugskabinen möglich ist. Dazu werden die Aufzugskabinen in einem ersten Aufzugschacht nur von unten nach oben und in einem zweiten Aufzugschacht nur von oben nach unten verlagert. Bei Erreichen des oberen bzw. unteren Endes des jeweiligen Aufzugschachts werden die Aufzugskabinen mittels einer Transferstation in den anderen Aufzugschacht verschoben.

30 Der Aufzugschacht bzw. die Aufzugschächte sind in oder an einem Gebäude angeordnet und verlaufen hauptsächlich in vertikaler Richtung, so dass die Aufzugskabinen bei einer Verlagerung im Aufzugschacht hauptsächlich vertikal verlagert werden.

Das Tragmittel ist insbesondere in sich geschlossen, also beispielsweise ringförmig ausgeführt. Es kann damit auch als endlos bezeichnet werden. Das bedeutet aber nicht zwingend, dass es als ein homogener Ring ausgeführt ist oder nur aus einem Stück besteht. Das Tragmittel ist insbesondere um eine untere und eine obere Umlenkrolle geführt, wobei mindestens eine Umlenkrolle als Antriebsrolle oder Treibscheibe dient, 5 über die das Tragmittel von der ihm zugeordneten Antriebsmaschine angetrieben werden kann. Die Umlenkrollen weisen insbesondere einen Wirkdurchmesser von weniger als 100 mm auf. Derart geringe Wirkdurchmesser einer als Treibscheibe dienenden Umlenkrolle ermöglichen einen getriebelosen Antrieb des Tragmittels, der wenig Einbauraum beansprucht. Am Tragmittel kann insbesondere eine Spannvorrichtung 10 angeordnet sein, mit welcher einerseits die erforderliche Tragmittelvorspannung erzeugt und andererseits Abweichungen in der ursprünglichen Länge des in sich geschlossenen Tragmittels sowie betriebsbedingte plastische Längenänderungen des Tragmittels ausgeglichen werden. Die erforderlichen Spannkraften lassen sich beispielsweise mit 15 Spanngewichten, Gasfedern oder Metallfedern erzeugen.

Die Antriebsmaschine ist insbesondere als ein Elektromotor ausgeführt, der von einer Aufzugsteuerung angesteuert wird. Die Aufzugsteuerung steuert den kompletten Betrieb des Aufzugsystems, sie steuert also alle ansteuerbaren Komponenten des Aufzugsystems 20 an und ist mit Schaltern und Sensoren des Aufzugsystems verbunden. Die Aufzugsteuerung kann als eine einzige zentrale Aufzugsteuerung ausgeführt sein oder aus mehreren dezentralen Steuerung bestehen, die für Teilaufgaben zuständig sind. Sie kann beispielsweise eine Sicherheitssteuerung aufweisen, welche den sicheren Betrieb des Aufzugsystems sicherstellt.

25 Die an der oder den Aufzugkabinen angeordneten Kopplungseinrichtungen sind insbesondere an einem Boden oder einem Dach der Aufzugkabinen angeordnet und werden von der oben genannten Aufzugsteuerung angesteuert. Die Ankopplung an ein Ankoppelement des Tragmittels in der angekoppelten Position der 30 Kopplungseinrichtung erfolgt insbesondere formschlüssig, wobei auch eine reibschlüssige Ankopplung denkbar ist. Das Ankoppelement verfügt insbesondere über eine hauptsächlich horizontal orientierte Ausnehmung, in die beispielsweise in eine Betätigungsrichtung ein aus- und einfahrbarer Bolzen der Kopplungseinrichtung eintauchen kann. Die Kopplungseinrichtung ist in diesem Fall in ihrer angekoppelten

Position, wenn der Bolzen der Kopplungseinrichtung in die Ausnehmung des Ankoppelements eintaucht und in ihrer abgekoppelten Position, wenn der Bolzen nicht in die Ausnehmung eintaucht bzw. die Ausnehmung frei bleibt.

5 Über die Kopplungseinrichtung und das Ankoppelement kann damit eine form- oder reibschlüssige Verbindung zwischen der Aufzugkabine und dem Tragmittel hergestellt werden, so dass bei einer Verlagerung bzw. Bewegung des Treibmittels auch die Aufzugkabine verlagert wird. Damit ist eine Antriebsverbindung zwischen der Aufzugkabine und dem Tragmittel und damit letztlich zwischen der Aufzugkabine und  
10 der dem Tragmittel zugeordneten Antriebsmaschine herstellbar und auch wieder lösbar. Die Kopplungseinrichtungen werden insbesondere so angesteuert, dass zumindest während der Verlagerung einer Aufzugkabine an ein (einziges) Tragmittel nur eine Aufzugkabine angekoppelt ist. Von einem (einzigem) Tragmittel wird damit insbesondere immer nur eine (einzige) Aufzugkabine im Schacht verlagert.

15 Ein Ankoppelement eines Tragmittels ist insbesondere als ein Verbindungselement ausgeführt, welches zwei freie Enden des Tragmittels miteinander verbindet. Die Verwendung eines in sich geschlossenen Tragmittels ermöglicht den Verzicht auf ein Gegengewicht, das an der Aufzugkabine vorbeigeführt werden muss, was einen kleinen  
20 Querschnitt des Aufzugschachts ermöglicht. Ausserdem erfüllt das so ausgeführte Ankoppelement eine Doppelfunktion. Es dient zum einen der Ankopplung der Aufzugkabine an das Tragmittel und zum anderen der einfachen und kostengünstigen Realisierung des geschlossenen Tragmittels.

25 Das Ankoppelement erfüllt insbesondere die Funktion eines so genannten Riemenschlosses oder eines Seilverbinders. Damit kann sehr einfach, kostengünstig und sicher aus einem ursprünglich offenen, langgestreckten Tragmittel durch Verbinden der beiden freien Enden mit dem Ankoppelement ein in sich geschlossenes Tragmittel hergestellt werden. Das Ankoppelement kann beispielsweise zwei miteinander  
30 verbundene Tragmittellendverbindungen aufweisen, welche beispielsweise entsprechend der EP 1634842 A2 ausgeführt sein können. Die beiden Tragmittellendverbindungen können beispielsweise über ein Zwischenstück verbunden werden, mit dem sie beispielsweise verschraubt oder verschweisst werden können. Das Ankoppelement kann auch ein einstückiges Gehäuse aufweisen.

In Ausgestaltung der Erfindung weist die Sicherungsvorrichtung einen Energiespeicher auf, welcher so ausgeführt und angeordnet ist, dass mit dem Energiespeicher die Sicherungsvorrichtung in die Sicherungsposition bringbar ist. Der Energiespeicher will  
5 damit die Sicherungsvorrichtung in die Sicherungsposition bringen. Dies ermöglicht einen besonders sicheren Betrieb des Aufzugssystems, da die Sicherheitsvorrichtung standardmässig, also ohne anderweitige Ansteuerung eines Aktors die Sicherheitsposition einnimmt.

10 Ein Aufzugssystem mit

- einer Aufzugkabine, die in einem Aufzugschacht verlagerbar ist,
- einem im Aufzugschacht verlaufendem Tragmittel,
- einer dem Tragmittel zugeordneten Antriebsmaschine,
- einer an der Aufzugkabine angeordneten ansteuerbaren Kopplungseinrichtung  
15 und
- einer Sicherungsvorrichtung,

wobei

- die Kopplungseinrichtung eine angekoppelte Position und eine abgekoppelte Position einnehmen kann,
- 20 – das Tragmittel ein Ankoppelement aufweist, an welche sich die Kopplungseinrichtung durch Einnehmen der angekoppelten Position ankoppeln und durch Einnehmen der abgekoppelten Position abkoppeln kann, womit eine Antriebsverbindung zwischen der Aufzugkabine und dem Tragmittel herstellbar und lösbar ist und die angekoppelte Aufzugkabine mittels des von der  
25 Antriebsmaschine antreibbaren Tragmittels im Aufzugschacht verlagert werden kann, und
- die Sicherungsvorrichtung, eine Sicherungsposition und eine Freigabeposition einnehmen kann und in der Sicherungsposition die Kopplungseinrichtung in der angekoppelten Position gegen ein Verlassen der angekoppelten Position sichert,  
30 und einem derartigen Energiespeicher kann als eine eigenständige Erfindung angesehen werden.

Der Energiespeicher, der insbesondere als eine Feder ausgeführt ist, ist dabei so ausgeführt und angeordnet, dass er auf ein Bauteil der Sicherheitsvorrichtung eine

Rückstellkraft ausübt, welche das Bauteil in eine Position drückt, die es in der Sicherheitsposition einnimmt. Wenn sich die Kopplungseinrichtung in der angekoppelten Position befindet und nicht eine der Rückstellkraft des Energiespeichers entgegengesetzte Betätigungskraft eines Aktors auf das genannte Bauteil wirkt, so bringt die vom  
5 Energiespeicher ausgeübte Rückstellkraft das genannte Bauteil in die Position, die es in der Sicherheitsposition einnimmt

Alternativ zum Vorsehen eines Energiespeichers kann ein bewegliches Bauteil der Sicherungsvorrichtung so ausgeführt und angeordnet sein, dass die Schwerkraft es in die  
10 Position bringen will, die es in der Sicherungsposition der Sicherungsvorrichtung einnimmt.

In Ausgestaltung der Erfindung weist die Sicherungsvorrichtung einen Aktor auf, welcher so ausgeführt und angeordnet ist, dass mit dem Aktor in einem aktivierten Zustand die  
15 Sicherungsvorrichtung in die Freigabeposition bringbar ist. Der Aktor will also in aktiviertem Zustand die Sicherungsvorrichtung in die Freigabeposition bringen. Dies ermöglicht vorteilhaft ein aktives Einstellen der Freigabeposition der Sicherungsvorrichtung.

Der Aktor ist dabei so ausgeführt und angeordnet, dass er im aktivierten Zustand auf ein  
20 Bauteil der Sicherungsvorrichtung eine Betätigungskraft ausübt, welche das Bauteil in eine Position drückt, die es in der Freigabeposition einnimmt. Der genannte Aktor kann beispielsweise als ein Elektromagnet oder ein Elektromotor ausgeführt sein, der insbesondere von der Aufzugsteuerung des Aufzugsystems angesteuert wird und damit  
25 aktiviert und deaktiviert werden kann.

In Ausgestaltung der Erfindung ist in der Sicherungsposition der Sicherungsvorrichtung mittels der Sicherungsvorrichtung, insbesondere mittels eines Bauteils der  
Sicherungsvorrichtung eine formschlüssige Verbindung zwischen der  
30 Kopplungseinrichtung und dem Ankoppelement hergestellt. Damit wird die Kopplungseinrichtung besonders zuverlässig in der angekoppelten Position gesichert.

Die genannte formschlüssige Verbindung besteht dabei spätestens dann, wenn die Kopplungseinrichtung die angekoppelte Position in Richtung abgekoppelter Position

verlassen will.

In Ausgestaltung der Erfindung weist die Sicherungsvorrichtung einen an der Kopplungsvorrichtung schwenkbar gelagerten Hebel mit einem Verriegelungsende auf.  
5 Der Hebel ist so ausgeführt und angeordnet, dass in der Sicherungsposition der Sicherungsvorrichtung das Verriegelungsende des Hebels so in eine Sicherungs-Ausnehmung des Ankoppelements eintaucht, dass bei einem versuchten Verlassen der angekoppelten Position der Kopplungsvorrichtung das Verriegelungsende an einem Anschlag der Sicherungs-Ausnehmung des Ankoppelements anliegt und so das  
10 Verlassen der angekoppelten Position der Kopplungsvorrichtung verhindert ist bzw. wird. Damit wird eine besonders wirkungsvolle und gleichzeitig kostengünstige Sicherungsvorrichtung ermöglicht.

Der genannte Energiespeicher ist in diesem Fall insbesondere als eine Feder ausgeführt,  
15 welche so ausgeführt und angeordnet ist, dass sie eine Rückstellkraft auf den Hebel ausübt, mittels welcher das Verriegelungsende des Hebels in Richtung der genannten Sicherungs-Ausnehmung des Ankoppelements bringbar ist. Der Energiespeicher verfügt insbesondere über zwei parallel geschaltete Feder, beispielsweise zwei koaxial angeordnete Spiralfedern, wobei eine innere Spiralfeder in einer äusseren Spiralfeder  
20 angeordnet ist. Damit der Energiespeicher auch dann noch eine Rückstellkraft aufbringen, wenn eine der beiden Feder gebrochen ist.

Der genannte Aktor ist in diesem Fall insbesondere als ein Elektromagnet ausgeführt, welcher so ausgeführt und angeordnet ist, dass er im aktivierten Zustand eine  
25 Betätigungskraft auf den Hebel ausübt, mittels welcher das Verriegelungsende des Hebels aus der genannten Sicherungs-Ausnehmung des Ankoppelements bringbar ist.

In Ausgestaltung der Erfindung ist an der Aufzugkabine eine Bremseinrichtung angeordnet, mittels welcher die Aufzugkabine unabhängig vom Tragmittel innerhalb des Aufzugschachts fixiert werden kann. Dies ermöglicht einen besonders sicheren Betrieb  
30 des Aufzugsystems.

Die Aufzugkabine wird mit der Bremseinrichtung insbesondere gegenüber einer im Aufzugschacht fest installierten Führungsschiene fixiert. Die Führungsschiene kann auch

als eine Vertikalführungsschiene bezeichnet werden. Die Bremseinrichtung kann dazu beispielsweise über eine oder mehrere Bremsbacken verfügen, die in einem aktivierten Zustand der Bremseinrichtung so gegen die Führungsschiene drückt, dass eine Verlagerung der Aufzugkabine im Aufzugschacht verhindert wird. Die Bremseinrichtung wird insbesondere ebenfalls von der Aufzugsteuerung angesteuert. Sie wird insbesondere immer dann aktiviert, wenn sich die Kopplungseinrichtung der entsprechenden Aufzugkabine in der abgekoppelten Position befindet.

In Ausgestaltung der Erfindung lässt die Steuerungseinrichtung ein Lösen der Bremseinrichtung nur zu, wenn die Sensoreinrichtung erkennt, dass sich die Sicherungsvorrichtung in der Sicherungsposition befindet. Die Steuerungseinrichtung veranlasst auch insbesondere ein Aktivieren der Bremseinrichtung, also ein Fixieren der Aufzugkabine im Aufzugschacht, sobald die Sensoranordnung erkennt, dass sich die Sicherungsvorrichtung nicht in der Sicherungsposition befindet. Dies ermöglicht einen besonders sicheren Betrieb des Aufzugsystems.

Ein Lösen der Bremseinrichtung der Aufzugkabine wird nur zugelassen, wenn die genannte Steuerungseinrichtung ein entsprechendes Freigabesignal ausgibt. Dieses Freigabesignal wird nur ausgegeben, wenn mittels der Sensoranordnung erkannt wird, dass sich die Sicherungsvorrichtung in der Sicherungsposition befindet. Wenn die Bremseinrichtung beispielsweise während einer Verlagerung der Aufzugkabine gelöst ist und das Freigabesignal von der Steuerungseinrichtung nicht mehr ausgegeben wird, dann wird sofort die Bremseinrichtung aktiviert und damit die Aufzugkabine im Aufzugschacht fixiert.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich anhand der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen sowie anhand der Zeichnungen, in welchen gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit identischen Bezugszeichen versehen sind. Die Zeichnungen sind lediglich schematisch und nicht massstabsgetreu.

Dabei zeigen:

- Fig. 1 einen ersten Aufzugschacht eines Aufzugssystems mit einer ersten und einer zweiten Aufzugkabine,
- Fig. 2 ein Ankoppelement eines Tragmittels aus Fig. 1 in einer vergrößerten

- Darstellung,
- Fig. 3 eine Sicht von oben auf den ersten Aufzugschacht mit insgesamt acht Antriebmaschinen,
- Fig. 4 eine Sicht von unten auf eine Aufzugkabine mit zwei
- 5 Kopplungseinrichtungen zur Ankopplung an Ankoppelemente der Tragmittel,
- Fig. 5 eine vergrösserte Darstellung eines Ankoppelements, einer Kopplungseinrichtung in einer abgekoppelten Position und einer Sicherungsvorrichtung in einer Freigabeposition,
- 10 Fig. 6 eine zur Fig. 5 analoge Darstellung mit der Kopplungseinrichtung in einer angekoppelten Position und der Sicherungsvorrichtung weiterhin in der Freigabeposition und
- Fig. 7 eine zu Fig. 5 und 6 analoge Darstellung mit der Kopplungseinrichtung in der angekoppelten Position und der Sicherungsvorrichtung in einer
- 15 Sicherungsposition.

Gemäss Fig. 1 weist ein Aufzugssystem 10 einen ersten Aufzugschacht 12 auf, in welchem eine erste Aufzugkabine 14 und eine zweite Aufzugkabine 16 angeordnet sind. Die erste Aufzugkabine 14 befindet sich an einer unteren Endposition 18, welche einer Position der

20 Aufzugkabine 14 an einem untersten Stockwerk des das Aufzugssystem 10 aufweisenden Gebäudes 20 entspricht. Die zweite Aufzugkabine 16 befindet sich an einer oberen Endposition 22, welche einer Position der Aufzugkabine 16 an einem obersten Stockwerk des Gebäudes 20 entspricht. Zwischen der unteren Endposition 18 und der oberen Endposition 22 befinden sich eine Vielzahl von Stockwerken, die in Fig. 1 nicht

25 dargestellt sind.

Das Aufzugssystem 10 verfügt über eine in vertikaler Richtung verlaufende Vertikalführungsschiene 24, an der die Aufzugskabinen 14, 16 während einer Verlagerung im Aufzugschacht 12 geführt werden. Zur Verlagerung der Aufzugskabinen 14, 16 im

30 Aufzugschacht 12 verfügt das Aufzugssystem 10 über insgesamt acht in sich geschlossene Tragmittel 26, von denen in der Fig. 1 vier Tragmittel 26 dargestellt sind. Die Tragmittel 26 sind als Riemen ausgeführt und sind jeweils um eine untere Umlenkrolle 28 und eine obere Umlenkrolle 30 geführt.

Die beiden Umlenkrollen 28, 30 eines Tragmittels 26 sind vertikal übereinander angeordnet, so dass die Tragmittel 26 zwischen den Umlenkrollen 28, 30 vertikal verlaufen. Die Umlenkrollen 28, 30 weisen insbesondere einen Wirkdurchmesser von weniger als 100 mm auf. Die unteren Umlenkrollen 28 sind unterhalb der ersten Aufzugkabine 14 angeordnet und jeweils mit einem Spanngewicht 32 verbunden. Das Spanngewicht 32 wirkt als eine Spannvorrichtung, mit welcher einerseits die erforderliche Tragmittelvorspannung erzeugt und andererseits Abweichungen in der ursprünglichen Länge des in sich geschlossenen Tragmittels 26 sowie betriebsbedingte plastische Längenänderungen des Tragmittels 26 ausgeglichen werden.

10

Die oberen Umlenkrollen 30 sind oberhalb der zweiten Aufzugkabine 16 angeordnet und dienen jeweils als Treibscheibe für eine als Elektromotor ausgeführte Antriebsmaschine 34. Jedem Tragmittel 26 ist eine Antriebsmaschine 34 zugeordnet, mittels welcher das Tragmittel 26 angetrieben und verlagert werden kann. Die Antriebsmaschinen 34 werden von einer Steuerungseinrichtung in Form einer Aufzugsteuerung 36 angesteuert, welche sämtliche Aktoren des Aufzugsystems 10 ansteuert.

15

Jedes Tragmittel 26 besteht aus zwei Tragmittelteilen 38, 40, deren freien Enden 42 mittels zwei, in Fig. 2 vergrößert dargestellten Ankoppelementen 44 verbunden sind. Das Ankoppelement 44 besteht aus zwei in entgegengesetzter Richtung ausgerichteter Tragmittellendverbindungen 46, welche mit einem eine Ausnehmung 48 aufweisenden Verbindungselement 50 verbunden sind. Die Tragmittellendverbindungen 46 können beispielsweise entsprechend der in der EP 1634842 A2 beschriebenen Tragmittellendverbindungen ausgeführt sein. In die Ausnehmung 48 kann ein ausfahrbarer Bolzen 60 (siehe Fig. 4 - 7) einer an einer Aufzugkabine 14, 16 angeordneten Kopplungseinrichtung 58 (siehe Fig. 4 - 7) eintauchen, womit sich die Kopplungseinrichtung 58 an das Ankoppelement 44 ankoppelt. Die Kopplungseinrichtung 58 befindet sich dann in einer angekoppelten Position (siehe auch Fig. 6 und 7). Der Bolzen 60 kann in der angekoppelten Position der Kopplungseinrichtung 58 durch eine in der Fig. 1 nicht dargestellte Sicherungsvorrichtung (80 in Fig. 5 - 7) gesichert werden. Durch Herausziehen des Bolzens 60 aus der Ausnehmung 48 kann sich die Kopplungseinrichtung 58 vom Ankoppelement 44 abkoppeln. Die Kopplungseinrichtung 58 befindet sich dann in einer abgekoppelten Position (siehe auch Fig. 5). Die Kopplungseinrichtungen 58 sind an

20

25

30

einem Boden 51 der Aufzugkabinen 14, 16 angeordnet und werden in Zusammenhang mit der Fig. 4 genauer beschrieben. Ein Ankoppelement 44, an das sich eine Kopplungseinrichtung 58 angekoppelt hat, weist in den Figuren ein ausgefülltes Quadrat auf. In der Fig. 1 ist damit die zweite Aufzugkabine 16 über ein Ankoppelement 44 mit

5 dem in der Fig. 1 ganz links angeordneten Tragmittel 26 verbunden.

Es ist auch möglich, dass die Kopplungseinrichtungen am Dach einer Aufzugkabine angeordnet sind. Die Positionen der Ankoppelemente an den Tragmitteln müssen dann entsprechend angepasst sein.

10

Sobald eine Aufzugkabine 14, 16 über eine ihr zugeordnete Kopplungseinrichtung 58 an ein Ankoppelement 44 angekoppelt ist, ist eine Antriebsverbindung zwischen der Aufzugkabine 14, 16 und dem Tragmittel 26 hergestellt. In diesem angekoppelten Zustand wird die Aufzugkabine 14, 16 vom Tragmittel 26 mitgenommen und damit im Aufzugschacht 12 verlagert, wenn das Tragmittel 26 von der ihm zugeordneten

15

Antriebsmaschine 34 angetrieben bzw. verlagert wird. Im in Fig. 1 dargestellten Zustand kann damit die zweite Aufzugkabine 16 im Aufzugschacht 12 verlagert werden. Da die erste Aufzugkabine 14 in Fig. 1 an kein Tragmittel 26 angekoppelt ist, ist im Zustand der Fig. 1 eine Verlagerung der ersten Aufzugkabine 14 im Aufzugschacht 12 nicht möglich.

20

Die Aufzugkabinen 14, 16 verfügen über jeweils eine Bremseinrichtung 74, mittels welchen sie an der Vertikalführungsschiene 24 und damit innerhalb des Aufzugschachts 12 fixiert werden können.

25

In Fig. 3 ist eine Sicht von oben auf den ersten Aufzugschacht 12 mit insgesamt acht Antriebsmaschinen 34 dargestellt. Die Antriebsmaschinen 34 sind jeweils mit einer Treibscheibe in Form einer Umlenkrolle 30 antriebsverbunden, über die jeweils ein Tragmittel 26 läuft. Aus Übersichtlichkeitsgründen sind in der Fig. 3 die Bezugszeichen nur einmal dargestellt. Jeweils vier Antriebsmaschinen 34 sind an gegenüberliegenden

30

Seiten der Aufzugkabine 16 angeordnet, wobei auf jeder der gegenüberliegenden Seiten der Aufzugkabine 16 jeweils zwei Antriebsmaschinen 34 auf unterschiedlichen Seiten der Vertikalführungsschiene 24 angeordnet sind. Antriebsachsen 52 der Antriebsmaschinen 34 verlaufen parallel zueinander, wobei jeweils eine Antriebsmaschine 34 auf einer Seite der Aufzugkabine 16 koaxial zu einer Antriebsmaschine 34 auf der anderen Seite der

Aufzugkabine 16 angeordnet ist. An einer oder beiden freien Seiten 54 der Aufzugkabine 16, an denen keine Antriebsmaschinen 34 angeordnet sind, befindet sich eine nicht dargestellte Kabinentür der Aufzugkabine 16.

5 Die Aufzugsteuerung 36 (siehe Fig. 1) steuert immer zwei Antriebsmaschinen 34 auf gegenüberliegenden Seiten gleich bzw. synchron an, so dass sich die ihnen zugeordneten Tragmittel 26 ebenfalls synchron bewegen bzw. verlagert werden. Es werden immer zwei Antriebsmaschinen 34 gleich angesteuert, welche bezüglich eines Schwerpunkts 56 der Aufzugkabine diagonal angeordnet sind, also beispielsweise in Fig. 3 die obere, ganz linke Antriebsmaschine 34 und die untere, ganz rechte Antriebsmaschine 34. Damit  
10 können mit den acht Antriebsmaschinen 34 insgesamt vier Aufzugskabinen 14, 16 gleichzeitig und unabhängig voneinander im ersten Aufzugschacht 12 verlagert werden.

In Fig. 4 ist eine Sicht von unten auf die Aufzugkabine 16 mit zwei  
15 Kopplungseinrichtungen 58 zur Ankopplung an Ankoppelemente 44 der Tragmittel 26 dargestellt. Die Kopplungseinrichtungen 58 sind jeweils gegenüber den in der Fig. 4 nicht dargestellten Antriebsmaschinen 34 und damit gegenüber den Ankoppelementen 44 der Tragmittel 26 angeordnet. Jede Kopplungseinrichtung 58 verfügt über einen Bolzen 60, der in einer Betätigungsrichtung 62, welche in Richtung der Ankoppelemente 44 orientiert ist, aus- und eingefahren werden kann. Zum Aus- und Einfahren des Bolzens 60  
20 verfügt die Kopplungseinrichtung 58 über einen Betätigungsaktor 64, der beispielsweise als ein Elektromotor ausgeführt sein kann. Zum Positionieren des Bolzens 60 gegenüber den Ankoppelementen 44 kann der Bolzen 60 zusammen mit dem Betätigungsaktor 64 horizontal und senkrecht zur Betätigungsrichtung 62 entlang einer Schiene 66 mittels  
25 eines Positionierungsaktors 68, der beispielsweise ebenfalls als Elektromotor ausgeführt ist, verschoben werden.

Zum Ankoppeln einer Kopplungseinrichtung 58 und damit der Aufzugkabine 16 an ein Ankoppelement 44 und damit an ein Tragmittel 26 wird zunächst der Bolzen 60 korrekt  
30 bezüglich dem entsprechenden Ankoppelement 44 positioniert. Anschliessend wird der Bolzen 60 ausgefahren, womit der Bolzen 60 in die Ausnehmung 48 des Ankoppelements 44 eintaucht. Damit wird eine formschlüssige Verbindung zwischen der Kopplungseinrichtung 58 und dem Ankoppelement 44 und damit zwischen der Aufzugkabine 16 und dem Tragmittel 26 hergestellt. Wenn diese formschlüssige

Verbindung hergestellt ist, kann die Aufzugkabine 16 im Aufzugschacht 12 verlagert werden.

5 Wie bereits in Zusammenhang mit Fig. 3 beschrieben, wird die Aufzugkabine 16 immer an zwei Tragmittel 26 angekoppelt, welche bezüglich des Schwerpunkts 56 der Aufzugkabine diagonal angeordnet sind. Dies erfolgt dadurch, dass die Aufzugkabine 16 immer an Ankoppelemente 44 angekoppelt, welche bezüglich des Schwerpunkts 56 der Aufzugkabine 16 diagonal angeordnet sind.

10 Es ist auch möglich, dass die Bolzen der Kopplungseinrichtungen nicht verschiebbar sind. In diesem Fall weisen die Kopplungseinrichtungen für jedes Ankoppelement separate Bolzen auf oder eine Kopplungseinrichtung ist genau einem Ankoppelement und damit genau einem Tragmittel zugeordnet.

15 Die Antriebsmaschinen und damit die Tragmittel können auch an einer der Kabinentür und damit Schachttüren gegenüberliegenden Seite der Aufzugkabinen angeordnet sein. In diesem Fall weist eine Aufzugkabine insbesondere nur eine Kopplungseinrichtung auf, so dass sich eine Aufzugkabine zum Verlagern im Aufzugschacht nur an ein Tragmittel ankoppelt.

20 Das Aufzugssystem 10 verfügt neben einem ersten Aufzugschacht 12 über einen nicht dargestellten zweiten Aufzugschacht, der parallel zum ersten Aufzugschacht 12 angeordnet ist. Der zweite Aufzugschacht ist analog zum ersten Aufzugschacht 12 ausgeführt. Die Verlagerung der Aufzugkabinen 14, 16 im zweiten Aufzugschacht ist analog zur Verlagerung im ersten Aufzugschacht 12 realisiert. Im ersten Aufzugschacht 25 12 werden die Aufzugkabinen 14, 16 nur nach oben und im zweiten Aufzugschacht nur nach unten verlagert.

30 Um einen umlaufenden Betrieb der Aufzugkabinen in den beiden Aufzugschächten realisieren zu können, verfügt das Aufzugssystem 10 über zwei nicht dargestellte Transfereinrichtungen, mittels welchen die Aufzugkabinen 14, 16 vom ersten in den zweiten bzw. vom zweiten in den ersten Aufzugschacht verschoben werden können. Die Transfereinrichtungen können insbesondere entsprechend den Transfereinrichtungen in Form von Horizontalverschiebeeinheiten der EP 2219985 B1 ausgeführt sein.

Mit den Fig. 5 – 7 wird die Sicherungsvorrichtung 80 und ihre Funktionsweise genauer beschrieben. Die Kopplungseinrichtung 58 verfügt über einen Träger 82, der fest an einer nicht dargestellten Aufzugkabine fixiert ist. Sie weist den Bolzen 60 mit einer

5 quaderförmigen Grundform auf, der vom Betätigungsaktor 64 in horizontaler Richtung gegenüber dem Träger 82 verschoben und damit gegenüber dem Ankoppelement 44 ein- und ausgefahren werden kann. Der Betätigungsaktor 64 wird dazu von der Aufzugsteuerung 36 angesteuert. Die Kopplungseinrichtung 58 ist so gegenüber dem Ankoppelement 44 positioniert, dass der Bolzen 60 beim Ausfahren in Richtung

10 Ankoppelement 44 in die Ausnehmung 48 des Ankoppelements 44 eintauchen kann. Die Ausnehmung 48 weist in Richtung Kopplungseinrichtung 58 einen trichterförmigen Abschnitt auf, der den Bolzen 60 beim Eintauchen in die Ausnehmung 48 führt.

Die Sicherungsvorrichtung 80 verfügt über Bauteile, welche sowohl an der

15 Kopplungseinrichtung 58, als auch am Ankoppelement 44 angeordnet sind. Am Bolzen 60 der Kopplungseinrichtung 58 ist ein Hebel 84 schwenkbar gelagert. Seine Schwenkachse 86 verläuft horizontal und senkrecht zur Betätigungsrichtung 62. Damit kann ein in Richtung Ankoppelement 44 orientiertes, hakenförmiges Verriegelungsende 88 des Hebels 84 nach oben und unten verschwenkt werden. Zum Verschwenken des

20 Hebels 84 ist er an einem Fortsatz 90 mit einer Betätigungsstange 92 verbunden. Der Fortsatz 90 liegt bezüglich der Schwenkachse 86 gegenüber und unterhalb des Verriegelungsendes 88. Damit wird das Verriegelungsende 88 nach oben verschwenkt, wenn sich der Fortsatz 90 und die Betätigungsstange 92 in Richtung Ankoppelement 44 bewegen und nach unten verschwenkt, wenn sich der Fortsatz 90 und die

25 Betätigungsstange 92 vom Ankoppelement 44 wegbewegen. Die Betätigungsstange 92 kann von einem Aktor in Form eines Elektromagneten 94 vom Ankoppelement 44 weggezogen werden. Die vom Elektromagnet 94 aufgebrachte Kraft kann als Betätigungskraft bezeichnet werden. Der Elektromagnet 94 ist an einem dem Ankoppelement 44 entgegengesetzten Ende des Bolzens 60 angeordnet und wird

30 ebenfalls von der Aufzugsteuerung 36 angesteuert. Auf die Betätigungsstange 92 wirkt in Richtung Ankoppelement 44 eine Kraft eines Energiespeichers in Form einer um die Betätigungsstange 92 herum angeordnete Schraubenfeder 96. Diese Kraft kann als Rückstellkraft bezeichnet werden. Die Schraubenfeder 96 ist so ausgelegt, dass die von ihr aufgebrachte Kraft kleiner ist als die vom Elektromagnet 94 aufbringbare Kraft. Damit

kann der Elektromagnet 94 so angesteuert werden, dass er die Betätigungsstange 92 entgegen der Kraft der Schraubenfeder 96 vom Ankoppelement 44 wegzieht und damit den Hebel 84 in die in den Fig. 5 und 6 dargestellte Position bringt und hält. Diese Position wird als Freigabeposition des Hebels 84 und damit der Sicherungsvorrichtung 80  
5 bezeichnet. Wenn der Elektromagnet 94 nicht aktiv ist und damit keine Kraft auf die Betätigungsstange 92 ausübt, wird die Betätigungsstange 92 von der Schraubenfeder 96 in Richtung Ankoppelement 44 gedrückt und damit der Hebel 84 in die in der Fig. 7 dargestellte Position gebracht und gehalten. Diese Position wird als Sicherungsposition des Hebels 84 und damit der Sicherungsvorrichtung 80 bezeichnet.

10

Statt einer Schraubenfeder kann der Energiespeicher auch zwei parallel geschaltete Federn aufweisen, beispielsweise zwei koaxial angeordnete Spiralfedern, wobei eine innere Spiralfeder in einer äusseren Spiralfeder angeordnet ist.

15

Das Ankoppelement 44 weist oben am trichterförmigen Bereich der Ausnehmung 48 eine Sicherungs-Ausnehmung 98 auf. Die Sicherungs-Ausnehmung 98 ist so ausgeformt, dass sie das Verriegelungsende 88 des Hebels 84 aufnehmen kann. Im Bereich der Sicherungs-Ausnehmung 98 ist ein Hall-Sensor 100 so angeordnet, dass er einen am Sicherungsende 88 des Hebels 84 angeordneten Permanentmagnet 102 erkennt, wenn das  
20 Verriegelungsende 88 vollständig in die Sicherungs-Ausnehmung 98 eintaucht. Der Hall-Sensor 100 steht mit der Aufzugsteuerung 36 in Kommunikationsverbindung. Der Hall-Sensor 100 und der Permanentmagnet 102 bilden damit zusammen eine Sensoranordnung 101.

25

Im Folgenden wird das Ankoppeln der Kopplungseinrichtung 58 an das Ankoppelement 44 mit den Darstellungen in den Fig. 5 – 7 genauer beschrieben. In der Fig. 5 ist die Aufzugskabine mittels der Bremsvorrichtung im Aufzugschacht fixiert. Der Bolzen 60 befindet sich in einer eingefahrenen Position, so dass er einen horizontalen Abstand vom Ankopplungselement 44 aufweist. Die Kopplungseinrichtung 58 ist damit in der  
30 abgekoppelten Position. Der Elektromagnet 94 ist aktiviert bzw. bestromt, so dass er die Betätigungsstange 92 in einer vom Ankoppelement 44 weggezogenen Position hält und sich damit der Hebel 84 in Freigabeposition befindet. Damit ist auch die Sicherungsvorrichtung 80 in der Freigabeposition.

Um die Kopplungseinrichtung 58 an das Ankoppelement 44 anzukoppeln, wird der Bolzen 60 vom Betätigungsaktor 64 in die Ausnehmung 48 des Ankoppelements 44 geschoben. Diese angekoppelte Position der Kopplungseinrichtung 58 ist in Fig. 6 dargestellt. Der Elektromagnet 94 ist in der Fig. 6 immer noch bestromt, so dass sich die Sicherungsvorrichtung 80 wie in der Fig. 5 immer noch in der Freigabeposition befindet. Der Hall-Sensor 100 erkennt in der Fig. 6 damit nicht den Permanentmagnet 102 am Verriegelungsende 88 des Hebels 84.

Die Kopplungseinrichtung 58 könnte auch dann in die angekoppelte Position gebracht werden, wenn sich die Sicherungsvorrichtung in der Sicherungsposition befindet. Das Verriegelungsende 88 würde in diesem Fall im trichterförmigen Bereich der Ausnehmung 48 des Ankoppelements 44 nach unten gedrückt werden. Es weist dazu eine entsprechende Schräge auf.

Um die Kopplungseinrichtung 58 in der angekoppelten Position gegen ein Verlassen dieser Position zu sichern, wird der Elektromagnet 94 deaktiviert und damit nicht mehr bestromt. Damit wird der Hebel 84 wie oben beschrieben von der Schraubenfeder 96 in seine Sicherungsposition verschwenkt und dort gehalten. Damit wird auch die Sicherungsvorrichtung 80 in die Sicherungsposition gebracht und dort gehalten. Dieser Zustand ist in Fig. 7 dargestellt. Das Sicherungsende 88 taucht damit vollständig in die Sicherungs-Ausnehmung 98 ein, womit sich die Sicherungsvorrichtung 80 in der Sicherungsposition befindet. Sollte sich jetzt der Bolzen 60 von vom Ankoppelement 44 wegbewegen wollen, die Kopplungseinrichtung 58 also die angekoppelte Position verlassen wollen, dann liegt das Verriegelungsende 88 des Hebels 84 an einem Anschlag 104 der Sicherungs-Ausnehmung 98 an, was eine weitere Bewegung des Bolzens 60 weg vom Ankoppelement 44 unmöglich macht. Es besteht damit in der Sicherungsposition der Sicherheitsvorrichtung 80 eine formschlüssige Verbindung zwischen der Kopplungseinrichtung 58 und dem Ankoppelement 44. Damit wird ein Verlassen der angekoppelten Position der Kopplungseinrichtung 58 verhindert und die Kopplungseinrichtung 58 gegen ein Verlassen der angekoppelten Position gesichert.

In der in Fig. 7 dargestellten Position des Sicherungsendes 88 des Hebels 84 erkennt der Hall-Sensor 100 den Permanentmagnet 102 am Verriegelungsende 88 des Hebels 84 und leitet diese Information an die Aufzugsteuerung 36 weiter. Mittels der Sensoranordnung

101 wird damit erkannt, dass sich die Sicherungsvorrichtung 80 in der Sicherungsposition befindet. Erst wenn die Aufzugsteuerung 36 diese Information erhalten hat, lässt sie ein Lösen der Bremseinrichtung der Aufzugkabine und eine Verlagerung der Aufzugkabine zu. Die Bremse der Aufzugkabine kann also nur gelöst und die Aufzugkabine kann nur  
5 verlagert werden, wenn die Sicherungsvorrichtung 80 die in Fig. 7 dargestellte Sicherungsposition einnimmt. Sollte die Aufzugsteuerung 36 während einer Verlagerung der Aufzugkabine oder auch im Stillstand einer Aufzugkabine auf Grund der Informationen der Sensoranordnung 101 erkennen, dass sich die Sicherungsvorrichtung 80 nicht in der Sicherungsposition befindet, so aktiviert sie sofort die Bremseinrichtung  
10 der Aufzugkabine.

Um die Kopplungseinrichtung 58 ausgehend von der angekoppelten Position in die abgekoppelte Position zu bringen, wird zuerst die Bremseinrichtung aktiviert und dann die Sicherungsvorrichtung mittels Aktivierung des Elektromagneten 94 in die  
15 Freigabeposition gebracht (entsprechend Fig. 6). Anschliessend kann der Bolzen 60 der Kopplungseinrichtung 58 aus der Ausnehmung 48 des Ankoppelements 44 herausgezogen und damit die Kopplungseinrichtung 58 in die abgekoppelte Position gebracht werden.

20 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 darauf hingewiesen, 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  
25 Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

Patentansprüche

- 5           1. Aufzugssystem mit
- einer Aufzugkabine (14, 16), die in einem Aufzugschacht (12) verlagerbar ist,
  - einem im Aufzugschacht (12) verlaufendem Tragmittel (26),
  - einer dem Tragmittel (26) zugeordneten Antriebsmaschine (34),
  - einer an der Aufzugkabine (14, 16) angeordneten ansteuerbaren
  - 10           Kopplungseinrichtung (58) und
  - einer Sicherungsvorrichtung (80),
- wobei
- die Kopplungseinrichtung (58) eine angekoppelte Position und eine
  - abgekoppelte Position einnehmen kann,
  - 15           – das Tragmittel (26) ein Ankoppelement (44) aufweist, an welche sich die
  - Kopplungseinrichtung (58) durch Einnehmen der angekoppelten Position
  - ankoppeln und durch Einnehmen der abgekoppelten Position abkoppeln kann,
  - womit eine Antriebsverbindung zwischen der Aufzugkabine (14, 16) und dem
  - Tragmittel (26) herstellbar und lösbar ist und die angekoppelte Aufzugkabine
  - 20           (14, 16) mittels des von der Antriebsmaschine (34) antreibbaren Tragmittels
  - (26) im Aufzugschacht (12) verlagert werden kann, und
  - die Sicherungsvorrichtung (80), eine Sicherungsposition und eine
  - Freigabeposition einnehmen kann und in der Sicherungsposition die
  - Kopplungseinrichtung (58) in der angekoppelten Position gegen ein Verlassen
  - 25           der angekoppelten Position sichert,
- dadurch gekennzeichnet, dass
- die Sicherungsvorrichtung (80) eine Sensoranordnung (101) aufweist, mittels welcher
- erkannt werden kann, ob sich die Sicherungsvorrichtung (80) in der Sicherungsposition
- befindet und das Aufzugssystem (10) eine Steuerungseinrichtung (36) aufweist, welche
- 30           mit der genannten Sensoranordnung (101) in Kommunikationsverbindung steht und eine
- Verlagerung der Aufzugkabine (14, 16) nur zulässt, wenn die Sensoranordnung (101)
- erkennt, dass sich die Sicherungsvorrichtung (80) in der Sicherungsposition befindet.

2. Aufzugssystem nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Sicherungsvorrichtung (80) einen Energiespeicher (96) aufweist, welcher so  
ausgeführt und angeordnet ist, dass mit dem Energiespeicher (96) die  
5 Sicherungsvorrichtung (80) in die Sicherungsposition bringbar ist.
3. Aufzugssystem nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Sicherungsvorrichtung (80) einen Aktor (94) aufweist, welcher so ausgeführt und  
10 angeordnet ist, dass mit dem Aktor (94) in einem aktivierten Zustand die  
Sicherungsvorrichtung (80) in die Freigabeposition bringbar ist.
4. Aufzugssystem nach Anspruch 1, 2 oder 3,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
15 in der Sicherungsposition der Sicherungsvorrichtung (80) mittels der  
Sicherungsvorrichtung (80) eine formschlüssige Verbindung zwischen der  
Kopplungseinrichtung (58) und dem Ankoppelement (44) hergestellt ist.
5. Aufzugssystem nach Anspruch 4,  
20 dadurch gekennzeichnet, dass  
die Sicherungsvorrichtung (80) einen an der Kopplungseinrichtung (58) schwenkbar  
gelagerten Hebel (84) mit einem Verriegelungsende (88) aufweist, welcher so ausgeführt  
und angeordnet ist, dass in der Sicherungsposition der Sicherungsvorrichtung (80) das  
Verriegelungsende (88) des Hebels (84) so in eine Sicherungs-Ausnehmung (98) des  
25 Ankoppelements (44) eintaucht, dass bei einem versuchten Verlassen der  
angekoppelten Position der Kopplungsvorrichtung (58) das Verriegelungsende (88) an  
einem Anschlag (104) der Sicherungs-Ausnehmung (98) des Ankoppelements (44)  
anliegt und so das Verlassen der angekoppelten Position der Kopplungsvorrichtung (58)  
verhindert ist.  
30
6. Aufzugssystem nach Anspruch 2 und 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Energiespeicher (96) als eine Feder (96) ausgeführt ist, welche so ausgeführt und  
angeordnet ist, dass sie eine Rückstellkraft auf den Hebel (84) ausübt, mittels welcher das

Verriegelungsende (88) des Hebels (84) in Richtung der genannten Sicherungs-Ausnehmung (98) des Ankoppelements (44) bringbar ist.

7. Aufzugssystem nach Anspruch 3 und 6,

5 dadurch gekennzeichnet, dass

der Aktor (94) als ein Elektromagnet (94) ausgeführt ist, welcher so ausgeführt und angeordnet ist, dass er im aktivierten Zustand eine Betätigungskraft auf den Hebel (84) ausübt, mittels welcher das Verriegelungsende (88) des Hebels (84) aus der genannten Sicherungs-Ausnehmung (98) des Ankoppelements (44) bringbar ist.

10

8. Aufzugssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, dass

an der Aufzugkabine (14, 16) eine Bremseinrichtung (74) angeordnet ist, mittels welcher  
15 die Aufzugkabine (14, 16) unabhängig vom Tragmittel (26) innerhalb des Aufzugschachts (12) fixiert werden kann.

9. Aufzugssystem nach Anspruch 1 und 8,

dadurch gekennzeichnet, dass

20 die Steuerungseinrichtung (36) ein Lösen der Bremseinrichtung (74) nur zulässt, wenn die Sensoranordnung (101) erkennt, dass sich die Sicherungsvorrichtung (80) in der Sicherungsposition befindet.

10. Aufzugssystem nach Anspruch 9,

25 dadurch gekennzeichnet, dass

die Steuerungseinrichtung (36) ein Aktivieren der Bremseinrichtung (74) veranlasst, sobald die Sensoranordnung (101) erkennt, dass sich die Sicherungsvorrichtung (80) nicht in der Sicherungsposition befindet.

30