

## Betätigung einer Fangvorrichtung

### Beschreibung

5 Die Erfindung betrifft eine Aufzugsanlage mit einer Fangvorrichtung und einer Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung und ein entsprechendes Verfahren zur Betätigung einer Fangvorrichtung.

10 Aufzugsanlagen sind in einem Gebäude eingebaut. Sie bestehen im Wesentlichen aus einer Aufzugskabine, welche über Tragmittel, wie Tragseile oder Tragriemen, mit einem Gegengewicht oder mit einer zweiten Aufzugskabine verbunden sind. Mittels eines Antriebes, der wahlweise auf die Tragmittel, direkt auf die Kabine oder das Gegengewicht einwirkt, wird die Kabine entlang von, im Wesentlichen vertikalen, Führungsschienen verfahren. Die Aufzugsanlage wird verwendet um Personen und Güter  
15 innerhalb des Gebäudes über einzelne oder mehrere Etagen hinweg zu befördern.

Die Aufzugsanlage beinhaltet Vorrichtungen um die Aufzugskabine im Falle des Versagens des Antriebes oder der Tragmittel zu sichern oder auch bei einem Halt in einer Etage vor ungewolltem Wegdriften oder Abstürzen zu bewahren. Dazu werden in der Regel Fangvorrichtungen verwendet, welche im Bedarfsfalle die Aufzugskabine auf den  
20 Führungsschienen abbremsen können.

Bis heute wurden derartige Fangvorrichtungen durch mechanische Geschwindigkeitsbegrenzer aktiviert. Zunehmend werden heute aber auch elektronische Überwachungseinrichtungen verwendet, welche im Bedarfsfalle Brems- oder Fangvorrichtungen aktivieren können.

25 Um trotzdem auf bekannte und bewährte Fangeinrichtungen zurückgreifen zu können sind elektromechanische Betätigungseinheiten erforderliche, welche bei entsprechender Ansteuerung Fangvorrichtungen betätigen können.

30 Aus EP0543154 ist eine derartige Vorrichtung bekannt. Hierbei wird eine Hilfszangenbremse bedarfsweise mit einer Führungsschiene in Eingriff gebracht und diese Hilfszangenbremse betätigt ein bestehendes Hebelsystem wodurch Fangvorrichtungen betätigt werden. Diese Hilfszangenbremse wird ausgelegt um das Hebelsystem und Massenteile der Fangvorrichtung bewegen, bzw. die Fangvorrichtung betätigen zu können. Die erforderlichen elektromagnetischen Einheiten müssen

entsprechend gross dimensioniert werden.

Aus WO 2008/057116 ist eine ähnliche Vorrichtung bekannt. Hierbei wird ein in einer Fangvorrichtung angeordneter Mitnahmekörper bedarfsweise an eine Führungsschiene  
5 angedrückt, wodurch die Fangvorrichtung betätigt wird.

Aus US7575099 ist eine weitere derartige Einrichtung bekannt. Bei dieser Lösung werden im Bedarfsfalle Fangkeile einer Fangvorrichtung durch Federn direkt betätigt. Die Federn sind durch einen Elektromagneten vorgespannt und die vorgespannten Federn  
10 werden im Bedarfsfalle freigegeben. Die Federn lassen sich durch einen Spindelantrieb wiederum zurückstellen, bzw. spannen. Auch dieser Elektromagnet ist entsprechend gross zu dimensionieren, da die gesamte Vorspannkraft mehrerer Federn direkt aufgenommen und gehalten werden muss.

15 Die Erfindung bezweckt somit die Bereitstellung mindestens einer alternativen Lösung zur Betätigung einer Fangvorrichtung in einer Aufzugsanlage mittels elektrischer Ansteuerung und deren Integration in die Aufzugsanlage.

Diese Lösung oder Lösungen sollen mit herkömmlichen Fangvorrichtungen kombiniert werden können und sie sollen sicher sein.

20 Weitere Aspekte wie eine schnelle Betätigung der Fangvorrichtung, geringer Energiebedarf, einfache Montage, Verhalten der Einrichtung bei Energieausfall oder Bauteilfehlern sollen mitberücksichtigt werden.

Die in den unabhängigen Patentansprüchen definierten Lösungen erfüllen zumindest  
25 einzelne dieser Anforderungen und sie berücksichtigen mit ihren Ausgestaltungen gemäss den abhängigen Ansprüchen wesentliche weitere nutzbringende Aspekte.

Eine Aufzugsanlage dient dem Transport von Gütern und Personen in Gebäuden. Die Aufzugsanlage beinhaltet dazu zumindest eine Aufzugskabine zur Aufnahme der  
30 Personen und Güter, und in der Regel ein Gegengewicht. Gegengewicht und Aufzugskabine sind über ein oder mehrere Tragmittel, wie beispielsweise einem Tragseil, einen Tragriemen oder andere Tragmittel, miteinander verbunden. Diese Tragmittel sind über eine Umlenkrolle, bzw. eine Antriebsscheibe geführt und das Gegengewicht und die Aufzugskabine bewegen sich somit gegengleich im Gebäude, bzw. in einem im Gebäude

vorgesehenem Aufzugsschacht. Um einen Absturz der Kabine und fallweise auch des Gegengewichts zu verhindern, oder auch um anderes Fehlverhalten dieser Fahrkörper – unter Fahrkörper ist im Folgenden sowohl die Aufzugskabine wie auch das Gegengewicht verstanden - zu verhindern, ist zumindest die Aufzugskabine und fallweise auch das Gegengewicht mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet. Ein Fahrkörper beinhaltet dabei in der Regel zwei Fangvorrichtungen, welche je einer Führungsschiene zugeordnet sind. Die Führungsschienen – in der Regel zwei Führungsschienen – führen den Fahrkörper dem Aufzugsschacht entlang und sie beinhalten einen Steg auf den die Fangvorrichtung zum Zwecke des Bremsens eingreifen kann. Um die Fangvorrichtung zu betätigen ist dazu ein Fangelement, wie beispielsweise ein Fangkeil, eine Fangrolle oder einen Fangexzenter anzuheben oder in eine Fangposition zu drehen. Eine derartige Ausführungsart einer herkömmlichen Fangvorrichtung ist beispielsweise eine Exzenter-Fangvorrichtung. Hierbei muss, um einen Brems- oder Fangvorgang zu initialisieren, das Fangelement in der Form eines Exzentes verdreht werden, damit er mit der Führungsschiene in Kontakt kommt, er diese anschliessend klemmen und somit eine Klemm- und Bremskraft aufbauen kann.

Eine Lösung sieht nun vor, dass eine an dem Fahrkörper angeordnete und mit der Fangvorrichtung in Verbindung stehende Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung die Fangvorrichtung betätigt, bzw. den Fangkeil oder die Fangrolle anhebt oder das Fangelement in die Fangposition dreht. Die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung beinhaltet dazu mindestens einen Mitnahmekörper, der am Fahrkörper schwenkbar gelagert ist. Im Bedarfsfalle wird der Mitnahmekörper an den Aufzugsschacht, bzw. vorzugsweise an die Führungs- oder Bremsschiene, angedrückt. Durch eine Relativbewegung zwischen dem angedrückten Mitnahmekörper und der Fangvorrichtung erfolgt die Betätigung der Fangvorrichtung. Die Relativbewegung entsteht dadurch, dass der Mitnahmekörper, der an den Aufzugsschacht, bzw. die Führungs- oder die Bremsschiene angedrückt ist am Berührungspunkt mit der Schiene festgehalten wird und der weiterfahrende Fahrkörper mit der Fangvorrichtung sich somit relativ zu diesem Punkt weiterbewegt. Der Mitnahmekörper beinhaltet vorteilhafterweise eine kurvenförmige Mitnahmefläche und er ist um eine Drehachse schwenkbar in der Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung angeordnet. In dieser Ausgestaltung kann nun die vorzugsweise kurvenförmige Mitnahmefläche den Mitnahmekörper verschwenken und damit den Fangkeil oder die Fangrolle anheben oder das Fangelement

in die Fangposition drehen. Der Mitnahmekörper ist dazu mit einer Verbindungsstange zum Fangkeil, zur Fangrolle oder zum Fangelement verbunden.

Vorzugsweise ist die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung direkt nahe der Fangvorrichtung oberhalb oder unterhalb derselben in einem eigenen Gehäuse angeordnet.

Mit einer derartigen Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung kann die Fangvorrichtung schnell und sicher betätigt werden. Der Mitnahmekörper kann unabhängig von der Fangvorrichtung betätigt werden und er kann mittels der Verbindungsstange zu bestehenden Fangvorrichtungen verbunden werden. Auch lässt sich die Drehachse, bzw. der Drehpunkt einfach an ein Gehäuse der Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung anbauen, bzw. in dieses integrieren.

Alternativ kann die Drehachse, bzw. der Drehpunkt auch in ein Gehäuse der Fangvorrichtung integriert sein.

In einer Ausgestaltungsvariante ist die kurvenförmige Mitnahmefläche ist derart ausgeführt, dass eine Andrückkraft des Mitnahmekörpers an den Aufzugsschacht, bzw. die Führungs- oder Bremsschiene, über einen Schwenkbereich des Mitnahmekörpers zunimmt. Über die Ausgestaltung der kurvenförmigen Mitnahmefläche kann somit erreicht werden, dass mit einer eher geringen Andrückkraft die Schwenkung initialisiert werden kann und dass über den Schwenkwinkel die Andrückkraft zunimmt und somit die Kraft die zum Betätigen der Fangvorrichtung zur Verfügung steht ebenfalls zunimmt.

In einer Ausgestaltungsvariante ist der Fahrkörper, der entlang von mindestens zwei Führungs-, bzw. Bremsschienen, verfahrbar angeordnet ist, mit mindestens zwei Fangvorrichtungen ausgerüstet. Dabei wirkt eine erste Fangvorrichtung mit einer ersten Führungs-, bzw. Bremsschiene zusammen und eine zweite Fangvorrichtung wirkt mit einer zweiten Führungs-, bzw. Bremsschiene zusammen. Beide Fangvorrichtungen sind mit jeweils einer Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung verbunden und können von dieser im Bedarfsfall betätigt werden. Die beiden Drehachsen der beiden Mitnahmekörper sind in einer vorzugsweisen Ausführung miteinander gekoppelt, d.h. beispielsweise mittels einer Verbindungsachse verbunden. Die beiden Mitnahmekörper werden somit miteinander verschwenkt. Die beiden Einrichtungen für die Betätigung der Fangvorrichtung sind somit derart miteinander gekoppelt, dass beide Einrichtungen für die Betätigung der Fangvorrichtung und somit die beiden Fangvorrichtungen im

Wesentlichen synchron betätigt werden.

Damit ist einem unsymmetrischen Betätigen der Fangvorrichtungen vorgebeugt.

5 In einer Ausgestaltungsvariante ist jede der Einrichtungen für die Betätigung der Fangvorrichtung so ausgelegt ist, dass sie alleine in der Lage ist, die über die Drehachse des Mitnahmekörpers gekoppelten Fangvorrichtungen zu betätigen. Die Sicherheit der Aufzugsanlage ist damit erhöht. Die beiden Einrichtungen für die Betätigung der Fangvorrichtung können gemeinsam angesteuert werden und sie betätigen somit die jeweils zugehörige Fangvorrichtung. Fällt jetzt Beispielsweise eine der beiden  
10 Einrichtungen für die Betätigung der Fangvorrichtung aus, ist die verbleibende Einrichtung durchaus alleine in der Lage die beiden Fangvorrichtungen zu betätigen.

In einer Ausgestaltungsvariante ist die kurvenförmige Mitnahmeffläche des Mitnahmekörpers über eine Freilaufeinrichtung mit der Fangvorrichtung verbunden. Über  
15 einen ersten Bereich der Relativbewegung zwischen dem an den Aufzugsschacht, bzw. vorzugsweise an die Führungs- oder Bremsschiene, angedrückten Mitnahmekörper und der Fangvorrichtung wird lediglich der Mitnahmekörper geschwenkt, wodurch die Andrückkraft des Mitnahmekörpers an den Aufzugsschacht, bzw. die Führungs- oder Bremsschiene erhöht wird. Erst über einen zweiten Bereich der Relativbewegung wird  
20 dann die Fangvorrichtung betätigt. Damit wird wiederum bewirkt, dass die Andrückkraft im ersten Arbeitsschritt des Betätigungsvorganges gering gehalten werden kann, da nur der Mitnahmekörper selbst verschwenkt werden muss. Über diesen ersten Bereich steigt, wegen der entsprechend geformten kurvenförmigen Mitnahmeffläche, die Andrückkraft an und dementsprechend steht dann im zweiten Bereich der Relativbewegung eine erhöhte  
25 Betätigungskraft zum Betätigen der Fangvorrichtung selbst zur Verfügung.

In einer Ausgestaltungsvariante ist der Mitnahmekörper mittels einer Andrückfeder, vorzugsweise mittels einer Druckfeder, an den Aufzugsschacht, bzw. an die Führungs- oder die Bremsschiene, andrückbar und er ist mittels eines Elektromagneten in einer  
30 Bereitschaftsstellung haltbar. Diese Ausführung ist besonders sicher. Bei Ausfall einer Ansteuerung oder bei Energieverlust fällt der Elektromagnet zwangsläufig ab und die Andrückfeder drückt den Mitnahmekörper an. Vorzugsweise sind die Elektromagneten von zwei Einrichtungen für die Betätigung der Fangvorrichtung in Serie zusammengeschaltet. Damit ist zusätzlich sichergestellt, dass die Auslösung von

beidseitig des Fahrkörpers angeordneten Fangvorrichtungen synchron erfolgt. Alternativ kann der Elektromagnet eine Zustelleinrichtung auch lediglich entlasten, so dass der Mitnahmekörper, beispielsweise von einer Feder von dem Aufzugsschacht, bzw. von der Führungs- oder Bremsschiene distanziert gehalten ist.

5

In einer Ausgestaltungsvariante beinhaltet der Mitnahmekörper einen beweglichen und einen festen Mitnahmeteil. Der bewegliche Mitnahmeteil ist dabei mittels der Andrückfeder an den Aufzugsschacht, bzw. an die Führungs- oder Bremsschiene, andrückbar und der Elektromagnet kann das bewegliche Mitnahmeteil in der Bereitschaftsstellung halten. Der bewegliche Mitnahmeteil ist dabei vorteilhafterweise im festen Mitnahmeteil geführt. Der bewegliche Mitnahmeteil kann klein und mit geringer Masse ausgeführt sein. Damit kann die Reaktionszeit klein gehalten werden. Der bewegliche Mitnahmeteil stellt dabei den ersten Reibkontakt mit dem Aufzugsschacht, bzw. der Führungs- oder Bremsschiene her. Nach einer kleinen Schwenkbewegung geht der Reibkontakt des beweglichen Mitnahmeteils auf den festen Mitnahmeteil über, der ab diesem Zeitpunkt die weitere Schwenkbewegung sicherstellt. Die Mitnahmefläche des Mitnahmekörpers wird durch den beweglichen und den festen Mitnahmeteil gemeinsam gebildet. Vorzugsweise ist diese Mitnahmefläche griffig, beispielsweise mit einer Prägung, mit einer Rändelung oder anderer strukturierter Oberfläche ausgeführt.

Vorzugsweise ist der Elektromagnet, der in dieser Ausführung den beweglichen Mitnahmeteil, in der Bereitschaftsstellung hält im Bereich der Drehachse des Mitnahmekörpers, bzw. allenfalls direkt in der Verbindungsachse der beiden Einrichtungen für die Betätigung der Fangvorrichtung angeordnet.

25 In einer Ausgestaltungsvariante ist der Elektromagnet in eine elektromechanische Zustelleinrichtung integriert. Diese elektromechanische Zustelleinrichtung ist beispielsweise im Bereich der Drehachse, vorzugsweise direkt in der Verbindungsachse, des Mitnahmekörpers angeordnet.

Die Verbindungsachse besteht dabei aus je einem Anschlusselement, welche der jeweils ersten und zweiten Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung zugeordnet sind und einem Verbindungselement, vorzugsweise einem Verbindungsrohr, welches die beiden Anschlusselemente verbindet. Die Länge des Verbindungselements ist dabei auf eine Breite des Fahrkörpers, bzw. eine Distanz der beiden Einrichtungen für die Betätigung der Fangvorrichtung abgestimmt. Die elektromechanische Zustelleinrichtung

30

ist nun beispielsweise im oder im Bereiche des Anschlusselements integriert. Damit ist je eine eigene Zustelleinrichtung pro Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung vorgesehen, welche aber in der Lage ist – wie vorgängig erläutert – über die Verbindungsachse im Bedarfsfalle auch die zweite Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung mitzunehmen.

Die Zustelleinrichtung besteht in einem Beispiel aus dem Elektromagneten der in der Form eines Hubmagneten in der Achsrichtung des Anschlusselements angeordnet ist und der einen Ankerstift im Normalbetrieb entgegen einer Kraft einer Ankerfeder hält. Der Ankerstift ist mit einer konischen oder keilförmigen Druckspitze versehen. Sobald der Elektromagnet stromlos geschaltet wird, drückt die Ankerfeder den Ankerstift weg und über die Keilschräge, bzw. die konische Druckspitze wird ein Führungsstift weggedrückt. Dieser Führungsstift ist ein Bestandteil des beweglichen Mitnahmeteils des Mitnahmekörpers, bzw. er ist mit diesem verbunden. Im Normalbetrieb wird dieser Führungsstift mit einer Führungsfeder in der Bereitschaftsstellung, also distanziert vom Aufzugsschacht, bzw. der Führungs- oder Bremsschiene gehalten und bei stromlosem Zustand des Elektromagneten drückt der Ankerstift über die Keilschräge den Führungsstift zusammen mit dem beweglichen Mitnahmeteil gegen den Aufzugsschacht, bzw. die Führungs- oder Bremsschiene.

Selbstverständlich können die Arbeitspositionen durch Schalter überwacht sein, um ein korrektes Ansprechen der Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung zu überprüfen.

Diese vorgenannte Form der Zustelleinrichtung ermöglicht eine Platz sparende Bauweise und eine Haltekraft des Elektromagneten kann klein gewählt werden. Zudem ist die Anordnung der Zustelleinrichtung in der Verbindungsachse vorteilhaft, da ein Achszentrum der Verbindungsachse beim Schwenken der Mitnahmekörpers keine Verschiebung erfährt und der Elektromagnet ist innerhalb der Verbindungsachse zugleich vor Staub, Schmutz und allfälligem Metallabrieb, wie beispielsweise Roststaub, geschützt.

In einer Ausgestaltungsvariante beinhaltet die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung weiter eine Gegendruckrolle, welche auf einer dem Mitnahmekörper gegenüberliegenden Fläche des Aufzugsschachts, bzw. der Führungs- oder Bremsschiene angeordnet ist und welche die Position der Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung in Bezug zum Aufzugsschacht, bzw. zur Führungs- oder Bremsschiene

gewährleistet. Die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung ist vorteilhafterweise in das Gehäuse der Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung eingebaut. Dieses Gehäuse kann einerseits zur Befestigung am Fahrkörper verwendet werden und es ermöglicht andererseits die Befestigung der Fangvorrichtung. Mit der im  
5 Gehäuse angeordneten Gegendruckrolle wird die Fläche des Aufzugsschachts, bzw. der Führungs- oder Bremsschiene an der die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung angreift entlastet. Zudem kann in einer Weiterbildung der Lösung in dieser Gegendruckrolle ein Geschwindigkeitssensor eingebaut sein, der eine Fahrgeschwindigkeit des Aufzugs misst und der bei Überschreitung einer kritischen  
10 Verfahrensgeschwindigkeit direkt selbsttätig die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung ansteuert und damit die Fangvorrichtung betätigt. Ergänzend kann auch die zweite Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung mit einer Gegendruckrolle mit Geschwindigkeitssensor ausgerüstet sein. Damit kann eine redundante Geschwindigkeitsüberwachung realisiert werden.

15 In einer Ausgestaltungsvariante wird die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung bei einem Halt des Fahrkörpers aktiviert. Dies bedeutet, dass der Elektromagnet oder eine gleichwertige Betätigung bei einem Halt in einer Etage den Mitnahmekörper freigibt, womit er an den Aufzugsschacht, bzw. die Führungs- oder  
20 Bremsschiene angedrückt wird. Solange sich der Fahrkörper in einem freien Schwenkbereich der Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung bewegt, wird die Fangvorrichtung noch nicht betätigt und die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung kann durch Wiedereinschalten des Elektromagnets wieder in die Bereitschaftsstellung zurückgestellt werden. Wenn sich der Fahrkörper jedoch über einen  
25 grösseren Betrag von der Etage wegbewegt, bzw. unkontrolliert wegdriftet, betätigt der Mitnahmekörper, der ja am Aufzugsschacht, bzw. an der Führungs- oder Bremsschiene anliegt, die Fangvorrichtung. Damit ist ein guter Schutz gegen ein unbeabsichtigtes Wegrutschen des Fahrkörpers erreicht.

30 In einer Ausgestaltungsvariante einer Aufzugsanlage beinhaltet der Fahrkörper, bzw. in erster Linie die Aufzugskabine eine elektronische Sicherheitseinrichtung, bzw. ist zu dieser verbunden. Die elektronische Sicherheitseinrichtung kann eine Abweichung der Fahrgeschwindigkeit von einer Sollgeschwindigkeit feststellen und im Bedarfsfalle die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung ansteuern und damit die

Fangvorrichtung betätigen.

Alternativ oder ergänzend beinhaltet der Fahrkörper, bzw. in erster Linie die Aufzugskabine eine Überwachungseinrichtung, bzw. ist zu dieser verbunden. Die Überwachungseinrichtung wird beispielsweise bei einem Stillstand der Aufzugskabine aktiviert und sie kann ein allfälliges unerwartetes Wegdriften der Aufzugskabine aus dem Stillstand festzustellen und sie kann im Bedarfsfalle die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung ansteuern und damit ebenfalls die Fangvorrichtung betätigen.

In einer Ausgestaltungsvariante einer Aufzugsanlage beinhaltet ein weiterer Fahrkörper, beispielsweise ein Gegengewicht, eine weitere Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung wie sie vorgängig ausgeführt ist. In einer Ausführung beinhaltet dieser weitere Fahrkörper vorzugsweise einen Geschwindigkeitssensor, welcher in der Gegendruckrolle eingebaut ist, wie vorgängig ausgeführt und er beinhaltet eine Energieversorgung mit Energiespeicher, welche beispielsweise mittels mitlaufendem Rollengenerator erzeugt wird. Diese Einrichtung kann dann eine Sicherung dieses weiteren Fahrkörpers vornehmen, ohne dass weitere elektrische Verbindungen notwendig sind. Ein Statussignal kann über eine Funkverbindung "Wireless" übertragen werden.

Alternativ kann natürlich ein Hänge- oder Ausgleichskabel zwischen den Fahrkörpern, in der Regel zwischen Kabine und Gegengewicht, verwendet werden um die erforderlichen Signale und Energie zu übertragen. In diesem Falle können bedarfsweise natürlich die Geschwindigkeits-, bzw. die Sicherheitsinformationen bei einem der Fahrkörper aufbereitet und dann zum anderen Fahrkörper übertragen werden.

In einer vorteilhaften Ausführung der Aufzugsanlage ist die Fangvorrichtung, eine Exzenterfangvorrichtung. Eine derartige Exzenterfangvorrichtung ist beispielsweise aus der Offenbarung DE2139056 bekannt. Die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung kann mittels der Verbindungsstange zum Exzenter der Exzenterfangvorrichtung verbunden werden und somit ist eine direkte Betätigung einer derartigen Fangvorrichtung gewährleistet. Selbstverständlich müssen erforderliche Abmessungen der Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung auf die Erfordernisse der Fangvorrichtung abgestimmt sein. Wenn die Fangvorrichtung für eine Betätigung in beiden Fahrrichtungen ausgeführt ist, kann bedarfsweise auch die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung auf eine beidseitige Betätigung ausgerichtet sein.

In einer Ausgestaltungsvariante ist die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung über einen Energiespeicher mit elektrischer Energie versorgt. Dies ist beispielsweise eine aufladbare Batterie. Der Energiespeicher verhindert beispielsweise eine unerwünschte Betätigung der Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung bei einem Energieausfall im Gebäude. Damit kann der Fahrkörper zuerst durch ordentliche Bremsmassnahmen stillgesetzt werden. Selbstverständlich kann dieser Energiespeicher bedarfsweise auch andere Funktionsgruppen mit Notstrom versorgen.

In einer Konfigurationsvariante sind ein Paar Fangvorrichtungen mit zugehörigen Einrichtungen für die Betätigung der Fangvorrichtung auf der Kabine angeordnet. Die Einrichtungen für die Betätigung der Fangvorrichtungen sind mittels der Verbindungsachse miteinander verbunden und beide Einrichtungen für die Betätigung der Fangvorrichtung sind mit einer elektromechanischen Zustelleinrichtung versehen. Die Einrichtungen für die Betätigung der Fangvorrichtung, bzw. die elektromechanischen Zustelleinrichtungen werden durch die Sicherheitseinrichtung angesteuert. Die Sicherheitseinrichtung steuert beispielsweise direkt oder über entsprechende Bremssteuergeräte die Elektromagneten der elektromechanischen Zustelleinrichtung an. Die Elektromagneten sind vorzugsweise, wie vorgängig bereits beschrieben, in Serie geschaltet.

Die Sicherheitseinrichtung kann beispielsweise eine Geschwindigkeits-Überwachungseinrichtung sein, wie sie in der WO03004397 verwendet ist, sie kann eigene Geschwindigkeitssensoren oder Systeme zur Bestimmung der Geschwindigkeit beinhalten oder sie kann eine Überwachungseinrichtung sein, welche eine Drehzahl von Rollen auswertet, welche auf der Kabine entlang der Führungsschienen rollen, oder sie kann ein Sicherheitsbeaufsichtigungssystem sein, wie es in EP1602610 vorgestellt ist. Der Sicherheitseinrichtung ist vorteilhafterweise mit elektrischen Energiespeichern, wie Batterien, Akkus, Kondensatorbatterie ausgerüstet. Mit Hilfe dieser Energiespeicher wird bei einem Energieausfall im Gebäude die Sicherheitseinrichtung über eine vordefinierte Zeit aktiv gehalten. Diese Energiespeicher können bedarfsweise für verschiedene Funktionsgruppen zusammengeführt sein. Selbstverständlich können anstelle eines Paares von Fangvorrichtungen auch mehrere Paare von Fangvorrichtungen mit jeweils zugehörigen Einrichtungen für die Betätigung der Fangvorrichtung an die Kabine angebaut werden.

In einer anderen Konfigurationsvariante ist das Gegengewicht mit Fangvorrichtungen ausgerüstet, welche lediglich bei einer fehlenden Aufhängkraft, mittels einer Schlaffseilüberwachung, bzw. Schlaffseilauslösung betätigt werden. In diesem Fall wird  
5 lediglich bei einem Entfall der Aufhängkraft am Gegengewicht, was beispielsweise bei einem Versagen eines Tragmittels der Fall ist, die Fangvorrichtung am Gegengewicht betätigt. Um ein versehentliches Ansprechen, beispielsweise infolge von Seilschwingungen, zu verhindern wird die Schlaffseilüberwachung mit einem Dämpfungselement, wie einem pneumatischen Dämpfer, versehen. Ein Vorteil einer  
10 derartigen Ansteuerung der Fangvorrichtung ist, dass keine elektrische Anbindung des Gegengewichts an die Aufzugsanlage erforderlich ist und trotzdem das Gegengewicht wirksam gegen ein Abstürzen gesichert ist. Eine allfällige Fehlauflösung der Fangvorrichtung am Gegengewicht kann an der Kabine oder am Antrieb überwacht werden, da bei einem Ansprechen dieser Fangvorrichtung ein plötzlicher starker  
15 Lastwechsel beim Antrieb oder im Tragmittel resultiert.

Im Folgenden werden nun die Erfindungsgedanken anhand eines Beispiels im Zusammenhang mit den Figuren erläutert.

Es zeigen:

- 20
- Fig. 1** eine schematische Ansicht einer Aufzugsanlage in der Seitenansicht,
  - Fig. 2** eine schematische Ansicht der Aufzugsanlage im Querschnitt,
  - Fig. 3** eine schematische Darstellung eines Gesamtsystems,
  - Fig. 4** eine Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung zusammen mit einer  
25 angebauten Fangvorrichtung in einer Bereitschaftsstellung,
  - Fig. 5** eine perspektivische Ansicht der Einrichtung von Fig. 4,
  - Fig. 6** die Einrichtung von Fig. 4 in einer ersten Betätigungsstellung,
  - Fig. 7** die Einrichtung von Fig. 4 in einer zweiten Betätigungsstellung,
  - Fig. 8** die Einrichtung von Fig. 4 in einer Bremsstellung,
  - Fig. 9a** eine elektromechanische Zustelleinrichtung in einer Bereitschaftsstellung,
  - Fig. 9b** die elektromechanische Zustelleinrichtung von Fig. 9a in einer ersten  
30 Betätigungsstellung,
  - Fig. 10** eine Schaltungsanordnung zur Schaltung der Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung

**Fig. 11** eine schematische Ansicht einer Aufzugsanlage mit einer Fangvorrichtung am Gegengewicht.

In den Figuren sind für gleichwirkende Teile über alle Figuren hinweg dieselben Bezugszeichen verwendet.

Fig. 1 zeigt eine Aufzugsanlage 1 in einer Gesamtschau. Die Aufzugsanlage 1 ist in einem Aufzugsschacht 2 eines Gebäudes eingebaut, und sie dient dem Transport von Personen oder Gütern innerhalb des Gebäudes. Die Aufzugsanlage beinhaltet eine Aufzugskabine 3, welche sich entlang von Führungsschienen 9 auf- und abwärts bewegen kann. Die Aufzugskabine 3 ist dabei von Führungsschuhen 10 den Führungsschienen 9 entlang geführt. Die Aufzugskabine 3 ist vom Gebäude über Türen zugänglich. Ein Antrieb 6 dient zum Antreiben und Halten der Aufzugskabine 3. Der Antrieb 6 ist in der Regel im oberen Bereich des Gebäudes angeordnet und die Aufzugskabine 3 hängt mit Tragmitteln 5, beispielsweise Tragseile oder Tragriemen, am Antrieb 6. Die Tragmittel 5 sind über den Antrieb 6 weiter zu einem Gegengewicht 4 geführt. Das Gegengewicht gleicht einen Massenanteil der Aufzugskabine 3 aus, so dass der Antrieb 6 zur Hauptsache lediglich ein Ungleichgewicht zwischen Aufzugskabine 3 und Gegengewicht 4 ausgleichen, bzw. treiben und halten, muss. Auch das Gegengewicht 4 ist entlang von Führungsschienen 9 mittels Führungsschuhen 10 geführt. Die Führungsschuhe 10 für die Aufzugskabine 3 und das Gegengewicht 4 sind in der Regel entsprechend von erwarteten Führungskräften ausgewählt. Es kommen hierbei sogenannte Gleitführungen oder Rollenführungen in Frage. Der Antrieb 6 ist im Beispiel im oberen Teil des Aufzugsschachts 2 angeordnet. Er kann selbstverständlich auch an einem anderen Ort im Gebäude, oder im Bereich der Kabine 2 oder des Gegengewichts 3 angeordnet sein.

Die Aufzugsanlage 1 ist, wie ebenfalls in Fig. 3 ersichtlich von einer Aufzugssteuerung 7 gesteuert. Diese Aufzugssteuerung 7 steuert dazu zur Hauptsache den Antrieb 6 und sie beinhaltet auch Sicherheitselemente, welche Bewegungen der Aufzugskabine in Abstimmung mit der Umgebung – z.B. Schliesszustand der Türen – überwacht. Die Aufzugssteuerung 7 ist über ein Hängekabel 8 mit der Aufzugskabine 3 verbunden. Über das Hängekabel 8 wird elektrische Energie, sowie Steuersignale übertragen. Anstelle eines Hängekabels können natürlich auch kabellose Systeme, beispielsweise mit Funkübertragung von Signalen und Strombahnen mit Schleifablehmern für eine Übertragung von Energie, verwendet sein.

Die Aufzugskabine 3 ist mit einer Fangvorrichtung 11 ausgerüstet, welche geeignet ist um die Aufzugskabine 3 bei einer unerwarteten Bewegung, bei Übergeschwindigkeit oder in einem Halt zu sichern und/oder zu verzögern. Die Fangvorrichtung 11 ist im Beispiel unterhalb der Aufzugskabine 3 angeordnet. Die Fangvorrichtung 11 ist elektrisch angesteuert und sie ist dazu zu einer Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung 18 verbunden. Zur Steuerung dieser Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung 18 ist eine Sicherheitseinrichtung 41 und wahlweise eine Überwachungseinrichtung 42 vorhanden. Die Sicherheitseinrichtung 41 ist zu Sensoren verbunden. Ein solcher Sensor ist beispielsweise ein Geschwindigkeitssensor 40. Der Geschwindigkeitssensor 40 kann ein Tachogenerator oder ein Inkrementalgeber sein, die beispielsweise in eine oder mehrere Führungsrollen oder auch in Umlenkrollen integriert sind. Es können auch Positionsgeber oder Beschleunigungssensoren verwendet sein, woraus eine aktuelle Fahrgeschwindigkeit errechnet werden kann. Die Sicherheitseinrichtung 41 bestimmt aus diesen Signalen den Sicherheitszustand der Aufzugsanlage und steuert entsprechend die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung 18 an. Im Bereich der Sicherheitseinrichtung 41 ist vorzugsweise auch ein Energiespeicher 46, beispielsweise ein Akku in der Form von Superkapazitäten, angeordnet. Ein mechanischer Geschwindigkeitsbegrenzer, wie er üblicherweise verwendet ist, kann in dieser Aufzugsanlage entfallen.

Die Überwachungseinrichtung 42 überwacht beispielsweise die Aufzugskabine im Stillstand, wenn die Aufzugskabine zum Zwecke der Entladung oder Beladung in einer Etage steht.

Fig. 2 zeigt die Aufzugsanlage von Fig. 1 in einer schematischen Draufsicht. Die Kabine 3 und das Gegengewicht 4 sind im Beispiel mit jeweils einem Paar Führungsschienen 9 geführt und die Aufzugskabine beinhaltet ein Paar Fangvorrichtungen 11, wobei eine erste Fangvorrichtung 11.1 auf eine der Führungsschienen 9 einwirkt und eine zweite Fangvorrichtung 11.2 auf die andere der Führungsschienen 9 einwirkt.

Selbstverständlich verfügt jede der Fangvorrichtungen 11.1, 11.2 über eine zugeordnete Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung 18.1, 18.2.

Die beiden Einrichtungen für die Betätigung der Fangvorrichtung 18, 18.1, 18.2 und die entsprechenden zu steuernden Fangvorrichtungen 11, 11.1, 11.2 sind funktionell

identisch aufgebaut. Sie unterscheiden sich allenfalls durch einen spiegelbildlichen Aufbau. In den folgenden Erläuterungen zur Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung wird lediglich noch von einer der Einrichtungen für die Betätigung der Fangvorrichtungen 18 gesprochen, obwohl damit immer die links- und rechtsseitige Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung 18.1, 18.2 eingeschlossen ist. Diese Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung ist im Beispiel gemäss den Fig. 4 bis 8 vorteilhafterweise direkt mit der Fangvorrichtung 11 zusammengebaut. Die im Beispiel verwendete Fangvorrichtung 11 ist eine bekannte Exzenter-Fangvorrichtung. Sie beinhaltet eine Bremsbacke 15, welche von einem Exzenter 14 im Bedarfsfalle an die Bremsfläche der Führungsschiene 9 zugestellt wird. Der Exzenter wird dazu von einer Verbindungsstange 17 bewegt oder gedreht. Über einen Gegenbremsbelag 16 wird dann eine Gegenkraft aufgebaut. Die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung 18 ist oberhalb der Fangvorrichtung 11 angeordnet und kann über die Verbindungsstange die Fangvorrichtung betätigen. Die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung 18 ist vorteilhafterweise in ein eigenes Gehäuse 19 eingebaut. Eine im Gehäuse 19 eingebaute Gegendruckrolle 37 führt das Gehäuse 19 und damit die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung 18 in genauer Position der Führungsschiene 9 entlang. Die Gegendruckrolle 37 ist in der Regel federnd ausgeführt. Sie kann alternativ auch direkt den Geschwindigkeitssensor 40 (in diesen Figuren nicht dargestellt) beinhalten. In der Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung 18 befindet sich der Mitnahmekörper 20. Der Mitnahmekörper 20 ist in Bezug auf eine Drehachse 22 schwenkbar gelagert. Wie in Fig. 5 ersichtlich kann die Drehachse 22 über eine Verbindungsachse 23 zur gegenüberliegenden Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung 18.1, 18.2 (siehe Fig. 3, 11) verbunden sein, so dass sich die beiden Einrichtungen für die Betätigung der Fangvorrichtung 18.1, 18.2 synchron miteinander bewegen. Die Drehachse 22, bzw. der Mitnahmekörper 20 ist durch eine Klinke oder Federmechanik in der in Fig. 4 dargestellten Bereitschaftsstellung gehalten. In dieser Bereitschaftsstellung ist zwischen dem Mitnahmekörper 20, bzw. einer Mitnahmefläche 21 des Mitnahmekörpers 20, und der Führungsschiene 9 ein Luftspalt vorhanden. Damit kann die Aufzugskabine, an der diese Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung 18 angebaut ist ohne Behinderung bewegt werden. Entsprechend der Bereitschaftsstellung der Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung 18 ist auch die Fangvorrichtung 11 in ihrer Bereitschaftsstellung, d.h. Bremsbacke 15, Exzenter 14 und Gegenbremsbelag 16 weisen einen Luftspalt zur Führungsschiene 9 auf.

Ebenfalls auf der Drehachse 22 ist ein Steuerarm 27 gelagert. Der Steuerarm 27 ist gegenüber dem Mitnahmekörper 20 beweglich. Er ist bei Verwendung einer beidseitig betätigbaren Fangvorrichtung, wie im Beispiel gezeigt, in einer Normallage – im Beispiel horizontal - gehalten. Diese Halterung kann beispielsweise mittels eines Kugelrasters, magnetisch oder mittels Federn ausgeführt sein. Auf dem Mitnahmekörper 20 sind Mitnehmer 28 angeordnet. Bei einem Verdrehen des Mitnahmekörpers 20 wird der Steuerarm 27 in der Normallage gehalten, bis der Mitnehmer 28 den Steuerarm 27 mitnimmt (siehe Fig. 7) und damit die Drehachse 22 dreht.

Die Mitnahme­fläche 21 des Mitnahmekörpers 20 ist in Bezug auf die Drehachse 22 derart ausgeführt, dass ein Abstand der Mitnahme­fläche 21 zur Drehachse 22 in Abhängigkeit eines Drehwinkels, der sich beim Verdrehen des Mitnahmekörpers 20 ergibt, zunimmt.

Der Mitnahmekörper 20 ist im Beispiel zweiteilig ausgeführt. Er beinhaltet einen festen Mitnahmeteil 20.1 der den Hauptkörper des Mitnahmekörpers 20 bildet. Der feste Mitnahmeteil 20.1 beinhaltet den Mitnehmer 28, der bei genügender Verdrehung den Steuerarm 27 mitnimmt. Im festen Mitnahmeteil 20.1 ist ein beweglicher Mitnahmeteil 20.2 eingebettet. Der bewegliche Mitnahmeteil 20.2 ist in der Bereitschaftsstellung, wie in den Fig. 4 und 5 dargestellt, im festen Mitnahmeteil 20.1 zurückgezogen gehalten. Eine zugehörige Zustelleinrichtung 43 ist in den Fig. 9a und 9b erläutert.

Wird nun die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung 18 beispielsweise durch die Sicherheitseinrichtung 41 oder die Überwachungseinrichtung 42 (Fig. 1, 3 oder 11) ausgelöst, wird der bewegliche Mitnahmeteil 20.2, wie in Fig. 6, an die Führungsschiene 9 zugestellt. Sofern sich der Fahrkörper, bzw. die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung 18 in Relation zur Führungsschiene 9 in Ruhe befindet, bleibt die Fangvorrichtung 11 selbst unbetätigt. Der bewegliche Mitnahmeteil 20.2 selbst könnte also wieder in die Bereitschaftsstellung zurückgezogen werden. Dies ist beispielsweise hilfreich bei Verwendung der Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung zur Sicherung der Aufzugskabine in einem Halt oder auch bei einem längeren Energieunterbruch. Ein Energiespeicher kann zwar den beweglichen Mitnahmeteil 20.2 über eine vordefinierte Zeit in der Bereitschaftsstellung halten, jedoch kann aus Energiespar- oder anderen Gründen der bewegliche Mitnahmeteil 20.2 an die Führungsschiene 9 zugestellt werden. Bei einem Wiedereinschalten der Aufzugsanlage kann lediglich der bewegliche Mitnahmeteil wieder in die Bereitschaftsstellung bewegt werden und die Anlage ist wiederum Betriebsbereit. Im Speziellen kann natürlich zum

Zwecke des Energiesparens auch bei einem kürzeren Halt in einer Etage oder in einem Stockwerk – wenn beispielsweise kein Fahrbefehl ansteht – der bewegliche Mitnahmeteil 20.2 an die Führungsschiene 9 zugestellt werden. Sobald ein Fahrbefehl ansteht, kann der bewegliche Mitnahmeteil einfach wieder in die Bereitschaftsstellung bewegt werden.

5

Sofern sich aber der Fahrkörper, bzw. die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung 18, wie in der Fig. 7 dargestellt, in Relation zur Führungsschiene 9 weiterbewegt, wird der Mitnahmekörper 20 durch die durch den beweglichen Mitnahmeteil 20.2 und den festen Mitnahmeteil 20.1 bestimmte Mitnahmefläche 21 auf der Drehachse 22 verdreht. Der Steuerarm 27 bleibt jedoch vorläufig, solange der Mitnehmer 28 der Freilaufeinrichtung 26 den Steuerarm 27 nicht erreicht hat, in seiner Ruhelage. Die Fangvorrichtung 11 selbst bleibt nach wie vor unbetätigt. Da über diesen Bewegungsablauf lediglich der Mitnahmekörper 20 bewegt werden muss, kann eine Anpresskraft relativ klein gehalten werden. Über eine Kurvenform der Mitnahmefläche 21 kann diese Anpresskraft langsam erhöht werden, so dass nach dem Durchlaufen des Freilaufs der Freilaufeinrichtung 26 eine genügende Press- und damit Mitnahmekraft für die Betätigung der Fangvorrichtung 11 zur Verfügung steht.

Sofern sich jetzt der Fahrkörper, bzw. die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung 18, wie in der Fig. 8 dargestellt, in Relation zur Führungsschiene 9 immer noch weiterbewegt, wird der Mitnahmekörper 20, durch die durch den beweglichen Mitnahmeteil 20.2 und den festen Mitnahmeteil 20.1 bestimmte Mitnahmefläche 21 auf der Drehachse 22, weiter verdreht. Der Mitnehmer 28 der Freilaufeinrichtung 26 nimmt nun den Steuerarm 27 mit und betätigt damit über die Verbindungsstange 17 die Fangvorrichtung 11, bzw. dreht den Exzenter 14 in Reibkontakt zur Führungsschiene 9 und bewirkt dadurch einen Aufbau einer Bremskraft über die Bremsbacke 15 und den Gegenbremsbelag 16. Der Fahrkörper der Aufzugsanlage, bzw. die Aufzugskabine kann dadurch sicher stillgesetzt werden.

Selbstverständlich können mittels der Verbindungsstange 17 und einer allfälligen Anordnung von Hebeln oder Gelenken auch Fangvorrichtungen mit Fangkeilen oder Fangrollen verwendet, bzw. betätigt werden. Bei derartigen Fangvorrichtungen würde dann anstelle des Exzenter ein Keil oder eine Rolle entsprechend angehoben.

Wie in Fig. 5 erwähnt ist die Zustelleinrichtung 43 im Beispiel als Bestandteil der Verbindungsachse 23 ausgeführt. In den Fig. 9a und 9b ist nun im Speziellen die Funktion dieser Zustelleinrichtung 43 erläutert. Die Figuren zeigen einen Horizontalschnitt durch die Verbindungsachse 23, welche im Endbereich, vorteilhafterweise in beiden Endbereichen, eine derartige Zustelleinrichtung 43 enthält. In Fig. 9a ist zwischen der Bremsfläche der Führungsschiene 9 und dem Mitnahmekörper 20 ein Luftspalt. Dies entspricht der Bereitschaftsstellung der Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung wie in Fig. 4 erläutert und dargestellt. Der feste Mitnahmeteil 20.1 ist auf dem Anschlusselement 23.1 der Verbindungsachse 23 angeordnet. In diesem festen Mitnahmeteil 20.1 ist der bewegliche Mitnahmeteil 20.2 über einen Führungsstift 35 gehalten. Eine Führungsfeder 36, vorzugsweise wie dargestellt eine Druckfeder, drückt über den Führungsstift 35 den beweglichen Mitnahmeteil 20.2 von der Führungsschiene weg, bzw. zieht ihn in den festen Mitnahmeteil 20.1 hinein. Im Zentrum des Anschlusselements 23.1 der Verbindungsachse 23 ist ein Elektromagnet 29 angeordnet, welcher einen Ankerstift 32 anziehen kann. Der Ankerstift 32 wird, in stromlosen Zustand des Elektromagneten 29, von einer Ankerfeder 34, in eine Arbeitslage gedrückt und wird, in bestromten Zustand des Elektromagneten 29, entgegen der Ankerfeder 34, in der Bereitschaftsstellung gehalten. Wird nun der Ankerstift 32, wie in der Fig. 9b dargestellt, von der Ankerfeder 34 in die Arbeitslage gedrückt, drückt eine Stiftspitze 33 über deren konische Ausgestaltung den Führungsstift 35 und damit den beweglichen Mitnahmeteil 20.2 gegen die Führungsschiene 9. Die Ankerfeder 34 wirkt also als Andrückfeder 24 welche den beweglichen Mitnahmeteil 20.2 gegen die Führungsschiene 9 drückt. Damit wird die Andrückkraft gegen die Führungsschiene 9 aufgebaut und der Mitnahmekörper 20 kann wie vorgängig beschrieben verdreht oder betätigt werden.

Durch Ein- und Ausschalten des Elektromagneten 29 kann also der bewegliche Mitnahmeteil 20.2 des Mitnahmekörpers 20 zwischen Bereitschaftsstellung und Arbeitslage umgeschaltet, bzw. bewegt werden. Im Beispiel entspricht der bestromte Zustand des Elektromagneten 29 der Bereitschaftsstellung. Da im ersten Schritt der Betätigung der Fangvorrichtung 11 nur der Mitnahmekörper 20 bewegt werden muss, kann eine zugehörige Andrückkraft klein gewählt werden. Dies bedeutet, dass ein entsprechend kleiner Elektromagnet gewählt werden kann, womit auch ein Energieverbrauch klein gehalten werden kann.

Selbstverständlich kann das Wirkprinzip grundsätzlich auch umgekehrt verwendet sein,

indem ein bestromter Elektromagnet den beweglichen Mitnahmeteil 20.2 andrückt und die Ankerfeder den Mitnahmeteil in der Bereitschaftsstellung hält. Dies benötigt weniger Energie, benötigt dafür eine jederzeit vorhandene Energieversorgung.

5        Sobald der Mitnahmekörper 20 auf der Verbindungsachse 23, bzw. dem Anschlusselement 23.1 der Verbindungsachse 23 entsprechend dem Freilauf der Freilaufeinrichtung 26 (siehe Fig. 4 bis 8) geschwenkt ist, wird der Steuerarm 27 mit der Verbindungsachse 23 mitgedreht, wodurch eine zwangsläufig synchrone Betätigung der durch die Verbindungsachse 23 verbundenen Einrichtungen für die Betätigung der  
10        Fangvorrichtung 18, bzw. der zugehörigen Fangvorrichtungen 11 erfolgt.

Da vorteilhafterweise in beiden Endbereichen der Verbindungsachse 23 eine Zustelleinrichtung 43 eingebaut ist, können auch bei Versagen einer der Zustelleinrichtungen 43 nach wie vor beide Fangvorrichtungen synchron betätigt werden.  
15        Vorteilhafterweise werden, wie in der Fig. 10 schematisch dargestellt die beiden Elektromagneten 29 der beiden Zustelleinrichtungen 43 in Serie zur Sicherheitseinrichtung 41 verbunden. Damit wird beispielsweise bei Defekt einer Drahtwicklung des Elektromagneten direkt auch der in Serie geschaltete zweite Elektromagnet unterbrochen.

20        Selbstverständlich kann die Zustelleinrichtung, bzw. eine Arbeitslage der Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung mittels elektrischen Schaltern oder Sensoren überwacht werden. Diese Schaltern oder Sensoren sind in den Figuren nicht dargestellt, sie werden vom Fachmann nach Bedarf angeordnet.

25        In Fig. 11 ist nun eine zu den Fig. 1 bzw. 3 ergänzende oder alternative Ausführung des Sicherheitskonzepts einer Aufzugsanlage 1 dargestellt. Hierbei ist die Aufzugskabine 3 mit Fangvorrichtungen 11 und zugehörigen Einrichtungen für die Betätigung der Fangvorrichtung 18 mit entsprechenden Steuereinrichtungen wie Sicherheitseinrichtung 41 und / oder Überwachungseinrichtung 42, mit Geschwindigkeitssensoren 40 und  
30        allfälligen Energiespeichern 46 ausgerüstet, wie es vorgängig beschrieben ist. Das Gegengewicht 4 ist in diesem Beispiel mit einer im Wesentlichen bekannten Fangvorrichtung 11g ausgerüstet, welche durch eine Schlaffseilauslösung 38 betätigt wird. Dies bedeutet, dass die Fangvorrichtung 11g betätigt wird, wenn eine Aufhängkraft, während einer vorbestimmten Zeitdauer unter einen voreingestellten Wert

sinkt. Brechen somit beispielsweise die Tragmittel 5 in der Aufzugsanlage, würde die Fangvorrichtung 11 der Aufzugskabine 3 über die entsprechenden Steuereinrichtungen betätigt und die Aufzugskabine 3 würde sicher gebremst. Wegen der nun plötzlich fehlenden Tragkraft im Tragmittel würde nun die Schlaffseilauslösung 38 die Fangvorrichtung 11g des Gegengewichts betätigen und das Gegengewicht 4 von einem Absturz sichern. Mittels einer Ansprechverzögerung, bzw. Dämpfeinrichtung 39 in der Schlaffseilauslösung 38 wird erreicht, dass bei einem kurzzeitigen Schwingvorgang keine Auslösung der Fangvorrichtung 11g erfolgt.

Selbstverständlich kann auch das Gegengewicht 4 mit einer Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung 18, wie in den vorgängigen Beschreibungen erläutert versehen sein, wobei dann die Ansteuerung derselben durch eigene Steuereinrichtungen oder durch Steuer- und Energieverbindungen über Hänge- und Ausgleichskabel oder ähnlichen erfolgen können.

Die dargestellten Anordnungen können vom Fachmann auf die Aufzugsanlage angepasst werden. Die Bremsen können oberhalb oder unterhalb der Kabine 3 angebaut sein. Es können auch mehrere Bremspaare an einer Kabine 3 verwendet sein. Selbstverständlich kann die Bremseinrichtung auch bei einer Aufzugsanlage mit mehreren Kabinen verwendet sein, wobei dann jede der Kabinen mindestens eine derartige Bremseinrichtung aufweist. Die Bremseinrichtung kann im Bedarfsfalle auch am Gegengewicht 4 angebaut sein oder sie kann an einer selbstfahrenden Kabine angebaut sein.

Patentansprüche

1. Aufzugsanlage mit mindestens einem Fahrkörper (3, 4) welcher entlang einer Führungsschiene (9) in einem Aufzugsschacht (2) verfahrbar angeordnet ist, beinhaltend:  
5 eine an dem Fahrkörper (3, 4) angeordnete Fangvorrichtung (11, 11.1, 11.2, 11g), welche zum bedarfsgemässen Abbremsen und Festhalten des Fahrkörpers (3, 4) an der Führungsschiene (9) oder an einer Bremsschiene vorgesehen ist, und  
eine an dem Fahrkörper (3, 4) angeordnete und mit der Fangvorrichtung in (11, 11.1, 11.2, 11g) Verbindung stehende Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung (18,  
10 18.1, 18.2), wobei die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung mindestens einen Mitnahmekörper (20) beinhaltet, der im Bedarfsfalle an den Aufzugsschacht, vorzugsweise an die Führungs- oder Bremsschiene (9), andrückbar ist, wobei die Betätigung der Fangvorrichtung durch eine Relativbewegung zwischen dem angedrückten Mitnahmekörper (20) und der Fangvorrichtung erfolgt,  
15 dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnahmekörper (20) eine vorzugsweise kurvenförmige Mitnahmefläche (21) beinhaltet, welche um eine Drehachse (22) schwenkbar in der Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung (18, 18.1, 18.2) angeordnet ist.
- 20 2. Aufzugsanlage gemäss Anspruch 1, wobei die vorzugsweise kurvenförmige Mitnahmefläche (21) derart ausgeführt ist, dass eine Andrückkraft des Mitnahmekörpers (20) an den Aufzugsschacht, bzw. die Führungs- oder Bremsschiene (9), über einen Schwenkbereich des Mitnahmekörpers (20) zunimmt.
- 25 3. Aufzugsanlage gemäss einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der Fahrkörper (3, 4) entlang von mindestens zwei Führungs-, bzw. Bremsschienen (9), verfahrbar angeordnet ist und jeweils mindestens zwei Fangvorrichtungen (11, 11.1, 11.2, 11g) so am Fahrkörper (3, 4) angeordnet sind, dass eine erste Fangvorrichtung (11, 11.1) mit einer ersten Führungs-, bzw. Bremsschiene (9) zusammenwirkt und durch eine erste  
30 Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung (18, 18.1) betätigbar ist, und wobei eine zweite Fangvorrichtung (11, 11.2) mit einer zweiten Führungs-, bzw. Bremsschiene (9) zusammenwirkt und durch eine zweite Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung (18, 18.2) betätigbar ist, und wobei weiter die Drehachse (22) des Mitnahmekörpers die beiden Einrichtungen für die Betätigung der Fangvorrichtung (18,

18.1, 18.2) miteinander koppelt, so dass beide Einrichtungen für die Betätigung der Fangvorrichtung und somit die beiden Fangvorrichtungen im Wesentlichen synchron betätigt werden.

5        4.        Aufzugsanlage gemäss Anspruch 3, wobei jede der Einrichtungen für die Betätigung der Fangvorrichtung (18, 18.1, 18.2) so ausgelegt ist, dass sie alleine in der Lage ist, die über die Drehachse (20) des Mitnahmekörpers (20) gekoppelten Fangvorrichtungen zu betätigen.

10       5.        Aufzugsanlage gemäss einem der vorgängigen Ansprüche 1 bis 4, wobei die vorzugsweise kurvenförmige Mitnahme­fläche (21) des Mitnahmekörpers (20) über eine Freilaufeinrichtung (26) mit der Fangvorrichtung (11, 11.1, 11.2, 11g) verbunden ist, so dass über einen ersten Bereich der Relativbewegung zwischen dem angedrückten Mitnahmekörper (20) und der Fangvorrichtung (11, 11.1, 11.2, 11g) die Andrückkraft des  
15       Mitnahmekörpers (20) an den Aufzugsschacht, bzw. die Führungs- oder Bremsschiene (9), erhöht wird und über einen zweiten Bereich der Relativbewegung die Fangvorrichtung betätigt wird.

20       6.        Aufzugsanlage gemäss einem der vorgängigen Ansprüche 1 bis 5, wobei der Mitnahmekörper (20) mittels einer Andrückfeder (24, 34) an den Aufzugsschacht, bzw. an die Führungs- oder die Bremsschiene (9), andrückbar ist, und mittels eines Elektromagneten (29) in einer Bereitschaftsstellung haltbar ist, und wobei der Elektromagnet (29) vorzugsweise über einen Energiespeicher (46) mit Energie versorgt ist.

25       7.        Aufzugsanlage gemäss einem der vorgängigen Ansprüche 1 bis 6, wobei der Mitnahmekörper (20) einen beweglichen (20.2) und einen festen (20.1) Mitnahmeteil beinhaltet, wobei der bewegliche Mitnahmeteil (20.2) mittels der Andrückfeder (24, 34) an den Aufzugsschacht, bzw. an die Führungs- oder Bremsschiene (9), andrückbar ist und  
30       der Elektromagnet (29) das bewegliche Mitnahmeteil (20.2) in der Bereitschaftsstellung halten kann oder der Elektromagnet (29) die Andrückfeder (24, 34) derart zurückdrückt, dass der bewegliche Mitnahmeteil (20.2) nicht an den Aufzugsschacht, bzw. an die Führungs- oder Bremsschiene (9) angedrückt ist.

8. Aufzugsanlage gemäss einem der vorgängigen Ansprüche 1 bis 7, wobei die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung (18, 18.1, 18.2) die Fangvorrichtung (11, 11.1, 11.2, 11g), vorzugsweise eine Exzenterfangvorrichtung, in einer der Verfahrrichtungen betätigen kann, oder wobei die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung (18, 18.1, 18.2) die Fangvorrichtung (11, 11.1, 11.2, 11g), vorzugsweise eine Exzenterfangvorrichtung, in beide Verfahrrichtungen betätigen kann.

9. Aufzugsanlage gemäss einem der vorgängigen Ansprüche 1 bis 8, wobei die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung (18, 18.1, 18.2) weiter eine Gegendruckrolle (37) beinhaltet, welche auf einer dem Mitnahmekörper (20) gegenüberliegenden Fläche des Aufzugsschachts, bzw. der Führungs- oder Bremsschiene (9) angeordnet ist und welche die Position der Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung (18, 18.1, 18.2) in Bezug zum Aufzugsschacht, bzw. zur Führungs- oder Bremsschiene (9) gewährleistet.

10. Aufzugsanlage gemäss Anspruch 9, wobei die Gegendruckrolle (37) einen Geschwindigkeitsmesser (40) beinhaltet und eine Geschwindigkeitskontrolleinrichtung unter Verwendung des Geschwindigkeitsmessers (40) eine Fahrweggeschwindigkeit überwacht und bei Überschreitung einer Grenzggeschwindigkeit die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung (18, 18.1, 18.2) aktivieren kann.

11. Aufzugsanlage gemäss einem der vorgängigen Ansprüche 1 bis 10, wobei die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung (18, 18.1, 18.2) bei einem Halt des Fahrkörpers (3, 4) aktiviert werden kann und die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung (18, 18.1, 18.2) bei einem unkontrollierten Wegdriften des Fahrkörpers (3, 4) aus dem Halt die Fangvorrichtung (11, 11.1, 11.2, 11g) betätigen kann.

12. Aufzugsanlage gemäss einem der vorgängigen Ansprüche 1 bis 11, wobei der Fahrkörper (3, 4) eine Aufzugskabine (3) ist und die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung (18, 18.1, 18.2) zu einer elektronischen Sicherheitseinrichtung (41) verbunden ist, welche eine Abweichung der Fahrgeschwindigkeit von einer Sollgeschwindigkeit feststellen kann und welche bei Feststellung einer unzulässigen Abweichung die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung (18, 18.1, 18.2) ansteuern kann, und /oder

wobei der Fahrkörper (3, 4) eine Aufzugskabine (3) ist und die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung (18, 18.1, 18.2) zu einer Überwachungseinrichtung (42) verbunden ist, welche bei einem Stillstand der Aufzugskabine (3) aktiviert ist um ein allfälliges unerwartetes Wegdriften der Aufzugskabine (3) aus dem Stillstand festzustellen und welche bei Feststellung eines unerwarteten Wegdriftens die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung (18, 18.1, 18.2) ansteuern kann, und / oder wobei ein weiterer Fahrkörper (3, 4), bzw. der Fahrkörper (3, 4) ein Gegengewicht (4) ist und die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung (18, 18.1, 18.2) eine Geschwindigkeitskontrollvorrichtung gemäss Anspruch 10 beinhaltet, oder die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung (18, 18.1, 18.2) über einen Signalleitung eines Hänge- oder Ausgleichskabels (8) angesteuert ist, oder die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung (18, 18.1, 18.2) über eine Wirelessverbindung angesteuert ist.

13. Aufzugsanlage gemäss einem der vorgängigen Ansprüche 1 bis 11, wobei der Fahrkörper (3, 4) eine Aufzugskabine (3) ist und die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung (18, 18.1, 18.2) zu einer elektronischen Sicherheitseinrichtung (41) verbunden ist, welche eine Abweichung der Fahrgeschwindigkeit von einer Sollgeschwindigkeit feststellen kann und welche bei Feststellung einer unzulässigen Abweichung die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung (18, 18.1, 18.2) ansteuern kann, und /oder wobei der Fahrkörper (3, 4) eine Aufzugskabine ist und die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung (18, 18.1, 18.2) zu einer Überwachungseinrichtung (42) verbunden ist, welche bei einem Stillstand der Aufzugskabine aktiviert ist um ein allfälliges unerwartetes Wegdriften der Aufzugskabine (3) aus dem Stillstand festzustellen und welche bei Feststellung eines unerwarteten Wegdriftens die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung (18, 18.1, 18.2) ansteuern kann, und wobei ein weiterer Fahrkörper (3, 4), bzw. der Fahrkörper ein Gegengewicht (4) ist und dieses Gegengewicht (4) eine Fangvorrichtung (11, 11g) und eine Schlaffseilauslösung (38) für die Betätigung der Fangvorrichtung beinhaltet.

14. Aufzugsanlage gemäss Anspruch 13, wobei die Schlaffseilauslösung (38) mit einer Ansprechverzögerung (39) ausgeführt ist.

15. Verfahren zur Betätigung einer Fangvorrichtung (11, 11.1, 11.2, 11g) in einer Aufzugsanlage mittels einer Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung (18, 18.1, 18.2), wobei die Einrichtung für die Betätigung der Fangvorrichtung mindestens einen Mitnahmekörper (20) mit einer kurvenförmigen Mitnahmefläche (21) beinhaltet,  
5 der im Bedarfsfalle an den Aufzugsschacht, vorzugsweise an die Führungs- oder Bremsschiene (9), angedrückt werden kann und die Betätigung der Fangvorrichtung (11, 11.1, 11.2, 11g) durch eine Relativbewegung zwischen dem angedrückten Mitnahmekörper (20) und der Fangvorrichtung (11, 11.1, 11.2, 11g) erfolgt.