



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.04.2005 Patentblatt 2005/17

(51) Int Cl.7: **B66B 1/14**

(21) Anmeldenummer: **04024136.6**

(22) Anmeldetag: **09.10.2004**

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

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

(72) Erfinder: **Deplazes, Romeo, Dr.**
5647 Oberrüti (CH)

(30) Priorität: **20.10.2003 EP 03405757**

(54) **Sicherheitssystem für eine Aufzugsanlage mit mehreren Kabinen**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Sicherheitssystem für eine Aufzugsanlage (10) zum Transport von Personen / Gütern in einem Gebäude (30) und auf ein Verfahren zum Betrieb einer Aufzugsanlage (10) mit einem Sicherheitssystem. Mehrere Kabinen (2, 2') werden übereinander in einem Schacht (31) verfahren. Jede Kabine (2, 2') wird von einem Antrieb (6, 6') verfahren. Mindestens eine Antriebssteuerung (16, 16') steuert die Antriebe (6, 6') über Antriebssteuersignale. Kabinenpositionserfassungssensoren (21, 21') erfassen Positionen von jeder Kabine (2, 2') und übermitteln Kabinenpositionsdaten an mindestens eine Sicherheitssteuerung (26, 26'). Der Zutritt zum Schacht (31) erfolgt über geöffnete Schachttüren (11.0 bis 11.8). Eine Verriegelung (18.0 bis 18.8) verriegelt Schachttüren (11.0 bis 11.8). Verriegelungsstellungserfassungssensoren (20.0 bis 20.8) erfassen Stellungen der Verriegelungen (18.0 bis 18.8) der Schachttüren (11.0 bis 11.8) und übermitteln Verriegelungsstellungsdaten über den Datenbus (22) an die Sicherheitssteuerung (26, 26'). Die Sicherheitssteuerung (26, 26') ermittelt aus den Kabinenpositionsdaten und den Verriegelungsstellungsdaten Schachtbereichsdaten mit Angaben zu Schachtbereichen, in denen jede Kabinen (2, 2') sicher verfahrbar ist. Die Sicherheitssteuerung (26, 26') übermittelt die Schachtbereichsdaten an die Antriebssteuerung (16, 16'), welche die Schachtbereichsdaten in Antriebssteuersignale umsetzt, um die Kabinen (2, 2') in getrennten Schachtbereichen zu verfahren und um die Kabinen (2, 2') in Schachtbereichen mit verriegelten Schachttüren (20.0 bis 20.8) zu verfahren.

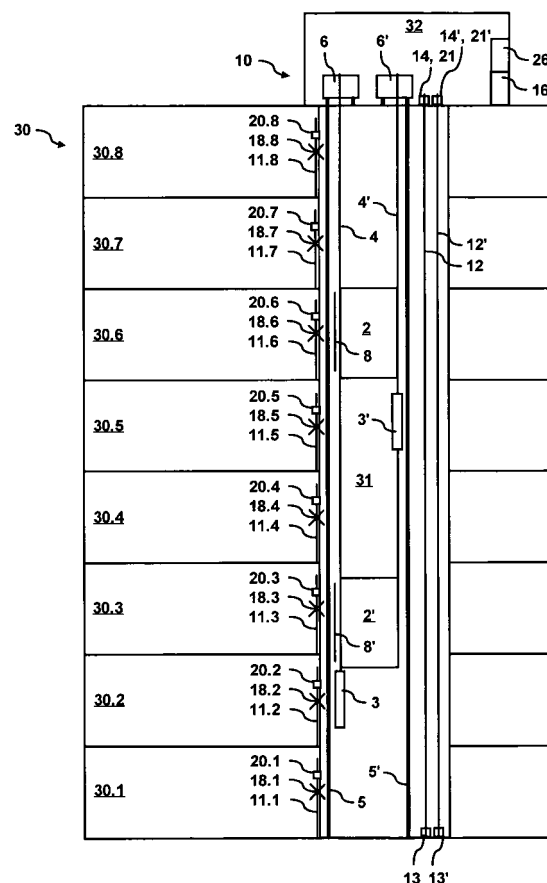


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Sicherheitssystem für eine Aufzugsanlage zum Transport von Personen / Gütern in einem Gebäude und auf ein Verfahren zum Betrieb einer Aufzugsanlage mit einem Sicherheitssystem gemäss der Definition der Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche.

[0002] US 5,419,414 A zeigt eine Aufzugsanlage mit übereinander in einem Schacht eines Gebäudes angeordneten Kabinen, welche Kabinen unabhängig voneinander verfahrbar sind. Jede Kabine weist einen Antrieb und ein Gegengewicht auf. Die Kabinen sind über Seile als Treibmittel mit Gegengewichten verbunden. Die Antriebe sind oberhalb des Schachtes montiert und bewegen die Treibmittel. Die Antriebe werden mit Antriebssteuersignalen von einer Antriebssteuerung angesteuert. Kabinenpositionserfassungssensoren erfassen die Positionen der Kabinen und übermitteln Kabinenpositionssignale an die Antriebssteuerung.

[0003] Eine erste Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Sicherheitssystem für eine solche Aufzugsanlage bereitzustellen, welches Mittel aufweist, um Kollisionen zwischen unabhängig voneinander in einem Schacht verfahrenen Kabinen zu vermeiden.

[0004] Eine zweite Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Sicherheitssystem für eine Aufzugsanlage bereitzustellen, welches Mittel aufweist, um ein unabhängig voneinander in einem Schacht stattfindendes Verfahren von Kabinen auf Schachtbereiche mit geschlossenen Stockwerkstüren einzuschränken.

[0005] Eine dritte Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Sicherheitssystem für eine Aufzugsanlage bereitzustellen, welches Mittel aufweist, um Kollisionen von unabhängig voneinander in einem Schacht verfahrenen Kabinen mit Schachtenden zu vermeiden.

[0006] Diese Aufgaben sollen mit bekannten und bewährten Mitteln des Aufzugsbaus realisiert werden.

[0007] Diese Aufgaben werden durch die Erfindung gemäss der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhaft Ausgestaltungen der Erfindung zeigen die abhängigen Ansprüche.

[0008] Die Erfindung bezieht sich auf ein Sicherheitssystem für eine Aufzugsanlage zum Transport von Personen / Gütern in einem Gebäude und auf ein Verfahren zum Betrieb einer Aufzugsanlage mit einem Sicherheitssystem. Mehrere Kabinen werden übereinander in einem Schacht verfahren. Jede Kabine wird von einem Antrieb verfahren. Mindestens eine Antriebssteuerung steuert die Antriebe über Antriebssteuersignale.

[0009] Kabinenpositionserfassungssensoren erfassen Positionen von jeder Kabine und übermitteln Kabinenpositionsdaten an mindestens eine Sicherheitssteuerung. Der Zutritt zum Schacht erfolgt über geöffnete Schachttüren. Eine Verriegelung verriegelt Schachttüren. Verriegelungsstellungserfassungssensoren erfassen Stellungen der Verriegelungen der Schachttüren und übermitteln Verriegelungsstellungs-

daten an die Sicherheitssteuerung.

[0010] Die Sicherheitssteuerung ermittelt aus den Kabinenpositionsdaten und den Verriegelungsstellungsdaten Schachtbereichsdaten mit Angaben zu Schachtbereichen, in denen jede Kabinen sicher verfahrbar ist.

[0011] Erfindungsgemäss erfolgt somit ein Bereitstellen von Kabinenpositionsdaten und von Verriegelungsstellungsdaten an eine Sicherheitssteuerung, welche basierend auf diesen Daten Schachtbereiche ermittelt, in denen die Kabinen sicher verfahrbar sind. Vorteilhafterweise ist ein für eine Kabine sicher verfahrbarer Schachtbereich ein solcher Schachtbereich, in dem die Kabine unter Bewahrung eines Sicherheitsabstandes zu einer nächsten Kabine bzw. zum Schachtende und mit Normalverzögerung in Fahrtrichtung der Kabine gesehen in einen nächsten Stockwerkhalt einfahren und dort halten kann. Vorteilhafterweise übermittelt die Sicherheitssteuerung die Schachtbereichsdaten an die Antriebssteuerung, welche die Schachtbereichsdaten in Antriebssteuersignale umsetzt, um die Kabinen in getrennten Schachtbereichen zu verfahren und um die Kabinen in Schachtbereichen mit verriegelten Schachttüren zu verfahren.

[0012] Vorteilhafterweise sind die Kabinenpositionserfassungssensoren, die Verriegelungsstellungserfassungssensoren, die Sicherheitssteuerung und die Antriebssteuerung modulare Komponenten des Sicherheitssystems. Diese Komponenten kommunizieren über einen Datenbus miteinander. Die Vorteile des Datenbusses liegen darin, dass zum einen Daten rasch von und zur Sicherheitssteuerung übermittelt werden können und dass zum anderen die Sensoren der Kabinenpositionen und der Verriegelungsstellungen einfach und individuell gezielt ansteuerbar sind. Diese rasche Kommunikation und dieses gezielte Ansteuern der Sensoren erfolgt bei einem sehr günstigen Preis / Leistungsverhältnis. Auch ist dieses modulare Sicherheitssystem einfach zu installieren und zu warten.

[0013] In einer ersten Ausführungsform ist die Sicherheitssteuerung vorteilhafterweise eine zentrale Einheit. Die zentrale Sicherheitssteuerung empfängt alle Kabinenpositionsdaten der Kabinen, sie empfängt alle Verriegelungsstellungsdaten der Schachttüren und sie übermittelt alle Schachtbereichsdaten an eine zentrale Antriebssteuerung. In einer zweiten Ausführungsform besteht die Sicherheitssteuerung vorteilhafterweise aus dezentralen Einheiten. Jeder Kabine ist individuell eine Sicherheitssteuerung und eine Antriebssteuerung zugeordnet. Kabinenpositionsdaten werden nur an die der Kabine zugeordneten Sicherheitssteuerung übermittelt. Die Sicherheitssteuerungen tauschen erfasste Kabinenpositionsdaten untereinander aus. Verriegelungsstellungsdaten werden an alle Sicherheitssteuerungen übermittelt. Schachtbereichsdaten werden nur an die der Kabine zugeordneten Antriebssteuerung übermittelt.

[0014] Die Antriebssteuerung steuert mit den von der Sicherheitssteuerung bereitgestellten Schachtbe-

reichsdaten die Antriebe gezielt an und verhindert so eine Kollision von Kabinen im Schacht, eine Kollision von Kabinen mit Schachtenden und ein Überfahren von offenen Schachttüren.

[0015] Vorteilhafterweise überwacht die Sicherheitssteuerung ob sicherheitskritische Abstände überschritten werden. Bei Überschreiten eines sicherheitskritischen Abstandes werden vordefinierte Sicherheitsmassnahmen eingeleitet. Eine erste Sicherheitsmassnahme ist das Verzögern mindestens eines Antriebes. Eine weitere Sicherheitsmassnahme ist eine Notbremsung mindestens eines Antriebes. Eine weitere Sicherheitsmassnahme ist das Einfallen mindestens einer Fangvorrichtung der Kabinen. Diese Sicherheitsmassnahmen können gestaffelt oder in Kombination ausgelöst werden.

[0016] Vorteilhafterweise überprüft die Sicherheitssteuerung die Verfügbarkeit der Sensoren mit Verfügbarkeitsanfragen, was die Sicherheit der Aufzugsanlage erhöht. So lassen sich an die Sicherheitsanlage übermittelte Kabinenpositionsdaten und Verriegelungsstellungsdaten auf Übertragungsfehler untersuchen. Auch lassen sich die Sensoren in periodischen Zeitabständen testweise auf Funktionsfähigkeit abfragen.

[0017] Nachstehend wird die Erfindung anhand von beispielhaften Ausführungsformen im Detail erläutert. Hierbei zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Teils einer ersten Ausführungsform einer Aufzugsanlage mit zwei unabhängig voneinander in einem Schacht verfahrenen Kabinen und einer zentralen Sicherheitssteuerung für beide Kabinen,

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Teils einer zweiten Ausführungsform einer Aufzugsanlage mit zwei unabhängig voneinander in einem Schacht verfahrenen Kabinen und einer Sicherheitssteuerung für jede Kabine, und

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform der Komponenten des Sicherheitssystems für eine Aufzugsanlage gemäss **Fig. 1** und

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform der Komponenten des Sicherheitssystems für eine Aufzugsanlage gemäss **Fig. 2**.

[0018] Gebäude/Schacht: Die **Fig. 1 und 2** zeigen zwei verschiedene Ausführungsformen einer Aufzugsanlage **10** zur Beförderung von Personen / Gütern zwischen Stockwerken **30.1 bis 30.8** eines Gebäudes **30**. Die Aufzugsanlage **10** weist mindestens einen Aufzug auf, welcher Aufzug vorteilhafterweise in einem Schacht **31** des Gebäudes **30** installiert ist. Dem Fachmann stehen vielfältige Möglichkeiten der Variation bei der Instal-

lation eines Aufzugs in einem Gebäude **30** frei. So kann der Schacht nur teilweise durch das Gebäude **30** reichen, oder ein Aufzug ist schachtlos in einem Innenhof des Gebäudes **30** bzw. ausserhalb des Gebäudes **30** installiert.

[0019] Kabinen: Der Aufzug weist mindestens eine Kabine **2, 2'** auf, welche Kabinen **2, 2'** als Einzel- oder Doppelkabine in vertikaler Verfahrrichtung vorteilhafterweise an einem Paar Führungsschienen **5, 5'** verfahren werden. Bei den Kabinen **2, 2'** handelt es sich um übliche und bewährte Aufzugskabinen, die über Führungsschuhe an den Führungsschienen **5, 5'** verfahren werden. Jede Kabine weist mindestens eine Kabinentüre **8, 8'** auf, über welche Kabinentüre **8, 8'** Personen / Gütern Zutritt zur Kabine **2, 2'** haben.. Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung lassen sich natürlich auch Kabinen verwenden, welche an einer einzigen Führungsschiene oder auch an mehr als zwei Führungsschienen verfahren werden.

[0020] Antriebe/Treibmittel: Die Aufzugsanlage **10** weist pro Kabine **2, 2'** einen Antrieb **6, 6'** auf. Bei den Antrieben handelt es sich vorteilhafterweise um Treibscheibenantriebe mit Treibscheiben, welche die Kabinen **2, 2'** über Treibmittel **4, 4'** mit Gegengewichten **3, 3'** verbinden. Vorteilhafterweise ist jede Kabine **2, 2'** über mindestens ein Treibmittel **4, 4'** mit einem Gegengewicht **3, 3'** verbunden, welche Treibmittel **4, 4'** von Treibscheiben durch Reibschluss angetrieben werden. Die Kabinen **2, 2'** und die Gegengewichte **3, 3'** sind in den Darstellungen gemäss **Fig. 1 und 2** in verschiedenen Ebenen angeordnet. Das Treibmittel **4, 4'** kann eine beliebige Form haben, auch kann es aus beliebigen Materialien sein. Bspw. ist das Treibmittel **4, 4'** ein Rundseil, Doppelseil oder ein Riemen. Bspw. ist das Treibmittel **4, 4'** zumindestens teilweise aus Stahl bzw. Aramidfasern. Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung kann der Fachmann alle bekannten und bewährten Antriebe **6, 6'** verwenden. Bspw. lassen sich getriebe lose Antriebe oder solche mit Getriebe verwenden. Auch lassen sich Antriebe **6, 6'** mit Permanentmagneten, mit Synchronmotor, mit Asynchronmotor oder mit Linear-motoren verwenden. Die Antriebe **6, 6'** können wie in der Ausführungsform gemäss **Fig. 1** gezeigt stationär in einem separaten Maschinenraum **32** oder wie in der Ausführungsform gemäss **Fig. 2** gezeigt stationär direkt im Schacht **31** angeordnet sein. Auch hier hat der Fachmann bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung freie Wahl der Anordnung der Antriebe. Bspw. können die Antriebe **6, 6'**, wie in der Ausführungsform in der Ausführungsform gemäss **Fig. 1** dargestellt, am oberen Ende von Führungsschienen **5, 5'** auf weitgehend gleicher Höhe im Schacht **31** angeordnet sein. Schliesslich müssen die Antriebe nicht stationär angeordnet sein, sondern sie können sich auch mobil auf den Kabinen bzw. den Gegengewichten befinden.

[0021] Antriebssteuerung: Die Antriebe **6, 6'** werden über mindestens eine Antriebssteuerung **16, 16'** gesteuert. In der Ausführungsform gemäss **Fig. 1** ist eine

zentrale stationäre Antriebssteuerung **16** für beide Antriebe **6, 6'** mit mindestens einer Recheneinheit und mindestens einem Speicher im Maschinenraum **32** vorgesehen. In der Ausführungsform gemäss **Fig. 2** ist für jeden Antrieb **6, 6'** eine separate stationäre Antriebssteuerung **16, 16'** mit mindestens einer Recheneinheit und mindestens einem Speicher nahe am Schacht **31** vorgesehen. Im Speicher ist mindestens ein Steuerprogramm gespeichert, welches Steuerprogramm von der Recheneinheit ausgeführt wird. Hierzu übermittelt die Antriebssteuerung **16, 16'** Antriebssteuersignale an die Antriebe **6, 6'**, um diese mindestens einer gemäss programmierten Fahrkurve zu beschleunigen bzw. zu bremsen bzw. festzuhalten. Natürlich kann die Antriebssteuerung auch mobil auf den Kabinen oder Gegengewichten angeordnet sein. Auch kann eine zentrale Antriebssteuerung bzw. mehrere Antriebssteuerungen für jede Kabine kann/können derart mobil angeordnet sein.

[0022] Kabinenpositionserfassungssensoren:

Die Aufzugsanlage **10** weist mindestens einen Kabinenpositionserfassungssensor **21, 21'** zum Erfassen der aktuellen absoluten Position von jeder der unabhängig voneinander im Schacht **31** verfahrenen Kabinen **2, 2'** auf.

[0023] In einer ersten bevorzugten Ausführungsform gemäss **Fig. 1** ist eine Kodierung an einem Geschwindigkeitsbegrenzerseil **12, 12'** angebracht. Jede Kabine **2, 2'** weist ein Geschwindigkeitsbegrenzerseil **12, 12'** auf, welches neben der Kabine **2, 2'** im Schacht **31** angeordnet und mit der Kabine **2, 2'** mechanisch fest verbunden ist. Die Auf- und abwärtsbewegung der Kabinen **2, 2'** im Schacht **31** wird somit auf das Geschwindigkeitsbegrenzerseil **12, 12'** übertragen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind die Distanzen in **Fig. 1** zwischen den Kabinen **2, 2'** und den Geschwindigkeitsbegrenzerseilen **12, 12'** nicht massstäblich. Jedes Geschwindigkeitsbegrenzerseil **12, 12'** ist mechanisch mit einem im Maschinenraum **32** angeordneten Geschwindigkeitsbegrenzer **14, 14'** verbunden. Geschwindigkeitsbegrenzer **14, 14'** erfasst eine Übergeschwindigkeit der Kabine **2, 2'** und löst bei Übergeschwindigkeit mindestens eine der weiter unten beschriebenen Sicherheitsmassnahmen aus. Eine am Schachtboden angeordnete Umlenkrolle **13, 13'** ermöglicht den Rücklauf des Geschwindigkeitsbegrenzerseils **12, 12'**. In dieser ersten Ausführungsform ist der Kabinenpositionserfassungssensor **21, 21'** im Maschinenraum **32** am Geschwindigkeitsbegrenzer **13, 13'** montiert. Der Kabinenpositionserfassungssensor **21, 21'** kann optische Kodierungen wie Farbkodierungen oder magnetische Kodierungen auf dem Geschwindigkeitsbegrenzerseil **12, 12'** dekodieren. Die Dekodierung kann durch den Kabinenpositionserfassungssensor **21, 21'** oder durch die Sicherheitssteuerung **26, 26'** erfolgen.

[0024] Diese erste Ausführungsform ist für den Fachmann nicht zwingend. Der Kabinenpositionserfassungssensor **21, 21'** kann auch im Schacht **31** angeordnet werden. Natürlich kann der Fachmann Kodierungen

auch am Treibmittel **4, 4'** einer jeden Kabine **2, 2'** anbringen und am Treibmittel **4, 4'** angebrachten Kodierungen mittels Kabinenpositionserfassungssensoren **21, 21'** erfassen. Auch kann der Fachmann am Geschwindigkeitsbegrenzerseils **12, 12'** bzw. am Treibmittel **4, 4'** mechanische Markierungen wie Kugel oder Haken anbringen, welche von entsprechend gestalteten mechanischen Kabinenpositionserfassungssensoren **21, 21'** erfasst werden. Bspw. ist für eine Seileinheitslänge von 10 cm eine Markierung vorgesehen. Durch Zählen der Markierungen lässt sich so die aktuelle Position der Kabinen **2, 2'** bezüglich einer bestimmten, bekannten Ausgangsposition bestimmen. Das Zählen der Markierungen kann durch den Kabinenpositionserfassungssensor **21, 21'** oder durch die Sicherheitssteuerung **26, 26'** erfolgen. Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung kann der Fachmann natürlich auch kleinere oder grössere Seileinheitslängen definieren.

[0025] In einer zweiten bevorzugten Ausführungsform gemäss **Fig. 2** handelt es sich beim Kabinenpositionserfassungssensor **21, 21'** um einen auf der Kabine **2, 2'** montierten Magnetsensor, welcher Magnetsensor ein im Schacht **31** montiertes kodiertes Magnetband **9** mit hoher Auflösung abtastet. Kodierungen auf dem Magnetband **9** werden in eine aktuelle Absolutposition der Kabine **2, 2'** dekodiert. Die Dekodierung kann durch den Kabinenpositionserfassungssensor **21, 21'** oder durch die Sicherheitssteuerung **26, 26'** erfolgen. Eine geradlinige Verlegung bspw. neben mindestens einer Führungsschiene **5, 5'** erlaubt ein Magnetband **9** mit hoher Informationsdichte zu verwenden.

[0026] Auch diese zweite Ausführungsform ist für den Fachmann nicht zwingend. Beim Kabinenpositionserfassungssensor **21, 21'** kann es sich auch um einen auf der Kabine **2, 2'** montierten optische Sensor handeln, welcher beliebige Muster im Schacht **31** als Kabinenpositionsdaten erfassen. In einer Eichfahrt werden diese Muster als primäre Kabinenpositionsdaten erfasst und abgespeichert. Im Betrieb der Aufzugsanlage **10** werden aktuell erfasste Kabinenpositionsdaten mit den gespeicherten primären Kabinenpositionsdaten verglichen. Das Speichern bzw. Vergleichen von Kabinenpositionsdaten kann durch den Kabinenpositionserfassungssensor **21, 21'** oder durch die Sicherheitssteuerung **26, 26'** erfolgen. Auch kann der Fachmann im Schacht **31** mechanische Markierungen wie Kugel oder Haken anbringen, welche von entsprechend gestalteten mechanischen Kabinenpositionserfassungssensoren **21, 21'** erfasst werden. Bspw. sind an mindestens einer Führungsschiene **5, 5'** alle 10 cm eine Markierung vorgesehen. Durch Zählen der Markierungen lässt sich so die aktuelle Position der Kabinen **2, 2'** bezüglich einer bestimmten, bekannten Ausgangsposition bestimmen. Das Zählen der Markierungen kann durch den Kabinenpositionserfassungssensor **21, 21'** oder durch die Sicherheitssteuerung **26, 26'** erfolgen. Schliesslich können die auf Kabinen **2, 2'** montierte Kabinenpositionserfassungssensor **21, 21'** auch die relative Entfernung

zwischen Kabine 2, 2' erfassen.

[0027] Schliesslich kann der Fachmann Kodierungen nicht über die gesamte Länge des Schachts 31 anbringen bzw. Muster nicht über die gesamte Länge des Schachts 31 erfassen bzw. nicht an der gesamte Länge des Geschwindigkeitsbegrenzerseils 12, 12' bzw. Treibmittels 4, 4' anbringen. So kann der Fachmann Kodierungen bzw. Muster nur in solchen Bereichen des Schachts 31 anbringen bzw. erfassen, wo eine tatsächliche Gefahr der Kollision von Kabinen 2, 2' im Schacht 31 bzw. wo eine tatsächliche Gefahr der Kollision von Kabinen 2, 2' mit Schachtenden besteht. Das Erfassen der Kabinenpositionsdaten erfolgt vorteilhafterweise kontinuierlich, bspw. in regelmässigen Zeitabständen von 10 msec.

[0028] **Schachttüren/Verriegelungen:** In jedem Stockwerk 30.0 bis 30.8 erfolgt der Zutritt zum Schacht 34 über Schachttüren 11.0 bis 11.8. Die Schachttüren 11.0 bis 11.8 können einseitig oder beidseitig öffnende Türen sein. Die Schachttüren 11.0 bis 11.8 sind vorzugsweise selbstzufallend ausgeführt; das heisst, sie schliessen automatisch, sobald sie nicht aktiv offengehalten werden. Zusätzlich zum Schliessen der Schachttüren 11.0 bis 11.8 werden geschlossene Schachttüren 11.0 bis 11.8 verriegelt.

[0029] Hierzu weist jede Schachttüre 11.0 bis 11.8 eine Verriegelung 18.0 bis 18.8 auf. Die Verriegelung 18.0 bis 18.8 ist selbstzufallend, wenn die Schachttür 11.0 bis 11.8 geschlossen ist. Eine aktive Verriegelung ist nicht nötig. Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung kann der Fachmann hierbei vielfältige Variationen vornehmen. Bspw. sind die Verriegelungen 18.0 bis 18.8 aus Sicherheitsgründen vorzugsweise so ausgebildet, dass sie sich nur von einer an einer Kabine 2, 2' vorgesehenen Kabinentüre 8, 8' entriegeln und öffnen bzw. schliessen und verriegeln lassen, oder dass sie sich mit einem Spezialwerkzeug entriegeln und von Hand aufschieben lassen.

[0030] **Verriegelungsstellungserfassungssensoren:** Jede Schachttüre 11.0 bis 11.8 weist mindestens einen Verriegelungsstellungserfassungssensor 20.0 bis 20.8 auf. Der Verriegelungsstellungserfassungssensor 20.0 bis 20.8 erfasst Stellungen der Verriegelungen 18.0 bis 18.8 der Schachttüren 11.0 bis 11.8. Als Verriegelungsstellungserfassungssensoren 20.0 bis 20.8 lassen sich dem Fachmann im Aufzugsbau bekannte und bewährte Sensoren wie Verriegelungsvorrichtungskontakte, Mikroschalter, induktive Sensoren wie bspw. Radio Frequenz Identifikations-(RFID)-Sensoren, kapazitive Sensoren bzw. optische Sensoren, usw. verwenden. Das Erfassen der Verriegelungsstellungsdaten erfolgt vorteilhafterweise kontinuierlich, bspw. in regelmässigen Zeitabständen von 10 msec.

[0031] **Sicherheitssteuerung/Datenbus:** Mindestens eine Sicherheitssteuerung 26, 26' ist vorgesehen, welche wie in Fig. 3 und 4 beispielhaft dargestellt, über einen Datenbus 22 von den Kabinenpositionserfassungssensoren 21, 21' ermittelte Kabinenpositionsda-

ten sowie von den Verriegelungsstellungserfassungssensoren 20.0 bis 20.8 ermittelte Verriegelungsstellungsdaten übermittelt erhält und welche über den Datenbus 22 an die Antriebssteuerung 16, 16' Schachtbereichsdaten übermittelt. Die Sicherheitssteuerung 26, 26' weist vorteilhafterweise mindestens eine Recheneinheit und mindestens einen Speicher auf. Im Speicher ist mindestens ein Sicherheitsprogramm gespeichert, welches Sicherheitsprogramm von der Recheneinheit ausgeführt wird.

[0032] Die Sicherheitssteuerung 26, 26' überwacht, ob sicherheitskritische Abstände überschritten werden. Diese Abstände werden weiter unten im Detail beschrieben. Bei Überschreiten eines sicherheitskritischen Abstandes werden vordefinierte Sicherheitsmassnahmen eingeleitet. Eine erste Sicherheitsmassnahme ist das Verzögern mindestens eines Antriebes 6, 6'. Eine weitere Sicherheitsmassnahme ist eine Notbremsung, d.h. das Einfallen der Haltebremse mindestens eines Antriebes 6, 6'. Eine weitere Sicherheitsmassnahme ist das Einfallen mindestens einer Fangvorrichtung der Kabinen 2, 2'. Die erste und die weiteren Sicherheitsmassnahmen können gestaffelt oder in Kombination ausgelöst werden. So kann als erste Sicherheitsmassnahme eine Verzögerung initiiert werden. Falls der sicherheitskritische Abstand weiter abnimmt, kann zusätzlich als weitere Sicherheitsmassnahme eine Notbremsung initiiert werden. Falls der sicherheitskritische Abstand weiter abnimmt, kann zusätzlich als weitere Sicherheitsmassnahme das Einfallen einer Fangvorrichtung erfolgen. Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung kann der Fachmann natürlich auch andere Arten der Stilllegens der Kabinen 2, 2' vornehmen. So kann er bspw. eine Kabinenbremse in Form einer Scheibenbremse vorsehen. Auch kann er eine Bremsung des Treibmittels vorsehen.

[0033] Beim Datenbus 22 handelt es sich um einen bekannten und bewährten Signalbus. Es kann sich um einen Signal-Bus auf Basis elektrischer - bzw. optischer Signalübermittlung handeln, wie ein Ethernet-Netzwerk, ein Tokenring-Netzwerk, usw.. Auch kann es sich um ein Funknetzwerk, um ein Infrarot-Netzwerk, ein Radar-Netzwerk, ein Richtstrahl-Netzwerk, usw. handeln. Die Übertragungsmedien wie Zweidraht, 230/400 VAC Netz, Funk, Infrarot, Mikrowellen, Fiberoptik, Internet, usw. können frei gewählt werden.

[0034] Das Sicherheitssystem besteht somit aus den Komponenten Kabinenpositionserfassungssensoren 21, 21', den Verriegelungsstellungserfassungssensoren 20.0 bis 20.8, Sicherheitssteuerung 26, 26' und Antriebssteuerung 16, 16', welche über den Datenbus 22 miteinander kommunizieren. Die Komponenten des Sicherheitssystems sind vorteilhafterweise Bus-Module. Ein Bus-Modul ist eine Elektronik-Karte, mit mindestens einem Datenspeicher und mindestens einer Recheneinheit. Vorteilhafterweise ist Datenbus 22 ein LON-Bus, wo Bus-Module auf einfache Weise direkt miteinander kommunizieren und programmierbar sind. Der

LON-Bus ist eine Technologie, die den Aufbau von dezentral gesteuerten Netzwerken unter Anwendung vieler einfacher Busknoten ermöglicht. Insbesondere ist eine direkte Kommunikation zwischen den einzelnen Recheneinheiten der Komponenten möglich. Das LON-Bus-Protokoll ist der Träger der Steuerinformation und die einzelnen Recheneinheiten der Komponenten können direkt über den LON-Bus gesteuert werden. Die Busknoten können mit logischen Verknüpfungen programmiert werden. Der LON-Bus verfügt über eine freie Topologie und kann in Linien, Kreisen, Bäumen, usw. strukturiert werden. Der Datenbus 22 weist bspw. eine verzweigte Topologie auf.

[0035] In der ersten Ausführungsform gemäss Fig. 3 werden die Kabinenpositionserfassungssensoren 21, 21' und Verriegelungsstellungserfassungssensoren 20.0 bis 20.8 von einer zentralen Sicherheitssteuerung 26 gemeinsam überwacht. Die zentralen Sicherheitssteuerung 26 übermittelt Schachtbereichsdaten an eine zentrale Antriebssteuerung 16.

[0036] In der zweiten Ausführungsform gemäss Fig. 4 weist jede Kabine 2, 2' eine Sicherheitsschaltung 26, 26' auf. Ein erster Kabinenpositionserfassungssensor 21 einer ersten Kabine 2 wird von einer ersten Sicherheitssteuerung 26 überwacht. Ein zweiter Kabinenpositionserfassungssensor 21' einer zweiten Kabine 2' wird von einer zweiten Sicherheitssteuerung 26' überwacht. Die beiden Sicherheitssteuerungen 26, 26' tauschen erfasste Kabinenpositionsdaten gegenseitig aus. Die Verriegelungsstellungserfassungssensoren 20.0 bis 20.8 werden von beiden Sicherheitssteuerungen 26, 26' überwacht. Die erste Sicherheitssteuerungen 26 übermittelt Schachtbereichsdaten an die Antriebssteuerung 16 des Antriebes 6 der ersten Kabine 2 und die zweite Sicherheitssteuerungen 26' übermittelt Schachtbereichsdaten an die Antriebssteuerung 16' des Antriebes 6' der zweiten Kabine 2'.

[0037] Der Datenbus 22 ermöglicht somit zwei wichtige Funktionen, eine rasche Übermittlung von Daten und eine Anfrage der Verfügbarkeit der Sensoren des Sicherheitssystems.

[0038] **Verfügbarkeitsanfragen:** Vorteilhafterweise ist die Sicherheitssteuerung 26, 26' so ausgebildet, dass es die Kabinenpositionsdaten bzw. die Verriegelungsstellungsdaten auswertet, um eine oder mehrere vordefinierte Reaktionen auszulösen, insbesondere das Erkennen und Lokalisieren eines Fehlers, das Auslösen eines Servicerufes, das Stoppen einer Kabine 2, 2' oder das Durchführen einer anderen situationsangepassten Reaktion bei Erkennen einer gefährlichen gegenseitigen Annäherung der Kabinen 2, 2' bzw. des Offenstehens einer Schachttüre 11.0 bis 11.8.

[0039] Vorteilhafterweise ist die Sicherheitssteuerung 26, 26' so ausgebildet, dass es die Kabinenpositionsdaten bzw. die Verriegelungsstellungsdaten auswertet, um festgestellte Übertragungsfehler durch die Auswertung mehrerer Datenpakete zu korrigieren.

[0040] Im Hinblick auf die Sicherheit der Aufzugsan-

lage 10 ist es besonders vorteilhaft, wenn zusätzlich zur Überwachung der Schachttüren 11.0 bis 11.8 auch die Kabinentüren 8, 8' überwacht wird; dadurch wird mittels einer Koinzidenzprüfung der Signale der Schachttüren 11.0 bis 11.8 einerseits und der Kabinentüren 8, 8' andererseits eine Aussage über die Funktionstüchtigkeit der Verriegelungsstellungserfassungssensoren 20.0 bis 20.8 erlangt.

[0041] Die Sicherheitssteuerung 26, 26' wertet die übermittelten Verriegelungsstellungsdaten bspw. so aus, dass sie die Verriegelungsstellungserfassungssensoren 20.0 bis 20.8 in periodischen Zeitabständen von 20 ms abfragt. Auf diese Weise lässt sich ein Kommunikationsunterbruch im Bereich des Datenbusses 22 bzw. der Busknoten somit sehr schnell detektieren. Vorteilhafterweise wird jeder Verriegelungsstellungserfassungssensor 20.0 bis 20.8 periodisch in grösseren zeitlichen Abständen, bspw. einmal innerhalb von 8 oder 24 Stunden getestet. Dazu werden die entsprechenden Schachttüren 11.0 bis 11.8 geöffnet und wieder geschlossen bzw. wenigstens die Kontakte betätigt (entriegelt / verriegelt), und es wird beobachtet, ob dabei zu erwartende Verriegelungsstellungsdaten an die Sicherheitssteuerung 26 übermittelt werden. Dieser Test kann beim Öffnen und Schliessen der Schachttüren 11.0 bis 11.8 im Normalbetrieb erfolgen. Wurde ein Stockwerk 30.0 bis 30.8 innerhalb der vorgegebenen Zeitspanne von 8 bzw. 24 Stunden nie angefahren, so wird zu Testzwecken von der Sicherheitssteuerung 26, 26' eine Testfahrt zu diesem Stockwerk 30.0 bis 30.8 eingeleitet (Zwangstest). Vorteilhafterweise wird die Ausführung aller Tests von der Sicherheitssteuerung 26, 26' überwacht und in eine Tabelle eingetragen und gespeichert.

[0042] **Sichere Schachtbereiche:** Die Sicherheitssteuerung 26, 26' ermittelt für die Kabinen 2, 2' sichere Schachtbereiche, in denen die Kabinen unter Bewahrung eines definierten Sicherheitsabstandes zu einer nächsten Kabine 2, 2' bzw. zum Schachtende und mit Normalverzögerung in Fahrtrichtung der Kabine 2, 2' gesehen in einen nächsten Stockwerkhalt einfahren und dort halten kann. Sichere Schachtbereiche sind somit solche Schachtbereiche, in denen die Kabinen 2, 2' ohne das Einleiten von weiteren Sicherheitsmassnahmen wie Notbremsung, d.h. Einfallen der Haltebremse bzw. Einfallen einer Fangvorrichtung verfahren werden können. Für diese Zwecke ist im Sicherheitsprogramm mindestens eine Fahrkurve abgelegt, nach welcher die Kabinen 2, 2' von den Antrieben 6, 6' beschleunigt, abgebremst bzw. gehalten werden. Vorteilhafterweise weist die Fahrkurve drei Bereiche auf, einen Beschleunigungsbereich, wo die Kabinen 2, 2' mit vorgegebener Normalbeschleunigung beschleunigt werden, einen Geschwindigkeitsbereich, wo die Kabinen 2, 2' mit vorgegebener Normalgeschwindigkeit verfahren werden und einen Abbremsbereich, wo die Kabinen 2, 2' mit vorgegebener Normalverzögerung abgebremst werden. Unter einer Normalbeschleunigung bzw. einer Normalverzögerung wird eine von den Personen als angenehm

und akzeptal empfundene Beschleunigung bzw. Verzögerung verstanden.

[0043] Der Sicherheitsabstand ist eine Funktion der aktuellen Geschwindigkeiten und Fahrtrichtungen der Kabinen 2, 2'. Die Kabinen 2, 2' werden mit einem Sicherheitsabstand verfahren, der gleich dem gesamten Bremsweg bei Normalverzögerung ist. Die folgenden Fallbeispiele veranschaulichen dies:

- Für zwei mit Normalgeschwindigkeit aufeinanderzufahrende Kabinen 2, 2' ist der Sicherheitsabstand gleich dem doppelten vollen Bremsweg bei Normalverzögerung.
- Fährt eine erste Kabine 2 mit Normalgeschwindigkeit auf eine stehende zweite Kabine 2' zu, so ist der Sicherheitsabstand gleich dem einfachen vollen Bremsweg bei Normalverzögerung.
- Fährt eine Kabine 2, 2' mit Normalgeschwindigkeit auf ein Schachtende bzw. gegen geöffnete Schachttüren 11.0 bis 11.8 zu, so ist der Sicherheitsabstand gleich dem einfachen vollen Bremsweg bei Normalverzögerung.

[0044] Basierend auf den aktuellen Daten über die Kabinenpositionen und die Verriegelungsstellungen ermittelt das Sicherheitsprogramm vorteilhafterweise in Echtzeit für jede Kabine 2, 2' einen sicheren Schachtbereich. Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung kann der Fachmann natürlich andere Definitionen eines Sicherheitsabstandes verwenden. So kann er bspw. eine kräftigere Verzögerung als die Normalverzögerung verwenden, auch kann er eine Notbremsung, d.h. ein Einfallen der Haltebremse einleiten.

Patentansprüche

1. Sicherheitssystem für eine Aufzugsanlage (10) zum Transport von Personen / Gütern in einem Gebäude (30), mit mindestens zwei übereinander angeordneten Kabinen (2, 2'), welche Kabinen (2, 2') unabhängig voneinander in einem Schacht (31) verfahrbar sind, mit einem Antrieb (6, 6') für jede Kabine (2, 2'), mit mindestens einer Antriebssteuerung (16, 16') zum Ansteuern der Antriebe (6, 6'), und mit Kabinenpositionserfassungssensoren (21, 21') zum Erfassen der Positionen von jeder Kabine (2, 2'), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabinenpositionserfassungssensoren (21, 21') Kabinenpositionsdaten an mindestens eine Sicherheitssteuerung (26, 26') übermitteln, dass Schachttüren (11.0 bis 11.8) Zugänge zum Schacht (31) verschliessen, dass Verriegelungen (18.0 bis 18.8) Schachttüren (11.0 bis 11.8) verriegeln, dass Verriegelungsstellungserfassungssensoren (20.0 bis 20.8) Stellungen der Verriegelungen (18.0 bis 18.8) erfassen, dass die Verriegelungsstellungserfassungssensoren (20.0 bis 20.8) Verriegelungs-

stellungsdaten an die Sicherheitssteuerung (26, 26') übermitteln, und dass die Sicherheitssteuerung (26, 26') aus den Kabinenpositionsdaten und den Verriegelungsstellungsdaten Schachtbereichsdaten mit Angaben zu Schachtbereichen, in denen jede Kabinen (2, 2') sicher verfahrbar ist ermittelt.

2. Sicherheitssystem gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherheitssteuerung (26, 26') die Schachtbereichsdaten an die Antriebssteuerung (16, 16') übermitteln, und dass die Antriebssteuerung (16, 16') die Schachtbereichsdaten in Antriebssteuersignale umsetzt.
3. Sicherheitssystem gemäss Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabinenpositionserfassungssensoren (21, 21') Kabinenpositionsdaten und die Verriegelungsstellungserfassungssensoren (20.0 bis 20.8) Verriegelungsstellungsdaten über eine Datenbus (22) an die Sicherheitssteuerung (26, 26') übermitteln und/oder dass die Sicherheitssteuerung (26, 26') Schachtbereichsdaten über eine Datenbus (22) an die Antriebssteuerung (16, 16') übermitteln.
4. Sicherheitssystem gemäss Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabinenpositionserfassungssensoren (21, 21'), Kabinenpositionsdaten an eine zentrale Sicherheitssteuerung (26, 26') übermitteln, dass die Verriegelungsstellungserfassungssensoren (20.0 bis 20.8) Verriegelungsstellungsdaten an die zentrale Sicherheitssteuerung (26, 26') übermitteln, und dass die zentrale Sicherheitssteuerung (26, 26') Schachtbereichsdaten an eine zentrale Antriebssteuerung (16) für alle Kabinen (2, 2') übermitteln.
5. Sicherheitssystem gemäss Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Kabinenpositionserfassungssensor (21) einer ersten Kabine (2) Kabinenpositionsdaten an eine erste Sicherheitssteuerung (26) übermitteln, dass ein Kabinenpositionserfassungssensor (21') einer zweiten Kabine (2') Kabinenpositionsdaten an eine zweite Sicherheitssteuerung (26') übermitteln, und dass die beiden Sicherheitssteuerungen (26, 26') Kabinenpositionsdaten der beiden Kabinen (2, 2') gegenseitig austauschen.
6. Sicherheitssystem gemäss Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsstellungserfassungssensoren (20.0 bis 20.8) Verriegelungsstellungsdaten an beide Sicherheitssteuerungen (26, 26') übermitteln, und/oder dass die erste Sicherheitssteuerung (26) Schachtbereichsdaten an eine erste Antriebssteuerung (16) zum Ansteuern eines Antriebes (6) der ersten Kabine (2) übermitteln, und dass die zweite Sicherheitssteuerung

(26') Schachtbereichsdaten an eine zweite Antriebssteuerung (16') zum Ansteuern eines Antriebes (6') der zweiten Kabine (2') übermittelt.

7. Sicherheitssystem gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabinenpositionserfassungssensoren (21, 21') optische bzw. magnetische Sensoren sind, welche optische bzw. magnetische Kodierungen eines Geschwindigkeitsbegrenzerseils (12, 12') oder eines Treibmittels (4, 4') erfassen oder dass die Kabinenpositionserfassungssensoren (21, 21') mechanische Sensoren sind, welche mechanische Markierungen eines Geschwindigkeitsbegrenzerseils (12, 12') oder eines Treibmittels (4, 4') erfassen oder dass die Kabinenpositionserfassungssensoren (21, 21') magnetische Sensoren sind, welche Kodierungen eines im Schacht (31) montierten Magnetbandes (9) erfassen oder dass die Kabinenpositionserfassungssensoren (21, 21') optische Sensoren sind, welche Muster im Schacht (31) erfassen oder dass die Kabinenpositionserfassungssensoren (21, 21') mechanische Sensoren sind, welche Markierungen im Schacht (31) erfassen.
8. Verfahren zum Betrieb einer Aufzugsanlage (10) mit einem Sicherheitssystem zum Transport von Personen / Gütern in einem Gebäude (30), mit mindestens zwei übereinander angeordneten Kabinen (2, 2'), welche Kabinen (2, 2') unabhängig voneinander in einem Schacht (31) verfahrbar sind, mit einem Antrieb (6, 6') für jede Kabine (2, 2'), mit mindestens einer Antriebssteuerung (16, 16') zum Ansteuern der Antriebe (6, 6'), und mit Kabinenpositionserfassungssensoren (21, 21') zum Erfassen der Positionen von jeder Kabine (2, 2'), **dadurch gekennzeichnet, dass** Kabinenpositionsdaten an mindestens eine Sicherheitssteuerung (26, 26') übermittelt werden, dass Zugänge zum Schacht (31) durch Schachttüren (11.0 bis 11.8) verschlossen werden, dass Schachttüren (11.0 bis 11.8) durch Verriegelungen (18.0 bis 18.8) verriegelt werden, dass Stellungen der Verriegelungen (18.0 bis 18.8) durch Verriegelungsstellungserfassungssensoren (20.0 bis 20.8) erfasst werden, dass Verriegelungsstellungsdaten an die Sicherheitssteuerung (26, 26') übermittelt werden, und dass aus den Kabinenpositionsdaten und den Verriegelungsstellungsdaten Schachtbereichsdaten mit Angaben zu Schachtbereichen, in denen jede Kabinen (2, 2') sicher verfahrbar ist ermittelt werden.
9. Verfahren gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schachtbereichsdaten an die Antriebssteuerung (16, 16') übermittelt werden, und dass die Schachtbereichsdaten von der Antriebssteuerung (16, 16') in Antriebssteuersignale umgesetzt werden.

10. Verfahren gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabinen (2, 2') mit Schachtbereichsdaten in sicheren Schachtbereichen verfahren werden, in denen die Kabine (2, 2') unter Bewahrung eines Sicherheitsabstandes zu einer nächsten Kabine (2, 2') bzw. zum Schachtende und mit Normalverzögerung in Fahrtrichtung der Kabine (2, 2') gesehen in einen nächsten Stockwerkhalt einfahren und dort halten kann.
11. Verfahren gemäß Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabinen (2, 2') mit einem Sicherheitsabstand der gleich dem gesamten Bremsweg der Kabinen (2, 2') bei Normalverzögerung ist verfahren werden.
12. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verfügbarkeit der Kabinenpositionserfassungssensoren (21, 21') und der Verriegelungsstellungserfassungssensoren (20.0 bis 20.8) von der Sicherheitssteuerung (26, 26') über einen Datenbus (22) überprüft wird.
13. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Überschreiten eines sicherheitskritischen Abstandes als erste Sicherheitsmassnahme mindestens ein Antrieb (6, 6') verzögert wird **und/oder** dass als weitere Sicherheitsmassnahme mindestens ein Antrieb (6, 6') notgebremst wird **und/oder** dass als weitere Sicherheitsmassnahme mindestens einer Fangvorrichtung der Kabinen (2, 2') einfällt.

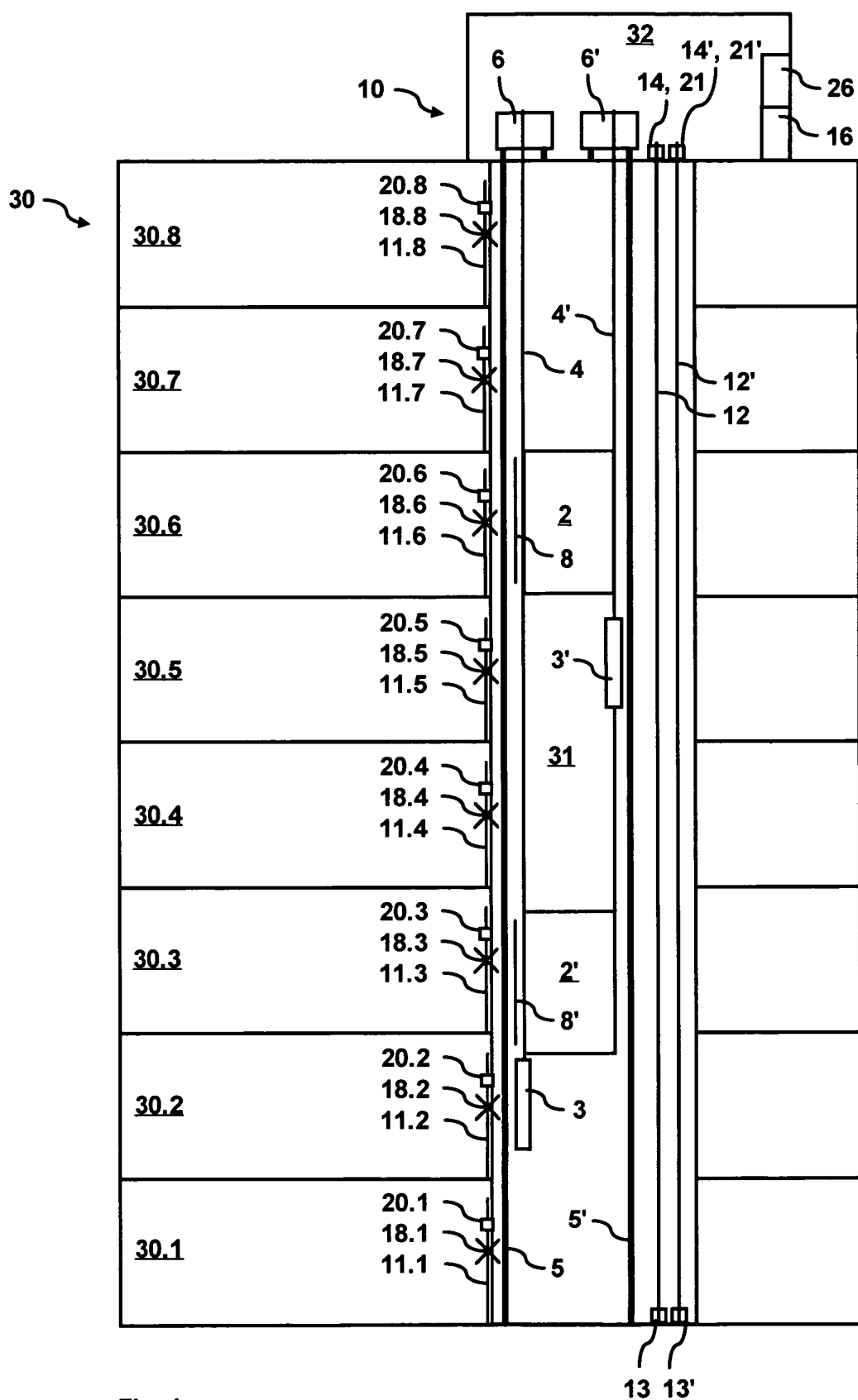


Fig. 1

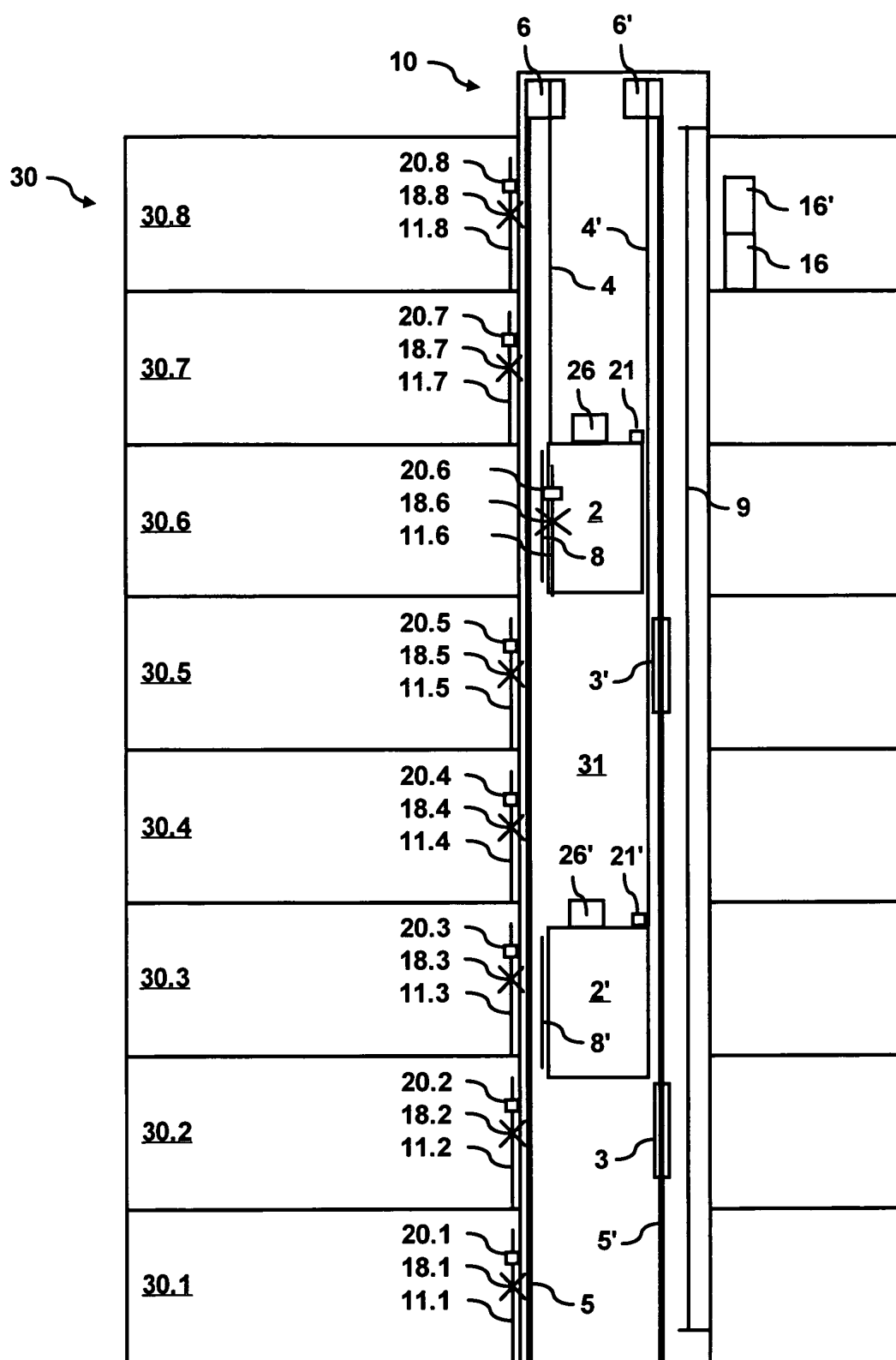


Fig. 2

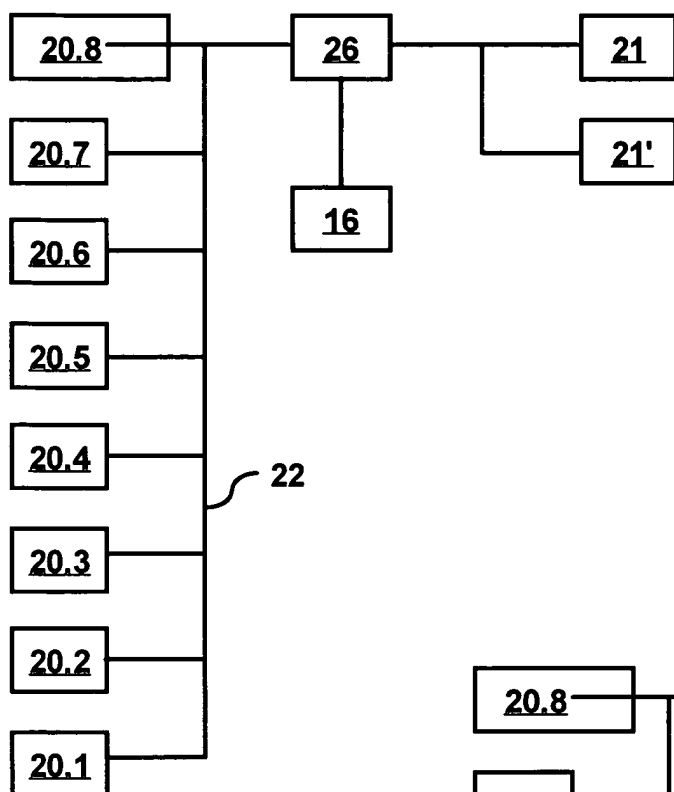


Fig. 3

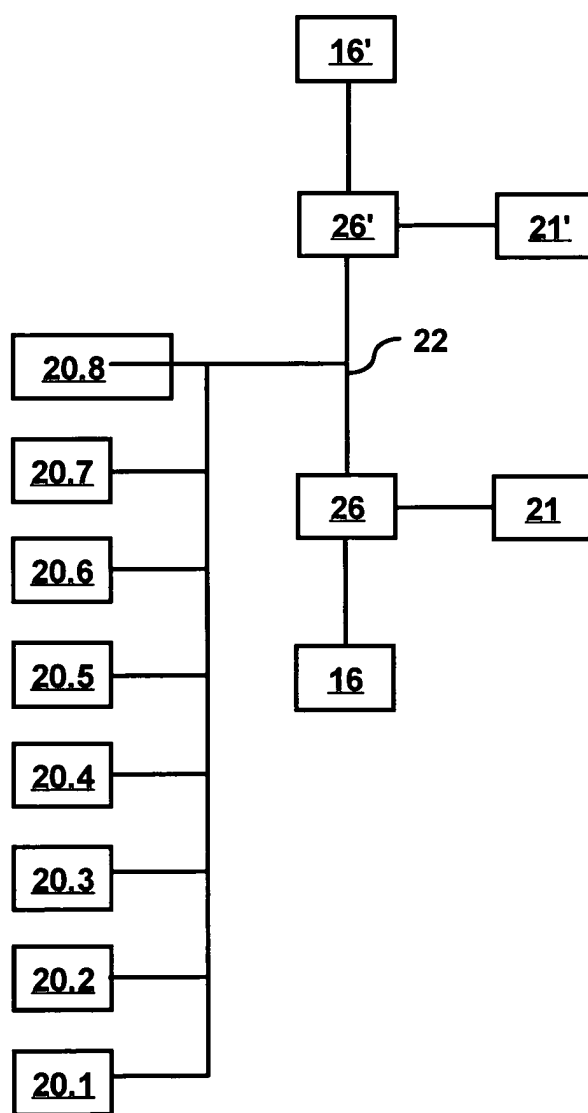


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 4136

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 419 414 A (SAKITA MASAMI) 30. Mai 1995 (1995-05-30) * das ganze Dokument *	1-13	B66B1/14
A,P	EP 1 371 596 A (INVENTIO AG) 17. Dezember 2003 (2003-12-17) * das ganze Dokument *	1-13	
A	US 6 161 652 A (KOCH WALTER ET AL) 19. Dezember 2000 (2000-12-19) * das ganze Dokument *	1-13	
A,P	EP 1 357 075 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 29. Oktober 2003 (2003-10-29) * das ganze Dokument *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Februar 2005	Prüfer Trimarchi, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 04 02 4136

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-02-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5419414	A	30-05-1995	CA 2201701 A1	03-10-1998
			GB 2324170 A	14-10-1998
			JP 2000001270 A	07-01-2000
			JP 10310337 A	24-11-1998
			AU 1779797 A	15-10-1998
			JP 7187525 A	25-07-1995
			US 5663538 A	02-09-1997

EP 1371596	A	17-12-2003	AT 256625 T	15-01-2004
			CA 2187996 A1	18-04-1997
			DE 59610869 D1	29-01-2004
			EP 1371596 A1	17-12-2003
			EP 0769469 A1	23-04-1997
			JP 9110316 A	28-04-1997
			US 5877462 A	02-03-1999

US 6161652	A	19-12-2000	AT 253009 T	15-11-2003
			CA 2260593 A1	02-08-1999
			CN 1234361 A ,C	10-11-1999
			DE 59907487 D1	04-12-2003
			EP 0933323 A1	04-08-1999
			HK 1023328 A1	23-04-2004
			ID 21855 A	05-08-1999
			JP 11314858 A	16-11-1999
			NZ 333698 A	23-06-2000

EP 1357075	A	29-10-2003	WO 0238482 A1	16-05-2002
			CN 1420839 T	28-05-2003
			EP 1357075 A1	29-10-2003

EPO FORM P0461

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