

(19)



(11)

**EP 3 233 698 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**06.02.2019 Patentblatt 2019/06**

(51) Int Cl.:  
**B66B 5/00 (2006.01) B66B 13/22 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **15813768.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2015/079751**

(22) Anmeldetag: **15.12.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2016/096829 (23.06.2016 Gazette 2016/25)**

(54) **VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES ELEKTRONISCHEN SICHERHEITSSYSTEMS MIT TEMPORÄREN TEILNEHMERN**

METHOD FOR OPERATING AN ELECTRONIC SECURITY SYSTEM WITH TEMPORARY PARTICIPANTS

PROCÉDÉ DE FONCTIONNEMENT D'UN SYSTÈME DE SÉCURITÉ ÉLECTRONIQUE AYANT DES PARTICIPANTS TEMPORAIRES

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

(30) Priorität: **18.12.2014 EP 14199058**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.10.2017 Patentblatt 2017/43**

(73) Patentinhaber: **Inventio AG**  
**6052 Hergiswil (CH)**

(72) Erfinder:  
• **SONNENMOSER, Astrid**  
**6280 Hochdorf (CH)**  
• **LUSTENBERGER, Ivo**  
**6018 Buttisholz (CH)**  
• **HESS, Martin**  
**6340 Baar (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 159 218 WO-A1-2010/097404**  
**WO-A1-2013/020806**

**EP 3 233 698 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Sicherheitssystems mit temporären Teilnehmern sowie ein Sicherheitssystem, das dazu vorgesehen ist dieses Verfahren durchzuführen und eine Aufzugsanlage mit diesem Sicherheitssystem.

**[0002]** Aufzugsanlagen sind für den sicheren Betrieb mit Sicherheitssystemen versehen. Diese Sicherheitssysteme bestehen typischerweise aus in Serie geschalteten Sicherheitselementen. Diese Sicherheitselemente können beispielsweise den Zustand von Schacht- oder Kabinentüren überwachen. Dabei sind elektromechanische Sicherheitskreise oder auch busbasierte Sicherheitskreise bekannt. Der sichere Betrieb von solchen busbasierten Sicherheitskreisen wird regelmässig überprüft. Aufbau und Testverfahren von solchen busbasierten Sicherheitskreisen sind beispielsweise aus EP 1159218 A1, WO 2010/097404 A1 oder WO 2013/020806 A1 bekannt. Aus diesem Stand der Technik geht aber nicht hervor, ob oder inwiefern die Sicherheit beim Anschliessen bzw. Trennen von temporären Teilnehmern, wie beispielsweise einem Handsteuergerät zum Steuern der Aufzugsanlage während Wartungsarbeiten oder ein Eingabegerät in dem Konfigurationseinstellungen des Sicherheitssystems eingestellt werden können, sichergestellt ist.

**[0003]** Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren bzw. ein Sicherheitssystem und eine Aufzugsanlage mit einem solchen Sicherheitssystem anzugeben, mit welchem bzw. welcher das sichere Trennen eines temporären Teilnehmers vom Sicherheitssystem gewährleistet ist.

**[0004]** Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren, einem Sicherheitssystem und einer Aufzugsanlage mit diesem Sicherheitssystem mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche gelöst.

**[0005]** Das Sicherheitssystem der Aufzugsanlage umfasst eine Steuereinheit, einen Bus, eine Mehrzahl von Busknoten, die mit der Steuereinheit über den Bus verbunden sind und eine Mehrzahl von Teilnehmern, die mit der Steuereinheit über einen Busknoten verbunden sind.

**[0006]** Als Steuereinheit wird hier eine Einheit verstanden, die mindestens über einen Mikroprozessor, einen Arbeitsspeicher und einen Festspeicher verfügt. Eine solche Steuereinheit ist also dazu ausgelegt, rechnergestützte Programme auszuführen. Die Steuereinheit ist hier als Sicherheitssteuereinheit konfiguriert, die sicherheitsrelevante Zustände der Aufzugsanlage überwacht und bei Eintreten eines unsicheren Zustands, die Aufzugsanlage wieder in einen sicheren Zustand bringt. Dies umfasst beispielsweise die Überwachung der Schachttürzustände, wobei die Aufzugsanlage stillgelegt wird, wenn eine Schachttür offen steht.

**[0007]** Als Teilnehmer werden hier Sensoren, Schaltkontakte, Bedienungselemente oder Aktoren verstanden, die einerseits einen Zustand der Aufzugsanlage überwachen und andererseits Einfluss auf den sicheren

Betrieb der Aufzugsanlage ausüben können. Darunter fallen sowohl Positions-, Geschwindigkeits- oder Beschleunigungssensoren, die einen Bewegungszustand einer Aufzugskabine überwachen als auch Schaltkontakte, die einen Schacht- oder Kabinentürzustand oder das Überfahren einer vorgegebenen Endposition durch die Aufzugskabine überwachen. Ein Sicherheitssystem kann auch Bedienungselemente umfassen, über die Steuerbefehle für die Steuerung des Sicherheitssystems bzw. der Aufzugsanlage, die Konfiguration des Sicherheitssystems oder die Wahl eines Betriebsmodus eingegeben werden kann, wie beispielsweise ein Schaltknopf, ein Eingabebildschirm oder ein Handsteuergerät. Unter Aktoren werden alle Komponenten verstanden, die von der Steuereinheit ansteuerbar sind, um eine Aufzugsanlage nach Feststellen eines unzulässigen Zustands wieder in einen sicheren Zustand zu bringen, wie beispielsweise ein Antriebsmotor, eine Haltebremse oder eine Fangbremse. Diese Auflistung der zuvor genannten Teilnehmer ist nur exemplarisch und nicht abschliessend.

**[0008]** Das Sicherheitssystem kann über mindestens einen Teilnehmer verfügen, der als temporärer Teilnehmer ausgelegt ist. Unter einem temporären Teilnehmer wird hier ein Teilnehmer verstanden, der nur für eine vorübergehende Zeit über einen Busknoten mit dem Sicherheitssystem bzw. der Steuereinheit verbunden ist. Solche temporären Teilnehmer können beispielsweise als Bedienungselemente, Statthalterelemente oder Überbrückungselemente ausgelegt sein, die nur in einem gewissen Betriebsmodus, wie beispielsweise einem Normalbetriebsmodus, einem Wartungsmodus oder einem Konfigurationsmodus mit dem Sicherheitssystem verbunden sind oder verbunden sein sollen.

**[0009]** Unter Handsteuergerät wird hier ein Gerät zum Steuern der Aufzugsanlage verstanden, das während Wartungsarbeiten durch einen Wartungstechniker bedient wird. Dieses Handsteuergerät umfasst vorzugsweise vier Steuerelemente, nämlich je eine Taste für die Durchführung einer abwärts oder aufwärts gerichteten Fahrt, eine Taste für die Auslösung eines Notstops sowie einen Schalter für die Aktivierung bzw. Deaktivierung des Wartungsmodus.

**[0010]** Vorzugsweise wird der temporäre Teilnehmer im Sicherheitssystem abgemeldet, indem A) ein Trennen des temporären Teilnehmers vom Sicherheitssystem mittels einer Manipulation am Sicherheitssystem angekündigt und B) der temporäre Teilnehmer vom Sicherheitssystem getrennt wird.

**[0011]** Mittels der Manipulation am Sicherheitssystem wird in der Steuereinheit eine Erwartungshaltung geschaffen, die für eine Überwachung des Abmeldevorgangs eines entsprechenden temporären Teilnehmers genutzt werden kann. Diese Manipulation kann beispielsweise über ein Schaltelement eines Handsteuergerätes oder über einen berührungssensitiven Bildschirm eines Eingabegerätes erfolgen.

**[0012]** Vorzugsweise erfolgt die Manipulation mittels Eingabe eines Steuerbefehls an einer dafür vorgesehe-

nen Eingabestelle oder mittels Betätigen eines Schalters. Die Eingabestelle oder der Schalter sind jeweils mit dem Sicherheitssystem verbunden.

**[0013]** Vorzugsweise wird das Sicherheitssystem von der Steuereinheit in einen Störmodus gesetzt, wenn der temporäre Teilnehmer nach der Manipulation am Sicherheitssystem erst nach einer vorgegebenen Zeit vom Sicherheitssystem getrennt wird. Somit ist gewährleistet, dass der Abmeldevorgang des temporären Teilnehmers eine absichtlich durchgeführte Handlung darstellt.

**[0014]** Unter Störmodus wird hier ein Modus verstanden, in dem die Aufzugsanlage gar nicht oder lediglich eingeschränkt betrieben werden kann. In der Regel wird die Aufzugsanlage im Störmodus stillgelegt, so dass eine potentiell gefährliche Situation erst gar nicht eintreten kann. Allenfalls könnte im Störmodus noch eine letzte Fahrt der Aufzugskabine auf ein nächstliegendes Stockwerk zugelassen werden, um ein Einschliessen von Passagieren in der Aufzugskabine zu vermeiden. Die Aufzugsanlage kann dann wieder in Betrieb genommen werden, wenn die Situation, die zum Störmodus geführt hat, wieder rückgängig gemacht wurde. Wenn beispielsweise der temporäre Teilnehmer nach der Manipulation erst nach einer vorgegebenen Zeit vom Sicherheitssystem getrennt wird, so muss der temporäre Teilnehmer wieder mit dem Sicherheitssystem verbunden werden.

**[0015]** Vorzugsweise ist auf der Steuereinheit eine Sollliste der Teilnehmer implementiert, die zumindest jeweils Daten zu einer Identifikationsnummer eines Teilnehmers beinhaltet, und der temporäre Teilnehmer von der Steuereinheit abgemeldet wird, indem ein Eintrag des temporären Teilnehmers von der Steuereinheit in der Sollliste von einem aktiven auf einen inaktiven Status gesetzt wird.

**[0016]** Die Identifikationsnummer stellt eine Nummer dar, mittels der ein am Sicherheitssystem angeschlossener Teilnehmer erkennbar ist, insbesondere kann diese Nummer eine für jeden Teilnehmer eindeutige Identifikationsnummer oder eine einen Typ des Teilnehmers deklarierende Identifikationsnummer darstellen. Die Identifikationsnummer kann auf einem Speichermedium des Teilnehmers abgespeichert sein. Eine solche Identifikationsnummer kann auch auf der Sollliste vorgängig abgespeichert sein. Die Sollliste definiert eine Erwartungshaltung der Steuereinheit, welche Teilnehmer mit dem Sicherheitssystem verbunden sein sollen. Dementsprechend besteht für jeden Teilnehmer, der mit dem Sicherheitssystem verbindbar ist, ein Eintrag in der Sollliste. Wird der temporäre Teilnehmer vom Sicherheitssystem getrennt, wird dieser Teilnehmer von der Steuereinheit in der Sollliste bzw. seinem Eintrag auf inaktiv gesetzt.

**[0017]** Vorzugsweise ist auf der Steuereinheit eine Ist-Liste der Teilnehmer implementiert, die ein Abbild der mit dem Sicherheitssystem verbundenen Teilnehmer darstellt und ein Betrieb der Aufzugsanlage nur freigegeben wird, wenn von der Steuereinheit bei einem Vergleich der in der Sollliste aktivierten Teilnehmer mit den

in der Ist-Liste eingetragenen Teilnehmern eine Übereinstimmung festgestellt wird.

**[0018]** Die Ist-Liste stellt eine Liste dar mit allen zu einem gewissen Zeitpunkt mit dem Sicherheitssystem verbundenen Teilnehmern. Vorzugsweise werden alle erkannten Teilnehmer anhand ihrer Identifikationsnummern in der Ist-Liste aufgelistet. Der Vergleich zwischen den in der Ist-Liste aufgeführten Teilnehmern mit den in der Sollliste hinterlegten Teilnehmern, insbesondere denjenigen die für einen gewissen Betriebsmodus einen aktiven Status aufweisen, wird vorzugsweise aufgrund der in den beiden Listen aufgeführten Identifikationsnummern vorgenommen. Durch diesen Vergleich wird sichergestellt, dass alle für einen bestimmten Betriebsmodus vorgesehenen Teilnehmer mit dem Sicherheitssystem verbunden sind, bevor ein entsprechender Betriebsmodus freigegeben wird.

**[0019]** Vorzugsweise wird bei einem Stromausfall ein Systemzustand des Sicherheitssystems in einem Festspeicher der Steuereinheit abgespeichert, insbesondere der Systemzustand anhand einer Sollliste abgespeichert.

**[0020]** Vorzugsweise wird bei der Wiederinbetriebnahme des Sicherheitssystems nach dem Stromausfall der abgespeicherte Systemzustand von der Steuereinheit mit dem aktuellen Systemzustand verglichen, insbesondere wird die abgespeicherte Sollliste mit einer aktualisierten Ist-Liste verglichen und wird das Sicherheitssystem von der Steuereinheit in einen Störmodus gesetzt, wenn aufgrund des Vergleichs das Fehlen eines temporären Teilnehmers in der Ist-Liste festgestellt wird.

**[0021]** Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens und eine Aufzugsanlage mit der genannten Vorrichtung.

**[0022]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen weiter beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine exemplarische Anordnung einer erfindungsgemässen Aufzugsanlage;

Fig. 2 eine exemplarische Ausführung einer Sollliste, die auf der Steuereinheit des Sicherheitssystems implementiert ist; und

Fig. 3 ein Flussdiagramm mit einem exemplarischen Ablauf eines Abmeldeverfahrens eines temporären Teilnehmers am Sicherheitssystem.

**[0023]** Die in der Fig. 1 schematisch dargestellte Aufzugsanlage 1 umfasst eine Steuereinheit 2, welche über einen Bus 3 mit einer Mehrzahl von Busknoten 41 bis 49 verbunden ist. Die Steuereinheit 2 kann wie in Fig. 1 gezeigt in einem separaten Antriebsraum 8 angeordnet sein. In einer bevorzugten Ausführung kann die Steuereinheit 2 auch in einem Schacht 6 angeordnet sein.

**[0024]** Mit dem Bezugszeichen 6 ist schematisch ein Schacht 6 eines Gebäudes dargestellt, in dem die Aufzugsanlage 1 eingebaut ist. Das Gebäude weist exem-

plarischesch drei Etagen auf, wobei jede Etage mit einer Schachttür 61, 62 bzw. 63 ausgestattet ist. Dem Busknoten 41 ist die Schachttür 61, dem Busknoten 42 die Schachttür 62 und dem Busknoten 43 die Schachttür 63 zugeordnet.

**[0025]** Den jeweiligen Busknoten 41, 42 oder 43 ist jeweils ein Teilnehmer, hier beispielsweise ein Schaltkontakt 61a, 62a, 63a zugeordnet, welcher Informationen betreffend dem Zustand der zugeordneten Schachttür 61, 62 oder 63 (offen, geschlossen, verriegelt) erfasst und ggf. eine Störungsmeldung für die Steuereinheit 2 erzeugen kann.

**[0026]** Die Aufzugsanlage 1 verfügt ferner über eine Aufzugskabine 7. Die Aufzugskabine 7 ist mit einer Aufzugstür 74 ausgestattet, welche ebenfalls einem Busknoten 44 zugeordnet ist. Dem Busknoten 44 ist ein weiterer Teilnehmer, beispielsweise ein weiterer Schaltkontakt 74a, zugeordnet, welcher Informationen betreffend den Zustand der zugeordneten Aufzugstür 74 (offen, geschlossen, verriegelt) ermittelt und ggf. eine Störungsmeldung für die Steuereinheit 2 erzeugen kann.

**[0027]** Die Aufzugsanlage 1 kann ferner über einen Busknoten 45 und einen Busknoten 46 verfügen, welchen weitere Teilnehmer zugeordnet sind, nämlich jeweils eine an der Aufzugskabine 7 angeordnete Fangbremse 75 und ein Notschalter 76. Die Fangbremse 75 dient einer Sicherheitsbremsung der Aufzugskabine 7, beispielsweise bei Erreichen einer Übergeschwindigkeit derselben. Durch Betätigung des Notschalters 76 kann in einer Notfallsituation die Aufzugsanlage 1 zum sofortigen Stillstand gebracht werden.

**[0028]** In einem Antriebsraum 8 ist ferner eine Antriebseinheit angeordnet, welche mit zwei weiteren Teilnehmern, nämlich mit einer Notbremse 87 und mit einem Drehzahlsensor 88, ausgestattet ist, die jeweils einem Busknoten 47 und 48 zugeordnet sind. In einer bevorzugten Ausführung kann die Antriebseinheit im Schacht 6 angeordnet sein, wobei ein separater Antriebsraum entfällt.

**[0029]** Des Weiteren ist ein Busknoten 49 vorgesehen, der im Bereich des Schachts 6 angeordnet ist, und dazu ausgelegt ist einen temporären Teilnehmer, nämlich ein Handsteuergerät 89 aufzunehmen. Der Busknoten 49 kann insbesondere auf dem Dach der Kabine 7 oder in der Grube des Schachts 1 oder bei einer der Türen 61-63 angeordnet sein, je nachdem an welcher Stelle der Aufzugsanlage 1 Wartungsarbeiten durchzuführen sind, die ein Verfahren der Aufzugskabine 7 erfordern. Der temporäre Teilnehmer 89 wird also über den Busknoten 49 mit dem Bus 3 bzw. der Steuereinheit 2 verbunden.

**[0030]** Im gezeigten Beispiel kann der temporäre Teilnehmer 89 an einem Steckplatz des entsprechenden Busknotens 49 mit dem Bus 3 verbunden sein. Alternativ dazu kann der temporäre Teilnehmer 89 auch kabellos mit Bus 3 verbunden werden, beispielsweise über eine WLAN-, Bluetooth- oder über eine andersartige Funkverbindung.

**[0031]** Das Handsteuergerät 89 ist dazu ausgelegt, die

Aufzugsanlage 1 bzw. die Aufzugskabine 7 während eines Wartungsmodus zu steuern und umfasst exemplarisch vier Steuerelemente, nämlich je eine Taste für die Durchführung einer aufwärts oder abwärts gerichteten Fahrt, eine Taste für die Auslösung eines Notstops sowie einen Schalter für die Aktivierung bzw. Deaktivierung eines Wartungsmodus.

**[0032]** Die Steuereinheit 2 verfügt über eine Sollliste 5a, die eine Erwartungshaltung der Steuereinheit 2 definiert. Die Sollliste 5a umfasst z.B. eine Auflistung, welche der Teilnehmer 61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89 zu einem gewissen Zeitpunkt am Bus 3 angeschlossen sein sollen. Zudem verfügt die Steuereinheit 2 über eine Ist-Liste 5b, die eine Auflistung aller aktuell am Bus 3 angeschlossenen Teilnehmer 61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89 darstellt.

**[0033]** Anhand der Fig. 2 wird die Sollliste 5a näher erläutert. Die Sollliste 5a umfasst für jeden darin enthaltenen Teilnehmer einen Eintrag. Dieser Eintrag entspricht einer Zeile der Tabelle. In einer ersten Spalte ist eine Busadresse ADD eines Busknotens 41 bis 49 abgespeichert, an dem der jeweilige Teilnehmer 61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89 angeschlossen ist. Über die Busadresse ADD kann die Steuereinheit 2 mit einem Busknoten 41 bis 49 bzw. einem daran angeschlossenen Teilnehmer 61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89 kommunizieren. Entsprechend kann die Steuereinheit 2 beispielsweise Steuersignale an einen entsprechenden Teilnehmer, beispielsweise an die Fangbremse 75 über die Busadresse ADD, 45 adressieren oder gezielt Zustände des Schaltkontakts 61a an der Busadresse ADD, 41 abfragen.

**[0034]** In einer zweiten Spalte ist eine erste Identifikationsnummer ID1 eines Teilnehmers 61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89 abgelegt. Diese erste Identifikationsnummer ID1 ist vom Typ des Teilnehmers abhängig. So besitzen die Teilnehmer 61a bis 63b alle folgerichtig dieselbe erste Identifikationsnummer ID1 mit dem Wert SS, da alle drei Teilnehmer als typgleiche Schaltkontakte 61a bis 63a ausgelegt sind, die den Zustand einer zugeordneten Schachttüre 61 bis 63 überwachen. Eine Fangbremse 75 hingegen besitzt eine davon abweichende erste Identifikationsnummer ID1 mit dem Wert UU.

**[0035]** Die Teilnehmer können zudem über eine zweite Identifikationsnummer ID2 identifizierbar sein. Diese zweite Identifikationsnummer ID2 stellt für jeden Teilnehmer 61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89 z.B. eine Nummer AAA bis JJJ dar, die eine eindeutige Identifikation jedes Teilnehmers 61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89 ermöglicht.

**[0036]** Schliesslich ist in der Sollliste 5a ein Aktivierungswert A oder I für jeden Teilnehmer hinterlegt, wobei der Aktivierungswert A einen aktiven Status und der Aktivierungswert I einen inaktiven Status eines Teilnehmers darstellt. Die gezeigte Sollliste 5a weist jeweils Aktivierungswerte A, I für zwei unterschiedliche Betriebsmodi der Aufzugsanlage 1 auf, nämlich für einen Normalbetriebsmodus N und für einen Wartungsmodus W. So ist beispielsweise im Eintrag für den temporären Teilneh-

mer 89 bzw. das Handsteuergerät ein Aktivierungswert A für einen Wartungsmodus W und ein Aktivierungswert I für einen Normalbetriebsmodus N angegeben. Dem Handsteuergerät 89 ist also im Wartungsmodus W ein aktiver Status und im Normalbetriebsmodus N ein inaktiver Status zugewiesen.

**[0037]** Nach Beenden von Wartungsarbeiten wird das Handsteuergerät 89 von der Steuereinheit 2 abgemeldet, indem in einem ersten Schritt A gemäß Fig. 3 ein Trennen des Handsteuergeräts 89 vom Bus 3 anhand eines Zurücksetzens des Aktivierungsschalters am Handsteuergerät der Steuereinheit 2 angekündigt wird. Nach dem Zurücksetzen des Aktivierungsschalters kann das Handsteuergerät 89 in einem zweiten Schritt B vom Bus 3 getrennt werden. Mittels des Zurücksetzens des Aktivierungsschalters wird in der Steuereinheit 2 eine Erwartungshaltung geschaffen, die für eine Überwachung des Abmeldevorgangs des Handsteuergeräts 89 genutzt werden kann.

**[0038]** Hierbei wird die Aufzugsanlage 1 von der Steuereinheit 2 in einen Störmodus gesetzt, wenn der temporäre Teilnehmer 89 nach dem Zurücksetzen des Aktivierungsschalters erst nach einer vorgegebenen Zeit vom Bus 3 getrennt wird.

**[0039]** Alternativ kann das Trennen des temporären Teilnehmers 89 mittels einer Manipulation bei der Steuereinheit 2 angekündigt werden. Die Ankündigung kann mittels Eingabe eines Steuerbefehls an einer dafür vorgesehenen Eingabestelle, die über einen Busknoten mit dem Bus 3 verbunden ist oder die direkt an der Steuereinheit 2 angeordnet ist, erfolgen. Eine weitere Möglichkeit das Trennen anzukündigen, liegt in der Betätigung eines Schalters. Dieser Schalter kann ebenfalls über einen Busknoten mit dem Bus 3 verbunden sein oder direkt an der Steuereinheit 2 angeordnet sein.

**[0040]** Bei der Abmeldung des Handsteuergeräts 89 wird dessen Eintrag von der Steuereinheit 2 in der Sollliste 5a von einem aktiven A auf einen inaktiven Status I gesetzt. Entsprechend des für das Handsteuergerät 89 im Eintrag der Sollliste 5a hinterlegten Betriebsmodus W, N für den inaktiven Status I, kann die Steuereinheit 2 die Aufzugsanlage 1 automatisch in einen Normalbetriebsmodus N bringen.

**[0041]** Zudem ist auf der Steuereinheit 2 eine Ist-Liste 5b der Teilnehmer 61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89 implementiert, die ein Abbild der zu einem gewissen Zeitpunkt mit dem Sicherheitssystem 5b verbundenen Teilnehmer 61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89 darstellt. Die Ist-Liste 5b ist ganz ähnlich wie die Sollliste 5a aufgebaut und umfasst im Wesentlichen die ersten vier Spalten der Sollliste 5a. Die Steuereinheit 2 liest also für jeden vorhandenen Busknoten 41 bis 49 bzw. dessen Adresse ADD und die Identifikationsnummern ID1, ID2, der am jeweiligen Busknoten 41 bis 49 angeschlossenen Teilnehmer 61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89 aus. Der Betrieb der Aufzugsanlage 1 wird von der Steuereinheit 2 nur freigegeben, wenn die Steuereinheit 2 bei einem Vergleich der Identifikationsnummern ID1, ID2, insbesonde-

re die Identifikationsnummern ID1, ID2 der Einträge der Sollliste 5a, für die in einem jeweiligen Betriebsmodus N, W ein aktiver Status hinterlegt ist, mit denjenigen der Ist-Liste 5b eine Übereinstimmung feststellt.

**[0042]** Bei einem Stromausfall wird der Systemzustand der Aufzugsanlage 1 in einem Festspeicher der Steuereinheit 2 abgespeichert. Insbesondere wird die Sollliste 5a auf dem Festspeicher abgespeichert, da die Sollliste 5a einen solchen Systemzustand darstellt. In der Sollliste 5a sind nämlich alle Teilnehmer 61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89 aufgeführt, die zu einem gewissen Zeitpunkt einen aktiven Status haben sollten.

**[0043]** Bei einer erneuten Inbetriebnahme der Aufzugsanlage 1 nach dem Stromausfall dient die abgespeicherte Sollliste 5a als Kontrollliste. Um festzustellen, ob alle vor dem Stromausfall vorhandenen temporären Teilnehmer 89 noch mit dem Bus 3 verbunden sind wird die abgespeicherte Sollliste 5a mit der aktuellen Ist-Liste 5b verglichen. Wenn die Steuereinheit 2 aufgrund des Vergleichs das Fehlen eines temporären Teilnehmers 89 in der Ist-Liste feststellt, so setzt diese die Aufzugsanlage 1 in einen Störmodus.

## 25 Patentansprüche

### 1. Verfahren zum Betreiben eines Sicherheitssystems einer Aufzugsanlage (1) mit

- einer Steuereinheit (2),
- einem Bus (3),
- einer Mehrzahl von Busknoten (41-49), die mit der Steuereinheit (2) über den Bus (3) verbunden sind, **gekennzeichnet durch**
- eine Mehrzahl von Teilnehmern (61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89), von denen mindestens ein Teilnehmer als temporärer Teilnehmer (89) ausgelegt ist und die mit der Steuereinheit (2) über einen Busknoten (41-49) verbunden sind, wobei
- der temporäre Teilnehmer (89) im Sicherheitssystem abgemeldet wird, indem
- A) ein Trennen des temporären Teilnehmers (89) vom Sicherheitssystem mittels einer Manipulation am Sicherheitssystem angekündigt wird und
- B) der temporäre Teilnehmer (89) vom Sicherheitssystem getrennt wird.

### 2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Sicherheitssystem von der Steuereinheit (2) in einen Störmodus gesetzt wird, wenn der temporäre Teilnehmer (89) nach der Manipulation am Sicherheitssystem erst nach einer vorgegebenen Zeit vom Sicherheitssystem getrennt wird.

### 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei auf der Steuereinheit (2) eine Sollliste (5a) der Teilnehmer (61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89) implemen-

tiert ist, die zumindest jeweils Daten zu einer Identifikationsnummer (ID1, ID2) eines Teilnehmers (61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89) beinhaltet, und der temporäre Teilnehmer (89) von der Steuereinheit (2) abgemeldet wird, indem ein Eintrag des temporären Teilnehmers (89) von der Steuereinheit (2) in der Sollliste (5a) von einem aktiven (A) auf einen inaktiven (I) Status gesetzt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei auf der Steuereinheit eine Ist-Liste (5b) der Teilnehmer (61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89) implementiert ist, die ein Abbild der mit dem Sicherheitssystem verbundenen Teilnehmer (61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89) darstellt und ein Betrieb der Aufzugsanlage (1) nur freigegeben wird, wenn bei einem Vergleich der in der Sollliste (5a) aktivierten Teilnehmer (61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89) mit den in der Ist-Liste (5b) eingetragenen Teilnehmern (61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89) eine Übereinstimmung von der Steuereinheit (2) festgestellt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Manipulation am Sicherheitssystem mittels Eingabe eines Steuerbefehls an einer dafür vorgesehenen Eingabestelle oder mittels Betätigen eines Schalters erfolgt, wobei die Eingabestelle oder der Schalter jeweils mit dem Sicherheitssystem verbunden sind.
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei bei einem Stromausfall ein Systemzustand des Sicherheitssystems in einem Festpeicher der Steuereinheit (2) abgespeichert wird, insbesondere der Systemzustand anhand einer Sollliste (5a) abgespeichert wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei bei der Wiederinbetriebnahme des Sicherheitssystems nach dem Stromausfall der abgespeicherte Systemzustand von der Steuereinheit (2) mit dem aktuellen Systemzustand verglichen wird, insbesondere die abgespeicherte Sollliste (5a) mit einer Ist-Liste (5b) verglichen wird und das Sicherheitssystem von der Steuereinheit (2) in einen Störmodus gesetzt wird, wenn aufgrund des Vergleichs das Fehlen eines temporären Teilnehmers (89) in der Ist-Liste (5b) festgestellt wird.
8. Sicherheitssystem für eine Aufzugsanlage (1), mit
  - einer Steuereinheit (2),
  - einem Bus (3),
  - einer Mehrzahl von Busknoten (41-49), die mit der Steuereinheit (2) über den Bus (3) verbunden sind, **gekennzeichnet durch**
  - eine Mehrzahl von Teilnehmern (61a-63a, 74a,

75, 76, 87, 88, 89), von denen mindestens ein Teilnehmer als temporärer Teilnehmer (89) ausgelegt ist und die mit der Steuereinheit (2) über einen Busknoten (41-49) verbunden sind, wobei das Sicherheitssystem dazu ausgelegt ist, das Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7 auszuführen.

9. Aufzugsanlage (1) mit einem Sicherheitssystem nach Anspruch 8.

#### Claims

1. A method for operating a safety system of an elevator system (1) having
  - a control unit (2),
  - a bus (3),
  - a plurality of bus nodes (41-49), which are connected to the control unit (2) via the bus (3),**characterised by**
  - a plurality of participants (61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89), of which at least one participant is designed as a temporary participant (89), and which are connected to the control unit (2) via a bus node (41-49), wherein
  - the temporary participant (89) is logged out of the safety system by
  - A) giving notice of a disconnection of the temporary participant (89) from the safety system by means of a manipulation of the safety system, and
  - B) disconnecting the temporary participant (89) from the safety system.
2. The method according to Claim 1, wherein the safety system is set to a fault mode by the control unit (2) if the temporary participant (89) is not disconnected from the safety system until after a predefined time after the manipulation of the safety system.
3. The method according to Claim 1 or 2, wherein a target list (5a) of the participants (61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89) is implemented on the control unit (2), which list includes at least data on an identification number (ID1, ID2) of each participant (61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89), and the temporary participant (89) is logged out of the control unit (2) by the control unit (2) changing an entry of the temporary participant (89) in the target list (5a) from an active status (A) to an inactive status (I).
4. The method according to Claim 3, wherein an actual list (5b) of the participants (61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89) is implemented on the control unit, said list forming an image of the participants (61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89) connected to the safety system,

and operation of the elevator system (1) is only enabled if the control unit (2) establishes a correspondence in a comparison between the participants (61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89) activated in the target list (5a) and the participants (61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89) entered in the actual list (5b). 5

5. The method according to Claim 1, wherein the manipulation of the safety system takes place by inputting a control command at an input point provided therefor or by operating a switch, wherein the input point or the switch are each connected to the safety system. 10
6. The method according to any one of the preceding claims, wherein 15  
in the event of a power failure, a system condition of the safety system is preferably stored in a non-volatile memory of the control unit (2); in particular the system condition is stored using a target list (5a). 20
7. The method according to Claim 6, wherein when the safety system is put back into operation after the power failure, the stored system condition is compared with the current system condition by the control unit (2); in particular the stored target list (5a) is compared with an actual list (5b) and the safety system is set by the control unit (2) to a fault mode if a temporary participant (89) is found to be missing from the actual list (5b) on the basis of the comparison. 25 30
8. A safety system for an elevator system (1), having 35  
- a control unit (2),  
- a bus (3),  
- a plurality of bus nodes (41-49), which are connected to the control unit (2) via the bus (3), **characterised by**  
- a plurality of participants (61a-63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89), of which at least one participant is designed as a temporary participant (89), and which are connected to the control unit (2) via a bus node (41-49), wherein the safety system is designed to carry out the method according to any one of Claims 1 to 7. 40 45
9. An elevator system (1) having a safety system according to Claim 8. 50

## Revendications

1. Procédé, destiné à faire fonctionner un système de sécurité d'une installation d'ascenseur (1) 55  
comprenant :  
  
- une unité de commande (2),

- un bus (3),  
- une pluralité de noeuds de bus (41 à 49), qui sont connectés avec l'unité de commande (2) par l'intermédiaire du bus (3), **caractérisé par**  
- une pluralité d'abonnés (61a à 63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89), dont au moins un abonné est conçu comme un abonné temporaire (89), qui sont connectés avec l'unité de commande (2) par l'intermédiaire d'un noeud de bus (41 à 49),  
- l'abonné temporaire (89) est déconnecté du système de sécurité en ce  
- A) qu'une déconnexion de l'abonné temporaire (89) du système de sécurité est annoncée au moyen d'une manipulation sur le système de sécurité,  
- B) que l'abonné temporaire (89) est déconnecté du système de sécurité.

2. Procédé selon la revendication 1, le système de sécurité étant placé par l'unité de commande (2) dans un mode de panne, si après la manipulation sur le système de sécurité, l'abonné temporaire (89) n'est déconnecté du système de sécurité qu'après un temps prédéfini.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, sur l'unité de commande (2) étant implémentée une liste théorique (5a) des abonnés (61a à 63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89) qui contient respectivement au moins des données concernant un identifiant (ID1, ID2) d'un abonné (61a à 63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89) et la session de l'abonné temporaire (89) étant fermée par l'unité de commande (2) en ce qu'une mention de l'abonné temporaire (89) dans la liste théorique (5a) est placée par l'unité de commande (2) d'un statut actif (A) dans un statut inactif (I).
4. Procédé selon la revendication 3, sur l'unité de commande étant implémentée une liste réelle (5b) des abonnés (61a à 63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89) qui donne une reproduction des abonnés (61a à 63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89) connectés avec le système de sécurité et un fonctionnement de l'installation d'ascenseur (1) n'étant validé que si lors d'une comparaison des abonnés (61a à 63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89) activés dans la liste théorique (5a) avec les abonnés (61a à 63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89) mentionnés dans la liste réelle (5b), une concordance est constatée par l'unité de commande (2).
5. Procédé selon la revendication 1, la manipulation sur le système de sécurité ayant lieu par saisie d'une instruction de commande sur une zone de saisie prévue à cet effet ou par actionnement d'un interrupteur, la zone de saisie ou l'interrupteur étant respectivement connectés au système de sécurité.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications

précédentes, dans le cas d'une panne de courant, un état de système du système de sécurité étant mémorisé dans une mémoire morte de l'unité de commande (2), notamment l'état de système étant mémorisé à l'aide d'une liste théorique (5a).

5

7. Procédé selon la revendication 6, lors de la remise en service du système de sécurité après la panne de courant, l'état de système mémorisé étant comparé par l'unité de commande (2) avec l'état actuel du système, notamment la liste théorique (5a) mémorisée étant comparée avec une liste réelle (5b) et le système de sécurité étant placé par l'unité de commande (2) dans un mode de panne si suite à la comparaison, l'absence d'un abonné temporaire (89) dans la liste réelle (5b) est constatée.
 

10  
15
8. Système de sécurité destiné à une installation d'ascenseur (1), comprenant
 

20

  - une unité de commande (2),
  - un bus (3),
  - une pluralité de noeuds de bus (41 à 49), qui sont connectés avec l'unité de commande (2) par l'intermédiaire du bus (3), **caractérisé par**

25

  - une pluralité d'abonnés (61a à 63a, 74a, 75, 76, 87, 88, 89), dont au moins un abonné est conçu comme un abonné temporaire (89), qui sont connectés avec l'unité de commande (2) par l'intermédiaire d'un noeud de bus (41 à 49), le système de sécurité étant conçu pour réaliser le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7.
 

30
9. Installation d'ascenseur (1), pourvue d'un système de sécurité selon la revendication 8.
 

35

40

45

50

55



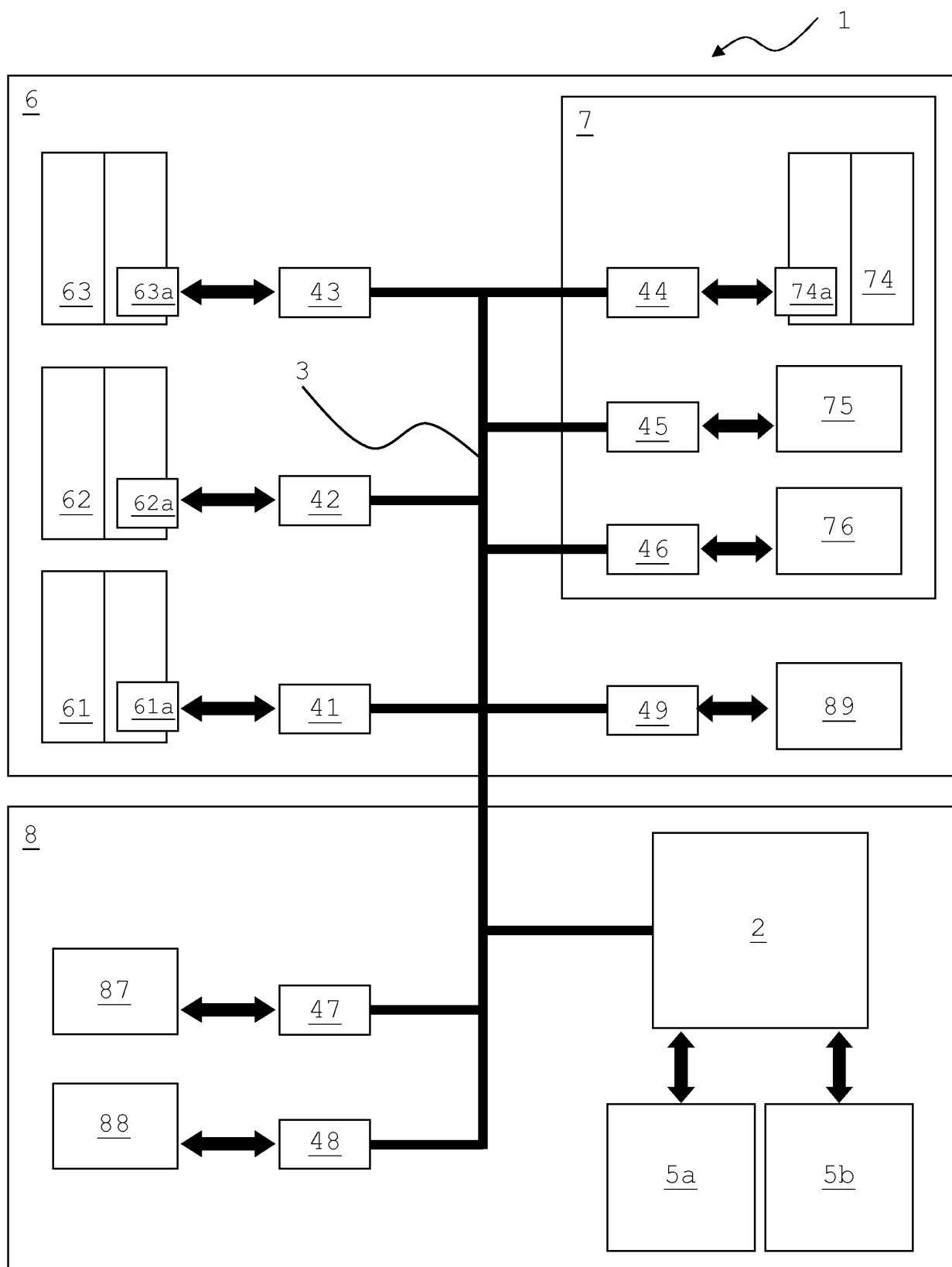


Fig. 1

ADD	ID1	ID2	Beschreibung	W	N
41	SS	AAA	Schachttür (61) Etage 1	A	A
42	SS	BBB	Schachttür (62) Etage 2	A	A
43	SS	CCC	Schachttür (63) Etage 3	A	A
44	TT	DDD	Kabinentür (74)	A	A
45	UU	EEE	Fangbremse (75)	A	A
46	VV	FFF	Notschalter (76)	A	A
47	WW	GGG	Bremse (87)	A	A
48	XX	HHH	Geschwindigkeit (88)	A	A
49	YY	III	Temporärer Teilnehmer (89)	A	I

Fig. 2

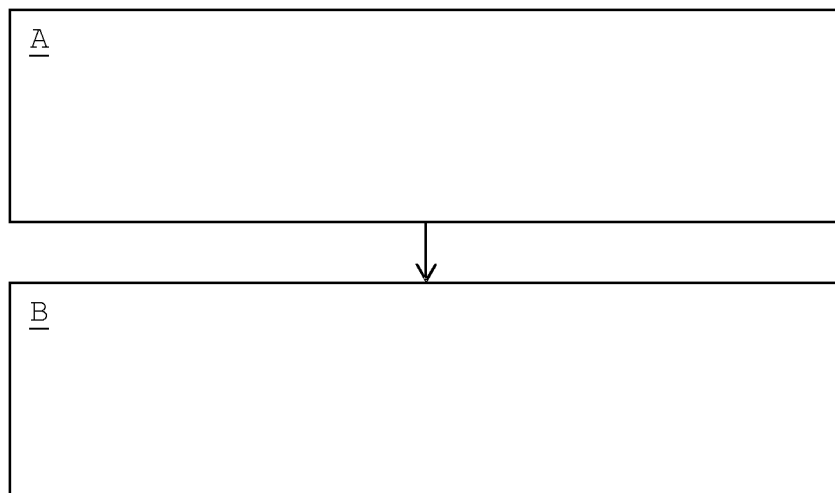


Fig. 3

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 1159218 A1 [0002]
- WO 2010097404 A1 [0002]
- WO 2013020806 A1 [0002]