

(19)



(11)

EP 3 230 192 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

05.12.2018 Patentblatt 2018/49

(51) Int Cl.:

B66B 5/00 (2006.01)

B66B 13/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15805474.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2015/078773

(22) Anmeldetag: **07.12.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2016/091780 (16.06.2016 Gazette 2016/24)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR INBETRIEBNAHME EINER AUFZUGSANLAGE**

METHOD AND DEVICE FOR PUTTING INTO OPERATION OF A LIFT SYSTEM

PROCÉDÉ ET DISPOSITIF DESTINÉ À LA MISE EN SERVICE D'UN ASCENSEUR

(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

(72) Erfinder:

- **SONNENMOSER, Astrid**
6280 Hochdorf LU (CH)
- **LUSTENBERGER, Ivo**
6018 Buttisholz LU (CH)
- **HESS, Martin**
6340 Baar ZG (CH)

(30) Priorität: **12.12.2014 EP 14197544**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

18.10.2017 Patentblatt 2017/42

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 1 159 218

EP-A1- 1 795 481

WO-A1-2010/097404

WO-A1-2013/020806

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

EP 3 230 192 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, eine Vorrichtung zur Inbetriebnahme einer Aufzugsanlage sowie eine Aufzugsanlage mit dieser Vorrichtung gemäss den unabhängigen Patentansprüchen.

Aufzugsanlagen sind mit Überwachungseinrichtungen oder Sicherheitskreisen versehen.

Diese Sicherheitskreise 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 Sicherheitskreisen wird regelmässig überprüft. Sicherheitsschaltungen und Testverfahren von solchen Schaltungen 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 bei der Inbetriebnahme von Aufzugsanlagen sichergestellt ist. Ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Inbetriebnahme einer Aufzugsanlage gemäß dem Stand der Technik ist aus der EP1795481 A1 bekannt.

[0002] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung anzugeben, mit welchem bzw. welcher eine Aufzugsanlage sicher in Betrieb genommen werden kann.

[0003] Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren, einer Vorrichtung und einer Aufzugsanlage mit dieser Vorrichtung mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche gelöst.

Eine Aufzugsanlage umfasst eine Steuereinheit, einen Bus, eine Mehrzahl von Busknoten, die mit der Steuereinheit über den Bus verbunden sind und eine Mehrzahl von Sicherheitszustandserfassungsmittel, die mit der Steuereinheit über einen Busknoten verbunden sind.

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 Schachttüre offen steht und wenn keine Aufzugskabine auf dem der Schachttüre zugeordneten Stockwerk steht.

[0004] Als Sicherheitszustandserfassungsmittel werden hier Sensoren oder Schaltkontakte verstanden, die einen sicherheitsrelevanten Zustand der Aufzugsanlage überwachen. 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 zulässi-

gen Endposition durch die Aufzugskabine überwachen. Diese Auflistung ist nicht abschliessend.

[0005] Erfindungsgemäss durchläuft die Steuereinheit bei einer Inbetriebnahme der Aufzugsanlage folgende Schritte:

- A) Verifikation der am Bus angeschlossenen Sicherheitszustandserfassungsmittel durch die Steuereinheit,
- B) Prüfung der Funktionstüchtigkeit der am Bus angeschlossenen Sicherheitszustandserfassungsmittel durch die Steuereinheit,
- C) Prüfung der Sicherheitsfunktionen der Aufzugsanlage aufgrund einer Zustandsänderung eines Sicherheitszustandserfassungsmittels durch die Steuereinheit, und
- D) Freigabe der Aufzugsanlage für einen Normalbetrieb erst nach positivem Durchlauf der Schritte A) bis C) durch die Steuereinheit, wobei die Freigabe des Normalbetriebs einhergeht mit einer Zustandsänderung der Steuereinheit von einem ungesicherten Zustand in einen gesicherten Zustand.

[0006] Bei der Verifikation im Schritt A) nimmt die Steuereinheit beispielsweise alle am Bus angeschlossenen Sicherheitszustandserfassungsmittel auf und vergleicht diese mit einer abgespeicherten Erwartungshaltung. Alternativ dazu können die Sicherheitszustandserfassungsmittel manuell von einem Installationstechniker in die Steuereinheit eingegeben werden. Nach Schritt A) liegt durch den Vergleich oder die manuelle Eingabe eine verifizierte Bestandsaufnahme aller am Bus angeschlossenen Sicherheitszustandserfassungsmittel vor.

[0007] Bei der Prüfung der Funktionstüchtigkeit der angeschlossenen Sicherheitszustandserfassungsmittel führt die Steuereinheit virtuell oder reell einen Zustandswechsel der Aufzugsanlage herbei und überprüft, ob die von den Sicherheitszustandserfassungsmittel ausgegebenen Signale dem Zustandswechsel entsprechen. Beispielsweise veranlasst die Steuereinheit die Aufzugskabine auf ein bestimmtes Stockwerk zu verfahren. Hierbei kann bei Erreichen des bestimmten Stockwerks ein Öffnen der Schachttüre provoziert werden. Bei einwandfreier Funktionstüchtigkeit des Sicherheitszustandserfassungsmittels, das den Zustand der Schachttüre überwacht, übermittelt dieses ein Signal, das den offenen Zustand der Stockwerkstüre anzeigt, an die Steuereinheit. Alternativ kann die Steuereinheit ein Verfahren der Aufzugskabine auf ein bestimmtes Stockwerk virtuell simulieren. Die Steuereinheit verfährt entsprechend für alle zu überprüfenden Sicherheitszustandserfassungsmittel. Sind die übermittelten durch die Sicherheitszustandserfassungsmittel übermittelten Signale deckungsgleich mit der Erwartungshaltung der Steuereinheit, so gilt der Schritt B) als positiv abgeschlossen.

[0008] Bei der Prüfung der Sicherheitsfunktionen der Aufzugsanlage geht die Steuereinheit noch einen Schritt weiter und führt einen unzulässigen Zustand herbei. Die-

ser unzulässige Zustand kann sowohl virtuell als auch reell generiert werden. Bei einem unzulässigen Zustand müssen nicht nur die von den Sicherheitszustandserfassungsmittel übermittelten Signale der Erwartungshaltung der Steuereinheit entsprechen, sondern es muss auch eine dem unzulässigen Zustand entsprechende Reaktion zur Überführung der Aufzugsanlage in einen sicheren Zustand festgestellt werden. Beispielsweise müsste bei einer Bewegung der Aufzugskabine bei offen stehenden Schachttüren eine Notbremsung durch die Steuereinheit ausgelöst werden. Wenn für alle denkbaren unzulässigen Zustände eine entsprechende Reaktion registriert wurde, so gilt der Schritt C) als positiv abgeschlossen.

[0009] Wurden alle Schritte A) bis C) positiv durchlaufen, kann die Aufzugsanlage für einen Normalbetrieb freigegeben werden. Hierbei wechselt die Steuereinheit von einem ungesicherten Zustand in einen gesicherten Zustand. Solange sich die Steuereinheit in einem ungesicherten Zustand befindet, also während der Schritte A) bis C) kann die Steuereinheit konfiguriert werden. Nimmt die Steuereinheit den gesicherten Zustand ein, ist eine Konfiguration der Steuereinheit ausgeschlossen. In diesem gesicherten Zustand kann die Steuereinheit lediglich in unterschiedliche Betriebsmodi gebracht werden. Diese Betriebsmodi umfassen zumindest einen Normalbetriebsmodus und einen Wartungsmodus. Optional kann die Steuereinheit zudem einen Inspektionsmodus, einen Evakuationsmodus oder weitere Spezialbetriebsmodi enthalten.

[0010] Ein Vorteil des erfindungsgemässen Verfahrens ist es, dass mittels der Steuereinheit der Übergang von der Inbetriebnahme in den Normalbetriebsmodus definiert erfolgt. Die Schritte A) bis C) setzen klare Bedingungen voraus, die Erfüllt werden müssen, bevor die Aufzugsanlage in den Normalbetriebsmodus gesetzt werden kann. Somit kann die Aufzugsanlage sicher in Betrieb genommen werden.

[0011] Durch die Einnahme eines gesicherten Zustands der Steuereinheit wird die Betriebssicherheit weiter Erhöht. Denn eine ungewollte Änderung des Programms der Steuereinheit oder ein ungewolltes Hinzufügen oder Weglassen von Busknoten ist in diesem Zustand ausgeschlossen. Will ein Installationstechniker zusätzliche Busknoten mit dem Bus verbinden, so ist die Steuereinheit mittels Eingabe eines Spezialbefehls wieder in den ungesicherten Zustand zu bringen. Eine neuerliche Freigabe der Aufzugsanlage für einen Normalbetriebsmodus ist wiederum erst nach Durchlaufen der Schritte A) bis C) möglich.

[0012] Ferner verfügt die Aufzugsanlage über eine Notbremse zum Bremsen einer Aufzugskabine. Die Notbremse ist beispielsweise als Antriebsbremse ausgelegt, die einer Drehbewegung der Antriebsachse des Antriebs entgegenwirkt. Hierbei wird die Bremswirkung der Antriebsbremse von der Antriebsachse über eine Treibscheibe und ein Tragmittel auf die Aufzugskabine übertragen. Die Notbremse ist von der Steuereinheit auslös-

bar.

[0013] Vorzugsweise umfasst die Prüfung der Sicherheitsfunktionen in Schritt C) eine Auslösung der Notbremse aufgrund eines unzulässigen Bewegungszustands der Aufzugskabine und/oder eines unzulässigen Zustands der Kabinen- oder Schachttüren. Insbesondere wird die Notbremse aufgrund einer unzulässigen Geschwindigkeit, einer unbeabsichtigten Bewegung der Aufzugskabine bei offenem Zustand der Schachttüren, eines Überfahrens eines Endschalters, einer unzulässigen Beschleunigung, eines unzulässigen offenen Zustands der Schachttüre oder eines unzulässigen offenen Zustands der Kabinentüren ausgelöst.

[0014] Ferner verfügt die Aufzugsanlage über eine Fangbremse zum Bremsen der Aufzugskabine. Die Fangbremse ist an der Aufzugskabine angeordnet und wirkt auf eine Führungsschiene der Aufzugskabine, um die Aufzugskabine zum Stillstand zu bringen. Die Fangbremse ist ebenso von der Steuereinheit auslösbar.

[0015] Optional oder in Ergänzung umfasst die Prüfung der Sicherheitsfunktionen in Schritt C) eine Auslösung der Fangbremse aufgrund eines unzulässigen Bewegungszustands der Aufzugskabine und/oder eines unzulässigen Zustands der Kabinen- oder Schachttüren. Insbesondere wird die Fangbremse aufgrund einer unzulässigen Geschwindigkeit, einer unbeabsichtigten Bewegung der Aufzugskabine bei offenem Zustand der Schachttüren, eines Überfahrens eines Endschalters, einer unzulässigen Beschleunigung, eines unzulässigen offenen Zustands der Schachttüre oder eines unzulässigen offenen Zustands der Kabinentüren ausgelöst.

[0016] Selbstredend können auch weitere Sicherheitsfunktionen geprüft werden, wie beispielsweise ein sicherheitsrelevantes Abbremsen der Aufzugskabine mittels ansteuern eines Umrichters. Obige Prüfungsbeispiele der Sicherheitsfunktionen sind rein exemplarisch zu verstehen und stellen keine abschliessende Abhandlung des Schritts C) dar.

[0017] Vorzugsweise werden der unzulässige Bewegungszustand der Aufzugskabine und/oder der unzulässige Zustand der Kabinen- oder der Schachttüre von der Steuereinheit virtuell erzeugt, indem von der Steuereinheit mindestens ein Fehlersignal an einen Busknoten übermittelt wird.

[0018] Alternativ dazu werden der unzulässige Bewegungszustand der Aufzugskabine und/oder der unzulässige Zustand der Kabinen- oder Schachttüre von der Steuereinheit erzeugt, indem die Aufzugskabine und/oder die Kabinen- oder die Schachttüre von der Steuereinheit in einen unzulässigen Bewegungszustand bzw. einen unzulässigen Zustand gebracht werden.

[0019] Ferner verfügt die Aufzugsanlage über eine Schnittstelle zur Eingabe von Steuerbefehlen an die Steuereinheit. Die Schnittstelle kann als Tastenbrett oder als berührungssensitiver Bildschirm ausgelegt sein, über die ein Steuerbefehl oder ein Code in Form einer Zahlenkombination und/oder eine Folge von Buchstaben eingegeben werden kann.

[0020] Vorzugsweise wird einerseits die Eingabe von Konfigurationsbefehlen an der Schnittstelle nur im ungesicherten Zustand von der Steuereinheit entgegengenommen, andererseits wird die Eingabe von Konfigurationsbefehlen an der Schnittstelle im gesicherten Zustand von der Steuereinheit abgelehnt.

[0021] Unter Konfigurationsbefehlen sind hier Befehle an die Steuereinheit zu verstehen, mit welchen die Anzahl der Busknoten und/oder der Typ der Zustandserfassungsmittel erfasst werden kann.

[0022] Vorzugsweise werden im gesicherten Modus von der Steuereinheit nur vorgebbare Betriebsmodi freigegeben, die einen Normalbetrieb, einen Wartungsbetrieb oder einen Inspektionsmodus umfassen.

[0023] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens und eine Aufzugsanlage mit der genannten Vorrichtung.

[0024] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen besser beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine exemplarische Anordnung einer erfindungsgemässen Aufzugsanlage; und

Fig. 2 ein Flussdiagramm der Verfahrensschritte des erfindungsgemässen Verfahrens.

[0025] 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 48 und 49a, 49b verbunden ist. Die Steuereinheit 2 kann wie in Fig. 1 gezeigt in einem separaten Antriebsraum 8 angeordnet sein. In einer bevorzugten Ausführung ist die Steuereinheit 2 im Schacht 6 angeordnet.

[0026] Mit dem Bezugszeichen 6 ist schematisch ein Schacht 6 eines Gebäudes dargestellt, in dem die Aufzugsanlage 1 eingebaut ist. Das Gebäude weist exemplarisch 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.

[0027] Den jeweiligen Busknoten 41, 42 oder 43 ist jeweils ein Sicherheitszustandsmittel, 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.

[0028] 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 weiteres Sicherheitszustandsmittel, 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.

[0029] Die Aufzugsanlage 1 kann ferner über einen Busknoten 45 und einen Busknoten 46 verfügen, welche jeweils einer in der Aufzugskabine 7 angeordneten Fangbremse 75 und einem Notschalter 76 zugeordnet sind. Die Fangbremse 75 dient einer Sicherheitsbremsung der Aufzugskabine 7, beispielsweise bei Erreichen einer Übergeschwindigkeit derselben.

[0030] Durch Betätigung des Notschalters 76 kann in einer Notfallsituation die Aufzugsanlage 1 zum sofortigen Stillstand gebracht werden.

[0031] In einem Antriebsraum 8 ist ferner eine Antriebseinheit angeordnet, welche mit einer Notbremse 87 und einem weiteren Sicherheitszustandserfassungsmittel, beispielsweise einem Drehzahlsensor 88, ausgestattet ist, die jeweils einem Busknoten 47 und 48 zugeordnet sind. In einer bevorzugten Ausführung ist die Antriebseinheit im Schacht 6 angeordnet, wobei ein separater Antriebsraum entfällt.

[0032] Im Schacht 6 sind weitere Sicherheitszustandserfassungsmittel, hier zwei Endschalter 89a, 89b vorgesehen, die eine Fahrt der Aufzugskabine 7 an den Enden des Schachts 6 eingrenzen. In der Fig. 1 sind die Endschalter 89a, 89b aus Übersichtlichkeitsgründen gemeinsam dargestellt. Einer der Endschalter 89a, 89b mag im Grubenbereich des Schachts 6 angeordnet sein, während der weitere Endschalter 89a, 89b im Schachtkopfbereich des Schachts 6 angeordnet sein mag. Die Endschalter 89a, 89b sind über jeweils einen Busknoten 49a, 49b mit dem Bus 3 verbunden. Überfährt die Aufzugskabine 7 einen der Endschalter 89a, 89b, so ändert der jeweilige Endschalter 89a, 89b seinen Zustand und es ergeht an die Steuereinheit 2 eine Störungsmeldung. Die Steuereinheit 2 bringt die Aufzugskabine 7 aufgrund dieser Störungsmeldung mittels der Notbremse 75 zum Stillstand.

[0033] Bei einer Inbetriebnahme einer Aufzugsanlage 1 verifiziert die Steuereinheit 2 gemäss des Verfahrensschritts A aus Fig. 2 die in der Aufzugsanlage eingebauten und aktiven Busknoten 41 bis 48 und 49a, 49b und/oder die angeschlossenen Sicherheitszustandserfassungsmittel 61a, 62a, 63a, 74a, 88, 89a, 89b und die knotenspezifischen Daten eines jeden Busknotens 41 bis 48 und 49a, 49b. Als knotenspezifische Daten werden hier Daten über die Busknotenadressen oder Daten der an den Busknoten angeschlossenen Zustandserfassungsmittel werden. Die ermittelten Daten werden von der Steuereinheit gespeichert.

[0034] Die erfassten knotenspezifischen Daten werden dann mittels der Steuereinheit 2 automatisch mit einer Teilnehmerliste 5 verglichen, welche in diesem Ausführungsbeispiel leer ist. Aus diesem Grund ergeht mangels Übereinstimmung mit der Teilnehmerliste 5 für jeden ermittelten Busknoten 41 bis 48 und 49a, 49b eine Anfrage an einen Techniker, welcher für die Inbetriebnahme der Aufzugsanlage 1 zuständig ist, ob der jeweilige ermittelte Busknoten 41 bis 48 und 49a, 49b in der Teilnehmerliste gespeichert werden soll oder nicht.

[0035] Bei Bestätigung des ermittelten Busknotens 41

erhält der Techniker eine neue Mitteilung zur Speicherung eines weiteren ermittelten Busknotens, beispielsweise des Busknotens 42. Bei Abbruch kann der Techniker die Inbetriebnahme erneut starten, oder die Teilnehmerliste bearbeiten.

[0036] Die Erfassung der knotenspezifischen Daten und deren Vergleich mit einer Liste wird hier als Verifikation bezeichnet.

[0037] Der derart in der Teilnehmerliste 5 gespeicherte Busknoten 41 bzw. die daran angeschlossenen Sicherheitszustandserfassungsmittel 61a können dann im Anschluss einer Prüfung der Funktionstüchtigkeit gemäss des Verfahrensschritts B aus der Fig. 2 unterzogen werden. Die Steuereinheit 2 steuert die Schachttür 61 und lässt diese öffnen. Das dem Busknoten 41 zugeordnete Sicherheitszustandserfassungsmittel 61a erfasst die Öffnung der Schachttür 61 und meldet diese Zustandsänderung der Steuereinheit 2. Durch die gemeldete Zustandsänderung wird somit die Funktionstüchtigkeit des Busknotens 41 sowie des zugeordneten Sicherheitszustandserfassungsmittels 61a getestet.

[0038] Die Steuereinheit 2 kann beispielsweise auch die Antriebseinheit anweisen, die Aufzugskabine 7 auf die zweite Etage zu verfahren. Beim Anfahren der zweiten Etage erhält die Steuereinheit 2 vom Busknoten 48 knotenspezifische Daten über die Drehzahl des Motors vom Drehzahlsensor 88, welche eine Bewegung der Aufzugskabine 7 kennzeichnen.

[0039] Wenn die Aufzugskabine 7 die gewünschte Etage erreicht hat, öffnet sich die Aufzugstür 74 gleichzeitig mit der Schachttür 62. Die jeweiligen Busknoten 44, 42 bzw. die jeweiligen Sicherheitszustandserfassungsmittel 74a, 62a melden der Steuereinheit 2 die Zustandsänderung, welche die Funktionsfähigkeit beider Busknoten 42 und 44 und der zugeordneten Sicherheitszustandserfassungsmittel 62a, 74a bestätigt. Entsprechend wird bei den übrigen Etagen verfahren.

[0040] Analog dazu kann die Steuereinheit 2 die Antriebseinheit anweisen, die Aufzugskabine 7 über einen der Endschalter 89a, 89b zu verfahren, um die Funktionstüchtigkeit des Busknotens 49a, 49b bzw. des Sicherheitserfassungsmittels 89a, 89b zu prüfen

[0041] Zur Prüfung der Sicherheitsfunktion gemäss Verfahrensschritt C aus Fig. 2 wird beispielsweise von der Steuereinheit 2 eine Betätigung des Notschalters 76 simuliert und durch eine entsprechende Mitteilung von knotenspezifischen Daten der Busknoten 47 und 48 ermittelt, ob die Notbremse 87 sofort die Aufzugskabine 7 zum Stillstand bringt.

[0042] Desweiteren kann die Steuereinheit 2 das Feststellen einer Übergeschwindigkeit der Aufzugskabine 7 durch den Drehzahlsensor 88 simulieren und ein Auslösen der Fangbremse 75 provozieren. Entsprechend wird vom zugeordneten Busknoten 45 eine Zustandsmeldung der Fangbremse 75 an die Steuereinheit 2 übermittelt. Hierbei wird das Auslösen der Fangbremse 75 bestätigt.

[0043] Nach erfolgreichem Abschluss der drei Verfahrensschritte A, B, C, nämlich der "Verifikation der Sicher-

heitszustandserfassungsmittel", der "Prüfung der Funktionstüchtigkeit" und der "Prüfung der Sicherheitsfunktionen" ergeht eine Mitteilung zur Freigabe der Aufzugsanlage 1 für einen Normalbetrieb gemäss Verfahrensschritt D aus Fig. 2. Diese Freigabe ist verbunden mit einer Zustandsänderung der Steuereinheit 2 von einem ungesicherten Zustand in einen gesicherten Zustand.

[0044] Die zuvor beschriebenen drei Verfahrensschritte A, B, C die der Freigabe D der Aufzugsanlage 1 vorangehen erfolgen in einem ungesicherten Zustand der Steuereinheit 2. Im gesicherten Zustand der Steuereinheit 2 hingegen kann die Steuereinheit 2 nicht mehr manipuliert werden. Die Steuereinheit 2 nimmt in diesem Zustand lediglich Steuerbefehle zum Wechseln des Betriebsmodus entgegen. So kann die Steuereinheit 2 beispielsweise von einem Normalmodus in einen Wartungsmodus gebracht werden und umgekehrt.

[0045] Bei einer Modernisierung der Aufzugsanlage 1 sind Änderungen an der Konfiguration der Steuereinheit 2 wieder zu ermöglichen. Die Steuereinheit 2 ist hierzu wieder mittels Eingabe eines Spezialbefehls in den unsicheren Zustand zu bringen. Im Zuge einer Modernisierung kann die Anzahl der Busknoten und/oder die Art der Zustandserfassungsmittel in einem vorgegebenen Rahmen angepasst werden. Beispielsweise könnte in Ergänzung des Drehzahlsensors 88 oder als Ersatz desselben ein Absolutpositionierungssensor vorgesehen sein, der an der Aufzugskabine 7 angeordnet ist. Nach der Installation des Absolutpositionierungssensors und der Erstellung der Verbindung mit den Bus 3, verifiziert die Steuereinheit 2 seine knotenspezifischen Daten, prüft seine Funktionstüchtigkeit und prüft die Sicherheitsfunktionen im Zusammenhang mit dem Absolutpositionierungssensor. Erst nach Durchlaufen der drei Verfahrensschritte A, B, C ergeht wieder eine Mitteilung zur Freigabe der Aufzugsanlage 1 für einen Normalbetrieb gemäss Verfahrensschritt D. Die Steuereinheit 2 wird hierbei wieder in ihren gesicherten Zustand gebracht.

[0046] Selbstredend können je nach Auslegung der Aufzugsanlage 1 mehrere Steuereinheiten oder zusätzliche Zustandserfassungsmittel vorgesehen sein. Wenn es die räumliche Anordnung der Zustandserfassungsmittel erlaubt, können auch mehrere Zustandserfassungsmittel an einem gemeinsamen Busknoten mit dem Bus 3 verbunden sein. Die Lehre der Erfindung ist nicht auf die Ausführungsbeispiele beschränkt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Inbetriebnahme einer Aufzugsanlage (1) mit einer Steuereinheit (2), einem Bus (3), einer Mehrzahl von Busknoten (41-48, 49a, 49b), die mit der Steuereinheit (2) über den Bus (3) verbunden sind und einer Mehrzahl von Sicherheitszustandserfassungsmitteln (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b), die mit der Steuereinheit (2) über einen Busknoten (41-48, 49a, 49b) verbunden sind, wobei das Verfahren fol-

gende Schritte umfasst:

- A) Verifikation der am Bus (3) angeschlossenen Sicherheitszustandserfassungsmittel (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b) durch die Steuereinheit (2),
 B) Prüfung der Funktionstüchtigkeit der am Bus (3) angeschlossenen Sicherheitszustandserfassungsmittel (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b) durch die Steuereinheit (2),
 C) Prüfung der Sicherheitsfunktionen der Aufzugsanlage (1) aufgrund einer Zustandsänderung eines Sicherheitszustandserfassungsmittels (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b) durch die Steuereinheit (2), und
 D) Freigabe der Aufzugsanlage (1) für einen Normalbetrieb erst nach positivem Durchlauf der Schritte A) bis C) durch die Steuereinheit (2), wobei die Freigabe des Normalbetriebs einhergeht mit einer Zustandsänderung der Steuereinheit (2) von einem ungesicherten Zustand in einen gesicherten Zustand.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Aufzugsanlage (1) ferner über eine Notbremse (87) zum Bremsen einer Aufzugskabine (7) verfügt, welche Notbremse (87) von der Steuereinheit (2) auslösbar ist und wobei die Prüfung der Sicherheitsfunktionen in Schritt C) eine Auslösung der Notbremse (87) aufgrund eines unzulässigen Bewegungszustands der Aufzugskabine (7) und/oder eines unzulässigen Zustands der Kabinen- (74) oder Schachttüren (61-63) umfasst, insbesondere aufgrund einer unzulässigen Geschwindigkeit, einer unbeabsichtigten Bewegung der Aufzugskabine (7) bei offenem Zustand der Schachttüren (61-63), eines Überfahrens eines Endschalters (89a, 89b), einer unzulässigen Beschleunigung, eines unzulässigen offenen Zustands der Schachttüre (74) oder eines unzulässigen offenen Zustands der Kabinentüren (61-63).
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Aufzugsanlage (1) ferner über eine Fangbremse (75) zum Bremsen einer Aufzugskabine (7) verfügt, welche Fangbremse (75) von der Steuereinheit (2) auslösbar ist und wobei die Prüfung der Sicherheitsfunktionen in Schritt C) eine Auslösung der Fangbremse (75) aufgrund eines unzulässigen Bewegungszustands der Aufzugskabine (7) und/oder eines unzulässigen Zustands der Kabinen- (61-63) oder Schachttüren (74) umfasst, insbesondere aufgrund einer unzulässigen Geschwindigkeit, einer unbeabsichtigten Bewegung der Aufzugskabine (7) bei offenem Zustand der Schachttüren (61-63), eines Überfahrens eines Endschalters (89a, 89b), einer unzulässigen Beschleunigung, eines unzulässigen offenen Zustands der Schachttüre (61-63) oder eines unzulässigen offe-

nen Zustands der Kabinentüren (74).

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 oder 3, wobei der unzulässige Bewegungszustand der Aufzugskabine (7) und/oder der unzulässige Zustand der Kabinen- (74) oder der Schachttüre von der Steuereinheit (2) virtuell erzeugt werden, indem von der Steuereinheit (2) mindestens ein Fehlersignal an einen Busknoten (43-48, 49a, 49b) übermittelt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 oder 3, wobei der unzulässige Bewegungszustand der Aufzugskabine (7) und/oder der unzulässige Zustand der Kabinen- (74) oder Schachttüre (61-63) von der Steuereinheit (2) erzeugt werden, indem die Aufzugskabine (7) und/oder die Kabinen- (74) oder die Schachttüre (61-63) von der Steuereinheit (2) in einen unzulässigen Bewegungszustand bzw. einen unzulässigen Zustand gebracht werden.
6. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Aufzugsanlage (1) ferner eine Schnittstelle zur Eingabe von Steuerbefehlen an die Steuereinheit (2) umfasst und wobei die Eingabe von Konfigurationsbefehlen an der Schnittstelle nur im ungesicherten Zustand von der Steuereinheit (2) entgegengenommen wird.
7. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Aufzugsanlage (1) ferner eine Schnittstelle zur Eingabe von Steuerbefehlen an die Steuereinheit (2) umfasst und wobei Konfigurationsbefehle an der Schnittstelle im gesicherten Zustand von der Steuereinheit (2) abgelehnt werden.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei im gesicherten Modus von der Steuereinheit (2) nur vorgebbare Betriebsmodi freigegeben werden, die einen Normalbetrieb, einen Wartungsbetrieb oder einen Inspektionsmodus umfassen.
9. Vorrichtung zur Inbetriebnahme einer Aufzugsanlage (1), insbesondere zum Durchführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8, mit einer Steuereinheit (2), einem Bus (3), einer Mehrzahl von Busknoten (41-48, 49a, 49b), die mit der Steuereinheit (2) über den Bus (3) verbunden sind und einer Mehrzahl von Sicherheitszustandserfassungsmitteln (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b), die mit der Steuereinheit (2) über einen Busknoten (41-48, 49a, 49b) verbunden sind,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (2) dazu ausgelegt ist, die Aufzugsanlage (1) für einen Normalbetrieb erst dann freizugeben, wenn die Steuereinheit (2) die am Bus (3) angeschlossenen Sicherheitszustandserfassungsmittel (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b) verifiziert, die

Funktionstüchtigkeit der am Bus (3) angeschlossenen Sicherheitszustandserfassungsmittel (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b) geprüft und die Sicherheitsfunktionen der Aufzugsanlage (1) aufgrund einer Zustandsänderung eines Sicherheitszustandserfassungsmittels (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b) geprüft hat, wobei die Freigabe des Normalbetriebs einhergeht mit einer Zustandsänderung der Steuereinheit (2) von einem ungesicherten Zustand in einen gesicherten Zustand.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, mit einer Notbremse (87) zum Bremsen einer Aufzugskabine (7), wobei die Notbremse (87) von der Steuereinheit (2) auslösbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Prüfung der Sicherheitsfunktionen die Steuereinheit (2) die Notbremse (87) aufgrund eines unzulässigen Bewegungszustands der Aufzugskabine (7) und/oder eines unzulässigen Zustands der Kabinen- (74) oder Schachttüren (61-63) auslöst, insbesondere aufgrund einer unzulässigen Geschwindigkeit, einer unbeabsichtigten Bewegung der Aufzugskabine (7) bei offenem Zustand der Schachttüren (61-63), eines Überfahrens eines Endschalters (89a, 89b), einer unzulässigen Beschleunigung, eines unzulässigen offenen Zustands der Schachttüre (61-63) oder eines unzulässigen offenen Zustands der Kabinentüren (74).
11. Vorrichtung nach Anspruch 9, mit einer Fangbremse (75) zum Bremsen einer Aufzugskabine (7), wobei die Fangbremse (75) von der Steuereinheit (2) auslösbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Prüfung der Sicherheitsfunktionen die Steuereinheit (2) die Fangbremse (75) aufgrund eines unzulässigen Bewegungszustands der Aufzugskabine (7) und/oder eines unzulässigen Zustands der Kabinen- (74) oder Schachttüren (61-63) auslöst, insbesondere aufgrund einer unzulässigen Geschwindigkeit, einer unbeabsichtigten Bewegung der Aufzugskabine (7) bei offenem Zustand der Schachttüren (61-63), eines Überfahrens eines Endschalters (89a, 89b), einer unzulässigen Beschleunigung, eines unzulässigen offenen Zustands der Schachttüre (61-63) oder eines unzulässigen offenen Zustands der Kabinentüren (74).
12. Vorrichtung nach Anspruch 9, mit einer Schnittstelle zur Eingabe von Steuerbefehlen an die Steuereinheit (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (2) die Eingabe von Konfigurationsbefehlen an der Schnittstelle nur im ungesicherten Zustand entgegennimmt.
13. Vorrichtung nach Anspruch 9,

mit einer Schnittstelle zur Eingabe von Steuerbefehlen an die Steuereinheit (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (2) die Eingabe von Konfigurationsbefehlen an der Schnittstelle im gesicherten Zustand ablehnt.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (2) im gesicherten Modus nur vorgebbare Betriebsmodi freigibt, die einen Normalbetrieb, einen Wartungsbetrieb oder einen Inspektionsmodus umfassen.
15. Aufzugsanlage (1) mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14.

Claims

1. Method for commissioning an elevator system (1) with a control unit (2), a bus (3), a plurality of bus-nodes (41-48, 49a, 49b), which are connected via the bus (3) with the control unit (2), and a plurality of safety-state detection means (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b), which are connected with the control unit (2) via a bus-node (41-48, 49a, 49b), wherein the method comprises the following steps:
- A) verification by the control unit (2) of the safety-state detection means (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b) which are connected to the bus (3);
- B) checking by the control unit (2) of the functional capability of the safety-state detection means (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b) which are connected to the bus (3);
- C) checking by the control unit (2) of the safety functions of the elevator system (1) based on a change of state of a safety-state detection means (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b) by the control unit (2); and
- D) release of the elevator system (1) for a normal operation only after positive execution by the control unit (2) of the steps A) to C), wherein the release of the normal operation is accompanied by a change of state of the control unit (2) from an unsecured state to a secured state.
2. Method according to Claim 1, wherein the elevator system (1) can further have an emergency brake (87) to brake an elevator car (7), which emergency brake (87) can be triggered by the control unit (2), and wherein the checking of the safety functions in Step C) comprises a triggering of the emergency brake (87) on account of an inadmissible movement-state of the elevator car (7) and/or of an inadmissible state of the car doors (74) or hoistway doors (61-63), in

- particular on account of an inadmissible velocity, of an unintentional movement of the elevator car (7) with open state of the hoistway doors (61-63), an overrunning of a final-limit switch (89a, 89b), an inadmissible acceleration, an inadmissible open state of the hoistway door (74), or an inadmissible open state of the car door (61-63).
- 5
3. Method according to Claim 1 or 2, wherein the elevator system (1) can further have a safety gear (75) to brake an elevator car (7), which safety gear (75) can be triggered by the control unit (2), and wherein the checking of the safety functions in Step C) comprises a triggering of the safety gear (75) on account of an inadmissible movement state of the elevator car (7) and/or of an inadmissible state of the car doors (61-63) or hoistway doors (74), in particular on account of an inadmissible velocity, an unintentional movement of the elevator car (7) in open state of the hoistway doors (61-63), an overrunning of the final-limit switch (89a, 89b), an inadmissible acceleration, an inadmissible open state of the hoistway door (74), or an inadmissible open state of the car doors (61-63).
- 10
4. Method according to one of claims 2 or 3, wherein the inadmissible movement-state of the elevator car (7), and/or the inadmissible state of the car door (74) or of the hoistway door, is virtually generated by the control unit (2), in that at least one fault signal is transmitted from the control unit (2) to a bus-node (43-48, 49a, 49b).
- 15
5. Method according to one of claims 2 or 3, wherein the inadmissible movement-state of the elevator car (7), and/or the inadmissible state of the car door (74) or of the hoistway door (61-63) is generated by the control unit (2), in that the elevator car (7) and/or the car door (74) or the hoistway door (61-63) is brought by the control unit (2) into an inadmissible movement state or an inadmissible state.
- 20
6. Method according to Claim 1, wherein the elevator system (1) further contains an interface for entering control commands to the control unit (2) and wherein the entry of configuration commands at the interface is only accepted in the unsecured state of the control unit (2).
- 25
7. Method according to Claim 1, wherein the elevator system (1) further contains an interface for entering control commands to the control unit (2) and wherein, in the secured state, configuration commands at the interface are rejected by the control unit (2).
- 30
8. Method according to one of the foregoing claims, wherein, in secured mode, only predefinable operating modes are released by the control unit (2) which comprise a normal operation, a maintenance operation, or an inspection mode.
- 35
9. Apparatus for commissioning an elevator system (1), in particular for executing the method according to one of claims 1 to 8, with a control unit (2), a bus (3), a plurality of bus-nodes (41-48, 49a, 49b), which are connected via the bus (3) with the control unit (2), and a plurality of safety-state detection means (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b), which are connected with the control unit (2) via a bus-node (41-48, 49a, 49b), **characterized in that** the control unit (2) is so designed that the elevator system (1) is only released for normal operation when the control unit (2) has verified the safety-state detection means (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b) that are connected to the bus (3), checked the functional capability of the safety-state detection means (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b) that are connected to the bus (3), and, based on a change in state of a safety-state detection means (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b), checked the safety functions of the elevator system (1), wherein the release of normal operation is accompanied by a change in state of the control unit (2) from an unsecured state into a secured state.
- 40
10. Apparatus according to Claim 9, with an emergency brake (87) for braking an elevator car (7), wherein the emergency brake (87) can be triggered by the control unit (2), **characterized in that**, in the checking of the safety functions (2), on account of an inadmissible movement-state of the elevator car (7) and/or of an inadmissible state of the car doors (74) and/or of the hoistway doors (61-63), in particular on account of an inadmissible velocity, an unintentional movement of the elevator car (7) in an open state of the hoistway doors (61-63), an overrunning of a final-limit switch (89a, 89b), an inadmissible acceleration, an inadmissible open state of the hoistway door (61-63), or an inadmissible open state of the car doors (74), the control unit triggers the emergency brake (87).
- 45
11. Apparatus according to Claim 9, with a safety gear (75) for braking an elevator car (7), wherein the safety gear (75) can be triggered by the control unit (2), **characterized in that**, in the checking of the safety functions, on account of an inadmissible movement-state of the elevator car (7) and/or of an inadmissible state of the car doors (74) or of the hoistway doors (61-63), in particular on account of an inadmissible velocity, an unintentional movement of the elevator car (7) in an open state of the hoistway doors (61-63), an overrunning of a final-limit switch (89a, 89b), an inadmissible acceleration, an inadmissible open state of the hoistway door
- 50
- 55

(61-63), or an inadmissible open state of the car doors (74), the control unit (2) triggers the safety gear (75).

12. Apparatus according to Claim 9, with an interface for the entry of control commands to the control unit (2), **characterized in that** the control unit (2) only accepts the entry of configuration commands at the interface in the unsecured state.
13. Apparatus according to Claim 9, with an interface for the entry of control commands to the control unit (2), **characterized in that**, in the secured state, the control unit (2) rejects the entry of configuration commands at the interface.
14. Apparatus according to one of claims 9 to 13, **characterized in that**, in secured mode, the control unit (2) only releases predefinable operating modes that comprise a normal operation, a maintenance operation, or an inspection mode.
15. Elevator system (1) with an apparatus according to one of claims 9 to 14.

Revendications

1. Procédé de mise en service d'un ascenseur (1) comportant une unité de commande (2), un bus (3), plusieurs noeuds de bus (41-48, 49a, 49b) connectés à l'unité de commande (2) via le bus (3) et plusieurs détecteurs d'état de sécurité (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b) connectés à l'unité de commande (2) via un noeud de bus (41-48, 49a, 49b), le procédé comprenant les étapes suivantes :
- A) vérification des détecteurs d'état de sécurité (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b) connectés au bus (3) par l'unité de commande (2),
- B) contrôle du bon fonctionnement des détecteurs d'état de sécurité (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b) connectés au bus (3) par l'unité de commande (2),
- C) contrôle des fonctions de sécurité de l'ascenseur (1) sur la base d'une modification d'état d'un détecteur d'état de sécurité (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b) par l'unité de commande (2), et
- D) autorisation de l'ascenseur (1) pour un fonctionnement normal une fois les étapes A) à C) accomplies avec succès par l'unité de commande (2), l'autorisation du mode normal de fonctionnement s'accompagnant d'un changement d'état de l'unité de commande (2) d'un état non sécurisé à un état sécurisé.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel l'ascenseur (1) dispose, en outre, d'un frein d'urgence (87) pour freiner une cabine d'ascenseur (7), lequel frein d'urgence (87) pouvant être déclenché par l'unité de commande (2), et dans lequel le contrôle des fonctions de sécurité à l'étape C) comprend un déclenchement du frein d'urgence (87) sur la base d'un état de déplacement non autorisé de la cabine d'ascenseur (7) et/ou d'un état non autorisé des portes de la cabine (74) ou des portes palières (61-63), en particulier sur la base d'une vitesse non autorisée, d'un déplacement accidentel de la cabine d'ascenseur (7) quand les portes palières (61-63) sont ouvertes, du franchissement d'un commutateur de fin de course (89a, 89b), d'une accélération non autorisée, d'un état ouvert non autorisé des portes palières (61-63) ou d'un état ouvert non autorisé des portes de la cabine (74).
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'ascenseur (1) dispose, en outre, d'un frein parachute (75) pour freiner une cabine d'ascenseur (7), lequel frein parachute (75) pouvant être déclenché par l'unité de commande (2), et dans lequel le contrôle des fonctions de sécurité à l'étape C) comprend un déclenchement du frein parachute (75) sur la base d'un état de déplacement non autorisé de la cabine d'ascenseur (7) et/ou d'un état non autorisé des portes de la cabine (74) ou des portes palières (61-63), en particulier sur la base d'une vitesse non autorisée, d'un déplacement accidentel de la cabine d'ascenseur (7) quand les portes palières (61-63) sont ouvertes, du franchissement d'un commutateur de fin de course (89a, 89b), d'une accélération non autorisée, d'un état ouvert non autorisé des portes palières (61-63) ou d'un état ouvert non autorisé des portes de la cabine (74).
4. Procédé selon une des revendications 2 ou 3, dans lequel l'état de déplacement non autorisé de la cabine d'ascenseur (7) et/ou l'état non autorisé des portes de la cabine (74) ou des portes palières peuvent être créés virtuellement par l'unité de commande (2) : au moins un signal d'erreur est alors transmis par l'unité de commande (2) à un noeud de bus (43-48, 49a, 49b).
5. Procédé selon une des revendications 2 ou 3, dans lequel l'état de déplacement non autorisé de la cabine d'ascenseur (7) et/ou l'état non autorisé des portes de la cabine (74) ou des portes palières (61-63) peuvent être créés par l'unité de commande (2) : la cabine d'ascenseur (7) et/ou les portes de la cabine (74) ou les portes palières (61-63) sont placées dans un état de déplacement non autorisé ou resp. dans un état non autorisé par l'unité de commande (2).

6. Procédé selon la revendication 1, dans lequel l'ascenseur (1) comprend, en outre, une interface pour entrer des commandes dans l'unité de commande (2), et dans lequel l'entrée de commandes de configuration au niveau de l'interface n'est acceptée par l'unité de commande (2) qu'en état non-sécurisé. 5
7. Procédé selon la revendication 1, dans lequel l'ascenseur (1) comprend, en outre, une interface pour entrer des commandes dans l'unité de commande (2), et dans lequel l'entrée de commandes de configuration au niveau de l'interface est refusée par l'unité de commande (2) en état sécurisé. 10
8. Procédé selon une des revendications précédentes, dans lequel, en mode sécurisé, ne sont autorisés par l'unité de commande (2) que des modes de fonctionnement pouvant être prédéfinis comprenant un mode normal, un mode d'entretien ou un mode d'inspection. 15
9. Dispositif de mise en service d'un ascenseur (1), en particulier pour la réalisation du procédé selon une des revendications 1 à 8, comportant une unité de commande (2), un bus (3), plusieurs noeuds de bus (41-48, 49a, 49b) connectés à l'unité de commande (2) via le bus (3) et plusieurs détecteurs d'état de sécurité (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b) connectés à l'unité de commande (2) via un noeud de bus (41-48, 49a, 49b), 20
caractérisé en ce que
 l'unité de commande (2) est conçue pour n'autoriser le fonctionnement normal de l'ascenseur (1) que si l'unité de commande (2) a vérifié les détecteurs d'état de sécurité (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b) connectés au bus (3), a contrôlé le bon fonctionnement des détecteurs d'état de sécurité (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b) connectés au bus (3) et a contrôlé les fonctions de sécurité de l'ascenseur (1) sur la base d'un changement d'état d'un détecteur d'état de sécurité (61a-63a, 74a, 88, 89a, 89b), l'autorisation du mode normal s'accompagnant d'un changement d'état de l'unité de commande (2) d'un état non-sécurisé à un état sécurisé. 25
10. Dispositif selon la revendication 9, comportant un frein d'urgence (87) pour freiner une cabine d'ascenseur (7), lequel frein d'urgence (87) pouvant être déclenché par l'unité de commande (2), **caractérisé en ce que** 30
 lors du contrôle des fonctions de sécurité, l'unité de commande (2) déclenche le frein d'urgence (87) en se basant sur un état de déplacement non autorisé de la cabine d'ascenseur (7) et/ou d'un état non autorisé des portes de la cabine (74) ou des portes palières (61-63), en particulier en se basant sur une 35
- vitesse non autorisée, d'un déplacement accidentel de la cabine d'ascenseur (7) quand les portes palières (61-63) sont ouvertes, du franchissement d'un commutateur de fin de course (89a, 89b), d'une accélération non autorisée, d'un état ouvert non autorisé des portes palières (61-63) ou d'un état ouvert non autorisé des portes de la cabine (74). 40
11. Dispositif selon la revendication 9, comportant un frein parachute (75) pour freiner une cabine d'ascenseur (7), lequel frein parachute (75) pouvant être déclenché par l'unité de commande (2), **caractérisé en ce que** 45
 lors du contrôle des fonctions de sécurité, l'unité de commande (2) déclenche le frein parachute (75) sur la base d'un état de déplacement non autorisé de la cabine d'ascenseur (7) et/ou d'un état non autorisé des portes de la cabine (74) ou des portes palières (61-63), en particulier sur la base d'une vitesse non autorisée, d'un déplacement accidentel de la cabine d'ascenseur (7) quand les portes palières (61-63) sont ouvertes, du franchissement d'un commutateur de fin de course (89a, 89b), d'une accélération non autorisée, d'un état ouvert non autorisé des portes palières (61-63) ou d'un état ouvert non autorisé des portes de la cabine (74). 50
12. Dispositif selon la revendication 9, comportant une interface pour entrer des commandes dans l'unité de commande (2), **caractérisé en ce que** 55
 l'unité de commande (2) n'accepte l'entrée de commandes de configuration au niveau de l'interface qu'en état non-sécurisé.
13. Dispositif selon la revendication 9, comportant une interface pour entrer des commandes dans l'unité de commande (2), **caractérisé en ce que**
 l'unité de commande (2) refuse l'entrée de commandes de configuration au niveau de l'interface en état sécurisé.
14. Dispositif selon une des revendications 9 à 13, **caractérisé en ce que**
 l'unité de commande (2) en mode sécurisé, n'autorise que des modes de fonctionnement pouvant être prédéfinis comprenant un mode normal, un mode d'entretien ou un mode d'inspection.
15. Ascenseur (1) comportant un dispositif selon une des revendications 9 à 14.

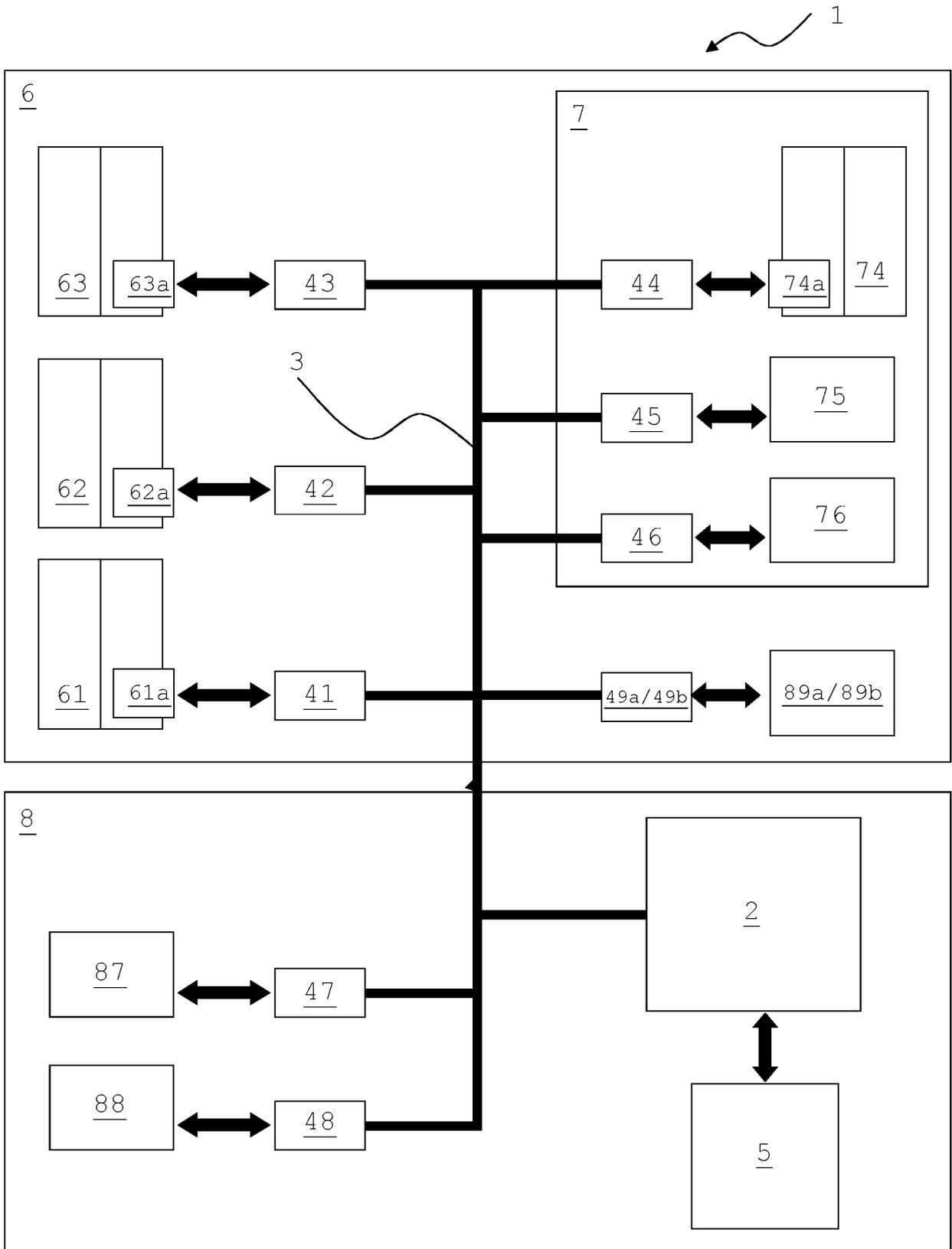


Fig. 1

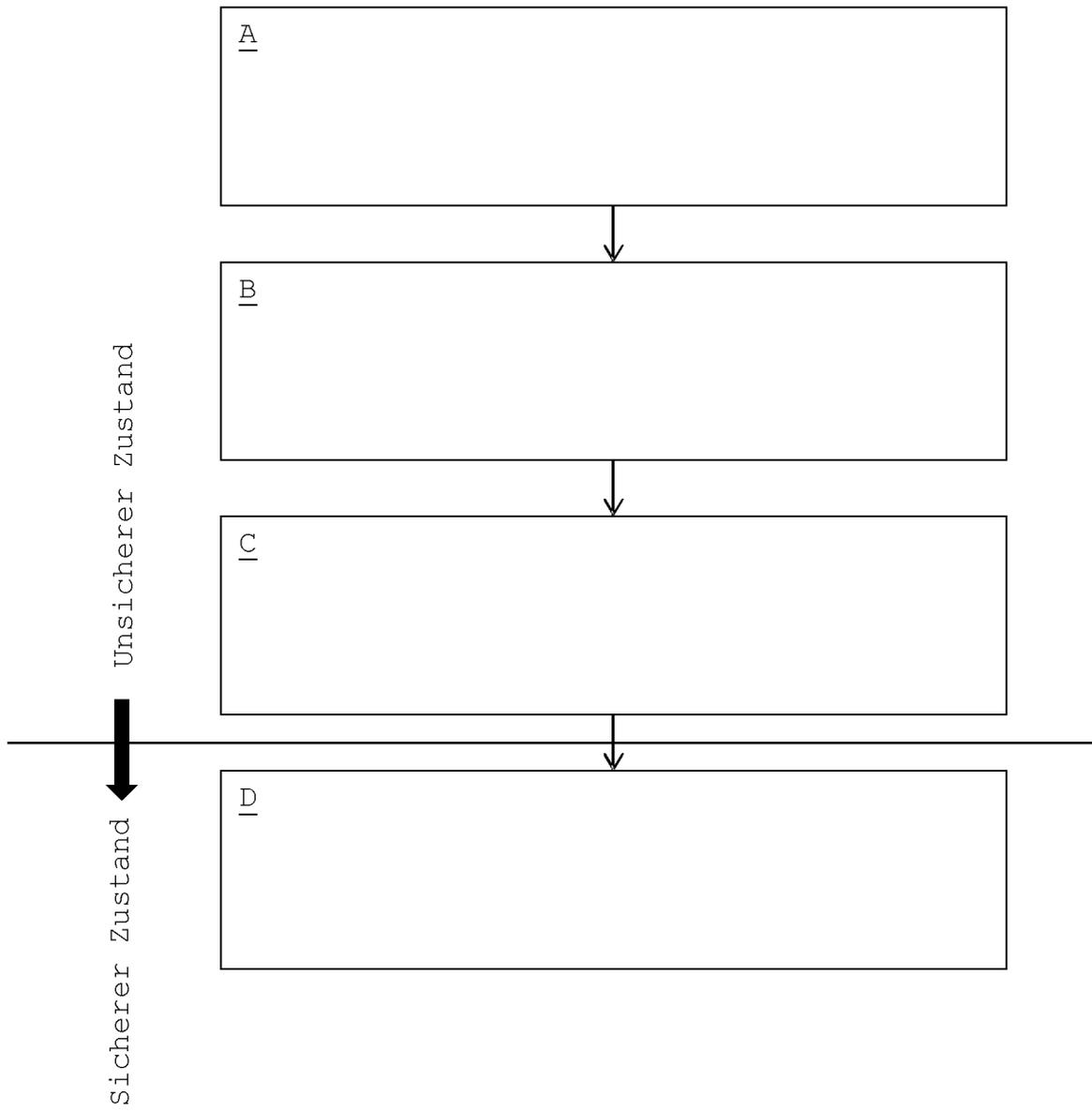


Fig. 2

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 [0001]
- WO 2010097404 A1 [0001]
- WO 2013020806 A1 [0001]
- EP 1795481 A1 [0001]