



(11) **EP 3 398 899 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.05.2020 Patentblatt 2020/22

(51) Int Cl.:
B66B 13/14 (2006.01) B66B 13/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18169569.3**

(22) Anmeldetag: **26.04.2018**

(54) **AUFZUGANLAGE MIT BIDIREKTIONALER KOMMUNIKATION ZWISCHEN KABINE UND HALTESTATION**

LIFT SYSTEM WITH BIDIRECTIONAL COMMUNICATION BETWEEN CABIN AND LANDING

INSTALLATION D'ASCENSEUR À COMMUNICATION BI-DIRECTIONNELLE ENTRE LA CABINE ET L'ÉTAGE

(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: **05.05.2017 DE 102017207641**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.11.2018 Patentblatt 2018/45

(73) Patentinhaber: **Franz Xaver Meiller Fahrzeug- und
Maschinenfabrik
- GmbH & Co KG
80997 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Möstel, Alexander
86316 Friedberg (DE)**
• **Glas, Alexander
82269 Hausen (DE)**

(74) Vertreter: **Weickmann & Weickmann PartmbB
Postfach 860 820
81635 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 418 149 EP-A2- 2 298 684
WO-A1-01/96226 US-A1- 2008 091 278**

EP 3 398 899 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 vorliegende Erfindung betrifft eine Aufzuganlage, umfassend eine zwischen Haltestationen verfahrbare Kabine mit einer Kabinentüröffnung und einer zum Öffnen und Schließen der Kabinentüröffnung verstellbaren Kabinentür, einen steuerbaren Kabinentürantrieb, der dazu ausgebildet ist, die Kabinentür zu verstellen, eine im installierten Zustand der Aufzuganlage an wenigstens einer der Haltestationen vorgesehene, zum Öffnen und Schließen einer Haltestationstüröffnung verstellbare Haltestationstür, einen steuerbaren Haltestationstürantrieb, der dazu ausgebildet ist, die Haltestationstür zu verstellen, eine kabinenseitige Kommunikationseinheit und eine haltestationsseitige Kommunikationseinheit, die zur drahtlosen Kommunikation miteinander eingerichtet sind, eine Steuervorrichtung, die dazu ausgebildet ist, eine Verstellbewegung der Kabinentür und eine Verstellbewegung der Haltestationstür aufeinander abzustimmen, wobei die Steuervorrichtung ein mit der kabinenseitigen Kommunikationseinheit zur Datenübertragung verbundenes oder verbindbares kabinenseitiges Steuergerät aufweist, das zur Steuerung oder/und Regelung des Kabinentürantriebs eingerichtet ist, und ein mit der haltestationsseitigen Kommunikationseinheit zur Datenübertragung verbundenes oder verbindbares haltestationsseitiges Steuergerät aufweist, das zur Steuerung oder/und Regelung des Haltestationstürantriebs eingerichtet ist.

[0002] Eine derartige Aufzuganlage ist beispielsweise aus der Druckschrift EP 2 607 284 A1 bekannt. Hierbei ist jedoch lediglich offenbart, entweder eine kabinenseitige Sendeeinheit und eine haltestationsseitige Empfangseinheit oder umgekehrt eine haltestationsseitige Sendeeinheit und eine kabinenseitige Empfangseinheit vorzusehen. Die kabinenseitige und die haltestationsseitige Kommunikationseinheit sind daher lediglich zur unidirektionalen Kommunikation eingerichtet. Solange keine unvorhergesehenen Umstände eintreten, wird hierdurch zwar eine synchrone Bewegung der Kabinentür und der Haltestationstür ermöglicht, aber Störungen im Türlauf können nur unzureichend berücksichtigt werden.

[0003] Alternativ sind im Stand der Technik mechanische Kopplungen zwischen der Haltestationstür und der Kabinentür bekannt, beispielsweise über mechanische Türschwerter. Solche mechanischen Kopplungen können jedoch aufgrund geringer Toleranzen zu Problemen führen, insbesondere bei einem verhältnismäßig großen oder sehr kleinen Schwellenspalt zwischen Kabine und Haltestation oder bei besonders großen und schweren Türen. Weiterhin kann bei der Beladung eines Aufzugs durch unterschiedliche Belastungsszenarien ein störungsfreier Kopplungseingriff bei einer mechanischen Kopplung nicht immer gewährleistet werden. Auch ist in manchen Situationen eine mechanische Kopplung nicht möglich bzw. unvorteilhaft, etwa bei Schrägaufzügen oder horizontalen Aufzügen bzw. Kombinationen aus Horizontal- und Vertikalaufzügen.

[0004] Genauer betrifft die Erfindung eine Aufzuganlage mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1. Derartige gattungsgemäße Aufzuganlagen sind zum Beispiel aus den Druckschriften EP 1418149 A1, EP 2298684 A2 und US 2008/091278 A1 bekannt.

[0005] Vor dem Hintergrund dieses Standes der Technik besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, die gattungsgemäße Aufzuganlage im Hinblick auf Sicherheit und Wartung weiterzuentwickeln.

[0006] Dies wird erfindungsgemäß durch eine Aufzuganlage mit den Merkmalen von Anspruch 1 erreicht.

[0007] Unregelmäßigkeiten oder Probleme, insbesondere die Blockierung einer beliebigen Tür, können durch die bidirektionale Kommunikation zwischen der kabinenseitigen Kommunikationseinheit und der haltestationsseitigen Kommunikationseinheit auf einfache Weise berücksichtigt werden, wie nachfolgend noch genauer erläutert werden wird.

[0008] Um sicherzustellen, dass eine Öffnung der Türen im Normalbetrieb nur dann durchgeführt werden kann, wenn ein sicheres Ein- und Aussteigen im Falle eines Personenaufzugs bzw. ein sicheres Ent- und Beladen im Falle eines Lastenaufzugs möglich ist, kann gemäß einer bevorzugten Weiterbildung vorgesehen sein, dass die Aufzuganlage weiterhin eine Detektionseinrichtung umfasst, die dazu eingerichtet ist, zu detektieren, ob sich die Kabine auf gleicher Höhe mit der Haltestation befindet.

[0009] Die Detektionseinrichtung ist bevorzugt eine optoelektronische Detektionseinrichtung, etwa in der Art einer Lichtschranke. Wie nachfolgend noch genauer erläutert, kann diese besonders bevorzugt durch die Kommunikationseinheiten der Kabine und der Haltestation gebildet sein, wodurch Bauteile eingespart werden können.

[0010] Hierzu kann nämlich vorgesehen sein, dass die kabinenseitige Kommunikationseinheit dann und vorzugsweise auch nur dann in einem Empfangsbereich der haltestationsseitigen Kommunikationseinheit liegt oder/und die haltestationsseitige Kommunikationseinheit dann und vorzugsweise auch nur dann in einem Empfangsbereich der kabinenseitigen Kommunikationseinheit liegt, wenn die Kabine sich auf gleicher Höhe mit der Haltestation befindet.

[0011] Die beiden Türen können also nur dann miteinander kommunizieren, wenn sie einander gegenüber liegen. Vorliegend ist mit den "beiden Türen" immer die Kabinentür und die Haltestationstür der wenigstens einen Haltestation gemeint. Hierzu sind die Kommunikationseinheiten bevorzugt so eingerichtet, dass eine Sendeeinheit der einen Kommunikationseinheit genau gegenüber der Empfangseinheit der anderen Kommunikationseinheit liegt, wenn sich die Kabine auf gleicher Höhe mit der Haltestation befindet.

[0012] Die Kommunikation kann einfach und sicher dadurch hergestellt werden, dass die kabinenseitige und die haltestationsseitige Kommunikationseinheit dazu ausgebildet sind, Signale im sichtbaren Bereich oder/und

im Infrarotbereich zu empfangen und zu senden. Die Kommunikation zwischen Sender und Empfänger der verschiedenen Kommunikationseinheiten kann insbesondere nach Art der Kommunikation zwischen Sender und Empfänger bei einer IR-Fernbedienung funktionieren. Aber auch andere Arten der Kommunikation sollen nicht ausgeschlossen sein, beispielsweise über ein RFID-System, insbesondere ein NFC-System. Auch muss die Kommunikation nicht notwendigerweise über elektromagnetische Wellen erfolgen, sondern es kann beispielsweise auch ein Ultraschall-System eingesetzt werden.

[0013] Für eine sichere Verwaltung der Kommunikationsressourcen kann vorgesehen sein, dass wenigstens im Normalbetrieb der Aufzuganlage die kabinenseitige Kommunikationseinheit als Master und die haltestationsseitige Kommunikationseinheit als Slave konfiguriert ist. Die haltestationsseitige Kommunikationseinheit sendet zumindest im Normalbetrieb also nur dann Daten, wenn sie von der kabinenseitigen Kommunikationseinheit dazu aufgefordert wird.

[0014] Zur Realisierung der Synchronisation der Türbewegungen kann vorgesehen sein, dass die kabinenseitige und die haltestationsseitige Kommunikationseinheit dazu ausgebildet sind, im Normalbetrieb und dann, wenn die Kabine sich auf gleicher Höhe mit der Haltestation befindet, wenigstens während einer Verstellbewegung der Kabinentür oder/und der Haltestationstür in regelmäßigen Abständen Daten miteinander auszutauschen. Ein zeitlicher Abstand von etwa 500ms hat sich dabei als ausreichend herausgestellt. Die ausgetauschten Daten können insbesondere den Öffnungszustand der Kabinentür oder/und der Haltestationstür betreffen.

[0015] Beispielsweise kann die kabinenseitige Kommunikationseinheit der haltestationsseitigen Kommunikationseinheit in regelmäßigen Abständen Daten zum Öffnungszustand und ggf. zur Geschwindigkeit oder/und Beschleunigung der Kabinentür mitteilen oder daraus abgeleitete Steuerdaten senden, welche von der haltestationsseitigen Kommunikationseinheit an das haltestationsseitige Steuergerät weitergeleitet werden, welches diese Daten bzw. Steuerdaten zur Steuerung oder/und Regelung des Haltestationstürantriebs verwendet, um die Öffnungs- oder/und Schließbewegung der Haltestationstür auf diejenige der Kabinentür abzustimmen. Der Datenaustausch kann also sowohl Positionsdaten als auch Steuerdaten umfassen. In diesem Sinne kann eine Fernsteuerung der Haltestationstür durch das Steuergerät der Kabine stattfinden.

[0016] Die Kabinentür und die Haltestationstür können sich also verhalten, als wären sie mechanisch gekoppelt, sind jedoch tatsächlich durch die bidirektionale Kommunikation miteinander gekoppelt. Im Fall einer Kommunikation z.B. durch sichtbares Licht oder IR-Strahlung kann man auch von einer optischen Kopplung sprechen, wobei über diese optische Kopplung auch Informationen wie Positionsdaten und Steuerinformationen übertragen werden können.

[0017] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die ausgetauschten Daten das Vorliegen bzw. die Abwesenheit einer Türblockade betreffen, wobei jedes der beiden Steuergeräte dazu eingerichtet sein kann, die jeweilige Tür anzuhalten, wenn eine Blockierung von auch nur einer der beiden Türen gemeldet wird.

[0018] Im Öffnungszustand der beiden einander gegenüberliegenden Türen kann die Kommunikation zwischen Kabine und Haltestation im Normalbetrieb durch eine sogenannte Heartbeat-Kommunikation aufrechterhalten werden. Beispielsweise kann die kabinenseitige Kommunikationseinheit der haltestationsseitigen Kommunikationseinheit in regelmäßigen Abständen mitteilen, dass die kabinenseitige Kommunikationseinheit anwesend und funktionsfähig ist, und sie kann dabei von der haltestationsseitigen Kommunikationseinheit ein entsprechendes Signal als "Lebenszeichen" anfordern.

[0019] Das kabinenseitige und das haltestationsseitige Steuergerät können dazu ausgebildet sein, eine Verstellbewegung der Kabinentür und der Haltestationstür so abzustimmen, dass sich beide Türen synchron bewegen. Bei einer Verstellbewegung der Kabinentür und der Haltestationstür in einer Schließrichtung können sich die beiden Türen dabei besonders bevorzugt mit einem Versatz von 10 bis 50 mm, vorzugsweise von etwa 20 mm bewegen. Über den gesamten Verstellweg, bis auf einen Anfangs- und einen Endbereich des Verstellwegs, die ggf. dazu benötigt werden, den gewünschten Versatz zwischen der vor- und der nachlaufenden Tür herzustellen sowie die nachlaufende Tür vollständig zu schließen, sind dabei vorzugsweise die Geschwindigkeiten der vor- und der nachlaufenden Tür im Wesentlichen gleich, und der Versatz ist bevorzugt im Wesentlichen konstant.

[0020] Die Einstellung eines Versatzes zwischen den beiden Türen hat den Vorteil, dass beim Auflaufen der vorlaufenden Tür auf ein Hindernis eine geringere Gesamtkraft zum Stoppen beider Türen aufzuwenden ist als im Fall eines gleichzeitigen Auflaufens beider Türen, da die nachlaufende Tür bereits ab der Detektion einer Blockade der vorlaufenden Tür gegengesteuert werden kann, so dass sie bereits vor dem Auflaufen auf das Hindernis anhält. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn die Blockade durch eine Person hervorgerufen wird. Die Schließkraft kann somit optimiert werden.

[0021] Aus Sicherheitsgründen ist an der Haltestationstür erfindungsgemäß eine elektrisch betätigbare und manuell entriegelbare Zusatzverriegelung vorgesehen, welche so konfiguriert ist, dass sie nur dann von dem haltestationsseitigen Steuergerät entriegelbar ist, wenn sich die Kabine auf gleicher Höhe mit der Haltestation befindet.

[0022] Dabei ist das haltestationsseitige Steuergerät erfindungsgemäß dazu eingerichtet, im Falle einer manuellen Entriegelung der Zusatzverriegelung die Haltestationstür um ein vorbestimmtes Maß, beispielsweise von 0 bis 10 cm, vorzugsweise um einen Verstellweg von 2 bis 10 cm, besonders bevorzugt 5 cm, zu öffnen, dann ein Drehmoment in Öffnungsrichtung unterhalb des Los-

brechmoments der Haltestationstür an diese anzulegen, so dass diese leicht von Hand weiter geöffnet werden kann, und nach einem darauf folgenden Stillstand der Haltestationstür von 3 bis 15 s, vorzugsweise von ca. 5 s zu versuchen, die Haltestationstür wieder zu schließen.

[0023] Da sich die Betätigungseinrichtung für die manuelle Entriegelung, etwa ein Schlüsselloch für einen Notfallschlüssel, im Regelfall seitlich von der Haltestationstür in der Wand befindet, wird die Wartezeit von 3 bis 15 s benötigt, damit die Person, welche die Haltestationstür manuell öffnen möchte, von der Betätigungseinrichtung zu der um den vorgegebenen Verstellweg geöffneten Haltestationstür gelangen kann, um diese weiter von Hand zu öffnen.

[0024] Das haltestationsseitige Steuergerät kann dabei dazu konfiguriert sein, im Fall einer manuellen Entriegelung der Zusatzverriegelung noch vor dem Öffnen der Haltestationstür zu versuchen, mittels der haltestationsseitigen Kommunikationseinheit eine Kommunikationsverbindung zu der kabinenseitigen Kommunikationseinheit herzustellen. Gelingt es, diese Kommunikationsverbindung herzustellen, so kann ein Datenaustausch erfolgen, der dazu führt, dass die Kabinentür der Öffnungs- und Schließbewegung der Haltestationstür folgt.

[0025] Grundsätzlich soll auch nicht ausgeschlossen sein, dass das haltestationsseitige Steuergerät dazu eingerichtet ist, im Falle einer manuellen Entriegelung der Zusatzverriegelung ohne ein vorheriges Öffnen der Haltestationstür wie oben beschrieben lediglich ein Drehmoment in Öffnungsrichtung unterhalb des Losbrechmoments der Haltestationstür an diese anzulegen, so dass diese leicht von Hand geöffnet werden kann. Wird die Haltestationstür nach einem Zeitraum von beispielsweise 3 bis 15 s, vorzugsweise von ca. 5 s nicht von Hand geöffnet, kann optional vorgesehen sein, dass das haltestationsseitige Steuergerät wieder in einen normalen Tür-Zu Modus wechselt, also die Haltestationstür schließt, ein Haltemoment in der Endlage Tür-Zu erzeugt und die Haltestationstür ggf. verriegelt.

[0026] Ein mögliches Öffnungs- und Schließverhalten der Türen wird im Folgenden noch genauer beschrieben.

[0027] Die erfindungsgemäße Aufzuganlage ermöglicht einen von der eigentlichen Aufzugsteuerung (also von der Steuerung der Verfahrbewegung der Kabine zwischen den Haltestationen) unabhängigen Austausch zwischen eigenständigen Antriebssystemen für die Kabinentür und die Haltestationstür.

[0028] Es ist nachzutragen, dass aus Begriffen wie "Einheit" oder "Gerät" etwa in den Begriffen Kommunikationseinheit oder Steuergerät hier keine konstruktiven Einschränkungen abzuleiten sind. So muss die Kommunikationseinheit zum Beispiel nicht als Einheit in einem Gehäuse aufgenommen sein. Gleiches gilt für das Steuergerät. Die Begriffe "Einheit" bzw. "Gerät" sind vorliegend vielmehr als Synonyme zu "Einrichtung" oder "Vorrichtung" zu verstehen.

[0029] Nachfolgend wird beispielhaft ein mögliches

Öffnungs- und Schließverhalten von Kabinentür und Haltestationstür in verschiedenen Standardsituationen für ein Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben.

[0030] Wenn dabei von einer Kommunikation zwischen dem kabinenseitigen und dem haltestationsseitigen Steuergerät die Rede ist, ist damit stets die Kommunikation mittels der vorbeschriebenen kabinenseitigen und haltestationsseitigen Kommunikationseinheit gemeint. Entsprechend bedeutet die Konfiguration eines Steuergeräts als Master bzw. Slave, dass die zugehörige Kommunikationseinheit als Master bzw. Slave konfiguriert ist.

Verhalten von Kabinentür und Haltestationstür im Normalbetrieb

[0031] Im Folgenden wird der Ablauf einer bidirektionalen Kommunikation zwischen Kabine und Haltestation und die resultierende, aufeinander abgestimmte Verstellbewegung der beiden Türen im Normalbetrieb erläutert.

a) Zunächst sind sowohl die Kabinentür als auch die Haltestationstür bzw. alle Haltestationstüren geschlossen und verriegelt.

b) Auf Anforderung aus der Kabine oder von der Haltestation aus fährt die Kabine zur gewünschten Haltestation. Die hierzu notwendige Aufzugsteuerung ist dem Fachmann bekannt und wird hier nicht weiter erläutert.

c) Wenn die Kabine auf gleicher Höhe mit der Haltestation angekommen ist, liegt die kabinenseitige Kommunikationseinheit im Empfangsbereich der haltestationsseitigen Kommunikationseinheit, und die haltestationsseitige Kommunikationseinheit liegt im Empfangsbereich der kabinenseitigen Kommunikationseinheit.

Insbesondere wenn jede der beiden vorgenannten Kommunikationseinheiten auch nur dann im Empfangsbereich der jeweils anderen Kommunikationseinheit liegt, wenn sich die Kabine auf gleicher Höhe mit der Haltestation befindet, können die Kommunikationseinheiten durch Datenaustausch feststellen, dass sich die beiden Türen auf einer zum Ein- und Aussteigen bzw. zum Ent- und Beladen geeigneten Position befinden, so dass mit einer Öffnung der Türen begonnen werden kann. Alternativ kann hierzu auch eine andere geeignete Detektionseinrichtung, vorzugsweise eine optoelektrische Detektionseinrichtung eingesetzt werden, etwa eine Lichtschranke oder ähnliches.

d) Das kabinenseitige Steuergerät erhält z.B. von der hier nicht näher erläuterten Aufzugsteuerung ein Tür-AUF Kommando. Dann geht es weiter wie folgt:

1) Das kabinenseitige Steuergerät meldet sich

bei dem haltestationsseitigen Steuergerät an.

2) Das haltestationsseitige Steuergerät erhält Tür-AUF Parameter vom kabinenseitigen Steuergerät. Diese können ein Tür-AUF Kommando oder/und eine gewünschte Öffnungsgeschwindigkeit oder/und eine gewünschte Öffnungsbeschleunigung umfassen.

3) Optional teilt das haltestationsseitige Steuergerät dem kabinenseitigen Steuergerät die Öffnungsposition der Haltestationstür mit, etwa zur Protokollierung.

4) Die elektrischen Zusatzverriegelungen der beiden Türen werden geöffnet.

5) Der Status der elektrischen Zusatzverriegelungen wird überprüft.

6) Eine Bewegung zur Öffnung beider Türen wird ausgeführt, gesteuert bzw. geregelt von dem kabinenseitigen und dem haltestationsseitigen Steuergerät. Dabei findet ein permanenter Abgleich der Bewegungen von Kabinentür und Haltestationstür mittels der kabinenseitigen und der haltestationsseitigen Kommunikationseinheit statt. Ein Abgleichintervall von bis zu 500ms wird für den Datenaustausch dabei als ausreichend angesehen. Wird eine der beiden Türen blockiert, bleiben beide Türen stehen und melden eine Blockierung.

7) Sobald die Endlage AUF bei beiden Türen erreicht wurde, wird die Kommunikation über einen "Heartbeat" aufrechterhalten, wie einleitend ausgeführt. Wird dieser Heartbeat unterbrochen, geht es weiter bei Punkt g).

e) Wenn das kabinenseitige Steuergerät z.B. von der nicht näher beschriebenen Aufzugsteuerung ein Tür-ZU Kommando erhält, geht es wie folgt weiter:

1) Das kabinenseitige Steuergerät beendet die Heartbeat-Kommunikation.

2) Das haltestationsseitige Steuergerät erhält Tür-ZU Parameter vom kabinenseitigen Steuergerät. Diese können ein Tür-ZU Kommando oder/und eine gewünschte Schließgeschwindigkeit oder/und eine gewünschte Schließbeschleunigung umfassen

3) Optional teilt das haltestationsseitige Steuergerät dem kabinenseitigen Steuergerät die Öffnungsposition der Haltestationstür mit, etwa für eine Protokollierung.

4) Der Status der elektrischen Zusatzverriegelungen wird überprüft.

5) Die Zusatzverriegelungen werden ggf. geöffnet.

6) Eine Bewegung zum Schließen beider Türen wird ausgeführt, gesteuert bzw. geregelt von dem kabinenseitigen und dem haltestationsseitigen Steuergerät. Dabei findet ein permanenter Abgleich der Bewegungen von Kabinentür und Haltestationstür mittels der kabinenseitigen und der haltestationsseitigen Kommunikationseinheit statt, wobei ein Abgleichintervall von bis zu 500 ms als ausreichend angesehen wird. Um die Schließkraft zu optimieren, kann die Kabinentür einen Vorlauf von beispielsweise 10 bis 50 mm, vorzugsweise 20 mm in Bezug auf die Haltestationstür aufweisen. Wird eine Tür blockiert, bleiben beide Türen stehen und melden eine Blockierung. Nach dieser Meldung wird eine in den Steuergeräten eingestellte Strecke zur Reversierung jeweils in Türöffnungsrichtung gefahren.

7) Sobald die Endlage ZU bei beiden Türen erreicht wurde, werden die elektrischen Zusatzverriegelungen geschlossen, und ihr Status wird überprüft.

8) Im Anschluss meldet sich das kabinenseitige Steuergerät von dem haltestationsseitigen Steuergerät mittels der beiden Kommunikationseinheiten ab.

f) Schließlich verlässt die Kabine die Haltestation, gesteuert von der hier nicht näher erläuterten Aufzugsteuerung.

g) Bei einem ungeplanten Abbruch, wenn etwa ein Kommunikationsfehler auftritt oder die vorerwähnte Heartbeat-Kommunikation abbricht, wird, angesteuert durch das jeweilige Steuergerät, eine Notfallschließung jedenfalls der Haltestationstür, vorzugsweise auch der Kabinentür vorgenommen. Dabei schließt die jeweilige Tür, vorzugsweise im Drängelmodus, und wird anschließend in der Endlage Tür-ZU verriegelt.

Verhalten der Haltestationstür im Servomodus

[0032] Im Falle einer Notbefreiung oder Wartung, etwa einer Inspektionsfahrt, muss sich die Haltestationstür öffnen lassen, ohne dass eine Kommunikationsverbindung mit der Kabine besteht, also insbesondere auch, wenn sich die Kabine nicht auf gleicher Höhe mit der Haltestation befindet.

[0033] Im geschlossenen Zustand wird vom Haltesta-

tionstürantrieb ein Haltemoment in der Endlage Tür-Zu erzeugt. Wird nun von Hand versucht, die Tür zu öffnen, erhöht dies den Strom, den der Motor benötigt, um die Tür-Zu Position zu halten. Ab einer vorgegebenen Kraft, die kleiner als 300N ist, schaltet der Haltestationstürantrieb in den sogenannten "Servomodus":

Das haltestationsseitige Steuergerät versucht dann, die Zusatzverriegelung der Haltestationstür zu lösen. Diese ist so konfiguriert, dass sie sich nur dann durch das haltestationsseitige Steuergerät lösen lässt, wenn sich die Kabine auf gleicher Höhe mit der Haltestation befindet.

[0034] Das haltestationsseitige Steuergerät (Slave-Steuergerät) versucht dann, eine Kommunikationsverbindung zu dem kabinenseitigen Steuergerät (Master-Steuergerät) aufzubauen. Bevorzugt sind die haltestationsseitige wie auch die kabinenseitige Kommunikationseinheit ständig in Empfangsbereitschaft. Die Master und Slave Rollen werden in diesem Fall vertauscht.

[0035] Unabhängig davon, ob sich eine solche Kommunikationsverbindung herstellen lässt, legt das haltestationsseitige Steuergerät ein Drehmoment in Öffnungsrichtung an, ohne dass die Haltestationstür bewegt wird, also ein Drehmoment unterhalb des Losbrechmoments der Haltestationstür. Durch dieses unterstützende Drehmoment lässt sich die Haltestationstür einfach von Hand öffnen. Nach einem Stillstand von beispielsweise 3 bis 15 Sekunden, vorzugsweise ca. 5 Sekunden, versucht das haltestationsseitige Steuergerät, die Tür zu schließen.

[0036] Lässt sich die vorgenannte Kommunikationsverbindung zwischen der Kabine und der Haltestation aufbauen, werden bei der im letzten Absatz genannten Öffnungs- und Schließbewegungen der Haltestationstür Daten mit der Kabine ausgetauscht, so dass die Kabinentür den Öffnungs- und Schließbewegungen der Haltestationstür folgen kann. Das Master-Steuergerät folgt in diesem Fall also ausnahmsweise dem Slave-Steuergerät in beiden Richtungen.

[0037] Lässt sich die Zusatzverriegelung der Haltestationstür nicht durch das haltestationsseitige Steuergerät lösen, wird der Versuch abgebrochen und in den normalen Tür-Zu Modus gewechselt.

[0038] Wird die Zusatzverriegelung dann manuell geöffnet, so versucht das haltestationsseitige Steuergerät wieder, eine Kommunikationsverbindung zu dem kabinenseitigen Steuergerät (dem zugehörigen Mastersteuergerät) aufzubauen.

[0039] Unabhängig davon, ob sich eine solche Kommunikationsverbindung herstellen lässt, wird die Haltestationstür zunächst durch das haltestationsseitige Steuergerät um ein vorbestimmtes Maß, beispielsweise von 0 bis 10 cm, insbesondere von 2 bis 10 cm, vorzugsweise von ca. 5 cm, geöffnet. Dann legt das haltestationsseitige Steuergerät ein Drehmoment in Öffnungsrichtung unterhalb des Losbrechmoments der Haltestationstür an. Durch dieses unterstützende Drehmoment lässt sich die Haltestationstür einfach von Hand weiter öffnen. Nach einem Stillstand der Haltestationstür von beispielsweise

3 bis 15 Sekunden, vorzugsweise ca. 5 Sekunden versucht das haltestationsseitige Steuergerät, die Tür zu schließen.

[0040] Lässt sich die vorgenannte Kommunikationsverbindung zwischen der Kabine und der Haltestation aufbauen, werden bei der im letzten Absatz genannten Öffnungs- und Schließbewegungen der Haltestationstür Daten mit der Kabine ausgetauscht, so dass die Kabinentür den Öffnungs- und Schließbewegungen der Haltestationstür folgen kann. Das Master-Steuergerät folgt in diesem Fall also auch dem Slave-Steuergerät in beiden Richtungen.

[0041] Wird die Haltestationstür mechanisch blockiert, wird der Versuch abgebrochen, und es wird in den normalen Tür-Zu Modus gewechselt.

Verhalten der Kabinentür im Servomodus

[0042] Im Falle einer Notbefreiung muss sich die Kabinentür auch ohne Kommunikationsverbindung mit der Haltestationstür (Schachttür) öffnen lassen. Im geschlossenen Zustand wird vom Kabinentürantrieb ein Haltemoment in der Endlage Tür-Zu erzeugt. Wird nun von Hand versucht die Tür zu öffnen, erhöht dies den Strom, den der Motor benötigt, um die Tür-Zu Position zu halten. Ab einer vorgegebenen Kraft, die kleiner als 300N ist, schaltet der Kabinentürantrieb in den sogenannten "Servomodus":

Das kabinenseitige Steuergerät versucht dann, die Zusatzverriegelung der Kabinentür zu lösen. Diese ist so konfiguriert, dass sie sich nur dann durch das kabinenseitige Steuergerät lösen lässt, wenn sich die Kabine auf gleicher Höhe mit der Haltestation befindet.

[0043] Das kabinenseitige Steuergerät (Master-Steuergerät) versucht, eine Kommunikationsverbindung zu dem haltestationsseitigen Steuergerät (Slave-Steuergerät) aufzubauen.

[0044] Unabhängig davon, ob sich eine solche Kommunikationsverbindung herstellen lässt, legt das kabinenseitige Steuergerät ein Drehmoment in Öffnungsrichtung unterhalb des Losbrechmoments der Kabinentür an. Durch dieses unterstützende Drehmoment lässt sich die Kabinentür einfach von Hand öffnen. Nach einem Stillstand von beispielsweise 3 bis 15 s, vorzugsweise von etwa 5 s, versucht das kabinenseitige Steuergerät, die Kabinentür zu schließen.

[0045] Lässt sich die vorgenannte Kommunikationsverbindung zwischen der Kabine und der Haltestation aufbauen, werden bei der im letzten Absatz genannten Öffnungs- und Schließbewegungen der Kabinentür Daten mit der Haltestation ausgetauscht, so dass die Haltestationstür den Öffnungs- und Schließbewegungen der Kabinentür folgen kann. Das Slave-Steuergerät folgt in diesem Fall also dem Master-Steuergerät in beiden Richtungen.

[0046] Lässt sich die Zusatzverriegelung der Kabinentür nicht durch das kabinenseitige Steuergerät lösen, wird der Versuch abgebrochen und in den normalen Tür-

Zu Modus gewechselt.

[0047] Wird die Zusatzverriegelung der Kabinentür dann manuell geöffnet, so versucht das kabinenseitige Steuergerät wieder, eine Kommunikationsverbindung zu dem haltestationsseitigen Steuergerät aufzubauen.

[0048] Unabhängig davon, ob sich eine solche Kommunikationsverbindung herstellen lässt, wird die Kabinentür zunächst durch das kabinenseitige Steuergerät um ein vorbestimmtes Mass, beispielsweise von 0 bis 10 cm, vorzugsweise zwischen 2 und 10 cm, insbesondere ca. 5 cm geöffnet. Dann legt das kabinenseitige Steuergerät ein Drehmoment in Öffnungsrichtung unterhalb des Losbrechmoments der Kabinentür an. Durch dieses unterstützende Drehmoment lässt sich die Kabinentür einfach von Hand weiter öffnen. Nach einem Stillstand der Kabinentür von beispielsweise 3 bis 15 Sekunden, vorzugsweise ca. 5 Sekunden, versucht das kabinenseitige Steuergerät, die Tür zu schließen. Es soll auch nicht ausgeschlossen sein, dass die Kabinentür nicht durch das kabinenseitige Steuergerät geöffnet wird, sondern dass lediglich das vorstehend erwähnte unterstützende Drehmoment angelegt wird, vorzugsweise wenigstens für 3 bis 15 Sekunden, besonders bevorzugt für ca. 5 Sekunden. Wird innerhalb dieser Zeit die Kabinentür nicht von Hand geöffnet, kann vorgesehen sein, dass das kabinenseitige Steuergerät wieder in einen Tür-Zu Modus wechselt, also ein Haltemoment in der Endlage Tür-Zu anlegt und die Kabinentür ggf. wieder verriegelt.

[0049] Lässt sich die vorgenannte Kommunikationsverbindung zwischen der Kabine und der Haltestation aufbauen, werden bei den im letzten Absatz genannten Öffnungs- und Schließbewegungen der Kabinentür Daten mit der Haltestation ausgetauscht, so dass die Haltestationstür den Öffnungs- und Schließbewegungen der Kabinentür folgen kann. Das Slave-Steuergerät folgt in diesem Fall also dem Master-Steuergerät in beiden Richtungen.

[0050] Wird die Kabinentür mechanisch blockiert, wird der Versuch abgebrochen und es wird in den normalen Tür-Zu Modus gewechselt.

[0051] Abschließend wird die vorliegende Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert, das in den beiliegenden Figuren dargestellt ist. Dabei zeigt:

Figur 1 eine schematische und stark vereinfachte Schnittdarstellung eines wesentlichen Teils einer Aufzugsanlage gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

Figur 2 eine perspektivische Ansicht der in Figur 1 nur schematisch dargestellten kabinenseitigen Kommunikationseinheit, und

Figur 3 eine Draufsicht auf die kabinenseitige und die haltestationsseitige Kommunikationseinheit des ersten Ausführungsbeispiels in einem Zustand, in welchem sich die Kabine auf gleicher

Höhe mit der Haltestation befindet.

[0052] Figur 1 zeigt in einer schematischen und stark vereinfachten Weise ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Aufzugsanlage 1, die in einem hier nur angedeuteten Gebäude 2 installiert ist.

[0053] Das Gebäude 2 weist einen Stockwerksboden 6 sowie eine Gebäudewand 3 auf, in welcher sich eine Türöffnung befindet, die vom Stockwerksboden 6 aus den Zugang zu einem Aufzugschacht 7 ermöglicht.

[0054] Im Aufzugschacht 7 ist eine Kabine 20 zwischen verschiedenen Haltestationen 10 verfahrbar angeordnet, im vorliegenden Beispiel vertikal verfahrbar, also unter Verwendung des in der Figur dargestellten Koordinatensystems in x-Richtung. Es ist hier nur eine Haltestation 10 dargestellt.

[0055] Es wurde darauf verzichtet, Details zum Antrieb, der Führung und der Steuerung der Verfahrbewegung der Kabine 20 im Aufzugschacht 7 darzustellen, die dem Fachmann in zahlreichen Varianten bekannt sind, und auf die es zur Erläuterung der vorliegenden Erfindung auch nicht ankommt.

[0056] Die Kabine 20 umfasst eine Kabinentüröffnung 21 und eine Kabinentür 22, die in üblicher Weise zum Öffnen und Schließen der Kabinentüröffnung 21 zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung verstellbar ist. Obwohl es sich bei der hier dargestellten Kabinentür 22 um eine einflügelige Schiebetür handelt, die in einer Führung 27 in z-Richtung (senkrecht zur Zeichenebene) verschiebbar gelagert ist, sind beliebige andere Arten von Kabinentüren möglich, etwa mehrflügelige Schiebetüren, Falttüren, Schwenktüren oder beispielsweise auch vertikal bewegliche Türen.

[0057] Ein hier nur schematisch dargestellter Kabinentürantrieb 23 ist dazu ausgebildet, die Kabinentür 22 zwischen ihrer Öffnungsstellung und ihrer Schließstellung zu verstellen, wobei die Steuerung oder/und Regelung der Verstellbewegung über ein kabinenseitiges Steuergerät 26 erfolgt. Dieses ist, angedeutet durch eine punktierte Linie, zur Datenübertragung mit einer kabinenseitigen Kommunikationseinheit 24 verbunden.

[0058] An der Türöffnung befindet sich die Haltestation 10 mit einer Haltestationstür 12, die zum Öffnen und Schließen einer Haltestationstüröffnung 11 zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung verstellbar vorgesehen ist. Auch bei der Haltestationstür 12 handelt es sich um eine einflügelige, in z-Richtung verschiebbare Schiebetür mit einer Führung 17, wobei auch in diesem Fall beliebige andere Arten von Türen möglich sind.

[0059] Ein hier nur schematisch dargestellter Haltestationstürantrieb 13 ist dazu ausgebildet, die Haltestationstür 12 zwischen ihrer Öffnungsstellung und ihrer Schließstellung zu verstellen, wobei die Steuerung oder/und Regelung der Verstellbewegung durch ein haltestationsseitiges Steuergerät 16 erfolgt. Dieses ist, angedeutet durch eine strichpunktierte Linie, zur Datenübertragung mit einer haltestationsseitigen Kommunikationseinheit 14 verbunden.

[0060] Bevorzugt ist an jedem Stockwerk, das mit der Kabine 20 angefahren werden kann, eine derartige Haltestation 10 vorgesehen.

[0061] Aus Sicherheitsgründen kann an der Kabinentür 22 und an der Haltestationstür 12 noch eine elektrisch betätigbare, im Notfall jedoch auch manuell lösbare Zusatzverriegelung vorgesehen sein, die in den Figuren jedoch nicht dargestellt ist. Es kann vorgesehen sein, dass die Zusatzverriegelung der Haltestationstür 12 bzw. der Kabinentür 22 so konfiguriert ist, dass sie nur dann durch das haltestationsseitige Steuergerät 16 bzw. kabinenseitige Steuergerät 26 entriegelbar ist, wenn sich die Kabine 20 auf gleicher Höhe mit der Haltestation 10 befindet. Anderenfalls ist nur eine manuelle Not-Entriegelung möglich.

[0062] Für eine Abstimmung der Verstellbewegungen von Kabinentür 22 und Haltestationstür 12 ist eine Steuervorrichtung 5 vorgesehen, welche das kabinenseitige Steuergerät 26 und haltestationsseitige Steuergerät 16 bzw. die haltestationsseitigen Steuergeräte der verschiedenen Haltestationen umfasst.

[0063] Erfindungsgemäß sind hierzu die kabinenseitige Kommunikationseinheit 24 und die haltestationsseitige Kommunikationseinheit 14 für eine drahtlose bidirektionale Kommunikation miteinander eingerichtet, die in Figur 1 durch einen Doppelpfeil K angedeutet ist.

[0064] Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht von wesentlichen Teilen der kabinenseitigen Kommunikationseinheit 24, nämlich einem kabinenseitigen Sender 24t und einem kabinenseitigen Empfänger 24r, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel beide auf einer gemeinsamen Montageklammer 25 befestigt sein können, welche wiederum dazu ausgebildet sein kann, mittels Schrauben 28 oder anderer geeigneter Befestigungsmittel direkt oder beispielsweise über eine zusätzliche Montagestruktur 25a an der Kabine 20 befestigt zu werden. Am kabinenseitigen Empfänger 24r kann ein Blendschutz 24b gegen Fremdlicht vorgesehen sein.

[0065] Der Sender 24t und der Empfänger 24r der kabinenseitigen Kommunikationseinheit 24 können über Datenleitungen 29 mit dem kabinenseitigen Steuergerät 26 verbunden sein, es ist jedoch auch eine drahtlose Verbindung denkbar.

[0066] Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf die kabinenseitige Kommunikationseinheit 24 und die haltestationsseitige Kommunikationseinheit 14 in einem Zustand, in welchem sich die Kabine 20 auf gleicher Höhe mit der Haltestation 10 befindet.

[0067] Die Ansicht auf die kabinenseitige Kommunikationseinheit 24 in Figur 3 entspricht dabei einer Ansicht auf den Gegenstand von Figur 2 in Richtung des Pfeils P in Figur 2.

[0068] Die haltestationsseitige Kommunikationseinheit 14 entspricht im vorliegenden Ausführungsbeispiel im Aufbau der kabinenseitigen Kommunikationseinheit 24, umfasst also einen Sender 14t, einen Empfänger 14r, Datenleitungen 19 zum haltestationsseitigen Steuergerät 16 sowie eine Montageklammer 15 und Schrauben

18, so dass auf die vorstehende Beschreibung der kabinenseitigen Kommunikationseinheit 24 verwiesen werden kann. Auf eine Darstellung der zusätzlichen Montagestruktur 25a und des Blendschutzes 24b wurde aus Gründen der besseren Erkennbarkeit in Figur 3 verzichtet.

[0069] Gleichwohl können entsprechende Elemente sowohl an der kabinenseitigen Kommunikationseinheit 24 wie auch an der haltestationsseitigen Kommunikationseinheit 14 vorgesehen sein.

[0070] Die Montage ist so zu realisieren, dass sich die kabinenseitige Kommunikationseinheit 24 und die haltestationsseitige Kommunikationseinheit 14 gegenüberstehen, wenn sich die Kabine 20 auf gleicher Höhe mit der Haltestation 10 befindet, wobei dann der kabinenseitige Sender 24t gegenüber dem haltestationsseitigen Empfänger 14r und der kabinenseitige Empfänger 24r gegenüber dem haltestationsseitigen Sender 14t angeordnet ist.

[0071] Die von den Sendern 14t, 24t ausgesandten Strahlen, vorzugsweise sichtbares Licht oder/und IR-Strahlen, sind in Figur 3 durch strichpunktierte Linien angedeutet. Dabei kann ein gewisser maximaler seitlicher Strahlenversatz von der Nulllage des jeweiligen Empfängers (Sensors) zulässig sein, der von den Gegebenheiten des Einzelfalls abhängt (in Figur 3 angedeutet durch einen Doppelpfeil V). Analoges gilt für einen Strahlenversatz in der Höhe.

[0072] Im Hinblick auf eine Kommunikation kann die kabinenseitige Kommunikationseinheit 24 bevorzugt als Master, die haltestationsseitige Kommunikationseinheit 14 als Slave konfiguriert sein, zumindest im Normalbetrieb der Aufzuganlage.

35 Bezugszeichen

[0073]

1	Aufzuganlage
2	Gebäude
3	Gebäudewand
5	Steuervorrichtung
6	Stockwerksboden
7	Aufzugsschacht
10	Haltestation
11	Haltestationstüröffnung
12	Haltestationstür
13	Haltestationstürantrieb
14	haltestationsseitige Kommunikationseinheit
14t	Sender der haltestationsseitigen Kommunikationseinheit
14r	Empfänger der haltestationsseitigen Kommunikationseinheit
15	Montageklammer der haltestationsseitigen Kommunikationseinheit
16	haltestationsseitiges Steuergerät
18	Schraube
19	Datenleitung

17	Führung der Haltestationstür	
20	Kabine	
21	Kabinentüröffnung	
22	Kabinentür	
23	Kabinentürantrieb	5
24	kabinenseitige Kommunikationseinheit	
24b	Blendschutz der kabinenseitigen Kommunikationseinheit	
24t	Sender der kabinenseitigen Kommunikationseinheit	10
24r	Empfänger der kabinenseitigen Kommunikationseinheit	
25	Montageklammer der kabinenseitigen Kommunikationseinheit	
25s	zusätzlich Montagestruktur der kabinenseitigen Kommunikationseinheit	15
26	kabinenseitiges Steuergerät	
27	Führung der Kabinentür	
28	Schraube	
29	Datenleitung	20

Patentansprüche

1. Aufzuganlage (1), umfassend: 25
 - eine zwischen Haltestationen (10) verfahrbare Kabine (20) mit einer Kabinentüröffnung (21) und einer zum Öffnen und Schließen der Kabinentüröffnung (21) verstellbaren Kabinentür (22), 30
 - einen steuerbaren Kabinentürantrieb (23), der dazu ausgebildet ist, die Kabinentür (22) zu verstellen,
 - eine im installierten Zustand der Aufzuganlage (1) an wenigstens einer der Haltestationen (10) vorgesehene, zum Öffnen und Schließen einer Haltestationstüröffnung (11) verstellbare Haltestationstür (12), 35
 - einen steuerbaren Haltestationstürantrieb (13), der dazu ausgebildet ist, die Haltestationstür (11) zu verstellen, 40
 - eine kabinenseitige Kommunikationseinheit (24) und eine haltestationsseitige Kommunikationseinheit (14), die zur drahtlosen, Kommunikation miteinander eingerichtet sind, 45
 - eine Steuervorrichtung (5), die dazu ausgebildet ist, eine Verstellbewegung der Kabinentür (22) und eine Verstellbewegung der Haltestationstür (12) aufeinander abzustimmen, 50
 - wobei die Steuervorrichtung (5) ein mit der kabinenseitigen Kommunikationseinheit (24) zur Datenübertragung verbundenes oder verbindbares kabinenseitiges Steuergerät (26) aufweist, das zur Steuerung oder/und Regelung des Kabinentürantriebs (23) eingerichtet ist, und ein mit der haltestationsseitigen Kommunikationseinheit (14) zur Datenübertragung verbun-

denes oder verbindbares haltestationsseitiges Steuergerät (16) aufweist, das zur Steuerung oder/und Regelung des Haltestationstürantriebs (13) eingerichtet ist, wobei die kabinenseitige Kommunikationseinheit (24) und die haltestationsseitige Kommunikationseinheit (14) zur bidirektionalen Kommunikation miteinander eingerichtet sind, wobei an der Haltestationstür (12) eine elektrisch betätigbare und manuell entriegelbare Zusatzverriegelung vorgesehen ist, welche so konfiguriert ist, dass sie nur dann von dem haltestationsseitigen Steuergerät (16) entriegelbar ist, wenn sich die Kabine (20) auf gleicher Höhe mit der Haltestation (10) befindet, **dadurch gekennzeichnet, dass** das haltestationsseitige Steuergerät (16) dazu eingerichtet ist, im Falle einer manuellen Entriegelung der Zusatzverriegelung die Haltestationstür (12) um ein vorbestimmtes Maß, vorzugsweise um einen Verstellweg von 2 bis 10 cm, besonders bevorzugt 5 cm, zu öffnen, ein Drehmoment in Öffnungsrichtung unterhalb des Losbrechmoments der Haltestationstür (12) an diese anzulegen, und nach einem darauf folgenden Stillstand der Haltestationstür (12) von 3 bis 15 s, vorzugsweise von ca. 5 s zu versuchen, die Haltestationstür (12) wieder zu schließen.

2. Aufzuganlage (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie weiterhin eine Detektionseinrichtung, vorzugsweise eine optoelektronische Detektionseinrichtung umfasst, die dazu eingerichtet ist, zu detektieren, ob sich die Kabine (20) auf gleicher Höhe mit der Haltestation (10) befindet.
3. Aufzuganlage (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kabinenseitige Kommunikationseinheit (24) dann und vorzugsweise auch nur dann in einem Empfangsbereich der haltestationsseitigen Kommunikationseinheit (14) liegt oder/und die haltestationsseitige Kommunikationseinheit (14) dann und vorzugsweise auch nur dann in einem Empfangsbereich der kabinenseitigen Kommunikationseinheit (24) liegt, wenn die Kabine (20) sich auf gleicher Höhe mit der Haltestation (10) befindet.
4. Aufzuganlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kabinenseitige (24) und die haltestationsseitige Kommunikationseinheit (14) dazu ausgebildet sind, Signale im Infrarotbereich oder/und im Bereich des sichtbaren Lichts zu senden und zu empfangen.
5. Aufzuganlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens im Normalbetrieb der Aufzuganlage die kabinenseitige

Kommunikationseinheit (24) als Master und die haltestationsseitige Kommunikationseinheit (14) als Slave konfiguriert ist.

6. Aufzuganlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die kabinenseitige (24) und die haltestationsseitige Kommunikations-einheit (14) dazu ausgebildet sind, im Normalbetrieb und dann, wenn die Kabine (20) sich auf gleicher Höhe mit der Haltestation (10) befindet, wenigstens während einer Verstellbewegung der Kabinentür (22) oder/und der Haltestationstür (12) in regelmäßigen Abständen, bevorzugt wenigstens alle 500 ms, Daten auszutauschen, insbesondere Daten betreffend den Öffnungszustand der Kabinentür (22) oder/und der Haltestationstür (12).

5

7. Aufzuganlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die kabinenseitige (24) und die haltestationsseitige Kommunikations-einheit (14) dazu ausgebildet sind, im Normalbetrieb und dann, wenn die Kabine (20) sich auf gleicher Höhe mit der Haltestation (10) befindet, während einer Verstellbewegung der Kabinentür (22) oder/und der Haltestationstür (12) in regelmäßigen Abständen, bevorzugt wenigstens alle 500 ms, zu melden, ob eine Blockierung der Kabinentür (22) oder/und der Haltestationstür (12) vorliegt, und wobei das kabinenseitige (26) und das haltestationsseitige Steuergerät (16) dazu eingerichtet sind, sowohl die Kabinentür (22) als auch die Haltestationstür (12) anzuhalten, wenn eine Blockierung der Kabinentür (22) oder/und der Haltestationstür (12) gemeldet wird.

20

8. Aufzuganlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die kabinenseitige (24) und die haltestationsseitige Kommunikations-einheit (14) dazu ausgebildet sind, im Normalbetrieb und dann, wenn die Kabine (20) sich auf gleicher Höhe mit der Haltestation (10) befindet und sich die Kabinentür (22) und die Haltestationstür (12) im Öffnungszustand befinden, eine Heartbeat-Kommunikation aufrechtzuerhalten.

40

9. Aufzuganlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das kabinenseitige (26) und das haltestationsseitige Steuergerät (16) dazu ausgebildet sind, eine Verstellbewegung der Kabinentür (22) und der Haltestationstür (12) so aufeinander abzustimmen, dass sich die beiden Türen (12, 22) synchron bewegen.

50

10. Aufzuganlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass das kabinenseitige (26) und das haltestationsseitige Steuergerät (16) dazu ausgebildet sind, eine Verstellbewegung der Kabinentür (22) und der Haltestationstür (12) in einer Schließrichtung so aufeinander abzustimmen, dass sich die beiden Türen (12, 22) synchron und mit einem Versatz von 10 mm bis 50 mm, vorzugsweise von etwa 20 mm, bewegen.

11. Aufzuganlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das haltestations-seitige Steuergerät (16) dazu konfiguriert ist, im Fall einer manuellen Entriegelung der Zusatzverriegelung noch vor dem Öffnen der Haltestationstür (12) zu versuchen, mittels der haltestationsseitigen Kommunikationseinheit (14) eine Kommunikations-verbinding zu der kabinenseitigen Kommunikati-onseinheit (24) herzustellen.

10

Claims

1. Elevator system (1), comprising:

a cabin (20) which is movable between landings (10) and has a cabin door opening (21) and a cabin door (22) which can be shifted to open and close the cabin door opening (21), a controllable cabin door drive (23) which is designed to shift the cabin door (22),
 a landing door (12) which is provided at at least one of the landings (10) in the installed state of the elevator system (1) and can be shifted to open and close a landing door opening (11),
 a controllable landing door drive (13) which is designed to shift the landing door (11),
 a cabin-side communication unit (24) and a landing-side communication unit (14) which are designed for wireless communication with one another,
 a control device (5) which is designed to coordinate a shifting movement of the cabin door (22) and a shifting movement of the landing door (12) with one another,
 the control device (5) having a cabin-side control apparatus (26) which is connected or can be connected to the cabin-side communication unit (24) for data transmission and which is designed to control the cabin door drive (23) in an open-loop and/or closed-loop manner, and having a landing-side control apparatus (16) which is connected or can be connected to the landing-side communication unit (14) for data transmission and which is designed to control the landing door drive (13) in an open-loop and/or closed-loop manner, the cabin-side communication unit (24) and the landing-side communication unit

- (14) being designed for bidirectional communication with one another,
 an electrically actuatable and manually unlockable additional locking mechanism being provided on the landing door (12), which locking mechanism is configured such that it can only be unlocked by the landing-side control apparatus (16) when the cabin (20) is at the same height as the landing (10),
characterised in that the landing-side control apparatus (16) is designed, in the case of a manual unlocking of the additional locking mechanism, to open the landing door (12) by a predetermined amount, preferably by a shift distance of 2 to 10 cm, particularly preferably 5 cm, to apply a torque in the opening direction to the landing door (12), which torque is below the breakaway torque of said door, and to attempt to close the landing door (12) again after a subsequent standstill of the landing door (12) for 3 to 15 s, preferably approximately 5 s.
2. Elevator system (1) according to claim 1, **characterised in that** said system further comprises a detection apparatus, preferably an optoelectronic detection apparatus, which is designed to detect whether the cabin (20) is at the same height as the landing (10).
 3. Elevator system (1) according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** the cabin-side communication unit (24) is positioned in a receiving region of the landing-side communication unit (14) and/or the landing-side communication unit (14) is positioned in a receiving region of the cabin-side communication unit (24) when, and preferably only when, the cabin (20) is at the same height as the landing (10).
 4. Elevator system (1) according to any of claims 1 to 3, **characterised in that** the cabin-side communication unit (24) and the landing-side communication unit (14) are designed to transmit and receive signals in the infrared range and/or in the range of visible light.
 5. Elevator system (1) according to any of claims 1 to 4, **characterised in that**, at least in normal operation of the elevator system, the cabin-side communication unit (24) is configured as the master and the landing-side communication unit (14) is configured as the slave.
 6. Elevator system (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the cabin-side communication unit (24) and the landing-side communication unit (14) are designed to exchange data at regular intervals, preferably at least every 500 ms, during normal operation and when the cabin (20) is at the same height as the landing (10), at least during a shifting movement of the cabin door (22) and/or of the landing door (12), which data in particular relate to the open state of the cabin door (22) and/or of the landing door (12).
 7. Elevator system (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the cabin-side communication unit (24) and the landing-side communication unit (14) are designed to report whether the cabin door (22) and/or the landing door (12) are blocked at regular intervals, preferably at least every 500 ms, during normal operation and when the cabin (20) is at the same height as the landing (10), during a shifting movement of the cabin door (22) and/or of the landing door (12), and the cabin-side control apparatus (26) and the landing-side control apparatus (16) being designed to stop both the cabin door (22) and the landing door (12) when a blockage of the cabin door (22) and/or of the landing door (12) is reported.
 8. Elevator system (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the cabin-side communication unit (24) and the landing-side communication unit (14) are designed to maintain a heartbeat communication during normal operation and when the cabin (20) is at the same height as the landing (10) and the cabin door (22) and the landing door (12) are in the open state.
 9. Elevator system (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the cabin-side control apparatus (26) and the landing-side control apparatus (16) are designed to coordinate a shifting movement of the cabin door (22) and of the landing door (12) such that the two doors (12, 22) move synchronously.
 10. Elevator system (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the cabin-side control apparatus (26) and the landing-side control apparatus (16) are designed to coordinate a shifting movement of the cabin door (22) and of the landing door (12) in a closing direction, such that the two doors (12, 22) move synchronously and with an offset of 10 mm to 50 mm, preferably of approximately 20 mm.
 11. Elevator system (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the landing-side control apparatus (16) is configured to attempt to establish a communication connection with the cabin-side communication unit (24) by means of the landing-side communication unit (14) in the case of a manual unlocking of the additional locking mechanism before the opening of the landing door (12).

Revendications

1. Système d'ascenseur (1) comprenant :

une cabine (20) pouvant être déplacée entre des stations d'arrêt (10) avec une ouverture de porte de cabine (21) et une porte de cabine (22) pouvant être ajustée pour ouvrir et fermer l'ouverture de porte de cabine (21),
 un entraînement de porte de cabine (23) pouvant être commandé, qui est réalisé pour ajuster la porte de cabine (22),
 une porte de station d'arrêt (12) prévue dans l'état installé du système d'ascenseur (1) au niveau d'au moins une des stations d'arrêt (10), pouvant être ajustée pour ouvrir et fermer une ouverture de porte de station d'arrêt (11),
 un entraînement de porte de station d'arrêt (13) pouvant être commandé, qui est réalisé pour ajuster la porte de station d'arrêt (11),
 une unité de communication côté cabine (24) et une unité de communication côté station d'arrêt (14), qui est mise au point aux fins de la communication entre elles sans fil,
 un dispositif de commande (5), qui est réalisé pour adapter l'un sur l'autre un déplacement d'ajustement de la porte de cabine (22) et un déplacement d'ajustement de la porte de station d'arrêt (12),
 dans lequel le dispositif de commande (5) présente un appareil de commande côté cabine (26) relié ou pouvant être relié à l'unité de communication côté cabine (24) aux fins de la transmission de données, qui est mis au point pour commander et/ou réguler l'entraînement de porte de cabine (23), et présente un appareil de commande côté station de maintien (16) relié ou pouvant être relié à l'unité de communication côté station d'arrêt (14) aux fins de la transmission de données, qui est mis au point pour commander et/ou réguler l'entraînement de porte de station d'arrêt (13), dans lequel l'unité de communication côté cabine (24) et l'unité de communication côté station d'arrêt (14) sont mises au point aux fins de la communication bidirectionnelle entre elles,
 dans lequel
 est prévu au niveau de la porte de station d'arrêt (12) un verrouillage supplémentaire pouvant être actionné électriquement et pouvant être déverrouillé manuellement, lequel est configuré de telle sorte qu'il peut être déverrouillé seulement alors par l'appareil de commande côté station d'arrêt (16) quand la cabine (20) se trouve sur une hauteur identique à celle de la station d'arrêt (10), **caractérisé en ce que** l'appareil de commande côté station d'arrêt (16) est mis au point pour ouvrir dans le cas d'un déverrouillage ma-

nuel du verrouillage supplémentaire la porte de station d'arrêt (12) d'une mesure prédéfinie, de préférence d'une course d'ajustement de 2 à 10 cm, de manière particulièrement préférée de 5 cm, pour appliquer un couple de rotation dans le sens d'ouverture sous le couple de démarrage de la porte de station d'arrêt (12) sur celle-ci et pour essayer de refermer la porte de station d'arrêt (12) après un arrêt qui suit de la porte de station d'arrêt (12) de 3 à 15 s, de préférence d'environ 5 s.

2. Système d'ascenseur (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend par ailleurs un dispositif de détection, de préférence un dispositif de détection optoélectronique, qui est mis au point pour détecter si la cabine (20) se trouve sur une même hauteur que la station d'arrêt (10).

3. Système d'ascenseur (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'unité de communication côté cabine (24) se situe alors et de préférence également seulement alors dans une zone de réception de l'unité de communication côté station d'arrêt (14), et/ou l'unité de communication côté station d'arrêt (14) se situe alors et de préférence également seulement alors dans une zone de réception de l'unité de communication côté cabine (24), quand la cabine (20) se trouve à une même hauteur que la station d'arrêt (10).

4. Système d'ascenseur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'unité de communication côté cabine (24) et l'unité de communication côté station d'arrêt (14) sont réalisées pour envoyer et recevoir des signaux dans la plage infrarouge et/ou dans la plage de la lumière visible.

5. Système d'ascenseur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'au moins** dans le mode de fonctionnement normal du système d'ascenseur, l'unité de communication côté cabine (24) est configurée en tant qu'unité maîtresse et l'unité de communication côté station d'arrêt (14) est configurée en tant qu'unité esclave.

6. Système d'ascenseur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de communication côté cabine (24) et l'unité de communication côté station d'arrêt (14) sont réalisées pour, dans le mode de fonctionnement normal et quand la cabine (20) se trouve à une même hauteur que la station d'arrêt (10), échanger des données, en particulier des données concernant l'état d'ouverture de la porte de ca-

- bine (22) et/ou de la porte de station d'arrêt (12) au moins pendant un déplacement d'ajustement de la porte de cabine (22) et/ou de la porte de station d'arrêt (12) à des intervalles réguliers, de manière préférée toutes les 500 ms.
7. Système d'ascenseur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que l'unité de communication côté cabine (24) et l'unité de communication côté station d'arrêt (14) sont réalisées pour notifier dans le mode de fonctionnement normal et quand la cabine (20) se trouve à une même hauteur que la station d'arrêt (10), pendant un déplacement d'ajustement de la porte de cabine (22) et/ou de la porte de station d'arrêt (12) à des intervalles réguliers, de manière préférée au moins tous les 500 ms, si un blocage de la porte de cabine (22) et/ou de la porte de station d'arrêt (12) est de mise et dans lequel l'appareil de commande côté cabine (26) et l'appareil de commande côté station d'arrêt (16) sont mis au moins pour arrêter à la fois la porte de cabine (22) et la porte de station d'arrêt (12) quand un blocage de la porte de cabine (22) et/ou de la porte de station d'arrêt (12) est notifié.
8. Système d'ascenseur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que l'unité de communication côté cabine (24) et l'unité de communication côté station d'arrêt (14) sont réalisées pour, dans le mode de fonctionnement normal et quand la cabine (20) se situe à une même hauteur que la station d'arrêt (10) et que la porte de cabine (22) et la porte de station d'arrêt (12) se trouvent dans l'état d'ouverture, maintenir une communication d'impulsion.
9. Système d'ascenseur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que l'appareil de commande côté cabine (26) et l'appareil de commande côté station d'arrêt (16) sont réalisés pour adapter un déplacement d'ajustement de la porte de cabine (22) et de la porte de station d'arrêt (12) l'un sur l'autre de telle sorte que les deux portes (12, 22) se déplacent de manière synchrone.
10. Système d'ascenseur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que l'appareil de commande côté cabine (26) et l'appareil de commande côté station d'arrêt (16) sont réalisés pour adapter l'un sur l'autre un déplacement d'ajustement de la porte de cabine (22) et de la porte de station d'arrêt (12) dans une direction de fermeture de telle sorte que les deux portes (12, 22) se déplacent de manière synchrone et avec un décalage de 10 mm à 50 mm, de préférence d'environ 20 mm.
11. Système d'ascenseur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que l'appareil de commande côté station d'arrêt (16) est configuré pour essayer dans le cas d'un déverrouillage manuel du verrouillage supplémentaire encore avant l'ouverture de la porte de station d'arrêt (12) d'établir par l'entremise de l'unité de communication côté station d'arrêt (14) une liaison de communication avec l'unité de communication côté cabine (24).

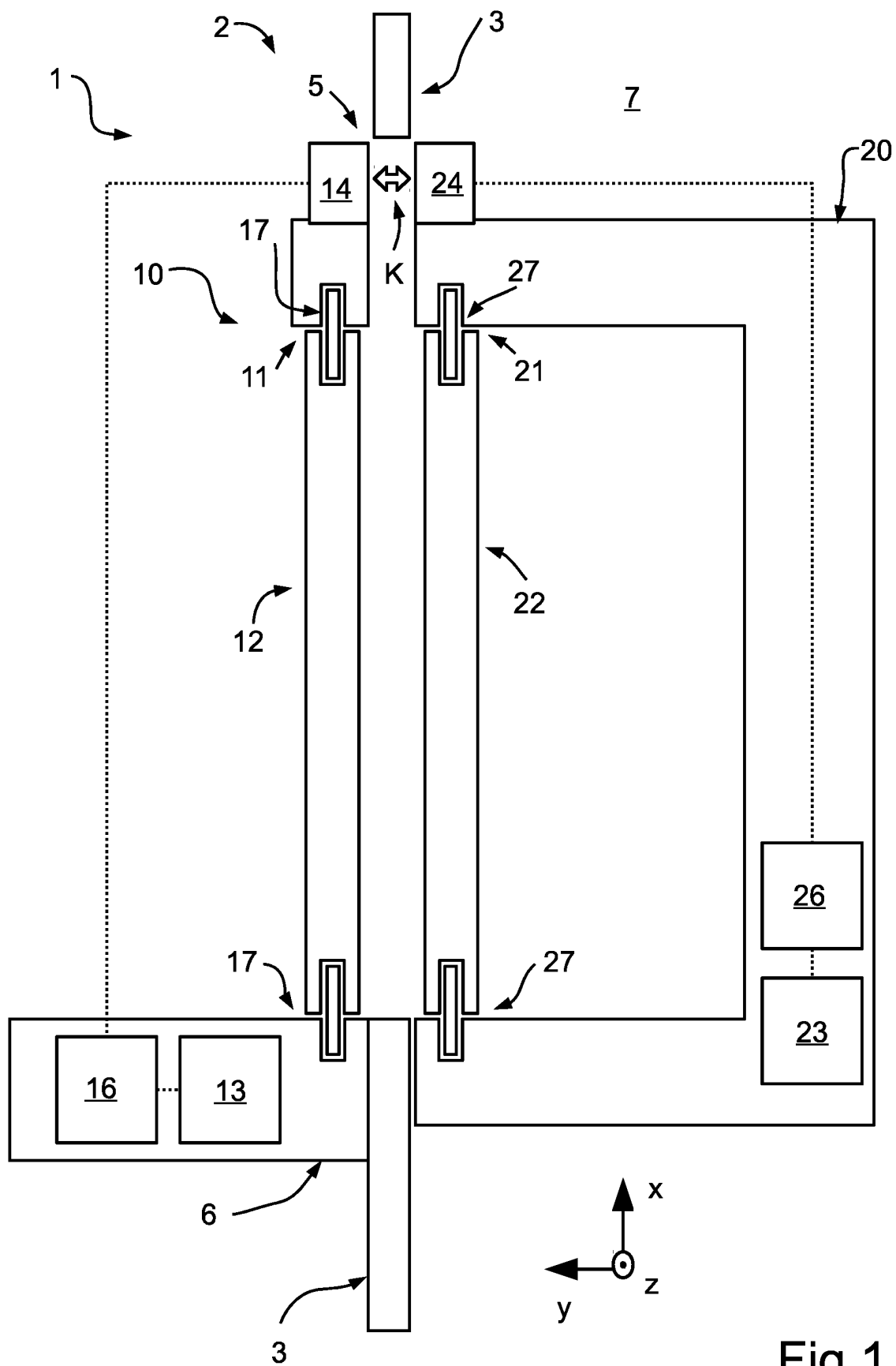


Fig.2

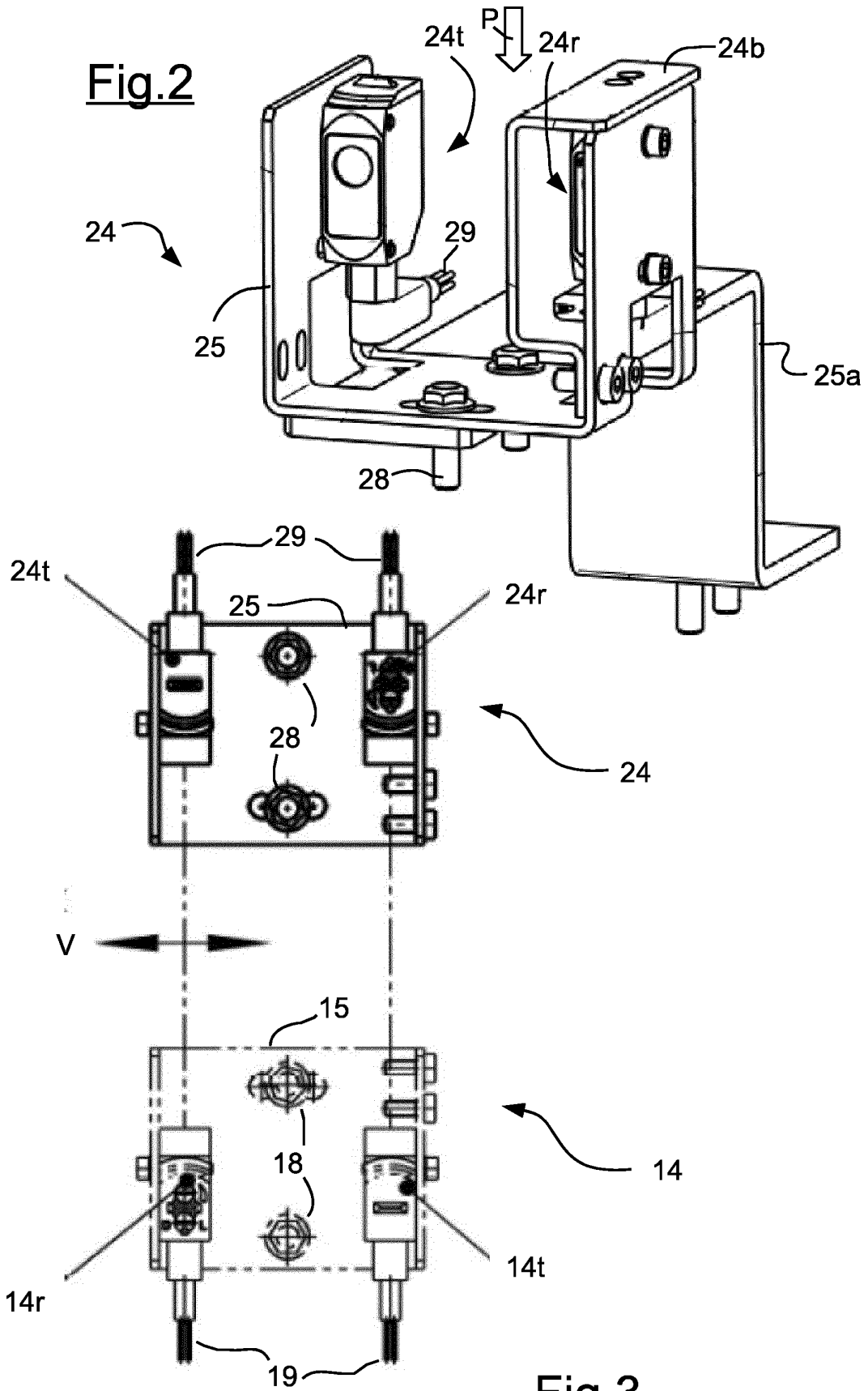


Fig.3

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 2607284 A1 [0002]
- EP 1418149 A1 [0004]
- EP 2298684 A2 [0004]
- US 2008091278 A1 [0004]