



(11) **EP 4 328 163 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.02.2024 Patentblatt 2024/09

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B66B 1/40^(2006.01) B66B 1/46^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22192259.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B66B 1/40; B66B 1/46

(22) Anmeldetag: **26.08.2022**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

- **HARDEGGER, Martin**
7320 Sargans (CH)
- **SAIKINS, Klims**
7000 Chur (CH)
- **KÜHNE, Martina**
9435 Heerbrugg (CH)

(71) Anmelder: **Cedes AG**
7302 Landquart (CH)

(74) Vertreter: **Otten, Roth, Dobler & Partner mbB**
Patentanwälte
Großtobeler Straße 39
88276 Berg / Ravensburg (DE)

(72) Erfinder:
• **THOENY, Christian-Erik**
8840 Einsiedeln (CH)
• **O'LAUGHLIN, James**
Belle Plaine
MN 56011 (US)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **AUFZUGSSTEUERUNG**

(57) Die erfindungsgemäße Steuerung ist eine Steuerung zur Optimierung des Einfahrt Vorgangs (Leveling) einer Aufzugskabine an einer Haltestelle für einen Aufzug mit einer Aufzugsteuerung welche den Halt der Kabine an einer Haltestelle in Abhängigkeit von einem vorgegebenen Abstand X zu der Haltestelle steuert, wobei die Steuerung dazu ausgebildet ist, während mindestens

zwei, insbesondere mindestens drei Fahrten jeweils ein Set aus mindestens einem selben Messwert aufzunehmen, eine Änderung dX oder einen geänderten Abstand X' in Abhängigkeit vom Set der aktuellen Fahrt und mindestens einer vergangenen Fahrt zu bestimmen und den geänderten Wert X' oder die Differenz dX zum vorgegebenen Abstand X auszugeben.

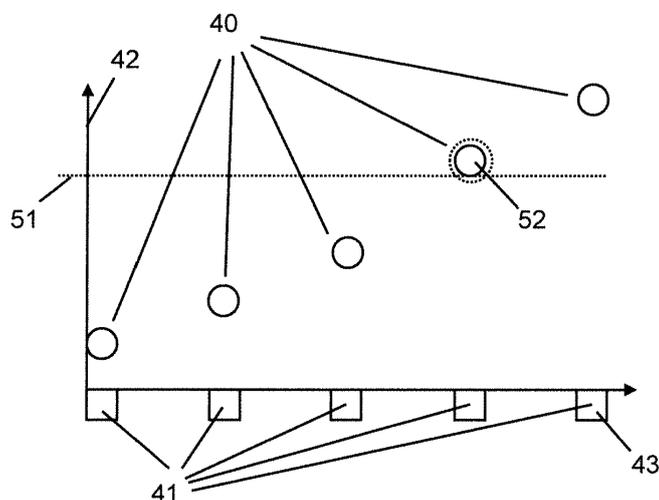


Fig. 3

EP 4 328 163 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Steuerung zur Optimierung des Einfahrt Vorgangs (Leveling) einer Aufzugskabine an einer Haltestelle.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Steuerungen der genannten Art bekannt, welche die Positionierung der Aufzugskabine an einer Haltestelle in Abhängigkeit von einem vorgegebenen Abstand zu der Haltestelle steuern.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Steuerung bereit zu stellen.

[0004] Diese Aufgabe wird, ausgehend von einer Steuerung der eingangs genannten Art, durch eine Steuerung nach Anspruch 1 und einen Aufzug nach Anspruch 13 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0005] Die erfindungsgemäße Steuerung ist eine Steuerung zur Optimierung des Einfahrt Vorgangs (Leveling) einer Aufzugskabine an einer Haltestelle für einen Aufzug mit einer Aufzugsteuerung welche den Halt der Kabine an einer Haltestelle in Abhängigkeit von einem vorgegebenen Abstand X zu der Haltestelle steuert, wobei die Steuerung dazu ausgebildet ist, während mindestens zwei, insbesondere mindestens drei Fahrten jeweils ein Set aus mindestens einem selben Messwert aufzunehmen, eine Änderung dX oder einen geänderten Abstand X' in Abhängigkeit vom Set der aktuellen Fahrt und mindestens einer vergangenen Fahrt zu bestimmen und den geänderten Wert X' oder die Differenz dX zum vorgegebenen Abstand X auszugeben.

[0006] Dies kann den Vorteil ausbilden, dass die Dauer des Einfahrt Vorgangs und/oder der Ort der Positionierung der Aufzugskabine optimiert wird. Dies kann den Vorteil ausbilden, dass der Einfahrt Vorgang für jede Fahrt im Wesentlichen gleich lang bleibt. Dies kann den Vorteil ausbilden, dass ein Nachjustieren der Position der Aufzugskabine an der Haltestelle unterbleiben kann. Dies kann den Vorteil ausbilden, dass sich diese Vorteile auch bei nicht gleichbleibendem Verhalten des Aufzugs ausbilden. Dies kann den Vorteil ausbilden, dass sich diese Vorteile auch bei einer Veränderung der normalen Fahrtgeschwindigkeit, und/oder der Beschleunigung und/oder der Verzögerung des Aufzugs ausbilden. Dies kann den Vorteil ausbilden, dass sich diese Vorteile auch bei einem sich erwärmenden Hydraulikaufzug ausbilden.

[0007] Mindestens zwei Fahrten sind notwendig, um die Werte für die Berechnung von X' oder dX aus der aktuellen oder der vergangenen Fahrt auszuwählen. Mindestens 3 Fahrten sind vorteilhaft, um die Werte für die Berechnung von X' oder dX ausschliesslich aus vergangenen Fahrten auszuwählen. Mindestens 4, 5, 6, 7, 8, 9, oder 10 Fahrten sind noch vorteilhafter. 32 vergangene Fahrten sind vorteilhaft, um besonders gute Ergebnisse zu erzielen. Mindestens einem selben Messwert bedeutet dass, mindestens ein oder mehrere gleiche Messungen ausgeführt werden.

[0008] Die Steuerung ist eine Steuerungseinrichtung und kann eine Vorrichtung sein.

[0009] Ein Halt ist ein Halt an einer Haltestelle an einem Stockwert des Gebäudes, insbesondere zum üblichen Ein- und Aussteigen von Fahrgästen in oder aus der Kabine. Eine Fahrt ist eine Fahrt der Aufzugskabine zwischen zwei aufeinander folgenden Halten. Eine Fahrt weist typischerweise die aufeinander folgenden Phasen auf: Halt, Beschleunigung bis zum Erreichen der normalen Fahrgeschwindigkeit, normale Fahrgeschwindigkeit, Verzögerung zur Geschwindigkeitsreduktion bis zur Einfahrtgeschwindigkeit, Einfahrt Vorgang (Leveling), Halt. Die aktuelle Fahrt ist die gegenwärtige Fahrt, für welche insbesondere die Änderung dX oder der geänderte Abstand angewendet werden soll. Eine vergangene Fahrt ist eine Fahrt, welche vor der aktuellen Fahrt stattgefunden hat. Die normale Fahrgeschwindigkeit ist die im Wesentlichen konstante Geschwindigkeit einer Fahrt nach dem Beschleunigungsphase und vor der Phase der Geschwindigkeitsreduktion und dem Einfahrt Vorgang. Der Einfahrt Vorgang (Leveling) ist die Phase einer Fahrt, nach dem Ende der normalen Fahrtgeschwindigkeit zwischen dem Ende der Verzögerung zur Geschwindigkeitsreduktion und dem Halt und kann das Einfahren und das Nachstellen der Aufzugskabine an der Haltestelle umfassen. Der Einfahrt Vorgang weist typischerweise eine im Wesentlichen konstante Einfahrtgeschwindigkeit auf, welche geringer als die normale Fahrgeschwindigkeit ist. Der vorgegebene Abstand X vor der Haltestelle kann eine mechanische oder virtuelle Markierung im Schacht sein, wobei die virtuelle Markierung bei einem Absolutpositioniersystem eine gespeicherte Höhenmarkierung der Höhenskala sein kann. Die Änderung dX und der geänderte Abstand X' bezieht sich auf den Abstand X nach dem Zusammenhang $X' = X + dX$. Ein Absolutpositioniersystem kann durch ein im Schacht befestigtes Messband, einem Mess-Sensor an der Kabine, den gespeicherten Positionen und einer Auswerteinrichtung für die Positionsangabe der Kabine implementiert sein.

[0010] Vorzugsweise ist die Steuerung dazu ausgebildet, aus einem Set eine Gruppe zu bilden, welche mindestens das Set und/oder mindestens den Hauptwert des Sets samt der aus dem Set berechnete Änderung dX oder den geänderten Abstand X' umfasst, und eine Gruppe einer vergangenen Fahrt in Abhängigkeit vom Hauptwert der aktuellen Fahrt und der vergangenen Fahrt auszuwählen, und die Änderung dX oder den geänderten Abstand X' in Abhängigkeit von der ausgewählten Gruppe zu bestimmen.

[0011] Der Hauptwert eines Sets und/oder der zugeordneten Gruppe ist ein bestimmter Messwert oder eine Funktion aus bestimmten Messwerten des zugrunde liegenden Sets. Insbesondere ist der Hauptwert eine Funktion aus Beschleunigung und normaler Fahrgeschwindigkeit. Insbesondere ist der Hauptwert für die Fahrtrichtung nach oben die Beschleunigung acc und für die Fahrtrichtung nach unten die im Wesentlichen konstante normale Fahrgeschwindigkeit vel.

[0012] Eine Gruppe kann ein Set sein. Dann können die Hauptwerte der vergangenen Fahrten und die Änderung dX

oder der geänderte Abstand X' aus dem ausgewählten Set der ausgewählten Fahrt zur Zeit der aktuellen Fahrt berechnet sein.

[0013] Die Gruppe kann aus den Hauptwerten und der Änderung dX oder dem geänderten Abstand X' bestehen welche dann zur Zeit der zugeordneten vergangenen Fahrt berechnet sein können.

[0014] Dies kann den Vorteil ausbilden, dass die Optimierung besonders gut ist.

[0015] Vorzugsweise ist die Steuerung dazu ausgebildet, diejenige Gruppe einer vergangenen Fahrt auszuwählen, deren Hauptwert vom Hauptwert der aktuellen Fahrt die geringste absolute Differenz aufweist.

[0016] Dies kann den Vorteil ausbilden, dass die Genauigkeit der Positionierung am Ende des Einfahrt Vorganges besonders hoch ist.

[0017] Vorzugsweise ist die Steuerung dazu ausgebildet, Gruppen in einem Speicher bis zu einer Maximalanzahl zu speichern.

[0018] Dies kann den Vorteil ausbilden, dass der Speicherbedarf reduziert ist.

[0019] Vorzugsweise ist die Steuerung dazu ausgebildet, bei noch nicht erreichter Maximalanzahl alle neunen Gruppen dem Speicher hinzuzufügen, und bei erreichter Maximalanzahl Gruppen im Speicher durch Gruppen neuer Fahrten zu ersetzen, insbesondere dann zu ersetzen, wenn und insbesondere nur wenn, dadurch der Wertebereich der Hauptwerte vergrößert wird oder die Verteilung der Hauptwerte gleichmässiger wird.

[0020] Dies kann den Vorteil ausbilden, dass der Speicher optimal ausgenützt ist.

[0021] Vorzugsweise ist die Steuerung dazu ausgebildet, Gruppen von neuen Fahrten dem Speicher hinzuzufügen, bis die Maximalanzahl von Gruppen im Speicher erreicht ist.

[0022] Dies kann den Vorteil ausbilden, dass schnell ausreichend Daten zur optimalen Steuerung vorhanden sind.

[0023] Vorzugsweise ist die Steuerung dazu ausgebildet, insbesondere bei erreichter Maximalanzahl von Gruppen im Speicher eine gespeicherte Gruppe durch die Gruppe einer neuen Fahrt zu ersetzen, wenn dadurch der Wertebereich der Hauptwerte vergrößert wird, insbesondere wenn der Hauptwert der gespeicherten Gruppe den kleinsten oder grössten Wert aller gespeicherten Gruppen aufweist und der Hauptwert der neuen Gruppe entsprechend kleiner oder grösser ist.

[0024] Dies kann den Vorteil ausbilden, dass optimale Daten für einen optimale Steuerung vorliegen und dass sich das Steuerverhalten stets verbessert.

[0025] Vorzugsweise ist die Steuerung dazu ausgebildet, insbesondere bei erreichter Maximalanzahl von Gruppen im Speicher und insbesondere wenn der Hauptwert der Gruppe der neuen Fahrt nicht kleiner oder grösser als alle Hauptwerte im Speicher ist, eine gespeicherte Gruppe durch die Gruppe einer neuen Fahrt zu ersetzen, wenn dadurch die Verteilung der Hauptwerte im Speicher gleichmässiger und insbesondere die Summe der Quadrate der Abstände zwischen den aufeinander folgenden Hauptwerten im Speicher kleiner wird, insbesondere wenn die Hauptwertdifferenz der Gruppe der neuen Fahrt kleiner ist als die Hauptwertdifferenz einer gespeicherten Gruppe mit der gleichen Gruppenposition wie die Gruppenposition der Gruppe der neuen Fahrt.

[0026] Dies kann den Vorteil ausbilden, dass optimale Daten für einen optimale Steuerung vorliegen und dass sich das Steuerverhalten stets verbessert.

[0027] Die Hauptwertdifferenz eines Hauptwerts ist die absolute Differenz aus dem Hauptwert und seinem Normwert. Der Normwert eines Hauptwerts ist die Summe aus dem kleinsten Hauptwert von allen Gruppen im Speicher und dem Produkt von der Gruppenposition des Hauptwerts und der Gruppensteigung. Die Gruppenposition eines Hauptwerts ist der zu einer ganzen Zahl gerundete Quotient aus der Differenz des Hauptwertes zum kleinsten Hauptwert aller Gruppen im Speicher und der Gruppensteigung. Die Gruppensteigung ist der Quotient aus der Differenz aus kleinstem und grösstem Hauptwert aller Gruppen im Speicher und der Maximalanzahl.

[0028] Vorzugsweise ist die Steuerung dazu ausgebildet, der Gruppe einen Zeitpunkt eines zugehörigen Messwerts hinzuzufügen und die Gruppe nach einer bestimmten Zeitdauer nach dem Zeitpunkt wieder aus dem Speicher zu löschen.

[0029] Dies kann den Vorteil ausbilden, dass Gruppen, deren Werte ungünstige Ausrutscher darstellen, nach einiger Zeit wieder entfernt sind. Dies kann die Genauigkeit des Verfahrens erhöhen.

[0030] Vorzugsweise ist die Steuerung dazu ausgebildet, dass der vorgegebene Abstand X zur Haltestelle der Abstand FS zur Einleitung der Geschwindigkeitsreduktion oder der Abstand REL zur Abschaltung des Antriebs ist.

[0031] Dies kann den Vorteil ausbilden, dass die Genauigkeit der Steuerung besonders hoch ist.

[0032] Vorzugsweise ist die Steuerung dazu ausgebildet, den Vorgabewert l_{dur} für die angestrebte Dauer des Einfahrt Vorgangs (Leveling) aufzunehmen und für das Set die Messwerte mittlere Beschleunigung bis zum Erreichen der normalen Fahrgeschwindigkeit acc, normale Fahrgeschwindigkeit der Kabine vel, mittlere Verzögerung für die Geschwindigkeitsreduktion dec, und Geschwindigkeit unmittelbar vor dem Abschalten des Antriebs l_{vel} aufzunehmen und den geänderten Abstand FS' wie folgt zu berechnen:

$$FS' = (l_{vel} * l_{dur}) + \left(\frac{vel^2 - l_{vel}^2}{2 * dec} \right).$$

[0033] Dies kann den Vorteil ausbilden, dass ein optimaler FS Wert angenommen wird.

[0034] Die Verzögerung für die Geschwindigkeitsreduktion ist eine negative Beschleunigung.

[0035] Vorzugsweise ist die Steuerung dazu ausgebildet, für das Set den Messwert der tatsächlichen Halteposition HP nach der Fahrt aufzunehmen und die Änderung dREL wie folgt zu berechnen:

5

$$dREL = (HP - FL),$$

wobei FL die Position der Haltestelle ist.

10 [0036] Dies kann den Vorteil ausbilden, dass noch ein Nachjustieren der Halteposition der Aufzugskabine stattfinden könnte.

[0037] Vorzugsweise ist die Steuerung dazu ausgebildet, das Verfahren für jede Fahrriichtung der Kabine getrennt auszuführen, und insbesondere mit eigenem Speicher auszuführen.

15 [0038] Dies kann den Vorteil ausbilden, dass das unterschiedliche Verhalten des Aufzugs für die Fahrt nach oben oder nach unten berücksichtigt wird. Dies verbessert das Steuerverhalten.

[0039] Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Zeichnungen angegeben.

[0040] Die jeweils genannten Vorteile können sich auch für Merkmalskombinationen realisieren in deren Zusammenhang sie nicht genannt sind.

20 Überblick über die Zeichnungen:

[0041] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. Gleiche Bezugszeichen in den einzelnen Figuren bezeichnen dabei einander entsprechende Elemente. Es zeigen:

25

Fig. 1 Aufzug mit Positionsmarkierungen

Fig. 2 Fahrkurve des Aufzugs

Fig. 3 Auswahl eines Hauptwertes zur Steuerung des Aufzugs

Fig. 4 Hinzufügen eines Hauptwertes

30 Fig. 5 Ersetzung eines extremen Hauptwertes

Fig. 6 Ersetzung eines nicht extremen Hauptwertes

Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen:

35 [0042] Fig. 1 zeigt einen Hydraulikaufzug mit Positionsmarkierungen. Der Aufzug 10 weist eine Aufzugskabine 12 auf welche sich in einem Aufzugsschacht 11 vertikal bewegt. Der Aufzugsschacht 11 weist mehrere Haltestellen 13 auf. Im Aufzugsschacht 11 ist eine Positionsmarkierung 17 für die Haltestelle, eine Positionsmarkierung 16 für den Abstand REL von der Haltestelle 13 zur Abschaltung des Antriebs für den Halt an dieser Haltestelle und eine Positionsmarkierung 15 für den Abstand FS von der Haltestelle 13 zur Einleitung der Geschwindigkeitsreduktion für den Halt an dieser Haltestelle. Die Positionsmarkierung ist hier eine Höhenangabe in Bezug auf ein Massband im Schacht. Die Aufzugskabine 12 weist einen Positionssensor 14 zur Detektion der Positionsmarkierungen auf.

40

[0043] Fig. 2 zeigt eine Fahrkurve 20 des Aufzugs nach Fig. 1. Die Fahrkurve 20 zeigt die Fahrt vom Halt an einer unterhalb der Haltestelle 13 liegenden Haltestelle bis zum Halt an der Haltestelle 13. Die waagrechte Zeitachse 21 zeigt den Zeitverlauf und die senkrechte Positionachse 22 zeigt die Position der Aufzugskabine 12 im Aufzugsschacht 11 während einer Fahrt. Nach dem Start vom Halt 31 folgt eine Phase der Beschleunigung 32 mit der mittleren Beschleunigung acc, danach eine Phase mit im Wesentlichen konstanter normaler Fahrtgeschwindigkeit vel 33, danach die Detektion der Positionsmarkierung FS 15 zur Einleitung der Geschwindigkeitsreduktion, danach die Phase der Geschwindigkeitsreduktion 35 mit der mittleren Verzögerungsbeschleunigung dec, und danach die Phase des Einfahrt Vorgangs (Leveling) 36 mit der konstanten Geschwindigkeit lvel kleiner als die konstante normale Fahrgeschwindigkeit und der Dauer ldur. Gegen Ende des Einfahrt Vorgangs, sehr nahe an der Position der Haltestelle erfolgt die Detektion der Positionsmarkierung REL 16 zur Abschaltung des Antriebs. Danach erfolgt der Halt der Aufzugskabine an der Position HP in der Nähe oder auf der Positionsmarkierung FL 17 für die Haltestelle 13 an der Haltestelle 13.

50

[0044] Um den Einfahrt Vorgang 36 möglichst gleich lang und kurz zu halten und um ein mögliches Nachjustieren der Position der Aufzugskabine 12 an der Haltestelle 13 zu vermeiden ist die Positionierung der Positionsmarkierung FS 15 besonders wichtig. Im Stand der Technik ist die Position der Positionsmarkierung FS 15 fest im Aufzugsschacht vorgesehen. Dies setzt gleichbleibendes Verhalten des Aufzugs voraus. Erwärmung durch den Betrieb, geänderte Umgebungparameter, Veränderung des Schachtes oder Alterung des Aufzugs können jedoch das Verhalten des Aufzugs verändern. Dieses nicht gleichbleibende Verhalten des Aufzugs kann eine Änderung der Position der Positionsmarkierung

55

markierung FS 15 sinnvoll machen. Dies gilt ebenso für die Positionsmarkierung REL 16.

[0045] Es zeigt sich, dass bestimmte Messwerte für eine Fahrt von einem nicht gleichbleibenden Verhalten des Aufzugs abhängen können und für eine Änderung der Positionsmarkierungen FS und/oder REL hilfreich sind.

[0046] Es zeigt sich, dass die Änderung der Positionsmarkierungen FS und REL während einer Fahrt noch vor dem Erreichen der Positionsmarkierungen in Abhängigkeit von bestimmten Messwerten sinnvoll sein kann.

[0047] Es zeigt sich, dass die Änderung der Positionsmarkierungen FS und REL während einer Fahrt noch vor dem Erreichen der Positionsmarkierungen in Abhängigkeit von bestimmten Messwerten aus einer anderen Fahrt sinnvoll sein kann. Es zeigt sich, dass die Auswahl dieser anderen Fahrt in Abhängigkeit von der Ähnlichkeit von bestimmten Messwerten der aktuellen Fahrt zu der anderen Fahrt sinnvoll sein kann. Zum Zwecke dieser Auswahl wird ein Hauptwert definiert. Dieser ist einer der bestimmten Messwerte oder eine Funktion aus bestimmten Messwerten.

[0048] Es wird ein Vorgabewert $ldur$ für die angestrebte Dauer des Einfahrt Vorgangs 36 vorgegeben. Es wird ein Set von bestimmten Messwerten für jede Fahrt aufgenommen. Dies sind die mittlere Beschleunigung bis zum Erreichen der normalen Fahrgeschwindigkeit acc , normale Fahrgeschwindigkeit der Kabine vel , mittlere Verzögerung für die Geschwindigkeitsreduktion dec , Einfahrtgeschwindigkeit $lvel$ und die tatsächliche Halteposition HP . Der Hauptwert für Fahrten nach oben ist die mittlere Beschleunigung acc , für Fahrten nach unten ist es die normale Fahrgeschwindigkeit vel .

[0049] Im Folgenden werden nur Fahrten nach oben betrachtet. Für Fahrten nach unten muss der Algorithmus getrennt analog angewendet werden. Für Fahrten nach unten sind zusätzliche Positionsmarkierungen FS und REL entsprechend über der Positionsmarkierung für die Haltestelle vorzusehen.

[0050] Während der aktuellen Fahrt werden die bestimmten Messwerte so aufgenommen, dass der Hauptwert noch vor Erreichen der Positionsmarkierungen FS und REL gebildet werden kann.

[0051] Für vergangene Fahrten wird jeweils aus dem Set eine Gruppe bestehend aus dem Hauptwert und den geänderten Positionswerten FS' und REL' gebildet: FS' und REL' werden mit

$$FS' = FS - dFS = (lvel * ldur) + \left(\frac{vel^2 - lvel^2}{2 * dec} \right)$$

$$REL' = REL - dREL = REL - (HP - FL)$$

berechnet, wobei FL die Position der Haltestelle ist und dFS und dREL die Änderungen der Abstände FS und REL sind.

[0052] Fig. 3 zeigt die Auswahl eines Hauptwertes zur Festlegung der geänderten Abstände für den Aufzug nach Fig. 2. Die waagrechte Achse zeigt nach Hauptwert geordnete fortlaufende Gruppenpositionen 41 bis zu einer Maximalanzahl von 5 verschiedenen Gruppen. Die senkrechte Achse zeigt den Wert des Hauptwertes. Die Kreise 40 repräsentieren Gruppen bestehend aus dem Hauptwert und den wie oben berechneten geänderten Positionswerten FS' und REL' von vergangenen Fahrten welche in einem Speicher gespeichert sind. Der Speicher fasst hier eine Maximalanzahl von 5 verschiedenen vergangenen Fahrten. Günstiger Weise könnte die Maximalanzahl auch grösser sein und beispielsweise 32 sein. Die Gruppen sind hier nach dem Hauptwert aufsteigend geordnet dargestellt. Der Hauptwert ist für die betrachteten Fahrten nach oben die Beschleunigung acc .

[0053] Während der aktuellen Fahrt wird, wie oben erwähnt, noch vor dem Erreichen der Positionsmarkierungen FS und REL der Hauptwert der aktuellen Fahrt 51 gebildet.

[0054] Es wird nun diejenige Gruppe 52 ausgewählt, deren Hauptwert 52 dem Hauptwert der aktuellen Fahrt 51 am nächsten ist, also die geringste absolute Differenz aufweist.

[0055] Die aus dieser ausgewählten Gruppe 52 gebildeten geänderte Positionswerte FS' und REL' werden nun für die aktuelle Fahrt angewendet.

[0056] Fig. 4 zeigt das Hinzufügen eines Hauptwertes für die Auswahl nach Fig. 3. Die Maximalanzahl 43 von gespeicherten Gruppen ist hier nicht erreicht. Solange die Maximalanzahl 43 von gespeicherten Gruppen nicht erreicht ist, wird die Gruppe aus einer neuen Fahrt 61 in den Speicher aufgenommen. Entsprechend ist die neue Gruppe 61 in den Speicher aufgenommen.

[0057] Dadurch wird die Anzahl der Auswahlmöglichkeiten für die Auswahl höher. Dadurch wird das Verfahren zuverlässiger und genauer.

[0058] Fig. 5 zeigt das Ersetzen eines extremen Hauptwertes für die Auswahl nach Fig. 3. Die Maximalanzahl 43 von gespeicherten Gruppen ist hier erreicht. Der Hauptwerte der Gruppe der aktuellen Fahrt 61 ist grösser als der grösste Hauptwert einer gespeicherten Gruppe 62.

[0059] Wenn die Maximalanzahl von gespeicherten Gruppen 43 erreicht ist, ersetzt die Gruppe einer neuen Fahrt 61 dann die gespeicherte Gruppe mit dem höchsten 62 oder niedrigsten Hauptwert, wenn der Hauptwert der neuen Gruppe entsprechend grösser oder kleiner ist als der Hauptwert der gespeicherten Gruppe.

[0060] Entsprechend wird die gespeicherte Gruppe 62 einer vergangenen Fahrt durch die Gruppe der aktuellen Fahrt

61 ersetzt.

[0061] Dadurch vergrössert sich die Spanne des Wertebereichs für die Hauptwerte der gespeicherten Gruppen. Dadurch wird das Verfahren zuverlässiger und genauer.

5 **[0062]** Fig. 6 zeigt das Ersetzen eines nicht extremen Hauptwertes für die Auswahl nach Fig. 3. Die Maximalanzahl 43 von gespeicherten Gruppen ist hier erreicht. Die gespeicherten Gruppen sind nach dem Hauptwert geordnet aufsteigend in Gruppenpositionen geordnet. Die beiden Gruppen mit dem grössten und dem kleinsten Hauptwert bilden eine Steigungsgerade. Die Gruppe der aktuellen Fahrt 61 ist näher an der Steigungsgeraden als die gespeicherte Gruppe 62 einer vergangenen Fahrt. Die Differenz 75 der neuen Gruppe der aktuellen Fahrt 61 vom Hauptwert 73 der Steigungsgeraden 71 an der entsprechenden Position 72 ist kleiner als die entsprechende Differenz 74 der gespeicherten Gruppe 62 einer vergangenen Fahrt.

10 **[0063]** Wenn die Maximalanzahl von gespeicherten Gruppen 43 erreicht ist, ersetzt die Gruppe einer neuen Fahrt 61 dann eine gespeicherte Gruppe 62 wenn der Abstand der neuen Gruppe 61 von der Steigungsgeraden geringer ist als der Abstand der gespeicherten Gruppe 62 von der Steigungsgeraden.

15 **[0064]** Entsprechend ersetzt hier die neue Gruppe der aktuellen Fahrt 61 die gespeicherte Gruppe 62 einer früheren Fahrt.

[0065] Dadurch wird die Verteilung der Hauptwerte im Speicher gleichmässiger. Dadurch wird das Verfahren zuverlässiger und genauer.

Bezugszeichenliste:

20

[0066]

- | | |
|-------|---|
| 10 | Aufzug |
| 11 | Aufzugschacht |
| 25 12 | Aufzugkabine |
| 13 | Haltestelle |
| 14 | Positionssensor |
| 15 | Positionsmarkierung für den Abstand FS |
| 16 | Positionsmarkierung für den Abstand REL |
| 30 17 | Positionsmarkierung für die Haltestelle |
| 20 | Fahrkurve |
| 21 | Zeitachse |
| 22 | Positionsachse |
| 35 31 | Halt |
| 32 | Beschleunigung |
| 33 | normale Fahrgeschwindigkeit |
| 35 | Geschwindigkeitsreduktion |
| 36 | Einfahrt Vorgang |
| 40 38 | Halt |
| 40 | Gespeicherte Hauptwerte |
| 41 | Fortlaufende Gruppenpositionen der Hauptwerte |
| 42 | Werteachse der Hauptwerte der Gruppen |
| 45 43 | Maximalanzahl von Gruppen |
| 51 | Hauptwert der aktuellen Fahrt |
| 52 | Hauptwert der ausgewählten Gruppe |
| 61 | Hauptwert der neu hinzugefügten Gruppe der neunten Fahrt |
| 62 | Hauptwert der zu ersetzenden Gruppe |
| 50 71 | Gruppensteigung |
| 72 | Gruppenposition |
| 73 | Normwert der Gruppenposition |
| 74 | Hauptwertdifferenz der ersetzenden Gruppe der neuen Fahrt |
| 75 | Hauptwertdifferenz der zu ersetzenden Gruppe |

55

Patentansprüche

1. Steuerung

- 5 - zur Optimierung des Einfahrt Vorgangs (Leveling) einer Aufzugskabine an einer Haltestelle
- für einen Aufzug mit einer Aufzugsteuerung welche den Halt der Kabine an einer Haltestelle in Abhängigkeit von einem vorgegebenen Abstand X zu der Haltestelle steuert

10 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,

- während mindestens zwei, insbesondere mindestens drei Fahrten jeweils ein Set aus mindestens einem selben Messwert aufzunehmen,
- eine Änderung dX oder einen geänderten Abstand X' in Abhängigkeit vom Set der aktuellen Fahrt und mindestens einer vergangenen Fahrt zu bestimmen
15 - und den geänderten Wert X' oder die Differenz dX zum vorgegebenen Abstand X auszugeben.

2. Steuerung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,

- 20 - aus einem Set eine Gruppe zu bilden, welche mindestens das Set und/oder mindestens den Hauptwert des Sets samt der aus dem Set berechnete Änderung dX oder den geänderten Abstand X' umfasst, und
- eine Gruppe einer vergangenen Fahrt in Abhängigkeit vom Hauptwert der aktuellen Fahrt und der vergangenen Fahrt auszuwählen, und
- die Änderung dX oder den geänderten Abstand X' in Abhängigkeit von der ausgewählten Gruppe zu bestimmen,
- wobei der Hauptwert eines Sets und/oder der einem Set zugeordneten Gruppe ein bestimmter Messwert oder
25 eine Funktion aus bestimmten Messwerten des zugrunde liegenden Sets ist, insbesondere eine Funktion aus Beschleunigung und normaler Fahrgeschwindigkeit, insbesondere die Beschleunigung acc für die Fahrtrichtung nach oben und die normale Fahrgeschwindigkeit vel für die Fahrtrichtung nach unten ist.

3. Steuerung nach einem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,

- 30 - diejenige Gruppe einer vergangenen Fahrt auszuwählen, deren Hauptwert vom Hauptwert der aktuellen Fahrt die geringste absolute Differenz aufweist.

4. Steuerung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,

- 35 - Gruppen in einem Speicher bis zu einer Maximalanzahl zu speichern.

5. Steuerung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,

- 40 - bei noch nicht erreichter Maximalanzahl
- alle neuen Gruppen dem Speicher hinzuzufügen,
45 - und bei erreichter Maximalanzahl
- Gruppen im Speicher durch Gruppen neuer Fahrten zu ersetzen,
- insbesondere dann zu ersetzen, wenn und insbesondere nur wenn,
50 - dadurch der Wertebereich der Hauptwerte vergrößert wird
- oder die Verteilung der Hauptwerte gleichmässiger wird.

6. Steuerung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,

- 55 - Gruppen von neuen Fahrten dem Speicher hinzuzufügen, bis die Maximalanzahl von Gruppen im Speicher erreicht ist.

EP 4 328 163 A1

7. Steuerung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,

- insbesondere bei erreichter Maximalanzahl von Gruppen im Speicher
- eine gespeicherte Gruppe durch die Gruppe einer neuen Fahrt zu ersetzen,
- wenn dadurch der Wertebereich der Hauptwerte vergrößert wird,
- insbesondere wenn der Hauptwert der gespeicherten Gruppe den kleinsten oder grössten Wert aller gespeicherten Gruppen aufweist und der Hauptwert der neuen Gruppe entsprechen kleiner oder grösser ist.

8. Steuerung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,

- insbesondere bei erreichter Maximalanzahl von Gruppen im Speicher und
- insbesondere wenn der Hauptwert der Gruppe der neuen Fahrt nicht kleiner oder grösser als alle Hauptwerte im Speicher ist,
- eine gespeicherte Gruppe durch die Gruppe einer neuen Fahrt zu ersetzen,
- wenn dadurch die Verteilung der Hauptwerte im Speicher gleichmässiger und insbesondere die Summe der Quadrate der Abstände zwischen den aufeinander folgenden Hauptwerten im Speicher kleiner wird,
- insbesondere wenn die Hauptwertdifferenz der Gruppe der neuen Fahrt kleiner ist als die Hauptwertdifferenz einer gespeicherten Gruppe mit der gleichen Gruppenposition wie die Gruppenposition der Gruppe der neuen Fahrt,
- wobei die Hauptwertdifferenz eines Hauptwerts die absolute Differenz aus dem Hauptwert und seinem Normwert ist,
- wobei der Normwert eines Hauptwerts die Summe aus dem kleinsten Hauptwert von allen Gruppen im Speicher und dem Produkt von der Gruppenposition des Hauptwerts und der Gruppensteigung ist,
- wobei die Gruppenposition eines Hauptwerts der zu einer ganzen Zahl gerundete Quotient aus der Differenz des Hauptwertes zum kleinsten Hauptwert aller Gruppen im Speicher und der Gruppensteigung ist,
- wobei die Gruppensteigung der Quotient aus der Differenz aus kleinstem und grösstem Hauptwert aller Gruppen im Speicher und der Maximalanzahl ist.

9. Steuerung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,

- der Gruppe einen Zeitpunkt eines zugehörigen Messwerts hinzuzufügen und
- die Gruppe nach einer bestimmten Zeitdauer nach dem Zeitpunkt wieder aus dem Speicher zu löschen.

10. Steuerung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,

- dass der vorgegebene Abstand X zur Haltestelle
- der Abstand FS zur Einleitung der Geschwindigkeitsreduktion ist oder
- der Abstand REL zur Abschaltung des Antriebs ist.

11. Steuerung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,

- den Vorgabewert l_{dur} für die angestrebte Dauer des Einfahrt Vorgang (Leveling) aufzunehmen und
- für das Set die Messwerte

- mittlere Beschleunigung bis zum Erreichen der normalen Fahrgeschwindigkeit acc ,
- normale Fahrgeschwindigkeit der Kabine vel ,
- mittlere Verzögerung für die Geschwindigkeitsreduktion dec ,
- Einfahrtgeschwindigkeit l_{vel} aufzunehmen und

- den geänderten Abstand FS' wie folgt zu berechnen:

$$FS' = (l_{vel} * l_{dur}) + \left(\frac{vel^2 - l_{vel}^2}{2 * dec} \right)$$

12. Steuerung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,

- für das Set den Messwert der tatsächlichen Halteposition HP nach der Fahrt aufzunehmen und
- die Änderung dREL wie folgt zu berechnen

$$- dREL = (HP - FL), \text{ wobei FL die Position der Haltestelle ist.}$$

13. Steuerung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,

- das Verfahren für jede Fahrtrichtung der Kabine getrennt auszuführen,
- und insbesondere mit eigenem Speicher auszuführen.

14. Aufzug mit einer Steuerung nach einem der vorherigen Ansprüche.

15. Aufzug nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Aufzug ein Hydraulikaufzug ist.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Steuerung

- zur Optimierung des Einfahrt Vorgangs (36) (Leveling) einer Aufzugskabine (12) an einer Haltestelle (13)
- für einen Aufzug (10) mit einer Aufzugsteuerung welche den Halt der Kabine (12) an einer Haltestelle (13) in Abhängigkeit von einem vorgegebenen Abstand X zu der Haltestelle (13) steuert **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,
- während mindestens zwei, insbesondere mindestens drei Fahrten jeweils ein Set aus mindestens einem selben Messwert aufzunehmen,
- eine Änderung dX oder einen geänderten Abstand X' in Abhängigkeit vom Set der aktuellen Fahrt und mindestens einer vergangenen Fahrt zu bestimmen
- und den geänderten Wert X' oder die Differenz dX zum vorgegebenen Abstand X auszugeben.

2. Steuerung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,

- aus einem Set eine Gruppe zu bilden, welche mindestens das Set und/oder mindestens den Hauptwert (40) des Sets samt der aus dem Set berechnete Änderung dX oder den geänderten Abstand X' umfasst, und
- eine Gruppe einer vergangenen Fahrt in Abhängigkeit vom Hauptwert (51) der aktuellen Fahrt und der vergangenen Fahrt (40) auszuwählen, und
- die Änderung dX oder den geänderten Abstand X' in Abhängigkeit von der ausgewählten Gruppe zu bestimmen,
- wobei der Hauptwert (40) eines Sets und/oder der einem Set zugeordneten Gruppe ein bestimmter Messwert oder eine Funktion aus bestimmten Messwerten des zugrunde liegenden Sets ist, insbesondere eine Funktion aus Beschleunigung (32) und normaler Fahrgeschwindigkeit (33), insbesondere die Beschleunigung acc für die Fahrtrichtung nach oben und die normale Fahrgeschwindigkeit vel für die Fahrtrichtung nach unten ist.

3. Steuerung nach einem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,

- diejenige Gruppe einer vergangenen Fahrt auszuwählen, deren Hauptwert (40) vom Hauptwert (51) der aktuellen Fahrt die geringste absolute Differenz aufweist.

4. Steuerung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,

- Gruppen in einem Speicher bis zu einer Maximalanzahl (43) zu speichern.

5. Steuerung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet

ist,

- bei noch nicht erreichter Maximalanzahl (43)

5 - alle neuen Gruppen dem Speicher hinzuzufügen,

- und bei erreichter Maximalanzahl (43)

10 - Gruppen im Speicher durch Gruppen neuer Fahrten zu ersetzen,
- insbesondere dann zu ersetzen, wenn und insbesondere nur wenn,
- dadurch der Wertebereich der Hauptwerte (40) vergrößert wird
- oder die Verteilung der Hauptwerte (40) gleichmässiger wird.

15 **6.** Steuerung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,

- Gruppen von neuen Fahrten dem Speicher hinzuzufügen, bis die Maximalanzahl (43) von Gruppen im Speicher erreicht ist.

20 **7.** Steuerung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,

25 - insbesondere bei erreichter Maximalanzahl (43) von Gruppen im Speicher
- eine gespeicherte Gruppe durch die Gruppe einer neuen Fahrt zu ersetzen,
- wenn dadurch der Wertebereich der Hauptwerte (40) vergrößert wird,
- insbesondere wenn der Hauptwert (62) der gespeicherten Gruppe den kleinsten oder grössten Wert (40) aller gespeicherten Gruppen aufweist und der Hauptwert (61) der neuen Gruppe entsprechen kleiner oder grösser ist.

30 **8.** Steuerung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,

35 - insbesondere bei erreichter Maximalanzahl (43) von Gruppen im Speicher und
- insbesondere wenn der Hauptwert (61) der Gruppe der neuen Fahrt nicht kleiner oder grösser als alle Hauptwerte (40) im Speicher ist,
- eine gespeicherte Gruppe durch die Gruppe einer neuen Fahrt zu ersetzen,
- wenn dadurch die Verteilung der Hauptwerte (40) im Speicher gleichmässiger und insbesondere die Summe der Quadrate der Abstände zwischen den aufeinander folgenden Hauptwerten im Speicher kleiner wird,
- insbesondere wenn die Hauptwertdifferenz (74) der Gruppe der neuen Fahrt kleiner ist als die Hauptwertdifferenz (75) einer gespeicherten Gruppe mit der gleichen Gruppenposition (72) wie die Gruppenposition (72) der Gruppe der neuen Fahrt,
40 - wobei die Hauptwertdifferenz (74,75) eines Hauptwerts die absolute Differenz aus dem Hauptwert und seinem Normwert (73) ist,
- wobei der Normwert (73) eines Hauptwerts die Summe aus dem kleinsten Hauptwert (40) von allen Gruppen im Speicher und dem Produkt von der Gruppenposition (72) des Hauptwerts und der Gruppensteigung (71) ist,
45 - wobei die Gruppenposition (72) eines Hauptwerts der zu einer ganzen Zahl gerundete Quotient aus der Differenz des Hauptwertes zum kleinsten Hauptwert aller Gruppen im Speicher und der Gruppensteigung (71) ist,
- wobei die Gruppensteigung (71) der Quotient aus der Differenz aus kleinstem und grösstem Hauptwert (40) aller Gruppen im Speicher und der Maximalanzahl (43) ist.

50 **9.** Steuerung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,

55 - der Gruppe einen Zeitpunkt eines zugehörigen Messwerts hinzuzufügen und
- die Gruppe nach einer bestimmten Zeitdauer nach dem Zeitpunkt wieder aus dem Speicher zu löschen.

10. Steuerung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,

EP 4 328 163 A1

- dass der vorgegebene Abstand X zur Haltestelle
- der Abstand FS zur Einleitung der Geschwindigkeitsreduktion ist oder
- der Abstand REL zur Abschaltung des Antriebs ist.

5 11. Steuerung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,

- den Vorgabewert l_{dur} für die angestrebte Dauer des Einfahrt Vorgang (36) (Leveling) aufzunehmen und
- für das Set die Messwerte

10

- mittlere Beschleunigung bis zum Erreichen der normalen Fahrgeschwindigkeit acc ,
- normale Fahrgeschwindigkeit der Kabine vel ,
- mittlere Verzögerung für die Geschwindigkeitsreduktion dec ,
- Einfahrtgeschwindigkeit $lvel$ aufzunehmen und

15

- den geänderten Abstand FS' wie folgt zu berechnen:

$$FS' = (lvel * l_{dur}) + \left(\frac{vel^2 - lvel^2}{2 * dec} \right)$$

20

12. Steuerung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,

- für das Set den Messwert der tatsächlichen Halteposition HP nach der Fahrt aufzunehmen und
- die Änderung $dREL$ wie folgt zu berechnen

25

- $dREL = (HP - FL)$, wobei FL die Position der Haltestelle ist.

13. Steuerung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung dazu ausgebildet ist,

30

- das Verfahren für jede Fahrriechtung der Kabine (12) getrennt auszuführen,
- und insbesondere mit eigenem Speicher auszuführen.

35

14. Aufzug (10) mit einer Steuerung nach einem der vorherigen Ansprüche.

15. Aufzug (10) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Aufzug (10) ein Hydraulikaufzug ist.

40

45

50

55

Figuren:

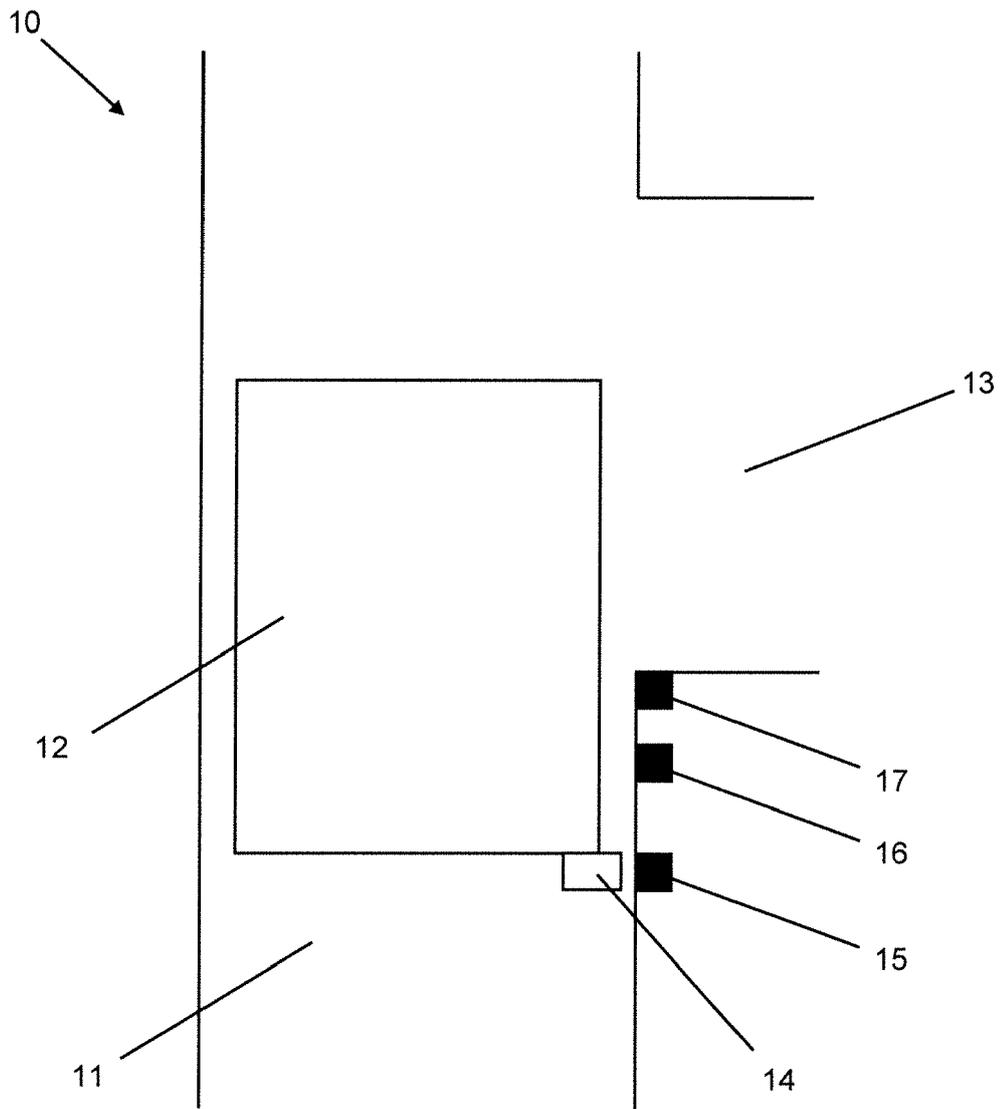


Fig. 1

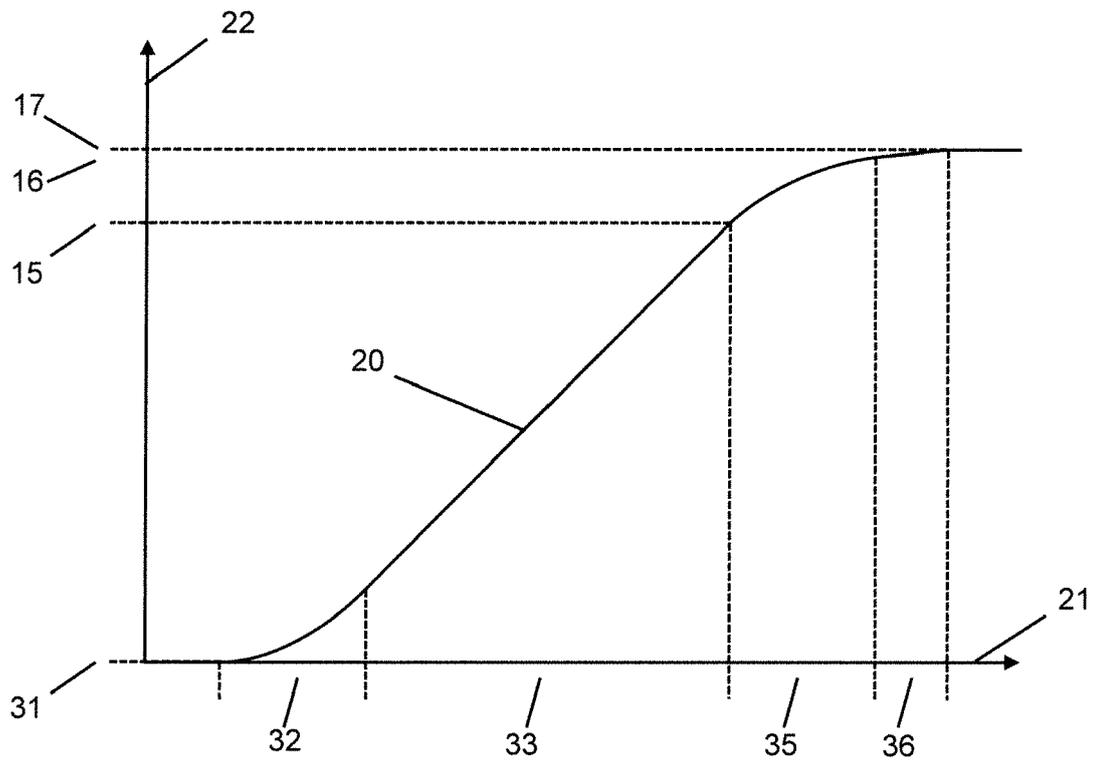


Fig. 2

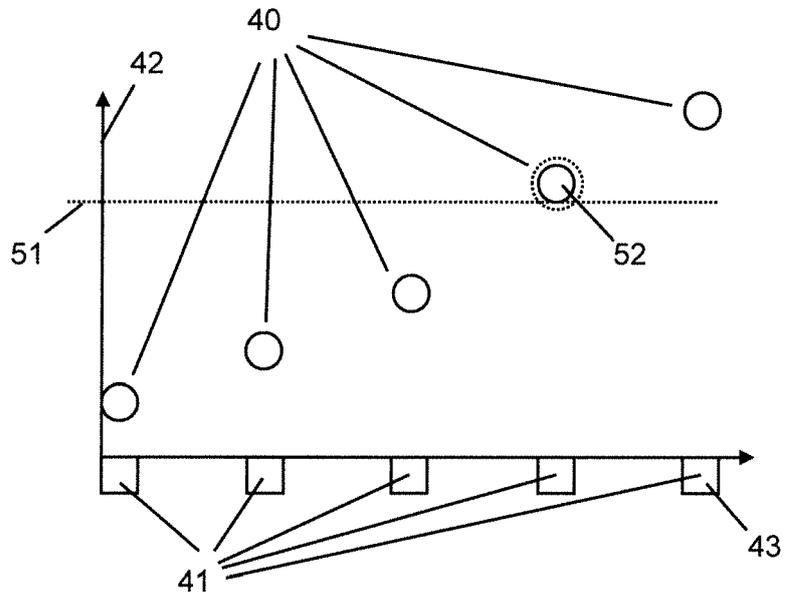


Fig. 3

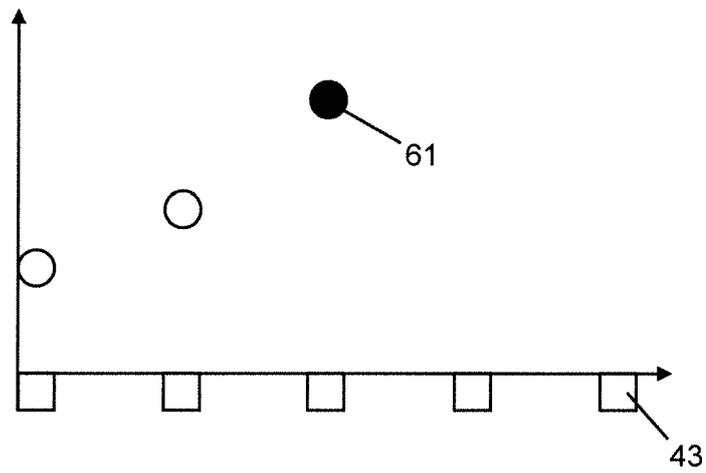


Fig. 4

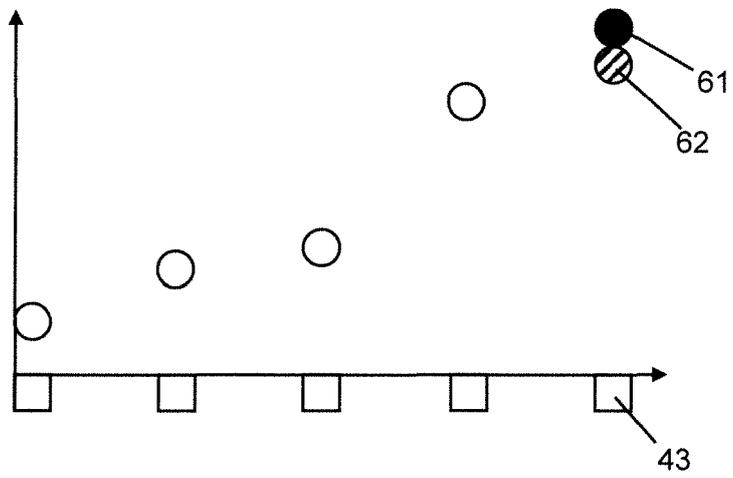


Fig. 5

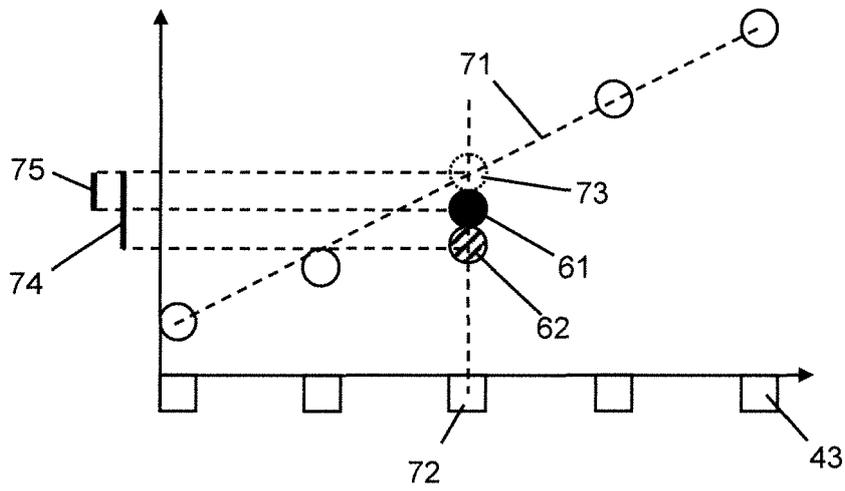


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 22 19 2259

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 273 547 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 8. Januar 2003 (2003-01-08) * das ganze Dokument * -----	1-15	INV. B66B1/40
A	CN 112 723 059 A (UNIV ZHEJIANG) 30. April 2021 (2021-04-30) * das ganze Dokument * -----	1-15	ADD. B66B1/46
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. Januar 2023	Prüfer Lohse, Georg
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 22 19 2259

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
 Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-01-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 1273547	A1	08-01-2003	CN 1450972 A	22-10-2003
				EP 1273547 A1	08-01-2003
				JP 4300732 B2	22-07-2009
				TW 468308 B	11-12-2001
				US 6700347 B1	02-03-2004
				WO 0174700 A1	11-10-2001
20	-----				
	CN 112723059	A	30-04-2021	KEINE	
25	-----				
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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