



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.09.2004 Patentblatt 2004/38

(51) Int Cl.7: **B66B 1/34**

(21) Anmeldenummer: **04004283.0**

(22) Anmeldetag: **26.02.2004**

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

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

(72) Erfinder: **Finschi, Lukas, Dr. sc. math.**
6006 Luzern (CH)

(30) Priorität: **10.03.2003 EP 03405163**

(54) **Verfahren für den Betrieb einer Aufzugsanlage**

(57) Verfahren für den Betrieb einer Aufzugsanlage, wobei die Betriebsparameter (1.2) zum Erzielen einer Soll-Leistung (1.1) durch Simulation des Betriebs der Aufzugsanlage ermittelt werden, die Betriebsparameter

und die Soll-Leistung in einem Protokoll (2.1) erfasst werden, die Aufzugsanlage mit dem Betriebsparameter betrieben wird, die von der Aufzugsanlage erzeugte Ist-Leistung (4.1) gemessen wird, und die Ist-Leistung mit der Soll-Leistung verglichen wird.

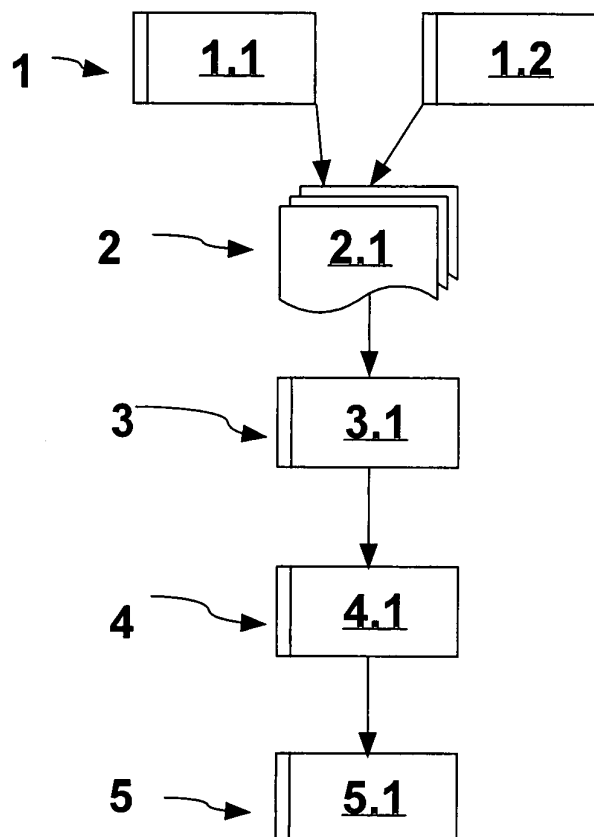


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren für den Betrieb einer Aufzugsanlage mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Neu zu bauende beziehungsweise zu modernisierende Aufzugsanlagen werden von einem Kunden oft als Aufträge ausgeschrieben und durch verschiedene Spezifikationen, wie beispielsweise:

- die Anzahl bedienter Halte,
- die Distanz von einem Halt zum nächsten,
- die Anzahl zu bedienender Personen auf einem Halt,
- die Anzahl Aufzüge in der betrachteten Aufzugsanlage,
- die Art der Aufzugssteuerung und der Passagierschnittstellen,
- einen Passagier-Verkehr, zum Beispiel mit einer in Abhängigkeit der Anzahl zu bedienender Personen auf einem Halt gewählten Anzahl von Rufen pro Stockwerk und zufälligen Zielstockwerken,
- und pro Aufzug:
 - ☐ die durch den Aufzug bedienten Halte,
 - ☐ die Art des Antriebs (zum Beispiel die maximale Geschwindigkeit, Angaben über Fahrkurve zum Beispiel mittels Beschleunigung und Ruck oder Fahrzeiten zwischen Halten oder bestimmten Strecken),
 - ☐ die Art der Kabine (zum Beispiel Anzahl Decks, Grösse, maximales Zuladungsgewicht, maximale Personenanzahl),
 - ☐ die Art der Kabinentüren (zum Beispiel Breite, Öffnungs-, Offenhaltungs- und Schliesszeiten),

charakterisiert.

[0003] Solche Spezifikationen definieren Betriebsparameter der Aufzugsanlage, darunter physikalische Bedingungen und Bindungen verstanden werden, die den Betrieb und die Leistung einer Aufzugsanlage beeinflussen und bestimmen.

[0004] Der Kunde stellt hohe Ansprüche an eine Aufzugsanlage. Verschiedene Leistungs-Charakteristika einer Aufzugsanlage können nach dem heutigen Stand der Technik bei einem gegebenen Passagier-Verkehr gemessen bzw. mittels Simulation oder anderen Berechnungsmethoden ermittelt werden, wie beispielsweise:

- die Anzahl der in einem bestimmten Zeitabschnitt bedienten Passagiere,
- pro Passagier:
 - ☐ die Zeit welche der Passagier braucht, um mittels der Aufzugsanlage von seinem Starthalt an seinen Zielhalt zu gelangen (Zielzeit),
 - ☐ die Zeit zwischen dem von ihm getätigten Ruf bzw. seinem Eintreffen bei der Anlage bis zum Eintreffen der ihn bedienenden Aufzugskabine (Wartezeit),
 - ☐ die Anzahl der Halte (Stops) während der Fahrt von Start- zu Zielhalt,
- Statistisch abgeleitete Werte (zum Beispiel Mittelwerte) oben genannter Grössen.

[0005] Eine Gesamtheit solcher Leistungs-Charakteristika bildet die Soll-Leistung der Aufzugsanlage, die typischerweise mehrere Monate vor dem Bau der Anlage mit einem Kunden abgesprochen und in einem technischen und kommerziellen Sinne ausgehandelt wird.

[0006] Nachteilig ist, dass dem Kunden oft eine Soll-Leistung versprochen wird, deren Erfüllung in der gebauten Aufzugsanlage schwer zu überprüfen ist.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren für den Betrieb einer Aufzugsanlage derart zu verbessern, dass die vor dem Bau der Aufzugsanlage vorbestimmte und spezifizierte Soll-Leistung in einer klar umschriebenen Form nach dem Bau der Aufzugsanlage überprüfbar wird.

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren für den Betrieb einer Aufzugsanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Bei der Ausschreibung einer Aufzugsanlage werden mittels Simulation des Betriebs Aufzugsanlage oder durch eine andere Berechnungsmethode die entsprechenden Leistungs-Charakteristika ermittelt, welche zum Beispiel technisch für die Dimensionierung der Anlage und marketingseitig in der Beratungs- bzw. Verkaufsargumentation verwendet werden. Mehrere kommerziell erhältliche SoftwareProgramme für die Simulation oder sonst berechnete Abbildungen des Betriebs von Aufzugsanlagen sind bekannt.

[0011] Im erfindungsgemässen Verfahren für den Betrieb einer Aufzugsanlage, wird mindestens ein Betriebsparameter zum Erzielen einer Soll-Leistung zunächst durch Simulation des Betriebs der Aufzugsanlage und/oder durch eine Berechnung ermittelt und mit dieser Soll-Leistung erfasst. Optional erfolgt dies in einem Protokoll.

[0012] Das Protokoll ist der in Form einer elektronischen Datei und/oder eines Dokumentes erzeugte Out-

put der Simulation oder Berechnung des Betriebes der Aufzugsanlagen, das die festgelegten, berechneten und/oder simulierten Betriebsparameter und die vorbestimmte Soll-Leistung der Aufzugsanlagen zusammenfasst.

[0013] Die Aufzugsanlage wird nach ihrer Erstellung gemäss den Spezifikationen mit den zuvor simulierten Betriebsparametern bzw. Passagier-Verkehr betrieben und die dabei von der Aufzugsanlage erzeugte Ist-Leistung wird gemessen und mit der vorgegebenen Soll-Leistung verglichen. Dadurch kann eindeutig erkannt und überprüft werden, ob Soll-Leistung und Ist-Leistung wirklich übereinstimmen, ob die Aufzugsanlage die Erfordernisse des Bauprojektes effektiv erfüllt, ob die Simulationen und/oder Berechnungen den Betrieb der Aufzugsanlage korrekt vorhersagen können.

[0014] Die Soll-Leistung besteht also aus Leistungs-Charakteristika, hier auch garantierter Wert genannt, der gesammelt und vorzugsweise in einer elektronischen Datei und/oder in einem Dokument, z. B. in einem Garantie-Zertifikat, festgehalten wird.

[0015] Unzufriedenheit und Streitigkeiten von der Seite der Kunden werden auf jeden Fall vermieden, weil es eindeutig wird, ob die vertraglichen Bestimmungen eingehalten worden sind oder nicht.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform wird die Simulation oder Berechnung des Betriebs auf einer Computer-Anlage durchgeführt, mit einem Computer-Programm, das in einen Speicher der Computer-Anlage geladen ist, mit einem Prozessor der Computer-Anlage, der das Computer-Programm ausführt, wobei die Soll-Leistung über eine Simulations- und/oder Berechnungsregel mit den Betriebsparametern und dem Passagier-Verkehr verknüpft wird. Dadurch werden die durch die Simulation und/oder Berechnung gelieferten Resultate schneller und mit höherer Genauigkeit und Reproduzierbarkeit zu Verfügung gestellt.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst das Protokoll einen Fälschungsschutz, zum verhindern, dass die Betriebsparameter, die Spezifikationen, der Passagier-Verkehr und/oder die Soll-Leistung unbemerkt geändert werden. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform enthält das Protokoll ein Verfalldatum, welches sicherstellt, dass aus dem Protokoll abgeleitete Ansprüche nur während eines beschränkten Zeitraums geltend gemacht werden. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden Teile der Betriebsparameter wie z.B. der Passagier-Verkehr bzw. das Protokoll nicht oder nur teilweise offen gelegt; auf diese Weise wird es z.B. ermöglicht, dass Einzelheiten der Steuerung der Aufzugsanlage geheim bleiben oder für den Kunden unwichtige Informationen nicht umfassend dargestellt werden müssen.

[0018] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der beigegefügt Zeichnung näher erläutert. Darin zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung des Verfah-

rens für den Betrieb der Aufzugsanlage.

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Set von Betriebsparametern in einem Protokoll.

[0019] Fig. 1 zeigt die Reihenfolge der Verfahrensschritte für den Betrieb der Aufzugsanlage gemäss der Erfindung.

[0020] Im Verfahrensschritt 1 werden die notwendigen Spezifikationen der Aufzugsanlage zunächst erfasst sowie ein Passagier-Verkehr festgelegt. Dazu kann Simulation oder eine andere Berechnungsmethode verwendet werden. Die Betriebsparameter 1.2 zum Erzielen einer Soll-Leistung 1.1 können durch Simulation des Betriebs der Aufzugsanlage ermittelt werden. Vorzugsweise erfolgt die Bestimmung durch iterative Schritte. Start-Betriebsparameter und Spezifikationen der Aufzugsanlage werden festgesetzt und die entsprechende Leistung der Aufzugsanlage wird durch Simulationen berechnet. Wenn diese Leistung der Soll-Leistung der Aufzugsanlage entspricht, sind die Betriebsparameter 1.2 zum Erzielen einer Soll-Leistung 1.1 bereits gefunden worden. Sonst werden andere Start-Betriebsparameter und Spezifikationen der Aufzugsanlage festgesetzt und wird die entsprechende Leistung der Aufzugsanlage wieder durch Simulationen berechnet. Dieses "Trial and Error" Prozedere wird weiter geführt, bis die Anforderungen der Soll-Leistung erfüllt werden.

[0021] In bevorzugter Ausführung wird im Verfahrensschritt 1 die Simulation und/oder Berechnung des Betriebs einer Aufzugsanlage gemäss den Spezifikationen und des Passagier-Verkehrs auf einer Computer-Anlage durchgeführt, mit einem Computer-Programm, das in einen Speicher der Computer-Anlage geladen ist, mit einem Prozessor der Computer-Anlage, der das Computer-Programm ausführt, wobei die simulierten bzw. berechneten Leistungs-Charakteristika über eine Simulationsund/oder Berechnungsregel mit den Betriebsparametern, den Spezifikationen und dem Passagier-Verkehr verknüpft werden. Beispielweise erfolgt eine iterative Veränderung von zumindest einem Betriebsparameter, um eine gewünschte Soll-Leistung mit dem Computer-Programm zu erreichen. Vorzugsweise erfolgt eine Optimierung, bei der aus einer Vielzahl von Möglichkeiten nur ein oder wenige bevorzugte, z.B. gemäss vorgegebenen Zielkriterien, bestmöglich veränderte Betriebsparameter verwendet werden. Diese Optimierung wird wiederholt, bis die Betriebsparameter die Anforderung der Soll-Leistung erfüllen.

[0022] Wenn beispielweise die Simulationen ergeben, dass drei Aufzüge pro Gruppe nicht der gewünschten Anzahl der bedienten Passagiere genügen, wird eine weitere Simulation mit vier Aufzügen pro Gruppe durchgeführt. Wenn diese Simulation wieder ergibt, dass vier Aufzüge pro Gruppe nicht der gewünschten Anzahl der bedienten Passagiere genügen, wird noch eine weitere Simulation mit einer anderen Art der Aufzugssteuerung durchgeführt, beispielweise mit einer

Zielrufsteuerung.

[0023] Im Verfahrensschritt 2 wird bei Aufruf einer entsprechenden Funktion ein Garantie-Zertifikat erstellt, indem auf Grund der Spezifikationen, des Passagier-Verkehrs und der simulierten bzw. berechneten Leistung:

- ☐ garantierte Werte für die Leistungs-Charakteristika einer entsprechend den Spezifikationen erstellten Anlage bestimmt werden, z.B. indem die Spezifikationen oder die simulierten bzw. berechneten Werte der Leistungs-Charakteristika um einen bestimmten relativen und/oder absoluten Anteil (Faktor) abgeschwächt werden
- ☐ eine oder mehrere Dateien in Form eines Protokolls 2.1 erstellt werden, welche die Spezifikationen, den Passagier-Verkehr, die abgeleiteten Leistungs-Charakteristika sowie die garantierten Werte umfassen.

[0024] Das Protokoll 2.1 kann aus mehreren Sets von Betriebsparametern 2.2, d.h. Spezifikationen, Passagier-Verkehr, abgeleiteten Leistungs-Charakteristika sowie garantierten Werten bestehen, wie in Fig. 2 erläutert wird.

[0025] Das Garantie-Zertifikat wird dem Kunden abgegeben. Ein Verfalldatum kann aus dem Garantie-Zertifikat abgeleitete Ansprüche nur während beschränkter Zeit zulassen.

[0026] Wenn die Aufzugsanlage gemäss den Spezifikationen realisiert wird, kann für den Kunden mit dem Garantie-Zertifikat eine Verifikation erfolgen.

[0027] Im Verfahrensschritt 3 wird aus dem Protokoll 2.1 ein Set von Betriebsparametern 3.1 ausgewählt, der durch einen vorbestimmten Passagier-Verkehr gekennzeichnet wird.

[0028] Die Aufzugsanlage wird dann im Verfahrensschritt 3 mit den Betriebsparametern 3.1 in einem Referenzbetrieb betrieben. Der Passagier-Verkehr ist als Betriebsparameter vorbekannt. Alle im entsprechenden Passagier-Verkehr verzeichneten Passagierrufe werden nicht über die Tastatur in der Kabine bzw. im Stockwerk, sondern aus dem Protokoll direkt in die Steuerung eingegeben.

[0029] Im Verfahrensschritt 4 wird die Ist-Leistung 4.1 der Aufzugsanlage gemessen.

[0030] Die Passagierrufe sowie Bewegungen von Kabinen und Türen werden in einem Messungsprotokoll erfasst. Die Bewegungen von Kabinen und Türen können gleichzeitig vom Kunden beobachtet und unabhängig protokolliert werden. Das Messungsprotokoll wird dann ausgewertet, vorzugsweise mittels eines Protokoll-Analysators.

[0031] Der Protokoll-Analysator ist ein am meisten in Form eines Computer-Programms umgeschriebenes fest vorgegebenes Verfahren, das das Messungsprotokoll und das Garantie-Zertifikat liest, überprüft, vergleicht und schliesslich die Information liefert, ob die Ist-Leistung mit der Soll-Leistung übereinstimmt.

[0032] Typischerweise liest der Protokoll-Analysator

die im Messungsprotokoll enthaltenen Daten und Betriebsparameter, die in Form einer Liste in einer Text-Datei oder in einer Excel Tabelle vorliegen und die während des Referenzbetriebs der Aufzugsanlage effektiv gemessen worden sind. Der Protokoll-Analysator überprüft zuerst die Konsistenz dieser Daten und kontrolliert, ob die betrieblichen und physikalischen Bedingungen für den Betrieb der Aufzugsanlage effektiv eingehalten worden sind. Er berechnet danach aus dem Messungsprotokoll die Leistungs-Charakteristika der Aufzugsanlage (Wartezeiten, Zielzeiten usw.). Der Protokoll-Analysator liest auch die im Garantie-Zertifikat enthaltenen Daten und Betriebsparameter, die der Soll-Leistung der Aufzugsanlage entsprechen und vergleicht diese Werte mit den aus dem Messungsprotokoll abgeleiteten Werten. Er liefert schliesslich eine Zusammenfassung der Ergebnisse und bestätigt, ob die Ist-Leistung der Aufzugsanlage die im Soll-Leistung vorgegebenen Bedingungen erfüllt.

[0033] Die Ist-Leistung 4.1 der Aufzugsanlage wird im Verfahrensschritt 5 mit der Soll-Leistung 1.1 verglichen bzw. die gemessenen Leistungs-Charakteristika sowie die gemessenen Werte werden mit den im Garantie-Zertifikat enthaltenen Garantie-Erklärungen verglichen.

[0034] Das Resultat des Vergleichs 5.1 ermöglicht, definitive, überprüfbare, sichere und eindeutige Aussage zu formulieren, ob die Aufzugsanlage die in der Soll-Leistung vorgesehenen Spezifikationen und Anforderungen erfüllt.

[0035] Der Passagier-Verkehr wird bevorzugterweise so festgelegt, dass eine hohe Leistung der Aufzugsanlage ausgewiesen werden kann, aber nicht zu hoch, damit Abweichungen zwischen Simulation und realisierter Anlage nicht zu starke Auswirkungen auf die Werte der Leistungs-Charakteristika haben. Dies könnte durch eine entsprechende Simulations- und/oder Berechnungsmethode unterstützt werden, die auf Grund der Spezifikationen einen entsprechenden sinnvollen Passagier-Verkehr erzeugt.

[0036] Die Garantie-Erklärungen basieren auf den mittels Simulation und/oder Berechnung ermittelten Werten, beispielweise betreffend:

- minimaler Anzahl bedienter Personen pro 5 Minuten,
- maximaler durchschnittlicher Zielzeit,
- maximaler durchschnittlicher Wartezeit

oder anderer messbarer oder berechenbarer Grössen und davon statistisch abgeleiteter Werte.

[0037] Dabei ist wegen dem Risiko, die simulierten Werte in der realisierten Anlage nicht einhalten zu können, ein Sicherheitsbereich zuzugeben (Risikozuschlag). Dieser Sicherheitsbereich ist nicht zu gross zu wählen, um den Wert des Garantie-Zertifikats nicht zu stark zu senken. Die mittels Simulation ermittelten Wer-

te werden als beste Schätzung angegeben und etwas abgeschwächte Werte werden garantiert.

[0038] Das Mass der Abschwächung und die Breite des Sicherheitsbereichs der Werte der besten Schätzung sind abhängig von der betrachteten Grösse und werden auf Grund von Erfahrungswerten bzw. statistischen Überlegungen und /oder Methoden bestimmt, welche die möglichen Unterschiede zwischen Soll- und Ist-Leistungen bzw. deren Ursachen in Simulationen oder anderen Berechnungsmethoden in Betracht ziehen. Beispielsweise können mögliche Störungen, z.B. langsamere Kabinen- oder Türbewegungen als in den Betriebsparametern vorgesehen, simuliert oder deren Auswirkungen auf die Leistungs-Charakteristika berechnet werden. Leistungs-Charakteristika, welche statistisch stärker variieren, werden stärker abgeschwächt. Dies kann auch je nach Betriebsparametern sehr unterschiedlich ausgeprägt sein, z.B. abhängig von der Aufzugsteuerung.

[0039] Das Garantie-Zertifikat wird in bevorzugter Aufführung mit einem Fälschungsschutz versehen, womit sichergestellt wird, dass es nicht unbemerkt geändert werden kann. Das Protokoll ist also mittels eines öffentlich zugänglichen Verfahrens eindeutig auf seine Echtheit überprüfbar. Dieser Fälschungsschutz ist beispielsweise eine aus einem oder mehreren elektronischen Dokumenten berechnete Zeichenfolge, welche in einem schriftlichen Dokument festgehalten wird. Dabei hat das Verfahren zu Berechnung der Zeichenfolge bevorzugterweise die Eigenschaft, dass es allgemein bekannt ist und dass es sehr schwierig oder unmöglich ist, die gleiche Zeichenfolge mit verschiedenen Ausgangsdokumenten zu erreichen. Ein bekanntes solches Verfahren ist beispielsweise der MD5 Algorithmus (RFC 1321).

[0040] Das Garantie-Zertifikat wird zumindest teilweise verschlüsselt, so dass der Kunde nicht alle Informationen über das Verhalten der Aufzugsanlage kennt oder kennen muss. Dies ist deshalb für die Aufzugsfirma interessant, weil Einzelheiten der Betriebsparameter Betriebsgeheimnisse betreffen können. Die offengelegten Informationen werden so gewählt, dass die Überprüfbarkeit der garantierten Leistung hinreichend gewährleistet ist.

[0041] Eine bevorzugte Lösung des Problems sieht wie folgt aus.

[0042] Das Garantie-Zertifikat besteht aus einer elektronischen Datei und aus einem schriftlichen Dokument, welche beide über einen Fälschungsschutz verfügen, welcher zudem ihre Zusammengehörigkeit bestätigt.

[0043] Die elektronische Datei umfasst die Spezifikationen, die Garantie-Erklärungen sowie den Passagier-Verkehr als Liste von Aufzugsrufen je Zeitpunkt und Art, beispielsweise "Zielruf bei Starthalt x mit Zielhalt y zum Zeitpunkt T" bei einer Zielrufsteuerung. Die Zuteilungen von Rufen zu Kabinen und die Kabinen- / Türbewegungen werden in der Datei nicht gespeichert.

[0044] Das schriftliche Dokument umfasst dasselbe

wie die elektronische Datei, aber nur einen Teil des Passagier-Verkehrs, beispielsweise zufällig gewählte 15 % aller Aufzugsrufe.

[0045] Für die Verifikation wird mit Hilfe der elektronischen Datei der Passagier-Verkehr, d.h. die Aufzugsrufe, in die Steuerung der Aufzugsanlage eingegeben. Das Verhalten der Anlage wird in einem Messungsprotokoll festgehalten, welches auch die Zuteilung von Rufen zu Kabinen und die Bewegungen von Kabinen und Türen beschreibt.

[0046] Die schriftlichen Dokumente werden z.B. als Teil des Kaufvertrages im Doppel unterschrieben und zwischen Aufzugsfirma und Kunden ausgetauscht. Je nach Ausgestaltung des Fälschungsschutzes und/oder der Verschlüsselung wird das Garantiezertifikat mit einem Computer-Programm auf seine Echtheit bzw. Unversehrtheit hin überprüft. Unter Umständen kann ein solches Überprüfungsprogramm oder Teile davon dem Kunden überlassen werden, damit dieser selbst jederzeit die Echtheit bzw. Unversehrtheit feststellen kann, ohne dass der Kunde die verschlüsselten Teile dadurch aufdecken kann.

[0047] Das Messungsprotokoll ist dem Kunden unter Umständen nicht vollständig zugänglich. Dieser erhält die Liste aller Kabinen- und Türbewegungen sowie die Kabinenzuteilungen jener Rufe, die dem im Dokument veröffentlichten Teil des Passagier-Verkehrs entsprechen. Der Kunde hat selbst die Möglichkeit, die Bewegungen von Kabinen und Türen zu beobachten.

[0048] Die Aufzugsfirma ermittelt aus dem Messungsprotokoll die in den Garantie-Erklärungen beschriebenen Leistungs-Charakteristika für den gesamten Passagier-Verkehr sowie für den in Dokument veröffentlichten Teil davon. Letzteres kann der Kunde selbst verifizieren, was zum Beispiel von der Aufzugsfirma mit entsprechenden Hilfsmitteln, zum Beispiel einem Excel-Programm, unterstützt werden kann.

[0049] Die Überprüfungsvereinbarung kann beispielsweise vorsehen, dass sowohl die Leistungs-Charakteristika bzgl. Gesamtverkehr wie Teilverkehr innerhalb der Garantie-Erklärungen liegen müssen. In diesem Falle werden die Garantie-Erklärungen so gewählt, dass auch ein entsprechender Teil-Verkehr höchste Wahrscheinlichkeit hat, diese zu erfüllen.

[0050] Die beschriebenen Verfahrensschritte haben Beispielcharakter und sollen eine ähnliche oder allgemeinere Umsetzung des beschriebenen Gegenstandes nicht ausschliessen.

Patentansprüche

1. Verfahren für den Betrieb einer Aufzugsanlage, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Betriebsparameter (1.2) zum Erzielen einer Soll-Leistung (1.1) durch Simulation des Betriebs der Aufzugsanlage und/oder Berechnung ermittelt wird,

- dass** die Aufzugsanlage mit dem Betriebsparameter betrieben wird,
dass mindestens eine von der Aufzugsanlage erzeugte Ist-Leistung (4.1) gemessen wird, und
dass die Ist-Leistung mit der Soll-Leistung verglichen wird.
2. Verfahren gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Betriebsparameter eine Anzahl der von Aufzügen bedienter Halte und/oder die Distanz zwischen Halten und/oder eine Anzahl zu bedienender Personen auf einem Halt und/oder eine Anzahl der Aufzüge in der betrachteten Aufzugsanlage und/oder die durch einen Aufzug bediente Halte und/oder die Art des Antriebs eines Aufzugs (maximale Geschwindigkeit, Angaben über Fahrkurve mittels Beschleunigung und Ruck oder Fahrzeiten zwischen Halten oder bestimmten Strecken) und/oder die Art der Kabine eines Aufzugs (Anzahl Decks, Grösse, maximales Zuladungsgewicht, maximale Personenanzahl) und/oder die Art der Kabinentüren eines Aufzugs (Breite, Öffnungs-, Offenhaltungs- und Schliesszeiten) und/oder die Art der Aufzugssteuerung und der Passagierschnittstellen und/oder ein Passagier-Verkehr verwendet wird.
3. Verfahren gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Soll-Leistung bzw. Ist-Leistung eine Zielzeit der Benutzer und/oder eine Wartezeit der Benutzer und/oder eine Beschleunigung und/oder eine Geschwindigkeit und/oder eine Anzahl der bedienten Passagiere und/oder eine Anzahl Stops pro Passagier ermittelt wird.
4. Verfahren gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Berechnung und/oder Simulation des Betriebs auf einer Computer-Anlage durchgeführt wird, mit einem Computer-Programm, das in einen Speicher der Computer-Anlage geladen ist, mit einem Prozessor der Computer-Anlage, der das Computer-Programm ausführt, wobei die Soll-Leistung über eine Simulationsregel mit dem Betriebsparameter verknüpft wird.
5. Verfahren gemäss Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** Berechnungen und/oder Simulationen des Betriebs der Aufzugsanlage mit zumindest einem veränderten Betriebsparameter optimiert werden, dass diese Optimierung wiederholt wird, bis der Betriebsparameter die Anforderung der Soll-Leistung erfüllt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** Betriebsparameter und Soll-Leistung in einem Protokoll (2.1) erfasst wird, **dass** das Protokoll in Form einer elektronischen Datei und/oder eines schriftlichen Dokumentes erzeugt wird, und
dass ein garantierter Wert für die Soll-Leistung einer Aufzugsanlage bestimmt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Soll-Leistung und die Ist-Leistung mittels eines Protokoll-Analysators verglichen werden.
8. Protokoll für den Betrieb einer Aufzugsanlage, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Protokoll mindestens einen Betriebsparameter (1.2) zum Erzielen einer Soll-Leistung (1.1) aufweist, welcher Betriebsparameter durch Simulation des Betriebs der Aufzugsanlage und/oder Berechnung ermittelt ist, **dass** das Protokoll auch die dem Betriebsparameter entsprechende Soll-Leistung aufweist, **dass** die Aufzugsanlage mit dem Betriebsparameter betreibbar ist, und **dass** das Protokoll einen garantierten Wert für die Soll-Leistung einer Aufzugsanlage aufweist.
9. Protokoll nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Protokoll einen Fälschungsschutz aufweist, um zu verhindern, dass der Betriebsparameter und/oder die Soll-Leistung unbemerkt geändert wird, und/oder **dass** das Protokoll ein Verfalldatum enthält, welches sicher stellt, dass aus dem Protokoll abgeleitete Ansprüche nur während eines beschränkten Zeitraums geltend gemacht werden, und/oder **dass** ein Vergleich einer Ist-Leistung der mit dem Betriebsparameter betriebenen Aufzugsanlage mit der Soll-Leistung so ausgestaltet ist, dass der Betriebsparameter bzw. das Protokoll nicht oder nur teilweise offen gelegt ist, und/oder **dass** das Protokoll mittels eines öffentlich zugänglichen Verfahrens eindeutig auf seine Echtheit überprüfbar ist.
10. Garantierter Wert für die Soll-Leistung des Betriebs einer Aufzugsanlage, **gekennzeichnet durch:**
die Ermittlung mindestens eines Betriebsparameters (1.2) zum Erzielen einer Soll-Leistung (1.1) **durch** Simulation des Betriebs der Aufzugsanlage und/oder Berechnung, welchem Betriebsparameter eine Soll-Leistung der Aufzugsanlage entspricht,
der garantierte Wert ist gegenüber der Soll-Leistung um einen vorbestimmten Faktor abge-

schwächt, und

eine gemessene Ist-Leistung der mit dem Betriebsparameter betriebenen Aufzugsanlage ist mit dem garantierten Wert vergleichbar.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

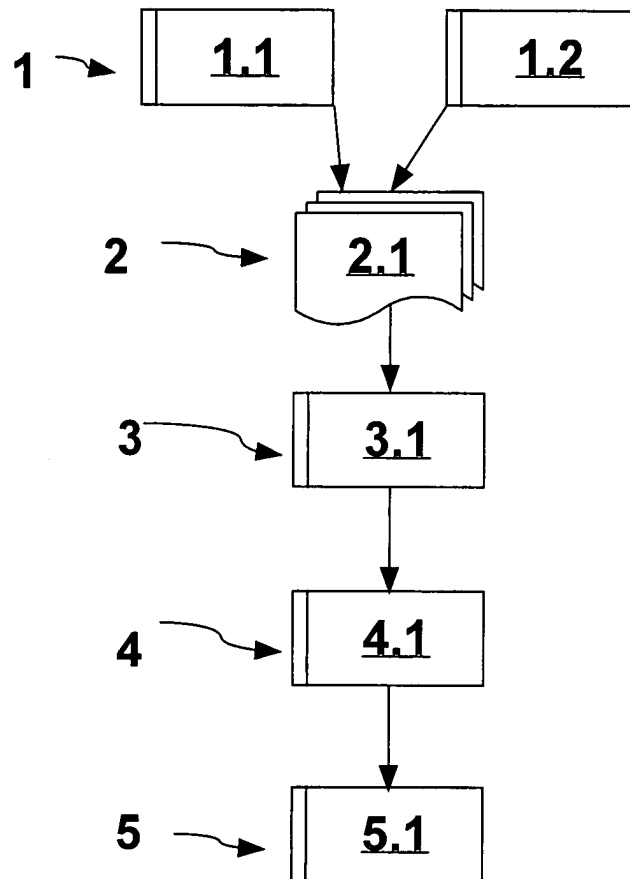


Fig. 1

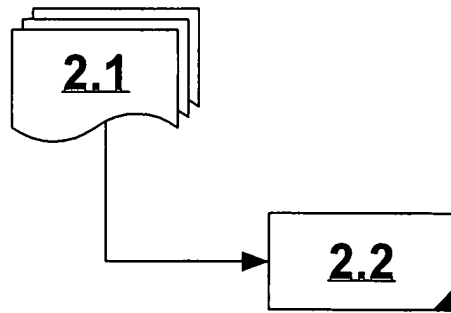


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 4283

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	R.S. PHILLIPS: "Electric lifts" 1951, SIR ISAAC PITTMAN & SONS LTD, LONDON, XP002250559	1-4, 6, 8, 10	B66B1/34
A	* Seite 1 - Seite 24 * * Seite 318 - Seite 323 * -----	5, 9	
A	US 4 458 788 A (LEPORE PAUL E) 10. Juli 1984 (1984-07-10) * Spalte 2, Zeile 59 - Zeile 65 * -----	7	
A	US 4 330 838 A (YONEDA KENJI ET AL) 18. Mai 1982 (1982-05-18) * Zusammenfassung; Abbildungen 5-9 * -----	7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. Juni 2004	Prüfer Janssens, G
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 04 00 4283

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.

11-06-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4458788 A	10-07-1984	CA 1187178 A1	14-05-1985
		GB 2121985 A , B	04-01-1984
US 4330838 A	18-05-1982	JP 1497373 C	16-05-1989
		JP 55011418 A	26-01-1980
		JP 63037023 B	22-07-1988
		GB 2025663 A , B	23-01-1980
		HK 66983 A	23-12-1983
		SG 45983 G	27-07-1984

EPO FORM P0461

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