

(19)



(11)

EP 1 464 605 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.01.2014 Patentblatt 2014/02

(51) Int Cl.:
B66B 1/34 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04005748.1**

(22) Anmeldetag: **11.03.2004**

(54) Verfahren zum Management von Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage

Method for managing an elevator- or escalator system

Procédé pour gérer un système d'ascenseur ou tapis roulant

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

(30) Priorität: **26.03.2003 EP 03405209**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.10.2004 Patentblatt 2004/41

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

(72) Erfinder: **Deplazes, Romeo, Dr. Dipl. El.-Ing. ETH
5647 Oberrüti (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
US-B1- 6 354 405

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2002, Nr.
11, 6. November 2002 (2002-11-06) -& JP 2002
208063 A (HITACHI LTD; HITACHI BUILDING
SYSTEMS CO LTD), 26. Juli 2002 (2002-07-26)**

EP 1 464 605 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft das Transportwesen und dabei ein Verfahren und System zur Wartung einer Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage gemäss der Definition der Patentansprüche.

[0002] Die Patentschrift JP2002208063 beschreibt einen Aufzugsmietmethode, worin auf der Grundlage der Betriebszeit eine Kostenrechnung ausgestellt wird.

[0003] Die Patentschriften EP0252266 und US5450478 zeigen Aufzugsanlagen, deren Aufzüge neben einer konventionellen Steuerungseinrichtung zusätzlich ein Modern zur Fernüberwachung aufweisen. Bei dieser Fernüberwachung kommuniziert jeweils die Steuerungseinrichtung einer Aufzugsanlage unter bestimmten Bedingungen mittels Modern über ein öffentliches Telefonnetz mit einer Wartungszentrale. Der dabei stattfindende Datenaustausch betrifft in erster Linie vordefinierte diagnostische Daten über den Betriebszustand der Aufzugsanlage.

[0004] Bei Störung des einwandfreien Betriebszustandes einer Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage rückt ein Wartungstechniker zwecks Störungsbehebung zu einem Wartungsbesuch der Aufzuges- bzw. Fahrtreppenanlage aus. Dabei erbrachte Wartungsleistungen werden dem Kunden aufgrund eines Wartungsvertrages verrechnet. Dabei ist die Anzahl der Besuche des Wartungstechnikers pro Verrechnungsperiode eine Fixleistung. Auch ist die Störungsbehebung meistens fixer Leistungsteil des Wartungsvertrages. Zur Störungsbehebung notwendige Reparaturen sowie dabei anfallender Materialaufwand werden dem Kunden als zusätzliche Leistung verrechnet. Solche Zusatzleistungen werden dem Kunde entweder pauschal oder fallweise verrechnet.

[0005] Nachteilig an dieser Art der Wartungsverträge ist, dass dem Kunden eine schwer im voraus abschätzbare Mischung aus Fixleistungen und Zusatzleistungen verrechnet wird. Im Sinne einer Individualisierung des Wartungsvertrages ist es wünschenswert, dem Kunden nur tatsächlich von diesem in einer Verrechnungsperiode genutzte und gewünschte Kundenleistungen zu verrechnen.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und System zur Wartung einer Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage bereitzustellen, um diesen Nachteil der Vermischung der Fix- und Zusatzleistungen bei der Verrechnung von Wartungsleistungen zu beheben und diesen Wunsch nach Individualisierung von Wartungsverträgen zu realisieren. Diese Aufgabe soll mit bekannten und bewährten Verfahren des Transportwesens kompatibel sein.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Erfindung gemäss der Definition der Patentansprüche gelöst.

[0008] Erfindungsgemäss wird beim Verfahren und System zur Wartung einer Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage nicht auf die bei der Wartung anfallenden Kosten abgestellt, sondern auf die sich durch die Bereitstellung einer einwandfrei funktionierenden Aufzugs- bzw. Fahrt-

reppenanlage ergebende Anlagenauslastung.

[0009] Zum Erfassen dieser Anlagenauslastung wird die Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage mit einer Wartungszentrale verbunden. Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage und Wartungszentrale sind räumlich voneinander getrennt. Mittels mindestens einer Datenübertragungsvorrichtung werden leistungsrelevante Daten von der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage zur Wartungszentrale übertragen. In der Wartungszentrale werden die leistungsrelevanten Daten mittels mindestens einer Datenverarbeitungsanlage mit mindestens einem Betriebsparameter zu einer Anlagenauslastung verknüpft. Wartungszentrale und Kunde sind räumlich voneinander getrennt. Über die Anlagenauslastung wird dem Kunden mittels mindestens einer Datenübertragungsvorrichtung ein Protokoll übermittelt. Vorteilhafterweise wird das Protokoll elektronisch und/oder als Postsendung an den Kunden übermittelt.

[0010] Die leistungsrelevanten Daten der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage werden somit in einer Fernüberwachung erfasst, in einer Wartungszentrale gemäss dem Betriebsparameter ausgewertet und in eine Anlagenauslastung gemäss Wartungsvertrag gewandelt.

[0011] Die Wartungszentrale kann dem Kunden mit dem Protokoll vielfältige und dem individuellen Kundenbedürfnis entsprechende Kundenleistungen kommunizieren, wodurch der Kunde seinen mit der Anlagenauslastung konsumierten Kundennutzen bewusst wahrnimmt. Vorteilhafterweise weist das Protokoll eine Kostenrechnung für genutzte Kundenleistung auf. Vorteilhafterweise weist das Protokoll den Grad der Verfügbarkeit der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage auf. Vorteilhafterweise weist das Protokoll die Gesamtzahl der Fahrten der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage auf. Vorteilhafterweise weist das Protokoll die zeitliche- bzw. räumliche Verteilung der Fahrten der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage auf. Vorteilhafterweise weist das Protokoll die Gesamtzahl und die Gründe der Störungen der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage auf. Vorteilhafterweise weist das Protokoll die Anzahl der bisherigen Wartungsbesuche und den Termin des nächsten Wartungsbesuches auf.

[0012] Der Vorteil der Erfindung liegt darin, dass die mit der Wartung der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage beauftragte Person durch die Erfassung und Auswertung dieser leistungsrelevanten Daten ein tiefes Wissen über das Verhalten, die Bedürfnisse und die Wünsche seiner Kunden erhält und dementsprechend auch selber konkrete und fundierte Vorschläge für Verbesserungen bei der Wartung und beim Betrieb der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage machen kann. Dies ist gerade bei der Vielfalt der gewarteten Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlagen von grosser Bedeutung. Vorteilhafterweise weist die Anlagenauslastung mindestens einen Schwellenwert auf. Bei Unter- bzw. Überschreiten des Schwellenwertes ist die Anlagenauslastung suboptimal, d.h. die Verfügbarkeit der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage wird nachteilig beeinflusst. Um dem Kunden ein Modernisierungsange-

bot zu unterbreiten, übermittelt die Wartungszentrale mindestens eine Angabe zur Bedeutung des Unter- bzw. Überschreitens des Schwellenwertes der Anlagenauslastung für die Verfügbarkeit der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage, bzw. übermittelt die Wartungszentrale mindestens eine Angabe zum Modernisierungsaufwand zum Beheben des Unter- bzw. Überschreitens des Schwellenwertes der Anlagenauslastung bzw. übermittelt die Wartungszentrale mindestens eine Kostenrechnung für diese Modernisierung im Protokoll über die Anlagenauslastung an den Kunden. Der Kunde, der ja an dieses Protokoll gewöhnt ist und der es lesen und verstehen kann, sieht die mit der Investition verbundene Erhöhung seines Kundennutzens ein.

[0013] Vorteilhafterweise erfolgt durch Erfassen und Verrechnung der Anlagenauslastung in kurzen Wartungsperioden eine entsprechende Erhöhung der Frequenz der Wartungszahlungen durch den Kunden. Innerhalb einer Wartungsperiode erfolgen einerseits Wartungsbesuche der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage durch den Wartungstechniker und es erfolgt andererseits das Stellen von Kostenrechnungen der mit der Wartung der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage beauftragten Person an den Kunden. Die Länge der Wartungsperiode ist frei wählbar und erfolgt bspw. in regelmässigen Perioden. Vorzugsweise ist die Länge der Wartungsperioden kleiner als ein Jahr, vorzugsweise beträgt sie ein Quartal, vorzugsweise einen Monat, vorzugsweise eine Woche. Vorteilhafterweise begleicht der Kunde eine übermittelte Kostenrechnung durch mindestens eine Wartungszahlung. Vorteilhafterweise erfolgt durch elektronische Übermittlung der Kostenrechnung an den Kunden eine elektronische Veranlassung der Überweisung einer Wartungszahlung auf ein Konto der mit der Wartung der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage beauftragten Person.

[0014] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von **Fig. 1** im Detail erläutert. **Fig. 1** zeigt eine schematische Darstellung der Schritte des Verfahrens zur Wartung einer Aufzugs- bzw.

[0015] Fahrtreppenanlage. Mit dem Bezugszeichen **1** ist die Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage bezeichnet, mit dem Bezugszeichen **2** ist die Wartungszentrale bezeichnet und mit dem Bezugszeichen **3** ist der Kunde bezeichnet. Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage, Wartungszentrale und Kunde sind räumlich getrennt voneinander angeordnet. Zwischen Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage, Wartungszentrale und Kunden werden Informationen übermittelt, was durch längliche Pfeile dargestellt ist.

[0016] Die Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage **1** ist in einem beliebigen Gebäude angeordnet und weist mindestens einen Aufzug bzw. mindestens eine Fahrtreppe auf. Es kann sich um jede beliebige Aufzugsanlage mit Bestandteilen wie eine Kabine zum Verfahren von Passagieren bzw. Gütern zwischen Stockwerken des Gebäudes, einen Antrieb zum Bewegen der Kabine, eine Steuerungseinrichtung zum Steuern des Antriebes handeln. Es kann sich um eine beliebige Fahrtreppenanlage mit Stufen zum Verfahren von Passagieren bzw. Gütern,

Balustrade, Antrieb zum Bewegen der Stufen und Steuerungseinrichtung zum Steuern des Antriebes handeln.

[0017] Die Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage **1** ist mit einer Datenübertragungsvorrichtung zur Fernüberwachung ausgestattet. Bspw. ist die Datenübertragungsvorrichtung ein Modem, das mit einem öffentlichen Telefonnetz verbunden ist und ein elektronisches Einspeisen von leistungsrelevanten Daten der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage in das öffentliche Telefonnetz ermöglicht. Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung ist es natürlich auch möglich, ein beliebiges Medium zur Datenübertragung wie eine Postsendung eines Datenträgers wie eine Kompaktdiskette zu verwenden. In diesem Fall ist die Datenübertragungsvorrichtung ein Schreibgerät zum Beschreiben einer Kompaktdiskette.

[0018] Leistungsrelevante Daten der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage **1** sind bspw.:

- der Grad der Verfügbarkeit der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage,
- die Gesamtzahl der mit der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage durchgeführten Fahrten (Fahrtenzahl),
- die Gesamtzahl der mit der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage verfahrenen Kilometer (Fahrstrecke),
- die zeitliche Verteilung der Fahrten der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage, bspw. die Anzahl der Fahrten pro Einheitsstunde,
- die räumliche Verteilung der Fahrten der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage, bspw. die Anzahl der Fahrten pro Ziel-Stockwerk,
- Die Gesamtzahl der Wartungsbesuche,
- den Termin des nächsten Wartungsbesuches,
- die Gesamtzahl der aufgetretenen Störungen der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage,
- die Gründe der Störungen der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage,
- die notwendig gewesenen Reparaturen sowie der dabei angefallene Materialaufwand.

[0019] Diese leistungsrelevanten Daten werden pro Wartungsperiode bzw. für die bisherige Betriebsdauer der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage erfasst. Die Wartungsperiode kann beliebig gewählt werden. Bspw. beträgt sie eine Woche, einen Monat bzw. ein Jahr. Die leistungsrelevanten Daten lassen sich eindeutig identifizieren. Bspw. werden die leistungsrelevanten Daten nach Qualität und Quantität unterschieden.

[0020] Die Wartungszentrale **2** ist in einer beliebigen Entfernung von der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage

angeordnet. Bspw. werden durch die Wartungszentrale eine Mehrzahl von Aufzugsanlagen gewartet. Bspw. ist die Wartungszentrale ein Call-Center mit mindestens einer Datenübertragungsvorrichtung und mindestens einer Datenverarbeitungsanlage. Bspw. ist die Datenübertragungsvorrichtung ein Modem, das mit dem öffentlichen Telefonnetz verbunden ist, oder ein Lesegerät eines Datenträgers wie eine Kompaktdiskette.

[0021] Leistungsrelevante Daten einer Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage **1** werden zur Wartungszentrale **2** übertragen. Bspw. sind die einzelnen Aufzugsanlagen und die Wartungszentrale eindeutig identifizierbar. Bspw. kommunizieren die Datenübertragungsvorrichtungen von Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage und Wartungszentrale miteinander. Bspw. werden die Daten per Internetprotokoll übertragen. Durch Aufbau einer Internet-Verbindung zwischen Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage und Wartungszentrale werden leistungsrelevante Daten einer Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage über das öffentliche Telefonnetz zur Wartungszentrale übertragen. Natürlich ist es bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung auch möglich eine Telefon-Standleitung zur Übermittlung der leistungsrelevanten Daten zwischen Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage und Wartungszentrale zu verwenden. Auch ist es möglich, zusätzliche Identifikationsmittel wie die Abfrage und Überprüfung von Passwörtern vor der Übermittlung der leistungsrelevanten Daten vorzusehen. So können auch Schutzmittel wie ein Schutzwall bei Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage bzw. Wartungszentrale verwendet werden. Die leistungsrelevanten Daten können auch verschlüsselt übermittelt werden. Schliesslich können die leistungsrelevanten Daten auch als Postsendung eines Datenträgers wie eine Kompaktdiskette übermittelt werden. Die leistungsrelevanten Daten können in beliebigen Zeitabständen übermittelt werden. So ist eine Echtzeit-Übermittlung via Standleitung möglich, aber es ist auch eine stündliche, tägliche, wöchentliche oder auch monatliche Übermittlung auf elektronischem Weg und/oder per Postsendung möglich.

[0022] In der Wartungszentrale **2** werden die leistungsrelevanten Daten mittels der Datenverarbeitungsanlage mit mindestens einem Betriebsparameter zu einer Anlagenauslastung verknüpft. Hierzu weist die Datenverarbeitungsanlage mindestens einen Speicher und mindestens einen Prozessor auf. Im Speicher ist mindestens eine Software gespeichert, welche Software mit dem Prozessor ausgeführt wird. Im Speicher ist ebenfalls ein Betriebsparameter gespeichert. Bspw. ist der Betriebsparameter Bestandteil der Software. Die leistungsrelevanten Daten werden von der Software eingelesen und über mindestens eine Berechnungsregel mit dem Betriebsparameter verknüpft.

[0023] Der Betriebsparameter der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage ist eine physikalische Bedingung und Bindung, die den Betrieb und die Leistung der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage beeinflusst und bestimmt. Betriebsparameter der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage sind bspw.:

- die Anzahl Aufzüge/Fahrtreppen der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage,
- die Anzahl der bedienten Stockwerke,
- die Distanz von einem Stockwerk zum nächsten Stockwerk,
- die Anzahl zu bedienender Passagiere pro Stockwerk,
- die Art der Steuerungsvorrichtung und der Passagierschnittstellen,
- die Anzahl zu bedienender Rufe,
- und pro Aufzug:
 - die Art des Antriebes (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),

berücksichtigt. In der Regel erfasst die mit der Wartung der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage beauftragte Person mehrere Betriebsparameter. Die Betriebsparameter lassen sich eindeutig identifizieren. Bspw. werden die Betriebsparameter ähnlich wie die leistungsrelevanten Daten nach Qualität und Quantität unterschieden.

[0024] Bspw. wird aus den leistungsrelevanten Daten die zeitliche Verteilung der durchgeführten Fahrten einer Aufzugsanlage identifiziert und mit den zwei Betriebsparametern Anzahl der Aufzüge sowie Art der Kabine verknüpft. Bspw. wird aus der Anzahl der Aufzüge und der Art des Antriebes eine maximale Anzahl durchführbarer Fahrten pro Einheitsstunde ermittelt und mit der zeitlichen Verteilung der durchgeführten Fahrten, d.h. der maximalen Anzahl der durchführbaren Fahrten pro Einheitsstunde verglichen. Das Resultat dieses Vergleiches ist eine Angabe in Prozenten der Fahrtenauslastung der Anlage.

[0025] Die leistungsrelevanten Daten und die Anlagenauslastung sind Teil des Wartungsvertrags und variieren jenach Art des Wartungsvertrages und Kunde. Bspw. wird zwischen den folgenden beiden Wartungsverträgen unterschieden:

- "Pay per use", wo der Kunde für die von der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage erbrachte Transportleistung in Abhängigkeit von der Gesamtzahl der mit der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage durchgeführten Fahrten und/oder der Gesamtzahl der mit der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage verfahrenen Kilometer. Dabei können die Kosten pro Fahrt variieren. Bspw. sind die Kosten der einzelnen Fahrten mit steigender Fahrtenzahl degressiv. Vielfahrer fahren so-

mit günstiger.

- "Secure Mover", wo dem Kunden ein bestimmter Grad der Verfügbarkeit der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage garantiert wird. Der Grad der Verfügbarkeit reicht bspw. von 95% bis 100%. Je nach Kundenbedürfnis kann die Garantie während 24 Stunden und 7 Tagen pro Woche oder nur während bestimmter Geschäftszeiten oder nur während bestimmter vordefinierter Stosszeiten gelten. Im Falle, dass die Garantie nicht erfüllt wird, werden vordefinierte Penalen fällig.

[0026] Somit werden gemäss Wartungsvertrag erfasste leistungsrelevanten Daten mit einem Betriebsparameter verknüpft und in eine Anlagenauslastung gewandelt. Natürlich kann der Fachmann bei Kenntnis der Erfindung beliebige Kombinationen und Variationen dieser beiden beispielhaften Wartungsverträge realisieren.

[0027] Der Kunde 3 ist beliebig domiziliert. Bspw. ist der Kunde der Besitzer bzw. der Benutzer der Aufzugsanlage. Der Kunde verfügt über mindestens eine Datenübertragungsvorrichtung, die bspw. ein Modem ist, das mit dem öffentlichen Telefonnetz verbunden ist, oder die ein Lesegerät eines Datenträgers wie eine Kompaktdiskette ist.

[0028] Die leistungsrelevanten Daten der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage werden somit in einer Fernüberwachung erfasst, in einer Wartungszentrale 2 gemäss einem Betriebsparameter ausgewertet und die resultierende Anlagenauslastung dem Kunden 3 als Protokoll übermittelt. Bspw. sind die Wartungszentrale und die einzelnen Kunden eindeutig identifizierbar. Bspw. kommunizieren die Datenübertragungsvorrichtungen der Wartungszentrale und der Kunden miteinander. Bspw. wird das Protokoll per Internetprotokoll übertragen. Durch Aufbau einer Internet-Verbindung zwischen Wartungszentrale und Kunden wird das Protokoll einer Anlagenauslastung elektronisch über das öffentliche Telefonnetz zum Kunden übertragen. Natürlich ist auch eine Postsendung des Protokolls möglich.

[0029] Der Kunde 3 erhält mit dem Protokoll über die Anlagenauslastung vielfältige Informationen über die genutzte Kundenleistung aus der Bereitstellung einer einwandfrei funktionierenden Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage. Bspw. weist das Protokoll den Grad der Verfügbarkeit der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage auf. Bspw. weist das Protokoll die Gesamtzahl der Fahrten der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage auf. Bspw. weist das Protokoll die zeitliche- bzw. räumliche Verteilung der Fahrten der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage auf. Bspw. weist das Protokoll die Gesamtzahl und die Gründe der Störungen der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage auf. Bspw. weist das Protokoll die Anzahl der bisherigen Wartungsbesuche und den Termin des nächsten Wartungsbesuches auf.

[0030] Vorteilhafterweise ist im Protokoll eine Kostenrechnung für die Anlagenauslastung aufgeführt. Diese

Kostenrechnung ist aufgrund der erfassten leistungsrelevanten Daten direkt auf die Anlagenauslastung abgestellt. Dem Kunden 3 wird nicht eine Kostenrechnung für Wartungsarbeiten aufgeteilt in Fixkosten und im voraus schwer abschätzbaren Zusatzkosten präsentiert, sondern er erhält eine Kostenrechnung über die von ihm individuell konsumierte Verfügbarkeit der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage. Die Wartungsbesuche und das Stellen der Kostenrechnungen sind nicht miteinander gekoppelt. Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung ist es allerdings möglich, die Wartungsbesuche und das Stellen der Kostenrechnungen miteinander zu koppeln. Der Fachmann hat hier vielfältige Möglichkeiten, die Wartungsbesuche und das Stellen der Kostenrechnungen zeitlich zu gestalten. Bspw. erfolgt ein Stellen der Kostenrechnungen mit minimalem Zeitverzug von wenigen Stunden bzw. Tagen als reales Abbild der erbrachten Kundenleistung. Vorteilhafterweise erfolgt ein Stellen einer Kostenrechnung nach Konsum einer im Wartungsvertrag vordefinierten Kundenleistung. Bspw. erfolgt eine Kostenrechnung nach Erfüllen einer vordefinierten Fahrtenzahl von bspw. 10'000 Fahrten bzw. nach Zurücklegen einer vordefinierten Fahrstrecke von bspw. 1'000 km.

[0031] Durch das erfindungsgemässe Verfahren wird der Kontakt zwischen Kunden und mit der Wartung der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage beauftragte Person vertieft. Letztere Person, die in der Regel mit dem Betreiber der Wartungszentrale identisch ist, vertieft durch die Erfassung und Auswertung der leistungsrelevanten Daten ihre Kenntnisse über das Verhalten, die Bedürfnisse und die Wünsche jedes einzelnen Kunden. Dies erlaubt der Person den Aufbau eines Customer Relationship Managements mit individualisiertem Marketingaktivitäten. Vorteilhafterweise wird es der Person erst durch das tiefe Wissen über das Kundenbedürfnis möglich, für den Kunden ein individuelles Modernisierungsangebot auszuarbeiten, wodurch eine Leistungssteigerung der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage bzw. eine Reduktion der Wartungs- und Unterhaltskosten folgt. Unter einem Modernisierungsangebot wird eine Modernisierung der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage verstanden, mit dem Ziel, den Kundennutzen zu erhöhen.

[0032] Bspw. ist in der Software eine Berechnungsregel enthalten, wonach das Verhältnis der Anzahl der durchgeführten Fahrten zur Anzahl der maximal durchführbaren Fahrten eine Fahrtenauslastung der Anlage definiert, welche Anlagenauslastung bei Unter- bzw. Überschreiten mindestens eines Schwellenwertes suboptimal ist, d.h. die Verfügbarkeit der Aufzugsanlage nachteilig beeinflusst. Bspw. treten bei einer Anlagenauslastung unterhalb eines Schwellenwertes von 10% Standschäden auf, während bei einer Anlagenauslastung oberhalb eines Schwellenwertes von 95% ein übermässiger Verschleiss eintritt. Bspw. wird bei Unter- bzw. Überschreiten des Schwellenwertes der Fahrtenauslastung der Anlage eine Anpassung der Steuerungsvorrichtung an das effektiv von den Passagieren bzw.

Gütern durchgeführte Fahrtenaufkommen vorgenommen. Ein weiterer Schwellenwert der Anlagenauslastung ist eine Anzahl von Störungen sowie eine Anzahl von gleichen bzw. ähnlichen Gründe der Störungen. Bspw. treten gehäuft Türstörungen auf, was die Verfügbarkeit der Aufzugsanlage nachteilig beeinflusst und mit einem entsprechenden Schwellenwert "Anzahl der Türstörungen pro Woche" erfasst und dem Kunden im Protokoll mitgeteilt wird. Bspw. wird dem Kunden bei Wiederholung dieser Türstörungen ein Angebot für eine Türmodernisierung zum Beheben dieser Türstörungen unterbreitet.

[0033] Vorteilhafterweise wird das Unter- bzw. Überschreiten des Schwellenwertes durch Simulation ermittelt. Diese Simulation der Anlagenauslastung wird gemäss leistungsrelevanten Daten und Betriebsparametern auf einer Datenverarbeitungsanlage mit mindestens einem Speicher und mindestens einem Prozessor durchgeführt. Im Speicher ist eine Simulations-Software gespeichert, die mit dem Prozessor ausgeführt wird. Die leistungsrelevanten Daten werden mit mindestens einem veränderten Betriebsparameter zu einer simulierten Anlagenauslastung verknüpft. Bspw. erfolgt eine iterative Veränderung von zumindest einem veränderten Betriebsparameter, um eine Anlagenauslastung innerhalb von zwei Schwellenwerten zu erreichen. Vorzugsweise erfolgt eine Optimierung, bei der aus einer Vielzahl von Möglichkeiten nur ein oder wenige bevorzugte, z.B. gemäss vorgegebenen Zielkriterien, bestmögliche Betriebsparameter verwendet werden. Diese Optimierung wird solange wiederholt, bis der veränderte Betriebsparameter die Anforderung an die Anlagenauslastung erfüllt.

[0034] Das entsprechende Modernisierungsangebot umfasst mindestens eine Angabe zur Bedeutung des Unter- bzw. Überschreitens des Schwellenwertes der Anlagenauslastung für die Verfügbarkeit der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage, bzw. umfasst es mindestens eine Angabe zum Modernisierungsaufwand zum Beheben des Unter- bzw. Überschreitens des Schwellenwertes der Anlagenauslastung bzw. umfasst es mindestens eine Kostenrechnung für diese Modernisierung. Dieses Modernisierungsangebot, d.h. eine Angabe zur Bedeutung des Unter- bzw. Überschreitens des Schwellenwertes der Anlagenauslastung bzw. eine Angabe zum Modernisierungsaufwand bzw. eine Kostenrechnung für diese Modernisierung wird dem Kunden mit dem Protokoll über die Anlagenauslastung übermittelt. Der Kunde, der ja an dieses Protokoll gewöhnt ist und der es lesen und verstehen kann, sieht die mit der Investition verbundene Erhöhung seines Kundennutzens ein.

[0035] Durch das erfindungsgemässe Verfahren wird eine Abkehr von der traditionell jährlich im voraus zu erfolgenden Stellung der Kostenrechnung für die Wartungsleistungen ermöglicht. Durch Erfassen und Verrechnung der Anlagenauslastung in Wartungsperioden die kürzer als ein Jahr sind ist eine entsprechende Erhöhung der Frequenz der Wartungszahlungen durch den Kunden möglich. Bspw. erfolgen Wartungszahlungen mit

dem Rhythmus der Wartungsperioden, d.h. vorzugsweise quartalsweise, vorzugsweise monatlich, vorzugsweise wöchentlich. Natürlich sind bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung auch längere oder kürzere oder auch unregelmässige Wartungsperioden möglich.

[0036] Vorteilhafterweise nimmt der Kunde Wartungszahlungen elektronisch vor. Dabei wird eine dem Kunden elektronisch übermittelte Kostenrechnung durch mindestens eine Wartungszahlung an die mit der Wartung der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage beauftragten Person beglichen. Bspw. sind die einzelnen Kostenrechnungen sowie ein Kundenkonto und ein Personenkonto eindeutig identifizierbar. Bspw. kommunizieren die Datenübertragungsvorrichtungen des Kunden und einer Bank des Kunden miteinander. Bspw. wird ein Auftrag für eine Wartungszahl per Internetprotokoll vom Kunden an seine Bank übertragen. Durch Aufbau einer sicheren Internet-Verbindung zwischen Kunde und seiner Bank wird der Auftrag für die Wartungszahlung elektronisch über das öffentliche Telefonnetz zur Bank des Kunden übertragen. Die Bank des Kunden wiederum veranlasst auf bekannte Weise die Überweisung der Wartungszahlung vom Konto des Kunden auf das Konto der mit der Wartung der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage beauftragten Person.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Wartung einer Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage (1), mit einer Wartungszentrale (2), welche räumlich von der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage getrennt ist, wobei leistungsrelevante Daten von der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage zur Wartungszentrale übertragen werden, die leistungsrelevanten Daten in der Wartungszentrale mit mindestens einem Betriebsparameter zu einer Anlagenauslastung verknüpft werden und einem räumlich von der Wartungszentrale getrennten Kunden (3) über die Anlagenauslastung ein Protokoll übermittelt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Protokoll eine Gesamtzahl und Gründe der Störungen der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage aufgeführt wird/ werden.
2. Verfahren gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Protokoll elektronisch und/oder als Postsendung an den Kunden übermittelt wird.
3. Verfahren gemäss Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Protokoll eine Kostenrechnung über die genutzte Anlagenauslastung aufgeführt wird, und/oder dass ein Grad der Verfügbarkeit der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage aufgeführt wird, und/oder dass eine Gesamtzahl der Fahrten der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage aufgeführt wird, und/oder

dass eine zeitliche- bzw. räumliche Verteilung der Fahrten der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage aufgeführt wird,
und/oder

dass eine Anzahl der bisherigen Wartungsbesuche und den Termin des nächsten Wartungsbesuches aufgeführt wird.

4. Verfahren gemäss Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kostenrechnung über die genutzte Anlagenauslastung durch mindestens eine Wartungszahlung des Kunden beglichen wird und/oder

dass eine elektronische Übermittlung der Kostenrechnung an den Kunden durch eine elektronische Veranlassung der Überweisung mindestens einer Wartungszahlung auf ein Konto der mit der Wartung der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage beauftragten Person beglichen wird.

5. Verfahren gemäss Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kostenrechnung über die genutzte Anlagenauslastung in Wartungsperioden kleiner einem Jahr übermittelt werden, vorzugsweise quartalsweise, vorzugsweise monatlich, vorzugsweise wöchentlich und/oder
dass die Kostenrechnung nach Konsum einer vordefinierten Kundenleistung übermittelt wird.

6. Verfahren gemäss Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Kostenrechnung nach Erfüllen einer vordefinierten Fahrtenzahl und/oder nach Zurücklegen einer vordefinierten Fahrstrecke übermittelt wird.

7. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der Wartungszentrale mindestens ein Schwellenwert der Anlagenauslastung bereitgestellt wird und dass dieser Schwellenwert im Protokoll über die Anlagenauslastung an den Kunden übermittelt wird.

8. Verfahren gemäss Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Protokoll mindestens eine Angabe zur Bedeutung des Unter- bzw. Überschreitens des Schwellenwertes der Anlagenauslastung an den Kunden übermittelt wird, dass im Protokoll mindestens eine Angabe zum Modernisierungsaufwand an den Kunden übermittelt wird und dass im Protokoll mindestens eine Kostenrechnung für die Modernisierung an den Kunden übermittelt wird.

9. System zur Wartung einer Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage (1), mit einer Wartungszentrale (2), welche räumlich von der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage getrennt ist, wobei mindestens eine Datenübertragungsvorrichtung leistungsrelevante Daten von der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage zur War-

tungszentrale überträgt, und mindestens eine Datenverarbeitungsanlage die leistungsrelevanten Daten mit mindestens einem Betriebsparameter zur einer Anlagenauslastung verknüpft und mindestens eine Datenübertragungsvorrichtung einem räumlich von der Wartungszentrale getrennten Kunden (3) über die Anlagenauslastung ein Protokoll übermittelt, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Protokoll eine Gesamtzahl und Gründe der Störungen der Aufzugs- bzw. Fahrtreppenanlage aufgeführt wird/werden.

Claims

1. Method for maintaining a lift and/or escalator installation (1), having a maintenance centre (2) which is spatially separate from the lift and/or escalator installation, performance-relevant data being transferred from the lift and/or escalator installation to the maintenance centre, the performance-relevant data being combined in the maintenance centre with at least one operating parameter to yield an installation capacity utilization, and a protocol relating to the installation capacity utilization being transmitted to a customer (3) spatially separate from the maintenance centre, **characterized in that** a total number and reasons for the malfunctions of the lift and/or escalator installation is/are itemized in the protocol.
2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the protocol is transmitted to the customer electronically and/or as a postal item.
3. Method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** a bill of costs for the installation capacity utilization consumed is itemized in the protocol, and/or
in that a degree of the availability of the lift and/or escalator installation is itemized, and/or
in that a total number of the trips of the lift and/or escalator installation is itemized, and/or
in that a temporal and/or spatial distribution of the trips of the lift and/or escalator installation is itemized, and/or
in that a number of the previous maintenance visits and the date of the next maintenance visit is itemized.
4. Method according to Claim 2, **characterized in that** the bill of costs for the installation capacity utilization consumed is settled by at least one maintenance payment of the customer, and/or
in that an electronic transmission of the bill of costs to the customer is settled by an electronic request for the remittance of at least one maintenance payment to an account of the person responsible for the

maintenance of the lift and/or escalator installation.

5. Method according to Claim 3, **characterized in that** the bill of costs for the installation capacity utilization consumed is transmitted in maintenance periods of less than one year or preferably quarterly, preferably monthly, preferably weekly and/or **in that** the bill of costs is transmitted after consumption of a predefined customer service.
6. Method according to Claim 5, **characterized in that** a bill of costs is transmitted after fulfilment of a predefined number of trips and/or after a predefined travel distance has been covered.
7. Method according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** at least one threshold value of the installation capacity utilization is provided by the maintenance centre, and **in that** this threshold value is transmitted to the customer in the protocol for the installation capacity utilization.
8. Method according to Claim 7, **characterized in that** at least one indication of the importance of the undershooting or overshooting of the threshold value of the installation capacity utilization is transmitted to the customer in the protocol, **in that** at least one indication of the outlay on modernization is transmitted to the customer in the protocol, and **in that** at least one bill of costs for the modernization is transmitted to the customer in the protocol.
9. System for maintaining a lift and/or escalator installation (1), having a maintenance centre (2) which is spatially separate from the lift and/or escalator installation, at least one data transfer device transferring performance-relevant data from the lift and/or escalator installation to the maintenance centre, and at least one data processing system combining the performance-relevant data with at least one operating parameter to yield an installation capacity utilization, and at least one data transfer device transmitting a protocol for the installation capacity utilization to a customer (3) spatially separate from the maintenance centre, **characterized in that** a total number and reasons for the malfunctions of the lift and/or escalator installation is/are itemized in the protocol.

Revendications

1. Procédé de maintenance d'une installation d'ascenseur ou d'escalier mécanique (1), comportant un centre de maintenance (2) qui est spatialement séparé de l'installation d'ascenseur ou d'escalier mécanique, dans lequel des données d'utilisation de l'installation d'ascenseur ou d'escalier mécanique

sont transmises au centre de maintenance, les données d'utilisation sont combinées dans le centre de maintenance à au moins un paramètre de fonctionnement en un taux d'utilisation de l'installation et un compte-rendu concernant le taux d'utilisation de l'installation est envoyé à un client (3) spatialement séparé du centre de maintenance, **caractérisé en ce qu'un** nombre total et des causes de pannes de l'installation d'ascenseur ou d'escalier mécanique sont répertoriés dans le compte-rendu.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le compte-rendu est envoyé au client de manière électronique et/ou par envoi postal.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'un** montant évalué concernant le taux d'utilisation effectif de l'installation est répertorié dans le compte-rendu, et/ou **en ce qu'un** degré de disponibilité de l'installation d'ascenseur ou d'escalier mécanique est répertorié, et/ou **en ce qu'un** nombre total des trajets de l'installation d'ascenseur ou d'escalier mécanique est répertorié, et/ou **en ce qu'une** distribution temporelle ou spatiale des trajets de l'installation d'ascenseur ou d'escalier mécanique est répertoriée, et/ou **en ce qu'un** nombre des visites de maintenance antérieures et la date de la prochaine visite de maintenance sont répertoriés.
4. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le montant évalué concernant le taux effectif d'utilisation de l'installation est réglé par au moins un paiement de maintenance du client et/ou **en ce qu'une** transmission électronique au client du montant évalué est effectuée sur un compte de la personne responsable de la maintenance de l'installation d'ascenseur ou d'escalier mécanique au moyen d'une demande électronique de virement d'au moins un paiement de maintenance.
5. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le montant évalué concernant le taux effectif d'utilisation de l'installation est envoyé au cours de périodes de maintenance inférieures à une année, de préférence trimestriellement, de préférence mensuellement, de préférence hebdomadairement et/ou **en ce que** le montant évalué est envoyé après consommation d'une capacité client prédéfinie.
6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'un** montant évalué est transmis après qu'un nom-

bre prédéterminé de trajets a été effectué et/ou après qu'un parcours prédéfini a été accompli.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'**au moins une valeur de seuil du taux d'utilisation de l'installation est fourni par le centre de maintenance et **en ce que** cette valeur de seuil est envoyée au client dans le compte-rendu concernant le taux d'utilisation de l'installation. 5
10
8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'**au moins une donnée concernant la signification d'un dépassement supérieur ou inférieur de la valeur de seuil du taux d'utilisation de l'installation est envoyée au client dans le compte-rendu, **en ce qu'**au moins une donnée concernant les dépenses de modernisation est envoyée au client dans le compte-rendu et **en ce qu'**au moins un montant évalué pour la modernisation est envoyé au client dans le compte-rendu. 15
20
9. Système de maintenance d'une installation d'ascenseur ou d'escalier mécanique (1), comportant un centre de maintenance (2) qui est spatialement séparé de l'installation d'ascenseur ou d'escalier mécanique, dans lequel au moins un dispositif de transmission de données transmet des données d'utilisation de l'installation d'ascenseur ou d'escalier mécanique au centre de maintenance, et au moins une installation de traitement de données combine les données d'utilisation à au moins un paramètre de fonctionnement en un taux d'utilisation de l'installation et au moins un dispositif de transmission de données envoie un compte-rendu concernant le taux d'utilisation de l'installation à un client (3) spatialement séparé du centre de maintenance, **caractérisé en ce qu'**un nombre total et des causes de pannes de l'installation d'ascenseur ou d'escalier mécanique sont répertoriés dans le compte-rendu. 25
30
35
40

45

50

55

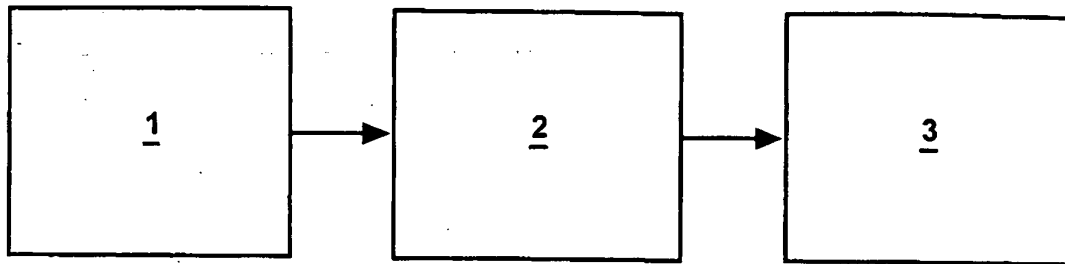


Fig. 1

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

- JP 2002208063 B [0002]
- EP 0252266 A [0003]
- US 5450478 A [0003]