



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 466 853 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.10.2004 Patentblatt 2004/42

(51) Int Cl.7: **B66B 5/00**

(21) Anmeldenummer: **03405232.4**

(22) Anmeldetag: **07.04.2003**

(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

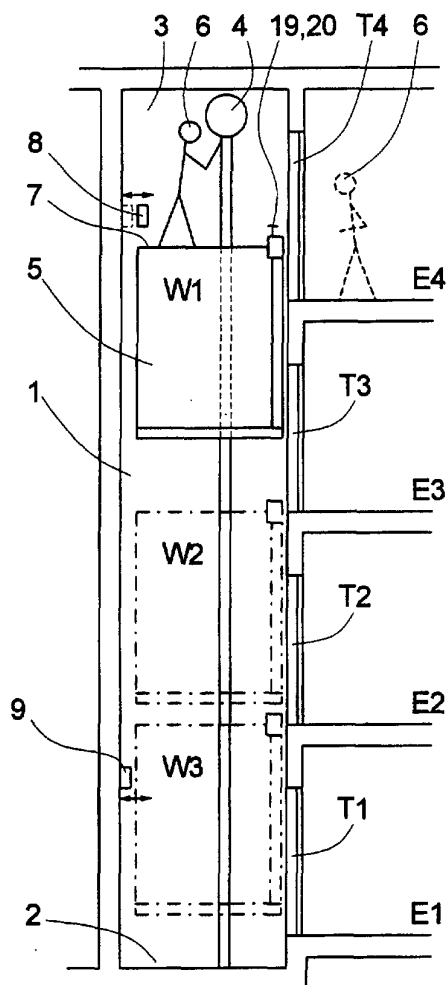
(72) Erfinder:
• **Liebetrau, Christoph**
5737 Menziken (CH)
• **Rotboll, Esben**
6300 Zug (CH)

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

(54) **Verfahren zur Wartung eines Aufzuges**

(57) Bei diesem Verfahren fährt die Aufzugskabine (5) im Wartungsbetriebsmodus automatisch gesteuert nacheinander in mehrere Wartungspositionen (W1,W2,W3,W4) wobei während des Haltes an den Wartungspositionen (W1,W2,W3) die Wartung durchgeführt wird. Die Wartungspositionen sind durch die Wartungspersonen frei bestimmbar.

Fig. 1



EP 1 466 853 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Wartung eines Aufzuges, wobei der Aufzug einen sich von einer Schachtgrube bis zu einem Schachtkopf erstreckenden Aufzugsschacht aufweist, in dem eine Aufzugskabine geführt wird, und wobei mehrere Haltestellen mit Schachttüren vorgesehen sind.

[0002] Mit der EP-A- 1 110 900 ist ein Schachtsicherheitssystem für die Wartung eines Aufzuges bekannt geworden, das die Sicherheit einer Person während der Wartungsarbeiten in einem Aufzugsschacht gewährleisten soll. Das Schachtsicherheitssystem weist eine Einrichtung auf, die automatisch aktiviert wird, wenn eine Schachttür manuell geöffnet oder zum Öffnen freigegeben wird. Die Einrichtung ist mit einem Steuerungssystem für die Kabine verbunden, das durch die Aktivierung in einen Sicherheitsmodus geschaltet wird, der bewirkt, dass die Kabine nicht über eine vorbestimmte Position in Richtung der Wartungsumgebung hinausfahren kann. Beim Öffnen der untersten Schachttür zwecks Wartung des in der Schachtgrube angeordneten Aufzugsantriebes, wird mit der Aktivierung der Einrichtung auch ein Begrenzungsschalter eingeschaltet, der verhindert, dass die Kabine unter ein bestimmtes Niveau, das durch die für einen Maschinenraum erforderliche Sicherheitshöhe gegeben ist, fahren kann. Wenn der untere Teil der Kabine inspiziert oder gewartet werden soll, kann diese unter das durch den Begrenzungsschalter gegebene Niveau weiter abgesenkt werden.

[0003] Das vorstehend beschriebene Schachtsicherheitssystem ist für Aufzugsanlagen ohne Maschinenraum konzipiert, wobei lediglich der in der Schachtgrube angeordnete Aufzugsantrieb und gegebenenfalls ein unterer Teil der Kabine gewartet werden kann. Es ist daher Aufgabe der Erfindung ein Verfahren vorzuschlagen, mit dem die gesamte Aufzugsanlage überprüft und gewartet werden kann.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebene Erfindung gelöst. Hierbei fährt in einem Wartungsbetriebsmodus die Aufzugskabine, initiiert durch einen von einer Wartungsperson erzeugten Impulsbefehl, automatisch gesteuert die nächste einer Reihe von mehreren vorbestimmten, über die Höhe des Aufzugsschachts verteilten Wartungspositionen an, wobei während des Haltes an den Wartungspositionen die Wartungsarbeiten durchgeführt werden. Die Wartungspositionen können durch eine Wartungsperson frei bestimmt werden.

[0005] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile sind darin zu sehen, dass nicht nur die Antriebsmaschine und gegebenenfalls dazugehörige Steuerungseinrichtungen gewartet werden können, sondern die Wartung der gesamten Anlage durchgeführt werden kann. Besondere Vorteile liegen darin, dass kein mühsames Ansteuern geeigneter Wartungspositionen mittels Drucktasten, wie bei Inspektionssteuerungen üblich, notwendig ist, sondern stets die für die Wartungsarbeiten opti-

male Wartungsposition automatisch angefahren wird. Ausserdem wird vermieden, dass Wartungsobjekte vergessen werden, da alle relevanten Positionen nacheinander angefahren werden.

[0006] Im folgenden wird die Erfindung anhand verschiedener Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig.1 einen Aufzug mit vier Haltestellen in vereinfachter, schematischer Darstellung, mit einer Aufzugskabine in einer ersten, zweiten und dritten Wartungsposition,

Fig.2 den Aufzug gemäss Fig.1 mit der Aufzugskabine in einer vierten Wartungsposition,

Fig.3 einen Aufzug mit zwei Haltestellen in vereinfachter schematischer Darstellung, mit einer Aufzugskabine in einer ersten und zweiten Wartungsposition, und

Fig.4 den Aufzug gemäss Fig.3 mit der Aufzugskabine in einer dritten Wartungsposition.

Fig. 5, 6 einen Aufzugsschacht mit einer Aufzugskabine mit Positionssignalgebern und Betätigungskufen zum Bestimmen von Wartungspositionen

[0007] In den Fig. 1 und 2 ist mit 1 ein Aufzugsschacht bezeichnet, der sich von einer Schachtgrube 2 bis zu einem Schachtkopf 3 erstreckt, und in dem eine von einem Aufzugsantrieb 4 angetriebene Aufzugskabine 5 geführt wird. Der Aufzug weist beispielsweise vier Haltestellen E1 bis E4 auf und besitzt beispielsweise keinen Maschinenraum, wobei der Aufzugsantrieb 4 und gegebenenfalls dazugehörige Steuerungseinrichtungen im Schachtkopf 3 untergebracht sind. An den Haltestellen E1 bis E4 sind Schachttüren T1 bis T4 vorgesehen. Mit 6 ist eine Wartungsperson bezeichnet, die sich zum Zwecke des Ausführens von Wartungsarbeiten auf dem Kabinendach 7, bzw. in der Schachtgrube 2 befindet (die gestrichelte Darstellung der Wartungsperson 6 soll deren Zugang durch die Schachttür T4 zum Kabinendach 7 symbolisieren).

[0008] Im Aufzugsschacht 1 sind zum Schutze der Wartungsperson 6 ein erster und ein zweiter Anschlagpuffer (Fahrwegbegrenzer) 8, 9 vorgesehen, die in einer ersten bzw. vierten Wartungsposition W1 bzw. W4 in eine die Bewegung der Aufzugskabine 5 in Richtung Schachtkopf 3 bzw. Schachtgrube 2 verhindernde Begrenzungsstellung gebracht werden können.

[0009] Die Verschiebung der Anschlagpuffer 8, 9 in ihre Begrenzungsstellung, wie auch ihre Rückstellung in die Normalstellung erfolgt vorzugsweise mittels eines elektrisch ansteuerbaren Aktuators. Die entsprechenden Steuerbefehle werden durch die Aufzugssteuerung in Abhängigkeit von der aktuellen Situation des War-

tungsbetriebsablaufs generiert. Die Stellung der Anschlagpuffer 8, 9 wird durch Schalter überwacht, und die Freigabe zum Verschieben der Aufzugskabine zur jeweils nächsten Wartungsposition ist von den Signalen dieser Schalter abhängig. Diese Stellungsüberwachung erlaubt auch eine kostengünstigere Ausführungsvariante, bei der die Verschiebung der Anschlagpuffer durch die Wartungsperson mit Hilfe eines von ausserhalb des Aufzugsschachts zu betätigenden Mechanismus erfolgt.

[0010] Die Wartungspositionen W1-W3 sind so gewählt, dass die Wartungsperson 6 das Kabinendach 7 problemlos besteigen bzw. verlassen kann

[0011] Der Aufzug gemäss Fig.3 und 4 weist zwei Haltestellen E11, E12 auf und besitzt beispielsweise ebenfalls keinen Maschinenraum, wobei ein Aufzugsantrieb 14 und gegebenenfalls dazugehörige Steuerungseinrichtungen in einem Schachtkopf 13 eines Aufzugsschachtes 11 untergebracht sind. Ein Kabinendach 17 einer Aufzugskabine 15 bzw. eine Schachtgrube 12 kann durch die an den Haltestellen E11, E12 befindlichen Schachttüren T11, T12 betreten werden. Im Aufzugsschacht 11 sind zum gleichen Zweck wie in der Fig. 1 und 2 Anschlagpuffer 8, 9 vorgesehen, die in einer ersten bzw. dritten Wartungsposition W11 bzw. W13 in eine Begrenzungsstellung gebracht werden können.

[0012] Wie nachfolgend näher beschrieben, fährt die Aufzugskabine 5, 15 im Wartungsbetriebsmodus beispielsweise ausgehend vom Schachtkopf 3, 13 in Richtung Schachtgrube 2, 12, auf nicht näher beschriebene Art und Weise automatisch gesteuert mehrere Wartungspositionen an, wobei während des Haltes an den Wartungspositionen die Wartung vom Kabinendach 7, 17 aus durchgeführt wird.

Bei einer ersten Verfahrensvariante verbleibt die Wartungsperson 6 bei der Fahrt von Wartungsposition zu Wartungsposition auf dem Kabinendach, wobei die Wartungsperson 6 mittels eines auf dem Kabinendach vorgesehenen Drucktasters (Signalgebers) 19 jeweils den Befehl zur Weiterfahrt zur nächsten Wartungsposition erteilt.

[0013] Bei einer zweiten Verfahrensvariante, die besonders für kleine Förderhöhen geeignet ist, oder die bestimmten Sicherheitsvorschriften entgegenkommt, nach denen das Fahren auf dem Kabinendach verboten ist, muss die Wartungsperson das Kabinendach jeweils nach der Wartung verlassen und an der nächsten Wartungsposition wieder besteigen. Die Information, welche die Steuerung hierbei für die Weiterfahrt der Aufzugskabine benötigt, kann beispielsweise von einer auf dem Kabinendach angeordneten elektrischen Trittmatte erzeugt werden.

[0014] Für die Wartung des Aufzuges gemäss der ersten Verfahrensvariante wird wie folgt verfahren:

Die Steuerung für den Normalbetrieb wird auf den Wartungsbetriebsmodus umgeschaltet, wonach die Aufzugskabine 5 auf die erste, oberste War-

tungsposition W1 (Fig.1) fährt und die oberste Schachttür T4 freigegeben wird. Die Wartungsperson 6 öffnet die Schachttür T4, betritt das Kabinendach 7 und führt die Wartungsarbeiten aus. Die Wartungsarbeiten umfassen in der ersten Wartungsposition W1 den Aufzugsantrieb 4, die dazugehörigen Steuerungseinrichtungen, die Schachttürverriegelung sowie die Armaturen bzw. Installationen im Aufzugsschacht 1, wie beispielsweise Führungsschienen und deren Befestigung an den Schachtwänden und die Wände selbst. Nach Beendigung der Wartungsarbeiten schliesst die Wartungsperson 6 die Schachttür T4 und betätigt den Drucktaster, so dass die Aufzugskabine 5 zur zweiten Wartungsposition W2 (Fig.1, Aufzugskabine 5 strichpunktiert gezeichnet) fährt. Hier werden unter Wegfall der Arbeiten für den Aufzugsantrieb 4 und die Steuerungseinrichtungen, die gleichen Wartungsarbeiten wie in der ersten Wartungsposition W1 und je nach Anlage weitere Komponenten betreffende Wartungsarbeiten durchgeführt. Die Wartungsperson 6 fährt nun zur Wartungsposition W3, wo die gleichen Wartungsarbeiten wie auf der Wartungsposition W2 durchgeführt werden. Danach fährt die Wartungsperson 6 zur vierten und letzten Wartungsposition, der Schachtgruben-Wartungsposition W4 (Fig.2). Die Aufzugssteuerung veranlasst nun, dass der untere Anschlagpuffer 9 automatisch in seine Begrenzungsstellung gebracht wird oder signalisiert der Wartungsperson, dies von Hand zu tun. Die Wartungsperson 6 verlässt nun das Kabinendach 7 durch die nächstliegende Schachttür T3, begibt sich zur untersten Schachttür T1, die zum Öffnen freigegeben wird, sobald der untere Anschlagpuffer 9 seine Begrenzungsstellung erreicht hat, und betritt die Schachtgrube 2. Hier führt sie Wartungsarbeiten aus, die denjenigen in der zweiten und dritten Wartungsposition W2, W3 entsprechen, aber auch zusätzliche Komponenten betreffen, die in der Schachtgrube oder am Unterbau der Aufzugskabine angebracht sind (z. B. Puffer, Fangvorrichtungen, Seilumlenkrollen, etc.). Danach verlässt die Wartungsperson 6 die Schachtgrube 2, schliesst die Schachttür T1 und schaltet den Aufzug auf Normalbetrieb zurück.

[0015] Bei der Wartung des Aufzuges gemäss der zweiten Verfahrensvariante werden die gleichen Wartungsarbeiten durchgeführt wie bei der vorstehend beschriebenen ersten Verfahrensvariante. In diesem Fall verlässt jedoch die Wartungsperson 6 nach Erledigung der einer Wartungsposition zugeordneten Wartungsarbeiten jedes Mal das Kabinendach 7, worauf die Aufzugskabine automatisch die nächste Wartungsposition anfährt. Die Wartungsperson 6 begibt sich, beispielsweise über eine Gebäudetreppe, zu dem der aktuellen Wartungsposition entsprechenden Schachtzugang, wo sie das Kabinendach erneut betritt. Das Verfahren be-

treffend die vierte und letzte Wartungsposition, die Schachtgruben-Wartungsposition W4 (Fig. 2), entspricht bei dieser zweiten Verfahrensvariante im Wesentlichen demjenigen der ersten Verfahrensvariante, jedoch begibt sich die Wartungsperson 6 nach Verlassen des Kabinendaches 7 in der dritten Wartungsposition W3 durch die Schachttür T2 via Schachttür T1 zur Schachtgrube 2, während die Aufzugskabine 5 automatisch zur Schachtgruben-Wartungsposition W4 gesteuert wird.

[0016] Die Wartung des Aufzuges mit zwei Haltestellen E11, E12 (Fig. 3, 4) erfolgt im Wesentlichen auf die gleiche, vorstehend beschriebene Weise gemäß der zweiten Verfahrensvariante, wobei die Wartungspositionen W11, W12, W13 den Wartungspositionen W1, W2, W4 des Vier-Halt Aufzuges (Fig. 1, 2) entsprechen.

[0017] Bei der ersten Verfahrensvariante ist es auch möglich, zum Zwecke der Inspizierung und Wartung von Bereichen, die in den Wartungspositionen W1-W4 nicht oder nur ungenügend zugänglich sind, zusätzliche automatisch anfahrbare Wartungspositionen vorzusehen. Solche zusätzlichen Wartungspositionen können sehr vorteilhaft sein, beispielsweise zum Überprüfen von Stößen oder Befestigungen von Führungsschienen, zum Überprüfen eines irgendwo im Schachtbereich platzierten Geschwindigkeitsbegrenzers oder auch zur Kontrolle von Schachttürführungen oder Schachttürverriegelungen.

[0018] Wartungspositionen können von der Aufzugsteuerung beispielsweise mit Hilfe eines Systems mit im Schacht frei vertikal verschiebbar angeordneten Betätigungskufen 21 und einem an der Aufzugskabine befestigten Positionssignalgeber (Schalter) 22 erkannt werden. Fig. 5 zeigt ein solches System.

Ein System mit im Schacht verschiebbar angeordneten Positionssignalgebern 23 und einer an der Aufzugskabine befestigten Betätigungskufe 24, wie in Fig. 6 gezeigt, ist ebenfalls realisierbar. Die Doppelpfeile in den Fig. 5 und 6 weisen auf die vertikale Verstellbarkeit der Betätigungskufen 21 oder der Positionssignalgeber 23 zur Bestimmung zugehöriger Wartungspositionen hin.

[0019] Vorzugsweise sind Wartungspositionen, insbesondere bei Aufzügen mit kontinuierlicher Erfassung der Kabinenposition, frei programmierbar. Die frei programmierbare Eingabe von Wartungspositionen kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass eine Wartungsposition durch die Wartungsperson mit Hilfe der - üblicherweise auf dem Dach der Aufzugskabine 5 angeordneten - Inspektionssteuerung angefahren wird, worauf mit einem nur bei eingeschalteter Inspektionssteuerung wirksamen handbetätigten Signalgeber 20 die Aufzugsteuerung veranlasst wird, die momentane Position der Aufzugskabine als neue Wartungsposition zu registrieren. Mit demselben oder einem weiteren Signalgeber kann eine automatisch angefahrte Wartungsposition aus dem Speicher der Aufzugssteuerung gelöscht werden.

[0020] Wartungspositionen können auch direkt über

ein fix an der Aufzugssteuerung vorhandenes oder daran anschliessbares Eingabeterminal programmiert oder gelöscht werden.

[0021] Es ist auch möglich, die Wartungsfahrt ausgehend von der Schachtgrube 2 in Richtung Schachtkopf 3 durchzuführen. In diesem Fall ist es besonders wichtig, Vorkehrungen zur Gewährleistung eines Schutzraums im Schachtkopfbereich zu treffen, vorzugsweise durch den Einsatz des vorstehend beschriebenen, automatisch in den Fahrbereich der Kabine einschwenkenden und mit Positionsüberwachungen versehenen Puffers (Fahrwegbegrenzers) 8.

15 Patentansprüche

1. Verfahren zur Wartung eines Aufzuges, wobei der Aufzug einen sich von einer Schachtgrube (2) bis zu einem Schachtkopf (3) erstreckenden Aufzugsschacht (1) aufweist, in welchem eine Aufzugskabine (5) geführt wird, und wobei mehrere Haltestellen (E1-E4) mit Schachttüren (T1-T4) vorgesehen sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass in einem Wartungsbetriebsmodus die Aufzugskabine (5), initiiert durch einen von einer Wartungsperson (6) erzeugten Impulsbefehl, automatisch gesteuert die Nächste einer Reihe von mehreren vorbestimmten, über die Höhe des Aufzugsschachts verteilten Wartungspositionen (W1-W4, W11-W13) anfährt, wobei die Wartungspositionen durch eine Wartungsperson frei bestimmt werden können.

2. Verfahren nach Anspruch 1.

dadurch gekennzeichnet,

dass jeweils eine Wartungsposition dadurch bestimmt werden kann, dass die Wartungsperson (6) die Aufzugskabine (5) mittels Handsteuerung (Inspektionssteuerung) in eine gewünschte Wartungsposition (W1-W4, W11-W13) bringt und dann durch Betätigen eines Signalgebers (20) bewirkt, dass die Aufzugssteuerung die aktuelle Position der Aufzugskabine (5) als Wartungsposition registriert.

3. Verfahren nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine der in der Aufzugssteuerung registrierten Wartungspositionen (W1-W4, W11-W13) dadurch gelöscht werden kann, dass die Wartungsperson (6) einen Signalgeber (20) betätigt, wenn sich die Aufzugskabine (5) auf der zu löschenden Wartungsposition befindet.

4. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass Wartungspositionen (W1-W4, W11-W13) durch die Wartungsperson direkt über ein fix an der

Aufzugssteuerung oder an der Aufzugskabine (5) vorhandenes oder über ein an der Aufzugssteuerung anschliessbares Eingabeterminal programmiert oder gelöscht werden können.

5. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass Wartungspositionen (W1-W4, W11-W13) mittels im Aufzugsschacht (1) angeordneten und auf einen an der Aufzugskabine (5) befestigten Positionssignalgeber (22) wirkenden Betätigungskufen (21) oder mit Hilfe von im Aufzugsschacht angeordneten und durch eine an der Aufzugskabine angebrachte Betätigungskufe (24) aktivierten Positionssignalgebern (23) bestimmt werden, wobei die im Aufzugsschacht angeordneten Betätigungskufen (21) oder Positionssignalgeber (23) durch die Wartungsperson (6) entsprechend den gewünschten Wartungspositionen platziert werden können. 5 10
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Wartungsbetriebsmodus zur Gewährleistung eines Schutzraums für die Wartungsperson die Bewegung der Aufzugskabine (5) über die oberste, erste Wartungsposition (W1) hinaus in Richtung Schachtkopf (3) durch einen Fahrwegbegrenzer (8) verhindert wird, wobei der Fahrwegbegrenzer im Wartungsbetriebsmodus automatisch in seine Wirkstellung und beim Verlassen des Wartungsbetriebsmodus in seine Normalbetriebsstellung gebracht wird. 15 20 25 30
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass in einer Schachtgruben-Wartungsposition (W4), bei der die Wartungsperson (6) die Schachtgrube (2) zu betreten hat, die Bewegung der Aufzugskabine (5) über die Schachtgruben-Wartungsposition (W4) hinaus in Richtung Schachtgrube (2) durch einen Fahrwegbegrenzer (9) verhindert wird, wobei der Fahrwegbegrenzer (9) automatisch in seine Wirkstellung gebracht wird, wenn die Aufzugskabine im Wartungsbetriebsmodus die Schachtgruben-Wartungsposition (W4) erreicht hat. 35 40 45
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Impulsbefehl für die Weiterfahrt der Aufzugskabine (5) zur jeweils nächsten Wartungsposition mittels eines im Bereich des Aufzugskabinendachs (7) angeordneten Signalgebers (19) gestartet wird. 50
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Wartungsbetriebsmodus die Aufzugs-

steuerung automatisch die jeweilige Schachttür (T1, T4) zum Öffnen freigibt, durch die die Wartungsperson (6) zum Erreichen einer bestimmten Wartungsposition der Aufzugskabine zugeordneten Arbeitsposition den Schacht zu betreten oder zu verlassen hat.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - der Aufzug durch eine Wartungsperson (6) in einen Wartungsbetriebsmodus geschaltet wird,
 - die Aufzugskabine (5) in eine oberste Wartungsposition (W1) fährt,
 - die oberste Schachttür (T4) zum Öffnen freigegeben wird,
 - die Wartungsperson (6) die Schachttür (T4) öffnet, das Kabinendach (7) betritt und die Wartungsarbeiten durchführt,
 - die Wartungsperson (6) die Schachttür (T4) schliesst,
 - die Wartungsperson (6) den Drucktaster (19) betätigt,
 - die Aufzugskabine (5) nacheinander in die weiteren, vor der letzten Wartungsposition (W4) liegenden Wartungspositionen (W2, W3) fährt, wobei die Wartungsperson (6) jedes Mal nach Erledigung der Wartungsarbeiten den Drucktaster (19) zwecks Weiterfahrt betätigt,
 - die Aufzugskabine (5) in die letzte Wartungsposition (W4) fährt,
 - die unterste, der Schachtgrube (2) zugeordnete Schachttür (T1) zum Öffnen freigegeben wird,
 - die Wartungsperson (6) das Kabinendach (7) durch die nächste Schachttür (T3) verlässt,
 - die Wartungsperson (6) die unterste Schachttür (T1) öffnet, die Schachtgrube (2) betritt und Wartungsarbeiten durchführt,
 - die Wartungsperson (6) die Schachtgrube (2) verlässt und die Schachttür (T1) schliesst, und
 - der Aufzug auf Normalbetrieb geschaltet wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - der Aufzug durch eine Wartungsperson (6) in einen Wartungsbetriebsmodus geschaltet wird,
 - die Aufzugskabine (5) in die oberste Wartungsposition (W1) fährt,
 - die oberste Schachttür (T4) zum Öffnen freigegeben wird,
 - die Wartungsperson (6) die Schachttür (T4) öffnet, das Kabinendach (7) betritt und die Wartungsarbeiten durchführt,
 - die Wartungsperson (6) das Kabinendach (7) verlässt und die oberste Schachttür (T4) schliesst,

- die Aufzugskabine (5) nacheinander auf die weiteren, vor der letzten Wartungsposition (W4) liegenden Wartungspositionen (W2,W3) fährt, wobei jedes Mal nach der Freigabe der einer Wartungsposition zugeordneten Schachttüre (T3,T2) die Wartungsperson (6) diese Schachttüre (T3,T2) öffnet, das Kabinendach (7) betritt, die Wartungsarbeiten durchführt, das Kabinendach (7) verlässt, die Schachttüre (T3,T2) schliesst und sich zur nächstunteren Schachttüre begibt, 5 10
- die Aufzugskabine (5) auf die letzte Wartungsposition (W4) fährt,
- die unterste, der Schachtgrube (2) zugeordnete Schachttür (T1) freigegeben wird, 15
- die Wartungsperson (6) die unterste Schachttür (T1) öffnet, die Schachtgrube (2) betritt und die Wartungsarbeiten durchführt,
- die Wartungsperson (6) die Schachtgrube (2) verlässt und die Schachttür (T1) schliesst, und 20
- der Aufzug auf Normalbetrieb geschaltet wird.

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

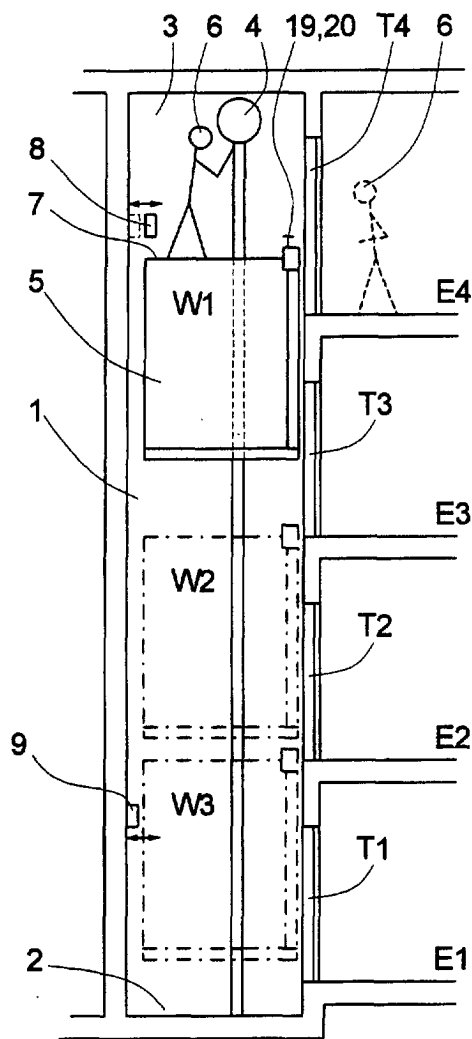


Fig. 2

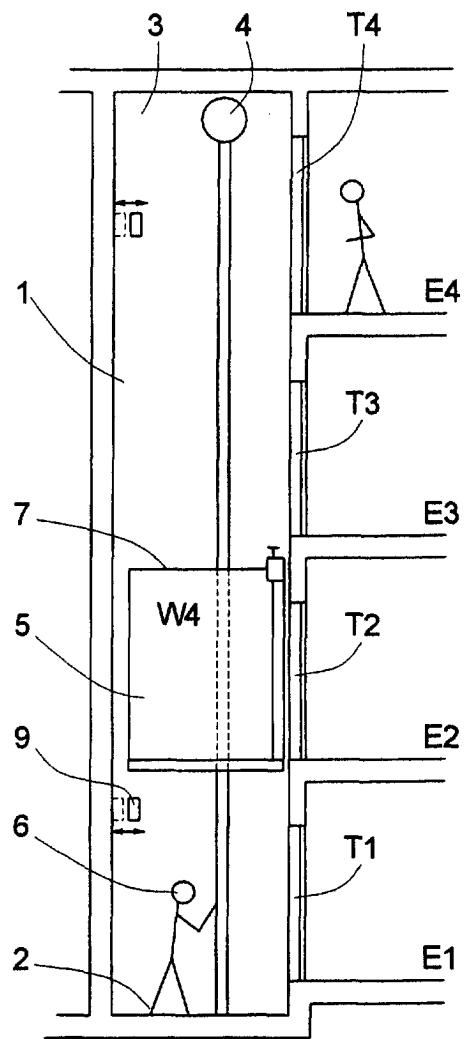


Fig. 3

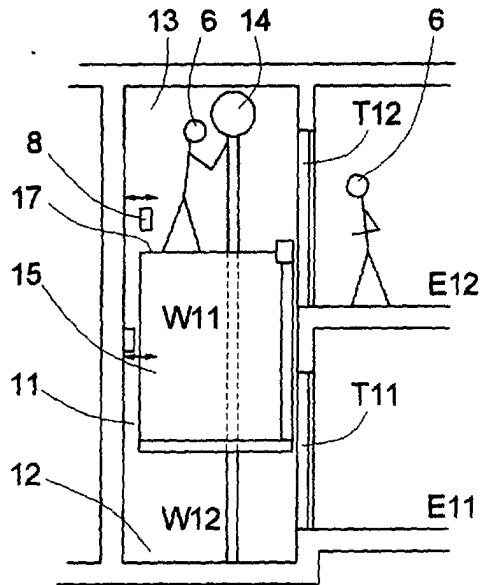


Fig. 4

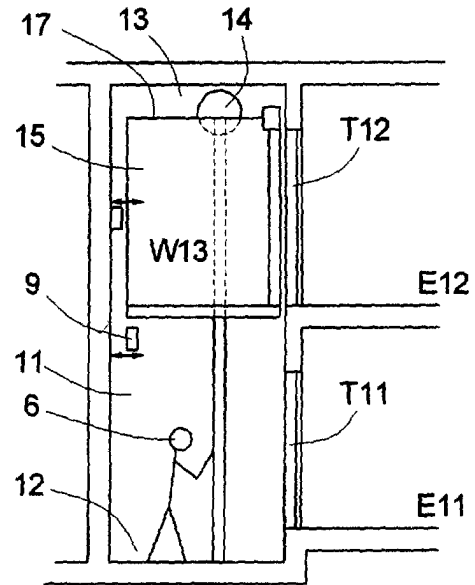


Fig. 5

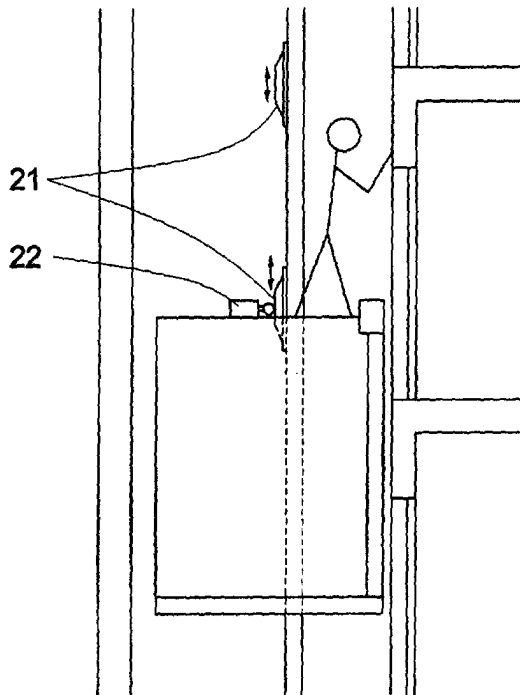
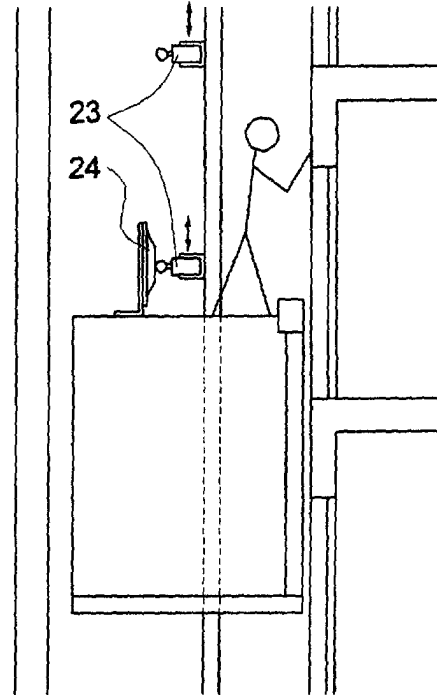


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 40 5232

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 294 (M-1616), 6. Juni 1994 (1994-06-06) & JP 06 056362 A (MITSUBISHI DENKI BILL TECHNO SERVICE KK), 1. März 1994 (1994-03-01)	1, 2, 4, 8	B66B5/00
Y	* Zusammenfassung *	5	
A	---	3	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 536 (M-1052), 27. November 1990 (1990-11-27) & JP 02 225278 A (TOSHIBA CORP), 7. September 1990 (1990-09-07)	5	
A	* Zusammenfassung *	1	
A	---		
A	NL 9 100 059 A (OTIS LIFTEN B V) 3. August 1992 (1992-08-03) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	6, 7	
A	---		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 15, 6. April 2001 (2001-04-06) & JP 2000 355471 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 26. Dezember 2000 (2000-12-26) * Zusammenfassung *	10, 11	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		2. September 2003	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 : nichtschriftliche 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 03/02 (P04C03)

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

EP 03 40 5232

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

02-09-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 06056362	A	01-03-1994	JP 2880858 B2	12-04-1999
JP 02225278	A	07-09-1990	KEINE	
NL 9100059	A	03-08-1992	KEINE	
JP 2000355471	A	26-12-2000	KEINE	

EPO FORM P0461

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