



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.03.2005 Patentblatt 2005/09

(51) Int Cl.7: **B66B 5/00, B66B 1/34**

(21) Anmeldenummer: **03405615.0**

(22) Anmeldetag: **25.08.2003**

(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:
 • **Engel, Werner**
6037 Root (CH)
 • **Rogger, Martin**
6343 Rotkreuz (CH)

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

(54) **Verfahren zur Überprüfung einer Aufzugsanlage und Aufzugsanlage**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Überprüfung von Aufzugsanlagen und auf eine Aufzugsanlage mit einer Kabine, einem Aufzugsantrieb und einer einen Speicher (12) umfassenden Aufzugssteuerung (11). Um bei einem solchen Verfahren Fehler durch eine überprüfende Person zu vermeiden oder zumindest zu verringern und eine komfortable und zuverlässige Überprüfung einer Aufzugsanlage zu ermöglichen,

wird anhand von gespeicherten Konfigurationsdaten der Aufzugsanlage in der Aufzugssteuerung (11) in Abhängigkeit von einem gewählten Betriebsmodus ein Überprüfungsprogramm erstellt, das alle für die Überprüfung notwendigen Schritte umfasst. Zudem werden die Schritte auf einer Anzeigen- und Bedieneinheit (13) in einer vorgegebenen Reihenfolge angezeigt und erforderliche Eingaben zur Abarbeitung der Schritte über die Anzeigen- und Bedieneinheit (13) eingegeben.

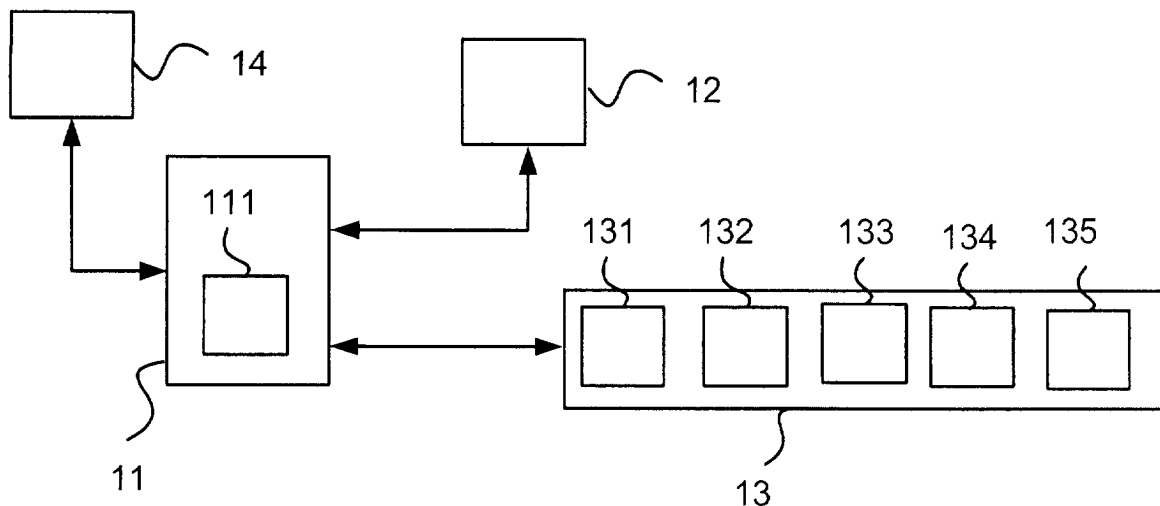


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Überprüfung von Aufzugsanlagen. Weiter betrifft die Erfindung eine Aufzugsanlage, die mit einer Kabine, einem Aufzugsantrieb und einer Aufzugssteuerung, die einen Speicher umfasst, versehen und an die eine Anzeigen- und Bedieneinheit gekoppelt ist.

[0002] Aufzugsanlagen müssen nach ihrer Installation oder aufwendigen Reparaturmassnahmen überprüft werden. Insbesondere ist nach der Installation der Aufzugsanlage eine Inbetriebnahme erforderlich, bei der viele Parameter eingestellt werden müssen und eine umfangreiche und detaillierte Prüfung der einzelnen Komponenten der Aufzugsanlage durchgeführt wird. Es müssen eine Reihe von Verfahrensschritten durchgeführt werden, die nach der Installation aller mechanischen Teile und aller elektrischen Komponenten zu erfolgen haben, um die Anlage in einen Zustand zu versetzen, der einen Normalbetrieb ermöglicht. Zu den notwendigen Verfahrensschritten einer Inbetriebnahme gehören unter anderem eine Überprüfung der mechanischen und elektrischen Anforderungen, eine Aktivierung der elektrischen Komponenten, eine Überprüfung des Antriebs, die Konfiguration von Schachtfeldinformation zur Bestimmung der Position und der Geschwindigkeit der Aufzugskabine und die Konfiguration einer Aufzugssteuerung sowie einer Vorrichtung zur Messung der Kabinenlast und der Kommunikationsschnittstellen.

[0003] Nach der Inbetriebnahme muss die Aufzugsanlage einer Abnahmeprüfung unterzogen werden. Die Abnahmeprüfung wird von einer für diese Tätigkeit befugten Person, der Abnahmeprüfer, durchgeführt und umfasst eine Reihe von Prüfungen, die vor der Übergabe der Aufzugsanlage an den Kunden zwingend durchgeführt werden müssen, um festzustellen, ob die Anlage die vorgesehene Spezifikation erfüllt oder ob die gesetzlich vorgeschriebenen Richtlinien und Normen erfüllt sind oder ob Mängel bestehen und, falls ja, worin diese bestehen.

[0004] Die Abnahmeprüfung wird mit der Erstellung eines Abnahmeprotokolls abgeschlossen, das die Ergebnisse der vorgenommenen Prüfungen festhält. Nach den gesetzlichen Bestimmungen muss der Abnahmeprüfer das Ergebnis der Abnahmeprüfung persönlich verantworten. Es müssen verschiedene Zertifikate, beispielsweise eine Konformitätsbestätigung, eine Fertigstellungsvereinbarung oder ein Abnahmezertifikat, ausgestellt werden, die persönlich zu unterschreiben sind. Der Abnahmeprüfer hat deshalb ein persönliches Interesse daran, sich am Ort der Aufzugsanlage zuverlässig einen Überblick über alle nachzuprüfenden Erfordernisse einschliesslich der gesetzlichen Normen und über die Relevanz der verschiedenen Ergebnisse der Abnahmeprüfung zu verschaffen. Dabei machen es die heute üblichen Dokumentationen nicht leicht, diesen Überblick im Einzelfall zu gewinnen, zumal in den Dokumentationen zwar häufig Angaben für einen Aufzugs-

typ enthalten sind, die aber zusätzlich Querverweise auf andere Quellen, beispielsweise auf gesetzliche Normen und spezifische Datenblätter für bestimmte Komponenten, enthalten, die gesondert ausgewertet werden müssen.

[0005] Die konkreten Schritte einer Inbetriebnahme und/oder Abnahmeprüfung einer Aufzugsanlage sind in der Regel von der spezifischen Konfiguration der Aufzugsanlage abhängig. Dabei spielen insbesondere der Typ oder die Baureihe der Aufzugsanlage und die Auslegung der Aufzugsanlage in Hinblick auf Grösse, Leistung und Komfort eine entscheidende Rolle.

[0006] Inbetriebnahmen und Abnahmeprüfungen nach einem üblichen Muster sind für die überprüfende Person aufwendig und bieten viele Anlässe, Fehler zu machen, die mitunter übersehen werden. Dies wird insbesondere dadurch begründet, dass jede Aufzugsanlage individuell ausgebildet ist und demzufolge eine individualisierte Überprüfung erfordert. Selbst eine Installation von Aufzugsanlagen der gleichen Baureihe in Gebäuden mit unterschiedlichen Gebäudeparametern erfordern unterschiedliche Massnahmen zur Inbetriebnahme und zur Abnahmeprüfung. Weiterentwicklungen von Aufzugsanlagen erfordern eine ständige Anpassung der Massnahmen zur Inbetriebnahme und Abnahmeprüfung. Diese Weiterentwicklungen sind in einer Vielzahl von ergänzenden Dokumenten enthalten, so dass der Inbetriebnehmer und der Abnahmeprüfer eine Vielzahl von Einzelfallentscheidungen, die von der konkreten Konfiguration des Aufzugs, zum Beispiel Typ des Aufzugs, Typ des verwendeten Antriebs, Typ der verwendeten Fangbremse, Auslegung des Aufzugs hinsichtlich Höhe des Schachtes, maximale zu transportierende Last, vorgesehene maximale Geschwindigkeit der Kabine etc., abhängen, treffen müssen, um die entsprechenden Massnahmen bei der Inbetriebnahme und bei der Abnahmeprüfung zu bestimmen. Bei der Vielzahl der Auswahlentscheidungen können viele Fehler, insbesondere durch Übersehen von Details oder ein Auslassen von Einzelmassnahmen, gemacht werden.

[0007] Ausserdem müssen eine Vielzahl von Messwerten erfasst werden, wobei in Abhängigkeit von den Messwerten weitere Massnahmen ausgewählt werden müssen, insbesondere bei Abweichungen zwischen Istwerten und Sollwerten. Die Sollwerte hängen dabei teilweise von mehreren Parametern der Aufzugskonfiguration ab und müssen für jeden Einzelfall ermittelt werden. Beispielsweise hängt die Wirkung einer Fangbremse vom Typ der Bremse und auch von anderen Anlageparametern, wie beispielsweise von der Masse und der vorgesehenen Höchstgeschwindigkeit der Aufzugskabine oder der Auslegung der Führungsschienen für die Kabine, ab.

[0008] Um eine Inbetriebnahme oder eine Abnahmeprüfung durchzuführen, ist eine umfangreiche Dokumentation notwendig, die der Inbetriebnehmer oder Abnahmeprüfer mit sich führen muss, wenn er stets für alle möglichen Anlagentypen und Konfigurationen eines An-

lagetyps ausgerüstet sein will. Will er nur die unbedingt notwendigen Dokumente einer spezifischen Aufzugsanlage mit sich führen, muss er jeweils eine gezielte Auswahl treffen, wobei leicht Dokumente vergessen oder falsche Dokumente ausgewählt werden können.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Überprüfung einer Aufzugsanlage anzugeben, bei dem Fehler durch eine überprüfende Person vermieden oder zumindest verringert werden. Weiterhin soll ein solches Verfahren eine komfortable und zuverlässige Abnahme einer Aufzugsanlage ermöglichen. Des weiteren liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Aufzugsanlage anzugeben.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 21 **gelöst**.

[0011] Die Erfindung basiert auf dem Gedanken, dass die Informationen über die spezielle Aufzugsanlage teilweise schon während der Installation bereitsteht oder für die Inbetriebnahme oder Abnahmeprüfung relevante Parameter dem Hersteller der Aufzugsanlage bekannt sind. Der Hersteller der Aufzugsanlage kennt in jedem Fall die erforderlichen Schritte, die zur Inbetriebnahme und zur Abnahmeprüfung einer Aufzugsanlage erforderlich sind.

[0012] Deshalb wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, dass bei der Überprüfung einer Aufzugsanlage anhand von Konfigurationsdaten der Aufzugsanlage in der Aufzugssteuerung alle notwendigen Schritte ermittelt werden. Diese Konfigurationsdaten sind hierfür in einem Speicher der Aufzugsanlage gespeichert. Anhand der ermittelten Schritte wird dann ein Überprüfungsprogramm erstellt, das die Schritte in einer vorgegebenen Reihenfolge abarbeitet. Dabei werden die Schritte von der Anzeigen- und Bedieneinheit angezeigt, wobei für die einzelnen Schritte erforderliche Eingaben von Parametern der Aufzugsanlage über die Anzeigen- und Bedieneinheit eingegeben werden.

[0013] Die Art der Überprüfung ist von einem gewählten Betriebsmodus abhängig. Von dem gewählten Betriebsmodus ist auch die Erstellung des Überprüfungsprogramms abhängig. Beispielsweise ist für eine Inbetriebnahme einer Aufzugsanlage ein anderes Überprüfungsprogramm erforderlich als für die Abnahmeprüfung einer bereits in Betrieb genommenen Aufzugsanlage. Die Konfigurationsdaten der Aufzugsanlage werden in einem Speicher abgelegt und identifizieren die Aufzugsanlage und deren Konfiguration derart, dass sich aus diesen Konfigurationsdaten alle zum Zwecke der Überprüfung vorzunehmenden Schritte eindeutig bestimmen lassen. Nach Spezifikation der Konfigurationsdaten kann der Ablauf des Überprüfungsprogramms festgelegt werden. Das Überprüfungsprogramm umfasst eine Menüsteuerung, die durch die erforderlichen Schritte der Überprüfung führt. Die für die Abarbeitung der Schritte erforderlichen Prüfungen, Inspektionen, Tests, Eingaben von Parametern etc. werden der überprüfenden Person über die Anzeigen- und Bedieneinheit angezeigt, wobei erforderliche Eingaben über die

Anzeigen- und Bedieneinheit eingegeben werden. Die für eine Überprüfung erforderlichen Schritte können auch eine Aufforderung zur Prüfung von Komponenten der Aufzugsanlage umfassen. Es können auch Aufforderungen umfasst sein, Parameter, beispielsweise des Gebäudes, einzugeben oder Komponenten für den Normalbetrieb genau einzustellen. Die Konfigurationsdaten können Sollwerte von Parametern enthalten, die auf der Anzeigen- und Bedieneinheit angezeigt werden. Überdies kann ein Schritt eine Aufforderung umfassen, einen Istwert eines Parameters aufzunehmen und über die Anzeigen- und Bedieneinheit einzugeben, so dass der Istwert mit dem dazugehörigen Sollwert verglichen werden kann.

[0014] Durch die erfindungsgemässe Ausgestaltung wird stets eine vollständige Überprüfung der Aufzugsanlage durchgeführt. Basierend auf den Konfigurationsdaten wird ein effizientes Überprüfungsprogramm erstellt, das die überprüfende Person in der richtigen Reihenfolge mit allen notwendigen Details durch die Überprüfung führt. Dabei wird durch das schrittweise Abarbeiten ein Auslassen von Schritten verhindert. Denn das Überprüfungsprogramm lässt ein Fortfahren mit dem nächsten Schritt erst dann zu, wenn der aktuelle Schritt erfolgreich abgearbeitet wurde. Durch die Konfigurationsdaten kann ein Suchen nach optionalen Ausstattungen der Aufzugsanlage unterbleiben. Eventuelle Weiterentwicklungen von Komponenten oder neue gesetzliche Regelungen sind in den Konfigurationsdaten berücksichtigt und liegen somit bei der Erstellung des Überprüfungsprogramms zugrunde. Die überprüfende Person muss keine umfangreiche Dokumentation mit sich führen, um für alle unterschiedlichen Konfigurationen von Aufzugsanlagen ausgestattet zu sein. Aus den Konfigurationsdaten ergeben sich alle erforderlichen Parameter, die bei einer Überprüfung überprüft, eingestellt oder eingegeben werden müssen.

[0015] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 20 und 22 bis 28 angegeben.

[0016] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird das Überprüfungsprogramm von einem Prozessor der Aufzugssteuerung abgearbeitet. Die Aufzugssteuerung verfügt normalerweise über die notwendige Rechenleistung, so dass das Überprüfungsprogramm auf dem Prozessor der Aufzugssteuerung gestartet werden kann. Es kann aber auch ein in der Anzeigen- und Bedieneinheit angeordneter Prozessor zur Abarbeitung des Überprüfungsprogramms verwendet werden. Damit lässt sich die Überprüfung durchführen, ohne dass die Rechenleistung in der Aufzugssteuerung beeinflusst wird. Zu diesem Zweck werden die Konfigurationsdaten zu der Anzeigen- und Bedieneinheit übertragen, so dass das Überprüfungsprogramm dort erstellt werden kann. Das Überprüfungsprogramm kann jedoch auch in der Aufzugssteuerung erstellt werden und dann zu dem Prozessor der Anzeigen- und Bedieneinheit übertragen werden, um dort abgearbeitet zu

werden. Dies ist insbesondere dann erforderlich, wenn die Rechenleistung in der Aufzugssteuerung begrenzt ist oder für andere notwendige Prozesse bei der Inbetriebnahme benötigt wird. Ausserdem ist eine mobile Anzeigen- und Bedieneinheit bei der Überprüfung von Vorteil, da sich die überprüfende Person an vielen unterschiedlichen Positionen in der Aufzugsanlage oder im Aufzugsschacht aufhalten muss, um die Überprüfung durchzuführen.

[0017] In einer vorteilhaften Ausgestaltung werden bei der Überprüfung erfindungsgemäss die Komponenten, die in die Aufzugsanlage eingebaut sind, initialisiert. Dies kann durch das Einschalten der Aufzugsanlage oder auch durch ein manuelles Aktivieren der Komponenten durch die überprüfende Person erfolgen. Durch die Initialisierung ist es möglich, den Umfang der eingebauten Komponenten zu erfassen und daraus die Konfigurationsdaten der Aufzugsanlage abzuleiten und zu erfassen und in dem Speicher der Aufzugsanlage abzuspeichern. Vorzugsweise können die Konfigurationsdaten der Aufzugsanlage eine Identifikationsnummer und/oder eine Liste aller Komponenten der Aufzugsanlage umfassen, die bei der Überprüfung berücksichtigt werden müssen. Dies ermöglicht eine individuelle Festlegung aller für die Überprüfung erforderlichen Schritte, wobei durch die Identifikationsnummer eine eindeutige Zuordnung getroffen wird und Verwechslungen ausgeschlossen werden. Weiter werden bei der Überprüfung auch nur die Komponenten überprüft, die wirklich in der Aufzugsanlage installiert wurden, wodurch ein Herausfinden, ob optionale Komponenten installiert sind, entfällt.

[0018] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird vor dem Start der Inbetriebnahme eine Identitätsüberprüfung der überprüfenden Person durchgeführt, wobei die Identitätsüberprüfung durch Eingabe von Codes oder mittels einer Chipkarte oder mittels biometrischer Sensoren erfolgt. Damit wird eine Inbetriebnahme und/oder Abnahmeprüfung durch unbefugte Personen ausgeschlossen.

[0019] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird eine mobile Anzeigen- und Bedieneinheit an die Aufzugsanlage angeschlossen, die einen eigenen Speicher umfasst, in den das auf den Konfigurationsdaten basierende Überprüfungsprogramm übertragen wird. Damit wird die Rechenleistung der Aufzugsanlage nicht durch die Überprüfung beeinträchtigt. Ausserdem kann ein standardmässiges Vorhandensein eines Prozessors in der Anzeigen- und Bedieneinheit für die Durchführung der Überprüfung benutzt werden, wodurch ein auf bekannten Betriebssystemen basierendes Menüsystem verwendet werden kann.

[0020] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden die Konfigurationsdaten der Aufzugsanlage während der Herstellung erfasst und gespeichert. Da der Hersteller der Aufzugsanlage alle relevanten Komponenten kennt, die je nach Betriebsmodus überprüft oder eingestellt werden müssen, kann er

bei dem Bau einer Aufzugsanlage die Konfigurationsdaten der Aufzugsanlage bestimmen und diese vorzugsweise in dem Speicher der Aufzugssteuerung abspeichern. Er kann die Konfigurationsdaten jedoch auch auf einem Datenträger hinterlegen oder in einer Servicezentrale abspeichern, wo sie bei Bedarf abgerufen werden können. Bei Speicherung auf einem Datenträger oder in der Servicezentrale ergibt sich der Vorteil, dass eventuelle Weiterentwicklungen der Komponenten oder Änderungen der gesetzlichen Vorschriften in die Konfigurationsdaten eingearbeitet werden können und damit ein Veralten der in dem Speicher der Aufzugsanlage abgespeicherten Konfigurationsdaten verhindert wird. Einem Veralten der Konfigurationsdaten kann zum Beispiel mit einer Aktualisierung der Konfigurationsdaten über eine Kommunikationsverbindung mit der Servicezentrale vorgebeugt werden.

[0021] Ebenso ist es vorteilhafterweise möglich, die Konfigurationsdaten der Aufzugsanlage nach der Installation der Aufzugsanlage zu erfassen und zu speichern. Dabei wird ein Erfassungsprogramm gestartet, welches die Konfigurationsdaten von Komponenten der Aufzugsanlage abfragt. Bei dieser Ausgestaltung ist es vorteilhaft, wenn individuelle Konfigurationen, die sich bei der Installation der Aufzugsanlage ergeben haben, berücksichtigt werden.

[0022] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird als Betriebsmodus ein Inbetriebnahmemodus gewählt. Dabei werden anhand der Konfigurationsdaten alle notwendigen Inbetriebnahmeschritte ermittelt und in einem Speicher der Aufzugsanlage gespeichert. Mittels der Inbetriebnahmeschritte wird ein Inbetriebnahmeablaufprogramm erstellt, das von einem Inbetriebnehmer gestartet wird. Dieses Inbetriebnahmeablaufprogramm arbeitet die Inbetriebnahmeschritte in einer vorgegebenen Reihenfolge ab, wobei die Inbetriebnahmeschritte von der Anzeigen- und Bedieneinheit angezeigt werden und erforderliche Eingaben von Parametern der Aufzugsanlage über die Anzeigen- und Bedieneinheit eingegeben werden. Durch die Wahl des Inbetriebnahmemodus lässt sich das Inbetriebnahmeablaufprogramm erstellen, das gezielt auf die erforderlichen Massnahmen einer Inbetriebnahme abgestimmt ist. Durch die speziellen Konfigurationsdaten der Aufzugsanlage wird ein Inbetriebnahmeablaufprogramm erstellt, das auf die speziellen Erfordernisse der Aufzugsanlage zugeschnitten ist. Der Inbetriebnehmer muss somit nur noch die auf der Anzeigen- und Bedieneinheit angezeigten Schritte abarbeiten, ohne dass er bestimmte Parameter der Aufzugsanlage nachzuschlagen hat.

[0023] Vorteilhafterweise umfassen die Inbetriebnahmeschritte eine Aufforderung zum Anschluss oder zur Prüfung von Komponenten der Aufzugsanlage, eine Aufforderung zur Eingabe von Parametern oder zur Vornahme von Einstellungen an Komponenten.

[0024] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird nach der Fertigstellung aller Inbetriebnahme-

schritte ein Inbetriebnahmeprotokoll erstellt. Damit erhalten der Inbetriebnehmer und alle interessierten Personen einen Überblick über die vorgenommenen Überprüfungen und Einstellungen während der Inbetriebnahme. Vorteilhafterweise kann das Inbetriebnahmeprotokoll in dem Speicher der Aufzugsanlage und/oder dem Speicher der Anzeigen- und Bedieneinheit gespeichert werden. Dies ermöglicht ein späteres Aufrufen des Inbetriebnahmeprotokolls, so dass die Richtigkeit der Inbetriebnahme auch zu einem späteren Zeitpunkt überprüft werden kann. Vorteilhafterweise kann nach einer vollständigen und erfolgreichen Inbetriebnahme ein Inbetriebnahmestatus gesetzt werden, der in dem Speicher der Aufzugsanlage gespeichert wird. Dieser Inbetriebnahmestatus ermöglicht eine schnelle Abfrage über die Durchführung der Inbetriebnahme, ohne das Inbetriebnahmeprotokoll auswerten zu müssen. Ausserdem kann vorgesehen sein, das Inbetriebnahmeprotokoll über eine Kommunikationsverbindung zu einer Servicezentrale zu übertragen. Dort können die Inbetriebnahmeprotokolle aller in Betrieb genommenen Aufzugsanlagen eines Herstellers archiviert werden und für eine spätere Einsicht bereitgestellt werden.

[0025] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird in Abhängigkeit von einem Inbetriebnahmestatus ein Abnahmeprüfungsmodus ausgewählt. Eine Abnahmeprüfung kann erst dann durchgeführt werden, wenn die Inbetriebnahme der Aufzugsanlage erfolgt ist. Anhand von Konfigurationsdaten der Aufzugsanlage werden in der Aufzugssteuerung alle notwendigen Abnahmeprüfungsschritte ermittelt und in einem Speicher der Aufzugsanlage gespeichert. Mittels der Abnahmeprüfungsschritte wird ein Abnahmeprüfungsprogramm erstellt, das von einem Abnahmeprüfer gestartet wird und die Abnahmeprüfungsschritte in einer vorgegebenen Reihenfolge abarbeitet. Dabei werden Abnahmeprüfungsschritte von der Anzeigen- und Bedieneinheit angezeigt und erforderliche Eingaben von Parametern der Aufzugsanlage über die Anzeigen- und Bedieneinheit eingegeben. Durch die Wahl des Abnahmeprüfungsmodus können die erforderlichen Schritte für die Abnahmeprüfung ermittelt werden, die sich von den Schritten für die Inbetriebnahme unterscheiden. Auch hier liegen die Konfigurationsdaten zugrunde, so dass das Abnahmeprüfungsprogramm gezielt auf die spezielle Aufzugsanlage zugeschnitten ist.

[0026] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird nach der Abarbeitung des Abnahmeprüfungsprogramms ein Abnahmeprotokoll erstellt, gespeichert und/oder zu einer Servicezentrale übertragen. Damit lassen sich Details der Abnahmeprüfung später nachvollziehen. Ausserdem kann vorteilhafterweise ein Vergleich von Parametern des gespeicherten Inbetriebnahmeprotokolls und des Abnahmeprotokoll durchgeführt werden. Dies dient der weiteren Aufdeckung von Unregelmässigkeiten oder der Bestätigung einer erfolgreichen Inbetriebnahme. Durch die Speicherung der Protokolle lassen sich bei Wartungsarbeiten an der Auf-

zugsanlage oder bei Modernisierungen die elektronischen Protokolle der Inbetriebnahme und/oder der Abnahmeprüfung mit Hilfe der Anzeigen- und Bedieneinheit aufrufen und gegebenenfalls entsprechend dem aktuellen Zustand der Aufzugsanlage aktualisieren.

[0027] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung lässt sich das Abnahmeprotokoll vom Abnahmeprüfer oder das Inbetriebnahmeprotokoll vom Inbetriebnehmer elektronisch signieren. Da sich die überprüfende Person vor Beginn der Überprüfung identifizieren muss, kann mittels dieser Identifizierung eine personen-gebundene Signatur der erzeugten Protokolle oder Zertifikate erfolgen, wodurch auch später die verantwortliche Person für die Inbetriebnahme oder Abnahmeprüfung ermittelt werden kann.

[0028] Da für die Abnahmeprüfung entsprechende Zertifikate erzeugt werden müssen, kann in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung nach Abschluss der erfolgreichen Abnahmeprüfung ein Abnahmezertifikat ausgegeben werden, so dass der Abnahmeprüfer keine zusätzlichen Schreibarbeiten ausführen muss. Ein Zertifikat kann dabei nur dann ausgeben werden, wenn das Abnahmeprüfungsprogramm vollständig und erfolgreich abgearbeitet wurde.

[0029] In einer vorteilhaften Ausgestaltung kann die Anzeigen- und Bedieneinheit als Steuerung für Testläufe von Komponenten verwendet werden. Bei den Schritten der Überprüfungsprogramme können umfangreiche Tests von einzelnen Komponenten der Aufzugsanlage erforderlich sein. Die Testläufe können dabei durch Eingaben der Anzeigen- und Bedieneinheit gesteuert werden, wobei Testergebnisse von der Anzeigen- und Bedieneinheit erfasst und verglichen werden.

[0030] Die erfindungsgemässe Aufzugsanlage weist eine Kabine, einen Aufzugsantrieb und eine Aufzugssteuerung, die einen Speicher umfasst, in dem Daten zur Durchführung einer Inbetriebnahme und/oder einer Abnahmeprüfung speicherbar sind, auf. Die Aufzugssteuerung ist in einen Inbetriebnahmestatus oder einen Abnahmeprüfungsmodus oder einen Normalmodus schaltbar und mit einer Anzeigen- und Bedieneinheit zum Austausch von Daten gekoppelt. Die Anzeigen- und Bedieneinheit ist zur Anzeige eines Systemszustandes der Aufzugsanlage, von Fehlermeldungen und/oder von Schritten zur Inbetriebnahme und/oder Abnahmeprüfung vorgesehen und ermöglicht eine Eingabe von Daten zur Steuerung der Inbetriebnahme und/oder der Abnahmeprüfung der Aufzugsanlage.

[0031] Bei einer solchen Aufzugsanlage sind die wesentlichen zur Ausführung der Inbetriebnahme und/oder der Abnahmeprüfung einer bestimmten Aufzugsanlage benötigten Informationen in die Steuerung der Aufzugsanlage integriert und gespeichert. Auf der Grundlage dieser Informationen werden programmgesteuert sowohl für die Inbetriebnahme als auch für die Abnahmeprüfung jeweils alle bei der Inbetriebnahme oder der Abnahmeprüfung durchzuführenden Schritte ermittelt und gespeichert. Die Schritte können mit einem

Überprüfungsprogramm zwecks Inbetriebnahme und/oder Abnahmeprüfung von einer autorisierten Person menügesteuert abgearbeitet werden. Dabei können vom Überprüfungsprogramm Sollwerte angezeigt, Messdaten erfasst und gegebenenfalls mit den Sollwerten verglichen werden. Mit dem Programmsystem kann auch die Aufzugssteuerung selbst konfiguriert werden. Alle bei der Inbetriebnahme und/oder der Abnahmeprüfung vorgenommenen Massnahmen können erfasst, auf Vollständigkeit und Richtigkeit überprüft und in einer oder mehreren Dateien gespeichert werden.

[0032] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Anzeigen- und Bedieneinheit in die Aufzugsanlage integriert. Dadurch lassen sich die Ressourcen der Aufzugsanlage mitnutzen, ohne dass zusätzliche Geräte an die Aufzugsanlage angeschlossen werden müssen.

[0033] In einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist die Anzeigen- und Bedieneinheit mobil ausgeführt und an die Aufzugsanlage anschliessbar. Hierbei werden die Ressourcen der Aufzugsanlage nicht durch zusätzliche Aufgaben belastet. Die Anzeigen- und Bedieneinheit kann unaufwendig steigenden Anforderungen angepasst werden, ohne dass die Aufzugsanlage verändert werden muss. Als Anzeigen- und Bedieneinheit kann beispielsweise ein Notebook verwendet werden. Die Anzeigen- und Bedieneinheit kann dabei über drahtgebundene oder funk- oder infrarotbasierte Kommunikationsverbindungen mit der Aufzugsanlage verbunden sein und mit der Aufzugsanlage kommunizieren. Die Art der Verbindung kann somit an die Anforderungen angepasst werden. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Anzeigen- und Bedieneinheit einen Speicher aufweist. Auf diese Weise kann die Datenmenge, die zwischen Aufzugsanlage und Anzeigen- und Bedieneinheit ausgetauscht werden muss, reduziert werden.

[0034] Erfindungsgemäss enthalten der Speicher in der Aufzugsanlage und/oder der Speicher der Anzeigen- und Bedieneinheit Programme und/oder Daten, die zur interaktiven Steuerung des Ablaufs der Inbetriebnahme und/oder der Abnahmeprüfung dienen. Dadurch wird der Vorteil bewirkt, dass der Ablauf der Überprüfungen automatisch generiert werden kann, ohne dass notwendige Schritte vergessen werden.

[0035] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Aufzugsanlage eine Kommunikationseinheit, über die eine Kommunikationsverbindung mit einer Servicezentrale aufbaubar ist. Somit ist die Aufzugsanlage in der Lage, Daten von einer Servicezentrale zu empfangen oder an diese zu senden.

[0036] In einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Anzeigen- und Bedieneinheit eine Kommunikationseinheit, über die eine Kommunikationsverbindung zu der Servicezentrale direkt zwischen der Anzeigen- und Bedieneinheit und der Servicezentrale oder indirekt über eine Kommunikationsverbindung zwischen der Aufzugsanlage und der Servicezentrale aufbaubar ist. Über die Kommunikationsverbin-

dung zur Servicezentrale können Aktualisierungen der Programme und/oder Daten zur interaktiven Steuerung des Ablaufs der Inbetriebnahme und/oder der Abnahmeprüfung oder Inbetriebnahmeprotokolle und/oder Abnahmeprüfungsprotokolle übertragen werden.

[0037] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert: Es zeigen:

- 10 Fig. 1 einen schematischen Aufbau einer Aufzugssteuerung der erfindungsgemässen Aufzugsanlage;
- Fig. 2 Komponenten der Aufzugsanlage und deren Anschluss an die Aufzugssteuerung und
- 15 Fig. 3 ein Ablaufdiagramm des erfindungsgemässen Verfahrens zur Durchführung einer Überprüfung der Aufzugsanlage.

[0038] In Fig. 1 ist der Aufbau einer Aufzugsanlage dargestellt. Die Aufzugsanlage ist mit einer Aufzugssteuerung 11, die einen Prozessor 111 aufweist, versehen. An die Aufzugssteuerung 11 sind ein Speicher 12 und eine Kommunikationseinheit 14 angeschlossen. Die Aufzugssteuerung 11 ist mit einer Anzeigen- und Bedieneinheit 13 verbunden. Die Anzeigen- und Bedieneinheit 13 weist eine Anzeigeneinheit 131, eine Bedieneinheit 132 und einen Speicher 133 auf. Weiterhin sind in der Anzeigen- und Bedieneinheit 13 ein Prozessor 134 und eine Kommunikationseinheit 135 angeordnet.

[0039] In dem Speicher 12 sind Konfigurationsdaten der Aufzugsanlage gespeichert. Abhängig von einem gewählten Betriebsmodus werden vom Prozessor 111 der Aufzugssteuerung 11 für eine Überprüfung der Aufzugsanlage notwendige Schritte ermittelt. Mittels dieser Schritte wird vom Prozessor 111 ein Überprüfungsprogramm erstellt, das eine überprüfende Person menügesteuert durch alle Schritte der Überprüfung führt. Hierfür werden die Schritte auf der Anzeigeneinheit 131 angezeigt und entsprechende erforderliche Eingaben an der Bedieneinheit 132 eingegeben. Je nach Ausführung kann das Überprüfungsprogramm in dem Prozessor 111 der Aufzugssteuerung 11 abgearbeitet werden, wobei alle notwendigen Daten zur Anzeige an die Anzeigeneinheit 131 und auch alle Eingabe an der Bedieneinheit an den Prozessor 111 der Aufzugssteuerung 11 übertragen werden. Alternativ kann das Überprüfungsprogramm auch vom Prozessor 134 der Anzeigen- und Bedieneinheit 13 ausgeführt werden, wobei die Konfigurationsdaten in dem Speicher 133 der Anzeigen- und Bedieneinheit 13 abgespeichert werden. Über die Kommunikationseinheit 135 der Anzeigen- und Bedieneinheit 13 lässt sich eine Kommunikationsverbindung zu einer nicht dargestellten Servicezentrale aufbauen, über die dann Daten ausgetauscht werden können. Alternativ kann auch die Kommunikationseinheit 14 der Aufzugsanlage zum Aufbau einer Kommunikationsverbindung mit einer Servicezentrale verwendet werden. Die Auf-

zugsanlage verfügt standardmässig über eine Kommunikationseinheit 14, um beispielsweise Notrufe bei Störungen zu einer Störungszentrale abzusetzen.

[0040] In Fig. 2 ist eine Aufzugssteuerung ECU dargestellt, an die verschiedene Komponenten einer Aufzugsanlage angeschlossen sind. Die Aufzugssteuerung ECU ist mit einem Frequenzumformer FC und einem Motor M verbunden. Zudem ist eine Türantriebssteuerung ADDU angeschlossen. Über Bedienfelder LOP auf einzelnen Stockwerken werden Steuerungsbefehle zur Aufzugssteuerung ECU übertragen. Ausserdem ist in einer Kabine ein Kabinenbedienfeld COP angeordnet, das ebenfalls zur Anzeige von Informationen und zur Steuerung des Aufzugs dient und mit der Aufzugssteuerung ECU verbunden ist. Um die Position der Kabine zu erkennen, sind im Aufzugsschacht Stockwerksgeber LIN angeordnet. An die Aufzugssteuerung ECU ist weiterhin ein Lastmessgerät LMG angeschlossen, das aus sicherheitstechnischen Gründen vorgesehen ist und der Positionierung der Kabine an den Ausstiegspositionen in den Stockwerken dient. Ein Geschwindigkeitsbegrenzer GBPD ist an die Aufzugssteuerung ECU angeschlossen und steuert die Geschwindigkeit der Kabine bei der Bewegung in einem Aufzugsschacht. Zur Feststellung der Kabinenbewegung ist ausserdem ein Inkrementalgeber IGV an die Aufzugssteuerung ECU angeschlossen. In diesem Ausführungsbeispiel ist eine Evakuierungseinheit SEM an die Aufzugssteuerung ECU angeschlossen, wobei diese Komponente optional ist und nicht bei jedem Aufzug eingebaut wird.

[0041] Fig. 3 zeigt ein Ablaufdiagramm für ein Verfahren zur Überprüfung der Aufzugsanlage. Die Rauten in diesem Ablaufdiagramm geben jeweils Fragen an, die mit "ja" oder "nein" beantwortet werden können. Die mit "+" gekennzeichneten Pfeile geben den jeweiligen nächsten Schritt im Falle der Antwort "ja" und die mit "-" gekennzeichneten Pfeile bezeichnen den nächsten Schritt im Falle der Antwort "nein" an. In Schritt 30 wird das Verfahren gestartet. Dann wird die Berechtigung der Person in Schritt 31 abgefragt. Bei fehlender Berechtigung wird das Verfahren beendet (Schritt 49). Liegt eine Berechtigung vor, werden die Konfigurationsdaten der Aufzugsanlage je nach Ausführungsart aus einem Speicher aufgerufen, mittels eines Programms abgefragt oder von aussen mittels eines Datenträgers oder über eine Kommunikationsverbindung zugeführt (Schritt 32). In Schritt 33 wird der eingegebene Betriebsmodus abgefragt. Wenn eine Inbetriebnahme durchgeführt werden soll, fährt das Verfahren mit Schritt 34 fort. Soll eine Abnahmeprüfung durchgeführt werden, wird zunächst in Schritt 36 überprüft, ob die Aufzugsanlage bereits in Betrieb genommen wurde. Anderenfalls wird das Verfahren beendet (Schritt 49). In diesem Ablaufdiagramm ist nur die Eingabe von zwei verschiedenen Betriebsmodi möglich. Wenn der Inbetriebnahmemodus gewählt wurde, wird in Schritt 34 ein Inbetriebnahmeablaufprogramm erstellt, das alle Schritte umfasst, die für die Inbetriebnahme einer Aufzugsanlage mit den spezi-

fischen Konfigurationsdaten aus Schritt 32 erforderlich sind. In Schritt 35 wird dieses Inbetriebnahmeablaufprogramm gestartet. Wenn der Abnahmeprüfungsmodus gewählt wurde, wird in Schritt 37 ein Abnahmeprüfungsprogramm erstellt, das alle Schritte umfasst, die für eine Abnahmeprüfung einer Aufzugsanlage mit den spezifischen Konfigurationsdaten aus Schritt 32 erforderlich sind. In Schritt 38 wird dieses Abnahmeprüfungsprogramm gestartet. Unabhängig davon, welches der zwei möglichen Überprüfungsprogramme gestartet wurde, werden die erforderlichen Schritte in Schritt 39 auf der Anzeigen- und Bedieneinheit 13 angezeigt. Dabei wird in Schritt 40 geprüft, ob eine Eingabe eines Parameters erforderlich ist. Wenn dies erforderlich ist, wird diese Eingabe in Schritt 41 über die Bedieneinheit 132 eingegeben. Das Verfahren verbleibt solange in dieser Schleife, bis der Schritt zur Inbetriebnahme oder zur Abnahme der entsprechenden Komponente abgearbeitet ist (Schritt 42). Als nächstes wird in Schritt 43 überprüft, ob der letzte Schritt des Überprüfungsprogramms abgearbeitet wurde. Wenn der letzte Schritt des gestarteten Überprüfungsprogramms noch nicht abgearbeitet wurde, wird der jeweils nächste Schritt des Überprüfungsprogramms abgearbeitet (Schritt 44). Wenn der letzte Schritt des gestarteten Überprüfungsprogramms erreicht wurde, wird je nach Überprüfungsprogramm das dazugehörige Protokoll erstellt (Schritt 45). Unter der Voraussetzung das das Überprüfungsprogramm erfolgreich abgearbeitet wurde, wird der entsprechende Status der Überprüfung gesetzt. Dies ist im Fall der Inbetriebnahme der Inbetriebnahmestatus, im Fall der Abnahmeprüfung ein Abnahmeprüfungsstatus. Nachdem der entsprechende Status gesetzt wurde, wird in Schritt 47 das entsprechende Protokoll signiert. Danach wird in Schritt 48 das entsprechende Protokoll oder gegebenenfalls ein Zertifikat für die Abnahmeprüfung ausgegeben, abgespeichert und gegebenenfalls auf einen Datenträger oder über eine Kommunikationsverbindung übertragen.

[0042] Im folgenden werden einzelne Komponenten der Aufzugsanlage beispielhaft beschrieben, wobei die für die Inbetriebnahme oder die Abnahmeprüfung erforderlichen Schritte aufgezeigt werden.

[0043] Bei der Inbetriebnahme werden zunächst die mechanischen Anforderungen überprüft. Dazu gehört eine Überprüfung, ob alle mechanischen Teile vollständig montiert wurden. Insbesondere werden die Fangeinrichtung, die Fahrwerksbremse, die Kabinentür und die Schachttüren überprüft. Danach erfolgt eine Überprüfung der elektrischen Komponenten. Dies umfasst die Überprüfung, ob entsprechende Kabelverbindungen beispielsweise zwischen der Aufzugssteuerung ECU und der Türantriebssteuerung ADDU montiert wurden, wobei diese jedoch noch nicht angeschlossen sind. Es wird überprüft, ob die Schachtverdrahtung vollständig beendet und an den Türverriegelungen und Stockwerkbedienfeldern LOP angeschlossen wurde. Die Getriebeverdrahtung und die Anschlüsse am Motor werden

überprüft. Weiterhin wird die Kabinenlage im Schacht überprüft, wobei die Kabine im letzten Stockwerk positioniert sein sollte. In einem nächsten Schritt werden in einer vorgegebenen Reihenfolge die elektrischen Anschlüsse der einzelnen Komponenten vorgenommen. Dies erfordert eine genaue Kenntnis der Art der Anschlüsse und der Anschlusspositionen. Nachdem alle elektrischen Komponenten angeschlossen und mit den entsprechenden Steuerungen verbunden wurden, wird die Konfiguration der Aufzugsteuerung überprüft. Dabei müssen Schalterpositionen überprüft oder gesetzt werden, wobei auch hier die richtige Reihenfolge eingehalten und richtige Positionen der Schalter gesetzt werden müssen. Beispielsweise müssen bei Vorhandensein einer Evakuierungseinheit mehrere Anschlüsse und Schalterpositionen an der Aufzugssteuerung anders vorgenommen werden, als wenn die Aufzugsanlage keine Evakuierungseinheit aufweist.

[0044] Nachdem alle Anschlüsse und Schalter an der Aufzugssteuerung angeschlossen oder positioniert wurden, müssen an einer Steuerungseinheit an der Kabine die Schalter gesetzt und Anschlüsse vorgenommen werden. Wenn alle Kabelverbindungen verbunden wurden und alle Schalter ihre vorbestimmte Position haben, wird die Aufzugsanlage aktiviert. Dazu müssen ein Netzstromkabel eingesteckt und thermische Magnete und Differentiale eingeschaltet werden. Nach dem Aktivieren werden beispielsweise die Phasenlagen der Motoren überprüft. Falls diese nicht vorschriftsmässig sind, muss eine Reihe von Schritten durchgeführt werden, bis die Phasenlage stimmt. Weiterhin wird eine Vielzahl von Kontroll-LEDs an verschiedenen Komponenten an unterschiedlichen Positionen am Aufzug oder im Aufzugschacht überprüft.

[0045] Unter der Voraussetzung, dass bisher alle Schritte erfolgreich abgearbeitet wurden, werden im folgenden die einzelnen Funktionen der Komponenten überprüft. Wenn alle Komponenten vorschriftsmässig funktionieren, wird eine erste Inspektionsfahrt mit dem Aufzug vorgenommen, bei der verschiedene Steuerungsbefehle gegeben werden, deren Auswirkung überprüft werden muss. Dann wird der Aufzug ein erstes Mal mit Hochgeschwindigkeit bewegt. Auch hierbei muss die Reihenfolge der Steuerungsbefehle eingehalten werden. Bei diesen Tests (Synchronisationsfahrt, Lernfahrt) wird der Aufzug synchronisiert, das heisst es wird eingestellt, dass der Aufzug an den richtigen Positionen in den Stockwerken anhält. Nach diesen Tests werden die Stockbedienfelder parametrisiert. Dazu müssen in Abhängigkeit von dem jeweiligen Stockwerk die entsprechenden Zahlen auf Displays der Stockbedienfelder angezeigt werden. Dies muss für jedes Stockwerk programmiert werden. Weiterhin wird die Kabinenlastzelle kalibriert. Die Kabinenlastzelle ist auf vorbestimmte Parameter eingestellt. Der Inbetriebnehmer muss überprüfen, ob diese Parameter im vorgegebenen Toleranzbereich liegen. Dazu muss die Kabine mit definierten Lasten beladen und bewegt werden, wobei ver-

schiedene Abstandsmasse aufgenommen und eingegeben werden. Es muss auch eingestellt werden, wie lange die Türen geöffnet bleiben, wann ein Kabinenlüfter eingeschaltet wird etc. Weiterhin wird die Kommunikationseinheit 14 der Aufzugsanlage konfiguriert. Dazu muss die Kommunikationseinheit 14 an eine Telefonverbindung angeschlossen und entsprechende Telefonnummern der Störungszentrale programmiert werden. Zudem wird die Gegensprechanlage in der Kabine eingestellt und getestet.

[0046] Bei der Abnahmeprüfung müssen ebenso Schalterstellungen überprüft, Abstände gemessen, Etiketten überprüft oder angebracht, Beleuchtungen an unterschiedliche Orten getestet, Sicherheitssymbole überprüft, die Kommunikationseinheit getestet, Zugänge zum Schacht überprüft und gesichert sowie Stockwerk Türschlösser spezifiziert werden. Besonders wichtig ist die Überprüfung, ob alle sicherheitsrelevanten Komponenten und Systeme, beispielsweise die Fangvorrichtungen für eine Kabine und die Sicherheitskontakte und Sicherheitskreise zur Überwachung der Aufzugsanlage, den erforderlichen gesetzlichen Normen bzw. Vorschriften genügen. Weiterhin wird eine Reihe an Abständen aufgenommen und mit Sollwerten verglichen. Der Kabinentyp, die Führungsschienen und die Schienenbefestigungen müssen spezifiziert werden. Ausserdem wird das Gewicht der leeren Kabine erfasst und überprüft. Die Funktionen der Kabine werden überprüft, insbesondere eine Überlastvorrichtung, die einen normalen Anlauf bei überhöhtem Gewicht verhindert. Die Notausstiegsluke in der Kabine muss überprüft werden. Abstände der Kabine zum Schacht, der Türabstand und der Abstand der Kabine zur Türschwelle werden erfasst und mit Sollwerten verglichen. Ein wichtiger Punkt bei der Abnahmeprüfung bildet die Überprüfung der Seile, wobei Seilparameter, wie Anzahl und Durchmesser, erfasst und überprüft werden. Ferner wird die Verankerung der Seile an der Kabine und am Antrieb überprüft. Es müssen ausserdem Markierungen an einem Geschwindigkeitsbegrenzerseil überprüft werden. Als nächster Punkt bei der Abnahmeprüfung werden die Motoren und deren Einzelteile überprüft und getestet. Dazu gehört beispielsweise eine Temperaturüberwachung des Antriebmotors, der Türantriebsmotoren und des Frequenzumrichters. Die Laufzeit eines Motorlaufzeitbegrenzers muss überprüft werden. Als nächstes werden die elektrischen Verdrahtungen überprüft. Dazu gehört eine Überprüfung der Erdung, des Isolationswiderstandes und der elektrischen Verdrahtung auch in bezug auf eine EMV-Messung. Der Abnahmeprüfer muss überprüfen, ob für den Betreib erforderliche Unterlagen, wie Eintragungsbuch und Instruktionshandbuch verfügbar sind. Schliesslich müssen eine Reihe von Formularen ausgefüllt werden.

[0047] Die obige Aufzählung der Tätigkeiten in bezug auf eine Inbetriebnahme und eine Abnahmeprüfung machen deutlich, wie komplex derartige Überprüfungen sind. Das erfindungsgemässe Verfahren zur Durchfüh-

rung von Überprüfungen erleichtert der überprüfenden Person die Überprüfung, wobei die erfindungsgemässe Überprüfung zugleich in bezug auf Vollständigkeit und Sicherheit eine Verbesserung bewirkt.

[0048] Durch die Konfigurationsdaten, aus denen sich jeder Punkt für eine Inbetriebnahme und eine Abnahmeprüfung ableiten lässt, kann die gewählte Art der Überprüfung menügesteuert über die Anzeigen- und Bedieneinheit 13 durchgeführt werden. Der Inbetriebnehmer kann in überschaubarer Weise alle Parameter der Aufzugssteuerung setzen, vergleichen oder einstellen.

[0049] Bei Verwendung einer mobilen Anzeigen- und Bedieneinheit 13, die an die Aufzugsanlage angeschlossen wird, kann für das erfindungsgemässe Verfahren auch ein verteiltes System zur Erzeugung des Überprüfungsprogramms verwendet werden. Da Abnahmeprüfungen und Inbetriebnahmen in Schritten ablaufen, die auch bei unterschiedlichen Aufzugsanlagen in wesentlichen Grundzügen gleich sind, können diese Schritte der Überprüfungsprogramme in der Anzeigen- und Bedieneinheit gespeichert sein. Die anlagen-spezifischen Detailspekte hängen dagegen stark von der Konfiguration einer spezifischen Aufzugsanlage ab. Somit können der Teil des Überprüfungsprogramms, der unabhängig von der konkreten Konfiguration einer Aufzugsanlage ist, und die Informationen über den Ablauf der Überprüfung in der Anzeigen- und Bedieneinheit 13 als Menüstruktur gespeichert sein. Die Details werden dann aus den Konfigurationsdaten der spezifischen Anlage in diese Menüstruktur eingefügt, so dass die Schritte des Überprüfungsprogramms durch diese Konfigurationsdaten spezifiziert werden.

[0050] Durch die programmgesteuerte Abarbeitung sowohl der Inbetriebnahme als auch der Abnahmeprüfung werden die Überprüfungen komfortabler und sicherer. Überdies wird der Zeitaufwand für die Überprüfungen optimiert. Die prüfende Person kann sich ganz auf die Überprüfung der Aufzugsanlage konzentrieren, ohne ständig in technischen Unterlagen nachschlagen zu müssen. Ausserdem ist der Transport einer mobilen Anzeigen- und Bedieneinheit 13 bei der Überprüfung einer Aufzugsanlage komfortabler, als viele Unterlagen mit sich zu führen, zumal sich die prüfende Person bei grossen Aufzugsanlagen auch viel bewegen muss und an unzugänglichen Stellen hantieren muss.

Bezugszeichenliste

[0051]

- | | |
|-----|---|
| 11 | Aufzugssteuerung |
| 12 | Speicher der Aufzugsanlage |
| 13 | Anzeigen- und Bedieneinheit |
| 14 | Kommunikationseinheit der Aufzugsanlage |
| 111 | Prozessor der Aufzugssteuerung |
| 131 | Anzeigeneinheit |
| 132 | Bedieneinheit |

- | | |
|-----|---|
| 133 | Speicher der Anzeigen- und Bedieneinheit |
| 134 | Prozessor der Anzeigen- und Bedieneinheit |
| 135 | Kommunikationseinheit der Anzeigen- und Bedieneinheit |
| 5 | ECU Aufzugssteuerung |
| | ADDU Türantriebssteuerung |
| | SEM Evakuierungseinheit |
| | LOP Bedienfelder auf Stockwerken |
| | COP Kabinenbedienfeld |
| 10 | LIN Stockwerkgeber |
| | LMG Lastmessgerät |
| | GBPD Geschwindigkeitsbegrenzer |
| | IGV Inkrementalgeber |
| | FC Frequenzumformer |
| 15 | M Motor |
| | 30 Start |
| | 31 Berechtigungsabfrage (Berechtigung?) |
| | + Antwort "ja" |
| | - Antwort "nein" |
| 20 | 32 Aufruf, Abfrage oder Zuführen von Konfigurationsdaten |
| | 33 Wahl des Inbetriebnahmemodus |
| | 34 Erstellung des Inbetriebnahmeablaufprogramms |
| 25 | 35 Start des Inbetriebnahmeablaufprogramms |
| | 36 Abfrage des Inbetriebnahmestatus (Inbetriebnahmestatus gesetzt?) |
| | 37 Erstellung des Abnahmeprüfungsprogramms |
| | 38 Start des Abnahmeprüfungsprogramms |
| 30 | 39 Anzeige von Schritten auf der Anzeigen- und Bedieneinheit |
| | 40 Abfrage, ob Eingabe erforderlich |
| | 41 Eingabe an Bedieneinheit |
| | 42 Abfrage, ob Schritt abgearbeitet |
| 35 | 43 Abfrage, ob letzter Schritt |
| | 44 nächster Schritt |
| | 45 Erstellung des Protokolls, Zertifikats |
| | 46 Setzen des Status |
| | 47 Signatur des Protokolls, Zertifikats |
| 40 | 48 Ausgabe, Speicherung und Übertragung des Protokolls, Zertifikats |
| | 49 Ende des Verfahrens |

45 Patentansprüche

1. Verfahren zur Überprüfung einer Aufzugsanlage, die eine mit einer Anzeigen- und Bedieneinheit (13) verbundene Aufzugssteuerung (11) aufweist, mit folgenden Verfahrensschritten:

50

- a) anhand von Konfigurationsdaten der Aufzugsanlage wird in der Aufzugssteuerung (11) in Abhängigkeit von einem gewählten Betriebsmodus ein Überprüfungsprogramm erstellt, das alle für die Überprüfung notwendigen Schritte umfaßt;
- b) die Schritte werden auf der Anzeigen- und

55

Bedieneinheit (13) in einer vorgegebenen Reihenfolge angezeigt und
 c) die erforderlichen Eingaben zur Abarbeitung der Schritte werden über die Anzeigen- und Bedieneinheit (13) eingegeben.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Überprüfungsprogramm von einem Prozessor (111) der Aufzugssteuerung (11) und/oder einem Prozessor (134) der Anzeigen- und Bedieneinheit (13) abgearbeitet wird. 10
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Überprüfung in die Aufzugsanlage eingebaute Komponenten initialisiert werden, wobei durch die Initialisierung der eingebauten Komponenten die Konfigurationsdaten der Aufzugsanlage erfasst und in einem Speicher (12) der Aufzugsanlage und/oder in einem Speicher (133) der Anzeigen- und Bedieneinheit (13) abgespeichert werden. 15 20
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Konfigurationsdaten der Aufzugsanlage eine Identifikationsnummer und/oder eine Liste aller Komponenten der Aufzugsanlage umfassen. 25
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor der Überprüfung der Aufzugsanlage die Identität einer überprüfenden Person überprüft wird, wobei die Identitätsüberprüfung durch Eingabe von Codes oder mittels einer Chipkarte oder mittels biometrischer Sensoren erfolgt. 30 35
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigen- und Bedieneinheit (13) an die Aufzugsanlage angeschlossen wird und einen Speicher (133) umfasst, in den das auf den Konfigurationsdaten basierende Überprüfungsprogramm übertragen wird. 40
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Konfigurationsdaten der Aufzugsanlage während deren Herstellung erfasst und gespeichert werden. 45
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Konfigurationsdaten der Aufzugsanlage nach der Installation der Aufzugsanlage erfasst und gespeichert werden, wobei ein Erfassungsprogramm gestartet wird, welches die Konfigurationsdaten von Komponenten der Aufzugsanlage abfragt. 50 55
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Konfigurations-

daten der Aufzugsanlage mittels eines Datenträgers oder über eine Kommunikationsverbindung zwischen der Aufzugsanlage und einer Servicezentrale in den Speicher (12) der Aufzugsanlage und/oder in den Speicher (133) der Anzeigen- und Bedieneinheit (13) übertragen werden.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Anzeigen- und Bedieneinheit (13) ein Programm zur Erstellung des Überprüfungsprogramms gespeichert ist, das anhand der zugeführten Konfigurationsdaten der Aufzugsanlage das Überprüfungsprogramm ermittelt. 15
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Konfigurationsdaten Sollwerte von Parametern enthalten, die auf der Anzeigen- und Bedieneinheit (13) angezeigt werden und dass Istwerte von Parametern erfasst, über die Anzeigen- und Bedieneinheit (13) eingegeben und mit den Sollwerten verglichen werden. 20
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Inbetriebnahmemodus ausgewählt wird und alle notwendigen Inbetriebnahmeschritte ermittelt und in einem Speicher (12) der Aufzugsanlage gespeichert werden, wobei mittels der Inbetriebnahmeschritte ein Inbetriebnahmeablaufprogramm erstellt wird, das von einem Inbetriebnehmer gestartet wird und die Inbetriebnahmeschritte in einer vorgegebenen Reihenfolge abarbeitet, und wobei die Inbetriebnahmeschritte von der Anzeigen- und Bedieneinheit (13) angezeigt werden und erforderliche Eingaben von Parametern der Aufzugsanlage über die Anzeigen- und Bedieneinheit (13) eingegeben werden. 25 30 35 40 45
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Inbetriebnahmeschritte eine Aufforderung zum Anschluss oder zur Prüfung von Komponenten der Aufzugsanlage, eine Aufforderung zur Eingabe von Parametern oder zur Vornahme von Einstellungen an Komponenten umfassen. 50
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach Fertigstellung aller Inbetriebnahmeschritte ein Inbetriebnahmeprotokoll erstellt wird, das in dem Speicher (12) der Aufzugsanlage und/oder dem Speicher (133) der Anzeigen- und Bedieneinheit (13) gespeichert wird, und/oder ein Inbetriebnahmestatus in dem Speicher (12) der Aufzugsanlage gesetzt wird und/oder das Inbetriebnahmeprotokoll über eine Kommunikationsverbindung zu einer Servicezentrale übertragen wird. 55
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Abhängigkeit von dem Inbetrieb-

- nahmestatus ein Abnahmeprüfungsmodus ausgewählt wird und anhand der Konfigurationsdaten der Aufzugsanlage in der Aufzugssteuerung (11) alle notwendigen Abnahmeprüfungsschritte ermittelt und in dem Speicher (12) der Aufzugsanlage gespeichert werden, wobei mittels der Abnahmeprüfungsschritte ein Abnahmeprüfungsprogramm erstellt wird, das von einem Abnahmeprüfer gestartet wird und die Abnahmeprüfungsschritte in einer vorgegebenen Reihenfolge abarbeitet, und wobei die Abnahmeprüfungsschritte von der Anzeigen- und Bedieneinheit (13) angezeigt und erforderliche Eingaben von Parametern der Aufzugsanlage über die Anzeigen- und Bedieneinheit (13) eingegeben werden.
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach Abarbeitung des Abnahmeprüfungsprogramms ein Abnahmeprotokoll erstellt, gespeichert und/oder zu einer Servicezentrale übertragen wird.
17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Vergleich von Parametern eines gespeicherten Inbetriebnahmeprotokolls und des Abnahmeprotokolls durchgeführt wird.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abnahmeprotokoll von dem Abnahmeprüfer oder das Inbetriebnahmeprotokoll von dem Inbetriebnehmer elektronisch signiert werden.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** basierend auf dem Abnahmeprotokoll Zertifikate erzeugt und ausgegeben werden.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schritte des Überprüfungsprogramms Testläufe von Komponenten umfassen, wobei die Testläufe durch Eingaben der Anzeigen- und Bedieneinheit (13) gesteuert werden und Testergebnisse von der Anzeigen- und Bedieneinheit (13) erfasst und verglichen werden.
21. Aufzugsanlage mit einer Kabine, einem Aufzugsantrieb (M) und einer Aufzugssteuerung (11), wobei die Aufzugssteuerung (11) einen Speicher (12) umfasst, in dem Daten zur Durchführung einer Inbetriebnahme und/oder einer Abnahmeprüfung speicherbar sind, wobei die Aufzugssteuerung (11) in einen Inbetriebnahmestatus oder einen Abnahmeprüfungsmodus oder einen Normalmodus schaltbar ist und mit einer Anzeigen- und Bedieneinheit (13) zum Austausch von Daten gekoppelt ist, wobei durch die Anzeigen- und Bedieneinheit (13) ein Systemzustand der Aufzugsanlage, Fehlermeldungen und/oder Schritte zur Inbetriebnahme und/oder Abnahmeprüfung anzeigbar und Daten zur Steuerung der Inbetriebnahme und/oder der Abnahmeprüfung der Aufzugsanlage eingebbar sind.
22. Aufzugsanlage nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigen- und Bedieneinheit (13) in die Aufzugsanlage integriert ist.
23. Aufzugsanlage nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigen- und Bedieneinheit (13) an die Aufzugsanlage anschliessbar ist und einen Speicher (133) aufweist.
24. Aufzugsanlage nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigen- und Bedieneinheit (13) über drahtgebundene oder funk- oder infrarotbasierte Kommunikationsverbindungen mit der Aufzugsanlage kommuniziert.
25. Aufzugsanlage nach einem der Ansprüche 21 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speicher (12) der Aufzugssteuerung (11) und/oder der Speicher (133) der Anzeigen- und Bedieneinheit (13) Programme und/oder Daten enthält, die zur interaktiven Steuerung des Ablaufs der Inbetriebnahme und/oder der Abnahmeprüfung dienen.
26. Aufzugsanlage nach einem der Ansprüche 21 bis 25, **dadurch gekennzeichnet** durch eine Kommunikationseinheit (14), durch die eine Kommunikationsverbindung mit einer Servicezentrale aufbaubar ist.
27. Aufzugsanlage nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigen- und Bedieneinheit (13) eine Kommunikationseinheit (135) umfasst und die Kommunikationsverbindung mit der Servicezentrale direkt zwischen der Anzeigen- und Bedieneinheit (13) und der Servicezentrale oder indirekt über eine Kommunikationsverbindung zwischen der Aufzugsanlage und der Servicezentrale aufbaubar ist.
28. Aufzugsanlage nach Anspruch 26 oder 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** über die Kommunikationsverbindung mit der Servicezentrale Aktualisierungen der Programme und/oder Daten zur interaktiven Steuerung des Ablaufs der Inbetriebnahme und/oder der Abnahmeprüfung oder Inbetriebnahmeprotokolle und/oder Abnahmeprüfungsprotokolle übertragbar sind.

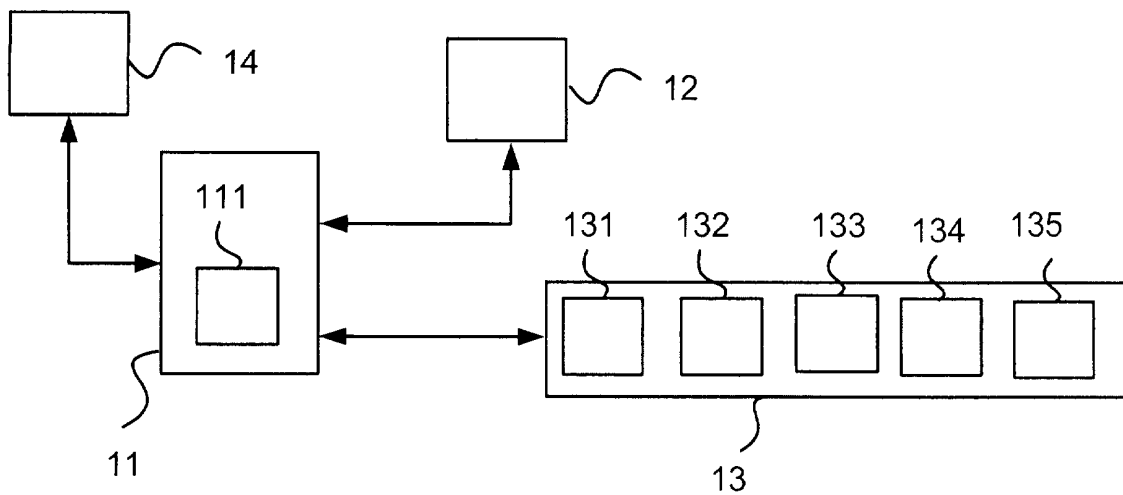


FIG. 1

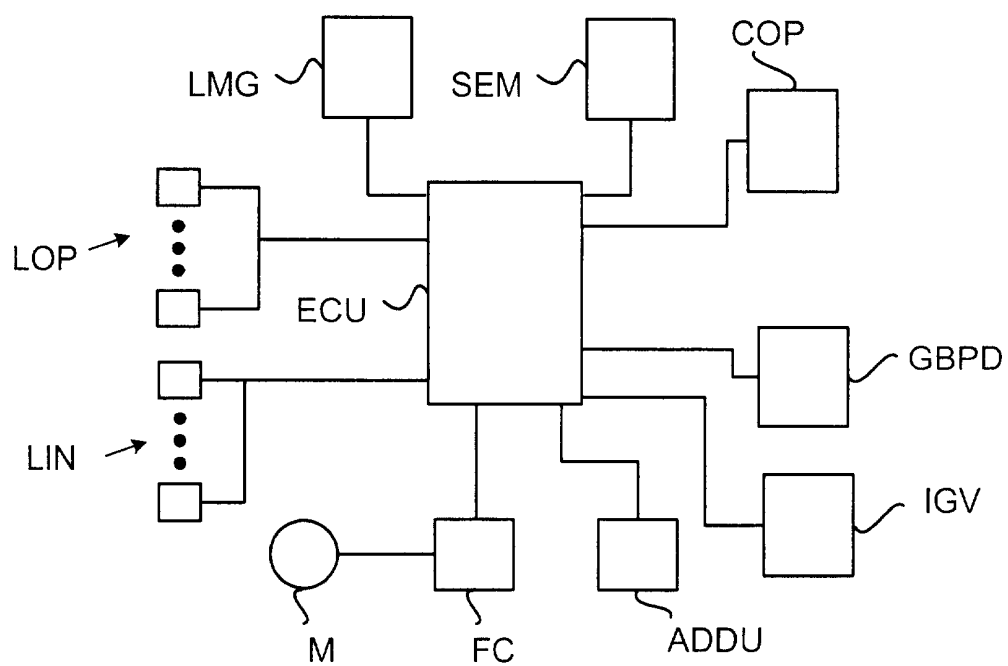


FIG. 2

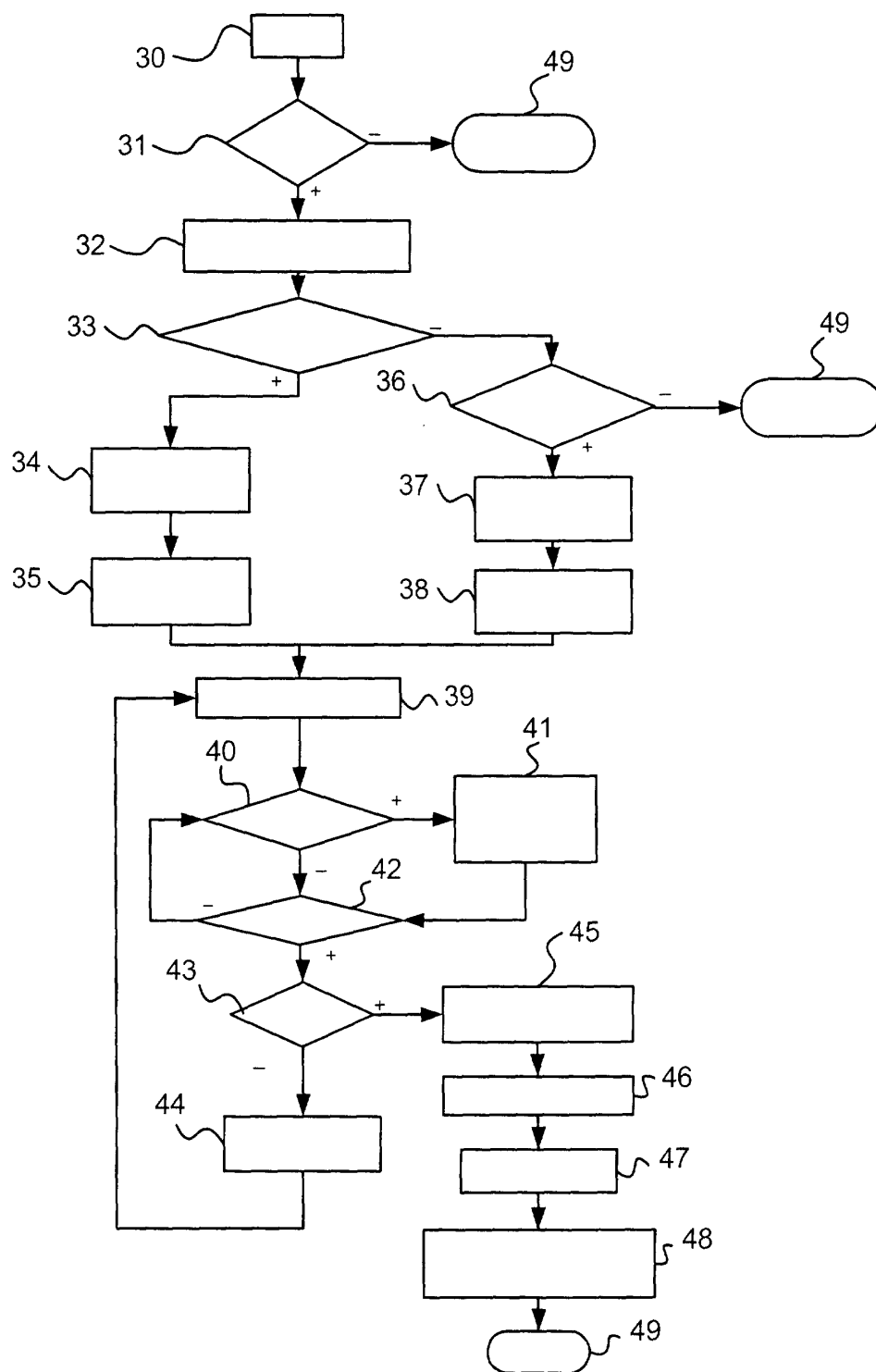


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 40 5615

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 366 097 A (KONE ELEVATOR GMBH) 2. Mai 1990 (1990-05-02) * Spalte 3, Zeile 5-50; Abbildung 1A * ---	1,2,6,9, 10,20-28	B66B5/00 B66B1/34
A	EP 0 615 945 A (KONE OY) 21. September 1994 (1994-09-21) * Spalte 3, Zeile 18-25 * ---	1,5	
A	US 4 700 810 A (OTALA MATTI) 20. Oktober 1987 (1987-10-20) * Zusammenfassung * -----	1,3,4, 12-19	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27. Januar 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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (PO4C03)

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

EP 03 40 5615

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.

27-01-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0366097	A	02-05-1990	FI 884919 A	26-04-1990
			DE 68917416 D1	15-09-1994
			DE 68917416 T2	01-12-1994
			EP 0366097 A1	02-05-1990
			ES 2058438 T3	01-11-1994
			US 5042621 A	27-08-1991

EP 0615945	A	21-09-1994	FI 931173 A	18-09-1994
			AT 168090 T	15-07-1998
			AU 677274 B2	17-04-1997
			AU 5783094 A	22-09-1994
			CA 2119343 A1	18-09-1994
			CN 1096493 A ,B	21-12-1994
			DE 69411422 D1	13-08-1998
			DE 69411422 T2	03-12-1998
			DK 615945 T3	15-02-1999
			EP 0615945 A1	21-09-1994
			ES 2118278 T3	16-09-1998
			JP 6321451 A	22-11-1994
			US 5616894 A	01-04-1997

US 4700810	A	20-10-1987	FI 72946 B	30-04-1987
			AU 591939 B2	21-12-1989
			AU 6442586 A	28-04-1988
			BR 8604561 A	19-05-1987
			CA 1259719 A1	19-09-1989
			DE 3631621 A1	02-04-1987
			FR 2587689 A1	27-03-1987
			GB 2180960 A ,B	08-04-1987
			IN 168466 A1	06-04-1991
			JP 62074894 A	06-04-1987

EPO FORM P0461

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