

(19)



(11)

EP 1 415 947 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
30.06.2021 Patentblatt 2021/26

(51) Int Cl.:
B66B 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03023020.5**

(22) Anmeldetag: **13.10.2003**

(54) Vorrichtung und Verfahren zur Fernwartung eines Aufzugs

Device and methode for remote monitoring of an elevator

Dispositif et méthode de surveillance à distance d'un ascenseur

(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**

(30) Priorität: **29.10.2002 EP 02405919**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.05.2004 Patentblatt 2004/19

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

(72) Erfinder:
• **Weinberger, Karl
6330 Cham (CH)**

• **Schuster, Kilian
6275 Ballwil (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 987 211 EP-A- 1 249 423
US-A- 3 973 648**

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 002
(M-1348), 5. Januar 1993 (1993-01-05) & JP 04
235881 A (TOSHIBA CORP), 24. August 1992
(1992-08-24)**
• **None**

EP 1 415 947 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 bezieht sich auf eine Vorrichtung und Verfahren zur fernwartung und Überwachung einer Aufzugsanlage gemäss der Definition der Patentansprüche.

[0002] Zur Betriebssteuerung ist jeder Aufzugsanlage eine Aufzugssteuerung zugeordnet, an welche Sensoren und Aktoren, wie beispielsweise Bedien-, Betätigungs- und Stellelemente der Aufzugsanlage angeschlossen sind. Ein Mikroprozessor der lokalen Aufzugssteuerung liest die Eingangssignale und schaltet entsprechend dem vorgesehenen Steuer- bzw. Regelprogramm die Ausgangssignale. Die Verarbeitung der Signale und der in der Aufzugssteuerung gespeicherten, die Aufzugsanlage beschreibenden Angaben, wie z. B. Stockwerksanzahl, Antriebstyp etc. erfolgt in einem Mikroprozessor vor Ort bei der Aufzugsanlage.

[0003] Aus den Patentschriften EP 0 252 266, JP 04 235881, US 3 973 648 und US 5 450 478 sind Aufzugsanlagen bekannt geworden, deren Aufzüge neben einer konventionellen Aufzugssteuerung zusätzlich mit einem Modem zur Fernwartung ausgestattet sind. Bei dieser Fernwartung von Aufzugsanlagen kommuniziert jeweils die Aufzugssteuerung jeder einzelnen Aufzugsanlage unter bestimmten Bedingungen mittels Modem über das öffentliche Telekommunikations-Netz mit einer zentralen Servicezentrale. Der dabei vorgesehene Datenaustausch betrifft in erster Linie vordefinierte diagnostische Daten im Hinblick auf Betriebszustand, Stör- und Alarmereignisse sämtlicher mit der zentralen Servicezentrale verbundenen Aufzugsanlagen.

[0004] In diesem Zusammenhang meint **Fernwartungs-Funktion**, dass diagnostische Daten, die einen bestimmten Teil oder eine Funktion eines Aufzuges betreffen, an eine bestimmte Servicezentrale übermittelt werden und in der Servicezentrale ausgewertet werden. Eine Fernwartungs-Funktion kann zum Beispiel die Beleuchtung in der Kabine oder die Schwingungen des Antriebs oder die Türöffnung überwachen. Wenn die Daten werden nur an die Servicezentrale übermittelt, ist die Fernwartungs-Funktion **monodirektional**. Wenn Daten werden auch nach der Auswertung in der Servicezentrale von der Servicezentrale zurück an die Aufzugsanlage übermittelt, ist die Fernwartungs-Funktion **bidirektional**. Ein **Fernwartungsmodul** besteht aus mehreren Fernwartungs-Funktionen, die sich auf denselben Teil oder dieselbe Funktion eines Aufzuges beziehen, zum Beispiel Beleuchtung oder Türöffnung. Ein **Fernwartungssystem** besteht aus einer Aufzugsanlage, einer Servicezentrale für die Fernwartung des Aufzugs und aus deren Verbindung.

[0005] Je nach Aufbau und Funktionsweise ist dem eigentlichen anlagenspezifischen Datenaustausch ein Datenaustauschprozedere vorgeschaltet, welches einerseits den Kommunikationsweg aufbaut andererseits den Zugriff bzw. die Zugriffsberechtigung auf Daten der Aufzugssteuerung regelt.

[0006] Auf diese Weise mit einer aufzugsindividuellen Aufzugssteuerung samt Modemerweiterung und zentraler Servicezentrale ausgestattete Aufzugsanlagen haben sich bewährt, doch sind sie aufgrund ihrer insoweit erläuterten baulichen und funktionellen Eigenschaften vorrichtungsmässig aufwendig und nur eine beschränkte Auswahl vordefinierter Meldungen kann monodirektional in die Servicezentrale übertragen werden. Der Unterhalt der einzelnen im Gesamtsystem mit der Servicezentrale verbundenen, mitunter örtlich weit auseinanderliegenden Aufzugsanlagen gestaltet sich kostenintensiv, da bei Betriebsstörungen einer Aufzugsanlage oder eines Aufzugs lange Strecke für die Wartungsmonteure entstehen bis vor Ort die Ursache der Störung festgestellt und die Störung behoben wird. Bei Betriebsstörungen entstehen auch lange Wartezeiten.

[0007] Diese herkömmlichen Fernwartungssysteme für Aufzugsanlage werden vor allem durch eine starre Konfiguration der Fernwartungsmodule gekennzeichnet, die umständlich und aufwendig eventuelle notwendige Anpassungen der Fernwartungs-Funktionen macht. Die Anzahl und die Art der Schnittstelle ist vordefiniert und limitiert die Flexibilität in dem Aufbau der Fernwartungs-Funktionen, welche durch die Kunden und den Markt verlangt werden.

[0008] Eine hohe Flexibilität der Fernwartungsmodule wird vor allem verlangt, wenn eine bestehende Aufzugsanlage mit einem Fernwartungssystem modernisiert wird. Beispielsweise besitzen die zu modernisierenden Aufzugsanlagen manchmal ein Fernalarmsystem, manchmal nicht. Bei der Modernisierung muss daher eine gegebenenfalls vorhandene Fernalarmierungsfunktion als Teil der Fernwartungsfunktionen berücksichtigt werden.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung und Verfahren zur Fernwartung und Überwachung einer Aufzugsanlage der eingangs genannten Art anzugeben, die eine hohe Flexibilität in der Wahl und in der Konfiguration der Fernwartungs-Funktionen bereitstellen und die sich als kostengünstig erweisen.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die Erfindung gemäss der Definition der Patentansprüche gelöst.

[0011] Die Vorrichtung weist mindestens einen Eingang auf, an den erste Signale von an der Aufzugsanlage angebrachten Sensoren und/oder von der Aufzugssteuerung übertragen werden, und weist mindestens einen Ausgang auf, über den an ein Telekommunikations-Netz angeschlossen wird. Alle zum Betrieb der Aufzugsanlage nötigen Sensoren und Aktoren können mit der Vorrichtung verbunden werden. Diese Informationen werden beispielsweise kabellos per Funk oder über kabelgebundenen Medien, wie Licht- oder Kupferleiter, etc... auf herkömmliche Weise übertragen. Beispielsweise wird **ein erstes Signal** an einen Eingang übertragen, die Vorrichtung liest dieses erste Signal ein und/oder wertet es aus und/oder überarbeitet es. Die Vorrichtung leitet ein solches erstes Signal in der Form **eines zweiten Signals** über den Ausgang an das Telekommunikations-Netz

weiter. Gegebenenfalls kann auch ein unbearbeitetes erstes Signal an ein Telekommunikations-Netz weitergeleitet werden. Die Vorrichtung ist gleichzeitig fähig, Signale vom Telekommunikations-Netz aufzunehmen und diese an die Aufzugssteuerung als Befehle bzw. Informationen zu übertragen und/oder umzuwandeln.

[0012] Erfindungsgemäss ist ein Set von Fernwartungsfunktionen gespeichert und aktivierbar. Vorzugsweise wird das Set von Fernwartungsfunktionen in einen **Datenspeicher** der Vorrichtung **geladen**.

[0013] Gegebenenfalls wird die Vorrichtung zwecks Aktivierung einer Fernwartungsfunktion **konfiguriert**, d.h. Hardware und Software Anpassungen werden auf der Vorrichtung vorgenommen, damit die Vorrichtung erkennt, dass ein an einen bestimmten Eingang eingehendes erstes Signal beispielsweise die Beleuchtung der Aufzugskabine darstellt und/oder das ein zweites Signal über einen bestimmten Ausgang an das Telekommunikations-Netz übermittelt wird. Vorzugsweise wird die Konfigurierung der Fernwartungs-Funktionen durch Hardware und Software Anpassungen der Vorrichtung durchgeführt. Die Universalität und die Normierung der eingesetzten elektronischen Bauelemente ermöglicht, eine hohe Flexibilität der Fernwartungs-Funktionen zu erzielen. Der Aufbau der Fernwartungs-Funktionen ist modular. Die Fernwartungs-Funktionen sind leicht erweiterbar und nachrüstbar. Vorteilhafterweise erfolgt diese Anpassung der Vorrichtung über eine I/O-Box zwischen Aufzugsanlage und Vorrichtung. Diese einfache Anpassung der Vorrichtung über eine Schnittstelle an alle Arten von Aufzugsanlagen erlaubt die Vereinheitlichung heterogener Anlagen-Portfolios aus Sicht der Servicezentrale. Das heisst, dass verschiedene proprietäre Aufzugsanlagen über die Schnittstelle mit standardisierten Fernwartungs-Funktionen betrieben werden können.

[0014] Als **Aktivierung** einer Fernwartungs-Funktion wird das Laden einer FernwartungsFunktion vom Speicher in den **Prozessor** definiert, so dass die Vorrichtung vollständig bereit ist, die von einer Fernwartungs-Funktion vorgesehenen Operationen durchzuführen.

[0015] Da die Vorrichtung hardwaremässig beliebig konfigurierbar nach der Zahl und Art der ankommenden Signale sind, werden Fernwartungs-Funktionen in einem entsprechenden Datenspeicher als Set beziehungsweise Software Programme gespeichert, entfernt, ausgewählt, aktiviert und deaktiviert.

[0016] Durch Laden eines Software Programms in einen Datenspeicher der Vorrichtung wird eine oder mehrere Fernwartungs-Funktionen als Set im allgemeinen hinzugefügt und/oder entfernt. In diesem Fall genügt die Aktivierung einer Fernwartungs-Funktion, zum Beispiel durch die Wahl dieser Funktion in einem Menu des Software Programms und das Laden der entsprechenden Software in den Prozessor, um das Software Programm für die neue Fernwartungs-Funktion bereitzustellen.

[0017] Vorteilhafterweise werden die Wartungsfunktionen und die Programme über das Telekommunikationsnetz übertragen, so dass die Übertragung so schnell wie

möglich erfolgen kann.

[0018] Neue Fernwartungs-Funktionen können auch ohne Betriebsunterbrechung der Aufzugsanlage aktiviert oder hinzugefügt werden, da die Vorrichtung nicht unbedingt notwendig für den Normalbetrieb des Aufzugs ist und separat zum Normalbetrieb erfolgen kann. Vorteilhafterweise hat die Aktivierung einer Fernwartungs-Funktion keine Betriebsunterbrechung anderer Fernwartungsfunktionen, welche von der aktivierten Funktion nicht betroffen werden, zur Folge.

[0019] Hieraus resultierende Vorteile bestehen darin, dass die Vorrichtung leicht montierbar und demontierbar ist, so dass die Aufzugsanlage mit oder ohne Fernwartungs-Funktionen zu betreiben ist. Die Zahl und die Art der Schnittstellen zwischen Vorrichtung und Aufzugsanlage sind variabel und frei konfigurierbar, so dass die Fernwartungs-Funktionen ausgewählt oder entfernt werden.

[0020] Bei Übertragung sämtlicher Aufzugsanlagen-daten und Aufzugsanlagenparameter zur Servicezentrale des Gesamtsystems ist eine zentrale Fernwartung über diese Technik möglich. Zeit- und lohnintensive Einstellungen und Anpassungen vor Ort an dem Aufzug entfallen oder werden explizit planbar. Durch Modifikation der Software der Servicezentrale und/oder der Vorrichtung lassen sich Aufzugsfunktionen sowohl für einzelne als auch mehrere Aufzüge beeinflussen. Weiter ist es möglich, einen vollständigen Istzustand der Aufzugsanlage in der Servicezentrale abzubilden und Daten, die Benutzungsrechte, Fahrtziele usw. betreffen an zentraler Stelle zu korrigieren.

[0021] Darüber hinaus sind mit der erfindungsgemässen Vorrichtung völlig neue Formen der Aufzugsanlagenüberwachung, vorbeugenden Fernwartung und Instandhaltung möglich. Neben den Steueralgorithmien erfolgt eine separate Auswertung der Gebersignale für eine Verschleiss- und Ausfallanalyse. Jede Baugruppe wird vorbeugend analysiert und statistisch ausgewertet. Dem Kunden werden Informationen über die Anlage in beliebiger Form zur Verfügung gestellt (z.B. Internetseiten statt Lobby-PC).

[0022] Vorteilhafterweise wird die Vorrichtung versteckt, dissimuliert und für den Monteur/Benutzer nicht sichtbar gemacht, damit unautorisierte und fremde Personen die Aufzugsanlage nicht sabotieren, manipulieren oder fernsteuern können.

[0023] Im folgenden wird die Erfindung anhand von beispielhaften Ausführungsformen gemäss der Figuren 1-5 im Detail erläutert. Hierbei zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer durch die Vorrichtung ferngesteuerten Aufzugsanlage,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform der Vorrichtung,

Fig. 3 eine schematische Darstellung von verschiedenen Sensoren in der Aufzugsanlage,

Fig. 4 ein Blockdiagramm einer möglichen Konfiguration von USB Steckern und Adaptern, die an einer erfindungsgemässen Vorrichtung angeschlossen werden,

Fig. 5 eine mögliche ästhetische Gestaltung einer erfindungsgemässen Vorrichtung, die in Form eines intelligenten Kabels oder eines intelligenten Steckers erscheint,

Fig. 6 eine schematische Darstellung einer dritten modularen Ausführungsform der Vorrichtung.

[0024] Fig. 1 zeigt eine schematische Prinzipdarstellung.

In der Figur 1 ist mit 1 eine Aufzugsanlage bezeichnet, die eine im Schacht 2 verfahrbare Aufzugskabine 3 aufweist. Aufzugsanlage 1 kann wie in diesem Ausführungsbeispiel ein einzelner Aufzug sein oder aber auch eine Anlage mit mehreren, zu einer Gruppe steuerungstechnisch verknüpften Aufzügen in einem Gebäude. Die Aufzugskabine 3 ist an Seilen 4 aufgehängt, die über eine Treibscheibe 5 geführt sind. Die Treibscheibe 5 wird mittels der Antriebsmaschine 6 in Bewegung gesetzt, die über eine Aufzugssteuerung 7 mit elektrischer Energie versorgt wird. Zur Überwachung der Bewegung der Treibscheibe 5 und somit der Position der Aufzugskabine 3 im Schacht 2 ist beispielsweise ein Positionssensor 8 vorgesehen. Im Maschinenraum 9 befindet sich z.B. am Antriebsmotor auch ein Temperatursensor 10. Ein anderer Stromsensor 11 misst beispielsweise einen Strom in der Aufzugssteuerung 7. In der Aufzugskabine 3 gemäss Figur 1 ist ein Kabinentableau 12 angeordnet, über das die Fahrziele eingegeben werden. Im Kabinentableau werden ein Alarmknopf 13 und ein Mikrophon 14 und/oder ein Lautsprecher angeordnet, die durch eine Leitung zu einem Telekommunikations-Netz 16 verbunden werden. Die Signalleitungen sind mit unterbrochenen Linien dargestellt.

[0025] Als wesentliches Merkmal der Erfindung wird eine Vorrichtung 17 in der Form eines schematisierten Kastens nach Figur 1 durch einen Ausgang 15 an dem Telekommunikations-Netz 16 angeschlossen, welche die von den Sensoren 8, 10 und 11 generierten und durch den Eingang 18 übertragenen Signale sammelt und verarbeitet. Die Vorrichtung 17 nimmt auch direkt durch die serielle Verbindung mit der Aufzugssteuerung 19 serielle Signale der Aufzugssteuerung auf. Bei der beschriebenen Ausführung sind die Aufzugsanlagen 1 und die Servicezentrale 20 über das Telekommunikations-Netz 16 miteinander verbunden, das das öffentliche Telefonnetz darstellt. Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung kann der Fachmann natürlich auch andere Arten der Verbindung zwischen Vorrichtung und Aufzugssteuerung wie beispielsweise eine parallele Verbindung realisieren.

[0026] In einer bevorzugten Ausführung wird eine nicht in Figur 1 gezeigte I/O Box als Schnittstelle zwischen der Vorrichtung 17 und der Aufzugsanlage eingeführt, wel-

che die aus der Aufzugssteuerung, der Aufzugskabine, dem Aufzugsschacht und dem Maschinenraum ankommenden parallelen Signale in serielle Signale umwandelt, so dass sie dann seriell durch einen Bus an die Vorrichtung 17 übermittelt werden können. Die I/O Box weist mehrere Eingänge für parallele Signale auf. Jeder Eingang entspricht einem bestimmten Signal und wird mit dem entsprechenden von der Aufzugsanlage geführten Kabel verbunden. Der Ausgang der I/O Box ist typischerweise ein USB Stecker, an dem ein Bus angeschlossen wird, der die Daten an die Vorrichtung 17 übermittelt.

[0027] Eine grosse Zahl von Kabeln der Aufzugsanlage müssen ordentlich und sicher an die entsprechenden Ein- und Ausgänge der I/O Box verbunden werden, was die Anwendung von Markierungssystemen dieser Ein- und Ausgänge verlangt. Charakteristisch ist der zentrale Kabelkanal für die Kabelzuführung. Diese zugeführten Kabel werden, über die Markierungs- und Führungslogik in der I/O-Box, in Eingangs- und Ausgangskanäle sowie einen logische, physischen Bereich für den Sicherheitskreis aufgeteilt. Die Kabelführung in der I/O Box sieht auch Zugentspannungsgeometrien zur Zugentlastung und Stützflächen vor, wo die Kabel aufliegen, um Brüche zu vermeiden.

[0028] Für jeden Eingang der I/O Box kann ein LED vorgesehen werden, dessen Blinken bestätigt, ob der Eingang richtig funktioniert oder nicht und eine rasche optische Kontrolle der Funktionalität der I/O Box bzw. des aktuellen Zustandes des gesamten Aufzugssystems ermöglicht. Ein Temperatursensor wird vorzugsweise in der I/O Box vorgesehen, um Hitzschaden zu vermeiden.

[0029] Vorzugsweise wird die Vorrichtung 17 während der Inbetriebnahme sich automatisch konfigurieren und von selbst lernen, welcher Eingang der I/O Box welchem Signal entspricht. Eine Lernfahrt der Aufzugskabine von unten nach oben wird beispielsweise bewirkt. Während der Fahrt misst die Vorrichtung 17 die von den Eingängen der I/O Box ankommenden Signale und kann dadurch zu jedem Eingang das entsprechende physikalische Signal der Aufzugsanlage zuteilen. Die Vorrichtung 17 führt auch einen Plausibilitätstest der Zuteilung der Signale an die Eingänge der I/O Box aus. Damit werden Logik-Fehler in der Verkabelung der I/O Box automatisch erkannt, kenntlich gemacht und lassen sich so einfach und rasch korrigieren. Während der Lernfahrt erkennt die Vorrichtung 17 automatisch die Zahl der Stockwerke im Gebäude, den Typ der Aufzugstüre und des Aufzugsantriebes sowie noch andere wichtige Eigenschaften der Aufzugsanlage.

[0030] Die Vorrichtung 17 muss nicht unbedingt an eine I/O Box oder an eine Aufzugsanlage direkt angeschlossen werden, sondern kann auch sich an eine weitere Vorrichtung 17 durch einen Bus angeschlossen werden, wodurch eine Hub-Funktion realisiert wird. Dieses modulare Konzept erlaubt dem Fachmann bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung grosse Erweiterungsmöglichkeiten der Vorrichtung.

[0031] Die Vorrichtung 17 kann auch die Form eines

intelligenten Kabels oder eines intelligenten Steckers annehmen. Sie ist möglichst kostengünstig, klein, einfach nachrüstbar, montierbar und demontierbar. Dazu steht die Servicezentrale 20 über eine Datenübertragungseinrichtung mit sämtlichen Aufzügen eines Anlagensystems in Verbindung. Aufzugsdaten und Parameter werden zwischen jeder Aufzugsanlage und der Servicezentrale kommuniziert. Die Eingänge der Vorrichtung 17 werden zum Beispiel durch USB Stecker (Universal Serial Bus) und Feldbus an den Kabeln verbunden, die die von der Aufzugsanlage generierten Signale übertragen.

[0032] Figur 1 zeigt eine Servicezentrale 20, welche den Betrieb der Aufzugsanlagen 1 regelt und den Wartungsstand der Aufzugsanlagen 1 überwacht und aufzeichnet. Die Servicezentrale 20 setzt sich zusammen aus einem Rechnersystem 21 und aus einer Datenbank 22 in der Wartungs- und betriebszustandsrelevante Daten abgelegt werden. Das Rechnersystem 21 und die Datenbank 22 sind über einen Datenbus 23 verbunden. Über den Datenbus 23 können mit Hilfe zusätzlicher Datenverarbeitungseinrichtungen entweder die in der Datenbank 22 abgelegten Daten und/oder aktuelle Betriebsdaten der Aufzugsanlagen 1 abgerufen und zur zusätzlichen Auswertung weiterverarbeitet werden.

[0033] Die übertragenen Informationen werden in der Servicezentrale 20 im Rechnersystem 21 verarbeitet. Das Rechnersystem 21 leitet aus den empfangenen Informationen auch die Stellbefehle zum Betrieb der Anlagen 1 ab. Diese Stellbefehle werden dann von der Servicezentrale 20 mit Hilfe der Vorrichtung 17 an die Aufzugsanlagen 1 übertragen. An jeder Aufzugsanlage 1 leitet die Vorrichtung 17 die Stellbefehle weiter. Die Vorrichtung 17 steuert die Stellglieder bzw. Aktoren, wie z. B. die Antriebsmaschine 6 oder die Anzeigeeinrichtungen.

[0034] Ungewöhnliche durch die Vorrichtung 17 detektierte Zustände der Aufzugsanlage können unmittelbar zur Servicezentrale 20 gemeldet werden. Die Servicezentrale 20 ist so organisiert, dass sie sofort nach einer Störungsmeldung einen Auftrag einem einem Netzwerk gehörenden Wartungstechniker gemäss Fähigkeit und/oder Verfügbarkeit verteilt, damit der Aufzugsanlage so bald wie möglich repariert wird. Somit ist ein Diagnosesystem integriert, welches als Expertensystem eine effektive und effiziente Problembehebung sowie Wartung der Aufzugsanlage ermöglicht.

[0035] Bei der beschriebenen Ausführung können die Aufzugsanlagen 1 und die Servicezentrale 20 auch über das öffentliche mobile Telekommunikations-Netz 24 miteinander verbunden werden. In diesem Fall werden ein GSM Modem und eine GSM SIM-Karte in der Vorrichtung 17 vorgesehen, die für die mobile Telekommunikation sorgen. Vorzugsweise wird die Software der GSM Karte mit Kodierungssystemen ausgerüstet, um vom Missbrauch geschützt zu werden. Die durch die Vorrichtung 17 bewerkstelligte mobile Telekommunikation ermöglicht zum Beispiel, dass ein Techniker vor der persönlichen Präsenz im Gebäude der Aufzugsanlage per Han-

dy, GSM oder Laptop eine Kontrolle und Diagnose der Funktionalität der Aufzugsanlage ausführen kann.

[0036] Durch die telephonische Linie 16 oder 24 kann die Vorrichtung 17 an Ethernet oder Firewire angeschlossen und somit fernüberwacht und -programmiert werden.

[0037] Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung einer möglichen Ausführungsform der Vorrichtung 17. Ein Kasten 25 dient als Gehäuse und wirkt als Hülle und beinhaltet einen Prozessor (CPU, central processing unit) und einen Datenspeicher, die in der Figur nicht aufgezeichnet sind. Der Eingang 18 des Kastens besteht aus einem Sensorbus, zum Beispiel USB (Universal serial bus), der die von den Sensoren (8, 10, 11) generierten Signale überträgt. Der Ausgang 15 des Kastens besteht aus einem Telecombus 26, zum Beispiel RJ45, der Signale an einem Telekommunikations-Netz übermittelt. Die notwendige elektrische Energie wird beispielsweise durch den Steckernetzteil 27 versorgt. Ein weiterer nicht gezeigter Ausgang ermöglicht einen direkten Zugriff an der CPU und an dem Datenspeicher des Kastens 25 durch einen PC. Ein weiterer nicht gezeigter Eingang übermittelt serielle Signale der Aufzugssteuerung 7 direkt an den Kasten 25. Wie in Figur 2 zu entnehmen ist, wird der Kasten 25 vorteilhaftweise in eine Halterung hineingesteckt, damit er einfach und schnell montiert und demontiert werden kann.

[0038] Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung von verschiedenen Sensoren, deren Signale am Eingang 18 des Kastens 25 übermittelt werden können. 28 ist eine Ausführung eines Temperatursensors, der im Maschinenraum 9 bzw. an der Antriebsmaschine 6 bzw. im Schachttürbereich angebracht werden kann. 29 ist eine Ausführung eines Stromsensors, der in der Aufzugssteuerung 7 angebracht werden kann. 30 ist eine Ausführung eines Mikrophons und 31 ist eine Kamera, die am Wand der Aufzugskabine 3 montiert werden. Noch viele andere Typen von Sensoren sind vorstellbar, deren Signale am Eingang 18 des Kastens 25 übermittelt werden können, zum Beispiel Sensoren, die eine Distanz, die Dehnung, die Nivellierung der Aufzugskabine, die Geschwindigkeit, die Erschütterung (Beschleunigung), die Vibrationen, den Ruck, das Moment, den Druck, die Kraft, die Lichtmenge, die Helligkeit, den Füllstand, die Dichte, das Magnetfeld, die Feuchte, den Rauch, die Abgase, den Geschmack, den Geruch, und/oder eine Leitfähigkeit messen. Wie in Figur 3 zu entnehmen ist, werden die Sensoren vorteilhaftweise in eine Halterung hineingesteckt, damit sie einfach und schnell montiert und demontiert werden können.

[0039] Noch andere Detektoren für Sprengstoffe, Vandalismus und Seilüberwachung können an die Vorrichtung 17 angeschlossen werden, die somit auch die Funktion einer Sicherheitseinrichtung ausüben kann. Die Übermittlung einer Kombination von Messwerten an die Vorrichtung 17 ist auch möglich.

[0040] Vielfältige externe Geräte können an die Vorrichtung 17 angeschlossen werden, wie Kameras, Mikrophone, automatische Systeme für die Zutrittskontrolle,

die Identifikation und die Zuteilung von Aufzügen (z.B. Schindler ID), oder automatische Systeme für die Sicherheitsüberwachung einer Aufzugsanlage (z.B. Qualison). Beispiele von Fernwartungs-Funktionen, die durch die Vorrichtung 17 übernommen werden können, sind: Auslösen von Testfahrten und Lernfahrten, Fahrtzählen, Zählen der Türöffnungen, Meldung einer offenen Tür, Fernalarmierung, Störungsmeldungen, Fernsteuerung von bestimmten Aufzugsfunktionen, Angaben über den Zustand des Aufzugs, den Zustand der Türe, den Zustand von bestimmten Relais, die Aufzugsposition, die Fahrtrichtung, Fernzugriff auf den Aufzugszustand und -Daten, Kontrolle der Zutrittsrechte, statistische Analyse des Verkehrs, Kontrolle des Zustandes der tragenden Seile, der Anhaltegenauigkeit, Kontrolle der Aufzugskabine durch eine Kamera, Temperatursensoren z.B. für den Antriebsmotor, die Kabine oder den Aufzugschacht, Rauchdetektoren, Ferndiagnose und -Reparatur, durch Reset der Aufzugssteuerung zum Beispiel, Messung und Auswertung von Vibrationen, Messungen von Spannung, Strom, Helligkeit, Beleuchtung, Temperatur, Position der Kabine, direkte Einwirkung auf bestimmte Relais-Ausgänge, z.B. Zuschalten eines Ventilators.

[0041] Die Vorrichtung 17 kann auch automatisch Blinklichte in der Aufzugsanlage betätigen, Anzeige und Texte zusammenstellen und zeigen und Signalisierungselemente aktivieren.

[0042] Diese Liste ist nicht erschöpfend. Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung kann der Fachmann noch weitere Fernwartungs-Funktionen sich vorstellen und einführen. Weitere Anwendungen der Vorrichtung 17 werden am Ende dieser Schrift beschrieben.

[0043] Figur 4 zeigt ein Blockdiagramm einer möglichen Konfiguration von USB Steckern, die an einer erfindungsgemässen Vorrichtung angeschlossen werden können. Es wird auch erläutert, wie eine Fernwartungs-Funktion aktiviert wird.

Zu Beginn besitzt die Vorrichtung 17 vier Stecker USB (Universal serial bus) 32-35. Der USB Stecker 32 steht in Verbindung mit einem seriellen Adapter 36, die die Signale der Aufzugssteuerung aufnimmt. Das Kommunikationsprotokoll ist beispielsweise RS232 (recommended standard 232). Der USB Stecker 33 steht in Verbindung mit einem Hub Adapter 37 (Verkehrsknotenpunkt). Der USB Stecker 34 steht in Verbindung mit einem Netzwerk Adapter 38, die für das Kommunikationsprotokoll Ethernet vorgesehen ist. Der USB Stecker 35 steht in Verbindung mit einem Modem Adapter 39, die für die Verbindung mit dem Telekommunikations-Netz sorgt. Mögliche Kommunikationsnetzwerke sind: PSTN (public switched telephone network), ISDN (integrated service digital network), GSM (global system mobile communication), DSL (digital subscriber line).

Nehmen wir jetzt an, dass die Aufzugsanlage beispielsweise eine Fernwartungs-Funktion "Messung der Helligkeit der Kabine" benötigt. Die Aktivierung dieser neuen Funktion erfolgt durch den Einsatz von Hardware

und/oder Software Mitteln. Ein Helligkeitssensor muss natürlich in der Aufzugskabine installiert sein und durch ein Helligkeitssensorskabel 40 an der Vorrichtung 17 angeschlossen werden. Die Schnittstelle mit der Vorrichtung 17 wird wie Folgendes ausgeführt:

- Ein zusätzlicher USB Stecker 41 mit zum Beispiel 4 USB Ausgängen wird an dem Hub Adapter 37 (Verkehrsknotenpunkt) angeschlossen.
- Ein Feldbus Adapter 42 wird mit einem der USB Ausgänge des zusätzlichen USB Steckers verbunden, um durch ein Protokoll das Signal des Helligkeitssensorskabels 40 zur Vorrichtung 17 kommunizieren zu können.
- Die drei anderen USB Ausgänge des zusätzlichen USB Steckers 41 bleiben verfügbar für die Signale von noch anderen Sensoren, die eventuell eingeführt werden müssen.

In den Datenspeicher der Vorrichtung 17 wird ein Software Programm dann geladen, das die Steuerung der neuen Fernwartungs-Funktion "Messung der Helligkeit der Aufzugskabine" enthält. Das Laden der Software kann durch das Telekommunikations-Netz 16 oder direkt durch eine lokale Verbindung mit einem Fernwartungs-PC erfolgen. Wenn im Datenspeicher der Vorrichtung ein Programm bereits gespeichert ist, das ein Set von Fernwartungs-Funktionen beinhaltet, wobei die Fernwartungs-Funktion "Messung der Helligkeit der Aufzugskabine" bereits vorgesehen ist, genügt die Aktivierung der Fernwartungs-Funktion, zum Beispiel durch die Wahl dieser Funktion in einem Software Menu, um die Software für die neue Fernwartungs-Funktion in den Prozessor zu laden und bereitzustellen. Die aktivierte Fernwartungs-Funktion "Messung der Helligkeit der Aufzugskabine" wertet erste Signale aus, die zum Beispiel zur Helligkeit proportionale elektrische Spannungen sein können und gibt entsprechende zweite Signale aus, die zum Beispiel eine Zahl (1 bis 10) oder ein digitales Wort (Hell oder Dunkel) sein können.

[0044] Durch den Einsatz des zusätzlichen USB Steckers 41 in der Vorrichtung 17 und die Aktivierung der entsprechenden Fernwartungs-Funktion "Messung der Helligkeit der Aufzugskabine" im Software Programm wird das Fernwartungssystem auf eine rasche, billige und einfache Weise fähig gemacht, auch die Helligkeit der Aufzugskabine fern zu überwachen. Diese Flexibilität und Schnelligkeit in der Konfiguration der durch die Vorrichtung 17 angebotenen Fernwartungs-Funktionen haben keinen Präzedenzfall im Stand der Technik.

[0045] Die Vorrichtung 17 kann beispielsweise das Aussehen eines Kastens bzw. einer Box haben, wie in Figur 3 gezeigt; sie kann beliebig, beispielsweise im Maschinenraum im Schaltschrank, am Schaltschrank, am Boden, am Wand oder in der Aufzugssteuerung positioniert werden. Die Vorrichtung 17 kann aber auch die Form

eines intelligenten Steckers oder intelligenten Kabels haben, die ihre Fernwartungs-Funktionen und ihre Schaltungen komplett oder teilweise dissimulieren und verstecken können. Ein intelligentes Kabel oder intelligenter Stecker können somit erzielt werden, die eine fälschungssichere Fernwartung der Aufzugsanlage ermöglichen: nur autorisierte und kompetente Monteure erkennen die Anwesenheit der Vorrichtung 17 und können die Fernwartungs-Funktionen einschalten oder ausschalten. Fig. 5 zeigt eine mögliche ästhetische Gestaltung einer erfindungsgemässen Vorrichtung, die in Form eines intelligenten Kabels 43 oder intelligenten Steckers 44 erscheint. In diesem Fall liegt die Vorrichtung 17 zusammen mit dem System von Kabeln, mit denen sie in Verbindung steht und die sich auch ausserhalb der Aufzugsanlage befinden können. Die Box und/oder das Kabel und/oder der Stecker sind vorteilhafterweise austauschbar mit der Aufzugsanlage verbunden und können einfach und schnell auf eine praktische Weise ausgetauscht werden.

[0046] Figur 6 zeigt eine schematische Darstellung einer dritten modularen Ausführungsform der Vorrichtung 17. Ein Steckrahmen 45 wirkt als Hülle. Der Prozessor (CPU, central processing unit) und die verschiedenen seriellen Schnittstellen, wie der Universal Serial Bus (USB), der Stecker RS232, das Modem, der Ethernet Anschluss, der Line Manager Telephone (LU) und der LON werden als separate unabhängige Module 46 gebaut und in den Steckrahmen 45 eingeschoben. Für die Kommunikation zwischen diesen separaten Modulen 46 sorgt der Back Panel 47, der auch in den Steckrahmen 45 eingeschoben wird und mehrere Steckerstifte aufweist, um sich mit den Steckern der Module 46 zu verbinden. Durch den Back Panel 47 wird eine serielle Kommunikation durch einen Bus zwischen den Modulen 46 erzielt, die sich als besonders flexibel und frei in der Konfiguration auszeichnet. Gleichzeitig ist in der Steckerleiste des Backpanels die Stromversorgung mittels separaten Kontakten integriert.

[0047] Der modulare Aufbau der Vorrichtung 17 in Figur 6 ist auch sehr praktisch. Die Module 46 können beliebig eingeschoben und herausgeschoben werden, ohne dass die Funktionalität der Vorrichtung 17 beeinträchtigt wird und ohne dass Operationen für eine neue Konfigurierung der Vorrichtung 17 unternommen werden müssen.

[0048] Vorzugsweise wird die Vorrichtung 17 in der Figur 6 in ein dickes weiches entfernbares Gummigehäuse eingelegt, das leicht montierbar und tropfwasserdicht ist. Das Gummigehäuse verschafft einen Schutz gegen Schläge, Feuchtigkeit und ist ästhetisch angenehm. Das Gummigehäuse lässt sich, je nach Betriebs- und Umgebungs-Anforderungen, in verschiedenen Schutzausführungen realisieren.

[0049] Vorteilhafterweise wird eine Datenerfassung der Vorrichtung 17 mit der Aufzugsfahrt **synchronisiert**. Die Erfassung von Messdaten wird dabei durch die einzelnen Sequenzen einer Aufzugsfahrt gesteuert. Dies

bedeutet, dass die Aufnahme von Daten von wohlbestimmten Situationen und Gegebenheiten abhängig gemacht werden kann. So lassen sich beispielsweise Vibrationsmessungen an der Antriebseinheit bei ganz bestimmten Lastverhältnissen vornehmen.

[0050] Vorteilhafterweise wird auch eine **Automatische Erfassung von Messdaten** vorgesehen. Messdaten werden gemäss vordefinierten Kriterien aufgenommen, zu Datenblöcken zusammengestellt und gemäss vorgegebenen Regeln einer Aussenstelle übermittelt. So lassen sich beispielsweise Türöffnungszeiten überwachen, indem die zugehörigen Messwerte regelmässig erfasst, bei Erreichen einer bestimmten Datenmenge eine Komprimierung derselben vorgenommen wird und die resultierenden Daten einer Aussenstelle zur Weiterverarbeitung zugestellt werden.

[0051] Eine spezielle Anwendung kann durch die **vibroakustischen Messungen** dargestellt werden. Die Antriebseinheit wird mit einem Sensor zur Erfassung von Schwingungen, zum Beispiel einem Beschleunigungsaufnehmer, ausgestattet, wodurch eine Analyse der dynamischen Abläufe erfolgen kann. Dies ermöglicht eine Diagnose der Antriebseinheit betreffend Lagerschäden, Getriebeschäden, Unwuchten und Abnutzung. Die Messeinheit kann bei Traktionsaufzügen an der Antriebseinheit, bei hydraulischem Antrieb an der Pumpe, angebracht werden.

[0052] Die **Wartungsanleitungen** können auch durch die Vorrichtung 17 übermittelt werden. Abhängig vom aktuellen Zustand und Betriebsbereitschaft eines Aufzuges werden die zur Wartung und/oder Reparatur notwendigen Anleitungen von einer Aussenstelle an die Fernwartungseinheit an der Aufzugsanlage zugestellt. Der an der Anlage eintreffende Techniker kann diese dann mit Hilfe eines Datensichtgeräts einsehen und die notwendigen Arbeiten unverzüglich ausführen. Die Ausführung der Anweisungen kann durch den Techniker bestätigt werden und anschliessend automatisch der Aussenstelle mitgeteilt werden. Die Zustellung von Wartungsanleitungen kann auch als direkte Folge einer Störungsmeldung erzeugt werden.

[0053] Vorteilhafterweise erfolgt die routinemässige Übermittlung von Messdaten an eine Aussenstelle zeitlich so geordnet, dass **minimale Kosten für die Verbindung** entstehen. Dazu werden die jeweils aktuell geltenden Tarife an die Fernwartungseinheit übermittelt, oder von dieser abgerufen, und eine Planung der Übertragung unter Berücksichtigung allfälliger Prioritäten und einzuhaltender Lieferzeiten der Nachrichten durchgeführt. Die Übermittlung erfolgt dann entsprechend dieser Planung.

[0054] Die Vorrichtung kann zum Beispiel **Stress-Tests** initiieren, d.h. die automatische Beaufschlagung einer Aufzugsanlage mit Fahraufträgen zur Ermittlung deren Robustheit, Verfügbarkeit und Leistungsfähigkeit. Dazu werden von einer Fernwartungseinheit Fahrplanforderung generiert, durch Stockwerks- und Kabinenrufe an die Anlage übermittelt und die Abarbeitung dieser Rufe registriert. Das Ergebnis einer solchen Prüfung kann ei-

ner Aussenstelle zur Weiterverarbeitung mitgeteilt werden.

[0055] Die Vorrichtung kann zum Beispiel auch **automatische Tests** initiieren. Die Quittierung von Störungsmeldung hat automatisch die Auslösung einer entsprechenden Testsequenz zur Prüfung der Störungsbehebung zur Folge. Die Art und Weise des ausgeführten Tests kann etwa vom Inhalt der zugehörigen Störungsmeldung abhängig gemacht werden.

[0056] **Testmarken** können in diesem Zusammenhang verwendet werden. Bei Detektion einer Störung wird eine Marke generiert und zusammen mit der zugehörigen Störungsmeldung einer Aussenstelle mitgeteilt. Mit Hilfe dieser Marke sind in der Folge bestimmte Testfunktionen zugänglich, welche nach Behebung der Störung nicht mehr zur Verfügung stehen. Dies kann etwa die Fernauslösung einer Testfahrt mittels einer analogen Telefonverbindung und DTMF-kodierter Tasteninformationen betreffen. Die Gültigkeit einer Marke kann auch bei deren Anwendung verfallen.

[0057] Die Vorrichtung kann unter Umständen eine **Kontrolle der Aussenstelle** durchführen. Die Verfügbarkeit einer Aussenstelle wird durch die Anforderung eines Authentifizierungsmerkmals überprüft und bestimmte Funktionen entsprechend dem Ausgang dieser Prüfung modifiziert. So kann etwa der Funktionsumfang eingeschränkt, Einstellungen umparametriert oder die Verfügbarkeit reduziert werden.

[0058] Die **Aufzugsparameter** können auch ständig durch die Vorrichtung angepasst werden. Während des Betriebs anfallende Daten werden gesammelt und einer Zentrale zur Auswertung übermittelt. Diese erfolgt derart, dass unter Beachtung von Daten anderer Anlagen eine in einem bestimmten Masse günstige Einstellung abgeleitet wird. Diese Einstellung wird der entsprechenden Anlage zum weiteren Betrieb automatisch übermittelt. In konkreter Ausführung können etwa Angaben zum Ausfall einer Anlage dazu verwendet werden, eine in bezug auf statistische Größen optimale Teststrategie zu erzielen. Dazu werden Ausfälle anlagenspezifisch erfasst, in einer Zentrale Parameter zur Beschreibung der Ausfallwahrscheinlichkeit jeder Anlage ermittelt und diese dann der Anlage zur Anpassung der Teststrategie übermittelt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (17) zur Fernwartung und Überwachung einer Aufzugsanlage (1), mit mindestens einem Eingang (18) zum Erfassen von ersten Signalen von der Aufzugssteuerung (7) und/oder von einem Sensor (8, 10, 11, 28, 29, 30, 31), mit mindestens einem Ausgang (15) von zweiten Signalen zu einem Telekommunikations-Netz (16, 24), mit mindestens einem Prozessor und einem Datenspeicher, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Datenspeicher ein Set von Fernwartungsfunktionen gespeichert ist,

wobei das Set von Fernwartungsfunktionen zumindest ein Element aufweist aus der Gruppe bestehend aus Überwachung der Spannungsmessungen in der Kabine, Temperaturüberwachung und Aktivierung einer Kamera, und **dass** mindestens eine dieser Fernwartungsfunktionen beliebig aktivierbar ist.

2. Vorrichtung gemäß Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fernwartungs-Funktion Hardware und Software der Vorrichtung konfiguriert und **dass** eine Fernwartungs-Funktion durch Laden aus dem Datenspeicher in den Prozessor aktivierbar ist.
3. Vorrichtung gemäß Patentanspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine aktivierte Fernwartungs-Funktion erste Signale auswertet und ein dem Ergebnis der Auswertung entsprechendes zweites Signal ausgibt.
4. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor ein Sensor für Temperatur (10, 28) und/oder Strom (11, 29)/Spannung und/oder Audio (14, 30)/Video (31) aus der Aufzugskabine (3)/Schacht (2) und/oder Distanz und/oder Dehnung und/oder Nivellierung der Aufzugskabine und/oder Geschwindigkeit und/oder Erschütterung (Beschleunigung) und/oder Vibrationen und/oder Ruck und/oder Moment und/oder Druck und/oder Kraft und/oder Lichtmenge und/oder Helligkeit und/oder Füllstand und/oder Dichte und/oder Magnetfeld und/oder Feuchte und/oder Rauch und/oder Abgase und/oder Geschmack und/oder Geruch und/oder Leitfähigkeit ist.
5. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine I/O Box als Schnittstelle zwischen der Vorrichtung und der Aufzugsanlage eingeführt ist, welche die aus der Aufzugssteuerung, der Aufzugskabine, dem Aufzugsschacht und dem Maschinenraum ankommenden parallelen Signale in vorzugsweise serielle Signale umwandelt und an die Vorrichtung übermittelt.
6. Vorrichtung gemäß Patentanspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an verschiedene proprietäre Aufzugsanlagen angepasste Schnittstellen vorgesehen sind und dass diese Schnittstellen standardisierte Signale an die Vorrichtung übermitteln, so dass diese Aufzugsanlagen mit standardisierten Fernwartungs-Funktionen betreibbar sind.
7. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung

während der Inbetriebnahme sich automatisch konfiguriert und/oder durch eine Lernfahrt von selbst lernt, welcher Eingang welchem Signal entspricht.

8. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Patentansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung in einer Box (25), intelligenten Kabel (43) und/oder intelligenten Stecker (44) dissimuliert ist.
9. Vorrichtung gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Box und/oder das Kabel und/oder der Stecker austauschbar mit der Aufzugsanlage verbunden sind.
10. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Patentansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung einen modularen Aufbau aufweist, wobei verschiedene Module (46) und ein Back Panel (47) in einen Steckrahmen (45) eingeschoben werden und der Back Panel für die serielle Kommunikation zwischen den Modulen sorgt.
11. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Patentansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass externe Geräte an die Vorrichtung angeschlossen werden, wie Kameras, Mikrophone, automatische Systeme für die Zutrittskontrolle, die Identifikation und die Zuteilung von Aufzügen und/oder automatische Systeme für die Sicherheitsüberwachung einer Aufzugsanlage.
12. Verfahren zur Fernwartung und Überwachung einer Aufzugsanlage,
wobei erste Signale von einer Aufzugssteuerung und/oder von einem Sensor erfasst werden,
zweite Signale an ein Telekommunikations-Netz übermittelt werden,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Set von Fernwartungs-Funktionen gespeichert wird, wobei das Set von Fernwartungsfunktionen zumindest ein Element aufweist aus der Gruppe bestehend aus Überwachung der Spannungsmessungen in der Kabine, Temperaturüberwachung, Aktivierung einer Kamera und
dass aus dem Set von Fernwartungs-Funktionen mindestens eine Fernwartungs-Funktion beliebig aktiviert wird.
13. Verfahren gemäß Patentanspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Fernwartungs-Funktion zum Set hinzugefügt und/oder entfernt wird.
14. Verfahren gemäß Patentanspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fernwartungs-Funktion über das Telekommunikationsnetz zum Set übertra-

gen wird.

15. Verfahren gemäß Patentanspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Fernwartungs-Funktion ohne Betriebsunterbrechung der Aufzugsanlage und/oder anderer Fernwartungsfunktion, welche von der aktivierten Funktion nicht betroffen wird, aktiviert wird.
16. Verfahren gemäß einem der Patentansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fernwartungs-Funktion Auslösen von Lernfahrten, Testfahrten (z.B. automatische Tests oder Stress-Tests) und/oder Fahrtzählen und/oder Zählen der Türöffnungen und/oder Meldung einer offenen Tür und/oder Fernalarmierung und/oder Störungsmeldungen und/oder Fernsteuerung von bestimmten Aufzugsfunktionen und/oder Anpassung der Aufzugsparameter und/oder Angaben über den Zustand des Aufzugs und/oder den Zustand der Türe und/oder den Zustand von bestimmten Relais und/oder die Aufzugsposition und/oder die Fahrtrichtung und/oder Fernzugriff auf den Aufzugszustand und - Daten und/oder Kontrolle der Zutrittsrechte und/oder statistische Analyse des Verkehrs und/oder Kontrolle des Zustandes der tragenden Seile, der Anhaltgenauigkeit und/oder Kontrolle der Aufzugskabine durch eine Kamera und/oder Temperatursensoren z.B. für den Antriebsmotor, die Kabine oder den Aufzugsschacht und/oder Rauchdetektoren und/oder Ferndiagnose und -Reparatur, durch Reset der Aufzugssteuerung zum Beispiel und/oder Übermittlung von Wartungsanleitungen und/oder Kontrolle einer Außenstelle und/oder Messung und Auswertung von Vibrationen und/oder Messungen von Spannung, Strom, Helligkeit, Beleuchtung, Temperatur, Position der Kabine und/oder direkte Einwirkung auf bestimmte Relais-Ausgänge, z.B. Zuschalten eines Ventilators, ist.
17. Verfahren gemäß einem der Patentansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Signale an eine Servicezentrale (20) übermittelt werden, welche den Betrieb der Aufzugsanlage regelt und den Wartungsstand der Aufzugsanlage überwacht und aufzeichnet.
18. Verfahren gemäß einem der Patentansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Datenerfassung der ersten Signale mit der Aufzugsfahrt synchronisiert wird.
19. Verfahren gemäß einem der Patentansprüche 12 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine automatische Erfassung von Messdaten betreffend die ersten Signale vorgesehen wird.
20. Verfahren gemäß einem der Patentansprüche 12 bis

19, **dadurch gekennzeichnet, dass** verschiedene proprietäre Aufzugsanlagen über Schnittstellen mit standardisierten Fernwartungs-Funktionen betrieben werden.

Claims

1. Device (17) for remote maintenance and monitoring of an elevator installation (1), comprising at least one input (18) for detecting first signals from the elevator controller (7) and/or from a sensor (8, 10, 11, 28, 29, 30, 31), at least one output (15) of second signals to a telecommunications network (16, 24), at least one processor and a data memory, **characterized in that** a set of remote maintenance functions is stored in the data memory, the set of remote maintenance functions including at least one element from the group consisting of monitoring the voltage measurements in the car, temperature monitoring and activating a camera, and **in that** at least one of these remote maintenance functions can be activated as desired.
2. Device according to claim 1, **characterized in that** the remote maintenance function configures hardware and software of the device and **in that** a remote maintenance function can be activated by loading from the data memory into the processor.
3. Device according to either claim 1 or claim 2, **characterized in that** an activated remote maintenance function evaluates first signals and outputs a second signal corresponding to the result of the evaluation.
4. Device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the sensor is a sensor for temperature (10, 28) and/or current (11, 29)/voltage and/or audio (14, 30)/video (31) from the elevator car (3)/shaft (2) and/or distance and/or strain and/or leveling of the elevator car and/or speed and/or jolting (acceleration) and/or vibrations and/or jerking and/or moment and/or pressure and/or force and/or light quantity and/or brightness and/or fill level and/or density and/or magnetic field and/or humidity and/or smoke and/or exhaust gases and/or taste and/or odor and/or conductivity.
5. Device according to any of the preceding claims, **characterized in that** an I/O box is introduced as an interface between the device and the elevator installation, which I/O box converts the parallel signals arriving from the elevator controller, the elevator car, the elevator shaft and the machine room into preferably serial signals and transmits them to the device.
6. Device according to claim 5, **characterized in that**

interfaces which are adapted to different proprietary elevator installations are provided, and **in that** these interfaces transmit standardized signals to the device such that these elevator installations can be operated using standardized remote maintenance functions.

7. Device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the device automatically configures itself during the start-up and/or itself learns which input corresponds to which signal by means of a learning journey.
8. Device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the device is dissimulated in a box (25), intelligent cable (43) and/or intelligent plug (44).
9. Device according to claim 8, **characterized in that** the box and/or the cable and/or the plug are interchangeably connected to the elevator installation.
10. Device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the device has a modular design, different modules (46) and a back panel (47) being inserted into a plug-in frame (45), and the back panel providing serial communication between the modules.
11. Device according to any of the preceding claims, **characterized in that** external apparatuses are connected to the device, such as cameras, microphones, automatic systems for access control, identification and allocation of elevators, and/or automatic systems for monitoring the safety of an elevator installation.
12. Method for remote maintenance and monitoring of an elevator installation, in which first signals are detected by an elevator controller and/or by a sensor and second signals are transmitted to a telecommunications network, **characterized in that** a set of remote maintenance functions is stored, the set of remote maintenance functions including at least one element from the group consisting of monitoring the voltage measurements in the car, temperature monitoring and activating a camera, and **in that** at least one remote maintenance function from the set of remote maintenance functions is activated as desired.
13. Method according to claim 12, **characterized in that** at least one remote maintenance function is added to and/or removed from the set.
14. Method according to claim 13, **characterized in that** the remote maintenance function is transmitted to the set via the telecommunication network.

15. Method according to claim 14, **characterized in that** a remote maintenance function is activated without interrupting the operation of the elevator installation and/or other remote maintenance function which is not affected by the activated function.
16. Method according to any of claims 12 to 15, **characterized in that** the remote maintenance function is triggering learning journeys, test journeys (e.g. automatic tests or stress tests) and/or journey counting and/or counting the door openings and/or reporting an open door and/or a remote alarm and/or fault messages and/or remotely controlling certain elevator functions and/or adapting the elevator parameters and/or statements with respect to the state of the elevator and/or the state of the door and/or the state of certain relays and/or the elevator position and/or the direction of travel and/or remotely accessing the elevator status and elevator data and/or checking access authorizations and/or statistical analysis of traffic and/or checking the state of the load-bearing cables, the stopping accuracy and/or checking the elevator car by means of a camera and/or temperature sensors, for example for the drive motor, the car or the elevator shaft and/or smoke detectors and/or remote diagnosis and remote repair, by resetting the elevator controller, for example, and/or transmitting maintenance instructions and/or checking an external point and/or measuring and evaluating vibrations and/or measurements of voltage, current, brightness, lighting, temperature, the position of the car and/or directly acting on certain relay outputs, e.g. switching on a fan.
17. Method according to any of claims 12 to 16, **characterized in that** the second signals are transmitted to a service center (20) which controls the operation of the elevator installation and monitors and records the maintenance status of the elevator installation.
18. Method according to any of claims 12 to 17, **characterized in that** the data acquisition of the first signals is synchronized with the elevator journey.
19. Method according to any of claims 12 to 18, **characterized in that** an automatic acquisition of measurement data relating to the first signals is provided.
20. Method according to any of claims 12 to 19, **characterized in that** different proprietary elevator installations are operated via interfaces using standardized remote maintenance functions.

Revendications

1. Dispositif (17) de maintenance et de surveillance d'une installation d'ascenseur (1),

comportant au moins une entrée (18) permettant de détecter les premiers signaux de la commande d'ascenseur (7) et/ou d'un capteur (8, 10, 11, 28, 29, 30, 31),
comportant au moins une sortie (15) de seconds signaux vers un réseau de télécommunication (16, 24),
comportant au moins un processeur et une mémoire de données,
caractérisé en ce qu'un ensemble de fonctions de télémaintenance est mémorisé dans la mémoire de données, l'ensemble de fonctions de télémaintenance présentant au moins un élément du groupe constitué par la surveillance des mesures de tension dans la cabine, la surveillance de la température et l'activation d'une caméra,
et en ce qu'au moins l'une de ces fonctions de télémaintenance peut être activée comme souhaité.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la fonction de télémaintenance configure les parties matérielle et logicielle du dispositif **et en ce qu'**une fonction de télémaintenance peut être activée par chargement depuis la mémoire de données dans le processeur.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**une fonction de télémaintenance activée évalue des premiers signaux et délivre un second signal correspondant au résultat de l'évaluation.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le capteur est un capteur de température (10, 28) et/ou de courant (11, 29) et/ou de tension et/ou audio (14, 30) et/ou vidéo (31) de la cabine d'ascenseur (3) et/ou de la cage (2) et/ou de distance et/ou d'expansion et/ou de mise à niveau de la cabine d'ascenseur et/ou de vitesse et/ou de choc (accélération) et/ou de vibrations et/ou de secousse et/ou de moment et/ou de pression et/ou de puissance et/ou de quantité de lumière et/ou de luminosité et/ou de niveau et/ou de densité et/ou de champ magnétique et/ou d'humidité et/ou de fumée et/ou de gaz d'échappement et/ou de goût et/ou d'odeur et/ou de conductivité.
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'un boîtier entrée/sortie est introduit comme interface entre le dispositif et l'installation d'ascenseur, lequel boîtier entrée/sortie convertit les signaux parallèles provenant de la commande d'ascenseur, de la cabine d'ascenseur, de la cage d'ascenseur et de la salle des machines en signaux de préférence en série et les transmet au dispositif.

6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** des interfaces adaptées à différents systèmes d'ascenseurs propriétaires sont prévues et **en ce que** ces interfaces transmettent des signaux standardisés au dispositif afin que ces systèmes d'ascenseurs fonctionnent avec des fonctions de télémaintenance standardisées. 5
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif est configuré automatiquement lors de la mise en fonctionnement et/ou apprend par lui-même, au moyen d'une course télécommandée, quelle entrée correspond à quel signal. 10
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif est dissimulé dans un boîtier (25), un câble intelligent (43) et/ou une fiche intelligente (44). 20
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le boîtier et/ou le câble et/ou la fiche sont reliés à l'installation d'ascenseur de manière interchangeable. 25
10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif présente une structure modulaire, différents modules (46) et un panneau arrière (47) étant insérés dans un cadre enfichable (45) et le panneau arrière servant à la communication en série entre les modules. 30
11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des appareils externes sont raccordés au dispositif, tels que des caméras, des microphones, des systèmes automatiques de contrôle d'accès, d'identification et d'attribution d'ascenseurs et/ou des systèmes automatiques de surveillance de sécurité d'une installation d'ascenseur. 35
12. Procédé de télémaintenance et de surveillance d'une installation d'ascenseur, dans lequel des premiers signaux sont détectés par une commande d'ascenseur et/ou par un capteur, des seconds signaux sont transmis à un réseau de télécommunications, **caractérisé en ce qu'un** ensemble de fonctions de télémaintenance est mémorisé, l'ensemble de fonctions de télémaintenance présentant au moins un élément du groupe constitué de la surveillance des mesures de tension dans la cabine, de la surveillance de la température, de l'activation d'une caméra et **en ce qu'au** moins une fonction de télémaintenance de l'ensemble des fonctions de télémaintenance est 45
- activée comme souhaité.
13. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé en ce qu'au** moins une fonction de télémaintenance est ajoutée à et/ou supprimée de l'ensemble. 50
14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la fonction de télémaintenance est transmise à l'ensemble par l'intermédiaire du réseau de télécommunication. 55
15. Procédé selon la revendication 14, **caractérisé en ce qu'une** fonction de télémaintenance est activée sans interrompre le fonctionnement de l'installation d'ascenseur et/ou d'autres fonctions de télémaintenance, lesquelles ne sont pas affectées par la fonction activée.
16. Procédé selon l'une des revendications 12 à 15, **caractérisé en ce que** la fonction de télémaintenance est un déclencheur des courses d'apprentissage, des courses d'essai (par exemple des tests automatiques ou des tests de stress) et/ou un compte de courses et/ou un compte des ouvertures de porte et/ou un signalment d'une porte ouverte et/ou une alarme à distance et/ou des messages de défaut et/ou une commande à distance de certaines fonctions de l'ascenseur et/ou une adaptation des paramètres de l'ascenseur et/ou des informations concernant l'état de l'ascenseur et/ou l'état de la porte et/ou l'état de certains relais et/ou la position de l'ascenseur et/ou le sens de marche et/ou l'accès à distance à l'état et aux données de l'ascenseur et/ou le contrôle des droits d'accès et/ou l'analyse statistique du trafic et/ou le contrôle de l'état des câbles porteurs, de la précision d'arrêt et/ou le contrôle de la cabine d'ascenseur par une caméra et/ou par des capteurs de température, par exemple pour le moteur d'entraînement, la cabine ou la cage d'ascenseur et/ou un détecteur de fumée et/ou un diagnostic et une réparation à distance, par exemple en réinitialisant la commande d'ascenseur et/ou une transmission d'instructions de maintenance et/ou un contrôle d'un emplacement extérieur et/ou une mesure et une évaluation de vibrations et/ou une mesure de tension, de courant, de luminosité, d'éclairage, de température, de position de la cabine et/ou un effet direct sur certaines sorties de relais, par exemple par la mise en circuit d'un ventilateur. 60
17. Procédé selon l'une des revendications 12 à 16, **caractérisé en ce que** les seconds signaux sont transmis à un centre de service (20), lequel régule le fonctionnement de l'installation d'ascenseur et surveille et enregistre l'état de maintenance de l'installation d'ascenseur. 65
18. Procédé selon l'une des revendications 12 à 17, **ca-**

ractérisé en ce que la détection des données des premiers signaux est synchronisée avec la course de l'ascenseur.

19. Procédé selon l'une des revendications 12 à 18, **ca-** 5
ractérisé en ce qu'une détection automatique des données de mesure relatives aux premiers signaux est prévue.

20. Procédé selon l'une des revendications 12 à 19, **ca-** 10
ractérisé en ce que différents systèmes d'ascenseurs propriétaires fonctionnent par l'intermédiaire d'interfaces au moyen de fonctions de télémaintenance standardisées.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

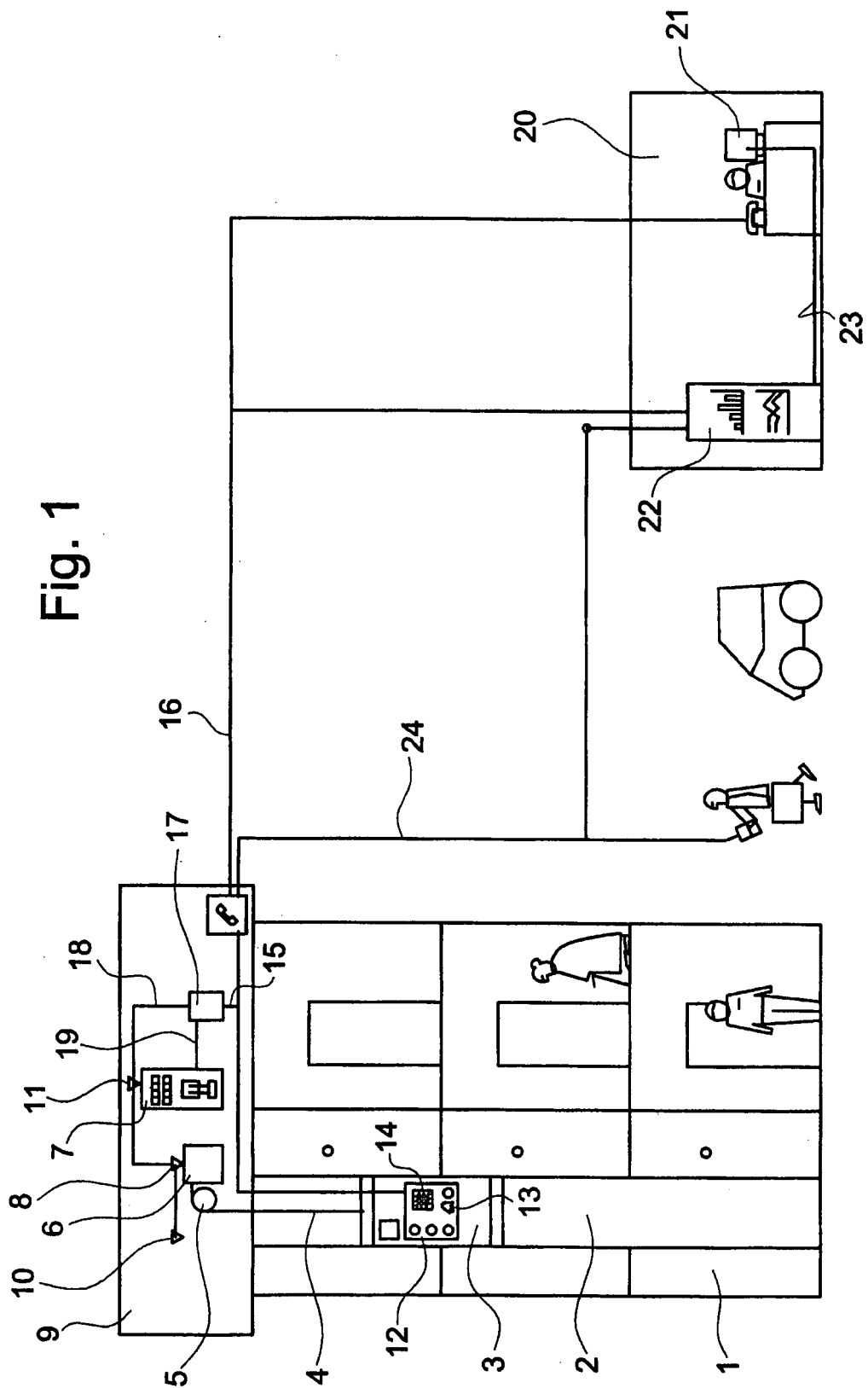


Fig. 2

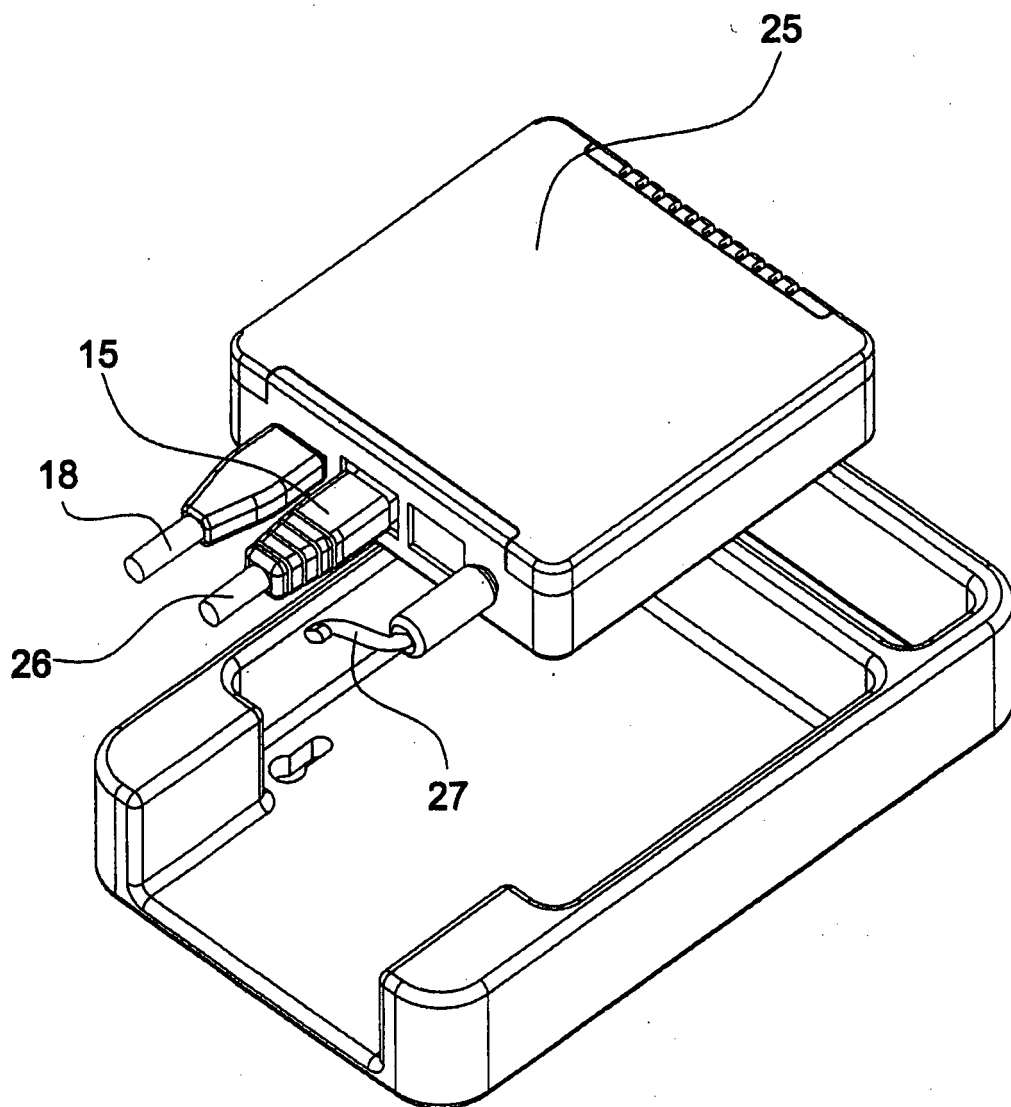


Fig. 3

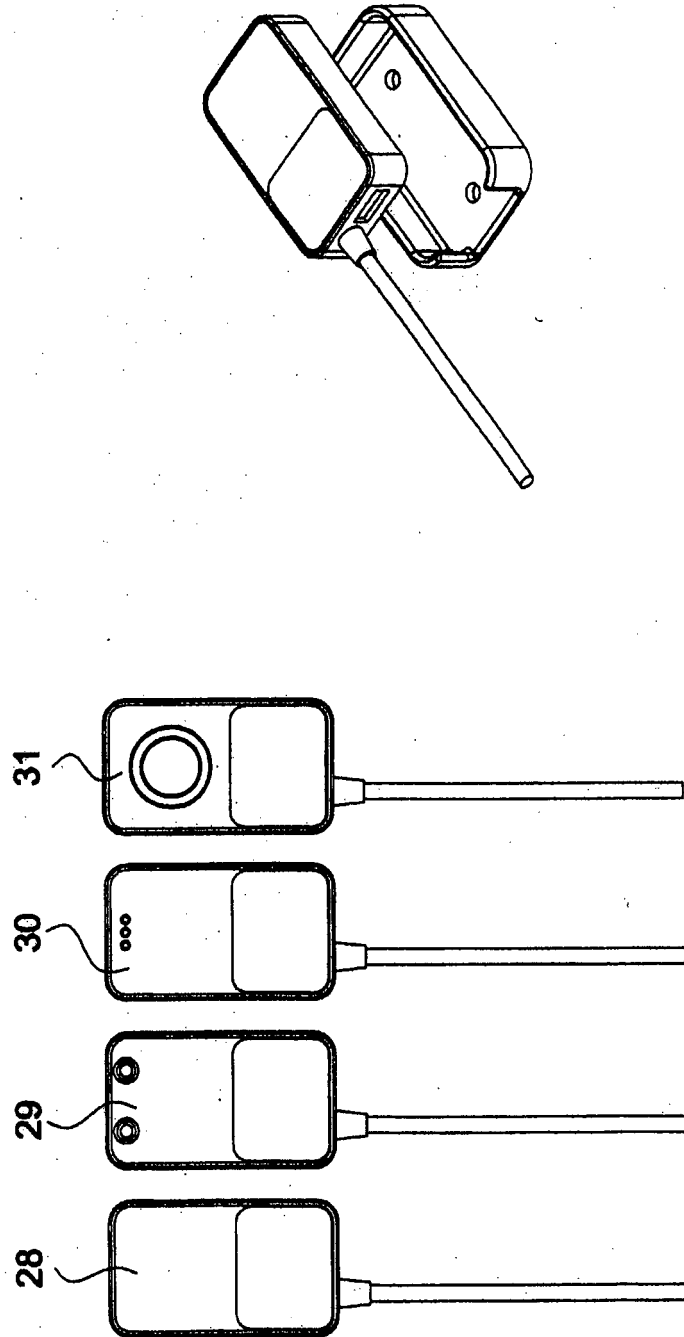


Fig. 4

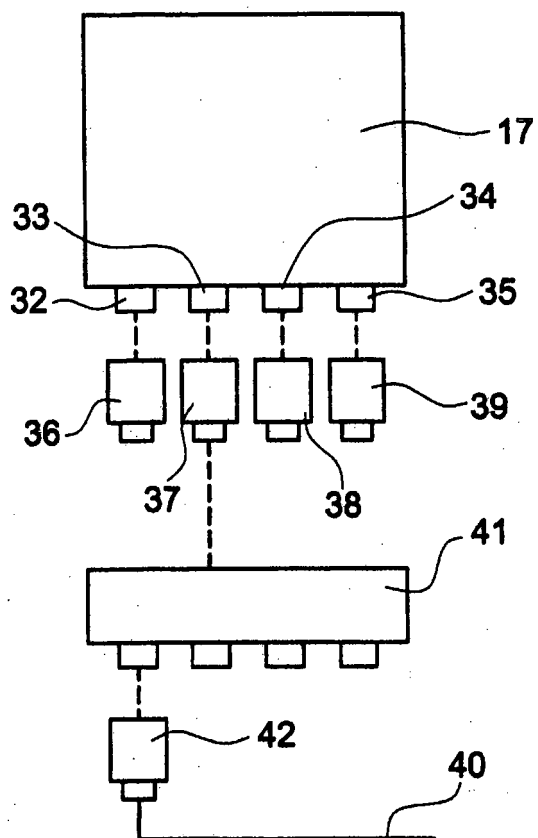
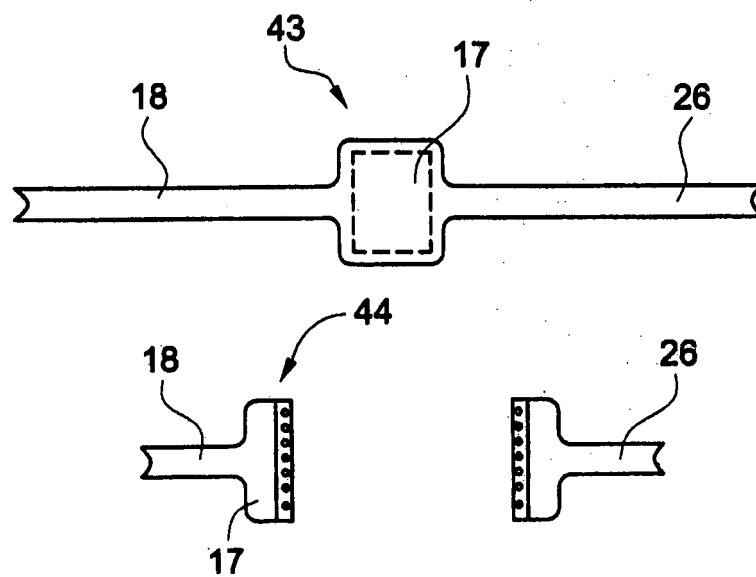


Fig. 5



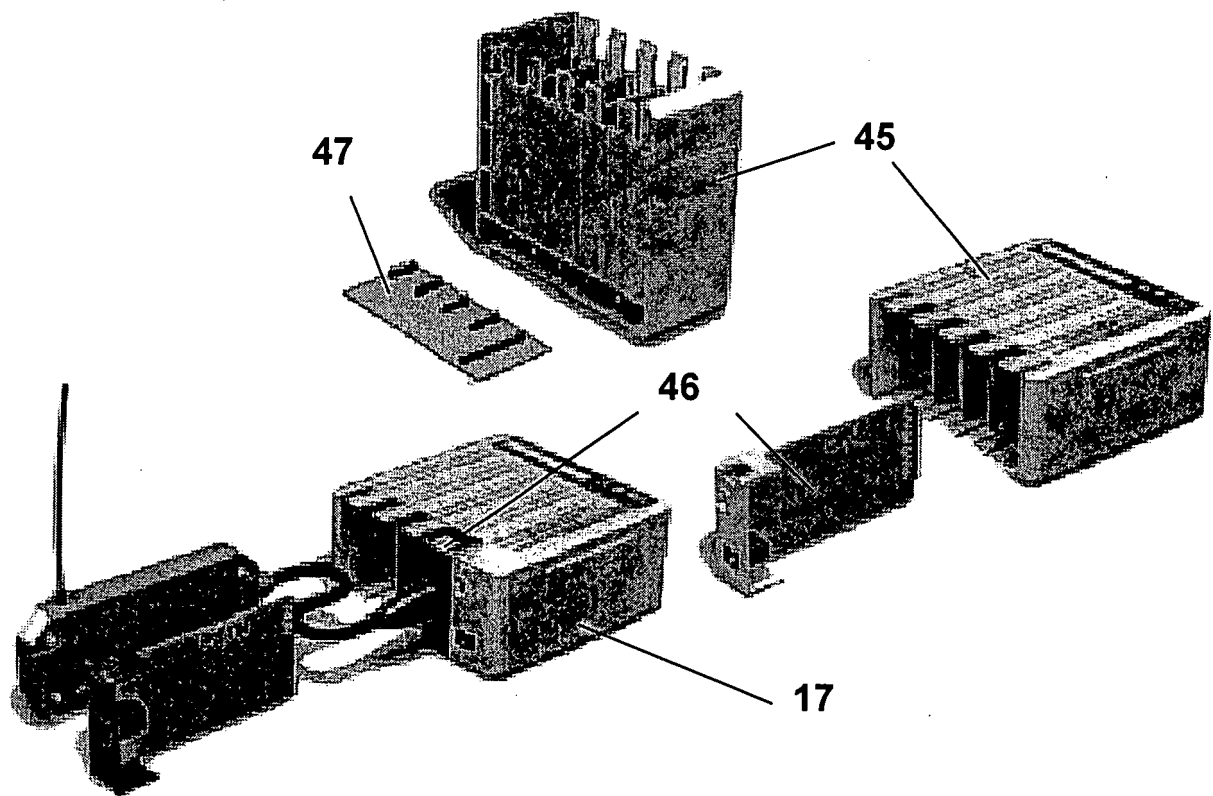


Fig. 6

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

- EP 0252266 A [0003]
- JP 4235881 A [0003]
- US 3973648 A [0003]
- US 5450478 A [0003]