(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 263 502 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.01.2018 Patentblatt 2018/01

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

(21) Anmeldenummer: **16177025.0**

(22) Anmeldetag: **29.06.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Inventio AG**
6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder:
- **SAWANT, Gaurav**
  411040 Pune (IN)
- **PATIL, Pankaj**
  425001 Jalgaon (IN)

(54) AUFZUGSANLAGE UND VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER AUFZUGSANLAGE

(57) Die Erfindung ist eine Aufzugsanlage (10) mit einer in einem Aufzugsschacht (12) beweglichen Aufzugskabine (14) und ein Verfahren zum Betrieb einer Aufzugsanlage (10), wobei die Aufzugsanlage (10) ein mit der Aufzugskabine (14) in dem Aufzugsschacht (12) in einer zur Bewegungsrichtung der Aufzugskabine (14) entgegengesetzten Bewegungsrichtung bewegliches Gegengewicht (26) umfasst, wobei im Aufzugsschacht (12) eine Gefahrenzone (B) besteht, wobei die Aufzugskabine (14) mittels eines manuell betätigbaren Bedienelements (30) verfahrbar ist und wobei als unmissverständlicher Hinweis für Servicepersonal auf die Gefahrenzone (B) vorgesehen ist, dass mittels einer Verarbeitungseinheit (38) ein mittels des Bedienelements (30) ausgelöster Fahrbefehl (32b) automatisch unterbrechbar ist und ein Stopp der Bewegung der Aufzugskabine (14) resultiert, sobald die Aufzugskabine (14) die Gefahrenzone (B) erreicht.

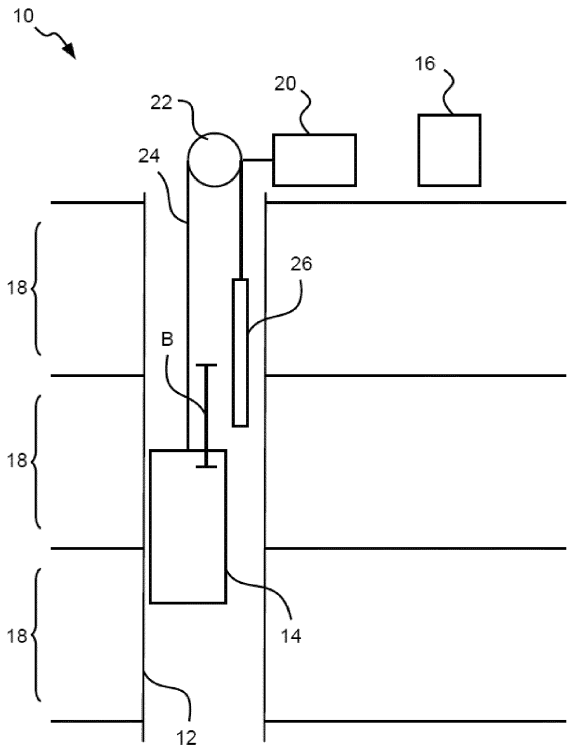

Fig. 1

EP 3 263 502 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aufzugsanlage mit einer Aufzugskabine und einem Gegengewicht, die mittels zumindest eines gemeinsamen Tragmittels getragen werden und sich in einem Aufzugsschacht entgegengesetzt bewegen, sowie ein Verfahren zum Betreiben einer derartigen Aufzugsanlage. Im Weiteren betrifft die Erfindung auch eine nach dem Verfahren arbeitende Verarbeitungseinheit, insbesondere eine von einer Aufzugssteuerungseinrichtung umfasste Verarbeitungseinheit. Schliesslich betrifft die Erfindung auch ein als Steuerungsprogramm fungierendes Computerprogramm zur Implementierung des Verfahrens sowie ein Computerprogrammprodukt mit einem solchen Steuerungsprogramm und eine Vorrichtung, nämlich zum Beispiel die Verarbeitungseinheit oder die Aufzugssteuerungseinrichtung, mit einem solchen Steuerungsprogramm als Mittel zur Ausführung des Verfahrens.

[0002] Bei einer Aufzugsanlage, die eine Aufzugskabine in einem Aufzugsschacht aufweist, bewegt sich im Aufzugsschacht ein über ein Tragmittel mit der Aufzugskabine verbundenes Gegengewicht in einer zur Bewegungsrichtung der Aufzugskabine entgegengesetzten Bewegungsrichtung. Beim Ausführen von Inspektions- oder Wartungsarbeiten an der Aufzugsanlage kontrolliert ein Techniker das Innere des Aufzugsschachts aus einer Position ausserhalb der Aufzugskabine, in der Regel aus einer Position auf dem Dach der Aufzugskabine. Die Inspektion bezieht sich dabei zum Beispiel auf die Schachttüren, die Beleuchtung, Führungen für die Aufzugskabine und/oder das Gegengewicht, Sensoren, Seile und/oder sonstige Tragmittel und so weiter. Der Techniker versetzt dabei die Aufzugsanlage in einen sogenannten Inspektionsmodus. Dabei kann er die Aufzugskabine mittels einer Befehlstaste ("Fahrknopf") mit einer vergleichsweise geringen Geschwindigkeit verfahren. Im Inspektionsmodus wird die Aufzugskabine also manuell gesteuert und der Techniker muss den Fahrknopf dauerhaft betätigen, damit die Aufzugskabine fährt.

[0003] Während dieses Verfahrens der Aufzugskabine begegnet die Aufzugskabine - genau wie im Normalbetrieb - dem sich in entgegengesetzter Richtung bewegenden Gegengewicht. Üblicherweise begegnen sich die Aufzugskabine und das Gegengewicht etwa auf halber Höhe des Aufzugsschachts und bewegen sich dabei sehr nahe aneinander vorbei. Der Bereich, in dem sich die Aufzugskabine und das mit der Aufzugskabine bewegte Gegengewicht begegnen, wird im Folgenden als Gefahrenzone bezeichnet. Die Begegnung von Aufzugskabine und Gegengewicht ist für eine auf dem Dach der Aufzugskabine befindliche Person potentiell gefährlich, da für diese im Falle von Unachtsamkeit die Gefahr einer Kollision mit dem Gegengewicht besteht. Dies gilt im Einzelfall besonders für jede eventuell mitfahrende weitere Person, die sich gegebenenfalls über den Rand der Aufzugskabine beugt, während eine andere Person den Fahrknopf betätigt.

[0004] Gefahren für Personen, insbesondere Servicepersonal, sollen unter allen Umständen ausgeschlossen oder zumindest so weit wie möglich minimiert werden. In dieser Hinsicht sind im Stand der Technik bereits diverse Ansätze zur Vermeidung der oben skizzierten Gefährdung von Personen bekannt geworden.

[0005] Gemäss dem in der WO 2014/013600 A beschriebenen Ansatz ist zum Beispiel eine Zwischenwand zwischen dem Bewegungsbereich der Aufzugskabine und dem Bewegungsbereich des Gegengewichts vorgesehen. Diese weist zum Zweck der Kontrolle des Gegengewichts in der Gefahrenzone eine Kontrollöffnung auf. Eine derartige Zwischenwand verhindert zwar entlang der gesamten Fahrstrecke eine ansonsten mögliche Kollision von Servicepersonal mit dem Fahrbahnbereich des Gegengewichts sowie dem Gegengewicht selbst, ist jedoch teuer und erschwert vor allem eine Kontrolle der Gegengewichtsfahrbahn.

[0006] Vor dem Hintergrund, dass bei einer Kollision eines auf der Aufzugskabine fahrenden Technikers mit dem sich mit derselben Geschwindigkeit wie die Aufzugskabine bewegenden Gegengewicht die Kollisionsenergie proportional zur doppelten Bewegungsgeschwindigkeit der Aufzugskabine ist, ist erwogen worden, die Fahrgeschwindigkeit der Aufzugskabine positionsabhängig, nämlich beim Eintritt in die Gefahrenzone, zu verringern. Insoweit kann zum Beispiel auf die JP 2014-001022 verwiesen werden.

[0007] In der JP 48-87541 wird eine im Bereich der Gefahrenzone angeordnete Zwischenwand zwischen dem Bewegungsbereich der Aufzugskabine und dem Bewegungsbereich des Gegengewichts vorgeschlagen. Diese verhindert eine Möglichkeit einer Kollision mit dem Gegengewicht. An die Stelle der insoweit beseitigten Gefahr tritt jedoch die Gefahr einer Kollision mit der Zwischenwand, wobei aufgrund der ortsfesten Anordnung der Zwischenwand allerdings die Kollisionsenergie um die Hälfte reduziert ist.

[0008] In der JP 2014-015300 wird schliesslich vorgeschlagen, dass die oder jede auf der Aufzugskabine mitfahrende Person ein Signalelement trägt, welches mittels einer Sensorik auf der Kabine / am Gegengewicht aktiviert werden soll, so dass die jeweilige Person bei einer Annäherung des Gegengewichts gewarnt wird. Dieser Vorschlag kann selbstverständlich nur dann zu einer Verringerung von Gefahren für das Servicepersonal führen, wenn das Signalelement auch tatsächlich mitgeführt wird.

[0009] Die bisher bekannten Lösungen zur Verringerung der Gefährdung von auf dem Kabinendach befindlichen Servicepersonal während der Ausführung von Inspektions- oder Wartungsarbeiten an der Aufzugsanlage sind entweder sehr aufwändig und teuer, zum Beispiel im Falle einer Zwischenwand entlang der kompletten Höhe des Aufzugsschachts, erfordern zusätzlichen Raum im Aufzugsschacht, zum Beispiel im Falle einer solchen Zwischenwand oder auch einer nur in der Gefahrenzone angebrachten Zwischenwand, sind leicht manipulierbar oder von der Sorgfalt des Serviceper-

sonals abhängig, zum Beispiel im Falle eines vom Techniker mitzuführenden Signalelements, oder erfordern einen aufwändigen Steuerungsalgorithmus, zum Beispiel im Falle der positionsabhängig reduzierten Geschwindigkeit. Zudem bestehen teilweise weiterhin Restrisiken.

[0010] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine einfache Alternative zur Verringerung der vorstehend skizzierten Gefährdung von Servicepersonal während der Ausführung von Inspektions- oder Wartungsarbeiten an der Aufzugsanlage anzugeben.

[0011] Diese Aufgabe wird mittels einer Aufzugsanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und mittels eines Verfahrens zum Betrieb einer solchen Aufzugsanlage mit den Merkmalen des korrespondierenden Verfahrensanspruchs gelöst.

[0012] Die Aufzugsanlage umfasst zumindest eine in einem Aufzugsschacht bewegliche Aufzugskabine. Der hier vorgeschlagene Ansatz kommt ohne Weiteres auch für eine Aufzugsanlage mit mehreren unabhängig voneinander beweglichen Aufzugskabinen in Betracht und die nachfolgende Beschreibung wird nur im Interesse einer besseren Lesbarkeit am Beispiel einer einzelnen Aufzugskabine fortgesetzt. Neben der Aufzugskabine umfasst die Aufzugsanlage in an sich bekannter Art und Weise ein mit der Aufzugskabine in dem Aufzugsschacht in einer zur Bewegungsrichtung der Aufzugskabine entgegengesetzten Bewegungsrichtung bewegliches Gegengewicht sowie eine zur Steuerung und/oder Überwachung der Bewegung der Aufzugskabine bestimmte Aufzugssteuerungseinrichtung. Im Aufzugsschacht besteht eine Gefahrenzone, nämlich eine Gefahrenzone für einen Techniker oder sonstiges Servicepersonal auf dem Dach der Aufzugskabine. Zur Durchführung von Inspektions- oder Wartungsarbeiten ist die Aufzugskabine durch einen Techniker mittels eines manuell betätigbaren Bedienelements in eine vom Techniker gewählte Fahrrichtung verfahrbar, insbesondere unter Kontrolle der Aufzugssteuerungseinrichtung. Gemäss dem hier vorgeschlagenen Ansatz ist zur Vermeidung einer Gefährdung des Servicepersonals oder zumindest zur Verringerung einer solchen Gefährdung vorgesehen, dass mittels einer Verarbeitungseinheit, insbesondere einer von der Aufzugssteuerungseinrichtung umfassten Verarbeitungseinheit, ein mittels des Bedienelements ausgelöster Fahrbefehl, wonach die Aufzugskabine in eine gewählte Fahrrichtung verfährt, automatisch unterbrechbar ist und beim Betrieb der Aufzugsanlage unterbrochen wird, wobei ein Stopp der Bewegung der Aufzugskabine resultiert, sobald die Aufzugskabine die Gefahrenzone erreicht. Nach erfolgtem Stopp der Bewegung der Aufzugskabine ist anschliessend wiederum eine Weiterfahrt der Aufzugskabine in der gewählten Fahrrichtung ermöglicht.

[0013] Die oben genannte Aufgabe wird ebenfalls mittels eines Verfahrens zum Betrieb einer solchen Aufzugsanlage oder einer Aufzugsanlage gemäss den im Folgenden beschriebenen Ausführungsformen gelöst. Bei dem Verfahren zum Betrieb einer solchen Aufzugsanlage (Betriebsverfahren) wird ein mittels des Bedienelements durch den jeweiligen Techniker ausgelöster Fahrbefehl, wonach die Aufzugskabine in eine gewählte Fahrrichtung verfahren wird, automatisch durch die Verarbeitungseinheit unterbrochen, so dass die Bewegung der Aufzugskabine gestoppt wird, sobald die Aufzugskabine die Gefahrenzone erreicht. Anschliessend wird wiederum eine Weiterfahrt der Aufzugskabine in der gewählten Fahrrichtung ermöglicht.

[0014] Bei der Gefahrenzone im Aufzugsschacht handelt es sich zum Beispiel um eine Begegnungszone, in welcher sich die Aufzugskabine dem Gegengewicht annähert und/oder sich die Aufzugskabine an dem Gegengewicht vorbeibewegt, obwohl der hier vorgeschlagene Ansatz nicht auf eine solche Begegnungszone beschränkt ist. Eine Berücksichtigung einer solchen Begegnungszone als Gefahrenzone ist vor dem Hintergrund der eingangs geschilderten potentiellen Gefahren für Servicepersonal besonders sinnvoll. Zusätzlich oder alternativ kommen als mit dem hier vorgeschlagenen Ansatz potentiell berücksichtigte Gefahrenzonen zum Beispiel ein Mauervorsprung im Aufzugsschacht, eine Trägerkonstruktion oder Ähnliches in Betracht. Im Interesse einer besseren Lesbarkeit der nachfolgenden Beschreibung wird diese - allerdings ohne Verzicht auf eine weitergehende Allgemeingültigkeit - am Beispiel einer Begegnungszone als Gefahrenzone fortgesetzt. Andere Gefahrenzonen, zum Beispiel Gefahrenzonen der oben genannten Art, sind dabei stets mitzulesen.

[0015] Die Verarbeitungseinheit, welche das Unterbrechen des Fahrbefehls und damit zumindest mittelbar das Stoppen der Aufzugskabine bewirkt und als Mittel zum Unterbrechen des Fahrbefehls fungiert oder entsprechende Mittel umfasst, kann Teil der Funktionalität der Aufzugssteuerungseinrichtung sein. Alternativ kann die Verarbeitungseinheit auch als räumlich von der Aufzugssteuerungseinrichtung getrennte Funktionseinheit realisiert sein, so dass kein Eingriff in die Funktion der Aufzugssteuerungseinrichtung notwendig ist. Eine solche Verarbeitungseinheit ist zum Beispiel auf dem Dach der Aufzugskabine angeordnet und kann mit dem als Fahrknopf fungierenden Bedienelement in einem gemeinsamen Gehäuse zusammengefasst sein.

[0016] Der Vorteil der Erfindung besteht darin, dass der Techniker, der während der Inspektions- oder Wartungsarbeiten auf dem Dach der Kabine die als Fahrknopf fungierende Befehlstaste oder ein sonstiges Bedienelement betätigt und dadurch einen Fahrbefehl auslöst, sowie eventuell mitfahrendes Servicepersonal durch das Stoppen der Bewegung der Aufzugskabine aufgrund des automatisch erfolgten Unterbrechens des Fahrbefehls auf die Annäherung an die Gefahrenzone oder das Erreichen der Gefahrenzone aufmerksam gemacht wird. Es ist damit grundsätzlich ausgeschlossen, dass das Servicepersonal das Anhalten der Aufzugskabine nicht bemerkt. Ergänzend kann zusätzlich ein über einen Lautsprecher ausgegebener verbaler Hinweis und/oder Signalton, eine Signalleuchte oder ähnliches anzei-

gen, dass der Stopp aufgrund der Annäherung an oder den Eintritt in eine Gefahrenzone erfolgt. Bei unterschiedlichen Gefahrenzonen im Aufzugsschacht kann je nach jeweiliger Gefahrenzone ein unterschiedlicher Hinweis oder Signalton ausgegeben werden oder eine spezifische Ansteuerung einer Signalleuchte oder dergleichen erfolgen. Indem der zuvor mittels des Fahrknopfs gegebene Fahrbefehl unterbrochen wird, muss der Fahrknopf losgelassen und erneut betätigt werden, damit die Aufzugskabine sich wieder in der vorhergehenden Fahrrichtung in Bewegung setzt und weiter bewegt. Der den Fahrknopf betätigende Techniker muss also nochmals ausdrücklich die Entscheidung treffen, in die Gefahrenzone, insbesondere die Begegnungszone, einzufahren. Auch insoweit ist sichergestellt, dass das Servicepersonal sich über den Eintritt in die Gefahrenzone im Klaren ist und gegebenenfalls zuvor notwendige Vorsichtsmassnahmen treffen kann und in der Gefahrenzone erhöhte Vorsicht walten lässt. Während der Fahrt durch die Gefahrenzone kann ein eventuell aktivierter Lautsprecher, Summer oder dergleichen aktiviert bleiben. Optional kann mittels einer Kennzeichnung an der Schachtwand zusätzlich auf die Gefahrenzone hingewiesen werden.

[0017] Die Begegnungs- oder Gefahrenzone ist so definiert, dass eine auf der Aufzugskabine stehende Person noch sicher ausserhalb eines Bereichs ist, in dem Kollisionen auftreten können, zum Beispiel eine Kollision mit dem Gegengewicht. Die Gefahrenzone wird zum Beispiel durch eine zur Ermittlung der Position der Aufzugskabine und/oder des Gegengewichts oder durch eine zur Ermittlung eines Abstands zwischen Aufzugskabine und Gegengewicht bestimmte Sensorik, insbesondere eine Sensorik nach Art der weiter unten beschriebenen Positionssensorik, definiert. Die Gefahrenzone wird dabei sinnvoll so definiert, dass die Aufzugskabine aufgrund des unterbrochenen Fahrbefehls stoppt, bevor es überhaupt zu einer Kollisionsgefahr kommen kann. Demgemäss ist die Gefahrenzone zum Beispiel so definiert, dass bei einer Aufwärtsfahrt die Aufzugskabine bereits stoppt, wenn sich eine auf der Aufzugskabine stehende Person noch sicher ausserhalb eines Bereichs befindet, in dem eine Kollision mit dem abwärts fahrenden Gegengewicht auftreten könnte. Bei einer Abwärtsfahrt der Aufzugskabine erfolgt das Stoppen entsprechend, bevor das aufwärts fahrende Gegengewicht den oberen Rand der Aufzugskabine erreicht.

[0018] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Dabei verwendete Rückbeziehungen weisen auf die weitere Ausbildung des Gegenstandes des Hauptanspruches durch die Merkmale des jeweiligen Unteranspruches hin und sind nicht als ein Verzicht auf die Erzielung eines selbständigen, gegenständlichen Schutzes für die Merkmalskombinationen der rückbezogenen Unteransprüche zu verstehen. Des Weiteren ist im Hinblick auf eine Auslegung der Ansprüche bei einer näheren Konkretisierung eines Merkmals in einem nachgeordneten Anspruch davon auszugehen, dass eine derartige Beschränkung in den jeweils vorangehenden Ansprüchen nicht vorhanden ist.

[0019] Bei einer Ausführungsform der Aufzugsanlage umfasst diese eine zur Erfassung einer Position der Aufzugskabine relativ zur Begegnungs- oder Gefahrenzone bestimmte Sensorik (Positionssensorik), wobei mittels der Verarbeitungseinheit, insbesondere einer von der Aufzugssteuerungseinrichtung umfassten Verarbeitungseinheit, ein mittels der Positionssensorik auslösbares Positionssignal zum Unterbrechen eines zuvor mittels des manuell betätigbaren Bedienelements ausgelösten Fahrbefehls auswertbar ist. Indem die Position der Aufzugskabine mittels der Positionssensorik erfassbar ist und beim Betrieb der Aufzugsanlage erfasst wird, kann ein mittels der Positionssensorik auslösbares und beim Betrieb ausgelöstes Positionssignal mittels der Verarbeitungseinheit automatisch verarbeitet werden, nämlich zum automatischen Unterbrechen des zuvor ausgelösten Fahrbefehls. Die Positionssensorik kann zum Beispiel im Aufzugsschacht, an der Aufzugskabine, am Gegengewicht oder einerseits an der Aufzugskabine und andererseits am Gegengewicht angebracht sein. Als Sensoren einer solchen Positionssensorik kommen induktive oder kapazitive Endschalter oder ggf. auch mechanische Schalter sowie Lichtschranken in Betracht. Auch Messsysteme, welche eine kontinuierliche Positionsbestimmung der Aufzugskabine im Aufzugsschacht - zum Beispiel Absolutpositionsssysteme, wie optisch oder magnetisch codierte System - beinhalten, sind als Positionssensorik geeignet. Die automatische Erfassung der Position der Aufzugskabine mittels einer Positionssensorik hat den Vorteil, dass die Position der Aufzugskabine sicher erfasst wird und dass ein mittels der Positionssensorik generierbares Positionssignal, welches die Annäherung der Aufzugskabine an die Begegnungs- oder Gefahrenzone oder den Eintritt der Aufzugskabine in diese Zone anzeigt, automatisch mittels der Verarbeitungseinheit verarbeitbar ist und im Betrieb automatisch verarbeitet wird. Die Verarbeitung mittels der Verarbeitungseinheit besteht darin, dass der zuvor ausgelöste Fahrbefehl unterbrochen wird. Ein Unterbrechen des Fahrbefehls bedeutet dabei, dass der Fahrbefehl nicht mehr wirksam ist und die Bewegung der Aufzugskabine stoppt.

[0020] Bei einer weiteren Ausführungsform der Aufzugsanlage ist eine Zeitablaufserfassungseinheit vorgesehen, insbesondere eine von der Verarbeitungseinheit umfasste Zeitablaufserfassungseinheit. Mittels der Zeitablaufserfassungseinheit kann während einer vorgegebenen oder vorgebbaren Zeitspanne nach erfolgter Unterbrechung des Fahrbefehls eine Registrierung eines neuen, mittels des Bedienelements ausgelösten Fahrbefehls verhindert werden. Bei einer von der Aufzugssteuerungseinrichtung umfassten Verarbeitungseinheit ist die Zeitablaufserfassungseinheit selbst auch Teil der Aufzugssteuerungseinrichtung.

[0021] Die Zeitablaufserfassungseinheit kann zum Beispiel in Form eines inkrementierenden oder dekrementierenden Zählers realisiert sein. Ein solcher Zähler löst aus und erzeugt ein entsprechendes Signal, wenn der Zählerstand ausgehend von einem Startwert, üblicherweise Null, einen grösseren, vorgegebenen oder vorgebbaren Wert (Zielwert) erreicht - inkrementierender Zähler - bzw. wenn der Zähler ausgehend von einem vorgegebenen oder vorgebbaren Wert

(Startwert) einen kleineren Zielwert, üblicherweise Null, erreicht - dekrementierender Zähler. Der jeweils vorgegebene oder vorgebbare Wert kodiert die Zeit, deren Ablauf mittels eines als Zeitablaufserfassungseinheit fungierenden Zählers überwacht wird. Die Zeitablaufserfassungseinheit wird im Folgenden im Interesse einer besseren Lesbarkeit der weiteren Beschreibung kurz als Zähler bezeichnet. Andere Möglichkeiten zur Realisierung einer Zeitablaufserfassungseinheit, zum Beispiel eine Uhr (Timer), sind dabei stets mitzulesen. Mittels des Zählers ist während einer vorgegebenen oder vorgebbaren Zeitspanne eine Registrierung eines neuen, mittels des Bedienelements ausgelösten Fahrbefehls verhinderbar und wird beim Betrieb der Aufzugsanlage verhindert. Dies erhöht die Dauer einer aufgrund des Unterbrechens des Fahrbefehls resultierenden "Zwangspause" bei der Bewegung der Aufzugskabine und im Zusammenhang mit dem Eintritt in die Begegnungs- oder Gefahrenzone. Der den Fahrknopf bedienende Techniker kann eine Fortsetzung der Bewegung erst veranlassen, wenn der Zähler abgelaufen ist und die Zwangspause weist noch deutlicher als ein ansonsten gegebenenfalls nur kurzes Stoppen der Aufzugskabine auf die Gefahrenzone hin.

[0022] Bei einer nochmals weiteren Ausführungsform der Aufzugsanlage weist diese auf einem Dach der Aufzugskabine eine Sensorik auf, mittels derer eine Anwesenheit von Personen auf dem Kabinendach feststellbar sowie ein diesbezügliches Signal generierbar ist und beim Betrieb der Aufzugsanlage generiert wird. Als Sensorik kommt zum Beispiel eine Sensorik in Betracht, wie sie von einem sogenannten Bewegungsmelder umfasst ist. Wenn sich Personen auf dem Kabinendach befinden, deutet dies darauf hin, dass die oder jede dort befindliche Person Inspektions- oder Wartungsarbeiten durchführt und entsprechend soll die Aufzugsanlage in einen Inspektionsmodus versetzt werden, ohne dass dafür ein Eingriff des die Inspektions- oder Wartungsarbeiten durchführenden Servicepersonals erforderlich ist. Zu diesem Zweck wird das von der Sensorik auf dem Kabinendach erhältliche Signal ausgewertet, das im Folgenden zur Unterscheidung als Betriebsartensignal bezeichnet wird. Dafür wird mittels der Verarbeitungseinheit oder mittels der Aufzugssteuerungseinrichtung das Betriebsartensignal ausgewertet und gegebenenfalls als spezielle Betriebsart der Aufzugsanlage ein Inspektionsmodus aktiviert. Im Inspektionsmodus ist mittels des Bedienelements ein Fahrbefehl auslösbar und ein solcher Fahrbefehl automatisch unterbrechbar, sobald die Aufzugskabine die Begegnungs- oder Gefahrenzone erreicht. Die Aktivierung des Inspektionsmodus kann natürlich auch in bekannter Art mittels eines Umschalters erfolgen, der beim Betreten des Kabinendachs umgelegt wird.

[0023] Bei einer nochmals weiteren Ausführungsform der Aufzugsanlage ist innerhalb der Begegnungs- oder Gefahrenzone eine Fahrgeschwindigkeit der Aufzugskabine begrenzbar und/oder reduzierbar und wird beim Betrieb der Aufzugsanlage begrenzt und/oder reduziert. Eine reduzierte Geschwindigkeit führt zu zusätzlicher Sicherheit, weil bei einer reduzierten Geschwindigkeit selbst dann, wenn ein Mitglied des Servicepersonals mit Einrichtungen oder Gegenständen im Aufzugsschacht kollidiert, aufgrund der reduzierten Geschwindigkeit die Kollisionsenergie vermindert ist und entsprechend Verletzungsgefahren reduziert sind. Eine Begrenzung der Geschwindigkeit stellt sicher, dass die Fahrgeschwindigkeit der Aufzugskabine nicht über die durch den Grenzwert vorgegebene Geschwindigkeit erhöht werden kann. Nach Verlassen der Begegnungs- oder Gefahrenzone ist natürlich wiederum eine Weiterfahrt im üblichen Rahmen freigegeben. Der übliche Rahmen ist dabei durch den Inspektionsmodus bestimmt.

[0024] Die oben genannte Aufgabe wird auch mittels einer Verarbeitungseinheit, insbesondere einer von der Aufzugssteuerungseinrichtung umfassten oder mit der Aufzugssteuerungseinrichtung kombinierbaren Verarbeitungseinheit, gelöst, die zur Ausführung des Verfahrens bestimmt und eingerichtet ist und entsprechend als Mittel zum Unterbrechen des Fahrbefehls fungiert und/oder Mittel zum Unterbrechen des Fahrbefehls umfasst. Eine solche Verarbeitungseinheit kommt für eine Nachrüstung bestehender Aufzugsanlagen in Betracht. Die Funktion der Verarbeitungseinheit ist bevorzugt mittels einzelner weniger analoger und/oder digitaler Schaltelemente realisiert. Alternativ kommt auch eine Implementation der Funktion der Verarbeitungseinheit in Software in Betracht. Insoweit ist die Erfindung einerseits auch ein als Steuerungsprogramm fungierendes Computerprogramm mit durch einen Computer ausführbaren Programmcodeanweisungen und andererseits ein Speichermedium mit einem derartigen Steuerungsprogramm, also ein Computerprogrammprodukt mit Programmcodemitteln, sowie schliesslich auch eine Verarbeitungseinheit oder Aufzugssteuerungseinrichtung, in deren Speicher als Mittel zur Durchführung des Verfahrens und seiner Ausgestaltungen ein solches Steuerungsprogramm geladen oder ladbar ist. Ein solches Computerprogramm oder Computerprogrammprodukt fungieren damit ebenfalls als Mittel zum Unterbrechen eines Fahrbefehls bei der Annäherung an oder beim Eintritt der Aufzugskabine in die Gefahrenzone.

[0025] Optional können kollisionsgefährdende Einrichtungen und Gegenstände im Aufzugsschacht im weitesten Sinne mit einer "Polsterung" aus einem elastischen, stossabsorbierenden Material versehen werden, so dass im Falle einer Kollision die Verletzungsgefahr reduziert ist. Eine solche Polsterung kann durch eine spezielle Formgebung als Abweiser / Ablenker fungieren, so dass auf diese Weise zusätzlich eventuelle Verletzungsgefahren reduziert sind.

[0026] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Einander entsprechende Gegenstände oder Elemente sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0027] Das Ausführungsbeispiel ist nicht als Einschränkung der Erfindung zu verstehen. Vielmehr sind im Rahmen der vorliegenden Offenbarung durchaus auch Ergänzungen und Modifikationen möglich, insbesondere solche, die zum Beispiel durch Kombination oder Abwandlung von einzelnen in Verbindung mit den im allgemeinen oder speziellen Beschreibungsteil beschriebenen sowie in den Ansprüchen und/oder der Zeichnung enthaltenen Merkmalen oder Ver-

fahrensschritten für den Fachmann im Hinblick auf die Lösung der Aufgabe entnehmbar sind und durch kombinierbare Merkmale zu einem neuen Gegenstand oder zu neuen Verfahrensschritten bzw. Verfahrensschrittfolgen führen.

[0028] Es zeigen

Fig. 1	eine Aufzugsanlage mit einer Aufzugssteuerungseinrichtung,
Fig. 2 und Fig. 3	eine Prinzipdarstellung einer Schaltung zur Realisierung des hier vorgeschlagenen Ansatzes,
Fig. 4 und Fig. 5	eine Prinzipdarstellung einer Schaltung oder einer Schaltungslogik zur Realisierung des hier vorgeschlagenen Ansatzes mit weiteren Details sowie
Fig. 6 und Fig. 7	eine Prinzipdarstellung zur Realisierung des hier vorgeschlagenen Ansatzes in Soft- oder Soft- und Firmware.

[0029] Die Darstellung in Figur 1 zeigt schematisch stark vereinfacht eine Aufzugsanlage 10 in einem selbst nicht gezeigten Gebäude mit zumindest einer in einem Aufzugsschacht 12 beweglichen Aufzugskabine 14 und einer Aufzugssteuerungseinrichtung 16. Die Aufzugssteuerungseinrichtung 16 ist in an sich bekannter Art und Weise zur Steuerung und Überwachung der Aufzugsanlage 10 vorgesehen. Die Aufzugskabine 14 ist in an sich bekannter Art und Weise in dem Aufzugsschacht 12 beweglich, so dass unterschiedliche Stockwerke 18 des Gebäudes erreichbar sind.

[0030] Zum Bewegen der Aufzugskabine 14 ist in an sich bekannter Art und Weise eine von der im Folgenden mitunter auch nur kurz als Steuerungseinrichtung bezeichneten Aufzugssteuerungseinrichtung 16 angesteuerte Antriebseinrichtung 20, zum Beispiel in Form eines Elektromotors, vorgesehen. Die Antriebseinrichtung 20 treibt dafür in ebenfalls an sich bekannter Form eine Treibscheibe 22 oder dergleichen an, so dass mittels eines über die Treibscheibe 22 geführten und hier als Beispiel für ein Tragmittel gezeigten Tragseils 24 oder mittels sonstiger Tragmittel die jeweilige Bewegung der Aufzugskabine 14 sowie eine gleichzeitige Bewegung eines Gegengewichts 26 erfolgt. Ein üblicherweise vorhandenes, aber grundsätzlich optionales Kompensationsseil, welches zum Ausgleich des Gewichts des Tragmittels, insbesondere zum Ausgleich des Gewichts des oder jedes Tragseils 24, an der Unterseite der Aufzugskabine 14 und der Unterseite des Gegengewichts 26 angehängt ist, ist in der Darstellung nicht gezeigt.

[0031] Die Darstellung in Figur 2 zeigt zunächst ein als Fahrknopf fungierendes Bedienelement 30, zum Beispiel ein Bedienelement 30 in Form eines Tasters. Dieses befindet sich auf dem Dach der Aufzugskabine 14. Nachdem ein Service-Techniher, der zu Inspektions- oder Wartungsarbeiten das Dach der Aufzugskabine 14 betreten hat, den Aufzug in einen Inspektionsmodus versetzt hat, kann er mittels des Bedienelements 30 ein Fahrbefehlsignal 32a und auf dessen Basis einen Fahrbefehl 32b für die Aufzugskabine 14 auslösen. Damit kann die Aufzugskabine 14 auf manuellem Wege im Aufzugsschacht 12 bewegt werden, so dass die notwendigen Inspektions- oder Wartungsarbeiten durchgeführt werden können und dabei unterschiedliche Positionen im Aufzugsschacht 12 erreichbar sind. Gezeigt ist hier nur ein Bedienelement 30 und die weitere Beschreibung wird auf der Basis eines Bedienelements 30 und eines damit generierbaren Fahrbefehlsignals 32a fortgesetzt. Dabei ist stets mitzulesen, dass zwei Bedienelemente 30 oder ein Bedienelement 30 mit entsprechenden Schaltstellungen und eine Dopplung der weiteren Funktionselemente notwendig sind, wenn unterschiedliche (aufwärts oder abwärts) Fahrtrichtungen der Aufzugskabine 14 möglich sein sollen.

[0032] Wie eingangs geschildert, besteht für auf dem Dach der Aufzugskabine 14 befindliches Servicepersonal während einer Ausführung von Inspektions- oder Wartungsarbeiten grundsätzlich ein erhöhtes Unfallrisiko. Zum Beispiel besteht die Gefahr einer Kollision mit dem ebenfalls im Aufzugsschacht 12 bewegten Gegengewicht 26, nämlich dem entgegengesetzt zur Bewegungsrichtung der Aufzugskabine 14 bewegten Gegengewicht 26. Die Gefahr einer solchen Kollision besteht entlang der Höhe des Aufzugsschachts 12 nur in einem Bereich, in dem sich die Aufzugskabine 14 und das Gegengewicht 26 begegnen können. Dieser Bereich bestimmt eine Begegnungszone, die hier und im Folgenden als Gefahrenzone B (Fig. 1) bezeichnet wird. Der Begriff Gefahrenzone wird im Weiteren auch als Beispiel für weitere mögliche Begegnungszonen, zum Beispiel einem Bereich, bei dem die Aufzugskabine 14 an einem Mauervorsprung oder dergleichen im Aufzugsschacht 12 vorbeifährt, verwendet.

[0033] Ob sich die Aufzugskabine 14 in der Gefahrenzone B befindet, wird zum Beispiel automatisch mittels einer Positionssensorik 34 erkannt. Als Sensor oder Sensoren einer solchen Positionssensorik 34 kommt zum Beispiel ein an der Aufzugskabine 14 oder am Gegengewicht 26 angebrachter induktiver oder kapazitiver Sensor in Betracht, welcher bei einer Annäherung der Aufzugskabine 14 an das Gegengewicht 26 ein aufgrund des Gegengewichts 26 bzw. der Aufzugskabine 14 verändertes elektromagnetisches Feld sensiert und ein entsprechendes Signal, nämlich ein Positionssignal 36, abgibt. Allgemein wird mittels der Positionssensorik 34 eine Position der Aufzugskabine 14 relativ zur Gefahrenzone B erfasst und dies ist zum Beispiel auch auf Basis von Positionsinformationen möglich, wie sie in an sich bekannter Art und Weise durch die Steuerungseinrichtung 16 generiert oder verarbeitet werden. Insoweit kann auch die Steuerungseinrichtung 16 als Positionssensorik 34 fungieren und das Positionssignal 36 durch die Steuerungseinrichtung 16 erzeugt werden.

[0034] Neben dem Bedienelement 30 und der Positionssensorik 34 sind in der Darstellung in Figur 2 eine Verarbeitungseinheit 38 und zum Zweck der Veranschaulichung als Funktionselement der Verarbeitungseinheit 38 ein RS-Flip-Flop 40 gezeigt. Die Verarbeitungseinheit 38 - und beim dargestellten Beispiel das RS-Flip-Flop 40 - fungiert als Mittel

zum Unterbrechen des Fahrbefehls 32b. Am Beispiel eines solchen RS-Flip-Flops 40 lässt sich - wenn auch stark vereinfacht - das gemäss der hier vorgeschlagenen Neuerung vorgesehene automatische Unterbrechen eines zuvor ausgelösten Fahrbefehls 32b im Falle eines Eintritts oder einer Annäherung der Aufzugskabine 14 an die Gefahrenzone B erläutern:

> Wenn der Techniker auf dem Kabinendach das als Fahrknopf fungierende Bedienelement 30 betätigt, löst er damit ein Fahrbefehlsignal 32a aus. Dieses wird der Verarbeitungseinheit 38 zugeführt und von dieser mittelbar, zum Beispiel über die Steuerungseinrichtung 16, oder unmittelbar an die Antriebseinrichtung 20 weitergeleitet, so dass sich die Antriebseinrichtung 20 und im Weiteren die Aufzugskabine 14 in einer gewählten Fahrrichtung in Bewegung setzt.

[0035] Bei einem RS-Flip-Flop 40 wird diesem das Fahrbefehlsignal 32a am setzenden Eingang S zugeführt. Bei einer logischen Eins wird diese als Zustand des Ausgangs Q1 übernommen und auf diese Weise der Fahrbefehl 32b erzeugt. Das Fahrbefehlsignal 32a wird also gewissermassen durchgeschaltet und erscheint am Ausgang des RS-Flip-Flops 40 als Fahrbefehl 32b. Auf Basis des Zustand des Ausgangs Q1 (also auf Basis des Fahrbefehls 32b) ist die Antriebseinrichtung 20 ansteuerbar und wird im Betrieb angesteuert. Dem rücksetzenden Eingang R des RS-Flip-Flops 40 wird das Positionssignal 36 zugeführt. Bei einem in Form einer logischen Eins als Positionssignal 36 kodierten Eintritt der Aufzugskabine 14 in die Gefahrenzone B wird der Ausgang Q1 gelöscht, also der zuvor durchgeschaltete Fahrbefehl 32b unterbrochen. Der Ausgang Q1 wechselt auf den Zustand logisch Null. Eine Ansteuerung der Antriebseinrichtung 20 auf Basis des Zustands des Ausgangs Q1 bewirkt also, dass die Antriebseinrichtung 20 deaktiviert wird. Die Deaktivierung der Antriebseinrichtung 20 führt dazu, dass die Aufzugskabine 14 stoppt.

[0036] Das aufgrund der Annäherung der Aufzugskabine 14 an die Gefahrenzone B oder aufgrund des Eintritts der Aufzugskabine 14 in die Gefahrenzone B resultierende Positionssignal 36 führt also dazu, dass ein zuvor mittels des Bedienelements 30 ausgelöster Fahrbefehl 32b automatisch unterbrochen wird und ein Stopp der Bewegung der Aufzugskabine 14 resultiert.

[0037] Die Darstellung in Figur 3 zeigt eine gegenüber Figur 2 geringfügig ergänzte Funktion der Verarbeitungseinheit 38. Mittels des dem rücksetzenden Eingang R vorgeschalteten ODER-Glieds wird erreicht, dass der Fahrbefehl 32b unmittelbar auch dann wieder unterbrochen wird, wenn der Techniker den Fahrknopf (Bedienelement 30) loslässt. Daneben wird der Fahrbefehl 32b weiterhin unterbrochen, sobald ein entsprechender Zustand des Positionssignals 36 anzeigt, dass die Aufzugskabine 14 die Gefahrenzone B erreicht oder in diese eintritt.

[0038] Es ist darauf hinzuweisen, dass die in Figur 2 und Figur 3 gezeigten Schaltungen nur der prinzipiellen Veranschaulichung des Unterbrechens des Fahrbefehls 32b aufgrund eines Positionssignals 36 dienen sollen. Bei der Darstellung ist nämlich ausser Acht gelassen, dass ein dauerhaft anstehendes Positionssignal 36 (wenn sich die Aufzugskabine in der Gefahrenzone B befindet) einem erneuten Durchschalten eines mittels des Bedienelements 30 ausgelösten neuen Fahrbefehls 32b und damit einer Weiterfahrt durch die Gefahrenzone B entgegensteht. Hier soll aber angenommen werden, dass Mittel vorgesehen sind, welche dies verhindern, zum Beispiel indem die Positionssensorik 34 das Positionssignal 36 nur als kurzen Impuls ausgibt oder indem die Verarbeitungseinheit 38 mittels einer entsprechenden Schaltung das Positionssignal 36 nur für einen kurzen Zeitpunkt, zum Beispiel während einer Taktperiode, speichert und das gespeicherte Signal anschliessend unterbrochen wird, so dass die Weiterfahrt durch die Gefahrenzone B nach einem kurzen Stopp ermöglicht ist.

[0039] Eine mögliche Realisierung einer insoweit ergänzten Ausführungsform der Verarbeitungseinheit 38 ist in der Darstellung in Figur 4 in Form eines sogenannten Funktionsplans und mit einer optionalen Rückführung des Ausgangs Q zur Verriegelung gezeigt. Das Fahrbefehlsignal 32a und das Positionssignal 36 sind auf jeweils einen Eingang I geführt. Mittels sogenannter Wischer 42a, 42b, 42c (erster Wischer 42a, zweiter Wischer 42b, dritter Wischer 42c) wird aus einer steigenden Flanke des Fahrbefehlsignals 32a oder des Positionssignals 36 - also beim Betätigen oder Loslassen des Bedienelements 30 bzw. beim Eintritt der Aufzugskabine 14 in die Gefahrenzone B - jeweils ein kurzer Impuls erzeugt. Als Mittel zum Erzeugen eines Fahrbefehls 32b und zum Unterbrechen des Fahrbefehls 32b fungiert ein RS-Flip-Flop 40. Die im Innern der die Wischer 42a-42c repräsentierenden Funktionsblöcke gezeigte Graphik veranschaulicht die Funktion eines Wischers 42a-42c: Auch bei einem lange andauernden Signal (oben im Funktionsblock gezeigt) oder sogar bei einem ggf. dauerhaft anstehenden Signal resultiert ein kurzer Impuls (unten im Funktionsblock gezeigt), dessen Dauer grundsätzlich parametrierbar ist. Ein dafür üblicherweise vorgesehener Eingang zur Parametrierung des Wischers 42a-42c ist im Interesse der Übersichtlichkeit genauso wie ein üblicherweise ebenfalls vorhandener Eingang zum Rücksetzen des Wischers 42a-42c nicht gezeigt.

[0040] Wenn das Bedienelement 30 betätigt wird und betätigt bleibt, wird das Fahrbefehlsignal 32a erzeugt und der von dem ersten Wischer 42a aufgrund der steigenden Flanke des Fahrbefehlsignals 32a erzeugte Impuls wird dem RS-Flip-Flop 40 an dessen setzendem Eingang S zugeführt und so am Ausgang Q der Fahrbefehl 32b erzeugt. Wenn das Bedienelement 30 nicht mehr betätigt ist, der Fahrknopf (Bedienelement 30) also losgelassen wird, verschwindet das Fahrbefehlsignal 32a. Dies ist am Ausgang des ersten Wischers 42a ohne Effekt. Dem zweiten Wischer 42b wird daher

das invertierte Fahrbefehlsignal 32a zugeführt, so dass dieser beim Loslassen des Fahrknopfs einen kurzen Impuls erzeugt. Der Ausgang des zweiten Wischers 42b wird auf ein ODER-Glied (≥1) und auf ein anschließendes UND-Glied geführt. Mittels des UND-Glieds (&) erfolgt eine grundsätzlich optionale Rückführung des Ausgangs Q und damit des momentanen Status des Fahrbefehls 32b. Die Aufzugskabine 14 muss beim Loslassen des Fahrknopfs nur dann stoppen, wenn sie sich momentan in Bewegung befindet, wenn also ein Fahrbefehl 32b ansteht. Das UND-Glied realisiert diese Verknüpfung/Verriegelung. Der Ausgang des UND-Glieds ist auf den rücksetzenden Eingang R des RS-Flip-Flops 40 geführt. Der vom zweiten Wischer 42b beim Loslassen des Fahrknopfs erzeugte Impuls wird von dem ODER-Glied weitergeleitet und erscheint am Ausgang des UND-Glieds nur dann, wenn momentan ein Fahrbefehl 32b ansteht. Über die Ansteuerung des rücksetzenden Eingangs R des RS-Flip-Flops 40 wird der Fahrbefehl 32b dann unterbrochen und die Aufzugskabine 14 stoppt. Die Unterbrechung des Fahrbefehls 32b soll aber vor allem dann erfolgen, wenn die Aufzugskabine 14 in die Gefahrenzone B eintritt. Das dabei erzeugte Positionssignal 36 wird dem dritten Wischer 42c zugeführt, welcher aus der steigenden Flanke des bei Eintritt in die Gefahrenzone B zunächst dauerhaft anstehenden Positionssignals 36 einen Impuls erzeugt. Dieser wird von dem ODER-Glied weitergeleitet und erscheint ebenfalls am Ausgang des nachfolgenden, optionalen UND-Glieds nur dann, wenn momentan ein Fahrbefehl 32b ansteht. Dann bewirkt der bis zum rücksetzenden Eingang R des RS-Flip-Flops 40 durchgeschaltete, aufgrund des Positionssignals 36 resultierende Impuls das Zurücksetzen des RS-Flip-Flops 40 und die Unterbrechung des Fahrbefehls 32b. Im Ergebnis stoppt die Aufzugskabine 14.

[0041] Die Darstellung in Figur 5 zeigt eine alternative Ausführungsform der Realisierung der Verarbeitungseinheit 38 gemäss Figur 4. Gleiche Details sind hier nicht erneut beschrieben, so dass auf die vorangehende Beschreibung zu Figur 4 verwiesen wird. Bei der Ausführungsform gemäß Figur 5 fungiert als Mittel zum Erzeugen eines Fahrbefehls 32b und zum Unterbrechen des Fahrbefehls 32b ein Stromstossschalter 44.

[0042] Die im Innern des den Stromstossschalter 44 repräsentierenden Funktionsblocks gezeigte Graphik veranschaulicht die Funktion eines Stromstossschalters 44: Auf einen ersten eingangsseitigen Impuls, genauer gesagt auf die steigende Flanke des Impulses, resultiert ein einer logischen Eins entsprechendes Ausgangssignal (High-Pegel). Mit der steigenden Flanke eines späteren zweiten eingangsseitigen Impulses wird das Ausgangssignal auf eine logische Null zurückgesetzt. Die beiden eingangsseitigen Impulse sind oben im Funktionsblock gezeigt und das resultierende Ausgangssignal ist unten im Funktionsblock gezeigt. Der erste Impuls erzeugt ein Ausgangssignal, das im vorliegenden Fall am Ausgang Q als Fahrbefehl 32b ansteht. Ein nachfolgender zweiter Impuls löscht das Ausgangssignal und unterbricht damit den Fahrbefehl 32b. Ein daraufhin folgender weiterer Impuls erzeugt wieder ein Ausgangssignal und so weiter.

[0043] Das Erzeugen des Fahrbefehls 32b auf Basis des beim Betätigen des Bedienelements 30 generierten Fahrbefehlsignals 32a entspricht im Wesentlichen dem Erzeugen des Fahrbefehls 32b bei der in Figur 4 gezeigten Situation. Der mittels des ersten Wischers 42a aufgrund der steigenden Flanke eines Fahrbefehlsignals 32a erzeugte und mittels des anschließenden ODER-Glieds weitergeleitete Impuls steuert den Stromstossschalter 44 an, woraufhin als dessen Ausgang der Fahrbefehl 32b erzeugt wird. Dieses erste Ansteuern entspricht dem Ansteuern des RS-Flip-Flops 40 an dessen setzendem Eingang S. Wenn das Bedienelement 30 losgelassen wird, erzeugt der zweite Wischer 42b aufgrund des diesem an seinem Eingang invertiert zugeführten Fahrbefehlsignals 32a einen Impuls, der schließlich über das ODER-Glied zum Eingang des Stromstossschalters 44 weitergeleitet wird und dort den Ausgang des Stromstossschalters 44 löscht (das zuvor erzeugte Fahrbefehlsignal 32a wird unterbrochen), so dass die Aufzugskabine 14 beim Loslassen des Fahrknopfs stoppt. Dieses zweite Ansteuern des Stromstossschalters 44 entspricht dem Ansteuern des RS-Flip-Flops 40 an dessen rücksetzendem Eingang R.

[0044] Bei der gezeigten Ausführungsform ist zwischen den zweiten Wischer 42b und das ODER-Glied ein grundsätzlich optionales UND-Glied geschaltet. Mittels dieses UND-Glieds ist hier die zuvor bei der Beschreibung der Ausführungsform gemäß Figur 4 schon erläuterte Rückführung des Ausgangs Q realisiert. Mittels des UND-Glieds ist gewährleistet, dass ein vom zweiten Wischer 42b erzeugter Impuls nur dann weitergeleitet wird, wenn momentan ein Fahrbefehl 32b und entsprechend am Ausgang Q eine logische Eins ansteht.

[0045] Selbstverständlich soll auch mittels der in Figur 5 gezeigten Ausführungsform die Unterbrechung des Fahrbefehls 32b vor allem dann erfolgen, wenn die Aufzugskabine 14 die Gefahrenzone B erreicht oder in diese eintritt. Das dabei erzeugte Positionssignal 36 wird auch hier dem dritten Wischer 42c zugeführt, welcher aufgrund der steigenden Flanke des bei Eintritt in die Gefahrenzone B zunächst dauerhaft anstehenden Positionssignals 36 einen Impuls erzeugt. Dieser wird schließlich über das ODER-Glied zum Eingang des Stromstossschalters 44 weitergeleitet und löscht dort den Ausgang des Stromstossschalters 44. Auch dies kann ein zweites Ansteuern des Stromstossschalters 44 sein und entspricht folglich ebenfalls dem Ansteuern des RS-Flip-Flops 40 an dessen rücksetzendem Eingang R. Jedenfalls wird mittels des vom dritten Wischer 42c erzeugten Impulses der zuvor erzeugte Fahrbefehl 32b unterbrochen, so dass die Aufzugskabine 14 aufgrund des Positionssignals 36 stoppt.

[0046] Auch in diesem Zweig ist bei der gezeigten Ausführungsform zwischen den dritten Wischer 42c und das ODER-Glied ein grundsätzlich optionales UND-Glied zur Rückführung des Ausgangs Q und damit des momentanen Status des Fahrbefehls 32b geschaltet. Mittels dieses UND-Glieds ist gewährleistet, dass ein vom dritten Wischer 42c erzeugter

Impuls nur dann weitergeleitet wird, wenn momentan ein Fahrbefehl 32b und entsprechend am Ausgang Q eine logische Eins ansteht. Wenn also die Aufzugskabine 14 aufgrund eines anstehenden Fahrbefehls 32b in Bewegung ist und in die Gefahrenzone B eintritt, so dass das Positionssignal 36 generiert wird, resultiert aufgrund des Positionssignals 36 ein vom dritten Wischer 42c generierter Impuls, der über das nachfolgende UND-Glied und das anschließende ODER-Glied zum Stromstossschalter 44 weitergeleitet wird. Die Ansteuerung des Stromstossschalters 44 durch diesen Impuls bewirkt eine Unterbrechung des Fahrbefehls 32b, so dass die Aufzugskabine 14 stoppt.

[0047] Auch bei einer Realisierung gemäss Figur 4 oder Figur 5 fungieren die Verarbeitungseinheit 38 selbst und ein davon umfasstes Funktionselement, also zum Beispiel ein RS-Flip-Flop 40, ein Stromstossschalter 44 oder dergleichen, als Mittel zum automatischen Unterbrechen eines zuvor erzeugten Fahrbefehls 32b, sobald sich die Aufzugskabine 14 der Gefahrenzone B nähert oder diese erreicht.

[0048] Die Darstellung in Figur 6 zeigt das Unterbrechen des Fahrbefehls 32b (Fig. 2, Fig. 3) im Falle eines Eintritts oder einer Annäherung der Aufzugskabine 14 in bzw. an die Gefahrenzone B, also im Falle eines daraufhin ausgelösten Positionssignals 36, in Form eines Flussdiagramms. Dabei wird zunächst (Schritt 50) geprüft, ob das Bedienelement 30 betätigt ist und ein Fahrbefehlsignal 32a ansteht. Ist dies der Fall (Zweig "+"), wird ein Fahrbefehl 32b erzeugt (Schritt 52) oder aufrechterhalten. Anschliessend wird geprüft, ob von der Positionssensorik 34 ein Positionssignal 36 vorliegt (Schritt 54). Ist dies der Fall (Zweig "+"), wird der Fahrbefehl 32b unterbrochen oder gelöscht (Schritt 56). Liegt dagegen kein Positionssignal 36 vor (Zweig "-"), wird der Schritt 56 übersprungen und der vorgängig anliegende Status des Fahrbefehls 32b wird übernommen. Abschließend erfolgt im Schritt 58 eine Ansteuerung der Antriebseinrichtung 20 aufgrund des jeweiligen Status des Fahrbefehls 32b. Bei einem vom Bedienelement 30 anstehenden Fahrbefehlsignal 32a und ohne ein gleichzeitiges Positionssignal 36 von der Positionssensorik 34 resultiert also ein Fahrbefehl 32b, so dass sich die Aufzugskabine 14 in Bewegung setzt oder eine momentane Bewegung fortsetzt.

[0049] Die Abarbeitung dieser Schritte wird zyklisch wiederholt. Auf der linken Seite des Flussdiagramms sind die jeweils verarbeiteten oder erzeugten Signale gezeigt: Im Schritt 50 wird geprüft, ob vom Bedienelement 30 ein Fahrbefehlsignal 32a ansteht, im Schritt 54 wird geprüft, ob von der Positionssensorik 34 ein Positionssignal 36 ansteht und im Schritt 58 erfolgt mit dem jeweiligen Status des Fahrbefehls 32b die Ansteuerung der Antriebseinrichtung 20.

[0050] Wenn im Schritt 54 zu irgendeinem Zeitpunkt festgestellt wird, dass von der Positionssensorik 34 ein Positionssignal 36 vorliegt (Zweig "+"), wird der Fahrbefehl 32b unmittelbar unterbrochen (Schritt 56) und aufgrund der resultierenden Ansteuerung der Antriebseinrichtung 20 (Schritt 58) stoppt die Aufzugskabine 14. Das Unterbrechen des Fahrbefehls 32b aufgrund des Positionssignals 36 und das resultierende Stoppen der Aufzugskabine 14 weist das Servicepersonal deutlich auf die Gefahrenzone B hin.

[0051] Der Fahrbefehl 32b wird auch unterbrochen (Schritt 60), wenn im Schritt 50 festgestellt wird (Zweig "-"), dass das Bedienelement 30 nicht mehr betätigt wird. Der Techniker muss daher das Bedienelement 30 zum Auslösen einer Fahrbewegung der Aufzugskabine 14 dauerhaft betätigen. Nach dem Schritt 60 wird hinter den Schritt 52 (oder ggf. auch unmittelbar vor den Schritt 58) verzweigt, damit der im Schritt 60 unterbrochene Fahrbefehl 32b nicht im Schritt 52 wieder erzeugt wird.

[0052] Die Darstellung in Figur 7 zeigt eine gegenüber Figur 6 ergänzte Form des Flussdiagramms mit einer optionalen Ansteuerung und Auswertung einer Zeitablaufserfassungseinheit. Der grundsätzliche Funktionsablauf entspricht dem oben bei der Beschreibung der Darstellung in Figur 6 erläuterten Funktionsablauf, so dass zur Vermeidung von Wiederholungen darauf verwiesen wird. Die Ergänzung in Figur 7 besteht in der schematisch vereinfachten Darstellung eines Schritts 62 zum Zurücksetzen und Starten eines als Zeitablaufserfassungseinheit fungierenden Zählers 64. Der Schritt 62 wird ausgeführt, wenn im Schritt 54 ein Positionssignal 36 erkannt wird (Zweig "+") und der Fahrbefehl 32b unterbrochen wird (Schritt 56). Der Stand des Zählers 64 wird im Schritt 50 nach einer erstmaligen Erzeugung eines Fahrbefehls 32b (Schritt 52) zusätzlich zum Status des Fahrbefehlsignals 32a geprüft. Aufgrund dieser ergänzten Prüfung wird nur dann zum Schritt 52 verzweigt (Zweig "+") und ein Fahrbefehl 32b generiert, wenn ein Fahrbefehlsignal 32a vorliegt und der Zähler 64 abgelaufen ist.

[0053] Der auf diese Weise notwendige Ablauf des Zählers 64 bewirkt, dass nach einem Eintritt in die Gefahrenzone B vor einem erneuten Erzeugen des Fahrbefehls 32b zum Weiterfahren in dieselbe Richtung eine durch den Zähler 64 vorgegebene Wartezeit verstreicht, welche das Servicepersonal über das Stoppen der Bewegung der Aufzugskabine 14 hinaus nochmals verstärkt auf die potentiellen Gefahren in der Gefahrenzone B hinweist.

[0054] Auch die Darstellungen in Figur 6 und Figur 7 sind nur als prinzipielle Illustration zu verstehen. So ist zum Beispiel erforderlich, dass registriert wird, wenn aufgrund eines Positionssignals 36 ein (erstmaliges) Unterbrechen des Fahrbefehls 32b erfolgt (Schritt 56), damit nicht bei der weiteren zyklischen Abarbeitung der gezeigten Schritte aufgrund eines dauerhaft anstehenden Positionssignals 36 (wenn sich die Aufzugskabine 14 in der Gefahrenzone B befindet) ein permanentes Unterbrechen des Fahrbefehls 32b erfolgt und in Konsequenz keine Bewegung beziehungsweise keine Weiterfahrt der Aufzugskabine 14 mehr erfolgt. Auch hier kann also zum Beispiel vorgesehen sein, dass die Positionssensorik 34 das Positionssignal 36, um einen Weiterfahrt innerhalb der Gefahrenzone B zu ermöglichn, nur als kurzen Impuls ausgibt oder dass registriert wird, wenn aufgrund eines Positionssignals 36 ein erstmaliges Unterbrechen des Fahrbefehls 32b erfolgt ist (Schritt 56) und diese Registrierung erst dann aufgehoben wird, wenn das Positionssignal

36 verschwindet, so dass erst bei einem neuen Auftreten des Positionssignals 36 wieder ein Unterbrechen des Fahrbefehls 32b erfolgt (Schritt 56). Des Weiteren ist darauf hinzuweisen, dass beim Schritt 56 (Unterbrechung des Fahrbefehls 32b wegen Positionssignal 36) auch das Bedienelement 30 deaktiviert wird, so dass eine erneute Betätigung des Bedienelements 30 erforderlich ist, bevor der Fahrbefehl 32b wieder freigeschaltet werden kann. Selbstverständlich ist, wenn die Aufzugskabine 14 die Begegnungs- oder Gefahrenzone wieder verlassen hat, die Weiterfahrt im üblichen Rahmen wieder freigegeben, wobei der übliche Rahmen durch den Inspektionsmodus bestimmt ist.

[0055] Die Darstellungen in Figur 2 und Figur 3, Figur 4 und Figur 5 sowie Figur 6 und Figur 7 sollen verdeutlichen, dass die Funktion der Verarbeitungseinheit 38 als Mittel zum Unterbrechen des Fahrbefehls 32b mittels einzelner weniger analoger und/oder digitaler Schaltelemente bzw. in Form von Software realisierbar ist. Eine Implementation der oben im Zusammenhang mit den Darstellungen in Figur 4 und Figur 5 sowie Figur 6 und Figur 7 erläuterten Funktionalität in Software oder in Soft- und Firmware ist ein Beispiel für das eingangs genannte und als Steuerungsprogramm fungierende Computerprogramm. Ein solches Steuerungsprogramm ist in an sich bekannter Art und Weise in einen Speicher einer entsprechenden Verarbeitungseinheit 38 geladen und wird beim Betrieb der Aufzugsanlage 10 mittels eines von der Verarbeitungseinheit 38 umfassten Mikroprozessors oder dergleichen ausgeführt.

[0056] Damit lässt sich die hier vorgeschlagene Neuerung zusammenfassend kurz wie folgt darstellen: Angegeben werden eine Aufzugsanlage 10 mit einer in einem Aufzugsschacht 12 beweglichen Aufzugskabine 14 und ein Verfahren zum Betrieb einer Aufzugsanlage 10, wobei die Aufzugsanlage 10 ein mit der Aufzugskabine 14 in dem Aufzugsschacht 12 in einer zur Bewegungsrichtung der Aufzugskabine 14 entgegengesetzten Bewegungsrichtung bewegliches Gegengewicht 26 umfasst, wobei im Aufzugsschacht 12 eine Gefahrenzone B besteht, wobei die Aufzugskabine 14 mittels eines manuell betätigbaren Bedienelements 30 verfahrbar ist und wobei als unmissverständlicher Hinweis für Servicepersonal auf die Gefahrenzone B vorgesehen ist, dass mittels einer Verarbeitungseinheit 38 ein mittels des Bedienelements 30 ausgelöster Fahrbefehl 32b automatisch unterbrechbar ist und ein Stopp der Bewegung der Aufzugskabine 14 resultiert, sobald die Aufzugskabine 14 die Gefahrenzone B erreicht.

Patentansprüche

1. Aufzugsanlage (10) mit einer in einem Aufzugsschacht (12) beweglichen Aufzugskabine (14),
einem mit der Aufzugskabine (14) in dem Aufzugsschacht (12) in einer zur Bewegungsrichtung der Aufzugskabine (14) entgegengesetzten Bewegungsrichtung beweglichen Gegengewicht (26) sowie
einer Gefahrenzone (B) im Aufzugsschacht (12),
wobei die Aufzugskabine (14) mittels eines manuell betätigbaren Bedienelements (30) in eine gewählte Fahrrichtung verfahrbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass mittels einer Verarbeitungseinheit (38) ein mittels des Bedienelements (30) ausgelöster Fahrbefehl (32b) automatisch unterbrechbar ist, so dass ein Stopp der Bewegung der Aufzugskabine (14) resultiert, sobald die Aufzugskabine (14) die Gefahrenzone (B) erreicht, und
dass nach erfolgtem Stopp der Bewegung der Aufzugskabine (14) eine Weiterfahrt der Aufzugskabine (14) in der gewählten Fahrrichtung ermöglicht ist.

2. Aufzugsanlage (10) nach Anspruch 1, wobei die Gefahrenzone (B) im Aufzugsschacht (12) eine Begegnungszone ist, in welcher sich die Aufzugskabine (14) dem Gegengewicht (26) annähert und/oder sich die Aufzugskabine (14) an dem Gegengewicht (26) vorbeibewegt.

3. Aufzugsanlage (10) nach Anspruch 2, mit einer zur Erfassung einer Position der Aufzugskabine (14) relativ zur Gefahrenzone (B) bestimmten Positionssensorik (34), wobei mittels der Verarbeitungseinheit (38) ein mittels der Positionssensorik (34) auslösbares Positionssignal (36) zum Unterbrechen eines zuvor mittels des manuell betätigbaren Bedienelements (30) ausgelösten Fahrbefehls (32b) auswertbar ist.

4. Aufzugsanlage (10) nach Anspruch 3, wobei die Positionssensorik (34) im Aufzugsschacht (12), an der Aufzugskabine (14), am Gegengewicht (26) oder an der Aufzugskabine (14) und am Gegengewicht (26) angebracht ist.

5. Aufzugsanlage (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einer Zeitablaufserfassungseinheit (64), insbesondere einer von der Verarbeitungseinheit (38) umfassten Zeitablaufserfassungseinheit (64), wobei mittels der Zeitablaufserfassungseinheit (64) während einer vorgegebenen oder vorgebbaren Zeitspanne eine Registrierung eines neuen, mittels des Bedienelements (30) ausgelösten Fahrbefehls (32b) verhinderbar ist.

6. Aufzugsanlage (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einer Sensorik auf einem Dach der Aufzugs-

kabine (14), wobei ein mittels der Sensorik auf dem Kabinendach auslösbares Betriebsartensignal zur Aktivierung eines Inspektionsmodus auswertbar ist, wobei im Inspektionsmodus mittels des Bedienelements (30) ein Fahrbefehl (32b) auslösbar ist und ein solcher Fahrbefehl (32b) automatisch unterbrechbar ist, sobald die Aufzugskabine (14) die Begegnungszone oder Gefahrenzone (B) erreicht.

7. Verfahren zum Betrieb einer Aufzugsanlage (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei ein mittels des Bedienelements (30) ausgelöster Fahrbefehl (32b) automatisch durch die Verarbeitungseinheit (38) unterbrochen wird und ein Stopp der Bewegung der Aufzugskabine (14) resultiert, sobald die Aufzugskabine (14) die Begegnungszone oder Gefahrenzone (B) erreicht.

8. Verfahren nach Anspruch 7 zum Betrieb einer Aufzugsanlage (10) nach Anspruch 3 oder 4, wobei mittels der Verarbeitungseinheit (38) ein mittels der Positionssensorik (34) ausgelöstes Positionssignal (36) zum Unterbrechen eines zuvor mittels des manuell betätigbaren Bedienelements (30) ausgelösten Fahrbefehls (32b) ausgewertet und der Fahrbefehl (32b) unterbrochen wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 oder 8, wobei mittels einer Zeitablaufserfassungseinheit (64), insbesondere einer von der Verarbeitungseinheit (38) umfassten Zeitablaufserfassungseinheit (64), während einer vorgegebenen oder vorgebbaren Zeitspanne eine Registrierung eines neuen, mittels des Bedienelements (30) ausgelösten Fahrbefehls (32b) verhindert wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei ein mittels einer Sensorik auf einem Dach der Aufzugskabine (14) ausgelöstes Betriebsartensignal zur Aktivierung eines Inspektionsmodus ausgewertet wird, wobei im Inspektionsmodus mittels des Bedienelements (30) ein Fahrbefehl (32b) auslösbar ist und ein solcher Fahrbefehl (32b) automatisch unterbrochen wird, sobald die Aufzugskabine (14) die Begegnungszone oder Gefahrenzone (B) erreicht.

11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei nach Unterbrechung des Fahrbefehls (32b) und daraus resultierendem Stopp der Aufzugskabine (14) eine Weiterfahrt durch die Begegnungszone oder Gefahrenzone (B) ermöglicht wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 11, wobei innerhalb der Begegnungszone oder Gefahrenzone (B) eine Fahrgeschwindigkeit der Aufzugskabine (14) begrenzt oder reduziert wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 12, wobei innerhalb der Begegnungszone oder Gefahrenzone (B) ein Signalton oder eine Signalleuchte aktiviert wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 13, wobei nach Verlassen der Begegnungszone oder Gefahrenzone (B) eine Weiterfahrt im Rahmen des Inspektionsmodus ermöglicht wird.

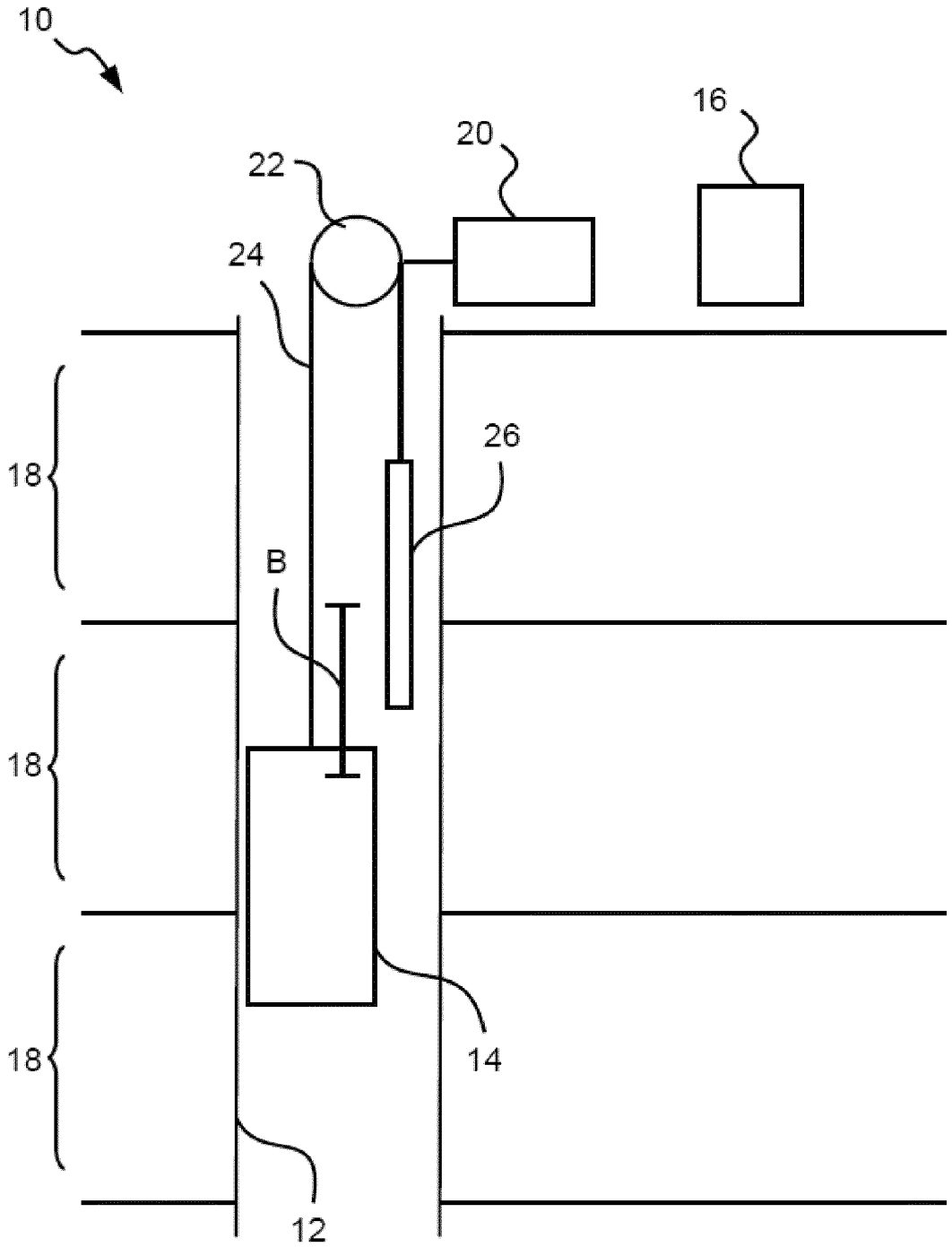

Fig. 1

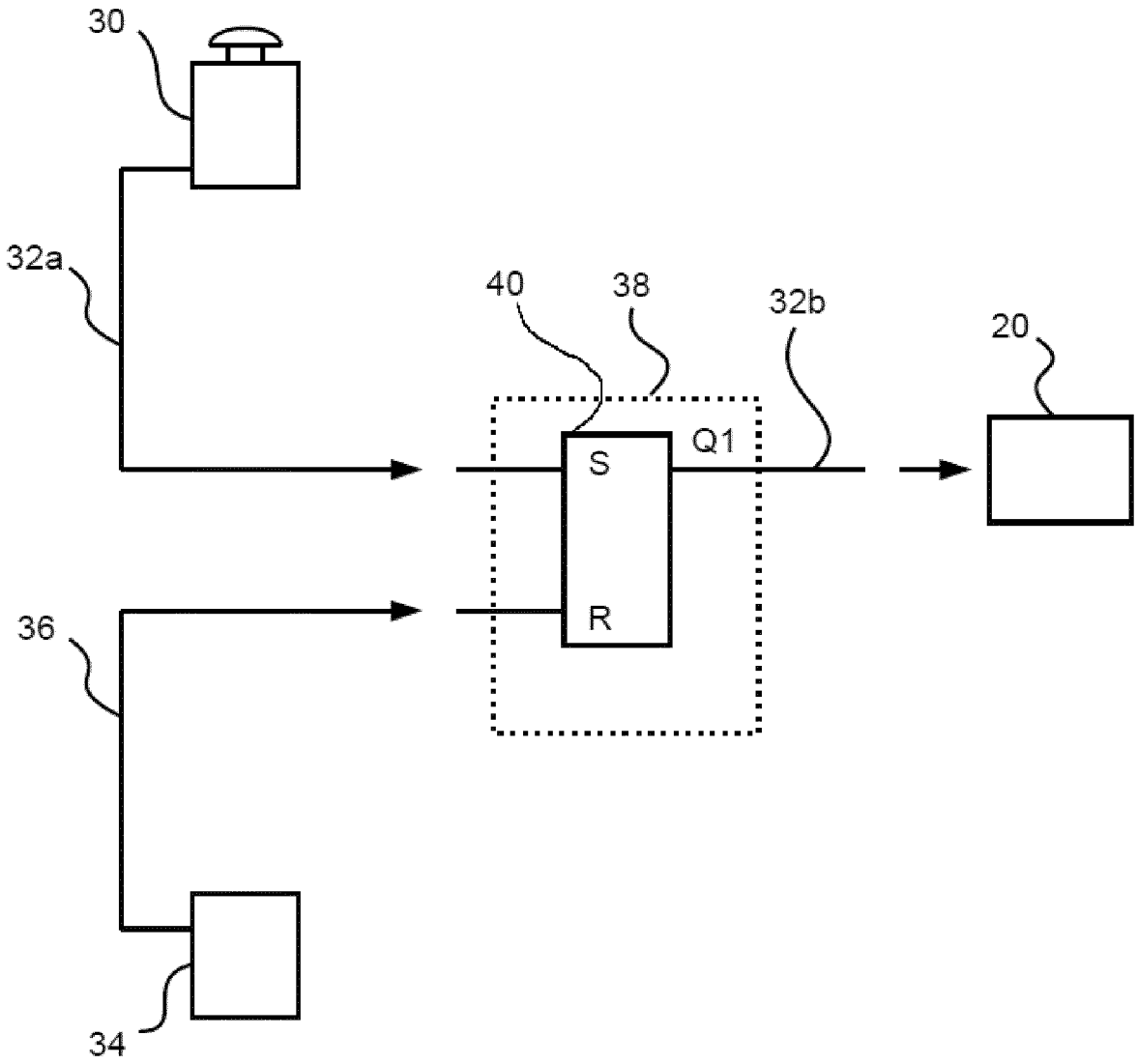

Fig. 2

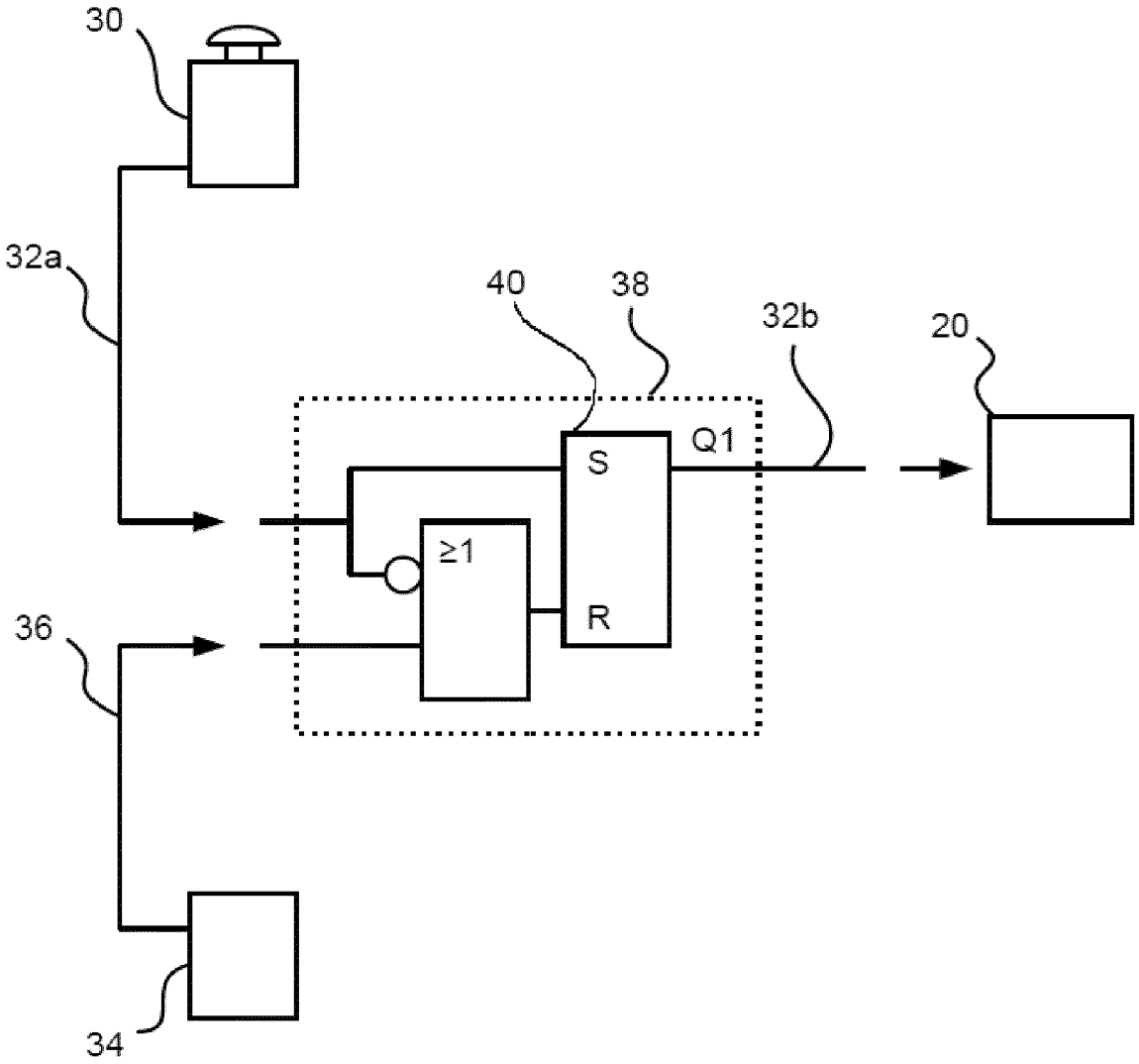

Fig. 3

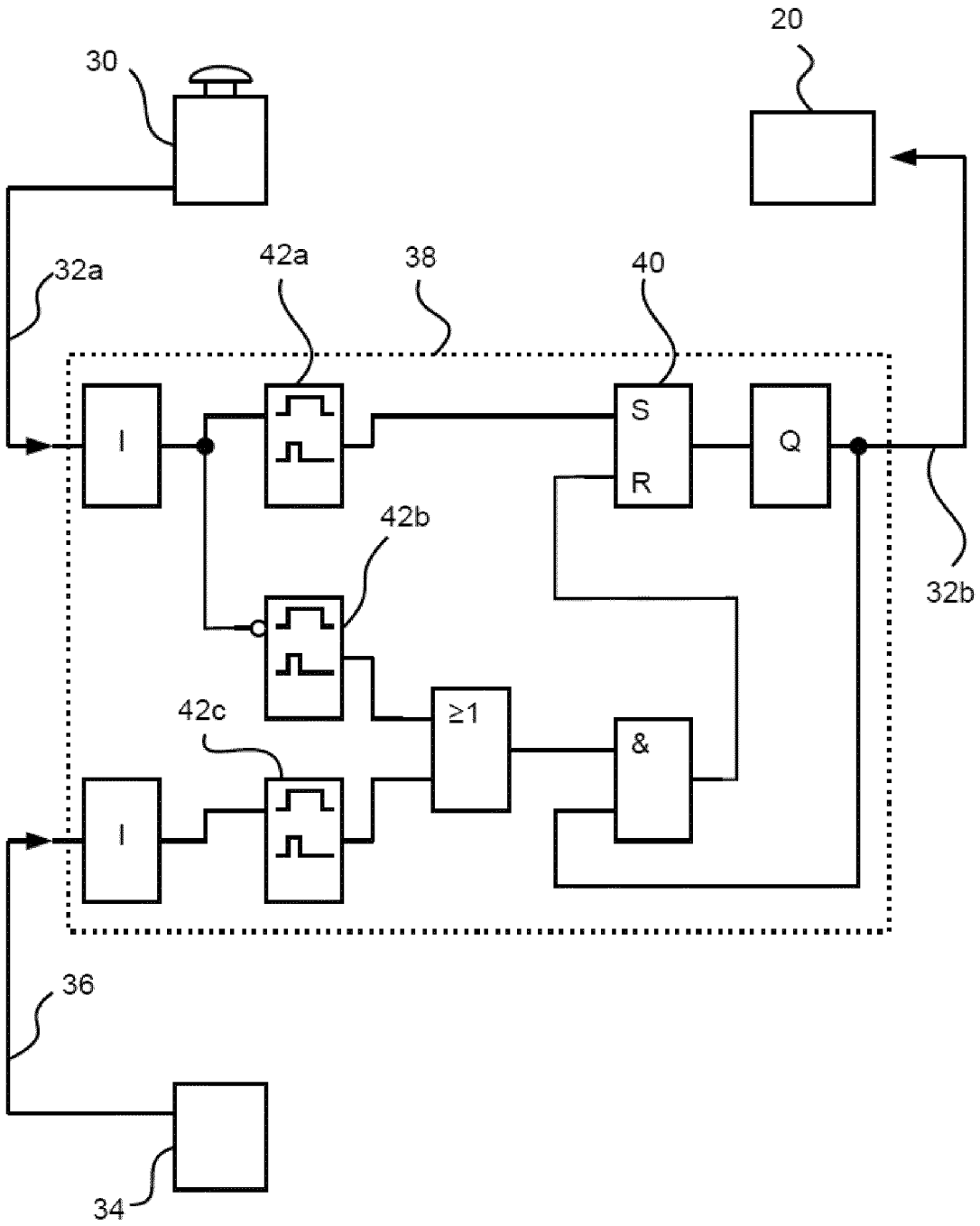

Fig. 4

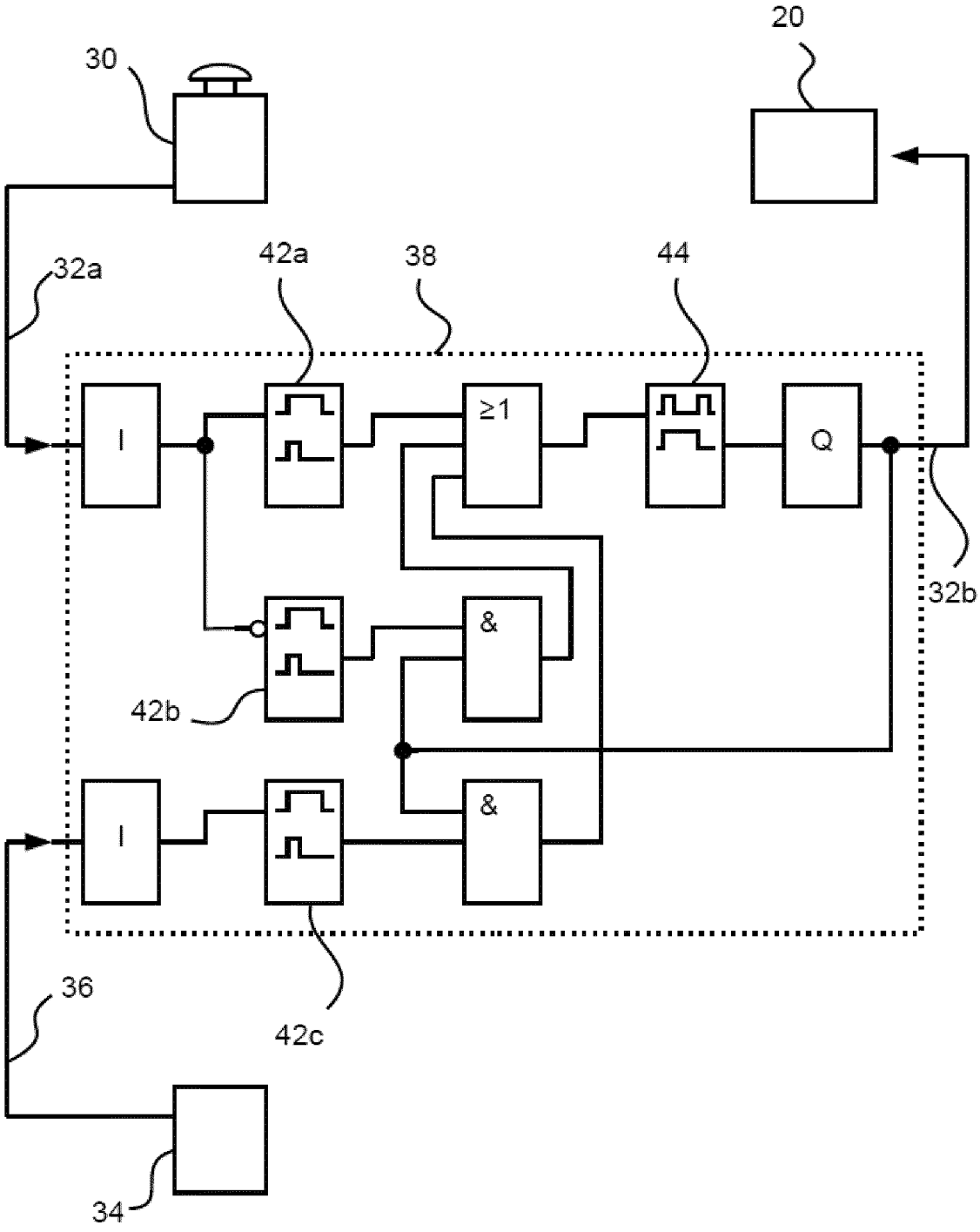

Fig. 5

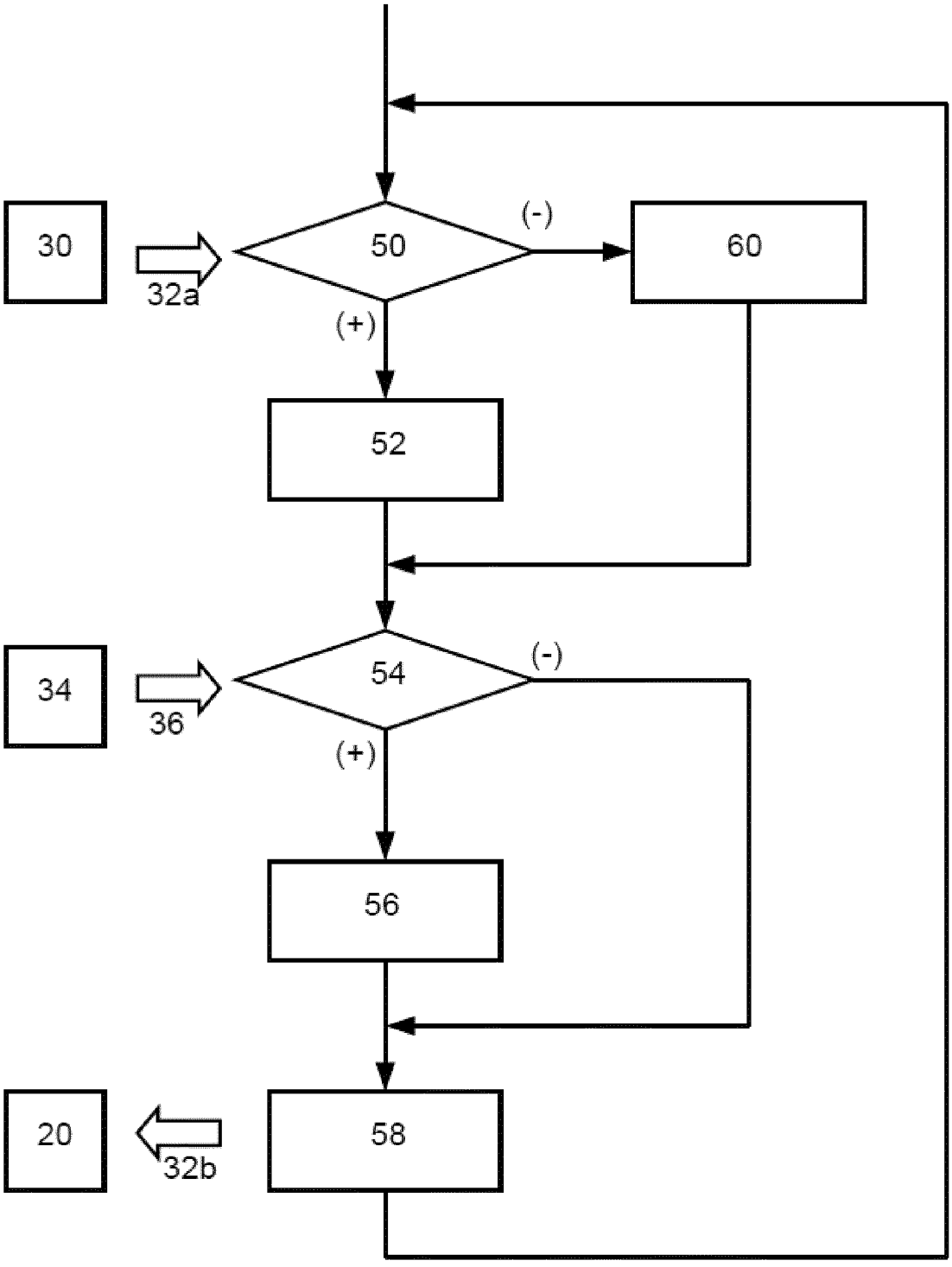

Fig. 6

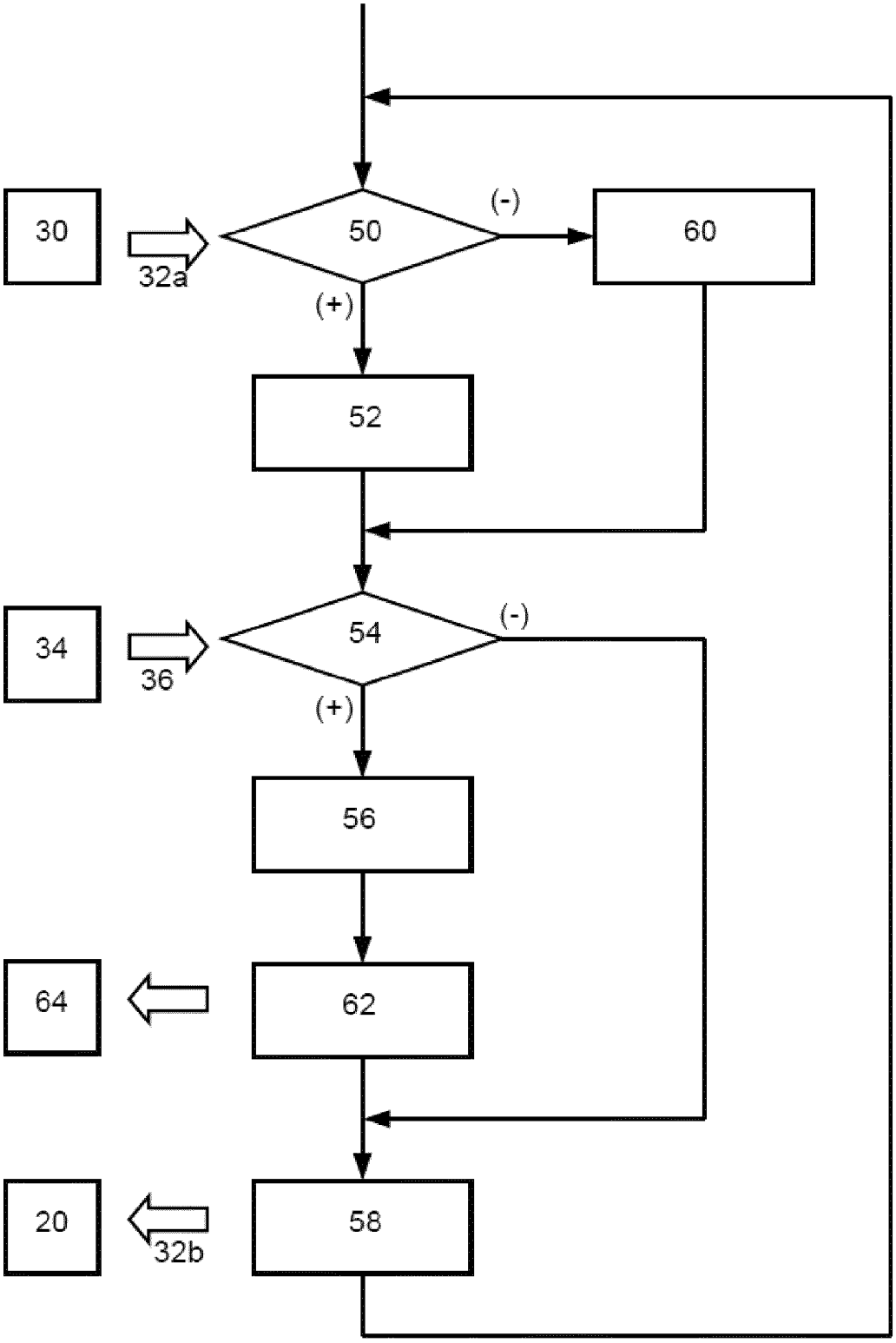

Fig. 7

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 17 7025

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X Y	JP 2002 114462 A (MITSUBISHI ELEC BUILDING TECHN) 16. April 2002 (2002-04-16) * Zusammenfassung * * Absatz [0010] - Absatz [0017] * * Abbildungen 1-3 * -----	1,5-7, 9-12 2-4,8, 13,14	INV. B66B5/00
Y A	JP H07 41263 A (HITACHI BUILDING SYST ENG) 10. Februar 1995 (1995-02-10) * das ganze Dokument * -----	2-4,8, 13,14 1,5-7, 9-12	
A	JP 2010 023929 A (HITACHI LTD) 4. Februar 2010 (2010-02-04) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-10 * -----	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B66B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	7. Dezember 2016	Dijoux, Adrien

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 16 17 7025

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.

07-12-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2002114462 A	16-04-2002	KEINE	
JP H0741263 A	10-02-1995	KEINE	
JP 2010023929 A	04-02-2010	CN 101628676 A	20-01-2010
		HK 1137977 A1	01-11-2013
		JP 5081751 B2	28-11-2012
		JP 2010023929 A	04-02-2010

EPO FORM P0461

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

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

- WO 2014013600 A **[0005]**
- JP 2014001022 A **[0006]**
- JP 48087541 A **[0007]**
- JP 2014015300 A **[0008]**