

(19)



(11)

EP 1 679 279 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
30.03.2011 Patentblatt 2011/13

(51) Int Cl.:
B66B 5/06 *(2006.01)* **B66B 5/16** *(2006.01)*
B66B 1/32 *(2006.01)*

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
29.08.2007 Patentblatt 2007/35

(21) Anmeldenummer: **05000289.8**

(22) Anmeldetag: **07.01.2005**

(54) **Aufzugsanlage mit einer Steuervorrichtung**

Elevator with control system

Ascenseur avec système de contrôle

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

(74) Vertreter: **Kudlek & Grunert Patentanwälte**
Postfach 33 04 29
80064 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.07.2006 Patentblatt 2006/28

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 431 229 EP-A- 1 621 504
WO-A-2004/028947 DE-A1- 10 210 631
DE-A1- 10 234 744 DE-A1- 19 732 713
DE-U1- 20 104 389 US-A- 5 648 645
US-A- 6 157 887 US-A- 2004 216 320

(73) Patentinhaber: **ThyssenKrupp Elevator AG**
40211 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder: **Thumm, Gerhard**
70794 Filderstadt (DE)

EP 1 679 279 B2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Aufzuganlage, eine Steuervorrichtung für eine Aufzuganlage und ein Verfahren zum Steuern derselben Aufzugsanlage.

[0002] Aufzuganlagen umfassen eine in einem Aufzugschacht verfahrbare Aufzugskabine. Als Sicherheitseinrichtungen werden üblicherweise Puffer in eine Schachtgrube des Aufzugschachts eingebaut, um bei Fehlfunktionen des Antriebs die Aufzugskabine bei Überfahren der untersten Haltestelle (oder das Gegengewicht bei Überfahren der obersten Haltestelle) definiert abzubremesen. Bei Aufzügen mit hohen Nenngeschwindigkeiten werden dafür sehr große Puffer benötigt, was wiederum eine tiefe (und in der Bauausführung teure) Schachtgrube erforderlich macht. Damit werden Sicherheitsvorschriften erfüllt, die vorschreiben, dass die Aufzuganlage derart gestaltet und ausgeführt sein muss, dass ein Aufprall der Kabine in der Schachtgrube vermieden wird (vgl. bspw. die europäische Sicherheitsvorschrift EN81).

[0003] Um die Puffer und somit die Schachtgrube kleiner gestalten zu können, wurden bereits Verzögerungskontrollschaltungen vorgeschlagen, die einen Einsatz von kleineren Einwegpuffereinrichtungen, wie sie bspw. in der DE 201 04 389 U1 und DE 102 10 631 A1 beschrieben sind, ermöglichen.

[0004] Die EP 1 431 229 A1 offenbart eine Aufzuganlage mit einer Übergeschwindigkeitskontrolle. Das Kontrollsystem umfasst einen Detektor zur kontinuierlichen Bestimmung der Position der Aufzugskabine und einen Detektor zur intermittierenden Bestimmung der tatsächlichen Position der Aufzugskabine, einem Detektor zum Bestimmen der Kabinengeschwindigkeit und einen Geschwindigkeitsregler, der aufgrund der gewonnenen Signale feststellt, ob eine Überschreitung einer ersten Geschwindigkeitsstufe vorliegt und/oder eine Überschreitung einer zweiten Geschwindigkeitsstufe vorliegt, und entsprechend die Bremse 50 oder die Fangbremse 60 betätigt.

[0005] Aus der EP 0 712 804 B1 ist ein Übergeschwindigkeitsdetektor mit mehreren an der Aufzugskabine angeordneten Lichtschranken bekannt. Die Lichtschranken erzeugen anhand einer an einer Seite des Aufzugschachts befestigten Messleiste Messwerte, anhand derer die Geschwindigkeit bzw. Verzögerung der Aufzugskabine ermittelt werden kann. Die Messleiste ist dabei redundant ausgeführt und besteht aus einer Markierungsbahn und einer Kontrollbahn.

[0006] Des weiteren ist es üblich und bekannt, für Notfälle zusätzlich zu der vorhandenen Bremsenrichtung der Aufzugskabine eine Fangeinrichtung vorzusehen, die insbesondere Fangkeile umfasst (vgl. DE 299 12 544 U1).

[0007] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Aufzuganlage zu schaffen, bei der die Puffereinrichtung und somit die Schachtgrube weiter

verkleinert werden können bzw. bei der auf eine Puffereinrichtung vollständig verzichtet werden kann.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Aufzuganlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1, eine Steuervorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 6 sowie ein Verfahrensanspruch mit den Merkmalen des Anspruchs 7 vorgeschlagen.

[0009] Die erfindungsgemäße Aufzuganlage bzw. die erfindungsgemäße Steuervorrichtung eröffnen als sicheres zweistufiges elektronisches System die Möglichkeit, auf einen Sicherheitspuffer vollständig oder teilweise zu verzichten (wobei unter einem teilweisen Verzicht auf den Puffer das Vorsehen eines kleineren Puffers, bspw. eines billigen Einwegpuffers aus Polyurethan, lediglich für denkbare Extremfälle zu verstehen ist). Somit kann mit dem erfindungsgemäßen System eine konsequente Weiterverkleinerung existierender Puffersysteme betrieben werden.

[0010] Die Erfindung umfasst im wesentlichen drei Komponenten, nämlich ein Erfassungssystem zum Bestimmen der absoluten Position der Aufzugskabine, eine Verzögerungskontrollschaltung zum Erfassen von Signalen zum Bestimmen der Geschwindigkeit bzw. der Verzögerung der Aufzugskabine sowie als dritte Komponente eine Auswerteschaltung zur Verarbeitung der von den beiden anderen Komponenten gelieferten Signale. Dabei handelt es sich um ein sogenanntes redundantdiversitäres System.

[0011] Die Erfindung kann immer dann eingesetzt werden, wenn der Abstand einer Aufzugskabine zu einem sich darunter oder darüber befindlichen Objekt einzuhalten ist. Dies wird in der häufigsten Anwendung die Schachtgrube bzw. die Schachtdecke des Aufzugschachts sein, es kann sich dabei aber auch um eine in demselben Aufzugschacht unter der Aufzugskabine fahrende zweite Aufzugskabine handeln (sogenanntes TWIN®-System der Anmelderin).

[0012] Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der beiliegenden Zeichnung.

[0013] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0014] Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung ausführlich beschrieben.

Figur 1a zeigt in Draufsicht eine Anordnung zum Erfassen von Signalen zum Bestimmen einer absoluten Position einer Aufzugskabine.

Figur 1b zeigt die Anordnung der Figur 1b in perspektivischer Ansicht.

- Figur 2a zeigt in Draufsicht eine Anordnung zum Erfassen von Signalen zum Bestimmen der Geschwindigkeit bzw. der Verzögerung einer Aufzugkabine für eine Verzögerungskontrollschaltung.
- Figur 2b zeigt die Anordnung der Figur 2b in perspektivischer Ansicht.
- Figur 3 zeigt ein Strukturdiagramm einer Auswerteschaltung.

[0015] Wie bereits voranstehend erwähnt, umfasst das erfindungsgemäße System im wesentlichen drei Komponenten.

[0016] Die erste dieser Komponenten ist ein Erfassungssystem zum Erfassen von Signalen zum Bestimmen einer absoluten Position der Aufzugkabine. Ein derartiges Erfassungssystem kann bspw. auf der Grundlage eines Magnetbandes mit einer Vielzahl von nach einem sich nicht wiederholenden Muster angeordneten Polteilungen funktionieren. Derartige Magnetbänder sind an sich bekannt und bspw. in der DE 197 32 713 A1 und der DE 102 34 744 A1 beschrieben. Die Anmelderin der vorliegenden Anmeldung beschreibt in der deutschen Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 10 2004 037 486.4 (die durch Bezugnahme hierin aufgenommen ist) ebenfalls ein Doppelsignalband zum Bestimmen eines Bewegungszustandes eines bewegten Körpers.

[0017] Ein derartiges zur Ausführung der Erfindung geeignetes Magnetband 90 ist in den Figuren 1a und 1b dargestellt. Das Magnetband 90 umfasst eine Vielzahl von Polteilungen 92, 94, die nach einem sich nicht wiederholenden und somit eindeutigen Muster angeordnet sind. Ein magnetischer Sensor 9, bspw. ein Hall-Sensor ist an der nicht näher dargestellten Aufzugkabine 6 angeordnet und "liest" berührungslos das Muster des Magnetbandes 90, das ortsfest im Aufzugschacht, bspw. in einer Kehle der (nicht dargestellten) Aufzugschienen, angebracht ist. Aus den von dem magnetischen Sensor 9 gelieferten Signalen kann neben der absoluten Position ergänzend auch die Geschwindigkeit der Aufzugkabine 6 abgeleitet werden. Selbstverständlich gibt es noch andere dem Fachmann geläufige Methoden, die absolute Position einer Aufzugkabine zu bestimmen, die im Rahmen dieser Erfindung verwendet werden können, wie bspw. ein Laser-Messsystem das nach dem Prinzip eines Barcode-Erfassungssystems arbeitet.

[0018] Die zweite der erwähnten Komponenten ist eine Kontrollschaltung. In den Figuren 2a und 2b ist eine Anordnung dargestellt, die zum Erfassen von Signalen zum Bestimmen der Geschwindigkeit bzw. der Verzögerung einer Aufzugkabine für die Kontrollschaltung dient. Diese Anordnung umfasst ein Band 70, auf dem ein von einem Sensor erfassbares Muster 72, 74 aufgebracht ist. Das Band ist ortsfest im Aufzugschacht im Bereich der Verzögerungsstrecke der Aufzugkabine 6 oberhalb der Schachtgrube (bzw. unterhalb der Schachtdecke, da die

Erfindung in gleichem Maße für den Sicherheitsbereich am oberen Schachtende einsetzbar ist) angeordnet. Das Muster der sich abwechselnden sensorrelevanten Messstreckenabschnitte 72, 74 auf dem Band 70 ist derart gewählt, dass sich aus den erfassten Signalen ein konstanter Zeitwert ergibt, d.h. die einzelnen Messstreckenabschnitte 72, 74 werden zum unteren Ende des Aufzugschachtes hin stetig kürzer. Eine nicht ordnungsgemäße Verzögerung der Aufzugkabine lässt sich somit mittels einer Auswertung einfach durch eine Abweichung von dem konstanten Soll-Zeitwert erkennen.

[0019] Das Band 70 zum Erfassen von Signalen zum Bestimmen der Geschwindigkeit bzw. der Verzögerung einer Aufzugkabine lässt sich auf unterschiedliche, dem Fachmann an sich bekannte Arten realisieren, bspw. mittels eines mit Stanzlöchern versehenen Metallbandes, dessen Muster durch eine Gabellichtschranke aufgenommen wird, oder durch magnetische Polteilungen oder optische Reflexionsabschnitte.

[0020] Wie aus den perspektivischen Darstellungen der Figuren 1b und 2b erkennbar ist, können die beiden Messbänder 70, 90 für die beiden beschriebenen Komponenten auf Vorder- und Rückseite eines Trägers 1, bspw. der Kehle einer Aufzugschiene, aufgebracht sein, und die jeweiligen Sensoren 7, 9 für die beiden Bänder 70, 90 können an den Schenkeln 40, 42 eines U-förmigen Elements an der Aufzugkabine angeordnet sein, wobei die Schenkel 40, 42 den Träger 1 der Bänder 70, 90 umgreifen und so ein zeitgleiches Ablesen der Bänder 70, 90 durch die jeweils zugeordneten Sensoren 7, 9 gestatten.

[0021] Die dritte Komponente ist eine Auswerteschaltung 30, wie sie beispielhaft in Figur 3 dargestellt ist. Die Auswerteschaltung 30 kann dabei mittels eines Mikro-Controllers 10 realisiert sein, der mit der Bremseinrichtung und der Fangeinrichtung elektrisch verbunden ist. Die Auswerteschaltung 30 stellt das Kernstück einer erfindungsgemäßen Steuervorrichtung dar.

[0022] An dem Mikro-Controller 10 angeschlossen sind eine Sicherheitsrelaiseinrichtung in Form eines ersten Sicherheitsrelais 11 und eines zweiten Sicherheitsrelais 12, eine (nicht dargestellte) Bremseinrichtung und ein an dem ersten Sicherheitsrelais 11 angeschlossener Aktuator 13, der eine Fangeinrichtung 14 betätigt. Im linken Bereich der Figur 3 sind die beiden Messbänder, die im folgenden der Einfachheit halber kurz als Doppelsignalband 1 bezeichnet werden, stark schematisiert zusammen mit den Sensoreinrichtungen 7 bis 9 dargestellt, wobei die Sensoreinrichtungen 7 bis 9 wie bereits erwähnt außen an der Aufzugkabine angebracht sind und im Fahrtbetrieb der Aufzugkabine an dem Doppelsignalband 1 vorbeibewegt werden.

[0023] Zur sicheren Erfassung der Geschwindigkeit sind an sich zwei redundant/diversitäre Sensoren 7 und 9 mit entsprechend zweikanaliger Auswertung ausreichend. Aus Gründen eines möglichst störungsfreien Betriebes der Aufzuganlage ist erfindungsgemäß ein dritter Sensor 8 zur Erfassung der Geschwindigkeit und der Po-

sition des Fahrkorbes vorgesehen sein. Somit ist eine "2 aus 3 Auswahl" möglich und es wird vermieden, dass eventuell kurzzeitig auftretende Störsignale, bspw. durch elektromagnetische Beeinflussungen, nicht sofort zum Stillstand der Anlage führen.

[0024] Die elektrischen Ausgangssignale S_1 bis S_3 der Sensoren 7, 8, 9 werden in den Mikro-Controller 10 eingespeist. Der Mikro-Controller 10 weist einen ersten Kanal A und einen zweiten Kanal B auf. Des weiteren kann (in Figur 3 rechts gezeigt) eine Aufzugsteuerung 31 vorgesehen sein, die jeweils mit dem Mikro-Controller 10 und dem ersten und zweiten Sicherheitsrelais 11, 12 separat verbunden ist.

[0025] Das erste Sicherheitsrelais 11 und das zweite Sicherheitsrelais 12 sind jeweils an den ersten Kanal A und an den zweiten Kanal B des Mikro-Controllers 10 angeschlossen. Das erste Sicherheitsrelais 11 ist mit dem Aktuator 13 gekoppelt, der die Fangeinrichtung 14 betätigt und diese auslösen kann. Das zweite Sicherheitsrelais 12 wirkt auf die (nicht gezeigte) Bremseinrichtung ein und kann bei einem entsprechenden Steuersignal die Bremseinrichtung auslösen.

[0026] Jeder der Kanäle A und B umfasst jeweils drei Eingangsmodule 15 bis 17, an die die elektrischen Signale S_1 bis S_3 der jeweiligen Sensoreinrichtungen 7 bis 9 angelegt werden. Zur Erhöhung der Betriebssicherheit der Vorrichtung sind diese beiden Kanäle mit einer unterschiedlichen Hardware ausgestaltet, bspw. mittels zweier verschiedener Prozessoren. Jeweils jeder Kanal des Mikro-Controllers 10 kann einen RAM 21, ein Flash-Memory 22, einen EEPROM 23, einen OSC-Watchdog 24, ein CAN-Modul und einzelne separate Eingangsmodule 15 bis 17 umfassen. Der Hardware-Aufbau des Mikro-Controllers 10 entspricht einem handelsüblichen elektronischen Bauelement, wie es industriell verfügbar ist, so dass dessen Aufbau und der interne Rechenablauf im weiteren nicht näher erläutert ist.

[0027] Die elektrischen Signale der zwei Sensoreinrichtungen 7 und 8 zur Erfassung der Geschwindigkeit werden jeweils an die Module 15 und 16 eines jeweiligen Kanals A, B angelegt. Anschließend wird eine entsprechende Verrechnung der an die Module angelegten Signale durchgeführt, woraus sich die Ist-Geschwindigkeit des Fahrkorbes 6 bestimmen lässt. Die Ermittlung der Ist-Geschwindigkeit beschränkt sich auf eine einfache Messung der Zeit die zum Durchfahren eines Messstreckenabschnittes benötigt wird. Bleibt diese Zeit über einer in den Kanälen A und B fest abgespeicherten Referenzzeit, so ist die Geschwindigkeit im sicheren Bereich. Durch die unterschiedliche Länge der Messstreckenabschnitte, die zum Schachtende hin immer kürzer werden, ist ebenfalls eine direkte Zuordnung zur Position des Fahrkorbes zwangsläufig gewährleistet.

[0028] Jeder der Kanäle A und B umfasst darüber hinaus eine Schnittstelle 17, die als paralleler oder serieller Eingang ausgebildet sein kann. Der an diese Eingänge angeschlossene Sensor 9 liefert eine absolute Positionsinformation sowie eine weitere Geschwindigkeitsinfor-

mation des Fahrkorbes im Aufzugschacht.

[0029] In den jeweiligen Speicherbereichen der Kanäle A und B ist für jede Position im Bereich der Verzögerungswege eine Referenzgeschwindigkeit hinterlegt, die bei der Inbetriebnahme der Aufzuganlage durch ein Teach-in-Verfahren abgespeichert wurde. Diese Referenz-Geschwindigkeitswerte sind somit abhängig von der eingestellten Verzögerung und dem Ruck der jeweiligen Aufzuganlage. Bei einer einfachen Standardanlage können diese Werte auch bereits bei der Auslieferung fest einprogrammiert sein. Diese abgespeicherte Referenzgeschwindigkeit wird im Verzögerungsbereich an jeder durch die Sensoren 7 bis 9 gelieferten neuen Position des Fahrkorbes mit der tatsächlich gefahrenen Geschwindigkeit, gemessen durch die Sensoren 7 bis 9, verglichen. Wird eine feste oder einstellbare Toleranzschwelle der tatsächlich gefahrenen Geschwindigkeit überschritten, so wird zunächst das zweite Sicherheitsrelais 12 betätigt, das in Folge zum Einfallen der Betriebsbremse führt.

[0030] Beim Überschreiten einer zweiten Toleranzschwelle, bspw. wenn die Bremseinrichtung versagen würde, wird darüber hinaus das erste Sicherheitsrelais 11 betätigt, das in Folge durch Auslösen des Aktuators die Fangvorrichtung der Aufzuganlage betätigt.

[0031] Alle Referenzwerte sind in einem sicheren Speicherbereich abgelegt und werden nach an sich bekannten Speicher-Testverfahren laufend auf ihre Gültigkeit hin überwacht. Zur weiteren Erhöhung der Betriebssicherheit können der erste Kanal A und der zweite Kanal B fortwährend miteinander verglichen werden, so dass aufgrund eines Vergleichs der Rechengrößen des ersten Kanals A bzw. des zweiten Kanals B Unterschiede der elektrischen Signale der Sensoreinrichtungen 7 bis 9, die bspw. auf Fehler beruhen, frühestmöglich erkannt werden.

[0032] Das erste Sicherheitsrelais 11 und das zweite Sicherheitsrelais 12 werden aus Sicherheitsaspekten mit jeweils getrennten Stromkreisen betrieben. An jeden Kanal des Mikro-Controllers 10 können auch eine Mehrzahl von Sicherheitsrelais angeschlossen sein, die analog mit jeweils getrennten Stromkreisen betrieben werden. Die jeweiligen Sicherheitsrelais 11, 12 sind mit den einzelnen Kanälen A, B des Mikro-Controllers 10 elektrisch verbunden, so dass Steuersignale wie nachstehend noch zu erläutern von den Kanälen A, B an die entsprechenden Sicherheitsrelais 11, 12 angelegt werden können, und dass im Gegenzug eine Rückmeldeinformation von den Sicherheitsrelais 11, 12 an den Mikro-Controller 10 gesendet werden kann.

[0033] Das erste Sicherheitsrelais 11 ist wie voranstehend erläutert mit dem Aktuator 13 gekoppelt, der die Fangeinrichtung 14 betätigt. Bei der Fangeinrichtung 14 kann es sich um eine an sich bekannte Keilvorrichtung handeln, die zum Stillsetzen des Fahrkorbs im Notfall zwischen eine Führungsschiene der Aufzuganlage und einen Randbereich des Fahrkorbes getrieben wird. Bei einem Stillstand des Fahrkorbes 6 kann der Aktuator

auch für Testzwecke durch ein elektrisches Signal aktiviert und deaktiviert werden. Nach Beenden des Testbetriebs kann der normale Fahrbetrieb der Aufzuganlage wieder aufgenommen werden.

[0034] Nach einem Auslösen der Bremseinrichtung durch ein Steuersignal des zweiten Sicherheitsrelais 12 oder der Fangeinrichtung 14 durch Steuersignal des ersten Sicherheitsrelais 11 ist ein weiterer Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung erst dann möglich, wenn eine Betriebsüberprüfung durch ein Fachpersonal stattgefunden hat. Nach erfolgter Überprüfung wird ein entsprechendes Freigabesignal von dem jeweiligen Sicherheitsrelais 11 bzw. 12 zurück an den entsprechenden Kanal A, B gesendet, woraufhin ein normaler Fahrbetrieb der Aufzuganlage fortgesetzt werden kann.

[0035] Die voranstehend erläuterte Vorrichtung gewährleistet mittels des Doppelsignalbandes 1 und der damit zusammenwirkenden magnetischen (alternativ optischen) und elektrischen Bauelemente eine wirksame Geschwindigkeitsbegrenzung bzw. Geschwindigkeitskontrolle des Aufzug-Fahrkorbes. Die Vorrichtung kann somit herkömmliche mechanische Sicherheitssysteme für eine Geschwindigkeitsbegrenzung, d.h. Sicherheitspuffer, eines Aufzuges ersetzen. Ebenso können herkömmliche elektrische Verzögerungskontrollschaltungen, die in der Regel in Kombination mit Ölpuffern bei Aufzuganlagen mit höheren Geschwindigkeiten eingesetzt werden, mit der erfindungsgemäßen sicheren Erfassung der Verzögerung ersetzt werden.

[0036] Die Vorrichtung erfüllt aufgrund des voranstehend erläuterten Sicherheitskonzeptes die Bestimmungen der Aufzugsrichtlinie.

Patentansprüche

1. Aufzuganlage mit einer in einem Aufzugschacht verfahrbaren Aufzugkabine (6) mit einer Bremseinrichtung und einer Fangelemente umfassenden Fangeinrichtung (14), sowie des weiteren mit einem ersten Sensor (7) zum Erfassen von Signalen zum Bestimmen einer Geschwindigkeit der Aufzugkabine (6) anhand eines kontinuierlichen Messbandes (70), einem zweiten Sensor (9) zum Erfassen von Signalen zum Bestimmen einer Geschwindigkeit und einer absoluten Position der Aufzugkabine (6) und einem dritten Sensor zum Erfassen von Signalen zum Bestimmen der Geschwindigkeit und der absoluten Position der Aufzugkabine (6), wobei die Aufzuganlage des weiteren eine 2-Kanal-Auswerteschaltung (30) zum Auswerten der Signale der Sensoren (7, 8, 9) aufweist, wobei der erste Sensor (7) und der zweite Sensor (9) jeweils mit beiden Kanälen (A, B) der Auswerteschaltung (30) redundant/diversitär verbunden sind und der dritte Sensor (8) für eine 2-aus-3-Auswahl mit beiden Kanälen (A, B) der Auswerteschaltung (30) verbunden ist und die Auswerteschaltung (30) auf der Grundlage der Eingangssignale der

Sensoren (7, 8, 9) eine Auswertung trifft, ob die Geschwindigkeit der Aufzugkabine (6) an der ermittelten Position innerhalb eines Vorgabintervalls liegt und abhängig vom Ergebnis der Auswertung über einen ersten Ausgang der Auswerteschaltung (30) zunächst die Betätigung der Bremseinrichtung und über einen zweiten Ausgang der Auswerteschaltung beim Überschreiten einer zweiten Toleranzschwelle die Auslösung der Fangeinrichtung veranlaßt, wobei ein fortwährender Vergleich der beiden Kanäle (A, B) der Auswerteschaltung (30) erfolgt, wobei ferner die Erfassung des zweiten Sensors (9) anhand eines in dem Aufzugschacht angeordneten Messbandes (90) mit einem definierten, sich nicht wiederholenden Muster (92, 94) erfolgt.

2. Aufzuganlage nach Anspruch 1, die Erfassung des zweiten Sensors (9) anhand eines in dem Aufzugschacht angeordneten kontinuierlichen Messbandes (90) erfolgt.
3. Aufzuganlage nach Anspruch 1 oder 2, bei der das Messband (90) ein Magnetband mit einem Polteilungsmuster (92, 94) ist.
4. Aufzuganlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der die Erfassung des ersten Sensors (7) anhand eines in dem Aufzugschacht angeordneten Messbandes (70) mit einem definierten Muster (72, 74) erfolgt, wobei die das Muster bildenden Messstreckenabschnitte (72, 74) zum Ende des Messbandes (70) hin kürzer werden.
5. Aufzuganlage nach einem der vorstehenden Ansprüche 1, 2, 4 oder 5, bei der die Bänder (70, 90) Vorder- und Rückseite eines Doppelsignalbandes (1) bilden.
6. Steuervorrichtung zur Geschwindigkeitsbegrenzung einer Aufzugkabine (6) einer Aufzuganlage, die dazu ausgebildet ist, mit einer Bremseinrichtung und einer Fangelemente umfassenden Fangeinrichtung (14) der Aufzuganlage gekoppelt zu werden, wobei die Steuervorrichtung aus ersten Eingangssignalen (S_1) zum Bestimmen der Geschwindigkeit bzw. Verzögerung der Aufzugkabine (6), die mittels eines ersten Sensors (7) anhand eines kontinuierlichen Messbandes (70) erhalten werden, und aus zweiten und dritten Eingangssignalen (S_2 , S_3) zum Bestimmen einer Geschwindigkeit und einer absoluten Position der Aufzugkabine (6), wobei die zweiten und dritten Eingangssignale (S_2 , S_3) mittels eines zweiten Sensors (9) und eines dritten Sensors erfasst werden, anhand einer 2-Kanal-Auswerteschaltung (30) zum Auswerten der Signale (S_1 , S_2 , S_3) Ort und Geschwindigkeit bzw. Verzögerung der Aufzugkabine (6) bestimmt, wobei das erste Signal (S_1) und das zweite Signal (S_2) jeweils in beide Kanäle (A, B) der

Auswerteschaltung (30) in redundant/diversitärer Weise eingespeist wird und das dritte Signal (S_3) für eine 2-aus-3-Auswahl beiden Kanälen (A, B) der Auswerteschaltung (30) eingespeist wird, und wobei die Steuervorrichtung bei einer Abweichung von einem Sollwertintervall für das Parameterpaar Ort und Geschwindigkeit zunächst die Bremseinrichtung auslöst und, falls trotz Auslösen der Bremseinrichtung weiterhin eine Abweichung von einem Sollwertintervall für das Parameterpaar Ort und Geschwindigkeit vorliegt und sich die Aufzugkabine (6) innerhalb eines kritischen Bereiches befindet, anschließend die Fangeinrichtung (14) auslöst, wobei die Erfassung des zweiten Sensors (9) anhand eines in dem Aufzugschacht angeordneten Messbandes (90) mit einem definierten, sich nicht wiederholenden Muster (92, 94) erfolgt.

7. Verfahren zum Steuern einer Aufzugsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit den folgenden Schritten:

- Erfassen einer absoluten Position der Aufzugkabine (6),
- Erfassen einer Geschwindigkeit bzw. Verzögerung der Aufzugkabine (6) an der erfassten absoluten Position,
- Vergleichen des erfassten Parameterpaares Ort und Geschwindigkeit/Verzögerung mit Sollwerten,

und im Falle einer Abweichung des erfassten Parameterpaares von den Sollwerten um mehr als eine erlaubte Toleranz:

- Auslösen einer Bremseinrichtung der Aufzugsanlage,
- Wiederholen der Schritte des Erfassens und des Vergleichens,
- Auslösen einer Fangeinrichtung der Aufzugsanlage, falls das Ergebnis des Vergleiches nach wie vor außerhalb eines zweiten Toleranzbereiches der Sollwerte liegt,

wobei die Schritte des Erfassens und des Vergleichens anhand einer 2-Kanal-Auswerteschaltung (30) zum Auswerten der Signale (S_1 , S_2 , S_3) durchgeführt werden, wobei erste Eingangssignale (S_1) zum Bestimmen der Geschwindigkeit bzw. Verzögerung der Aufzugkabine (6) und zweite Eingangssignale (S_2) zum Bestimmen einer Geschwindigkeit und einer absoluten Position der Aufzugkabine (6) jeweils in beide Kanäle (A, B) der Auswerteschaltung (30) in redundant/diversitärer Weise eingespeist werden und dritte Eingangssignale (S_3) zum Bestimmen einer Geschwindigkeit und einer absoluten Position der Aufzugkabine (6) für eine 2-aus-3-Auswahl beiden Kanälen (A, B) der Auswerteschaltung (30)

eingespeist werden.

Claims

1. Elevator system with an elevator car (6) movable in an elevator shaft, the elevator system comprising a braking device and a catching device (14) with catching elements, and further comprising a first sensor (7) for detecting signals for determining a speed of the elevator car (6) by means of a continuous measuring band (70), a second sensor (9) for detecting signals for determining a speed and an absolute position of the elevator car (6), and a third sensor for detecting signals for determining the speed and the absolute position of the elevator car (6), the elevator system further comprising a 2-channel evaluation circuit (30) for evaluating the signals of the sensors (7, 8, 9), with the first sensor (7) and the second sensor (9) being connected respectively to both channels (A, B) of the evaluation circuit (30) in a redundant/diverse manner, and the third sensor (8) being connected to both channels (A, B) of the evaluation circuit (30) for a 2 out of 3 selection, wherein the evaluation circuit (30) evaluates on the basis of the input signals of the sensors (7, 8, 9) whether the speed of the elevator car (6) is at the determined position within a permissible interval and depending on the result of the evaluation firstly the braking device is activated via a first output of the evaluation circuit (3) and if a second tolerance threshold is exceeded the catching device is triggered via a second output of the evaluation circuit, wherein a continuous comparison is made of the two channels (A, B) of the evaluation circuit (30), wherein the detection of the second sensor (9) is performed by means of a measuring tape (90) arranged on the elevator shaft with a defined, non-repeating pattern (92, 94).
2. Elevator system according to claim 1, wherein the detection of the second sensor (9) is performed by means of a continuous measuring tape (90) arranged in the elevator shaft.
3. Elevator system according to claim 1 or 2, wherein the measuring tape (90) is a magnetic tape with a pole pitch pattern (92, 94).
4. Elevator system according to any one of claims 1 to 3, wherein the detection of the first sensor (7) is performed by means of a measuring tape (70) arranged in the elevator shaft with a defined pattern (72, 74), wherein the measurement length sections (72, 74) forming the pattern become shorter towards the end of the measuring tape (70).
5. Elevator system according to claim 1, 2, 4 or 5, wherein the tapes (70, 90) form the front and rear

side of a double signal tape (1).

6. Control device for limiting the speed of an elevator car (6) of an elevator system, the control device being designed to be coupled with a braking device and a catching device (14) with catching elements of the elevator system, wherein the control device determines from first input signals (S_1) for determining the speed or deceleration of the elevator car (6), which are obtained by means of a first sensor (7) utilising a continuous measuring tape (70), and from second and third input signals (S_2 , S_3) for determining a speed and an absolute position of the elevator car (6), the second and third signals (S_2 , S_3) being detected by a second sensor (9) and a third sensor, by means of a 2-channel evaluation circuit (30) for evaluating the signals (S_1 , S_2 , S_3) the position and speed or deceleration of the elevator car (6), with the first signal (S_1) and the second signal (S_2) being fed respectively into both channels (A, B) of the evaluation circuit (30) in a redundant/diverse manner, and the third signal (S_3) for a 2 out of 3 selection being fed into both channels (A, B) of the evaluation circuit (30), and wherein the control device, in case of a deviation from a predefined interval for the position and speed parameter pair, firstly triggers the braking device, and if, despite triggering the braking device there is still a deviation from a second predefined interval for the position and speed parameter pair and the elevator car (6) is still in a critical position, the control device then triggers the catching device (14), wherein the detection of the second sensor (9) is performed by means of a measuring tape (90) arranged on the elevator shaft with a defined, non-repeating pattern (92, 94).
7. Method for controlling an elevator system according to any one of claims 1 to 5, comprising the following steps:
- detecting an absolute position of the elevator car (6),
 - detecting a speed or deceleration of the elevator car (6) at the detected absolute position,
 - comparing the detected position and speed/deceleration parameter pair with predefined values,
- and in case of a deviation of the detected parameter pair from the predefined values of more than a permitted tolerance:
- triggering a braking device of the elevator system,
 - repeating the steps of detecting and comparing,
 - triggering a catching device of the elevator system, if the result of the comparison still lies out-

side a second tolerance range of the predefined values,

wherein the steps of detecting and comparing are performed by means of a 2-channel evaluation circuit (30) for evaluating the signals (S_1 , S_2 , S_3), wherein first input signals (S_1) for determining the speed or deceleration of the elevator car (6) and second input signals (S_2) for determining the speed and absolute position of the elevator car (6) are fed respectively into both channels (A, B) of the evaluation circuit (30) in a redundant/diverse manner, and third input signals (S_3) for determining the speed and an absolute position of the elevator car (6) for a 2 out of 3 selection are fed into both channels (A, B) of the evaluation circuit (30).

Revendications

1. Installation d'ascenseur comportant une cabine d'ascenseur (6) mobile dans une cage d'ascenseur et pourvue d'un dispositif de freinage et d'un dispositif de captage (14) comprenant des éléments de captage, et comportant en outre un premier détecteur (7) pour acquérir des signaux destinés à déterminer une vitesse de la cabine d'ascenseur (6) en se basant sur une bande de mesure continue (70), un second détecteur (9) pour acquérir des signaux destinés à déterminer une vitesse et une position absolue de la cabine d'ascenseur (6) et un troisième détecteur pour acquérir des signaux destinés à déterminer la vitesse et la position absolue de la cabine d'ascenseur (6), l'installation d'ascenseur comprenant en outre un circuit d'évaluation (30) à 2 canaux pour évaluer les signaux des détecteurs (7, 8, 9), le premier détecteur (7) et le second détecteur (9) étant reliés chacun de façon redondante/diversifiée aux deux canaux (A, B) du circuit d'évaluation (30), et le troisième détecteur (8) étant relié aux deux canaux (A, B) du circuit d'évaluation (30) pour un choix de 2 parmi 3, et le circuit d'évaluation (30) réalisant une évaluation en se basant sur les signaux d'entrée des détecteurs (7, 8, 9) pour savoir si la vitesse de la cabine d'ascenseur (6) au niveau de la position détectée se trouve à l'intérieur d'un intervalle alloué et, en fonction du résultat de l'évaluation, tout d'abord l'actionnement du dispositif de freinage via une première sortie du circuit d'évaluation (30) a lieu, et provoque le déclenchement du dispositif de captage via une seconde sortie du circuit d'évaluation lors le dépassement d'un deuxième seuil de tolérance, avec une comparaison continue des deux canaux (A, B) du circuit d'évaluation (30) ayant lieu, dans laquelle la détection du second détecteur (9) s'effectue en se basant sur une bande de mesure (90) agencée dans la cage d'ascenseur et présentant un motif défini (92, 94) qui ne se répète pas.

2. Installation d'ascenseur selon la revendication 1, dans laquelle la détection du second détecteur (9) s'effectue en se basant sur une bande de mesure (90) continue agencée dans la cage d'ascenseur. 5
3. Installation d'ascenseur selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle la bande de mesure (90) est une bande magnétique pourvue d'un motif de pas polaire (92, 94). 10
4. Installation d'ascenseur selon l'une des revendications 1 à 3, dans laquelle la détection du premier détecteur (7) s'effectue en se basant sur une bande de mesure (70) agencée dans la cage d'ascenseur et présentant un motif défini (72, 74), les tronçons de trajet de mesure (72, 74) formant le motif devant plus courts vers la fin de la bande de mesure (70). 15
5. Installation d'ascenseur selon la revendication 1, 2, 4 ou 5 et selon la revendication 5, dans laquelle les bandes (70, 90) forment la face avant et la face arrière d'une bande de signalisation double (1). 20
6. Dispositif de commande pour limiter la vitesse d'une cabine d'ascenseur (6) d'une installation d'ascenseur, qui est réalisé pour être couplé à un dispositif de freinage et à un dispositif de captage (14) comprenant des éléments de captage, le dispositif de commande déterminant le lieu et la vitesse ou la décélération de la cabine d'ascenseur (6) à partir de premiers signaux d'entrée (S1) destinés à déterminer la vitesse ou la décélération de la cabine d'ascenseur (6), qui sont obtenues en se basant sur un premier détecteur (7) en utilisant une bande de mesure continue (70), et à partir de seconds et de troisièmes signaux d'entrée (S2, S3), destinés à déterminer une vitesse et une position absolue de la cabine d'ascenseur (6), les deuxièmes et troisièmes signaux (S₂, S₃) étant détectés par un deuxième détecteur (9) et un troisième détecteur, en se basant sur un circuit d'évaluation (30) à 2 canaux destiné à évaluer les signaux (S1, S2, S3), le premier signal (S1) et le second signal (S2) étant injectés chacun de façon redondante/diversifiée dans les deux canaux (A, B) du circuit d'évaluation (30) et le troisième signal (S3) étant injecté dans les deux canaux (A, B) du circuit d'évaluation (30) en vue d'un choix de 2 parmi 3, et en cas d'écart d'un intervalle de valeurs de consigne pour la paire de paramètres que sont le lieu et la vitesse, le dispositif de commande déclenche tout d'abord le dispositif de freinage et, si malgré le déclenchement du dispositif de freinage, il se présente toujours un écart d'un deuxième intervalle de valeurs de consigne pour la paire de paramètres que sont le lieu et la vitesse et que la cabine d'ascenseur (6) se trouve à l'intérieur d'une zone critique, elle déclenche ensuite le dispositif de captage (14), dans laquelle la détection du second détecteur (9) s'effectue en se basant sur une bande de mesure (90) agencée dans la cage d'ascenseur et présentant un motif défini (92, 94) qui ne se répète pas. 25 30 35 40 45 50 55
7. Procédé pour commander une installation d'ascenseur selon l'une des revendications 1 à 5 comprenant les étapes suivantes:
 - détection d'une position absolue de la cabine d'ascenseur (6),
 - détection d'une vitesse ou d'une décélération de la cabine d'ascenseur (6) dans la position absolue détectée,
 - comparaison à des valeurs de consigne de la paire de paramètres détectés que sont le lieu et la vitesse/décélération,
 et en cas d'écart de la paire de paramètres détectés vis-à-vis des valeurs de consigne d'une tolérance supérieure à une tolérance permise:
 - déclenchement d'un dispositif de freinage de l'installation d'ascenseur,
 - répétition des étapes de la détection et de la comparaison,
 - déclenchement d'un dispositif de captage de l'installation d'ascenseur, si le résultat de la comparaison est, tout comme avant, à l'extérieur d'une deuxième plage de tolérance des valeurs de consigne,
 les étapes de la détection et de la comparaison étant exécutées en se basant sur un circuit d'évaluation (30) à 2 canaux destiné à évaluer les signaux (S1, S2, S3), des premiers signaux d'entrée (S1) destinés à déterminer la vitesse ou la décélération de la cabine d'ascenseur (6) et des seconds signaux d'entrée (S2) destinés à déterminer une vitesse et une position absolue de la cabine d'ascenseur (6) étant injectés chacun de façon redondante/diversifiée dans les deux canaux (A, B) du circuit d'évaluation (30), et des troisièmes signaux d'entrée (S3) destinés à déterminer une vitesse et une position absolue de la cabine d'ascenseur (6) étant injectés dans les deux canaux (A, B) du circuit d'évaluation (30) pour un choix de 2 parmi 3.

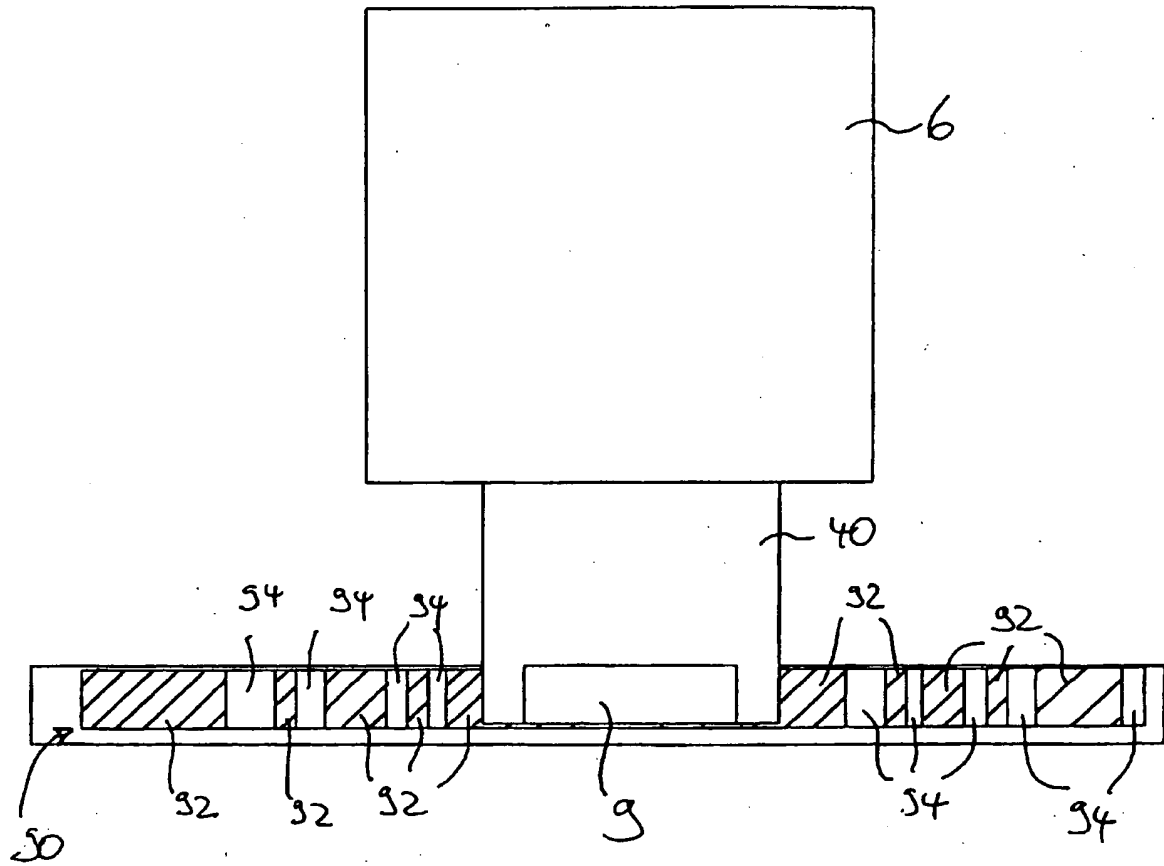


Fig. 1a

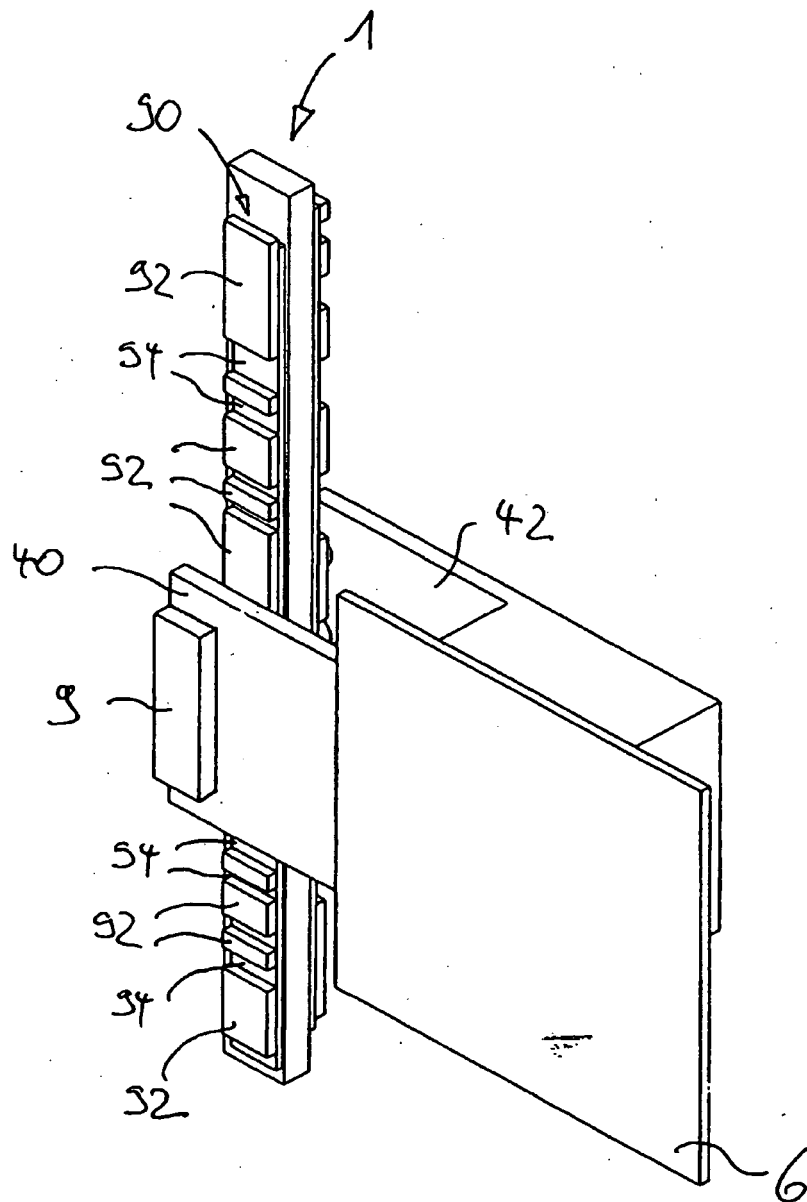


Fig. 1b

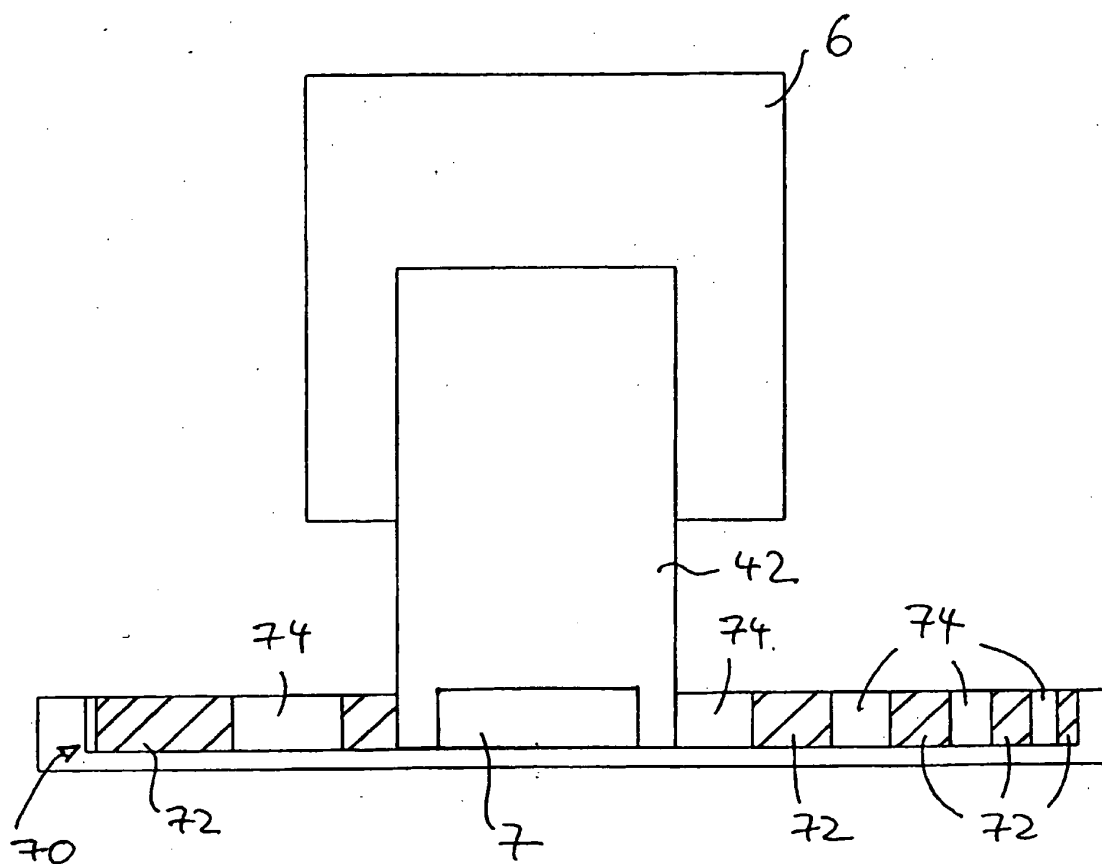


Fig. 2a

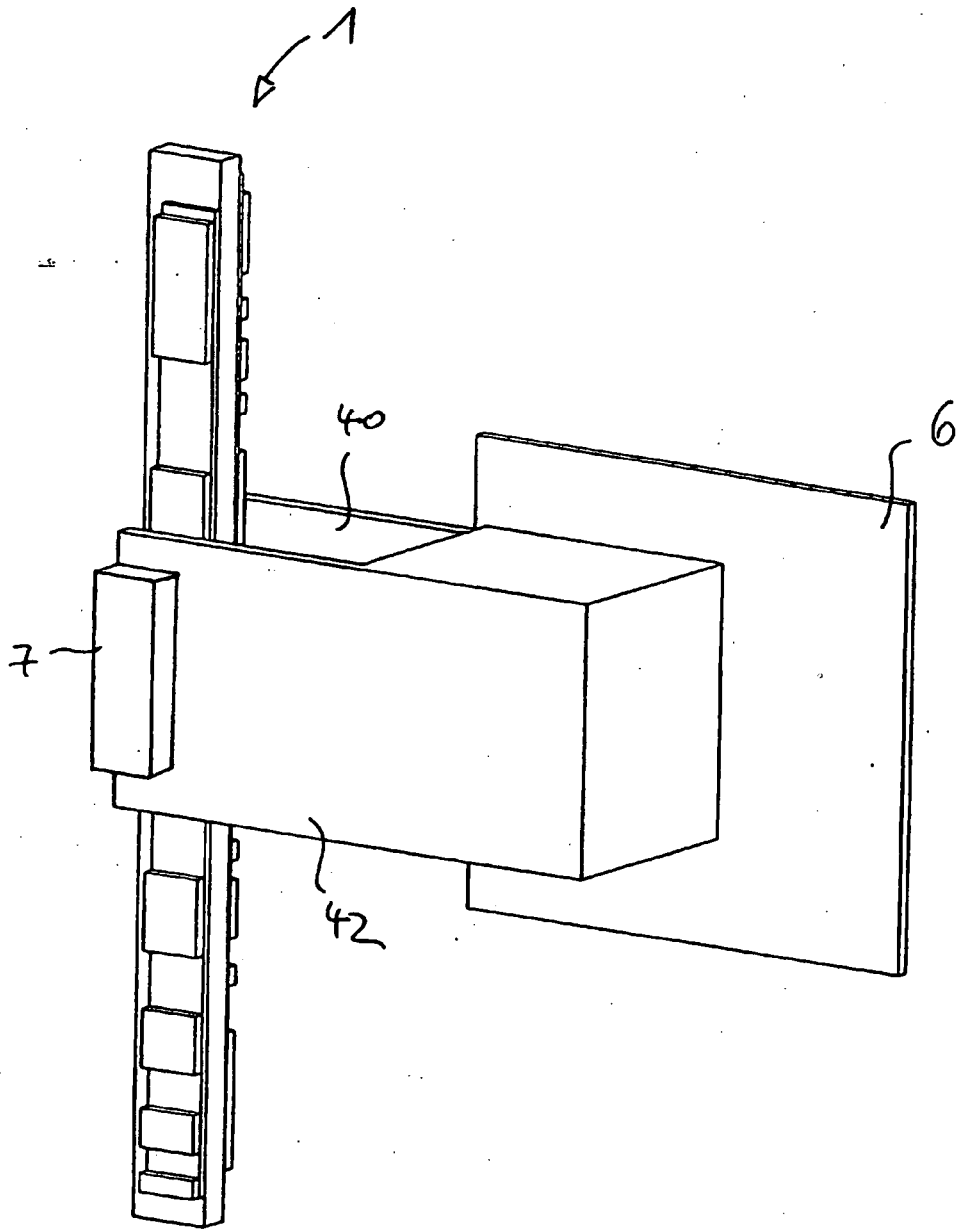


Fig. 2b

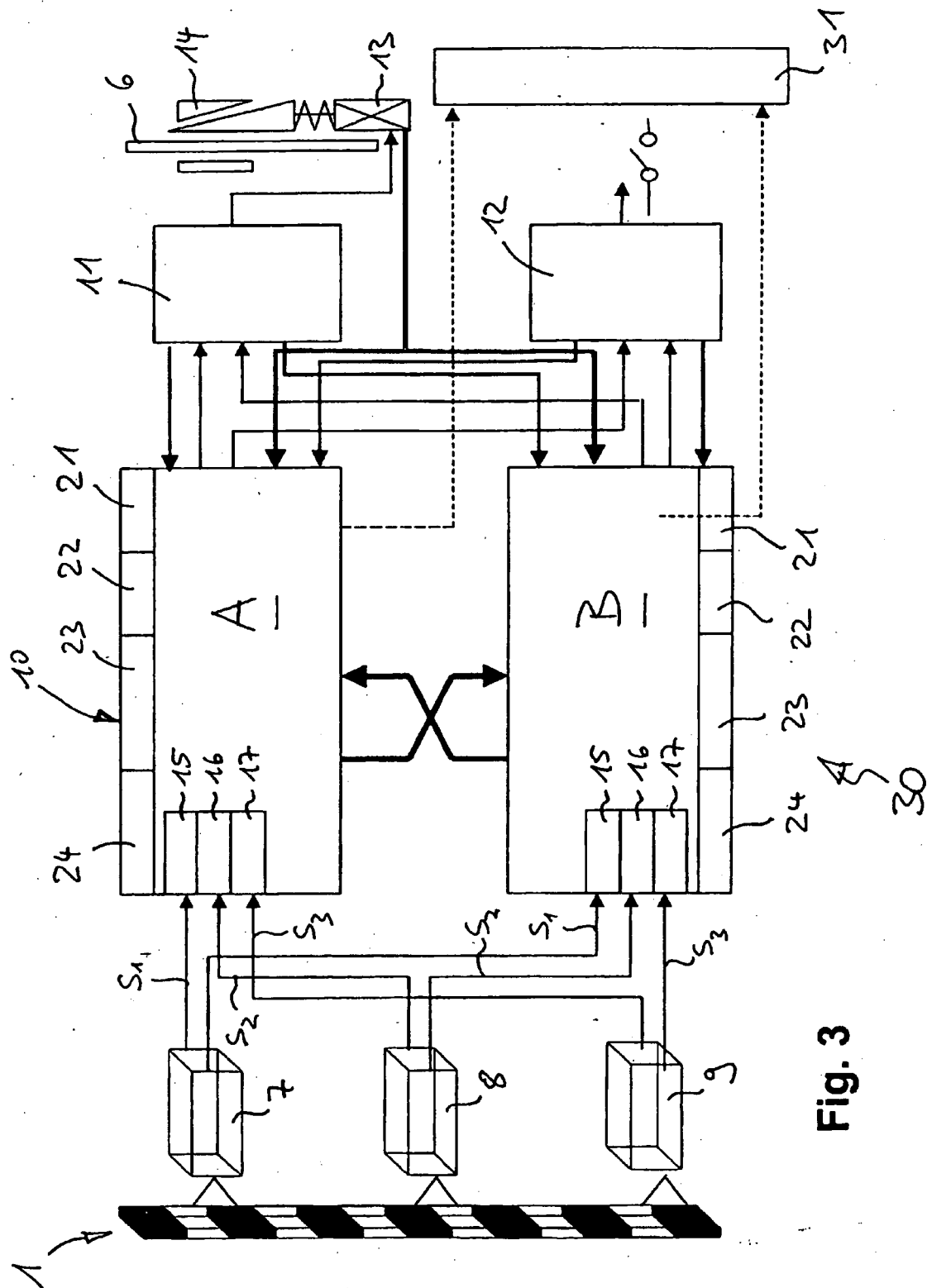


Fig. 3

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

- DE 20104389 U1 [0003]
- DE 10210631 A1 [0003]
- EP 1431229 A1 [0004]
- EP 0712804 B1 [0005]
- DE 29912544 U1 [0006]
- DE 19732713 A1 [0016]
- DE 10234744 A1 [0016]
- DE 102004037486 [0016]