



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.07.2006 Patentblatt 2006/28**

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

(21) Anmeldenummer: **05000289.8**

(22) Anmeldetag: **07.01.2005**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR LV MK YU**

(74) Vertreter: **Hössle Kudlek & Partner**  
**Patentanwälte,**  
**Postfach 10 23 38**  
**70019 Stuttgart (DE)**

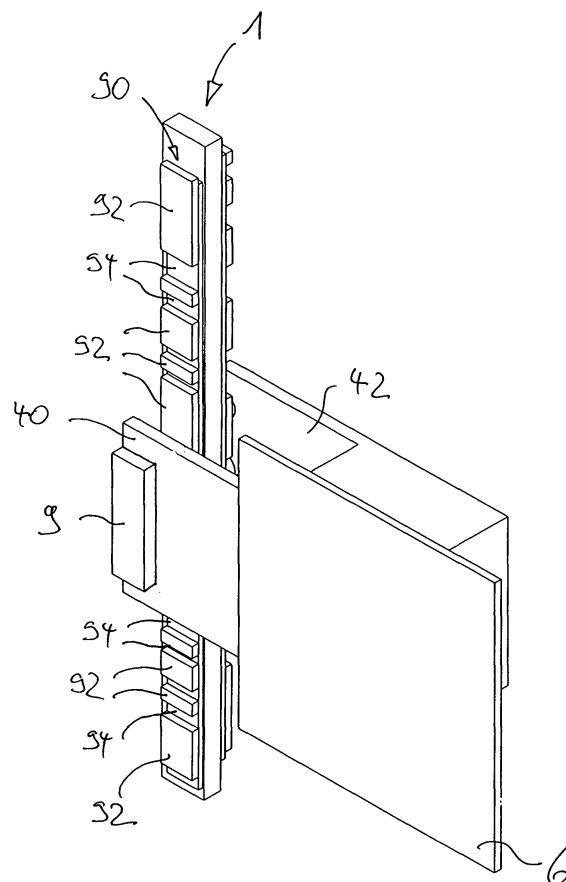
(71) Anmelder: **Thyssen Krupp Aufzüge GmbH**  
**73765 Neuhausen (DE)**

Bemerkungen:  
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)  
EPÜ.

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

(54) **Aufzugsanlage mit einer Steuervorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Aufzugsanlage mit einer in einem Aufzugschacht verfahrbaren Aufzugskabine mit einer Bremsenrichtung und einer Fangelemente umfassenden Fangeinrichtung, wobei die Aufzugsanlage des weiteren ein Erfassungssystem zum Erfassen von Signalen zum Bestimmen einer absoluten Position der Aufzugskabine, eine Kontrollschaltung zum Erfassen von Signalen zum Bestimmen der Geschwindigkeit bzw. Verzögerung der Aufzugskabine sowie eine Auswerteschaltung zum Auswerten der Signale des Erfassungssystems und der Kontrollschaltung umfasst, wobei die Auswerteschaltung auf der Grundlage der Eingangssignale eine Auswertung trifft, ob die Geschwindigkeit der Aufzugskabine an der ermittelten Position innerhalb eines Vorgabeintervalls liegt und abhängig vom Ergebnis der Auswertung über einen ersten Ausgang der Auswerteschaltung die Betätigung der Bremsenrichtung und/oder über einen zweiten Ausgang der Auswerteschaltung die Auslösung der Fangeinrichtung veranlasst.



**Fig. 1b**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Aufzuganlage sowie eine Steuervorrichtung für eine Aufzuganlage.

**[0002]** Aufzuganlagen umfassen eine in einem Aufzugschacht verfahrbare Aufzugkabine. Als Sicherheitseinrichtungen werden üblicherweise Puffer in eine Schachtgrube des Aufzugschachts eingebaut, um bei Fehlfunktionen des Antriebs die Aufzugkabine 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]** Aus der EP 0 712 804 B1 ist ein Übergeschwindigkeitsdetektor mit mehreren an der Aufzugkabine angeordneten Lichtschranken bekannt. Die Lichtschranken erzeugen anhand einer an einer Seite des Aufzugschachtes befestigten Messleiste Messwerte, anhand derer die Geschwindigkeit bzw. Verzögerung der Aufzugkabine ermittelt werden kann. Die Messleiste ist dabei redundant ausgeführt und besteht aus einer Markierungsbahn und einer Kontrollbahn.

**[0005]** Des Weiteren ist es üblich und bekannt, für Notfälle zusätzlich zu der vorhandenen Bremseinrichtung der Aufzugkabine eine Fangeinrichtung vorzusehen, die insbesondere Fangkeile umfasst (vgl. DE 299 12 544 U1).

**[0006]** 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.

**[0007]** Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Aufzuganlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie eine Steuervorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 10 vorgeschlagen.

**[0008]** 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.

**[0009]** Die Erfindung umfasst im wesentlichen drei Komponenten, nämlich ein Erfassungssystem zum Bestimmen der absoluten Position der Aufzugkabine, eine Verzögerungskontrollschaltung zum Erfassen von Signalen zum Bestimmen der Geschwindigkeit bzw. der Verzögerung der Aufzugkabine 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.

**[0010]** Die Erfindung kann immer dann eingesetzt werden, wenn der Abstand einer Aufzugkabine zu einem sich darunter oder darüber befindlichen Objekt einzuhalten ist. Dies wird in der häufigsten Anwendung die Schachtgrube bzw. die Schachtdecke des Aufzugschachtes sein, es kann sich dabei aber auch um eine in demselben Aufzugschacht unter der Aufzugkabine fahrende zweite Aufzugkabine handeln (sogenanntes TWIN®-System der Anmelderin).

**[0011]** Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der beiliegenden Zeichnung.

**[0012]** 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.

**[0013]** 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 Aufzugkabine.

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.

**[0014]** Wie bereits voranstehend erwähnt, umfasst das erfindungsgemäße System im wesentlichen drei Komponenten.

**[0015]** 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.

**[0016]** 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.

**[0017]** 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.

**[0018]** 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. mit-

tels eines mit Stanzlöchern versehenen Metallbandes, dessen Muster durch eine Gabellichtschanke aufgenommen wird, oder durch magnetische Polteilungen oder optische Reflexionsabschnitte.

**[0019]** 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.

**[0020]** 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 Bremsenrichtung und der Fangeinrichtung elektrisch verbunden ist. Die Auswerteschaltung 30 stellt das Kernstück einer erfindungsgemäßen Steuervorrichtung dar.

**[0021]** An dem Mikro-Controller 10 angeschlossen sind eine Sicherheitsrelaisvorrichtung in Form eines ersten Sicherheitsrelais 11 und eines zweiten Sicherheitsrelais 12, eine (nicht dargestellte) Bremsenrichtung 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.

**[0022]** 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 kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung ein dritter Sensor 8 zur Erfassung der Geschwindigkeit und der Position 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.

**[0023]** 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.

**[0024]** 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.

**[0025]** Jeder der Kanäle A und B umfasst jeweils drei Eingangsmodule 15 bis 17, an die die elektrischen Signale S1 bis S3 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.

**[0026]** 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 unter 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 länger werden, ist ebenfalls eine direkte Zuordnung zur Position des Fahrkorbes zwangsläufig gewährleistet.

**[0027]** 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 Geschwindigkeitsinformation des Fahrkorbes im Aufzugschacht.

**[0028]** 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 Aufzugsanlage durch ein Teach-in-Verfahren abgespeichert wurde. Diese Referenz-Geschwindigkeitswerte sind somit abhängig von der eingestellten Verzögerung und dem Ruck der jeweiligen Aufzugsanlage. 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.

**[0029]** 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 Aufzugsanlage betätigt.

**[0030]** 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.

**[0031]** 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.

**[0032]** 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 Aufzugsanlage 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 Aufzugsanlage wieder aufgenommen werden.

**[0033]** 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 Aufzugsanlage fortgesetzt werden kann.

**[0034]** 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.

**[0035]** Die Vorrichtung erfüllt aufgrund des voranstehend erläuterten Sicherheitskonzeptes die Bestimmungen der Aufzughichtlinie.

### Patentansprüche

1. Aufzuganlage mit einer in einem Aufzugschacht verfahrenbaren Aufzugkabine (6) mit einer Bremseinrichtung und einer Fangelemente umfassenden Fangeinrichtung (14), wobei die Aufzuganlage des weiteren ein Erfassungssystem zum Erfassen von Signalen zum Bestimmen einer absoluten Position der Aufzugkabine, eine Kontrollschaltung zum Erfassen von Signalen zum Bestimmen der Geschwindigkeit bzw. Verzögerung der Aufzugkabine (6) sowie eine Auswerteschaltung (30) zum Auswerten der Signale des Erfassungssystems und der Kontrollschaltung umfasst, wobei die Auswerteschaltung (30) auf der Grundlage der Eingangssignale eine Auswertung trifft, ob die Geschwindigkeit der Aufzugkabine (6) an der ermittelten Position innerhalb eines Vorgabeintervalls liegt und abhängig vom Ergebnis der Auswertung über einen ersten Ausgang der Auswerteschaltung (30) die Betätigung der Bremseinrichtung und/oder über einen zweiten Ausgang der Auswerteschaltung die Auslösung der Fangeinrichtung veranlasst.
2. Aufzuganlage nach Anspruch 1, bei der das Erfassungssystem ein in dem Aufzugschacht angeordnetes Messband (9) mit einem definierten, sich nicht wiederholenden Muster (92, 94) umfasst.
3. Aufzuganlage nach Anspruch 2, bei der das Messband (9) ein Magnetband mit einem Polteilungsmuster (92, 94) ist.
4. Aufzuganlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der die Kontrollschaltung ein in dem Aufzugschacht angeordnetes Messband (7) mit einem definierten Muster (72, 74) umfasst, wobei die das Muster bildenden Messstreckenabschnitte (72, 74) zum Ende des Messbandes (7) hin kürzer werden.

5. Aufzuganlage nach Anspruch 2 und 4, bei der die Bänder (7, 9) Vorder- und Rückseite eines Doppelsignalbandes (1) bilden.

5 6. Steuervorrichtung zur Geschwindigkeitsbegrenzung einer Aufzugkabine (6) einer Aufzuganlage, die dazu ausgebildet ist, mit einer Bremseinrichtung und einer Fangelemente umfassenden Fangrichtung (14) der Aufzuganlage gekoppelt zu werden, wobei die Steuervorrichtung aus Eingangssignalen ( $S_3$ ) zum Bestimmen einer absoluten Position der Aufzugkabine (6) und aus Eingangssignalen ( $S_1$ ) zum Bestimmen der Geschwindigkeit bzw. Verzögerung der Aufzugkabine (6) Ort und Geschwindigkeit bzw. Verzögerung der Aufzugkabine (6) bestimmt und bei einer Abweichung von Sollwerten für das Parameterpaar Ort und Geschwindigkeit zunächst die Bremseinrichtung auslöst und, falls trotz Auslösen der Bremseinrichtung weiterhin eine Abweichung von Sollwerten für das Parameterpaar Ort und Geschwindigkeit vorliegt und sich die Aufzugkabine (6) innerhalb eines kritischen Bereiches befindet, anschließend die Fangeinrichtung (14) auslöst.

25 7. Verfahren zum Steuern einer Aufzuganlage mit einer in einem Aufzugschacht verfahrenbaren Aufzugkabine (6), mit den folgenden Schritten:

- Erfassen einer absoluten Position der Aufzugkabine (6),
- Erfassen einer Geschwindigkeit bzw. Verzögerung der Aufzugkabine (6) an der erfassten 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 Aufzuganlage,
- Wiederholen der Schritte des Erfassens und des Vergleichen,
- Auslösen einer Fangeinrichtung der Aufzuganlage, falls das Ergebnis des Vergleiches nach wie vor außerhalb eines Toleranzbereiches der Sollwerte liegt.

### Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

50 1. Aufzuganlage mit einer in einem Aufzugschacht verfahrenbaren 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 einem der beiden Kanäle (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 Vorgabeintervalls liegt und abhängig vom Ergebnis der Auswertung über einen ersten Ausgang der Auswerteschaltung (30) die Betätigung der Bremseinrichtung und/oder über einen zweiten Ausgang der Auswerteschaltung die Auslösung der Fangeinrichtung veranlaßt, wobei ein fortwährender Vergleich der beiden Kanäle (A, B) der Auswerteschaltung (30) 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, bei der die Erfassung des zweiten Sensors (9) anhand eines in dem Aufzugschacht angeordneten Messbandes (90) mit einem definierten, sich nicht wiederholenden Muster (92, 94) erfolgt.

4. Aufzuganlage nach Anspruch 2 oder 3, bei der das Messband (90) ein Magnetband mit einem Polteilungsmuster (92, 94) ist.

5. Aufzuganlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, 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.

6. Aufzuganlage nach Anspruch 2 oder 3 und Anspruch 5, bei der die Bänder (70, 90) Vorder- und Rückseite eines Doppelsignalbandes (1) bilden.

7. 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) und aus zweiten und dritten Eingangssignalen ( $S_2$ ,  $S_3$ ) zum Bestimmen einer Geschwindigkeit und einer absoluten Position der Aufzugkabine (6) 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 einen der beiden Kanäle (A, B) der Auswerteschaltung (30) in redundant/diversitärer Weise eingespeist wird und das dritte Signal ( $S_3$ ) für eine 2-aus-3-Auswahl bei beiden Kanälen (A, B) der Auswerteschaltung (30) eingespeist wird, und wobei die Steuervorrichtung bei einer Abweichung von Sollwerten für das Parameterpaar Ort und Geschwindigkeit zunächst die Bremseinrichtung auslöst und, falls trotz Auslösen der Bremseinrichtung weiterhin eine Abweichung von Sollwerten für das Parameterpaar Ort und Geschwindigkeit vorliegt und sich die Aufzugkabine (6) innerhalb eines kritischen Bereiches befindet, anschließend die Fangeinrichtung (14) auslöst.

8. Verfahren zum Steuern einer Aufzuganlage mit einer in einem Aufzugschacht verfahrbaren Aufzugkabine (6), mit den folgenden Schritten:

- Erfassen einer absoluten Position der Aufzugkabine (6),
- Erfassen einer Geschwindigkeit bzw. Verzögerung der Aufzugkabine (6) an der erfassten 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 Aufzuganlage,
- Wiederholen der Schritte des Erfassens und des Vergleichens,
- Auslösen einer Fangeinrichtung der Aufzuganlage, falls das Ergebnis des Vergleiches nach wie vor außerhalb eines 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 einen der beiden 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.

5

10

15

20

25

30

35

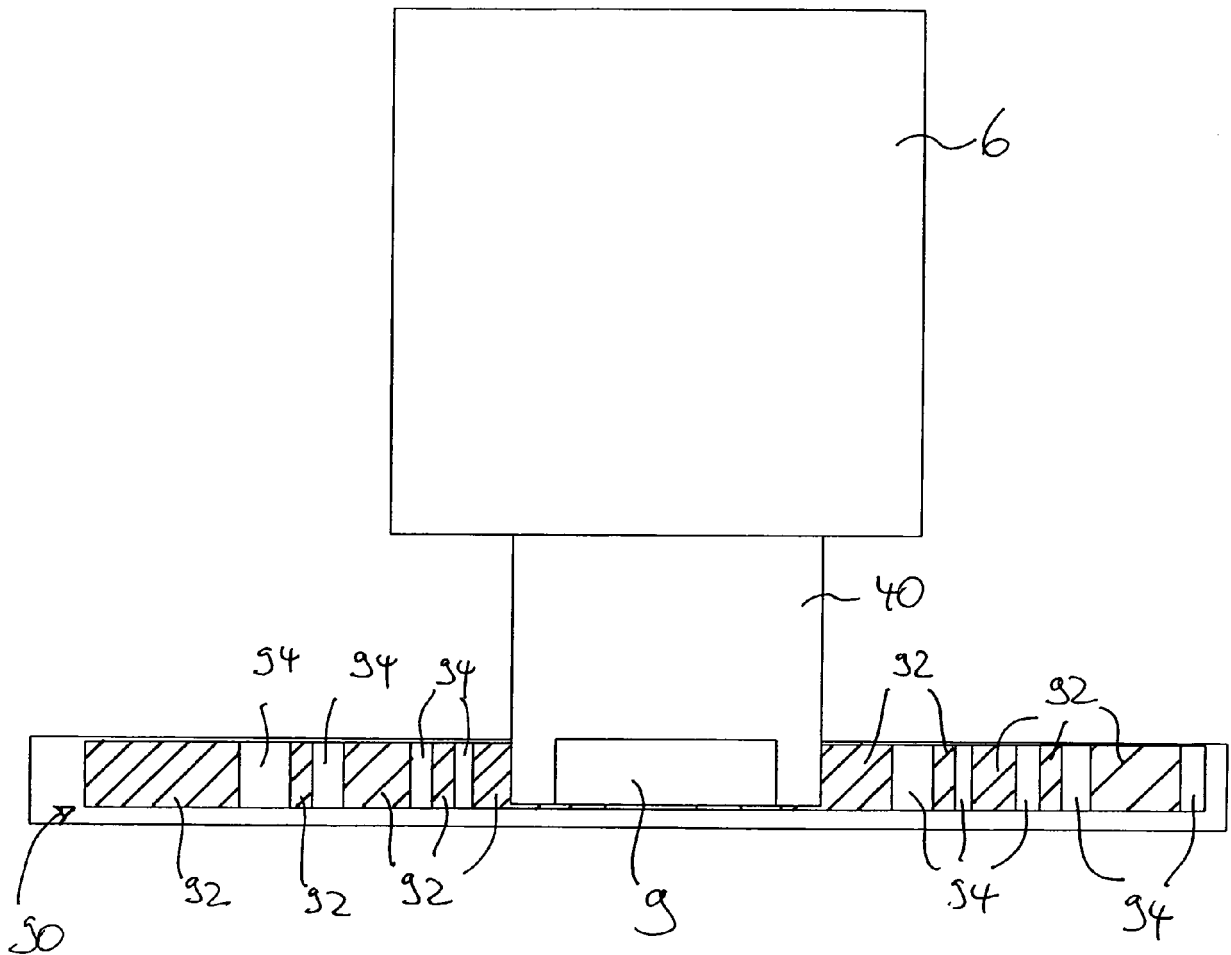
40

45

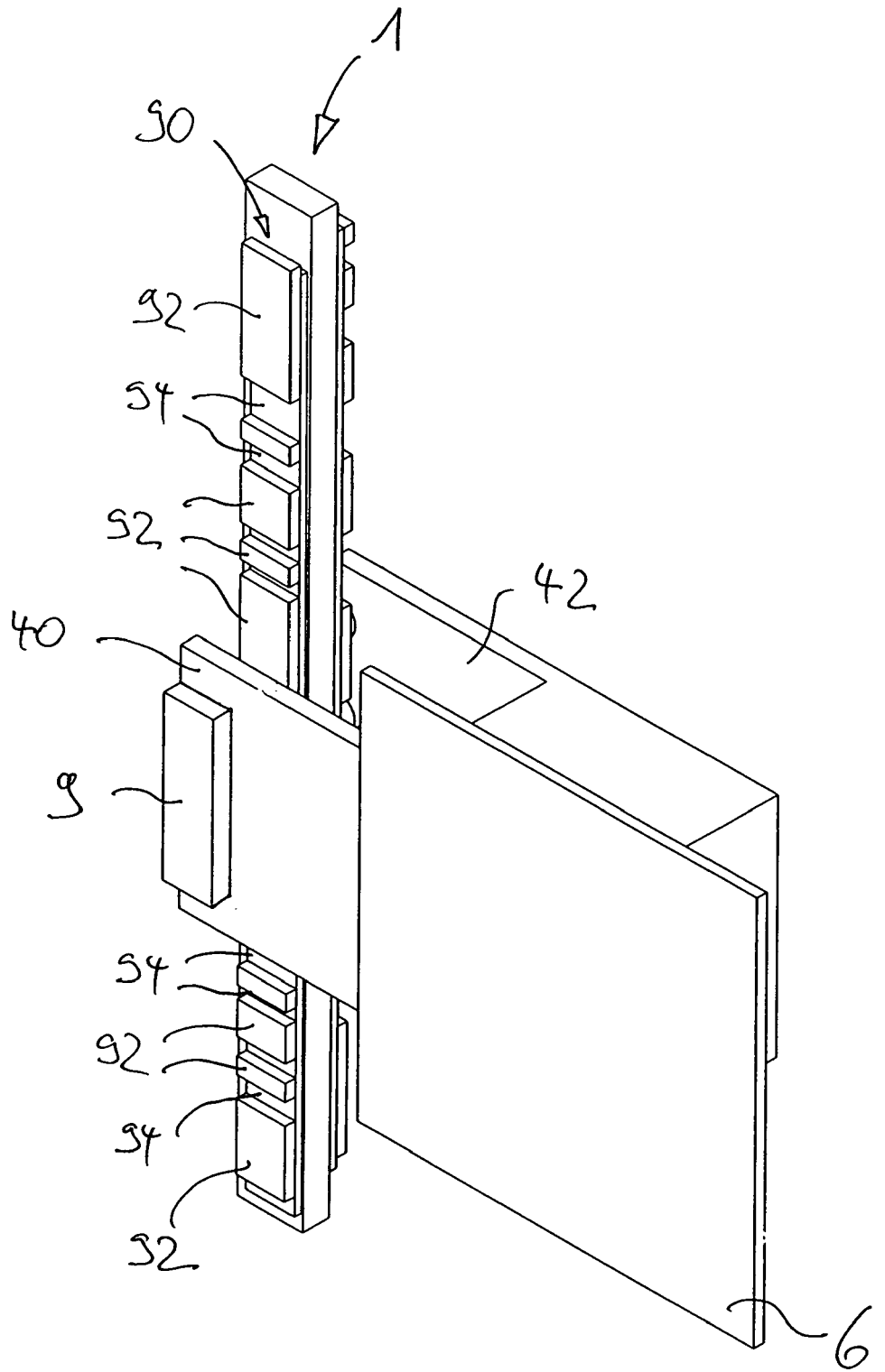
50

55

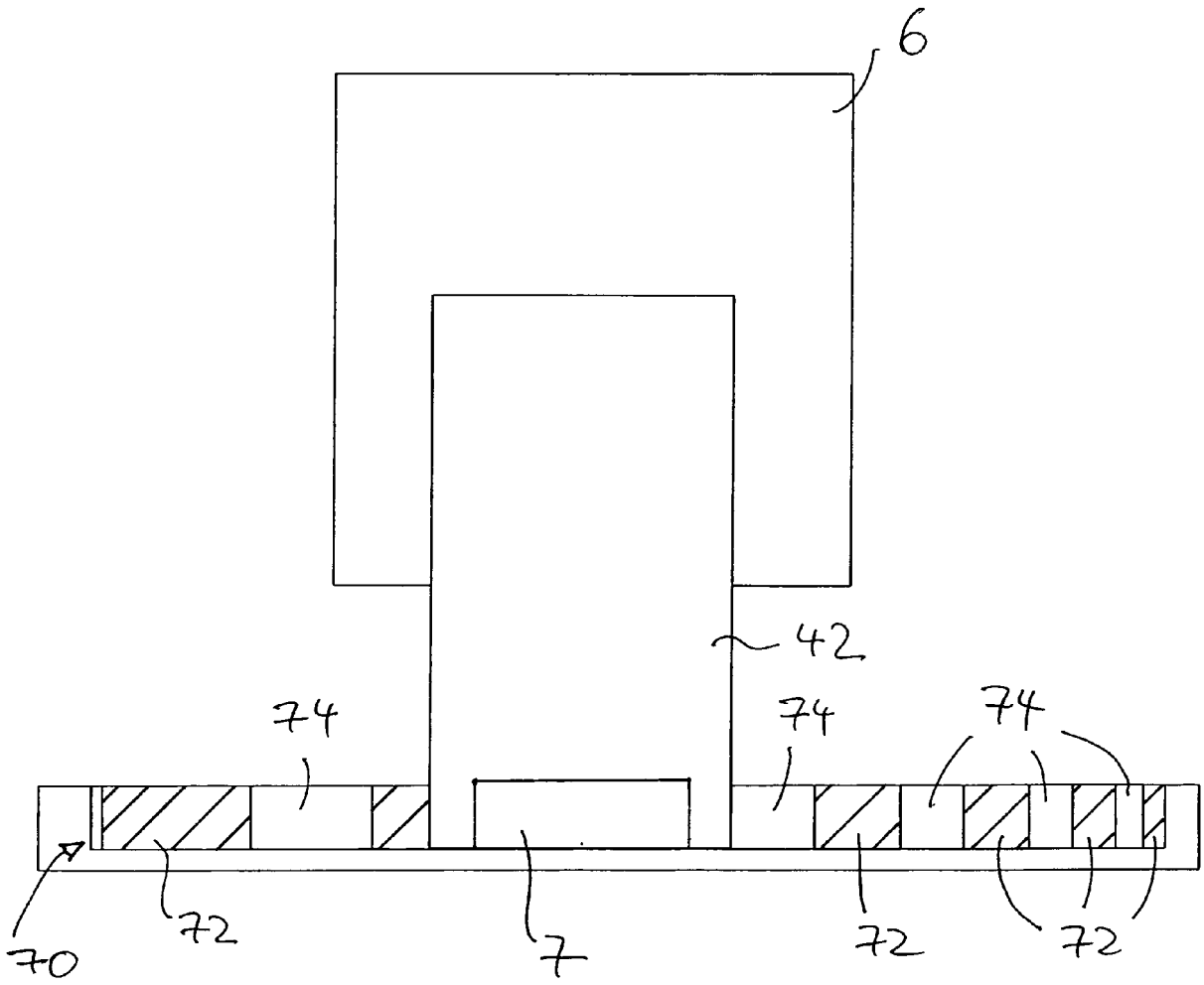
7



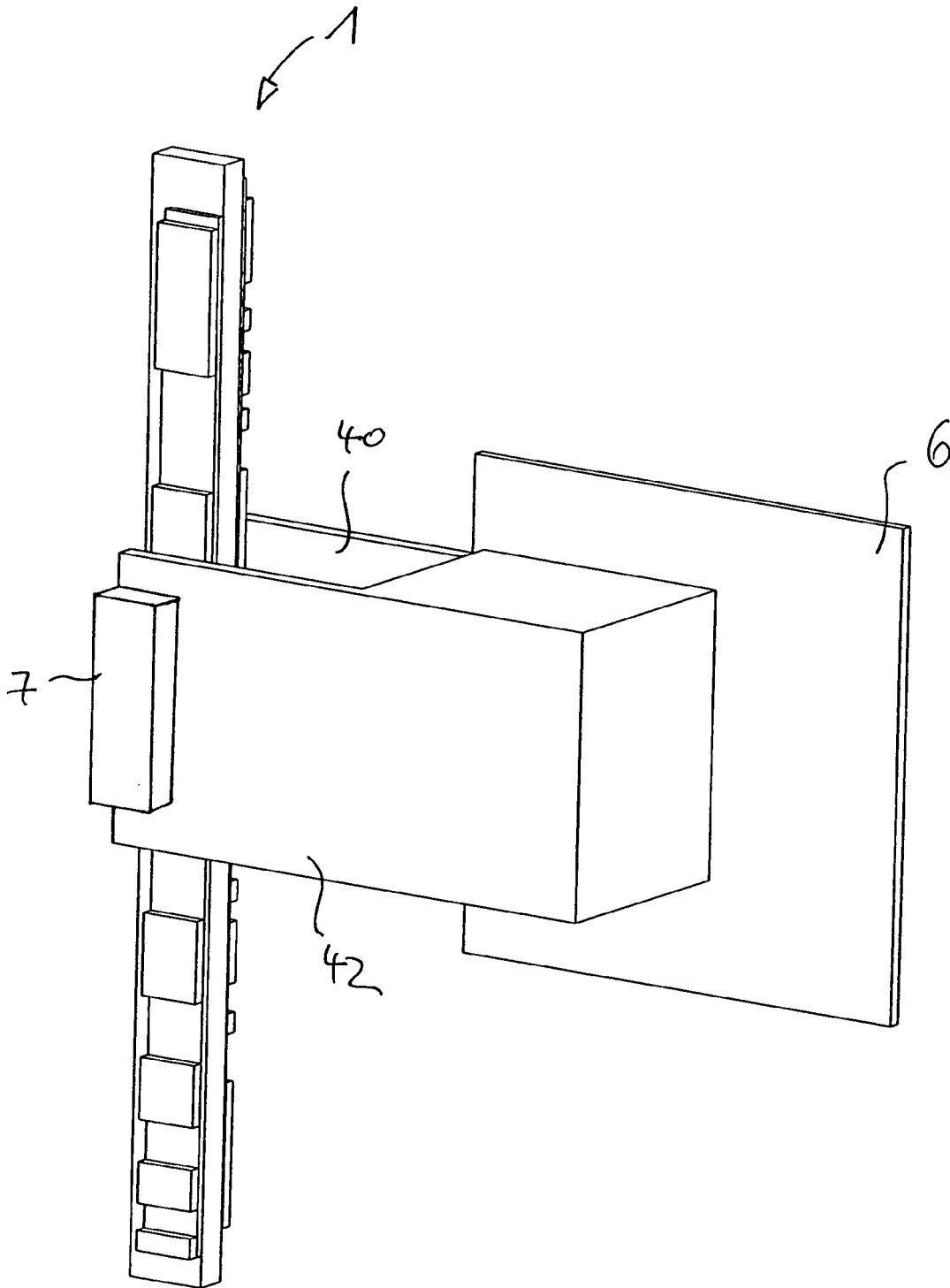
**Fig. 1a**



**Fig. 1b**



**Fig. 2a**



**Fig. 2b**

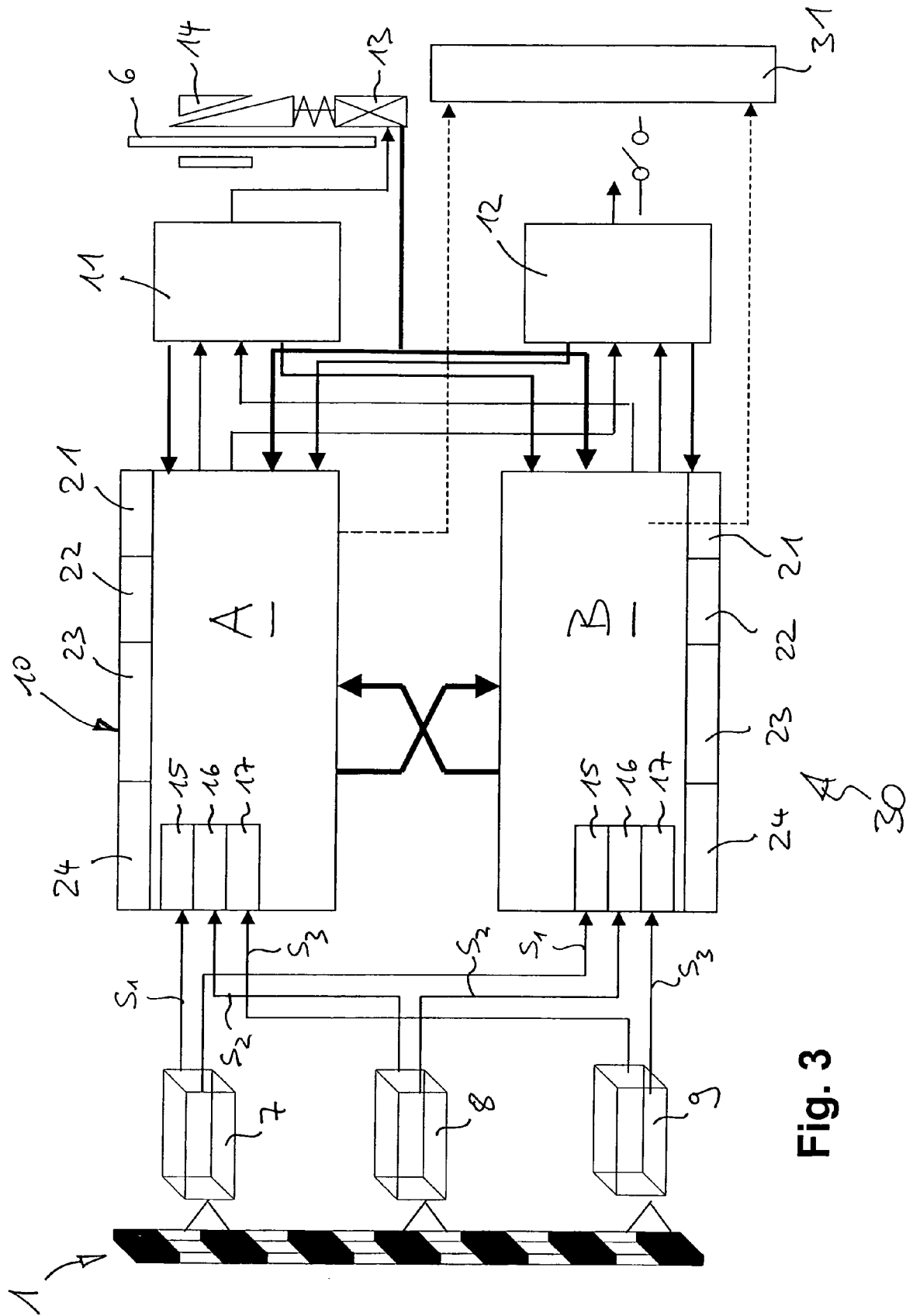


Fig. 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 1 431 229 A (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 23. Juni 2004 (2004-06-23)	1,6,7	B66B5/06
Y	* das ganze Dokument *	2-5	B66B5/16
	-----		B66B1/32
Y	US 5 648 645 A (ARPAGAU ET AL) 15. Juli 1997 (1997-07-15)	2-5	
	* Abbildung 1 *		
	-----		
D,Y	DE 197 32 713 A1 (ELGO-ELECTRIC GMBH, 78239 RIELASINGEN-WORBLINGEN, DE) 4. Februar 1999 (1999-02-04)	2-5	
	* das ganze Dokument *		
	-----		
D,Y	DE 102 34 744 A1 (ELGO-ELECTRIC GMBH) 19. Februar 2004 (2004-02-19)	2-5	
	* das ganze Dokument *		
	-----		
D,A	DE 102 10 631 A1 (MUELLER, WOLFGANG T) 19. September 2002 (2002-09-19)	2-5	
	* das ganze Dokument *		
	-----		
D,A	DE 201 04 389 U1 (MUELLER, WOLFGANG T) 21. Juni 2001 (2001-06-21)	2-5	
	* das ganze Dokument *		
	-----		
A	WO 2004/028947 A (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 8. April 2004 (2004-04-08)	1-7	
	* das ganze Dokument *		
	-----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>20. Juli 2005</b>	Prüfer <b>Trimarchi, R</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		.....	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03-82 (P04C03)

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

EP 05 00 0289

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.

20-07-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1431229	A	23-06-2004	JP 2003104648 A	09-04-2003
			EP 1431229 A1	23-06-2004
			US 2004200671 A1	14-10-2004
			CN 1558864 A	29-12-2004
			WO 03029123 A1	10-04-2003
-----				
US 5648645	A	15-07-1997	AU 702033 B2	11-02-1999
			AU 3792595 A	23-05-1996
			BR 9505214 A	16-09-1997
			CA 2161291 A1	19-05-1996
			CN 1131121 A ,C	18-09-1996
			DE 59510226 D1	11-07-2002
			EP 0712804 A1	22-05-1996
			ES 2177599 T3	16-12-2002
			FI 955518 A	19-05-1996
			HK 1012324 A1	17-01-2003
			JP 8240607 A	17-09-1996
			SG 46957 A1	20-03-1998
			ZA 9509799 A	04-02-1997
-----				
DE 19732713	A1	04-02-1999	KEINE	
-----				
DE 10234744	A1	19-02-2004	AU 2003266254 A1	23-02-2004
			DE 20311861 U1	13-11-2003
			WO 2004013576 A1	12-02-2004
			EP 1525434 A1	27-04-2005
-----				
DE 10210631	A1	19-09-2002	DE 20104389 U1	21-06-2001
-----				
DE 20104389	U1	21-06-2001	DE 10210631 A1	19-09-2002
-----				
WO 2004028947	A	08-04-2004	WO 2004028947 A1	08-04-2004
-----				

EPO FORM P0461

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