

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
27. Mai 2004 (27.05.2004)

PCT

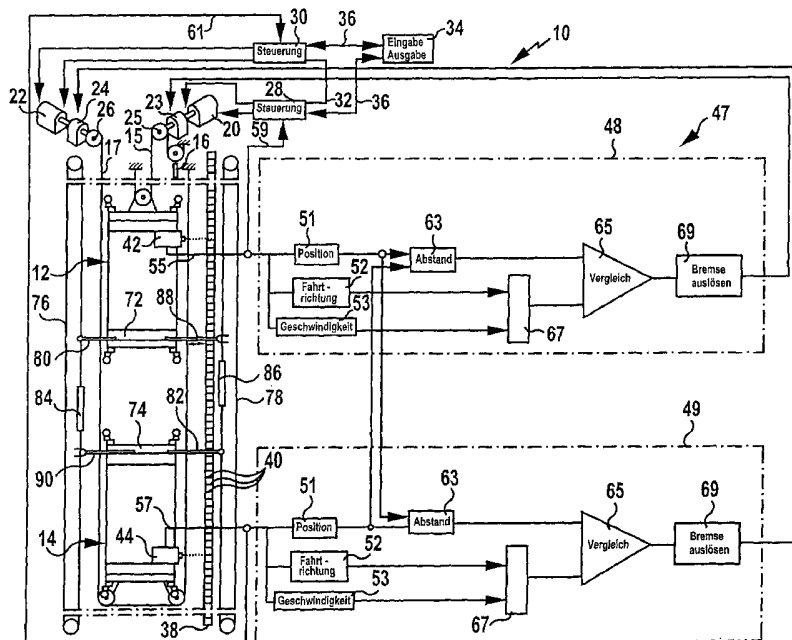
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/043842 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B66B 5/00** (71) Anmelder: **THYSSENKRUPP ELEVATOR AG**
[DE/DE]; August-Thyssen-Strasse 1, 40211 Düsseldorf (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/012323
- (22) Internationales Anmeldedatum: 5. November 2003 (05.11.2003) (72) Erfinder: **REUTER, Günter**; Amselweg 23, 70794 Filderstadt (DE). **MEISSNER, Wolfgang**; Beethovenstrasse 1, 73765 Neuhausen (DE). **SCHLECKER, Helmut**; Hindenburgstrasse 118, 73207 Plochingen (DE). **NÜBLING, Walter**; Hauffstrasse 24, 73760 Ostfildern (DE). **THUMM, Gerhard**; In den Staudenäckern 3, 70794 Filderstadt (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: PCT/EP02/12538 9. November 2002 (09.11.2002) EP (74) Anwälte: **KARRAIS, Martin** usw.; Hoeger, Stellrecht & Partner, Uhlandstrasse 14c, 70182 Stuttgart (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SAFETY SYSTEM FOR ELEVATOR SYSTEM, COMPRISING SEVERAL ELEVATOR CARS IN A CAGE

(54) Bezeichnung: SICHERHEITSEINRICHTUNG FÜR AUFZUGSSYSTEM MIT MEHRERE AUFZUGSKABINEN IN EINEM SCHACHT



30, 32...CONTROL UNIT
34...INPUT/OUTPUT
51...POSITION
63...DISTANCE
52...DIRECTION OF TRAVEL
53...SPEED
65...COMPARISON
69...BRAKE APPLICATION

(57) Abstract: The invention concerns an elevator installation comprising at least one shaft, wherein at least two cars can move along a common path, and a shaft data system, which is designed to determine the positions and the speeds of the cars and which is connected to an electrical safety system. The invention aims at providing an elevator installation equipped with large transport capacity, using simple construction means, while reliably avoiding all car collision. Therefore, independently of the control units, an emergency stoppage of at least one car is triggered by means of the safety system if the distance between a first car and a second car or end-of-travel is less than a pre-definable critical distance and the parachute of at least one car can be triggered if the distance between said car and the car or a neighbouring end-of-travel is less than a predefined minimum distance. The control units of at least one set of cars of one path are interconnected and form as a whole a collective control unit.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/043842 A1



(81) **Bestimmungsstaaten** (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO-Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Aufzuganlage mit mindestens einem Schacht, in dem zumindest zwei Fahrkörbe entlage einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbar sind, sowie mit einem Schachtinformationssystem zur Bestimmung der Positionen und Geschwindigkeiten der Fahrkörbe, das mit einer elektrischen Sicherheitseinrichtung verbunden ist. Um die Aufzuganlage derart weiterzubilden, dass mit konstruktiv einfachen Mitteln eine hohe Förderkapazität erzielt werden kann, wobei Fahrkorbkollisionen zuverlässig verhindert werden, wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, dass unabhängig von den Steuereinheiten mittels der Sicherheitseinrichtung ein Nothalt zumindest eines Fahrkorbes auslösbar ist, falls der Abstand zwischen einem ersten Fahrkorb und einem zweiten Fahrkorb oder einem Fahrbahnende einen vorgebbaren kritischen Abstand unterschreitet, und dass die Fangvorrichtung zumindest eines Fahrkorbes auslösbar ist, falls der Abstand, den dieser Fahrkorb zum benachbarten Fahrkorb oder einem Fahrbahnende einnimmt, einen vorgegebenen Mindestabstand unterschreitet, wobei die Steuereinheiten zumindest sämtlicher Fahrkörbe einer Fahrbahn miteinander verbunden sind und in ihrer Gesamtheit eine Gruppensteuerungsvorrichtung bilden.

SICHERHEITSEINRICHTUNG FÜR AUFZUGSSYSTEM MIT MEHRERE AUFZUGSKABINEN IN EINEM SCHACHT

Die Erfindung betrifft eine Aufzugsanlage mit mindestens einem Schacht, in dem zumindest zwei Fahrkörbe entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbar sind, wobei die Fahrkörbe jeweils eine Fangvorrichtung umfassen und den Fahrkörben jeweils eine Steuereinheit, ein Antrieb und eine Bremse zugeordnet ist, sowie mit einem Schachtinformationssystem zur Bestimmung der Positionen und Geschwindigkeiten der Fahrkörbe, das mit einer elektrischen Sicherheitseinrichtung verbunden ist.

Im Bestreben, eine hohe Förderkapazität bei möglichst geringem Bauvolumen für Aufzugsanlagen zu erzielen, wurde bereits vorgeschlagen, die Aufzugsanlagen derart auszugestalten, daß in einem Schacht entlang einer gemeinsamen Fahrbahn zumindest zwei Fahrkörbe nach oben und unten verfahrbar sind. Damit können innerhalb kurzer Zeit eine Vielzahl von Personen und/oder Lasten in einem Aufzugschacht befördert werden. Die Fahrt mehrerer Fahrkörbe entlang einer gemeinsamen Fahrbahn erfordert allerdings zusätzliche Vorkehrungen, um Fahrkorbkollisionen zu vermeiden. Hierzu wird in der EP 0 769 469 A1 vorgeschlagen, jedem Fahrkorb eine Steuereinheit zuzuordnen, die ein Sicherheitsmodul umfaßt, welches nicht nur bei bestehender Kollisionsgefahr sondern auch im Normalbetrieb das Beschleunigungs- und Bremsverhalten des Fahrkorbes steuert. Zu diesem Zweck werden über ein Kommunikationssystem die Positionen, Geschwindigkeiten und die jeweils zu bedienenden Rufzuweisungen der Fahrkörbe an das Sicherheitsmodul übertragen, welches auf der Grundlage vorgegebener Fahrkurven für jeden Fahrkorb das notwendige Beschleunigungs- und Bremsverhalten berechnet und entscheidet, ob ein Fahrkorb anhalten darf oder nicht. An jedem Fahrkorb können Infrarot-Sensoren angeordnet sein, die die Abstände zu den oberhalb und unterhalb des Fahrkorbes befindlichen benachbarten Fahrkörben messen. Zusätzlich kann ein

Schachtinformationssystem zum Einsatz kommen, beispielsweise im Schacht angeordnete Meßleisten, die von Fahrkorbsensoren in Form von Lichtschranken abgetastet werden können. Aus den daraus gewonnenen Daten werden die Geschwindigkeiten und Positionen aller Fahrkörbe berechnet und über das Kommunikationssystem an die Sicherheitsmodule aller Fahrkörbe übermittelt zur Steuerung von deren Bremsverhalten.

Mittels einer derartigen Steuerung der Fahrkörbe kann zwar eine hohe Leistungsfähigkeit der Aufzuanlage unter Vermeidung von Fahrkorbkollisionen erzielt werden, die Steuerung ist aber sehr aufwendig und mit verhältnismäßig hohen Kosten verbunden. Die Komplexität der Steuerung macht diese außerdem auch störungsanfällig.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Aufzuanlage der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß mit konstruktiv einfachen Mitteln eine hohe Förderkapazität erzielt werden kann, wobei Fahrkorbkollisionen zuverlässig verhindert werden.

Diese Aufgabe wird bei einer Aufzuanlage der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß unabhängig von den Steuereinheiten mittels der Sicherheitseinrichtung ein Nothalt eines ersten Fahrkorbes auslösbar ist, falls der Abstand, den dieser Fahrkorb zu einem benachbarten zweiten Fahrkorb oder einem Fahrbahnende einnimmt, einen vorgebbaren kritischen Abstand unterschreitet, und daß die Fangvorrichtung des ersten Fahrkorbes auslösbar ist, falls der Abstand, den der erste Fahrkorb zum benachbarten zweiten Fahrkorb oder zum Fahrbahnende einnimmt, einen vorgegebenen Mindestabstand unterschreitet, wobei die Steuereinheiten zumindest sämtlicher Fahrkörbe einer Fahrbahn miteinander verbunden sind und in ihrer Gesamtheit eine Gruppensteuerungsvorrichtung bilden.

Erfindungsgemäß kommt zusätzlich zu den jeweils einem Fahrkorb zugeordneten Steuereinheiten eine Sicherheitseinrichtung zum Einsatz, die einen Nothalt eines Fahrkorbes durch Betätigung von dessen Bremse auslöst, falls der Abstand, den dieser Fahrkorb zu einem benachbarten Fahrkorb oder zu einem Fahrbahnende aufweist, einen vorgebbaren kritischen Abstand unterschreitet. Der kritische Abstand kann derart vorgegeben werden, daß er den bei einem Nothalt erforderlichen Bremsweg zum Stop des Fahrkorbes sicherstellt zur Vermeidung einer Fahrkorbkollision. Stellt die Sicherheitseinrichtung durch Vergleich des tatsächlich vorliegenden Abstandes mit dem kritischen Abstand fest, daß der tatsächliche Abstand den kritischen Abstand unterschreitet und folglich die Gefahr einer Fahrkorbkollision besteht, so löst die Sicherheitseinrichtung einen Nothalt des Fahrkorbes aus.

In die Erfindung fließt außerdem der Gedanke mit ein, daß auch im Falle einer Störung der Sicherheitseinrichtung oder bei einer unzureichenden Abbremsung nach Auslösen eines Nothaltes sichergestellt sein sollte, daß eine Fahrkorbkollision zuverlässig ausgeschlossen ist. Hierzu ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Fangvorrichtung des Fahrkorbes ausgelöst wird, falls der Abstand, den dieser Fahrkorb zum benachbarten Fahrkorb oder zum Fahrbahnende einnimmt, einen vorgegebenen Mindestabstand unterschreitet. Der Mindestabstand ist hierbei geringer gewählt als der voranstehend genannte kritische Abstand, er ist in jedem Falle jedoch so bemessen, daß er den sich bei Auslösen der Fangvorrichtung ausbildenden Bremsweg bereitstellt, ohne daß es zu einer Fahrkorbkollision kommt. Somit wird sichergestellt, daß selbst im Falle einer Störung der Sicherheitseinrichtung bei weiter zunehmender Annäherung eines Fahrkorbes an einen benachbarten Fahrkorb oder an ein Fahrbahnende bei Unterschreiten des Mindestabstandes die Fangvorrichtung ausgelöst und damit eine Fahrkorbkollision vermieden wird.

Ein weiterer Gewinn an Sicherheit wird bei der erfindungsgemäßen Aufzuganlage dadurch erzielt, daß die Steuereinheiten zumindest sämtlicher Fahrkörbe einer Fahrbahn miteinander verbunden sind und in ihrer Gesamtheit eine Gruppensteuerungsvorrichtung bilden. Mittels der Gruppensteuerungsvorrichtung lassen sich die Bewegungen aller sich entlang einer gemeinsamen Fahrbahn bewegendenden Fahrkörbe überwachen. Die Gruppensteuerungsvorrichtung umfaßt die jeweils einem Fahrkorb zugeordneten Steuereinheiten, die drahtgebunden oder drahtlos miteinander verbunden sind und durch ihr Zusammenwirken sämtliche Fahrkörbe steuern. Dadurch kann eine übergeordnete Zentraleinheit für die Fahrkörbe einer Fahrbahn entfallen. Vorzugsweise sind die Steuereinheiten über ein BUS-System miteinander verbunden. Alternativ können separate Verbindungsleitungen zum Einsatz kommen. Es kann auch eine Verbindung über Lichtleiter vorgesehen sein, oder die Verbindung kann drahtlos, beispielsweise über Funk oder Licht erfolgen. Durch den Wegfall einer übergeordneten Zentraleinheit kann die Aufzuganlage besonders störungsunempfindlich ausgestaltet sein, denn der Ausfall einer einzelnen Steuereinheit hat lediglich zur Folge, daß der dieser Steuereinheit zugeordnete Fahrkorb nicht mehr benutzt werden kann, der Betrieb der restlichen Fahrkörbe bleibt hiervon jedoch unbeeinflußt.

Von Vorteil ist es, wenn der kritische Abstand geschwindigkeits- und/oder fahrtrichtungsabhängig ist. Dadurch kann zur Bemessung des kritischen Abstandes das von der Geschwindigkeit des Fahrkorbes abhängige Bremsverhalten berücksichtigt werden, so daß bei hoher Geschwindigkeit ein größerer kritischer Abstand vorgegeben werden kann als bei geringer Fahrgeschwindigkeit. Dies gibt die Möglichkeit, die Fahrkörbe beispielsweise anlässlich einer Inspektion oder Wartung einander mit langsamer Fahrt sehr stark anzunähern, ohne daß ein Nothalt ausgelöst wird, während bei einer Fahrt mit Nenngeschwindigkeit ein verhältnismäßig großer kritischer Abstand vorgegeben wird. Die Abhängigkeit des kritischen Abstandes von der Fahrtrichtung ermöglicht es, de-

ren Einfluß auf den jeweils erforderlichen Bremsweg des Fahrkorbes zu berücksichtigen.

Vorzugsweise können der Sicherheitseinrichtung auch die Positionen bestimmter Stellen innerhalb des Schachtes vorgegeben werden, einschließlich der Positionen der oberen und unteren Enden der Fahrbahn, und mittels der Sicherheitseinrichtung kann ein Nothalt ausgelöst werden, falls der Abstand, den ein Fahrkorb zu der vorgegebenen Schachtstelle aufweist, den kritischen Abstand unterschreitet.

Besonders günstig ist es, wenn der kritische Abstand auch von der Geschwindigkeit und vorzugsweise auch der Fahrtrichtung des zweiten Fahrkorbes abhängig ist, dem sich der erste Fahrkorb annähert. Dann kann zum Beispiel bei einem Hintereinanderherfahren zweier Fahrkörbe in derselben Richtung der kritische Abstand kleiner gewählt werden als bei einem Aufeinanderzufahren.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Steuereinheiten von auf verschiedenen Fahrbahnen angeordneten Fahrkörben miteinander verbunden sind und eine Gruppensteuerungsvorrichtung bilden. Dies ermöglicht es, zur Erzielung einer möglichst hohen Förderkapazität die Bewegungen einer großen Anzahl von Fahrkörbe zu erfassen. Vorzugsweise sind die Steuereinheiten aller Fahrkörbe der gesamten Aufzugsanlage miteinander verbunden und bilden eine Gruppensteuerungsvorrichtung, so daß sich die Bewegungen aller Fahrkörbe koordinieren lassen.

Von Vorteil ist es, wenn die Steuereinheiten mit dem Schachtinformationssystem verbunden sind zur Steuerung des jeweils zugeordneten Fahrkorbes unter Aufrechterhaltung eines geschwindigkeits- und vorzugsweise auch fahrtrichtungsabhängigen Abstandes, den der Fahrkorb zu den benachbarten Fahrkörben oder zu einem Fahrbahnende sowie günstigerweise auch zu einer vor-

gegebenen Schachtstelle, einnimmt. Eine derartige Ausgestaltung stellt eine besonders hohe Förderkapazität sicher, denn über das Schachtinformationssystem können der Gesamtheit der Steuereinheiten, also der Gruppensteuervorrichtung, die Positionen und Geschwindigkeiten sämtlicher Fahrkörbe zumindest einer Fahrbahn eingegeben werden, so daß die Abstände der Fahrkörbe mittels der Steuereinheiten berechnet und mit einem geschwindigkeitsabhängigen Sicherheitsabstand verglichen werden können. Bei Unterschreiten des Sicherheitsabstandes, der größer gewählt werden kann als der zur Auslösung eines Nothalts vorgesehene kritische Abstand, kann mittels der Steuereinheiten die Geschwindigkeit zumindest eines Fahrkorbes geändert und dadurch der Sicherheitsabstand wieder hergestellt werden. Die Steuereinheiten übernehmen somit nicht nur die Funktion, die zugeordneten Fahrkörbe zur Erzielung einer hohen Förderkapazität optimal anzusteuern, sondern sie stellen bereits eine erste Sicherheitsstufe dar dergestalt, daß die jeweils sich einstellenden Abstände zu den Nachbarfahrkörben sowie zu vorgegebenen Schachtstellen, insbesondere zum Fahrbahnende, überwacht und gegebenenfalls die Bewegungen der Fahrkörbe zur Aufrechterhaltung der Sicherheitsabstände gesteuert werden.

Vorzugsweise ist mittels der Steuereinheiten der Antrieb des jeweils zugeordneten Fahrkorbes abschaltbar und dessen Bremse aktivierbar. Die Steuereinheiten können folglich unmittelbar auf die Bremsen einwirken, um die Fahrkörbe soweit abbremsen zu können, daß die geschwindigkeits- und vorzugsweise auch fahrtrichtungsabhängigen Sicherheitsabstände eingehalten werden. Bei einer unzulässigen gegenseitigen Annäherung zweier Fahrkörbe können in Abhängigkeit von der Fahrtrichtung ein Antrieb oder beide Antriebe abgeschaltet und die Fahrkörbe abgebremst werden. So können bei einander entgegengesetzten Fahrtrichtungen beide Antriebe abgeschaltet und beide Bremsen aktiviert werden, während bei Fahrt in einer gemeinsamen Richtung lediglich der

- 7 -

Antrieb des in Fahrtrichtung hinteren Fahrkorbes abgeschaltet und dessen Bremse aktiviert wird.

Zur weiteren Verbesserung der Förderkapazität der Aufzuganlage ist es günstig, wenn die Aufzuganlage außerhalb der Fahrkörbe angeordnete, mit den Steuereinheiten verbundene Zieleingabegeräte umfaßt zur Eingabe des Fahrtzieles. Ein Benutzer der Aufzuganlage kann das von ihm gewünschte Fahrtziel außerhalb des Fahrkorbes der Gesamtheit der Steuereinheiten, also der Gruppensteuerungsvorrichtung, vorgeben. Diese wählt daraufhin unter Berücksichtigung der erforderlichen Sicherheitsabstände den mit Blick auf eine optimale Förderkapazität günstigsten Fahrkorb aus, der den Benutzer in möglichst kurzer Zeit zum gewünschten Fahrtziel befördert, wobei möglichst wenig Zwischenstopps auftreten sollen. Zur Auswahl des günstigsten Fahrkorbes können auch andere Kriterien herangezogen werden, beispielsweise der Energieverbrauch oder die möglichst gleichmäßige Laufleistung der einzelnen Fahrkörbe oder sonstiger Bauteile, die den Fahrkörben zugeordnet sind.

Günstig ist es, wenn die Zieleingabegeräte eine Anzeigevorrichtung umfassen zum Anzeigen eines zu benutzenden Fahrkorbes. Dem Benutzer kann dadurch am Zieleingabegerät der von ihm zu benutzende Fahrkorb angezeigt werden.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Sicherheitseinrichtung mehrere, jeweils einem Fahrkorb zugeordnete Sicherheitseinheiten umfaßt. Hierbei kann insbesondere vorgesehen sein, daß die jeweilige Sicherheitseinheit am Fahrkorb angeordnet ist. Die Sicherheitseinheiten können drahtgebunden oder drahtlos miteinander in Verbindung stehen, beispielsweise über Lichtleiter, über ein BUS-System oder auch mittels Funk. Durch eine derartige Ausgestaltung wird die Sicherheitseinrichtung besonders störungsunempfindlich, denn der Ausfall einer Sicherheitseinheit hat lediglich zur Folge, daß der dieser Sicherheitseinheit zugeordnete Fahrkorb nicht mehr benutzt werden kann, die

Überwachung der restlichen Fahrkörbe und damit der Gesamtbetrieb der Aufzuganlage wird dadurch jedoch nicht beeinflusst.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Sicherheitseinrichtung zumindest eine Abstandsbestimmungseinheit umfaßt zur Bestimmung des Abstandes, den ein Fahrkorb zu einem benachbarten Fahrkorb oder einem Fahrbahnende und vorzugsweise auch zu einer vorgegebenen Schachtstelle einnimmt, wobei der Abstand mittels der Positionen der Fahrkörbe bestimmbar ist. Bei einer derartigen Ausführungsform werden die Abstände selbsttätig aus den Positionen berechnet, die vom Schachtinformationssystem bereitgestellt werden. Den Abstandsbestimmungseinheiten können hierzu die Positionen benachbarter Fahrkörbe eingegeben werden. Außerdem kann vorgesehen sein, daß den Abstandsbestimmungseinheiten die Positionen bestimmter Schachtstellen, insbesondere die Positionen des oberen und unteren Fahrbahnendes, vorgebbar sind. Die Abstandsbestimmungseinheiten können hierzu programmierbare Speichereinheiten umfassen, in denen die Positionen der Schachtstellen abgespeichert werden können.

Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, daß die Aufzuganlage Abstandsensoren umfaßt zur Bestimmung des Abstandes, den ein bestimmter Fahrkorb zu einem benachbarten Fahrkorb oder einem Fahrbahnende und vorzugsweise auch zu einer vorgegebenen Schachtstelle einnimmt, wobei die Abstandsensoren mit der Sicherheitseinrichtung verbunden sind. Die Abstandsensoren ermöglichen eine unmittelbare Bestimmung der Abstände, ohne daß hierzu die voranstehend genannten Positionen herangezogen werden müssen.

Die Abstandsensoren sind vorzugsweise an den Fahrkörben angeordnet, beispielsweise im Bereich von deren Boden und deren Decke.

Als Abstandssensoren können beispielsweise Infrarot-Sensoren, Ultraschall-Sensoren oder Lasersensoren zum Einsatz kommen.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Aufzuganlage umfaßt die Sicherheitseinrichtung eine Bestimmungseinheit zur Bestimmung des bevorzugt geschwindigkeits- und vorzugsweise auch fahrtrichtungsabhängigen kritischen Abstandes. Wie eingangs erläutert, kann mittels der Sicherheitseinrichtung ein Nothalt ausgelöst werden, falls der tatsächlich bestehende Abstand, den ein Fahrkorb zu einem benachbarten Fahrkorb oder zu einem Fahrbahnende einnimmt, den kritischen Abstand unterschreitet. Zur Bestimmung dieses kritischen Abstandes kommt bei der bevorzugten Ausführungsform eine Bestimmungseinheit zum Einsatz. Diese kann beispielsweise in Form einer Speichereinheit ausgestaltet sein zum Abspeichern von geschwindigkeits- und vorzugsweise auch fahrtrichtungsabhängigen kritischen Abstandswerten. Der Speichereinheit können dann die Fahrtrichtung und die Geschwindigkeit des jeweils zugeordneten Fahrkorbes und vorzugsweise auch zumindest des unmittelbar benachbarten Fahrkorbes eingegeben werden, so daß ein der jeweiligen Geschwindigkeit und der jeweiligen Fahrtrichtung entsprechender kritischer Abstandswert abgerufen werden kann.

Alternativ kann vorgesehen sein, daß die Bestimmungseinheit basierend auf vorgegebenen Kenndaten der Aufzuganlage den einer bestimmten Geschwindigkeit und vorzugsweise einer bestimmten Fahrtrichtung entsprechenden kritischen Abstandswert berechnet.

Von Vorteil ist es, wenn die Sicherheitseinrichtung eine Vergleichseinheit umfaßt zum Vergleich des realen, das heißt tatsächlich vorliegenden Abstandes zwischen einem Fahrkorb und einem benachbarten Fahrkorb oder einem Fahrbahnende mit dem vorgebbaren, vorzugsweise von der Geschwindigkeit und gegebenenfalls der Fahrtrichtung abhängigen kritischen Abstand, und zur Be-

reitstellung eines Nothalt-Signales, falls der tatsächliche Abstand den kritischen Abstand unterschreitet.

Vorzugsweise steht die Vergleichseinheit mit einer nachgeordneten Bremsensteuerung in Verbindung, der das von der Vergleichseinheit bereitgestellte Nothalt-Signal eingegeben werden kann und die daraufhin ein die Bremse aktivierendes Steuersignal ausgibt.

Bevorzugt umfaßt die Aufzuganlage zumindest eine Geschwindigkeitsermittlungseinheit zur Ermittlung der Geschwindigkeit der Fahrkörbe. Günstig ist es hierbei, wenn jedem Fahrkorb eine separate Geschwindigkeitsermittlungseinheit zugeordnet ist. Insbesondere kann vorgesehen sein, daß die jeweils zugeordnete Geschwindigkeitsermittlungseinheit am Fahrkorb angeordnet ist.

Alternativ kann vorgesehen sein, daß die Geschwindigkeitsermittlungseinheit in die Sicherheitseinrichtung integriert ist und über eine drahtgebundene oder drahtlose Verbindung mit dem Fahrkorb gekoppelt ist.

Bei einer konstruktiv besonders einfachen Ausgestaltung der Aufzuganlage, die sich auch durch eine besonders große Störungsunempfindlichkeit auszeichnet, ist vorgesehen, daß das Schachtinformationssystem ein im Schacht und/oder an den Fahrkörben angeordnetes Markierungssystem umfaßt mit einer Vielzahl von Markierungen, die von an den Fahrkörben bzw. im Schacht angeordneten Lesegeräten ablesbar sind, wobei die Lesegeräte mit der Sicherheitseinrichtung gekoppelt sind.

Vorzugsweise ist das Markierungssystem innerhalb des Schachtes angeordnet und an jedem Fahrkorb befindet sich ein Lesegerät zum Ablesen der Markierungen.

Der Ablesevorgang kann berührungslos erfolgen, insbesondere kann eine magnetische und/oder optische Ablesung der Markierungen des Markierungssystems vorgesehen sein.

Von den Lesegeräten kann der Sicherheitseinrichtung ein elektrisches Signal zur Verfügung gestellt werden, das in kodierter Form die Position und vorzugsweise auch die Geschwindigkeit sowie die Bewegungsrichtung des Fahrkorbes wiedergibt. Innerhalb der Sicherheitseinrichtung kann mittels einer Decodereinheit eine Decodierung dieses Signales vorgenommen werden zur weiteren Verarbeitung von Positions-, Fahrtrichtungs- und/oder Geschwindigkeitsdaten des Fahrkorbes.

Das Markierungssystem kann beispielsweise auf einem Träger angeordnete Barcode-Symbole umfassen, und die Lesegeräte können als Barcode-Leser ausgestaltet sein. Dabei können die Barcode-Leser als Laser-Scanner ausgestaltet sein.

Mittels der Barcode-Leser kann optisch ein auf einem Träger angeordneter Barcode abgelesen werden. Der Barcode gibt hierbei die aktuelle Position wieder, und die Änderung der Positionsdaten je Zeiteinheit stellt ein Maß für die Geschwindigkeit des Fahrkorbes dar, an dem der Barcode-Leser gehalten ist. Die Bewegungsrichtung des Fahrkorbes kann aus den aufeinander folgenden Positionsdaten gewonnen werden. Der Barcode-Leser stellt der Sicherheitseinrichtung und der Steuereinheit des Fahrkorbes ein elektrisches Signal zur Verfügung, das sämtliche Informationen enthält zur Bestimmung der Position, der Fahrtrichtung und der Geschwindigkeit des jeweils zugeordneten Fahrkorbes. Zur Absicherung eines reibungslosen Betriebes kann auch vorgesehen sein, daß ein erster Barcode-Leser mit der Sicherheitseinrichtung und ein zweiter Barcode-Leser mit der Steuereinheit verbunden ist.

Wie eingangs erwähnt, ist erfindungsgemäß zusätzlich zum Auslösen eines Nothaltes bei unzulässiger Annäherung zweier Fahrkörbe das Auslösen zumindest einer Fangvorrichtung vorgesehen. Diese ist bei einer bevorzugten Ausführungsform mechanisch auslösbar.

Hierbei ist es günstig, wenn jedem Fahrkorb ein in Richtung auf einen benachbarten Fahrkorb vorstehendes Element zugeordnet ist sowie ein Anschlagelement zum Auslösen einer Fangvorrichtung, wobei bei Unterschreiten des Mindestabstandes zwischen zwei benachbarten Fahrkörben mittels zumindest eines vorstehenden Elementes ein Anschlagelement zum Auslösen einer Fangvorrichtung beaufschlagbar ist. Der Abstand des vorstehenden Elementes zum zugeordneten Fahrkorb sowie die Positionierung des Anschlagelementes am Fahrkorb sind derart gewählt, daß das vorstehende Element des einen Fahrkorbes an das Anschlagelement des anderen Fahrkorbes anschlägt, wenn der Abstand zwischen den beiden Fahrkörben dem vorgegebenen Mindestabstand entspricht. Dieser wird so gewählt, daß nach dem Auslösen der Fangvorrichtung der Fahrkorb innerhalb des Mindestabstandes zuverlässig zum Stillstand gebracht wird.

So kann vorgesehen sein, daß die Fangvorrichtung des ersten Fahrkorbes durch Anschlag des diesem Fahrkorb zugeordneten vorstehenden Elementes an das Anschlagelement des benachbarten zweiten Fahrkorbes auslösbar ist. Hierzu steht das vorstehende Element des ersten Fahrkorbes mit dessen Fangvorrichtung in Wirkverbindung. Bewegt sich beispielsweise der erste Fahrkorb in Richtung auf einen stehenden zweiten Fahrkorb, so stößt das vorstehende Element des ersten Fahrkorbes bei Unterschreiten des Mindestabstandes an die Anschlagvorrichtung des stehenden Fahrkorbes, und dies hat zur Folge, daß die Fangvorrichtung des sich bewegendes Fahrkorbes ausgelöst und dieser abrupt abgebremst und zum Stillstand gebracht wird. Eine weitere

Annäherung des ersten Fahrkorbes an den zweiten Fahrkorb wird dadurch zuverlässig vermieden.

Es kann auch vorgesehen sein, daß durch Anschlag des dem ersten Fahrkorb zugeordneten vorstehenden Elementes an das Anschlagelement des zweiten Fahrkorbes die Fangvorrichtung des zweiten Fahrkorbes auslösbar ist. In diesem Falle steht das Anschlagelement des zweiten Fahrkorbes mit dessen Fangvorrichtung in Wirkverbindung. Nähert sich beispielsweise ein Fahrkorb in unzulässiger Weise einem stehenden Fahrkorb, so schlägt das vorstehende Element des stehenden Fahrkorbes an das Anschlagelement des sich bewegenden Fahrkorbes an, wodurch dessen Fangvorrichtung ausgelöst wird, so daß dieser nach Durchfahren eines kurzen Bremsweges still steht.

Günstig ist es, wenn der Abstand des vorstehenden Elementes zum zugeordneten Fahrkorb veränderbar ist, denn dadurch kann der Abstand an die jeweils vorgesehenen Betriebsbedingungen des Fahrkorbes, insbesondere an dessen Nenngeschwindigkeit, angepaßt werden.

Es kann vorgesehen sein, daß das vorstehende Element über starre Verbindungsglieder mit dem zugeordneten Fahrkorb verbunden ist. Hierzu kann bei einer besonders kostengünstig herstellbaren Ausführungsform vorgesehen sein, daß das vorstehende Element über eine Stange mit dem zugeordneten Fahrkorb verbunden ist.

Das vorstehende Element ist vorteilhafterweise als längliches Betätigungselement ausgebildet.

Üblicherweise ist den Fahrkörben jeweils ein mitlaufendes Geschwindigkeitsbegrenzerseil zugeordnet, das mit der jeweiligen Fangvorrichtung - vorzugsweise über ein Fanggestänge - gekoppelt ist. Hierbei ist es von Vorteil, wenn das

vorstehende Element am Geschwindigkeitsbegrenzerseil gehalten ist. Hierzu kann beispielsweise eine Manschette oder Hülse vorgesehen sein, die im vorgegebenen Abstand zum Fahrkorb an dessen Geschwindigkeitsbegrenzerseil festgelegt ist und bei unzulässiger Annäherung mit dem Anschlagelement des benachbarten Fahrkorbes zusammenwirkt.

Vorzugsweise ist das vorstehende Element am Geschwindigkeitsbegrenzerseil versetzbar befestigt. Dies gibt die Möglichkeit, durch Versetzen, beispielsweise Verschieben, des vorstehenden Elementes unterschiedliche Abstände vorzugeben.

Um beispielsweise bei einer Inspektionsfahrt oder bei einer Wartung sicherzustellen, daß zwei Fahrkörbe bewußt in sehr geringem Abstand zueinander positioniert werden können, ist bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Aufzuganlage vorgesehen, daß das Anschlagelement zwischen einer Anschlagstellung, in der das vorstehende Element des benachbarten Fahrkorbes an das Anschlagelement anschlagen kann, und einer Freigabestellung, in der das vorstehende Element des benachbarten Fahrkorbes das Anschlagelement passieren kann, hin- und herbewegbar ist. Dies gibt die Möglichkeit, das Anschlagelement des einen Fahrkorbes bei einer gewollten Annäherung des benachbarten Fahrkorbes in seine Freigabestellung zu überführen, so daß das vorstehende Element des anderen Fahrkorbes das Anschlagelement des einen Fahrkorbes passieren kann. Es wird somit verhindert, daß bei einer gewollten, sehr starken Annäherung der beiden Fahrkörbe eine Fangvorrichtung ausgelöst wird.

Das Anschlagelement kann hierzu bewegbar am Fahrkorb angeordnet sein, beispielsweise verschwenkbar oder verschiebbar. Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, daß das Anschlagelement mehrteilig ausgestaltet ist, wobei zwei Teile auseinanderklappbar sind, so daß das vorstehende Element

des anderen Fahrkorbes zwischen den beiden Teilen des Anschlagelementes hindurchbewegt werden kann.

Alternativ und/oder ergänzend zu einer mechanischen Auslösung der Fangvorrichtung ist bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Aufzuanlage vorgesehen, daß die Fangvorrichtung mittels der Sicherheitseinrichtung auslösbar ist. Die Sicherheitseinrichtung übernimmt hierbei zusätzlich zu ihrer Funktion, bei Unterschreiten eines kritischen Abstandes einen Nothalt auszulösen, die weitere Funktion, bei Unterschreiten eines weiteren Abstandes, nämlich des Mindestabstandes, die Fangvorrichtung zumindest eines Fahrkorbes auszulösen.

Hierbei ist es günstig, wenn die Sicherheitseinrichtung eine Bestimmungseinheit umfaßt zur Bestimmung eines geschwindigkeits- und vorteilhafterweise auch fahrtrichtungsabhängigen Mindestabstandes. Eine derartige Ausgestaltung hat den Vorteil, daß bei einer langsamen Annäherung zweier Fahrkörbe ein geringerer Mindestabstand zur Auslösung einer Fangvorrichtung herangezogen werden kann als bei einer schnellen Annäherung der Fahrkörbe. Insbesondere kann vorgesehen sein, daß anlässlich einer Inspektions- oder Wartungsfahrt mit sehr geringer Geschwindigkeit der Fahrkörbe der Mindestabstand von der Bestimmungseinheit auf den Wert 0 vorgegeben werden kann, so daß zwei Fahrkörbe unmittelbar aufeinanderstoßen können, ohne daß eine Fangvorrichtung ausgelöst wird. Der zum Auslösen einer Fangvorrichtung erforderliche Mindestabstand ist somit mittels der Bestimmungseinheit elektronisch überwachbar.

Die Bestimmungseinheit kann beispielsweise in Form einer Speichereinheit ausgestaltet sein, in der eine Vielzahl von geschwindigkeits- und vorzugsweise auch fahrtrichtungsabhängigen Mindestabstandswerten hinterlegt sind, so daß in Abhängigkeit von der jeweils vorliegenden Geschwindigkeit und der jeweils

vorliegenden Fahrtrichtung der zugeordnete Mindestabstandswert abgerufen werden kann.

Alternativ kann vorgesehen sein, daß der Mindestabstandswert mittels der Bestimmungseinheit berechenbar ist.

Der Vergleich des tatsächlich vorliegenden Abstandes mit dem Mindestabstand erfolgt vorzugsweise mittels einer Vergleichseinheit der Sicherheitseinrichtung, die ein Fangauslösesignal bereitstellt, falls der tatsächliche Abstand den Mindestabstand unterschreitet.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Aufzuganlage;

Figur 2: eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Aufzuganlage und

Figur 3: eine schematische Darstellung einer dritten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Aufzuganlage.

In Figur 1 ist stark schematisiert eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Aufzuganlage dargestellt, die insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 belegt ist. Die Aufzuganlage 10 umfaßt zwei übereinander in einem in der Zeichnung nicht dargestellten Schacht angeordnete Fahrkörbe 12, 14, die längs einer an sich bekannten und deshalb in der Zeichnung nicht dargestellten gemeinsamen Fahrbahn nach oben und nach unten verfahrbar sind. Der

- 17 -

Fahrkorb 12 ist über ein Tragseil 15 mit einem Gegengewicht 16 gekoppelt. Der Fahrkorb 14 ist an einem Tragseil 17 gehalten, das in entsprechender Weise wie das Tragseil 15 mit einem Gegengewicht zusammenwirkt, welches jedoch zur Erzielung einer besseren Übersicht in der Zeichnung nicht dargestellt ist.

Jedem Fahrkorb 12, 14 ist ein separater Antrieb in Form eines elektrischen Antriebsmotors 20 bzw. 22 zugeordnet sowie jeweils eine separate Bremse 23 bzw. 24. Den Antriebsmotoren 20, 22 ist jeweils eine Treibscheibe 25 bzw. 26 zugeordnet, über die die Tragseile 15 bzw. 17 geführt sind.

Die Führung der Fahrkörbe 12, 14 in vertikaler Richtung entlang der gemeinsamen Fahrbahn erfolgt mittels an sich bekannter und deshalb in der Zeichnung nicht dargestellter Führungsschienen.

Jedem Fahrkorb 12, 14 ist eine separate Steuereinheit 28 bzw. 30 zugeordnet zur Steuerung der Fahrkörbe 12, 14. Die Steuereinheiten 28, 30 stehen über Steuerleitungen mit dem jeweils zugeordneten Antriebsmotor 20 bzw. 22 sowie mit der zugeordneten Bremse 23 bzw. 24 in elektrischer Verbindung. Zusätzlich sind die Steuereinheiten 28, 30 über eine Verbindungsleitung 32 unmittelbar miteinander verbunden. Mittels der Antriebsmotoren 20, 22 und Steuereinheiten 28, 30 können die Fahrkörbe 12 und 14 in üblicher Weise innerhalb des Aufzugschachtes verfahren werden zur Beförderung von Personen und/oder Lasten.

Die Aufzuanlage 10 umfaßt außerhalb der Fahrkörbe 12, 14 in jedem zu bedienenden Stockwerk angeordnete Zieleingabegeräte 34, mit denen vom Benutzer das gewünschte Ziel eingegeben werden kann. Zur Erzielung einer besseren Übersichtlichkeit ist in Figur 1 lediglich ein Zieleingabegerät 34 schematisch wiedergegeben. Sie dienen nicht nur der Eingabe eines Fahrtzieles, son-

dern sie weisen außerdem auch eine an sich bekannte und deshalb in der Zeichnung nicht dargestellte Anzeigeeinheit auf, beispielsweise einen Bildschirm, mit der dem Benutzer ein von den Steuereinheiten 28, 30 zur Benutzung ausgewählter Fahrkorb angezeigt werden kann. Die Zieleingabegeräte 34 stehen über bidirektionale Übertragungsleitungen 36 mit den Steuereinheiten 28 und 30 in elektrischer Verbindung. Sie können beispielsweise als berührungsempfindliche Bildschirme ausgestaltet sein in Form sogenannter Touch-Screens, die eine einfache Eingabe des Fahrtzieles sowie eine einfache Anzeige des zu benutzenden Fahrkorbes ermöglichen.

Die jeweils einem Fahrkorb 12, 14 zugeordneten Steuereinheiten 28, 30 bilden in ihrer Gesamtheit eine elektronische Gruppensteuerungsvorrichtung der Aufzuganlage 10, wobei jede Steuereinheit 28, 30 innerhalb der Gruppe den zugeordneten Fahrkorb 12 bzw. 14 selbständig steuern kann. In Verbindung mit einer Zieleingabe durch die Benutzer über die außerhalb der Fahrkörbe angeordneten Zieleingabegeräte 34 kann die Gruppensteuerung eine sehr schnelle Fahrkorbzuteilung vornehmen und eine optimierte Fahrtsteuerung durchführen und so eine sehr hohe Förderkapazität erreichen bei größter Sicherheit.

Die Aufzuganlage 10 weist ein Schachtinformationssystem auf in Form eines sich entlang der gesamten Fahrbahn erstreckenden Barcodeträgers 38, der Barcode-Symbole 40 trägt, die von jeweils an einem Fahrkorb 12, 14 angeordneten Barcode-Lesern 42 bzw. 44 optisch abgelesen werden können. Die Barcode-Symbole 40 stellen in codierter Form eine Positionsangabe dar und werden von den Barcode-Lesern 42 und 44 abgelesen. Die somit berührungslos erfaßten Positionsangaben werden als elektrische Signale von den Barcode-Lesern 42 und 44 ausgegeben.

Bewegen sich die Fahrkörbe 12 oder 14 innerhalb des Schachtes, so wird mittels der zugeordneten Barcode-Leser 42 bzw. 44 die jeweilige Position der

Fahrkörbe 12, 14 erfaßt. Außerdem können aus der Änderung der Positionsdaten je Zeiteinheit die Geschwindigkeiten der Fahrkörbe 12, 14 ermittelt werden. Zusätzlich ermöglicht es die Abtastung der Barcode-Symbole 40, die Fahrtrichtung der Fahrkörbe 12 und 14 aus den aufeinander folgenden Positionsangaben zu ermitteln.

Die Aufzuganlage 10 umfaßt eine Sicherheitseinrichtung 47, die eine der Anzahl der zum Einsatz kommenden Fahrkörbe 12, 14 entsprechende Anzahl von Sicherheitseinheiten 48, 49 aufweist, die jeweils einem Fahrkorb 12 bzw. 14 zugeordnet sind. Die Sicherheitseinheiten 48 und 49 sind identisch aufgebaut und umfassen jeweils eine Positionsauswerteeinheit 51, eine Fahrtrichtungs- auswerteeinheit 52 sowie eine Geschwindigkeitsauswerteeinheit 53. Die Positions-, Fahrtrichtungs- und Geschwindigkeitsauswerteeinheiten 51, 52, 53 der Sicherheitseinheit 48 stehen über eine Datenleitung 55 mit dem Barcode-Leser 42 des Fahrkorbes 12 in elektrischer Verbindung, und die Positions-, Fahrtrichtungs- und Geschwindigkeitsauswerteeinheiten 51, 52 und 53 der Sicherheitseinheit 49 sind über eine entsprechende Datenleitung 57 mit dem Barcode-Leser 44 des Fahrkorbes 14 verbunden. Die genannten Auswerteeinheiten 51, 52 und 53 verarbeiten das vom zugeordneten Barcode-Leser 42 bzw. 44 bereitgestellte elektrische Signal zu einem Positions-, Fahrtrichtungs- bzw. Geschwindigkeitssignal. Entsprechende Positions-, Fahrtrichtungs- und Geschwindigkeitsauswerteeinheiten weisen auch die Steuereinheiten 28 und 30 auf, die über Eingangsleitungen 59 bzw. 61 an die Datenleitungen 55 bzw. 57 angeschlossen sind. Damit liegt die von den Barcode-Lesern 42 und 44 bereitgestellte Information über die Position, die Fahrtrichtung und die Geschwindigkeit der jeweiligen Fahrkörbe 12 bzw. 14 nicht nur der Sicherheitseinrichtung 47 vor, sondern zusätzlich auch den jeweils zugeordneten Steuereinheiten 28 und 30.

Die Sicherheitseinheiten 48 und 49 weisen jeweils eine Abstandsbestimmungseinheit 63 auf, die mit den Positionsauswerteeinheiten 51 beider Sicherheitseinheiten 48 und 49 in elektrischer Verbindung steht und aus den Positionsignalen der beiden Positionsauswerteeinheiten 51 den realen Abstand, den die beiden Fahrkörbe 12 und 14 zueinander aufweisen, berechnet. Ein dem realen Abstand entsprechendes elektrisches Signal wird dann von der Abstandsbestimmungseinheit 63 an eine Vergleichseinheit 65 der Sicherheitseinheiten 48 und 49 weitergeleitet. Die Vergleichseinheiten 65 weisen zwei Eingänge auf. An einem ersten Eingang liegt das dem realen Abstand zwischen den beiden Fahrkörben 12, 14 entsprechende elektrische Signal der Abstandsbestimmungseinheit 63 an. Ein zweiter Eingang der Vergleichseinheit 65 ist an eine Bestimmungseinheit 67 angeschlossen, die eingangsseitig mit den Ausgängen der Fahrtrichtungsauswerteeinheit 52 und der Geschwindigkeitsauswerteeinheit 53 verbunden ist. Die Bestimmungseinheit 67 ist als Schreib-Lesespeicher ausgestaltet. Während einer Programmierphase werden der Bestimmungseinheit 67 geschwindigkeits- und fahrtrichtungsabhängige kritische Abstandswerte eingegeben, die während des Fahrbetriebes der Aufzuganlage 10 abgerufen werden können. Während der Fahrt können der Bestimmungseinheit 67 die Geschwindigkeits- und Fahrtrichtungssignale zugeführt werden, so daß der diesen eingegebenen Daten entsprechende vorgegebene kritische Abstand abgerufen und an die Vergleichseinheit 65 weitergegeben werden kann.

Der der Fahrtrichtung und der Geschwindigkeit des jeweiligen Fahrkorbes 12 bzw. 14 entsprechende kritische Abstand wird in der Vergleichseinheit 65 mit dem realen Abstand verglichen, den der jeweils zugeordnete Fahrkorb zum benachbarten Fahrkorb einnimmt. Unterschreitet der reale Abstand den kritischen Abstand, so wird von der Vergleichseinheit 65 ein Nothalt-Signal ausgegeben, das eine der Vergleichseinheit 65 nachgeordnete Bremssteuereinheit 69 zur Ausgabe eines die dem jeweiligen Fahrkorb 12, 14 zugeordnete Bremse 23 bzw. 24 aktivierenden elektrischen Signals veranlaßt.

Die von den Barcode-Lesern 42 und 44 bereitgestellten elektrischen Signale werden, wie bereits erwähnt, über die Eingangsleitungen 59 und 61 auch an die Steuereinheiten 28 und 30 übertragen, die in ihrer Gesamtheit eine Gruppensteuerungsvorrichtung ausbilden. Dies ermöglicht es, während des Normalbetriebes der Aufzuanlage 10 die Fahrkörbe 12 und 14 mittels der Steuereinheit 28, 30 unter Aufrechterhaltung eines Sicherheitsabstandes zu steuern.

Sollte es zu einer Störung der Steuereinheiten 28, 30 und der Sicherheitseinrichtung 47 kommen oder sollte nach der Auslösung eines Nothaltes die Abbremsung der Fahrkörbe 12 und/oder 14 nicht ausreichen und sich die Fahrkörbe 12 und 14 weiterhin annähern, so wird in einer weiteren Sicherheitsstufe auf mechanische Weise die Fahrt der Fahrkörbe 12 und/oder 14 abgebremst. Jeder Fahrkorb umfaßt hierzu eine an sich bekannte und deshalb in der Zeichnung nur schematisch dargestellte Fangvorrichtung 72 bzw. 74 sowie ein Geschwindigkeitsbegrenzerseil 76 bzw. 78. Letztere sind in üblicher und deshalb in der Zeichnung nur stark schematisch dargestellter Weise über am unteren Ende des Aufzugschachtes angeordnete Umlenkrollen und am oberen Ende des Aufzugschachtes angeordnete Geschwindigkeitsbegrenzer 79, 81 geführt und sind jeweils an einem Fanggestänge 80 bzw. 82 des zugeordneten Fahrkorbes 12, 14 fixiert. Die Geschwindigkeitsbegrenzer 79, 81 können bei Überschreiten einer Höchstgeschwindigkeit der Fahrkörbe 12, 14 über die Geschwindigkeitsbegrenzerseile 76 bzw. 78 und die jeweiligen Fanggestänge 80 bzw. 82 die Fangvorrichtung 72 bzw. 74 auslösen.

An den Geschwindigkeitsbegrenzerseilen 76 und 78 ist in vorgegebenem Abstand zum jeweiligen Fahrkorb 12 bzw. 14 jeweils ein in Richtung auf den benachbarten Fahrkorb vorstehendes Element in Form einer Betätigungshülse 84 bzw. 86 gehalten, dem am jeweils anderen Fahrkorb ein Anslageelement in

Form eines mit der jeweiligen Fangvorrichtung 72 bzw. 74 gekoppelten Schwenkarmes 88 bzw. 90 zugeordnet ist. Die über das Geschwindigkeitsbegrenzerseil 76 mit dem Fahrkorb 12 gekoppelte Betätigungshülse 84 steht in Richtung auf den Fahrkorb 14 über das dem Fahrkorb 14 zugewandte untere Ende des Fahrkorbes 12 vor. Entsprechend steht die über das Geschwindigkeitsbegrenzerseil 78 mit dem Fahrkorb 14 gekoppelte Betätigungshülse 86 in Richtung auf den Fahrkorb 12 über das dem Fahrkorb 12 zugewandte obere Ende des Fahrkorbes 14 hervor.

Sollten sich beispielsweise im Falle einer Störung der Sicherheitseinrichtung 47 oder auch bei einer unzureichenden Abbremsung der Fahrkörbe 12 und/oder 14 nach einem Nothalt die Fahrkörbe 12 und 14 weiterhin in unzulässiger Weise näherkommen, so treffen die Betätigungshülsen 84 und 86 auf die seitlich über die Fahrkörbe 12, 14 überstehenden Schwenkarme 90 bzw. 88. Das Anschlagen der Betätigungshülsen 84 und 86 an den jeweils zugeordneten Schwenkarmen 88 und 90 hat zur Folge, daß eine Betätigungskraft auf die Fangvorrichtungen 72 bzw. 74 ausgeübt wird und diese ausgelöst werden. Dies bewirkt, daß die Fahrkörbe 12 bzw. 14 in üblicher Weise abrupt abgebremst werden und innerhalb eines sehr kurzen Weges zum Stehen kommen. Eine Kollision der beiden Fahrkörbe 12 und 14 wird somit zuverlässig auf mechanischem Wege verhindert.

Die mit der jeweiligen Fangvorrichtung 72 bzw. 74 gekoppelten Schwenkarme 88 und 90 sind in horizontaler Richtung verschieblich am jeweiligen Fahrkorb 12 bzw. 14 gehalten. Dies gibt die Möglichkeit, sie zwischen einer in Figur 1 dargestellten Anschlagstellung und einer Freigabestellung, in der jeweils das freie Ende der Schwenkarme 88 und 90 im Abstand zum zugeordneten Geschwindigkeitsbegrenzerseil 78 bzw. 76 angeordnet ist, hin- und herzubewegen. Werden die Schwenkarme 88 und 90 in ihre Freigabestellung bewegt, so hat dies zur Folge, daß auch bei einer sehr starken gegenseitigen Annäherung

der beiden Fahrkörbe 12 und 14 die Betätigungshülsen 84 und 86 nicht auf die zugeordneten Schwenkarme 88 und 90 auftreffen und die Fangvorrichtungen ausgelöst werden können. Dies gibt die Möglichkeit, beispielsweise anlässlich einer Inspektions- oder Wartungsfahrt die beiden Fahrkörbe 12 und 14 mit geringer Geschwindigkeit einander anzunähern, wobei von den Bestimmungseinheiten 67 der Sicherheitseinheiten 47 und 49 ein sehr geringer kritischer Abstandswert bereitgestellt wird, der auch bei sehr starker Annäherung der beiden Fahrkörbe nicht unterschritten wird. Die Auslösung eines Nothaltens wird folglich ebenso vermieden wie die Auslösung einer Fangvorrichtung. Die Information über die gewünschte kleine Fahrgeschwindigkeit kann von der Steuereinheit 28, 30 an die Bestimmungseinheit 67 ausgebar sein.

In Figur 2 ist eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Aufzuganlage in stark schematisierter Form dargestellt und insgesamt mit dem Bezugszeichen 110 belegt. Die Aufzuganlage 110 ist weitgehend identisch aufgebaut wie die voranstehend unter Bezugnahme auf Figur 1 erläuterte Aufzuganlage 10. Identische Bauteile werden deshalb mit denselben Bezugszeichen bezeichnet wie in Figur 1 und hinsichtlich des Aufbaus und der Funktion der Bauteile wird vollinhaltlich auf das Voranstehende Bezug genommen.

Die Aufzuganlage 110 unterscheidet sich von der Aufzuganlage 10 lediglich dadurch, daß der reale Abstand, den die beiden Fahrkörbe 12, 14 zueinander einnehmen, nicht aufgrund der von den Barcode-Lesern 42 bzw. 44 bereitgestellten Informationen elektronisch mittels einer Abstandsbestimmungseinheit ermittelt wird, sondern der gegenseitige Abstand wird unabhängig von den Barcode-Lesern 42 und 44 mit oberseitig und unterseitig an den Fahrkörben 12 und 14 angeordneten berührungslosen Abstandssensoren 111 und 113 direkt erfaßt. Die Abstandssensoren 111 und 113 jedes Fahrkorbes 12 und 14 sind über eine separate Datenleitung 115 mit der Vergleichseinheit 65 der zugeordneten Sicherheitseinheit 48 bzw. 49 verbunden. Die von den Barcode-

Lesern 42 bzw. 44 bereitgestellten Informationen werden zur Bestimmung der Fahrtrichtung und der Geschwindigkeit des jeweiligen Fahrkorbs 12, 14 herangezogen, während die Abstandsbestimmung unabhängig davon mit Hilfe der Abstandssensoren 111 und 113 erfolgt. Eine Positionsauswerteeinheit 51 kann somit bei den Sicherheitseinheiten 48 und 49 der Aufzuganlage 110 entfallen. Wiederum wird der reale Abstand, den die beiden Fahrkörbe 12, 14 zueinander aufweisen, mit einem kritischen Abstand verglichen, der von der Fahrtrichtung und Geschwindigkeit des jeweils zugeordneten Fahrkorbes 12 bzw. 14 abhängig ist. Gegebenenfalls wird von der Sicherheitseinheit 48 oder 49 ein Nothalt ausgelöst, wie dies bereits voranstehend erläutert wurde. Sollte die somit hervorgerufene Abbremsung der Fahrkörbe 12 und/oder 14 nicht ausreichend sein zur zuverlässigen Verhinderung einer Kollision, so wird auch bei der in Figur 2 dargestellten Aufzuganlage 110 auf mechanischem Wege, wie voranstehend unter Bezugnahme auf Figur 1 erläutert, zumindest eine Fangvorrichtung ausgelöst.

Die Abstandssensoren 111, 113 können auch dazu herangezogen werden, den jeweiligen Abstand zum unteren bzw. oberen Fahrbahnende zu ermitteln.

In Figur 3 ist eine dritte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Aufzuganlage dargestellt und insgesamt mit dem Bezugszeichen 210 belegt. Diese ist wiederum weitgehend identisch aufgebaut wie die voranstehend unter Bezugnahme auf Figur 1 erläuterte Aufzuganlage 10. Identische Bauteile werden deshalb auch bei der in Figur 3 dargestellten Ausführungsform mit denselben Bezugszeichen bezeichnet wie in Figur 1 und hinsichtlich des Aufbaus und der Funktion der Bauteile wird ebenfalls vollinhaltlich auf das Voranstehende Bezug genommen.

Die in Figur 3 dargestellte Aufzuganlage 210 unterscheidet sich von der Aufzuganlage 10 lediglich dadurch, daß die Auslösung der Fangvorrichtungen 72

bzw. 74 der Fahrkörbe 12 und 14 nicht mechanisch mittels an Geschwindigkeitsbegrenzerseilen festgelegter Betätigungshülsen und zugeordneter Schwenkarme erfolgt, sondern die Fangvorrichtungen 72 und 74 werden bei unzulässiger Annäherung der beiden Fahrkörbe 12 und 14 elektronisch von den jeweils zugeordneten Sicherheitseinheiten 48 bzw. 49 ausgelöst. Hierzu umfassen die Sicherheitseinheiten 48 und 49 zusätzlich zur Bestimmungseinheit 67 eine weitere Bestimmungseinheit 223, mit deren Hilfe ein von der Bewegungsrichtung und der Geschwindigkeit des jeweils zugeordneten Fahrkorbes 12 bzw. 14 abhängiger Mindestabstand bestimmt werden kann, der in einer zusätzlichen Vergleichseinheit 225 mit dem real vorliegenden Abstand zwischen den beiden Fahrkörben 12 und 14 verglichen werden kann. Der Bestimmungseinheit 223 werden die Fahrtrichtungs- und Geschwindigkeitsdaten der Fahrtrichtungsauswerteeinheit 52 und der Geschwindigkeitsauswerteeinheit 53 eingegeben, und basierend auf den eingegebenen Werten gibt die Bestimmungseinheit 223 einen zugeordneten, während einer Programmierphase eingegebenen Mindestabstandswert aus, der dann mit dem realen Abstandswert verglichen werden kann. Die Bestimmungseinheit 223 ist ebenfalls als Schreib-/Lesespeicher ausgestaltet. Die fahrtrichtungs- und geschwindigkeitsabhängige Bereitstellung eines Mindestabstandswertes mittels der Bestimmungseinheit 223 ermöglicht, daß bei einer bewußten gegenseitigen Annäherung der beiden Fahrkörbe 12 und 14 mit sehr geringer Geschwindigkeit, beispielsweise während einer Inspektions- oder Wartungsfahrt, keine Fangvorrichtung 72 oder 74 ausgelöst wird. Weisen die Fahrkörbe 12 und/oder 14 jedoch eine höhere Geschwindigkeit auf, so wird durch die Bereitstellung eines entsprechend hohen Mindestabstandswertes sichergestellt, daß im Falle einer unzulässigen Annäherung durch Auslösen der jeweiligen Fangvorrichtung zuverlässig eine Kollision verhindert werden kann.

PATENTANSPRÜCHE

1. Aufzuganlage mit mindestens einem Schacht, in dem zumindest zwei Fahrkörbe entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbar sind, wobei die Fahrkörbe jeweils eine Fangvorrichtung umfassen und den Fahrkörben jeweils eine Steuereinheit, ein Antrieb und eine Bremse zugeordnet ist, sowie mit einem Schachtinformationssystem zur Bestimmung der Positionen und Geschwindigkeiten der Fahrkörbe, das mit einer elektrischen Sicherheitseinrichtung verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß unabhängig von den Steuereinheiten (28, 30) mittels der Sicherheitseinrichtung (47) ein Nothalt eines ersten Fahrkorbes (12, 14) auslösbar ist, falls der Abstand, den dieser Fahrkorb (12, 14) zu einem benachbarten zweiten Fahrkorb (12, 14) oder zu einem Fahrbahnende einnimmt, einen vorgebbaren kritischen Abstand unterschreitet, und daß die Fangvorrichtung des ersten Fahrkorbes (12, 14) auslösbar ist, falls der Abstand, den der erste Fahrkorb (12, 14) zum benachbarten zweiten Fahrkorb (12, 14) oder zum Fahrbahnende einnimmt, einen vorgegebenen Mindestabstand unterschreitet, wobei die Steuereinheiten (28, 30) zumindest sämtlicher Fahrkörbe (12, 14) einer Fahrbahn miteinander verbunden sind und in ihrer Gesamtheit eine Gruppensteuerungsvorrichtung bilden.
2. Aufzuganlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der vorgebbare kritische Abstand geschwindigkeits- und/oder fahrtrichtungsabhängig ist.
3. Aufzuganlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinheiten von auf verschiedenen Fahrbahnen angeordneten Fahrkörben miteinander verbunden sind und eine Gruppensteuerungsvorrichtung bilden.

4. Aufzuganlage nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinheiten (28, 30) mit dem Schachtinformationssystem (38, 40, 42, 44) verbunden sind zur Steuerung des jeweils zugeordneten Fahrkorbes (12, 14) unter Aufrechterhaltung eines geschwindigkeitsabhängigen Abstandes zwischen dem Fahrkorb (12, 14) und einem benachbarten Fahrkorb (12, 14) oder einem Fahrbahnende.
5. Aufzuganlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß mittels der Steuereinheiten (28, 30) der Antrieb (20, 22) des jeweils zugeordneten Fahrkorbes (12, 14) abschaltbar und dessen Bremse (23, 24) aktivierbar ist.
6. Aufzuganlage nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufzuganlage (10; 110; 210) außerhalb der Fahrkörbe (12, 14) angeordnete, mit den Steuereinheiten (12, 14) verbundene Zieleingabegeräte (34) umfaßt zur Eingabe eines Fahrtzieles.
7. Aufzuganlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zieleingabegeräte (34) eine Anzeigevorrichtung umfassen zum Anzeigen eines zu benutzenden Fahrkorbes.
8. Aufzuganlage nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitseinrichtung (47) mehrere, jeweils einem Fahrkorb (12, 14) zugeordnete Sicherheitseinheiten (48, 49) umfaßt.
9. Aufzuganlage nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitseinrichtung (47) zumindest eine Abstandsbestimmungseinheit (63) umfaßt zur Bestimmung des Abstandes, den ein Fahrkorb (12, 14) zu einem benachbarten Fahrkorb (12, 14) oder

einem Fahrbahnende einnimmt, wobei der Abstand mittels der Positionen der Fahrkörbe (12, 14) bestimmbar ist.

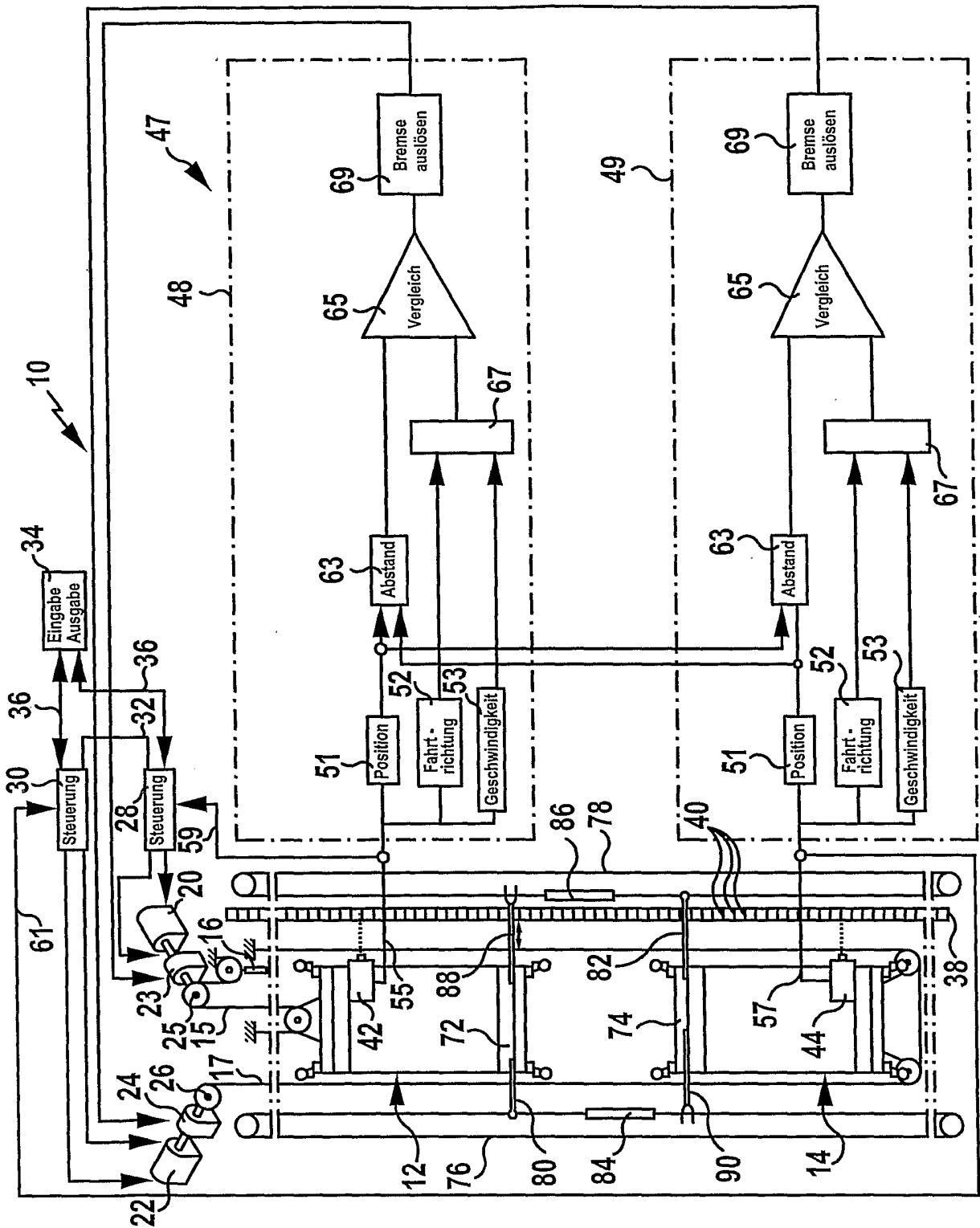
10. Aufzuganlage nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufzuganlage (110) Abstandssensoren (111, 113) umfaßt zur Bestimmung des Abstandes, den der erste Fahrkorb (12, 14) zum benachbarten zweiten Fahrkorb (12, 14) oder einem Fahrbahnende einnimmt, wobei die Abstandssensoren (111, 113) mit der Sicherheitseinrichtung (47) verbunden sind.
11. Aufzuganlage nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitseinrichtung (47) eine Bestimmungseinheit (67) umfaßt zur Bestimmung des kritischen Abstandes zwischen dem ersten Fahrkorb (12, 14) und dem benachbarten zweiten Fahrkorb (12, 14) oder einem Fahrbahnende.
12. Aufzuganlage nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitseinrichtung (47) eine Vergleichseinheit (65) umfaßt zum Vergleich des realen Abstandes zwischen dem ersten Fahrkorb (12, 14) und dem benachbarten zweiten Fahrkorb (12, 14) oder einem Fahrbahnende mit dem kritischen Abstand, und zur Bereitstellung eines Nothalt-Signales, falls der reale Abstand den kritischen Abstand unterschreitet.
13. Aufzuganlage nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß den Fahrkörben (12, 14) eine Geschwindigkeitsermittlungseinheit (42 bzw. 44, 53) zugeordnet ist zur Ermittlung der Geschwindigkeit der Fahrkörbe (12, 14).

14. Aufzuganlage nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Schachtinformationssystem ein im Schacht und/oder an den Fahrkörben angeordnetes Markierungssystem (38) umfaßt mit einer Vielzahl von Markierungen (40), die von an den Fahrkörben (12, 14) bzw. im Schacht angeordneten Lesegeräten (42, 44) ablesbar sind, wobei die Lesegeräte (42, 44) mit der Sicherheitseinrichtung (47) gekoppelt sind.
15. Aufzuganlage nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Markierungssystem (38) innerhalb des Schachtes angeordnet ist und daß an jedem Fahrkorb (12, 14) ein Lesegerät (42, 44) angeordnet ist.
16. Aufzuganlage nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Markierungssystem an einem Träger (38) angeordnete Barcode-Symbole (40) umfaßt, und daß die Lesegeräte als Barcode-Leser (42, 44) ausgestaltet sind.
17. Aufzuganlage nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fangvorrichtung (72, 74) mechanisch auslösbar ist.
18. Aufzuganlage nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Fahrkorb (12, 14) ein in Richtung auf einen benachbarten Fahrkorb (12, 14) vorstehendes Element (84, 86) zugeordnet ist sowie ein Anschlag-element (88, 90) zum Auslösen einer Fangvorrichtung (72, 74), wobei bei Unterschreiten des Mindestabstandes zwischen zwei benachbarten Fahrkörben (12, 14) mittels zumindest eines vorstehenden Elementes (84, 86) ein Anschlagelement (88, 90) zum Auslösen einer Fangvorrichtung (72, 74) beaufschlagbar ist.

19. Aufzuganlage nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Fangvorrichtung (72, 74) des ersten Fahrkorbes (12, 14) durch Anschlag des diesem ersten Fahrkorb zugeordneten vorstehenden Elementes (84, 86) an das Anschlagelement (88, 90) des benachbarten zweiten Fahrkorbes (12, 14) auslösbar ist.
20. Aufzuganlage nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand des vorstehenden Elementes (84, 86) zum zugeordneten Fahrkorb (12, 14) veränderbar ist.
21. Aufzuganlage nach Anspruch 18, 19 oder 20 dadurch gekennzeichnet, daß jedem Fahrkorb (12, 14) ein mitlaufendes Geschwindigkeitsbegrenzerseil (76, 78) zugeordnet ist, das mit der jeweiligen Fangvorrichtung (72, 74) gekoppelt ist, wobei das vorstehende Element (84, 86) am Geschwindigkeitsbegrenzerseil (76, 78) gehalten ist.
22. Aufzuganlage nach einem der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlagelement (88, 90) zwischen einer Anschlagstellung, in der das vorstehende Element (84, 86) des anderen Fahrkorbes (12, 14) an das Anschlagelement (88, 90) anschlagen kann, und einer Freigabestellung, in der das vorstehende Element (84, 86) das Anschlagelement (88, 90) passieren kann, hin- und herbewegbar ist.
23. Aufzuganlage nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fangvorrichtung (72, 74) mittels der Sicherheitseinrichtung (47) auslösbar ist.
24. Aufzuganlage nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitseinrichtung (47) eine Bestimmungseinheit (223) umfaßt zur Bestimmung eines geschwindigkeitsabhängigen Mindestabstandes.

25. Aufzuganlage nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitseinrichtung (47) eine Vergleichseinheit (225) umfaßt zum Vergleich des realen Abstandes zwischen dem ersten Fahrkorb (12, 14) und dem benachbarten zweiten Fahrkorb (12, 14) oder einem Fahrbahnende mit dem Mindestabstand, und zur Bereitstellung eines Fang-Signales, falls der reale Abstand den Mindestabstand unterschreitet.

FIG. 1



2/3

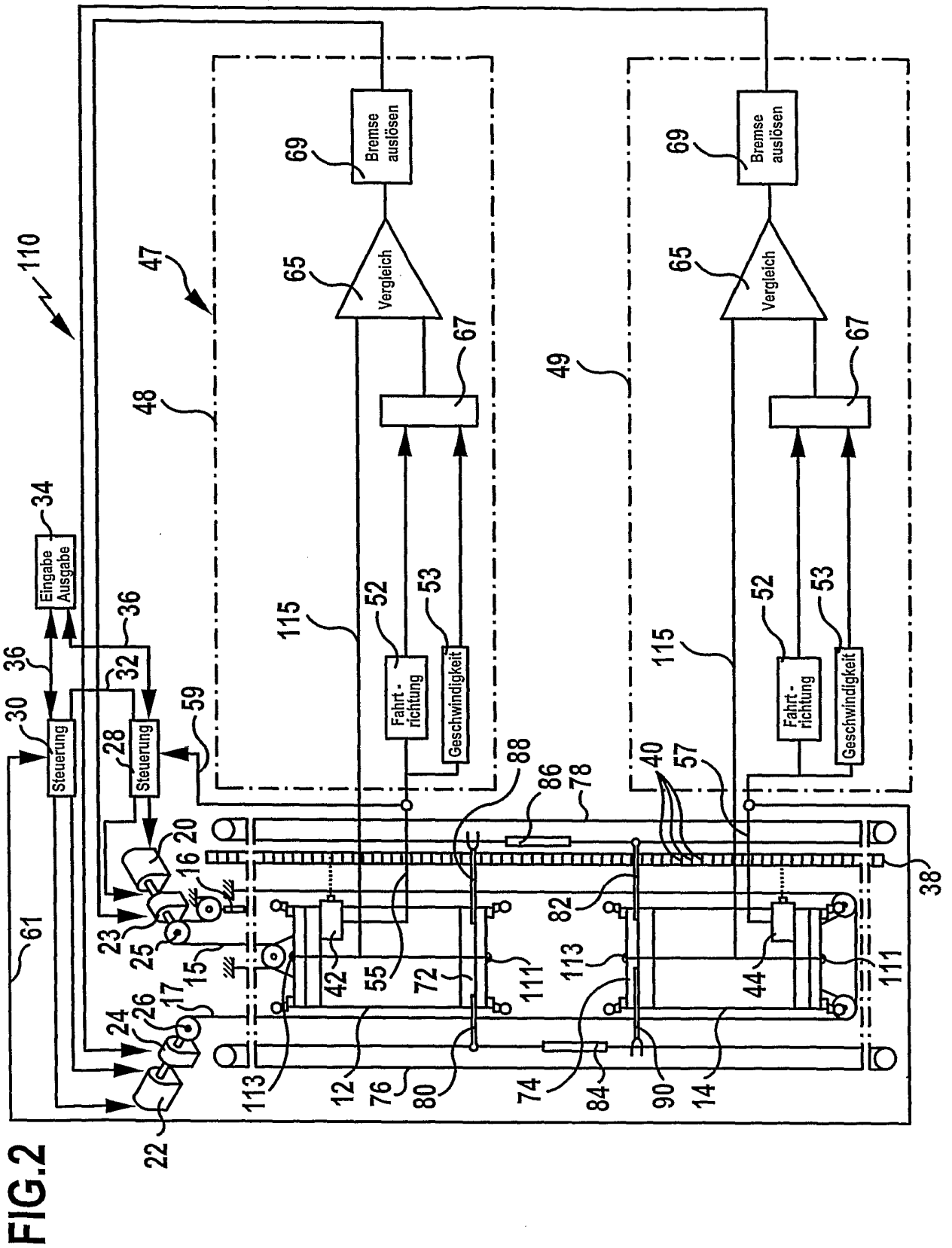
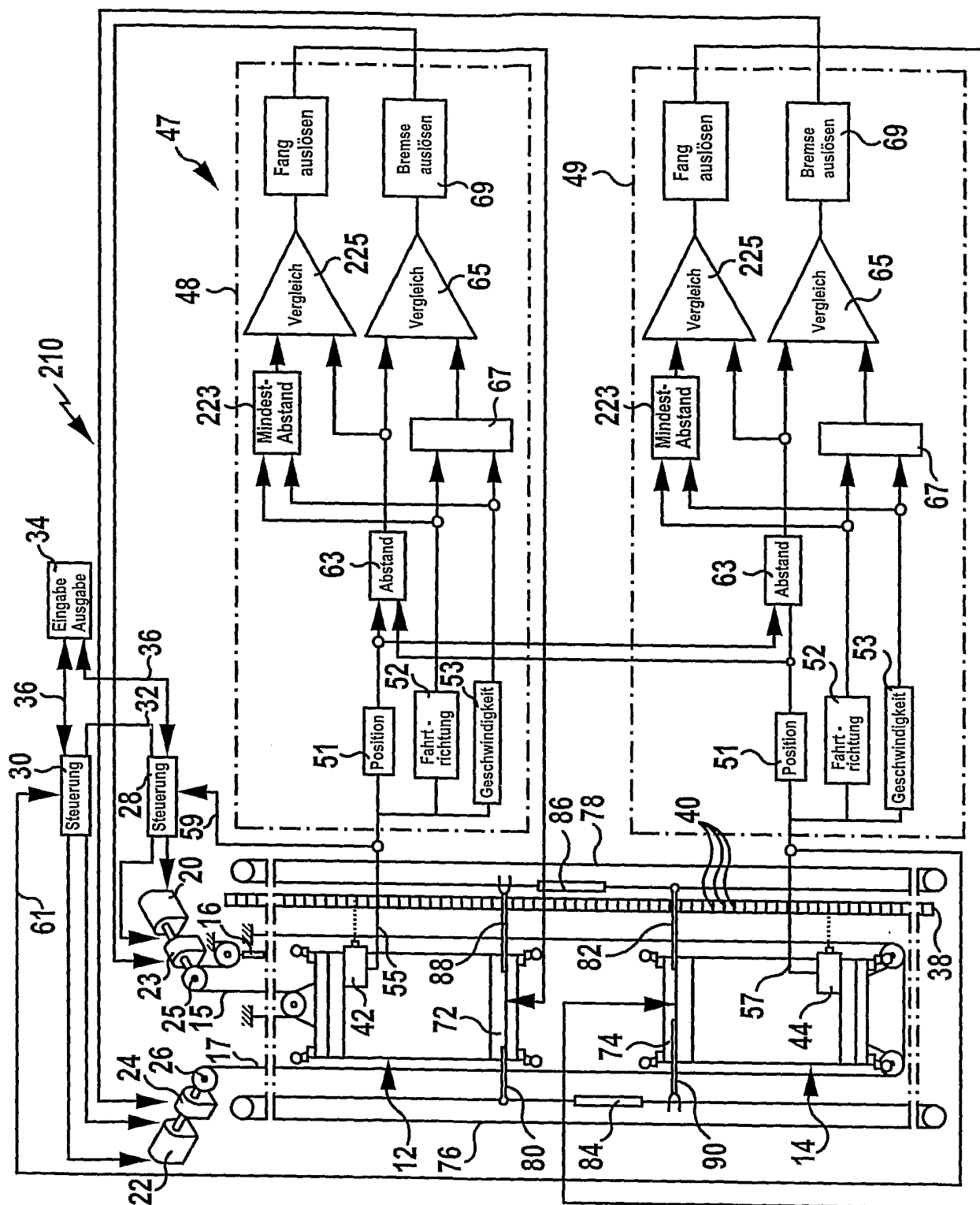


FIG. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/12323

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B66B5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B66B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 769 469 A (INVENTIO AG) 23 April 1997 (1997-04-23) cited in the application	1-17, 23-25
A	page 3, column 4, line 9 - line 18 page 4, column 5, line 26 - line 30 page 5, column 7, line 12 - line 27	18
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 358 (M-1440), 7 July 1993 (1993-07-07) -& JP 05 051185 A (TOSHIBA CORP), 2 March 1993 (1993-03-02) abstract; figure 3	1,2,23, 24
A	WO 01 79101 A (OHMURA KENICHI ;YOSHIDA TAKAYUKI (JP); OTIS ELEVATOR CO (US)) 25 October 2001 (2001-10-25) abstract; figures 2,3	1,6,7
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 February 2004

Date of mailing of the international search report

04/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nelis, Y

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/12323

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 698 624 A (FICHEUX RENE) 3 June 1994 (1994-06-03) abstract -----	1,9-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP 03/12323

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0769469	A	23-04-1997	AT 256625 T	15-01-2004
			CA 2187996 A1	18-04-1997
			DE 59610869 D1	29-01-2004
			EP 1371596 A1	17-12-2003
			EP 0769469 A1	23-04-1997
			JP 9110316 A	28-04-1997
			US 5877462 A	02-03-1999
JP 05051185	A	02-03-1993	JP 2732730 B2	30-03-1998
WO 0179101	A	25-10-2001	JP 2001302118 A	31-10-2001
			WO 0179101 A2	25-10-2001
FR 2698624	A	03-06-1994	FR 2698624 A3	03-06-1994

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/12323

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B66B5/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B66B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 769 469 A (INVENTIO AG) 23. April 1997 (1997-04-23) in der Anmeldung erwähnt	1-17, 23-25
A	Seite 3, Spalte 4, Zeile 9 - Zeile 18 Seite 4, Spalte 5, Zeile 26 - Zeile 30 Seite 5, Spalte 7, Zeile 12 - Zeile 27	18
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 358 (M-1440), 7. Juli 1993 (1993-07-07) -& JP 05 051185 A (TOSHIBA CORP), 2. März 1993 (1993-03-02) Zusammenfassung; Abbildung 3	1,2,23, 24
A	WO 01 79101 A (OHMURA KENICHI ;YOSHIDA TAKAYUKI (JP); OTIS ELEVATOR CO (US)) 25. Oktober 2001 (2001-10-25) Zusammenfassung; Abbildungen 2,3	1,6,7
-/-		



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. Februar 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/03/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Nelis, Y

INTERNATIONALER FORSCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/12323

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 698 624 A (FICHEUX RENE) 3. Juni 1994 (1994-06-03) Zusammenfassung -----	1,9-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/12323

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0769469 A	23-04-1997	AT 256625 T	15-01-2004
		CA 2187996 A1	18-04-1997
		DE 59610869 D1	29-01-2004
		EP 1371596 A1	17-12-2003
		EP 0769469 A1	23-04-1997
		JP 9110316 A	28-04-1997
		US 5877462 A	02-03-1999
JP 05051185 A	02-03-1993	JP 2732730 B2	30-03-1998
WO 0179101 A	25-10-2001	JP 2001302118 A	31-10-2001
		WO 0179101 A2	25-10-2001
FR 2698624 A	03-06-1994	FR 2698624 A3	03-06-1994