



(11) **EP 1 618 059 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.01.2007 Patentblatt 2007/01

(51) Int Cl.:
B66B 1/14 ^(2006.01) **B66B 1/18** ^(2006.01)
B66B 13/22 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03720544.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/004487

(22) Anmeldetag: **30.04.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/096690 (11.11.2004 Gazette 2004/46)

(54) **AUFZUGANLAGE SOWIE VERFAHREN ZUM STEuern EINER AUFZUGANLAGE**
ELEVATOR SYSTEM AND METHOD FOR CONTROLLING SAID ELEVATOR SYSTEM
DISPOSITIF D'ASCENSEUR ET PROCEDE POUR COMMANDER UN DISPOSITIF D'ASCENSEUR

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.01.2006 Patentblatt 2006/04

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

(72) Erfinder:
• **MEISSNER, Wolfgang**
73765 Neuhausen (DE)
• **NÜBLING, Walter**
73760 Ostfildern (DE)

(74) Vertreter: **Karra, Martin et al**
HOEGER, STELLRECHT & PARTNER
Patentanwälte
Uhlandstrasse 14 c
70182 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 1 973 920

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 2003, no.
01, 14. Januar 2003 (2003-01-14) & JP 2002 255460
A (TOSHIBA CORP), 11. September 2002
(2002-09-11)

EP 1 618 059 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aufzuganlage mit mindestens einem Schacht, in dem zumindest zwei übereinander angeordnete Fahrkörbe aufwärts und abwärts verfahrbar sind, wobei der Schacht mehrere Schachttüren aufweist und die Fahrkörbe jeweils mindestens eine Fahrkorbtür umfassen, und mit einer Sicherheitseinrichtung zum Blockieren der Fahrt der Fahrkörbe bei geöffneten Schacht- oder Fahrkorbturen.

[0002] Außerdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Steuern einer Aufzuganlage mit mindestens einem Schacht, in dem zumindest zwei übereinander angeordnete Fahrkörbe aufwärts und abwärts verfahrbar sind, wobei der Schacht mehrere Schachttüren aufweist und die Fahrkörbe jeweils mindestens eine Fahrkorbtür umfassen, und wobei die Fahrt der Fahrkörbe mittels einer Sicherheitseinrichtung bei geöffneter Schacht- oder Fahrkorbtür blockierbar ist.

[0003] In dem Bestreben, die Förderkapazität von Aufzuganlagen zu steigern, wird in der US-A-19 73 920 vorgeschlagen, in einem Schacht zwei Fahrkörbe entlang einer gemeinsamen Fahrbahn nach oben und nach unten zu verfahren. Die Aufzuganlage weist hierbei eine Sicherheitseinrichtung auf, mit deren Hilfe sichergestellt werden kann, daß die Fahrt der beiden Fahrkörbe blockiert wird, falls eine Fahrkorbtür oder eine Schachttür geöffnet wird. Hierzu sind an allen Schacht- und Fahrkorbturen Überwachungselemente angeordnet, die in Reihe zueinander geschaltete Schaltkontakte ausbilden. Wird aufgrund des Öffnens einer Schacht- oder Fahrkorbtür einer dieser Schaltkontakte geöffnet, so wird die Versorgungsspannung beider Fahrkörbe unterbrochen und damit deren Fahrt blockiert.

[0004] Bei der genannten Aufzuganlage ist der untere Fahrkorb am oberen Fahrkorb gehalten. Dies hat zur Folge, daß beide Fahrkörbe gleichzeitig anhalten und gleichzeitig wieder anfahren. Werden zum Be- oder Entladen eines Fahrkorbes eine Fahrkorb- und eine Schachttür geöffnet, so wird mittels der zum Einsatz kommenden Sicherheitseinrichtung die Fahrt beider Fahrkörbe blockiert, da jedoch beide Fahrkörbe gleichzeitig einen Halt durchführen, hat diese Blockade keinen Einfluß auf den Verkehrsablauf der Aufzuganlage.

[0005] Es sind auch Aufzuganlagen bekannt, bei denen in einem Schacht zwei Fahrkörbe unabhängig voneinander aufwärts und abwärts verfahrbar sind. Bei einer derartigen Ausgestaltung muß durch eine geeignete Betriebsweise sichergestellt werden, daß beide Fahrkörbe abgebremst werden und anhalten, falls auch nur ein Fahrkorb be- oder entladen werden soll, denn ansonsten würde bei Öffnen der Fahrkorb- und einer zugeordneten Schachttüre eines Fahrkorbes beim anderen Fahrkorb aufgrund der zum Einsatz kommenden Sicherheitseinrichtung ein Nothalt ausgelöst werden. Dies hätte eine erhebliche Verletzungsgefahr für die Fahrgäste des anderen Fahrkorbes zur Folge. Der Halt von einem der Fahrkörbe führt somit zu einer Behinderung der Fahrt

des anderen Fahrkorbes. Dies hat letztlich zur Folge, daß die Transportkapazität der Aufzuganlage beschränkt ist.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Aufzuganlage sowie ein Verfahren zur Steuerung einer Aufzuganlage der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß die Transportkapazität der Aufzuganlage gesteigert werden kann und sich die Fahrkörbe möglichst wenig behindern.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einer Aufzuganlage der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Sicherheitseinrichtung zumindest zwei unabhängige Sicherheitskreise aufweist, denen jeweils zumindest eine Schacht- und/oder Fahrkorbtür zugeordnet ist, wobei mittels der Sicherheitskreise die Fahrt zumindest eines Fahrkorbes blockierbar ist.

[0008] In die Erfindung fließt der Gedanke mit ein, daß eine gegenseitige Behinderung der Fahrkörbe reduziert werden kann, indem zumindest zwei Sicherheitskreise zum Einsatz kommen, die unabhängig voneinander jeweils die Fahrt von mindestens einem Fahrkorb blockieren können. Dadurch kann die Steuerung der Fahrkörbe im Hinblick auf den Zustand der Fahrkorb- und Schachttüren entkoppelt werden, so daß gegebenenfalls nur die Fahrt eines Fahrkorbes blockiert wird, während der andere Fahrkorb seine Fahrt ungestört weiterführen kann. Insbesondere kann sichergestellt werden, daß das Öffnen von Fahrkorb- und Schachttüren beim Halt eines Fahrkorbes nicht zwingend zu einer Beeinträchtigung der Fahrt eines anderen Fahrkorbes führt.

[0009] Es kann beispielsweise vorgesehen sein, daß der Schacht zumindest einen Schachtbereich aufweist, dessen Schachttüren nur einem Sicherheitskreis zugeordnet sind. Wird eine dieser Schachttüren geöffnet, so wird lediglich die Fahrt von Fahrkörben blockiert, die mit diesem Sicherheitskreis gekoppelt sind. Die Fahrten von Fahrkörben, die in unterschiedlichen Schachtbereichen verfahrbar sind, können dadurch auf einfache Weise entkoppelt werden. Insbesondere kann vorgesehen sein, daß der Schacht in vertikaler Richtung in mehrere Schachtbereiche unterteilt ist, beispielsweise in einen oberen und einen unteren Schachtbereich. Wird im oberen Schachtbereich eine Schachttür geöffnet, so hat dies lediglich ein Ansprechen des dieser Schachttüre zugeordneten Sicherheitskreises zur Folge, so daß die Fahrkörbe, die mit diesem Sicherheitskreis gekoppelt sind, in ihrer Fahrt blockiert werden, nicht aber die Fahrkörbe, die keine Kopplung zu diesem Sicherheitskreis aufweisen.

[0010] Es kann auch vorgesehen sein, daß sich jeweils nur einem Sicherheitskreis zugeordnete Schachtbereiche in vertikaler Richtung überlappen, wobei den einzelnen Schachtbereichen jeweils gesonderte Schachttüren zugeordnet sind, so daß ein Öffnen dieser Schachttüren jeweils das Ansprechen des zugeordneten Sicherheitskreises zur Folge hat. Eine derartige Ausgestaltung gibt insbesondere die Möglichkeit, den Fahrkörben jeweils unterschiedliche Schachttüren zuzuordnen, so daß das Öffnen bzw. Schließen der Schachttüren, die dem einen

Fahrkorb zugeordnet sind, keine Blockade der Fahrt des anderen Fahrkorbes zur Folge hat.

[0011] Es kann auch vorgesehen sein, daß der Schacht zumindest einen Schachtbereich aufweist, dessen Schachttüren mindestens zwei Sicherheitskreisen zugeordnet sind. Wird in einem derartigen Schachtbereich eine Schachttür geöffnet, so hat dies ein Ansprechen von mindestens zwei Sicherheitskreisen zur Folge, die jeweils mit unterschiedlichen Fahrkörben gekoppelt sein können.

[0012] Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Fahrkorbtüren eines Fahrkorbes nur einem Sicherheitskreis zugeordnet sind. Dadurch kann auf konstruktiv einfache Weise sichergestellt werden, daß bei Öffnen einer Fahrkorbtür nur der diesem Fahrkorb zugeordnete Sicherheitskreis anspricht, während die anderen Sicherheitskreise hiervon unbeeinflusst bleiben.

[0013] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Aufzuganlage ist vorgesehen, daß mindestens ein oberer Fahrkorb in einem Schachttüren aufweisenden oberen Schachtbereich verfahrbar ist und daß mindestens ein unterer Fahrkorb in einem Schachttüren aufweisenden unteren Schachtbereich verfahrbar ist, wobei die Fahrkorbtüren des mindestens einen oberen Fahrkorbes sowie die Schachttüren des oberen Schachtbereiches einem oder mehreren ersten Sicherheitskreisen und die Fahrkorbtüren des mindestens einen unteren Fahrkorbes sowie die Schachttüren des unteren Schachtbereiches einem oder mehreren zweiten Sicherheitskreisen zugeordnet sind. Eine derartige Ausgestaltung hat den Vorteil, daß innerhalb eines Schachtes zwei Fahrkörbe in einem oberen bzw. einem unteren Schachtbereich unabhängig voneinander verfahrbar sind und sich in ihrer Fahrt nicht behindern.

[0014] Als günstig hat es sich erwiesen, wenn zumindest ein Sicherheitskreis einen Schachttür-Sicherheitskreis ausbildet, dem lediglich Schachttüren zugeordnet sind, wobei mittels des Schachttür-Sicherheitskreises nur die Fahrt von Fahrkörben blockierbar ist, in deren Bedienbereich die zugeordneten Schachttüren angeordnet sind. Unter dem "Bedienbereich" eines Fahrkorbes soll hierbei der Bereich des Schachtes verstanden werden, der von einem Fahrkorb angefahren werden kann. Weist die Sicherheitseinrichtung einen Schachttür-Sicherheitskreis auf, so spricht dieser Sicherheitskreis lediglich auf ein Öffnen von Schachttüren an und kann dann die Fahrt nur von denjenigen Fahrkörben blockieren, in deren Bedienbereich die diesem Schachttür-Sicherheitskreis zugeordneten Schachttüren angeordnet sind.

[0015] Von Vorteil ist es, wenn zumindest ein Sicherheitskreis einen Fahrkorbtür-Sicherheitskreis ausbildet, dem lediglich Fahrkorbtüren zugeordnet sind, wobei mittels des Fahrkorbtür-Sicherheitskreises nur die Fahrt von Fahrkörben blockierbar ist, deren Fahrkorbtüren dem Fahrkorbtür-Sicherheitskreis zugeordnet sind. Der mindestens eine Fahrkorbtür-Sicherheitskreis spricht lediglich auf ein Öffnen der zugeordneten Fahrkorbtüren an,

während das Öffnen einer Schachttüre keinen Einfluß auf den Fahrkorbtür-Sicherheitskreis hat.

[0016] Günstig ist es, wenn jedem Fahrkorbtür-Sicherheitskreis jeweils nur die Fahrkorbtüren eines Fahrkorbes zugeordnet sind. Wird eine Fahrkorbtür geöffnet, so hat dies bei einer derartigen Ausgestaltung zur Folge, daß lediglich der diesem Fahrkorb zugeordnete Fahrkorbtür-Sicherheitskreis anspricht, während die Fahrkorbtür-Sicherheitskreise der anderen Fahrkörbe hiervon unbeeinflusst bleiben.

[0017] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist jedem Fahrkorb ein einziger Fahrkorbtür-Sicherheitskreis sowie ein einziger Schachttür-Sicherheitskreis zugeordnet. Eine derartige Ausgestaltung ermöglicht eine besonders einfache Steuerung der Aufzuganlage, wobei eine hohe Transportkapazität erreicht werden kann, da sich die Fahrkörbe gegenseitig nur wenig behindern. Der jeweils einem Fahrkorb zugeordnete Fahrkorbtür-Sicherheitskreis überwacht lediglich den Zustand der eigenen Fahrkorbtüren und der zugeordnete Schachttür-Sicherheitskreis kann derart ausgestaltet sein, daß er nur auf das Öffnen der im Bedienbereich dieses Fahrkorbes angeordneten Schachttüren anspricht.

[0018] Bei einer konstruktiv besonders einfachen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Aufzuganlage ist vorgesehen, daß die jeweils einem Fahrkorb zugeordneten Fahrkorbtür- und Schachttür-Sicherheitskreise Überwachungselemente, beispielsweise Schaltkontakte aufweisen, die in Reihe zueinander geschaltet sind. Durch die Reihenschaltung kann beispielsweise sichergestellt werden, daß die Fahrt des Fahrkorbes blockiert wird, sobald eine seiner Fahrkorbtüren oder eine der in seinem Bedienbereich gelegenen Schachttüren geöffnet wird.

[0019] Günstig ist es, wenn an jeder Schachttür für jeden diese Schachttür anfahrenen Fahrkorb ein eigenes Schachttür-Überwachungselement angeordnet ist. Dies gibt die Möglichkeit, die jeweils einem Schachttür-Sicherheitskreis eines Fahrkorbes zugeordneten Schachttür-Überwachungselemente, beispielsweise Schaltkontakte, in Reihe zueinander zu schalten, wobei die Reihenschaltungen von Schaltkontakten, die den Schachttür-Sicherheitskreisen unterschiedlicher Fahrkörbe zugeordnet sind, elektrisch voneinander getrennt sein können.

[0020] Es kann vorgesehen sein, daß die Bedienbereiche der in einem Schacht verfahrbaren Fahrkörbe voneinander separiert sind, so daß kein Bedienbereich Schachttüren aufweist, die von einem anderen Fahrkorb angefahren werden können. Zur Erzielung einer hohen Transportkapazität kann es jedoch von Vorteil sein, wenn die Bedienbereiche der Fahrkörbe eine Überlappung dergestalt aufweisen, daß zumindest eine der Schachttüren sowohl von einem ersten als auch von mindestens einem zweiten Fahrkorb angefahren werden kann. In diesem Falle ist es günstig, wenn die Fahrt jedes Fahrkorbes von einem Schachttür-Sicherheitskreis blockierbar ist,

dem sowohl mindestens eine Schachttüre zugeordnet ist, die im Bedienbereich nur dieses einen Fahrkorbes angeordnet ist, als auch mindestens eine Schachttüre, die im Bedienbereich dieses einen Fahrkorbes sowie zu mindest eines anderen Fahrkorbes angeordnet ist.

[0021] Von besonderem Vorteil ist es, wenn beim Halten eines Fahrkorbes im Bereich einer Schachttüre die Überwachung des Öffnungs- und Schließzustandes dieser Schachttüre außer Kraft setzbar ist. Durch eine derartige Ausgestaltung kann sichergestellt werden, daß das Öffnen einer Schachttüre beim Halt eines Fahrkorbes nicht dazu führt, daß ein Sicherheitskreis anspricht und dadurch möglicherweise die Fahrt eines anderen Fahrkorbes blockiert wird. Beim betriebsmäßigen Öffnen einer Schachttüre ist deren Überwachung vielmehr außer Kraft setzbar. Unter einem "betriebsmäßigen Öffnen" einer Schachttüre wird hierbei das Öffnen einer Schachttüre beim Einfahren eines Fahrkorbes in den Schachttürbereich mit der Absicht des Türöffnens verstanden. Das Öffnen der Schachttüre kann hierbei ebenso wie das Öffnen der Fahrkorbtür bereits kurz vor Erreichen der Bündigstellung des Fahrkorbes mit der Schachttür erfolgen, beispielsweise bereits in einem Abstand von etwa $\pm 0,3$ m, sofern der Fahrkorb eine Geschwindigkeit von weniger als etwa $0,8$ m/s aufweist. Das Öffnen der Schachttüre erfolgt hierbei üblicherweise unter der Wirkung der Öffnungsbewegung der Fahrkorb tür, d. h. beim Halten eines Fahrkorbes ist zumindest eine Tür des Fahrkorbes mit der Schachttür gekoppelt, so daß mit der Fahrkorb tür auch die Schachttüre geöffnet wird. Aufgrund der Möglichkeit, die Überwachung dieser Schachttüre außer Kraft zu setzen, wird folglich beim Halt eines Fahrkorbes die Fahrt der anderen Fahrkörbe innerhalb des Schachtes nicht beeinträchtigt.

[0022] Vorzugsweise ist die Überwachung des Öffnungs- und Schließzustandes nur von denjenigen Schachttüren außer Kraft setzbar, die im Bedienbereich von mindestens zwei Fahrkörben angeordnet sind. Die Überwachung von Schachttüren, die lediglich im Bedienbereich eines einzigen Fahrkorbes angeordnet sind, ist jedoch bei einer derartigen Ausgestaltung der Aufzuganlage nicht außer Kraft setzbar. Damit ist die Möglichkeit gegeben, das Ansprechen des mit einem Fahrkorb gekoppelten Sicherheitskreises zu prüfen, indem eine Schachttüre angefahren und geöffnet wird, deren Überwachung nicht außer Kraft gesetzt werden kann.

[0023] Die Überwachung des Öffnungs- und Schließzustandes der Schacht- und Fahrkorb tür erfolgt vorzugsweise mit Hilfe von Überwachungselementen der Sicherheitseinrichtung, die jeweils mit einer Schacht- oder Fahrkorb tür zusammenwirken. Als Überwachungselemente können beispielsweise Schaltkontakte zum Einsatz kommen, die durch Öffnen der zugeordneten Schacht- oder Fahrkorb tür betätigbar sind. Hierbei kann eine berührungsbehaftete oder auch eine berührungslose Betätigung der Schaltkontakte vorgesehen sein. So kann beispielsweise vorgesehen sein, daß die Schacht- und Fahrkorb tür mechanisch mit den

Schaltkontakten gekoppelt sind, alternativ oder ergänzend kann eine induktive oder kapazitive Kopplung vorgesehen sein oder auch eine Kopplung mittels Infrarot- oder Lichtstrahlung.

[0024] Günstig ist es, wenn die Überwachungselemente von Schachttüren, deren Überwachung außer Kraft setzbar ist, mittels einer Überbrückungseinheit unwirksam machbar, beispielsweise überbrückbar sind. Die Überbrückungseinheit kann an der Schachttüre oder auch an einem oder mehreren Fahrkörben angeordnet sein. Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Überbrückungseinheit ein Aktivierungsglied aufweist, das von einem an der zugeordneten Schachttüre anhaltenden Fahrkorb betätigbar ist. Führt ein Fahrkorb mit der Absicht des Türöffnens in den Bereich der Schachttüre ein, so kann er das Aktivierungsglied der Überbrückungseinheit betätigen zum Überbrücken der der Schachttüre zugeordneten Überwachungselemente. Die Betätigung des Aktivierungsgliedes kann berührungsbehaftet oder auch berührungslos erfolgen. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, daß das Aktivierungsglied als Magnet schalter ausgestaltet ist, der durch Annäherung des Fahrkorbes betätigbar ist.

[0025] Zur Steuerung des Betriebes der Aufzuganlage umfaßt diese eine Anlagensteuerung, die vorzugsweise mit außerhalb des Schachtes angeordneten Eingabe elementen zur Eingabe eines Zielrufes durch einen Fahrgast gekoppelt ist. Der Aufzugsteuerung ist das Fahrziel des Fahrkorbes vorgebar, und hierbei ist es von besonderem Vorteil, wenn die zur Außerkraftsetzung der Überwachung der Schachttüren zum Einsatz kommenden Überbrückungseinheiten von der Aufzugssteuerung aktivierbar sind. Dies gibt die Möglichkeit, die Überbrückungseinheiten einer Schachttüre dann anzusteuern, wenn der Fahrkorb von der Aufzugsteuerung zu einem Halt an dieser Schachttüre veranlaßt wird.

[0026] Wie bereits erläutert, kann vorgesehen sein, daß die Überbrückungseinheiten in Gang setzbar sind durch Betätigung ihrer Aktivierungsglieder mittels eines Fahrkorbes. Hierbei ist es besonders günstig, wenn die Überbrückungseinheiten bei Betätigung ihrer Aktivierungsglieder nur dann aktivierbar sind, wenn sie gleichzeitig von einem von der Anlagensteuerung bereitgestellten Steuersignal beaufschlagt sind. Die Überbrückungseinheiten sind somit zweikanalig ausgestaltet, wobei gleichzeitig beide Kanäle wirksam sein müssen, um die Überwachung der jeweils zugeordneten Schachttür außer Kraft zu setzen. Ein erster Kanal der Überbrückungseinheit wird durch das jeweilige Aktivierungsglied gesteuert, das mit einem im Bereich der Schachttüre anhaltenden Fahrkorb zusammenwirkt, während ein zweiter Kanal der Überbrückungseinheit von der Anlagensteuerung angesteuert wird. Lediglich in dem Falle, daß gleichzeitig ein Steuersignal der Anlagensteuerung anliegt und das Aktivierungsglied vom Fahrkorb betätigt ist, wird die Überwachung der Schachttüre außer Kraft gesetzt.

[0027] Von Vorteil ist es, wenn bei Öffnen einer

Schachttüre ohne die Anwesenheit eines Fahrkorbes in der der Schachttür entsprechenden Haltestelle alle dieser Haltestelle zugeordneten Schachttür-Sicherheitskreise ansprechbar sind.

[0028] Zur Energieversorgung der Antriebs- und Steuerelemente der Fahrkörbe ist bei einer bevorzugten Ausführungsform jeder Fahrkorb an eine separate Spannungsversorgungseinheit angeschlossen. Hierbei ist es günstig, wenn die Fahrkorbtür- und Schachttür-Sicherheitskreise jedes Fahrkorbes, also die Fahrkorbtür- und Schachttür-Sicherheitskreise, in die der jeweilige Fahrkorb eingebunden ist, an die jeweilige Spannungsversorgungseinheit des Fahrkorbes angeschlossen sind, wobei Schachttür-Sicherheitskreise mit Schachttüren, die im Bedienbereich von mindestens zwei Fahrkörben angeordnet sind, an die Spannungsversorgungseinheit von nur einem der beteiligten Fahrkörbe anschließbar sind.

[0029] Als günstig hat es sich hierbei erwiesen, daß die Schachttür-Sicherheitskreise, deren zugeordnete Schachttüren im Bedienbereich mehrerer Fahrkörbe angeordnet sind, selbsttätig jeweils mit der Spannungsversorgungseinheit eines vorgegebenen Fahrkorbes verbindbar sind, sofern dieser Fahrkorb in Betrieb ist. Bei einer derartigen Ausgestaltung sind die Schachttür-Sicherheitskreise, deren Schachttüren im Bedienbereich mehrerer Fahrkörbe angeordnet sind, mit einer bevorzugten Spannungsversorgungseinheit verbunden, wobei es sich um die Spannungsversorgungseinheit von einem der die Schachttüren anfahrenen Fahrkörbe handelt. Die Verbindung liegt allerdings nur dann vor, wenn dieser Fahrkorb in Betrieb ist. Wird dieser Fahrkorb außer Betrieb gesetzt, so werden die in Rede stehenden Schachttür-Sicherheitskreise selbsttätig mit der Spannungsversorgungseinheit eines anderen der die Schachttüren anfahrenen Fahrkörbe verbunden. Dadurch kann auf konstruktiv einfache Weise sichergestellt werden, daß beispielsweise zu Wartungs- und Reparaturarbeiten die Spannungsversorgungseinheit eines Fahrkorbes abgeschaltet werden und dieser somit außer Betrieb gesetzt werden kann, ohne daß hierbei die Schachttür-Sicherheitskreise, deren zugeordnete Schachttüren im Bedienbereich sowohl dieses Fahrkorbes als auch eines anderen Fahrkorbes angeordnet sind, in ihrer Funktion beeinträchtigt werden.

[0030] Die Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Aufzuganlage stellt sicher, daß ein nicht betriebsmäßiges Öffnen von Schachttüren eine Behinderung der Fahrt sämtlicher Fahrkörbe im Schacht zur Folge hat, in deren Bedienbereich die geöffnete Schachttüre liegt. Das Öffnen von Schachttüren stellt jedoch nicht das einzige sicherheitsrelevante Ereignis dar, das die Fahrt eines Fahrkorbes beeinflussen kann. Die erfindungsgemäße Aufzuganlage kann weitere sicherheitsrelevante Schaltorgane aufweisen, mit deren Hilfe die Betriebszustände der Aufzuganlage überwachbar sind. So kann beispielsweise vorgesehen sein, daß die Aufzuganlage bei einer unzulässig starken Annäherung zweier Fahrkörbe aneinander die Fahrt zumindest eines der Fahrkörbe beein-

flussen, beispielsweise abbremesen oder beschleunigen kann. Besonders günstig ist es hierbei, wenn jedem Fahrkorb ein Schachtüberwachungskreis zugeordnet ist, mittels dem die Fahrt des Fahrkorbes in Abhängigkeit vom Zustand sicherheitsrelevanter Schaltorgane blockierbar ist, wobei zumindest einem Schaltorgan ein Überbrückungsglied zugeordnet ist zum Unwirksammachen des Schaltorgans, wobei bei Fahrt eines ersten Fahrkorbes mit aktivem zugeordneten Überbrückungsglied die Fahrt mindestens eines zweiten Fahrkorbes blockierbar ist. Eine derartige Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Aufzuganlage zeichnet sich dadurch aus, daß zumindest ein sicherheitsrelevantes Schaltorgan mittels eines Überbrückungsgliedes unwirksam gemacht, beispielsweise überbrückt werden kann, wobei jedoch sichergestellt ist, daß bei Fahrt des ersten Fahrkorbes mit aktivem Überbrückungsglied die Fahrt mindestens eines zweiten Fahrkorbes blockierbar ist. Somit kann ein sicherheitsrelevantes Schaltorgan, beispielsweise ein Annäherungsschalter, gezielt unwirksam gemacht werden, um zwei Fahrkörbe einander bewußt stark anzunähern, wobei ein entsprechender Annäherungsschalter zwar ein sicherheitsrelevantes Schaltorgan ausbildet, dieses aber gezielt unwirksam gemacht, beispielsweise überbrückt werden kann. Entfernen sich die beiden Fahrkörbe wieder voneinander, so soll die Überbrückung wieder außer Kraft gesetzt werden. Um sicherzugehen, daß eine derartige Überbrückung nicht unbeabsichtigt, beispielsweise aufgrund einer Störung, beibehalten wird, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß bei Fahrt eines ersten Fahrkorbes mit aktivem zugeordneten Überbrückungsglied die Fahrt mindestens eines zweiten Fahrkorbes blockierbar ist. Dadurch ist sichergestellt, daß auch mit beschädigtem Überbrückungsglied noch ein Transport mittels der Aufzuganlage möglich ist, wobei jedoch der Transport nur noch mittels des einen Fahrkorbes erfolgen kann, während die Fahrt des anderen Fahrkorbes blockiert ist, um eine Unfallgefahr aufgrund der fehlerhaften Überbrückung des sicherheitsrelevanten Schaltorgans zu vermeiden. Anstelle des Überbrückens ist auch eine andere Form des Unwirksammachens des Schaltorgans denkbar, z.B. durch Wegnahme der Spannungsversorgung.

[0031] Günstig ist es hierbei, wenn die Blockade des zweiten Fahrkorbes mittels der Aufzugsteuerung aufhebbar ist. Dies gibt beispielsweise die Möglichkeit, die Blockade innerhalb des Bereiches einer bestimmten Schachttür aufzuheben, so daß der zweite Fahrkorb innerhalb des Schachttürbereiches bündig ausgerichtet werden kann, den Bereich der Schachttür jedoch nicht verlassen kann.

[0032] Wie eingangs erwähnt, betrifft die Erfindung außerdem ein Verfahren zum Steuern einer Aufzuganlage mit mindestens einem Schacht, in dem zumindest zwei übereinander angeordnete Fahrkörbe aufwärts und abwärts verfahrbar sind, wobei der Schacht mehrere Schachttüren aufweist und die Fahrkörbe jeweils mindestens eine Fahrkorbtür umfassen, und wobei die Fahrt

der Fahrkörbe mittels einer Sicherheitseinrichtung bei geöffneter Schacht- oder Fahrkorbtür blockierbar ist.

[0033] Zur Erzielung einer besonders hohen Transportkapazität mit möglichst hoher Verfügbarkeit der Aufzuganlage ist bei einem derartigen Verfahren erfindungsgemäß vorgesehen, daß man die Fahrt jedes Fahrkorbes separat blockiert in Abhängigkeit von den Öffnungs- und Schließzuständen seiner Fahrkorbtüren sowie aller Schachttüren und in Abhängigkeit der Position aller entlang des Schachtes verfahrbaren Fahrkörbe.

[0034] Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß man nach Überprüfung der einzelnen Fahrkorbtürzustände, der einzelnen Fahrkorbpositionen und der Schachttürzustände die Fahrt der einzelnen Fahrkörbe freigibt oder sperrt. Befindet sich beispielsweise ein oberer Fahrkorb in einem oberen Schachtbereich, während ein unterer Fahrkorb eine Position in einem unteren Schachtbereich einnimmt, so kann die Fahrt des unteren Fahrkorbes auch dann freigegeben werden, wenn im oberen Schachtbereich eine Schachttüre geöffnet ist, sofern diese Schachttüre außerhalb des Bedienbereichs des unteren Fahrkorbes liegt. Wird jedoch festgestellt, daß innerhalb des Bedienbereichs des unteren Fahrkorbes eine Schachttüre geöffnet wird, so wird die Fahrt des unteren Fahrkorbes blockiert, falls das Öffnen dieser Schachttür nicht betriebsmäßig durch den oberen Fahrkorb erfolgt.

[0035] Das erfindungsgemäße Verfahren hat den Vorteil, daß die Fahrt der innerhalb des Schachtes verfahrbaren Fahrkörbe möglichst wenig behindert wird und dadurch die Transportkapazität der Aufzuganlage gesteigert werden kann.

[0036] 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 Schachttür-Sicherheitseinheit der Aufzuganlage von Figur 1, und

Figur 3: eine auszugsweise schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Aufzuganlage.

[0037] In den Figuren 1 und 2 ist stark schematisiert eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Aufzuganlage dargestellt und insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 belegt. Sie umfaßt zwei übereinander in einem Schacht 12 angeordnete Fahrkörbe, nämlich einen oberen Fahrkorb 14 und einen unteren Fahrkorb 16, die längs einer gemeinsamen Fahrbahn an Führungen 11, 13 einzeln nach oben und nach unten verfahrbar sind. Zur Erzielung einer besseren Übersicht ist in der Zeich-

nung der Schacht 12 versetzt zu den beiden Fahrkörben 14 und 16 dargestellt.

[0038] Der obere Fahrkorb 14 ist über ein Tragseil 18 mit einem Gegengewicht 19 gekoppelt, und der untere Fahrkorb 16 ist über ein Tragseil 21 mit einem Gegengewicht 22 gekoppelt. Jedem Fahrkorb 14 und 16 ist ein separater Antrieb in Form eines elektrischen Antriebsmotors 24 bzw. 25 zugeordnet sowie jeweils eine separate Bremse 28 bzw. 29. Die Antriebsmotoren 24 und 25 treiben jeweils eine Treibscheibe 31 bzw. 32 an, über die die Tragseile 18 bzw. 21 geführt sind.

[0039] Der obere Fahrkorb 14 weist eine Fahrkorbtür 34 mit zwei Türflügeln auf, deren Öffnungs- und Schließzustand von Überwachungsmitteln, im dargestellten Ausführungsbeispiel von Schaltelementen 35, überwacht wird. Die Schaltelemente 35 weisen elektrische Kontakte auf, die geschlossen sind, wenn die zugehörige Fahrkorbtür 34 geschlossen ist. Die elektrischen Kontakte der Schaltelemente 35 sind offen, wenn die zugehörige Fahrkorbtür 34 nicht geschlossen ist. Sämtliche Schaltelemente 35 des oberen Fahrkorbes 14 sind in Reihe zueinander geschaltet und bilden einen nachstehend erläuterten Fahrkorbtür-Sicherheitskreis 37 des oberen Fahrkorbes 14.

[0040] In entsprechender Weise weist der untere Fahrkorb 16 eine Fahrkorbtür 39 mit zwei Türflügeln auf, deren Öffnungs- und Schließzustand von Überwachungsmitteln in Form elektrischer Schaltelemente 40 überwacht wird. Die Schaltelemente 40 weisen elektrische Schaltkontakte auf, die geschlossen sind, wenn die zugehörige Fahrkorbtür 39 geschlossen ist. Die elektrischen Kontakte der Schaltelemente 40 sind offen, wenn die zugehörige Fahrkorbtür 39 nicht geschlossen ist. Sämtliche Schaltelemente 40 des unteren Fahrkorbes 16 sind in Reihe geschaltet und bilden einen nachstehend näher erläuterten Fahrkorbtür-Sicherheitskreis 42 des unteren Fahrkorbes 16.

[0041] In jeder Haltestelle, in der ein Zugang zu einem der Fahrkörbe 14, 16 möglich ist, weist der Schacht 12 jeweils mindestens eine Schachttür 44 auf, die in der dargestellten Ausführungsform zwei Türflügel umfaßt. Der Öffnungs- und Schließzustand der Schachttüren 44 wird von jeweils zugeordneten Überwachungsmitteln überwacht, die elektrische Kontakte aufweisen. Jede Schachttür 44 weist zusätzlich Sperrmittel, beispielsweise Hakenriegel, mit Meldekontakten auf. Die Überwachungsmittel und Sperrmittel werden nachfolgend gemeinsam als Schaltelemente 45 bezeichnet. Die elektrischen Kontakte der Schaltelemente 45 sind geschlossen, wenn die zugehörige Schachttür 44 geschlossen und verriegelt ist, die Kontakte sind offen, wenn die dazugehörige Schachttür 44 nicht geschlossen oder nicht verriegelt ist. Die Verschaltung der elektrischen Kontakte aller Schaltelemente 45 aller Schachttüren 44 bildet eine nachstehend näher erläuterte und in Figur 2 dargestellte Schachttür-Sicherheitseinheit 47.

[0042] Fährt ein Fahrkorb 14, 16 in eine von ihm bedienbare Haltestelle ein, um dort beladen oder entladen

zu werden, dann wird im Entriegelungsbereich der Haltestelle in an sich bekannter und deshalb nicht dargestellter Weise, zum Beispiel mittels eines elektrischen Türantriebs, die Fahrkorbtür 34 bzw. 39 geöffnet. In dem Fachmann ebenfalls bekannter und deshalb zur Erzielung einer besseren Übersicht vorliegend nicht dargestellter Weise erfolgt beim Einfahren in eine Haltestelle eine mechanische Kopplung zwischen der Fahrkorbtür 34 bzw. 39 und der Schachttür 44 der Haltestelle, in die der entsprechende Fahrkorb 14, 16 einfährt. Die Bewegung der sich öffnenden Fahrkorbtür 34 bzw. 39 bewirkt, daß die angekoppelte Schachttür 44 entriegelt wird und sich im Gleichlauf mit der Fahrkorbtür 34 bzw. 39 ebenfalls öffnet. In entsprechender Weise erfolgt auch der Schließvorgang, wobei anschließend in der Geschlossenstellung die Schachttür 44 verriegelt und die mechanische Kopplung zwischen der Fahrkorbtür 34 bzw. 39 und der Schachttür 44 wieder aufgehoben wird.

[0043] Jedem Fahrkorb 14 und 16 ist eine separate Spannungsversorgungseinheit 49 bzw. 50 zugeordnet, die die Spannungsversorgung aller dem jeweiligen Fahrkorb 14 bzw. 16 zugeordneten Steuer- und Antriebskomponenten übernimmt. Insbesondere werden die elektrischen Antriebsmotoren 24 bzw. 25 sowie die Bremsen 28 bzw. 29 jedes Fahrkorbes 14, 16 von der jeweils zugeordneten Spannungsversorgungseinheit 49 bzw. 50 mit elektrischer Energie versorgt. Hierzu steht die Spannungsversorgungseinheit 49 über eine elektrische Versorgungsleitung 52 und einen ersten Strompfad 53 mit dem Antriebsmotor 24 und über die elektrische Versorgungsleitung 52 und einen zweiten Strompfad 54 mit der Bremse 28 des oberen Fahrkorbes 14 in elektrischer Verbindung, wobei zwischen die elektrische Versorgungsleitung 52 und den ersten Strompfad 53 ein erster Kontaktblock 55 sowie eine Antriebsregelung 56 geschaltet sind, und zwischen die elektrische Versorgungsleitung 52 und den zweiten Strompfad 54 ist ein zweiter Kontaktblock 57 geschaltet.

[0044] In entsprechender Weise ist die Spannungsversorgungseinheit 50 des unteren Fahrkorbes 16 über eine elektrische Versorgungsleitung 60 sowie einen ersten Strompfad 61 mit dem zugeordneten Antriebsmotor 25 und über die elektrische Versorgungsleitung 60 und einen zweiten Strompfad 62 mit der zugeordneten Bremse 29 verbunden, wobei zwischen die elektrische Versorgungsleitung 60 und den ersten Strompfad 61 ein erster Kontaktblock 63 und eine Antriebsregelung 64 geschaltet sind, und zwischen die elektrische Versorgungsleitung 60 und den zweiten Strompfad 62 ist ein zweiter Kontaktblock 65 geschaltet.

[0045] Die jeweils einem Fahrkorb 14 bzw. 16 zugeordneten ersten und zweiten Kontaktblöcke 55, 57 bzw. 63, 65 sind elektrisch betätigbar von einem dem jeweiligen Fahrkorb 14 bzw. 16 zugeordneten Fahrschütz 67 bzw. 69. Die dem oberen Fahrkorb 14 zugeordneten ersten und zweiten Kontaktblöcke 55, 57 bilden hierbei die Schützkontakte des Fahrschützes 67 aus, und die dem unteren Fahrkorb 16 zugeordneten ersten und zweiten

Kontaktblöcke 63, 65 bilden die Schützkontakte des Fahrschützes 69 aus.

[0046] Die Spannungsversorgung des Fahrschützes 67 erfolgt über eine dem oberen Fahrkorb 14 zugeordnete Sicherheitskette 71, über die das Fahrschütz 67 an die Spannungsversorgungseinheit 49 des oberen Fahrkorbes 14 angeschlossen ist. Die Sicherheitskette 71 wird gebildet von einem dem oberen Fahrkorb 14 zugeordneten Schachtüberwachungskreis 72, den Ausgangskontakten 74 eines dem oberen Fahrkorb 14 zugeordneten, nachstehend näher erläuterten Schachttür-Sicherheitskreises 75 sowie dem Fahrkorbtür-Sicherheitskreis 37. Der Schachttürüberwachungskreis 72, die Ausgangskontakte 74 und der Fahrkorbtür-Sicherheitskreis 37 sind in Reihe zueinander geschaltet. Der dem oberen Fahrkorb 14 zugeordnete Schachtüberwachungskreis 72 ist hierbei in an sich bekannter Weise ausgestaltet, er enthält alle dem oberen Fahrkorb 14 zugeordneten und in eine Sicherheitsschleife einzubindenden Sicherheitsschalter, wie zum Beispiel Notendschalter, Fangschalter, Pufferschalter und dergleichen. Nicht eingebunden in den Schachtüberwachungskreis 72 sind jedoch die Schaltelemente 35 der Fahrkorbturen 34 des oberen Fahrkorbes 14 sowie die Schaltelemente 45 aller Schachttüren 44.

[0047] Ein Stromfluß von der Spannungsversorgungseinheit 49 zum Fahrschütz 67 kommt nur dann zustande, wenn alle am Stromfluß beteiligten elektrischen Kontakte der Sicherheitskette 71 geschlossen sind. Der Stromfluß ist unterbrochen, sobald nur ein am Stromfluß beteiligter Kontakt geöffnet ist. Sind sämtliche Kontakte der Sicherheitskette 71 geschlossen, so wird die Bremse 28 des oberen Fahrkorbes 14 von der Spannungsversorgungseinheit 49 über die elektrische Versorgungsleitung 52 und den zweiten Strompfad 54 mit elektrischer Energie versorgt, so daß die Bremse 28 geöffnet ist. Gleichzeitig wird der Antriebsmotor 24 des oberen Fahrkorbes 14 von der Spannungsversorgungseinheit 49 über die elektrische Versorgungsleitung 52 und den ersten Strompfad 53 mit elektrischer Energie versorgt, der damit in Drehung versetzt werden kann, um den Fahrkorb 14 zu bewegen. Ein Unterbrechen des Stromflusses über die Sicherheitskette 71 zum Fahrschütz 67 hat zur Folge, daß die ersten und zweiten Kontaktblöcke 55, 57 geöffnet werden und dadurch die Energieversorgung der Bremse 28 sowie des Antriebsmotors 24 unterbrochen wird. Dies bewirkt, daß dem Antriebsmotor 24 keine elektrische Antriebsenergie mehr zur Verfügung steht und daß die Bremse 28 einfällt, so daß die Antriebswelle des Antriebsmotors 24 gebremst wird und dadurch der Fahrkorb 14 zum Halten kommt.

[0048] Das dem unteren Fahrkorb 16 zugeordnete Fahrschütz 69 ist über eine Sicherheitskette 78 des unteren Fahrkorbes 16 an dessen Spannungsversorgungseinheit 50 angeschlossen. Die Sicherheitskette 78 ist in entsprechender Weise wie die Sicherheitskette 71 ausgestaltet, sie weist einen dem Fachmann bekannten Schachtüberwachungskreis 79 auf, der in Reihe ge-

schaltet ist zu Ausgangskontakten 80 eines nachstehend näher erläuterten, dem unteren Fahrkorb 16 zugeordneten Schachttür-Sicherheitskreises 81 sowie zu den Schaltelementen 40 des Fahrkorbtür-Sicherheitskreises 42 des unteren Fahrkorbes 16.

[0049] Der Schachtüberwachungskreis 79 ist in entsprechender Weise wie der Schachtüberwachungskreis 72 ausgebildet. Er enthält alle dem unteren Fahrkorb 16 zugeordneten und in eine Sicherheitsschleife einzubindenden Sicherheitsschalter, beispielsweise Notenschalter, Fangschalter, Pufferschalter und dergleichen. Nicht eingebunden in den Schachtüberwachungskreis 79 sind jedoch die Schaltelemente 40 der Fahrkorbtüren 39 des unteren Fahrkorbes 16 sowie die Schaltelemente 45 aller Schachttüren 44.

[0050] Ein Stromfluß von der Spannungsversorgungseinheit 50 zum Fahrschütz 69 kommt nur dann zustande, wenn alle am Stromfluß beteiligten elektrischen Kontakte der Sicherheitskette 78 geschlossen sind. Der Stromfluß ist unterbrochen, sobald nur ein am Stromfluß beteiligter Kontakt geöffnet ist. Kommt ein Stromfluß zustande, so werden vom Fahrschütz 69 die zugeordneten ersten und zweiten Kontaktblöcke 63, 65 geschlossen, so daß die Bremse 29 über die elektrische Versorgungsleitung 60 und den zweiten Strompfad 62 an die Spannungsversorgungseinheit 50 angeschlossen ist und dadurch öffnet und der Antriebsmotor 25 über die elektrische Versorgungsleitung 60 und den ersten Strompfad 61 mit elektrischer Energie versorgt und dadurch in Drehung versetzt wird, um den unteren Fahrkorb 16 zu bewegen. Die Drehzahl des Antriebsmotors 25 kann hierbei in an sich bekannter Weise von der Antriebsregelung 64, die beispielsweise in Form eines Frequenzumrichters ausgestaltet sein kann, geregelt werden.

[0051] Die dem oberen Fahrkorb 14 zugeordnete Antriebsregelung 56 ermöglicht eine entsprechende Regelung der Drehzahl des Antriebsmotors 24 und kann ebenfalls als Frequenzumrichter ausgestaltet sein.

[0052] Wird der Stromfluß von der Spannungsversorgungseinheit 50 über die Sicherheitskette 78 zum Fahrschütz 69 unterbrochen, so werden die Kontakte der ersten und zweiten Kontaktblöcke 63 und 65 geöffnet, d. h. die Energieversorgung des Antriebsmotors 25 und der Bremse 29 wird unterbrochen. Dies hat zur Folge, daß die Bremse 29 einfällt und somit die Antriebswelle des Antriebsmotors 25 abgebremst wird und folglich der untere Fahrkorb 16 zum Halten kommt.

[0053] Die Aufzuganlage 10 weist eine Anlagensteuerung 85 auf, die über eine Signalleitung 86 mit einem Drehimpulsgeber 87 verbunden ist, der an der Antriebswelle des Antriebsmotors 24 des oberen Fahrkorbes 14 drehfest gehalten ist und der Anlagensteuerung 85 Wegimpulse bereitstellt, aus denen die Anlagensteuerung 85 in üblicher Weise die Position des oberen Fahrkorbes 14 bestimmen kann. Über eine weitere Signalleitung 88 steht die Anlagensteuerung 85 mit einem Drehimpulsgeber 89 in elektrischer Verbindung, der an der Antriebswelle des Antriebsmotors 25 des unteren Fahr-

korbes 16 drehfest gehalten ist und der Anlagensteuerung 85 Wegimpulse bereitstellt, aus denen die Anlagensteuerung 85 die Position des unteren Fahrkorbes 16 in üblicher Weise bestimmen kann.

5 **[0054]** Die Anlagensteuerung 85 steht über eine erste Steuerleitung 91 mit einer ersten, dem oberen Fahrkorb 14 zugeordneten Überbrückungsschaltung 92 in elektrischer Verbindung, die parallel zum Fahrkorbtür-Sicherheitskreis 37 geschaltet ist und von der Anlagensteuerung 85 steuerbar ist.

10 **[0055]** Zur Überbrückung des dem unteren Fahrkorb 16 zugeordneten Fahrkorbtür-Sicherheitskreises 42 kommt eine zweite Überbrückungsschaltung 93 zum Einsatz, die über eine zweite Steuerleitung 94 an die Anlagensteuerung 85 angeschlossen ist.

15 **[0056]** Die Überbrückung der Fahrkorbtür-Sicherheitskreise 37 bzw. 42 mittels der ersten und zweiten Überbrückungsschaltung 92 bzw. 93 ermöglicht es, beim Einfahren in eine Haltestelle im Entriegelungsbereich dieser Haltestelle die Fahrkorbtüren 34 und 39 bereits zu öffnen, noch bevor der Fahrkorb 14 bzw. 16 die Bündigebene der jeweiligen Haltestelle erreicht hat, so daß der Fahrkorb 14 bzw. 16 mit bereits geöffneten Fahrkorbtüren 34 bzw. 39 die Bündigebene erreichen kann. Wie bereits erläutert, hat ein Öffnen der Fahrkorbtüren 34 bzw. 39 zur Folge, daß der Fahrkorbtür-Sicherheitskreis 37 bzw. 42 geöffnet wird. Die Unterbrechung des Stromflusses zum Fahrschütz 67 bzw. 69 kann jedoch mittels der ersten bzw. zweiten Überbrückungsschaltung 92 bzw. 93 verhindert werden, sofern von der Anlagensteuerung 85 in Abhängigkeit von der jeweils ermittelten Position des oberen bzw. unteren Fahrkorbes 14, 16 ein Steuersignal bereitgestellt wird. Eine Ansteuerung der Überbrückungsschaltung 92 oder 93 bedeutet, daß deren elektrische Kontakte geschlossen sind und somit die Überbrückung aktiv ist. Somit führt ein geöffneter Fahrkorbtür-Sicherheitskreis 37 bzw. 42 nicht mehr zu einer Unterbrechung des Stromflusses zum zugeordneten Fahrschütz 67 bzw. 69. Wird jedoch die zugeordnete Überbrückungsschaltung 92 bzw. 93 von der Anlagensteuerung 85 nicht angesteuert, so sind deren Kontakte geöffnet und damit ist die Überbrückung nicht aktiv.

30 **[0057]** Die Standorte der Fahrkörbe 14 und 16 innerhalb des Schachtes 12 sind der Anlagensteuerung 85 aufgrund der von den jeweiligen Drehimpulsgebern 87 und 89 bereitgestellten Wegimpulse bekannt, und die Ansteuerung der Überbrückungsschaltung 92 und 93 erfolgt nur dann, wenn sich der jeweilige Fahrkorb 14 bzw. 16 im Entriegelungsbereich der anzufahrenden Haltestelle befindet.

35 **[0058]** Werden beim Öffnen der Fahrkorbtüren 34 bzw. 39 während des Einfahrens des Fahrkorbes 14, 16 in die Haltestelle auch die Schaltelemente 45 der jeweiligen Schachttür 44 betätigt, so können zusätzlich zum jeweiligen Fahrkorbtür-Sicherheitskreis 37 bzw. 42 von den Überbrückungsschaltungen 92, 93 auch die Ausgangskontakte 74 bzw. 80 des dem jeweiligen Fahrkorb 14 bzw. 16 zugeordneten Schachttür-Sicherheitskreises

75, 81 überbrückt werden, indem die Überbrückungsschaltungen 92 und 93 nicht über eine Verbindungsleitung 96, die lediglich eine Überbrückung des zugeordneten Fahrkorbtür-Sicherheitskreises 37 bzw. 42 ermöglicht, sondern über eine Verbindungsleitung 97, die in Figur 1 gestrichelt dargestellt ist, an die jeweilige Sicherheitskette 71 bzw. 78 angeschlossen sind, wobei die Verbindungsleitung 97 eine Überbrückung nicht nur des Fahrkorbtür-Sicherheitskreises 37 bzw. 42 ermöglicht, sondern auch eine Überbrückung der Ausgangskontakte des jeweiligen Schachttür-Sicherheitskreises 75 bzw. 81.

[0059] Die Schachttür-Sicherheitskreise 75 und 81 werden nachstehend unter Bezugnahme auf Figur 2 näher erläutert. In Figur 2 ist die Aufzuganlage 10 stark schematisiert mit insgesamt elf Haltestellen dargestellt, wobei die unterste Haltestelle im Erdgeschoß eines Gebäudes gelegen sein soll und das Bezugszeichen 100 trägt, die nächstfolgende Haltestelle ist im ersten Obergeschoß angeordnet und mit dem Bezugszeichen 101 belegt. Die weiteren Haltestellen werden mit 102 usw. belegt, so daß die Haltestelle im zehnten Obergeschoß das Bezugszeichen 110 trägt. Zur Erzielung einer besseren Übersicht sind in Figur 2 die Haltestellen des dritten bis sechsten Obergeschosses nicht dargestellt, die Ausgestaltung der entsprechenden Haltestellen und die elektrische Verdrahtung der entsprechenden Komponenten in diesen Haltestellen ist jedoch identisch mit den nachfolgend erläuterten Haltestellen 102 oder 107.

[0060] Bei dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel wird angenommen, daß die im Erdgeschoß gelegene Haltestelle 100 nur vom unteren Fahrkorb 16 und die beiden obersten Haltestellen 109 und 110 des neunten und zehnten Obergeschosses nur vom oberen Fahrkorb 14 angefahren werden können, während die dazwischen gelegenen Haltestellen 101 bis 108 von beiden Fahrkörben angefahren werden. Der Bedienbereich des unteren Fahrkorbes 16 erstreckt sich also über die Haltestellen 100 bis 108, und der Bedienbereich des oberen Fahrkorbes 14 erstreckt sich über die Haltestellen 101 bis 110, und der gesamte Schacht 12 kann in einen oberen Schachtbereich mit den Haltestellen 109 und 110 sowie in einen gemeinsamen Schachtbereich mit den Haltestellen 101 bis 108 und in einen unteren Schachtbereich mit der Haltestelle 100 unterteilt werden. Die Haltestellen der unteren und oberen Schachtbereiche können jeweils nur von einem der beiden Fahrkörbe 14, 16 angefahren werden, während die Haltestellen im gemeinsamen Schachtbereich von beiden Fahrkörben anfahrbar sind.

[0061] In Figur 2 sind allen Haltestellen 100 bis 110 zugeordnet jeweils die Schaltelemente 45 der jeweiligen Schachttüren 44 dargestellt, wobei sämtliche Schaltelemente 45 - dies ist in Figur 2 zur Erzielung einer besseren Übersicht lediglich am Beispiel des Schaltelementes der obersten Haltestelle 110 illustriert - einen Schachttürkontakt 45a und einen Riegelkontakt 45b aufweisen. Der Schachttürkontakt 45a ist geschlossen, wenn die Schachttüre 44 geschlossen ist, und der Riegelkontakt

45b ist geschlossen, wenn die Schachttür 44 verriegelt ist.

[0062] Die Schaltelemente 45 aller Schachttüren 44 bilden in ihrer Gesamtheit eine Schachttür-Sicherheitseinheit 47. Diese weist einen Schachttür-Sicherheitskreis 75 auf, der dem oberen Fahrkorb 14 zugeordnet ist, sowie einen Schachttür-Sicherheitskreis 81, der dem unteren Fahrkorb 16 zugeordnet ist. Der dem oberen Fahrkorb 14 zugeordnete Schachttür-Sicherheitskreis 75 ist an eine Schalteinheit 112 angeschlossen, die die Ausgangskontakte 74 aufweist, und der Schachttür-Sicherheitskreis 81 des unteren Fahrkorbes 16 ist an eine Schalteinheit 114 mit den Ausgangskontakten 80 angeschlossen.

[0063] Der Schachttür-Sicherheitskreis 81 des unteren Fahrkorbes 16 wird gebildet von einer Reihenschaltung der Schaltelemente 45 der Haltestellen 101 bis 108 sowie der im Erdgeschoß gelegenen Haltestelle 100, während die Schaltelemente 45 der im neunten und zehnten Obergeschoß gelegenen Haltestellen 109 und 110 nicht in den Schachttür-Sicherheitskreis 81 des unteren Fahrkorbes 16 eingebunden sind.

[0064] Der Schachttür-Sicherheitskreis 75 des oberen Fahrkorbes 14 wird gebildet von einer Reihenschaltung der Schaltelemente 45 der Haltestellen 101 bis 110, während die Schaltelemente 45 der im Erdgeschoß gelegenen Haltestelle 100 nicht in den Schachttür-Sicherheitskreis 75 des oberen Fahrkorbes 14 eingebunden sind.

[0065] Die Spannungsversorgung der Schachttür-Sicherheitskreise 75 und 81 erfolgt über eine gemeinsame Zuleitung 116 und eine gemeinsame, an die Schalteinheiten 112 und 114 angeschlossene Rückleitung 117, die über Kontaktblöcke 119 und 120 wahlweise an die Spannungsversorgungseinheit 49 des oberen Fahrkorbes 14 oder die Spannungsversorgungseinheit 50 des unteren Fahrkorbes 16 anschließbar sind. Die Kontaktblöcke 119 und 120 sind von einem Schaltschütz 122 steuerbar, das an die Spannungsversorgungseinheit 49 des oberen Fahrkorbes 14 angeschlossen ist. Befindet sich der obere Fahrkorb 14 in Betrieb, so ist dessen Spannungsversorgungseinheit 49 aktiv. Dies hat zur Folge, daß das Schaltschütz 122 mit elektrischer Energie versorgt wird und die beiden Kontaktblöcke 119 und 120 derart ansteuert, daß die gemeinsame Zuleitung 116 und die gemeinsame Rückleitung 117 der beiden Schachttür-Sicherheitskreise 75 und 81 mit der Spannungsversorgungseinheit 49 in elektrischer Verbindung stehen. Ist dagegen der obere Fahrkorb 14 nicht in Betrieb, so ist dessen Spannungsversorgungseinheit 49 abgeschaltet. Dies hat zur Folge, daß das Schaltschütz 122 nicht mit elektrischer Energie versorgt wird. Die Kontaktblöcke 119 und 120 nehmen dann eine derartige Schaltstellung ein, daß die Zuleitung 116 und die Rückleitung 117 mit der Spannungsversorgungseinheit 50 des unteren Fahrkorbes 16 in elektrischer Verbindung stehen. Die Schachttür-Sicherheitskreise 75 und 81 werden also in jedem Falle nur von einer einzigen Spannungsversorgungseinheit 49 oder 50 mit elektrischer Energie ver-

sorgt, wobei vorzugsweise die Spannungsversorgungseinheit 49 des oberen Fahrkorbes 14 herangezogen wird, sofern dieser Fahrkorb 14 in Betrieb ist.

[0066] Der Stromfluß über den dem oberen Fahrkorb 14 zugeordneten Schachttür-Sicherheitskreis 75 erfolgt von der Zuleitung 116 ausgehend über die in Reihe geschalteten Schaltelemente 45 der Haltestellen 101 bis 108, die von beiden Fahrkörben 14 und 16 angefahren werden können, sowie über die Schaltelemente 45 der Haltestellen 109 und 110, die lediglich vom oberen Fahrkorb 14 angefahren werden können, und anschließend über einen Strompfad 124 zur Schalteinheit 112 und von dieser über die Rückleitung 117 zu einer der beiden Spannungsversorgungseinheiten 49 oder 50.

[0067] Der Stromfluß über den dem unteren Fahrkorb 16 zugeordneten Schachttür-Sicherheitskreises 81 erfolgt von der Zuleitung 116 ausgehend über die Schaltelemente 45 der von beiden Fahrkörben 14, 16 anfahrbaren Haltestellen 101 bis 108 und anschließend über einen Strompfad 125 zu den Schaltelementen 45 der untersten Haltestelle 100 und anschließend über die Schalteinheit 114 zur Rückleitung 117.

[0068] Werden die Schalteinheiten 112 und 114 über die jeweils zugeordneten Schachttür-Sicherheitskreise 75 bzw. 81 mit elektrischer Energie versorgt, so sind deren Ausgangskontakte 74 bzw. 80 geschlossen. Wird die Energieversorgung der Schalteinheiten 112 oder 114 unterbrochen, so sind die jeweiligen Ausgangskontakte 74 bzw. 80 geöffnet.

[0069] Den Schaltelementen 45 der Schachttüren 44, die im Bereich der Haltestellen 101 bis 108 angeordnet sind und von beiden Fahrkörben 14 und 16 anfahrbar sind, ist jeweils eine separate, im Bereich der jeweiligen Haltestelle angeordnete Überbrückungseinheit 127 zugeordnet, mit deren Hilfe das jeweilige Schaltelement 45 unwirksam gemacht, nämlich elektrisch überbrückt werden kann. Die identisch ausgestalteten Überbrückungseinheiten 127 weisen jeweils zwei Steuerkanäle auf, indem sie über eine erste Eingangsleitung 128 mit einem im Bereich der jeweiligen Haltestelle 101 bis 108 angeordneten gabelförmigen Magnetschalter 129 in elektrischer Verbindung stehen und über eine zweite Eingangsleitung 130 an ein Steuerglied 132 der Anlagensteuerung 85 angeschlossen sind.

[0070] Die Überbrückungseinheiten 127 weisen jeweils eine erste Kontaktreihe 134 und eine zweite Kontaktreihe 135 auf, deren Schaltstellungen immer identisch sind. Jede erste Kontaktreihe 134 steht über eine Ausgangsleitung 137 mit einem Rückmeldeglied 138 der Anlagensteuerung 85 in elektrischer Verbindung, und über die zweite Kontaktreihe 135 kann das der jeweiligen Überbrückungseinheit 127 zugeordnete Schaltelement 45 der Schachttüren 44 überbrückt werden.

[0071] Eine Überbrückung eines Schaltelementes 45 kann mittels der zugeordneten Überbrückungseinheit 127 nur dann erfolgen, wenn sowohl der im Bereich der jeweiligen Haltestelle im Schacht 12 angeordnete Magnetschalter 129 betätigt als auch vom Steuerglied 132

über die zweite Eingangsleitung 130 ein Steuersignal bereitgestellt wird. Die Betätigung des Magnetschalters 129 erfolgt mittels Schaltfahnen 140, die an den Fahrkörben 14 und 16 festgelegt sind und beispielsweise in Form eines Blechstreifens ausgestaltet sein können. Die Anbringungsorte der Magnetschalter 129 im Schacht 12 im Bereich der den jeweiligen Magnetschalter 129 zugeordneten Haltestelle einerseits und der Anbringungsort jeweils einer Schaltfahne 140 an den Fahrkörben 14 und 16 andererseits sind so gewählt, daß ein Magnetschalter 129 nur dann betätigbar ist, wenn sich einer der beiden Fahrkörbe 14, 16 im Entriegelungsbereich der dem jeweiligen Magnetschalter 129 zugeordneten Haltestelle befindet.

[0072] Wie bereits erläutert, sind die beiden Kontaktreihen 134 und 135 nur dann geschlossen, wenn beide Steuerkanäle der entsprechenden Überbrückungseinheit 127 gleichzeitig angesteuert werden. Beide Kontaktreihen 134 und 135 sind offen, wenn nur ein Kanal oder keiner der beiden Kanäle angesteuert wird.

[0073] Eine geschlossene Kontaktreihe 135 einer Überbrückungseinheit 127 überbrückt die Schaltelemente 45 aller Schachttüren 44 der zugeordneten Haltestelle. Die Kontaktreihe 134 hat, wie bereits erläutert, immer dieselbe Schaltstellung wie die Kontaktreihe 135. Sie dient der Rückmeldung der Schaltstellung der Kontaktreihe 135. Über die Meldungen der Schaltstellungen der Kontaktreihen 134 ist die Anlagensteuerung 85 immer über die Schaltstellung aller Überbrückungseinheiten 127 informiert und kann diese Information zur Steuerung des Verkehrsablaufs der Fahrkörbe 14 und 16 verwenden und im Fehlerfall korrigierend in den Verkehrsablauf eingreifen.

[0074] Die Funktionsweise der Überbrückungseinheiten 127 im Zusammenhang mit dem Verkehrsablauf der Fahrkörbe 14 und 16 wird nachfolgend beispielhaft für das Einfahren des Fahrkorbes 16 in die im ersten Obergeschloß gelegene Haltestelle 101 beschrieben: Der Fahrkorb 16 befindet sich zunächst außerhalb des Entriegelungsbereiches der Haltestelle 101 und nähert sich dieser Haltestelle mit der Absicht, in der Haltestelle 101 zu halten. Hat der Fahrkorb 16 seine Geschwindigkeit bereits soweit reduziert, nämlich auf eine Geschwindigkeit kleiner als 0,8 m/s, daß das Einfahren in die Haltestelle 101 von der Anlagensteuerung 85 freigegeben werden kann, und befindet sich der Fahrkorb 16 in unmittelbarer Nähe des Entriegelungsbereichs der Haltestelle 101, nämlich in einem Abstand von etwa 0,3 m von der Bündigebene dieser Haltestelle, dann steuert die Anlagensteuerung 85 über die zweite Eingangsleitung 130 den ersten Kanal der zugeordneten Überbrückungseinheit 127 an. Erreicht der Fahrkorb 16 den Entriegelungsbereich dieser Haltestelle, dann taucht die Schaltfahne 140 in die Gabel des Magnetschalters 129 ein, wodurch der Magnetschalter 129 über die erste Eingangsleitung 128 den zweiten Kanal derselben Überbrückungseinheit 127 ansteuert. Sind beide Kanäle der der Haltestelle 101 zugeordneten Überbrückungseinheit 127 angesteuert,

dann werden die beiden Kontaktreihen 134 und 135 der Überbrückungseinheit 127 geschlossen. Die geschlossene Kontaktreihe 135 überbrückt dabei die Schaltelemente 45 aller Schachttüren 44 der Haltestelle 101. Die geschlossene Kontaktreihe 134 meldet über die Ausgangsleitung 137 dem Rückmeldeglied 138 der Anlagensteuerung 85, daß die Überbrückung der Schaltelemente 45 in Haltestelle 101 stattgefunden hat. Die Anlagensteuerung 85 gibt nun das Öffnen der Schachttür 44 in Haltestelle 101 frei. Das Öffnen der Schachttüre 44 in Haltestelle 101 bewirkt zwar, daß der elektrische Kontakt des Schaltelementes 44 geöffnet wird, dies führt jedoch wegen der aktiven Überbrückung mittels der Kontaktreihe 135 der Überbrückungseinheit 127 nicht zu einer Unterbrechung der Ansteuerung der Schalteinheiten 112 und 114 der beiden Schachttür-Sicherheitskreise 75 und 81, d. h. deren Ausgangskontakte 74 und 80 bleiben geschlossen. Trotz geöffneter Schachttür in Haltestelle 101 werden somit die Fahrten der beiden Fahrkörbe 14 und 16 nicht beeinflusst.

[0075] Verläßt anschließend der untere Fahrkorb 16 den Entriegelungsbereich der Haltestelle 101, dann wird der zugeordnete Magnetschalter 129 nicht mehr von der Schaltfahne 140 des unteren Fahrkorbes 16 betätigt, d. h. der zweite Kanal der Überbrückungseinheit 127 wird nicht mehr angesteuert, so daß beide Kontaktreihen 134 und 135 dieser Überbrückungseinheit 127 geöffnet werden und folglich die Überbrückung der Schaltelemente 45 in der Haltestelle 101 aufgehoben wird. Ist aufgrund einer Störung eine der Schachttüren 44 der Haltestelle 101 noch geöffnet, so führt dies zum sofortigen Halt beider Fahrkörbe 14 und 16.

[0076] Wird jedoch bei dem voranstehend erläuterten Beispiel bei überbrückten Schaltelementen 45 der Haltestelle 101 zusätzlich eine Schachttüre 44 beispielsweise manuell mit Hilfe eines Notentriegelungsschlüssels in einer anderen Haltestelle, zum Beispiel in der Haltestelle 107, geöffnet, so führt dies zu einer Unterbrechung der Ansteuerung der Schalteinheiten 112 und 114 der beiden Schachttür-Sicherheitskreise 75 und 81 und somit ebenfalls zum sofortigen Halt beider Fahrkörbe 14 und 16.

[0077] Soll im voranstehend erläuterten Beispiel der untere Fahrkorb 16 ausgehend von der Haltestelle 101 eine neue Fahrt in eine andere Haltestelle durchführen, dann wird von der Anlagensteuerung 85 vor Fahrtbeginn die Ansteuerung des ersten Kanals der der Haltestelle 101 zugeordneten Überbrückungseinheit 127 beendet, so daß beide Kontaktreihen 134 und 135 dieser Überbrückungseinheit 127 geöffnet werden und damit die Überbrückung der Schaltelemente 45 dieser Haltestelle 101 aufgehoben wird. Dies hat zur Folge, daß eine neue Fahrt des unteren Fahrkorbes 16 ausgehend aus der Haltestelle 101 nur bei geschlossenen Schachttüren 44 dieser Haltestelle 101 beginnen kann.

[0078] In den Haltestellen 100 und 109, 110, die jeweils nur von einem Fahrkorb 16 bzw. 14 angefahren werden können, sind keine Überbrückungseinheiten 127 installiert. Eine Überbrückung der Schaltelemente 45 der

Schachttüren 44 in diesen Haltestellen 100, 109 und 110 kann demzufolge nicht erfolgen. Durch die zum Einsatz kommende Verschaltung der Schachttür-Sicherheitskreise 75 und 81 hat jedoch das Einfahren in diesen Haltestellen 100, 109 und 110 und das dabei erfolgende Öffnen der Schachttüren 44 dieser Haltestellen 100, 109 und 110 nur Auswirkungen auf den Schachttür-Sicherheitskreis 75 bzw. 81, der dem jeweils einfahrenden Fahrkorb 14, 16 zugeordnet ist.

[0079] So wird, wenn der obere Fahrkorb 14 in die Haltestelle 109 oder in die Haltestelle 110 einfährt, durch die sich in Bereich dieser Haltestelle 109 bzw. 110 öffnende Schachttür 44 nur die Ansteuerung der Schalteinheit 112 des Schachttür-Sicherheitskreises 75 des oberen Fahrkorbs 14 unterbrochen. Dies führt lediglich zum Öffnen der Ausgangskontakte 74 und damit zu einer Unterbrechung der dem oberen Fahrkorb 14 zugeordneten Sicherheitskette 71, nicht jedoch zu einer Unterbrechung der dem unteren Fahrkorb 16 zugeordneten Sicherheitskette 78. Ein sofortiger Halt des oberen Fahrkorbes 14 beim Einfahren in die Haltestellen 109 oder 110 kann verhindert werden, wenn, wie in Figur 1 gestrichelt dargestellt, anstelle der Verbindungsleitung 96 die Verbindungsleitung 97 zum Einsatz kommt. Da die Überbrückungsschaltung 92 wie zuvor beschrieben nur wirksam ist, wenn sich der obere Fahrkorb 14 im Entriegelungsbereich der zugeordneten Haltestelle befindet, in die er einfahren soll, hat diese Maßnahme keine sicherheitsrelevanten Nachteile.

[0080] Fährt der untere Fahrkorb 16 in die Haltestelle 100 ein, so wird durch die sich öffnende Schachttüre 44 nur die Ansteuerung der Schalteinheit 114 des Schachttür-Sicherheitskreises 81 unterbrochen. Dies führt zum Öffnen der Ausgangskontakte 80. Der Schachttür-Sicherheitskreis 75 des oberen Fahrkorbes 14 bleibt hiervon unbeeinflusst und dessen Ausgangskontakte 74 bleiben geschlossen. Ein sofortiger Halt des unteren Fahrkorbes 16 beim Einfahren in die Haltestelle 100 kann verhindert werden, indem, wie in Figur 1 gestrichelt dargestellt, anstelle der Verbindungsleitung 96 die Verbindungsleitung 97 zum Einsatz kommt. Da die Überbrückungsschaltung 93, wie bereits erwähnt, nur dann wirksam ist, wenn sich der untere Fahrkorb 16 im Entriegelungsbereich einer Haltestelle befindet, in die er einfahren soll, hat diese Maßnahme keine sicherheitsrelevanten Nachteile.

[0081] Bei der in Figur 2 dargestellten Ausführungsform kommt eine einzige Schachttür-Sicherheitseinheit 47 zum Einsatz mit in Reihe geschalteten Schaltelementen 45 aller Schachttüren 44, und die jeweils einem Fahrkorb 14 bzw. 16 zugeordneten Schachttür-Sicherheitskreise 75 und 81 erfassen jeweils einen Teilbereich der Reihenschaltung der Schaltelemente 45. Alternativ kann auch der Einsatz zweier elektrisch voneinander getrennter Schachttür-Sicherheitseinheiten vorgesehen sein, die jeweils einen Schachttür-Sicherheitskreis umfassen, der einem Fahrkorb zugeordnet ist. Hierzu kann an jeder Schachttür 44 für jeden diese Schachttür 44 anfahren

Fahrkorb 14, 16 ein eigenes Schaltelement 45 bzw. 46 angeordnet sein, wobei die Schaltelemente 45 und die Schaltelemente 46 jeweils eine eigene Reihenschaltung und damit einen separaten Schachttür-Sicherheitskreis ausbilden. Bei den Schachttüren, die von beiden Fahrkörben 14 und 16 angefahren werden können, ist sowohl den Schaltelementen 45 als auch den in Figur 1 gestrichelt dargestellten Schaltelementen 46 jeweils eine Überbrückungseinheit zugeordnet, die elektrisch nur mit dem jeweiligen Schaltelement 45 oder 46 verbunden ist, die aber von allen die jeweilige Schachttüre 44 anfahrenen Fahrkörben 14 und 16 aktivierbar ist. Eine derartige Ausgestaltung hat den Vorteil, daß den Fahrkörben 14 und 16 elektrisch voneinander getrennte Stromkreise zugeordnet werden könnten.

[0082] In Figur 3 ist eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Aufzuganlage schematisch dargestellt und insgesamt mit dem Bezugszeichen 150 belegt. Diese ist weitgehend identisch ausgestaltet wie die voranstehend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 und 2 erläuterten Aufzuganlage 10. Für identische Bauteile werden daher in Figur 3 dieselben Bezugszeichen verwendet wie in den Figuren 1 und 2. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird diesbezüglich auf die voranstehenden Ausführungen vollinhaltlich Bezug genommen.

[0083] Bei der in Figur 3 dargestellten Aufzuganlage 150 weist der obere Fahrkorb 14 einen Annäherungsschalter 152 auf, dessen Schaltkontakte 153 in den Schachtüberwachungskreis 72 der dem oberen Fahrkorb 14 zugeordneten Sicherheitskette 71 integriert sind, wobei die Schaltkontakte 153 in Reihe zu weiteren, an sich bekannten Schaltkontakten der Sicherheitsschaltung 72 geschaltet sind.

[0084] Die Betätigung des Annäherungsschalters 152 erfolgt über eine Schaltrolle 154, die außenseitig am oberen Fahrkorb 14 gehalten ist und die bei starker Annäherung des oberen Fahrkorbs 14 an den unteren Fahrkorb 16 mit einer Schaltfläche 155 in Kontakt kommt, die an einem über eine Fahrkorbdecke 156 des unteren Fahrkorbes 16 überstehenden Abstandshalter 157 festgelegt ist.

[0085] Nähert sich der obere Fahrkorb 14 so weit an den unteren Fahrkorb 16 an, daß die Schaltfläche 155 des unteren Fahrkorbes 16 die Schaltrolle 154 betätigt, so wird der Annäherungsschalter 152 des oberen Fahrkorbes 14 betätigt, wobei dessen Schaltkontakte 153 geöffnet werden. Dies hat zur Folge, daß die Stromversorgung des Fahrschützes 67 des oberen Fahrkorbes 14 unterbrochen und folglich die Fahrt des oberen Fahrkorbes 14 blockiert wird.

[0086] Die Schaltfläche 155 bildet somit in Kombination mit der Schaltrolle 154 und dem zugeordneten Annäherungsschalter 152 eine Kollisionsverhinderungsrichtung, mit deren Hilfe Kollisionen der beiden Fahrkörbe 14 und 16 verhindert werden können.

[0087] In Abhängigkeit beispielsweise vom Verkehrsverhalten und/oder in Abhängigkeit besonderer Gegebenheiten des Gebäudes, in dem die Aufzuganlage 150

installiert ist, wie zum Beispiel verkürzte Stockwerksabstände, kann in bestimmten Fällen eine sehr starke Annäherung der beiden Fahrkörbe 14 und 16 erwünscht sein. Um bei einer derartigen Situation eine Beeinträchtigung der Fahrt der beiden Fahrkörbe 14 und 16 zu vermeiden, kommt bei der Aufzuganlage 150 ein ortsfest im Schacht 12 gehaltenes Invalidierungsglied in Form eines Überbrückungsmoduls 160 zum Einsatz mit einem Schließerkontakt 161 und einem Öffnerkontakt 162. Das Überbrückungsmodul 160 ist an einer vorgegebenen Stelle innerhalb des Schachtes 12, an der eine starke Annäherung der beiden Fahrkörbe 14 und 16 erlaubt sein soll, gehalten, wobei der Schließerkontakt 161 parallel zu den Schaltkontakten 153 des Näherungsschalters 152 geschaltet ist. Zur Betätigung weist das Überbrückungsmodul 160 einen Schaltstößel 163 auf, der durch eine außenseitig am oberen Fahrkorb 16 festgelegte Schaltkurve 164 betätigt werden kann. Wird das Überbrückungsmodul 160 durch Betätigung des Schaltstößels 163 betätigt durch die Schaltelementkurve 164, so hat dies zur Folge, daß der Schließerkontakt 161 geschlossen und gleichzeitig der Öffnerkontakt 162 geöffnet wird. Der Öffnerkontakt 162 ist in die Sicherheitskette 78 des unteren Fahrkorbes 16 integriert und in Reihe zu dessen Fahrkorbtür-Sicherheitskreis 42 geschaltet. Zusammen mit dem Fahrkorbtür-Sicherheitskreis 42 kann er von der zweiten Überbrückungsschaltung 93 überbrückt werden.

[0088] Somit kann trotz des Einsatzes des Annäherungsschalters 152 eine gezielte Annäherung des oberen Fahrkorbes 14 an den unteren Fahrkorb 16 erfolgen, wobei eine Beeinträchtigung der Fahrt des oberen Fahrkorbes 14 verhindert wird, da die Schaltkontakte 153 des Annäherungsschalters 152 vom geschlossenen Schließkontakt 161 überbrückt werden. Durch das gleichzeitige Öffnen des Öffnerkontaktes 162 wird jedoch sichergestellt, daß bei einer bewußten Annäherung des oberen Fahrkorbes 14 an den unteren Fahrkorb 16 die Fahrt des unteren Fahrkorbes blockiert ist, da der Öffnerkontakt 162 in die Sicherheitskette 78 des unteren Fahrkorbes 16 integriert ist.

[0089] Die voranstehend erläuterte Ausgestaltung der Aufzuganlage 150 ermöglicht es beispielsweise, daß der Stockwerksabstand zwischen der im Erdgeschoß gelegenen Haltestelle 100 und der im ersten Obergeschoß gelegenen Haltestelle 101 so gering gewählt werden kann, daß in dem Falle, daß der untere Fahrkorb 16 in der Haltestelle 100 steht, zwar der Annäherungsschalter 152 bei der Einfahrt des oberen Fahrkorbes 14 in die Haltestelle 101 betätigt wird, diese Betätigung jedoch den Verkehrsablauf nicht beeinträchtigt. Hierzu ist der Anbringungsort des Überbrückungsmoduls 160 innerhalb des Schachtes 12 der Aufzuganlage 150 so gewählt, daß bei der Einfahrt des Fahrkorbes 14 in die Haltestelle 101 die Schaltkurve 164 den Schaltstößel 163 des Überbrückungsmoduls 160 betätigt, so daß der dann geschlossene Schließerkontakt 161 die Schaltkontakte 153 des Annäherungsschalters 152 überbrückt und gleich-

zeitig der Öffnerkontakt 162 seine geöffnete Schaltstellung einnimmt. Verläßt der obere Fahrkorb 14 die Haltestelle 101 und bleibt dabei das Überbrückungsmodul 160 aufgrund einer Störung betätigt, so verbleibt der Öffnerkontakt 162 in seiner geöffneten Stellung. Dies hat zur Folge, daß sich der untere Fahrkorb 16 innerhalb der Haltestelle 100 zwar noch bewegen kann, beispielsweise nachregulieren kann, solange von der Anlagensteuerung 85 durch Ansteuerung der Überbrückungsschaltung 93 sowohl der Fahrkorb-Sicherheitskreis 42 als auch der Öffnerkontakt 162 des unteren Fahrkorbes 16 überbrückt werden, daß aber der untere Fahrkorb 16 die Haltestelle 100 nicht mit der Absicht, eine andere Haltestelle anzufahren, verlassen kann, da in diesem Falle die Anlagensteuerung 85 die Überbrückungsschaltung 93 des unteren Fahrkorbes 16 nicht mehr ansteuert, wodurch die Überbrückung aufgehoben wird und damit der geöffnete Öffnerkontakt 162 den Stromfluß zum Fahrschützen 69 unterbricht. Dies hat einen sofortigen Halt des unteren Fahrkorbes 16 zur Folge. Die Fahrt des oberen Fahrkorbes 14 ist hiervon jedoch unbeeinflusst.

Patentansprüche

1. Aufzuganlage mit mindestens einem Schacht, in dem zumindest zwei übereinander angeordnete Fahrkörbe aufwärts und abwärts verfahrbar sind, wobei der Schacht mehrere Schachttüren aufweist und die Fahrkörbe jeweils mindestens eine Fahrkorb-
tür umfassen, und mit einer Sicherheitseinrichtung zum Blockieren der Fahrt der Fahrkörbe bei geöffneten Schacht- oder Fahrkorbtüren, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sicherheitseinrichtung zumindest zwei unabhängige Sicherheitskreise (37, 42, 75, 81) aufweist, denen jeweils zumindest eine Schacht- und/oder Fahrkorbtür (34, 39, 44) zugeordnet ist, wobei mittels der Sicherheitskreise (37, 42, 75, 81) die Fahrt zumindest eines Fahrkorbes (14, 16) blockierbar ist.
2. Aufzuganlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schacht (12) mindestens einen Schachtbereich aufweist, dessen Schachttüren (44) nur einem Sicherheitskreis (75; 81) zugeordnet sind.
3. Aufzuganlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schacht (12) zumindest einen Schachtbereich aufweist, dessen Schachttüren (44) mindestens zwei Sicherheitskreisen (75, 81) zugeordnet sind.
4. Aufzuganlage nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fahrkorbtüren (34, 39) eines Fahrkorbes (14, 16) nur einem Sicherheitskreis (37, 42) zugeordnet sind.
5. Aufzuganlage nach einem der voranstehenden An-

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein oberer Fahrkorb (14) in einem Schachttüren (44) aufweisenden oberen Schachtbereich verfahrbar ist und daß mindestens ein unterer Fahrkorb (16) in einem Schachttüren (44) aufweisenden unteren Schachtbereich verfahrbar ist, wobei die Fahrkorbtüren (34) des mindestens einen oberen Fahrkorbes (14) sowie die Schachttüren (44) des oberen Schachtbereiches einem oder mehreren ersten Sicherheitskreisen (37, 75) und die Fahrkorbtüren (39) des mindestens einen unteren Fahrkorbes (16) sowie die Schachttüren (44) des unteren Schachtbereiches einem oder mehreren zweiten Sicherheitskreisen (42, 81) zugeordnet sind.

6. Aufzuganlage nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest ein Sicherheitskreis einen Schachttür-Sicherheitskreis (75, 81) ausbildet, dem lediglich Schachttüren (44) zugeordnet sind, wobei mittels des Schachttür-Sicherheitskreises (75, 81) nur die Fahrt von Fahrkörben (14, 16) blockierbar ist, in deren Bedienbereich die zugeordneten Schachttüren (44) angeordnet sind.
7. Aufzuganlage nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest ein Sicherheitskreis einen Fahrkorbtür-Sicherheitskreis (37, 42) ausbildet, dem lediglich Fahrkorbtüren (34; 39) zugeordnet sind, wobei mittels des Fahrkorbtür-Sicherheitskreises (37, 42) nur die Fahrt von Fahrkörben (14; 16) blockierbar ist, deren Fahrkorbtüren (34, 39) dem Fahrkorbtür-Sicherheitskreis (37, 42) zugeordnet sind.
8. Aufzuganlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedem Fahrkorbtür-Sicherheitskreis (37, 42) jeweils nur die Fahrkorbtüren (34, 39) eines Fahrkorbes (14, 16) zugeordnet sind.
9. Aufzuganlage nach Anspruch 7 in Verbindung mit Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedem Fahrkorb (14, 16) ein einziger Fahrkorbtür-Sicherheitskreis (37, 42) und ein einziger Schachttür-Sicherheitskreis (75, 81) zugeordnet ist.
10. Aufzuganlage nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die jeweils einem Fahrkorb (14, 16) zugeordneten Fahrkorbtür- und Schachttür-Sicherheitskreise (37, 75; 42, 81) Überwachungselemente (35, 40, 45, 46) aufweisen, die in Reihe zueinander geschaltet sind.
11. Aufzuganlage nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** an jeder Schachttür (44) für jeden diese Schachttür (44) anfahren den Fahrkorb (14; 16) ein eigenes Schachttür-Überwachungselement (45; 46) angeordnet ist.

12. Aufzuganlage nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fahrt eines Fahrkorbes (14, 16) von einem Schachttür-Sicherheitskreis (75, 81) blockierbar ist, dem sowohl mindestens eine Schachttüre (44) zugeordnet ist, die im Bedienbereich nur dieses einen Fahrkorbes (14, 16) angeordnet ist, als auch mindestens eine Schachttüre (44), die im Bedienbereich dieses einen Fahrkorbes und mindestens eines anderen Fahrkorbes (14, 16) angeordnet ist. 5
13. Aufzuganlage nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** beim Halten eines Fahrkorbes (14, 16) im Bereich einer Schachttüre (44) die Überwachung des Öffnungs- und Schließzustandes dieser Schachttüre (44) außer Kraft setzbar ist. 10
14. Aufzuganlage nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Überwachung des Öffnungs- und Schließzustandes nur bei Schachttüren (44) außer Kraft setzbar ist, die im Bedienbereich von mindestens zwei Fahrkörben (14, 16) angeordnet sind. 15
15. Aufzuganlage nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sicherheitseinrichtung zum Überwachen des Öffnungs- und Schließzustandes der Schacht- und Fahrkorbtüren (34, 39, 44) Überwachungselemente (35, 40, 45, 46) aufweist, die jeweils mit einer Schacht- oder Fahrkorbtür (34, 39, 44) zusammenwirken, wobei die Überwachungselemente (45, 46) von Schachttüren (44), deren Überwachung außer Kraft setzbar ist, mittels Überbrückungseinheiten (127) unwirksam machbar sind. 20
16. Aufzuganlage nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Überbrückungseinheit (127) ein Aktivierungsglied (129) aufweist, das von einem an der jeweiligen Schachttüre (44) anhaltenden Fahrkorb (14, 16) betätigbar ist. 25
17. Aufzuganlage nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Aktivierungsglied als Magnet-schalter (129) ausgestaltet ist. 30
18. Aufzuganlage nach Anspruch 15, 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Überbrückungseinheit (127) von einer Anlagensteuerung (85) der Aufzuganlage (100, 150) aktivierbar ist. 35
19. Aufzuganlage nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Überbrückungseinheit (127) durch Betätigung ihres Aktivierungsgliedes (129) mittels eines Fahrkorbes (14, 16) nur bei gleichzeitiger Beaufschlagung mit einem von der Anlagensteuerung (85) bereitgestellten Steuersignal aktivierbar ist. 40
20. Aufzuganlage nach einem der Ansprüche 6 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei Öffnen einer Schachttür (44) ohne die Anwesenheit eines Fahrkorbes (14, 16) in der der Schachttür (44) entsprechenden Haltestelle alle dieser Haltestelle zugeordneten Schachttür-Sicherheitskreise (75, 81) ansprechbar sind. 45
21. Aufzuganlage nach einem der Ansprüche 9 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Fahrkorb (14, 16) an eine separate Stromversorgungseinheit (49, 50) angeschlossen ist, und daß die Fahrkorbtür- und Schachttür-Sicherheitskreise (37, 42, 75, 81) jedes Fahrkorbes (14, 16) an die jeweilige Spannungsversorgungseinheit (49, 50) des Fahrkorbes (14, 16) angeschlossen sind, wobei Schachttür-Sicherheitskreise (75, 81) mit Schachttüren (44), die im Bedienbereich von mindestens zwei Fahrkörben (14, 16) angeordnet sind, an die Spannungsversorgungseinheit (49, 50) von nur einem der beteiligten Fahrkörbe (14, 16) anschließbar sind. 50
22. Aufzuganlage nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schachttür-Sicherheitskreise (75, 81), deren zugeordnete Schachttüren (44) im Bedienbereich mehrerer Fahrkörbe (14, 16) angeordnet sind, selbsttätig jeweils mit der Spannungsversorgungseinheit (49, 50) eines vorgegebenen Fahrkorbes (14, 16) verbindbar sind, sofern dieser Fahrkorb (14, 16) in Betrieb ist. 55
23. Aufzuganlage nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedem Fahrkorb (14, 16) ein Schachtüberwachungskreis (72, 79) zugeordnet ist, mittels dem die Fahrt des Fahrkorbes (14, 16) in Abhängigkeit vom Zustand sicherheitsrelevanter Schaltorgane (153) blockierbar ist, wobei zumindest einem Schaltorgan (153) ein Überbrückungsglied (160) zugeordnet ist zum Unwirksammachen des Schaltorganes (153), wobei bei Fahrt eines ersten Fahrkorbes (14) mit aktivem zugeordneten Überbrückungsglied (160) die Fahrt mindestens eines zweiten Fahrkorbes (16) blockierbar ist.
24. Aufzuganlage nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Blockade des zweiten Fahrkorbes (16) mittels der Anlagensteuerung (85) aufhebbar ist.
25. Verfahren zum Steuern einer Aufzuganlage (100, 150) mit mindestens einem Schacht (12), in dem zumindest zwei übereinander angeordnete Fahrkörbe (14, 16) aufwärts und abwärts verfahrbar sind, wobei der Schacht (12) mehrere Schachttüren (44) aufweist und die Fahrkörbe (14, 16) jeweils mindestens eine Fahrkorbtür (34, 39) umfassen, und wobei die Fahrt der Fahrkörbe (14, 16) mittels einer Sicher-

heitseinrichtung bei geöffneter Schacht- oder Fahrkorb- (34, 39, 44) blockierbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Fahrt jedes Fahrkorbes (14, 16) separat blockiert in Abhängigkeit von den Öffnungs- und Schließzuständen seiner Fahrkorb- (34, 39) sowie aller Schachttüren (44) und in Abhängigkeit von der Position aller entlang des Schachtes verfahrbaren Fahrkörbe (14, 16).

Claims

1. Elevator installation with at least one shaft, in which at least two cars disposed one above the other can be made to travel up and down, the shaft having a plurality of shaft doors and the cars respectively comprising at least one car door, and with a safety device for blocking the travel of the cars when the shaft doors or car doors are open, **characterized in that** the safety device has at least two independent safety circuits (37, 42, 75, 81), each having at least one shaft door and/or car door (34, 39, 44) associated with it, it being possible for the travel of at least one car (14, 16) to be blocked by means of the safety circuits (37, 42, 75, 81).
2. Elevator installation according to Claim 1, **characterized in that** the shaft (12) has at least one shaft region in which the shaft doors (44) are associated only with one safety circuit (75; 81).
3. Elevator installation according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the shaft (12) has at least one shaft region in which the shaft doors (44) are associated with at least two safety circuits (75, 81).
4. Elevator installation according to Claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the car doors (34, 39) of a car (14, 16) are associated with only one safety circuit (37, 42).
5. Elevator installation according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one upper car (14) can be made to travel in an upper shaft region having shaft doors (44), and **in that** at least one lower car (16) can be made to travel in a lower shaft region having shaft doors (44), the car doors (34) of the at least one upper car (14) and the shaft doors (44) of the upper shaft region being associated with one or more first safety circuits (37, 75), and the car doors (39) of the at least one lower car (16) and the shaft doors (44) of the lower shaft region being associated with one or more second safety circuits (42, 81).
6. Elevator installation according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one safety circuit forms a shaft-door safety circuit (75, 81) that

only has shaft doors (44) associated with it, it being possible by means of the shaft-door safety circuit (75, 81) only to block the travel of cars (14, 16) in whose serving region the associated shaft doors (44) are disposed.

7. Elevator installation according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one safety circuit forms a car-door safety circuit (37, 42) that only has car doors (34; 39) associated with it, it being possible by means of the car-door safety circuit (37, 42) only to block the travel of cars (14; 16) whose car doors (34, 39) are associated with the car-door safety circuit (37, 42).
8. Elevator installation according to Claim 7, **characterized in that** each car-door safety circuit (37, 42) respectively has only the car doors (34, 39) of one car (14, 16) associated with it.
9. Elevator installation according to Claim 7 in conjunction with Claim 6, **characterized in that** each car (14, 16) has a single car-door safety circuit (37, 42) and a single shaft-door safety circuit (75, 81) associated with it.
10. Elevator installation according to Claim 9, **characterized in that** the car-door and shaft-door safety circuits (37, 75; 42, 81) respectively associated with a car (14, 16) have monitoring elements (35, 40, 45, 46), which are connected in series with one another.
11. Elevator installation according to Claim 10, **characterized in that** at each shaft door (44) there is disposed for each car (14; 16) travelling to this shaft door (44) an own shaft-door monitoring element (45; 46).
12. Elevator installation according to one of Claims 6 to 11, **characterized in that** the travel of a car (14, 16) can be blocked by a shaft-door safety circuit (75, 81) which has associated with it both at least one shaft door (44) that is disposed in the serving region of only this one car (14, 16) and at least one shaft door (44) that is disposed in the serving region of this one car and at least one other car (14, 16).
13. Elevator installation according to one of the preceding claims, **characterized in that**, when a car (14, 16) is stopped in the region of a shaft door (44), the monitoring of the opening and closing state of this shaft door (44) can be disabled.
14. Elevator installation according to Claim 13, **characterized in that** the monitoring of the opening and closing state can only be disabled in the case of those shaft doors (44) that are disposed in the serving region of at least two cars (14, 16).

15. Elevator installation according to Claim 13 or 14, **characterized in that** the safety device for monitoring the opening and closing state of the shaft doors and car doors (34, 39, 44) has monitoring elements (35, 40, 45, 46) that respectively interact with a shaft door or car door (34, 39, 44), the monitoring elements (45, 46) of shaft doors (44) for which the monitoring can be disabled being able to be rendered ineffective by means of bridging units (127).
16. Elevator installation according to Claim 15, **characterized in that** the bridging unit (127) has an activating element (129), which can be actuated by a car (14, 16) stopping at the respective shaft door (44).
17. Elevator installation according to Claim 16, **characterized in that** the activating element is configured as a magnetic switch (129).
18. Elevator installation according to Claim 15, 16 or 17, **characterized in that** the bridging unit (127) can be activated by an installation control (85) of the elevator installation (100, 150).
19. Elevator installation according to Claim 18, **characterized in that** the bridging unit (127) can be activated by actuation of its activating element (129) by means of a car (14, 16) only when it is at the same time acted upon by a control signal provided by the installation control (85).
20. Elevator installation according to one of Claims 6 to 19, **characterized in that**, when a shaft door (44) is opened without a car (14, 16) being present at the stop corresponding to the shaft door (44), all the shaft-door safety circuits (75, 81) associated with this stop are responsive.
21. Elevator installation according to one of Claims 9 to 20, **characterized in that** each car (14, 16) is connected to a separate voltage supply unit (49, 50), and **in that** the car-door and shaft-door safety circuits (37, 42, 75, 81) of each car (14, 16) are connected to the respective voltage supply unit (49, 50) of the car (14, 16), shaft-door safety circuits (75, 81) with shaft doors (44) that are disposed in the serving region of at least two cars (14, 16) being able to be connected to the voltage supply unit (49, 50) of only one of the cars (14, 16) concerned.
22. Elevator installation according to Claim 21, **characterized in that** the shaft-door safety circuits (75, 81) that have their associated shaft doors (44) disposed in the serving region of a number of cars (14, 16) can be automatically connected in each case to the voltage supply unit (49, 50) of a pre-selected car (14, 16), as long as this car (14, 16) is in operation.
23. Elevator installation according to one of the preceding claims, **characterized in that** each car (14, 16) has a shaft monitoring circuit (72, 79) associated with it, by means of which the travel of the car (14, 16) can be blocked in dependence on the state of safety-relevant switching members (153), at least one switching member (153) having a bridging element (160) associated with it for rendering the switching member (153) ineffective, it being possible for the travel of at least one second car (16) to be blocked when a first car (14) is travelling with an active associated bridging element (160).
24. Elevator installation according to Claim 23, **characterized in that** the blockage of the second car (16) can be cancelled by means of the installation control (85).
25. Method for controlling an elevator installation (100, 150) with at least one shaft (12), in which at least two cars (14, 16) disposed one above the other can be made to travel up and down, the shaft (12) having a plurality of shaft doors (44) and the cars (14, 16) respectively comprising at least one car door (34, 39), and it being possible for the travel of the cars (14, 16) to be blocked by means of a safety device when the shaft door or car door (34, 39, 44) is open, **characterized in that** the travel of each car (14, 16) is separately blocked in dependence on the opening and closing states of its car doors (34, 39) and of all the shaft doors (44) and in dependence on the position of all the cars (14, 16) that can be made to travel along the shaft.

Revendications

1. Installation d'ascenseur comprenant au moins une cage, dans laquelle peuvent se déplacer vers le haut et le bas deux cabines d'ascenseur superposées, la cage comportant plusieurs portes palières et les cabines d'ascenseur comportant chacune au moins une porte de cabine, et comprenant un dispositif de sécurité destiné à bloquer le déplacement des cabines d'ascenseur lorsque les portes palières ou portes de cabine sont ouvertes, **caractérisée en ce que** le dispositif de sécurité comporte au moins deux circuits de sécurité (37, 42, 75, 81), à chacun desquels est associé au moins une porte palière (44) et/ou une porte de cabine (34, 39), le déplacement d'au moins une cabine d'ascenseur (14, 16) pouvant être bloqué au moyen des circuits de sécurité (37, 42, 75, 81).
2. Installation d'ascenseur selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la cage (12) comporte au moins une zone dont les portes palières (44) sont associées seulement à un circuit de sécurité (75 ;

- 81).
3. Installation d'ascenseur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la cage (12) comporte au moins une zone dont les portes palières (44) sont associées à au moins deux circuits de sécurité (75, 81).
 4. Installation d'ascenseur selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisée en ce que** les portes (34, 39) d'une cabine d'ascenseur (14, 16) sont associées seulement à un circuit de sécurité (37, 42).
 5. Installation d'ascenseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins une cabine d'ascenseur (14) supérieure est apte à se déplacer dans une zone supérieure de la cage, comportant des portes palières (44), et **en ce qu'**au moins une cabine d'ascenseur (16) inférieure est apte à se déplacer dans une zone inférieure de la cage, comportant des portes palières (44), les portes de cabine (34) de ladite au moins une cabine d'ascenseur (14) supérieure, ainsi que les portes palières (44) de la zone supérieure de la cage étant associées à un ou plusieurs premiers circuits de sécurité (37, 75) et les portes de cabine (39) de ladite au moins une cabine d'ascenseur (16) inférieure, ainsi que les portes palières (44) de la zone inférieure de la cage étant associées à un ou plusieurs deuxièmes circuits de sécurité (42, 81).
 6. Installation d'ascenseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins un circuit de sécurité forme un circuit de sécurité (75, 81) pour portes palières, auquel sont associées uniquement des portes palières (44), le circuit de sécurité (75, 81) pour portes palières permettant de bloquer uniquement le déplacement des cabines d'ascenseur (14, 16) dans la zone de service desquelles sont agencées les portes palières (44) associées.
 7. Installation d'ascenseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins un circuit de sécurité forme un circuit de sécurité (37, 42) pour portes de cabine, auquel sont associées uniquement des portes de cabine (34 ; 39), le circuit de sécurité (37, 42) pour portes de cabine permettant de bloquer uniquement le déplacement des cabines d'ascenseur (14 ; 16) dont les portes (34, 39) sont associées au circuit de sécurité (37, 42) pour portes de cabine.
 8. Installation d'ascenseur selon la revendication 7, **caractérisée en ce qu'**à chaque circuit de sécurité (37, 42) pour portes de cabine sont associées respectivement seulement les portes de cabine (34, 39) d'une cabine d'ascenseur (14, 16).
 9. Installation d'ascenseur selon la revendication 7 en relation avec la revendication 6, **caractérisée en ce qu'**à chaque cabine d'ascenseur (14, 16) est associé un seul circuit de sécurité (37, 42) pour portes de cabine et un seul circuit de sécurité (75, 81) pour portes palières.
 10. Installation d'ascenseur selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** les circuits de sécurité (37, 75 ; 42, 81) pour portes de cabine et portes palières, associés respectivement à une cabine d'ascenseur (14, 16), comportent des éléments de contrôle (35, 40, 45, 46) qui sont montés en série.
 11. Installation d'ascenseur selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** sur chaque porte palière (44) est agencé, pour chaque cabine d'ascenseur (14 ; 16) s'arrêtant à cette porte palière (44), son propre élément de contrôle (45 ; 46) de la porte palière.
 12. Installation d'ascenseur selon l'une quelconque des revendications 6 à 11, **caractérisée en ce que** le déplacement d'une cabine d'ascenseur (14, 16) peut être bloqué par un circuit de sécurité pour portes palières (75, 81), auquel est associée au moins une porte palière (44) qui est située dans la zone de service de cette seule cabine d'ascenseur (14, 16), de même qu'au moins une porte palière (44), qui est agencée dans la zone de service de cette cabine d'ascenseur et d'au moins une autre cabine d'ascenseur (14, 16).
 13. Installation d'ascenseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**à l'arrêt d'une cabine d'ascenseur (14, 16) dans la zone d'une porte palière (44), le contrôle de la position d'ouverture et de la position de fermeture de cette porte palière (44) peut être mis hors service.
 14. Installation d'ascenseur selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** le contrôle de la position d'ouverture et de la position de fermeture peut être mis hors service uniquement pour des portes palières (44) qui sont situées dans la zone de service d'au moins deux cabines d'ascenseur (14, 16).
 15. Installation d'ascenseur selon la revendication 13 ou 14, **caractérisée en ce que** le dispositif de sécurité destiné à contrôler la position d'ouverture et la position de fermeture des portes palières (44) et des portes de cabine (34, 39, 44) comporte des éléments de contrôle (35, 40, 45, 46) qui coopèrent chacun avec une porte palière (44) ou une porte de cabine (34, 39, 44), les éléments de contrôle (45, 46) des portes palières (44), dont le contrôle peut être mis hors service, pouvant être inactivés au moyen d'unités de shuntage (127).

16. Installation d'ascenseur selon la revendication 15, **caractérisée en ce que** l'unité de shuntage (127) comporte un organe d'activation (129) qui peut être actionné par une cabine d'ascenseur (14, 16) s'arrêtant à la porte palière (44) concernée. 5
17. Installation d'ascenseur selon la revendication 16, **caractérisée en ce que** l'organe d'activation est réalisé sous la forme d'un commutateur magnétique (129). 10
18. Installation d'ascenseur selon la revendication 15, 16 ou 17, **caractérisée en ce que** l'unité de shuntage (127) peut être activée par un dispositif de commande (85) de l'installation d'ascenseur (100, 150). 15
19. Installation d'ascenseur selon la revendication 18, **caractérisée en ce que** l'unité de shuntage (127) peut être activée par l'actionnement de son organe d'activation (129) au moyen d'une cabine d'ascenseur (14, 16) uniquement en cas de sollicitation simultanée par un signal de commande délivré par le dispositif de commande (85) de l'installation. 20
20. Installation d'ascenseur selon l'une quelconque des revendications 6 à 19, **caractérisée en ce que**, lors de l'ouverture d'une porte palière (44) sans la présence d'une cabine d'ascenseur (14, 16) au point d'arrêt correspondant à la porte palière (44), tous les circuits de sécurité (75, 81) pour porte palière, associés à ce point d'arrêt, peuvent être déclenchés. 25 30
21. Installation d'ascenseur selon l'une quelconque des revendications 9 à 20, **caractérisée en ce que** chaque cabine d'ascenseur (14, 16) est raccordée à une unité d'alimentation électrique (49, 50) séparée, et **en ce que** les circuits de sécurité (37, 42, 75, 81) pour portes de cabine et portes palières de chaque cabine d'ascenseur (14, 16) sont raccordés à l'unité d'alimentation électrique (49, 50) respective de la cabine d'ascenseur (14, 16), des circuits de sécurité (75, 81) pour portes palières avec des portes palières (44), qui sont situées dans la zone de service d'au moins deux cabines d'ascenseur (14, 16), pouvant être raccordés à l'unité d'alimentation électrique (49, 50) de seulement une des cabines d'ascenseur (14, 16) concernée. 35 40 45
22. Installation d'ascenseur selon la revendication 21, **caractérisée en ce que** les circuits de sécurité (75, 81) pour portes palières, dont les portes palières (44) associées sont situées dans la zone de service de plusieurs cabines d'ascenseur (14, 16), peuvent être reliés automatiquement chacun à une unité d'alimentation électrique (49, 50) d'une cabine d'ascenseur (14, 16) prédéfinie, pour autant que cette cabine d'ascenseur (14, 16) soit en service. 50 55
23. Installation d'ascenseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**à chaque cabine d'ascenseur (14, 16) est associé un circuit de contrôle de cage (72, 79), au moyen duquel le déplacement de la cabine d'ascenseur (14, 16) peut être bloqué en fonction de l'état des organes de commutation (153) significatifs pour la sécurité, un organe de shuntage (160) étant associé à au moins un organe de commutation (153) en vue d'inactiver l'organe de commutation (153), sachant qu'en cas de déplacement d'une première cabine d'ascenseur (14) avec un organe de shuntage (160) actif associé, le déplacement d'au moins une deuxième cabine d'ascenseur (16) peut être bloqué.
24. Installation d'ascenseur selon la revendication 23, **caractérisée en ce que** le blocage de la deuxième cabine d'ascenseur (16) peut être supprimé au moyen du dispositif de commande (85) de l'installation.
25. Procédé de commande d'une installation d'ascenseur (100, 150) comportant au moins une cage (12), dans laquelle peuvent se déplacer vers le haut et le bas deux cabines d'ascenseur (14, 16) superposées, la cage (12) comportant plusieurs portes palières (44) et les cabines d'ascenseur (14, 16) comportant chacune au moins une porte de cabine (34, 39, 44), et le déplacement des cabines d'ascenseur (14, 16) pouvant être bloqué au moyen d'un dispositif de sécurité lorsque la porte palière ou la porte de cabine est ouverte, **caractérisé en ce que** l'on peut bloquer séparément le déplacement de chaque cabine d'ascenseur (14, 16) en fonction de la position d'ouverture et de la position de fermeture de ses portes de cabine (34, 39), ainsi que de toutes les portes palières (44) et en fonction de la position de toutes les cabines d'ascenseur (14, 16) se déplaçant le long de la cage.

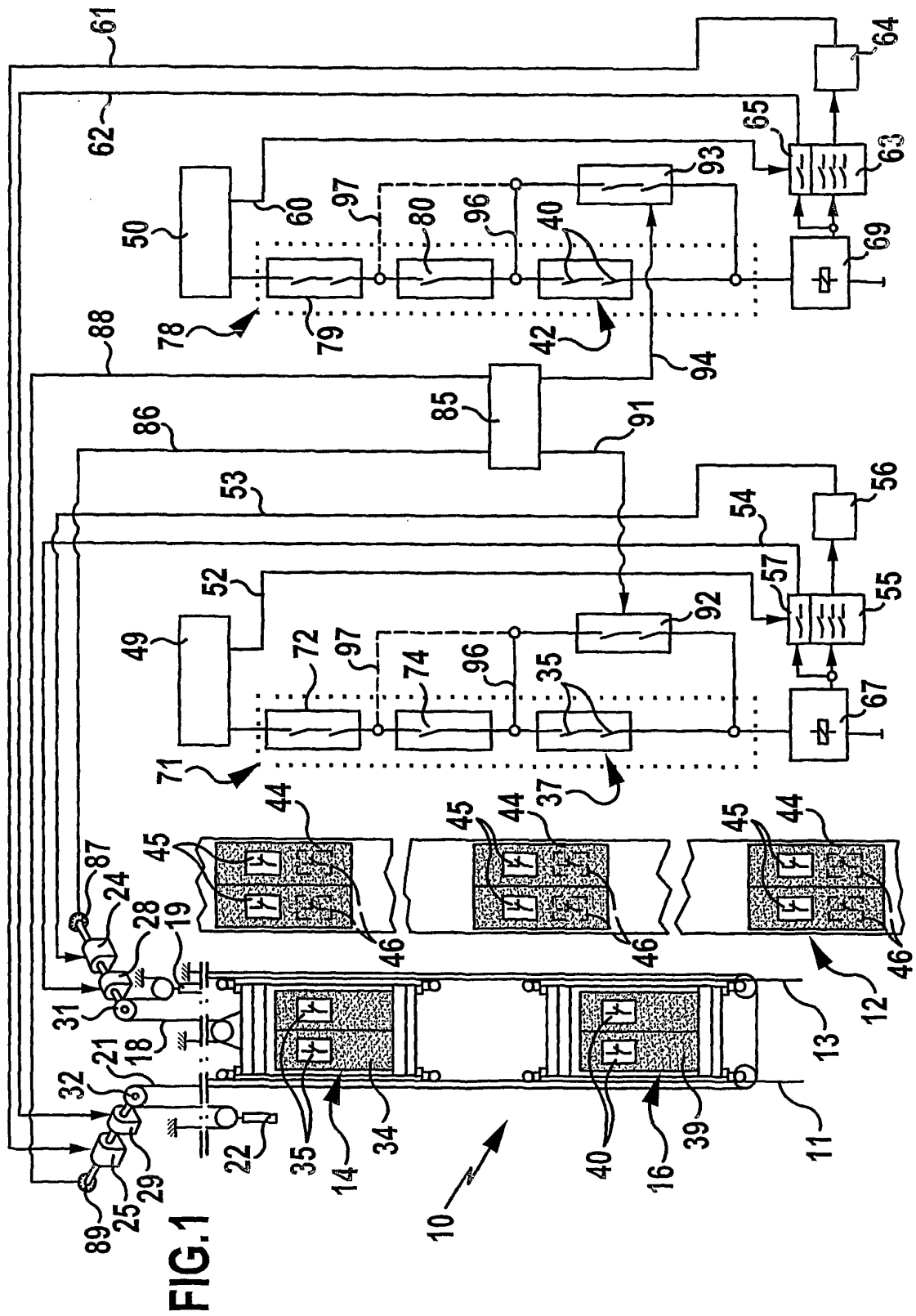


FIG. 2

