



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 439 144 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.07.2004 Patentblatt 2004/30

(51) Int Cl.7: **B66B 5/04**

(21) Anmeldenummer: **04000630.6**

(22) Anmeldetag: **14.01.2004**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(71) Anmelder: **Aufzugswerke M. Schmitt & Sohn
GmbH & Co.**
90402 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder: **Iken, Alexander M.**
4450 Leca de Palmeira (PT)

(30) Priorität: **14.01.2003 DE 10300993**

(74) Vertreter: **LOUIS- PÖHLAU- LOHRENTZ**
Postfach 3055
90014 Nürnberg (DE)

(54) **Bremsvorrichtung für eine Aufzuanlage**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bremsvorrichtung für eine Aufzuanlage, eine Aufsetzvorrichtung (42), eine Absinkverhinderungsvorrichtung und einen Geschwindigkeitsbegrenzer mit einer derartigen Bremsvorrichtung. Die Bremsvorrichtung weist eine mit dem Fahrzeug verbundene Fangvorrichtung (32) auf, die eine Relativbewegung eines Betätigungselementes (52) in eine zwischen Fangvorrichtung (32) und Führungsschiene (1) wirkende Bremskraft umsetzt, die ein Abbremsen des Fahrzeuges bewirkt. Die Bremsvorrichtung weist weiter ein elektromechanisches Dispositiv (42) auf, das mit einer elektromechanisch auf die Führungsschiene wirkenden Bremse versehen ist und das relativ zum Fahrzeug auf der Führungsschiene (2) bewegbar ist. Das Dispositiv ist mittels eines Koppelementes (51) mechanisch mit dem Betätigungselement (52) der Fangvorrichtung (32) derart verkoppelt, daß eine relative Bewegung zwischen Fahrzeug und Dispositiv (42) in eine Relativbewegung des Betätigungselementes (52) umgesetzt wird.

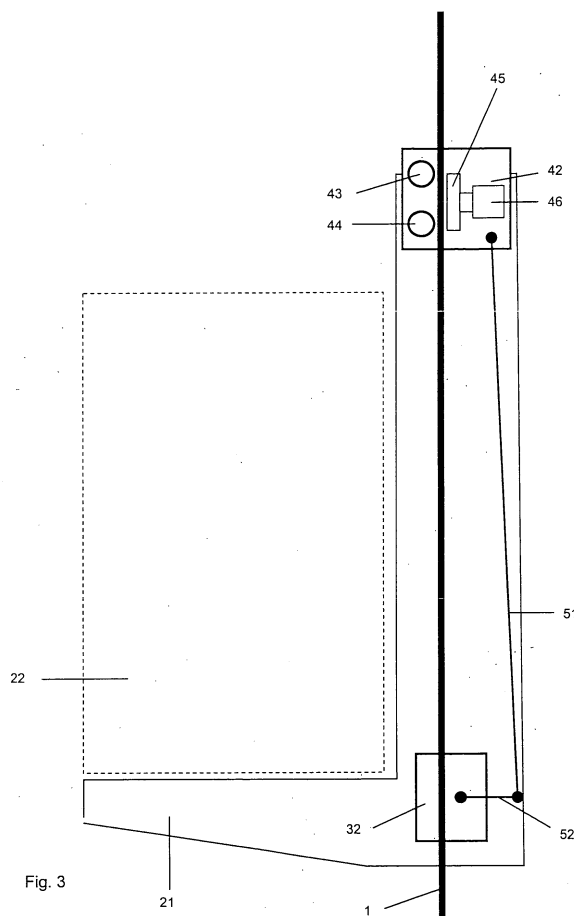


Fig. 3

EP 1 439 144 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bremsvorrichtung für eine Aufzuganlage, die ein Fahrzeug und mindestens eine Führungsschiene zur Führung des Fahrzeuges aufweist, wobei die Bremsvorrichtung eine mit dem Fahrzeug verbundene Fangvorrichtung aufweist, die so ausgestaltet ist, daß sie eine Relativbewegung eines Betätigungselementes in eine zwischen Fangvorrichtung und Führungsschiene wirkende Bremskraft umsetzt, die ein Abbremsen des Fahrzeuges bewirkt. Die Erfindung betrifft weiter eine Absinkverhinderungsvorrichtung für eine Aufzuganlage zur Verhinderung einer selbsttätigen Bewegung eines Fahrkorbes im Wartungsfall, einen Geschwindigkeitsbegrenzer für eine Aufzuganlage zur Verhinderung einer Übergeschwindigkeit eines Fahrkorbes und eine Aufsetzvorrichtung für eine Aufzuganlage.

[0002] Aufzuganlagen sind üblicherweise mit einer am Fahrkorb befestigten Sicherheitsbremse versehen, um den Aufzug im Falle eines Zustands mit stark überhöhter Geschwindigkeit zu stoppen. Diese Sicherheitsbremse wird auch als Fangvorrichtung bezeichnet. Üblicherweise wird der Zustand einer übermäßigen Geschwindigkeit durch eine Überwachungsseilanordnung detektiert, die eine Überwachungsseilscheibe, ein Überwachungsseil und eine zentrifugal betätigte Überwachungsseilbremse sowie eine Spannungsseilscheibe aufweist. Das Überwachungsseil ist in einer geschlossenen Bahn geführt, die sich zwischen der Spannungsseilscheibe an dem unteren Ende des Bewegungsweges und der Überwachungsseilscheibe an dem oberen Ende des Bewegungsweges erstreckt. Ein Kopplungselement verbindet das Überwachungsseil mit der Fangvorrichtung. Im normalen Betrieb zieht das Kopplungselement das Überwachungsseil mit der Geschwindigkeit des Fahrkorbes mit. Im Fall eines Zustands einer übermäßigen Geschwindigkeit in Richtung nach unten übt die zentrifugal betätigte Überwachungsseilbremse eine Bremskraft auf das Überwachungsseil aus und veranlaßt dadurch das Überwachungsseil, sich mit einer geringeren Geschwindigkeit als der des Fahrkorbes zu bewegen. Hierdurch entsteht eine Relativbewegung zwischen dem mit dem Überwachungsseil verbundenen Kopplungselement und der Fangvorrichtung, die auf ein mit dem Kopplungselement verbundenes Betätigungselement der Fangvorrichtung übertragen wird, was ein Betätigen der Fangvorrichtung und damit ein Abbremsen des Fahrzeuges bewirkt.

[0003] Eine hierfür verwendbare Fangvorrichtung wird beispielsweise in US 4,538,706 offenbart. Die Fangvorrichtung verwendet eine Bremsfläche auf der einen Seite der Führungsschiene sowie eine Blattfeder- und Rollenordnung auf der gegenüberliegenden Seite der Führungsschiene. Beim Betätigen der Fangvorrichtung veranlaßt eine Betätigungsstange ein Verkeilen der Rolle zwischen der Blattfederanordnung und einer Führungsschienenfläche. Als Ergebnis hiervon wird

der auf der gegenüberliegenden Seite der Führungsschiene befindliche Bremsbelag gegen die gegenüberliegende Schienenfläche gepreßt, wodurch eine auf den Fahrkorb wirkende Bremskraft erzeugt wird.

[0004] Weiter wird eine solche Fangvorrichtung beispielsweise in US 5,230,406 beschrieben. Diese Fangvorrichtung hat eine Form, die ein beidseitiges Verkeilen und damit das Verhindern einer Übergeschwindigkeit sowohl in die Aufwärts- als auch in die Abwärtsrichtung ermöglicht. Hierbei sind mehrere Rollen zwischen einem Keil und einer Keilführung vorgesehen, die eine Relativbewegung zwischen Keil und Keilführung ermöglichen.

[0005] In EP 66244 A2 wird eine wie oben geschildert ausgestaltete Vorrichtung zur Begrenzung der Übergeschwindigkeit eines Fahrkorbes beschrieben, die über eine Fangvorrichtung, eine Überwachungsseilanordnung und einen mit dem Überwachungsseil verbundenen Geschwindigkeitsbegrenzer verfügt. Der Geschwindigkeitsbegrenzer enthält eine Bremse zum Eingreifen in die Überwachungsseilscheibe, die aufgrund der Reibung das Seil bremst und folglich die Fangvorrichtung der Aufzuganlage auslöst. Das Abbremsen erfolgt hierbei unter Verwendung einer aus einem Elektromotor und einem Getriebe bestehenden Antriebsvorrichtung, die gemäß eines Steuersignals ein Bremselement gegen einen Bremskörper drückt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Abbremsen eines Fahrzeuges einer Aufzuganlage zu verbessern.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst von einer Bremsvorrichtung für eine Aufzuganlage, die ein Fahrzeug und mindestens eine Führungsschiene zur Führung des Fahrzeuges aufweist, wobei die Bremsvorrichtung eine mit dem Fahrzeug verbundene Fangvorrichtung aufweist, die so ausgestaltet ist, daß sie eine Relativbewegung eines Betätigungselementes in eine zwischen Fangvorrichtung und Führungsschiene wirkende Bremskraft umsetzt, die ein Abbremsen des Fahrzeuges bewirkt, die weiter ein Dispositiv aufweist, das mit einer auf die Führungsschiene wirkenden Bremse versehen ist und das relativ zum Fahrzeug auf der Führungsschiene bewegbar ist, wobei das Dispositiv mittels eines Kopplungselementes mechanisch mit dem Betätigungselement der Fangvorrichtung derart verkoppelt ist, daß eine Relativbewegung zwischen Fahrzeug und Dispositiv in eine Relativbewegung des Betätigungselementes umgesetzt wird. Diese Aufgabe wird weiter gelöst von einer Absinkverhinderungsvorrichtung für eine Aufzuganlage zur Verhinderung einer selbsttätigen Bewegung eines Fahrkorbes im Wartungsfall, die eine derartige Bremsvorrichtung und eine mit der Bremse des Dispositivs verbundene elektrische Schaltvorrichtung aufweist, mittels der im Wartungsfall das Dispositiv in einen Bremszustand versetzt wird. Diese Aufgabe wird weiter gelöst von einem Geschwindigkeitsbegrenzer für eine Aufzuganlage zur Verhinderung einer Übergeschwindigkeit eines Fahrkorbes, der eine derartige

Bremsvorrichtung, eine Steuereinrichtung und einen oder mehrere mit der Steuereinrichtung verbundene Sensoren zur Bestimmung der Bewegungsrichtung und Bewegungsgeschwindigkeit des Fahrkorbes aufweist, wobei die Steuereinrichtung elektrisch mit dem Dispositiv der Bremsvorrichtung verbunden ist und die Steuereinrichtung derart ausgestaltet ist, daß sie, wenn sie eine Übergeschwindigkeit des Fahrkorbes ermittelt, das Dispositiv in einen Bremszustand versetzt. Diese Aufgabe wird weiter von einer Aufsetzeinrichtung für eine Aufzuanlage gelöst, die ein Fahrzeug und mindestens eine Führungsschiene zur Führung des Fahrzeuges aufweist, wobei die Aufsetzvorrichtung mit einer auf die Führungsschiene wirkenden Bremse versehen ist und die Aufsetzvorrichtung relativ zum Fahrzeug auf der Führungsschiene bewegbar ist.

[0008] Die Erfindung bringt den Vorteil mit sich, daß eine selbsttätige Bewegung eines Fahrkorbes im Wartungsfall auf einfache und kostengünstig zu realisierende Art und Weise verhindert werden kann. Wird das Dispositiv in einen Bremszustand versetzt, so wird bei jeder Bewegung des Fahrkorbes die Fangvorrichtung aktiviert. Die auf eine Führungsschiene der Aufzuanlage wirkende Bremse des Dispositivs kann hierbei kostengünstig ausgestaltet werden, da diese Bremse lediglich die zur Auslösung der Fangvorrichtung notwendige Bremskraft erzeugen muß und somit die Bewegung des Fahrkorbes zur Verstärkung der Bremswirkung des Dispositivs verwendet wird.

[0009] Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß die Absinkverhinderungsvorrichtung unabhängig vom Überwachungsseil funktioniert und damit auch bei einer Fehlfunktion des Überwachungssystems sicher ein Absinken des Fahrkorbes verhindert wird. Weiter wird auch aufgrund des einfachen Aufbaus und der räumlichen Nähe des Dispositivs zu der Fangvorrichtung ein hohes Maß an Betriebssicherheit gewährleistet.

[0010] Weitere Vorteile ergeben sich bei der Verwendung einer erfindungsgemäßen Bremsvorrichtung für einen Geschwindigkeitsbegrenzer. Hierdurch wird es möglich, auf die Überwachungsseilscheibe, die Spannungsseilscheibe, das Überwachungsseil und die zentrifugal betätigte Überwachungsseilbremse zu verzichten oder zumindest auf die Überwachungsseilbremse zu verzichten und das Überwachungsseil mit zugeordneten Scheiben erheblich kostengünstiger auszuführen, da weit geringere Kräfte über das Überwachungsseil übertragen werden müssen. Die Funktion eines Geschwindigkeitsbegrenzers kann somit kostengünstiger implementiert werden und der während des Betriebs der Aufzugsanlage notwendige Wartungsaufwand wird verringert.

[0011] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen bezeichnet.

[0012] Es ist zweckmäßig, daß die Bremse des Dispositivs eine Klemmvorrichtung mit einer elektromagnetischen Spule und einem oder mehreren Bremskörpern

aufweist. Dies stellt einen auf den speziellen Anwendungsfall des Dispositivs optimierten Aufbau einer solchen Bremse dar, der auch unter Kosten-, Sicherheits- und Wartungsaspekten Vorteile bringt.

[0013] Weiter ist es unter diesen Gesichtspunkten vorteilhaft, in dem Dispositiv Rollen zur Führung des Dispositivs entlang der Führungsschiene vorzusehen.

[0014] Es ist vorteilhaft, daß die Bremse des Dispositivs so ausgestaltet ist, daß sich im stromlosen Zustand eine Klemme auf die Führungsschiene abstützt und so eine Bremskraft erzeugt. Hierdurch wird die Betriebssicherheit der Aufzuanlage erhöht, da in der elektrischen Zuleitung zu der Bremse auftretende Fehler zu einem Auslösen der Fangvorrichtung führen und damit durch diese Fehler kein ungesicherter Betriebszustand entstehen kann.

[0015] Es ist zweckmäßig, die Bremse des Dispositivs so auszulegen, daß sie eine 20 kg bis 30 kg entsprechende Bremskraft erzeugt. Diese Bremskraft ist ausreichend, um die Fangvorrichtung sicher auszulösen und klein genug, um eine kostengünstige Konstruktion des Dispositivs zu ermöglichen.

[0016] Weiter ist es vorteilhaft, daß die Bremsvorrichtung ein oder mehrere Begrenzungselemente zur Begrenzung der Relativbewegung zwischen Dispositiv und dem Fahrzeug aufweist. Hierdurch ist es zum einen möglich, die auf das Betätigungselement der Fangvorrichtung wirkenden Kräfte zu begrenzen, eine sichere Führung des Dispositivs entlang der Führungsschiene sicher zu stellen und ein sicheres Eingreifen der Bremse des Dispositivs in die Führungsschiene zu gewährleisten.

[0017] Ein sicheres Eingreifen der Bremse des Dispositivs in die Führungsschiene der Aufzuanlage wird weiter dadurch verbessert, daß die Bremsvorrichtung eine mit dem Fahrzeug verbundene Führung zur Führung des Dispositivs aufweist. Besonders kostengünstig ist es hierbei, den Fahrkorbrahmen des Fahrzeuges zur Führung des Dispositivs auszugestalten.

[0018] Es ist zweckmäßig, als Kopplungselement eine Verbindungsstange zu verwenden, deren eines Ende mit dem Dispositiv und deren anderes Ende mit dem Betätigungselement der Fangvorrichtung verbunden ist, wobei durch eine Relativbewegung zwischen Fahrzeug und Dispositiv das Betätigungselement der Fangvorrichtung rotationsmäßig bewegt wird, wodurch ein Abbremsen des Fahrzeugs bewirkt wird.

[0019] Weiter wird die Fangvorrichtung zweckmäßigerweise mit dem Fahrkorbrahmen des Fahrzeuges verbunden.

[0020] Wird die erfindungsgemäße Bremsvorrichtung als Teil eines Geschwindigkeitsbegrenzers für eine Aufzuanlage verwendet, so ist es vorteilhaft, als Sensor einen Impulsgeber zu verwenden und die Steuereinrichtung so auszugestalten, daß sie die Geschwindigkeit und die Bewegungsrichtung mittels der Impulse des Impulsgebers ermittelt.

[0021] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von

mehreren Ausführungsbeispielen unter Zuhilfenahme der beiliegenden Zeichnungen beispielhaft erläutert.

Fig. 1 zeigt den prinzipiellen Aufbau einer erfindungsgemäßen Absinkverhinderungsvorrichtung für eine Aufzuganlage.

Fig. 2 zeigt den prinzipiellen Aufbau eines erfindungsgemäßen Geschwindigkeitsbegrenzers für eine Aufzuganlage.

Fig. 3 zeigt eine Darstellung einer erfindungsgemäßen Bremsvorrichtung, die sich in einem ersten Zustand befindet.

Fig. 4 zeigt eine Darstellung der Bremsvorrichtung nach Fig. 3, die sich in einem zweiten Zustand befindet.

[0022] Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer Aufzuganlage, die über eine Absinkverhinderungsvorrichtung verfügt, die eine selbsttätige Bewegung eines Fahrkorbes im Wartungsfall unterbindet.

[0023] Fig. 1 zeigt eine Führungsschiene 1, ein angelegtes Fahrzeug 2, eine Fangvorrichtung 3, ein Kopplungselement 5, ein Dispositiv 4, ein Kopplungselement 6, eine elektrische Verbindung 8, eine Schaltvorrichtung 7, ein Überwachungsseil 93, eine Überwachungsseilscheibe 91 und eine Spannseilscheibe 92.

[0024] Das Fahrzeug 2 der Aufzuganlage wird beispielsweise von einem Fahrkorb und einem Fahrkorbrahmen gebildet. Das Fahrzeug 2 wird hierbei von einer oder mehreren Führungsschienen geführt, von denen in Fig. 1 nur die Führungsschiene 1 gezeigt ist.

[0025] Die Fangvorrichtung 3 ist beispielsweise wie die in US 4,536,706 oder US 5,230,406 beschriebenen Fangvorrichtungen ausgestaltet. Es ist hierbei möglich, daß die Fangvorrichtung 3 in zwei oder mehreren Führungsschienen der Aufzuganlage eingreift.

[0026] Die Fangvorrichtung 3 verfügt über ein Betätigungselement. Das Aufsetzen der Fangvorrichtung 3 wird durch eine Relativbewegung des Betätigungselementes bewirkt, wobei es sich bei dieser Relativbewegung je nach Bauart der Fangvorrichtung beispielsweise um eine Rotationsbewegung oder um eine axial gerichtete Bewegung handeln kann. Die Relativbewegung des Betätigungselementes wird durch die Mechanik der Fangvorrichtung 3 in eine zwischen Fangvorrichtung und Führungsschiene wirkende Bremskraft umgesetzt, die ein Abbremsen des Fahrzeuges 2 bewirkt. Beispielsweise verkeilt sich durch die Bewegung des Betätigungselementes eine Rolle oder ein speziell ausgestalteter Keil, wodurch ein Bremskörper gegen die Führungsschiene gepreßt wird, eine Bremskraft erzeugt wird und die Fangvorrichtung damit in einen Bremszustand versetzt wird.

[0027] Das Dispositiv 4 weist eine elektromechanische auf die Führungsschiene 1 wirkende Bremse 41

auf. Die elektromechanische Bremse 41 stützt im stromlosen Zustand eine Klemme auf die Führungsschiene 1 ab und erzeugt damit eine Bremskraft.

[0028] Es ist auch möglich, daß das Dispositiv 4 über zwei oder mehrere elektromechanische Bremsen verfügt.

[0029] Eine elektromechanische Bremse kann hierbei einen Elektromagneten umfassen, der durch die Erzeugung eines Magnetfeldes eine Kraft auf die Klemme ausübt. Weiter ist es möglich, dass die elektromechanische Bremse einen Elektromotor umfasst, der über ein Getriebe eine Stellkraft auf die Klemme ausübt.

[0030] Weiter ist es möglich, dass die Bremse 41 keine elektromechanische Bremse ist. Bei der Bremse 41 könnte es sich auch um eine hydraulische oder pneumatische Bremse handeln. Eine solche hydraulische oder pneumatische Bremse könnte über ein elektrisch gesteuertes Ventil angesteuert werden. Weiter könnte auch eine rein mechanische Steuerung des Regelventils einer solchen hydraulischen oder pneumatischen Bremse erfolgen. Weiter wäre eine elektrische Überwachung einer derartigen hydraulischen oder pneumatischen Bremse von Vorteil.

[0031] Das Dispositiv 4 ist relativ zum Fahrzeug 2 auf der Führungsschiene 1 bewegbar. Dies bedeutet, daß das Dispositiv 4 nicht fest an dem Fahrzeug 2 fixiert ist, sondern zumindest in vertikaler Richtung in einem vorgegebenen Bereich gegenüber dem Fahrzeug 2 verschiebbar angeordnet ist.

[0032] Das Kopplungselement 5 koppelt das Dispositiv 4 mit dem Betätigungselement der Fangvorrichtung, so daß eine Relativbewegung zwischen dem Fahrzeug 2 und dem Dispositiv 4 in eine Relativbewegung des Betätigungselementes umgesetzt wird. Bei dem Kopplungselement 5 handelt es sich beispielsweise um ein Gestänge, das eine Relativbewegung des Dispositivs 4 zu der Fangvorrichtung 3 auf eine Betätigungsstange überträgt, deren Bewegung ein Aufsetzen der Fangvorrichtung 3 verursacht.

[0033] Das Überwachungsseil 93 läuft über die Überwachungsseilscheibe 91 und die Spannseilscheibe 92. An dem Überwachungsseil 93 ist ein Koppellement 6 befestigt, das das Überwachungsseil 93 mit dem Betätigungselement der Fangvorrichtung 3 verbindet. Das Koppellement 6 wird hierbei beispielsweise von einer Stange gebildet. Bewegt sich das Fahrzeug 2, so wird das Überwachungsseil von dem Fahrzeug mitgezogen. Übersteigt die hierdurch auf das Betätigungselement ausgeübte Zugkraft einen bestimmten Wert, so wird die Fangvorrichtung 3 in den Bremszustand versetzt und bremst das Fahrzeug mit einer von der Größe der Zugkraft abhängenden Bremskraft ab.

[0034] Das Schaltelement 7 wird von einem Schalter, beispielsweise von einem Schlüsselschalter, gebildet. Es ist jedoch auch möglich, daß die Schalteinrichtung 7 von einem Relais oder einem Halbleiterschalter gebildet wird.

[0035] Bei einem Aufzug ohne Maschinenraum gilt

die Schachtgrube für den Servicetechniker als Arbeitsfläche, die gegen herabstürzende Objekte, insbesondere den Fahrkorb, zu sichern ist. Solange, wie sich eine Person in der Grube aufhält, darf sich demnach der Fahrkorb, der sich über der Person befindet, nicht selbsttätig in Bewegung setzen.

[0036] Um dies zu verhindern, wird die Schaltvorrichtung 7 betätigt. Diese versetzt über die elektrische Leitung 8 das Dispositiv 4 in den Bremszustand, beispielsweise indem sie die Stromzufuhr zu dem Dispositiv unterbricht. Dadurch wird das Dispositiv 4 ortsfest an der Führungsschiene 1 des Aufzuges fixiert, wodurch die Fangvorrichtung 3 in Bereitschaftsstellung versetzt wird: Beim unfreiwilligen Absinken des Fahrkorbes wird eine Relativbewegung zwischen dem nun zur Führungsschiene 1 ortsfesten Dispositiv 4 und der Fangvorrichtung 3 erzeugt, wodurch die Fangvorrichtung 3 eingerückt wird.

[0037] Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt aus einer Aufzugsanlage, die über einen erfindungsgemäßen Geschwindigkeitsbegrenzer verfügt.

[0038] Fig. 2 zeigt im einzelnen das Fahrzeug 2, die Führungsschiene 1, die Fangvorrichtung 31, das Dispositiv 4, das Koppellement 5, ein Koppellement 61, eine Steuereinrichtung 95, elektrische Verbindungsleitungen 97 und 96, die Überwachungsseilscheibe 91, die Spannscheibe 92, das Überwachungsseil 93 und einen Sensor 94.

[0039] Das Fahrzeug 2, die Fangvorrichtung 31, das Koppellement 5, die Führungsschiene 1 und das Dispositiv 4 sind wie die entsprechenden Komponenten nach Fig. 1 ausgestaltet.

[0040] Das Koppellement 61 verbindet das Fahrzeug 2 mit dem Überwachungsseil 93, ohne hierbei eine Zugkraft auf das Betätigungselement der Fangvorrichtung zu übertragen. Bei dem Koppellement 61 handelt es sich beispielsweise um eine mit dem Fahrkorbrahmen verschweißte Stange, an der das Überwachungsseil 93 befestigt ist.

[0041] Bei dem Sensor 94 handelt es sich um einen Impulsgeber, der eine Drehbewegung der Überwachungsscheibe 91 in eine entsprechende Anzahl von Spannungsimpulsen umsetzt. Ein solcher Impulsgeber verfügt beispielsweise über Hallsensoren oder optoelektrische Bauelemente, die eine entsprechende Umsetzung einer Drehbewegung in elektrische Impulse ermöglichen. Diese elektrischen Impulse werden über die elektrische Verbindungsleitung 96 der Steuereinrichtung 95 zugeführt.

[0042] Bei der Steuereinrichtung 95 handelt es sich beispielsweise um einen Mikroprozessor, der mit einem Steuerprogramm zur Ermittlung der Fahrzeuggeschwindigkeit und der Fahrzeughrichtung versehen ist. Es ist jedoch auch möglich, daß die Steuereinrichtung 95 aus einem ASIC (=Application Specific Integrated Circuit) oder einer sonstigen elektronischen Schaltung besteht. Bei der Steuerung 95 kann es sich auch um die Steuerung der Aufzugsanlage handeln.

[0043] Die Steuereinrichtung 95 ermittelt die Geschwindigkeit und die Bewegungsrichtung des Fahrzeuges 2 mittels der von dem Sensor 94 übermittelten Spannungsimpulse. Die Bewegungsrichtung des Fahrzeuges 2 wird von der Steuereinrichtung 95 beispielsweise aus zwei von dem Sensor 94 phasenverschoben ermittelten Impulssignalen bestimmt.

[0044] Es ist natürlich auch möglich, daß die Steuereinrichtung 95 mit mehreren verschiedenartigen Sensoren zur Ermittlung der Geschwindigkeit und der Bewegungsrichtung des Fahrzeuges 2 verbunden ist. Beispielsweise können solche Sensoren von Lichtschranken, Induktivschaltern, Infrarot- oder Ultraschallmeßgeräten gebildet werden. Es ist demnach auch möglich, auf die Überwachungsseilscheibe 91, die Spannscheibe 92 und das Überwachungsseil 93 zu verzichten und die Geschwindigkeit und Bewegungsrichtung des Fahrzeuges 2 auf andere Art und Weise zu ermitteln.

[0045] Erkennt die Steuereinrichtung 95 eine Übergeschwindigkeit, so versetzt sie, wie bereits oben geschildert, das Dispositiv 4 in den Bremszustand, das Dispositiv 4 wird eingerückt und die Fangvorrichtung 3 bremst das Fahrzeug 2 ab.

[0046] Hierbei ist es vorteilhaft, dass die Steuereinrichtung 95 sowohl eine Übergeschwindigkeit in Aufwärtsrichtung als auch eine Übergeschwindigkeit in Abwärtsrichtung erkennt und in beiden Fällen das Dispositiv 4 in den Bremszustand versetzt. Bei der Fangvorrichtung 3 handelt es sich um einen Fangvorrichtung, die sowohl in Aufwärts- als auch in Abwärtsrichtung betreibbar ist und damit sowohl ein Abbremsen des Fahrkorbs bei Einrücken des Dispositivs in der Aufwärtsbewegung als auch bei Einrücken des Dispositivs in der Abwärtsbewegung bewirkt.

[0047] Die elektromechanische Bremse 41 weist bevorzugt einen Elektromagneten auf, der im erregten Zustand eine Klemme davon abhält, sich auf die Führungsschiene 1 abzustützen.

[0048] Sollte während der Fahrt die elektrische Energie unterbrochen werden und damit auch die elektronische Wegemessung durch die Steuereinrichtung 95 entfallen, so wird auch die elektromagnetische Spule am Dispositiv 4 nicht weiter erregt, was automatisch zu einer Abstützung der Klemme auf der Führungsschiene 1, zu einem Einrücken des Dispositivs und damit zu einem Wirken der Fangvorrichtung 31 führt.

[0049] Damit nicht sofort bei jedem Stromausfall unter Nenngeschwindigkeit die Fangvorrichtung 31 unnötig wirkt, kann eine Verzögerungsschaltung einen Zeitverzug zwischen dem regulären Abbremsen des Antriebs beim Stromausfall und der abfallenden Magnetspule am Dispositiv 4 erzeugen. Damit ist die Fangvorrichtung 31 in Bereitschaftsstellung und kann sofort wirken, sobald der Fahrkorb sich in eine Richtung bewegt. Diese Wirkung erfordert keine Übergeschwindigkeit, wodurch sich die Sicherheit für die Benutzer erhöht.

[0050] Sollte der Aufzug an einer Haltestelle stehen und in diesem Augenblick die elektrische Energie unter-

brochen werden, so hat dies keinen Einfluß auf das gesamte System, da jedes Mal wenn der Fahrkorb steht, automatisch die Spule abfällt und die Fangvorrichtung schon in Bereitschaftsstellung ist.

[0051] Anhand von Fig. 3 und Fig. 4 werden nun weitere Möglichkeiten erörtert, eine erfindungsgemäße Bremsvorrichtung aufzubauen.

[0052] Fig. 3 zeigt die Führungsschiene 1, einen Fahrkorbrahmen 21, einen Fahrkorb 22, eine Fangvorrichtung 32, ein Dispositiv 42, ein Kopplungselement 51 und ein Betätigungselement 52.

[0053] Die Fangvorrichtung 32 ist wie die Fangvorrichtung 3 nach Fig. 1 ausgestaltet. Das Betätigungselement 52 wird von einem Hebel gebildet, wobei die Fangvorrichtung 32 beim Aufbringen eines vorbestimmten Drehmomentes auf das Betätigungselement 52 auf die Führungsschiene 1 aufsetzt und damit ein Abbremsen des Fahrkorbrahmens 21 und damit des Fahrkorbes 22 bewirkt. Die Fangvorrichtung 32 ist hierbei an mehreren Punkten an dem Fahrkorbrahmen 21 befestigt.

[0054] Das Dispositiv 42 weist zwei Rollen 43 und 44, einen Bremskörper 45 und eine elektromagnetische Spule 46 auf. Weiter weist das Dispositiv 42 einen Trägerrahmen, ein Federelement und einen Anker auf. Der Anker ist im Inneren der elektromagnetischen Spule 46 beweglich gelagert und mit dem Bremskörper 45 verbunden. Das Federelement greift auf den Anker oder den Bremskörper 45 ein und drückt den Bremskörper 45 in Richtung der Führungsschiene 1. Wird die elektromagnetische Spule 46 erregt, so wird durch das sich bildende Magnetfeld eine der Federkraft entgegengesetzte Kraft auf den Anker ausgeübt, wodurch der Anpreßdruck des Bremskörpers 45 aufgehoben wird.

[0055] Die Rollen 43 und 44 dienen der Führung des Dispositivs 42 entlang der Führungsschiene 1. Es ist jedoch auch möglich, daß das Dispositiv 42 eine andere Anzahl von Rollen aufweist und beispielsweise auf der Seite des Bremskörpers 45 zwei oder mehrere derartige Rollen zur Führung des Dispositivs 42 angeordnet sind. Weiter ist es auch möglich, daß an beiden Seiten der Führungsschiene 1 ein über eine elektromagnetische Spule gesteuerter Bremskörper vorgesehen ist, der beim Abfallen der Erregerspannung gegen die Führungsschiene 1 gepreßt wird.

[0056] Die oben beschriebenen Elemente des Dispositivs 42 sind an dem Trägerrahmen montiert. Weiter verfügt der Trägerrahmen über eine Bohrung, mittels der die Verbindungsstange 51 mit dem Dispositiv 42 verbunden ist.

[0057] Es ist vorteilhaft, daß die Bremsvorrichtung eine mit dem Fahrkorbrahmen 21 verbundene Führung aufweist, die zwar eine Bewegung des Dispositivs 42 vertikal zu der Führungsschiene 1 zuläßt, das Dispositiv 42 jedoch in horizontaler Richtung fixiert. Eine derartige Führung kann beispielsweise durch eine mit dem Fahrkorbrahmen 21 verbundene Führungsschiene oder durch eine entsprechende Ausformung des Fahrzeug-

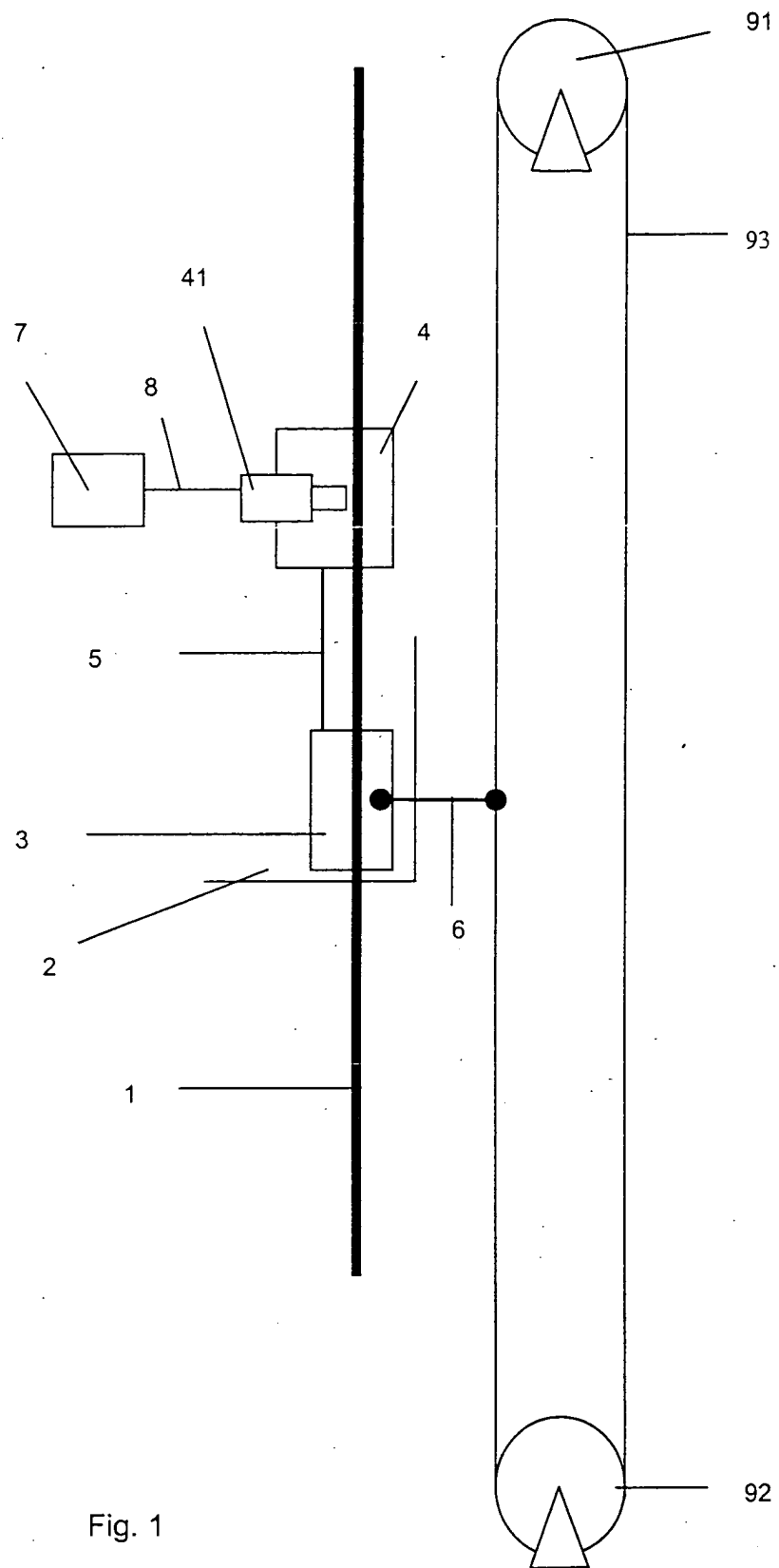
rahmens realisiert werden. Weiter ist der Einsatz von Begrenzungselementen vorteilhaft, die die Relativbewegung zwischen Dispositiv und Fahrzeug auf eine bestimmte Strecke begrenzt.

[0058] Wird die Spule 46 erregt, so bewegt sich das Dispositiv 42, wie in Fig. 3 gezeigt, mit dem Fahrkorbrahmen 21 entlang der Führungsschiene 1. Wird, wie in Fig. 4 gezeigt, die elektromagnetische Spule 46 nicht mehr erregt, so wird der Bremskörper 45 gegen die Führungsschiene 1 gepreßt, wodurch aufgrund der erhöhten Reibung eine einer Bewegung des Dispositivs 42 entgegengesetzte Bremskraft erzeugt wird. Bewegt sich, wie in Fig. 4 gezeigt, das Fahrzeug in Abwärtsrichtung, so wird diese Bewegung durch das ortsfest fixierte Dispositiv 42 und das Koppelement 51 auf das Betätigungselement 52 übertragen, wodurch die Fangvorrichtung 32 einrückt.

20 Patentansprüche

1. Bremsvorrichtung für eine Aufzuganlage, die ein Fahrzeug (2) und mindestens eine Führungsschiene (1) zur Führung des Fahrzeuges (2) aufweist, wobei die Bremsvorrichtung eine mit dem Fahrzeug (2) verbundene Fangvorrichtung (3, 31, 32) aufweist, die so ausgestaltet ist, daß sie eine Relativbewegung eines Betätigungselementes (52) in eine zwischen Fangvorrichtung (3, 31, 32) und Führungsschiene (1) wirkende Bremskraft umsetzt, die ein Abbremsen des Fahrzeuges (2) bewirkt, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** die Bremsvorrichtung weiter ein Dispositiv (4, 42) aufweist, das mit einer auf die Führungsschiene (1) wirkenden Bremse (41) versehen ist und das relativ zum Fahrzeug (2) auf der Führungsschiene (1) bewegbar ist, und daß das Dispositiv (4, 42) mittels eines Kopplungselementes (5, 51) mechanisch mit dem Betätigungselement (52) der Fangvorrichtung (3, 31, 32) derart verkoppelt ist, daß eine relative Bewegung zwischen Fahrzeug (2) und Dispositiv (4, 42) in eine Relativbewegung des Betätigungselementes (52) umgesetzt wird.
2. Bremsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** die Bremse (41) des Dispositivs (4, 42) eine Klemmvorrichtung mit einer elektromagnetischen Spule (46) und einem oder mehreren Bremskörpern (45) aufweist.
3. Bremsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** das Dispositiv (4, 42) Rollen (43, 44) zur Führung des Dispositivs (4, 42) entlang der Führungsschiene (1) aufweist.
4. Bremsvorrichtung nach Anspruch 1,

- dadurch gekennzeichnet,**
daß die Bremse (41) des Dispositivs (4, 42) so ausgestaltet ist, daß sich im stromlosen Zustand eine Klemme auf die Führungsschiene (1) abstützt und so eine Bremskraft erzeugt. 5
5. Bremsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bremse (41) des Dispositivs (4, 42) so ausgestaltet ist, daß sie eine 20 kg bis 30 kg entsprechende Bremskraft erzeugt. 10
6. Bremsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bremsvorrichtung ein oder mehrere Begrenzungsselemente zur Begrenzung der Relativbewegung zwischen dem Dispositiv (4, 42) und dem Fahrzeug (2) aufweist. 15
7. Bremsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bremsvorrichtung eine mit dem Fahrzeug (2) verbundene Führung zur Führung des Dispositivs (4, 42) aufweist. 20
8. Bremsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Fahrkorbrahmen (21) des Fahrzeuges (2) zur Führung des Dispositivs (4, 42) ausgestaltet ist. 25
9. Bremsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Kupplungselement (51) eine Verbindungsstange ist, deren eines Ende mit dem Dispositiv (42) und deren anderes Ende mit dem Betätigungselement (52) verbunden ist, wobei durch eine Relativbewegung zwischen Fahrzeug (2) und Dispositiv (42) das Betätigungselement (52) der Fangvorrichtung (32) rotationsmäßig bewegt wird, wodurch ein Abbremsen des Fahrzeuges (2) bewirkt wird. 30
10. Bremsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Fangvorrichtung (32) mit dem Fahrkorbrahmen (21) des Fahrzeuges (2) verbunden ist. 35
11. Absinkverhinderungsvorrichtung für eine Aufzugsanlage zur Verhinderung einer selbsttätigen Bewegung eines Fahrkorbes (21) im Wartungsfall,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Absinkverhinderungsvorrichtung eine Bremsvorrichtung nach Anspruch 1 aufweist und daß die Absinkverhinderungsvorrichtung eine mit der Bremse (41) des Dispositivs (4) verbundene elektrische Schaltvorrichtung (7) aufweist, mittels der im Wartungsfall das Dispositiv (4) in einen Bremszustand versetzt wird. 40
12. Geschwindigkeitsbegrenzer für eine Aufzugsanlage zur Verhinderung einer Übergeschwindigkeit eines Fahrkorbes (22),
dadurch gekennzeichnet,
daß der Geschwindigkeitsbegrenzer eine Bremsvorrichtung nach Anspruch 1, eine Steuereinrichtung (95) und einen oder mehrere mit der Steuereinrichtung verbundene Sensoren (94) zur Bestimmung der Bewegungsrichtung und Bewegungsgeschwindigkeit des Fahrkorbes (22) aufweist, daß die Steuereinrichtung (95) elektrisch mit dem Dispositiv (4) der Bremsvorrichtung verbunden ist und daß die Steuereinrichtung (95) derart ausgestaltet ist, daß sie, wenn sie eine Übergeschwindigkeit des Fahrkorbes ermittelt, das Dispositiv (4) in einen Bremszustand versetzt. 45
13. Geschwindigkeitsbegrenzer nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Geschwindigkeitsbegrenzer als Sensor (94) einen Impulsgeber aufweist und die Steuereinrichtung (95) die Geschwindigkeit und die Bewegungsrichtung mittels der Impulse des Impulsgebers ermittelt. 50
14. Geschwindigkeitsbegrenzer nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Steuereinrichtung (95) so ausgestaltet ist, daß sie einen Zeitverzug zwischen dem regulären Abbremsen des Antriebs bei Stromausfall und dem Abfallen der Magnetspule des Dispositivs erzeugt. 55
15. Aufsetzvorrichtung für eine Aufzugsanlage, die ein Fahrzeug (2) und mindestens eine Führungsschiene (1) zur Führung des Fahrzeuges aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Aufsetzvorrichtung (4, 42) mit einer auf die Führungsschiene (1) wirkenden Bremse (41) versehen ist und daß die Aufsetzvorrichtung (4, 42) relativ zum Fahrzeug auf der Führungsschiene (1) bewegbar ist.



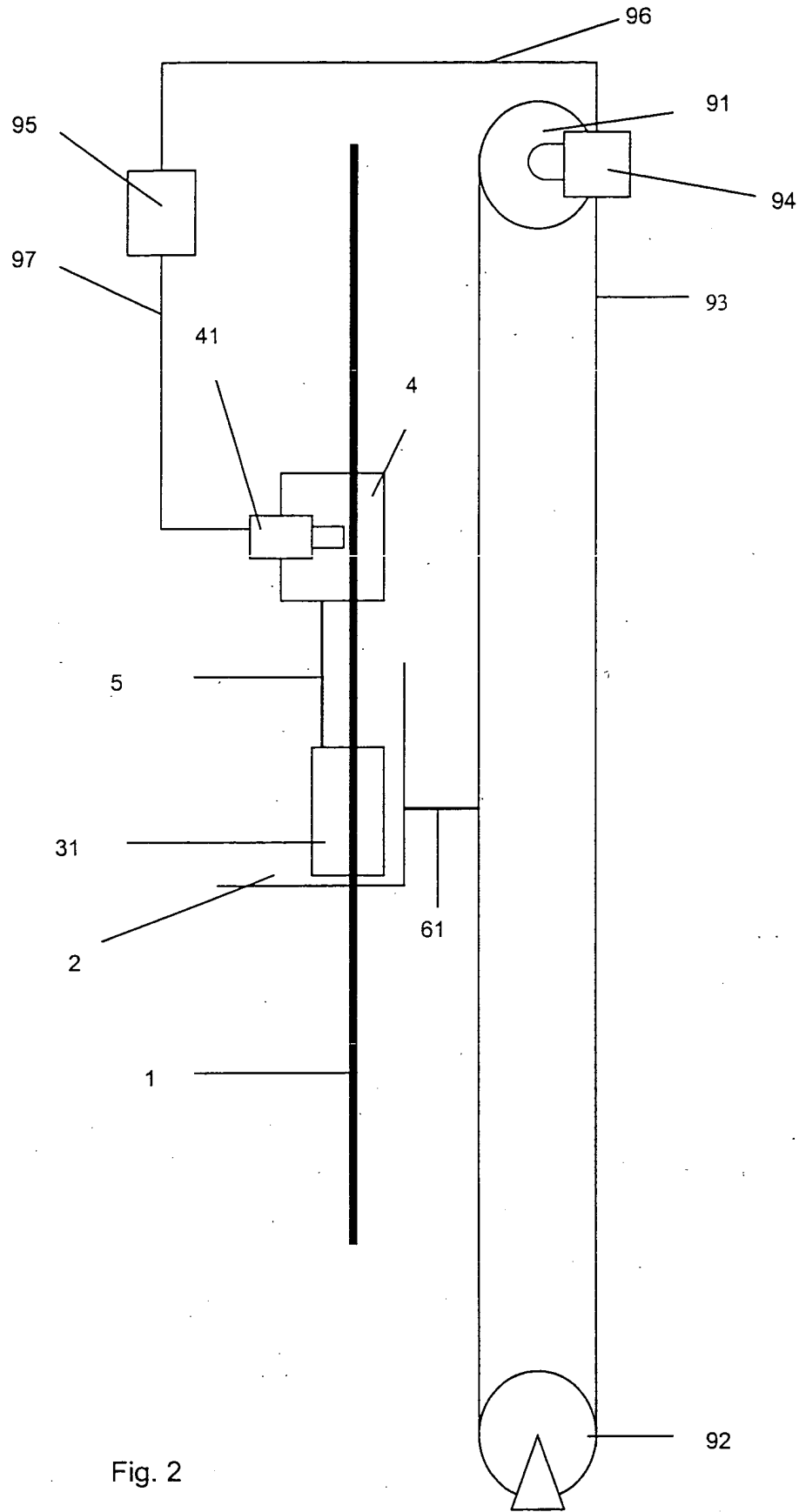
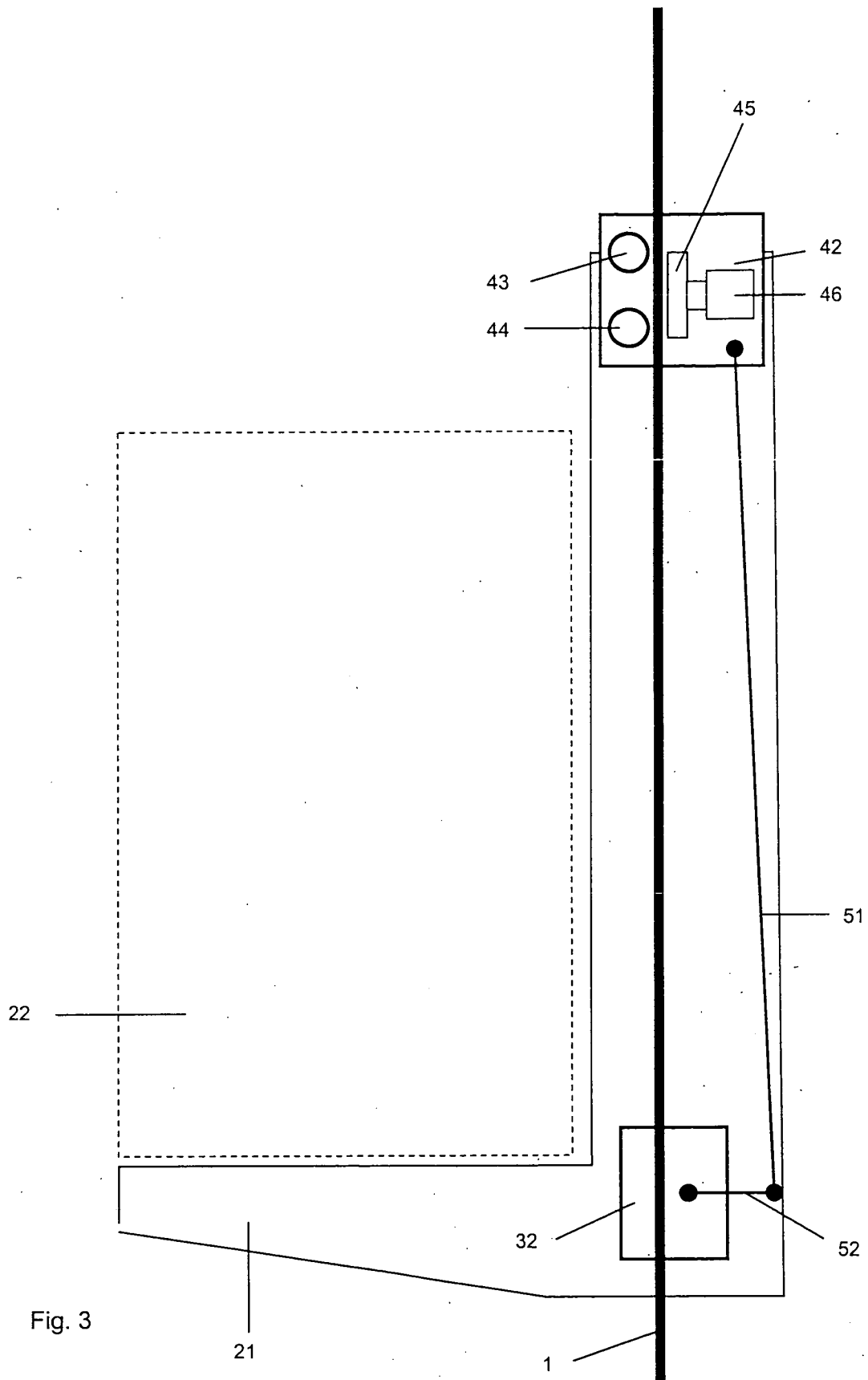


Fig. 2



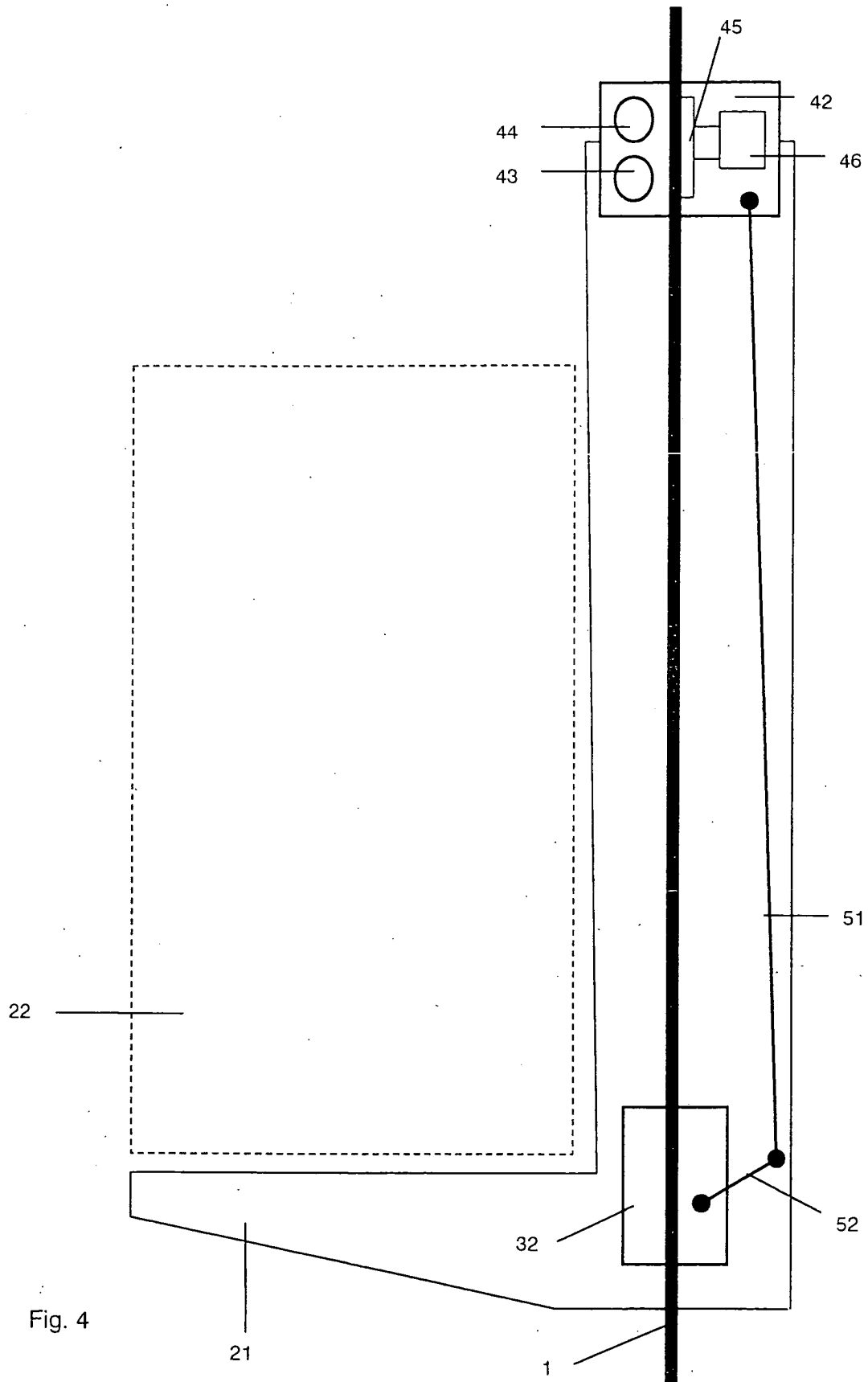


Fig. 4