

(19)



(11)

EP 2 058 262 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
01.06.2016 Patentblatt 2016/22

(51) Int Cl.:
B66B 5/18 (2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
20.04.2011 Patentblatt 2011/16

(21) Anmeldenummer: **07021915.9**

(22) Anmeldetag: **12.11.2007**

(54) **Bremsvorrichtung zum Bremsen eines Fahrkorbs**

Braking device for braking a cabin

Dispositif de freinage destiné au freinage d'une cabine

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.05.2009 Patentblatt 2009/20

(73) Patentinhaber: **ThyssenKrupp Elevator AG**
45143 Essen (DE)

(72) Erfinder:
• **Dudde, Frank**
Collierville, Tennessee, 38017 (US)

• **Federle, Phillip**
89143 Blaubeuren (DE)

(74) Vertreter: **Kudlek, Franz Thomas**
m patent group
Postfach 33 04 29
80064 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 841 282 WO-A-2005/068342
WO-A1-00/39016 WO-A1-94/02402
WO-A2-2004/110916 CH-A5- 684 190
DE-B- 1 203 933 US-A- 3 706 361
US-A- 5 819 879

EP 2 058 262 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bremsvorrichtung zum Bremsen eines Fahrkorbs, eine Aufzuganlage sowie ein Verfahren zum Einstellen mindestens eines Bremsmoduls.

[0002] Zum Bremsen und Fangen eines Fahrkorbs einer Aufzuganlage sind verschiedene Mechanismen bekannt, die durch geeignete Bremsvorrichtungen realisiert werden können.

[0003] Um für eine Bremsenbspw. große Anpresskräfte bereitzustellen und diese im sogenannten Fail-Safe-Modus und demnach im stör- oder ausfallsicheren Betrieb wieder freigeben zu können, werden, wie bspw. in der Druckschrift DE 100 49 168 A1 beschrieben, üblicherweise Elektromagnete eingesetzt. Diese haben allerdings den Nachteil, dass zwischen Reibbelägen, die hier durch eine Spulenordnung beaufschlagt werden, keine großen Lüftspalte realisiert werden können, und das Gewicht der Bremse relativ hoch ist.

[0004] Um größere Lüftspalte zu realisieren, können Federsysteme eingesetzt werden. Ein Beispiel hierzu sind Federspeicherbremsen mit Schraubfedern, wie sie im Fall der Druckschrift DE 197 19 079 C1 in Kran- oder anderen Industrieanlagen eingesetzt werden. Allerdings sind derartige Bremsen relativ schwer und benötigen eine laute pneumatische oder hydraulische Lufteinrichtung, die anfällig für Leckage und/oder Verschmutzungen ist und somit keinen Einsatz von sicheren Antrieben zum Lüften dieser Bremsen zulassen.

[0005] Eine aus der Druckschrift DE 202 16 046 U1 bekannte Bremsenrichtung umfasst eine Scheibenbremse, die aber ebenso als Linearbremse eingesetzt werden kann, wobei die Bremskraft direkt von Hebelarmen aufgebracht wird. Bei dieser Bremsenrichtung ist vorgesehen, dass das komplette Lüftsystem keine selbsthemmenden Komponenten umfasst, um somit dem Anspruch einer Sicherheitsbremse zu genügen. Allerdings erfordern derartige Federanordnungen zur Bereitstellung großer Lüftspalte eine hohe Lüftkraft, zudem ist eine Einfallzeit bei Ausfall der Energieversorgung lang.

[0006] Eine Bremsenrichtung, mit der ein großer Lüftspalt realisiert werden kann, ist in der Druckschrift DE 100 15 263 A1 beschrieben. Hier werden Linearbewegungen einer Antriebseinheit genutzt, damit Bremsbeläge dieser Bremsenrichtung vergleichsweise große Wege zurückzulegen können. Eine Lineareinheit wird hier gleichzeitig dazu benutzt, eine Anpresskraft für die Bremsbeläge zu erzeugen. Diese Bremsenrichtung weist allerdings keine Fail-Safe-Funktion auf.

[0007] Soll mit dem aktuellen Stand der Technik eine ausfallsichere Bremse realisiert werden, die den entsprechenden Lüftspalt aufweist, so müsste diese, um Notbremsfunktionen durchführen zu können, sehr schnell einfallen. Dies erzeugt jedoch einen sehr hohen Lärmpegel. Ein langsames und somit leises Anlegen im normalen Betriebszustand, wenn also kein Gefahrenfall vor-

liegt, ist hier nicht möglich.

[0008] Sogenannte Fangvorrichtungen, mit denen ein augenblickliches Anhalten herbeigeführt werden kann, werden nach dem heutigen Stand der Technik durch sogenannte Keilbremsen realisiert. Hierbei wird, wie beispielsweise in der Druckschrift EP 1 719 730 A1 beschrieben, ein Bremskeil übereine Gegenfläche an die Schiene einer Aufzuganlage angelegt. Durch die an der Schiene entstehende Reibung wird eine Gegenfläche des Bremskeils weiter eingezogen und erzeugt somit die benötigte Anpresskraft, um den Fahrkorb abzubremsen. Energie, die durch Federn oder Gewichte gespeichert wird, wird hierbei nur dazu eingesetzt, den Bremskeil sicher einzuziehen, so dass dieser aufgrund der Geometrie und der Kinematik des Gesamtsystems die Bremskraft erzeugt. Derartige Fangvorrichtungen erzeugen die benötigte Bremsenergie üblicherweise dadurch, dass durch den Bremskeil oder seine Gegenfläche an der Schiene Reibkräfte erzeugt werden. Ein weiterer Methode, um die kinetische Energie des Fahrkorbs abzubauen, besteht darin, dass der Bremskeil oder die Gegenfläche Verformungsarbeit an einer Schiene der Aufzuganlage leisten. Hierdurch können große Energiemengen relativ einfach abgebaut werden.

[0009] Eine Alternative dieser Fangvorrichtung wird in der Druckschrift EP 1 283 189 A1 beschrieben. Hier wird zum Erzeugen der Anpresskraft ein Einzugshebel eingesetzt, der die Funktion des Bremskeils bei herkömmlichen Bremsen übernimmt. Dieser Einzugshebel hat die Funktion, durch seine Geometrie und Anordnung bei einem Auffangen einer Aufzugskabine eingeklemmt und eingezogen zu werden und dadurch eine hohe Anpresskraft zu erzeugen.

[0010] Vor diesem Hintergrund werden eine Bremsvorrichtung, eine Aufzuganlage und ein Verfahren mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche vorgestellt.

[0011] Die Erfindung betrifft eine Bremsvorrichtung zum Bremsen eines sich relativ zu einem Aufzugschacht bewegenden Fahrkorbs, mit mindestens einem Bremsmodul, das dazu vorgesehen ist, mit einer sich relativ zu dem Bremsmodul bewegenden Einrichtung zusammenzuwirken, und mit einer zwischen zwei Betriebsstellungen verstellbaren Klinke, wobei die Klinke in einer ersten Betriebsstellung mit dem mindestens einen Bremsmodul derart verbunden ist, dass von der Klinke auf das mindestens eine Bremsmodul eine Lüftkraft übertragen wird, und wobei die Klinke in einer zweiten Betriebsstellung von dem mindestens einen Bremsmodul getrennt ist, so dass sich das mindestens eine Bremsmodul mit der Einrichtung in Kontakt befindet.

[0012] Diese Bremsvorrichtung ist zudem dazu ausgebildet, in der zweiten Betriebsstellung der Klinke eine Notbremsung als eine Ausgestaltung einer Bremsung zu realisieren, so dass die Bremsvorrichtung auch als eine sogenannte Fangvorrichtung bezeichnet werden kann. In der ersten Betriebsstellung ist vorgesehen, dass durch Regulierung der Lüftkraft eine Breite eines Lüftspalts zwi-

schen dem mindestens einen Bremsmodul und der Einrichtung einstellbar ist, so dass eine Bremskraft in geeigneter Weise eingestellt werden kann. Demnach ist es auch möglich, in der ersten Betriebsstellung eine ungebremste Fahrt des Fahrkorbs zuzulassen.

[0013] In Ausgestaltung ist die Einrichtung als stationäre Einrichtung, bspw. als Schiene einer Aufzugsanlage ausgebildet. Eine Bewegung des Fahrkorbs kann mit der Bremsvorrichtung gebremst sowie abgefangen werden.

[0014] In einer weiteren Ausgestaltung ist die Bremsvorrichtung relativ zu dem Aufzugschacht ortsfest angeordnet. In diesem Fall ist das Bremsmodul dazu ausgebildet, mit einer sich bewegenden Einrichtung zusammenzuwirken. Dabei ist die sich bewegende Einrichtung bspw. als ein Tragmittel, z.B. als ein Seil oder ein Satz von Seilen, ausgebildet. Über ein derartiges Tragmittel wird der Fahrkorb innerhalb des Aufzugschachts bewegt. Durch Zusammenwirken des Bremsmoduls mit dem Treibmittel kann eine Bewegung des Treibmittels und somit des Fahrkorbs in der ersten Betriebsstellung bedarfsweise gebremst werden. In der zweiten Betriebsstellung wird die Bewegung des Treibmittels und somit des Fahrkorbs notgebremst bzw. abgefangen.

[0015] Die Bremsvorrichtung weist mindestens einen Antrieb zur Bereitstellung und Variation der Lüftkraft auf.

[0016] Zudem kann die Bremsvorrichtung eine bspw. als Elektromagnet ausgebildete Halteeinrichtung aufweisen, die dazu ausgebildet ist, die Klinke in der ersten Betriebsstellung zu halten. Der Elektromagnet hält die Klinke in einem bestromten Zustand in der ersten Betriebsstellung. Der Elektromagnet kann derart mit elektrischer Energie, die bspw. von der Aufzugsanlage bereitgestellt wird, versorgt und somit bestromt werden, dass die Klinke bei einem Ausfall der Energieversorgung von dem Elektromagneten gelöst wird und somit ein Nothalt des Fahrkorbs herbeigeführt werden kann.

[0017] Außerdem kann die Bremsvorrichtung mindestens einen Hebel aufweisen, der dazu ausgebildet ist, einen Abstand zwischen dem Bremsmodul und der Einrichtung einzustellen.

[0018] In einer Variante kann vorgesehen sein, dass die Bremsvorrichtung mindestens ein, bspw. als Feder ausgebildetes, Kraftmodul und/oder einen Energiespeicher aufweist, das und/oder der dazu ausgebildet ist, für das mindestens eine Bremsmodul eine Bremskraft bereitzustellen. Dabei wirkt die Bremskraft der Lüftkraft vektoriell entgegen.

[0019] Das mindestens eine Bremsmodul kann als eine Komponente ein Gegenstück aufweisen, das dazu ausgebildet ist, mit der Klinke zusammenzuwirken, wobei die Klinke mit dem Gegenstück in der ersten Betriebsstellung in Eingriff steht.

[0020] In weiterer Ausgestaltung kann die Bremsvorrichtung mindestens eine Einklinkhilfe aufweisen, die dazu ausgebildet ist, die Klinke bspw. selbsttätig und/oder elektromechanisch von der zweiten Betriebsstellung in die erste Betriebsstellung zu überführen.

[0021] Die erfindungsgemäße Aufzugsanlage weist

mindestens eine voranstehend beschriebene Bremsvorrichtung sowie mindestens einen Fahrkorb auf.

[0022] Die Erfindung betrifft zudem ein Verfahren zum Einstellen mindestens eines Bremsmoduls für einen sich relativ zu einem Aufzugschacht bewegenden Fahrkorb, wobei das mindestens eine Bremsmodul dazu vorgesehen ist, mit einer Einrichtung zusammenzuwirken. Bei diesem Verfahren wird eine Klinke zwischen zwei Betriebsstellungen hin- und hergeschaltet, wobei die Klinke in einer ersten Betriebsstellung mit dem mindestens einen Bremsmodul derart verbunden ist, dass von der Klinke auf das mindestens eine Bremsmodul eine Lüftkraft übertragen wird, und wobei das mindestens eine Bremsmodul und die Klinke bei einem Umschalten in die zweite Betriebsstellung voneinander getrennt werden, so dass das mindestens eine Bremsmodul mit der Einrichtung in Kontakt gerät.

[0023] Mit dem Verfahren ist es für den Fall, dass sich die Klinke in der ersten Betriebsstellung befindet, möglich, dass durch Änderung der Lüftkraft eine Breite eines Lüftspalts zwischen der Einrichtung und dem mindestens einen Bremsmodul reguliert wird, so dass der Fahrkorb gebremst wird. Eine Änderung der Lüftkraft bewirkt ein Anlegen der Bremsbeläge an der Einrichtung. Durch weiteres Reduzieren der Bremskraft kann hierbei eine definierte Bremskraft bereitgestellt werden.

[0024] Für den Fall, dass sich die Klinke in der zweiten Betriebsstellung befindet, ist es möglich, dass das mindestens eine Bremsmodul mit der Einrichtung derart in Kontakt gerät, dass der Fahrkorb gestoppt bzw. notgebremst wird.

[0025] Zumindest ein Schritt des erfindungsgemäßen Verfahrens ist durch die erfindungsgemäße Bremsvorrichtung oder durch mindestens eine Komponente dieser Bremsvorrichtung durchführbar. Eine Funktion mindestens einer Komponente der Bremsvorrichtung oder der Bremsvorrichtung selbst kann als ein Schritt des vorgestellten Verfahrens realisiert werden.

[0026] Typischerweise umfasst die Bremsvorrichtung mindestens ein Bremsmodul, das mit mindestens einer Einrichtung und üblicherweise mit mindestens einer Klinke zusammenwirken kann.

[0027] Mit der Bremsvorrichtung ist bspw. eine Sicherheitsbremse realisierbar, bei der ein Einfallen der Bremse durch einen Klinkenmechanismus, der die Klinke umfassen kann, ausgelöst werden kann.

[0028] Bei einer Variante der Bremsvorrichtung ist vorgesehen, dass die Klinke von einem Antriebsmodul bzw. einem Antrieb als eine Komponente eines Klinkenmechanismus bewegt wird, wodurch das mindestens eine Bremsmodul auf- und zugefahren werden kann, wobei ein derartiger Antrieb auch als ein Lüftantrieb der Bremsvorrichtung ausgebildet sein kann.

[0029] Eine Lüftkraft der Bremsvorrichtung, wobei diese Lüftkraft u.a. durch ein Zusammenwirken der Klinke und des Elektromagneten derart bereitgestellt wird, dass das Bremsmodul unter Bereitstellung des Lüftspalts von der Einrichtung beabstandet ist, kann durch die Klinke

unterbrochen werden. Demnach ist die Klinke als Übertragungsmittel zur Bereitstellung einer Wechselwirkung zwischen dem Antriebsmodul und dem Bremsmodul ausgebildet.

[0030] Der mindestens eine Klinkenmechanismus kann bspw. auch einen Energiespeicher aufweisen, der dazu geeignet ist, eine Kraft aufzubringen, durch die die Klinke an dem Bremsmodul eingehängt werden kann, so dass sich die Klinke nach einem derartigen Einhängen ausgehend von der zweiten Betriebsstellung wieder in der ersten Betriebsstellung befindet und zwischen dem Bremsmodul und der Einrichtung der Lüftspalt bereitgestellt wird.

[0031] In einer Lüfteinheit als weitere optionale Komponente des Klinkenmechanismus der Bremsvorrichtung kann ein zusätzliches Getriebe angeordnet sein. Des weiteren kann der Klinkenmechanismus eine selbstständige und/oder selbsttätige Einklinkhilfe bzw. Einklinkereinheit aufweisen.

[0032] Bei Betrieb der Bremsvorrichtung ist vorgesehen, dass bei Abschalten des Elektromagneten, d.h. Unterbrechung der Bestromung des Elektromagneten, die Klinke einfällt und sich somit von dem Bremsmodul trennt. Solange der Elektromagnet bestromt wird oder ist, wird die Klinke in der ersten Betriebsstellung gehalten. In dem Augenblick, an dem der Elektromagnet nicht mehr bestromt wird, kann der Elektromagnet die Klinke nicht mehr magnetisch anziehen, so dass sich die Klinke von dem Elektromagneten löst und somit gleichzeitig von dem Bremsmodul trennt.

[0033] Der im Rahmen der Erfindung unter anderem vorgesehene Klinkenmechanismus zur geeigneten Positionierung der Klinke in einer jeweiligen Betriebsstellung kann derart ausgebildet sein, dass durch die Bremsvorrichtung in herkömmlicher Weise durchzuführende Bremsvorgänge nicht beeinflusst werden.

[0034] Des weiteren kann die Bremsvorrichtung einen selbsthemmenden Antrieb und/oder ein selbsthemmendes Getriebe als mögliche Komponente des Klinkenmechanismus aufweisen.

[0035] Der Klinkenmechanismus weist typischerweise keine selbsthemmenden Elemente zur Bremsung auf. In der ersten Betriebsstellung kann die Klinke u.a. durch ein selbsthemmendes Getriebe und einen Antrieb ergänzt werden.

[0036] Ein Lüften der Bremsvorrichtung und insbesondere des Bremsmoduls der Bremsvorrichtung, das in der Regel immer dann erfolgt, wenn sich die Klinke in der ersten Betriebsstellung befindet, kann in Ausgestaltung auch als ein sogenanntes symmetrisches Lüften vorgesehen sein, das auch bei motorischem Lüften möglich ist. Ein beschriebenes symmetrisches Lüften kann durch eine Ansteuerung mindestens eines Hebels als Komponente des Klinkenmechanismus realisiert werden, wobei ein derartiger Hebel in mindestens einem Fixpunkt eingesetzt ist. Durch geeignete Positionierung des mindestens einen Fixpunkts sowie Dimensionierung des mindestens einen Hebels ist eine Übersetzung der zum Lüf-

ten vorgesehenen Lüftkraft möglich. Dabei kann ein Lüftweg durch eine Exzentrizität des mindestens einen Hebels realisiert werden. Der beschriebene Klinkenmechanismus oder ein entsprechendes Gerät zum Lüften kann des weiteren zum Lüften weiterer Bremsmodule eingesetzt werden.

[0037] Die Bremsvorrichtung kann derart ausgelegt werden, dass ein Übergang der Klinke von der ersten Betriebsstellung in die zweite Betriebsstellung in einem kurzen Zeitraum und somit ruckartig erfolgt. Bei Einsatz eines geeignet dimensionierten Energiespeichers, insbesondere einer Feder, die zum Beaufschlagen des Bremsmoduls ausgebildet ist, kann der Lüftspalt zwischen dem Bremsmodul und der Einrichtung über eine hinreichend große Anpresskraft sofort geschlossen werden, so dass mit der Bremsvorrichtung u.a. eine Notbremsung durchgeführt werden kann, so dass die Bremsvorrichtung unter diesem Aspekt auch als eine Fangvorrichtung bezeichnet werden kann. Eine derartige Fangvorrichtung wird ebenfalls durch Änderung der Betriebsstellung der Klinke und einer daraus folgenden Änderung einer Position oder Stellung des Bremsmoduls relativ zu der Einrichtung ausgelöst und somit aktiviert.

[0038] Ein Notbremsen und somit ein Fangen des sich bewegenden Fahrkorbs relativ zu dem Aufzugschacht kann in mehreren Fahrtrichtungen erfolgen. So ist es für den Fall, dass die insbesondere stationäre Einrichtung als Schiene einer Aufzugsanlage ausgebildet ist, möglich, dass durch die Bremsvorrichtung sowohl eine Aufwärts- als auch eine Abwärtsbewegung des Fahrkorbs schnell und sicher gestoppt werden kann.

[0039] Falls die Einrichtung als sich bewegende Einrichtung, bspw. als Tragmittel, ausgebildet ist, kann eine Abwärtsbewegung des Fahrkorbs effektiv gebremst oder gestoppt werden, wenn das Bremsmodul insbesondere mit einem sich abwärts bewegenden Strang des Tragmittels zusammenwirkt. Eine Aufwärtsbewegung des Fahrkorbs wird dadurch effektiv gebremst oder gestoppt, indem das Bremsmodul insbesondere mit einem sich aufwärts bewegenden Strang des Tragmittels zusammenwirkt. In der Regel kann ein Bremsen oder Stoppen einer Bewegung des Fahrkorbs richtungsunabhängig durch Zusammenwirken eines beliebigen Abschnitts bzw. Strangs des Tragmittels mit dem Bremsmodul erfolgen.

[0040] In einer weiteren Variante kann die Bremsvorrichtung, insbesondere wenn sie zum Fangen des Fahrkorbs ausgebildet ist, ein als Fangkeil ausgebildetes Bremsmodul aufweisen, wobei ein derartiger Fangkeil mit einer Einheit zum Einziehen zusammenwirkt, die wiederum durch die Klinke beim Übergang in die zweite Betriebsstellung ausgelöst werden kann, so dass über den Fangkeil die Notbremsung herbeigeführt werden kann. Die Erzeugung der Bremskraft kann dann durch eine Keilwirkung des Fangkeils erfolgen.

[0041] Durch die Erfindung kann u.a. eine Bremsvorrichtung mit großem Lüftspalt zum Bremsen und/oder Fangen eines Fahrkorbs realisiert werden. Diese Brems-

vorrichtung fällt aufgrund der Druckfeder zum Beaufschlagen des Bremsmoduls und des Einsatzes des Elektromagneten zum Halten der Klinke bei Ausfall der Versorgungsenergie selbstständig komplett ein. Sie ist somit in allen Betriebssituationen sicher (fail-safe).

[0042] Durch eine Hebelansteuerung als Komponente des Klinkenmechanismus kann eine Übersetzung zwischen einem Lüftmotor als Antrieb des Klinkenmechanismus und an der Lüftkraft, die auf das durch die Feder beaufschlagte Bremsmodul wirkt, eingestellt werden. Die Hebelansteuerung ermöglicht u.a. ein symmetrisches Lüften. Dadurch kann der Fahrkorb, eine Aufzugkabine oder ein entsprechendes Fahrzeug ohne Schleifgeräusche von Bremsbelägen des mindestens einen Bremsmoduls anfahren, ohne dass die Bremsvorrichtung zum Bremsen komplett gelüftet ist, da sich die Bremsbeläge gleichzeitig von der Einrichtung abheben und somit von dieser entfernen.

[0043] Durch den Klinkenmechanismus oder zumindest eine Komponente des Klinkenmechanismus, bspw. den Antrieb bzw. Lüftmotor, kann die Bremsvorrichtung zum Bremsen motorisch auf- und zugefahren werden. Dabei ist üblicherweise vorgesehen, dass die Lüftkraft, die über eine geeignete Bewegung des Antriebs erzeugt wird, von dem Antrieb über die Klinke als Mittel zur Übertragung der Lüftkraft zu dem Bremsmodul übertragen wird.

[0044] Durch die Möglichkeit, Bremsmodule, die Bremsbacken oder Bremsbeläge aufweisen können, motorisch an die Einrichtung, bspw. Schiene, anzulegen, kann eine Auftreffgeschwindigkeit der Bremsbeläge auf die Schiene gesteuert werden. Dadurch können des weiteren eine Einfallgeschwindigkeit und der Geräuschpegel beim Einfallen der Klinke und somit des Bremsmoduls reguliert werden.

[0045] Durch einen entsprechend ausgebildeten Antrieb des Klinkenmechanismus bzw. eines Lüftgeräts kann des weiteren auch die über eine Fail-Safe-Funktion aufgebrachte Anpresskraft kontrolliert und somit gesteuert und/oder geregelt werden. Ein motorisches Anlegen des Lüftgeräts kann auch kurz vor Einleitung einer Bremsung erfolgen, wodurch die Einfallzeit der Bremse bzw. eines Bremsmoduls verkürzt wird. Dies kann motorisch oder durch die Klinke erfolgen.

[0046] Durch den Elektromagnet als Notauslösung für die Klinke können auch nicht sichere Antriebe zum Lüften der Bremse eingesetzt werden.

[0047] Im Vergleich zu nicht selbsthemmenden Systemen, wie beispielsweise einem Spindeltrieb, ist die Einfallzeit durch den Klinkenmechanismus wesentlich geringer. Dadurch ergibt sich, dass ein freies Fallen des Fahrkorbs bei Energieausfall nicht bzw. nur sehr kurz stattfinden kann. Bei einer Bremse ohne selbstständige Rückstellung der Klinke erfüllt die beschriebene Bremsvorrichtung die grundlegenden Anforderungen für Fangvorrichtungen für Aufzüge nach EN 81. Aufgrund einer Auslösung durch den Elektromagneten sind sehr kleine Einfallzeiten möglich. Das Einfallen der Bremsvorrich-

tung kann zusätzlich durch einen Motor, der die Klinke beaufschlägt, mit mehreren Geschwindigkeitsstufen reguliert werden.

[0048] Anwendungsgebiete für die Bremsvorrichtung finden sich im Aufzugsbau als sogenannte Schienenbremse. Hier hat der Fahrkorb zu seinen Führungsschienen in der Regel ein erhebliches Spiel. Die Aufzugsrichtlinie und die EN 81 fordern allerdings ein sogenanntes Fail-Safe, d.h. ausfall- oder betriebssichere Bremssysteme, um einen Absturz des Fahrkorbs oder der Fahrkabine mit sehr hoher Sicherheit zu vermeiden. Somit muss ein Bremssystem eingesetzt werden, das große Lüftspalte und den Fail-Safe-Sicherheitsaspekt vereint.

[0049] Die Bremsvorrichtung kann bspw. als Schienenbremse realisiert werden; hierbei ergibt sich, dass die Bremskraft nicht im Triebwerksraum, sondern am Fahrkorb erzeugt wird, also unmittelbar dort, wo sie benötigt wird.

[0050] Die Bremsvorrichtung kann durch den Klinkenmechanismus auch als Fangvorrichtung in Aufzügen eingesetzt werden. Des weiteren ist auch eine Kombination von Bremsvorrichtung und Fangvorrichtung in der Bremsvorrichtung möglich. Dadurch ergibt sich bspw., dass beim Einfallen beider Systeme, d.h. der Brems- und der Fangvorrichtung, keine extrem hohen Verzögerungen auf Fahrgäste im Fahrkorb wirken.

[0051] Somit kann mit der Bremsvorrichtung u.a. eine Aufzugsfangvorrichtung mit Auslöseeinheiten realisiert werden, die Fliehkräfte aufweisen, um eine Übergeschwindigkeit des Fahrkorbs zu erkennen. Diese Auslöseeinheiten können sich mit ihren Fliehgewichten einhängen und somit die Fangvorrichtung durch Bewegen der Klinke von der ersten in die zweite Betriebsstellung auslösen.

[0052] Ein weiterer Einsatz der Bremse ist im Baumaschinen-, im Untertage- und im kompletten schienengebundenen Fördermittelbereich möglich. Durch den großen Lüftspalt ist die Bremse in Umgebungen mit starker Verschmutzung einsetzbar. Das im Rahmen der Erfindung bereitgestellte Fail-Safe-System erhöht auch hier die Zuverlässigkeit und Sicherheit der beschriebenen Anordnung.

[0053] Die Erfindung betrifft demnach u.a. eine Bremsvorrichtung zum Bremsen bzw. zur Verzögerung und/oder zur Fixierung von Bewegungen von Fahrkörben. Das Abbremsen von schienengebundenen Fördermitteln, insbesondere Aufzügen, erfolgt hierbei durch Reibung an einer ortsfesten, parallel zur Förderrichtung verlaufenden Schiene als stationärer Einrichtung. Alternativ zu der Schiene ist dieselbe Anwendung auch zum Abbremsen von rotatorischen Bewegungen an einer Bremsscheibe als Einrichtung möglich. Die Reibbeläge des Bremsmoduls werden annähernd senkrecht zum Verlauf der Schiene von einer Freigabestellung und somit der zweiten Betriebsstellung in eine Bremsstellung und somit der zweiten Betriebsstellung bewegt. Damit wird ein Bremsvorgang eingeleitet. Eine Variante der Bremsvorrichtung weist einen Bremsbelag als Bremsmodul auf.

[0054] Nach einer weiteren Ausführungsart wird die Bremskraft über einen Keil erzeugt oder verstärkt. Dieser Keil kann über seine Gegenfläche bewegt und somit unter einem Winkel kleiner 90° zu der Schiene und demnach nicht senkrecht zum Schienenverlauf angelegt werden.

[0055] Durch einen oder mehrere Energiespeicher, wie beispielsweise Druckfedern, wird die zur Reibung erforderliche Anpresskraft des Bremsmoduls gegen die Einrichtung erzeugt. Somit ist gegeben, dass bei einem Ausfall der Versorgungsenergie die volle Bremskraft bereitgestellt wird.

[0056] Die Bewegung von der Bremsstellung in die Freigabestellung erfolgt unter Energieaufnahme der Bremsvorrichtung bzw. eines entsprechenden Gesamtsystems. Ein Fluss der Federkraft wird hierbei im Bereich mindestens von einem bspw. als Bremsbacke ausgebildeten Bremsmodul umgeleitet. Das Überbrücken der Federkraft erfolgt mit Hilfe der Hebelansteuerung.

[0057] Eine Ausführungsart der Bremsvorrichtung sieht eine Anordnung eines Hebels ohne Fixpunkt vor. In diesem Falle wird der Lüftweg und somit Lüftspalt durch eine Exzentrizität des Hebels erzeugt. Ein Kraftangriffspunkt kann demnach außerhalb einer Ebene der Einrichtung und somit bspw. der Schiene liegen. Dies erspart bspw. beim Einsatz von zwei Hebeln das Vorsehen eines Zwischenstücks.

[0058] Durch variierende Anordnung eines Drehpunkts am Hebel kann ein Übersetzungsverhältnis von erzeugter zu benötigter Lüftkraft bereitgestellt werden. Die Krafterzeugung zum Lüften des Bremsmoduls kann von einem Elektromotor, hydraulisch, pneumatisch oder durch sonstige Energiewandler erzeugt werden. Eine Übersetzung durch ein Getriebe ist möglich. Ein Antrieb kann auch zum Lüften mehrerer Bremsmodule zum Bremsen und/oder Fangen eingesetzt werden. Selbsthemmende Bauteile sind in diesem Bereich zur Einsparung der Versorgungsenergie einsetzbar, ohne dass dadurch die Sicherheitsfunktion der Bremsvorrichtung und demnach auch des Bremsmoduls beeinflusst wird. Am Ende dieser Antriebs- und Getriebeeinheit entsteht typischerweise eine Linearbewegung, die auf die Klinke übertragen wird.

[0059] Um die Bremsvorrichtung einfallen zu lassen, gibt es zwei Möglichkeiten den gelüfteten Zustand zu beenden. Dies kann durch Abfallen der Lüftkraft und somit Verschieben der Klinke erfolgen, oder dadurch, indem der Kraftfluss beispielsweise dadurch unterbrochen wird, dass die Klinke ausgehängt bzw. abgeklappt wird.

[0060] Jeder dieser beiden Zustände bzw. dieser beiden Betriebsstellungen kann durch entsprechende Informationsgeber sicher erfasst und von einer Steuerung als weitere Komponente der Bremsvorrichtung verarbeitet werden. Dies kann beispielsweise durch Schalter in den Endlagen, Messelementen oder durch Schrittmotoren realisiert werden.

[0061] Das Abfallen der Lüftkraft kann bei nicht-hemmenden Systemen dadurch realisiert werden, dass die

Erzeugung der Lüftkraft unterbrochen wird. Eine erste Variante besteht darin, die vom Antrieb erzeugte Lüftkraft in ihrer Wirkrichtung umzukehren, was auch für selbsthemmende Systeme möglich ist. Die zweite Variante beruht auf einer Unterbrechung des Kraftflusses durch die Klinke, indem diese abgeklappt wird. Hierzu wird der Elektromagnet, der die Klinke in seiner Position hält, stromlos geschaltet.

[0062] Durch die Gewichtskraft der Klinke, eine entsprechend gestaltete Formpaarung zwischen Klinke und Gegenstück des Bremsmoduls oder durch Energie aus zuvor verspannten Elementen, wie beispielsweise Federn oder anderen Energiespeichern oder Energiewandlern, wird die Klinke aus ihrer Lage gebracht. Eine Kombination dieser Möglichkeiten ist ebenfalls möglich.

[0063] Die Bremsvorrichtung zum Bremsen und/oder Fangen eines Fahrkorbs ist in einer Ausführung für ein Kabinengesamtgewicht von max. 1330 kg bei einer seillosen Aufzuganlage ausgelegt. Dabei ist die Bremsvorrichtung bzw. das Bremssystem vom Triebwerksraum direkt an den Fahrkorb bzw. die Kabine verlagert. Folgende Rahmenbedingungen können bspw. erfüllt werden:

- Abbremsen von max. 1330 kg
- Verzögerung bei voll beladenem Fahrkorb und Ausfall eines Bremsgeräts, bei einer Beschleunigung von $a = -0,3 \text{ g}$.
- Maximale Verzögerung für den Fahrgast: 1 g
- Lüftspalt der Bremse 4 mm
- Lebensdauer 9 000 000 LW (Lastwechsel)

[0064] Des weiteren können zwei Bremsmodule zum Einsatz kommen, so dass eine Sicherheits-Schienenbremse mit einer Schienentiefe von ca. 50 mm und einer Schienendicke von ca. 16 mm realisiert wird.

[0065] Mit der Lüfteinrichtung der Bremsvorrichtung können zwei Bremsmodule symmetrisch gelüftet werden. D.h. beide Bremsbacken bewegen sich gleichzeitig von der Schiene weg. Dadurch kann der Fahrkorb auch bei noch nicht komplett gelüfteter Bremse bereits ohne Schleifgeräusche anfahren. Auch ein Verringern des Lüftspalts kurz vor Erreichen einer Haltestelle ist dadurch möglich. Dadurch können Geschwindigkeitsverluste durch die Übersetzung der Hebel kompensiert werden. Auch der Einsatz von leichteren, langsameren Motoren als Antriebe für Klinkenmechanismen ist dadurch möglich.

[0066] Wenn geringere Anlegegeschwindigkeiten realisiert werden können, nimmt auch der Geräuschpegel beim Einfallen der Bremse deutlich ab, was eine Erhöhung des Komforts für die Fahrgäste darstellt.

[0067] Mit der Bremsvorrichtung zum Bremsen können aufgrund des Aufbaus mit motorischer Betätigung und Klinkenauslösung mehrere Auslösegeschwindigkeiten realisiert werden. Durch den Einsatz des Elektromagneten ist die Bremsvorrichtung zum Bremsen als Fangvorrichtung für Übergeschwindigkeit nach unten und nach oben für herkömmliche Seilaufzüge gleichermaßen

geeignet.

[0068] Der Elektromagnet kann als Sicherheitsmagnet ausgeführt werden, der mit 12 V zu versorgen ist. Die Bremsvorrichtung kann als Brems-, Halte- und Fangvorrichtung eingesetzt werden. Dadurch können maximale Verzögerungen auf den Fahrgast beim gleichzeitigen Einfall aller Bremsmodule wesentlich reduziert werden. Die Bremsvorrichtung kann zudem auch für einen unsicheren Antrieb eingesetzt werden, wobei eine Einfallgeschwindigkeit gesteuert und ein symmetrisches Lüftverhalten kontrolliert werden kann. Eine Fixierung des Motors als Antrieb des Klinkenmechanismus ist je nach Einbausituation zu konstruieren. Ein Bolzen am hinteren Ende des bspw. als Motor ausgebildeten Antriebs kann bspw. fest fixiert werden. Ein Bolzen, der die Klinke und den Motor verbindet, kann linear geführt werden, um die Kraft des Motors aufnehmen zu können.

[0069] Die beschriebene Erfindung kann u. a. als Fangvorrichtung und/oder Sicherheitsbremse eingesetzt werden. Mit der Klinke ist eine Zug- und/oder Druckkraftübertragung möglich. Im Rahmen der Erfindung kann die Bremskraft durch die Lüftkraft eingestellt werden. Weiterhin ist ein Einsatz der Bremsvorrichtung als Seilbremse möglich, in diesem Fall ist vorgesehen, dass das Bremsmodul fixiert ist und mit einem sich bewegenden Seil als Einrichtung in Kontakt befindet, um eine Bremsung zu bewirken. In weiterer Ausgestaltung ist die Bremsvorrichtung auch zum Bremsen rotatorischer Bewegungen sich drehender Einrichtungen einsetzbar.

[0070] Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der beiliegenden Zeichnung. Es versteht sich, dass die voranstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0071] Die Erfindung ist anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung ausführlich beschrieben.

- Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bremsvorrichtung.
- Figur 2 zeigt in schematischer Darstellung ein Detail einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bremsvorrichtung.
- Figur 3 zeigt in schematischer Darstellung zwei Beispiele für Klinken einer dritten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bremsvorrichtung.
- Figur 4 zeigt in schematischer Darstellung eine vierte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bremsvorrichtung.

Figur 5 zeigt in schematischer Darstellung eine fünfte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bremsvorrichtung.

5 Figur 6 zeigt in schematischer Darstellung eine sechste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bremsvorrichtung in drei verschiedenen Betriebsstellungen.

10 Figur 7 zeigt in schematischer Darstellung eine siebte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bremsvorrichtung.

15 Figur 8 zeigt in schematischer Darstellung eine achte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bremsvorrichtung.

Figur 9 zeigt in schematischer Darstellung ein Beispiel für eine Aufzuganlage mit zwei neunten Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Bremsvorrichtung.

25 Figur 10 zeigt in schematischer Darstellung eine zehnte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bremsvorrichtung.

Figur 11 zeigt in schematischer Darstellung eine elfte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bremsvorrichtung.

30 Figur 12 zeigt in schematischer Darstellung ein Detail einer zwölften Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bremsvorrichtung.

35 Figur 13 zeigt in schematischer Darstellung ein Detail einer dreizehnten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bremsvorrichtung.

[0072] Die in Figur 1 schematisch von oben dargestellte erste Ausführungsform einer Bremsvorrichtung 2A zum Bremsen eines Fahrkorbs umfasst eine Klinke 4A sowie zwei als Bremsbacken ausgebildeten Bremsmodulen 6A, die mit einem gemeinsamen Gegenstück 8A verbunden sind, wobei dieses Gegenstück 8A in der in Figur 1 gezeigten ersten Betriebsstellung mit der Klinke 4A in Kontakt ist. Es ist vorgesehen, dass der Fahrkorb entlang einer Schiene 16A als Einrichtung eine Bewegung ausführen kann. Untereinem "Fahrkorb" ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung jede Art von sich relativ zu einem Aufzugschacht bewegendem "Fahrzeug" für Last- bzw. Personentransport zu verstehen.

[0073] In dieser ersten Betriebsituation werden die beiden Bremsmodule 6A über eine Feder 10A sowie zwei Hebel 12A, die jeweils an einer Wandung 14A über Drehpunkte 28A gelagert sind, von der Schiene 16A unter Bildung von zwei symmetrischen Lüftspalten 18A beabstandet.

[0074] In dieser ersten Betriebsstellung ist des weite-

ren vorgesehen, dass ein Elektromagnet 20A die Klinke 4A nach oben (also entgegen der Schwerkraft) zieht. Durch diese Maßnahme wird ermöglicht, dass die Bremsmodule 6A über das Gegenstück 8A mit der Klinke 4A verbunden sind. Eine hierzu erforderliche, durch einen Pfeil symbolisierte Lüftkraft 22A, wird durch einen hier nicht gezeigten Antrieb eines Klinkenmechanismus durch Hin- und Herbewegen der Klinke 4A bereitgestellt. Über die Klinke 4A und das Gegenstück 8A werden die Bremsmodule 6A in einer Position gehalten und bedarfsweise relativ zu der Schiene 16A bewegt.

[0075] In dem Ausführungsbeispiel der Figur 1 sind die mit Reibbelägen ausgestatteten Bremsmodule 6A von der Schiene 16A abgehoben. Ausgehend von der in Figur 1 gezeigten ersten Betriebsstellung ist bei Ausfall einer Bestromung des Elektromagneten 20A vorgesehen, dass sich die Klinke 4A von dem Elektromagneten 20A und somit auch von dem Gegenstück 8A, in das die Klinke 4A eingehängt ist, löst und sich in eine zweite Betriebsstellung bewegt. Dies bedeutet zugleich, dass die beiden Bremsmodule 6A ihre in Figur 1 gezeigten Stellungen verlassen und über die Feder 10A gegen die Schiene 16A gedrückt werden und somit eine Bremsung des hier nicht weiter dargestellten Fahrkorbs relativ zu der Schiene 16A bewirken.

[0076] Die Lüftkraft 22A wird dabei durch eine Lageänderung der Klinke 4A nicht mehr übertragen und die Bremsmodule 6A fallen aufgrund einer Fail-Safe-Funktion der Bremsvorrichtung 2A ein. Dies gilt aufgrund des Einsatzes des Elektromagneten 20A auch beim Ausfall der Versorgungsspannung. Eine Alternative hierzu sieht ein Funktionsmodell eines Klinkenmechanismus für ziehenden Lüftkräfte vor.

[0077] Ein Detail einer zweiten Ausführungsform einer Bremsvorrichtung 2B ist in Figur 2 schematisch dargestellt. Hier sind von der Bremsvorrichtung 2B ein Bremsmodul 6B und ein Hebel 12B, der an einer Wandung 14B über einem Drehpunkt 28B angelenkt ist, dargestellt. Der Hebel 12B wirkt mit einem Kraftspeicher 13B derart zusammen, dass das Bremsmodul 6B in der hier gezeigten Position verbleibt. Das Bremsmodul 6B ist des Weiteren unter Bildung eines Lüftspalts 18B von einer Schiene 16B beabstandet. In dieser zweiten Ausführungsform weist der Hebel 12B keinen fixen Drehpunkt auf.

[0078] Figur 3 zeigt in schematischer Darstellung in ihrem oberen Abschnitt ein erstes Beispiel einer Klinke 4C, die einen Arm 24C mit einem schrägen Ende 26C aufweist. Dieses erste Beispiel der Klinke 4C ist dazu ausgebildet, mit einem Gegenstück 8C, das mit mindestens einem hier nicht dargestellten Bremsmodul verbunden ist, zusammenzuwirken.

[0079] Ein zweites Beispiel einer Klinke 40C umfasst einen Arm 240C mit einem abgerundeten Ende 260C (vgl. unterer Abschnitt der Figur 3). Dieses zweite Beispiel der Klinke 40C ist dazu ausgebildet, mit einem Gegenstück 80C, das mit mindestens einem in Figur 3 nicht dargestellten Bremsmodul verbunden ist, zusammenzuwirken. Außerdem zeigt Figur 3 Elektromagneten 20C,

die jeweils bestromt sind und somit die Klinken 4C, 40C anziehen, so dass für beide Klinken 4C, 40C jeweils die erste Betriebsstellung realisiert ist.

[0080] Wie Figur 3 zeigt, können die Klinken 4C, 40C und insbesondere die Arme 24C, 240C der Klinken 4C, 40C unterschiedliche auch nicht dargestellte Formen und Kombinationen von Geometrien aufweisen.

[0081] Im Falle beider Beispiele sind die Klinken 4C, 40C über Drehpunkte 28c relativ zu einer Wandung 14C drehbar gelagert. Eine Lüftkraft, durch die ein Lüftspalt zwischen den Bremsmodulen und einer in Figur 3 nicht gezeigten Schiene aufrecht erhalten wird, wird über die Klinken 4C, 40C übertragen. Die beiden Elektromagneten 20C halten die Klinken 4C, 40C in ihrer jeweiligen Position.

[0082] Figur 4 zeigt in schematischer Darstellung eine vierte Ausführungsform einer Bremsvorrichtung 2D mit einer Klinke 4D, die über einen Drehpunkt 28D relativ zu einer Wandung 14D verdrehbar ist. Außerdem ist in Figur 4 ein Elektromagnet 20D gezeigt, der ebenfalls an der Wandung 14D befestigt ist. Die in Figur 4 gezeigte vierte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bremsvorrichtung 2D weist ebenfalls mindestens ein Gegenstück 8D auf, das mit mindestens einem weiteren hier nicht dargestellten Bremsmodul verbunden ist. Des Weiteren ist die Klinke 4D über eine Feder oder einen sonstigen Energiespeicher 10D mit der Wandung 14D verbunden.

[0083] In der in Figur 4 dargestellten Betriebsstellung wird die Klinke 4D durch den Elektromagneten 20D nach oben gezogen, so dass die Klinke 4D mit dem Gegenstück 8D verbunden ist und somit das mindestens eine mit dem Gegenstück 8D verbundene Bremsmodul unter Bildung eines Lüftspalts mit einer hier stationären Einrichtung gelüftet ist. Sobald der Elektromagnet 20D von einer Stromquelle, bspw. bei einem Stromausfall, gelöst wird, schnappt die Klinke 4D nach unten, so dass die Verbindung der Klinke 4D zu dem Gegenstück 8D getrennt wird und für das mindestens eine Bremsmodul eine Bremsung eingeleitet wird, indem das mindestens eine Bremsmodul die stationäre Einrichtung unter Erzeugung von Reibung berührt.

[0084] Durch Vorsehen der Feder 10D wird ein Klemmen der Klinke 4D verhindert, da von rechts und links die Lüftkraft auf die Klinke 4D wirkt. Einer Gewichtskraft der Klinke 4D wirkt eine Reibkraft entgegen. Um ein Auslösen der Bremsvorrichtung 2D zu gewährleisten, ist hier vorgesehen, dass die Feder 10D zwischen der Klinke 4D und der Wandung 14D komprimiert ist, so dass eine Federkraft der Feder 10D nach unten wirkt. Sobald der Elektromagnet 20D stromlos ist, löst sich die Klinke 4D und fällt, durch die Feder 10D beaufschlagt, nach unten.

[0085] Figur 5 zeigt in schematischer Darstellung ein fünftes Ausführungsbeispiel einer Bremsvorrichtung 2E mit einem Klinkenmechanismus, der für Zugkräfte ausgelegt ist.

[0086] Dieses fünfte Ausführungsbeispiel der Bremsvorrichtung 2E umfasst eine Klinke 4E mit einem Arm 24E, an dessen Ende ein Bogen 30E angeordnet ist, wo-

bei dieser Bogen 30E an einem Ende eine Kugel 32E aufweist. Der Arm 24E der Klinke 4E ist über einen Drehpunkt 28E relativ zu einer Wandung 14E verschieblich und drehbar befestigt. An der Wandung 14E ist ebenfalls ein Elektromagnet 20E befestigt, der in der in Figur 5 gezeigten Betriebsstellung bestromt ist und somit die Klinke 4E nach oben zieht. Über einen weiteren Drehpunkt 29E ist ein Gegenstück 8E eines Bremsmoduls 6E, das hier einen Bremsbelag 34E aufweist, relativ zu der Wandung 14E drehbar gelagert. Zwischen der Wandung 14E und dem Bremsmodul 6E ist eine Feder 10E komprimiert. Dass die Feder 10E das Bremsmodul 6E nach rechts drückt, wird dadurch verhindert, dass die Klinke 4E mit dem Gegenstück 8E des Bremsmoduls in Verbindung steht, und dabei eine der Feder 10E entgegengerichtete Lüftkraft bereitstellt.

[0087] Bei der Ausführungsform aus Figur 5 ist dasselbe Wirkprinzip wie in den voranstehenden Ausführungsformen vorgesehen. Ein Unterschied besteht lediglich darin, dass durch die Feder 10E an dem Bremsmodul 6E nunmehr zum Lüften des Bremsmoduls Zugkräfte eingesetzt werden können. Ein Klinkenmechanismus zum beaufschlagen der Klinke 4E und somit auch zur mittelbaren Beaufschlagung des Bremsmoduls 6E funktioniert prinzipiell genauso wie in den voranstehenden Beispielen.

[0088] Figur 6 zeigt eine sechste Ausführungsform einer Bremsvorrichtung 2F in drei verschiedenen Betriebsstellungen, nämlich einer ersten Variante einer ersten Betriebsstellung 36F in seinem oberen Abschnitt der Figur 6, einer zweiten Variante einer ersten Betriebsstellung 360F in einem mittleren Abschnitt der Figur 6 sowie einer Ausführungsform einer zweiten Betriebsstellung 38F in einem unteren Abschnitt der Figur 6.

[0089] Die Ausführungsform der Figur 6 zeigt eine sechste Ausführungsform einer Bremsvorrichtung in drei Betriebsstellungen 36F, 360F, 38F einer Klinke 4F und daraus resultierende Betriebsstellungen eines Bremsmoduls 6F. Im Detail umfasst die Bremsvorrichtung 2F die Klinke 4F mit einem Arm 24F, einem Bogen 30F sowie einer Kugel 32F, Wandungen 14F und des weiteren das Bremsmodul 6F mit einem Gegenstück 8F und einem Bremsbelag 34F. Dabei ist zwischen dem Bremsmodul 6F und einer der Wandungen 14F eine Feder 10F gespannt. Außerdem zeigt Figur 6 eine als Schiene 16F ausgebildete stationäre Einrichtung und Elektromagneten 20F. In Figur 6 ist des weiteren eine als Bahn ausgebildete Einklinkhilfe 40F mit einer schrägen Ebene dargestellt.

[0090] In der ersten Variante der ersten Betriebsstellung 36F befinden sich die Klinke 4F und somit das Bremsmodul 6F in einer ersten Betriebssituation, so dass zwischen dem Bremsbelag 34F und der Schiene 16F ein Lüftspalt 18F vorhanden ist. Dies wird durch Bestromung des Elektromagneten 20F erreicht, so dass dieser Elektromagnet 20F die Klinke 4F nach oben zieht. Des weiteren umgreift der Bogen 30F der Klinke 4F das Gegenstück 8F des Bremsmoduls 6F, wobei die Kugel 32F der

Klinke 4F an dem Gegenstück 8F des Bremsmoduls 6F anliegt und somit durch Bereitstellung einer Lüftkraft entgegen einer Kraft der Feder 10F das Bremsmodul 6F nach links zieht.

[0091] In einer zweiten Variante der ersten Betriebsstellung 360F, die im mittleren Abschnitt von Figur 6 gezeigt wird, ist gezeigt, dass die Klinke 4F durch Beaufschlagung eines nicht gezeigten Antriebs eines Klinkenmechanismus unter Änderung einer von der Klinke 4F zu dem Bremsmodul 6F übertragenen Lüftkraft nach rechts bewegt wird, wodurch sich die Kugel 32F und somit auch die Klinke 4F von dem Gegenstück 8F des Bremsmoduls 6F löst und eine durch Beaufschlagung der Feder 10F angetriebene Bewegung des Bremsmoduls 6F nach rechts ermöglicht. Dadurch ergibt sich, dass der Bremsbelag 34F des Bremsmoduls 6F an der Schiene 16F in Anlage gerät, und somit eine Relativbewegung eines Fahrkorbs einer Aufzuanlage, die die hier gezeigte sechste Ausführungsform der Bremsvorrichtung 2F aufweist, relativ zu der Schiene 16F der Aufzuanlage bremst.

[0092] Die zweite Betriebsstellung 38F ist im unteren Abschnitt der Figur 6 dargestellt. Hierbei ist vorgesehen, dass bspw. in einem Notfall eine Stromversorgung des Elektromagneten 14F unterbrochen wird, so dass dieser Elektromagnet 14F die Klinke 4F nicht weiter in der im oberen bzw. mittleren Abschnitt der Figur 6 gezeigten Position zur Realisierung der ersten Betriebsstellungen 36F, 360F halten kann.

[0093] Dadurch ergibt sich, dass die Klinke 4F über einen Drehpunkt 28F schwerkraftbedingt nach unten fällt. Somit wird eine Verbindung zwischen der Klinke 4F und dem Gegenstück 8F des Bremsmoduls 6F gelöst und das Bremsmodul 6F durch die sich zwischen dem Bremsmodul 6F und der Wandung 14F expandierenden Feder 10F ruckartig in Richtung der Schiene 16F gedrückt, so dass durch Wechselwirkung des Bremsbelags 34F mit der Schiene 16F eine Vollbremsung herbeigeführt wird, so dass eine Bewegung des Fahrkorbs, der mit der hier gezeigten sechsten Ausführungsform der Bremsvorrichtung 6F ausgestattet wird, abgefangen wird.

[0094] Demnach zeigt Figur 6 die Bremsvorrichtung 2F und insbesondere das Bremsmodul 6F im Rahmen der ersten Variante der ersten Betriebsstellung 36F in einem vollständig gelüfteten Zustand. Zum Erreichen der zweiten Variante der ersten Betriebsstellung 360F ist hier vorgesehen, dass ein Einfallen des Bremsmoduls 6F durch eine Bewegung der Klinke 4F in Richtung der Schiene 4F durch Änderung der Lüftkraft bewirkt wird.

[0095] Im unteren Abschnitt wird zur Bereitstellung der zweiten Betriebsstellung 38F das Bremsmodul 6F durch Drehung der Klinke 4F nach unten geschlossen.

[0096] Eine Rückstellung der Klinke 4F aus der zweiten Betriebsstellung 38F in die erste Variante der ersten Betriebsstellung 36F und somit die Ausgangslage erfolgt über eine Fixierung durch den Elektromagneten 20F, indem dieser wieder bestromt wird, und die Klinke 4F von

Hand nach oben gehoben wird.

[0097] Durch eine optionale Erweiterung kann die Bremsvorrichtung 2F mit einem selbstständigen Rückholmechanismus ausgestattet werden.

[0098] Bei derartigen Rückholmechanismen wird die herabhängende Klinke 4F beim Zurückziehen durch eine Feder oder einen Motor, bspw. einem zur Regulierung der Lüftkraft ausgebildeten Lüftmotor eines Klinkenmechanismus, nachdem dieser einen gewissen Weg zurückgelegt hat, durch die Einklinkhilfe 40F als Gegenstück wieder in die wagerechte Position, wie in der ersten Variante der ersten Betriebsstellung 36F, gebracht. Dabei ist vorgesehen, dass die Klinke 4F entlang einer Bahn der Einklinkhilfe 40F geschoben wird, wobei sich die Kugel 32F und der Bogen 30F der Klinke 4F unterhalb des Gegenstücks 8F bewegen. Ist der Elektromagnet 20F jedoch immer noch stromlos, klappt die Klinke 4F beim Versuch, das Bremsmodul 6F zu Lüften wieder nach unten. Wenn der Elektromagnet 20F die Klinke 4F allerdings wieder im Gleichgewicht hält, wird das Bremsmodul 6F durch ein Ziehen des Motors gelüftet.

[0099] Die in Figur 7 in schematischer Darstellung gezeigte siebte Ausführungsform einer Bremsvorrichtung 2G umfasst eine Klinke 4G, ein Gegenstück 8G eines hier nicht weiter dargestellten Bremsmoduls, einen Elektromagneten 20G, einen Drehpunkt der Klinke 28G, Wandungen 14G sowie eine als Bahn ausgebildete Einklinkhilfe 40G.

[0100] In Figur 7 ist vorgesehen, dass die Klinke 4G mit dem Gegenstück 8G verbunden ist, so dass die Bremsvorrichtung 2G und insbesondere das Bremsmodul sich in einem belüfteten Zustand und somit der ersten Betriebsstellung befinden. Nach einem Lösen der Bremsvorrichtung 2G und somit auch des Bremsmoduls, was dadurch erreicht wird, indem eine Stromverbindung zu dem Elektromagneten 20G unterbrochen wird, dreht sich die Klinke 4G um den Drehpunkt 28G nach unten und trennt sich dabei von dem Gegenstück 8G und somit auch von dem Bremsmodul.

[0101] Um die Klinke 4G aus der gelösten Betriebsstellung wieder in die in Figur 7 gezeigte erste Betriebsstellung zu überführen, ist hier die Einklinkhilfe 40G vorgesehen, über die bei Druckkräften ein Rückholmechanismus für die Klinke 4G zu realisieren ist, indem die Einklinkhilfe 40G mit einem Fortsatz 42G, der an einem Arm 24G der Klinke 4G befestigt ist, zusammenwirkt und somit einen zum Einklinken der Klinke 4G vorgesehenen Bewegungsablauf reguliert.

[0102] Ein achttes Ausführungsbeispiel einer Bremsvorrichtung 8H ist in Figur 8 schematisch dargestellt. Auch diese achte Ausführungsform der Bremsvorrichtung 8H umfasst eine Klinke 4H, ein Bremsmodul 6H mit einem Gegenstück 8H, eine Feder 10H, die zwischen einer Wandung 14H und dem Bremsmodul 6H unter Bereitstellung einer Zugkraft eingespannt ist. Außerdem zeigt Figur 8 einen Elektromagneten 20H, einen Bremsbelag 34H und eine Einklinkhilfe 40H.

[0103] Für diese beschriebene Bremsvorrichtung 2H

mit einer Zugkraftübertragung über die Klinke 4H ist die Rückstelleinrichtung im Ausführungsbeispiel in Figur 8 dargestellt. Hier fällt die Klinke 4H beim Auslösen auf die als Unterlage bzw. Bahn ausgebildete Einklinkhilfe 40H, entlang der die Klinke 4H bei einer Vorwärtsbewegung durch eine Feder oder einen Motor eines Klinkenmechanismus verschoben wird. Die Einklinkhilfe 40H, entlang der sich die Klinke 4H dadurch bewegt, führt sie um das Gegenstück 8H herum und führt somit wieder zu einem Kontakt zwischen der Klinke 4H und dem Elektromagneten 20H. Ist dieser stromlos, so kann durch eine Motorbewegung kein Lüften des Bremsmoduls 6H eingeleitet werden, da die Klinke 4H aufgrund der Form der Einklinkhilfe 40H auf der sie läuft, keinen Eingriff in das Gegenstück 8H hat. Bei Bestromung des Elektromagneten 20H kann die Klinke 4H von der Einklinkhilfe 40H abheben, so dass ein Lüften des Bremsmoduls 6H möglich ist. Ein Anschluss der Bremsvorrichtung 2H zum Bremsen kann über Dämpfer an einem hier nicht gezeigten Fahrkorb erfolgen.

[0104] Die Lagerung des Elektromagneten 20H kann fix erfolgen. Eine Mitbewegung des Elektromagneten 20H mit der Klinke 4H ist ebenfalls möglich, um Reibung zwischen dem Elektromagnet 20H und der Klinke 4H zu vermeiden, wenn diese unter Änderung einer Lüftkraft relativ zu dem Gegenstück 8H bewegt wird. Der Elektromagnet 20H kann zusätzlich auch noch durch eine Feder und eine entsprechende Lagerung gelenkig gelagert werden, um einen lückenlosen Kontakt zwischen der Klinke 4H und dem Elektromagnet 20H zu erreichen.

[0105] In Figur 9 ist in schematischer Darstellung eine Ausführungsform einer Aufzuganlage 44I mit zwei Schienen 16I als stationäre Einrichtung der Aufzuganlage 44I, einem Fahrkorb 46I und zwei Ausgestaltungen einer neunten Ausführungsform einer Bremsvorrichtung 2I zum Bremsen des Fahrkorbs 46I mit jeweils zwei Bremsmodulen 6I dargestellt. Es ist hier vorgesehen, dass eine Dicke 48I einer der Schienen 16I 16 mm beträgt und eine Tiefe 50I einer der Schienen 16I ca. 50 mm beträgt.

[0106] Die in Figur 9 gezeigten Bremsvorrichtungen 2I zum Bremsen befinden sich in dem anhand von Figur 9 beschriebenen Ausführungsbeispiel in einem gelüfteten Zustand, wobei die Bremsmodule 6I unter Bereitstellung jeweils eines Lüftspalts 18I mit einer Breite 52I von 4 mm zwischen jeweils einem Bremsmodul 6I und einer Schiene 16I in der ersten Betriebsstellung befinden, was dadurch erreicht wird, dass hier nicht gezeigte Klinken mit den Bremsmodulen 6I verbunden sind.

[0107] Um eine Bewegung des Fahrkorbs 46I relativ zu den Schienen 16I abzubremesen, wird zum Ändern einer Breite 52I jeweils eines Lüftspalts 18I eine von einer Klinke zu einem Bremsmodul 6I übertragene Lüftkraft verändert. Um den Fahrkorb 46I abzufangen, ist vorgesehen, dass sich die Bremsmodule 6I von den Klinken lösen und eine zweite Betriebsstellung erreichen, so dass die Bremsmodule 18I die Schienen 16I berühren und dabei Reibung erzeugen.

[0108] Figur 10 zeigt in schematischer Darstellung ei-

ne zehnte Ausführungsform einer Bremsvorrichtung 2J, die wie die anderen bereits vorgestellten Ausführungsformen eine Klinke 4J, einen Elektromagneten 20J, ein Bremsmodul 6J mit einem Bremsbelag 34J, ein Gegenstück 8J, einen an einer Wandung 14J gelagerten Elektromagneten 20J und eine Einklinkhilfe 40J umfasst.

[0109] Diese Ausführungsform der Bremsvorrichtung 2J ist als Komponente eines als Fahrkorb ausgebildeten Fahrzeugs vorgesehen. In Figur 10 befinden sich die Klinke 4J und das Bremsmodul 6J in einer ersten Variante einer ersten Betriebsstellung 36J, wobei zwischen dem Bremsbelag 34J des Bremsmoduls 6J und einer Schiene 16J, zu der sich der Fahrkorb bewegen kann, ein Lüftspalt 18J vorhanden ist. Zur Andeutung einer zweiten Variante einer ersten Betriebssituation 360J sind ein Bogen 30J und eine Kugel 32J der Klinke 4J in einer nach rechts versetzten zweiten Position der ersten Betriebsstellung 360J gestrichelt dargestellt, durch die erreicht wird, dass sich die Klinke 4J bei Änderung einer Lüftkraft und somit das Bremsmodul 6J in Richtung der Schiene 16J zubewegen und somit eine Bremswirkung des Fahrkorbs bewirkt.

[0110] Des weiteren zeigt Figur 10 einen als Lüfteinheit ausgebildeten Klinkenmechanismus 54J, der einen Linearmotor 56J, der an einer Wandung 14J gelagert ist, sowie einen Hebel 12J und einen Hebelarm 58J aufweist. Dabei ist der Hebel 12J an einem ersten Ende mit dem Linearmotor verbunden und an einem zweiten Ende über einen Drehpunkt 28J mit dem Hebelarm 58J verbunden. Der Hebelarm 58J ist über einen zweiten Drehpunkt an einer Wandung 14J gelagert und über einen dritten Drehpunkt 28J mit der Klinke 4J drehbar verbunden.

[0111] In dieser Ausführungsform der Bremsvorrichtung 2J mit der Lüfteinheit bzw. dem Klinkenmechanismus 34J ist prinzipiell in Figur 10 dargestellt. Eine translatorische Bewegung des Linearmotors 56J wird durch eine Hebelübersetzung, die über den Hebel 12J, den Hebelarm 58J und die Klinke 4J bereitgestellt wird, zur Variation der Lüftkraft und des weiteren einer Position des Bremsmoduls 6J über die Klinke 4J auf das Bremsmodul 6J übertragen.

[0112] Vor dem Bremsmodul 6J ist die Klinke 4J zwischengeschaltet, die durch den Elektromagneten 20J in einer waagrecht orientierten ersten Betriebsstellung 36J gehalten wird. Dadurch greift die Klinke 4J in das Gegenstück 8J, das mit dem Bremsmodul 6J verbunden ist, ein und kann das Bremsmodul bei einer Bewegung des Linearmotors 56J verfahren, so dass hierdurch die Lüftkraft reguliert wird.

[0113] Damit der Linearmotor 56J nicht als Sicherheitsbauteil zu behandeln ist, kann ein Ausklinken des Linearmotors 56J durch den Elektromagneten 20J erreicht werden. Hierzu wird der Elektromagnet 20J stromlos geschaltet, so dass die Klinke 4J auf die Ebene der Einklinkhilfe 40J fällt, so dass der Linearmotor 56J keinen Eingriff mehr auf das Bremsmodul 6J hat. Durch diese Anordnung kann das Bremsmodul 6J motorisch geöffnet und geschlossen werden. Auch große Lüftspalte 18J

können durch entsprechende Einstellung der Lüftkraft und der Geometrie des Hebels 58J realisiert werden. Ein Einfallen des Bremsmoduls 6J ist allerdings auch über die Klinke 4J möglich.

[0114] Wenn die Klinke 4J ausgelöst ist und eine zweite Betriebsstellung einnimmt, ist vorerst kein Lüften mehr möglich. Um die Klinke 4J wieder einzuhängen, fährt der Linearmotor 56J ein. Dadurch wird die Klinke 4J vorne auf die schiefe Ebene der Einklinkhilfe 40J geschoben und dadurch solange angehoben bis sie wieder Kontakt zum Elektromagneten 20J hat. Wenn dieser immer noch stromlos ist, ist auch kein Eingriff der Klinke 4J in das Gegenstück 8J möglich. Wird der Elektromagnet 20J allerdings wiederbestromt, so wird die Klinke 4J durch ihn wiederin einer waagerechten Position gehalten. Ein Lüften ist nun durch den Linearmotor 56J wieder möglich.

[0115] Figur 11 zeigt eine Lüfteinrichtung einer schematisch dargestellten Ausführungsform einer Bremsvorrichtung 2K mit einer Klinke 4K und einem Bremsmodul 6K, das einen Bremsbelag 34K, ein Gegenstück 8K sowie Bremshebel 60K und Fixpunkte 62K umfasst. Die schematische Darstellung aus Figur 11 zeigt des weiteren einen Elektromagneten 20K, der in einem bestromten Zustand die Klinke 4K anzieht sowie einen Abschnitt eines Hebelarms 58K, über den eine Kraft eines hier nicht weiter dargestellten Motors auf die Klinke 4K übertragen werden kann.

[0116] Bei dieser Lüfteinrichtung wird eine Lüftkraft, hier eine Druckkraft des Motors zum Lüften des Bremsmoduls 6K genutzt. Der Motor bzw. Linearmotor wird an der oberen Bohrung 58K an der Klinke 4K angeschlossen. In einer ersten Betriebsstellung drückt der Motor die Klinke 4K auf das Gegenstück 8K und dann auf die Hebel 60K des Bremsmoduls 6K. Die Hebel 60K sind an ihren Fixpunkten 62K ortsfest gelagert. Dadurch entsteht eine Drehung um diese Fixpunkte 62K. Ein Drücken des Motors führt dadurch dazu die Bremsbacken 34K auseinanderzubewegen. Der Motor zum Lüften überbrückt bzw. kompensiert somit die von einer nicht dargestellten Feder aufgebracht Anpresskraft, die im Bereich einer Schiene auf die Bremsbacken 34K wirkt. Die Klinke 4K selbst drückt auf das Gegenstück 8K.

[0117] Die sich berührenden Flächen der Klinken 4K und des Gegenstücks 8K sind um wenige Grad zu einer Achse der Klinke 4K geneigt. Dadurch entsteht im gelüfteten Zustand an der Klinke 4K eine Auslösekraft nach unten. Diese wird durch den auf die Klinke 4K aufgesetzten Elektromagneten 20K wieder kompensiert. Eine Auslösung der Klinke 4K ist somit durch Abschalten der Spannung am Elektromagneten 20K möglich. Die Druckkraft durch das Lüften und die Gewichtskraft der Klinke 4K selbst führen bei stromlosem Elektromagneten 20K immer zu einem Abfallen. Durch die Fail-Safe-Funktion der Bremsvorrichtung 2K werden die Bremsbeläge 34 des Bremsmoduls 6K durch die Feder bei Versorgungsenergieausfall immer angepresst.

[0118] Figur 12 zeigt in schematischer Darstellung ein Beispiel einer zwölften Bremsvorrichtung 2L mit einer

Klinke 4L, die an einer Wandung 14L gelagert ist, einen Elektromagneten 20L und ein Gegenstück 8L eines hier nicht weiter gezeigten Bremsmoduls.

[0119] Falls sich die in Figur 12 gezeigte Bremsvorrichtung 2L in der ersten Betriebsstellung befindet, ist vorgesehen, dass der Elektromagnet 20L bestromt ist und somit die Klinke 4L nach oben zieht. Des weiteren wird eine veränderbare Lüftkraft 22L ausgehend von einem Antrieb eines hier nicht gezeigten Mechanismus der Klinke 4L aufgebracht, wodurch eine Verbindung zwischen der Klinke 4L und dem Gegenstück 8L des Bremsmoduls bereitgestellt wird. Durch die Lüftkraft 22L entsteht an der, zur Wirklinie der Lüftkraft 22L nicht senkrechten Kontaktfläche zwischen der Klinke 4L und dem Gegenstück 8C, eine Auslösekraft 64L. Diese Auslösekraft 64L wird bei bestromten Elektromagneten 20L aufgebracht. Falls eine Stromversorgung für den Elektromagneten 2L unterbrochen wird, löst sich die Klinke 4L aufgrund ihrer Masse von dem Elektromagneten 20L und fällt nach unten, wodurch eine Verbindung der Klinke 4L zu dem Gegenstück 8L und somit auch zu dem Bremsmodul unterbrochen wird. Durch die Gewichtskraft der Klinke 4L wird ein zusätzlicher, typischerweise kleiner Beitrag zu der Auslösekraft 64L beigesteuert. Dadurch ergibt sich, dass die Klinke 4L und das Bremsmodul eine zweite Betriebsstellung einnehmen, durch die ein während der ersten Betriebsstellung vorhandener Lüftspalt zwischen einer hier nicht dargestellten Schiene und dem Bremsmodul aufgehoben wird, so dass ein Bremsen oder ein Fangen eines Fahrkorbs, der die hier gezeigte zwölfte Ausführungsform der Bremsvorrichtung 2L aufweist, bewirkt wird.

[0120] Eine Haltevorrichtung einer dreizehnten Ausführungsform einer Bremsvorrichtung 2M ist in Figur 13 schematisch dargestellt. Diese Halteeinrichtung umfasst eine Einklinkhilfe 40M, eine Magnethalterung 66M, eine Anschlussplatte 68M, eine Abstandshalterung 70M sowie zwei Z-Profile 72M. Diese Halteeinrichtung aus Figur 13 ist als Rahmen für eine Lüfteinrichtung, die den Elektromagneten sowie eine nicht dargestellte Klinke und ein nicht dargestelltes Gegenstück eines Bremsmoduls, die in den voranstehenden Figuren jedoch beschrieben sind, vorgesehen.

[0121] Im rechten Bereich nehmen hierdiezweiZ-Profile 72M die Bremskraft von darunter liegenden Bremsbacken auf. Die Z-Profile 72M sind mit den zwei Abstandshalterungen 70M verschraubt. Diese nehmen die Bremskräfte auf und leiten diese nach unten an die Anschlussplatte 68M weiter, die je nach Anwendungsfall horizontal verschiebbar ist.

[0122] Die Abstandshalterung 70M nimmt also im Falle, dass das Bremsmodul geschlossen ist, die Bremskräfte auf und leitet sie weiter. In Bohrungen 74M der Abstandshalterung 70M greifen Bolzen, die die Fixpunkte für die Hebelansteuerung der Lüfteinrichtung bereitstellen. Die Abstandshalterung 70M nimmt also im gelüfteten Zustand die Federkraft im Bereich einer Führungsschiene auf. In der Mitte von Figur 13 ist an der

Abstandshalterung 70M die Halterung 66M für den Elektromagneten zu sehen, der die Klinke im Gleichgewicht hält. Im linken Bereich ist die Einklinkhilfe 40M zu sehen, die die Klinke durch eine Bewegung eines Motors eines Klinkenmechanismus wieder selbstständig in die Ausgangslage und somit eine erste Betriebsstellung zurückbringt, dargestellt.

[0123] In der gesamten Bremsvorrichtung 2M sind alle Bolzenverbindungen so ausgeführt, dass sie unabhängig vom Lastfall, d.h. Bremsen oder Lüften, keine Biegungen übertragen. Die Bolzen, die hier eine Gelenkfunktion übernehmen, werden nur auf Scherung beansprucht, so dass eine asymmetrische Anordnung von Hebeln und Bremsbacken realisiert ist.

Patentansprüche

1. Bremsvorrichtung zum Bremsen eines sich relativ zu einer Aufzugschacht bewegendes Fahrkorbs (46), mit mindestens einem Bremsmodul (6), das dazu vorgesehen ist, mit einer sich relativ zu dem Bremsmodul (6) bewegendes Einrichtung zusammenzuwirken, und mit einer zwischen zwei Betriebsstellungen (36, 360, 38) verstellbaren Klinke (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klinke (4) in einer ersten Betriebsstellung (36, 360) mit dem mindestens einen Bremsmodul (6) derart verbunden ist, dass von der Klinke (4) auf das mindestens eine Bremsmodul (6) eine Lüftkraft (22) übertragen wird, und wobei die Klinke (4) in einer zweiten Betriebsstellung (38) von dem mindestens einen Bremsmodul (6) getrennt ist, so dass sich das mindestens eine Bremsmodul (6) mit der Einrichtung in Kontakt befindet, wobei in der ersten Betriebsstellung durch eine Regulierung der Lüftkraft eine Breite eines Lüftspalts zwischen dem mindestens einen Bremsmodul (6) und der Einrichtung einstellbar ist.
2. Bremsvorrichtung nach Anspruch 1, bei der das mindestens eine Bremsmodul (6) dazu ausgebildet ist, mit einer stationären Einrichtung zusammenzuwirken.
3. Bremsvorrichtung nach Anspruch 2, bei der das mindestens eine Bremsmodul (6) dazu ausgebildet ist, mit einer als Schiene (16) einer Aufzugsanlage (44) ausgebildeten stationären Einrichtung zusammenzuwirken.
4. Bremsvorrichtung nach Anspruch 1, die relativ zu dem Aufzugschacht ortsfest angeordnet ist, wobei das Bremsmodul (6) dazu ausgebildet ist, mit einer sich bewegendes Einrichtung zusammenzuwirken.
5. Bremsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, die mindestens einen Antrieb zur Bereitstellung der Lüftkraft (22) aufweist.

6. Bremsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, die eine Halteeinrichtung aufweist, die dazu ausgebildet ist, die Klinke (4) in der ersten Betriebsstellung zu halten. 5
7. Bremsvorrichtung nach Anspruch 6, die eine als Elektromagnet (20) ausgebildete Halteeinrichtung aufweist, wobei dieser Elektromagnet (20) die Klinke (4) in einem bestromten Zustand in der ersten Betriebsstellung (36, 360) hält. 10
8. Bremsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, die mindestens einen Hebel (12) aufweist, der dazu ausgebildet ist, einen Abstand zwischen dem Bremsmodul (6) und der Einrichtung einzustellen. 15
9. Bremsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, die mindestens ein Kraftmodul und/oder einen Energiespeicher aufweist, das und/oder der dazu ausgebildet ist, für das mindestens eine Bremsmodul (6) eine Bremskraft bereitzustellen. 20
10. Bremsvorrichtung nach Anspruch 9, bei der das mindestens eine Kraftmodul als Feder (10) ausgebildet ist. 25
11. Bremsvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, bei der die Lüftkraft (22) der Bremskraft entgegenwirkt. 30
12. Bremsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, bei der das mindestens eine Bremsmodul (6) ein Gegenstück (8) aufweist, das dazu ausgebildet ist, mit der Klinke (4) zusammenzuwirken. 35
13. Bremsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, die mindestens eine Einklinkhilfe (40) aufweist, die dazu ausgebildet ist, die Klinke (4) von der zweiten Betriebsstellung (38) in die erste Betriebsstellung (36, 360) zu überführen. 40
14. Aufzuganlage, die mindestens einen Fahrkorb (46) sowie mindestens eine Bremsvorrichtung (2) nach einem der voranstehenden Ansprüche aufweist, wobei die mindestens eine Bremsvorrichtung (2) zum Bremsen einer Bewegung des mindestens einen Fahrkorbs (46) ausgebildet ist. 45
15. Verfahren zum Einstellen mindestens eines Bremsmoduls (6) für einen sich relativ zu einem Aufzugschacht bewegenden Fahrkorb, wobei das mindestens eine Bremsmodul (6) dazu vorgesehen ist, mit einer Einrichtung zusammenzuwirken, wobei bei dem Verfahren eine Klinke zwischen zwei Betriebsstellungen (36, 360, 38) hin- und hergeschaltet wird, wobei die Klinke (4) in einer ersten Betriebsstellung (36, 360) mit dem mindestens einen Bremsmodul (6) derart verbunden ist, dass von der Klinke (4) auf 50

das mindestens eine Bremsmodul (6) eine Lüftkraft (22) übertragen wird, und wobei das mindestens eine Bremsmodul (6) und die Klinke (4) bei einem Umschalten in die zweite Betriebsstellung (38) voneinandergetrennt werden, so dass das mindestens eine Bremsmodul (6) mit der Einrichtung in Kontakt gerät, wobei für den Fall, dass sich die Klinke (4) in der ersten Betriebsstellung (36, 360) befindet, durch Änderung der Lüftkraft (22) eine Breite (52) eines Lüftspalts (18) zwischen der Einrichtung und dem mindestens einen Bremsmodul (6) reguliert wird, so dass der Fahrkorb (46) gebremst wird.

16. Verfahren nach Anspruch 15, bei dem für den Fall, dass sich die Klinke (4) in der zweiten Betriebsstellung (38) befindet, das mindestens eine Bremsmodul (6) mit der Einrichtung derart in Kontakt gerät, dass der Fahrkorb (46) gestoppt wird.

Claims

1. A braking apparatus for braking a elevator car (46) moving in relation to a elevator shaft, comprising at least one brake module (6) which is provided for cooperating with a device moving in relation to the brake module (6), and comprising a pawl (4) adjustable between two operating positions (36, 360, 38), **characterized in that** the pawl (4), in a first operating position (36, 360), is connected to the at least one brake module (6) in such a manner that a releasing force or bleeding force (22) is transmitted to the at least one brake module (6) by the pawl (4), and **in that** the pawl (4), in a second operating position (38), is separated from the at least one brake module (6), so that the at least one brake module (6) is in contact with the device, wherein in the first operating position by means of a regulation of the bleeding force a width of an air gap between the at least one brake module (6) and the device is adjustable.
2. The braking apparatus according to claim 1, in which the at least one brake module (6) is designed for cooperating with a stationary device.
3. The braking apparatus according to claim 2, in which the at least one brake module (6) is designed for cooperating with a stationary device designed as a rail (16) of a elevator installation (44).
4. The braking apparatus according to claim 1, which is arranged fixedly in relation to the elevator shaft, the brake module (6) being designed for cooperating with a moving device.
5. The braking apparatus according to any one of the preceding claims, which has at least one drive for providing the releasing force or bleeding force (22).

6. The braking apparatus according to any one of the preceding claims, which has a holding device which is designed for holding the pawl (4) in the first operating position.
7. The braking apparatus according to claim 6, which has a holding device designed as an electromagnet (20), this electromagnet (20) holding the pawl (4) in an energized state in the first operating position (36, 360).
8. The braking apparatus according to any one of the preceding claims, which has at least one lever (12) which is designed for setting a clearance between the brake module (6) and the device.
9. The braking apparatus according to any one of the preceding claims, which has at least one force module and/or one energy accumulator, which force module and/or which energy accumulator are/is designed for providing a brake force for the at least one brake module (6).
10. The braking apparatus according to claim 9, in which the at least one force module is designed as a spring (10).
11. The braking apparatus according to claim 9 or 10, in which the releasing force (22) counteracts the brake force.
12. The braking apparatus according to any one of the preceding claims, in which the at least one brake module (6) has a counterpiece (8) which is designed for cooperating with the pawl (4).
13. The braking apparatus according to any one of the preceding claims, which has at least one latching aid (40) which is designed for transferring the pawl (4) from the second operating position (38) into the first operating position (36, 360).
14. An elevator installation, comprising at least one elevator car (46) and at least one braking apparatus (2) according to any one of the preceding claims, the at least one braking apparatus (2) being designed for braking a movement of the at least one elevator car (46).
15. A method for setting at least one brake module (6) for an elevator car moving in relation to an elevator shaft, the at least one brake module (6) being provided for cooperating with a device, in the method a pawl being switched to and fro between two operating positions (36, 360, 38), wherein the pawl (4), in a first operating position (36, 360), is connected to the at least one brake module (6) in such a manner that a releasing force (22) is transmitted to the at

least one brake module (6) by the pawl (4), and wherein, during changeover into the second operating position (38), the at least one brake module (6) and the pawl (4) are separated from one another, so that the at least one brake module (6) comes into contact with the device, in which, in the event that the pawl (4) is in the first operating position (36, 360), a width (52) of a releasing gap or bleeding gap (18) between the device and the at least one brake module (6) is regulated by a change in the releasing force or bleeding force (22), so that the elevator car (46) is braked.

16. The method according to claim 15, in which, in the event that the pawl (4) is in the second operating position (38), the at least one brake module (6) comes into contact with the device in such a manner that the elevator car (46) is stopped.

Revendications

1. Dispositif de freinage pour freiner une cabine d'ascenseur (46) qui se déplace relativement par rapport à une cage d'ascenseur, comprenant au moins un module de freinage (6) qui est prévu pour coopérer avec un système qui se déplace par rapport au module de freinage (6), et comprenant un loquet (4) déplaçable entre deux positions de fonctionnement (36, 360, 38),
caractérisé en ce que, dans une première position de fonctionnement (36, 360), le loquet (4) est relié audit au moins un module de freinage (6) de telle façon qu'une force d'ouverture ou force de purge (22) est transmise depuis le loquet (4) vers ledit au moins un module de freinage (6) et, dans une seconde position de fonctionnement (38), le loquet (4) est séparé dudit au moins un module de freinage (6), de telle sorte que ledit au moins un module de freinage (6) se trouve en contact avec le système, dans lequel dans la première position par une régulation de la force de purge un largeur d'un entrefer entre le moins un module de freinage e le système est réglable.
2. Dispositif de freinage selon la revendication 1, dans lequel ledit au moins un module de freinage (6) est réalisé pour coopérer avec un système stationnaire.
3. Dispositif de freinage selon la revendication 2, dans lequel ledit au moins un module de freinage (6) est réalisé pour coopérer avec un système stationnaire réalisé sous la forme d'un rail (16) d'une installation d'ascenseur (44).
4. Dispositif de freinage selon la revendication 1, qui est agencé stationnaire par rapport à la cage d'ascenseur, dans lequel le module de freinage (6) est

- réalisé pour coopérer avec un système en déplacement.
5. Dispositif de freinage selon l'une des revendications précédentes, qui comprend au moins un entraînement pour mettre à disposition la force d'ouverture (22). 5
 6. Dispositif de freinage selon l'une des revendications précédentes, qui comprend un moyen de retenue, réalisé pour retenir le loquet (4) dans la première position de fonctionnement. 10
 7. Dispositif de freinage selon la revendication 6, qui comprend un moyen de retenue réalisé sous forme d'électroaimant (20), ledit électroaimant (20) retenant le loquet (4) dans la première position de fonctionnement (36, 360) dans un état alimenté en courant. 15
 8. Dispositif de freinage selon l'une des revendications précédentes, qui comprend au moins un levier (12) réalisé pour établir une distance entre le module de freinage (6) et le système. 20
 9. Dispositif de freinage selon l'une des revendications précédentes, qui comprend au moins un module de force et/ou un accumulateur d'énergie, qui est réalisé pour mettre à disposition une force de freinage pour ledit au moins un module de freinage (6). 25
 10. Dispositif de freinage selon la revendication 9, dans lequel ledit au moins un module de force est réalisé sous forme de ressort (10). 30
 11. Dispositif de freinage selon la revendication 9 ou 10, dans lequel la force d'ouverture ou force de purge (22) s'oppose à la force de freinage. 35
 12. Dispositif de freinage selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un module de freinage (6) comporte un élément antagoniste (8) qui est réalisé pour coopérer avec le loquet (4). 40
 13. Dispositif de freinage selon l'une des revendications précédentes, qui comprend au moins une aide à l'enclenchement (40), qui est réalisée pour faire passer le loquet (4) de la seconde position de fonctionnement (38) vers la première position de fonctionnement (36, 360). 45
 14. Installation d'ascenseur, qui comprend au moins une cabine d'ascenseur (46) ainsi qu'au moins un dispositif de freinage (2) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle ledit au moins un dispositif de freinage (2) est réalisé pour freiner un mouvement de ladite au moins une cabine d'ascenseur. 50
 15. Procédé pour régler au moins un module de freinage (6) pour une cabine d'ascenseur qui se déplace par rapport à une cage d'ascenseur, dans lequel ledit au moins un module de freinage (6) est prévu pour coopérer avec un système, procédé dans lequel un loquet est basculé en va-et-vient entre deux positions de fonctionnement (36, 360, 38), telles que dans une première position de fonctionnement (36, 360) le loquet (4) est relié audit au moins un module de freinage (6) de telle façon qu'une force d'ouverture (22) est transmise depuis le loquet (4) vers ledit au moins un module de freinage (6), et lors d'un basculement vers la seconde position de fonctionnement (38) ledit au moins un module de freinage (6) et le loquet (4) sont séparés l'un de l'autre, de sorte que ledit au moins un module de freinage (6) vient en contact avec le système, dans lequel, dans le cas où le loquet (4) se trouve dans la première position de fonctionnement (36, 360), on régule par modification de la force d'ouverture (22) une largeur (52) d'un intervalle (18) entre le système et ledit au moins un module de freinage (6), de sorte que la cabine (46) est freinée. 55
 16. Procédé selon la revendication 15, dans lequel, dans le cas où le loquet (4) se trouve dans la seconde position de fonctionnement (38), ledit au moins un module de freinage (6) vient en contact avec le système de telle façon que la cabine (46) est arrêtée.

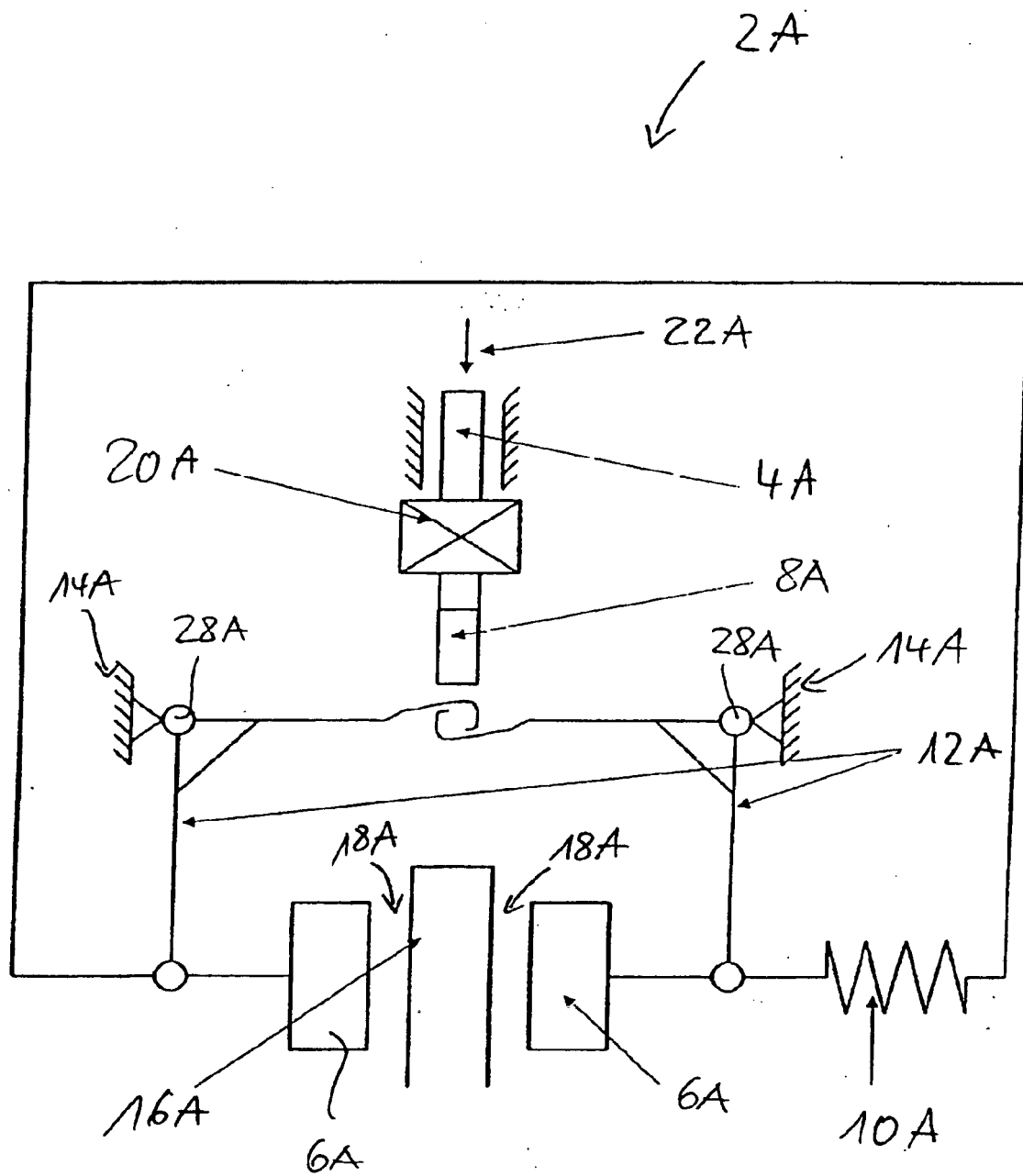


Fig. 1

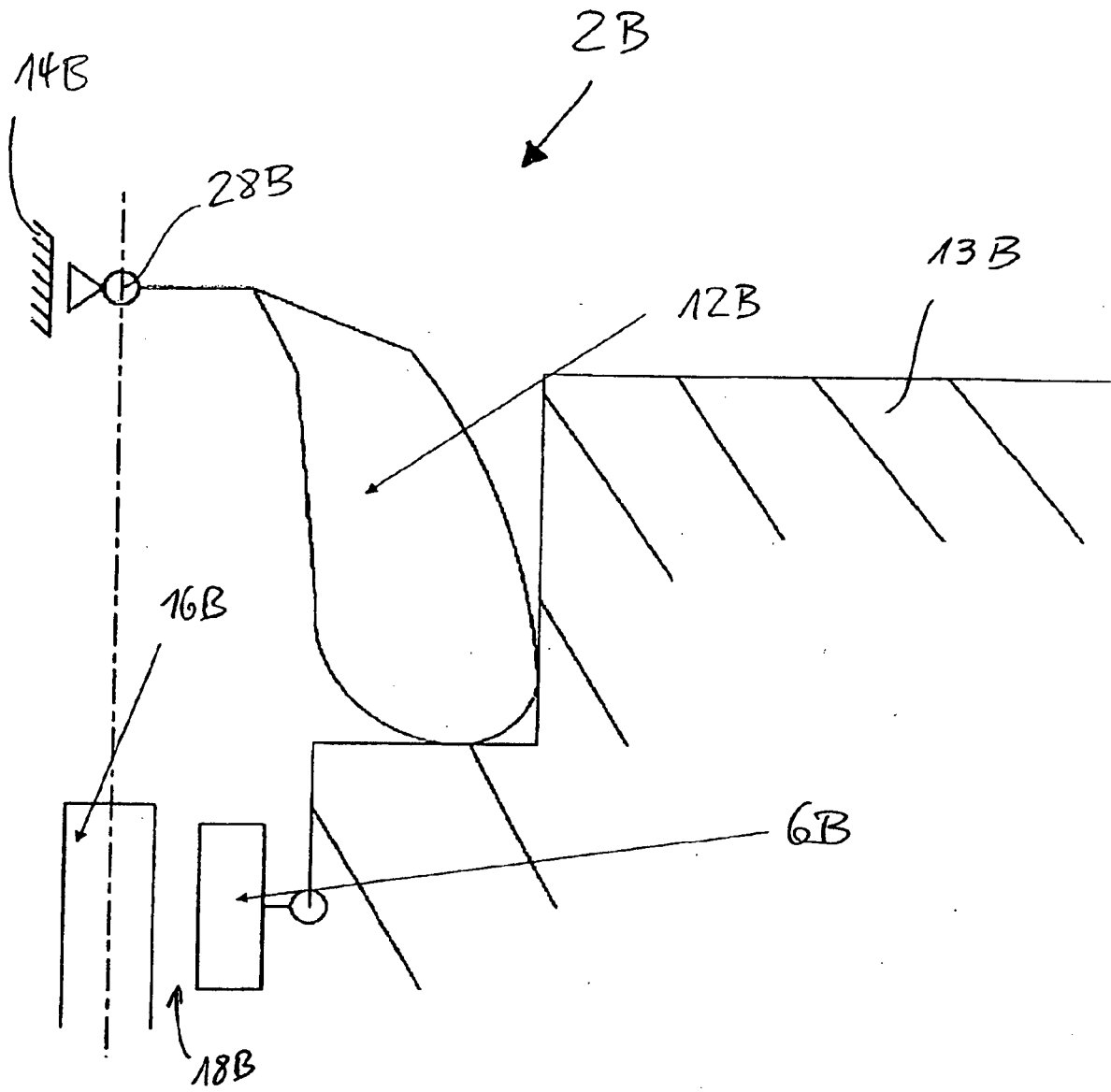


Fig. 2

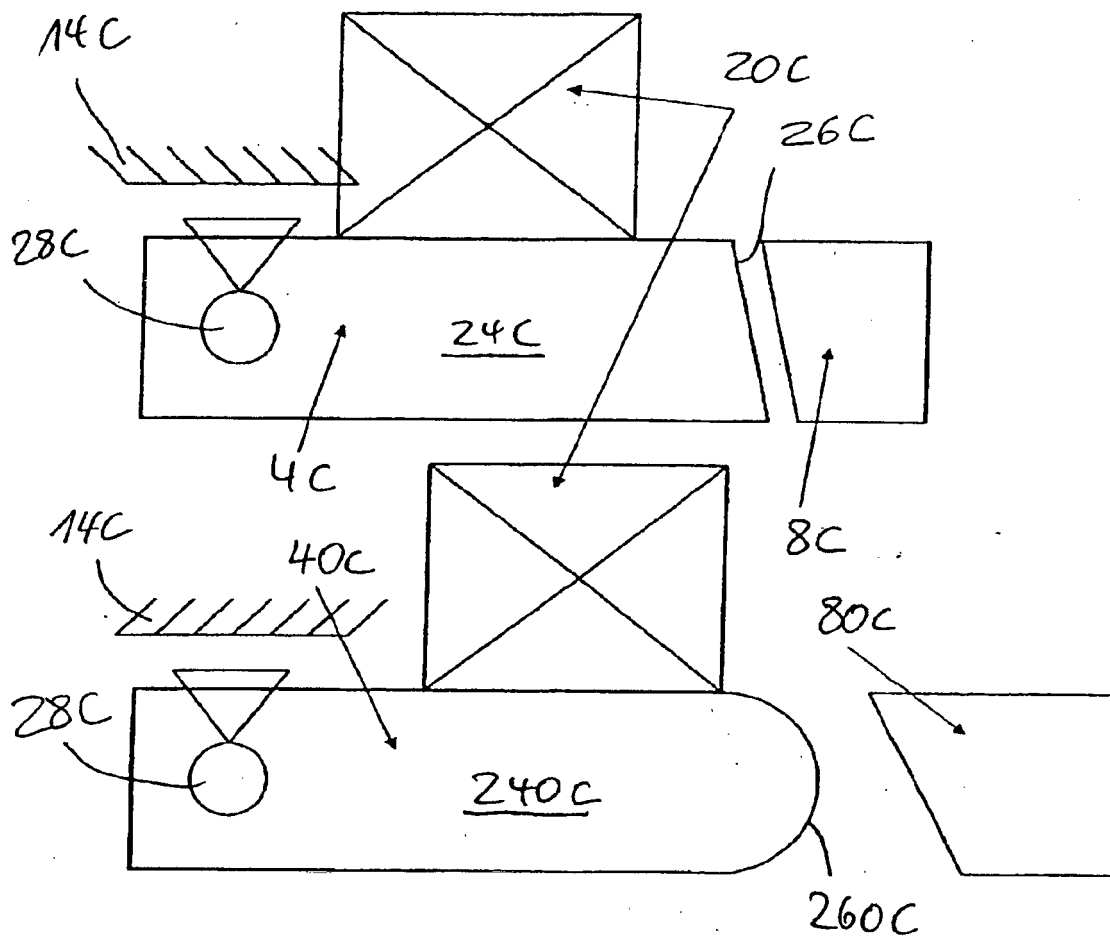


Fig. 3

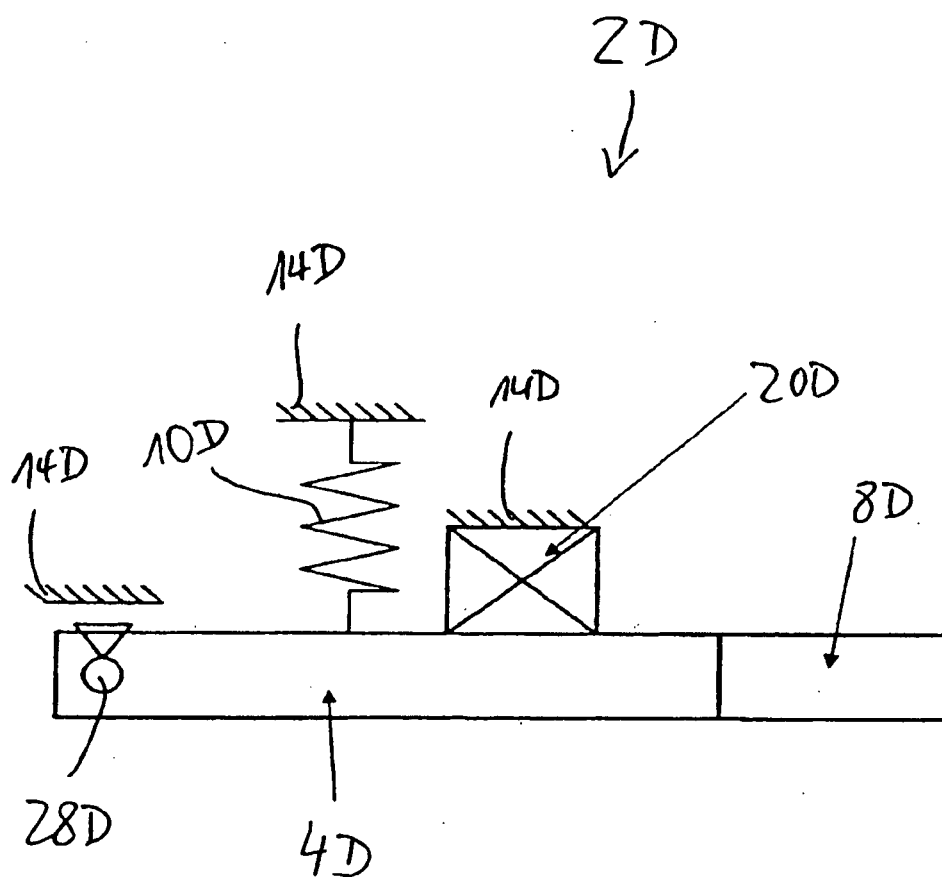


Fig. 4

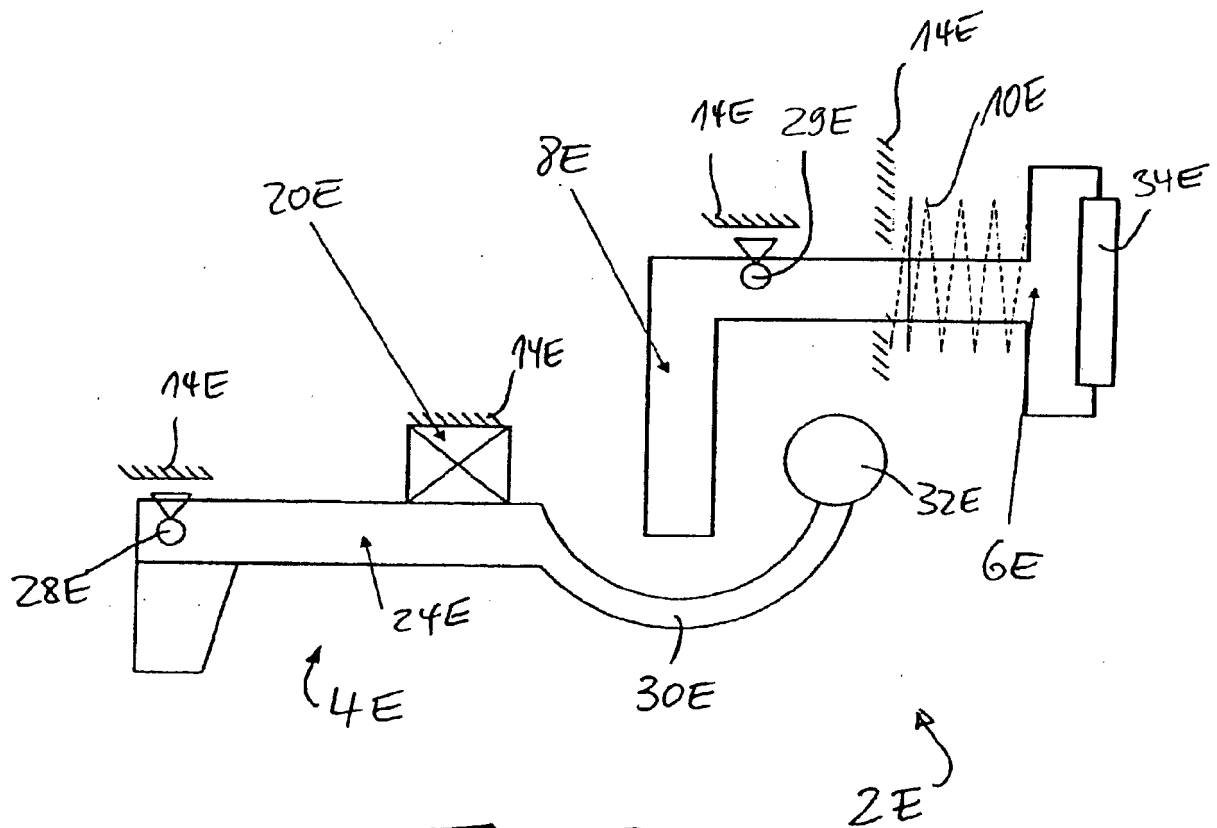


Fig. 5

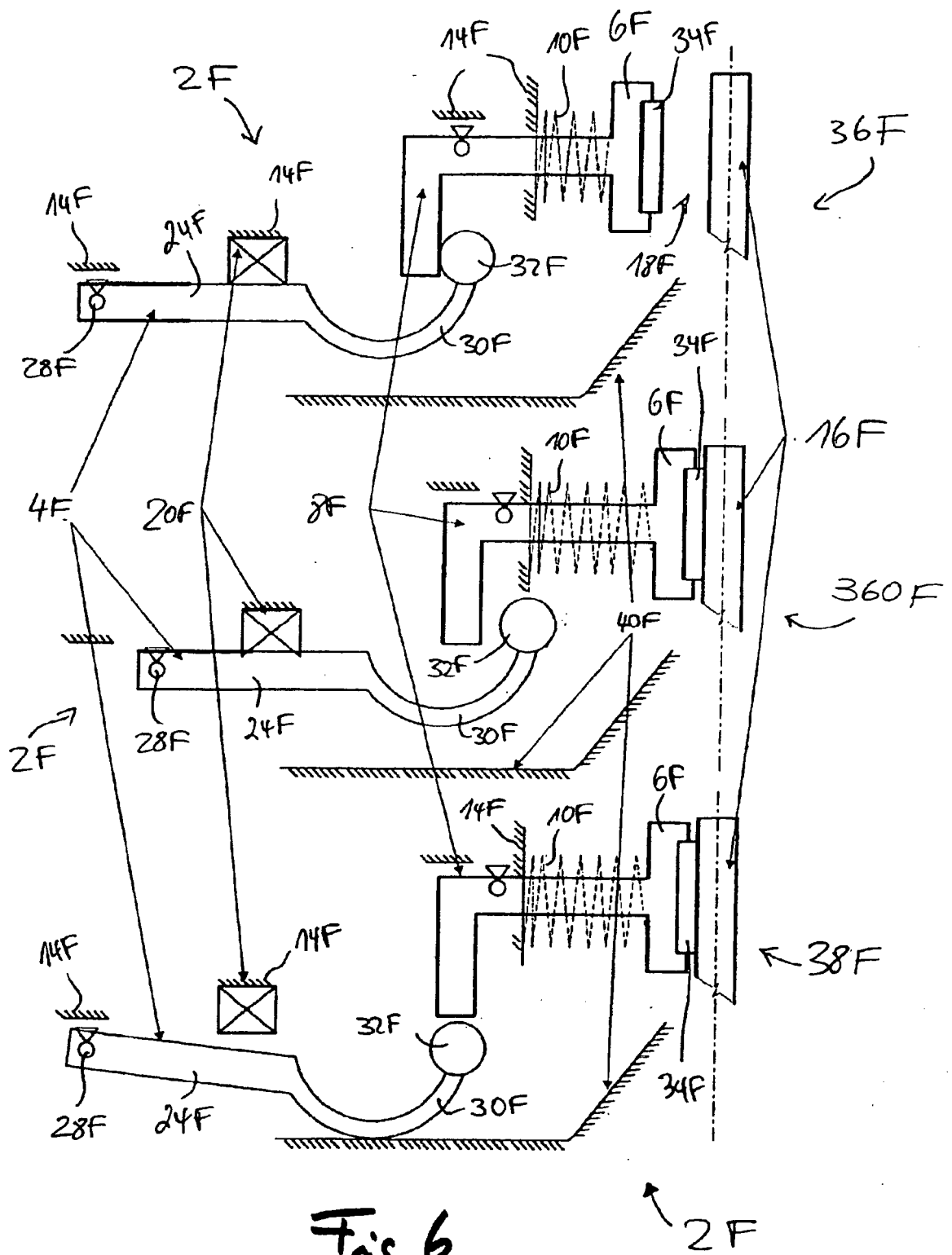


Fig. 6

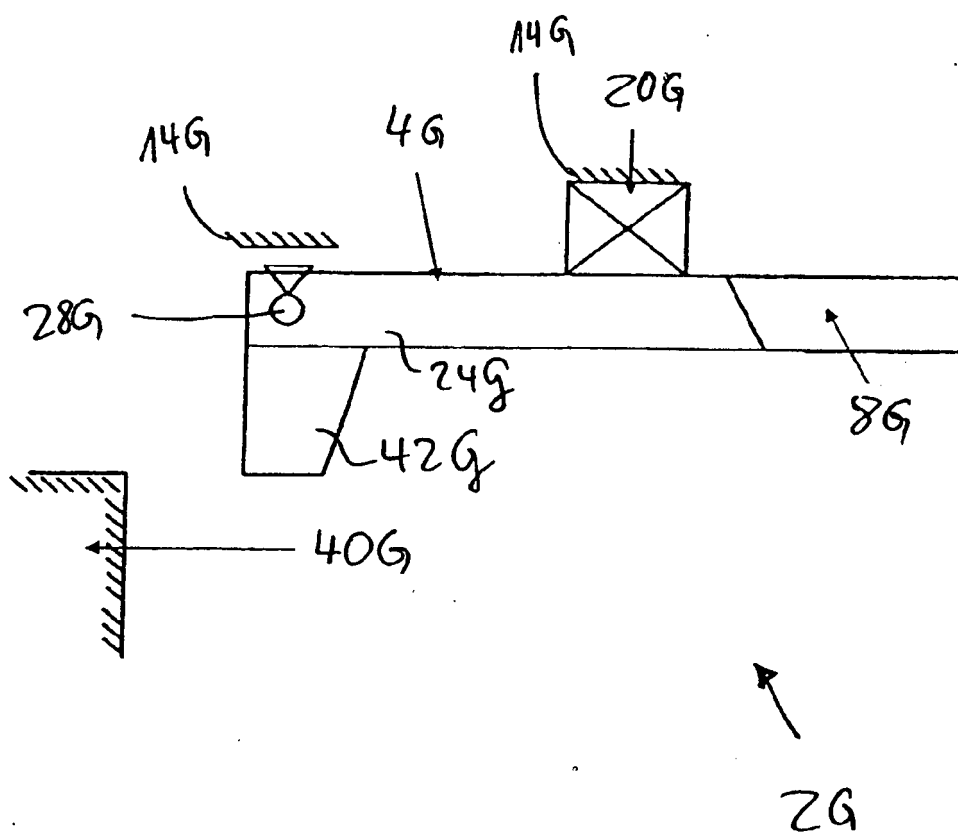


Fig. 7

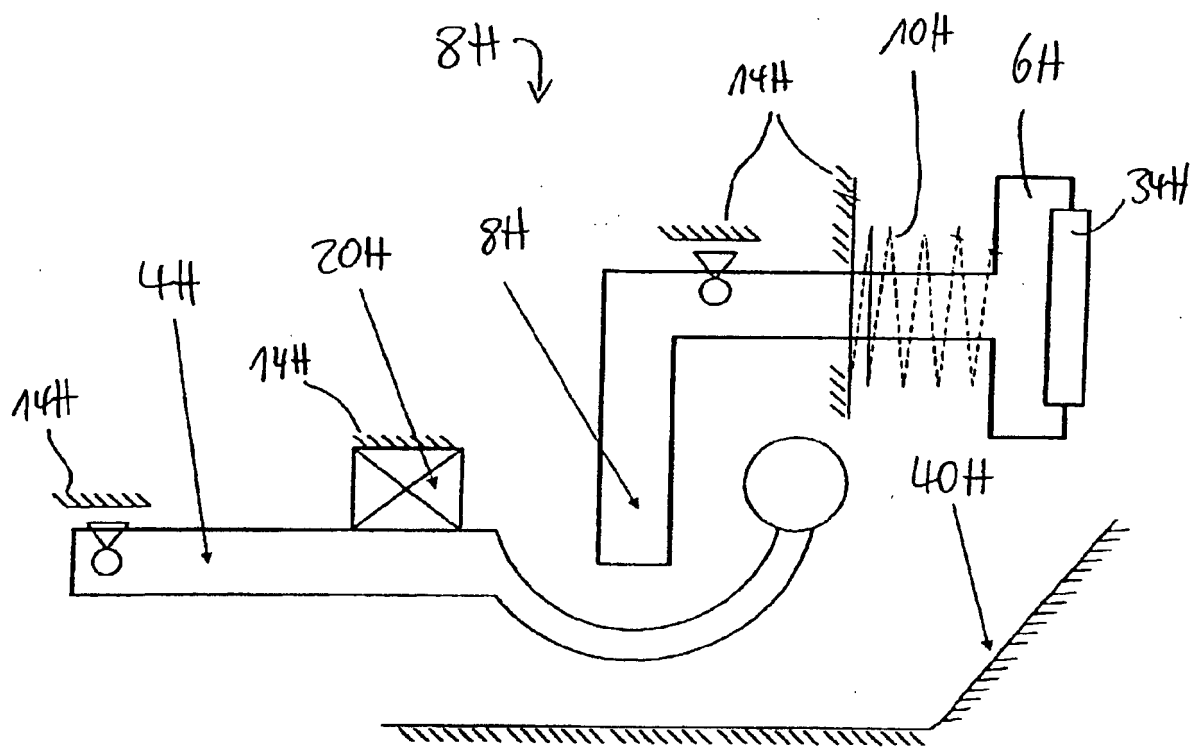


Fig. 8

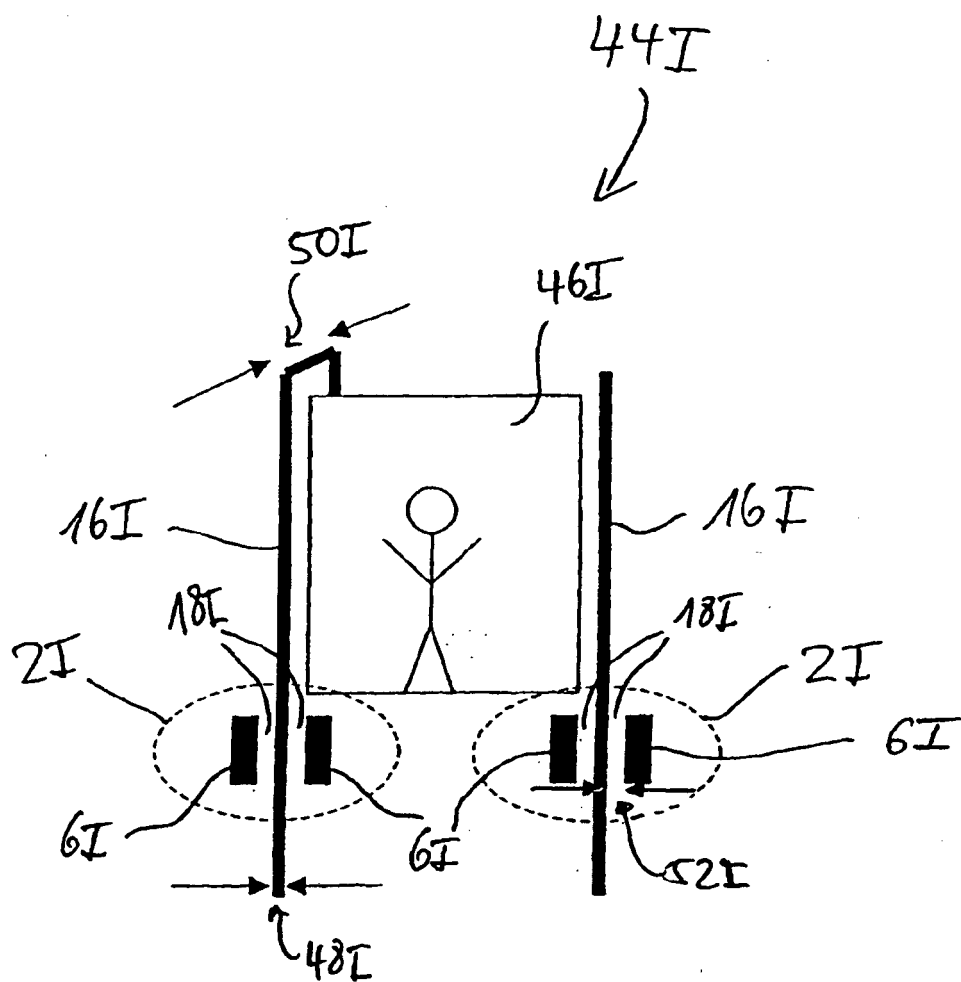


Fig. 9

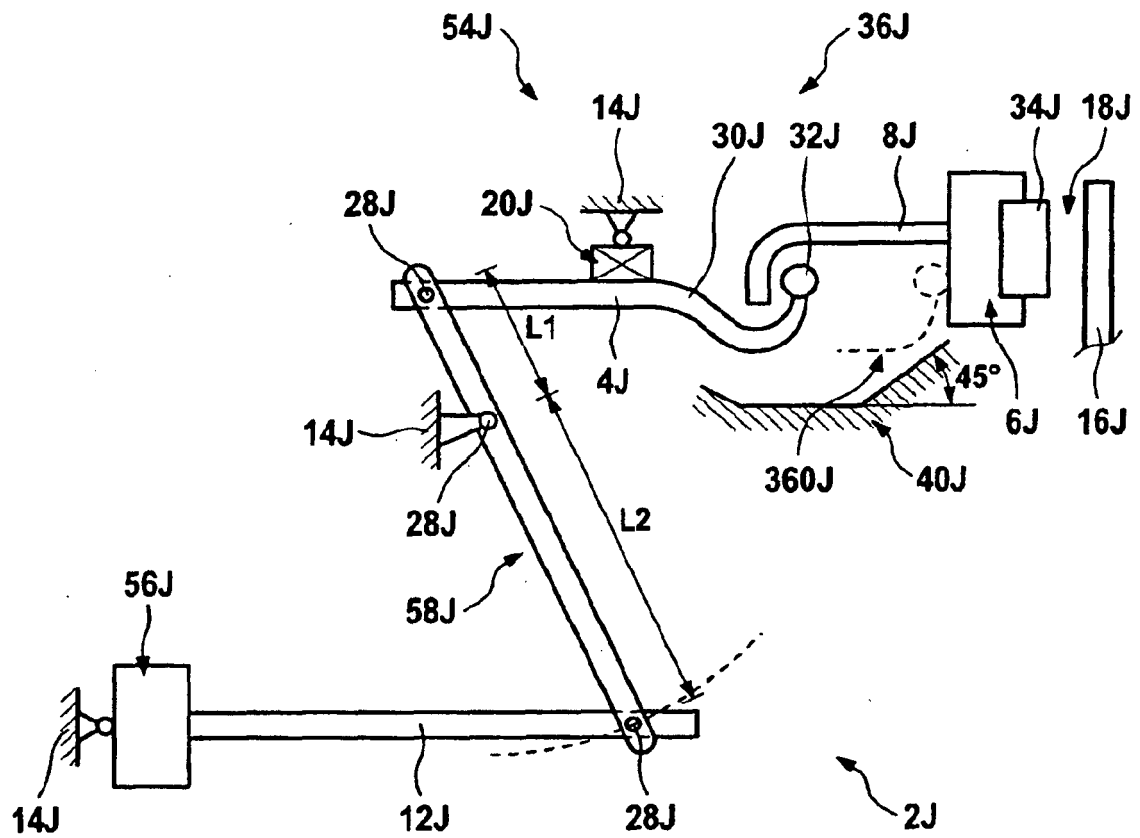


Fig. 10

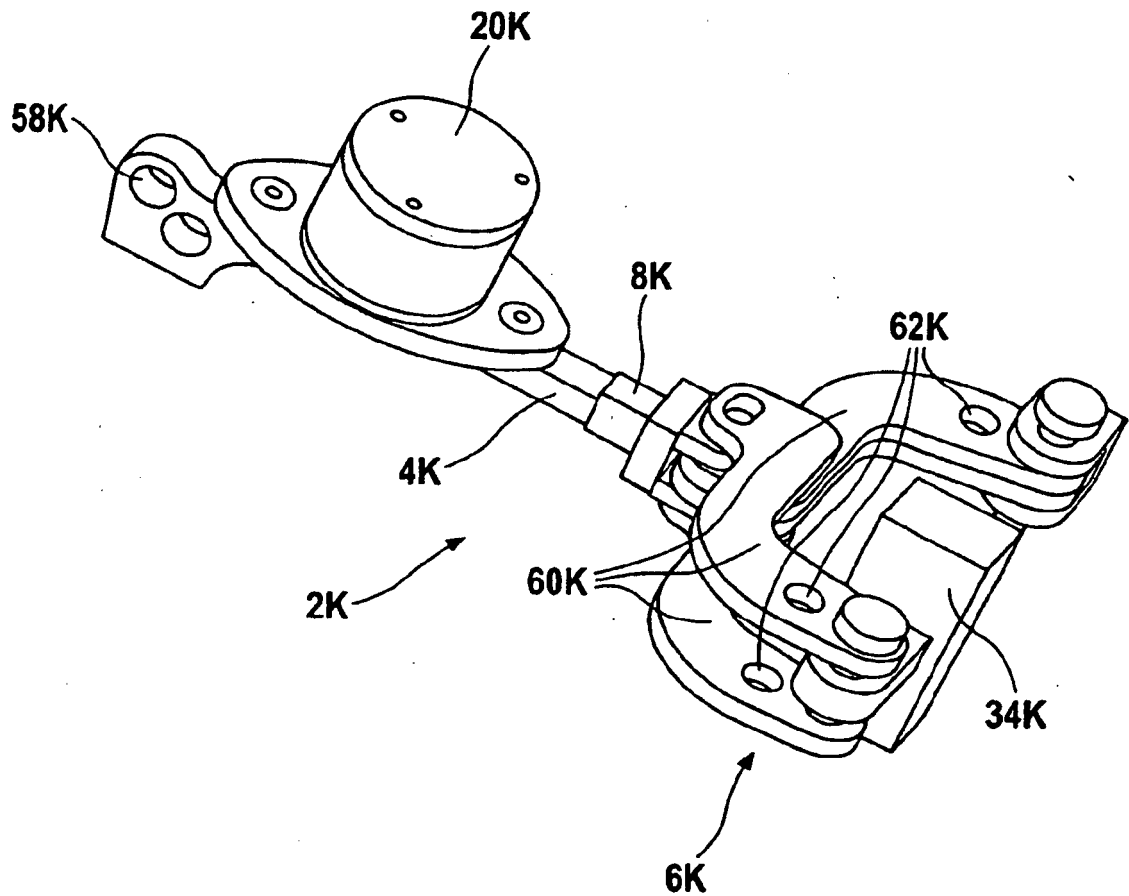


Fig. 11

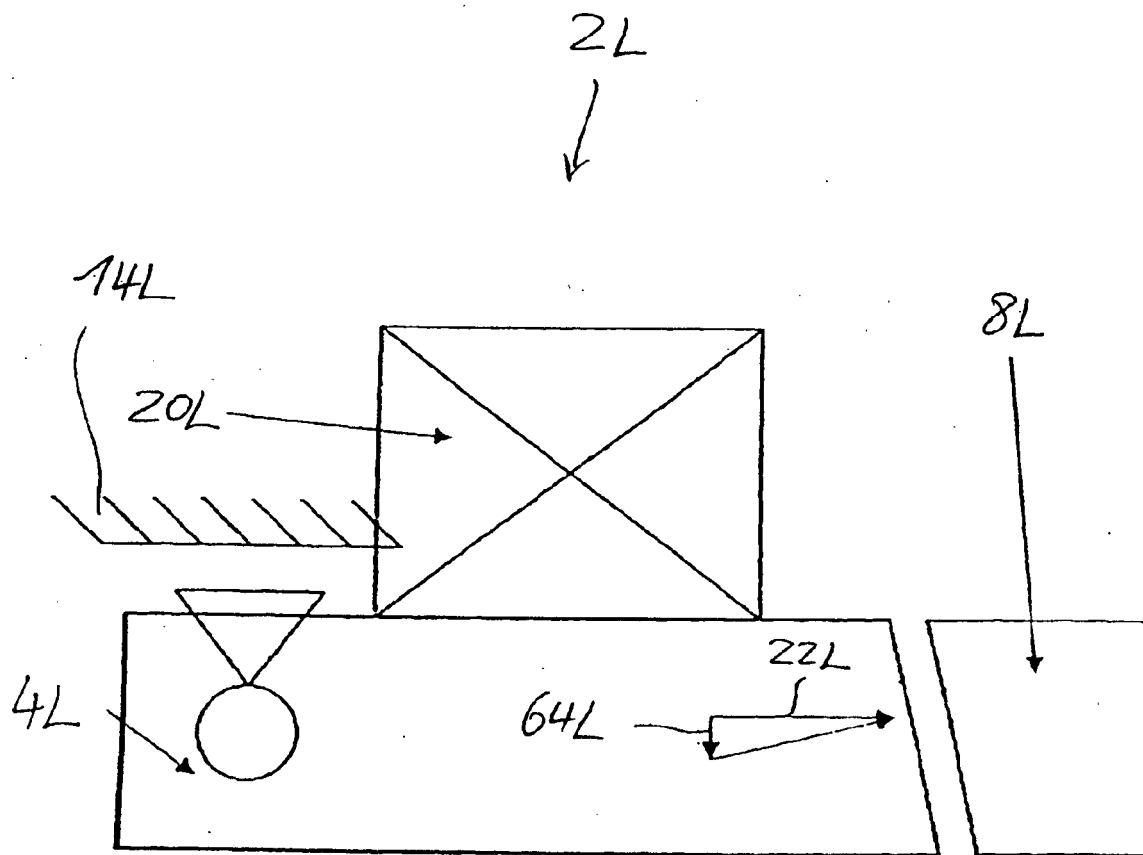


Fig. 12

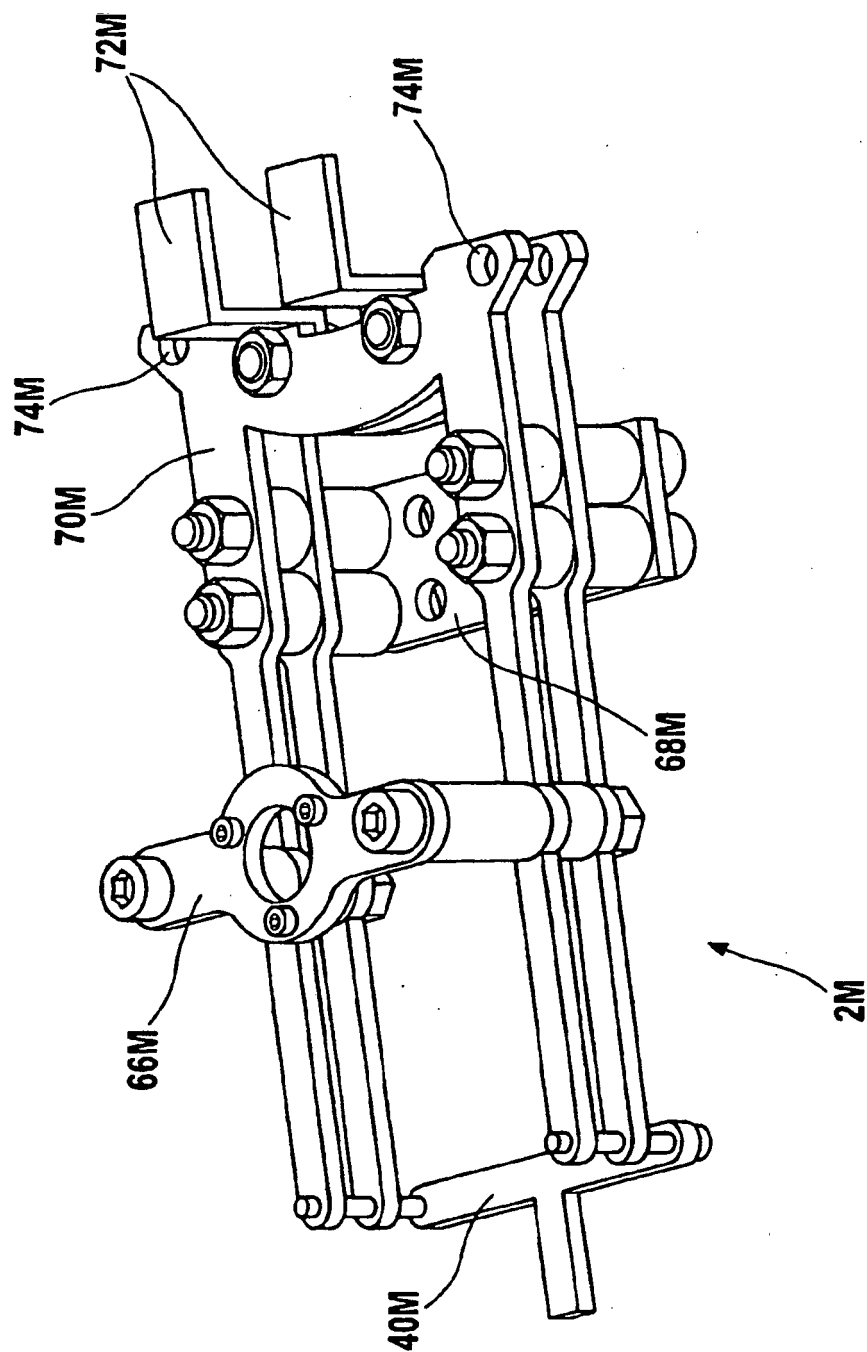


Fig. 13

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10049168 A1 **[0003]**
- DE 19719079 C1 **[0004]**
- DE 20216046 U1 **[0005]**
- DE 10015263 A1 **[0006]**
- EP 1719730 A1 **[0008]**
- EP 1283189 A1 **[0009]**