

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Oktober 2015 (01.10.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/144686 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B66B 5/22 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/056225

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. März 2015 (24.03.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 004 356.8 27. März 2014 (27.03.2014) DE

(71) Anmelder: **THYSSENKRUPP ELEVATOR AG**
[DE/DE]; ThyssenKrupp Allee 1, 45143 Essen (DE).

(72) Erfinder: **STEINHAUER, Eduard**; Raichbergstr. 30, 72622 Nürtingen (DE). **HOFFMANN, Walter**; Zaisigweg 4a, 65527 Niedernhausen (DE). **KUCZERA, Thomas**; Kasparswaldstr. 37, 70771 Leinfelden-Echterdingen (DE).

(74) Anwalt: **ADAMS, Steffen**; ThyssenKrupp AG, CF-TIS/IPS, ThyssenKrupp Allee 1, 45143 Essen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

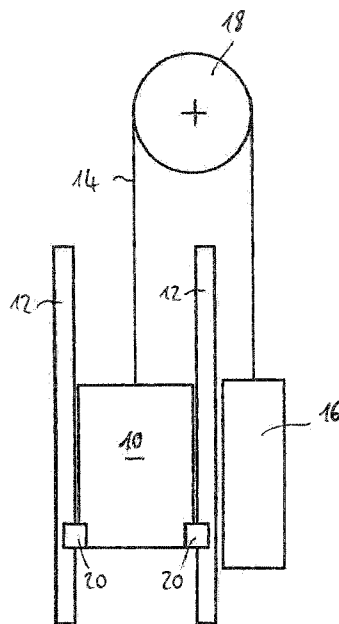
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(54) Title: BRAKING DEVICE FOR A CAR OF A LIFT SYSTEM

(54) Bezeichnung : BREMSEINRICHTUNG FÜR EINEN FAHRKORB EINER AUFZUGANLAGE

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a braking device for a car of a lift system, which can travel upwards and downwards in a vertical shaft, wherein the car moves along one or more vertical guiding tracks, and wherein the braking device comprises two opposing brake pads which receive the guiding track between the opposing brake pads and exhibit a braking action by frictional connection when opposing brake pads engage the guiding track. One of the brake pads is wedge-shaped and tapers with regard to the upward direction of travel of the car, wherein the front face of the brake pad facing the guiding track is vertically oriented and the opposing rear face is inclined in a wedge shape, and wherein the braking device further comprises a brake shoe which has a contact surface with an inclination which corresponds to the wedge-shaped brake pad and on which the rear face of the wedge-shaped brake pad lies slidably in contact, wherein the wedge-shaped brake pad can slide downwards out of a rest position with respect to the brake shoe.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bremsenrichtung für einen Fahrkorb einer Aufzugsanlage, der in einem vertikalen Schacht nach oben und unten verfahrbar ist, wobei sich der Fahrkorb entlang einer oder mehrerer vertikaler Führungsschienen bewegt, und wobei die Bremsenrichtung zwei gegenüber liegende Bremsklötze umfasst, die die Führungsschiene zwischen sich aufnehmen und eine Bremswirkung durch Reibschluss entfalten, wenn sie die Führungsschiene in Eingriff nehmen. Einer der Bremsklötze ist keilförmig ausgebildet und verjüngt sich in Bezug auf die Fahrtrichtung des Fahrkorbs

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



nach oben, wobei die der Führungsschiene zugewandte Vorderseite des Bremsklotzes vertikal ausgerichtet ist und die gegenüber liegende Rückseite entsprechend der Keilform geneigt ist, und wobei die Bremseinrichtung ferner eine Bremsklotzaufnahme umfasst, die eine Anlagefläche mit einer zu dem keilförmigen Bremsklotz korrespondierenden Neigung aufweist, an der die Rückseite des keilförmigen Bremsklotzes gleitend anliegt, wobei der keilförmige Bremsklotz aus einer Ruhestellung in Bezug auf die Bremsklotzaufnahme nach unten gleiten kann.

Bremseinrichtung für einen Fahrkorb einer Aufzuanlage

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bremseinrichtung für einen Fahrkorb einer Aufzuanlage, der in einem vertikalen Schacht nach oben und unten verfahrbar ist, wobei sich der Fahrkorb entlang einer oder mehrerer vertikaler Führungsschienen bewegt, und wobei die Bremseinrichtung zwei gegenüberliegende Bremsklötze umfasst, die die Führungsschiene zwischen sich aufnehmen und eine Bremswirkung durch Reibschluss entfalten, wenn sie die Führungsschiene in Eingriff nehmen.

Bremseinrichtungen mit einem derartigen Aufbau sind aus verschiedenen technischen Bereichen bekannt. Bei Aufzuanlagen, insbesondere bei Personenaufzügen in Gebäuden, können sie sowohl als Betriebsbremse eingesetzt werden, die die Bewegung des Fahrkorbs während des normalen Betriebs bei einem Halt verhindert bzw. bis zum Halt verzögert, oder als sogenannte Fangvorrichtung, die einen Absturz des Fahrkorbs im Fall einer Betriebsstörung verhindert.

Damit eine solche Bremseinrichtung ein höchstmögliches Maß an Sicherheit gewährleistet, ist die Steuerung der Aufzuanlage in der Regel so ausgelegt, dass bei jeder Gefahrensituation (z.B. wenn eine Komponente der Aufzuanlage ausfällt) eine Bremsung ausgelöst wird, um den Fahrkorb möglichst schnell zum Stillstand zu bringen, während gleichzeitig der Antrieb abgeschaltet wird. Dies soll insbesondere auch bei einem Totalausfall der Energieversorgung der Aufzuanlage erfolgen, weshalb die Bremseinrichtung günstigerweise so ausgelegt ist, dass sie während des Betriebs aktiv in einem geöffnetem Zustand gehalten wird und sich die beiden Bremsklötze bei Wegfall der Energieversorgung automatisch schließen (insbesondere durch die Druckkraft einer vorgespannten Feder).

Während eine solche Notbremsung bei einer Abwärtsfahrt des Fahrkorbs zur Verhinderung eines möglichen Absturzes essentiell ist, gilt dies nicht während einer Aufwärtsfahrt des Fahrkorbs. Hier kommt der Fahrkorb aufgrund der Abschaltung des Antriebs ohnehin zum Stillstand, so dass eine aktive Abbremsung der Aufwärtsbewegung nicht nur unnötig ist, sondern unter Sicherheitsaspekten sogar vermieden werden muss, da bei einer abrupten Verzögerung der Aufwärtsbewegung die Fahrgäste mit dem Kopf an die Fahrkorbdecke stoßen würden mit der Gefahr von Verletzungen.

Dieses Problem stellt sich insbesondere, wenn die Bremseinrichtung aufgrund eines Ausfalls der Energieversorgung ausgelöst wird und sich der Fahrkorb in diesem Moment nach oben bewegt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Bremseinrichtung für einen Fahrkorb einer Aufzuanlage vorzuschlagen, die bei einer Aufwärtsbewegung des Fahrkorbs auch bei geschlossenem Zustand keine oder nur eine geringe Bremswirkung entfaltet.

Diese Aufgabe wird bei der Bremseinrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass einer der Bremsklötze keilförmig ausgebildet ist und sich in Bezug auf die Fahrtrichtung des Fahrkorbs nach oben verjüngt, wobei die der Führungsschiene zugewandte Vorderseite des Bremsklotzes vertikal ausgerichtet ist und die gegenüber liegende Rückseite entsprechend der Keilform geneigt ist, und dass die Bremseinrichtung ferner eine Bremsklotzaufnahme umfasst, die eine Anlagefläche mit einer zu dem keilförmigen Bremsklotz korrespondierenden Neigung aufweist, an der die Rückseite des keilförmigen Bremsklotzes gleitend anliegt, wobei der keilförmige Bremsklotz aus einer Ruhestellung in Bezug auf die Bremsklotzaufnahme nach unten gleiten kann

Die erfindungsgemäße Bremseinrichtung entfaltet bei einer Aufwärtsfahrt des Fahrkorbs aufgrund des folgenden Effektes keine oder allenfalls eine geringe Bremswirkung: Wenn eine Bremsung ausgelöst wird, d.h. die gegenüber

liegenden Bremsklötze in einen geschlossenen Zustand übergehen und die Führungsschiene in Eingriff nehmen, wird der keilförmige Bremsklotz durch den Reibschluss aus seiner Ruhestellung nach unten gezogen und gleitet entlang der geneigten Anlagefläche der Bremsklotzaufnahme von der Führungsschiene weg, so dass der Reibschluss wieder aufgehoben wird.

Um den beschriebenen Effekt zu erreichen und um zumindest eine starke und abrupte Bremswirkung in Aufwärtsrichtung zu verhindern, ist es grundsätzlich ausreichend, wenn einer der beiden Bremsklötze keilförmig ausgebildet ist und mit einer korrespondierenden Bremsklotzaufnahme kombiniert wird. Der gegenüber liegende Bremsklotz ist dann in der üblichen Weise ausgebildet, insbesondere quaderförmig mit zueinander parallelen, vertikalen Vorder- und Rückseiten.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann die Bremswirkung bei der Aufwärtsbewegung des Fahrkorbs noch weiter verringert oder ganz eliminiert werden, wenn beide Bremsklötze in der oben beschriebenen Weise keilförmig ausgebildet und mit einer korrespondierenden Bremsklotzaufnahme kombiniert sind. Wenn in der nachfolgenden Beschreibung daher der Einfachheit halber stets nur von dem keilförmigen Bremsklotz und der Bremsklotzaufnahme in der Einzahl gesprochen wird, gelten die entsprechenden Angaben immer auch für den Fall, dass beide Bremsklötze entsprechend ausgeführt sind.

Es ist besonders bevorzugt, wenn die Bremsklotzaufnahme an ihrem oberen Ende in Richtung des keilförmigen Bremsklotzes auskragt und eine horizontale Anschlagfläche für diesen bildet, so dass die Gleitbewegung des Bremsklotzes entlang der Anlagefläche der Bremsklotzaufnahme nach oben begrenzt ist. Wenn der Bremsklotz in seiner Ruhestellung dort anliegt, entfaltet er bei der Abwärtsbewegung dieselbe Wirkung wie ein gewöhnlicher Bremsklotz, so dass in diesem Fall eine zuverlässige Bremsung sichergestellt ist.

Im Gegensatz zu bekannten keilförmigen Bremsklötzen soll keine selbstverstärkende Wirkung der Bremskraft durch ein Verkeilen beim Abbremsen der Abwärtsbewegung bewirkt werden. Beim Abbremsen der Abwärtsbewegung soll dieselbe Wirkung wie bei einem gewöhnlichen (quaderförmigen) Bremsklotz erzeugt werden. Lediglich bei der Abbremsung der Aufwärtsbewegung soll eine geringer Bremskraft bewirkt werden.

Es ist günstig, wenn der keilförmige Bremsklotz mittels einer Feder nach oben gegen die Anschlagfläche gedrückt wird. Dadurch kann der Bremsklotz stets in seiner Ruhestellung fixiert werden, die er nur im Fall einer Aktivierung der Bremseinrichtung während der Aufwärtsbewegung des Fahrkorbs verlässt.

Die Rückseite des keilförmigen Bremsklotzes kann unmittelbar an der Anlagefläche der Bremsklotzaufnahme anliegen. Bevorzugt kann er auch über ein Rollenlager anliegen, wodurch die Reibung in diesem Bereich verringert und der erfindungsgemäße Effekt noch verbessert wird.

Die beiden Bremsklötze nehmen bei geschlossenem Zustand der Bremseinrichtung die Führungsschiene in Eingriff, vorzugsweise indem einer oder beide Bremsklötze mittels jeweils einer Feder an die Führungsschiene angepresst werden. Dies entspricht der üblichen Funktionsweise der eingangs genannten Art von Bremseinrichtungen. Bei der vorliegenden Erfindung sind dabei die Fälle möglich, dass nur ein quaderförmiger Bremsklotz angepresst wird, nur ein keilförmiger Bremsklotz einschließlich der Bremsklotzaufnahme, oder zwei keilförmige Bremsklötze einschließlich der Bremsklotzaufnahmen. Die Anpressung eines keilförmigen Bremsklotzes erfolgt somit stets indirekt über die korrespondierende Bremsklotzaufnahme. Der keilförmige Bremsklotz und die Aufnahme bilden somit eine Einheit, die einen herkömmlichen Bremsklotz ersetzt.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die mindestens eine Feder zur Anpressung des Bremsklotzes bei geöffnetem Zustand der Bremseinrichtung durch einen aktiven Mechanismus vorgespannt, so dass bei einer

Unterbrechung der Energieversorgung der Bremseinrichtung die mindestens eine Feder gelöst wird und die Bremsklötze die Führungsschiene in Eingriff nehmen. Durch diese Art der Auslösung kann am besten sichergestellt werden, dass bei jeder Art von Betriebsstörung, einschließlich eines Stromausfalls, eine sofortige Abbremsung des Fahrkorbs während der Abwärtsfahrt erfolgt.

Alternativ kann gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung vorgesehen sein, dass die beiden Bremsklötze bei geschlossenem Zustand der Bremseinrichtung die Führungsschiene in Eingriff nehmen, indem einer oder beide Bremsklötze mittels jeweils eines Aktuators an die Führungsschiene angepresst werden. Diese Anpressung durch den Aktuator kann gegen die Rückstellkraft einer Feder erfolgen, die den betreffenden Bremsklotz bei geöffnetem Zustand der Bremseinrichtung von der Führungsschiene beabstandet hält. Der Aktuator kann z.B. eine hydraulische Vorrichtung sein. Bei dieser Gestaltung ist jedoch keine Auslösung der Bremse bei einer Unterbrechung der Energieversorgung möglich.

Die im Rahmen der Erfindung verwendeten Bremsklötze, d.h. sowohl der mindestens eine keilförmige Bremsklotz als auch der ggf. vorhandene quaderförmige Bremsklotz, können entweder einstückig ausgebildet sein oder jeweils einen Träger und einen Bremsbelag umfassen. Für die einstückigen Bremsklötze bzw. die Bremsbeläge können die aus dem Stand der Technik bekannten Materialien verwendet werden, insbesondere können die Bremsklötze oder Bremsbeläge ganz oder teilweise aus einem metallischen Material, einem Polymermaterial oder einem keramischen Material gebildet sein. Diese Materialien enthalten bevorzugt Füllstoffe zur Erhöhung der Reibung und/oder der Verschleißfestigkeit.

Die erfindungsgemäße Bremseinrichtung ist an einem Fahrkorb einer Aufzuganlage angeordnet, wobei es bevorzugt ist, wenn die Bremseinrichtung an dem Fahrkorb schwimmend gelagert ist. Dadurch können während der Bewegung des Fahrkorbs Unebenheiten der Führungsschiene ausgeglichen werden,

ohne dass es zu einer ungewollten Reibung bei geöffnetem Zustand der Bremseinrichtung kommt.

Es ist generell bevorzugt, wenn an einem Fahrkorb mindestens zwei Brems- einrichtungen angeordnet sind. Dadurch kann zum einen die Bremswirkung erhöht werden, und zum anderen wird die Sicherheit erhöht, falls eine der beiden Bremseinrichtungen ausfällt.

Ein Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist somit auch ein Fahrkorb für eine Aufzuanlage, der eine oder mehrere Bremseinrichtungen nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfasst.

Dabei kann die erfindungsgemäße Bremseinrichtung entweder als Betriebs- bremse eingesetzt werden, die den Fahrkorb während des normalen Betriebs hält bzw. abbremst, oder als eine Fangvorrichtung, die einen Absturz des Fahrkorbs bei einer Betriebsstörung verhindert.

Die erfindungsgemäße Bremseinrichtung kann bei Aufzuanlagen mit oder ohne Tragseil eingesetzt werden, d.h. der Fahrkorb ist entweder über ein Tragseil mit einem Gegengewicht verbunden oder er weist einen eigenen Antrieb auf, der ihn entlang der mindestens einen Führungsschiene bewegt.

Diese und weitere Vorteile der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert.

Es zeigen im Einzelnen:

- Figur 1: Schematische Darstellung einer Aufzuanlage mit Tragseil;
- Figur 2: Schematische Darstellung einer Aufzuanlage ohne Tragseil;
- Figur 3: Schematische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bremseinrichtung;

Figur 4: Schematische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bremseinrichtung;

Figur 5: Schematische Darstellung eines dritten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bremseinrichtung;

Figur 6: Schematische Darstellung eines vierten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bremseinrichtung;

Figur 7: Schematische Darstellung eines fünften Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bremseinrichtung; und

Figur 8: Schematische Darstellung eines sechsten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Bremseinrichtung.

Die Figuren 1 und 2 zeigen schematisch zwei verschiedene Typen von Aufzuganlagen, bei denen die erfindungsgemäße Bremseinrichtung eingesetzt werden kann. Bei beiden Typen ist ein Fahrkorb 10 vorgesehen, der in einem (nicht dargestellten) vertikalen Schacht nach oben und unten verfahrbar ist, wobei sich der Fahrkorb 10 entlang zweier vertikaler Führungsschienen 12 bewegt.

Die Figur 1 zeigt eine Aufzuganlage mit Tragseil, bei der der Fahrkorb 10 über ein Tragseil 14 mit einem Gegengewicht 16 verbunden ist. Der Antrieb 18 dieser Aufzuganlage befindet sich am oberen Ende bzw. oberhalb des Schachts und greift an dem Tragseil 14 an.

Die Figur 2 zeigt eine Aufzuganlage ohne Tragseil, bei der der Fahrkorb 10 einen eigenen Antrieb 18 aufweist, der in diesem Fall an der Oberseite des Fahrkorbs 10 angeordnet ist und an einer der Führungsschienen 12 angreift.

Bei beiden Aufzuganlagen gemäß den Figuren 1 und 2 sind jeweils zwei erfindungsgemäße Bremseinrichtungen 20 vorgesehen, die an dem Fahrkorb 10

angeordnet sind. Jede Bremseinrichtung 20 ist einer der Führungsschienen 12 zugeordnet. Abweichend hiervon kann die erfindungsgemäße Bremseinrichtung natürlich auch bei Aufzulanagen mit nur einer Führungsschiene eingesetzt werden.

Die Figur 3 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Bremseinrichtung 20 in einer schematischen Querschnittsdarstellung. Diese Bremseinrichtung 20 umfasst zwei gegenüber liegende Bremsklötze 22 und 24, die die Führungsschiene 12 zwischen sich aufnehmen. Bei geöffnetem Zustand der Bremseinrichtung 20 nehmen die Bremsklötze 22 und 24 die Führungsschiene 12 nicht in Eingriff, sondern bewegen sich während der Fahrt des Fahrkorbs 10 ohne Berührung parallel zu der Führungsschiene 12.

Von den beiden Bremsklötzen der Bremseinrichtung 20 ist der Bremsklotz 22 keilförmig ausgebildet und verjüngt sich nach oben, wobei die der Führungsschiene 12 abgewandte Rückseite 26 des Bremsklotzes 22 entsprechend dieser Keilform geneigt ist. Diese geneigte Rückseite 26 liegt über ein Rollenlager 28 gleitend an einer Anlagefläche 30 einer Bremsklotzaufnahme 32 an, wobei die Anlagefläche 30 eine zu dem keilförmigen Bremsklotz 22 korrespondierende Neigung aufweist.

Die Bremsklotzaufnahme 32 kragt an ihrem oberen Ende in Richtung des keilförmigen Bremsklotzes 22 aus und bildet eine horizontale Anschlagfläche 34, die die Gleitbewegung des Bremsklotzes 22 entlang der Anlagefläche 30 nach oben begrenzt. Eine Feder 36 drückt den Bremsklotz 22 nach oben gegen die Anschlagfläche 34, so dass sich der Bremsklotz 22 bei geöffnetem Zustand der Bremseinrichtung 20 in einer definierten Ruhestellung befindet.

Der dem keilförmigen Bremsklotz 22 gegenüber liegende Bremsklotz 24 ist quaderförmig ausgebildet. Dieser Bremsklotz 24 ist in horizontaler Richtung beweglich, während die Bremsklotzaufnahme 32 (in Bezug auf die Bremseinrichtung 20) feststehend ist. Die Bremseinrichtung 20 als Ganzes ist wiederum

an dem Fahrkorb 10, der in der Figur nur angedeutet ist, schwimmend gelagert.

Der quaderförmige Bremsklotz 24 kann bei geschlossenem Zustand der Bremseinrichtung 20 mittels einer Feder 38 an die Führungsschiene 12 angedrückt werden, wobei diese Feder 38 bei geöffnetem Zustand der Bremseinrichtung 20 durch einen aktiven Mechanismus 40 vorgespannt ist. Beim Auslösen einer Bremsung durch ein Steuersignal aufgrund einer Betriebsstörung, aber auch bei einem Ausfall der Energieversorgung, wird die Wirkung des Mechanismus 40 aufgehoben und die Bremsklötze 22 und 24 nehmen die Führungsschiene 12 aufgrund der Presskraft der Feder 38 in Eingriff.

Erfolgt die Auslösung einer Bremsung während einer Abwärtsbewegung des Fahrkorbs 10, wirkt der keilförmige Bremsklotz 22 zusammen mit der Bremsklotzaufnahme 32 wie ein normaler Bremsklotz, da er aufgrund der Anschlagfläche 34 nicht nach oben ausweichen kann. Es kommt daher zu einem starken Reibschluss zwischen den Bremsklötzen 22 und 24 und der Führungsschiene 12 und die Abwärtsbewegung des Fahrkorbs 10 wird abrupt abgebremst, was im Fall einer Betriebsstörung einen Absturz des Fahrkorbs 10 verhindern kann.

Beim Auslösen einer Bremsung während der Aufwärtsfahrt des Fahrkorbs 10 kommt es hingegen nicht zu einem solchen Reibschluss, da der keilförmige Bremsklotz 22 durch die zunächst auftretende Reibung nach unten gezogen wird. Dabei wird die Feder 36 zusammengedrückt und der Bremsklotz 22 gleitet über das Rollenlager 28 entlang der geneigten Anlagefläche 30 der Bremsklotzaufnahme 32 nach unten und von der Führungsschiene 12 weg, so dass der dortige Reibschluss sofort wieder aufgehoben wird. Eine abrupte Bremsung des Fahrkorbs 10 bei der Aufwärtsfahrt, die zu schweren Kopfverletzungen der Passagiere führen kann, ist bei der erfindungsgemäßen Bremseinrichtung 20 somit ausgeschlossen.

Die Bremseinrichtung 20 umfasst ferner Sensoren 42, die über Signalleitungen mit der Steuerung der Aufzuganlage verbunden sind, um den jeweiligen Betriebszustand der Bremseinrichtung 20 erfassen zu können.

Die Figur 4 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Bremseinrichtung 20. Diese hat im Wesentlichen denselben Aufbau wie bei der Figur 3, allerdings mit dem Unterschied, dass der quaderförmige Bremsklotz 24 durch die Feder 38 nicht an die Führungsschiene 12 angepresst wird, sondern im Gegenteil (bei geöffnetem Zustand der Bremseinrichtung 20) von der Führungsschiene 12 weggedrückt wird. Zum Auslösen einer Bremsung ist ein Aktuator 44 vorgesehen, der den Bremsklotz 24 gegen den Widerstand der Feder 38 aktiv an die Führungsschiene 12 anpresst, so dass es zu einem Reibschluss zwischen der Führungsschiene 12 und den Bremsklötzen 22 und 24 kommt. Der Aktuator 44 kann insbesondere eine hydraulische Vorrichtung umfassen.

Bei einem dritten Ausführungsbeispiel der Bremseinrichtung 20 gemäß der Figur 5 wird zum Auslösen einer Bremsung nicht der quaderförmige Bremsklotz 24, sondern der keilförmige Bremsklotz 22 über die Bremsklotzaufnahme 32 an die Führungsschiene 12 angepresst. Der quaderförmige Bremsklotz 24 ist in diesem Fall in Bezug auf die Bremseinrichtung 20 feststehend, die wie bei den vorherigen Ausführungsbeispielen an dem Fahrkorb 10 schwimmend gelagert ist. Die Anpressung des keilförmigen Bremsklotzes 22 erfolgt über eine Feder 38, die bei geöffnetem Zustand der Bremseinrichtung 20 durch einen aktiven Mechanismus 40 vorgespannt ist, entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel.

Die Figur 6 zeigt ein viertes Ausführungsbeispiel, bei dem die Bremseinrichtung 20 wiederum weitgehend identisch zum Ausführungsbeispiel der Figur 5 aufgebaut ist, mit dem Unterschied, dass entsprechend dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 4 die Anpressung des Bremsklotzes 22 durch einen Aktuator 44 gegen die Rückstellkraft der Feder 38 erfolgt.

Die Figuren 7 und 8 zeigen ein fünftes bzw. ein sechstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Bremseinrichtung 20, die sich von den vorherigen Ausführungsbeispielen dadurch unterscheiden, dass auf beiden Seiten der Führungsschiene 12 keilförmige Bremsklötze 22 mit korrespondierenden Bremsklotzaufnahmen 32 angeordnet sind. Jeder dieser keilförmigen Bremsklötze 22 hat dieselbe Wirkungsweise wie im Zusammenhang mit dem ersten Ausführungsbeispiel beschrieben, was dazu führt, dass beim Auslösen einer Bremsung während der Aufwärtsfahrt des Fahrkorbs 10 die Bremskraft zwischen der Führungsschiene 12 und den Bremsklötzen 22 noch effektiver aufgehoben wird bzw. noch gar nicht erst entsteht.

Beide keilförmigen Bremsklötze 22 einschließlich der jeweiligen Bremsklotzaufnahme 32 werden in diesen beiden Ausführungsbeispielen im Fall einer Bremsung an die Führungsschiene 12 angepresst, wobei gemäß der Figur 7 die Anpressung mittels Federn 38 erfolgt, die bei geöffnetem Zustand der Bremseinrichtung 20 durch einen aktiven Mechanismus 40 vorgespannt sind. Gemäß der Figur 8 erfolgt die Anpressung durch Aktuatoren 44 gegen die Rückstellkraft der Federn 38.

Bezugszeichenliste

10	Fahrkorb
12	Führungsschiene
14	Tragseil
16	Gegengewicht
18	Antrieb
20	Bremseinrichtung
22	Keilförmiger Bremsklotz
24	Quaderförmiger Bremsklotz
26	Rückseite von 22
28	Rollenlager
30	Anlagefläche
32	Bremsklotzaufnahme
34	Anschlagfläche
36	Feder
38	Feder
40	Aktiver Mechanismus
42	Sensoren
44	Aktuator

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Bremseinrichtung (20) für einen Fahrkorb (10) einer Aufzugsanlage, der in einem vertikalen Schacht nach oben und unten verfahrbar ist, wobei sich der Fahrkorb (10) entlang einer oder mehrerer vertikaler Führungsschienen (12) bewegt, und wobei die Bremseinrichtung (20) zwei gegenüber liegende Bremsklötze (22, 24) umfasst, die die Führungsschiene (12) zwischen sich aufnehmen und eine Bremswirkung durch Reibschluss entfalten, wenn sie die Führungsschiene (12) in Eingriff nehmen, wobei einer der Bremsklötze (22) keilförmig ausgebildet ist und sich in Bezug auf die Fahrtrichtung des Fahrkorbs (10) nach oben verjüngt, wobei die der Führungsschiene (12) zugewandte Vorderseite des Bremsklotzes (22) vertikal ausgerichtet ist und die gegenüber liegende Rückseite entsprechend der Keilform geneigt ist, und dass die Bremseinrichtung (20) ferner eine Bremsklotzaufnahme (32) umfasst, die eine Anlagefläche (30) mit einer zu dem keilförmigen Bremsklotz (22) korrespondierenden Neigung aufweist, an der die Rückseite des keilförmigen Bremsklotzes (22) gleitend anliegt, wobei der keilförmige Bremsklotz (22) aus einer Ruhestellung in Bezug auf die Bremsklotzaufnahme (32) nach unten gleiten kann **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremsklotzaufnahme (32) an ihrem oberen Ende in Richtung des keilförmigen Bremsklotzes (22) auskragt und eine Anschlagfläche (34) für diesen bildet, so dass die Gleitbewegung des Bremsklotzes (22) entlang der Anlagefläche (30) der Bremsklotzaufnahme (32) nach oben begrenzt ist und der Bremsklotz in der Ruhestellung an der Anschlagfläche (34) anliegt.

2. Bremseinrichtung (20) nach Anspruch 1, wobei der andere Bremsklotz (24) quaderförmig ausgebildet ist mit zueinander parallelen, vertikalen Vorder- und Rückseiten.
3. Bremseinrichtung (20) nach Anspruch 1, wobei beide Bremsklötze (22) keilförmig ausgebildet sind und sich in Bezug auf die Fahrtrichtung des Fahrkorbs (10) nach oben verjüngen, wobei die der Führungsschiene (12) zugewandten Vorderseiten der Bremsklötze (22) vertikal ausgerichtet sind und die gegenüber liegenden Rückseiten entsprechend der Keilform geneigt sind, und wobei die Bremseinrichtung (20) ferner zwei Bremsklotzaufnahmen (32) umfasst, die eine Anlagefläche (30) mit einer zu dem jeweiligen keilförmigen Bremsklotz (22) korrespondierenden Neigung aufweisen, an der die Rückseite des jeweiligen keilförmigen Bremsklotzes (22) gleitend anliegt, wobei die keilförmigen Bremsklötze (22) aus einer Ruhestellung in Bezug auf die jeweilige Bremsklotzaufnahme (32) nach unten gleiten können.
4. Bremseinrichtung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der keilförmige Bremsklotz (22) mittels einer Feder (36) nach oben gegen die Anschlagfläche (34) gedrückt wird.
5. Bremseinrichtung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Rückseite des keilförmigen Bremsklotzes (22) an der Anlagefläche (30) der Bremsklotzaufnahme (32) unmittelbar oder über ein Rollenlager (28) gleitend anliegt.
6. Bremseinrichtung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die beiden Bremsklötze (22, 24) bei geschlossenem Zustand der Bremseinrichtung (20) die Führungsschiene (12) in Eingriff nehmen, indem einer oder beide Bremsklötze (22, 24) mittels jeweils einer Feder (38) an die Führungsschiene (12) angepresst werden.

7. Bremsseinrichtung (20) nach Anspruch 6, wobei nur ein quaderförmiger Bremsklotz (24), nur ein keilförmiger Bremsklotz (22) einschließlich der Bremsklotzaufnahme (32), oder zwei keilförmige Bremsklötze (22) einschließlich der Bremsklotzaufnahmen (32) mittels jeweils einer Feder (38) an die Führungsschiene (12) angepresst werden.
8. Bremsseinrichtung (20) nach Anspruch 6 oder 7, wobei die mindestens eine Feder (38) bei geöffnetem Zustand der Bremsseinrichtung (20) durch einen aktiven Mechanismus (40) vorgespannt ist, so dass bei einer Unterbrechung der Energieversorgung der Bremsseinrichtung (20) die mindestens eine Feder (38) gelöst wird und die Bremsklötze (22, 24) die Führungsschiene (12) in Eingriff nehmen.
9. Bremsseinrichtung (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die beiden Bremsklötze (22, 24) bei geschlossenem Zustand der Bremsseinrichtung (20) die Führungsschiene (12) in Eingriff nehmen, indem einer oder beide Bremsklötze (22, 24) mittels jeweils eines Aktuators (44) an die Führungsschiene (12) angepresst werden.
10. Bremsseinrichtung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bremsklötze (22, 24) einstückig ausgebildet sind oder jeweils einen Träger und einen Bremsbelag umfassen.
11. Bremsseinrichtung (20) nach Anspruch 10, wobei die Bremsklötze (22, 24) oder die Bremsbeläge ganz oder teilweise aus einem metallischen Material, einem Polymermaterial oder einem keramischen Material gebildet sind.
12. Bremsseinrichtung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bremsseinrichtung (20) an dem Fahrkorb (10) schwimmend gelagert ist.

13. Fahrkorb (10) für eine Aufzuanlage, umfassend eine oder mehrere Bremsenrichtungen (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
14. Fahrkorb (10) nach Anspruch 13, wobei der Fahrkorb (10) über ein Tragseil (14) mit einem Gegengewicht (16) verbunden ist.
15. Fahrkorb (10) nach Anspruch 13, wobei der Fahrkorb (10) einen eigenen Antrieb (18) aufweist, der ihn entlang der mindestens einen Führungsschiene (12) bewegt.

* * *

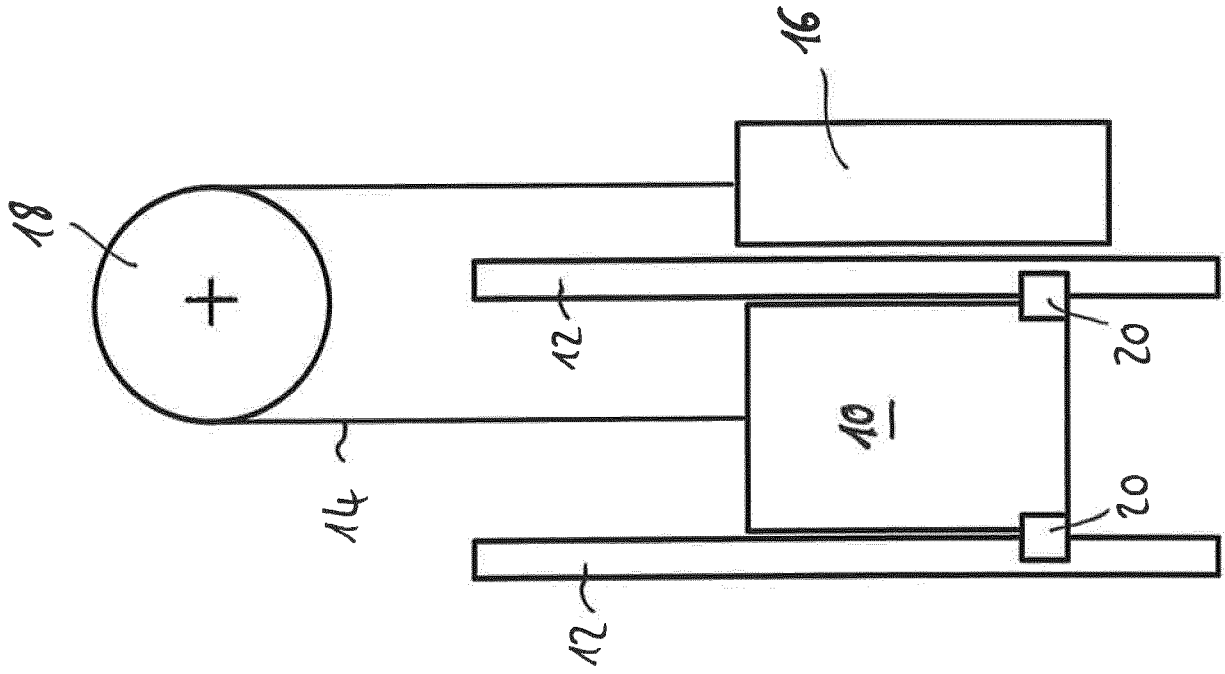


Fig. 2

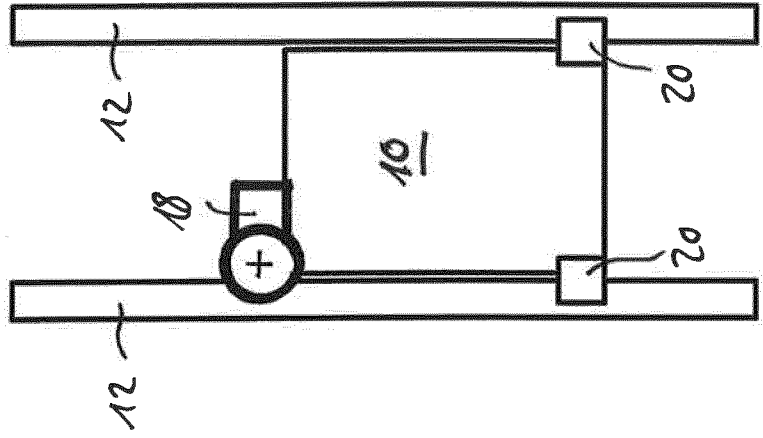


Fig. 3

20 ~>

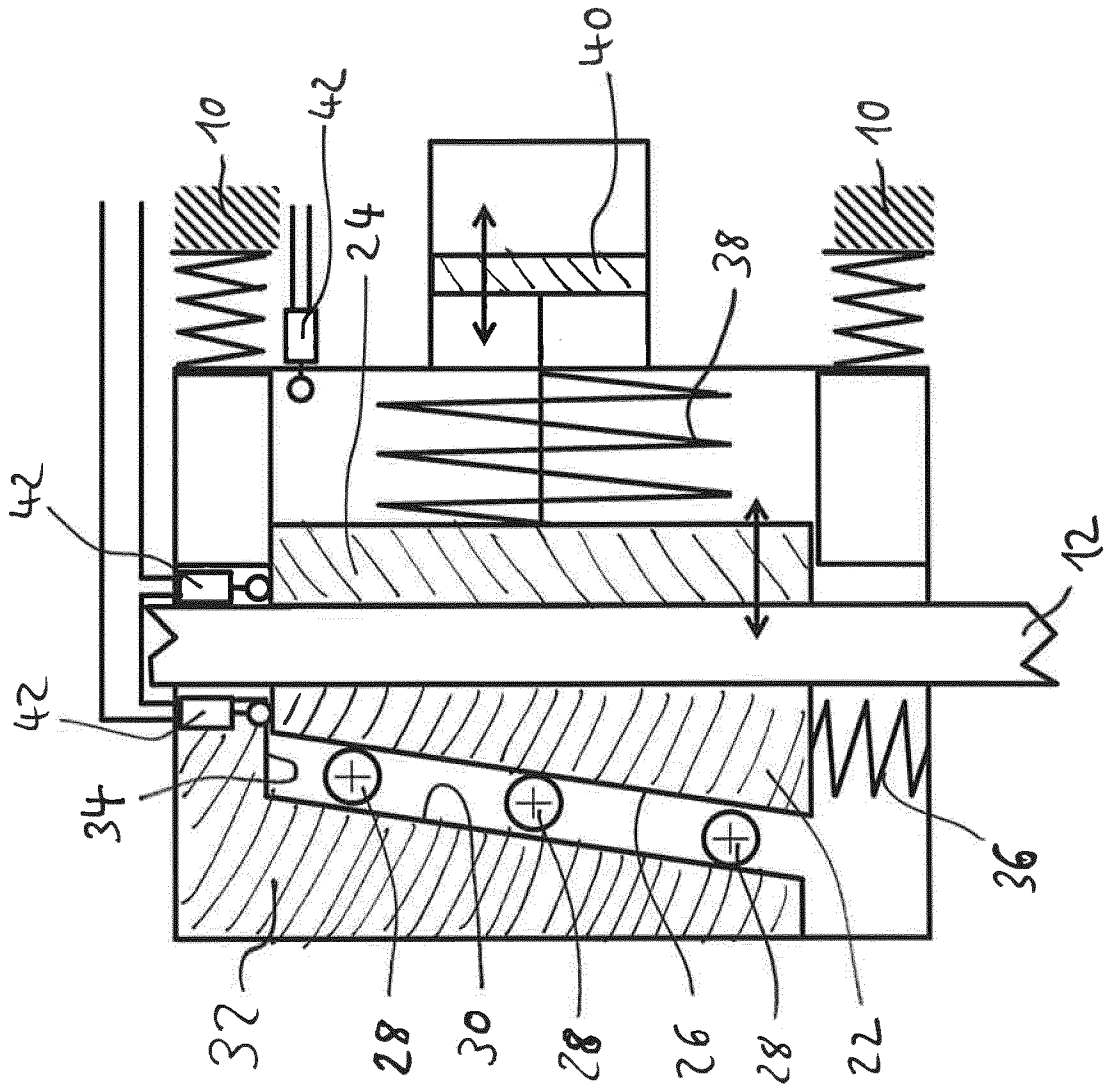


Fig. 4

20 2 →

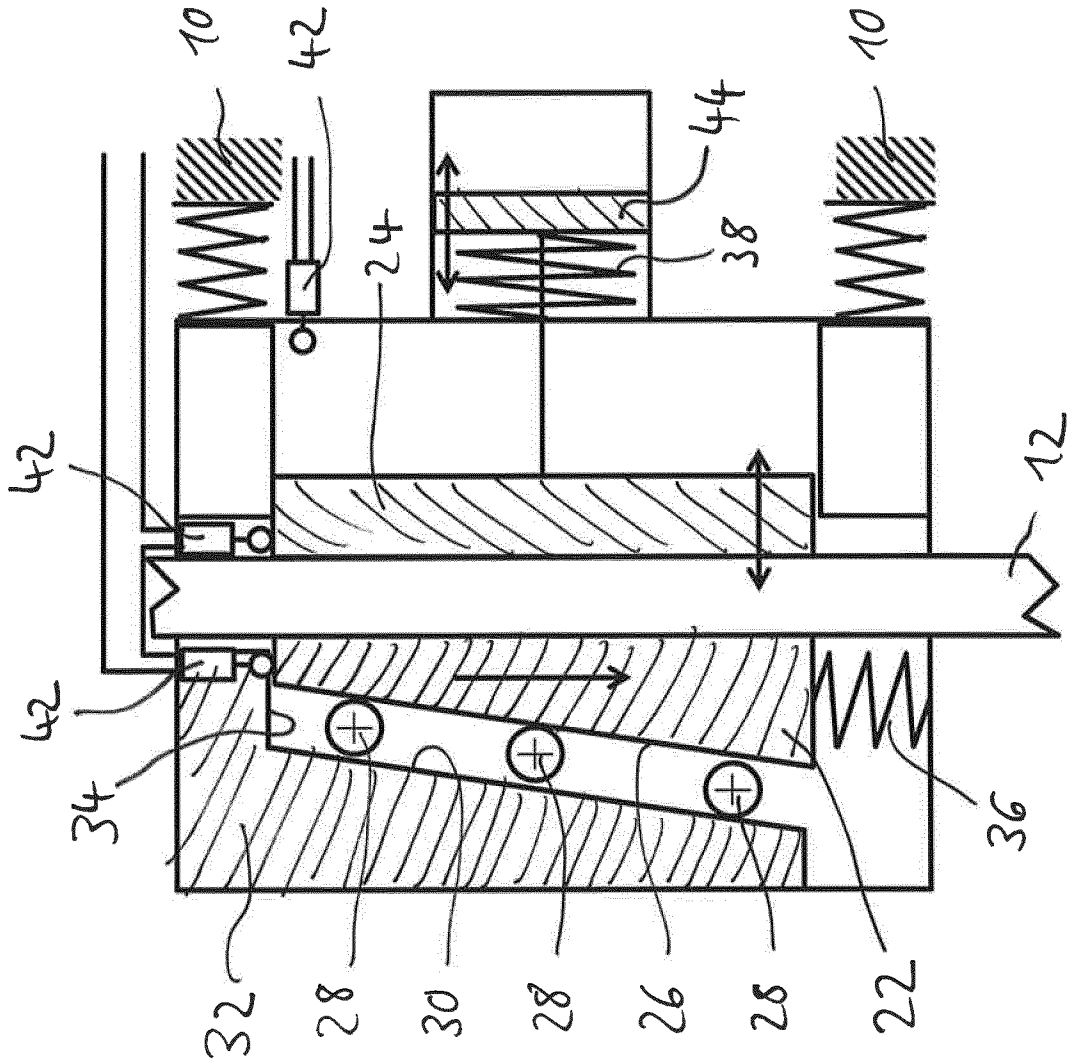


Fig. 5

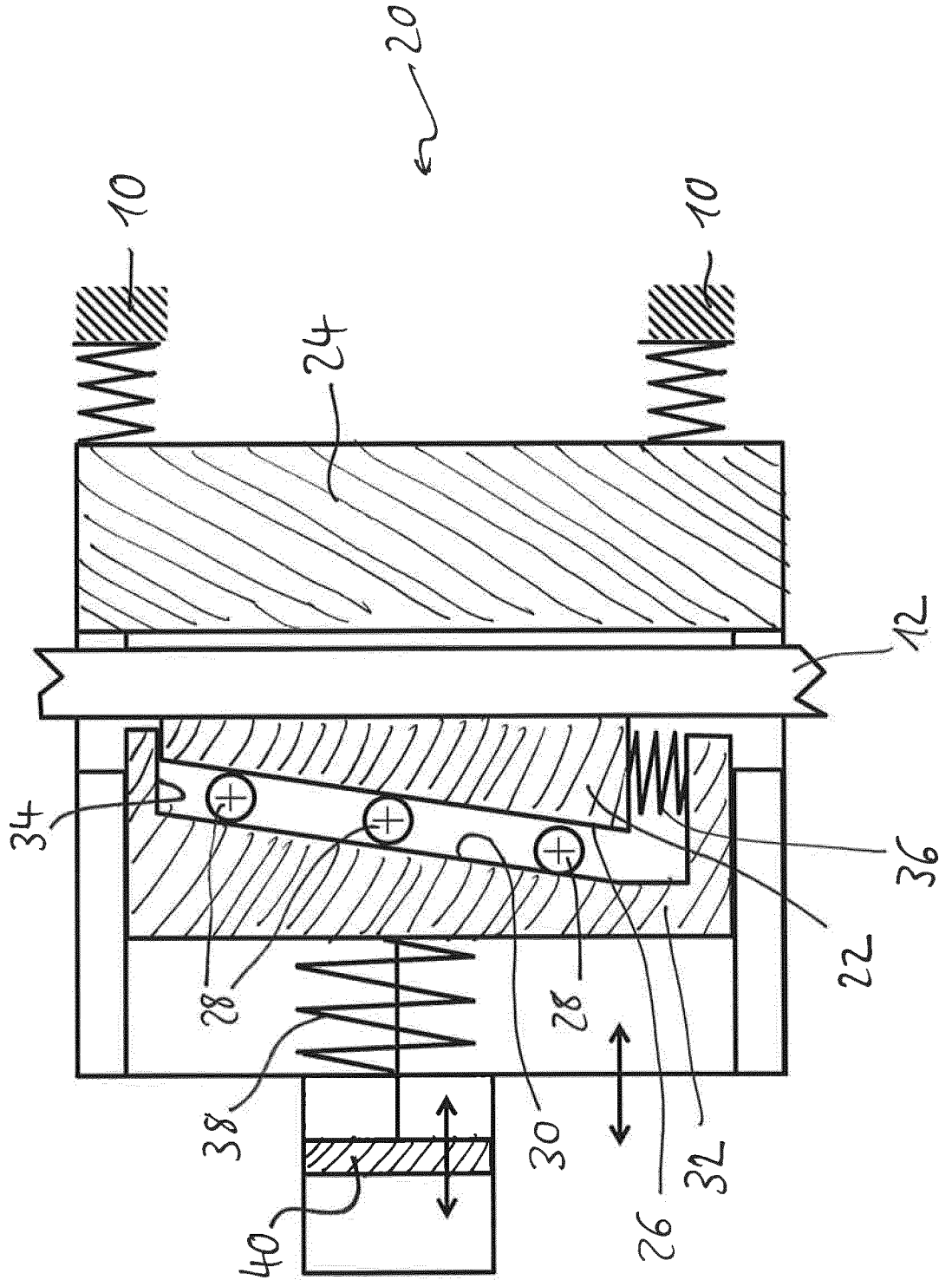


Fig. 6

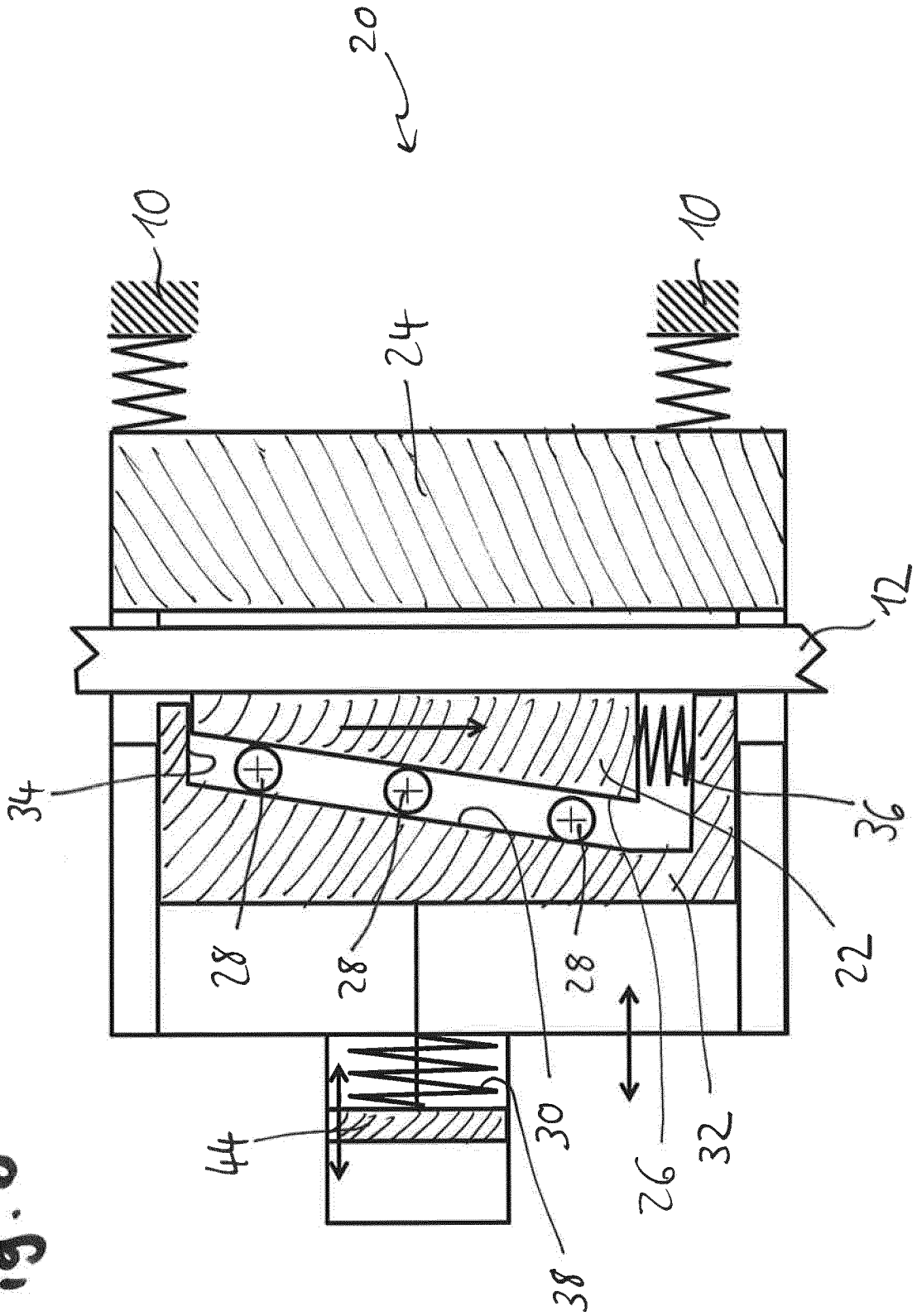


Fig. 7

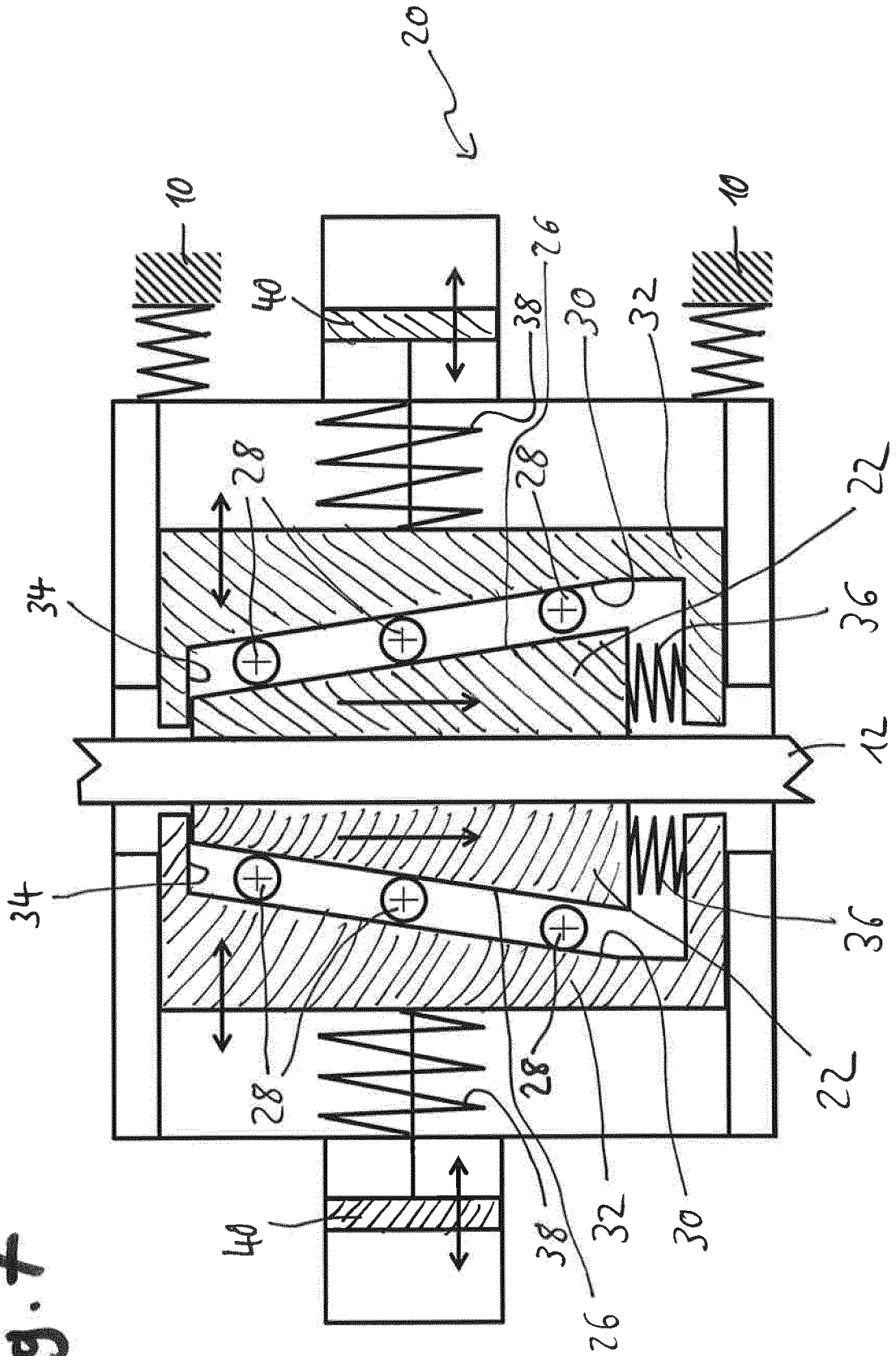
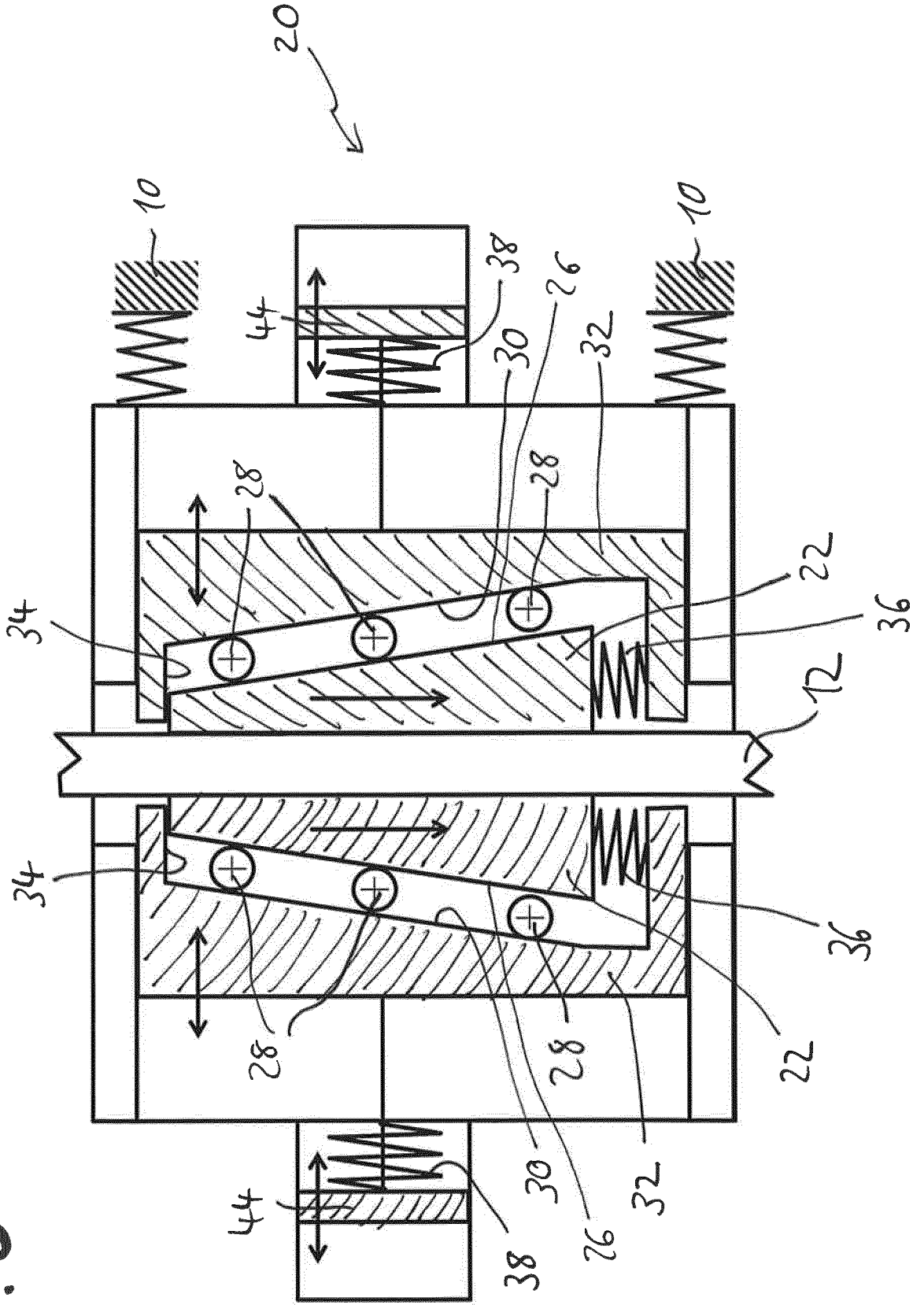


Fig. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/056225

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B66B5/22
ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B66B

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2012/128758 A1 (OTIS ELEVATOR CO [US]; TERRY HAROLD [US]; ADIFON LEANDRE [US]; FARGO R) 27 September 2012 (2012-09-27) paragraph [0024]; figure 4 -----	1-15
A	DE 296 14 516 U1 (HAUSHAHN C GMBH CO [DE]) 2 January 1998 (1998-01-02) abstract; figures 1a,1b,2a -----	1-15
A	EP 1 167 269 A1 (TOSHIBA KK [JP]; SASAKI HIROTADA [JP]) 2 January 2002 (2002-01-02) abstract; figure 1 -----	1,13
A	WO 01/98193 A1 (INVENTIO AG [CH]; SIMMONDS OLIVER [CH]; HUGEL STEFAN [CH]; MAURY JULIE) 27 December 2001 (2001-12-27) abstract; figures 1,3 -----	1,13

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

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

Date of the actual completion of the international search 13 August 2015	Date of mailing of the international search report 20/08/2015
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Nelis, Yves
--	---------------------------------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2015/056225

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
WO 2012128758	A1	27-09-2012	CN 103459290 A	18-12-2013
			EP 2688825 A1	29-01-2014
			JP 2014508698 A	10-04-2014
			KR 20140002760 A	08-01-2014
			US 2014008157 A1	09-01-2014
			WO 2012128758 A1	27-09-2012

DE 29614516	U1	02-01-1998	DE 29614516 U1	02-01-1998
			EP 0825145 A1	25-02-1998

EP 1167269	A1	02-01-2002	CN 1364138 A	14-08-2002
			EP 1167269 A1	02-01-2002
			JP 2001192184 A	17-07-2001
			KR 100430116 B1	03-05-2004
			TW 568878 B	01-01-2004
			US 2002134624 A1	26-09-2002
			WO 0151399 A1	19-07-2001

WO 0198193	A1	27-12-2001	AT 273915 T	15-09-2004
			AU 6371301 A	02-01-2002
			CA 2407861 A1	01-11-2002
			CN 1433373 A	30-07-2003
			DE 50103339 D1	23-09-2004
			EP 1292524 A1	19-03-2003
			JP 4927294 B2	09-05-2012
			JP 2003535791 A	02-12-2003
			US 2003085078 A1	08-05-2003
			WO 0198193 A1	27-12-2001

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B66B5/22
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B66B

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2012/128758 A1 (OTIS ELEVATOR CO [US]; TERRY HAROLD [US]; ADIFON LEANDRE [US]; FARGO R) 27. September 2012 (2012-09-27) Absatz [0024]; Abbildung 4 -----	1-15
A	DE 296 14 516 U1 (HAUSHAHN C GMBH CO [DE]) 2. Januar 1998 (1998-01-02) Zusammenfassung; Abbildungen 1a,1b,2a -----	1-15
A	EP 1 167 269 A1 (TOSHIBA KK [JP]; SASAKI HIROTADA [JP]) 2. Januar 2002 (2002-01-02) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1,13
A	WO 01/98193 A1 (INVENTIO AG [CH]; SIMMONDS OLIVER [CH]; HUGEL STEFAN [CH]; MAURY JULIE) 27. Dezember 2001 (2001-12-27) Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 -----	1,13



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

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

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

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

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

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

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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. August 2015

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

20/08/2015

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Nelis, Yves

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/056225

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012128758 A1	27-09-2012	CN 103459290 A	18-12-2013
		EP 2688825 A1	29-01-2014
		JP 2014508698 A	10-04-2014
		KR 20140002760 A	08-01-2014
		US 2014008157 A1	09-01-2014
		WO 2012128758 A1	27-09-2012
DE 29614516 U1	02-01-1998	DE 29614516 U1	02-01-1998
		EP 0825145 A1	25-02-1998
EP 1167269 A1	02-01-2002	CN 1364138 A	14-08-2002
		EP 1167269 A1	02-01-2002
		JP 2001192184 A	17-07-2001
		KR 100430116 B1	03-05-2004
		TW 568878 B	01-01-2004
		US 2002134624 A1	26-09-2002
		WO 0151399 A1	19-07-2001
WO 0198193 A1	27-12-2001	AT 273915 T	15-09-2004
		AU 6371301 A	02-01-2002
		CA 2407861 A1	01-11-2002
		CN 1433373 A	30-07-2003
		DE 50103339 D1	23-09-2004
		EP 1292524 A1	19-03-2003
		JP 4927294 B2	09-05-2012
		JP 2003535791 A	02-12-2003
		US 2003085078 A1	08-05-2003
		WO 0198193 A1	27-12-2001