(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
24. August 2017 (24.08.2017)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/140389 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B61B 12/02 (2006.01) *F16H 1/30* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/078073

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. November 2016 (17.11.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 85/2016 18. Februar 2016 (18.02.2016) AT

(71) Anmelder: **INNOVA PATENT GMBH** [AT/AT]; Konrad-Doppelmayr-Strasse 1, 6922 Wolfurt (AT).

(72) Erfinder: **MORITZHUBER, Johannes**; Seestrasse 5a, 6971 Hard (AT).

(74) Anwalt: **BEER & PARTNER PATENTANWÄLTE KG**; Lindengasse 8, 1070 Wien (AT).

(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, DE, DJ, 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, KW, 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)*

(54) Title: APPARATUS FOR MOVING ROPEWAY VEHICLES IN A ROPEWAY SYSTEM

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUR BEWEGUNG VON SEILBAHNFAHRZEUGEN IN EINER SEILBAHNANLAGE

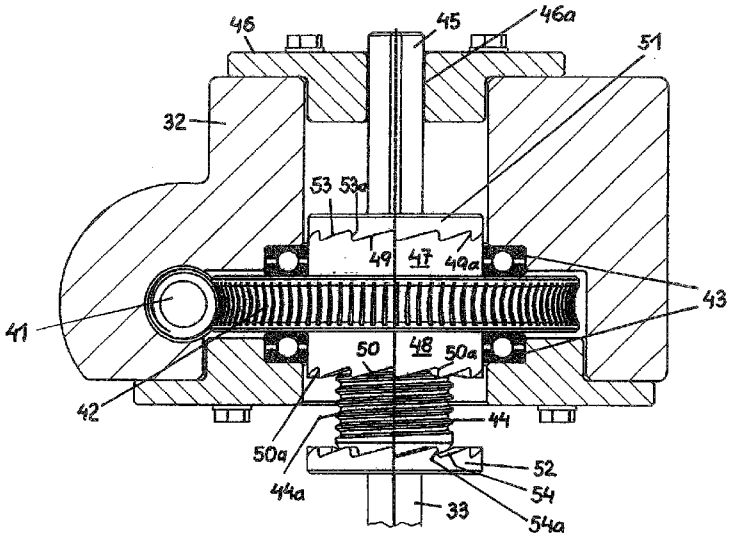

FIG.3

(57) Abstract: An apparatus for moving ropeway vehicles in a ropeway system, having at least one conveying wheel which can be adjusted in height in relation to the ropeway vehicles, by means of a lifting device, in order to be brought into abutment against said vehicles, as a result of which the latter can be displaced along a track by means of the at least one conveying wheel. An electric lifting device is provided here and is designed with an electric drive motor, with a threaded sleeve (42) or the like, which can be retained in its height position and rotated by said drive motor, and with a lifting spindle (44), which can be adjusted in height by the threaded sleeve (42) and by means of which the at least one conveying wheel can be adjusted in height, wherein the threaded sleeve (42) and the lifting spindle (44) are designed, on the associated upper and lower end surfaces, with stops (49a, 50a, 53a, 54a), which are located at least more or less in planes normal to the direction of rotation of the threaded sleeve (42) or the like and, in the upper and the lower end positions of the lifting spindle (44), end up in abutment against one another, as a result of which any further rotation of the threaded sleeve (42) is prevented.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/140389 A1

Vorrichtung zur Bewegung von Seilbahnfahrzeugen in einer Seilbahnanlage mit mindestens einem Förderrad, welches mittels einer Hubeinrichtung gegenüber den Seilbahnfahrzeugen höhenverstellbar ist, um an diese zur Anlage gebracht zu werden, wodurch diese mittels des mindestens einen Förderrades längs einer Fahrbahn verfahrbar sind. Dabei ist eine elektrische Hubeinrichtung vorgesehen, welche mit einem elektrischen Antriebsmotor, mit einer durch diesen verdrehbaren und in ihrer Höhenlage gehaltenen Gewindemuffe (42) od.dgl. und mit einer durch die Gewindemuffe (42) höhenverstellbaren Hubspindel (44), durch welche das mindestens eine Förderrad höhenverstellbar ist, ausgebildet ist, wobei die Gewindemuffe (42) und die Hubspindel (44) an den einander zugeordneten oberen und unteren Stirnflächen mit zumindest angenähert in Normalebenen auf die Drehrichtung der Gewindemuffe (42) od.dgl. liegenden Anschlägen (49a, 50a, 53a, 54a) ausgebildet sind, welche in der oberen bzw. der unteren Endlage der Hubspindel (44) aneinander zur Anlage kommen, wodurch eine weitere Verdrehung der Gewindemuffe (42) verhindert wird.

Vorrichtung zur Bewegung von Seilbahnfahrzeugen in einer Seilbahnanlage

Die gegenständliche Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bewegung von Seilbahnfahrzeugen in einer Seilbahnanlage mit mindestens einem Förderrad, welches mittels einer Hubeinrichtung gegenüber den Seilbahnfahrzeugen höhenverstellbar ist, um an diese zur Anlage gebracht zu werden, wodurch diese mittels des mindestens einen Förderrades längs einer Fahrbahn verfahrbar sind.

Es ist bekannt, Seilbahnanlagen mit Speicheranlagen auszubilden, in welchen die Seilbahnfahrzeuge gespeichert werden können, wobei diese Speicherung insbesondere außerhalb der Betriebszeiten erfolgt. Es sind dies sogenannte Garagen für Seilbahnfahrzeuge, in welchen die Seilbahnfahrzeuge, z.B. nach Beendigung des Betriebes der Seilbahnanlage, auf Speicherschienen verfahren und eng aneinander angeordnet werden. Um diese Speicherung vornehmen zu können, müssen die den Speicherschienen zugeordneten Förderräder in vertikaler Richtung verstellbar sein.

In der unteren Endlage befinden sich die Förderräder in Anlage an Antriebsflächen, welche an den Seilbahnfahrzeugen vorgesehen sind, wodurch die Seilbahnfahrzeuge mittels der Förderräder längs der Speicherschienen verfahren werden können. In der oberen Endlage befinden sich die Förderräder von den Antriebsflächen der Seilbahnfahrzeuge im Abstand, wodurch die Seilbahnfahrzeuge durch die Förderräder nicht verfahren werden können.

Es wird hierzu z.B. auf die EP 774392 A1 verwiesen, in welcher die Ausbildung und Wirkungsweise einer derartigen Speicheranlage erläutert ist.

Bei bekannten derartigen Speicheranlagen erfolgt die Höhenverstellung der Förderräder mittels einer Hubeinrichtung, welche hydraulisch oder pneumatisch betrieben wird. Derartige Hubeinrichtungen entsprechen jedoch deshalb nicht den an sie gestellten technischen Erfordernissen, da sie einen großen Wartungsaufwand bedingen.

Um diesen Nachteil zu vermeiden, kann eine elektrische Hubeinrichtung vorgesehen werden, welche mit einem Elektromotor und mit einer höhenverstellbaren Hubspindel ausgebildet ist. Bei einer derartigen Hubeinrichtung muss jedoch gewährleistet werden, dass bei Erreichen der oberen Endlage bzw. der unteren Endlage der Hubspindel die Stellbewegung abgestellt wird, ohne dass Verrastungen oder Verkeilungen der aneinander zur Anlage kommenden Flächen auftreten, da es ansonsten Schwierigkeiten bedingt, Rückverstellungen der Hubspindel zu bewirken.

Der gegenständlichen Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine elektrische Hubeinrichtung zu schaffen, bei welcher in den Endlagen der Hubspindel Verrastungen bzw. Verkeilungen der aneinander zur Anlage kommenden Bauteile ausgeschlossen werden. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erzielt, dass eine elektrische Hubeinrichtung vorgesehen ist, welche mit einem elektrischen Antriebsmotor, mit einer durch diesen verdrehbaren und in ihrer Höhenlage gehaltenen Gewindemuffe od.dgl. und mit einer durch die Gewindemuffe höhenverstellbaren Hubspindel, durch welche das mindestens eine Förderrad höhenverstellbar ist, ausgebildet ist, wobei die Gewindemuffe und die Hubspindel an den einander zugeordneten, in ihrer Betriebslage oberen und unteren Stirnflächen mit zumindest angenähert in Normalebenen auf die Drehrichtung der Gewindemuffe liegenden Anschlägen ausgebildet sind, welche in der oberen bzw. der unteren Endlage der Hubspindel aneinander zur Anlage kommen, wodurch eine weitere Verdrehung der Gewindemuffe verhindert wird.

Vorzugsweise ist die Hubspindel mit zwei voneinander im Abstand befindlichen, mit Profilierungen versehenen Anschlagscheiben ausgebildet, zwischen welchen sie mit einem Außengewinde ausgebildet ist, mit welchen sie in einer Gewindebohrung der Gewindemuffe geführt ist, und ist die Gewindemuffe mit den Profilierungen der Anschlagscheiben zugeordneten Profilierungen ausgebildet. Dabei kann die Gewindemuffe mit axialen Fortsätzen ausgebildet sein, welche mit Profilierungen ausgebildet sind. Vorzugsweise sind die einander zugewandten Stirnflächen der Anschlagscheiben und der Fortsätze der Gewindemuffe mit sich radial erstreckenden Profilierungen ausgebildet, welche mit in zumindest angenähert in Normalebenen auf die Drehrichtung der Gewindemuffe befindlichen Anschlagflächen versehen sind. Weiters ist vorzugsweise die Hubspindel mit einem im Querschnitt polygonalen Sicherungsbolzen ausgebildet, welcher in einer gegengleich profilierten Durchbrechung einer Sicherungsplatte geführt ist, wodurch die Hubspindel gegenüber einer Verdrehung gesichert ist. Zudem ist vorzugsweise die Gewindemuffe als Schneckenrad ausgebildet, welches mit einer Antriebsspindel des Antriebsmotors zusammenwirkt.

Weiters ist vorzugsweise die elektrische Wicklung des Antriebsmotors mit einem in der Speiseleitung des Antriebsmotors befindlichen Thermokontakt ausgebildet, welcher bei Überschreiten eines thermischen Grenzwertes im Antriebsmotor geöffnet wird, wodurch der Antriebsmotor abgeschaltet wird.

Eine erfindungsgemäße Hubeinrichtung ist nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert. Es zeigen:

FIG.1 eine erfindungsgemäße elektrische Hubeinrichtung, wobei sich die Hubspindel in ihrer unteren Endlage befindet, in Seitenansicht,

FIG.1A die elektrische Hubeinrichtung, wobei sich die Hubspindel in ihrer oberen Endlage befindet, in Seitenansicht,

FIG.2 den Antrieb der Hubeinrichtung, in axonometrischer Darstellung,

FIG.3 den Antrieb der Hubeinrichtung, wobei sich die Hubspindel in ihrer unteren Endlage befindet, in Seitenansicht sowie teilweise im Schnitt, und

FIG.3A den Antrieb der Hubeinrichtung, wobei sich die Hubspindel in ihrer oberen Endlage befindet, in Seitenansicht sowie teilweise im Schnitt.

In den FIG.1 und FIG.1A sind die oberen Bestandteile eines Seilbahnfahrzeuges 1 dargestellt. Es sind dies einerseits ein Laufwerk mit mindestens einer Laufrolle 11, welche längs einer Führungsschiene 21 verfahrbar ist, und andererseits eine Klemmeinrichtung 12, mittels welcher das Seilbahnfahrzeug 1 an ein Förderseil 22 anklemmbar ist. Die Klemmeinrichtung 12 ist mit einer Stellrolle 13, mit einem Stellhebel 14 mit Klemmbacken 15 und mit einer Stützrolle 16 ausgebildet. Weiters ist das Seilbahnfahrzeug 1 mit einer Antriebsfläche 17 ausgebildet, an welche in ihrer Höhenlage verstellbare Förderräder 23 zur Bewegung der Seilbahnfahzeuge 1 durch eine Seilbahnstation hindurch bzw. zu deren Bewegung in einer Garage zur Anlage gebracht werden können.

Hierfür ist eine Hubeinrichtung 3 vorgesehen, durch welche die Förderräder 23 in die in FIG.1 dargestellte untere Endlage, in welcher sie an die Antriebsfläche 17 anliegen bzw. in die in FIG.1A dargestellte obere Endlage, in welcher sie von der Antriebsfläche 17 abgehoben sind, verstellbar sind.

Die Hubeinrichtung 3 weist einen elektrischen Antriebsmotor 31 auf, durch welchen über ein in einem Gehäuse 32 befindliches Getriebe eine Stellstange 33 höhenverstellbar ist. Die Stellstange 33 ist mit einem Tragbalken 34 starr verbunden, an

welchen einerseits eine Gruppe von Förderrädern 23 und andererseits Riemenscheiben 35, durch welche die Förderräder 23 mittels Riemengetrieben verdrehbar sind, gelagert sind.

In FIG.1 sind die Förderräder 23 mittels der Hubeinrichtung 3 in ihre untere Endlage verstellt, wodurch sie an die Antriebsflächen 17 anliegen, sodass die Seilbahnfahrzeuge 1 längs einer Fahrbahn in Form der Führungsschiene 21 verfahren werden können. Demgegenüber befinden sich in FIG.1A die Förderräder 23 in ihrer oberen Endlage, wodurch sie von den Antriebsflächen 17 abgehoben sind, sodass die Seilbahnfahrzeuge 1 nicht verfahren werden können.

Nachstehend ist anhand der FIG.2 der Antrieb der Hubeinrichtung 3 erläutert: Dieser Antrieb weist den elektrischen Antriebsmotor 31 auf, durch welchen eine Antriebsspindel 41 verdrehbar ist. Im Gehäuse 32 befindet sich eine Gewindemuffe in Form eines Schneckenrades 42, welches zwischen zwei im Gehäuse 32 in der Betriebslage in vertikalem Abstand voneinander befindlichen Lagern 43 gelagert ist. Durch die Antriebsspindel 41, welche mit dem Schneckenrad 42 kämmt, ist dieses um eine zumindest angenähert vertikale Achse verdrehbar. Das Schneckenrad 42 ist mit einer mittigen Gewindebohrung 42a ausgebildet, in welcher eine Hubspindel 44 geführt ist, welche mit einem Außengewinde 44a ausgebildet ist.

An ihrem oberen Ende ist die Hubspindel 44 mit einem im Querschnitt polygonalen Sicherungsbolzen 45 ausgebildet, welcher eine am Gehäuse 32 befestigte Sicherungsplatte 46 in einer gleichfalls polygonal ausgebildeten Durchbrechung 46a durchsetzt, wodurch die Hubspindel 44 gegenüber einer Verdrehung gesichert ist.

Durch eine Verdrehung des Schneckenrades 42 wird die Hubspindel 44 in vertikaler Richtung verstellt. Bei der Verstellung der

Hubspindel 44 innerhalb des Schneckenrades 42 in vertikaler Richtung muss gewährleistet werden, dass dann, sobald die Hubspindel 44 in die obere Endlage bzw. in die untere Endlage gelangt, der Antrieb abgestellt wird, um zu verhindern, dass sich die einander gegenüber liegenden Flächen des Schneckenrades 42 und der Hubspindel 44 miteinander verrasten bzw. verkeilen.

Wie dies aus den FIG.3 und FIG.3A ersichtlich ist, befinden sich im Gehäuse 32 die Lager 43 für das Schneckenrad 42, welches durch die Antriebsspindel 41 um eine zumindest angenähert vertikale Achse verdrehbar ist. In der Gewindebohrung 42a des Schneckenrades 42 ist die Hubspindel 44 geführt, wobei sie durch eine Verdrehung des Schneckenrades 42 nach unten oder nach oben verstellt wird.

In FIG.3 ist die untere Endlage der Hubspindel 44 dargestellt und in FIG.3A ist die obere Endlage der Hubspindel 44 dargestellt. Hierbei sind die Förderräder 23 in die in den FIG.1 und FIG.1A dargestellten Endlagen verstellt.

Das Schneckenrad 42 ist mit axialen Fortsätzen 47 und 48 ausgebildet, welche an der oberen Stirnfläche bzw. an der unteren Stirnfläche mit sich zumindest angenähert radial erstreckenden rippenartigen Profilierungen 49 bzw. 50 ausgebildet sind, durch welche Anschlagflächen 49a und 50a gebildet sind, welche in Normalebenen auf die Drehrichtung des Schneckenrades 42 liegen. Die Hubspindel 44 ist im Bereich des Schneckenrades 42 mit einer oberen Anschlagscheibe 51 und mit einer unteren Anschlagscheibe 52 ausgebildet, welche beiden Anschlagscheiben 51 bzw. 52 an ihren den axialen Fortsätzen 47 bzw. 48 zugeordneten Stirnflächen gleichfalls mit sich zumindest angenähert radial erstreckenden rippenartigen Profilierungen 53 bzw. 54 versehen sind, welche mit Anschlagflächen 53a und 54a ausgebildet sind, welche gleichfalls in Normalebenen auf die Drehrichtung des Schneckenrades 42 liegen.

Bei einer Verstellung der Hubspindel 44 in eine ihrer beiden Endlagen kommen die Anschlagflächen 53a und 54a, welche sich an den Anschlagscheiben 51 und 52 der Hubspindel 44 befinden, an die Anschlagflächen 49a bzw. 50a der Fortsätze 47 bzw. 48 zur Anlage. Hierdurch wird eine weitere Verdrehung des Schneckenrades 42 und damit auch der Antriebsspindel 41 verhindert, wodurch der Antriebsmotor 31 abgestellt wird. Hierdurch wird ausgeschlossen, dass sich das Schneckenrad 42 und die Hubspindel 44 ineinander verkeilen. Dadurch kann in der Folge ohne jegliche Schwierigkeiten eine Verstellung der Hubspindel 44 in die andere Endstellung vorgenommen werden.

Da das Schneckenrad 42 in der oberen Endlage bzw. in der unteren Endlage in seiner Verdrehung blockiert wird, kann durch der Antriebsmotor 31 im Gewinde der Hubspindel 44 keine Vorspannung aufgebaut werden. Der Antriebsmotor 31 ist so ausgelegt, dass er blockieren kann. Die gesamte Hubzeit der Hubspindel 44 von der unteren Endlage in die obere Endlage ist auf etwa 3 sec ausgelegt. Da in der elektrischen Steuerung hierzu festgelegt ist, dass die Stromzufuhr nach 5 sec unterbrochen wird, kann auch keine thermische Überlastung des Antriebsmotors 31 erfolgen. Zur zusätzlichen Sicherheit ist die elektrische Wicklung des Antriebsmotors 31 mit einem in der Speiseleitung des Antriebsmotors 31 befindlichen Thermokontakt ausgebildet, welcher bei Überschreiten eines thermischen Grenzwertes im Antriebsmotor 31 geöffnet wird, wodurch der Antriebsmotor 31 gleichfalls abgeschaltet wird.

In diesem Ausführungsbeispiel befinden sich die Antriebsspindel 41 des Elektromotors 31 und die Hubspindel 44 im rechten Winkel zueinander, wobei sie über ein Winkelgetriebe miteinander gekuppelt sind. Diese räumliche Anordnung ist jedoch für die erfindungsgemäße konstruktive Gestaltung unmaßgeblich. So kann z.B. die Antriebsspindel des Antriebsmotors zur Hubspindel

parallel ausgerichtet sein, wobei die Antriebskupplung über ein Antriebsritzel erfolgt.

Ansprüche:

1. Vorrichtung zur Bewegung von Seilbahnfahrzeugen (1) in einer Seilbahnanlage mit mindestens einem Förderrad (23), welches mittels einer Hubeinrichtung (3) gegenüber den Seilbahnfahrzeugen (1) höhenverstellbar ist, um an diese zur Anlage gebracht zu werden, wodurch diese mittels des mindestens einen Förderrades (23) längs einer Fahrbahn (21) verfahrbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass eine elektrische Hubeinrichtung (3) vorgesehen ist, welche mit einem elektrischen Antriebsmotor (31), mit einer durch diesen verdrehbaren und in ihrer Höhenlage gehaltenen Gewindemuffe (42) od.dgl. und mit einer durch die Gewindemuffe (42) höhenverstellbaren Hubspindel (44), durch welche das mindestens eine Förderrad (23) höhenverstellbar ist, ausgebildet ist, wobei die Gewindemuffe (42) und die Hubspindel (44) an den einander zugeordneten oberen und unteren Stirnflächen mit zumindest angenähert in Normalebenen auf die Drehrichtung der Gewindemuffe (42) od.dgl. liegenden Anschlägen (49a, 50a, 53a, 54a) ausgebildet sind, welche in der oberen bzw. der unteren Endlage der Hubspindel (44) aneinander zur Anlage kommen, wodurch eine weitere Verdrehung der Gewindemuffe (42) verhindert wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubspindel (44) mit zwei voneinander im Abstand befindlichen, mit Profilierungen (53, 54) versehenen Anschlagscheiben (51, 52) ausgebildet ist, zwischen welchen sie mit einem Außengewinde (44a) ausgebildet ist, mit welchen sie in einer Gewindebohrung (42a) der Gewindemuffe (42) geführt ist, und dass die Gewindemuffe (42) mit den Profilierungen (53, 54) der Anschlagscheiben (51, 52) zugeordneten Profilierungen (49, 50) ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewindemuffe (42) mit axialen Fortsätzen (47, 48) ausgebildet ist, welche mit Profilierungen (49, 50) ausgebildet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die einander zugewandten Stirnflächen der Anschlagscheiben (51, 52) und der Fortsätze (47, 48) der Gewindemuffe (42) mit sich radial erstreckenden Profilierungen (53, 54, 49, 50) ausgebildet sind, welche mit in zumindest angenähert in Normalebenen auf die Drehrichtung der Gewindemuffe (42) befindliche Anschlagflächen (53a, 54a, 49a, 50a) versehen sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubspindel (44) mit einem im Querschnitt polygonalen Sicherungsbolzen (45) ausgebildet ist, welcher in einer gegengleich profilierten Durchbrechung (46a) einer Sicherungsplatte (46) geführt ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewindemuffe (42) als Schneckenrad ausgebildet ist, welches mit einer Antriebsspindel (41) des Antriebsmotors (31) zusammenwirkt.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Wicklung des Antriebsmotors (31) mit einem in der Speiseleitung des Antriebsmotors (31) befindlichen Thermokontakt ausgebildet ist, welcher bei Überschreiten eines thermischen Grenzwertes im Antriebsmotor (31) geöffnet wird, wodurch der Antriebsmotor (31) abgeschaltet wird.

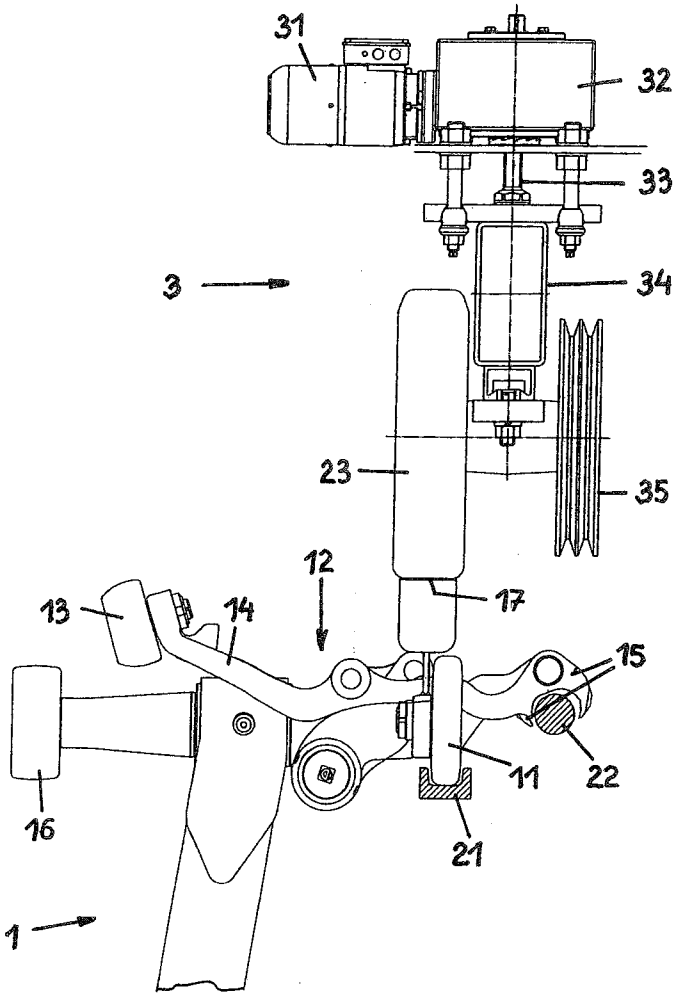
31
32
33
3
34
23
35
12
17
13
14
15
22
11
16
21
1

FIG.1

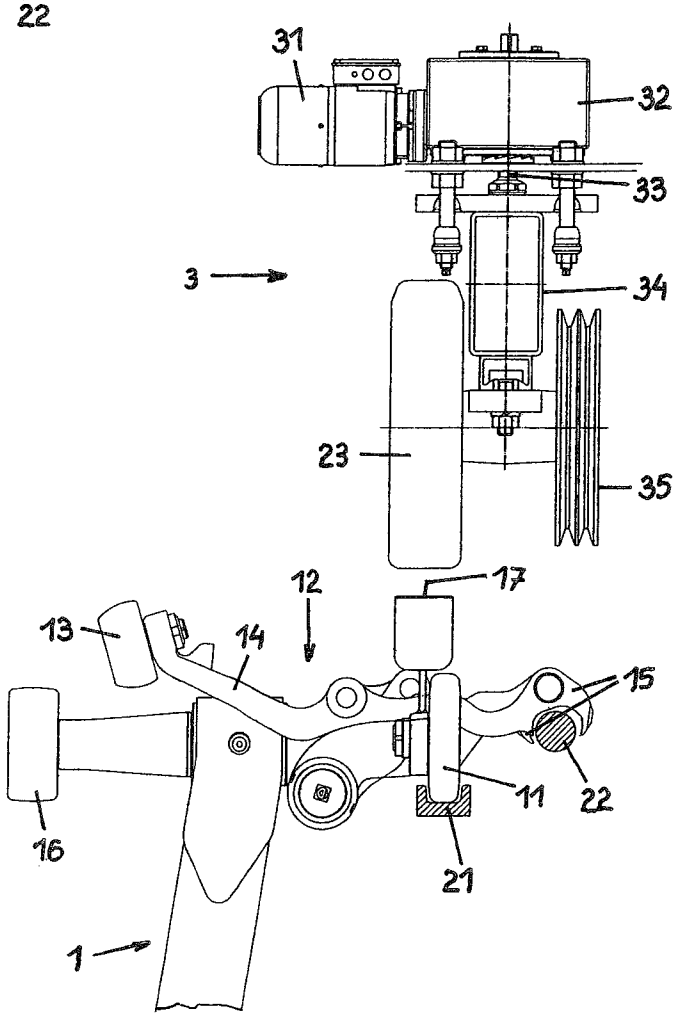
31
32
33
3
34
23
35
12
17
13
14
15
22
11
16
21
1

FIG.1A

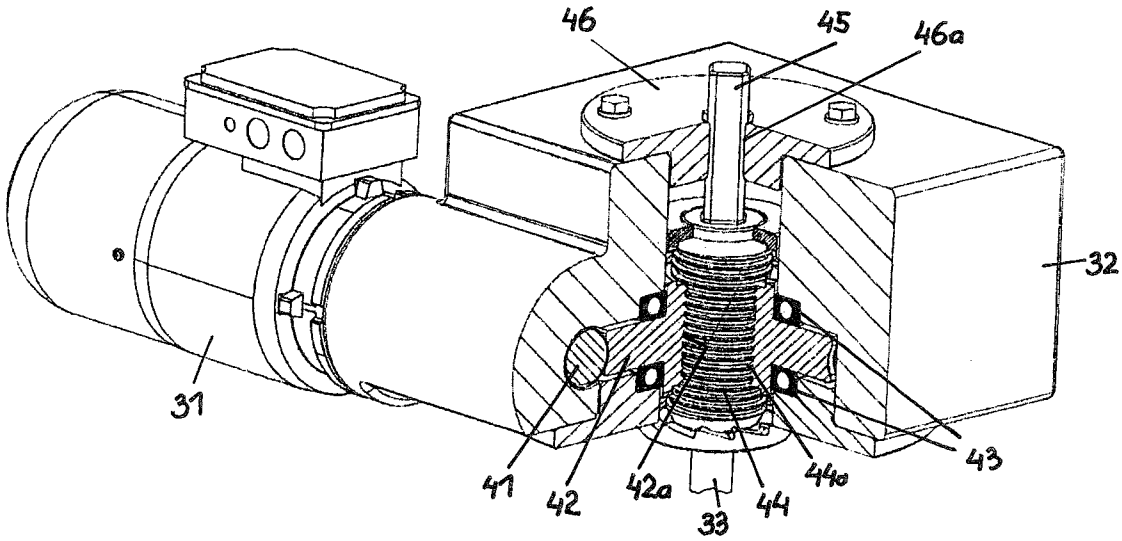

FIG.2

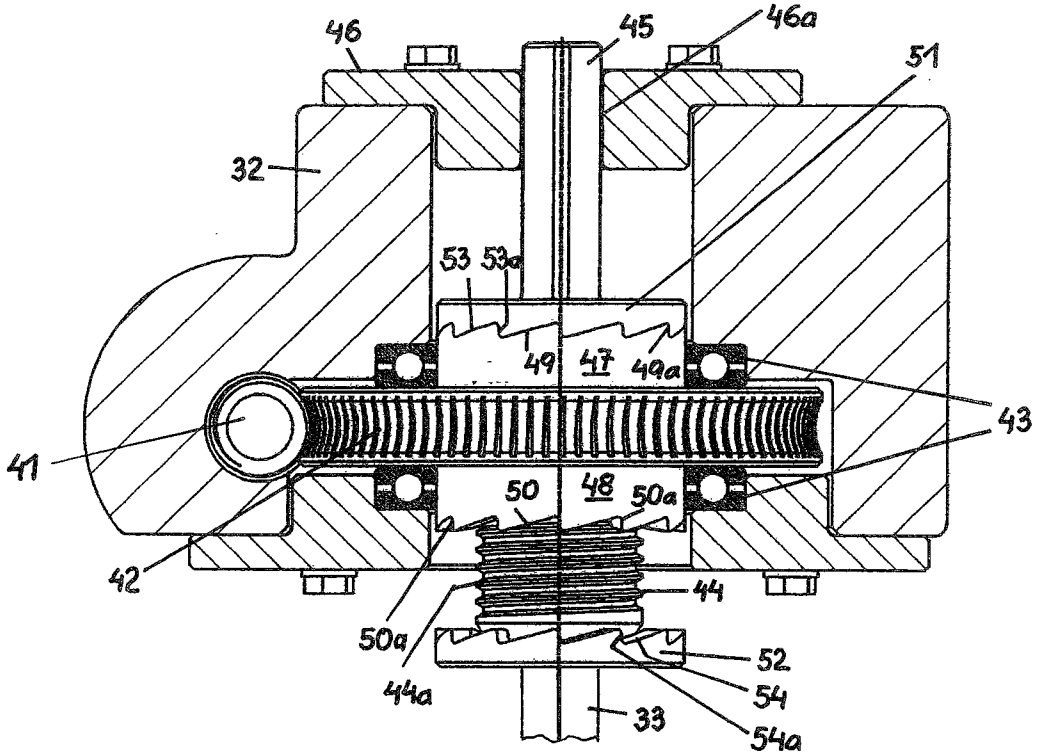
46
45
46a
51
32
53
53a
49
47
49a
43
41
50
48
50a
42
44
50a
44a
52
54
54a
33

FIG.3

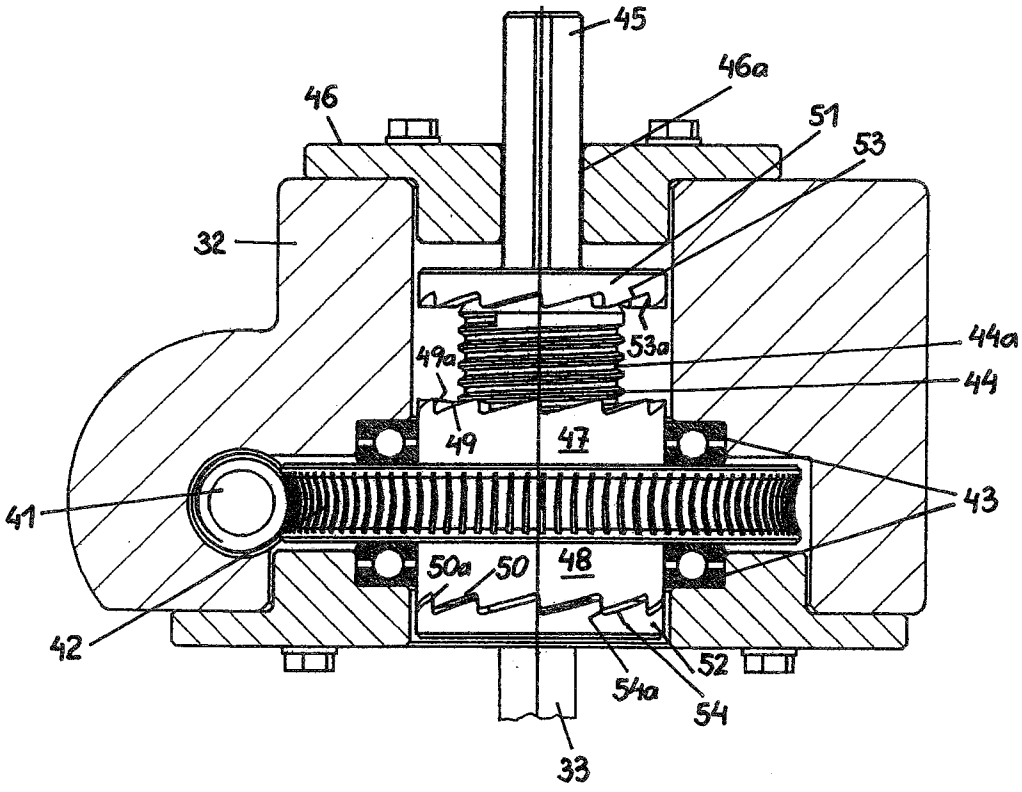
45
46a
46
51
53
32
44a
53a
49a
44
49
47
43
41
50a
50
48
42
52
54a
54
33

FIG.3A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/078073

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B61B12/02 F16H1/30
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)
B61B F16H

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.
A	EP 0 774 392 A1 (DOPPELMAYR & SOHN [AT]) 21 May 1997 (1997-05-21) cited in the application figures 5,5a	1
A	EP 1 024 069 A2 (LEITNER INTERNATIONAL B V [NL]) 2 August 2000 (2000-08-02) paragraphs [0011], [0015]; figures	1
A	EP 1 997 706 A1 (ROLIC INVEST SARL [LU]) 3 December 2008 (2008-12-03) figure 3	1

☐ 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	Date of mailing of the international search report
2 February 2017	15/02/2017

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

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2016/078073

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0774392 A1	21-05-1997	AT 180225 T	15-06-1999
		AT 405270 B	25-06-1999
		CN 1150567 A	28-05-1997
		DE 59601937 D1	24-06-1999
		EP 0774392 A1	21-05-1997
		ES 2133921 T3	16-09-1999
		JP 3662374 B2	22-06-2005
		JP H09169263 A	30-06-1997
		KR 100416524 B1	28-04-2004
EP 1024069 A2	02-08-2000	AT 238184 T	15-05-2003
		AT 409256 B	25-07-2002
		DE 50001822 D1	28-05-2003
		EP 1024069 A2	02-08-2000
EP 1997706 A1	03-12-2008	AT 503671 T	15-04-2011
		EP 1997706 A1	03-12-2008
		ES 2361956 T3	24-06-2011

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2016/078073

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B61B12/02 F16H1/30
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B61B F16H

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.
A	EP 0 774 392 A1 (DOPPELMAYR & SOHN [AT]) 21. Mai 1997 (1997-05-21) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 5,5a	1
A	EP 1 024 069 A2 (LEITNER INTERNATIONAL B V [NL]) 2. August 2000 (2000-08-02) Absätze [0011], [0015]; Abbildungen	1
A	EP 1 997 706 A1 (ROLIC INVEST SARL [LU]) 3. Dezember 2008 (2008-12-03) Abbildung 3	1

☐ 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
2. Februar 2017	15/02/2017

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

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2016/078073

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0774392 A1	21-05-1997	AT 180225 T	15-06-1999
		AT 405270 B	25-06-1999
		CN 1150567 A	28-05-1997
		DE 59601937 D1	24-06-1999
		EP 0774392 A1	21-05-1997
		ES 2133921 T3	16-09-1999
		JP 3662374 B2	22-06-2005
		JP H09169263 A	30-06-1997
		KR 100416524 B1	28-04-2004
EP 1024069 A2	02-08-2000	AT 238184 T	15-05-2003
		AT 409256 B	25-07-2002
		DE 50001822 D1	28-05-2003
		EP 1024069 A2	02-08-2000
EP 1997706 A1	03-12-2008	AT 503671 T	15-04-2011
		EP 1997706 A1	03-12-2008
		ES 2361956 T3	24-06-2011