

(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
02. Dezember 2021 (02.12.2021)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2021/237256 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B66B 9/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2021/060064

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Februar 2021 (25.02.2021)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A60165/2020 26. Mai 2020 (26.05.2020) AT

(71) Anmelder: MT INDUSTRIAL SOLUTIONS GMBH & CO. KG [AT/AT]; Kreuzweg 2/2, 4112 St. Gotthard im Mühlkreis (AT).

(72) Erfinder: BEISSMANN, Martin; Kreuzweg 2/1, 4112 St. Gotthard im Mühlkreis (AT).

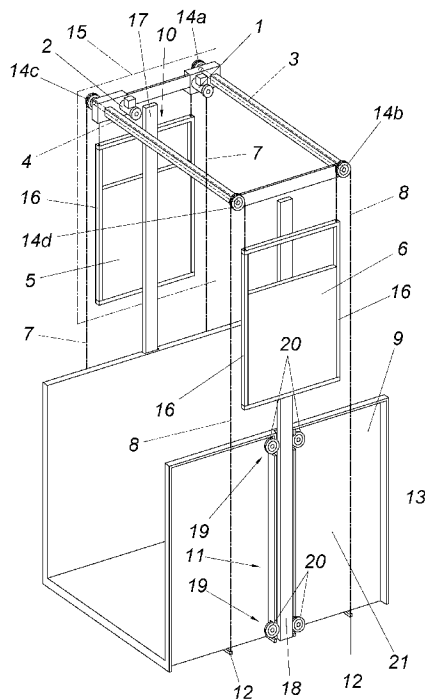
(74) Anwalt: HÜBSCHER & PARTNER PATENTANWÄLTE GMBH; Spittelwiese 4, 4020 Linz (AT).

(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, IT, JO, JP, KE, KG, KH, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: DEVICE FOR HOISTING LOADS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM HEBEN VON LASTEN



(57) Abstract: The invention relates to a device for hoisting loads, having a lift car (9), which can be displaced along a vertical guide (10, 11) and is connected to counterweights (5, 6) via four traction means (7, 8), which are each fastened to a load-receiving point (12) of the lift car (9), the traction means (7, 8) being drive-connected to a drive in each case via a drive pulley (14a, 14b, 14c, 14d) in order to displace the lift car (9) and the counterweights (5, 6). According to the invention, in order to allow operation which protects the drives and requires little maintenance, even in the case of large loads distributed unevenly in the lift car, in each case two of the four drive pulleys (14a, 14b, 14c, 14d) are connected to one another for conjoint rotation via a common synchronous shaft (3, 4), which is drive-connected to an asynchronous motor (1, 2) as the drive, and two counterweights (5, 6) are provided, each of which is connected to two traction means (7, 8) assigned to separate synchronous shafts (3, 4).

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Vorrichtung zum Heben von Lasten mit einer entlang einer Vertikalführung (10, 11) verlagerbaren Liftkabine (9), welche über vier an jeweils einem Lastaufnahmepunkt (12) der Liftkabine (9) befestigte Zugmittel (7,8) mit Gegengewichten (5,6) verbunden ist, wobei die Zugmittel (7,8) zum Verlagern der Liftkabine (9) und der Gegengewichte (5,6) über je eine Antriebsrolle (14a, 14b, 14c, 14d) mit einem Antrieb antriebsverbunden sind, beschrieben. Um auch bei hohen und ungleich in der Liftkabine verteilten Lasten einerseits einen für die Antriebe schonenden und andererseits einen wartungsarmen Betrieb zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, dass jeweils zwei der vier Antriebsrollen (14a, 14b, 14c, 14d) über eine gemeinsame, mit je einem Asynchronmotor (1,2) als Antrieb antriebsverbundene, Synchronwelle (3,4) drehfest miteinander verbunden sind und dass zwei Gegengewichte (5,6) vorgesehen sind, von denen jedes mit zwei, gesonderten Synchronwellen (3,4) zugeordneten, Zugmitteln (7,8) verbunden ist.

WO 2021/237256 A1

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)

Vorrichtung zum Heben von Lasten

Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Heben von Lasten mit einer entlang einer Vertikalführung verlagerbaren Liftkabine, welche über vier
5 an jeweils einem Lastaufnahmepunkt der Liftkabine befestigte Zugmittel mit Gegengewichten verbunden ist, wobei die Zugmittel zum Verlagern der Liftkabine und der Gegengewichte über je eine Antriebsrolle mit einem Antrieb antriebsverbunden sind.

Stand der Technik

10 Aus der WO2016109158A1 ist eine Vorrichtung zum Heben von Lasten bekannt. Die Vorrichtung weist eine Liftkabine auf, wobei vier Zugmittel an jeweils einem Lastaufnahmepunkt der Liftkabine ansetzen. Jedes der einerseits mit der Liftkabine verbundenen Zugmittel ist über eine
15 drehangetriebene Antriebsrolle geführt und andererseits mit einem Gegengewicht verbunden. Mit Hilfe eines den Antriebsrollen zugeordnetes Antriebs kann die Liftkabine entlang einer Vertikalrichtung verlagert werden. Um ein gleichmäßiges Anheben und Absenken der Liftkabine während des Gebrauchs zu gewährleisten, ist ein Sensor vorgesehen, der die Kipplage der Liftkabine detektiert und die den Antriebsrollen zugeordneten Antriebe zum
20 Lageausgleich ansteuert. Vor allem bei variierenden Lastverteilungen in der Liftkabine bedeutet dies einen hohen Regelaufwand, der darüber hinaus von der Funktionstüchtigkeit des Sensors abhängig ist, sodass eine regelmäßige Wartung der Sensorik unbedingt erforderlich ist. Hinzu kommt das Problem, dass vor allem bei ungleichmäßiger Lastverteilung von hohen Lasten innerhalb
25 der Liftkabine die Antriebe stark unterschiedlichen Belastungen ausgesetzt sind

und in Abhängigkeit deren Belastungsprofilen stark unterschiedliche Standzeiten aufweisen.

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Heben
5 von Lasten der eingangs geschilderten Art vorzuschlagen, die auch bei hohen und ungleich in der Liftkabine verteilten Lasten einerseits einen für die Antriebe schonenden und andererseits einen wartungsarmen Betrieb ermöglicht.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass jeweils zwei der vier
10 Antriebsrollen über eine gemeinsame, mit je einem Asynchronmotor als Antrieb antriebsverbundene, Synchronwelle drehfest miteinander verbunden sind und dass zwei Gegengewichte vorgesehen sind, von denen jedes mit zwei, gesonderten Synchronwellen zugeordneten, Zugmitteln verbunden ist.

Zufolge dieser Maßnahmen sind die beiden Asynchronmotoren sowohl über die
15 Liftkabine als auch über die beiden Gegengewichte miteinander mechanisch gekoppelt. Eine darüber hinaus gehende mechanische Kopplung ist daher nicht zur Synchronisation notwendig. Der Erfindung liegt dabei die Überlegung zugrunde, dass es durch die Schlupfeigenschaft von Asynchronmotoren mit steigender Belastung zu einer Drehzahlverringerng der Nenndrehzahl und zu einer Erhöhung des Drehmoments der Asynchronmotoren kommt. Kommt es
20 nun zu einer ungleichen Lastverteilung in der Liftkabine, so wirkt sich die Lasterhöhung nicht nur auf einen Asynchronmotor aus, sondern durch die mechanische Kopplung der Asynchronmotoren auf beide Asynchronmotoren. Durch die Schlupfeigenschaft der Asynchronmotoren und die erfindungsgemäße mechanische Kopplung erfolgt demnach eine
25 Synchronisation der Asynchronmotoren, da sich deren Drehzahlen bzw. Drehmomente aneinander anpassen, wodurch einerseits eine gleichmäßige Lastverteilung an den beiden Antrieben und andererseits mit Zusammenwirken der Vertikalführung ein Gleichlauf der Liftkabine beim Verlagern der Liftkabine

entlang der Vertikalführung ohne etwaige Lagesensoren zum Erfassen der Kipplage der Liftkabine ermöglicht wird.

Um eine einfach zu bewerkstellende mechanische Kopplung der Antriebe zu ermöglichen und den Antrieb dabei möglichst kompakt auszugestalten, wird
5 vorgeschlagen, dass die Synchronwellen zueinander parallel verlaufen. Auf diese Weise können die beiden einem gemeinsamen Gegengewicht zugeordneten Antriebsrollen mit dem Gegengewicht und den diesen Antriebsrollen zugeordneten Zugmitteln in einer gemeinsamen Ebene liegen.

Grundsätzlich ist es vorteilhaft, wenn die Liftkabine zwischen einer ersten
10 Ebene, in welcher die beiden einem ersten gemeinsamen Gegengewicht zugeordneten Antriebsrollen mit dem ersten Gegengewicht und den diesen Antriebsrollen zugeordneten Zugmitteln verlaufen, und einer zweiten Ebene, in welcher die beiden einem zweiten gemeinsamen Gegengewicht zugeordneten Antriebsrollen mit dem zweiten Gegengewicht und den diesen Antriebsrollen
15 zugeordneten Zugmitteln verlaufen, entlang der Vertikalrichtung verlagert werden kann, da dadurch die Dimension der gesamten Vorrichtung im Wesentlichen durch die Dimensionierung der Liftkabine bestimmt wird. Hierzu können jene zwei, gesonderten Synchronwellen zugeordneten, Zugmittel mit dem kürzesten Abstand zueinander mit dem gleichen Gegengewicht
20 verbunden sein.

Damit eine Synchronisierung der Asynchronmotoren auch bei geringen Belastungsunterschieden ermöglicht wird, empfiehlt es sich in einer besonders vorteilhaften Ausgestaltungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, dass die beiden einem gemeinsamen Gegengewicht zugeordneten Zugmittel an jeweils
25 gegenüberliegenden senkrechten Schenkeln des gemeinsamen Gegengewichts ansetzen. Auf diese Weise ergibt sich zwischen den senkrechten Schenkeln des Gegengewichts ein Lasthebel, der eine Feinjustierung der Synchronisierung begünstigt. Eine besonders effektive Synchronisierung der Asynchronmotoren ergibt sich dabei, wenn die

Gegengewichte um eine zur Ebene normal stehende Schwenkachse verschwenkbar angeordnet sind.

- Grundsätzlich kann die Vorrichtung in Innenräumen aber auch im Freien vorgesehen sein. Vor allem im Freien ist die Vorrichtung äußeren Einflüssen wie Wind und dergleichen ausgesetzt, der ein unerwünschtes Verlagern der Gegengewichte bedingen kann. Um daher einen Zusammenstoß zwischen Liftkabine und Gegengewichte zu verhindern, wird vorgeschlagen, dass die Gegengewichte gegen ein Verlagern entlang der Richtung der normal zur Ebene stehenden Schwenkachse gesichert sind.
- 10 Um bei ungleichmäßiger Lastverteilung in der Liftkabine nicht nur die Belastung gleichmäßig auf die Antriebe zu verteilen, sondern gleichzeitig eine gewünschte Ausrichtung der Liftkabine zu ermöglichen, ohne dabei eine aufwändige Regelung zu bedingen, kann die Liftkabine in einer Zwangsvertikalführung geführt sein. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass einer Seitenwand der Liftkabine zwei in Vertikalrichtung voneinander beabstandete Führungsrollenpaare zugeordnet sind, wobei zum geführten Verlagern der Liftkabine eine vertikale Führungsschiene zwischen den Führungsrollen des jeweiligen Führungsrollenpaares angeordnet ist. Dadurch wird ein Verkippen der Liftkabine verhindert. Naturgemäß können auch mehr Seitenwände zwei in Vertikalrichtung voneinander beabstandete Führungsrollenpaare aufweisen.
- 15
20

Kurze Beschreibung der Erfindung

In der Figur ist eine perspektivische Darstellung des Erfindungsgegenstands beispielsweise dargestellt.

25 Weg zur Ausführung der Erfindung

Eine Vorrichtung zum Heben von Lasten umfasst eine Liftkabine 9, welche über vier an jeweils einen Lastaufnahmepunkt 12 ansetzende Zugmittel 7,8 mit zwei Gegengewichten 5, 6 verbunden ist. Die Zugmittel 7,8, beispielsweise

Stahlseile, sind zum Verlagern der Liftkabine 7 und der Gegengewichte 5, 6 entlang einer Vertikalrichtung 13 über Antriebsrollen 14a, 14b, 14c, 14d geführt. Die Antriebsrolle 14a ist über die Synchronwelle 3 drehfest mit der Antriebsrolle 14b verbunden. Die Antriebsrolle 14c ist über die Synchronwelle 4 drehfest mit der Antriebsrolle 14d verbunden. Die Synchronwelle 3 ist dabei mit einem ersten Asynchronmotor 1 als Antrieb antriebsverbunden und die Synchronwelle 4 mit einem zweiten Asynchronmotor 2. Die Antriebsrollen 14a, 14b, 14c, 14d können über die Synchronwellen 3, 4 und gegebenenfalls über weitere Getriebeeinheiten mit den Asynchronmotoren 1, 2 verbunden sein.

10 Vorzugsweise sind die Asynchronmotoren 1, 2 elektrisch parallelgeschaltet und somit gemeinsam ansteuerbar.

Erfindungsgemäß setzen jeweils zwei, gesonderten Synchronwellen 3, 4 – also Synchronwellen 3, 4, welche von dem jeweils anderen Asynchronmotor 1, 2 angetrieben werden – zugeordneten, Zugmittel 7, 8 an ein gemeinsames Gegengewicht 5, 6 an, wodurch die Asynchronmotoren 1, 2 sowohl über die Liftkabine 9, als auch über die Gegengewichte 5, 6 mithilfe der über die Antriebsrollen 14a, 14b, 14c, 14d geführten Zugmittel 7,8 miteinander mechanisch gekoppelt werden. Die mechanische Kopplung zwingt den Asynchronmotoren 1, 2 aufgrund deren Schlupfeigenschaft eine Synchronisation deren Drehzahlen bzw. Drehmomente auf, wodurch es zu einer gleichmäßigen Belastungsverteilung ohne komplexe zusätzliche Regelungstechnik zwischen den beiden Asynchronmotoren 1, 2 kommt, auch wenn die Liftkabine 9 ungleichmäßig belastet wird. Durch die Vertikalführung 10 kann zudem ein Gleichlauf der Liftkabine 9 beim Verlagern der Liftkabine 9 entlang der Vertikalrichtung 13 ohne etwaige Lagesensoren ermöglicht werden.

25 Naturgemäß können auch mehrere Vertikalführungen 10, 11 vorgesehen sein, die an gegenüberliegenden Seiten der Liftkabine 9 angeordnet sind, um einen besonders ruhigen Gleichlauf der Liftkabine 9 zu ermöglichen.

Konstruktiv einfache Bedingungen ergeben sich, wenn die Synchronwellen 3, 4 parallel zueinander verlaufen. Die Antriebsrollen 14a, 14b, 14c, 14d können

30

jeweils endabschnittsseitig an den Synchronwellen 3, 4 drehfest angeordnet sein.

Um die Vorrichtung möglichst kompakt ausgestalten zu können, können die dem Gegengewicht 5 zugeordneten Antriebsrollen 14a, 14c mit dem
5 Gegengewicht 5 und den den Antriebsrollen 14a, 14c zugeordneten Zugmitteln 7 in einer gemeinsamen Ebene 15 liegen. Auch die dem Gegengewicht 6 zugeordneten Antriebsrollen 14b, 14d können mit dem Gegengewicht 6 und den den Antriebsrollen 14b, 14d zugeordneten Zugmitteln 8 in einer
gemeinsamen nicht eingezeichneten Ebene liegen, welche parallel zur Ebene
10 15 verläuft.

Wie der Figur zu entnehmen ist, können jene zwei, gesonderten Synchronwellen 3, 4 zugeordneten, Zugmittel 7,8 mit dem kürzesten Abstand zueinander mit dem gleichen Gegengewicht 5,6 verbunden sein. Demnach ist das der Synchronwelle 3 zugeordnete Zugmittel 7 über das Gegengewicht 5
15 mit dem der Synchronwelle 4 zugeordneten Zugmittel 7 verbunden und das der Synchronwelle 3 zugeordnete Zugmittel 8 über das Gegengewicht 6 mit dem der Synchronwelle 4 zugeordneten Zugmittel 8. Auf diese Weise kann die Liftkabine zwischen der Ebene 15 und der nicht dargestellten parallelen Ebene, in der das Gegengewicht 6 verläuft, entlang der Vertikalrichtung 13 verlagert
20 werden.

Eine besonders effektive mechanische Kopplung der Asynchronmotoren 1, 2 ergibt sich, wenn die einem Gegengewicht 5,6 zugeordneten Zugmittel 7, 8 an jeweils gegenüberliegenden senkrechten Schenkeln 16 des gemeinsamen Gegengewichts 5,6 ansetzen, da der sich zwischen den Schenkeln 16
25 ergebende Lastarm die Kraftübertragung zwischen den Zugmitteln 7, 8 begünstigt, sodass auch nur geringe Belastungsunterschiede zwischen den Asynchronmotoren 1, 2 zu einer Synchronisation führen können. Vorteilhafterweise sind die Gegengewichte hierzu um eine zur Ebene 15 normal stehende Schwenkachse verschwenkbar gelagert.

Um eine Kollision zwischen den Gegengewichten 5, 6 und der Liftkabine 9 zu vermeiden, können die Gegengewichte 5, 6 gegen ein Verlagern entlang der Richtung der normal zur Ebene 15 stehenden Schwenkachse gesichert sein. Eine derartige Sicherung kann beispielsweise an der Vertikalführung 10, 11
5 angreifen oder über gesonderte vertikal gespannte Sicherungsseile erfolgen.

Als Vertikalführungen 10, 11 können vertikale Führungsschienen 17, 18 vorgesehen sein, entlang derer jeweils zwei in Vertikalrichtung 13 voneinander beabstandete Führungsrollenpaare 19 unter Zwischenlage der Führungsschienen 17, 18 zwischen den Führungsrollen 20 der jeweiligen
10 Führungsrollenpaare 19 verlaufen. Die Führungsrollenpaare 19 können an der Außenseite einer Seitenwand 21 der Liftkabine 9 angeordnet sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Heben von Lasten mit einer entlang einer Vertikalführung (10, 11) verlagerbaren Liftkabine (9), welche über vier an jeweils einem Lastaufnahmepunkt (12) der Liftkabine (9) befestigte Zugmittel
5 (7,8) mit Gegengewichten (5,6) verbunden ist, wobei die Zugmittel (7,8) zum Verlagern der Liftkabine (9) und der Gegengewichte (5,6) über je eine Antriebsrolle (14a, 14b, 14c, 14d) mit einem Antrieb antriebsverbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils zwei der vier Antriebsrollen (14a, 14b, 14c, 14d) über eine gemeinsame, mit je einem Asynchronmotor (1,2) als
10 Antrieb antriebsverbundene, Synchronwelle (3,4) drehfest miteinander verbunden sind und dass zwei Gegengewichte (5,6) vorgesehen sind, von denen jedes mit zwei, gesonderten Synchronwellen (3,4) zugeordneten, Zugmitteln (7,8) verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die
15 Synchronwellen (3,4) zueinander parallel verlaufen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden einem gemeinsamen Gegengewicht (5,6) zugeordneten Antriebsrollen (14a, 14b, 14c, 14d) mit dem Gegengewicht (5,6) und den diesen Antriebsrollen (14a, 14b, 14c, 14d) zugeordneten Zugmitteln (7,8) in einer
20 gemeinsamen Ebene (15) liegen.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass jene zwei, gesonderten Synchronwellen (3,4) zugeordneten, Zugmittel (7,8) mit dem kürzesten Abstand zueinander mit dem gleichen Gegengewicht (5,6) verbunden sind.
- 25 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden einem gemeinsamen Gegengewicht (5,6) zugeordneten Zugmittel (7,8) an jeweils gegenüberliegenden senkrechten Schenkeln (16) des gemeinsamen Gegengewichts (5,6) ansetzen.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegengewichte (5,6) um eine zur Ebene (15) normal stehende Schwenkachse verschwenkbar angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegengewichte (5,6) gegen ein Verlagern entlang der Richtung der normal zur Ebene (15) stehenden Schwenkachse gesichert sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass einer Seitenwand (21) der Liftkabine (9) zwei in Vertikalrichtung voneinander beabstandete Führungsrollenpaare (19) zugeordnet sind, wobei zum geführten Verlagern der Liftkabine (9) eine vertikale Führungsschiene (17,18) zwischen den Führungsrollen (20) des jeweiligen Führungsrollenpaares (19) angeordnet ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/AT2021/060064

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B66B 9/00</i> (2006.01) 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.
A	WO 2016109158 A1 (OTIS ELEVATOR CO [US]) 07 July 2016 (2016-07-07) cited in the application abstract; figure 6	1-8
A	EP 0846645 A1 (INVENTIO AG [CH]) 10 June 1998 (1998-06-10) abstract; figure 1	1-8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 26 May 2021		Date of mailing of the international search report 16 June 2021
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Janssens, Gerd Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/AT2021/060064

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2016109158	A1	07 July 2016	CN	107108164	A	29 August 2017
				EP	3240752	A1	08 November 2017
				KR	20170102306	A	08 September 2017
				US	2017362063	A1	21 December 2017
				US	2020354195	A1	12 November 2020
				WO	2016109158	A1	07 July 2016
EP	0846645	A1	10 June 1998	AR	013623	A1	10 January 2001
				AT	272562	T	15 August 2004
				AT	316062	T	15 February 2006
				AU	726254	B2	02 November 2000
				BR	9705510	A	14 September 1999
				CA	2223187	A1	03 June 1998
				CN	1184073	A	10 June 1998
				CZ	292321	B6	17 September 2003
				DK	0846645	T3	15 November 2004
				DK	1149795	T3	15 May 2006
				EP	0846645	A1	10 June 1998
				EP	1149795	A1	31 October 2001
				ES	2225925	T3	16 March 2005
				ES	2256119	T3	16 July 2006
				HK	1011200	A1	09 July 1999
				HU	9702324	A2	30 November 1998
				JP	4025402	B2	19 December 2007
				JP	H10167609	A	23 June 1998
				NO	322839	B1	11 December 2006
				PL	323374	A1	08 June 1998
				PT	846645	E	29 October 2004
				TR	199701499	A2	22 June 1998
				US	6035974	A	14 March 2000
ZA	9710379	B	10 June 1998				

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2021/060064

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B66B9/00 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.
A	WO 2016/109158 A1 (OTIS ELEVATOR CO [US]) 7. Juli 2016 (2016-07-07) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildung 6 -----	1-8
A	EP 0 846 645 A1 (INVENTIO AG [CH]) 10. Juni 1998 (1998-06-10) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1-8
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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	
26. Mai 2021	16/06/2021	
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 Janssens, Gerd	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2021/060064

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2016109158 A1	07-07-2016	CN 107108164 A	29-08-2017
		EP 3240752 A1	08-11-2017
		KR 20170102306 A	08-09-2017
		US 2017362063 A1	21-12-2017
		US 2020354195 A1	12-11-2020
		WO 2016109158 A1	07-07-2016

EP 0846645 A1	10-06-1998	AR 013623 A1	10-01-2001
		AT 272562 T	15-08-2004
		AT 316062 T	15-02-2006
		AU 726254 B2	02-11-2000
		BR 9705510 A	14-09-1999
		CA 2223187 A1	03-06-1998
		CN 1184073 A	10-06-1998
		CZ 292321 B6	17-09-2003
		DK 0846645 T3	15-11-2004
		DK 1149795 T3	15-05-2006
		EP 0846645 A1	10-06-1998
		EP 1149795 A1	31-10-2001
		ES 2225925 T3	16-03-2005
		ES 2256119 T3	16-07-2006
		HK 1011200 A1	09-07-1999
		HU 9702324 A2	30-11-1998
		JP 4025402 B2	19-12-2007
		JP H10167609 A	23-06-1998
		NO 322839 B1	11-12-2006
		PL 323374 A1	08-06-1998
		PT 846645 E	29-10-2004
		TR 199701499 A2	22-06-1998
		US 6035974 A	14-03-2000
		ZA 9710379 B	10-06-1998
