

(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
13. Oktober 2016 (13.10.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/162302 A1

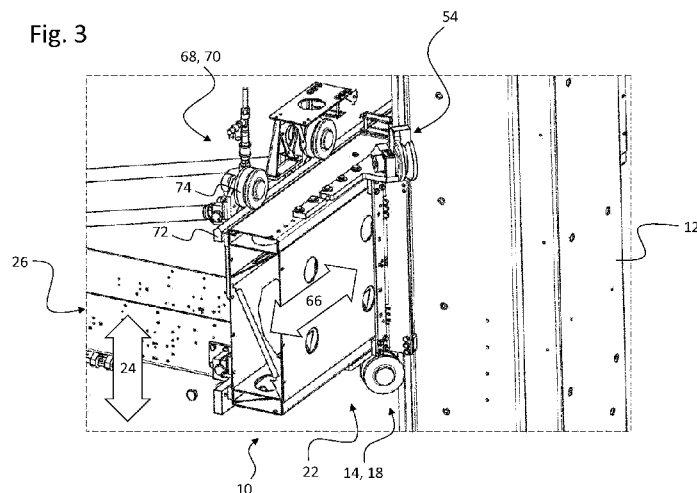
- (51) Internationale Patentklassifikation:
B65G 61/00 (2006.01) *B65G 1/04* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/057332
- (22) Internationales Anmeldedatum:
4. April 2016 (04.04.2016)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2015 206 124.8 7. April 2015 (07.04.2015) DE
- (71) Anmelder: **KRONES AKTIENGESELLSCHAFT**
[DE/DE]; Böhmerwaldstr. 5, 93073 Neutraubling (DE).
- (72) Erfinder: **ETTENHUBER, Klaus**; Böhmerwaldstr. 5, 93073 Neutraubling (DE). **KOEHL, Bernd**; Böhmerwaldstr. 5, 93073 Neutraubling (DE). **HAAS, Johann**; Böhmerwaldstr. 5, 93073 Neutraubling (DE). **LINNER, Johann**; Böhmerwaldstr. 5, 93073 Neutraubling (DE). **PERL, Kurt**; Böhmerwaldstr. 5, 93073 Neutraubling (DE).
- (74) Anwalt: **BENNINGER, Johannes**; Dr.-Leo-Ritter-Str. 5, 93049 Regensburg (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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LIFTING DEVICE WITH HOIST COLUMN AND LIFTING CARRIAGE THAT CAN BE VERTICALLY MOVED THEREON

(54) Bezeichnung : HUBVORRICHTUNG MIT HUBWERKSAEULE UND DARAN VERTIKAL BEWEGBAREM HUBSCHLITTEN

Fig. 3



(57) Abstract: A lifting device (10) is disclosed for a handling and/or palletizing device or similar, which is, in particular, part of a packaging line. The lifting device (10) comprises a hoist column (12), which has a vertical guide (14) for a lifting carriage (22) that can be vertically moved using motorized means on a column side (16) via a roller bearing (18) having at least three rolling elements (20), said lifting carriage carrying a handling, conveying, stacking, and/or gripping element (26), in particular for handling items, bulk goods, containers, or similar. The roller elements (20) are each formed by rollers (28) which are rotatably mounted about horizontal axes (30) on the vertically moveable lifting carriage (22), wherein the rollers (28) roll on guide rails (32) using their respective circumferential sides (34), said guide rails being anchored to the hoist column (12) and extend in the vertical direction along at least one column side (16). The rollers (28) each have profiles (36) on the outer circumferences (34), said profiles corresponding to the cross-sectional contours (38) of the guide rails (32). In addition, the lifting carriage (22) is mounted and guided in a kinematically determinate manner in the suspension thereof via the roller bearing (18).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/162302 A1



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)
- mit geänderten Ansprüchen gemäss Artikel 19 Absatz 1

Es ist eine Hubvorrichtung (10) für eine Handhabungs- und/oder Palettiervorrichtung o. dgl. offenbart, die insbesondere Teil einer Verpackungsstraße ist. Die Hubvorrichtung (10) umfasst eine Hubwerksäule (12), welche eine Vertikalführung (14) für einen motorisch an einer Säulenseite (16) über eine Wälzlagerung (18) mit wenigstens drei Wälzelementen (20) vertikal bewegbaren Hubschlitten (22) aufweist, der ein Handhabungs-, Förder-, Stapel- und/oder Greifelement (26), insbesondere zur Handhabung von Artikeln, Stückgütern, Gebinden o. dgl. trägt. Die Wälzelemente (20) sind jeweils durch Rollen (28) gebildet, die am vertikal bewegbaren Hubschlitten (22) um horizontale Achsen (30) drehbar gelagert sind, wobei die Rollen (28) mit ihren jeweiligen Umfangsseiten (34) auf Führungsschienen (32) abwälzen, die an der Hubwerksäule (12) verankert sind und sich entlang wenigstens einer Säulenseite (16) in vertikaler Richtung erstrecken. Die Rollen (28) weisen an ihren Außenumfängen (34) jeweils Profilierungen (36) auf, die mit den Querschnittkonturen (38) der Führungsschienen (32) korrespondieren. Zudem ist der Hubschlitten (22) durch die Wälzlagerung (18) in seiner Aufhängung kinematisch bestimmt gelagert und geführt.

Hubvorrichtung mit Hubwerksäule und daran vertikal bewegbarem Hubschlitten

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hubvorrichtung für eine Handhabungs- und/oder Palettiervorrichtung, mit einer Hubwerksäule, welche eine Vertikalführung für einen motorisch an einer Säulenseite über eine Wälzlagerung vertikal bewegbaren Hubschlitten aufweist.

Im Bereich der Getränkeherstellungs- bzw. Abfüll- und Verpackungstechnik werden Getränkebehälter zu Gebinden, bestehend aus mehreren zusammengefassten Getränkebehältern zusammengefasst und diese Gebinde im Anschluss zu palettierfähigen Gebindelagen zusammengestellt und lagenweise auf Paletten gestapelt. Hierfür durchlaufen die Behälter bzw. Gebinde verschiedene Förderstationen. Um diese ganzlagigen Gebindelagen zu stapeln bzw. zu palettieren, gibt es eine Vielzahl von Vorrichtungen, welche allgemein als Palettiervorrichtungen bekannt sind. Solche Palettiervorrichtungen bestehen meist aus einem Hubwerk und einer daran angeordneten Handhabungseinrichtung wie z.B. einer Beladestation, Beladegreifer, Beladeplatte, Jalousiegreiferkopf oder Ähnlichem. Bei herkömmlichen Palettiervorrichtungen bestehen die Hubwerke aus mindestens einer Hubwerksäule, welche durch eine rohr- oder schachtförmige Säule und daran an einer Seite angeordneten vertikalen Führungen gebildet sein kann. Innerhalb der rohr- oder schachtförmigen Säule bietet der Hohlraum ausreichend Platz für ein Gegengewicht, welches mittels eines Riemens und über eine angetriebene Umlenkrolle in Verbindung mit der an einer Seite des Hubwerks an dessen Führungen vertikal beweglich angebrachten Beladestation bzw. Handhabungseinrichtung steht. Bei diesen Vorrichtungen stehen schnelle Hubbewegungen innerhalb eines definierten Bewegungsbereichs im Vordergrund, die möglichst exakt und störungsfrei ablaufen sollen. Die vertikal bewegten Hubwerke werden meist elektromotorisch betrieben und sind im Interesse einer leichtgängigen vertikalen Beweglichkeit üblicherweise wälzgelagert.

Ähnlich wie bei der soeben beschriebenen Palettiervorrichtung stellt es sich bspw. auch bei einem sogenannten Zwischenlageneinleger dar. Ein Zwischenlageneinleger wird dazu verwendet, um zwischen den einzelnen gestapelten Gebindelagen eine Zwischenlage einzulegen, der meist durch einen aus Karton bestehenden flachen Zuschnitt gebildet ist. Dies geschieht in abwechselnder Weise, so dass nach jeder Lage

von Gebinden eine Zwischenlage aufgelegt werden kann. Dieser Zwischenlageneinleger ist vom Grundaufbau fast baugleich wie die zuvor beschriebene Palettiervorrichtung. Allerdings ist anstelle einer Beladeplatte oder Beladestation ein Greifarm oder eine ähnliche Handhabungseinrichtung angebracht, der an einem Ende geeignete Greifmittel

5 zum Aufnehmen oder Ergreifen von Zwischenlagen angeordnet hat. Wenn hier von baugleich die Rede ist, so bezieht sich dies auf das Grundgerüst, nicht jedoch die weiteren Konstruktionsdetails, welche natürlich auch in den Dimensionen voneinander abweichen können. Meist weist der Zwischenlageneinleger die gleichen Komponenten wie rohr- bzw. schachtförmige Säule, Führungen, Gegengewicht, angeschweißte bzw.

10 angeschraubte Bodenplatte, motorischer Antrieb, Riemen oder Zahnriemen, Verbindungsleitungen (pneumatisch, elektrisch) und eine Handhabungseinrichtung auf. Beide Vorrichtungen benötigen zudem leichtgängige und über eine möglichst lange Betriebsdauer störungsfrei arbeitende Wälzlagerungen bzw. Wälzpaarungen für die vertikale Beweglichkeit des Hubschlittens bzw. der Handhabungs- und/oder

15 Palettiereinrichtungen.

Diese Wälzpaarungen zeigten in der bisherigen Praxis bisweilen Probleme, weil sie einerseits sehr präzise eingebaut und mit relativ hohem Aufwand einjustiert werden müssen. Dennoch treten häufig Störungen in der Lagerung auf, was zu hohem Wartungsaufwand führen kann.

20 Ein vorrangiges Ziel der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, eine Hubeinrichtung, z.B. für eine Palettier- und/oder Zwischenlageneinlegevorrichtung oder auch für teil- oder vollautomatisch arbeitende Pack- und/oder Sortiermaschinen zur Verfügung zu stellen, die eine Hubwerksäule mit daran vertikal beweglichem Hubschlitten umfasst, der über eine möglichst einfach und stabil aufgebaute, leichtgängig bewegliche

25 und möglichst robust und störungsfrei arbeitende Vertikalaufhängung und -führung mit der Hubwerksäule verbunden ist.

Dieses Ziel wird mit dem Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 erreicht. Merkmale vorteilhafter Weiterbildungen der Erfindung finden sich in den abhängigen Ansprüchen. So schlägt die Erfindung zur Erreichung des Ziels eine Hubvorrichtung mit

30 den Merkmalen des Anspruchs 1 für eine Handhabungs- und/oder Palettiervorrichtung o. dgl. vor, die insbesondere Teil einer Verpackungsstraße sein kann. Die erfindungsgemäße Hubvorrichtung umfasst als wesentliches Stützelement eine Hubwerksäule, welche eine Vertikalführung für einen motorisch an einer Säulenseite über eine Wälzlagerung mit wenigstens drei Wälzelementen vertikal bewegbaren Hubschlitten

aufweist, der ein Handhabungs-, Förder-, Stapel- und/oder Greifelement, insbesondere zur Handhabung von Artikeln, Stückgütern, Gebinden o. dgl. trägt. Die Wälzelemente sind jeweils durch Rollen gebildet, die am vertikal bewegbaren Hubschlitten um horizontale Achsen drehbar gelagert sind. Die Rollen wälzen mit ihren jeweiligen Umfangsseiten auf

5 Führungsschienen ab, die an der Hubwerksäule verankert sind und sich entlang wenigstens einer Säulenseite in vertikaler Richtung erstrecken. Gemäß der Erfindung weisen die Rollen an ihren Außenumfängen jeweils Profilierungen auf, die mit den Querschnittkonturen der Führungsschienen korrespondieren. Außerdem ist der Hubschlitten durch die Wälzlagerung in seiner Aufhängung kinematisch bestimmt. Sowohl

10 die Rollen, welche die Wälzelemente bilden, als auch die Führungsschienen, auf denen die Rollen abwälzen, sind vorzugsweise aus Metall, insbesondere aus Stahl gefertigt, so dass sich eine stabile und verschleißarme Wälz- und Reibpaarung ergibt, welche die gewünschten Betriebseigenschaften für einen störungsfreien Dauerbetrieb liefert.

Es sei darauf hingewiesen, dass die vorliegende Erfindung nachfolgend

15 beispielhaft durch eine Palettiervorrichtung beschrieben wird. Dies soll jedoch in keiner Weise einschränkend dahingehend verstanden werden, dass die Erfindung sich nur auf eine Palettiervorrichtung beziehen kann. Die Erfindung ist gleichermaßen auf jegliche Vorrichtungen übertragbar, welche den gleichen oder annähernd gleichen Grundaufbau wie eine nachfolgend beschriebene Palettiervorrichtung umfasst. So ist die Erfindung

20 auch auf einen Zwischenlageneinleger übertragbar, der die gleichen Grundaufbauten bzw. Komponenten besitzt.

Die erfindungsgemäße Hubvorrichtung mit der stützenden Hubwerksäule kann eine Wälzlagerung mit mindestens vier jeweils durch Rollen gebildeten Wälzelementen und vorzugsweise mindestens zwei Führungsschienen umfassen, wobei jeweils zwei

25 Wälzelemente mit einer Führungsschiene zur Ausbildung einer Wälzpaarung zusammenwirken. Um den Hubschlitten sicher tragen und vertikal führen zu können, sind sinnvollerweise jeweils zwei Rollen der Wälzlagerung auf einem gemeinsamen horizontalen Höhenniveau am Hubschlitten drehbar gelagert. Außerdem ist es für eine mit hohen Lasten beaufschlagbare Aufhängung und Führung des Hubschlittens sinnvoll,

30 wenn die wenigstens eine obere Rolle sich in Bezug auf den Hubschlitten rückseitig an einer der wenigstens zwei Führungsschienen abstützt. Zudem ist es sinnvoll, wenn die wenigstens eine untere Rolle sich in Bezug auf den Hubschlitten vorderseitig an einer der wenigstens zwei Führungsschienen abstützt.

Da normalerweise wenigstens zwei Rollen für die obere Führung sowie zwei weitere Rollen für die untere Führung eingesetzt werden, ist es sinnvoll, wenn die beiden auf einem gemeinsamen ersten Höhenniveau und in horizontalem Abstand zueinander angeordneten unteren Rollen sich in Bezug auf den Hubschlitten vorderseitig an den
5 beiden parallel in vertikaler Ausrichtung verlaufenden Führungsschienen abstützen, und wobei die beiden auf einem gemeinsamen zweiten Höhenniveau, das oberhalb des ersten Höhenniveaus mit den unteren Rollen angeordnet ist, und in horizontalem Abstand zueinander angeordneten oberen Rollen sich in Bezug auf den Hubschlitten rückseitig an den beiden Führungsschienen abstützen. Durch diese rückseitigen und vorderseitigen
10 Führungen der jeweiligen Rollenpaare ist eine optimale Lastabstützung des mit hohen Traglasten beaufschlagbaren Hubschlittens gewährleistet. Gleichzeitig sorgen die Rollen in Verbindung mit den Führungsschienen für eine verschleißarme und belastbare Wälzlagerung des vertikal verstellbaren Hubschlittens, so dass sich damit das oben genannte Ziel der Erfindung in optimaler Weise umsetzen lässt.

15 Die Führungsschienen können insbesondere jeweils durch Stahlleisten mit rechteckförmigem Querschnitt gebildet sein, die zudem vorzugsweise flächig und/oder über eine Vielzahl von Fixierungsstellen an der Hubwerksäule verankert sind, so dass sie möglichst keinerlei elastischen Verformungen unterliegen, auch bei mit hoher Last beaufschlagtem Hubschlitten.

20 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsvariante der Hubvorrichtung bzw. der Hubwerksäule können die Rollen, welche die Wälzelemente bilden, jeweils äußere Laufflächen mit V-förmig eingekerbtem Querschnitt aufweisen. Diese Einkerbungen in der äußeren Lauffläche der Rollen können insbesondere durch 90°-Einkerbungen im Querschnitt gebildet sein, welche ein annähernd formschlüssiges Abwälzen der Rollen auf
25 den entsprechend konturierten Führungsschienen erlauben. So kann jede Rolle mit ihrem V-förmig eingekerbten Querschnitt vorzugsweise auf einer der Außenkanten der rechteckförmigen Führungsschienen abwälzen. Da auch die Führungsschienen vorzugsweise Kanten mit einem 90°-Querschnitt aufweisen, können dort die entsprechend eingekerbten Rollen jeweils aufsitzen und abwälzen, wodurch nicht nur eine Längsführung
30 für die Rollen, sondern gleichermaßen eine Querführung gegeben ist, welche die Rollen in eine exakte Vertikalbahn zwingt und welche in der Lage ist, relativ hohe Querkräfte aufzunehmen, die bspw. durch eine ungleichmäßige oder wechselnde Belastung des Hubschlittens bzw. insbesondere auch durch einen quer auskragenden Hubschlitten auftreten kann. Da der Hubschlitten je nach konstruktiver Ausgestaltung eine
35 Quertraverse mit relativ weitem Auslegerbereich aufweisen kann, können auf die

Wälzlagerung des Hubschlittens ungleichmäßige Querkräfte wirken, die durch die Rollengestaltung, der die Konturierung der Führungsschienen angepasst ist, in idealer Weise aufgenommen werden können.

Ein Teil der Rollen kann über eine Schmierung verfügen, um dadurch die
5 Langzeitstabilität zu erhöhen und den Verschleiß der Wälzpaarungen zu reduzieren.
Vorzugsweise ist zumindest den oberen Rollen eine Dauer- oder Verlustschmierung mit
einem reibungsreduzierenden Schmiermittel zugeordnet, so dass die unteren Rollen
durch verteiltes Schmiermittel versorgt werden können. Eine solche Schmierung der
Wälzpaarungen ist bei vielen verwendeten Materialien sinnvoll, insbesondere bei den
10 vorzugsweise eingesetzten Stahlpaarungen der Rollen und der Führungsschienen.

Neben der oben erwähnten Variante der Profilierung der Rollen mit ihren V-förmig
eingekerbten äußeren Laufflächen kann eine alternative Variante auch eine kinematische
Umkehrung der Konturen der Rollen und der Schienen bzw. deren Profilierungen
vorsehen. So können bspw. gemäß einer alternativen Ausführungsvariante der
15 Hubvorrichtung bzw. der Hubwerksäule die Rollen, welche die Wälzelemente bilden,
jeweils äußere Laufflächen mit dachförmig profiliertem Querschnitt aufweisen. Diese
dachförmigen bzw. dreieckförmigen Ausformungen in den äußeren Laufflächen der Rollen
können insbesondere durch 90°-Erhebungen bzw. 90°-Spitzen im Querschnitt gebildet
sein, welche ein annähernd formschlüssiges Abwälzen der Rollen auf den entsprechend
20 konturierten Führungsschienen erlauben. So kann jede Rolle mit ihrem V-förmig
ausgeformten Querschnitt vorzugsweise auf einer entsprechend geformten Nut bzw.
vertikal verlaufenden Einkerbung der Führungsschienen abwälzen. Da auch die
Führungsschienen vorzugsweise Einkerbungen bzw. Längsnuten mit einem
dreieckförmigen 90°-Querschnitt aufweisen, können dort die entsprechend ausgeformten
25 Rollen jeweils aufgenommen werden und dort exakt geführt abwälzen, wodurch nicht nur
eine Längsführung für die Rollen, sondern gleichermaßen eine Querführung gegeben ist,
welche die Rollen in eine exakte Vertikalbahn zwingt und welche in der Lage ist, relativ
hohe Querkräfte aufzunehmen, die bspw. durch eine ungleichmäßige oder wechselnde
Belastung des Hubschlittens bzw. insbesondere auch durch einen quer auskragenden
30 Hubschlitten auftreten kann. Somit können ungleichmäßige Querkräfte durch die
Rollengestaltung, der die Konturierung der Führungsschienen angepasst ist, auch bei
dieser alternativen Ausführungsvariante der Wälzlagerung in idealer Weise aufgenommen
werden.

Auch Mischvarianten sind denkbar, bei denen bspw. die oberen (bzw. unteren Rollen) die oben erwähnte V-förmigen Einkerbungen aufweisen, während die unteren Rollen (bzw. die oberen) Rollen die in der alternativen Ausführungsvariante beschriebenen dreieckförmigen bzw. dachförmigen Auskerbungen aufweisen können, wobei die oberen und unteren Rollen jeweils auf verschiedenen Bereichen der ihnen zugeordneten Führungsschienen abwälzen müssen, wobei diese verschiedenen Bereiche die jeweils mit den Rollen korrespondierenden Gegenflächen bzw. Gegenkonturen aufweisen.

Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die vorliegende Erfindung neben der oben in verschiedenen Ausführungsvarianten beschriebenen Hubvorrichtung auch eine Hubwerksäule mit daran vertikal geführtem und motorisch bewegbaren Hubschlitten umfasst, bei welcher der vertikal bewegliche Hubschlitten über eine Wälzlagerung mit wenigstens drei durch Rollen gebildeten Wälzelementen an Führungsschienen gehalten und geführt ist. Diese Hubwerksäule ist insbesondere Teil einer Hubvorrichtung gemäß einer der oben beschriebenen Ausführungsvarianten.

Im Folgenden sollen Ausführungsbeispiele die Erfindung und ihre Vorteile anhand der beigefügten Figuren näher erläutern. Die Größenverhältnisse der einzelnen Elemente zueinander in den Figuren entsprechen nicht immer den realen Größenverhältnissen, da einige Formen vereinfacht und andere Formen zur besseren Veranschaulichung vergrößert im Verhältnis zu anderen Elementen dargestellt sind.

Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht eines Teils einer Hubvorrichtung gemäß einer Ausführungsvariante der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 zeigt eine perspektivische Detailansicht der Hubvorrichtung gemäß Fig. 1.

Fig. 3 zeigt eine weitere perspektivische Detailansicht der Hubvorrichtung gemäß Fig. 1.

Fig. 4 zeigt eine Detailansicht einer Wälzpaarung, die Teil einer Vertikalführung der Hubvorrichtung gemäß Fig. 1 ist.

Fig. 5 zeigt eine schematische Draufsicht auf einen Teil der Hubvorrichtung gemäß Fig. 1.

Fig. 6 zeigt eine weitere perspektivische Detailansicht der Hubvorrichtung gemäß Fig. 1.

Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden identische Bezugszeichen verwendet. Ferner werden der Übersicht halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind. Die dargestellten Ausführungsformen stellen lediglich Beispiele dar, wie die
5 erfindungsgemäße Hubvorrichtung ausgestaltet sein kann und stellen keine abschließende Begrenzung dar.

Die Figuren 1 bis 6 zeigen in verschiedenen schematischen Detailansichten eine Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Hubvorrichtung 10, die insbesondere Bestandteil einer hier nicht näher gezeigten Verpackungsstraße sein kann. Innerhalb
10 dieser Verpackungsstraße kann die Hubvorrichtung 10 als Teil einer Handhabungs- und/oder Palettiervorrichtung angeordnet sein. Die wesentliche Aufgabe dieser Hubvorrichtung 10 besteht im Wirkzusammenhang mit einer solchen Verpackungsstraße im Heben, Aufnehmen und/oder Absetzen von Stückgütern, insbesondere von stapelfähigen Lagen von Stückgütern, oder auch in der Handhabung von Zwischenlagen
15 oder dergleichen flächigen Gegenständen, die bspw. zwischen übereinander gestapelten Stückgutlagen eingelegt werden können. Die nur ausschnittsweise gezeigte Hubvorrichtung 10 umfasst als wesentliches Stützelement eine Hubwerksäule 12, die eine Vertikalführung 14 für einen motorisch an einer Säulenseite 16 über eine Wälzlagerung 18 mit wenigstens drei Wälzelementen 20 vertikal bewegbaren Hubschlitten 22 aufweist, der
20 ein Handhabungs-, Förder-, Stapel- und/oder Greifelement, insbesondere zur Handhabung von Artikeln, Stückgütern, Gebinden o. dgl. tragen kann. Im gezeigten Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 3, 5 und 6 ist am vertikal in Pfeilrichtung 24 verstellbaren Hubschlitten 22 ein horizontal von der vorderen Säulenseite 16 auskragendes Handhabungselement 26 verankert, das bspw. durch einen
25 Jalousiegreiferkopf, eine vertikal verstellbare Überschubfläche o. dgl. gebildet sein kann. Das Handhabungselement 26 kann wahlweise auch durch eine geeignete Greifeinrichtung zur Aufnahme und Handhabung von flächigen Zwischenlagen oder von sonstigen Elementen gebildet sein.

Die Wälzelemente 20, die den Hubschlitten 22 in vertikal in Pfeilrichtung 24
30 verstellbarer Weise mit der Hubwerksäule 12 verbinden, sind jeweils durch Rollen 28 gebildet, die am vertikal bewegbaren Hubschlitten 22 um horizontale Achsen 30 drehbar gelagert sind. Wie es insbesondere die Detailansicht der Fig. 1 erkennen lässt, sind die Rollen 28 am Hubschlitten 22 drehbar gelagert, wobei die Drehachsen 30 jeweils horizontal ausgerichtet sind, so dass die Rollen 28 jeweils innerhalb vertikaler Ebenen
35 (nicht eingezeichnet) rotieren.

Die insgesamt vier Rollen 28 wälzen mit ihren jeweiligen Umfangsseiten auf zwei Führungsschienen 32 ab, die an der Hubwerksäule 12 verankert sind und sich entlang der vorderen Säulenseite 16 in vertikaler Richtung erstrecken. Die beiden Führungsschienen 32 befinden sich an den seitlichen Vertikalkanten der vorderen Säulenseite 16, so dass jede Führungsschiene 32 als Gleitführung für jeweils zwei Rollen 28 dienen kann. Wie es die detaillierte Draufsicht der Fig. 4 mit der Wälzlagerung 18 und einem beispielhaft dargestellten Wälzelement 20 deutlich erkennen lässt, können die Rollen 28 an ihren Außenumfängen 34 jeweils Profilierungen 36 auf, die mit den rechteckförmigen Querschnittkonturen 38 der Führungsschienen 32 korrespondieren. Die Fig. 4 lässt außerdem die besondere Gestaltung der äußeren Laufflächen 34 der Rollen 28 erkennen, die im gezeigten Ausführungsbeispiel einen V-förmig eingekerbten Querschnitt vorsieht. Diese Einkerbungen 40 in der äußeren Lauffläche 34 der Rollen 28 weisen gemäß gezeigtem Ausführungsbeispiel einen Flankenwinkel von ungefähr 90° auf, so dass im Zusammenhang mit den rechteckförmigen Querschnitten 38 der Führungsschienen 32 ein annähernd formschlüssiges Abwälzen der Rollen 28 auf den entsprechend konturierten Führungsschienen 32 gewährleistet ist. Somit wälzt jede Rolle 28 mit ihrem V-förmig eingekerbten Querschnitt 40 exakt auf einer der Außenkanten 42 der rechteckförmigen Führungsschiene 32 ab. Da auch die Führungsschienen 32 jeweils Kanten 42 mit einem 90°-Winkel aufweisen, können dort die entsprechend eingekerbten Rollen 28 jeweils aufsitzen und abwälzen, wodurch nicht nur eine Längsführung für die Rollen 28, sondern gleichermaßen eine Querführung gegeben ist, welche die Rollen 28 in eine exakte Vertikalbahn zwingt und welche in der Lage ist, relativ hohe Querkräfte aufzunehmen, die bspw. durch eine ungleichmäßige oder wechselnde Belastung des Hubschlittens 22 bzw. insbesondere auch durch eine quer auskragende Handhabungseinrichtung 26, die am Hubschlitten 22 (vgl. Figuren 1 und 3) verankert ist, auftreten kann. Da der Hubschlitten 22 je nach konstruktiver Ausgestaltung eine Quertraverse mit relativ weitem Auslegerbereich aufweisen kann, können auf die Wälzlagerung 18 des Hubschlittens 22 ungleichmäßige Querkräfte wirken, die durch die Rollengestaltung, der die Konturierung der Führungsschienen 32 angepasst ist, in idealer Weise aufgenommen werden können.

Wie es die Detailansicht der Fig. 4 erkennen lässt, können die vertikalen Außenkanten 42 der Führungsschienen 32 jeweils eine Fase aufweisen, die insbesondere mit einer entsprechenden Grundkontur des V-förmig eingekerbten Querschnittes 40 der Rollenlauffläche 34 korrespondieren kann, was sich fertigungstechnisch leichter realisieren lässt als eine exakt V-förmige Kontur der Rollenlauffläche 34 mit spitzem Kerbgrund. Sowohl die Rollen 28, welche die Wälzelemente 20 bilden, als auch die

Führungsschienen 32, auf denen die Rollen 28 abwälzen und mit ihnen gemeinsam die Wälzlagerung 18 bilden, sind vorzugsweise aus Metall, insbesondere aus Stahl gefertigt, so dass sich eine stabile und verschleißarme Wälz- und Reibpaarung ergibt, welche die gewünschten Betriebseigenschaften für einen störungsfreien Dauerbetrieb liefern kann.

- 5 Die Führungsschienen 32 können zudem vorzugsweise flächig und/oder über eine Vielzahl von Fixierungsstellen bzw. Verschraubungen 52 an der Hubwerksäule 12 verankert sein (vgl. hierzu Fig. 6), so dass sie möglichst keinerlei elastischer Verformungen unterliegen, auch bei mit hoher Last beaufschlagtem Hubschlitten 22.

- Wie es die schematischen und perspektivischen Detailansichten der Figuren 2 und 10 3 deutlich erkennen lassen, ist der Hubschlitten 22 durch die Wälzlagerung 18 in seiner Aufhängung und Vertikalführung 14 sowie der vertikalen Beweglichkeit in Hubrichtung 24 kinematisch bestimmt und eindeutig festgelegt. Die beispielhaft dargestellte Hubvorrichtung 10 mit der stützenden Hubwerksäule 12 umfasst eine Wälzlagerung 18 mit insgesamt vier jeweils durch Rollen 28 gebildeten Wälzelementen 20 und zwei sich 15 vertikal erstreckenden, parallel an der vorderen Säulenseite 16 (nicht erkennbar in den Figuren 2 und 3) angeordneten Führungsschienen 32, wobei jeweils zwei Wälzelemente 20 bzw. Rollen 28 mit einer der beiden Führungsschienen 32 zur Ausbildung der jeweiligen Wälzpaarung zusammenwirken. Um den Hubschlitten 22 sicher tragen und vertikal führen zu können, sind jeweils zwei Rollen 28 der Wälzlagerung 18 auf einem 20 gemeinsamen horizontalen Höhenniveau 44 bzw. 46 am Hubschlitten 22 drehbar gelagert. Dieses erste Höhenniveau 44 der beiden unteren Rollen 28 und das zweite Höhenniveau 46 der beiden oberen Rollen 28 der Wälzlagerung 18 sind in den Figuren 1 und 2 jeweils durch unterbrochene Linien angedeutet, die jeweils auf einem Niveau mit den Drehachsen 30 der Rollen 28 liegen.

- 25 Die Perspektivansicht der Fig. 2 lässt von der Hubwerksäule 12 nur die rechte Seitenfläche 48 erkennen, während die vordere Säulenseite 16, an welcher der Hubschlitten 22 in vertikaler Bewegungsrichtung 24 gehoben und gesenkt wird, verdeckt ist. Wie es jedoch diese Ansicht besonders gut erkennen lässt, stützen sich die oberen Rollen 28 des oberen zweiten Höhenniveaus 46 in Bezug auf den Hubschlitten 22 30 rückseitig an den jeweiligen Führungsschienen 32 ab, was für die mit hohen Lasten beaufschlagbare Aufhängung und Führung des Hubschlittens 22 sinnvoll ist, während sich die beiden unteren Rollen 28 des unteren ersten Höhenniveaus 44 in Bezug auf den Hubschlitten 22 vorderseitig an den beiden Führungsschienen 32 abstützen. D.h. jede der insgesamt vier Rollen 28 der Wälzlagerung 18 läuft auf jeweils eigenen Außenkanten 42 35 der mit rechteckförmigem Querschnitt 38 ausgestatteten Führungsschienen 32 (vgl.

hierzu Fig. 4). Von jeder der beiden Führungsschienen 32 dienen somit ausschließlich die beiden in Bezug auf die vordere Säulenseite 16 äußeren Kanten 42 als Laufflächen für die darauf abwälzenden Rollen 28, während die jeweiligen inneren Kanten 42 nicht als Lauf- oder tragende Flächen bzw. Kanten zum Einsatz kommen.

5 Durch die Anordnung der Rollen 28 am Hubschlitten 22 in Bezug auf die benachbarten Vertikalkanten 42 jeder Führungsschiene 32 sind ihre Drehachsen 30 exakt im rechten Winkel 50 zueinander orientiert, wobei jedoch zu beachten ist, dass die Draufsicht der Fig. 5, in der dieser Winkel 50 kenntlich gemacht ist, nicht den vertikalen Abstand zwischen den Höhenniveaus 44 und 46, in denen die jeweiligen Achsen 30
10 liegen, erkennen lässt. Diese Draufsicht auf die Vertikalführung 14 des Hubschlittens 22 lässt besonders gut die spielfreie und für hohe Vertikal- und Querlasten aller denkbaren Richtungen geeignete Aufhängung des Hubschlittens 22 erkennen. Da zwei Rollen 28 für die obere Führung sowie zwei weitere Rollen 28 für die untere Führung eingesetzt werden, ist es sinnvoll, wenn sie die beiden auf einem gemeinsamen ersten Höhenniveau
15 44 und in horizontalem Abstand zueinander angeordneten unteren Rollen 28 in Bezug auf den Hubschlitten 22 vorderseitig an den Kanten 42 der beiden parallel in vertikaler Ausrichtung verlaufenden Führungsschienen 32 abstützen, und wenn sich die beiden auf dem gemeinsamen zweiten Höhenniveau 46, das oberhalb des ersten Höhenniveaus 44 mit den unteren Rollen 28 angeordnet ist, und in horizontalem Abstand zueinander
20 angeordneten oberen Rollen 28 in Bezug auf den Hubschlitten 22 rückseitig an den beiden Führungsschienen 32 abstützen. Durch diese rückseitigen und vorderseitigen Führungen der jeweiligen Rollenpaare ist eine optimale Lastabstützung des mit hohen Traglasten beaufschlagbaren Hubschlittens 22 gewährleistet. Gleichzeitig sorgen die Rollen 28 in Verbindung mit den Führungsschienen 32 für eine verschleißarme und
25 belastbare Wälzlagerung 18 des vertikal verstellbaren Hubschlittens 22.

 Wahlweise können die Rollen 28 über eine Schmierung verfügen, um dadurch die Langzeitstabilität zu erhöhen und den Verschleiß der Wälzpaarungen zu reduzieren. Vorzugsweise ist zumindest den oberen Rollen 28 eine Dauer- oder Verlustschmierung 54 mit einem reibungsreduzierenden Schmiermittel zugeordnet, so dass die unteren Rollen
30 28 durch verteiltes Schmiermittel versorgt werden können. Eine solche Schmierung der Wälzpaarungen ist bei vielen verwendeten Materialien sinnvoll, insbesondere bei den vorzugsweise eingesetzten Stahlpaarungen der Rollen 28 und der Führungsschienen 32. Eine solche Verlustschmierung 54 der oberen Rollen 28 ist in den Figuren 1 bis 3 schematisch angedeutet. Hierbei befindet sich oberhalb der Rollen 28 ein kleines
35 Schmiermittelreservoir, das durch regelmäßige Schmiermittelabgabe, bspw. durch einen

Tropfenöler, einen auf der Rolle 28 aufliegenden Schwamm o. dgl., für die gewünschte Schmierung der Rolle 28 sorgen kann. Die Vertikalbewegungen 24 des Hubschlittens 22 mit der dadurch im Zusammenhang stehenden Rotation der Rollen 28 um ihre jeweiligen Drehachsen 30 sorgen dann für die gewünschte Verteilung des Schmiermittels über die Rollenlauffläche 34 auf die die Rollen 28 tragenden Kanten 42 der Führungsschienen 32. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind lediglich die beiden oberen Rollen 28 mit einer solchen Verlustschmierung 54 ausgestattet, während davon ausgegangen werden kann, dass die unteren Rollen 28 sowie die sie tragenden Kanten 42 der Führungsschienen durch die dauernden Vertikalbewegungen 24 des Hubschlittens 22 und der dadurch verursachten Verteilung des Schmiermittels über die gesamte Länge der Führungsschienen 32 mitversorgt werden. Ggf. und bei Bedarf können auch die beiden unteren Rollen 28 jeweils mit separaten Verlustschmierungen 54 und zugehörigen Schmiermittelreservoirs ausgestattet werden.

Ein weiteres optionales Ausstattungselement ist eine Sicherungseinrichtung 56, durch welche die vertikale Bewegung 24 des Hubschlittens 22 mitsamt dem daran verankerten und nach vorne auskragenden Handhabungselement 26 bei Bedarf blockiert werden kann. Diese Sicherungseinrichtung 56 ist in der Darstellung der Fig. 2 erkennbar. Sie umfasst eine seitlich an der Hubwerksäule 12 verankerte gelochte Schiene 58 mit regelmäßig voneinander beabstandeten Aussparungen 60, in die ein motorisch in horizontaler Richtung bewegbarer Bolzen 62 einfahren kann, dessen Antrieb an einem seitlichen Auslegerblech 64 bzw. Halteblech des Hubschlittens 22 fixiert ist. Bei Aktivierung des Bolzens 62, der in eine der Aussparungen 60 eingreift, ist eine lastbedingte vertikale Absenkung des Hubschlittens 22 und des Handhabungselements 26 sowie einer ggf. darauf befindlichen Last ausgeschlossen. Eine solche unerwünschte Absenkung könnte bspw. bei einem Versagen des motorischen Vertikaltriebs für den Hubschlitten 22 oder bspw. bei einem Versagen eines die Zugverbindung herstellenden Riemens oder einer Kette erfolgen, was jedoch durch die Sicherungseinrichtung 56 zuverlässig verhindert werden kann. Die gelochte Schiene 58 mit den Aussparungen 60 ist zudem in der Darstellung der Fig. 6 erkennbar.

Besonders die Figuren 3, 5 und 6 lassen zudem eine am Hubschlitten 22 in horizontaler Richtung und quer zur Hebe- und Senkrichtung 24 des Hubschlittens 22 in Pfeilrichtung 66 verschiebbare Quertraverse 68 erkennen, die am Hubschlitten 22 über eine weitere Rollenführung 70, die Bewegungen in horizontaler Richtung quer zur vertikalen Längsrichtung der Säulenachse der Hubwerksäule 12 erlaubt. Die Rollenführung 70 umfasst zumindest eine horizontale Querschienen 72 am oberen Rand

des Hubschlittens 22, auf der wenigstens zwei Rollen 74 der Rollenführung 70 der Quertraverse 68 geführt sind. Diese Rollen 74 können sinnvollerweise ebenso ausgestaltet und dimensioniert sein wie die Rollen 28 der Vertikalführung 14, d.h. mit V-förmiger Einkerbung der Lauffläche etc. (vgl. hierzu die Fig. 5). Die Anordnung der Quertraverse 68, ihre Beweglichkeit 66 in horizontaler Richtung und die weite Auskragung der Handhabungseinrichtung 26 macht die besonderen Belastungen und die ggf. stark wechselnden Belastungsrichtungen plausibel, die auf die Vertikalführung 14 an der Hubwerksäule 12 wirken können, so dass die besonderen Vorteile dieser Vertikalführung 14 gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel mit den vier Rollen 28 der Wälzlagerung 20 und den die Rollen 28 stützenden und führenden Schienen 32 verdeutlicht werden konnten.

Lediglich in Fig. 6 sind untere Stützrollen 76 der Rollenführung 70 der Quertraverse 68 erkennbar, die auf einer am Hubschlitten 22 angeordneten horizontal ausgerichteten Führungsschiene mit vertikaler Lauffläche 78 abwälzen. Die beiden unteren Stützrollen 76 weisen somit vertikal ausgerichtete Rotationsachsen auf. Je nach Breite der Quertraverse 68 kann es sinnvoll sein, mehrere solcher Stützrollen 76 bzw. Paare von Stützrollen 76 vorzusehen, die vorzugsweise in ausreichendem horizontalem Abstand voneinander angeordnet sind. Wie es die Figuren 3, 5 und 6 verdeutlichen, müssen die oberen Rollen 74 der Rollenführung 70 die Quertraverse 68 halten und in mehrere Lastrichtungen führen, während die unteren Stützrollen 76 sich lediglich auf den Laufflächen 78 abstützen müssen, da die Lastrichtung hierbei nicht wechselt.

Neben der oben im Detail erläuterten Variante der Profilierung der Rollen 28 mit ihren V-förmig eingekerbten äußeren Laufflächen 34 kann eine alternative Variante auch eine kinematische Umkehrung der Konturen der Rollen 28 und der Schienen 32 bzw. deren Profilierungen vorsehen. So können bspw. gemäß einer alternativen, jedoch hier nicht gezeigten Ausführungsvariante der Hubvorrichtung 10 bzw. der Hubwerksäule 12 die Rollen 28, welche die Wälzelemente 20 bilden, jeweils äußere Laufflächen 34 mit dachförmig profiliertem Querschnitt aufweisen. Diese dachförmigen bzw. dreieckförmigen Ausformungen in den äußeren Laufflächen 34 der Rollen 28 können insbesondere durch 90°-Erhebungen bzw. 90°-Spitzen im Querschnitt gebildet sein, welche ein annähernd formschlüssiges Abwälzen der Rollen 28 auf den entsprechend konturierten Führungsschienen 32 erlauben. So kann jede Rolle 28 mit ihrem V-förmig ausgeformten Querschnitt vorzugsweise auf einer entsprechend geformten Nut bzw. vertikal verlaufenden Einkerbung der Führungsschienen 32 abwälzen. Da auch die Führungsschienen 32 vorzugsweise Einkerbungen bzw. Längsnuten mit einem

dreieckförmigen 90°-Querschnitt aufweisen, können dort die entsprechend ausgeformten Rollen 28 jeweils aufgenommen werden und dort exakt geführt abwälzen, wodurch nicht nur eine Längsführung für die Rollen 28, sondern gleichermaßen eine Querführung gegeben ist, welche die Rollen 28 in eine exakte Vertikalbahn zwingt und welche in der Lage ist, relativ hohe Querkkräfte aufzunehmen, die bspw. durch eine ungleichmäßige oder wechselnde Belastung des Hubschlittens 22 bzw. insbesondere auch durch eine quer verschiebbare und ggf. auskragende Quertraverse 68 am Hubschlitten 22 auftreten kann. Somit können ungleichmäßige Querkkräfte durch die Rollengestaltung, der die Konturierung der Führungsschienen 32 angepasst ist, auch bei dieser alternativen Ausführungsvariante der Wälzlagerung 18 in idealer Weise aufgenommen werden. Darüber hinaus sind auch Mischvarianten möglich, bei denen bspw. die oberen (bzw. unteren) Rollen 28 die oben erwähnte V-förmigen Einkerbungen aufweisen, während die unteren Rollen 28 (bzw. die oberen Rollen) die in der alternativen Ausführungsvariante beschriebenen dreieckförmigen bzw. dachförmigen Auskerbungen aufweisen können, wobei die oberen und unteren Rollen 28 jeweils auf verschiedenen Bereichen der ihnen zugeordneten Führungsschienen 32 abwälzen müssen, wobei diese verschiedenen Bereiche die jeweils mit den Rollen 28 korrespondierenden Gegenflächen bzw. Gegenkonturen aufweisen.

Es sei darauf hingewiesen, dass die vorliegende Erfindung zuvor beispielhaft anhand einer Palettiervorrichtung beschrieben wurde. Dies soll jedoch in keiner Weise einschränkend dahingehend verstanden werden, dass die Erfindung sich nur auf eine Palettiervorrichtung beziehen kann. Die Erfindung ist gleichermaßen auf jegliche Vorrichtungen übertragbar, welche den gleichen oder annähernd gleichen Grundaufbau wie eine vorhergehend beschriebene Palettiervorrichtung umfasst. So ist die Erfindung auch auf einen Zwischenlageneinleger o. dgl. Handhabungseinrichtung übertragbar, der die gleichen Grundaufbauten bzw. Komponenten besitzen kann.

Die Erfindung wurde unter Bezugnahme auf eine bevorzugte Ausführungsform beschrieben. Es ist jedoch für einen Fachmann vorstellbar, dass Abwandlungen oder Änderungen der Erfindung gemacht werden können, ohne dabei den Schutzbereich der nachstehenden Ansprüche zu verlassen.

Bezugszeichenliste

- 10 Hubvorrichtung
- 12 Hubwerksäule
- 14 Vertikalführung
- 16 Säulenseite, vordere Säulenseite
- 18 Wälzlagerung
- 20 Wälzelement
- 22 Hubschlitten
- 24 vertikale Bewegungsrichtung, vertikale Bewegungsmöglichkeit (des Hubschlittens), Hubrichtung
- 26 Handhabungselement, Handhabungseinrichtung, Handhabungs-, Förder-, Stapel- und/oder Greifelement
- 28 Rolle
- 30 Achse, horizontale Drehachse (der Rolle)
- 32 Führungsschiene
- 34 Außenumfang (der Rolle), äußere Lauffläche (der Rolle), Rollenlauffläche, Umfangsseiten
- 36 Profilierung (der Rolle bzw. ihres Außenumfangs)
- 38 Querschnittskontur, rechteckförmige Querschnittskontur (der Führungsschiene), rechteckförmiger Querschnitt
- 40 Einkerbung, eingekerbter Querschnitt (der Rollenlauffläche)
- 42 Kante, Außenkante, Vertikalkante (der Führungsschiene)
- 44 erstes Höhenniveau (der unteren Rollen)
- 46 zweites Höhenniveau (der oberen Rollen)
- 48 rechte Seitenfläche (der Hubwerksäule), rechte Säulenseite
- 50 Ausrichtung der Rollen zueinander, rechter Winkel (der Rollen einer Führungsschiene)
- 52 Fixierung, Verschraubung, Fixierungsstelle
- 54 Schmierung, Verlustschmierung, Dauer- oder Verlustschmierung
- 56 Sicherungseinrichtung
- 58 Sicherungsschiene, Schiene, gelochte Schiene
- 60 Aussparung
- 62 Bolzen, Sicherungsbolzen
- 64 Auslegerblech, Halteblech

- 66 horizontale Bewegungsrichtung, horizontale Bewegungsmöglichkeit (der Quertraverse)
- 68 Quertraverse
- 70 Rollenführung
- 72 Querschiene
- 74 Rolle
- 76 Stützrolle
- 78 Lauffläche

Ansprüche

1. Hubvorrichtung (10) für eine Handhabungs- und/oder Palettiervorrichtung o. dgl., die insbesondere Teil einer Verpackungsstraße ist, mit einer Hubwerksäule (12), welche
5 eine Vertikalführung (14) für einen motorisch an einer Säulenseite (16) über eine Wälzlagerung (18) mit wenigstens drei Wälzelementen (20) vertikal bewegbaren Hubschlitten (22) aufweist, der ein Handhabungs-, Förder-, Stapel- und/oder Greifelement (26), insbesondere zur Handhabung von Artikeln, Stückgütern, Gebinden o. dgl. trägt, wobei die Wälzelemente (20) jeweils durch Rollen (28) gebildet sind, die
10 am vertikal bewegbaren Hubschlitten (22) um horizontale Achsen (30) drehbar gelagert sind, wobei die Rollen (28) mit ihren jeweiligen Umfangsseiten (34) auf Führungsschienen (32) abwälzen, die an der Hubwerksäule (12) verankert sind und sich entlang wenigstens einer Säulenseite (16) in vertikaler Richtung erstrecken, wobei die Rollen (28) an ihren Außenumfängen (34) jeweils Profilierungen (36)
15 aufweisen, die mit den Querschnittkonturen (38) der Führungsschienen (32) korrespondieren, und wobei der Hubschlitten (22) durch die Wälzlagerung (18) in seiner Aufhängung kinematisch bestimmt ist.
2. Hubvorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Wälzlagerung (18) mindestens vier Wälzelemente (20) und mindestens zwei Führungsschienen (32) umfasst, wobei
20 jeweils zwei Wälzelemente (20) mit einer Führungsschiene (32) zur Ausbildung einer Wälzpaarung zusammenwirken.
3. Hubvorrichtung nach Anspruch 2, bei der jeweils zwei Rollen (28) auf einem gemeinsamen horizontalen Höhenniveau (44, 46) am Hubschlitten (22) drehbar gelagert sind.
- 25 4. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der wenigstens eine obere Rolle (28) sich in Bezug auf den Hubschlitten (22) rückseitig an einer der wenigstens zwei Führungsschienen (32) abstützt.
5. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der wenigstens eine untere Rolle (28) sich in Bezug auf den Hubschlitten (22) vorderseitig an einer der
30 wenigstens zwei Führungsschienen (32) abstützt.

6. Hubvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, bei die beiden auf einem gemeinsamen ersten Höhengniveau (44) und in horizontalem Abstand zueinander angeordneten unteren Rollen (28) sich in Bezug auf den Hubschlitten (22) vorderseitig an den beiden Führungsschienen (32) abstützen, und wobei die beiden auf einem gemeinsamen zweiten Höhengniveau (46), das oberhalb des ersten Höhengniveaus (44) mit den unteren Rollen (28) angeordnet ist, und in horizontalem Abstand zueinander angeordneten oberen Rollen (28) sich in Bezug auf den Hubschlitten (22) rückseitig an den beiden Führungsschienen (32) abstützen.
7. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei der die Führungsschienen (32) jeweils durch Stahlleisten mit rechteckförmigem Querschnitt (38) gebildet sind.
8. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei der die Rollen (28), die die Wälzelemente (20) bilden, jeweils äußere Laufflächen (34) mit V-förmig eingekerbtem Querschnitt (40) aufweisen.
9. Hubvorrichtung nach Anspruch 8, bei der jede Rolle (28) mit ihrem V-förmig eingekerbtem Querschnitt (40) auf einer der Außenkanten (42) der rechteckförmigen Führungsschienen (32) abwälzt.
10. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei der zumindest den oberen Rollen (28) eine Dauer- oder Verlustschmierung (54) mit einem reibungsreduzierenden Schmiermittel zugeordnet ist.
11. Hubwerksäule (12) mit daran vertikal geführt und motorisch bewegbaren Hubschlitten (22), der über eine Wälzlagerung (18) mit wenigstens drei durch Rollen (28) gebildeten Wälzelementen (20) an Führungsschienen (32) gehalten und geführt ist, wobei die Hubwerksäule (12) Teil einer Hubvorrichtung (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 ist.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

beim Internationalen Büro eingegangen am 1. September 2016 (01.09.2016)

Ansprüche

1. Hubvorrichtung (10) für eine Handhabungs- und/oder Palettiervorrichtung o. dgl., die insbesondere Teil einer Verpackungsstraße ist, mit einem Hubschlitten (22) und einer
5 Hubwerksäule (12), welche eine Vertikalführung (14) für den motorisch an einer Säulenseite (16) über eine Wälzlagerung (18) mit wenigstens drei Wälzelementen (20) vertikal bewegbaren Hubschlitten (22) aufweist, der ein Handhabungs-, Förder-, Stapel- und/oder Greifelement (26), insbesondere zur Handhabung von Artikeln, Stückgütern, Gebinden o. dgl. trägt, wobei die Wälzelemente (20) jeweils durch Rollen
10 (28) gebildet sind, die am vertikal bewegbaren Hubschlitten (22) um horizontale Achsen (30) drehbar gelagert sind, wobei die Rollen (28) mit ihren jeweiligen Umfangsseiten (34) auf Führungsschienen (32) abwälzen, die an der Hubwerksäule (12) verankert sind und sich entlang wenigstens einer Säulenseite (16) in vertikaler Richtung erstrecken, wobei die Rollen (28) an ihren Außenumfängen (34) jeweils
15 Profilierungen (36) aufweisen, die mit den Querschnittkonturen (38) der Führungsschienen (32) korrespondieren, und wobei der Hubschlitten (22) durch die Wälzlagerung (18) in seiner Aufhängung und vertikalen Beweglichkeit in Hubrichtung (24) eindeutig festgelegt ist.
2. Hubvorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Wälzlagerung (18) mindestens vier
20 Wälzelemente (20) und mindestens zwei Führungsschienen (32) umfasst, wobei jeweils zwei Wälzelemente (20) mit einer Führungsschiene (32) zur Ausbildung einer Wälzpaarung zusammenwirken.
3. Hubvorrichtung nach Anspruch 2, bei der jeweils zwei Rollen (28) auf einem
25 gemeinsamen horizontalen Höhenniveau (44, 46) am Hubschlitten (22) drehbar gelagert sind.
4. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der wenigstens eine obere Rolle (28) sich in Bezug auf den Hubschlitten (22) rückseitig an einer der wenigstens zwei Führungsschienen (32) abstützt.
5. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der wenigstens eine untere
30 Rolle (28) sich in Bezug auf den Hubschlitten (22) vorderseitig an einer der wenigstens zwei Führungsschienen (32) abstützt.

6. Hubvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, bei der die beiden auf einem gemeinsamen ersten Höhengniveau (44) und in horizontalem Abstand zueinander angeordneten unteren Rollen (28) sich in Bezug auf den Hubschlitten (22) vorderseitig an den beiden Führungsschienen (32) abstützen, und wobei die beiden auf einem gemeinsamen zweiten Höhengniveau (46), das oberhalb des ersten Höhengniveaus (44) mit den unteren Rollen (28) angeordnet ist, und in horizontalem Abstand zueinander angeordneten oberen Rollen (28) sich in Bezug auf den Hubschlitten (22) rückseitig an den beiden Führungsschienen (32) abstützen.
7. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei der die Führungsschienen (32) jeweils durch Stahlleisten mit rechteckförmigem Querschnitt (38) gebildet sind.
8. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei der die Rollen (28), die die Wälzelemente (20) bilden, jeweils äußere Laufflächen (34) mit V-förmig eingekerbtem Querschnitt (40) aufweisen.
9. Hubvorrichtung nach Anspruch 8, bei der jede Rolle (28) mit ihrem V-förmig eingekerbtem Querschnitt (40) auf einer der Außenkanten (42) der rechteckförmigen Führungsschienen (32) abwälzt.
10. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei der zumindest den oberen Rollen (28) eine Dauer- oder Verlustschmierung (54) mit einem reibungsreduzierenden Schmiermittel zugeordnet ist.
11. Hubwerksäule (12) mit daran vertikal geführtem und motorisch bewegbaren Hubschlitten (22), der über eine Wälzlagerung (18) mit wenigstens drei durch Rollen (28) gebildeten Wälzelementen (20) an Führungsschienen (32) gehalten und geführt ist, wobei die Hubwerksäule (12) Teil einer Hubvorrichtung (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 ist.

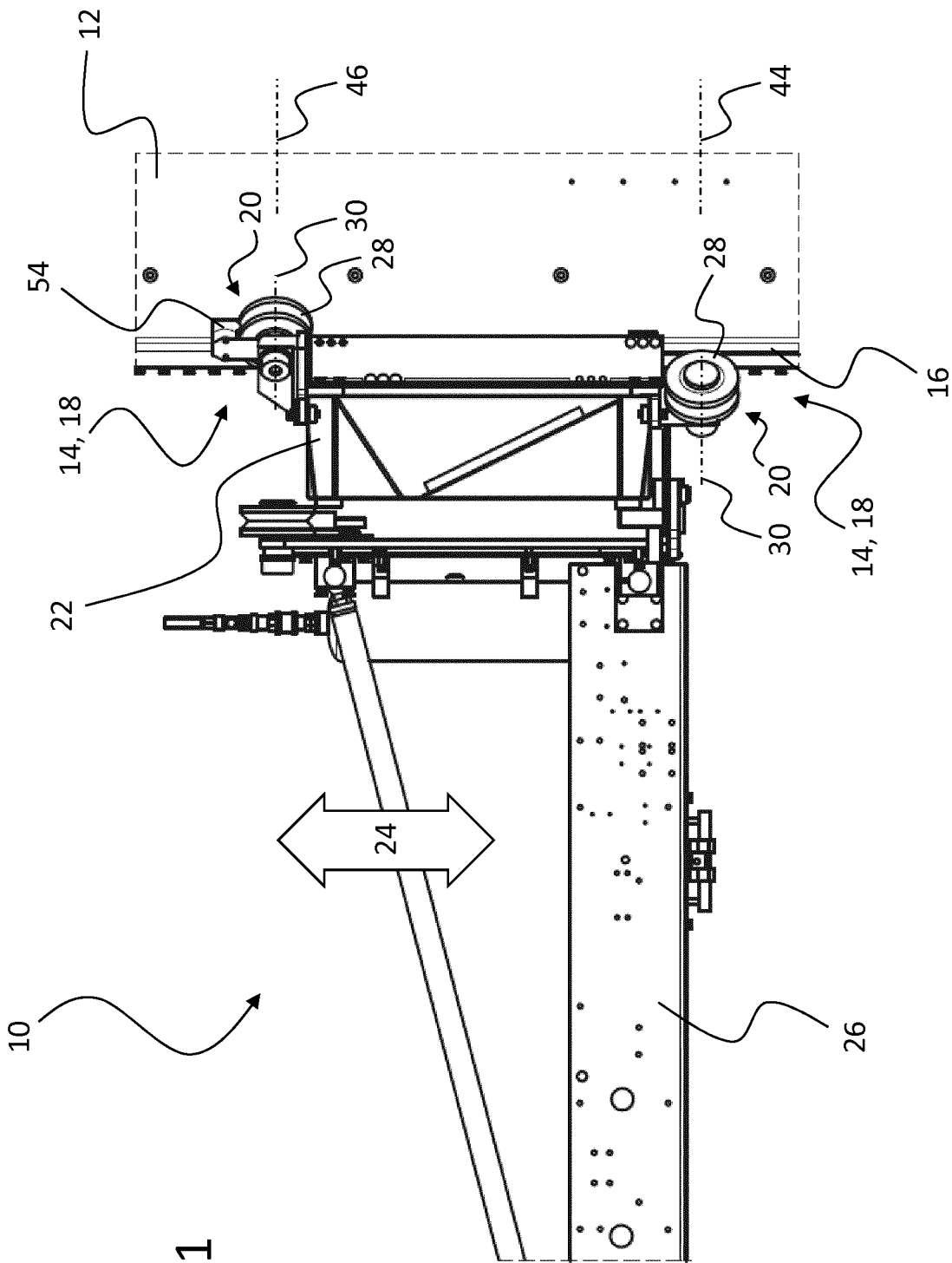
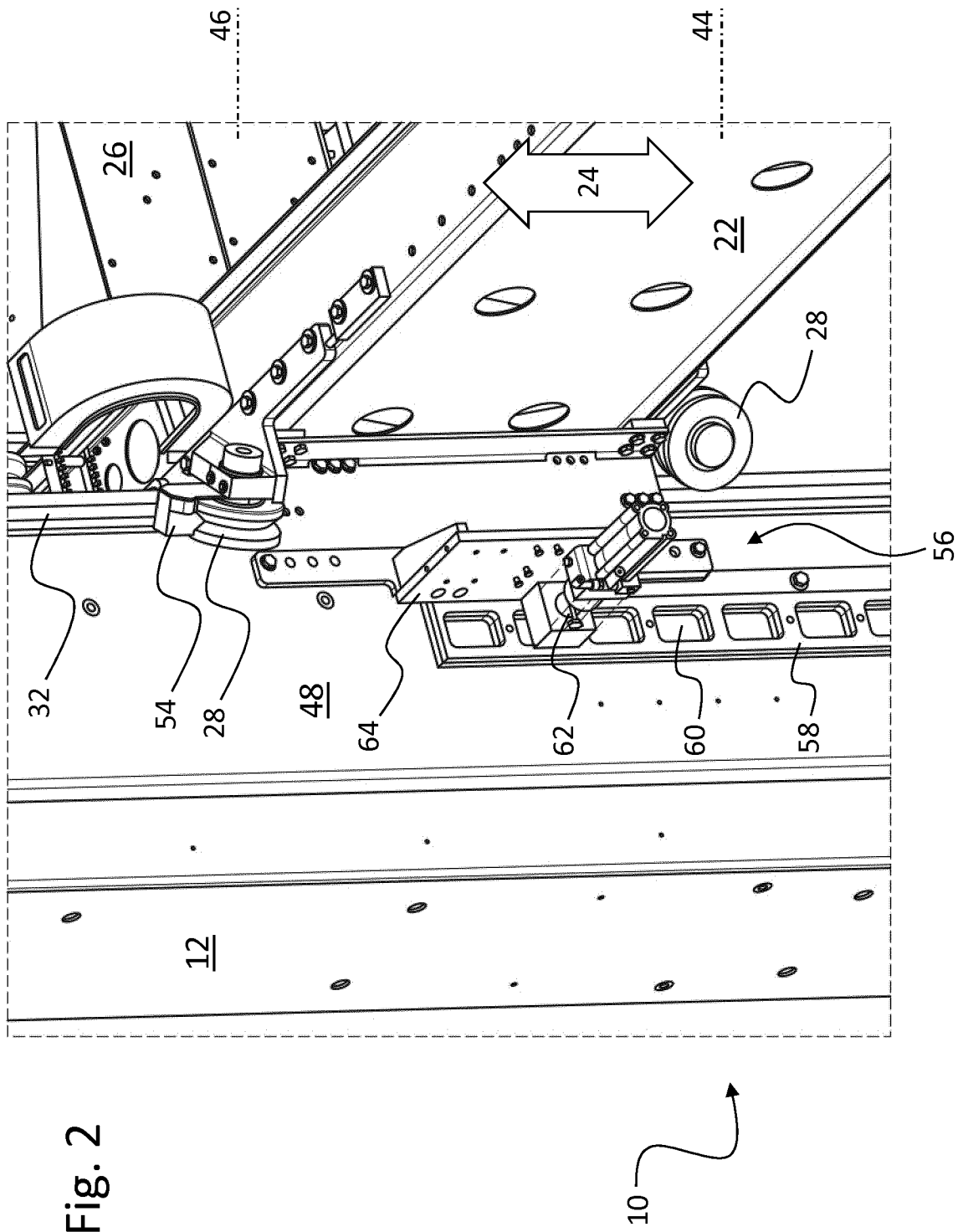
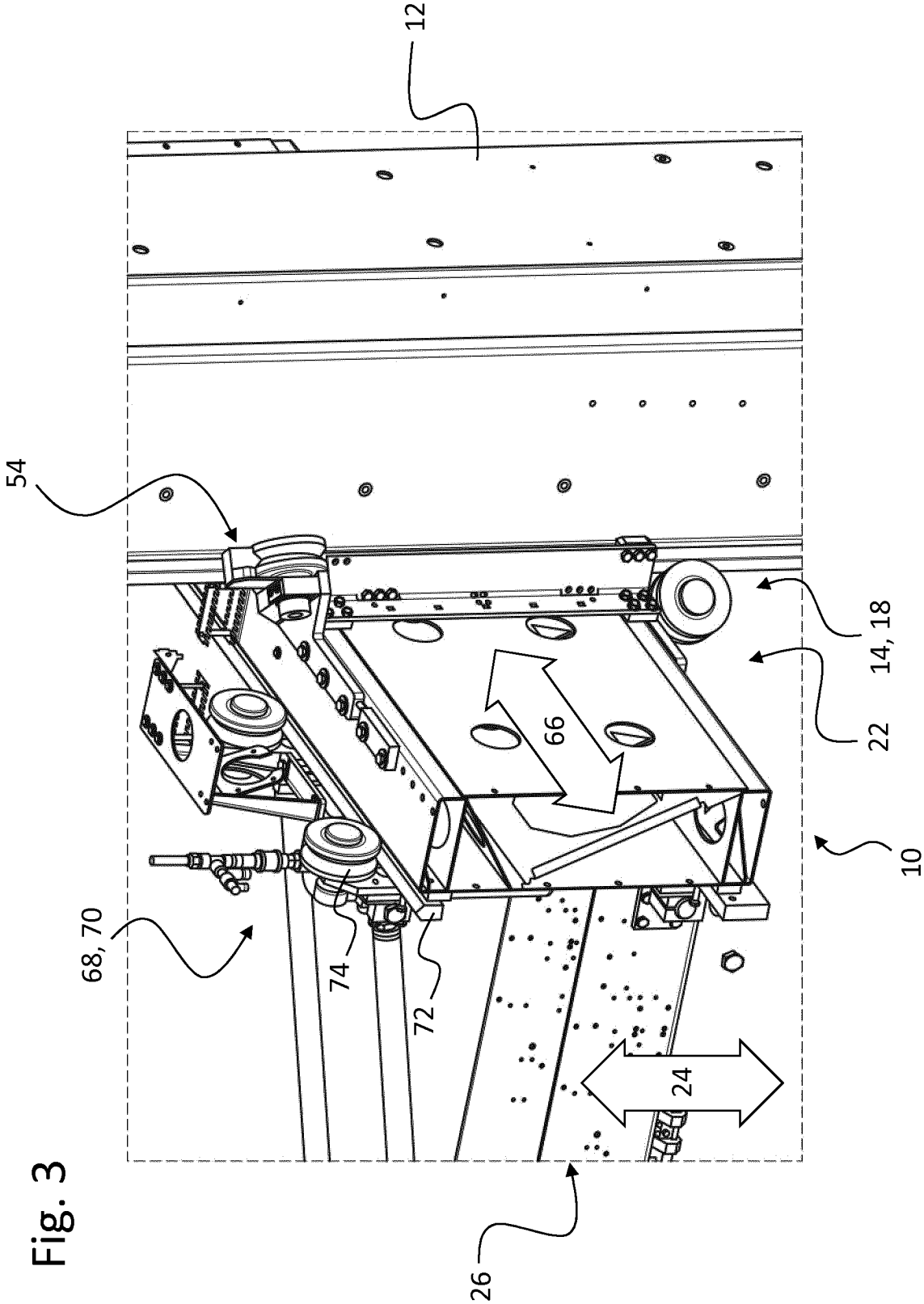
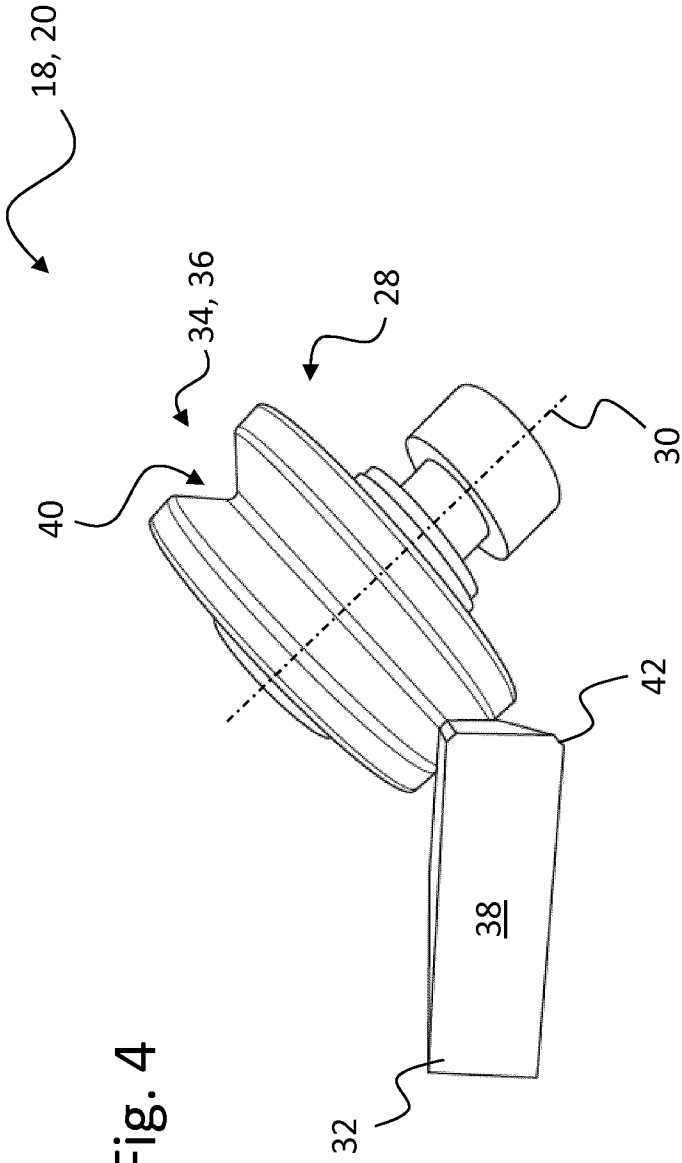
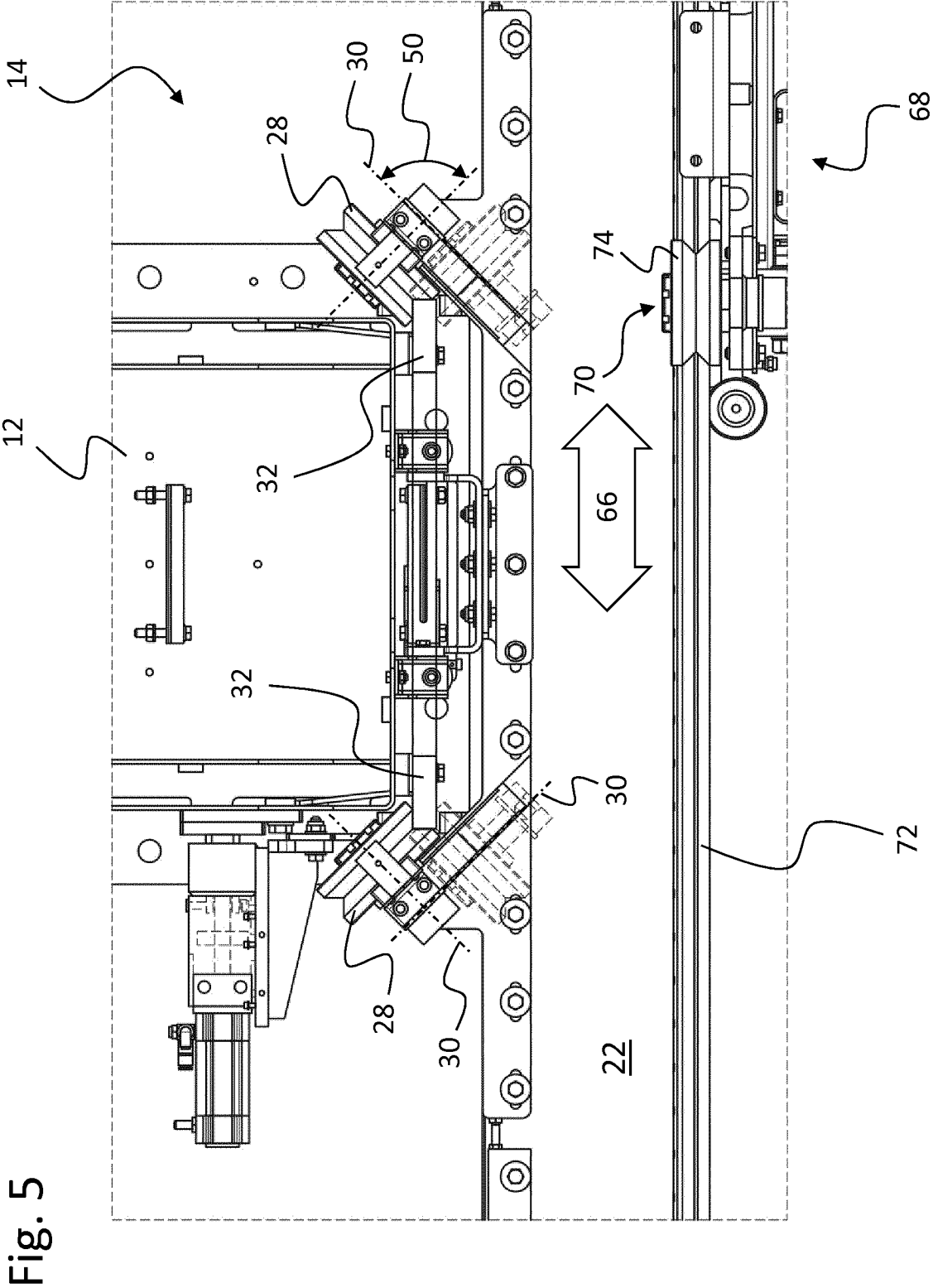


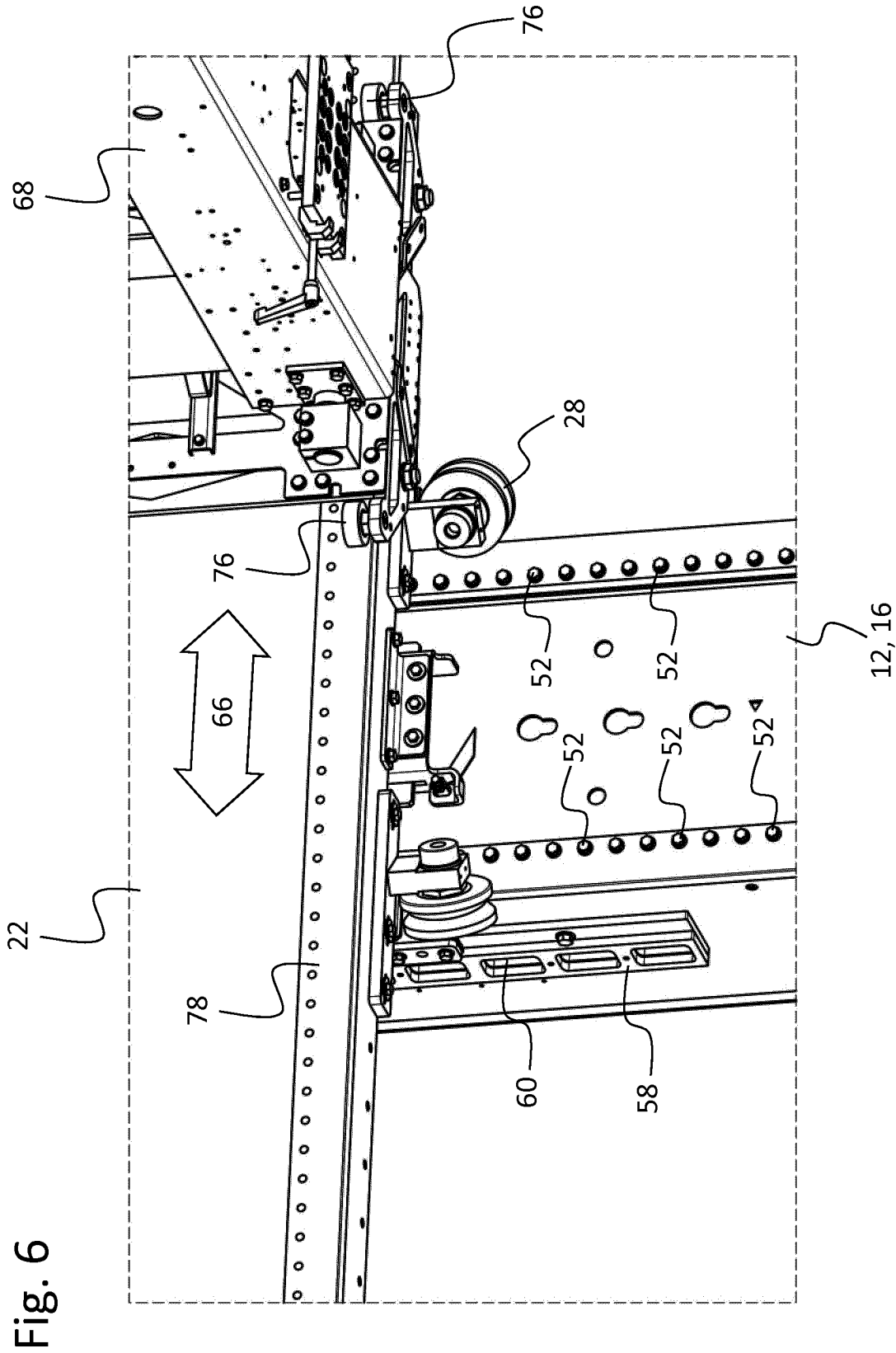
Fig. 1











INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/057332

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B65G61/00
ADD. B65G1/04

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)
B65G B66F

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	US 5 964 562 A (BERNARD II CLAY [US] ET AL) 12 October 1999 (1999-10-12) column 9, lines 22-30 figures 1-8 -----	1-6,8, 10,11
X	DE 691 28 705 T2 (RICHARDS WILCOX INC [US]) 27 August 1998 (1998-08-27) page 7, line 30 - page 8, line 18 figures 1-4 -----	1-4,8, 10,11
X	US 3 536 209 A (BURCH ARTHUR R ET AL) 27 October 1970 (1970-10-27) column 13, lines 1-3 figure 10 -----	1-11
X	US 4 846 619 A (CRABTREE TIMOTHY L [US] ET AL) 11 July 1989 (1989-07-11) figures 1-14 ----- -/-	1-6,8, 10,11



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

27 June 2016

Date of mailing of the international search report

05/07/2016

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

Thenert, Alexander

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/057332

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 28 24 002 A1 (KLEINDIENST & CO) 6 December 1979 (1979-12-06) figures 1,2 -----	1,7
A	JP 4 389355 B2 (TOYOTA IND CORP) 24 December 2009 (2009-12-24) figures 1-6 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/057332

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5964562	A	12-10-1999	AU 3070199 A 11-10-1999
			US 5964562 A 12-10-1999
			WO 9947436 A1 23-09-1999
DE 69128705	T2	27-08-1998	AT 162151 T 15-01-1998
			AU 8415591 A 02-03-1992
			CA 2067214 A1 02-02-1992
			CA 2461045 A1 20-02-1992
			DE 69128705 D1 19-02-1998
			DE 69128705 T2 27-08-1998
			DK 0495077 T3 14-09-1998
			EP 0495077 A1 22-07-1992
			JP H05503276 A 03-06-1993
			US 5199840 A 06-04-1993
			US 5544996 A 13-08-1996
			WO 9202438 A1 20-02-1992
US 3536209	A	27-10-1970	DE 1506852 A1 25-06-1970
			DE 1781470 B1 31-10-1979
			GB 1178603 A 21-01-1970
			JP S5135031 B1 30-09-1976
			JP S5135032 B1 30-09-1976
			JP S5211509 B1 31-03-1977
			JP S5240111 B1 08-10-1977
			JP S5322351 B1 07-07-1978
			US 3536209 A 27-10-1970
US 4846619	A	11-07-1989	NONE
DE 2824002	A1	06-12-1979	NONE
JP 4389355	B2	24-12-2009	JP 4389355 B2 24-12-2009
			JP 2001341808 A 11-12-2001

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B65G61/00

ADD. B65G1/04

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B65G B66F

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	US 5 964 562 A (BERNARD II CLAY [US] ET AL) 12. Oktober 1999 (1999-10-12) Spalte 9, Zeilen 22-30 Abbildungen 1-8	1-6,8, 10,11
X	DE 691 28 705 T2 (RICHARDS WILCOX INC [US]) 27. August 1998 (1998-08-27) Seite 7, Zeile 30 - Seite 8, Zeile 18 Abbildungen 1-4	1-4,8, 10,11
X	US 3 536 209 A (BURCH ARTHUR R ET AL) 27. Oktober 1970 (1970-10-27) Spalte 13, Zeilen 1-3 Abbildung 10	1-11
X	US 4 846 619 A (CRABTREE TIMOTHY L [US] ET AL) 11. Juli 1989 (1989-07-11) Abbildungen 1-14	1-6,8, 10,11
	-/-	



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

27. Juni 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/07/2016

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

Thenert, Alexander

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 28 24 002 A1 (KLEINDIENST & CO) 6. Dezember 1979 (1979-12-06) Abbildungen 1,2 -----	1,7
A	JP 4 389355 B2 (TOYOTA IND CORP) 24. Dezember 2009 (2009-12-24) Abbildungen 1-6 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/057332

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5964562	A	12-10-1999	AU	3070199 A	11-10-1999
			US	5964562 A	12-10-1999
			WO	9947436 A1	23-09-1999

DE 69128705	T2	27-08-1998	AT	162151 T	15-01-1998
			AU	8415591 A	02-03-1992
			CA	2067214 A1	02-02-1992
			CA	2461045 A1	20-02-1992
			DE	69128705 D1	19-02-1998
			DE	69128705 T2	27-08-1998
			DK	0495077 T3	14-09-1998
			EP	0495077 A1	22-07-1992
			JP	H05503276 A	03-06-1993
			US	5199840 A	06-04-1993
			US	5544996 A	13-08-1996
			WO	9202438 A1	20-02-1992

US 3536209	A	27-10-1970	DE	1506852 A1	25-06-1970
			DE	1781470 B1	31-10-1979
			GB	1178603 A	21-01-1970
			JP	S5135031 B1	30-09-1976
			JP	S5135032 B1	30-09-1976
			JP	S5211509 B1	31-03-1977
			JP	S5240111 B1	08-10-1977
			JP	S5322351 B1	07-07-1978
			US	3536209 A	27-10-1970

US 4846619	A	11-07-1989	KEINE		

DE 2824002	A1	06-12-1979	KEINE		

JP 4389355	B2	24-12-2009	JP	4389355 B2	24-12-2009
			JP	2001341808 A	11-12-2001
