

(19)



(11)

EP 2 502 873 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

26.09.2012 Patentblatt 2012/39

(51) Int Cl.:

B66F 9/07 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12157857.9**

(22) Anmeldetag: **02.03.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME

(30) Priorität: **24.03.2011 DE 102011001518**

(71) Anmelder: **Dematic GmbH**

63073 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:

• **Cavelius, Jörg**
60388 Frankfurt (DE)

• **Wahle, Ansgar**
44892 Bochum (DE)

(74) Vertreter: **Moser & Götze**

Patentanwälte
Paul-Klinger-Strasse 9
45127 Essen (DE)

(54) **Regalbediengerät**

(57) Die Erfindung betrifft ein Regalbediengerät (1) mit einem vertikalen Mast (2), einem vertikal längs des Mastes (2) verfahrbaren Hubwagen (3) und mit einem Fahrwerk (4), auf dem der Mast (2) angeordnet ist und das zum Verfahren des Regalbediengeräts (1) entlang einer Schiene (5) dient, wobei der Mast (2) in ein Füh-

rungsprofil (6) und ein Stützprofil (7) längs des Masts geteilt ist, wobei die Profile (6, 7) mit einander verbunden sind, wobei der Mast (2) zwischen Stützprofil (7) und Fahrwerk (4) über Streben (10) abgestrebt ist und dass die Streben (10) am jeweiligen Ende (10A, B) über eine Gelenkverbindung (11) mit dem Stützprofil (7) bzw. Fahrwerk (4) verbunden sind.

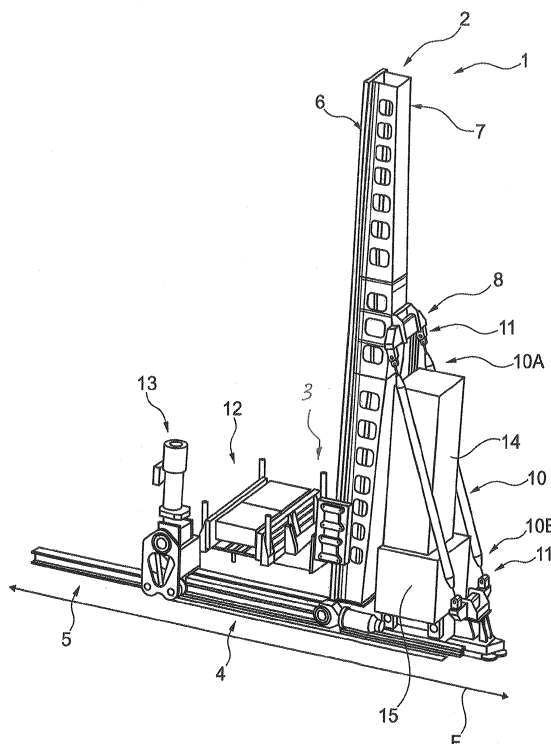


Fig. 1

EP 2 502 873 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Regalbediengerät mit einem vertikalen Mast, einem vertikal längs des Mastes verfahrbaren Hubwagen und mit einem Fahrwerk, auf dem der Mast angeordnet ist und das zum Verfahren des Regalbediengeräts entlang einer Schiene dient, wobei der Mast in ein Führungsprofil und ein Stützprofil längs des Masts geteilt ist, wobei die Profile mit einander verbunden sind.

[0002] Ein Regalbediengerät (RBG) ist ein schienengeführtes, einspuriges Fahrzeug zur Bedienung der Waren in einem Hochregallager. Die Bewegung eines Regalbediengeräts erfolgt in drei Raumrichtungen bzw. Achsen: a) in Fahrtrichtung entlang eines Gangs auf der Schiene, b) in Höhenrichtung des Masts beim Heben und Senken und c) quer zur Fahrtrichtung bzw. in Gangquerrichtung zum Aufnehmen bzw. Abgeben von Lagergut aus bzw. in das Regal durch die Lastaufnahmeeinheit.

[0003] Das RBG ist keine Kombination von Flurförderzeug und Hebezeug, sondern wegen der Führung oben und unten ein typisches Hebezeug, welches sich selbst in Fahrtrichtung (X-Achse) und den Hubschlitten in Hubrichtung (Y-Achse) bewegt. Das Regalbediengerät ist mit einem sog. Lastaufnahmemittel ausgerüstet, welches die Ladung direkt oder diese mittels Ladehilfsmittel aufnimmt, welche als Träger der Ladung dienen.

[0004] In der Regel wird ein Regalbediengerät pro Regalgasse eingebaut. Der Wechsel der Regalgasse erfordert eine erheblich aufwendigere Konstruktion und steigert die Zugriffszeiten zu einem Regalfach erheblich. Es sind jedoch auch entsprechende meist als "kurvengängige" RBG bezeichnet, bekannt.

[0005] Das einspurige Fahrwerk verbindet die beiden Laufräder mit dem Mast bzw. dem Mast-Rahmen. Der Mast verbindet das Fahrwerk mit der Kopftraverse. Je nach Anwendungsfall sind Ein- oder Zweimastversionen (Rahmengeräte) möglich. Entlang des Mastes wird der Hubschlitten geführt. Der Mast kann aber noch weitere Komponenten wie das Hubwerk mit dem Seil-, Zahnriemen- oder Kettentrieb, den Hauptschaltschrank, Podeste und Aufstiegsleitern, Stromzuführungen zum Hauptschaltschrank und zum Hubschlitten über Schleifleitungen oder Kabelketten aufweisen. Der Hubschlitten trägt primär die zu befördernde Last und ist mit Einrichtungen zur Aufnahme und Abgabe der Last, dem sogenannten Lastaufnahmemittel ausgerüstet. Die Kopftraverse enthält das obere Fahrwerk und verbindet ggf. die beiden Masten. Das obere Fahrwerk besteht aus Führungsrollen, die in einer Schiene am Regaljoch (obere Verbindungskonstruktion der Regalzeilen) geführt werden. Bei nicht kurvengängigen Einmastgeräten kann die Kopftraverse sogar entfallen.

[0006] Aus der JP 04338099 A und JP 07179201 A ist es bekannt, die kompletten Masten eines Regalbediengeräts als Aluminiumstrangpreßprofil auszuführen, an dem der Hubwagen geführt wird.

[0007] Aus der JP 11189309 A ist es bekannt, solche

Aluminiumstrangpreßprofile am Fahrwerk über angeschraubte Flansche im unteren Bereich zu befestigen.

[0008] Aus der DE 200 21 010 U1 ist es bekannt, einen Träger bzw. Mast eines Regalbediengeräts gleichzeitig als Führungsschiene für das Lastaufnahmemittel bzw. des Schlittens auszubilden.

[0009] Aus Anspruch 28 der EP 1 395 512 B1 ist es bekannt, den Mast aus zumindest zwei halbschalenförmigen Längsprofilen mit in etwa C-förmigem Querschnitt zusammenzusetzen, wobei eine Breite einer Basis des C-förmigen Querschnittes größer ist als eine Höhe von dazu etwa senkrechten Schenkeln und diese Längsprofile in einer achsparallelen und eine Längssymmetrieebene des Mastes einschließenden Fügeebene miteinander verbunden sind und/oder die Längsprofile über eine Lötverbindung kraftschlüssig zusammengefügt sind.

[0010] Aus der EP 1 716 067 B1 ist es bekannt den Mast als Knickmast auszubilden und zumindest ein Gelenk vorzusehen, welches ein Auslenken des Knickmastes in Richtung des Längsverfahrens ermöglicht, und am auslenkbaren Längsende des Knickmastes zur Stabilisierung eine Führungs-/Rückstell-Einrichtung mit einem Schwenkgestänge, insbesondere eine gelenkig angelenkte Schwinge, vorzusehen, welche bei einem geführten Auslenken des Knickmastes aus der vertikalen Normallage den Knickmast wieder geführt in die Normallage zurückstellt.

[0011] Aus Anspruch 7 der WO 2010/118445 A1 ist bekannt, den Mastkörper aus einem Tragkörper und einem Führungskörper aufzubauen, die mit einander gefügt oder verbunden sind, wobei der Tragkörper aus mehreren verbundenen oder gefügten Einzelprofilen besteht.

[0012] Aus der Publikation "FM Das Logistik Magazin" Heft 1-2/2010, Seite 10 - 13, ist ein Regalbediengerät der Firma SSI Schäfer bekannt, bei dem der Mast eine spezielle Abstrebung auf halber Masthöhe und eine diagonale Verstrebung des Masts aufweist.

[0013] Demgegenüber besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Regalbediengerät bereitzustellen, das hinsichtlich des Materialverbrauchs unter Beibehaltung der Belastbarkeit gewichtsoptimiert ist. Desweiteren besteht die Aufgabe darin, das Auszurichten und Justieren des Regalbediengeräts zu erleichtern.

[0014] Diese Aufgabe wird durch das in Anspruch 1 wiedergegebene Regalbediengerät gelöst.

[0015] Dadurch, dass der Mast zwischen Stützprofil und Fahrwerk über Streben abgestrebt ist die Streben am jeweiligen Ende über eine Gelenkverbindung mit dem Stützprofil bzw. Fahrwerk verbunden sind, ist es möglich, den Mast insgesamt zu verschlanken. Aufgrund dieser "Stützenanbindung" kann das Tragwerk leichter ausgeführt werden, bei gleicher Steifigkeit im Vergleich zu üblichen biegesteifen Anbindungen des Masts oder Tragwerks am Fahrwerk. Durch diese Ausführung des Masts mit einer "Gelenk-Stützenanbindung" erfolgt die Ableitung der Kräfte überwiegend in das Fahrwerk und zwar an einer günstigen Stelle. Diese Ausführung bietet zu-

dem montage-technische Vorteile. Eine Ausrichtung des Masts erfolgt durch Einstellung der Gelenkstützen. Mechanische Bearbeitungen, wie bei herkömmlichen Mastgestaltungen, entfallen.

[0016] Dabei ist es sinnvoll, wenn die Streben, insbesondere am jeweiligen Ende, längenverstellbar sind. Vorzugsweise ist der Mast zwischen Stützprofil und Fahrwerk mittels stabförmigen Zug-Druck-Streben abgestrebt.

[0017] In einer Ausführungsform ist es bevorzugt, wenn der Mast bzw. das Stützprofil im Bereich der Anlenkung der Streben verstärkt ist, somit ist der Mast, dort wo die höchsten Belastungen auftreten, verstärkt und andere Bereiche können dagegen verschlankt werden.

[0018] Daher ist es ebenfalls bevorzugt, wenn das Stützprofil sich in Fahrtrichtung nach unten und oben ausgehend vom Bereich der höchsten Verstärkung verschlankt. So wird erreicht, dass nur die Mastbereiche, in denen Belastungen auftreten, entsprechend verstärkt sind.

[0019] Bevorzugterweise sind zwei Streben vorgesehen, wobei je Maststirnseite (quer zur Fahrtrichtung gesehen) eine Strebe angeordnet ist.

[0020] Zusätzlich ist es sinnvoll, wenn der Mast über eine quer zur Fahrtrichtung des Regalbediengeräts verlaufenden Schwenkverbindung an dem Fahrwerk angelenkt ist, da somit die einfache Justierung unterstützt wird.

[0021] Der Mast sollte in ein Führungsprofil und in ein Stützprofil gesplittet sein. Deren Verbindung erfolgt mittels Schrauben oder Nieten. Durch diese Funktionssplittung des Masts kann eine optimale Lösung für beide Funktionen des Mastes realisiert werden. Die Funktion des Führungsprofils ist die Führung des Hubwagens, die Funktion des Stützprofils ist das zur Verfügung stellen der Steifigkeit. Das Führungsprofil ist vorzugsweise ein Strangpreßprofil, insbesondere aus Aluminium, welches die Vorteile von genauen Toleranzen bei geringem Gewicht bietet. Das Stützprofil kann aus einem anderen Material als das Führungsprofil bestehen, ist aber vorzugsweise entweder in Stahl oder Aluminium ausgeführt und kann entsprechend der Steifheit bzw. der dynamischen Anforderungen angepasst werden. Das Stützprofil kann mehrteilig sein, ist aber vorzugsweise ein einteiliges Profil. Bevorzugt ist dabei ein im Querschnitt U-förmiges Profil. Denkbar sind auch andere Geometrien, wie trapezförmige Querschnitte. Durch diese Mastsplittung lassen sich optimale "Gewichts- Steifigkeits-Verhältnisse" des Mastes realisieren.

[0022] Insgesamt kann durch die Kombination der "Gelenk-Stützenanbindung", der Splittung des Masts in "Führungs- und Stützprofil" sowie der "Verschlankung des Masts" die Mast - Tragwerkskonstruktion um ca. 20 - 25% leichter ausgeführt werden. Durch diese gewichtsoptimierte Ausführung des Masts kann weiterhin auch das RBG gewichtsoptimiert werden. Hierdurch ergeben sich wiederum Vorteile, weil kleinere Antriebe eingesetzt werden können, da geringere Massen bewegt werden müssen. Auch ergibt sich eine Einsparung von Energie.

Zudem durch geringere eingeleitete Kräfte die Lebensdauer der Geräte erhöht. Alle diese Aspekte führen gemeinsam zu einer erheblichen Kostenersparnis

[0023] Somit kann das RBG mit einer höheren Geschwindigkeit und Beschleunigung/Verzögerungen bewegt werden, wodurch ein höherer Durchsatz bzw. Leistung möglich wird.

[0024] Es versteht sich, dass es im Rahmen der Erfindung auch möglich ist, den entsprechenden Mast in einer Zweimastversion (Rahmengerät) "doppelt" einzusetzen, wobei dann eine Kopftraverse die beiden Masten verbindet.

[0025] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung, in der

Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht eines Regalbediengeräts zeigt;

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht des Masts samt Abspannung des Regalbediengeräts aus Figur 1 zeigt;

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie A-A aus Figur 2 und

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie B-B aus Figur 2.

[0026] In der Figur 1 ist eine schematische perspektivische Ansicht eines als Ganzes mit 1 bezeichneten Regalbediengeräts dargestellt.

[0027] Das Regalbediengerät 1 umfasst einen vertikalen Mast 2, einen vertikal längs des Mastes 2 verfahrbaren Hubwagen 3 und ein Fahrwerk 4, auf dem der Mast 2 angeordnet ist und das zum Verfahren des Regalbediengeräts 1 entlang einer Schiene 5 in Fahrtrichtung F (Doppelpfeil) dient. Am Fahrwerk ist an einer Seite ein Antrieb 13 vorgesehen.

[0028] Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist der Kopfbereich des Regalbediengeräts 1 nicht gezeigt.

[0029] Der Mast 2 ist in ein Führungsprofil 6 und ein Stützprofil 7 längs des Mastes 2 geteilt, wobei die Profile 6, 7 miteinander verbunden sind. Die Trennebene der Profile 6, 7 liegt dabei quer zur Fahrtrichtung.

[0030] Das Führungsprofil 6 ist ein einteiliges Aluminiumstrangpreßprofil und das Stützprofil 7 ein einteiliges im Querschnitt U-förmiges Profil aus Aluminium oder Stahl (vgl. Figur 3 und 4).

[0031] Das Führungsprofil 6 ist breiter als das Stützprofil 7, so dass der Hubwagen 3 mit seinem darauf angeordneten Lastaufnahmemittel 12 die äußeren Bereiche des Führungsprofils 6 umgreifen kann und an diesen Bereichen geführt wird.

[0032] Das Führungsprofil 6 ist als Hohlprofil ausgebildet. Das Führungsprofil 6 umfasst dabei einen mittleren Bereich 6A, der im Innern verstrebt ist (vgl. Figuren 3 und 4), um bei niedrigem Gewicht eine hohe Steifheit

zu ergeben. Die Breite dieses Bereichs 6A entspricht in etwa dem des Stützprofils 7.

[0033] Seitlich und symmetrisch daran angeordnet sind die erwähnten äußeren Bereiche 6B des Führungsprofils 6, deren Wandstärke gegenüber dem mittleren Bereich 6A erhöht ist.

[0034] Das Führungsprofil 6 bildet am Übergangsbereich zwischen den Bereichen 6A und 6B Verbindungsflansche 16 aus, die in das Stützprofil 7 "hineinragen". Somit kann das Stützprofil 7 mit Bolzen oder Nieten über die Verbindungsflansche 16 mit dem Führungsprofil 6 verbunden werden. Die Flansche 16 erstrecken sich über die gesamte Höhe des Masts 2 bzw. der Profile 6, 7.

[0035] Das Stützprofil 7 verschlankt sich in Fahrtrichtung F nach unten und oben ausgehend vom Bereich der höchsten Verstärkung 8, d. h. das Stützprofil 7 weist am Fuß in Fahrtrichtung eine kleinere Breite auf, die zum Bereich der höchsten Verstärkung 8 hin zunimmt und dann zum Kopf des Masts 2 hin wieder auf eine kleine Breite abnimmt (vgl. Figur 3 und 4), wie sich dies aus dem Vergleich der Schnitte A-A bzw. B-B ergibt.

[0036] Der Mast 2 ist über eine quer zur Fahrtrichtung F des Regalbediengeräts 1 verlaufenden Schwenkverbindung 9 an dem Fahrwerk 4 angelenkt, d.h. das Stützprofil 7 und das Führungsprofil 6 enden auf einer Stützplatte und sind dort angeschlagen. Die Stützplatte bildet dann die Schwenkverbindung 9 zum Fahrwerk 4 z. B. über eine quer verlaufende Bolzenverbindung aus.

[0037] Der Mast 2 ist ausgehend vom Stützprofil 7 am Fahrwerk 4 mittels stabförmigen Zug-Druck-Streben 10 zu einer Seite hin abgestrebt, die am jeweiligen Ende 10A, B über eine Gelenkverbindung 11 mit dem Stützprofil 7 bzw. Fahrwerk 4 verbunden sind. Diese Streben sind am jeweiligen Ende 10A, B längenverstellbar. Somit kann der Mast 2 durch eine Längenveränderung der Zug-Druck-Streben ausgerichtet und justiert werden. Zur Längenveränderung können die Enden 10A, B gegenüber dem Hauptkörper nach Art einer Spindel verstellt werden. Somit ist ohne weiteres eine einfache Justierung möglich.

[0038] Die stabförmigen Zug-Druck-Streben 10 sind am Stützprofil 7 im Bereich der höchsten Verstärkung 8 angelenkt und verlaufen dann schräg nach unten zum Fahrwerk 4 hin, wo sie an dem einen Ende (derjenigen ohne Antrieb 13) angelenkt sind.

[0039] Zwischen der über die stabförmigen Zug-Druck-Streben 10 gebildeten Abstrebung liegen ein erster Schaltschrank 14 und ein zweiter Schaltschrank 15 übereinander auf dem Fahrwerk 4.

Bezugszeichenliste

[0040]

- | | |
|---|------------------|
| 1 | Regalbediengerät |
| 2 | Mast |

- | | |
|--------|---|
| 3 | Hubwagen |
| 4 | Fahrwerk |
| 5 | 5 |
| 6A | mittlerer Bereich |
| 6B | äußerer Bereich |
| 10 | 6 |
| 6 | Führungsprofil |
| 7 | Stützprofil |
| 15 | 8 |
| 8 | Bereich der höchsten Verstärkung |
| 9 | Schwenkverbindung |
| 10 | stabförmigen Zug-Druck-Streben |
| 20 | 10A, B |
| 10A, B | Ende des stabförmigen Zug-Druck-Streben |
| 11 | Gelenkverbindung |
| 25 | 12 |
| 12 | Lastaufnahmemittel |
| 13 | Antrieb |
| 14 | Schaltschrank |
| 30 | 15 |
| 15 | Schaltschrank |
| 16 | Verbindungsflansche |
| 35 | F |
| F | Fahrtrichtung |

Patentansprüche

- 40 1. Regalbediengerät (1) mit einem vertikalen Mast (2), einem vertikal längs des Mastes (2) verfahrbaren Hubwagen (3) und mit einem Fahrwerk (4), auf dem der Mast (2) angeordnet ist und das zum Verfahren des Regalbediengeräts (1) entlang einer Schiene (5) dient, wobei der Mast (2) in ein Führungsprofil (6) und ein Stützprofil (7) längs des Masts geteilt ist, wobei die Profile (6, 7) mit einander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- 45 der Mast (2) zwischen Stützprofil (7) und Fahrwerk (4) über Streben (10) abgestrebt ist und dass die Streben (10) am jeweiligen Ende (10A, B) über eine Gelenkverbindung (11) mit dem Stützprofil (7) bzw. Fahrwerk (4) verbunden sind.
- 50
- 55 2. Regalbediengerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Streben (10), insbesondere am jeweiligen Ende (10A, B), längenverstellbar sind.

3. Regalbediengerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mast (2) zwischen Stützprofil (7) und Fahrwerk (4) mittels stabförmigen Zug-Druck-Streben (10) abgestrebt ist. 5
4. Regalbediengerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mast (2) bzw. das Stützprofil (7) im Bereich der Anlenkung der Streben (10) verstärkt (8) ist. 10
5. Regalbediengerät (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützprofil (7) sich in Fahrtrichtung (F) nach unten und oben ausgehend vom Bereich der höchsten Verstärkung (8) verschlankt. 15
6. Regalbediengerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Streben (10) vorgesehen sind, wobei je Maststirnseite eine Strebe (10) angeordnet ist. 20
7. Regalbediengerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mast (2) über eine quer zur Fahrtrichtung (F) des Regalbediengeräts (1) verlaufenden Schwenkverbindung (9) an dem Fahrwerk (4) angelenkt ist 25
8. Regalbediengerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungsprofil (6) ein einteiliges Strangpreßprofil, insbesondere aus Aluminium, ist. 30
9. Regalbediengerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützprofil (7) ein im Querschnitt U-förmiges Profil ist. 35

40

45

50

55

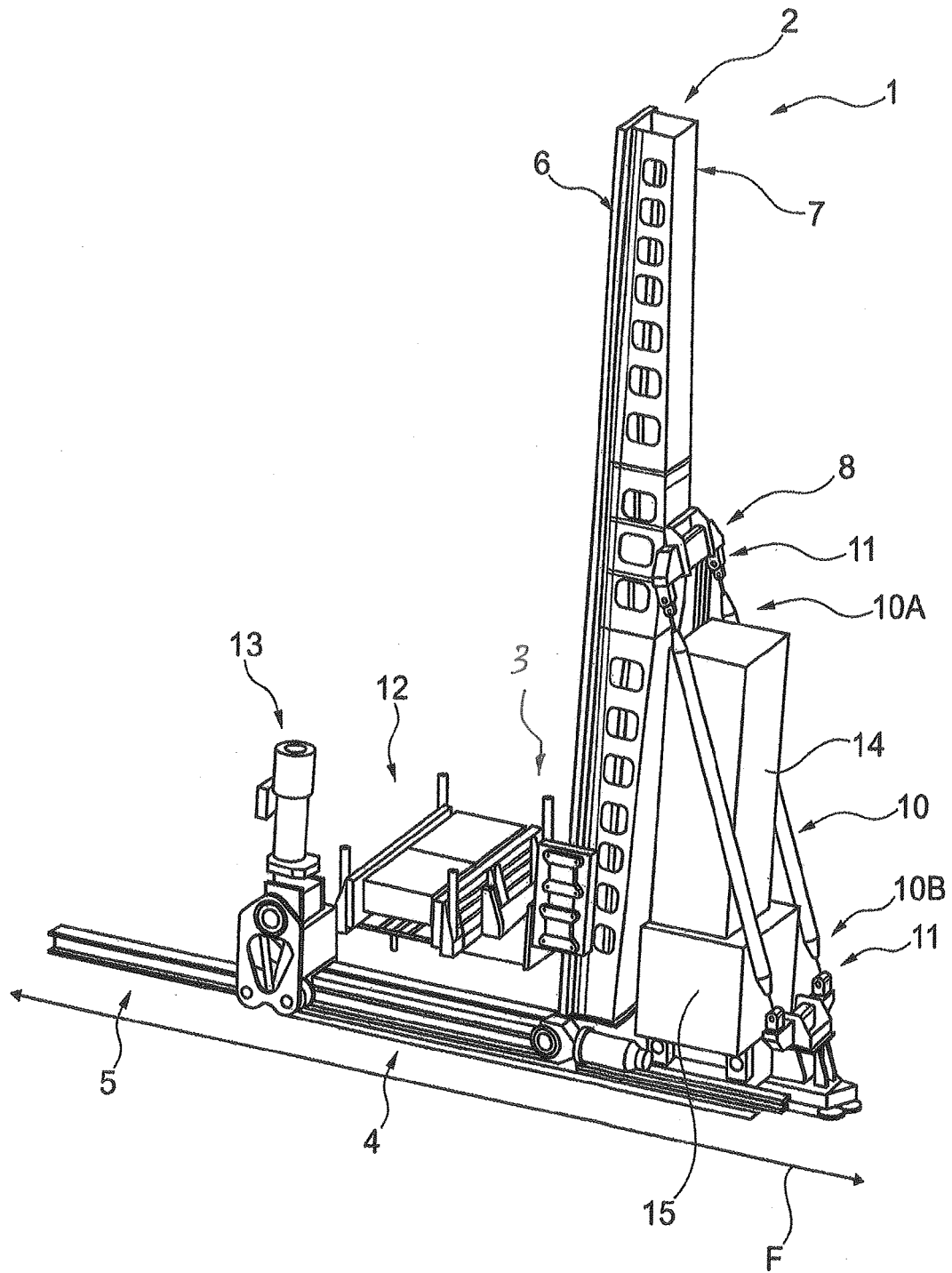
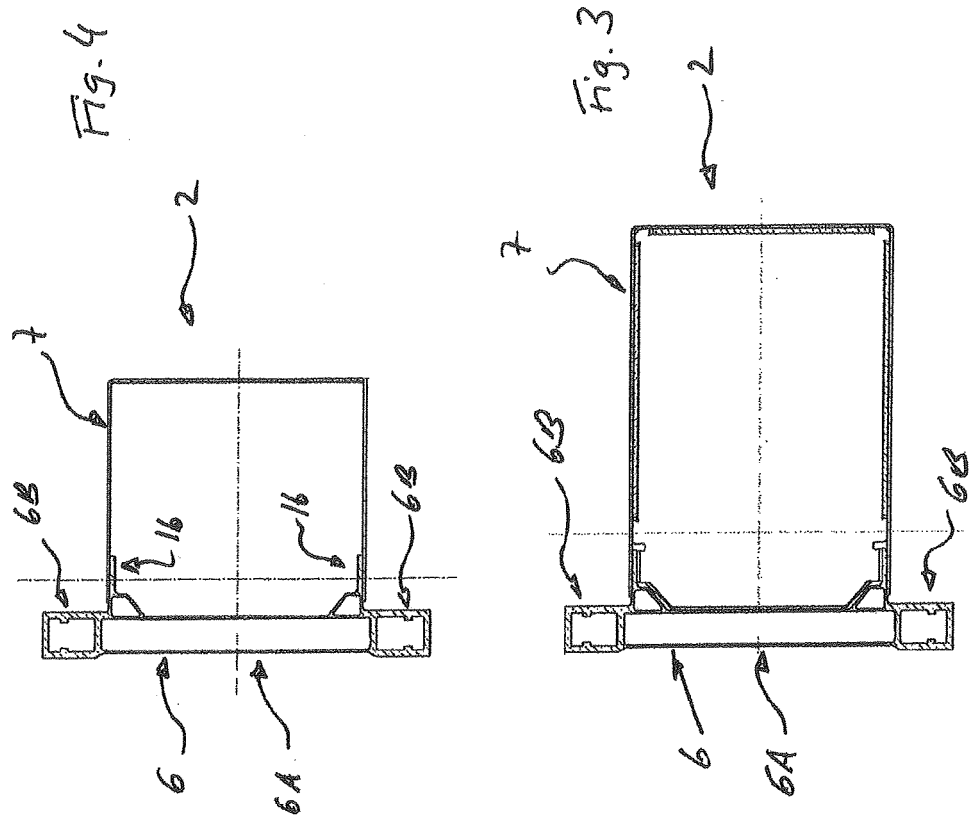
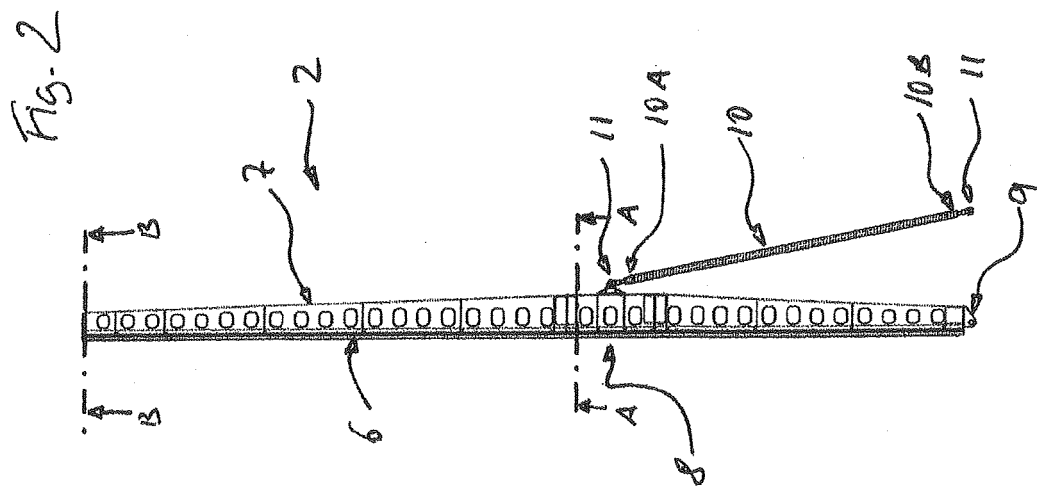


Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 15 7857

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	ES 2 351 003 A1 (MECALUX [ES]) 28. Januar 2011 (2011-01-28)	1,6,8	INV. B66F9/07
Y	* Spalte 5 - Spalte 6; Abbildungen 1,13-16 *	2-5,7,9	
Y	----- US 3 719 295 A (GRACE R) 6. März 1973 (1973-03-06) * Spalte 5, Zeile 61 - Spalte 6, Zeile 56; Abbildung 5 *	2,3,7	
Y	----- JP 2009 062126 A (HITACHI PLANT TECHNOLOGIES LTD) 26. März 2009 (2009-03-26) * Paragraphs [0020] - [0022] of the translated Description Abbildungen 1,2,6,7 *	4	
Y,D	----- WO 2005/077810 A1 (KNAPP LOGISTIK AUTOMATION [AT]; FREUDELSPERGER KARL [AT]) 25. August 2005 (2005-08-25) * Zusammenfassung; Abbildungen 4-7,10-13 *	5,9	
A,D	----- DE 25 56 053 A1 (UNELEC) 1. Juli 1976 (1976-07-01) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	----- NL 6 903 127 A (HYWEMA-WERK J.SCHWAHLEM) 12. Mai 1970 (1970-05-12) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1	B66F B65G
A	----- DE 43 05 639 A1 (JUNGHEINRICH AG [DE]) 25. August 1994 (1994-08-25) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. Juni 2012	Prüfer Rupcic, Zoran
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 15 7857

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-06-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
ES 2351003 A1	28-01-2011	ES 2351003 A1	28-01-2011
		WO 2012001190 A1	05-01-2012
US 3719295 A	06-03-1973	AU 3370971 A	29-03-1973
		BE 773535 A1	31-01-1972
		CH 542116 A	30-09-1973
		DE 2146523 A1	13-04-1972
		ES 396013 A1	01-04-1974
		FR 2110242 A1	02-06-1972
		GB 1356148 A	12-06-1974
		LU 64000 A1	12-04-1972
		NL 7112943 A	10-04-1972
		US 3719295 A	06-03-1973
JP 2009062126 A	26-03-2009	KEINE	
WO 2005077810 A1	25-08-2005	AT 385993 T	15-03-2008
		DE 102004007411 A1	01-09-2005
		EP 1716067 A1	02-11-2006
		ES 2302184 T3	01-07-2008
		US 2008226432 A1	18-09-2008
		WO 2005077810 A1	25-08-2005
DE 2556053 A1	01-07-1976	AU 8769375 A	23-06-1977
		BE 836002 A1	28-05-1976
		CH 591395 A5	15-09-1977
		DE 2556053 A1	01-07-1976
		FR 2294979 A1	16-07-1976
		IT 1054424 B	10-11-1981
NL 6903127 A	12-05-1970	AT 296152 B	10-02-1972
		BE 731779 A	01-10-1969
		CH 490266 A	15-05-1970
		FR 2022943 A1	07-08-1970
		NL 6903127 A	12-05-1970
DE 4305639 A1	25-08-1994	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- JP 04338099 A [0006]
- JP 07179201 A [0006]
- JP 11189309 A [0007]
- DE 20021010 U1 [0008]
- EP 1395512 B1 [0009]
- EP 1716067 B1 [0010]
- WO 2010118445 A1 [0011]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- FM Das Logistik Magazin. *Heft*, 2010, vol. 1-2, 10-13 [0012]