

(19)



(11)

EP 2 374 718 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.10.2011 Patentblatt 2011/41

(51) Int Cl.:
B65B 31/02 (2006.01) B65B 65/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11002355.3**

(22) Anmeldetag: **22.03.2011**

(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

• **Rothermel, Klaus**
87782 Unteregg (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser**
Anwaltssozietät
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

(30) Priorität: **07.04.2010 DE 102010013889**

(71) Anmelder: **MULTIVAC Sepp Hagenmüller GmbH & Co KG**
87787 Wolfertschwenden (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(72) Erfinder:
• **Häring, Rainer**
87761 Lauben (DE)

(54) **Einrichtung für Kammerbandmaschine**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf Einrichtung (5) zum Bewegen eines Kammeroberteils (3) einer Kammerbandmaschine (1). Die Einrichtung besteht aus einer mehrteiligen Hubmechanik (9, 11), wobei eine erste Hub-

mechanik (9) mittels eines motorischen Antriebs (7) und eine zweite Hubmechanik (11) mittels eines Verstellzylinders (6) angetrieben ist und ein Verbindungselement (12) zur Kopplung beider Hubmechaniken (9, 11) vorgesehen ist.

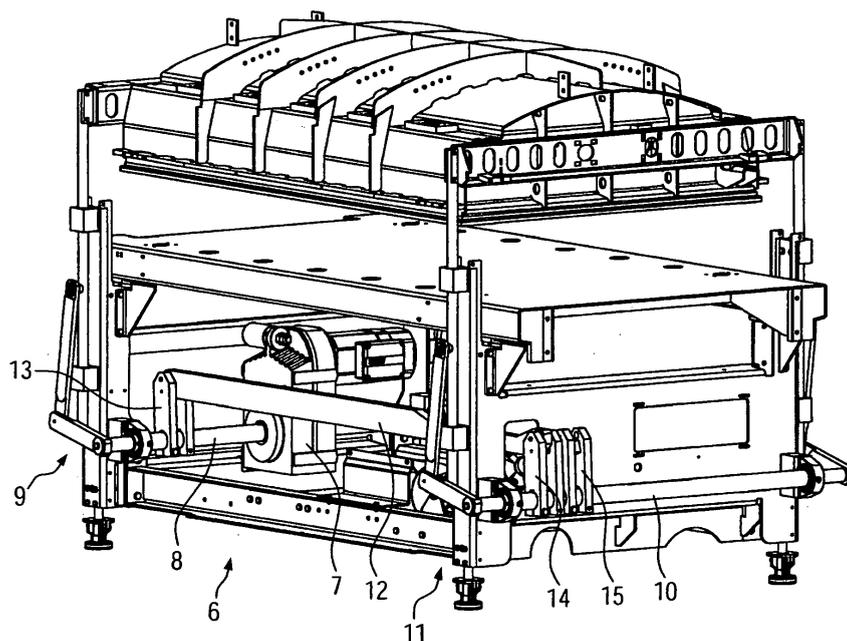


FIG. 2

EP 2 374 718 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie auf ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 8.

[0002] Kammerbandmaschinen finden ihre bestimmungsgemäße Verwendung im Verschließen von Beuteln, die zuvor mit Produkten gefüllt und auf einem Zuführband bereitgestellt wurden. Mittels dieses Zuführbandes werden diese Beutel automatisch einer Kammer der Kammerbandmaschine zugeführt. Diese Kammer wird durch den Deckel (später auch Kammeroberteil genannt) und den Maschinentisch gebildet. Der Innenraum dieser so gebildeten Kammer wird evakuiert, um möglichst wenig Restsauerstoff im Beutel zu erreichen; dies spielt vor allem bei Lebensmitteln für die Mindesthaltbarkeit eine entscheidende Rolle. Anschließend werden die Beutel durch eine Siegelung luftdicht verschlossen, die Kammer belüftet und der Deckel nach oben bewegt, um die Kammer zu öffnen. Ein Transportband fördert die Beutel aus der Kammer heraus, ehe über das Zuführband weitere neue Beutel in die Kammer eingebracht werden.

[0003] Eine solche Kammerbandmaschine ist auch bekannt aus DE 102008015689 A1. Bei diesen Kammerbandmaschinen ist der Deckel einseitig mit einem Hubsystem zum Anheben und Absenken des Deckels verbunden und hat folgende Abmessungen: 1000mm Länge und 700mm Breite. Bei einer Kammerbandmaschine, die in Transportrichtung eine viel weitere Ausdehnung bis zu 1800mm und 900mm in der Breite erfordert, also einen Deckel mit größeren Abmessungen erfordert, ist die in DE 102008015689 A1 offenbarte Hubmechanik des Deckels aufgrund des höheren Gewichts des Deckels nicht mehr möglich. Um entsprechend größere oder mehr Produkte in der Kammer zu verschließen, ist das Gewicht des Deckels zu groß, um diesen noch einseitig aufzunehmen und zu bewegen. Die Anforderung an größere Produkte führt zusätzlich noch zu einem erhöhten Bedarf für den Weg der vertikalen Bewegung des Deckels.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Einrichtung und ein Verfahren zum Betrieb einer Kammerbandmaschine zur Verfügung zu stellen, bei denen das beschriebene Problem gelöst werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Einrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. durch ein Verfahren zum Betrieb einer Kammerbandmaschine nach Anspruch 8. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. Bei der erfindungsgemäßen Einrichtung zum Bewegen eines Kammeroberteils einer Kammerbandmaschine mittels einer mehrteiligen Hubmechanik und eines motorischen Antriebs ist ein Verbindungselement vorgesehen, durch das eine erste Hubmechanik, die mittels des motorischen Antriebs angetrieben wird, mit einer zweiten Hubmechanik gekoppelt ist, wobei ein mit Fluid beaufschlagter Verstellzylinder vorgesehen ist, der an der

zweiten Hubmechanik vorgesehen ist. Dadurch ist es möglich, den ersten motorischen Antrieb effizient und sparsam im Energieverbrauch auszuführen.

[0006] Vorzugsweise kann der motorische Antrieb als nicht-selbsthemmender Getriebemotor ausgeführt sein und durch eine Haltebremse in jeder beliebigen Position blockiert werden.

[0007] Durch die Unterstützung des motorischen Antriebs durch den Verstellzylinder beim Anheben des schweren Kammeroberteils kann dieser motorische Antrieb entsprechend kleiner dimensioniert werden. Eine geringere Leistung führt zu niedrigerem Energieverbrauch und auch zu geringeren Herstellkosten.

[0008] Dabei sind die erste Hubmechanik mittels des motorischen Antriebs und die zweite Hubmechanik mittels des Verstellzylinders jeweils in Vertikalrichtung nach oben antreibbar, da hierbei die maximal benötigte Kraft vorliegt.

[0009] Vorteilhafterweise wird als Fluid Luft verwendet, da Pneumatikzylinder zum Einen preisgünstig sind und zum Anderen z.B. Öl im Produktionsbereich von Lebensmittelunternehmen unerwünscht ist.

[0010] Um den Vorteil des energetisch günstigen motorischen Antriebs durch die Unterstützung des Pneumatikzylinders nicht durch einen zusätzlichen Druckluftverbrauch zu kompensieren, wird bevorzugt ein Anschluss des Pneumatikzylinders mit einem Druckmittelbehälter verbunden. Dieses nun geschlossene System verbraucht im Fall von 100% Dichtigkeit keine Druckluft.

[0011] Die Luft im Druckmittelbehälter wird vorzugsweise bei der Absenkbewegung des Kammeroberteils über den Pneumatikzylinder und der Hubmechanik komprimiert, und so entsteht ein Druck von ca. 4-8 bar. Bei der Anhebbewegung unterstützt der Pneumatikzylinder mit dem im Druckmittelbehälter vorhandenen Druck den motorischen Antrieb, dabei baut sich der Druck kontinuierlich auf ein geringeres Druckniveau ab.

[0012] Anstelle eines einzelnen Pneumatikzylinders können auch mehrere Zylinder oder Gasdruckfedern eingesetzt werden.

[0013] Der Zylinder ist z.B. mit einem Hebel verbunden, der wiederum selbst mit der Welle der zweiten Hubmechanik fest verbunden ist, um die Kraft des Zylinders auf die Welle zu übertragen.

[0014] An den Wellen der ersten und zweiten Hubmechanik sind günstigerweise Hebel angebracht, die durch das Verbindungselement so verbunden sind, dass dadurch Kräfte von einer Welle auf die andere übertragen werden können und eine synchrone Bewegung von beiden Hubmechaniken und Bewegung des Kammeroberteils die Folge ist und somit die Belastungen auf Mechanik und Führungen gleichmäßig verteilt sind und damit schonend auf das gesamte mechanische System wirken.

[0015] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wirkt der Zylinder für die Hubarbeit des motorischen Antriebs an der ersten Hubmechanik unterstützend mittels eines Verbindungselementes, durch das die Kräfte von einer Hubmechanik zur anderen Hubmechanik übertragen

werden können.

[0016] Der Zylinder wirkt unterstützend beim Anheben des Kammeroberteils, während sich dabei der maximale Druck im Druckmittelbehälter abbaut, und kann bremsend bzw. federnd wirken beim Absenken des Kammeroberteils, da hierbei das Volumen im Zylinder, Leitung und Druckmittelbehälter bis auf einen maximalen Druck am Ende der Bewegung komprimiert wird. Dies entspricht der Stellung der geschlossenen Kammer zum Evakuieren und Siegeln der Beutel.

[0017] Vorzugsweise sind der motorische Antrieb und der Zylinder so ausgelegt, dass für das Anheben des Kammeroberteils die Leistung des Motors und die Unterstützung des Zylinders für die gesamte Bewegung ausreichen. Beim Absenken muss die Gewichtskraft des Kammeroberteils die Kompression des Fluids erreichen, der Motor übernimmt hier die Steuerung des Bewegungsprofils.

[0018] Die zwei gegenüberliegenden Hubmechaniken können in Transportrichtung an der Zuführ- und Ausführseite oder auf der rechten und linken Seite angeordnet sein. Ebenso ist eine Variante mit mehr als vier Hubstangen bzw. Führungen für das Kammeroberteil denkbar.

[0019] Im Folgenden wird ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher dargestellt. Im Einzelnen zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer Kammerbandmaschine.

Figur 2 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Einrichtung in geöffneter Stellung

Figur 3 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Einrichtung in geöffneter Stellung

[0020] Gleiche Komponenten sind in den Figuren durchgängig mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0021] Figur 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Kammerbandmaschine 1 mit einem Zuführband 2, auf dem die nicht dargestellten Beutel, mit Produkten gefüllt, abgelegt werden. Die Kammerbandmaschine hat eine Transportrichtung R, eine Einführseite E und eine Ausführseite A. Das Kammeroberteil 3 bildet in seiner nicht dargestellten, absenkten Stellung mit dem Maschinentisch 4 eine geschlossene Kammer, die evakuierbar ausgeführt ist.

[0022] Innerhalb der Kammer befinden sich Siegelbalken 5 nach dem Stand der Technik, die die Beutel mittels einer erzeugten Siegelnaht luftdicht verschließen.

[0023] In Figur 2 ist die erfindungsgemäße Einrichtung 6 zum Anheben und Absenken des Kammeroberteils 3 dargestellt. Der motorische Antrieb 7 treibt die Welle 8 der ersten Hubmechanik 9 an, die an der in Transportrichtung R hinteren Seite des Kammeroberteils 3 angeordnet ist und diese Seite des Kammeroberteils 3 anhebt bzw. absenkt. Die Welle 10 der zweiten Hubmechanik 11 an der vorderen Seite des Kammeroberteils 3 ist über

das Verbindungselement 12 mittels jeweils zweier Hebelpaare 13 und 14, die jeweils auf den Wellen 8 und 10 fest verbunden sind, mit der Welle 8 gekoppelt. Diese Ausführung ist dazu geeignet, spielfrei ausführbar zu sein.

[0024] An einem weiteren Hebelpaar 15 ist die Krafteinleitung eines Verstellzylinders oder Pneumatikzylinders 16 wie in Figur 3 dargestellt realisiert. Die Drehbewegung der Wellen 8, 10 wird über die Hebelpaare 17 und 18 in eine vertikale Bewegung der Säulen 19, 20 umgesetzt, die ihrerseits in den Lagerungen 21, 22 geführt sind, um ein Verkippen und Verkanten zu verhindern. Die Säulen 19, 20 sind mit dem Kammeroberteil 3 verbunden und sorgen somit für eine Auf- und Abbewegung, während derer das Kammeroberteil 3 parallel zum Maschinentisch bleibt.

[0025] Über die Gestaltung der Hebelpaare 21, 22 ist eine optimale Abstimmung zwischen dem Weg der Bewegung, dem Bewegungsprofil (Beschleunigung und Geschwindigkeit) und den entsprechend auftretenden Kräften und Drehmomenten vom Motor und Zylinder und zu den bewegten Massen ermöglicht.

[0026] In Figur 3 ist auch die Leitung 23 vom Zylinder zum Druckmittelbehälter 24 dargestellt. Bei Produktionsbeginn kann über den Füllgrad bzw. den Druck im gemeinsamen Volumen aus Druckmittelbehälter 24, Leitung 23 und dem Anteil des wirkenden Volumens im Zylinder 16 das Kraftverhältnis zwischen der maximalen Kraft bei eingeschobenem Kolben des Zylinders 16 und minimaler Kraft bei herausgeschobenem Kolben erzeugt und beeinflusst werden.

Patentansprüche

- Einrichtung (5) zum Bewegen eines Kammeroberteils (3) einer Kammerbandmaschine (1) mittels einer mehrteiligen Hubmechanik (9, 11) und eines motorischen Antriebs (7), wobei ein Verbindungselement (12) vorgesehen ist, durch das eine erste Hubmechanik (9), die mittels des motorischen Antriebs (7) angetrieben ist, mit einer zweiten Hubmechanik (11) gekoppelt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein mit Fluid beaufschlagter Verstellzylinder (16) vorgesehen ist, der an der zweiten Hubmechanik (11) angeordnet ist.
- Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Hubmechanik (9) mittels des motorischen Antriebs (7) und die zweite Hubmechanik (11) mittels des Verstellzylinders (6) jeweils in Vertikalrichtung nach oben antreibbar ist.
- Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Fluid für den Zylinder (16) Luft vorgesehen ist.
- Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass ein Druckmittelbehälter (24) vorgesehen ist, der mittels einer Leitung (23) mit dem Zylinder (16) verbunden ist.

5. Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fluid im Druckmittelbehälter (24) mittels des Zylinders (16) während eines Absenkens des Kammeroberteils (3) komprimierbar ist. 5
6. Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fluid in einem geschlossenen System von Zylinder (16), Druckmittelbehälter (24) und Leitung (23) vorgesehen ist. 10
7. Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (12) zur Übertragung von Kraft bzw. Drehmoment mit einer Welle (8) der ersten Hubmechanik (9) und mit einer Welle (10) der zweiten Hubmechanik (11) verbunden ist. 15
8. Verfahren zum Bewegen eines Kammeroberteils (3) einer Kammerbandmaschine (1) mittels einer mehrteiligen Hubmechanik (5) und eines motorischen Antriebs (7), wobei ein Verbindungselement (12) vorgesehen ist, durch das eine erste Hubmechanik (9), die mittels des motorischen Antriebs (7) angetrieben ist, mit einer zweiten Hubmechanik (11) gekoppelt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein mit Fluid beaufschlagter Zylinder (16), der an der zweiten Hubmechanik (11) angeordnet ist, den motorischen Antrieb (7) an der ersten Hubmechanik (9) beim Anheben des Kammeroberteils (3) in der Hubarbeit unterstützt. 20
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels des Verbindungselementes (12) die Bewegung der ersten und zweiten Hubmechanik (9, 11) synchronisiert wird. 25
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich beim Anheben des Kammeroberteils (3) der Druck im Druckmittelbehälter (25) reduziert und beim Absenken des Kammeroberteils (3) sich der Druck im Druckmittelbehälter (2) erhöht. 30

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Einrichtung (5) zum Bewegen eines Kammeroberteils (3) einer Kammerbandmaschine (1) mittels einer mehrteiligen Hubmechanik (9, 11) und eines motorischen Antriebs (7), wobei ein Verbindungselement (12) vorgesehen ist, durch das eine erste Hub-

mechanik (9), die mittels des motorischen Antriebs (7) angetrieben ist, mit einer zweiten Hubmechanik (11) gekoppelt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein mit Fluid beaufschlagter Verstellzylinder (16) vorgesehen ist, der an der zweiten Hubmechanik (11) angeordnet ist, und dass das Verbindungselement (12) zur Übertragung von Kraft bzw. Drehmoment mit einer Welle (8) der ersten Hubmechanik (9) und mit einer Welle (10) der zweiten Hubmechanik (11) verbunden ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Hubmechanik (9) mittels des motorischen Antriebs (7) und die zweite Hubmechanik (11) mittels des Verstellzylinders (6) jeweils in Vertikalrichtung nach oben antreibbar ist.

3. Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Fluid für den Zylinder (16) Luft vorgesehen ist.

4. Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Druckmittelbehälter (24) vorgesehen ist, der mittels einer Leitung (23) mit dem Zylinder (16) verbunden ist.

5. Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fluid im Druckmittelbehälter (24) mittels des Zylinders (16) während eines Absenkens des Kammeroberteils (3) komprimierbar ist.

6. Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fluid in einem geschlossenen System von Zylinder (16), Druckmittelbehälter (24) und Leitung (23) vorgesehen ist.

7. Verfahren zum Bewegen eines Kammeroberteils (3) einer Kammerbandmaschine (1) mittels einer mehrteiligen Hubmechanik (5) und eines motorischen Antriebs (7), wobei ein Verbindungselement (12) vorgesehen ist, durch das eine erste Hubmechanik (9), die mittels des motorischen Antriebs (7) angetrieben ist, mit einer zweiten Hubmechanik (11) gekoppelt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein mit Fluid beaufschlagter Zylinder (16), der an der zweiten Hubmechanik (11) angeordnet ist, den motorischen Antrieb (7) an der ersten Hubmechanik (9) beim Anheben des Kammeroberteils (3) in der Hubarbeit unterstützt, und dass mittels des Verbindungselementes (12) die Bewegung der ersten und zweiten Hubmechanik (9, 11) synchronisiert wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich beim Anheben des Kammeroberteils (3) der Druck im Druckmittelbehälter (25)

reduziert und beim Absenken des Kammeroberteils
(3) sich der Druck im Druckmittelbehälter (2) erhöht.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

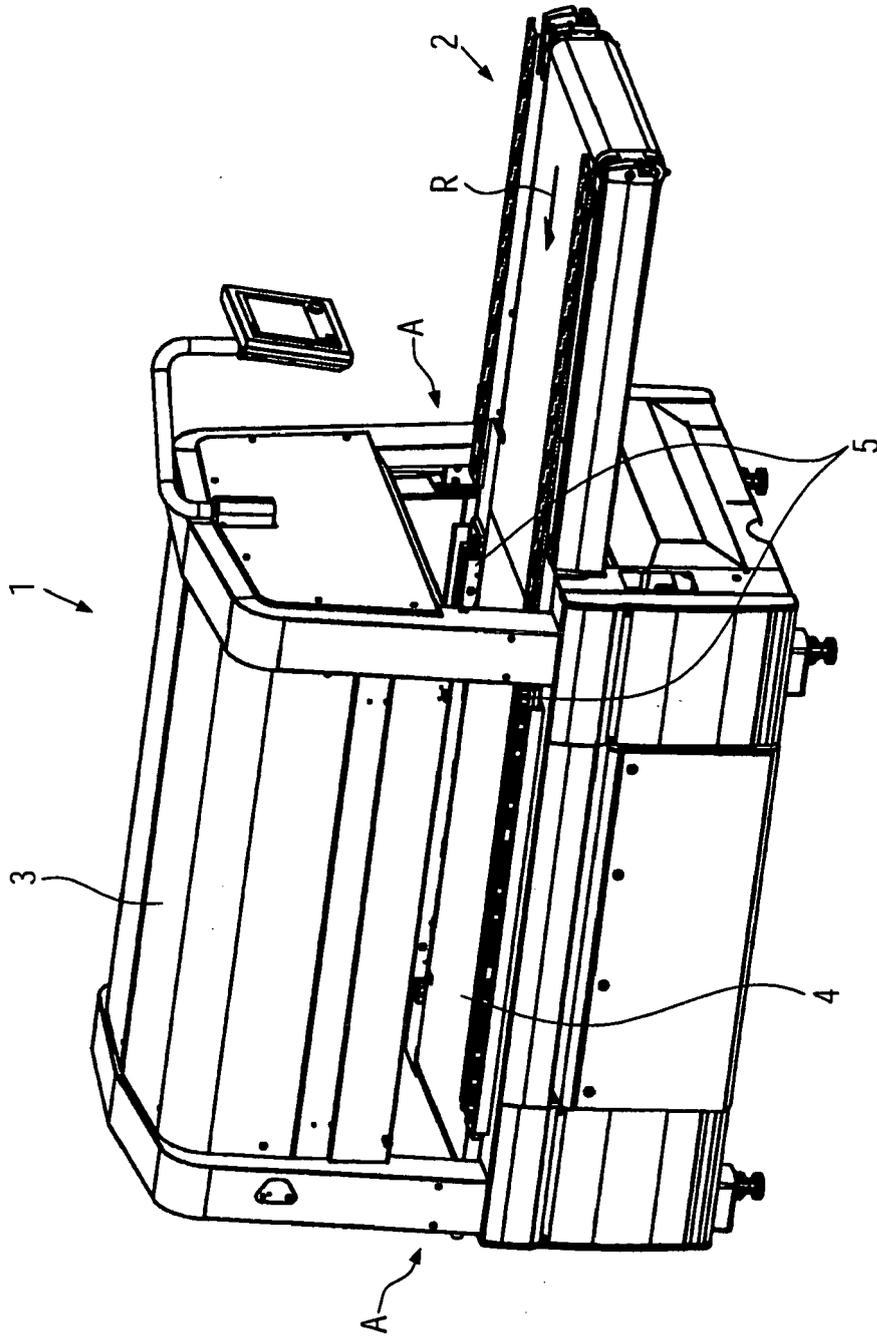


FIG. 1

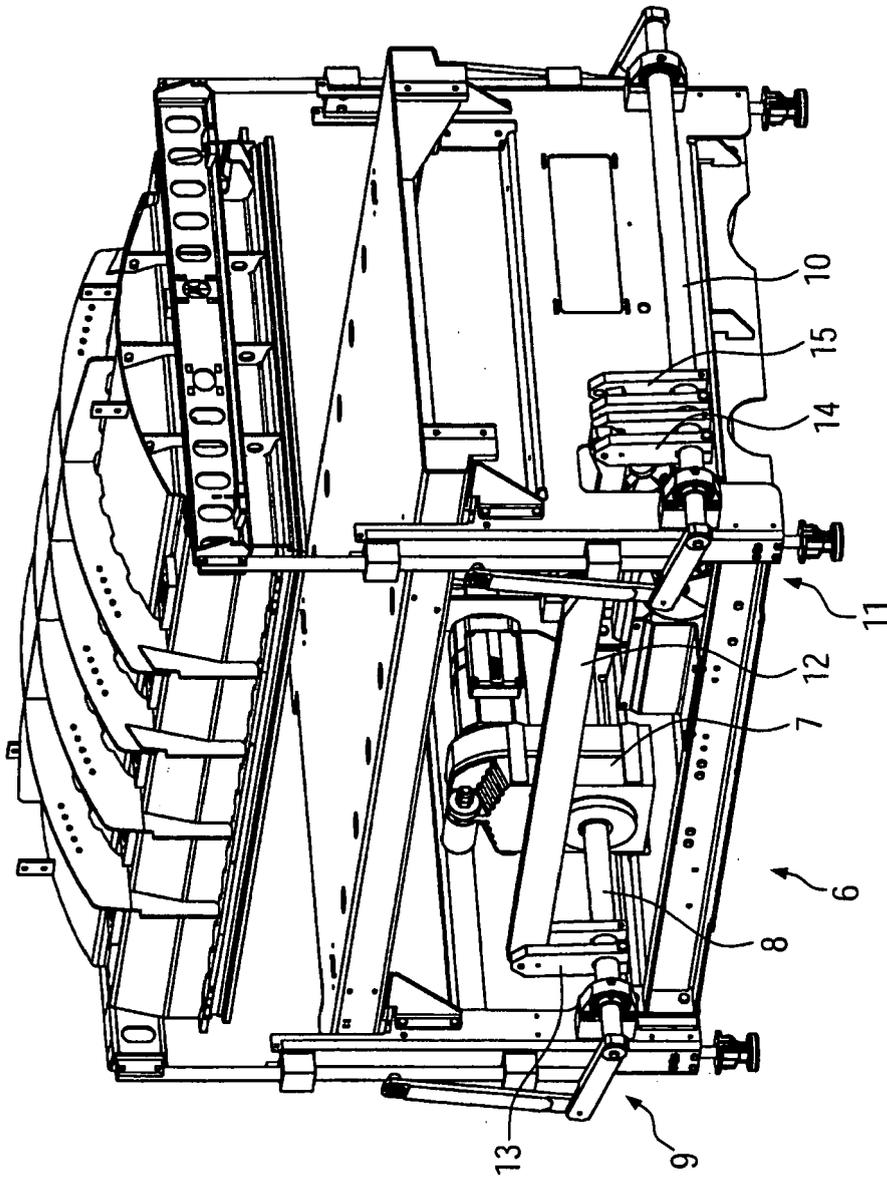


FIG. 2

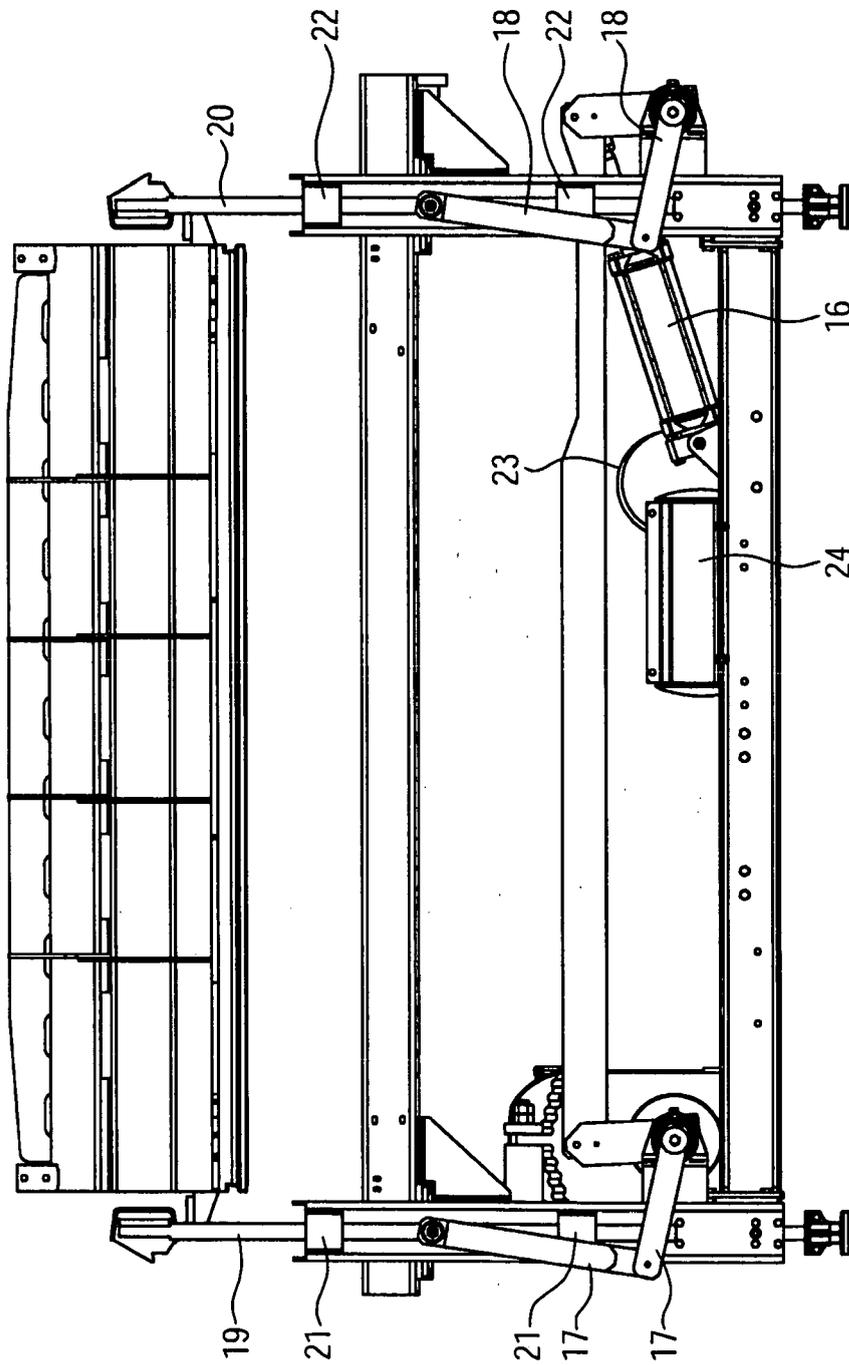


FIG. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 00 2355

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 0 569 937 A1 (MULTIVAC HAGGENMUELLER KG [DE]) 18. November 1993 (1993-11-18) * das ganze Dokument *	1-10	INV. B65B31/02 B65B65/02
Y	US 2005/178090 A1 (KOKE JOHN [SC] ET AL KOKE JOHN [US] ET AL) 18. August 2005 (2005-08-18) * Absatz [0116] - Absatz [0117]; Abbildungen 15,16 *	1-10	
A	EP 2 110 330 A1 (MULTIVAC HAGGENMUELLER GMBH [DE]) 21. Oktober 2009 (2009-10-21) * das ganze Dokument *	1,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Mai 2011	Prüfer Schelle, Joseph
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 11 00 2355

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.

16-05-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0569937 A1	18-11-1993	DE 4216210 A1	18-11-1993
		ES 2093313 T3	16-12-1996
		JP 3338903 B2	28-10-2002
		JP 6024692 A	01-02-1994

US 2005178090 A1	18-08-2005	AT 478805 T	15-09-2010
		AU 2003206482 A1	09-09-2003
		CA 2474204 A1	04-09-2003
		EP 1478574 A1	24-11-2004
		WO 03072438 A1	04-09-2003

EP 2110330 A1	21-10-2009	DE 102008019626 A1	29-10-2009
		US 2009260320 A1	22-10-2009

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

- DE 102008015689 A1 [0003]