

(19)



(11)

EP 2 778 079 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.09.2014 Patentblatt 2014/38

(51) Int Cl.:
B65B 35/24 (2006.01) **B65B 47/00** (2006.01)
B65B 35/16 (2006.01) **B65B 5/12** (2006.01)
B65B 41/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13159281.8**

(22) Anmeldetag: **14.03.2013**

(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

- **Vetter, Christoph**
87452 Altusried (DE)
- **Drechsler, Martin, Dr.**
87779 Trunkelsberg (DE)
- **Storhas, Matthias**
87727 Babenhausen (DE)

(71) Anmelder: **Multivac Sepp Haggenmüller GmbH & Co. KG**
87787 Wolfertschwenden (DE)

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

(72) Erfinder:
• **Mühlschlegel, Johannes**
88319 Aitrach (DE)

(54) Tiefziehverpackungsmaschine mit integrierter Produktzuführung

(57) Die Erfindung betrifft eine Tiefziehverpackungsmaschine (1) mit einer Produktzuführung (9), die teilweise parallel zu einer Einlegestrecke (6) angeordnet ist,

wobei ein Seitenprofil (13), das entlang der Einlegestrecke (6) angeordnet ist, derart ausgebildet ist, dass es gleichzeitig einen Teil der Produktzuführung (9) bildet.

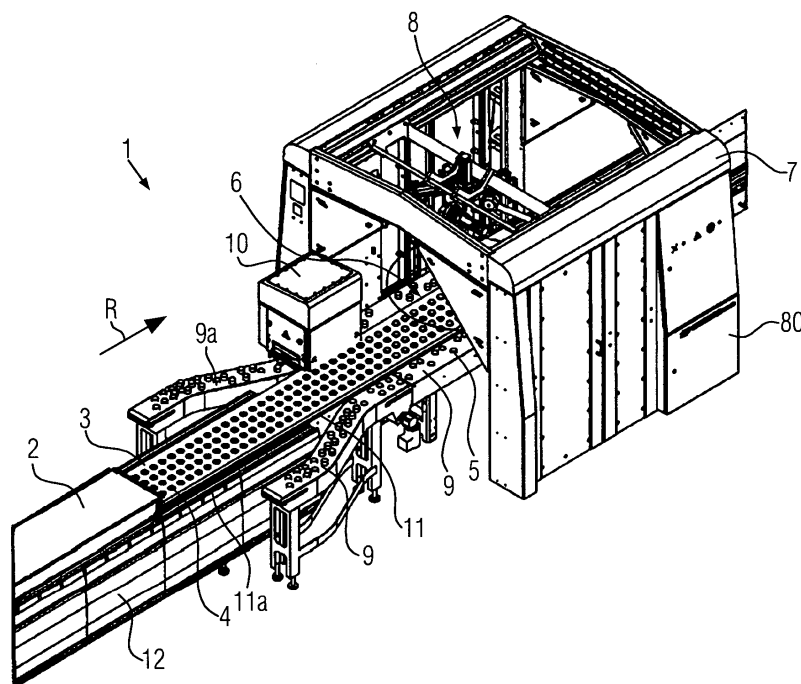


FIG. 1

EP 2 778 079 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Tiefziehverpackungsmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die DE 10 2005 039 673 A1 offenbart eine kontinuierlich arbeitende Tiefziehverpackungsmaschine mit zwei Behälterbahnen, zwischen denen ein Produktzuführband angeordnet ist. Die Arbeitsstationen wie Form-, Einlege- bzw. Füll-, Siegel- und Schneidstation sind jeweils für sich als modulares Modul mit eigenen Gestellen und Einhausung gestaltet.

[0003] Bei intermittierend arbeitenden Tiefziehverpackungsmaschinen, die üblicherweise eine durchgehende und nicht eingehaute Rahmenkonstruktion aufweisen, werden Produkte zum automatischen Beladen mittels Picker über ein oder mehrere Zuführbänder an die Tiefziehverpackungsmaschine im Bereich der Einlegestrecke herangeführt. Der seitliche Abstand der Zuführbänder zu den in eine Folie geformten Behältern ist abhängig vom Platzbedarf, der von der Kettenführung zum Transport der Folie, dem Maschinenrahmen und den Seitenverkleidungen an beiden Seiten der Tiefziehverpackungsmaschine eingenommen wird. Der hierbei vorhandene Abstand muss beim Umsetzen der Produkte vom Zuführband in die Behälter mittels des Pickers bei jeder Umsetzbewegung berücksichtigt werden und die Takt- oder Zykluszeit hängt u.A. von diesem Abstand ab.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Tiefziehverpackungsmaschine dahingehend zu verbessern, dass der Abstand zwischen der Produktzuführung und den Behältern verringert wird, um damit die Zykluszeit zum Einlegen eines Produkts durch einen Picker zu minimieren.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Tiefziehverpackungsmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Die erfindungsgemäße Tiefziehverpackungsmaschine umfasst eine Produktzuführbaugruppe, im Folgenden stets kurz als "Produktzuführung" bezeichnet, wobei die Produktzuführung teilweise parallel zu einer Einlegestrecke der Tiefziehverpackungsmaschine angeordnet ist, und die Maschine umfasst ein Seitenprofil, an dessen Innenseite eine Kettenführung für eine Folienklammerkette angebracht ist. Die Tiefziehverpackungsmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass das Seitenprofil, das entlang der Einlegestrecke angeordnet ist, derart ausgebildet ist, dass das Seitenprofil gleichzeitig auch ein Teil der Produktzuführung ist. Die Mehrfachfunktion dieses Seitenprofils ist zum einen die Aufnahme der Kettenführung zum Transport der Folienbahn und damit der Behälter innerhalb und entlang bzw. innerhalb der Tiefziehverpackungsmaschine und zum anderen, dass es ein Teil der Produktzuführung ist. Dies bringt den enormen Vorteil mit sich, dass der Abstand zwischen den zugeführten Produkten und den Behältern auf ein Minimum reduziert ist und die Wege zum Umsetzen der Pro-

dukte in die Behälter verkürzt sind, sodass dies zu einer Leistungssteigerung der Tiefziehverpackungsmaschine führt. Als Behälter werden hier Mulden bezeichnet, die in einer Formstation in eine Folienbahn geformt werden, bevor sie der Einlegestrecke zugeführt werden. Die sonst üblicherweise am Seitenrahmen entlang laufenden Medienleitungen wie Kabel und Schläuche können dabei z. B. in einen unteren Bereich des Maschinenrahmens verlegt und eventuell notwendige Seitenverkleidungen vom Maschinenrahmen der Tiefziehverpackungsmaschine können an die Außenseite der Produktzuführung umgesetzt werden.

[0007] Bevorzugt ist das Seitenprofil eine innere Seitenwand der Produktzuführung. In einer vorteilhaften Ausbildung sind dabei Achsen und/oder Abstandshalter als Verbindungselemente zwischen dem Seitenprofil als innere Seitenwand und der äußeren Seitenwand der Produktzuführung vorgesehen. Dies ermöglicht es, dass Mittel zum Lagern von Antriebs- und/oder Laufrollen in den Seitwänden vorgesehen sind und damit der Bandkörper sehr nahe an dem Seitenprofil und damit an der Kettenführung bzw. der Folienbahn verlaufen kann. Die innere und äußere Seitenwand der Produktzuführung bilden zusammen mit den Achsen und/oder Abstandshaltern ein biege- und torsionssteifes Gebilde, das die Steifigkeit des Seitenprofils unterstützen kann.

[0008] Bevorzugt weisen eine Produktionsrichtung der Tiefziehverpackungsmaschine und eine Transportrichtung der Produktzuführung die gleiche Ausrichtung auf, um eine durchgehende Gesamtproduktionsrichtung während des Verpackungsprozesses beizubehalten und die benötigte Standfläche zu verkleinern, beispielsweise um zwei Verpackungslinien mit möglichst geringem Abstand nebeneinander aufstellen zu können.

[0009] Bevorzugt umfasst die Produktzuführung ein Kurvenband, um seitlich entlang eines vorderen Bereichs der Verpackungsmaschine zu verlaufen und dann im Bereich der Einlegestrecke direkt an dem Seitenprofil angebracht zu sein. Das Kurvenband ermöglicht einen S-förmigen Verlauf für die Produktzuführung.

[0010] In einer alternativen vorteilhaften Ausführungsform ist die Produktzuführung stromaufwärts der Einlegestrecke teilweise oberhalb einer Formstation der Tiefziehverpackungsmaschine angeordnet, um einen geradlinigen Verlauf der Produktzuführung ermöglichen zu können.

[0011] Vorzugsweise sind Produktzuführungen an beiden Seiten der Tiefziehverpackungsmaschine angeordnet, um beispielsweise ein breites Produktzuführband, auf dem zweispurig Produkte transportiert werden, durch zwei schmale Produktzuführbänder zu ersetzen. Somit werden alle Produkte mit minimalem Abstand zu den Behältern entlang der Einlegestrecke transportiert.

[0012] Eine vorteilhafte Ausführung sieht wenigstens einen Roboter entlang der Einlegestrecke vor, um Produkte von der Produktzuführung in Mulden, die in eine Folienbahn tiefgezogen wurden, umzusetzen. Eine solche Automatisierung steigert die Leistung der Tiefzieh-

verpackungsmaschine bei gleichzeitig geringer Länge der Einlegestrecke, die bei manuellem Einlegen durch mehrere Bediener um ein Vielfaches länger sein müsste.

[0013] Dabei ist vorzugsweise eine Positionserkennungsvorrichtung zum Erkennen der Positionen von Produkten auf der Produktzuführung vorgesehen, um die unorientiert herangeführten Produkte vom Roboter aufnehmen und umsetzen zu können. Hierbei ist die Positionserkennungsvorrichtung bevorzugt ein Visionssystem.

[0014] Bevorzugt beginnt die Einlegestrecke direkt nach der Formstation, um den Platzbedarf der Tiefziehverpackungsmaschine zu minimieren, damit die Maschinenlänge möglichst kurz werden kann. Bei konventionellen Tiefziehverpackungsmaschinen war stromabwärts der Formstation meist eine Abdeckung vorgesehene, die einen unerwünschten, gefährlichen Eingriff eines Bedieners zwischen die beweglichen Teile der Formstation verhinderte. Gleichzeitig wurde damit jedoch auch im Bereich dieser Abdeckung ein Einlegen von Produkten in die bereits geformten Mulden verhindert. In einer Variante der vorliegenden Erfindung kann jedoch die Einhausung des Pickers bzw. Roboters soweit vorgezogen werden, dass sie unmittelbar an die Formstation angrenzt oder sogar teilweise mit der Formstation überlappt. Damit kann eine zusätzliche Abdeckung entfallen, weil die Einhausung bzw. das Portal des Roboters die Funktion der Abdeckung mit übernimmt. Gleichzeitig ermöglicht es diese Variante, dass unmittelbar nach dem Ende der Formstation Produkte in die geformten Mulden eingelegt werden können, d.h. dass die Einlegestrecke direkt nach der Formstation beginnen kann. Besonders günstig ist diese Variante, wenn die Produktzuführung die Produkte im Gegenlauf der Einlegestrecke zuführt, d.h. mit einer Bewegungsrichtung entgegengesetzt zur Bewegungsrichtung der Mulden entlang der Einlegestrecke.

[0015] Denkbar ist es auch, dass die Produktzuführung eine äußere Seitenwand aufweist, die über wenigstens einen Fuß am Boden abstützbar ist. Somit ist die Produktzuführung an einer Seite am Seitenrahmen der Tiefziehverpackungsmaschine angebracht und an der anderen Seite am Boden abgestützt, um eine Standsicherheit vor allem bei breiten Produktzuführbändern zu verbessern.

[0016] Im Folgenden wird ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Im Einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der Tiefziehverpackungsmaschine mit beidseitig angeordneten Produktzuführungen, einem Roboter und einem Visionssystem und

Fig. 2 eine Schnittansicht in Produktionsrichtung durch die Einlegestrecke.

[0017] Gleiche Komponenten sind in den Figuren durchgängig mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0018] Fig. 1 zeigt eine Tiefziehverpackungsmaschine 1 mit einer Produktionsrichtung R. Die Tiefziehverpackungsmaschine 1 weist zu Beginn, in der Fig. 1 linksseitig, eine Formstation 2 auf, in der in eine Folienbahn 3 Mulden 4 geformt werden, in die Produkte 5 eingelegt werden. Oberhalb einer Einlegestrecke 6 ist ein Portal 7 mit einem Picker bzw. Roboter 8 angeordnet, um die Produkte 5 von einer hier mit einem Kurvenband 9a ausgebildeten Produktzuführung 9 (= Produktzuführbaugruppe) abzunehmen und in die Mulden 4 einzulegen. In Produktionsrichtung R stromaufwärts ist vor der Einlegestrecke 6 ein Visionssystem 10 für die Produktzuführung 9 angeordnet, um die Position der Produkte 5 auf der Produktzuführung 9 zu erfassen, um mittels einer Steuerung 80 den Roboter 8 entsprechend zu steuern, damit er die Produkte 5 sicher von der Produktzuführung 9 aufnehmen und lagegenau in die Mulden 4 einlegen kann. Ein weiteres Visionssystem 10 auf der weiteren Produktzuführung 9 ist zur besseren Darstellung nicht gezeigt. Nicht näher in der Fig. 1 dargestellt sind eine nach der Einlegestrecke 6 stromabwärts folgende Siegelstation zum Aufbringen einer Deckelfolie und wenigstens eine Schneidstation zum Vereinzeln der verschlossenen Packungen. Die Produktionsrichtung R der Folienbahn 3 ist gleichgerichtet mit der Transportrichtung der Produkte 5 auf der Produktzuführung 9, also im Gleichlauf. Es ist ebenso denkbar, dass die Produktzuführung 9 im Gegenlauf die Produkte 5 der Einlegestrecke 6 zuführt.

[0019] In einem vorderen Bereich entlang der Formstation 2 ist beidseitig an einem Seitenrahmen 11 der Verpackungsmaschine 1 eine Seitenverkleidung 12 angebracht, um Zugriffe auf die innerhalb der Seitenrahmen 11 angeordneten kraftbetätigten Hubwerke zu verhindern. Entlang der Einlegestrecke 6 sind keine Seitenverkleidungen 12 vorgesehen und der Seitenrahmen 11 weist eine besondere Ausgestaltung auf, die anhand der Fig. 2 näher erläutert wird.

[0020] Fig. 2 zeigt eine Schnittansicht in Produktionsrichtung R im Einlegebereich 6. Die Zuführbänder 9 sind jeweils rechts und links an einem Seitenprofil 13 angebracht. Das Seitenprofil 13 ist im Bereich der Einlegestrecke 6 L-förmig gestaltet, wobei der horizontal und nach außen orientierte Schenkel 13a eine Neigung nach unten aufweist, um leicht abwaschbar zu sein und damit Flüssigkeiten leicht ablaufen können. Das Seitenprofil 13 ist sowohl am Anfang als auch am Ende mit einem Rahmenprofil 11a verbunden, an dem wiederum die Seitenverkleidungen 12 vorgesehen sind. Das Seitenprofil 13 erfüllt dabei zwei Funktionen. Zum einen ist eine Kettenführung 14 mittels Bolzen 15 an der Innenseite des Seitenprofils 13 angebracht. Zum anderen ist die Produktzuführung 9 an der Außenseite des Seitenprofils 13 angebracht. So können die Produkte 5, die auf einem Bandkörper 16 der Produktzuführung 9 transportiert werden, mit einem sehr geringen Abstand zur Folienbahn 3 und entlang der Folienbahn 3 dem Roboter 8 zugeführt werden. Der Roboter 8 benötigt nur kurze Transportwege und damit nur eine kurze Zeit, um die Produkte 5 vom

Bandkörper 16 aufzunehmen und in die Mulden 4 abzuliegen.

[0021] Die Produktzuführung 9 weist zwei Seitenwände auf. Eine Seitenwand 17 ist an der jeweiligen Außenseite der Produktzuführung 9 vorgesehen. Die innere Seitenwand der Produktzuführung 9 ist durch das Seitenprofil 13 ausgebildet. Sowohl Achsen 18 zum Lagern und Antreiben des Bandkörpers 16 als auch weitere Abstandshalter 19 verbinden die Seitenwand 17 und das Seitenprofil 13 miteinander und bilden ein torsions- und biegesteifes System. Somit kann die Produktzuführung 9 die Steifigkeit des Seitenprofils 13 unterstützen bzw. verstärken.

[0022] Die Erfindung ist nicht auf eine L-förmige Profilform des Seitenprofils 13 beschränkt. Denkbar ist auch, dass der horizontal orientierte Schenkel 13a des Seitenprofils 13 bis zur äußeren Seitenwand 17 der Produktzuführung 9 reicht und mit diesem mehrfach verschraubt ist. Das Seitenprofil 13 ist vorzugsweise aus einer Stahl- oder Edelstahlplatte hergestellt und weist eine Stärke von wenigstens 5 mm auf, um die für Tiefziehverpackungsmaschinen vorteilhafte Stabilität bzw. Steifigkeit aufrecht zu erhalten, die auch in den Bereichen vor und hinter der Einlegestrecke 6 vorhanden ist. Dies ist notwendig, um die Folienbahn 3 mittels einer Folienklammerkette 20 gespannt in Produktionsrichtung R innerhalb der Tiefziehverpackungsmaschine 1 transportieren zu können.

[0023] Es ist ebenso denkbar, die Produkte 5 entlang der Einlegestrecke 6 manuell von einer oder mehreren Personen vom Zuführband 9 abzunehmen und in die Mulden 4 einzulegen.

Patentansprüche

1. Tiefziehverpackungsmaschine (1) mit einer Produktzuführung (9), wobei die Produktzuführung (9) teilweise parallel zu einer Einlegestrecke (6) der Tiefziehverpackungsmaschine (1) angeordnet ist, und mit einem Seitenprofil (13), an dessen Innenseite eine Kettenführung (14) für eine Folienklammerkette (20) angebracht ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Seitenprofil (13), das entlang der Einlegestrecke (6) angeordnet ist, derart ausgebildet ist, dass das Seitenprofil (13) auch ein Teil der Produktzuführung (9) ist.
2. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Seitenprofil (13) eine innere Seitenwand der Produktzuführung (9) ist.
3. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Achsen (18) und/oder Abstandshalter (19) als Verbindungselemente zwischen dem Seitenprofil (13) als innere Seitenwand und einer äußeren Seitenwand (17) der

Produktzuführung (9) vorgesehen sind.

4. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Produktionsrichtung (R) der Tiefziehverpackungsmaschine (1) und eine Transportrichtung der Produktzuführung (9) die gleiche Ausrichtung aufweisen.
5. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Produktzuführung (9) ein Kurvenband (9a) umfasst.
6. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Produktzuführung (9) teilweise oberhalb einer Formstation (2) der Tiefziehverpackungsmaschine (1) angeordnet ist.
7. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Produktzuführungen (9) an beiden Seiten der Tiefziehverpackungsmaschine (1) angeordnet sind.
8. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Roboter (5) entlang der Einlegestrecke (6) vorgesehen ist, um Produkte (5) von der Produktzuführung (9) in Mulden (4), die in eine Folienbahn (3) tiefgezogen wurden, umzusetzen.
9. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Positionserkennungsvorrichtung (10) zum Erkennen der Positionen von Produkten (5) auf der Produktzuführung (9) vorgesehen ist.
10. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionserkennungsvorrichtung (10) ein Visionssystem umfasst.
11. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlegestrecke (6) direkt nach der Formstation (2) vorgesehen ist.

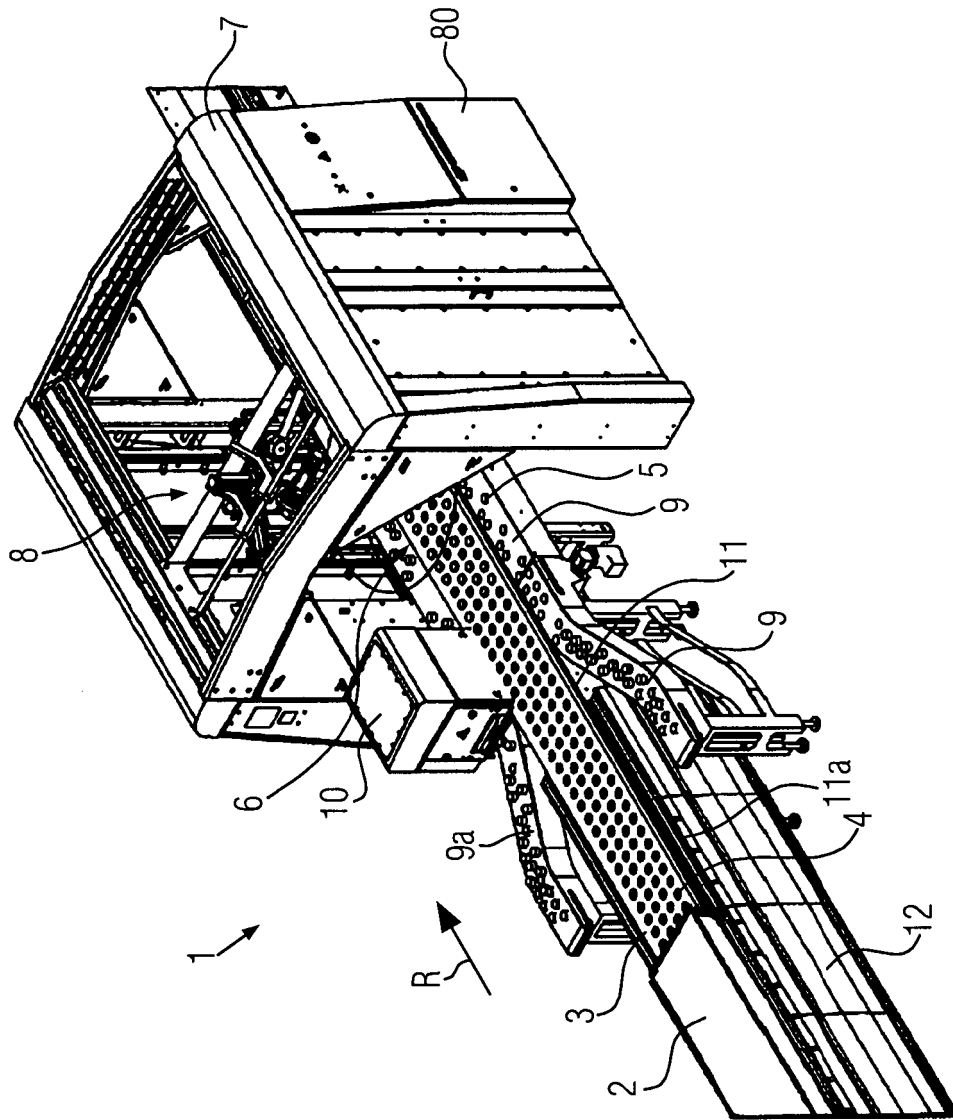
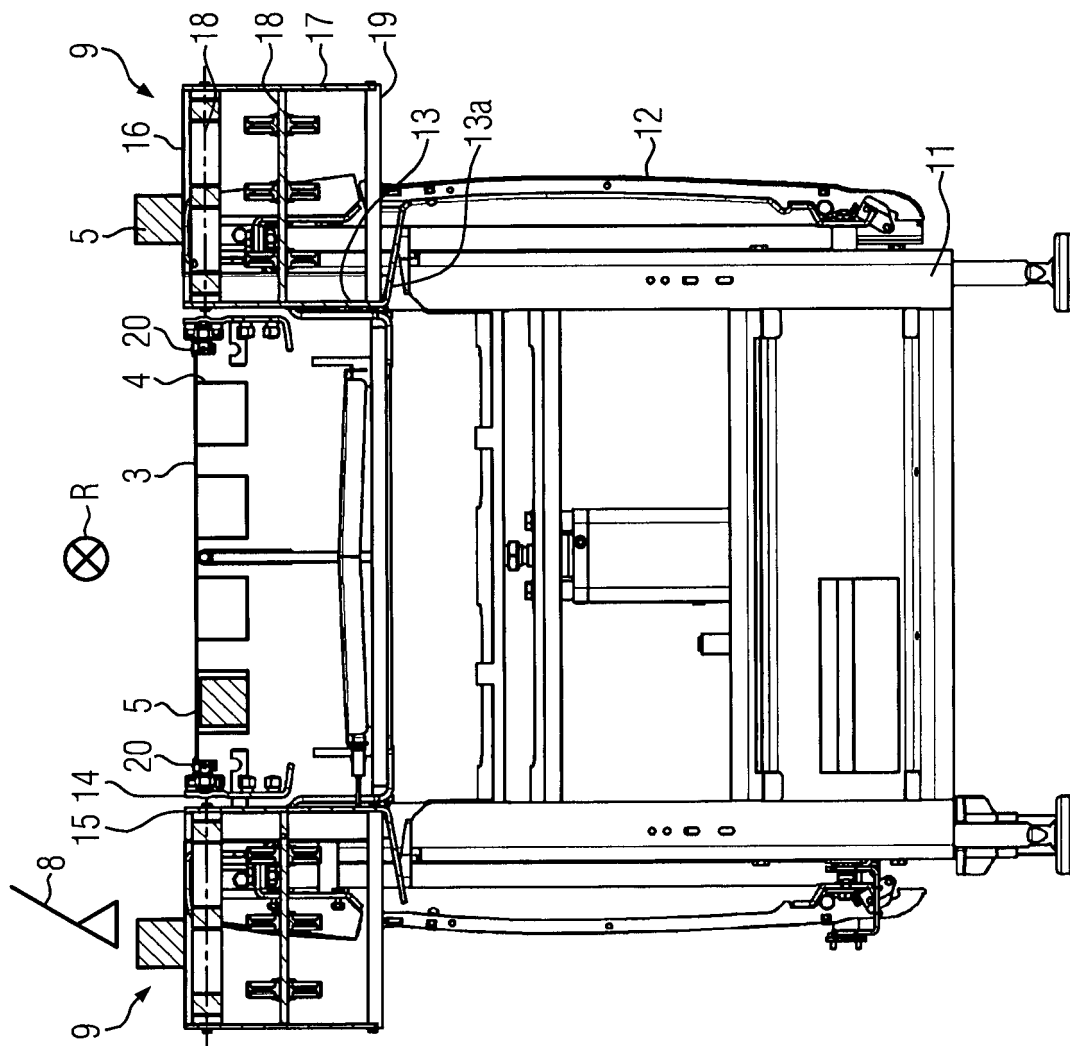


FIG. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 15 9281

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 10 2005 039673 A1 (SCHUBERT GERHARD GMBH [DE]) 2. November 2006 (2006-11-02) * das ganze Dokument *	1-11	INV. B65B35/24
A	EP 0 162 933 A1 (SAPAL PLIEUSES AUTOMATIQUES) 4. Dezember 1985 (1985-12-04) * das ganze Dokument *	1-3	ADD. B65B47/00 B65B35/16 B65B5/12 B65B41/12
A	WO 2009/106879 A1 (PANAHI ABOL [GB]) 3. September 2009 (2009-09-03) * das ganze Dokument *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Juli 2013	Prüfer Dick, Birgit
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 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	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 15 9281

5

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.

19-07-2013

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005039673 A1	02-11-2006	DE 102005039673 A1	02-11-2006
		EP 1717150 A1	02-11-2006

EP 0162933 A1	04-12-1985	AT 33007 T	15-04-1988
		DE 3469875 D1	21-04-1988
		EP 0162933 A1	04-12-1985
		US 4630428 A	23-12-1986

WO 2009106879 A1	03-09-2009	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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 102005039673 A1 [0002]