



(11) **EP 3 124 387 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.02.2017 Patentblatt 2017/05

(51) Int Cl.:
B65B 9/04 (2006.01) B65B 41/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15179067.2**

(22) Anmeldetag: **30.07.2015**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(71) Anmelder: **MULTIVAC Sepp Haggenmüller SE & Co. KG**
87787 Wolfertschwenden (DE)

(72) Erfinder:
• **LAU, Christian**
88178 Heimenkirch (DE)
• **EHRMANN, Elmar**
87730 Bad Grönenbach (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB**
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)

(54) **TIEFZIEHVERPACKUNGSMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Tiefziehverpackungsmaschine (1), umfassend eine Formstation (2), eine Einlegestation (3), eine Siegelstation (4) und eine Schneidstation (5) sowie eine Folientransporteinrichtung (13) mit wenigstens einer Klammerkette (14) zum Transportieren einer Unterfolienbahn (8) in einer Produktionsrichtung (R), wobei ungeformte Bereiche der Unterfolienbahn (8) in einer horizontalen Folienebene (E) entlang der Stationen (2, 3, 4, 5) bewegbar sind und wobei eine erste Kettenführungs Vorrichtung (25) eines oberen Ketten-

trums (22) der Klammerkette (14) in einer oberen Kettenführungs Ebene (OE) im Bereich der Formstation (2), der Siegelstation (4) und der Schneidstation (5) vorgesehen ist. Die Erfindung kennzeichnet sich weiter dadurch, dass eine zweite Kettenführungs Vorrichtung (26) des oberen Ketten trums (22) der Klammerkette (14) in einer unteren Kettenführungs Ebene (UE) im Bereich der Einlegestation (3) vorgesehen ist, wobei die untere Kettenführungs Ebene (UE) tiefer liegt als die obere Kettenführungs Ebene (OE).

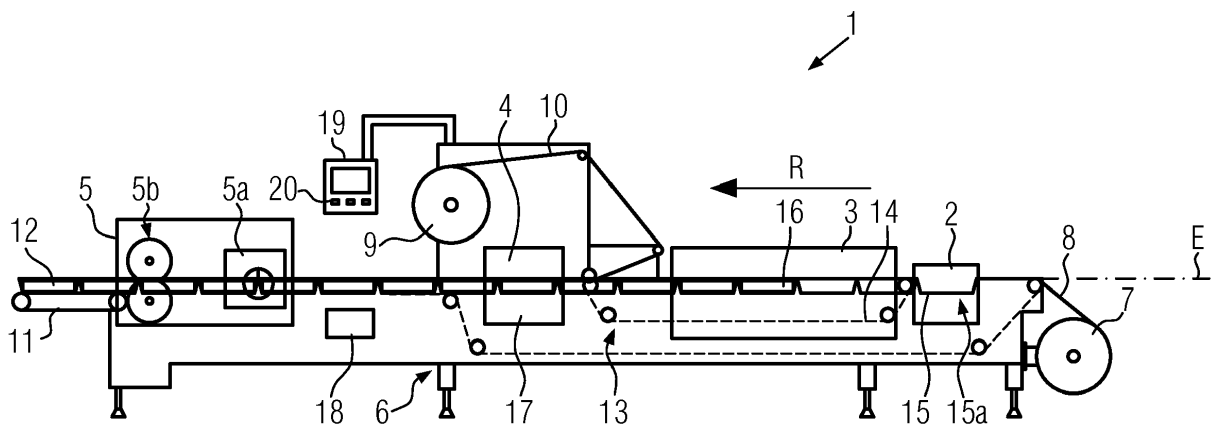


FIG. 1

Beschreibung

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

[0002] DE 10 2006 006 523 A1 offenbart eine Tiefziehverpackungsmaschine mit mehreren Transportmitteln in Form von Transportketten, auch Klammerketten genannt. Eine Unterfolienbahn wird in einem vorderen Bereich von einer ersten Klammerkette bis an einen Übergangsbereich transportiert und dort von einer zweiten Klammerkette aufgenommen und entlang eines hinteren Bereichs der Tiefziehverpackungsmaschine bis zu einer Schneidstation weitertransportiert. Nachteilig ist bei einer solchen Tiefziehverpackungsmaschine, dass die Klammerkette im Einlegebereich bzw. in einer Einlegestation von Produkten verschmutzt werden kann und eine aufwendige Reinigung die Folge sein kann.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine verbesserte Tiefziehverpackungsmaschine zur Verfügung zu stellen, die ein Verschmutzen von Klammerketten minimiert oder die Kontamination von Produkten durch verschmutzte Klammerketten verhindert.

[0004] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Tiefziehverpackungsmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0005] Die erfindungsgemäße Tiefziehverpackungsmaschine umfasst eine Formstation, eine Einlegestation, eine Siegelstation und eine Schneidstation sowie eine Folientransporteinrichtung mit wenigstens einer Klammerkette zum Transportieren einer Unterfolienbahn in einer Produktionsrichtung, wobei ungeformte Bereiche der Unterfolienbahn in einer horizontalen Folienebene entlang der Stationen bewegbar sind und wobei eine erste Kettenführungsvorrichtung eines oberen Kettentrums der Klammerkette in einer oberen Kettenführungsebene im Bereich der Formstation, der Siegelstation und der Schneidstation vorgesehen ist. Die erfindungsgemäße Tiefziehverpackungsmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass eine zweite Kettenführungsvorrichtung des oberen Kettentrums der Klammerkette in einer unteren Kettenführungsebene im Bereich der Einlegestation vorgesehen ist. Dies ermöglicht einen Einlegebereich ohne eine Klammerkette am Rand der Unterfolienbahn, so dass es nicht zu einer Verschmutzung der Klammerkette beim Füllen oder Einlegen von beispielsweise flüssigen oder pastösen Produkten oder marinierten Fleischstücken kommt. Bei medizinischen Produkten wird die Gefahr einer Kontamination der Produkte durch Schmierstoffe an der Klammerkette reduziert, da die Klammerkette nicht mit der Unterfolienbahn im Bereich der Produktzuführung in Kontakt steht.

[0006] Vorzugsweise liegt die untere Kettenführungsebene tiefer als eine Unterseite von in die Unterfolienbahn geformten Mulden, um einen möglichst großen Abstand zwischen Unterfolienbahn und der Klammerkette zu erzeugen.

[0007] Bevorzugt ist die untere Kettenführungsebene parallel zur oberen Kettenführungsebene, um eine einfache Konstruktionsweise zu ermöglichen.

[0008] In einer besonders vorteilhaften Ausführung ist eine erste Kettenumlenkvorrichtung stromabwärts nach der Formstation vorgesehen, um das obere Kettentrum von der oberen Kettenführungsebene in die untere Kettenführungsebene umzulenken. So ist ein sicheres Halten der Unterfolienbahn im Bereich der Formstation gewährleistet.

[0009] Dabei ist vorzugsweise eine zweite Kettenumlenkvorrichtung stromaufwärts vor der Siegelstation vorgesehen, um das obere Kettentrum von der unteren Kettenführungsebene in die obere Kettenführungsebene umzulenken. So ist ein sicheres Halten der Unterfolienbahn und/oder Oberfolienbahn im Bereich der Siegelstation gewährleistet.

[0010] Bevorzugt ist das obere Kettentrum, das innerhalb der Einlegestation parallel zur Folientransportebene ausgerichtet ist, mittels einer Abdeckung von oben gegen Verschmutzung geschützt oder von einem Tunnel umschlossen, um ein Verschmutzen des oberen Kettentrums der Klammerkette im Bereich der Einlegestation durch seitlich der Unterfolienbahn nach unten fallende oder tropfende Produktreste zu verhindern.

[0011] Dabei ist vorzugsweise auch das untere Kettentrum, das innerhalb der Einlegestation parallel zur Folientransportebene ausgerichtet ist, mittels einer Abdeckung von oben gegen Verschmutzung geschützt oder von einem Tunnel umschlossen.

[0012] Der Tunnel ist z.B. einteilig oder mehrteilig ausgeführt und weist bevorzugt an seiner Unterseite Reinigungsöffnungen auf.

[0013] Im Folgenden werden Ausführungsformen der Erfindung durch die nachfolgenden Figuren erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Tiefziehverpackungsmaschine,

Fig. 2 eine schematische Ansicht der Folientransporteinrichtung,

Fig. 3 eine Schnittansicht der unteren Kettenführungsvorrichtung mit einer Abdeckung und

Fig. 4 eine weitere Ausführungsform der Abdeckung.

[0014] Fig. 1 zeigt in schematischer Ansicht eine erfindungsgemäße Tiefziehverpackungsmaschine 1. Diese Tiefziehverpackungsmaschine 1 weist eine Formstation 2, eine Einlegestation 3, eine Siegelstation 4, eine Schneidstation 5 mit einer Querschneideeinrichtung 5a und eine Längsschneideeinrichtung 5b auf, die in dieser Reihenfolge in einer Produktionsrichtung R an einem Maschinengestell 6 angeordnet sind. Eingangsseitig befindet sich an dem Maschinengestell 6 eine Zufuhrrolle 7,

von der eine Unterfolienbahn 8 abgezogen wird. Im Bereich der Siegelstation 3 ist ein Materialspeicher 9 vorgesehen, von dem eine Oberfolienbahn 10 abgezogen wird. Ausgangsseitig ist an der Tiefziehverpackungsmaschine 1 eine Abfuhreinrichtung 11 in Form eines Transportbandes vorgesehen, mit der fertige, einzelne Verpackungen 12 abtransportiert werden. Ferner weist die Tiefziehverpackungsmaschine 1 eine Folientransporteinrichtung 13 auf, die die Unterfolienbahn 8 ergreift und in einem Hauptarbeitstakt taktweise in einer Folienebene E in der Produktionsrichtung R weitertransportiert. Die Folientransporteinrichtung 13 kann zum Beispiel durch eine oder mehrere seitlich der Unterfolienbahn 8 angeordnete Klammerketten 14 realisiert sein.

[0015] In der dargestellten Ausführungsform ist die Formstation 2 als eine Tiefziehstation ausgebildet, in der in die Unterfolienbahn 8 durch Tiefziehen Mulden 15 geformt werden. Dabei kann die Formstation 2 derart ausgebildet sein, dass in der Richtung senkrecht zur Produktionsrichtung R mehrere Mulden nebeneinander gebildet werden. In der Einlegestation 3 werden Produkte 16 in die Mulden 15 eingelegt bzw. die Mulden 15 mit dem Produkt 16 befüllt. Die Mulden 15 weisen eine Unterseite 15a auf.

[0016] Die Siegelstation 3 verfügt über eine verschließbare Kammer 17, in der die Atmosphäre in den Mulden 15 vor dem Versiegeln zum Beispiel durch Gas-spülen mit einem Austauschgas oder mit einem Austausch-Gasgemisch ersetzt werden kann.

[0017] Die Querschneideeinrichtung 5a ist als Stanze ausgebildet, die die Unterfolienbahn 8 und die Oberfolienbahn 10 in einer Richtung quer zur Produktionsrichtung R zwischen benachbarten Mulden 15 durchtrennt. Dabei arbeitet die Querschneideeinrichtung 5a derart, dass die Unterfolienbahn 8 nicht über die gesamte Breite aufgeteilt wird, sondern zumindest in einem Randbereich nicht durchtrennt wird. Dies ermöglicht einen kontrollierten Weitertransport durch die Folientransporteinrichtung 13.

[0018] Die Längsschneideeinrichtung 5b ist in der dargestellten Ausführungsform als eine Messeranordnung ausgebildet, mit der die Unterfolienbahn 8 und die Oberfolienbahn 10 zwischen benachbarten Mulden 15 und am seitlichen Rand der Unterfolienbahn 8 durchtrennt werden, so dass hinter der Längsschneideeinrichtung 5b einzelne Verpackungen 12 vorliegen.

[0019] Die Tiefziehverpackungsmaschine 1 verfügt ferner über eine Steuerung 18. Sie hat die Aufgabe, die in der Tiefziehverpackungsmaschine 1 ablaufenden Prozesse zu steuern und zu überwachen. Eine Anzeigevorrichtung 19 mit Bedienelementen 20 dient zum Visualisieren bzw. Beeinflussen der Prozessabläufe in der Tiefziehverpackungsmaschine 1 für bzw. durch einen Bediener.

[0020] Fig. 2 zeigt eine schematische Ansicht der Folientransporteinrichtung 13 mit einer ersten Klammerkette 14 und einer zweiten parallel dazu angeordneten zweiten Klammerkette 21, die dazu konfiguriert sind, die Un-

terfolienbahn 8 beidseitig in den Bereichen der Formstation 2, der Siegelstation 4 und der Schneidstation 5 zu halten und entlang der Produktionsrichtung R zu transportieren. Die horizontale Folienebene E wird durch die nicht geformten Bereiche, nämlich außerhalb der Mulden 15, der Unterfolienbahn 8 definiert. Diese Folienebene E liegt auch im Bereich der Einlegestation 3 vor, auch wenn dort die Klammerketten 14, 21 die Unterfolienbahn 8 nicht halten.

[0021] Die Klammerketten 14, 21 weisen jeweils ein oberes Kettentrum 22 auf, das in Produktionsrichtung R mittels eines motorischen Antriebs 23 am Ende der Folientransporteinrichtung 13 bewegt wird. Analog weisen die Klammerketten 14, 21 ein unteres Kettentrum 24 auf, das entgegen der Produktionsrichtung R vom Ende bis zum Anfang hin zurückbewegt wird.

[0022] In den Bereichen der Formstation 2, der Siegelstation 4 und der Schneidstation 5 ist eine erste Kettenführungsvorrichtung 25 in einer oberen Kettenführungsebene OE vorgesehen. Im Bereich der Einlegestation 3 ist eine zweite Kettenführungsvorrichtung 26 in einer tiefer als die obere Kettenführungsebene OE liegenden unteren Kettenführungsebene UE vorgesehen. Am Übergang von der ersten Kettenführungsvorrichtung 25 der Formstation 2 zur zweiten Kettenführungsvorrichtung 26 der Einlegestation 3 ist eine erste Kettenumlenkvorrichtung 27 und am Übergang von der zweiten Kettenführungsvorrichtung 26 zur ersten Kettenführungsvorrichtung 25 ist eine zweite Kettenumlenkvorrichtung 28 vorgesehen. Dabei wird das obere Kettentrum 14 mittels mehrerer Umlenkräder 29 von einer horizontalen Richtung in eine beispielsweise vertikale Richtung und umgekehrt umgelenkt, so dass der dargestellte Kettenverlauf ausführbar ist.

[0023] An der zweiten Kettenführungsvorrichtung 26 in der unteren Kettenführungsebene UE ist eine Abdeckung 30 vorgesehen, um das obere Kettentrum 14 innerhalb der Einlegestation 3 gegen von oben kommende Produktreste zu schützen.

[0024] Fig. 3 zeigt in einer Schnittansicht in Produktionsrichtung R der zweiten Kettenführungsvorrichtung 26 eine erste Variante der Abdeckung 30 in Form einer U-förmig geformten Abdeckhaube 31, so dass Produktreste und Reinigungsmittel leicht seitlich ablaufen können. Die Abdeckhaube 31 ist mittels eines Halters 34 an der zweiten Kettenführungsvorrichtung 26 angebracht. Alternativ kann die Abdeckhaube 31 am Maschinengestell 6 angebracht sein.

[0025] Fig. 4 zeigt eine zweite Variante der Abdeckung 30 in Form eines rohrförmigen Tunnels 32. Der Tunnel 32 weist an seiner Unterseite 32a mehrere Reinigungsöffnungen 33 auf, durch die Reinigungsflüssigkeit im Inneren des Tunnels 32 leichter ablaufen kann. Die Verbindung zwischen dem Tunnel 32 und der zweiten Kettenführungsvorrichtung 26 ist mittels des Halters 34 realisiert. Auch hier kann der Tunnel 32 alternativ am Maschinengestell 6 angebracht sein.

[0026] Wenn die Klammerkette 14, 21 an der ersten

Kettenumlenkvorrichtung 27 die obere Kettenführungsebene OE verlässt, wird die bis dahin von ihr erfasste bzw. geklammerte Unterfolienbahn 8 freigegeben, z.B. durch Öffnen der Klammern 35. Wenn die Klammerkette 14, 21 an der zweiten Kettenumlenkvorrichtung 28 wieder die obere Kettenführungsebene erreicht, ergreift sie die Unterfolienbahn 8 wieder, insbesondere durch Schließen der Klammern 35.

Patentansprüche

1. Tiefziehverpackungsmaschine (1), umfassend eine Formstation (2), eine Einlegestation (3), eine Siegelstation (4) und eine Schneidstation (5) sowie eine Folientransporteinrichtung (13) mit wenigstens einer Klammerkette (14) zum Transportieren einer Unterfolienbahn (8) in einer Produktionsrichtung (R), wobei ungeformte Bereiche der Unterfolienbahn (8) in einer horizontalen Folienebene (E) entlang der Stationen (2, 3, 4, 5) bewegbar sind und wobei eine erste Kettenführungsvorrichtung (25) eines oberen Kettentrums (22) der Klammerkette (14) in einer oberen Kettenführungsebene (OE) im Bereich der Formstation (2), der Siegelstation (4) und der Schneidstation (5) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zweite Kettenführungsvorrichtung (26) des oberen Kettentrums (22) der Klammerkette (14) in einer unteren Kettenführungsebene (UE) im Bereich der Einlegestation (3) vorgesehen ist, wobei die untere Kettenführungsebene (UE) tiefer liegt als die obere Kettenführungsebene (OE).
2. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere Kettenführungsebene (UE) tiefer liegt als eine Unterseite (15a) von in die Unterfolienbahn (8) geformten Mulden (15).
3. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere Kettenführungsebene (UE) parallel zur oberen Kettenführungsebene (OE) ist.
4. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste Kettenumlenkvorrichtung (27) stromabwärts nach der Formstation (2) vorgesehen ist, um das obere Kettentrum (22) von der oberen Kettenführungsebene (OE) in die untere Kettenführungsebene (UE) umzulenken.
5. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zweite Kettenumlenkvorrichtung (28) stromaufwärts vor der Siegelstation (3) vorgesehen ist, um das obere Kettentrum (22) von der unteren Kettenführungsebene (UE) in die obere Kettenführungsebene (OE) umzu-

lenken.

6. Tiefziehverpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das obere Kettentrum (22), das innerhalb der Einlegestation (3) parallel zur Folientransportebene (E) ausgerichtet ist, mittels einer Abdeckung (31) von oben gegen Verschmutzung geschützt oder von einem Tunnel (32) umschlossen ist.
7. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** auch das untere Kettentrum (24), das innerhalb der Einlegestation (3) parallel zur Folientransportebene (E) ausgerichtet ist, mittels einer Abdeckung (31) von oben gegen Verschmutzung geschützt oder von einem Tunnel (32) umschlossen ist.
8. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tunnel (32) einteilig oder mehrteilig ausgeführt ist.
9. Tiefziehverpackungsmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tunnel (32) an seiner Unterseite (32a) Reinigungsöffnungen (34) aufweist.

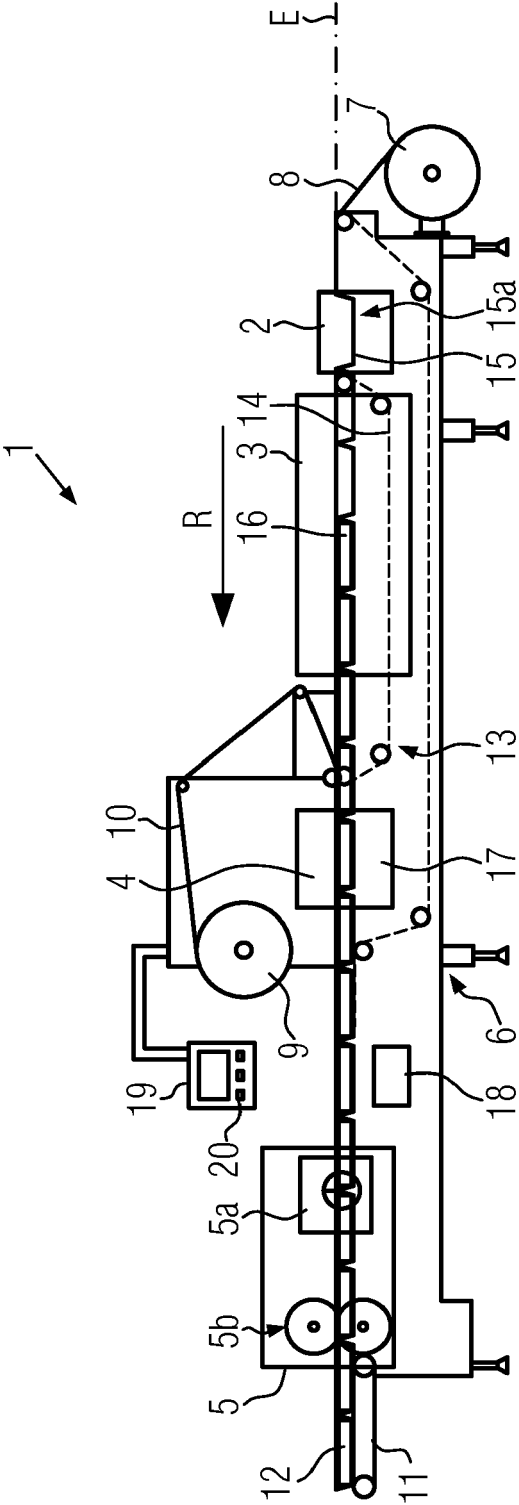


FIG. 1

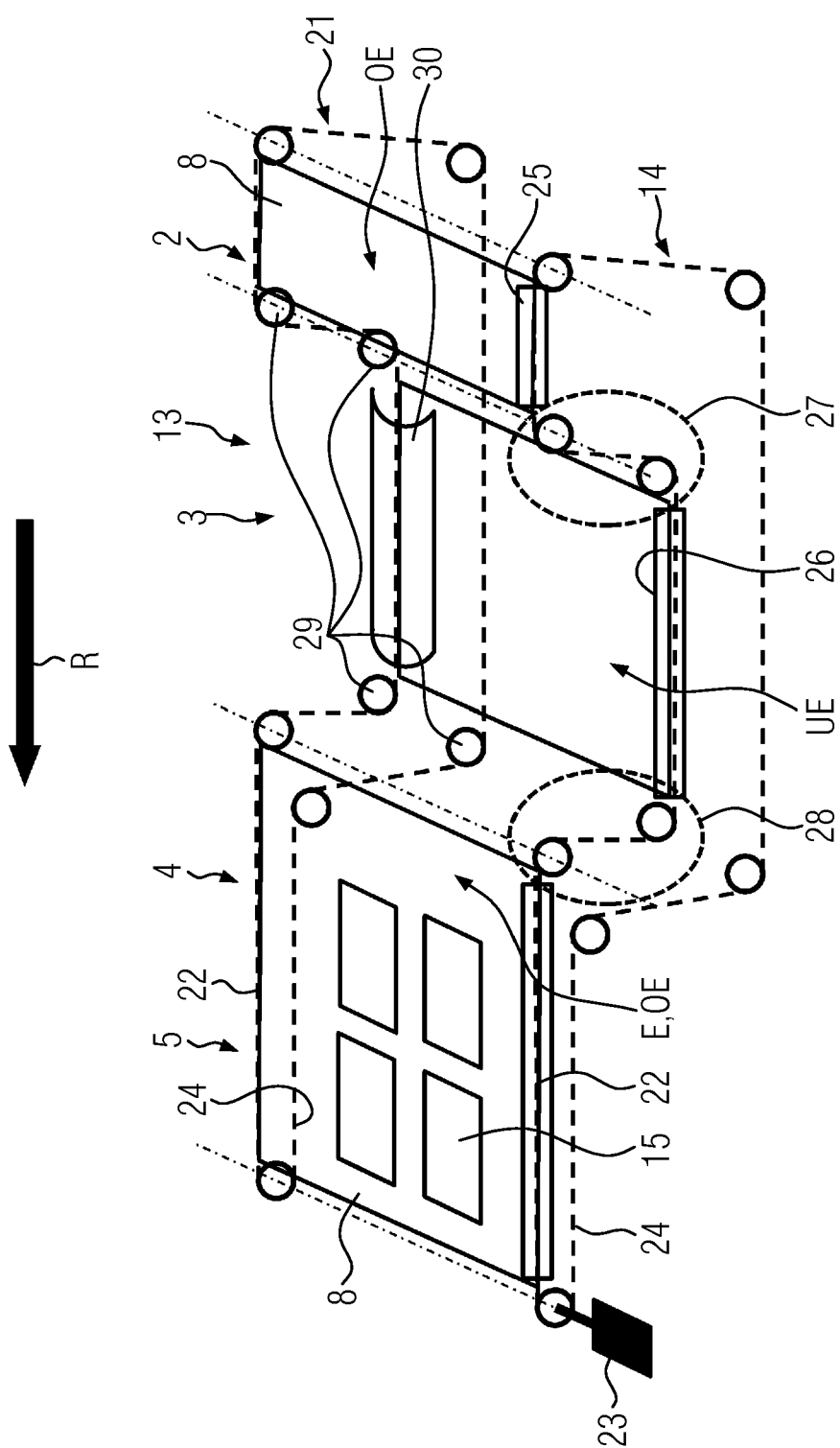


FIG. 2

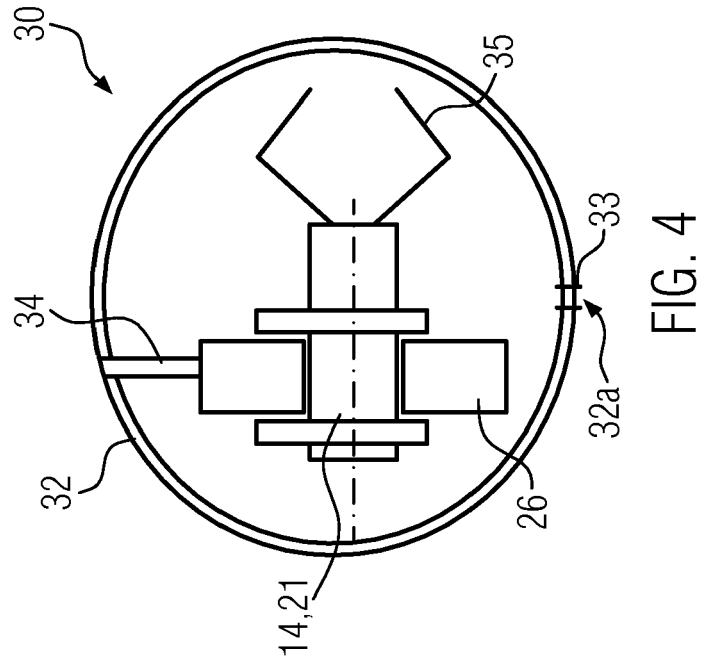


FIG. 4

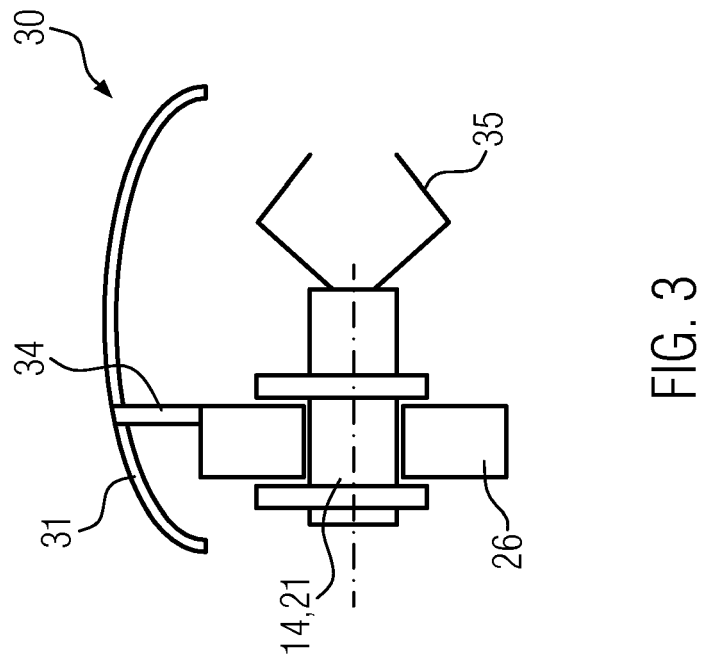


FIG. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 17 9067

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	EP 2 857 317 A1 (MECHANIZE INC [JP]) 8. April 2015 (2015-04-08) * Absätze [0025] - [0036], [0042], [0043]; Abbildung 1 *	1-9	INV. B65B9/04 B65B41/14
A	EP 2 522 581 A1 (MULTIVAC HAGGENMUELLER GMBH [DE]) 14. November 2012 (2012-11-14) * Absätze [0023] - [0029], [0037] - [0039]; Abbildungen 1,2 *	1-9	
A	CH 546 173 A (GANZHORN & STIRN) 28. Februar 1974 (1974-02-28) * Spalte 2, Zeile 22 - Spalte 3, Zeile 49; Abbildungen 1-3 *	1-9	
A	DE 28 27 885 A1 (APPLIC PLASTIQUE MEC ELEC) 17. Januar 1980 (1980-01-17) * Seite 7, Zeile 14 - Seite 8, Zeile 30; Abbildung 1 *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. November 2015	Prüfer Kulhanek, Peter
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 15 17 9067

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.

19-11-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2857317 A1	08-04-2015	CN 104470807 A	25-03-2015
		EP 2857317 A1	08-04-2015
		JP 5458159 B2	02-04-2014
		JP 2014040272 A	06-03-2014
		KR 20150028819 A	16-03-2015
		TW 201404666 A	01-02-2014
		US 2015191267 A1	09-07-2015
		WO 2014017560 A1	30-01-2014
EP 2522581 A1	14-11-2012	DE 102011101053 A1	15-11-2012
		EP 2522581 A1	14-11-2012
		ES 2440950 T3	31-01-2014
		US 2012289388 A1	15-11-2012
CH 546173 A	28-02-1974	KEINE	
DE 2827885 A1	17-01-1980	DE 2827885 A1	17-01-1980
		FR 2429089 A1	18-01-1980
		IT 1165099 B	22-04-1987
		JP S555895 A	17-01-1980
		JP S5732935 B2	14-07-1982

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 102006006523 A1 [0002]