

(19)



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 4 001 140 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.05.2022 Patentblatt 2022/21**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B65C 9/18 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **21199300.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B65C 9/1819; B65C 9/188**

(22) Anmeldetag: **28.09.2021**

(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:

**KH MA MD TN**

(30) Priorität: **20.11.2020 DE 202020106667 U**

(71) Anmelder: **Krones AG  
93073 Neutraubling (DE)**

(72) Erfinder:

- BAUMGARTNER, Michael  
93073 Neutraubling (DE)**
- MEISSNER, Soeren  
93073 Neutraubling (DE)**

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

### (54) VAKUUMGESTÜTZTE RUNDLÄUFER-EINHEIT FÜR EIN ETIKETTIERAGGREGAT

(57) Beschrieben wird eine vakuumgestützte Rundläufer-Einheit, insbesondere Vakuumtransfer-Einheit, für ein Etikettieraggregat, umfassend: eine um sich selbst drehbare Rotorbaugruppe, insbesondere einen Vakuumzylinder; eine nicht mitdrehende Grundplatte zur Lagerung der Rotorbaugruppe; und einen an der Grundplatte befestigten Vakuumverteiler mit einem entlang einer Kreisbahn verlaufenden Vakuumkanal, der zur Rotorbaugruppe hin von einer Dichtungsplatte mit darin ausgebildeten Versorgungsöffnungen zur Vakuumver-

sorgung der Rotorbaugruppe begrenzt ist. Dadurch, dass der Vakuumverteiler eine Tragplatte zur Aufnahme des Vakuumkanals umfasst, die Tragplatte und der Vakuumkanal als Kreisringsegmente ausgebildet sind, die Tragplatte von unten her lösbar an der Grundplatte befestigt ist und der Vakuumkanal dabei nach oben durch die Grundplatte ragt, kann der gesamte Vakuumverteiler einfach und ergonomisch von der Grundplatte nach unten abgenommen werden, ohne die darüber angeordnete Rotorbaugruppe ausbauen zu müssen.

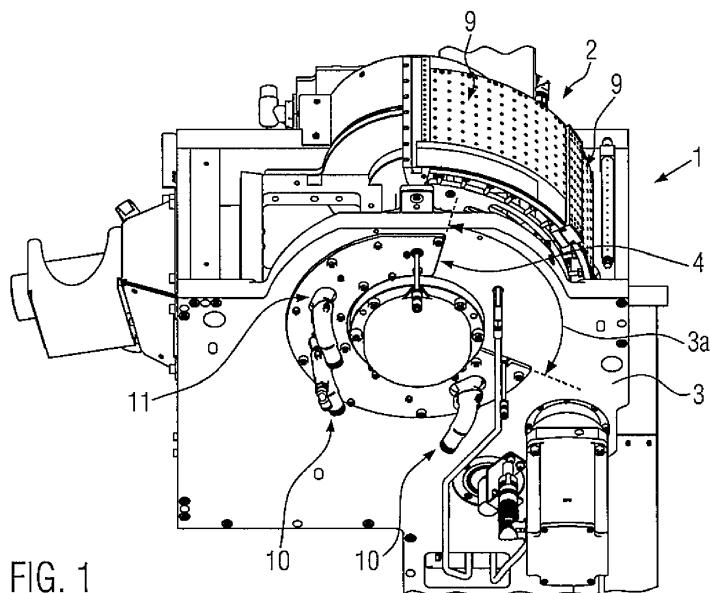


FIG. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine vakuumgestützte Rundläufer-Einheit, insbesondere eine Vakuumtransfer-Einheit bzw. Vakuumzylinder-Einheit, für ein Etikettieraggregat.

**[0002]** Vakuumgestützte Rundläufer-Einheiten für Etikettieraggregate umfassen bekanntermaßen eine um sich selbst drehbare Rotorbaugruppe zum Transportieren von Etiketten und eine stationäre, also nicht mitdrehende Baugruppe, beispielsweise mit einem Gestell sowie mit einer Lagerung, einem Antrieb und einer Vakuumversorgung für die Rotorbaugruppe. Bei Vakuumzylinder-Einheiten ist die Rotorbaugruppe ein Vakuumzylinder mit umfänglich daran verteilten Ansaugelementen zur vakuumgestützten Übergabe von Etiketten, und die stationäre Baugruppe umfasst beispielsweise eine Grundplatte mit einem im Wesentlichen ringförmigen Vakuumverteiler zur Vakuumversorgung der einzelnen Ansaugelemente.

**[0003]** Der Vakuumverteiler ist zum Vakuumzylinder hin von einer Dichtungsplatte mit Versorgungsöffnungen zur Vakuumversorgung des Vakuumzylinders begrenzt. Damit korrespondierend ist am Vakuumzylinder eine im Wesentlichen ringförmige Dichtfläche mit Anschlussöffnungen und Vakuumkanälen zu den einzelnen Ansaugelementen ausgebildet.

**[0004]** Herkömmliche Vakuumzylinder sind von oben her in ihre Lagerung auf der stationären Grundplatte eingesetzt, sodass die Dichtflächen des Vakuumverteilers und des Vakuumzylinders abdichtend aufeinander gleiten können. Dies verursacht im Betrieb Materialverschleiß an wenigstens einer der beiden Dichtflächen, sodass die jeweilige Verschleißfläche im Zuge von Instandhaltungsmaßnahmen überprüft und gegebenenfalls ersetzt werden muss.

**[0005]** Nachteilig ist hierbei, dass der Vakuumverteiler nur durch Abnehmen des Vakuumzylinders nach oben für Instandhaltungsmaßnahmen an der Dichtfläche zugänglich ist. Dies bedingt dessen vergleichsweise aufwändige und aus ergonomischer Sicht ungünstige Demontage. Zudem müssen auf der Unterseite der Grundplatte angeschlossene und durch diese hindurchgeföhrte Vakuumleitungen für den Vakuumverteiler demontiert werden, bevor dieser nach oben abgenommen werden kann. Auch dies ist aus ergonomischer Sicht nachteilig.

**[0006]** Da die Dichtungsplatte des Vakuumverteilers vollumfänglich ausgebildet ist, entsteht zudem Materialverschleiß auch in denjenigen Maschinenwinkelbereichen des Vakuumverteilers, in denen die Ansaugelemente gar kein Vakuum benötigen. Zudem verursachen die aufeinander gleitenden Dichtungsflächen auch dort einen prinzipiell unerwünschten Wärmeeintrag in den Vakuumzylinder.

**[0007]** Es besteht somit Bedarf für eine Rundläufer-Einheit, insbesondere Vakuumzylinder-Einheit, bei der der Vakuumverteiler zur Beseitigung oder Abmilderung wenigstens eines der genannten Probleme verbessert

und/oder einfacher instand zu halten ist.

**[0008]** Die gestellte Aufgabe wird mit einer Rundläufer-Einheit, insbesondere Vakuumzylinder-Einheit, gemäß Anspruch 1 gelöst.

**[0009]** Die Rundläufer-Einheit / Vakuumzylinder-Einheit eignet sich für ein Etikettieraggregat zur Etikettierung von Behältern und umfasst demnach eine um sich selbst drehbare Rotorbaugruppe, insbesondere einen Vakuumzylinder; eine stationäre (nicht mitdrehende) Grundplatte zur Lagerung der Rotorbaugruppe; und einen an der Grundplatte befestigten Vakuumverteiler mit einem entlang einer Kreisbahn verlaufenden Vakuumkanal, der zur Rotorbaugruppe hin von einer Dichtungsplatte mit darin ausgebildeten Versorgungsöffnungen zur Vakuumversorgung der Rotorbaugruppe begrenzt ist.

**[0010]** Erfindungsgemäß umfasst der Vakuumverteiler eine Tragplatte zur Aufnahme des Vakuumkanals, wobei die Tragplatte und der Vakuumkanal als teilumfängliche Kreisringsegmente ausgebildet sind und die Tragplatte von unten her lösbar an der Grundplatte befestigt ist und der Vakuumkanal dabei durch eine in der Grundplatte ausgebildete Aussparung nach oben hindurchragt.

**[0011]** Der Vakuumverteiler kann daher insgesamt, also mit Tragplatte und darauf sitzendem Vakuumkanal, von der Grundplatte nach unten abgenommen werden. Die darüber angeordnete Rotorbaugruppe / der Vakuumzylinder muss für die Instandhaltung des Vakuumverteilers daher nicht ausgebaut werden. Zudem reduziert die nur teilumfängliche Erstreckung des Vakuumkanals sowohl den Materialverschleiß der aufeinander gleitenden Dichtflächen insgesamt als auch den dabei verursachten Wärmeintrag in die Rotorbaugruppe / den Vakuumzylinder gegenüber einer vollumfänglichen Erstreckung.

**[0012]** Ferner kann der vom eingebauten Vakuumverteiler nicht durchdrungene Maschinenwinkelbereich der Grundplatte zur Befestigung und Drehmomentabstützung für die Lagerung und den Antrieb der Rotorbaugruppe / des Vakuumzylinders verwendet werden. Dies ermöglicht eine konstruktiv einfache und kompakte Rundläufer-Einheit / Vakuumzylinder-Einheit.

**[0013]** Hierbei ist es besonders vorteilhaft, wenn sich der Vakuumverteiler mit Träger und Vakuumkanal teilumfänglich über einen Maschinenwinkel von höchstens  $300^\circ$  und insbesondere höchstens  $270^\circ$  erstrecken.

**[0014]** Weitere bevorzugte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0015]** Die Rundläufer-Einheit / der Vakuumzylinder ist dann vorzugsweise Bestandteil eines Etikettieraggregats / einer Etikettiermaschine zum Etikettieren von Behältern.

**[0016]** Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist zudem zeichnerisch dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 eine Schrägangsicht einer Vakuumzylinder-Einheit von unten;

- Figur 2 eine Schrägangsicht des Vakuumverteilers von oben;
- Figur 3 eine Schrägangsicht des Vakuumkanals von oben;
- Figur 4 einen Querschnitt durch den in die Vakuumzylinder-Einheit eingebauten Vakuumverteiler; und
- Figur 5 einen seitlichen Schnitt durch den Vakuumverteiler.

**[0017]** Wie die Figur 1 in einer Schrägangsicht von unten erkennen lässt, umfasst die Vakuumzylinder-Einheit 1 einen in prinzipiell bekannter Weise um sich selbst drehbaren Vakuumzylinder 2 und eine stationäre, also diesbezüglich nicht mitdrehende Grundplatte 3, die den Vakuumzylinder 2 trägt. Die Grundplatte 3 wird von einem Vakuumverteiler 4 durchdrungen, der von unten her lösbar an der Grundplatte 3 befestigt ist und nach unten hin demontiert werden kann.

**[0018]** Die Vakuumzylinder-Einheit 1, der Vakuumzylinder 2 und die stationäre Grundplatte 3 stehen stellvertretend für vakuumgestützte Rundläufer-Einheiten, Rotorbaugruppen und stationäre Baugruppen / Unterteile von Etikettieraggregaten / Etikettiermaschinen im Allgemeinen, sofern diese mit dem offenbarten Vakuumverteiler 4 ausgerüstet werden können.

**[0019]** Wie die Figuren 2 und 3 in Schrägangsichten von oben erkennen lassen, umfasst der Vakuumverteiler 4 eine Tragplatte 5 und einen auf ihrer Oberseite sitzenden Vakuumkanal 6.

**[0020]** Der Vakuumkanal 6 umfasst beispielsweise ein Profil mit U-förmigem Querschnitt und wird auf seiner Oberseite von einer Dichtungsplatte 7 begrenzt, in der Versorgungsöffnungen 8 zur Vakuumversorgung des Vakuumzylinders 2 ausgebildet sind.

**[0021]** Der Vakuumverteiler 4 ist als teilumfängliches Kreisringsegment 4a ausgebildet, das vorzugsweise einen Maschinewinkel 4b von höchstens 300° und insbesondere höchstens 270° einschließt.

**[0022]** Der Vakuumkanal 6 und die Dichtungsplatte 7 sind vorzugsweise stoffschlüssig miteinander verbunden und insbesondere miteinander verklebt.

**[0023]** Der Vakuumkanal 6 und/oder die Dichtungsplatte 7 kann/können beispielsweise aus einem generativ geschichteten Material bestehen, das im sogenannten 3-D-Druck hergestellt werden kann.

**[0024]** In der Figur 1 sind der Einfachheit halber lediglich zwei von mehreren umfänglich am Vakuumzylinder 2 gleichmäßig verteilten Ansaugelementen 9 für Etiketten beispielhaft abgebildet.

**[0025]** Wie insbesondere die Figur 3 zeigt, umfasst der Vakuumkanal 6 vorzugsweise voneinander getrennte teilumfängliche Segmente 6a, 6b, 6c zur getrennten Vakuumversorgung der Ansaugelemente 9 des Vakuumzylinders 2 in einzelnen Maschinewinkelbereichen der

Vakuumzylinder-Einheit 1. Der Vakuumkanal erstreckt sich im Wesentlichen entlang einer Kreisbahn 6d. Diesbezüglich, also in/entgegen der Drehrichtung des Vakuumzylinders 2, sind die Segmente 6a, 6b, 6c hintereinanderliegend angeordnet.

**[0026]** Zur Vakuumversorgung der teilumfänglichen Segmente 6a, 6b, 6c des Vakuumkanals 6 umfasst der Vakuumverteiler 4 getrennte Vakuumanschlüsse 10 beispielsweise in Form von Stutzen / Flanschen 10a und damit lösbar verbundenen Krümmern 10b, die jeweils vakuumdicht mit dem Vakuumkanal 6 bzw. dem jeweiligen teilumfänglichen Segment 6a, 6b, 6c verbunden sind.

**[0027]** In der Tragplatte 5 sind entsprechende Durchlässe / Öffnungen 11 (siehe Figur 1) ausgebildet, durch die die Stutzen / Flansche 10a von oben bei der Montage / Demontage geführt werden können.

**[0028]** Die Figuren 2 und 4 lassen zudem erkennen, dass die Tragplatte 5 im Wesentlichen als ebene Platte ausgebildet ist. Die Tragplatte 5 könnte aber auch einen U-förmigen Querschnitt zur Aufnahme des Vakuumkanals 6 aufweisen mit seitlichen im Wesentlichen axial verlaufenden Schenkeln und wenigstens einem radial verlaufenden Befestigungsflansch (nicht dargestellt).

**[0029]** Die Tragplatte 5 ist mit lösbar Befestigungselementen 13, die vorzugsweise als Maschinenschrauben ausgebildet sind, an der Grundplatte 3 befestigt. Denkbar wären aber auch andere formschlüssige Befestigungselemente, wie beispielsweise Klemmen, Bajonettschlüsse, Kniehebelverschlüsse oder dergleichen.

**[0030]** Die Befestigungselemente 13 dienen allgemein der lösbar Befestigung des Vakuumverteilers 4 mittels der Tragplatte 5 von unten her an der stationären Grundplatte 3, siehe die Figuren 1 und 4.

**[0031]** Umfasst die Tragplatte 5 ein U-Profil zur Aufnahme des Vakuumkanals 6 und einen seitlichen Befestigungsflansch, so können in diesem Abdrückgewinde ausgebildet sein. Diese dienen dann der Demontage des Vakuumverteilers 4 von der Grundplatte 3 nach unten hin durch Abdrücken des Befestigungsflansches mittels in die Abdrückgewinde eingeschraubter Gewindegelenken oder dergleichen.

**[0032]** Wie die Figur 5 erkennen lässt, umfasst der Vakuumverteiler 4 ferner Vorspanneinrichtungen 17 zum abdichtenden und federnd vorgespannten Andrücken der Dichtungsplatte 7 an einer damit korrespondierenden Dichtungsfläche 18 (siehe Figur 4) des Vakuumzylinders 2. Die Vorspanneinrichtungen 17 können beispielsweise Druckfedern 19, Gasfedern oder dergleichen Federelemente umfassen.

**[0033]** Ferner sind Begrenzungsschrauben 20 vorgesehen, mit der der Verschleißzustand der Dichtungsplatte 7 anhand der Einschraubtiefe der Begrenzungsschrauben 20 beurteilt werden kann.

**[0034]** Der Vakuumkanal 6 ist mittels der Vorspanneinrichtungen 17 und der Begrenzungsschrauben 20 auf der Tragplatte 5 befestigt.

**[0035]** Wie die Figuren 1 und 4 zudem erkennen lassen, ist der Vakuumverteiler 4 vorzugsweise Bestandteil einer Vakuumzylinder-Einheit 1, deren Funktionsweise ansonsten prinzipiell bekannt und daher nicht im Detail erläutert ist. Entsprechend sind in den Figuren 1 und 4 lediglich die stationäre (nicht mitdrehende) Grundplatte 3 der Vakuumzylinder-Einheit 1 sowie deren Vakuumzylinder 2 mit den Ansaugelementen 9 und der mitdrehenden Dichtungsfläche 18 mit Bezugszeichen versehen.

**[0036]** Wie sich beispielsweise aus den Figuren 1, 2 und 4 ergibt, kann der komplette Vakuumverteiler 4 nach Lösen der Befestigungsmittel 13 von der Grundplatte 3 gelöst werden und als Ganzes aus der Vakuumzylinder-Einheit 1 nach unten herausgenommen werden.

**[0037]** Dies erleichtert das Ablösen zugehöriger Vakuumsversorgungsleitungen (nicht dargestellt) von den Vakuumanschlüssen 10 und die Instandhaltung des Vakuumkanals 6 mit seiner Dichtungsplatte 7.

**[0038]** Nach dem Ablösen zugehöriger Vakuumleitungen und der Begrenzungsschrauben 20 kann der Vakuumkanal 6 mit der Dichtungsplatte 7 und den Stutzen / Flanschen 10a der Vakuumanschlüsse 10 (nach oben) aus der Tragplatte 5 entnommen und auf einfache Weise inspiziert und bei Verschleiß der Dichtungsplatte 7 gegebenenfalls im Sinne einer Verschleißbaugruppe ersetzt werden.

**[0039]** Hierbei sind Montage und Demontage des gesamten Vakuumverteilers 4 auf ergonomische Weise von unten möglich, ohne den Vakuumzylinder 2 nach oben von der Grundplatte 3 abnehmen zu müssen.

**[0040]** Zudem ermöglichen die Begrenzungsschrauben 20 eine visuelle Kontrolle des Verschleißzustands des eingebauten Vakuumverteilers 4, um dessen Demontage zu einem geeigneten Zeitpunkt durchführen zu können. Somit lassen sich verschleißbedingte Schäden aufgrund eines zu späten Auswechsels der Verschleißbaugruppe, also des Vakuumkanals 6 mit seiner Dichtungsplatte 7, als auch eine unwirtschaftliche Instandhaltung durch unnötig vorzeitigen Ersatz der Verschleißbaugruppe vermeiden.

**[0041]** Wie insbesondere die Figur 1 erkennen lässt, ist ein teilmäßiger Maschinewinkelbereich 3a der Grundplatte 3 nicht vom Vakuumverteiler 4 durchdrungen. Die Grundplatte 3 weist dort also keine Öffnung zur Aufnahme des Vakuumverteilers 4 auf. Dies begünstigt und vereinfacht eine stabile Tragstruktur und Drehmomentabstützung für den Vakuumzylinder 2 an der Grundplatte 3.

**[0042]** Wie die Figur 4 zudem erkennen lässt, ist in der Grundplatte 3 vorzugsweise eine Vertiefung 3b für die Tragplatte 5 ausgebildet. Dies erleichtert eine korrekte Positionierung des Vakuumverteilers 4 sowohl radial bezüglich der Drehachse des Vakuumzylinders 2 als auch hinsichtlich seiner Maschinewinkelposition an der Vakuumzylinder-Einheit 1.

**[0043]** Der Vakuumverteiler 4 eignet sich insbesondere für einen Vakuumzylinder 2 in einem Etikettieraggregat zur Etikettierung von Behältern (nicht dargestellt).

Denkbar wäre jedoch auch, den Vakuumverteiler 4 in eine andere vakuumgestützte Rundläufer-Einheit einzubinden, beispielsweise an einem Palettenkarussell mit Vakuumpaletten zum Transport von Etiketten (nicht dargestellt) oder dergleichen.

**[0044]** Die Richtungsangaben, wie beispielsweise oben und unten, beziehen sich jeweils auf den eingebauten Zustand des Vakuumverteilers bzw. den betriebsbereiten Zustand der Rundläufer-Einheit.

10

## Patentansprüche

1. Rundläufer-Einheit, insbesondere Vakuumzylinder-Einheit (1), für ein Etikettieraggregat, umfassend: eine um sich selbst drehbare Rotorbaugruppe, insbesondere einen Vakuumzylinder (2); eine nicht mitdrehende Grundplatte (3) zur Lagerung der Rotorbaugruppe; und einen an der Grundplatte befestigten Vakuumverteiler (4) mit einem entlang einer Kreisbahn (6d) verlaufenden Vakuumkanal (6), der zur Rotorbaugruppe hin von einer Dichtungsplatte (7) mit darin ausgebildeten Versorgungsöffnungen (8) zur Vakuumversorgung der Rotorbaugruppe begrenzt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Vakuumverteiler eine Tragplatte (5) zur Aufnahme des Vakuumkanals umfasst, die Tragplatte und der Vakuumkanal als Kreisringsegmente (4a) ausgebildet sind und die Tragplatte von unten her lösbar an der Grundplatte befestigt ist und der Vakuumkanal dabei nach oben durch die Grundplatte ragt.
2. Rundläufer-Einheit nach Anspruch 1, wobei die Kreisringsegmente (4a) einen Maschinewinkel (4b) von höchstens 300° und insbesondere höchstens 270° einschließen.
3. Rundläufer-Einheit nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Vakuumkanal (6) wenigstens zwei entlang der Kreisbahn verlaufende und voneinander getrennte Kanalsegmente (6a, 6b, 6c) zur voneinander unabhängigen Vakuumversorgung umfasst und die Dichtplatte (7) damit jeweils separat korrespondierende Versorgungsöffnungen (8) umfasst.
4. Rundläufer-Einheit nach einem der vorigen Ansprüche, wobei am Vakuumkanal (6), insbesondere für jedes daran ausgebildete Kanalsegment (6a, 6b, 6c), ein Vakuumanschluss (10), insbesondere umfassend einen Anschlussstutzen (10a), und in der Tragplatte (5) eine damit korrespondierende Öffnung (11) ausgebildet ist, durch die der Vakuumanschluss mit einer externen Vakuumversorgungsleitung verbunden werden kann.
5. Rundläufer-Einheit nach Anspruch 4, wobei der Vakuumkanal (6) und die Dichtungsplatte (7) als gemeinsam austauschbare Verschleißbaugruppe aus-

gebildet sind.

6. Rundläufer-Einheit nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche, wobei an der Tragplatte (5) Abdrückgewinde zum Abdrücken der Tragplatte von der Grundplatte (3) ausgebildet sind. 5
7. Rundläufer-Einheit nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche, wobei die Dichtungsplatte (7) aus einem Kunststoff oder Metall besteht. 10
8. Rundläufer-Einheit nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche, wobei die Dichtungsplatte (7) mit dem Vakuumkanal (6) stoffschlüssig verbunden und insbesondere verklebt ist. 15
9. Rundläufer-Einheit nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche, wobei der Vakuumkanal (6) und/oder die Dichtungsplatte (7) aus einem generativ geschichteten Material gefertigt ist. 20
10. Rundläufer-Einheit nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche, wobei der Vakuumkanal (6) auf der Tragplatte (5) zur Rotorbaugruppe hin mit einer Federvorspannung beweglich gelagert ist und die axiale Position der Dichtungsplatte (7) bezüglich der Tragplatte (5) durch dieses hindurch mittels wenigstens einer Begrenzungsschraube (20) eingestellt / überprüft werden kann. 25
11. Rundläufer-Einheit nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche, wobei die Tragplatte (5) einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt und wenigstens einen über dessen Seitenschinkel quer überstehenden Befestigungsflansch umfasst, der mit der Grundplatte (3) von unten her verschraubt werden kann. 35
12. Rundläufer-Einheit nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche, wobei die Rotorbaugruppe / der Vakuumzylinder (2) eine mitdrehende insbesondere ringförmige Dichtfläche (18) umfasst, die vakuumdicht an die nicht mitdrehende Dichtplatte (7) des Vakuumverteilers (4) anschließt, und in der entlang der Kreisbahn verteilte Anschlussöffnungen zur Vakuumversorgung von an der Rotorbaugruppe umfänglich verteilten Ansaugelementen (9) zum Ansaugen von Etiketten ausgebildet sind. 40
13. Etikettieraggregat zum Etikettieren von Behältern, mit der Rundläufer-Einheit / der Vakuumzylinder-Einheit (1) nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche. 50

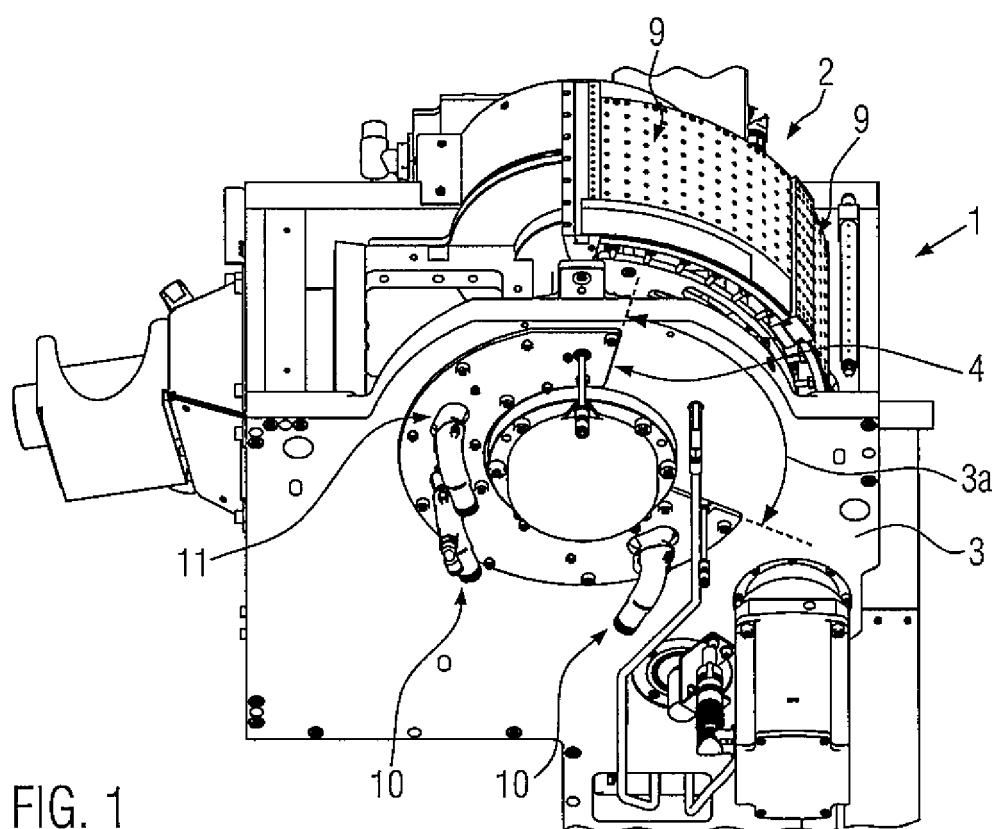


FIG. 1

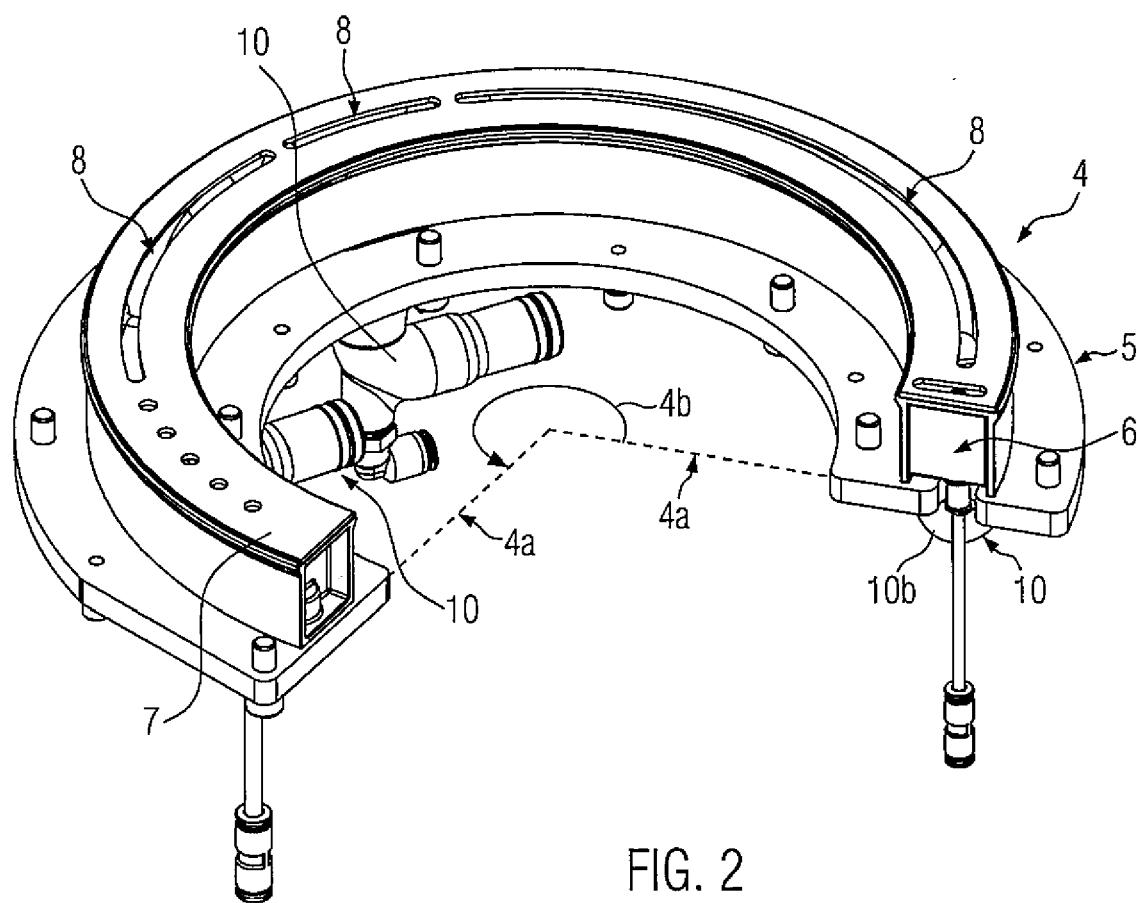


FIG. 2

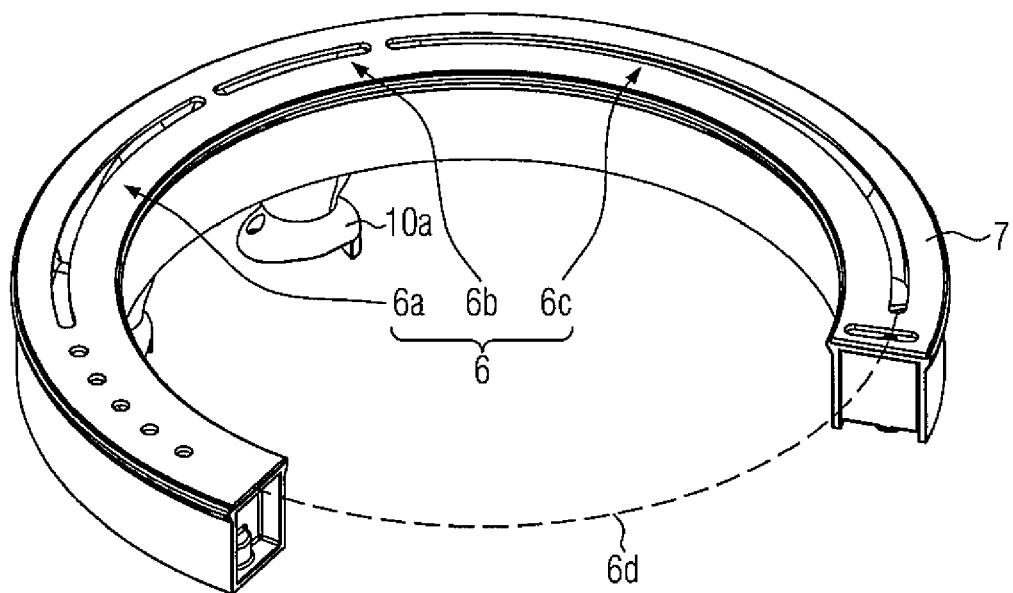


FIG. 3

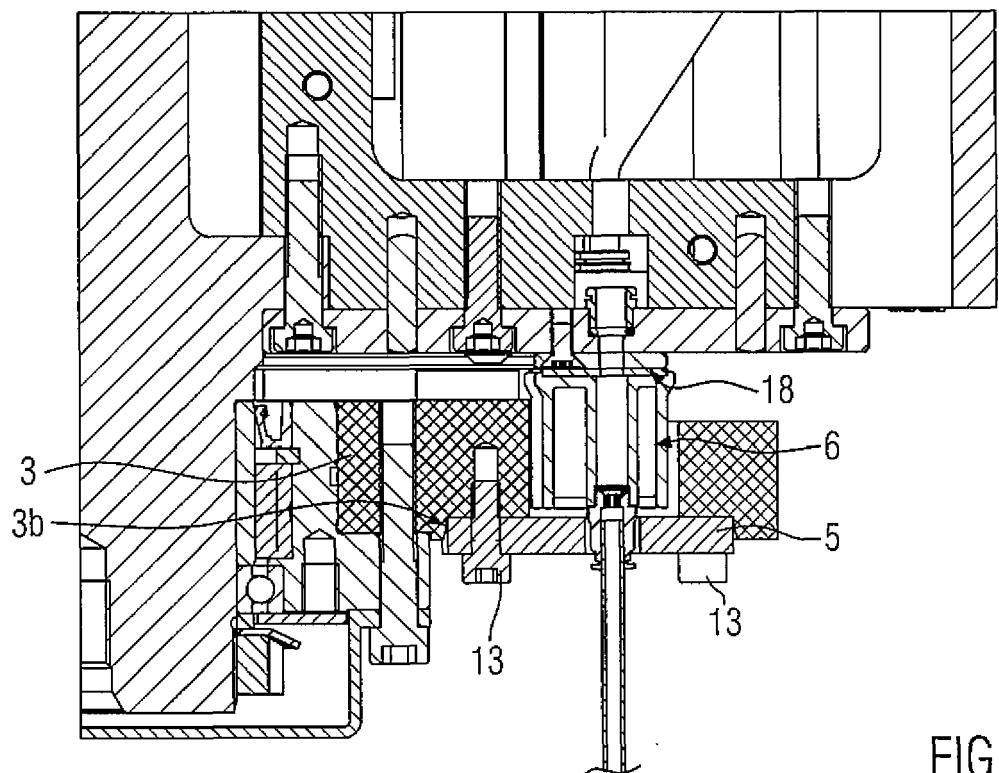


FIG. 4

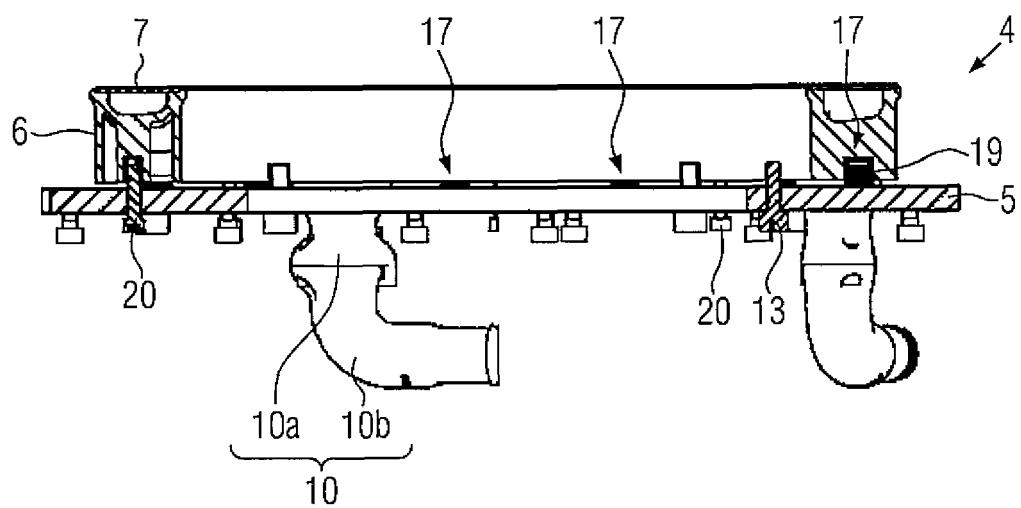


FIG. 5



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 19 9300

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	A	US 2002/005259 A1 (MALTHOUSE MARTIN [CA] ET AL) 17. Januar 2002 (2002-01-17) * Absätze [0049] – [0059]; Abbildungen * -----	1-13	INV. B65C9/18
15	A	EP 2 610 191 A1 (SIDEL SPA CON SOCIO UNICO [IT]) 3. Juli 2013 (2013-07-03) * Absätze [0021] – [0033]; Abbildungen * -----	1-13	
20	A	DE 698 14 387 T2 (FAMECCANICA DATA SPA [IT]) 1. April 2004 (2004-04-01) * Absätze [0035] – [0040], [0047] – [0055]; Abbildungen * -----	1-13	
25	A	EP 2 107 988 B1 (KHS GMBH [DE]) 2. Juli 2014 (2014-07-02) * Absätze [0017] – [0022]; Abbildungen * -----	1-13	
30	A	US 2 525 741 A (VON HOFE GEORGE W ET AL) 10. Oktober 1950 (1950-10-10) * Spalte 5, Zeile 5 – Zeile 70; Abbildungen * -----	1-13	
35				RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
40				B65C B67C F16J F16L
45				
50	1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)	Recherchenort <b>Den Haag</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>10. März 2022</b>	Prüfer <b>Oliveira, Casimiro</b>
		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelddatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
		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		

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

EP 21 19 9300

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

10-03-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2002005259 A1	17-01-2002	AU 1023700 A CA 2253018 A1 EP 1127006 A2 US 2002005259 A1 WO 0027710 A2	29-05-2000 05-05-2000 29-08-2001 17-01-2002 18-05-2000
20	EP 2610191 A1	03-07-2013	KEINE	
25	DE 69814387 T2	01-04-2004	DE 69814387 T2 EP 0990588 A1 ES 2197450 T3	01-04-2004 05-04-2000 01-01-2004
30	EP 2107988 B1	02-07-2014	BR PI0708028 A2 CN 101990512 A DE 102006051898 A1 EP 2107988 A2 JP 2010523407 A US 2009260712 A1 WO 2008052731 A2	17-05-2011 23-03-2011 08-05-2008 14-10-2009 15-07-2010 22-10-2009 08-05-2008
35	US 2525741 A	10-10-1950	KEINE	
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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