(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 107 988 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.07.2014 Patentblatt 2014/27

(21) Anmeldenummer: **07856171.9**

(22) Anmeldetag: **29.10.2007**

(51) Int Cl.:
B65C 9/18 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/009370

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/052731 (08.05.2008 Gazette 2008/19)

(54) **VAKUUMTROMMEL**

VACUUM DRUM

TAMBOUR SOUS VIDE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **31.10.2006 DE 102006051898**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.10.2009 Patentblatt 2009/42

(73) Patentinhaber: **KHS GmbH**
44143 Dortmund (DE)

(72) Erfinder: **DECKERT, Lutz**
45721 Haltern am See (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 641 717
EP-A- 0 872 424
DE-U1-202006 011 787
US-A- 3 560 309

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 107 988 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vakuumtrommel gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1, und wie aus der DE 20 2006 011 787 U bekannt.

[0002] Vakuumtrommeln zur Verwendung in Behälterbehandlungsmaschinen, insbesondere Etikettiermaschinen sind bekannt und dienen beispielsweise als Transporttrommeln für die Weiterleitung von Etiketten und/oder sind als Schneidtrommeln Bestandteil eines Schneidwerks eines Etikettieraggregats zum Verarbeiten von Endlos-Etikettenmaterial. Während des Betriebes wird die jeweilige Vakuumtrommel über einen Dreh- oder Vakuumverteiler permanent mit einem Vakuum beaufschlagt. Der Dreh- und Vakuumverteiler umfasst dabei wenigstens zwei Dichtungsflächen, nämlich eine erste Dichtungsfläche, die an einem mit der Vakuumtrommel bzw. dem Trommelelement nicht umlaufenden Verteilerelement vorgesehen sind und eine zweite Dichtungsfläche, die mit dem Trommelelement umläuft bzw. an diesem vorgesehen ist. Beide Dichtungsflächen liegen beispielsweise durch eine von einer Federanordnung erzeugte Anpresskraft gegeneinander an. Bei bekannten Vakuumtrommeln ist die am Trommelelement vorgesehene Dichtungsfläche von einer Fläche des grundsätzlich aus Metall gefertigten Trommelelementes gebildet, während das mit dem Trommelelement nicht mitdrehende Verteilerelement des Dreh- oder Vakuumverteilers ebenso wie die dort gebildete Dichtungsfläche aus Kunststoff besteht, um Reibungsverluste durch diese Werkstoffpaarung Metall/Kunststoff zu reduzieren.

[0003] Diese Ausgestaltung hat aber den Nachteil, dass Reibungsverluste nicht vermieden werden können und die hieraus resultierende Reibungswärme unmittelbar in das aus dem metallischen Werkstoff bestehende Trommelelement abfließt, sich dieses während des Betriebes in einem erheblichen Maß erwärmt, während über das aus Kunststoff gefertigte, mit dem Trommelelement nicht umlaufende Verteilerelement des Dreh- oder Vakuumverteilers wegen der im Vergleich zu dem metallischen Werkstoff reduzierten Wärmeleitfähigkeit von Kunststoff eine Ableitung der Reibungswärme nicht oder nur in sehr geringem Maße erfolgt. Aus diesem Grunde ist es vielfach üblich und notwendig, das Trommelelement mit einem Kühlmedium, z. B. mit Wasser, Öl oder Druckluft zu kühlen, was einen zusätzlichen konstruktiven Aufwand bedingt.

[0004] Die Erwärmung des Trommelelements führt dazu, dass es zu Veränderungen beispielsweise des Durchmessers dieses Elementes kommt, was die Arbeitsweise der Vakuumtrommel beeinträchtigt. Insbesondere bei Ausbildung der Vakuumtrommel als Schneidtrommel eines Schneidwerks führt die durch die Reibungswärme bedingte Erwärmung des Trommelelementes zu Veränderungen des Schneidspaltes, was negative Auswirkungen auf die Schnittqualität und/oder die Verarbeitungsgeschwindigkeit hat.

[0005] Um diese Nachteile zu vermeiden, sind Ausführungen bekannt geworden, siehe z.B. EP 0 872 424 A2, bei welchen das Trommelelement aktiv erwärmt wird, um es unabhängig vom Betriebszustand permanent auf einer bestimmten Temperatur zu halten, woraus sich ergibt, dass die Maßverhältnisse am Schneidspalt keiner Veränderung unterliegen, und die Schnittqualität lediglich durch die vorgenommenen Einstellungen beeinflusst wird. Nachteilig an derartigen Vorrichtungen sind der beträchtlich konstruktive und apparative Aufwand und die hohen durch die Beheizung verursachten Energiekosten.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vakuumtrommel aufzuzeigen, die diese Nachteile vermeidet. Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Vakuumtrommel entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet.

[0007] Bei der Erfindung besteht das mit dem Trommelelement nicht mitdrehende Verteilerelement und damit auch die an diesem Verteilerelement gebildete "erste" Dichtungsfläche aus einem Werkstoff, der eine im Vergleich zum Werkstoff, aus dem die an dem umlaufenden Trommelelement vorgesehene zweite Dichtungsfläche gebildet ist, eine wesentlich höhere Wärmeleitfähigkeit aufweist. Hierdurch wirkt das mit dem Trommelelement nicht umlaufende Verteilerelement des Dreh- und Vakuumverteilers als Wärmesenke, über die die Reibungswärme des Dreh- und Vakuumverteilers abgeführt wird. Der die zweite Dichtungsfläche an dem umlaufenden Trommelelement bildende Werkstoff wirkt weiterhin auch als Wärmebarriere, sodass allein schon durch diese Maßnahmen eine Erwärmung, zumindest eine übermäßige Erwärmung des umlaufenden und ansonsten aus einem metallischen Werkstoff hergestellten Trommelelementes der Vakuumtrommel vermieden ist. Durch eine entsprechende Kühlung, beispielsweise durch Kühlrippen an dem mit dem Trommelelement nicht mitdrehenden Verteilerelement des Dreh- oder Vakuumverteilers kann die Kühlwirkung noch verbessert werden.

[0008] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erfolgt eine aktive Kühlung des mit dem Trommelelement nicht mitdrehenden Verteilerelementes, und zwar mit Hilfe eines dieses Verteilerelement um- und/oder durchströmenden Kühlmediums, beispielsweise eines dampf- und/oder gasförmigen Kühlmediums (z. B. Kühlluft) und/oder eines flüssigen Kühlmediums.

[0009] Die an dem umlaufenden Trommelelement vorgesehene "zweite" Dichtungsfläche ist beispielsweise von einem auswechselbaren Verteilerelement gebildet. Dieses Verteilerelement besteht dann bevorzugt aus wenigstens zwei Abschnitten oder Segmenten, sodass hierdurch ein vereinfachter Austausch des die zweite Dichtungsfläche bildenden Verteilerelementes möglich ist.

[0010] Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche. Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung und in Draufsicht das Etikettieraggregat einer Etikettiermaschine

zum Etikettieren von Behältern mit sogenannten Roll-Fed-Etiketten;

Fig. 2 in perspektivischer Teildarstellung das Schneidwerk des Etikettieraggregats der Etikettiermaschine der Figur 1, zusammen mit Teilen der Vakuum- oder Schneidtrommel;

Fig. 3 einen Schnitt durch das Trommelelement der Vakuumtrommel und durch den Vakuumverteiler;

Fig. 4 einen Schnitt entsprechend der Linie I - I der Figur 3;

Fig. 5 in vergrößerter perspektivischer Darstellung das untere, scheibenförmige Tragelement der Vakuumtrommel bzw. des umlaufenden Trommelelementes, bei teilweise abgenommenem Verteilerelement.

[0011] In den Figuren ist 1 ein Etikettieraggregat eine Etikettiermaschine zum Etikettieren von Flaschen oder dergleichen Behältern 2 mit sogenannten Roll-Fed-Etiketten 3, die von einer Vorratsrolle 4 eines endlosen, bandförmigen Etikettenmaterials 3.1 abgezogen und in einem Schneidwerk 5 des Etikettieraggregates 1 mit der jeweiligen, für ein Etikett 3 benötigten Länge von dem Etikettenmaterial 3.1 abgeschnitten werden. Die so erhaltenen Etiketten 3 werden über eine Etikettier- und Übergabetrommel 6 an die Behälter 2, die auf einem um eine vertikale Maschinenachse umlaufenden Rotor 7 der Etikettiermaschine an dem Etikettieraggregat 1 vorbeibewegt werden, übergeben und auf die Behälter 2 aufgebracht. Die Drehrichtungen des Rotors 7 und der Übergabetrommel 6 sind mit den Pfeilen A bzw. B angegeben.

[0012] Das Etikettenmaterial 3 wird von der Vorratsrolle 4 mittels Förderwalzen 8 synchron mit der Drehbewegung des Rotors 7 abgezogen und dem Schneidwerk 5 zugeführt. Dieses besteht u.a. aus einer Schneid- oder Vakuumtrommel 9, die bzw. deren Trommelelement 10 beim Etikettieren um ihre vertikale Trommelachse umlaufend angetrieben sind, und zwar gegensinnig zu der Übergabetrommel 6 (Pfeil C). An der kreiszylinderförmigen Umfangsfläche 10.1 weist das Trommelelement 10 wenigstens ein Schneidtrommelmesser 11 auf, welches mit seiner Schneide parallel oder im Wesentlichen parallel zur Trommelachse der Vakuumtrommel 9 orientiert und dem ein Gegenmesser 12 an einer Messerwelle 13 zugeordnet ist, sodass bei jedem vollen Umlauf des Trommelelementes 10 durch das Zusammenwirken der Messer 11 und 12 eine ein Etikett 3 bildende Länge von dem Etikettenmaterial 3.1 abgetrennt und dann vorübergehend an der Umfangsfläche 10.1 des Trommelelementes 10 durch Vakuum gehalten an die Übergabetrommel 6 übergeben wird.

[0013] Die Figuren 2 - 5 zeigen mehr im Detail die Vakuumtrommel 9. Sie besteht u.a. aus einem Trommelträger 14, der Teil des Trommelelementes 10 ist und um die vertikale Achse drehbar in einer oberen Platine 15 und einer unteren Platine 16 einer Tragkonstruktion 17 gelagert ist. Der Trommelträger 14 besteht seinerseits aus einem oberen und unteren kreisscheibenförmigen oder tellerartigen Tragelement 18 und aus einem wandartig ausgebildeten Distanz- und Tragstück 19, welches mit einer Antriebswelle 20 des Trommelelementes 10 so verbunden ist, dass die Achse der Antriebswelle 20 in der Mittelebene zwischen den beiden größeren Oberflächenseiten 19.1 des wandartigen Distanzstücks 19 liegt und diese Oberflächenseiten 19.1 des Distanzstückes 19 den selben Abstand von der Achse der Welle 20 aufweisen. Auch die schmäleren Oberflächenseiten 19.2 des wandartigen Distanzstückes liegen parallel zur Achse der Welle 20 und besitzen bei der dargestellten Ausführungsform jeweils denselben Abstand von dieser Achse. Der obere sowie untere Tragteller 18 sind mit der unteren bzw. oberen, jeweils radial zur Achse der Welle 20 verlaufenden Seite 19.3 des Distanzstücks 19 verbunden. An dem Trommelträger 14 sind zwischen dem oberen und unteren Tragteller 18 mehrere Segmente 21 vorgesehen, die die kreiszylinderförmige Umfangsfläche 10.1 des Trommelelementes 10 bilden. Die Segmente 21 sind dabei hinsichtlich ihrer Formgebung Teilsegmente einer Wandung eines Hohlzylinders und weisen jeweils Vakuumkanäle 22 auf, die mit Vakuumöffnungen 23 an der Außenfläche der Segmente 21 bzw. der von diesen gebildeten Außen- oder Umfangsfläche 10.1 des Trommelelementes 10 münden. An einer Schmalseite 19.2 des Distanzstückes 19 anliegend ist eine das Messer 11 tragende Messerleiste 24 befestigt. Außerhalb der Messerleiste 24 ist die gesamte Umfangsfläche 10.1 von den an die Messerleiste 24 sowie auch aneinander anschließenden Segmenten 21 gebildet.

[0014] Um die Vakuumkanäle 22 in den Segmenten 21 mit einer äußeren Vakuumquelle zu verbinden, ist ein Drehverteiler 25 vorgesehen, der bei der dargestellten Ausführungsform aus einem im Wesentlichen ringförmigen, die Antriebswelle 20 konzentrisch umschließenden Vakuum- oder Drehverteilerelement 26 und aus einem trommelseitigen, d. h. am unteren Tragteller 18 vorgesehenen, ebenfalls ringförmigen Verteilerelement 27 besteht. Durch mehrere zwischen der unteren Platine 16 und der Unterseite des Verteilerelementes 26 wirkende Druckfedern 28 liegt das mit dem Trommelelement 10 nicht mitdrehende Verteilerelement 26 mit einer oberen Ring- oder Dichtungsfläche 26.1 gegen eine untere Ring- oder Dichtungsfläche 27.1 des Verteilerelementes 27 an. Beide Dichtungsflächen 26.1 und 27.1 sind jeweils plan ausgebildet und liegen in einer Ebene senkrecht zur Achse der Antriebswelle 20.

[0015] Im Verteilerelement 26 ist in dem Winkelbereich der Drehbewegung des Trommelelementes 10, in dem die Etiketten 3 bis zur Über- oder Weitergabe gehalten werden, ein nutenförmiger Vakuumkanal 29 ausgebildet, der über einen Vakuumanschluss 29.1 mit der äußeren Vakuumquelle in Verbindung steht und an der Dichtungsfläche 26.1 offen ist.

[0016] Das Verteilerelement 27 ist mit einer Vielzahl von Öffnungen 30 versehen, die so angeordnet sind, dass durch diese Öffnungen jeweils eine Verbindung zwi-

schen dem Vakuumkanal 29 und den Vakuumkanälen 22 erreicht ist.

[0017] Wie insbesondere auch die Figuren 2, 4 und 5 zeigen, ist das Verteilerelement 27, welches als auswechselbares Verschleißteil ausgebildet ist, sektioniert, d.h. dieses ringförmige Verteilerelement 27 besteht aus zwei identisch ausgebildeten Abschnitten oder Segmenten 27a und 27b, die an ihren Enden durch Verknüpfen formschlüssig miteinander verbunden sind und sich hierdurch zu dem ringförmigen Verteilerelement 27 ergänzen. Durch am Tragteller 18 vorgesehene Nasen 31, die über die Umfangsfläche des Tragtellers 18 radial wegstehen und jeweils in Ausnehmungen 32 an der Innenseite des Verteilerelementes 27 eingreifen sowie durch zusätzliche Befestigungen 33 ist das Verteilerelement 27 insbesondere auch drehfest mit dem Tragteller 18 und damit mit dem Trommelelement 10 verbunden. Die Befestigungen 33 sind beispielsweise federnde Rasten, die in entsprechende Rastnuten eingreifen, die an der Innenseite des ringartigen Verteilerelementes 27 gebildet sind.

[0018] Mit der Oberseite bzw. mit einer dortigen planen Ring- oder Dichtungsfläche 27.2 liegt das Verteilerelement 27 gegen die Unterseite der Trommelsegmente 21 dicht an, sodass über den Dreh- oder Vakuumverteiler 25 eine dichte Vakuumverbindung zu den Vakuumkanälen 22 in den Segmenten 21 besteht.

[0019] Wie insbesondere die Figur 3 zeigt, ist das Verteilerelement 27 so ausgeführt, dass es mit seiner Unterseite bzw. mit der dortigen Ring- oder Dichtungsfläche 27.1 über die Unterseite insbesondere auch des Tragtellers 18 vorsteht, sodass das Verteilerelement 26 ausschließlich gegen das Verteilerelement 27 anliegt und zwischen der Unterseite des Tragtellers 18 und der Oberseite des Verteilerelementes 26 ein Spalt 34 gebildet ist. Dieser steht mit einem die Achse der Antriebswelle 20 konzentrisch umschließenden und im Verteilerelement 26 ausgebildeten Kanal 35 sowie auch mit einem die Antriebswelle unmittelbar umschließenden Kanal 36 (Ringspalt) in Verbindung. Der an der dem Tragteller 18 zugewandten Oberseite des Verteilerelementes 27 offene Kanal 35 ist über einen Anschluss 37 mit einer Quelle für ein gasförmiges Kühlmedium, beispielsweise für Kühlluft verbunden. Der Spalt 34 und die Kanäle 35 und 36 bilden einen Strömungsweg für ein Kühlmedium, welches über den Anschluss 37 in den Kanal 35 gelangt und dann unter entsprechender Kühlung insbesondere des Dreh- oder Vakuumverteiler 25 und der gegeneinander anliegenden Verteilerelementes 26 und 27 aus dem Kanal 35 und den Spalt 34 in den Kanal oder Ringspalt 26 strömt, aus welchem das Kühlmedium zur zusätzlichen Kühlung des Verteilerelementes 26 an seiner Unterseite 26.2 in einen Raum 38 unterhalb des Verteilerelementes gelangt. Um die Kühlwirkung zu steigern ist das Verteilerelement 26 an seiner Unterseite mit, in den Raum 38 hineinreichende, Kühlrippen versehen, wie dies in der Figur 3 mit 39 angedeutet ist. Weitere Kühlrippen sind beispielsweise an der Umfangsfläche des Verteilerelementes 26 vorgesehen, wie dies in der Figur 3 bei 40 angedeutet ist.

[0020] Das Trommelelement 10, d.h. insbesondere der Tragteller 18, das Distanzstück 19, die Segmente 21, die Messerleiste 24 usw. sind aus einem geeigneten Metall gefertigt. Das Verteilerelement 27, welches den Reibpartner für das Verteilerelement 26 bildet und ein eigenständiges, austauschbares Bauteil darstellt, ist aus Kunststoff oder einem anderen Werkstoff gefertigt, der gute Reibungseigenschaften als Reibungspartner des Verteilerelementes 26 aufweist, allerdings eine reduzierte Wärmeleitfähigkeit besitzt. Das Verteilerelement 26 besteht hingegen aus Metall oder einem anderen Werkstoff mit hoher Leitfähigkeit.

[0021] Durch die zweiteilige Ausbildung des Verteilerelementes 27 ist im Bedarfsfall ein Austauschen dieses Verteilerelementes möglich, ohne das hierfür eine Demontage der Vakuumtrommel oder aber Elemente dieser Trommel notwendig ist. Der Austausch des Verteilerelementes 27 kann in einfacher Weise dadurch erfolgen, dass das Verteilerelement 26 gegen die Wirkung der Federn 28 nach unten gedrückt, dann das Verteilerelement 27 ebenfalls nach unten von dem Tragteller 18 abgezogen und nach dem Teilen in die Abschnitte 27a und 27b entnommen wird. In umgekehrter Weise erfolgt das Einbringen des ausgetauschten Verteilerelementes 27, d.h. durch Einsetzen der Abschnitte 27a und 27b in den Raum zwischen dem abgesenkten Verteilerelement 26 und dem Trommelelement 10, durch Verbinden der Abschnitte 27a und 27b, durch Aufschieben und Verrasten des Verteilerelementes 27 auf den Tragteller 18 und durch Freigeben des Verteilerelementes 26, sodass sich dieses mit seiner Ring- oder Dichtungsfläche 26.1 wieder gegen die Ring- oder Dichtungsfläche 27.1 des ausgetauschten Verteilerelementes 27 anlegen kann.

[0022] Die Erfindung wurde voranstehend an einem Ausführungsbeispiel beschrieben.

Bezugszeichenliste

[0023]

1	Etikettieraggregat
2	Behälter
3	Etikett
3.1	Etikettenmaterial
4	Vorratsrolle
5	Schneidwerk
6	Übergabetrommel
7	Rotor

8	Förderwalzen
9	Schneid- oder Vakuumtrommel
10	Trommelelement
10.1	Umfangsfläche des Trommelelementes 10
11	Messer an Vakuumtrommel 10
12	Gegenmesser
13	Messerwelle
14	Trommelträger
15, 16	Platine
17	Tragkonstruktion
18	Tragteller
19	Distanzstück
19.1, 19.2, 19.3	Seiten des wandartigen Distanzstücks 19
20	Antriebswelle für Vakuumtrommel 10
21	Trommelsegment
22	Vakuumkanal
23	Vakuumöffnung
24	Messerleiste
25	Dreh- oder Vakuumverteiler
26	Verteilerelement
26.1	Ring- oder Dichtungsfläche des Verteilerelementes 26
27	Verteilerelement
27.1	Ring- oder Dichtungsfläche des Verteilerelementes 27
27.2	Oberseite des Verteilerelementes 27
27a, 27b	Abschnitt oder Segment des Verteilerelementes 27
28	Feder
29	Vakuumkanal
29.1	Vakuumanschluss
30	Öffnung
31	Nase
32	Ausnehmung
33	Befestigung
34	Spalt
35, 36	Kanal
37	Kühlmediumanschluss
38	Raum
39, 40	Kühlfläche

Patentansprüche

1. Vakuumtrommel zur Verwendung in Behälterbehandlungsmaschinen, insbesondere Etikettiermaschinen, mit einem in einem Vorrichtungsgestellt (17) drehbar gelagerten und um eine Trommelachse umlaufend antreibbaren Trommelelement (10), mit wenigstens einem in dem Trommelelement (10) ausgebildeten und in einer Vakuumöffnung (23) mündenden Vakuumkanal (22), sowie mit einem Dreh- oder Vakuumverteiler (25) zum Verbinden des wenigstens einen im Trommelelement (10) ausgebildeten Vakuumkanal (22) mit einer Vakuumquelle, wobei der Dreh- oder Vakuumverteiler (25) wenigstens eine erste Dichtungsfläche (26.1) an einem mit dem Trommelelement (10) nicht umlaufenden ersten Verteilerelement (26) sowie wenigstens eine am Trommelelement (10) vorgesehene zweite Dichtungsfläche (27.1) für eine Dichtlage gegen die erste Dichtungsfläche (26.1) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das die erste Dichtungsfläche (26.1) bildende erste Verteilerelement (26) aus einem ersten Werkstoff hergestellt ist, welcher eine wesentlich höhere Wärmeleitfähigkeit aufweist als ein zweiter Werkstoff eines die zweite Dichtungsfläche (27.1) bildenden Abschnitts am Trommelelement (10).

2. Vakuumtrommel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das die erste Dichtungsfläche (26.1) aufweisende erste Verteilerelement (26) zumindest in dem Bereich der ersten Dichtungsfläche aus dem ersten Werkstoff besteht.

3. Vakuumtrommel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das die erste Dichtungsfläche

(26.1) aufweisende erste Verteilerelement (26) insgesamt aus dem ersten Werkstoff besteht.

4. Vakuumtrommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Werkstoff Metall ist.

5. Vakuumtrommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Werkstoff ein Kunststoff ist.

6. Vakuumtrommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und zweite Dichtungsfläche (26.1, 27.1) jeweils als eine die Trommelachse konzentrisch umschließende Ring- und/oder Kegelfläche ausgebildet sind.

7. Vakuumtrommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dreh- oder Vakuumverteiler (25) an einer Stirnseite, beispielsweise an einer im Verwendungsfall unteren Stirnseite des Trommelelementes (10) vorgesehen ist.

8. Vakuumtrommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Dichtungsfläche von einem aus dem zweiten Werkstoff hergestellten zweiten Verteilerelement (27) gebildet ist.

9. Vakuumtrommel nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Verteilerelement (27) aus wenigstens zwei Abschnitten oder Segmenten (27a, 27b) besteht.

10. Vakuumtrommel nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Segmente (27a, 27b) formschlüssig, aber lösbar miteinander verbunden sind.

11. Vakuumtrommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Verteilerelement (27) lösbar bzw. austauschbar am Trommelelement (10) vorgesehen ist.

12. Vakuumtrommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Mittel zum Kühlen zumindest des ersten Verteilerelementes (26) wenigstens im Bereich der ersten Dichtungsfläche (26.1).

13. Vakuumtrommel nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Kühlen von wenigstens einem von einem Kühlmedium, beispielsweise von einem gas- und/oder dampfförmigen und/oder flüssigen Kühlmedium durchströmbaren Kühlkanal (34, 35, 36, 38) gebildet sind.

14. Vakuumtrommel nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Kühlkanal zumindest mit einem Teilabschnitt (34, 36) auch in einem Raum oder Spalt zwischen dem Trommelelement (10) und dem die erste Dichtungsfläche (26.1) bildenden Verteilerelement (26) erstreckt.

15. Vakuumtrommel nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kühlkanal sich auch an einer dem Trommelelement (10) abgewandten Seite des die erste Dichtungsfläche (26.1) bildenden Verteilerelementes (26) erstreckt.

16. Vakuumtrommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Federmittel (28) zum Anpressen der ersten Dichtungsfläche (26.1) bzw. des diese Dichtungsfläche bildenden Verteilerelementes (26) gegen die zweite Dichtungsfläche (27.1).

17. Vakuumtrommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ihre Ausbildung als Trommel für den Transport von Etiketten (3).

18. Vakuumtrommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ihre Ausbildung als Schneidtrommel eines Schneidwerks (5), insbesondere zum Abtrennen von Etiketten (3) von einem bandförmigen Etikettenmaterial (3.1).

Claims

1. A vacuum drum for use in container processing machines, particularly in labelling machines, comprising a drum element (10) rotationally supported in a device rack (17) and being driven about a drum axis in a rotational manner, comprising at least one vacuum canal (22) configured in the drum element (10) and ending in a vacuum opening (23), and comprising a rotational or vacuum distributor (25) for connecting the at least one vacuum canal (22) disposed in the drum element (10) to a vacuum source, with the rotational or vacuum distributor (25) including at least one first sealing surface (26.1) on a first distributor element (26) that is not rotating with the drum element (10) and at least one second sealing surface (27.1) provided on the drum element (10) for a sealed contact against the first sealing surface (26.1), **characterised in that** the first distributor element (26) that forms the first sealing surface (26.1) is produced from a first material which has a significantly higher thermal conductivity than a second material of a section on the drum element (10) forming the second sealing surface (27.1).

2. The vacuum drum of claim 1 wherein the first distributor element (26) exhibiting the first sealing surface (26.1) consists of the first material, at least in the

region of the first sealing surface.

3. The vacuum drum of claim 2 wherein the first distributor element (26) exhibiting the first sealing surface (26.1) consists entirely of the first material.

4. The vacuum drum of any one of the preceding claims wherein the first material is metal.

5. The vacuum drum of any one of the preceding claims wherein the first material is a plastic.

6. The vacuum drum of any one of the preceding claims wherein the first and second sealing surface (26.1, 27.1) are each configured as an annular and/or conical surface concentrically encircling the drum axis.

7. The vacuum drum of any one of the preceding claims wherein the rotational or vacuum distributor (25) is provided on an end face, for example on a lower end face of the drum element (10) when in use.

8. The vacuum drum of any one of the preceding claims wherein the second sealing surface is formed by a second distributor element (27) produced from the second material.

9. The vacuum drum of claim 8 wherein the second distributor element (27) comprises at least two sections or segments (27a, 27b).

10. The vacuum drum of claim 9 wherein the segments (27a, 27b) are connected with one another in a form-fit manner but detachably.

11. The vacuum drum of any one of the preceding claims wherein the second distributor element (27) is provided detachably or interchangeably on the drum element (10).

12. The vacuum drum of any one of the preceding claims **characterised by** means for the cooling of at least the first distributor element (26) at least in the region of the first sealing surface (26.1).

13. The vacuum drum of claim 12 wherein the means for cooling are formed by at least one cooling canal (34, 35, 36, 38) through which can flow a cooling medium, for example a gaseous and/or vaporous and/or liquid cooling medium.

14. The vacuum drum of claim 13 wherein the cooling canal also extends - at least by a partial section (34, 36) - in a space or gap between the drum element (10) and the distributor element (26) forming the first sealing surface (26.1).

15. The vacuum drum of claim 13 wherein the cooling canal also extends on a side of the distributor element (26) forming the first sealing surface (26.1) which (side) faces away from the drum element (10).

16. The vacuum drum of any one of the preceding claims **characterised by** spring means (28) for pressing the first sealing surface (26.1), or the distributor element (26) forming this sealing surface, against the second sealing surface (27.1).

17. The vacuum drum of any one of the preceding claims **characterised by** its configuration as a drum for the transport of labels (3).

18. The vacuum drum of any one of the preceding claims **characterised by** its configuration as the cutting drum of a cutting mechanism (5), particularly for separating labels (3) from a strip-like label material (3.1).

Revendications

1. Tambour sous vide destiné à être utilisé dans des machines de traitement de récipient, en particulier des étiqueteuses, avec un élément de tambour (10) logé de manière rotative dans un bâti de dispositif (17) et pouvant être entraîné de manière périphérique autour d'un axe de tambour, avec au moins un canal sous vide (22) réalisé dans l'élément de tambour (10) et débouchant dans une ouverture de vide (23), ainsi qu'avec un distributeur rotatif ou sous vide (25) pour relier l'au moins un canal sous vide (22) réalisé dans l'élément de tambour (10) à une source de vide, le distributeur rotatif ou sous vide (25) présentant au moins une première surface d'étanchéité (26.1) sur un premier élément distributeur (26) ne tournant pas avec l'élément de tambour (10), ainsi qu'au moins une seconde surface d'étanchéité (27.1) prévue sur l'élément de tambour (10) pour une couche étanche contre la première surface d'étanchéité (26.1), **caractérisé en ce que** le premier élément de distributeur (26) formant la première surface d'étanchéité (26.1) est fabriqué en un premier matériau qui présente sensiblement une conductibilité thermique supérieure à celle d'un second matériau d'une section formant la seconde surface d'étanchéité (27.1) sur l'élément de tambour (10).

2. Tambour sous vide selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier élément distributeur (26) présentant la première surface d'étanchéité (26.1) se compose du premier matériau au moins dans la zone de la première surface d'étanchéité.

3. Tambour sous vide selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le premier élément distributeur (26) présentant la première surface d'étanchéité (26.1) se compose dans l'ensemble du premier matériau.

4. Tambour sous vide selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier matériau est du métal.

5. Tambour sous vide selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le second matériau est un plastique.

6. Tambour sous vide selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première et seconde surface d'étanchéité (26.1, 27.1) sont réalisées respectivement comme une surface annulaire et/ou conique entourant de manière concentrique l'axe de tambour.

7. Tambour sous vide selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le distributeur rotatif ou sous vide (25) est prévu sur un côté avant par exemple sur un côté avant inférieur en cas d'utilisation de l'élément de tambour (10).

8. Tambour sous vide selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la seconde surface d'étanchéité est formée par un second élément distributeur (27) constitué du second matériau.

9. Tambour sous vide selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le second élément distributeur (27) se compose au moins de deux sections ou segments (27a, 27b).

10. Tambour sous vide selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les segments (27a, 27b) sont reliés par complémentarité de formes, mais de manière détachable l'un à l'autre.

11. Tambour sous vide selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le second élément distributeur (27) est prévu de manière détachable ou remplaçable sur l'élément de tambour (10).

12. Tambour sous vide selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** des moyens pour refroidir au moins le premier élément de distributeur (26) au moins dans la zone de la première surface d'étanchéité (26.1).

13. Tambour sous vide selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les moyens pour refroidir sont formés par au moins au moins un canal de refroidissement (34, 35, 36, 38) pouvant être traversé par un agent de refroidissement, par exemple un agent de refroidissement liquide et/ou gazeux et/ou sous forme de vapeur.

14. Tambour sous vide selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le canal de refroidissement s'étend aussi au moins avec une section partielle (34, 36) dans un espace ou une fente entre l'élément de tambour (10) et l'élément distributeur (26) formant la première surface d'étanchéité (26.1).

15. Tambour sous vide selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le canal de refroidissement s'étend aussi sur un côté éloigné de l'élément de tambour (10) de l'élément distributeur (26) formant la première surface d'étanchéité (26.1).

16. Tambour sous vide selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** des moyens de ressort (28) pour le pressage de la première surface d'étanchéité (26.1) ou de l'élément distributeur (26) formant cette surface d'étanchéité contre la seconde surface d'étanchéité (27.1).

17. Tambour sous vide selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** sa réalisation comme tambour pour le transport d'étiquettes (3).

18. Tambour sous vide selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** sa réalisation comme tambour de coupe d'un dispositif de coupe (5), en particulier pour la séparation d'étiquettes (3) d'un matériau d'étiquette en forme de bande (3.1).

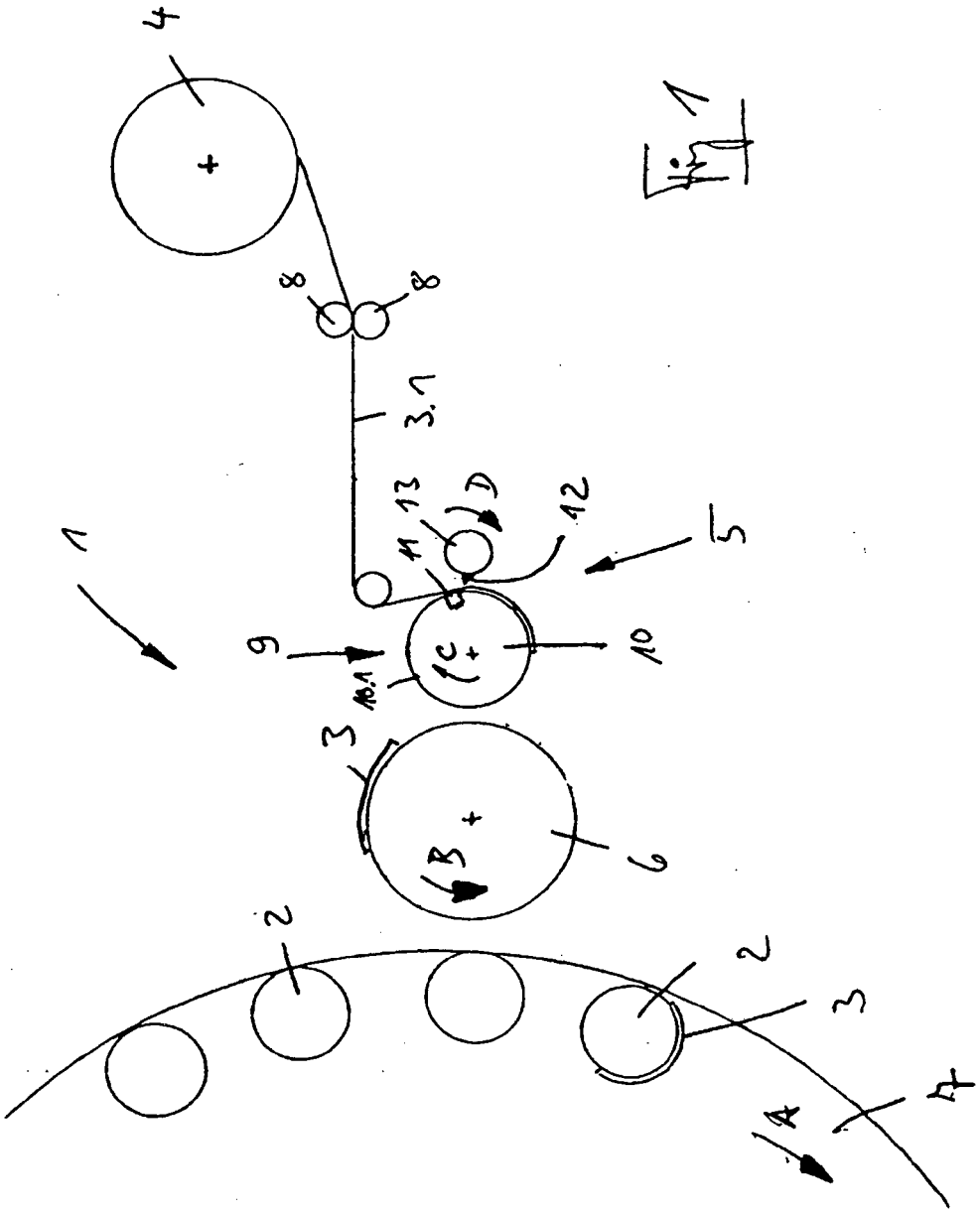


Fig. 1

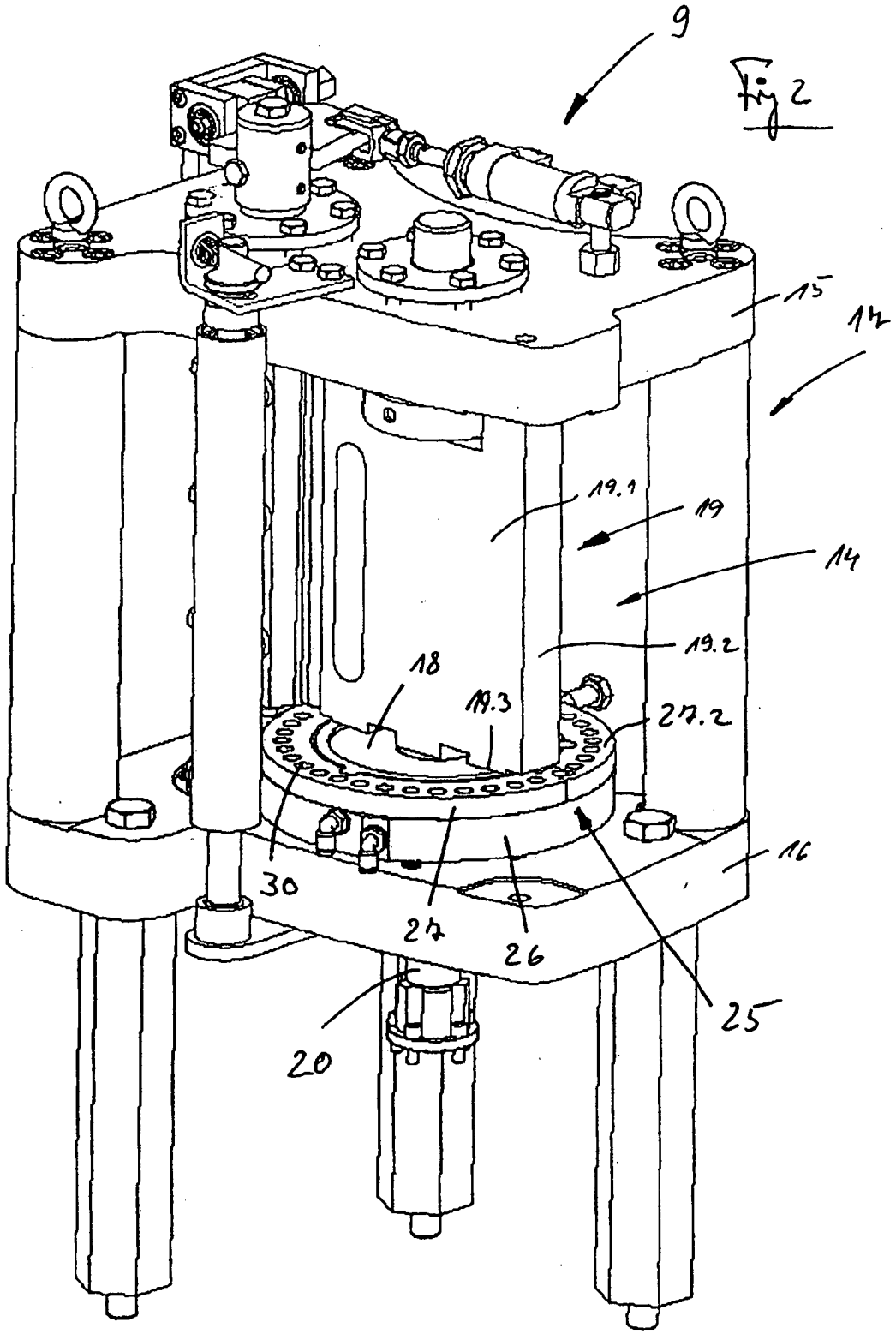


Fig 2

Fig 3

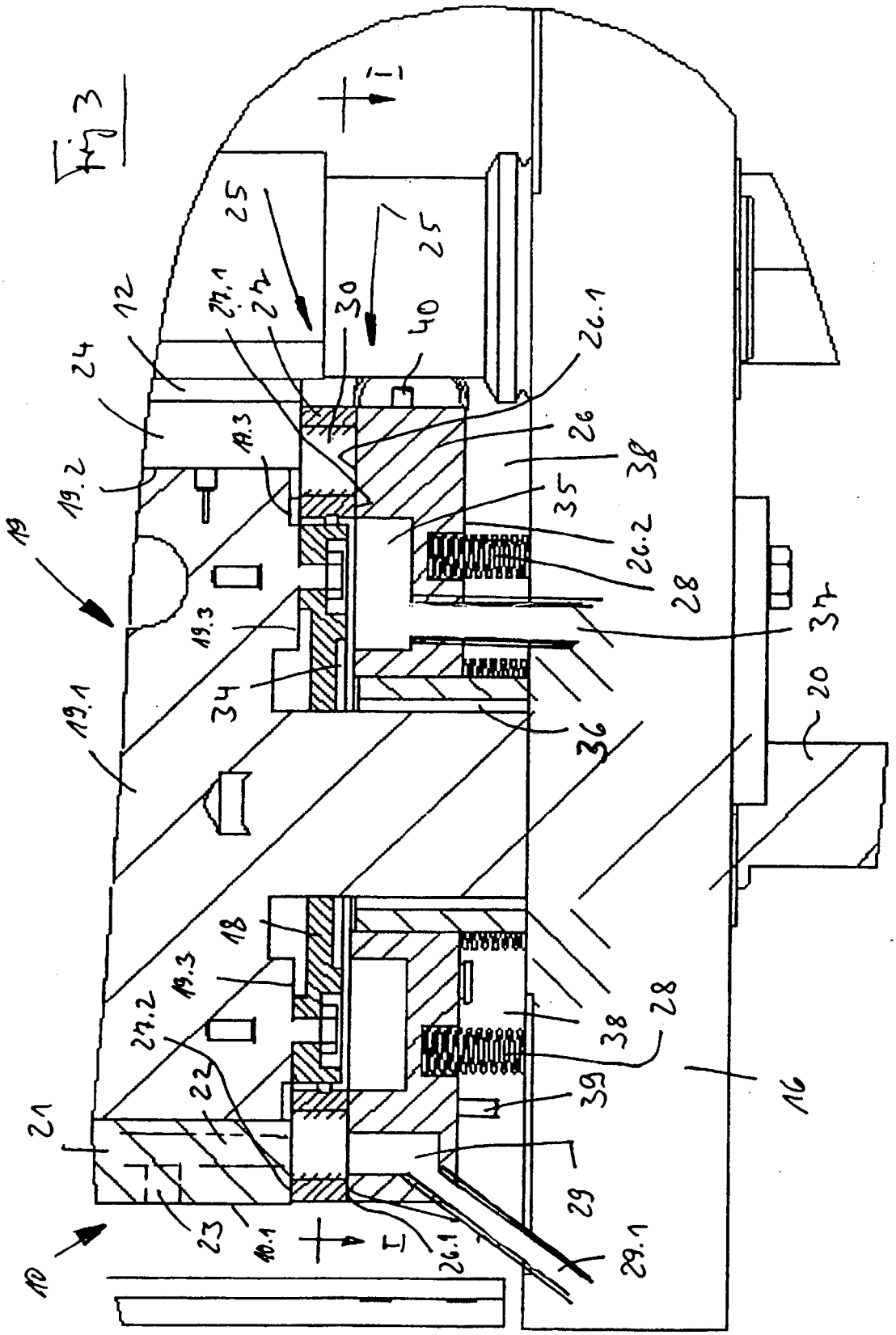

I
25
25
12
24
27.1
27.2
30
40
26.1
19.3
26
38
19.2
35
19
26.2
28
37
19.3
34
20
19.1
36
18
19.3
27.2
28
38
22
39
16
21
29
23
40.1
I
26.1
29.1
10

Fig 4

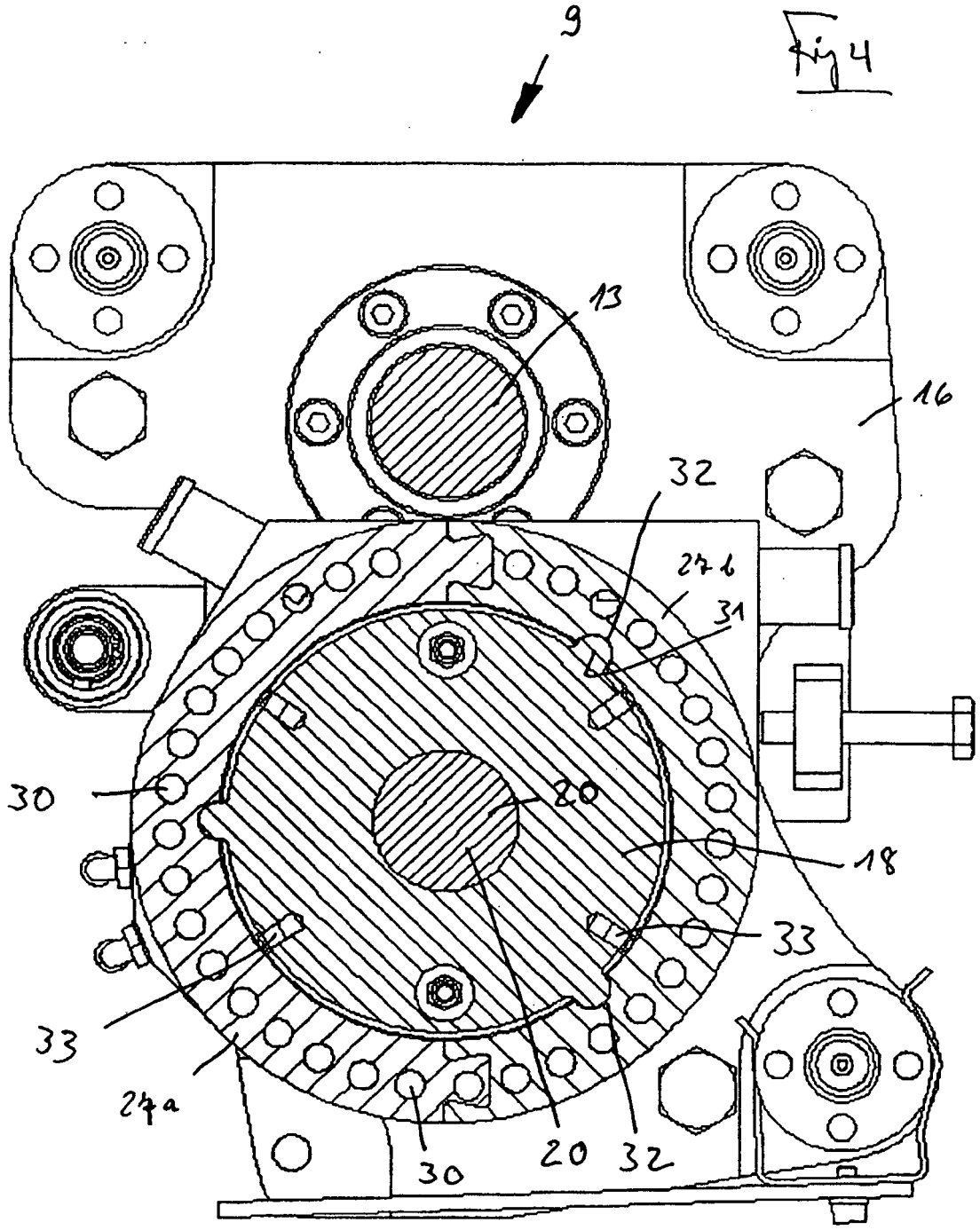
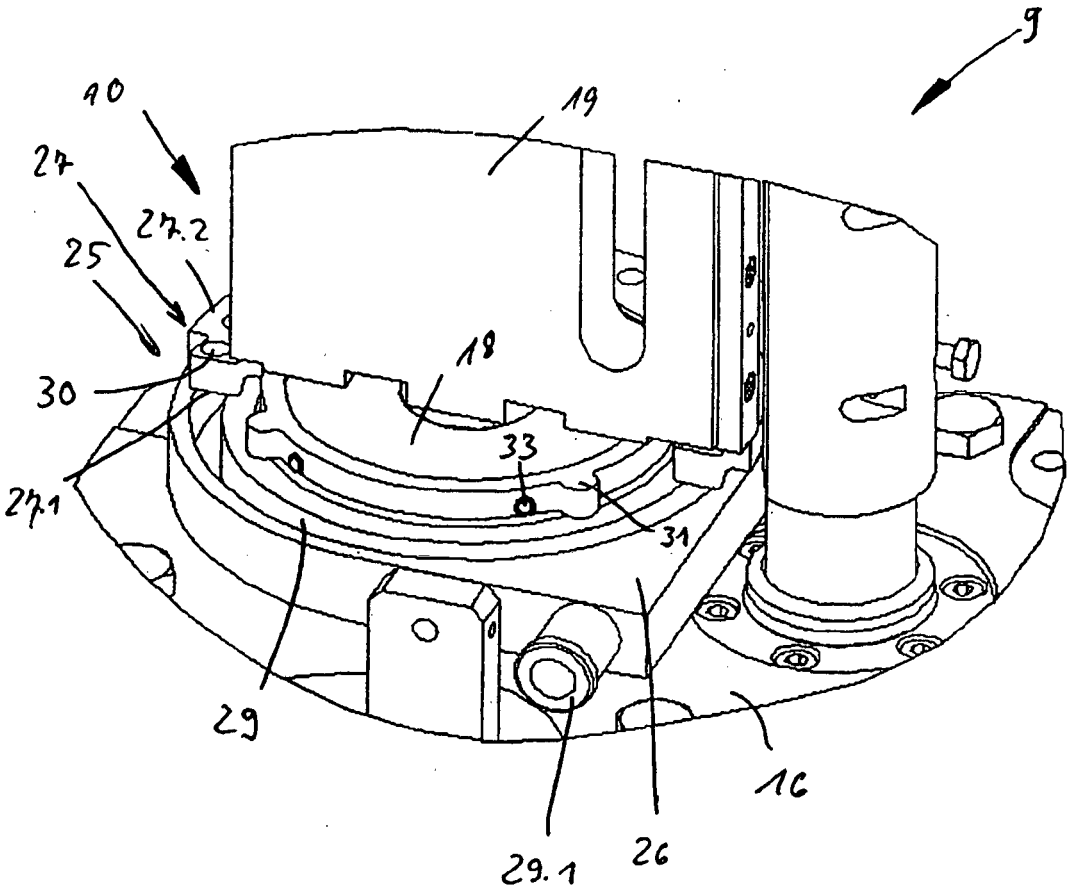


Fig 5



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 202006011787 U **[0001]**
- EP 0872424 A2 **[0005]**