

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
30. Juni 2016 (30.06.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/102096 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B65D 77/22 (2006.01) **F16K 15/14** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/073829
- (22) Internationales Anmeldedatum:
15. Oktober 2015 (15.10.2015)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
14199748.6 22. Dezember 2014 (22.12.2014) EP
- (72) Erfinder; und
- (71) Anmelder : **BRINKE, Volker** [CH/CH]; Rain 21, 6289
Hämikon LU (CH).
- (74) Anwalt: **IRSCH, Manfred**; Intellectual Property Services
GmbH, Langfeldstrasse 88, 8500 Frauenfeld (CH).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: RELIEF VALVE FOR A FOOD PACK, AND FOOD PACK

(54) Bezeichnung : ENTLASTUNGSVENTIL FÜR EINE LEBENSMITTELVERPACKUNG SOWIE
LEBENSMITTELVERPACKUNG

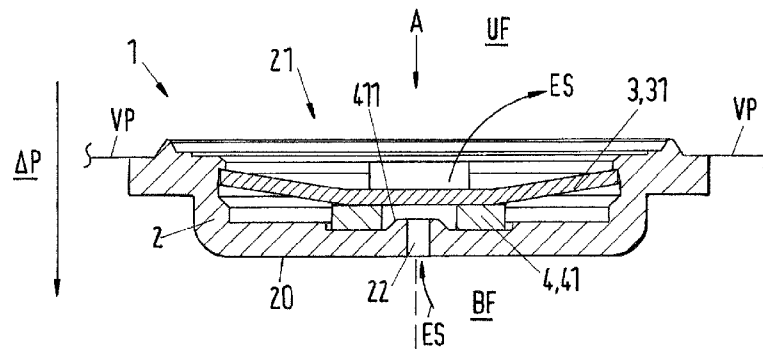


Fig.2a

(57) Abstract: The invention relates to a relief valve (1) for a food pack (VP), wherein the relief valve comprises a valve body (2) having an exit opening (21) and a relief opening (22), which is provided in the valve body (2), and therefore, in the operating state of the relief valve (1), it is possible to set a differential pressure (ΔP) directed from the exit opening (21) to the relief opening (22). A spring element (3, 31) is provided on the valve body (2), and interacts with the valve body (2) by way of a sealing means (4), such that, in any intended operating state of the relief valve (1), flow of an ambient fluid (UF) from the exit opening (21) to the relief opening (22), with the exception of unavoidable diffusion phenomena, is prevented. In the case of a differential pressure (ΔP) which is greater than a predeterminable negative limit differential pressure, the sealing means (4), which is subjected to a predetermined force by the spring element (3, 31), interacts in sealing fashion, in a blocking state of the relief valve (1), with the valve body (2), and therefore a relief flow (ES) of an operating fluid (BF) present at the relief opening (22) is prevented from passing from the relief opening (22) to the exit opening (21) of the valve body (2). In the case of a differential pressure (ΔP) which is smaller than the negative limit differential pressure, the relief flow (ES) of the operating fluid (BF) is allowed to pass from the relief opening (22) to the exit opening (21). According to the invention, a spring constant of the spring element (3, 31) is selected such that the negative limit differential pressure has a value between -0.5 mbar and -20 mbar, wherein the sealing means (4) is not fluid. The invention also relates to a food pack (VP) having a relief valve (1).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/102096 A1



Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft ein Entlastungsventil (1) für eine Lebensmittelverpackung (VP), wobei das Entlastungsventil einen Ventilkörper (2) mit einer Austrittsöffnung (21) und einer im Ventilkörper (2) vorgesehenen Entlastungsöffnung (22) umfasst, so dass im Betriebszustand des Entlastungsventils (1) ein von der Austrittsöffnung (21) zur Entlastungsöffnung (22) gerichteter Differenzdruck (ΔP) einstellbar ist. Ein Federelement (3, 31) ist so am Ventilkörper (2) vorgesehen und wirkt mittels eines Dichtmittels (4) mit dem Ventilkörper (2) derart zusammen, dass in jedem bestimmungsgemässen Betriebszustand des Entlastungsventils (1) eine Strömung eines Umgebungsfluids (UF) von der Austrittsöffnung (21) zur Entlastungsöffnung (22) bis auf unvermeidliche Diffusionsphänomene unterbunden ist. Bei einem Differenzdruck (ΔP), der grösser ist als ein vorgebbare negativer Grenzdifferenzdruck, wirkt das durch das Federelement (3, 31) mit einer vorgebbaren Kraft belastete Dichtmittel (4) in einem Sperrzustand des Entlastungsventils (1) dichtend mit dem Ventilkörper (2) zusammen, so dass eine Entlastungsströmung (ES) eines an der Entlastungsöffnung (22) bereitstehenden Betriebsfluids (BF) von der Entlastungsöffnung (22) zur Austrittsöffnung (21) des Ventilkörpers (2) unterbunden ist. Bei einem Differenzdruck (ΔP), der kleiner ist als der negative Grenzdifferenzdruck ist die Entlastungsströmung (ES) des Betriebsfluids (BF) von der Entlastungsöffnung (22) zur Austrittsöffnung (21) ermöglicht. Erfindungsgemäss ist eine Federkonstante des Federelements (3, 31) so gewählt ist, dass der negative Grenzdifferenzdruck einen Wert zwischen -0.5mbar und -20mbar hat, wobei das Dichtmittel (4) kein fluides Dichtmittel ist. Ausserdem betrifft die Erfindung eine Lebensmittelverpackung (VP) mit einem Entlastungsventil (1).

Entlastungsventil für eine Lebensmittelverpackung sowie5 Lebensmittelverpackung

Die Erfindung betrifft ein Entlastungsventil für eine Lebensmittelverpackung, sowie eine Lebensmittelverpackung, insbesondere Kaffeeverpackung mit einem Entlastungsventil gemäss dem Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche 1 und 14.

- 10 Bestimmte Lebensmittel setzen auch nachdem sie in einer Verpackung verpackt wurden noch bestimmte Gase frei, die natürlich aus der Verpackung abgeführt werden müssen, da die Verpackung ansonsten im schlimmsten Fall unter einem sich durch die ausdünstenden Gase nach und nach aufbauenden Überdruck bersten könnte. Dabei muss in vielen Fällen nicht nur sichergestellt
- 15 werden, dass die Gase zuverlässig aus der Verpackung abgeführt werden. Es muss oft gleichzeitig auch verhindert werden, dass Luft oder andere Stoffe von aussen in die Verpackung eindringen, weil dies die enthaltenden Lebensmittel kontaminieren oder schädigen könnte.

- Ein prominentes Beispiel für diese Problematik ist die Verpackung von Kaffee.
- 20 Heutzutage wird Kaffee bzw. werden die Kaffeebohnen direkt nach dem Rösten im noch warmen Zustand in eine Verpackung verpackt und die Verpackung verschlossen. Von geröstetem Kaffee ist dabei bekannt, dass er noch über beträchtliche Zeiträume Kohlendioxid (CO₂) nach dem Rösten frei

setzt, das somit aus der geschlossenen Verpackung zuverlässig abgeführt werden muss.

- Dies wird dadurch erreicht, dass an der Kaffeeverpackung ein Entlastungsventil vorgesehen wird, das sich ab einem gewissen Überdruck (Grenzdruck) in der Verpackung selbsttätig öffnet, so dass das ausdünstende CO₂ über das Entlastungsventil nach aussen abgeführt werden kann. Liegt der Überdruck innerhalb der Verpackung unterhalb des Grenzdrucks bleibt das Ventil geschlossen. Der Grenzdruck ist dabei genau genommen die Druckdifferenz zwischen dem Druck innerhalb der Verpackung und dem äusseren Umgebungsdruck. Bei Kaffeeverpackungen ist es dabei gewöhnlich so, dass bei einem Überdruck von wenigen Millibar (mbar) in der Verpackung, z.B. ab einem Grenzdruck von ca. 3.5mbar das Entlastungsventil öffnet, so dass sich in der Verpackung gebildetes CO₂ über das Entlastungsventil nach aussen abgasen kann. Ist der Überdruck in der Verpackung kleiner als der durch das Entlastungsventil definierte Grenzdruck, also zum Beispiel kleiner als 3.5mbar oder ist gar der äussere Luftdruck grösser als der Druck in der Verpackung bleibt das Ventil geschlossen, so dass ein Eindringen von Gasen oder anderen Stoffen ins Innere der Verpackung durch das Entlastungsventil verhindert wird.
- Genaugenommen kommt es zwar selbstverständlich zu einer unvermeidlichen kleinen Diffusionsströmung von aussen in die Verpackung hinein während das Entlastungsventil geöffnet ist und CO₂ nach aussen strömt. Diese „unvermeidlichen Diffusionsphänomene“ sind technisch jedoch vernachlässigbar klein und haben daher keine merklichen negativen Einflüsse auf die in der Verpackung verpackten Lebensmittel, also hier auf den verpackten Kaffee, der an der Umgebungsluft zum Oxidieren neigt, so dass das Eindringen wesentlicher Mengen von Sauerstoff in die Kaffeeverpackung verhindert werden muss, was das Entlastungsventil auch gewährleistet. Das Entlastungsventil ist somit eine Art von Einwegventil, das einen Gasfluss nur

aus der Verpackung hinaus erlaubt und einen umgekehrten Gasfluss von aussen ins Innere der Verpackung verhindert.

Die bekannten Entlastungsventile erfüllen dabei bezüglich der Entlüftung des Verpackungsinnen ihre Aufgabe durchaus. Haben aber dennoch einen
5 wesentlichen konstruktiven Nachteil.

In den bekannten Entlastungsventilen, insbesondere bei solchen für Kaffeeverpackungen wird als Dichtmittel nämlich häufig flüssiges Silikonöl verwendet. Wie dem Fachmann wohl bekannt ist, neigt flüssiges Silikonöl zum „Kriechen“, was bei den bekannten Entlastungsventilen dazu führt, dass nach
10 und nach Silikonöl in die Kaffeeverpackung gelangt und den verpackten Kaffee entsprechend kontaminiert.

Um dieses Problem zu verdeutlichen und das Verständnis der Erfindung zu erleichtern wird anhand der Fig. 1a bis Fig. 1c im Folgenden zunächst ein aus dem Stand der Technik bekanntes Entlastungsventil exemplarisch
15 beschrieben wie es insbesondere bei Kaffeeverpackungen verbreitet in Verwendung ist.

Zur besseren Unterscheidung der bekannten Entlastungsventile sind die entsprechenden Bezugszeichen mit einem Hochkomma versehen, während die Bezugszeichen zu Merkmalen erfindungsgemässer Entlastungsventile der
20 Fig. 2a bis Fig. 4 kein Hochkomma tragen.

Fig. 1a zeigt in schematischer Darstellung eines bekannten Entlastungsventil 1' einer Kaffeeverpackung VP' in einem Sperrzustand, in welchem der Druck innerhalb der Verpackung kleiner ist als der Grenzdruck, so dass, wie oben bereits eingehend beschrieben, das Entlastungsventil 1' geschlossen ist, also
25 kein CO₂ aus der Kaffeeverpackung nach aussen abfliessen kann. Fig. 1b zeigt das Entlastungsventil 1' der Fig. 1a im geöffneten Zustand während Fig.

1c das Phänomen des „Kriechens“ von Silikonöl in die Kaffeepackung hinein verdeutlicht.

- Das aus dem Stand der Technik bekannte Entlastungsventil 1' gemäss Fig. 1a bis Fig. 1c ist an einer Kaffeeverpackung VP' zum Abführen von aus den
- 5 verpackten Kaffeebohnen ausdünstendem CO₂ vorgesehen. Das Entlastungsventil 1' besteht aus einem Ventilkörper 2' mit einer in die äussere Umgebung führenden Austrittsöffnung 21' und einer im Ventilkörper 2' vorgesehenen Entlastungsöffnung 22', so dass im Betriebszustand des
- 10 Entlastungsventils 1' ein von der Austrittsöffnung 21' zur Entlastungsöffnung 22' gerichteter Differenzdruck $\Delta P'$ einstellbar ist. Der Ventilkörper 2' ist in Form eines Topfes mit Ventilboden 20' ausgeführt, in dem die Entlastungsöffnungen 22' vorgesehen sind. Der Ventilboden 20' sowie die Entlastungsöffnungen 22' sind mit einer dünnen Silikonölschicht 4' aus flüssigem Silikonöl überzogen.
- 15 Die Silikonschicht ist mit einer dünnen biegsamen Abdeckschicht 5' aus Kunststoff, bevorzugt ein PET abgedeckt, die sich wiederum an einer am Ventilkörper 2' fixierten Haltefolie 7', ebenfalls meist aus einem Kunststoff, abgestützt ist.

- Wenn der Überdruck im Inneren der Verpackung VP' grösser ist als der
- 20 negative Grenzdifferenzdruck sind die Adhäsionskräfte durch die Silikonölschicht am Ventilboden 20' anhaftet grösser als ein allfälliger kleiner Überdruck in der Verpackung VP', so dass die Silikonschicht 4' die Entlastungsöffnungen 22' verschliesst. Die Silikonölschicht 4' wirkt somit als Dichtmittel zur Abdichtung der Entlastungsöffnungen 22'.

- 25 Die Silikonölschicht 4' wirkt somit mit dem Ventilkörper 2' derart zusammen, dass in jedem Betriebszustand des Entlastungsventils 1' eine Strömung eines

Umgebungsfluids UF', hier also Luft, von der Austrittsöffnung 21' zur Entlastungsöffnung 22' bis auf unvermeidliche Diffusionsphänomene unterbunden ist. Bei einem Differenzdruck $\Delta P'$, der grösser ist als der vorgegebene negativer Grenzdifferenzdruck, wirkt wie erläutert die durch

5 Adhäsionskräfte an den Ventilboden 20' gebundene Silikonölschicht 4' in einem Sperrzustand des Entlastungsventils 1' dichtend mit dem Ventilkörper 2' zusammenwirkt, so dass eine Entlastungsströmung ES' des an der Entlastungsöffnung 22' bereitstehenden Betriebsfluids BF', hier CO₂, von der Entlastungsöffnung 22' zur Austrittsöffnung 21' des Ventilkörpers 2'

10 unterbunden ist. Bei einem Differenzdruck $\Delta P'$, der kleiner ist als der negative Grenzdifferenzdruck sind die Kräfte auf die Silikonölschicht 4' aufgrund des entsprechend hohen Überdrucks im Inneren der Verpackung VP' so gross, dass die Adhäsionskraft überwunden werden und sich die Silikonölschicht 4' wie in Fig. 1b gezeigt abhebt, so dass die Entlastungsströmung ES' des

15 Betriebsfluids BF' von der Entlastungsöffnung 22' zur Austrittsöffnung 21' ermöglicht ist. Das eigentlich Dichtmittel ist hier somit ein fluides Dichtmittel, nämlich flüssiges Silikonöl 4'.

Ein wesentlicher Nachteil dieser Anordnung ist, dass Silikonöl zum „Kriechen“ neigt und wie in Fig. 1c schematisch dargestellt durch die

20 Entlastungsöffnungen 22' nach und nach in das Innere der Verpackung „kriecht“ und damit das verpackte Medium nach und nach mit Silikonöl kontaminiert wird.

Ein anderer Nachteil ist, dass die in Fig. 1a bis Fig. 1c exemplarisch gezeigten Lösungen aus dem Stand der Technik konstruktiv aufwendig sind, allein

25 schon wegen der relativ grossen Anzahl an verschiedenen Bauteilen. Aber auch die Herstellung des Ventils selbst erfordert komplizierte Arbeitsgänge, was besonders dadurch noch erschwert ist, weil das Entlastungsventil und damit natürlich auch seine Komponenten sehr klein sind meist im Bereich von

maximal wenigen Millimetern, wodurch das Ventil zusätzlich unnötig teuer wird, was natürlich vor allem bei einem solchen bei einem Massenprodukt ein ganz entscheidender Nachteil ist.

Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein neues Entlastungsventil für eine
5 Lebensmittelverpackung sowie eine Lebensmittelverpackung mit einem solchen Entlastungsventil zur Verfügung zu stellen, das konstruktiv deutlich einfacher ist, damit einfacher und billiger herstellbar und bei dem zudem eine Kontaminierung des verpackten Lebensmittels durch Bestandteil des Ventils zuverlässig verhindert ist.

10 Die diese Aufgaben lösenden Gegenstände der Erfindung sind durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche 1 und 14 gekennzeichnet.

Die abhängigen Ansprüche beziehen sich auf besonders vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung.

Die Erfindung betrifft somit ein Entlastungsventil für eine
15 Lebensmittelverpackung, wobei das Entlastungsventil einen Ventilkörper mit einer Austrittsöffnung und einer im Ventilkörper vorgesehenen Entlastungsöffnung umfasst, so dass im Betriebszustand des Entlastungsventils ein von der Austrittsöffnung zur Entlastungsöffnung gerichteter Differenzdruck einstellbar ist. Dabei ist ein Federelement so am
20 Ventilkörper vorgesehen und wirkt mittels eines Dichtmittels mit dem Ventilkörper derart zusammen, dass in jedem bestimmungsgemässen Betriebszustand des Entlastungsventils eine Strömung eines Umgebungsfluids von der Austrittsöffnung zur Entlastungsöffnung bis auf
25 Differenzdruck, der grösser ist als ein vorgebbarer negativer Grenzdifferenzdruck, wirkt das durch das Federelement mit einer vorgebbaren

Kraft belastete Dichtmittel in einem Sperrzustand des Entlastungsventils dichtend mit dem Ventilkörper zusammen, so dass eine Entlastungsströmung eines an der Entlastungsöffnung bereitstehenden Betriebsfluids von der Entlastungsöffnung zur Austrittsöffnung des Ventilkörpers unterbunden ist, und bei einem Differenzdruck, der kleiner ist als der negative Grenzdifferenzdruck die Entlastungsströmung des Betriebsfluids von der Entlastungsöffnung zur Austrittsöffnung ermöglicht ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine Federkonstante des Federelements so gewählt ist, dass der negative Grenzdifferenzdruck einen Wert zwischen -0.5mbar und -20mbar hat und das Dichtmittel kein fluides Dichtmittel ist.

Somit werden durch die Erfindung wesentliche Nachteile von aus dem Stand der Technik bekannten Entlastungsventilen erstmals auf sehr einfache und wirtschaftliche Weise zuverlässig gelöst, in dem ein konstruktiv sehr einfaches Entlastungsventil bereitgestellt wird, das kein fluides Dichtmittel, insbesondere kein Silikonöl als Dichtmittel enthält und in der Praxis in den meisten Ausführungsbeispielen überhaupt keine fluide Komponente, also insbesondere überhaupt keine flüssigen Bestandteile enthält, in welcher Funktion auch immer. Somit werden vor allem die störende Effekte durch das zum „Kriechen“ neigende Silikonöl verhindert, da das erfindungsgemässe Entlastungsventil kein Silikonöl, zumindest nicht als Dichtmittel enthält, so dass bei Verwendung eines erfindungsgemässen Entlastungsventils eine Kontaminierung des verpackten Lebensmittels durch Silikonöl oder durch ein anderes fluides Dichtmittel oder eine andere fluide Komponente des Entlastungsventils gar nicht mehr möglich ist.

Auch ist das erfindungsgemässe Entlastungsventil konstruktiv viel einfacher aufgebaut und ist insbesondere aus nur sehr wenigen einzelnen Komponenten zusammengesetzt. Im Gegensatz zu den aus dem Stand der Technik bekannten Entlastungsventilen, die eine relativ grosse Anzahl an verschiedenen Bauteilen umfassen, was allein schon dazu führt, dass die

Herstellung bekannter Entlastungsventile komplizierte Arbeitsgänge bei deren Produktion erfordert. Was weiter dadurch verschärft wird, dass diese Art von Entlastungsventilen und damit natürlich auch seine Komponenten sehr klein sind, meist im Bereich von maximal wenigen Millimetern.

- 5 Selbstverständlich sind auch die erfindungsgemässen Entlastungsventile in der Regel von gleicher oder ähnlicher Baugrösse wie die aus dem Stand der Technik bekannten Entlastungsventile und arbeiten in gleichen oder ähnlichen Parameterbereichen, insbesondere mit gleichem oder ähnlichem Grenzdifferenzdruck usw.. Somit haben auch die erfindungsgemässen
- 10 Entlastungsventile ähnlich wie die bekannten Entlastungsgrössen typische Baugrössen von nur wenigen Millimetern, beispielsweise eine typische Höhe zwischen Entlastungsöffnung und Austrittsöffnung von höchstens 10mm in der Praxis meist ca. 4mm bis 5mm und einem Durchmesser in der Grösse von maximal ca. 50mm, in der Praxis ca. 10mm bis 25mm. Auch müssen die
- 15 Federkräfte genau wie bei den bekannten Entlastungsventilen präzise abgestimmt werden, weil bei typische, verhältnismässen Grenzdifferenzdrücke von 1mbar bis höchstens 15mm, in der Praxis meist ca. 3mbar – 4mbar, ein sicheres Öffnen bzw. Schliessen der Entlastungsventile gewährleistet sein muss.
- 20 Auch unter Berücksichtigung der kleinen Bauform und des kleinen Grenzdifferenzdrucks ist der sehr einfache Aufbau erfindungsgemässer Entlastungsventile mit nur sehr wenigen Teilen und der Verzicht auf fluide Ventilkomponenten ein ganz entscheidender Vorteil im Vergleich zu den bekannten Entlastungsventilen. Die kleine Bauform erfordert filigrane
- 25 Herstellungstechniken, so dass die Herstellung mit weniger Bauteilen viel weniger kritisch ist. Ausserdem müssen weniger Bauteile auf den sehr kleinen, oben genannten Grenzdifferenzdruck abgestimmt werden, was die Justierung der relevanten Bauteilparameter natürlich vereinfacht und das

erfindungsgemäße Entlastungsventil damit im Betriebszustand auch viel zuverlässiger und weniger störanfällig ist.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Entlastungsventils ist das Federelement ein am Ventilkörper fixiertes mit
5 mindestens einer Öffnung versehenes flächiges Federelement, insbesondere ein ein- oder mehrarmiges Federkreuz oder ein ein- oder mehrarmiges Federkreuz mit einer segmentierten Fläche, insbesondere Ringfläche ist, so dass das Betriebsfluid im Bereich des Federelements oder durch das Federelement hindurch von der Entlastungsöffnung zur Austrittsöffnung
10 strömen kann, wie später anhand der schematischen Zeichnung für besonders bevorzugte Ausführungsbeispiele noch demonstriert werden wird.

Bei einem anderen Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung kann das Federelement aber auch in Form einer geschlossenen Fläche ausgebildet sein, so dass der Entlastungsstrom des Betriebsfluid nicht durch das
15 Federelement hindurch erfolgen kann, sondern in geeigneter Weise daran vorbeigeführt wird und / oder wobei im Ventilkörper bevorzugt ein Entlastungskanal ausgebildet ist, über welchen im Betriebszustand die Entlastungsströmung von der Entlastungsöffnung zur Austrittsöffnung strömen kann. Es versteht sich von selbst, dass prinzipiell auch bei einem Federkreuz
20 oder einem ähnlichen offenen Federelement zusätzlich ein Entlastungskanal vorgesehen werden kann, um beispielweise in speziellen Fällen die Entlastungsströmung zu optimieren.

Dabei umfasst das Federelement bevorzugt ein lebensmittelechtes Metall oder Metalllegierung, insbesondere Edelstahl, oder einen lebensmittelechten
25 Kunststoff, bevorzugt ein PET oder im Speziellen ein kompostierbares Material oder ist aus einem oder anderen an sich bekannten geeigneten Materialien zusammengesetzt.

Das Dichtmittel ist besonders bevorzugt ein in an sich bekannter Weise ausgestalteter Dichtring, insbesondere ein Dichtring mit einer zentralen Bohrung, wobei das Dichtmittel, im Speziellen also der Dichtring, zwischen dem Federelement und einem Ventilboden des Ventilkörpers angeordnet ist, 5 bevorzugt aber selbstverständlich nicht notwendig mit der zentralen Bohrung konzentrisch zur Entlastungsöffnung angeordnet ist.

In einem anderen für die Praxis bedeutenden Ausführungsbeispiel ist das Federelement selbst als Dichtmittel ausgebildet ist, oder das Dichtmittel ist ein integraler, nicht lösbarer Bestandteil des Federelements. Die 10 Entlastungsöffnung kann dann, aber natürlich auch in anderen Ausführungsvarianten des Federelements, in Form einer konischen Bohrung ausgeführt sein wobei das Dichtmittel besonders bevorzugt einen zur konischen Bohrung korrespondierenden Kegelansatz umfasst, der im Sperrzustand des Entlastungsventils dichtend mit der konischen Bohrung 15 zusammenwirkt.

In der Praxis ist der Ventilkörper besonders vorteilhaft ein topfförmiger Ventilkörper und / oder der Ventilboden selbst kann, zumindest in bestimmten Bereichen des Ventilbodens als Dichtmittel ausgebildet sein, oder das Dichtmittel kann ein integraler, nicht lösbarer Bestandteil des Ventilkörpers, 20 insbesondere des Ventilbodens sein. Dabei kann in diesem Fall, aber auch in anderen Fällen am Federelement eine konische Öffnung ausgebildet sein und am Ventilkörper, insbesondere am Ventilboden kann ein zur konischen Öffnung korrespondierender Kegelstumpf vorgesehen werden, der im Sperrzustand des Entlastungsventils dichtend mit der konischen Öffnung des 25 Federelements zusammenwirken kann.

Es versteht sich von selbst, dass Dichtmittel eines erfindungsgemässen Entlastungsventils vorteilhaft auch weitere, dem Fachmann an sich bekannte

Merkmale eines Dichtmittels umfassen kann. So kann ein Dichtmittel der Erfindung z.B. eine Dichtlippe oder anderer die Dichtung unterstützende Merkmale umfassen.

Das Dichtmittel und / oder der Ventilkörper umfassen besonders bevorzugt ein lebensmittelechtes Metall oder Metalllegierung, insbesondere Edelstahl, oder einen lebensmittelechten Kunststoff, bevorzugt ein PET oder ein geeignetes Thermoplast oder Elastomer, im Speziellen ein kompostierbares Material oder können jedes andere geeignete Material umfassen.

Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Lebensmittelverpackung, insbesondere Kaffeeverpackung mit einem Entlastungsventil der vorliegenden Erfindung.

Die Erfindung wird im Folgenden an Hand der schematischen Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1a ein aus dem Stand der Technik bekanntes Entlastungsventil für einer Kaffeeverpackung;

Fig. 1b das Entlastungsventil der Fig. 1a im geöffneten Zustand;

Fig. 1c schematische Darstellung des Kriechens von Silikon beim Entlastungsventil gem. Fig. 1a bzw. Fig. b.

Fig. 2a ein erfindungsgemässes Entlastungsventil im Schnitt entlang der Schnittlinie B-B gem. Fig. 2b;

Fig. 2b eine Ansicht auf das Entlastungsventil der Fig. 2a aus Blickrichtung A gem. Fig. 2a;

Fig. 3 ein spezielles Ausführungsbeispiel eines Federelements der Erfindung;

Fig. 4 ein anderes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Entlastungsventils mit Entlastungskanal.

- 5 Die Fig. 1a bis Fig. 1c zeigen in einer schematischen Darstellung teilweise im Schnitt ein aus dem Stand der Technik bekanntes Entlastungsventil 1' in verschiedenen Betriebszuständen, die eingangs bereits ausführlich erläutert wurden und daher an dieser Stelle nicht mehr diskutiert werden müssen.

- Das erfindungsgemässe Entlastungsventil 1 der vorliegenden Erfindung
10 unterscheidet dabei von der aus dem Stand der Technik bekannten Entlastungsventil 1' gemäss Fig. 1a bis Fig. 1c wesentlich dadurch, dass ein erfindungsgemässes Entlastungsventil 1 kein fluides Dichtmittel umfasst. Anders als das bekannte Entlastungsventil 1' der Fig. 1a bis Fig. 1c, das als fluides Dichtmittel eine Silikonschicht 4' aufweist.

- 15 Das in Fig. 2a und Fig. 2 schematisch dargestellte erfindungsgemässe Entlastungsventil 1 für eine Lebensmittelverpackung VP kommt bevorzugt bei Kaffeeverpackungen zum Einsatz, wobei das Entlastungsventil 1 einen Ventilkörper 2 mit einer Austrittsöffnung 21 und einer im Ventilkörper 2 vorgesehen Entlastungsöffnung 22 umfasst, so dass im Betriebszustand des
20 Entlastungsventils 1 ein von der Austrittsöffnung 21 zur Entlastungsöffnung 22 gerichteter Differenzdruck ΔP einstellbar ist. Ein Federelement 3, 31 ist so am Ventilkörper 2 vorgesehen und wirkt mittels eines Dichtmittels 4 mit dem Ventilkörper 2 derart zusammen, dass in jedem bestimmungsgemässen Betriebszustand des Entlastungsventils 1 eine Strömung eines
25 Umgebungsfluids UF von der Austrittsöffnung 21 zur Entlastungsöffnung 22 bis auf unvermeidliche Diffusionsphänomene unterbunden ist. Bei einem Differenzdruck ΔP , der grösser ist als ein vorgebbare negativer

Grenzdifferenzdruck, wirkt das durch das Federelement 3, 31 mit einer vorgebbaren Kraft belastete Dichtmittel 4 in einem Sperrzustand des Entlastungsventils dichtend mit dem Ventilkörper 2 zusammen, so dass eine Entlastungsströmung ES eines an der Entlastungsöffnung 22 bereitstehenden Betriebsfluids BF von der Entlastungsöffnung 22 zur Austrittsöffnung 21 des
5 Ventilkörpers 2 unterbunden ist, und bei einem Differenzdruck ΔP , der kleiner ist als der negative Grenzdifferenzdruck die Entlastungsströmung ES des Betriebsfluids BF von der Entlastungsöffnung 22 zur Austrittsöffnung 21 ermöglicht ist. Erfindungsgemäss ist eine Federkonstante des Federelements
10 3, 31 so gewählt, dass der negative Grenzdifferenzdruck einen Wert zwischen -0.5mbar und -20mbar hat und das Dichtmittel 4 kein fluides Dichtmittel ist.

Dadurch dass der negative Grenzdifferenzdruck einen sehr kleinen Wert zwischen -0.5mbar und -20mbar hat, unterscheidet sich das erfindungsgemässe Entlastungsventil 1 wesentlich von anderen aus dem
15 Stand der Technik bekannten Entlastungsventilen, die z.B. Druck belastete Räume vor einem sehr hohen Überdruck schützen sollen, so dass ein solcher Druckraum z.B. bei dem sehr hohen Druck nicht bersten kann. Solche aus völlig anderen Gebieten der Technik bekannten Entlastungsventile werden wie gesagt bei viel höheren Drücken oberhalb von 50mbar, meist bei Drücken,
20 die höher oder viel höher sind als der Atmosphärendruck von ca. 1bar, also z.B. bei Drücken von mehreren bar bis hin zu vielen hundert oder tausend bar oder noch höheren Drücken eingesetzt werden. Diese Art von Entlastungsventilen unterscheiden sich grundsätzlich in Funktion, Aufbau und Verwendungszweck und dürfen mit den Entlastungsventilen der vorliegenden
25 Erfindung nicht verwechselt werden.

Das erfindungsgemässe Entlastungsventil 1 der Fig. 2a bzw. Fig. 2b umfasst ein an einem topfförmigen Ventilkörper 2 fixiertes mit mindestens einer Öffnung versehenes flächiges Federelement 3, 31, das im vorliegenden Beispiel ein vierarmiges Federkreuz 31 ist, so dass das Betriebsfluid BF im

Betriebszustand durch das Federelement 3, 31 hindurch von der Entlastungsöffnung 22 zur Austrittsöffnung 21 strömen kann.

Das Ventilkörper 2 das Federelement 3, 31 und das Dichtmittel 4, 11 sind z.B. aus einem lebensmittelechten Metall oder Metallegierung, insbesondere aus
5 Edelstahl, oder einem lebensmittelechten Kunststoff, bevorzugt ein PET oder im Speziellen einem kompostierbares Material oder einer geeigneten Kombination dieser Materialien gefertigt

Das Dichtmittel 4, 41 ist hier ein an sich bekannter Dichtring 41 mit einer zentralen Bohrung 411. Der Dichtring 41 ist zwischen dem Federelement 3,
10 31 und einem Ventilboden 20 des Ventilkörpers 2 angeordnet und ist mit der zentralen Bohrung 411 konzentrisch zur Entlastungsöffnung 22 angeordnet.

Die Fig. 3 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel eines Federelements 3 gemäss Fig. 2b, das hier als ein mehrarmiges Federkreuz 31 mit einer segmentierten Fläche in Form mehrerer Ringflächen ist, so dass auch hier
15 das Betriebsfluid BF durch das Federelement 3, 31 hindurch von der Entlastungsöffnung 22 zur Austrittsöffnung 21 strömen kann.

Das Entlastungsventil 1 der Fig. 4 unterscheidet sich dagegen von demjenigen der Fig. 2a bzw. Fig. 2b im wesentlichen dadurch, dass das Federelement 3, 31 in Form einer geschlossenen Fläche ausgebildet ist und
20 im Ventilkörper 2 ein Entlastungskanal ESK ausgebildet ist, über welchen im Betriebszustand die Entlastungsströmung ES von der Entlastungsöffnung 22 zur Austrittsöffnung 21 strömen kann.

Es versteht sich, dass die im Rahmen dieser Anmeldung beschriebenen Ausführungsbeispiele lediglich exemplarisch zu verstehen sind und die
25 Erfindung nicht auf diese Beispiele beschränkt ist. Insbesondere können die

beschriebenen Ausführungsbeispiele auch vorteilhaft kombiniert werden und der Fachmann versteht ohne weiteres einfache Weiterbildungen erfindungsgemässer Entlastungsventile, die durch die Erfindung selbstverständlich ebenfalls abgedeckt sind.

5

10

15

Patentansprüche

1. Entlastungsventil für eine Lebensmittelverpackung (VP), wobei das Entlastungsventil einen Ventilkörper (2) mit einer Austrittsöffnung (21) und einer im Ventilkörper (2) vorgesehenen Entlastungsöffnung (22) umfasst, so
5 dass im Betriebszustand des Entlastungsventils ein von der Austrittsöffnung (21) zur Entlastungsöffnung (22) gerichteter Differenzdruck (ΔP) einstellbar ist, und ein Federelement (3, 31) so am Ventilkörper (2) vorgesehen ist und mittels eines Dichtmittels (4) mit dem Ventilkörper (2) derart zusammenwirkt, dass in jedem
10 bestimmungsgemässen Betriebszustand des Entlastungsventils eine Strömung eines Umgebungsfluids (UF) von der Austrittsöffnung (21) zur Entlastungsöffnung (22) bis auf unvermeidliche Diffusionsphänomene unterbunden ist, und bei einem Differenzdruck (ΔP), der grösser ist als ein vorgebbarer negativer Grenzdifferenzdruck, das durch das Federelement
15 (3, 31) mit einer vorgebbaren Kraft belastete Dichtmittel (4) in einem Sperrzustand des Entlastungsventils dichtend mit dem Ventilkörper (2) zusammenwirkt, so dass eine Entlastungsströmung (ES) eines an der Entlastungsöffnung (22) bereitstehenden Betriebsfluids (BF) von der Entlastungsöffnung (22) zur Austrittsöffnung (21) des Ventilkörpers (2)
20 unterbunden ist, und bei einem Differenzdruck (ΔP), der kleiner ist als der negative Grenzdifferenzdruck die Entlastungsströmung (ES) des Betriebsfluids (BF) von der Entlastungsöffnung (22) zur Austrittsöffnung (21) ermöglicht ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine Federkonstante des Federelements (3, 31) so gewählt ist, dass der negative
25 Grenzdifferenzdruck einen Wert zwischen -0.5mbar und -20mbar hat und das Dichtmittel (4) kein fluides Dichtmittel ist.
2. Entlastungsventil nach Anspruch 1, wobei das Federelement (3, 31) ein am Ventilkörper (2) fixiertes mit mindestens einer Öffnung versehenes

flächiges Federelement (3, 31) ist, insbesondere ein- oder mehrarmiges Federkreuz (31) oder ein ein- oder mehrarmiges Federkreuz (31) mit einer segmentierten Fläche ist, insbesondere Ringfläche ist, so dass das Betriebsfluid (BF) im Bereich des Federelements (3, 31) oder durch das
5 Federelement (3, 31) hindurch von der Entlastungsöffnung (22) zur Austrittsöffnung (21) strömen kann.

3. Entlastungsventil nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Federelement (3, 31) in Form einer geschlossenen Fläche ausgebildet ist, und / oder wobei im Ventilkörper (2) bevorzugt ein Entlastungskanal (ESK) ausgebildet ist,
10 über welchen im Betriebszustand die Entlastungsströmung (ES) von der Entlastungsöffnung (22) zur Austrittsöffnung (21) strömen kann.

4. Entlastungsventil nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Federelement (3, 31) ein lebensmittelechtes Metall oder Metalllegierung, insbesondere Edelstahl umfasst, oder einen lebensmittelechten
15 Kunststoff, bevorzugt ein PET oder im Speziellen ein kompostierbares Material umfasst.

5. Entlastungsventil nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Dichtmittel (4, 41) ein Dichtring (41), insbesondere ein Dichtring (41) mit einer zentralen Bohrung (411) ist.

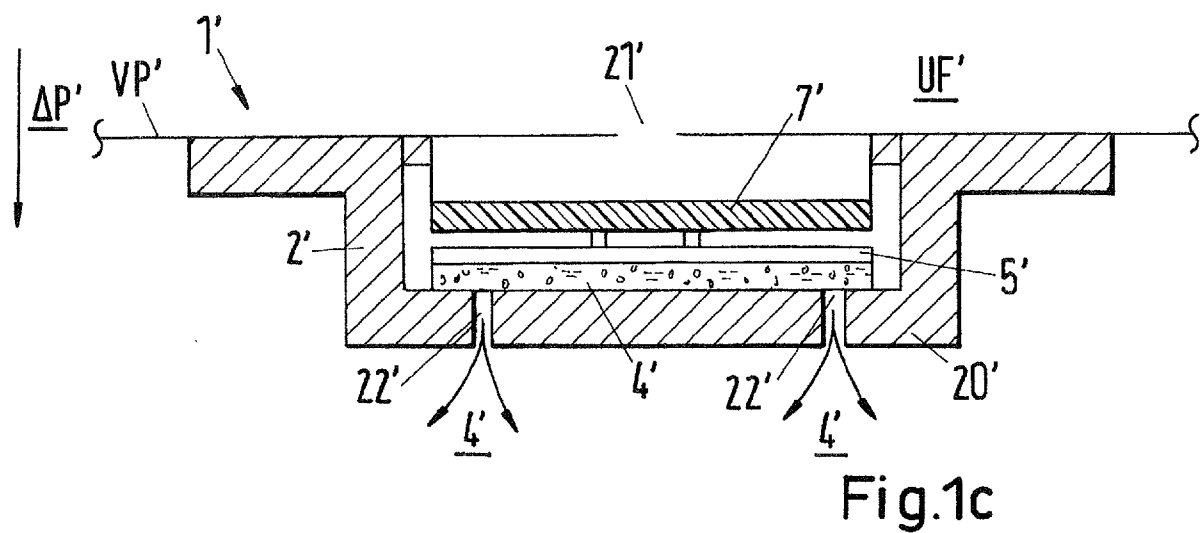
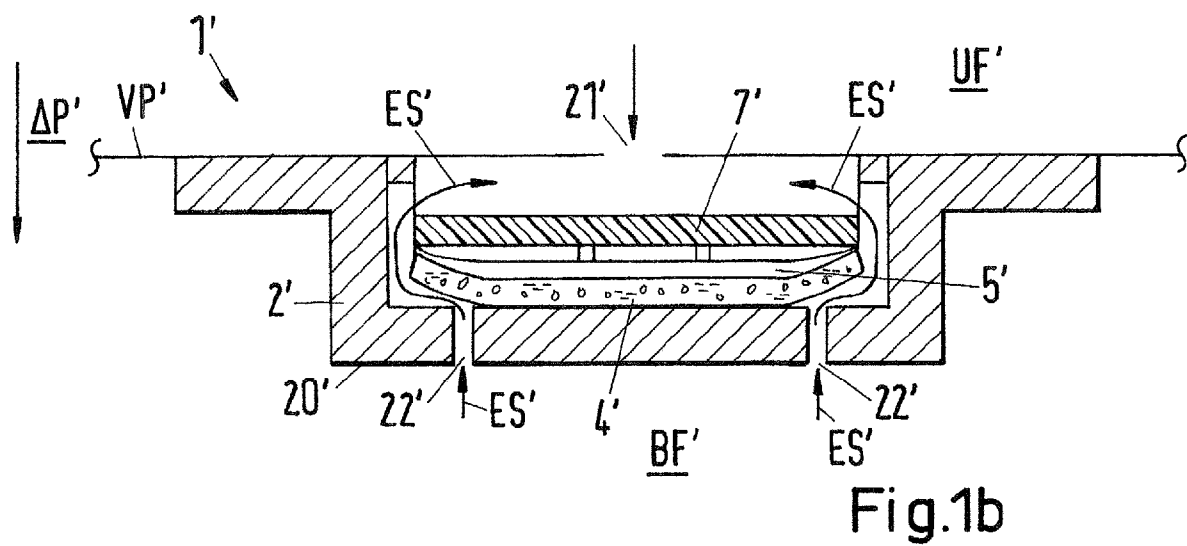
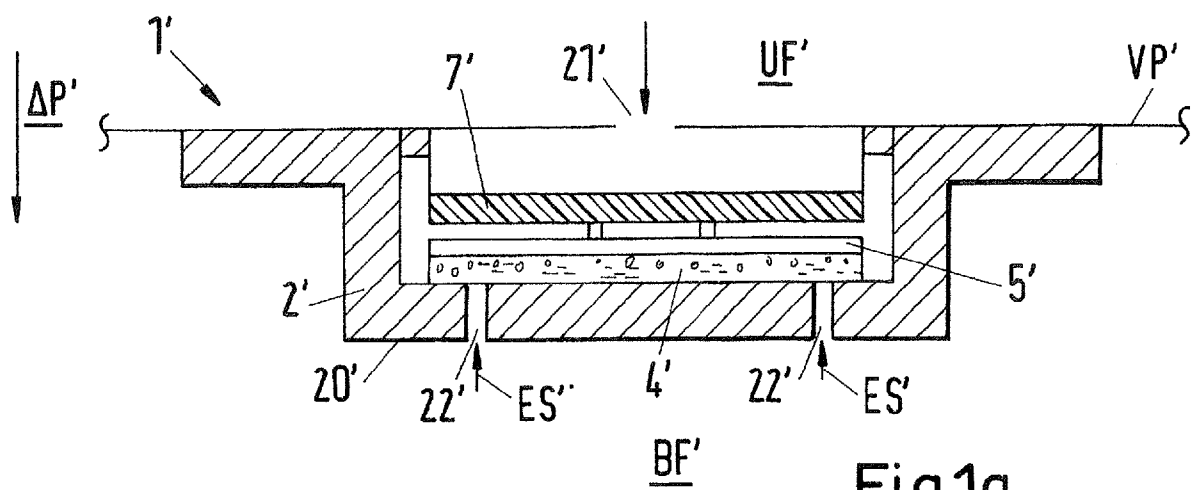
20 6. Entlastungsventil nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Dichtmittel (4,41), im Speziellen der Dichtring (41), zwischen dem Federelement (3, 31) und einem Ventilboden (20) des Ventilkörpers (2) angeordnet ist, bevorzugt mit der zentralen Bohrung (411) konzentrisch zur Entlastungsöffnung (22) angeordnet ist.

7. Entlastungsventil nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Federelement (3, 31) selbst als Dichtmittel (4, 41) ausgebildet ist, oder das Dichtmittel (4, 41) ein integraler, nicht lösbarer Bestandteil des Federelements (3, 31) ist.
- 5 8. Entlastungsventil nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Entlastungsöffnung (22) eine konische Bohrung ist und das Dichtmittel (4, 41) einen zur konischen Bohrung korrespondierenden Kegelansatz umfasst, der im Sperrzustand des Entlastungsventils dichtend mit der konischen Bohrung zusammenwirkt.
- 10 9. Entlastungsventil nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Ventilkörper (2) besonders bevorzugt ein topfförmiger Ventilkörper (2) ist, und / oder der Ventilboden (20) selbst als Dichtmittel (4, 41) ausgebildet ist, oder das Dichtmittel (4, 41) ein integraler, nicht lösbarer Bestandteil des Ventilkörpers (2), insbesondere des Ventilbodens (20) ist.
- 15 10. Entlastungsventil nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei am Federelement (3, 31) eine konische Öffnung ausgebildet ist und am Ventilkörper (2), insbesondere am Ventilboden (20) ein zur konischen Öffnung korrespondierender Kegelstumpf vorgesehen ist, der im Sperrzustand des Entlastungsventils dichtend mit der konischen Öffnung
20 des Federelements (3, 31) zusammenwirkt.
11. Entlastungsventil nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Dichtmittel (4, 41) eine Dichtlippe umfasst.
12. Entlastungsventil nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Dichtmittel (4, 41) ein lebensmittelechtes Metall oder Metalllegierung,
25 insbesondere Edelstahl umfasst, oder einen lebensmittelechten

Kunststoff, bevorzugt ein PET oder ein geeignetes Thermoplast oder Elastomer, im Speziellen ein kompostierbares Material umfasst.

13. Entlastungsventil nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Ventilkörper (2) ein lebensmittelechtes Metall oder Metalllegierung, insbesondere Edelstahl umfasst, oder einen lebensmittelechten Kunststoff, bevorzugt ein PET oder ein geeignetes Thermoplast oder Elastomer, im Speziellen ein kompostierbares Material umfasst.
- 5
14. Lebensmittelverpackung, insbesondere Kaffeeverpackung mit einem Entlastungsventil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche.

1/3



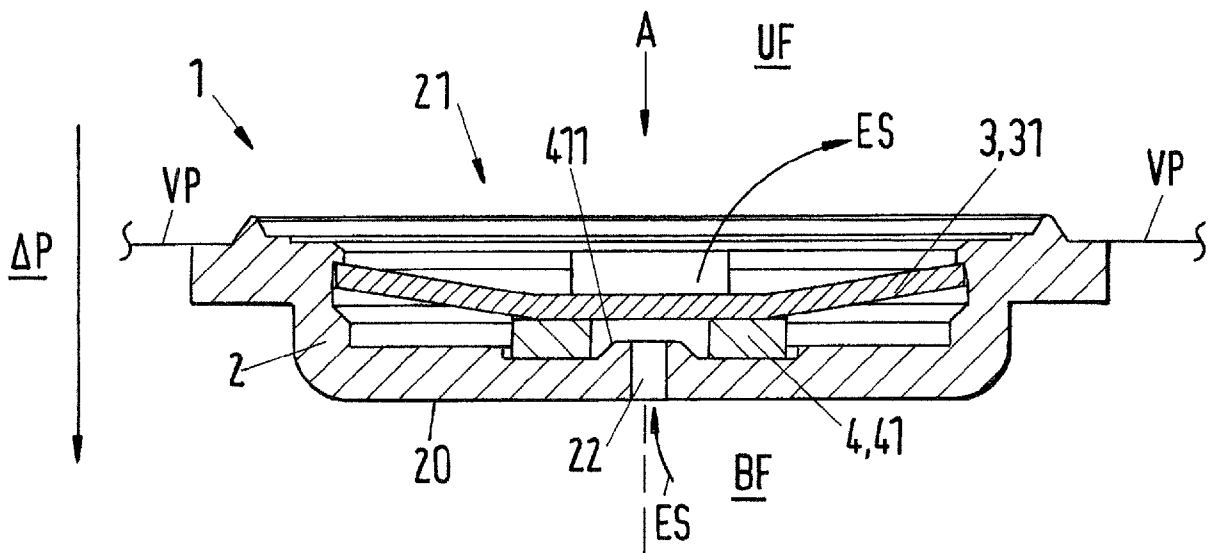


Fig.2a

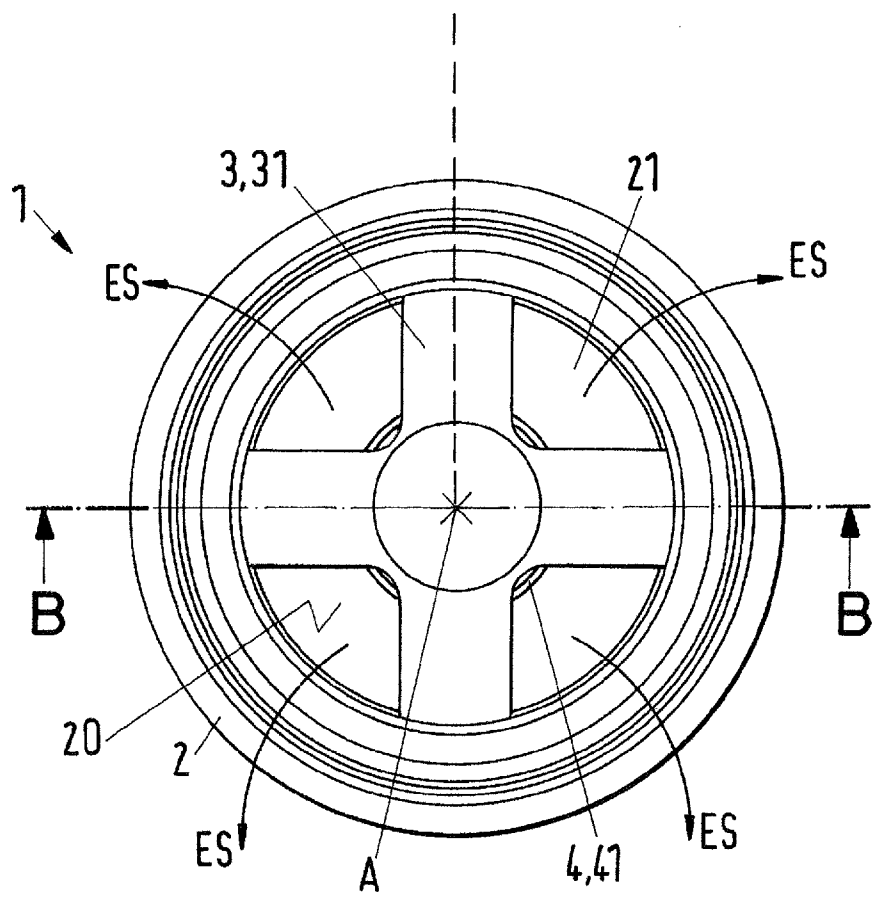


Fig.2b

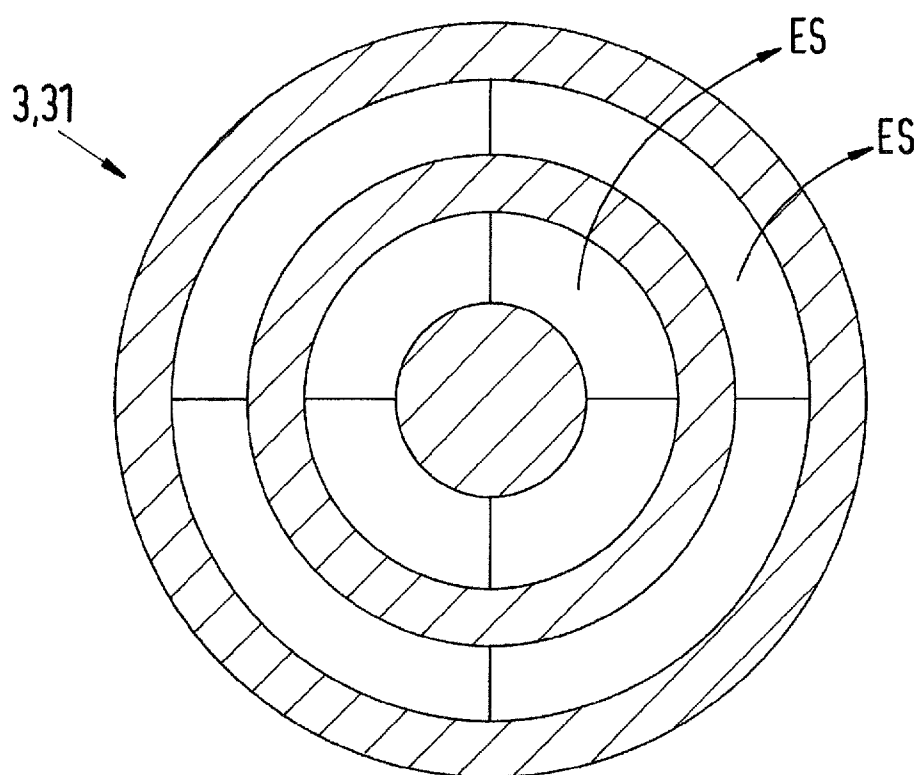


Fig.3

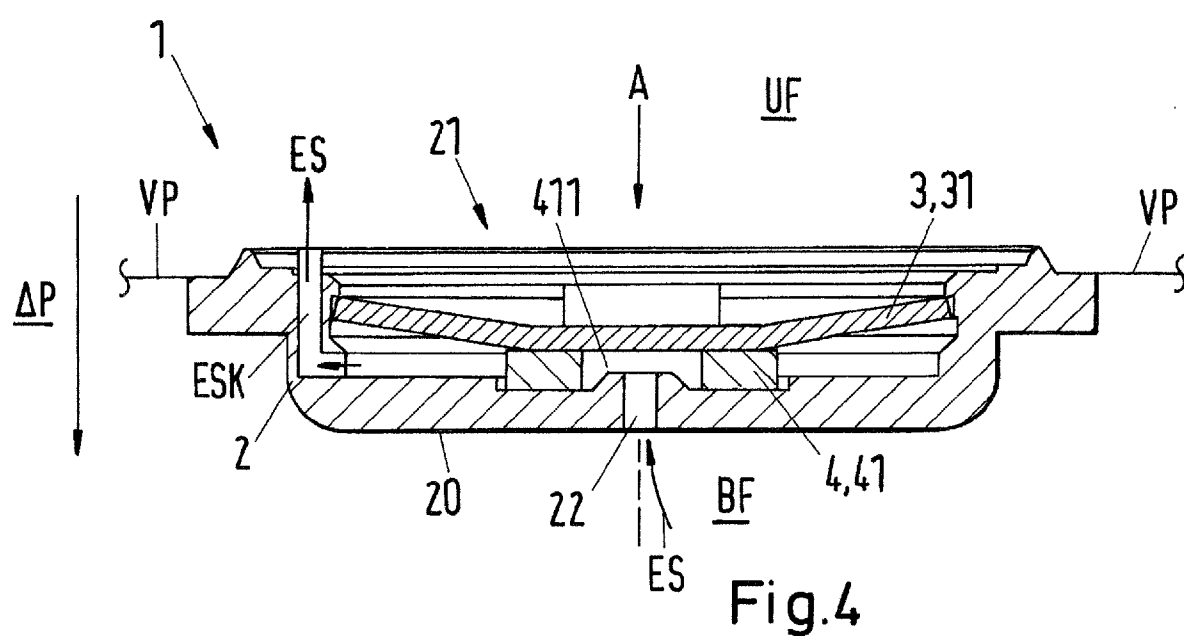


Fig.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/073829

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B65D77/22 F16K15/14
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16K B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 388 828 A1 (ICA SPA [IT]; SANTAGIULIANA EVANS & C TAPLAS [IT]) 26 September 1990 (1990-09-26)	1,2,4,5, 7,9, 12-14
Y	column 1, line 1 - line 28 column 1, line 53 - column 5, line 18; figures 1-4	10,11
X	DE 75 36 965 U (HESSER AG MASCHF) 18 March 1976 (1976-03-18) the whole document	1,2,4,6, 7,9, 12-14
X	DE 35 08 777 A1 (FROHN WALTER [DE]) 14 November 1985 (1985-11-14) page 10, line 4 - line 16 page 12, line 13 - page 13, line 23; figures 1,4	1,2,4,7, 9,11-13
	----- -/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 December 2015

Date of mailing of the international search report

12/01/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Galli, Monia

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/073829

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1 204 462 A (GOGLIO SPA LUIGI MILANO [IT]) 9 September 1970 (1970-09-09) page 1, line 9 - line 12 page 2, line 10 - line 76; figures 1-3 -----	1,3,4,7, 12-14
Y	WO 2008/048160 A1 (PETRO PACK AB [SE]; NILSSON HUGO [SE]) 24 April 2008 (2008-04-24) page 3, line 1 - page 5, line 35; figures 1-3 -----	10,11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/073829

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 0388828	A1	26-09-1990	EP	0388828 A1		26-09-1990
			IT	1234039 B		24-04-1992

DE 7536965	U	18-03-1976	NONE			

DE 3508777	A1	14-11-1985	DE	3508777 A1		14-11-1985
			DE	8411409 U1		30-08-1984
			EP	0203126 A1		03-12-1986
			US	4624286 A		25-11-1986

GB 1204462	A	09-09-1970	NONE			

WO 2008048160	A1	24-04-2008	EP	2081846 A1		29-07-2009
			US	2010126954 A1		27-05-2010
			WO	2008048160 A1		24-04-2008

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B65D77/22 F16K15/14
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F16K B65D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 388 828 A1 (ICA SPA [IT]; SANTAGIULIANA EVANS & C TAPLAS [IT]) 26. September 1990 (1990-09-26)	1,2,4,5, 7,9, 12-14
Y	Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 28 Spalte 1, Zeile 53 - Spalte 5, Zeile 18; Abbildungen 1-4	10,11
X	DE 75 36 965 U (HESSER AG MASCHF) 18. März 1976 (1976-03-18) das ganze Dokument	1,2,4,6, 7,9, 12-14
X	DE 35 08 777 A1 (FROHN WALTER [DE]) 14. November 1985 (1985-11-14) Seite 10, Zeile 4 - Zeile 16 Seite 12, Zeile 13 - Seite 13, Zeile 23; Abbildungen 1,4	1,2,4,7, 9,11-13
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Dezember 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/01/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Galli, Monia

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 1 204 462 A (GOGLIO SPA LUIGI MILANO [IT]) 9. September 1970 (1970-09-09) Seite 1, Zeile 9 - Zeile 12 Seite 2, Zeile 10 - Zeile 76; Abbildungen 1-3	1,3,4,7, 12-14
Y	----- WO 2008/048160 A1 (PETRO PACK AB [SE]; NILSSON HUGO [SE]) 24. April 2008 (2008-04-24) Seite 3, Zeile 1 - Seite 5, Zeile 35; Abbildungen 1-3 -----	10,11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/073829

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0388828 A1	26-09-1990	EP 0388828 A1	26-09-1990
		IT 1234039 B	24-04-1992
DE 7536965 U	18-03-1976	KEINE	
DE 3508777 A1	14-11-1985	DE 3508777 A1	14-11-1985
		DE 8411409 U1	30-08-1984
		EP 0203126 A1	03-12-1986
		US 4624286 A	25-11-1986
GB 1204462 A	09-09-1970	KEINE	
WO 2008048160 A1	24-04-2008	EP 2081846 A1	29-07-2009
		US 2010126954 A1	27-05-2010
		WO 2008048160 A1	24-04-2008