



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
27.10.93 Patentblatt 93/43

⑤① Int. Cl.⁵ : **B31B 1/90, B65D 77/22**

②① Anmeldenummer : **90124358.4**

②② Anmeldetag : **17.12.90**

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zum Abdichten eines Verpackungsbehälter-Überdruckventils.**

③⑩ Priorität : **14.03.90 DE 4008097**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
09.10.91 Patentblatt 91/41

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
27.10.93 Patentblatt 93/43

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
CH DE ES FR IT LI SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 012 874
EP-A- 0 085 853
WO-A-90/02412
US-A- 4 498 415

⑦③ Patentinhaber : **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 30 02 20
D-70442 Stuttgart (DE)

⑦② Erfinder : **Domke, Klaus, Dr.-Ing.**
Hegelstrasse 3
W-7257 Ditzingen 5 (DE)
Erfinder : **Gaukler, Fritz**
Tucholskystasse 2
W-7000 Stuttgart 30 (DE)

EP 0 450 171 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zum Abdichten eines Verpackungsbehälter-Überdruckventils nach der Gattung des Anspruchs 1.

Es ist bekannt, Überdruckventile an Verpackungsbehältern, die vom Füllgut erzeugtes Gas - beispielsweise bei Kaffee Kohlendioxid - jeweils bei einem bestimmten Überdruck aus dem Verpackungsbehälter ablassen, aber verhindern, daß Luft und damit Sauerstoff mit dem Füllgut in Berührung kommen, mit einem flüssigen Dichtmittel, beispielsweise Silikonöl, auszurüsten. Das zwischen den Ventiltgliedern angeordnete Dichtmittel, welches das Öffnen des Ventils nicht beeinträchtigt, verhindert in der Schließstellung des Ventils, daß Sauerstoffmoleküle durch Kanülen zwischen Unebenheiten der aufeinanderliegenden Oberflächen der Ventiltglieder durch das Ventil in den Verpackungsbehälter gelangen können. Das flüssige Dichtmittel wird nach einem aus der EP-B 12 874 bekannten Verfahren mit einer Düse an einem Ein- oder Auslaßende des von Folienteilen gebildeten Ventilkanaals aufgetragen, von wo aus es durch Kapillarwirkung in den Kanal einzieht. Mitunter kann es vorkommen, daß Ventile beispielsweise bei einem Defekt der Auftragvorrichtung oder bei aufgebrauchtem Dichtmittelvorrat nicht mit Dichtmittel ausgestattet werden, so daß ihre Dichtigkeit nicht den Anforderungen gerecht wird. Mit solchen nicht abgedichteten Ventilen versehene Verpackungsbehälter gewähren dem Füllgut nicht den erforderlichen Schutz, so daß das Füllgut vorzeitig durch Oxidation an Qualität verliert oder gar verderbt. Bisher war es nicht möglich, zu prüfen, ob ein Ventil mit Dichtflüssigkeit aktiviert ist. Es wurde zwar schon vorgeschlagen, das Vorhandensein von Dichtmittel in einem Ventil optisch mit Hilfe einer Fotozelle festzustellen, die Ergebnisse waren jedoch nicht zufriedenstellend.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Verfahren mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, daß auf einfache Weise und mit hoher Sicherheit das Vorhandensein von Dichtmittel in einem Verpackungsbehälter-Überdruckventil überprüft werden kann. In Auswertung des Prüfergebnisses können dann nicht mit Dichtmittel ausgestattete Ventile von einer Verwendung ausgeschlossen werden.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen des im Anspruch 1 angegebenen Verfahrens möglich. Besonders einfach ist es, jeweils nur eine geringe Menge von Dichtmittel zu erwärmen, und dies unmittelbar vor dem Übertragen auf ein Ventil. Eine besonders einfache und sichere Prüfung des Vorhandenseins

von Dichtmittel in einem Ventil ergibt sich, wenn gezielt die Auftragsstelle von Dichtmittel im Ventil überwacht wird, was mit einem Infrarotsensor durchgeführt werden kann. Bei einer Vorrichtung zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens, bei der das Dichtmittel mit einer Düse zugeführt wird, ist es besonders vorteilhaft, wenn die Düse mit einem Heizkörper wärmeleitend verbunden ist.

Zeichnung

Das erfindungsgemäße Verfahren und die Vorrichtung sind anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung dargestellt, die eine Vorrichtung zum Einbringen von Dichtmittel in Ventile und zum Überprüfen des Vorhandenseins von Dichtmittel in Ventilen zeigt, und werden im folgenden näher beschrieben.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren werden Überdruckventile 1 für Verpackungsbehälter mit einem flüssigen Dichtmittel, beispielsweise Silikonöl, abgedichtet. Solche Ventile 1, die beispielsweise in der EP-B-23 703 beschrieben sind, können im wesentlichen aus einer ein Loch 3 aufweisenden steifen Basisplatte 2 und einer die Basisplatte und deren zentrales Loch überdeckenden flexiblen Deckfolie 4 bestehen, welche in zwei parallelen Randzonen einen mittleren Ventilkanaal 5 begrenzend mit der Basisplatte 2 verklebt ist. Das Dichtmittel wird in den Ventilkanaal 5 beispielsweise nach der EP-B-12 874 durch Auftragen auf ein äußeres Ende am Rand des Ventils 1 oder auf ein inneres Ende im Bereich des Loches 3 der Basisplatte in Form eines Tropfens 6 aufgetragen, von wo es durch Kapillarwirkung in den Kanal 5 einzieht. Das Ausstatten solcher Ventile 1 mit Dichtmittel wird vorzugsweise vor oder nach dem Verbinden eines Ventils mit einem Verpackungsbehälter vorgenommen. Abweichend zum Auftragen von Dichtmittel auf ein Ende des Ventilkanaals 5 ist es auch möglich, das Dichtmittel durch eine in den Ventilkanaal eingeführte dünne Düse direkt einzuführen.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel werden Ventile 1 in einer Reihe an einem Trägerstreifen 7 haftend angeliefert, in dieser Anordnung mit einem Dichtmittel ausgestattet, darauf vom Trägerstreifen 7 an einer Umlenkkante 11 des Trägerstreifens 7 abgeschält und mittels eines Saugstempels 12 auf einen Verpackungsbehälter übertragen. Der Trägerstreifen 7, der in Deckung mit jeweils einem Loch 3 der Basisplatte 2 jedes Ventils 1 Durchbrüche 8 hat, wird in waagrechter Ebene schrittweise zugeführt, wobei die Ventile 1 an seiner Unterseite angeordnet sind, so daß die inneren Enden des Ventilkanaals 5 durch den Durchbruch 8 und das Loch 3 in der Basisplatte 2 von oben her zugänglich sind und die Deckfolie 4 einen

Boden bildet.

An einer Station an der Zuführstrecke des Trägerstreifens 7 ist eine Dichtmittelabgabeeinrichtung 20 angeordnet, welche eine nach unten gerichtete, knapp oberhalb des Trägerstreifens 7 im Bereich eines Durchbruchs 8 endende Düse 21 in Form einer Hohl-nadel hat. Vorzugsweise endet die Düse 21 nicht zentral, sondern nahe dem Rand des Durchbruchs 8 des Trägerstreifens 7 bzw. des Loches 3 in der Basisplatte 2 eines Ventils 1, so daß ein von der Düse 21 abgegebener Dichtmitteltropfen 6 beim Absetzen durch den Durchbruch 8 und das Loch 3 auf der Deckfolie 4 eines Ventils 1 wenigstens teilweise mit dem ein Ende des Ventilkanales 5 begrenzenden Rand des Loches 3 der Basisplatte 2 in Berührung kommt. Dazu kann es sinnvoll sein, den Trägerstreifen 7 in Schräglage zuzuführen, so daß der auf der dann ebenfalls schrägliegenden Deckfolie 4 abgelegte Tropfen 6 zum Rand des Lochs 3 der Basisplatte 2 fließt und von dort in den Ventilkanal 5 bzw. dessen Teile einzieht.

Zum Dosieren der erforderlichen Menge des Dichtmittels mit einem Volumen von etwa 4 bis 6 mm³ ist mit der Düse 21 eine Dosiereinrichtung 30 und ein Vorratsbehälter 31 für Dichtmittel verbunden. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel besteht die Dosiereinrichtung 30 aus einem den unter geringem Überdruck stehenden Vorratsbehälter 31 mit der Düse 21 verbindenden flexiblen Schlauch 32 und einem den Schlauch 32 gegen einen festen Anschlag 33 drückenden Klemmbacken 34, der taktweise vom Anschlag 33 weggezogen wird. Beim kurzzeitigen Zurückziehen des Klemmbackens 34 fließt jeweils eine kleine Dichtmittelmenge im Schlauch 32 zur Düse 21, an deren unterem Ende sie als Tropfen 6 austritt und vom bereitgestellten Ventil 1 aufgenommen wird.

Zum Prüfen, ob in jedem Ventil 1 eine Dichtmittelmenge eingeführt worden ist, ist auf der der Dichtmittelabgabeeinrichtung 20 folgenden Station eine Überwachungsvorrichtung 40 angeordnet. Diese weist einen Wärmesensor 41 auf, der auf eine Temperatur-Differenz zwischen einer angepeilten Stelle und deren Umgebung anspricht. Die Überwachungsvorrichtung 40 ist ebenfalls wie die Druckmittelabgabeeinrichtung 20 oberhalb der Zuführebene des Trägerstreifens 7 angeordnet und ihr Wärmesensor 41 auf die Stelle des Trägerstreifens 7 bzw. des Ventils 1 gerichtet, auf die zuvor von der Düse 21 ein Dichtmitteltropfen 6 abgelagert worden ist.

Damit beim Vorhandensein von Dichtmittel in einem Ventil 1 die Überwachungsvorrichtung 40 anspricht, wird das Dichtmittel mit einer gegenüber der Umgebungstemperatur erhöhten Temperatur an die Ventile 1 abgegeben. Dazu ist die metallische Düse 21 in einem Vorsprung 23 eines Heizkörpers 22 wärmeleitend aufgenommen, in dem eine temperaturgeregelte elektrische Heizpatrone 24 sitzt. Vom Heizkörper 22 wird die Düse 21 so erwärmt, daß die

darin befindliche kleine Dichtmittelmenge auf eine Temperatur im Bereich von 40 bis 100 °C, vorzugsweise 60 bis 80 °C, erhitzt wird. Durch diese Anordnung wird erreicht, daß jeweils nur eine geringe Menge Dichtmittel auf einer gegenüber der Umgebungstemperatur und den zugeführten Ventilen 1 erhöhten Temperatur erwärmt ist und daß das Dichtmittel erst kurz vor dem Einführen in ein Ventil 1 erwärmt wird.

Stellt die Überwachungsvorrichtung 40 bei dem jeweils zu einem bestimmten Zeitpunkt in ihren Tastbereich zugeführten Ventil 1 eine Temperaturdifferenz fest, bedeutet dies, daß in dem überwachten Ventil 1 Dichtmittel vorhanden ist, und daß dieses Ventil 1 mit einem Verpackungsbehälter verbunden werden kann. Stellt dagegen die Überwachungsvorrichtung 40 keine Temperaturdifferenz fest, steuert sie die Übergabevorrichtung mit dem Stempel 12 so, daß das betreffende Ventil 1, wenn es in den Bereich der Übergabevorrichtung gelangt ist, vom Stempel 12 wohl übernommen, dann aber nicht an einem Verpackungsbehälter befestigt, sondern ausgeschieden wird.

Die Überwachungsvorrichtung 40, die vorzugsweise aus einem Infrarot-Temperatur-Differenz-Meßgerät besteht, kann, wie in dem Ausführungsbeispiel dargestellt, auf der Seite der Ventile angeordnet sein, auf der das Dichtmittel zugeführt wird, es kann aber auch auf der gegenüberliegenden Seite angeordnet sein, so daß es nicht unmittelbar das aufgetragene Dichtmittel, sondern die dünne Deckfolie der Stelle tastet, an der das Dichtmittel aufgetragen worden ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abdichten eines Verpackungsbehälter-Überdruckventils mit einem flüssigen Dichtmittel, das zwischen den Dichtflächen der Ventilglieder angeordnet wird, dadurch gekennzeichnet, daß das flüssige Dichtmittel mit einer gegenüber der Umgebungstemperatur erhöhten Temperatur an einer bestimmten Stelle in das Ventil (1) eingeführt wird, und daß daran anschließend die Temperatur der gegenüber der Umgebungstemperatur erwärmten Stelle überwacht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtmittel unmittelbar vor dem Einführen in das Ventil (1) erwärmt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtmittel auf eine Temperatur im Bereich von 40 bis 100 °C erwärmt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur des Ventils (1) mit einem auf die Dichtmittel-Auftrag-

stelle gerichteten Infratorsensor (41) überwacht wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Ventile (1) in einer Reihe auf einem Tragerstreifen (7) haftend schrittweise zugeführt, nacheinander mit einem erwärmten Dichtmittel ausgestattet, auf erhöhte Temperatur überprüft und Ventile, bei denen eine Temperaturdifferenz festgestellt wird, auf Verpackungsbehälter übertragen werden, dagegen Ventile, bei denen keine Temperaturdifferenz festgestellt wird, ausgeschieden werden.
6. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3 mit einer Düse zum Einbringen jeweils eines Tropfens eines flüssigen Dichtmittels in ein Ventil, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse (21) wärmeleitend mit einem Heizkörper (22) verbunden ist und daß eine auf das Ventil (1) ausgerichtete Temperaturüberwachungseinrichtung (40) angeordnet ist, welche das Ventil (1) bezüglich einer gegenüber der Umgebungstemperatur erhöhten Temperatur überwacht.

Claims

1. Process for sealing a packaging container-pressure relief valve, having a liquid sealant which is disposed between the sealing surfaces of the valve members, characterised in that the liquid sealant is introduced into the valve (1), at a specific site, at an elevated temperature in relation to the ambient temperature and in that, subsequent to this, the temperature of the site which is heated in relation to the ambient temperature is monitored.
2. Process according to Claim 1, characterised in that the sealant is heated directly before its introduction into the valve (1).
3. Process according to Claim 2, characterised in that the sealant is heated to a temperature in the range of 40 to 100°C.
4. Process according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the temperature of the valve (1) is monitored by an infrared sensor (41) directed at the site of application of the sealant.
5. Process according to one of Claims 1 to 4, characterised in that a plurality of valves (1) are supplied progressively in a line, on a carrier strip (7) to which they adhere, are successively equipped with a heated sealant and are checked for elevated

temperature, and valves in which a temperature difference is established are transferred to packaging containers, whereas valves in which no temperature difference is established are discarded.

6. Apparatus for implementing the process according to one of Claims 1 to 3, having a nozzle for introducing one drop, in each case, of a liquid sealant into a valve, characterised in that the nozzle (21) is connected in a heat-conducting manner to a heating element (22) and in that there is disposed a temperature-monitoring device (40) which is aligned with the valve (1) and monitors the valve (1) in respect of an elevated temperature in relation to the ambient temperature.

Revendications

1. Procédé pour rendre étanche une soupape de surpression de récipients d'emballage avec un agent d'étanchéité liquide, qui est disposé entre les surfaces d'étanchéité des éléments de soupape, caractérisé
 - en ce que l'agent d'étanchéité liquide est introduit à une température augmentée par rapport à la température ambiante dans un emplacement déterminé de la soupape (1), et
 - en ce qu'à la suite de cela, la température de l'endroit réchauffé par rapport à la température ambiante est soumise à un contrôle.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'agent d'étanchéité est réchauffé juste avant son introduction dans la soupape (1).
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'agent d'étanchéité est réchauffé à une température dans la plage de 40 à 100°C.
4. Procédé selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la température de la soupape (1) est contrôlée avec un capteur à infrarouge dirigé sur l'endroit d'application de l'agent d'étanchéité.
5. Procédé selon une des revendication 1 à 4, caractérisé en ce que plusieurs soupapes (1) sont amenées en ligne par adhérence sur un ruban porteur (7), elles sont munies l'une après l'autre d'un agent d'étanchéité chauffé, elles sont contrôlées à une température augmentée et des soupapes, pour lesquelles une différence de température est établie, sont transférées sur des récipients d'emballage, par contre des soupapes,

pour lesquelles aucune différence de température n'est décelée, sont rebutées.

6. Dispositif pour réaliser le procédé selon une des revendications 1 à 3, avec un injecteur pour introduire respectivement une goutte d'un agent d'étanchéité liquide dans une soupape, caractérisé
- en ce que l'injecteur (21) est relié par conductibilité thermique avec un corps chauffant (22) et,
 - en ce que un dispositif de contrôle de la température (40) dirigé sur la soupape (1) est mis en place, et ce dispositif contrôle l'augmentation de la température par rapport à la température ambiante.

20

25

30

35

40

45

50

55

