

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 173 763  
A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **84110696.6**

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>: **B 65 B 31/00  
B 65 D 81/20**

(22) Anmeldetag: **07.09.84**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.03.86 Patentblatt 86/11**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**BE CH DE FR GB LI LU NL**

(71) Anmelder: **RAKU Kunststoff-Verpackungswerke GmbH**  
**D-7550 Rastatt(DE)**

(72) Erfinder: **Hagen, Norbert**  
**Am Siegberg 3**  
**D-7554 Kuppenheim(DE)**

(74) Vertreter: **Koepsell, Helmut, Dipl.-Ing.**  
**Mittelstrasse 7**  
**D-5000 Köln 1(DE)**

(54) **Packung für Füllgüter sowie Verfahren zum Verpacken von Füllgütern.**

(57) Beim Verpacken von Füllgütern, die mit Sauerstoff reagieren und in luftdicht verschließbaren Behältern aus thermoplastischem Kunststoff, deren Wandung für Gase undurchlässig ist, abgepackt werden, wird der vom Füllgut unausgefüllt bleibende Raum innerhalb des Behälters mit einem Inertgas gefüllt. Auf diese Weise wird vermieden, daß aufgrund des sonst, also bei Vorhandensein von Luft im vom Füllgut unausgefüllt bleibenden Raum, auftretenden Sauerstoffverzehrs innerhalb des Behälters ein Unterdruck eintritt, der dazu führt, daß der Behälter aufgrund des resultierenden Druckunterschiedes eingebeult wird.

**EP 0 173 763 A1**

RAKU Kunststoff-Verpackungswerke

Packung für Füllgüter sowie Verfahren zum Verpacken von Füllgütern

Die Erfindung betrifft eine Packung für Füllgüter sowie ein Verfahren zum Verpacken von Füllgütern, die mit wenigstens einem der in der Luft enthaltenen Gase reagieren, in luftdicht verschließbaren Behältern aus thermoplastischem Kunststoff, deren Wandung für Gase undurchlässig ist. Insbesondere bei Flaschen der vorgenannten Art haben sich Schwierigkeiten dadurch ergeben, daß bei der üblichen Lagerungszeit, also der Zeit zwischen dem Füllen des Behälters und der Entnahme des Füllgutes, der Behälter einbeult. Dies ist darauf zurückzuführen, daß das Füllgut mit der Luft, insbesondere dem darin enthaltenen Sauerstoff reagiert, die bzw. der sich in dem mit Füllgut nicht ausgefüllten Raum des Behälters befindet. Der dadurch bewirkte Sauerstoffverzehr hat eine Verringerung des Innendrucks der Flasche zur Folge, die aufgrund der verhältnismäßig geringen Eigensteifigkeit von Kunststoffflaschen in vielen Fällen zu dem bereits erwähnten Einbeulen der Flaschen oder anderer Behälter führt. Dieses Problem ist bekannt. Es wird z. B. in Verpackungsrundschau,

Jahrgang 1934, (1983) Nr. 9, Seiten 61 - 68 behandelt. Dabei werden auch Möglichkeiten erörtert, wie das Einbeulen der Behälter verhindert werden kann. Als in Betracht zu ziehende Maßnahmen werden die Verwendung von zylindrischen Behältern und solchen mit kleinem Volumen in Betracht gezogen. Im ersten Fall wird die größere Eigensteifigkeit durch die zylindrische Form erzielt, im zweiten Fall durch die bei kleineren Behältern zwangsläufig kleineren Flächen, auf denen der äußere Überdruck zur Einwirkung kommt. Ferner wird in der Vorveröffentlichung auf den Einfluß der Wandstärke der Flaschen auf das Einbeulen hingewiesen. Auch die Durchlässigkeit der Wandung für Sauerstoff wird erwähnt, da eine ausreichend große Durchlässigkeit den Verbrauch an Sauerstoff innerhalb der Flasche zumindest teilweise kompensiert und somit die Entstehung von Unterdruck verhindert oder doch zumindest bezüglich des Ausmaßes verringert.

Alle in der Vorveröffentlichung genannten Maßnahmen sind wenig geeignet, die mit dem Einbeulen von Kunststoffflaschen unter den genannten Voraussetzungen zusammenhängenden Schwierigkeiten zu beseitigen. Die Durchlässigkeit für Sauerstoff ist insbesondere deshalb keine Lösung, weil die Umsetzung des Sauerstoffes mit dem Füllgut zwangsläufig auch die Eigenschaften des letzteren beeinflusst, was normalerweise vermieden werden soll. Aus diesem

Grunde geht die Erfindung auch von Behältern aus, deren Wandungen für Gase, also insbesondere für Sauerstoff, undurchlässig sind. Dabei kann es sich um Behälter handeln, deren Wandung aus mehrere Schichten besteht, von denen wenigstens eine, im allgemeine dünne Schicht die vorgenannten Eigenschaften aufweist, also als Sperrschicht für Gase wirkt. Wenigstens eine der andere Schichten, die z. B. aus Polyäthylen besteht, hat im wesentlichen die Aufgabe, der Flasche die notwendige mechanische Festigkeit zu geben. Der Behälter kann jedoch auch aus anderen Kunststoffen bestehen, die aufgrund ihrer elastischen Verformbarkeit unter der Einwirkung eines äußeren Überdrucks eingebeult werden. Im übrigen weisen Behälter, deren Wandung für Gase undurchlässig ist, zudem den Vorteil auf, daß auch in umgekehrter Richtung keinerlei Diffusion möglich ist. Dies kann dann von Bedeutung sein, wenn das Füllgut z. B. organische Lösungsmittel enthält.

Die in der genannten Vorveröffentlichung erwähnte Möglichkeit, über die Wandstärke des Behälters dessen Einbeulen zu verhindern, stellt keine optimale Lösung dar, weil es in der Mehrzahl der Fälle dazu führen wird, daß für die Herstellung des Behälters mehr Material verbraucht wird als unter Berücksichtigung der übrigen Erfordernisse notwendig wäre. D. h., daß der Behälter schwerer und teurer wird, was

...

aus Kostengründen, aber auch aus anderen Gründen, z. B. solchen, die mit der Entsorgung zusammenhängen, unerwünscht ist.

Die Möglichkeit, durch optimale Formgebung, d. h. im allgemeinen durch die Wahl der Zylinderform, die Stabilität des Behälters gegen unerwünschte Formänderung zu vergrößern, führt zwangsläufig zu einer Einschränkung bei der Wahl der Behälterform. Dies insbesondere deshalb nachteilig, weil in vielen Fällen, z. B. im Hinblick auf den Raumbedarf, eine zylindrische Behälterform nicht erwünscht ist.

In der Vorveröffentlichung ist auch die Möglichkeit erwähnt, das Auftreten von Unterdruck innerhalb des Behälters dadurch zu verhindern, daß dieser vollständig mit dem Füllgut gefüllt wird, so daß kein freier Raum verbleibt, der mit Luft ausgefüllt ist. Diese Maßnahme ist im Normalfall nicht anwendbar. Einmal ist ein vollständiges Füllen in vielen Fällen deshalb nicht möglich, weil der anschließende Vorgang, durch welchen der Behälter verschlossen wird, einen freien Kopfraum, also einen mit Füllgut nicht ausgefüllten Raum innerhalb des Behälters, voraussetzt. Zum anderen ist es kaum möglich, Kunststoffbehälter der hier in Rede stehenden Art, die überwiegend im Extrusionsblasverfahren hergestellt werden, mit einer derartigen Präzision zu fertigen, daß sämtliche Behälter

einer Fertigungsreihe das gleiche Volumen aufweisen. D. h., daß allein aufgrund von unvermeidbaren Fertigungsungenauigkeiten, die übriges auch für andere Behälter, beispielsweise Glasflaschen gelten, vom Füllgut unausgefülltes Innenvolumen des Behälters bleibt, da in jeden Behälter unabhängig von dessen Volumen ein bestimmtes Füllgutvolumen gegeben wird.

Demzufolge liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, Packung und Verfahren der einleitend beschriebenen Art so abzuwandeln, daß die bei Kunststoffflaschen durch das Entstehen von Unterdruck aufgrund der Umsetzung des Füllgutes mit Bestandteilen der Luft auftretende Schwierigkeiten vermieden werden. Dies soll auf eine Art und Weise erreicht werden, die Beschränkungen bei der Wahl der Behälterform vermeidet und darüberhinaus die Möglichkeit gibt, die Wandstärke des Behälters ausschließlich nach den sonstigen Erfordernissen zu treffen, also ohne die Notwendigkeit, im Hinblick auf die Gefahr des Einbeulens eine größere Wanddicke zu wählen als sonst notwendig wäre.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, daß der vom Füllgut unausgefüllt bleibende Raum innerhalb des Behälters mit einem Inertgas gefüllt wird.

Der wesentlichen, durch die Erfindung erzielbare Vorteil basiert auf der Tatsache, daß im Gegensatz zu den Erwägungen, die in der vorerwähnten Vorveröffentlichung angestellt werden, nicht versucht wird, dem Entstehen von Unterdruck durch geeignete Maßnahmen Rechnungen zu tragen. Vielmehr wird so vorgegangen, daß die Ursache, die zur Entstehung des Unterdruckes führt, beseitigt wird. Dies geschieht mit einfachen Mitteln, da es ohne weiteres möglich ist, eine Vorrichtung, mit welcher die Behälter gefüllt werden, so auszubilden, daß eine Begasung der Behälter mit Inertgas möglich ist. Dies kann in der Weise geschehen, daß der noch leere Behälter, bevor er gefüllt wird, mit Inertgas unter Verdrängung der im Behälter zuvor vorhanden gewesenen Luft begast wird. Es ist auch möglich, nach Beendigung des Füllvorganges lediglich den freien Kopfraum mit Inertgas zu füllen. Auch eine Kombination beider Maßnahmen ist möglich.

Im Normalfall wird als Inertgas  $N_2$ , also Stickstoff, in Frage kommen. Es erscheint aber auch möglich, in bestimmten Fällen  $CO_2$ , also Kohlendioxid, zu verwenden. Letztenendes wird die Wahl des Inertgases abhängen von der Beschaffenheit des Füllgutes, da es darauf ankommt zu verhindern, daß das im vom Füllgut nicht ausgefüllten Raum des Behälters befindliche Gas mit dem Füllgut Verbindungen eingeht oder sonstwie, z. B. durch Absorption, verzehrt wird.

...

Die Erfindung ermöglicht auf einfache und wirtschaftliche Weise die Verwendung von Flaschen und ähnlichen Behältern aus Kunststoff auch in solchen Anwendungsbereichen, die bisher aufgrund der vorbeschriebenen Schwierigkeiten Behältern aus anderen Werkstoffen, insbesondere solchen aus Glas und Blech, vorbehalten waren.

P a t e n t a n s p r ü c h e  
=====

1. Verfahren zum Verpacken von Füllgütern, die mit wenigstens einem der in der Luft enthaltene Gase reagieren, in luftdicht verschließbaren Behältern aus thermoplastischem Kunststoff, deren Wandung für Gase undurchlässig ist, dadurch gekennzeichnet, daß der vom Füllgut unausgefüllt bleibende Raum innerhalb des Behälters mit einem Inertgas gefüllt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter bereits vor Beginn des Einfüllens des Füllgutes mit einem Inertgas gefüllt wird.

3. Luftdicht verschlossene Packung aus thermoplastischem Kunststoff, dessen Wandung für Gase undurchlässig ist, für ein Füllgut, das mit wenigstens einem der in der Luft enthaltenden Gase reagiert, dadurch gekennzeichnet, daß der vom Füllgut unausgefüllte Raum innerhalb der Packung mit einem Inertgas gefüllt ist.



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0173763

Nummer der Anmeldung

EP 84 11 0696

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |                                           |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch                         | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US-A-3 715 860 (ESTY)<br>* Insgesamt *                                              | 1,3                                       | B 65 B 31/00<br>B 65 D 81/20              |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     | 2                                         |                                           |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ---<br>US-A-3 584 661 (RIESENBERG)<br>* Zusammenfassung *                           | 2                                         |                                           |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ---<br>GB-A-1 431 047 (GIST-BROCADES)<br>* Insgesamt *                              | 1,3                                       |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -----                                                                               |                                           |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |                                           | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |                                           | B 65 B                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                           |                                           |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br>03-05-1985 | Prüfer<br>CLAEYS H.C.M.                   |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b><br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze |                                                                                     |                                           |                                           |
| E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument                                                                                            |                                                                                     |                                           |                                           |