



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **93111309.6**

Int. Cl.⁵: **B65B 31/04**

Anmeldetag: **14.07.93**

Priorität: **28.07.92 DE 4224926**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.02.94 Patentblatt 94/05

Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI NL

Anmelder: **Linde Aktiengesellschaft**
Abraham-Lincoln-Strasse 21
D-65189 Wiesbaden(DE)

Erfinder: **Garnreiter, Franz, Dipl.-Ing. (FH)**
Föhrenstrasse 26
D-83052 Bruckmühl(DE)

Vertreter: **Kasseckert, Rainer**
Linde Aktiengesellschaft,
Zentrale Patentabteilung
D-82049 Höllriegelskreuth (DE)

Verfahren und Vorrichtung zum sauerstofffreien Verpacken von Ware.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum sauerstofffreien Verpacken von Waren. An einem Behälter (10) zur Aufnahme der Waren ist eine Substanzaufnahmeeinrichtung (4) angebracht, in die eine zur Gasentwicklung befähigte Substanz, insbesondere ein Flüssiggas eindosiert wird. Die in der Substanzaufnahmeeinrichtung (4) befindliche Substanz wird zur Gasentwicklung gebracht und das entstehende Gas tritt in den Behälterinnenraum (5,9) über. Das Gas verdrängt den im Behälterinnenraum (5,9) befindlichen Sauerstoff und tritt über den Behälterrand (12) in die Atmosphäre aus. Nach dem Spülen des Behälterinnenraumes (5, 9) wird der Behälter (10) mittels einer Abdeckung (2) gasdicht verschlossen. Dabei wird auch die Verbindung zwischen der Substanzaufnahmeeinrichtung und dem Behälterinnenraum (5, 9) unterbrochen, so daß kein Gas mehr in den Behälter übertreten kann. In der Abdeckung (2) wird eine Durchtrittsöffnung zur Substanzaufnahmeeinrichtung (4) geschaffen, damit das durch die Gasentwicklung von übriggebliebener Substanz entstehende Gas an die Atmosphäre austreten kann.

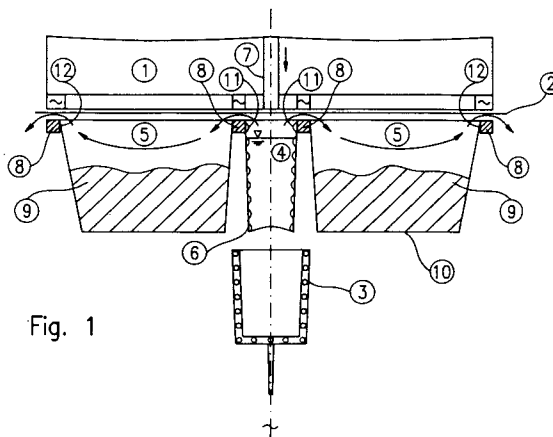


Fig. 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum sauerstofffreien Verpacken von Ware in Behälter, bei dem die Ware in den Behälter eingefüllt wird und der Behälterinnenraum mit einem Gas gespült wird, bevor der Behälter gasdicht verschlossen wird, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Bei einigen Waren, insbesondere Lebensmittelprodukten, ist es vorteilhaft, sie unter Ausschluß von Sauerstoff aufzubewahren, um z.B. deren Haltbarkeit sicherzustellen. Es sind verschiedene Verfahren bekannt, um innerhalb einer Packung eine sauerstofffreie Atmosphäre zu schaffen.

Eine übliche Verpackungsmethode besteht z.B. darin, die Packung zu evakuieren und anschließend zu verschließen. Dies ist jedoch nur mit flexiblen Packungen durchführbar, da sonst durch aufgrund des Vakuums auftretende Kräfte eine Beschädigung der Packung leicht möglich ist. Außerdem ist diese Methode mit einem enormen apparativen Aufwand verbunden. Es sind aufwendige Vakuunkammern und mindestens eine leistungsfähige Vakuumpumpe erforderlich. Überdies ergeben sich Probleme bei Produkten mit niedrigsiedenden Aromastoffen, wie z.B. Kaffee, da diese dann aufgrund des Vakuums dem Produkt verlorengehen.

Eine Weiterentwicklung der genannten Methode besteht darin, die evakuierte Packung mit inertem, sauerstofffreiem Gas rückzubegasen und anschließend zu verschließen. Damit kann diese Methode dann auch zum Abpacken von Produkt in starren Behältern verwendet werden.

Eine andere Verpackungsmethode sieht ein Spülen der Packung mit einem inerten, sauerstofffreien Gas vor. Anschließend wird die Packung verschlossen. Mit stückigem Produkt gefüllte Packungen werden jedoch im nachhinein durch Spülung mit inertem Gas in angemessener Zeit nicht mit ausreichender Sauerstofffreiheit erhalten.

Es ist auch bekannt, eine sauerstofffreie Atmosphäre innerhalb der Packung durch Sauerstoffbindung in der Packung mit Chemikalien zu erreichen. Diese Methode ist jedoch bei Lebensmittelpackungen z.B. aufgrund unsachgemäßer Verwendungsmöglichkeiten der Chemikalien durch Kinder bedenklich.

Schließlich ist es aus der DE-OS 36 25 081 bekannt, zum Kopfraumspülen von Behältnissen gasförmigen Stickstoff zu verwenden, der aus eindosiertem flüssigem Stickstoff durch Verdampfen entsteht. Wird dieses Verfahren beim Verpacken von mehrfächrigen Menüschalen eingesetzt, wie sie bei Lebensmittelfertigprodukten verwendet werden, so müssen bei unterschiedlichen Fächervolumina in die Fächer unterschiedliche Flüssigstickstoffmengen eindosiert werden, damit entsprechend der zu verdrängenden Luftmenge ausreichend gasförmiger Stickstoff zur Verfügung steht.

Dies erfordert eine aufwendige Flüssigstickstoffdosieranlage mit mehreren Dosierstellen. Außerdem sammelt sich der flüssige Stickstoff erfahrungsgemäß nicht in der dosierten Menge an einem bevorzugten Ort in der Schale, sondern verteilt sich an beliebiger Stelle zu ungleichmäßigen Mengen. Dies bringt erheblich schwankende Verdampfungszeiten für den flüssigen Stickstoff mit sich. Aus diesem Grund muß mit dem Verschließen der Schalen gewartet werden, bis zumindest in 99 von 100 Schalen der flüssige Stickstoff vollständig verdampft ist. Anderenfalls würden Reste an flüssigem Stickstoff in der verschlossenen Schale nach Verdampfen zu einem Überdruck in der Schale führen, der geringstensfalls ein unerwünschtes Aufwölben des Deckels oder sogar ein Aufplatzen der Verpackung zur Folge hat.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren der eingangs genannten Art und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens so auszugestalten, daß eine sauerstofffreie Verpackung von Waren auf einfache und wirtschaftliche Weise erfolgt, ohne daß die genannten Nachteile der bisherigen Verfahren und Vorrichtungen auftreten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine zur Gasentwicklung befähigte Substanz in eine in oder an dem Behälter angebrachte Substanzaufnahmeeinrichtung eingefüllt wird, die in der Substanzaufnahmeeinrichtung befindliche Substanz zur Gasentwicklung gebracht wird, das so entstehende Gas in den Behälterinnenraum überführt wird, der Behälterinnenraum mit dem Gas gespült wird und nach dem Verschließen des Behälters das in der Substanzaufnahmeeinrichtung entstehende Gas nicht mehr in den Behälterinnenraum überführt, sondern an die Atmosphäre abgegeben wird.

Zweckmäßigerweise wird als gasentwickelnde Substanz ein Flüssiggas, insbesondere flüssiger Stickstoff, verwendet. Es eignet sich aber auch Trockeneis (CO₂-Schnee). Ausschlaggebend ist, daß die Substanz z.B. in flüssigem oder festem Zustand in die Substanzaufnahmeeinrichtung eingefüllt und anschließend zur Gasentwicklung veranlaßt, also z.B. zum Verdampfen gebracht werden kann.

Der wesentliche Unterschied zum Stand der Technik besteht demnach darin, daß die zur Gasentwicklung befähigte Substanz nicht direkt in den Behälterinnenraum eindosiert wird, sondern in eine separate Substanzaufnahmeeinrichtung, die im einfachsten Fall als Becher ausgebildet sein kann, der im oder am Behälter angebracht ist. Das in der Substanzaufnahmeeinrichtung durch die Gasentwicklung hergestellte Gas wird beispielsweise über Verbindungsleitungen oder im einfachsten Fall über einen vom Becherrand und Behälterdeckel gebilde-

ten Spalt in den Behälterinnenraum überführt. Nachdem der Behälterinnenraum mit dem Gas gespült worden ist, kann der Behälter verschlossen werden, ohne darauf Rücksicht nehmen zu müssen, ob in der Substanzaufnahmeeinrichtung noch Substanz enthalten ist. Das durch die Gasentwicklung von übriggebliebener Substanz entstehende Gas wird nämlich nach dem Verschließen des Behälters nicht mehr in den Behälterinnenraum überführt, sondern an die Atmosphäre abgegeben. Im einfachsten Fall wird dies dadurch erreicht, daß der Spalt zwischen der Substanzaufnahmeeinrichtung und dem Behälterdeckel beim Verschließen des Behälters durch den Behälterdeckel beseitigt wird und der Behälter an der Stelle, die sich direkt über der Substanzaufnahmeeinrichtung befindet, durchstoßen wird. Auf diese Weise kann das aus der in der Substanzaufnahmeeinrichtung verbliebenen Substanz entstehende Gas nicht mehr zu einem unerwünschten Aufwölben des Deckels oder zum Aufplatzen der Verpackung führen.

Falls Lebensmittel verpackt werden sollen, so wird zweckmäßigerweise ein Inertgas, insbesondere flüssiger Stickstoff, als gasentwickelnde Substanz eingesetzt. Der durch Verdampfen des flüssigen Stickstoffs in der Substanzaufnahmeeinrichtung entstehende gasförmige Stickstoff verdrängt den Sauerstoff aus dem Behälter und bildet eine inerte Atmosphäre im Behälterinnenraum, wodurch die Haltbarkeit der Lebensmittel erhöht wird. Eine andere Möglichkeit besteht darin, Trockeneis (CO_2 -Schnee) in die Substanzaufnahmeeinrichtung einzufüllen. Das entstehende CO_2 -Gas verdrängt den Luftsauerstoff im Behälter und schafft eine CO_2 -haltige Atmosphäre im Behälterinnenraum. Durch Wahl der entsprechenden zur Gasentwicklung befähigten Substanz kann die für die jeweils zu verpackenden Waren günstigste Behälterinnenraumatmosphäre eingestellt werden. Beispielsweise kann auch flüssiges Helium als gasentwickelnde Substanz verwendet werden, um eine Heliumatmosphäre im Behälterinnenraum herzustellen.

Die Gasentwicklung der in der Substanzaufnahmeeinrichtung befindlichen Substanz wird vorzugsweise durch Wärmezufuhr beschleunigt. Hierzu kann die Substanzaufnahmeeinrichtung beispielsweise elektrisch beheizt werden oder Heißluft an die Substanzaufnahmeeinrichtung herangeführt werden.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird in die mit der Substanz gefüllte Substanzaufnahmeeinrichtung ein Gas eingeblasen. Das eingeblasene Gas wird gemeinsam mit dem aus der Substanz entstandenen Gas in den Behälterinnenraum überführt und unterstützt somit dessen Spülwirkung. Außerdem wird durch das eingeblasene Gas die Gasentwicklung der Substanz intensiviert.

In einer weitergehenden Variante der Erfindung wird in einem ersten Schritt die in der Substanzaufnahmeeinrichtung befindliche Substanz zumindest teilweise in den gasförmigen Zustand überführt und in einem anschließenden zweiten Schritt ein Gas in die Substanzaufnahmeeinrichtung eingeblasen. Da die Gasentwicklung der Substanz üblicherweise zunächst stärker ist und allmählich nachläßt, kann auf diese Weise die nachlassende Gasentwicklung im zweiten Schritt wieder verstärkt werden. Insgesamt ergibt sich durch das zusätzliche Einblasen von Gas in die Substanzaufnahmeeinrichtung der Vorteil, daß weniger Substanz zum Spülen des Behälters erforderlich ist.

Zweckmäßigerweise wird gasförmiger Stickstoff oder ein Mischgas, insbesondere ein N_2/CO_2 -Mischgas oder ein $\text{N}_2/\text{CO}_2/\text{O}_2$ -Mischgas mit möglichen Anteilen von Argon, Helium oder Kohlenmonoxid in die Substanzaufnahmeeinrichtung eingeblasen. Zur weiteren Intensivierung der Gasentwicklung der Substanz wird bevorzugt ein erwärmtes Gas verwendet.

Es wird empfohlen, mindestens eine solche Menge an Substanz in die Substanzaufnahmeeinrichtung einzufüllen, die ausreicht, um nach der Gasentwicklung den Behälterinnenraum sauerstofffrei zu spülen. Falls zusätzlich Gas in die Substanzaufnahmeeinrichtung eingeblasen wird, kann die Substanzmenge entsprechend verringert werden.

Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit einem mit Ware befüllbaren und gasdicht verschließbaren Behälter.

Erfindungsgemäß weist der Behälter eine im wesentlichen als von einer Wandung umgebener Innenraum ausgebildete, mit einer zur Gasentwicklung befähigten Substanz befüllbare Substanzaufnahmeeinrichtung auf, dessen Innenraum im unverschlossenen Zustand des Behälters mit dem Behälterinnenraum und im verschlossenen Zustand des Behälters mit der Atmosphäre in Verbindung steht.

Die Substanzaufnahmeeinrichtung ist zweckmäßigerweise an einer begasungstechnisch günstigen Stelle im Behälter angebracht, so daß das aus der Substanz entstehende Gas den gesamten Behälter gleichzeitig spülen kann.

Geht man davon aus, daß der Behälter im wesentlichen aus einer ein- oder mehrfächrigen Schale mit einem die Schale in lotrechter Richtung oben umgebenden Schalenrand besteht, wie sie beispielsweise bei der Verpackung von Lebensmittelfertigprodukten verwendet wird, so ist die Substanzaufnahmeeinrichtung gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform im wesentlichen als in der Schale angeordneter Becher z.B. in konischer oder zylindrischer Form mit einem den Be-

cher in lotrechter Richtung oben umgebenden Becherrand ausgebildet. Dabei verlaufen der Schalenrand und der Becherrand in einer gemeinsamen horizontalen Ebene, so daß Schale und Becher mit einer gemeinsamen Abdeckung verschlossen werden können. Im unverschlossenen Zustand der Schale sind Spalte zwischen dem Schalenrand und der Abdeckung sowie zwischen dem Becherrand und der Abdeckung vorgesehen, d.h. die Abdeckung befindet sich in einem geringen Abstand über Becher- und Schalenrand. In diesem Zustand kann das in der Substanzaufnahmeeinrichtung, d.h. in dem Becher, aus der Substanz entstandene Gas in den Schaleninnenraum übertreten, diesen sauerstofffrei spülen und über den äußeren Schalenrand an die Atmosphäre abgegeben werden. Zum Verschließen der Schale wird die Abdeckung auf die Schale gesenkt, so daß die Spalte zwischen dem Schalenrand und der Abdeckung im verschlossenen Zustand der Schale geschlossen sind. Das Gas kann nun nicht mehr aus dem Becher in den Schaleninnenraum übertreten. Gleichzeitig wird die Abdeckung der Schale nach dem Verschließen der Schale an der Stelle, die sich unmittelbar über dem Becher befindet, durchstoßen. Die Abdeckung weist somit im verschlossenen Zustand der Schale eine Öffnung zum Becherinnenraum auf, durch die aufgrund der Gasentwicklung der im Becher verbliebenen Substanz entstandenes Gas nach Verdampfen an die Atmosphäre austreten kann.

Gemäß einer Weiterbildung des Erfindungsgedankens ist anstelle der Öffnung in der Abdeckung ein Ventil angeordnet, das den Weg von außen in den Becherinnenraum verschließt, während es den Weg vom Becherinnenraum nach außen freigibt.

Zur Unterstützung der Gasentwicklung ist im Bereich der Substanzaufnahmeeinrichtung eine Heizvorrichtung vorgesehen. Diese kann beispielsweise aus einer elektrischen Heizplatte bestehen, über die die Behälter beim Verpackungsvorgang transportiert werden. Es ist auch möglich, ein Warmluftgebläse in der Nähe der Flüssigasaufnahmeeinrichtung anzuordnen.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist eine in den Innenraum der Substanzaufnahmeeinrichtung gerichtete Gaszuleitung vorgesehen. Über diese Gaszuleitung kann z.B. gasförmiger Stickstoff in die Substanzaufnahmeeinrichtung eingeblasen werden, wodurch einerseits die Gasentwicklung intensiviert und andererseits die Spülwirkung des aus der Substanz entstandenen Gases unterstützt wird.

Zur weiteren Intensivierung der Gasentwicklung weist die Wandung der Substanzaufnahmeeinrichtung vorzugsweise Noppen auf, um die äußere Oberfläche und damit den Wärmeübergang von außen zu verbessern.

Die Erfindung ermöglicht eine gleichmäßige Gasspülung des Behälters von einer Stelle aus und schafft eine Unabhängigkeit von Zeitschwankungen bei der Gasentwicklung. Außerdem ist eine Substanzdosierung im Überschuß möglich. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird ein sauerstofffreies Verpacken von Waren in Behältern erreicht, ohne daß aufwendige Apparaturen, wie z.B. Vakuumpumpen und Vakuumkammern, erforderlich wären. Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird innerhalb kurzer Zeit eine sauerstofffreie Atmosphäre in den Behältern geschaffen, die auch eine Verpackung und Aufbewahrung von sauerstoffempfindlichen Produkten gewährleistet. Auf diese Weise können z.B. Lebensmittel vor Oxidationsprozessen dauerhaft geschützt werden, so daß ihre Haltbarkeit verbessert wird.

Die Erfindung eignet sich vor allem zum Verpacken von Lebensmittelfertigprodukten in ein- oder mehrfächrigen Menüschalen.

Im folgenden soll die Erfindung anhand von in den Figuren schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

Es zeigen:

Figur 1: einen Querschnitt durch eine Menüschale mit zugeordneter Siegelvorrichtung

Figur 2: eine Draufsicht auf die in Figur 1 dargestellte Menüschale

Figur 3: eine perspektivische Darstellung der Menüschale

Figur 4: eine perspektivische Darstellung einer einfächrigen Menüschale.

In den folgenden Ausführungsbeispielen wird als zur Gasentwicklung befähigte Substanz ein Flüssiggas, nämlich flüssiger Stickstoff, verwendet. Deshalb wird im folgenden die Substanzaufnahmeeinrichtung als Flüssiggasaufnahmeeinrichtung bezeichnet.

Die in Figur 1 gezeigte Menüschale 10 weist eine als Becher ausgebildete Flüssiggasaufnahmeeinrichtung 4 auf, die an einer begasungstechnisch günstigen Stelle im Mittelpunkt der Menüschale 10 angeordnet ist. Zum Spülen der Menüschale 10 mit Stickstoffgas wird die Flüssiggasaufnahmeeinrichtung 4 mit flüssigem Stickstoff gefüllt. Ein unterhalb der Flüssiggasaufnahmeeinrichtung 4 angeordnetes Heizelement 3 wird an die Flüssiggasaufnahmeeinrichtung 4 herangeführt, um das Verdampfen des in der Flüssiggasaufnahmeeinrichtung 4 befindlichen flüssigen Stickstoffs zu unterstützen. Der entstehende gasförmige Stickstoff tritt über den oberen Becherrand 11 der Flüssiggasaufnahmeeinrichtung 4 in den oberhalb des im Bereich 9 der Menüschale 10 befindlichen Lebensmittelproduktes angeordneten Kopfraum 5 über. Das Stickstoffgas verdrängt die im Kopfraum 5 der Menüschale 10 befindliche Luft und tritt über die Schalenränder 12

in die Atmosphäre aus. Der Weg des Stickstoffgases ist in der Zeichnung durch Pfeile verdeutlicht.

Über der Menüschale 10 wird in einem geringen Abstand eine Deckelfolie 2 gehalten, so daß Spalte zwischen dem Becherrand 11 und der Deckelfolie 2 sowie zwischen dem Schalenrand 12 und der Deckelfolie 2 gebildet werden, durch die das Stickstoffgas hindurchtreten kann. Nachdem der Kopfraum 5 der Menüschale 10 sauerstofffrei gespült worden ist, wird die Menüschale 10 mittels einer oberhalb der Menüschale 10 angeordneten Siegelvorrichtung 1 verschlossen. Hierzu wird die Deckelfolie 2 auf den Schalenrand 12 und Becherrand 11 gedrückt und an Siegelflächen 8 befestigt. Somit ist die Menüschale 10 gasdicht verschlossen. Da auch der Spalt zwischen dem Becherrand 11 und der Deckelfolie 2 beseitigt ist, kann kein Stickstoffgas mehr aus der Flüssiggasaufnahmeeinrichtung 4 in den Kopfraum 5 der Menüschale 10 übertreten. Mittels einer Durchstoßvorrichtung 7 wird die Deckelfolie 2 an einer unmittelbar über der Flüssiggasaufnahmeeinrichtung 4 liegenden Stelle durchstoßen. Damit kann Stickstoffgas, das durch Verdampfen von in der Flüssiggasaufnahmeeinrichtung 4 verbliebenen flüssigen Stickstoff entsteht, schadlos an die Atmosphäre austreten. Es muß somit mit dem Versiegeln der Menüschale 10 nicht gewartet werden, bis der gesamte flüssige Stickstoff verdampft ist, um ein Aufplatzen der Verpackung durch nachträglich verdampften Stickstoff zu verhindern.

Zur Unterstützung der Spülwirkung des in der Flüssiggasaufnahmeeinrichtung 4 verdampften Stickstoffs kann in die Flüssiggasaufnahmeeinrichtung 4 zusätzlich gasförmiger Stickstoff eingeblasen werden. Dies kann z.B. durch eine anstelle der Durchstoßvorrichtung 7 angeordneten Stickstoffgaszuführung erfolgen. Dadurch wird außerdem das Verdampfen des in der Flüssiggasaufnahmeeinrichtung 4 befindlichen flüssigen Stickstoffs intensiviert.

In Figur 2 ist die in Figur 1 dargestellte Menüschale in der Draufsicht gezeigt. In dieser Darstellung ist gut zu erkennen, daß die Flüssiggasaufnahmeeinrichtung 4 an begasungstechnisch günstiger Stelle im Mittelpunkt der mehrfächrigen Menüschale angeordnet ist. Der Weg des Stickstoffgases ist wiederum durch Pfeile verdeutlicht. Außerdem sind die Siegelflächen 8, auf denen nach dem Versiegeln der Menüschale die Deckelfolie aufliegt, gut zu erkennen.

Figur 3 zeigt eine perspektivische Darstellung der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Menüschale. Der Pfeil verdeutlicht das Eindosieren von flüssigem Stickstoff in die Flüssiggasaufnahmeeinrichtung 4.

In Figur 4 ist eine einfächrige Menüschale dargestellt, wobei die Flüssiggasaufnahmeeinrichtung 4 in einer Ecke der Menüschale angeordnet ist.

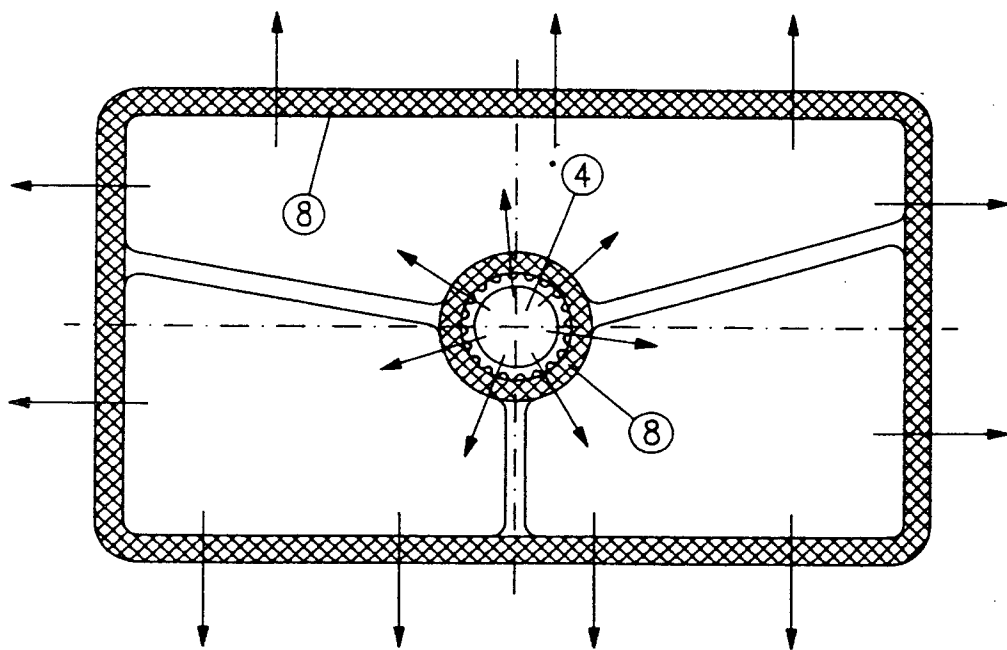
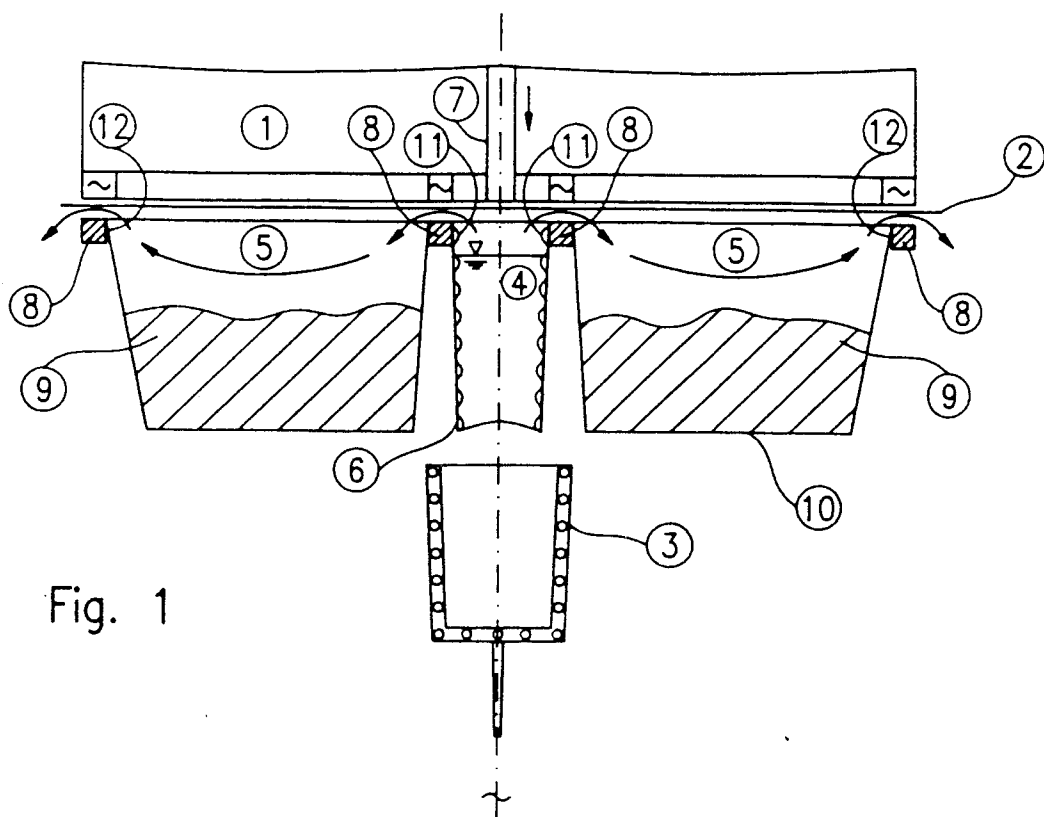
Vorzugsweise wird die Menüschale in dem Bereich, in dem sich die Flüssiggasaufnahmeeinrichtung 4 befindet, mit der Deckelfolie vorversiegelt. Damit wird verhindert, daß ein Teil des verdampften Stickstoffs wirkungslos in die dem Schaleninnenraum abgewandte Richtung über den Schalenrand an die Atmosphäre austritt. Ein unerwünschter Austritt des verdampften Stickstoffs kann auch durch eine entsprechende Ausgestaltung des zur Versiegelung der Deckelfolie eingesetzten Siegelwerkzeuges verhindert werden.

Bei allen Figuren sind dieselben Vorrichtungsteile mit denselben Bezugsziffern bezeichnet.

Patentansprüche

1. Verfahren zum sauerstofffreien Verpacken von Ware in Behälter, bei dem die Ware in den Behälter eingefüllt wird und der Behälterinnenraum mit einem Gas gespült wird, bevor der Behälter gasdicht verschlossen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine zur Gasentwicklung befähigte Substanz in eine in oder an dem Behälter (10) angebrachte Substanzaufnahmeeinrichtung (4) eingefüllt wird, die in der Substanzaufnahmeeinrichtung (4) befindliche Substanz zur Gasentwicklung gebracht wird, das so entstehende Gas in den Behälterinnenraum (5, 9) überführt wird, der Behälterinnenraum (5, 9) mit dem Gas gespült wird und nach dem Verschließen des Behälters (10) das in der Substanzaufnahmeeinrichtung (4) entstehende Gas nicht mehr in den Behälterinnenraum (5, 9) überführt, sondern an die Atmosphäre abgegeben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Substanz flüssiger Stickstoff verwendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Substanz Trockeneis (CO₂-Schnee) verwendet wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Substanzaufnahmeeinrichtung (4) beheizt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine solche Menge an Substanz in die Substanzaufnahmeeinrichtung (4) eingefüllt wird, die ausreicht, um nach der Gasentwicklung den Behälterinnenraum (5, 9) sauerstofffrei zu spülen.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in die mit der Substanz gefüllte Substanzaufnahmeeinrich-

- tung (4) ein Gas eingeblasen wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in die mit der Substanz gefüllte Substanzaufnahmeeinrichtung (4) gasförmiger Stickstoff eingeblasen wird. 5
 8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in die mit der Substanz gefüllte Substanzaufnahmeeinrichtung (4) ein Mischgas, insbesondere ein N_2/CO_2 -Mischgas oder ein $N_2/CO_2/O_2$ -Mischgas, eingeblasen wird. 10
 9. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in die mit der Substanz gefüllte Substanzaufnahmeeinrichtung (4) ein erwärmtes Gas eingeblasen wird. 15
 10. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9 mit einem mit Ware befüllbaren und gasdicht verschließbaren Behälter, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Behälter (10) eine im wesentlichen als von einer Wandung umgebener Innenraum ausgebildete, mit einer zur Gasentwicklung befähigten Substanz befüllbare Substanzaufnahmeeinrichtung (4) aufweist, dessen Innenraum im unverschlossenen Zustand des Behälters (10) mit dem Behälterinnenraum (5) und im verschlossenen Zustand des Behälters (10) mit der Atmosphäre in Verbindung steht. 20
25
30
 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, wobei der Behälter im wesentlichen als ein- oder mehrfächrige, mit einer Abdeckung gasdicht verschließbare Schale mit einem die Schale in lotrechter Richtung oben umgebenden Schalenrand ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Substanzaufnahmeeinrichtung (4) im wesentlichen als in der Schale (10) angeordneter Becher (4) mit einem den Becher (4) in lotrechter Richtung oben umgebenden Becherrand (11) ausgebildet ist, wobei der Schalenrand (12) und der Becherrand (11) in einer gemeinsamen horizontalen Ebene verlaufen und im unverschlossenen Zustand der Schale (10) Spalte zwischen dem Schalenrand (12) und der Abdeckung (2) sowie zwischen dem Becherrand (11) und der Abdeckung (2) vorgesehen sind, die im verschlossenen Zustand der Schale (10) geschlossen sind, und die Abdeckung (2) im verschlossenen Zustand der Schale (10) eine Öffnung zum Becherinnenraum aufweist. 35
40
45
50
 12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Substanzaufnahmeeinrichtung (4) eine Heizvorrichtung (3) vorgesehen ist. 55
 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine in den Innenraum der Substanzaufnahmeeinrichtung (4) gerichtete Gaszuleitung vorgesehen ist.
 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandung der Substanzaufnahmeeinrichtung (4) Noppen aufweist.



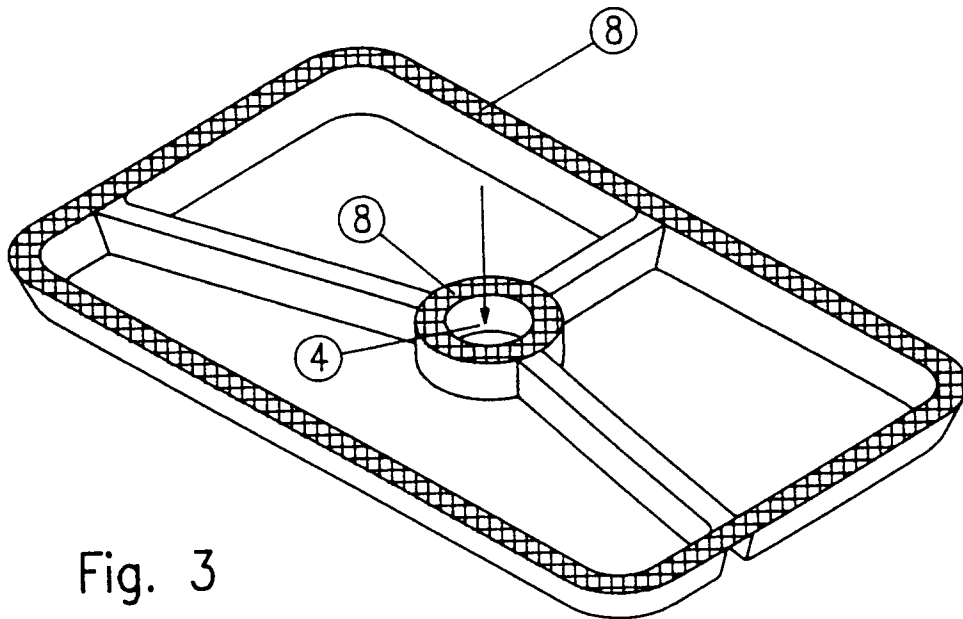


Fig. 3

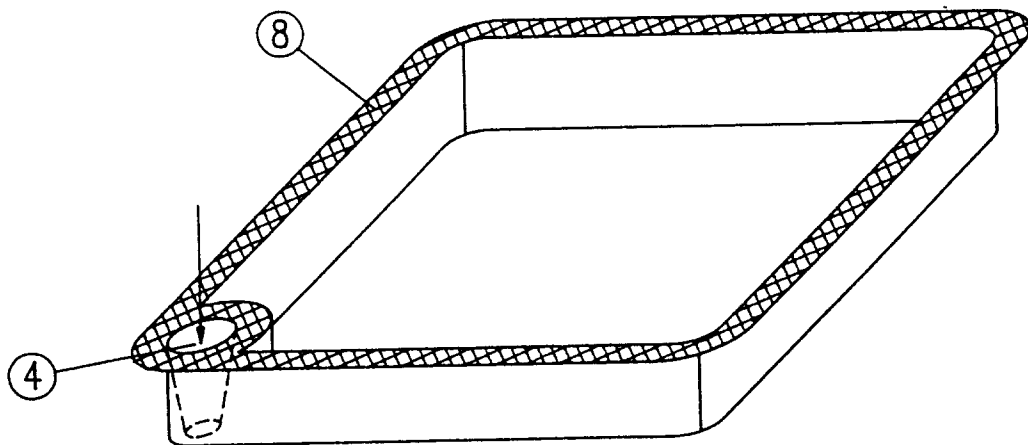


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 93111309.6														
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.')														
A	<u>AT - B - 347 352</u> (MULTIVAC) * Fig. 3 *	11	B 65 B 31/04														
D, A	<u>DE - A - 3 625 081</u> (LIEDER MASCHINENBAU) * Anspruch 12, 13, 15, 33, 76 *	2, 3, 4, 8, 12															
A	<u>GB - A - 950 778</u> (H. TRAMER) * Fig. 3, 4 *	10															
A	<u>US - A - 3 811 594</u> (PAULUCCI) * Fig. 1, 4 *	11															
A	<u>DE - A - 2 612 958</u> (R. BOSCH)																
A	<u>DE - B - 2 315 429</u> (BENZ & HILGERS)																
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.')														
			B 65 B 31/00 B 65 B 55/00 B 65 D 1/00 B 65 D 81/00														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 08-11-1993	Prüfer NIMMERRICHTER														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	