



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳ Anmeldenummer: **93111310.4**

⑤① Int. Cl.⁵: **B65B 31/04**

㉔ Anmeldetag: **14.07.93**

③① Priorität: **28.07.92 DE 4224919**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.02.94 Patentblatt 94/05

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI NL

⑦① Anmelder: **Linde Aktiengesellschaft**
Abraham-Lincoln-Strasse 21
D-65189 Wiesbaden(DE)

⑦② Erfinder: **Garnreiter, Franz, Dipl.-Ing. (FH)**
Föhrenstrasse 26
D-83052 Bruckmühl(DE)

⑦④ Vertreter: **Kasseckert, Rainer**
Linde Aktiengesellschaft,
Zentrale Patentabteilung
D-82049 Höllriegelskreuth (DE)

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zum sauerstofffreien Verpacken von Ware.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum sauerstofffreien Verpacken von Ware in einen mit einer Abdeckung (2) verschließbaren Behälter (6). Es wird ein Behälter (6) vorgeschlagen, der ein zentral angeordnetes Gasverteilerelement (8) aufweist. Auf das Gasverteilerelement (8) wird über eine in der Abdeckung (2) vorgesehene Gasdurchtrittsöffnung (9) ein Gas aufgeblasen, das durch das Gasverteilerelement (8) in horizontaler Richtung umgelenkt und radial gleichmäßig verteilt in den Behälterinnenraum (4, 5) abgegeben wird. Das Gas verdrängt die im Behälterinnenraum (4, 5) befindliche Luft und wird über den Behälterrand (10) an die Atmosphäre abgegeben. Nachdem der Behälterinnenraum (4, 5) mit dem Gas gespült worden ist, wird der Behälter (6) mit der Abdeckung (2) derart verschlossen, daß die Verbindung zwischen der Gasdurchtrittsöffnung (9) und dem Behälterinnenraum (4, 5) unterbrochen wird, so daß über die Gasdurchtrittsöffnung (9) kein Luftsauerstoff mehr in den Behälterinnenraum (4, 5) gelangen kann.

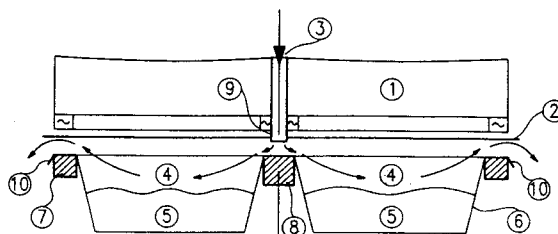


Fig. 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum sauerstofffreien Verpacken von Ware in einen oben offenen Behälter mit einem den Behälter nach oben begrenzenden Behälterrand, bei dem die Ware in den Behälter eingefüllt wird und der Behälterinnenraum mit einem Gas gespült wird, bevor der Behälter mit einer Abdeckung 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 Verpackung leicht möglich ist. Außerdem ist diese Methode mit einem enormen apparativen Aufwand verbunden.

Es sind aufwendige Vakuumkammern und mindestens eine leistungsfähige Vakuumpumpe erforderlich. Überdies ergeben sich Probleme bei Produkten mit niedrig siedenden 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.

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 bevor-

zugten 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 gerings-
tenfalls ein unerwünschtes Aufwölben des Deckels oder sogar ein Aufplatzen der Verpackung zur Folge hat.

Gemäß dieser Druckschrift ist darüberhinaus vorgesehen, daß in die teilversiegelte Packung von der unversiegelten Seite her ein Gas eingeblasen wird, die Packung mit dem Gas gespült wird, das Gas auf der unversiegelten Seite wieder abgezogen wird und die Packung schließlich ganz versiegelt wird. Mit dieser Methode ist jedoch nicht gewährleistet, daß der Packungsinhalt vollständig sauerstofffrei gespült wird, da auf dem der unversiegelten Seite abgewandten Ende der Packung von der eingefüllten Ware verdeckte Bereiche unter Umständen nicht ausreichend von dem Spülgas erfaßt werden können. Außerdem ist diese Methode für das Spülen von mehrfächrigen Menüschalen ungeeignet, da jedes der Fächervolumina separat gespült werden müßte, was einen erheblichen Aufwand erfordern würde.

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 die Abdeckung während des Spülvorgangs in geringem Abstand über dem Behälterrand gehalten wird, das Gas durch eine in der Abdeckung vorgesehene Durchtrittsöffnung auf ein an zentraler Stelle im Behälter angeordnetes Gasverteilelement aufgeblasen wird, das Gas durch das Gasverteilelement in horizontale Richtung umgelenkt und radial in den Behälterinnenraum überführt wird, das Gas durch einen von dem Behälterrand und der Abdeckung gebildeten Spalt an die Atmosphäre abgegeben wird, nach dem Spülvorgang die Abdeckung auf dem Behälterrand befestigt und die Verbindung zwischen der Durchtrittsöffnung und dem Behälterinnenraum unterbrochen wird.

Der wesentliche Unterschied zum Stand der Technik besteht also darin, daß das Gas von einer zentralen Stelle des Behälters aus in die einzelnen Behälterbereiche gleichmäßig verteilt wird, so daß der gesamte Behälterinnenraum von einer Stelle

aus vollständig sauerstofffrei gespült werden kann. Bei achsensymmetrischer Ausbildung des Behälters befindet sich das Gasverteilerelement auf der gedachten Achse. Bei rechteckigen Behältern ist das Gasverteilerelement zweckmäßigerweise an dem gedachten Schnittpunkt der Diagonalen angeordnet. Da die Abdeckung nur in geringem Abstand, vorzugsweise 1 bis 30 mm, über dem Behälterrand gehalten wird, ist gewährleistet, daß aufgrund der damit verbundenen geringen Ausströmungsquerschnitte für das Gas aus dem Behälter ein ausreichender Gasdruck im Behälter hergestellt werden kann, um die Luft aus dem gesamten Behältervolumen zu verdrängen. Durch Einstellung eines geringen Abstands zwischen der Abdeckung und dem Gasverteilerelement wird erreicht, daß das eingeblasene Gas sofort in horizontaler Richtung umgelenkt wird und radial gleichmäßig verteilt in den Behälterinnenraum überführt wird.

Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit einem oben offenen, mit einer Abdeckung gasdicht verschließbaren Behälter mit einem den Behälter nach oben begrenzenden Behälterrand.

Erfindungsgemäß ist an zentraler Stelle im Behälter ein Gasverteilerelement angebracht, eine auf den Behälterrand absenkbare Abdeckung über dem Behälterrand angeordnet, die im unverschlossenen Zustand des Behälters in geringem Abstand vom Behälterrand positioniert ist und mit dem Gasverteilerelement einen Spalt bildet, während die Abdeckung im verschlossenen Zustand auf dem Behälterrand aufliegt und der Spalt zwischen dem Gasverteilerelement und der Abdeckung geschlossen ist, und lotrecht über dem Gasverteilerelement in der Abdeckung eine Gasdurchtrittsöffnung angeordnet ist.

Die Erfindung eignet sich ganz besonders zum sauerstofffreien Verpacken von mehrfächrigen Mennschalen, bei denen die einzelnen Fächer durch Fächertrennwände, die in einem zentralen Behälterbereich zusammenlaufen, voneinander getrennt sind. Erfindungsgemäß ist das Gasverteilerelement in diesem Fall in dem Bereich angeordnet, wo die Fächertrennwände zusammenlaufen. Auf diese Weise wird erreicht, daß die einzelnen Fächervolumina von einer Stelle aus gleichmäßig mit dem Gas gespült werden können.

Das Gasverteilerelement ist im einfachsten Fall als kreisrunde ebene Fläche ausgebildet, die mit dem Behälterrand in einer (gedachten) gemeinsamen horizontalen Ebene liegt. Dies hat zur Folge, daß beim Spülvorgang der Abstand der Abdeckung von dem Gasverteilerelement und dem Behälterrand derselbe ist und beim Verschließen des Behälters die Abdeckung sowohl auf dem Behälterrand als auch auf dem Gasverteilerelement aufliegt. Um einen gasdichten Abschluß des Behälters zu gewährlei-

sten, wird die Abdeckung zweckmäßigerweise auf das Gasverteilerelement aufgesiegelt. Damit ist die für die Gaszufuhr vorgesehene Durchtrittsöffnung in der Abdeckung nach dem Verschließen des Behälters durch das Gasverteilerelement abgedeckt, so daß kein Luftsauerstoff mehr von außen in den Behälter gelangen kann.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist das Gasverteilerelement becherförmig ausgebildet, wobei der Becherrand mit dem Behälterrand in einer (gedachten) gemeinsamen horizontalen Ebene liegt. Nach Verschließen des Behälters liegt die Abdeckung auf dem Behälterrand und dem Becherrand auf, so daß die für die Gaszufuhr vorgesehene Durchtrittsöffnung in der Abdeckung lediglich mit dem Innenraum des Bechers in Verbindung steht, der seinerseits jedoch aufgrund der auf dem Becherrand liegenden Abdeckung nicht mehr mit dem Behälterinnenraum verbunden ist. Es kann also auch bei dieser Variante kein Luftsauerstoff mehr von außen in den Behälter gelangen.

Damit der Behälter gasdicht verschlossen werden kann, ist üblicherweise auf dem Behälterrand eine Siegelfläche aufgebracht, auf der die Abdeckung befestigt wird. Außerdem wird das Gasverteilerelement in radialer Richtung vorzugsweise durch eine Siegelfläche begrenzt, damit die Abdeckung am äußeren Rand des Gasverteilerelements befestigt werden kann. Somit ist der gesamte Behälterinnenraum sowohl zum Behälterrand hin als auch zur Durchtrittsöffnung in der Abdeckung hin gasdicht verschlossen.

Falls Lebensmittel verpackt werden sollen, so wird zweckmäßigerweise ein Inertgas, insbesondere gasförmiger Stickstoff, oder ein Mischgas, insbesondere ein N_2/CO_2 -Mischgas oder ein $N_2/CO_2/O_2$ -Mischgas mit möglichen Anteilen von Argon, Helium oder Kohlenmonoxid eingesetzt. Der gasförmige Stickstoff verdrängt den Sauerstoff aus dem Behälter und bildet eine inerte Atmosphäre im Behälterinnenraum, wodurch die Haltbarkeit der Lebensmittel erhöht wird.

Die Erfindung ermöglicht eine gleichmäßige Gasspülung des Behälters von einer Stelle aus. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird ein sauerstofffreies Verpacken von Produkt 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 mehrfächrige Menüschalen.

Im folgenden soll die Erfindung anhand eines, in den Figuren schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Es zeigen:

Figur 1: einen Querschnitt durch eine Menüschale mit zugeordneter Siegelvorrichtung

Figur 2: eine Draufsicht auf eine mehrfächrige Menüschale.

In Figur 1 ist ein als Menüschale ausgebildeter Behälter 6 dargestellt, wie er beispielsweise zum Verpacken von Lebensmittelfertigprodukten verwendet wird. Erfindungsgemäß weist die Menüschale 6 in der Mitte ein Gasverteilerelement 8 auf, das den von der Gasdurchtrittsöffnung 9 in der Abdeckung 2 kommenden Gasstrom in horizontale Richtung umlenkt und radial gleichmäßig verteilt an den Behälterinnenraum 4, 5 abgibt. Durch die Durchtrittsöffnung 9 ist eine Gaszufuhrleitung 3 hindurchgeführt, über die gasförmiger Stickstoff auf das als kreisrunde ebene Fläche ausgebildete Gasverteilerelement 8 lotrecht von oben aufgeblasen wird. Die Abdeckung 2 wird in geringem Abstand, vorzugsweise 1 bis 30 mm, über dem Gasverteilerelement 8 und dem Behälterrand 10 gehalten.

Gemäß einer anderen in der Figur nicht dargestellten Ausführungsform ist die Gaszufuhrleitung 3 als Rohr mit einem Rohrboden und seitlichen Öffnungen am unteren Ende des Rohres ausgebildet. Die so gestaltete Gaszufuhrleitung wirkt selbst als Gasverteilerelement. Das Gas wird durch den Rohrboden in horizontale Richtung umgelenkt und durch die seitlichen Öffnungen radial in den Behälterinnenraum (4, 5) abgegeben.

Der Bereich 5 des Behälterinnenraums wird durch die eingefüllte Ware, z.B. ein Lebensmittelfertigprodukt, ausgefüllt. Der darüber liegende Bereich 4 wird üblicherweise als Behälterkopfraum bezeichnet. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann der gesamte Behälterinnenraum 4, 5 von einer zentralen Stelle aus sauerstofffrei gespült werden. Dabei wird nicht nur die Luft aus dem Behälterkopfraum 4 sondern auch aus den von der Ware im Bereich 5 gebildeten Zwischenräumen sauerstofffrei gespült.

Der Weg des Stickstoffgases ist in der Figur mit Pfeilen verdeutlicht. Nach dem Spülen des Behälterinnenraumes 4, 5 wird das Stickstoffgas über den vom Behälterrand 10 und der Abdeckung 2 gebildeten Spalt an die Atmosphäre abgegeben.

Ist die Menüschale 6 vollständig mit dem Stickstoffgas sauerstofffrei gespült, so wird die Abdeckung mittels der Siegelvorrichtung 1 auf den Behälterrand 10 und das Gasverteilerelement 8 abgesenkt. Die Menüschale 6 wird mittels Siegelflächen, die auf den Behälterrand 10 und das Gasverteilerelement 8 aufgetragen sind, gasdicht versiegelt. Deshalb

kann auch über die Gasdurchtrittsöffnung 9 kein Luftsauerstoff mehr in den Behälterinnenraum 4, 5 gelangen.

Figur 2 zeigt eine Draufsicht auf eine mehrfächrige Menüschale, wobei die Fächertrennwände 11 in einem zentral gelegenen Bereich der Menüschale zusammenlaufen. Das Gasverteilerelement 8 ist in dem zentralen Bereich angeordnet und als kleiner nach oben offener Becher mit einem Becherrand ausgebildet, auf den eine Siegelfläche 7 aufgetragen ist. Das Stickstoffgas wird in den Becher eingeblasen und tritt über den Becherrand radial gleichmäßig verteilt in die einzelnen Fächervolumina der Menüschale über. Das Stickstoffgas verdrängt den Luftsauerstoff aus den Fächervolumina und wird über den Behälterrand 10 an die Atmosphäre abgegeben. Auf diese Weise kann das gesamte Behältervolumen von einer Begasungsstelle aus vollständig sauerstofffrei gespült werden. Der Weg des Stickstoffgases ist in der Figur wieder durch Pfeile verdeutlicht.

Nach dem Verschließen der Menüschale liegt die in der Figur nicht dargestellte Abdeckung auf den Siegelflächen 7 des Gasverteilerelements 8 und des Behälterrandes 10 auf. Dabei kommt die Gasdurchtrittsöffnung für die Stickstoffzufuhr in der Abdeckung direkt über dem Behälterinnenraum des Gasverteilerelements 8 zu liegen, der durch die auf dem Becherrand liegende Abdeckung gasdicht vom Behälterinnenraum getrennt ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum sauerstofffreien Verpacken von Ware in einen oben offenen Behälter mit einem den Behälter nach oben begrenzenden Behälterrand, bei dem die Ware in den Behälter eingefüllt wird und der Behälterinnenraum mit einem Gas gespült wird, bevor der Behälter mit einer Abdeckung gasdicht verschlossen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abdeckung (2) während des Spülvorgangs in geringem Abstand über dem Behälterrand (10) gehalten wird, das Gas durch eine in der Abdeckung (2) vorgesehene Durchtrittsöffnung (9) auf ein an zentraler Stelle im Behälter (6) angeordnetes Gasverteilerelement (8) aufgeblasen wird, das Gas durch das Gasverteilerelement (8) in horizontale Richtung umgelenkt und radial in den Behälterinnenraum (4, 5) überführt wird, das Gas durch einen von dem Behälterrand (10) und der Abdeckung (2) gebildeten Spalt an die Atmosphäre abgegeben wird, und nach dem Spülvorgang die Abdeckung (2) auf dem Behälterrand (10) befestigt und die Verbindung zwischen der Durchtrittsöffnung (9) und dem Behälterinnenraum (4, 5) unterbrochen wird.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit einem oben offenen mit einer Abdeckung gasdicht verschließbaren Behälter mit einem den Behälter nach oben begrenzenden Behälterrand, **dadurch gekennzeichnet**, daß an zentraler Stelle im Behälter (6) ein Gasverteilerelement (8) angebracht ist, eine auf den Behälterrand (10) absenk-
bare Abdeckung (2) über dem Behälterrand (10) angeordnet ist, die im unverschlossenen Zustand des Behälters (6) in geringem Abstand vom Behälterrand (10) positioniert ist und mit dem Gasverteilerelement (8) einen Spalt bildet, während die Abdeckung (2) im verschlossenen Zustand auf dem Behälterrand (10) aufliegt und der Spalt zwischen dem Gasverteilerelement (8) und der Abdeckung (2) geschlossen ist, und lotrecht über dem Gasverteilerelement (8) in der Abdeckung (2) eine Gasdurchtrittsöffnung (9) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei der Behälter als mehrfächrige Menüschaale ausgebildet ist und die einzelnen Fächer durch Fächertrennwände, die in einem zentralen Behälterbereich zusammenlaufen, voneinander getrennt sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Gasverteilerelement (8) in dem Bereich angeordnet ist, wo die Fächertrennwände (11) zusammenlaufen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gasverteilerelement (8) als kreisrunde ebene Fläche ausgebildet ist, die mit dem Behälterrand (10) in einer gemeinsamen horizontalen Ebene liegt.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gasverteilerelement (8) becherförmig ausgebildet ist, wobei der Becherrand mit dem Behälterrand (10) in einer gemeinsamen horizontalen Ebene liegt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, wobei auf dem Behälterrand eine Siegelfläche zum Befestigen der Abdeckung aufgebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Gasverteilerelement (8) in radialer Richtung durch eine Siegelfläche begrenzt ist.

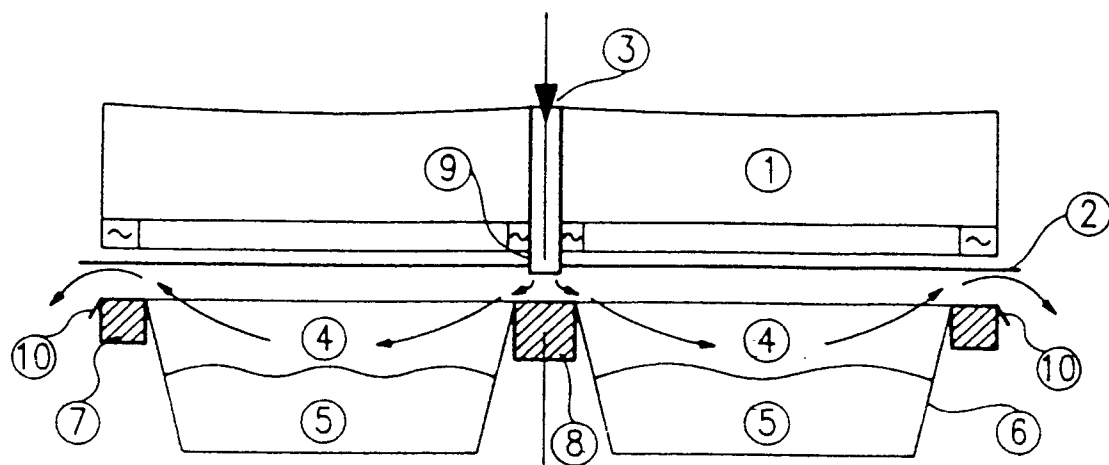


Fig.1

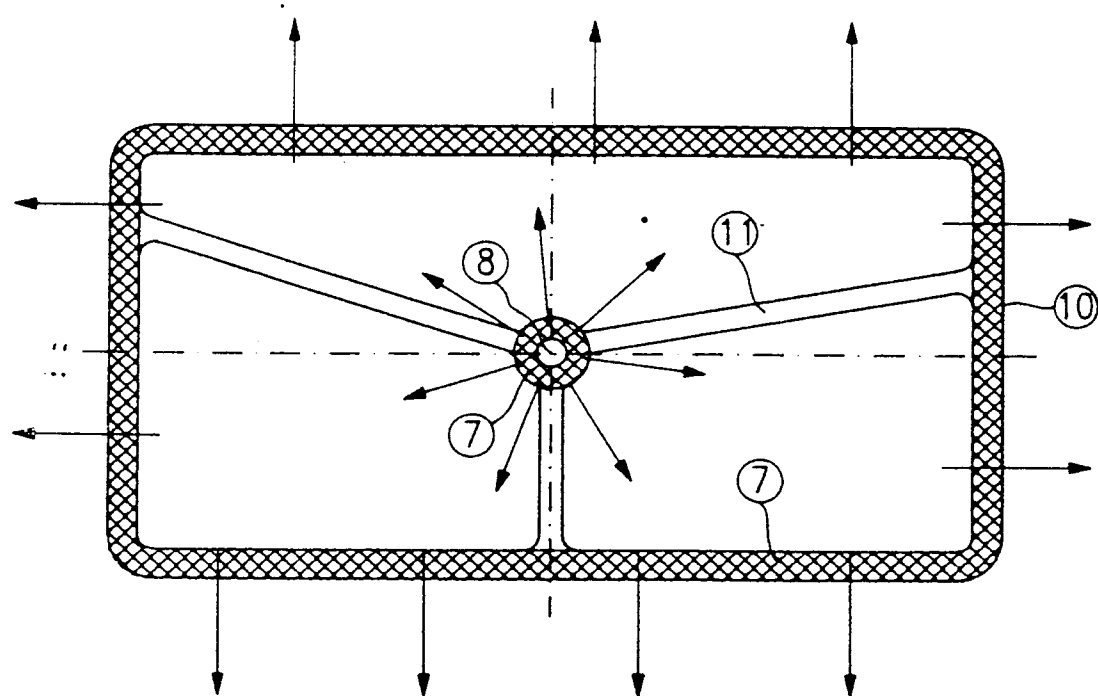


Fig.2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 93111310.4
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 *	1	B 65 B 31/04
A	<u>US - A - 3 811 594</u> (PAULUCCI) * Fig. 1,4 *	2,3,5	
			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
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			