

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 686 559 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94108747.0**

(51) Int. Cl.⁶: **B65B 31/02**

(22) Anmeldetag: **08.06.94**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.12.95 Patentblatt 95/50

(72) Erfinder: **Hein, Günter**
Strietwaldstrasse 128
D-63741 Aschaffenburg (DE)

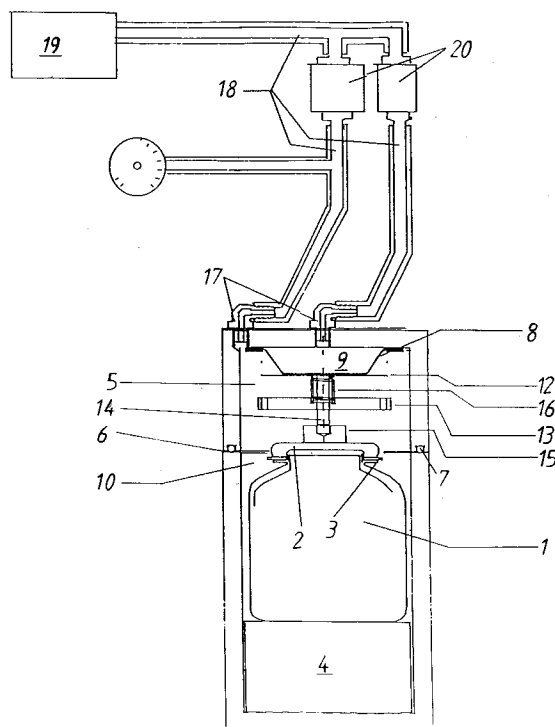
(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL PT

(71) Anmelder: **MEVAC**
VAKUUM-VERPACKUNGSMASCHINEN GmbH
Haidstrasse 67
D-63741 Aschaffenburg (DE)

(74) Vertreter: **Pöhner, Wilfried Anton, Dr.**
Kaiserstrasse 27
Postfach 63 23
D-97013 Würzburg (DE)

(54) **Gerät zum luftdichten Verschliessen eines Gefäßes**

(57) Vorgeschlagen wird ein Gerät zum luftdichten Verschließen eines Gefäßes mit Deckel und Gefäßdichtung durch Erzeugen eines Vakuums, insbesondere zum Konservieren von Lebensmitteln, bestehend aus einer Evakuierungsvorrichtung und einem von außen mit dem Gefäß beschickbaren, luftdicht verschließbaren Vakuumraum, wobei der Vakuumraum (5) durch eine luftundurchlässige und dehnbare Membran (8) in eine Gefäßkammer (10) und eine Anpreßkammer (9) unterteilt ist, wobei jeder der Kammern (9, 10) ein Schlauchanschluß (17) zugeordnet ist und die Gefäßkammer (10) den beschickbaren Teil des Vakuumraums (5) darstellt, die Evakuierungsvorrichtung aus einer Vakuumpumpe (19) und Verbindungsrohren oder Verbindungsschläuchen (18) mit Ventilen (20) besteht, wobei die beiden Schlauchanschlüsse (17) luftdicht über die Verbindungsrohre bzw. Verbindungsschläuche (18) mit der Vakuumpumpe (19) verbunden sind und über die Ventile (20) ein luftdurchlässiger Kanal von der Gefäßkammer (10) und unabhängig davon von der Anpreßkammer (9) entweder zur Außenluft oder zur Vakuumpumpe (19) herstellbar ist.



EP 0 686 559 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Gerät zum luftdichten Verschließen eines Gefäßes mit Deckel und Gefäßdichtung durch Erzeugen eines Vakuums, insbesondere zum Konservieren von Lebensmitteln, bestehend aus einer Evakuierungsvorrichtung, die eine Vakuumpumpe, Verbindungsschläuche oder Verbindungsrohre mit Ventilen umfaßt, und einem von außen mit dem Gefäß beschickbaren, luftdicht verschließbaren Vakuumraum.

Es ist allgemein bekannt, Lebensmittel dadurch zu konservieren, daß sie in ein Vakuum eingeschlossen werden. Neben dem Einschweißen in Folie für Lebensmittel relativ fester Konsistenz ist vor allen Dingen das Konservieren von Konfitüre, Kompott o.ä. in Einmachgläsern geläufig. Die herkömmliche Methode in den Einmachgläsern ein Vakuum zu erzeugen, besteht darin, die erhitzte Konfitüre in das Einmachglas einzufüllen, das sogleich mit einer Gefäßdichtung und einem Deckel verschlossen wird. Die sich abkühlende Konfitüre beansprucht weniger Volumen, wodurch im Glas ein Unterdruck entsteht, der den Deckel fest gegen die Gefäßdichtung drückt. Diese Methode hat jedoch nur Erfolg, wenn die Gefäßdichtung von Anfang an das Einmachglas abdichtet, weil sonst der entstehende Unterdruck durch einströmende Luft ausgeglichen wird. Das Abdichtvermögen der Gefäßdichtung ist jedoch in dieser Phase am wenigsten ausgeprägt, weil der Druckunterschied zwischen der Außenluft und dem Inneren des Einmachglases am geringsten ist. Je höher der Druckunterschied ist, desto besser dichtet die Gefäßdichtung ab. Es kommt also darauf an, bereits zu Beginn der Abkühlungsphase eine luftdichte Abschließung zu gewährleisten, was bei dieser herkömmlichen Methode nicht immer gegeben ist. Ein weiterer Nachteil ist, daß das Lebensmittel oft über das zum eigentlichen Zubereiten notwendige Maß erhitzt werden muß, damit durch das anschließende Abkühlen der für das Konservieren notwendige Unterdruck erreicht wird. Dadurch wird der Gehalt der Lebensmittel vermindert, weil durch das starke Erhitzen wichtige Bestandteile des Lebensmittels (z.B. Vitamine) zerstört werden.

Es sind auch Verfahren bekannt, bei denen Gefäße mit Abdichtgummi und Deckel, die bereits das zu konservierende Lebensmittel enthalten, in einen Vakuumraum gestellt werden, in der zunächst ein Unterdruck erzeugt wird und die danach wieder belüftet wird. Beim Vermindern des Drucks strömt auch aus dem Einmachglas Luft ab, weil in dieser Phase der Abdichtgummi das Gefäß noch nicht luftdicht abschließt, wogegen beim Belüften der Unterdruck im Einmachglas schon so stark ist, daß das Glas luftdicht ist. Hier liegt aber genau die Schwäche dieser Methode, da bei Beginn des Belüftens analog zur herkömmlichen Erhitzungsmethode noch kein Druckunterschied zwischen dem

Inneren des Einmachglases und des übrigen Vakuumraums besteht und somit das Abdichtvermögen am geringsten ist. Die Zuverlässigkeit dieser Methode ist ungenügend, da es immer wieder vorkommt, daß die Gefäßdichtung zu Beginn des Belüftungsvorgangs nicht genügend abdichtet und somit die in das Einmachglas einströmende Luft den Unterdruck ausgleicht.

Dagegen liegt der Erfindung das Problem zugrunde, ein gattungsgemäßes Gerät so auszugestalten, daß auch zu Beginn des Belüftungsvorgangs das Gefäß zuverlässig abgedichtet ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der Vakuumraum durch eine luftundurchlässige und dehnbare Membran in eine Gefäßkammer und eine Anpreßkammer unterteilt ist, wobei jeder der Kammern ein Schlauchanschluß zugeordnet ist und die Gefäßkammer den beschickbaren Teil des Vakuumraums darstellt, die beiden Schlauchanschlüsse luftdicht über die Verbindungsrohre bzw. Verbindungsschläuche mit der Vakuumpumpe verbunden sind, und über die Ventile ein luftdurchlässiger Kanal von der Gefäßkammer und unabhängig davon von der Anpreßkammer entweder zur Außenluft oder zur Vakuumpumpe herstellbar ist.

Im Unterschied zum Stande der Technik besteht die Erfindung im Kern darin, daß der Vakuumraum aus zwei Kammern besteht, die durch eine luftdichte und dehnbare Membran getrennt sind, wobei die Gefäßkammer zur Aufnahme des Gefäßes bestimmt ist und die Anpreßkammer zur Erzeugung eines Druckgefälles im Vakuumraum zwischen Anpreßkammer und Gefäßkammer dient, welches dadurch erreicht wird, daß der Druck in den beiden Kammern unabhängig voneinander eingestellt werden kann. So kann sowohl die Anpreßkammer als auch die Gefäßkammer entweder mit der Außenluft oder mit der Vakuumpumpe verbunden werden. Durch das Druckgefälle wölbt sich die Membran und preßt den Deckels auf das Gefäß. Bevor also die Gefäßkammer belüftet wird, wird der Anpreßraum auf Außendruck gebracht, wodurch wegen des Drucks auf den Deckel gewährleistet wird, daß auch in der Anfangsphase der Belüftung der Gefäßkammer das Gefäß luftdicht abgeschlossen ist und das Vakuum erhalten bleibt.

Die Ventile sind zweckmäßigerweise als Dreiwegeventile ausgeführt, wobei sich jeweils ein Ventil in der Zuführung zur Gefäßkammer und zur Anpreßkammer befindet. Sie können jeweils so geschaltet werden, daß entweder die Verbindung von der Kammer zur Außenluft oder von der Kammer zur Vakuumpumpe geöffnet ist.

Damit die Anpreßkraft auch auf Gefäße geringeren Durchmessers vollständig übertragen werden kann, beinhaltet eine Weiterbildung der Erfindung in der Gefäßkammer eine Anpreßvorrichtung,

deren Scheibe möglichst flächendeckend an der Membran anliegt, wodurch die Anpreßkraft auf die Scheibe übertragen wird, welche mit einem senkrecht zum Deckel des Gefäßes bewegbaren Bolzen verbunden ist, der an seinem anderen Ende mit einem Anpreßknopf abschließt, welcher die Kraft schließlich auf den Deckel überträgt. Durch eine Feder wird eine Rückstellkraft verwirklicht, was dazu führt, daß beim Druckausgleich zwischen den beiden Kammern der Deckel wieder freigegeben wird und das Gefäß entnommen werden kann.

In einer sinnvollen Ausgestaltung der Erfindung geschieht die Steuerung der Ventile automatisch. Bei Beginn eines Arbeitszyklusses sind die Ventile so geschaltet, daß sowohl die Gefäßkammer als auch die Anpreßkammer mit der Vakuumpumpe verbunden ist. Nach dem Erreichen eines bestimmten Unterdrucks oder nach Ablauf einer bestimmten Zeitspanne wird zunächst die Anpreßkammer belüftet, wodurch sich wegen des entstehenden Druckgefälles zwischen den beiden Kammern die Membran wölbt und den Deckel des Gefäßes festpreßt. Ist dies geschehen, wird auch das Ventil zur Gefäßkammer mit der Außenluft verbunden und somit auch diese Kammer belüftet.

Sinnvollerweise weist das Gerät zur Kontrolle der Steuerung oder zum Feststellen des Enddrucks bei Handbetrieb ein Vakuummeter auf, das die Differenz zwischen dem Außendruck und dem Druck in dem Vakuumraum mißt.

Ein zweckmäßiges Verfahren zum Betrieb des Geräts besteht darin, daß das mit Lebensmittel gefüllte Gefäß samt Dichtung und Deckel in die Gefäßkammer eingesetzt wird, so daß der Anpreßdruck auf den Deckel wirken kann, also nicht zu weit von der Anpreßvorrichtung entfernt und im wesentlichen senkrecht zur Wirkungsrichtung der Anpreßkraft. Die günstige Position kann gegebenenfalls mittels Distanzeinsätzen eingestellt werden. Danach wird der Vakuumraum abgedichtet und ein Unterdruck in beiden Kammern erzeugt. Bei Erreichen des Enddrucks oder bei Ausführungsformen ohne Vakuummeter nach Überschreiten einer Zeitgrenze wird zunächst die Anpreßkammer belüftet, wodurch sich wegen des entstehenden Druckunterschiedes die Membran wölbt und entweder unmittelbar oder über die Anpreßvorrichtung Kraft auf den Deckel des Gefäßes ausübt. Dadurch wird das Gefäß zuverlässig abgedichtet, auch wenn noch kein Druckunterschied zwischen seinem Inneren und der Gefäßkammer besteht. Ist das Aufpressen des Deckels erfolgt, so kann schließlich auch die Gefäßkammer belüftet werden. Der Druck zwischen den beiden Kammern gleicht sich dadurch wieder aus, die Membran entspannt sich und die Anpreßvorrichtung wird durch die Feder in die Ausgangsposition gebracht und gibt den Deckel frei. Das Gefäß kann nun aus dem Vakuumraum ent-

nommen werden.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung lassen sich dem nachfolgenden Beschreibungsteil entnehmen, in dem anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert wird. Die Zeichnung zeigt eine schematische Darstellung des Gerätes im Längsschnitt.

Das Gefäß (1) mit Deckel (2) und Gefäßdichtung (3) steht auf einem Distanzeinsatz (4) in einem Vakuumraum (5), welcher im Längsschnitt rechteckig erscheint und in Wirklichkeit vorzugsweise ein Kreiszyylinder ist. Der Vakuumraum (5) weist eine waagrechte Schnittebene (6) auf, wodurch der obere Teil vom unteren abgehoben und das Gefäß (1) entnommen werden kann. Die Schnittebene (6) ist durch eine Dichtung (7) abgedichtet. Im oberen Teil des Vakuumraums (5) ist die Membran (8) in ausgewölbttem Zustand gezeichnet. Sie ist nahe der seitlichen Innenwand des Vakuumraums an der oberen Innenwand befestigt. Über ihr befindet sich die Anpreßkammer (9) und unter ihr die das Gefäß (1) enthaltende Gefäßkammer (10), die außerdem eine Anpreßvorrichtung (11) aufweist, die mit ihrer Scheibe (12) an der Membran (8) anliegt. An der Scheibe (12) ist ein zylindrischer, vertikal in einer Führung (13) verlaufender Bolzen (14) angebracht, der an seinem unteren Ende mit einem auf den Deckel (2) des Gefäßes (1) preßenden Anpreßkopf (15) abschließt. Zwischen der Führung (13) und der Scheibe (12) ist coaxial zum Bolzen (14) eine Feder (16) eingespannt, deren Federkraft gegen die Membran (8) drückt.

In der Mitte der oberen Wand des Vakuumraums (5) besitzt die Anpreßkammer (9) einen Schlauchanschluß (17). Jener für die Gefäßkammer (10) ist am äußersten linken Rand dieser oberen Wand angebracht. Beide Schlauchanschlüsse (17) sind über Verbindungsschläuche (18) mit der Vakuumpumpe (19) verbunden, wobei der Verbindungsschlauch (18) zur Gefäßkammer (10) als auch der Verbindungsschlauch (18) zur Anpreßkammer (9) ein Ventil (20) beinhaltet, womit die beiden Kammern (9, 10) unabhängig voneinander entweder mit der Vakuumpumpe (19) oder mit der Außenluft verbunden werden können. Zwischen den Ventilen (20) und der Vakuumpumpe (19) sind die Verbindungsschläuche (18) zu einem einzigen zusammengeführt.

Patentansprüche

1. Gerät zum luftdichten Verschließen eines Gefäßes mit Deckel und Gefäßdichtung durch Erzeugen eines Vakuums, insbesondere zum Konservieren von Lebensmitteln, bestehend aus einer Evakuierungsvorrichtung, die eine Vakuumpumpe, Verbindungsschläuche oder

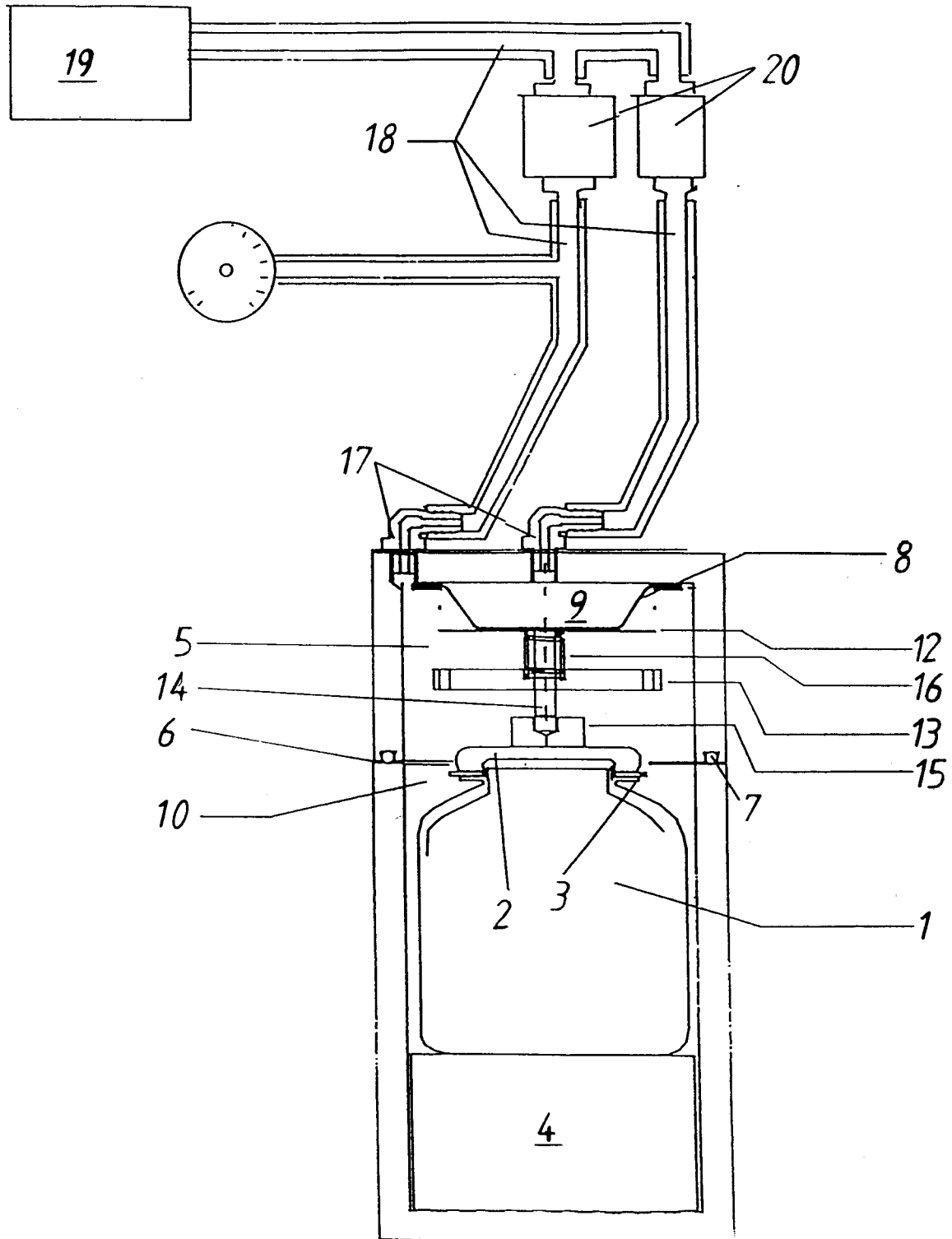
Verbindungsrohre mit Ventilen umfaßt, und einem von außen mit dem Gefäß beschickbaren, luftdicht verschließbaren Vakuumraum, **dadurch gekennzeichnet**, daß

- der Vakuumraum (5) durch eine luftundurchlässige und dehbare Membran (8) in eine Gefäßkammer (10) und eine Anpreßkammer (9) unterteilt ist, wobei jeder der Kammern (9, 10) ein Schlauchanschluß (17) zugeordnet ist und die Gefäßkammer (10) den beschickbaren Teil des Vakuumraums (5) darstellt,
- die beiden Schlauchanschlüsse (17) luftdicht über die Verbindungsrohre bzw. Verbindungsschläuche (18) mit der Vakuumpumpe (19) verbunden sind,
- über die Ventile (20) ein luftdurchlässiger Kanal von der Gefäßkammer (10) und unabhängig davon von der Anpreßkammer (9) entweder zur Außenluft oder zur Vakuumpumpe (19) herstellbar ist.

2. Gerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Ventile (20) jeweils ein Dreiwegeventil mit drei Anschlüssen Verwendung findet, wobei ein luftdurchlässiger Kanal zwischen zwei Anschlüssen schaltbar und der dritte dabei abgesperrt ist und das eine Ventil mit dem ersten Anschluß an die Gefäßkammer (10), mit dem zweiten an die Vakuumpumpe (19) und mit dem dritten an die Außenluft und das andere Ventil mit dem ersten Anschluß an die Anpreßkammer (9), mit dem zweiten an die Vakuumpumpe (19) und mit dem dritten an die Außenluft angeschlossen ist.
3. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gefäßkammer (10) eine Anpreßvorrichtung (11) beinhaltet, die aus einem im wesentlichen zylindrischen Bolzen (14) besteht, wobei ein Teil des Zylindermantels des Bolzens (14) von einer an der Wandung des Vakuumraumes befestigten Führung (13) umschlossen wird und der Bolzen (14) entlang seiner Rotationsachse bewegbar ist, durch eine Feder (16) mit einer an seinem einen Ende angebrachten Scheibe (12) an die Membran (8) gepreßt wird und an seinem gegenüberliegenden Ende einen Anpreßkopf (15) aufweist.
4. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Steuerung, die die Ventile (20) automatisch in der Weise beeinflusst, daß zunächst sowohl die Gefäßkammer (10) als auch die Anpreßkammer (9) mit der Vakuumpumpe (19) verbunden ist und nach Erreichen eines bestimmten Drucks

oder nach Ablauf einer bestimmten Zeitspanne zuerst die Anpreßkammer (9) und dann die Gefäßkammer (10) mit der Außenluft verbunden ist.

5. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Vakuummeter, das die Differenz zwischen der Außenluft und dem Druck in der Gefäßkammer (10) mißt.
6. Verfahren zum Betrieb des Geräts nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - das Gefäß (1) mit Deckel (2) und Gefäßdichtung (3) in die Gefäßkammer (10) eingesetzt wird, so daß der Deckel (2) senkrecht zur Bewegungsrichtung des Bolzens (14) (bzw. bei Ausführungsformen ohne Anpreßvorrichtung (11) senkrecht zur Hauptausdehnungsrichtung der Membran (8)) ist und daß das Gefäß (1) ggf. mittels Distanzeinsätzen (4) so positioniert wird, daß der Deckel (2) oder Boden des Gefäßes (1) einen geringen Abstand zum Anpreßkopf (15) (bzw. der Membran (8)) aufweist,
 - der Vakuumraum (5) abgedichtet wird,
 - die Vakuumpumpe (19) in Betrieb gesetzt wird,
 - der Mechanismus zur Steuerung der Ventile (20) gestartet wird oder bei Handbetrieb die Ventile (20) so geschaltet werden, daß zunächst die Verbindung zwischen Vakuumpumpe (19) und dem Vakuumraum (5) durchgängig ist und bei Erreichen des gewünschten Unterdrucks bzw. nach Überschreiten einer bestimmten Zeitspanne zuerst die Anpreßkammer (9) und dann die Gefäßkammer (10) mit der Außenluft verbunden wird,
 - das Gefäß (1) aus dem Vakuumraum (5) entnommen wird.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 8747

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	FR-A-1 013 066 (JOVIGNOT) * das ganze Dokument * -----	1, 2, 6	B65B31/02
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65B B67B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 2. November 1994	Prüfer Claeys, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	