

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
31. Januar 2008 (31.01.2008)

PCT

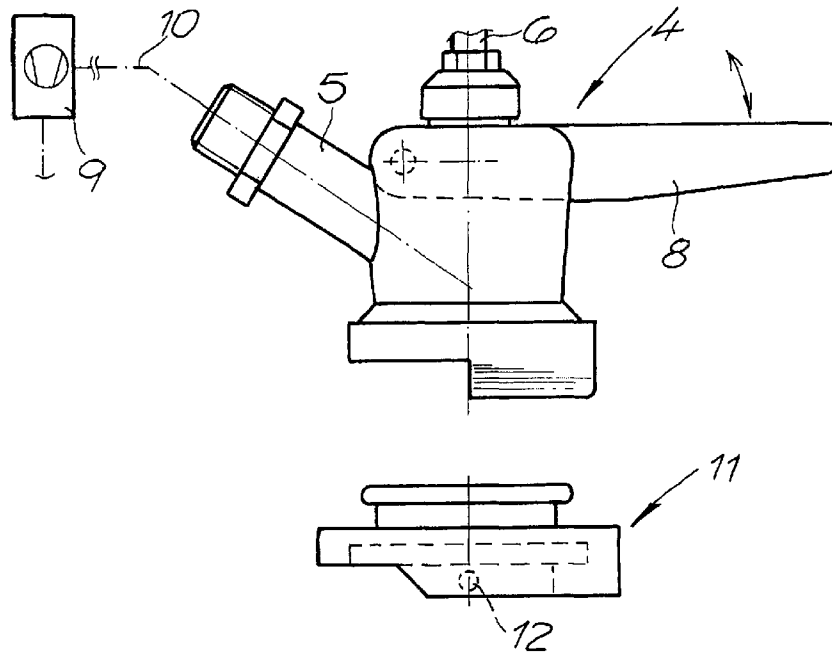
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2008/012009 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
**B29B 17/00** (2006.01) **B30B 9/32** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/006319
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
17. Juli 2007 (17.07.2007)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2006 034 638.6 24. Juli 2006 (24.07.2006) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **KHS AG** [DE/DE]; Juchostrasse 20, 44143 Dortmund (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MONZEL, Alois** [DE/DE]; Hinter den Hecken 28, 67591 Mörstadt (DE). **STIENEN, Thomas** [DE/DE]; Ordalweg 26, 44309 Dortmund (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR REDUCING THE VOLUME OF DISPOSABLE CONTAINERS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR REDUZIERUNG DES VOLUMENS VON EINWEG-BEHÄLTERN



(57) Abstract: The invention relates to a method and an apparatus for reducing the volume of disposable containers (1), particularly disposable beverage containers (1). A negative pressure device (9) is connected to an opening (2) of the disposable container (1) and evacuates the disposable container (1) in order to reduce the volume thereof. According to the invention, the negative pressure device (9) is connected to said opening (2) by means of a replaceable intermediate adapter piece (11).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/012009 A1



CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Rechenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Gegenstand der Erfindung sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Reduzierung des Volumens von Einweg-Behältern (1), insbesondere zur Reduzierung des Volumens von Einweg-Getränkebehältern (1). Dabei ist eine Unterdruckeinrichtung (9) an eine Öffnung (2) des Einweg-Behälters (1) angeschlossen und evakuiert den Einweg-Behälter (1) zu seiner Volumenreduzierung. Erfindungsgemäß ist die Unterdruckeinrichtung (9) mittels eines auswechselbaren Adapterzwischenstückes (11) an die besagte Öffnung (2) angeschlossen.

## **Verfahren und Vorrichtung zur Reduzierung des Volumens von Einweg-Behältern**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Reduzierung des Volumens von Einweg-Behältern, insbesondere Einweg-Getränkebehältern, wonach eine Unterdruckeinrichtung an eine Öffnung des Einweg-Behälters angeschlossen wird und den Einweg-Behälter zu seiner Volumenreduzierung evakuiert.

Ein solches Verfahren wird ansatzweise in der DE 20 2006 000 865 U1 vorgestellt. Hier geht es um ein Flaschen-Aufnahmestück, mit dessen Hilfe Einweg-Getränkeflaschen evakuiert werden. Dazu greift die bekannte Lehre auf einen handelsüblichen Haushaltsstaubsauger als Unterdruckeinrichtung zurück. Die bekannte Vorgehensweise mag sich für den Endverbraucher bewährt haben, ist jedoch für die Behandlung von beispielsweise Einweg-Kegs, insbesondere bei gewerblichem Einsatz in der Gastronomie nicht geeignet.

Solche Einweg-Kegs werden beispielhaft in der DE 101 38 365 A1 beschrieben und dienen allgemein zur Bevorratung von Lebensmitteln und fassen insbesondere Bier. Im Vergleich zu den bisher bekannten Kegs aus beispielsweise Aluminium oder Stahl, bestehen solche Einweg-Kegs überwiegend aus Kunststoff und werden nur einmalig gefüllt und dann entsorgt.

Im Gegensatz dazu werden die herkömmlichen Kegs aus Aluminium oder Edelstahl im Mehrwegverfahren mehrfach gefüllt, gereinigt und wieder verwendet. Das setzt eine umfangreiche Logistik und aufwendige Reinigungsmaßnahmen voraus. Insbesondere der Rücktransport ist teuer, weil die herkömmlichen Kegs aus Aluminium oder Stahl jeweils ein großes Volumen auf einer Ladefläche einnehmen. Folglich stellen Einweg-Kegs eine Fortentwicklung dar, weil sie weder gereinigt noch rücktransportiert werden müssen, sondern vielmehr vor Ort entsorgt werden können.

Bisher hat man die besagten Einweg-Kegs meistens von Hand in ihrem Volumen verkleinert oder andere Maßnahmen ergriffen, um das Müllaufkommen zu verringern. Solche Probleme sind in der Vergangenheit jedoch nur am Rande aufgetreten, weil Einweg-Kegs bisher keine große Verbreitung gefunden haben. In Zukunft ist jedoch mit einem vermehrten Einsatz zu rechnen, so dass adäquate Vorgehensweisen zur Reduzierung des Müllvolumens benötigt werden.

Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein Verfahren zur Reduzierung des Volumens von Einweg-Behältern so weiter zu entwickeln, dass die Volumenverringerung einfach, schnell und kostengünstig vonstatten geht. Außerdem soll das Verfahren universell eingesetzt werden können.

Zur Lösung dieser technischen Problemstellung ist bei einem gattungsgemäßen Verfahren vorgesehen, dass die Unterdruckeinrichtung mittels eines auswechselbaren Adapterzwischenstückes an die Öffnung angeschlossen wird.

Mit Hilfe des auswechselbaren Adapterzwischenstückes wird die Möglichkeit eröffnet, ganz unterschiedliche Einweg-Behälter mit ein und derselben Unterdruckeinrichtung beaufschlagt zu können. Tatsächlich sorgt das Adapterzwischenstück in der Regel zusammen mit einem Anschlussstück für den Verschluss der Öffnung des betreffenden Einweg-Behälters. Dadurch können Anschlussstück, gegebenenfalls Zuleitung und Unterdruckeinrichtung als Einheit unverändert bleiben und sorgt lediglich das Adapterzwischenstück für die jeweilige Anpassung an den zu evakuierenden Einweg-Behälter. In diesem Zusammenhang hat es sich bewährt, wenn das auswechselbare Adapterzwischenstück zusammen mit dem Anschlussstück an einem Flansch in der Öffnung des Einweg-Behälters angeschlossen wird.

Dabei kann das Adapterzwischenstück mittels einer Kupplung, respektive Schnellkupplung, auswechselbar mit dem Anschlussstück und/oder dem Flansch verbunden sein. In jedem Fall trägt das Adapterzwischenstück unterschiedlichen Öffnungen und/oder Flanschen in der jeweiligen Öffnung des Einweg-Behälters Rechnung, indem das Adapterzwischenstück den Übergang von der jeweils unterschiedlich gestalteten Öffnung oder des variierenden Flansches hin zu dem gleich bleibenden Anschlussstück sicherstellt.

Diese Vorgehensweise ist besonders für Einweg-Getränkebehälter und hier Einweg-Kegs von besonderer Bedeutung. Denn diese Einweg-Kegs sind meistens an ihrer Öffnung brauereispezifisch gestaltet, um in den, häufig vertragsgebundenen Gaststätten einen Verkauf von Produkten anderer Getränkehersteller oder –anbieter sicher auszuschließen. Mit Hilfe des auswechselbaren Adapterzwischenstückes können nun die verschiedenen Öffnungen und/oder Flansche an den Öffnungen jeweils an ein und dasselbe Anschlussstück inklusive der Unterdruckeinrichtung angeschlossen werden, so dass die Einheit aus Anschlussstück, gegebenenfalls Zuleitung und Unterdruckeinrichtung sorten- und produktübergreifend Verwendung findet. Das gilt selbst dann, wenn in den fraglichen Einweg-Behältern nicht

beispielsweise Bier, sondern Wein, Säfte oder andere Softdrinks oder allgemein Lebensmittel abgefüllt und versandt werden.

Es hat sich bewährt, wenn die Öffnung des Einweg-Behälters nach seiner Evakuierung verschlossen wird. Das kann beispielsweise durch eine Membran, eine Siegelfolie, allgemein eine Folie oder auch einen Schraub- oder Bajonettverschluss erfolgen. Dadurch wird sichergestellt, dass der evakuierte Einweg-Behälter seine flache und meist tellerartige Gestalt für die anschließende Entsorgung beibehält und somit das kleinstmögliche Müllvolumen definiert. Dabei meint der Begriff Evakuierung im Rahmen der Erfindung, dass das Innere des in seinem Volumen zu reduzierenden Einweg-Behälters auf einen im Vergleich zum äußeren Umgebungsdruck (deutlich) niedrigeren Unterdruck gebracht wird. Als Folge hiervon drückt der (größere) äußere Umgebungsdruck den regelmäßig aus einem faltbaren bzw. elastischen Kunststoffmaterial hergestellten Einweg-Behälter zusammen, so dass dieser am Ende der beschriebenen Prozedur eine nahezu scheibenartige Form mit erheblich reduziertem Volumen einnimmt.

Um den Vorgang der Evakuierung zu steuern und gegebenenfalls zu überwachen, ist vorteilhaft ein Sensor vorgesehen, welcher im Bereich der Öffnung des Einweg-Behälters angeordnet werden kann. Mit Hilfe des Sensors wird der im Einweg-Behälter vorhandene (Unter-) Druck gemessen. Je nach den Messergebnissen steuert der Sensor die Unterdruckeinrichtung. Beispielsweise ist es denkbar, die Unterdruckeinrichtung so lange zu beaufschlagen, bis ein gewisser und vorgegebener (Unter-) Druck in dem fraglichen Einweg-Behälter vorliegt. Es kann aber auch eine Zeitsteuerung vorgesehen werden, und zwar in der Weise, dass die Unterdruckeinrichtung für einen bestimmten Zeitraum beaufschlagt wird, um den nötigen Unterdruck im Innern des Einweg-Behälters aufzubauen. Meistens ist der Sensor an eine Steueranlage angeschlossen, welche nach Maßgabe von Sensorsignalen bzw. Messsignalen die Unterdruckeinrichtung entsprechend beaufschlagt, wie es einleitend beschrieben wurde.

Gegenstand der Erfindung ist auch eine Vorrichtung zur Reduzierung des Volumens von Einweg-Behältern, insbesondere von Einweg-Getränkebehältern, wie Einweg-Kegs oder dergleichen. Die betreffende Vorrichtung eignet sich zur Durchführung des beschriebenen Verfahrens, ist hierauf allerdings nicht beschränkt. Ferner stellt die Erfindung ab auf die Verwendung einer Unterdruckeinrichtung zur Evakuierung der betreffenden Einweg-Kegs. Dabei kann - muss aber nicht - die Unterdruckeinrichtung mit dem Anschlussstück und dem auswechselbaren Adapterzwischenstück ausgerüstet werden.

Im Ergebnis werden ein Verfahren und eine Vorrichtung beschrieben, mit deren Hilfe sich das Müllvolumen von Einweg-Behältern deutlich reduzieren lässt, und zwar für eine Vielzahl solcher Einweg-Behälter. Denn die Erfindung greift auf ein auswechselbares Adapterzwischenstück zurück, welches die Verbindung eines mit der Unterdruckeinrichtung verbundenen und standardisierten Anschlussstückes mit dem jeweils individuellen Einweg-Behälter sicherstellt. Ferner sorgt die nach der Evakuierung vorgenommene optionale Versiegelung der Öffnung dafür, dass das erreichte minimale Müllvolumen beibehalten wird. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

Im Folgenden wird die Erfindung an einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

- Fig. 1** einen Einweg-Behälter in Gestalt eines Einweg-Kegs mit zugehörigem Flansch in seiner Öffnung,
- Fig. 2** den Flansch im Querschnitt,
- Fig. 3** ein Anschlussstück inklusive zugehörigem, auswechselbarem Adapterzwischenstück und
- Fig. 4** die gesamte Vorrichtung zur Reduzierung des Volumens des Einweg-Behälters nach Fig. 1 schematisch.
- Fig. 5** eine abgewandelte Ausführungsform der Gestaltung nach Fig. 3 und
- Fig. 6** eine weitere Variante der Vorrichtung.

In den Figuren ist eine Vorrichtung dargestellt, mit deren Hilfe das Volumen von Einweg-Behältern 1, im Ausführungsbeispiel von Einweg-Kegs 1, reduziert wird. Das fragliche Einweg-Keg 1 verfügt über einen Mantel aus einem elastischen und faltbaren Kunststoff ausreichender Materialstärke, um im Innern flüssige Lebensmittel, wie insbesondere Bier, aufnehmen zu können. Das Einweg-Keg 1 lässt sich durch einen Kunststoffblasformvorgang herstellen und nimmt im gefüllten Zustand die Gestalt eines angenähert zylindrischen Druckbeutels ein.

Eine Öffnung 2 des Einweg-Kegs 1 ist mit einem in den Fig. 2 und 3 zu erkennenden Flansch 3 bzw. einem entsprechenden Fitting ausgerüstet. Mit dem Flansch 3 lässt sich ein in der Fig. 3 im Detail dargestelltes Anschlussstück 4 verbinden, bei dem es sich im Rahmen des Ausführungsbeispiels um einen (Vakuum-) Zapfkopf oder eine vergleichbare Einrichtung handelt. Mit Hilfe dieses Zapfkopfes bzw. Anschlussstückes 4 kann das im Innern des Einweg-Kegs 1 befindliche Lebensmittel herausgedrückt werden. Zu diesem Zweck verfügt das Anschlussstück 4 über eine Anschlussmuffe 5, an die eine Gasquelle, beispielsweise CO<sub>2</sub>-Quelle, angeschlossen werden kann. Mit Hilfe dieser Gasquelle wird das Innere des Einweg-Kegs 1 unter Druck gesetzt, so dass das flüssige Lebensmittel über ein Rohr 6 des Anschlussstückes 4 das Einweg-Keg 1 verlässt. Hierzu ist es erforderlich, dass ein Ventil 7 kopfseitig des Flansches 3 mit Hilfe eines Hebels 8 an dem Anschlussstück 4 heruntergedrückt bzw. geöffnet wird.

Tatsächlich beaufschlagt der besagte Hebel 8 im bzw. am Anschlussstück 4 einen nicht dargestellten Stift im Anschlussstück 4, welcher seinerseits das Ventil 7 öffnet, sobald der Hebel 8 heruntergedrückt wird. Durch den an der Anschlussmuffe 5 anstehenden Druck der Gasquelle wird nun das flüssige Lebensmittel über das Rohr 6 des Anschlussstückes 4 nach außen gedrückt. In den Fig. 1 und 2 ist doch angedeutet, dass das fragliche Rohr 6 mit einem unterseitigen und in die Flüssigkeit eintauchenden weiteren Rohr flüssigkeitstechnisch verbunden ist, so dass die beschriebene Entleerung des Einweg-Kegs 1 über das Anschlussstück 4 stattfindet.

Nachdem das Einweg-Keg 1 mit Hilfe des unter Überdruck stehenden CO<sub>2</sub>-Gases leer gedrückt worden ist, muss das Einweg-Keg 1 entsorgt werden. Dazu wird das Anschlussstück 4 bzw. dessen Anschlussmuffe 5 mit einer Unterdruckeinrichtung 9 verbunden und folglich der Innenraum des Einweg-Kegs 1 evakuiert. Die Anschlussmuffe 5 und ebenso das Anschlussstück 4 übernehmen also eine zweifache Funktion, einerseits zur Entleerung der im Einweg-Keg 1 vorhandenen Flüssigkeit und andererseits, um das Einweg-Keg 1 für seine Entsorgung zu evakuieren.

Bei der Unterdruckeinrichtung 9 kann es sich um eine kleine Vakuumpumpe handeln, die direkt für die Verbindung mit der Anschlussmuffe 5 vorbereitet ist bzw. über eine Zuleitung 10 mit der Anschlussmuffe 5 in Verbindung steht. Denkbar ist es auch, dass das Anschlussstück 4 und die Unterdruckeinrichtung 9 eine Baueinheit bilden, weil die Unterdruckeinrichtung 9 direkt an die Anschlussmuffe 5 angeflanscht ist.

Von besonderer Bedeutung für die Erfindung ist nun der Umstand, dass das Anschlussstück 4 mit Hilfe eines auswechselbaren Adapterzwischenstückes 11 an den Flansch bzw. das Fitting 3 in der Öffnung 2 des Einweg-Kegs 1 angeflanscht ist. Dabei stellt das Adapterzwischenstück 11 insgesamt sicher, dass die fragliche Unterdruckeinrichtung 9 dichtend mit der besagten Öffnung 2 kommuniziert bzw. an die Öffnung 2 angeschlossen ist.

Insgesamt sorgt das auswechselbare Adapterzwischenstück 11 zusammen mit dem Anschlussstück 4 für den dichten Verschluss der Öffnung 2.

In diesem Zusammenhang kann es weiterhin vorteilhaft sein, wenn das Anschlussstück 4 in einer erweiterten Anwendung der vorliegenden Erfindung nicht nur für die Evakuierung des Einweg-Kegs 1 eingesetzt wird, sondern auch für das zuvor beschriebene Entleeren des Einweg-Kegs 1. Das heißt, für die Lebensmittel- bzw. Getränkeentnahme aus dem Einweg-Keg 1 und dessen Evakuierung zur Reduzierung seines Volumens wird auf ein und dasselbe Anschlussstück 4 zurückgegriffen, welches unter Zwischenschaltung des auswechselbaren Adapterzwischenstückes 11 eine dichte Verbindung mit der Öffnung 2 des Einweg-Kegs 1 eingeht.

Weil mit Hilfe des auswechselbaren Adapterzwischenstückes 11 unterschiedlich gestaltete Öffnungen und/oder Öffnungsquerschnitte der Öffnung 2 beherrscht werden können, ermöglicht die Erfindung den Rückgriff auf ein standardisiertes Anschlussstück 4 inklusive ebenfalls standardisierter Unterdruckeinrichtung 9. Eine Anpassung erfolgt lediglich durch Austausch des jeweiligen Adapterzwischenstückes 11, welches verwechslungssicher an die Gestalt des Flansches 3 an der Öffnung 2 des Einweg-Kegs 1 angepasst ist.

Um den Austausch des auswechselbaren Zwischenstückes 11 zu gewährleisten, mag dieses mit einer angedeuteten Kupplung 12 respektive Schnellkupplung ausgerüstet sein. Im Übrigen sieht die Erfindung vor, dass das fragliche Adapterzwischenstück 11 einerseits an das Anschlussstück 4 und andererseits an den Flansch 3 jeweils lösbar angeschlossen ist. In jedem Fall sorgt die Unterdruckeinrichtung 9 dafür, dass das Einweg-Keg 1 nach seiner Entleerung evakuiert wird und sich folglich - wie beschrieben - aufgrund des äußeren Luftdruckes und in Folge seiner Forminstabilität zusammenzieht. Im Idealfall bildet das Einweg-Keg 1 für die anschließende Müllentsorgung eine flache Scheibe, die einfach gehandhabt, gelagert und zu geringen Kosten entsorgt werden kann.

Anhand der Fig. 4 erkennt man, dass im Bereich der Öffnung 2 des Einweg-Kegs 1 ein Sensor 13 vorhanden ist. Dieser Sensor 13 ragt in das Innere des Einweg-Kegs 1 und misst dort den im Einweg-Keg 1 vorhandenen Unterdruck. Im Rahmen des Ausführungsbeispiels und nicht einschränkend ist der fragliche Sensor 13 in das jeweilige Anschlussstück 4 integriert, weil das Anschlussstück 4 als standardisiertes Bauteil für jedwede Anwendungen beibehalten wird. Der Sensor 13 ist an eine Steueranlage 14 angeschlossen, welche seine Sensorsignale bzw. Messwerte erfasst und auswertet. Tatsächlich beaufschlagt die Steueranlage 14 nach Maßgabe der Sensorsignale, die Unterdruckeinrichtung 9 entsprechend und ist zu diesem Zweck mit der Unterdruckeinrichtung 9 elektrisch verbunden.

Denkbar ist es hier, dass mit Hilfe der Steueranlage 14 ein bestimmter Unterdruck im Innern des Einweg-Kegs 1 vorgegeben und dann im Sinne einer Regelung mit Hilfe der Unterdruckeinrichtung 9 eingestellt wird. Dabei liegt es ergänzend selbstverständlich im Rahmen der Erfindung, je nach Beschaffenheit des zu evakuierenden Einweg-Kegs 1 mit unterschiedlichen Unterdruckwerten zu arbeiten. Gleichzeitig oder alternativ kann mit Hilfe der Steueranlage 14 auch die Dauer der Beaufschlagung des Einweg-Kegs 1 mit Hilfe der Unterdruckeinrichtung 9 vorgegeben werden.

In der Fig. 5 ist eine Variante der Ausführungsform nach Fig. 3 vereinfacht dargestellt. Man erkennt das Anschlussstück bzw. den Zapfkopf 4, welcher über die Anschlussmuffe 5 mit Druck von der externen Gasquelle beaufschlagt werden kann, um die im Innern des Einweg-Kegs 1 vorhandene Flüssigkeit herauszudrücken. Zusätzlich zu dieser Anschlussmuffe 5 und dem ebenfalls realisierten Hebel 8 ist nun noch eine weitere Anschlussmuffe 15 vorgesehen, an die die Unterdruckeinrichtung 9 beispielsweise unmittelbar angeflanscht ist. In diesem Fall formen das Anschlussstück 4 und die Unterdruckeinrichtung 9 – gegebenenfalls in Verbindung mit dem auswechselbaren Adapterzwischenstück 11 - eine Baueinheit, die unmittelbar und als Ganzes als Verschluss für die Öffnung 2 des Einweg-Kegs 1 dient. Es liegt aber ebenfalls im Rahmen der vorliegenden Erfindung, wenn die am Zapfkopf 4 angeordnete Anschlussmuffe 15 und die Unterdruckeinrichtung 9 mittels einer flexiblen, nicht dargestellten weiteren Leitung verbunden sind.

Im Rahmen der Variante nach Fig. 6 ist eine weitere Anbringungsmöglichkeit bzw. Beaufschlagungsvariante mit der Unterdruckeinrichtung 9 dargestellt. Denn hier ist die Unterdruckeinrichtung 9 an das Rohr 6 des Anschlussstückes 4 über beispielsweise einen Abzweig 16 angeschlossen. Das heißt, die Unterdruckeinrichtung 9 lässt sich einerseits mit der ohnehin vorhandenen

Anschlussmuffe 5 des Anschlussstückes 4 verbinden oder andererseits über eine weitere Leitung (die Anschlussmuffe 15 und/oder den Abzweig 16) mit dem Innenraum des Einweg-Kegs 1 in Verbindung bringen. Folglich lassen sich verschiedene Verbindungsmöglichkeiten realisieren, die auf ohnehin vorhandene Auslässe (Anschlussmuffe 5) oder Leitungen (Rohr 6 bzw. Produktleitung) zurückgreifen oder mit Hilfe eines zusätzlichen Anschlusses (Anschlussmuffe 15; Abzweig 16) die Kopplung der Unterdruckeinrichtung 9 mit dem Inneren des Einweg-Kegs 1 sicherstellen. Selbstverständlich ist auch eine Kombination dieser Varianten denkbar und wird von der Erfindung umfasst.

Schließlich liegt es noch im Rahmen der Erfindung, die Öffnung 2 des Einweg-Kegs 1 nach der Evakuierung zu verschließen. Denkbar ist es hier, eine Siegelfolie, eine Membran, einen Schraub- oder Bajonettverschluss aufzubringen. Zu diesem Zweck kann das Anschlussstück 4 mit entsprechenden und im Detail nicht dargestellten Einrichtungen ausgerüstet werden. Jedenfalls sorgt dieser Verschluss dafür, dass das Einweg-Keg 1 gasdicht nach seiner Evakuierung an seiner Öffnung 2 abgeschlossen ist und folglich die durch die Evakuierung erreichte zusammengefaltete Form bis zur Entsorgung beibehält.

**Patentansprüche:**

1. Verfahren zur Reduzierung des Volumens von Einweg-Behältern (1), insbesondere von Einweg-Getränkebehältern (1), wonach eine Unterdruckeinrichtung (9) an eine Öffnung (2) des Einweg-Behälters (1) angeschlossen wird und den Einweg-Behälter (1) zu seiner Volumenreduzierung evakuiert, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Unterdruckeinrichtung (9) mittels eines auswechselbaren Adapterzwischenstückes (11) an die Öffnung (2) angeschlossen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Adapterzwischenstück (11) zusammen mit einem Anschlussstück (4) für den Verschluss der Öffnung (2) sorgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (2) des Einweg-Behälters (1) nach seiner Evakuierung beispielsweise durch eine Membran verschlossen wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterdruckeinrichtung (9) mittels eines Sensors (13) gesteuert wird, welcher den im Einweg-Behälter (1) vorhandenen (Unter-) Druck erfasst.
5. Vorrichtung zur Reduzierung des Volumens von Einweg-Behältern (1), insbesondere von Einweg-Getränkebehältern (1), vorzugsweise zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, mit einer mit dem Innenraum des Einweg-Behälters (1) zumindest zeitweise verbundenen Unterdruckeinrichtung (9), welche den Einweg-Behälter (1) zu seiner Volumenreduzierung evakuiert, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Unterdruckeinrichtung (9) über vorhandene Leitungen/Anschlüsse (5; 6) und/oder mittels wenigstens einer zusätzlichen Anschlussmuffe (15) mit dem Anschlussstück (4) verbunden ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Anschlussstück (4) um einen Zapfkopf für Einweg-Kegs handelt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterdruckeinrichtung (9) mittels eines auswechselbaren Adapterzwischenstückes (11) an die Öffnung (2) angeschlossen ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Adapterzwischenstück (11) zusammen mit dem Anschlussstück (4) an einen Flansch (3) in der Öffnung (2) des Einweg-Behälters (1) angeschlossen ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Adapterzwischenstück (11) mittels einer Kupplung (12) auswechselbar mit dem Anschlussstück (4) und/oder dem Flansch (3) verbunden ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sensor (13) im Bereich der Öffnung (2) des Einweg-Behälters (1) vorgesehen ist, um den im Einweg-Behälter (1) vorhandenen (Unter-)Druck zu messen.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (13) an eine Steuerungsanlage (14) angeschlossen ist, welche nach Maßgabe von Sensorsignalen die Unterdruckeinrichtung (9) entsprechend beaufschlagt.
12. Verwendung einer Unterdruckeinrichtung (9) gegebenenfalls zusammen mit einem Anschlussstück (4) und einem auswechselbaren Adapterzwischenstück (11) zur Evakuierung von Einweg-Getränkebehältern (1), insbesondere Einweg-Kegs (1).

Fig.1

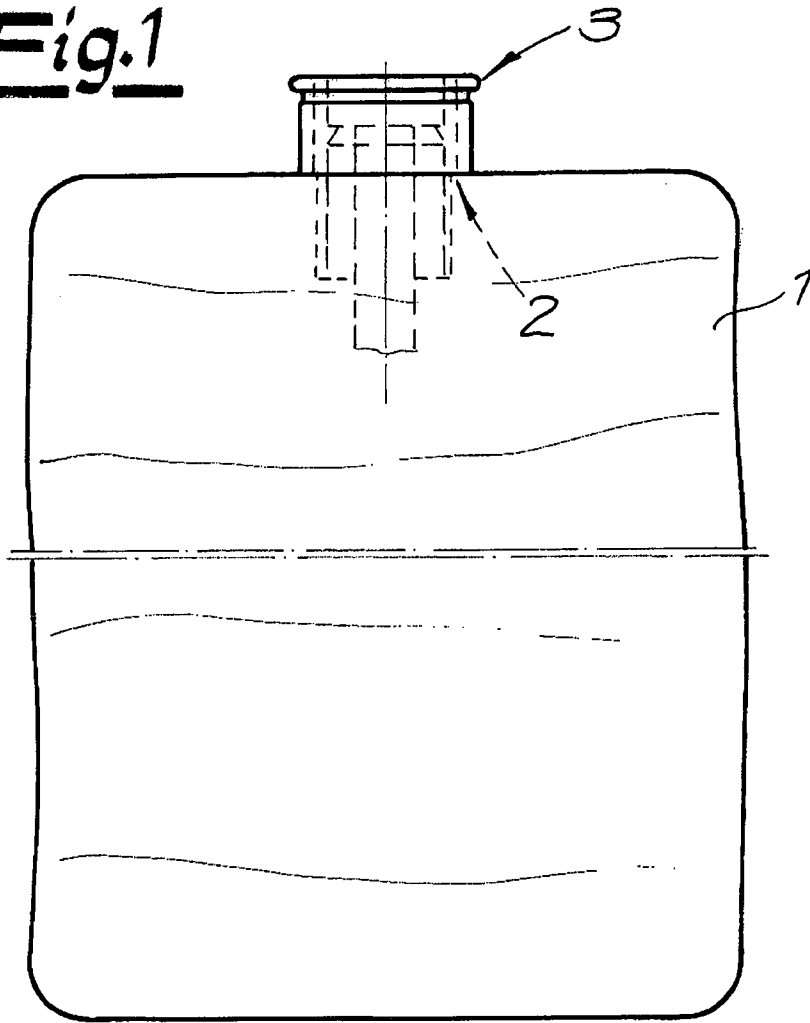
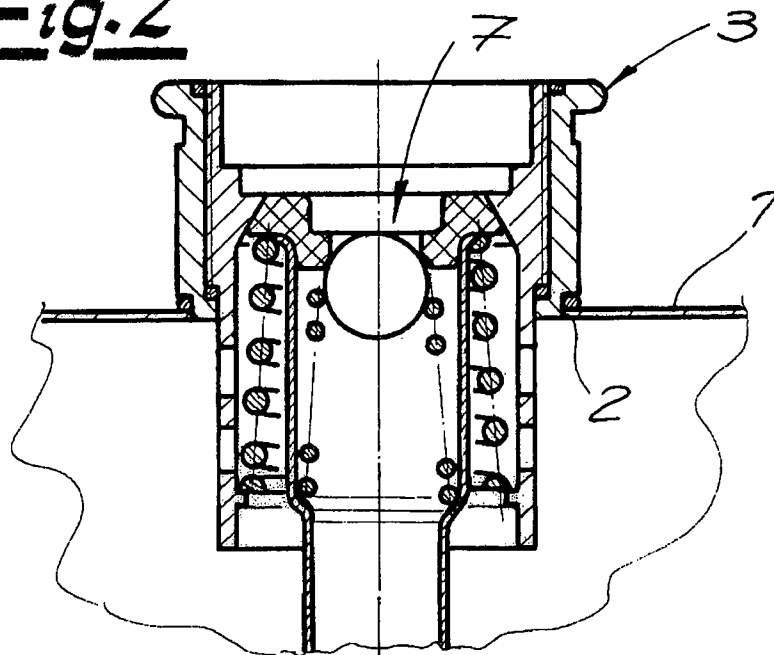


Fig.2



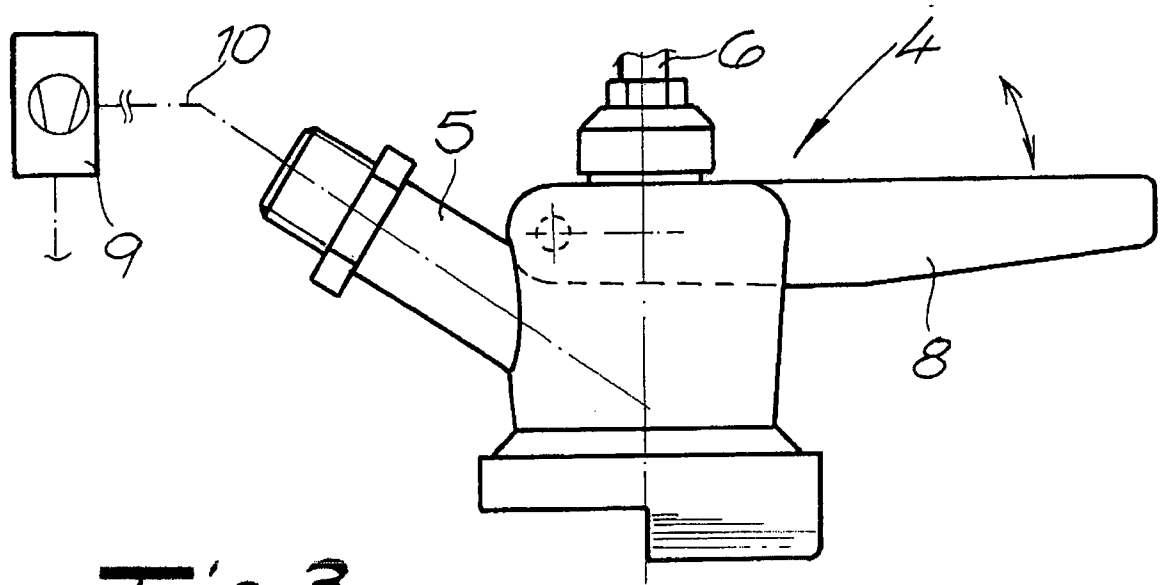


Fig. 3

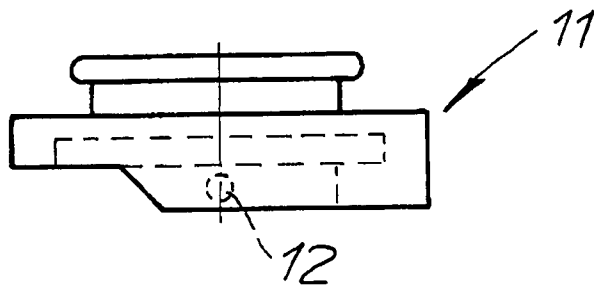
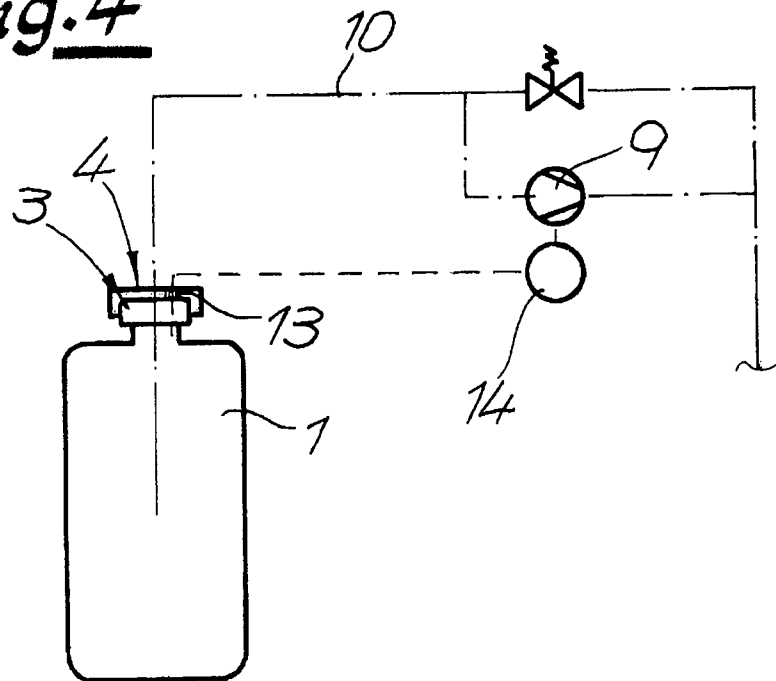


Fig. 4



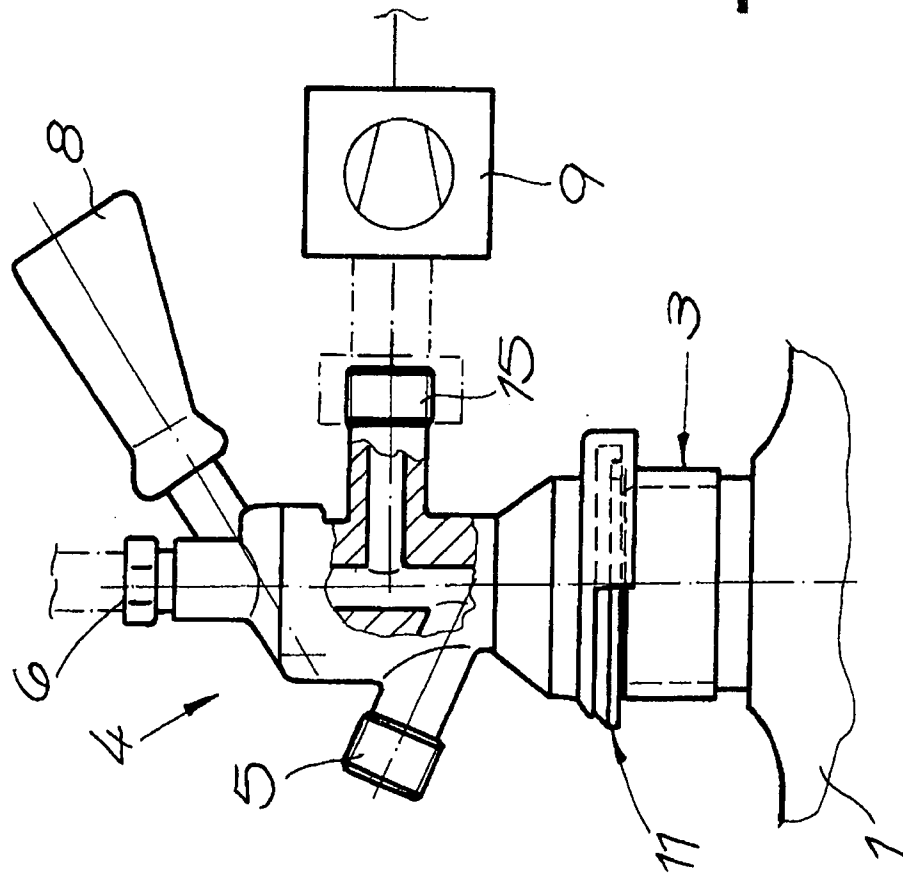
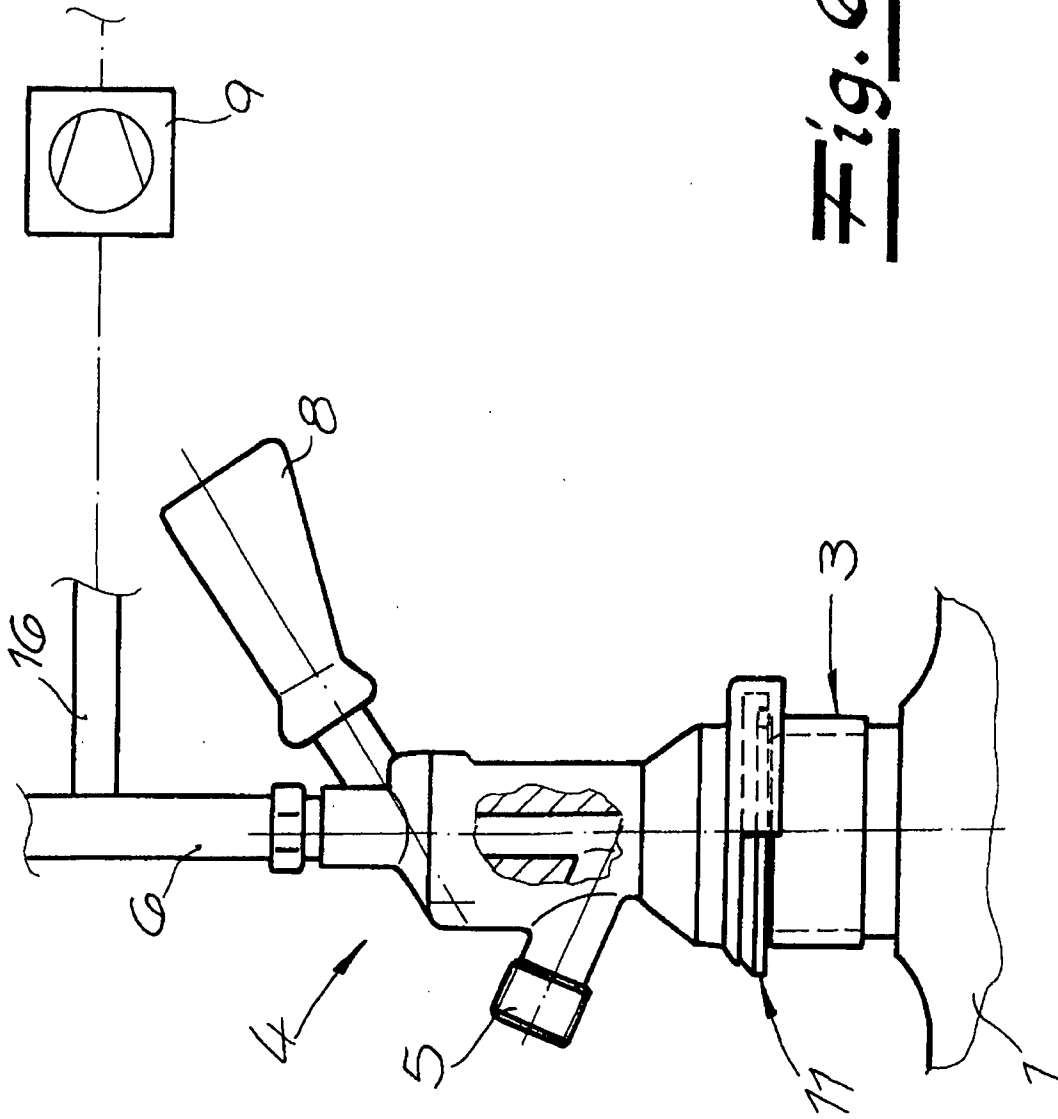


Fig. 5



**Fig. 6**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2007/006319

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. B29B17/00 B30B9/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
B29B B30B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)  
EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 197 30 720 A1 (RADERMACHER HUBERT [DE]) 21 January 1999 (1999-01-21) column 8, lines 9-16; figures 10-12	1, 2, 4-12
X	JP 10 329138 A (KURARII ENTAATEEIMENTO BUSINES) 15 December 1998 (1998-12-15) abstract	1-3, 5, 7-9, 12
X	JP 2000 005729 A (KAMANAKA YOSHIYUKI) 11 January 2000 (2000-01-11) abstract	1-3, 5, 7-9, 12
X	JP 2002 172493 A (KIKUCHI TAKESHI) 18 June 2002 (2002-06-18) abstract	1, 2, 5, 7-9, 12
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
*E* earlier document but published on or after the international filing date	*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
*L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*&* document member of the same patent family
*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search <b>27 November 2007</b>	Date of mailing of the international search report <b>05/12/2007</b>
--	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <b>Kofoed, Jakob</b>
---	--

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/006319

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002 126898 A (ARAI YUKIO) 8 May 2002 (2002-05-08) abstract -----	1,2,5, 7-9,12
X	DE 20 2006 000865 U1 (SCHULZ MATTHIAS [DE]) 20 April 2006 (2006-04-20) abstract -----	1,2,5, 7-9,12
X	WO 2005/032789 A (NIEDERDORFER MARKUS [AT]) 14 April 2005 (2005-04-14) abstract -----	1,2,5, 7-9,12
A	DE 101 38 365 A1 (NIRO PLAN AG ZUG [CH]) 20 February 2003 (2003-02-20) abstract; figures 1,4 -----	6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/006319

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
DE 19730720	A1	21-01-1999	WO 9903735 A1 EP 1028893 A1	28-01-1999 23-08-2000
JP 10329138	A	15-12-1998	NONE	
JP 2000005729	A	11-01-2000	NONE	
JP 2002172493	A	18-06-2002	NONE	
JP 2002126898	A	08-05-2002	NONE	
DE 202006000865	U1	20-04-2006	NONE	
WO 2005032789	A	14-04-2005	NONE	
DE 10138365	A1	20-02-2003	WO 03016154 A1	27-02-2003

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2007/006319

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. B29B17/00 B30B9/32		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) B29B B30B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 197 30 720 A1 (RADERMACHER HUBERT [DE]) 21. Januar 1999 (1999-01-21) Spalte 8, Zeilen 9-16; Abbildungen 10-12 -----	1, 2, 4-12
X	JP 10 329138 A (KURARII ENTAATEEIMENTO BUSINES) 15. Dezember 1998 (1998-12-15) Zusammenfassung -----	1-3, 5, 7-9, 12
X	JP 2000 005729 A (KAMANAKA YOSHIYUKI) 11. Januar 2000 (2000-01-11) Zusammenfassung -----	1-3, 5, 7-9, 12
X	JP 2002 172493 A (KIKUCHI TAKESHI) 18. Juni 2002 (2002-06-18) Zusammenfassung -----	1, 2, 5, 7-9, 12
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *I* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
27. November 2007		05/12/2007
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Kofoed, Jakob

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2002 126898 A (ARAI YUKIO) 8. Mai 2002 (2002-05-08) Zusammenfassung -----	1,2,5, 7-9,12
X	DE 20 2006 000865 U1 (SCHULZ MATTHIAS [DE]) 20. April 2006 (2006-04-20) Zusammenfassung -----	1,2,5, 7-9,12
X	WO 2005/032789 A (NIEDERDORFER MARKUS [AT]) 14. April 2005 (2005-04-14) Zusammenfassung -----	1,2,5, 7-9,12
A	DE 101 38 365 A1 (NIRO PLAN AG ZUG [CH]) 20. Februar 2003 (2003-02-20) Zusammenfassung; Abbildungen 1,4 -----	6

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/006319

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19730720	A1	21-01-1999	WO 9903735 A1 EP 1028893 A1	28-01-1999 23-08-2000
JP 10329138	A	15-12-1998	KEINE	
JP 2000005729	A	11-01-2000	KEINE	
JP 2002172493	A	18-06-2002	KEINE	
JP 2002126898	A	08-05-2002	KEINE	
DE 202006000865	U1	20-04-2006	KEINE	
WO 2005032789	A	14-04-2005	KEINE	
DE 10138365	A1	20-02-2003	WO 03016154 A1	27-02-2003