PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

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

(51) Internationale Patentklassifikation 6 : **A61K 7/50, 7/00**	**A2**	**(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/05801** **(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:** 2. März 1995 (02.03.95)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE94/00978

(22) Internationales Anmeldedatum: 24. August 1994 (24.08.94)

(30) Prioritätsdaten:
P 43 28 590.2 25. August 1993 (25.08.93) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: TECHNICA ENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT MBH & CO. KG [DE/DE]; Robert-Bosch-Strasse 6, D-23909 Ratzeburg (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: KÜCKENS, Alexander [DE/DE]; Hauptstrasse 6, D-23627 Groß-Sarau (DE). KÖHL, Horst [DE/DE]; Waldstrasse 40, D-23843 Bad Oldesloe (DE).

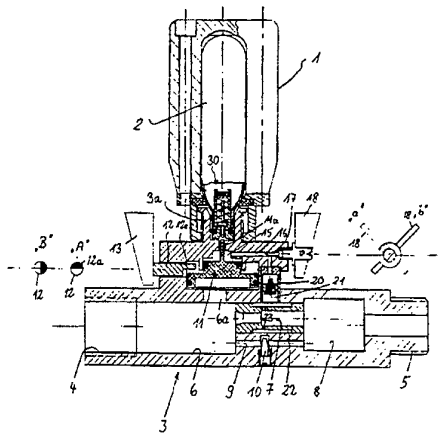
(74) Anwalt: LEONHARD, Reimund; Leonhard, Olgemöller, Fricke, Josephspitalstrasse 7, D-80331 München (DE).

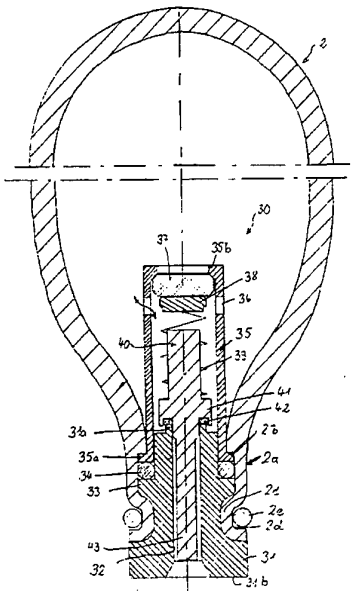
(81) Bestimmungsstaaten: AU, CA, CN, CZ, HU, JP, KR, PL, RU, SK, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

(54) Title: ECOLOGICAL IMPROVEMENT OF THE QUALITY OF WATER FOR DOMESTIC USE

(54) Bezeichnung: ÖKOLOGISCHE QUALITÄTSVERBESSERUNG VON BRAUCHWASSER





(57) Abstract

An appliance is disclosed for improving the quality of water for hair and body care. By using a differential piston (11) an accurate impregnation ratio between CO_2 and water can be maintained even at low water pressures, by means of compressed CO_2 gas cartridges (2) which may be refilled with compressed CO_2 gas, while excluding cartridges infiltrated with water or humidity.

(57) Zusammenfassung

Es ist ein Gerät zur Verbesserung der Wasserqualität für die Haar- und Körperpflege vorgesehen, bei dem durch Verwendung eines Differentialkolbens (11) auch bei niedrigen Wasserdrücken ein genaues Imprägnierungs-Verhältnis zwischen CO_2 und Wasser eingehalten werden kann, und zwar unter Verwendung von CO_2-Druckgaspatronen (2), die mit CO_2-Druckgas nachgefüllt werden können, und zwar unter Ausschluß von Patronen, in die Wasser oder Wasserfeuchte eingedrungen ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	**GA**	Gabon	**MR**	Mauretanien
AU	Australien	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MW**	Malawi
BB	Barbados	**GE**	Georgien	**NE**	Niger
BE	Belgien	**GN**	Guinea	**NL**	Niederlande
BF	Burkina Faso	**GR**	Griechenland	**NO**	Norwegen
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**NZ**	Neuseeland
BJ	Benin	**IE**	Irland	**PL**	Polen
BR	Brasilien	**IT**	Italien	**PT**	Portugal
BY	Belarus	**JP**	Japan	**RO**	Rumänien
CA	Kanada	**KE**	Kenya	**RU**	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	**KG**	Kirgisistan	**SD**	Sudan
CG	Kongo	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**SE**	Schweden
CH	Schweiz	**KR**	Republik Korea	**SI**	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	**KZ**	Kasachstan	**SK**	Slowakei
CM	Kamerun	**LI**	Liechtenstein	**SN**	Senegal
CN	China	**LK**	Sri Lanka	**TD**	Tschad
CS	Tschechoslowakei	**LU**	Luxemburg	**TG**	Togo
CZ	Tschechische Republik	**LV**	Lettland	**TJ**	Tadschikistan
DE	Deutschland	**MC**	Monaco	**TT**	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	**MD**	Republik Moldau	**UA**	Ukraine
ES	Spanien	**MG**	Madagaskar	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	**ML**	Mali	**UZ**	Usbekistan
FR	Frankreich	**MN**	Mongolei	**VN**	Vietnam

Ökologische Qualitätsverbesserung von Brauchwasser

Die Erfindung betrifft die in ökologischer Hinsicht verbesserte Qualitätserhöhung von normalem Leitungswasser für die Haut- und/oder Haarpflege, besonders in Verbindung mit CO_2-Druckgaspatronen, die zur Verwendung für dieses Gerät geeignet und bestimmt ist. Aus den deutschen Patenten DE 41 24 728 C2, DE 41 17 023.7 C2, DE 42 00 467 C2 sind Geräte und - zur Verwendung mit diesen Geräten geeignete - CO_2-Druckgaskapseln bekannt, welche dazu dienen, normales Leitungswasser (Brauchwasser) mit CO_2 auf einfache und effektive Weise so feinstzuimprägnieren, daß dieses, z.B. in Verbindung mit üblichen Duscheinrichtungen, für die natürliche Körper- und Haarpflege verwendet werden kann, wobei leere zu entsorgende Patronen als Reste (Wegwerfprodukte) verbleiben.

Es ist **Aufgabe der Erfindung**, diese Geräte und die zugehörigen CO_2-Druckgaspatronen unter ökologischen Gesichtspunkten und hinsichtlich ihrer universelleren Einsetzbarkeit sowie genaueren Zudosierung von CO_2 bei schwankendem und besonders bei niedrigem Wasserdruck zu verbessern.

Das wird mit der Lehre gemäß Anspruch 1 oder 15 erreicht, insbesondere in Verbindung mit den Ansprüchen 4, 14. Die Erfindung schlägt ebenso ein Verfahren zur Herstellung einer wiederverwendbaren Druckgaskapsel aus Einwegkapseln des Standes der Technik vor (Anspruch 25).

Bei den eingangs erwähnten Geräten wird die CO_2-Druckgas-Feinstimprägnierung durch den Wasserleitungsdruck über eine nachgiebige (elastische) Membran gesteuert. Diese Steuerung hat sich bei Vorherrschen der normalen Wasserleitungsdrücke ausgezeichnet bewährt. Es gibt jedoch zahlreiche Anwendungsfälle, z.B. bei Verwendung von in Durchlauferhitzern erwärmtem Leitungswasser, daß der zur Verfügung stehende Wasserdruck wesentlich niedriger als der normale Wasserleitungsdruck ist. So kann der zur Verfügung stehende Wasserdruck auf Werte unter 1,5 bar absinken. In solchen Fällen,

bei denen eine Wasserquelle von nur niedrigerem Druck zur Verfügung steht, reicht die Steuerung durch eine Membran nicht aus, um die volle Funktion der automatisch eingestellten und richtigen CO_2-Zudosierung zu gewährleisten. Aus diesem Grund wird gemäß der Erfindung ein die Wassereinlaß-Kammer und die Druckgaseintritts-Kammer trennender Doppelkolben oder Differentialkoben verwendet. Die Verwendung eines Differentialkolbens ermöglicht es, auch bei niedrigen Wasserdrücken eine sehr genaue Zudosierung des CO_2-Gases in die Imprägnierungszone zu gewährleisten, weil der Druck auf beiden Seiten des Kolbens auf unterschiedliche Flächen trifft. Dabei kann durch Vorwahl des Differentialkolbens, d.h. durch Vorwahl seiner wirksamen Kolbenflächen, jeder besonderen Anwendungssituation auf einfache Weise Rechnung getragen werden, auch ein geringer Wasserdruck ist dabei in der Lage die Ventil-Verstellkräfte zu erzeugen (Anspruch 1).

Auf der Wasserseite wird über die größere der beiden Kolbenflächen schon bei sehr geringen Wasserdrücken die gleiche Kraft erzeugt, die sich auf der Gegenseite über die kleine Kolbenfläche erst bei sehr viel höheren CO_2-Drücken als gleichhohe Kraft einstellt (Gleichgewicht des Kolbens). Es ist mit dem Doppelkolben also möglich, sehr viele höhere CO_2-Drücke dosiert zu regeln und einzustellen, als dies dem vorhandenen Wasserleitungsdruck entspricht.

Diese Maßnahme ist einmal generell bei niedrigen Wasserleitungsdrücken von Vorteil und zum anderen besonders dann, wenn wie hier dargestellt, ein besonderes CO_2-Rückschlagventil vorgesehen ist. Je nach Einsatzzweck kann das Kolbengrößenverhältnis zwischen 1:1 bis beispielsweise 1:5 und mehr vorgesehen werden; vorzugsweise bei etwa 1:3,5.

Der Differentialkolben ermöglicht auch eine **direkte** Betätigung des Nachfüllventils bei Verwendung einer Druckgaspatrone mit einem solchen Nachfüllventil, so daß das Nachfüllventil zugleich als durch den Differentialkolben genau gesteuertes Abgabeventil zur dosierten Abgabe des CO_2-Gases in die Imprägnierungszone

eingesetzt werden kann (Anspruch 14).

Die Verwendung eines Differentialkolbens ermöglicht es auch auf einfache Weise, den Differentialkolben durch ein von außen umschaltbares Element in seiner bezüglich des Nachfüllventils unwirksamen Stellung zu sperren, um über das Gerät unbehandeltes Wasser z.B. dem Brausekopf zuführen zu können (Anspruch 8).

Das gesteuerte Ventil kann im Gerätekörper integriert und dennoch von dem Differentialkolben direkt gesteuert werden. Wird jedoch eine Druckgaspatrone mit integriertem Nachfüllventil verwendet, ist es besonders wichtig zu verhindern, daß Wasser aus der Imprägnierungszone in die Druckgaseintrittskammer und von dort in die Patrone oder Kapsel gelangt. Dies kann durch ein in die Strömungsverbindung zwischen Druckgaseintrittskammer und Imprägnierungszone eingebautes Rückschlagventil verhindert werden. Zweckmäßigerweise wird hierzu ein vorgespanntes Tellerventil, insb. Silikontellerventil, verwendet (Anspruch 10,11).

Durch diese Vorspannung des in das Ventilgehäuse eingesetzten Siliconrückschlagventils ergibt sich jedoch eine Öffnungskraft von ca. 0,6 bar. Wirkt also ein zu geringer Wasserdruck auf eine Membrane-Steuerung, so ist für eine geregelte CO_2-Zudosierung erst einmal die Kraft aufzuwenden, um das Ventil in der CO_2-Kapsel zu öffnen, die bei ca. 20°C schon unter einem Innendruck von ca. 60 bar steht und zum anderen ist noch der Öffnungsdruck von ca. 0,6 bar für das Rückschlagventil zu überwinden. Dieses Problem läßt sich sehr leicht über die Verwendung des dargestellten Doppelkolbens lösen. Auf der CO_2-Regelseite stellt sich ein CO_2-Druck ein, der je nach Wahl der Kolbenverhältnisse schon bei sehr geringen Wasserdrücken einen beispielsweise 3fach höheren Wert erreicht.

Das eingesetzte Rückschlagventil, beispielsweise aus Silicon, soll in erster Linie verhindern, daß Wasser in die verbrauchte Kapsel zurückgedrückt wird. Andererseits haben solche vorgespannten Siliconventile die Eigenschaft bei besonderer

Auslegung des Ventilsitzes laute aber nicht unangenehme Pfeiftöne zu erzeugen, wenn sie beispielsweise von CO_2-Gas durchströmt werden. Diese Eigenschaft ist hier sehr willkommen, da über diesen Pfeifton rein akkustisch eine Kontrolle über Funktion des Gerätes und CO_2-Vorrat möglich ist. Beim Haarewaschen und Duschen ist ein Sichtfenster am Gerät, das die Funktion anzeigt, nicht immer sinnvoll. Aus diesem Grund kann das Silicon-Rückschlagventil in ein zusätzliches Schwing- oder Resonanzrohr eingesetzt sein, das den Pfeifton noch verstärkt oder zumindest so weitergibt, daß der Ton deutlich wahrnehmbar ist. Dazu kann das Resonanzrohr noch in Gummi gelagert sein (Ansprüche 11, 12).

Die Imprägnierungszone kann in geeigneter Weise ausgebildet werden, z.B. wie dies in der DE 41 24 728 C2 gezeigt ist. Es kann aber auch ein anderes geschütztes Unterdruck-Imprägnierungsverfahren verwendet werden, wie dies in der nachfolgend beschriebenen Figur 1 gezeigt ist. Das CO_2-Gas kann aber auch unter Überdruck gegenüber dem statischen Wasserdruck in der Imprägnierungszone in diese eingeleitet werden.

Aus ökologischen Gründen ist es vorzuziehen, bei breiter Anwendung solcher Geräte und zugehöriger CO_2-"Lieferanten" nachfüllbare Patronen oder Druckgaskapseln (CO_2-Druckgasbehälter) einzusetzen, was Rohstoffe spart und hilft, die Transportbehälter des CO_2 (die Kapseln) mehrfach und gleichwohl sicher zu verwenden. Eine große Schwierigkeit bei der Verwendung von nachfüllbaren Kapseln ist das mögliche Eindringen von Feuchtigkeit bzw. Wasser in die bereits entleerten Kapseln. Das kann verursacht werden durch fehlerhafte Geräte z. B. durch Versagen der Rückschlagventile oder auch durch Verwendung der Kapseln für andere Zwecke.

Es ist Vorschrift, daß die CO_2-Kapseln **völlig trocken** mit Gas gefüllt werden müssen, um die Bildung von H_2CO_3 in der Kapsel zu vermeiden. Die sich bildende Kohlensäure würde die Stahlwandung der Kapsel von innen angreifen und damit die Sicherheit des Druckkörpers herabsetzen und die Benutzer gefährden.

Die Erfindung löst dieses Problem durch die Verwendung eines bei Feuchtigkeit zwangsläufig nachgebenden Widerlagers, insbesondere einer hygroskopischen Tablette als Gegenlager der Ventilfeder. Durch Einsatz hygroskopischer Mittel, z.B. Chloride, hier in erster Linie Kalziumchloride, werden Tabletten mittels speziell dafür geeigneter Bindemittel auf normalen Tablettiermaschinen hergestellt und so verpreßt, daß sie die gewünschte Festigkeit erhalten (Ansprüche 15, 16, 17, 18).

Diese Festigkeit wird so bemessen, daß die Tablette in normalem trockenen Zustand (erstens) den Federdruck der Ventilfeder und (zweitens) die Füllkraft F - Produkt aus Fülldruck P mal Stirnfläche A des Ventils - aushält.

Dringt nun durch irgendwelche Umstände Wasser in leere Kapseln ein, so löst sich die Tablette auf bzw. sie erweicht und verliert ihre Festigkeit. Die vorgespannte Ventilfeder alleine ist schon in der Lage die erweichte Masse in den Innenraum der Kapsel zu drücken. Spätestens wenn die Kapsel auf dem Füller nachgefüllt werden soll, wird das gesamte Ventil, d. h. Feder und Stößel in den Innenraum der Kapsel gedrückt und die Kapsel kann sich nicht mehr selbst verschließen. Über automatische Wiegekontrollen können solche fehlerhaften Kapseln sehr leicht aussortiert werden, weil in ihnen kein CO_2 unter Druck gehalten werden kann.

Das automatisch nachgebende Widerlager kann bezüglich des Strömungsweges des Druckgases zwischen Innerem der Druckgaspatrone und dem Inneren des Nachfüllventils so angeordnet werden, daß in die Patrone eindringende Feuchte in die unmittelbare Nähe des Widerlagers geführt wird, so daß die nachgebende Funktion des Widerlagers sehr schnell zur Wirkung kommt (Anspruch 19). Im Übrigen kann das Material des Widerlagers so gewählt werden, daß die Hygroskopie des Materials ausreicht, um über die entstehende Raumfeuchte im Inneren der Patrone oder Kapsel in den gegenüber der Feder nachgebenden Zustand zu gelangen.

Die CO_2-Ventilgröße ist im besonderen Maße darauf abgestimmt, die Öffnungskraft trotz des verhältnismäßig hohen Innendrucks der gefüllten Kapsel sehr gering zu halten.

Als Kapseldruckkörper können bereits jetzt verwendete Einwegkapseln durch geringe Nacharbeit an ihrer Halsöffnung wiederverwendbar aufgearbeitet werden (Anspruch 25). Durch eine besondere Einrolltechnik werden dabei Kapseldruckkörper und Ventilkörper in idealer Weise miteinander verkapselt, so daß zugleich eine Nut für eine Dichtung (O-Ring) zwischen Kapsel und Gerät entsteht (Anspruch 26).

Der Ventilstößel kann stirnseitig zum Ventilkörper zurückgesetzt sein (Anspruch 24), damit es nicht möglich ist ohne Werkzeug das Ventil zu betätigen bzw. zu öffnen (Kindersicherung).

Die eingangs erwähnten Geräte des Standes der Technik sind für den jeweiligen Einsatzzweck entsprechend eingestellt, so daß unabhängig von der Aufmerksamkeit des Benutzers das über eine Brause oder dgl. entnommene, zur Haut- oder Haarpflege aufbereitete Wasser den optimalen pH-Wert aufweist. In der Praxis hat sich gezeigt, daß für die Haarpflege ein pH-Wert von 5,2 sehr vorteilhaft ist, während für die kosmetische Hautpflege ein pH-Wert von 5,8 ausreichend ist. Als kosmetische Hautpflege wird auch die Beeinflussung des Säureschutzmantels der Haut angesehen, die wiederaufgebaut werden kann, ebenso wie sie beim Duschen nicht geschädigt wird. Festgestellt wurde beispielsweise bei Neurodermitis oder Schuppenflechte eine Veränderung des Säureschutzmantels, der mit dem feinstimprägnierten Wasser wieder hergestellt werden kann.

Um die Einsatzmöglichkeit des Gerätes zu erweitern, ist gemäß der Erfindung eine Möglichkeit für den Benutzer vorgesehen, durch einfaches Umschalten eines Hebels oder dgl. den pH-Wert von dem günstigsten Wert für die Haarpflege auf den optimalen Wert für die Hautpflege und umgekehrt umzuschalten. Das spart CO_2-Gas in der Kapsel, womit die Kapseln nicht mehr so häufig ausgetauscht werden müssen (Anspruch 9).

Die Erfindung wird nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen an mehreren Ausführungs**beispielen** näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 einen Längsschnitt durch ein Gerät mit eingesetzter, nachfüllbarer Druckgaspatrone oder -kapsel.

Figur 2 einen Längsschnitt durch eine nachfüllbare CO_2-Druckpatrone, die bei dem Gerät nach Figur 1 eingesetzt werden kann und eine Vergrößerung der in Figur 1 schematisch dargestellten Kartusche 2 mit Nachfüllventil 30 ist.

Das Gerät weist eine Halterung 1 für eine CO_2-Druckgaspatrone 2 auf, die mit ihrem verjüngten Hals in die Aufnahme 3a des Gerätekörpers 3 eingesetzt ist. Der Gerätekörper weist einen Anschluß 4 für den Anschluß an eine Wasserquelle, insb. an eine übliche Wasserleitung, sowie einen Anschluß 5 für ein Entnahmegerät, z.B. eine Handbrause, oder dergleichen auf. Beide Anschlüsse sind im wesentlichen gleichachsig angeordnet und stehen über eine Wassereintrittskammer 6, eine Imprägnierungszone 7 und einen Nachmischkammer 8 in Verbindung. Im dargestellten Beispiel besteht die Imprägnierungszone 7 aus einem Einsatzkörper, den das Wasser aus der Eintrittskammer 6 beschleunigt durchströmt. Hinter einer stufenartigen Erweiterung sind Eintrittsbohrungen 23 von geringem Durchmesser vorgesehen, welche die Imprägnierungszone 7 mit einer Druckgas-Verteilerkammer 22 verbinden. Diese steht über eine gegen den Eintritt von Wasser durch ein vorgespanntes Silikon-Tellerventil 21 gesperrte Strömungsverbindung mit einer Bohrung 16 in Verbindung, die in eine CO_2-Druckgas-Eintrittskammer 15 mündet. Dieser Bohrung 15 ist ein nadelförmiges Drosselorgan 17 zugeordnet, welches den Durchströmquerschnitt bestimmt, wobei das Drosselorgan 17 durch einen von außen zugänglichen Schwenk-Hebel 18 zwischen den Stellungen "a" und "b" umgeschaltet werden kann.

Die beiden Stellungen sind z.B. einem durch die CO_2-Imprägnierung des Wassers bestimmten pH-Wert von 5,2 (für die Haarpflege) bzw. pH-Wert von 5,8 (für die kosmetische Hautpflege) zugeordnet.

Die CO_2-Druckgaseintrittskammer 15 ist gegenüber der Wassereinlaßkammer 6 im dargestellten Beispiel durch einen Differentialkolben 11 getrennt dessen kleinere wirksame Kolbenfläche der Druckgaseintrittskammer 15 zugewandt ist. Das wirksame Kolbenflächenverhältnis kann durch Austausch des Differentialkolbens auf jeden gewünschten Anwendungsfall genau eingestellt werden, der sich durch den jeweiligen Wasserdruck am Ort, aber auch durch Kundenwünsche hinsichtlich des pH-Wertes des feinstimprägnierten Wassers ergibt.

Der Differentialkolben weist ein Betätigungsglied 11a auf, das in die Aufnahme 3a für die CO_2-Druckgaskapsel 2 ragt. In der in Figur 1 ersichtlichen Situation befindet sich der Differentialkolben 11 in seiner zurückgezogenen unwirksamen Stellung. In dieser kann er durch ein von außen z.B. über Hebel 13 umschaltbares Sperrorgan 12, 12a gesperrt werden, so daß bei Öffnen des nicht gezeigten Brauseventils normales Wasser, d.h. ohne CO_2-Imprägnierung, der betreffenden Wasserquelle entnommen werden kann.

Die Druckgasentnahme aus der Patrone 2 erfolgt über ein Ventil 30. Dieses kann in dem Gerätekörper 3 zwischen der Aufnahme und der Druckgaseinlaßkammer integriert sein. Im dargestellten Beispiel ist das Ventil 30 jedoch als Nachfüllventil und als Entnahmeventil der Druckgaspatrone 2 direkt zugeordnet, wie dies im einzelnen besser der **Figur 2** entnommen werden kann.

Der Hals 2a der Druckgaspatrone 2 ist so bearbeitet, daß er eine Innenschulter 2b und im axialen Abstand davon eine Einschnürung oder Einrollung 2c aufweist. Zwischen der Schulter 2b und der Einschnürung 2c sind der Ventilkörper 31 des Nachfüllventils 30, eine Dichtung 34 und der Flansch 35a einer Hülse 35 fest und

abdichtend eingeklemmt. Die Einschnürung 2c ist so ausgebildet, daß sie eine radial nach außen offene Aufnahmenut 2d für einen Dichtring 2e bildet, die zum abdichtenden Einsetzen der Patrone in die Aufnahme 3a des Gerätes dient.

In dem Ventilkörper 31b ist ein bewegliches Ventilglied 40 geführt, welches unter einem Bund 41 einen Dichtring 42 aufweist, der zum Verschließen der Patrone 2 nach außen mit einem ringförmigen Ventilsitz 31a des Ventilkörpers 31 zusammenwirkt. Das Ventilglied 40 weist einen durch den Ventilkörper 31 ragenden Stößel 43 auf, über den das Nachfüllventil 30 über den Differentialkolben 11 bzw. dessen Stößel 11a gesteuert betätigt werden kann, so daß das Nachfüllventil 30 gleichzeitig als Dosierentnahmeventil dient. Auf der schaftförmigen Verlängerung des Ventilgliedes 40 ist eine Schraubenfeder 39 aufgefädelt, welche bei entleerter Patrone 2 das Ventilglied abdichtend auf den Ventilsitz 31a drückt. Die Feder stützt sich mit ihrem rückwärtigen Ende an einer Druckverteilerscheibe 38 ab, die ihrerseits auf einem Federwiderlager 37 aufliegt. Das Federwiderlager ist durch einen Innenflansch 35b der Hülse 35 abgestützt. In unmittelbarer Nähe des Widerlagers 37 weist die Hülse 35 Durchbrechungen 36 auf, durch die das CO_2-Druckgas in die Patrone 2 einströmen bzw. aus dieser ausströmen kann.

Das Widerlager 37 ist so ausgebildet und angeordnet, daß es bei Auftreten von Wasser oder Feuchtigkeit im Inneren der Patrone oder des Nachfüllventils 30 nachgibt, so daß das Ventilglied 40, 42 nicht mehr länger abdichtend auf den Ventilsitz 31a gedrückt wird und damit die Kapsel oder Patrone kein CO_2-Druckgas mehr halten kann. Bei einem automatischen Nachfüllvorgang lassen sich durch Gewichtskontrolle nicht gefüllte, weil nicht mehr intakte Patronen oder Kapseln leicht aussondern.

Die zwangsläufige Nachgiebigkeit des Widerlagers 37 wird dadurch erreicht, daß das Widerlager aus einem hygroskopischen Material besteht oder ein solches Material enthält. Das Widerlager kann aus solchen Materialien in Tablettenform auf üblichen Tabletten-Herstellungseinrichtungen automatisch hergestellt werden. Geeignete Sprengmittel, die das Auflösen bewirken oder den Zerfall solcher Tabletten auslösen, beschleunigen oder begünstigen, sind hinreichend bekannt (vgl. "Der pharmazeutische Betrieb" Band 7, "Die Tablette, Grundlagen und Praxis des Tablettierens, Granulierens und Dragierens" von Dr. W. A. Ritschel, Editio Cantor KG/ Aulendorf in Württemberg, insb. Seiten 107 ff.).

Es ist ein Gerät zur Verbesserung der Wasserqualität für die Haar- und Körperpflege vorgesehen, bei dem durch Verwendung eines Differentialkolbens 11 auch bei niedrigen Wasserdrücken ein genaues Imprägnierungs-Verhältnis zwischen CO_2 und Wasser eingehalten werden kann,und zwar unter Verwendung von CO_2-Druckgaspatronen 2, die mit CO_2-Druckgas nachgefüllt werden können, und zwar unter Ausschluß von Patronen, in die Wasser oder Wasserfeuchte eingedrungen ist.

Ansprüche:

1. Gerät zur Verbesserung der Qualität von Brauchwasser (normalem Leitungswasser) für die Haut- und/oder Haarpflege
   (a) mit einem Gerätekörper (3) mit Anschlüssen (4;5) für eine Wasser-Zuleitung und für eine Wasser-Ableitung, wie Dusche oder Brause, welche Anschlüsse (4;5) über eine vom Wasser durchströmbare Wassereintrittskammer (6) und eine Imprägnierungszone (7) miteinander in Verbindung stehen;
   (b) wobei die Wassereintrittskammer (6) über ein - dem Wasserdruck ausgesetztes - Differential-Kolbenelement (11) gegenüber einer Druckgas-Eintrittskammer (15) abgedichtet ist;
   (c) wobei mit der Druckgas-Eintrittskammer (15) über eine Aufnahme (3a) und ein - über das Differential-Kolbenelement (11) in Abhängigkeit vom Wasserdruck steuerbares - Ventil (30) ein CO_2-Druckgasbehälter (2) verbindbar ist und sie (15) über eine Strömungsverbindung (16,20-23) mit der Imprägnierungszone (7) verbunden ist.

2. Gerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Differentialkolben (11) auf Seiten der Druckgas-Eintrittskammer (15) einen Stößel (11a) zur Steuerung des steuerbaren Ventils (30) aufweist.

3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das steuerbare Ventil (30) im Gerätekörper (3) zwischen der Aufnahme (3a) für die Patrone (2) und der Gas-Eintrittskammer (15) angeordnet ist.

4. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das steuerbare Ventil (30) als Nachfüllventil der - auswechselbar in die Aufnahme (3a) einsetzbaren - CO_2-Druckgaskapsel (2) zugeordnet ist.

5. Gerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Ventilstößel (43) des steuerbaren Ventils (30) gegenüber der Kapselstirnfläche (31b) zurückversetzt angeordnet ist (Figur 2).

6. Gerät nach einem der Ansprüche 4 oder 5, wobei eine auf das Ventilglied (40) in Schließrichtung einwirkende Schließfeder (39) an einem - bei Gegenwart von Wasser oder Feuchtigkeit zwangsläufig nachgebenden - Widerlager (37) abgestützt ist.

7. Gerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Widerlager (37) aus einem - bei Gegenwart von Wasser oder Wasserfeuchte sich auflösendem oder zerfallendem - hygroskopischen Werkstoff, insbesondere in Tablettenform, besteht.

8. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei ein von außen betätigbares Sperrglied (12a) zur Verriegelung des Differentialkolbens (11) in einer gegenüber dem steuerbaren Ventil (30) unwirksamen Stellung vorgesehen ist.

9. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei in der Strömungsverbindung (16, 20-23) zwischen Druckgaseintrittskammer (15) und Imprägnierungszone (7) eine zwischen zumindestens zwei unterschiedlichen Drosselstellungen von außen umschaltbare Drosseleinrichtung (20, 21, 17, 18) vorgesehen ist.

10. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei in der Strömungsverbindung (16, 20-23) zwischen Druckgaseintrittskammer (15) und Imprägnierungszone (7) ein der Gasströmung entgegen schließendes Rückschlagventil (21) angeordnet ist.

11. Gerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Rückschlagventil ein bei Gasdruckströmung einen hörbaren Ton erzeugendes Ventil, insb. ein vorgespanntes Tellerventil (21), vorgesehen ist.

12. Gerät nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventil (21) in einem Resonanzrohr (20) angeordnet ist.

13. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die Wassereintrittskammer (6) und eine der Imprägnierungszone (7) nachgeschaltete Nachmischkammer (8) über eine die Imprägnierungszone (7) umgehende Bypass-Leitung (9) mit einstellbarem (10) Durchströmquerschnitt verbunden ist.

14. Gerät nach einem der Ansprüche 2 bis 13, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Stößel (11a) des Differentialkolbens (11) das steuerbare Ventil (30) über dessen Ventilstößel (43) direkt steuert.

15. Druckgaspatrone für CO_2-Inhalt zum Einsetzen in ein Gerät nach einem der erwähnten Ansprüche, mit einem druckfesten Patronenkörper (2) mit sich verjüngendem Hals (2a), in den ein Nachfüllventil (30) abdichtend fest eingesetzt ist, welches ein - in Richtung auf seine Schließstellung (42, 31a) durch eine Feder (39) vorgespanntes - Schließglied (40, 43) aufweist, wobei die Feder (39) an einem bei Anwesenheit von Wasser oder Feuchtigkeit nachgebenden Federwiderlager (37) innerhalb des Patronenkörpers (2) abgestützt (35,35b) ist.

16. Druckgaspatrone nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Federwiderlager (37) aus einem bei Gegenwart von Wasser sich auflösenden oder zerfallenden hygroskopischem Material, insbesondere in Tablettenform, besteht.

17. Druckgaspatrone nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Federwiderlager (37) eine Tablette ist, die (unter anderem) ihren Zerfall herbeiführende, erleichternde oder beschleunigende, auf Wasser oder Feuchtigkeit ansprechende Sprengmittel enthält.

18. Druckgaspatrone nach Anspruch 16 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen Federende und Tablettenoberfläche eine Druck-Verteilerscheibe (38) vorgesehen ist.

19. Druckgaspatrone nach einem der Ansprüche 15 bis 18, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Widerlager (37) in unmittelbarer Nähe von Durchbrechungen (36) im Nachfüllventil (30) angeordnet ist, durch die das CO_2-Druckgas bei seinem Übergang (in den oder aus dem) Patronenkörper (2) (vom oder zum) Nachfüllventil (30) strömt.

20. Druckgaspatrone nach einem der Ansprüche 15 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Nachfüllventil (30) zwischen einer Innenschulter (2b) und einer Einschnürung (2c) des Patronenhalses (2a) abdichtend gehalten ist.

21. Druckgaspatrone nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einschnürung (2c) des Patronenhalses (2a) unter Bildung einer radial nach außen offenen Nut (2d) zur Aufnahme eines Dichtelementes (2e) ausgebildet ist.

22. Druckgaspatrone nach einem der Ansprüche 15 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Nachfüllventil (30) als steuerbares (31a, 42, 43) Druckgas-Entnahmeventil ausgebildet ist.

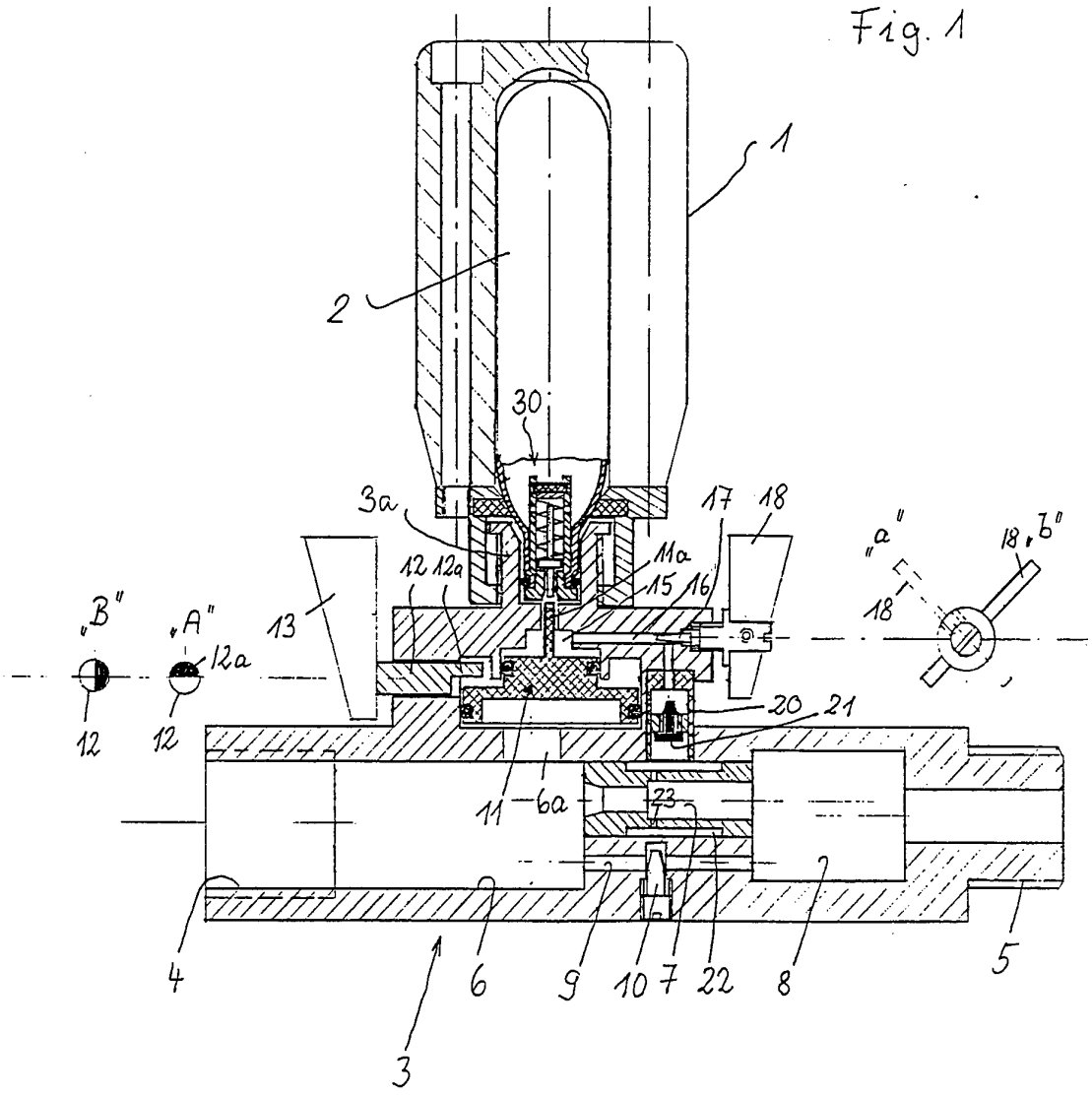
23. Druckgaspatrone nach einem der Ansprüche 15 bis 22, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Schließglied (40) des Nachfüllventils (30) einen durch die Entnahme- und Füllöffnung (32) der Kapsel (2) ragenden Betätigungsstößel (43) aufweist.

24. Druckgaspatrone nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet,** daß das freie Ende des Betätigungsstößels (43) in der Schließstellung des Nachfüllventils (30) gegenüber der Stirnfläche (31b) der Patrone bzw. des Nachfüllventils (30) deutlich zurückversetzt ist.

25. Verfahren zum Herstellen wiederverwendbarer CO_2-Druckgaskapseln aus Einweg-Druckgaskapseln nach einem der Ansprüche 15 bis 24, bei dem
(a) der Kapselhals (2a) geringfügig abgedreht wird, um eine plane Stirnseite zu erhalten;
(b) die Ausströmöffnung im Hals (2a) geringfügig aufgeweitet, insbes. aufgebohrt wird, um eine innenliegende ringförmige Schulter (2b) zu erhalten;
(c) ein vorgefertigtes Ventils (30) mit federwirkender (39) Abdichtung (42, 31a) und hygroskopisch nachgebendem Feder-Widerlager (37, 35b) eingesetzt wird;
(d) der Patronenhals (2a) nahe der innenliegenden Schulter (2b) am äußeren Endbereich des Halses (2a) eingerollt oder eingesickt (2c, 2d) wird, um das Ventil (30) axial abdichtend zu fixieren.

26. Verfahren nach Anspruch 25, bei dem in die nach außen offenen Einrollung (2c, 2d) ein Dichtungsring (2e) eingesetzt wird.

Fig. 1


1
2
30
3a
17
18
„a"
18
18, „b"
„B"
„A"
12a
13
12
12a
11a
15
16
12
12
20
21
11
6a
23
4
3
6
9
10
7
22
8
5

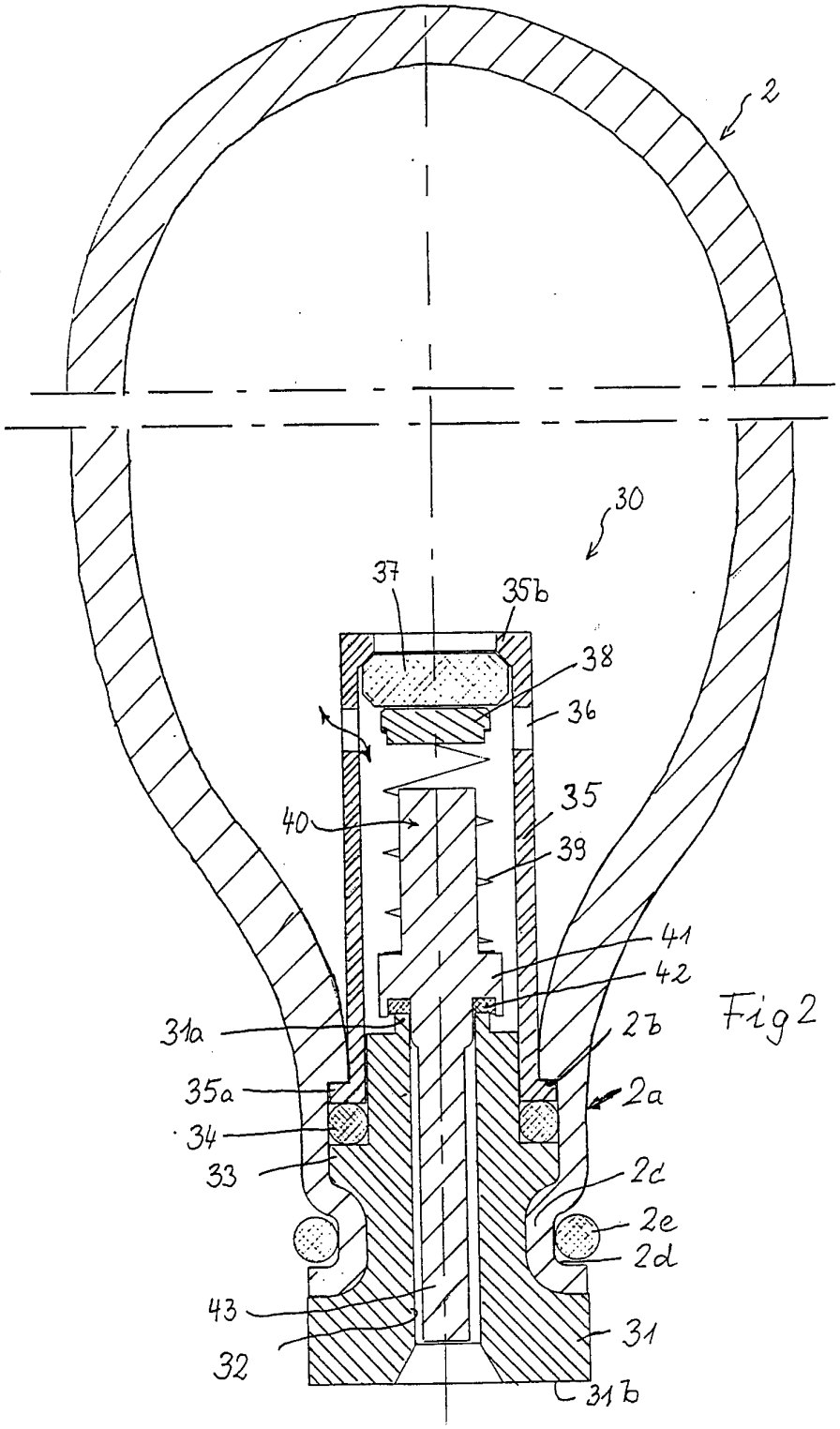

2
30
37
35b
38
36
35
40
39
41
42
31a
2b
35a
2a
34
33
2c
2e
2d
43
31
32
31b

Fig 2