

(19)



(11)

EP 2 279 786 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.10.2012 Patentblatt 2012/44

(51) Int Cl.:
B01F 3/04 (2006.01)

B01F 15/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10171391.5**

(22) Anmeldetag: **30.07.2010**

(54) Vorrichtung und Verfahren zur Begasung einer Flüssigkeit

Device and method for gassing a liquid

Dispositif et procédé de traitement gazeux d'un liquide

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO SE SI SK SM TR**

- **Gröbl, Franz**
1210 Wien (AT)
- **Moser, Wolfgang**
1030 Wien (AT)

(30) Priorität: **30.07.2009 AT 12022009**

(74) Vertreter: **KLIMENT & HENHAPEL**
Patentanwälte OG
Singerstrasse 8/3/9
1010 Wien (AT)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.02.2011 Patentblatt 2011/05

(73) Patentinhaber: **iSi GmbH**
1217 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 104 671 FR-A- 333 458
GB-A- 2 175 681 US-A- 2 336 708
US-A- 4 867 209

(72) Erfinder:

- **Pochtler, Christian C.**
1190 Wien (AT)

EP 2 279 786 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist auf jeden Fall zur Karbonisierung von Flüssigkeiten wie Wasser anwendbar. Es können aber auch andere Gase verwendet werden, wie etwa N_2O , und/oder andere Flüssigkeiten, wie z.B. Fruchtsäfte, Weine, Wasser mit Sirup, oder Flüssigkeiten mit Zusatzstoffen, insbesondere Aromen, Farbstoffe oder Süßungsmittel.

[0003] Zur Karbonisierung von Flüssigkeiten, insbesondere von Wasser, gibt es bereits unterschiedliche Vorrichtungen.

[0004] Eine seit Jahrzehnten bekannte Vorrichtung zur Herstellung von Sodawasser sind Siphonflaschen. Dabei wird die Flasche mit Wasser gefüllt, ein Steigrohr mit Dichtung in die Flasche gesteckt und ein Siphonkopf auf die Flasche aufgeschraubt. Dann wird ein Druckgasbehälter, in der Regel eine CO_2 -Kapsel, in den Kapselhalter des Siphonkopfes eingelegt und der Kapselhalter auf den Siphonkopf aufgeschraubt, bis der gesamte Kapselinhalt in die Flasche eingeströmt ist. Das Karbonisieren erfolgt durch anschließendes Schütteln des Siphons, was eine bessere Vermischung zwischen Wasser und CO_2 ergibt. Dann wird der Kapselhalter abgeschraubt und die leere CO_2 -Kapsel entsorgt. Zur Entnahme des Sodawassers ist am Siphonkopf ein Hebel, der eine Öffnung zum Ausgeben des Sodawassers freigibt, angebracht.

[0005] Für die Siphonflaschen wurden schon Vereinfachungen vorgeschlagen: in der EP 0867 219 A1 etwa entfällt der Kapselhalter für die CO_2 -Kapsel, diese wird direkt in eine Öffnung des Siphonkopfs gedrückt und dabei geöffnet, nachdem der Siphonkopf mit der Flasche dicht verbunden worden ist. Die CO_2 -Kapsel ragt dabei aus dem Siphonkopf heraus. Aber auch in diesem Fall braucht es mehrere Schritte, nämlich das dichte Verschließen der Flasche mit dem Siphonkopf, das Öffnen der CO_2 -Kapsel und das Schütteln des Geräts, um die karbonisierte Flüssigkeit zu erzeugen.

[0006] Andere Vorrichtungen, wie etwa jene der EP 1 378 484 A1, bedienen sich eines eigenen Gehäuses, welches sowohl als Halterung für eine Gasflasche (statt einer CO_2 -Kapsel) als auch für die Flasche für die zu karbonisierende Flüssigkeit dient. Zwar können mit dieser Vorrichtung aufgrund der Gasflasche mehrere Flaschen hintereinander begast werden, allerdings ist diese Vorrichtung nicht platzsparend und auch nicht einfach in der Handhabung im Hinblick auf den gasdichten Anschluss der Flaschen an das Gehäuse.

[0007] Die US 2 336 708 A zeigt einen Halter, der mit einer Flasche verschraubbar ist und eine Öffnung aufweist, die geeignet ist, Druckbehälter aufzunehmen. Wird der Halter mit der Flasche verschraubt, so wird ein Aufstechstift in den Druckbehälter getrieben, der diesen öffnet und ein Einströmen dessen Inhalts in eine in der Flasche befindliche Flüssigkeit erlaubt.

[0008] Die FR 333 458 A betrifft eine Vorrichtung zum

Begasen von Flüssigkeiten, bei der ein Kopf zur Aufnahme von Druckgasbehältern vorgesehen und mit einem Flaschenhals verschraubbar ist. Durch das Verschrauben von Kopf und Flaschenhals wird ein Aufstechstift in den Druckgasbehälter getrieben, womit ein Begasen der in der Flasche befindlichen Flüssigkeit möglich wird.

[0009] Die DE 104 671 C zeigt einen als Gefäßverschluss dienenden Hohlkörper zur Verhinderung einer Sprengung eines Flüssigkeitsbehälters beim Sättigen von Flüssigkeit mit Gas unter Benutzung einer Gaskapsel. Hierbei wird der Hohlkörper mittels eines Gewindes mit einer Flasche verschraubt und dabei ein Dorn in die Gaskapsel getrieben.

[0010] Die US-A-4 867 209 offenbart eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0011] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum schüttelfreien Karbonisieren einer Flüssigkeit zur Verfügung zu stellen, die sowohl platzsparend ist als auch mit möglichst wenigen Schritten sowohl die Verbindung zu einem Behälter, insbesondere einer Flasche, herstellt, als auch das Begasen der Flüssigkeit bewerkstelligt, und welche zudem jene Energie bereitstellt, die zur Änderung des Aggregatzustandes des Kohlendioxids notwendig ist.

[0012] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0013] Dieser bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Karbonisieren einer Flüssigkeit, welche sich in einem Behälter, insbesondere einer Flasche, befindet, mit einem Kopf, der dichtend, aber mit definierter Entlüftung mit dem Behälter verbindbar ist und allein von diesem getragen wird (und nicht von einem Gehäuse, das den Behälter umgibt), wobei der Kopf zumindest eine Aufnahme mit Öffnungsvorrichtung für einen Druckgasbehälter aufweist und das im Druckgasbehälter enthaltene Druckgas durch den Kopf in den Behälter überführbar ist, wobei Aufnahme und Öffnungsvorrichtung so im Kopf angeordnet sind, dass ein in die Vorrichtung eingelegter Druckgasbehälter durch das Verbinden des Kopfes mit dem Behälter geöffnet wird.

[0014] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass auf der dem Behälter zugewandten Seite des Kopfes ein Rohr, welches mit einem Wärme leitenden und speichernden Material, etwa Metallgranulat, insbesondere Aluminiumgranulat, befüllt ist, so am Kopf befestigt ist, dass das Druckgas durch das Rohr in den Behälter gelangt.

[0015] Da die erfindungsgemäße Vorrichtung im Wesentlichen aus einem Kopf besteht, der mit dem Behälter verbunden wird und allein von diesem getragen wird, ist diese auf jeden Fall platzsparender als ein Gehäuse, in welches der Behälter hineingestellt werden muss.

[0016] Dadurch, dass Aufnahme und Öffnungsvorrichtung so im Kopf angeordnet sind, dass der Druckgasbehälter durch das Verbinden des Kopfes mit dem Behälter geöffnet wird, benötigt es nur einen Schritt, um die Verbindung des Kopfes zum Behälter herzustellen und um die Flüssigkeit zu begasen. Die Verbindung des Kopfes mit dem Behälter und das Öffnen des Druckgasbehälters

erfolgen gleichzeitig.

[0017] Der Behälter wird in der Regel eine Flasche sein, also ein sich zur Einfüll- bzw. Ausgießöffnung verjüngender, einen Hals bildender Behälter. Dieser dient gleichzeitig zu Aufbewahrung der karbonisierten Flüssigkeit und kann nach Abschrauben des Kopfes mit einer Verschlusskappe versehen werden. Um den Behälter bzw. die Flasche ist kein weiteres Gehäuse vorgesehen.

[0018] Eine Ausführung der Erfindung, welche die relative Position zwischen Kopf und Behälter besonders einfach festlegt, besteht darin, dass der Kopf zum Verbinden mit dem Behälter ein Innengewinde aufweist, das auf ein korrespondierendes Außengewinde des Behälters aufgeschraubt werden kann.

[0019] Dadurch, dass der Kopf einen Schieber aufweist, der geöffnet werden kann, um einen Druckgasbehälter in die Aufnahme einzulegen bzw. aus dieser zu entfernen, wird sichergestellt, dass der Druckgasbehälter vom Kopf umschlossen ist und die Position des Druckgasbehälters im Kopf gut fixiert werden kann.

[0020] Um beim Verbinden des Kopfes mit dem Behälter das Öffnen des Druckgasbehälters möglichst einfach zu bewerkstelligen, kann vorgesehen sein, dass die Öffnungsvorrichtung einen Aufstechstift zum Öffnen des Druckgasbehälters aufweist, welcher zwischen Aufnahme für den Druckgasbehälter und Behälter angeordnet ist.

[0021] Dies kann so ausgeführt sein, dass der Aufstechstift in einem Bauteil gelagert ist, der beim Aufsetzen des Kopfes auf den Behälter auf demselben, insbesondere auf der Oberseite des Flaschenhalses, aufliegt, und beim Verbinden des Kopfes mit dem Behälter relativ zum Kopf in Richtung Aufnahme des Druckgasbehälters bewegt wird. Die Abmessungen des Bauteils sind dabei so dimensioniert, dass der Aufstechstift den eingelegten Druckgasbehälter frühestens dann aufsteht, wenn Kopf und Behälter dicht miteinander verbunden sind.

[0022] Von Vorteil ist, wenn der Kopf im Wesentlichen rotationssymmetrisch ausgebildet ist und Längsachse des eingelegten Druckgasbehälters, Längsachse des Aufstechstifts der Öffnungsvorrichtung und Längsachse des Kopfes zusammenfallen. Aus dem Einschraubmoment, das zwischen Kopf und Behälter ausgeübt wird, resultiert eine axiale Kraft, die gleichzeitig zum Aufstechen und Dichten der Kapsel und zur Erzeugung einer definierten Dichtheit zwischen Kopf und Flasche verwendet wird. Die vertikale Komponente der Schließkraft, welche in der Längsachse des Kopfes wirkt, steht direkt auch als gleichmäßige Aufstechkraft am Aufstechstift zur Verfügung.

[0023] Zur Bereitstellung der Energie, die zur Änderung des Aggregatzustandes des Kohlendioxids notwendig ist, ist vorgesehen, dass auf der dem Behälter zugewandten Seite des Kopfes ein Rohr, welches mit einem Wärme leitenden und speichernden Material, etwa Metallgranulat, insbesondere Aluminiumgranulat, befüllt ist, so am Kopf befestigt ist, dass das Druckgas durch das Rohr in den Behälter gelangt.

[0024] Dabei sollte das Rohr, wenn der Kopf mit dem Behälter dicht verbunden ist, bis zu einer definierten Höhe, welche zur

[0025] Erlangung einer optimalen Begasung, insbesondere Karbonierung, erforderlich ist, in den Behälter ragen.

[0026] Damit das einmal in den Behälter gelangte Druckgas nicht wieder durch das Rohr entweicht, kann vorgesehen werden, dass an jenem Ende des Rohres, das dem Kopf abgewandt ist, ein Ventil angebracht ist, welches öffnet und das durch das Rohr strömende Druckgas in das Innere des Behälters durchlässt, sobald ein vorherbestimmter Startdruck erreicht ist.

[0027] Um das Ventil gegen Verschmutzungen zu schützen, kann vorgesehen werden, dass das Ventil, insbesondere die Ventilkammer, gegen von Außen, nämlich aus dem Behälter, eindringende Flüssigkeiten durch Dichtungen, insbesondere O-Ringe geschützt ist. Einer Verschmutzung des Ventils durch Zusatzstoffe (Aromen, Farbstoffe oder Süßungsmittel) in der Flüssigkeit des Behälters kann damit entgegen gewirkt werden.

[0028] Natürlich wird es aus Sicherheitsgründen sinnvoll sein, vorzusehen, dass der Kopf eine Einrichtung zum Ablassen des im Behälter nach der Einbringung des Druckgases auftretenden Überdruckes aufweist, etwa in der Form, dass diese Einrichtung als Entlüftungsschlitz zwischen Kopf, insbesondere dem Bauteil (Rohranschluss) zur Lagerung des Aufstechstifts, und Behälter ausgeführt ist.

[0029] Die Erfindung umfasst auch einen entsprechend ausgeführten Behälter, insbesondere eine Flasche, dergestalt, dass Vorrichtung und Behälter miteinander dicht verbindbar, insbesondere verschraubbar, sind.

[0030] Dazu kann eine entsprechende Verschlusskappe vorgesehen sein, mit welcher der Behälter dicht verschlossen, insbesondere verschraubt, werden kann, sobald der Kopf nach der Karbonisierung wieder abgeschraubt wird.

[0031] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann nach folgendem Verfahren eingesetzt werden, nämlich, dass in einem ersten Schritt ein Druckgasbehälter in die Aufnahme des Kopfes eingelegt und in diesem, etwa mittels eines Schiebers fixiert wird,

in einem zweiten Schritt der Kopf mit dem Behälter dicht, aber mit definierter Entlüftung, verbunden, insbesondere verschraubt, wird,

in einem dritten Schritt, nachdem die Flüssigkeit begast wurde und der Überdruck im Behälter abgebaut worden ist, der Kopf vom Behälter gelöst, insbesondere abgeschraubt, wird,

in einem vierten Schritt der Druckgasbehälter aus der Aufnahme des Kopfes, insbesondere durch Öffnen des Schiebers, entfernt wird.

[0032] Die Erfindung wird nun anhand der schematischen Figuren näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch die Längsachse einer

erfindungsgemäßen Vorrichtung, die auf eine Flasche aufgesetzt ist,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Längsachse einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, die auf eine Flasche aufgeschraubt ist,

Fig. 3 eine geschlossenes Ventil im Rohr 9 gemäß Fig. 1

Fig. 4 eine geöffnetes Ventil im Rohr 9 gemäß Fig. 2

[0033] In den Fig. 1 und 2 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung gezeigt. In Fig. 1 ist der Kopf lediglich auf die Oberseite des Flaschenhalses der Flasche 15 aufgelegt, in Fig. 2 ist der Kopf bereits dicht mit der Flasche 15 verbunden.

[0034] Der erfindungsgemäße Kopf umfasst die Teile 2 bis 7 und 22 bis 27. In der Aufnahme, die auch als Kapselhalter 2 bezeichnet werden kann, ist Platz für eine CO₂-Kapsel 1. Der Schieber 3 mit Kapselzentrierung kann entlang der Längsachse des im Wesentlichen rotationssymmetrischen Kopfes in Richtung Flasche 15 geschoben werden, bis er an die Abdeckung 5 anschließt. In Fig. 1 ist der Schieber 3 in geöffneter Stellung gezeigt, die CO₂-Kapsel 1 wird gerade eingelegt. In Fig. 2 ist der Schieber 3 in der geschlossenen Stellung und die Lage der CO₂-Kapsel 1 im Kopf durch den Kapselhalter 2 festgelegt.

[0035] Unterhalb des Kapselhalters 2 ist die Öffnungsvorrichtung für die CO₂-Kapsel 1 vorgesehen. Diese besteht aus einem Aufstechstift 23, der durch eine Prallplatte 24 treten kann. Die Prallplatte 24 dient - siehe Fig. 2 - als Anschlag für die CO₂-Kapsel 1, wenn der Schieber 3 geschlossen ist. Die Prallplatte 24 wird von einem Haltering 25 gegen seitliche Verschiebung gesichert und liegt auf dem Stifthalter 22 auf, der den Aufstechstift 23 hält. Der Aufstechstift 23 ragt auf der Oberseite des Stifthalters 22 heraus.

[0036] Der Stifthalter 22 liegt in einer Ausnehmung des Bauteils 26 und ist gegenüber diesem mittels eines O-Rings 7 abgedichtet. Bauteil 26 wiederum dient einerseits auch als Rohranschluss für das Rohr 9 am Kopf als auch andererseits mit einer flanschartigen Erweiterung im Bereich unterhalb seiner Mitte als Auflage des Kopfes auf der Flasche 15. Der Rohranschluss 26 liegt mittels einer flanschartigen Erweiterung an seiner Oberseite auf einem fest mit dem Kopf verbundenen Anschlag 27 auf.

[0037] Der Rohranschluss 26 ist mittels eines O-Rings 4 gegenüber der Innenseite des Kopfs abgedichtet. Der Rohranschluss 26 ragt mit seinem unteren Teil in das Rohr 9 und ist mittels eines weiteren O-Rings 6 gegenüber dem Rohr 9 abgedichtet. Zwischen Rohranschluss 26 und Granulat 21 ist im Rohr 9 ein Filter 8 angeordnet, welcher vorzugsweise aus gesinterten PE (Polyethylenen) besteht, einerseits um zu verhindern, dass das Granulat 21 in den im Kopf vorhandenen Gasweg eindringt (mögliche Verstopfung) und um andererseits zu verhin-

dern, dass eventuelle durch die Öffnung der Aufstecheinheit eindringende Partikel das Granulat 21 in seiner Funktion und Wirkweise beeinträchtigen.

[0038] Ein weiterer Filter 10 (ebenfalls vorzugsweise aus gesinterten PE) ist unterhalb des Granulats 21 auf dem Ventilsitz 12 angeordnet, um den Austritt des Granulats 21 durch den darunter befindlichen Gasweg zu verhindern und dadurch eine mögliche Fehlfunktion des Ventils zu vermeiden. Das Rohr 9 wird nämlich an seiner Unterseite von einem Ventil verschlossen, das im Rohr 9 angeordnet ist. Der Ventilsitz 12 ist mit dem Rohr 9 verbunden und ist mittels eines O-Rings 20 gegenüber der Innenseite des Rohrs 9 abgedichtet. Im Ventilsitz 12 ist die Düse 18 von einer Feder 17 umgeben und wird mittels Düsenfixierung 14, die wiederum mit Ventilsitz 12 verbunden ist, gehalten, wobei zwischen Ventilsitz 12 und Düsenfixierung 14 ein O-Ring 31 angebracht ist, um die Düsenkammer und die darin befindliche Feder 17 von einem möglichen Eindringen der zu begasenden Flüssigkeit zu schützen. Die Düse 18 ist mittels eines O-Rings 13 gegenüber dem Ventilsitz 12 abgedichtet. An der Oberseite der Düse 18 ist der Ventilkolben 19 eingesetzt, der mittels O-Ring 11 gegenüber dem Ventilsitz 12 abgedichtet ist. An der Unterseite der Düse 18 befindet sich ein O-Ring 32, welcher eine Dichtheit gegen Flüssigkeits-/Feuchtigkeitseintritt zwischen Düse 18 und Düsenfixierung 14 garantiert, um eine Verschmutzung von oder das Eindringen von zu begasender Flüssigkeit in Düsenkammer und Feder 17 zu verhindern. Die Feder 17 drückt die Düse 18 und den Ventilkolben 19 gegen den Ventilsitz 12. Die Feder 17 ist so dimensioniert, dass das Ventil erst bei einem vorbestimmten Startdruck des Druckgases öffnet und bei einem vorbestimmten Druck wieder schließt.

[0039] Der Behälter 15 ist als Flasche ausgebildet, hier aus PET-Kunststoff, und am Boden durch eine sogenannte Basecap 16 geschützt, welche eine sichere Standfläche bildet. Der Behälter ist mit einer Flüssigkeit, insbesondere Wasser, und gegebenenfalls mit der Flüssigkeit zugesetzten Zusatzstoffen, insbesondere Aromen, Farbstoffen oder Süßungsmitteln 29, gefüllt, wobei die Flüssigkeit einen Raum für Gas 30 freilässt.

[0040] Der Druckgasbehälter 1 ist als CO₂-Kapsel ausgebildet, es können beispielsweise handelsübliche 8 Gramm CO₂-Kapseln zur Anwendung kommen, aber auch anders dimensionierte und/oder befüllte (z.B. mit N₂O) Kapseln.

[0041] In Fig. 3 ist das Ventil aus Fig. 1, nämlich mit geschlossener Düse 18, vergrößert dargestellt, in Fig. 4 ist das Ventil aus Fig. 2, nämlich mit geöffneter Düse 18, vergrößert dargestellt.

[0042] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kommt wie folgt zum Einsatz: die Flasche 15 wird bis zu einer vorgegebenen Füllmarkierung mit Wasser oder einer anderen Flüssigkeit befüllt. Der Schieber 3 mit Kapselzentrierung wird geöffnet und eine CO₂-Kapsel 1 in den Kapselhalter 2 eingelegt. Der Schieber 3 wird geschlossen und dadurch die CO₂-Kapsel 1 zentriert.

[0043] Der Kopf wird auf die Flasche 15 aufgeschraubt, wodurch einerseits die CO₂-Kapsel 1 durch den Aufstechstift 23 geöffnet wird und andererseits der Kraftschluss zwischen Kopf und Flasche 15 die Abdichtung gewährleistet, wobei der Entlüftungsschlitz 28 eine definierte Entlüftung des Innenraums der Flasche 15 gewährt.

[0044] Beim Aufschrauben wird Bauteil (Rohranschluss) 26 mit Stifthalter 22 in Richtung CO₂-Kapsel 1 gedrückt und damit auch der Aufstechstift 23 in die CO₂-Kapsel 1. Verflüssigtes Gas (CO₂) strömt über Aufstechstift 23, Stifthalter 22, Bauteil (Rohranschluss) 26 und Filter 8 in das Rohr 9. Dabei findet eine Abkühlung des Gases durch die Expansion und eine Aggregatzustandsänderung von flüssig auf gasförmig statt.

[0045] Die für die Aggregatzustandsänderung benötigte Energie wird durch das im Rohr 9 befindliche Granulat 21, meist Aluminiumgranulat, zugeführt. Das Granulat 21 gibt Wärme an das Gas ab und kühlt dabei selbst ab. Gleichzeitig wird dem Granulat 21 von außen durch das Wasser 29 wieder Energie zugeführt, das Granulat 21 dient als Wärmetauscher. Dadurch wird gewährleistet, dass mehrere mit Flüssigkeit, insbesondere Wasser, gegebenenfalls mit der Flüssigkeit zugesetzten Zusatzstoffen, insbesondere Aromen, Farbstoffen oder Süßungsmitteln, gefüllte Flaschen 15 hintereinander mit nahezu gleicher Karbonisierung hergestellt werden können.

[0046] Durch das in das Rohr einströmende Gas findet eine Druckerhöhung im Rohr 9 statt. Wenn der Startdruck erreicht ist, öffnet sich der Ventilkolben 19 der Düse 18 gegen die Feder 17. Durch den Druckunterschied zwischen Rohr 9 und Innenraum der Flasche 15 wird das Gas beschleunigt und fließt durch Düse 18, die einen definierten Querschnitt darstellt, in das Wasser 29, dabei findet eine Karbonisierung statt.

[0047] Jenes Gas 30, das sich nicht in der Flüssigkeit löst, entweicht aus dem Wasser 29 in den Gasraum der Flasche 15. Dabei erhöht sich der Druck in der Flasche 15, der wiederum zu einer besseren Karbonisierung der Flüssigkeit führt. Das Gas 30 im Gasraum wird durch eine definierte Entlüftung, nämlich mittels Entlüftungsschlitz 28 im Dichtbereich Kopf-Flasche, an die Atmosphäre abgegeben, bis der Überdruck in der Flasche 15 abgebaut ist. Gleichzeitig fällt der Druck im Rohr 9 und die Düse 18 schließt durch die Federkraft der Feder 17.

[0048] Der Kopf kann nun von der Flasche 15 abgeschraubt werden, das in CO₂-Kapsel 1 und Rohr 9 enthaltene Restgas wird durch das Gehäuse des Schiebers 3 an die Atmosphäre abgegeben. Die leere CO₂-Kapsel 1 wird aus dem Kapselhalter 2 entnommen, es kann bereits eine neue CO₂-Kapsel 1 eingelegt werden.

[0049] Aus der Flasche 15 kann eine trinkfertige karbonisierte Flüssigkeit, insbesondere Sodawasser, entnommen werden, zur Aufbewahrung der karbonisierten Flüssigkeit kann eine passende Verschlusskappe mit Dichtung auf die Flasche 15 geschraubt werden.

[0050] Die erfindungsgemäße Vorrichtung (Kopf und

Rohr 9) ist in der Regel etwa so hoch wie die Flasche 15, deren Durchmesser ist in der Regel geringer als jener der Flasche 15.

5 Bezugszeichenliste:

[0051]

- | | |
|-------|---|
| 1 | CO ₂ -Kapsel |
| 10 2 | Kapselhalter (Aufnahme) |
| 3 | Schieber mit Kapselzentrierung |
| 4 | O-Ring zwischen Rohranschluss 26 und Innenseite des Kopfs |
| 5 | Abdeckung |
| 15 6 | O-Ring zwischen Rohranschluss 26 und Rohr 9 |
| 7 | O-Ring zwischen Stifthalter 22 und Rohranschluss 26 |
| 8 | Filter zwischen Rohranschluss 26 und Granulat 21 |
| 9 | Rohr |
| 20 10 | Filter zwischen Granulat 21 und Ventilsitz 12 |
| 11 | O-Ring zwischen Ventilkolben 19 und Ventilsitz 12 |
| 12 | Ventilsitz |
| 13 | O-Ring zwischen Düse 18 und Ventilsitz 12 |
| 14 | Düsenfixierung |
| 25 15 | Flasche |
| 16 | Basecap |
| 17 | Feder |
| 18 | Düse |
| 19 | Ventilkolben |
| 30 20 | O-Ring zwischen Ventilsitz 12 und Rohr 9 |
| 21 | Granulat |
| 22 | Stifthalter |
| 23 | Aufstechstift |
| 24 | Prallplatte |
| 35 25 | Haltering |
| 26 | Bauteil (Rohranschluss) |
| 27 | Anschlag |
| 28 | Entlüftungsschlitz |
| 29 | Wasser |
| 40 30 | Gas |
| 31 | O-Ring zwischen Düsenfixierung 14 und Ventilsitz 12 |
| 32 | O-Ring zwischen Düsenfixierung 14 und Düse 18 |

45 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Begasen, insbesondere Karbonisieren, einer Flüssigkeit, insbesondere Wasser, wobei der Flüssigkeit Zusatzstoffe, insbesondere Aromen, Farbstoffe oder Süßungsmittel, insbesondere in konzentrierter Form, zugesetzt sein können, wobei die Flüssigkeit sich in einem Behälter, insbesondere einer Flasche (15), befindet, mit einem Kopf, der dichten, aber mit definierter Entlüftung mit dem Behälter (15) verbindbar ist und allein von diesem getragen wird, wobei der Kopf zumindest eine Aufnahme (2) mit Öffnungsvorrichtung (22-25) für einen

- Druckgasbehälter (1) aufweist und das im Druckgasbehälter (1) enthaltene Druckgas durch den Kopf in den Behälter (15) überführbar ist, wobei Aufnahme (2) und Öffnungsvorrichtung (22-25) so im Kopf angeordnet sind, dass ein in die Vorrichtung eingelegter Druckgasbehälter (1) durch das dichte Verbinden des Kopfes mit dem Behälter (15) geöffnet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der dem Behälter (15) zugewandten Seite des Kopfes ein Rohr (9), welches mit einem Wärme leitenden und speichernden Material, etwa Metallgranulat (21), insbesondere Aluminiumgranulat, befüllt ist, so am Kopf befestigt ist, dass das Druckgas durch das Rohr (9) in den Behälter (15) gelangt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopf zum Verbinden mit dem Behälter (15) ein Innengewinde aufweist, das auf ein korrespondierendes Außengewinde des Behälters (15) aufgeschraubt werden kann.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopf einen Schieber (3) aufweist, der geöffnet werden kann, um einen Druckgasbehälter (1) in die Aufnahme (2) einzulegen bzw. aus dieser zu entfernen.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungsvorrichtung (22-25) einen Aufstechstift (23) zum Öffnen des Druckgasbehälters (1) aufweist, welcher zwischen Aufnahme (2) für den Druckgasbehälter (1) und Behälter (15) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufstechstift (23) in einem Bauteil (26) gelagert ist, der beim Aufsetzen des Kopfes auf den Behälter (15) auf demselben, insbesondere auf der Oberseite des Flaschenhalses, aufliegt, und beim Verbinden des Kopfes mit dem Behälter (15) relativ zum Kopf in Richtung Aufnahme (2) des Druckgasbehälters (1) bewegt wird.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopf im Wesentlichen rotationssymmetrisch ausgebildet ist und Längsachse des eingelegten Druckgasbehälters (1), Längsachse des Aufstechstifts (23) der Öffnungsvorrichtung (22-25) und Längsachse des Kopfes zusammenfallen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohr (9), wenn der Kopf mit dem Behälter (15) dicht verbunden ist, bis zu einer definierten Höhe, welche zur Erlangung einer optimalen Begasung, insbesondere Karbonierung, erforderlich ist, in den Behälter ragt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an jenem Ende des Rohres (9), das dem Kopf abgewandt ist, ein Ventil (12-14, 17-19) angebracht ist, welches öffnet und das durch das Rohr (9) strömende Druckgas in das Innere des Behälters (15) durchlässt, sobald ein vorherbestimmter Startdruck erreicht ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventil (12-14, 17-19) insbesondere die Ventilkammer, gegen von Außen, nämlich aus dem Behälter (15), eindringende Flüssigkeiten durch Dichtungen, insbesondere O-Ringe (31 und 32), geschützt ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopf eine Einrichtung (28) zum Ablassen des im Behälter (15) nach der Einbringung des Druckgases auftretenden Überdruckes aufweist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese Einrichtung als Entlüftungsschlitz (28) zwischen Kopf, insbesondere Bauteil (26) zur Lagerung des Aufstechstifts (23), und Behälter (15) ausgeführt ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11 und Behälter, insbesondere Flasche (15), **dadurch gekennzeichnet, dass** Vorrichtung und Behälter (15) miteinander dicht verbindbar, insbesondere verschraubbar, sind.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verschlusskappe vorgesehen ist, mit welcher der Behälter (15) dicht verschlossen, insbesondere verschraubt, werden kann.
14. Verfahren zum Karbonisieren einer Flüssigkeit, welche sich in einem Behälter, insbesondere einer Flasche (15), befindet, mittels einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem ersten Schritt ein Druckgasbehälter (1) in die Aufnahme (2) des Kopfes eingelegt und in diesem, etwa mittels eines Schiebers (3) fixiert wird, in einem zweiten Schritt der Kopf mit dem Behälter (15) dicht, aber mit definierter Entlüftung, verbunden, insbesondere verschraubt, wird, in einem dritten Schritt, nachdem die Flüssigkeit begast wurde und der Überdruck im Behälter (15) abgebaut worden ist, der Kopf vom Behälter gelöst, insbesondere abgeschraubt, wird, in einem vierten Schritt der Druckgasbehälter (1) aus der Aufnahme (2) des Kopfes, insbesondere durch Öffnen des Schiebers (3), entfernt wird.

Claims

1. An apparatus for gassing, especially carbonating, a liquid, especially water, with additives being added to the liquid, especially flavours, colouring agents or sweetening agents, especially in concentrated form, with the liquid being disposed in a container, especially a bottle (15), comprising a head which can be connected with the container (15) in a sealing manner but with defined venting, and is carried by said container alone, with the head having at least one receiver (2) with an opening apparatus (22 to 25) for a compressed-gas container (1) and the compressed gas contained in the compressed-gas container (1) being transferable through the head into the container (15), with the receiver (2) and the opening apparatus (22 to 25) being arranged in the head in such a way that a compressed-gas container (1) inserted into the apparatus is opened by the tight connection of the head with the container (15), **characterized in that** a tube (9) which is filled with a heat-conducting and heat-storing material such as a metal granulate (21), especially aluminium granulate, is fastened to the head on the side of the head facing the container (15) in such a way that the compressed gas reaches the container (15) through the tube (9).
2. An apparatus according to claim 1, **characterized in that** the head comprises an internal thread for the connection with the container (15), which thread can be screwed onto a corresponding external thread of the container (15).
3. An apparatus according to claim 1 or 2, **characterized in that** the head comprises a slide (3) which can be opened in order to insert a compressed-gas container (1) into the receiver (2) or to remove the container from said receiver.
4. An apparatus according to one of the claims 1 to 3, **characterized in that** the opening apparatus (22 to 25) comprises a puncture pin (23) for opening the compressed-gas container (1), which puncture pin is arranged between the receiver (2) for the compressed-gas container (1) and the container (15).
5. An apparatus according to claim 4, **characterized in that** the puncture pin (23) is mounted in a component (26) which during the positioning of the head on the container (15) rests on said container, especially on the upper side of the bottleneck, and is moved during the connection of the head with the container (15) relative to the head in the direction of the receiver (2) of the compressed-gas container (1).
6. An apparatus according to one of the claims 1 to 5, **characterized in that** the head is arranged in a substantially rotationally symmetrical way, and the longitudinal axis of the inserted compressed-gas container (1), the longitudinal axis of the puncture pin (23) of the opening apparatus (22 to 25) and the longitudinal axis of the head coincide with each other.
7. An apparatus according to claim 1, **characterized in that** when the head is tightly connected with the container (15) the tube (9) protrudes into the container up to a defined height which is required for achieving optimal gassing, especially carbonization.
8. An apparatus according to claim 1 or 7, **characterized in that** a valve (12 to 14, 17 to 19) is attached to the end of the tube (9) facing away from the head, which valve opens and allows the compressed gas flowing through the tube (9) to pass into the interior of the container (15) once a predetermined starting pressure has been reached.
9. An apparatus according to claim 8, **characterized in that** the valve (12 to 14, 17 to 19), and the valve chamber in particular, is protected against liquids penetrating from the outside, especially from the container (15), by means of seals, especially O-rings (31 and 32).
10. An apparatus according to one of the claims 1 to 9, **characterized in that** the head comprises a device (28) for relieving the excess pressure occurring in the container (15) after the introduction of the compressed gas.
11. An apparatus according to claim 10, **characterized in that** this device is arranged as a vent slot (28) between the head, especially the component (26) for bearing the puncture pin (23), and the container (15).
12. An apparatus according to one of the claims 1 to 11, and container, especially bottle (15), **characterized in that** the apparatus and the container (15) can be tightly connected with each other, especially screwed together with each other.
13. An apparatus according to claim 12, **characterized in that** a sealing cap is provided with which the container (15) can be tightly closed, especially screwed together.
14. A method for carbonizing a liquid disposed in a container, especially a bottle (15), by means of an apparatus according to one of the claims 1 to 13, **characterized in that** in a first step a compressed-gas container (1) is placed in the receiver (2) of the head and is fixed therein by means of a slide (3) for example, the head is tightly connected with the container (15) in

a second step, but with defined venting, especially by screwing together, and in a third step, once the liquid has been gassed and the excess pressure in the container (15) has been removed, the head is detached from the container, especially screwed off the same, and in a fourth step the compressed-gas container (1) is removed from the receiver (2) of the head, especially by opening the slide (3).

Revendications

1. Dispositif pour gazéifier, en particulier carbonater, un liquide, en particulier de l'eau, dans lequel des additifs, en particulier des arômes, des colorants ou des édulcorants, en particulier sous forme concentrée, peuvent être ajoutés au liquide, dans lequel le liquide se trouve dans un contenant, en particulier une bouteille (15), avec une tête qui peut être reliée de manière étanche, mais avec un échappement d'air défini, avec le contenant (15) et qui est portée seulement par celui-ci, la tête présentant au moins un logement (2) avec un dispositif d'ouverture (22-25) pour un réservoir de gaz sous pression (1) et le gaz sous pression contenu dans le réservoir de gaz sous pression peut être transféré dans le contenant (15) à travers la tête, dans lequel le logement (2) et le dispositif d'ouverture (22-25) sont disposés dans la tête de telle manière qu'un réservoir de gaz sous pression (1) introduit dans le dispositif soit ouvert par l'assemblage étanche de la tête avec le réservoir (15), **caractérisé en ce qu'il** est prévu sur le côté de la tête tourné vers le contenant (15) un tube (9) qui est rempli d'un matériau conduisant et accumulant la chaleur, par exemple de granulés de métal (21), en particulier de granulés d'aluminium, fixé sur la tête de telle manière que le gaz sous pression parvienne dans le contenant (15) en passant par le tube (9).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la tête présente pour l'assemblage avec le contenant (15) un filetage intérieur qui peut être vissé sur un filetage extérieur correspondant du contenant (15).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la tête présente une coulisse (3) qui peut être ouverte pour placer un réservoir de gaz sous pression (1) dans le logement (2) ou l'en retirer.
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le dispositif d'ouverture (22-25) présente une pointe de perforation (23) pour ouvrir le réservoir de gaz sous pression (1), qui est disposée entre le logement (2) pour le réservoir de gaz sous pression (1) et le contenant (15).

5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la pointe de perforation (23) est supportée dans une pièce (26) qui repose sur la tête lorsque celle-ci est posée sur le contenant (15), en particulier sur la face supérieure du goulot de la bouteille, et qui est déplacée lors de l'assemblage de la tête avec le contenant (15) par rapport à la tête en direction du logement (2) du réservoir de gaz sous pression (1).
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la tête a une forme sensiblement symétrique sur l'axe de rotation et l'axe longitudinal du réservoir de gaz sous pression (1) inséré, l'axe longitudinal de la pointe de perforation (23) du dispositif d'ouverture (22-25) et l'axe longitudinal de la tête coïncident.
7. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le tube (9) dépasse dans le contenant quand la tête est assemblée de façon étanche avec le contenant (15), jusqu'à une hauteur définie qui est nécessaire pour obtenir une gazéification, en particulier une carbonatation, optimale.
8. Dispositif selon la revendication 1 ou 7, **caractérisé en ce qu'il** est prévu à l'extrémité du tube (9) tournée à l'opposé de la tête une soupape (12-14, 17-19) qui s'ouvre et laisse passer le gaz sous pression circulant dans le tube (9) à l'intérieur du contenant (15) dès qu'une pression initiale prédéterminée est atteinte.
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la soupape (12-14, 17-19), en particulier la chambre de soupape, est protégée des pénétrations de liquides provenant de l'extérieur, autrement dit du contenant (15), par des joints d'étanchéité, en particulier des joints toriques (31 et 32).
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la tête présente un dispositif (28) pour évacuer la surpression survenant dans le contenant (15) après l'introduction du gaz sous pression.
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** ce dispositif est conçu comme une fente d'échappement d'air (28) entre la tête, en particulier la pièce (26) supportant la pointe de perforation (23), et le contenant (15).
12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11 et contenant, en particulier bouteille (15), **caractérisés en ce que** le dispositif et le contenant (15) peuvent être assemblés l'un à l'autre de manière étanche, en particulier vissés.

13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un bouchon avec lequel le contenant (15) peut être fermé de manière étanche, en particulier par vissage.

5

14. Procédé pour la carbonatation d'un liquide qui se trouve dans un contenant, en particulier une bouteille (15), au moyen d'un dispositif selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** dans une première étape, un réservoir de gaz sous pression (1) est placé dans le logement (2) de la tête et fixé dans celui-ci, par exemple au moyen d'une coulisse (3), dans une deuxième étape, la tête est assemblée avec le contenant (15) de manière étanche, mais avec un échappement d'air défini, en particulier vissée, dans une troisième étape, après que le liquide a été gazéifié et que la pression dans le contenant (15) a été réduite, la tête est détachée, en particulier dévissée, du contenant, dans une quatrième étape, le réservoir de gaz sous pression (1) est enlevé du logement (2) de la tête, en particulier par l'ouverture de la coulisse (3).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

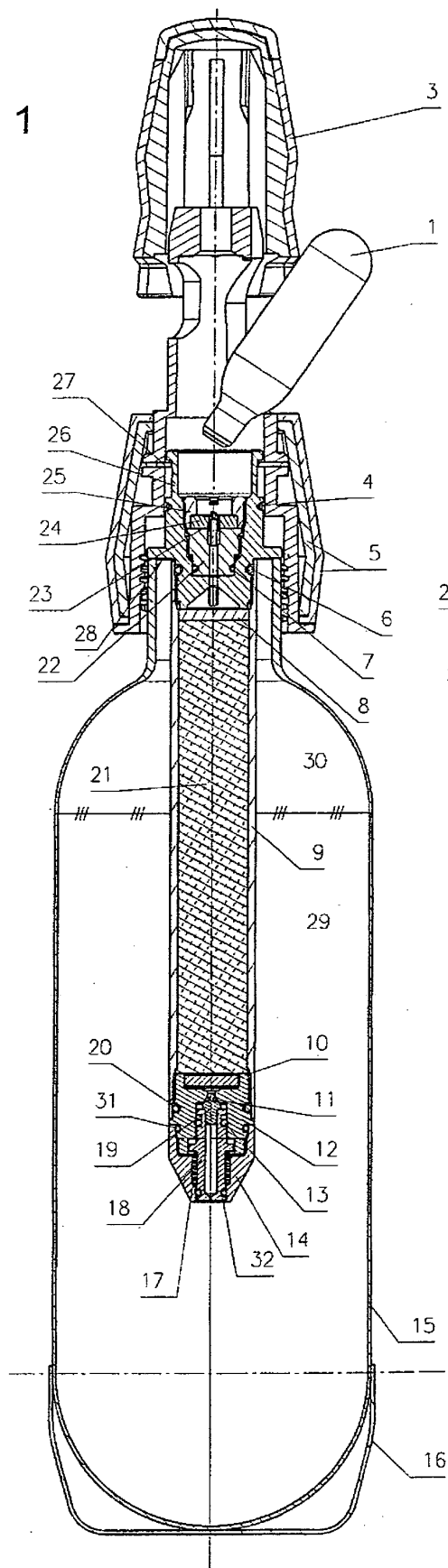
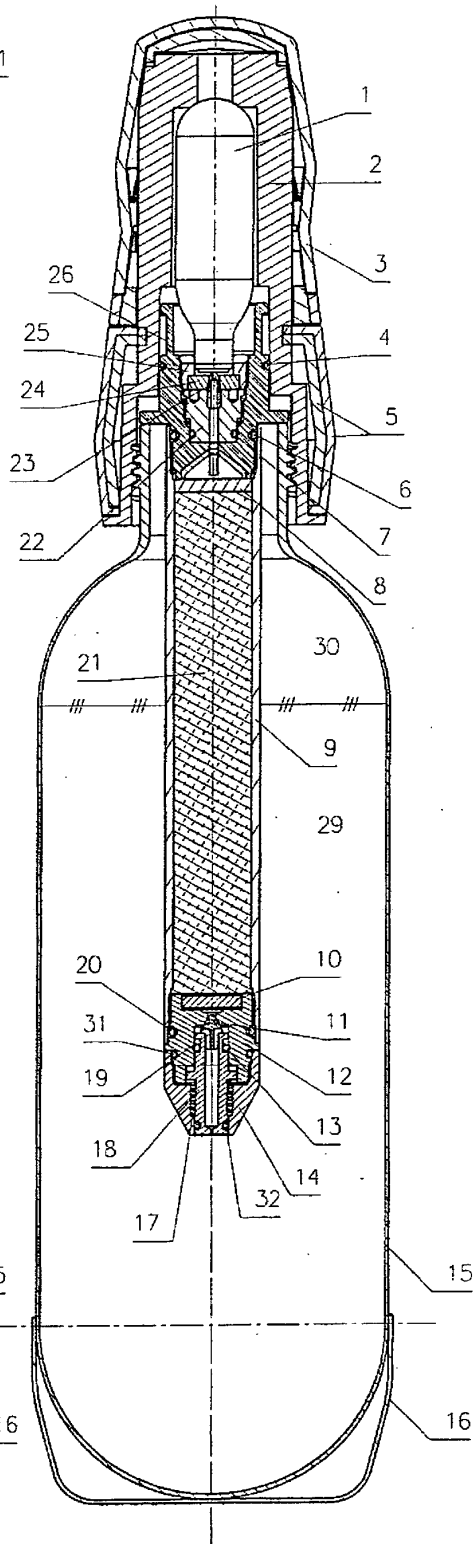


Fig. 2



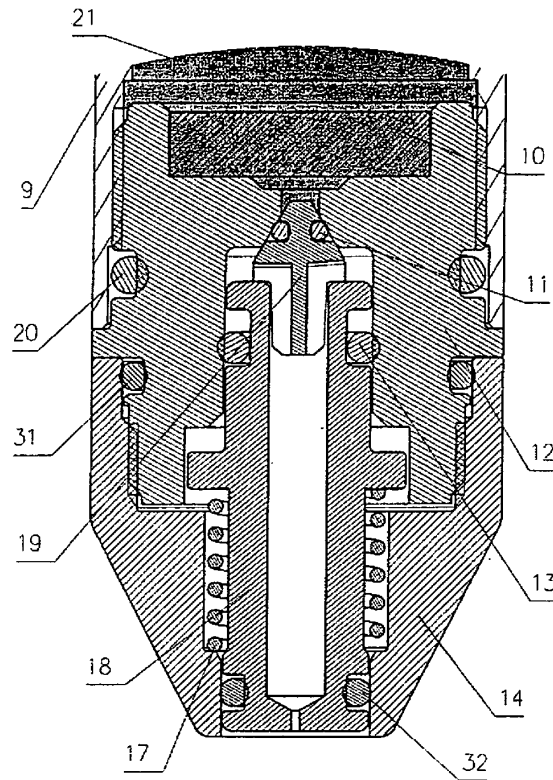


Fig. 3

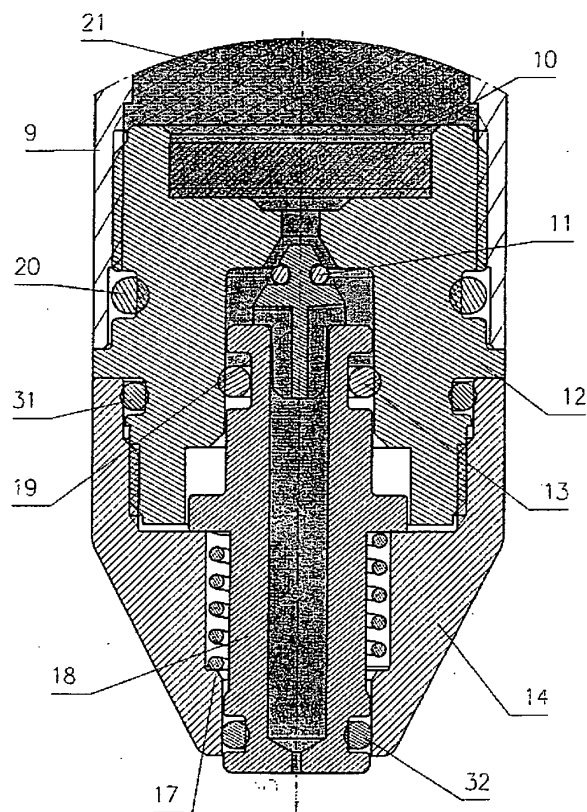


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0867219 A1 [0005]
- EP 1378484 A1 [0006]
- US 2336708 A [0007]
- FR 333458 A [0008]
- DE 104671 C [0009]
- US 4867209 A [0010]