

(19)



(11)

EP 3 105 170 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.03.2018 Patentblatt 2018/11

(51) Int Cl.:
B67D 1/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15702200.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2015/051385

(22) Anmeldetag: **23.01.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/121050 (20.08.2015 Gazette 2015/33)

(54) **ZAPFKOPF FÜR EIN GETRÄNKEFASS**

TAPPING HEAD FOR A BEVERAGE KEG

SOUPAPE POUR UN FÛT À BOISSON

(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 RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **11.02.2014 DE 102014101652**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.12.2016 Patentblatt 2016/51

(73) Patentinhaber: **CMB Schankanlagen GmbH**
47809 Krefeld (DE)

(72) Erfinder: **BECKER, Carl Meinhard**
40885 Ratingen (DE)

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patent- & Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-99/15457 DE-A1- 2 716 394
GB-A- 914 092 GB-A- 1 132 222
US-A- 2 638 914 US-A- 4 002 273

EP 3 105 170 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 Erfindung betrifft einen Zapfkopf für ein Getränkefass, insbesondere Bierfass, das einen Ventilkopf mit einer federbelasteten Ventilscheibe aufweist, mit einem Gehäuse, einem Verbindungselement zum Befestigen des Gehäuses an dem Ventilkopf des Getränkefasses, einem am Gehäuse ausgebildeten Eingang zum Anschluss einer Treibgasleitung, einem in dem Gehäuse beweglich gelagerten Stößel, der einen Steigkanal enthält und durch Eindrücken in den Ventilkopf die federbelastete Ventilscheibe öffnet, einem Ausgang zum Anschluss einer Getränkeleitung und einem Betätigungsmechanismus zum Betätigen des Stößels.

[0002] Derartige Zapfköpfe zum Zapfen von Getränken mittels Treibgas aus einem Fass, insbesondere einem Keg (engl. *keg* "kleines Fass"), sind bekannt (siehe z.B. EP 0 294 095 A1).

[0003] Ein Keg ist ein Mehrwegfass aus Edelstahl. Es weist auf seiner Oberseite ein mittig angeordnetes Ventil, den sogenannten Keg-Kopf auf. Auf diesem kann ein passender Zapfkopf montiert werden, mittels dem Treibgas (z.B. Kohlendioxyd) aus einem separaten Behälter in das Fass eingeleitet und das somit unter Überdruck stehende Getränk aus dem Fass zur Zapfanlage gefördert werden kann. Um den Zapfkopf schnell montieren zu können, ist der Keg-Kopf üblicherweise mit einem Flansch versehen, auf den der Zapfkopf, der eine passende Aufnahme mit Hinterschnitt aufweist, seitlich aufgeschoben wird. In dem Keg-Kopf ist eine ringförmige Ventilscheibe angeordnet, die durch eine Druckfeder in die Schließstellung des Ventils gedrückt wird. Die Ventilscheibe umgibt mit geringem Spiel das obere Ende eines sich bis zum Boden des Getränkefasses erstreckenden Steigrohres, wobei das obere Ende des Rohres durch eine Kreisscheibe verschlossen ist, die gegenüber dem Rohr radial vorsteht und bezüglich der Kreisscheibe eine umlaufende Dichtfläche definiert. Nahe unterhalb der Kreisscheibe weist das Steigrohr Durchgangsöffnungen für den Durchfluss des mittels des Treibgases aus dem Fass herausgedrückten Getränks auf. Damit das einen Überdruck erzeugende Treibgas in das Fass gelangen kann, wird die ringförmige Ventilscheibe gegen die Kraft der Druckfeder mittels eines im Zapfkopf verschiebbar gelagerten Stößels in den Keg-Kopf gedrückt. Der Stößel ist rohrförmig ausgebildet. Er weist an seinem unteren, der ringförmigen Ventilscheibe zugewandten Ende eine Durchmessererweiterung auf, deren Innendurchmesser größer als der Durchmesser der Kreisscheibe ist, die am oberen Ende des im Fass eingesetzten Steigrohres angebracht ist. Das obere Ende des Stößels ist als Anschluss für eine zur Zapfanlage führenden Getränkeleitung ausgebildet. Das Treibgas gelangt über einen am Gehäuse des Zapfkopfes ausgebildeten Anschlussstutzen und einen oberseitig abgedichteten, durch das Gehäuse und den Stößel begrenzten Ringraum zum Keg-Kopf. Zur Betätigung des Stößels ist ein Handhebel vorgesehen, der einen gabelförmigen Ab-

schnitt aufweist, mit dem er am Gehäuse des Zapfkopfes schwenkbar gelagert ist (vgl. EP 0 294 095 A1 sowie EP 0 521461 A2).

[0004] Des Weiteren sind auch gattungsgemäße Zapfköpfe bekannt, die auf den Keg-Kopf aufgeschraubt werden. US 2 638 914 A offenbart einen solchen Zapfkopf gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Trotz des Handhebels ist die aufzubringende Kraft zur Betätigung des Stößels eines herkömmlichen Zapfkopfes der oben genannten Art hoch. Ferner erfordern bekannte Zapfköpfe der oben genannten Art eine aufwendige Arretierung des Handhebels bzw. Stößels in der niedergedrückten Zapfstellung, um eine ungewollte Rückstellung des Stößels in seine obere bzw. eingefahrene Stellung durch die zusammengedrückte Druckfeder des Keg-Kopfes zu verhindern.

[0005] Der Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, einen Zapfkopf der eingangs genannten Art zu schaffen, der zu seiner Betätigung erheblich weniger Kraft erfordert als herkömmliche Zapfköpfe. Zugleich soll ein solcher Zapfkopf kostengünstig herstellbar sein.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Zapfkopf mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen. Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Zapfkopfes sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Der erfindungsgemäße Zapfkopf ist dadurch gekennzeichnet, dass sein Betätigungsmechanismus als Drehmechanismus ausgebildet ist, der ein Schraubgetriebe und ein mit dem Stößel und dem Schraubgetriebe verbundenes Handrad aufweist.

[0008] Der erfindungsgemäße Zapfkopf lässt sich kostengünstig herstellen und erfordert zur Betätigung des Stößels gegen die Federkraft des Ventilkopfes nur relativ wenig Kraft. Aufgrund des Schraubgetriebes lässt sich der erfindungsgemäße Zapfkopf erheblich leichter betätigen als ein herkömmlicher Zapfkopf mit Hebelmechanismus. Zudem erfordert das Schraubgetriebe des erfindungsgemäßen Zapfkopfes keine zusätzliche Vorrichtung zur Arretierung des Stößels in seiner unteren, die federbelastete Ventilscheibe öffnenden Stellung. Das Schraubgetriebe des erfindungsgemäßen Zapfkopfes kann vorzugsweise ein selbsthemmendes Gewinde, beispielsweise ein Trapezgewinde aufweisen.

[0009] Der Durchmesser des Handrades ist vorzugsweise gleich groß oder größer als der Durchmesser des Ventilkopfes (Keg-Kopfes). Ein entsprechend großer Handraddurchmesser trägt zu einem geringen Kraftaufwand und damit zu einer einfachen Handhabung des Zapfkopfes bei. Hinsichtlich kompakter Abmessungen des Zapfkopfes und einer leichten Bedienbarkeit desselben ist es andererseits günstig, wenn der Durchmesser des Handrades gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung gleich groß oder kleiner ist als der Durchmesser des mit dem Keg-Kopf verbindbaren Gehäusefußes. Der erfindungsgemäße Zapfkopf ist dadurch gekennzeichnet, dass der Flüssigkeitsausgang (Getränkeausgang) an dem Gehäuse unterhalb des Handrades angeordnet ist,

wobei der Stößel einen in den Steigkanal mündenden Querdurchgang aufweist, der in einer oberen Stellung des Stößels abgedichtet und versetzt gegenüber dem Flüssigkeitsausgang angeordnet ist, und der in einer unteren Stellung des Stößels, in welcher derselbe die federbelastete Ventilscheibe öffnet, in Überdeckung mit dem Flüssigkeitsausgang angeordnet ist. Diese Ausgestaltung ermöglicht eine Ausführung des Zapfkopfes in kompakter Bauweise und eine optimale Position des Handrades hinsichtlich einer ergonomisch günstigen Zugänglichkeit sowie Bedienbarkeit. Die Drehachse des Handrades verläuft vorzugsweise parallel oder koaxial zur Längsmittelachse des Stößels.

[0010] Der Übergang des Steigkanals in den Querdurchgang ist nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung gerundet ausgebildet. Der Übergang ähnelt somit einem Rohrbogen. Die Rundung vereinfacht die mechanische Reinigung des Zapfkopfes, insbesondere des Stößels, beispielsweise mittels Schwammkugeln, die zu Reinigungszwecken durch die Getränkeleitung und den Zapfkopf geleitet bzw. transportiert werden.

[0011] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Zapfkopfes sieht vor, dass der Treibgaseingang mit einem Ventil versehen ist, dessen beweglicher Ventilkörper einer am Stößel ausgebildeten Steuerfläche zugeordnet ist, wobei der Ventilkörper bei einer in Richtung des Ventilkopfes des Getränkefasses gerichteten Bewegung des Stößels mit der Steuerfläche in Kontakt kommt und aus einer Schließstellung in eine Offenstellung bewegt wird.

[0012] In diesem Zusammenhang sieht eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Zapfkopfes vor, dass die Steuerfläche derart ausgebildet ist, dass der Ventilkörper erst dann aus der Schließstellung in die Offenstellung bewegt wird, wenn der Querdurchgang des Stößels in teilweiser Überdeckung mit dem Flüssigkeitsausgang angeordnet ist. Diese Ausgestaltung stellt sicher, dass der Treibgaseingang beim Schließen des Flüssigkeitsausgangs (Getränkeausgangs) stets gleichzeitig geschlossen wird.

[0013] Das Gehäuse und/oder der Stößel und/oder das Handrad des erfindungsgemäßen Zapfkopfes sind vorzugsweise aus Kunststoff hergestellt. Hierdurch können die Material- und Herstellungskosten des Zapfkopfes gegenüber herkömmlichen, aus Metall gefertigten Zapfköpfen erheblich gesenkt werden. Zudem wird durch die Verwendung von Kunststoff anstelle von Metall das Gewicht des Zapfkopfes erheblich reduziert, was insbesondere hinsichtlich der Handhabung sowie der Versendung des Zapfkopfes von Vorteil ist.

[0014] Nach einer besonders bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Zapfkopfes sind dessen Gehäuse und Stößel aus transparentem oder durchsichtigem Kunststoff hergestellt. Der so ausgestaltete Zapfkopf ermöglicht eine optische Kontrolle (Inspektion) des Hygiene- bzw. Verschmutzungszustandes des Zapfkopfes ohne diesen hierzu zerlegen zu müssen.

[0015] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des er-

findungsgemäßen Zapfkopfes ist dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse zwischen dem zum Befestigen des Gehäuses an dem Ventilkopf des Getränkefasses dienenden Verbindungselement und dem Treibgaseingang eine als Sollbruchstelle dienende Einschnürung aufweist. Durch diese Ausgestaltung wird sichergestellt, dass der am Getränkefass montierte Zapfkopf bei unbeabsichtigter Bruchbeschädigung durch eine entsprechend starke Schlageinwirkung so zerbricht, dass der Stößel bzw. dessen Bruchteile gelöst sind und das federbelastete Ventil des Getränkefasses somit automatisch schließen kann.

[0016] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Zapfkopfes sieht vor, dass der Stößel an seiner Mantelfläche, unterhalb des Querdurchgangs, mit einer Dichtung versehen ist, die in der oberen Stellung des Stößels den Querdurchgang gegenüber dem Flüssigkeitsausgang abdichtet. Hierdurch lässt sich eine zuverlässige Abdichtung des Flüssigkeitsausgangs erzielen, wenn der Zapfkopf von dem Getränkefasskopf entfernt werden muss.

[0017] Das Schraubgetriebe des erfindungsgemäßen Zapfkopfes umfasst nach einer vorteilhaften Ausgestaltung eine ein Innengewinde aufweisende Gewindehülse, deren Innengewinde mit einem in der Mantelfläche des Gehäuses ausgebildeten Außengewinde in Eingriff steht. Hierdurch lässt sich ein kompaktes und zugleich leichtgängiges Schraubgetriebe realisieren. Das Handrad ist dabei vorzugsweise drehstarr mit der Gewindehülse und drehbar mit dem Stößel verbunden, während der Stößel zugleich axial an dem Handrad festgelegt ist. Das Außengewinde des Zapfkopfgehäuses ist beispielsweise dreigängig, vorzugsweise mindestens viergängig ausgebildet.

[0018] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Zapfkopfes ist dadurch gekennzeichnet, dass der Flüssigkeitsausgang zum Anschluss einer Getränkeleitung und der Treibgaseingang zum Anschluss einer Treibgasleitung auf der gleichen Seite des Gehäuses angeordnet sind. Hierdurch wird ein platzsparende Verlegung von Getränkeleitung und Treibgasleitung ermöglicht.

[0019] Nach einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Zapfkopfes ist die Verbindung des Handrades mit der Gewindehülse und dem Stößel so ausgeführt, dass sich bei einem durch mechanische Schlageinwirkung auf das Handrad verursachten Bruch des Handrades dasselbe von der Gewindehülse löst, indem ein einen Sprengring haltender Abschnitt des Handrades von dem restlichen Teil Handrades abreißt und/oder ein Bereich des Handrades, der eine mit dem Stößel verschraubte Flanschmutter umgibt, von dem restlichen Teil Handrades abreißt, so dass der Stößel aus seiner unteren Stellung, in welcher derselbe die federbelastete Ventilscheibe öffnet, aufgrund der Federwirkung automatisch in seine obere Schließstellung bewegt wird. Hierdurch wird eine zuverlässige Selbstsicherung des Zapfkopfes im Falle eines eventuellen, durch

mechanische Einwirkung verursachten Abbruchs des Handrades erreicht. Insbesondere wird dabei sichergestellt, dass der Treibgaseingang in einem solchen Fall automatisch verschlossen wird.

[0020] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Zapfkopf zum Zapfen eines Getränks aus einem Fass (Keg), z.B. Bierfass, mittels Treibgas, in einer Seitenansicht;

Fig. 2 den Zapfkopf aus Fig. 1 in einer axialen Schnittansicht entlang der Schnittlinie A-A in Fig. 1;

Fig. 3 den Zapfkopf gemäß Fig. 1, wobei dessen Handrad nach unten gedreht und dementsprechend der Stößel aus dem Gehäuse nach unten vorsteht;

Fig. 4 den Zapfkopf aus Fig. 3 in einer axialen Schnittansicht entlang der Schnittlinie B-B in Fig. 3;

Fig. 5 den Zapfkopf aus Fig. 1 in Verbindung mit einem Getränkefasskopf, in einer Seitenansicht;

Fig. 6 den Zapfkopf aus Fig. 1 in Verbindung mit einem Getränkefasskopf, wobei das Handrad und eine damit verbundene Gewindehülse in Seitenansicht dargestellt sind, während im Übrigen das Gehäuse und der Stößel des Zapfkopfes sowie der Getränkefasskopf in einer Axialschnittansicht gemäß Fig. 2 gezeigt sind; und

Fig. 7 den Zapfkopf mit dem Getränkefasskopf gemäß Fig. 6, wobei das Handrad nach unten gedreht und dementsprechend der Stößel in den Getränkefasskopf hineinragt.

[0021] Der in der Zeichnung dargestellte Zapfkopf 1 wird in an sich bekannter Weise mittels des über einen Bereich von ca. 180° des Gehäuseumfangs reichenden hinterschnittenen Randes 2 an einem Getränkefass (nicht gezeigt) montiert, indem er auf den Flansch 3 eines auf der Oberseite des Fasses angeordneten Ventils, dem sogenannten Keg-Kopf 4, seitlich aufgeschoben wird (vgl. Figuren 5, 6 und 7).

[0022] Der Keg-Kopf 4 ist hohlzylindrisch ausgebildet. Er ist mit einem Steigrohr 5 versehen, das sich bis zum Boden des Getränkefasses, z.B. Bierfasses erstreckt. Das Steigrohr 5, von dem in den Figuren 5, 6 und 7 nur ein oberer Abschnitt dargestellt ist, ist über einen radiale Vorsprünge 5.1 aufweisenden Flansch 5.2 lösbar mit dem zylindrischen Stutzen 4.1 des Keg-Kopfes verbunden. Der Stutzen 4.1 weist hierzu an seinem unteren Rand axial verlaufende Schlitze 4.2 auf, die an ihrem oberen Ende in Umfangsrichtung erweitert sind. Die Er-

weiterung 4.3 des jeweiligen Schlitzes 4.2 ist länger als die in Umfangsrichtung gemessene Schlitzbreite und weist an ihrem unteren Rand einen Absatz mit einem axial nach oben vorstehenden Kantenabschnitt 4.4 auf. Nach Art eines Bajonettverschlusses werden die radialen Vorsprünge 5.1 des Steigrohrflansches 5.2 an den axial vorstehenden Kantenabschnitten 4.4 festgelegt (vgl. Figuren 5 und 6).

[0023] Das Steigrohr 5 weist an seinem oberen Ende eine geschlossene Kreisscheibe 5.3 (Platte) auf, die radial gegenüber dem Außenumfang des Steigrohres 5 vorsteht. Das obere Ende des Steigrohres 5 ist von einer ringförmigen Ventilscheibe 6 umgeben, die an ihrem Innenumfang einen umlaufenden Absatz 6.1 aufweist, der an der Unterseite des radial vorstehenden Randes der Kreisscheibe 5.3 anliegt bzw. anschlägt. Der Innenumfang des Keg-Kopfflansches 3 steht gegenüber dem Innendurchmesser des zylindrischen Stutzens 4.1 vor und bildet somit einen umlaufenden Anschlag 3.1 für die Ventilscheibe 6, die durch eine in dem Stutzen 3 eingesetzte, das Steigrohr 5 umgebende Druckfeder 7 gegen den radial nach innen vorstehenden Anschlag 3.1 gedrückt wird.

[0024] In dem mit dem Keg-Kopf 4 verbindbaren Fuß 8.1 des Zapfkopf-Gehäuses 8 ist eine ringförmige Dichtung 9 eingesetzt, die im montierten Zustand des Zapfkopfes 1 dichtend an der Oberseite des Flansches 3 des Keg-Kopfes 4 anliegt (Fig. 7). Die Dichtung 9 ist mittels eines ringförmigen Klemmelements 10 an der Innenseite des Gehäusefußes 8.1 befestigt. Die Dichtung 9 weist hierzu einen Flansch oder Kragen 9.1 auf, der formschlüssig in einen oberseitigen, umlaufenden Absatz 10.1 des Klemmelements 10 eingreift. Die Dichtung 9 ist so bemessen, dass sie im montierten Zustand gegenüber der Unterseite des Klemmelements 10 etwas vorsteht (vgl. Fig. 2). Das Klemmelement 10 und der Gehäusefuß 8.1 sind nach Art eines Bajonettverschlusses ausgebildet. Das Klemmelement 10 ist an seinem Außenumfang mit Vorsprüngen 10.2 versehen, denen im Gehäusefuß 8.1 ausgebildete Ausnehmungen oder fensterartige Öffnungen 8.2 zugeordnet sind. Die Ausnehmungen oder fensterartige Öffnungen 8.2 weisen jeweils einen Absatz 8.21 mit einer sich im Wesentlichen in Umfangsrichtung des Gehäuses 8 erstreckenden Erweiterung 8.22 auf, in die ein nasenförmiger Abschnitt 10.21 des der Ausnehmung oder Öffnung 8.2 zugeordneten Vorsprungs 10.2 nach Drehen des in den Gehäusefuß 8.1 eingesetzten Klemmelements 10 eingreift (vgl. Figuren 1 und 2).

[0025] Der Zapfkopf 1 weist in seinem Gehäuse 8 einen in axialer Richtung beweglich angeordneten Stößel 11 auf, mittels dem die ringförmige Ventilscheibe 6 des Keg-Kopfes 4 gegen die Kraft der Druckfeder 7 in den Stutzen 4.1 des Keg-Kopfes 4 hineingedrückt werden kann. Der Stößel 11 besitzt an seinem unteren Ende eine glockenförmige Erweiterung 11.1, deren Innendurchmesser größer als der Durchmesser der oberseitigen Kreisscheibe 5.3 des im Keg-Kopf gehaltenen Steigroh-

res 5 ist. Die glockenförmige Erweiterung 11.1 des Stößels umgreift beim Niederdrücken der Ventilscheibe 6 das obere Ende des Steigrohres 5. Das Steigrohr 5 weist einen umlaufenden Absatz 5.4 auf, der als Anschlag die nach unten gerichtete Verschiebung der Ventilscheibe 6 entlang des Steigrohres 5 begrenzt. Die Dicke der Ventilscheibe 6 und der Abstand des Absatzes 5.4 von der radial vorstehenden Unterkante der Kreisscheibe 5.3 (Schließplatte) sind so bemessen, dass die unterhalb der Kreisscheibe 5.3 angeordneten Durchgangsöffnungen 5.5 des Steigrohres 5 radial in die glockenförmige Erweiterung 11.1 des Stößels 11 münden, wenn die Ventilscheibe 6 nach unten gedrückt an dem Absatz 5.4 anliegt.

[0026] Treibgas, z.B. CO₂, das zum Zapfen des im Fass befindlichen Getränks verwendet wird, fließt, wenn der Stößel 11 die Ventilscheibe 6 an den Absatz 5.4 drückt, von einem am Gehäuse 8 des Zapfkopfes 1 ausgebildeten Treibgaseingang 12 über den durch das Gehäuse 8 und die Außenseite des Stößels 11 begrenzten Ringraum 13 in den Stutzen 4.1 des Keg-Kopfes 4, wo das Treibgas den Ringspalt zwischen dem Außenumfang der Ventilscheibe 6 und dem Innenumfang des Stutzens 4.1 passiert und über die oberhalb des Steigrohrflansches 5.2 befindlichen Durchgangsöffnungen 4.11 des Stutzens 4.1 zum Getränkespiegel gelangt, um diesen in Richtung Fassboden zu verdrängen.

[0027] Um die Dichtwirkung der im Gehäusefuß 8.1 eingesetzten Dichtung 9 zu optimieren, weist diese an ihrem Innenumfang unten einen umlaufenden Absatz 9.2 auf, gegen den der Stößel 11 mit einem am Außenfang seiner glockenförmigen Erweiterung 11.1 angeformten Flansch 11.2 drückt (vgl. Figuren 2, 5 und 6). Da der Stößelflansch 11.2 bei dichter Anlage an der Dichtung 9 den Treibgasstrom in das Fass absperren würde, ist der Stößelflansch 11.2 mit mehreren axialen Durchgangsöffnungen 11.3 versehen, die einen Durchtritt des Treibgases in den Stutzen 4.1 und damit in Richtung der im Fass befindlichen Flüssigkeit auch dann sicherstellen, wenn der Stößelflansch 11.2 die Dichtung 9 gegen Flansch 3 des Keg-Kopfes (Ventilkopfes) 4 presst.

[0028] Zur Betätigung des Stößels 11 ist der Zapfkopf 1 mit einem Drehmechanismus versehen, der ein Schraubgetriebe mit einem Handrad 14 umfasst.

[0029] Das Schraubgetriebe ist aus einem am oberen Ende des Gehäuses 8 angeordneten Außengewinde 8.3 und einer ein Innengewinde 15.1 aufweisenden Gewindehülse 15 aufgebaut. Das Außengewinde 8.3 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel viergängig ausgeführt. Es könnte aber auch fünf- oder sechsgängig ausgeführt werden. Ferner ist zu erkennen, dass die ineinandergreifenden Gewinde 8.3, 15.1 als Trapezgewinde ausgeführt sind. Das Handrad 14 ist drehstarr mit der Gewindehülse 15 und drehbar mit dem Stößel 11 verbunden. Hierzu ist an dem Handrad 14 unterseitig ein hohlzylindrischer Stutzen 14.1 angeformt, der die Gewindehülse 15 außenseitig umschließt und mit dieser durch eine Rastverbindung 16 drehstarr verbunden ist. Der Stößel

11 weist an seinem oberen Ende einen bolzenförmigen Gewindekopf 11.4 auf, auf den eine Flanschnutter 17 aufgeschraubt ist, die formschlüssig in einer einen umlaufenden Absatz 14.21 aufweisenden Durchgangsbohrung 14.2 des Handrades 14 mit radialem sowie axialem Spiel aufgenommen ist. Der Stößel 11 ist somit axial an dem Handrad 14 festgelegt. Zudem ist der Stößel 11 gegen Drehung gegenüber dem rohrförmigen Gehäuse 8 in demselben gesichert bzw. geführt.

[0030] Des Weiteren enthält der Stößel 11 einen Steigkanal 11.5, der an dem unteren Ende des Stößels, nämlich in der glockenförmigen Erweiterung 11.1 mündet und koaxial zur Längsmittelachse des Stößels 11 verläuft. Der Steigkanal 11.5 mündet nicht axial am oberen Ende des Stößels 11, sondern erstreckt sich bis zu einem Querdurchgang 11.6, der an der Mantelfläche des Stößels 11 einseitig mündet. Der Querdurchgang 11.6 des Stößels erstreckt sich im Wesentlichen radial und ist unterhalb der Gewindehülse 15 mit axialem Abstand von derselben angeordnet. Der Steigkanal 11.5 geht gerundet in den Querdurchgang 11.6 über.

[0031] Dem Querdurchgang 11.6 des Stößels 11 ist ein in der Wandung des rohrförmigen Gehäuses 8 ausgebildeter Flüssigkeits- oder Getränkeausgang 8.4 zugeordnet. Der Flüssigkeitsausgang 8.4 ist als Anschlussstutzen mit Außengewinde 8.5 ausgebildet und vorzugsweise einstückig am Gehäuse 8 angeformt. Der Flüssigkeitsausgang (Anschlussstutzen) 8.4 ist unterhalb des Handrades 14 angeordnet, und zwar unterhalb eines als Anschlag für die Gewindehülse 15 dienenden Bundes 8.6 des rohrförmigen Gehäuses 8. Der Flüssigkeitsausgang 8.4 zum Anschluss einer Getränkeleitung und der Treibgaseingang 12 zum Anschluss einer Treibgasleitung sind auf der gleichen Seite des Gehäuses 8 angeordnet.

[0032] In der oberen Stellung des Stößels 11 ist dessen Querdurchgang 11.6 abgedichtet und versetzt gegenüber dem Flüssigkeitsausgang 8.4 angeordnet (vgl. Figuren 2 und 6), während der Querdurchgang 11.6 in der unteren Stellung des Stößels 11, in welcher derselbe die federbelastete Ventilscheibe 6 durch Niederdrücken in den Stutzen 4.1 des Keg-Kopfes 4 öffnet, in Überdeckung mit dem Flüssigkeitsausgang 8.4 angeordnet ist (vgl. Fig. 6). Der Stößel 11 ist an seiner Mantelfläche, unterhalb des Querdurchgangs 11.6, mit einer Dichtung 18 versehen, die in der oberen Stellung des Stößels 11 den Querdurchgang 11.6 gegenüber dem Flüssigkeitsausgang 8.4 abdichtet. Die Dichtung 18 weist ringförmige, axial voneinander beabstandete Abschnitte 18.1, 18.2 auf, die in der Mantelfläche des Stößels 11 ausgebildeten Ringnuten angeordnet sind.

[0033] Der Treibgaseingang 12 ist als Anschlussstutzen ausgebildet und weist ein Außengewinde 12.1 auf. In dem Treibgaseingang (Anschlussstutzen) 12 ist ein Ventil integriert, dessen beweglicher Ventilkörper 19 einer am Stößel 11 ausgebildeten Steuerfläche 11.7 zugeordnet ist. Bei einer in Richtung des Keg-Kopfes 4 gerichteten Bewegung des Stößels 11 kommt der Ventil-

körper 19 mit der Steuerfläche 11.7 in Kontakt und wird aus einer Schließstellung in eine Offenstellung bewegt (vgl. Figuren 5 und 6). Die Steuerfläche 11.7 ist derart ausgebildet, dass der Ventilkörper 19 erst dann aus der Schließstellung in die Offenstellung bewegt wird, wenn sich der Querdurchgang 11.6 des Stößels in teilweiser Überdeckung mit dem Flüssigkeitsausgang 8.4 befindet. Der Ventilkörper 19 besitzt einen halbkugelförmigen Kontaktkopf 19.1. Der Treibgaseingang (Anschlussstutzen) 12 weist eine Verengung auf, an der der Ventilkörper 19 in der Ventilschließstellung mit einer Ringdichtung (O-Ring) 20 anliegt. Der Ventilkörper 19 ist federbelastet. Eine den Ventilkörper 19 in Richtung der Verengung drückende Druckfeder (nicht gezeigt) ist an einer Gasdurchlässe definierenden Halterung 21, die lösbar in dem Anschlussstutzen 12 fixiert ist, abgestützt.

[0034] Das Gehäuse 8, der Stößel 11, die Gewindehülse 15 sowie das Handrad 14 sind vorzugsweise aus Kunststoff, beispielsweise aus Polyethylen (PE), Polypropylen (PP) und/oder Polylactiden (PLA), hergestellt. Besonders bevorzugt sind dabei zumindest das Gehäuse 8 und der Stößel 11 aus transparentem oder durchsichtigem Kunststoff hergestellt.

[0035] Die Verbindung des Handrades 14 mit der Gewindehülse 15 und dem Stößel 11 ist so ausgelegt, dass sich bei einem durch mechanische Schlägeinwirkung auf das Handrad verursachten Bruch des Handrades 14 dasselbe von der Gewindehülse 15 löst, indem der den Sprengring 16 haltende Abschnitt des Handrades 14 von dem restlichen Teil Handrades 14 abreißt und/oder ein die Flanschmutter 17 umgebender Bereich des Handrades 14 von dem restlichen Teil des Handrades 14 abreißt.

[0036] Des Weiteren ist insbesondere in Fig. 6 zu erkennen, dass das Gehäuse 8 des Zapfkopfes 1 zwischen dem zum Befestigen des Gehäuses 8 an dem Keg-Kopf 4 dienenden Verbindungselement (Gehäusefuß 8.1 mit Hinterschnitt bzw. ringsegmentförmiger Nut 8.7) und dem Treibgaseingang 12 eine als Sollbruchstelle dienende Einschnürung 8.8 aufweist.

[0037] Der Durchmesser des Handrades 14 ist vorzugsweise größer als der Durchmesser des Keg-Kopf-Flansches 3 bzw. der ringsegmentförmigen Nut 8.7 des Gehäusefußes 8.1. Andererseits ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Durchmesser des Handrades 14 kleiner als der Durchmesser des mit dem Keg-Kopf 4 verbindbaren Gehäusefußes 8.1.

[0038] Die Ausführung der Erfindung ist nicht auf das in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr sind zahlreiche Varianten möglich, die auch bei von der gezeigten Ausführungsform abweichender Gestaltung von der in den beiliegenden Ansprüchen angegebenen Erfindung Gebrauch machen. So kann beispielsweise der Flüssigkeitsausgang 8.4 und auch an einer anderen Seite des Umfangs des rohrförmigen Zapfkopfgehäuses 8 als der Treibgaseingang 12 angeordnet sein. Insbesondere liegt es auch im Rahmen der Erfindung, den Flüssigkeitsausgang 8.4 und den Treibgaseingang 12 an entgegengesetzten Seiten des

Zapfkopfgehäuses 8 anzuordnen.

Patentansprüche

1. Zapfkopf (1) für ein Getränkefass, das einen Ventilkopf mit einer federbelasteten Ventilscheibe aufweist, mit einem Gehäuse (8), einem Verbindungselement (8.1, 8.7) zum Befestigen des Gehäuses (8) an dem Ventilkopf des Getränkefasses, einem am Gehäuse (8) ausgebildeten Treibgaseingang (12) zum Anschluss einer Treibgasleitung, einem in dem Gehäuse (8) beweglich gelagerten Stößel (11), der einen Steigkanal (11.5) enthält und durch Eindrücken in den Ventilkopf die federbelastete Ventilscheibe öffnet, einem Flüssigkeitsausgang (8.4) zum Anschluss einer Getränkeleitung und einem Betätigungsmechanismus zum Betätigen des Stößels (11), wobei der Betätigungsmechanismus als Drehmechanismus ausgebildet ist, der ein Schraubgetriebe und ein mit dem Stößel (11) und dem Schraubgetriebe verbundenes Handrad (14) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkeitsausgang (8.4) an dem Gehäuse (8) unterhalb des Handrades (14) angeordnet ist, wobei der Stößel (11) einen in den Steigkanal (11.5) mündenden Querdurchgang (11.6) aufweist, der in einer oberen Stellung des Stößels (11) abgedichtet und versetzt gegenüber dem Flüssigkeitsausgang (8.4) angeordnet ist, und der in einer unteren Stellung des Stößels (11), in welcher derselbe die federbelastete Ventilscheibe öffnet, in Überdeckung mit dem Flüssigkeitsausgang (8.4) angeordnet ist.
2. Zapfkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steigkanal (11.5) gerundet in den Querdurchgang (11.6) übergeht.
3. Zapfkopf nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Treibgaseingang (12) mit einem Ventil versehen ist, dessen beweglicher Ventilkörper (19) einer am Stößel (11) ausgebildeten Steuerfläche (11.7) zugeordnet ist, wobei der Ventilkörper (19) bei einer in Richtung des Ventilkopfes des Getränkefasses gerichteten Bewegung des Stößels (11) mit der Steuerfläche (11.7) in Kontakt kommt und aus einer Schließstellung in eine Offenstellung bewegt wird.
4. Zapfkopf nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerfläche (11.7) derart ausgebildet ist, dass der Ventilkörper (19) erst dann aus der Schließstellung in die Offenstellung bewegt wird, wenn der Querdurchgang (11.6) des Stößels (11) in teilweiser Überdeckung mit dem Flüssigkeitsausgang (8.4) angeordnet ist.
5. Zapfkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **da-**

durch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (8) und/oder der Stößel (11) und/oder das Handrad (14) aus Kunststoff hergestellt sind.

6. Zapfkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (8) und der Stößel (11) aus transparentem oder durchsichtigem Kunststoff hergestellt sind. 5
7. Zapfkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (8) zwischen dem zum Befestigen des Gehäuses an dem Ventilkopf des Getränkefasses dienenden Verbindungselement (8.1, 8.7) und dem Treibgaseingang (12) eine als Sollbruchstelle dienende Einschnürung (8.8) aufweist. 10
8. Zapfkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stößel (11) an seiner Mantelfläche, unterhalb des Querdurchgangs (11.6), mit einer Dichtung (18) versehen ist, die in der oberen Stellung des Stößels (11) den Querdurchgang (11.6) gegenüber dem Flüssigkeitsausgang (8.4) abdichtet. 15
9. Zapfkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schraubgetriebe eine ein Innengewinde (15.1) aufweisende Gewindehülse (15) umfasst, deren Innengewinde (15.1) mit einem in der Mantelfläche des Gehäuses (8) ausgebildeten Außengewinde (8.3) in Eingriff steht. 20
10. Zapfkopf nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Handrad (14) drehstarr mit der Gewindehülse (15) und drehbar mit dem Stößel (11) verbunden ist, wobei der Stößel (11) axial an dem Handrad (14) festgelegt ist. 25
11. Zapfkopf nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung des Handrades (14) mit der Gewindehülse (15) und dem Stößel (11) so ausgeführt ist, dass sich bei einem durch mechanische Schlageinwirkung auf das Handrad verursachten Bruch des Handrades (14) dasselbe von der Gewindehülse (15) löst, indem ein einen Sprengring (16) haltender Abschnitt des Handrades (14) von dem restlichen Teil Handrades (14) abreißt und/oder ein Bereich des Handrades (14), der eine mit dem Stößel (11) verschraubte Flanschmutter (17) umgibt, von dem restlichen Teil des Handrades 14 abreißt, so dass der Stößel (11) aus seiner unteren Stellung, in welcher derselbe die federbelastete Ventilscheibe öffnet, aufgrund der Federwirkung automatisch in seine obere Schließstellung bewegt wird. 30
12. Zapfkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flüssigkeitsausgang (8.4) zum Anschluss einer Getränkeleitung und 35

der Treibgaseingang (12) zum Anschluss einer Treibgasleitung auf der gleichen Seite des Gehäuses (8) angeordnet sind.

Claims

1. Dispenser head (1) for a beverage cask which has a valve head with a spring-loaded valve disc, comprising a housing (8), a connection element (8.1, 8.7) for fastening the housing (8) to the valve head of the beverage cask, a propellant gas inlet (12), configured on the housing (8), for connecting a propellant gas line, a ram (11) which is mounted movably in the housing (8) and contains a riser duct (11.5) and which, by pressing into the valve head, opens the spring-loaded valve disc, a liquid outlet (8.4) for connecting a beverage line and an actuating mechanism for actuating the ram (11), wherein the actuating mechanism is configured as a rotational mechanism which has a spiral gearing and a hand wheel (14) connected to the ram (11) and to the spiral gearing, **characterised in that** the liquid outlet (8.4) is arranged on the housing (8) below the hand wheel (14), the ram (11) having a cross passage (11.6) which runs into the riser duct (11.5) and which, in an upper position of the ram (11), is arranged such that it is sealed and offset with respect to the liquid outlet (8.4) and which, in a lower position of the ram (11) in which the ram opens the spring-loaded valve disc, is arranged such that it overlaps the liquid outlet (8.4). 25
2. Dispenser head according to claim 1, **characterised in that** the riser duct (11.5) merges in a rounded manner into the cross passage (11.6). 30
3. Dispenser head according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** the propellant gas inlet (12) is provided with a valve, the movable valve body (19) of which is associated with a control surface (11.7) formed on the ram (11), the valve body (19) coming into contact with the control surface (11.7) during a movement of the ram (11) directed towards the valve head of the beverage cask and being moved out of a closed position into an open position. 35
4. Dispenser head according to claim 3, **characterised in that** the control surface (11.7) is configured such that the valve body (19) is only moved out of the closed position into the open position when the cross passage (11.6) of the ram (11) is arranged such that it partly overlaps the liquid outlet (8.4). 40
5. Dispenser head according to any of claims 1 to 4, **characterised in that** the housing (8) and/or the ram (11) and/or the hand wheel (14) are produced from plastics material. 45

6. Dispenser head according to any of claims 1 to 5, **characterised in that** the housing (8) and the ram (11) are produced from transparent or clear plastics material.
7. Dispenser head according to any of claims 1 to 6, **characterised in that** the housing (8) has a neck (8.8) serving as a predetermined breaking point between the connection element (8.1, 8.7) used to fasten the housing to the valve head of the beverage cask and the propellant gas inlet (12).
8. Dispenser head according to any of claims 1 to 7, **characterised in that** the ram (11) is provided on the lateral surface thereof, below the cross passage (11.6), with a seal (18) which seals off the cross passage (11.6) from the liquid outlet (8.4) in the upper position of the ram (11).
9. Dispenser head according to any of claims 1 to 8, **characterised in that** the spiral gearing comprises a threaded sleeve (15) which has an inner thread (15.1) and the inner thread (15.1) of which engages with an outer thread (8.3) formed in the lateral surface of the housing (8).
10. Dispenser head according to claim 9, **characterised in that** the hand wheel (14) is connected in a torsionally rigid manner to the threaded sleeve (15) and is connected rotatably to the ram (11), the ram (11) being fixed axially on the hand wheel (14).
11. Dispenser head according to claim 10, **characterised in that** the connection of the hand wheel (14) to the threaded sleeve (15) and to the ram (11) is configured such that, in the event of the hand wheel (14) breaking due to a mechanical impact effect thereon, the hand wheel becomes detached from the threaded sleeve (15) **in that** a portion of the hand wheel (14) holding a snap ring (16) tears off from the remaining part of the hand wheel (14) and/or a region of the hand wheel (14), surrounding a flange nut (17) screwed together with the ram (11), tears off from the remaining part of the hand wheel (14), so that the ram (11) is automatically moved, due to the effect of the spring, out of its lower position in which the ram opens the spring-loaded valve disc, into its upper closed position.
12. Dispenser head according to any of claims 1 to 11, **characterised in that** the liquid outlet (8.4) for connecting a beverage line and the propellant gas inlet (12) for connecting a propellant gas line are arranged on the same side of the housing (8).

Revendications

1. Tête de soutirage (1) pour un fût de boisson, laquelle est dotée d'une tête de soupape avec un disque de soupape commandé par ressort, avec un boîtier (8), un élément de liaison (8.1, 8.7) pour la fixation du boîtier (8) à la tête de soupape du fût de boisson, avec une entrée de gaz propulseur (12), formée sur le boîtier (8) pour le raccordement d'une conduite de gaz propulseur, avec un poussoir (11), qui, monté mobile dans le boîtier (8), contient un canal ascendant (11.5) et ouvre le disque de soupape commandé par ressort, quand il est pressé dans la tête de soupape, avec une sortie de liquide (8.4) pour le raccordement d'une conduite de boisson, et avec un mécanisme d'actionnement pour l'actionnement du poussoir (11), sachant que le mécanisme d'actionnement est réalisé sous la forme d'un mécanisme de rotation, qui est doté d'un entraînement à vis et d'un volant à main (14), qui est relié au poussoir (11) et à l'entraînement à vis, **caractérisée en ce que** la sortie de liquide (8.4) est disposée sur le boîtier (8), au-dessous du volant à main (14), sachant que le poussoir (11) est doté d'un passage transversal (11.6), qui, débouchant dans le canal ascendant (11.5), étanchéifie, quand le poussoir (11) est dans une position supérieure, et est décalé par rapport à la sortie de liquide (8.4), et qui, quand le poussoir (11) est dans une position inférieure, dans laquelle celui-ci ouvre le disque de soupape commandé par ressort, est disposé en superposition avec la sortie de liquide (8.4).
2. Tête de soutirage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le canal ascendant (11.5) se raccorde en arrondi au passage transversal (11.6).
3. Tête de soutirage selon revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'entrée de gaz propulseur (12) est pourvue d'une soupape, dont le corps de soupape (19) mobile est associé à une surface de commande (11.7), qui est formée sur le poussoir (11), sachant que le corps de soupape (19), lors d'un déplacement du poussoir (11) orienté dans la direction de la tête de soupape du fût de boisson, entre en contact avec la surface de commande (11.7) et est amené d'une position de fermeture à une position d'ouverture.
4. Tête de soutirage selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la surface de commande (11.7) est réalisée de manière à ce que le corps de soupape (19) ne soit amené de la position de fermeture à la position d'ouverture que quand le passage transversal (11.6) du poussoir (11) est disposé en superposition partielle avec la sortie de liquide (8.4).
5. Tête de soutirage selon l'une des revendications 1

à 4, **caractérisée en ce que** le boîtier (8) et / ou le poussoir (11) et / ou le volant à main (14) sont fabriqués en matière synthétique.

boisson, et l'entrée de gaz propulseur (12), destinée au raccordement d'une conduite de gaz propulseur, sont disposées sur le même côté du boîtier (8).

6. Tête de soutirage selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le boîtier (8) et le poussoir (11) sont fabriqués en matière synthétique transparente ou limpide. 5

7. Tête de soutirage selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que**, entre l'élément de liaison (8.1, 8.7), destiné à la fixation du boîtier à la tête de soupape du fût de boisson et l'entrée de gaz propulseur (12), le boîtier (8) est doté d'un étranglement (8.8), servant de point de rupture. 10
15

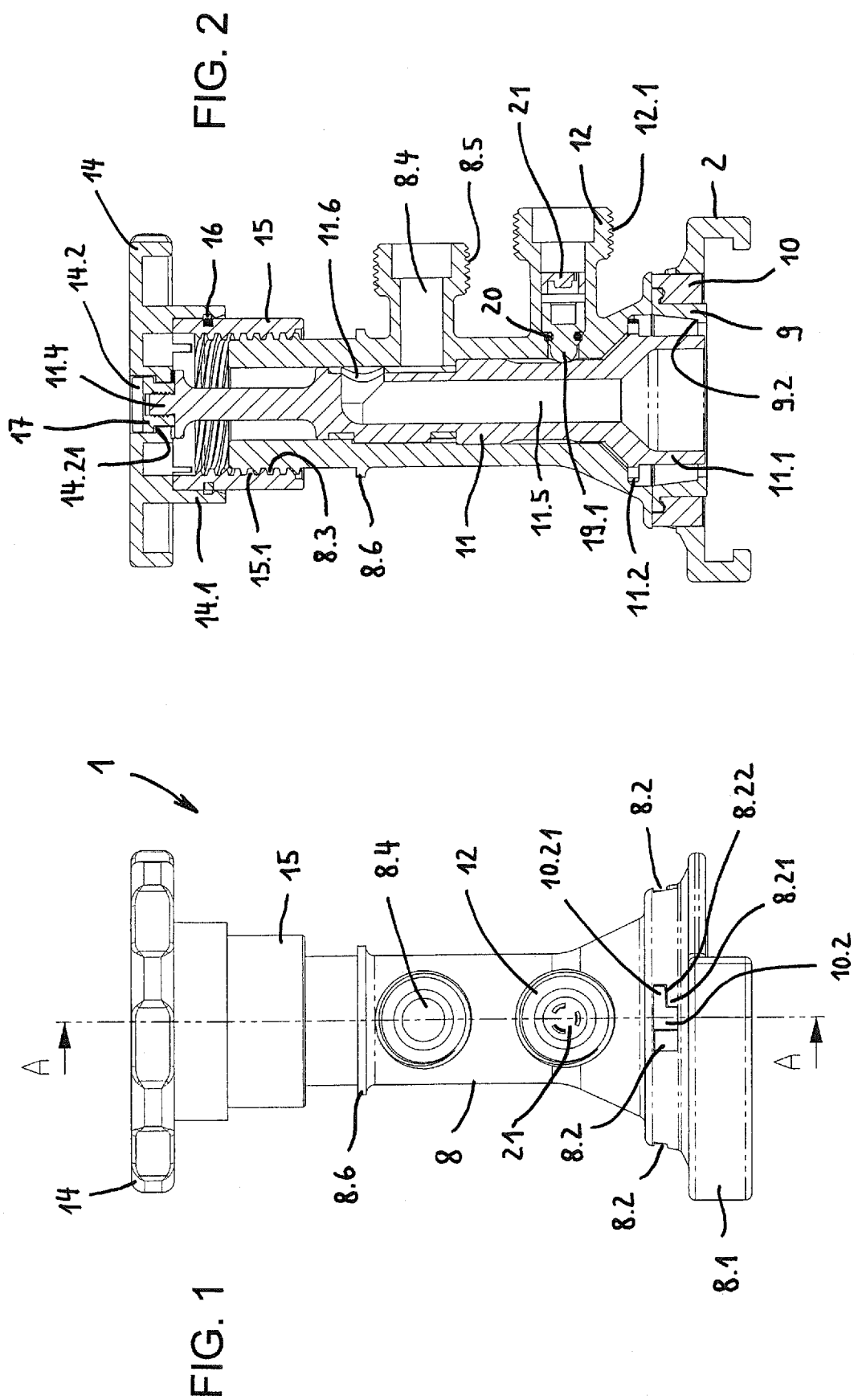
8. Tête de soutirage selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** le poussoir (11) est pourvu, sur sa surface latérale, au-dessous du passage transversal (11.6), d'un joint d'étanchéité (18), qui, quand le poussoir (11) est dans sa position supérieure, assure l'étanchéité du passage transversal (11.6) par rapport à la sortie de liquide (8.4). 20

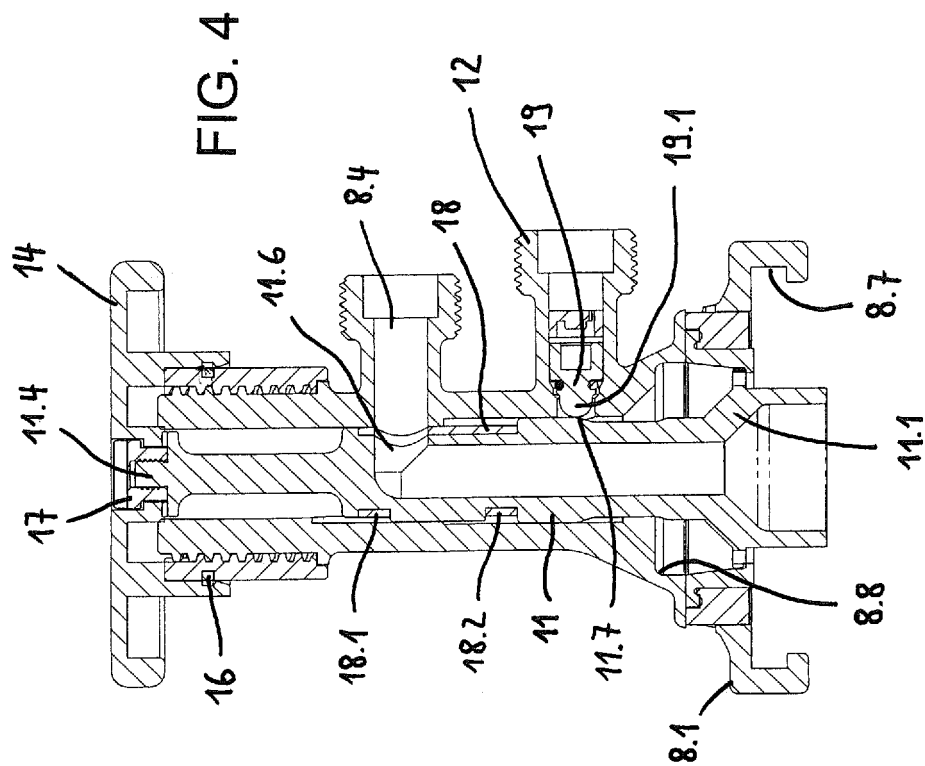
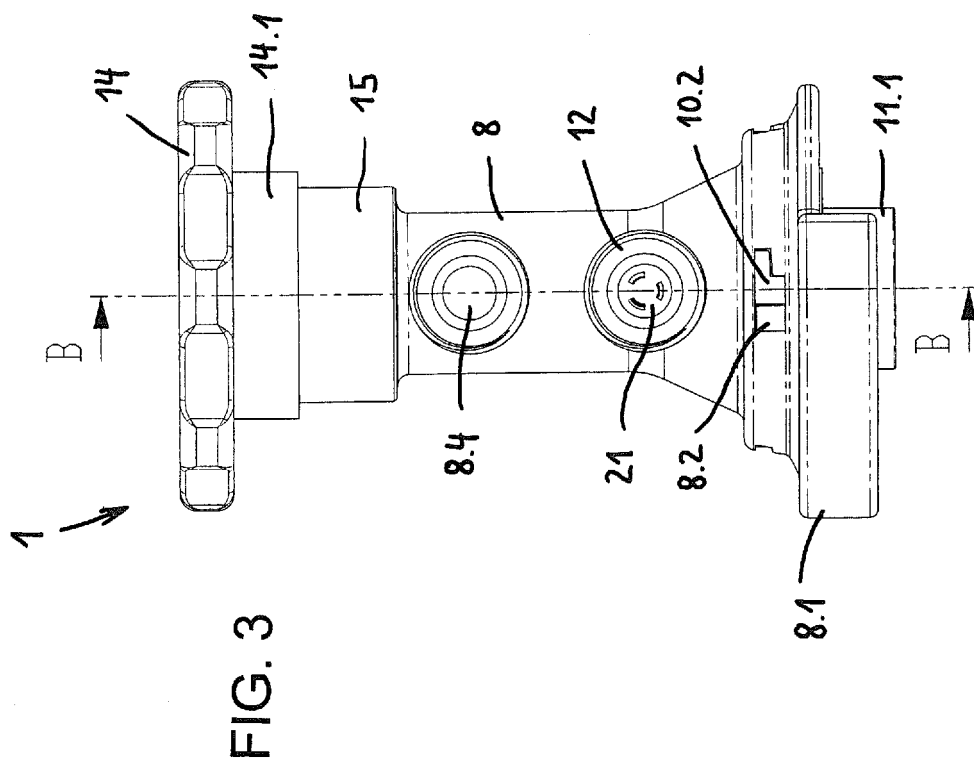
9. Tête de soutirage selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** l'entraînement à vis comprend une douille filetée (15), qui est dotée d'un filet intérieur (15.1), lequel filet intérieur (15.1) est en prise avec un filet extérieur (8.3) qui est formé dans la surface latérale du boîtier (8). 25
30

10. Tête de soutirage selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** le volant à main (14) est relié rigide à la rotation à la douille filetée (15) et en rotation au poussoir (11), sachant que le poussoir (11) est fixé axialement au volant à main (14). 35

11. Tête de soutirage selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** la liaison du volant à main (14) à la douille filetée (15) et au poussoir (11) est effectuée de manière à ce que, lors d'une rupture du volant à main (14), due à un impact mécanique exercé sur le volant à main, ledit volant à main se détache de la douille filetée (15) du fait qu'une section du volant à main (14), qui maintient un circlip (16), est arrachée du reste du volant à main (14) et / ou qu'une section du volant à main (14), qui, entoure un écrou à bride (17) vissé avec le poussoir (11), est arrachée du reste du volant à main (14), de sorte que le poussoir (11), à partir de sa position inférieure, dans laquelle il ouvre le disque de la soupape commandé par ressort, est amené automatiquement, sous l'effet du ressort, à sa position supérieure, dans laquelle il ferme. 40
45
50
55

12. Tête de soutirage selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** la sortie de liquide (8.4), destinée au raccordement d'une conduite de





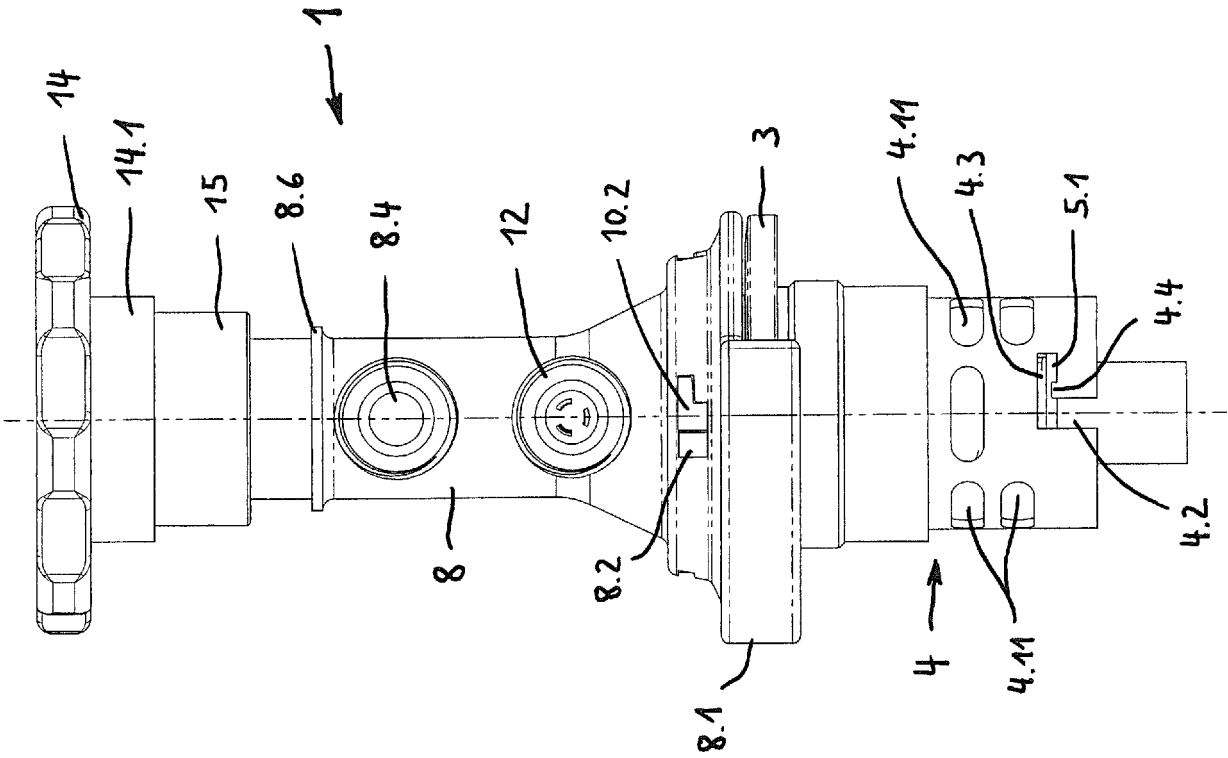
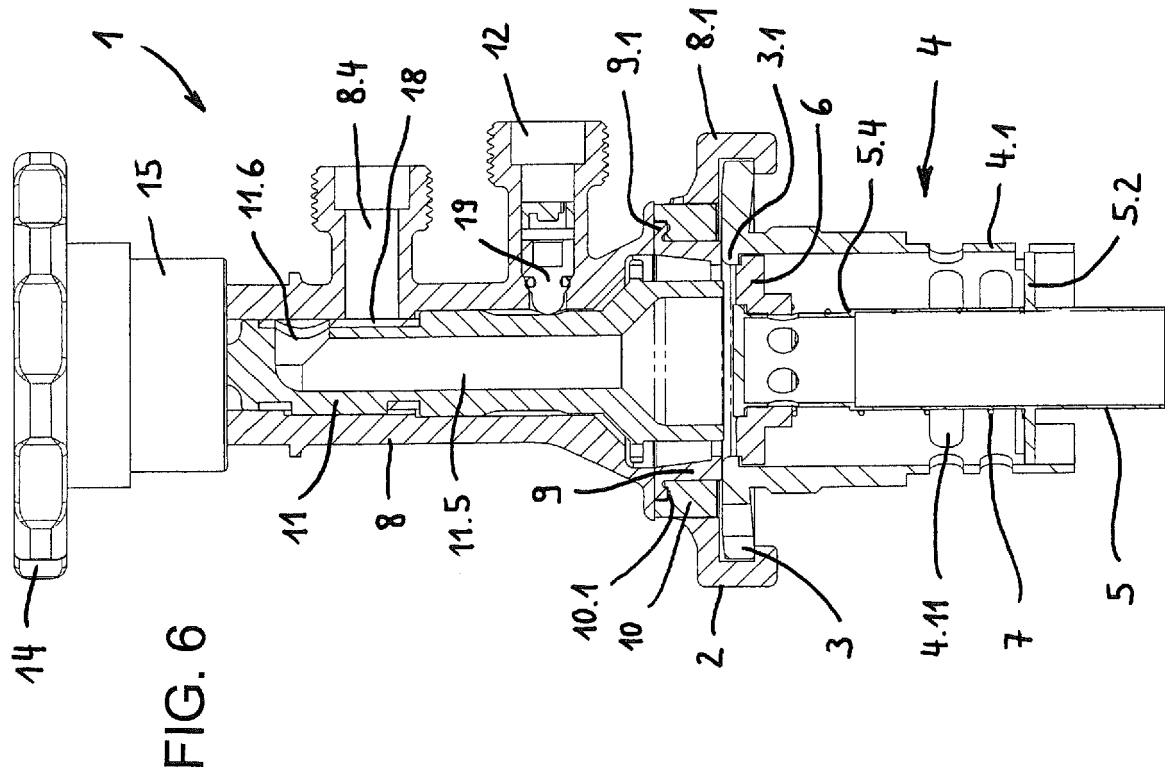
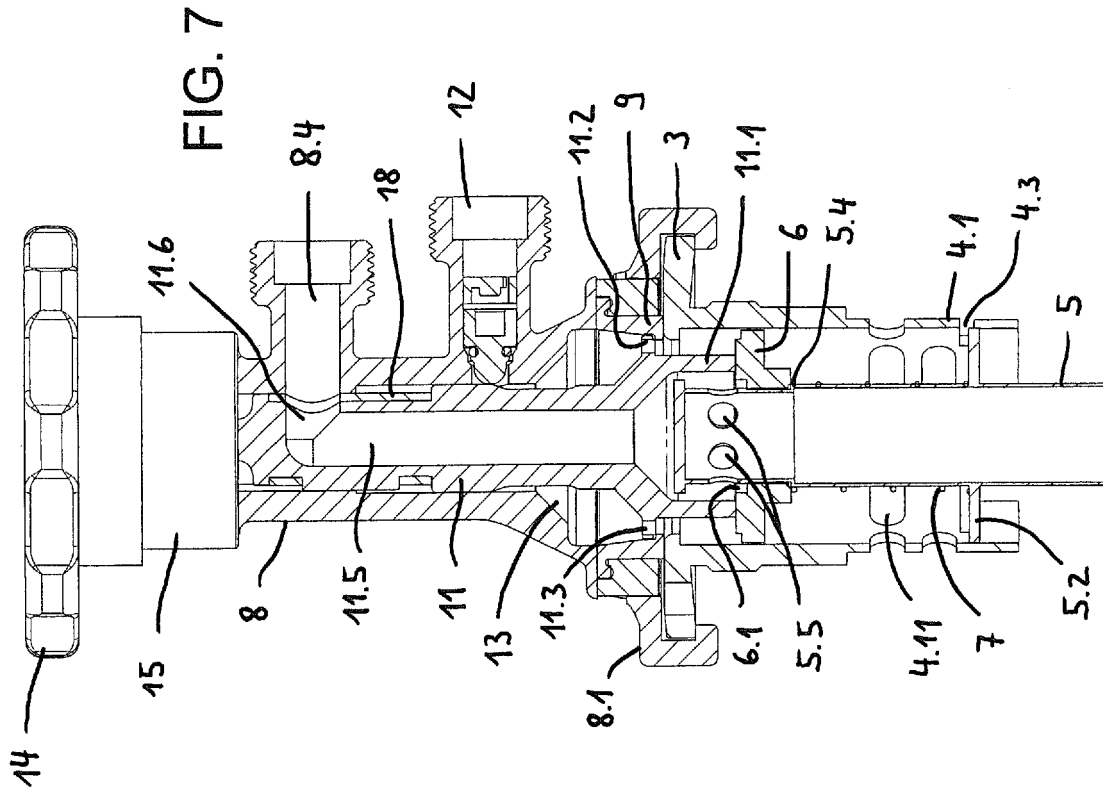


FIG. 5



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 0294095 A1 [0002] [0003]
- EP 0521461 A2 [0003]
- US 2638914 A [0004]