

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 283 797 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **10.07.91**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B67D 1/02**

(21) Anmeldenummer: **88103359.1**

(22) Anmeldetag: **04.03.88**

(54)

**Keg-Zapfer.**

(30)

Priorität: **21.03.87 DE 3709334**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.09.88 Patentblatt 88/39**

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**10.07.91 Patentblatt 91/28**

(84)

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

(56)

Entgegenhaltungen:  
**FR-A- 624 730**  
**GB-A- 1 153 294**  
**GB-A- 2 106 991**  
**US-A- 2 061 240**  
**US-A- 4 516 698**

(73)

Patentinhaber: **ROMNEYA TRADING CO. LTD.**  
**70/71 New Bond Street**  
**London W1Y 9DE(GB)**

(72)

Erfinder: **Hubbard, Digby**  
**London W1Y 9DE**  
**70/71 New Bond Str.(GB)**

(74)

Vertreter: **Grussdorf, Jürgen, Dr. et al**  
**Patentanwälte Zellentin & Partner Rubens-**  
**strasse 30**  
**W-6700 Ludwigshafen(DE)**

**EP 0 283 797 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Keg-Zapfer zum Ausschenken einer Flüssigkeit, insbesondere eines unter Druck stehenden Getränkes, aus einem mit einem Keg-Verschluß versehenen Behälter, bestehend aus einem mit einem Druckerzeugungselement in Verbindung stehenden und einen Druckraum umschließenden Gehäuse, durch das eine mit einem Keg-Verschluß zusammenwirkende, axial bewegbare Ventilöffnungsstange gesteckt ist, die an einem über die Gehäusewand vorstehenden Ende als Ventilöffnungselement gestaltet und an ihrem gegenüberliegenden Ende mit einem Betätigungsteil verbunden ist.

Keg-Zapfer werden in der Gastronomie zum Zapfen von Bier aus Fässern verwendet, wobei Zapfköpfe für den Korbfitting und solche für den Flachfitting bekannt sind. Beide Ausführungen bestehen aus einem eine Druckkammer umschließenden Gehäuse, durch das eine hebelbetätigte Ventilöffnungsstange zum Öffnen des Ventils des Keg-Verschlusses gesteckt ist. Der Zapfkopf weist einen Druckgasanschluß und einen Anschluß für einen zum Zapfhahn führenden Schlauch auf. Keg-Zapfer dieser Art sind für den Hausgebrauch nicht geeignet.

Aus der US-A 4 516 698 ist weiterhin ein Keg-Zapfer zum Ausschenken eines unter Druck stehenden Getränkes aus einem mit einem Keg-Verschluß versehenen Behälter bekannt, der ein mit einem Druckerzeugungselement in Verbindung stehendes und einen Druckraum umschließendes Gehäuse und eine mit einem Keg-Verschluß zusammenwirkende, axial bewegbare Ventilöffnungsstange aufweist, die an einem Ende als Ventilöffnungselement gestaltet und an ihrem gegenüberliegenden Ende mit einem Betätigungsteil verbunden ist.

Nachteilig bei diesem Stand der Technik ist jedoch, daß zunächst vor Anbringen des Zapfers von Hand der Keg-Verschluß des Behälters geöffnet werden muß.

Demgegenüber hat sich die vorliegende Erfindung die Aufgabe gestellt, einen derartigen Zapfer dahingehend weiterzuentwickeln, daß nach Anbringen des Zapfers mit Hilfe des Steigrohres der Behälter gleichzeitig angestochen und geöffnet werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt bei einem Keg-Zapfer zum Ausschenken einer unter Druck stehenden Flüssigkeit aus einem mit einem Keg-Verschluß versehenen Behälter, bestehend aus einem einen Druckraum umschließenden Gehäuse, durch das eine mit dem Keg-Verschluß zusammenwirkende axial mit Hilfe eines Griffes bewegbare Ventilöffnungsstange gesteckt ist, die an einem über eine Gehäusewand vorstehenden Ende als Ventilöffnungselement gestaltet und an ihrem ge-

genüberliegenden Ende mit einem Betätigungsteil verbunden ist, wobei das Gehäuse im wesentlichen zylindrisch ist, und die die gesamte Höhe des Gehäuses durchquerende Ventilöffnungsstange einen durchgehenden, im Ventilöffnungselement nach außen mündenden Flüssigkeitsdurchlauf aufweist, der an seinem gegenüberliegenden Ende in einer hier im wesentlichen im rechten Winkel zum Flüssigkeitsdurchlauf angeordneten Flüssigkeitskanal übergeht, der in einem durch eine Ausnehmung in der Wand des Gehäuses gesteckten Bügel ausgespart ist, und einen mit einem Absperrventil verschließbaren Auslauf für die Flüssigkeit aufweist, bei welchem erfindungsgemäß zwischen dem Griff und der Oberseite des durch das Gehäuse gesteckten Bügels ein Gewinding angeordnet ist, der mit dem Bügel und der Ventilöffnungsstange zusammenwirkt, derart, daß eine Drehbewegung des Gewinderings den Bügel und die Ventilöffnungsstange hebt bzw. senkt.

Dadurch wird erreicht, daß nach dem Einsetzen des Zapfers in das Keg-Ventil letzteres durch eine einfache Betätigung des Gewinderings durchstoßen und geöffnet wird, was die Handhabung des Zapfers deutlich vereinfacht.

Vorteilhafterweise ist dabei der Druckraum im unteren Bereich des Gehäuseinnenraumes angeordnet und durch einen Kolben begrenzt, der durch Kolbenstangen mit dem Griff am gegenüberliegenden Ende des Gehäuses verbunden ist, und der eine mittige Axialbohrung aufweist, durch die die Ventilöffnungsstange gesteckt und dichtend darin, unabhängig von der Kolbenbewegung, axial verschiebbar ist. Der Kolben ist mit einer Kolbendichtung versehen, die bei Betätigung des Kolbens einen Durchlaß für ein Druckmedium in den Druckraum, im Gehäuse freigibt bzw. schließt. Aus dem Druckraum führt dabei ein mit einem Rückschlagventil versehener Austrittskanal für das Druckmedium.

Der Kolben besteht erfindungsgemäß insbesondere aus zwei im Abstand voneinander angeordneten Kolbenscheiben und die Kolbendichtung ist eingesetzt im Zwischenraum zwischen den Kolbenscheiben und liegt an der Innenwand des Gehäuses dichtend an. Bei Betätigen des Kolbens wird ein Durchlaßspalt zwischen dem Gehäuseraum und dem Zwischenraum im Kolben freigegeben bzw. gesperrt. In der dem Druckraum zugekehrten Kolbenscheibe wird durch mindestens eine Bohrung eine Verbindung vom Zwischenraum im Kolben zum Druckraum geschaffen. Letztlich wird vorgeschlagen, daß der Bügel fest mit der Ventilöffnungsstange verbunden und mit dieser axial bewegbar ist.

Zusätzlich zum einfacheren Öffnen des Keg-Ventils auftretende Vorteil der geradlinigen Flüssigkeitsführung ohne mehrfache Umlenkung liegt auf

der Hand. Der vertikale Flüssigkeitsdurchlauf in der Ventilöffnungsstange innerhalb des Gehäuses wird nur in den ebenfalls geradlinigen horizontalen Flüssigkeitskanal umgelenkt und wird aus diesem in an sich bekannter Weise unmittelbar hinter dem Absperrventil entnommen. Neben herstellungstechnischer Vereinfachung ist ein hygienischer Effekt durch die einfache und sichere Reinigung eines solchen Keg-Zapfers erreicht.

Die Erfindung wird anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

**Figur 1** eine Längsschnittansicht eines Keg-Zapfers,

**Figur 2** eine Querschnittansicht in Richtung der Pfeile A-A in Figur 1 gesehen, und

**Figur 3** eine Querschnittansicht in Richtung der Pfeile B-B in Figur 1 gesehen.

Der Keg-Zapfer besteht aus einem im wesentlichen zylindrischen Gehäuse 1, durch das eine Ventilöffnungsstange 3 gesteckt ist und die gesamte Länge des Gehäuseinneren durchquert. An dem mit dem Keg-Verschuß im Behälter (nicht dargestellt) zu verbindenden Ende 1a des Gehäuses 1 steht die Ventilöffnungsstange 3 vor und ist hier als Ventilöffnungsstange 3 gestaltet. Das gegenüberliegende Ende der Ventilöffnungsstange 3 wirkt mit einem Betätigungsteil zusammen, das am oberen Ende 1b des Gehäuses angeordnet ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel besteht das Betätigungsteil aus einem Gewinding 21, wie noch näher beschrieben wird.

Durch die Ventilöffnungsstange 3 führt eine durchgehende Axialbohrung, die als Flüssigkeitsdurchlauf 7 gestaltet ist und die Verbindung zwischen einem Steigrohr in dem die Flüssigkeit enthaltenden Behälters (nicht dargestellt) und einem Flüssigkeitskanal 17 schafft, der im wesentlichen in einem rechten Winkel zum Flüssigkeitsdurchlauf 7 angeordnet ist. Dieser Flüssigkeitskanal 17 ist in einem Bügel 15 ausgespart, der durch eine Ausnehmung 16 in der Wand des Gehäuses 1 gesteckt ist und quer durch den Gehäuseraum 6 geht. Der Bügel 15 ist mit einem aus dem Flüssigkeitskanal 17 führenden Auslauf 18 versehen, der sich unmittelbar hinter einem Absperrventil 19 befindet, das durch einen Hebel 20 betätigt wird. Das Zapfen erfolgt hier in bekannter Weise ohne Nachtroffen.

Durch diese Anordnung führt ein geradliniger senkrechter Flüssigkeitsdurchlauf 7 durch die Ventilöffnungsstange 3, die somit gleichzeitig als Steigrohr dient und praktisch die geradlinige Verlängerung des in dem Behälterinneren befindlichen Steigrohrs ist. Dieser Flüssigkeitsdurchlauf 7 geht in einen ebenfalls geradlinigen Flüssigkeitskanal 17 über, aus dem das Getränk durch Öffnen des Absperrventils 19 gezapft werden kann.

Im unteren Bereich des Gehäuses 1 ist der Druckraum 2 vorgesehen, der von einem Kolben 8 begrenzt ist, durch den Druckmedium, beispielsweise Luft, in den Behälter eingeführt wird. Die Ventilöffnungsstange 3 ist durch eine mittige Axialbohrung in diesem Kolben 8 gleitend geführt und durch eine Dichtung 3a, beispielsweise einen O-Ring, abgedichtet. Der Kolben 8 besteht aus zwei im Abstand voneinander angeordneten Kolbenscheiben 8a, und 8b, die einen Zwischenraum 9 begrenzen, in den ein Dichtelement 11 eingesetzt ist, das bei Betätigen des Kolbens 8 die Zufuhr von Druckmedium bewirkt bzw. sperrt. Die dem Druckraum 2 zugekehrte Kolbenscheibe 8b weist mindestens eine, vorzugsweise jedoch zwei Bohrungen 10 auf, die den Zwischenraum 9 zwischen den Kolbenscheiben 8a und 8b mit dem Druckraum 2 verbinden. Der Kolben 8 ist durch Kolbenstangen 14 mit einem Griff 5 verbunden, der am Ende 1b des Gehäuses 1 angeordnet ist. Durch Axialbewegung dieses Griffes 5 wird der Kolben 8 in Arbeits- bzw. Nichtarbeitsstellung bewegt, wobei das an der Innenwand des Gehäuses 1 anliegende Dichtelement 11 einen Spalt 9a zwischen dem Umfangsrand der oberen Kolbenscheibe 8a und der Innenwand des Gehäuses 1 schließt oder freigibt. Im letztgenannten Fall besteht eine Verbindung zwischen dem Gehäuseraum 6, dem Zwischenraum 9 zwischen den Kolbenscheiben 8a und 8b, dem Durchlaß 10 in der Kolbenscheibe 8b zum Druckraum 2 und von hier zum Austrittskanal 13.

Zwischen der Unterseite des Griffes 5 und der Oberseite des Bügels 15 ist das Betätigungsteil für die Ventilöffnungsstange 3 angeordnet. Zweckmäßig ist es ein Gewinding 21, der mit dem Bügel 15 und damit mit der Ventilöffnungsstange 3 so verbunden ist, daß bei Drehung des Gewinderings diese beiden Teile, Bügel 15 und Ventilöffnungsstange 3, gehoben oder gesenkt werden.

Der Bügel 15 und die Ventilöffnungsstange 3 sind fest miteinander verbunden und zur Stabilisierung durch eine übergreifende Halterung 22 gesichert. Mindestens ein am Bügel 15 vorgesehenes Verbindungsstück 23, von dem in Figur 1 nur ein Teil gezeigt ist greift in eine Umfangsnut 24 am Gewinding 21 ein und gleitet in dieser Nut, wenn der Gewinding gedreht wird.

Durch entsprechendes Drehen des Gewinderings 21 wird die Ventilöffnungsstange 3 gegen das Ventil im Keg-Verschuß (nicht dargestellt) bewegt und öffnet dieses. Danach wird die Ventilöffnungsstange 3 zum Steigrohr, dessen Flüssigkeitsdurchlauf 7 mit dem Steigrohr im Behälter kommuniziert. Bei Bedarf, das heißt wenn im Behälter Druck aufgebaut werden soll, wird der Griff 5 und damit der Kolben 8 betätigt und das Behälterinnere mit Druckmedium versorgt.

Bei dem erfindungsgemäßen Keg-Zapfer ist die

Ventilöffnungsstange 3 durch den darin integrierten Flüssigkeitsdurchlauf 7 gleichzeitig Anstech- und Öffnungselement für den Keg-Verschuß sowie Steigrohr zur Entnahme des Getränkes aus dem Behälter.

Als Druckmedium wird vorzugsweise Luft verwendet. Mit geringfügigen, die Merkmale der Konstruktion nicht wesentlich berührenden Änderungen kann der Keg-Zapfer auch für den Gebrauch mit Kohlensäure als Druckmedium ausgelegt werden. In diesem Fall tritt dann anstelle der Kolbenkonstruktion ein entsprechendes Ventil.

### Ansprüche

1. Keg-Zapfer zum Ausschanken einer unter Druck stehenden Flüssigkeit aus einem mit einem Keg-Verschuß versehenen Behälter, bestehend aus einem einen Druckraum umschließenden Gehäuse, durch das eine mit dem Keg-Verschuß zusammenwirkende axial mit Hilfe eines Griffes (5) bewegbare Ventilöffnungsstange gesteckt ist, die an einem über eine Gehäusewand vorstehenden Ende als Ventilöffnungselement gestaltet und an ihrem gegenüberliegenden Ende mit einem Betätigungsteil verbunden ist, wobei das Gehäuse (1) im wesentlichen zylindrisch ist, und die die gesamte Höhe des Gehäuses (1) durchquerende Ventilöffnungsstange (3) einen durchgehenden, im Ventilöffnungselement (4) nach außen mündenden Flüssigkeitsdurchlauf (7) aufweist, der an seinem gegenüberliegenden Ende in einer hier im wesentlichen im rechten Winkel zum Flüssigkeitsdurchlauf (7) angeordneten Flüssigkeitskanal (17) übergeht, der in einem durch eine Ausnehmung (16) in der Wand des Gehäuses (1) gesteckten Bügel (15) ausgespart ist, und einen mit einem Absperrventil (19) verschließbaren Auslauf (18) für die Flüssigkeit aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Griff (5) und der Oberseite des durch das Gehäuse (1) gesteckten Bügels (15) ein Gewinding (21) angeordnet ist, der mit dem Bügel (15) und der Ventilöffnungsstange (3) zusammenwirkt, derart, daß eine Drehbewegung des Gewinderings (21) den Bügel (15) und die Ventilöffnungsstange (3) hebt bzw. senkt.
2. Keg-Zapfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß im unteren Bereich des Gehäuseinnenraumes der Druckraum (2) vorgesehen und durch einen Kolben (8) begrenzt ist, der durch Kolbenstangen (14) mit dem Griff (5) am gegenüberliegenden Ende (1b) des Gehäuses (1) verbunden ist, und der eine mittige Axialbohrung aufweist, durch die die Ventilöff-

nungsstange (3) gesteckt und dichtend darin, unabhängig von der Kolbenbewegung, axial verschiebbar ist, und der Kolben (8) mit einer Kolbendichtung (11) versehen ist, die bei Betätigung des Kolbens (8) einen Durchlaß für ein Druckmedium in den Druckraum (2) im Gehäuse (1) freigibt bzw. schließt, und daß aus dem Druckraum (2) ein mit Rückschlagventil (12) versehener Austrittskanal (13) für das Druckmedium führt.

3. Keg-Zapfer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kolben (8) aus zwei im Abstand voneinander angeordneten Kolbenscheiben (8a, 8b) besteht, und die Kolbendichtung (11) im Zwischenraum (9) zwischen den Kolbenscheiben (8a, 8b) eingesetzt ist und an der Innenwand des Gehäuses (1) dichtend anliegt, und bei Betätigen des Kolbens (8) einen Durchlaßspalt (9a) zwischen dem Gehäuseraum (6) und dem Zwischenraum (9) im Kolben (8) freigibt bzw. sperrt, und daß in der dem Druckraum (2) zugekehrten Kolbenscheibe (8a) mindestens eine Bohrung (10) eine Verbindung von Zwischenraum (9) im Kolben (8) zum Druckraum (2) schafft.
4. Keg-Zapfer nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bügel (15) fest mit der Ventilöffnungsstange (3) verbunden und mit dieser axial bewegbar ist.

### Claims

1. Keg tap for the dispensing of a liquid standing under pressure from a container provided with a keg closure, consisting of a housing surrounding a pressure chamber through which is inserted a valve-opening rod, co-operating with the keg closure, axially movable with the help of a grip (5), which, on an end projecting beyond a housing wall, is made as valve-opening element and is connected on its opposite-lying end with an operating part, whereby the housing (1) is substantially cylindrical and the valve-opening rod (3) traversing the total height of the housing (1) has a continuous liquid passage (7) in the valve-opening element (4) opening outwardly which, on its opposite-lying end, passes over into a liquid canal (17), here arranged substantially at a rightangle to the liquid passage (7), which is cut out of bracket (15) inserted in a recess (16) in the wall of the housing (1) and has an outlet (18) for the liquid closable with a closure valve (19), characterised in that, between the grip (5) and the upper side of the bracket (15) inserted through the housing (1), there is provided a

ring nut (21) which co-operates with the bracket (15) and the valve-opening rod (3) in such a manner that a rotational movement of the ring nut (21) raises or lowers the bracket (15) and the valve-opening rod (3).

2. Keg tap according to claim 1, characterised in that, in the lower region of the housing inner chamber, the pressure chamber (2) is provided and is bounded by a piston (8) which is connected by piston rods (14) with the grip (5) on the opposite-lying end (1b) of the housing (1) and which has a central axial bore through which the valve-opening rod (3) is inserted and is tightly axially movable therein independently of the piston movement and the piston (8) is provided with a piston seal (11) which, in the case of operation of the piston (8), opens or closes a passage for a pressure medium into the pressure chamber (2) in the housing (1) and that an outlet canal (13), provided with a non-return valve (12), for the pressure medium leads from the pressure chamber (2).
3. Keg tap according to claim 1 or 2, characterised in that the piston (8) consists of two piston discs (8a, 8b) arranged at a distance from one another and the piston seal (11) is placed in the intermediate space (9) between the piston discs (8a, 8b) and lies tightly against the inner wall of the housing (1) and, in the case of operation of the piston (8), opens or closes a passage gap (9a) between the housing chamber (6) and the intermediate space (9) in the piston (8) and that, in the piston disc (8a) facing the pressure chamber (2), at least one bore (10) provides a connection from intermediate space (9) in the piston (8) to the pressure chamber (2).
4. Keg tap according to claims 1 to 3, characterised in that the bracket (15) is securely connected with the valve-opening rod (3) and is axially movable with this.

#### Revendications

1. Dispositif de soutirage pour tonneau pour débiter un liquide se trouvant sous pression à partir d'un récipient, qui est pourvu d'une fermeture de tonneau et qui comporte un boîtier, qui comprend un espace sous pression et à travers lequel est placée une tige d'ouverture de soupape, qui est déplaçable axialement au moyen d'une poignée (5), qui coopère avec la fermeture du tonneau, qui est réalisée sous la forme d'un élément d'ouverture de soupape à hauteur d'une extrémité en saillie par rapport à

une paroi du boîtier et qui est reliée à un organe d'actionnement à hauteur de son extrémité opposée, le boîtier (1) étant sensiblement cylindrique et la tige d'ouverture de soupape (3), qui traverse la hauteur totale du boîtier (1), présentant un passage pour liquide (7) continu, qui donne vers l'extérieur dans l'élément d'ouverture de soupape (4), qui passe à hauteur de son extrémité opposée à un canal pour liquide (17) agencé ici sensiblement à angle droit par rapport au passage pour liquide (7), qui est évidé dans une traverse en étrier (15) placée à travers un évidement (16) dans la paroi du boîtier (1) et qui présente une sortie (18) destinée au liquide, qui peut être fermée par une soupape d'obturation (19), caractérisé en ce que entre la poignée (5) et le côté supérieur de la traverse en étrier (15) placée à travers le boîtier (1) est agencée une bague filetée (21), qui coopère avec la traverse en étrier (15) et la tige d'ouverture de soupape (3) de façon à ce qu'un mouvement de rotation de la bague filetée (21) fasse monter ou respectivement descendre la traverse en étrier (15) et la tige d'ouverture de soupape (3).

2. Dispositif de soutirage pour tonneau suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu dans la zone inférieure de l'espace interne du boîtier l'espace sous pression (2) et en ce que celui-ci est limité par un piston (8), qui est relié par des tiges de piston (14) à la poignée (5) à hauteur de l'extrémité opposée (1b) du boîtier (1) et qui présente un trou axial central à travers lequel les tiges d'ouverture de soupape (3) sont placées et agencées de manière à pouvoir se déplacer axialement de manière étanche dans celui-ci, indépendamment du mouvement du piston et en ce que le piston (8) est pourvu d'une garniture de piston (11), qui lors de l'actionnement du piston (8) libère ou respectivement ferme un passage destiné à un milieu sous pression dans l'espace sous pression (2) dans le boîtier (1), et en ce qu'un canal de sortie (13), qui est pourvu d'une soupape anti-retour (12) conduit le milieu sous pression hors de l'espace sous pression (2).

3. Dispositif de soutirage pour tonneau suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le piston (8) comprend deux disques de piston (8a, 8b) agencés à une certaine distance l'un de l'autre, en ce que la garniture de piston (11) est logée dans l'espace intermédiaire (9) compris entre les disques de piston (8a, 8b), que celle-ci est en appui étanche sur la paroi interne du boîtier (1) et que lors de l'actionnement

du piston (8) celle-ci libère ou respectivement obture un interstice de passage (9a) entre l'espace du boîtier (6) et l'espace intermédiaire (9) dans le piston (8) et en ce que dans le disque de piston (8b) orienté vers l'espace sous pression (2) au moins un trou (10) fournit une liaison depuis l'espace intermédiaire (9) dans le piston (8) vers l'espace sous pression (2).

5

4. Dispositif de soutirage pour tonneau suivant les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la traverse en étrier (15) est reliée fermement à la tige d'ouverture de soupape (3) et qu'elle est déplaçable axialement avec celle-ci.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

