



(11) **EP 1 777 193 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.04.2007 Patentblatt 2007/17**

(51) Int Cl.:  
**B67D 1/14 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **06021997.9**

(22) Anmeldetag: **20.10.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(71) Anmelder: **PK Planung & Konstruktion Ltd.  
06493 Ballenstedt (DE)**

(72) Erfinder: **Kaufmann Ernst  
56579 Hardert (DE)**

(30) Priorität: **20.10.2005 DE 102005050684**

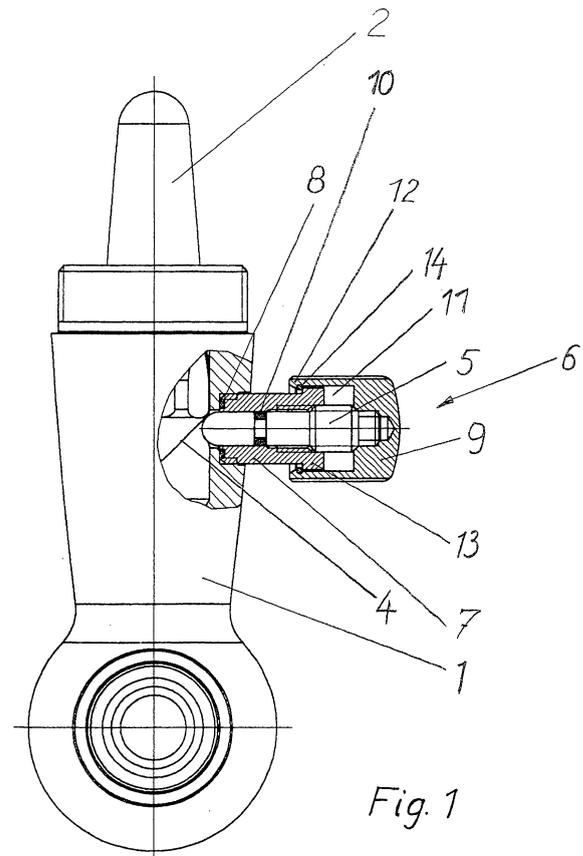
(74) Vertreter: **Schuster, Müller & Partner  
Patentanwälte  
Wiederholdstrasse 10  
70174 Stuttgart (DE)**

(54) **Zapfhahn**

(57) Die Erfindung geht aus von einem Kompensatorhahn für Getränke, bei dem die Strömung der drucklos oder mittels eines Gases, beispielsweise Kohlendioxid oder Stickstoff, geförderten Getränke, mittels eines in die Strömungsleitung eingesetzten Kompensators geregelt wird. Der Kompensator weist an seiner dem Verschlussstück des Kompensatorhahns zugewandten Seite eine kegelförmige Stirnfläche (4) auf, auf die der Stößel (5) einer von außen bedienbaren Verstelleinrichtung (6) wirkt.

Erfindungsgemäß schließt sich die kegelförmige Stirnfläche (4) unmittelbar an den zylindrischen Teil des Strömungskörpers (2) an, der mit an seinem Umfang radial gleichmäßig verteilten Abflachungen (15) versehen ist. Der Strömungskörper (2) ist frei beweglich in dem Kompensatorzapfhahn angeordnet.

Dadurch wird ein wesentlich verbessertes Laufverhalten des Getränks beim Ausschanken erreicht. Es wird ein definiertes Fließverhalten des Getränks gewährleistet, so dass Bier zügig "schwarz" gezapft werden kann.



## Beschreibung

### Stand der Technik

**[0001]** Die Erfindung geht aus von einem Kompensatorhahn für Getränke, bei dem die Strömung der drucklos oder mittels eines Gases, beispielsweise Kohlendioxid oder Stickstoff, geförderten Getränke, mittels eines in die Strömungsleitung eingesetzten Kompensators geregelt wird.

**[0002]** Im Unterschied zu Durchlaufhähnen lassen sich bei Kompensatorhähnen die Strömungsverhältnisse und damit auch die Menge und das Auslaufverhalten des Getränks beeinflussen. Wesentlichen Einfluss hat die Kompensatorregelung auf die Entspannung und Beruhigung des Flusses beim Zapfen von Bier. Ziel ist es, ein Bier "schwarz" zu zapfen, d. h. ein Glas soll praktisch in einem Gang aus dem Zapfhahn gefüllt werden und auf dem Bier dabei eine feinporige, feinblasige Blume gewünschter Größe entstehen.

**[0003]** Bekannt sind Kompensatorverstellungen, bei denen in dem dem Verschlussstück des Kompensatorhahns zugewandten Ende des Kompensators ein Langloch eingebracht ist, dessen eine lange Seite mit einer Verzahnung versehen ist. Ein von außen betätigbares Ritzel greift in diese ein, und durch Drehen des Ritzels wird der Kompensator in dem Strömungskanal hin und her geschoben. Da der Kompensator einen sich in Strömungsrichtung konisch erweiternden Querschnitt aufweist und der Strömungskanal in diesem Bereich in gleicher Weise konisch erweitert ist, bedeutet eine Bewegung des Kompensators entgegen der Strömungsrichtung immer eine Verringerung des Strömungsspalts des Getränks und damit eine Verringerung der Durchflussmenge. Der Nachteil dieser Kompensatorverstellung besteht in der aufwendigen Herstellung des Kompensators. Außerdem ist mittels der Verzahnung nur eine grobe Verstellung möglich. Durch das Spiel des Zahntriebs ist ferner eine sichere Ausrichtung des Kompensators im Getränkestrom schwierig. Nicht zuletzt ist die Gefahr des Verschmutzens der Stelleinrichtung und der Verzahnung gegeben und eine Reinigung kompliziert und aufwendig.

**[0004]** Bekannt ist ferner ein Zapfhahn zum Zapfen von Getränken, insbesondere Bieren, in dessen an einen Getränkespeicher anschließbaren Kopfteil ein als Rotationsellipsoid ausgebildeter Kompensator angeordnet ist. An seiner der Zapfstelle zugewandten Fläche weist er eine Schräge auf, an der die kugelhakenförmige Spitze einer in radialer Richtung zur Kompensatorachse verstellbaren Justierschraube angreift. Mittels dieser Justierschraube kann der Kompensator in axialer Richtung verstellt werden (DE 42 07 390 C1). Zwar verjüngt sich der kegelförmige Verstellbereich des Kompensators bei gleichbleibenden Innendurchmesser des Kopfteils in diesem Bereich, so dass sich bei Verstellung des Kompensators entgegen der Strömungsrichtung der Spalt für die Strömung

vergrößert, jedoch weist der Kompensator in diesem Bereich noppenartige Verstärkungen auf, mit denen er an der Innenwandung des Kopfteils anliegt und geführt wird. Diese Verstärkungen behindern die Strömung des Getränks. Nachteilig ist ferner, dass sich an den der Anschlussöffnung zugewandten langen keglichen Strömungsbereich des Kompensators ein ebenfalls verhältnismäßig langer zylindrischer Bereich anschließt, der einen engen, konstanten Strömungsspalt bedingt. Durch den sich an den zylindrischen Teil in Strömungsrichtung anschließenden lang gestreckten konischen Bereich gerät der Kompensator verhältnismäßig lang. Dadurch benötigt der Zapfhahn einen entsprechend langes Anschlussstück. Schließlich dürfte die sehr kurze Verstellhöhe lediglich kurze Verstellwege des Kompensators zulassen.

### Die Erfindung und ihre Vorteile

**[0005]** Der erfindungsgemäße Kompensatorhahn mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, dass der Strömung des Getränks nach seiner durch die Funktion des Kompensators bedingten Drosselung in dem der Strömung zugewandten konischen Bereich wieder ein ungehinderter Durchfluss zum Auslaufventil hin ermöglicht wird. Da der Kompensator keiner radialen Zwangsführung unterliegt, kann er sich in der Strömung bezüglich seiner radialen Lage selbsttätig mittig zum Strömungsquerschnitt ausrichten, so dass über seine gesamte Länge ein gleichmäßiger Ringspalt für die Strömung des Getränks gewährleistet ist. Bei jedem Zapfvorgang schwimmt der Kompensator also selbsttätig mittig ein und behält seine Lage bei.

**[0006]** Da sich die als Stellfläche für den Stößel der Verstelleinrichtung dienende kegelförmige Stirnfläche des Strömungskörpers unmittelbar an dessen zylindrischen Teil anschließt, ist der Kompensator deutlich kürzer als herkömmliche. Dadurch kann der Kompensatorhahn verhältnismäßig kurz ausgeführt sein. Außerdem entsteht zwischen dem Kompensator und dem Verschlussstück des Kompensatorhahns ein Freiraum, der als Beruhigungszone für das Getränk dient.

**[0007]** All diese Merkmale tragen zu einem wesentlich verbesserten Laufverhalten des Getränks beim Ausschicken bei. Es wird ein definiertes Fließverhalten des Getränks gewährleistet, so dass Bier zügig "schwarz" gezapft werden kann.

**[0008]** Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird der auf die konische Stellfläche des Kompensators wirkende Stößel mittels einer von außen drehbaren Stellschraube über eine Gewindeverbindung radial bewegt. Eine derartige Verstellung ist leicht handhabbar und lässt sich konstruktiv einfach umsetzen.

**[0009]** Nach einer diesbezüglichen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Stößel drehfest mit der Stellschraube verbunden und das Stellgewinde befindet sich an dem Stößel. Das bedeutet, dass die Stellschraube auch die radiale Stellbewegung des Stößels mit aus-

führt.

**[0010]** Nach einer zusätzlichen Ausgestaltung der Erfindung ist das Gegengewinde zum Stellgewinde des Stößels in einer Hülse vorgesehen, die mit dem Gehäuse des Kompensatorhahns fest verbindbar ist. Diese Hülse wird dichtend in das Gehäuse eingesetzt und der Stößel in ihr dichtend geführt. Dadurch kann keine Flüssigkeit in die Stelleinrichtung eindringen, so dass diese quasi wartungsfrei ist.

**[0011]** Nach einer diesbezüglich vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Hülse mit einem Anschlag für die Stellschraube versehen, in deren Innenwandung in unmittelbarer Nähe ihres Randes zu diesem Zweck ein Federring eingelegt ist, der beim Herausdrehen der Stellschraube auf diesen Anschlag trifft. Dadurch ist die radiale Bewegung der Stellschraube und damit des Stößels nach außen begrenzt. Diese Begrenzung des Hubes des Stößels ist zur Sicherung des Kompensators erforderlich. Stößel, Hülse und Stellschraube sind so dimensioniert, dass bei Anlage des Federrings an dem Anschlag der Hülse, also bei Erreichen der äußersten Stellung der Stellschraube, das Ende des Stößels gerade noch so weit in den Strömungskanal hineinragt, dass es die kegelförmige Stellfläche des Kompensators gerade noch berührt und so seine axiale Bewegung in Strömungsrichtung begrenzt, so dass der Kompensator niemals durch die Strömung weiter in den Kompensatorhahn hinein gedrückt werden kann.

**[0012]** Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beispielbeschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen entnehmbar.

Zeichnung

**[0013]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und im Folgenden näher beschrieben. In den Zeichnungen zeigen

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Kompensatorverstellung mit Zapfhahn im Schnitt,
- Fig. 2 den Aufbau des Kompensators mit Anschlussstück im Schnitt und
- Fig. 3 den Aufbau der Stelleinrichtung.

**[0014]** Der in Fig. 1 dargestellte Kompensatorhahn besteht aus einem Gehäuse 1, in dem sich ein Kompensator 2 befindet. Das offene Ende des Gehäuses 1 ist, wie aus Fig. 2 erkennbar, mit einem Anschlussstück 3 verbindbar, in das das lange konische Strömungsteil des Kompensators 2 hineinragt. Der Strömungskanal des Anschlussstücks 3 ist mit der gleichen Steigung wie das konische Strömungsteil des Kompensators 2 ausgebildet, so dass sich in der entgegen der Strömungsrichtung äußersten Stellung des Kompensators 2, wie sie aus Fig. 2 zu erkennen ist, zwischen diesem und der Innenwandung des Anschlussstücks 3 ein Spalt konstanter Breite aber ein sich im Querschnitt kontinuierlich vergrößernder

Strömungsquerschnitt bis hin zu seinem zylindrischen Teil ausbildet. In dieser Stellung des Kompensators 2 ist der Kompensatorhahn auf seinen geringsten Durchlass eingestellt. Aus strömungstechnischen Gründen ist die zur Strömung gerichtete Stirnseite des Kompensators 2 gerundet ausgebildet. Seine gegenüberliegende, dem hier nicht näher dargestellten Auslauf des Hahns zugewandte Stirnfläche 4 weist dagegen eine kegelförmige Form auf, wobei die Steigung des Kegels hier deutlich größer ist als die des konischen Strömungsteils des Kompensators 2. Diese kegelförmige Stirnfläche 4 dient als Stellfläche für einen Stößel 5 einer Stelleinrichtung 6, die in diesem Bereich an dem Gehäuse 1 angeordnet ist. Der Stößel 5 ist in eine Hülse 7, die im vorliegenden Beispiel in das Gehäuse 1 mittels eines O-Rings 8 dichtend fest eingesetzt ist, einschraubbar und mit einer Stellschraube 9 drehfest verbunden. Der über die Gewindeverbindung in Richtung des Gehäuses 1 hinausragende Teil des Stößels 5 ist in der Hülse 7 mittels eines O-Rings 10 dichtend geführt. Um ein besseres Gleiten auf der kegelförmigen Stirnfläche 4 des Kompensators 2 zu erreichen, ist der Stößel 5 an seinem in das Gehäuse 1 hineinragenden Ende abgerundet. Die Stellschraube 9 nimmt in ihrer Stirnseite den Stößel 5 drehfest auf, ist aber darüber hinaus noch um einen Hubraum 11, der etwa der Länge des Gewindeteils des Stößels 5 entspricht, sowie einen Anschlagrand 12 verlängert. Die Länge des Gewindeteils entspricht der Länge, mit der der Stößel 5 in das Gehäuse 1 einschraubbar ist. Der Anschlagrand 12 überragt einen Absatz 13 der Hülse 7 und nimmt innen einen Federring 14 auf, der hinter den Absatz 13 greift. Der Absatz 13 begrenzt also den Hubraum 11 der Stellschraube 9 nach außen, so dass der Stößel 5 nicht aus der Hülse 7 herausgeschraubt werden kann. Dadurch wird ein unbeabsichtigtes Austreten des Getränks aus dem Kompensatorhahn vermieden. Die Länge des Stößels 5 ist so bemessen, dass er bei bis zum Anschlag 13 heraus geschraubter Stellschraube 9 mit seiner Rundung gerade noch an dem äußersten Rand der kegelförmigen Stirnfläche 4 anliegt und so den Kompensator 2 an einer weiteren Bewegung in Richtung des Auslaufs des Kompensatorhahns hindert. In dieser Stellung des Kompensators 2 ist der Kompensatorhahn also auf seinen größtmöglichen Durchlass eingestellt. Durch Drehen der Stellschraube 9 bewegt sich der Stößel 5 senkrecht zur Strömungsrichtung in den Kompensatorhahn hinein und verdrängt dadurch den Kompensator 2 entgegen der Strömungsrichtung. Die Steigung der kegelförmigen Stirnfläche 4 ist so ausgelegt, dass der Kompensator 2 bei vollständig in das Gehäuse 1 eingeschraubtem Stößel 5 seine Ausgangslage erreicht, also einen minimalen Strömungsquerschnitt freigibt.

**[0015]** In Fig. 3 ist die Stelleinrichtung 6 mit ihren Bestandteilen in Explosivdarstellung gezeigt, wie sie bereits in den Erläuterungen zu Fig. 1 genannt wurden.

**[0016]** Eine Besonderheit des Kompensators 2 ist noch aus Fig. 2 zu erkennen. Unmittelbar im Anschluss an seine kegelförmige Stirnfläche 4 ist der Kompensator

2 mit um seinen Umfang gleichmäßig verteilten Abflachungen 14 versehen. Diese, ähnlich wie Schlüsselflächen an ein Rundteil angebrachten Abflachungen vergrößern hier den Strömungsquerschnitt für das Getränk, was das Laufverhalten des Getränks beim Ausschlenken verbessert.

**[0017]** Alle in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

#### Bezugszahlenliste

#### **[0018]**

- |    |                          |
|----|--------------------------|
| 1  | Gehäuse                  |
| 2  | Kompensator              |
| 3  | Anschlussstück           |
| 4  | kegelförmige Stirnfläche |
| 5  | Stößel                   |
| 6  | Stelleinrichtung         |
| 7  | Hülse                    |
| 8  | O-Ring                   |
| 9  | Stellschraube            |
| 10 | O-Ring                   |
| 11 | Hubraum                  |
| 12 | Anschlagrand             |
| 13 | Absatz                   |
| 14 | Federring                |
| 15 | Abflachung               |

#### Patentansprüche

#### 1. Kompensatorhahn für Getränke, bestehend aus

- einem Grundkörper, an dessen einem Ende ein Anschlussstück zum Anschluss an ein Behältnis oder eine Getränkeleitung, beispielsweise einer Schankanlage, und an dessen anderem Ende ein Auslauf angeordnet ist,
- einem den Strömungsquerschnitt im Bereich zwischen Anschlussstück und Auslauf dicht verschließenden Verschlussstück mit einem Griff zum Öffnen und Schließen,
- einem in Strömungsrichtung vor dem Verschlussstück befindlichen Kompensator (2), der als ein allseitig geschlossener Strömungskörper ausgebildet ist und einen sich in Strömungsrichtung verbreiternden Strömungskegel, einen sich an diesen anschließenden zylindrischen Teil sowie eine sich in Richtung des Verschlussstücks kegelförmig verjüngende Stirnfläche (4) aufweist, und
- einer von außen bedienbaren Verstelleinrichtung (6), die einen quer zur Strömungsrichtung beweglichen und arretierbaren, mit der kegelförmigen Stirnfläche (4) des Kompensators (2)

in Wirkverbindung stehenden Stößel (5) aufweist, mit der der Kompensator (2) längs verschiebbar ist,

#### **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** sich die kegelförmige Stirnfläche (4) unmittelbar an den zylindrischen Teil des Strömungskörpers (2) anschließt,
- der zylindrische Teil mit an seinem Umfang radial gleichmäßig verteilten Abflachungen (15) versehen ist und
- der Strömungskörper (2), abgesehen von seiner axialen Lagebestimmung durch die Verstelleinrichtung (6), ansonsten frei beweglich in dem Kompensatorzapfhahn angeordnet ist.

#### 2. Kompensatorhahn nach Anspruch 1,

#### **dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Stößel (5) mittels einer Stellschraube (9) bewegbar ist.

#### 3. Kompensatorhahn nach Anspruch 2,

#### **dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Stellschraube (9) drehfest mit dem Stößel (5) verbunden ist.

#### 4. Kompensatorhahn nach Anspruch 2 oder 3,

#### **dadurch gekennzeichnet,**

**dass** sich an dem Stößel (5) ein Stellgewinde befindet.

#### 5. Kompensatorhahn nach einem der Ansprüche 2 bis 4,

#### **dadurch gekennzeichnet,**

**dass** sich das Gegengewinde zum Stellgewinde in einer mit dem Gehäuse (1) des Kompensatorhahns fest verbindbaren Hülse (7) befindet.

#### 6. Kompensatorhahn nach Anspruch 5,

#### **dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die axiale Bewegung der Stellschraube (9) durch einen Absatz (13) an der Hülse (7) begrenzt ist.

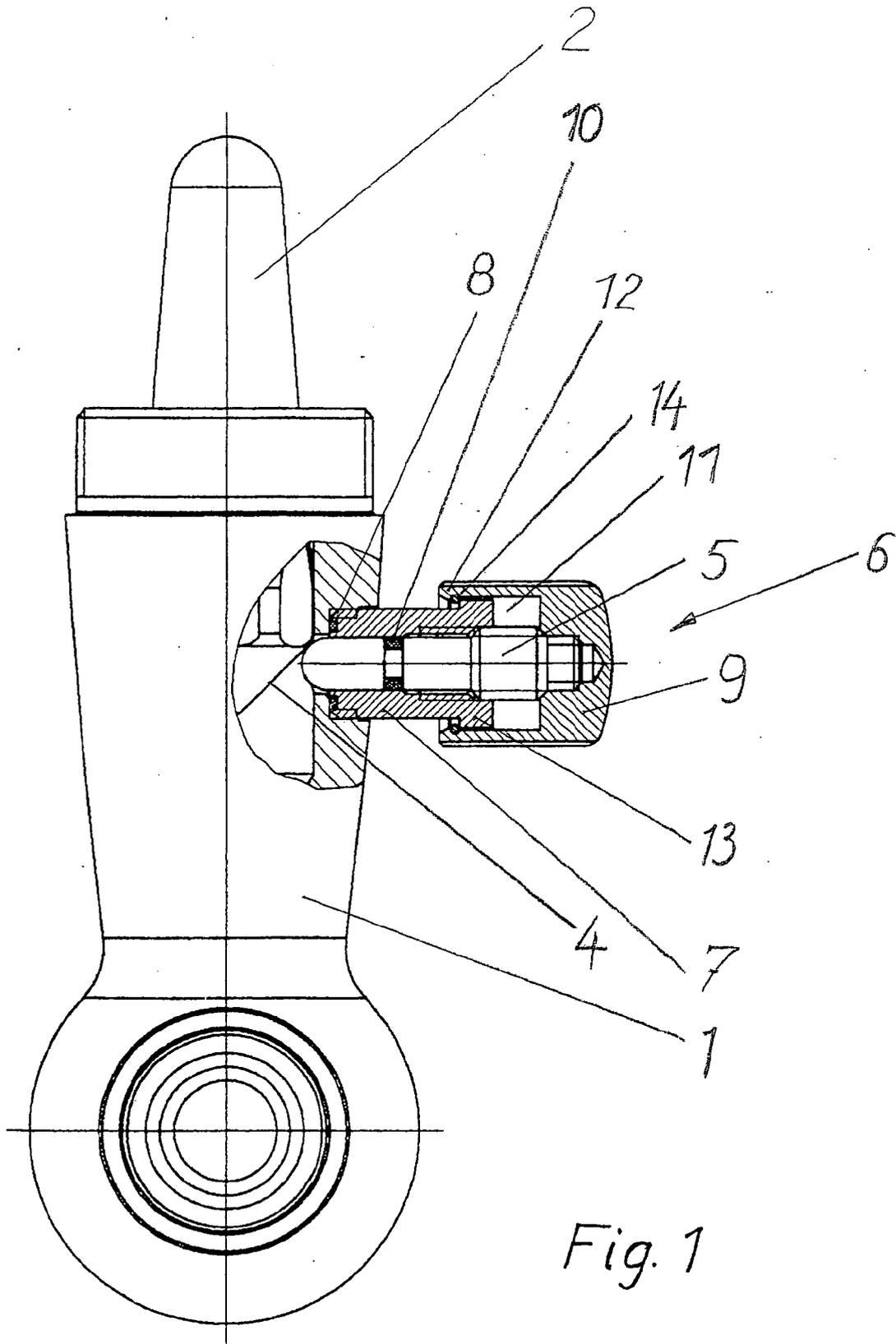


Fig. 1

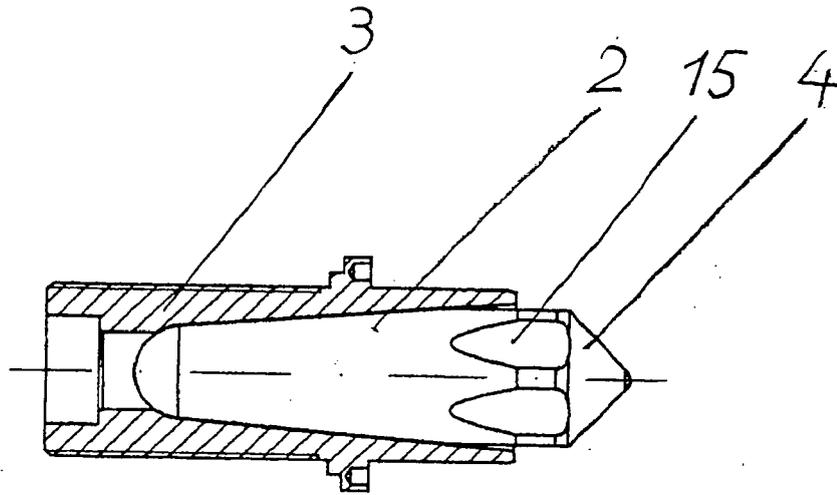


Fig. 2

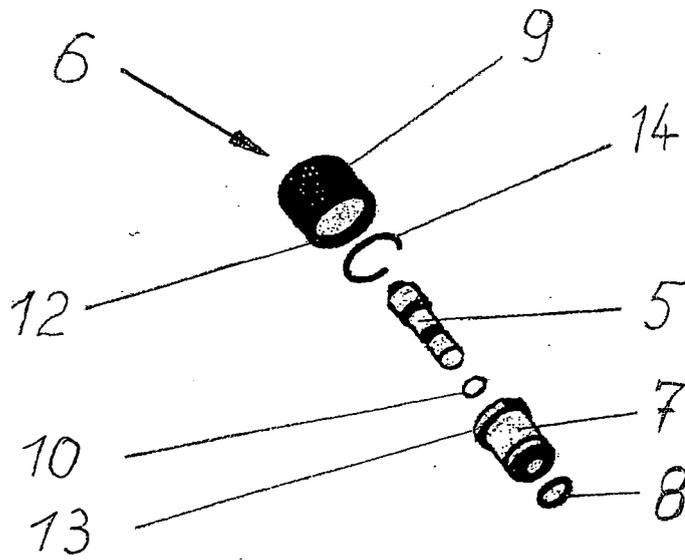


Fig. 3

**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**

- DE 4207390 C1 [0004]