(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 390 575 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.01.2018 Patentblatt 2018/01

(51) Int Cl.:
F24C 3/12 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **11166644.2**

(22) Anmeldetag: **19.05.2011**

(54) **Gasventil mit einem Betätigungselement für einen elektrischen Schalter**

Gas valve with an actuating device for an electric switch

Vanne de gaz dotée d'un élément d'actionnement pour un commutateur électrique

(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: **31.05.2010 ES 201030827**
24.05.2010 EP 10382139

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.11.2011 Patentblatt 2011/48

(73) Patentinhaber: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
- **Andrade Soares, Paulo Marcos**
  39012, Santander (ES)
- **Gutierrez Humara, Melca**
  39650, La Penilla (ES)
- **Placer Maruri, Emilio**
  39120, Liencres (ES)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 492 057
EP-A2- 1 035 378
WO-A2-2008/135839
WO-A2-2009/034445
NL-A- 6 903 450

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).

EP 2 390 575 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gasventil mit einer Betätigungswelle, die zum Einstellen eines Öffnungsquerschnitts des Gasventils um eine Längsachse drehbar ist und die zum Betätigen eines elektrischen Schalters in axialer Richtung verschiebbar ist, wobei ein Betätigungselement für den elektrischen Schalter vorgesehen ist, das in Abhängigkeit der axialen Position der Betätigungswelle auf ein Schaltelement des elektrischen Schalters wirkt.

[0002] Gasventile werden insbesondere in gasbeheizten Gargeräten, wie beispielsweise Kochmulden, Gasbacköfen oder Gasstandherden eingesetzt. Mit dem Gasventil wird der zu einem oder mehreren Gasbrennern des Gargerätes strömende Gasvolumenstrom zwischen Null und einem Maximalwert eingestellt. Dies erfolgt durch Drehen einer Betätigungswelle des Gasventils, die auch als Hahnwelle bezeichnet wird, um ihre Längsachse. Das Gasventil umfasst weiter einen elektrischen Schalter, der durch Drücken der Betätigungswelle in axialer Richtung betätigbar ist. Der elektrische Schalter ist Bestandteil einer Zündvorrichtung zum Entzünden des am Gasbrenner austretenden Gasstroms. Immer dann, wenn ein Benutzer die Betätigungswelle des Gasventils drückt, erzeugt die Zündvorrichtung im Bereich des Gasbrenners elektrische Funken. Ein solches Gasventil ist beispielsweise in der EP 1 500 881 A2 beschrieben.

[0003] Ein Nachteil dieser Arten von gasbeheizten Gargeräten besteht darin, dass die Zündung in jeder Winkelposition der Betätigungswelle erfolgen kann. Da durch die Winkelposition der Betätigungswelle gleichzeitig aber auch der Gasvolumenstrom eingestellt wird, bedeutet dies, dass auch bei geringen Gasvolumenströmen der elektrische Schalter betätigt wird. Eine Zündung kann aber aufgrund des geringen Gasvolumenstroms nicht zuverlässig gewährleistet werden, so dass es zu einem Austritt von unverbranntem Gas aus dem Gasbrenner kommen kann.

[0004] WO 2009/034445 A2 beschreibt eine Drehsteuerungsvorrichtung mit einem Gashahn für einen Brenner eines Kochherdes. Die Steuervorrichtung umfasst hierbei einen Gashahn mit einem drehbaren Steuerschaft. An dem Steuerschaft ist eine ringförmige Scheibe angebracht, die an der Unterseite eine Ausnehmung oder einen Vorsprung aufweist. Die Scheibe ist mit dem Steuerschaft so verbunden, dass diese in axialer Richtung gesperrt ist. Eine Drehbewegung des Steuerschafts wird durch die Scheibe und die Ausnehmung in eine translatorische Bewegung eines Steuerstabs eines Mikroschalters umgewandelt.

[0005] Weiterhin offenbart WO 2008/135839 A2 eine Steuervorrichtung für einen Brenner eines Gasherdes. Bei dieser Steuervorrichtung wird ein Steuerstab eines Mikroschalters der Zündvorrichtung durch eine axiale Bewegung des Steuerschaftes des Gasventils betätigt, wobei die eigentliche Betätigung über einen Ring erfolgt, der an dem Steuerschaft befestigt ist. Über den gesamten Winkelbereich der Unterseite des Rings kann somit eine Betätigung der Zündvorrichtung erfolgen. Auch bei diesen Steuervorrichtungen ist es nachteilig, dass der Zündvorgang nicht auf einfache und zuverlässige Weise auf definierte Betriebsbedingungen des Gasventils beschränkt werden kann.

[0006] Die EP 0 492 057 A1 offenbart einen Gashahn mit einem Hahngehäuse und mit einem im Gehäuse über Schaltnocken am freien Ende eines Griffschaftes verdrehbaren Hahnküken, wobei der Griffschaft gegen die Kraft einer Feder in seiner axialen Richtung zur Einnahme bestimmter Schaltpositionen verschiebbar ist. Im Bereich der Schaltnocken des Griffschaftes ist ein mit Steuerungsflächen versehenes scheibenförmiges Mehrfunktionsteil vorgesehen. Die EP 0 492 057 A1 offenbart dabei alle Merkmale des Oberbegriffs von Anspruch 1. Nachteilig ist auch an diesem Gashahn, dass der Zündvorgang nicht auf einfache und sichere Weise erfolgen kann.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde eine Zündvorrichtung für ein Gasventil mit einem Betätigungselement zu schaffen, bei dem die Zündvorrichtung nur bei definierten Betriebsbedingungen des Gasventils betätigt werden kann.

[0008] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass diese Aufgabe gelöst werden kann, indem ein Zündsystem verwendet wird, bei der das Betätigungselement und das Schaltelement des elektrischen Schalters nur in einem definierten Winkelbereich der Betätigungswelle miteinander in Kontakt treten können.

[0009] Die Aufgabe wird daher erfindungsgemäß gelöst durch ein Gasventil mit einer Betätigungswelle, die zum Einstellen eines Öffnungsquerschnitts des Gasventils um eine Längsachse drehbar ist und die zum Betätigen eines elektrischen Schalters in axialer Richtung verschiebbar ist, wobei ein Betätigungselement für den elektrischen Schalter vorgesehen ist, das in Abhängigkeit von der axialen Position der Betätigungswelle auf ein Schaltelement des elektrischen Schalters einwirkt. Wobei bei dem Gasventil das Betätigungselement eine Form aufweist, die zumindest am äußeren Rand von einer rotationssymmetrischen Form abweicht, und das Betätigungselement einen Betätigungsvorsprung aufweist, der sich in radialer Richtung nach außen erstreckt. Das Gasventil ist dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungsvorsprung an der Unterseite zwei Wirkflächen zum wahlweise Einwirken auf das Schaltelement des elektrischen Schalters aufweist, die zu der Längsachse der Betätigungswelle geneigt liegen, an der Unterseite des Betätigungsvorsprungs liegen und zusammen eine V-Form bilden. Als rotationssymmetrische Form wird hierbei eine Form bezeichnet, die bezüglich der Längsachse der Betätigungswelle rotationssymmetrisch ist. Der elektrische Schalter des Gasventils stellt Teil einer Zündvorrichtung dar. Als Zündvorrichtung wird im Sinne der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung verstanden, mittels derer ein Gasstrom an dem oder den Brennern entzündet wird. Hierzu umfasst die Zündvorrichtung vorzugsweise zu-

mindest einen elektrischen Schalter zur Aktivierung eines Zündelementes, das Zündfunken erzeugt. Weiterhin umfasst die Zündvorrichtung eine Betätigungswelle, die zur Betätigung der Zündvorrichtung, insbesondere zur mittelbaren oder unmittelbaren Betätigung des elektrischen Schalters entlang der Längsachse der Betätigungswelle verschiebbar ist. Das Schaltelement des elektrischen Schalters ist vorzugsweise zu der Betätigungswelle benachbart und weist eine geringe Breite auf. Insbesondere weist das Schaltelement eine Kontaktfläche auf, die die Betätigungswelle nicht vollständig umgibt. Vielmehr ist das Schaltelement so ausgelegt und angeordnet, dass dieses nur in einen Teil des Winkelbereiches um die Betätigungswelle eingreift. Das Betätigungselement ist erfindungsgemäß an der Betätigungswelle befestigt. Erfindungsgemäß weist zusätzlich auch das Betätigungselement eine Form auf, die zumindest am äußeren Rand des Betätigungselementes von einer rotationssymmetrischen Form abweicht. Da zum Einwirken des Betätigungselementes auf das Schaltelement des elektrischen Schalters ein Kontakt zwischen dem Betätigungselement und dem Schaltelement erforderlich ist, ist somit der Winkelbereich der Betätigungswelle, das heißt die Winkel- oder Drehpositionen der Betätigungswelle, in dem ein Betätigen des elektrischen Schalters erfolgen kann, begrenzt. Dieser Winkelbereich wird im Folgenden auch als Zündbereich bezeichnet. Hierdurch kann das Betätigen der Zündvorrichtung auf Situationen beschränkt werden, in denen die Bedingungen in dem Gasventil eine ausreichende Sicherheit gewähren. Vorzugsweise ist der Zündbereich so gewählt, dass in diesem Bereich der Gasvolumenstrom in dem Gasventil zu dem Brenner auf einen Maximalwert eingestellt ist. Hierdurch wird sichergestellt, dass ausreichend Gas für eine Zündung durch den elektrischen Funken an dem Brenner zur Verfügung steht. Bei Gasvolumenströmen geringerer Menge, das heißt in anderen Winkelbereichen der Betätigungswelle kann das Betätigungselement nicht mit dem Schaltelement in Kontakt treten und ein Betätigen des elektrischen Schalters und damit ein Betätigen oder Aktivieren der Zündvorrichtung wird somit verhindert. Da bei dieser Stellung der Betätigungswelle allerdings nur eine geringe Menge an unverbranntem Gas aus dem Brenner austritt, ist die Gefahr für den Benutzer minimiert. Die Betätigung des elektrischen Schalters erkennt der Benutzer durch das Geräusch der Zündung des Zündelementes an dem Brenner oder durch eine haptische Rückmeldung, die bei der Betätigung des elektrischen Schalters über die Betätigungswelle zu spüren ist. Erkennt der Benutzer, dass keine Betätigung des elektrischen Schalters erfolgt, wird diese die Betätigungswelle so weit verdrehen, bis die Zündung erfolgt. Hierdurch wird verhindert, dass der Benutzer des Gerätes bei geringen Gasvolumenströmen erfolglos versucht die Zündung auszulösen, was zu einem ungewünschten Gasaustritt führt.

[0010] Erfindungsgemäß weist das Betätigungselement einen Betätigungsvorsprung auf, der sich in radialer Richtung nach außen erstreckt. Als radiale Richtung wird hierbei die Richtung verstanden, in der der Radius der Betätigungswelle liegt. Der Betätigungsvorsprung deckt vorzugsweise nur einen geringen Bereich des Umfangs der Betätigungswelle ab. Besonders bevorzugt deckt der Vorsprung einen Bereich von weniger als 90° ab. Hierdurch wird der Zündbereich minimiert. Im Vergleich dazu würde sich bei einem Betätigungselement, bei dem beispielsweise eine Aussparung oder ein Schlitz in einer um die Betätigungswelle verlaufenden Scheibe vorgesehen ist, der Zündbereich über den gesamten Umfang der Scheibe mit Ausnahme der Aussparung oder des Schlitzes erstrecken und die erfindungsgemäß erzielbaren Vorteile können daher nicht oder nicht ausreichend erzielt werden.

[0011] Gemäß einer Ausführungsform umfasst das Betätigungselement ein Befestigungselement, vorzugsweise in Form einer Befestigungsscheibe, zur Befestigung an der Betätigungswelle. Das Befestigungselement kann aber auch eine andere Form aufweisen. Beispielsweise kann als Befestigungselement eine Hülse dienen, die an der Betätigungswelle befestigt wird und an deren Umfang ein Betätigungsvorsprung vorgesehen ist. Die Verwendung einer Befestigungsscheibe als Befestigungselement weist den Vorteil auf, dass das Schaltelement nicht in unmittelbarer Nähe des Umfangs der Betätigungswelle vorgesehen sein muss. Zudem kann durch eine Befestigungsscheibe die Länge eines radialen Betätigungsvorsprungs minimiert werden oder der Betätigungsvorsprung durch die Befestigungsscheibe unterstützt werden. Durch eine solche Unterstützung wird die Übertragung einer Druckkraft, die in die Betätigungswelle eingeleitet wurde, von dem Betätigungsvorsprung auf das Schaltelement zuverlässig gewährleistet.

[0012] Vorzugsweise ist der radiale Betätigungsvorsprung am äußeren Rand der Befestigungsscheibe angeordnet. Bei dieser Ausführungsform kann die Länge des Betätigungsvorsprungs gering gewählt werden und somit ein Durchbiegen des Betätigungsvorsprungs bei der Betätigung des Schaltelementes verhindert werden.

[0013] Erfindungsgemäß weist der Betätigungsvorsprung an dessen Unterseite zwei Wirkflächen zum wahlweise Einwirken auf das Schaltelement des elektrischen Schalters aufweist, die zu der Längsachse der Betätigungswelle geneigt liegen, an der Unterseite des Betätigungsvorsprungs liegen und zusammen eine V-Form bilden. Die Wirkfläche steht vorzugsweise in einem Winkel zu der Längsachse der Betätigungswelle, der in einem Bereich von 1° bis 85°, besonders bevorzugt im Bereich von 30° bis 60°, liegt. Als Unterseite wird hierbei die Seite des Betätigungsvorsprungs bezeichnet, die bei einer Unteransicht des Betätigungsvorsprungs sichtbar ist. Die Wirkfläche ist so angeordnet, dass deren untere Kante die Unterkante des Betätigungsvorsprungs darstellt. Die Wirkfläche kann somit gemäß der vorliegenden Erfindung auch eine Seitenfläche oder einen Teil einer Seitenfläche des Betätigungsvorsprungs darstellen. Die Wirkfläche ist so gegenüber der Längsachse der Betäti-

gungswelle geneigt, dass die Verlängerung des Radius der Betätigungswelle parallel zu der Wirkfläche liegt. Durch das Vorsehen einer solchen Wirkfläche kann die Zuverlässigkeit der Funktionsweise des erfindungsgemäßen Gasventils weiter verbessert werden. Insbesondere ist eine exakte vertikale Ausrichtung des Betätigungsvorsprungs mit dem Schaltelement nicht erforderlich. Insbesondere kann bereits bei dem ersten in Kontakt Treten der Wirkfläche mit dem Schaltelement ein Betätigen des elektrischen Schalters bewirkt werden. Zudem ermöglicht das Vorsehen einer geneigten Wirkfläche das Drehen der Betätigungswelle in einem in das Gasventil eingedrückten Zustand auch bei einem Kontakt zwischen der Wirkfläche und dem Schaltelement.

[0014] Somit kann bei dieser Ausführungsform das Betätigen des elektrischen Schalters auf zwei Arten erfolgen. Zum einen kann die Betätigungswelle zunächst in eine Winkelposition gedreht werden, in der der Betätigungsvorsprung vertikal mit dem Schaltelement ausgerichtet ist. Wird in diesem Zustand die Betätigungswelle in Richtung auf das Gasventil bewegt, das heißt hereingedrückt, so wird das Schaltelement durch den Betätigungsvorsprung, insbesondere die untere Kante des Betätigungsvorsprungs, betätigt und somit die Aktivierung des Zündelementes und damit die Zündung an dem Gasbrenner verursacht. Anderseits kann die Betätigung des Schalters aber auch so erfolgen, dass die Betätigungswelle zunächst in einer Winkelposition, in der der Betätigungsvorsprung vertikal nicht mit dem Schaltelement ausgerichtet ist, hereingedrückt wird und erst anschließend in den Zündbereich gedreht wird. Hierbei gerät die Wirkfläche mit dem Schaltelement in Kontakt und das Schaltelement gleitet beim weiteren Drehen der Betätigungswelle an der Wirkfläche entlang, bis es die untere Kante der Wirkfläche und damit die untere Kante des Betätigungsvorsprungs erreicht hat. Aufgrund der Neigung der Wirkfläche, wird hierdurch das Schaltelement in Richtung auf den Schalter bewegt oder verschwenkt. Spätestens in dieser Position wird der elektrische Schalter betätigt und an dem Gasbrenner erfolgt die Zündung.

[0015] Der Schaltweg des Schaltelementes kann so eingestellt sein, dass dieser der vertikalen Höhe der Wirkfläche entspricht. In diesem Fall erfolgt das Betätigen des Schalters erst in der Winkelposition, in der das Schaltelement mit der unteren Kante des Betätigungsvorsprungs in Kontakt ist. Alternativ ist es aber auch möglich den Schaltweg des Schaltelements geringer zu wählen. In dem Fall kann das Schalten des Schalters bereits in einer Winkelposition der Betätigungswelle erfolgen, in der die Oberseite des Schaltelementes an einer Stelle der Wirkfläche mit dieser in Kontakt steht, die höher liegt, als die untere Kante der Wirkfläche. Hierdurch wird der Zündbereich vergrößert.

[0016] Erfindungsgemäß weist der Betätigungsvorsprung zwei Wirkflächen zum wahlweise Einwirken auf das Schaltelement des elektrischen Schalters auf, die an der Unterseite des Betätigungsvorsprungs liegen und zusammen eine V-Form bilden. Die beiden Wirkflächen können an deren Unterkante aneinander anliegen. In diesem Fall ist bei einem Schaltweg, der auf die Unterkante des Betätigungsvorsprungs ausgelegt ist, das Betätigen des Schalters nur in einer einzigen Drehposition der Betätigungswelle möglich. Alternativ kann aber zwischen den Unterkanten der Wirkflächen auch eine horizontale Verbindungsfläche vorgesehen sein. Diese Verbindungsfläche dient dann auch als Wirkfläche zum Einwirken auf das Schaltelement des Schalters. In diesem Fall ist auch bei einem Schaltweg, der auf die Unterkante des Betätigungsvorsprungs ausgelegt ist, das Betätigen des Schalters über den Winkelbereich möglich, der von der Verbindungsfläche abgedeckt ist. Ein Vorteil einer Ausführungsform, bei der zwei Wirkflächen vorgesehen sind, besteht darin, dass die Betätigung des Schalters auch bei Hereingedrückter Betätigungswelle unabhängig von der Drehrichtung der Betätigungswelle erfolgen kann.

[0017] Gemäß einer Ausführungsform liegt das Schaltelement in Form eines Schaltarms vor, der sich über das Gehäuse des Schalters hinaus erstreckt. Als Schaltarm wird ein sich längs erstreckendes Schaltelement bezeichnet, das durch Kraftaufbringung in dessen Längsrichtung zur Betätigung des Schalters führt. Der Schaltarm kann hierbei axial verschoben werden oder verschwenkt werden. Durch die Verwendung eines Schaltarms wird es möglich das Betätigungselement in einem größeren axialen Abstand zu dem Schaltergehäuse an der Betätigungswelle vorzusehen.

[0018] Vorzugsweise weist das Betätigungselement eine Aufnahmeöffnung für die Betätigungswelle auf und die Aufnahmeöffnung und die Betätigungswelle weisen zumindest bereichsweise eine Form auf, die von einer rotationssymmetrischen Form abweicht. Durch die Aufnahmeöffnung kann die Betätigungswelle in das Betätigungselement eingeführt werden. Indem die Form der Aufnahmeöffnung und der Betätigungswelle zumindest in dem Bereich, in dem diese aneinander befestigt werden, von einer rotationssymmetrischen Form abweichen, sind diese beiden Bauteile verdrehsicher aneinander befestigt. Die Form der Aufnahmeöffnung entspricht hierzu der Form der Betätigungswelle in dem Befestigungsbereich. Beispielsweise kann an der Betätigungswelle, die einen kreisrunden Querschnitt aufweist, eine Abflachung vorgesehen sein. Eine entsprechende Abflachung ist dann auch an der kreisrunden Aufnahmeöffnung vorgesehen. Indem das Betätigungselement verdrehsicher an der Betätigungswelle vorgesehen ist, kann sicher gestellt werden, dass der Zündbereich in dem Bereich liegt, in dem die Drehposition der Betätigungswelle einen großen Querschnitt im Gasventil für den Gasdurchlass einstellt.

[0019] Das Betätigungselement ist vorzugsweise an der Betätigungswelle über eine Nut in der Betätigungswelle befestigt. Die Nut kann an der Betätigungswelle umlaufend vorgesehen sein. Durch diese zusätzliche Fixierung kann eine Kraftübertragung von der Betätigungswelle über das Betätigungselement auf das Schaltelement gewährleistet werden. Durch Befestigung des Betätigungselementes in einer Nut kann nämlich eine axiale

Bewegung des Betätigungselementes bezüglich der Betätigungswelle vermieden werden. Besonders bevorzugt erfolgt die Befestigung an der Nut mittels Rastnasen, die in einer Aufnahmeöffnung des Betätigungselementes zur Aufnahme der Betätigungswelle vorgesehen sind.

[0020] In einem Ruhezustand des Gasventils sind vorzugsweise die Unterkante des Betätigungsvorsprungs und die Oberkante des Schaltelementes des elektrischen Schalters in axialer Richtung voneinander beabstandet. Als Ruhezustand wird hierbei der Zustand des Gasventils bezeichnet, in dem von außen keine Kräfte, insbesondere keine Druckkräfte durch den Benutzer auf die Betätigungswelle ausgeübt werden. Dieser Ruhezustand liegt beispielsweise während des Betriebs des Gasbrenners nach dem Zünden vor. Indem in diesem Zustand ein axialer Abstand zwischen der Unterkante des Betätigungsvorsprungs und der Oberkante des Schaltelementes besteht, kommt es bei einer Drehbewegung der Betätigungswelle nicht zu einen erneuten Zünden. Zudem bringt diese Ausführungsform den Vorteil mit sich, dass die Sicherheit weiter gesteigert ist. Bei dieser Ausführungsform des Gasventils ist es nämlich zur Betätigung des elektrischen Schalters sowohl notwendig die Betätigungswelle und damit das Betätigungselement so zu drehen, dass ein an dem Betätigungselement vorgesehener Betätigungsvorsprung in dem Zündbereich liegt als auch die Betätigungswelle axial zu verschieben, das heißt hineinzudrücken.

[0021] Die Erfindung wird im Folgenden erneut unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen erläutert. Hierbei zeigen:

Figur 1: eine schematische, perspektivische Ansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasventils;

Figur 2: eine schematische Draufsicht auf das Betätigungselement nach Figur 1;

Figur 3: eine schematische Ansicht eines Schnitts durch das Gasventil nach Figur 1 entlang der Schnittlinie A-A;

Figur 4: eine schematische Ansicht eines Schnitts durch das Gasventil nach Figur 1 entlang der Schnittlinie B-B;

Figur 5: eine schematische, perspektivische Draufsicht auf das Betätigungselement des Gasventils nach Figur 1;

Figur 6: eine schematische, perspektivische Unteransicht des Betätigungselementes des Gasventils nach Figur 1; und

Figur 7: eine schematische Schnittansicht entlang der Schnittlinie C-C in Figur 5.

[0022] In Figur 1 ist eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gasventils 1 gezeigt. Das Gasventil 1 weist einen Grundkörper 10 auf, in dem weitere Komponenten des Gasventils 1 aufgenommen sein können. So können in dem Grundkörper 10 beispielsweise ein drehbares Ventilküken zum Einstellen des Öffnungsquerschnitts des Gasventils 1 und zusätzlich ein Magnetventil zum sicheren vollständigen Schließen des Gasventils 1 angeordnet sein.

[0023] Über die Gasleitung 2 wird Gas von dem Gasventil 1 zu einem nicht dargestellten Brenner geleitet. Auf der Oberseite des Grundkörpers 10 des Gasventils 1 ist ein elektrischer Schalter 31 angeordnet. Der elektrische Schalter 31 dient insbesondere als Zündschalter für das Gasventil 1. Bei Betätigung des elektrischen Schalters 31 wird ein nicht dargestelltes Zündelement aktiviert, mittels dessen ein mit dem Gasventil 1 verbundener Brenner (nicht gezeigt) gezündet wird. Über die Oberseite des Gehäuses des elektrischen Schalters 31 ragt in der dargestellten Ausführungsform ein Schaltarm 311 nach oben hinaus.

[0024] Durch den elektrischen Schalter 31 ist weiterhin eine Betätigungswelle 30 geführt, die über den elektrischen Schalter 31 nach oben hinausragt und bis in den Grundkörper 10 des Gasventils 1 reicht. In dem Bereich der Betätigungswelle 30, in dem diese nach oben über den elektrischen Schalter 31 hinausragt, weicht der Querschnitt der Betätigungswelle 30 zumindest im oberen Teil von dem runden Querschnitt der Betätigungswelle 30 über deren weitere Länge ab. Insbesondere ist an der Betätigungswelle 30 eine Abflachung 301 vorgesehen.

[0025] An der Betätigungswelle 30 ist oberhalb des elektrischen Schalters 31 in einem Abstand zu der Oberseite des elektrischen Schalters 31 ein Betätigungselement 32 befestigt. Das Betätigungselement 32 umfasst in der dargestellten Ausführungsform eine Befestigungsscheibe 320, die sich radial von der Betätigungswelle 30 aus erstreckt. An dem äußeren Rand der Befestigungsscheibe 320 ist an einer Stelle ein Betätigungsvorsprung 321 vorgesehen, der sich in radialer Richtung von dem äußeren Rand der Befestigungsscheibe 320 aus nach außen erstreckt. Der Betätigungsvorsprung 321 ist in der dargestellten Ausführungsform an einem Flansch der Befestigungsscheibe 320 angebracht, der an dem äußeren Umfang der Befestigungsscheibe 320 nach unten ragt.

[0026] In der Befestigungsscheibe 320 ist eine Aufnahmeöffnung 3202 zur Aufnahme beziehungsweise für den Durchlass der Betätigungswelle 30 eingebracht. Wie sich aus den Figuren 2 und 5 entnehmen lässt, entspricht die Form der Aufnahmeöffnung 3202 der Form des Querschnitts der Betätigungswelle 30 im oberen Bereich. Das bedeutet, dass auch die Aufnahmeöffnung 3202 einen kreisrunden Querschnitt aufweist und an einer Seite eine Abflachung 3203 vorgesehen ist. Durch die Ausgestaltung der Betätigungswelle 30 und der Aufnahmeöffnung 3202 wird das Betätigungselement 32 verdrehsicher an

der Betätigungswelle 30 gehalten, das heißt kann sich nicht relativ zur Betätigungswelle 30 um die Längsachse 300 der Betätigungswelle 30 drehen.

[0027] Wie sich aus den Figuren 3 bis 7 ergibt, ist das Betätigungselement 32 so an der Betätigungswelle 30 befestigt, dass dieses Kräfte, die in Richtung der Längsachse 300 der Betätigungswelle 30 auf die Betätigungswelle 30 einwirken, übertragen kann. In dem Bereich der Abflachung 3203 der Aufnahmeöffnung 3202 liegt die Befestigungsscheibe 320 an deren Unterseite auf dem Absatz in der Betätigungswelle 30 auf, durch den die Abflachung 301 gebildet wird. Zudem ist an der Betätigungswelle 30 eine umlaufende Nut 302 vorgesehen. An der Aufnahmeöffnung 3202 der Befestigungsscheibe 320 sind Rastarme 3201 vorgesehen, die sich parallel zu der Längsachse der Betätigungswelle 30 erstrecken und jeweils eine Rastnase 3205 aufweisen. Die Rastnasen 3205 weisen nach Innen, so dass die Befestigungsscheibe 320 über die Rastarme 3201 in der Nut 302 einrasten kann. Die Rastarme 3201 erstrecken sich von der Befestigungsscheibe 320 an der Aufnahmeöffnung 3202 nach unten. Zwischen den Rastarmen 3201 sind Schlitze 3204 vorgesehen, die eine Bewegung der Rastarme 3201, insbesondere ein auseinander Drücken der Rastarme 3201 beim Einbringen der Betätigungswelle 30 erlauben. In der dargestellten Ausführungsform sind drei Rastarme 3201 vorgesehen, die in dem Bereich der Aufnahmeöffnung 3202 vorgesehen sind, in der diese einen kreisrunden Querschnitt aufweist. In dem Bereich der Abflachung 3203 in der Aufnahmeöffnung 3202 ist kein Rastarm vorgesehen.

[0028] Die Betätigungswelle 30 ist so in dem Grundkörper 10 des Gasventils 1 gelagert, dass diese um deren Längsachse 300 drehbar ist. Zudem kann die Betätigungswelle 30 entlang deren Längsachse 300 axial bewegt, das heißt verschoben werden. Hierbei erfolgt ein Verschieben der Betätigungswelle 30 in Richtung auf den Grundkörper 10 des Gasventils 1 von einem Ruhezustand oder einer Ruhestellung aus durch Aufbringen eines Drucks auf die Betätigungswelle 30 gegen die Federkraft einer inneren Ventilfeder (nicht gezeigt) in dem Grundkörper 10 des Gasventils 1. Diese Bewegung wird auch als Hereindrücken der Betätigungswelle 30 bezeichnet. Wird die Druckkraft von der Betätigungswelle 30 genommen, verschiebt die Betätigungswelle 30 sich daher wieder in die Ruhestellung.

[0029] Der Betätigungsvorsprung 321, der in den Figuren 5 bis 7 genauer gezeigt ist, weist an dessen Unterseite zwei Wirkflächen 3211 und 3212 auf. Die Wirkflächen 3211 und 3212 sind so zueinander ausgerichtet, dass diese zusammen eine V-Form ergeben. In der dargestellten Ausführungsform liegen die Unterkanten der beiden Wirkflächen 3211 und 3212 an der Unterkante des Betätigungsvorsprungs und sind über eine schmale horizontale Verbindungsfläche miteinander verbunden. Die Wirkflächen 3211, 3212 bilden nur den unteren Bereich des Betätigungsvorsprungs 321. Oberhalb der Wirkflächen 3211, 3212 gehen diese in ebenfalls geneigte Seitenflächen über. Die Neigung der Seitenflächen gegenüber der Längsachse 300 der Betätigungswelle 30 ist allerdings geringer als die Neigung der Wirkflächen 3211, 3212 gegenüber der Längsachse 300.

[0030] Eine Funktionsweise des Gasventils 1 wird nun genauer erläutert. In der Figur 1 und den Schnittansichten der Figur 3 und 4 befindet sich das Gasventil in dem Ruhezustand. In diesem Zustand ist die Betätigungswelle 30 nicht in den Grundkörper 10 des Gasventils 1 hineingedrückt. In diesem Zustand befindet sich die Unterkante des Betätigungsvorsprungs 321 in einem vertikalen Abstand zu der Oberkante des Schaltarms 311. Somit kann die Betätigungswelle 30 um den gesamten Winkelbereich von 360° gedreht werden, ohne, dass es zu einer Betätigung des Schalters 31 kommt. Wird die Betätigungswelle 30 aus dem Ruhezustand in der Winkelposition, die in Figur 1 gezeigt ist, axial bewegt, das heißt in Richtung auf den Grundkörper 10 des Gasventils 1 bewegt, so befindet sich die Unterkante des Betätigungsvorsprungs 321 zwar auf einer Höhe, die geringer ist, als die Höhe des Schaltarmes 311. Aufgrund dessen, dass der Betätigungsvorsprung 321 aber in Umfangsrichtung zu dem Schaltarm 311 versetzt ist, wird auch durch das Hereindrücken der Betätigungswelle 30 der elektrische Schalter 31 noch nicht betätigt. Wird die Betätigungswelle 30 allerdings in dem herein gedrückten Zustand aus der in Figur 1 gezeigten Winkelposition gegen den Uhrzeigersinn gedreht, so gelangt die Wirkfläche 3212 mit der Oberkante des Schaltarms 311 in Berührung. Durch weiteres Drehen der Betätigungswelle 30 gleitet die Oberkante des Schaltarmes 311 an der Wirkfläche 3212 entlang bis diese die Unterkante der Wirkfläche 3212, die auch gleichzeitig die Unterkante des Betätigungsvorsprungs 321 darstellt, erreicht hat. Da der Betätigungsvorsprung 321 über die Befestigungsscheibe 320 fest an der Betätigungswelle 30 befestigt ist, wird somit der Schaltarm 311 nach unten gedrückt oder verschwenkt und betätigt den Schalter 31. Hierdurch wird das an dem Brenner ausströmende Gas entzündet. Wird die Druckkraft auf die Betätigungswelle 30, die zu dem Hineindrücken geführt hat, entfernt, so verschiebt sich die Betätigungswelle 30 wieder nach oben und die Unterkante des Betätigungsvorsprungs 321 liegt in einem Abstand zu der Oberkante des Schaltarms 311.

[0031] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellte Ausführungsform begrenzt. Insbesondere können die Wirkflächen auch einen anderen als der gezeigte Winkel zu der Längsachse der Betätigungswelle aufweisen.

Bezugszeichenliste

[0032]

1	Gasventil
10	Grundkörper
2	Gasleitung
3	Zündvorrichtung
30	Betätigungswelle

300	Längsachse
301	Abflachung
302	Nut
31	elektrischer Schalter
311	Schaltarm
32	Betätigungselement
320	Befestigungsscheibe
3201	Rastarm
3202	Aufnahmeöffnung
3203	Abflachung
3204	Schlitz
3205	Rastnase
321	Betätigungsvorsprung
3211	Wirkfläche
3212	Wirkfläche

Patentansprüche

1. Gasventil mit einer Betätigungswelle (30), die zum Einstellen eines Öffnungsquerschnitts des Gasventils (1) um eine Längsachse (300) drehbar ist und die zum Betätigen eines elektrischen Schalters (31) in axialer Richtung verschiebbar ist, wobei ein Betätigungselement (32), das an der Betätigungswelle befestigt ist, für den elektrischen Schalter (31) vorgesehen ist, wobei das Betätigungselement (32) in Abhängigkeit von der axialen Position der Betätigungswelle (30) auf ein Schaltelement des elektrischen Schalters (31) einwirkt, wobei das Betätigungselement (32) eine Form aufweist, die zumindest am äußeren Rand von einer rotationssymmetrischen Form abweicht, und das Betätigungselement (32) einen Betätigungsvorsprung (321) aufweist, der sich in radialer Richtung nach außen erstreckt
   dadurch gekennzeichnet, dass an dessen Unterseite zwei Wirkflächen (3211, 3212) zum wahlweise Einwirken auf das Schaltelement des elektrischen Schalters (31) aufweist, die zu der Längsachse (300) der Betätigungswelle (30) geneigt liegen, an der Unterseite des Betätigungsvorsprungs (321) liegen und zusammen eine V-Form bilden.

2. Gasventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (32) eine Befestigungsscheibe (320) zur Befestigung an der Betätigungswelle (30) umfasst.

3. Gasventil nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der radiale Betätigungsvorsprung (321) am äußeren Rand der Befestigungsscheibe (320) angeordnet ist.

4. Gasventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltelement in Form eines Schaltarms (311) vorliegt, der sich über das Gehäuse des Schalters (31) hinaus erstreckt.

5. Gasventil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (32) eine Aufnahmeöffnung (3202) für die Betätigungswelle (30) aufweist und die Aufnahmeöffnung (3202) und die Betätigungswelle (30) zumindest bereichsweise eine Form aufweisen, die von einer rotationssymmetrischen Form abweicht.

6. Gasventil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (32) an der Betätigungswelle (30) über eine Nut (302) in der Betätigungswelle (30) befestigt ist.

7. Gasventil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Ruhezustand des Gasventils (1) die Unterkante des Betätigungsvorsprungs (321) und die Oberkante des Schaltelementes des elektrischen Schalters (31) in axialer Richtung voneinander beabstandet sind.

Claims

1. Gas valve with an actuating shaft (30), which can be rotated about a longitudinal axis (300) to adjust an opening cross-section of the gas valve (1) and which can be displaced in the axial direction to actuate an electrical switch (31), wherein an actuating element (32), which is fastened to the actuating shaft, is provided for the electrical switch (31), wherein the actuating element (32) acts on a switch element of the electrical switch (31) as a function of the axial position of the actuating shaft (30), wherein the actuating element (32) has a shape which deviated from a rotationally symmetrical shape at least on the outer edge, and the actuating element (32) has an actuating projection (321), which extends outwards in the radial direction, **characterised in that** on the underside thereof, it has two active surfaces (3211, 3212) for optionally acting on the switch element of the electrical switch (31), which lie at an inclination towards the longitudinal axis (300) of the actuating shaft (30), lie on the underside of the actuating projection (321) and together form a V-shape.

2. Gas valve according to claim 1, **characterised in that** the actuating element (32) comprises a fastening disc (320) for fastening to the actuating shaft (30).

3. Gas valve according to claim 2, **characterised in that** the radial actuating projection (321) is arranged on the outer edge of the fastening disc (320).

4. Gas valve according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the switch element is present in the shape of a switch arm (311), which extends beyond the housing of the switch (31).

5. Gas valve according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the actuating element (32) has a receiving opening (3202) for the actuating shaft (30) and the receiving opening (3202) and the actuating shaft (30) at least in regions form a shape which deviates from a rotationally symmetrical shape.

6. Gas valve according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the actuating element (32) is fastened to the actuating shaft (30) via a groove (302) in the actuating shaft (30).

7. Gas valve according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** in an idle state of the gas valve (1) the bottom edge of the actuating projection (321) and the top edge of the switch element of the electrical switch (31) are spaced apart from one another in the axial direction.

Revendications

1. Vanne de gaz comprenant un arbre d'actionnement (30) mobile autour d'un axe longitudinal (300) pour régler une section d'ouverture de la vanne de gaz (1) et déplaçable en direction axiale pour actionner un commutateur électrique (31), un élément d'actionnement (32) fixé sur l'arbre d'actionnement étant prévu pour le commutateur électrique (31), l'élément d'actionnement (32) agissant sur un élément de commutation du commutateur électrique (31) en fonction de la position axiale de l'arbre d'actionnement (30), l'élément d'actionnement (32) ayant une forme qui diffère au moins au bord extérieur d'une forme à symétrie de révolution, et l'élément d'actionnement (32) ayant une partie saillante d'actionnement (321) qui s'étend radialement vers l'extérieur, **caractérisée en ce que** la face inférieure de ladite partie saillante (321) possède deux surfaces actives (3211, 3212) permettant d'agir optionnellement sur l'élément de commutation du commutateur électrique (31) et qui sont inclinées par rapport à l'axe longitudinal (300) de l'arbre d'actionnement (30), qui sont situées sur la face inférieure de la partie saillante d'actionnement (321) et qui définissent ensemble une forme en V.

2. Vanne de gaz selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'élément d'actionnement (32) comprend un disque de fixation (320) pour la fixation sur l'arbre d'actionnement (30).

3. Vanne de gaz selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la partie saillante d'actionnement (321) radiale est agencée au bord extérieur du disque de fixation (320).

4. Vanne de gaz selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** l'élément de commutation se présente sous la forme d'un bras de commutation (311) qui s'étend au-delà du boîtier du commutateur (31).

5. Vanne de gaz selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'élément d'actionnement (32) comporte une ouverture de positionnement (3202) pour l'arbre d'actionnement (30), et ladite ouverture de positionnement (3202) et l'arbre d'actionnement (30) ont du moins en partie une forme qui diffère d'une forme à symétrie de révolution.

6. Vanne de gaz selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** l'élément d'actionnement (32) est fixé sur l'arbre d'actionnement (30) par l'intermédiaire d'une rainure (302) réalisée dans l'arbre d'actionnement (30).

7. Vanne de gaz selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que**, en position de repos de la vanne de gaz (1), le bord inférieur de la partie saillante d'actionnement (321) et le bord supérieur de l'élément de commutation du commutateur électrique (31) sont espacés l'un de l'autre en direction axiale.

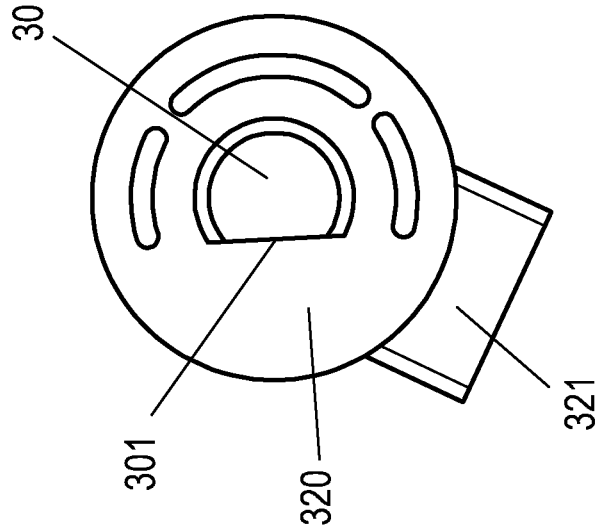


Fig. 2

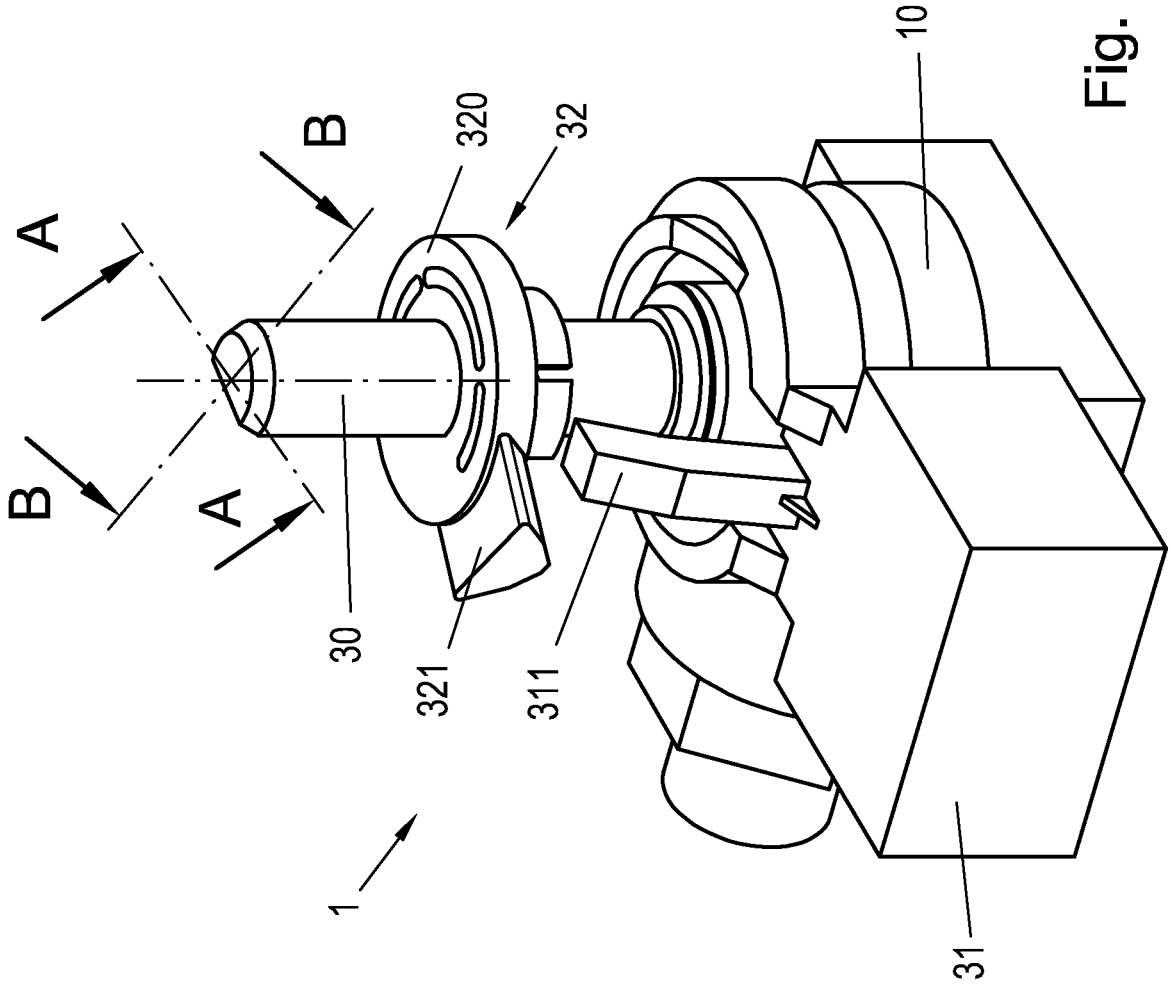


Fig. 1

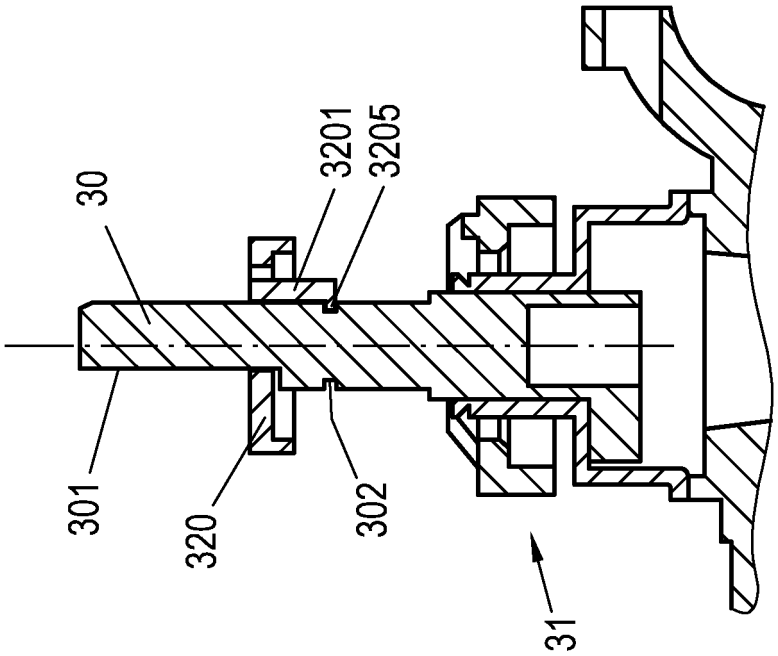


Fig. 4

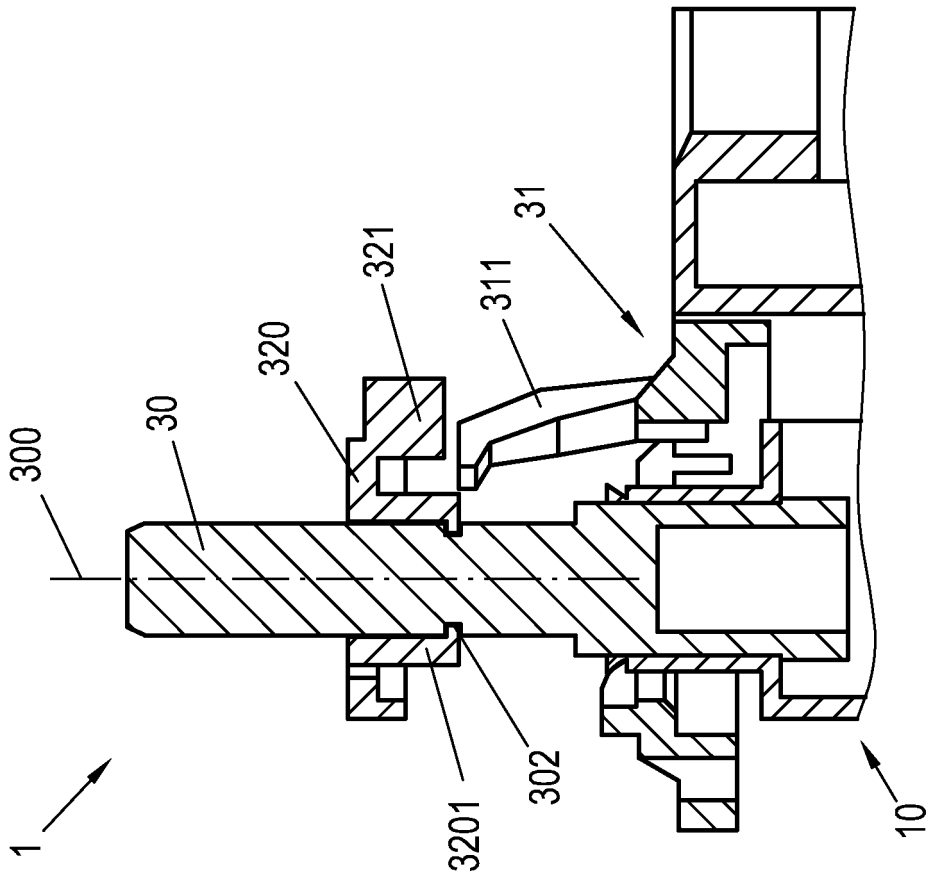


Fig. 3

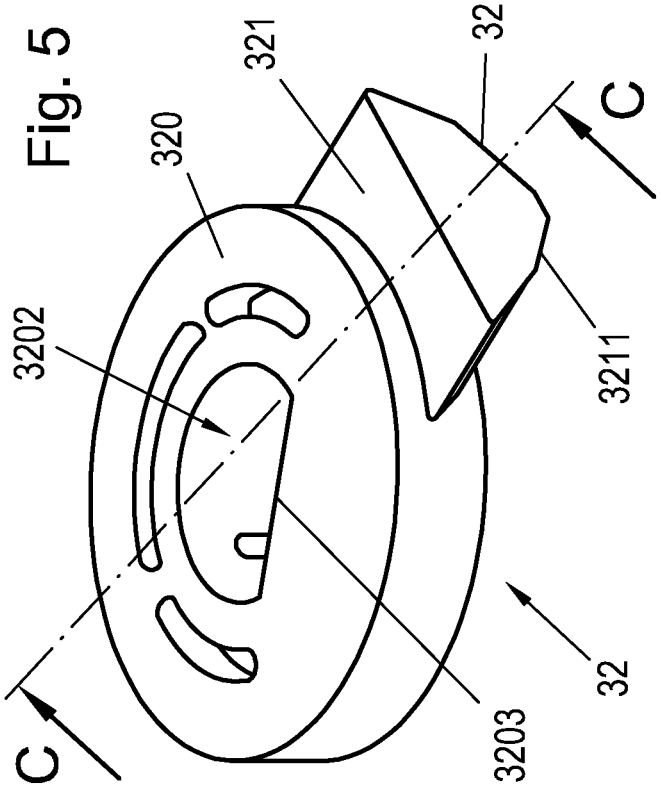


Fig. 5

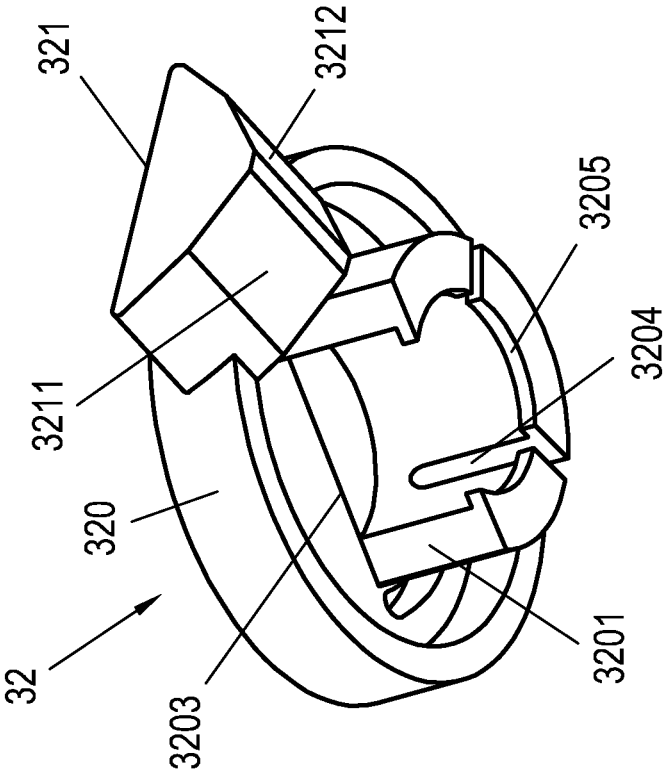


Fig. 6

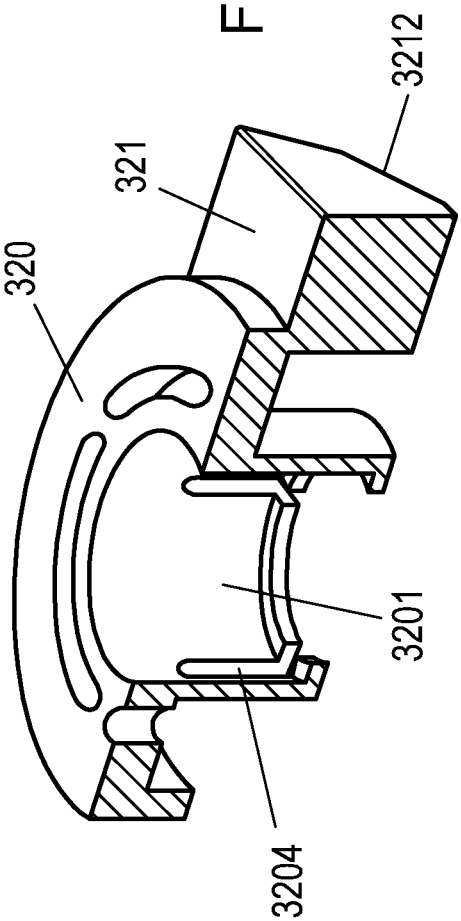


Fig. 7

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 1500881 A2 **[0002]**
- WO 2009034445 A2 **[0004]**
- WO 2008135839 A2 **[0005]**
- EP 0492057 A1 **[0006]**