



(11) **EP 3 670 433 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **03.11.2021 Patentblatt 2021/44** (51) Int Cl.: **B67C 3/28 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **19217900.0**

(22) Anmeldetag: **19.12.2019**

(54) **VORRICHTUNG ZUM ABFÜLLEN EINES FÜLLPRODUKTS**

DEVICE FOR FILLING A FILL PRODUCT

DISPOSITIF DE REMPLISSAGE D'UN PRODUIT DE REMPLISSAGE

(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: **19.12.2018 DE 102018132953**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**24.06.2020 Patentblatt 2020/26**

(73) Patentinhaber: **KRONES AG**  
**93073 Neutraubling (DE)**

(72) Erfinder: **Poeschl, Stefan**  
**93073 Neutraubling (DE)**

(74) Vertreter: **Nordmeyer, Philipp Werner**  
**df-mp Dörries Frank-Molnia & Pohlman**  
**Patentanwälte Rechtsanwälte PartG mbB**  
**Theatinerstraße 16**  
**80333 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 0 775 668 EP-A1- 2 915 773**  
**EP-A1- 3 339 241 EP-A2- 0 458 093**  
**EP-A2- 1 985 900 WO-A1-2010/076816**  
**DE-A1-102010 022 875 DE-A1-102015 110 063**  
**US-A- 3 500 879**

**EP 3 670 433 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

### Technisches Gebiet

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abfüllen eines Füllprodukts in einen zu befüllenden Behälter, beispielsweise zum Abfüllen eines Getränks in einen Getränkebehälter in einer Getränkeabfüllanlage.

### Stand der Technik

**[0002]** Es ist bekannt, in Getränkeabfüllanlagen Vorrichtungen zum Abfüllen eines Füllprodukts beziehungsweise Füllorgane dazu zu verwenden, das jeweilige Füllprodukt, beispielsweise ein Getränk, in die zu befüllenden Behälter einzuleiten. Hierzu werden die Behälter, beispielsweise PET-Flaschen, unterhalb des Füllorgans und insbesondere unterhalb eines Produktauslaufs eines Füllorgans angeordnet. Dann wird im Füllorgan ein entsprechendes Produktventil geöffnet, mittels dessen eine entsprechende Menge an Füllprodukt in den zu befüllenden Behälter eingefüllt wird.

**[0003]** Als Produktventile werden in Füllorganen häufig sogenannte Kegelventile verwendet, welche einen im Wesentlichen kegelförmigen Ventilkegel aufweisen, der relativ zu einem Ventilsitz bewegbar ist. Um das Füllprodukt aus dem Produktauslauf auslaufen zu lassen, wird der Ventilkegel entsprechend aus dem Ventilsitz herausgehoben, so dass das darüber anstehende Füllprodukt den dann zwischen Ventilkegel und Ventilsitz entstehenden Ringspalt durchströmen kann und entsprechend aus einem Produktauslauf austritt, um dann in den zu befüllenden Behälter einzulaufen.

**[0004]** Bei herkömmlichen Vorrichtungen zum Abfüllen eines Füllprodukts ist der stromaufwärts des Ventilkegels befindliche, dem Füllprodukt zur Verfügung stehende Raum dadurch durchschnitten, dass sich eine Ventilstange, an der der Ventilkegel geführt ist und mittels dessen der Ventilkegel angehoben und abgesenkt werden kann, im Inneren des Ventilgehäuses stromaufwärts erstreckt. Die Ventilstange wird üblicher Weise nach außerhalb des produktberührten Ventilraums geführt und steht dort mit einem Antrieb zum Bewegen des Ventilkegels in Verbindung. Der Übergang zwischen dem produktberührten Raum und dem Außenraum, in welchem der Antrieb angeordnet ist, ist beispielweise mittels eines Faltenbalgs abgedichtet. Der Strom des Füllprodukts wird daher oberhalb des Ventilsitzes durch die eingebrachten Komponenten gestört.

**[0005]** Insbesondere dann, wenn es sich bei dem Füllprodukt um ein Füllprodukt handelt, welchem in der Vorrichtung ein Zusatz, beispielsweise ein Sirup, beigegeben wird, ist, um eine ausreichende Durchmischung von Füllprodukt und Zusatz beziehungsweise Zusatzprodukt zu ermöglichen, der über dem Ventilsitz vorzusehende Raum entsprechend lang auszuführen, was zu einer entsprechend hohen Bauhöhe der Vorrichtung

führt.

**[0006]** Ferner wird bei herkömmlichen Vorrichtungen ein während des Befüllens eines Behälters mit dem Füllprodukt aus dem Behälter verdrängtes Gas zentral durch ein in dem Ventilkegel vorgesehene Rückgasrohr ausgeleitet, welches sich im Inneren des Ventilgehäuses vom Ventilkegel entgegen der Strömungsrichtung durch den Ventilkegel und die Ventilstange hindurch erstreckt. Das Vorhandensein des Rückgasrohrs bedingt auch einen Mindestquerschnitt der Ventilstange.

**[0007]** Derartige Vorrichtungen weisen mithin keine optimale Strömungsgeometrie auf. Zudem kann ein Auspülen des über dem Ventilsitz anstehenden Füllprodukts, wie es beispielsweise bei einem Zudosieren von einem Zusatz, beispielsweise einem Sirup, erwünscht ist, aufgrund der Geometrie der Vorrichtungen erschwert sein, oder die Bauhöhe der herkömmlichen Vorrichtung muss entsprechend hoch gewählt werden.

**[0008]** Die WO 2010/076816 A1, EP 0 458 093 A2, DE 10 2010 022 875 A1, US 3,500,879 A, EP 2 915 773 A1 und EP 0 775 668 A1 beschreiben Füllventile mit Drallelementen.

### Darstellung der Erfindung

**[0009]** Ausgehend von dem bekannten Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Vorrichtung zum Abfüllen eines Füllprodukts, bevorzugt zum Abfüllen eines Getränks in einer Getränkeabfüllanlage, bereitzustellen.

**[0010]** Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zum Abfüllen eines Füllprodukts, bevorzugt zum Abfüllen eines Getränks in einer Getränkeabfüllanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den beigefügten Figuren.

**[0011]** Entsprechend wird eine Vorrichtung zum Abfüllen eines Füllprodukts in einen Behälter, bevorzugt zum Abfüllen eines Getränks in einen Getränkebehälter in einer Getränkeabfüllanlage vorgeschlagen, umfassend ein Ventilgehäuse mit einem Ventilsitz, einen relativ zum Ventilsitz beweglichen Ventilkegel, und einen stromabwärts des Ventilkegels angeordneten Drallkörper zum Aufbringen eines Dralls auf das an dem Ventilkegel vorbei geströmte Füllprodukt. Der Ventilkegel ist über den Drallkörper an dem Ventilgehäuse gelagert.

**[0012]** Dadurch, dass der Ventilkegel über den Drallkörper an dem Ventilgehäuse gelagert ist, kann auf eine aufwendige Lagerung des Ventilkegels stromaufwärts des Ventilkegels verzichtet werden. Zudem kann die der Strömungsquerschnitt einer durch das Ventilgehäuse bereitgestellten Zuleitung stromaufwärts des Ventilkegels im Wesentlichen ungestört gestaltet werden. Dadurch kann die Vorrichtung stromaufwärts des Ventilkegels kompakter aufgebaut sein als dies in herkömmlichen Vorrichtungen stromaufwärts des Ventilkegels möglich war.

**[0013]** Gemäß einer weiter bevorzugten Ausführungs-

form ist der Drallkörper fest an dem Ventilgehäuse angeordnet und der Ventilkegel ist verschiebbar an dem Drallkörper gelagert. Dadurch können auf einfache Weise eine sichere Lagerung und Führung des Ventilkegels erzielt werden. Zudem kann auf eine aufwendige, den Zuströmungsquerschnitt stromaufwärts des Ventilkegels verengende Lagerungskonstruktion verzichtet werden.

**[0014]** In einer alternativen bevorzugten Ausführungsform ist der Ventilkegel fest mit dem Drallkörper verbunden und der Drallkörper verschiebbar an dem Ventilgehäuse gelagert. Dadurch können der Ventilkegel und der Drallkörper vor dem Zusammenbau der Vorrichtung vormontiert werden, so dass der Zusammenbau erleichtert sein kann.

**[0015]** Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn der Drallkörper stromabwärts des Ventilkegels angeordnet ist. So kann eine entsprechend der Stellung des Ventilkegels zum Ventilsitz sich einstellende Strömung des Füllprodukts stets in gleichbleibender Weise mit einem Drall beaufschlagt werden.

**[0016]** Erfindungsgemäß ist stromabwärts des Ventilsitzes ein Antrieb zum Bewegen des Ventilkegels relativ zum Ventilsitz angeordnet, wobei der Antrieb bevorzugt einen elektrisch wirkenden Antrieb, einen magnetisch wirkenden Antrieb, einen pneumatisch wirkenden Antrieb und/oder einen hydraulisch wirkenden Antrieb umfassen kann, wobei der Antrieb bevorzugt stromabwärts des Ventilkegels angeordnet ist.

**[0017]** Dadurch kann ein Steuern/Regeln der Position des Ventilkegels relativ zum Ventilsitz erfolgen, ohne dass die Vorrichtung aufgrund von stromaufwärts des Ventilkegels angeordneten Komponenten zum Steuern der Position des Ventilkegels einen reduzierten Strömungsquerschnitt für das Füllprodukt aufweisen oder eine verlängerte Bauhöhe haben müsste. Eine derartige Vorrichtung kann mithin einen besonders kompakten Aufbau bereitstellen.

**[0018]** Mittels der genannten Antriebe kann auch ein Regeln oder Steuern der Ausdehnung des Ringspalts zwischen dem Ventilsitz und dem Ventilkegel erfolgen, um auf diese Weise eine Steuerung oder Regelung des aus dem Füllorgan austretenden Füllproduktstroms zu erreichen. Damit kann beispielsweise ein vorgegebener oder gewünschter Volumenstromverlauf während des Füllvorgangs erreicht werden.

**[0019]** Stromaufwärts des Ventilgehäuses, beispielsweise in einer Füllproduktzuleitung, kann auch ein Regelventil, beispielsweise ein Proportionalventil, vorgesehen sein, mittels dessen der Füllproduktstrom aus dem Füllorgan geregelt oder gesteuert werden kann. Ist ein solches Regelventil vorgesehen, kann auf eine Regelung oder Steuerung des Ringspalts zwischen dem Ventilsitz und dem Ventilkegel verzichtet werden. In einem solchen Fall kann der Ventilkegel dann lediglich zwischen einer vollkommen geöffneten und einer vollkommen geschlossenen Position geschaltet werden.

**[0020]** Wenn der Drallkörper fest an dem Ventilgehäuse angeordnet ist und der Ventilkegel verschiebbar an

dem Drallkörper gelagert ist, kann der Drallkörper optional als Gegenlager für den Antrieb des Ventilkegels ausgebildet sein. Mithin können so über den Drallkörper die durch ein Antreiben beziehungsweise Bewegen des Ventilkegels relativ zum Ventilsitz resultierenden Relativkräfte über den Drallkörper aufgenommen und weitergeleitet werden, so dass die Vorrichtung besonders kompakt aufgebaut sein kann.

**[0021]** Bevorzugt ist zwischen dem Ventilkegel und dem Drallkörper eine Dichtung, bevorzugt ein Faltenbalg, vorgesehen, um gegenseitige Kontaktflächen und/oder relativ zueinander bewegbare Flächen des Drallkörpers und des Ventilkegels abdichten zu können.

**[0022]** Alternativ kann, wenn der Ventilkegel fest mit dem Drallkörper verbunden ist und der Drallkörper verschiebbar an dem Ventilgehäuse gelagert ist, der Antrieb optional zum Bewegen der Einheit aus Drallkörper und Ventilkegel ausgebildet sein. Dadurch kann auf eine dynamische Dichtung zum Abdichten einer Relativbewegung zwischen Drallkörper und Ventilkegel verzichtet werden, da diese starr miteinander verbunden sind. Bevorzugt ist bei dieser bevorzugten Ausführungsform eine dynamische Dichtung zwischen dem Drallkörper und dem Ventilkörper vorgesehen.

**[0023]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Antrieb in Strömungsrichtung des Füllprodukts gesehen seitlich des Drallkörpers angeordnet. Dadurch kann ein besonders kompakter Aufbau der Vorrichtung, insbesondere in Längsrichtung der Vorrichtung, erzielt werden. Insbesondere kann auf diese Weise die insgesamt vorliegende Bauhöhe gegenüber solchen Ausführungen reduziert werden, in welchen der Antrieb am oberen Ende des Ventilkörpers angeordnet ist.

**[0024]** Um optional ein Ableiten von während des Abfüllens des Füllprodukts aus einem zu befüllenden Behälter durch das einströmende Füllprodukt verdrängten Gasen zu ermöglichen, kann gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform in dem Ventilgehäuse eine Abfuhrleitung zum seitlichen Abführen von beim Abfüllen des Füllprodukts aus einem zu befüllenden Behälter verdrängten Gasen vorgesehen sein, wobei die Abfuhrleitung bevorzugt mit einem sich in dem Drallkörper und/oder in dem Ventilkegel erstreckenden Rückgasrohr in Fluidkommunikation treten kann und/oder in Fluidkommunikation steht.

**[0025]** Um optional dem Füllprodukt vor dem Abfüllen in einen zu befüllenden Behälter beimengen zu können, kann optional oberhalb des Ventilkegels eine Zudosiereinheit zum Zudosieren eines Zusatzprodukts, insbesondere eines Sirups, vorgesehen sein.

**[0026]** Wenn der Drallkörper einer weiteren bevorzugten Ausführungsform entsprechend an einem Auslauf des Ventilgehäuses angeordnet ist, kann ein besonders kompakter Aufbau der Vorrichtung erzielt werden. Zudem kann dadurch sichergestellt werden, dass das Füllprodukt mit einem vorgegebenen Drall in den Behälter eintritt.

### Kurze Beschreibung der Figuren

**[0027]** Bevorzugte weitere Ausführungsformen der Erfindung werden durch die nachfolgende Beschreibung der Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

- Figur 1 schematisch eine Schnittansicht einer Vorrichtung zum Abfüllen eines Füllprodukts gemäß einer bevorzugten Ausführungsform;
- Figur 2 schematisch eine Schnittansicht einer weiteren bevorzugten Ausführungsform einer Vorrichtung zum Abfüllen eines Füllprodukts;
- Figur 3 schematisch eine Schnittansicht einer Vorrichtung zum Abfüllen eines Füllprodukts gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform;
- Figur 4 schematisch eine Schnittansicht einer weiteren bevorzugten Ausführungsform einer Vorrichtung zum Abfüllen eines Füllprodukts; und
- Figur 5 schematisch eine Schnittansicht einer weiteren bevorzugten Ausführungsform einer Vorrichtung zum Abfüllen eines Füllprodukts.

### Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

**[0028]** Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der Figuren beschrieben. Dabei werden gleiche, ähnliche oder gleichwirkende Elemente in den unterschiedlichen Figuren mit identischen Bezugszeichen versehen, und auf eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente wird teilweise verzichtet, um Redundanzen zu vermeiden.

**[0029]** In Figur 1 ist schematisch eine Schnittansicht einer Vorrichtung 1 zum Abfüllen eines Füllprodukts gemäß einer bevorzugten Ausführungsform gezeigt.

**[0030]** Die Vorrichtung 1 ist zum Abfüllen eines Getränks in einen hier nicht gezeigten Getränkebehälter, beispielsweise eine Glasflasche oder PET-Flasche, in einer Getränkeabfüllanlage ausgebildet. Die Vorrichtung 1 umfasst ein Ventilgehäuse 2 mit einem Ventilsitz 20, einen relativ zum Ventilsitz 20 beweglichen Ventilkegel 3, und einen stromabwärts des Ventilkegels 3 angeordneten Drallkörper 4 zum Aufbringen eines Dralls auf das an dem Ventilkegel 3 vorbeigeströmte Füllprodukt.

**[0031]** Der Ventilkegel 3 ist über den Drallkörper 3 an dem Ventilgehäuse 2 gelagert, derart dass der Drallkörper 4 fest an dem Ventilgehäuse 2 angeordnet ist und der Ventilkegel 3 verschiebbar an dem Drallkörper 4 gelagert ist.

**[0032]** Hierzu ist der Ventilkegel 3 mittels einer Ventilkegelstange 30 in einer Führungsöffnung 41 des Drallkörpers 4 in Längsrichtung 10 der Vorrichtung 1 verschiebbar gehalten.

**[0033]** Alternativ kann auch der Ventilkegel 3 fest mit dem Drallkörper 4 verbunden sein und der Drallkörper 4 dann verschiebbar an dem Ventilgehäuse 2 gelagert sein.

5 **[0034]** Durch eine Bewegung des Ventilkegels 3 relativ zum Ventilsitz 20 kann ein sich entsprechend des Abstands zwischen Ventilkegel 3 und Ventilsitz 20 ausbildender Ringspalt 90 in an sich bekannter Weise bereitgestellt oder verschlossen werden, wobei die Dimension des Ringspalts 90 zum Steuern/Regeln eines Volumensstroms des Füllprodukts an dem Ventilkegel 3 vorbei und durch den stromabwärts des Ventilkegels 3 angeordneten Drallkörper 4 verwendet werden kann.

10 **[0035]** Der Drallkörper 4 weist eine Mehrzahl von Leitschaufeln 40 auf, mittels welcher das in Strömungsrichtung 9 an dem Ventilkegel 3 vorbeigeströmte Füllprodukt mit einem Drall beaufschlagt werden kann. Hierdurch kann insbesondere erzielt werden, dass sich das Füllprodukt an einer Innenwand des Auslaufs 21 des Ventilgehäuses 21 anlegt, und so an einer Innenwand eines zu befüllenden Behälters in diesen einströmt. So kann in der Mitte des in den Behälter einströmenden Füllproduktstroms ein Raum für einen Rückgasstrom des durch das einströmende Füllprodukt aus dem Behälter verdrängten Gases bereitgestellt werden.

20 **[0036]** Stromabwärts des Ventilsitzes 20 und des Ventilkegels 3 ist ein Antrieb 5 zum Bewegen des Ventilkegels 3 relativ zum Ventilsitz 20 angeordnet, wobei der Antrieb 5 in dieser optionalen Ausführungsform einen elektrisch wirkenden Antrieb 5 umfasst. Der Drallkörper 4 wirkt hier als Gegenlager für den Antrieb 5 des Ventilkegels 3.

25 **[0037]** Der Antrieb 5 ist in Strömungsrichtung 9 des Füllprodukts gesehen seitlich des Drallkörpers 4 angeordnet. Hierbei ist eine ansteuerbare/regelbare Erregerinheit 50 am Ventilgehäuse 50 vorgesehen, welche auf eine an der Ventilkegelstange 30 angeordnete Läufer-  
30 einheit 51 in an sich bekannter Weise wirkt, wodurch die Position des Ventilkegels 3 in Längsrichtung 10 steuerbar/regelbar beziehungsweise einstellbar ist.

35 **[0038]** Die Vorrichtung 1 weist ferner eine in das Ventilgehäuse 2 integrierte Abführleitung 6 zum seitlichen Abführen des beim Abfüllen des Füllprodukts aus dem zu befüllenden Behälter verdrängten Rückgases auf.

40 **[0039]** Figur 2 zeigt schematisch eine Schnittansicht einer weiteren bevorzugten Ausführungsform einer Vorrichtung 1 zum Abfüllen eines Füllprodukts, welche in ihrem Aufbau im Wesentlichen jener aus Figur 1 entspricht.

45 **[0040]** Die Vorrichtung 1 aus Figur 2 weist ferner eine in das Ventilgehäuse 2 integrierte Abführleitung 6 zum seitlichen Abführen des beim Abfüllen des Füllprodukts aus dem zu befüllenden Behälter verdrängten Rückgases auf, wobei die Abführleitung 6 mit einem sich in dem Drallkörper 4 erstreckenden Rückgasrohr 42 in Fluidkommunikation steht. Das Rückgasrohr erstreckt sich durch einen Mittelteil 43 des Drallkörpers 4 und einer seiner Leitschaufeln 40. Alternativ kann das Rückgas-

rohr 42 sich auch unabhängig von den Leitschaufeln 40 zum Ventilkörper 2 hin erstrecken.

**[0041]** Der Ventilkegel 3 ist an seiner Ventilkegelstange 30 gegenüber dem Mittelteil 43 des Drallkörpers 4 mittels zweier Faltenbälge 22 abgedichtet, so dass kein Füllprodukt in den Kontaktbereich zwischen der Ventilkegelstange 30 und der Führungsöffnung 41 eindringen und sich dort festsetzen kann.

**[0042]** Figur 3 zeigt schematisch eine Schnittansicht einer Vorrichtung 1 zum Abfüllen eines Füllprodukts gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform. Sie entspricht in ihrem Aufbau im Wesentlichen jener aus Figur 2, wobei der Drallkörper 4 im Wesentlichen direkt stromaufwärts beziehungsweise am Auslauf 21 des Ventilgehäuses 2 angeordnet ist.

**[0043]** Die Führungsöffnung 41 ist vorliegend als Sackloch ausgebildet, so dass auf einen stromabwärtigen Faltenbalg verzichtet werden kann.

**[0044]** Ferner ist in Figur 3 ein zu befüllender Behälter 7 gezeigt, welcher in dichtendem Kontakt mit dem Auslauf 21 gebracht ist.

**[0045]** Oberhalb des Ventilkegels 3 ist zudem eine optionale Zudosiereinheit 8 zum Zudosieren eines Zusatzprodukts, beispielsweise eines Sirups, vorgesehen.

**[0046]** In Figur 4 ist schematisch eine Schnittansicht einer weiteren bevorzugten Ausführungsform einer Vorrichtung 1 zum Abfüllen eines Füllprodukts gezeigt.

**[0047]** Die Vorrichtung 1 entspricht im Wesentlichen jener aus Figur 3, wobei hier anstelle des elektrischen Antriebs ein pneumatischer Antrieb 5 vorgesehen ist. Hierzu ist im Drallkörper 4 eine Zylinderkammer 53 des Antriebs 5 angeordnet, in welcher ein mit der Ventilkegelstange 30 verbundener Kolben 54 in Längsrichtung 10 verschiebbar geführt ist.

**[0048]** Oberhalb und unterhalb des Kolbens 54 weist der Antrieb 5 sich durch das Ventilgehäuse 2 und den Drallkörper 4 erstreckende Leitungen 55 auf, welche mittels steuerbarer/regelbarer Ventile 52 geöffnet oder geschlossen werden können, so dass in an sich bekannter Weise die Drücke oberhalb und unterhalb des Kolbens 54 in der Zylinderkammer 53 einstellbar sind, um so die Position des Ventilkegels 3 relativ zum Ventilsitz 20 einzustellen.

**[0049]** Alternativ kann der Antrieb 5 anstelle der gezeigten pneumatischen Ausbildung ein hydraulischer Antrieb sein.

**[0050]** In Figur 5 ist schematisch eine Schnittansicht einer weiteren bevorzugten Ausführungsform einer Vorrichtung 1 zum Abfüllen eines Füllprodukts gezeigt. Die Vorrichtung 1 entspricht in großen

**[0051]** Teilen jener aus Figur 1. Alternativ zur Ausführung gemäß Figur 1 ist bei der Vorrichtung in Figur 5 der Ventilkegel 3 fest mit dem Drallkörper 4 verbunden. Um eine Relativbewegung des Ventilkegels 3 relativ zum Ventilsitz 20 bereitzustellen, ist der Drallkörper 4 in Längsrichtung 10 verschiebbar an dem Ventilgehäuse 2 gelagert. Die Kontaktstelle zwischen dem Ventilgehäuse 2 und dem Drallkörper 4 ist durch Faltenbälge 22 abge-

dichtet.

**[0052]** Der Antrieb 5 der Vorrichtung 1 ist folglich zum Bewegen der Einheit aus Drallkörper 4 und Ventilkegel 3 ausgebildet. In der vorliegenden bevorzugten Ausführungsform ist der Antrieb 5 als pneumatischer Antrieb 5 analog zur Ausführungsform aus Figur 4 ausgebildet, wobei die Zylinderkammer 53 im Ventilgehäuse 2 angeordnet ist und der Kolben 54 mit dem Drallkörper 4 verbunden ist. Eine Verschiebung des Kolbens 54 in der Zylinderkammer 53 resultiert folglich in einer Verschiebung des Drallkörpers 4 in Längsrichtung 10.

**[0053]** Alternativ kann der Antrieb 5 selbstredend auch einen elektrischen Antrieb, wie in den Figuren 1 bis 3 gezeigt, einen hydraulischen Antrieb, welcher im Wesentlichen analog zum hier gezeigten ausgebildet sein kann, oder jede andere Art von per se bekannten, geeigneten Antrieben umfassen.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0054]**

1	Vorrichtung
2	Ventilkörper
20	Ventilsitz
21	Auslauf
22	Faltenbalg
3	Ventilkegel
30	Ventilkegelstange
32	Kolben
4	Drallkörper
40	Leitschaufel
41	Führungsöffnung
42	Rückgasrohr
43	Mittelteil
5	Antrieb
50	Erregereinheit
51	Läufereinheit
52	Ventil
53	Zylinderkammer
54	Kolben
55	Leitungen
6	Abführleitung
7	Behälter
8	Zudosiereinheit
9	Strömungsrichtung
90	Ringspalt
10	Längsrichtung

#### **Patentansprüche**

1. Vorrichtung (1) zum Abfüllen eines Füllprodukts in einen Behälter (7), bevorzugt zum Abfüllen eines Getränks in einen Getränkebehälter in einer Getränkeabfüllanlage, umfassend ein Ventilgehäuse (2) mit einem Ventilsitz (20), einen relativ zum Ventilsitz (20) beweglichen Ventil-

- kegel (3), und  
einen stromabwärts des Ventilkegels (3) angeordneten Drallkörper (4) zum Aufbringen eines Dralls auf das an dem Ventilkegel (3) vorbeigeströmte Füllprodukt, wobei  
der Ventilkegel (3) über den Drallkörper (4) an dem Ventilgehäuse (2) gelagert ist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
stromabwärts des Ventilsitzes (20) ein Antrieb (5) zum Bewegen des Ventilkegels (3) relativ zum Ventilsitz (20) angeordnet ist.
2. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drallkörper (4) fest an dem Ventilgehäuse (2) angeordnet ist und der Ventilkegel (3) verschiebbar an dem Drallkörper (4) gelagert ist.
3. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkegel (3) fest mit dem Drallkörper (4) verbunden ist und der Drallkörper (4) verschiebbar an dem Ventilgehäuse (2) gelagert ist.
4. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (5) einen elektrisch wirkenden Antrieb (5), einen magnetisch wirkenden Antrieb (5), einen pneumatisch wirkenden Antrieb (5) und/oder einen hydraulisch wirkenden Antrieb (5) umfasst, wobei der Antrieb (5) bevorzugt stromabwärts des Ventilkegels (3) angeordnet ist.
5. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drallkörper (4) fest an dem Ventilgehäuse (2) angeordnet ist und der Ventilkegel (3) verschiebbar an dem Drallkörper (4) gelagert ist, wobei der Drallkörper (4) als Gegenlager für den Antrieb (5) des Ventilkegels (3) ausgebildet ist.
6. Vorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkegel (3) fest mit dem Drallkörper (4) verbunden ist und der Drallkörper (4) verschiebbar an dem Ventilgehäuse (2) gelagert ist, wobei der Antrieb (5) zum Bewegen der Einheit aus Drallkörper (4) und Ventilkegel (3) ausgebildet ist.
7. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (5) in Strömungsrichtung (9) des Füllprodukts gesehen seitlich des Drallkörpers (4) angeordnet ist.
8. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Ventilgehäuse (2) eine Abführleitung (6) zum seitlichen Abführen von beim Abfüllen des Füllprodukts aus einem zu befüllenden Behälter (7) verdrängten Gasen vorgesehen ist, wobei die Abführleitung (6)

bevorzugt mit einem sich in dem Drallkörper (4) und/oder in dem Ventilkegel (3) erstreckenden Rückgasrohr (42) in Fluidkommunikation treten kann.

9. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** oberhalb des Ventilkegels (3) eine Zudosiereinheit (8) zum Zudosieren eines Zusatzprodukts, insbesondere eines Sirups, vorgesehen ist.
10. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drallkörper (4) an einem Auslauf (21) des Ventilgehäuses (2) angeordnet ist.

### Claims

1. Device (1) for filling a container (7) with a fill product, preferably for filling a beverage container with a beverage within a beverage filling system, comprising  
a valve housing (2) with a valve seat (20),  
a valve cone (3), which is movable relative to the valve seat (20), and  
a swirler (4) arranged downstream of the valve cone (3) for applying a swirling motion to the fill product flowing past the valve cone (3), wherein  
the valve cone (3) is mounted on the valve housing (2) via the swirler (4),  
**characterised in that**  
a drive (5) for moving the valve cone (3) relative to the valve seat (20) is arranged downstream of the valve seat (20).
2. Device (1) according to claim 1, **characterised in that** the swirler (4) is arranged fixed on the valve housing (2) and the valve cone (3) is movably mounted on the swirler (4).
3. Device (1) according to claim 1, **characterised in that** the valve cone (3) is firmly attached to the swirler (4) and the swirler (4) is movably mounted on the valve housing (2).
4. Device (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the drive (5) comprises an electrically powered drive (5), a magnetically powered drive (5), a pneumatically powered drive (5) and/or a hydraulically powered drive (5), wherein the drive (5) is preferably arranged downstream of the valve cone (3).
5. Device (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the swirler (4) is arranged fixed on the valve housing (20) and the valve cone (3) is movably mounted on the swirler (4), wherein

the swirler (4) is designed as a counter bearing for the drive (5) of the valve cone (3).

6. Device (1) according to any of claims 1 to 4, **characterised in that** the valve cone (3) is firmly attached to the swirler (4) and the swirler (4) is movably mounted on the valve housing (2), wherein the drive (5) is designed to move the unit having the swirler (4) and valve cone (3).
7. Device (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the drive (5) is arranged to the side of the swirler (4) when viewed in the flow direction (9) of the fill product.
8. Device (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** a discharge line (6) is provided in the valve housing (2) for laterally discharging gases displaced during filling with the fill product from a container (7) to be filled, wherein the discharge line (6) can preferably be in fluid communication with a gas return tube (42) extending into the swirler (4) and/or into the valve cone (3).
9. Device (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** a metering unit (8) is provided above the valve cone (3) for the metered addition of an additional product, in particular a syrup.
10. Device (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the swirler (4) is arranged on an outlet (21) of the valve housing (2).

## Revendications

1. Dispositif (1) pour remplir un produit de remplissage dans un récipient (7), de préférence pour remplir une boisson dans un récipient à boisson dans une installation de remplissage de boissons, comprenant un boîtier de soupape (2) avec un siège de soupape (20), un cône de soupape (3) mobile par rapport au siège de soupape (20), et un corps de tourbillonnement (4) disposé en aval du cône de soupape (3) pour appliquer un tourbillon au produit de remplissage s'écoulant devant le cône de soupape (3), dans lequel le cône de soupape (3) est monté sur le boîtier de soupape (2) par l'intermédiaire du corps de tourbillonnement (4), **caractérisé en ce qu'un entraînement (5) pour déplacer le cône de soupape (3) par rapport au siège de soupape (20) est disposé en aval du siège de soupape (20).**
2. Dispositif (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps de tourbillonnement (4) est dis-

posé de manière fixe sur le boîtier de soupape (2) et le cône de soupape (3) est monté de manière déplaçable sur le corps de tourbillonnement (4).

3. Dispositif (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cône de soupape (3) est connecté de manière fixe au corps de tourbillonnement (4) et le corps de tourbillonnement (4) est monté de manière déplaçable sur le boîtier de soupape (2).
4. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entraînement (5) comprend un entraînement à action électrique (5), un entraînement à action magnétique (5), un entraînement à action pneumatique (5) et/ou un entraînement à action hydraulique (5), dans lequel l'entraînement (5) est de préférence disposé en aval du cône de soupape (3).
5. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps de tourbillonnement (4) est disposé de manière fixe sur le boîtier de soupape (20) et le cône de soupape (3) est monté de manière déplaçable sur le corps de tourbillonnement (4), dans lequel le corps de tourbillonnement (4) est réalisé en tant que contre-appui pour l'entraînement (5) du cône de soupape (3).
6. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le cône de soupape (3) est connecté de manière fixe au corps de tourbillonnement (4) et le corps de tourbillonnement (4) est monté de manière déplaçable sur le boîtier de soupape (2), dans lequel l'entraînement (5) est réalisé pour déplacer l'unité présentant un corps de tourbillonnement (4) et un cône de soupape (3).
7. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entraînement (5) est disposé latéralement par rapport au corps de tourbillonnement (4), vu dans la direction d'écoulement (9) du produit de remplissage.
8. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** conduite d'évacuation (6) est prévue dans le boîtier de soupape (2) pour l'évacuation latérale des gaz déplacés lors du remplissage du produit de remplissage à partir d'un récipient (7) à remplir, dans lequel la conduite d'évacuation (6) peut de préférence entrer en communication fluïdique avec un tube de gaz de retour (42) s'étendant dans le corps de tourbillonnement (4) et/ou dans le cône de soupape (3).
9. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** unité de dosage (8) pour doser un produit additif, en particulier un sirop, est prévue au-dessus du cône de

soupape (3).

10. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps de tourbillonnement (4) est disposé à une sortie (21) du boîtier de soupape (2). 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

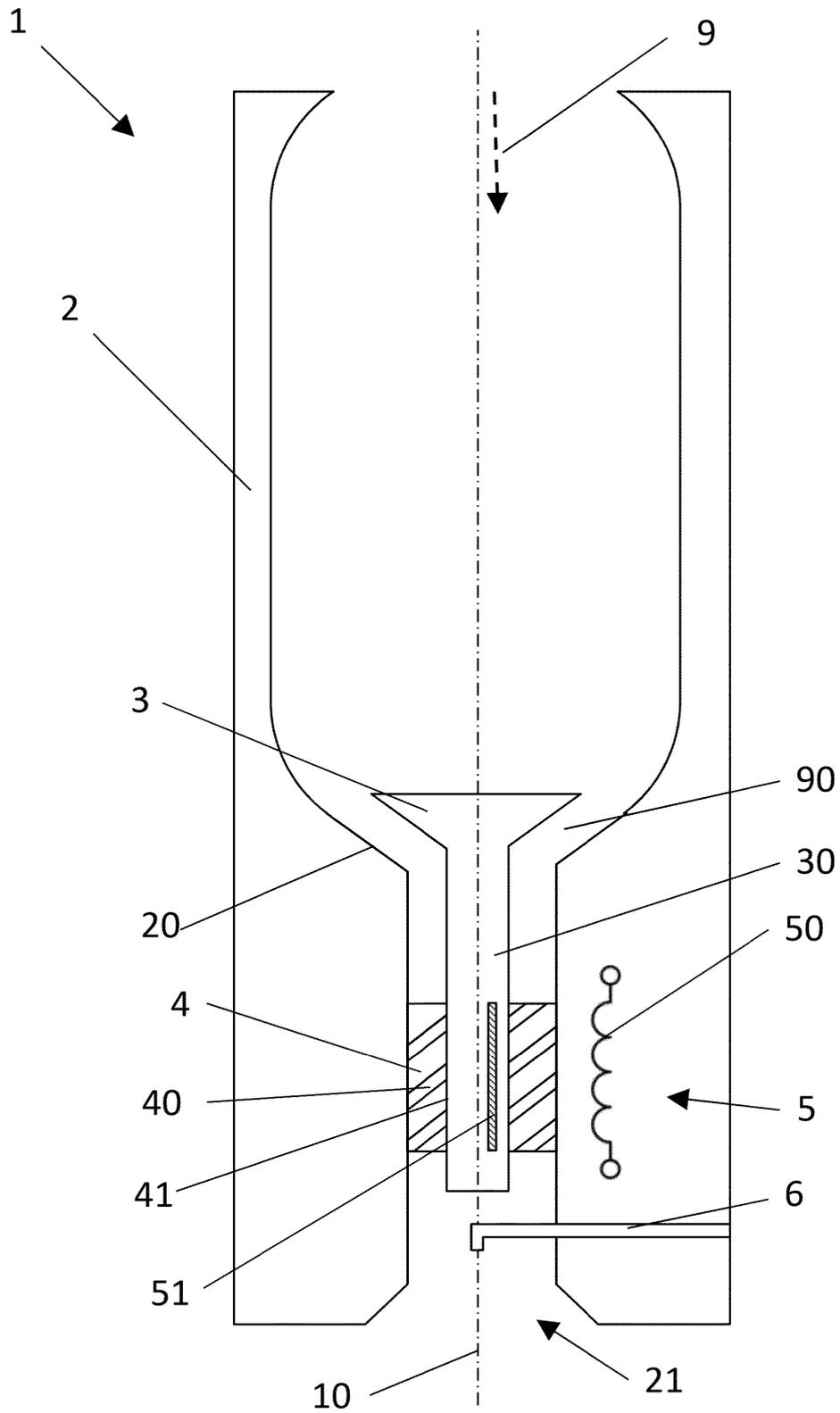


Fig. 1

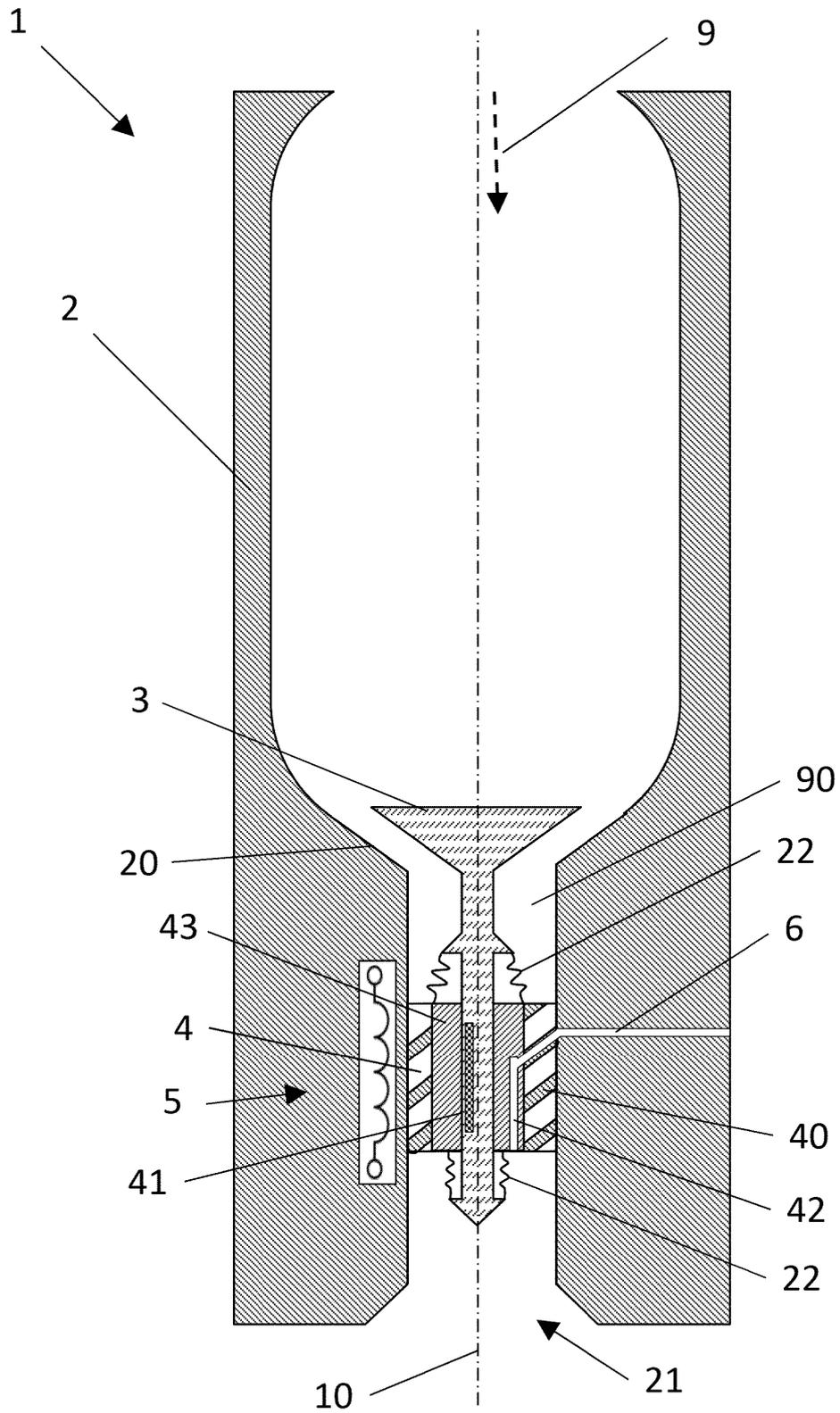


Fig. 2

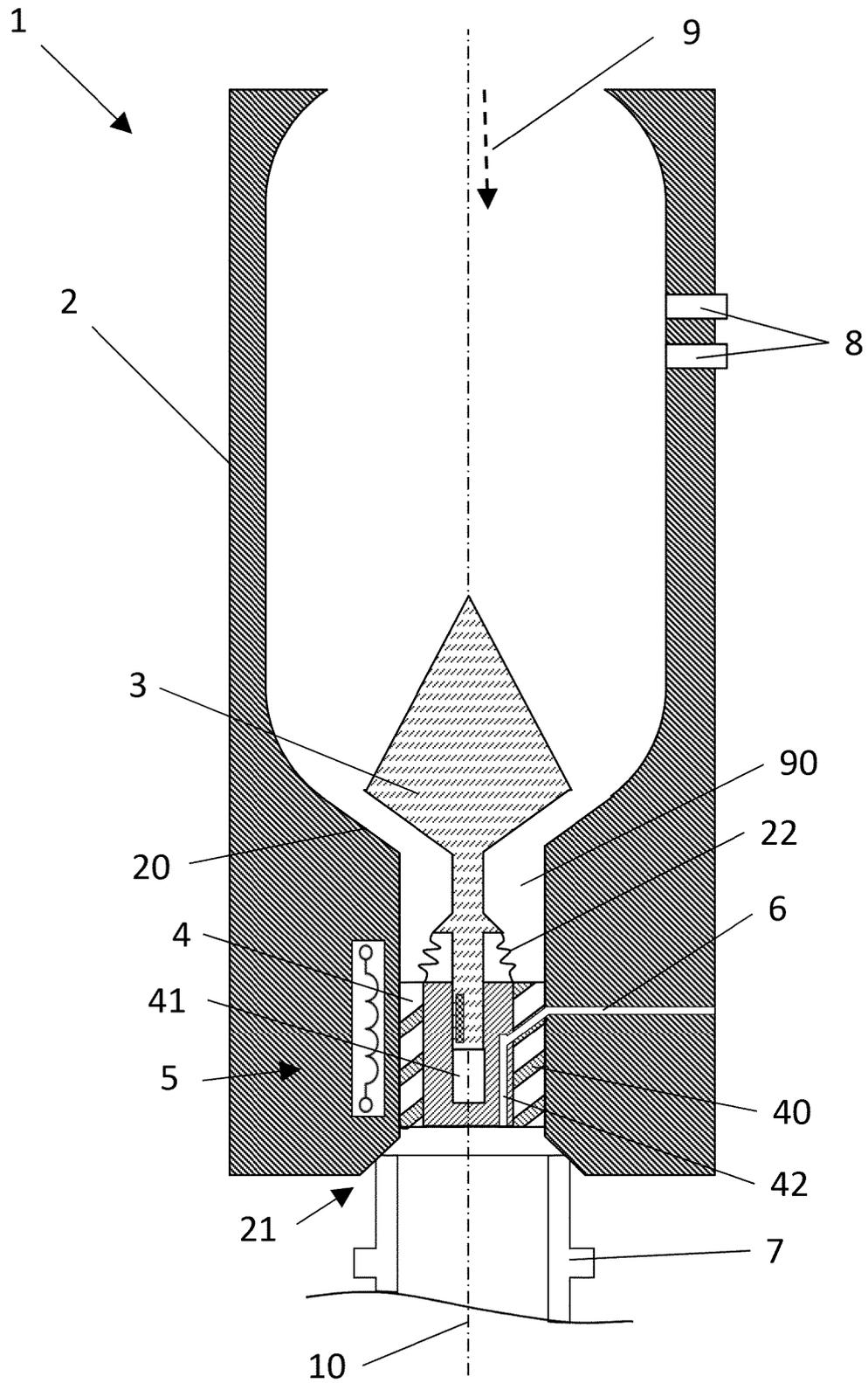


Fig. 3

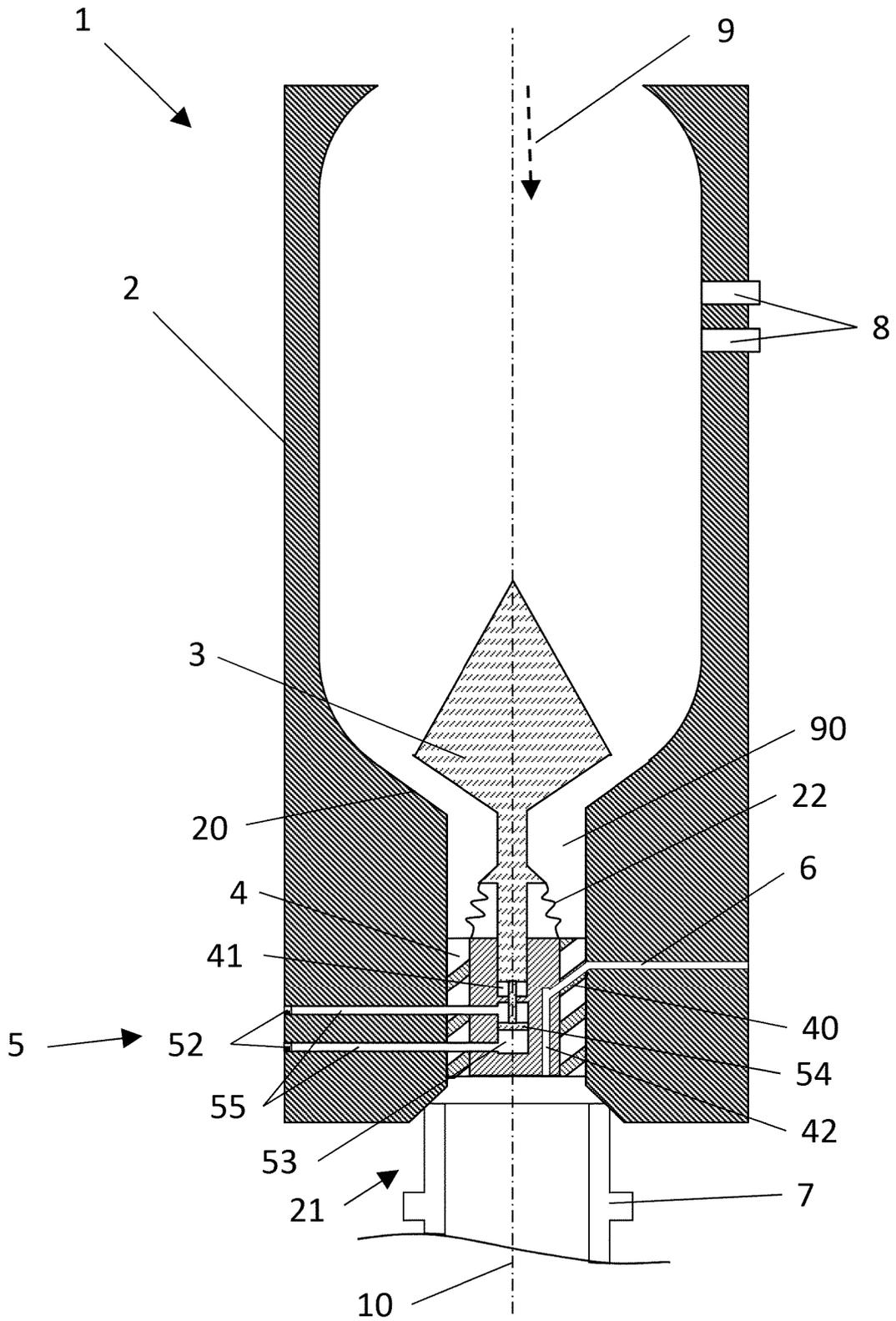


Fig. 4

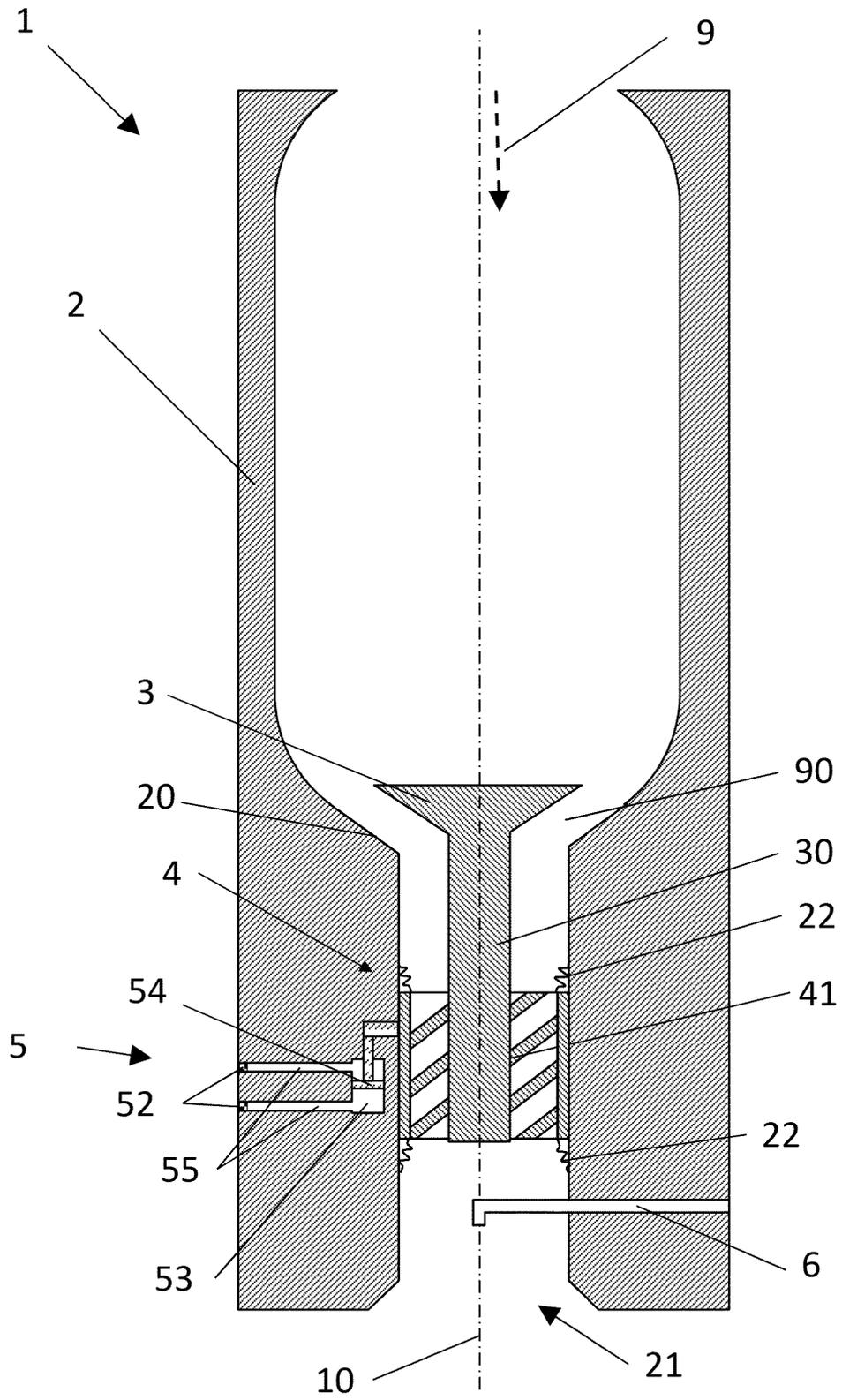


Fig. 5

**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**

- WO 2010076816 A1 [0008]
- EP 0458093 A2 [0008]
- DE 102010022875 A1 [0008]
- US 3500879 A [0008]
- EP 2915773 A1 [0008]
- EP 0775668 A1 [0008]