

(12)

## Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50818/2021  
(22) Anmeldetag: 13.10.2021  
(45) Veröffentlicht am: 15.09.2023

(51) Int. Cl.: **B01F 23/451** (2022.01)  
**B01F 25/314** (2022.01)  
**B01F 35/13** (2022.01)  
**B01F 35/88** (2022.01)  
**B01F 35/71** (2022.01)  
**B01F 101/06** (2022.01)  
**B01F 101/14** (2022.01)  
**F16K 1/00** (2006.01)  
**F16K 31/02** (2006.01)

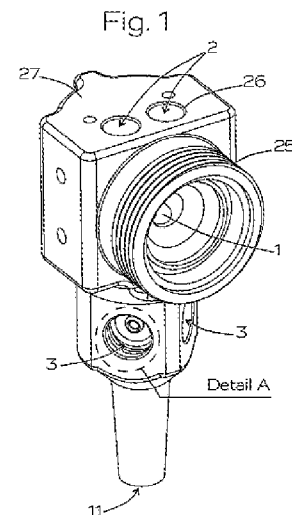
(56) Entgegenhaltungen:  
US 4624395 A  
WO 2012019922 A1  
US 2002166593 A1

(73) Patentinhaber:  
Redl GmbH  
2020 Hollabrunn (AT)

(74) Vertreter:  
Puchberger & Partner Patentanwälte  
1010 Wien (AT)

### (54) Vorrichtung zum Mischen von zumindest zwei Fluidströmen

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Mischen von zumindest zwei Fluidströmen, umfassend einen Hauptfluidkanal (1) zur Aufnahme eines Hauptfluids und zumindest, einen in den Hauptfluidkanal (1) führenden Nebenfluidkanal (2) zur Aufnahme eines Nebenfluids, wobei der Nebenfluidkanal (2) in einen Ventilbereich (3) mündet, der eine Auslassöffnung (4) umfasst, die in den Hauptfluidkanal (1) führt, und wobei im Ventilbereich (3) ein von einer Ventilverrichtung (5) steuerbares Ventilelement (6) zum temporären Verschießen der Auslassöffnung (4) angeordnet ist, wobei das Ventilelement (6) eine Dichtfläche (8) umfasst, die dazu eingerichtet ist, durch Druck auf einen, die Auslassöffnung (4) begrenzten Ventilsitz (9), den Ventilbereich (3) gegen den Hauptfluidkanal (1) fluiddicht abzuschließen, und der Ventilsitz (9) als im Wesentlichen ringförmige Auskrägung ausgestaltet ist. Die Erfindung betrifft ferner ein Getränkezubereitungssystem, das eine derartige Vorrichtung umfasst.



## Beschreibung

### VORRICHTUNG ZUM MISCHEN VON ZUMINDEST ZWEI FLUIDSTRÖMEN

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Mischen von zumindest zwei Fluidströmen gemäß dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs sowie ein Getränkezubereitungssystem, das eine derartige Vorrichtung umfasst.

**[0002]** Vorrichtungen zum Mischen von zumindest zwei Fluidströmen sind in unterschiedlichen Ausführungen bekannt. Derartige Vorrichtungen sind üblicherweise an ihren Einsatzzweck und die Rahmenbedingungen, unter welchen sie verwendet werden, angepasst. Ein besonderer Fall, den auch die vorliegende Erfindung betrifft, ist, wenn zumindest eine der zu mischenden Flüssigkeiten einen hohen Gehalt an gelösten Stoffen aufweist und die Mischvorrichtung nur im Bedarfsfall, d.h. nicht kontinuierlich, betrieben wird. Wird die Vorrichtung nicht verwendet, stehen Bereiche der Vorrichtung trocken und es kann zu einer Verdunstung des Lösungsmittels kommen, wobei fluidleitende Kanäle durch sich verfestigendes zuvor in der Flüssigkeit gelöstes Material verstopfen können.

**[0003]** Ein derartiges Problem tritt beispielsweise bei Mischvorrichtungen für flüssige Getränkezutaten auf, insbesondere bei solchen, die dazu eingerichtet sind, zumindest einen Getränkesirup und Wasser zur Bereitung eines trinkfertigen Getränks zu vermischen. Daher betrifft die vorliegende Erfindung insbesondere eine Vorrichtung zum Mischen von flüssigen Getränkezutaten, im Speziellen mindestens eines Getränkesirups bzw. -konzentrats und Wasser.

**[0004]** US 4624395 A beschreibt eine Mischvorrichtung für Heißgetränke zur Mischung eines Getränkekonzentrats mit Wasser. Das Getränkekonzentrat ist in einem Behälter gelagert, dessen Inhalt über ein Ventil steuerbar mit dem Wasser vermischt werden kann. Das Ventilelement weist ein konisches Ende auf, welches durch Auslösen der Ventilverrichtung die Bohrung freigibt, wodurch das Konzentrat ausfließen kann.

**[0005]** WO 2012/019922 A1 beschreibt eine Dosiervorrichtung durch die ein Additiv über eine Sprühdüse in einen Hauptstrom eingebracht wird.

**[0006]** Derartige Vorrichtungen sind dazu eingerichtet, auf Abruf eine bestimmte Menge eines Getränks auszugeben, welches durch Mischen eines Getränkesirups und/oder -konzentrats und Wasser, beispielsweise Mineral-, Soda- oder Leitungswasser, erhalten wird. Wird kein Getränk ausgegeben, sind Teile der Vorrichtung bzw. der Fluidleitungen der Umgebungsatmosphäre ausgesetzt. Wenn die Vorrichtung über einen längeren Zeitraum, etwa mehrere Stunden oder Tage nicht mit frischer Flüssigkeit benetzt wird, kann aus in der Vorrichtung zurückbleibenden Resten des Getränkesirups und/oder -konzentrats das Wasser bzw. das Lösungsmittel verdunsten, wodurch sich feste Rückstände der ursprünglich gelösten Bestandteile bilden können. Diese Rückstände können Fluidleitungen verstopfen und so zu Fehlfunktionen der Vorrichtung führen. Zudem sind derartige Rückstände unhygienisch, da sie einen Nährboden für Bakterien bieten können.

**[0007]** In den Fluidleitungen verbleibende Rückstände können ferner dazu führen, dass es zu ungewollten Kontaminationen der gemischten Fluiden kommt. Beispielsweise kann eine Mischvorrichtung für Getränke dazu eingerichtet sein, zwei oder mehr Getränkesirupe und/oder -konzentrate mit Wasser zu vermischen. Wenn bei aufeinanderfolgenden Ausgabevorgängen unterschiedliche Getränkesirupe bzw. -konzentrate ausgegeben werden, um Getränke unterschiedlicher Geschmacksrichtungen zu erzeugen, verbleiben meist noch geringe Mengen des zuvor ausgegebenen Getränkesirups und/oder -konzentrats in der Mischvorrichtung, wobei diese verbleibenden Mengen ebenfalls in das Getränk gelangen. Dies kann beispielsweise den Geschmack der Getränke verfälschen.

**[0008]** Solche Probleme können jedoch nicht nur bei Mischvorrichtungen für Getränke auftreten, sondern bei allen Mischvorrichtungen, die einen ähnlichen Zweck verfolgen.

**[0009]** Die vorliegende Erfindung betrifft somit eine Vorrichtung zum Mischen von zumindest zwei

Fluidströmen, umfassend einen Hauptfluidkanal zur Aufnahme eines Hauptfluids und zumindest einen in den Hauptfluidkanal führenden Nebenfluidkanal zur Aufnahme eines Nebenfluids.

**[0010]** Die genannten Probleme treten insbesondere bei derartigen Vorrichtungen auf, die einfach Ventilanordnungen und lange Verbindungsleitungen aufweisen, von welchen große Teile bei Nichtbenutzung der Umgebungsatmosphäre ausgesetzt sind.

**[0011]** Um die mit derartigen Mischvorrichtungen verbundenen Probleme zu überwinden, wurden bereits unterschiedliche Lösungen vorgeschlagen. Beispielsweise sind Vorrichtungen bekannt, die eine zusätzliche Spüleinheit umfassen, mit der Fluidreste ausgespült werden können. Dies erfordert jedoch einen zusätzlichen Arbeitsschritt, was den Zeitaufwand bei der Verwendung erhöht. Ferner können derartige Schritte üblicherweise nicht vom Konsumenten selbst durchgeführt werden, weshalb der Vorrichtung immer ein geschultes Bedienpersonal beigestellt werden muss. Zudem kann die durch die Spüleinheit eingebrachte Spüllösung oft nicht alle Reste entfernen, wodurch die oben beschriebenen Probleme in verringerter Form bestehen bleiben können.

**[0012]** Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Probleme von Mischvorrichtungen gemäß dem Stand der Technik zu überwinden. Insbesondere ist es eine Aufgabe, eine Mischvorrichtung zu schaffen, mit der Probleme in Zusammenhang mit zurückbleibenden Fluidresten vermieden werden können.

**[0013]** Eine Aufgabe der Erfindung kann somit darin gesehen werden, eine Mischvorrichtung zu schaffen, die das Verstopfen von Fluidkanälen verhindert. Eine weitere Aufgabe kann darin gesehen werden, eine Vorrichtung zu schaffen, die das Wachstum von Bakterien und Pathogenen verhindert. Noch eine weitere Aufgabe kann darin gesehen werden, eine Mischvorrichtung zu schaffen, die ohne eigens geschultes Bedienpersonal auskommt. Überdies kann eine Aufgabe der Erfindung darin gesehen werden, eine Mischvorrichtung zu schaffen, die Kreuzkontaminationen unterschiedlicher Nebenfluidströme vermeidet oder reduziert.

**[0014]** Zumindest eine dieser Aufgaben wird durch eine Vorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs gelöst.

**[0015]** Es ist vorgesehen, dass der Nebenfluidkanal in einen Ventilbereich mündet, der eine Auslassöffnung umfasst, die in den Hauptfluidkanal führt, wobei im Ventilbereich ein von einer Ventilverrichtung steuerbares Ventilelement zum temporären Verschließen der Auslassöffnung angeordnet ist. In der bestimmungsgemäßen Verwendung der Vorrichtung kann der Nebenfluidkanal bis zur Auslassöffnung somit ständig mit Nebenfluid befüllt sein. Das Nebenfluid steht insbesondere nur dann mit der Umgebungsatmosphäre in Kontakt, wenn die Auslassöffnung nicht vom Ventilelement verschlossen ist. Dadurch wird ein Verdunsten des Lösungsmittels bzw. des Nebenfluids verhindert, wodurch es zu keiner Bildung von ungelösten Rückständen im Nebenfluidkanal kommen kann. Insbesondere ist der Nebenfluidkanal in der Ruheposition, also wenn die Auslassöffnung nicht vom Ventilelement verschlossen ist, vollständig geschlossen. Dadurch wird ein Vermischen unterschiedlicher Nebenfluidströme vermieden, sofern die Vorrichtung mehr als einen Nebenfluidkanal umfasst.

**[0016]** Das Nebenfluid ist insbesondere eine wässrige Lösung, die einen Anteil von größer gleich 5 Gew.-%, gegebenenfalls von größer gleich 10 Gew.-%, Zucker enthält.

**[0017]** Bevorzugt geht der Nebenfluidkanal stromabwärts der Auslassöffnung im Wesentlichen direkt in den Hauptfluidkanal über und/oder mündet in diesen, sodass nur ein minimales Volumen an Nebenfluid zurückbleibt, das durch den Hauptfluidstrom leicht weggespült werden kann.

**[0018]** Das Hauptfluid ist insbesondere Wasser, gegebenenfalls mit darin gelöstem Kohlendioxid, beispielsweise Sodawasser oder Mineralwasser.

**[0019]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Ventilelement eine Dichtfläche umfasst, die dazu eingerichtet ist, durch Druck auf einen die Auslassöffnung begrenzenden Ventilsitz, den Ventilbereich gegen den Hauptfluidkanal fluiddicht abzuschließen. Die Dichtfläche kann beispielsweise eine ebene Fläche aus Elastomermaterial umfassen oder daraus gebildet sein.

**[0020]** Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Ventilverrichtung dazu eingerichtet ist, das Ven-

tilelement linear zu verschieben und dadurch von einer ersten Ventilposition, in der das Ventilelement die Auslassöffnung verschließt, in eine zweite Ventilposition, in der das Ventilelement die Auslassöffnung freigibt, zu verlagern.

**[0021]** Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Ventilvorrichtung ein Elektromagnetelement umfasst, um das Ventilelement von der ersten Ventilposition in die zweite Ventilposition zu verschieben, wobei das Ventilelement dazu eingerichtet ist, in stromlosem Zustand der Ventilvorrichtung die erste Ventilposition einzunehmen. Dadurch wird erreicht, dass die Auslassöffnung nur wenn die Ausgabe des Nebenfluids gewünscht ist geöffnet ist. Gegebenenfalls umfasst die Ventilvorrichtung eine Rückstellfeder, um das Ventilelement in stromlosem Zustand in die erste Ventilposition zu bringen.

**[0022]** Erfindungsgemäß ist ferner vorgesehen, dass der Ventilsitz als im Wesentlichen ringförmige Auskragung ausgestaltet ist. Dadurch wird eine besonders effektive Dichtwirkung ermöglicht, insbesondere in Zusammenarbeit mit einer ebenen Dichtfläche des Ventilelements.

**[0023]** Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass im Hauptfluidkanal angrenzend an die Auslassöffnung ein Mündungskanal angeordnet ist, der vorzugsweise an seinem der Auslassöffnung gegenüberliegenden Ende eine Fase aufweist. Der Mündungskanal kann den Übergang zwischen der Auslassöffnung und dem Hauptfluidkanal bilden, wobei der Mündungskanal bevorzugt möglichst kurz ist bzw. ein möglichst geringes Volumen aufweist, um vom Hauptfluid durchspült werden zu können. Die Fase, die den Mündungskanal vorzugsweise vollständig umläuft, sorgt für ein verbessertes Ausspülen des Mündungskanals durch das Hauptfluid, sodass das Risiko des Zurückbleibens von Nebenfluid und damit das Auftreten der eingangs erläuterten Probleme noch weiter verringert wird.

**[0024]** Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Mündungskanal von Fluid, das durch den Hauptfluidkanal strömt, durchspülbar ist.

**[0025]** Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Mündungskanal im Wesentlichen orthogonal zum Hauptfluidkanal verläuft.

**[0026]** Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass das Verhältnis der Länge des Mündungskanals zur Breite des Hauptfluidkanals kleiner als 1:2, insbesondere kleiner als 3:10, ist. Dadurch wird das Ausspülverhalten des Mündungskanals verbessert. Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Länge des Mündungskanals nur so groß ist, wie es die Stabilität des Gehäusematerials der Vorrichtung erfordert. Daher kann der Mündungskanal eine Länge von kleiner als 5 mm, insbesondere von kleiner als 3 mm aufweisen.

**[0027]** Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Ventilbereich an der der Auslassöffnung gegenüberliegenden Seite eine Befestigungsöffnung aufweist, wobei an der Befestigungsöffnung eine Befestigungseinrichtung der Ventilvorrichtung angeordnet ist, wobei die Befestigungseinrichtung die Befestigungsöffnung gegen die Umgebung fluiddicht verschließt.

**[0028]** Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass an der Befestigungsöffnung und an der Befestigungseinrichtung korrespondierende Gewinde zur Befestigung der Ventilvorrichtung am Ventilbereich angeordnet sind. Dadurch ist der Ventilbereich, beispielsweise zur Wartung, einfach zugänglich.

**[0029]** Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Ventilbereich eine Ventilkammer mit einer Grundfläche, einer Deckfläche und einer Seitenwand umfasst, wobei die Auslassöffnung in der Grundfläche angeordnet ist, wobei die Deckfläche durch die Ventilvorrichtung, insbesondere durch eine Befestigungseinrichtung der Ventilvorrichtung, gebildet ist, und wobei der Nebenfluidkanal über eine Einlassöffnung in den Ventilbereich mündet, wobei die Einlassöffnung in der Seitenwand der Ventilkammer angeordnet ist. In diesem Fall kann der Ventilbereich im Zustand der bestimmungsgemäßen Verwendung insbesondere nur zwei Öffnungen aufweisen, durch die das Nebenfluid ein- bzw. austreten kann, nämlich die Einlassöffnung und die Auslassöffnung.

**[0030]** Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Einlassöffnung derart in der Seitenwand angeordnet ist, dass das Ventilelement diese nicht verschließen kann bzw. diese in keiner Ventilposi-

tion verschließt. Dazu kann insbesondere vorgesehen sein, dass das Ventilelement den Ventilbereich nicht vollständig ausfüllt. So kann ermöglicht werden, dass der Nebenfluidkanal einschließlich des Ventilbereichs immer mit Nebenfluid gefüllt ist, wobei das dort befindliche Nebenfluid nicht der Umgebungsatmosphäre ausgesetzt ist.

**[0031]** Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass mehrere, insbesondere zwischen zwei und sechs, Nebenfluidkanäle zur Einleitung von separaten Nebenfluidströmen in einen Hauptfluidstrom vorgesehen sind, die jeweils separate Ventilbereiche umfassen. Jeder dieser Nebenfluidkanäle kann die erfindungsgemäßen Merkmale aufweisen. Dadurch können mehrere Nebenfluide mit dem Hauptfluid vermischt werden. Beispielsweise kann es sich bei den Nebenfluiden um Sirupe mit unterschiedlichen Geschmacksrichtungen handeln, die je nach Wunsch ausgegeben werden können.

**[0032]** Die Erfindung betrifft ferner ein Getränkezubereitungssystem, das eine erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst.

**[0033]** Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass eine Hauptfluid-Zuführeinrichtung vorgesehen ist, die mit dem Hauptfluidkanal fluidleitend verbunden ist, und dass eine Nebenfluid-Zuführeinrichtung vorgesehen ist, die mit dem Nebenfluidkanal fluidleitend verbunden ist. Gegebenenfalls umfasst die Hauptfluid-Zuführeinrichtung einen Wasserzulauf. Gegebenenfalls umfasst die Nebenfluid-Zuführeinrichtung ein Nebenfluid-Reservoir und eine Nebenfluid-Pumpeinrichtung.

**[0034]** Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass eine Steuereinrichtung vorgesehen ist, die dazu eingerichtet ist, die Hauptfluid-Zuführeinrichtung, die Nebenfluid-Zuführeinrichtung und die Ventilverrichtung zu steuern.

**[0035]** Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Steuereinrichtung derart eingerichtet ist, um das Ventilelement in die zweite Ventilposition zu bringen, wenn die Nebenfluid-Zuführeinrichtung ein Nebenfluid in Richtung der Auslassöffnung fördert.

**[0036]** Gegebenenfalls betrifft die Erfindung ferner ein Verfahren umfassend das Ausgeben eines Hauptfluidstroms und eines Nebenfluidstroms, insbesondere unter Verwendung eines erfindungsgemäßen Getränkezubereitungssystems.

**[0037]** In dem Verfahren kann vorgesehen sein, dass in einem ersten Schritt das Ausgeben des Hauptfluidstroms und zumindest eines Nebenfluidstroms gestartet werden. In einem zweiten Schritt kann das Ausgeben des zumindest einen Nebenfluidstroms gestoppt werden. In einem dritten Schritt kann das Ausgeben des Hauptfluidstroms gestoppt werden. Zwischen zweitem und drittem Schritt kann insbesondere eine Zeitdauer von mehr als 0,1 s liegen. Dadurch wird die Mischvorrichtung nach der Ausgabe des Nebenfluids noch mit Hauptfluid gespült.

**[0038]** Weitere Merkmale ergeben sich aus den Patentansprüchen, den Figuren sowie der Beschreibung des exemplarischen Ausführungsbeispiels, anhand dessen die vorliegende Erfindung nachstehend im Detail erläutert wird.

**[0039]** Es zeigen:

- [0040]** Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel ohne Ventilverrichtung;
- [0041]** Fig. 1a eine vergrößerte Ansicht eines Ausschnitts von Fig. 1;
- [0042]** Fig. 2 eine perspektivische Schnittansicht der Vorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel;
- [0043]** Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel mit Ventilverrichtung;
- [0044]** Fig. 4 eine Schnittansicht von Fig. 3 in Aufsicht, mit dem Ventilelement in einer zweiten Ventilposition;
- [0045]** Fig. 5 eine Schnittansicht von Fig. 3 in Aufsicht, mit dem Ventilelement in einer ersten Ventilposition; und

**[0046]** Fig. 6 eine schematische Ansicht eines Getränkezubereitungssystems, das die Vorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel umfasst.

**[0047]** Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel. Die Vorrichtung umfasst ein Gehäuse 27, in dem ein Hauptfluidkanal 1 und zwei Nebenfluidkanäle 2 angeordnet sind.

**[0048]** Die Vorrichtung kann zum Mischen von flüssigen Getränkezutaten eingesetzt werden, wobei das durch den Hauptfluidkanal 1 geleitete Hauptfluid Wasser, insbesondere Mineral- oder Sodawasser, sein kann. Zur Zuführung des Hauptfluids ist am Gehäuse 27 der Vorrichtung ein Hauptfluid-Anschluss 25 mit einem Gewinde vorgesehen. Die durch die Nebenfluidkanäle 2 geleiteten Nebenfluide können beispielsweise Sirupe mit einem Zuckergehalt von etwa 15 Gew.-% in unterschiedlichen Geschmacksrichtungen sein. Zur Zuführung der Nebenfluide sind am Gehäuse 27 der Vorrichtung Nebenfluid-Anschlüsse 26 vorgesehen.

**[0049]** Die Fluide werden im Inneren der Vorrichtung wie untenstehend beschrieben vermischt und gelangen dann zur Getränkeaustrittsöffnung 11, aus der ein trinkfertiges Getränk, das aus einer Mischung von Hauptfluid und zumindest einem Nebenfluid besteht, ausgegeben.

**[0050]** Ferner ist in Fig. 1 der im Gehäuse 27 angeordnete Ventilbereich 3 gezeigt, wobei in diesem Beispiel zwei Ventilbereiche 3 vorgesehen sind. In der bestimmungsgemäßen Verwendung der Vorrichtung ist an jedem Ventilbereich 3 eine Ventilvorrichtung 5 angeordnet, die zur Übersichtlichkeit in Fig. 1 jedoch nicht dargestellt ist. Eine genaue Beschreibung der Merkmale der Ventilvorrichtung 5 in Zusammenwirkung mit dem Ventilbereich 3 findet sich weiter unten bei der Beschreibung der Fig. 3-5.

**[0051]** Der Ventilbereich 3 und dessen Merkmale sind in der Detailansicht von Fig. 1a dargestellt. Der Ventilbereich 3 ist als Ventilkammer 17 ausgebildet, die eine Grundfläche 18, eine Seitenwand 20 und eine Deckfläche 19 umfasst. Die Deckfläche wird in diesem Ausführungsbeispiel durch einen Teil der Ventilvorrichtung 5 gebildet und ist aufgrund des Fehlens der Ventilvorrichtung 5 in Fig. 1a nicht dargestellt.

**[0052]** Stattdessen ist eine Befestigungsöffnung 14 gezeigt, die bei der bestimmungsgemäßen Verwendung der Vorrichtung von einer Befestigungseinrichtung 15 der Ventilvorrichtung 5 verschlossen ist. Zur Verbindung mit der Befestigungseinrichtung 15 ist in der Seitenwand 20 der Ventilkammer 17 ein Gewinde 16 angeordnet, in das ein korrespondierendes Gewinde 16 der Ventilvorrichtung 5 eingeschraubt werden kann.

**[0053]** In der Grundfläche 18 der Ventilkammer 17 ist eine Auslassöffnung 4 angeordnet, durch die Nebenfluid in den Hauptfluidkanal 1 strömen und dort mit Hauptfluid vermischt werden kann. An der Auslassöffnung 4 ist in der Grundfläche eine Auskragung gebildet, die einen Ventilsitz 9 bildet, auf den eine Dichtfläche 8 eines Ventilelements 6 der Ventilvorrichtung 5 gedrückt werden kann, um eine fluiddichtende Wirkung zu entfalten.

**[0054]** Auf die Auslassöffnung 4 in Stromabwärtsrichtung folgend ist ein Mündungskanal 7 vorgesehen, der den Mündungsbereich von der Auslassöffnung 4 in den Hauptfluidkanal 1 darstellt.

**[0055]** Fig. 2 zeigt eine perspektivische Schnittansicht der Vorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel, in der der fluidleitende Zusammenhang zwischen dem Hauptfluidkanal 1, den Nebenfluidkanälen 2 und den Ventilbereichen 3 erkennbar ist.

**[0056]** Wie aus Fig. 2 ersichtlich, verlaufen die Nebenfluidkanäle 2 von den Nebenfluid-Anschlüssen 26 bis zu den jeweiligen Ventilbereichen 3, wobei die Nebenfluidkanäle 2 durch Einlassöffnungen 21, die in den Seitenwänden 20 der Ventilkammern 17 angeordnet sind, in die Ventilbereiche 3 eintreten. Die Ventilbereiche 3 werden durch die Auslassöffnungen 4 begrenzt und gehen dort in den Hauptfluidkanal 1, insbesondere in die Mündungskanäle 7, die sich im Hauptfluidkanal 1 befinden, über.

**[0057]** Der Hauptfluidkanal 1 verläuft ausgehend vom Hauptfluid-Anschluss 25 zur Getränkeaustrittsöffnung 11, aus der die Mischung aus Haupt- und Nebenfluid austreten kann. Unter der Getränkeaustrittsöffnung 11 kann beispielsweise ein Trinkglas angeordnet werden, um das ge-

wünschte Getränk zu sammeln.

**[0058]** Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel, wobei in dieser Ansicht die Ventilvorrichtungen 5, in diesem Ausführungsbeispiel als Magnetventil ausgebildet, gezeigt sind. Die Ventilvorrichtungen 5 sind über Befestigungseinrichtungen 15 mit Gewinden 16, wie bereits oben erläutert, an den jeweiligen Ventiltbereichen 3 angeordnet. Mit den in Fig. 3 dargestellten Komponenten wäre die Vorrichtung für den Einsatz in einem Getränkezubereitungssystem geeignet. Die Ventilvorrichtungen 5 weisen elektrische Anschlüsse 28 auf, die der Stromversorgung und Steuerung mittels einer Steuereinrichtung 24 dienen.

**[0059]** Zur Erläuterung der Ventilfunktion zeigen die Fig. 4 und 5 Schnittansichten der Fig. 3 in einer Aufsicht. Dargestellt sind die Ventilvorrichtungen 5 mit den Ventilelementen 6, die dazu eingerichtet sind, mit ihren Dichtflächen 8 auf den Ventilsitz 9 der Auslassöffnung 4 zu drücken und damit den Nebenfluidkanal 2 an der Auslassöffnung 4 gegen den Hauptfluidkanal 1 abzudichten. Die Dichtposition, auch als erste Ventilposition bezeichnet, in der die Dichtfläche 8 des Ventilelements 6 am entsprechenden Ventilsitz 9 anliegt, ist in Fig. 5 dargestellt. Die Auslassposition, auch als zweite Ventilposition bezeichnet, in der das Ventilelement 6 die Auslassöffnung 4 freigibt, ist in Fig. 4 dargestellt.

**[0060]** Wie bereits vorstehend erläutert, ist der Ventiltbereich 3 als Ventilkammer 17 ausgebildet, die durch die Grundfläche 18, die Seitenwand 20 und die durch die Befestigungseinrichtung 15 der Ventilvorrichtung 5 gebildete Deckfläche 19 umschlossen wird. Die Befestigungseinrichtung 15 verschließt die Befestigungsöffnung 15 des Ventiltbereichs 3 in fluiddichter Weise, wobei die Verbindung über korrespondierende Gewinde 16 erfolgt. Um einen Austritt von Nebenfluid zu verhindern, kann eine Dichtung im Bereich der Befestigungseinrichtung 15 angeordnet sein (nicht dargestellt).

**[0061]** Nebenfluid kann in den Ventiltbereich 3 somit nur durch die in der Seitenwand 20 angeordnete Einlassöffnung 21 eintreten und - Freigabe durch die Ventilvorrichtung 5 vorausgesetzt - nur durch die Auslassöffnung 4 wieder austreten. Befindet sich das Ventilelement 6 in der ersten Ventilposition, bildet der jeweilige Nebenfluidkanal 2 ein geschlossenes System und es kann keine Flüssigkeit aus dem darin befindlichen Nebenfluid verdunsten. Daher kann es in diesem Bereich auch zu keiner durch Verfestigung von sonst im Nebenfluid gelösten Stoffen kommen.

**[0062]** Stromabwärts an die Auslassöffnung 4 anschließend ist ein Mündungskanal 7 angeordnet, der im Wesentlichen orthogonal zum Hauptfluidkanal 1 verläuft. Dieser Mündungskanal 7 ist der einzige Bereich, in dem potenziell Nebenfluid zurückbleiben und dort zur Verstopfung oder Verunreinigung führen kann, da der Mündungskanal 7 zumindest über die Getränkeaustrittsöffnung 11 der Umgebungsatmosphäre ausgesetzt ist. Jedoch wird der Mündungskanal 7 vom Hauptfluid 1 umströmt, wodurch eventuell verbleibendes Nebenfluid ausgespült wird. Zusätzlich ist gemäß dieser Ausführungsform die Länge 12 des Mündungskanals 7 im Verhältnis zur Breite 13 des Hauptfluidkanals 13 möglichst gering gewählt, hier im Verhältnis von etwa 1:4, sodass der Mündungskanal 7 von durch den Hauptfluidkanal 1 strömendem Hauptfluid effizient ausgespült werden kann. Ferner weist der Mündungskanal eine möglichst geringe Länge auf, hier etwa 2 mm. Um das Ausspülverhalten noch weiter zu verbessern, ist am Übergang zwischen Mündungskanal 7 und Hauptfluidkanal 1 eine die dort vorgesehene Öffnung vollständig umlaufende Fase 10 vorgesehen.

**[0063]** Die Ventilvorrichtung 5, die als Magnetventil ausgebildet ist, befindet sich in stromlosem Zustand, also bei ausgeschaltetem Elektromagneten, in der ersten Ventilposition. Eine Rückstellfeder (nicht dargestellt) bewirkt, dass die Dichtfläche 8 ohne externe Energiezufuhr fest auf den Ventilsitz 9 gedrückt wird, wie in Fig. 5 gezeigt. Soll das Ventilelement 6 in die zweite Ventilposition gebracht werden, wird der Elektromagnet aktiviert und das Ventilelement 6 wird linear verschoben und gibt die Auslassöffnung 4 frei.

**[0064]** Fig. 6 zeigt eine schematische Ansicht eines Getränkezubereitungssystems, das die Mischvorrichtung 29 gemäß dem in Zusammenhang mit Fig. 1-5 beschriebenen Ausführungsbei-

spiel umfasst. Die Mischvorrichtung 29 ist über ihren Hauptfluid-Anschluss 25 mit einer Hauptfluid-Zuführeinrichtung 22 verbunden. Die beiden Nebenfluid-Anschlüsse 26 sind jeweils mit einer Nebenfluid-Zuführeinrichtung 23 verbunden. Die Hauptfluid-Zuführeinrichtung 22 ist in dieser Ausführungsform ein Zuführsystem für Sodawasser mit einem Wasserreservoir, wobei die Zuführung durch den Gasdruck des für die Herstellung des Sodawassers verwendeten Kohlendioxids erfolgt. Die Hauptfluid-Zuführeinrichtung 22 umfasst ferner ein Ventilsystem, das den Auslass von Sodawasser in die Mischvorrichtung 29 bewirken kann.

**[0065]** Jede Nebenfluid-Zuführeinrichtung 23 umfasst ein Nebenfluid-Reservoir, in dem ein Getränkesirup angeordnet ist sowie eine Pumpvorrichtung, die dazu eingerichtet ist, das jeweilige Nebenfluid in die Mischvorrichtung zu pumpen.

**[0066]** Das Getränkezubereitungssystem umfasst ferner eine Steuereinrichtung 24, die dazu eingerichtet ist, die Ventilvorrichtungen 5 der Mischvorrichtung 29 sowie die Hauptfluid-Zuführeinrichtung 22 und die Nebenfluid-Zuführeinrichtungen 23 zu steuern.

**[0067]** Wird dieses Getränkezubereitungssystem verwendet, funktioniert es wie folgt:

**[0068]** Im Ruhezustand, in dem aus der Getränkeaustrittsöffnung 11 kein Getränk ausgegeben wird, befinden sich die Ventilvorrichtungen 5 in der Dichtposition und die Nebenfluidkanäle inklusive der Ventilbereiche 3 sind vollständig mit Nebenfluid befüllt. Die Pumpvorrichtungen der Nebenfluid-Zuführeinrichtungen 23 sind ausgeschaltet und von der Hauptfluid-Zuführeinrichtung 22 wird auch kein Hauptfluid in die Mischvorrichtung 29 eingebracht.

**[0069]** Bei Bedarf kann aus dem Getränkezubereitungssystem ein Getränk ausgegeben werden. Beispielsweise erfolgt dies durch Drücken einer entsprechenden Aktivierungstaste 30, die mit der Steuereinrichtung 24 in Verbindung steht. Jedem Nebenfluid ist eine Aktivierungstaste 30 zugeordnet. Die Steuereinrichtung 24 veranlasst dann, dass das der Auswahl entsprechende Nebenfluid durch den Nebenfluidkanal 2 gepumpt wird, wobei gleichzeitig die Ventilvorrichtung 5 in die Auslassposition gebracht wird. Das Nebenfluid kann dann über die Auslassöffnung 4 in den Hauptfluidkanal 1 eintreten. Gleichzeitig wird auch die Hauptfluid-Zuführeinrichtung 22 aktiviert, sodass Hauptfluid durch den Hauptfluidkanal 1 strömt. Am Übergang zwischen Mündungskanal 7 und Hauptfluidkanal 1 kommt es dadurch zu einer Vermischung von Haupt- und Nebenfluid, wodurch ein trinkfertiges Getränk gebildet wird, das aus der Getränkeaustrittsöffnung 1 auslassen wird.

**[0070]** Die ausgelassene Menge des Getränks kann durch die Steuereinrichtung 24 entweder automatisch festgelegt oder manuell bestimmt werden. Beispielsweise kann die Steuereinrichtung 24 derart eingerichtet sein, dass die Getränkeausgabe automatisch gestoppt wird, nachdem eine Menge von etwa 0,3 L oder etwa 0,5 L des Getränks ausgegeben wurde.

**[0071]** Es wird die Zufuhr des Nebenfluids durch Schließen der Auslassöffnung 4 und gleichzeitiges Ausschalten der Pumpvorrichtung der Nebenfluid-Zuführeinrichtung 23 gestoppt, während die Zufuhr des Hauptfluids noch für einen kurzen Zeitraum weiterläuft. Dies bewirkt, dass restliches Nebenfluid, das sich im Mündungskanal 7 befindet, durch das weiter fließende Hauptfluid ausgewaschen wird. Dann wird auch die Zufuhr des Hauptfluids gestoppt.

**[0072]** Das Nebenfluid befindet sich dann nur mehr in dem geschlossenen System, das aus Nebenfluid-Zuführeinrichtung 23, Nebenfluidkanal 2 und Ventilbereich 3 gebildet und durch die verschlossene Auslassöffnung 4 begrenzt ist. Dort kann es zu keinem Verdunsten von Flüssigkeit bzw. zu keiner unbeabsichtigten Zumischung zu einem Getränk kommen. Alle anderen Bereiche der Mischvorrichtung 29, insbesondere solche, die in Kontakt mit der Umgebungsatmosphäre sind, sind im Wesentlichen frei von Nebenfluid, sodass es zu keiner Ansammlung von Verunreinigungen kommen kann.

## BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Hauptfluidkanal
- 2 Nebenfluidkanal
- 3 Ventilbereich
- 4 Auslassöffnung
- 5 Ventilvorrichtung
- 6 Ventilelement
- 7 Mündungskanal
- 8 Dichtfläche
- 9 Ventilsitz
- 10 Fase
- 11 Austrittsöffnung
- 12 Länge des Mündungskanals
- 13 Breite des Hauptfluidkanals
- 14 Befestigungsöffnung
- 15 Befestigungseinrichtung
- 16 Gewinde
- 17 Ventilkammer
- 18 Grundfläche
- 19 Deckfläche
- 20 Seitenwand
- 21 Einlassöffnung
- 22 Hauptfluid-Zuführeinrichtung
- 23 Nebenfluid-Zuführeinrichtung
- 24 Steuereinrichtung
- 25 Hauptfluid-Anschluss
- 26 Nebenfluid-Anschluss
- 27 Gehäuse
- 28 elektrischer Anschluss
- 29 Mischvorrichtung
- 30 Aktivierungstaste

## Patentansprüche

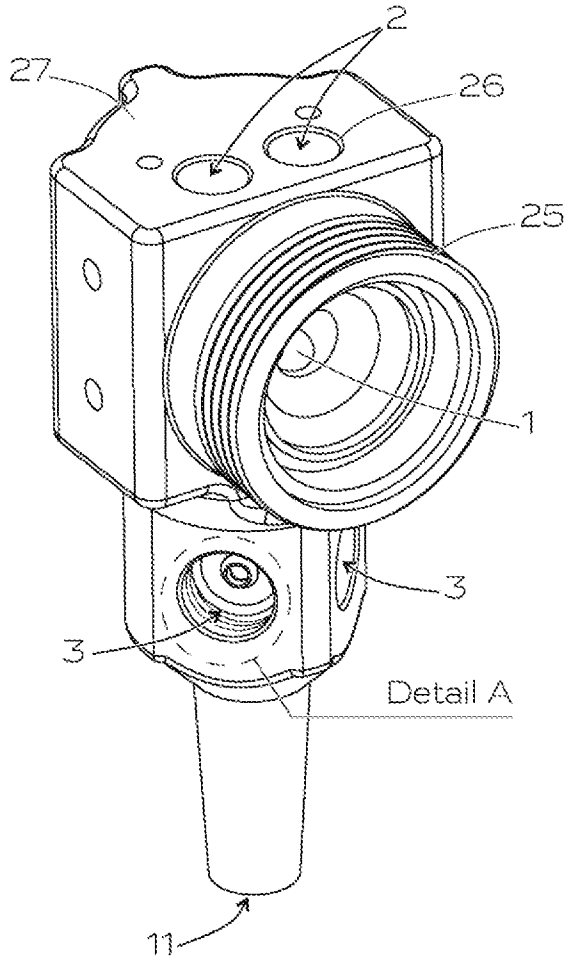
1. Vorrichtung zum Mischen von zumindest zwei Fluidströmen, umfassend einen Hauptfluidkanal (1) zur Aufnahme eines Hauptfluids und zumindest einen, in den Hauptfluidkanal (1) führenden Nebenfluidkanal (2) zur Aufnahme eines Nebenfluids, wobei der Nebenfluidkanal (2) in einen Ventilbereich (3) mündet, der eine Auslassöffnung (4) umfasst, die in den Hauptfluidkanal (1) führt, und wobei im Ventilbereich (3) ein von einer Ventilvorrichtung (5) steuerbares Ventilelement (6) zum temporären Verschließen der Auslassöffnung (4) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Ventilelement (6) eine Dichtfläche (8) umfasst, die dazu eingerichtet ist, durch Druck auf einen, die Auslassöffnung (4) begrenzenden Ventilsitz (9), den Ventilbereich (3) gegen den Hauptfluidkanal (1) fluiddicht abzuschließen, und dass der Ventilsitz (9) als im Wesentlichen ringförmige Auskrägung ausgestaltet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ventilvorrichtung (5) dazu eingerichtet ist, das Ventilelement (6) linear zu verschieben und dadurch von einer ersten Ventilposition, in der das Ventilelement (6) die Auslassöffnung (4) verschließt, in eine zweite Ventilposition, in der das Ventilelement (6) die Auslassöffnung (4) freigibt, zu verlagern.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ventilvorrichtung (5) ein Elektromagnetelement umfasst, um das Ventilelement (6) von der ersten Ventilposition in die zweite Ventilposition zu verschieben, wobei das Ventilelement (6) dazu eingerichtet ist, in stromlosem Zustand der Ventilvorrichtung (5) die erste Ventilposition einzunehmen.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Hauptfluidkanal (1) angrenzend an die Auslassöffnung (4) ein Mündungskanal (7) angeordnet ist, der vorzugsweise an seinem der Auslassöffnung (4) gegenüberliegenden Ende eine Fase (10) aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Mündungskanal (7) im Wesentlichen orthogonal zum Hauptfluidkanal (1) verläuft.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verhältnis der Länge (12) des Mündungskanals (7) zur Breite (13) des Hauptfluidkanals (1) kleiner als 1:2, insbesondere kleiner als 3:10, ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ventilbereich (3) an der der Auslassöffnung (4) gegenüberliegenden Seite eine Befestigungsöffnung (14) aufweist, wobei an der Befestigungsöffnung (14) eine Befestigungseinrichtung (15) der Ventilvorrichtung (5) angeordnet ist, wobei die Befestigungseinrichtung (15) die Befestigungsöffnung (14) gegen die Umgebung fluiddicht verschließt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Befestigungsöffnung (14) und an der Befestigungseinrichtung (15) korrespondierende Gewinde (16) zur Befestigung der Ventilvorrichtung (5) am Ventilbereich (3) angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ventilbereich (3) eine Ventilkammer (17) mit einer Grundfläche (18), einer Deckfläche (19) und einer Seitenwand (20) umfasst, wobei die Auslassöffnung (4) in der Grundfläche (18) angeordnet ist, wobei die Deckfläche (19) durch die Ventilvorrichtung (5), insbesondere durch eine Befestigungseinrichtung (15) der Ventilvorrichtung (5), gebildet ist, und wobei der Nebenfluidkanal (2) über eine Einlassöffnung (21) in den Ventilbereich (3) mündet, wobei die Einlassöffnung (21) in der Seitenwand (20) der Ventilkammer (17) angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einlassöffnung (21) derart in der Seitenwand (20) angeordnet ist, dass das Ventilelement (6) diese in keiner Ventilposition verschließt.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass mehrere, insbesondere zwischen zwei und sechs, Nebenfluidkanäle (2) zur Einleitung von separaten Nebenfluidströmen in einen Hauptfluidstrom vorgesehen sind, die jeweils separate Ventilbereiche (3) umfassen.

12. Getränkezubereitungssystem umfassend eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11 sowie eine Hauptfluid-Zuführeinrichtung (22), die mit dem Hauptfluidkanal (1) fluidleitend verbunden ist und eine Nebenfluid-Zuführeinrichtung (23), die mit dem Nebenfluidkanal (2) fluidleitend verbunden ist.
13. Getränkezubereitungssystem nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Steuereinrichtung (24) vorgesehen ist, die dazu eingerichtet ist, die Hauptfluid-Zuführeinrichtung (22), die Nebenfluid-Zuführeinrichtung (23) und die Ventilvorrichtung (5) zu steuern.

**Hierzu 4 Blatt Zeichnungen**

1/4

Fig. 1



Detail A

Fig. 1a

Detail A

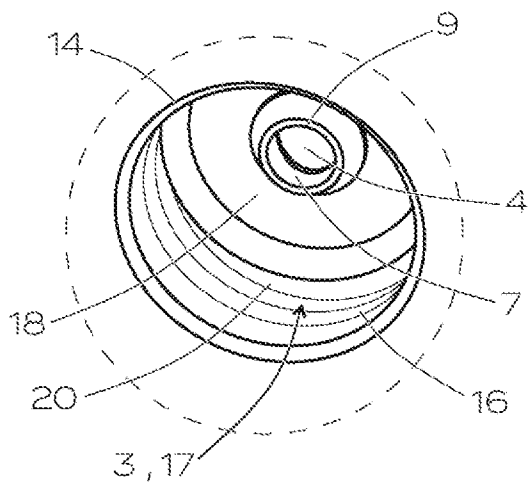
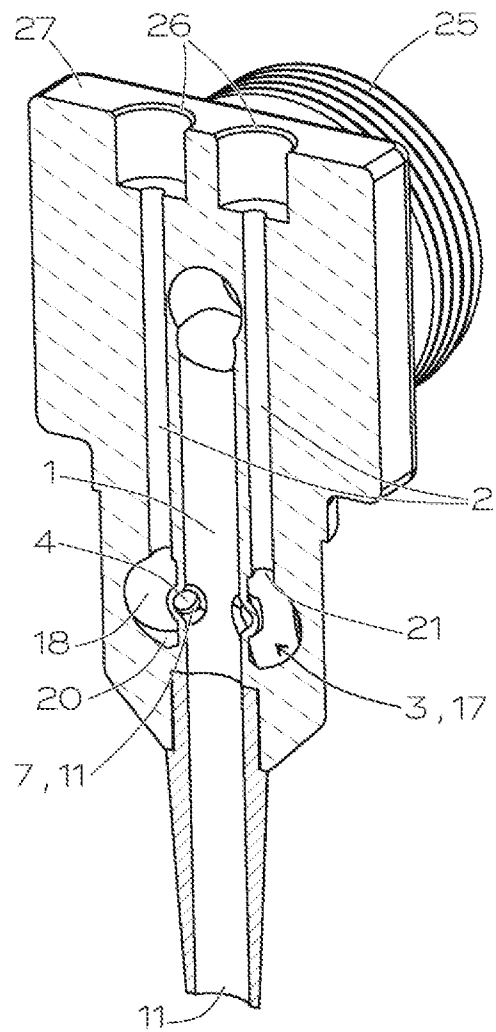


Fig. 2





3/4

Fig. 4

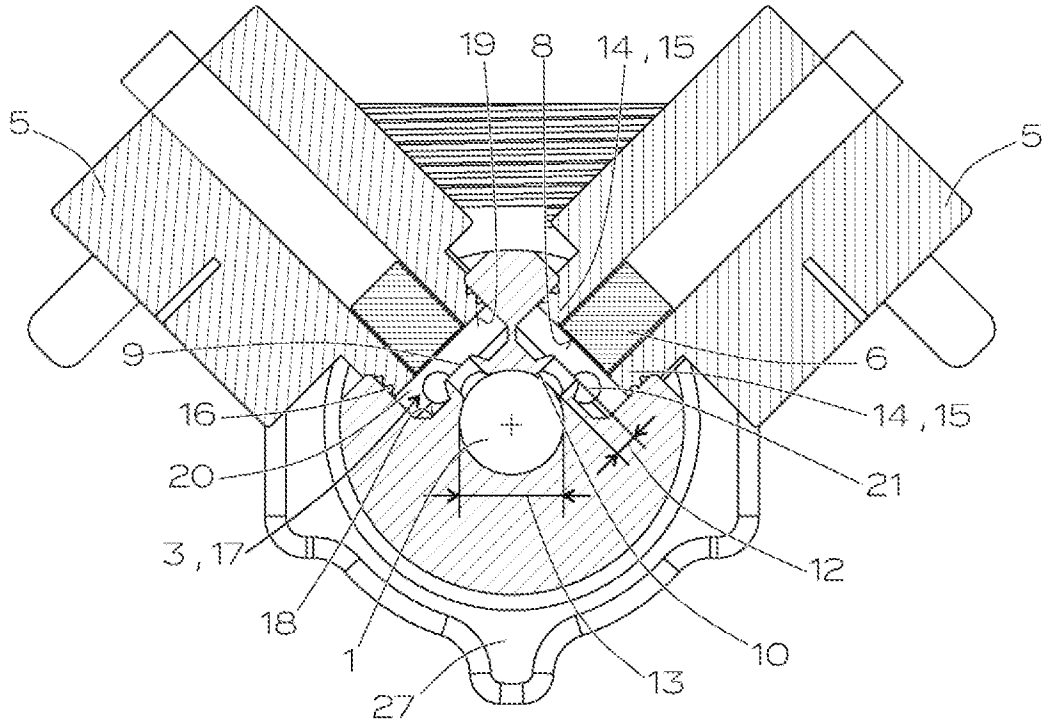
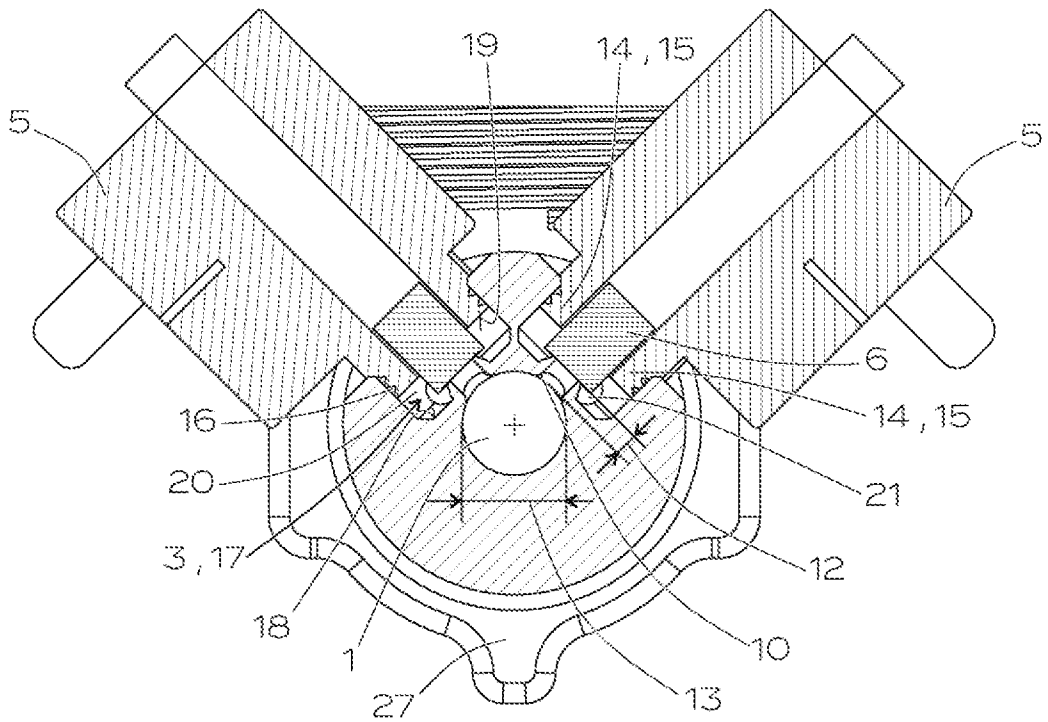


Fig. 5



4/4

Fig. 6

