

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 250/2010  
(22) Anmeldetag: 16.04.2010  
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.02.2011  
(45) Veröffentlicht am: 15.04.2011

(51) Int. Cl. : **B01F 5/04** (2006.01)  
**B01F 5/06** (2006.01)  
**B01F 3/08** (2006.01)  
**B01F 11/02** (2006.01)

(73) Gebrauchsmusterinhaber:  
KURKAYEV ABDULA  
H-1097 BUDAPEST (HU)

(72) Erfinder:  
KURKAYEV ABDULA  
BUDAPEST (HU)

### (54) MISCHVORRICHTUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Mischen von Fluiden, mit einem Zufuhrstutzen (1) zum Zuführen eines Fluids, einer koaxial um den Zufuhrstutzen (1) angeordneten Hilfskammer (2), welche mit einem weiteren Zufuhrstutzen (3) zum Zuführen zumindest eines weiteren Fluids verbunden ist, wobei zwischen der Hilfskammer (2) und dem Zufuhrstutzen (1) Injektorkanäle (4) angeordnet sind, einer an den Zufuhrstutzen (1) anschließenden Wirbelkammer (5) und daran anschließenden Mischkammer (10) mit einem Abfuhrstutzen (13) zum Abführen der Mischung, wobei die Wirbelkammer (5) einen Einsatz (6) mit einem axial verlaufenden Durchgang (7) und einem gewindeförmigen Kanal (8) an der Außenseite aufweist.

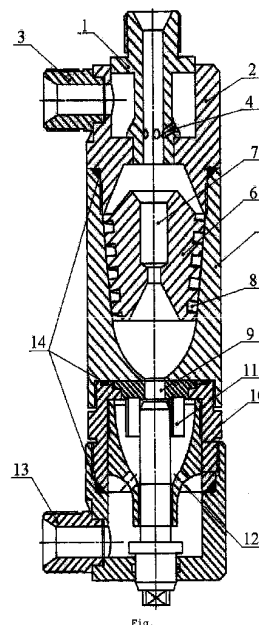


Fig.

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Mischen von Fluiden, mit einem Zufuhrstutzen zum Zuführen eines Fluids, einer koaxial um den Zufuhrstutzen angeordneten Hilfskammer, welche mit einem weiteren Zufuhrstutzen zum Zuführen zumindest eines weiteren Fluids verbunden ist, wobei zwischen der Hilfskammer und dem Zufuhrstutzen Injektorkanäle angeordnet sind, einer an den Zufuhrstutzen anschließenden Wirbelkammer und daran anschließenden Mischkammer mit einem Abfuhrstutzen zum Abführen der Mischung.

**[0002]** Die Vorrichtung ist insbesondere auf die Herstellung von Mischungen aus mehreren Komponenten, insbesondere flüssiger aber auch gasförmiger Medien, auf dem Gebiet der Nahrungsmittelindustrie, medizinischen, pharmazeutischen, chemischen und petrochemischen Industrie gerichtet.

**[0003]** Aus der JP 56-158136 vom 05.12.1981 ist eine Mischvorrichtung bekannt, die eine Mischkammer und eine Resonanzkammer aufweist. Dieser Durchströmmischer sieht keine Einrichtung, wie zum Beispiel eine Wirbelkammer, zur Änderung der Strömungsrichtung vor, wodurch die Homogenität des Gemisches verringert wird. Die gleichzeitige Zugabe zweier Substanzen ist nicht möglich.

**[0004]** Eine andere Mischvorrichtung ist aus der CN 2242727 Y vom 18.12.1996 bekannt, wobei mehrere strukturbestimmende Kammern, deren Form das Vermischen der durchfließenden Substanzen intensiviert, und ein Ultraschallmischer vorgesehen ist. Die resultierende Mischung ist jedoch ungenügend homogen und es können keine weiteren Komponenten bzw. Zusatzstoffe zugegeben werden.

**[0005]** Eine Ausführungsform gemäß der CN 201049283 Y vom 23.04.2008 kommt der gegenständlichen Erfindung am nächsten und sieht eine Mischvorrichtung vor, die einen Zufuhrstutzen aufweist, der durch Injektorkanäle mit einer koaxial angebrachten Hilfskammer mit einem Stutzen für Zusatzstoffe gekoppelt ist, der mit einer Wirbelkammer und Mischkammer verbunden ist, aus welcher ein Ausfuhrstutzen führt. Ein Nachteil dieser Ausführungsform ist eine niedrige Leistung der Wirbelkammer, das Fehlen einer Resonanzbehandlung, resultierend in einer minderwertigen Qualität der erhaltenen Mischung.

**[0006]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht in der Schaffung einer oben genannten Mischvorrichtung, durch welche die Nachteile des Standes der Technik vermieden oder verbessert werden können und eine schnelle und effiziente Mischung von Fluiden ermöglicht wird.

**[0007]** Gelöst wird diese Aufgabe durch eine oben genannte Mischvorrichtung, deren Wirbelkammer einen Einsatz mit einem axial verlaufenden Durchgang und einem gewindeförmigen Kanal an der Außenseite aufweist. Dadurch kann die Stabilität und Homogenität der zu erhaltenden Mischung erhöht werden.

**[0008]** Vorteilhafterweise ist die Wirbelkammer an der Innenseite mit in Richtung der Mischkammer enger werdendem Querschnitt parabolisch ausgebildet.

**[0009]** Wenn am Eingang der Mischkammer Resonanzplatten angeordnet sind, kann die Durchmischung der Fluide noch weiter verbessert werden.

**[0010]** Die Injektorkanäle sind bevorzugt in einem spitzen Winkel zur axialen Richtung angeordnet, sodass das über die Hilfskammer zugeführte Fluid in geeigneter Form mit dem über den Zufuhrstutzen zugeführten Fluid vermischt werden kann.

**[0011]** Der axial verlaufende Durchgang ist vorzugsweise profiliert ausgebildet. Dabei kann der Durchmesser des Durchgangs in unterschiedlichen Profilen ausgebildet sein, um die Durchmischung zu fördern.

**[0012]** Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung sind am Ausgang der Mischkammer mehrere auf vorzugsweise verschiedenen Ebenen angeordnete Kanäle vorgesehen, welche mit dem Abfuhrstutzen verbunden sind.

**[0013]** Die Erfindung wird anhand der beiliegenden Figur, welche eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Mischvorrichtung im Querschnitt zeigt, näher erläutert.

**[0014]** Die Mischvorrichtung weist einen Zufuhrstutzen 1 auf, durch welchen ein erstes Fluid, insbesondere ein flüssiges Medium zugeführt werden kann. Eine coaxial zum Zufuhrstutzen 1 angeordnete Hilfskammer 2 weist einen weiteren Zufuhrstutzen 3 für die Zuführung weiterer Fluide auf. Diese weiteren Fluide bzw. Zusatzstoffe gelangen durch Injektorkanäle 4 von der Hilfskammer 2 in den Zufuhrstutzen 1, wo sie mit dem ersten Fluid vermischt werden. Die Injektorkanäle sind bevorzugt in einem spitzen Winkel zur axialen Richtung angeordnet. Der Zufuhrstutzen 1 ist mit einer Wirbelkammer 5 verbunden, in welcher ein Einsatz 6 angeordnet ist. Der Einsatz 6 weist einen vorzugsweise profilierten axial verlaufenden Durchgang 7 auf. An der Außenseite des Einsatzes 6 ist ein gewindeförmiger Kanal 8 angeordnet. Die Innenseite der Wirbelkammer 5 ist vorzugsweise parabolisch mit in Strömungsrichtung gesehen enger werdendem Querschnitt ausgebildet. Dadurch wird der Zusammenstoß bzw. die Vermischung einer axialen Strömung mit einer in der Peripherie verwirbelten Strömung direkt vor dem Eintritt in einen Durchflusskanal 9, der die Wirbelkammer 5 mit einer Mischkammer 10 verbindet, erzielt. Dadurch können die Verluste und den Mischprozess verlangsamende Strömungswiderstände minimiert werden. Am Eintritt der Mischkammer 10 können Resonanzplatten 11 angeordnet werden, die beim Durchgang des Stromes vibrieren und den Strom der Mischung mit Resonanzwellen behandeln. Am Austritt der Mischkammer 10 sind vorzugsweise auf verschiedenen Ebenen Kanäle 12 angeordnet, welche die Mischkammer 10 mit einem Abführstutzen 13 zum Abführen der resultierenden Mischung verbinden. Durch die in den Kanälen 12 stattfindende zusätzliche Agitation wird der Homogenisierungsprozess des fließenden Stromes vollendet. Die verschiedenen Komponenten der Mischvorrichtungen sind vorzugsweise unter Zwischenlage entsprechender Dichtungen 14 miteinander verbunden.

**[0015]** Durch die oben beschriebene Mischvorrichtung kann das Mischverfahren vorgenommen werden, indem das erste Fluid über den Zufuhrstutzen 1 eingebracht wird. Erforderliche Zusatzstoffe werden über den Zufuhrstutzen 3 zugegeben. Danach gelangen die Fluide in die Wirbelkammer 5 mit dem Einsatz 6, wo sie verwirbelt und vermischt werden. Aus der Wirbelkammer 5 gelangt die Mischung über den Durchflusskanal 9 zum Eingang der Mischkammer 10, zwischen die Resonanzplatten 11 und weiter in den Innenraum der Mischkammer 10. Auch die Innenfläche der Mischkammer 10 kann parabolische Form aufweisen. Aus der Mischkammer 10 tritt die Mischung durch auf verschiedenen Ebenen angeordnete Kanäle 12 aus der Mischkammer 10 aus. Die resultierende Mischung tritt schließlich durch den Abführstutzen 13 aus der Mischvorrichtung aus.

**[0016]** Mit der vorgeschlagenen Mischvorrichtung können Mischungen erster Güte hergestellt werden. Die Vorrichtung kann in jede Produktionslinie integriert werden, ist durch eine einfache Konstruktion und durch einen geringen Fließwiderstand gekennzeichnet, sodass Kraftstrom- und Zeitverluste beim Mischen minimiert werden können.

## Ansprüche

1. Vorrichtung zum Mischen von Fluiden, mit einem Zufuhrstutzen (1) zum Zuführen eines Fluids, einer koaxial um den Zufuhrstutzen (1) angeordneten Hilfskammer (2), welche mit einem weiteren Zufuhrstutzen (3) zum Zuführen zumindest eines weiteren Fluids verbunden ist, wobei zwischen der Hilfskammer (2) und dem Zufuhrstutzen (1) Injektorkanäle (4) angeordnet sind, einer an den Zufuhrstutzen (1) anschließenden Wirbelkammer (5) und daran anschließenden Mischkammer (10) mit einem Abführstutzen (13) zum Abführen der Mischung, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wirbelkammer (5) einen Einsatz (6) mit einem axial verlaufenden Durchgang (7) und einem gewindeförmigen Kanal (8) an der Außenseite aufweist.
2. Mischvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wirbelkammer (5) an der Innenseite mit in Richtung der Mischkammer (10) enger werdendem Querschnitt parabolisch ausgebildet ist.
3. Mischvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Eingang der Mischkammer (10) Resonanzplatten (11) angeordnet sind.
4. Mischvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Injektorkanäle (4) in einem spitzen Winkel zur axialen Richtung angeordnet sind.
5. Mischvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der axial verlaufende Durchgang (7) profiliert ausgebildet ist.
6. Mischvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Ausgang der Mischkammer (10) mehrere auf vorzugsweise verschiedenen Ebenen angeordnete Kanäle (12) vorgesehen sind, welche mit dem Abführstutzen (13) verbunden sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

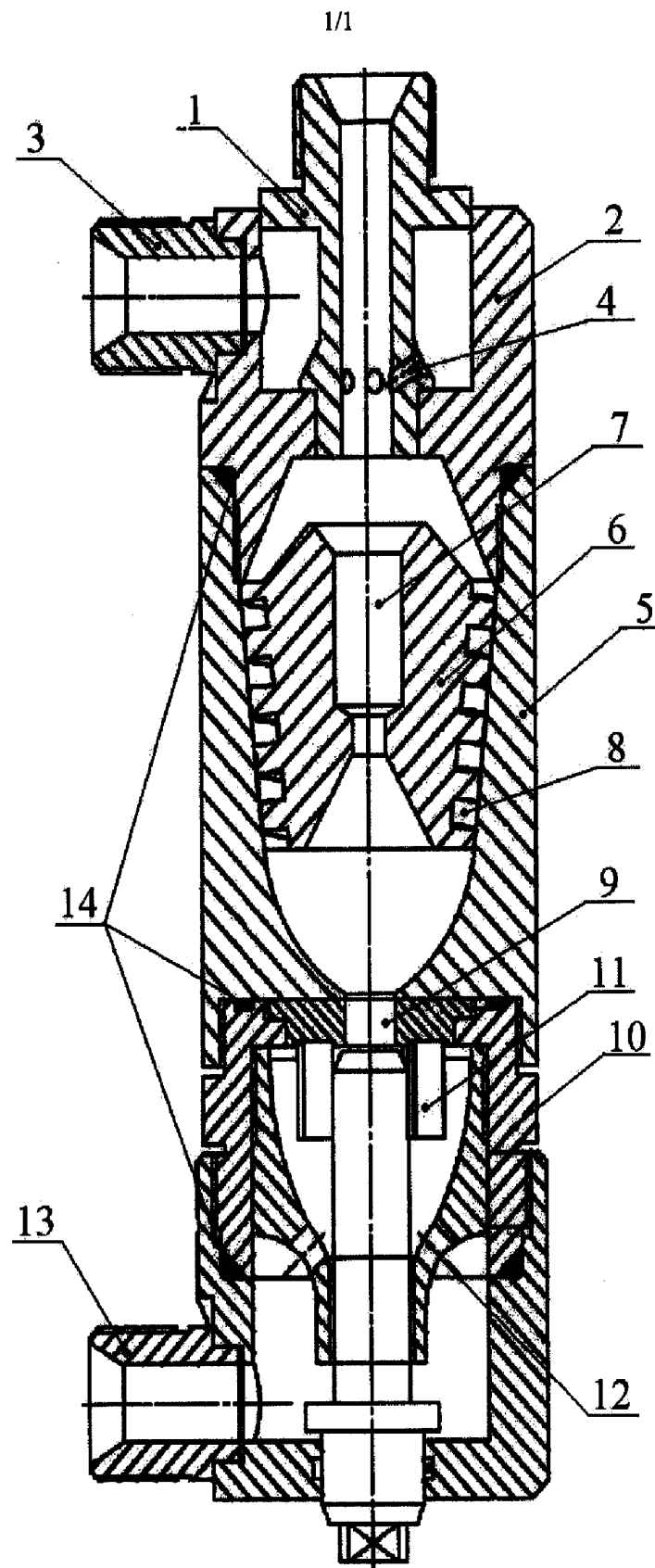


Fig.

| Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC <sup>8</sup> :<br><b>B01F 5/04</b> (2006.01); <b>B01F 5/06</b> (2006.01); <b>B01F 3/08</b> (2006.01); <b>B01F 11/02</b> (2006.01)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                     |                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA:<br>B01F 5/04C12B, B01F 5/04C14, B01F 5/06B3F, B01F 3/08C, B01F 11/02B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |                                                                                                |
| Recherchierter Prüfstoß (Klassifikation):<br>B01F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |                                                                                                |
| Konsultierte Online-Datenbank:<br>EPODOC, WPI, TXTnn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                     |                                                                                                |
| Dieser Recherchenbericht wurde zu den am <b>16. April 2010 eingereichten</b> Ansprüchen erstellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |                                                                                                |
| Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrunde liegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |                                                                                                |
| Kategorie <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Bezeichnung der Veröffentlichung:<br>Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich | Betreffend Anspruch                                                                            |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | AT 412 707 B (HOCHGATTERER)<br>15. November 2004 (15.11.2004)<br>Fig., Figurenbeschreibung                                                                          | 1, 4, 5                                                                                        |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | EP 1 777 476 A1 (KROSAKIHARIMA CORPORATION)<br>25. April 2007 (25.04.2007)<br>Fig. 2, 3, Figurenbeschreibung                                                        | 1, 4, 5                                                                                        |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DE 12 75 513 B (ULTRASONICS LIMITED)<br>22. August 1968 (22.08.1968)<br>Fig. 1, 2, Figurenbeschreibung                                                              | 3                                                                                              |
| <sup>1)</sup> <b>Kategorien</b> der angeführten Dokumente:<br><b>X</b> Veröffentlichung <b>von besonderer Bedeutung</b> : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.<br><b>Y</b> Veröffentlichung <b>von Bedeutung</b> : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist.<br><b>A</b> Veröffentlichung, die den <b>allgemeinen Stand der Technik</b> definiert.<br><b>P</b> Dokument, das <b>von Bedeutung</b> ist (Kategorien X oder Y), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung <b>veröffentlicht</b> wurde.<br><b>E</b> Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie X), aus dem ein <b>älteres Recht</b> hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).<br><b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied der selben <b>Patentfamilie</b> ist. |                                                                                                                                                                     |                                                                                                |
| Datum der Beendigung der Recherche:<br>30. September 2010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt<br>Prüfer(in):<br>Dipl.-Ing. KRANEWITTER |