

(19)



(11)

EP 2 737 939 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.06.2014 Patentblatt 2014/23

(51) Int Cl.:
B01F 7/16 (2006.01) **B01F 15/00** (2006.01)
B01F 7/22 (2006.01) **B01F 5/10** (2006.01)
B08B 3/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13005517.1**

(22) Anmeldetag: **27.11.2013**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Berents, Stephan**
28816 Stuhr (DE)

(74) Vertreter: **Wagner, Carsten**
Wagner Dr. Herrguth
Patentanwälte
Burckhardtstrasse 1
30163 Hannover (DE)

(30) Priorität: **29.11.2012 DE 102012023271**

(71) Anmelder: **A. BERENTS GMBH & CO. KG**
28816 Stuhr (DE)

(54) **Mischbehälter**

(57) Die Erfindung betrifft einen Mischbehälter 2 einer Vorrichtung zum Mischen fließfähiger, insbesondere flüssiger oder pastöser Stoffe, der eine im Inneren des Mischbehälters 2 angeordnete Strömungsbrechungseinrichtung 16 aufweist, die wenigstens einen Strömungsbrechungskörper 18 aufweist. Erfindungsgemäß ist an der Strömungsbrechungseinrichtung 16 wenigstens eine Austrittsöffnung 26, 28 für eine Reinigungsflüssigkeit zum Reinigen der Innenoberflächen ausgebildet.

mungsbrechungskörper 18 aufweist. Erfindungsgemäß ist an der Strömungsbrechungseinrichtung 16 wenigstens eine Austrittsöffnung 26, 28 für eine Reinigungsflüssigkeit zum Reinigen der Innenoberflächen ausgebildet.

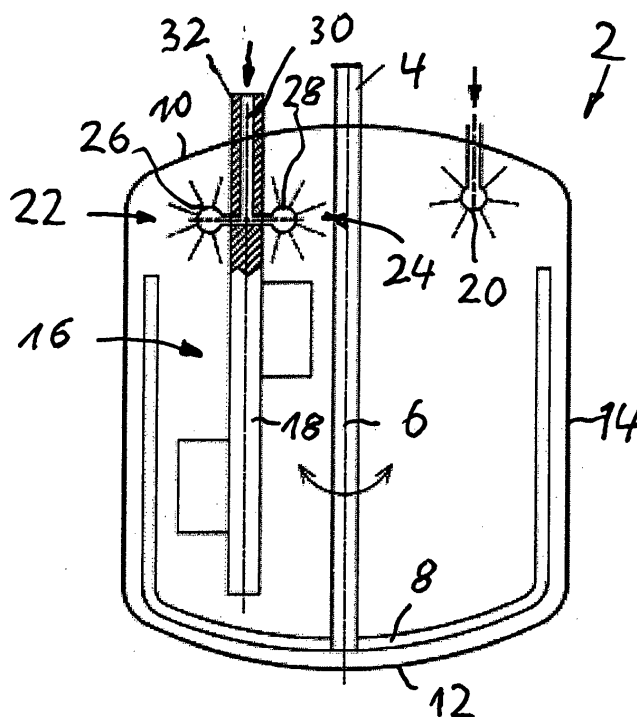


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Mischbehälter, der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art einer Vorrichtung zum Mischen fließfähiger, insbesondere flüssiger oder pastöser Stoffe.

[0002] Derartige Mischbehälter sind allgemein bekannt, beispielsweise durch DE 199 23 378 C1, und werden u.a. in der pharmazeutischen, kosmetischen und chemischen Industrie sowie der Nahrungsmittelindustrie zur Herstellung verschiedener Produkte eingesetzt. Sie weisen einen Mischbehälter auf, der mit einer Mischeinrichtung, zum Beispiel einem Rührwerk und/oder Dissolver und/oder Homogenisator, Propeller oder Ähnlichem zum Vermischen von Produkten versehen ist.

[0003] Durch DE 20 2004 005 868 U1 ist ein Mischbehälter der betreffenden Art einer Vorrichtung zum Mischen fließfähiger, insbesondere flüssiger oder pastöser Stoffe bekannt, in dessen Innerem eine Strömungsbrechungseinrichtung angeordnet ist. Der aus der Druckschrift bekannte Mischbehälter weist eine in der Druckschrift als aktiver Stromstörer bezeichnete Strömungsbrechungseinrichtung auf, die einen Antrieb aufweist. Die Strömungsbrechungseinrichtung kann jedoch auch vollständig oder zumindest teilweise als passive Strömungsbrechungseinrichtung ohne eigenen Antrieb ausgestaltet sein und beispielsweise einen fest in den Mischbehälter eingebauten Strömungsbrechungskörper aufweisen, dessen Zweck darin besteht, die beispielsweise von einer Mischeinrichtung verursachte Strömung zu stören, um insbesondere eine Thrombenbildung oder Ähnliches zu vermeiden und gleichzeitig die Strömung zur Verbesserung der Durchmischung umzulenken, bzw. die Strömungsrichtung zu verändern.

[0004] Die Reinigung eines entsprechenden Mischbehälters erfolgt in einem CIP ("Cleaning in Place")-Reinigungsverfahren, bei dem die zu reinigenden Innenoberflächen ohne Demontage des Mischbehälters gereinigt werden. Hierzu werden beispielsweise Sprühhöpfe verwendet, die fest in den Mischbehälter eingebaut sind. Nachteilig ist hierbei, dass eine in dem Mischbehälter angeordnete Strömungsbrechungseinrichtung einen Sprüschatten erzeugt, so dass die Gefahr besteht, dass die Innenoberflächen des Mischbehälters im Bereich des Sprüschattens nicht oder zumindest nicht hinreichend gereinigt werden. Zur Vermeidung dieses Nachteils ist es bekannt, in Umfangsrichtung des Mischbehälters beiderseits einer Strömungsbrechungseinrichtung jeweils einen Sprühkopf anzuordnen und auf diese Weise die Bildung eines Sprüschattens zu verhindern oder zu verringern. Die Verwendung zusätzlicher Sprühhöpfe zur Vermeidung oder Verringerung eines Sprüschattens bedingt einen zusätzlichen apparativen Aufwand und eine zusätzliche Verrohrung sowie zusätzliche Stutzen bzw. Durchgänge in dem Mischbehälter, der häufig und sogar üblicherweise als Druckbehälter konstruiert werden muss.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ei-

nen Mischbehälter der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art einer Vorrichtung zum Mischen fließfähiger, insbesondere flüssiger oder pastöser Stoffe anzugeben, bei der mit relativ geringem apparativen Aufwand eine zuverlässige CIP-Reinigung des Inneren des Mischbehälters ermöglicht ist.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst.

[0007] Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, die Strömungsbrechungseinrichtung so zu gestalten, dass an der Strömungsbrechungseinrichtung wenigstens eine Austrittsöffnung für Reinigungsflüssigkeit zum Reinigen der Innenwandung des Mischbehälters ausgebildet ist. Erfindungsgemäß hat die Strömungsbrechungseinrichtung damit eine Doppelfunktion, in dem sie einerseits eine strömungsbrechende Wirkung hat und andererseits abschnittsweise wenigstens eine Austrittsöffnung für Reinigungsflüssigkeit bildet. Beispielsweise und insbesondere kann in einem Strömungsbrechungskörper und/oder einem Verbindungselement, mittels dessen der Strömungsbrechungskörper mit der Seitenwandung des Mischbehälters verbunden ist, ein Zuführkanal zur Zuführung von Reinigungsflüssigkeit zu wenigstens einer Austrittsöffnung gebildet sein. Im einfachsten Falle kann beispielsweise in dem Strömungsbrechungskörper eine Bohrung gebildet sein, über die Reinigungsflüssigkeit von einem außerhalb des Mischbehälters angeordneten Reinigungsflüssigkeitsreservoir zu wenigstens einer Austrittsöffnung geleitet wird.

[0008] Erfindungsgemäß bildet dann die Strömungsbrechungseinrichtung gleichzeitig eine Zuleitung für die Reinigungsflüssigkeit, so dass zusätzliche Rohrleitungen entfallen und auf diese Weise gegenüber Mischbehältern, bei denen zu dem genannten Zweck zusätzliche Rohrleitungen erforderlich sind, der apparative Aufwand verringert ist. Außerdem sind Stutzen und Durchgänge in dem Mischbehälter eingespart.

[0009] Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Mischbehälters besteht darin, dass ein Sprüschatten beim Besprühen der Innenwandung des Mischbehälters mit Reinigungsflüssigkeit vollständig vermieden werden kann. Beispielsweise und insbesondere kann wenigstens eine Austrittsöffnung für die Reinigungsflüssigkeit in einem der Innenwandung des Behälters direkt gegenüberliegenden Abschnitt der Strömungsbrechungseinrichtung, beispielsweise des Strömungsbrechungskörpers, gebildet sein. Bei einer solchen Anordnung der Austrittsöffnung wird somit die Innenwandung des Behälters direkt besprüht, ohne dass sich zwischen der Austrittsöffnung und der Innenwandung ein Hindernis befindet.

[0010] Falls ein Strömungsbrechungskörper der Strömungsbrechungseinrichtung von einem Deckel oder Boden des Mischbehälters her eingebaut ist, so wird der Strömungsbrechungskörper von dem Deckel bzw. dem Boden gehalten, so dass sich ein separates Verbindungselement zur Verbindung des Strömungsbrechungskörpers mit der Wandung des Mischbehälters

grundsätzlich erübrigt. Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht insoweit vor, dass der Strömungsbrechungskörper abschnittsweise so geformt ist, dass wenigstens eine Austrittsöffnung gebildet ist.

[0011] Falls die Strömungsbrechungseinrichtung einen mit der Seitenwandung des Mischbehälters verbundenen Strömungsbrechungskörper aufweist, sieht eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung vor, dass die Strömungsbrechungseinrichtung wenigstens ein Verbindungselement zur Verbindung des Strömungsbrechungskörpers mit der Seitenwandung des Mischbehälters aufweist und dass das Verbindungselement abschnittsweise so geformt ist, dass wenigstens eine Austrittsöffnung gebildet ist.

[0012] Bei den vorgenannten Ausführungsformen kann der Strömungsbrechungskörper bzw. das Verbindungselement im Bereich der Austrittsöffnung bzw. Austrittsöffnungen einstückig ausgebildet sein, wobei das Material abschnittsweise so geformt ist, dass wenigstens eine Austrittsöffnung gebildet ist. Es ist erfindungsgemäß jedoch auch möglich, den Strömungsbrechungskörper bzw. das Verbindungselement im Bereich der Austrittsöffnung oder Austrittsöffnungen mehrteilig auszubilden, so dass die Austrittsöffnung beispielsweise an einem Sprühkopf bzw. einer Sprühdüse angeordnet ist, die mit dem Strömungsbrechungskörper bzw. Verbindungselement verbunden ist bzw. von demselben getragen wird.

[0013] Eine außerordentlich vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass in wenigstens einem Strömungsbrechungskörper und/oder wenigstens einem Verbindungselement ein Zuführkanal zur Zuführung von Reinigungsflüssigkeit zu jeder oder wenigstens einer Austrittsöffnung gebildet ist. Bei dieser Ausführungsform begrenzt der Strömungsbrechungskörper bzw. das Verbindungselement den Zuführkanal, so dass sich separate Rohrleitungen zur Zuführung der Reinigungsflüssigkeit zu der Austrittsöffnung bzw. den Austrittsöffnungen erübrigen. Auf diese Weise ist der Mischbehälter in seinem Aufbau vereinfacht.

[0014] Eine vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform sieht wenigstens zwei mit dem Zuführkanal kommunizierende Austrittsöffnungen vor. Bei dieser Ausführungsform werden über einen gemeinsamen Zuführkanal wenigstens zwei Austrittsöffnungen gespeist. Die Anzahl der Austrittsöffnungen und ihre Anordnung an dem Strömungsbrechungskörper bzw. dem Verbindungselement sind entsprechend den jeweiligen Anforderungen innerhalb weiter Grenzen wählbar. Eine Mehrzahl von Austrittsöffnungen kann beispielsweise durch einen zentralen Zuführkanal gespeist werden, der mit jeder der Austrittsöffnungen über einen Zweigkanal verbunden ist. Erfindungsgemäß ist es grundsätzlich ausreichend, wenn lediglich eine einzelne Austrittsöffnung vorgesehen ist, die beispielsweise einen Sprühkopf oder einen an der Strömungsbrechungseinrichtung außen angebrachten umlaufenden Ring speist, in dem Durchbrüche gebildet sind, durch die Reinigungsflüssigkeit austreten kann. Form, Ausgestaltung und Anzahl der

Austrittsöffnungen sind erfindungsgemäß entsprechend den jeweiligen Anforderungen innerhalb weiter Grenzen wählbar.

[0015] Um die Reinigung der Innenoberflächen des Mischbehälters in Umfangsrichtung des Mischbehälters besonders gleichmäßig zu gestalten, sieht eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung wenigstens zwei in Umfangsrichtung des Mischbehälters zueinander beabstandete Austrittsöffnungen vor.

[0016] Um die Reinigungswirkung in Axialrichtung des Mischbehälters besonders gleichmäßig zu gestalten, sieht eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung wenigstens zwei in Axialrichtung des Mischbehälters zueinander beabstandete Austrittsöffnungen vor.

[0017] Durch entsprechende Kombination von in Umfangsrichtung und in Axialrichtung zueinander beabstandeten Austrittsöffnungen lässt sich erfindungsgemäß auch im Bereich der Strömungsbrechungseinrichtung eine gleichmäßige Reinigung der Innenwandung des Behälters erzielen.

[0018] Die Austrittsöffnung oder die Austrittsöffnungen kann bzw. können entsprechend den jeweiligen Anforderungen und der jeweils gewünschten Art der Aufbringung der Reinigungsflüssigkeit auf die Innenwandung in beliebiger Art und Weise ausgestaltet sein. Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht insofern vor, dass wenigstens eine Austrittsöffnung als Sprühdüse zum Besprühen der Innenwandung des Mischbehälters mit Reinigungsflüssigkeit ausgebildet ist.

[0019] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Mischen fließfähiger, insbesondere flüssiger oder pastöser Stoffe ist im Anspruch 9 angegeben. Sie weist wenigstens einen Mischbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 8 auf.

[0020] Bei der Strömungsbrechungseinrichtung des erfindungsgemäßen Mischbehälters kann es sich um eine aktive Strömungsbrechungseinrichtung handeln, bei der wenigstens einem Strömungsbrechungskörper ein eigener Antrieb zugeordnet ist, mittels dessen der Strömungsbrechungskörper im Inneren des Mischbehälters beweglich ist. Erfindungsgemäß kann es sich bei der Strömungsbrechungseinrichtung jedoch auch um eine passive Strömungsbrechungseinrichtung handeln, bei der wenigstens ein Strömungsbrechungskörper fest in den Mischbehälter eingebaut ist und keinen eigenen Antrieb aufweist.

[0021] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert, in der stark schematisiert Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Mischbehälters dargestellt sind. Dabei bilden alle beschriebenen, in der Zeichnung dargestellten und in den Patentansprüchen beanspruchten Merkmale für sich genommen sowie in beliebiger geeigneter Kombination miteinander den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Patentansprüchen und deren Rückbeziehung sowie unabhängig von ihrer Beschreibung bzw. Darstellung in der Zeichnung.

[0022] Es zeigt:

- Fig. 1 in stark schematisierter, teilweise geschnittener Seitenansicht ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Mischbehälters,
- Fig. 2 in gleicher Darstellung wie Fig. 1 ein Detail eines zweiten Ausführungsbeispiels im Bereich eines Strömungsbrechungskörpers,
- Fig. 3 in gleicher Darstellung wie Fig. 1 ein drittes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Mischbehälters und
- Fig. 4 in gleicher Darstellung wie Fig. 1 ein viertes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Mischbehälters.

[0023] In den Fig. der Zeichnungen sind gleiche bzw. entsprechende Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Die Zeichnung ist detailreduziert und zeigt die für das Verständnis der Erfindung erforderlichen oder förderlichen Bestandteile. Der Aufbau einer Vorrichtung zum Mischen fließfähiger, insbesondere flüssiger oder pastöser Stoffe und des dazugehörigen Mischbehälters im Allgemeinen ist dem Fachmann bekannt und wird daher ausschließlich mit Bezug zu der Erfindung erläutert.

[0024] In Fig. 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Mischbehälters 2 dargestellt, in dessen Inneren eine Mischeinrichtung angeordnet ist, die bei diesem Ausführungsbeispiel als Rührwerk 4 ausgebildet ist, das ein um eine Drehachse 6 drehbar gelagertes und ein elektromotorisch drehantreibbares Röhrelement 8 aufweist. Der Mischbehälter 2 ist bei diesem Ausführungsbeispiel zu einer Rotationssymmetrieachse, die mit der Drehachse 6 zusammenfällt, rotations-symmetrisch aufgebaut, und sein Inneres ist durch einen Dekkel 10, einen Boden 12 sowie eine Seitenwandung 14 begrenzt.

[0025] Im Inneren des Mischbehälters 2 ist eine Strömungsbrechungseinrichtung 16 angeordnet, die bei diesem Ausführungsbeispiel vom Deckel 10 her eingebaut ist und einen Strömungsbrechungskörper 18 aufweist. Bei Betrieb des Mischbehälters 2 wird sein Inhalt, beispielsweise zur Herstellung eines im Wesentlichen homogenen fließfähigen Stoffes, mittels des Röhrelementes 8 durchgerührt, wobei der Strömungsbrechungskörper 18 die von dem Rührwerk 4 verursachte Strömung stört, um beispielsweise eine Thrombenbildung oder dergleichen zu vermeiden und gleichzeitig die Strömung zur Verbesserung der Durchmischung umzulenken bzw. ihre Richtung zu verändern.

[0026] Um eine CIP-Reinigung des Mischbehälters 2 auszuführen, sind im Inneren des Mischbehälters 2 Sprühköpfe angeordnet, von denen in Fig. 1 ein Sprühkopf dargestellt und mit dem Bezugszeichen 20 versehen ist. Mittels des Sprühkopfes 20 und weiterer Sprühköpfe wird zur Reinigung die Innenoberfläche, insbesondere die Innenwandung des Mischbehälters 2 mit einer Reinigungsflüssigkeit besprüht.

[0027] Erfindungsgemäß ist an der Strömungsbrechungseinrichtung 16 wenigstens eine Austrittsöffnung für

eine Reinigungsflüssigkeit zum Reinigen der Innenoberflächen, insbesondere der Innenwandung, des Mischbehälters 2 ausgebildet. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Strömungsbrechungskörper 18 abschnittsweise so geformt, dass wenigstens eine Austrittsöffnung gebildet ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Strömungsbrechungskörper 18 so geformt, dass Sprühköpfe 22, 24 gebildet sind, die jeweils eine Mehrzahl von Austrittsöffnungen für die Reinigungsflüssigkeit aufweisen, wobei in Fig. 1 lediglich zwei Austrittsöffnungen exemplarisch mit dem Bezugszeichen 26, 28 bezeichnet sind.

[0028] Zur Zuführung von Reinigungsflüssigkeit zu den Sprühköpfen 20, 22 ist in dem Strömungsbrechungskörper 18 ein Zuführkanal 30 gebildet, dessen einlassseitiges Ende bei Betrieb des Mischbehälters 2 während einer CIP-Reinigung mit einem Reinigungsflüssigkeitsreservoir verbunden wird. Der Zuführkanal 30 erstreckt sich von dem einlassseitigen Ende 32 axial durch den Strömungsbrechungskörper 18 und führt an seinem dem einlassseitigen Ende 32 abgewandten Ende zu Zweigkanälen, die ihrerseits zu den Sprühköpfen 20, 22 führen. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, verlaufen die Zweigkanäle im Wesentlichen senkrecht zu dem Zuführkanal 30 und damit in Radialrichtung des Strömungsbrechungskörpers 18.

[0029] Bei einer CIP-Reinigung des Mischbehälters 2 strömt Reinigungsflüssigkeit aus dem Reinigungsflüssigkeitsreservoir durch den Zuführkanal 30 zu den Sprühköpfen 20, 22 und tritt durch die in den Sprühköpfen 20, 22 gebildeten Austrittsöffnungen aus, die so orientiert sind, dass die Innenwandung des Mischbehälters 2 mit der Reinigungsflüssigkeit besprüht und dadurch gereinigt wird. Die Austrittsöffnungen der Sprühköpfe 22, 24 sind dabei so orientiert, dass die Innenwandung des Mischbehälters 2 auch in einem dem Strömungsbrechungskörper 18 gegenüberliegenden Bereich besprüht wird. Damit ist auch in diesem Bereich eine gründliche Reinigung der Innenwandung des Mischbehälters 2 erzielt.

[0030] Dadurch, dass der Zuführkanal 30 des Strömungsbrechungskörpers 18 eine Zuleitung für die Reinigungsflüssigkeit bildet und der Strömungsbrechungskörper 18 damit gleichzeitig als Reinigungsanschluss und Sprühverteiler fungiert, erübrigen sich hierfür zusätzliche Rohrleitungen und zusätzliche Stutzen im Mischbehälter 2.

[0031] Durch entsprechende Wahl der Anzahl, Form und Anordnung der Austrittsöffnungen, insbesondere durch Verwendung von wenigstens zwei in Umfangsrichtung des Mischbehälters 2 zueinander beabstandeten Austrittsöffnungen und/oder wenigstens zwei in Axialrichtung des Mischbehälters 2 zueinander beabstandeten Austrittsöffnungen ist eine besonders gründliche Reinigung der Innenwandung des Mischbehälters 2 ermöglicht, ohne dass im Bereich des Strömungsbrechungskörpers 18 ein Sprühschatten auftritt.

[0032] Die Erfindung stellt damit einen Mischbehälter

2 zur Verfügung, der bei relativ einfachem Aufbau eine gründliche CIP-Reinigung seiner Innenwandung ermöglicht.

[0033] Fig. 2 zeigt eine Einzelheit eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Mischbehälters 2, das sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 dadurch unterscheidet, dass anstelle zweier zu der Längsachse des Strömungsbrechungskörpers 18 diametral gegenüberliegender Sprühdüsen 22, 24 eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung des Strömungsbrechungskörpers 18 und damit auch in Umfangsrichtung der Innenwandung des Mischbehälters 2 nebeneinanderliegende Sprühdüsen vorgesehen sind, von denen in Fig. 2 zwei Sprühdüsen mit dem Bezugszeichen 34, 36 versehen sind.

[0034] Fig. 3 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Mischbehälters 2, das sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 dadurch unterscheidet, dass das Rührwerk 4 eine zu der in Fig. 3 mit dem Bezugszeichen 38 bezeichneten Rotationssymmetrieachse des Mischbehälters 2 exzentrisch und schräg verlaufende Drehachse 6 aufweist.

[0035] Die Fig. 1 bis 3 zeigen Ausführungsbeispiele, bei denen der Strömungsbrechungskörper 18 vom Deckel 10 des Mischbehälters 2 her eingebaut ist. Unter Beibehaltung des erfindungsgemäßen Grundprinzips kann der Strömungsbrechungskörper 18 auch vom Boden 12 her eingebaut sein. In beiden Fällen erübrigen sich Verbindungselemente zur Verbindung des Strömungsbrechungskörpers 18 mit der Seitenwandung 14 des Mischbehälters 2.

[0036] In Fig. 4 ist demgegenüber ein viertes Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem die Strömungsbrechungseinrichtung 16 zusätzlich zu dem Strömungsbrechungskörper 18 Verbindungselemente 40, 42 aufweist, über die der Strömungsbrechungskörper 18 mit der Seitenwandung 14 des Mischbehälters 2 verbunden ist. In Analogie zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 ist in dem Verbindungselement 40 ein Zuführkanal 30' gebildet, der zur Zuführung von Reinigungsflüssigkeit aus einem außerhalb des Mischbehälters 2 angeordneten Reinigungsflüssigkeitsreservoir zu Sprühdüsen 26', 28' dient. Das Verbindungselement 40 ist also abschnittsweise so geformt, dass die Sprühdüsen 26', 28' mit ihren zugehörigen Austrittsöffnungen gebildet sind. Das Verbindungselement 42 ist in entsprechender Weise aufgebaut und wird daher nicht näher erläutert. Im Übrigen entspricht die Funktionsweise des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 4 hinsichtlich der Doppelfunktion der Strömungsbrechungseinrichtung 16 einerseits zur Strömungsbrechung und andererseits als Reinigungsanschluss und Sprühverteiler derjenigen der Ausführungsbeispiele gemäß den Fig. 1 bis 3.

[0037] Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 unterscheidet sich von den vorhergehenden Ausführungsbeispielen auch hinsichtlich seiner Mischeinrichtung. Die Mischeinrichtung ist bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 dadurch gebildet, dass über einen im Boden

12 des Mischbehälters 2 angeordneten Ablauf 44 das zu mischende Gut über eine Rohrleitung 46 in den Mischbehälter zurückgeführt wird. Von der Rohrleitung 46 zweigt zu diesem Zweck eine Rohrleitung 48 ab, die in der oberen Hälfte des Mischbehälters 2 in denselben mündet, beispielsweise tangential zur Umfangsrichtung des Mischbehälters 2. Eine Zuleitung 50 zum Zuführen von Reinigungsflüssigkeit zu den Sprühdüsen 26', 28' ist mit der Rohrleitung 46 über ein Ventil 52 verbunden. Im Mischbetrieb des Mischbehälters 2 ist das Ventil 52 geschlossen, so dass Mischgut über die Rohrleitungen 46, 48 in den Mischbehälter 2 zurückgeführt wird und auf diese Weise eine Mischeinrichtung gebildet ist. Im Reinigungsbetrieb des Mischbehälters 2 wird das Ventil 52 geöffnet, so dass den Sprühdüsen 20, 26', 28' und ggf. weiteren Sprühdüsen Reinigungsflüssigkeit zugeführt werden kann. Die bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 verwendete Mischeinrichtung kann auch bei den Ausführungsbeispielen gemäß den Fig. 1 bis 3 verwendet werden.

Patentansprüche

1. Mischbehälter (2) einer Vorrichtung zum Mischen fließfähiger, insbesondere flüssiger oder pastöser Stoffe, mit einer im Inneren des Mischbehälters (2) angeordneten Strömungsbrechungseinrichtung (16), die wenigstens einen Strömungsbrechungskörper (18) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Strömungsbrechungseinrichtung (16) wenigstens eine Austrittsöffnung (26, 28) für eine Reinigungsflüssigkeit zum Reinigen der Innenoberflächen ausgebildet ist.
2. Mischbehälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungsbrechungskörper (18) abschnittsweise so geformt ist, dass wenigstens eine Austrittsöffnung (26, 28) gebildet ist.
3. Mischbehälter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungsbrechungseinrichtung (16) wenigstens ein Verbindungselement (40, 42) zur Verbindung des Strömungsbrechungskörpers (18) mit einer Seitenwandung des Mischbehälters (2) aufweist und dass wenigstens ein Verbindungselement (40, 42) abschnittsweise so geformt ist, dass wenigstens eine Austrittsöffnung (26, 28) gebildet ist.
4. Mischbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in wenigstens einem Strömungsbrechungskörper (18) und/oder wenigstens einem Verbindungselement (40) ein Zuführkanal (30 bzw. 30') zur Zuführung von Reinigungsflüssigkeit zu der oder wenigstens einer

Austrittsöffnung (26,28 bzw. 26',28') gebildet ist.

5. Mischbehälter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei mit dem Zuführkanal (30) kommunizierende Austrittsöffnungen (26,28) vorgesehen sind. 5
6. Mischbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei in Umfangsrichtung des Mischbehälters (2) zueinander beabstandete Austrittsöffnungen vorgesehen sind. 10
7. Mischbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei in Axialrichtung des Mischbehälters (2) zueinander beabstandete Austrittsöffnungen vorgesehen sind. 15
8. Mischbehälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Austrittsöffnung als Sprühdüse zum Besprühen der Innenwandung des Mischbehälters (2) mit Reinigungsflüssigkeit ausgebildet ist. 20
25
9. Vorrichtung zum Mischen fließfähiger, insbesondere flüssiger oder pastöser Stoffe, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie wenigstens einen Mischbehälter (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist. 30

35

40

45

50

55

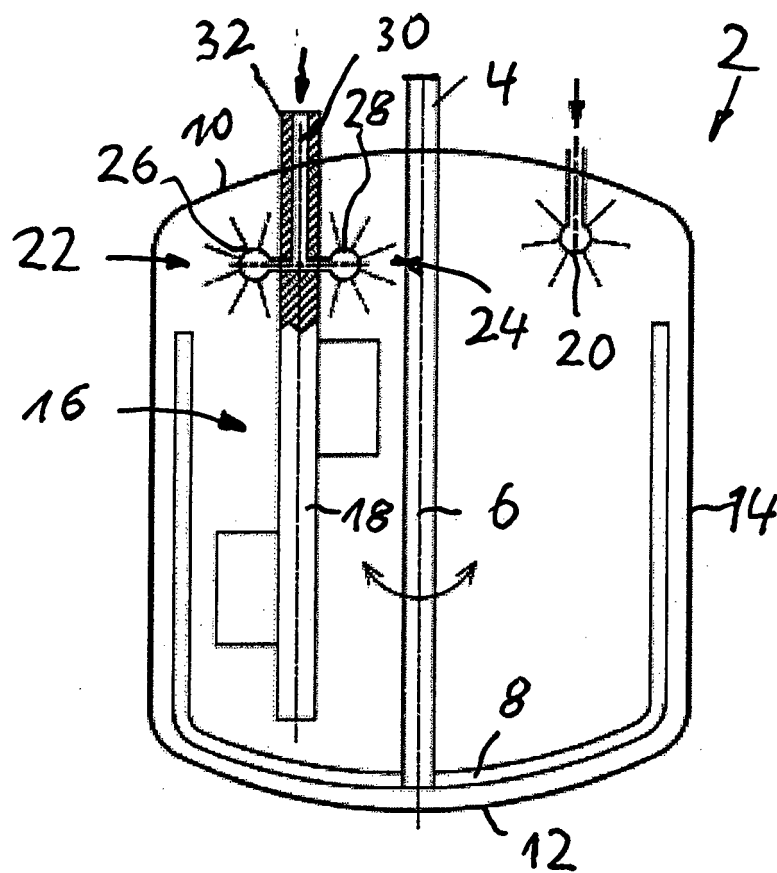


Fig. 1

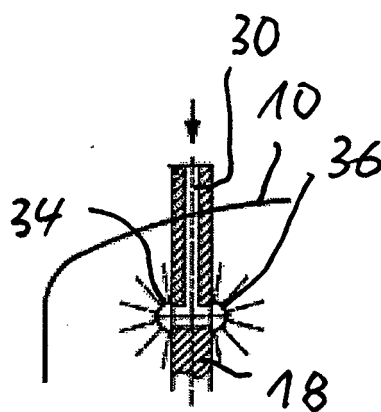


Fig. 2

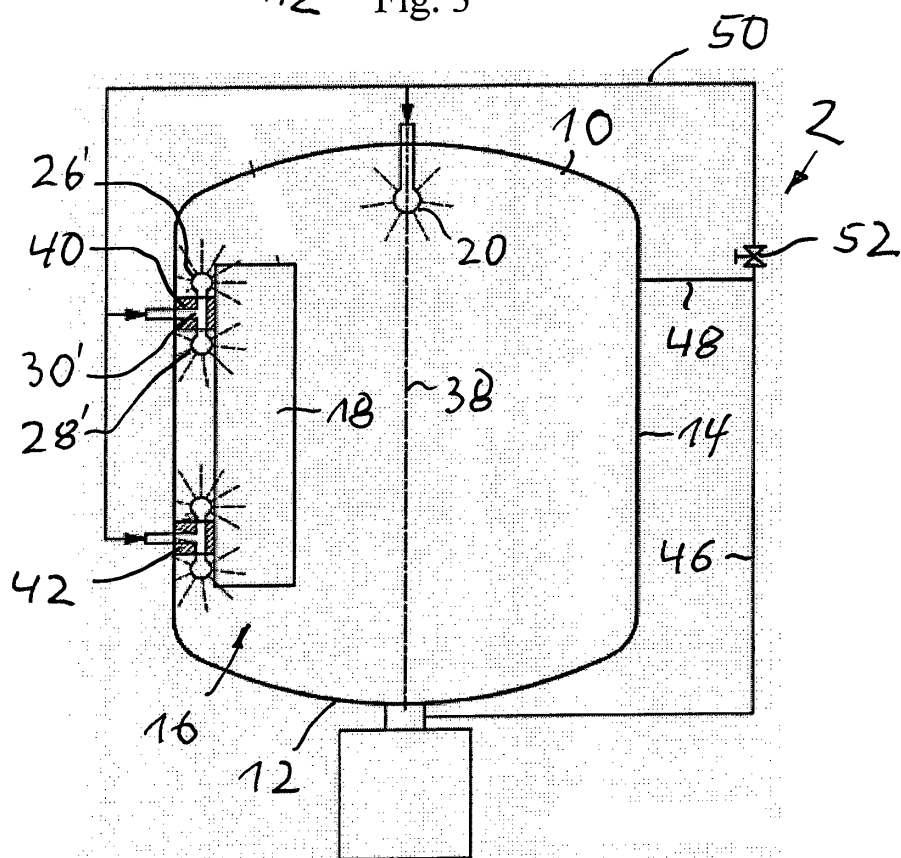
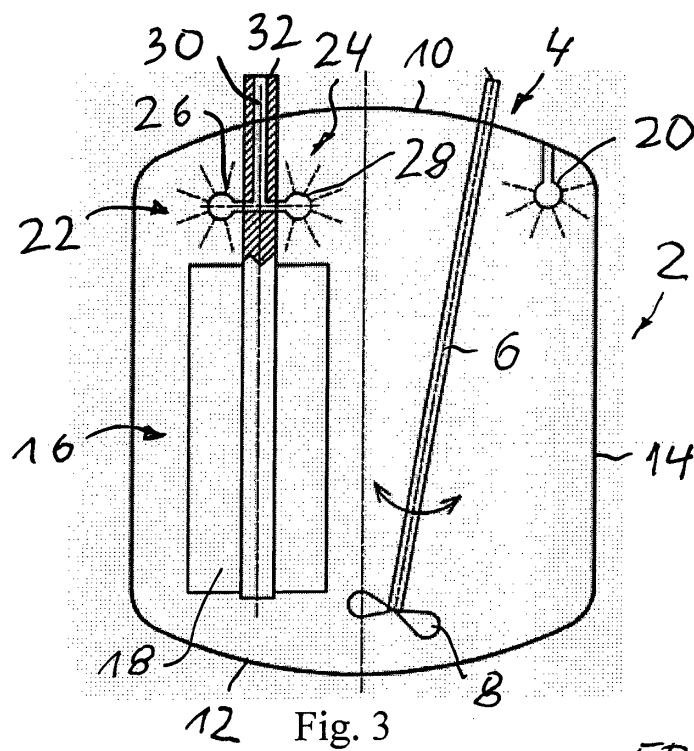


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19923378 C1 [0002]
- DE 202004005868 U1 [0003]