



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 477 239 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.11.2004 Patentblatt 2004/47

(51) Int Cl.7: **B08B 9/093**, B01F 15/00,
B01F 7/00

(21) Anmeldenummer: **03010822.9**

(22) Anmeldetag: **14.05.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Müller, Manfred**
24534 Neumünster (DE)

(74) Vertreter: **Glawe, Delfs, Moll & Partner**
Patentanwälte
Rothenbaumchaussee 58
20148 Hamburg (DE)

(71) Anmelder: **Vakumix Rühr- und
Homogenisieretechnik Aktiengesellschaft**
28844 Weyhe-Dreye (DE)

(54) **Vorrichtung zum Mischen und/oder Homogenisieren von Stoffen**

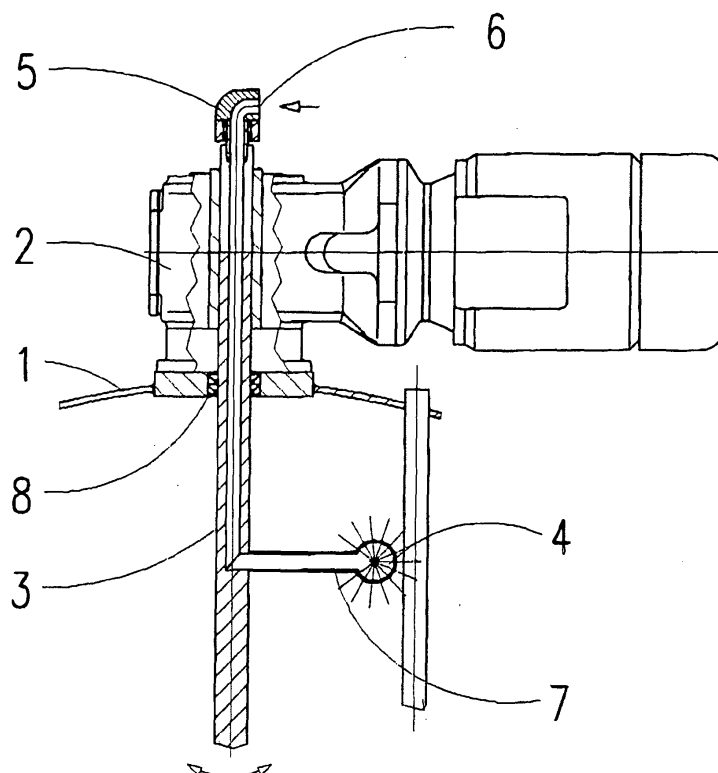
(57) Gegenstand ist eine Vorrichtung zum Mischen
und/oder Homogenisieren von Stoffen, die aufweist:

nenraums, die wenigstens eine Düse (4) für Reini-
gungslösung aufweist,

- a) einen Behälter (1),
- b) wenigstens einen diesem Behälter zugeordneten
Rührer,
- c) eine Einrichtung zum Reinigen des Behälterin-

dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Dü-
se (4) drehfest mit dem Rührer verbunden ist.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Düse
(4) drehfest mit dem Rührer verbunden ist und so bei
einer CIP-Reinigung das Behälterinnere gleichmäßig
mit Reinigungslösung überstrichen werden kann.



EP 1 477 239 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Mischen und/oder Homogenisieren von Stoffen, die aufweist:

- a) einen Behälter,
- b) wenigstens einen diesem Behälter zugeordneten Rührer,
- c) eine Einrichtung zum Reinigen des Behälterinnenraums, die wenigstens eine Düse für Reinigungslösung aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Düse drehfest mit dem Rührer verbunden ist.

[0002] Eine Vielzahl von flüssigen oder pastösen Produkten in der pharmazeutischen, kosmetischen, chemischen und Nahrungsmittelindustrie wird in Mischbehältern angesetzt. Diese Mischbehälter enthalten in der Regel ein Rührwerk und häufig einen im unteren Bereich angeordneten Homogenisator.

[0003] Die Mischbehälter müssen regelmäßig gereinigt werden. Es ist im Stand der Technik bereits bekannt, für eine sogenannte CIP- (cleaning in place) Reinigung separate Waschköpfe vorzusehen. Diese sind in der Regel stationär im Mischbehälter angeordnet.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die einfach und wirkungsvoll zu reinigen ist.

[0005] Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, dass die wenigstens eine Düse für Reinigungslösung drehfest mit dem Rührer verbunden ist.

[0006] Zunächst seien einige im Rahmen der Erfindung verwendete Begriffe erläutert.

[0007] Der Behälter nimmt die zu mischenden und/oder homogenisierenden Stoffe auf. Bevorzugt ist der Behälter rotationssymmetrisch ausgebildet, weiter bevorzugt besitzt der Rührer eine Rührwerksachse oder -welle, die in der Rotationssymmetrieachse des Behälters liegt. Die Erfindung findet üblicherweise Anwendung bei sogenannten Homogenisiermischern oder Mischern mit Rührwerk, kann jedoch auch bei Lagerbehältern verwendet werden, in denen Stoffe längerfristig gelagert werden und die ein oder mehrere Rührwerke zur Verhinderung von Sedimentationen oder dergleichen aufweisen.

[0008] Als Behälterinnenraum werden alle Teile des Behälters sowie darin angeordnete Aufbau- und Einbauteile (wie bspw. der Rührer) bezeichnet, die mit Mischgut in Berührung kommen können und daher einer Reinigung bedürfen. Als Reinigungslösung bezeichnet man jedes geeignete Medium (bevorzugt eine wässrige Lösung), das zur Reinigung des Behälterinnenraums geeignet ist. Die Reinigungslösung wird aus wenigstens einer Düse in den Behälterinnenraum eingetragen, insbesondere aufgesprüht oder aufgespritzt. Der Begriff

Düse bezeichnet dabei jede geeignete Austrittsöffnung für Reinigungslösung. Bevorzugt sind eine oder mehrere Düsen vorgesehen, die einen größeren Bereich des Behälterinnenraums überstreichen.

[0009] Erfindungsgemäß ist die Düse oder sind die Düsen drehfest mit dem Rührer verbunden. Das bedeutet, dass sich die Austrittsrichtung der Reinigungslösung und/oder der von der Reinigungslösung überstrichene Bereich synchron mit der Rotation des Rührers ändert. Die Sprühstrahlen können bezogen auf die Rotationsachse bspw. eine radiale Hauptrichtung aufweisen, in diesem Fall ändert sich die Sprührichtung synchron zur Rührerdrehung. Zusätzlich oder alternativ können Düsen mit einer Hauptsprührichtung parallel zur Rührwerksachse vorgesehen sein, die dann radial beabstandet von der Rührwerksachse angeordnet sind. Die Sprühstrahlen können auch eine Hauptrichtung mit sowohl radialer als auch axialer Komponente aufweisen. Bevorzugt sind ebenfalls Fächer- oder Kegeldüsen, die mit einem fächer- oder kegelförmigen Sprühstrahl einen größeren Bereich überstreichen. Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, dass die Düsen zusätzlich zu der drehfesten Verbindung mit dem Rührer weitere Bewegungsfreiheitsgrade aufweisen. Bspw. kann ein axial von der Rührerachse beabstandeter Waschkopf vorgesehen sein, der durch die drehfeste Verbindung mit der Rührerachse eine Kreisbewegung ausführt, wobei der Waschkopf seinerseits auf der in Radialrichtung (bezogen auf die Rührerachse) weisenden Speiseleitung drehbar gelagert ist, so dass er um diese Leitung als Drehachse eine zusätzliche Drehbewegung ausführen kann. Auf diese Weise kann gegebenenfalls eine noch bessere Überstreichung des Behälterinneren mit Reinigungslösung erfolgen.

[0010] Die Erfindung erlaubt eine sichere und wirkungsvolle Reinigung eines Behälters. Zu diesem Zweck wird der Behälter entleert oder mit einer Reinigungslösung teilweise oder ganz gefüllt, anschließend werden die Düsen mit Reinigungslösung beaufschlagt und der Rührer in Betrieb gesetzt. Der Rührerantrieb bewirkt, dass die Reinigungslösung die von der Düse oder den Düsen zu erreichenden Bereiche vollständig überstreicht. Dem Rührwerksantrieb wird erfindungsgemäß somit eine Doppelfunktion zugewiesen, da er einerseits während des Reinigungsbetriebs eine gleichmäßige und vollständige Reinigung des Behälterinneren sicherstellt.

[0011] Bevorzugt ist die Zufuhrleitung für Reinigungslösung coaxial zur Rührerachse bzw. Rührerwelle angeordnet. Die coaxiale Anordnung liegt in der Regel nur in einem Teilbereich der Rührerachse vor, der insbesondere die Durchführung der Rührerachse durch die Behälterwand (bevorzugt den Behälterdeckel) umfasst. Auf diese Weise kann die sowieso vorhandene Öffnung bzw. der Flansch für die Rührerachse zur Zufuhr auch der Reinigungslösung benutzt werden. Besonders bevorzugt verläuft die Zufuhrleitung für Reinigungslösung

im Inneren der Rührerachse oder -welle, die dementsprechend als Hohlwelle ausgebildet ist. Außerhalb des Mischbehälters weist die Rührerachse dann eine geeignete Drehdurchführung für die Speisung der hohlen Rührerachse mit Reinigungslösung auf, im Inneren des Behälters zweigen von der Hohlwelle eine oder mehrere Leitungen zur Speisung der drehfest mit dem Rührer verbundenen Düsen ab.

[0012] Bevorzugt sind zwei oder mehr Düsen in einem sogenannten Waschkopf angeordnet. Dabei kann es sich bspw. um eine Kugel, Halbkugel oder dergleichen handeln, über deren Oberfläche verteilt Düsen bzw. entsprechende Austrittsöffnungen für Reinigungslösung angeordnet sind. Der Waschkopf ist bevorzugt radial beabstandet von der Rührerachse angeordnet, er kann bspw. etwa auf dem halben Radius des Behälters rotieren und auf diese Weise einen großen Bereich des Behälterinnenraums oder den gesamten Behälterinnenraum überstreichen. Gegebenenfalls kann eine Mehrzahl von Waschköpfen axial und/oder radial gestaffelt angeordnet sein. Sofern das Behälterinnere schwierig zu reinigende Einbauten wie zum Beispiel Strombrecher, Tauchrohre, zusätzliche Ankerrührer oder dergleichen aufweist, können die Waschköpfe bzw. -köpfe so angeordnet sein, dass auf diese entsprechenden Einbauteile allseitig von Reinigungslösung besprüht bzw. umspült werden. Auf diese Weise können auch schwer zugängliche Stellen einwandfrei gereinigt werden.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. Diese zeigt schematisch im oberen Bereich eines Mischbehälters mit der Durchführung für die Rührerachse.

[0014] Von dem Mischbehälter ist schematisch ein Teil des Behälterdeckels (1) dargestellt. Der Behälterdeckel (1) weist einen bei (8) dargestellten Flansch mit entsprechenden Dichtungen zur Durchführung einer Rührerachse (3) auf. Diese Rührerachse (3) kann von einem Antrieb (2) in Rotation versetzt werden. Die Rührerachse (3) ist im oberen Bereich hohlgebohrt, sie weist am oberen Ende eine Drehdurchführung (5) auf, mittels der bei (6) Reinigungsflüssigkeit eingespeist werden kann. An die Rührerachse (3) ist im Behälterinneren im oberen Bereich des Behälters ein Waschkopf (7) angesetzt, der radial beabstandet von der Rührerachse (3) einen Waschkopf (4) mit einer Mehrzahl von schematisch dargestellten Waschköpfen aufweist, die Reinigungsflüssigkeit in alle Richtungen austreten lassen. Der Waschkopf (4) steht über den als Leitung ausgebildeten Waschkopf (7) in Flüssigkeitsverbindung mit der Bohrung der Rührerachse (3). An der Rührerachse (3) sind ferner in der Zeichnung nicht dargestellte Rührorgane zum Vermischen des Mischgutes angeordnet. Bevorzugt ist es, wenn der Waschkopf (4) bzw. gegebenenfalls eine Mehrzahl von Waschköpfen oberhalb des üblichen Mischgutspiegels im Behälterinneren angeordnet ist, so dass bei einem üblichen Rührbetrieb der

Waschkopf (4) nicht in das Mischgut eintaucht. Bei diesem üblichen Rührbetrieb wird keine Reinigungsflüssigkeit bei (6) eingespeist.

[0015] Zum Reinigen des Behälterinneren wird nach Produktentleerung des Mischbehälters bei (6) Reinigungslösung eingespeist und der Rührer mittels des Antriebs (2) in eine Drehbewegung versetzt. Die aus dem Waschkopf (4) austretende Reinigungslösung überstreicht jetzt gleichmäßig das Behälterinnere.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Mischen und/oder Homogenisieren von Stoffen, die aufweist:

a) einen Behälter (1),

b) wenigstens einen diesem Behälter zugeordneten Rührer,

c) eine Einrichtung zum Reinigen des Behälterinnenraums, die wenigstens eine Düse (4) für Reinigungslösung aufweist,

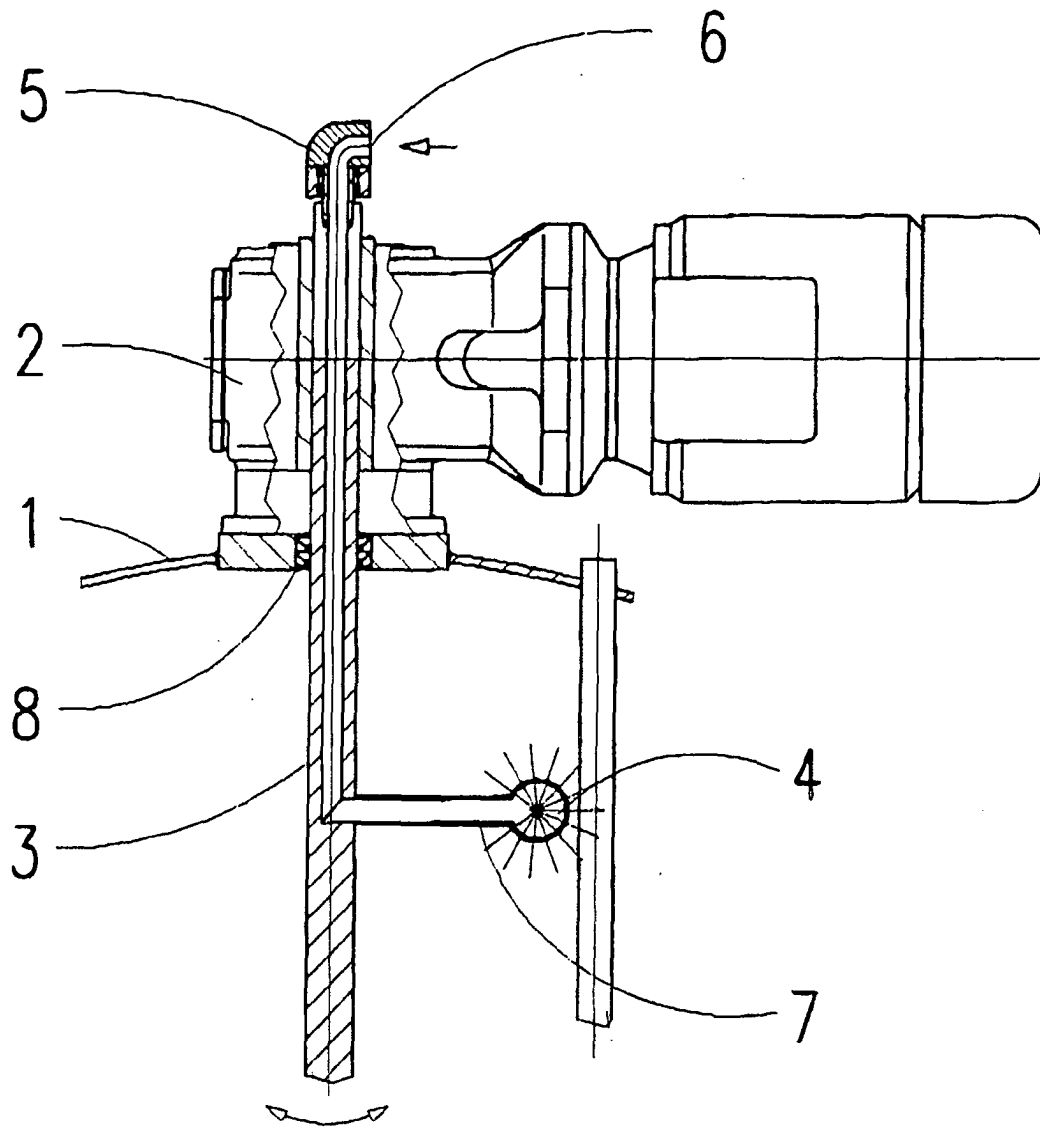
dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Düse (4) drehfest mit dem Rührer verbunden ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zufuhrleitung für Reinigungslösung coaxial zur Rührerachse (3) angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zufuhrleitung für Reinigungslösung im Inneren der Rührerachse (3) verläuft.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Waschkopf (4) mit einer Mehrzahl von Düsen für Reinigungslösung aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Waschkopf (4) radial beabstandet von der Rührerachse (3) angeordnet ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 0822

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 36 37 060 A (WACKER CHEMIE GMBH) 5. Mai 1988 (1988-05-05) * Spalte 4, Zeile 16 - Zeile 23 * * Spalte 9, Zeile 23 - Zeile 62 * * Abbildung 5 *	1-5	B08B9/093 B01F15/00 B01F7/00
X	US 3 138 167 A (DONALD FISHER CHESTER) 23. Juni 1964 (1964-06-23) * Spalte 1, Zeile 9 - Zeile 19 * * Spalte 2, Zeile 19 - Zeile 45 * * Spalte 4, Zeile 18 - Zeile 30 * * Abbildung 1 *	1-5	
X	EP 1 264 630 A (WITHDEAL LTD) 11. Dezember 2002 (2002-12-11) * Spalte 3, Zeile 7 - Zeile 46 * * Abbildung 1 *	1-4	
A		5	
A	EP 0 760 254 A (VAKUMIX RUEHR UND HOMOGENISIER) 5. März 1997 (1997-03-05) * das ganze Dokument *	1-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B01F B08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 2. Oktober 2003	Prüfer Real Cabrera, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 01 0822

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-10-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3637060	A	05-05-1988	DE	3637060 A1	05-05-1988
US 3138167	A	23-06-1964	KEINE		
EP 1264630	A	11-12-2002	EP	1264630 A2	11-12-2002
EP 0760254	A	05-03-1997	DE	19537303 A1	06-03-1997
			DE	59606576 D1	19-04-2001
			EP	0760254 A1	05-03-1997

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82