(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 165 752 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.12.2014 Patentblatt 2014/50

(51) Int Cl.:
B01F 7/16 *(2006.01)* ***B01F 15/00*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **09011869.6**

(22) Anmeldetag: **17.09.2009**

(54) **Programmgesteuertes Mischsystem und Verfahren zu dessen Betrieb**

Program controlled mixing system and method for the operation thereof

Système de mélange commandé par programme, et procédé permettant de faire fonctionner ledit système

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **17.09.2008 DE 102008047623**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.03.2010 Patentblatt 2010/12

(60) Teilanmeldung:
14170423.9 / 2 783 744

(73) Patentinhaber: **WEPA Apothekenbedarf GmbH & Co.KG**
56204 Hillscheid (DE)

(72) Erfinder: **Kragt, Heinz**
56170 Bendorf (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Westphal, Mussgnug & Partner
Am Riettor 5
78048 Villingen-Schwenningen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 461 371
EP-A- 1 093 842
EP-A- 1 428 569
WO-A-02/26369
DE-C1- 4 302 085
US-A- 5 203 387
US-A- 5 903 465

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 165 752 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Mischsystem zum Mischen von mindestens zwei miteinander zu vermischenden Komponenten, eine Mischvorrichtung und einen Mischbehälter sowie ein Verfahren zur Steuerung eines Mischsystems.

[0002] Bekannt sind Mischsysteme zum Vermischen von mindestens zwei miteinander zu vermischenden Komponenten, wobei derartige Mischsysteme häufig eine Mischvorrichtung und einen Mischbehälter aufweisen. Üblicherweise sind die Mischvorrichtungen einfache Rührgeräte und die Mischbehälter zylinderförmige Kunststoffbecher, welche im pharmazeutischen Bereich, insbesondere in Apotheken als Kruken bezeichnet werden.

[0003] In einer einfachen Ausführungsform weist eine Mischvorrichtung eine motorbetriebene, insbesondere elektromotorbetriebene Welle und ein daran befindliches Mischwerkzeug auf. Diese Mischwerkzeuge sind ähnlich den Pürierstäben oder Handrührgeräten, wie sie auch im Küchenbereich zum Einsatz kommen. Bei der Verwendung solch einfacher Mischsysteme werden die Komponenten in den Mischbehälter eingefüllt und dort mittels des Mischwerkzeugs der Mischvorrichtung miteinander vermischt. Dabei wird durch den Benutzer des Mischsystems der Mischbehälter mit der einen Hand und die Mischvorrichtung mit der anderen Hand gehalten. Ein derartiges bekanntes Mischsystem hat eine Vielzahl von Nachteilen. So sind beide Hände des Benutzers notwendig um Mischvorrichtung und Mischbehälter zu halten. Ein weiteres Zugeben zusätzlicher zu vermischender Komponenten in den Behälter während des Mischvorgangs ist nicht möglich. Auch wird die Durchmischung selbst nicht in idealer Weise sichergestellt, da zwischen der Mischvorrichtung und dem Mischbehälter durch die rein manuelle Bedienung der Mischvorrichtung ein Winkelversatz auftreten kann, welcher die ideale Vermischung der Komponenten miteinander verhindert. Nicht zuletzt ist das bekannte Mischsystem nachteilig, da insbesondere bei höher viskosen Komponenten, welche miteinander vermischt werden sollen, hohe Scherkräfte von dem durch die Mischvorrichtung angetriebenen Mischwerkzeug auf den Mischbehälter übertragen werden können. Auf diese Weise besteht die Gefahr, dass durch das übertragene Drehmoment der Mischbehälter in der Hand des Benutzers rutscht, bzw. sich vollständig aus dieser herausbewegt. Im unangenehmsten Fall bedeutet dies das Auslaufen der miteinander zu vermischenden Komponenten.

[0004] Ausgehend von dem voranstehend beschriebenen, sehr einfachen Mischsystem sind auch Mischsysteme bekannt, welche eine feste Einspannung für die Mischvorrichtung vorsehen. Solche Mischsysteme haben üblicherweise auch eine Aufnahmevorrichtung für Mischbehälter. Auf diese Weise hat der Benutzer eines derartigen Mischsystems beide Hände während des Mischvorganges frei. Jedoch ist auch diese bekannte Form von Mischsystemen mit Nachteilen behaftet. Insbesondere sind hier hohe Anforderungen an die Fähigkeiten und die Ausbildung des Bedienpersonals zu stellen. So ist es zwingend notwendig, dass die Art des Mischbehälters, insbesondere im Hinblick auf dessen geometrische Form sowie dessen Material, beim Betrieb der Mischvorrichtung berücksichtigt wird. Hierzu muss der bedienenden Person bekannt sein, welche Einstellungen sie entsprechend dem jeweiligen Mischbehälter an der Mischvorrichtung einstellen muss. Die Richtigkeit dieser Einstellungen ist von besonders hoher Relevanz, da die bedienende Person beide Hände frei hat und nicht zwingender Weise während des Mischvorgangs vor dem Mischsystem oder in dessen Nähe verbleiben muss. Bei falschen Einstellungen kann es somit zu einem unkontrollierten Mischvorgang bis hin zu Beschädigungen des Mischbehälters und/oder der Mischvorrichtung kommen, wenn das Bedienpersonal während des Mischvorgangs, bei falsch eingegebenen Steuerparametern nicht anwesend ist.

[0005] Als weiterer Stand der Technik wird die EP 1 093 842 A1 genannt.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die voranstehend erläuterten Nachteile des Standes der Technik zu beheben.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Mischsystem mit den Merkmalen von Anspruch 1, eine Mischvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 6, einen Mischbehälter mit den Merkmalen des Anspruchs 8 sowie durch ein Verfahren zur Steuerung eines Mischsystems gemäß Anspruch 10.

[0008] Ein erfindungsgemäßes Mischsystem zum Mischen von mindestens zwei miteinander zu vermischenden Komponenten für den Einsatz im pharmazeutischen und/oder kosmetischen Bereich weist mindestens eine Mischvorrichtung und wenigstens einen Mischbehälter auf. Der Mischbehälter hat dabei mindestens eine umlaufende Wandfläche sowie wenigstens eine Bodenfläche und ist zur Aufnahme von mindestens zwei miteinander zu vermischenden Komponenten geeignet. Der Mischbehälter kann zusätzlich noch weitere Elemente, wie beispielsweise einen abnehmbaren Deckel, aufweisen. Der Mischbehälter weist dabei wenigstens einen Informationsträger auf, welcher zumindest in maschinenlesbarer Form wenigstens eine Steuerinformation enthält. Die Mischvorrichtung weist eine Steuereinrichtung sowie zumindest eine Kommunikationseinrichtung auf, wobei die Kommunikationseinrichtung in der Lage ist, zumindest eine der Steuerinformationen, die in dem Informationsträger des Mischbehälters enthalten ist, auszulesen. Die ausgelesene Steuerinformation wird an die Steuereinrichtung von der Kommunikationseinrichtung übertragen und die Steuereinrichtung verarbeitet zumindest eine Steuerinformation bei der Steuerung der Mischvorrichtung. Erfindungsgemäß ist zumindest ein Informationsträger des erfindungsgemäßen Mischsystems in Form einer dreidimensionalen Struktur ausgebildet. Ein erfindungsgemäßes Mischsystem hat dadurch den Vor-

teil, dass die Mischvorrichtung Steuerinformationen erhält, welche im direkten Zusammenhang mit dem verwendeten Mischbehälter stehen. Auf diese Weise entsteht eine Kommunikation zwischen Mischvorrichtung und Mischbehälter. Während bei bekannten Mischsystemen eine sehr gute Ausbildung des Bedienpersonals an der Mischvorrichtung notwendig war, um die entsprechende Sicherheit für den Betrieb zu gewährleisten, kann ein erfindungsgemäßes Mischsystem auch von geringer geschultem Personal bedient werden, da sicherheitsrelevante Faktoren über die Kommunikationseinrichtung zwischen Mischvorrichtung und Mischbehälter ausgetauscht werden können. Der Betrieb eines erfindungsgemäßen Mischsystems ist somit von großem Vorteil, da die Sicherheit des Betriebs deutlich erhöht wird. Neben dem Sicherheitsaspekt kann der Mischvorgang durch die Verwendung eines erfindungsgemäßen Mischsystems beschleunigt werden. So ist es möglich auf die manuelle Eingabe von Steuerparametern gänzlich zu verzichten, sofern diese von der Kommunikationseinrichtung aus den Steuerinformationen, welche in dem Informationsträger des Mischbehälters enthalten sind, ausgelesen werden können. Eine langwierige und manuelle Eingabe durch das Bedienpersonal ist somit nicht mehr notwendig. Der gesamte Mischvorgang reduziert sich um den manuellen Eingabeschritt, sodass die gesamte Zubereitungszeit deutlich verringert wird. Zusammengefasst lässt sich sagen, dass mittels eines erfindungsgemäßen Mischsystems in gleicher Zeit eine größere Anzahl an Zubereitungen mit höherer Betriebssicherheit hergestellt werden kann. Durch eine dreidimensionale Struktur kann beispielsweise eine Art dreidimensionaler Barcode erzeugt werden, welcher entweder durch eine Kommunikationseinrichtung in Form eines Scanners oder in Form einer sonstigen Abtasteinheit ausgebildet ist. Dreidimensionale Informationsträger können beispielsweise in Form eines Schlüssel-Schloss-Prinzips von der Kommunikationseinrichtung der Mischvorrichtung ausgelesen werden. Solche dreidimensionalen Informationsträger haben insbesondere den Vorteil, dass sie in relativ einfacher Weise einstückig mit dem Mischbehälter ausgestaltet werden können. So sind sie beispielsweise bei Kunststoffmischbehältern mit diesem gemeinsam mittels Spritzgussverfahren einstückig herstellbar. Ein nachträgliches Entfernen des Informationsträgers ist aufgrund dieser Einstückigkeit ohne Zerstörung des Informationsträgers nicht möglich.

[0009] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn ein erfindungsgemäßes Mischsystem einen Mischbehälter aufweist, dessen Informationsträger zumindest eine Steuerinformation enthält, wobei die zumindest eine Steuerinformation ausgewählt ist aus der Liste:

- Höhe des Mischbehälters
- Innendurchmesser des Mischbehälters
- Innenvolumen des Mischbehälters
- Material des Mischbehälters
- Ausrichtung des Mischbehälters
- Außendurchmesser des Mischbehälters
- Deckelform des Mischbehälters

[0010] Die voranstehende Liste ist nur eine Auswahl der möglichen Steuerinformationen und nicht abschließend. Die geometrischen Gegebenheiten des Mischbehälters sowie dessen Materialwahl beeinflusst die Steuerparameter der Mischvorrichtung. So kann beispielsweise bei der Verwendung von Kunststoffmischbehältern die Korrelation zwischen geplanter Zubereitung und gewähltem Mischbehältermaterial auf möglich ungewünschte chemische Reaktionen überprüft werden. Über die Geometrie des Mischbehälters können weitere Steuerparameter der Mischvorrichtung an die tatsächliche Situation im Mischsystem angepasst werden.

[0011] Ebenfalls vorteilhaft ist es, wenn zumindest ein Informationsträger für das menschliche Auge sichtbar am Mischbehälter angeordnet ist. Durch diese sichtbare Anordnung des Informationsträgers, zeichnet sich der Mischbehälter selbst als zum erfindungsgemäßen Mischsystem zugehörig aus. In diesem Fall können Kommunikationseinrichtungen für die Mischvorrichtung verwendet werden, welche auf direkten Sichtkontakt (Line-of-Sight = LOS) zwischen Kommunikationseinrichtung und Informationsträger angewiesen sind. Der sichtbare Informationsträger kann unabhängig von dem Inhalt des Informationsträgers dem Benutzer eines erfindungsgemäßen Mischsystems mitteilen, dass er grundsätzlich mit der durch die Erfindung gewährleisteten erhöhten Sicherheit rechnen darf.

[0012] Alternativ oder zusätzlich kann ein erfindungsgemäßes Mischsystem zumindest einen Informationsträger aufweisen, welcher für das menschliche Auge sichtbar am Mischbehälter angeordnet ist. Insbesondere bei der Verwendung von Mischbehältern, deren äußeres Erscheinungsbild gewissen ästhetischen Grundanforderungen entsprechen soll, kann es vorteilhaft sein, den Informationsträger nicht sichtbar, insbesondere unsichtbar am Mischbehälter anzuordnen. Auf diese Weise bleibt die sichtbare Fläche für die Bedruckung des Mischbehälters, beispielsweise mit Werbeaussagen, erhalten und wird nicht unnötig durch den Informationsträger selbst verringert.

[0013] Zumindest ein Informationsträger eines erfindungsgemäßen Mischsystems kann wenigstens eine Steuerinformation aufweisen, welche sowohl von der Kommunikationseinrichtung maschinenlesbar, als auch mit dem menschlichen Auge lesbar ist. Auf diese Weise ist, insbesondere bei besonders kritischen Zubereitungssituationen, die zusätzliche visuelle Kontrolle vor dem Start des Mischprogramms möglich. Nachdem über die Kommunikationseinrichtung zumindest eine Steuerinformation aus dem Informationsträger des Mischbehälters

ausgelesen worden ist, kann der Benutzer der Mischvorrichtung anhand des durch das menschliche Auge lesbaren Steuerinformationen die Einstellungen der Steuereinrichtung der Mischvorrichtung manuell überprüfen und eventuell nachjustieren, bzw. feststellen, dass möglicherweise ein Fehler in der Kommunikationseinrichtung vorliegen muss. Diese doppelte Lesbarkeit zumindest einer Steuerinformation, also Maschinenlesbarkeit und Lesbarkeit mit dem menschlichen Auge, kann somit als Verifikationsprozess für die einwandfreie Funktion der Kommunikationseinrichtung verwendet werden.

[0014] Um den Sicherheitsaspekt, welcher der vorliegenden Erfindung zugrunde liegt, noch weiter zu erhöhen, kann es vorteilhaft sein, wenn zumindest einer der Informationsträger beim Entfernen vom Mischbehälter zerstört wird. Anderenfalls wäre es möglich, durch das Entfernen von Informationsträgern und Wiederanbringen an anderen Mischbehältern über die Kommunikationseinrichtung der Mischvorrichtung falsche Steuerinformationen, also falsche Mischbehälter/Steuerinformationskombinationen zu übermitteln. Um dies auszuschließen kann zumindest ein Informationsträger zerstörbar ausgestaltet sein. Dies ist beispielsweise durch das Verwenden mehrteiliger Aufkleber, wie bei Autobahnvignetten, möglich. Auch mehrschichtige Informationsträger, deren Schichten beim Entfernen zumindest teilweise am Mischbehälter verbleiben, können zur Zerstörbarkeit des Informationsträgers eingesetzt werden.

[0015] Insbesondere beim Einsatz von wiederverwendbaren Mischbehältern kann es vorteilhaft sein, wenn zwischen dem Mischbehälter und der Mischvorrichtung über die Kommunikationseinrichtung eine beidseitige Kommunikation stattfinden kann. Dies ist möglich, wenn zumindest ein Informationsträger von der Kommunikationseinrichtung zumindest teilweise beschreibbar, insbesondere wiederbeschreibbar ist. Beim Einsatz von wiederverwendbaren Mischbehältern kann auf diese Weise beispielsweise die Anzahl der Nutzungen auf dem Informationsträger gespeichert werden. So kann sichergestellt werden, dass ein Mischbehälter beispielsweise maximal zehn Mal eingesetzt werden kann, bevor er entsorgt werden muss. Auch die Speicherung anderer Informationen, wie beispielsweise das Zubereitungsdatum, die maximale Haltbarkeit der Zubereitung selbst oder sonstige Parameter während des Zubereitungsprozesses können so im Informationsträger hinterlegt werden.

[0016] Bei einem erfindungsgemäßen Mischsystem kann zumindest ein Informationsträger als eindimensionaler Barcode ausgebildet sein. Derartige eindimensionale Barcodes sind, beispielsweise als sog. EAN-Codes, auf Produkten aller Art bereits im Einsatz und können mit relativ günstigen Scannern als Kommunikationseinrichtung schnell und fehlerarm gelesen werden. Die Herstellung solcher eindimensionaler Barcodes ist ebenfalls relativ einfach und kostengünstig.

[0017] Alternativ oder zusätzlich zu einem eindimensionalen Barcode kann zumindest ein Informationsträger als zweidimensionaler Barcode, insbesondere als Matrix-Code ausgebildet sein. Derartige Matrixcodes erlauben auf relativ geringer Fläche, beispielsweise 20mm x 20mm, eine sehr hohe Informationsdichte. Darüber hinaus ist durch diese hohe Informationsdichte auch die Möglichkeit einer redundanten Informationsspeicherung möglich. Diese Redundanz kann im Vergleich zum eindimensionalen Barcode die Lesbarkeit auch bei beschädigten, bzw. teilweise unleserlichen Barcodes sicherstellen. Die Verwendung eines zweidimensionalen Barcodes hat bei einem erfindungsgemäßem Mischsystem den Vorteil, dass auch bei teilweiser Zerstörung des Informationsträgers durch Feuchtigkeit oder mechanischer Einflüsse die Funktionalität des gesamten Mischsystems über das Auslesen des Informationsträgers durch die Kommunikationseinrichtung gewährleistet ist.

[0018] Weiterhin kann zusätzlich oder alternativ zumindest ein Informationsträger eines erfindungsgemäßen Mischsystems in Form eines Speichermediums, insbesondere in Form eines RFID-Transponders ausgebildet sein. Dieser RFID-Transponder kann sowohl aktiv als auch passiv ausgestaltet sein. Durch einen aktiven RFID-Transponder, welcher eine eigenständige Energieversorgung, beispielsweise in Form einer kleinen Batterie, aufweist, kann alleine durch das Zusammenstellen des Mischbehälters und der Mischvorrichtung die Mischvorrichtung aktiviert und mischbereit geschaltet werden. Bei der Verwendung von passiven RFID-Transpondern, also solche ohne eigene Energieversorgung, kann mit deutlich geringeren Kosten für den RFID-Transponder selbst eine kostengünstige Variante für den Mischbehälter und den Informationsträger bereitgestellt werden. Ein großer Vorteil der Verwendung von RFID-Transpondern oder sonstigen Speichermedien als Informationsträger ist die relativ einfache zweiseitige Kommunikation mittels der Kommunikationseinrichtung. So ist das Wiederbeschreiben von digitalen Informationsträgern, insbesondere RFID-Transpondern, deutlich einfacher als das Wieder- oder Weiterbedrucken von vorhandenen eindimensionalen oder zweidimensionalen Barcodes.

[0019] Bei einem erfindungsgemäßen Mischsystem ist vorteilhafterweise mindestens einer Steuerinformation wenigstens eines Informationsträgers in der Steuereinrichtung der Mischvorrichtung jeweils zumindest ein Steuerparameter zugeordnet. Durch die Korrelation in der Steuereinrichtung zwischen Steuerinformationen und Steuerparametern wird die Sicherheit des Betriebs der Mischvorrichtung gewährleistet. Beispielsweise ist mindestens einer Steuerinformation zumindest eines Informationsträgers als Steuerparameter die Drehzahl der Mischvorrichtung zugeordnet. So kann in Abhängigkeit von der verwendeten Mischbehältergeometrie oder sonstigen Steuerinformationen, welche auf dementsprechenden Informationsträgern enthalten sind, die Drehzahl der Mischvorrichtung während des Mischvorgangs in einem Sicherheitsbereich gehalten werden. Auch bestimmte Drehzahlverläufe, also unterschiedliche Drehzahlen zu unterschiedlichen Mischvorgangszeiten, bei-

spielsweise geringe Drehzahl zu Mischbeginn und hohe Drehzahl, beispielsweise zum Erzeugen einer feinen Emulsion, zum Mischende, sind auf diese Weise leicht realisierbar. Neben dem Sicherheitsaspekt wird hier besonders deutlich, welch großer Vorteil, insbesondere bei komplexen Drehzahlverläufen ein erfindungsgemäßes Mischsystem im Hinblick auf die Programmierzeit der Mischvorrichtung mit sich bringt.

[0020] Weiterhin ist es möglich, dass mindestens eine Steuerinformation zumindest eines Informationsträgers dem Steuerparameter "Größe der Klemmkraft der Mitdrehsicherung für den Mischbehälter" zugeordnet ist. Üblicherweise, insbesondere bei der Vermischung von hochviskosen Komponenten, ist eine Mitdrehsicherung für den Mischbehälter während des Mischvorganges von Vorteil oder sogar notwendig. Diese Mitdrehsicherung kann beispielsweise eine Klemmung oder sonstiges Reibformschlusssystem, beispielsweise in der für den Mischbehälter vorgesehenen Standfläche der Mischvorrichtung realisiert werden. Je nach Komponenten, welche miteinander vermischt werden sollen, kann, durch die Anpassung der Größe der Klemmkraft der Mitdrehsicherung, für den Mischbehälter eine maximal in die Mischung eingebrachte Scherkraft eingestellt werden. Ab dieser eingestellten Scherkraft dreht der Behälter selbst mit, rutscht also durch die Klemmsicherung durch. Bei hochviskosen Komponenten kann auf diese Weise eine Zerstörung oder Beschädigung des Mischbehälters bei hohen Drehmomenten, welche über die miteinander zu vermischenden Komponenten auf den Mischbehälter übertragen werden können, vermieden werden.

[0021] Weiterhin ist es möglich, mindestens einer Steuerinformation zumindest eines Informationsträgers den Steuerparameter "Beobachtungspflicht" in Form einer Totmann-Sicherung zuzuordnen. Bei einem erfindungsgemäßen Mischsystem kann somit sichergestellt werden, dass zumindest eine Person des Bedienpersonals ständig das Mischsystem während des Mischvorgangs beobachtet. Mittels eines Totmann-Schalters, welcher in einer gewissen Intervallzeit, beispielsweise 10 Sekunden, 20 Sekunden oder 30 Sekunden während des Mischvorgangs immer wieder gedrückt werden muss, ist ein längeres oder andauerndes Entfernen des Bedienpersonals vom Mischsystem während des Mischvorgangs nicht möglich. So kann sichergestellt werden, dass beispielsweise bei sensiblen Mischvorgängen, insbesondere bei zu erwartenden chemischen Reaktionen während des Mischvorgangs oder bei möglicherweise auftretenden hohen Mischkräften, eine visuelle Überprüfung durch das Bedienpersonals sichergestellt ist. Darüber hinaus kann mindestens einer Steuerinformation zumindest eines Informationsträgers der Steuerparameter "Anzeigen der Steuerinformation in einem Display der Mischvorrichtung" zugeordnet sein. Auf diese Weise ist eine Überprüfung der von der Kommunikationseinrichtung gelesenen Steuerinformation durch das Bedienpersonal möglich. Die Sicherheit wird somit noch weiter erhöht, ohne dass dabei die Praktikabilität, insbesondere die Geschwindigkeit der Einstellungen der Mischvorrichtung beeinträchtigt wird. Dabei kann sowohl die Steuerinformation selbst als auch die von der Steuerinformation beeinflusste Steuerparametereinstellung im Display der Mischvorrichtung angezeigt werden.

[0022] Weiterhin ist es möglich, dass mindestens einer Steuerinformation zumindest eines Informationsträgers der Steuerparameter "Überprüfen des Mischwerkzeugdurchmessers" zugeordnet ist. Bei der Verwendung von an den Innendurchmesser des Mischbehälters angepassten Mischwerkzeugen ist wesentlich, wie groß der zwischen dem Außendurchmesser des Mischwerkzeugs und dem Innendurchmesser des Mischbehälters entstehende Mischspalt ist. Dieser Mischspalt definiert entsprechend der Viskosität der miteinander zu vermischenden Komponenten die Scherkräfte, welche wesentlich zur effizienten Durchmischung aller Komponenten beitragen. Um sicherzustellen, dass insbesondere bei geringen, mit dem bloßen Auge nicht wahrnehmbaren unterschiedlichen Mischwerkzeugdurchmessern der definierte Mischspalt eingehalten wird, kann über die Überprüfung mittels eines entsprechenden Steuerparameters ein falscher Mischspalt durch die Auswahl eines falschen Mischwerkzeugs vermieden werden.

[0023] Für unterschiedliche Mischbehälter kann es vorteilhaft sein, dass mindestens einer Steuerinformation zumindest eines Informationsträgers der Steuerparameter "Bewegen des Mischbehälters in eine bestimmte Höhe" zugeordnet ist. Je nach Höhe des Mischbehälters und je nach Art der zu vermischenden Komponenten, kann auf diese Weise die Position des Mischwerkzeuges innerhalb des Innenvolumens des Mischbehälters eingestellt werden. So kann beispielsweise für bestimmte Komponenten die Anordnung des Mischwerkzeuges im unteren Drittel oder sogar am Boden des Mischbehälters vorteilhaft sein, während in anderen Fällen das Mischwerkzeug sich im Wesentlichen mittig im Bezug auf die Höhe des Mischbehälters befinden sollte. Der Mischbehälter selbst kann dabei, beispielsweise zusammen mit der Halterung auf welcher er sich in der Mischvorrichtung befindet, auf und ab verfahren werden.

[0024] Weiterhin ist es möglich, dass mindestens einer Steuerinformation zumindest eines Informationsträgers der Steuerparameter "Überprüfen des Gewichtes des leeren/gefüllten Mischbehälters" zugeordnet ist. Auf diese Weise erhält das Bedienpersonal eine weitere Hilfestellung. So kann beispielsweise beim Einfüllen der miteinander zu vermischenden Komponenten in den Mischbehälter dieser mit samt seinem Inhalt gewogen werden und mittels der im Informationsträger enthaltenen Steuerinformation auf die Maximalbeladung des Mischbehälters überprüft werden. So wird verhindert, dass insbesondere bei besonders leichten und dünnwandigen Kunststoffmischbehältern eine Überladung und damit eine Beschädigung oder Zerstörung desselben hervorgerufen wird.

[0025] Beispielsweise kann auch mindestens einer Steuerinformation zumindest eines Informationsträgers

der Steuerparameter "Überprüfen der Notwendigkeit eines Spritzschutzes für den Mischvorgang" zugeordnet sein. Bei der Vermischung niedrigviskoser Komponenten, insbesondere Flüssigkeiten, kann beispielsweise bei der Verwendung hoher Mischdrehzahlen ein Spritzschutz sinnvoll oder gar notwendig sein. Dieser Spritzschutz verhindert, dass während des Mischvorgangs Inhalt aus dem Mischbehälter herausgeschleudert wird. Die Notwendigkeit des Spritzschutzes hängt einerseits von den miteinander zu vermischenden Komponenten selbst, andererseits auch von der Mischbehältergeometrie, insbesondere dessen Öffnungsdurchmesser ab. Zur Absicherung kann die Steuereinrichtung der Mischvorrichtung dafür vorgesehen sein, dass beim Auslesen einer Steuerinformation, welche die Notwendigkeit eines Spritzschutzes bejaht, der Mischvorgang selbst nicht gestartet werden kann, sofern ein Spritzschutz nicht angebracht ist.

[0026] Ein erfindungsgemäßes Mischsystem kann vorteilhafterweise mindestens ein Mischwerkzeug zum Vermischen der mindestens zwei Komponenten vorsehen, welche ebenfalls wenigstens einen Informationsträger aufweist. Dieser Informationsträger ist ebenfalls mit Steuerinformationen ausgestattet und kann von der Kommunikationseinrichtung der Mischvorrichtung ausgelesen werden. Der Informationsträger des Mischwerkzeuges kann in identischer Art und Weise wie der Informationsträger des Mischbehälters ausgestaltet sein und dessen Steuerinformation ebenfalls identischen oder ähnlichen Steuerparametern der Steuereinrichtung der Mischvorrichtung zugeordnet sein.

[0027] Weiterhin kann der Informationsträger des Mischwerkzeugs bei einem erfindungsgemäßen Mischsystem Steuerinformationen aufweisen, wobei zumindest eine Steuerinformation mindestens eine aus der folgenden Liste ausgewählte Steuerinformation ist:

- Außendurchmesser des Mischwerkzeugs
- Art des Mischwerkzeugs
- Maximale Scherbelastung des Mischwerkzeugs
- Maximale Drehzahl für das Mischwerkzeug

[0028] Die Steuerinformationen, welche im Informationsträger des Mischwerkzeugs enthalten sind, können basierend auf den geometrischen sowie sonstigen Merkmalen des Mischwerkzeuges ebenfalls in sicherheitsrelevanter Hinsicht die Steuerung der Mischvorrichtung und die Geschwindigkeit des Mischvorgangs positiv beeinflussen.

[0029] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist das Vorsehen einer Mischvorrichtung zum Mischen von mindestens zwei miteinander zu vermischenden Komponenten und einem Mischbehälter für den Einsatz im pharmazeutischen und/oder kosmetischen Bereich. Eine erfindungsgemäße Mischvorrichtung kommt bei einem erfindungsgemäßen Mischsystem zum Einsatz, wobei die Mischvorrichtung eine Steuereinrichtung und wenigstens eine Kommunikationseinrichtung aufweist, welche in der Lage ist, zumindest eine Steuerinformation, welche in einem Informationsträger eines Mischbehälters enthalten ist, auszulesen. Die ausgelesene Steuerinformation wird an die Steuereinrichtung übertragen und von dieser bei der Steuerung der Mischvorrichtung verarbeitet. Beim Einsatz einer derartigen Mischvorrichtung bei einem erfindungsgemäßen Mischsystem können dieselben Sicherheitsvorteile sowie dieselben Zeitvorteile im Hinblick auf die Verarbeitungszeit wie bei einem erfindungsgemäßen Mischsystem erzielt werden.

[0030] Bei einer erfindungsgemäßen Mischvorrichtung ist die Kommunikationseinrichtung zur Kommunikation mit einem Informationsträger eines Mischbehälters ausgebildet. Dabei weist der Informationsträger Merkmale auf, wie sie voranstehend für den Mischbehälter im Mischsystem bereits beschrieben worden sind. Auf diese Weise ist es möglich, dass eine Mischvorrichtung in einem erfindungsgemäßen Mischsystem zur Erzielung der entsprechenden Vorteile zum Einsatz kommt.

[0031] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Steuereinrichtung der Mischvorrichtung in Abhängigkeit von Steuerinformationen, welche von der Kommunikationseinrichtung gelesenen worden sind, Steuerparameter der Mischvorrichtung anpasst, wie dies ebenfalls bereits voranstehend zum erfindungsgemäßen Mischsystem erläutert worden ist. Die Kommunikationseinrichtung der Mischvorrichtung ist dabei an die Art des Informationsträgers angepasst und als berührendes Übertragungsverfahren, beispielsweise durch die Verwendung von Steckern oder Abtasten in Form eines Schlüssel-Schloss-Prinzips im Rahmen der vorliegenden Erfindung ausgebildet zusätzlich können beispielsweise zusätzliche Kommunikationseinrichtungen in Form eines RFID-Schreib-/Lesegerätes oder eines 1D- oder 2D-Barcodescanners ausgebildet sein.

[0032] Um sicherzustellen, dass bei vorhandenem Informationsträger auf dem Mischbehälter die Mischvorrichtung über die Kommunikationseinrichtung den Informationsträger auch wirklich ausliest, ist es vorteilhaft, wenn die Kommunikationseinrichtung an der Mischvorrichtung derart angebracht ist, dass der Mischbehälter sich vor und/oder während des Mischvorgangs im Kommunikationsbereich der Kommunikationseinrichtung befindet. Dabei versteht sich der Kommunikationsbereich als der Bereich, welcher von der Kommunikationseinrichtung überwacht wird, also in welchem Informationsträger ausgelesen werden können. Dabei ist es unerheblich, ob die Kommunikationseinrichtung fest mit der Mischvorrichtung verbunden ist oder an dieser flexibel, beispielsweise verschiebbar angeordnet ist. Bei der Verwendung von RFID-Transpondern am oder im Mischbehälter als Informationsträger kann es auch vorteilhaft sein, die Kommunikationseinrichtung in der Standfläche für den Mischbehälter vorzusehen und somit einen direkten Kontakt zwischen Mischbehälter und Mischvorrichtung über die Kommunikationseinrichtung herzustellen.

[0033] Ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Erfin-

dung ist ein Mischbehälter zur Verwendung in einem erfindungsgemäßen Mischsystem. Dieser Mischbehälter weist zumindest eine umlaufende Wandfläche und zumindest eine Bodenfläche auf und ist geeignet zur Aufnahme von mindestens zwei miteinander zu vermischenden Komponenten. Dabei weist der Mischbehälter wenigstens einen Informationsträger auf, welcher zumindest in maschinenlesbarer Form zumindest eine Steuerinformation enthält wobei wenigstens ein Informationsträger einstückig mit wenigstens einem Teil des Mischbehälters verbunden oder ausgebildet ist. Diese wenigstens eine Steuerinformation des Informationsträgers wird bei der Steuerung einer Mischvorrichtung von deren Steuereinrichtung verarbeitet. Ein derartiger erfindungsgemäßer Mischbehälter dient also dazu, zusammen mit einer erfindungsgemäßen Mischvorrichtung ein erfindungsgemäßes Mischsystem zu bilden. Dadurch erzielt der Mischbehälter sowohl einzeln als auch in der Zusammenschau mit der Mischvorrichtung und dem Mischsystem die identischen Vorteile im Hinblick auf verbesserte Sicherheit und die Beschleunigung des Zubereitungsvorganges der Mischung.

[0034] Die vorgenannte Einstückigkeit kann beispielsweise bereits im Fertigungsprozess des Mischbehälters erzielt werden, beispielsweise in Form des gemeinsamen Spritzgusses. An dieser Stelle wird nochmals darauf hingewiesen, dass unter Mischbehälter auch zum Mischbehälter gehörige Teile, wie beispielsweise Mischbehälterdeckel zu verstehen sind. Das einstückige Spritzgießen des Mischbehälterdeckels mit einem Informationsträger ist somit ebenfalls Teil der vorliegenden Erfindung. Auch ist die einstückige Ausbildung des Informationsträgers mit dem Mischbehälter aufgrund der Untrennbarkeit beider Elemente vorteilhaft. Ein versehentliches Falschetikettieren kann damit vollständig ausgeschlossen werden.

[0035] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn ein erfindungsgemäßer Mischbehälter und dessen Informationsträger in der Form ausgebildet ist, wie es bereits für das erfindungsgemäße Mischsystem detailliert ausgeführt ist.

[0036] Ebenfalls vorteilhaft ist es, wenn ein erfindungsgemäßer Mischbehälter größtenteils aus Kunststoff, insbesondere im Spritzgussverfahren hergestellt ist. Eine derartige Herstellung ist sowohl aus Qualitätsgründen als auch aus Kostengründen vorteilhaft. So können Kunststoffbehälter unter hygienischen Bedingungen sehr sauber und mit nacharbeitbar konstant hoher Qualität erzeugt werden. Darüber hinaus ist je nach Materialwahl das Spritzgussverfahren insbesondere bei hohen Stückzahlen ein sehr kostengünstiges Verfahren zur Herstellung derartiger Mischbehälter.

[0037] Weiterhin ist der mindestens ein Informationsträger bei einem erfindungsgemäßen Mischbehälter vorteilhafterweise an oder in der umlaufenden Wandfläche dieses Mischbehälters angeordnet. Das Anordnen an oder in der Wandfläche des Mischbehälters hat den Vorteil, dass eine definierte Position des Informationsträgers im Mischsystem erhalten werden kann, für welche sichergestellt wird, dass sie im Kommunikationsbereich der Kommunikationseinrichtung der Mischvorrichtung liegt. So kann vermieden werden, dass Mischbehälter, welche einen Informationsträger mit entsprechenden Steuerinformationen aufweisen, nicht ohne einen Auslesevorgang durch die Kommunikationseinrichtung in der Mischvorrichtung verwendet werden.

[0038] Alternativ oder zusätzlich kann mindestens ein Informationsträger auch an oder in der Bodenfläche des Mischbehälters angeordnet sein. Die Anordnung an oder in der Bodenfläche des Mischbehälters hat den Vorteil, dass in einem solchen Fall eine Kommunikationseinrichtung beispielsweise in der der Bodenfläche gegenüberliegenden Standfläche für den Mischbehälter an der Mischvorrichtung angeordnet ist. Diese Anordnung hat einen sehr kurzen Kontaktweg zwischen Kommunikationseinrichtung und Informationsträger zur Folge. Auf diese Weise sind kurze Kommunikationswege und damit auch kurze Auslese- und Sendewege möglich. Kurze Auslese- und Sendewege wiederum erlauben niedrigenergetische Informationsübertragung zwischen Kommunikationseinrichtung und Informationsträger.

[0039] Weiterhin kann ein Informationsträger beispielsweise mittels Kleben an einem Mischbehälter angebracht werden. Durch Kleben können auch komplexe Informationsträger, welche einen eigenen etwas aufwendigeren Herstellprozess benötigen, fest mit dem Mischbehälter verbunden werden. Dabei kann die notwendige Klebeschicht bereits Teil des Informationsträgers selbst, Teil des Mischbehälters oder eine von beiden Elementen separate Schicht sein.

[0040] Eine weitere Möglichkeit der Anbringung eines Informationsträgers auf dem erfindungsgemäßen Mischbehälter ist das direkte Aufdrucken. Bei der Verwendung von eindimensionalen oder zweidimensionalen Barcodes kann dieser Druckvorgang beispielsweise mittels Laserbedruckung oder Tintenstrahlbedruckung erfolgen. Auf diese Weise kann schnell und sicher der Informationsträger auf den Mischbehälter gebracht werden, nachdem dieser bereits den eigenen Fertigungsprozess vollendet hat. Mischbehälter, welche den hohen Qualitätsanforderungen nicht genügen, können auf diese Weise aussortiert werden, bevor der Informationsträger auf den Mischbehälter gedruckt wurde.

[0041] Eine Alternative ist es, wenigstens einen Informationsträger in eine Aufnahme an dem Mischbehälter einzustecken oder einzuklemmen. Auf diese Weise besteht zwischen Informationsträger und Mischbehälter ein Formschluss oder Reibschluss. Vorteil dieser Anbringungsweise ist der Verzicht auf sonstige Anbringungsmittel. Insbesondere kann bei dieser Verbindung zwischen Mischbehälter und Informationsträger auf die beispielsweise bei Druck oder Kleben notwendige Trocknungszeit verzichtet werden und damit der gesamte Produktionsvorgang beschleunigt werden.

[0042] Ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Steuerung eines erfindungs-

gemäßen Mischsystems, wie es voranstehend ausführlich beschrieben worden ist. Ein derartiges Verfahren weist zumindest die Schritte auf:

- Auslesen eines wenigstens eine Steuerinformation enthaltenden Informationsträgers, welcher auf einem Mischbehälter angebracht ist
- Steuern einer Mischvorrichtung in Abhängigkeit von der ausgelesenen Steuerinformation

[0043] Diese beiden Schritte, welche ein erfindungsgemäßes Verfahren mindestens aufweist, sind Kern der vorliegenden Erfindung, welche dazu dient, die Sicherheit von Mischsystemen zu erhöhen und den Zubereitungsvorgang selbst zu beschleunigen. Durch die Korrelation der Mischbehälter mit der Mischvorrichtung über Informationsträger, Steuerinformation und Kommunikationseinrichtung wird genau dieser vorteilhafte Effekt erzielt.

[0044] Weiterhin kann ein erfindungsgemäßes Steuerverfahren auch den Schritt aufweisen, dass wenigstens ein Steuerparameter, wie sie voranstehend zur erfindungsgemäßen Mischsystem ausführlich erläutert worden sind, bei der Steuerung der Mischvorrichtung beachtet wird. Auf diese Weise sind eine Vielzahl weiterer Schritte für ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Steuerung eines Mischsystems im Rahmen der vorliegenden Erfindung möglich.

[0045] Weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sowie mehrere Ausführungsbeispiele hierzu werden nachstehend in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungsfiguren näher erläutert. Die innerhalb der Beschreibung der Ausführungsbeispiele verwendeten Begriffe "links", "rechts", "oben" und "unten" beziehen sich auf die Zeichnungsfiguren in einer Ausrichtung mit normal lesbaren Figurenbezeichnungen und Bezugszeichen. Hierbei ist:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Mischbehälters;
Fig. 2 ein Querschnitt in Seitenansicht einer weiterer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Mischbehälters;
Fig. 3 eine Schrägansicht eines erfindungsgemäßen Mischsystems;
Fig. 4a ein Beispiel eines eindimensionalen Barcodes als Informationsträger;
Fig. 4b ein Beispiel eines zweidimensionalen Barcodes als Informationsträger.

[0046] Fig. 1 zeigt in der Schrägansicht eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Mischbehälters 80. Dieser Mischbehälter 80 weist eine umlaufende Wandfläche 82 und eine Bodenfläche 84 auf. Die umlaufende Wandfläche 82 ist zylinderförmig ausgestaltet, wodurch insgesamt eine zylinderförmige Mischbehälterform entsteht. Das obere Ende des Mischbehälters 80 weißt eine Öffnung 81 auf, welche sowohl als Einfüllöffnung für die miteinander zu vermischenden Komponenten, als auch als Entnahmeöffnung verwendet werden kann. An dem um die Öffnung 81 umlaufenden Rand des Mischbehälters 80 ist ein Gewinde 88 vorgesehen. Dieses im vorliegenden Fall mehrgängige Gewinde 88 dient zum Aufsetzen und Arretieren eines nicht dargestellten Deckels zum Verschließen des Mischbehälters 80. Auf der Seitenwand 82 des Mischbehälters 80 ist ein Informationsträger 90 dargestellt. Der Informationsträger 90 gemäss dem Ausführungsbeispiel in Fig. 1 ist durch ein Bedruckungsvorgang auf dem Mischbehälter 80 aufgebracht worden. Dabei wurde der Mischbehälter 80, welcher im Spritzgussverfahren aus Kunststoffgranulat hergestellt worden ist maschinell einem Bedruckungsprozess zugeführt. Dieser Bedruckungsprozess hat mittels Laserbedruckung den Informationsträger 90 auf der Seitenwand 82 des Mischbehälters 80 aufgebracht. Der Informationsträger 90 enthält dabei die Information:

- Höhe des Mischbehälters 80
- Innendurchmesser des Mischbehälters 80
- Innenvolumen des Mischbehälters 80
- Material des Mischbehälters 80
- Aussendurchmesser des Mischbehälters 80
- Ausrichtung des Mischbehälters 80
- Deckelform des Mischbehälters 80

[0047] Diese im Informationsträger 90 enthaltenen Steuerinformationen sind zumindest teilweise für die Steuerung einer zugeordneten Mischvorrichtung 50 mittels einer Steuereinrichtung notwendig. Der Informationsträger 90 ist als Barcode ausgestaltet, welcher über eine Kommunikationseinrichtung 60 einer Mischvorrichtung 50 ausgelesen werden kann.

[0048] Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Mischbehälters 80. Der Mischbehälter 80 ist in Fig. 2 in einer seitlichen Schnittansicht dargestellt. Hierbei ist erkennbar, dass der Informationsträger 90 innerhalb der Bodenfläche 84 angebracht ist. Der Informationsträger 90 ist bei der Ausführungsform gemäss Fig. 2 als RFID-Transponder 96 ausgebildet. Die Anbringung des Informationsträgers 90 erfolgt während des Herstellvorgangs des Mischbehälters 80. Dieser wird ebenfalls im Spritzgussverfahren hergestellt, wobei in einem letzten Schritt in die Bodenfläche 84 des Mischbehälters 80 der Informationsträger 90, nämlich der RFID-Transponder 96, mit eingespritzt wird. Ebenfalls in der Nähe der Bodenfläche 84 des Mischbehälters 80 ist ein Deckel 86 angeordnet. Der Deckel 86 befindet sich im Auslieferzustand des Mischbehälters 80 an dessen Bodenfläche 84 geklemmt. Auf diese Weise muss der Mischbehälter 80 vor dem Mischvorgang nicht erst geöffnet werden, sondern kann

in der in Fig. 2 dargestellten Form einer Transportverpackung entnommen werden und in die Mischvorrichtung 50 eingesetzt werden.

[0049] Fig. 3 zeigt ein erfindungsgemäßes Mischsystem 1 mit einer Mischvorrichtung 50 und einem Mischbehälter 80. Der Mischbehälter 80 ist dem in Fig. 1 dargestellten Mischbehälter 80 ähnlich, jedoch ist der Informationsträger 90 in diesem Fall nicht durch einen Aufdruckvorgang sondern durch einen Klebevorgang auf der Wandfläche 82 des Mischbehälters 80 angeordnet. Die Mischvorrichtung 50 weist in ihrem Gehäuse eine Kommunikationseinrichtung 60 auf. Diese Kommunikationseinrichtung 60 kann durch ein im Gehäuse 54 vorgesehenes Fenster 64 den Informationsträger 90 der Mischvorrichtung 80 auslesen. Dabei ist durch die Reichweite und die Streuung der Kommunikationseinrichtung 60, sowie durch die geometrischen Abmessungen des Fensters 64 ein Kommunikationsbereich 62 definiert, in welchem der Mischbehälter 80 und dessen Informationsträger 90 angeordnet sind. Am vorderen oberen Ende des Gehäuses 54 ist ein Display 62 angebracht. In diesem Display 62 können Informationen angezeigt werden, welche den laufenden Mischvorgang betreffen, aber auch Informationen, welche von der Kommunikationseinrichtung 60 aus dem Informationsträger 90 des Mischbehälters 80 ausgelesen worden sind. Das Display 62 dient zur visuellen Überprüfung des aktuellen und geplanten Betriebszustandes der Mischvorrichtung 50. Weiterhin kann die Mischvorrichtung 50 in Fig. 3 nicht dargestellte Bedienmittel aufweisen, welche z. B. in Form einer Tastatur angebracht sind. Über diese Tastatur können Korrekturen oder zusätzliche Eingaben an die Steuereinrichtung der Mischvorrichtung 50 eingegeben werden.

[0050] Anhand der Fig. 3 wird beispielhaft die Funktionsweise des Mischsystems 1 beschrieben. Der Mischbehälters 80 wird auf der Standfläche 56 der Mischvorrichtung 50 abgestellt. Diese Standfläche 56 ist sowohl manuell, als auch automatisch über die Steuereinrichtung der Mischvorrichtung 50, in ihrer Höhe verstellbar. Nach dem Abstellen des Mischbehälters 80 auf der Standfläche 56 werden alle miteinander zu vermischenden Komponenten in den Mischbehälter 80 eingefüllt. Anschließend wird die Mischvorrichtung 50 eingeschaltet und automatisch über die Kommunikationseinrichtung 60 im Kommunikationsbereich 62 der Informationsträger 90 des Mischbehälters 80 ausgelesen. Die Steuereinrichtung der Mischvorrichtung 50 wählt nun anhand der aus dem Informationsträger 90 ausgelesenen Steuerinformationen entsprechende Steuerparameter für den Betrieb der Mischvorrichtung 50 aus. So wird in einem ersten Schritt aufgrund der Höhe des Mischbehälters 80 die notwendige Position des Mischbehälters 80 für den Mischvorgang in der Steuereinrichtung ermittelt. Anschließend wird die Standfläche 56 in die für den Mischvorgang notwendige Position verfahren. Im nächsten Schritt wird die notwendige Drehzahl eingestellt und überprüft, ob ein Spritzschutz bei den verwendeten Komponenten, im Hinblick auf deren Viskosität, notwendig ist. Sofern kein Spritzschutz notwendig ist oder dieser angebracht wurde, wird überprüft, ob die Beladung des Mischbehälters 80 dessen Maximalbeladung nicht übersteigt. Hierzu wird das Gewicht des gefüllten Mischbehälters 80 über eine in der Standfläche 56 integrierte Waage an die Steuereinrichtung der Mischvorrichtung 50 übermittelt und dort mit der aus dem Informationsträger 90 des Mischbehälters 80 ausgelesenen Steuerinformation zur Maximalbeladung des Mischbehälters 80 verglichen. Im Fall, dass die aktuelle Beladung des Mischbehälters 80 kleiner oder gleich dessen Maximalbeladung ist, kann der Mischvorgang gestartet werden.

[0051] Für den Fall, dass es im Hinblick auf das Gewicht des gefüllten Mischbehälters 80 oder dessen hohen Füllgrades notwendig erscheint, dass der gesamte Mischvorgang nur unter Aufsicht durch das Bedienpersonal erfolgen sollte, wählt die Steuereinrichtung der Mischvorrichtung 50 für den Mischvorgang die Beobachtungspflicht aus. Diese wird sichergestellt durch einen Totmann-Schalter 58 am Gehäuse 54 der Mischvorrichtung 50. Dieser muss während des Mischvorgangs in einem Zeitintervall von 15 Sekunden jeweils mindestens einmal durch das Bedienpersonal gedrückt werden. Ein andauerndes Drücken, beispielsweise durch Blockieren oder Abkleben des Sicherheitsschalters 58 genügt dabei der Bedienpflicht nicht.

[0052] Fig. 4a und 4b zeigen beispielhaft Möglichkeiten für die Ausgestaltung eines Informationsträgers 90. In Fig. 4a ist ein eindimensionaler Barcode 92 dargestellt. Dieser Barcode besteht aus vertikalen Strichen unterschiedlicher Breite. Fig. 4b zeigt ein Beispiel für einen Matrixcode 94 als Informationsträger 90. Dieser Matrixcode 94 ist ein zweidimensionaler Barcode, welcher sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung Informationen in Form von schwarzen und weißen Quadraten enthält.

Bezugszeichenliste

[0053]

1	Mischsystem
50	Mischvorrichtung
52	Display
54	Gehäuse
56	Standfläche
58	Sicherungsknopf
60	Kommunikationseinrichtung
62	Kommunikationsbereich
64	Fenster
80	Mischbehälter
81	Öffnung
82	Wandfläche
84	Bodenfläche
86	Deckel
88	Gewinde
90	Informationsträger

92 Barcode
94 Matrixcode
96 RFID Transponder

Patentansprüche

1. Mischsystem für den Einsatz im pharmazeutischen und/oder kosmetischen Bereich zum Mischen von mindestens zwei miteinander zu vermischenden Komponenten, aufweisend: mindestens eine Mischvorrichtung (50) und wenigstens einen Mischbehälter (89), wobei der Mischbehälter (80) mindestens eine umlaufende Wandfläche (82) sowie wenigstens eine Bodenfläche (84) aufweist und zur Aufnahme von mindestens zwei miteinander zu vermischenden Komponenten geeignet ist, wobei der Mischbehälter (80) wenigstens einen Informationsträger (90) aufweist, welcher zumindest in maschinenlesbarer Form wenigstens eine Steuerinformation enthält, wobei die Mischvorrichtung (60) eine Steuereinrichtung sowie zumindest eine Kommunikationseinrichtung (60) aufweist und die Kommunikationseinrichtung (60) in der Lage ist, zumindest eine der Steuerinformationen, die in dem Informationsträger (90) des Mischbehälters (80) enthalten ist, auszulesen sowie die ausgelesene Steuerinformation an die Steuereinrichtung zu übertragen, und wobei die Steuereinrichtung der Mischvorrichtung (50) diese zumindest eine Information bei der Steuerung der Mischvorrichtung verarbeitet,
dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der wenigstens einen Steuerinformation um eine behälterbezogene Steuerinformation handelt, wobei der Informationsträger (90) einstückig mit dem Mischbehälter (80) ausgestaltet ist und in Form einer dreidimensionalen Struktur ausgebildet ist.

2. Mischsystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Steuerinformation zumindest eines Informationsträgers (90) sowohl von der Kommunikationseinrichtung (60) maschinenlesbar, als auch für das menschliche Auge lesbar ist.

3. Mischsystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Informationsträger (90) von der Kommunikationseinrichtung (60) zumindest teilweise beschreibbar, insbesondere wiederbeschreibbar ist.

4. Mischsystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer Steuerinformation wenigstens eines Informationsträgers (90) in der Steuereinrichtung der Mischvorrichtung (50) jeweils zumindest ein Steuerparameter zugeordnet ist.

5. Mischsystem nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Mischwerkzeug zum Vermischen der mindestens zwei Komponenten vorgesehen ist, welches ebenfalls wenigstens einen Informationsträger (90) aufweist, welcher weitere Steuerinformationen enthält und von der Kommunikationseinrichtung (60) der Mischvorrichtung (50) ausgelesen werden kann.

6. Mischvorrichtung zum Mischen von mindestens zwei miteinander zu vermischenden Komponenten in einem Mischbehälter (80) für den Einsatz im pharmazeutischen und/oder kosmetischen Bereich zur Verwendung in einem Mischsystem (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Mischvorrichtung (50) eine Steuereinrichtung und wenigstens eine Kommunikationseinrichtung (60) aufweist, welche in der Lage ist zumindest eine Steuerinformation, welche in einem Informationsträger (90) eines Mischbehälters (80) enthalten ist auszulesen und an die Steuereinrichtung zu übertragen, und wobei die Steuereinrichtung diese zumindest eine Steuerinformation bei der Steuerung verarbeitet,
dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der wenigstens einen Steuerinformation um eine behälterbezogene Steuerinformation handelt, wobei die Kommunikationsreinrichtung (60) zur Kommunikation mit einem Informationsträger (90) eines Mischbehälters (80) ausgebildet ist, wobei der Informationsträger (90) einstückig mit dem Mischbehälter (80) ausgestaltet ist und in Form einer dreidimensionalen Struktur ausgebildet ist.

7. Mischvorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung in Abhängigkeit der von der Kommunikationseinrichtung (60) gelesenen Steuerinformationen gemäß den Merkmalen des Anspruchs 5 Steuerparameter der Mischvorrichtung (50) anpasst.

8. Mischbehälter mit zumindest einer umlaufenden Wandfläche (82) und zumindest einer Bodenfläche (84) zur Verwendung in einem Mischsystem (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, geeignet zur Aufnahme von mindestens zwei miteinander zu vermischenden Komponenten, aufweisend wenigstens einen Informationsträger (90), welcher zumindest in maschinenlesbarer Form zumindest eine Steuerinformation enthält, wobei wenigstens eine der Steuerinformationen des Informationsträgers (90) bei der Steuerung einer Mischvorrichtung (50) mit den Merkmalen eines der Ansprüche 6 oder 7 verarbeitbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der wenigstens einen Steuerinformation um eine behälter-

bezogene Steuerinformation handelt, wobei der Informationsträger (90) einstückig mit dem Mischbehälter (80) ausgestaltet ist.

9. Mischbehälter nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der auf dem Mischbehälter (80) angebrachte Informationsträger (90) die Merkmale mindestens eines der Ansprüche 2 bis 7 aufweist.

10. Verfahren zur Steuerung eines Mischsystems (1) mit den Merkmalen eines der Ansprüche 1 bis 5, aufweisend zumindest die Schritte:

- auslesen eines wenigstens eine behälterbezogene Steuerinformation enthaltenden Informationsträgers (90), welcher auf einem Mischbehälter (80) angebracht ist.
- Steuern einer Mischvorrichtung (50) in Abhängigkeit von den ausgelesenen Steuerinformationen.

Claims

1. Mixing system for use in the pharmaceutical and/or cosmetic sectors for the mixing together of at least two constituents, having: at least one mixing appliance (50) and at least one mixing tank (80), such that this mixing tank (80) has at least one revolving wall face (82) as well as least cne floor surface (84), and is suitable for the acceptance of at least two constituents to be mixed together; for this purpose, the mixing tank (80) has at least one information carrier (90) which contains at least one piece of control information in at least machine readable form, whereby the mixing appliance (50) has a control device as well as at least one communication device (60), and this communication device (60) is in a position to read off at least one piece of the information held in the mixing tank (80) information carrier (90), as well as to transmit the information read off to the control device, whereby the mixing appliance (50) control device processes this at least one piece of information in controlling the appliance; the mixing system is **characterised by** the fact that the at least one piece of control information is a piece of information relating to the tank, so that the information carrier (90) is designed as one piece with the mixing tank (80), and is built in the form of a three dimensional structure.

2. Mixing system in accordance with Claim 1, **characterised by** the fact that at least one piece of control information of at least one information carrier (90) is machine readable by the communication device (60), as well as being readable to the human eye.

3. Mixing system in accordance with one of the foregoing claims, **characterised by** the fact that at least one information carrier (90) of the communication device (60) is at least partially writable, and in particular rewritable.

4. Mixing system in accordance with one of the foregoing claims, **characterised by** the fact that at least one piece of control information of at least one information carrier (90) in the mixing appliance (50) control device has at least one control parameter assigned to it in each case.

5. Mixing system in accordance with one of the foregoing claims, **characterised by** the fact that a mixing tool is provided for the mixing of at least two constituents, which also has at least one information carrier (90) which contains further control information and can be read off by the mixing appliance(50) communication device (60).

6. Mixing appliance for the mixing together of at least two constituents in a mixing tank (80), for employment in the pharmaceutical and/or cosmetic sectors; the appliance is for use in a mixing system (1) in accordance with one of the Claims 1 to 5, whereby the mixing appliance (50) has a control device and at least one communication device (60), which is in a position to read off at least one piece of control information contained in a mixing tank (80) information carrier (90) and to transmit it to the control device, whereby the control device processes this at least one piece of control information in the control procedure; the mixing appliance is **characterised by** the fact that the (at least one) piece of control information is a piece of information relating to the tank, whereby the communication device (60) is constructed for communication with a mixing tank (80) information carrier (90), such that the information carrier (90) is designed as one piece with the mixing tank (80), and is built in the form of a three dimensional structure.

7. Mixing appliance in accordance with Claim 6, **characterised by** the fact that the control device adjusts the control parameters of the mixing appliance (50), dependent on the control information read off from the communication device (60) in accordance with the characteristics of Claim 5.

8. Mixing tank with at least one revolving wall face (82) and at least one floor surface (84) for use in a mixing system (1) in accordance with one of the Claims 1 to 5, suitable for the acceptance of at least two constituents to be mixed together, and having at least one information carrier (90) which contains at least one piece of control information in machine readable form, whereby at least one piece of the control infor-

mation from the information carrier (90) can be processed in the control of a mixing appliance (50) with the characteristics of one of the Claims 6 or 7; the tank is **characterised by** the fact that the at least one piece of control information is a piece of control information relating to the tank, whereby the information carrier (90) is designed as one piece with the mixing tank (80).

9. Mixing tank in accordance with Claim 8, **characterised by** the fact that the information carrier (90) fitted to the mixing tank (80) has the characteristics of at least one of the claims 2 to 7.

10. Procedure for the control of a mixing system (1), with the characteristics of one of the Claims 1 to 5, having at least the following stages:

- the reading off of at least one information carrier (90) containing information related to a tank, which is fitted to a mixing tank (80).
- the control of a mixing appliance (50), dependent on the control information read off.

Revendications

1. Système de mélange pour une utilisation dans le domaine pharmaceutique et/ou cosmétique, pour mélanger au moins deux composants mélangeables comprenant :

- au moins un dispositif mélangeur (50) et au moins un récipient de mélange (80),
- le récipient (80) ayant au moins une surface de paroi (82) tournant ainsi qu'un fond (84) et recevant au moins deux composants à mélanger,
- le récipient de mélange (80) ayant au moins un support d'information (90) qui contient au moins une information de commande sous une forme lisible par une machine,
- le dispositif mélangeur (50) comportant une installation de commande ainsi qu'au moins une installation de communication (60) et cette installation de communication (60) est en mesure de lire au moins l'une des informations de commande du support d'information (90) du récipient de mélange (80) et de transmettre l'information de commande lue à l'installation de commande, et
- l'installation de commande du dispositif mélangeur (50) traitant au moins cette information pour commander le dispositif mélangeur,

système **caractérisé en ce qu'**
au moins l'information de commande concerne une information de commande relative au récipient,

- le support d'information (90) étant réalisé en une seule pièce avec le récipient de mélange (80) et ayant une structure tridimensionnelle.

2. Système de mélange selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**
au moins une information de commande d'au moins un support d'information (90) est lisible à la fois par une machine de l'installation de communication (60) et par l'oeil humain.

3. Système de mélange selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'
au moins un support d'information (90) de l'installation de communication (60) peut être inscrit au moins partiellement, notamment être surscrit.

4. Système de mélange selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'
au moins une information de commande d'au moins un support d'information (90) est associée dans l'installation de commande du dispositif de mélange (50), à chaque fois un paramètre de commande.

5. Système de mélange selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé par
un outil mélangeur pour mélanger au moins deux composants et qui comporte également au moins un support d'information (90) qui contient d'autres informations de commande lisibles par l'installation de communication (60) du dispositif mélangeur (50).

6. Dispositif mélangeur pour mélanger au moins deux composants mélangeables dans un récipient de mélange (80) pour être utilisé dans le domaine pharmaceutique et/ou cosmétique dans un système de mélange (1) selon l'une des revendications 1 à 5,

- le dispositif mélangeur (50) ayant une installation de commande et au moins une installation de communication (60) en mesure de lire au moins une information de commande d'un support d'information (90) d'un récipient de mélange (80) et de la transmettre à l'installation de commande, et
- l'installation de commande traite cette information de commande pour sa commande,

dispositif mélangeur **caractérisé en ce qu'**
au moins l'information de commande est une information de commande concernant un récipient,

- l'installation de communication (60) étant réalisée pour communiquer avec un support d'information (90) d'un récipient de mélange (80),
- le support d'information (90) étant réalisé en

une seule pièce avec le récipient de mélange (80) et sous la forme d'une structure tridimensionnelle.

7. Dispositif mélangeur selon la revendication 6, **caractérisé en ce que**
l'installation de commande adapte les paramètres de commande du dispositif mélangeur (50) en fonction de l'information de commande lue par l'installation de communication (60) selon les caractéristiques de la revendication 5.

8. Récipient de mélange ayant au moins une surface de paroi (82) tournant et au moins un fond (84) pour être utilisé dans un système de mélange (1) selon l'une des revendications 1 à 5,
permettant de recevoir au moins deux composants à mélanger et ayant au moins un support d'information (90) qui contient au moins une information de commande sous une forme lisible par une machine,

- au moins l'une des informations de commande du support d'information (90) étant traitée pour commander un dispositif mélangeur (50) ayant les caractéristiques de l'une des revendications 6 ou 7,

récipient **caractérisé en ce qu'**
au moins une information de commande est une information de commande concernant le récipient,

- le support d'information (90) étant réalisé en une seule pièce avec le récipient de mélange (80).

9. Récipient de mélange selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'**
il comporte les caractéristiques selon au moins l'une des revendications 2 à 7 sur le support d'information (90) appliqué au récipient de mélange (80).

10. Procédé de commande d'un système de mélange (1) ayant les caractéristiques de l'une des revendications 1 à 5 et appliquant au moins les étapes suivantes :

- lire au moins une information de commande concernant un récipient et faisant partie d'un support d'information (90) appliqué sur le récipient de mélange (80), et
- commander un dispositif mélangeur (50) en fonction de l'information de commande lue.

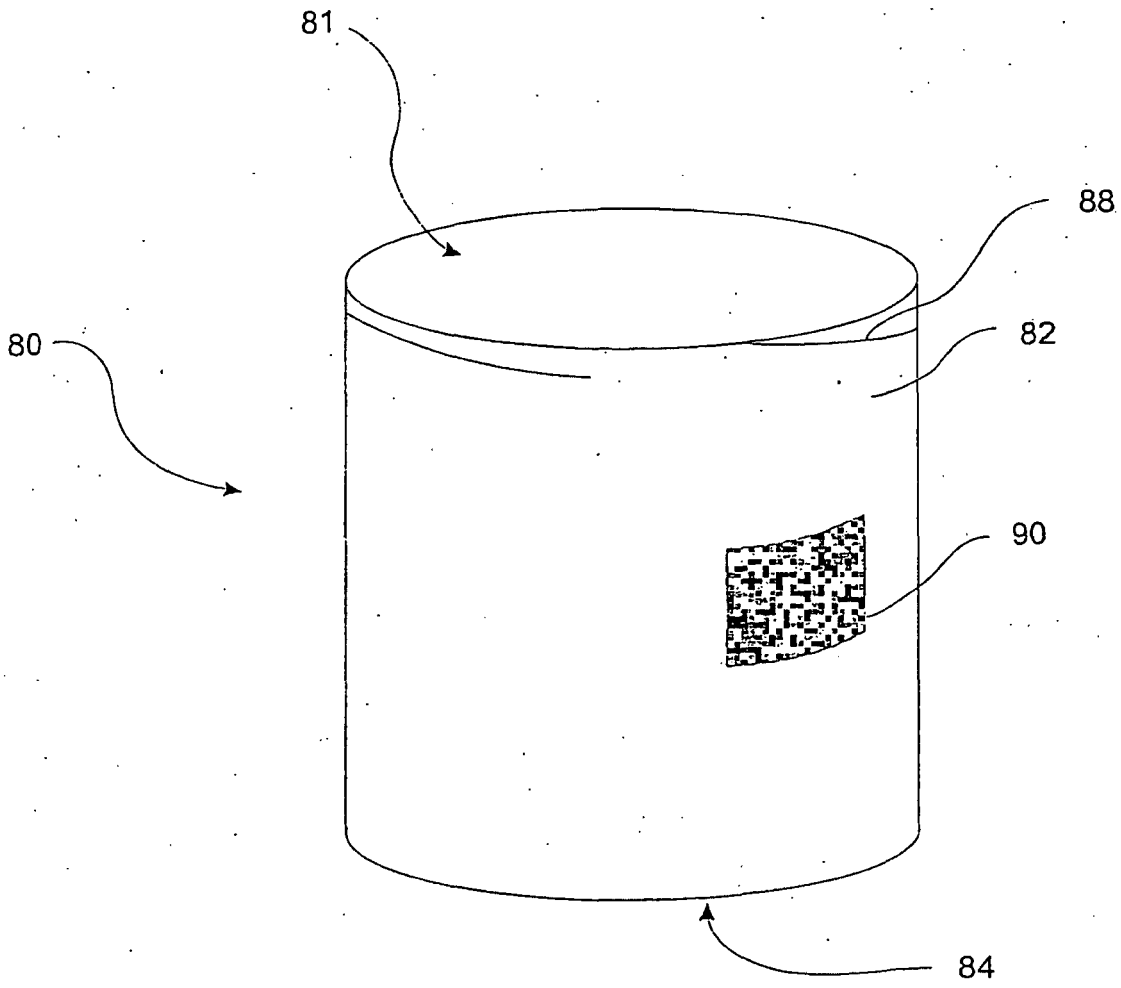


Fig. 1

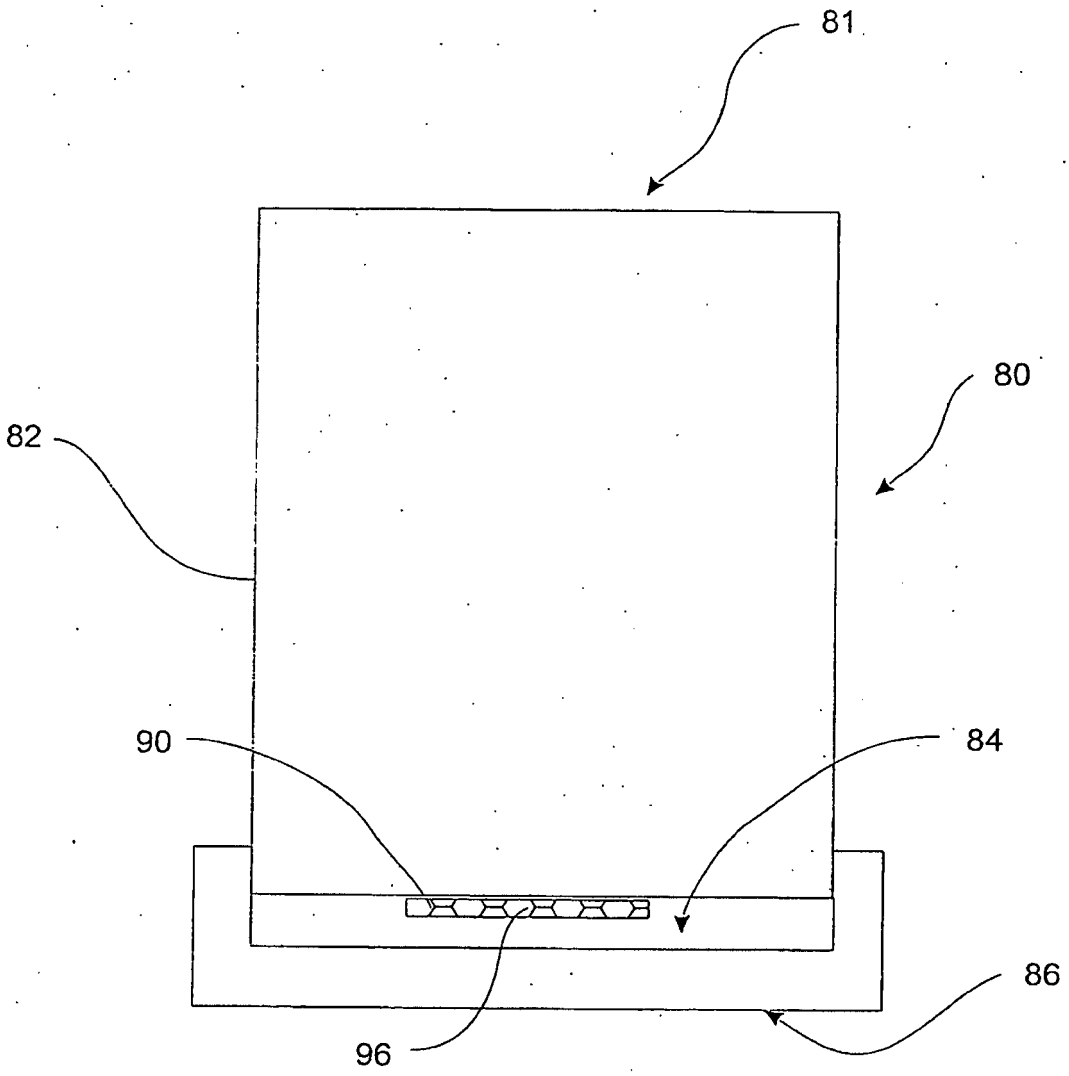


Fig. 2

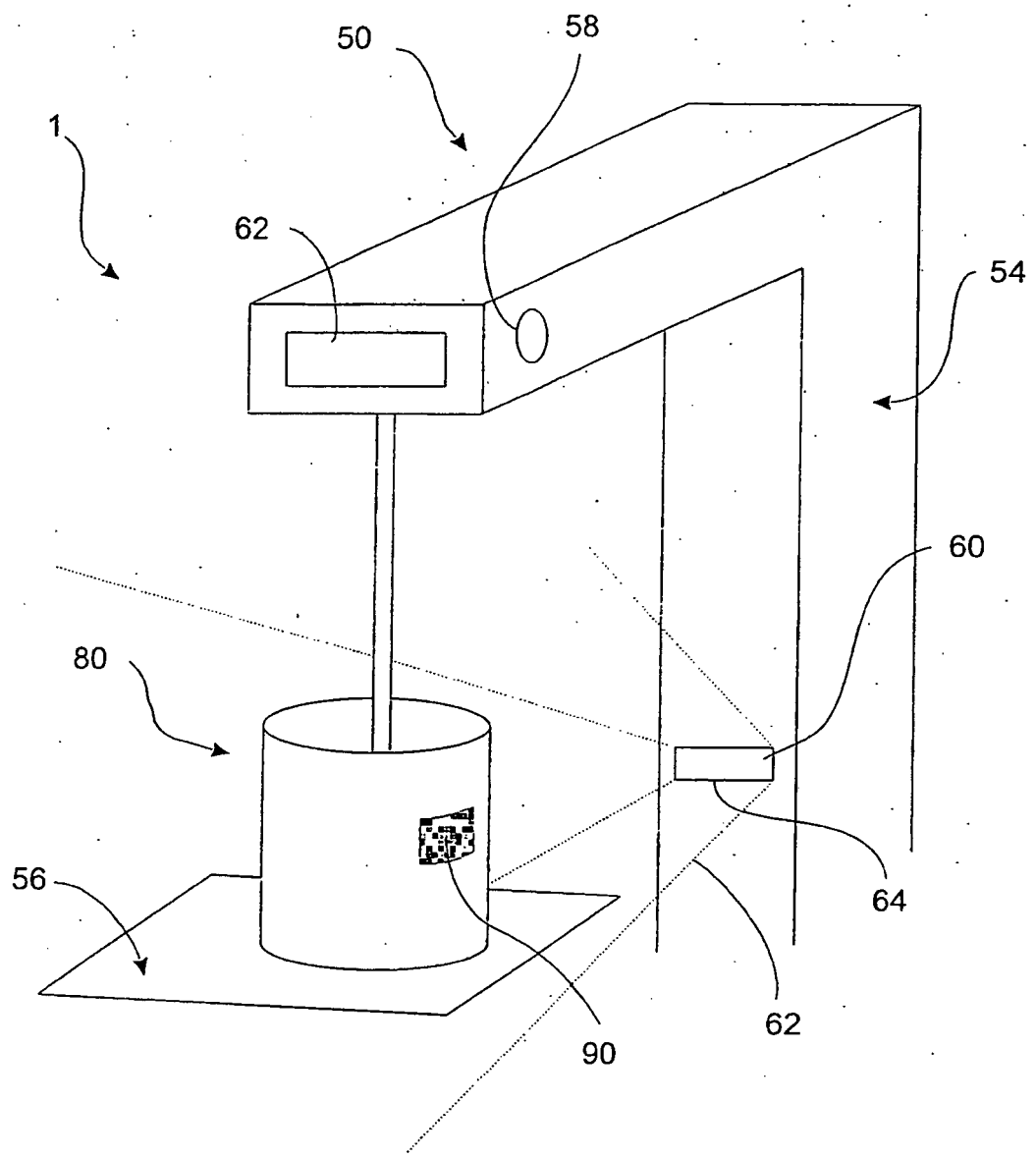
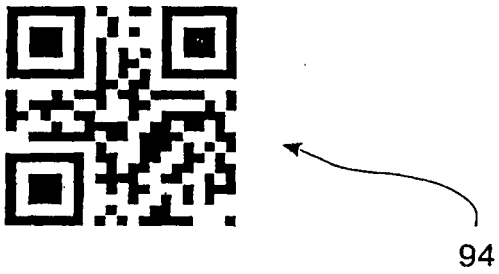


Fig. 3

Fig. 4a



Fig. 4b



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

- EP 1093842 A1 **[0005]**