

(19)



(11)

EP 3 015 162 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.05.2016 Patentblatt 2016/18

(51) Int Cl.:
B01F 13/02 ^(2006.01) **B01F 1/00** ^(2006.01)
B01F 3/12 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15192607.8**

(22) Anmeldetag: **02.11.2015**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Lutz-Jesco GmbH**
30900 Wedemark (DE)

(72) Erfinder: **Beutel, Thomas**
06130 Halle (DE)

(74) Vertreter: **Christ, Niko**
Geitz Truckenmüller Lucht
Patentanwälte
Kreigsstrasse 234
76135 Karlsruhe (DE)

(30) Priorität: **31.10.2014 DE 102014115917**
31.10.2014 DE 202014105235 U

(54) **VERFAHREN UND FÖRDEREINRICHTUNG ZUR ENTNAHME EINES FLÜSSIGEN STOFFGEMISCHS AUS EINEM BEHÄLTER**

(57) Verfahren und Vorrichtung zur Entnahme eines flüssigen Stoffgemischs aus einem Behälter (4) über eine Entnahmeeinheit (3), wobei das Stoffgemisch vor und/oder während eines Entnahmevorgangs mittels eines über eine der Entnahmeeinheit (3) zugeordnete Gasleitung (26) in das Stoffgemisch eingeleiteten gasförmigen Medienstroms durchmischt wird, wobei der Entnahmeeinheit (3) eine Pumpeneinheit (2) mit einer Förderpumpe (22), vorzugsweise einer Dosierpumpe, zugeordnet ist, über welche das Stoffgemisch mittels einer in das Stoffgemisch einragenden Saugleitung (31) entnommen wird.

gen Medienstroms durchmischt wird, wobei der Entnahmeeinheit (3) eine Pumpeneinheit (2) mit einer Förderpumpe (22), vorzugsweise einer Dosierpumpe, zugeordnet ist, über welche das Stoffgemisch mittels einer in das Stoffgemisch einragenden Saugleitung (31) entnommen wird.

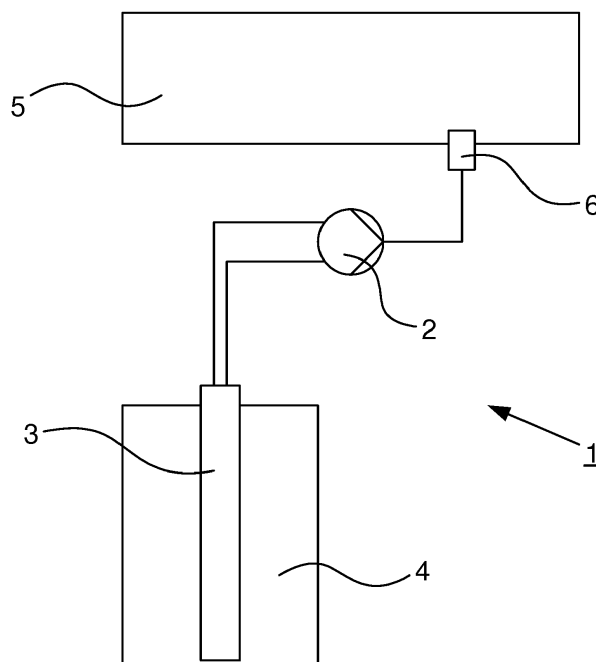


Fig. 1

EP 3 015 162 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Fördereinrichtung zur Entnahme eines flüssigen Stoffgemischs aus einem Behälter über eine Entnahmeeinheit, wobei das Stoffgemisch vor und/oder während eines Entnahmevorgangs mittels eines über eine der Entnahmeeinheit zugeordnete Gasleitung in das Stoffgemisch eingeleiteten gasförmigen Medienstroms durchmischt wird.

[0002] Derartige Verfahren und Fördereinrichtungen sind bereits aus dem Stand der Technik bekannt.

[0003] Aus der DE 440 800 A geht in diesem Zusammenhang die Verwendung zweier Mammutpumpen hervor, die vollständig in dem zu durchmischenden Stoffgemisch eingetaucht sind und dem zugehörigen Behälter fest zugeordnet sind. Eine dieser Mammutpumpen dient zum Einmischen von Druckluft, während die andere zum Entnehmen des Stoffgemischs aus dem Behälter vorgesehen ist. Weiter zeigt die DE 25 53 824 A1 eine Fallrohrvorrichtung, bei der jedoch ein Durchmischen des Stoffgemischs erst im Zielbehälter erfolgt, also nicht beim Einsaugen, sondern vielmehr beim Ausblasen des zuvor geförderten Stoffgemischs.

[0004] Im Rahmen dieser Patentanmeldung soll ein besonderer Fokus auf die spezielle Anwendung einer Zudosierung von Desinfektionsmittel in das Schwimm- und Badebeckenwasser eines Schwimmbades gelegt werden. Hierzu kennt der Stand der Technik ebenfalls bereits einige Lösungen, mit deren Hilfe eine Zudosierung einer Calciumhypochlorit-Lösung in das Schwimm- und Badebeckenwasser erfolgt. Gleiches gilt bei der Desinfektion von Trinkwasser. Grundsätzlich sind mit der nachstehend beschriebenen Erfindung jedoch unterschiedlichste Aufgaben zu bewältigen, unabhängig von dem hier vorrangig beschriebenen Gegenstand.

[0005] Zunächst ist eine Lösung der Firma *Evoqua* bekannt, in welcher ein Wechselfass mit Calciumhypochlorit-Granulat vorgehalten wird. In diesen Behälter, der einen vorgegebenen Granulatfüllstand aufweist, wird über einen Lösungsbereiter Wasser zugeführt, das sich mit dem Granulat vermischt. Mit einer an einem Adapter des Lösungsbereiters angeschlossenen Schlauchpumpe wird dann eine Entnahme der entstehenden Calciumhypochloritlösung durchgeführt. Mit dem Lösungsbereiter wird eine mehr oder weniger gleichmäßige Lösung erreicht, wobei festzustellen ist, dass zunächst ein Überangebot von Granulat vorhanden ist, welches im ersten Moment mit dem zugeführten Wasser reagieren wird. Weiterhin sind auch Zweikammersysteme bekannt, bei denen die durch Zuführen von Wasser und Calciumhypochlorit erstellte Lösung sofort abgeführt und in einem zweiten Sammelbehälter vorgehalten wird, um von dort aus entnommen und zudosiert zu werden. Dabei verbleiben die unlöslichen Bestandteile in der ersten Kammer.

[0006] Es sind auch weitere Verfahren zur Mischung von Granulat mit Wasser bekannt, so beispielsweise einen Behälter so über Kopf auszurichten, dass ein vor-

beiströmender Wasserstrom das nachfallende Granulat im Vorbeispülen löst und somit die einzumischenden Teilchen mitreißt. Die bereitete Lösung wird dann über Injektoren eindosiert.

[0007] Eine weitere, in den technischen Regelwerken der Schwimmbadbranche beschriebene Lösung wäre es, ein zusätzliches Rührwerk in einen fest installierten Behälter einzubringen, welches eine ständige Durchmischung der Lösung aus Lösemittel und Granulat ermöglicht. Dies reduziert zwar den Aufwand gegenüber vorgenannter Lösungen, bedeutet jedoch, dass die unlöslichen Bestandteile schwierig zu entfernen sind und die Befüllung mit Granulat unter zusätzlichen Aufwendungen für den Arbeitsschutz erfolgen muss. Dies soll im Rahmen der vorliegenden Erfindung minimiert werden.

[0008] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren sowie eine Fördereinrichtung zur Entnahme eines flüssigen Stoffgemischs aus einem Behälter zu schaffen, welches mit einem geringen Aufwand unter Verzicht auf zusätzliche Rührwerke eine exakt dosierte Lösung bereithalten kann, deren Durchmischung stets gleichmäßig ist und welche auch bei Liefergebinden angewendet werden kann.

[0009] Gelöst wird dies durch ein Verfahren zur Entnahme eines flüssigen Stoffgemischs aus einem Behälter gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1, sowie durch eine Fördereinrichtung zur Entnahme eines flüssigen Stoffgemischs aus einem Behälter gemäß den Merkmalen des nebengeordneten Anspruchs 9. Weitere, sinnvolle Ausgestaltungen des Verfahrens und der Fördereinrichtung können den jeweils nachfolgenden Unteransprüchen entnommen werden.

[0010] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, im Rahmen eines Verfahrens zur Entnahme eines flüssigen Stoffgemischs aus einem Behälter diesen Behälter zunächst mit einer definierten Menge an Granulat zu füllen und ihn dann mit einer hierzu passenden Menge an Lösungsmittel zu beaufschlagen. Hierdurch wird sichergestellt, dass das Mischungsverhältnis aus Lösungsmittel und Granulat zueinander passend ist und damit die Konzentration der erzeugten Lösung den Vorgaben exakt entspricht. Als solcher Behälter kann ein Liefergebinde mit einer vordefinierten Menge an Granulat eingesetzt werden. Hierdurch ist ein Umfüllen des Granulats nicht erforderlich und ein Hautkontakt von Mitarbeitern mit dem Granulat kann wirksam vermieden werden, so dass hiermit einhergehende Gefahren, die beim Stand der Technik weiterhin bestehen, ausgeräumt sind.

[0011] Um sicherzustellen, dass eine derartige Lösung sich nicht im Laufe der Zeit wieder entmischt, ist vorgesehen, vor und/oder während eines Entnahmevorgangs einen gasförmigen Medienstrom, beispielsweise einen Luftstrom, in das Stoffgemisch einzuleiten und durch das eingeleitete Gas das Stoffgemisch aufzuwirbeln und damit zu durchmischen. Hierzu ist es lediglich erforderlich, dass der Behälter eine Möglichkeit zur Zuführung einer Gasleitung aufweist, über die das verwendete Gas in das

Stoffgemisch eingeleitet werden kann. Auf diese Weise ist eine Durchmischung ohne stationären Behälter mit zusätzlichen Rührwerken, die zudem zusätzliche Verschleißteile darstellen, möglich, so dass auf diese Art und Weise sehr verschleißoptimiert gearbeitet werden kann.

[0012] Die Entnahme des Stoffgemischs aus dem Behälter erfolgt über eine Entnahmeeinheit, die im Wesentlichen zunächst eines Saugleitung umfasst, über welche mithilfe geeigneter Fördereinrichtungen die Lösung entnommen wird. Dieser Entnahmeeinheit kann direkt eine zusätzliche Gasleitung zugeordnet sein, über die das Gas eingeleitet wird. Dies hat den Vorteil, dass in der Nähe der Mündung der Saugleitung auch der Gasstrom ausgestoßen werden kann, so dass an der Mündung der Saugleitung eine besonders gute Durchmischung ohne Feststoffanteil aufgrund der räumlichen Nähe zu dem verwirbelnden Gas gewährleistet wird.

[0013] Mit weiterem Vorteil kann die Entnahme des Stoffgemischs über eine Pumpeneinheit erfolgen, die mit der Entnahmeeinheit verbunden ist. Die Pumpeneinheit weist hierbei eine Förderpumpe auf, beispielsweise eine Dosierpumpe, über welche das aus dem Behälter entnommene Stoffgemisch abgesaugt und an ein Empfängersystem weitergeleitet bzw. diesem zudosiert wird.

[0014] Die Saugleitung einer solchen Entnahmeeinheit kann ferner im Bereich ihres freien Endes, also dem am weitesten in den Behälter einragenden Ende, einen bogenförmigen Mündungsabschnitt aufweisen, welcher dafür sorgt, dass die Mündung der Saugleitung vom Boden weg weist. Hierbei nimmt die Mündung auch einigen Abstand vom Boden ein, so dass nicht das Stoffgemisch direkt vom Boden des Behälters eingesaugt wird, sondern aus einer Schicht unmittelbar darüber. Dies hat den Vorteil, dass sich etwa im Bodenbereich absetzende Partikel, neben ungelösten Bestandteilen kann das bei Einsatz von Calciumhypochlorit auch Gips sein, nicht eingesaugt werden. Ein hierbei etwa entstehender Bodensatz wird bei einem ansonsten vollständigen Entleeren des Behälters zurückgelassen und mit dem Behälter zur Entsorgung bzw. Wiederaufbereitung fortgegeben.

[0015] Neben der Förderpumpe zum Absaugen des Stoffgemischs aus dem Behälter kann der Pumpeneinheit ferner eine zusätzliche Gaspumpe zugeordnet sein, über welche die Gaspumpe mit dem zum Durchmischen des Stoffgemischs vorgesehenen gasförmigen Medienstrom beaufschlagt wird. Hierbei kann bedarfsweise die Gaspumpe mit einem Gasbehälter verbunden sein, oder im Falle des Einsatzes von Umgebungsluft mithilfe eines Ansaugstutzens mit dieser versorgt werden. Insbesondere beim Einsatz von Außenluft ist es unproblematisch möglich, die Gaspumpe ununterbrochen zu betreiben, so dass eine möglichst gute Durchmischung zu jedem Zeitpunkt gewährleistet ist. Selbst bei einem längeren Stillstand der Zudosierung kann dann auf eine gleichmäßig durchmischte Lösung zurückgegriffen werden.

[0016] Dem eigentlichen Entnahmevorgang kann ide-

alerweise vor Ort ein initialer Befüllvorgang vorgeschaltet sein, bei dem ein Liefergebinde als Behälter verwendet wird, welches mit einer vorgegebenen Menge an Granulat befüllt ist. In diesem Fall wird nicht zunächst eine Entnahmeeinheit, sondern vielmehr eine Befüllereinheit mit dem Behälter verbunden, wobei über diese Befüllereinheit ein zugeführter zweiter Stoff zu dem in dem Behälter bereits befindlichen ersten Stoff hinzugefügt werden kann. Im Falle des Calciumhypochlorit-Granulats wäre dies im hier betrachteten Fall der Desinfektion von Schwimm- und Badebeckenwasser normales Wasser. Bei einem ersten Kontakt von Wasser mit dem zuvor trockenen Granulat reagiert dieses im ersten Moment, so dass Chlordämpfe entstehen. Nach dem Hinzufügen einer vorgegebenen Menge des zweiten Stoffs, hier also des Wassers, wird daher eine kurze Reaktionszeit abgewartet und schließlich die Befüllereinheit gegen die Entnahmeeinheit ausgetauscht und mit dem oben beschriebenen Entnahmevorgang kann sofort begonnen werden.

[0017] Die Befüllereinheit kann mit Vorteil einen T-förmigen Rohrabschnitt aufweisen, von dem ein Behälteranschluss mit dem Behälter verbunden wird. Dem Behälteranschluss gegenüber liegt ein Gasaustritt, über welchen die entstehenden Reaktionsgase aus dem Behälter abgeführt und neutralisiert werden. Über den dritten, verbleibenden Anschluss, der als Zuführanschluss für den zweiten Stoff, hier also Wasser, dient, erfolgt die Befüllung des Behälters. Über den Behälteranschluss fließt also der über den Zuführanschluss eintretende zweite Stoff in den Behälter hinein und gleichzeitig das entweichende Reaktionsgas hinaus. Nachdem es sich bei dem Reaktionsgas um chlorhaltige Luft handeln wird, in anderen Fällen möglicherweise ebenfalls um gesundheitlich bedenkliche Gase handeln könnte, kann dem Gasaustritt des T-förmigen Rohrabchnitts ein Aktivkohlefilter zugeordnet sein, den das austretende Gas zunächst durchläuft und dabei neutralisiert wird.

[0018] Wie bereits aus der Verfahrensbeschreibung erkennbar, besteht eine erfindungsgemäße Förderleistung zur Entnahme eines flüssigen Stoffgemischs aus einem Behälter im Wesentlichen aus einer Pumpeneinheit, die eine Förderpumpe sowie eine Gaspumpe umfasst. Dabei können bei dieser bevorzugten Konfiguration Förderpumpe und Gaspumpe baueinheitlich in einem Pumpengehäuse angeordnet sein. Die Förderpumpe ist hierbei einerseits über einen Sauganschluss mit der Entnahmeeinheit verbunden, über einen Druckanschluss mit der zu speisenden Anordnung, im vorliegenden Beispiel mit einem Rohrsystem für das Schwimm- und Badebeckenwasser. Die Gaspumpe hingegen ist mit der Gasleitung der Entnahmeeinheit verbunden und fördert Gas in diese hinein, die im Bereich des Auslasses der Gasleitung das Stoffgemisch verwirbelt.

[0019] Förderpumpe und Gaspumpe können hierbei unabhängig voneinander steuerbar sein, so dass die Gaspumpe beispielsweise ununterbrochen laufen kann und eine ständige gleichmäßige Durchmischung gewährleisten kann, während die Förderpumpe nach Be-

darf zugeschaltet wird.

[0020] Zur Vereinfachung der Handhabung können Saugleitung und Gasleitung in der Entnahmeeinheit zusammengefasst sein, insbesondere auch von einem gemeinsamen Außenmantel umschlossen sein, so dass die Entnahmeeinheit einfach und mit geringem Aufwand in dem Behälter angeordnet werden kann.

[0021] Die Saugleitung kann an ihrem freien Ende ferner einen Bogenabschnitt aufweisen, wobei die Eintrittsrichtung in die Mündung der Saugleitung mit dem restlichen Verlauf der Saugleitung einen Winkel von mehr als 90° einschließt. Dies sorgt dafür, dass die Mündung in einem gewissen Abstand vom Boden des Behälters angeordnet wird, so dass ein sich bildender Bodensatz von der Saugleitung nicht eingesaugt werden kann. Etwa ausfallender Gips und dergleichen wird dadurch nicht in das Schwimm- und Badebeckenwasser bzw. in das zu speisende System eingebracht.

[0022] Um eine weitere Verbesserung der Durchmischung zu gewährleisten, können der Gasleitung geeignete Leitelemente zugeordnet werden, über welche die Austrittsrichtung des Gases aus der Gasleitung vorgegeben bzw. auch im Fall einer drehbaren Austrittseinheit über die Zeit verändert werden kann.

[0023] Die vorstehend beschriebene Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0024] Es zeigen

- Figur 1 eine schematische Darstellung der Gesamtkonfiguration einer Zudosierung von Desinfektionsmittel in ein Schwimmbad,
- Figur 2 eine perspektivische Querschnittsdarstellung einer Pumpeneinheit von schräg oben, sowie
- Figur 3 eine seitliche Querschnittsdarstellung einer Entnahmeeinheit mit einer Saugleitung mit Bogenabschnitt und wenigstens einer Gasleitung.

[0025] Figur 1 zeigt eine Fördereinrichtung 1, mit welcher aus einem Behälter 4 eine Desinfektionslösung in ein Rohrsystem 5 eines Schwimmbads eingebracht werden kann. Hierzu wird zunächst ein Behälter 4 mit einem Granulat aus Calciumhypochlorit angeliefert und im Rahmen eines Befüllvorgangs mit einer bestimmten Menge von Wasser aufgefüllt. Nach einer Reaktionszeit wird in den Behälter 4 eine Entnahmeeinheit 3 eingebracht, welche mit einer Pumpeneinheit 2 verbunden ist. Die Pumpeneinheit 2 umfasst eine Förderpumpe 22 zur Entnahme der in dem Behälter 4 enthaltenen Lösung und deren Weiterleitung an das Rohrsystem 5. Die Weiterleitung erfolgt über eine Impfstelle 6, welche vorzugsweise selbstreinigend ausgeführt ist und damit auch Ablagerungen im Bereich der Austrittsöffnung vermieden werden. Dadurch, dass ein abgeschlossener Behälter mit einer festen Menge an Granulat und einer hierzu pas-

senden Menge an Lösungsmittel, vorliegend Wasser, verwendet wird, ist stets ein exaktes Verhältnis von Wasser und Calciumhypochlorit in der zudosierten Lösung vorhanden, so dass ein exaktes Zudosieren möglich ist. Ein auch nach mehreren Befüllvorgängen entleertes Liefergebinde wird zunächst von der Entnahmeeinheit 3 befreit und dann gegen ein anderes Gebinde ausgetauscht, welches zunächst im Rahmen eines Befüllvorgangs vorgemischt und dann wieder mit der Entnahmeeinheit versehen wird.

[0026] Um sicherzustellen, dass stets eine gleichmäßig gemischte Lösung zur Verfügung steht, wird die Pumpeneinheit 2 über eine zweite Leitung der Entnahmeeinheit 3 Gas in den Behälter 4 einbringen, welches in das darin befindliche Stoffgemisch eingeleitet wird. Dieses wird dadurch verwirbelt, was zu einer gleichmäßigen Durchmischung führt. Eine in der Pumpeneinheit 2 hierfür vorgesehene Gaspumpe 25 saugt Außenluft an und pumpt diese über eine Gasleitung 26 in den Behälter 4. Der Behälter 4 bzw. die Entnahmeeinheit 3 sind nicht gasdicht und bieten hierbei eine Möglichkeit zum Entweichen des eingebrachten Gases.

[0027] Figur 2 zeigt die soeben thematisierte Pumpeneinheit 2 in einer Querschnittsdarstellung, wobei festgestellt werden kann, dass die Pumpeneinheit 2 in einem gemeinsamen Pumpengehäuse 20 eine Gaspumpe 25 und eine Förderpumpe 22 umfasst. Die Förderpumpe 22 weist einen mit der Entnahmeeinheit zu verbindenden Sauganschluss 23 auf, sowie einen mit dem Rohrsystem 5 zu verbindenden Druckanschluss 24. Eine Steuerung der Förderpumpe 22 erfolgt über die Steuerung 21, wobei hierüber auch eine Steuerung der Gaspumpe 25 erfolgen kann. Die Gaspumpe 25 wird im Allgemeinen mithilfe der Steuerung 21 durchgehend betrieben, sodass eine ständige Durchmischung des in dem Behälter 4 befindlichen Stoffgemischs gewährleistet ist. Die Gaspumpe 25 wird zum Einleiten des Gases in das Stoffgemisch einen Ansaugstutzen für Außenluft aufweisen, welcher hier nicht näher dargestellt ist. Über die Gasleitung 26 versorgt die Gaspumpe 25 die Entnahmeeinheit 3 und damit den Behälter 4 mit einem gasförmigen Medienstrom aus Außenluft.

[0028] Figur 3 zeigt die mit der Pumpeneinheit 2 zu verbindende Entnahmeeinheit 3, welche zunächst einen Behälterdeckel 30 zum Abschluss des Behälters 4 aufweist. Dieser umfasst wenigstens eine hier nicht näher dargestellte Gasaustrittsöffnung, durch welche in den Behälter eingeleitetes Gas entweichen kann.

[0029] Durch Behälterdeckel 30 sind mehrere Leitungen so geführt, dass diese von außen anschließbar sind. Hierbei handelt es sich zumindest um eine Saugleitung 31 und eine Gasleitung 32. Über die Gasleitung 32 wird die Außenluft in den Behälter 4 eingebracht, wobei die Gasleitung 32 im Bereich des unteren Endes eine Gasaustrittsöffnung 35 aufweist. Die Figur 3 zeigt in diesem Zusammenhang noch eine Rückführleitung zum Anschluss für ein Sicherheitsüberströmventil, wobei es auch ohne weiteres möglich ist, weitere Gasleitungen 35

und/oder Saugleitungen 31 in einer Entnahmeeinheit 3 zusammenzufassen. Aufgrund der durch das eingeleitete Gas erzeugten Verwirbelung wird sich insbesondere im Bereich der Gasaustrittsöffnungen 35 das Stoffgemisch sehr homogen mischen, so dass über eine Mündung 34 der Saugleitung 31 eine sehr gleichmäßige Mischung des Stoffgemischs ansaugen lässt. Die Mündung 34 der Saugleitung 31 weist hierbei nach oben, also vom Boden weg, was auf einen Bogenabschnitt 33 am unteren Ende der Saugleitung 31 zurückzuführen ist. Hierdurch wird die Mündung 34 in einigen Abstand zum Boden des Behälters 4 gebracht, so dass sich dort ein Bodensatz bilden kann, der aber nicht von der Saugleitung 31 angesaugt wird. Sich absetzende unlösliche Bestandteile aus dem Calciumhypochlorit werden auf diese Weise nicht angesaugt, so dass eine Beaufschlagung des Schwimmbadwassers mit diesen unerwünschten Stoffen nicht erfolgt. Nach einer Entleerung des Behälters mit Ausnahme dieses Bodensatzes wird der Bodensatz zusammen mit dem Behälter 4 zur Entsorgung bzw. Wiederaufbereitung zurückgegeben.

[0030] Vorstehend beschrieben ist somit ein Verfahren sowie eine Fördereinheit zur Entnahme eines flüssigen Stoffgemischs aus einem Behälter, wobei eine Verbesserung der Dosierung durch vorgegebene Mengen erzielt wird, gleichzeitig aber eine gleichmäßige Durchmischung dadurch erreicht wird, dass der Saugleitung eine zusätzliche Gasleitung zugeordnet ist, über welche ein verwirbelnder, gasförmiger Medienstrom in das zu entnehmende Stoffgemisch eingeleitet wird. Auf aufwändige zusätzliche Maßnahmen zum Rühren kann hierdurch verzichtet werden.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0031]

- | | |
|----|---------------------|
| 1 | Fördereinrichtung |
| 2 | Pumpeneinheit |
| 3 | Entnahmeeinheit |
| 4 | Behälter |
| 5 | Rohrsystem |
| 6 | Impfstelle |
| 20 | Pumpengehäuse |
| 21 | Steuerung |
| 22 | Förderpumpe |
| 23 | Sauganschluss |
| 24 | Druckanschluss |
| 25 | Gaspumpe |
| 26 | Gasleitung |
| 30 | Behälterdeckel |
| 31 | Saugleitung |
| 32 | Gasleitung |
| 33 | Bogenabschnitt |
| 34 | Mündung |
| 35 | Gasaustrittsöffnung |

Patentansprüche

1. Verfahren zur Entnahme eines flüssigen Stoffgemischs aus einem Behälter (4) über eine Entnahmeeinheit (3), wobei das Stoffgemisch vor und/oder während eines Entnahmevorgangs mittels eines über eine der Entnahmeeinheit (3) zugeordnete Gasleitung (26) in das Stoffgemisch eingeleiteten gasförmigen Medienstroms durchmischt wird,
dadurch gekennzeichnet, dass der Entnahmeeinheit (3) eine Pumpeneinheit (2) mit einer Förderpumpe (22), vorzugsweise einer Dosierpumpe, zugeordnet ist, über welche das Stoffgemisch mittels einer in das Stoffgemisch einragenden Saugleitung (31) entnommen wird.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchmischung des Stoffgemischs mittels des gasförmigen Medienstroms unabhängig von dem Entnahmevorgang gesteuert wird.
3. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugleitung (31) an ihrem freien Ende einen bogenförmigen Mündungsabschnitt aufweist, welcher bei einem Aufliegen eines Bogenabschnitts (33) des bogenförmigen Mündungsabschnitts auf dem Boden des Behälters (4) die Mündung (34) der Saugleitung (31) in einem Abstand zu dem Boden des Behälters (4) hält.
4. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pumpeneinheit (2) baueinheitlich eine zusätzliche Gaspumpe (25) zugeordnet ist, über welche Gas, vorzugsweise Außenluft, angesaugt und als gasförmiger Medienstrom in das Stoffgemisch eingeleitet wird.
5. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Entnahmevorgang ein Befüllvorgang vorgeschaltet ist, bei dem zu einem in dem Behälter befindlichen ersten Stoff ein über eine Befülleinheit zugeführter zweiter Stoff unter Bildung des Stoffgemischs hinzugefügt, nach dem Hinzufügen des zweiten Stoffs eine Mischzeit abgewartet und schließlich die Befülleinheit gegen die Entnahmeeinheit (3) ausgetauscht wird.
6. Verfahren gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befülleinheit einen T-förmigen Rohrabschnitt umfasst, wobei über einen Behälteranschluss der zweite Stoff in den Behälter (4) gefördert wird und Reaktionsgase entweichen, über einen dem Behälteranschluss gegenüberliegenden Gasaustritt die Reaktionsgase abgeführt werden und über einen Zuführanschluss der zweite Stoff zugeführt wird.

7. Verfahren gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** über den Gasaustritt entweichende Reaktionsgase mittels eines zwischengeschalteten Aktivkohlefilters neutralisiert werden. 5
8. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stoffgemisch Chlorgranulat, vorzugsweise Calciumhypochlorit, als ersten Stoff und Wasser als zweiten Stoff umfasst und das entnommene Stoffgemisch mittels einer Dosierpumpe dem Schwimm- und Badebeckenwasser eines Schwimmbads zudosiert wird. 10
9. Fördereinrichtung zur Entnahme eines flüssigen Stoffgemischs aus einem Behälter (4), umfassend eine Pumpeneinheit (2) mit einer Förderpumpe (22) sowie eine Entnahmeeinheit (3) mit einer mit der Förderpumpe (22) verbundenen, in das Stoffgemisch einragenden Saugleitung (31), wobei der Pumpeneinheit (2) eine zusätzliche, mit einer in das Stoffgemisch einragenden Gasleitung (26) verbundene, Gaspumpe (25) zum Einleiten eines Gases in das Stoffgemisch zugeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderpumpe (22) und die Gaspumpe (25) baueinheitlich in einem Pumpengehäuse (20) angeordnet sind, wobei die Saugleitung (31) und die Gasleitung (32) in der Entnahmeeinheit (3) zusammengefasst, vorzugsweise von einem Außenmantel umschlossen sind. 15 20 25 30
10. Fördereinrichtung gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderpumpe (22) und die Gaspumpe (25) unabhängig voneinander steuerbar sind. 35
11. Fördereinrichtung gemäß Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugleitung (31) an ihrem freien Ende ein Bogenabschnitt (33) derart zugeordnet ist, dass die Eintrittsrichtung in die Mündung (34) der Saugleitung (31) mit dem Rest der Saugleitung (31) einen Winkel von weniger als 90° einschließt. 40
12. Fördereinrichtung gemäß einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gasleitung (32) eine drehbare Austrittseinheit zugeordnet ist, welche eine veränderliche Austrittsrichtung des Gases aus der Gasleitung (32) vorgibt. 45 50
13. Fördereinrichtung gemäß einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderpumpe (22) eine Dosierpumpe, vorzugsweise eine Schlauchpumpe oder eine Membranpumpe, ist. 55
14. Fördereinrichtung gemäß einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gaspumpe (25) Außenluft ansaugt und in das Stoffge-

misch einleitet.

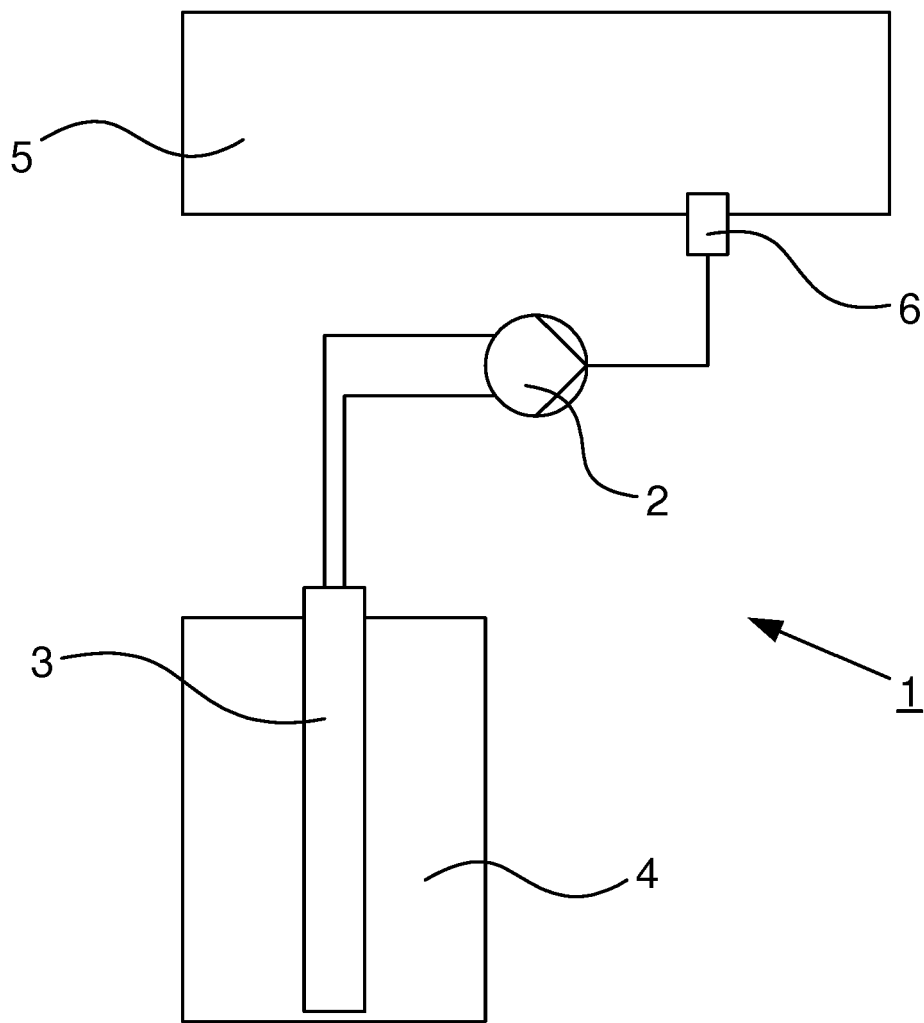


Fig. 1

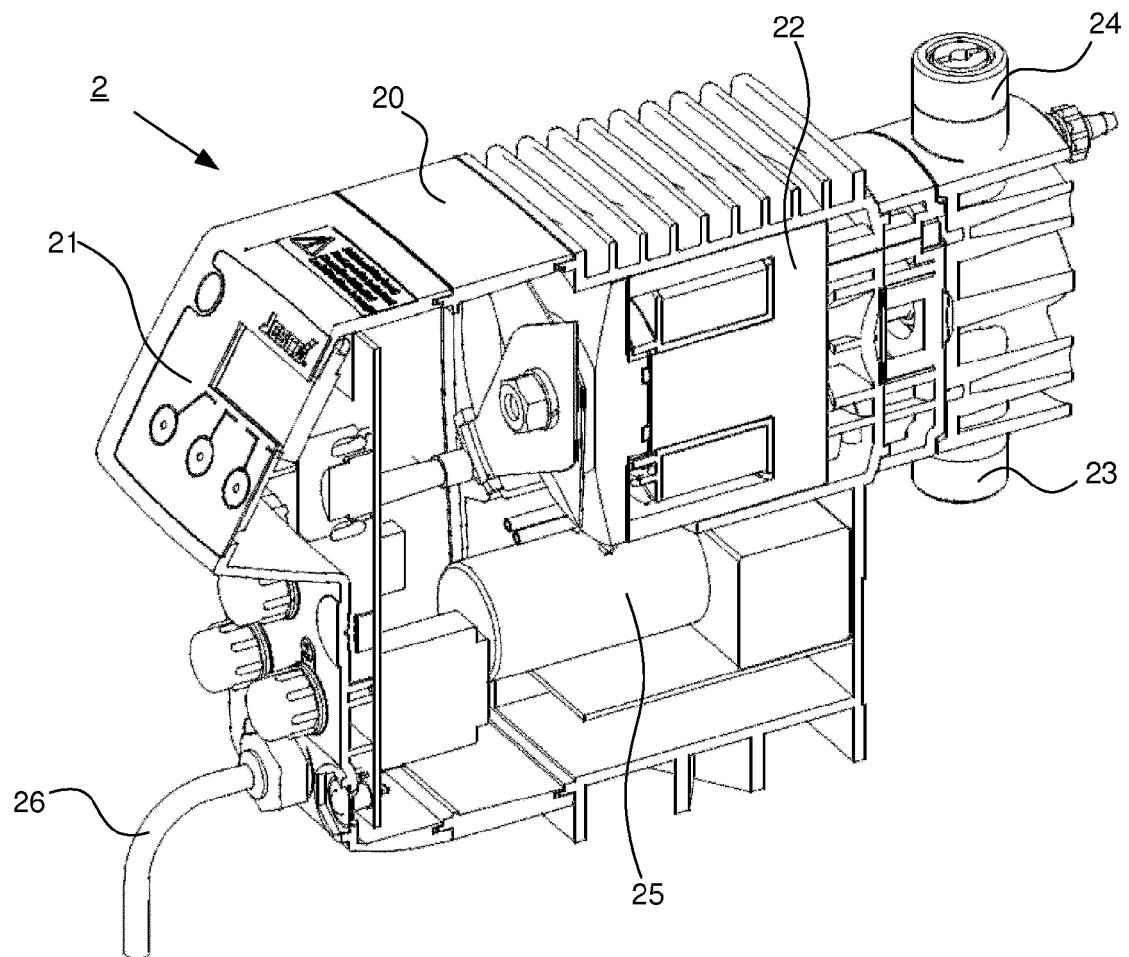


Fig. 2

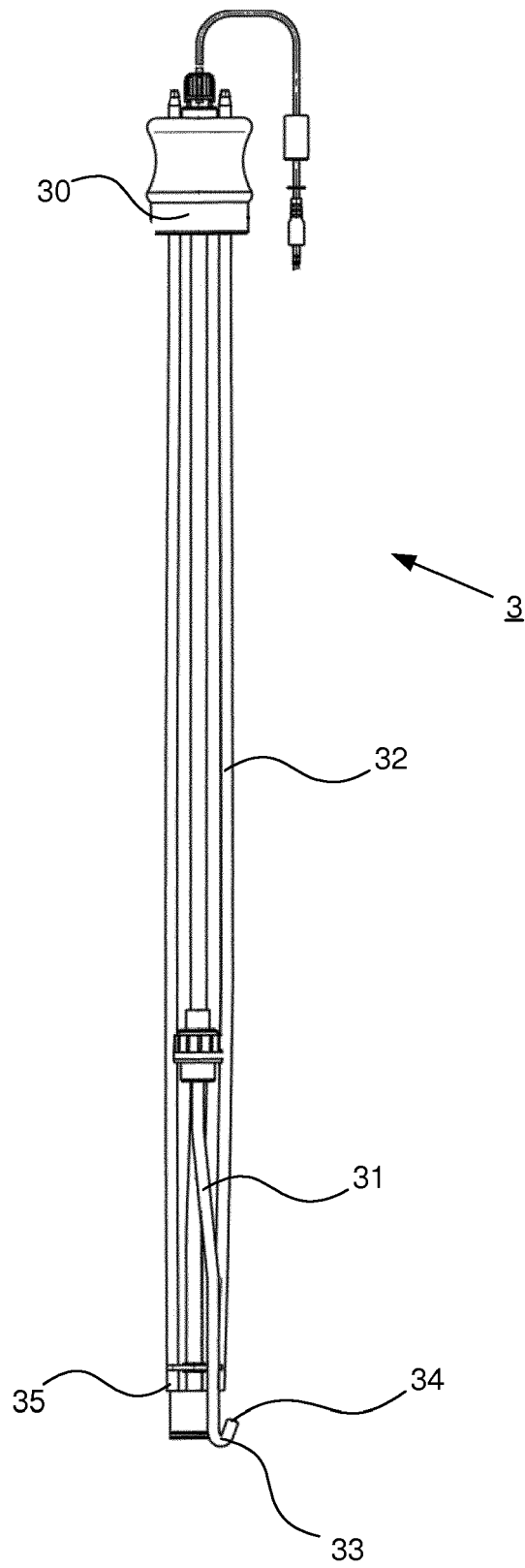


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 19 2607

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 440 800 C (THEODOR STEEN) 17. Februar 1927 (1927-02-17) * Seite 2, Zeilen 13-26 * * Seite 2, Zeilen 71-81 * * Seite 2, Zeilen 84-91 * * Seite 2, Zeilen 92-100 * * Seite 3, Zeilen 20-27 * * Abbildungen 2,3 * -----	1-14	INV. B01F13/02 B01F1/00 B01F3/12
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B01F C02F E02F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. März 2016	Prüfer Posten, Katharina
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 15 19 2607

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

14-03-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 440800 C	17-02-1927	KEINE	
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

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 440800 A [0003]
- DE 2553824 A1 [0003]