

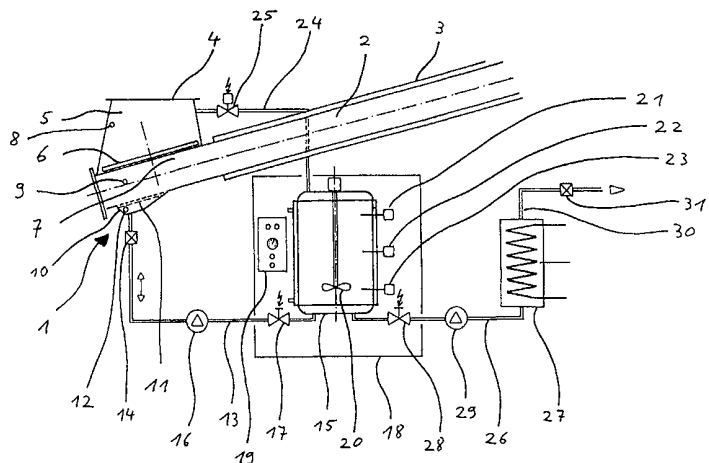
<p>(51) Internationale Patentklassifikation⁶ : A61L 11/00</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/66963</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 29. Dezember 1999 (29.12.99)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/01774</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 16. Juni 1999 (16.06.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 27 404.1 19. Juni 1998 (19.06.98) DE</p> <p>(71)(72) Anmelder und Erfinder: GÖLDNER, Helmut [DE/DE]; Gewerbegebiet Oehmer Feld, D-31633 Leese (DE).</p> <p>(74) Anwälte: BRAUN, Dieter; Hagemann, Braun & Held, Hildesheimer Strasse 133, D-30173 Hannover (DE) usw.</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>	

(54) Title: METHOD FOR TREATING THE LIQUID PHASE OF CONTAMINATED MATERIALS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR BEHANDLUNG DER FLÜSSIGEN PHASE VON KONTAMINIERTEN MATERIALIEN

(57) Abstract

The invention is based on a method for treating the liquid phase of contaminated materials that are disinfected or sterilized in a treatment chamber (2), whereby a defined liquid collector area (7) is provided in said treatment chamber (2). According to the invention, when the liquid in the collector area (7) reaches a maximum level it is discharged into a collector tank (15) and when the level of liquid in the collector area reaches a minimum level liquid is returned to the treatment chamber (2). When the liquid in the collector tank (15) reaches a maximum level, liquid therefrom is returned to the treatment chamber (2) in case the maximum level of liquid in the treatment chamber (2) is not reached or said liquid is treated in an additional high-temperature disinfector unit (27) to obtain purified liquid. The invention also relates to a device that allows said method to be carried out. The invention is characterized in that it also enables contaminated solid materials with a high proportion of liquid to be disinfected or sterilized without any problem.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Behandlung der flüssigen Phase von kontaminierten Materialien, die in einer Behandlungskammer (2) desinfiziert bzw. sterilisiert werden, wobei ein definierter Flüssigkeitssammelbereich (7) der Behandlungskammer (2) vorgesehen ist. Erfindungsgemäß wird Flüssigkeit im definierten Sammelbereich (7) bei Erreichen eines Maximal-Flüssigkeitspegels in einen Sammelbehälter (15) abgeführt und, wenn der Flüssigkeitspegel in dem Sammelbereich einen Minimalwert erreicht, Flüssigkeit in die Behandlungskammer (2) zurückgeführt und, wenn der Flüssigkeitspegel in dem Sammelbehälter (15) einen Maximalwert erreicht, Flüssigkeit aus diesem in die Behandlungskammer (2) zurückgeführt, falls der Maximal-Flüssigkeitspegel in der Behandlungskammer (2) nicht erreicht ist, oder in einer zusätzlichen Hochtemperaturdesinfektionseinheit (27) für reine Flüssigkeit behandelt. Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung, mit der das Verfahren durchgeführt werden kann. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß sie die Möglichkeit bietet, auch kontaminierte Feststoffmaterialien, die einen hohen Flüssigkeitsanteil aufweisen, problemlos zu desinfizieren bzw. sterilisieren.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidsschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

VERFAHREN ZUR BEHANDLUNG DER FLÜSSIGEN PHASE VON KONTAMINIERTEN MATERIALIEN

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Behandlung der flüssigen Phase von kontaminierten, insbesondere infizierten Materialien, die über eine Eingabeeinheit einem sich in einer Behandlungskammer einer Hochtemperaturdesinfektionsvorrichtung erstreckenden Transportsystem zugeführt, aufgeheizt und desinfiziert bzw. sterilisiert sowie an einem Auswurf ausgetragen werden, wobei ein definierter Sammelbereich für Flüssigkeit am Zufuhrende des Transportsystems in der Behandlungskammer vorgesehen ist.

Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Behandlung von kontaminierten, insbesondere von infizierten Materialien, bei der diese über eine Eingabeeinheit einem sich in einer Behandlungskammer erstreckenden Transportsystem zugeführt, aufgeheizt und desinfiziert bzw. sterilisiert sowie an einem Auswurf ausgetragen werden, wobei ein definierter Sammelbereich für Flüssigkeit am Zufuhrende des Transportsystems in der Behandlungskammer vorgesehen ist.

In der DE 197 17 839 ist bereits eine Hochtemperaturdesinfektions- bzw. Hochtemperatursterilisationsvorrichtung beschrieben, die insbesondere für krankenhausspezifische Abfälle geeignet ist und bei der die Abfälle über einen Einlaßtrichter und einen Zerkleinerer zwei hintereinander angeordneten Förderschnecken-Streckenabschnitten zugeführt werden. Dabei ist die erste Förderschnecke als Aufheizschnecke ausgebildet. Diese ist in ihrer Förderrichtung schräg nach oben geneigt angeordnet, wodurch sicher erreicht wird, daß kontaminierte Flüssigkeit, die durch den Einwurftrichter eingeführt wird, sich nur in dem Bereich unterhalb des Einwurfstrichters bzw. in einem tiefergelegenen Förderschneckenabschnitt ansammeln kann.

Solange ein bestimmtes, in einem durchschnittlichen Rahmen liegendes Mischungsverhältnis von feuchtem und trockenem zu behandelndem Abfall eingehalten wird, bleibt das Flüssigkeitsniveau in dem unteren Teil der Aufheizschnecke unterhalb der zulässigen Höchstmarke. Wenn jedoch große Mengen Abfall mit sehr hohem Flüssigkeitsanteil in die Behandlungsanlage eingeführt werden, kann es passieren, daß das Flüssigkeitsniveau über die zulässige Höchstmarke im besagten Bereich ansteigt. Denn Abfall in rein flüssiger Phase kann aus prinzipiellen Gründen durch die Förderschnecken nicht befördert werden.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, mit dem auch große, in kurzer Zeit anfallende Mengen rein flüssigen Abfalls unabhängig von der eigentlichen für festes Abfallmaterial vorgesehenen Behandlungsstrecke einer Hochtemperaturdesinfektionsvorrichtung sicher behandelt werden können. Ferner liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, zur Behandlung von kontaminierten, insbesondere von infizierten Materialien, die eine flüssige und eine feste Phase aufweisen, eine Vorrichtung vorzusehen, die auch große, in kurzer Zeit anfallende Mengen rein flüssigen Abfalls sicher zu desinfizieren bzw. sterilisieren erlaubt.

10

Die Aufgabe wird in bezug auf das Verfahren durch ein gattungsgemäßes Verfahren gelöst, bei dem

- Flüssigkeit, die sich im definierten Sammelbereich der Behandlungskammer angesammelt hat, bei Erreichen eines vorgegebenen Maximal-Flüssigkeitspegels in einen Sammelbehälter abgeführt wird,
- wenn der Flüssigkeitspegel in der Behandlungskammer einen vorgegebenen Minimalwert erreicht, Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter in die Behandlungskammer zurückgeführt wird,
- wenn der Flüssigkeitspegel in dem Sammelbehälter einen vorgegebenen Maximalwert erreicht, Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter in die Behandlungskammer zurückgeführt wird, falls der Maximal-Flüssigkeitspegel in der Behandlungskammer nicht erreicht ist, und/oder in einer weiteren Hochtemperaturdesinfektionseinheit für reine Flüssigkeit behandelt wird.

25

Dadurch, daß Flüssigkeit aus dem definierten Sammelbereich der Behandlungskammer in einen Sammelbehälter abgeführt wird, wird erreicht, daß der vorgegebenen Maximal-Flüssigkeitspegel in der Behandlungskammer nicht überschritten wird und sich damit kontaminierte Flüssigkeit nicht in unerwünschter Weise innerhalb der Behandlungskammer ausbreiten und zu einer Gefährdung des Behandlungsprozesses führen kann. Indem

30

Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter in die Behandlungskammer zurückgeführt wird, wenn in dieser Bedarf an Flüssigkeit besteht, ist andererseits erreicht, daß in der Behandlungskammer stets genügend Feuchtigkeit zur Verfügung steht, um den nötigen Dampfdruck zu erzeugen. Um zu verhindern, daß in dem Sammelbehälter ein vorgegebener Maximalwert des Flüssigkeitspegels überschritten wird, wird Flüssigkeit aus diesem Behälter

wahlweise entweder in die Behandlungskammer zurückgeführt, solange dort der maximale Flüssigkeitspegel nicht erreicht ist, oder in einer zusätzlichen Hochtemperaturdesinfektionseinheit für reine Flüssigkeit behandelt.

- 5 Auf diese Weise ist erreicht, daß auch dann, wenn kontaminierte Materialien zu behandeln sind, die einen hohen Flüssigkeitsanteil aufweisen, eine sichere Desinfektion bzw. Sterilisation des Feststoffanteils des zu behandelnden Materials stets gewährleistet ist, indem sichergestellt ist, daß sich kontaminierte Flüssigkeit in der Behandlungskammer nicht unkontrolliert ausbreiten kann. Dadurch, daß Flüssiganteil zu behandelnden Materials einer
10 zusätzlichen Hochtemperaturdesinfektionseinheit bzw. -sterilisationseinheit zugeführt wird, ist ferner erreicht, daß der behandelte Flüssigabfall z. B. direkt in eine Abwasserleitung gefördert werden kann.

Vorzugsweise ist bei dem Verfahren vorgesehen, daß Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter
15 in die Behandlungskammer nur dann zurückgeführt wird, wenn der Flüssigkeitspegel in der Behandlungskammer einen vorgegebenen Minimalwert erreicht hat. Das bedeutet, daß, wenn der Flüssigkeitspegel in dem Sammelbehälter den vorgegebenen Maximalwert erreicht hat, im Regelfall Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter in der zusätzlichen Hochtemperaturdesinfektionseinheit bzw. -sterilisationseinheit für reine Flüssigkeit behandelt wird.

20 Die Hochtemperaturdesinfektionseinheit kann im wesentlichen aus einem Wärmetauscher bestehen, in dem die zu behandelnde Flüssigkeit mindestens auf eine Temperatur aufgeheizt und diese Temperatur so lange gehalten wird, wie es für eine Desinfektion bzw. für eine Sterilisation erforderlich ist.

25 Die Desinfektion bzw. Sterilisation mittels des Wärmetauschers kann kontinuierlich erfolgen, indem ein permanenter Überdruck im Wärmetauscher dadurch erzeugt wird, daß der den Wärmetauscher verlassende Strom behandelte Flüssigkeit über ein Drosselorgan derartig reduziert wird, daß bei Einförderung mittels einer Pumpe sich in dem Wärmetauscher ein
30 Druck aufbaut.

Wenn ein Wärmetauscher als zusätzliche Hochtemperaturdesinfektionseinheit vorhanden ist und Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter in die Behandlungskammer nur dann zurückgeführt wird, wenn der Flüssigkeitspegel in der Behandlungskammer einen

vorgegebenen Minimalwert erreicht, - also Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter sonst bei Erreichen eines Maximalwertes durch den Wärmetauscher hindurchgeführt wird -, ist vorzugsweise vorgesehen, daß der Sammelbehälter über den Wärmetauscher nur bis zu einem vorgegebenen Flüssigkeitspegel-Mittelwert entleert wird. Auf diese Weise wird
5 erreicht, daß stets genügend Flüssigkeit in dem Sammelbehälter verbleibt, um den Flüssigkeitspegel in der Behandlungskammer bei Erreichen des vorgegebenen Minimalwertes ohne Frischwasserzufuhr erhöhen zu können.

Ferner kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß in dem Sammelbehälter die Flüssigkeit
10 desinfiziert oder sterilisiert werden kann, also die zusätzliche Hochtemperatur-desinfektionseinheit durch den Sammelbehälter selbst gegeben ist, und daß in diesem Fall weitere unbehandelte Flüssigkeit in einem Pufferbehälter aufgefangen werden kann, der zwischen der Behandlungskammer und dem Sammelbehälter angeordnet ist. In diesem Fall kann auf den nachgeschalteten Wärmetauscher verzichtet werden.

15 Es kann vorgesehen sein, daß der definierte Sammelbereich für Flüssigkeit der Behandlungskammer dadurch geschaffen ist, daß die Behandlungskammer in Förderrichtung aufwärts gerichtet geneigt ist. In diesem Fall sammelt sich in die Behandlungskammer eingeführte Flüssigkeit in einem unteren, durch die Neigung
20 vorgegebenen Bereich der Behandlungskammer. Ferner basiert das Transportsystem vorzugsweise auf einer oder mehreren Förderschnecken.

Die Aufgabe der Erfindung wird in bezug auf die Vorrichtung durch eine gattungsgemäße Vorrichtung gelöst, die zusätzlich das Merkmal aufweist, daß der Sammelbereich der
25 Behandlungskammer über mindestens eine Flüssigkeitsleitung mit einem Flüssigkeitssammelbehälter derartig verbunden ist, daß Flüssigkeit aus dem Sammelbereich der Behandlungskammer in den Sammelbehälter und aus diesem zurück in die Behandlungskammer geführt werden kann.

30 Auf diese Weise ist erreicht, daß sehr flexibel der Flüssigkeitspegel in dem Sammelbereich der Behandlungskammer verändert werden kann. So kann, wenn ein Maximalwert erreicht ist, Flüssigkeit aus der Behandlungskammer in den Flüssigkeitssammelbehälter geführt werden, um die Flüssigkeitsmenge in der Behandlungskammer zu reduzieren. Andererseits kann auch, wenn der Flüssigkeitspegel in der Behandlungskammer einen Minimalwert

erreicht, Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter in die Behandlungskammer zurückgeführt werden, um sicherzustellen, daß in dieser ausreichend Flüssigkeit zur Erzeugung des nötigen Dampfdruckes vorhanden ist.

- 5 Vorzugsweise ist vorgesehen, daß der Flüssigkeitssammelbehälter mit einer zusätzlich zur Behandlungskammer vorhandenen Hochtemperaturdesinfektionseinheit bzw. -sterilisationseinheit über eine Flüssigkeitsleitung verbunden ist. Dadurch ist erreicht, daß jederzeit Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitssammelbehälter zu dessen Leerung abgeführt werden kann, wobei diese Flüssigkeit unabhängig von dem eigentlichen Behandlungsvorgang in der
- 10 Behandlungskammer desinfiziert bzw. sterilisiert werden kann. Die so behandelte Flüssigkeit kann direkt in eine Abwasserleitung gefördert werden.

Diese zusätzliche Hochtemperaturdesinfektionseinheit bzw. -sterilisationseinheit kann auf einem Wärmetauscher basieren.

15

- Alternativ kann auch vorgesehen sein, daß der Flüssigkeitssammelbehälter selbst als die zusätzliche Hochtemperaturdesinfektionseinheit bzw. -sterilisationseinheit ausgelegt ist. Bei dieser Ausführungsform der Vorrichtung ist vorzugsweise ferner vorgesehen, daß zwischen der Behandlungskammer und dem Flüssigkeitssammelbehälter ein Pufferbehälter für
- 20 weitere aus der Behandlungskammer abgeführte unbehandelte Flüssigkeit angeordnet ist. Aus diesem Pufferbehälter kann nach Bedarf Flüssigkeit in die Behandlungskammer zurückgeführt werden.

- Sowohl der Flüssigkeitssammelbehälter als auch der Pufferbehälter können belüftbar sein
- 25 oder nach dem Prinzip eines Windkessels arbeiten. Während im ersteren Fall eine Pumpe notwendig ist, um Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter abzuführen, wird bei dem nach dem Prinzip eines Windkessels arbeitenden Flüssigkeitssammelbehälter durch Zuführung von Flüssigkeit in diesem ein Überdruck aufgebaut, der bei Öffnen eines Auslasses des Flüssigkeitssammelbehälters Flüssigkeit aus ihm austreibt. Auch bei einem
- 30 Flüssigkeitssammelbehälter, der auf dem Prinzip eines Windkessels basiert, kann zusätzlich eine Belüftungsmöglichkeit vorgesehen sein, um eine vollständige Entleerung des Flüssigkeitssammelbehälters zu erleichtern. Entsprechendes gilt für den Pufferbehälter.

Vorzugsweise ist die Behandlungskammer in Förderrichtung aufwärts gerichtet, um auf diese Weise den definierten Sammelbereich für Flüssigkeit in der Behandlungskammer zu erzeugen. Ferner ist vorzugsweise vorgesehen, daß das Transportsystem eine oder mehrere Förderschnecken aufweist, die sich innerhalb der Behandlungskammer erstrecken.

5

Im folgenden wird die Erfindung anhand zweier Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung näher erläutert, wobei auf die Figuren Bezug genommen wird. Es zeigen:

10 Figur 1, eine schematische Teildarstellung einer ersten erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Figur 2, eine schematische Teildarstellung einer zweiten erfindungsgemäßen Vorrichtung.

In den beiden Figuren sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

15

Die Vorrichtung gemäß Figur 1 - bezeichnet mit dem Bezugszeichen 1 - weist eine Behandlungskammer 2 (nur teilweise dargestellt) auf. Im wesentlichen über die gesamte Länge eines ersten Abschnitts der Behandlungskammer 2 erstreckt sich eine nicht gezeigte Förderschnecke. Die Aufheizschnecke ist über den größten Teil ihrer Länge mit einem

20 Doppelmantel 3 versehen, in dem sich Wärmeträgeröl befindet, das in einem nicht gezeigten Aufheizblock erwärmt wird.

25

Die Vorrichtung 1 weist ferner eine Eingabeeinheit 4 mit einem Unterfalltrichter 5 und einem Dosierer 6 auf. Unterhalb der Eingabeeinheit 4, nämlich am Zuführende des durch die

25 Aufheizschnecke gegebenen Transportsystems, befindet sich ein definierter Sammelbereich 7 für Flüssigkeit, die zusammen mit kontaminierten Feststoffen in den Unterfalltrichter 5 gegeben werden. Der definierte Sammelbereich 7 ergibt sich einerseits aus der vorgegebenen Neigung der Behandlungskammer 2 und andererseits aus einem Flüssigkeitsmelder 8, der einen vorgegebenen Maximal-Flüssigkeitspegel in der

30 Behandlungskammer 2 festlegt. Ein weiterer Flüssigkeitsmelder 9, der innerhalb der Behandlungskammer 2 angeordnet ist, gibt einen Minimal-Flüssigkeitspegel in der Behandlungskammer 2 vor.

Ein Flüssigkeitsablaß 10 der Behandlungskammer 2 befindet sich unterhalb des Flüssigkeitsmelders 9. Der Flüssigkeitsablaß 10 ist durch ein Sieb 11 von der Aufheizschnecke getrennt. Innerhalb des Flüssigkeitsablasses 10 ist ein weiterer Flüssigkeitsmelder 12 angeordnet, der ein Signal liefert, wenn überhaupt keine Flüssigkeit
5 mehr in der Behandlungskammer 2 vorhanden ist.

Eine Rohrleitung 13 ist über einen Anschluß 14 mit dem Flüssigkeitsablaß 10 verbunden und führt zu einem Sammelbehälter 15 für Flüssigkeit. Innerhalb der Rohrleitung 13 befinden sich eine Verdrängerpumpe 16 und ein elektrisches Kugelventil 17.
10

Der Sammelbehälter 15 ist in einem Gehäuse 18 angeordnet, der einen Schaltkasten 19 aufweist. Ferner ist der Sammelbehälter 15 mit einem Rührwerk 20 und drei Füllstandsmeldern 21, 22 und 23 ausgestattet. Eine Belüftungsleitung 24 mit einem elektrischen Ventil 25 verbindet den Unterfalltrichter 5 und die Oberseite des
15 Sammelbehälters 15.

Eine weitere Rohrleitung 26 führt von der Unterseite des Sammelbehälters 15 zu einem Wärmetauscher 27. In der Rohrleitung 26 sind wiederum ein elektrisches Kugelventil 28 und eine Entladepumpe 29 angeordnet. Ausgangsseitig ist der Wärmetauscher 27 an eine
20 weitere Rohrleitung 30 angeschlossen, die ein Drossel- und Absperrventil 31 aufweist und beispielsweise zu einer üblichen Abwasserleitung führt.

Der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zur Behandlung von kontaminierten Materialien liegt folgende Funktionsweise zugrunde.
25

Kontaminiertes Material wird über die Eingabeeinheit 4 der Aufheizschnecke, die sich innerhalb des ersten Abschnitts der Behandlungskammer 2 erstreckt, zugeführt. Während der Beförderung durch die Aufheizschnecke wird das zu behandelnde Material definiert aufgeheizt. In der Aufheizschnecke erfolgt ferner eine Verdichtung des Materials in der
30 Form, daß in deren Endbereich ein abdichtender Materialpfropfen erzeugt wird. Am Ende der Aufheizschnecke ist ein zweiter Abschnitt (nicht gezeigt) der Behandlungskammer angeordnet, in dem eine Entspannung und Auflockerung der Struktur des zu behandelnden Materials erfolgt. In dem zweiten Abschnitt der Behandlungskammer ist eine zweite Förderschnecke angeordnet, der das Material durch die Aufheizschnecke zugeführt wird. Die

zweite Förderschnecke ist als von einem Heizelement umgebene Behandlungsschnecke für das Material ausgebildet. In den zweiten Abschnitt der Behandlungskammer und in die Behandlungsschnecke ist Energie stoßweise einleitbar, ferner kann Wasserdampf zugeführt oder/und erzeugt und ein Überdruck und die für die Desinfektion bzw. Sterilisation erforderliche Temperatur aufgebaut und gehalten werden. Die Behandlungsschnecke verdichtet das Material in ihrem Endbereich zu einem zweiten abdichtenden Materialpfropfen, derart, daß zwischen den beiden als Dichtung wirkenden Materialpfropfen der Schnecken der Überdruck für einen definierten Zeitraum gehalten werden kann. Am Ende der Behandlungsschnecke befindet sich ein Auswurf für das behandelte Material.

10

Durch die Neigung der Aufheizschnecke sammelt sich kontaminierte Flüssigkeit, die zusammen mit Feststoffmaterialien in die Eingabeeinheit 4 gegeben wird, in dem definierten Sammelbereich 7 der Behandlungskammer 2. Aus diesem Flüssigkeitsreservoir wird zusammen mit dem Feststoffmaterial, das durch die Aufheizschnecke zur Behandlungsschnecke befördert wird, auch Flüssigkeit zu der eigentlichen Behandlungsschnecke transportiert und dort sterilisiert.

Es ist vorgesehen, daß der Flüssigkeitspegel in dem Sammelbereich 7 der Behandlungskammer 2 nicht unter den durch den Flüssigkeitsmelder 9 vorgegebenen Minimalwert absinkt. Andererseits soll gewährleistet sein, daß der Flüssigkeitspegel nicht den durch den Flüssigkeitsmelder 8 vorgegebenen Maximalwert überschreitet.

Wenn der Flüssigkeitsmelder 8 anzeigt, daß der Maximalwert des Flüssigkeitspegels in dem Sammelbereich 7 erreicht ist, wird das Kugelventil 17 geöffnet und durch die Verdrängerpumpe 16 Flüssigkeit aus dem Sammelbereich 7 in den Sammelbehälter 15 gefördert. Dies geschieht so lange, bis der Flüssigkeitspegel in dem Sammelbereich 7 den Minimalwert erreicht. Anschließend wird das Kugelventil 17 wieder geschlossen. Über die Belüftungsleitung wird der Sammelbehälter 15 belüftet.

30 Wenn durch Unterschreiten des Minimal-Flüssigkeitspegels in dem Sammelbereich 7 ein Bedarf an zusätzlicher Flüssigkeit in der Behandlungskammer entsteht, wird wiederum über die Rohrleitung 13 Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter 15 in den Sammelbereich 7 mittels der reversibel betätigbaren Verdrängerpumpe 16 gefördert. Dies geschieht so lange, bis entweder der Maximal-Flüssigkeitspegel in dem Sammelbereich 7 erreicht ist oder bis der

Flüssigkeitspegel in dem Sammelbehälter 15 auf den durch den Füllstandsmelder 23 vorgegebenen Füllstand abgesunken ist. Dieser minimale Füllstand ist notwendig, damit das zur Verhinderung einer Sedimentation vorgesehene Rührwerk 20 des Sammelbehälters 15 noch in Flüssigkeit eintaucht.

5

Wenn der Füllstand des Sammelbehälters 15 die durch den weiteren Füllstandsmelder 21 definierte Höhe infolge größeren Flüssigkeitsanfalls in der Behandlungskammer erreicht, wird das Kugelventil 28 geöffnet und über die Entladepumpe 29 Flüssigkeit in den Wärmetauscher 27 geführt. Dies geschieht jedoch nur so lange, bis in dem Sammelbehälter 10 15 der durch den Füllstandsmelder 22 vorgegebene Füllstand erreicht ist. Dadurch wird sichergestellt, daß stets genügend Flüssigkeit in dem Sammelbehälter 15 zur Rückführung in die Behandlungskammer 2 vorhanden ist.

Der Sterilisationsprozeß im Wärmetauscher 27 kann sowohl kontinuierlich, als auch 15 diskontinuierlich erfolgen. Im diskontinuierlichen Betrieb wird das am Ende des Wärmetauschers 27 befindliche Absperrventil 31 geschlossen, und die von der Entladepumpe 29 unter Druck gesetzte Flüssigkeit in dem Wärmetauscher 27 verbleibt für die zur sicheren Sterilisation vorgesehene Mindestverweilzeit in dem Wärmetauscher. Anschließend wird das Absperrventil 31 geöffnet, und die sterilisierte Flüssigkeit wird aus 20 dem Wärmetauscher 27 ausgefördert.

Im kontinuierlichen Betrieb wird das Ventil 31 als Drosselorgan eingesetzt, wobei mittels der Entladepumpe 29 permanent in den Wärmetauscher 27 Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter 15 eingefördert und hinter dem Drosselventil 31 ausgefördert. Dieser 25 kontinuierliche Betrieb wird allerdings ausgesetzt, wenn der Flüssigkeitsstand in dem Sammelbehälter 15 die durch den Füllstandsmelder 22 gegebene Höhe erreicht. Im kontinuierlichen Sterilisationsbetrieb durch den Wärmetauscher 27 sind die Parameter so eingestellt, daß jedes Flüssigkeitsteilchen vom Eintritt in den Wärmetauscher 27 bis zum Austritt hinter dem Drosselventil 31 ausreichend lange im Wärmetauscher 27 verbleibt. 30 Zwischen der Entladepumpe 29 und dem Wärmetauscher 27 ist dabei ein Rückschlagventil (nicht gezeigt) vorgesehen, um Rückströmungen aus dem Wärmetauscher 27 bei stillstehender Entladepumpe 29 in den Sammelbehälter 15 sicher zu vermeiden.

Der Wärmetauscher 27 kann in einem Parallelstrom von demselben Wärmeträgeröl beheizt werden, das zur Beheizung der Behandlungskammer 2 bzw. der Aufheizschnecke vorgesehen ist.

5 Alternativ zu der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform des Sammelbehälters 15 kann auch ein Sammelbehälter verwendet werden, der auf dem Prinzip des Windkessels basiert. Bei solch einem Sammelbehälter wird durch das Einführen von Flüssigkeit ein Druck innerhalb des Sammelbehälters aufgebaut, der zum Ausfördern von Flüssigkeit genutzt wird. In diesem Fall kann über die Belüftungsleitung 24 dann belüftet werden, wenn eine schnelle
10 vollständige Entleerung des Sammelbehälters vorgenommen werden soll. Auf die Belüftungsleitung 24 kann aber auch in diesem Fall prinzipiell verzichtet werden. Wenn der Sammelbehälter auf dem Windkesselprinzip arbeitet, kann zusätzlich noch eine mit dem Sammelbehälter verbundene Druckquelle vorgesehen sein, um eine zusätzliche Möglichkeit zur Überdruckerzeugung in dem Sammelbehälter zu schaffen.

15 Ferner kann anders als bei der in Figur 1 gezeigten Vorrichtung vorgesehen sein, daß die Rohrleitung 13 nur zur Zuführung von Flüssigkeit in den Sammelbehälter 15 verwendet wird und zur Rückführung von Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter 15 in die Behandlungskammer 2 eine weitere Leitung vorgesehen ist. In diesem Fall kann die Pumpe
20 16 als Pumpe, die nur in einer Richtung arbeitet, und das Ventil 17 als Rückschlagventil ausgelegt sein.

Im folgenden wird auf Figur 2 Bezug genommen. In dieser Figur ist eine weitere erfindungsgemäße Vorrichtung 32 gezeigt. Diese Vorrichtung 32 unterscheidet sich von der
25 in Figur 1 dargestellten Vorrichtung 1 im wesentlichen dadurch, daß ein weiterer Behälter 33 vorgesehen ist, der zwischen der Behandlungskammer 2 und dem Sammelbehälter 15 angeordnet ist und als Pufferbehälter dient. Der Pufferbehälter 33 und der Sammelbehälter 15 sind über eine weitere Rohrleitung 34 miteinander verbunden. In dieser Rohrleitung 34 sind ein weiteres Kugelventil 35 und eine weitere Verdrängerpumpe 36 angeordnet.

30 Der Pufferbehälter 33 ist über eine ein Ventil 37 aufweisende Belüftungsleitung 38 mit der Belüftungsleitung 24 verbunden.

Der Pufferbehälter 33 weist ebenfalls ein Rührwerk 39 auf. Beide Behälter 33 und 15 sind jeweils mit einem Füllstandsmelder 40 bzw. 41 versehen, die jeweils einen minimalen Füllstand und einen maximalen Füllstand des Behälters vorgeben.

- 5 Bei der Vorrichtung 32 ist der Sammelbehälter 15 so ausgelegt, daß in ihm die kontaminierte Flüssigkeit autoklaviert werden kann. Während dieses Sterilisationsprozesses kann weitere aus dem Sammelbereich 7 der Behandlungskammer 2 abzuführende Flüssigkeit in dem Pufferbehälter 33 aufgefangen werden, bzw. es kann Flüssigkeit aus dem Pufferbehälter 33 in die Behandlungskammer 2 zurückgeführt werden.

10

Bei dieser erfindungsgemäßen Vorrichtung 32 kann die in dem Sammelbehälter 15 behandelte Flüssigkeit direkt in einen Abwasserkanal geleitet werden. Ein weiterer Vorteil der Vorrichtung 32 liegt darin, daß zwei Behälter zum Auffangen von Flüssigkeit aus der Behandlungskammer 2 vorhanden sind, weshalb der einzelne Behälter kleiner ausgelegt
15 sein kann. Auf die Auslegung des Sammelbehälters 15 als Autoklav kann auch verzichtet werden, in diesem Fall muß dann wiederum ein Wärmetauscher in der Auslaßleitung 26 des Sammelbehälters 15 zur Wärmebehandlung der kontaminierten Flüssigkeit angeordnet sein.

- Auch bei der Vorrichtung 32 können die beiden Behälter 35 und 15 nach dem Prinzip eines
20 Windkessels arbeitend eingesetzt werden.

Schutzansprüche

1. Verfahren zur Behandlung der flüssigen Phase von kontaminierten, insbesondere infizierten Materialien, die über eine Eingabeeinheit (4) einem sich in einer Behandlungskammer (2) einer Hochtemperaturdesinfektionsvorrichtung erstreckenden Transportsystem zugeführt, aufgeheizt und desinfiziert bzw. sterilisiert sowie an einem Auswurf ausgetragen werden, wobei ein definierter Sammelbereich (7) für Flüssigkeit am Zufuhrende des Transportsystems in der Behandlungskammer (2) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß
- Flüssigkeit, die sich im definierten Sammelbereich (7) der Behandlungskammer (2) angesammelt hat, bei Erreichen eines vorgegebenen Maximal-Flüssigkeitspegels in einen Sammelbehälter (15) abgeführt wird,
 - wenn der Flüssigkeitspegel in der Behandlungskammer (2) einen vorgegebenen Minimalwert erreicht, Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter (15) in die Behandlungskammer (2) zurückgeführt wird,
 - wenn der Flüssigkeitspegel in dem Sammelbehälter (15) einen vorgegebenen Maximalwert erreicht, Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter (15) in die Behandlungskammer (2) zurückgeführt wird, falls der Maximal-Flüssigkeitspegel in der Behandlungskammer (2) nicht erreicht ist, und/oder in einer weiteren Hochtemperaturdesinfektionseinheit (27) für reine Flüssigkeit behandelt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter (15), die in der Hochtemperaturdesinfektionseinheit für reine Flüssigkeit zu behandeln ist, durch einen Wärmetauscher (27) hindurchgeführt wird, in dem sie mindestens auf eine Temperatur aufgeheizt und diese Temperatur so lange gehalten wird, wie es für eine Desinfektion oder Sterilisation erforderlich ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Desinfektion bzw. Sterilisation mittels des Wärmetauschers (27) kontinuierlich erfolgt, indem ein permanenter Überdruck im Wärmetauscher (27) dadurch erzeugt wird, daß der den Wärmetauscher (27) verlassende Strom behandelter Flüssigkeit über ein Drosselorgan (31) beschränkt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Fall, daß Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter (15) in die Behandlungskammer (2) nur dann zurückgeführt wird, wenn der Flüssigkeitspegel in der Behandlungskammer (2) einen

vorgegebenen Minimalwert erreicht, so lange Flüssigkeit aus dem Sammelbehälter (15) durch den Wärmetauscher (27) abgeführt wird, bis der Flüssigkeitspegel in dem Sammelbehälter (15) einen vorgegebenen Mittelwert erreicht hat.

5 5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in der weiteren Hochtemperaturdesinfektionseinheit zu behandelnde Flüssigkeit in dem Sammelbehälter (15) desinfiziert oder sterilisiert wird und, insbesondere während eines Desinfektions- oder Sterilisationsvorgangs in dem Sammelbehälter (15), weitere unbehandelte Flüssigkeit in einem Pufferbehälter (33) aufgefangen wird, der zwischen der Behandlungskammer (2) und
10 dem Sammelbehälter (15) angeordnet ist.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der definierte Sammelbereich (7) für Flüssigkeit dadurch geschaffen wird, daß die Behandlungskammer (2) in Förderrichtung aufwärts gerichtet geneigt ist.

15

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportsystem eine Förderschnecke aufweist.

8. Vorrichtung zur Behandlung von kontaminierten, insbesondere von infizierten Materialien, bei der diese über eine Eingabeeinheit (4) einem sich in einer Behandlungskammer (2) erstreckenden Transportsystem zugeführt, aufgeheizt und desinfiziert bzw. sterilisiert sowie an einem Auswurf ausgetragen werden, wobei ein definierter Sammelbereich (7) für Flüssigkeit am Zufuhrende des Transportsystems in der Behandlungskammer (2) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Sammelbereich (7) der
20 Behandlungskammer (2) über mindestens eine Flüssigkeitsleitung (13) mit einem Flüssigkeitssammelbehälter (15) derartig verbunden ist, daß Flüssigkeit aus dem Sammelbereich (7) der Behandlungskammer (2) in den Sammelbehälter (15) und aus diesem zurück in die Behandlungskammer (2) geführt werden kann.

30 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitssammelbehälter (15) mit einer weiteren Hochtemperaturdesinfektionseinheit (27) über eine Flüssigkeitsleitung (26) verbunden ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere
35 Hochtemperaturdesinfektionseinheit einen Wärmetauscher (27) aufweist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitssammelbehälter (15) als die weitere Hochtemperaturdesinfektionseinheit ausgelegt ist.
- 5 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Behandlungskammer (2) und dem Flüssigkeitssammelbehälter (15) ein Pufferbehälter (33) für die Flüssigkeit aus dem Sammelbereich (7) der Behandlungskammer (2) angeordnet ist.
- 10 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitssammelbehälter (15) nach dem Prinzip eines Windkessels arbeitet.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Behandlungskammer (2) in Förderrichtung aufwärts gerichtet ist.
- 15 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportsystem eine Förderschnecke aufweist.

20

25

30

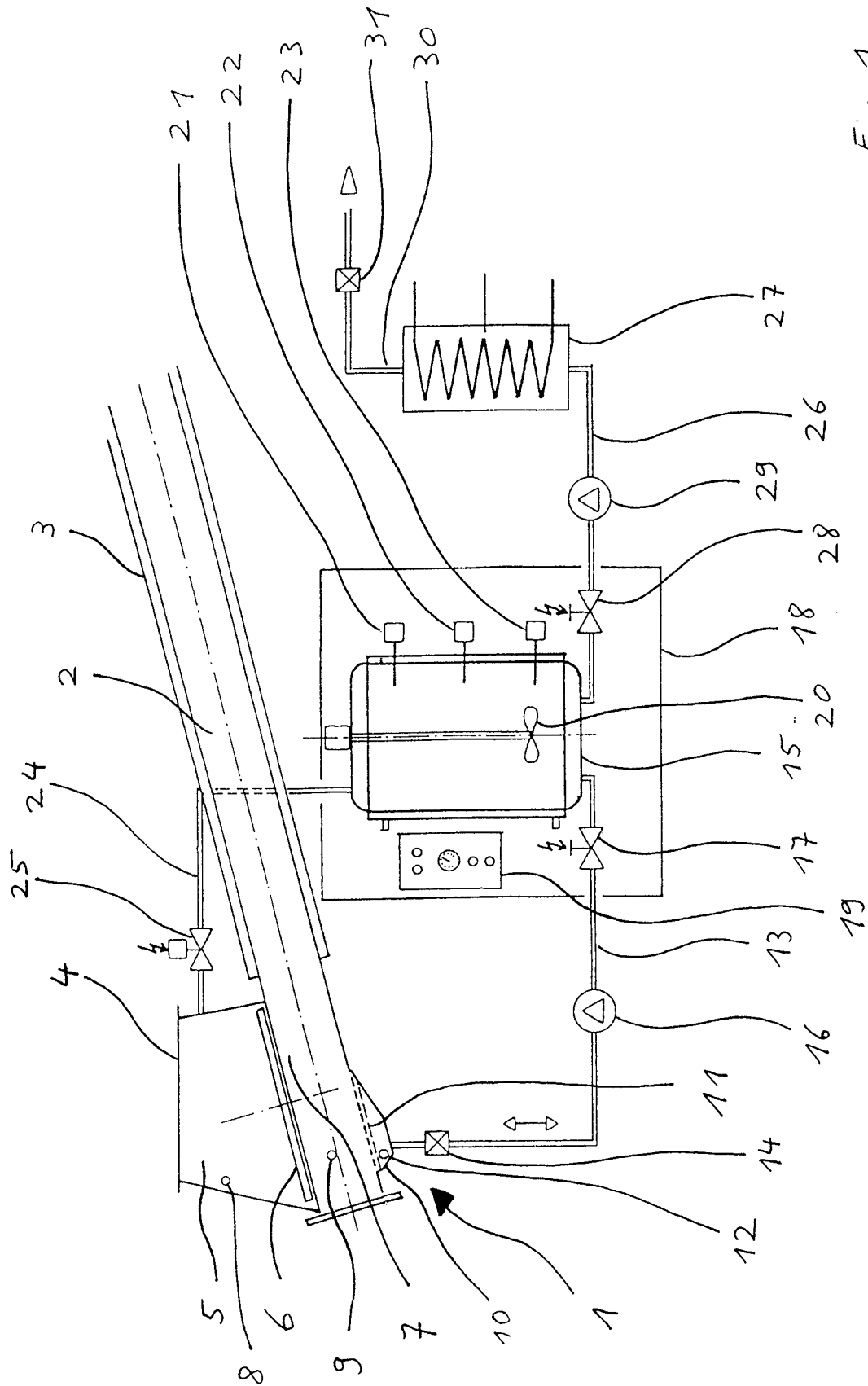


Fig. 1

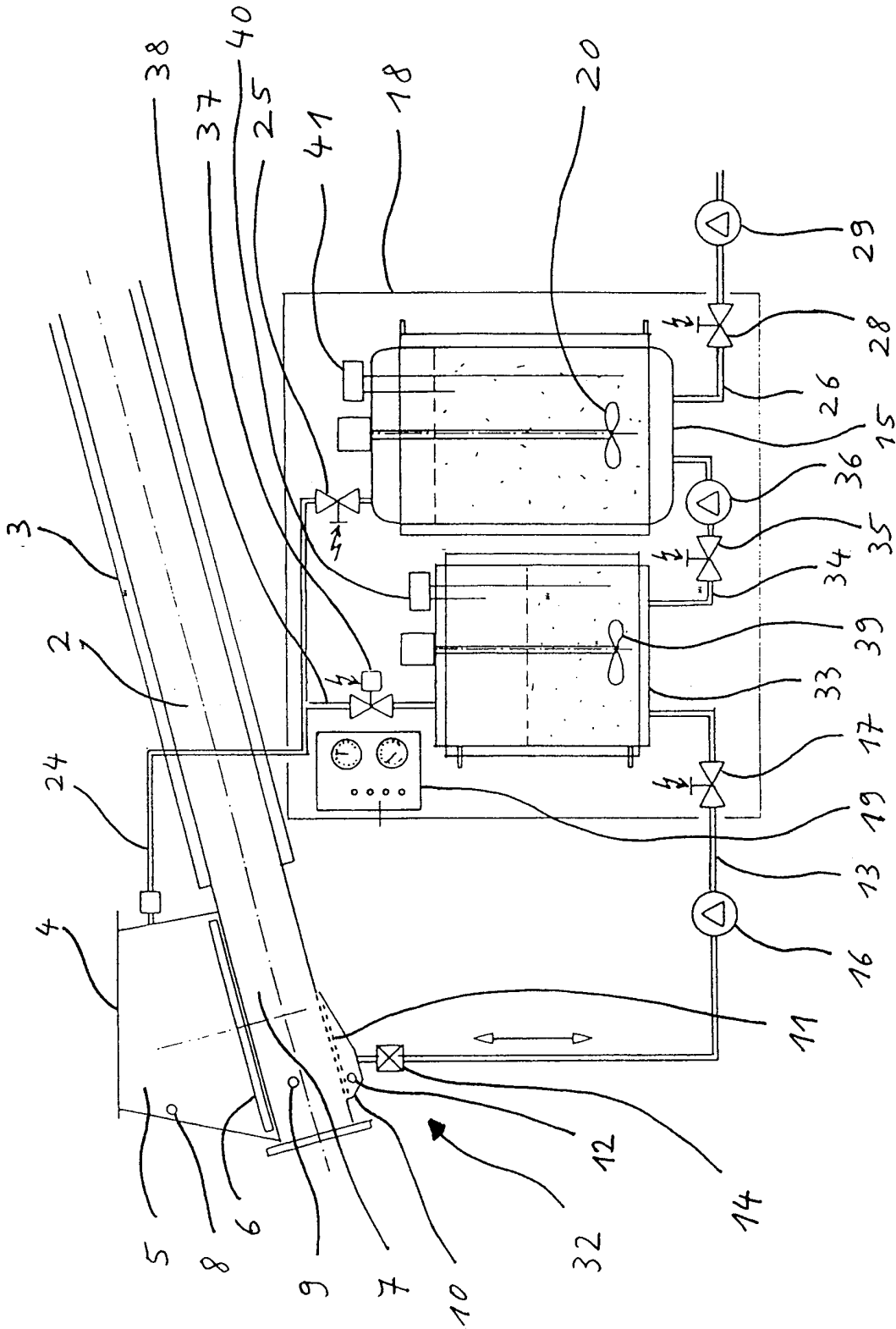


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 99/01774

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A61L11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 A61L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 759 491 A (BUNIN KIVA) 2 June 1998 (1998-06-02) column 2, line 27 -column 3, line 11 column 4, line 17 - line 22 column 4, line 56 - line 65 ---	1-6,8-12
A	EP 0 672 426 A (WINFIELD IND INC) 20 September 1995 (1995-09-20) column 3, line 42 -column 4, line 16 column 14, line 13 - line 23 ---	1,5-9, 11,12, 14,15
A	DE 41 38 939 A (RINGEISEN RAINER) 3 June 1993 (1993-06-03) column 1, line 3 - line 28 column 1, line 65 -column 2, line 24 claims 1-6 -----	1,5-9, 11,12, 14,15

Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search 26 October 1999	Date of mailing of the international search report 04/11/1999
---	---

Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Menidjel, R
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/01774

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5759491	A	02-06-1998	NONE	
EP 0672426	A	20-09-1995	US 5425925 A	20-06-1995
			CA 2140512 A	19-09-1995
			JP 7308651 A	28-11-1995
			US 5656248 A	12-08-1997
DE 4138939	A	03-06-1993	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/01774

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 A61L11/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 A61L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 759 491 A (BUNIN KIVA) 2. Juni 1998 (1998-06-02) Spalte 2, Zeile 27 - Spalte 3, Zeile 11 Spalte 4, Zeile 17 - Zeile 22 Spalte 4, Zeile 56 - Zeile 65 ---	1-6, 8-12
A	EP 0 672 426 A (WINFIELD IND INC) 20. September 1995 (1995-09-20) Spalte 3, Zeile 42 - Spalte 4, Zeile 16 Spalte 14, Zeile 13 - Zeile 23 ---	1,5-9, 11,12, 14,15
A	DE 41 38 939 A (RINGEISEN RAINER) 3. Juni 1993 (1993-06-03) Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 28 Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 2, Zeile 24 Ansprüche 1-6 -----	1,5-9, 11,12, 14,15



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. Oktober 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/11/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Menidjel, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/01774

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5759491 A	02-06-1998	KEINE	
EP 0672426 A	20-09-1995	US 5425925 A CA 2140512 A JP 7308651 A US 5656248 A	20-06-1995 19-09-1995 28-11-1995 12-08-1997
DE 4138939 A	03-06-1993	KEINE	