

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21)	Anmeldenummer:	A 50615/2023	(51)	Int. Cl.:	A61M 5/32	(2006.01)
(22)	Anmeldetag:	01.08.2023			A61M 5/00	(2006.01)
(43)	Veröffentlicht am:	15.02.2025			B09B 3/00	(2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
KR 20220035637 A
US 2023173114 A1
CN 116159212 A

(71) Patentanmelder:
Sallinger Peter Ing.
9330 Althofen (AT)

(72) Erfinder:
Sallinger Peter Ing.
9330 Althofen (AT)

(74) Vertreter:
Puchberger & Partner Patentanwälte
1010 Wien (AT)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur automatisierten Unschädlichmachung von kontaminierten medizinischen Instrumenten**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und eine Verfahren zur automatisierten Unschädlichmachung von kontaminierten, scharfen bzw. spitzen medizinischen Instrumenten (1), wie beispielsweise benutzten Spritzen, Kanülen, Skalpellen, Ampullen oder Ähnlichem, für eine Entsorgung im Restmüll, umfassend:

- eine Einwurföffnung (2) zum Einbringen eines kontaminierten Instruments (1),
- eine nach der Einwurföffnung (2) angeordnete Dekontaminationsanordnung (3), die mindestens eine Dekontaminationskammer (4) mit einer Strahlungsquelle (5) und einer Fördervorrichtung (6) aufweist,
- einen nach der Dekontaminationsanordnung (3) angeordneten wechselbaren Sammelbehälter (7), wobei der Sammelbehälter (7) ein stichfester, fest verschließbarer Einwegbehälter ist, wobei eine Steuerung (8) vorgesehen ist, die die Fördervorrichtung (6) und gegebenenfalls auch die Strahlungsquelle (5) betätigt und ein in der Dekontaminationskammer (4) befindliches Instrument (1) über eine bestimmte Zeitdauer zur Dekontamination bestrahlt und anschließend in den Sammelbehälter (7) befördert.

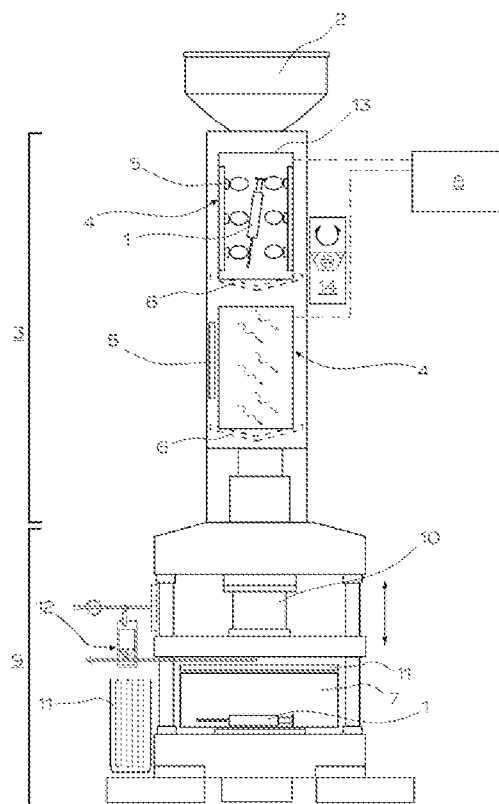


Fig. 1

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine **Vorrichtung und eine Verfahren** zur automatisierten Unschädlichmachung von kontaminierten, scharfen bzw. spitzen medizinischen Instrumenten (1), wie beispielsweise benutzten Spritzen, Kanülen, Skalpellen, Ampullen oder Ähnlichem, für eine Entsorgung im Restmüll, umfassend:

- eine Einwurföffnung (2) zum Einbringen eines kontaminierten Instruments (1),
- eine nach der Einwurföffnung (2) angeordnete Dekontaminationsanordnung (3), die mindestens eine Dekontaminationskammer (4) mit einer Strahlungsquelle (5) und einer Fördervorrichtung (6) aufweist,
- einen nach der Dekontaminationsanordnung (3) angeordneten wechselbaren Sammelbehälter (7), wobei der Sammelbehälter (7) ein stichfester, fest verschließbarer Einwegbehälter ist, wobei eine Steuerung (8) vorgesehen ist, die die Fördervorrichtung (6) und gegebenenfalls auch die Strahlungsquelle (5) betätigt und ein in der Dekontaminationskammer (4) befindliches Instrument (1) über eine bestimmte Zeitdauer zur Dekontamination bestrahlt und anschließend in den Sammelbehälter (7) befördert.

Fig. 1

Vorrichtung und Verfahren zur automatisierten Unschädlichmachung von kontaminierten medizinischen Instrumenten

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren gemäß den Oberbegriffen der unabhängigen Patentansprüche.

Insbesondere betrifft die Erfindung eine Vorrichtung und ein Verfahren, die/das es ermöglicht, kontaminierte scharfe bzw. spitze medizinische Instrumente, wie beispielsweise benutzte Spritzen, Kanülen, Skalpelle, Ampullen oder Ähnliches, zu dekontaminieren.

Gattungsgemäße Systeme zur Unschädlichmachung von kontaminierten medizinischen Instrumenten sind in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt und publiziert.

Bei bekannten Systemen werden die kontaminierten Instrumente beispielsweise geschreddert und thermisch behandelt. Alternativ gibt es auch Systeme, bei denen die Instrumente behandelt und dann in Säcken abgefüllt werden. Die bekannten Systeme sind jedoch oft aufwändig oder unsicher.

Im niedergelassenen Bereich, wie beispielsweise in Arztpraxen oder Ambulatorien, werden benutzte Spritzen, Kanülen oder andere spitze oder scharfe medizinische Instrumente üblicherweise in speziellen Sammelbehältern gemäß DIN EN ISO 23907 gesammelt, um so die Sicherheit der Mitarbeiter und Umwelt zu gewährleisten. Die medizinischen Instrumente werden gemäß Stand der Technik allerdings kontaminiert in diesen Behältern gesammelt. Kontaminierte Abfälle dürfen aber aufgrund diverser Vorschriften nicht einfach im Restmüll bzw. Hausmüll der Praxis entsorgt werden. Die kontaminierten Abfälle dürften nur unter bestimmten Umständen im Restmüll/Hausmüll entsorgt werden, nämlich nach einer geeigneten Abfalldesinfektion.

Gattungsgemäße Systeme zur Unschädlichmachung von kontaminierten medizinischen Instrumenten sind jedoch nicht für den niedergelassenen Bereich, sondern für größere Einrichtungen wie beispielsweise Spitäler ausgelegt und für kleinere Einrichtungen schlichtweg unrentabel. Deshalb müssen die o.g. Sammelbehälter üblicherweise vom niedergelassenen Bereich abgeholt werden, um in weiterer Folge unschädlich gemacht zu werden. Dies führt, insbesondere im ländlichen Bereich, zu zusätzlichem Aufwand und erhöhten Kosten.

Aufgabe der Erfindung ist es nun, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden. Insbesondere kann es eine Aufgabe der Erfindung sein, ein System zu schaffen, das eine einfache und dennoch sichere Entsorgung von kontaminierten, spitzen medizinischen Instrumenten im Restmüll erlaubt.

Die Aufgabe wird insbesondere durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche gelöst.

Insbesondere betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur automatisierten Unschädlichmachung von kontaminierten, scharfen bzw. spitzen medizinischen Instrumenten, wie beispielsweise benutzten Spritzen, Kanülen, Skalpellen, Ampullen oder Ähnlichem, für eine Entsorgung im Restmüll.

Die Vorrichtung umfasst bevorzugt eine Einwurföffnung zum Einbringen eines kontaminierten Instruments, eine nach der Einwurföffnung angeordnete

Dekontaminationsanordnung, die mindestens eine Dekontaminationskammer mit einer Strahlungsquelle und einer Fördervorrichtung aufweist. Ferner umfasst die Vorrichtung bevorzugt einen nach der Dekontaminationsanordnung angeordneten wechselbaren Sammelbehälter, wobei der Sammelbehälter ein stichfester, fest verschließbarer Einwegbehälter ist.

Bevorzugt ist eine Steuerung vorgesehen, die die Fördervorrichtung und gegebenenfalls auch die Strahlungsquelle betätigt und dadurch ein in der Dekontaminationskammer befindliches Instrument über eine bestimmte Zeitdauer zur Dekontamination bestrahlt und anschließend in den Sammelbehälter befördert.

Gegebenenfalls ist eine Verschlussvorrichtung zum automatisierten, festen Verschließen des Sammelbehälters mit einem Deckel vorgesehen. Gegebenenfalls weist die Verschlussvorrichtung mindestens einen Aktuator auf, der den Deckel auf den Sammelbehälter drückt und ihn auf dem Sammelbehälter arretiert.

Gegebenenfalls umfasst die Verschlussvorrichtung eine Deckelzuführvorrichtung zur Zuführung eines Deckels in den Bereich des zu verschließenden Teils des Sammelbehälters.

Gegebenenfalls ist zwischen der Dekontaminationsanordnung und dem Sammelbehälter ein Zuführspalt zur Zuführung des Deckels vorgesehen bzw. freigehalten.

Gegebenenfalls weist der Sammelbehälter eine, mehrere oder bevorzugt alle der folgenden Eigenschaften auf:

- stichfest
- bruchfest,
- flüssigkeitsdicht,
- fest verschließbar,
- undurchsichtig,
- Einwegbehälter,
- aus einem festen Material wie insbesondere Polypropylen.

Gegebenenfalls ist eine Haltevorrichtung zur lösbaren Halterung des Sammelbehälters vorgesehen.

Der Sammelbehälter ist in allen Ausführungsformen bevorzugt ein standard-Kanülen Sammler. Es können Sammelbehälter von unterschiedlichen Größen vorgesehen sein.

Gegebenenfalls ist die Strahlungsquelle einer oder der Dekontaminationskammer als Mikrowellen-Strahlungsquelle ausgebildet.

Gegebenenfalls ist die Strahlungsquelle einer oder der Dekontaminationskammer als UV-Strahlungsquelle, insbesondere als UV-C-Strahlungsquelle, ausgebildet.

Gegebenenfalls ist die Dekontaminationskammer teilweise oder vollständig mit einer Hochreflexfolie ausgekleidet.

Gegebenenfalls ist eine Bewegungsvorrichtung zur Bewegung und insbesondere zum Wenden des Instruments in der Dekontaminationskammer vorgesehen, wobei die Bewegungsvorrichtung beispielsweise einen Rüttler und/oder eine Vorrichtung zum Schwenken umfasst.

Gegebenenfalls umfasst die Fördervorrichtung zumindest eine Schleuse, die eine Verschlussstellung und eine Offenstellung aufweist, wobei das Instrument in der Verschlussstellung in der Dekontaminationskammer gehalten wird, und wobei das Instrument in der Offenstellung aus der Dekontaminationskammer, insbesondere durch die Schwerkraft, weiterbefördert wird.

Gegebenenfalls umfasst die Dekontaminationsanordnung zwei Dekontaminationskammern, wobei eine Dekontaminationskammer eine UV-Strahlungsquelle und die andere Dekontaminationskammer eine Mikrowellen-Strahlungsquelle aufweist.

Gegebenenfalls ist ein Sensor zur Bestimmung des Füllstandes des Sammelbehälters vorgesehen.

Gegebenenfalls sind die Einwurföffnung, die Dekontaminationsanordnung bzw. deren Dekontaminationskammer(n) und der Sammelbehälter übereinander angeordnet, sodass die Instrumente durch die Schwerkraft von einem Bereich in den nächsten fallen.

Die Erfindung betrifft insbesondere eine Anordnung, die eine beschriebene Vorrichtung umfasst, wobei mehrere Sammelbehälter vorgesehen sind, die jeweils einzeln, nacheinander in der Vorrichtung eingesetzt sind oder werden, wobei ein Sammelbehälter vorzugsweise gewechselt wird, wenn er voll ist.

Die Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zur automatisierten Unschädlichmachung von kontaminierten, scharfen bzw. spitzen medizinischen Instrumenten, wie beispielsweise benutzten Spritzen, Kanülen, Skalpellen, Ampullen oder Ähnlichem für eine Entsorgung im Restmüll.

Bevorzugt steuert eine Steuerung eine Fördervorrichtung und gegebenenfalls auch eine Strahlungsquelle und bestrahlt dadurch ein durch eine Einwurföffnung in eine Dekontaminationskammer einer Dekontaminationsanordnung eingebrachtes Instrument über eine bestimmte Zeitdauer. Dabei wird das Instrument dekontaminiert.

Anschließend wird das Instrument in einen Sammelbehälter befördert, wobei der Sammelbehälter bevorzugt ein stichfester, fest verschließbarer Einwegbehälter ist.

Bevorzugt wird der Sammelbehälter von einer Verschlussvorrichtung automatisiert, fest mit einem Deckel verschlossen.

Bevorzugt weist die Verschlussvorrichtung mindestens einen Aktuator auf, der den Deckel auf den Sammelbehälter drückt und ihn auf dem Sammelbehälter arretiert.

Bevorzugt wird der Deckel über eine Deckelzuführvorrichtung der Verschlussvorrichtung zugeführt, wobei der Deckel insbesondere durch einen zwischen der Dekontaminationsanordnung und dem Sammelbehälter vorgesehenen bzw. freigehaltenen Zuführspalt zugeführt wird.

Bevorzugt wird als Sammelbehälter ein stich- und bruchfester, flüssigkeitsdichter, fest verschließbarer und undurchsichtiger, Einwegbehälter verwendet, der aus einem festen Material wie insbesondere Polypropylen vorgesehen ist.

Bevorzugt kann der Sammelbehälter durch eine Haltevorrichtung lösbar gehalten werden und dadurch wahlweise aus der Haltevorrichtung entfernt werden.

Bevorzugt wird die UV-Strahlung durch eine Hochreflexfolie, mit der die Dekontaminationskammer teilweise oder vollständig ausgekleidet ist, reflektiert.

Bevorzugt wird das Instrument durch eine Bewegungsvorrichtung zur Bewegung und insbesondere zum Wenden in der Dekontaminationskammer während der Dekontamination bewegt, wobei die Bewegungsvorrichtung beispielsweise einen Rüttler und/oder eine Vorrichtung zum Schwenken umfasst.

Bevorzugt wird das Instrument durch die Fördervorrichtung, die zumindest eine Öffnungs- und schließbare Schleuse umfasst, in eine oder die Dekontaminationskammer oder in den Sammelbehälter befördert.

Bevorzugt umfasst die Dekontaminationsanordnung zwei Dekontaminationskammern, in die das Instrument nacheinander eingebracht wird, wobei eine Dekontaminationskammer eine UV-Strahlungsquelle und die andere Dekontaminationskammer eine Mikrowellen-Strahlungsquelle aufweist.

Bevorzugt wird das Instrument durch die Schwerkraft von der Einwurfoffnung in die Dekontaminationsanordnung und in den Sammelbehälter befördert, bzw. fällt das Instrument durch die Schwerkraft von der Einwurfoffnung in die Dekontaminationsanordnung und in den Sammelbehälter.

Bevorzugt bestimmt ein Sensor den Füllstand des Sammelbehälters.

Bevorzugt wird der, vorzugsweise volle, mit einem Deckel verschlossene Sammelbehälter im Restmüll entsorgt und ein anderer, leerer Sammelbehälter in die Vorrichtung eingebracht.

Es kann ein Mittel zur Identifikation, Dokumentation und/oder zur Nachverfolgbarkeit des Sammelbehälters vorgesehen sein. Ein solches Mittel kann an dem Sammelbehälter angebracht sein. Das Mittel kann beispielsweise als Barcode oder als Transponder eines RFID-Systems ausgebildet sein. Das Mittel kann an dem Sammelbehälter befestigt bzw. festgeklebt ist. Ein Mittel in Form eines Barcodes kann beispielsweise bei Entsorgung des Sammelbehälters gescannt werden und die Information in eine Datenbank aufgenommen werden.

Als Restmüll bzw. Hausmüll sind gemischte Abfälle zu verstehen, die schwer oder nicht wiederverwertbar und frei von gefährlichen Inhaltsstoffen sind. Nach der Sammlung werden sie meist thermisch behandelt, insbesondere verbrannt.

Ein stichfester Sammelbehälter ist derart ausgebildet, dass spitze oder scharfe Gegenstände, wie Instrumente im Sinne der Erfindung, die Wand des Behälters nicht durchstoßen können. Dadurch können Verletzungen bei der Handhabung vermieden werden.

Ebenso sollte ein Sammelbehälter bruchfest sein, wobei bruchfest bedeutet, dass der Sammelbehälter ausreichend stabil ist, sodass er auch bei unsachgemäßer Handhabung nicht bricht.

Ein voller Sammelbehälter ist nur soweit gefüllt, dass der Sammelbehälter ohne zusätzlichen Eingriff mit dem Deckel verschlossen werden kann. Ein zusätzlicher Eingriff wäre beispielsweise das manuelle Stopfen oder Eindrücken durch eine Person.

Die Intensität der Strahlung durch die Strahlungsquelle sowie die Dauer der Strahlungsexposition der Instrumente ist so gewählt, dass die Instrumente gemäß gegebener Vorschriften nach der Behandlung dekontaminiert sind.

Eine Hochreflexfolie ist eine hoch reflektierende Folie, die beispielsweise glasperlenbasiert oder mikroprismatisch aufgebaut ist.

In weiterer Folge wird die Erfindung anhand einer Figur weiter beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine schematische Schnittdarstellung einer möglichen Ausführungsform einer Vorrichtung.

Wenn nicht anders angegeben, so entsprechen die Bezugszeichen in der Figur folgenden Merkmalen: Instrument 1, Einwurföffnung 2, Dekontaminationsanordnung 3, Dekontaminationskammer 4, Strahlungsquelle 5, Fördervorrichtung 6, Sammelbehälter 7, Steuerung 8, Verschlussvorrichtung 9, Aktuator 10, Deckel 11, Deckelzuführvorrichtung 12, Hochreflexfolie 13, Bewegungsvorrichtung 14

Die Vorrichtung umfasst eine Einwurföffnung 2. Die Einwurföffnung 2 ist zum Einbringen eines kontaminierten medizinischen Instruments 1 geeignet. Vorzugsweise ist die Einwurföffnung 2 trichterförmig ausgebildet. Dadurch kann die Gefahr des Herausfallens des Instruments 1 beim Einbringen in die Einwurföffnung 2 verringert werden. Solche medizinischen Instrumente 1 können unter anderem Spritzen, Kanülen, Ampullen oder Skalpelle sein.

Nach der Einwurföffnung 2 ist eine Dekontaminationsanordnung 3 angeordnet. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Dekontaminationsanordnung 3 unterhalb der Einwurföffnung 2 angeordnet. Dadurch kann das Instrument durch die Schwerkraft von der Einwurföffnung 2 in die Dekontaminationsanordnung 3 weiterbefördert werden.

Die Dekontaminationsanordnung 3 umfasst zwei vertikal übereinander angeordnete Dekontaminationskammern 4. Beide Dekontaminationskammern 4 umfassen eine Strahlungsquelle 5. Die obere Dekontaminationskammer 4 ist hier mit UV-Lampen ausgestattet. Insbesondere geben die UV-Lampen UV-C Strahlung ab. Die obere Dekontaminationskammer 4 ist bevorzugt mit einer Hochreflexfolie 13 ausgekleidet. Dadurch wird die Strahlung reflektiert, sodass eine hohe UV-Intensität erzielt wird und die Instrumente von allen Seiten der UV-Strahlung ausgesetzt sind. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Hochreflexfolie 13 glasperlenbasiert. Es können allerdings auch andere Hochreflexfolien 13 zum Einsatz kommen.

Die Dekontaminationskammer 4 umfasst eine Bewegungsvorrichtung 14. Die Bewegungsvorrichtung 14 ist als Rüttler ausgebildet, wodurch das eingebrachte Instrument 1 bewegt bzw. gewendet wird, sodass alle Bereiche des Instruments 1 bestrahlt werden können.

Zwischen der oberen und der unteren Dekontaminationskammer 4 befindet sich eine Fördervorrichtung 6. Die Fördervorrichtung 6 ist als eine Art Schleuse ausgebildet. Die Schleuse kann durch eine Klappe oder Klappen gebildet sein. Die Schleuse ist öffnen- und schließbar, wodurch das Instrument 1 bei geöffneter Schleuse in den nächsten Bereich befördert werden kann. In diesem Ausführungsbeispiel wird das Instrument 1 bei offener Schleuse durch die Schwerkraft in den nächsten Bereich befördert.

Es ist eine Steuerung 8 vorgesehen, die das Öffnen und Schließen der Fördervorrichtung 6 bzw. der Schleuse nach einer bestimmten Zeitdauer steuert. Ferner ist in diesem Ausführungsbeispiel eine Steuerung 8 vorgesehen, durch die die Strahlungsquelle 5 der UV-Dekontaminationskammer gesteuert wird. Dadurch kann unter anderem gesteuert werden, wie lange und gegebenenfalls mit welcher Intensität das Instrument 1 bestrahlt wird.

Die untere Dekontaminationskammer 4 ist hier mit einer Mikrowellen-Strahlungsquelle 5 ausgestattet. Die Mikrowellen-Strahlungsquelle 5 kann beispielweise als Laufzeitröhre ausgebildet sein. Zwischen der unteren Dekontaminationskammer 4 und der Verschlussvorrichtung 9 befindet sich eine Fördervorrichtung 6. Die Fördervorrichtung 6 ist als eine Art Schleuse ausgebildet. Die Schleuse ist öffnen- und schließbar, weshalb das Instrument 1 bei geöffneter Schleuse in den nächsten Bereich befördert werden kann. In diesem Ausführungsbeispiel wird das Instrument 1 bei offener Schleuse durch die Schwerkraft in den nächsten Bereich befördert.

Es ist eine Steuerung 8 vorgesehen, die das Öffnen und Schließen der Fördervorrichtung 6 bzw. der Schleuse nach einer bestimmten Zeitdauer steuert. Ferner ist in diesem Ausführungsbeispiel eine Steuerung 8 vorgesehen, durch die die Strahlungsquelle 5 der unteren Dekontaminationskammer 4 gesteuert wird. Dadurch

kann unter anderem gesteuert werden, wie lange und mit welcher Intensität das Instrument 1 bestrahlt wird.

In einer alternativen Ausführungsform ist lediglich eine einzige Dekontaminationskammer 4 in der Dekontaminationsanordnung 3 angeordnet.

Die Vorrichtung umfasst eine Haltevorrichtung zur lösbaren Halterung eines Sammelbehälters 7. Die Vorrichtung umfasst ferner einen entfernbaren Einweg Sammelbehälter 7 bzw. ist ein derartiger Sammelbehälter 7 in die Vorrichtung eingesetzt. Der Sammelbehälter 7 ist bevorzugt stich- und bruchfest. Zudem ist der Sammelbehälter 7 bevorzugt flüssigkeitsdicht, fest verschließbar und gegebenenfalls undurchsichtig. Bevorzugt kann der Sammelbehälter 7 aus festem Polypropylen gebildet sein. In allen Ausführungsformen kann der Sammelbehälter 7 ein Behälter gemäß ISO 23907 bzw. ISO 23907-1 sein.

Der Sammelbehälter 7 ist zur sukzessiven Befüllung mit dekontaminierten medizinischen Instrumenten 1 in der Verschlussvorrichtung 9 angeordnet. Der Füllstand des Sammelbehälters 7 kann mit einem Sensor bestimmt werden.

Unterhalb der Dekontaminationsanordnung 3 befindet sich die Verschlussvorrichtung 9. Die Verschlussvorrichtung 9 ist zum automatisierten, festen Verschließen des Sammelbehälters 7 mit einem Deckel 11 eingerichtet.

Die Verschlussvorrichtung 9 weist gegebenenfalls eine Deckelzuführvorrichtung 12 auf. Die Deckelzuführvorrichtung 12 ist zur automatisierten Zuführung eines Deckels 11 für den Sammelbehälter 7 ausgebildet. In diesem Ausführungsbeispiel umfasst die Deckelzuführvorrichtung 12 eine Deckelführung und ein Deckelmagazin, in dem Deckel 11 für Sammelbehälter 7 angeordnet sind. Ferner umfasst die Vorrichtung bzw. die Deckelzuführvorrichtung 12 ein Schienensystem zum Zuführen eines Deckels 11 in den Bereich des zu verschließenden Teils des Sammelbehälters 7. Zwischen der Dekontaminationsanordnung 3 und dem Sammelbehälter 7 ist ein Zuführspalt zur Zuführung des Deckels 11 vorgesehen.

Die Verschlussvorrichtung 9 weist bevorzugt mindestens einen Aktuator 10 auf. Der Aktuator 10 kann den Deckel 11 auf den Sammelbehälter 7 drücken und den Deckel 11 somit auf dem Sammelbehälter 7 arretieren.

In weiterer Folge wird ein Ablauf zur Dekontaminierung durch die Vorrichtung des Ausführungsbeispiels beschrieben:

Zuerst wird ein kontaminiertes medizinisches Instrument 1 in die Einwurföffnung 2 eingebracht. Bevorzugt werden Instrumente 1 jeweils einzeln in die Einwurföffnung 2 und die weiteren Bereiche eingebracht. Das Instrument 1 fällt in diesem Ausführungsbeispiel durch die Einwurföffnung 2 in die obere Dekontaminationskammer 4.

In der oberen Dekontaminationskammer 4 wird das Instrument 1 über eine bestimmte Zeitdauer durch die Strahlungsquelle 5 mit UV-C Strahlung bestrahlt. Die Strahlung wird dabei durch die Hochreflexfolie 13 reflektiert. Zusätzlich wird das Instrument 1 durch eine Bewegungsvorrichtung 14, die z.B. als Rüttler ausgebildet ist, bewegt und/oder gewendet. Dadurch wird das kontaminierte Instrument 1 von allen Seiten bestrahlt. Die Bestrahlung des Instruments 1 in der oberen Dekontaminationskammer 4 wird durch eine Steuerung 8 gesteuert. Durch die Steuerung 8 wird beispielsweise die Intensität oder die Bestrahlungsdauer der UV-Lampen gesteuert.

Nach erfolgter Bestrahlung wird das Instrument 1 durch die Fördervorrichtung 6 in den nächsten Bereich eingebracht. Insbesondere fällt das Instrument 1 dabei durch die Schwerkraft in den nächsten Bereich. Die Fördervorrichtung 6 in Form einer Schleuse wird dabei von einer geschlossenen Stellung oder in eine offene Stellung gebracht. Nachdem das Instrument 1 durch die Schleuse befördert wurde, wird diese wieder in einen geschlossenen Zustand versetzt. Das Öffnen und Schließen der Fördervorrichtung 6 wird durch die Steuerung 8 veranlasst.

Im nächsten Bereich, in diesem Fall die untere Dekontaminationskammer 4, wird das Instrument 1 durch eine weitere Strahlungsquelle 5 für eine bestimmte Zeitdauer bestrahlt. Die weitere Strahlungsquelle 5 bestrahlt das Instrument 1 mit Mikrowellen.

Die Bestrahlung des Instruments 1 in der unteren Dekontaminationskammer 4 wird durch eine Steuerung 8 gesteuert. Durch die Steuerung 8 wird beispielsweise die Leistung oder die Bestrahlungsdauer durch Mikrowellen gesteuert.

Nach erfolgter Bestrahlung wird das Instrument 1 durch die Fördervorrichtung 6 in den nächsten Bereich eingebracht. Insbesondere fällt das Instrument 1 durch die Schwerkraft in den nächsten Bereich. Die Fördervorrichtung 6 in Form einer Schleuse wird dabei von einer geschlossenen Stellung oder in eine offene Stellung gebracht. Nachdem das Instrument 1 durch die Schleuse befördert wurde, wird diese wieder in einen geschlossenen Zustand versetzt. Das Öffnen und Schließen der Fördervorrichtung 6 wird bevorzugt durch die Steuerung 8 veranlasst. Das dekontaminierte Instrument 1 fällt in den nächsten Bereich. Der nächste Bereich ist der Sammelbehälter 7, der im Bereich der Verschlussvorrichtung 9 angeordnet ist.

Der beschriebene Ablauf wird wiederholt, sodass sich der Sammelbehälter 7 mit behandelten Instrumenten 1 füllt. Ein Sensor detektiert hierbei den Füllstand des Sammelbehälters 7. Wenn der Sensor einen vorbestimmten Füllstand erreicht, wird das Schließen des Sammelbehälters 7 automatisiert durchgeführt. Hierzu entnimmt die Deckelzuführvorrichtung 12 einen Deckel 11 aus dem Deckelmagazin. Die Deckelzuführvorrichtung 12 befördert den Deckel 11, beispielsweise über Schienen in den freigehaltenen Zuführspalt über dem Sammelbehälter 7. Der Deckel 11 wird genau über dem Sammelbehälter 7 platziert.

Das Schließen des Sammelbehälters 7 kann alternativ auch semiautomatisch oder manuell erfolgen. Beim semiautomatischen Verschließen wird ein Deckel 11 beispielsweise manuell oberhalb des Sammelbehälters 7 platziert und ein Aktuator 10 verschließt dann den Sammelbehälter 7.

Durch den Aktuator 10 wird der Deckel 11 auf den Sammelbehälter 7 gedrückt und arretiert, sodass dieser fest verschlossen wird. Der volle, geschlossene Sammelbehälter 7 mit den dekontaminierten Instrumenten 1 kann nun aus der lösbaren Halterung entfernt werden. Der entfernte Sammelbehälter 7 kann dann im Hausmüll entsorgt werden.

Danach kann ein weiterer Sammelbehälter 7 in der Verschlussvorrichtung 9 eingebracht werden. Dieser wird von einer lösbaren Halterung gehalten und erneut sukzessive gefüllt.

Patentansprüche

1. **Vorrichtung** zur automatisierten Unschädlichmachung von kontaminierten, scharfen bzw. spitzen medizinischen Instrumenten (1), wie beispielsweise benutzten Spritzen, Kanülen, Skalpellen, Ampullen oder Ähnlichem, für eine Entsorgung im Restmüll, umfassend:
 - eine Einwurföffnung (2) zum Einbringen eines kontaminierten Instruments (1),
 - eine nach der Einwurföffnung (2) angeordnete Dekontaminationsanordnung (3), die mindestens eine Dekontaminationskammer (4) mit einer Strahlungsquelle (5) und einer Fördervorrichtung (6) aufweist,
 - einen nach der Dekontaminationsanordnung (3) angeordneten wechselbaren Sammelbehälter (7), wobei der Sammelbehälter (7) ein stichfester, fest verschließbarer Einwegbehälter ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuerung (8) vorgesehen ist, die die Fördervorrichtung (6) und gegebenenfalls auch die Strahlungsquelle (5) betätigt und dadurch ein in der Dekontaminationskammer (4) befindliches Instrument (1) über eine bestimmte Zeitdauer zur Dekontamination bestrahlt und anschließend in den Sammelbehälter (7) befördert.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Verschlussvorrichtung (9) zum automatisierten, festen Verschließen des Sammelbehälters (7) mit einem Deckel (11) vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlussvorrichtung (9) mindestens einen Aktuator (10) aufweist, der den Deckel (11) auf den Sammelbehälter (7) drückt und ihn auf dem Sammelbehälter (7) arretiert.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlussvorrichtung (9) eine Deckelzuführvorrichtung (12) zur Zuführung eines Deckels (11) in den Bereich des zu verschließenden Teils des Sammelbehälters (7) umfasst.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Dekontaminationsanordnung (3) und dem Sammelbehälter (7) ein Zuführspalt zur Zuführung des Deckels (11) vorgesehen bzw. freigehalten ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Sammelbehälter (7) ein stich- und bruchfester, flüssigkeitsdichter, fest verschließbarer und undurchsichtiger, Einwegbehälter aus einem festen Material wie insbesondere Polypropylen ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Haltevorrichtung zur lösbaren Halterung des Sammelbehälters (7) vorgesehen ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlungsquelle (5) einer oder der Dekontaminationskammer (4) als Mikrowellen-Strahlungsquelle ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlungsquelle (5) einer oder der Dekontaminationskammer (4) als UV-Strahlungsquelle, insbesondere als UV-C-Strahlungsquelle, ausgebildet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Dekontaminationskammer (4) teilweise oder vollständig mit einer Hochreflexfolie (13) ausgekleidet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Bewegungsvorrichtung (14) zur Bewegung und insbesondere zum Wenden des Instruments (1) in der Dekontaminationskammer (4) vorgesehen ist, wobei die Bewegungsvorrichtung (14) beispielsweise einen Rüttler und/oder eine Vorrichtung zum Schwenken umfasst.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Fördervorrichtung (6) zumindest eine Schleuse umfasst, die eine Verschlussstellung und eine Offenstellung aufweist,
 - wobei das Instrument (1) in der Verschlussstellung in der

Dekontaminationskammer (4) gehalten wird

- und wobei das Instrument (1) in der Offenstellung aus der Dekontaminationskammer (4), insbesondere durch die Schwerkraft, weiterbefördert wird.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Dekontaminationsanordnung (3) zwei Dekontaminationskammern (4) umfasst, wobei eine Dekontaminationskammer (4) eine UV-Strahlungsquelle und die andere Dekontaminationskammer (4) eine Mikrowellen-Strahlungsquelle aufweist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sensor zur Bestimmung des Füllstandes des Sammelbehälters (7) vorgesehen ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Einwurföffnung (2), die Dekontaminationsanordnung (3) bzw. die oder eine Dekontaminationskammer (4) und der Sammelbehälter (7) übereinander angeordnet sind, sodass die Instrumente (1) durch die Schwerkraft von einem Bereich in den nächsten, also von einer Dekontaminationskammer (4) in den Sammelbehälter (7) oder von einer Dekontaminationskammer (4) in die nächste Dekontaminationskammer (4), fallen.
16. **Anordnung** umfassend eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15 wobei mehrere Sammelbehälter (7) vorgesehen sind, die jeweils einzeln, nacheinander in der Vorrichtung eingesetzt sind.
17. **Verfahren** zur automatisierten Unschädlichmachung von kontaminierten, scharfen bzw. spitzen medizinischen Instrumenten (1), wie beispielsweise benutzten Spritzen, Kanülen, Skalpellen, Ampullen oder Ähnlichem für eine Entsorgung im Restmüll, umfassend folgende Schritte:
 - Einbringen eines kontaminierten Instruments (1) durch eine Einwurföffnung, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuerung (8) eine Fördervorrichtung (6) und gegebenenfalls auch eine Strahlungsquelle (5) steuert und dadurch ein durch die Einwurföffnung (2) in einer Dekontaminationskammer (4) einer Dekontaminationsanordnung (3) eingebrachtes Instrument (1) über eine

bestimmte Zeitdauer zur Dekontamination bestrahlt und anschließend in einen Sammelbehälter (7) befördert, wobei der Sammelbehälter (7) ein stichfester, fest verschließbarer Einwegbehälter ist.

18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Sammelbehälter (7) von einer Verschlussvorrichtung (9) automatisiert, fest mit einem Deckel (11) verschlossen wird.
19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlussvorrichtung (9) mindestens einen Aktuator (10) aufweist, der den Deckel (11) auf den Sammelbehälter (7) drückt und ihn auf dem Sammelbehälter (7) arretiert.
20. Verfahren nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (11) über eine Deckelzuführvorrichtung der Verschlussvorrichtung (9) zugeführt wird,
wobei der Deckel (11) insbesondere durch einen zwischen der Dekontaminationsanordnung (3) und dem Sammelbehälter (7) vorgesehenen bzw. freigehaltenen Zuführungspalt zugeführt wird.
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass als Sammelbehälter (7) ein stich- und bruchfester, flüssigkeitsdichter, fest verschließbarer und undurchsichtiger, Einwegbehälter verwendet wird, der aus einem festen Material wie insbesondere Polypropylen ist.
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Sammelbehälter (7) durch eine Haltevorrichtung lösbar gehalten wird, und dadurch wahlweise aus der Haltevorrichtung entfernt werden kann.
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlungsquelle einer oder der Dekontaminationskammer (4) als Mikrowellenstrahlungsquelle ausgebildet ist, welche die eingebrachten Instrumente (1) mit Mikrowellen bestrahlt.

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlungsquelle (5) einer oder der Dekontaminationskammer (4) als UV-Strahlungsquelle ausgebildet ist, welche die eingebrachten Instrumente (1) mit UV-Strahlung, insbesondere mit UV-C-Strahlung, bestrahlt.
25. Verfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass die UV-Strahlung durch eine Hochreflexfolie (13), mit der die Dekontaminationskammer (4) teilweise oder vollständig ausgekleidet ist, reflektiert wird.
26. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass das Instrument (1) durch eine Bewegungsvorrichtung (14) zur Bewegung und insbesondere zum Wenden in der Dekontaminationskammer (4) während der Dekontamination bewegt wird, wobei die Bewegungsvorrichtung (14) beispielsweise einen Rüttler und/oder eine Vorrichtung zum Schwenken umfasst.
27. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Instrument (1) durch die Fördervorrichtung (6), die zumindest eine öffnen- und schließbare Schleuse umfasst, in eine oder die Dekontaminationskammer (4) oder in den Sammelbehälter (7) befördert wird.
28. Verfahren nach einem der Ansprüche 24 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Dekontaminationsanordnung (3) zwei Dekontaminationskammern (4) umfasst, in die das Instrument (1) nacheinander eingebracht wird, wobei eine Dekontaminationskammer (4) eine UV-Strahlungsquelle und die andere Dekontaminationskammer (4) eine Mikrowellen-Strahlungsquelle aufweist.
29. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass das Instrument (1) durch die Schwerkraft von der Einwurfoffnung (2) in die Dekontaminationsanordnung (3) und in den Sammelbehälter (7) befördert wird bzw. fällt.
30. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sensor den Füllstand des Sammelbehälters (7) bestimmt.

31. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass der, vorzugsweise volle, mit einem Deckel (11) verschlossene Sammelbehälter (7) im Restmüll entsorgt wird und ein anderer, leerer Sammelbehälter (7) in eine Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 15 eingebracht wird.

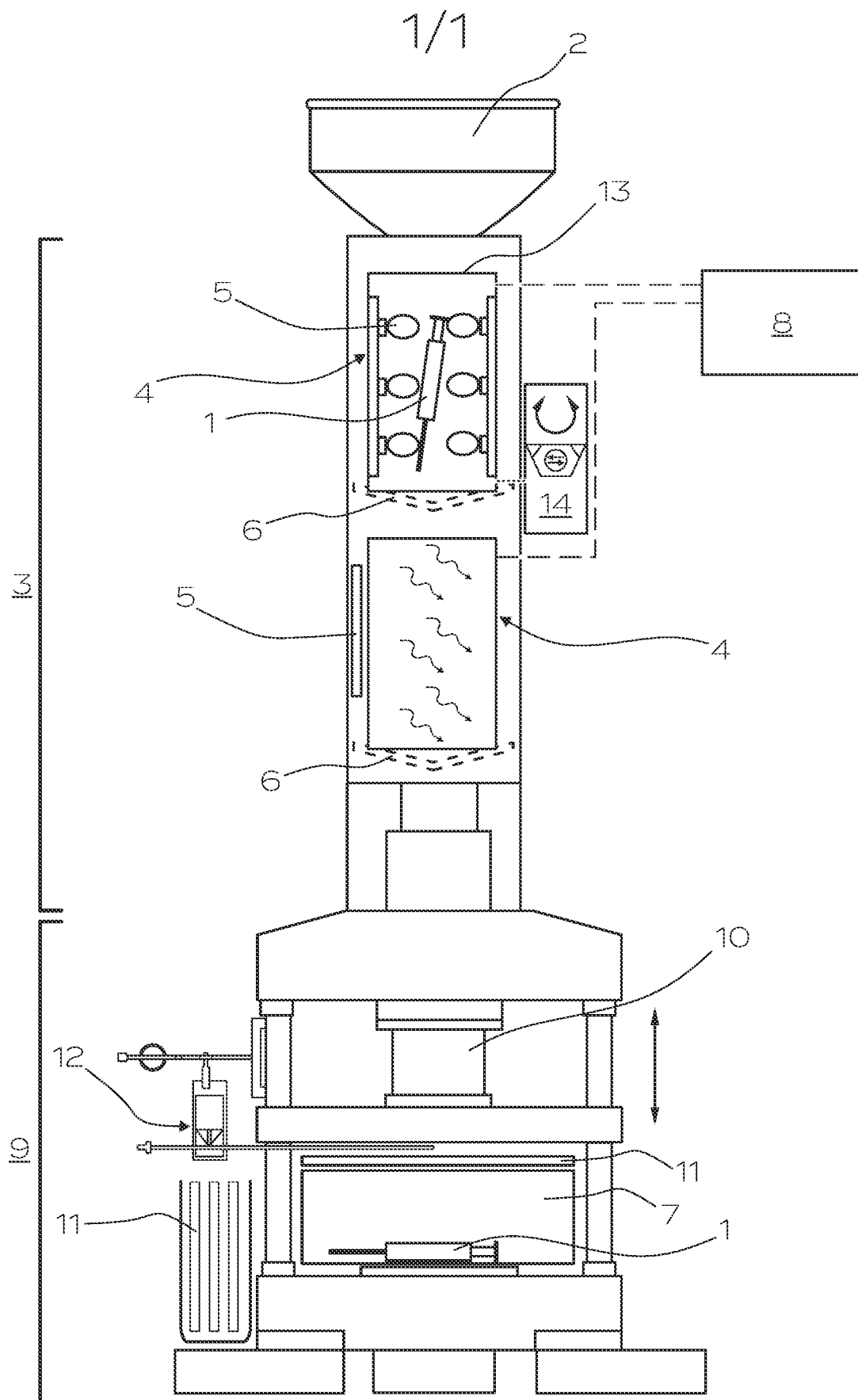


Fig. 1

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

A61M 5/32 (2006.01); **A61M 5/00** (2006.01); **B09B 3/00** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

A61M 5/3205 (2022.01); **A61M 5/001** (2013.01); **B09B 3/00** (2022.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

A61M, B09B

Konsultierte Online-Datenbank:

wpi, epodoc, Volltext-Datenbanken

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 01.08.2023 eingereichten Ansprüchen 1 - 31 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	KR 20220035637 A (JOUNG JUN YOUNG) 22. März 2022 (22.03.2022) Zusammenfassung und Figuren [online] [abgerufen am 16.05.2024]. Abgerufen von EPOQUE: {EPODOC} Datenbank; Absätze [0071], [0072], [0079], [0089], [0095] und [0102] (übersetzt) [online] [abgerufen am 16.05.2024]. Abgerufen von EPOQUE: {TXPMTKEA} Datenbank	1-3, 7, 9, 12, 14-19, 22, 24, 27, 29, 30
X	US 2023173114 A1 (PONJAVIC) 08. Juni 2023 (08.06.2023) Zusammenfassung und Fig. 2, Absätze [0033], [0039]-[0044]	1, 7, 9, 12, 14-17, 22, 24, 27, 29-31
X	CN 116159212 A (YUHUAN PEOPLES HOSPITAL) 26. Mai 2023 (26.05.2023) Zusammenfassung und Figuren [online] [abgerufen am 16.05.2024]. Abgerufen von EPOQUE: EPODOC Datenbank; (übersetzt) [online] [abgerufen am 16.05.2024]. Abgerufen von EPOQUE: {TXPMTCEA} Datenbank	1, 7, 9, 16-17, 22, 24
Datum der Beendigung der Recherche: 16.05.2024		
Seite 1 von 1		Prüfer(in): PAVDI Christian

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.
- P** Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „älteres Recht“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.

Patentansprüche

1. **Vorrichtung** zur automatisierten Unschädlichmachung von kontaminierten, scharfen bzw. spitzen medizinischen Instrumenten (1), wie beispielsweise benutzten Spritzen, Kanülen, Skalpellen, Ampullen oder Ähnlichem, für eine Entsorgung im Restmüll, umfassend:
 - eine Einwurföffnung (2) zum Einbringen eines kontaminierten Instruments (1),
 - eine nach der Einwurföffnung (2) angeordnete Dekontaminationsanordnung (3), die mindestens eine Dekontaminationskammer (4) mit einer Strahlungsquelle (5) und einer Fördervorrichtung (6) aufweist,
 - einen nach der Dekontaminationsanordnung (3) angeordneten wechselbaren Sammelbehälter (7), wobei eine Steuerung (8) vorgesehen ist, die die Fördervorrichtung (6) und gegebenenfalls auch die Strahlungsquelle (5) betätigt und dadurch ein in der Dekontaminationskammer (4) befindliches Instrument (1) über eine bestimmte Zeitdauer zur Dekontamination bestrahlt und anschließend in den Sammelbehälter (7) befördert, dadurch gekennzeichnet, dass der Sammelbehälter (7) ein stichfester, fest verschließbarer Einwegbehälter ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Verschlussvorrichtung (9) zum automatisierten, festen Verschließen des Sammelbehälters (7) mit einem Deckel (11) vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlussvorrichtung (9) mindestens einen Aktuator (10) aufweist, der den Deckel (11) auf den Sammelbehälter (7) drückt und ihn auf dem Sammelbehälter (7) arretiert.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlussvorrichtung (9) eine Deckelzuführvorrichtung (12) zur Zuführung eines Deckels (11) in den Bereich des zu verschließenden Teils des Sammelbehälters (7) umfasst.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Dekontaminationsanordnung (3) und dem Sammelbehälter (7) ein Zuführspalt zur Zuführung des Deckels (11) vorgesehen bzw. freigehalten ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Sammelbehälter (7) ein stich- und bruchfester, flüssigkeitsdichter, fest verschließbarer und undurchsichtiger, Einwegbehälter aus einem festen Material wie insbesondere Polypropylen ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Haltevorrichtung zur lösbaren Halterung des Sammelbehälters (7) vorgesehen ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlungsquelle (5) einer oder der Dekontaminationskammer (4) als Mikrowellen-Strahlungsquelle ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlungsquelle (5) einer oder der Dekontaminationskammer (4) als UV-Strahlungsquelle, insbesondere als UV-C-Strahlungsquelle, ausgebildet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Dekontaminationskammer (4) teilweise oder vollständig mit einer Hochreflexfolie (13) ausgekleidet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Bewegungsvorrichtung (14) zur Bewegung und insbesondere zum Wenden des Instruments (1) in der Dekontaminationskammer (4) vorgesehen ist, wobei die Bewegungsvorrichtung (14) beispielsweise einen Rüttler und/oder eine Vorrichtung zum Schwenken umfasst.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Fördervorrichtung (6) zumindest eine Schleuse umfasst, die eine Verschlussstellung und eine Offenstellung aufweist,
 - wobei das Instrument (1) in der Verschlussstellung in der

Dekontaminationskammer (4) gehalten wird

- und wobei das Instrument (1) in der Offenstellung aus der Dekontaminationskammer (4), insbesondere durch die Schwerkraft, weiterbefördert wird.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Dekontaminationsanordnung (3) zwei Dekontaminationskammern (4) umfasst, wobei eine Dekontaminationskammer (4) eine UV-Strahlungsquelle und die andere Dekontaminationskammer (4) eine Mikrowellen-Strahlungsquelle aufweist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sensor zur Bestimmung des Füllstandes des Sammelbehälters (7) vorgesehen ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Einwurföffnung (2), die Dekontaminationsanordnung (3) bzw. die oder eine Dekontaminationskammer (4) und der Sammelbehälter (7) übereinander angeordnet sind, sodass die Instrumente (1) durch die Schwerkraft von einem Bereich in den nächsten, also von einer Dekontaminationskammer (4) in den Sammelbehälter (7) oder von einer Dekontaminationskammer (4) in die nächste Dekontaminationskammer (4), fallen.
16. **Anordnung** umfassend eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15 wobei mehrere Sammelbehälter (7) vorgesehen sind, die jeweils einzeln, nacheinander in der Vorrichtung eingesetzt sind.
17. **Verfahren** zur automatisierten Unschädlichmachung von kontaminierten, scharfen bzw. spitzen medizinischen Instrumenten (1), wie beispielsweise benutzten Spritzen, Kanülen, Skalpellen, Ampullen oder Ähnlichem für eine Entsorgung im Restmüll, umfassend folgende Schritte:
 - Einbringen eines kontaminierten Instruments (1) durch eine Einwurföffnung, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuerung (8) eine Fördervorrichtung (6) und gegebenenfalls auch eine Strahlungsquelle (5) steuert und dadurch ein durch die Einwurföffnung (2) in einer Dekontaminationskammer (4) einer Dekontaminationsanordnung (3) eingebrachtes Instrument (1) über eine

bestimmte Zeitdauer zur Dekontamination bestrahlt und anschließend in einen Sammelbehälter (7) befördert, wobei der Sammelbehälter (7) ein stichfester, fest verschließbarer Einwegbehälter ist.

18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Sammelbehälter (7) von einer Verschlussvorrichtung (9) automatisiert, fest mit einem Deckel (11) verschlossen wird.
19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlussvorrichtung (9) mindestens einen Aktuator (10) aufweist, der den Deckel (11) auf den Sammelbehälter (7) drückt und ihn auf dem Sammelbehälter (7) arretiert.
20. Verfahren nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (11) über eine Deckelzuführvorrichtung der Verschlussvorrichtung (9) zugeführt wird,
wobei der Deckel (11) insbesondere durch einen zwischen der Dekontaminationsanordnung (3) und dem Sammelbehälter (7) vorgesehenen bzw. freigehaltenen Zuführungspalt zugeführt wird.
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass als Sammelbehälter (7) ein stich- und bruchfester, flüssigkeitsdichter, fest verschließbarer und undurchsichtiger, Einwegbehälter verwendet wird, der aus einem festen Material wie insbesondere Polypropylen ist.
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Sammelbehälter (7) durch eine Haltevorrichtung lösbar gehalten wird, und dadurch wahlweise aus der Haltevorrichtung entfernt werden kann.
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlungsquelle einer oder der Dekontaminationskammer (4) als Mikrowellenstrahlungsquelle ausgebildet wird, welche die eingebrachten Instrumente (1) mit Mikrowellen bestrahlt.

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlungsquelle (5) einer oder der Dekontaminationskammer (4) als UV-Strahlungsquelle ausgebildet wird, welche die eingebrachten Instrumente (1) mit UV-Strahlung, insbesondere mit UV-C-Strahlung, bestrahlt.
25. Verfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass die UV-Strahlung durch eine Hochreflexfolie (13), mit der die Dekontaminationskammer (4) teilweise oder vollständig ausgekleidet ist, reflektiert wird.
26. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass das Instrument (1) durch eine Bewegungsvorrichtung (14) zur Bewegung und insbesondere zum Wenden in der Dekontaminationskammer (4) während der Dekontamination bewegt wird, wobei die Bewegungsvorrichtung (14) beispielsweise einen Rüttler und/oder eine Vorrichtung zum Schwenken umfasst.
27. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Instrument (1) durch die Fördervorrichtung (6), die zumindest eine öffnen- und schließbare Schleuse umfasst, in eine oder die Dekontaminationskammer (4) oder in den Sammelbehälter (7) befördert wird.
28. Verfahren nach einem der Ansprüche 24 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Dekontaminationsanordnung (3) zwei Dekontaminationskammern (4) umfasst, in die das Instrument (1) nacheinander eingebracht wird, wobei eine Dekontaminationskammer (4) eine UV-Strahlungsquelle und die andere Dekontaminationskammer (4) eine Mikrowellen-Strahlungsquelle aufweist.
29. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass das Instrument (1) durch die Schwerkraft von der Einwurfoffnung (2) in die Dekontaminationsanordnung (3) und in den Sammelbehälter (7) befördert wird bzw. fällt.
30. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sensor den Füllstand des Sammelbehälters (7) bestimmt.

31. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass der, vorzugsweise volle, mit einem Deckel (11) verschlossene Sammelbehälter (7) im Restmüll entsorgt wird und ein anderer, leerer Sammelbehälter (7) in eine Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 15 eingebracht wird.