



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 12 888 T2** 2006.06.14

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 250 160 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 12 888.5**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/CA01/00102**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 902 209.4**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 01/054740**

(86) PCT-Anmeldetag: **26.01.2001**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **02.08.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **23.10.2002**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **24.08.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **14.06.2006**

(51) Int Cl.⁸: **A61L 2/22** (2006.01)

A01N 59/00 (2006.01)

A01N 25/06 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

2297002 **26.01.2000** **CA**

(73) Patentinhaber:

Triosyn Holding Inc., Mirabel, Quebec, CA

(74) Vertreter:

Strehl, Schübel-Hopf & Partner, 80538 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(72) Erfinder:

**MESSIER, Jean, Pierre, St-Sauveur, CA;
ST-LOUIS, Jean-Pierre, Prevost, CA; TANELLI,
Joe, St-Leonard, CA; BOURGET, Stephane,
Montreal, Quebec H2P 2K3, CA**

(54) Bezeichnung: **Antimikrobielles, schnelltrocknendes Desinfektionsaerosol**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aerosolvorrichtung (die z.B. unter Druck steht) zum Ausgeben eines anti-mikrobiellen Mittels in einem Aerosolspray auf eine zu desinfizierende Fläche. Die Aerosolvorrichtung verfügt über eine schnell-trocknende Desinfektionsverbindung, die dieses anti-mikrobielle Mittel enthält (das anti-mikrobielle Mittel kann z.B. Wasserstoffperoxid sein).

[0002] Es sind Desinfektionsverbindungen mit mindestens einem Alkohol und Wasserstoffperoxid bekannt, wobei es sich um Zusammensetzungen mit bakterizidem Effekt bei Auftragung auf eine Oberfläche handelt (siehe die US-Patente Nr. 5,916,568 und 5,868,998, die die Verwendung von Wasserstoffperoxid als Bakterizid beschreiben).

[0003] Es wäre von Vorteil, über eine Maßnahme zum Erleichtern des Auftragens oder des Ausgebens einer Desinfektionsverbindung auf eine Oberfläche zu verfügen, um den anti-mikrobiellen Effekt einer derartigen Desinfektionsverbindung zu erleichtern, während es gleichzeitig möglich ist, das Abtrocknen der zu desinfizierenden Oberfläche zu erleichtern oder zu beschleunigen.

[0004] Durch die Erfindung ist, in Kombination, eine Aerosolsprühvorrichtung zum Auftragen eines anti-mikrobiellen Mittels auf eine zu desinfizierende Oberfläche und eine flüssige, schnell-trocknende Desinfektionsverbindung gemäß dem Anspruch 1 geschaffen. Durch die Erfindung sind auch ein Verfahren zum Desinfizieren einer Oberfläche und eine flüssige, schnell-trocknende Zusammensetzung zum Desinfizieren einer Oberfläche geschaffen. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0005] Gemäß der Erfindung können die Komponenten der schnell-trocknenden Desinfektionsverbindung (d.h. das anti-mikrobielle Mittel und die Schnellverdunstungskomponente) unmittelbar vor dem Auftragen der schnell-trocknenden Desinfektionsverbindung auf eine Oberfläche miteinander vermischt werden.

[0006] Demgemäß kann diese Vorrichtung über eine erste, das anti-mikrobielle Mittel enthaltende Behältereinrichtung und eine zweite, die Schnellverdunstungskomponente enthaltende Behältereinrichtung verfügen, wobei diese Aerosolsprühvorrichtung über eine Mischeinrichtung zum Mischen des antimikrobiellen Mittels und der Schnellverdunstungskomponente miteinander vor dem Ausgeben der flüssigen, schnell-trocknenden Desinfektionsverbindung über die Sprühdüse verfügt.

[0007] Gemäß der Erfindung kann das anti-mikrobielle Mittel z.B. Wasserstoffperoxid sein; jedoch kann jedes beliebige andere geeignete (bekannte) antimikrobielle Mittel verwendet werden, das in eine Zubereitung eingeschlossen werden kann, die durch ein Aerosolspray auf eine Oberfläche ausgegeben werden kann.

[0008] Die schnell-trocknende Komponente kann z.B. einen Alkohol der Formel ROH umfassen, wobei R eine 1 bis 6 Kohlenstoffatome enthaltende Gruppe ist, wie z.B. Ethanol, Isopropanol, Butanol und dergleichen. Außerdem kann die schnell-trocknende Komponente z.B. ein Keton mit bis zu sechs Kohlenstoffatomen (z.B. Aceton); einen Ether von bis zu sechs Kohlenstoffatomen; eine halogenisierte organische Verbindung wie z.B. Freon, Chloroform; usw. ... umfassen.

[0009] Gemäß der Erfindung enthält eine schnell-trocknende Desinfektionsverbindung (in einer Behältereinrichtung oder beim Versprühen als Aerosol auf die zu desinfizierende Oberfläche) 10 bis 30 Vol-% Wasserstoffperoxid, 10 bis 85 Vol-% einer Schnellverdunstungskomponente, z.B. eines Alkohols wie Ethanol. Die schnell-trocknende Desinfektionsverbindung enthält eine Restkomponente oder ein Restelement, das z.B. Wasser enthalten oder Wasser sein kann.

[0010] Gemäß der Erfindung kann eine schnell-trocknende Desinfektionsverbindung (in einer Behältereinrichtung oder beim Aufsprühen als Aerosol auf die zu desinfizierende Oberfläche) z.B. insbesondere 10 bis 30 Vol-% Wasserstoffperoxid, 10 bis 85 Vol-% eines Alkohols wie z.B. Ethanol sowie 10 bis 65 Vol-% Wasser enthalten.

[0011] Genauer gesagt, kann die erfindungsgemäße schnell-trocknende Desinfektionsverbindung jede beliebige (flüssige) Schnellverdunstungskomponente enthalten, die ihr eine Schnellverdunstungscharakteristik verleihen kann, d.h., dass in einer relativ (gewünschten oder erforderlichen) kurzen Zeitperiode nach dem Auftragen des schnell-trocknenden Aerosols auf eine Oberfläche ein Zustand erzielt wird, in dem die Oberfläche im Wesentlichen trocken ist, wobei das anti-mikrobielle Mittel zurückbleibt (d.h., die Fläche hat einen erwünschten oder erforderlichen Trockenheitszustand erreicht). Die schnell-trocknende Flüssigkeit kann z.B. eine solche

sein, die bei Raumtemperatur und beim Umgebungsdruck mit relativ hoher Rate verdampfen kann, d.h. über hohe Flüchtigkeit verfügt (z.B. bei 15°C oder höher, wie 20 bis 25°C). Die schnell-trocknende Desinfektionsverbindung kann z.B. eine Schnellverdunstungskomponente enthalten, die eines oder mehrere der oben genannten Materialien umfasst; sie kann z.B. einen Alkohol mit zwei bis fünf Kohlenstoffatomen (z.B. Ethanol, Isopropanol, Butanol usw. ...), ein alkoxy-substituiertes Alkan (d.h. einen Ether) mit zwei bis vier Kohlenstoffatomen (z.B. Diethylether-Ethoxyethan, ...); usw. ... umfassen. Die schnell-trocknenden Materialien können von beliebigen bekannten Lieferanten erhalten werden. Ein Alkohol kann z.B. von einem beliebigen bekannten Lieferanten wie Fisher Scientific, Sigma-Aldrich erhalten werden (z.B. als Zusammensetzung mit 82–85 Vol-% Ethanol, 2 bis 10 Vol-% Wasser und 3–10 Vol-% Methanol).

[0012] Das anti-mikrobielle Mittel kann, wie oben angegeben, Wasserstoffperoxid sein; es kann auch eine Verbindung sein, die in einem wässrigen Medium (d.h. in situ) ein Peroxid bildet. Das Wasserstoffperoxid kann von jedem beliebigen bekannten Lieferanten, wie Fisher Scientific, Sigma-Aldrich erhalten werden (z.B. als Zusammensetzung mit 30 Vol-% Wasserstoffperoxid und 70 Vol-% Wasser).

[0013] Die Aerosolvorrichtung kann in jeder beliebigen gewünschten (bekannten) Form vorliegen, vorausgesetzt, dass sie die schnell-trocknende Desinfektionsverbindung als Aerosol (z.B. als Mikroaerosol) auf eine Oberfläche ausgeben kann.

[0014] Die Aerosolvorrichtung kann z.B. über einen unter Druck stehenden Behälter verfügen, der eine vor-dosierte Menge einer inerten Treibgaskomponente zusätzlich zur schnell-trocknenden Desinfektionsverbindung enthält. In diesem Fall ist der grundlegende Aerosolbehälter so konfiguriert, dass er die schnell-trocknende Desinfektionsverbindung mit einem Druck aufnehmen oder speichern kann, der auf dem zusätzlichen Vorhandensein einer inerten Treibgaskomponente wie Luft, Stickstoffgas, usw. ... im Behälter beruht. Alternativ kann der grundlegende Aerosolbehälter einen Druckgas-Sekundärbehälter enthalten oder auf andere Weise einem solchen zugeordnet sein, der zweckdienlich auf irgendeine geeignete (bekannte) Weise mit der Sprühdüse so verbunden ist, dass er die Desinfektionsverbindung durch die Düse als Aerosolspray liefern kann. Das Treibgas kann ein beliebiges Gas sein, das in Bezug auf die schnell-trocknende Desinfektionsverbindung zumindest im Wesentlichen inert ist (z.B. Stickstoffgas, Luft und dergleichen); es kann auch ein Freongas sein.

[0015] Die Aerosolvorrichtung kann alternativ über einen Mechanismus zum manuellen Einleiten von Atmosphärenluft in den Behälter verfügen, um darin einen Überdruck zu erzeugen, wie oben angegeben; ein Beispiel dieses letzteren Typs einer Aerosolvorrichtung ist im US-Patent Nr. 5,265,775 beschrieben.

[0016] Die Aerosolvorrichtung kann z.B. auf jede beliebige Weise so konfiguriert werden, dass sie ein Spray mit Tröpfchengrößen von z.B. 1 bis 100 µm erzeugen oder liefern kann. Es können selbstverständlich größer bemessene Tröpfchen verwendet werden, wenn der gewünschte Schnell-trocknungseffekt erzielt wird, wenn die Zusammensetzung auf eine zu desinfizierende Oberfläche aufgetragen wird.

[0017] Der Aerosolbehälter kann über jeden beliebigen Typ eines bekannten Sprühdüsen-systems verfügen, das mit dem unter Druck stehenden Behälter verbunden ist, um ein Aerosolspray oder einen Aerosolstrahl auf eine Oberfläche auszugeben. Die Düse ist selbstverständlich so konfiguriert, dass sie von einer im Normalzustand geschlossenen Konfiguration (es wird kein Spray entwickelt) in eine aktive, offene Konfiguration übergehen kann, wobei die offene Konfiguration dergestalt ist, dass der im Aerosolbehälter herrschende interne Überdruck die schnell-trocknende Desinfektionsverbindung als Aerosolspray aus dem Behälter drücken kann. Ein geeigneter (Aerosol) Typ kann von Electron Microscopy Sciences, Pennsylvania, USA (nämlich Spray Safe Atomizer (64186)); Four Star Chemicals, Californien, USA (nämlich Aluminium- und mit Epoxid beschichtete Dosen); sowie von CEODEUX Firetec, Luxemburg (nämlich 3-Six und Löschsprayer vom Neunlitertyp) erhalten werden.

[0018] Die Zeichnungen veranschaulichen beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung.

[0019] [Fig. 1](#) ist eine schematische Darstellung eines bekannten Typs einer Aerosoldose, die eine erfindungsgemäße schnell-trocknende Desinfektionsverbindung enthält;

[0020] [Fig. 2](#) ist eine schematische Darstellung eines alternativen Typs einer Aerosoldose, die getrennte, flüssige Komponenten einer erfindungsgemäßen schnell-trocknenden Desinfektionsverbindung enthält; und

[0021] [Fig. 3](#) ist eine schematische Darstellung eines zusätzlichen Typs einer (bekannten) Aerosoldose, die getrennte, flüssige Komponenten einer erfindungsgemäßen schnell-trocknenden Desinfektionsverbindung

enthält.

[0022] In den Zeichnungen sind dieselben Bezugszahlen dazu verwendet, dieselben Elemente zu kennzeichnen.

[0023] Gemäß der [Fig. 1](#) verfügt die Aerosolspraydose über einen zylindrischen Behälteraußenmantel **1**, eine Sprühventildüsenanordnung **3** (mit einer Sprühdüse **5**) und eine Siphonanordnung **7** (mit einer Siphonleitung **9**). Die Spraydose enthält auch eine erfindungsgemäße flüssige, schnell-trocknende Desinfektionsverbindung **11**. Über der Desinfektionsverbindung **11** befindet sich ein Druckraum **13**, der ein unter Druck stehendes Gas enthalten kann, um dafür zu sorgen, dass die Desinfektionsverbindung durch die Leitung **9** der Siphonanordnung nach oben zur Sprühdüse **5** strömt, um schließlich durch diese als Sprühaerosol geschickt zu werden, wie es mit gestricheltem Konturverlauf dargestellt ist; das Spray wird selbstverständlich auf die zu sterilisierende Oberfläche **15** gerichtet.

[0024] Gemäß der in der [Fig. 1](#) dargestellten Ausführungsform können die verschiedenen flüssigen Komponenten, die die Desinfektionsverbindung bilden, in den Behältermantel **1** eingefüllt werden; dann wird die Ventildüsenanordnung **3** dazu verwendet, den Behältermantel **11** auf gas- oder luftdichte Weise abzudecken oder abzudichten (auf dauerhafte oder entfernbare Weise); dann wird der Behälter unter Verwendung eines Inertgases mit einem Druck im Bereich von z.B. 414 bis 1.380 kPa (60 Psig bis 200 psig) unter Druck gesetzt (durch die Düsenanordnung **3** – wobei die Düse **5** entfernt ist). Alternativ kann der Behälter statt durch ein Inertgas, wenn die Düsenanordnung einmal platziert ist, dadurch unter Druck gesetzt werden, dass er mit einem geeigneten (bekanntem) Kühlmittelgas mit niedrigem Siedepunkt, wie Freon) gefüllt wird.

[0025] Es wird auf die [Fig. 2](#) Bezug genommen; diese Figur veranschaulicht eine Aerosolspraydosenanordnung, bei der Komponenten der schnell-trocknenden Desinfektionsverbindung in separaten Behältereinrichtungen bis zum Zeitpunkt, zu dem sie zu versprühen sind, voneinander getrennt gehalten werden. Diese Dosenanordnung verfügt ebenfalls über einen zylindrischen Behälteraußenmantel **1**, eine Sprühventildüsenanordnung **3** (mit einer Sprühdüse **5**) und eine Siphonleitung **9**. Die Sprühdüse verfügt jedoch auch über einen Innenbehälter **20**, der ebenfalls mit einer Siphonleitungsanordnung versehen ist, die allgemein durch die Bezugszahl **22** gekennzeichnet ist. Der Innenbehälter **20** enthält eine erste flüssige Komponente **24** der schnell-trocknenden Desinfektionsverbindung, wohingegen die zweite flüssige Komponente (mit der Bezugszahl **26** gekennzeichnet) außerhalb des Innenbehälters **20** jedoch innerhalb des Behältermantels **1** vorhanden ist. Die Dosenanordnung ist auch mit einer Siphon- und Mischanordnung **28** versehen. Über der zweiten Desinfektionskomponente **26** befindet sich ein Druckraum **13**, der ein Druckgas enthalten kann, um dafür zu sorgen, dass die erste und die zweite flüssige Komponente **24** und **26** durch die Siphonanordnungsleitung **9** bzw. **22** zur Mischanordnung **28** und dann zur Sprühdüse **5** strömen, um schließlich durch diese als Sprühaerosol geschickt zu werden, wie es mit gestricheltem Konturverlauf dargestellt ist. Das dargestellte System kann durch die Düsenanordnung **3** hindurch (wobei als Erstes die Düse **5** entfernt wird) unter Druck gesetzt werden. Wenn in diesem Fall die Düse **5** herabgedrückt wird, werden die beiden flüssigen Komponenten **24** und **26** in die Mischanordnung gedrückt, gemischt und dann aus der Düse **5** gesprüht.

[0026] Es wird auf die [Fig. 3](#) Bezug genommen, die eine alternative Aerosolspraydosenanordnung veranschaulicht, bei der Komponenten der schnell-trocknenden Desinfektionsverbindung in separaten Behältereinrichtungen bis zum Zeitpunkt, zu dem sie zu versprühen sind, voneinander getrennt gehalten werden; der Spraybehälter kann von CEODEUX Firetec, Luxemburg, erhalten werden. Diese Anordnung unterscheidet sich von der in der Fig. Aerosolvorrichtung dargestellten dadurch, dass der Druckaufbau unter Verwendung eines abgedichteten, unter Druck stehenden CO₂-Behälters **30** erzielt wird. In diesem Fall kann, wenn die zugehörige Düse anfangs niedergedrückt wird, das Kohlendioxid im Behälter **30** entweichen (auf bekannte Weise), um dafür zu sorgen, dass das System, das die zweite flüssige Komponente enthält, mit CO₂ unter Druck gesetzt wird. Wenn die Düse erneut niedergedrückt wird, werden die zwei flüssigen Komponenten herausgedrückt, um sich in der Mischanordnung miteinander zu vermischen, wobei die sich ergebende schnell-trocknende Desinfektionsverbindung als Sprühaerosol durch die Sprühdüse angetrieben wird.

[0027] Die verschiedenen Elemente oder Komponenten der Erfindung, wie die Materialien für die schnell-trocknende Desinfektionsverbindung (einschließlich ihrer Eigenschaften in der schnell-trocknenden Desinfektionsverbindung), die Komponenten oder Elemente der Aerosolvorrichtung (d.h. der Sprühdüsenkopf) werden selbstverständlich im Hinblick auf die hier erwünschten oder erforderlichen Ziele, d.h. das Desinfizieren/Trocknen ausgewählt.

[0028] Die gemäß der Erfindung zu behandelnde Fläche kann (die zu behandelnden Flächen können) hart

(z.B. Metall) oder weich (z.B. Teppich) sein.

[0029] Die folgenden Beispiele veranschaulichen verschiedene beispielhafte schnell-trocknende Desinfektionsverbindungen gemäß der Erfindung. Die für die Versuche verwendeten verschiedenen Mikroorganismen sowie die zum Ausführen verschiedener Versuche verwendete Prozedur (Protokoll 4) werden nach den Beispielen erörtert.

Beispiel 1

Verdampfungszeit für verschiedene Aerosol-Sterilisiermittel

Lösungen	Verdampfungszeit						
	1 Min.	2 Min.	5 Min.	15 Min.	30 Min.	40 Min.	45 Min.
H ₂ O	nass	nass	feucht	Tröpfchen	Tröpfchen	Tröpfchen	trocken
H ₂ O ₂ 10%	nass	nass	feucht	Tröpfchen	Tröpfchen	Tröpfchen	trocken
H ₂ O ₂ 10% in ETOH	nass	feucht	trocken	trocken	trocken	trocken	trocken
ETOH 95%	feucht	trocken	trocken	trocken	trocken	trocken	trocken

Sterilisierereffekt eines H₂O₂/ETOH enthaltenden Aerosolgemischs, das für 60 Minuten Kontaktzeit mit BG geimpft wurde.

Temperatur: 20,7°C

		Ergebnisse (CFU/ml)							
		Deckenplatte		Metall		Gips		Tennisch	
	H ₂ O ₂ /ET	Positiv	H ₂ O ₂ /ETOH	Positiv	H ₂ O ₂ /ETOH	Positiv	H ₂ O ₂ /ETOH	Positiv	H ₂ O ₂ /ETOH
Mittel	0	27200	0	35200	0	91200	0	178000	0
% Verring.	100	0	100	0	100	0	100	0	100
Trock./nass			trocken		trocken		trocken		trocken

H ₂ O ₂	10.50%	10.50%	10.50%	10.50%
H ₂ O	27.50%	27.50%	27.50%	27.50%
ETOH	58.50%	58.50%	58.50%	58.50%
MEOH	3.25%	3.25%	3.25%	3.25%

Protokoll #4

Beispiel 3

Vergleichswirksamkeit eines Sterilisiermittels gegen MS2-Phagen auf verschiedenen Oberfläche bei einer Kontaktzeit von 60 Minuten.

Temperatur: 22,4°C

	Ergebnisse (PFU/ml)							
	Deckenplatte		Gips		Metall		Teppich	
	H ₂ O ₂ /ET	Positiv	H ₂ O ₂ /ET	Positiv	H ₂ O ₂ /ET	Positiv	H ₂ O ₂ /ET	Positiv
Mittel	0.5	403	0	294333	0	421333	0	714000
%	99.86	0	100	0	100	0	100	0
Trock./n.	N/A		trocken		trocken		trocken	

TNC = zu zahlreich

H ₂ O ₂	10.50%	10.50%	10.50%	10.50%
H ₂ O	27.50%	27.50%	27.50%	27.50%
ETOH	58.50%	58.50%	58.50%	58.50%
MEOH	3.25%	3.25%	3.25%	3.25%

Protokoll # 4

Beispiel 4

Sterilisierereffekt von 10% H₂O₂ in Ethanol (Los 991208) an Gipswandplatten, die mit BG-Sporen geimpft wurden.

Temperatur: 19,6°C

	Verdampfungszeit								
	H ₂ O ₂ 10%/ETOH								
	1 Min.	5 Min.	10	20	30	40	50	60	Positiv
Mittel	2100	0	0	0	0	1.67	0	0	250000
% Verringer.	91.6	100	100	100	99.99	99.99	100	100	0
Trocken/nass	nass	trocken	trocken	trocken	trocken	trocken	trock.	trock.	

H ₂ O ₂	10.00
H ₂ O	26.70
ETOH	60.00
MEOH	3.30

Protokoll # 4

Beispiel 5

Funktion von H₂O₂ in ETOH gegenüber über BG-Sporen auf Gipswandplatten bei einer Kontaktzeit von 60 Minuten.

Temperatur: 19,6°C

Ergebnisse (CFU/ml)					
Gipsplattenstücke					
	H ₂ O ₂ 10%	H ₂ O ₂ 15%	H ₂ O ₂ 20%	H ₂ O ₂ 25%	Positivkontrolle
Mittel	0	0	0	0	50300
% Verringer.	100	100	100	100	0
Tr.-/N.-Ausf.	trocken	trocken	trocken	trocken	

H ₂ O ₂	10.00%	15.00%	20.00%	25.00%
H ₂ O	26.70%	37.50%	48.20%	59.10%
ETOH	60.00%	45.00%	30.10%	15.10%
MEOH	3.30%	2.50%	1.70%	0.90%

Protokoll # 4

Beispiel 6

Wirksamkeit von 10% H₂O₂ in Methanol gegen BG-Sporen auf Gipsplattenstücken bei verschiedenen Kontaktzeiten

Temperatur: 19,0°C

Ergebnisse (CFU/ml)				
Gipsplattenstücke				
	15 Min.	30 Min.	60 Min.	Positivkontrolle
Mittel	0	0	0	50300
% Verringerung	100	100	100	100
Tr.-/N.-Ausführ	trocken	trocken	trocken	

H ₂ O ₂	10.00%
H ₂ O	26.60%
Methanol	63.40%

Protokoll # 4

Beispiel 7

Wirksamkeit von 10% H₂O₂ in Isopropylalkohol gegen BG-Sporen auf Gipsplattenstücken bei verschiedenen Kontaktzeiten

Temperatur: 19,0°C

Ergebnisse (CFU/ml)				
Gipsplattenstücke				
	15 Min.	30 Min.	60 Min.	Positiv-kontrolle
Mittel	0	0	0	50300
% Verringerung	100	100	100	0
Trock./Nass-Ausf.	trocken	trocken	trocken	

H₂O₂ 10.00%
 H₂O 26.60%
 Isopropylalkohol 63.40%

Protokoll #4

Beispiel 8

Wirksamkeit von 10% H₂O₂ in Propanol gegen BG-Sporen auf Gipsplattenstücken bei verschiedenen Kontaktzeiten

Temperatur: 19,8°C

Ergebnisse (CFU/ml)						
Gipsplattenstücke						
	1 Min.	5 Min.	15 Min.	30 Min.	60 Min.	Positiv-kontrolle
Mittel	0	0	0	0	0	51300
% Verringer.	99.98	100	100	100	100	0
Tr.-/N.-Ausf.	nass	trocken	trocken	trocken	trocken	3

H₂O₂ 10.00%
 H₂O 26.60%
 Propanol 63.40%

Protokoll #4

Beispiel 9

Wirksamkeit von 10% H₂O₂ in Isopropylalkohol gegen BG-Sporen auf Gipsplattenstücken bei verschiedenen Kontaktzeiten

Temperatur: 19,8°C

Ergebnisse (CFU/ml)			
Gipsplattenstücke			
	1 Min.	5 Min.	Positivkontrolle
Mittel	2050	0	51300
% Verringerung	96	100	0
Trock./Nass-Ausf.	nass	trocken	

H2O2	10.00%
H2O	26.60%
Isopropylalkohol	63.40%

Protokoll # 4

Beispiel 10

Wirksamkeit von 10% H₂O₂ in Methanol gegen BG-Sporen auf Gipsplattenstücken bei verschiedenen Kontaktzeiten

Temperatur: 19,8°C

Ergebnisse (CFU/ml)			
Gipsplattenstücke			
	1 Min.	5 Min.	Positivkontrolle
Mittel	3790	0	51300
% Verringerung	92.61	100	0
Trock./Nass-Ausf.	nass	trocken	

H2O2	10.00%
H2O	26.60%
Methanol	63.40%

Protokoll # 4

Bacillus Subtilis Var. Niger Sporen (BG)

[0030] Bacillus Subtilis Var. Niger-Sporen (ATCC.9372) werden als zu bekämpfender Organismus verwendet. BG ist ein Gram-positives, Sporen bildendes Bakterium, das in weitem Umfang als anerkannter Ersatz für Sporen bildende, bakterielle BW-Agenzien wie Bacillus Anthracis verwendet wird. Der extreme Schutz, den die Sporenbildung diesem Mikroorganismus verleiht, sorgt dafür, dass er einer derjenigen ist, die am schwierigsten zu beseitigen sind. BG-Sporen werden entsprechend unseren internen Arbeitsanweisungen auf Grundlage standardmäßiger Mikrobiologieprozeduren erzeugt.

MS2-Coli-Phage

[0031] Der andere, für Sterilisiertes verwendete zu bekämpfende Organismus ist MS2 (ATCC15597-B1). MS2 ist eine ikosaetrische Bakteriophage von ungefähr 26 nm, die Escherichia Coli (ATCC 15597) infiziert. Es handelt sich um einen anerkannten Ersatz für virale BW-Agenzien, einschließlich Ebola und venezolanische Pferdeenzephalitis (VEE). MS2 wird gemäß "Dugway Proving Ground SOP" erzeugt.

Protokoll #4

Vorrichtung und Reagenzien

Gipswandplatten von 10 cm·10 cm
Teppichstück von 10 cm·10 cm
Metallblechstück von 10 cm·10 cm
Deckenplatte von 10 cm·10 cm
Gewebe eines Trennpaneelstücks von 10 cm·10 cm
NDS-Puffer
Inkubator
Bacillus Subtilis Var. Niger Sporen und MS2-Phage
Spraydose (SureShot Atomizer, Sprüher Modell B, Milwaukee Sprayer MFG. CO. INC. Milwaukee, WI, USA) mit einer Feinsprühdüse (#B30-040), gefüllt mit bioziden Lösungen und Luft oder gasförmigem Stickstoff.

Prozedur #4

1. Mit einem Schwamm wurde die Impfkultur mit einer Konzentration von 10^7 CFU/ml oder PFU/ml auf der sauberen Fläche der zu testenden Stücke verteilt. Ein Rand von 1 cm wurde frei von Mikroorganismen gehalten.
2. Unter Verwendung der Spraydose wird die gesamte Oberfläche der Stücke für 3 bis 5 Sekunden behandelt.
3. Es wird die gewählte Kontaktzeit abgewartet.
4. Von den Versuchs- und Positiv-Kontrollstücken der Gipsplatte, des Metallblechs und der Deckenplatte wurden mit einem Tupfer Proben in 9 ml des NDS-Puffers genommen. Es wurden Proben der Versuchs- und Positiv-Kontrollstücke des Teppichs und des Gewebes dadurch genommen, dass die Stücke in 27 ml des NDS-Puffers eingetaucht wurde und dann 1 ml der Restflüssigkeit als Probe genommen wurde.
5. Für BG-Sporen wurden 0,2 ml jeder Verdünnung auf einem TSA-Medium platziert. Für die MS2-Phagen wurden 1,0 ml jeder Verdünnung auf MS2-Medien platziert. Es erfolgt eine Inkubation bei 35°C für 24 Stunden.

Ergebnisse und Erörterung

[0032] Es wurden zahlreiche Versuche ausgeführt, um die vergleichende Wirksamkeit von TAS gegenüber MS2-Phagen und BG-Sporen bei verschiedenen Umgebungsbedingungen auszuwerten.

[0033] Die zur Probennahme verwendete neutralisierende Verdünnungslösung (NDS(Neutralizing Dilution Solution)-Puffer) enthält Natriumthiosulfat, das das Agens ist, das zur Neutralisierung der in den Versuchsproben vorhandenen Oxidanzien (wie Wasserstoffperoxid) ist. Die Neutralisierungswirkung von Natriumthiosulfat verhindert den Fortlauf des Oxidationsprozesses, wenn einmal die Probennahme erfolgte, um die Genauigkeit der gewählten Kontaktzeit zu gewährleisten.

[0034] Die Sterilisierlösung wird durch eine Aerosolsprühdüse (Sure Shot Atomizer, Sprüher Modell B, Milwaukee Sprayer MFG. CO. INC., Milwaukee, WI, USA), die mit der bioziden Lösung sowie Luft oder gasförmigem Stickstoff gefüllt ist, aufgetragen. Das Treibgas gewährleistet das Ausstoßen in Form eines Aerosols der auszutreibenden Sterilisierlösung. Passende Sprühdüsen liegen in verschiedenen Größen vor. Wir verwendeten die feinste erhältliche Düse (#B30-040), um ein Aerosol mit einer möglichst kleinen Tröpfchengröße zu erzeugen. Die physiko-chemischen Eigenschaften der bioziden Mittel in Kombination mit dem Aerosolauftrageverfahren tragen dazu bei, eine schnelltrocknende Sterilisierlösung zu erzeugen.

[0035] Mikrobiologische Ergebnisse sind für die Beispiele 1 bis 10 angegeben. Vorversuche zeigten, dass eine Konzentration von 10% Wasserstoffperoxid in Kombination mit Ethanol (ETOH) für eine Sterilisierwirksamkeit von 100% sowie eine kurze Verdampfungszeit sorgt. Die Wirksamkeit von 10% Wasserstoffperoxid (H_2O_2 10%) in Kombination mit verschiedenen Alkoholen gegen BG-Sporen auf Gipsplattenstücken wurde durch die Beispiele 6 bis 10 für verschiedene Kontaktzeiten ausgewertet. Für alle getesteten Alkohole (Isopropylalkohol, Methanol und Propanol, jeweils mit einer Konzentration von 63,4%) wurden positive Ergebnisse beobachtet, und alle Konfigurationen mit einer Kontaktzeit von 5 Minuten und mehr ergaben eine Sterilisierwirksamkeit von 100%. Nach 5 Minuten Kontaktzeit waren alle Probenoberflächen trocken. Es ist anmerkwürdig, dass nach einer Minute Kontaktzeit im Mittel bereits 96,1% der Mikroorganismen beseitigt waren.

[0036] Die Sterilisierwirksamkeit der Wasserstoffperoxid/Ethanol-Lösung wurde auf verschiedenen Oberflächen getestet, um die Wirksamkeit für die verschiedenen Materialien der Beispiele 2 und 3 zu erfassen. Die Lösung wurde einem Wirksamkeitstest mit MS2 und BG bei einer Kontaktzeit von 60 Minuten unterzogen. Wir erzielten Verringerungsraten von 100% für alle Proben mit Ausnahme der Deckenplattenprobe des Beispiels 3, die ein Ergebnis von 99,86% lieferte.

[0037] Die ausgewählte Sterilisierlösung (10% H₂O₂ in Ethanol) ist eine schnelltrocknende, biozide Lösung mit hoher und schneller Abtötungsrate. Die genannte Lösung kombiniert die Sterilisierwirksamkeit von 100% gegen MS2 und BG-Sporen innerhalb von 5 Minuten Kontaktzeit mit Schnelltrocknungseigenschaften.

Patentansprüche

1. Aerosolsprühvorrichtung zum Anwenden eines antimikrobiellen Mittels auf eine zu desinfizierende Oberfläche, umfassend

eine Aersolsprühdüse (5), die mit einer Behältervorrichtung (1) für eine von der Vorrichtung sprühbare flüssige Desinfektionsverbindung (11) verbunden ist, und eine flüssige schnell-trocknende Desinfektionsverbindung in der Behältervorrichtung, wobei die schnell-trocknende Desinfektionsverbindung, sobald sie in Aerosolform auf die zu desinfizierende Oberfläche gesprüht wird, in der Lage ist, schnell zu verdunsten und so eine im wesentlichen trockene Oberfläche mit dem darauf aufgetragenen anti-mikrobiellen Mittel zu hinterlassen, **gekennzeichnet dadurch**, daß

die flüssige schnell-trocknende Desinfektionsverbindung umfaßt:

10 bis 40 Vol-% Wasserstoffperoxid,

10 bis 85 Vol-% einer Schnellverdunstungskomponente, und eine Restkomponente.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Schnellverdunstungskomponente einen Alkohol umfaßt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Schnellverdunstungskomponente ein Alkanol der Formel ROH umfaßt, wobei R eine 1 bis 6 Kohlenstoffatome enthaltende Gruppe ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schnellverdunstungskomponente Ethanol umfaßt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die schnelltrocknende Desinfektionsverbindung umfaßt:

10 bis 30 Vol-% Wasserstoffperoxid,

10 bis 85 Vol-% eines Alkohols, und

10 bis 65 Vol-% Wasser.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei der Alkohol Ethanol ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Behältervorrichtung einen ersten Behälter für ein Treibgas und einen zweiten Behälter für die flüssige Desinfektionsverbindung umfaßt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Behältervorrichtung einen ersten Behälter für eine erste flüssige Komponente und einen zweiten Behälter für eine zweite flüssige Komponente umfaßt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, wobei die Behältervorrichtung ferner einen dritten Behälter für ein Treibgas umfaßt.

10. Flüssige schnell-trocknende Desinfektionsverbindung umfassend eine Schnellverdunstungskomponente zum Desinfizieren einer Oberfläche, wobei die schnell-trocknende Desinfektionsverbindung, sobald sie in Aerosolform auf die zu desinfizierende Oberfläche gesprüht wird, dazu in der Lage ist, schnell zu verdunsten und so eine im wesentlichen trockene Oberfläche mit einem darauf aufgetragenen anti-mikrobiellen Mittel zu hinterlassen,

gekennzeichnet dadurch, daß

die flüssige schnell-trocknende Desinfektionsverbindung umfaßt:

10 bis 30 Vol-% Wasserstoffperoxid,

10 bis 85 Vol-% einer Schnellverdunstungskomponente, und eine Restkomponente.

11. Verbindung nach Anspruch 10, wobei die Schnellverdunstungskomponente einen Alkohol umfaßt.

12. Verbindung nach Anspruch 10, wobei die Schnellverdunstungskomponente ein Alkanol der Formel ROH umfaßt, wobei R eine 1 bis 6 Kohlenstoffatome enthaltende Gruppe ist.

13. Verbindung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, wobei die Schnellverdunstungskomponente Ethanol umfaßt.

14. Verbindung nach Anspruch 10, umfassend:
10 bis 30 Vol-% Wasserstoffperoxid,
10 bis 85 Vol-% eines Alkohols, und
10 bis 65 Vol-% Wasser.

15. Verbindung nach Anspruch 14, wobei der Alkohol Ethanol ist.

16. Verfahren zum Desinfizieren einer Oberfläche, umfassend:
Anwenden einer flüssigen schnell-trocknenden Desinfektionsverbindung auf eine zu desinfizierende Oberfläche mittels Aerosolprühens, wobei die Verbindung eine Schnellverdunstungskomponente umfaßt, die, sobald die schnelltrocknende Desinfektionsverbindung in Aerosolform auf die Oberfläche gesprüht wird, in der Lage ist, schnell zu verdunsten und so eine im wesentlichen trockene Oberfläche mit einem darauf aufgetragenen anti-mikrobiellen Mittel zu hinterlassen,
gekennzeichnet dadurch, daß die flüssige schnelltrocknende Desinfektionsverbindung eine Verbindung nach einem der Ansprüche 10 bis 15 ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

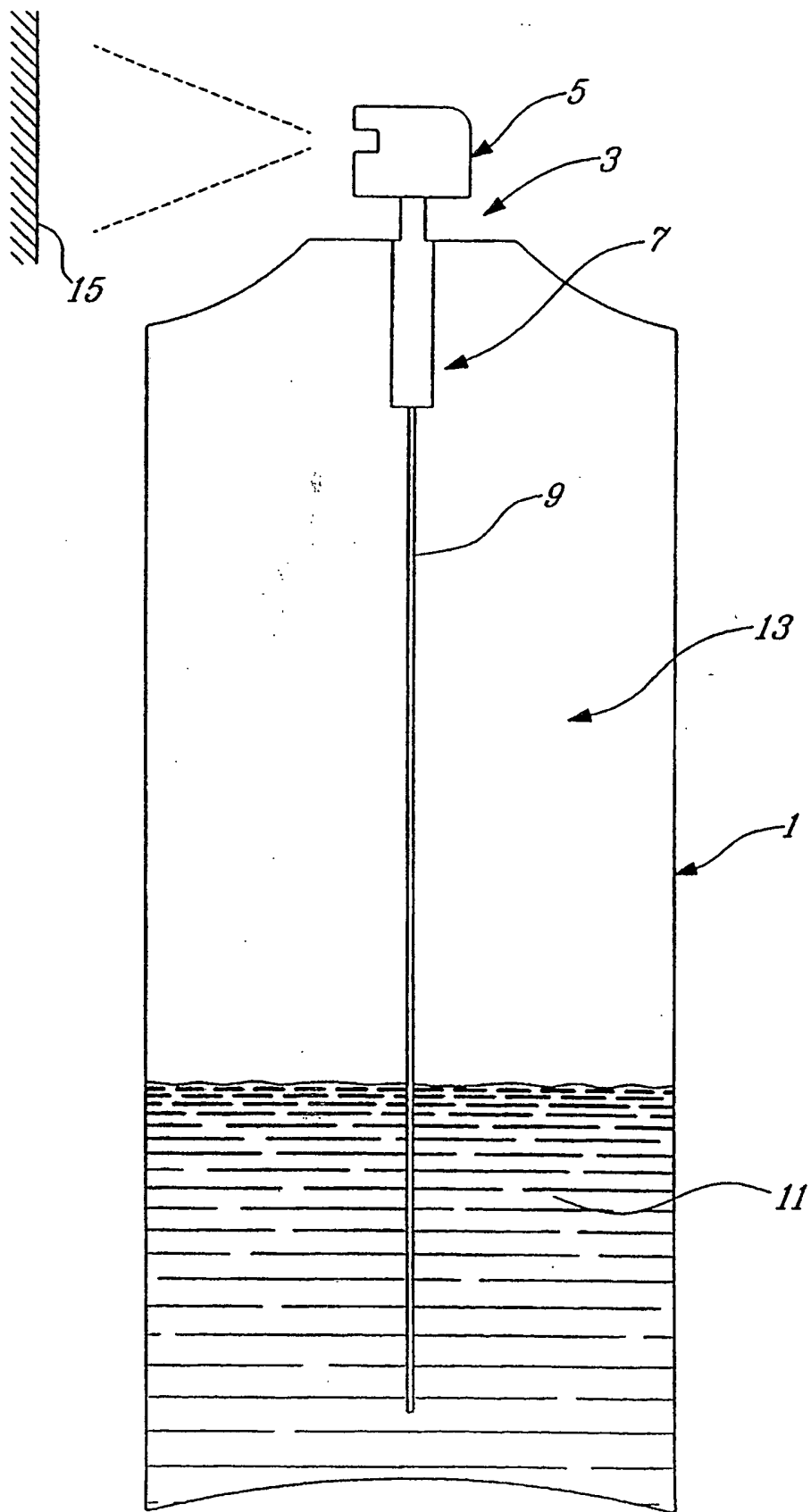


Fig. 1

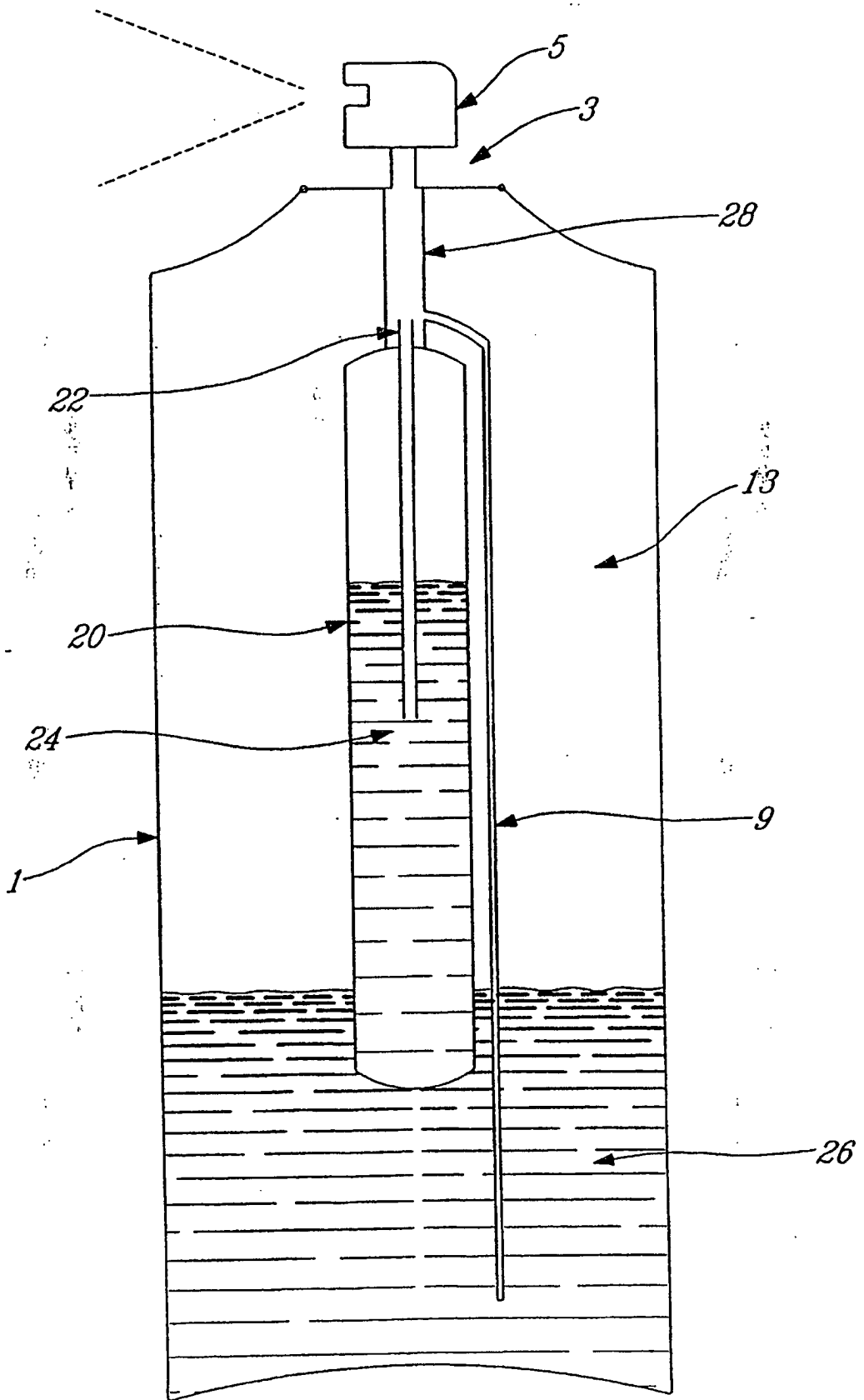


FIG. 2

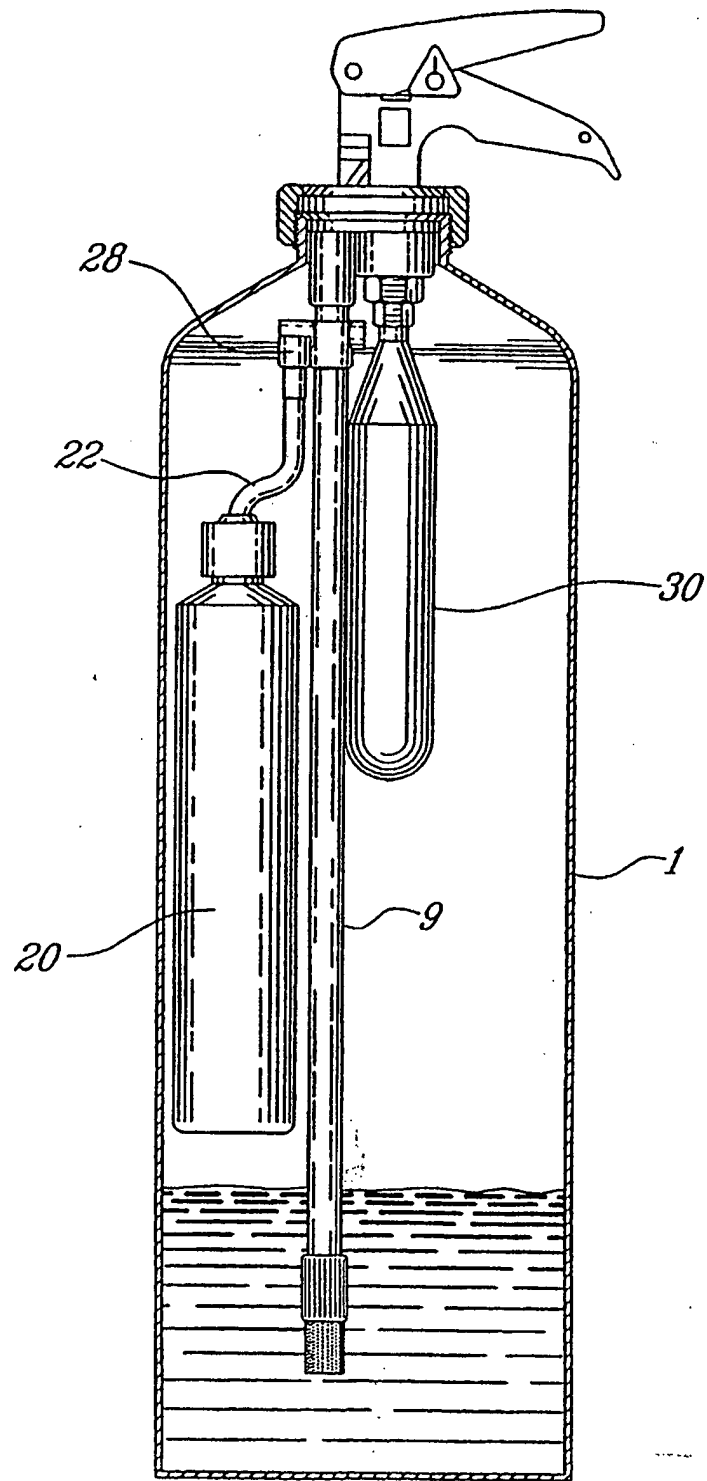


FIG. 3