

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 838 397 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.04.1998 Patentblatt 1998/18

(51) Int. Cl.⁶: **B65B 11/00**, B65D 47/34,
B65D 81/24

(21) Anmeldenummer: **97117474.3**

(22) Anmeldetag: **09.10.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(30) Priorität: **18.10.1996 DE 19642976**

(71) Anmelder:
**Ing. Erich Pfeiffer GmbH & Co. KG
78315 Radolfzell (DE)**

(72) Erfinder: **Bommer, René, Dr.
78315 Radolfzell (DE)**

(74) Vertreter:
**Patentanwälte
Ruff, Beier, Schöndorf und Mütschele
Willy-Brandt-Strasse 28
70173 Stuttgart (DE)**

(54) **Austragvorrichtung für Medien**

(57) Eine Austragvorrichtung für Medien mit einem Medienspeicher und einer Austragöffnung für das Medium ist mindestens teilweise aus einem Kunststoff hergestellt, der als Zusatz mindestens eine gegen Mikroorganismen wirksame Substanz enthält. Bei dieser Substanz kann es sich um ein Antibiotikum handeln, z.B. um ein solches mit bakterizider Wirkung aus der Gruppe der Penicilline. Es ist zweckmäßig, die mit dem Medium in Berührung kommenden Teile der Austragvorrichtung aus dem Kunststoff mit Zusatz herzustellen. Vorzugsweise ist die Austragvorrichtung im wesentlichen vollständig aus dem Kunststoff mit Zusatz hergestellt. Die erfindungsgemäße Austragvorrichtung wird vorzugsweise zum Dosieren, Fördern, Zerstäuben und/oder Spenden von Pharmazeutika oder Kosmetika eingesetzt.

EP 0 838 397 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Austragvorrichtung für Medien mit einem Medienspeicher und einer Austragöffnung für das Medium.

Derartige Austragvorrichtungen sind für verschiedene Anwendungen in einer Vielzahl von Ausführungen bekannt. Es können gasförmige, flüssige, cremige, gelartige, pulverförmige und/oder feste Medien ausgetragen, wie beispielsweise dosiert, gefördert oder gespendet werden. Das Medium kann ggf. zusätzlich zerstäubt ausgetragen werden. Eine allgemein bekannte Anwendung derartiger Austragvorrichtungen zeigt sich beispielsweise im kosmetischen oder pharmazeutischen Bereich, sie sind jedoch auch auf anderen Gebieten der Technik weit verbreitet.

Unabhängig davon ist beim Gebrauch unterschiedlichster Waren und Güter eine Bekämpfung von Mikroorganismen erforderlich oder erwünscht. Dies wird üblicherweise durch den Einsatz von Desinfektions- und Konservierungsmitteln oder auch von Chemotherapeutika erreicht. In diesem Zusammenhang ist es auch möglich, entsprechend gefährdete Oberflächen durch den Zusatz keimtötender Mittel in das Basismaterial steril zu halten.

Bei den obengenannten Austragvorrichtungen mit häufig kompliziertem Aufbau stellt sich das beschriebene Problem in komplexer Form, da die Mikroorganismen bzw. Keime zum einen über die Auslaßöffnung und die zugehörigen Führungen oder Leitungen in die Vorrichtung, ggf. bis zum Speicher vordringen können. Gleiches gilt für eine ggf. vorgesehene zusätzliche Leitung für ein Fluid, beispielsweise Luft, das zum Druckausgleich im Speicher dient. Deshalb wurde vorgeschlagen, sog. Keimsperrern vorzusehen, die entweder für den Auslaß des Mediums oder ggf. zusätzlich für die zum Druckausgleich dienende Fluidführung vorgesehen sind. Bei den Keimsperrern kann es sich beispielsweise um Keimfilter handeln, die in die entsprechenden Führungsleitungen eingebracht sind. Auch besondere Verschlüsse oder Verschlusssysteme für die Auslaßöffnung und die mit dieser verbundenen Leitungen wurden bereits vorgesehen. All dies bedingt jedoch den Einsatz zusätzlicher Bauteile, die den Aufbau insgesamt weiter komplizieren und verteuern können. Außerdem ist bei den Austragvorrichtungen der obengenannten Art dem Medium immer noch ein Konservierungsmittel zugesetzt, das die Vermehrung von Mikroorganismen stoppt oder verhindert.

Die Erfindung stellt sich deshalb die Aufgabe, eine Austragvorrichtung mit den oben beschriebenen Merkmalen zur Verfügung zu stellen, bei der mit vergleichsweise einfachen Mitteln eine zuverlässige antimikrobielle Wirkung erreicht wird. Dabei sollen die genannten Nachteile des Standes der Technik vermieden werden, wobei insbesondere auf den Zusatz von Konservierungsmitteln in dem auszutragenden Medium weitgehend verzichtet werden kann. Weiterhin soll der

Einsatz zusätzlicher Bauelemente und der damit verbundene Konstruktionsaufwand umgangen werden.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Austragvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Bevorzugte Ausführungsformen der Austragvorrichtung sind in den Unteransprüchen 2 bis 17 beschrieben. Der Wortlaut sämtlicher Ansprüche wird durch Bezugnahme zum Inhalt dieser Beschreibung gemacht.

Die erfindungsgemäße Austragvorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens teilweise aus einem Kunststoff hergestellt ist, der als Zusatz gegen Mikroorganismen wirksame Substanz, d.h. einen antimikrobiellen Wirkstoff enthält. Solche Wirkstoffe finden als Desinfektionsmittel, Konservierungsmittel, Chemotherapeutika und auch Antibiotika Verwendung. Sofern eine "Verträglichkeit" mit dem entsprechenden Kunststoff besteht, ist grundsätzlich an den Einsatz aller dieser Mittel zu denken. Je nach Bekämpfungsspektrum und Wirkungsmechanismus sind die antimikrobiellen Wirkstoffe beispielsweise gegen Bakterien (Bakteriostatika, Bakterizide) oder als Antimykotika gegen Pilze (Fungistatika, Fungizide) wirksam.

Aufgrund der wichtigen Einsatzgebiete der erfindungsgemäßen Austragvorrichtungen sind als Zusatz Antibiotika bevorzugt. Hier handelt es sich bekanntermaßen um niedermolekulare Metabolite von Mikroorganismen, die in geringen Konzentrationen das Wachstum anderer Mikroorganismen hemmen oder sie abtöten. Diese Antibiotika können entweder auf chemischem oder biochemischem Wege hergestellt oder aus Pflanzen und Tieren gewonnen werden. Die entsprechenden Vertreter der unter die Definition der Antibiotika fallenden Verbindungen sind dem Fachmann bekannt.

Eine weitere bevorzugte Gruppe von Substanzen, die als Zusatz verwendet werden können, sind die Bakterizide, d.h. antimikrobielle Wirkstoffe mit für Bakterien abtötender Wirkung.

Hier setzt im Gegensatz zu den Bakteriostatika das Wachstum und die Vermehrung der Bakterien nicht wieder ein. Auch hier sind die entsprechenden Vertreter dem Fachmann bekannt.

Weiter bevorzugt sind die sog. Penicilline als Sammelbezeichnung für bakterizide Antibiotika aus den Kulturflüssigkeiten verschiedener Schimmelpilzgattungen. Auch hier sind die entsprechenden Vertreter dem Fachmann bekannt, wobei der Wirkungsmechanismus im wesentlichen auf einer Blockierung der Zellwandsynthese in wachsenden Bakterien beruht.

Andere Vertreter, die hier beispielhaft genannt sein sollen, sind die halogenierten aromatischen Nitrile oder Phenolderivate, insbesondere bromierte und/oder chlorierte Phenole. Eine bevorzugte Verbindung ist 2,4,4'-trichloro-2'-hydroxydiphenylether (Triclosan).

Die Konzentration an antimikrobiellem Wirkstoff im Kunststoff ist entsprechend dem Einsatzgebiet der Austragvorrichtung wahlbar, beträgt aber vorzugsweise zwischen 0,01 Gew.% und 1 Gew.%, bezogen auf die Menge an Kunststoff. Innerhalb dieses Bereiches sind

Mengen von 0,01 Gew.% bis 0,5 Gew.%, darin wieder bevorzugt 0,1 Gew.% bis 0,25 Gew.% an wirksamer Substanz vorteilhaft. Die speziell genannten Bereiche reichen üblicherweise aus, um die erforderliche Wirkung gegen das Auftreten und das Wachstum von Mikroorganismen zu gewährleisten. Aufgrund der vergleichsweise hohen Kosten bestimmter mikrobieller Wirkstoffe wird die Menge an Zusatz zum Kunststoff häufig möglichst niedrig gewählt.

Als Kunststoffe können grundsätzlich alle entsprechenden Materialien verwendet werden, die zur Herstellung der üblichen Austragvorrichtungen eingesetzt werden. Dies können ohne weiteres Duroplaste sein. Üblicherweise handelt es sich um thermoplastische Kunststoffe, die auf vergleichsweise einfache Weise verarbeitet, d.h. beispielsweise extrudiert oder spritzgegossen werden können. Bekannte Thermoplasten sind beispielsweise Polyethylen, Polypropylen, die Polyester und Polyvinylchlorid. Selbstverständlich können auch entsprechende Copolymerisate zur Herstellung der Austragvorrichtungen ausgewählt werden. Bevorzugte Kunststoffe bei der Erfindung sind unter anderem Polyethylen-Polypropylen-Copolymerisate, Polytetrafluorethylen PTFE, POM wie Acetal-Copolymerisat auf Basis Trioxan, Polyethylene PE niedriger und hoher Dichte, Polypropylene PP, sowie allgemeine Ethylen-Copolymere.

Die gewünschte Konzentration an Zusatz im Kunststoff kann beispielsweise durch direktes Einmischen der entsprechenden Wirkstoffmenge in den Kunststoff erhalten werden. Dies geschieht üblicherweise in der Schmelze, wobei der Kunststoff anschließend granuliert werden kann. In diesem Fall wird gleich der Kunststoff mit gewünschter Zusatzmenge erhalten. Bei einer anderen Vorgehensweise wird ein Kunststoff, der eine definierte größere Menge an Zusatz enthält, beispielsweise 10 Gew.%, nachträglich mit einem Kunststoff, üblicherweise dem gleichen Kunststoff, ohne Zusatz gemischt. Dadurch erfolgt eine "Verdünnung" auf die tatsächlich gewünschte Konzentration an Wirkstoff. Dabei liegen die Kunststoffe üblicherweise in Granulatform vor. Anschließend wird die Mischung zusammengeschmolzen und entweder regranuliert oder gleich verarbeitet. Diese zweite Möglichkeit hat den Vorteil, daß nur wenige, ggf. nur eine Kunststoffsorte mit Zusatz auf Vorrat gehalten werden muß und die tatsächliche Menge an Zusatz im Kunststoff dann weitgehend frei variiert werden kann.

Wie bereits erwähnt, ist erfindungsgemäß die Austragvorrichtung mindestens teilweise aus dem Kunststoff mit Zusatz an Wirkstoff hergestellt. Es ist vorteilhaft und zweckmäßig, wenn die Teile der Austragvorrichtung, die mit dem Medium tatsächlich in Berührung kommen oder kommen können, mindestens teilweise aus dem Kunststoff mit Zusatz hergestellt sind. Dann tritt die erwünschte Wirkung des Zusatzes genau an den entscheidenden Stellen der Austragvorrichtung ein. Welche Teile der Austragvorrichtung in die-

sem Zusammenhang in Frage kommen, wird im folgenden noch beschrieben. Beispielsweise können bei den bereits beschriebenen Vorrichtungen zumindest der Medienspeicher und auch das die Austragöffnung tragende Teil aus dem Kunststoff mit Zusatz gefertigt sein. Vorzugsweise kann auch nur eine zur Austragöffnung führende Leitung für das Medium aus dem Kunststoff mit Zusatz bestehen.

Die Erfindung kann dadurch verwirklicht sein, daß eines oder mehrere Teile der Vorrichtung, die insbesondere mit dem Medium in Berührung stehen oder bei der Betätigung der Austragvorrichtung mit diesem in Berührung kommen, aus dem Kunststoff mit Zusatz hergestellt sind. Bei diesem Bauteil oder diesen Bauteilen handelt es sich auch vorzugsweise um solche, die für die Funktion der Austragvorrichtung nicht zwingend notwendig sind. Dadurch wird bei diesen Ausführungsformen erreicht, daß nur diese Bauteile aus dem Kunststoff mit Zusatz hergestellt werden können, während für die übrigen Funktionsteile solche ohne Zusatz, das heißt ggf. die bisher auch verwendeten Bauteile genutzt werden können. Bei den für die Austragfunktion der Vorrichtung nicht notwendigen Teilen kann es sich beispielsweise um geeignete Einsätze oder Aufsätze handeln, mit denen das Medium in Verbindung steht oder bei der Betätigung der Austragvorrichtung in Berührung kommt. Auf diese Weise wird durch den länger andauernden oder den kurzzeitigen Kontakt mit dem Bauteil die erforderliche antimikrobielle Wirkung erzielt. Derartige Einsätze oder Aufsätze können beispielsweise kurz vor der Austragöffnung bzw. an dieser Öffnung angeordnet sein.

In Weiterbildung ist die Austragvorrichtung bei der Erfindung derart ausgestaltet, daß alle mit dem Medium in Berührung kommenden Teile der Austragvorrichtung mindestens teilweise, vorzugsweise vollständig aus dem Kunststoff mit Zusatz hergestellt sind. Auf diese Weise wird an allen Stellen, die mit dem Medium in Berührung kommen oder kommen können, die antimikrobielle Wirkung erzielt.

Bei weiter bevorzugten Ausführungsformen ist die Austragvorrichtung im wesentlichen vollständig aus dem Kunststoff mit Zusatz an antimikrobiell wirksamer Substanz hergestellt. Dies ist dann der Fall, wenn die Kosten für die Herstellung von Teilen und Einzelteilen der Vorrichtung aus Kunststoff mit Zusatz nicht entscheidend höher als die Kosten für die Fertigung von Teilen oder Einzelteilen aus dem Kunststoff ohne Zusatz sind. In diesen Fällen hat dann die Fertigung aller Teile aus Kunststoff mit Zusatz den Vorteil, daß keine verschiedenen Herstellverfahren durchgeführt und alle Teile nur in einer Version vorgehalten werden können.

In diesem Zusammenhang soll der Ausdruck "im wesentlichen" bedeuten, daß nur solche Teile, die entweder funktionsbedingt oder aus anderen Gründen aus einem anderen Material gefertigt sein müssen, nicht aus dem Kunststoff mit Zusatz bestehen. Hier kann es

sich beispielsweise um Funktionsteile von Ventilen oder Pumpen handeln, wie beispielsweise Federn oder Kugeln für Ventile, die aus Metall, insbesondere Stahl, gefertigt sein können. Auch Außenteile, die normalerweise nicht mit dem Medium in Berührung kommen können, wie Gehäuse, Gehäuseteile, Fassungen, Beschriftungen oder nachträgliche Beschichtungen, können aus anderen Materialien, z.B. Kunststoffen ohne Zusatz, bestehen.

Die erfindungsgemäßen Austragvorrichtungen können für alle eingangs erwähnten Medien dienen, also beispielsweise für flüssige Medien auch in Form von Lösungen, für Suspensionen, Gele und Pulver. Weiterhin können auch die sog. Lotionen ausgetragen werden, die bekanntlich eine besondere Zubereitungsform unter anderem für Kosmetika und Dermatika darstellen. Hier handelt es sich im allgemeinen um wäßrige oder wäßrig-alkoholische Lösungen oder Emulsionen. Wie ebenfalls bereits erwähnt, sind grundsätzlich alle möglichen technischen Anwendungsbereiche denkbar, wobei der Bereich der Kosmetika und Pharmazeutika besonders hervorgehoben werden soll. Dementsprechend kann es sich bei den beanspruchten Austragvorrichtungen um beliebige Dosier-, Förder- und Spendegeräte handeln, wie beispielsweise entsprechende Kunststoffflaschen, einschließlich sog. Squeeze-Bottles, sowie um Pipetten und dergleichen.

Mit Vorteil besitzt die Austragvorrichtung eine Pumpe zum Austrag des Mediums, insbesondere eine Schubkolbenpumpe. Die Verwendung derartiger Pumpen für solche Austragvorrichtungen ist bekannt und wird im folgenden noch anhand einer bestimmten Ausführungsform, die nicht einschränkend zu verstehen ist, beschrieben. Im Sinne der Erfindung sind vorzugsweise diejenigen Bauteile der Pumpe, die mit dem Medium in Berührung kommen oder kommen können, aus dem Kunststoff mit Zusatz hergestellt. Aus den beschriebenen Gründen können wiederum alle vorhandenen Bauteile der Pumpe aus dem Kunststoff mit Wirkstoff bestehen.

Weiter ist es von Vorteil, wenn die Austragvorrichtung einen Austragkopf, insbesondere einen sog. Dosierkopf, besitzt, der die Austragöffnung aufweist. Auch hier können die Bauteile des Kopfes, wie bei der Pumpe beschrieben, ganz oder teilweise aus dem Kunststoff mit Zusatz bestehen.

Entsprechend den beispielhaft aufgelisteten Anwendungsmöglichkeiten der erfindungsgemäßen Austragvorrichtung ergeben sich bezgl. der Pumpe und insbesondere bzgl. des Austragkopfes eine Vielzahl von Gestaltungsmöglichkeiten, die im Aufbau in einer Vielzahl unterschiedlicher Einzelteile resultieren können. So kann es sich bei dem Austragkopf beispielsweise um einen sog. Sprühkopf handeln, der das auszutragende Medium beim Austrag mehr oder weniger fein zerstäubt. Alle derartigen Varianten sollen von der Erfindung umfaßt sein, solange die bereits beschriebenen Merkmale erfüllt sind.

In Weiterbildung sind bei der erfindungsgemäßen Austragvorrichtung zwei gegeneinander bewegbare Einheiten vorgesehen. Diese beiden Einheiten können beispielsweise über eine Steck- und/oder Rastverbindung verbunden sein und den wesentlichen Funktionsteil der Austragvorrichtung bilden. Die beiden Einheiten können dabei manuell gegeneinander bewegt werden, insbesondere unter gegenseitiger axialer Verschiebung. Dementsprechend handelt es sich bei solchen Ausführungsformen um von Hand betätigbare Dosierer oder Spender, wie sie beispielsweise vom Gebiet der Kosmetika als Spender für Parfum, Rasierschaum, Seife, Zahnpasta usw. und auf dem Gebiet der Pharmazeutika als Medikamentenspray, z.B. Nasenspray, bekannt sind.

Bei den beschriebenen Ausführungsformen mit zwei Einheiten wird vorzugsweise eine erste Einheit von einem Austragkopf, beispielsweise Sprühkopf oder Kopf zum Austragen einer pastösen Masse, und eine zweite Einheit von einer Pumpe gebildet, wobei letztere dann dem Medienspeicher zugeordnet bzw. an diesem angeordnet sein kann.

Übliche Bauteile einer Pumpe, insbesondere einer Schubkolbenpumpe, wie sie oben erwähnt ist, sind beispielsweise der Kolben, einschließlich ggf. eines Zwischenkolbens, Kolbenzylinder, Dichtmanschette und Dichtgehäuse. Alle diese Teile können bei bevorzugten Ausführungsformen aus dem Kunststoff mit Zusatz bestehen. Eine vorhandene Rückstellfeder sowie eine Kugel für den Ventilsitz können aus Stahl gefertigt sein, ggf. jedoch auch aus Kunststoff mit Zusatz.

Bei einem Sprühkopf, beispielsweise für ein Nasenspray, sind üblicherweise die Bauteile Düse, Adapter und ggf. eine nachträglich aufgebrachte Schutzkappe vorhanden, die als mit dem Medium in Berührung kommende Teile alle aus dem Kunststoff mit Zusatz gefertigt sein können und sollten.

Zur Fertigstellung einer erfindungsgemäßen Austragvorrichtung sind dann beispielsweise noch ein Medikamentenspeicher, ggf. Dichtungen und ein Steigrohr vorhanden, die auch alle aus dem Kunststoff mit Zusatz gefertigt sein können.

In Weiterbildung ist zusätzlich und auch bei den bereits beschriebenen Ausführungsformen eine sog. Medienführung vorhanden, die die Führung des Mediums vom Medikamentenspeicher, ggf. zur Pumpe und von dieser zur Austragöffnung gewährleistet. Diese Medienführung enthält mindestens einen in die Austragöffnung mündenden Austragkanal. Bei bevorzugten Ausführungsformen ist nur dieser in die Austragöffnung mündende Kanal aus Kunststoff mit Zusatz gefertigt, beispielsweise ein von der Pumpe zur Austragöffnung führender Kanal/Rohr.

In entsprechender Weise kann zusätzlich eine sog. Fluidführung vorgesehen sein, die zum Druckausgleich durch ein Fluid dient, wenn ein Teil des Mediums ausgetragen ist. Diese Fluidführung besitzt mindestens einen Kanal für den Druckausgleich. Grundsätzlich können

Teile der beiden erwähnten "Führungen" gleichzeitig zur Medienführung und zur Fluidführung genutzt werden.

Im Sinne der Erfindung sind die Medienführung, zumindest der Austragkanal, vorzugsweise auch die Fluidführung, zumindest der dort genannte Kanal, aus dem Kunststoff mit Zusatz gefertigt.

Bei den beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen mit Medienführung kann die Erfindung auch dadurch realisiert sein, daß ein dem Austragkanal zugeordnetes Bauteil, das vor oder während der Betätigung der Austragvorrichtung mit dem Medium in Berührung kommt, aus dem Kunststoff mit Zusatz hergestellt ist. Es handelt sich dabei um ein bereits beschriebenes Bauteil "ohne Funktion" (für die Betätigung der Austragvorrichtung), das als Zusatzteil zur Erzielung der antimikrobiellen Wirkung dient. So kann beispielsweise ein ggf. zylinderförmiges Kunststoffteil in den Austragkanal (Strömungskanal) eingesetzt sein, bei dessen Durchströmen das Medium von den Mikroorganismen befreit wird. Auf diese Weise können alle übrigen Teile der Austragvorrichtung aus Materialien ohne Zusatz an Wirkstoff gefertigt sein.

Zur Erhöhung der Wirksamkeit können Oberflächen von aus Kunststoff mit Zusatz bestehenden Teilen strukturiert, insbesondere beispielsweise mit Rillen, Nuten oder dergleichen versehen sein. Dadurch wird die effektive Oberfläche, die zum Austritt des antimikrobiellen Wirkstoffs und damit zu dessen Kontakt mit dem auszutragenden Medium zur Verfügung steht, erhöht. Eine solche Strukturierung ist vorzugsweise dann angezeigt, wenn nur wenige oder sogar nur ein Teil bzw. Bauteil der Vorrichtung einen Zusatz enthält.

Wie aus der Beschreibung hervorgeht, besitzt die erfindungsgemäße Vorrichtung den Vorteil, daß auf einfache Weise eine antimikrobielle (antiseptische, keimtötende) Wirkung erzielt wird. Es müssen nicht, wie dies bisher bei entsprechenden Austragvorrichtungen der Fall ist, ein oder mehrere konstruktiv aufwendige zusätzliche Bauteile vorgesehen sein, um das Eindringen und die Vermehrung von Keimen zu verhindern, oder es muß (in den meisten Fällen) nicht, alternativ oder zusätzlich, dem Medium ein Konservierungsmittel zugesetzt sein. Damit werden Additive, die zum Erzielen beispielsweise der erwünschten kosmetischen oder pharmazeutischen Wirkung unnötig sind, vermieden, wobei ggf. Zusatzkosten und schädliche Nebenwirkungen solcher Mittel eingespart sind.

Die zugesetzten mikrobiellen Wirkstoffe entfalten ihre Wirkung direkt im Kontakt mit dem Medium, gehen aber aus dem Kunststoff heraus nicht in Lösung, also beispielsweise nicht in die wäßrigen und/oder alkoholischen Lösungen, wie sie im kosmetischen und pharmazeutischen Bereich üblich sind. Durch das Einbringen des Wirkstoffs in das Herstellungsmaterial ist auch keine Abnutzung (Verschleiß) und damit keine Verringerung der Wirkung, wie beispielsweise bei Oberflächenbeschichtungen, zu befürchten. Die zugesetzten Substanzen besitzen normalerweise eine geringe Toxi-

zität, so daß ihr Einsatz auch diesbezüglich unbedenklich ist.

Wie bereits erwähnt, läßt sich der Zusatz an antimikrobiellem Mittel in einfacher Weise durch Beimischung des Wirkstoffes in eine Schmelze des Kunststoffes erreichen, wobei die erhaltene Mischung mit Zusatz üblicherweise vor der weiteren Verarbeitung wieder granuliert wird. Dann wird üblicherweise durch Zumischung des Granulats mit Zusatz zu einem Kunststoffgranulat ohne Zusatz die gewünschte Konzentration an Wirkstoff im Kunststoff eingestellt. Dies kann durch einfaches Vermischen von zwei Granulaten (Kunststoff mit Zusatz und Kunststoff ohne Zusatz) geschehen. Falls erforderlich, können Kunststoff mit Zusatz und Kunststoff ohne Zusatz auch in der Schmelze vermischt und daraus vor der Weiterverarbeitung ein neues Granulat mit der gewünschten Konzentration an Zusatz hergestellt werden. Die Kunststoffe, die mit und ohne Zusatz eingesetzt werden, müssen nicht notwendigerweise die gleichen sein. Dann werden die Einzelteile der Austragvorrichtung bei den üblicherweise verwendeten thermoplastischen Kunststoffen durch Extrudieren oder Spritzgießen hergestellt und anschließend zusammen mit ggf. vorhandenen weiteren Bauteilen aus anderen Materialien zusammengesetzt.

Weiterhin betrifft die Erfindung die Verwendung eines Kunststoffes, der einen Zusatz mindestens einer gegen Mikroorganismen wirksamen Substanz enthält, zur Herstellung von und in Austragvorrichtungen für Medien, wie sie eingangs genannt sind. Dies ist in Anspruch 18 dargestellt. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen 19 bis 21 beschrieben. Auch der Wortlaut der Ansprüche 18 bis 21 wird durch Bezugnahme zum Inhalt dieser Beschreibung gemacht.

Die beschriebenen Merkmale und weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen in Verbindung mit den Unteransprüchen und den Zeichnungen. Hierbei können die einzelnen Merkmale jeweils für sich oder zu mehreren in Kombination miteinander verwirklicht sein.

In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Teilansicht einer erfindungsgemäßen Austragvorrichtung im Teilschnitt mit Pumpe und Austragkopf, und

Fig. 2 eine Teilschnittansicht der in Fig. 1 dargestellten Pumpe der Austragvorrichtung.

Die Austragvorrichtung 1 gemäß Fig. 1 ist bezüglich Konstruktion und Funktion grundsätzlich bekannt. Ihre Darstellung soll hauptsächlich zeigen, welche Teile der Austragvorrichtung zweckmäßig oder bevorzugt aus dem Kunststoffmaterial mit antimikrobiellem Zusatz hergestellt sind. Wie bereits beschrieben, kann das Material grundsätzlich bei einer Vielzahl verschiedener

Austragvorrichtungen verwendet werden, so daß die in Fig. 1 dargestellte Austragvorrichtung und dementsprechend die in Fig. 2 dargestellte Pumpe nur als Beispiele zu verstehen sind.

Die Austragvorrichtung 1 nach Fig. 1 weist zwei Einheiten 2, 3 auf, welche manuell in axialer Richtung gegeneinander bewegbar sind. Dabei besteht die erste Einheit 2 im wesentlichen aus einem Austragkopf 4 und die zweite Einheit 3 aus einer Pumpe 5, die mittels eines Gehäuses 6, eines entsprechenden Gehäuseteils, einer Fassung o.dgl. in einen in Fig. 1 nicht näher dargestellten Medienspeicher 7 eingesetzt ist. Dementsprechend kann die im vorliegenden Fall als Schubkolbenpumpe ausgebildete Pumpe 5 das Medium über ein Steigrohr 8 ansaugen und bei Betätigung der Pumpe über den Austragkopf 4 austragen. Zwischen Pumpe 5 und oberem Rand des Medienspeichers 7 ist in Fig. 1 noch eine zur Abdichtung dienende Ringdichtung 9 eingezeichnet.

Der Austragkopf 4 ist im Fall der Fig. 1 als Sprühkopf ausgebildet und weist als wesentliches Bauteil ein eine Düse tragendes Adapterteil 10 bzw. ein integriertes Düsenkolbenteil für die gewünschte Anwendung auf, im vorliegenden Fall für ein Nasenspray. Dieser Adapter 10 enthält auch die zur Führung des Mediums dienenden Leitungen oder Kanäle, von denen in Fig. 1 im wesentlichen nur der in eine Austragöffnung 11 mündende Austragkanal 12 dargestellt ist. Beispielsweise sind zusätzlich am Ende des Austragkanals 12 Drallkanäle zur Gewährleistung eines Austrags in Kegelform vorgesehen. Die Austragöffnung 11 ist vor oder nach der Betätigung durch geeignete Dicht- oder Schließmittel, die vorzugsweise dem Austragkanal 12 zugeordnet sind, verschlossen.

Weiter weist der Austragkopf 4 gemäß Fig. 1 eine Schutzkappe 13 auf, die im Nichtgebrauchszustand oder zumindest vor der erstmaligen Benutzung über den Adapter 10 gestülpt ist und dort beispielsweise mit Hilfe geeigneter Stütz- oder Klemmelemente 14, 15 lagefest gehalten ist.

Von den in Fig. 1 dargestellten bzw. in diesem Zusammenhang erwähnten Bauteilen der Austragvorrichtung 1 können insbesondere diejenigen, die mit dem auszutragenden Medium in Berührung kommen oder kommen können, aus dem beschriebenen Kunststoff mit Zusatz an antimikrobiellem Wirkstoff hergestellt sein. Dies sind bei der ersten Einheit 2 in erster Linie der Adapter 10 mit Düse und den das Medium führenden Leitungen und Kanälen, insbesondere dem in die Austragöffnung 11 mündenden Austragkanal 12. Auch die Schutzkappe 13 kann vorzugsweise aus dem Kunststoff mit Zusatz bestehen. Von der zweiten Einheit 3 bestehen insbesondere wesentliche Teile der Pumpe 5 aus Kunststoff mit Zusatz, was im Zusammenhang mit Fig. 2 noch dargestellt wird. Auch der Medienspeicher 7 sowie das Steigrohr 8 und zusätzlich die Ringdichtung 9 können aus Kunststoff mit Zusatz bestehen.

Wie bereits in der Beschreibungseinleitung

erwähnt, können vorzugsweise alle Bauteile der Austragvorrichtung 1 aus Kunststoff mit Zusatz bestehen, da dann nur jeweils eine Sorte von Bauteilen bevorratet werden kann. Unter Umständen kann am ehesten bei dem Gehäuse bzw. Gehäuseteil 6 auf einen Zusatz zum Kunststoff verzichtet werden, da dieses Teil üblicherweise nicht mit dem Medium in Berührung kommt. Selbstverständlich ist jedoch eine Verwendung des Zusatzes für dieses Bauteil nicht ausgeschlossen.

Übliche Kunststoffe, denen der Zusatz zugemischt sein kann, sowie deren bevorzugte Varianten sind in der Beschreibungseinleitung erwähnt. So können bei der ersten Einheit 2 der Medienspeicher 7 und das Steigrohr 8 aus PE, PP oder PE-PP-Copolymerisaten bestehen. Für das Gehäuse 6 kommt als Material ebenfalls Polypropylen (Hostalen®) in Frage. Die Ringdichtung 9 kann ebenfalls aus einem PE-Copolymerisat, wie APRS, bestehen.

Beim Austragkopf 4 besteht das eigentliche Düsenteil aus Acetal-Copolymerisat (Hostaform®), wobei der restliche Adapterteil auch aus Polypropylen (Hostalen®) bestehen kann. Die Schutzkappe 13 ist vorzugsweise aus Niederdruck-Polyethylen (Lupolen®) gefertigt.

Die erwähnten Kunststoffe enthalten selbstverständlich nach der Erfindung mindestens teilweise den Zusatz an antimikrobiellem Wirkstoff.

In Fig. 2 ist die in Fig. 1 dargestellte Pumpe 5 in vergrößerter Teilschnittansicht gezeigt. Konstruktion und Funktion einer derartigen Schubkolbenpumpe sind, wie erwähnt, grundsätzlich bekannt, so daß sich eine ausführliche Beschreibung erübrigt.

Dargestellt sind in Fig. 2 als wesentliche Bauteile der Pumpe 5 ein (Dicht)Gehäuse 21 mit innenliegendem Kolben 22 und Zwischenkolben 23. Weiter ist die (Dicht)Manschette 24 und das im wesentlichen zylinderförmige untere Stück 25 der Pumpe 5 bezeichnet. Weiter zeigt Fig. 2 eine Feder 26 und die dem unteren Ende der Pumpe 5 zugeordnete Kugel 27.

Bei Betätigung der in Fig. 1 teilweise dargestellten Austragvorrichtung 1 durch manuelle Bewegung der Einheiten 2, 3 gegeneinander wird das in der Pumpkammer vorhandene Medium mit Hilfe von Zwischenkolben 23, Manschette 24 und Kolben 22 in den Austragkanal 12 gepreßt und nach Öffnen der vorhandenen Sperr- oder Schließmittel durch die Austragöffnung 11, ggf. unter Zerstäubung, ausgetragen. Dabei wird die unter elastischer Vorspannung stehende Manschette in bekannter Weise nach außen aufgeweitet und gibt so den Weg für das Medium aus der Pumpkammer stoßartig frei. Wenn der Betätigungsdruck aufgegeben wird, beispielsweise von den auf die entsprechenden Anlageflächen aufgelegten Fingern, kehrt die erste Einheit 2 in ihre Ausgangslage zurück, wofür in der Pumpe 5 die als Druckfeder ausgebildete Feder 26 verantwortlich ist. Dadurch wird in die Pumpkammer über das Steigrohr 8 Medium aus dem Medienspeicher 7 nachgesaugt. Der dabei entstehende

Unterdruck wird durch das Nachsaugen von Luft von außen ausgeglichen, beispielsweise über zwischen oder innerhalb der Bauteile 21 und 25 vorhandene Spalte, die durch die Manschette 24 verschließbar sind.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Pumpe 5 können grundsätzlich alle Bauteile aus dem Kunststoff mit Zusatz hergestellt sein.

Dies gilt insbesondere für Kolben 22, Zwischenkolben 23 und Manschette 24, sowie für die Bauteile 21 und 25. Die Feder 26 und die Kugel 27 können aus Stahl, insbesondere V2A-Stahl gefertigt sein, jedoch auch aus Kunststoff mit Zusatz. Im Sinne der Ausführungen zu Fig. 1 kommen für die Bauteile bevorzugt folgende Kunststoffe (vorzugsweise mit Zusatz) in Frage: Kolben 22 und Kolben 23 Acetal-Copolymerisat (Hostaform®), Gehäuse 21 und Zylinderbauteil 25 Polypropylen (Hostalen®), und Manschette 24 LDPE (Lupolen®).

Patentansprüche

1. Austragvorrichtung für Medien mit einem Medienspeicher und einer Austragöffnung für das Medium, dadurch gekennzeichnet, daß die Austragvorrichtung (1) mindestens teilweise aus einem Kunststoff hergestellt ist, der als Zusatz mindestens eine gegen Mikroorganismen wirksame Substanz enthält.
2. Austragvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Substanz ein Antibiotikum ist.
3. Austragvorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Substanz ein Bakterizid ist.
4. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Substanz ein Penicillin ist.
5. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Substanz in einer Menge von 0,01 Gew.% bis 1 Gew.%, bezogen auf die Menge an Kunststoff, enthalten ist.
6. Austragvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Substanz in einer Menge von 0,01 Gew.% bis 0,5 Gew.%, insbesondere 0,1 Gew.% bis 0,25 Gew.%, bezogen auf die Menge an Kunststoff, enthalten ist.
7. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Medium in Berührung kommende Teile der Austragvorrichtung mindestens teilweise aus dem Kunststoff mit Zusatz hergestellt sind.
8. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein für die Austragfunktion der Vorrichtung nicht notwendiges Teil aus dem Kunststoff mit Zusatz hergestellt ist.
9. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß alle mit dem Medium in Berührung kommende Teile der Austragvorrichtung aus dem Kunststoff mit Zusatz hergestellt sind.
10. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Austragvorrichtung im wesentlichen vollständig aus dem Kunststoff mit Zusatz hergestellt ist.
11. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Austragvorrichtung (1) eine Pumpe (5), insbesondere eine Schubkolbenpumpe, aufweist.
12. Austragvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem Medium in Berührung kommenden Bauteile der Pumpe (5), insbesondere alle Bauteile der Pumpe, aus dem Kunststoff mit Zusatz hergestellt sind.
13. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Austragvorrichtung einen die Austragöffnung aufweisenden Austragkopf (4), insbesondere einen sogenannten Dosierkopf, besitzt.
14. Austragvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem Medium in Berührung kommenden Bauteile des Austragkopfes (4), insbesondere alle Bauteile des Austragkopfes, aus dem Kunststoff mit Zusatz hergestellt sind.
15. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Austragvorrichtung (1) zwei gegeneinander bewegbare Einheiten (2, 3) aufweist, wobei insbesondere eine erste Einheit (2) von einem Austragkopf (4) und eine zweite Einheit (3) von einer dem Medienspeicher (7) zugeordneten, vorzugsweise am Medienspeicher (7) angeordneten Pumpe (5) gebildet ist.
16. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Austragvorrichtung (1) eine sogenannte Medienführung mit mindestens einem in die Austragöffnung (11) mündenden Austragkanal (12) aufweist, wobei vorzugsweise zumindest der Austragkanal und/oder ein dem Austragkanal zugeordnetes, mit

dem Medium in Berührung kommendes Bauteil aus dem den Zusatz enthaltenden Kunststoff hergestellt ist.

17. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Austragvorrichtung eine zum Druckausgleich durch ein Fluid dienende Führung mit mindestens einem Kanal aufweist, wobei insbesondere zumindest der Kanal aus dem den Zusatz enthaltenden Kunststoff hergestellt ist. 5 10
18. Verwendung eines Kunststoffs, der als Zusatz mindestens eine gegen Mikroorganismen wirksame Substanz enthält, in einer Austragvorrichtung für Medien mit einem Medienspeicher und einer Austragöffnung für das Medium. 15
19. Verwendung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß es sich um eine Austragvorrichtung zum Dosieren, Fördern Zerstäuben und/oder Spenden von Pharmazeutika und/oder Kosmetika handelt. 20
20. Verwendung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß es sich um einen Dosierzerstäuber für den einmaligen oder mehrmaligen Gebrauch handelt. 25
21. Verwendung nach einem der Ansprüche 18 bis 20, gekennzeichnet durch eine Austragvorrichtung mit mindestens einem der Merkmale nach einem der Ansprüche 1 bis 17. 30

35

40

45

50

55

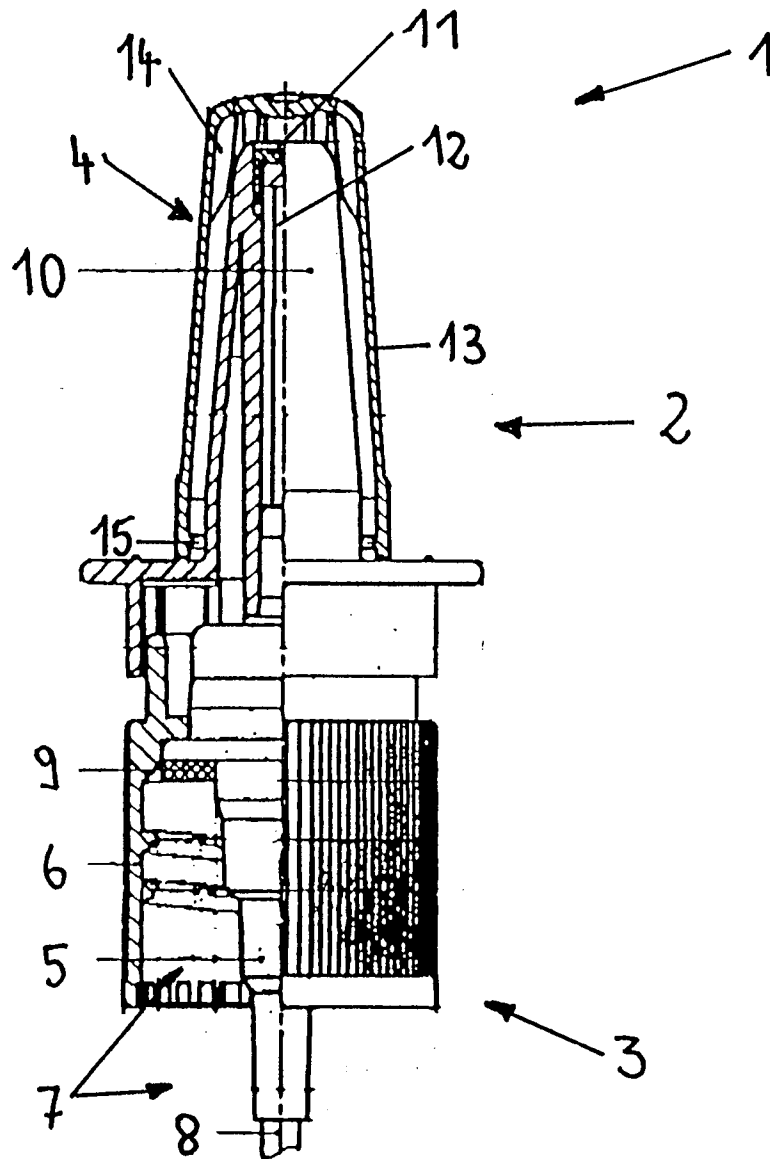


Fig. 1

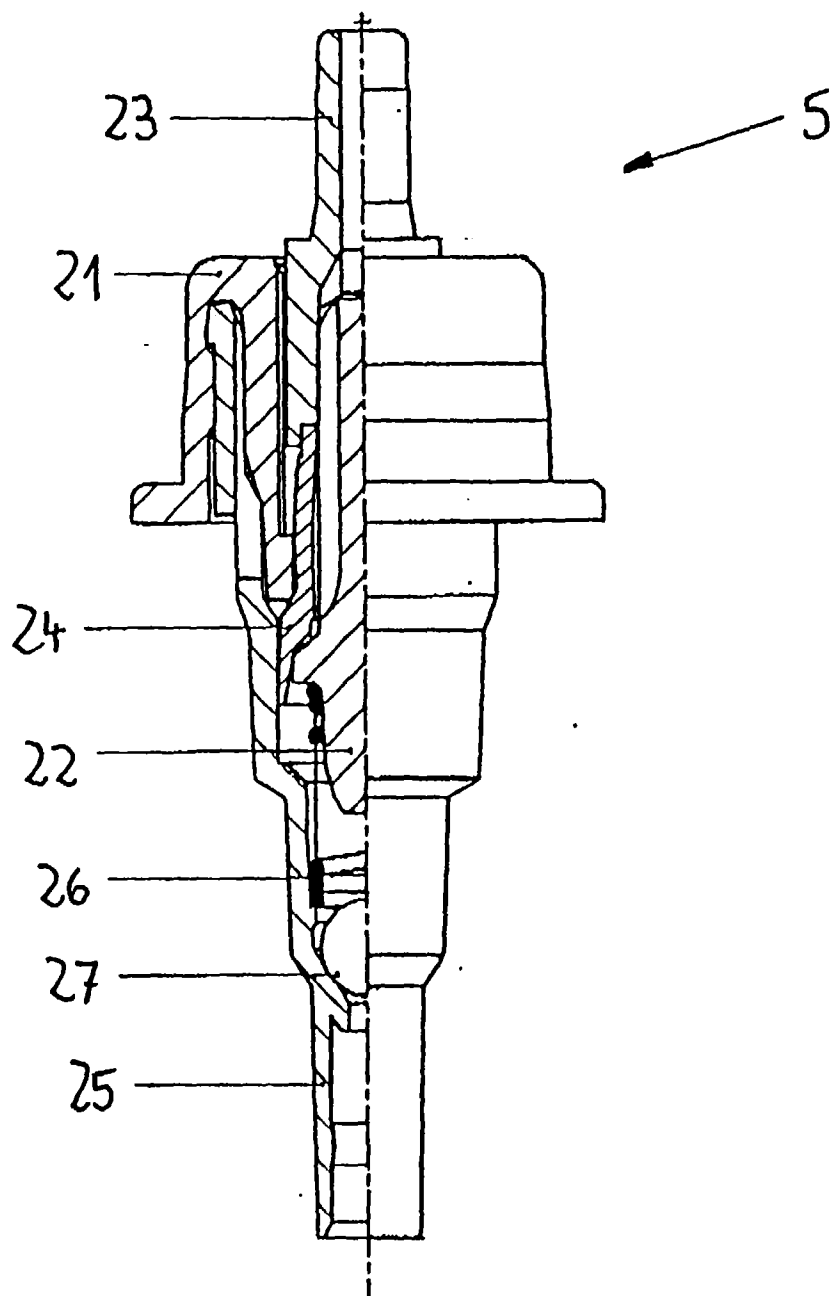


Fig. 2