

(19)



(11)

EP 2 130 610 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.12.2009 Patentblatt 2009/50

(51) Int Cl.:
B05B 11/00 (2006.01) A61J 1/00 (2006.01)
B65D 47/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09006703.4**

(22) Anmeldetag: **19.05.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(72) Erfinder:
• **Wochele, Matthias**
78239 Rielasingen-Worblingen (DE)
• **Greiner-Perth, Jürgen**
78244 Gottmadingen (DE)

(30) Priorität: **02.06.2008 DE 102008027146**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Kronenstrasse 30
70174 Stuttgart (DE)

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

(54) **Austragvorrichtung**

(57) 1. Austragvorrichtung.

2.1. Die Erfindung betrifft eine Austragvorrichtung (10) für ein flüssiges Medium mit einem Mediumreservoir (20) zur Aufnahme des Mediums, mit einer Austragöffnung (32) zum Austragen des Mediums aus dem Mediumreservoir (20) und mit einem in das Mediumreservoir mündenden Druckausgleichskanal (40) mit einer darin eingesetzten mikrobiologisch wirksamen Filteranordnung (44).

2.2 Erfindungsgemäß weist die Filteranordnung (44) einen zum Mediumreservoir hin weisenden Flüssigkeitsfilter (52) und einen vom Mediumreservoir weg weisenden Bakterienfilter (50) auf.

2.3. Verwendung insbesondere für Austragvorrichtungen, die bestimmungsgemäß im Betrieb gedreht ausgerichtet wird.

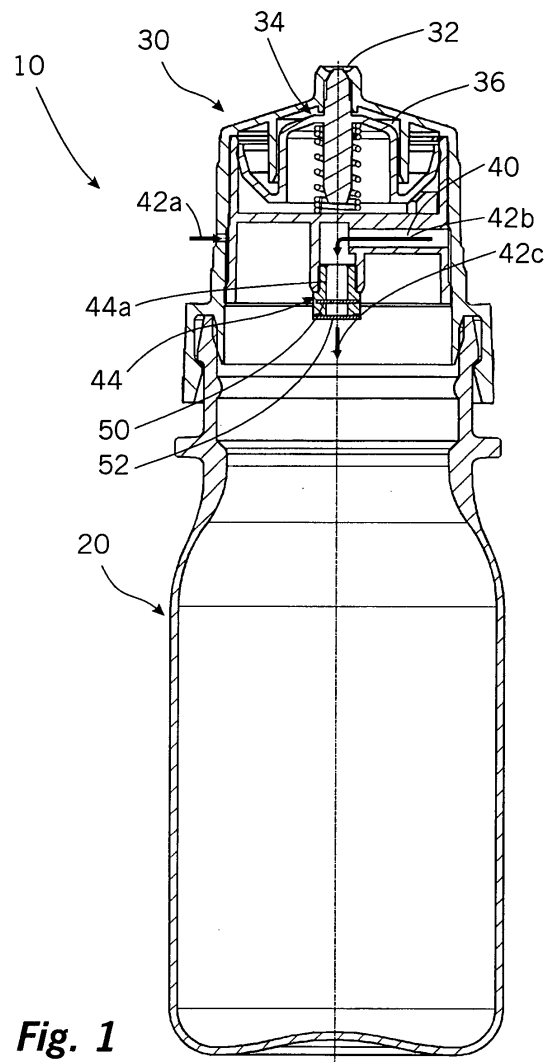


Fig. 1

EP 2 130 610 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Austragvorrichtung für ein flüssiges Medium mit einem Mediumreservoir zur Aufnahme des Mediums, einer Austragöffnung zum Austragen des Mediums aus dem Mediumreservoir und einem in das Mediumreservoir mündenden Druckausgleichskanal mit einer darin eingesetzten mikrobiologisch wirksamen Filteranordnung.

[0002] Gattungsgemäße Austragvorrichtungen, sind aus dem Stand der Technik bekannt. Sie werden für pharmazeutische Flüssigkeiten verwendet, beispielsweise für Augen- und Nasentropfen. Durch den Austragvorgang wird bei gattungsgemäßen Austragvorrichtungen die Menge des in dem Mediumreservoir befindlichen Mediums verringert, so dass Luft nachströmen muss, um zu verhindern, dass das Mediumreservoir dauerhaft unter Unterdruck steht.

[0003] Hierfür ist es bei den aus dem Stand der Technik bekannten Austragvorrichtungen vorgesehen, einen Druckausgleichskanal von einer äußeren Umgebung bis zum Mediumreservoir zu führen, durch den Luft nachströmen kann. Um eine Kontamination des Mediums zu verhindern, ist es bei gattungsgemäßen Austragvorrichtungen weiterhin bekannt, eine Filteranordnung im Bereich des Druckausgleichskanals vorzusehen, die mittels eines Bakterienfilters Mikrobakterien aus der einströmenden Luft filtert.

[0004] Bei gattungsgemäßen Austragvorrichtungen ist es nicht ganz auszuschließen, dass Medium bis an diesen Bakterienfilter gelangt. Dies gilt insbesondere für solche Austragvorrichtungen, die zur Benutzung bestimmungsgemäß in eine von ihrer Ruhelage abweichende Lage gebracht werden, so dass das die vormals oben angeordnete Auslassöffnung nach unten weist. Der zu meist in der Ruhelage oberhalb des Flüssigkeitsspiegels in das Mediumreservoir mündende Druckausgleichskanal liegt dann während der Benutzung unterhalb des Flüssigkeitsspiegels. Zwar bleibt bei einem Drehen der Austragvorrichtung üblicherweise zwischen dem Medium und dem Bakterienfilter ein Luftkissen vorhanden, welches einen unmittelbaren Kontakt der Flüssigkeit mit dem Bakterienfilter verhindert. Insbesondere bei solchen Austragvorrichtungen, bei denen das Medium im Mediumreservoir zur Durchführung eines Austragvorgangs unter Druck gesetzt wird, kann das Medium jedoch auch in Kontakt mit dem Bakterienfilter gelangen.

[0005] Diese Situation ist deshalb sehr nachteilig, da die geringe Porengröße des Bakterienfilters zu einer hohen Oberflächenspannung des Mediums in diesen Poren führt, was auch nach Rücküberführung der Austragvorrichtung in ihre Ruhelage einen Verbleib dieses Mediums am Bakterienfilter zur Folge hat. Diese Medium verhindert durch die genannte Oberflächenspannung dann den Eintritt von Luft in das Mediumreservoir, so dass ein Ausgleich für das ausgetragene Medium nicht mehr ausreichend stattfinden kann. Eine Vergrößerung der Porengröße ist jedoch problematisch, da dadurch das Eindrin-

gen von Bakterien in den Bakterienfilter wieder begünstigt würde.

Aufgabe und Lösung

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Austragvorrichtung dahingehend weiterzubilden, dass die genannten Nachteile des Standes der Technik vermieden oder vermindert werden.

[0007] Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die Filteranordnung einen zum Mediumreservoir hinweisenden Flüssigkeitsfilter und einem vom Mediumreservoir wegweisenden Bakterienfilter aufweist. Diese beiden Filter sind derart angeordnet, dass die beim Druckausgleich durch den Druckausgleichskanal strömende Luft beide Filter durchdringen muss. Der Flüssigkeitspfad, entlang dessen während des Austragvorgangs das Medium vom Mediumspeicher zur Austragöffnung gelangt, ist vom Druckausgleichskanal separat ausgebildet, so dass das austretende Medium nicht durch den Flüssigkeitsfilter und den Bakterienfilter hindurchtreten muss, um zur Austragöffnung zu gelangen.

[0008] Die beiden Filter sind innerhalb des Druckausgleichskanals hintereinander angeordnet, so dass beim bestimmungsgemäßen Druckausgleich die einströmende Luft zunächst den Bakterienfilter und anschließend den Flüssigkeitsfilter durchquert. Auf umgekehrtem Weg kann die Flüssigkeit jedoch nicht bis zum Bakterienfilter gelangen, da sie bereits durch den Flüssigkeitsfilter aufgehalten wird.

[0009] Vorzugsweise ist der Austragöffnung ein Auslassventil zugeordnet, welches ab einem Öffnungsüberdruck öffnet, wobei der Flüssigkeitsfilter derart ausgebildet ist, dass am Flüssigkeitsfilter anliegendes Medium mindestens bis zu diesem Öffnungsüberdruck nicht durch den Flüssigkeitsfilter hindurchtreten kann. Da der Öffnungsüberdruck des Auslassventils gleichzeitig auch den Maximaldruck bildet, der im Mediumreservoir auftreten kann, ist hierdurch gewährleistet, dass kein Medium bis zum Bakterienfilter gelangt.

Der Flüssigkeitsfilter ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass am Flüssigkeitsfilter anliegendes Medium bis zu einem Überdruck von mindestens 0,5 bar, vorzugsweise bis zu einem Überdruck von mindestens 1,0 bar, nicht durch den Flüssigkeitsfilter hindurchtreten kann. Da der während eines Austragvorgangs im Mediumreservoir üblicherweise gegebenen maximale Überdruck bei den meisten Austragvorrichtungen unter 0,5 bar, zumindest aber unter 1,0 bar liegt, führt eine solche Gestaltung des Flüssigkeitsfilters dazu, dass keinerlei Medium bis zum Bakterienfilter gelangen kann, selbst wenn das Medium während des Austragvorgangs unmittelbar am Flüssigkeitsfilter anliegt und druckbeaufschlagt wird.

[0010] Selbst wenn der Flüssigkeitsfilter keine vollständige Sperre für die Flüssigkeit bietet, so vermindert er jedoch den Druck, mit dem die Flüssigkeit nach etwaigem Durchqueren des Flüssigkeitsfilters gegen den Bakterienfilter gedrückt wird, so dass ein Eindringen der Flüssigkeit

sigkeit in die Poren des Bakterienfilters nicht zu befürchten ist. Besonders vorteilhaft ist die Verwendung der beschriebenen Filteranordnung bei Austragvorrichtungen, die bestimmungsgemäß bezüglich ihrer Lage verändert werden, beispielsweise so, dass die Mündung des Druckausgleichskanals während der Benutzung unterhalb des Flüssigkeitsspiegels des Mediums liegt.

[0011] Die Filter können als Filter aus einem porösen Material, beispielsweise einem Sintermaterial, ausgebildet sein. Auch Gewebemembrane und andere Filtermaterialien können Verwendung finden.

[0012] Besonders vorteilhaft ist eine Ausgestaltung, bei der der Flüssigkeitsfilter und der Bakterienfilter jeweils Filterporen aufweisen, wobei die mittlere Porengröße der Filterporen des Flüssigkeitsfilters größer ist als die mittlere Porengröße der Filterporen des Bakterienfilters. Da die Porengröße maßgeblich die Oberflächenspannung einer am Filter anliegenden und in die Poren gelangenden Flüssigkeit beeinflusst und deshalb der erforderliche Differenzdruck zwischen den beiden Seiten des Filters zur Ablösung der Flüssigkeit umso größer sein muss, je kleiner die Filterporen sind, ist es von Vorteil, am Flüssigkeitsfilter größere Poren vorzusehen. Wenn nach einer zwischenzeitlichen Überkopfposition der Austragvorrichtung eine Flüssigkeitsschicht am Flüssigkeitsfilter verbleibt, kann diese aufgrund der vergleichsweise großen Poren schon durch einen recht geringen Differenzdruck zwischen Außenumgebung und Mediumreservoir vom Filter abgelöst werden.

[0013] Als besonders vorteilhaft hat sich ein mittlerer Porendurchmesser beim Flüssigkeitsfilter von mindestens 6 μm . Besonders von Vorteil ist es, wenn der Flüssigkeitsfilter einen mittleren Porendurchmesser größer 10 μm , insbesondere größer 15 μm aufweist. Diese vergleichsweise große Porengröße führt auf dem Flüssigkeitsfilter zu einer vorteilhaft geringen Oberflächenspannung, so dass ein Flüssigkeitsfilm auf der dem Bakterienfilter abgewandeten Seite des Flüssigkeitsfilters zuverlässig beim Druckausgleich entfernt wird, so dass nachfolgend Luftblasen zum Zweck des Druckausgleichs eintreten können.

[0014] In Hinblick auf den Bakterienfilter hat sich ein mittlerer Porendurchmesser von höchstens 5 μm , vorzugsweise von höchstens 1 μm , insbesondere von höchstens 0,2 μm als vorteilhaft herausgestellt. Je nach konkretem Anwendungszweck können beliebige Kombinationen der angegebenen Grenzwerte zweckmäßig sein.

[0015] Bei einer Weiterbildung der Erfindung sind der Flüssigkeitsfilter und der Bakterienfilter voneinander beabstandet, vorzugsweise um mindestens 1 mm. Diese Beabstandung verhindert, dass durch den Flüssigkeitsfilter hindurch gelangendes Medium unmittelbar mit dem Bakterienfilter in Kontakt kommt. Stattdessen kann eine begrenzte Menge des Mediums ohne nachteilige Wirkung auf den Bakterienfilter in den Zwischenbereich zwischen Flüssigkeitsfilter und Bakterienfilter gelangen, von wo diese Flüssigkeitsmenge beim Druckausgleich zurück in das Reservoir gedrückt wird.

[0016] Bei einer Weiterbildung der Erfindung sind der Flüssigkeitsfilter und der Bakterienfilter Teil einer Filterbaueinheit, die in den Druckausgleichskanal eingesetzt sind. Die Filtereinheit kann somit während der Montage als Ganzes gehandhabt werden und den gewünschten Abstand zwischen dem Flüssigkeitsfilter und dem Bakterienfilter bereits fest vorgeben. Die Filterbaueinheit kann auch derart in den Druckausgleichskanal eingesetzt sein, dass sie selbst eine Verlängerung des Druckausgleichskanals bildet. Zu diesem Zweck ist sie vorzugsweise rohrförmig ausgebildet.

[0017] Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist der Druckausgleichskanal zumindest abschnittsweise als Kapillarkanal ausgebildet. Durch einen solchen Kapillarkanal wird das Austreten von im Mediumreservoir verdunstetem Medium behindert. Als Kapillarkanal wird dabei ein Kanal von mindestens 10 mm Länge angesehen, dessen mittlere Querschnittsfläche kleiner 1 mm^2 ist, vorzugsweise kleiner 0,5 mm^2 . Das Vorsehen eines Kapillarkanals führt dazu, dass der Druckausgleichskanal nicht durch ein vergleichsweise aufwendiges Ventil gegenüber dem Mediumreservoir abgedichtet werden muss. Dies ist insbesondere deshalb von Vorteil, da ein solches Ventil in Hinblick auf einen funktionierenden Druckausgleich schwierig auszulegen ist.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0018] Weitere Aspekte und Vorteile der Erfindung ergeben sich außer aus den Ansprüchen auch aus der nachfolgenden Beschreibung zweier bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung, die anhand der Figuren erläutert werden. In den Figuren zeigt:

- 30 Fig. 1. eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Austragvorrichtung in einer geschnittenen Seitenansicht und
- 40 Fig. 2a und 2b eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Austragvorrichtung in zwei geschnittenen Seitenansichten

45 **[0019]** In Figur 1 dargestellt ist eine Austragvorrichtung 10, die über ein flaschenartiges Mediumreservoir 20 sowie einen darauf aufgerasteten Dosierkopf 30 verfügt.

50 **[0020]** Am Dosierkopf 30 ist eine Auslassöffnung 32 vorgesehen, die durch ein Ventil 34 verschlossen ist, bis der Druck im Medium in einer mit dem Mediumreservoir verbundenen Ventilkammer 36 eine vorgegebene Höhe erreicht hat. Sobald dies der Fall ist, wird das Ventil 34 vom Flüssigkeitsdruck gegen eine Federkraft aufgedrückt und der Austragvorgang beginnt. Bei der dargestellten Austragvorrichtung 10 ist vorgesehen, dass diese während des Austragvorgangs derart gehalten wird, so dass die Auslassöffnung 32 nach unten weist.

[0021] Die Druckbeaufschlagung des Mediums im Mediumreservoir 20 findet bei der dargestellten Austragvorrichtung dadurch statt, dass das Mediumreservoir 20 manuell zusammengedrückt wird. Das Mediumreservoir 20 ist über einen in Fig. 1 nicht dargestellten Kanal mit der Ventilkammer 36 verbunden, so dass das Zusammen-

drücken des Mediumreservoirs 20 eine Druckerhöhung sowohl im Mediumreservoir 20 als auch in der Ventilkammer 36 bewirkt. Alternative Ausführungsformen können jedoch auch ein anderweitig geartetes Druckerzeugungsmittel vorsehen, beispielsweise eine Kolbenpumpe, die zwischen dem Mediumreservoir und der Austrittsöffnung 32 angeordnet ist.

[0022] Im Dosierkopf 30 ist ein Druckausgleichskanal 40 vorgesehen, durch den hindurch entlang der Pfeile 42a, 42b, 42c Luft aus einer Umgebung in das Mediumreservoir einströmen kann. Dadurch kann die zuvor ausgetragene Flüssigkeitsmenge durch nachströmende Luft ersetzt werden, so dass sich im Mediumreservoir nach einem Austragvorgang wieder der Normaldruck einstellt. Der Druckausgleichskanal 40 dient lediglich dem Einlass von Luft. Flüssiges Medium, welches vom Mediumreservoir 20 zur Ventilkammer 36 geleitet und durch die Austragöffnung 32 ausgegeben wird, wird hierfür nicht durch den Druckausgleichskanal 40 und die nachfolgend noch beschriebenen Filter 50, 52 hindurchgeführt.

[0023] Im Druckausgleichskanal 40 ist eine Filterbaueinheit 44 eingeschoben, welche durch einen Presssitz an der dargestellten Position gehalten wird. Diese Filterbaueinheit weist ein zylinderförmigen Rohrabschnitt 44a auf, in dem kaskadiert hintereinander zwei Filter 50, 52 angeordnet sind. Die einströmende Luft muss beide Filter 50, 52 durchqueren, um in das Mediumreservoir 20 zu gelangen. Der obere Filter 50 ist von dem Kunststoffmaterial des Rohrabschnitts 44a umspritzt, während der untere Filter auf der Stirnfläche befestigt ist, beispielsweise mittels einer Klebverbindung.

[0024] Bei dem bezogen auf die Figur 1 oberen Filter 50 handelt es sich um einen Bakterienfilter, also einen Filter, der kontaminierende Bestandteile aus der Luft zumindest zum Teil herausfiltert. Idealerweise ist er hierzu aus einem porösen Material gefertigt, welches eine Porengröße von 0,5 bis 1,5 μm aufweist. Je nach Anforderungen an die dekontaminierende Wirkung können auch andere Porengrößen vorgesehen sein. Je kleiner die Porengrößen des Bakterienfilters sind, desto vorteilhafter ist der untere Filter 52, der einen Flüssigkeitsfilter mit einer mittleren Porengröße von etwa 15 μm bildet. Dieser Flüssigkeitsfilter 52 verhindert in einer Überkopflage, in der die Auslassöffnung 32 nach unten weist, dass das Medium im Mediumreservoir 20 ungehindert bis zum Bakterienfilter 50 gelangen kann. Stattdessen gelangt es lediglich bis zum Flüssigkeitsfilter 52 und wird allenfalls in sehr geringer Menge bei der Druckbeaufschlagung des Mediums durch den Flüssigkeitsfilter 52 hindurchgedrückt. Selbst in einem solchen Fall reicht diese Menge der Flüssigkeit jedoch nicht aus, um den Bakterienfilter 50 vollflächig zu benetzen oder gar in die Poren des

Bakterienfilters 50 eindringen zu können.

[0025] Sobald die Austragvorrichtung nach einem Austragvorgang wieder in ihre in der Figur dargestellte ursprüngliche Lage zurückgedreht wird und die Druckbeaufschlagung des Mediums wegfällt, wird durch den sich dann im Mediumreservoir 20 einstellenden Unterdruck Luft durch den Druckausgleichskanal 40 angesogen. Ein eventuell auf dem Flüssigkeitsfilter 52 noch vorhandener Flüssigkeitsfilm wird dabei vom Filter 52 gelöst. Hierzu bedarf es keines großen Unterdrucks im Mediumreservoir 20, da die Poren des Flüssigkeitsfilters 52 vergleichsweise groß sind, so dass nur eine geringe Oberflächenspannung an der zum Flüssigkeitsfilter hinweisenden Seite des verbleibenden Flüssigkeitsfilms besteht.

[0026] Nach Entfernen des Flüssigkeitsfilms kann die für den Druckausgleich erforderliche Luftmenge ungehindert durch den Druckausgleichskanal 40 in das Mediumreservoir 20 gelangen. Sofern zuvor Flüssigkeit zwischen die Filter 50, 52 gelangt ist, wird diese dabei zum Teil zurück in das Mediumreservoir 20 gedrückt.

[0027] Die Ausführungsform der Fig. 2a und 2b ist weitgehend identisch zu der Ausführungsform der Fig. 1 aufgebaut. Da sich jedoch einige Aspekte dieser zweiten Ausführungsform geringfügig anders realisiert sind und/oder besser erkennbar sind, werden diese Aspekte an dieser zweiten Ausführungsform nochmals erläutert. Soweit nicht anders erwähnt, sind die Ausführungsformen der Fig. 1 und 2a / 2b funktionell identisch aufgebaut.

[0028] Die Fig. 2a und 2b zeigen diese zweite Ausführungsform mit jeweils unterschiedlichen Schnittebenen.

[0029] Die Schnittebene der Fig. 2a dient der Verdeutlichung des Medienpfades 43, entlang dessen das Medium bei Kraftbeaufschlagung des Mediumreservoirs 20 in Überkopfstellung austritt. Das Medium tritt dabei in den an das Mediumreservoir 20 angrenzenden Austrittskanal 21 ein und gelangt von dort aus durch eine Radialbohrung 22 und einen schmalen Spalt 23 in die Ventilkammer 36, aus der heraus es durch die Austragöffnung 32 hindurch ausgetragen wird. Die Pfeile 43a bis 43d verdeutlichen diesen Medienpfad.

[0030] Der nachfolgende Druckausgleich ist anhand der Darstellung der Fig. 2b verdeutlicht. Der Druckausgleichskanal 40 dieser zweiten Ausführungsform verläuft etwas anders als bei der Ausführungsform der Fig. 1. Der Druckausgleichskanal weist entsprechend der Gestaltung der Fig. 1 einen axialen Kanalabschnitt 40a auf, der mit einer Ventilgegenkammer 40c durch eine Bohrung 40b verbunden ist. Diese Ventilgegenkammer 40c ist über eine radiale Bohrung 40d, einen als Kapillarkanal wirkenden Ringkanal 40e sowie eine Einlassbohrung 40f mit der Umgebung verbunden. Der sich nach einem Austragvorgang einstellende Unterdruck im Mediumreservoir 20 führt dazu, dass Luft entlang dieses Druckausgleichskanals und entlang der Pfeile 42a - 42d in das Mediumreservoir nachströmt. Dabei durchquert die Luft in der zur Ausführungsform der Fig. 1 beschriebenen Art und Weise die Filter 50, 52.

[0031] Somit besteht eine vollständige Trennung zwischen dem Pfad 42a - 42d, durch den hindurch Luft zum Zwecke des Druckausgleichs in das Mediumreservoir 20 strömt, und dem Medienpfad 43a - 43d, entlang dessen das flüssige Medium aus dem Mediumreservoir 20 an die Umgebung abgegeben wird.

[0032] Wie auch bei der Ausführungsform der Fig. 1 ist der Druckausgleichskanal 40, 40a-40f stets für den Luftdurchfluss offen. Es wird allerdings durch den Kapillarkanalabschnitt 40e wirksam verhindert, dass relevante Mengen des Mediums, die innerhalb des Mediumreservoirs 20 verdunstet sind, aus der Austragvorrichtung 10 austreten können.

Patentansprüche

1. Austragvorrichtung (10) für ein flüssiges Medium mit

- einem Mediumreservoir (20) zur Aufnahme des Mediums,
- einer Austragöffnung (32) zum Austragen des Mediums aus dem Mediumreservoir (20) und
- einem in das Mediumreservoir mündenden Druckausgleichskanal (40, 40a-40f) mit einer darin eingesetzten mikrobiologisch wirksamen Filteranordnung (44),

dadurch gekennzeichnet, dass

die Filteranordnung (44) einen zum Mediumreservoir hin weisenden Flüssigkeitsfilter (52) und einen vom Mediumreservoir weg weisenden Bakterienfilter (50) aufweist.

2. Austragvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Austragöffnung (32) ein Auslassventil (34) zugeordnet ist, welches ab einem Öffnungsüberdruck öffnet, wobei der Flüssigkeitsfilter (52) derart ausgebildet ist, dass am Flüssigkeitsfilter (52) anliegendes Medium mindestens bis zu diesem Öffnungsüberdruck nicht durch den Flüssigkeitsfilter (52) hindurchtreten kann.

3. Austragvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Flüssigkeitsfilter (52) derart ausgebildet ist, dass am Flüssigkeitsfilter (52) anliegendes Medium bis zu einem Überdruck von mindestens 0,5 bar, vorzugsweise bis zu einem Überdruck von mindestens 1,0 bar, nicht durch den Flüssigkeitsfilter (52) hindurchtreten kann.

4. Austragvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Flüssigkeitsfilter (52) und der Bakterienfilter (50) jeweils Filterporen aufweisen, wobei die mittlere Po-

rengröße der Filterporen des Flüssigkeitsfilters (52) größer ist als die mittlere Porengröße der Filterporen des Bakterienfilters (50).

5. Austragvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

- der Flüssigkeitsfilter (52) eine mittlerer Porengröße von mindestens 6 μm , vorzugsweise von mindestens 10 μm , insbesondere von mindestens 15 μm aufweist und/oder

- der Bakterienfilter (50) eine mittlerer Porengröße von höchstens 5 μm , vorzugsweise von höchstens 1 μm , insbesondere von höchstens 0,2 μm aufweist.

6. Austragvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Druckausgleichskanal (40, 40a-40f) derart angeordnet ist, dass er in einer Ruhelage oberhalb des Flüssigkeitsspiegels des Mediums und in einer Benutzungslage unterhalb des Flüssigkeitsspiegels des Mediums angeordnet ist.

7. Austragvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Flüssigkeitsfilter (52) und der Bakterienfilter (50) voneinander beabstandet sind, vorzugsweise um mindestens 0,5 mm.

8. Austragvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Flüssigkeitsfilter (52) und der Bakterienfilter (50) Teil einer Filterbaueinheit (44) sind, die in den Druckausgleichskanal (40, 40a-40e) eingesetzt ist.

9. Austragvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Druckausgleichskanal (40, 40a-40f) zumindest abschnittsweise als Kapillarkanal (40e) ausgebildet ist.

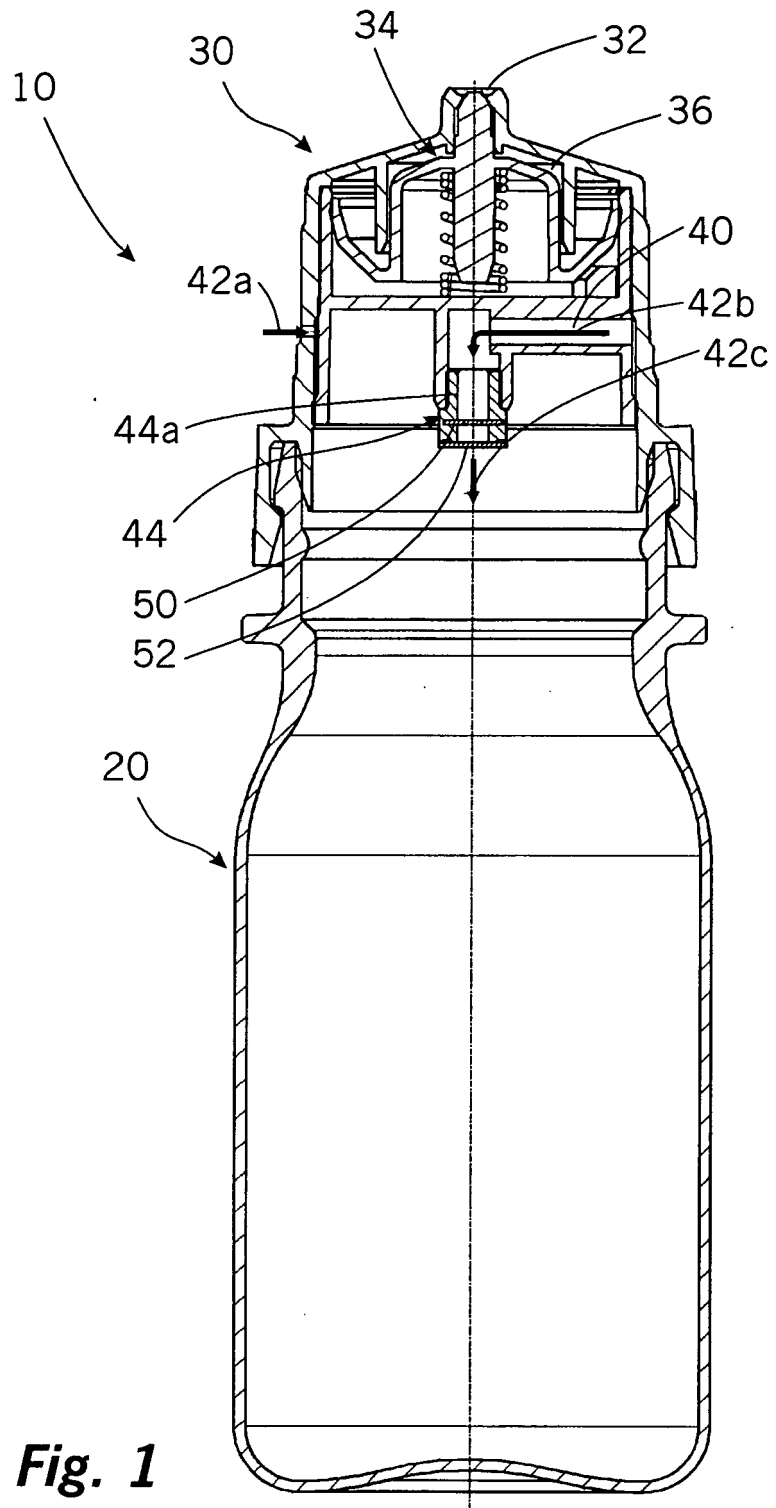


Fig. 1

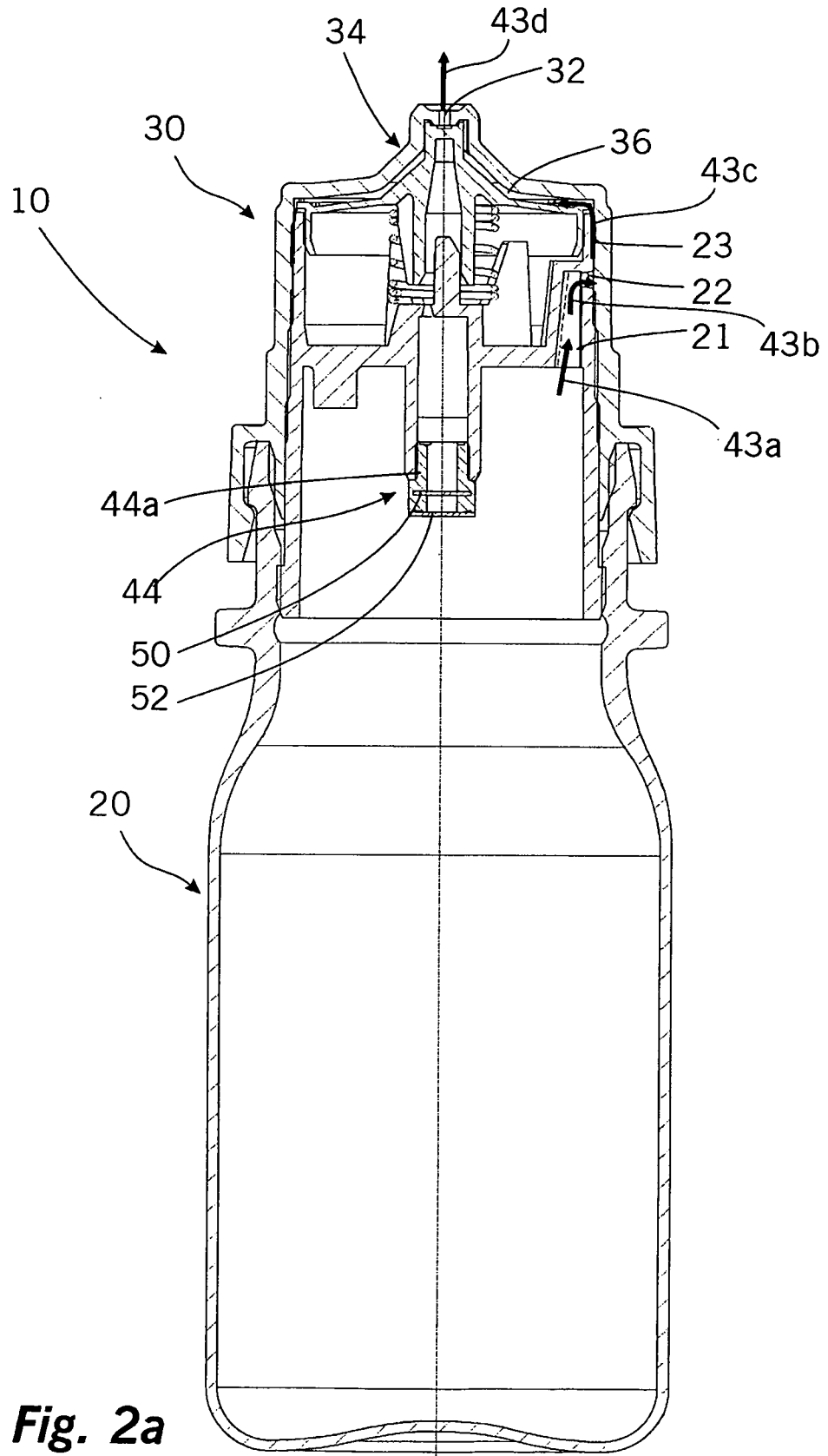


Fig. 2a

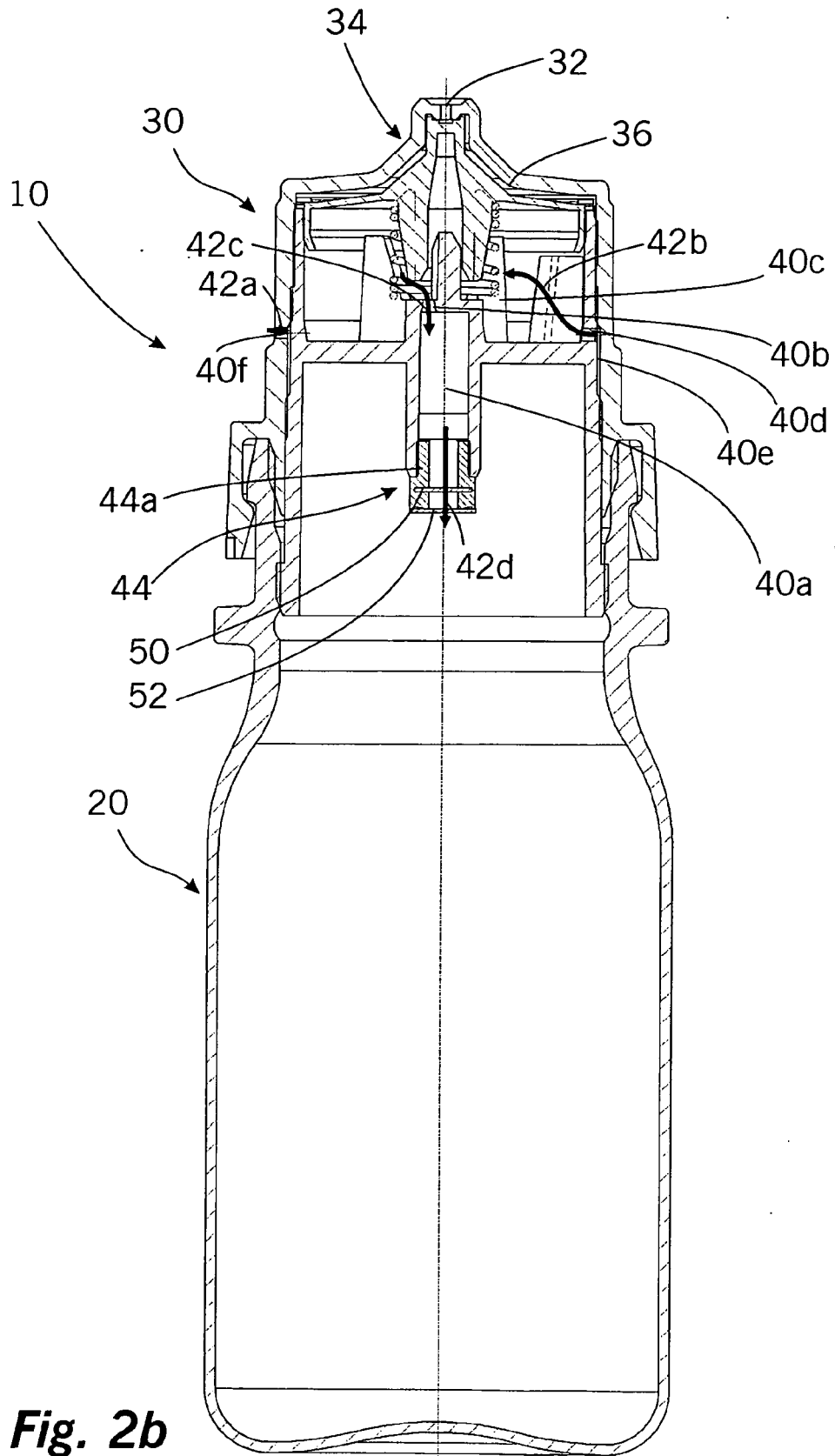


Fig. 2b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 6703

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 196 42 073 A1 (GORE W L & ASS GMBH [DE]) 2. April 1998 (1998-04-02)	1,7,8	INV. B05B11/00 A61J1/00 B65D47/20
Y	* Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 17 * * Spalte 3, Zeile 14 - Zeile 22 *	5	
X	FR 2 890 382 A (CASTANET RAYMOND [FR]) 9. März 2007 (2007-03-09) * Seite 1, Zeile 10 * * Seite 4, Zeilen 2-6; Abbildung 3 *	1,8	
Y	EP 0 908 395 A (OREAL [FR]) 14. April 1999 (1999-04-14) * Absatz [0012] *	5	
A	EP 0 500 249 A (PILKINGTON VISIONCARE INC [US] PILKINGTON BARNES HIND INC [US]) 26. August 1992 (1992-08-26) * das ganze Dokument *	1-8	
A	DE 10 2004 044344 A1 (PFEIFFER ERICH GMBH & CO KG [DE]) 30. März 2006 (2006-03-30) * das ganze Dokument *	9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B05B A61J B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 31. August 2009	Prüfer Schork, Willi
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

4
EPO FORM 1503 03.82 (P/4C03)

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

EP 09 00 6703

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-08-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19642073 A1	02-04-1998	EP 0834456 A2 US 5971221 A	08-04-1998 26-10-1999
FR 2890382 A	09-03-2007	WO 2007028868 A1	15-03-2007
EP 0908395 A	14-04-1999	CA 2248232 A1 DE 69811305 D1 DE 69811305 T2 ES 2192312 T3 FR 2769595 A1 JP 3105199 B2 JP 11192446 A US 6145707 A	10-04-1999 20-03-2003 16-10-2003 01-10-2003 16-04-1999 30-10-2000 21-07-1999 14-11-2000
EP 0500249 A	26-08-1992	AU 654692 B2 AU 1084492 A CA 2061412 A1 CN 1065838 A DE 69209867 D1 DE 69209867 T2 ES 2089385 T3 JP 4312462 A LT 1602 A MX 9200680 A1 RU 2070531 C1 US 5238153 A	17-11-1994 27-08-1992 20-08-1992 04-11-1992 23-05-1996 03-04-1997 01-10-1996 04-11-1992 25-07-1995 01-08-1992 20-12-1996 24-08-1993
DE 102004044344 A1	30-03-2006	BR PI0515057 A CA 2579361 A1 CN 101014417 A EP 1786570 A1 WO 2006027102 A1 JP 2008512312 T US 2007284393 A1	01-07-2008 16-03-2006 08-08-2007 23-05-2007 16-03-2006 24-04-2008 13-12-2007

EPO FORM P0461

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