

(19)



(11)

EP 3 427 840 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.01.2019 Patentblatt 2019/03

(51) Int Cl.:
B05B 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17181288.6**

(22) Anmeldetag: **13.07.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Aptar Radolfzell GmbH**
78315 Radolfzell (DE)

(72) Erfinder: **Baumann, Tobias**
78465 Konstanz (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwaltskanzlei Cartagena Partnerschaftsgesellschaft Klement, Eberle mbB**
Urbanstraße 53
70182 Stuttgart (DE)

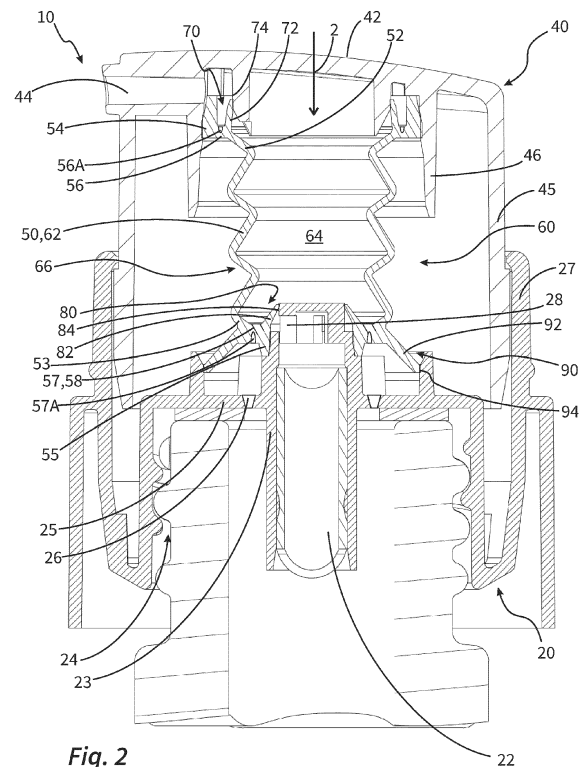
(54) FLÜSSIGKEITSSPENDER

(57) Bekannt sind Austragköpfe (10) für Flüssigkeitsspender (100) zum Austrag von pharmazeutischen oder kosmetischen Flüssigkeiten. Solche Austragköpfe (10) verfügen über eine Basis (20) und eine gegenüber der Basis (20) niederdrückbare Betätigungshandhabe (40), wobei ein Flüssigkeitseinlass (22) zur Verbindung mit einem Flüssigkeitsspeicher und eine Austragöffnung (44) zur Abgabe von Flüssigkeit vorgesehen sind. Weiterhin verfügt ein solcher Austragkopf über eine Pumpeinrichtung (60) mit einer Pumpkammer (64), mittels derer Flüssigkeit vom Flüssigkeitsspeicher zur Austragöffnung (44) gefördert werden kann.

Zur Steuerung der auszutragenden Flüssigkeit und/oder nachströmender Luft weist ein solcher Austragkopf (10) ein druckabhängig öffnendes Auslassventil (70), ein druckabhängig öffnendes Einlassventil (80) und/oder ein druckabhängig öffnendes Belüftungsventil (90) auf.

Es wird vorgeschlagen, dass ein solches Ventil (70, 80, 90) eine Ventilklappe (72, 82, 92) aufweist, welche einen Ventilkanal in einer Schließstellung verschließt und welche durch einen Grenzüberdruck überschreitenden Überdruck in eine Öffnungslage überführbar ist, wobei der Austragkopf (10) ein Wirkglied (50) aufweist, welches an der Betätigungshandhabe (40) und an der Basis (20) anliegt, so dass es sich beim Niederdrücken der Betätigungshandhabe (40) verformt. Dabei ist die Ventilklappe (72, 82, 92) derart ausgestaltet und am Wirkglied (50) angebracht, dass sie durch die Verformung des Wirkgliedes (50) derart beaufschlagt wird, dass der Grenzüberdruck, ab dem die Ventilklappe (72, 82, 92) ihre Schließstellung verlässt, in der betätigten Endlage mindestens 10% geringer ist als in der unbetätigten Endlage.

Verwendung für einen insbesondere preisgünstig herstellbaren Spender mit besonderer Auslaufsicherheit und besonderer Austragcharakteristik.

**Fig. 2****EP 3 427 840 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Austragkopf für einen Flüssigkeitsspeicher der zum Austrag von pharmazeutischen oder kosmetischen Flüssigkeiten nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie einen hiermit ausgestatteten Flüssigkeitsspeicher nach Anspruch 14.

[0002] Ein gattungsgemäßer Austragkopf verfügt über eine Basis und eine demgegenüber niederdrückbare Betätigungshandhabe, mittels derer eine Pumpeinrichtung betätigt werden kann. Ein solcher Austragkopf weist üblicherweise eine Reihe von Ventilen auf, insbesondere mindestens eines der folgenden Ventile. Ein druckabhängig öffnendes Auslassventil zwischen der Pumpkammer und der Austragöffnung dient dem Zweck, bei Verkleinerung der Pumpkammer im Zuge der Betätigung durch den Flüssigkeitsdruck der Flüssigkeit in der Pumpkammer zu öffnen, so dass die Flüssigkeit durch eine Austragöffnung abgegeben werden kann, beim Rückhub jedoch zu schließen. Ein druckabhängig öffnendes Einlassventil zwischen dem Flüssigkeitseinlass und der Pumpkammer öffnet im Zuge des Rückhubs nach einer Betätigung unter dem Eindruck des Unterdrucks in der Pumpkammer, um Flüssigkeit für den nächsten Austragvorgang in die Pumpkammer einzusaugen. Während des Flüssigkeitsaustrags ist es geschlossen. Ein druckabhängig öffnendes Belüftungsventil dient dem Zweck, einen Belüftungskanal zu öffnen, wenn sich nach einem Austrag im Flüssigkeitsspeicher ein Unterdruck eingestellt hat. Im Ruhezustand des Austragkopfes ist das Belüftungsventil zu schließen, damit keine Verschmutzungen eindringen können.

[0003] All diese Ventile sollen in bestimmten Phasen des Betriebes geschlossen und in anderen Phasen geöffnet sein. Gesteuert wird das Öffnen primär durch den anliegenden Flüssigkeitsdruck und/oder Gasdruck. Wird ein bestimmter Grenzüberdruck, der durch die Bauweise des Ventils bedingt ist, überschritten, so führt dies zu einer Auslenkung eines Ventilkörpers, insbesondere einer Ventilklappe, so dass Flüssigkeit bzw. Luft hindurchströmen kann, bis der Grenzüberdruck wieder unterschritten wird und das jeweilige Ventil wieder schließt.

[0004] Problematisch an bekannten Ausgestaltungen ist es, dass die Auslegung des Ventils häufig einen Zielkonflikt birgt. So ist beispielsweise gewünscht, dass der Grenzüberdruck zum Öffnen des Auslassventils möglichst gering ist, damit bereits eine leichte Betätigung der Betätigungshandhabe einen kontinuierlichen Flüssigkeitsstrom verursacht. Gleichzeitig ist jedoch auch gewünscht, dass es in einer Ruhstellung des Austragkopfes eines hohen Grenzüberdruckes zum Öffnen bedarf, damit in einer Situation geringen Umgebungsdrucks, beispielsweise im Frachtraum eines Flugzeugs oder in einer in einer Unterdruckatmosphäre arbeitenden Befüllungseinrichtung, keine unbeabsichtigte Öffnung des Auslassventils stattfindet. In ähnlicher Weise ist es beim Belüftungsventil vorgesehen, dass dieses bei Abwesenheit eines Unterdrucks im Flüssigkeitsspeicher den Flüssig-

keitsspeicher sehr sicher verschließt, im Zuge oder nach der Betätigung jedoch zuverlässig öffnet, damit kein Unterdruck im Flüssigkeitsspeicher verbleibt. Im Falle des Einlassventils ist ähnlich wie beim Auslassventil erheblich, dass es im Ruhezustand des Austragkopfes sicher schließt, damit eine Unterdrucksituation in der Umgebung kein Öffnen verursachen kann. Dennoch soll beim Vorliegen eines Unterdrucks in der Pumpkammer das Einlassventil möglichst sofort öffnen.

[0005] Aus dem Stand der Technik, beispielsweise aus der EP 2210674 A2, sind Spender bekannt, bei denen zum Zwecke des sogenannten "Primens", also der Erstbefüllung der Pumpkammer mit Flüssigkeit, eine Zwangsöffnung des Einlassventils am Ende des Hubs stattfindet, um die im Lieferzustand hierin befindliche Luft in den Flüssigkeitsspeicher zurückzudrücken. Ein ortsfest zu Betätigungshandhabe vorgesehener Stift dient dabei als eine Art Mitnehmer, der gegen Ende des Betätigungs-hubs auf ein kuppelartiges Ventil aufläuft und bei fortgesetzter Bewegung dieses verformt und dadurch öffnet.

[0006] Aus der EP 2763796 B1, der WO 2006/031110 A1 und der WO 2010/106256 A1 sind verschiedene Spender bekannt, bei denen die Pumpkammer durch einen schlauchartigen, elastisch verformbaren Pumpkammerkörper gebildet wird, der auch in einstückiger Art und Weise eine Einlassventilklappe oder Auslassventilklappe aufweist. Dabei sind diese Spender jeweils derart ausgestaltet, dass die Ventilkappen von der Verformung des Körpers im Übrigen entkoppelt sind. Die Kraftbeaufschlagung der Ventilkappen zum Zwecke des Öffnens erfolgt somit alleine unter dem Eindruck der beidseitig der Ventilkappen anliegenden Gas- oder Flüssigkeitsdrücke. Der jeweilige Grenzüberdruck, der zum Öffnen der jeweiligen Ventile erforderlich ist, hängt somit nicht vom Grad der Verformung der jeweiligen Pumpkammerkörper ab.

AUFGABE UND LÖSUNG

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, einen gattungsgemäßen Austragkopf dahingehend weiterzubilden, dass dieser in vorteilhafter Art und Weise den genannten Zielkonflikt mindert, der sich in Hinblick auf die jeweils gegebenen Grenzüberdrücke an den Ventilkappen ergeben.

[0008] Hierzu wird ein Austragkopf vorgeschlagen, der in Übereinstimmung mit gattungsgemäßen Austragköpfen eine Basis und eine gegenüber der Basis zwischen einer unbetätigten Endlage und einer betätigten Endlage in einer Betätigungsrichtung niederdrückbare Betätigungshandhabe aufweist. Weiter weist der Austragkopf einen Flüssigkeitseinlass zur Verbindung mit einem Flüssigkeitsspeicher und eine Austragöffnung zur Abgabe von Flüssigkeit in einer Umgebung auf und verfügt über eine Pumpeinrichtung mit einer zwischen der Betätigungshandhabe und der Basis angeordneten Pumpkammer, mittels derer Flüssigkeit vom Flüssigkeitsspeicher

zur Austragöffnung gefördert werden kann.

[0009] Ein gattungsgemäßer Austragkopf weist mindestens eines der drei folgenden Ventile auf. Ein druckabhängig öffnendes Auslassventil zwischen der Pumpkammer und der Austragöffnung öffnet bei Verkleinerung der Pumpkammer durch den Flüssigkeitsdruck der Flüssigkeit in der Pumpkammer. Ein druckabhängig öffnendes Einlassventil zwischen dem Flüssigkeitseinlass und der Pumpkammer, öffnet bei Vergrößerung der Pumpkammer durch den Unterdruck in der Pumpkammer. Ein druckabhängig öffnendes Belüftungsventil öffnet bei Unterdruck im Flüssigkeitsspeicher.

[0010] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass wenigstens eines dieser Ventile einen variablen Grenzüberdruck aufweist, ab welchem es öffnet, wobei dieser variable Grenzüberdruck von der Relativstellung der Betätigungshandhabe zur Basis abhängt. Hierunter ist zu verstehen, dass die Kraft, mit der das jeweilige Ventil baulich bedingt bei gleichem Druck beidseitig des Ventils geschlossen gehalten wird, in den jeweiligen Endstellungen unterschiedlich ist, nämlich geringer in der betätigten Endlage der Betätigungshandhabe gegenüber der unbetätigten Endlage der Betätigungshandhabe.

[0011] Im Falle des Auslassventils geht es hierbei um den für das Öffnen des Ventils erforderlichen Grenzüberdruck in der Pumpkammer gegenüber einer umgebenden Atmosphäre, in die der Austrag erfolgen soll. Im Falle des Einlassventils geht es um den Grenzüberdruck in der umgebenden Atmosphäre gegenüber dem Flüssigkeitsspeicher. Im Falle des Einlassventils geht es um den Grenzüberdruck im Flüssigkeitsspeicher gegenüber der Pumpkammer.

[0012] Zur Erzielung des variablen Grenzüberdrucks weist der Austragkopf ein Wirkglied auf, welches an der Betätigungshandhabe und an der Basis anliegt und dort vorzugsweise befestigt ist, so dass es sich beim Niederdrücken der Betätigungshandhabe verformt. Diese Verformung des aus einem elastischen Material wie einem Elastomer gefertigten Wirkgliedes wirkt auf eine Ventilklappe des Auslassventils, des Einlassventils und/oder des Belüftungsventils, welche am Wirkglied angebracht ist, wobei diese Wirkung in einer Kraft- bzw. Momentenbeaufschlagung liegt, durch die die Kraft, mit der das jeweilige Ventil baulich bedingt bei gleichem Druck beidseitig des Ventils geschlossen gehalten wird, sinkt und der erforderliche Grenzüberdruck somit ebenfalls fällt. Damit sich die hiermit verbundenen gewünschten positiven Effekte ausreichend zeigen, ist die Ausgestaltung des Wirkgliedes und/oder der jeweiligen Ventilklappe und die Anbringung der Ventilklappe am Wirkglied dergestalt, dass eine Senkung des Grenzüberdrucks um mindestens 10% erzielt wird.

[0013] Die hierdurch erzielbare Wirkung ist für die verschiedenen Ventiltypen unterschiedlich.

[0014] Im Falle des Auslassventils wird durch den bei Betätigung absinkenden Grenzüberdruck zum Öffnen des Ventils erreicht, dass die Gefahr gemindert wird, dass bei langsamer Betätigung ein oszillierendes Öffnen

und Schließen des Auslassventils eintritt, welches einen dosierten Austrag erschwert. Auch kann der Grenzüberdruck in der unbetätigten Endlage höher gewählt werden, so dass die Gefahr sinkt, dass der Spender in einer umgebenden Atmosphäre niedrigen Umgebungsdrucks, beispielsweise einem Flugzeugfrachtraum, ausläuft.

[0015] Im Falle des Einlassventils, welches bestimmungsgemäß beim Rückhub öffnet, erfolgt das Ansaugen von Flüssigkeit zu Beginn des Rückhubs schneller und die Betätigungshandhabe kehrt schneller in ihre unbetätigte Endlage zurück und kann dementsprechend schneller wiederverwendet werden. Außerdem gilt für das Einlassventil ebenfalls, dass der Grenzüberdruck in der unbetätigten Endlage größer gewählt werden kann, so dass die Wahrscheinlichkeit sinkt, dass ein umgebender Unterdruck Flüssigkeit durch das Einlass- und das Auslassventil hindurch aus dem Spender herauszieht.

[0016] Im Falle des Belüftungsventils wird erreicht, dass dieses in etwa zeitgleich mit dem Öffnen des Einlassventils zuverlässig öffnet, um unmittelbar einen Druckausgleich im Flüssigkeitsspeicher zu gewährleisten. In der unbetätigten Endlage hingegen ist das Belüftungsventil zuverlässig geschlossen, so dass bei längeren Standzeiten des Spenders ein Eindringen von Verunreinigungen in den Flüssigkeitsspeicher verhindert wird.

[0017] Bezüglich aller drei Ventiltypen ist die Wirkweise grundsätzlich identisch. Ein stauchbares Wirkglied ist mit gegenüberliegenden Ende an der Basis und an der Betätigungshandhabe angelegt oder befestigt, so dass es bei einer Betätigung stauchend verformt wird. Die jeweilige Ventilklappe ist am Wirkglied so angebracht, vorzugsweise durch einstückige Gestaltung, dass diese Verformung des Wirkgliedes auch eine Kraft- bzw. Momenteneinkopplung in die Ventilklappe bewirkt, wobei diese Kraft bzw. dieses Moment in jene Richtung gerichtet ist, in die die Ventilklappe zum Zwecke des Öffnens des jeweiligen Ventils verlagert wird. Somit sinkt die Kraft, mit der die Ventilklappe gegen ihre zugeordnete Gegenfläche gedrückt wird und der zum Öffnen des Ventils erforderliche Grenzüberdruck sinkt.

[0018] Damit sich messbare Vorteile ergeben, wird das genannte Absinken des Grenzüberdrucks um mindestens 10% angestrebt. Von Vorteil ist es jedoch, wenn der Grenzüberdruck in noch stärkerem Maße sinkt, insbesondere um mindestens 30% oder sogar um mindestens 40%.

[0019] Der Grenzüberdruck des Auslassventils in der unbetätigten Endstellung kann beispielsweise über 800 mbar betragen und in der betätigten Endstellung weniger als 700 mbar. Beim Einlassventil kann der Grenzüberdruck in der unbetätigten Endstellung beispielsweise über 100 mbar betragen und in der betätigten Endstellung weniger als 90 mbar. Beim Belüftungsventil kann der Grenzüberdruck in der unbetätigten Endstellung beispielsweise über 200 mbar betragen und in der betätigten Endstellung weniger als 180 mbar.

[0020] Da das Wirkglied an der Basis sowie an der

Betätigungshandhabe befestigt ist, beginnt seine Verformung annähernd unmittelbar mit Beginn der Verlagerung der Betätigungshandhabe. Da diese Verformung zur Absenkung des Grenzüberdrucks führt, sinkt auch dieser vorzugsweise direkt mit Beginn der Betätigung. Als vorteilhaft wird es angesehen, wenn durch die Verlagerung der Betätigungshandhabe in eine Mittelstellung zwischen der unbetätigten Endlage und der betätigten Endlage bereits mindestens 5% Absenkung des Grenzüberdrucks erzielt sind, insbesondere vorzugsweise mindestens 15% oder gar mindestens 20%.

[0021] Insbesondere im Falle des Auslassventils und des Einlassventils ist es von Vorteil, wenn eine relevante Senkung des Grenzüberdrucks über den überwiegenden Teil des Weges zwischen den Endlagen besteht, da dies das unterbrechungsfreie Öffnen des Auslassventils bzw. aufgrund des leichten Öffnens des Einlassventils die schnelle Rückkehr der Betätigungshandhabe in die unbetätigte Endlage gestattet. Im Falle des Belüftungsventils ist das erleichterte Öffnen über einen weiten Teil des Weges zwischen den Endlagen deshalb von Vorteil, da der Druckausgleich in jener Phase erforderlich ist, in der das Ansaugen von Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsspeicher in die Pumpkammer erfolgt. Das Belüftungsventil sollte also über den überwiegenden Teil des Rückhubes zuverlässig geöffnet sein und erst gegen Ende zuverlässig schließen.

[0022] Der Grenzüberdruck an den Ventilen unterschiedlichen Ventiltyps sinkt durch die Beaufschlagung der jeweiligen Ventilklappe bei der Überführung aus der unbetätigten Endlage in die betätigte Endlage vorzugsweise um weniger als 100%. Selbst in der betätigten Endstellung ist daher vorzugsweise ein Überdruck erforderlich, um das jeweilige Ventil zu öffnen. Im Falle des Auslassventils ist dies von Vorteil, da anderenfalls das beim Rückhub unter dem Eindruck eines Unterdrucks in der Pumpkammer stattfindende Ansaugen gestört wäre und die Gefahr bestünde, dass das durch die Austragöffnung beim Rückhub Luft in die Pumpkammer strömt. Im Falle des Einlassventils und des Belüftungsventils wird es zwar auch als wünschenswert angesehen, dass diese nicht alleine aufgrund der Verformung des Wirkgliedes in der betätigten Endlage geöffnet werden. Hier ist ein solches endlagenbedingtes Öffnen des jeweiligen Ventils jedoch weniger schädlich und kann für das Einsaugen von Flüssigkeit in die Pumpkammer bzw. von Luft in den Flüssigkeitsspeicher im Einzelfall sogar von Vorteil sein.

[0023] Das Wirkglied ist definitionsgemäß an der Basis und der Betätigungshandhabe angelegt und insbesondere befestigt, worunter zu verstehen ist, dass es zwangsweise bei einer Annäherung der Betätigungshandhabe an die Basis verformt wird. Vorzugsweise ist das Wirkglied durch eine Klemmverbindung oder dergleichen an der Basis und der Betätigungshandhabe festgelegt.

[0024] Beim Vorhandensein mehrerer Ventile, die in erfindungsgemäßer Weise eine am Wirkglied angebrachte Ventilklappe aufweisen, kann sowohl die Anbrin-

gung der Ventilkappen an einem gemeinsamen Wirkglied als auch die Anbringung an unterschiedlichen Wirkgliedern vorgesehen sein. Das Wirkglied zur Beaufschlagung einer Ventilklappe kann als dediziertes Wirkglied alleine der Beaufschlagung einer oder mehrerer Ventilkappen dienen und im Übrigen von der Pumpeinrichtung getrennt ausgebildet sein.

[0025] Vorteilhaft ist jedoch eine Gestaltung, bei der die Pumpeinrichtung selbst über ein elastisch komprimierbares Bauteil verfügt, welches gleichzeitig auch das Wirkglied bildet. Insbesondere kann die Pumpeinrichtung eine die Pumpkammer umgebende Pumpkammerwandung aufweisen, die durch ein verformbares schlauchartiges Pumpkammerbauteil gebildet wird, welches mit einer offenen Eingangsseite an der Basis befestigt ist und mit einer offenen Ausgangsseite an der Betätigungshandhabe befestigt ist. Das Wirkglied ist bei einer solchen Gestaltung vorzugsweise einstückig mit dem Pumpkammerbauteil verbunden, wobei insbesondere vorzugsweise das Wirkglied durch die Pumpkammerwandung oder einen Teil derselben gebildet wird.

[0026] Die Wirkung der Verformung des Wirkgliedes auf die Ventilklappe kann auf verschiedene Arten realisiert sein. Vorteilhaft ist eine Gestaltung, bei der das Wirkglied eine mehrfach gegenläufig gebogene oder geknickte Formgebung aufweist, die sich bei Betätigung der Betätigungshandhabe in Art einer Ziehharmonika verkürzt. Im Falle, dass das Wirkglied durch die Pumpkammerwandung gebildet ist, kann dies derart realisiert sein, dass die Pumpkammerwandung zumindest abschnittsweise in Form eines Faltenbalgs mit mehrfach gegenläufig gebogener oder geknickter Formgebung ausgestaltet ist.

[0027] Eine solche Formgebung ist für die bestimmungsgemäße Beeinflussung des Grenzüberdrucks eines Ventils von Vorteil, da hierdurch eine gut reproduzierbare Verformung des Wirkgliedes gewährleistet ist. Zudem sind die bei der Ziehharmonika- oder Zick-Zack-Gestaltung sich bestimmungsgemäß gegenläufig verschwenkenden Teilabschnitte gut zur unmittelbaren oder mittelbaren Momenteneinkopplung in die Ventilkappen geeignet. Diese Gestaltung eignet sich somit insbesondere für schwenkbewegliche Ventilkappen.

[0028] Ein Teilabschnitt des Wirkgliedes, insbesondere ein erster oder letzter Teilabschnitt eines solchen ziehharmonikaartigen Wirkgliedes, kann bei einer bevorzugten Gestaltung bereits in der unbetätigten Endlage der Betätigungshandhabe angewinkelt zur Betätigungsrichtung ausgerichtet sein. Der Teilabschnitt ist dabei derart am Wirkglied angeordnet, dass er bei Betätigung der Betätigungshandhabe durch eine Art Schwenkbewegung in eine stärker angewinkelte Ausrichtung gegenüber der Betätigungsrichtung verschwenkt wird. An diesem Teilabschnitt oder an einem mit diesem Teilabschnitt in etwas geringerem Maße mitschwenkenden benachbarten Teilabschnitt kann die Ventilklappe angeordnet sein, so dass auf sie bei Niederdrücken der Betätigungshandhabe ein in Öffnungsstellung wirkendes Moment bewirkt

wird.

[0029] Das Wirkglied weist vorzugsweise an mindestens einem Ende einen Befestigungsabschnitt, insbesondere einen umlaufenden Befestigungsabschnitt auf, der an der Betätigungshandhabe oder an der Basis befestigt ist, insbesondere durch ein Einklemmverbindung oder Aufklemmverbindung. An dieser Befestigungsabschnitt kann ein leicht verformbarer Kippsteg angeformt sein, insbesondere ein umlaufender kragenartiger Kippsteg, der sich vorzugsweise in etwa in der Ebene erstreckt, deren Normalenvektor mit der Betätigungsrichtung übereinstimmt. An der dem Befestigungsabschnitt abgewandten Ende des Kippsteges erstreckt sich in oder entgegen der Betätigungsrichtung ein verformbarer Teil des Wirkgliedes und in entgegengesetzter Richtung die Ventilklappe, so dass bei Betätigung der Betätigungshandhabe ein durch die Betätigung auf das Wirkglied wirkendes Moment in die Ventilklappe in Richtung ihrer Öffnungsstellung eingekoppelt wird.

[0030] Bei einer solchen Gestaltung agiert der Kippsteg als Entkopplungsmittel, welches eine gekoppelte translative und/oder rotative Beweglichkeit der Ventilklappe mit dem Ende des in sich verformbaren Teils des Wirkgliedes gestattet und somit die Einkopplung eines Entlastungsmomentes in die Ventilklappe ermöglicht.

[0031] Eine hiermit verwandte Art der Beaufschlagung einer Ventilklappe mit einem Moment und/oder einer Kraft sieht vor, dass das Wirkglied einen Befestigungsabschnitt der genannten Art zur Anbindung an die Basis und/oder an die Betätigungshandhabe aufweist, insbesondere wiederum einen umlaufenden Befestigungsabschnitt. Dieser Befestigungsabschnitt geht über in einen verformbaren Schubsteg, insbesondere einen umlaufenden Schubsteg, an dessen dem Befestigungsabschnitt gegenüberliegenden Ende und versetzt zur Ventilklappe durch das Niederdrücken eine Schubkraft eingekoppelt wird. Demgegenüber zum Befestigungsabschnitt hin versetzt ist die Ventilklappe angeformt, so dass bei Betätigung der Betätigungshandhabe die versetzt angreifende Schubkraft an einer Außenseite der Ventilklappe eine Zugkraft bewirkt, die ein Kippmoment in Entlastungsrichtung in die Ventilklappe eingekoppelt.

[0032] Die Erfindung betrifft weiterhin einen Flüssigkeitsspender zum Austrag von pharmazeutischen oder kosmetischen Flüssigkeiten mit einem Flüssigkeitsspeicher sowie einem Austragkopf der beschriebenen Art.

[0033] Der Flüssigkeitsspender ist insbesondere mit pharmazeutischen oder kosmetischen Flüssigkeiten geeignet. Durch die oben beschriebene Funktionsweise eignet sich ein solcher Spender gut für den Transport, da üblicherweise kein Auslaufen zu befürchten ist. Durch die Gestaltung des Auslassventils in oben beschriebener Art wird ein sehr dosierter und berechenbarer Austrag auch bei langsamer Betätigung der Betätigungshandhabe möglich.

[0034] Im Anwendungsfall für kosmetische Flüssigkeiten ist der Flüssigkeitsspeicher des Spenders vorzugsweise mit Lotionen oder Gels, Lotionen mit Feststoffanteil

oder Seife oder Shampoo befüllt. Gerade bei Lotionen mit Feststoffanteil, wie im Bereich der Gesichtskosmetik nicht unüblich, hat sich ein Auslassventil der erfindungsgemäßen Art bewährt, da es auch dann gut schließt, wenn ein Feststoffkörnchen im Bereich der Dichtfläche liegt.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0035] Weitere Vorteile und Aspekte der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung, das nachfolgend anhand der Figuren erläutert ist.

Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Flüssigkeitsspender in Gesamtdarstellung.

Fig. 2 zeigt den Austragkopf des Flüssigkeitsspenders der Fig. 1 in geschnittener Darstellung.

Fig. 3A bis 3C zeigen den Austragkopf gemäß Figur 2 in einer unbetätigten Endlage, einer Mittellage sowie in einer betätigten Endlage.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0036] Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Flüssigkeitsspender 100, vorliegend einen Flüssigkeitsspender zum Austrag kosmetischer Lotionen. Der Flüssigkeitsspender 100 weist einen Flüssigkeitsspeicher 110 in flaschenartiger Form auf, an dessen oberen Ende ein Auslassstutzen angeordnet ist. Der Flüssigkeitsspeicher 110 ist in einen Austragkopf 10 eingeschraubt, der seinerseits über eine Basis 20 verfügt, an dem eine als Drucker ausgebildete Betätigungshandhabe 40 zum Zwecke des Flüssigkeitsaustrags durch eine Austragöffnung 44 in einer Betätigungsrichtung 2 gleitend verschieblich gelagert ist.

[0037] Der Austragkopf 10 verfügt über eine in Fig. 1 nicht dargestellte Pumpeinrichtung 60, mit der Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsspeicher 110 zu einer Austragöffnung 44 gefördert werden kann.

[0038] Fig. 2 zeigt den Austragkopf 10 in vergrößerter und geschnittener Darstellung. Der Austragkopf ist zum Zwecke der preisgünstigen Gestaltung aus nur wenigen Bauteilen aufgebaut, nämlich im Kern nur aus einem die Basis 20 bildenden Bauteil, einem die Betätigungshandhabe 40 bildenden Bauteil sowie einem Pumpkammerbauteil 66, das gleichzeitig eine Pumpkammer 64 außen begrenzt und die Ventilkappen 72, 82, 92 dreier Ventile 70, 80, 90 bildet, nämlich eines Einlassventils 80 zwischen dem Flüssigkeitsspeicher 110 und der Pumpkammer 64, eines Auslassventils 70 zwischen der Pumpkammer 64 und einer Umgebung sowie eines Belüftungsventils 90 zwischen der Umgebung und dem Flüssigkeitsspeicher 110. Zusätzlich zu einem solchen Aus-

tragkopf aus nur drei Teilen kann der Flüssigkeitsspende 100 noch ein Steigrohr 102, eine Dichtung 104 in Form eines Dichtrings zwischen Austragkopf 10 und Flüssigkeitsspeicher 110 sowie ein in den Figuren nicht dargestellte Kappe aufweisen. Der Gesamtspeicher kann somit aus nur 4 bis 7 Teilen aufgebaut sein, was Fertigung und Montage sehr vereinfacht.

[0039] Die Basis 20 des in Fig. 2 dargestellten Austragkopfes verfügt über eine Kopplungseinrichtung 24 in Art eines Innengewindes, über eine mit Belüftungsdurchbrechungen 26 versehene Stirnfläche 25 sowie über eine Außenhülse 27, in der die Betätigungshandhabe 40 begrenzt verschieblich geführt ist. Die Stirnfläche 25 wird von einem Flüssigkeitseinlass 22 mit einer Einlasshülse 23 durchbrochen, die endseitig eine Öffnung 28 zum Austritt von Flüssigkeit in die Pumpkammer 64 aufweist und dem Aufklemmen des Pumpkammerbauteils 66 dient. Zwischen dieser Öffnung 28 und der Pumpkammer 64 sind das Einlassventil 80 und seine umlaufende Ventilklappe 82 vorgesehen, wobei eine endseitige Ringfläche am Ende der Einlasshülse 23 eine Ventilfläche 84 des Einlassventils bildet. An der Basis ist weiterhin eine Ringstruktur vorgesehen, deren Innenseite eine Ventilfläche 94 des Belüftungsventils 90 bildet.

[0040] Die Betätigungshandhabe 40 des in Fig. 2 dargestellten Austragkopfes ist mittels eines Mantels 45 verschieblich an der Basis 20 geführt. Am oberen Ende des Mantels 45 ist die Austragöffnung 44 angeordnet. Eine Stirnseite der Betätigungshandhabe 40 bildet die Betätigungsfläche 42. An der Innenseite der Betätigungshandhabe 40 ist eine ringförmige Haltestruktur 46 zum Einklemmen des Pumpkammerbauteils 66 vorgesehen. Innerhalb der Haltestruktur 46 ist ein weiterer ringförmiger Steg vorgesehen, dessen Außenseite eine Ventilfläche 74 des Auslassventils 70 bildet.

[0041] Die Ventilkappen 72, 82 liegen bei beidseitig gleichem Druck nach innen vorgespannt an der jeweiligen Ventilfläche 74, 84 an. Eine dritte Ventilklappe 92 des Belüftungsventils 90 liegt bei beidseitig gleichem Druck nach außen vorgespannt an der Ventilfläche 94 an. Alle drei Ventilkappen 72, 82, 92 sind umlaufend ausgestaltet und weisen daher eine konusabschnittförmige oder zylindrische Gestalt auf.

[0042] Am oberen Ende des Pumpkammerbauteils 66 ist ein umlaufender Befestigungsabschnitt 54 vorgesehen, mittels dessen das Pumpkammerbauteil 66 in die Haltestruktur 46 eingeklemmt ist, wobei hierdurch eine dichte Ankopplung der Pumpkammer an die Austragöffnung 44 geschaffen ist. Vom Befestigungsabschnitt 54 erstreckt sich ein dünner Kippsteg 56 radial nach innen, wobei im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Einkerbung 56A vorgesehen ist, damit der Kippsteg die im Weiteren noch erläuterte Entkoppelungswirkung entfaltet. Innenseitig des Kippstegs 56 schließt sich entgegen der Betätigungsrichtung 2 die Ventilklappe 72 an, während sich in entgegengesetzte Richtung die faltenbalgartige Pumpkammerwandung 62 in Richtung der Basis 20 erstreckt.

[0043] Das untere Ende des Pumpkammerbauteils 66 bildet ein umlaufender Befestigungsabschnitt 55, der auf die Einlasshülse 23 aufgeklemmt ist. An diesen Befestigungsabschnitt 55 ist die Ventilklappe 82 angeformt. Nach außen weisend schließt sich ein Kipp- und Schubsteg 57,58 an den Befestigungsabschnitt 55 an, der wiederum mittels einer umlaufenden Einkerbung 57A vergleichsweise dünn gestaltet ist. Außen am Kipp- und Schubsteg 57,58 schließt sich in Richtung der Betätigungshandhabe 40 das untere Ende der faltenbalgartigen Pumpkammerwandung 62 hieran an. In entgegengesetzter Richtung schließt sich die Ventilklappe 92 des Belüftungsventils 90 an.

[0044] Die Ausgestaltung des Pumpkammerbauteils 66 mit den genannten Elementen und insbesondere den Ventilkappen 72, 82, 92 dient dem Zweck, die Kraft zu beeinflussen, mit der die Enden der Ventilkappen 72, 82, 92 aufgrund ihrer Anbindung an andere Teile des Pumpkammerbauteils 66 gegen die Ventilflächen 74, 84, 94 gedrückt werden. Das Pumpkammerbauteil 66 und insbesondere dessen faltenbalgartige Pumpkammerwandung 62 bilden ein Wirkglied 50 zur Steuerung dieser jeweiligen Kraft.

[0045] In der oberen Endlage der Betätigungshandhabe 40, die in Fig. 2 sowie 3A dargestellt ist, werden alle Ventilkappen 72, 82, 92 mit der jeweils maximalen Kraft gegen die Ventilflächen 74, 84, 94 gedrückt.

[0046] Erfolgt nun eine Betätigung durch Niederdrücken der Betätigungshandhabe 40, so wird das Pumpkammerbauteil 66 gestaucht, wobei die Längenänderung weitgehend vollständig durch die das Wirkglied 50 bildende Pumpkammerwandung 62 und das faltenartige Aufeinanderlegen ihrer Teilabschnitte erfolgt. Zwei endseitige Teilabschnitte 52, 53 des durch die Pumpkammerwandung 62 gebildeten Wirkglieds 50 werden dabei aus einer zuvor bereits gegenüber der Betätigungsrichtung 2 angewinkelten Stellung weiter in Richtung der Pfeile 3, 4 verschwenkt. Aufgrund der Entkoppelung gegenüber den jeweiligen Befestigungsabschnitten 54, 55 mittels der Kippstege 56, 57 führt dieses Verschwenken dazu, dass ein gleichgerichtetes Moment in Richtung der Pfeile 5, 6 in die Ventilkappen 72, 92 eingekoppelt wird, welches zwar nicht ausreicht, um die Ventilkappen 72, 92 von den Ventilflächen 74, 94 zu lösen, jedoch die dort wirkende Anpresskraft reduziert.

[0047] Der Kipp- und Schubsteg 58 bewirkt weiterhin, dass der Teilabschnitt 53 und die Ventilklappe 92 gegenüber dem Befestigungsabschnitt 54 in Richtung des Pfeils 7 leicht verlagert werden. Hierdurch kommt es zu einer Zugkraft in der der Pumpkammer 64 zugewandten Seite der Ventilkappen 82 des Einlassventils 80, wodurch auch in diese ein Moment eingekoppelt wird, welches in Richtung des Pfeils 8 wirkt und auch an dieser Ventilklappe 82 die Anpresskraft an der Ventilfläche 84 reduziert.

[0048] Der in Figur 3B erzielte Zustand stellt eine Zwischenstellung der Betätigungshandhabe 40 dar. Die in diesem Zustand jeweils reduzierte Anpresskraft der Ven-

tilklappen 72, 82, 92 an den Ventilflächen 74, 84, 94 bewirkt an jedem der Ventile, dass der Grenzüberdruck reduziert ist, der zum Öffnen des Ventils benötigt wird. Bei der vorliegenden Gestaltung ist der Grenzüberdruck am Auslassventil 70 bereits um etwa 30% reduziert. Am Einlassventil 80 ist der Grenzüberdruck um etwa 20% reduziert. Am Belüftungsventil 90 ist der Grenzüberdruck um etwa 50% reduziert.

[0049] Bei fortgesetzter Bewegung in Richtung der betätigten Endlage, die in Fig. 3C dargestellt ist, werden die Verformungen jeweils noch verstärkt, so dass die Anpresskraft der Ventilkappen 72, 82, 94 an den Ventilflächen 74, 84, 94 weiter sinkt. Mit Erreichen der betätigten Endlage gemäß Fig. 3C ist der Grenzüberdruck am Auslassventil 70 und am Einlassventil 80 auf etwa 50% bzw. etwa 30% des ursprünglichen Grenzüberdrucks in der unbetätigten Endlage verringert. Am Belüftungsventil 90 ist der Grenzüberdruck auf 0 bar gesunken, so dass sich die Ventilkappe 92 von der Ventilfläche 94 gelöst hat und das Belüftungsventil 90 somit offen ist.

[0050] Wird die Betätigungshandhabe 40 losgelassen, so bewirkt die Pumpkammerwandung 62 eine Rückstellkraft, durch die die Betätigungshandhabe 40 über den Zustand der Fig. 3B zurück in den Zustand der Figur 3A gedrückt wird.

[0051] Die Beschreibung des Ablaufs beim Niederdrücken der Betätigungshandhabe 40 anhand der Fig. 3A bis 3C ist bis hierher ohne Bezugnahme auf die ausstragende Flüssigkeit sowie die in den Flüssigkeitsspeicher 110 einströmende Ausgleichsluft erläutert worden.

[0052] Im Normalbetrieb mit angekoppeltem befülltem Flüssigkeitsspeicher ist die Verhaltensweise die folgende: Ausgehend vom Zustand der Fig. 3A erfolgt die Betätigung der Betätigungshandhabe gegen einen zu Beginn maximalen Widerstand, da die Ventilkappe 72 des Auslassventils 70 in diesem Zustand mit maximaler Kraft an die Ventilfläche 74 angepresst wird. Nach Überwinden des so bewirkten Startwiderstandes wird mit beginnender Bewegung durch den Überdruck in der Pumpkammer 64 die Ventilkappe 72 geöffnet und durch die beginnende Verformung der Pumpkammerwandung 62 und damit des Wirkgliedes 50 wird der erforderliche Druck zum Offenhalten des Auslassventils 70 reduziert. Selbst wenn die Betätigung verlangsamt, bleibt das Auslassventil 70 somit offen. Erst bei einem Stillstand schließt es, ungeachtet des bis dahin erfolgten Teilhubes. Das Einlassventils 80 und das Belüftungsventil 90 sind derweil bereits aufgrund der Formgebung des Pumpkammerbauteils 66 geschlossen, wobei das Einlassventil durch den Druck in der Pumpkammer 64 zusätzlich in die geschlossene Stellung gedrückt wird.

[0053] Mit Erreichen der betätigten Endlage der Fig. 3C schließt das Auslassventil trotz des reduzierten Grenzüberdrucks, da der Überdruck in der Pumpkammer 64 gegenüber der Umgebung auf 0 bar fällt. Das Belüftungsventil 90 hat sich bereits geöffnet, während die Ventilkappe 82 des Einlassventils 80 noch an der Ventilfläche 84 anliegt und gegen diese gedrückt wird, so dass

das Einlassventil noch geschlossen ist.

[0054] Mit beginnendem Rückhub der Betätigungshandhabe 40 öffnet das Einlassventil sofort, da die Rückstellkraft in diesem Augenblick maximal ist und da der Grenzüberdruck zum Öffnen des Einlassventils minimal ist. Es beginnt daher unmittelbar die Wiederbefüllung der Pumpkammer 64. Das bereits zuvor offene Belüftungsventil 90 gestattet ein unbehindertes Einströmen von Ausgleichsluft durch die Belüftungsdurchbrechungen 26 in den Flüssigkeitsspeicher und bleibt während des überwiegenden Rückhubweges zuverlässig offen. Ein sehr schnelles Rückstellen der Betätigungshandhabe 40 bei vollständiger Neubefüllung der Pumpkammer 64 ist die Folge. Nach Wiedererreichen der unbetätigten Endlage der Figur 3A kann sich unmittelbar der nächste Betätigungshub anschließen.

Patentansprüche

1. Austragkopf (10) für einen Flüssigkeitsspender (100) zum Austrag von pharmazeutischen oder kosmetischen Flüssigkeiten mit den folgenden Merkmalen:

- a. der Austragkopf (10) weist eine Basis (20) und eine gegenüber der Basis (20) zwischen einer unbetätigten Endlage und einer betätigten Endlage in einer Betätigungsrichtung (2) niederdrückbare Betätigungshandhabe (40) auf, und
- b. der Austragkopf (10) weist einen Flüssigkeitseinlass (22) zur Verbindung mit einem Flüssigkeitsspeicher und eine Austragöffnung (44) zur Abgabe von Flüssigkeit in einer Umgebung auf, und
- c. der Austragkopf (10) weist eine Pumpeinrichtung (60) mit einer zwischen der Betätigungshandhabe und der Basis angeordneten Pumpkammer (64) auf, mittels derer Flüssigkeit vom Flüssigkeitsspeicher zur Austragöffnung (44) gefördert werden kann, und
- d. der Austragkopf (10) weist

- ein druckabhängig öffnendes Auslassventil (70) zwischen der Pumpkammer (64) und der Austragöffnung (44) auf, welches bei Verkleinerung der Pumpkammer (64) durch den Flüssigkeitsdruck der Flüssigkeit in der Pumpkammer (64) öffnet, und/oder
- ein druckabhängig öffnendes Einlassventil (80) zwischen dem Flüssigkeitseinlass (22) und der Pumpkammer (64) auf, welches bei Vergrößerung der Pumpkammer (64) durch den Unterdruck in der Pumpkammer (64) öffnet, und/oder
- ein druckabhängig öffnendes Belüftungsventil (90) in einem die Umgebung mit dem Flüssigkeitsspeicher (110) verbindenden

Belüftungskanals auf, welches bei Unterdruck im Flüssigkeitsspeicher (110) öffnet,

gekennzeichnet durch die folgenden zusätzlichen Merkmale:

e. das Auslassventil (70) und/oder das Einlassventil (80) und/oder das Belüftungsventil (90) weist eine Ventilklappe (72, 82, 92) auf, welche einen Ventilkanal in einer Schließstellung verschließt und welche durch einen einen Grenzüberdruck überschreitenden Überdruck

- in der Pumpkammer (64) gegenüber der Umgebung bzw.
- im Flüssigkeitsspeicher (110) gegenüber der Pumpkammer (64) bzw.
- in der Umgebung gegenüber dem Flüssigkeitsspeicher (110) in eine Öffnungslage überführbar ist, und

f. der Austragkopf (10) weist ein Wirkglied (50) auf, welches an der Betätigungshandhabe (40) und an der Basis (20) anliegt, so dass es sich beim Niederdrücken der Betätigungshandhabe (40) verformt, und

g. die Ventilklappe (72, 82, 92) ist derart ausgestaltet und am Wirkglied (50) angebracht, dass sie durch die Verformung des Wirkgliedes (50) derart beaufschlagt wird, dass der Grenzüberdruck, ab dem die Ventilklappe (72,82,92) ihre Schließstellung verlässt, in der betätigten Endlage mindestens 10% geringer ist als in der unbetätigten Endlage.

2. Austragkopf (10) nach Anspruch 1 mit dem folgenden zusätzlichen Merkmal:

a. die Ventilklappe (72, 82, 92) ist derart ausgestaltet und am Wirkglied (50) angebracht, dass sie durch die Verformung des Wirkgliedes (50) derart beaufschlagt wird, dass der Grenzüberdruck, ab dem die Ventilklappe (72, 82, 92) ihre Schließstellung verlässt, in der betätigten Endlage mindestens 30% geringer ist als in der unbetätigten Endlage, vorzugsweise mindestens 40%.

3. Austragkopf (10) nach Anspruch 1 oder 2 mit dem folgenden zusätzlichen Merkmal:

a. die Ventilklappe (72, 82, 92) ist derart ausgestaltet und am Wirkglied (50) angebracht, dass sie durch die Verformung des Wirkgliedes (50) derart beaufschlagt wird, dass der Grenzüberdruck, ab dem die Ventilklappe (72, 82, 92) ihre Schließstellung verlässt, in einer Mittelstellung zwischen der unbetätigten Endlage und der betätigten Endlage mindestens 5% geringer ist als

in der unbetätigten Endlage, vorzugsweise mindestens 15%, insbesondere vorzugsweise mindestens um 20%.

4. Austragkopf (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit dem folgenden zusätzlichen Merkmal:

a. die Ventilklappe (72, 82) und ihre Anbringung am Wirkglied (50) sind derart ausgestaltet, dass der Grenzüberdruck, ab dem die Ventilklappe (72, 82) ihre Schließstellung verlässt, selbst in der betätigten Endlage, nicht auf einen Wert von 0 bar oder noch unter diesen Wert sinkt.

5. Austragkopf (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit dem folgenden zusätzlichen Merkmal:

a. die Ventilklappe (72, 82, 92) ist einstückig mit dem Wirkglied (50) verbunden.

6. Austragkopf (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit den folgenden zusätzlichen Merkmalen:

a. die Pumpeinrichtung (60) weist eine die Pumpkammer (64) umgebende Pumpkammerwandung (62) auf, die durch ein schlauchartiges Pumpkammerbauteil (66) gebildet wird, welches mit einer offenen Eingangsseite an der Basis (20) befestigt ist und mit einer offenen Ausgangseite an der Betätigungshandhabe (40) befestigt ist, und

b. das Wirkglied (50) ist einstückig mit dem Pumpkammerbauteil (66) verbunden, wobei insbesondere das Wirkglied (50) durch die Pumpkammerwandung (62) oder einen Teil derselben gebildet wird.

7. Austragkopf (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit dem folgenden zusätzlichen Merkmal:

a. das Wirkglied (50) weist eine mehrfach gegenläufig gebogene oder geknickte Formgebung auf, die sich bei Betätigung der Betätigungshandhabe (40) in Art einer Ziehharmonika verkürzt,

8. Austragkopf (10) nach Anspruch 7 mit dem folgenden zusätzlichen Merkmal:

a. das Wirkglied (50) wird durch die Pumpkammerwandung (62) oder einen Teil derselben gebildet, wobei die Pumpkammerwandung (62) zumindest abschnittsweise in Form eines Balgs mit mehrfach gegenläufig gebogener oder geknickter Formgebung ausgestaltet ist.

9. Austragkopf (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit den folgenden zusätzlichen Merkmalen:

- a. das Wirkglied (50) weist einen bereits in der unbetätigten Endlage der Betätigungshandhabe (40) angewinkelt zur Betätigungsrichtung (2) ausgerichteten Teilabschnitt (52, 53) auf, und
 b. der Teilabschnitt (52, 53) ist derart am Wirkglied (50) angeordnet, dass er bei Betätigung der Betätigungshandhabe (40) durch eine Schwenkbewegung in eine stärker angewinkelte Ausrichtung verschwenkt wird, und
 c. an dem Teilabschnitt (52, 53) ist die Ventilklappe (72, 92) angeordnet, auf die hierdurch ein in Öffnungsstellung wirkendes Moment bewirkt wird.
10. Austragkopf (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit den folgenden zusätzlichen Merkmalen:
- a. das Wirkglied (50) weist einen Befestigungsabschnitt (54, 55), insbesondere einen umlaufenden Befestigungsabschnitt (54, 55), auf, und
 b. das Wirkglied (50) weist einen leicht verformbaren Kippsteg (56, 57), insbesondere einen umlaufenden Kippsteg (56, 57), auf, der sich etwa im rechten Winkel (+/- 20°) zur Betätigungsrichtung (2) erstreckt, und
 c. von einem dem Befestigungsabschnitt (54, 55) abgewandten Ende des Kippsteges (56, 57) erstreckt sich in oder entgegen der Betätigungsrichtung (2) ein verformbarer Teil des Wirkgliedes (50) und in entgegengesetzter Richtung die Ventilklappe (72, 92), so dass bei Betätigung der Betätigungshandhabe (40) ein durch die Betätigung auf das Wirkglied (50) wirkendes Moment in die Ventilklappe (72, 92) in Richtung ihrer Öffnungsstellung eingekoppelt wird.
11. Austragkopf (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit den folgenden zusätzlichen Merkmalen:
- a. das Wirkglied (50) weist einen Befestigungsabschnitt (55), insbesondere einen umlaufenden Befestigungsabschnitt (55), auf, und
 b. das Wirkglied (50) weist einen verformbaren Schubsteg (58), insbesondere einen umlaufenden Schubsteg (58), auf, an dessen dem Befestigungsabschnitt gegenüberliegenden Ende versetzt zur Ventilklappe (82) durch das Niederdrücken eine Schubkraft eingekoppelt wird, und
 c. an dem dem Befestigungsabschnitt (55) zugewandten Ende des Schubstegs (58) ist die Ventilklappe (82) angeformt, so dass bei Betätigung der Betätigungshandhabe (40) die versetzt angreifende Schubkraft an einer Außenseite der Ventilklappe (82) eine Zugkraft bewirkt, die ein Kippmoment in der Ventilklappe bewirkt.
12. Austragkopf (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit dem folgenden zusätzlichen Merkmal:
- a. ein die Basis (20) bildendes Bauteil und ein die Betätigungshandhabe (40) bildendes Bauteil begrenzen gemeinsam einen Innenraum des Austragskopfes, in dem als einziges Bauteil ein einstückiges Pumpkammerbauteil (66) angeordnet ist.
13. Austragkopf (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit dem folgenden zusätzlichen Merkmal:
- a. der Austragkopf (10) weist mindestens zwei Ventilkappen (72, 82, 92) auf, die derart ausgestaltet und am Wirkglied (50) angebracht sind, dass sie durch die Verformung mindestens eines Wirkgliedes (50) derart beaufschlagt werden, dass der jeweilige Grenzüberdruck, ab dem die Ventilkappen (72, 82, 92) ihre Schließstellung verlassen, in der betätigten Endlage jeweils mindestens 10% geringer ist als in der unbetätigten Endlage.
14. Flüssigkeitsspender (100) zum Austrag von pharmazeutischen oder kosmetischen Flüssigkeiten mit den folgenden Merkmalen:
- a. der Flüssigkeitsspender (100) verfügt über einen Flüssigkeitsspeicher (110), und
 b. der Flüssigkeitsspender (100) verfügt über einen Austragkopf (10),
gekennzeichnet durch die folgenden zusätzlichen Merkmale:
- c. der Austragkopf ist nach einem der vorstehenden Ansprüche ausgebildet.
15. Flüssigkeitsspender nach Anspruch 14 mit den folgenden zusätzlichen Merkmalen:
- a. der Flüssigkeitsspeicher ist mit einer kosmetischen Flüssigkeit befüllt, insbesondere mit
- Lotionen oder Gels,
 - Lotionen mit Feststoffanteil, oder
 - Seife oder Shampoo.

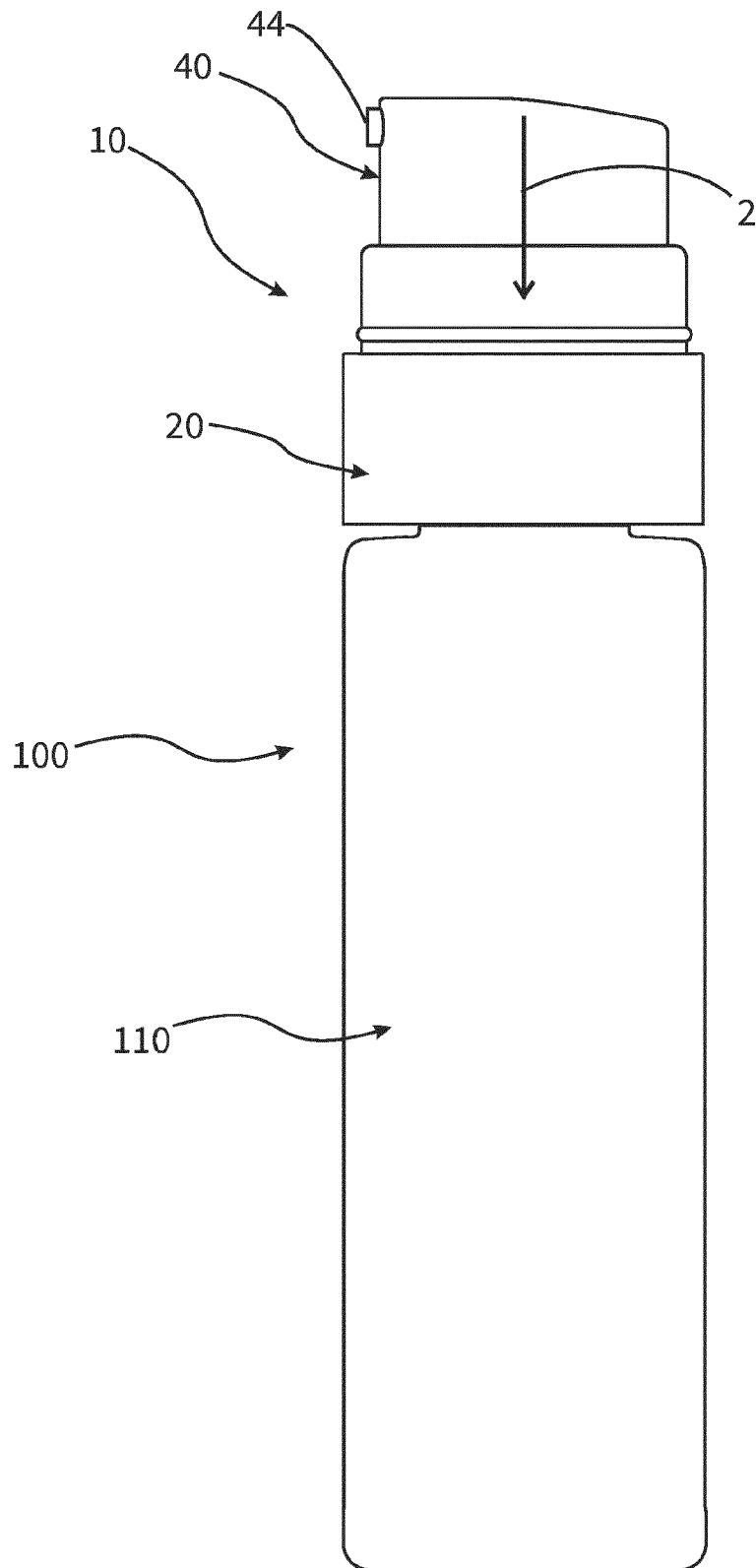
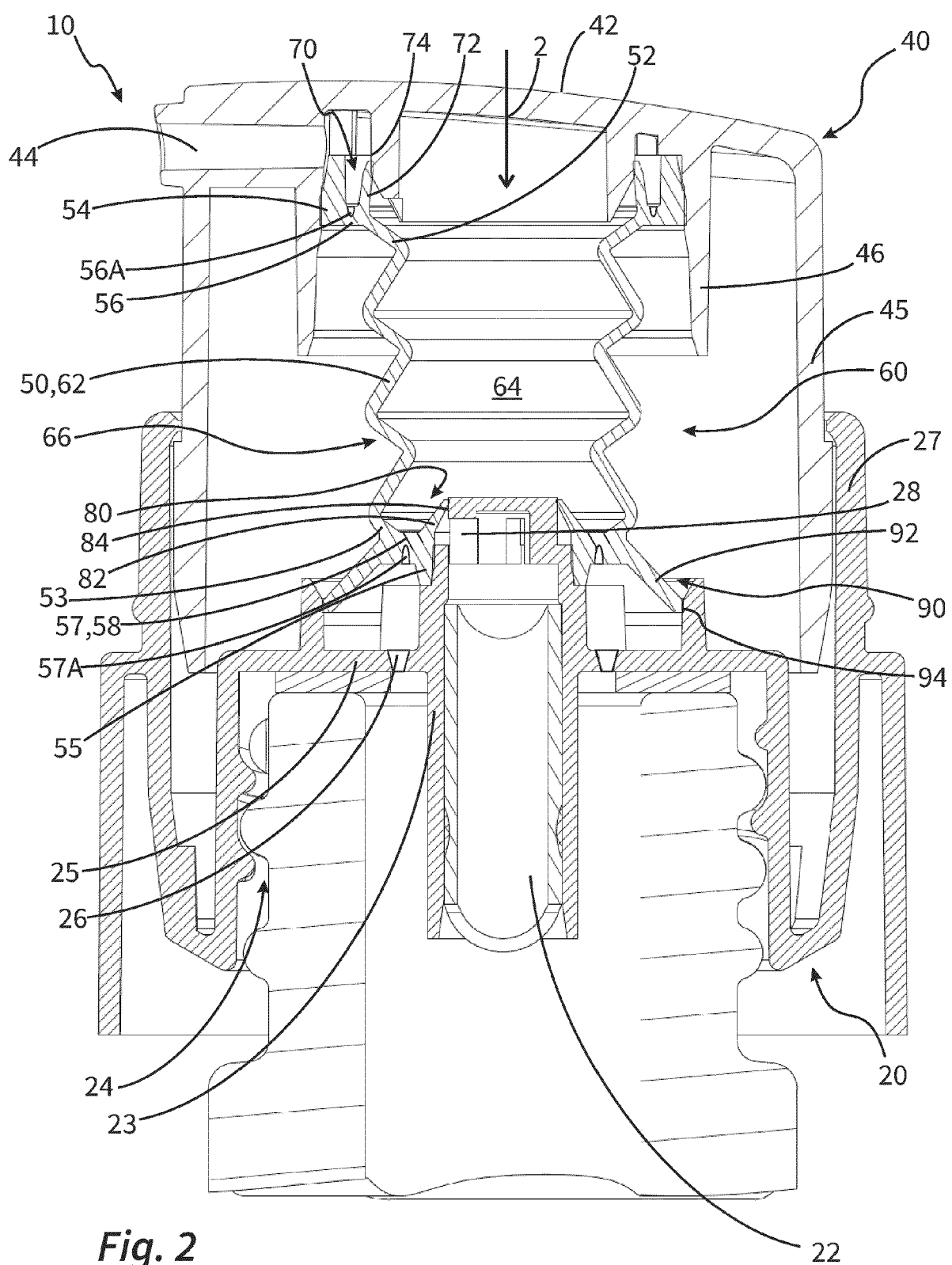


Fig. 1



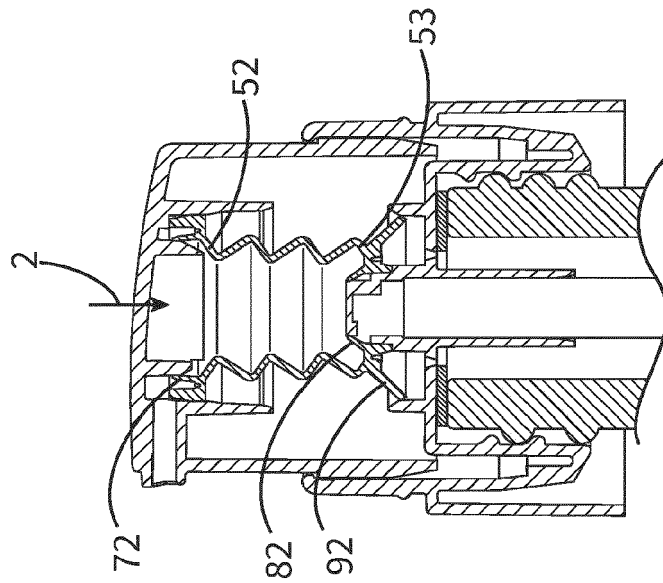


Fig. 3A

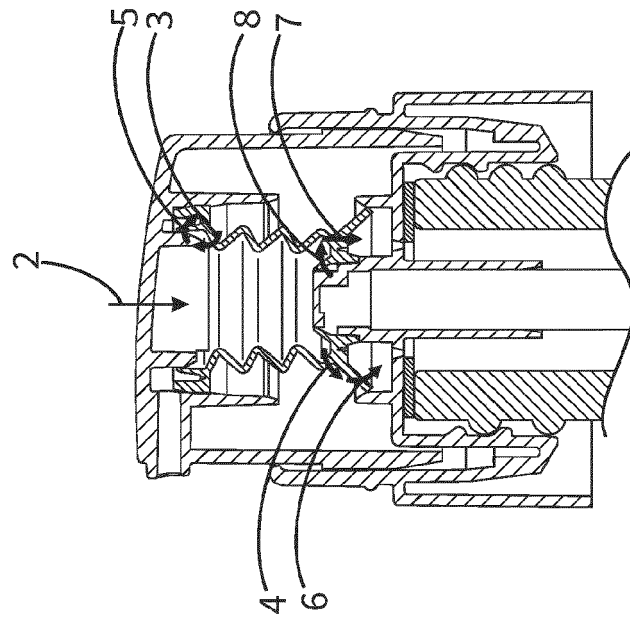


Fig. 3B

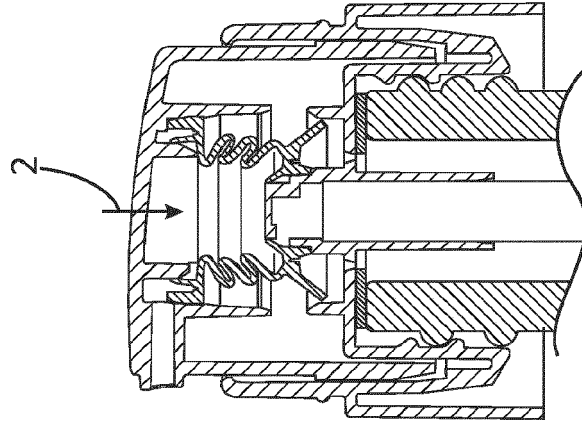


Fig. 3C



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 18 1288

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 201 317 A (ALEFF HANS P [US]) 6. Mai 1980 (1980-05-06)	1-5,8,9,14,15	INV. B05B11/00
Y	* das ganze Dokument *	6,7,12	
A	-----	10,11,13	
Y	DE 10 2014 200867 A1 (APTAR RADOLFZELL GMBH [DE]) 6. August 2015 (2015-08-06)	6,7,12	
A	* Abbildungen 1a - 1b *	1	
A	----- DE 197 29 516 A1 (KIM H S M) 21. Januar 1999 (1999-01-21)	1	
A	* das ganze Dokument *		
A	----- US 2010/116849 A1 (LAUTRE PHILIPPE [FR]) 13. Mai 2010 (2010-05-13)	1	
A	* Abbildung 8 *		
A	----- US 6 755 327 B1 (HAZARD ROBERT E [US] ET AL) 29. Juni 2004 (2004-06-29)	1	
A	* Abbildung 5B *		
A	----- DE 603 04 349 T2 (KELTUB B V [NL]) 19. Oktober 2006 (2006-10-19)	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* das ganze Dokument *		B05B
A	----- DE 40 41 136 A1 (ANDRIS RAIMUND GMBH & CO KG [DE]) 2. Juli 1992 (1992-07-02)	1	
A	* das ganze Dokument *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. Dezember 2017	Prüfer Twellmeyer, Andrea
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 18 1288

5

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

21-12-2017

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4201317 A	06-05-1980	KEINE	
DE 102014200867 A1	06-08-2015	CN 106061622 A	26-10-2016
		DE 102014200867 A1	06-08-2015
		EP 3094416 A1	23-11-2016
		KR 20160111448 A	26-09-2016
		US 2016332180 A1	17-11-2016
		WO 2015106868 A1	23-07-2015
DE 19729516 A1	21-01-1999	CN 1230907 A	06-10-1999
		DE 19729516 A1	21-01-1999
		EP 0923416 A1	23-06-1999
		JP 2001501157 A	30-01-2001
		US 6406207 B1	18-06-2002
		WO 9902272 A1	21-01-1999
US 2010116849 A1	13-05-2010	AT 520472 T	15-09-2011
		EP 2136931 A1	30-12-2009
		ES 2371986 T3	12-01-2012
		FR 2915467 A1	31-10-2008
		US 2010116849 A1	13-05-2010
		WO 2008142308 A1	27-11-2008
US 6755327 B1	29-06-2004	KEINE	
DE 60304349 T2	19-10-2006	AT 321613 T	15-04-2006
		AU 2003253495 A1	23-01-2004
		BR 0312361 A	05-04-2005
		CA 2491237 A1	15-01-2004
		CN 1665601 A	07-09-2005
		DE 60304349 T2	19-10-2006
		EP 1539365 A1	15-06-2005
		JP 4643258 B2	02-03-2011
		JP 2006505384 A	16-02-2006
		MX PA04012348 A	25-07-2005
		NL 1023670 C1	06-01-2004
		US 2006163286 A1	27-07-2006
		WO 2004004921 A1	15-01-2004
DE 4041136 A1	02-07-1992	BR 9105494 A	01-09-1992
		CA 2058374 A1	22-06-1992
		CN 1064732 A	23-09-1992
		CS 9103960 A3	12-08-1992
		DE 4041136 A1	02-07-1992
		EP 0492354 A1	01-07-1992
		ES 2059024 T3	01-11-1994

EPO FORM P0461

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

55

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

EP 17 18 1288

5

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

21-12-2017

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		FI 916025 A	22-06-1992
		JP 3188497 B2	16-07-2001
		JP H04269386 A	25-09-1992
		NO 914623 A	22-06-1992
		PL 292816 A1	13-07-1992
		US 5238156 A	24-08-1993
		ZA 9109877 B	30-09-1992

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2210674 A2 [0005]
- EP 2763796 B1 [0006]
- WO 2006031110 A1 [0006]
- WO 2010106256 A1 [0006]