



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.05.2018 Patentblatt 2018/21

(51) Int Cl.:
B65D 47/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16199378.7**

(22) Anmeldetag: **17.11.2016**

(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

(72) Erfinder:
• **Baumann, Tobias**
78465 Konstanz (DE)
• **Bruder, Thomas**
78467 Konstanz (DE)

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

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

(54) **AUSTRAGKOPF UND FLÜSSIGKEITSSPENDER MIT EINEM SOLCHEN AUSTRAGKOPF**

(57) Bekannt sind Austragköpfe (10) für einen Flüssigkeitsspender (100), umfassend ein Gehäuse (20), eine Kopplungseinrichtung (24) zur Anbringung an einem Flüssigkeitsspeicher (90), eine Austragöffnung (38), durch die hindurch Flüssigkeit in eine umgebende Atmosphäre ausgegeben werden kann, und einen Auslasskanal (30), der sich von einem in Richtung des Flüssigkeitsspeichers (90) weisenden Einlassbereich (32) bis zur Austragöffnung (38) erstreckt und mittels dessen die Austragöffnung (38) mit Flüssigkeit versorgt werden kann.

Es wird vorgeschlagen, bei einem solchen Austragkopf im Auslasskanal (30) eine Drosseleinrichtung (34) mit einem Drosselkanal (50, 60) zur Verringerung des Flüssigdrucks und/oder des Flüssigkeitsstroms der die Drosseleinrichtung (34) durchströmenden Flüssigkeit anzuordnen. Diese Drosseleinrichtung (34) ist als dynamische Drosseleinrichtung (34) ausgebildet, bei der ein freier Querschnitt des Drosselkanals (50) bei ansteigendem an der Drosseleinrichtung (34) anliegendem Druck oder bei höherem die Drosseleinrichtung (34) durchströmenden Flüssigkeitsstrom verringert wird.

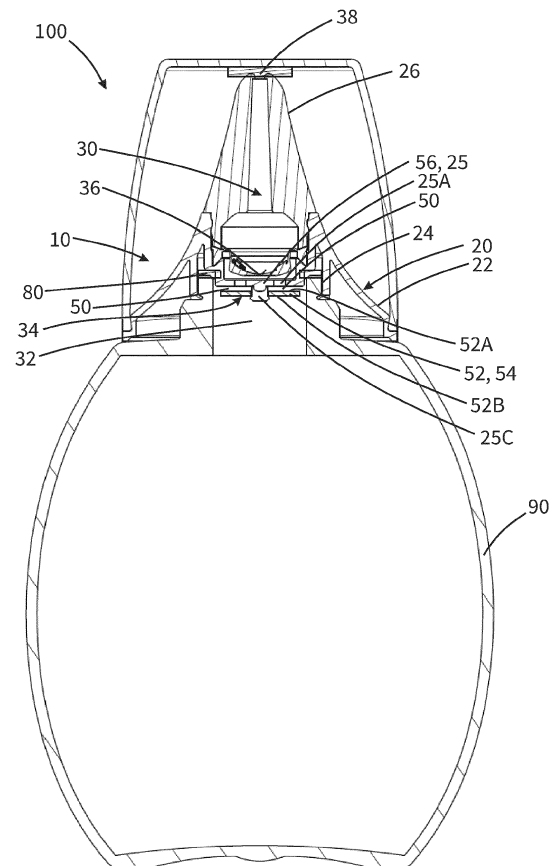


Fig. 2

Beschreibung

ANWENDUNGSGEBIET UND STAND DER TECHNIK

[0001] Die Erfindung betrifft einen Austragkopf für einen Flüssigkeitsspende- sowie einen Flüssigkeitsspende- mit einem solchen Austragkopf.

[0002] Ein gattungsgemäßer Austragkopf weist ein Gehäuse sowie eine Kopplungseinrichtung zur Anbringung an einem Flüssigkeitsspeicher auf. Er verfügt weiterhin über eine Austragöffnung, durch die hindurch Flüssigkeit in eine umgebende Atmosphäre ausgegeben werden kann, und über einen Auslasskanal, der sich von einem in Richtung des Flüssigkeitsspeichers weisenden Einlassbereich bis zur Austragöffnung erstreckt und mittels dessen die Austragöffnung mit Flüssigkeit versorgt werden kann.

[0003] Bei einem gattungsgemäßen Spender und einem gattungsgemäßen Austragkopf ist vorgesehen, dass die Flüssigkeit im Flüssigkeitsspeicher oder in einer davon getrennten Druckkammer druckbeaufschlagt wird, um durch diesen Druck durch den Auslasskanal in Richtung der Austragöffnung gefördert zu werden. Je nach Art der Druckbeaufschlagung ist es einem Benutzer jedoch möglich, den Druck unmittelbar zu beeinflussen und somit auch die Flüssigkeit im Lichte des Verwendungszwecks mit einem zu hohen Druck zu beaufschlagen, beispielsweise durch die Kraft, mit der eine als Flüssigkeitsspeicher dienende Quetschflasche zusammenge-
drückt wird.

[0004] Wirkung dieser benutzerabhängigen Druckbeaufschlagung kann dann beispielsweise sein, dass ein Flüssigkeitsstrahl an der Austragöffnung abgegeben wird, obwohl nur eine geringe Flüssigkeitsmenge zur Bildung von Tropfen bestimmungsgemäß ausgegeben werden sollte. Oder es kann ein Druck erzeugt werden, welcher zu einem Sprühbild mit zu feinen Tröpfchen führt.

[0005] Um den Flüssigkeitsdruck und/oder den Flüssigkeitsstrom zu limitieren, ist es möglich, im Auslasskanal eine als Drossel wirkende Geometrie vorzusehen, beispielsweise einen Kanalabschnitt mit sehr geringem Querschnitt und/oder einer vergleichsweise großen Länge. Durch die hier sich einstellende Reibung kann der Flüssigkeitsdruck/der Flüssigkeitsstrom vermindert werden. Wirkungen einer solchen Drossel ist dann jedoch, dass die Betätigung stets mit einer recht hohen Kraft erfolgen muss. Dies kann bei einigen Anwendungszwecken unproblematisch sein. Gerade bei Anwendungszwecken, bei denen eine ortsgenaue Abgabe der Flüssigkeit gewünscht ist, beispielsweise beim Applizieren von Augentropfen oder der punktgenauen Aufbringung von Make-up, ist es jedoch wünschenswert, dass bereits mit einer vergleichsweise leichten Betätigung der gewünschte Austragvorgang bewirkt werden kann.

AUFGABE UND LÖSUNG

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Austragkopf und einen Flüssigkeitsspende zur Verfügung zu stellen, die bereits bei geringer Druckbeaufschlagung der Flüssigkeit in bestimmungsgemäßer Weise diese durch die Austragöffnung hindurch abgeben können, gleichzeitig jedoch bei zu starker Betätigung den Flüssigkeitsdruck und/oder den Flüssigkeitsstrom so begrenzen, dass eine bestimmungsgemäße Abgabeform der Flüssigkeit möglich bleibt.

[0007] Hierfür ist vorgesehen, dass der Austragkopf im Auslasskanal über eine Drossel- einrichtung mit einem Drosselkanal zur Verringerung des Flüssigkeitsdrucks und/oder des Flüssigkeitsstroms der die Drossel- einrichtung durchströmenden Flüssigkeit verfügt.

[0008] Erfindungsgemäß ist diese Drossel- einrichtung als dynamische Drossel- einrichtung ausgebildet, bei der ein freier Querschnitt des Drosselkanals bei ansteigendem an der Drossel- einrichtung anliegendem Druck oder bei höherem die Drossel- einrichtung durchströmenden Flüssigkeitsstrom verringert wird.

[0009] Ein erfindungsgemäßer Austragkopf weist ebenso wie ein gattungsgemäßer Austragkopf einen Auslasskanal auf, an dessen Ende die Austrittsöffnung vorgesehen ist. Dieser Auslasskanal verbindet einen Flüssigkeitsspeicher des Flüssigkeitsspenders mit der Austragöffnung, so dass bei Druckbeaufschlagung der Flüssigkeit im Flüssigkeitsspeicher als Ganzem oder aber Druckbeaufschlagung einer Teilcharge der Flüssigkeit diese in Richtung der Austragöffnung gefördert und dort abgegeben wird.

[0010] Um einen zu hohen Druck und/oder einen zu hohen Flüssigkeitsstrom an der Austrittsöffnung zu vermeiden, ist die genannte dynamische Drossel- einrichtung vorgesehen. Diese dynamische Drossel- einrichtung weist die Besonderheit auf, dass sie den Strömungswiderstand in Abhängigkeit von Betätigungsparametern anpasst. Dies erfolgt, indem ein freier Querschnitt des Drosselkanals bei höherem Druck oder höherem Flüssigkeitsstrom verringert wird. Eine solche Verringerung kann beispielsweise darin bestehen, dass jenseits einer ersten Drosselstelle im Auslasskanal durch Verlagerung einer Drosselfläche eine weitere Drosselstelle entsteht, deren freier Querschnitt geringer als der der ersten Drosselstelle ist. Insbesondere kann jedoch eine Wandung des Drosselkanals eine Verlagerung erfahren, so dass der Drosselkanal hierdurch seinen freien Querschnitt verringert.

[0011] Im einfachsten Falle kann die dynamische Drossel- einrichtung so ausgebildet sein, dass sie üblicherweise nur einen von zwei möglichen Zuständen einnimmt, einem nicht oder kaum drosselnden und einem stärker drosselnden. Bevorzugt ist jedoch eine Gestaltung, bei der die Drosselwirkung gleichsam analogeintritt, so dass bei steigender Druckbeaufschlagung oder steigendem Flüssigkeitsstrom eine kontinuierlich steigende Drosselwirkung erzielt wird. Wenngleich es nicht

ausgeschlossen ist, die dynamische Drosseleinrichtung so auszugestalten, dass sie bei zu hohem Druck vollständig schließt, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die dynamische Drosseleinrichtung derart ausgebildet ist, dass sie den Drosselkanal nie vollständig schließt.

[0012] Bestimmungsgemäß passt sich die dynamische Drosseleinrichtung in Abhängigkeit von Betriebsparametern jeweils an, nämlich in Abhängigkeit des anliegenden Drucks oder des Flüssigkeitsstroms, wobei je nach Ausgestaltung die beiden genannten Größen miteinander gekoppelt sind oder jeweils eine Anpassung der dynamischen Drosseleinrichtung bewirken. Eine Ausgestaltung der Drosseleinrichtung, die unmittelbar durch Druck zu einer Verringerung des freien Querschnitts des Drosselkanals führt, kann beispielsweise gegeben sein, wenn unterschiedlich große Druckbeaufschlagungsflächen an einer verlagerbaren Wandung des Drosselkanals dafür sorgen, dass steigender Druck eine Auslenkung dieser Wandung bewirken. Der Flüssigkeitsstrom kann die Verlagerung einer Kanalwandung des Drosselkanals auch bewirken, wenn beidseitig dieser Wandung ein identischer Gesamtdruck anliegt, da die erhöhte Flüssigkeitsgeschwindigkeit im Drosselkanal nach Bernoulli zu einem dort geringeren statischen Druck führt, was wiederum benutzt werden kann, um den Drosselkanal zu verjüngen.

[0013] Der Drosselkanal ist vorzugsweise zumindest abschnittsweise durch eine Innenseite einer durch Verlagerung oder Verformung ortsveränderlichen Kanalwandung begrenzt.

[0014] Bei einer Veränderung des Drosselkanals durch Verlagerung einer Kanalwandung ist vorzugsweise vorgesehen, dass diese Kanalwandung in sich starr ist und Teil eines Drosselbauteils, welches als Ganzes verlagert wird. Dies wird im Weiteren noch erläutert.

[0015] Bei einer Begrenzung des Drosselkanals durch eine verformbare Kanalwandung ist vorgesehen, dass ein verformbares und vorzugsweise elastisches Bauteil, welches somit anschließend in seine Ausgangsposition zurückkehren kann, verwendet wird, um einen variablen Querschnitt des Drosselkanals zu bewirken.

[0016] Eine der Innenseite abgewandte Außenseite der Kanalwandung kann kommunizierend mit einem Einlass des Drosselkanals verbunden sein, so dass bei Druckbeaufschlagung der Flüssigkeit zum Zwecke des Austrags ein identischer Druckanstieg am Einlass des Drosselkanals und an der Außenseite der Kanalwandung erfolgt.

[0017] Eine Gestaltung, bei der sich beidseitig der Kanalwandung ein identischer Gesamtdruck einstellt, ist deshalb von Vorteil, da nicht die Druckbeaufschlagung der Flüssigkeit als solche eine Veränderung des Querschnitts des Drosselkanals bewirkt, sondern erst der Anstieg des dynamischen Drucks und der Abfalls des statischen Drucks im Drosselkanal. Der dynamische Druck ergibt sich aufgrund der Geschwindigkeit des Flüssigkeitsstroms im Drosselkanal. Da es üblicherweise bei einer erfindungsgemäßen Ausgestaltung eines Austrag-

kopfes das Ziel ist, den Flüssigkeitsstrom zu limitieren, ist eine solche Lösung vorteilhaft, bei der auch unmittelbar der Flüssigkeitsstrom und seine Geschwindigkeit jene Größe ist, die zu einer Verjüngung des Drosselkanals führt und damit zu einer Erhöhung der Reibung gegenüber den Wandungen und innerhalb in Flüssigkeit und dadurch zu einer Verminderung des Flüssigkeitsstroms. Gewissermaßen limitiert sich der Flüssigkeitsstrom somit unmittelbar selbst.

[0018] Die ortsveränderliche Kanalwandung kann Teil einer planen und vorzugsweise verformbaren Wandungsplatte sein. Dieser zumindest partiell gegenüber dem Gehäuse ortsveränderlichen Kanalwandung gegenüberliegend kann eine ortsfeste Kanalwandung vorgesehen sein, wobei die ortsveränderliche Kanalwandung und die ortsfeste Kanalwandung zwischen sich den Drosselkanal definieren.

[0019] Diese Bauweise hat sich als sehr einfach und zuverlässig herausgestellt. Der Drosselkanal wird hierbei durch einen Spalt zwischen der unverformt planen Wandungsplatte und der zum Gehäuse ortsfesten Kanalwandung gebildet. Die plane und vorzugsweise verformbare Wandungsplatte ist vorzugsweise in einem Befestigungsbereich ortsfest zur ortsfesten Kanalwandung befestigt und ragt unter Bildung des Spaltes über diese ortsfeste Kanalwandung. Insbesondere von Vorteil ist es, wenn die ortsfeste Kanalwandung darüber hinaus mindestens eine Durchbrechung aufweist, die gleichsam das Ende des Drosselkanals darstellt und in die die Flüssigkeit einströmt, die den Drosselkanal durchquert hat. Eine besonders einfache Möglichkeit zur Befestigung der planen und vorzugsweise verformbaren Wandungsplatte ist es, dass diese mit einer Durchbrechung versehen ist, die auf einen gehäuseseitigen Befestigungsstift aufgeschoben und dort befestigt, beispielsweise verschnappt wird.

[0020] Der Austragkopf kann mehrere zueinander parallel geschaltete Drosselkanäle aufweisen. Die Wandungsplatte kann dabei als gemeinsame Wandungsplatte vorgesehen sein, die die mindestens zwei Drosselkanäle abschnittsweise begrenzt.

[0021] Wenngleich naturgemäß ein Drosselkanal zur Erzielung des gewünschten Zweckes ausreicht, kann es von Vorteil und baulich sehr einfach möglich sein, mehrere parallel geschaltete Drosselkanäle vorzusehen. Unter der Parallelschaltung wird dabei verstanden, dass die Flüssigkeit nur einen dieser parallel geschalteten Drosselkanäle durchqueren muss. Die Anordnung, bei der eine gemeinsame Wandungsplatte beide Drosselkanäle abschnittsweise begrenzt, führt zu einer Reduktion von Bauteilen und ist durch eine punkt- oder liniensymmetrische Ausgestaltung auch sehr einfach erzielbar. So kann die Wandungsplatte im Bereich eines Steges zwischen den Drosselkanälen befestigt sein und bestimmungsgemäß sich beidseitig dieses Steges verformen, um eine Verjüngung der dort vorgesehenen zwei Drosselkanäle zu bewirken. Je nach konkretem Anwendungszweck kann es zur Anpassung des Drosselverhaltens auch

zweckmäßigsein, mehr als zwei Drosselkanäle vorzusehen, insbesondere vier Drosselkanäle. An der Gehäusewandung oder der Wandungsplatte kann mindestens eine Erhebung vorgesehen sein, im Bereich derer die Gehäusewandung und die Wandungsplatte aneinander anliegen.

[0022] Durch die Gehäusewandung und die Wandungsplatte ist in bereits genannter Weise ein Spalt definiert, der den Drosselkanal darstellt. Durch die genannten Erhebungen bzw. deren Kanten wird dieser Spalt zusätzlich begrenzt. Im Bereich der Erhebungen liegen die Gehäusewandung und die Wandungsplatte aneinander an, wobei es insbesondere von Vorteil ist, wenn die Erhebung auf Seiten der Gehäusewandung vorgesehen ist, da die verformbare Wandungsplatte dann als erhebungsfreie plane und dadurch günstig herstellbare Wandungsplatte gestaltet sein kann.

[0023] Die Erhebungen und insbesondere die Ränder dieser Erhebung, die gleichzeitig die Ränder des Drosselkanals bilden, können auf einfache Weise genutzt werden, um die Neigung der Wandungsplatte zur drosselnden Verformung beeinflussen zu können. Wenn beispielsweise eine geradlinige stegartige Erhebung vorgesehen ist, so bedarf es zur Verformung der im Bereich dieser Erhebung befestigten Wandungsplatte lediglich eines Einknickens der Wandungsplatte der stegartigen Erhebung folgend. Sind jedoch Erhebungen vorgesehen, deren in Richtung des Drosselkanals weisenden Kanten einen Winkel kleiner 180° einschließen, beispielsweise einen Winkel von etwa 90° , so muss die Wandungsplatte zum Zwecke der Verformung entlang zweier nicht paralleler Linien einknicken, was einen höheren Grad an Kraftbeaufschlagung verlangt. Die Formgebung der Erhebungen kann daher insbesondere auch genutzt werden, um im Übrigen baugleiche Austragköpfe an verschiedene Flüssigkeiten und deren spezifische Eigenschaften anzupassen oder um den maximalen Austragdruck/Austragflüssigkeitsstrom im Lichte des Anwendungsfeldes beeinflussen zu können.

[0024] Alternativ zu der beschriebenen Gestaltung, bei der der Drosselkanal durch eine ortsfeste und vorzugsweise starre Wandung und eine ortsveränderliche Wandung begrenzt ist, kann auch vorgesehen sein, dass der Austragkopf ein Drosselbauteil aus einem elastisch verformbaren Material als Teil der Drosseleinrichtung aufweist. Dieses Drosselbauteil verfügt über eine von einem Verformungsbereich umgebene Durchbrechung, die den Drosselkanal bildet.

[0025] Das Drosselbauteil weist zusätzlich vorzugsweise mindestens eine Druckbeaufschlagungsfläche auf, an der im Betrieb die Flüssigkeit stromaufwärts des Drosselkanals anliegt und durch deren Druckbeaufschlagung der Verformungsbereich verformt und ein freier Querschnitt des Drosselkanals verringerbar ist.

[0026] Bei dieser alternativen Gestaltung ist vorgesehen, dass der Drosselkanal an einem als Ganzem verformbaren Drosselbauteil in Form einer umlaufend umgebenen Durchbrechung vorgesehen ist, wobei die diese

Durchbrechung, also den Drosselkanal, umgebenden Bereiche den Verformungsbereich bilden und durch Druckbeaufschlagung oder einen Flüssigkeitsstrom so verformt werden können, dass der freie Querschnitt des Drosselkanals sich verändert.

[0027] Da der Drosselkanal bei einer solchen Gestaltung alleine durch ein Bauteil definiert ist, kann eine sehr geringe Streuung der Verhaltensweise baugleicher Austragköpfe erzielt werden. Anders als bei einer Gestaltung, bei der der Drosselkanal durch mehrere Bauteile gebildet wird, kommt es bei dieser Gestaltung kaum auf eine besondere Montagegenauigkeit an.

[0028] Hinzu kommt, dass die Montage aufgrund der Ausgestaltung des Drosselkanals aus nur einem Bauteil sehr einfach ist.

[0029] Das Drosselbauteil kann eine in stromaufwärtige Richtung gewölbte Erhebung aufweisen, in der der Drosselkanal vorgesehen ist. Hierdurch wird erzielt, dass die wunschgemäß vorgesehene Verjüngung des Drosselkanals sich zuverlässig einstellt, wenn der Flüssigkeitsdruck von verschiedenen Seiten aus auf die Erhebung drückt. Der Drosselkanal durchbricht die Erhebung vorzugsweise an deren erhabensten Punkt.

[0030] Das Drosselbauteil kann einen einstückig mit dem Verformungsbereich verbundenen außenseitigen umlaufenden Randbereich aufweisen.

[0031] Im Bereich dieses Randes kann das elastische Drosselbauteil durch eine Schnappverbindung oder insbesondere eine einstückige Anformung an einem starren Gehäuseabschnitt des Gehäuses befestigt sein.

[0032] Die Befestigung des Drosselbauteils an einem Gehäuseabschnitt des Gehäuses des Austragkopfes ist von Vorteil, da hierdurch eine Vormontageeinheit geschaffen wird, die selbst bei der Handhabung als Schüttgut nicht Gefahr läuft, das elastische Drosselbauteil zu beschädigen. Dieses ist vorzugsweise derart gegenüber Wandungen des Gehäuses zurückgesetzt, dass es gehandhabt als Schüttgut nicht durch andere Austragköpfe des Schüttgutes verletzt wird. Dies hat sich in der Praxis als vorteilhaft herausgestellt, da anderenfalls die Gefahr besteht, dass das Drosselbauteil nach Beschädigung als Schüttgut nicht mehr in der gewünschten Weise drosselnd reagiert.

[0033] Von besonderem Vorteil ist die einstückige Anformung, bei der vorzugsweise durch Zweikomponentenspritzguss der genannte starre Gehäuseabschnitt und das elastische Drosselbauteil einstückig aus verschiedenen Materialien hergestellt werden. Die Anzahl der im Zuge einer Montage zu fügenden Bauteile lässt sich dadurch verringern. Zudem ist eine sehr genaue und bleibende Positionierung des Drosselbauteils relativ zum Gehäuse hierdurch gewährleistet.

[0034] Der Randbereich kann derart angeordnet sein, dass er bei Ankoppelung des Flüssigkeitsspeichers den Flüssigkeitsspeicher gegen das Gehäuse abdichtet. Durch diese Verwendung des Randbereiches des Drosselbauteils als Dichtung zwischen dem Austragkopf und dem Flüssigkeitsspeicher kann ein separates Bauteil

hierfür entfallen. Der Austragkopf kann daher mit sehr wenigen Bauteilen und dementsprechend geringem Montageaufwand gefertigt werden.

[0035] Der Drosselkanal kann bei einer besonderen Ausgestaltung mindestens einen Schließbereich und mindestens einen Freibereich aufweisen, die gemeinsam und ineinander übergehend den Querschnitt des Drosselkanals bilden. Im Schließbereich findet durch Kraftbeaufschlagung der Druckbeaufschlagungsfläche ein Anliegen gegenüberliegender Kanten des Drosselkanals statt. Der Freibereich ist durch eine Kantenanordnung begrenzt, die selbst bei Kraftbeaufschlagung der Druckbeaufschlagungsfläche nicht zu einem Schließen des Freibereichs führt.

[0036] Die genannte Gestaltung sieht demnach vor, dass der Drosselkanal eine Querschnittsfläche aufweist, die einen druck- oder flüssigkeitsstromabhängigen Teilbereich, den Schließbereich, aufweist, der bei hohem Druck oder hohem Flüssigkeitsstrom schließt. Zudem ist jedoch auch ein Freibereich vorgesehen, der selbst bei höchsten im realen Betrieb anzunehmenden Drücken und Flüssigkeitsströmen offen bleibt.

[0037] Es ist somit gewährleistet, dass ein vollständiges Verschließen des Drosselkanals selbst bei hohen Drücken nicht stattfindet. Dies entspricht dem Wunsch, einen Austrag bei zu starker Kraftbeaufschlagung nicht zu unterbinden, sondern so weit zu dämpfen, dass das gewünschte Austragbild sich einstellt.

[0038] Durch die gemeinsame Realisierung des Schließbereichs und des Freibereichs als Teil des Querschnitts des gleichen Drosselkanals wird zudem erreicht, dass nach Verjüngung des Drosselkanals durch Schließen des Schließbereichs eine verstärkte Neigung des Schließbereichs gegeben ist, sich nach Wegfall des schließenden Drucks wiederzu öffnen. Gerade im Hinblick darauf, dass mittels des erfindungsgemäßen Austragkopfes auch klebrige Massen ausgetragen werden können sollen, ist dies von Vorteil.

[0039] Die abschnittsweise Gestaltung des Drosselkanals als Schließbereich oder als Freibereich lässt sich durch die Wahl der Geometrie bestimmen. So ist ein schlitzförmiger Abschnitt des Querschnitts des Drosselkanals geeignet, komplett zu schließen und somit einen Schließbereich darzustellen. Ein kreisförmiger oder polygonaler Ausschnitt des Drosselkanals wird jedoch selbst bei hohen Drücken nicht komplett schließen und stellt somit einen Freibereich dar.

[0040] Wenngleich es als vorteilhaft angesehen wird, einen gemeinsamen Drosselkanal mit einem solchen Schließbereich und einem Freibereich auszugestalten, ist auch eine Gestaltung denkbar, bei der zwei parallel geschaltete Kanäle gemeinsam eine Drosselkanalanordnung bilden, wobei einer dieser Kanäle einen Freibereich aufweist, während der andere Kanal druck- oder flüssigkeitsstromabhängig komplett schließt. Insbesondere bei Flüssigkeiten, die das bleibende Anhaften gegenüberliegender Kanten oder Wandungen des Drosselkanals nicht begünstigen, kann auch eine solche Gestal-

tung zweckmäßig sein.

[0041] Alternativ zu den beschriebenen Gestaltung, bei denen der Drosselkanal vorzugsweise abschnittsweise durch zumindest eine formveränderliche Wandung begrenzt ist, ist bei einer weiteren Variante vorgesehen, dass der Drosselkanal durch zwei starre Kanalwandungen begrenzt wird, wobei eine der Kanalwandungen als ortsveränderliche Kanalwandung an einem ortsveränderlichen Drosselbauteil vorgesehen ist.

[0042] Bei dieser Gestaltung wird der Drosselkanal durch starre Wandungen begrenzt, die als Ganzes relativ zueinander beweglich sind. Mindestens eine dieser Wandungen ist, vorzugsweise gegen die Kraft einer Rückstellfeder, auslenkbar, wobei durch diese Auslenkung der freie Querschnitt des Drosselkanals verringert wird.

[0043] Dieses ortsveränderliche Drosselbauteil ist vorzugsweise mittels einer Führung gegenüber dem Gehäuse geführt, wobei diese Führung insbesondere durch zwei teleskopartig ineinandergeschobene Hülsen gebildet werden kann. Die genannte Federkraft wird vorzugsweise durch eine Federeinrichtung erzeugt, die bei einer besonders vorteilhaften Gestaltung in dem durch die Hülsen gebildeten Freiraum angeordnet ist.

[0044] Von besonderem Vorteil ist es, wenn das Drosselbauteil derart beschaffen und/oder am Gehäuse angebracht ist, dass zur Verlagerung wirksamer Druckbeaufschlagungsflächen am Drosselbauteil bei identischem Druck an allen Druckbeaufschlagungsflächen eine Kraftbeaufschlagung des Drosselbauteils in Richtung einer Verringerung des freien Querschnitts des Drosselkanals bewirken. Dies bedeutet, dass alleine der statische Druck, der zum Zwecke des Austrags aufgebracht wird, in der Lage ist, das Drosselbauteil im Sinne einer Verjüngung des Drosselkanals zu verlagern.

[0045] Vorzugsweise weist der Austragkopf im Auslasskanal stromabwärts der Drosseleinrichtung ein Auslassventil auf, welches in Abhängigkeit des stromaufwärts anliegenden Überdrucks öffnet.

[0046] Ein solches Ventil führt dazu, dass die Gefahr des Auslaufens des Spenders verringert wird. Da jedoch insbesondere ein Tropfenspender auf Basis eines erfindungsgemäßen Austragkopfes realisierbar sein soll, ist es von besonderem Vorteil, wenn das Ventil bereits bei einem geringen Überdruck von beispielsweise 0,3 bar öffnet.

[0047] Das Auslassventil schließt vorzugsweise selbsttätig in einem Druckintervall zwischen einem definierten eingangsseitigen Unterdruck und einem eingangsseitigen Überdruck und öffnet bei Überschreiten des definierten Unterdrucks sowie bei Überschreiten des definierten Überdrucks. Ein solches Ventil öffnet somit sowohl bei Unterdruck als auch bei Überdruck. Dies ist die Voraussetzung, um den Auslasskanal gleichzeitig als Belüftungskanal für den Flüssigkeitsspeicher zu nutzen. Dies ist im Sinne eines einfachen Aufbaus von Vorteil. Zudem liegt ein besonderer Vorteil in der gemeinsamen Nutzung des Auslasskanals auch als Belüftungskanal

darin, dass durch die einströmende Luft nach Beendigung eines Austragvorgangs der Drosselkanal wieder aufgeweitet werden kann.

[0048] Dies wird auch dadurch begünstigt, dass ein solches bidirektionales Verhalten es auch ermöglicht, dass der nach dem Austrag in Flüssigkeitsspeicher herrschende Unterdruck auch die Flüssigkeit aus dem Auslasskanal zurücksaugt, so dass ein Eintrocknen im Bereich des Auslasskanals jenseits des Ventils verhindert wird.

[0049] Das Auslassventil ist vorzugsweise aus einem elastischen Material gebildet und weist eine stromaufwärts gerichtete Wölbung auf, in der eine von Ventillippen verschließbare Ventilöffnung vorgesehen ist, so dass bei ansteigendem eingangsseitigen Überdruck bis zum Erreichen eines eingangsseitigen Grenzüberdrucks der Überdruck die Ventillippen zunehmend aneinander presst.

[0050] Der Austragkopf ist vorzugsweise zu Bildung von Tropfen ausgebildet, wobei die Drosseleinrichtung für eine Limitierung des Flüssigkeitsstroms ausgebildet ist, die an der Austragöffnung zur Bildung von Einzeltropfen und nicht zur Bildung eines Flüssigkeitsstrahls führt.

[0051] Insbesondere bei solchen Tropfenspendern ist es erheblich, einen zu großen Flüssigkeitsstrom und/oder einen zu großen Austragdruck zu verhindern, da dies der Tropfenbildung entgegenwirkt und zu einem nicht beabsichtigten Strahl an der Austragöffnung führen kann. Die Drosseleinrichtung ist vorzugsweise derart an die Ausgestaltung einer jenseits der Auslassöffnung angeordneten Tropfenbildungsfläche angepasst, dass der Flüssigkeitsstrom an der Austragöffnung nicht ausreicht, um ein kontinuierliches Abreißen des Flüssigkeitsstroms, also einen Strahl, zu ermöglichen.

[0052] Vorzugsweise umfasst das Gehäuse des Austragkopfes ein erstes einstückiges Basisbauteil, welches die Kopplungseinrichtung zur Anbringung am Flüssigkeitsspeicher umfasst, und ein zweites einstückiges Applikatorbauteil, welches die Austragöffnung aufweist, vom Flüssigkeitskanal durchdrungen und am Basisbauteil befestigt ist.

[0053] Die genannte Bauweise mit nur zwei Bauteilen am Gehäuse ist aufgrund ihrer Einfachheit sehr kostengünstig. Zudem ermöglichen die beiden Gehäusebauteile, das Basisbauteil und das Applikatorbauteil, das genannte Auslassventil einfach lagezufixieren. Wenn in der oben skizzierten Weise das Drosselbauteil als elastisches Bauteil ausgebildet ist, welches mit einem Gehäuseabschnitt, insbesondere vom Basisbauteil, einstückig ausgebildet ist, so lässt sich ein vollständiger Austragkopf aus nur drei zu montierenden Bauteilen zusammenstellen.

[0054] Ebenfalls zur Lösung der Erfindung vorgesehen ist ein Flüssigkeitsspenders zur Ausbringung von Flüssigkeit, insbesondere zur Ausbringung von kosmetischen oder pharmazeutischen Flüssigkeiten, der über einen Austragkopf mit einer Auslassöffnung zur Ausgabe von Flüssigkeit in eine umgebende Atmosphäre und überei-

nen Flüssigkeitsspeicher, der durch eine lösbare Kopplungseinrichtung oder eine einstückige Gestaltung mit einem Gehäuse des Austragkopfes verbunden ist, verfügt.

[0055] Dabei ist der Austragkopf nach einem der vorstehenden Ansprüche ausgebildet.

[0056] Der Flüssigkeitsspenders ist dabei vorzugsweise als Tropfenspenders ausgebildet. Es ist also jenseits der Austragkanal eine Tropfenbildungsfläche, vorzugsweise in Form einer Kugelkalotte, vorgesehen, an der die Flüssigkeit sich sammelt, bevor sie sich in Tropfenform löst. Diese Tropfenbildungsfläche, die Drosseleinrichtung und die Flüssigkeit im Spenders sind vorzugsweise derart aufeinander abgestimmt, dass auch bei einer hohen Betätigungskraft auf die Quetschflasche von 100 Newton kein Flüssigkeitsstrahl an der Austragöffnung entsteht.

[0057] Der Flüssigkeitsspeicher ist vorzugsweise als Quetschflasche oder Tube ausgebildet. Insbesondere bei einer solchen Gestaltung des Flüssigkeitsspeichers als Quetschflasche oder Tube ist die Gefahr gegeben, dass eine zu starke Betätigung durch den Benutzer erfolgt, so dass die dynamische Drosseleinrichtung, die hier beschrieben worden ist, besonders hilfreich ist, um zu verhindern, dass diese zu starke Betätigung das Austragbild negativ beeinflusst.

[0058] Das Innenvolumen des Flüssigkeitsspeichers beträgt vorzugsweise weniger als 300 ml, weniger als 100 ml, oder gar weniger als 50 ml. Dies sind typische Größen von Flüssigkeitsspeichern zur Aufnahme pharmazeutischer oder kosmetischer Flüssigkeiten.

[0059] Der Flüssigkeitsspeicher ist vorzugsweise mit einer kosmetischen oder pharmazeutischen Flüssigkeit befüllt. Als pharmazeutische Flüssigkeiten kommen insbesondere Konservierungsmittelbehaftete Flüssigkeiten infrage, da es als vorteilhaft angesehen wird, wenn die Belüftung bei einem erfindungsgemäßen Austragkopf durch den Auslasskanal erfolgt, so dass eine Luftfilterung hier baulich schwer zu realisieren ist. Im Bereich der kosmetischen Flüssigkeiten sind es insbesondere Make-up-Produkte und Cremes, wie beispielsweise Antifaltencreme, sowie Öle, die ausgetragen werden sollen. Insbesondere sogenannte Filler- oder Concealer-Flüssigkeiten, die dem Ausfüllen oder Abdecken kleinerer Fältchen dienen, können mit einem erfindungsgemäßen Austragkopf gut ausgegeben werden.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0060] Weitere Vorteile und Aspekte der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen der Erfindung, die nachfolgend anhand der Figuren erläutert sind.

Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Flüssigkeitsspenders mit einem erfindungsgemäßen Austragkopf in einer Gesamtdarstellung von außen.

Fig. 2 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Flüssigkeitsspenders in einer geschnittenen Darstellung.

Fig. 3 zeigt die Teilkomponenten des Austragkopfes des ersten Ausführungsbeispiels in einer Explosionsdarstellung.

Fig. 4A und 4B zeigen die Innenseite des Austragkopfes gemäß Fig. 3 mit getrennter und angebrachter flexibler Wandungsplatte.

Fig. 5A und 5B zeigen eine alternative Gestaltung des Austragkopfes, der im Bereich des Drosselkanals eine etwas andere Geometrie aufweist.

Fig. 6 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Flüssigkeitsspenders in einer geschnittenen Darstellung.

Fig. 7 zeigt die Teilkomponenten des Austragkopfes des zweiten Ausführungsbeispiels in einer Explosionsdarstellung.

Fig. 8 zeigt das Drosselbauteils des zweiten Ausführungsbeispiels in einer separaten Darstellung.

Fig. 9 zeigt verschiedene Varianten des Drosselbauteils für das Ausführungsbeispiel der Fig. 6 bis 8 in einer Perspektive von unten.

Fig. 10 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Flüssigkeitsspenders in einer geschnittenen Darstellung.

Fig. 11A und 11B zeigen die Drosseleinrichtung des Ausführungsbeispiels der Fig. 10 mit unterschiedlichen Zuständen des Drosselkanals.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DERAUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0061] Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Flüssigkeitsspender 100, der in Art eines Tropfenspenders ausgebildet ist.

[0062] Dieser Flüssigkeitsspender 100 verfügt über einen als Quetschflasche ausgebildeten Flüssigkeitsspeicher 90 und einen darauf aufgesetzten Austragkopf 10, an dem eine Austragöffnung 38 vorgesehen ist. Zum Verschließen des Flüssigkeitsspenders ist eine Kappe 110 vorgesehen.

[0063] Der Flüssigkeitsspender dient der Abgabe von Tropfen, beispielsweise von kosmetischen Flüssigkeiten wie Öle, Make-up, Filler oder dergleichen in Tropfenform. Die bestimmungsgemäße Betätigung sieht dabei vor, dass der gesamte Spender in etwa in eine Überkopflage mit nach unten weisender Austragöffnung 38 gebracht wird und dass in dieser Stellung der Flüssigkeitsspeicher

90 auf gegenüberliegenden Seiten im Bereich von Betätigungsflächen 92 kraftbeaufschlagt und so zusammengedrückt wird, so dass die im Flüssigkeitsspeicher enthaltene Flüssigkeit druckbeaufschlagt wird und zur Austragöffnung 38 gefördert wird. Hier sammelt sich die Flüssigkeit an einer die Austragöffnung 38 umgebenden Tropfenbildungsfläche 26A und löst sich bestimmungsgemäß in Form einzelner Tropfen.

[0064] Die im Weiteren erläuterte technische Gestaltung des Austragkopfes 10 dient dem Zweck, gemeinsam zu verwirklichen, dass zum einen bereits bei nur leichtem Druck auf die Quetschflasche eine Tropfenabgabe erfolgt, und andererseits zu gewährleisten, dass auch ein starkes Betätigen bzw. Zusammendrücken des Flüssigkeitsspeichers 90 nicht zur Abgabe von Flüssigkeit in Form eines Flüssigkeitsstrahls führt.

[0065] Hierzu werden exemplarisch die folgenden Ausführungsbeispiele beschrieben:

Bezug nehmend auf die in Schnittdarstellung in Fig. 2 dargestellte Ausgestaltung ist im Zusammenhang mit einem ersten Ausführungsbeispiel zu erkennen, dass der Auslasskanal 30 sich von einem an dem Innenraum des Flüssigkeitsspeichers 90 angrenzenden Einlassbereich 32 durch zwei Drosselkanäle 50 einer Drosseleinrichtung 34 und durch Durchbrechungen 25A des Gehäuses 20 bis in den Bereich eines Austassventils 36 und weiter bis zur Austragöffnung 38 erstreckt.

Das Auslassventil 36 ist dabei derart gestaltet, dass es sowohl in Auslassrichtung als auch in Einlassrichtung bei Überdruck bzw. Unterdruck im Flüssigkeitsspeicher öffnen kann, so dass der Auslasskanal 30 nach erfolgtem Austrag auch in umgekehrter Richtung als Belüftungskanal dienen kann und ein Rücksaugen der Flüssigkeit aus dem Auslasskanal 30 gestattet. Das Auslassventil 36 schließt, wenn weder Überdruck noch Unterdruck im Flüssigkeitsspeicher 90 gegenüber der Umgebung herrscht oder der Überdruck bzw. Unterdruck einen Grenzwert nicht überschreitet. So ist gewährleistet, dass die Gefahr eines unbeabsichtigten Austritts bei Handhabung des Flüssigkeitsspenders 100 gering ist.

[0066] Der Austragkopf 10 weist einen sehr einfachen Aufbau auf. Jenseits der im Weiteren noch erläuterten Gestaltung der Drosseleinrichtung 34 ist der Austragkopf 10 aus nur drei Bestandteilen aufgebaut, nämlich aus einem zweiteiligen Gehäuse 20 mit einem Basisbauteil 22 und einem Applikatorbauteil 26 sowie einem zwischen diesen beiden Bauteilen fixierten Befestigungsring des als einstückigem elastischen Bauteil gestalteten Auslassventils 36. Zusätzlich ist beim Ausführungsbeispiel noch ein Dichtring 80 zur Abdichtung des Austragkopfes 10 gegenüber dem Flüssigkeitsspeicher 90 vorgesehen.

[0067] Die eigentliche Besonderheit des Spenders liegt in der Drosseleinrichtung 34. Diese Drosseleinrichtung

tung soll, wie bereits genannt, verhindern, dass bei zu starker Betätigung des als Quetschflasche ausgebildeten Flüssigkeitsspeichers 90 ein Flüssigkeitsstrahl durch die Austragöffnung 38 austritt. Zu diesem Zweck umfasst die bei diesem ersten Ausführungsbeispiel vorgesehene Drosseleinrichtung 34 eine zum Basisbauteil 22 gehörige Trennwand 25, die gleichzeitig eine erste ortsfeste Kanalwandung 56 des Drosselkanals 50 darstellt. Die zweite gegenüberliegende Kanalwandung wird durch die Innenseite 52A einer elastisch verformbaren Wandungsplatte 54 gebildet, welche im Bereich eines Befestigungsstiftes 25C an das Basisbauteil 22 angeclipst ist.

[0068] Bezug nehmend auf die Fig. 4A und 4B, die das Basisbauteil 22 ohne und mit befestigter Wandungsplatte 54 zeigen, wird dies genauer erläutert.

[0069] Anhand der Fig. 4A ist zu erkennen, dass die Gehäusewandung 25 von zwei Durchbrechungen 25A durchdrungen ist. Weiter ist in Fig. 4A zu erkennen, dass im Bereich des Befestigungsstiftes 25C an der Trennwand 25 beidseitig des Befestigungsstiftes 25C eine strebenhafte, längliche Erhebung vorgesehen ist. Diese trennt zwei Drosselkanäle 50, die durch Befestigen der Wandungsplatte 54 in der in Fig. 4B verdeutlichten Weise am Befestigungsstift 25C entstehen.

[0070] Nochmals Bezug nehmend auf Fig. 2 ist die Funktionsweise die folgende:

Ausgehend von der Stellung der Fig. 2, in der die Austragöffnung 38 nach oben weist, wird der Flüssigkeitsspender 100 in eine Überkopflage gebracht. Ein Flüssigkeitsaustrag alleine hierdurch ist noch nicht zu befürchten, da das Auslassventil 36 dafür ausgebildet ist, nicht alleine durch die Gewichtskraft der Flüssigkeit im Flüssigkeitsspeicher zu öffnen. Erst wenn der als Quetschflasche ausgebildete Flüssigkeitsspeicher 90 zusammengedrückt wird, strömt Flüssigkeit aus dem Einlassbereich 32 in die jeweils etwa halbkreisförmigen Drosselkanäle 50 in Richtung der Durchbrechungen 25A, durch die hindurch die Flüssigkeit dann in den Bereich des Auslassventils 36 und weiter zur Austragöffnung 38 gelangt.

[0071] Drückt der Benutzer nun sehr stark auf den Flüssigkeitsspeicher 90, so erhöht sich auch der Druck, der auf die Wandungsplatte 54 wirkt. Allerdings erhöht sich dieser Druck beidseitig der Wandungsplatte, so dass der Druckanstieg als solcher noch nicht zu einer relevanten Verformung der Drosselkanäle 50 führt. Strömt aber unter dem Einfluss dieses Drucks die Flüssigkeit nun schneller durch die Drosselkanäle 50, so wird gemäß dem Prinzip von Bernoulli hier ein dynamischer Druck erzeugt. Dies führt dazu, dass auf die Wandungsplatte 54 eine Kraft wirkt, welche die Wandungsplatte Bezug nehmend auf Fig. 4B im Bereich des Steges leicht einknicken lässt, wobei in dieser Figur die entsprechenden Knicklinien gestrichelt angedeutet sind. Dieses Einknicken erfolgt bezogen auf die Perspektive der Fig. 2 nach oben, so dass die Drosselkanäle 50 sich verengen. Dies

wiederum bewirkt eine erhöhte Reibung und einen Energieverlust in der Flüssigkeit, was wiederum zu einer Reduktion des Flüssigkeitsstroms führt. Statt dass der erhöhte Druck somit einen strahlartigen Austrag zur Folge hat, hemmt er sich gleichsam selbst, so dass trotz der erhöhten Betätigungskraft nach wie vor ein Austrag in Tropfenform möglich wird.

[0072] Die Ausgestaltung der Fig. 5A und 5B ähnelt weitgehend jener der Fig. 4A und 4B. Der einzige Unterschied liegt darin, dass die Erhebungen 25B im Falle der Gestaltung der Fig. 5A und 5B eine andere Formgebung aufweisen und nicht, wie in Fig. 4A verdeutlicht, nur länglich strebenhaft ausgebildet sind. Stattdessen weisen die Erhebungen in etwa die Formgebung eines Viertelkreises auf, so dass die in Fig. 5B dargestellten Linien, entlang derer die Wandungsplatte 54 sich bestimmungsgemäß verformt, nicht miteinander fluchten. Wirkung dessen ist, dass das Verjüngen des Drosselkanals unter anderen Randbedingungen als bei der Ausgestaltung der Fig. 4A und 4B stattfindet. Auf diese Art und Weise kann der Flüssigkeitsspender 100 mit einer vergleichsweise geringen Anpassung für verschiedene Flüssigkeiten angepasst werden.

[0073] Bei der Ausgestaltung gemäß der Fig. 6 bis 8 ist die Drosseleinrichtung 34 anders gestaltet.

[0074] Die Drosseleinrichtung 34 dieser Ausführungsform weist ein als Ganzes elastisches Drosselbauteil 62 auf, welches vom Drosselkanal 60 durchdrungen wird. Bezug nehmend auf Fig. 8, die das Drosselbauteil separat wiedergibt, ist zu erkennen, dass das Drosselbauteil 62 einen planen Randbereich 68 hat, über den sich zentrisch eine in Richtung des Flüssigkeitsspeichers weisende Erhebung 63 erhebt. Der Drosselkanal 60 durchdringt diese Erhebung 63 und ist von einem bestimmungsgemäß sich verformenden Verformungsbereich 64 umgeben. An der Erhebung sind zwei Druckbeaufschlagungsflächen 65 vorgesehen, die bei Austrag der Flüssigkeit von dieser druckbeaufschlagt werden und hierdurch eine Verformung des Drosselkanals 60 bewirken.

[0075] Wie sich anhand der Fig. 8 ebenfalls ersehen lässt, weist der Drosselkanal 60 einen kreisförmigen Freibereich 60B und schlitzzartige Schließbereiche 60A auf.

[0076] Diese Gestaltung ist gewählt, damit bei der Druckbeaufschlagung kein vollständiges Verschließen des Drosselkanals 60 stattfindet.

[0077] Bezug nehmend auf Fig. 9A ist zu ersehen, dass auch bei einem an den Druckbeaufschlagungsflächen 65 anliegenden Überdruck nur die Schließbereiche 64A vollständig geschlossen werden, während aufgrund der Formgebung der Kanten der zentrische kreisförmige Freibereich 60B sowie endseitig an den Schlitzen vorgesehene Freibereiche offen bleiben. Somit wird verhindert, dass ein zu starker Druck bei der Betätigung des Flüssigkeitsspenders 100 einen vollständigen Stopp des Austrags bewirkt.

[0078] Die Fig. 9B bis 9D zeigen hierzu alternative Gestaltungen.

[0079] Bei der Ausgestaltung gemäß Fig. 9B sind die

schlitzförmigen Teilbereiche des Drosselkanals 60 so geformt, dass sie ein vollständiges Schließen gestatten.

[0080] Im Falle der Ausgestaltung der Fig. 9C ist eine kreuzförmige Schlitzung vorgesehen, wobei auch diese Schlitzte sich bei Druckbeaufschlagung vollständig schließen.

[0081] Im Falle der Ausgestaltung der Fig. 9D bilden kreisförmige Freibereiche die Enden des Schlitzes.

[0082] Bei all diesen Ausgestaltungen ist jeweils vorgesehen, dass Freibereiche 60B und Schließbereiche 60A Teil des gleichen Drosselkanals 60 sind. Dies ist insbesondere bei Flüssigkeiten zweckmäßig, die eine haftverstärkende Neigung aufweisen, da der stets offen bleibende Freibereich die Neigung verstärkt, dass auch die Schließbereiche nach Ende des Austragvorgangs sich wieder voneinander lösen.

[0083] Wie die Ausgestaltung der Fig. 9E zeigt, ist dies jedoch nicht alternativlos. Bei dieser letzten Gestaltung eines elastischen Drosselbauteils sind der Freibereich 60B und der Schließbereich 60A voneinander getrennt im Drosselbauteil 62 vorgesehen.

[0084] Die Fig. 10 sowie 11A und 11B zeigen eine dritte Ausgestaltung.

[0085] Bezug nehmend auf die Fig. 11A und 11B ist zu erkennen, dass der Drosselkanal 70 hier an einen verlagerbaren Schließkörper 72 angrenzt, der über eine Feder 74 in einer Hülsenstruktur 76, 72A in Richtung der Endlage der Fig. 11A kraftbeaufschlagt ist. Wird nun ein Überdruck im Flüssigkeitsspeicher 90 aufgebaut, so wirkt dieser Überdruck allseitig auf den Drosselkörper 72. Aufgrund der größeren effektiven Druckbeaufschlagungsfläche für eine Druckbeaufschlagung nach oben, wirkt der allseitig anstehende Druck derart, dass eine Kraft auf den Drosselkörper 72 wirkt, die ihn bezogen auf die Perspektive der Fig. 11A und 11B nach oben verlagert.

[0086] Hierdurch wird der Drosselkanal 70 bezüglich seines Querschnitts verkleinert und schlussendlich komplett geschlossen. Allerdings kann die Flüssigkeit trotzdem noch partiell am Drosselkörper 72 vorbeiströmen, so dass eine Tropfenbildung immer noch möglich bleibt.

Patentansprüche

1. Austragkopf (10) für einen Flüssigkeitsspender (100) mit den folgenden Merkmalen:

- a. der Austragkopf (10) weist ein Gehäuse (20) auf, und
- b. der Austragkopf (10) weist eine Kopplungseinrichtung (24) zur Anbringung an einem Flüssigkeitsspeicher (90) auf, und
- c. der Austragkopf (10) weist eine Austragöffnung (38) auf, durch die hindurch Flüssigkeit in eine umgebende Atmosphäre ausgegeben werden kann, und
- d. der Austragkopf (10) weist einen Auslasskanal (30) auf, der sich von einem in Richtung des Flüssigkeitsspeichers (90) weisenden Einlassbereich (32) bis zur Austragöffnung (38) erstreckt und mittels dessen die Austragöffnung (38) mit Flüssigkeit versorgt werden kann,

gekennzeichnet durch das folgende Merkmal:

- e. der Austragkopf (10) verfügt im Auslasskanal (30) über eine Drosseleinrichtung (34) mit einem Drosselkanal (50; 60; 70) zur Verringerung des Flüssigdrucks und/oder des Flüssigkeitsstroms der die Drosseleinrichtung (34) durchströmenden Flüssigkeit, und
- f. die Drosseleinrichtung (34) ist als dynamische Drosseleinrichtung (34) ausgebildet, bei der ein freier Querschnitt des Drosselkanals (50; 60; 70) bei ansteigendem an der Drosseleinrichtung (34) anliegendem Druck oder bei höherem die Drosseleinrichtung (34) durchströmenden Flüssigkeitsstrom verringert wird.

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

- a. der Drosselkanal (50; 60; 70) wird zumindest abschnittsweise durch eine Innenseite (52A) einer durch Verlagerung oder Verformung ortsveränderlichen Kanalwandung (52) begrenzt.

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

- a. eine der Innenseite (52A) abgewandte Außenseite (52B) der Kanalwandung (52) ist kommunizierend mit einem Einlass des Drosselkanals (50; 60) verbunden, so dass bei Druckbeaufschlagung der Flüssigkeit zum Zwecke des Austrags ein identischer Druckanstieg am Einlass des Drosselkanals (50; 60) und an der Außenseite (52B) der Kanalwandung (52) erfolgt.

4. Austragkopf (10) nach Anspruch 2 oder 3 mit den folgenden zusätzlichen Merkmalen:

- a. die ortsveränderliche Kanalwandung (52) ist Teil einer planen Wandungsplatte (54), und
- b. der ortsveränderlichen Kanalwandung (52) gegenüberliegend ist eine ortsfeste Kanalwandung (56) vorgesehen, wobei die ortsveränderliche Kanalwandung (52) und die ortsfeste Kanalwandung (56) zwischen sich den Drosselkanal (50) definieren.

5. Austragkopf (10) nach Anspruch 4 mit dem folgenden zusätzlichen Merkmal:

- a. die ortsfeste Kanalwandung (56) wird durch

- eine Gehäusewandung (25) des Gehäuses gebildet, und
 b. die Wandungsplatte (54) ist mit einem Befestigungsbereich (54A) ortsfest zur Gehäusewandung (25) angeordnet und ragt mit einem verformbaren Abschnitt (54C) in etwa parallel zur ortsfesten Kanalwandung (56) über den Drosselkanal (50).
6. Austragkopf (10) nach Anspruch 4 oder 5 mit den folgenden zusätzlichen Merkmalen:
- a. der Austragkopf (10) weist mindestens zwei strömungstechnisch zueinander parallel geschaltete Drosselkanäle (50) auf, und
 b. die Wandungsplatte (54) ist als gemeinsame Wandungsplatte (54) vorgesehen, die die mindestens zwei Drosselkanäle (50) abschnittsweise begrenzt.
7. Austragkopf (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit mindestens einem der folgenden Merkmale:
- a. in der die ortsfeste Kanalwandung (56) bildende Gehäusewandung (25) ist mindestens eine Durchbrechung (25A) vorgesehen, in die der Drosselkanal (50) mündet, und/oder
 b. die Wandungsplatte (54) weist eine Befestigungsöffnung (54B) im Befestigungsbereich (54A) auf, die auf einen gehäuseseitigen Befestigungsstift (25C) aufgeschnappt ist, und/oder
 c. an der Gehäusewandung (25) oder der Wandungsplatte (54) ist mindestens eine Erhebung (25B) vorgesehen, im Bereich derer die Gehäusewandung (25) und die Wandungsplatte (54) aneinander anliegen.
8. Austragkopf (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 mit den folgenden zusätzlichen Merkmalen:
- a. der Austragkopf (10) weist ein Drosselbauteil (62) aus einem elastisch verformbaren Material als Teil der Drosseleinrichtung (34) auf, und
 b. das Drosselbauteil (62) verfügt über eine von einem Verformungsbereich (64) umgebene Durchbrechung, die den Drosselkanal (60) bildet, und
 c. das Drosselbauteil (62) weist mindestens eine Druckbeaufschlagungsfläche (65) auf, an der im Betrieb die Flüssigkeit stromaufwärts des Drosselkanals (60) anliegt und durch deren Druckbeaufschlagung der Verformungsbereich (64) verformt und ein freier Querschnitt des Drosselkanals (60) verringert ist.
9. Austragkopf (10) nach Anspruch 8 mit dem folgenden zusätzlichen Merkmal:
- a. das Drosselbauteil (62) weist eine in stromaufwärtige Richtung gewölbte Erhebung (63) auf, in der der Drosselkanal (60) vorgesehen ist.
10. Austragkopf (10) nach Anspruch 8 oder 9 mit mindestens einem der folgenden zusätzlichen Merkmale:
- a. das Drosselbauteil (62) weist einen einstückig mit dem Verformungsbereich (64) verbundenen außenseitigen umlaufenden Randbereich (68) auf, im Bereich dessen das elastische Drosselbauteil (62) durch eine Schnappverbindung oder eine einstückige Anformung an einem starren Gehäuseabschnitt des Gehäuses (20) befestigt ist und/oder
 b. das Drosselbauteil (62) weist einen einstückig mit dem Verformungsbereich (64) verbundenen außenseitigen umlaufenden Randbereich (68) auf, der derart angeordnet ist, dass er bei Ankoppelung des Flüssigkeitsspeichers (90) den Flüssigkeitsspeichers (90) gegen das Gehäuse (20) abdichtet.
11. Austragkopf (10) nach einem der Ansprüche 8 bis 10 mit den folgenden zusätzlichen Merkmalen:
- a. der Drosselkanal (60) weist zumindest einen Schließbereich (60A) auf, im Bereich dessen durch Kraftbeaufschlagung der Druckbeaufschlagungsfläche (65) ein Anliegen gegenüberliegender Kanten des Drosselkanals (60) stattfindet, und
 b. der Drosselkanal (60) weist mindestens einen Freibereich (60B) auf, der durch eine Kantenanordnung begrenzt wird, die selbst bei Kraftbeaufschlagung der Druckbeaufschlagungsfläche (65) nicht zu einem Schließen des Freibereichs (60B) führt.
12. Austragkopf (10) nach Anspruch 1 oder 2 mit dem folgenden zusätzlichen Merkmal:
- a. der Drosselkanal (70) wird durch zwei starre Kanalwandungen begrenzt, wobei eine der Kanalwandungen (71) als ortsveränderliche Kanalwandung an einem ortsveränderlichen Drosselbauteil (72) vorgesehen ist.
13. Austragkopf (10) nach Anspruch 12 mit mindestens einem der folgenden zusätzlichen Merkmale:
- a. das ortsveränderliche Drosselbauteil (72) ist mittels einer Führung (72A, 76), vorzugsweise eine Linearführung, gegenüber dem Gehäuse (20) beweglich, insbesondere linearbeweglich, gelagert, und/oder
 b. zwischen dem Gehäuse (20) und dem Dros-

selbsteil (72) ist eine Federeinrichtung (74) vorgesehen, mittels derer das Drosselbauteil (72) permanent in Richtung einer Vergrößerung des freien Querschnittes des Drosselkanals (70) kraftbeaufschlagt wird, und/oder

c. das Drosselbauteil (72) ist derart beschaffen und/oder derart am Gehäuse (20) angebracht, dass zur Verlagerung wirksame Druckbeaufschlagungsflächen am Drosselbauteil (72) bei identischem Druck an allen Druckbeaufschlagungsflächen eine Kraftbeaufschlagung des Drosselbauteils (72) in Richtung einer Verringerung des freien Querschnittes des Drosselkanals (70) bewirken.

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

a. der Austragkopf (10) weist im Auslasskanal (30) stromabwärts der Drosseleinrichtung (34) ein Auslassventil (36) auf, welches in Abhängigkeit des stromaufwärts anliegenden Überdrucks öffnet,

wobei das Auslassventil (36) vorzugsweise mindestens eines der folgenden Merkmale aufweist:

b. das Auslassventil (36) schließt selbsttätig in einem Druckintervall zwischen einem definierten eingangsseitigen Unterdruck und einem eingangsseitigen Überdruck und öffnet bei Überschreiten des definierten Unterdrucks sowie bei Überschreiten des definierten Überdrucks, und/oder

c. das Auslassventil (36) ist aus einem elastischen Material gebildet und weist eine stromaufwärts gerichtete Wölbung (36A) auf, in der eine von Ventillippen (36B) verschließbare Ventilöffnung vorgesehen ist, so dass bei ansteigendem eingangsseitigen Überdruck bis zum Erreichen eines eingangsseitigen Grenzüberdrucks der Überdruck die Ventillippen (36B) zunehmend aneinander presst.

15. Austragkopf (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche mit mindestens einem der folgenden zusätzlichen Merkmale:

a. der Austragkopf (10) ist zur Bildung von Tropfen ausgebildet, wobei die Drosseleinrichtung (34) für eine Limitierung des Flüssigkeitsstroms ausgebildet ist, die an der Austragöffnung zur Bildung von Einzeltropfen und nicht zur Bildung eines Flüssigkeitsstrahls führt, und/oder

b. die Austragöffnung (38) ist von einer Tropfenbildungsfläche (26A) umgeben, vorzugsweise in Form einer Kugelkalotte.

c. das Gehäuse (20) des Austragkopfes (10)

umfasst ein erstes einstückiges Basisbauteil (22), welches die Kopplungseinrichtung (24) zur Anbringung am Flüssigkeitsspeicher (90) umfasst, und ein zweites einstückiges Applikatorbauteil (26), welches die Austragöffnung (38) aufweist, vom Auslasskanal (30) durchdrungen und am Basisbauteil (22) befestigt ist, wobei das Auslassventil (36) vorzugsweise zwischen dem Basisbauteil (22) und dem Applikatorbauteil (26) lagefixiert ist.

16. Flüssigkeitsspender (100) zur Ausbringung von Flüssigkeit, insbesondere zur Ausbringung von kosmetischen oder pharmazeutischen Flüssigkeiten, mit den folgenden Merkmalen:

a. der Flüssigkeitsspender (100) verfügt über einen Austragkopf (10) mit einer Austragöffnung (38) zur Ausgabe von Flüssigkeit in eine umgebende Atmosphäre, und

b. der Flüssigkeitsspender (100) verfügt über einen Flüssigkeitsspeicher (90), der durch eine lösbare Kopplungseinrichtung (24) oder eine einstückige Gestaltung mit einem Gehäuse (20) des Austragkopfes (10) verbunden ist,

gekennzeichnet durch das Merkmal:

c. der Austragkopf (10) ist nach einem der vorstehenden Ansprüche ausgebildet.

17. Flüssigkeitsspender (100) nach Anspruch 16 mit mindestens einem der folgenden zusätzlichen Merkmale:

a. der Flüssigkeitsspender (100) ist als Tropfenspender ausgebildet, und/oder

b. der Flüssigkeitsspeicher (90) ist als Quetschflasche oder Tube ausgebildet, und/oder

c. ein Innenvolumen des Flüssigkeitsspeichers (90) beträgt weniger als 300 ml, vorzugsweise weniger als 100 ml, insbesondere vorzugsweise weniger als 50 ml und/oder

d. der Flüssigkeitsspeicher (90) ist mit einer kosmetischen oder pharmazeutischen Flüssigkeit befüllt.

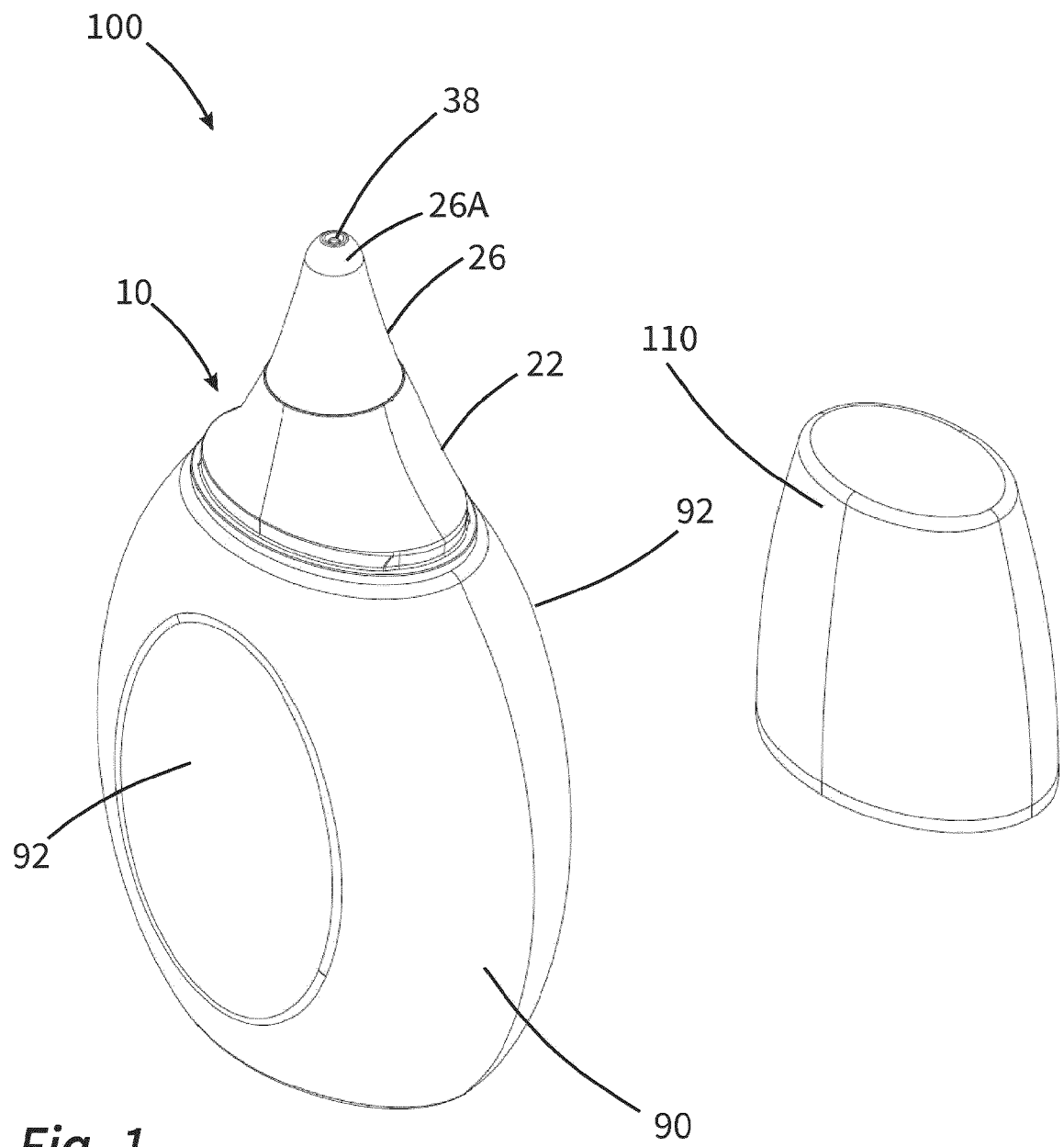


Fig. 1

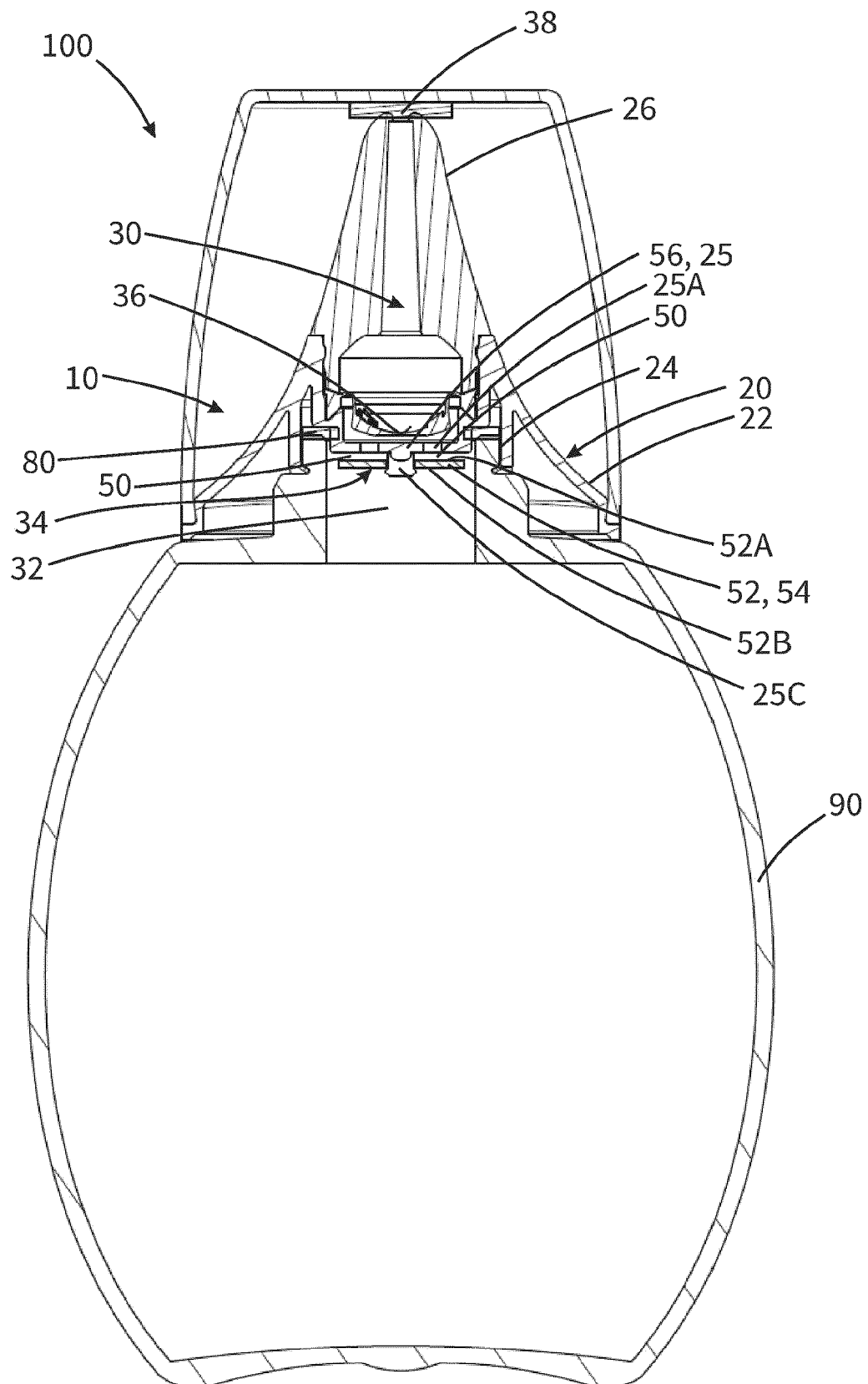


Fig. 2

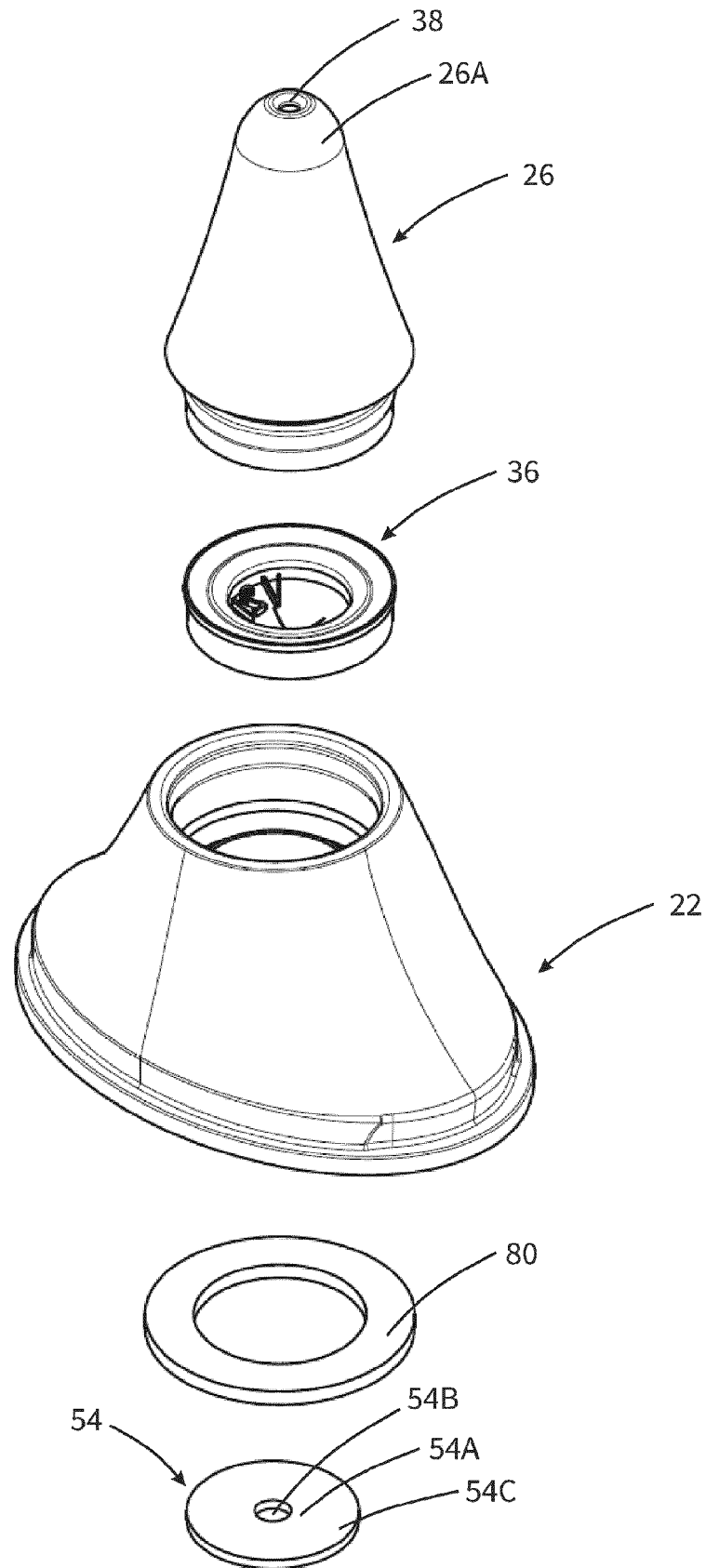


Fig. 3

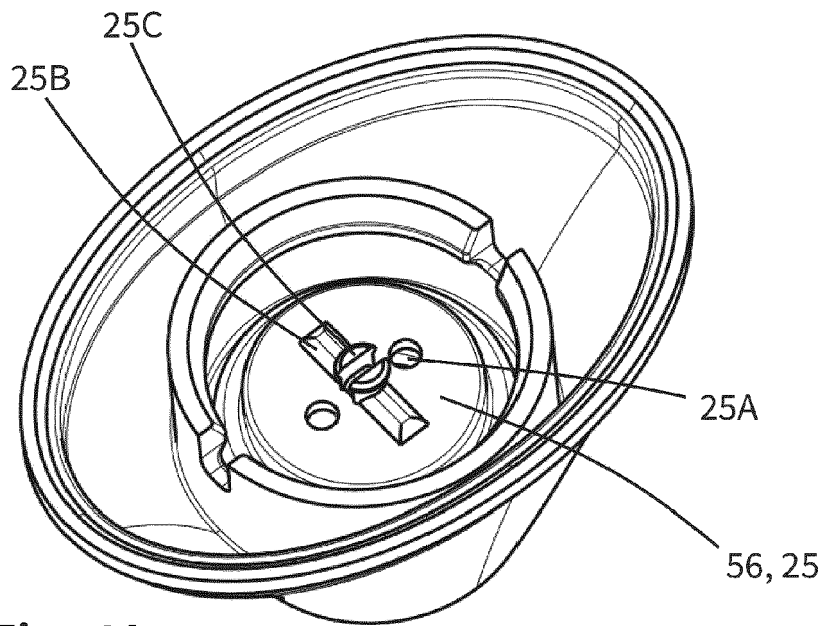


Fig. 4A

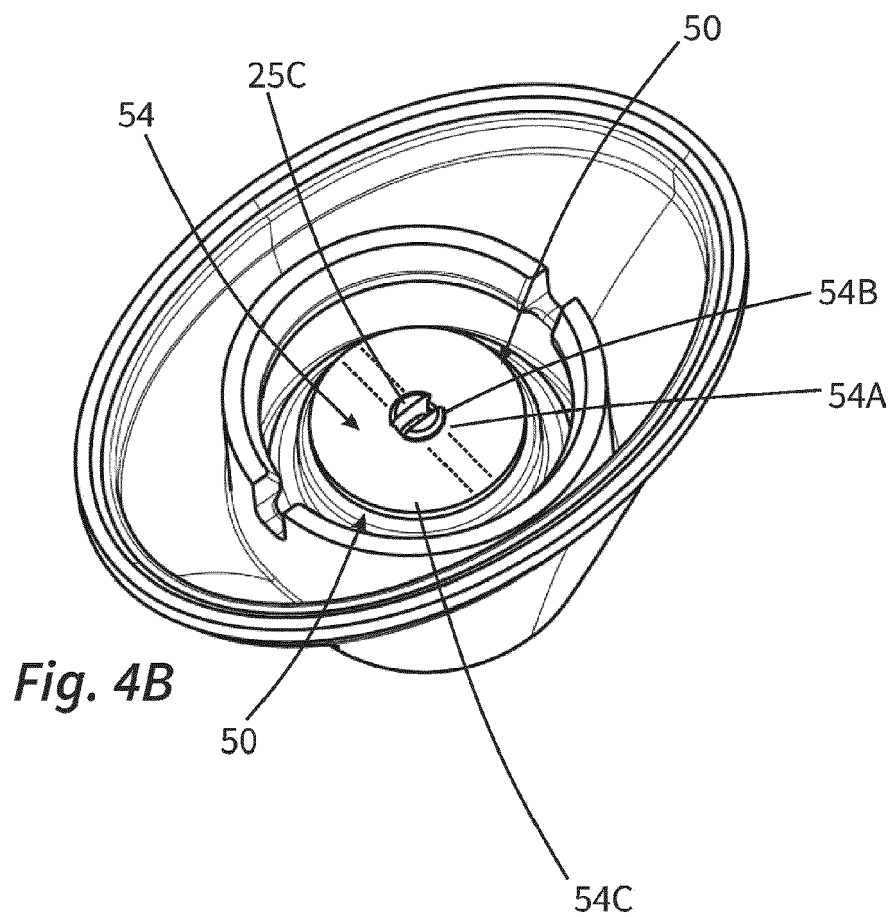


Fig. 4B

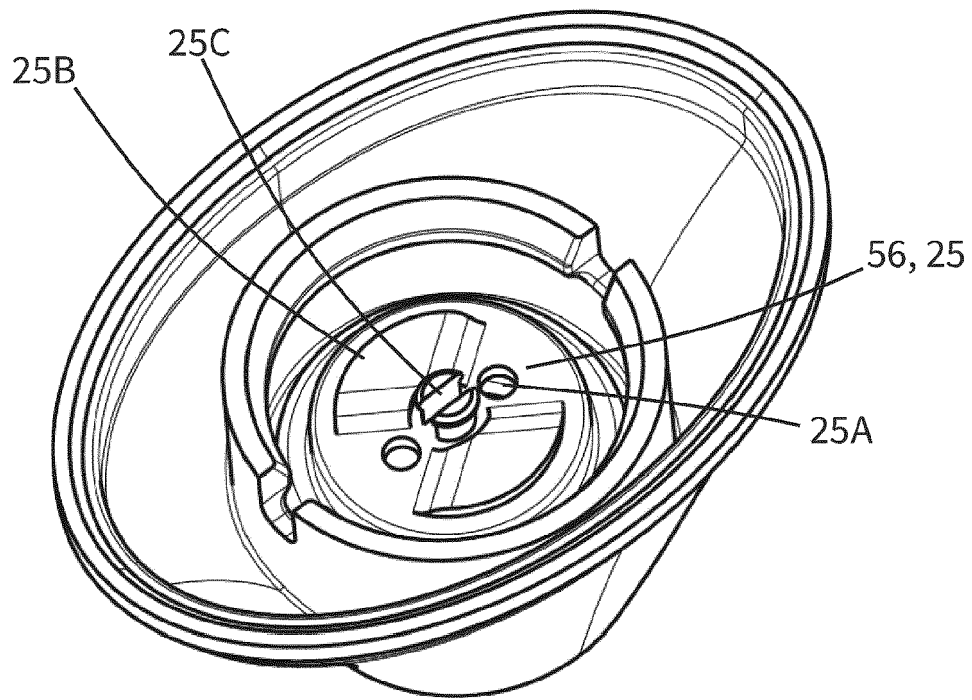


Fig. 5A

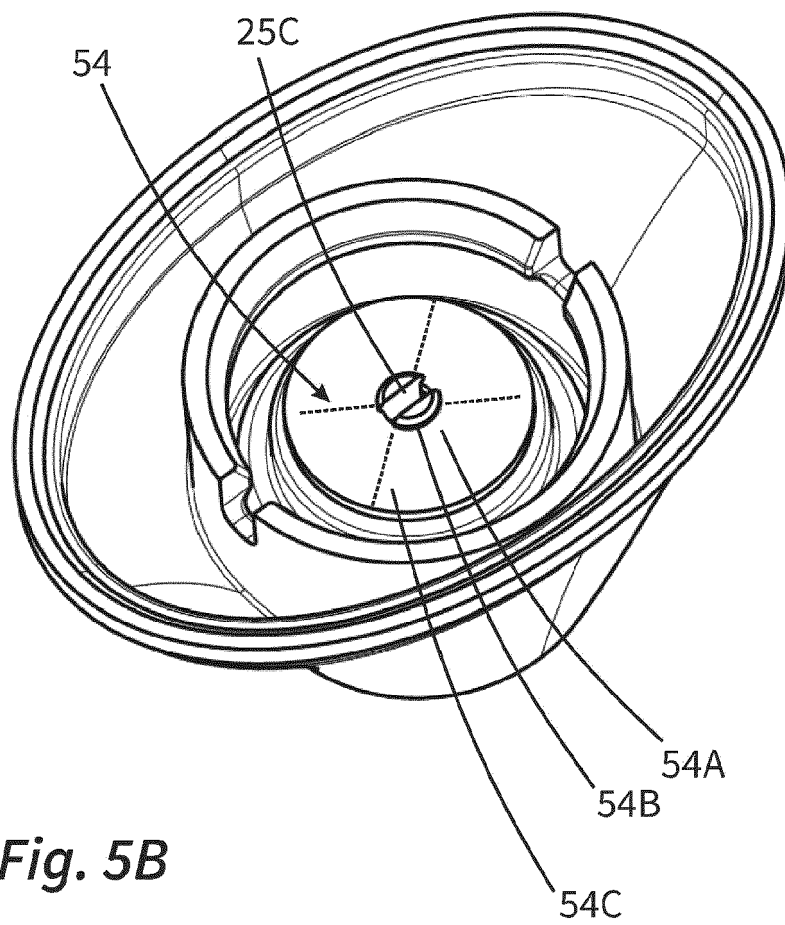


Fig. 5B

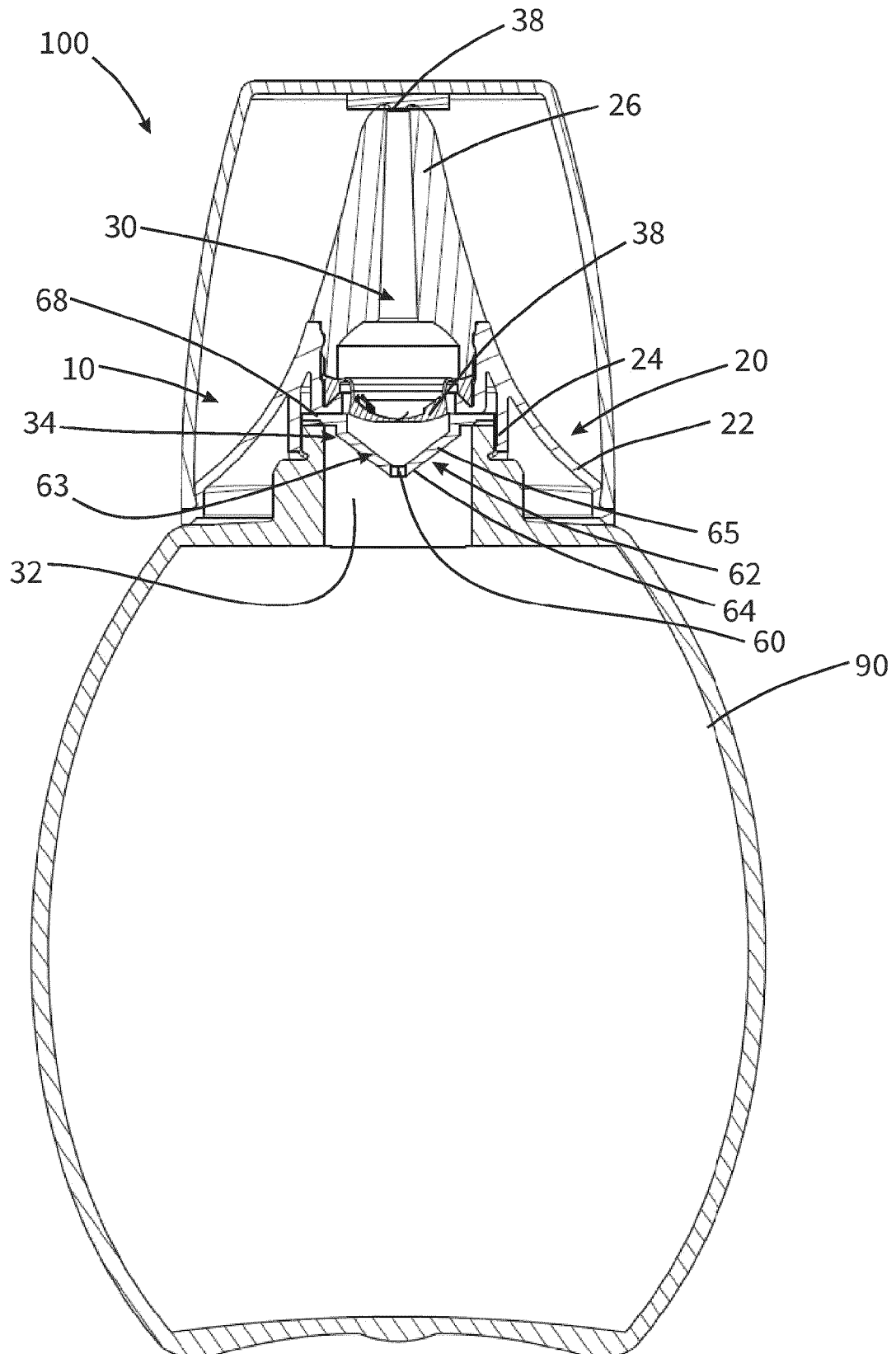


Fig. 6

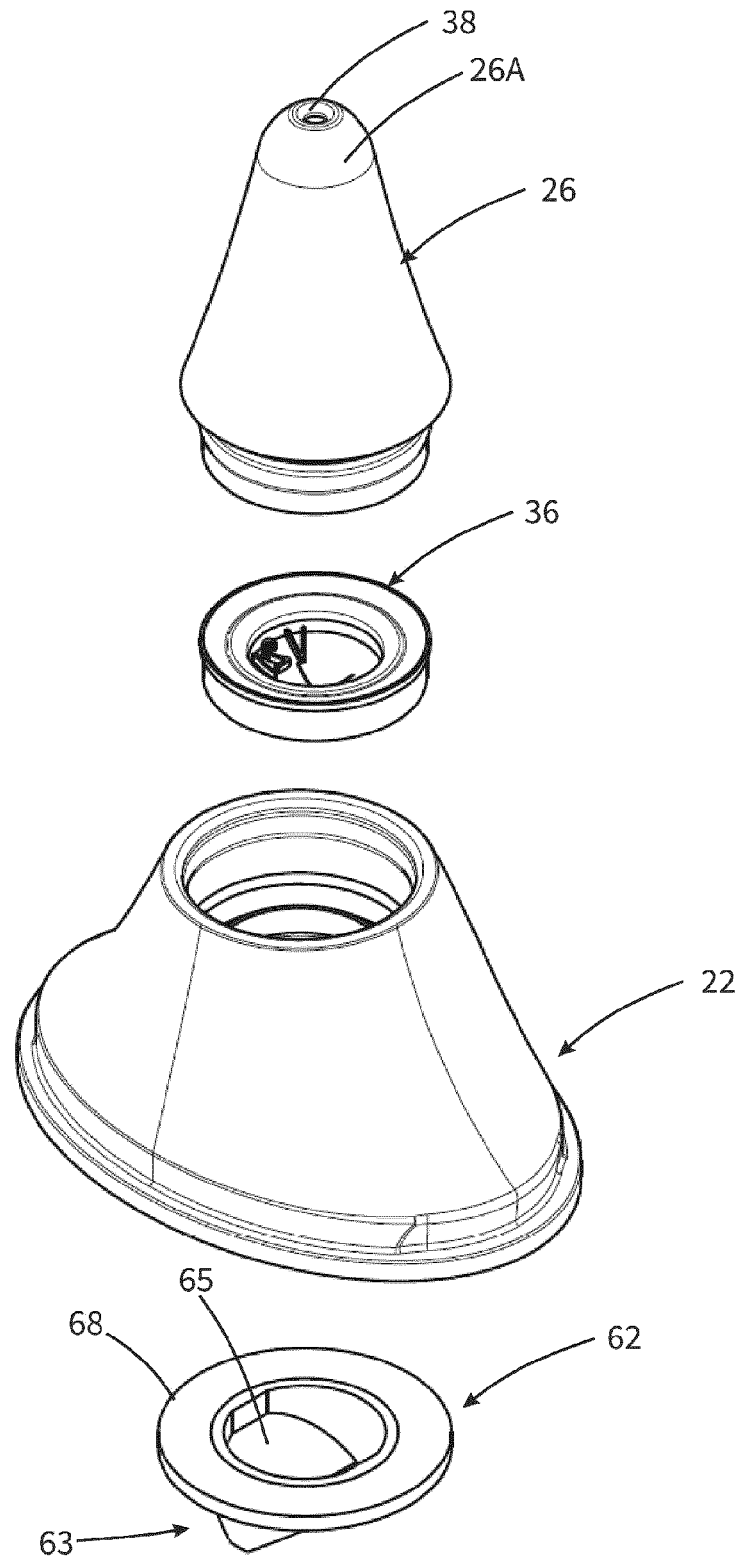
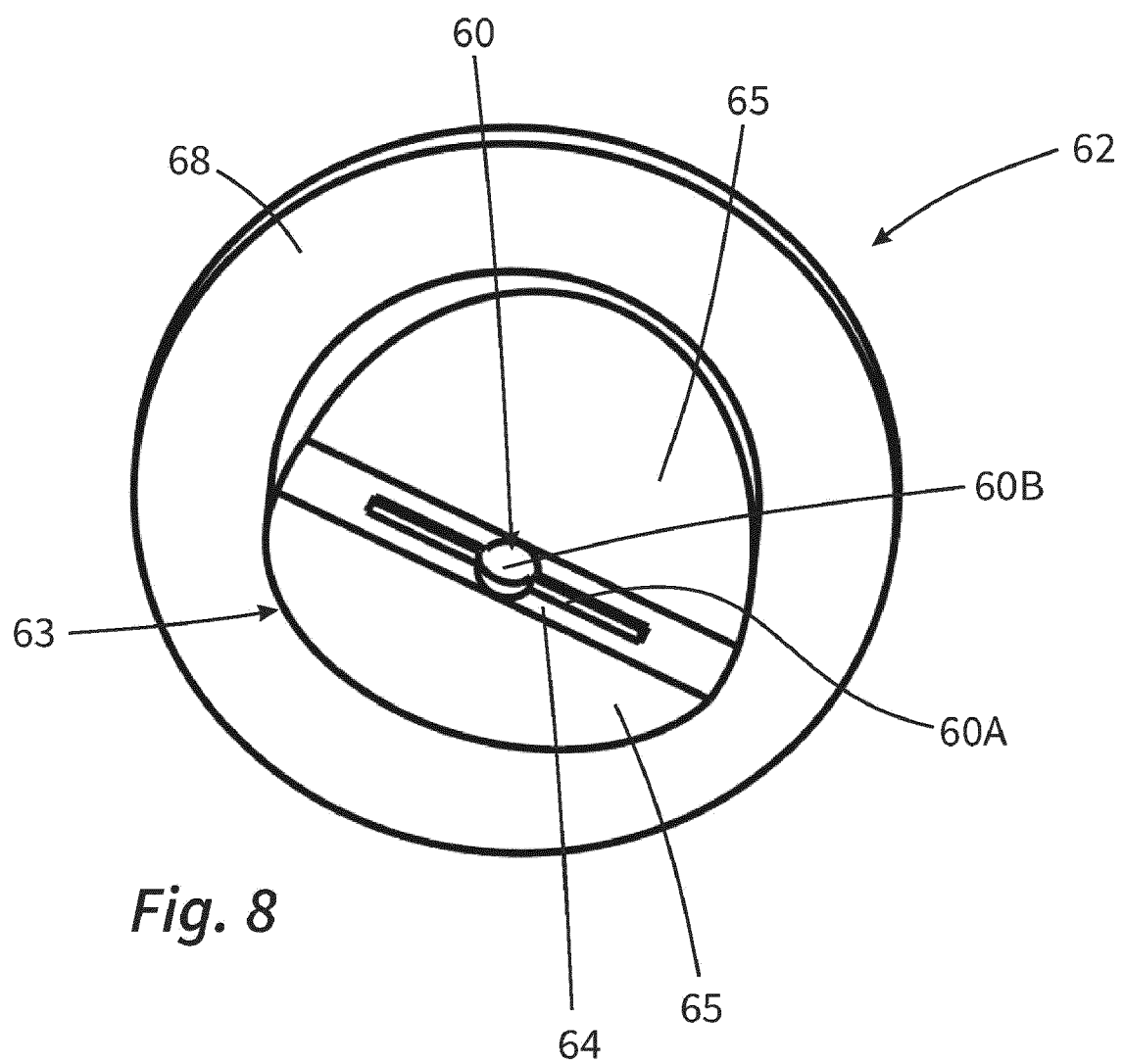
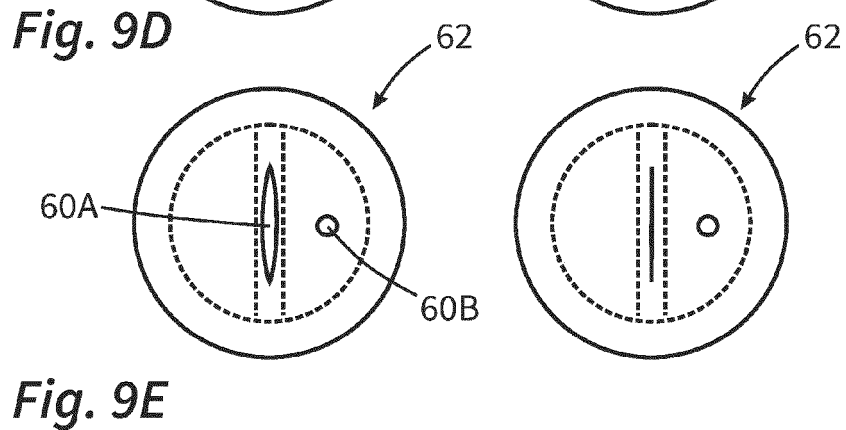
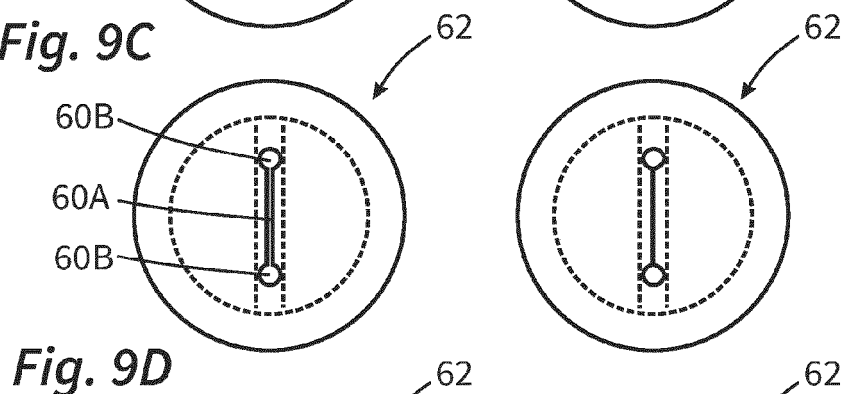
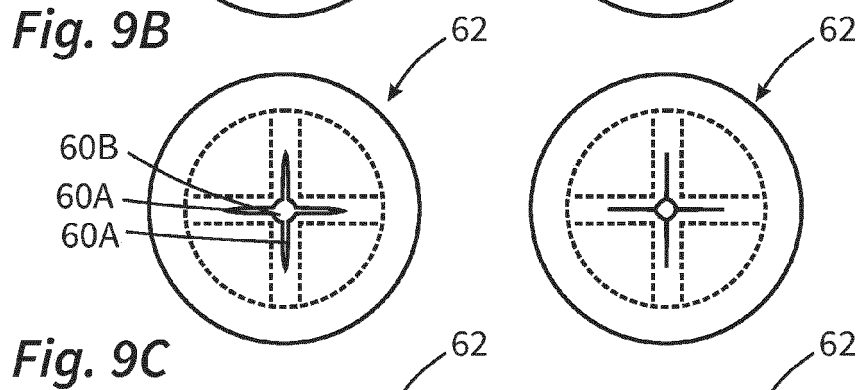
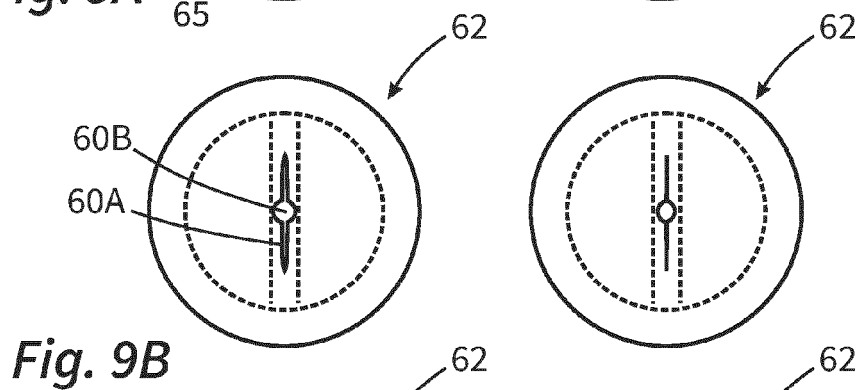
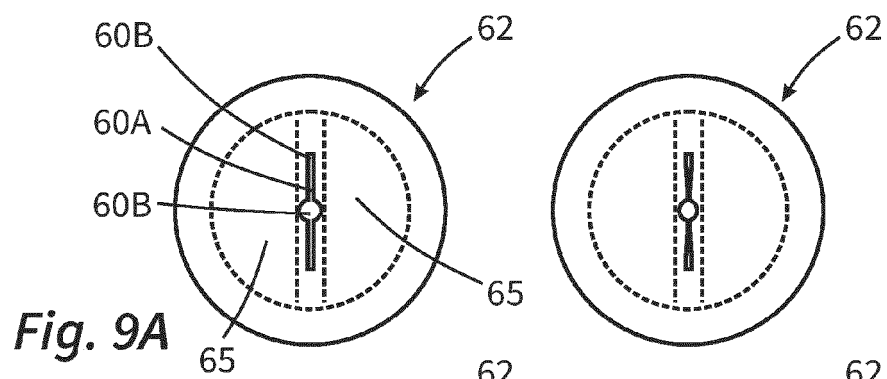


Fig. 7





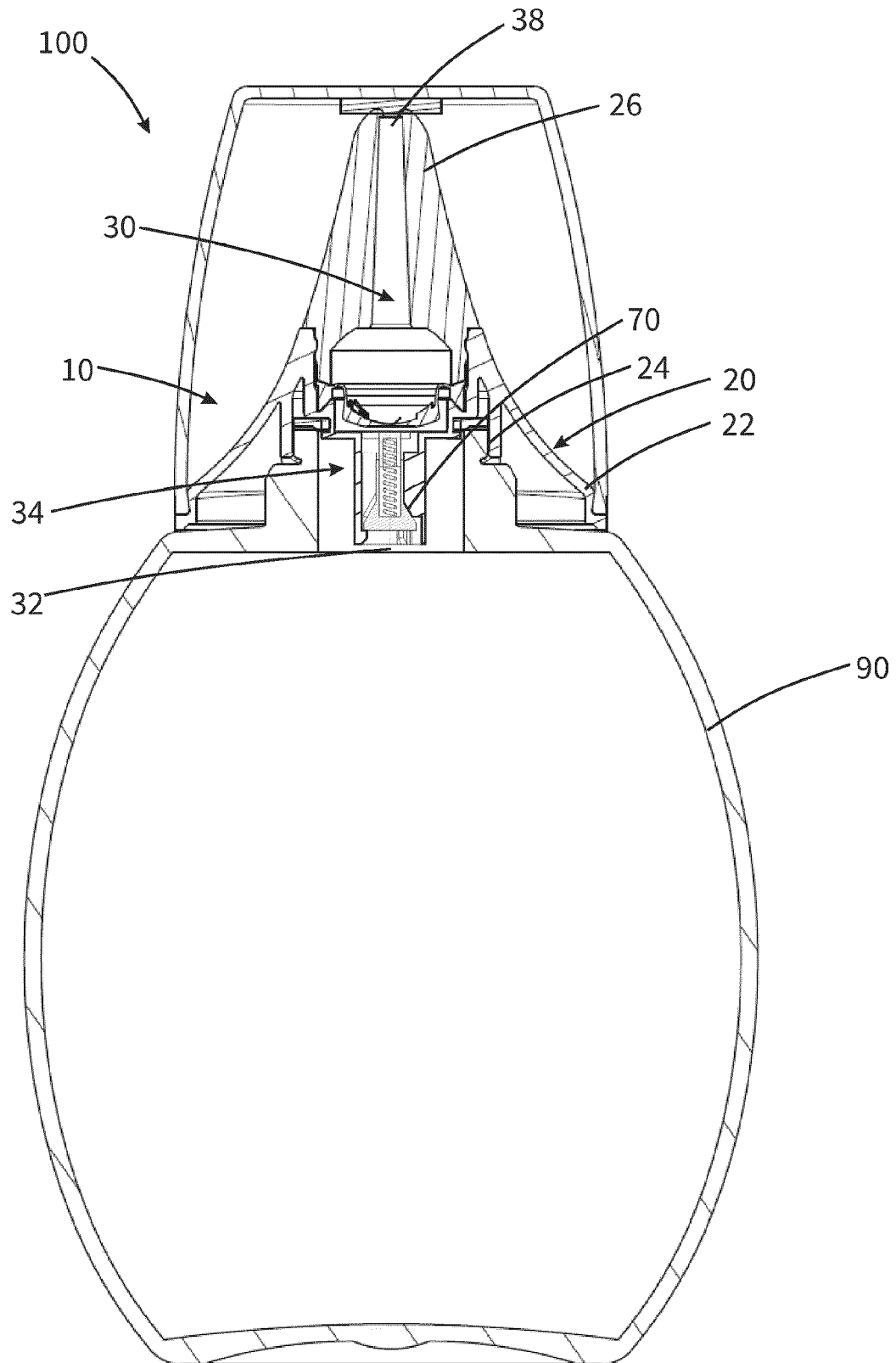


Fig. 10

Fig. 11A

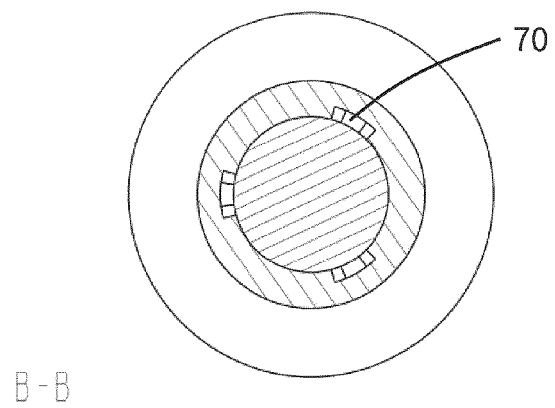
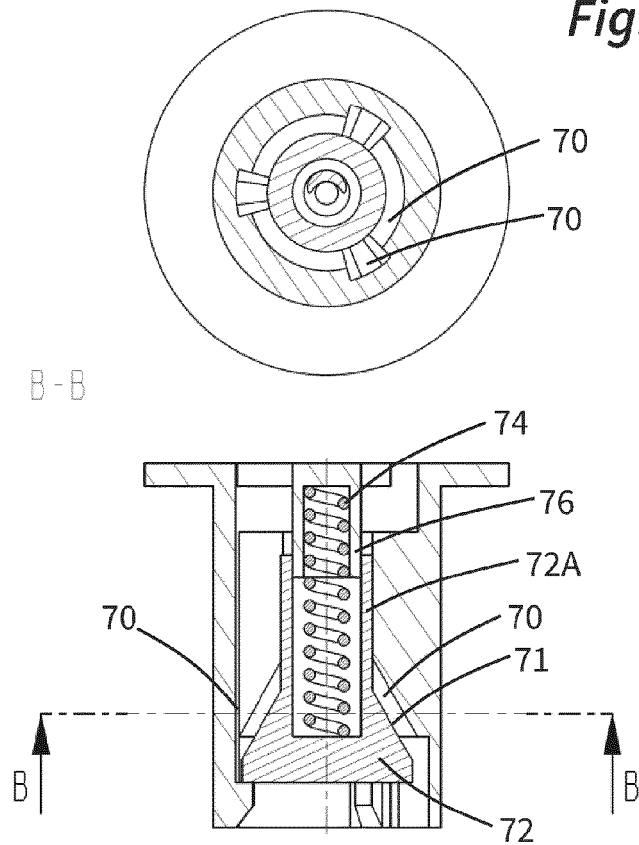


Fig. 11B



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 19 9378

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)
A	WO 2009/079753 A1 (PHARMASCIENCE INC [CA]; CHEBLI CHAFIC [CA]; PISKORZ HANNA [CA]) 2. Juli 2009 (2009-07-02) * Anspruch 1; Abbildung 5 * -----	1,16	INV. B65D47/18
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65D A61J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. Mai 2017	Prüfer Bridault, Alain
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 03.92 (P04C03)

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

EP 16 19 9378

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.

09-05-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
	WO 2009079753	A1	02-07-2009	CA	2616392 A1		21-06-2009
				CA	2706731 A1		02-07-2009
				EP	2231255 A1		29-09-2010
15				US	2011009836 A1		13-01-2011
				WO	2009079753 A1		02-07-2009

20							
25							
30							
35							
40							
45							
50							
55							

EPO FORM P0461

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