

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 616 630 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.01.2006 Patentblatt 2006/03

(51) Int Cl.:
B05B 11/00 (2006.01) B65D 47/34 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05014621.6**

(22) Anmeldetag: **06.07.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **13.07.2004 DE 102004035141**
22.02.2005 DE 102005009294

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

(72) Erfinder:
• **Greiner-Perth, Jürgen**
78244 Gottmadingen (DE)
• **König, Peter**
78239 Rielasingen/Worblingen (DE)
• **Ritsche, Stefan**
78253 Eigeltingen (DE)
• **Carter, Miro**
Daytona Beach, Florida 32124 (US)

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

(54) **Spender für Medien**

(57) Zur verbesserten Handhabbarkeit eines Spenders für flüssige Medien wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, einen Applikator (12; 112; 212; 312) des Spenders fest mit einem Medienbehälter auszuführen und eine Fingerauflage (32; 132; 232; 332) zur Betätigung des Spenders axial zu dieser Baugruppe verschiebbar zu gestalten. Als vorteilhafte Weiterbildungen wird ein Spender vorgeschlagen, dessen Pumpe als benutzerunabhängige Pumpe ausgeführt ist, wobei verschiedene mechanische Realisierungen als vorteilhaft angesehen werden.

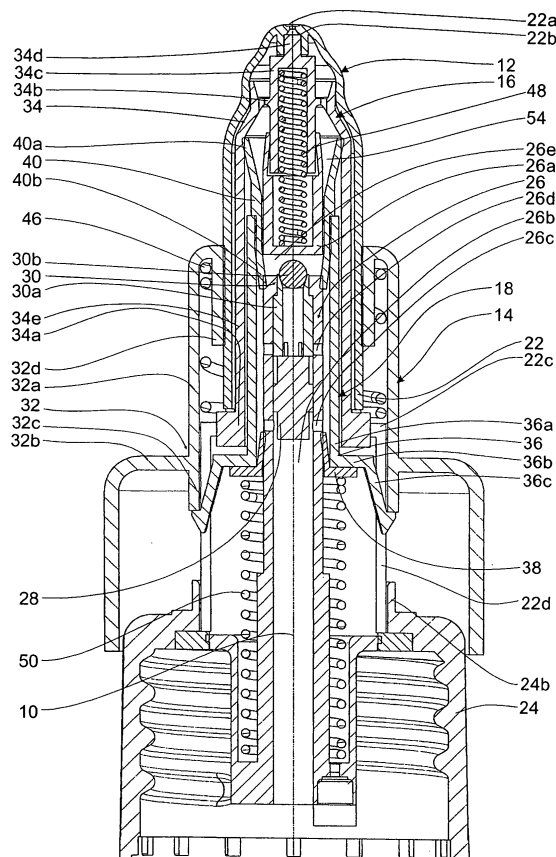


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Spender für Medien mit einem Medienbehälter, einem Applikator mit wenigstens einer Austragsöffnung, einer manuell kraftbeaufschlagbaren Fingerauflage und einer Pumpe mit wenigstens zwei relativ zueinander axial beweglichen Pumpenteilen.

[0002] Solche Spender werden vor allem für Flüssigkeiten, Suspensionen, Pasten und Schäume verwendet und dienen dem dosierten Austragen dieser Medien. Im medizinischen Bereich finden solche Spender unter anderem für nasale Anwendungen Verwendung, bei denen der Applikator so ausgeführt ist, dass er in die Nase einführbar ist, um Flüssigkeiten oder Suspensionen dort einzubringen.

[0003] Im Stand der Technik, beispielsweise in der DE 19940234 A1, sind vor allem solche gattungsgemäßen Spender bekannt, bei denen der Applikator und die Fingerauflage einteilig ausgeführt sind, so dass eine Relativbewegung der Fingerauflage relativ zum Medienbehälter auch gleichzeitig eine Relativbewegung des Applikators relativ zum Medienbehälter darstellt. Diese Spender werden üblicherweise mit einer Hand bedient, wobei der Medienbehälter des Spenders mit der Hand umfasst wird und relativ zum betreffenden Körperteil — beispielsweise der Nase — ortsfest gehalten wird, während mit einem oder zwei Fingern die Fingerauflage bedient wird. Als nachteilig wird daran angesehen, dass der Applikator mit der Austragsöffnung sich während des Austragsvorgangs von seiner ursprünglichen Lage relativ zum betreffenden Körperteil entfernt bzw. der Austragsvorgang nach Entfernen des Applikators aus seiner ursprünglichen Lage ausgelöst wird. Im Falle einer nasalen Anwendung hat dies beispielsweise zur Folge, dass der Nasenapplikator aus der Nase herausgezogen wird, was das Einbringen des Mediums verschlechtert. Dies kann durch Nachführen des Medienbehälters zwar kompensiert werden, dies ist jedoch motorisch schwierig und vermindert den Komfort der Anwendung des Spenders.

[0004] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe ist es daher, einen Spender für Medien der eingangs genannten Art zu schaffen, der eine gegenüber dem Stand der Technik bequemere Anwendbarkeit gestattet.

[0005] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Applikator fest mit dem Medienbehälter verbunden ist und die Fingerauflage zum Medienbehälter und dem Applikator zwischen einer ersten ungedrückten Bedienungsendposition und einer zweiten gedrückten Bedienungsendposition axial beweglich ist.

[0006] Bei einem solchen erfindungsgemäßen Spender bilden der Applikator und der Medienbehälter eine während der Benutzung einteilige Einheit, wodurch bedingt wird, dass die Austragsöffnung relativ zum Medienbehälter an einer festen und unveränderlichen Position ist. Der Medienbehälter dient zur Aufnahme wenigstens eines Mediums. Eine während der Anwendung re-

lativ zum betroffenen Körperteil ortsfeste Lage des Medienbehälters führt daher ebenfalls zu einer ortsfesten Lage der Austragsöffnung. Im Falle eines Nasenapplikators für nasale Anwendungen bleibt die Austragsöffnung des Applikators beispielsweise an ihrer vor Beginn des Austragsvorgangs durch Einführen des Applikators in die Nase festgelegten Position. Die Fingerauflage ist translatorisch relativbeweglich zu dieser einteiligen Einheit aus Medienbehälter und Applikator. Die Hauptachse dieser translatorischen Beweglichkeit ist vorzugsweise mit einer Längsachse des Applikators identisch. Der Applikator und der Medienbehälter können als einstückiges Bauteil vorgesehen sein, sind jedoch vorzugsweise getrennte Bauteile, die lösbar, beispielsweise durch eine Schraubverbindung, miteinander verbunden sind. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist ein Verbindungselement zum Verbinden des Applikators mit dem Medienbehälter, insbesondere ein Schraubverschluss, vorgesehen. Die Pumpe ist vorzugsweise innerhalb des Applikators angeordnet und weist eine Dosierkammer auf, die zumindest teilweise durch den Applikator begrenzt wird. Das Volumen der Dosierkammer wird durch einen Pumpenkolben bestimmt, der mit der Fingerauflage wirkverbunden ist, wobei sowohl eine unmittelbare Verbindung zwischen Kolben und Fingerauflage als auch eine Wirkverbindung über Zwischenelemente zweckmäßig sein kann. Je nach Ausführungsform kann das Befüllen der Dosierkammer mit aus dem Medienbehälter stammendem Medium im Zuge des Drückens der Fingerauflage oder beim Zurückführen der Fingerauflage in ihre Ausgangsstellung erfolgen. Gleiches gilt für das Austragen des in der Dosierkammer befindlichen Mediums.

[0007] In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist die Pumpe derart ausgeführt, dass unabhängig von einer manuellen Bedienkraft ein gleichbleibender Austraghub erzielbar ist.

[0008] Bei einer solchen benutzerunabhängigen Pumpe wird der Austragsvorgang des in der Dosierkammer befindlichen Mediums nicht durch die Charakteristik des Bedienungsvorgangs beeinflusst. Dies wird vorzugsweise dadurch erreicht, dass die Fingerauflage und ein Pumpenkolben der Pumpe nicht einteilig miteinander verbunden sind und kinematisch voneinander getrennt sind. Eine Betätigung der Fingerauflage hat dadurch nicht unmittelbar eine Verringerung des Volumens der Dosierkammer der Pumpe zur Folge. Stattdessen wird die aufgebrachte Energie gespeichert und erst zu einem späteren Zeitpunkt zur Komprimierung des in der Dosierkammer befindlichen Mediums genutzt, beispielsweise nach Erreichen einer bestimmten Betätigungsposition. Gerade bei Anwendungen, bei denen die Menge des auszutragenden Mediums sowie die Art des Austragsvorgangs, beispielsweise durch Sprühen, genau einzuhalten ist, ist diese Unabhängigkeit von der Art der Bedienung durch den Benutzer zweckmäßig.

[0009] In einer darauf aufbauenden Weiterbildung der Erfindung ist ein Mitnehmer vorgesehen, der mit einem

Pumpenkolben unlösbar verbunden ist, wobei der Applikator, der Mitnehmer und/oder die Fingerauflage Kopplungsmittel aufweisen, die zur Herstellung eines axialen Kopplungszustandes zwischen dem Mitnehmer und der Fingerauflage im Bereich einer ersten, der ersten Bedienungsendposition zugeordneten Pumpenhubendlage und zur Herstellung eines entkoppelten Zustandes von Mitnehmer und Fingerauflage im Bereich einer zweiten, der zweiten Bedienungsendposition zugeordneten Hubendlage ausgebildet sind, und wobei der Mitnehmer durch eine Federkraft in Richtung der ersten Hubendlage kraftbeaufschlagt ist.

[0010] Der Mitnehmer, der mit dem Pumpenkolben unlösbar verbunden ist, bestimmt unmittelbar das Volumen der Dosierkammer. Er ist sowohl zum Applikator als auch zur Fingerauflage in Richtung der Hauptachse relativ beweglich. In der ersten Hubendlage seiner Bewegung relativ zum Applikator hat die Dosierkammer der Pumpe ein minimales Volumen. In seiner zweiten Hubendlage hat die Dosierkammer ein maximales Volumen. Durch die Kraftbeaufschlagung des Mitnehmers wird dieser in Richtung seiner ersten Hubendlage, also der Endlage mit minimalem Dosierkammervolumen, gedrückt. Die entgegengesetzte Richtung des Mitnehmers in Richtung der zweiten Hubendlage wird durch eine Kopplung der Mitnehmerbewegung mit der Bedienungsbewegung der Fingerauflage erzielt. Die dafür vorgesehenen Kopplungsmittel sind so ausgebildet, dass sie im Bereich der ersten Hubendlage bzw. der ersten Bedienungsendposition eine Kopplung zwischen der Fingerauflage und dem Mitnehmer verursachen, so dass während der Aufrechterhaltung dieses Kopplungszustandes bei der Bedienung der Mitnehmer gegen die Federkraftbeaufschlagung gespannt wird, und dass sie bei Erreichen der Hubendlage diese Kopplung lösen, so dass der derart vorgespannte Mitnehmer durch die Federkraft wieder in die erste Hubendlage überführt wird. Durch die Bewegung des Mitnehmers von der zweiten Hubendlage zurück in die erste Hubendlage wird das Volumen der Dosierkammer reduziert und ein Austragsvorgang bedingt. Für diesen Austragsvorgang ist es nicht erheblich, dass die Fingerauflage derweil zurück in ihre erste Bedienungsendposition geführt wird. Dies kann auch nach Abschluss des Austragsvorgangs geschehen. Sobald die Fingerauflage die erste Bedienungsendposition wieder erreicht hat, wird die Kopplung zwischen Mitnehmer und Fingerauflage - vorzugsweise automatisch - wieder hergestellt.

[0011] Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weisen die Kopplungsmittel ein Verzögerungsmittel auf, durch das nach Entkoppeln des Mitnehmers von der Fingerauflage im Bereich der zweiten Hubendlage eine verlangsamte Rückhubbewegung erzielt wird.

[0012] Unter einer verlangsamten Rückhubbewegung wird eine Rückhubbewegung verstanden, die gegenüber einer bezüglich ihres zeitlichen Verlaufs lediglich von der Federkraft und dem Druck in der Dosierkammer abhängigen Rückhubbewegung verlangsamt ist. Eine solche Verlangsamung kann insbesondere dann zweckmäßig

sein, wenn eine bestimmte Charakteristik des Austragens erzielt werden soll oder ein Befüllungsvorgang der Dosierkammer durch den Rückhub des Kolbens in Richtung der ersten Hubendlage nicht vorzeitig unterbrochen werden soll. Die Verzögerungsmittel können so ausgebildet sein, dass sie lediglich in einem Teilbereich des Hubs, insbesondere in einem sich an die zweite Hubendlage anschließenden Teilbereich, eine Verzögerungswirkung entfalten. Eine mögliche Realisierung der Verzögerungsmittel sieht Führungselemente vor, die bei der Rückhubbewegung des Mitnehmers eine Überlagerung der Hubbewegung mit einer Drehbewegung um eine Pumpenlängsachse bewirken.

[0013] In einer Weiterbildung der Erfindung weisen die Kopplungsmittel am Mitnehmer mindestens ein Rastelement, vorzugsweise mindestens eine Rastnase, die mit der Fingerauflage derartig koppelbar ist, dass eine Bewegung der Fingerauflage von der ersten Bedienungsendposition zur zweiten Bedienungsendposition eine Bewegung des Mitnehmers von der ersten Pumpenhubendlage zur zweiten Pumpenhubendlage bewirkt, und einen Entkopplungsabschnitt auf, der im Bereich der Hubendlage das Rastmittel von der Fingerauflage entkoppelt, vorzugsweise durch radiales Auslenken der Rastnase.

[0014] Ausführungen des Spenders gemäß dieser Weiterbildung sind konstruktiv sehr einfach aufgebaut. Das am Mitnehmer vorgesehene Rastelement erstreckt sich vorzugsweise radial nach außen bis in den Bereich der Fingerauflage, so dass es im Zuge des Drückens der Fingerauflage mit diesem in einer Art verrastet, die ein gemeinsames Bewegen der Fingerauflage und des Mitnehmers in Richtung der zweiten Bedienungsendposition ermöglicht. Insbesondere bevorzugt ist die Verwendung einer elastisch ausgebildeten Rastnase als Rastelement. Diese wird beim Erreichen der zweiten Bedienungsendposition radial soweit ausgelenkt, dass sie mit der Fingerauflage nicht mehr in Eingriff ist und infolgedessen der in diesen Zustand durch die Federkraft vorgespannte Mitnehmer in Richtung seiner ersten Hubendlage gedrückt wird. Je nach Ausführungsform gleitet die ausgelenkte Rastnase dabei auf einer nach innen weisenden Kontaktfläche der Fingerauflage ab. In diesem Fall sind die Fingerauflage und die Rastnase so auszulegen, dass die der Federkraft entgegengesetzte Reibungskraft durch den Kontakt der Rastnase mit dieser Fläche gering ist. Nach dem Austragsvorgang oder während des Austragsvorgangs kann die Fingerauflage, vorzugsweise federunterstützt, wieder in die erste Bedienungsendposition zurückgeführt werden, in der die Rastnase des Mitnehmers wieder in die unausgelenkte Eingriffsstellung mit der Fingerauflage gerät. Alternativ dazu kann das elastische Rastelement auch fingerauflagenseitig vorgesehen sein und im Bereich einer Hubendlage durch eine applikatorseitige Entkopplungsvorrichtung radial nach außen ausgelenkt werden.

[0015] In einer anderen Weiterbildung der Erfindung sind der Applikator und die Fingerauflage zueinander bezüglich einer Hauptachse drehfest ausgebildet und der

Mitnehmer ist in einem ersten, an die erste Hubendlage angrenzenden Führungsabschnitt zumindest in einer Drehrichtung um die Hauptachse gegen Verdrehen gegenüber dem Applikator gesichert und in einem zweiten, an die zweite Hubendlage angrenzenden Auslösungsabschnitt in dieser Drehrichtung verdrehbar ausgebildet, wobei Führungsmittel vorgesehen sind, die den Mitnehmer nach Erreichen des von der Fingerauflage entkoppelten Zustands in einer überlagerten Rotations- und Translationsbewegung zurück in die erste Hubendlage führen.

[0016] Bei dieser Weiterbildung ist also vorgesehen, dass im Zuge der Betätigungsbewegung der Fingerauflage die Fingerauflage und der Mitnehmer in einer festen Drehausrichtung zueinander und zum Applikator geführt werden, bis die Hubendlage erreicht wird. Während die Fingerauflage auch nach Erreichen der Hubendlage mit dem Applikator drehfest verbunden bleibt, ist der Mitnehmer ab dem Augenblick des Erreichens der Hubendlage relativ zum Applikator drehbeweglich um die Hauptachse. Durch die Führungsmittel wird erreicht, dass die durch die in diesem Zustand hohe Federkraft verursachte Rückhubbewegung des Mitnehmers mit einer Rotationsbewegung überlagert wird. Durch diese Rotationsbewegung wird der Mitnehmer während des Rückhubs gegenüber dem Applikator und der Fingerauflage um die Hauptachse gedreht. Nach Rückführung der Fingerauflage in die erste Bedienungsendposition gerät der Mitnehmer dann wieder in der ersten Hubendlage in einen drehgesicherten und mit der Fingerauflage gekoppelten Zustand. Eine besonders bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass die Führungsmittel durch sägezahnförmige Vorsprünge gebildet sind, die sich an der Applikatorinnenwandung kreisförmig um die Längsachse des Applikators erstrecken. Die Zähne sind dabei durch in Längsrichtung ausgerichtete Nuten an der Innenwandung des Applikators voneinander getrennt. Die Nuten werden im Führungsabschnitt des Hubs zur Drehsicherung des Mitnehmers mittels mitnehmerseitiger Kopplungsabschnitte genutzt. Gegebenenfalls können sie darüber hinaus auch in gleicher Art und Weise zur Drehsicherung von fingerauflagenseitigen Kopplungsabschnitten genutzt werden. Die Kopplungsabschnitte des Mitnehmers und der Fingerauflage weisen aufeinander zugewandte abgeschrägte Kopplungsflächen auf, deren Steigung vorzugsweise der der Sägezähne entspricht. Bei der Betätigung des Spenders durch Hinabdrücken der Fingerauflage liegen die Kopplungsflächen bündig aneinander an. Durch die schräge Gestaltung der Kopplungsflächen wirkt dabei ein Drehmoment auf den Mitnehmer, welches aufgrund der Führung der Kopplungsabschnitte in den Nuten zwischen den Sägezähnen bzw. wegen den in Längsrichtung ausgerichteten senkrechten Flanken der Sägezähne nicht zu einer Drehung des Mitnehmers führt. Nach Erreichen der Spitze der Sägezähne gleitet der mitnehmerseitige Kopplungsabschnitt dann jedoch auf der fingerauflagenseitigen Kopplungsfläche und der schrägen Flanke der Sägezähne ab, so

dass es zu einer kombinierten Translations- und Rotationsbewegung des Mitnehmers kommt. Wenn die Fingerauflage wieder ihre erste Bedienungsendposition erreicht hat, kommt der mitnehmerseitige Kopplungsabschnitt wieder in Eingriff mit dem fingerauflagenseitigen Kopplungsabschnitt. Der Vorteil dieser erfindungsgemäßen Weiterbildung liegt einerseits darin, dass sie ein Verzögerungsmittel der oben beschriebenen Art darstellt, den Rückhub des Mitnehmers sowie des Kolbens also verlangsamt, was insbesondere bei einem zeitkritischen vorgeschalteten Befüllen der Dosierkammer zweckmäßig ist, und dass andererseits gegenüber einer Variante der Kopplungsmittel mit Rastelementen keine elastischen Bauteile gebraucht und im Zuge der Bedienung verformt werden. Dadurch wird ein Versagen des Spenders aufgrund einer Beschädigung von elastisch ausgelegten Bauteilen vermieden.

[0017] In einer Weiterbildung der Erfindung begrenzt der mit dem Mitnehmer fest verbundene Pumpenkolben gemeinsam mit einer zylinderförmigen Pumpenwandung und einer stirnseitigen Abschlusswandung des Applikators eine Dosierkammer der Pumpe.

[0018] Dies stellt einen sehr einfachen Aufbau der Pumpe dar. Zur Zuführung von Medium in die Dosierkammer ist eine Verbindungsleitung zum Medienbehälter vorgesehen, wobei diese Zuleitung in Abhängigkeit der Hubposition des Kolbens und/oder des Drucks in der Dosierkammer geöffnet und geschlossen werden kann. Die Pumpe ist darüber hinaus mit der Austragsöffnung durch eine Verbindungsleitung und gegebenenfalls weitere, den Austragsvorgang beeinflussende Elemente verbunden.

[0019] In einer Weiterbildung der Erfindung ist der Mitnehmer durch ein Einlassventil mit dem Medienbehälter verbunden, welches bei einem gegenüber dem Druck im Medienbehälter geringeren Dosierkammerdruck öffnet. Ein solches Ventil verhindert den Abfluss von Medium in den Medienbehälter im Zuge einer Betätigung des Spenders.

[0020] In einer Weiterbildung der Erfindung sind der Mitnehmer und/oder der Applikator so ausgebildet, dass die Dosierkammer in einem an die erste Hubendlage angrenzenden ersten Trennhubabschnitt vom Medienbehälter getrennt ist und in einem sich daran anschließenden Verbindungshubabschnitt mit dem Medienbehälter verbunden ist.

[0021] Im Bereich des Trennhubabschnitts wird dadurch bei einer Betätigungsbewegung von der ersten zur zweiten Bedienungsendposition erreicht, dass das Volumen der Dosierkammer vergrößert wird, ohne dass derweil das Medium in die Dosierkammer gelangt. Stattdessen wird in der Dosierkammer ein Unterdruck beziehungsweise ein Vakuum aufgebaut, und die Dosierkammer erst dann mit Medium gefüllt, wenn der Verbindungshubabschnitt erreicht ist. Diese Vorgehensweise ist gegenüber einer kontinuierlichen Befüllung der Dosierkammer vorteilhaft, da variierende Flüssigkeitsmengen im Zuge unterschiedlicher Bedienungsbewegungen ver-

mieden werden. Stattdessen wird ein stets identisches Unterdruckverhältnis in der Dosierkammer erzeugt, welches eine nur sehr gering schwankende Menge des Mediums in der Dosierkammer nach Erreichen des Verbindungshubabschnittes zur Folge hat. Bei der Bewegung des Kolbens von der zweiten Hubendlage in die erste Hubendlage, also während der Verringerung des Volumens der Dosierkammer, gerät der Kolben wieder in den Trennhubabschnitt, in dem er gegenüber dem Medienbehälter getrennt ist. Ab dem Zeitpunkt der Trennung kann kein Medium zurück in den Mediumbehälter gelangen. Die zum Zeitpunkt des Übergangs vom Verbindungshubabschnitt in den Trennhubabschnitt in der Dosierkammer vorhandenen Medienmenge wird infolgedessen für den sich anschließenden Austragsvorgang verwendet.

[0022] In einer Weiterbildung der Erfindung ist die Dosierkammer in einem der Hubendlage vorgelagerten zweiten Trennhubabschnitt vom Medienbehälter getrennt.

[0023] Durch diese Trennung im zweiten Trennhubabschnitt wird erreicht, dass das maximale Volumen des in die Dosierkammer eingeströmte Mediums nicht durch die Hubendlage, sondern durch den zweiten Trennhubabschnitt definiert ist. Hierdurch wird eine höhere Genauigkeit erzielt, da je nach mechanischer Ausführung der Kopplungsmittel die Hubendlage in einem unerwünscht hohen Maße schwanken kann, was gleichermaßen eine Schwankung des in der Dosierkammer gespeicherten Mediums zur Folge hat.

[0024] In einer Weiterbildung der Erfindung weist der Spender ein Austragsventil auf, welches mit der Fingerauflage mechanisch wirkverbunden und derart ausgebildet ist, dass es in einer Hubzwischenlage vor oder bei Erreichen der zweiten Hubendlage öffnet.

[0025] Ein solches Austragsventil ermöglicht ein gezieltes Austragen des Mediums nach Erreichen eines für das Austragen optimalen Druckes. Im Gegensatz zu einem Austragsventil, welches in Abhängigkeit eines Austragsdruckes geöffnet wird, wird ein mechanisch mit der Fingerauflage wirkverbundenes Austragsventil beim Erreichen einer bestimmten Lage der Fingerauflage geöffnet. Dadurch kann ein Austragsventil auch dann geöffnet werden, wenn ein gewünschter Solldruck nicht erreicht wurde. Außerdem erlaubt ein Austragsventil dieses Typs die Anwendung bei Spendern verschiedener Bauart oder verschiedenen Zwecks, die einen voneinander abweichenden Austragsdruck aufweisen.

[0026] In einer Weiterbildung der Erfindung ist zwischen der Dosierkammer und der Austragsöffnung eine Druckkammer vorgesehen, die von der Dosierkammer durch ein druckbetätigtes Zwischenventil getrennt ist.

[0027] Bei einem Spender mit einem solchen Aufbau verläuft der Weg des Mediums vom Medienbehälter durch die Dosierkammer bis in die Druckkammer. Aus der Druckkammer wird das Medium dann ausgetragen. Die Dosierkammer ist bei einem solchen Aufbau vorzugsweise so ausgebildet, dass ihr Minimalvolumen re-

lativ zum Maximalvolumen sehr gering ist. Dadurch lassen sich sehr hohe Drücke in der Dosierkammer erzeugen, die einen Transport des Mediums in die Druckkammer bewirken. Aus dieser kann das Medium nur austragsöffnungsseitig entweichen. Ohne Medienaustrag steigt der Druck in der Druckkammer also bei jedem Pumpenhub weiter an, bis ein Soll-Austragsdruck erreicht ist. Ein derartige Vorrichtung beseitigt die Gefahr, dass Luft innerhalb einer Dosierkammer bei jedem Pumpenhub komprimiert und beim Rückhub wieder entspannt wird, ohne dass es zum Austrag des Mediums kommt. In einem solchen Fall ist die Inbetriebnahme des Spenders quasi nicht möglich, da die Druckverhältnisse in der Dosierkammer bei jedem Pumpenhub identisch sind, ohne dass sich ein steigender Druck - wie bei dieser Weiterbildung in der Druckkammer - aufbaut.

[0028] In einer Weiterbildung der Erfindung ist das Austragsventil derart ausgebildet, dass es im geöffneten Zustand ab einem Austragsgrenzdruck des Mediums den geöffneten Zustand aufrecht erhält, wobei dieser Grenzdruck bei einem durch den Druck des Mediums betätigten Austragsventil vorzugsweise geringer als der zum Öffnen des Ventils erforderliche Öffnungsgrenzdruck ist.

[0029] Die Konsequenz ist, dass das Ventil auch bei einem Austragsdruck geöffnet bleibt, der zum Öffnen des Ventils nicht ausreicht. Insbesondere bei einem Ventil, welches mechanisch und nicht durch Druck geöffnet werden kann, ist es zweckmäßig, eine derartige Gestaltung vorzusehen. Durch sie wird erreicht, dass die mechanische Kraft, durch die das Ventil geöffnet wird, für den Zeitraum des Austragens nicht aufrecht erhalten werden muss. Wenn diese mechanische Kraft unmittelbar mittels der Fingerauflage des Spenders ausgeübt wird, führt die Verwendung eines derartigen Austragsventils dazu, dass ein vorzeitiges Loslassen der Fingerauflage keinen Abbruch des Austragens zur Folge hat.

[0030] In einer Weiterbildung der Erfindung weist das Ventil eine Betätigungsfläche auf, deren druckbeaufschlagter Anteil in geöffnetem Zustand des Ventils größer ist als im geschlossenen Zustand des Ventils.

[0031] Der druckbeaufschlagte Anteil im geschlossenen Zustand des Ventils kann dabei je nach Ausführungsform auch so gering sein, dass bei im Spender üblichen Betriebsdrücken ein Öffnen des Ventils nicht aufgrund des Drucks erreicht wird, sondern stattdessen lediglich mechanisch realisierbar ist. Wenn das Ventil jedoch geöffnet ist, ist dieser druckbeaufschlagte Anteil größer, so dass ein Aufrechterhalten des geöffneten Zustandes erzielt wird, bis der Austragsdruck soweit abgefallen ist, dass trotz des vergrößerten Betätigungsanteils ein Schließen des Ventils - beispielsweise durch eine Federkraft - durchgeführt wird. Diese geht wiederum mit einer Verringerung der Betätigungsfläche einher.

[0032] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der Beschreibung im Zusammenhang mit den Zeichnungen. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 bis 3 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Spenders in drei Stadien eines Betätigungsvorgangs,
- Fig. 4 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Spenders, der mit einem gegenüber den ersten beiden Ausführungsformen veränderten Dosierkammerbefüllungsprinzip arbeitet,
- Fig. 5 eine dritte Ausführungsform der Erfindung mit einer von der Dosierkammer getrennten Druckkammer und
- Fig. 6a bis 7b eine vierte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Spenders in zwei verschiedenen Stadien des Betätigungsvorgangs und jeweils in einer perspektivischen Ansicht sowie einer Schnittansicht.

[0033] Im Zusammenhang mit dieser Beschreibung wird mit "oben" bzw. "nach oben" eine Richtung hin zu den in den Figuren oben dargestellten Austragsöffnungen und mit "unten" bzw. "nach unten" eine Richtung hin zu den in den Zeichnungen nicht dargestellten, sich unten an die jeweils dargestellten Austragsvorrichtungen anschließenden Medienbehälter bezeichnet.

[0034] Die Fig. 1 bis 3 zeigen eine erste Ausführungsform einer Austragsvorrichtung eines erfindungsgemäßen Spenders, wobei der zum Spender gehörige Medienbehälter nicht dargestellt ist. Die Figuren zeigen verschiedene Stadien während eines Betätigungsvorgangs zur Förderung eines im Medienbehälter befindlichen Mediums.

[0035] Die Austragsvorrichtung weist im wesentlichen vier Baugruppen 12, 14, 16, 18 auf, die gegeneinander entlang einer Hauptachse 10 axial verschiebbar ausgebildet sind. Bei den Baugruppen handelt es sich um eine Applikatorbaugruppe 12, eine Fingerauflagenbaugruppe 14, eine Austragsventilbaugruppe 16 und um eine Kolbenbaugruppe 18.

[0036] Die Fingerauflagenbaugruppe 14 ist zwischen einer ersten oberen Betätigungsendposition und einer zweiten unteren Betätigungsendposition relativ zur Applikatorbaugruppe 12 axial verschiebbar ausgebildet. Die Austragsventilbaugruppe 16 ist zwischen einer oberen Schließlage und einer unteren Öffnungslage relativ zur Applikatorbaugruppe 12 axial verschiebbar ausgebildet. Die Kolbenbaugruppe 18 ist zwischen einer ersten oberen Hubendlage und einer zweiten unteren Hubendlage relativ zur Applikatorbaugruppe 12 axial verschiebbar ausgebildet. Die Applikatorbaugruppe 12 selbst ist mit dem in den Figuren nicht dargestellten Medienbehälter fest verbunden.

[0037] Die Applikatorbaugruppe 12 besteht aus einem im wesentlichen zylindrischen Nasenapplikator 22 mit am oberen Ende angeordneter Austragsöffnung 22a, ei-

nem Schraubverschluss 24, durch den der Nasenapplikator 22 mit einem nicht dargestellten Medienbehälter verbunden ist, einer innerhalb des Schraubverschlusses 24 und des Nasenapplikators 22 angeordneten Medienzuführungsvorrichtung 26 mit axial ausgerichtetem Medienkanal 26b sowie einem im Medienkanal 26b angeordneten Blockiereinsatz 28 und einem ebenfalls im Medienkanal 26 über dem Blockiereinsatz 28 angeordneten Eintrittsventilstück 30a. Oberhalb des Eintrittsventilstücks 30a ist in der Medienzuführungsvorrichtung eine radiale Durchgangsbohrung 26e vorgesehen, durch die durch den Medienkanal 26 zugeführtes Medium in eine Dosierkammer 54 gelangen kann. Oberhalb und unterhalb des Blockiereinsatzes 28 sind in der Medienzuführung radiale Durchgangsbohrungen 26c, 26d vorgesehen, die ein Umgehen des Blockiereinsatzes 28 im Zuge der Förderung des Mediums gestatten. In der Durchgangsbohrung 26e ist eine Ventilkugel 30b angeordnet, die zusammen mit dem Eintrittsventilstück 30a ein Kugelsitzventil 30 bildet, welches bei einem in der Dosierkammer 54 herrschenden Unterdruck öffnet.

[0038] Die Bauteile 22, 24, 26, 28, 30 der Applikatorbaugruppe 12 sind miteinander fest verbunden und so ausgebildet, dass sich ihre Lage zueinander beim bestimmungsgemäßen Gebrauch des Spenders nicht verändert.

[0039] Die zweite Baugruppe, die Fingerauflagenbaugruppe 14, besteht lediglich aus der Fingerauflage 32. Die Fingerauflage 32 weist einen Zylinderabschnitt mit einer Zylinderwandung 32a sowie einen sich davon radial erstreckenden Betätigungsabschnitt 32b zur Auflage der Finger auf. Der Zylinderabschnitt ist in einem oberen Bereich doppelwandig ausgeführt und weist eine Innenwandung 32d auf. Das untere Ende der Zylinderwandung 32a stellt einen Funktionsabschnitt 32c dar, dessen Funktion später noch erläutert wird. Die Fingerauflage 32 ist von außen auf die Applikatorbaugruppe 12 aufgeschoben und relativ zu dieser zwischen einer ersten Betätigungsendposition, dargestellt in Fig. 1, und einer zweiten Betätigungsendposition, dargestellt in Fig. 3, axial bewegbar.

[0040] Die dritte Baugruppe, die Austragsventilbaugruppe 16, weist ein einstückiges Ventilelement 34 mit einem zylindrischen Hauptabschnitt 34e auf. Am unteren Ende des Hauptabschnitts 34e ist ein Betätigungsring 34a vorgesehen. Am oberen Ende des Hauptabschnitts 34e ist über Radialstege 34b ein nach oben geschlossener Innenzylinder 34c einstückig in das Ventilelement 34 integriert. Am oberen Ende dieses Innenzylinders 34c ist ein sich axial noch oben erstreckender Schließstift 34d an den Innenzylinder 34c angeformt. Das Ventilelement 34 ist gegenüber der Applikatorbaugruppe 12 axial verschiebbar. Die obere Endlage des Ventilelement 34, dargestellt in den Fig. 1 und 2, stellt einen Schließzustand dar, in dem der Schließstift 34d im Bereich der Austragsöffnung 22a des Nasenapplikators 22 bündig an einer Ringfläche 22b des Nasenapplikators 22 anliegt und dadurch einen Medienaustrag durch den Austragsöffnung

22a verhindert. Die untere Endlage des Ventilelements 34 relativ zur Applikatorbaugruppe 12, dargestellt in Fig. 3, stellt den Öffnungszustand dar, in dem die Ringfläche 22b des Nasenapplikators 22 und der Schließstift 34d in Richtung der Hauptachse 10 voneinander beabstandet sind, so dass unter Druck stehendes Medium durch die Austragsöffnung 22a austreten kann.

[0041] Die letzte Baugruppe, die Kolbenbaugruppe 18, besteht aus insgesamt drei Komponenten. Diese Komponenten sind ein Mitnehmer 36, ein Dichtring 38 sowie eine Kolbenmanschette 40. Diese Komponenten 36, 38, 40 sind fest miteinander verbunden und ändern beim bestimmungsgemäßen Gebrauch des Spenders ihre Lage zueinander nicht. Der Mitnehmer 36 weist einen Zylinderabschnitt 36a auf, an den sich am unteren Ende ein nach außen weisender Radialabschnitt 36b anschließt. An diesem Radialabschnitt 36b sind Rastnasen 36c angeformt, die sich von der Hauptachse 10 weg nach außen erstrecken. Die Rastnasen 36c sind elastisch und radial nach innen auslenkbar ausgebildet. Im Bereich des Übergangs zwischen dem Zylinderabschnitt 36a und dem Radialabschnitt 36b des Mitnehmers 36 ist dieser fest mit dem innenliegenden Dichtring 38 verbunden. Am oberen Ende des Mitnehmers 36 schließt sich die Kolbenmanschette 40 an, die aus einem elastischen Material besteht. Die Kolbenmanschette 40 weist eine im Wesentlichen zylindrische Grundform auf, wobei sie an ihrem oberen Ende 40a den größten Außendurchmesser und an ihrem unteren Ende 40b den geringsten Innendurchmesser aufweist. Sie ist derart mit dem Mitnehmer 36 verbunden, dass ihr unteres Ende 40b im Inneren des Zylinderabschnitts 36a angeordnet ist und ihr oberes Ende den Mitnehmer 36 nach oben überragt. Die Kolbenbaugruppe 18 ist innerhalb des Nasenapplikators 22 und der Austragsventilbaugruppe 16 in der Austragsvorrichtung angeordnet und umschließt die Medienzuführungsvorrichtung 26. Der Dichtring 38 sowie das untere Ende 40b der Kolbenmanschette 40 sind so ausgebildet, dass sie nach innen gegenüber der Medienzuführungsvorrichtung dicht abschließen. Das obere Ende 40a der Kolbenmanschette 40 ist so ausgebildet, dass es nach außen gegen die Innenseite des Hauptabschnitts 34e des Ventilelements 34 dicht abschließt. Die Kolbenbaugruppe 18 ist zwischen einer ersten oberen Hubendlage und einer zweiten unteren Hubendlage verschiebbar ausgebildet, wobei die erste obere Hubendlage durch eine Anschlagposition der Kolbenmanschette 40 am Ende des Zylinderabschnitts 34e des Ventilelements 34 bestimmt wird und die untere Hubendlage durch einen Entkoppelungssteg 24b des Schraubverschlusses 24 der Applikatorbaugruppe 12 definiert wird, an der die Rastnasen 36c radial nach innen aus der Wirkverbindung mit dem Funktionsabschnitt 32c der Fingerauflage 32 gedrückt werden, so dass eine weitere Bewegung der Kolbenbaugruppe 18 nach unten nicht mehr möglich ist. Dies wird im Weiteren noch näher erläutert.

[0042] Die in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Austragsvorrichtung weist insgesamt drei Federn auf, mit denen

die Fingerauflage 32, das Ventilelement 34 und die Kolbenbaugruppe 18 gegenüber der Applikatorbaugruppe 12 in Richtung ihrer jeweils oberen Endlage kraftbeaufschlagt sind. Die Fingerauflage 32 wird durch die Fingerauflagenfeder 46, welche sich auf einer Ringschulter 22c des Nasenapplikators 22 abstützt, nach oben gedrückt. Das Ventilelement 34 wird durch eine Ventilfeeder 48 in ihre Schließlage gedrückt, wobei die Ventilfeeder 48 in einem nach unten abgeschlossenen zylindrischen Stützabschnitt 26a am oberen Ende des Medienzuführungsvorrichtung 26 sowie im Innenzylinder 34c des Ventilelements 34 gehalten wird. Die Kolbenbaugruppe 18 wird durch eine Energiespeicherfeder 50 in Richtung ihrer ersten oberen Hubendlage kraftbeaufschlagt.

[0043] Die beschriebene und in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Austragsvorrichtung arbeitet als benutzerunabhängige Austragsvorrichtung. Dies bedeutet, dass die Dosiermengen und der Austragsdruck unabhängig von der Art der Betätigung durch den Bediener sind.

[0044] Die Funktionsweise des beschriebenen Spenders soll anhand der Abfolge der Fig. 1 bis 3 verdeutlicht werden:

[0045] Fig. 1 zeigt den Spender in einer Ausgangsposition. Die Fingerauflage 32, das Ventilelement 34 sowie die Kolbenbaugruppe 18 befinden sich jeweils — durch die jeweiligen Federn 46, 48, 50 kraftbeaufschlagt — in ihrer oberen Endlage. In dieser oberen Endlage ist der Funktionsabschnitt 32c der Fingerauflage 32 oberhalb der Rastnasen 36c des Mitnehmers 36 der Kolbenbaugruppe 18 angeordnet. Die Rastnasen 36c befinden sich in einem unausgelenkten Zustand und erstrecken sich durch axial ausgerichtete Ausnehmungen 22d des Nasenapplikators 22 bis unter die Funktionsabschnitte 32c der Fingerauflage 32. Die zwischen der Kolbenmanschette 40 und dem Dosierelement 34 befindliche Dosierkammer 54 weist in diesem Stadium ein minimales Volumen auf.

[0046] Ausgehend von diesem Zustand wird durch einen Bediener die Fingerauflage 32 relativ zur Applikatorbaugruppe 12 und entgegen der Federkraft der Fingerauflagenfeder 46 nach unten gedrückt. Da die Rastnasen 36c unterhalb der Funktionsabschnitte 32c angeordnet sind, wird gleichermaßen auch die Kolbenbaugruppe 18 gemeinsam mit der Fingerauflage 32 nach unten gedrückt. Hierdurch kommt es zu einer Volumenvergrößerung der Dosierkammer 54. Der dadurch entstehende Unterdruck öffnet das Kugelsitzventil 30 und zieht Medium in die Dosierkammer 54. Dieses Medium nimmt dabei ausgehend von den in den Figuren nicht dargestellten Medienbehältern einen Weg durch den Medienkanal 26b der Medienzuführungsvorrichtung 26, durch die unteren Durchgangsbohrungen 26c unterhalb des Blockiereinsatzes 28 aus der Medienzuführungsvorrichtung 26 heraus und durch die oberen Durchgangsbohrungen 26d oberhalb des Blockiereinsatzes 28 wieder in die Medienzuführungsvorrichtung 26 hinein. Mit fortschreitender Verlagerung der Fingerauflage 32 nach unten und der parallelen Verlagerung der Kolbenbaugruppe 18 nach

unten wird die Dosierkammer 54 demzufolge zunehmend gefüllt. Derweil wird die Energiespeicherfeder 50, die die Kolbenbaugruppe 18 mit einer nach oben gerichteten Kraft beaufschlagt, zunehmend zusammenge-
drückt und dadurch gespannt. Ein ungewolltes Austreten
des Mediums nach außen im Abschnitt zwischen den
ersten Durchgangsbohrungen 26c und den zweiten
Durchgangsbohrungen 26d wird durch den Dichtring 38
sowie das untere Ende 40b der Kolbenmanschette 40
verhindert, die eine innen durch die Medienzuführungs-
vorrichtung und außen durch das Ventilelement abge-
schlossene ringförmige Durchgangskammer unten bzw.
oben dicht verschließen. Ein Austreten des Mediums
durch die Austragsöffnung ist während dieser Phase der
Betätigung nicht möglich, da der Schließstift 34d bündig
an der Ringfläche 22b des Nasenapplikators 22 anliegt
und die Austragsöffnung 22a somit verschließt.

[0047] Fig. 2 zeigt einen Zustand des Spenders in der ersten Ausführungsform kurz vor Beginn des Austragsvorgangs. Die Fingerauflage 32 ist dabei soweit nach unten gedrückt worden, dass das untere Ende 40b der Kolbenmanschette 40 die oberen Durchgangsbohrungen 26d überdeckt und somit einen weiteren Zufluss von Medium in die Dosierkammer 54 unterbindet. Die Kolbenbaugruppe 18 ist zusammen mit der Fingerauflage 32 derart weit nach unten verschoben, dass die Rastnasen 36c in den Bereich des am Schraubverschluss 24 angeformten zylindrischen Entkoppelungssteges 24b gelangt sind und von diesem mit fortschreitendem Herabdrücken der Fingerauflage 32 und der Kolbenbaugruppe 18 radial nach innen ausgelenkt werden. Die Kontaktfläche zwischen dem Funktionsabschnitt 32c der Fingerauflage 32 und den Rastnasen 36c des Mitnehmers 36 wird daher beginnend mit dem Zeitpunkt der ersten Berührung zwischen den Rastnasen 36c und dem Entkoppelungssteg 24b immer geringer.

[0048] Dies führt bei fortschreitendem Hinabdrücken der Fingerauflage 32 dazu, dass der Funktionsabschnitt 32c den Kontakt zu den Rastnasen 36c verliert und diese auf die Innenfläche der Zylinderwandung 32a der Fingerauflage 32 springen. Ab diesem Zeitpunkt kann die Kolbenbaugruppe 18 ungehindert von der Energiespeicherfeder 50 nach oben gedrückt werden. Die Rastnasen 36c gleiten dabei an der Innenseite der Zylinderwandung 32a der Fingerauflage 32 mit nach oben. Durch der Kraftbeaufschlagung durch die Federkraft der Energiespeicherfeder 50 wird das Medium in der Dosierkammer 54 unter Druck gesetzt, wobei ein Ausweichen des Mediums zurück in den Medienbehälter aufgrund des Kugelsitzventils 30 nicht möglich ist.

Die Bewegung der Fingerauflage 32 bis zu einer Betätigungsendlage, in der der Funktionsabschnitt 32c der Fingerauflage 32 auf dem Entkopplungssteg 24b des Schraubverschlusses 24 anliegt, hat neben dem Entkoppeln der Rastnasen 36c von den Funktionsabschnitten 32c die Wirkung, dass die nach unten weisende Stirnfläche der zylindrischen Innenwandung 32d der Fingerauflage 32 den Betätigungsring 34a des Ventilelements 34

und damit das gesamte Ventilelement 34 nach unten drückt. Hierdurch wird der Schließstift 34d von der Ringfläche 22b des Nasenapplikators 22 nach unten abgehoben und dadurch die Austragsöffnung 22a für das in der Dosierkammer 54 befindliche Medium zugänglich gemacht.

[0049] Fig. 3 zeigt einen Zustand gegen Ende des Medienaustrags. Das in der Dosierkammer 54 befindliche Medium wird durch den von der Energiespeicherfeder 50 erzeugten Druck aus der Austragsöffnung 22a herausgedrückt und tritt somit in genau definierter Menge aus. Der Austragsvorgang endet dann, wenn die Kolbenmanschette 40 gegen das Ende des Zylinderabschnitts 34e des Ventilelements 34 stößt und die Dosierkammer 54 infolgedessen nicht weiter verkleinert werden kann. Nachdem der Austragsvorgang abgeschlossen ist, wird vom Bediener die Fingerauflage 32 wieder nach oben geführt bzw. losgelassen und infolgedessen von der gespannten Fingerauflagenfeder 46 nach oben gedrückt. Wenn die Fingerauflage 32 die obere Betätigungsendlage erreicht hat, befindet sich der Funktionsabschnitt 32c wiederum oberhalb der Rastnasen 36c des Mitnehmers 36 der Kolbenbaugruppe 18. Die Rastnasen 36c werden daher wieder in eine unausgelenkte Lage nach außen gedrückt und geraten damit wieder in Eingriff mit der Fingerauflage 32. Der Ausgangszustand für eine weitere Betätigung ist damit erreicht.

[0050] Besonders hervorzuheben an dieser ersten Ausführungsform ist, dass die Medienmenge in der Dosierkammer 54 nicht von der unteren Hubendlage bestimmt wird, in der die Rastnasen 36c aus dem Eingriff der Funktionsabschnitte 32c der Fingerauflage 32 geraten, sondern stattdessen von der Stellung definiert wird, ab der die unteren Enden 40b der Kolbenmanschette 40 die oberen Durchgangsbohrungen 26d der Medienzuführung 26 verschließen. Hierdurch wird eine besonders hohe Dosiergenauigkeit erreicht, da die Dosiergenauigkeit nicht von der in gewissem Maße schwankenden Lage abhängt, in der die Rastnasen 36c aus dem Eingriff der Funktionsabschnitte 32c gelangen. Die zweite Besonderheit dieser Ausführungsform liegt darin, dass das Austragsventil, welches durch den Schließstift 34d und die Ringfläche 22b des Nasenapplikators 22 gebildet wird, nicht druckabhängig geöffnet wird. Stattdessen wird ein Öffnen des Austragsventils dadurch erzwungen, dass der Betätigungsring 34a des Ventilelements 34 unmittelbar durch die Fingerauflage 32 nach unten gedrückt wird. Vorteilhaft an dieser Lösung ist, dass das Austragsventil für Spender verschiedenen Typs und verschiedenen Maximaldrucks in der Dosierkammer nicht speziell angepasst werden muss.

[0051] Fig. 4 zeigt eine zweite Ausführungsform einer Austragsvorrichtung eines erfindungsgemäßen Spenders.

[0052] Ebenso wie die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte erste Ausführungsform weist diese zweite Ausführungsform vier gegeneinander verschiebbare Baugruppen, einer Applikatorbaugruppe 112 mit einem Nasenapplikator

122, einer Fingerauflagenbaugruppe 114, eine Austragsventilbaugruppe 116 sowie eine Kolbenbaugruppe 118 mit einem Ventilelement 134 auf. Bezüglich des Zusammenwirkens der Fingerauflagenbaugruppe 114 und der Kolbenbaugruppe 118 beim Koppeln und Entkoppeln der Baugruppen stimmt die Funktionsweise dieser zweiten Ausführungsform mit der Funktionsweise der Ausführungsform der Fig. 1 bis 3 überein: Beim Herunterdrücken einer Fingerauflage 132 wird ein mit der Fingerauflage 132 fest verbundener zylindrischer Führungsabschnitt 133 mit einem Funktionsabschnitt 133c mit nach unten gedrückt. Dieser Funktionsabschnitt 133c drückt die Kolbenbaugruppe 118 nach unten, welche über eine Rastnase 136c mit der Fingerauflagenbaugruppe 114 wirkverbunden ist. Dabei wird - ähnlich der ersten Ausführungsform - eine Energiespeicherfeder 150 zusammengeedrückt. Wenn ein zylindrischer Entkopplungssteg 122b im Zuge des Herunterdrückens der Fingerauflagenbaugruppe 114 von der Rastnase 136c erreicht ist, wird die Rastnase 136c radial nach innen gedrückt und gerät so in einen gegenüber dem Funktionsabschnitt 133c entkoppelten Zustand. Die Kolbenbaugruppe 118 kann dann durch die Energiespeicherfeder 150 nach oben gedrückt werden, wobei das Volumen einer Dosierkammer 154 reduziert bzw. das darin befindliche Medium unter Druck gesetzt wird.

[0053] Diese dargestellte zweite Ausführungsform unterscheidet sich insbesondere bezüglich zweier Aspekte von der ersten Ausführungsform der Fig. 1 bis 3:

[0054] Zum einen ist die Verlagerung des Ventilelements 134 mit dem Schließstift 134d druckabhängig und das Austragsventil daher druckbetätigt, so dass der Austrag automatisch dann erfolgt, wenn ein erforderlicher Grenzdruck in der Dosierkammer erreicht ist. Zum anderen unterscheidet sich der Betätigungsvorgang hinsichtlich des Ablaufs der Befüllung der Dosierkammer 154 mit dem Medium.

[0055] Während die erste Ausführungsform der Fig. 1 bis 3 vorsieht, dass die Dosierkammer 54 infolge des entstehenden Unterdrucks im Zuge der Betätigung unmittelbar befüllt wird, ist bei dieser zweiten Ausführungsform vorgesehen, dass durch die Betätigung ein starker Unterdruck bzw. ein Vakuum in der Dosierkammer 154 erzeugt wird, welches anschließend im Zuge der Betätigung zum Einsaugen des Mediums verwendet wird. Zu diesem Zweck ist eine Medienzuführungseinrichtung 126 bei dieser zweiten Ausführungsform so gestaltet, dass in der in Fig. 4 dargestellten Ausgangslage keine Verbindung zwischen der Dosierkammer 154 und einem Medienkanal 126b besteht. Dies wird durch eine Ausgestaltung einer zur Kolbenbaugruppe gehörenden Kolbenmanschette 140 erreicht, welche in dieser Ausgangslage mit einem nach innen weisenden und die Dosierkammer 154 nach unten begrenzenden Dichtsteg 140d bündig an einem sich an die Medienzuführungseinrichtung oben anschließenden Dichtzylinder 126f anliegt. Im Zuge des Herunterdrückens der Fingerauflage 132 und der in gleichem Maße erfolgenden Verschiebung der Kol-

benmanschette 140 wird die Dosierkammer 154 bezüglich ihres Volumens vergrößert, wobei der Dichtsteg 140d über einen ersten Teilabschnitt der Bewegung mit dem Dichtzylinder 126f abschließt. Erst wenn die Kolbenmanschette 140 bzw. der Dichtsteg 140d der Kolbenmanschette 140 in den Bereich einer Durchgangsbohrung 126e der Medienzuführungsvorrichtung 126 gelangt, kommt es zu einer direkten und ununterbrochenen Verbindung zwischen dem Medienbehälter und der Dosierkammer 154. Aufgrund des in der Dosierkammer 154 aufgebauten Unterdrucks strömt in diesem Augenblick das Medium aus dem Medienbehälter durch den Medienkanal 126b in die Dosierkammer 154. Nachdem im Zuge des weiteren Hinabdrückens der Fingerauflage 132 die Rastnase 136c am Entkopplungssteg 122b nach innen gedrückt wird und aus dem Eingriff des Funktionsabschnitts 133c freikommt, schnellt die Kolbenbaugruppe 118 und damit die Kolbenmanschette 140 unter der Kraftbeaufschlagung der Energiespeicherfeder 150 nach oben. In dem Augenblick, in dem der Dichtabschnitt 140d dabei wieder in den Bereich des Dichtzylinders 126f kommt, ist die Dosierkammer 154 vom Medienbehälter getrennt. Ab diesem Zeitpunkt wird der Druck in der Dosierkammer 154 in Folge der Volumenreduzierung bzw. der Kraftbeaufschlagung der Zylinderbaugruppe erhöht. Sobald der Druck in der Dosierkammer einen Austragsgrenzwert überschritten hat, wird das Ventilelement 134 und der daran angeformte Schließstift 134d entgegen der Federkraft einer Ventildfeder 148 nach unten gedrückt und der Austragsvorgang durch eine Austragsöffnung 122a beginnt. Der Austragsvorgang wird solange fortgesetzt, bis die Dosierkammer 154 komplett verkleinert ist und der Druck in der Dosierkammer 154 unter diesen Grenzwert gefallen ist und der Schließstift 134d des Ventilelements 134 die Austragsöffnung wieder verschließt.

[0056] Die Besonderheit dieser zweiten Ausführungsform liegt in der Art und Weise, wie das Medium in die Dosierkammer hineingefördert wird. Anders als bei der ersten Ausführungsform, bei der die Förderung gleichzeitig mit der Verlagerung der Kolbenmanschette 40 beginnt, wird bei dieser zweiten Ausführungsform zuerst ein Vakuum oder ein starker Unterdruck in der Dosierkammer 154 aufgebaut, der im weiteren Verlauf der Betätigung zum Fördern einer definierten Menge des Mediums führt.

[0057] Fig. 5 zeigt eine dritte Ausführungsform einer Austragsvorrichtung eines erfindungsgemäßen Spenders. Dieser weist - wie auch schon die ersten beiden Ausführungsformen - vier voneinander getrennte Baugruppen auf. Eine Applikatorbaugruppe 212 mit einem Nasenapplikator 222 ist dabei in nicht dargestellter Art und Weise fest mit einem Medienbehälter verbunden. Eine Fingerauflagenbaugruppe 214 ist zu der Applikatorbaugruppe 212 axial in Richtung einer Hauptachse 210 relativ verschiebbar angeordnet. Innerhalb der Applikatorbaugruppe 212 sind eine Austragsventilbaugruppe 216 sowie eine Kolbenbaugruppe 218 axial relativ zur Applikatorbaugruppe 212 verschiebbar angeordnet.

[0058] Die Fingerauflagenbaugruppe umfasst eine Fingerauflage 232 sowie einen zylindrischen Funktionsabschnitt 233 mit einem nach innen ragenden Funktionsabschnitt 233c. Die Kolbenbaugruppe 218 besteht aus einem Mitnehmer 236 sowie einer Kolbenmanschette 240. Der Mitnehmer 236 weist am unteren Ende Rastnasen 236c auf, die in einem nicht ausgelenkten Zustand, wie in Fig. 5 dargestellt, bis in den Bereich des Funktionsabschnitts 233c radial nach außen erstreckt sind. Oberhalb der Kolbenmanschette 240 ist eine Dosierkammer 254 angeordnet, die nach oben durch einen zur Applikatorbaugruppe 212 gehörenden Wandungseinsatz 260 abgeschlossen ist. Durch einen Durchgangskanal 240e in der Kolbenmanschette 240 ist die Dosierkammer 254 über einen Medienkanal 226b mit dem in Fig. 5 nicht dargestellten Medienbehälter verbunden. Oberhalb des Durchgangskanals 240e ist ein Kugelsitzventil 240f vorgesehen, welches so ausgebildet ist, dass es schließt, wenn in der Dosierkammer 254 ein gegenüber dem Medienbehälter höherer Druck herrscht. Der die Dosierkammer 254 nach oben abschließende Wandungseinsatz 260 trennt die Dosierkammer 254 von einer Druckkammer 262. Medium kann aus der Dosierkammer 254 über ein zweites Kugelsitzventil 260a in diese Druckkammer 262 gelangen. Das zweite Kugelsitzventil 260a ist dabei so ausgebildet, dass es dann öffnet, wenn der Druck in der Dosierkammer 254 größer als der Druck in der Druckkammer 262 ist. Wenn der Druck in der Druckkammer 262 einen Austragsgrenzdruck überschritten hat, wird ein Ventilelement 234 der Austragsventilbaugruppe 216 axial entgegen einer nach oben wirkenden Federkraft einer Ventilfeeder 248 axial nach unten verschoben, so dass das Medium durch die Austragsöffnung 222a versprüht werden kann.

[0059] Die Funktionsweise dieser Ausführungsform ist, was die Erzeugung des Drucks in der Dosierkammer 254 anbelangt, weitgehend vergleichbar mit der ersten Ausführungsform, die in den Fig. 1 bis 3 dargestellt ist. Wiederum wird die Fingerauflage 232 manuell nach unten gedrückt, wobei die Kolbenbaugruppe 218 aufgrund der Kopplung der Rastnasen 236c mit den Funktionsabschnitten 233c ebenfalls nach unten gedrückt wird. Wie bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 3 strömt dadurch Medium in die Dosierkammer 254, da das Kugelsitzventil 240f aufgrund des durch die Volumenvergrößerung in der Dosierkammer 254 herrschenden Unterdrucks öffnet. Abweichend von der zweiten beschriebenen Ausführungsform wird das Austragsventil jedoch nicht in Abhängigkeit des in der Dosierkammer 254 herrschenden Druckes geöffnet, sondern stattdessen abhängig von einem in der Druckkammer 262 herrschenden Druck. Wenn nach der Entkoppelung der Rastnasen 236c von den Funktionsabschnitten 233c mittels Entkoppelungsabschnitten 224b eine Volumenverringerung der Dosierkammer und eine damit einhergehende Druckerhöhung innerhalb der Dosierkammer 254 stattfindet, wird Medium von der Dosierkammer 254 in die Druckkammer 262 gefördert. Sofern der sich dadurch in der Druckkam-

mer 262 einstellende Druck noch nicht zur Öffnung des Austragsventils reicht, verbleibt das in der Druckkammer 262 befindliche Medium bis zu einer darauffolgenden nächsten Betätigung des Spenders in der Druckkammer 262, da das Ventil 260a ein Zurückfließen des Mediums in die Dosierkammer 254 bzw. in den Medienbehälter unterbindet. Solange das Austragsventil nicht öffnet, kann der Druck innerhalb der Druckkammer 262 demzufolge bei nachfolgenden Betätigungen der Austragsvorrichtung stets nur steigen. Wenn der Druck in der Druckkammer 262 hoch genug ist, führt jede weitere Betätigung des Spenders und jede weitere über die Dosierkammer 254 zugeführte Menge des Mediums stets zu einem Austragsprozess. Bei der Inbetriebnahme des Spenders mit einer solchen Austragsvorrichtung muss daher einige Male eine Betätigung durchgeführt werden, bis der Druck in der Druckkammer 262 ausreichend groß ist, um einen Austragsvorgang zu bewirken.

[0060] Vorteilhaft an der dargestellten Ausführungsform ist, dass das Volumen der Dosierkammer 254 im unbetätigten Zustand durch die Trennung von Druckkammer 262 und Dosierkammer 254 relativ gering ist. Dies hat zur Folge, dass der Druck in der Dosierkammer im Zuge der Betätigung sehr stark steigt. Der Druck in der Druckkammer 262 steigt so lange, bis der zum Öffnen des Austragsventils erforderliche Grenzdruck erreicht ist, mit jeder Betätigung der Austragsvorrichtung schrittweise mit an. Auf diese Art und Weise können sehr hohe Austragsdrücke und ein entsprechendes Austragsverhalten des Spenders erreicht werden.

[0061] Die in Fig. 5 dargestellte Austragsvorrichtung kann aufgrund ihres Aufbaus mit zwei Ventilen 240f, 260a daher einer Austragsvorrichtung überlegen sein, bei der die Druckkammer und die Dosierkammer als einheitliche und nicht durch ein Ventil unterbrochene Kammer ausgebildet sind. Bei einem solchen Austragsvorrichtung ist bei schlechter Auslegung zu befürchten, dass der im Zuge der Betätigung erhöhte Druck in einer einheitlichen Dosier- und Druckkammer lediglich ein Komprimieren der in der einheitlichen Dosier- und Druckkammer befindlichen Restluft zur Folge hat, wobei der Druck jedoch nicht zum Öffnen des Austragsventils ausreicht. Bei der nächsten Betätigung würde diese komprimierte Luft wieder dekomprimiert und anschließend wieder komprimiert, ohne dass sich gegenüber der vorherigen Betätigung an den Druckverhältnissen in der einheitlichen Dosier- und Druckkammer etwas ändert. Da die Luft jedoch nicht entweichen kann, wäre es nicht möglich, den Spender tatsächlich in Betrieb zu nehmen.

[0062] Die Fig. 6a und 6b sowie die Fig. 7a und 7b zeigen eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Spenders. Der grundsätzliche Aufbau dieser vierten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Spenders stimmt mit dem Aufbau der in den Fig. 1 bis 5 dargestellten Spender insoweit überein, als dass ebenfalls vier voneinander getrennte und axial gegeneinander verschiebbare Baugruppen vorgesehen sind, wobei es sich um eine fest mit einem Medienbehälter verbundene

Applikatorbaugruppe 312 mit einem Nasenapplikator 322, eine Fingerauflagenbaugruppe 314, eine Austragsventilbaugruppe 316 sowie eine Kolbenbaugruppe 318 handelt. Das Zusammenwirken der Fingerauflagenbaugruppe 314, der Applikatorbaugruppe 312 und der Kolbenbaugruppe 318 sowie die Art und Weise der Förderung des Mediums aus dem Medienbehälter in eine Dosierkammer 354 entspricht dabei weitgehend der zweiten Ausführungsform, die in Fig. 4 dargestellt ist. Der wesentliche Unterschied zu dieser und allen anderen oben beschriebenen Ausführungsformen liegt in der Art der Kopplung und Entkopplung der Fingerauflagenbaugruppe 314 mit der Kolbenbaugruppe 318 im Zuge der Betätigung des Spenders sowie im Bewegungsablauf der Kolbenbaugruppe 318 nach der Entkopplung von der Fingerauflagenbaugruppe 314 in der zweiten unteren Hubendlage.

[0063] Die Figuren 6a und 6b einerseits sowie die Figuren 7a und 7b andererseits zeigen jeweils einen Zustand der Austragsvorrichtung einmal in einer geschnittenen Seitenansicht und einmal in einer ebenfalls geschnittenen Ansicht von schräg oben.

[0064] Bei der dargestellten Ausführungsform sind die Fingerauflagenbaugruppe 314 mit einer Fingerauflage 332, die Applikatorbaugruppe 312 und die Kolbenbaugruppe 318 so ausgebildet, dass die Bewegung der Kolbenbaugruppe 318 von einer zweiten unteren Hubendlage in eine erste obere Hubendlage in Form einer Translationsbewegung in Richtung einer Hauptachse 310 mit gleichzeitiger Rotationsbewegung um die Hauptachse 310 stattfindet. Während die Fingerauflagenbaugruppe 314 mit der Applikatorbaugruppe 312 drehfest verbunden ist, so dass die Fingerauflagenbaugruppe 312 gegenüber der Applikatorbaugruppe lediglich eine translatorischen Freiheitsgrad in Axialrichtung aufweist, ist die Kolbenbaugruppe 318 eingeschränkt drehbar auf einer zylindrischen Außenfläche einer Medienzuführungsvorrichtung 326 geführt.

[0065] Die konkrete Ausgestaltung sowie die Vorteile der Kopplungs- und Entkopplungsvorrichtung der in den Fig. 6a bis 7b dargestellten Ausführungsform werden im Folgenden beschrieben:

[0066] Die Applikatorbaugruppe 312 weist einen an einen Schraubverschluss 324 angeformten und zylindrisch ausgebildeten Führungsabschnitt 324c auf, an dessen Innenseite eine Sägezahnprofilierung 366 vorgesehen ist. Die Sägezahnprofilierung 366 besteht aus einzelnen Sägezähnen 368, die voneinander jeweils durch sich in Richtung der Hauptachse 310 erstreckende Nuten 370 getrennt sind. Die Sägezähne 368 weisen jeweils eine sich in Richtung der Hauptachse 310 erstreckende senkrechte Flanke 368a sowie eine als Steuerkurve ausgebildete, der senkrechten Flanke 368a gegenüberliegende, schraubenabschnittsförmige Steuerkurvenflanke 368b auf. Die Sägezähne sind dabei jeweils identisch ausgerichtet, so dass die Steuerkurvenflanken 368b bei einer Betrachtung des Steuerzylinderabschnitts in Richtung der Hauptachse 310 entweder alle im Uhrzeigersinn

oder alle entgegen dem Uhrzeigersinn ausgerichtet sind.

[0067] Die Kolbenbaugruppe 318 weist eine Kolbenmanschette 340 sowie einen Mitnehmer 336 auf. Am Mitnehmer 336 sind insgesamt sechs sich nach außen radial erstreckende Flügel 372 angeformt, die um jeweils 60° voneinander beabstandet sind und eine radiale Länge aufweisen, die sie bis in die Nuten 370 ragen lässt. Die Flügel 372 weisen eine viereckige Querschnittsfläche auf, wobei zwei parallele, sich gegenüberliegende Stützflächen 372a korrespondierend mit den Nuten 370 der Sägezahnprofilierung 366 senkrecht und parallel zur Hauptachse 310 ausgeführt sind. Eine dritte, schräg nach oben weisende Kontaktfläche 372b ist gegenüber der Hauptachse 310 um einen Winkel von ca. 60° angewinkelt, wobei die Ausrichtung dieser Kontaktfläche 372b mit den gegenüberliegenden Steuerkurvenflanken 368b der Sägezähne 368 korrespondiert.

[0068] Die Fingerauflage 332 weist insgesamt zwölf kreisförmig angeordnete und voneinander um jeweils 30° beabstandete Schubarme 332e auf, die sich jeweils identisch von der Hauptachse 310, von oben in den Führungszyylinderabschnitt 324c der Applikatorbaugruppe 312 erstrecken. An ihrem Ende weisen die Schubarme 332e jeweils eine Kontaktfläche 332f auf, die gegenüber der Hauptachse 310 in gleichem Maße wie die Kontaktflächen 372b der Flügel 372 des Mitnehmers 336 schräg gestellt ist. Ihre Schrägstellungsrichtung entspricht dabei der Schrägstellungsrichtung der Steuerkurvenflanken 368b der Sägezähne 368.

Wie oben bereits dargelegt, sind die Fingerauflage 332 und die Applikatorbaugruppe 312 drehfest miteinander verbunden. Zu diesem Zweck ist an dem zur Applikatorbaugruppe 312 gehörenden Schraubverschluss 324 eine Nut 324d vorgesehen, in die ein Sicherungsabschnitt 332g der Fingerauflage 332 eingreift. Die Drehstellung der Fingerauflage gegenüber dem Führungsabschnitt 324c ist so festgelegt, dass jedem Schubarm 332e einer Nut 370 zugeordnet ist und dieser gegenüberliegt.

[0069] Der Mitnehmer 336 ist in den Fig. 6a und 6b in seiner ersten oberen Hubendlage dargestellt. Die sechs Flügel 372 des Mitnehmers 336 erstrecken sich radial nach außen bis in die Nuten 370 der Sägezahnprofilierung 366 hinein. Da die Flügel 372 um jeweils 60° voneinander beabstandet sind und die Nuten 370 um jeweils 30° voneinander beabstandet sind, befindet sich in jeweils nur jeder zweiten Nut 370 ein Flügel 372 des Mitnehmers 336. Die Fingerauflage 332 ist in ihrer oberen Betätigungsendlage. Die Schubarme 332e erstrecken sich bei dieser oberen Betätigungsendlage nach unten in den Führungszyylinderabschnitt 324c hinein und liegen dort mit ihren Kontaktflächen 332f bündig an den Kontaktflächen 372b der Flügel 372 des Mitnehmers 336 an.

[0070] Ausgehend von dieser Ausgangslage führt ein Hinabdrücken der Fingerauflage 332 dazu, dass auch der Mitnehmer 336 nach unten gedrückt wird, da sechs der Kontaktflächen 332f der Schubarme 332e auf die Kontaktflächen 372b der Flügel 372 des Mitnehmers 336

drücken. Neben der dadurch auf den Mitnehmer 336 wirkenden Kraft in Richtung der Hauptachse 310 nach unten führt die Kraftbeaufschlagung über die Fingerauflage 332 und die Schubarme 332e auch zur Erzeugung eines Drehmoments, da der Mitnehmer 336 entsprechend der Ausrichtung der Kontaktflächen 372b, 332f und aufgrund der Federkraftbeaufschlagung nach oben durch eine Energiespeicherfeder 350 versucht, von den Schubarmen 332d abzugleiten. Dieses Abgleiten wird jedoch durch die senkrechten Zahnflanken 368a der Sägezähne 368 des Sägezahnprofils 366 unterbunden. Die Kolbenbaugruppe 318 wird daher durch das Herunterdrücken der Fingerauflage 332 in gleichem Maße heruntergedrückt, ohne dass sich die Drehstellung der Kolbenbaugruppe 318 dabei verändern kann.

[0071] Während des Herunterdrückens der Fingerauflage und der Kolbenbaugruppe 318 kommt es in gleicher Art und Weise, wie zu der zweiten Ausführungsform, dargestellt in Fig. 4, erläutert, zur Erzeugung eines Unterdrucks bzw. Vakuums in der Dosierkammer 354 und anschließend, nach Erreichen einer Durchgangsbohrung 326b durch einen die Dosierkammer 354 nach unten abschließenden Dichtsteg 340d zum Einstromen von Medium in die Dosierkammer 354.

[0072] Wenn die Fingerauflage 332 gemeinsam mit der Kolbenbaugruppe 318 soweit nach unten gedrückt ist, dass die nach oben weisenden Kanten 372c der Flügel 372 des Mitnehmers 336 auf Höhe der nach unten weisenden Spitzen 368c der Sägezähne 368 angelangt sind, ist das Hindernis gegen ein Verdrehen für den Mitnehmer 336 nicht mehr vorhanden. In einer wendelförmigen Bewegung gleiten die Flügel 372 der Mitnehmer 336 dann aus dem Eingriff der Schubarme 332e und auf die Steuerkurven 372b der Sägezähne 368. Auf den Steuerkurven 372b gleiten die Flügel 372 des Mitnehmers 336 bei gleichzeitiger Rotation des Mitnehmers 336 dann weiter bis zu der in den Fig. 7a und 7b dargestellten Stellung. Dabei kommt es zu einer Verringerung des Volumens der Dosierkammer 354 und zu einer Druckerhöhung des darin befindlichen Mediums, so dass es in gleicher Art und Weise, wie bei den anderen Ausführungsformen, zu einem Austragvorgang kommt. Wenn die Fingerauflage 332 anschließend wieder in ihre obere Betätigungsposition zurückgekehrt ist, rutschen die Flügel 372 in ihre Ausgangslage in den Nuten 370 zurück.

[0073] Gegenüber der ersten bis dritten Ausführungsform hat diese vierte Ausführungsform zwei wesentliche Vorteile: Der dargestellte Bewegungsablauf des Mitnehmers 336 und damit der Kolbenmanschette 340 führt zu einem verlangsamten Ladehub im Zuge der Rückhubbewegung, bei dem gewährleistet ist, dass die Befüllung der Dosierkammer 354 abgeschlossen ist, bevor die Dosierkammer 354 durch den Dichtsteg 340d der Kolbenmanschette 340 gegenüber dem Medienbehälter getrennt wird. Dieser verlangsamte Bewegungsablauf gewährleistet, dass in der Dosierkammer 354 nicht ein Unterdruck bei gleichzeitigem Nicht-Erreichen der Soll-Dosierung erhalten bleibt. Der zweite wesentliche Vorteil

liegt darin, dass — anders als bei den Ausführungsformen 1 bis 3 — keine elastische Verformung von Bauteilen für das Koppeln/Entkoppeln der Kolbenbaugruppe 318 mit bzw. von der Fingerauflage 332 erforderlich ist. Die Gefahr des Versagens der Austragsvorrichtung durch Verschleiß oder Bruch einer Rastnase oder eines anderen elastischen Bauteils ist dadurch verringert.

10 Patentansprüche

1. Spender für Medien, insbesondere für nasale Anwendung, mit

- einem Medienbehälter,
- einem Applikator (12; 112; 212; 312) und wenigstens einer Austragsöffnung (22a; 122a; 222a; 322a),
- einer manuell kraftbeaufschlagbaren Fingerauflage (32; 132; 232; 332) und
- einer Pumpe, mit wenigstens zwei relativ zueinander axial beweglichen Pumpenteilen,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Applikator (12; 112; 212; 312) fest mit dem Medienbehälter verbunden ist und die Fingerauflage (32; 132; 232; 332) zum Medienbehälter und dem Applikator (12; 112; 212; 312) zwischen einer ersten ungedrückten Bedienungsposition und einer zweiten gedrückten Bedienungsposition axial beweglich ist.

2. Spender nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Pumpe derart ausgeführt ist, dass unabhängig von einer manuellen Benutzerkraft ein gleichbleibender Austraghub erzielbar ist.

3. Spender nach Anspruch 2, **gekennzeichnet durch**

einen Mitnehmer (36, 136, 236, 336), der mit einem Pumpenkolben (18; 118; 218; 318) unlösbar verbunden ist, wobei der Applikator (12; 112; 212; 312), der Mitnehmer (36, 136, 236, 336) und/oder die Fingerauflage (32; 132; 232; 332) Kopplungsmittel aufweisen, die zur Herstellung eines axialen Kopplungszustandes zwischen dem Mitnehmer (36, 136, 236, 336) und der Fingerauflage (32; 132; 232; 332) im Bereich einer ersten, der ersten Bedienungsposition zugeordneten Pumpenhubendlage und eines entkoppelten Zustandes von Mitnehmer (36, 136, 236, 336) und Fingerauflage (32; 132; 232; 332) im Bereich einer zweiten, der zweiten Bedienungsposition zugeordneten Hubendlage ausgebildet sind, und wobei der Mitnehmer (36, 136, 236, 336) **durch** eine Federkraft in Richtung der ersten Hubendlage kraftbeaufschlagt ist.

4. Spender nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kopplungsmittel Verzögerungsmittel (370; 366) aufweisen, durch die nach Entkoppeln des Mitnehmers (336) von der Fingerauflage (332) im Bereich der zweiten Hubendlage eine verlangsamte Rückhubbewegung erzielt wird.
5. Spender nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kopplungsmittel am Mitnehmer (36, 136, 236) mindestens ein Rastelement, vorzugsweise eine Rastnase (36c; 136c; 236c), aufweisen, die mit der Fingerauflage (32; 132; 232) derart koppelbar ist, dass eine Bewegung der Fingerauflage (32; 132; 232) von der ersten Bedienungsendposition zur zweiten Bedienungsendposition eine Bewegung des Mitnehmers (36, 136, 236) von der ersten Pumpenhubendlage zur zweiten Hubendlage bewirkt, und
die Kopplungsmittel am Applikator (12; 112; 212) einen Entkoppelungsabschnitt (24b, 122b, 224b) aufweisen, der im Bereich der Hubendlage das Rastmittel (36c; 136c; 236c) von der Fingerauflage (32; 132; 232) entkoppelt, vorzugsweise durch radiales Auslenken der Rastnase (36c; 136c; 236c).
6. Spender nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Applikator (312) und die Fingerauflage (332) bezüglich einer Hauptachse (310) drehfest zueinander ausgebildet sind und der Mitnehmer (336) in einem ersten, an die erste Hubendlage angrenzenden Hubabschnitt zumindest in eine Drehrichtung um die Hauptachse (310) gegen ein Verdrehen gegenüber dem Applikator (312) gesichert ist und in einem zweiten, an die zweite Hubendlage angrenzenden Hubabschnitt in dieser Drehrichtung verdrehbar ist, wobei Führungsmittel (368b) vorgesehen sind, die den Mitnehmer (336) nach Erreichen des von der Fingerauflage (332) entkoppelten Zustandes in einer überlagerten Rotations- und Translationsbewegung zurück in die erste Hubendlage führen.
7. Spender nach einem der Ansprüche 3 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
der mit dem Mitnehmer (36; 136; 236; 336) fest verbundene Pumpenkolben (18; 118; 218; 318) gemeinsam mit einer zylinderförmigen Pumpenwandung und einer Abschlusswandung (260) des Applikators (12; 112; 212; 312) eine Dosierkammer (54; 154; 254; 354) der Pumpe begrenzt.
8. Spender nach einem der Ansprüche 3 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Mitnehmer (36; 236) durch ein Einlassventil (30; 240f) mit dem Medienbehälter verbunden ist, welches bei einem gegenüber dem Druck im Medien-
- behälter geringeren Dosierkammerdruck (54; 254) öffnet.
9. Spender nach einem der Ansprüche 3 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Mitnehmer (136, 336) und/oder der Applikator (112; 312) so ausgebildet sind, dass die Dosierkammer (154; 354) in einem an die erste Hubendlage angrenzenden ersten Trennhubabschnitt vom Medienbehälter getrennt ist und in einem sich daran anschließenden Verbindungshubabschnitt mit dem Medienbehälter verbunden ist.
10. Spender nach einem der Ansprüche 3 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die Dosierkammer (54) in einem der Hubendlage vorgelagerten zweiten Trennhubabschnitt vom Medienbehälter getrennt ist.
11. Spender nach einem der vorstehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch
ein Austragsventil (34, 22b), welches mit der Fingerauflage (32) mechanisch wirkverbunden und derart ausgebildet ist, dass es in einer Hubzwischenlage vor Erreichen der zweiten Hubendlage öffnet.
12. Spender nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen der Dosierkammer (254) und der Austragsöffnung (222a) eine Druckkammer (262) vorgesehen ist, die von der Dosierkammer (254) durch ein druckbetätigtes Zwischenventil (260a) getrennt ist.
13. Spender nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Austragsventil derartig ausgebildet ist, dass es im geöffneten Zustand ab einem Aufrechterhaltungsgrenzdruck des Mediums im Bereich des Austragsventils den geöffneten Zustand aufrechterhält, wobei dieser Grenzdruck bei einem durch den Druck des Mediums betätigten Austragsventil vorzugsweise geringer als der erforderliche Öffnungsgrenzdruck ist.
14. Spender nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Austragsventil eine Betätigungsfläche aufweist, deren druckbeaufschlagter Anteil im geöffneten Zustand des Austragsventils größer als im geschlossenen Zustand des Austragsventils ist.

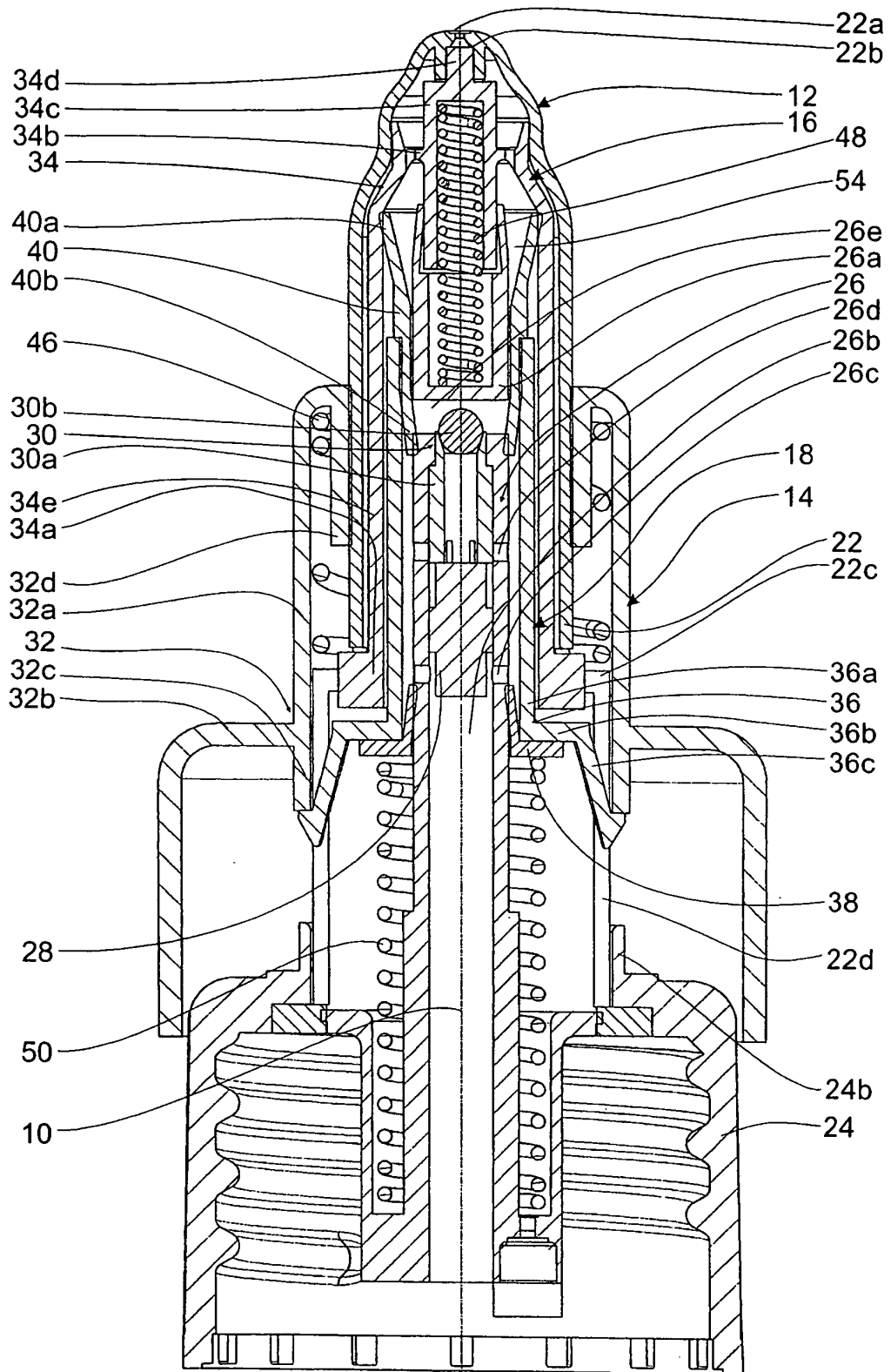


Fig. 1

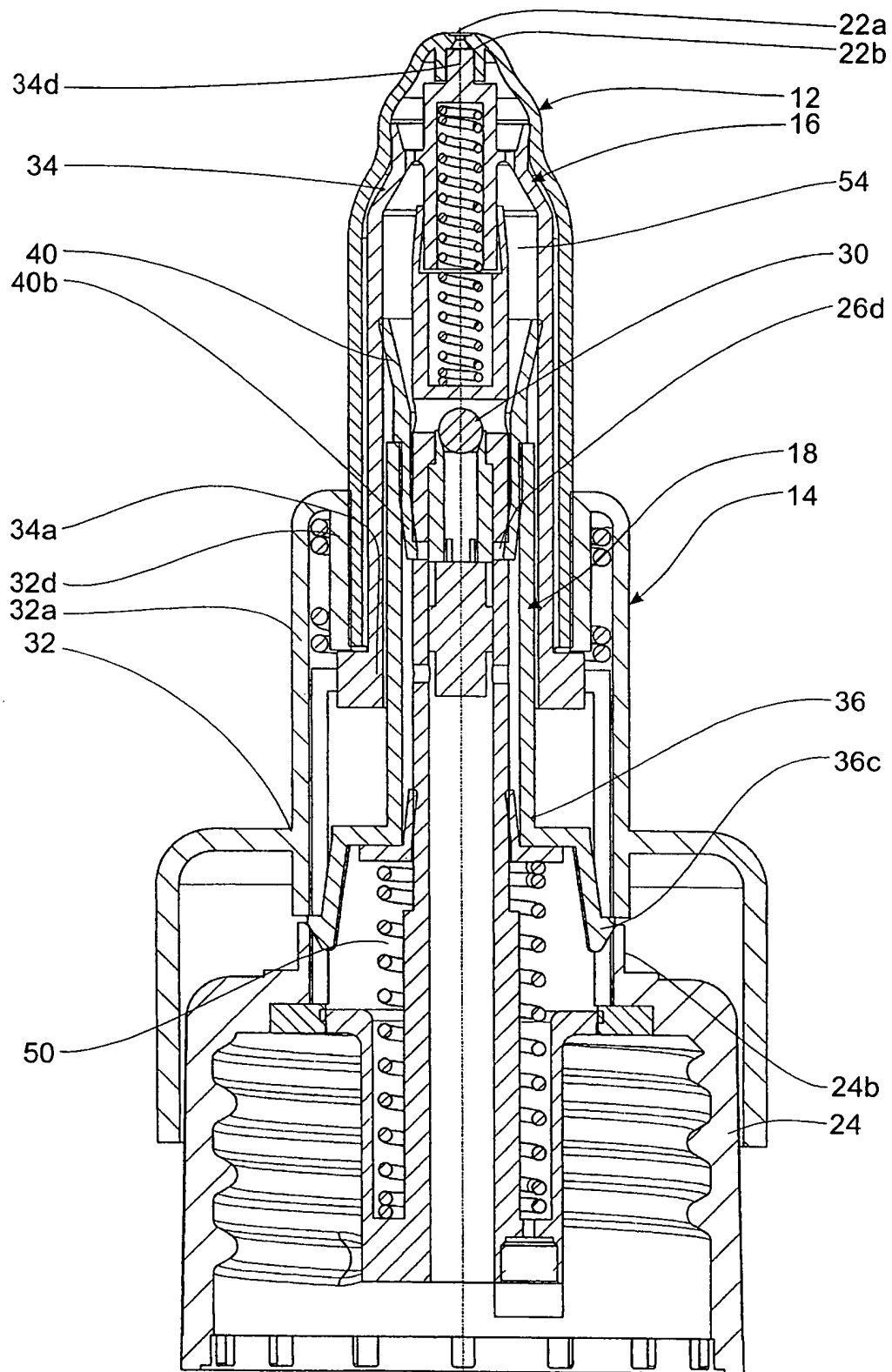


Fig. 2

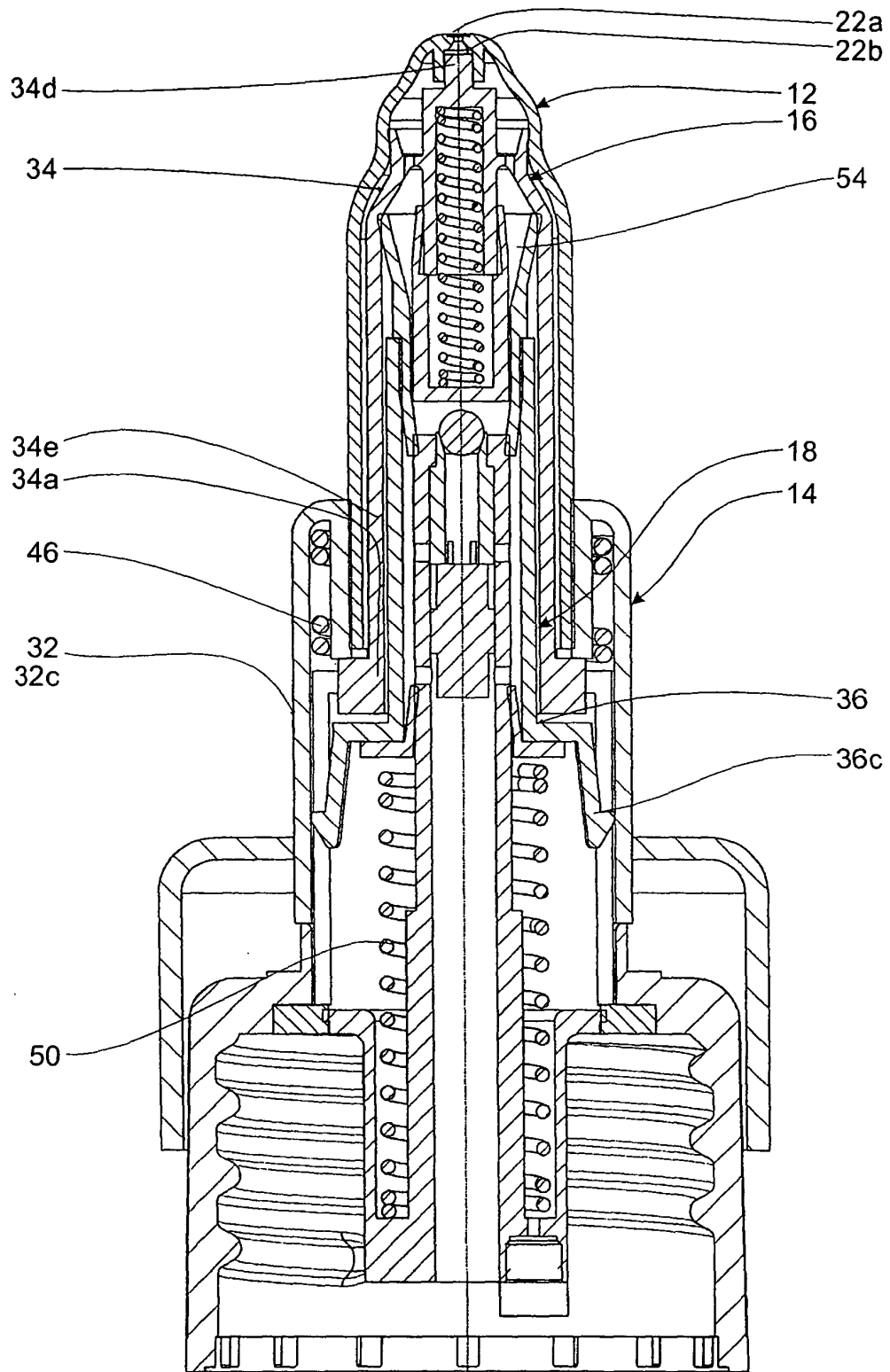


Fig. 3

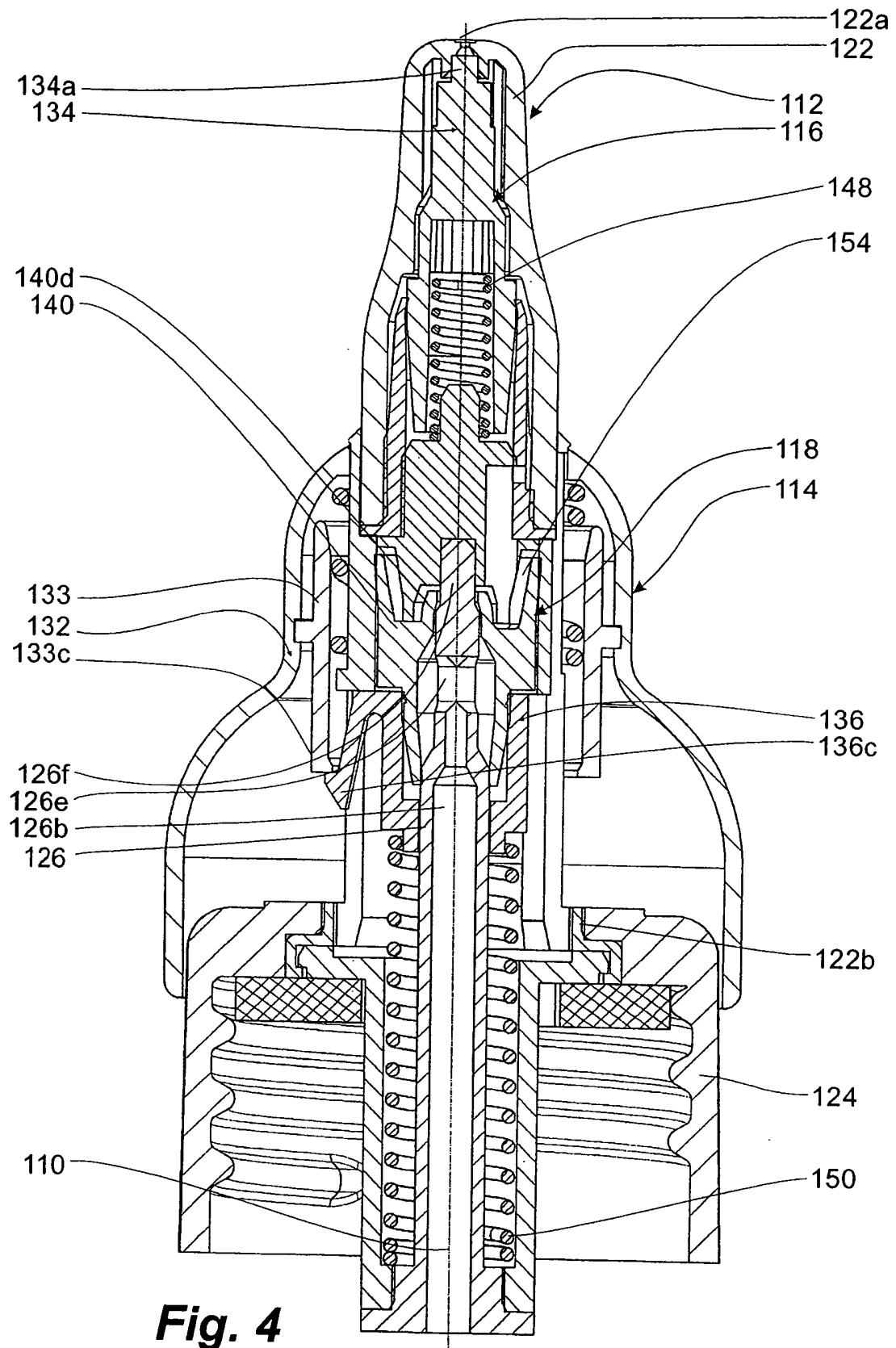


Fig. 4

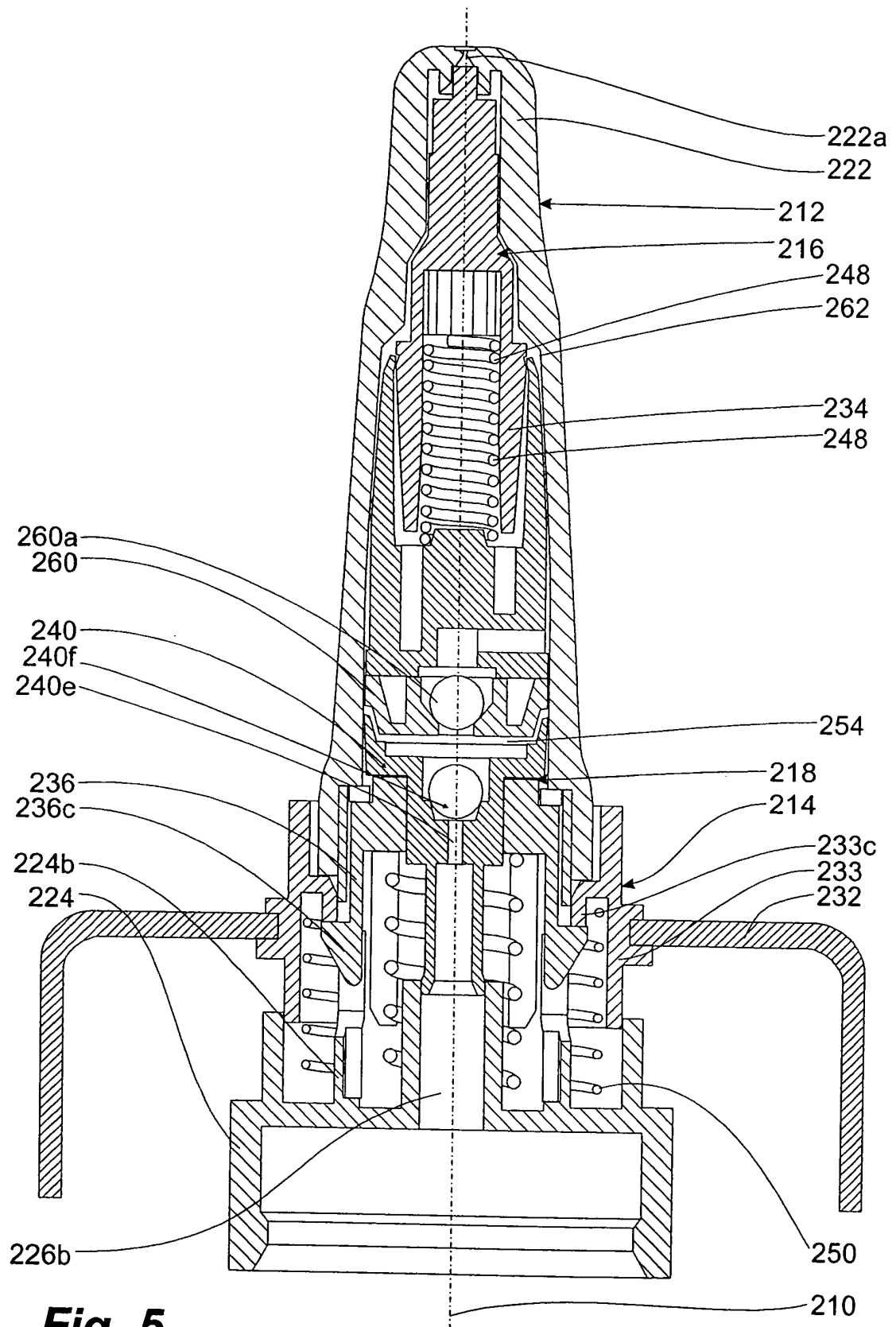


Fig. 5

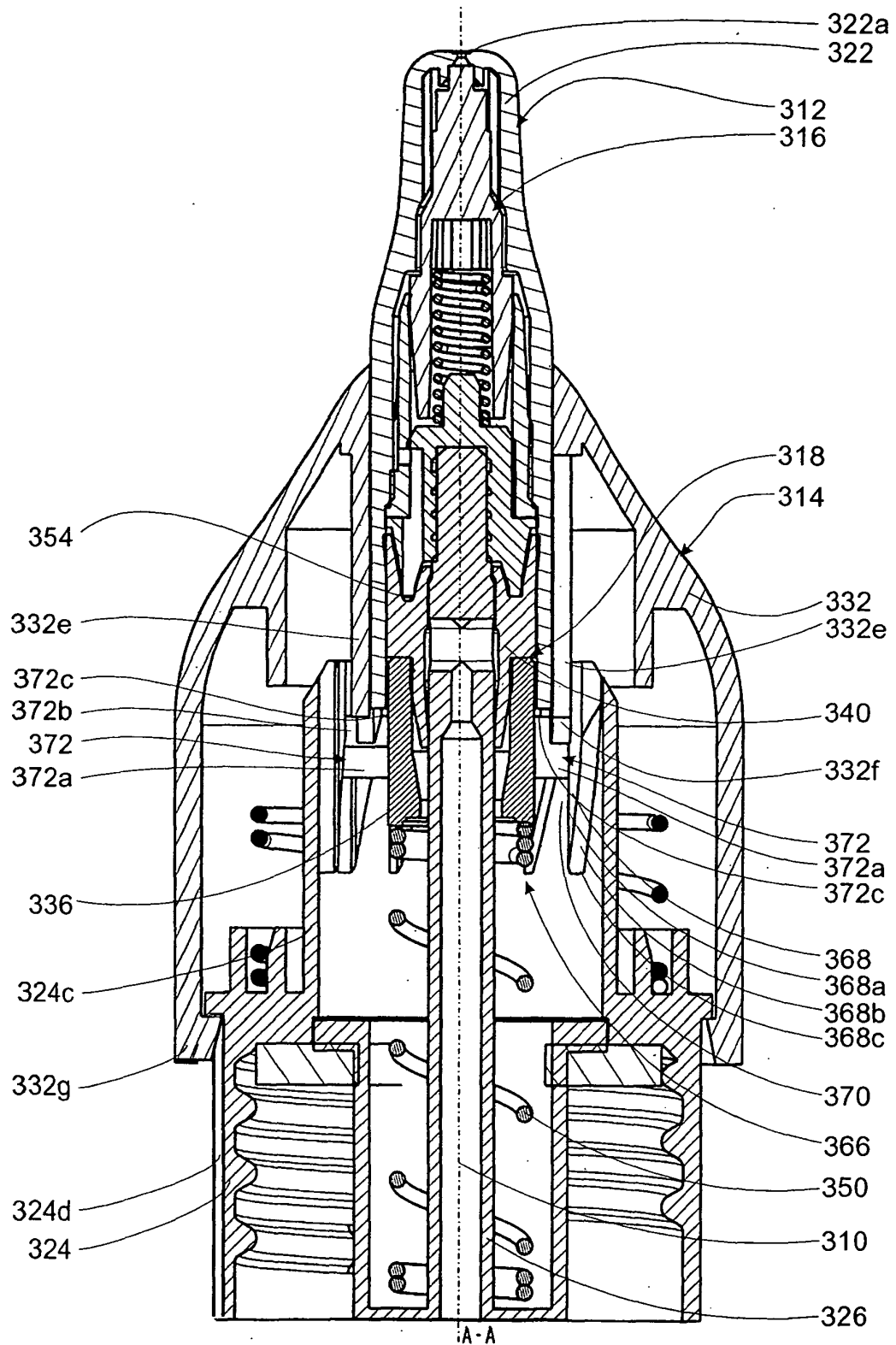


Fig. 6a

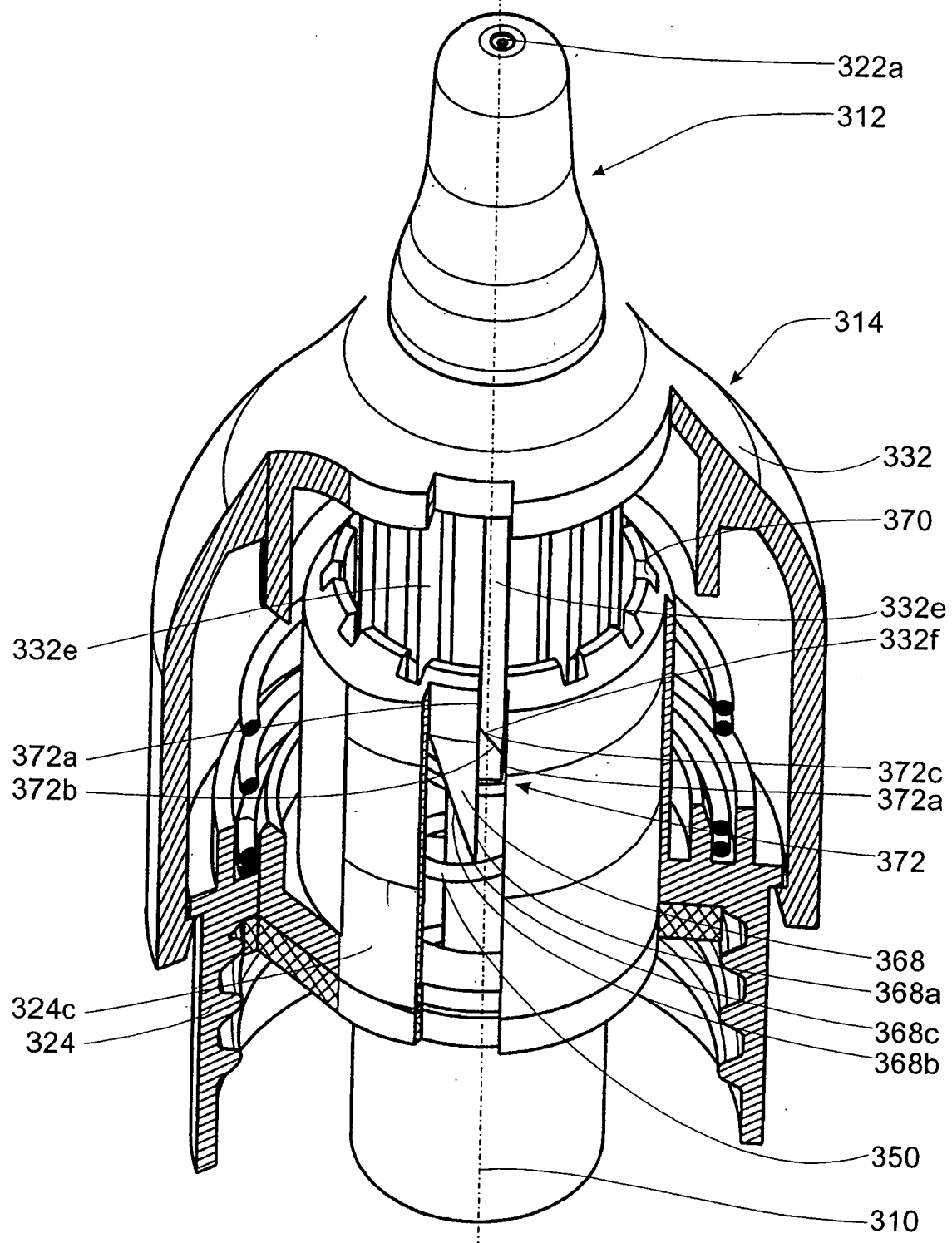


Fig. 6b

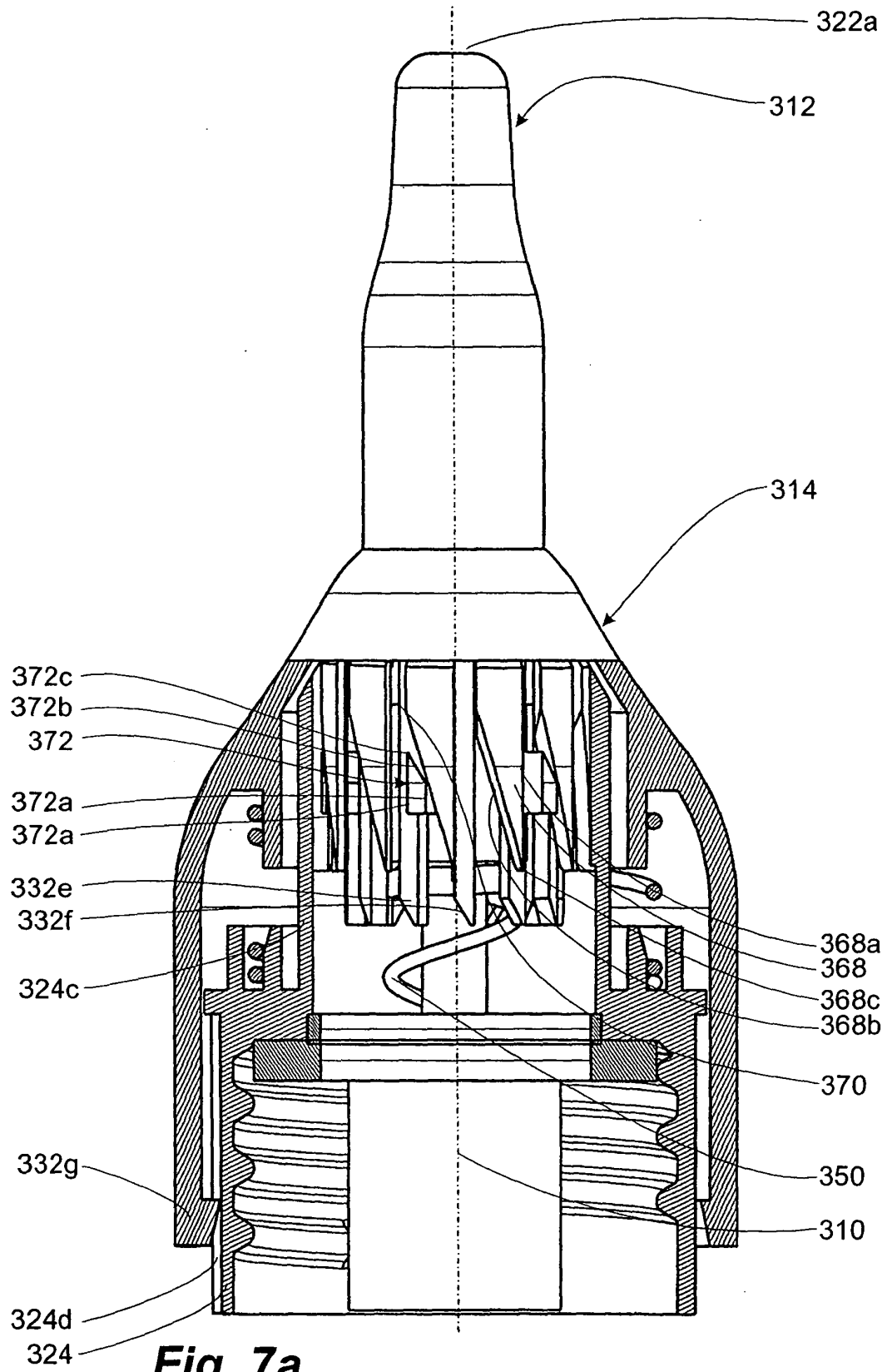


Fig. 7a

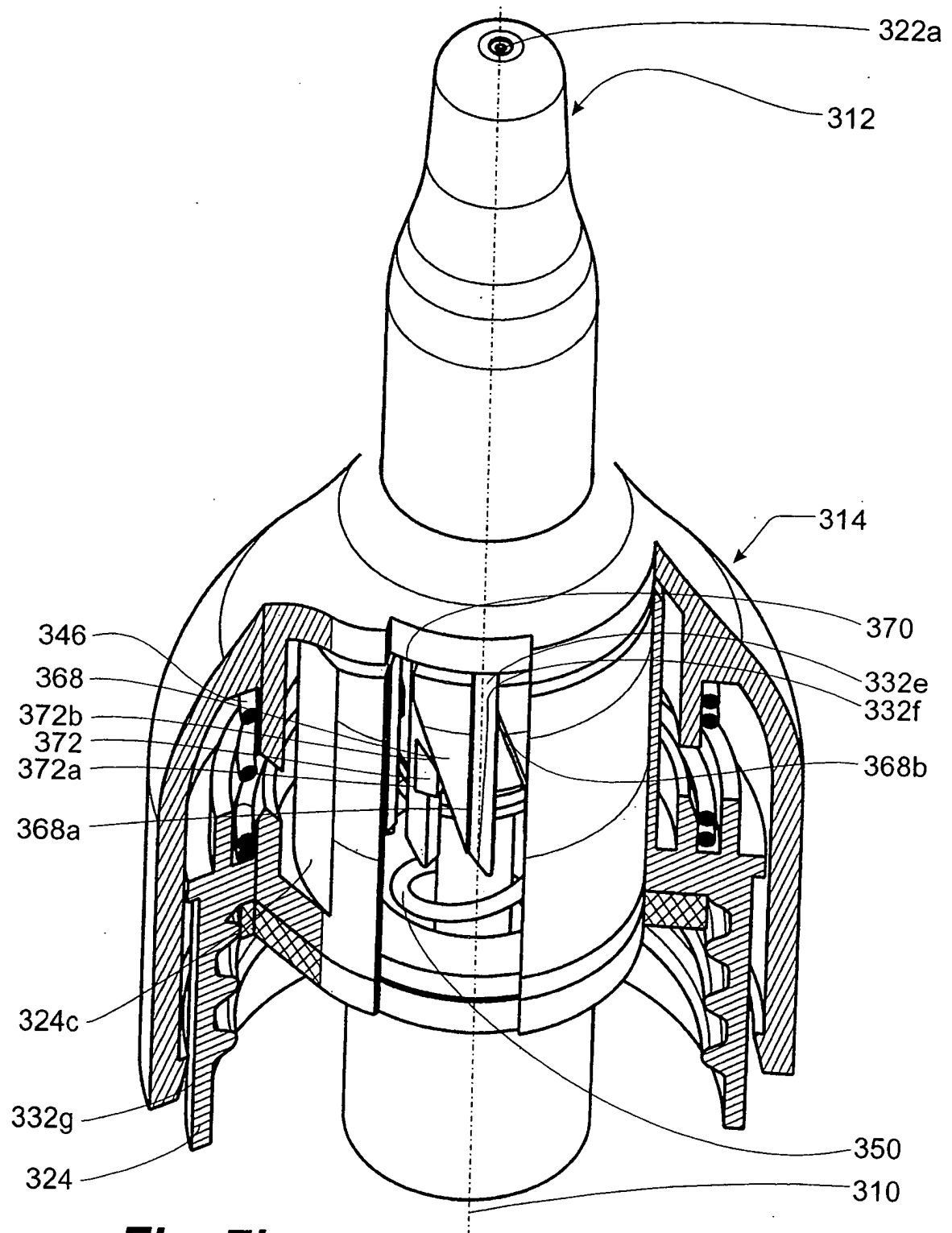


Fig. 7b