

(19)



(11)

EP 1 616 629 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.04.2014 Patentblatt 2014/14

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

(21) Anmeldenummer: **05014620.8**

(22) Anmeldetag: **06.07.2005**

(54) **Betätigungseinrichtung für einen Medienspender**

Actuation device for a fluid dispenser

Dispositif d'actionnement pour distributeur de fluides

(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**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.01.2006 Patentblatt 2006/03

(73) Patentinhaber: **Aptar Radolfzell GmbH
78315 Radolfzell (DE)**

(72) Erfinder: **Greiner-Perth, Jürgen
78244 Gottmadingen (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 925 799 WO-A-92/20455
FR-A- 2 220 437 FR-A- 2 837 177
US-A- 4 053 086**

EP 1 616 629 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Betätigungseinrichtung für einen manuell betätigbaren Mediumspender mit einem Energiespeicher zur Speicherung einer zur Betätigung des Mediumspeichers notwendigen Betätigungsenergie sowie mit Mitteln zum Laden des Energiespeichers mit der Betätigungsenergie abhängig von einer manuellen Bewegung eines Betätigungselementes.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist die DE 102 20 557 A1 bekannt, die einen manuell betätigbaren Mediumspender mit einer Betätigungsvorrichtung zeigt. Die Betätigungsvorrichtung ist mit einem wegabhängig betätigten Schieberventil ausgestattet, das durch eine Relativbewegung zwischen einer Kolbenstange und einem Steuordorn, der in einem Pumpenzylinder angebracht ist, angesteuert wird. Da eine im wesentlichen von dem Pumpenzylinder und einer Kolbenmanschette begrenzte Pumpenkammer in einem Ausgangszustand über das wegabhängig arbeitende Schieberventil verschlossen ist, wird das in der Pumpenkammer eingeschlossene Medium bei Betätigung der Kolbenstange unter Druck gesetzt. Dadurch findet eine Relativbewegung der Kolbenmanschette gegenüber der Kolbenstange statt. Durch die Relativbewegung wird eine als Lademittel dienende mit der Kolbenmanschette in Wirkverbindung stehende Feder vorgespannt, wobei ein Kräftegleichgewicht zwischen einer Spannung der Feder und einem Druck im Medium vorliegt. Sobald die Kolbenstange einen vorherbestimmten Weg zurückgelegt hat, öffnet das Schieberventil aufgrund der Relativbewegung zwischen Kolbenstange und Steuordorn, so dass das von der Feder unter Druck gesetzte Medium ausgetragen werden kann. Dadurch soll ein von einer Betätigungsweise unabhängiger Austrag des Mediums erzielt werden.

[0003] Aus dem gattungsbildenden Dokument EP 0 925 799 A2 ist eine Betätigungseinrichtung bekannt, bei welcher durch eine einzige Bewegung eines Betätigungselements zunächst eine als Energiespeicher dienende Feder mittels eines Hebels gespannt und dann ein Austrag aufgrund der in die Feder bis dahin eingebrachten Betätigungsenergie bewirkt wird. Die Freisetzung der Energie erfolgt dabei wegabhängig, sobald der für ein Spannen der Feder bewegte Hebel durch einen damit zusammenwirkenden, stationär angeordneten Arm abgelenkt wird.

[0004] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, eine Betätigungseinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die einen verbesserten, benutzerunabhängigen Mediumaustrag ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass mit den Lademitteln eine Steuereinrichtung in Wirkverbindung steht, die eine Freisetzung der Betätigungsenergie des Energiespeichers bei Erreichen eines der Betätigungsenergie entsprechenden Energieniveaus vornimmt, wobei das Energieniveau kraftabhängig erreichbar ist und die Steuereinrichtung Rückhalteelemente aufweist, die kraftschlüssig durch Haftreibungskräfte bei ei-

nem Laden des Energiespeichers positionsgesichert verbleiben.

[0006] Durch die im Energiespeicher gespeicherte Mindestenergie kann sichergestellt werden, dass der Austragvorgang, der mit der Betätigungseinrichtung erzielt werden soll, derart abläuft, dass das zumindest eine, aus dem Mediumspender auszutragende Medium ordnungsgemäß und unabhängig von Bedienungseinflüssen dosiert und verteilt wird. Dies ist insbesondere bei flüssigen, gel- oder cremeartigen, niedrig- bis hochviskosen Medien sowie bei pulverförmigen Medien, die jeweils als beispielsweise pharmazeutische Substanzen eingesetzt werden können, von entscheidender Bedeutung. Die Betätigungseinrichtung stellt sicher, dass das zumindest eine, in einem Mediumspender gespeicherte Medium mit einer ausreichenden Betätigungsenergie und einer vorteilhaften Betätigungsgeschwindigkeit beaufschlagt wird, um die vorgesehene Dosierung und Verteilung bzw. Applikation des Mediums, insbesondere durch einen Sprühvorgang in eine Umgebung, zu erreichen. Zur Sicherstellung eines vorteilhaften Austragvorgangs ist die Steuereinrichtung so ausgeführt, dass eine Freisetzung der Betätigungsenergie stattfinden kann, sofern eine Mindestenergie im Energiespeicher gespeichert ist. Durch die Betätigungseinrichtung wird auch bei Anwendern, die Schwierigkeiten bei der Aufbringung der Betätigungsenergie haben, sichergestellt, dass ein ordnungsgemäßer Mediumaustrag stattfindet. Der Anwender kann sich auf die Aufbringung der Auslöseenergie konzentrieren, während der Austragvorgang für das Medium ohne ein weiteres Zutun des Anwenders abläuft. Auch ein langsames oder ungleichmäßiges oder unterbrochenes Betätigen schafft den gleichmäßigen und exakt dosierten Austragvorgang. Dies ist insbesondere bei der Gestaltung von Mediumspendern bzw. Austrageinrichtungen für Kinder, geschwächte oder ältere Menschen von Bedeutung. Die erfindungsgemäße Lösung eignet sich insbesondere für pharmazeutische, aber auch für kosmetische Medien und Einsatzzwecke.

[0007] Durch die Erfindung kann sichergestellt werden, dass eine Beaufschlagung des Mediums mit der Betätigungsenergie erst dann stattfindet, wenn die Steuereinrichtung die Freisetzung der Betätigungsenergie bewirkt. Dies ergibt ein besonders vorteilhaftes Austragverhalten für den Mediumspender, da zu Beginn des Austragvorganges die maximale Betätigungsenergie zur Verfügung steht, so dass ein sehr spontaner Mediumaustrag erfolgen kann. Durch eine derartige Anordnung wird für einen Ruhezustand, während der Speicherung der Betätigungsenergie und für den Austragvorgang ein kompakter Kraftfluss zwischen dem Energiespeicher und den mit der Betätigungsenergie beaufschlagten Teilen des Mediumspenders bzw. der Austrageinrichtung gewährleistet, was für deren konstruktive Dimensionierung vorteilhaft ist. Der Anwender beaufschlagt die Betätigungseinrichtung mit einer vorgebbaren Arbeit, also einer aufzubringenden Kraft längs eines Betätigungsweges. Dabei ist der Betätigungsweg der Weg, den eine

vom Anwender zu betätigende Handhabe zwischen einer Neutralposition und einer Freisetzungsstellung für die Betätigungsenergie zurücklegt. Die vom Anwender aufgebrauchte Arbeit entspricht im wesentlichen der im Energiespeicher gespeicherten Betätigungsenergie. Bei Erreichen des konstruktiv vorgebbaren Betätigungsweges ist sichergestellt, dass die zur ordnungsgemäßen Betätigung des Mediumspenders bzw. der Austrageinrichtung notwendige Betätigungsenergie vorliegt, daher kann dann die Freisetzung der Betätigungsenergie stattfinden. Erfindungsgemäß können unabhängig von einer Betätigungsgeschwindigkeit, einer Betätigungskraft des Bedieners wie auch unabhängig von Betätigungswegcharakteristika oder Rückhubcharakteristika ein gleichbleibendes Dosiervolumen und definierte Dosiereigenschaften wie Spritzbild, Tröpfchengröße und ähnliches erzielt werden. Als ein- oder mehrteilige Energiespeicher sind insbesondere mechanische Federspeicher oder druckmittelbeaufschlagte Energiespeicher vorgesehen.

[0008] Das Energieniveau kann ausschließlich kraftabhängig erreicht werden. In anderen Ausgestaltungen der Erfindung ist das Energieniveau kombiniert kraft- und wegabhängig erreichbar, wobei das Energieniveau auch einer vorgegebenen Betätigungslage des Betätigungselementes entspricht. Vorzugsweise ist das Betätigungselement hubbeweglich, so dass die maßgebliche Betätigungslage eine vorbestimmte Hublage ist, in der die Steuereinrichtung den Energiespeicher freisetzt.

[0009] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die Steuereinrichtung eine Stelleinrichtung zur Übertragung einer Stellbewegung und eine Auslöseeinrichtung zur Ansteuerung der Stelleinrichtung auf, die relativbeweglich zueinander angeordnet sind und für eine Freisetzung der Betätigungsenergie miteinander in Wirkverbindung bringbar sind. Die Stelleinrichtung kann beispielsweise als Betätigungsglied für einen Pumpenkolben eines Mediumspenders oder als Aufnahme für einen Mediumspeicher oder eine Mediumpumpe in einer Austrageinrichtung vorgesehen sein. Die Stelleinrichtung ist somit für eine unmittelbare oder mittelbare Übertragung der im Energiespeicher gespeicherten Betätigungsenergie auf das auszutragende Medium vorgesehen. Die Auslöseeinrichtung ist dazu vorgesehen, die von der Stelleinrichtung zu übertragende Betätigungsenergie freizusetzen und somit den Austragvorgang zu starten.

[0010] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die Stelleinrichtung Rastmittel zum Hintergreifen einer Haltegeometrie in der Ruheposition auf. Die Haltegeometrie kann beispielsweise an einer Wandung eines Pumpenzylinders bzw. an einer Aufnahme für einen Mediumspender vorgesehen sein und insbesondere als Hinterschnitt, Absatz oder Bund ausgestaltet sein. Die Rastmittel treten in der Ruheposition der Stelleinrichtung mit der Haltegeometrie in Wirkverbindung und stellen dadurch eine fixe Positionierung der Stelleinrichtung sicher. Die Rastmittel können insbesondere als Rastnasen oder Rasthaken ausgeführt sein und an Festkörpergelenken mit der Stelleinrichtung verbunden sein. In einer vorteil-

haften Ausführungsform der Erfindung sind die Rastmittel elastisch vorgespannt, so dass sie ohne weiteres Zutun bei Erreichen der Ruheposition in die Haltegeometrie einrasten.

[0011] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die Auslöseeinrichtung formschlüssig wirkende Entriegelungsmittel zur Ansteuerung der Rastmittel auf. Dadurch kann in einfacher und zuverlässiger Weise eine Entriegelung der Rastmittel der Stelleinrichtung vorgenommen werden.

[0012] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Entriegelungsmittel zumindest abschnittsweise keilförmig gestaltet. Dadurch kann eine vorteilhafte Abstimmung des zur Entriegelung der Rastmittel notwendigen Betätigungswegs gegenüber den zur Entriegelung notwendigen Kräfte vorgenommen werden. Eine derartige Abstimmung ist insbesondere über eine Anpassung eines Keilwinkels der Entriegelungsmittel möglich.

[0013] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Energiespeicher für eine Speicherung einer Bewegungsenergie mittels elastischer Deformation vorgesehen. Dies erlaubt eine sehr einfache und kompakte Gestaltung des Energiespeichers. Die Betätigungsenergie kann insbesondere durch elastische Deformation eines oder mehrerer Energiespeicherabschnitte gespeichert werden. Vorzugsweise ist der Energiespeicher durch eine oder mehrere Wendelfedern gebildet. Alternativ können Balgfedern aus Kunststoff, Blattfedern, Elastomerelemente, Spiralfedern, metallische oder nichtmetallische Federelemente und ähnliches vorgesehen sein. Der Energiespeicher kann auch als Zugelement aus einem elastischen Kunststoffmaterial, insbesondere aus thermoplastischem Elastomer, ausgebildet sein. Dafür ist insbesondere ein im wesentlichen schlauchförmiges Zugelement oder ein Zugelement aus mehreren Elastomersträngen, die lose oder miteinander verbunden angeordnet sind, geeignet. Auch eine Ausführung des Energiespeichers als Druckspeicher für ein kompressibles Gas, insbesondere Luft, ist denkbar. Damit kann in einfacher Weise eine lineare Bewegung zur Einbringung von Betätigungsenergie in den Energiespeicher genutzt werden, eine ebensolche lineare Bewegung kann bei der Freigabe der Betätigungsenergie durch die Steuereinrichtung über die Stelleinrichtung auf einen Pumpenkolben eines Mediumspenders oder einen Mediumspeicher bzw. eine Mediumpumpe einer Austrageinrichtung übertragen werden. Die Wendelfeder kann als lineare, degressive, progressive Wendelfeder oder als Kombination davon ausgeführt sein, um eine optimale Anpassung der vom Verwender aufzubringenden Betätigungskraft an den Betätigungsweg zu erzielen.

[0014] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Energieniveau zur Betätigung des Mediumspenders im wesentlichen durch eine Federkonstante des Energiespeichers und/oder eine Vorspannung des Energiespeichers in der Ruheposition vorgebar. Die Federkonstante ist durch die elastische Deformation des Energiespeichers in Abhängigkeit von der eingesetzten Kraft be-

stimmt. Die Vorspannung des Energiespeichers ist diejenige Energie, die durch elastische Deformation des in der Betätigungseinrichtung verbauten Energiespeichers bereits in der Ruheposition gespeichert ist. Durch Veränderung einer oder mehrerer der voranstehend genannten Größen kann ein konstruktiver Einfluss auf die Mindestenergie genommen werden, die zur Betätigung des Mediumspenders zur Verfügung zu stellen ist.

[0015] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist ein zweiter, insbesondere ein- oder mehrteiliger Energiespeicher vorgesehen, der als Rückstelleinrichtung für den ersten Energiespeicher ausgeführt ist. Dadurch kann sichergestellt werden, dass nach dem Mediumaustrag eine Rückführung der Betätigungseinrichtung in die Ruheposition stattfindet, so dass eine neuerliche Betätigung ermöglicht wird. Der zweite Energiespeicher kann dabei insbesondere in Reihe mit dem ersten Energiespeicher geschaltet werden, so dass eine Freisetzung der im ersten Energiespeicher gespeicherten Betätigungsenergie zu einer Speicherung von Energie im zweiten Energiespeicher führt. Der zweite Energiespeicher kann dabei insbesondere als Wendelfeder mit einer geringen Federkonstante als der erste Energiespeicher ausgeführt werden.

[0016] Vorzugsweise ist die Betätigungseinrichtung mit einem Aufnahmebereich für unterschiedliche Arten von Mediumspendern, die insbesondere eine Schubkolbenpumpe und einen Mediumspeicher aufweisen, vorgesehen. Je nach Einsatzzweck kann die Betätigungseinrichtung wahlweise mit verschiedenen Mediumspendern lösbar verbunden werden.

[0017] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird auch durch einen Mediumspender gelöst, der eine erfindungsgemäße Betätigungseinrichtung aufweist. Hierbei ist die Betätigungseinrichtung vorzugsweise integraler Teil des Mediumspenders, insbesondere der Mediumpumpe, die für den Austrag des Mediums aus dem Mediumspeicher vorgesehen ist. Dadurch kann eine besonders vorteilhafte, benutzerunabhängige Betätigung des Mediumspenders unmittelbar durch die konstruktive Ausgestaltung des Mediumspenders, insbesondere der Mediumpumpe erreicht werden. Gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Betätigungseinrichtungen kann bei der erfindungsgemäßen Betätigungseinrichtung gerade zu Beginn eines Austragvorgangs eine zuverlässige Verteilung des Mediums, insbesondere eine Verneblung, gewährleistet werden, da die Beaufschlagung der Pumpeinrichtung mit der Betätigungsenergie nahezu schlagartig mit der definierten Betätigungsenergie erfolgt. Es ist auch möglich, die Betätigungseinrichtung dem Mediumspender extern zuzuordnen, wobei vorzugsweise der Mediumspender und die Betätigungseinrichtung Teile einer Austrag- oder Dosiervorrichtung sind.

[0018] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Kraftschluss für die Rückhalteelemente so gewählt, dass bei Erreichen des Energieniveaus zur Freisetzung der Betätigungsenergie ein Übergang von einer Haftreibung

zu einer Gleitreibung erfolgt. Die durch die sich an einem stationären Funktionsteil kraftschlüssig abstützenden Rückhalteelemente aufgebrachte Gegenkraft ist so gewählt, dass bei Erreichen des Energieniveaus zur Freisetzung der Betätigungsenergie die Rückhalteelemente sich nicht mehr durch Haftreibung an dem stationären Funktionsteil abstützen können, sondern vielmehr in eine Gleitbewegung gelangen, durch die zwangsläufig der gewünschte Bewegungsvorgang ausgelöst wird.

[0019] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind Mittel zur Beeinflussung von Reibkräften zwischen den beweglichen Rückhalteelementen und einem stationären Funktionsteil vorgesehen. Je nach Ausgestaltung und Einsatzzweck können Reibkoeffizienten oder Anlagewinkel von Rückhalteelementen und/oder Funktionsteil bei verschiedenen Ausführungsformen erhöht oder reduziert werden. Gängige Möglichkeiten sind unterschiedliche Materialwahl, Aufrauung oder Glättung der aneinanderliegenden Oberflächen, Beschichtung und ähnliches. Eine wesentliche Möglichkeit ist es zudem, Winkel der Anlageflächen der Rückhalteelemente an dem stationären Funktionsteil so abzustimmen, dass der gewünschte Übergang von Haft- zur Gleitreibung erfolgt. Je nach Gestaltung entsprechender Winkel oder Reibwerte, sind unterschiedliche Auslösecharakteristika erzielbar.

[0020] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Energiespeicher als zumindest eingängige Wendelfeder aus einem Kunststoffmaterial hergestellt und weist zumindest ein einstückig angeformtes Rastmittel auf. Durch die Gestaltung des Energiespeichers als Wendelfeder aus Kunststoffmaterial kann eine besonders kostengünstige Herstellung im Kunststoffspritzgussverfahren sowie eine kompakte Gestaltung des Energiespeichers verwirklicht werden. Das an der Wendelfeder einstückig angeformte Rastmittel stellt einen besonders günstigen Kraftfluss zwischen dem Energiespeicher und der Steuereinrichtung sicher, dadurch kann eine einfache und funktionssichere Gestaltung der Betätigungseinrichtung gewährleistet werden. Als Kunststoffmaterialien können insbesondere POM (Polyoxymethylen), PC (Polycarbonat), PP (Polypropylen) vorzugsweise verstärkt, oder andere technische Kunststoffe eingesetzt werden.

[0021] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele, die anhand der Zeichnungen dargestellt ist. Dabei zeigen die Figuren 1 bis 7 und 10 bis 12 Ausführungsbeispiele mit einem Formschluss, und die Figuren 8 und 9 erfindungsgemäße Ausführungsbeispiele mit einem Kraftschluss.

Fig. 1 in ebener Schnittdarstellung eine Betätigungseinrichtung,

Fig. 2 in ebener Schnittdarstellung eine Austrageinrichtung mit einer Betätigungseinrichtung ge-

- gemäß Fig. 1 und einem darin eingesetzten Mediumspender in einer Neutralposition,
- Fig. 3 in ebener Darstellung die Austrageinrichtung gemäß der Fig. 2 in einer Auslöseposition,
- Fig. 4 in ebener Darstellung die Austrageinrichtung gemäß der Fig. 2 und 3 in einer Austragposition,
- Fig. 5 in ebener, Schnittdarstellung eine in einem Mediumspender integrierte Betätigungseinrichtung ähnlich Fig. 1 in einer Ruheposition,
- Fig. 6 in ebener Schnittdarstellung die in einem Mediumspender integrierte Betätigungseinrichtung gemäß der Fig. 5 in einer Auslöseposition,
- Fig. 7 in ebener Schnittdarstellung die in einem Mediumspeicher integrierte Betätigungseinrichtung gemäß der Fig. 5 und 6 in einer Endposition des Austragvorgangs,
- Fig. 8 in ebener Schnittdarstellung eine Austrageinrichtung in einer Ruheposition ähnlich der Fig. 2 bis 4 mit einem Hebelgetriebe zur Ansteuerung der Betätigungsverrichtung,
- Fig. 9 in ebener Schnittdarstellung eine Ausschnittvergrößerung der Rastmittel und der korrespondierenden Haltegeometrie,
- Fig. 10 in ebener Schnittdarstellung eine Austrageinrichtung mit einer von außen aufgesetzten Betätigungseinrichtung in einer Ruheposition,
- Fig. 11 in ebener Schnittdarstellung die Austrageinrichtung gemäß Fig. 10 in einer Auslöseposition und
- Fig. 12 in ebener Schnittdarstellung die Austrageinrichtung gemäß der Fig. 10 und 11 in einer Endposition des Austragvorgangs.

[0022] Die in der Fig. 1 dargestellte Betätigungseinrichtung 1 weist eine Außenhülse 12, eine als Halteeinrichtung 6 ausgeführte Stelleinrichtung, einen als Wendelfeder 11 ausgeführten Energiespeicher 4 und eine als Handhabe oder Betätigungselement 7 ausgeführte Auslöseeinrichtung auf. Die Außenhülse 12 ist im wesentlichen zylindrisch gestaltet und weist ein mit einer Verrundung versehenes, verjüngtes Ende mit einer Applikatoraufnahme 16 auf. An der Applikatoraufnahme 16 ist ein nach innen gewandter, umlaufender Rastbund 17 vorgesehen, der für eine formschlüssige Verbindung mit einem Applikator eines in den Fig. 2 bis 4 näher dargestellten Mediumsponders ausgebildet ist. An einem entgegen-

gesetzten Ende der Außenhülse 12, das im wesentlichen zylindrisch gestaltet ist, ist ein nach innen gerichteter Anschlagbund 18 vorgesehen, der als Endanschlag für eine Linearbewegung der Handhabe 7 längs einer Mittellängsachse 19 dient.

[0023] Die Handhabe 7 ist für eine formschlüssige Wirkverbindung mit dem Anschlagbund 18 als zylindrisches Bauteil mit zwei konzentrisch zueinander angeordneten Außendurchmesserbereichen ausgeführt, wobei ein Bereich mit einem größeren Außendurchmesser in einem korrespondierend ausgeführten Innendurchmesserabschnitt der Außenhülse 12 aufgenommen ist, während ein kleinerer Außendurchmesserabschnitt durch den Anschlagbund 18 längs der Mittellängsachse 19 geführt ist. Die Handhabe 7 weist an einer der Applikatoraufnahme 16 zugewandten Stirnseite eine als Entriegelungsmittel 10 ausgeführte, konische Verjüngung der Wandstärke auf. Die Entriegelungsmittel 10 können als Teil der Steuereinrichtung 5 nach Annäherung der Handhabe 7 an Rastmittel 8 der Halteeinrichtung 6 längs des Betätigungswegs 31 einen Formschluss der Rastmittel mit einer Aufnahme 12 aufheben und somit eine Relativbewegung zwischen Halteeinrichtung 6 und Aufnahme 12 hervorrufen. Das Produkt aus Betätigungsweg 31 und der zur Deformation der Wendelfeder 11 notwendigen Kraft ergibt die vom Benutzer aufzubringende Arbeit, die in Form von Deformationsenergie als Betätigungsenergie in der Wendelfeder 11 gespeichert wird. Die Wendelfeder 11 steht zu diesem Zweck mit einer Innenfläche der Handhabe 7 und einer Bodenfläche der Halteeinrichtung 6 in Wirkverbindung und erlaubt eine Kraftübertragung zwischen der Handhabe 7 und der Halteeinrichtung 6. Die Handhabe 7, die hubbeweglich innerhalb der gehäuseförmigen Aufnahme 12 gelagert ist, bildet gemeinsam mit der Aufnahme 12 und der Halteeinrichtung 12 die Lademittel zum Spannen der Wendelfeder 11.

[0024] An der Handhabe 7 ist eine Führungsbuchse 13 vorgesehen, die für eine Führung und Ausschlagbegrenzung einer Relativbewegung gegenüber der Halteeinrichtung 6 ausgebildet ist. Dazu weist die Führungsbuchse 13 einen umlaufenden Haltebund 14 auf, der in formschlüssige Wirkverbindung mit einem umlaufenden Bund eines an der Halteeinrichtung 6 angebrachten Führungszapfens 15 treten kann. Durch den Haltebund 14 und den umlaufenden Bund des Führungszapfens 15 wird verhindert, dass eine Vorspannkraft, die von der als Druckfeder ausgeführten Wendelfeder 11 auf die Handhabe 7 und die Halteeinrichtung 6 ausgeübt werden kann, zu einem Auseinandergleiten dieser Teile führen kann.

[0025] Die Halteeinrichtung 6 ist im wesentlichen zylindrisch bzw. becherförmig gestaltet und weist an einem Zylindermantel jeweils gegenüberliegend angeordnete, in radialer Richtung schwenkbewegliche, radial nach außen vorgespannte Rastmittel 8 auf, die als Schnapphaken ausgeführt sind und mittels Festkörpergelenken 20 an der Halteeinrichtung 6 angebunden sind. Die Rast-

mittel 8 hintergreifen in einer Ruheposition der Halteeinrichtung 6 eine als umlaufenden Bund gestaltete Haltegeometrie 9 der Außenhülse 12. An einem Bodenbereich der Halteeinrichtung 6 ist der Führungszapfen 15 angebracht. Durch das Zusammenspiel der Außenhülse 12, der Halteeinrichtung 6, dem Energiespeicher 4 und der Handhabe 7 ist ein durch eine Vorspannung des Energiespeichers 4 hervorgerufener Kraftfluss geschlossen, so dass in der Ruheposition der Halteeinrichtung 6 ohne Aufbringung weiterer Kräfte keine Bewegung stattfindet. Die Vorspannung des Energiespeichers kann insbesondere gering oder verschwindend sein.

[0026] In die Betätigungseinrichtung 1 kann, wie in den Fig. 2 bis 4 näher dargestellt, ein manuell zu betätigender Mediumspender 2 eingesetzt werden, der im wesentlichen aus einem Mediumbehälter 21 und einer daran angebrachten Mediumpumpe 22 besteht. Die Betätigungseinrichtung 1 und der Mediumspender 2 bilden dann eine Austrageinrichtung. Der Mediumbehälter 21 ist als im wesentlichen zylindrischer Hohlkörper mit einem verschlossenen und einem offenen Ende ausgeführt. An dem offenen Ende des Mediumbehälters 21 ist ein Kragenbereich vorgesehen, an dem die Mediumpumpe 22 formschlüssig und mit Dichtmitteln abgedichtet angebracht ist. Die Mediumpumpe 22 weist im wesentlichen einen am Mediumbehälter 21 fest angebrachten ersten Pumpenabschnitt und einen dazu relativ beweglich angebrachten zweiten Pumpenabschnitt auf.

[0027] Die Mediumpumpe 22 ist für eine Verwendung in der Betätigungseinrichtung 1 dergestalt angepasst, dass sie an dem zweiten Pumpenabschnitt anstelle einer dort üblicherweise angebrachten Fingerauflage eine umlaufende Nut 23 aufweist, die in formschlüssige Verbindung mit dem Rastbund 17 der Außenhülse 12 gebracht werden kann und damit eine Kraftübertragung von der Außenhülse 12 auf den zweiten Pumpenabschnitt erlaubt. Der Mediumbehälter 21 ist für die Aufbringung einer Betätigungskraft in der Halteeinrichtung 6 aufgenommen, die ihrerseits über den Energiespeicher 4 mit der Handhabe 7 in Wirkverbindung steht und somit durch Aufbringen einer Betätigungskraft angesteuert werden kann. Somit kann eine Relativbewegung des zweiten Pumpenabschnitts gegenüber dem aus Mediumbehälter 21 und erstem Pumpenabschnitt gebildeten Verbund erzielt werden, die zu einem Austrag des im Mediumspeicher gespeicherten Mediums führt.

[0028] Zwischen dem ersten und dem zweiten Pumpenabschnitt der Mediumpumpe 22 ist eine Rückstellfeder 24 vorgesehen, die bei Fehlen einer Betätigungskraft auf die Mediumpumpe 22 die in der Fig. 2 dargestellte Ausgangs- bzw. Neutralposition zwischen dem ersten und dem zweiten Pumpenabschnitt sicherstellt. In diese Ausgangsposition ist eine nicht näher bezeichnete Pumpenkammer der Mediumpumpe 22 kommunizierend über ein Steigrohr 25 mit dem im Mediumbehälter 21 verbunden und ermöglicht somit ein Einströmen von Medium in die Pumpkammer. Für eine Betätigung der Mediumpumpe 22 muss neben Reibkräften und einer zur

Druckbeaufschlagung und zur Überwindung der Flüssigkeitsreibung des Mediums während des Austragvorgangs notwendigen Kraft im wesentlichen die von der Rückstellfeder 24 aufgebrachte Federkraft überwunden werden, da die Rückstellfeder 24 als Druckfeder ausgestaltet ist.

[0029] An einem der Betätigungseinrichtung 1 abgewandten Ende des Mediumspenders 2 und damit am zweiten Pumpenabschnitt ist ein als Nasenolive ausgeführter Applikator 26 vorgesehen, der eine nicht näher bezeichnete Mediumführung mit einem Druckventil 29 und eine stirnseitig angeordnete Austrittsöffnung 27 aufweist. Durch den Applikator 26 und die darin vorgesehene Austrittsöffnung 27 kann das von der Mediumpumpe 22 zu fördernde Medium als feiner Sprühnebel in eine Umgebung des Mediumspenders ausgebracht werden.

[0030] Da insbesondere bei einer Verwendung eines derartigen Mediumspenders für die Dosierung pharmazeutischer Substanzen ein von der Betätigung eines Benutzers unabhängiges Austragverhalten des Mediumspenders gewünscht ist, ermöglicht die Betätigungseinrichtung 1, die im wesentlichen unabhängig von dem eingesetzten Mediumspender 2 funktioniert, eine Ansteuerung des Mediumspenders 2 in einer vorgebbaren Weise und damit unabhängig von einer nutzerindividuellen Betätigung.

[0031] Während die Betätigungseinrichtung 1 bei der in Fig. 2 dargestellten Ausgangsposition lediglich einen internen Kraftfluss zwischen der Halteeinrichtung 6, dem Energiespeicher 4 und der Handhabe 7 aufweist, ist bei den Fig. 3 und 4 die Einwirkung einer externen Bedienkraft, die von einem Benutzer aufzubringen ist, dargestellt. Diese Bedienkraft kann beispielsweise dadurch auf die Betätigungseinrichtung 1 ausgeübt werden, dass die Betätigungseinrichtung 1 mit der Handhabe 7 auf eine Oberfläche gestellt wird und anschließend mit der Hand des Benutzers eine Betätigungskraft auf die Außenhülse 12 ausgeübt wird, die zu einer Komprimierung des als Wendelfeder 11 ausgeführten Energiespeichers 4 führt. Durch die Komprimierung der Wendelfeder 11, die mit einer Relativbewegung der Handhabe 7 gegenüber der Außenhülse 12 einhergeht, wird eine Steigerung der auf den Boden der Halteeinrichtung 6 ausgeübten Kraft bewirkt. Da die Halteeinrichtung 6 mit den Rastmitteln 8 in der Haltegeometrie 9 der Außenhülse 12 formschlüssig gehalten ist, findet zunächst keine Relativbewegung der Halteeinrichtung 6 statt. Damit führt die vom Bediener aufgebrachte Bedienkraft längs des Betätigungsweges zunächst lediglich zu einer Erhöhung der im Energiespeicher 4 gespeicherten Betätigungsenergie durch die eingebrachte Arbeit.

[0032] Durch die Relativbewegung der Handhabe 7 gegenüber der Außenhülse 12 und der daran formschlüssig verriegelten Halteeinrichtung 6 nähern sich die Entriegelungsmittel 10 den Rastmitteln 8 an, wobei durch die Gestaltung der Wendelfeder 11 als lineare Druckfeder eine im wesentlichen lineare Beziehung zwischen der Annäherung der Entriegelungsmittel an die Rastmit-

tel 8 und der in den Energiespeicher 4 eingebrachten Betätigungsenergie besteht. In einer nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung kann der Energiespeicher 4 auch als progressive oder degressive Wendelfeder ausgeführt sein, so dass auch eine nichtlineare Beziehung zwischen Betätigungsenergie und Annäherung zwischen den Rastmitteln und den Entriegelungsmitteln auftreten kann.

[0033] Erst wenn eine durch die Federkonstante der Wendelfeder 11, den Abstand der Entriegelungsmittel 10 von den Rastmitteln 8 und einer Vorspannung der Wendelfeder 11 in der Neutralposition bestimmte Maximalkraft vom Bediener auf die Außenhülse 12 bzw. auf die Handhabe 7 ausgeübt wird, geraten die Entriegelungsmittel 10 mit den Rastmitteln 8 in eine formschlüssige Wirkverbindung. Dabei können die Rastmittel 8 bedingt durch die keilförmigen Außenflächen und die korrespondierend konisch geformten Rastmittel 10 außer Eingriff mit der Haltegeometrie 9 der Außenhülse 12 gebracht werden. Bei dieser in Fig. 3 näher dargestellten Situation wird der Formschluss zwischen den Rastmitteln 8 und der Haltegeometrie 9 aufgelöst, wodurch eine Relativbewegung der Halteeinrichtung 6 gegenüber der Handhabe 7 und der Außenhülse ermöglicht wird. Zu diesem Zeitpunkt führt die in dem Energiespeicher 4 gespeicherte Betätigungsenergie zu einer Kraftbeaufschlagung des Mediumbehälter 21 und des damit verbundenen ersten Pumpenabschnitts, wodurch die Rückstellfeder 24 der Mediumpumpe 22 deformiert wird.

[0034] Durch die Deformation der Rückstellfeder wird eine Relativbewegung zwischen dem ersten Pumpenabschnitt und dem zweiten Pumpenabschnitt ermöglicht. Durch diese Relativbewegung wird das in der nicht näher bezeichneten Pumpkammer enthaltende Medium komprimiert und längs der ebenfalls nicht näher bezeichneten Mediumkanäle in den Applikator gepresst, von wo aus es bei Überschreiten eines durch das Druckventil 29 festgelegten Mindestdrucks durch die Austragöffnung 27 in die Umgebung abgegeben werden kann. Dabei ist die Rückstellkraft der Rückstellfeder 24 bedeutend geringer als die Druckkraft der Wendelfeder 11, so dass die Betätigung des Mediumspenders 2 selbsttätig abläuft und ohne weiteres Zutun eines Benutzers ein wunschgemäßer und benutzerunabhängiger Mediumaustrag erfolgt. Am Ende des Mediumaustrages tritt der zweite Pumpenabschnitt mit dem ersten Pumpenabschnitt der Mediumpumpe 22 in eine in Fig. 4 dargestellte Blockierposition, so dass keine weitere Relativbewegung zwischen dem ersten und dem zweiten Pumpenabschnitt möglich ist. Die ursprünglich in dem Energiespeicher 4 gespeicherte Betätigungsenergie ist im wesentlichen auf die Rückstellfeder 24 und auf das ausgetragene Medium übertragen worden.

[0035] Bei Freigeben der Betätigungseinrichtung 1 durch den Bediener wird nun die in der Rückstellfeder 24 gespeicherte Energie dazu benutzt, im Zuge einer weiteren Relativbewegung eine Rückstellung des ersten Pumpenabschnittes gegenüber dem zweiten Pumpen-

abschnitt zu bewirken, wobei ein Ansaugen von Medium in die nicht dargestellte Pumpkammer stattfindet, weiterhin wird durch die Relativbewegung zwischen dem ersten und dem zweiten Pumpenabschnitt der Mediumbehälter 21 in Richtung der Handhabe 7 gedrückt, wodurch die Halteeinrichtung 6 wieder in die formschlüssig verastete Ausgangsposition zurückgebracht wird. Da gleichzeitig keine Bedienkraft auf die Handhabe 7 ausgeübt wird, wird diese aus der in Fig. 4 dargestellten Endposition in die in Fig. 2 dargestellte Neutralposition verschoben. Damit gelangen die Betätigungseinrichtung 1 und der Mediumspender 2 insgesamt wieder in die in Fig. 2 dargestellte Ausgangsposition und stehen dem Benutzer für einen weiteren Austragvorgang des Mediums zur Verfügung.

[0036] Bei der in Fig. 5 dargestellten Ausführungsform ist die Betätigungseinrichtung 101 in einer Mediumpumpe 122 eines Mediumspenders integriert. Die Mediumpumpe 122 weist eine Handhabe 107 zur Betätigung auf. An der Handhabe 107 sind stirnseitig Entriegelungsmittel 110 vorgesehen, die als konusförmige Aufweitung der Wandung der Handhabe 107 ausgeführt sind. Die Handhabe 107 wird in einer zylindrisch geformten Pumpenhülse 141 geführt und steht mittels dem als Wendelfeder ausgeführten Energiespeicher 104 mit der als Pumpenkolben 142 ausgeführten Stelleinrichtung in Wirkverbindung. An einem dem Pumpenkolben 142 abgewandten Ende der Handhabe ist eine Austragöffnung 127 vorgesehen, die in der Ruhelage durch ein federvorbelastetes Druckventil 129 verschlossen ist. Die Austragöffnung 127 steht mit einem Mediumkanal 145 in kommunizierender Verbindung. Der Mediumkanal ist relativbeweglich zum Pumpenkolben 142 gelagert und durch einen O-Ring 146 abgedichtet. Der Pumpenkolben 142 weist Rastmittel 108 auf, die in der Ruheposition in eine Haltegeometrie 109 der Pumpenhülse 141 formschlüssig eingerastet sind. An dem Pumpenkolben 142 ist eine als konischer Ring ausgeführte Dichtmanschette 143 zur Begrenzung eines von der Pumpenhülse 141 gebildeten Pumpenraums 144 vorgesehen. Der Pumpenkolben 142 ist durch eine Rückstellfeder 124 am Boden der Pumpenhülse 141 abgestützt.

[0037] Für die nachfolgende Beschreibung ist bei den jeweils in mehreren Betätigungszuständen gezeigten Ausführungsformen der Übersichtlichkeit wegen nur die jeweils erste Figur mit allen Bezugszeichen versehen, während die jeweils weiteren Figuren nur mit den relevanten Bezugszeichen versehen sind.

[0038] Bei einer Betätigung der Handhabe 101 findet ausgehend von der in Fig. 5 dargestellten Ruhelage zunächst eine in Fig. 6 gezeigte Relativbewegung zwischen der Handhabe 107 und der Pumpenhülse 141 sowie dem Pumpenkolben 142 statt. Dadurch wird dem als Wendelfeder ausgeführten Energiespeicher 104 Arbeit zugeführt, die als Deformationsenergie gespeichert wird. Eine Relativbewegung des Pumpenkolbens 142 gegenüber der Pumpenkammer findet zu diesem Zeitpunkt nicht statt, so dass das in dem Pumpenraum 144 befind-

liche Medium im wesentlichen drucklos ist. Durch die Relativbewegung der Handhabe 107 findet eine Annäherung der Entriegelungsmittel 110 an die Rastmittel 108 statt, die bei einem ausreichenden Betätigungsweg, wie in Fig. 6 näher dargestellt, in Wirkverbindung treten und zu einer Auflösung des Formschlusses zwischen den Rastmitteln 108 und der Haltegeometrie 109 führen. Zu diesem Zeitpunkt ist die maximale Betätigungsenergie in dem Energiespeicher enthalten, die mit dem Auslösen des Pumpenkolbens 142 durch die Entriegelungsmittel 110 zu einer Relativbewegung des Pumpenkolbens 142 gegenüber der Pumpenhülse 141 führt und dadurch eine schlagartige Druckzunahme im Pumpenraum 144 bewirkt. Das unter Druck gesetzte Medium wird in dem Mediumkanal 145 der Handhabe 107 gepresst, da es nicht in anderer Weise aus dem Pumpenraum 144 entweichen kann. Durch den angestiegenen Druck des Mediums wird das Druckventil 129 angesteuert und ermöglicht ein Entweichen des Mediums durch die Austragöffnung. Sobald der erste Energiespeicher in einem Kräftegleichgewicht mit dem als Rückstellfeder ausgeführten zweiten Energiespeicher 124 steht, endet der Austragvorgang und die Betätigungsvorrichtung nimmt den in Fig. 7 dargestellten Endzustand ein. Der Anwender kann nun die Betätigungskraft auf die Handhabe reduzieren, so dass der im wesentlichen entspannte erste Energiespeicher 104 durch den zweiten Energiespeicher 124 zusammen mit dem Pumpenkolben 142 wieder in seine Ruheposition gedrückt werden kann, wobei der Formschluss der Rastmittel 108 mit der Haltegeometrie 109 wiederhergestellt wird. Mit der Rückkehr des Pumpenkolbens 142 in die Ruheposition wird Medium über das Steigrohr 125 aus einem nicht dargestellten Mediumbehälter angesaugt, so dass der Pumpenraum 144 für einen neuerlichen Austragvorgang mit Medium gefüllt ist und die Ausgangsposition gemäß der Fig. 5 eingenommen wird.

[0039] Bei einer in der Fig. 8 dargestellten Ausführungsform gemäß der Erfindung, die ähnlich wie die in den Fig. 1 bis 4 beschriebene Ausführungsform aufgebaut ist, findet eine Betätigung des Betätigungselementes 207 durch einen Betätigungshebel 246 statt. Der Betätigungshebel 246 ist auf einem mit der Aussenhülse 212 verbundenen, orthogonal zur Mittellängsachse 219 ausgerichteten Gelenkzapfen 247 mittels einer Rast- oder Clipsverbindung 250 aufgeschnappt und damit verschwenkbar gegenüber der Aussenhülse 212 gelagert. An die Clipsverbindung 250 schließt sich eine als Kreisbogensegment ausgeführte Ablaufbahn 248 an, die für eine Übertragung der in den Handhebel 249 einleitbaren Betätigungsbewegung auf das Betätigungselement 207 vorgesehen ist. Durch die Ablaufbahn 248, die auch abweichend von einer Kreisbogensegmentform gestaltet werden kann, ist in einfacher Weise eine reibungsarme Übertragung der Betätigungsbewegung auf das Betätigungselement 207 gewährleistet.

[0040] In der Fig. 9, die eine Ausschnittvergrößerung des in der Fig. 8 eingezeichneten Details X darstellt, sind Rückhaltemittel 208 und die korrespondierende Halte-

geometrie 209 der Betätigungseinrichtung 201 gemäß der Fig. 8 näher dargestellt. Ein Auslöseverhalten der Steuereinrichtung 205 wird von der geometrischen Gestaltung der Rückhaltemittel 208 und der Haltegeometrie 209 wesentlich mitbestimmt. Als Einflussgrößen auf das Auslöseverhalten sind insbesondere die Ausrichtung einer miteinander in Wirkverbindung tretenden Anlagefläche 252 der Rückhaltemittel 208 und einer Haltefläche 253 der Haltegeometrie 209 zu nennen. Weiterhin sind auch die geometrische Ausgestaltung der dem Entriegelungsmittel 210 zugewandten Wirkfläche 251 und eines korrespondierenden Winkels γ sowie die Wahl der Werkstoffe, die Dimensionierung der Festkörpergelenke 220 und der Einsatz von festen oder flüssigen Schmiermitteln von Bedeutung. Die Anlagefläche 252 und die Haltefläche 253 sind in der in Fig. 9 dargestellten Ausführungsform derart ausgerichtet, dass sie in dem dargestellten Ruhezustand flächig in Wirkverbindung treten und ein Winkel α der Rastfläche 252 sowie ein Winkel δ der Haltefläche 253 gegenüber einer Radialebene 254 identisch sind. Werden der Winkel α und/oder der Winkel δ vergrößert, so wirkt bei Einleitung einer Kraft in die Steuereinrichtung 205, die im wesentlichen orthogonal zur Horizontalebene 254 eingeleitet wird, eine größere Normalkraftkomponente FN der Federkraft FF des elastisch vorgespannten Festkörpergelenks 220 entgegen, so dass eine Freigabe der Rückhaltemittel bereits vor einer Zwangsauslösung durch die Entriegelungsmittel 210 erfolgt. Bei einer nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung wird sogar vollständig auf die Entriegelungsmittel verzichtet, so dass eine vollständig kraftgesteuerte Auslösung der Betätigungsenergie durch die Steuereinrichtung ermöglicht wird. Eine durch die Winkel α und δ sowie die Elastizitätseigenschaften des Festkörpergelenks 220 wesentlich bestimmte Auslösecharakteristik der Steuereinrichtung kann zudem durch Gleiteigenschaften der miteinander in Wirkverbindung tretenden Oberflächen der Rastmittel 208 und der Haltemittel 209 mitbestimmt werden. Dazu kann sowohl eine Gleitbeschichtung einer oder beider Flächen oder auch der Einsatz von Schmierstoffen vorgesehen werden, um ein spontaneres Auslösen zu ermöglichen. Alternativ können eine oder beide Oberflächen auch mit einer Beschichtung zur Erhöhung der Haft- und/oder Gleitreibung versehen werden, um ein trägeres Ansprechen der Steuereinrichtung 205 zu bewirken. Ein weiterer Parameter für die Auslösecharakteristik der Steuereinrichtung 205 ist die Rasttiefe 255, die beschreibt, wie gross die Überdeckung der Rastmittel 208 mit den Haltemitteln 209 ist. Je kleiner die Rasttiefe 255 ist, desto spontaner ist die Auslösecharakteristik der Steuereinrichtung.

[0041] Bei der in den Fig. 10 bis 12 dargestellten Ausführungsform ist eine Betätigungseinrichtung 301 auf einen im wesentlichen handelsüblich ausgestalteten Applikator 326 einer Austragvorrichtung aufgesteckt. Die Betätigungseinrichtung 301 ist derart ausgeführt, dass sie ohne wesentliche bauliche Änderungen am Applikator 326 angebracht werden kann und im wesentlichen

unabhängig vom Applikator 326 funktionsfähig ist. Lediglich eine umlaufende Ringschulter 355 des Applikators 326 wird von der Betätigungseinrichtung 301 zur Kraftabstützung während des Ladevorgangs des Energiespeichers 304 genutzt. Die Betätigungseinrichtung 301 weist ein als zylindrische Handhabe mit Fingerauflagefläche 356 ausgeführtes Betätigungselement 307 auf, das mit ebenfalls zylindrisch ausgeführten, einstückig im Betätigungselement 307 integrierten Entriegelungsmitteln 310 versehen ist, die konzentrisch zur hülsenförmigen Aussenkontur des Betätigungselements 307 angeordnet sind. Das Betätigungselement 307 steht in Wirkverbindung mit einer als Halteeinrichtung ausgeführten Aufnahmehülse 357, wobei eine Wendelfeder 311 zur Speicherung und Übertragung einer Betätigungsenergie von dem Betätigungselement 307 auf die Aufnahmehülse 357 vorgesehen ist. Das Betätigungselement 307 weist zur Begrenzung einer Relativbewegung gegenüber der Aufnahmehülse 357 einen nach innen weisenden, umlaufenden Anschlagbund 318 auf, der mit einem nach aussen gerichteten Begrenzungsbund 358 in einer Ruhelage der Betätigungsverrichtung gemäß der Fig. 10 in Wirkverbindung tritt. An einer dem Betätigungselement 307 abgewandten Stirnseite der Aufnahmehülse 357 sind Rastmittel 308 elastisch angebracht, die sich auf der umlaufenden Ringschulter 355 des Applikators abstützen. Die Rastmittel 308 sind als konisch zulaufende Kreisbogensegmente ausgeführt.

[0042] Für eine Betätigung des mit der Betätigungseinrichtung 301 wirkverbundenen Applikators zum Austrag eines Mediums wird von einem nicht dargestellten Benutzer eine Bedienkraft auf die Fingerauflage 356 längs der Mittellängsachse 319 ausgeübt. Dadurch kommt es zu einer Krafteinleitung in die Wendelfeder 311, die sich elastisch deformiert und eine Relativbewegung zwischen dem Betätigungselement 307 und der an der Ringschulter 355 statisch abgestützten Aufnahmehülse 357 ermöglicht. Dabei gleitet der Anschlagbund 318 an einer zylindrischen Aussenfläche der Aufnahmehülse 357 entlang, während die Entriegelungsmittel 310, die einstückig an dem Betätigungselement angebracht sind, in einem von der Aufnahmehülse 357 gebildeten Ringschlitz 359 geführt sind und sich in Richtung der Rastmittel 308 bewegen. Sobald der Bediener eine Mindestenergie in die Wendelfeder 311 eingebracht hat, können die Entriegelungsmittel 310 mit den Rastmitteln 308 in Wirkverbindung treten, wie dies in Fig. 11 dargestellt ist. Dabei kommt es, wie bereits für die vorhergehenden Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben, zu einer Abgleitbewegung der Rastflächen 352 an den Halteflächen 353, die zu einer Kraftkomponente im wesentlichen orthogonal zur Mittellängsachse 319 führt und somit eine nach aussen gerichtete Auslenkung der Rastmittel 308 bewirkt. Damit können sich die Rastmittel 308 nicht länger an der Ringschulter 355 des Applikators abstützen und die in der Wendelfeder 311 gespeicherte Betätigungsenergie führt zu einer Bewegung der Aufnahmehülse 357. Da die Aufnahmehülse 357 über einen

Rastbund 317 in Wirkverbindung mit dem Applikator 326 steht, wird dieser durch die Bewegung der Aufnahmehülse 357 mit der Betätigungskraft beaufschlagt und führt den gewünschten Mediumaustrag herbei.

Patentansprüche

1. Betätigungseinrichtung für einen manuell betätigbaren Mediumspender mit einem Energiespeicher (4, 104, 204, 304, 404) zur Speicherung einer zur Betätigung des Mediumspenders notwendigen Betätigungsenergie, und mit Mitteln (206, 207) zum Laden des Energiespeichers mit der Betätigungsenergie abhängig von einer manuellen Bewegung eines Betätigungselementes (249, 207), wobei mit den Lademitteln eine Steuereinrichtung (205) in Wirkverbindung steht, die eine Freisetzung der Betätigungsenergie des Energiespeichers bei Erreichen eines der Betätigungsenergie entsprechenden Energieniveaus vornimmt.

dadurch gekennzeichnet, dass

das Energieniveau kraftabhängig erreichbar ist, wobei die Steuereinrichtung Rückhalteelemente (208) aufweist, die kraftschlüssig durch Haftreibungskräfte bei einem Laden des Energiespeichers positionsgesichert verbleiben.

2. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Energieniveau zusätzlich wegababhängig erreichbar ist und einer vorgegebenen Betätigungslage des Betätigungselementes entspricht.
3. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement linearbeweglich gelagert ist, und dass die Betätigungslage einer Hublage des Betätigungselementes entspricht.
4. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung eine Stelleinrichtung (206) zur Übertragung einer Stellbewegung und eine Auslöseeinrichtung (207) zur Ansteuerung der Stelleinrichtung aufweist, die relativbeweglich zueinander angeordnet sind und für eine Freisetzung der Betätigungsenergie miteinander in Wirkverbindung bringbar sind.
5. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stelleinrichtung Rastmittel (208) zum Hintergreifen einer Haltegeometrie (209) in der Ruheposition aufweist, die insbesondere elastisch vorgespannt sind.
6. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslöseeinrichtung formschlüssig wirkende Entriegelungsmittel (210)

zur Ansteuerung der Rastmittel aufweist.

7. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entriegelungsmittel zumindest abschnittsweise keilförmig gestaltet sind. 5
8. Betätigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Energiespeicher für eine Speicherung einer Bewegungsenergie mittels elastischer Deformation vorgesehen ist. 10
9. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Energieniveau zur Betätigung des Mediumspenders zumindest im wesentlichen durch eine Federkonstante des Energiespeichers und/oder eine Federvorspannung des Energiespeichers in der Ruheposition definiert ist. 15
10. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zweiter Energiespeicher (24, 124) vorgesehen ist, der als Rückstelleinrichtung für den ersten Energiespeicher ausgeführt ist. 20
11. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kraftschluss für die Rückhalteelemente so gewählt ist, dass bei Erreichen des Energieniveaus zur Freisetzung der Betätigungsenergie ein Übergang von einer Haftreibung zu einer Gleitreibung erfolgt. 25 30
12. Betätigungseinrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel (252, 253) zur Beeinflussung von Reibkräften zwischen den beweglichen Rückhalteelementen und einem stationären Funktionsteil vorgesehen sind. 35

Claims

1. An actuating device for a manually operable medium dispenser, comprising an energy store (4, 104, 204, 304, 404) for storing an actuating energy necessary to actuate the medium dispenser and means (206, 207) for loading the energy store with the actuating energy in dependence on a manual movement of an actuating element (249, 207), a control device (205) being provided in operative connection to the loading means to liberate the actuating energy of the energy store, once an energy level corresponding to the actuating energy is reached, **characterized in that** the energy level is reachable in dependence on force, wherein the control device comprises holding elements (208) remaining positionally secured during loading of the energy store in a force-fitting manner by frictional forces. 40 45 50 55

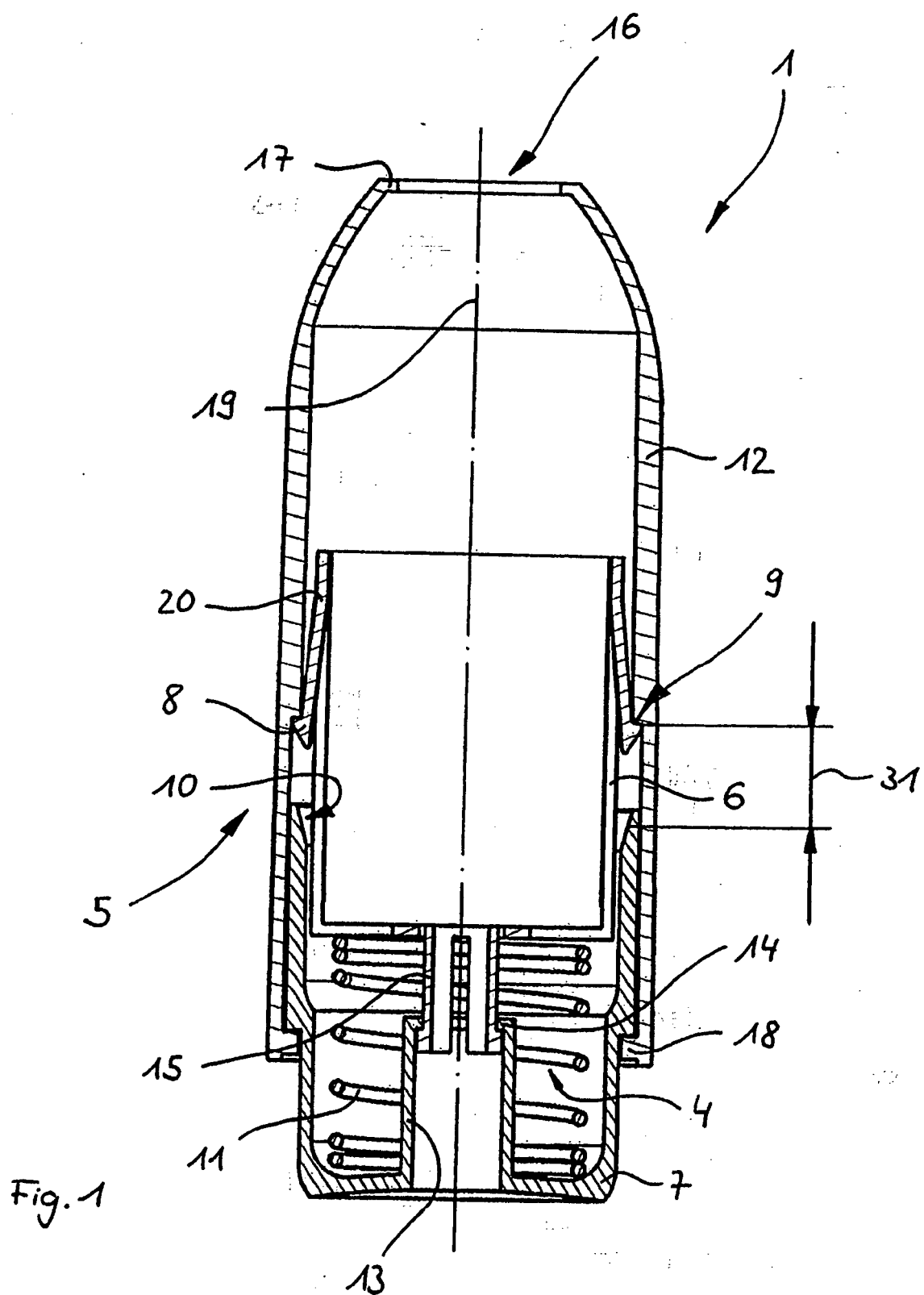
2. The actuating device according to claim 1, **characterized in that** in addition the energy level is reachable in a stroke-dependent manner and is corresponding to a predefined actuating position of the actuating element.
3. The actuating device according to claim 2, **characterized in that** the actuating element is supported to be linearly displaceable, and **in that** the actuating position is corresponding to a stroke position of the actuating element.
4. The actuating device according to claim 2, **characterized in that** the control device comprises a setting device (206) to transfer a setting movement and a trigger device (207) to control the setting device, said devices being disposed to be movable one relative to the other, and capable of being taken in operative connection to one another to release the actuating energy.
5. The actuating device according to claim 4, **characterized in that** the setting device comprises latching means (208) to engage behind a holding geometry (209) in the idle position, in particular the means are elastically pre-stressed.
6. The actuating device according to claim 4, **characterized in that** the trigger device comprises unlatching means (210) operative in a form-fitting manner to control the latching means.
7. The actuating device according to claim 6, **characterized in that** the unlatching means are designed in a wedge shape, at least in sections.
8. The actuating device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the energy store is provided for storing a kinetic energy by means of elastic deformation. 40
9. The actuating device according to claim 1, **characterized in that** the energy level for operating the medium dispenser is at least essentially defined by a spring constant of the energy store and/or a spring pre-load of the energy store in the idle position. 45
10. The actuating device according to claim 1, **characterized in that** a second energy store (24, 124) is provided and designed as a reset device for the first energy store. 50
11. The actuating device according to claim 1, **characterized in that** the force-fitting for the holding elements is selected such that upon reaching the energy level for release of the actuating energy, there is a transition from static friction to dynamic friction. 55

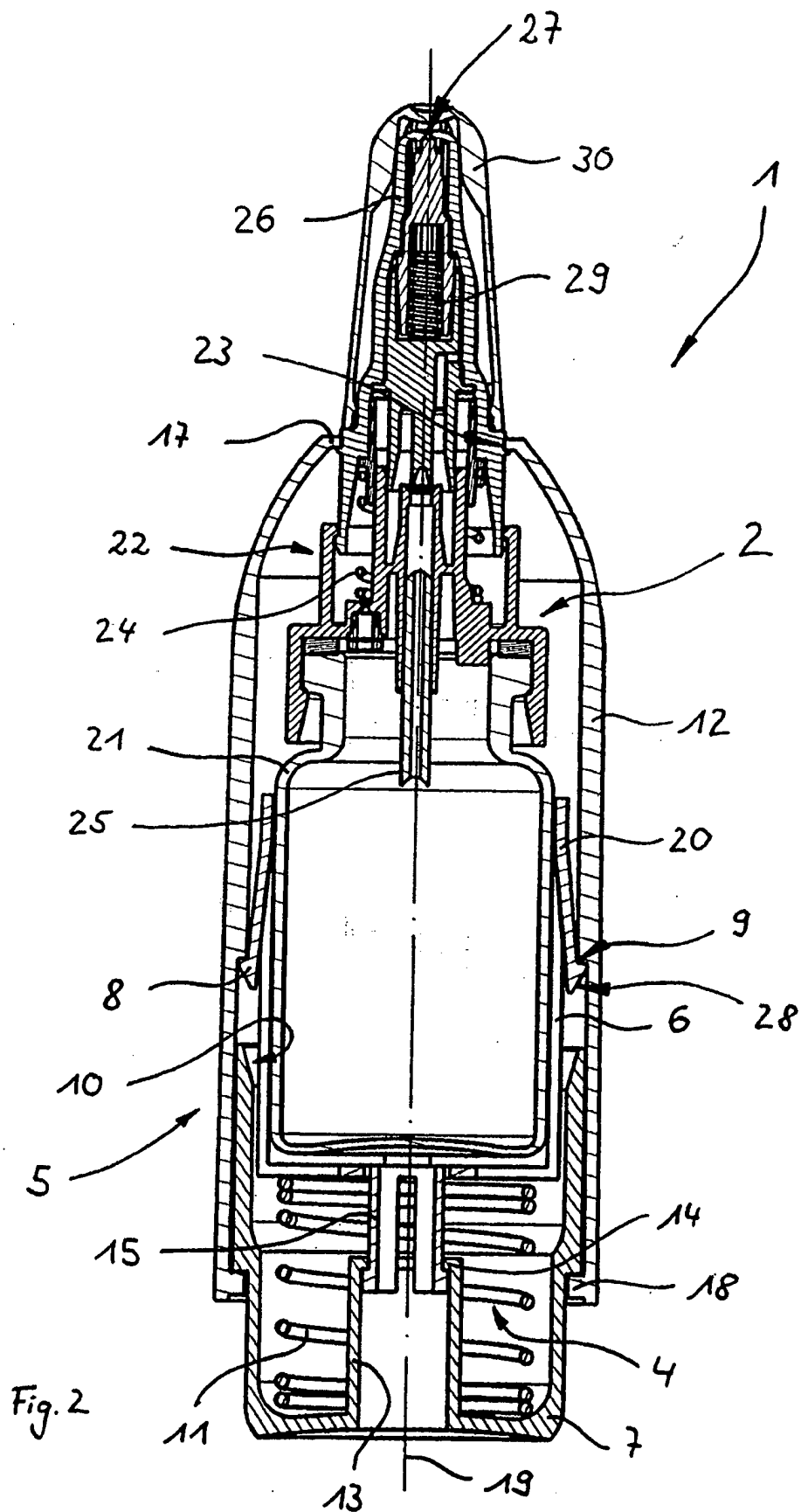
12. The actuating device according to claim 11, **characterized in that** means (252, 253) are provided to affect frictional forces between the displaceable holding elements and a stationary functional part.

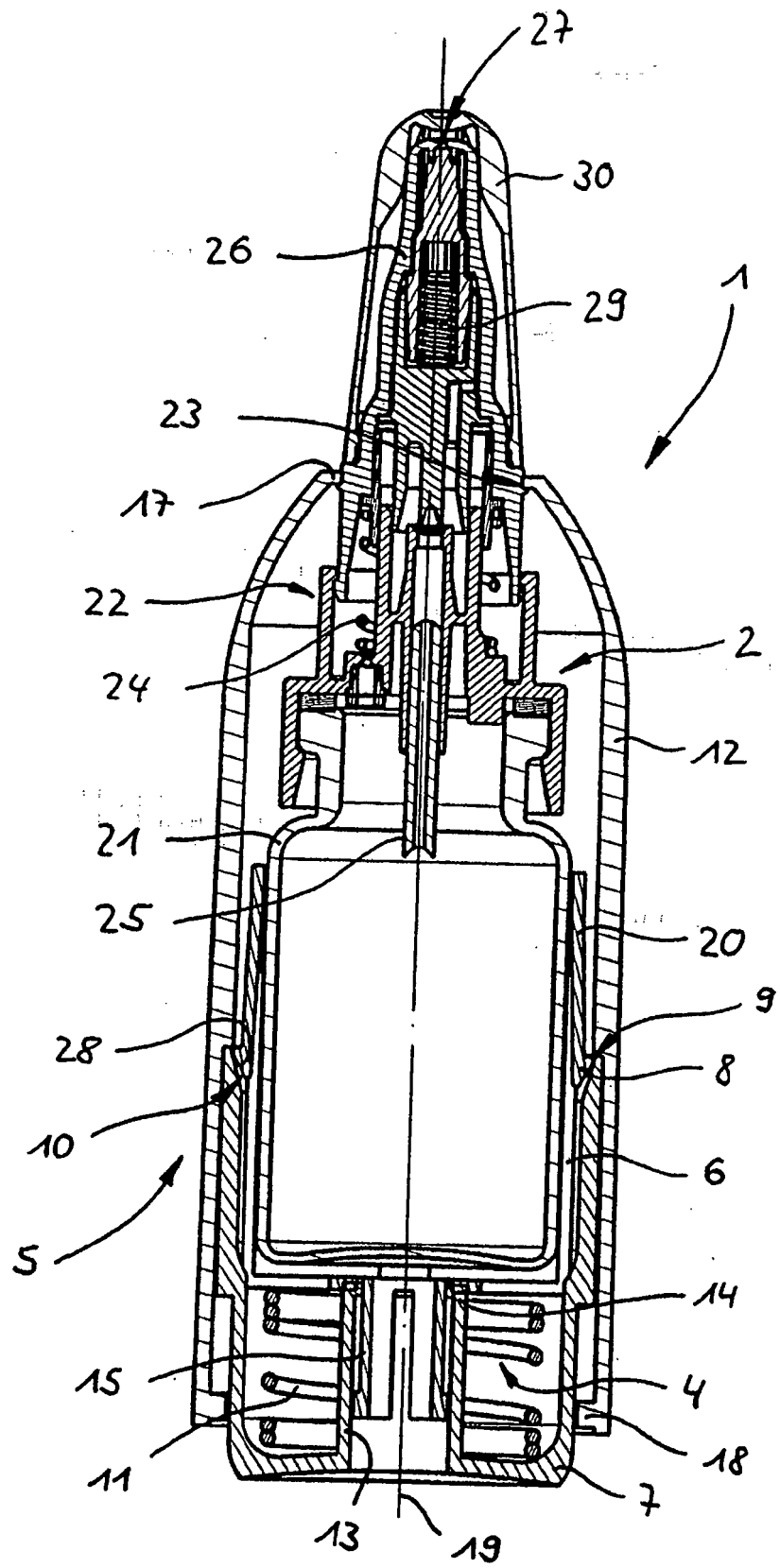
Revendications

1. Dispositif d'actionnement pour un distributeur de média pouvant être actionné manuellement, comprenant un accumulateur d'énergie (4, 104, 204, 304, 404) pour stocker une énergie d'actionnement nécessaire à l'actionnement du distributeur de média, et comprenant des moyens (206, 207) pour charger l'accumulateur d'énergie avec l'énergie d'actionnement en fonction d'un mouvement manuel d'un élément d'actionnement (249, 207), un dispositif de commande (205) étant en liaison fonctionnelle avec les moyens de charge, lequel provoque une libération de l'énergie d'actionnement de l'accumulateur d'énergie lorsqu'un niveau d'énergie correspondant à l'énergie d'actionnement a été atteint, **caractérisé en ce que** le niveau d'énergie peut être obtenu en fonction de la force, le dispositif de commande présentant des éléments de retenue (208) qui restent fixés en position par engagement par force par des forces de friction d'adhérence lors d'une charge de l'accumulateur d'énergie.
2. Dispositif d'actionnement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le niveau d'énergie peut être obtenu en outre en fonction de la course et correspond à une position d'actionnement prédéfinie de l'élément d'actionnement.
3. Dispositif d'actionnement selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'élément d'actionnement est supporté de manière déplaçable linéairement, et **en ce que** la position d'actionnement correspond à une position de levage de l'élément d'actionnement.
4. Dispositif d'actionnement selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande présente un dispositif de réglage (206) pour le transfert d'un mouvement de réglage et un dispositif de déclenchement (207) pour la commande du dispositif de réglage, qui sont disposés de manière déplaçable l'un par rapport à l'autre et qui peuvent être amenés en liaison fonctionnelle l'un avec l'autre pour une libération de l'énergie d'actionnement.
5. Dispositif d'actionnement selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le dispositif de réglage présente des moyens d'encliquetage (208) pour venir en prise par l'arrière avec une géométrie de retenue (209) dans la position de repos, lesquels sont notamment précontraints élastiquement.

6. Dispositif d'actionnement selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le dispositif de déclenchement présente des moyens de déverrouillage à engagement positif (210) pour la commande des moyens d'encliquetage.
7. Dispositif d'actionnement selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les moyens de déverrouillage sont configurés au moins en partie en forme de cale.
8. Dispositif d'actionnement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'accumulateur d'énergie est prévu pour stocker une énergie de mouvement au moyen d'une déformation élastique.
9. Dispositif d'actionnement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le niveau d'énergie pour l'actionnement du distributeur de média est au moins essentiellement défini par une constante de ressort de l'accumulateur d'énergie et/ou une précontrainte de ressort de l'accumulateur d'énergie dans la position de repos.
10. Dispositif d'actionnement selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** deuxième accumulateur d'énergie (24, 124) est prévu, lequel est réalisé sous forme de dispositif de rappel pour le premier accumulateur d'énergie.
11. Dispositif d'actionnement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'engagement par force pour les éléments de retenue est sélectionné de telle sorte qu'à l'obtention du niveau d'énergie pour libérer l'énergie d'actionnement, il se produise une transition d'une friction d'adhérence à une friction de glissement.
12. Dispositif d'actionnement selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** des moyens (252, 253) sont prévus pour influencer des forces de friction entre les éléments de retenue mobiles et une pièce fonctionnelle stationnaire.







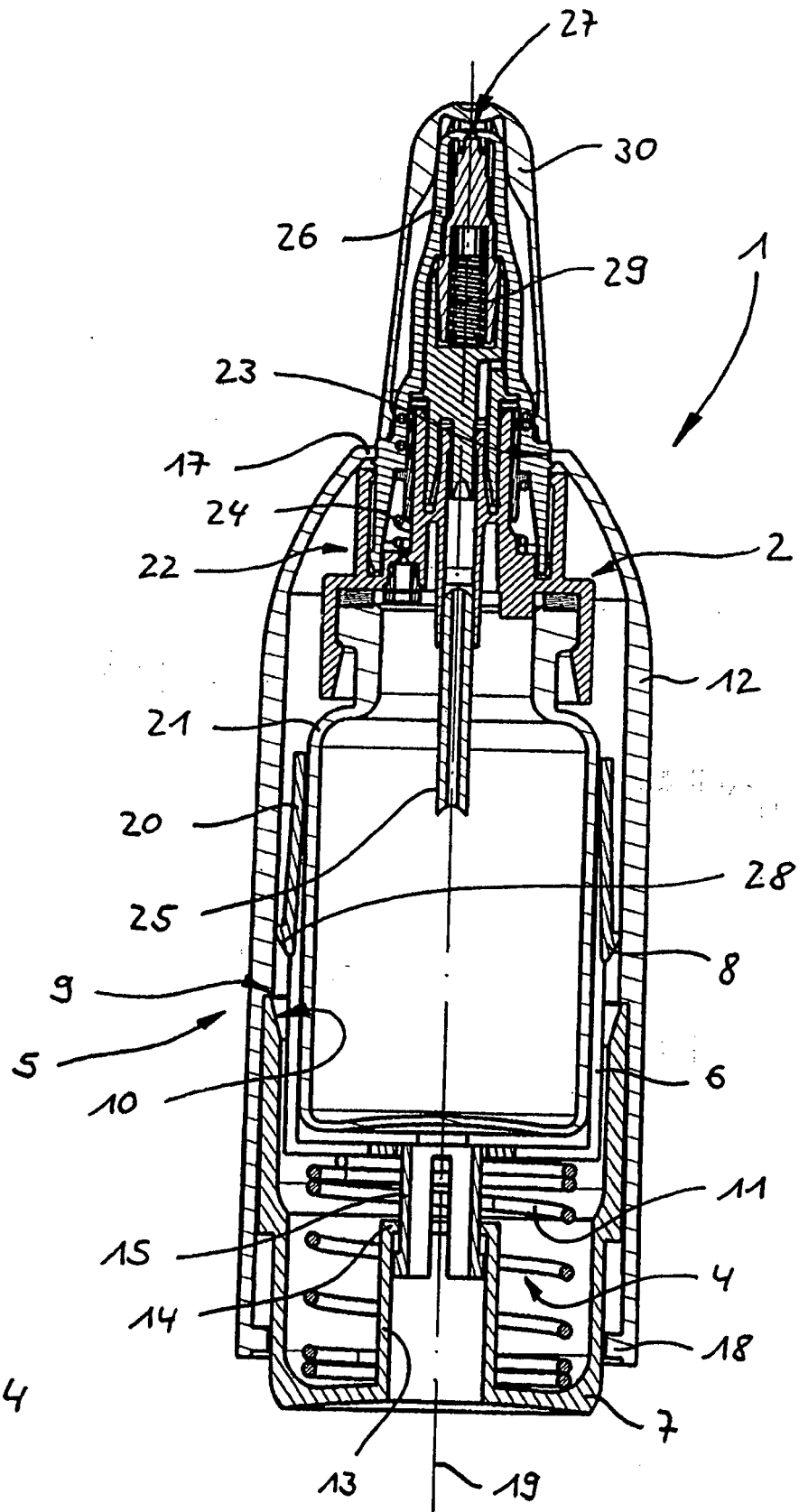


Fig. 4

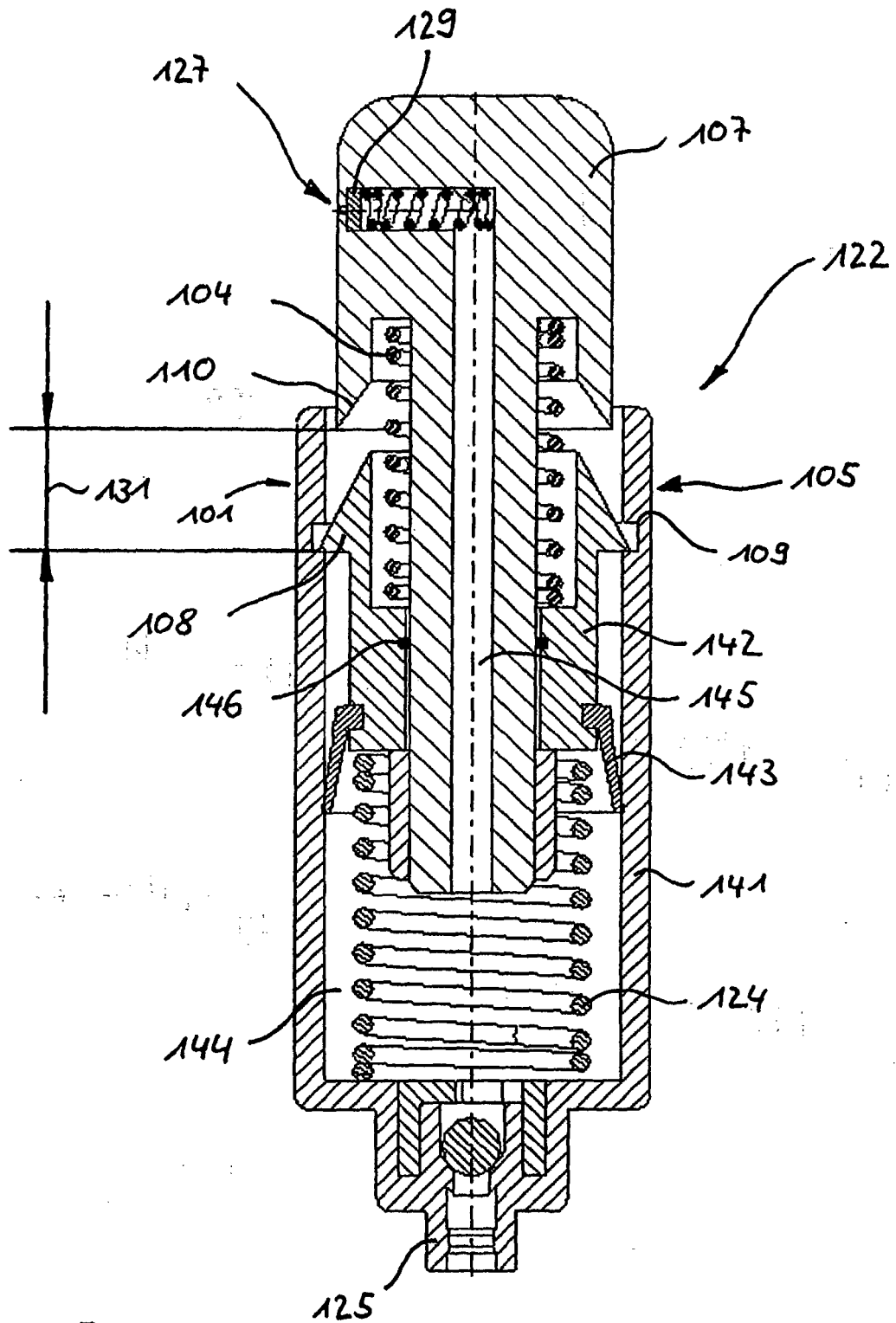


Fig. 5

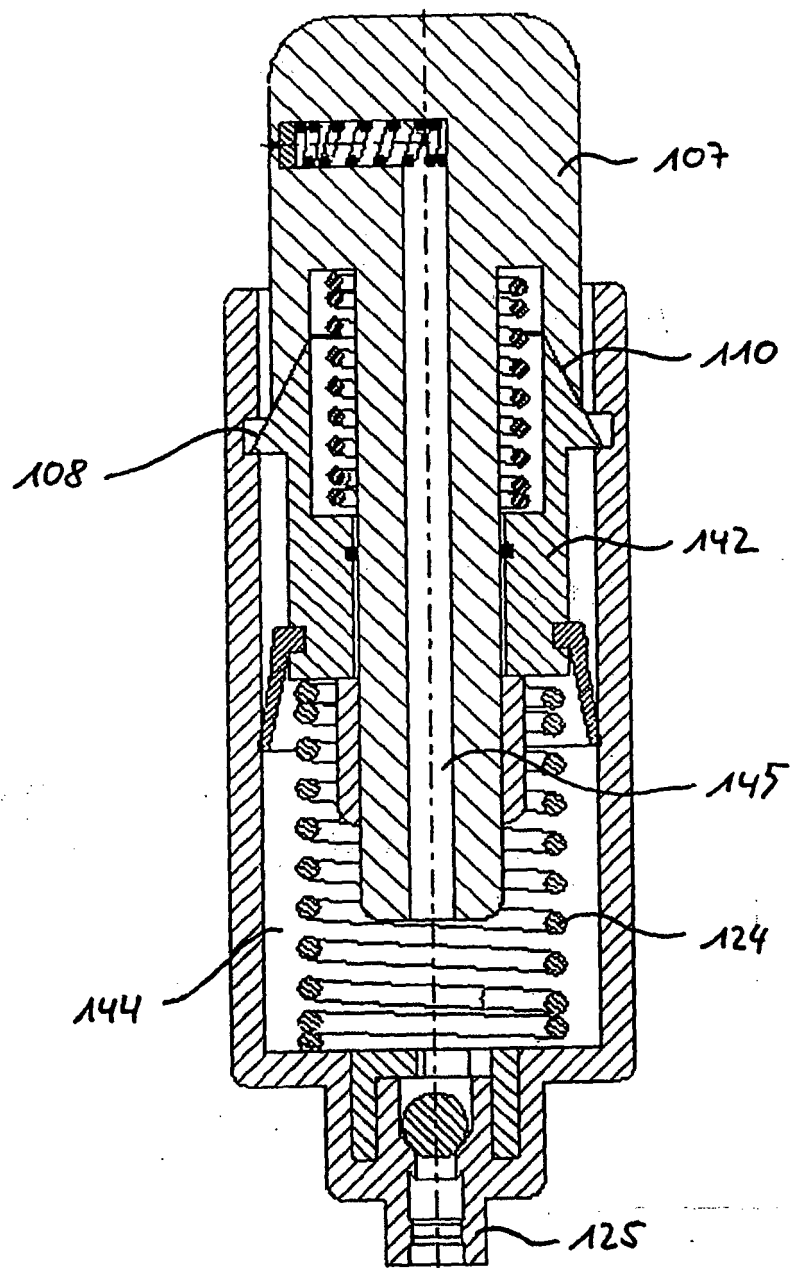


Fig. 6

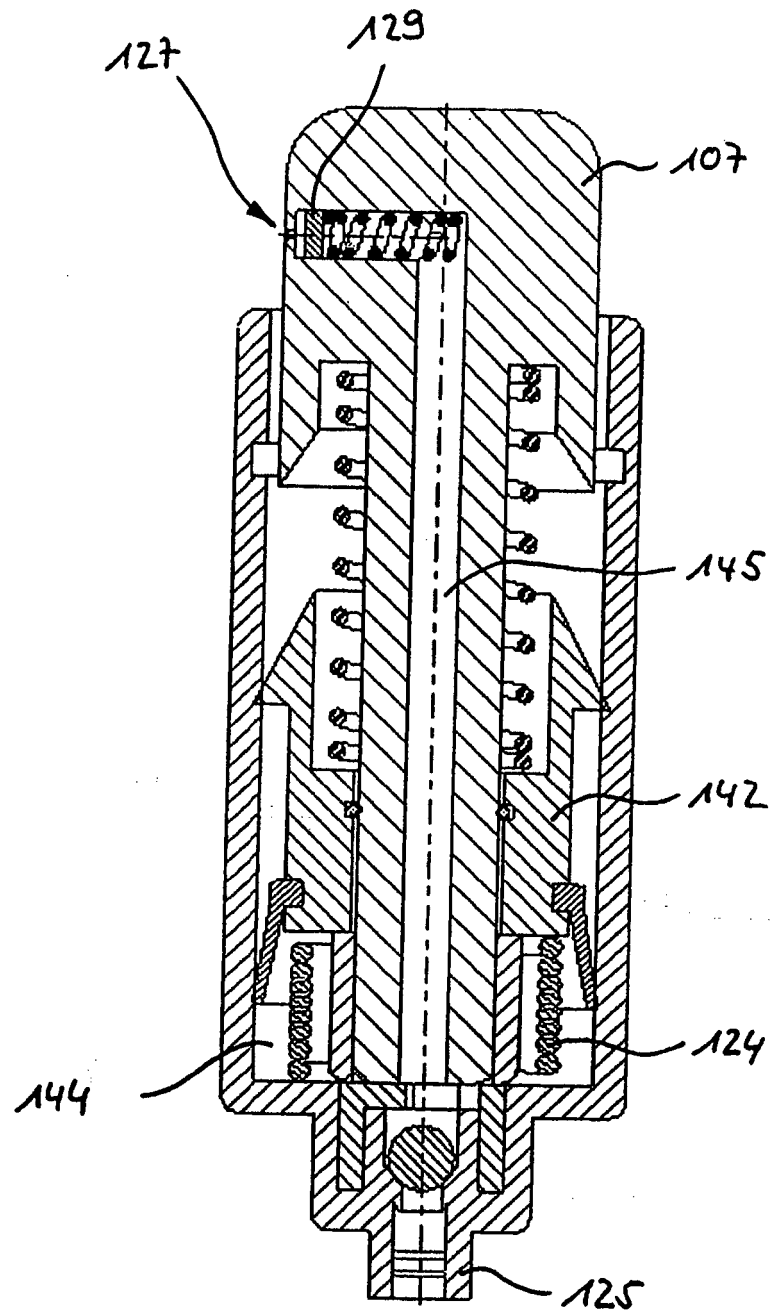
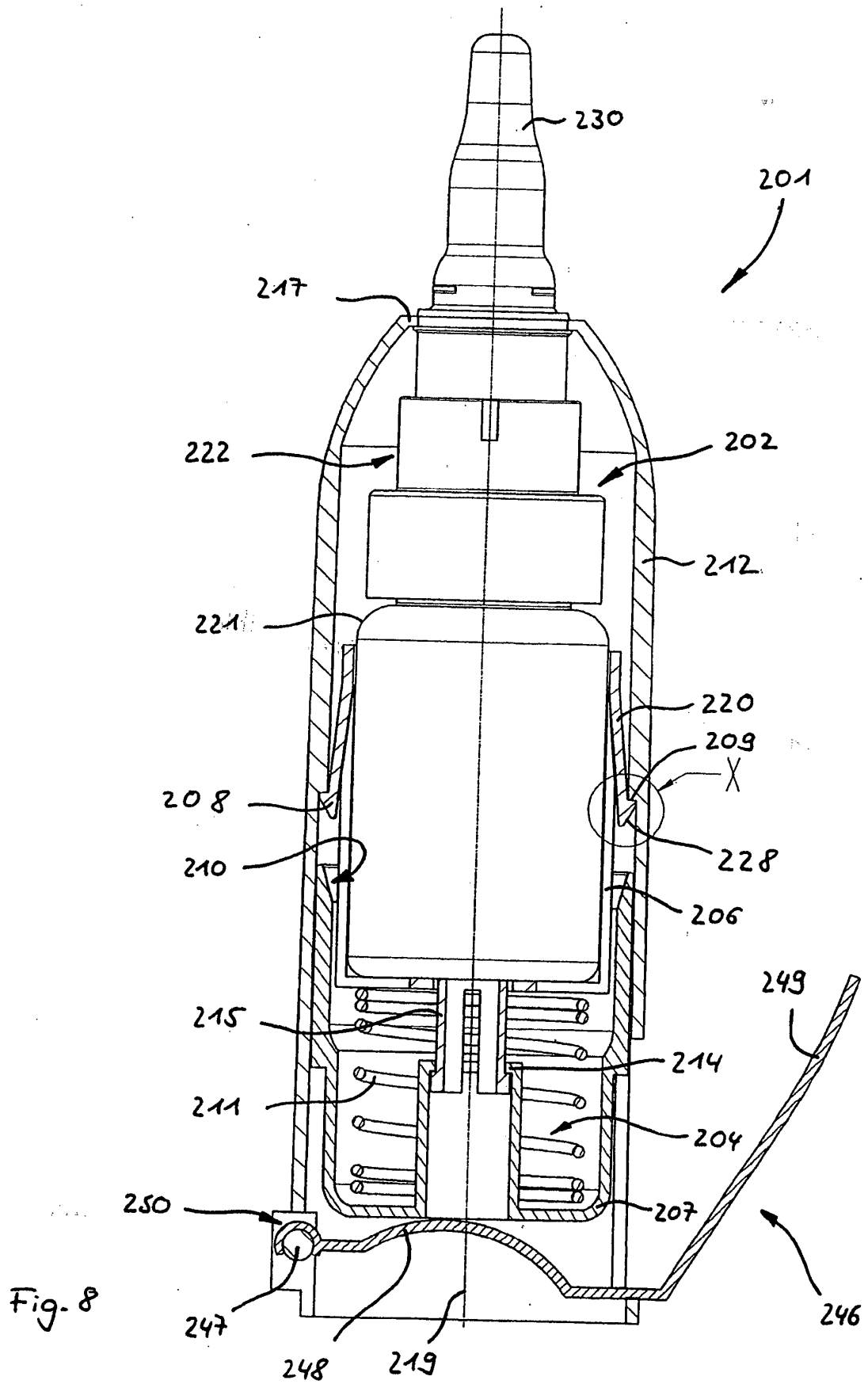
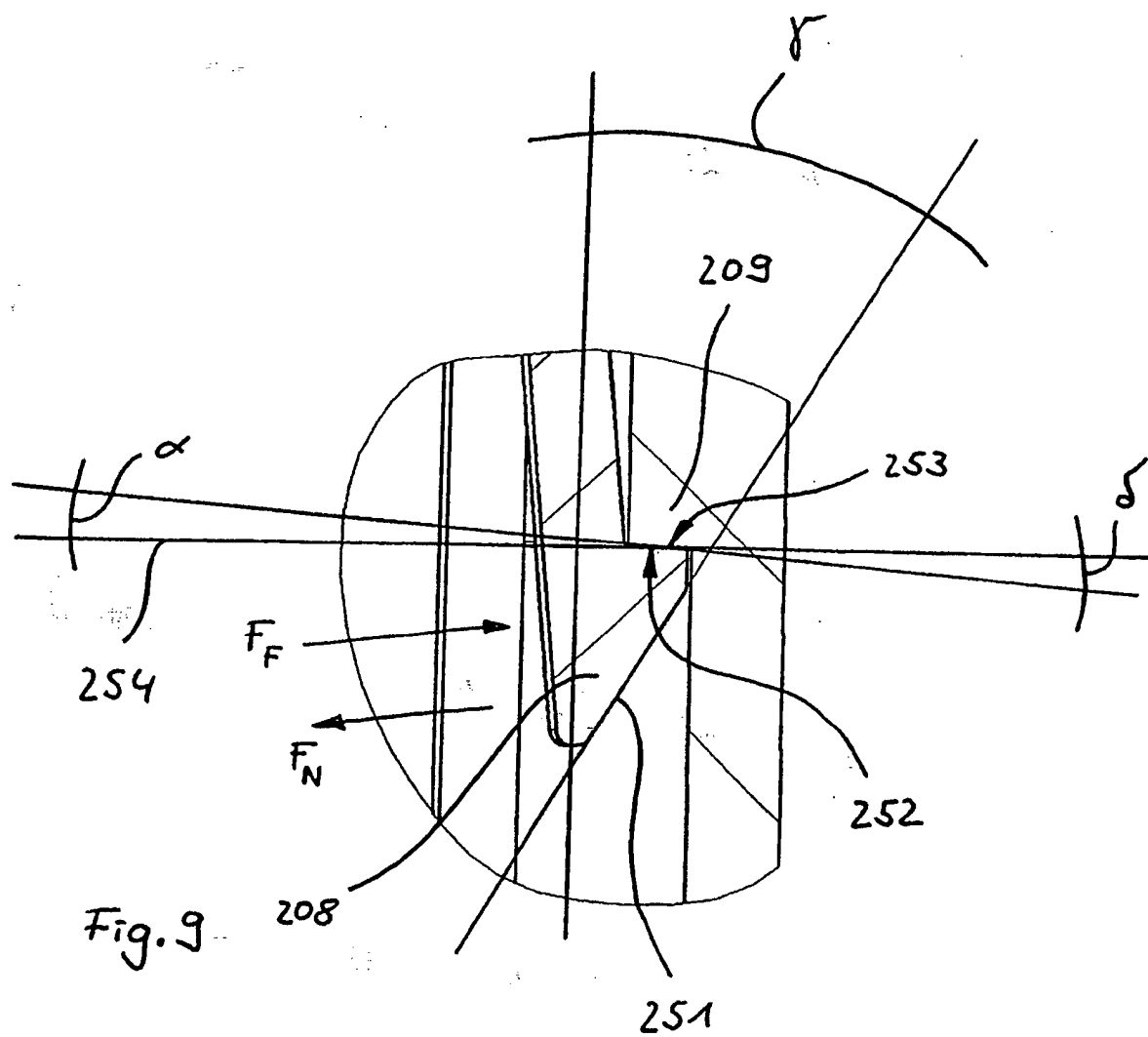


Fig. 7





Detail X

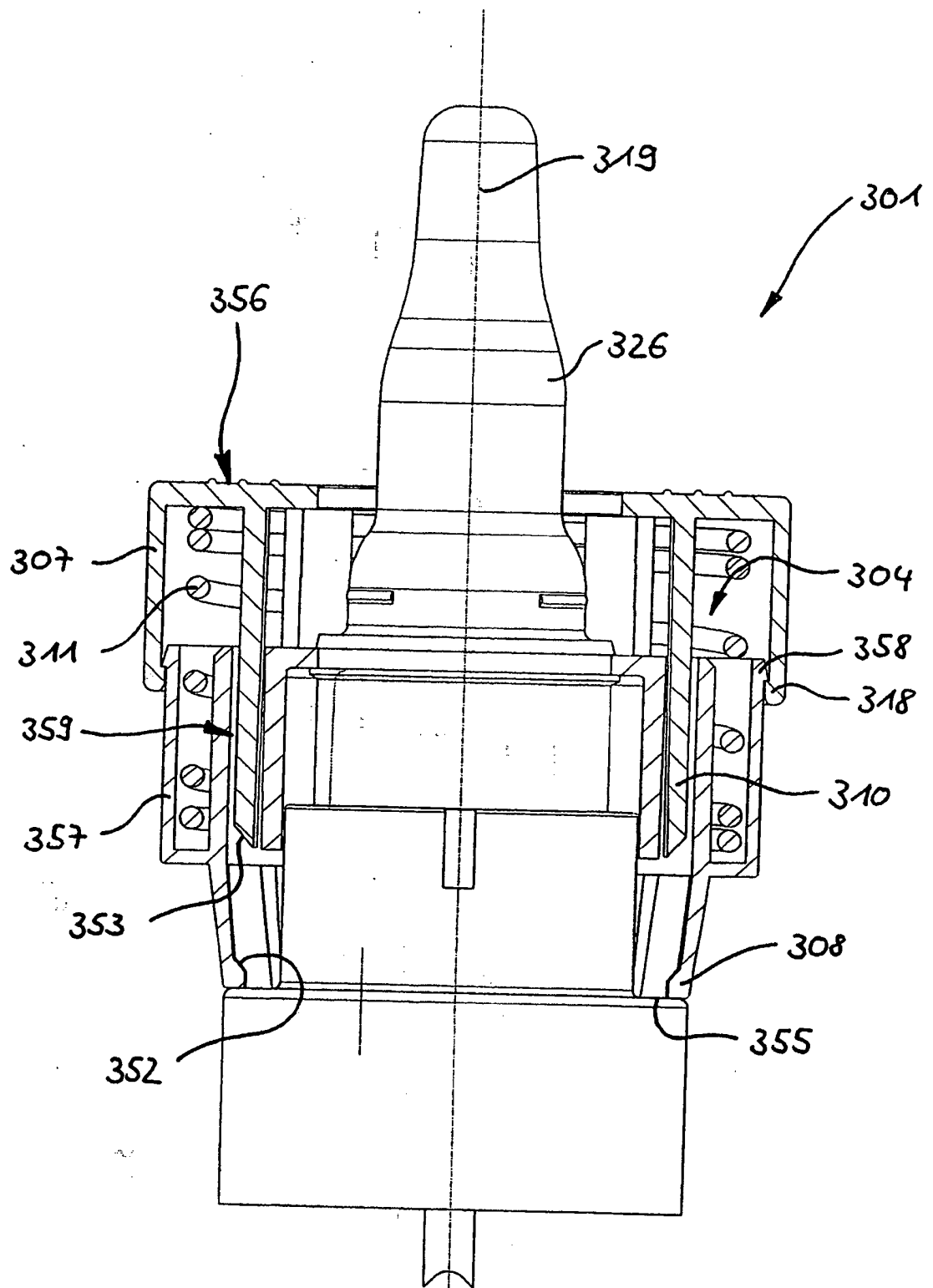


Fig. 10

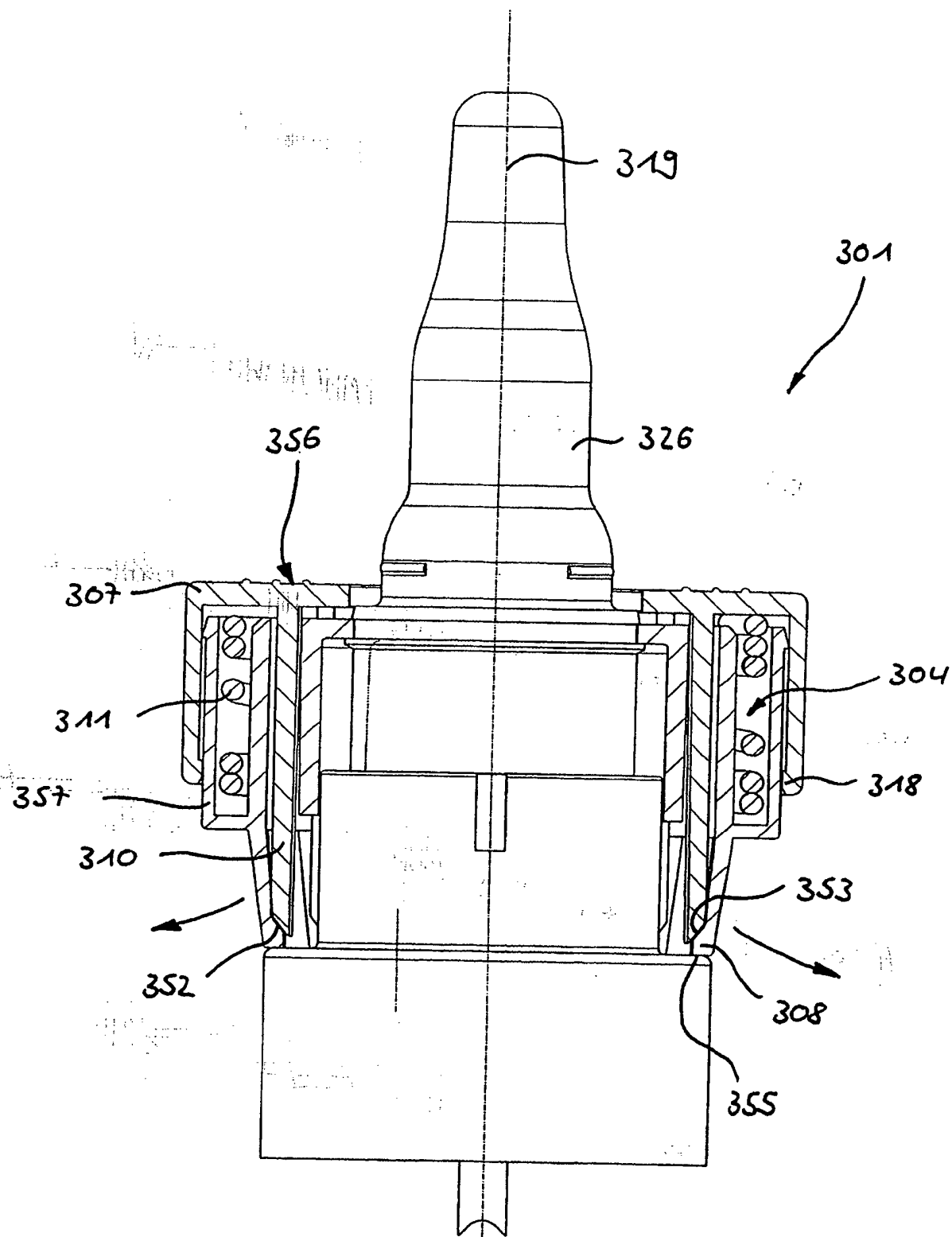


Fig. 11

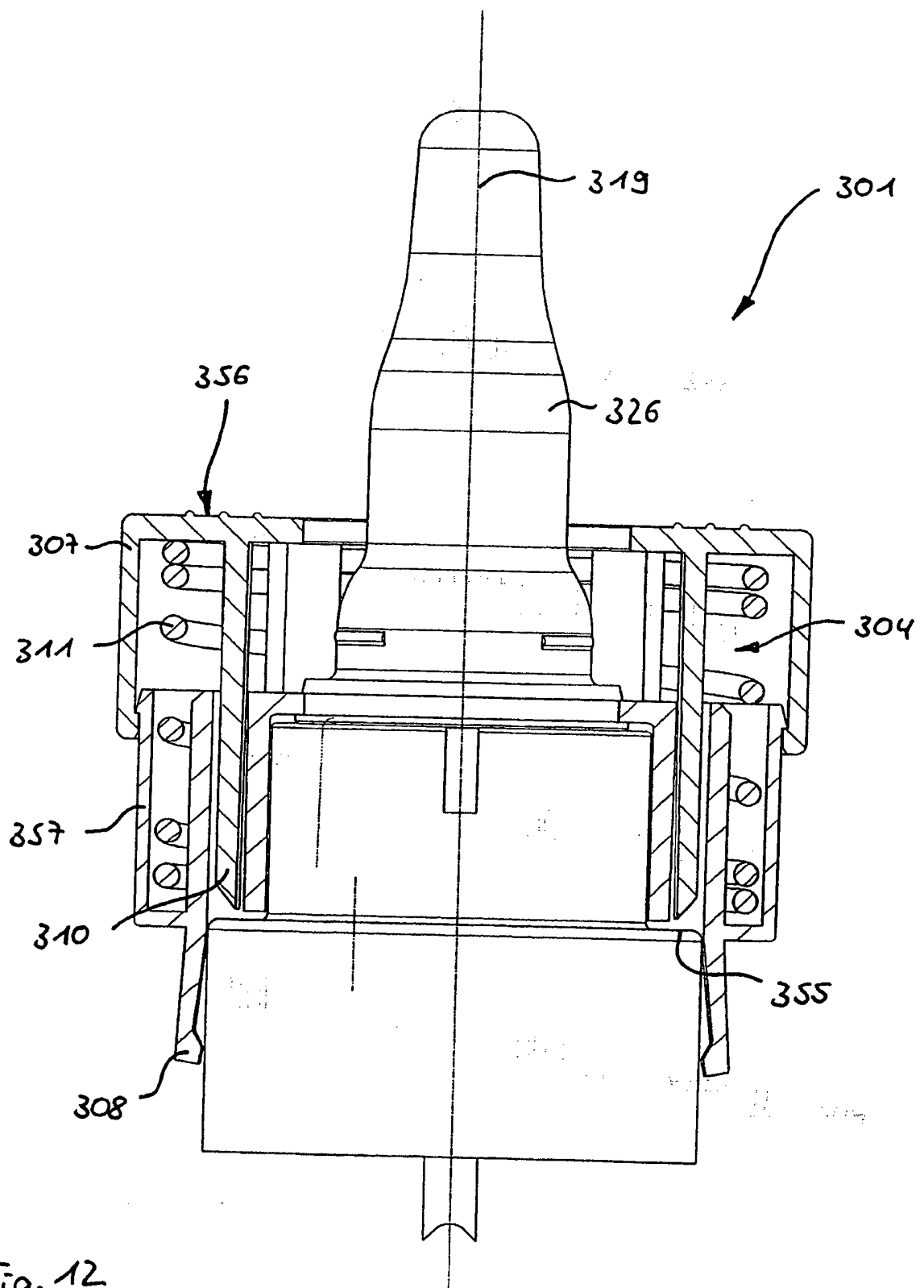


Fig. 12

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10220557 A1 [0002]
- EP 0925799 A2 [0003]