(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 531 164 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.05.2014 Patentblatt 2014/21

(21) Anmeldenummer: **10747394.4**

(22) Anmeldetag: **24.08.2010**

(51) Int Cl.:
A61J 1/20 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2010/000206

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/091542 (04.08.2011 Gazette 2011/31)

(54) **VORRICHTUNG ZUM ENTNEHMEN EINES FLUIDS AUS EINEM BEHÄLTER**

DEVICE FOR REMOVING A FLUID FROM A VIAL

DISPOSITIF POUR PRÉLEVER UN FLUIDE DANS UN FLACON

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

(30) Priorität: **01.02.2010 CH 115102010**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.12.2012 Patentblatt 2012/50

(73) Patentinhaber: **Medmix Systems AG**
6343 Rotkreuz (CH)

(72) Erfinder:
- **BREM, William**
  CH-5630 Muri (CH)
- **KAYSER, Ralph Egon**
  CH-6004 Luzern (CH)
- **GRETER, Andy**
  CH-6340 Baar (CH)

(74) Vertreter: **Detken, Andreas et al**
Isler & Pedrazzini AG
Gotthardstrasse 53
Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 335 378
WO-A1-88/01881
WO-A2-92/15346
DE-A1- 3 503 460
DE-B3-102006 031 712
US-A- 5 304 165
US-A1- 2004 249 235

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).

EP 2 531 164 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entnehmen eines Fluids aus mindestens einem durch einen durchstechbaren Verschluss verschlossenen Behälter, z.B. einem Vial mit Septumverschluss. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung zum Befüllen eines Applikators mit mindestens einem Fluidreservoir aus einem oder mehreren Vials.

STAND DER TECHNIK

[0002] Applikatoren, wie zum Beispiel Spritzen, werden insbesondere in der Medizin, aber auch in anderen technischen Gebieten, oft verwendet, um fliessfähige Substanzen kontrolliert und dosiert auszutragen und zu applizieren. Bei den Substanzen kann es sich zum Beispiel um Medikamente oder Klebemittel für medizinische oder technische Anwendungen handeln. Eine übliche Spritze weist zumindest ein Reservoir auf, in welchem eine fliessfähige Substanz aufgenommen ist. Diese Substanz ist mittels eines Kolbens, der in ein offenes, proximales Ende des Reservoirs eingeschoben ist, durch einen distalen Auslass hindurch austragbar. Für die subkutane oder intravenöse Verabreichung an einen Patienten zum Beispiel können diese Spritzen eine Injektionsnadel aufweisen, welche in Fluidverbindung mit dem distalen Auslass steht.

[0003] Häufig ist es problematisch, fliessfähige Substanzen über einen längeren Zeitraum in Applikatoren aus Kunststoff zu lagern, da einerseits die Substanzen mit dem Kunststoff chemisch reagieren können, und da andererseits die Gefahr besteht, dass Gase, insbesondere Luftsauerstoff, durch die Wände des Applikators oder durch Dichtstellen hindurch diffundieren und den Inhalt chemisch verändern. Dies gilt in besonderem Masse für Anwendungen im medizinischen Bereich, wo die chemische Reinheit von besonderer Bedeutung ist.

[0004] Es ist daher bekannt, die zu applizierende Substanz getrennt in einem sogenannten Vial zu lagern, insbesondere in einem Glasvial mit Septumverschluss, d.h. in einem sterilisierbaren Glasfläschchen, das an einem Ende durch eine durchstechbare, selbstverschiessende Membran (ein sogenanntes Septum) verschlossen ist, um die darin gelagerte Substanz erst kurz vor der Applikation aus dem Vial in das Reservoir aufzunehmen. Zum Befüllen einer Spritze kann das Septum zum Beispiel direkt mit der Injektionsnadel der Spritze durchstochen werden, und die im Vial gelagerte Substanz in die Spritze aufgezogen werden. Da die Injektionsnadel aber eine potentielle Gefahr für den Benutzer in Bezug auf Verletzungen darstellt, und da zudem die Sterilität der Injektionsnadel bei der Verabreichung gewährleistet sein muss, sollten jegliche Manipulationen mit der Injektionsnadel vor der eigentlichen Verabreichung vermieden werden. Des Weiteren sind viele pharmazeutische Produkte bekannt, welche in lyophilisierter Form zum Beispiel als Pulver gelagert und vertrieben werden und vor ihrer Anwendung in Wasser aufgelöst werden müssen. Die Lyophilisate werden üblicherweise in einem mit einem Septum verschlossenen Behälter gelagert, zu welchem deshalb vor der Anwendung Wasser eingespritzt werden muss. Dieses Einspritzen kann beispielsweise maschinell erfolgen oder auch von Hand durchgeführt werden, zum Beispiel wiederum mittels einer Spritze. Beliebige Vorrichtungen aus dem Stand der Technik sind hierzu denkbar.

[0005] Deshalb sind im Stand der Technik adapterartige Vorrichtungen vorgeschlagen worden, die dazu dienen, das Septum eines Vials zu durchstechen und einen Applikator anschliessend zu befüllen.

[0006] In US 6,358,236 ist eine derartige Vorrichtung offenbart, welche ein Durchstechorgan aufweist, um das Septum eines Vials beim Aufsetzen der Vorrichtung auf das Vial zu durchstechen. Die Vorrichtung weist ausserdem einen Anschluss auf, an welchen eine Spritze anschliessbar ist. Die im Vial gelagerte Substanz ist durch einen sich durch den Anschluss und das Durchstechorgan hindurch erstreckenden Kanal in die Spritze aufziehbar. Das gleichzeitige Aufsetzen der Vorrichtung auf das Vial und Durchstechen des Septums kann jedoch zu Fehlmanipulationen und insbesondere einem damit verbundenen, unbeabsichtigten Ausschütten von im Vial enthaltener Flüssigkeit führen.

[0007] Im Stand der Technik finden sich aber auch derartige Vorrichtungen zur Entnahme einer Substanz aus einem mit einem Septum verschlossenen Vial, welche als Befüllsysteme für ein simultanes Befüllen von zwei Reservoirs aus zwei oder mehreren Vials ausgebildet sind. Diese Befüllsysteme werden verwendet, wenn beispielsweise zwei Komponenten eines Medikaments vorgängig zur Verabreichung miteinander vermischt werden müssen, im gemischten Zustand aber nicht lagerfähig sind. Die in US 6,610,033, US 6,488,650, WO 99/17833 und WO 2009/144085 offenbarten Befüllsysteme weisen jeweils zumindest ein Durchstechelement auf, welches zum Durchstechen des Septums eines Vials dient.

[0008] Bei den meisten Vorrichtungen, die zur Entnahme einer Substanz aus einem mit einem Septum verschlossenen Vial dienen, wird das Vial einfach in die Vorrichtung eingeschoben, um das Septum zu durchstechen. In einigen dieser Vorrichtungen ist das Vial anschliessend, nach dem vollständigen Einschieben in die Vorrichtung und nach dem Durchstechen des Septums, durch eine Rastverbindung an der Vorrichtung fixiert. Bekannte Vorrichtungen eignen sich jedoch in der Regel nicht dazu, das Vial direkt an der Vorrichtung zu lagern, da nicht ausgeschlossen werden kann, dass das

Septum eines Vials während des Transports oder bei der Handhabung unbeabsichtigt durchstochen wird.

[0009] US 2002/0079285 beschreibt eine Vorrichtung, welche bereits vor dem Durchstechen des Septums auf ein Vial aufsetzbar ist. Beim anschliessenden Aufschrauben einer Spritze auf die Vorrichtung wird ein verschiebbar angeordnetes Durchstechorgan derart zum Septum hin verschoben, dass es dieses durchsticht und eine Fluidverbindung zwischen dem Vial und dem Reservoir der Spritze herstellt. Auch die in US 6,258,078 gezeigte Vorrichtung ist derart ausgebildet, dass das Septum erst durchstochen werden kann, wenn die Vorrichtung in korrekter Weise auf dem Vial aufgesetzt ist. Mittels Drehen eines mit dem Durchstechorgan in Schraubverbindung stehenden Deckels wird das Durchstechorgan zum Vial hin verschoben und dabei das Septum durchstochen. Diese Vorrichtungen weisen jedoch einen verhältnismässig komplizierten, mehrteiligen Aufbau auf und sind entsprechend teuer in der Herstellung.

[0010] WO 88/01881 A1 offenbart eine Vorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Weitere Vorrichtungen zur Fluidentnahme aus Vials sind in DE 10 2006 031 712 B3, EP 0 335 378 A2, US 2004/0249235 A1 und DE 35 03 460 A1 angegeben.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0011] Die vorliegende Erfindung stellt eine adapterartige Vorrichtung zur Entnahme eines Fluids aus mindestens einem durch einen durchstechbaren Verschluss verschlossenen Behälter zur Verfügung, die es ermöglicht, den Behälter an der Vorrichtung zu lagern, ohne den Behälter unbeabsichtigt zu öffnen.

[0012] Es wird also eine Vorrichtung zum Entnehmen eines Fluids aus mindestens einem aus einem durch einen durchstechbaren Verschluss verschlossenen Behälter, insbesondere einem Vial, angegeben, die aufweist:

einen Basiskörper, in dem zumindest eine Einlassöffnung und zumindest eine Auslassöffnung ausgebildet sind, die durch einen Fluidkanal verbunden sind;
zumindest ein mit der Einlassöffnung verbundenes hohlnadelartiges Durchstechorgan, um in einer Entnahmeposition des Behälters den Verschluss des Behälters, insbesondere einen Septumverschluss, zu durchstechen; und
zumindest eine mit dem Basiskörper verbundene Behälteraufnahme, um den Behälter an der Vorrichtung zu halten.

[0013] Um den Behälter auch vor dem Durchstechen des Verschlusses sicher an der Vorrichtung zu halten und ein unbeabsichtigtes Durchstechen zu vermeiden, weist die Behälteraufnahme eine erste Raststruktur auf, um den Behälter in einer Lagerposition, in der der Behälter weiter vom Basiskörper entfernt ist als in der Entnahmeposition (und in der dadurch der Verschluss noch nicht durchstochen ist), durch eine lösbare Rastverbindung an der Behälteraufnahme zu fixieren.

[0014] Der Behälter ist auch in der Entnahmeposition fixiert, und die Behälteraufnahme weist dann hierzu ausserdem eine zweite Raststruktur auf, um den Behälter in der Entnahmeposition durch eine Rastverbindung an der Behälteraufnahme zu fixieren.

[0015] Die Raststrukturen können direkt oder indirekt mit dem Behälter zusammenwirken. So kann z.B. der Behälter unmittelbar in die Behälteraufnahme einschiebbar sein, wobei die Raststrukturen direkt an einer entsprechenden Rückhaltestruktur, z.B. einer Verjüngung, des Behälters angreifen, oder der Behälter kann an einem separaten Halter gehalten sein, der in die Behälteraufnahme einschiebbar oder auf diese aufschiebbar ist, wobei die Raststrukturen der Behälteraufnahme mit einer entsprechenden Rückhaltestruktur des Halters zusammenwirken. Dabei ist es auch denkbar, dass die Behälteraufnahme nur eine einzige Raststruktur aufweist, während der Behälter oder der Halter zwei Rückhaltestrukturen aufweist, wobei in der Lagerposition die erste dieser Rückhaltestrukturen mit der (einzigen) Raststruktur zusammenwirkt, während in der Entnahmeposition die zweite dieser Rückhaltestrukturen mit der Raststruktur zusammenwirkt.

[0016] Jede der Raststrukturen ist wie folgt ausgebildet: Die Behälteraufnahme weist eine vorzugsweise zumindest teilzylindrische Mantelwand auf. Die erste Raststruktur und die zweite Raststruktur umfassen jeweils einen in der Mantelwand ausgebildeten Federarm, an dessen freiem Ende eine sich ins Innere der Mantelwand erstreckende Rastnase ausgebildet ist. Dies ermöglicht eine sehr einfache und kostengünstige Fertigung. Die Raststrukturen sind dabei vorzugsweise bezüglich der Umfangsrichtung der Mantelwand versetzt angeordnet, insbesondere μm ca. 180° versetzt, d.h. einander diametral gegenüberliegend, um möglichst wenig Platz bei möglichst grosser Stabilität der Behälteraufnahme zu beanspruchen. Die erste Raststruktur und die zweite Raststruktur können aber bezüglich der Umfangsrichtung der Mantelwand auch unmittelbar nebeneinander angeordnet sein. Die beiden Raststrukturen sind dann in Umfangsrichtung der Mantelwand nur durch einen Luftspalt voneinander getrennt. Bevorzugt weisen die Rastnasen jeweils eine Schrägfläche auf, deren Oberflächennormale einerseits im Wesentlichen in die Gegenrichtung zur Einschiebrichtung des Behälters in die Behälteraufnahme weist und andererseits zu einer durch die Mantelwand definierte Längsachse hin geneigt ist.

[0017] Konkret kann die Behälteraufnahme insbesondere wie folgt aufgebaut sein: Sie weist einen Boden auf, von dem aus sich ein Zapfen in die Einlassöffnung des Basiskörpers hinein erstreckt. Durch den Zapfen und Boden hindurch

ist eine Durchlassöffnung ausgebildet, und das Durchstechorgan ist in der Durchlassöffnung gehalten.

[0018] Die Vorrichtung kann insbesondere als Befüllvorrichtung oder Adapter zum Befüllen mindestens eines Reservoirs eines Applikators aus mindestens einem Behälter, insbesondere eines Vials, eingesetzt werden. Bei dem Applikator kann es sich insbesondere um einen spritzenartigen Applikator handeln, bei dem das Reservoir von einem beweglichen Kolben begrenzt wird, so dass das Reservoir durch Zurückziehen des Kolbens von einer distalen Endstellung in eine proximale Richtung befüllbar ist. Die Vorrichtung weist dazu bevorzugt einen Applikatoranschluss auf, um das Reservoir des Applikators mit der Auslassöffnung zu verbinden. Der Applikatoranschluss kann mit einer Halteeinrichtung, insbesondere mit einer lösbaren Rastverbindung, für den Applikator ausgestattet sein. Er kann einstückig mit dem Basiskörper oder separat von diesem gefertigt sein. Bevorzugt wird der Applikatoranschluss z.B. durch einen weiblichen Luerkegel gebildet. Er kann jedoch auch eine spezielle Ausgestaltung aufweisen, bei der das Verlustvolumen geringer als bei einer normalen standardisierten Luerverbindung ist.

[0019] Insbesondere kann die Vorrichtung zum simultanen Entnehmen von Fluiden aus mindestens zwei Behältern ausgestaltet sein. Dazu sind die oben genannten Merkmale jeweils mindestens doppelt vorhanden. Die Vorrichtung weist dann also zwei oder mehrere Durchstechorgane und ebenso viele Behälteraufnahmen auf, um zwei oder mehrere Behälter an der Vorrichtung zu halten, wobei jede dieser Behälteraufnahmen jeweils eine erste Raststruktur, und auch eine zweite Raststruktur, aufweist. Dabei können die Raststrukturen so ausgebildet sein, dass sie die zwei oder mehr Behälter simultan in der Lagerposition bzw. in der Entnahmeposition fixieren.

[0020] Der Basiskörper, die Behälteraufnahme und der Applikatoranschluss sind vorzugsweise aus einem thermoplastischen Kunststoff im Spritzgussverfahren gefertigt.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0021] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben, die lediglich zur Erläuterung dienen und nicht einschränkend auszulegen sind. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1	eine perspektivische Ansicht einer Befüllvorrichtung, deren Behälteraufnahme entsprechend einer herkömmlichen Weise ausgebildet ist;
Fig. 2	die Befüllvorrichtung der Fig. 1 mit eingeschobenen Vials;
Fig. 3	einen zentralen Längsschnitt durch die Befüllvorrichtung der Fig. 2;
Fig. 4	eine Detailansicht des Bereichs A der Fig. 3;
Fig. 5	eine vergrösserte perspektivische Ansicht eines Einsatzelements;
Fig. 6	eine perspektivische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemässen Befüllvorrichtung;
Fig. 7	eine Teilansicht eines zentralen Längsschnitts durch die Befüllvorrichtung der Fig. 6;
Fig. 8	eine Detailansicht des Bereichs B der Fig. 7;
Fig. 9	eine perspektivische Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemässen Befüllvorrichtung;
Fig.10a	eine erste zentrale Schnittansicht in der Ebene Xa-Xa durch die Befüllvorrichtung der Fig. 9, in der Lagerposition;
Fig. 10b	eine Seitenansicht durch die Befüllvorrichtung der Fig. 9, in der Lagerposition;
Fig. 10c	eine zweite zentrale Schnittansicht in der Ebene Xc-Xc durch die Befüllvorrichtung der Fig. 9, in der Lagerposition;
Fig. 11a	eine zentrale Schnittansicht in der Ebene XIa-XIa durch die Befüllvorrichtung der Fig. 9, in der Entnahmeposition; und
Fig. 11b	eine Seitenansicht durch die Befüllvorrichtung der Fig. 9, in der Entnahmeposition.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0022] In den Figuren 1 bis 5 ist eine nicht erfindungsgemässe Befüllvorrichtung 200 illustriert, deren Behälteraufnahme entsprechend einer herkömmlichen Weise dazu ausgebildet ist, fluide Substanzen aus zwei durch einen durchstechbaren Verschluss verschlossenen Behältern zu entnehmen. Die Befüllvorrichtung 200 weist einen Basiskörper 210 von länglicher, im Wesentlichen scheibenförmiger Grundform auf. Am Basiskörper 210 ist eine zentrale, zylindrische Verdickung 211 ausgebildet, an welche sich die zwei Hälften einer flachen Tragplatte 212 anschliessen. Die Verdickung 211 definiert mit ihrer Zylinderachse eine Längsrichtung.

[0023] Entlang dieser Längsrichtung ist von jedem der beiden Enden der zylindrischen Verdickung 211 her eine sacklochartige Längsbohrung ausgebildet, die jeweils kurz vor der Mitte der Verdickung endet (Figuren 3 und 4). Jede dieser Bohrungen weitet sich zu ihrem offenen Ende hin leicht konisch auf und bildet einen Fluidkanal. Die beiden Bohrungen verlaufen kollinear zueinander, d.h. sie liegen auf der selben Achse hintereinander.

[0024] Zur Oberseite des Basiskörpers 210 hin ist im Bereich der Verdickung für jede der Bohrungen eine Einlassöffnung 213 ausgebildet (Fig. 4). Diese Einlassöffnung 213 verbindet die jeweilige Bohrung mit jeweils einer becherartigen Behälteraufnahme 220. Die Behälteraufnahme 220 weist eine umlaufende zylindrische Mantelwand auf, die von ihrem oberen Rand her mehrfach geschlitzt ausgebildet ist, so dass jeder der durch einen Schlitz unterbrochenen Abschnitte der Mantelwand einen Federarm bildet. An den freien Enden dieser als Federarm wirkenden Abschnitte stehen Rückhaltenasen nach innen vor, um einen Behälter 300 rastend in einer Entnahmeposition an der Behälteraufnahme zu halten.

[0025] Die Behälter 300 liegen hier in Form von sogenannten Vials mit Septumverschluss vor. Jeder Behälter umfasst einen Behälterköper 310, der vorzugsweise aus Glas gefertigt ist, aber auch aus speziellem Kunststoff bestehen kann. An einen flachen Boden 311 schliesst sich eine umlaufende zylindrische Mantelwand 312 an, die nahe des bodenfernen Endes eine Verjüngung 313 aufweist. Anschliessend an diese Verjüngung weitet sich die Mantelwand wieder ein wenig auf und begrenzt eine Behälteröffnung. Der zugehörige Verschluss 320 umfasst ein Septum 321 (eine durchstechbare, selbstverschliessende Membran, siehe Fig. 4), welches von einer gecrimpten Metallabdeckung, die einen zentralen Teil des Septums freilässt, auf der Behälteröffnung gehalten ist.

[0026] Um das Septum 321 zu durchstechen, ist in die Einlassöffnung 213 ein Durchstechorgan 230 aus verhältnismässig hartem Kunststoff eingesetzt, dass an seinem oberen Ende in einer Spitze 231 endet. Seitlich an der Spitze 231 ist eine Entnahmeöffnung 232 ausgebildet, die mit einem zentralen Entnahmekanal 233 verbunden ist, welcher wiederum in die Einlassöffnung 213 des Basiskörpers 210 mündet.

[0027] Im Bereich des geschlossenen Endes der jeweiligen Längsbohrung des Basiskörpers 210 ist eine Auslassöffnung 214 ausgebildet, die zu einem Applikatoranschluss 240 führt. Im vorliegenden Beispiel ist der Applikatoranschluss 240 einstückig mit dem Basiskörper 210 ausgebildet, er kann jedoch auch separat vor dem Basiskörper 210 ausgebildet sein und mit dem Basiskörper 210 auf eine geeignete Weise verbunden, z.B. verklebt oder verschweisst, sein.

[0028] Am Applikatoranschluss ist ein doppelspritzenartiger Applikator 100 anschliessbar und lösbar befestigbar. Der Applikator weist einen Applikatorkörper 110 mit zwei zylindrischen, parallelen, proximal offenen Reservoirs 111, 112 gleichen oder (hier) unterschiedlichen Volumens auf. Die Reservoirs münden an ihren distalen Enden in Auslässe 116, 117. In die offenen proximalen Enden der Reservoirs ist jeweils ein Kolben 121, 122 eingeschoben ist. Die beiden Kolben sind an ihren proximalen Enden miteinander zu einer Kolbeneinheit verbunden. In diesem Bereich ist eine Betätigungsfläche 123 für den Daumen eines Benutzers ausgebildet. Ein Halteflansch 113 dient zum Halten des Applikators mittels Zeige- und Mittelfinger. Der Applikator lässt sich insoweit wie eine handelsübliche Doppelspritze handhaben.

[0029] Die hier vorliegende Verbindung zwischen dem Applikator 100 und der Befüllvorrichtung 200 entspricht funktional im Wesentlichen der in WO 2007/109915 beschriebenen Verbindung zwischen einer Spritze/Kartusche und einem Zubehörteil. Insbesondere umfassen der Applikator 100 und die Befüllvorrichtung 200 Rückhaltemittel, die gemäss diesem Dokument ausgestaltet sind. Konkret ist der Applikatoranschluss hier wie folgt ausgebildet: Jede der Auslassöffnungen 214 der beiden Fluidkanäle mündet in einen sich konisch aufweitenden Einführbereich für die Auslässe 116, 117 des Applikators 100. Diese Auslässe sind entsprechend komplementär zu den Einführbereichen ausgebildet und lassen sich in diese Einführbereich einstecken. Um den Applikator 100 sicher an der Befüllvorrichtung 200 zu halten, weist der Applikator nahe seinem distalen Ende, benachbart zu den Auslässen, auf zwei gegenüberliegenden Seiten zwei Stege mit Einrastnasen 115 auf. Der Applikatoranschluss 240 weist einen zylindrischen Aufnahmebereich 241 auf, der die Einführbereiche und die Stege mit den Einrastnasen radial umgibt und an dem zwei gegenüberliegende Einschnappöffnungen ausgebildet sind. Die Einrastnasen 115 schnappen beim Einschieben des Applikators in die Einschnappöffnungen des Aufnahmebereichs 241 ein.

[0030] Um den Applikator 100 von der Befüllvorrichtung 200 zu lösen, ist der Aufnahmebereich 241 derart elastisch verformbar ausgebildet, dass die Rastverbindung zwischen den Einrastnasen 115 und den entsprechenden Einschnappöffnungen durch Druck auf einen bezüglich der Zylinderachse des Aufnahmebereichs um ca. 90 Grad von den Einschnappöffnungen versetzten Wandbereich des Aufnahmebereichs 241 wieder lösbar ist. Durch einen solchen Druck wird der Aufnahmebereich 241 derartig verformt, dass die Einschnappöffnungen radial nach aussen von den Einrastnasen 115 weg gedrückt werden und dadurch ausser Eingriff mit den Einrastnasen geraten. Bezüglich weiterer Details und weiterer Ausgestaltungsmöglichkeiten der Verbindung zwischen dem Applikator und der Befüllvorrichtung sei auf die schon erwähnte WO 2007/109915 verwiesen, deren Inhalt hierin durch Verweis aufgenommen wird.

[0031] Um diesen Druck gezielt und einfach ausüben zu können, sind an der Tragplatte 212 zwei gegenüberliegende Druckflügel 243 ausgebildet. Ein seitliches Zusammendrücken der beiden Druckflügel 243 wird versetzt zu den Einschnappöffnungen auf den zylindrischen Aufnahmebereich 241 des Applikatoranschlusses 240 übertragen und führt dadurch zum Lösen der Rastverbindung zwischen dem Applikator 100 und der Befüllvorrichtung 200.

[0032] Ein Codierflügel 114 am Applikator 100 und ein entsprechender Codierflügel 242 an der Befüllvorrichtung 200 zeigen die korrekte Orientierung des Applikators 100 beim Anschliessen an die Befüllvorrichtung 200 an. Zusätzlich sind die Anschlüsse selbst unterschiedlich ausgebildet, um sicherzustellen, dass der Applikator 100 nur in der korrekten Orientierung an die Befüllvorrichtung 200 angeschlossen werden kann.

[0033] Um das Verlustvolumen der Befüllvorrichtung zu verringern, ist in jede der beiden sich in Längsrichtung erstreckenden Bohrungen des Basiskörpers 210 jeweils ein stift- oder nadelförmiges Einsatzelement 250 eingeschoben, das

in der Fig. 5 alleine dargestellt ist. Das Einsatzelement 250 dient dazu, den Querschnitt des durch die Bohrung gebildeten Fluidkanals zwischen der Einlassöffnung 213 und der Auslassöffnung 214 zu reduzieren. Dazu ist das Einsatzelement 250 in wesentlichen komplementär zur Bohrung im Basiskörper 210 ausgebildet und weitet sich insbesondere ebenfalls leicht zum freien Ende der Bohrung hin auf, so dass es mit seiner Umfangsfläche im Wesentlichen dichtend an der Begrenzungswand der Bohrung anliegt. Im Bereich der Einlassöffnung 213 ist in der Umfangsfläche des Einsatzelements 250 eine erste Ringnut 251 ausgebildet, während im Bereich der Auslassöffnung 214 eine zweite Ringnut 252 ausgebildet ist. Diese Ringnuten sind durch eine in Längsrichtung verlaufende Verbindungsnut miteinander verbunden. Gemeinsam stellen die Ringnuten 251, 252 und die Verbindungsnut 253 eine durch die Nuten und die Begrenzungswand des Fluidkanals gemeinsam begrenzte Fluidverbindung zwischen der Einlassöffnung 213 und der Auslassöffnung 214 her. Statt einer geraden Verbindungsnut kann auch eine andere Form gewählt werden. Alternativ oder zusätzlich kann auch eine Abflachung an der Umfangsfläche vorgesehen sein, oder die Verbindungsnut kann durch eine die Ringnuten verbindende feine, z.B. diagonal verlaufende Bohrung ersetzt werden.

[0034] Das Einsatzelement 250 lässt sich einfach und in beliebiger Orientierung entlang der Längsrichtung in das offene Ende der Bohrung einschieben, wobei das offene Ende der Bohrung eine Einführöffnung 216 für das Einsatzelement bildet. Wegen der umlaufenden Ringnuten 251, 252 kommt es dabei auf die exakte Orientierung des Einsatzelementes bezüglich einer Drehung des Einsatzelements um die Längsachse nicht an. Um das Einsatzelement 250 in der Bohrung zu sichern, weist es im Bereich der Einführöffnung einen Ringwulst 254 auf, der in eine Ringnut 215 des Basiskörpers 210 einrastet. Hierdurch kann eine weitere Sicherung des Einsatzelements 250 im Basiskörper 210, z.B. eine Verklebung oder Verschweissung, entfallen.

[0035] Zum Befüllen der beiden Reservoirs 111, 112 wird der Applikator 100 mit vollständig eingeschobenen Kolben 121, 122 an der Befüllvorrichtung 200 befestigt. Die Behälter 300 werden in die entsprechenden Behälteraufnahmen eingeschoben, bis sie die Entnahmeposition erreichen, in der die Septa der Behälter 300 durchstochen sind und die Behälter mit die Behälteraufnahmen verrastet sind. Anschliessend wird die Kolbeneinheit 120 zurückgezogen, um die Fluide aus den beiden Behältern separat und gleichzeitig zu entnehmen und in die Reservoirs 111, 112 zu überführen. Dabei geht nur eine geringe Menge des jeweiligen Fluids in der Befüllvorrichtung verloren. Durch Druck auf die Druckflügel 243 wird nun der Applikator 100 von der Befüllvorrichtung 200 gelöst. Anschliessend kann ein Zubehörteil, z.B. ein Mischer oder ein Sprüher, am Applikator angeschlossen werden, und die Fluide können durch das Zubehörteil hindurch aus dem Applikator ausgetragen werden.

[0036] In den Figuren 6 bis 8 ist eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung illustriert, welche dazu ausgebildet ist, ein Fluid aus mindestens einem durch einen durchstechbaren Verschluss verschlossenen Behälter zu entnehmen. Diese erfindungsgemässe Ausführungsform unterscheidet sich von der Befüllvorrichtung der Figuren 1 bis 5 durch die Ausgestaltung der Behälteraufnahmen. Insbesondere ist dabei die Art unterschiedlich, wie die Vials in der Behälteraufnahme gehalten sind.

[0037] Die Behälteraufnahmen 260 sind hier als kaminartige, zylindrische Strukturen ausgebildet, die eine genügend grosse Länge aufweisen, um den jeweiligen Behälter der Länge nach vollständig aufzunehmen. Während die in den Figuren 1 bis 4 gezeigten Behälteraufnahmen einstückig mit dem Basiskörper 210 ausgebildet waren, sind die Behälteraufnahmen 260 der Ausführungsform entsprechend der Figuren 6 bis 8 separat vom Basiskörper 210 ausgebildet und mit diesem über eine geeignete Verbindung, z. B. eine Schweissverbindung, verbunden.

[0038] Die jeweilige Einlassöffnung 213 im Basiskörper 210 weist in Ausführungsform der Figuren 6 bis 8 einen grösseren Durchmesser als in der Befüllvorrichtung der Figuren 1 bis 5 auf. Die Behälteraufnahme 260 weist einen Boden 264 auf, von dem aus sich ein Zapfen 265 in die Einlassöffnung 213 hinein erstreckt. Eine Durchlassöffnung 266 durch Boden 264 und Zapfen 265 hindurch stellt eine Verbindung zwischen dem Entnahmekanal des Durchstechorgans 230 und dem Fluidkanal im Basiskörper 210 her, wobei das Durchstechorgan 230 in einen Bereich der Durchlassöffnung 266 mit vergrössertem Durchmesser eingesetzt ist und mit seinem unteren Rand auf einer Anschlagkante 267 aufsitzt.

[0039] Vom äusseren Rand des Bodens 264 aus erstreckt sich eine zylindrische Mantelwand 261 nach oben. Zudem erstreckt sich vom Boden 264 aus eine teilzylindrische, schürzenartige Abdeckung nach unten, welche den Basiskörper 210 seitlich teilweise umgreift und insbesondere die Einführöffnung 216 für das Einsatzelement 250 überdeckt.

[0040] In der Mantelwand 261 ist auf zwei gegenüberliegenden Seiten jeweils eine Raststruktur 262, 263 ausgebildet. Die erste Raststruktur 262 liegt dabei weiter vom Basiskörper 210 entfernt als die zweite Raststruktur 263. Jede der Raststrukturen umfasst einen Federarm, an dessen freiem Ende eine Rastnase ausgebildet ist, die sich in das Innere der Behälteraufnahme 260 hinein erstreckt. Die zweite Raststruktur 263 ist dabei so angeordnet, dass sie den Behälter 300 in einer vollständig eingeschobenen Entnahmeposition, in welcher das Durchstechorgan 230 den Verschluss 220 durchstochen hat, durch eine Rastverbindung fixiert. Dazu greift die Rastnase der zweiten Raststruktur 263 in den Bereich der Verjüngung 313 des Behälterkörpers ein und verhindert so ein Zurückziehen des Behälters aus der Behälteraufnahme. Die erste Raststruktur 262 fixiert dagegen den Behälter an der Behälteraufnahme, wenn sich der Behälter in einer Lagerposition befindet, in welcher der Verschluss 320 in einem gewissen Abstand zur Spitze des Durchstechorgans 230 angeordnet ist. Dabei verhindert die erste Raststruktur 262 einerseits, dass der Behälter 300 herausgezogen wird, andererseits behindert diese Raststruktur auch eine weitere Bewegung des Behälters 300 in Richtung des Durch-

stechorgans 230. Um den Behälter weiter in Richtung des Durchstechorgans 230 vorzuschieben und damit den Verschluss zu durchstechen, muss eine erhöhte Kraft aufgewendet werden. Über eine vom Basiskörper weg weisende Schrägfläche wird durch diese erhöhte Kraft die Rastnase nach aussen gedrückt und gibt den Behälter für eine weitere Bewegung frei.

[0041] Auf diese Weise ist es möglich, die Behälter an der Befüllvorrichtung zu lagern, ohne dass die Verschlüsse der Behälter versehentlich durchstochen werden können oder die Behälter aus der Vorrichtung herausfallen können.

[0042] In den Figuren 9 bis 11b ist eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemässen Befüllvorrichtung 270 illustriert. Die Befüllvorrichtung 270 weist in dieser Ausführungsform einen Basiskörper 271 mit nur einer Behälteraufnahme 272 auf und dient dazu, einen. Applikator 280 mit einem Fluid aus einem Behälter 300 zu befüllen. Der Applikator 280 ist hier in Form einer Einzelspritze ausgebildet, welche einen Applikatorkörper 281 mit einem Reservoir 282 und einem darin verschiebbaren Kolben 283 aufweist.

[0043] Die Behälteraufnahme 272, in welche hier ein Behälter 300 in Form eines Vials einsetzbar ist, weist einen kreisrunden Boden 276 auf, von dem sich über einen Winkelbereich von ca. 270° eine Mantelwand 273 nach oben hin erstreckt. Die Mantelwand 273 ist somit in ihrem dem Boden 276 zugewandten Bereich teilzylindrisch ausgebildet und definiert dadurch eine Längsachse der Befüllvorrichtung 270. In einem bezüglich des Bodens 276 entfernt angeordnetem Endbereich ist die Mantelwand 273 in Umfangsrichtung jedoch umlaufend, also zylindrisch, ausgebildet. Die Mantelwand 273 weist somit eine im Wesentlichen rechteckige Fensteröffnung auf, die nach unten hin vom Boden 276 und nach oben hin vom zylindrischen Bereich der Mantelwand 273 begrenzt ist. In Längsrichtung entspricht die Länge der Mantelwand 273 in etwa der Gesamtlänge des Behälters 300.

[0044] Innerhalb der Fensteröffnung der Mantelwand 273 sind zwei Raststrukturen 274 und 275 vorhanden, die in Umfangsrichtung der Mantelwand 273 versetzt zueinander angeordnet sind. Die beiden Raststrukturen 274 und 275 sind jeweils als Federarme ausgebildet, welche sich vom umlaufend ausgebildeten Endbereich der Mantelwand 273 in Längsrichtung benachbart und parallel zueinander nach unten hin erstrecken. Der Federarm der Raststruktur 275 erstreckt sich dabei im Vergleich zum Federarm der Raststruktur 274 weiter zum Boden 246 hin und ist in Längsrichtung länger ausgebildet. Beide Federarme sind zudem jeweils in radialer Richtung leicht flexibel ausgebildet. In einer alternativen Ausführungsform könnten die beiden Raststrukturen anstatt nebeneinander jedoch auch einander diametral gegenüberliegend angeordnet sein, um möglichst wenig Platz bei möglichst grosser Stabilität der Behälteraufnahme zu beanspruchen.

[0045] An den freien Enden der Federarme der Raststrukturen 274, 275 erstrecken sich jeweils Rastnasen in radialer Richtung nach innen hin. Die Rastnasen sind dabei jeweils leicht nach unten zum Boden 276 hin geneigt. Sie weisen insbesondere eine Schrägfläche auf, deren Oberflächennormale im Wesentlichen in Längsrichtung vom Boden 276 weg weist und dabei zur Lächsachse hin geneigt ist.

[0046] Der Boden 276 weist eine zentrale Durchgangsöffnung auf, die nach oben hin in einem hohlnadelartigen Durchstechorgan 277 mündet, welches in die Behäteraufnahme 272 hineinragt. Nach unten hin mündet die zentrale Durchgangsöffnung in einen Applikatoranschluss 278, welcher auf der dem Durchstechorgan 277 gegenüberliegenden Seite des Bodens 276 angeordnet ist. Durch den Applikatoranschluss 278, das Durchstechorgan 277 und den Boden 276 hindurch ist somit ein durchgehender Fluidkanal 279 ausgebildet. Der Applikatoranschluss 278 dient zum Anschliessen eines Applikators 280 und ist hier in Form eines Luer-Anschlusses mit einem weiblichen Luer-Kegel und einer darum herum ausgebildeten Verriegelungsstruktur ausgestaltet.

[0047] In den Figuren 10a bis 10c ist ein Behälter 300 von oben her (Pfeilrichtung in Fig. 9) in die Behälteraufnahme 272 der Befüllvorrichtung 270 eingesetzt. Dabei schlägt der Behälter 300 mit seinem Verschluss 320 in Längsrichtung an der Rastnase der zweiten Raststruktur 275 an. Das Septum 321 befindet sich in der Nähe des Durchstechorgans 277, aber doch beabstandet dazu. Ein weiteres Vorschieben des Behälters 300 zum Durchstechorgan 277 hin wird durch die zweite Raststruktur 275 verhindert. Die zweite Raststruktur 275 sichert somit den Behälter 300 vor einem weiteren Einschieben in die Behälteraufnahme 272. Ein unbeabsichtigtes Durchstechen des Septums 321 durch das Durchstechorgan 277 ist dadurch verhindert. Gleichzeitig ragt dabei die erste Raststruktur 274 derart in die Verjüngung 313 des Behälters 300 hinein, dass sie eine Bewegung des Behälters 300 vom Durchstechorgan 277 weg und aus der Behälteraufnahme 272 hinaus verhindert. Aufgrund der zum Boden 276 hin geneigten Rastnase der ersten Raststruktur 274 würde ein gewaltsames Herausziehen des Behälters 300 aus der Behälteraufnahme 272 zu einer irreversiblen Zerstörung der ersten Raststruktur 274 führen. Die erste Raststruktur 274 fixiert somit den Behälter 300, welcher zwischen der ersten und der zweiten Raststruktur eingeschnappt ist, in der Behälteraufnahme 272. Der Behälter 300 befindet sich in einer Lagerposition und kann so zusammen mit der Befüllvorrichtung 270 gelagert, vertrieben oder verkauft werden. Dadurch, dass der Behälter 300 von der Mantelwand 273 umgeben ist, ist er optimal geschützt. Der Applikator 280 kann beim Verkauf bereits mittels eines Luer-Anschlusses 284 am Applikatoranschluss 278 angeschlossen sein.

[0048] Zum Befüllen des Applikators drückt der Benutzer den Behälter 300 aus dieser Lagerposition mit erhöhtem Kraftaufwand weiter in Richtung des Durchstechorgans 277. Die beiden Federarme der Raststrukturen 274 und 275 werden dadurch aufgrund der Schrägflächen ihrer Rastnasen in radialer Richtung nach aussen hin gedrückt, wodurch der Behälter 300 entlang der Längsachse (bzw. in Pfeilrichtung in Fig. 11a) bis zum Anschlag des Verschlusses 320

am Boden 276 vorschiebbar ist. Beim Vorschieben durchsticht das Durchstechorgan 277 das Septum 321 des Behälters 300, wodurch eine Fluidverbindung zwischen dem Innern des Behälters 300 und dem Reservoir 282 des Applikators 280 entsteht. Wenn der Behälterverschluss 320 bis zum Boden 276 vorgeschoben ist, schnappt die zweite Raststruktur 275 mit ihrer Rastnase in die Verjüngung 313 des Behälters 300 ein. Der Behälter 300 ist dadurch in seiner Lage relativ zur Befüllvorrichtung 270 fixiert und befindet sich in der Entnahmeposition, welche in den Figuren 11a und 11b gezeigt ist. Die im Behälter 300 gelagerte Substanz kann durch Herausziehen des Kolbens 283 aus dem Applikatorkörper 281 (Pfeilrichtung in Fig. 11a) in den Applikator 280 übertragen werden. Ein Entfernen des Behälters 300 aus der Behälteraufnahme 272 ist durch die zweite Raststruktur 275 verhindert.

[0049] Die Befüllvorrichtung 270 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Ganzes einstückig im Spritzgussverfahren aus einem Kunststoff hergestellt.

[0050] Selbstverständlich ist eine Vielzahl von Abwandlungen möglich. So kann die Behälteraufnahme auch auf eine andere Weise als in der hier dargestellten Weise ausgebildet sein. Insbesondere ist es denkbar, dass eine einzige Behälteraufnahme zwei Behälter gemeinsam aufnimmt, z. B. nach Art einer gemeinsamen Haube für zwei Behälter. Es ist auch denkbar, dass der oder die Behälter in einer Haltestruktur gehalten werden, und dass die Haltestruktur mit den darin eingesetzten Behältern komplett in eine entsprechende Behälteraufnahme eingeschoben wird, wie dies z.B. in einigen Ausführungsformen der schon erwähnten US 6,488,650 der Fall ist. Dabei ist selbstverständlich auch denkbar, dass eine Verrastung nicht unmittelbar zwischen der Behälteraufnahme und dem jeweiligen Behälter erfolgt, sondern dass eine solche Verrastung zwischen der Behälteraufnahme und der darin eingeschobenen Haltestruktur erfolgt.

[0051] Statt eines Applikators der hier angegebenen Art können selbstverständlich auch andere Arten von Applikatoren eingesetzt werden, insbesondere Applikatoren, wie sie in WO 2009/144085 oder WO 2007/109915 illustriert sind. Auch herkömmliche Doppelspritzen oder zu einer Einheit verbundene Einzelspritzen können eingesetzt werden. Dementsprechend ist es auch möglich, den Applikatoranschluss entsprechend anders auszugestalten.

[0052] Eine derartige Befüllvorrichtung kann auch zum Befüllen von andersartigen Reservoirs aus Behältern mit durchstechbarem Verschluss eingesetzt werden. So ist es insbesondere denkbar, dass statt der vorstehend illustrierten Vials so genannte Karpulen (Behälter mit Septumverschluss und verschiebbarem Kolben) eingesetzt werden. In diesem Fall kann anstelle eines Applikators auch eine andere Art von Zubehörteil angeschlossen werden, z.B. ein Mischer, um den Inhalt zweier Karpulen zu vermischen.

[0053] Eine Vielzahl weiterer Abwandlungen ist möglich, und die Erfindung ist keineswegs auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt.

BEZUGSZEICHENLISTE

100	Applikator	250	Einsatzelement
110	Applikatorkörper	251	erste Ringnut
111	erstes Reservoir	252	zweite Ringnut
112	zweites Reservoir	253	Längsnut
113	Halteflansch	254	Ringwulst
114	Codierflügel	260	Behälteraufnahme
115	Einrastnase	261	Mantelwand
116	erster Auslass	262	erste Raststruktur
117	zweiter Auslass	263	zweite Raststruktur
120	Kolbeneinheit	264	Boden
121	erster Kolben	265	Zapfen
122	zweiter Kolben	266	Durchlassöffnung
123	Betätigungsfläche	267	Anschlagkante
124	Dichtung	268	Abdeckung
200	Befüllvorrichtung	270	Befüllvorrichtung
210	Basiskörper	271	Basiskörper
211	Verdickung	272	Behälteraufnahme
212	Tragplatte	273	Mantelwand
213	Einlassöffnung	274	erste Raststruktur
214	Auslassöffnung	275	zweite Raststruktur
215	Ringnut	276	Boden
216	Einführöffnung	277	Durchstechorgan
220	Behälteraufnahme	278	Applikatoranschluss
230	Durchstechorgan	279	Fluidkanal

(fortgesetzt)

231	Spitze	280	Applikator
232	Entnahmeöffnung	281	Applikatorkörper
233	Entnahmekanal	282	Reservoir
240	Applikatoranschluss	283	Kolben
241	Aufnahmebereich	284	Luer-Anschluss
242	Codierflügel	300	Behälter
243	Druckflügel	310	Behälterkörper
311	Boden	320	Verschluss
312	Mantelwand	321	Septum
313	Verjüngung		

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Entnehmen eines Fluids aus mindestens einem durch einen durchstechbaren Verschluss (320) verschlossenen Behälter (300), wobei die Vorrichtung aufweist:

einen Basiskörper (210; 271), in dem eine Einlassöffnung (213) und eine Auslassöffnung (214) ausgebildet sind, die durch einen Fluidkanal (279) verbunden sind;
ein mit der Einlassöffnung (213) verbundenes hohlnadelartiges Durchstechorgan (230; 277), um den Verschluss (320) des Behälters (300) in einer Entnahmeposition des Behälters (300) zu durchstechen; und
eine mit dem Basiskörper (210; 271) verbundene Behälteraufnahme (260; 272), um den Behälter (300) an der Vorrichtung zu halten,
wobei die Behälteraufnahme (260; 272) eine erste Raststruktur (262; 274) aufweist, um den Behälter (300) in einer Lagerposition, in der der Behälter (300) weiter vom Basiskörper (210; 271) entfernt ist als in der Entnahmeposition, durch eine lösbare Rastverbindung an der Behälteraufnahme (260; 272) zu fixieren, und
wobei die Behälteraufnahme (260; 272) ausserdem eine zweite Raststruktur (263; 275) aufweist, um den Behälter (300) in der Entnahmeposition durch eine Rastverbindung an der Behälteraufnahme (260) zu fixieren,
dadurch gekennzeichnet, dass die Behälteraufnahme (260; 272) eine Mantelwand (261; 273) aufweist und die erste Raststruktur (262; 274) und die zweite Raststruktur (263; 275) jeweils einen in der Mantelwand (261; 273) ausgebildeten Federarm umfassen, an dessen freiem Ende eine sich ins Innere der Mantelwand (261; 273) erstreckende Rastnase ausgebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Mantelwand (261; 273) zumindest teilzylindrisch ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Mantelwand (261; 273) einen umlaufend ausgebildeten Endbereich aufweist, und wobei sich die Federarme der ersten und zweiten Raststruktur (262, 23; 274, 275) vom umlaufend ausgebildeten Endbereich der Mantelwand zum Basiskörper (210; 271) hin erstrecken.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die zweite Raststruktur in der Entnahmeposition ein Zurückziehen des Behälters (300) aus der Behälteraufnahme (260; 272) verhindert.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, wobei der Behälter (300) einen Behälterkörper (310) mit einer Verjüngung (313) aufweist, und wobei die Rastnase der zweiten Raststruktur (263; 275) dazu ausgebildet ist, in diese Verjüngung (313) einzugreifen, um in der Entnahmeposition ein Zurückziehen des Behälters (300) aus der Behälteraufnahme (260; 272) zu verhindern.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die erste Raststruktur (262; 274) in der Lagerposition ein Zurückziehen des Behälters (300) aus der Behälteraufnahme (260; 272) verhindert und eine Bewegung des Behälters (300) in Richtung des Durchstechorgans (230; 277) behindert.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Behälter (300) einen Behälterkörper (310) mit einer Verjüngung (313) aufweist, und wobei die Rastnase der ersten Raststruktur (263; 275) dazu ausgebildet ist, in diese Verjüngung (313) hineinzuragen, um in der Lagerposition ein Zurückziehen des Behälters (300) aus der Behälteraufnahme (260; 272) zu verhindern.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die erste Raststruktur (262; 274) und die zweite Raststruktur (263; 275) bezüglich der Umfangsrichtung der Mantelwand (261; 273) einander im Wesentlichen diametral gegenüberliegend angeordnet sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die erste Raststruktur (262; 274) und die zweite Raststruktur (263; 275) bezüglich der Umfangsrichtung der Mantelwand (261; 273) unmittelbar nebeneinander angeordnet sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die erste Raststruktur (262; 274) und die zweite Raststruktur (263; 275) jeweils Schrägflächen aufweisen, deren Oberflächennormale jeweils im Wesentlichen von der Einlassöffnung (213) des Basiskörpers (210) weg weist und dabei zu einer Längsachse, entlang welcher der Behälter (300) von der Lagerposition in die Entnahmeposition bewegbar ist, hin geneigt ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Behälteraufnahme (260) einen Boden (264) aufweist, von dem aus sich ein Zapfen (265) in die Einlassöffnung (213) des Basiskörpers (210) hinein erstreckt, wobei durch den Zapfen (265) und Boden (264) hindurch eine Durchlassöffnung (266) ausgebildet ist, und wobei das Durchstechorgan (230) in der Durchlassöffnung (266) gehalten ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11 zum Befüllen mindestens eines Reservoirs (111; 282) eines Applikators (100; 280), wobei die Vorrichtung einen Applikatoranschluss (240; 278) aufweist, um das Reservoir (111; 282) des Applikators (100; 280) mit der Auslassöffnung (214) zu verbinden.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, wobei die Behälteraufnahme (260; 272) einen Boden (264; 276) aufweist, von dem aus sich das Durchstechorgan (230; 277) und der Applikatoranschluss (240; 278) in einander entgegengesetzte Richtungen weg erstrecken.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 oder 13, wobei der Applikatoranschluss (240; 278) einstückig mit dem Basiskörper (210; 271) ausgebildet ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei die Vorrichtung zwei oder mehrere Durchstechorgane (230) und ebenso viele Behälteraufnahmen (220; 260) aufweist, um zwei oder mehrere Behälter (300) an der Vorrichtung zu halten, und wobei jede dieser Behälteraufnahmen (220; 260) jeweils eine erste Raststruktur (262) aufweist.

Claims

1. A device for removing a fluid from at least one container (300) sealed with a closure (320) that can be punctured, the device comprising:

   a basic body (210; 271) in which an inlet opening (213) and an outlet opening (214) are formed which are connected by a fluid channel (279);
   a hollow needle-like puncturing element (230; 277) connected with the inlet opening (213) for puncturing the closure (320) of the container (300) in a removal position; and
   a container holder (260; 272) connected to the basic body (210; 271) for holding the container (300) on the device, wherein the container holder (260; 272) has a first catch structure (262; 274) for fixing the container (300) by means of a releasable snap connection on to the container holder (260; 272) in a storage position in which the container (300) is further from the basic body (210; 271) than in the removal position, and
   wherein the container holder (260; 272) further has a second catch structure (263; 275) for fixing the container (300) in the removal position on the container holder (260) by means of the snap connection,
   characterised in that the container holder (260; 272) has a jacket wall (261; 273) and the first catch structure (262; 274) and the second catch structure (263; 275) each have a spring arm, formed in the jacket wall (261; 273), at the free end of which a catch lug extending into the jacket wall (261; 273) is formed.

2. The device in accordance with claim 1, wherein the jacket wall (261; 273) is at least partially cylindrical.

3. The device in accordance with claim 1 or 2, wherein the jacket wall (261; 273) comprises a circumferentially designed end area, and wherein the spring arms of the first and the second catch structure (262, 23; 274, 275) extend from the circumferentially designed end area of the jacket wall to the basic body (210; 271).

4. The device in accordance with claim 1 or 2, wherein the second catch structure in the removal position prevents the container (300) from being pulled out of the container holder (260; 272).

5. The device in accordance with claim 4, wherein the container (300) comprises a container body (310) with a tapered area (313), and wherein the catch lug of the second catch structure (263; 275) is adapted to snap into this tapered area (313), in order to prevent the container (300) from being pulled out of the container holder (260; 272) in the removal position.

6. The device in accordance with any one of claims 1 to 5, wherein the first catch structure (262; 274) prevents the container (300) from being pulled out of the container holder (260; 272) in the storage position and prevents further movement of the container (300) in the direction of the puncturing element (230; 277).

7. The device in accordance with any one of claims 1 to 4, wherein the container (300) comprises a container body (310) with a tapered area (313), and wherein the catch lug of the first catch structure (263; 275) is adapted to project into this tapered area (313), in order to prevent the container (300) from being pulled out of the container holder (260; 272) in the storage position.

8. The device in accordance with any one of claims 1 to 7, wherein the first catch structure (262; 274) and the second catch structure (263; 275) are essentially diametrically opposite each other in relation to the circumferential direction of the jacket wall (261; 273).

9. The device in accordance with any one of claims 1 to 6, wherein the first catch structure (262; 274) and the second catch structure (263; 275) are arranged directly next to one another in relation to the circumferential direction of the jacket wall (261; 273).

10. The device in accordance with any one of claims 1 to 9, wherein the first catch structure (262; 274) and the second catch structure (263; 275) each have oblique surfaces, the surface normal of which essential points away from the inlet opening (213) of the basic body (210) while being inclined with regard to a longitudinal axis along which the container (300) can be moved from the storage position into the removal position.

11. The device in accordance with any one of claims 1 to 10, wherein the container holder (260) has a base (264) from which a peg (265) extends into the inlet opening (213) of the basic body (210), wherein an through opening (266) is formed through the peg (265) and the base (264), and wherein the puncturing element (230) is held in the through opening (266).

12. The device in accordance with any one of claims 1 to 11 for filling at least one reservoir (111; 282) of an applicator (100; 280), wherein the device has an applicator connector (240; 278) for connecting the reservoir (111; 282) of the applicator (100; 280) with the outlet opening (214).

13. The device in accordance with claim 12, wherein the container holder (260; 272) has a base (264; 276) from which the puncturing element (230; 277) and the applicator connector (240; 278) extend in opposite directions.

14. The device in accordance with any one of claims 12 or 13, wherein the applicator connector (240; 278) is made in one piece with the basic body (210; 271).

15. The device in accordance with any one of claims 1 to 14, wherein the device has two or more puncturing elements (230) and just as many container holders (220; 260) in order to hold two or more containers (300) on the device, and wherein each of these container holders (220; 260) has a first catch structure (262).

Revendications

1. Dispositif pour prélever un fluide dans au moins un flacon (300) fermé par un couvercle (320) pouvant être percé, sachant que le dispositif présente :

   un corps de base (210 ; 271) dans lequel une ouverture d'entrée (213) et une ouverture d'évacuation (214) sont formées, qui sont reliées par un canal fluidique (279) ;
   un organe de perçage (230 ; 277) de type aiguille creuse relié à l'ouverture d'entrée (213) pour percer le

couvercle (320) du flacon (300) dans une position de prélèvement du flacon (300) ; et
une réception de flacon (260 ; 272) reliée au corps de base (210 ; 271) pour maintenir le flacon (300) sur le dispositif,
sachant que la réception de flacon (260 ; 272) présente une première structure d'encliquetage (262 ; 274) pour fixer le flacon (300) dans une position de stockage dans lequel le flacon (300) est plus éloigné du corps de base (210 ; 271) que dans la position de prélèvement, par une liaison par encliquetage séparable sur la réception de flacon (260 ; 272), et
sachant que la réception de flacon (260 ; 272) présente en outre une seconde structure d'encliquetage (263 ; 275) pour fixer le flacon (300) par une liaison par encliquetage sur la réception de flacon (260) dans la position de prélèvement,
caractérisé en ce que la réception de flacon (260 ; 272) présente une paroi d'enveloppe (261 ; 273) et la première structure d'encliquetage (262 ; 274) et la seconde structure d'encliquetage (263 ; 275) comprennent respectivement un bras à ressort formé dans la paroi d'enveloppe (261 ; 273) sur l'extrémité libre duquel est formé un ergot d'encliquetage s'étendant dans l'intérieur de la paroi d'enveloppe (261 ; 273).

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel la paroi d'enveloppe (261 ; 273) est au moins partiellement cylindrique.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la paroi d'enveloppe (261 ; 273) présente une partie d'extrémité périphérique et dans lequel les bras à ressort des première et seconde structures d'encliquetage (262, 23 ; 274, 275) s'étendent de la partie d'extrémité périphérique de la paroi d'enveloppe jusqu'au corps de base (210 ; 271).

4. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la seconde structure d'encliquetage empêche un retrait du flacon (300) de la réception de flacon (260 ; 272) dans la position de prélèvement.

5. Dispositif selon la revendication 4, dans lequel le flacon (300) présente un corps de flacon (310) avec un rétrécissement (313), et dans lequel l'ergot d'encliquetage de la seconde structure d'encliquetage (263 ; 275) est conçu pour se mettre en prise dans ce rétrécissement (313) pour empêcher un retrait du flacon (300) de la réception de flacon (260 ; 272) dans la position de prélèvement.

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel la première structure d'encliquetage (262 ; 274) empêche un retrait du flacon (300) de la réception de flacon (260 ; 272) dans la position de stockage et empêche un mouvement du flacon (300) en direction de l'organe de perçage (230 ; 277).

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel le flacon (300) présente un flacon (310) avec un rétrécissement (313), et dans lequel l'ergot d'encliquetage de la première structure d'encliquetage (263 ; 275) est conçu pour pénétrer dans ce rétrécissement (313) pour empêcher un retrait du flacon (300) de la réception de flacon (260 ; 272) dans la position de stockage.

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel la première structure d'encliquetage (262 ; 274) et la seconde structure d'encliquetage (263 ; 275) sont disposées en étant essentiellement diamétralement opposées l'une à l'autre par rapport au sens périphérique de la paroi d'enveloppe (261 ; 273).

9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel la première structure d'encliquetage (262 ; 274) et la seconde structure d'encliquetage (263 ; 275) sont disposées directement l'une à côté de l'autre par rapport au sens périphérique de la paroi d'enveloppe (261 ; 273).

10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel la première structure d'encliquetage (262 ; 274) et la seconde structure d'encliquetage (263 ; 275) présentent respectivement des surfaces biseautées dont la normale de surface s'éloigne respectivement essentiellement de l'ouverture d'entrée (13) du corps de base (210) et est inclinée vers un axe longitudinal, le long duquel le flacon (300) peut passer de la position de stockage à la position de prélèvement.

11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel la réception de flacon (260) présente un fond (264) depuis lequel une broche (265) s'étend à l'intérieur de l'ouverture d'entrée (213) du corps de base (210), sachant qu'une ouverture de passage (266) est formée à travers la broche (265) et le fond (264), et sachant que l'organe de perçage (230) est maintenu dans l'ouverture de passage (266).

12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, destiné au remplissage d'au moins un réservoir (111 ; 282) d'un

applicateur (100 ; 280), sachant que le dispositif présente un raccord d'applicateur (240 ; 278) pour relier le réservoir (111 ; 282) de l'applicateur (100 ; 280) à l'ouverture d'évacuation (214).

13. Dispositif selon la revendication 12, dans lequel la réception de flacon (260 ; 272) présente un fond (264 ; 276) à partir duquel l'organe de perçage (230 ; 277) et le raccord d'applicateur (240 ; 278) s'éloignent dans des directions opposées.

14. Dispositif selon l'une des revendications 12 ou 13, dans lequel le raccord d'applicateur (240 ; 278) est formé d'un seul tenant avec le corps de base (210 ; 271).

15. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 14, dans lequel le dispositif présente deux ou plusieurs organes de perçage (230) et également de nombreuses réceptions de flacon (220 ; 260), pour tenir deux ou plusieurs flacons (300) sur le dispositif et sachant que chacune de ces réceptions de flacon (220 ; 260) présente respectivement une première structure d'encliquetage (262).

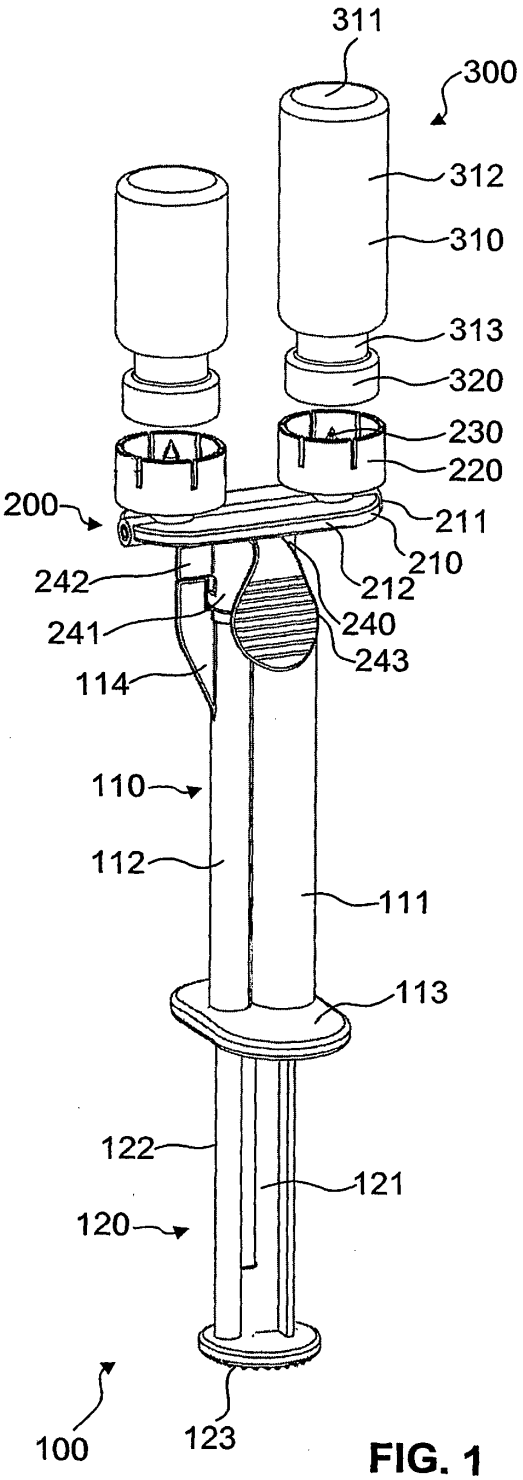

311
300
312
310
313
320
230
220
200
211
210
242
212
241
240
243
114
110
112
111
113
122
121
120
100
123

FIG. 1

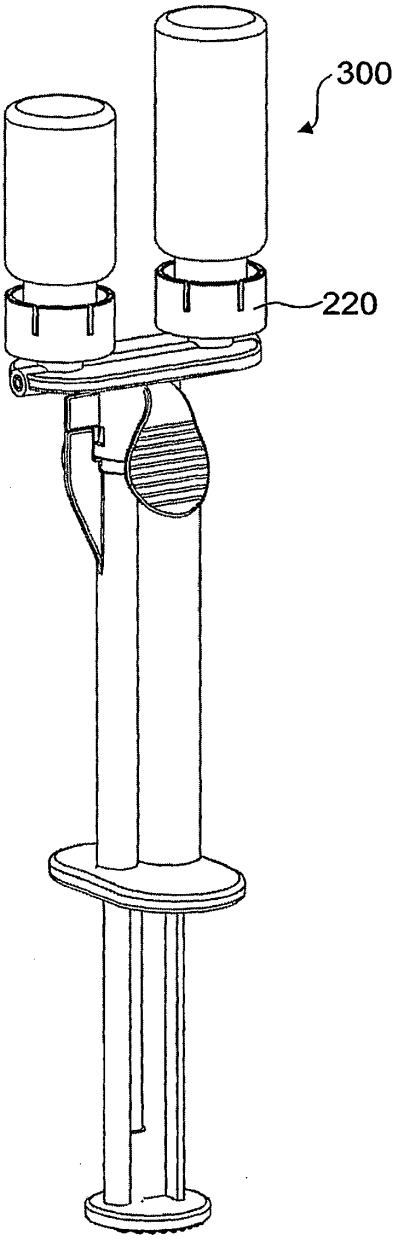

300
220

FIG. 2

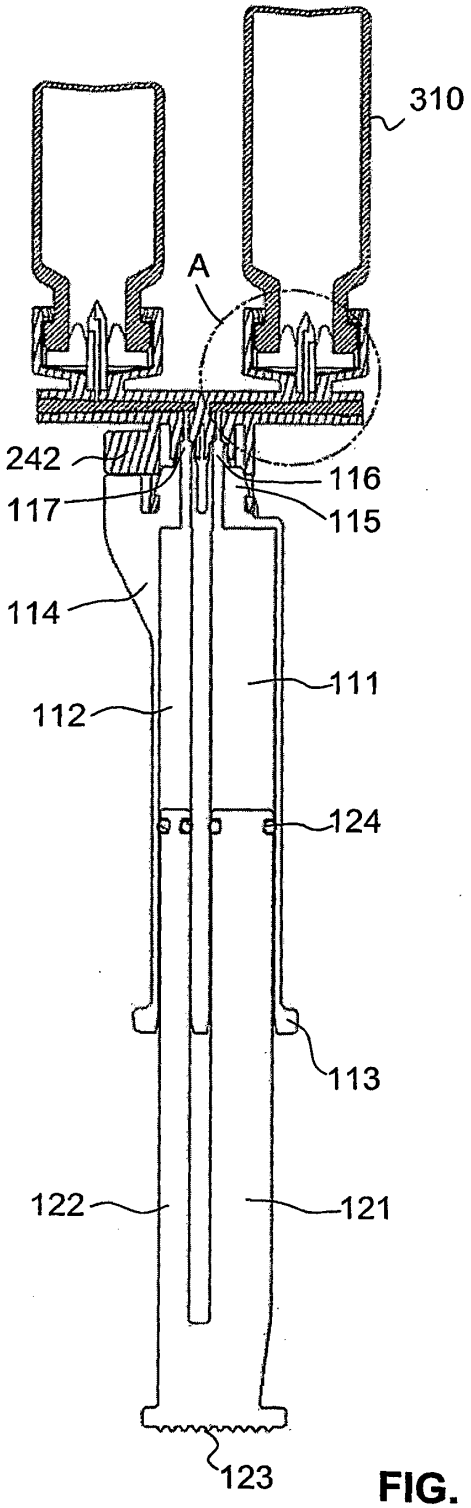


FIG. 3

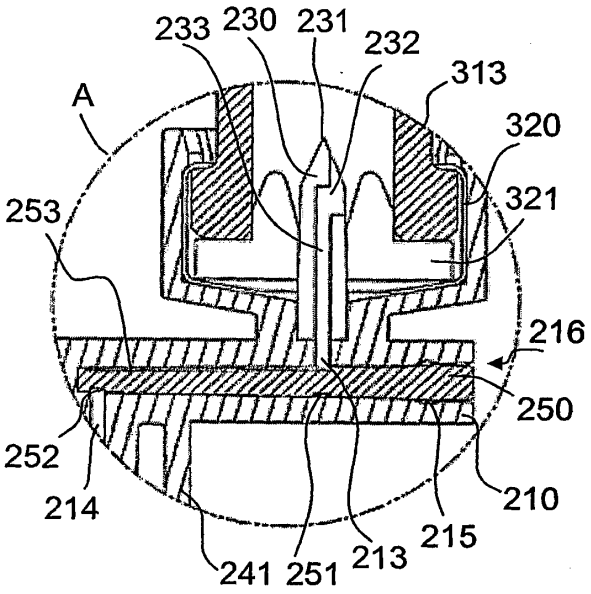


FIG. 4

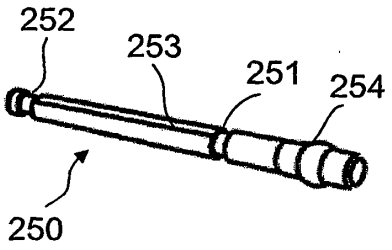


FIG. 5

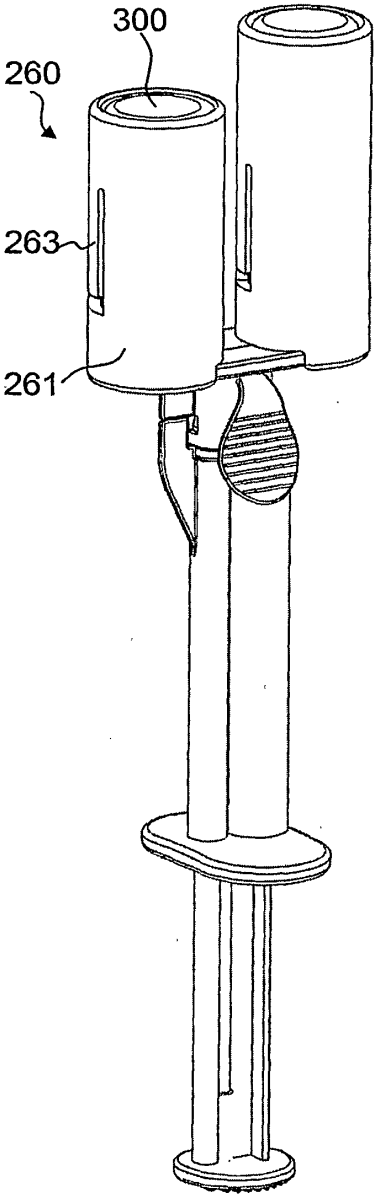


FIG. 6

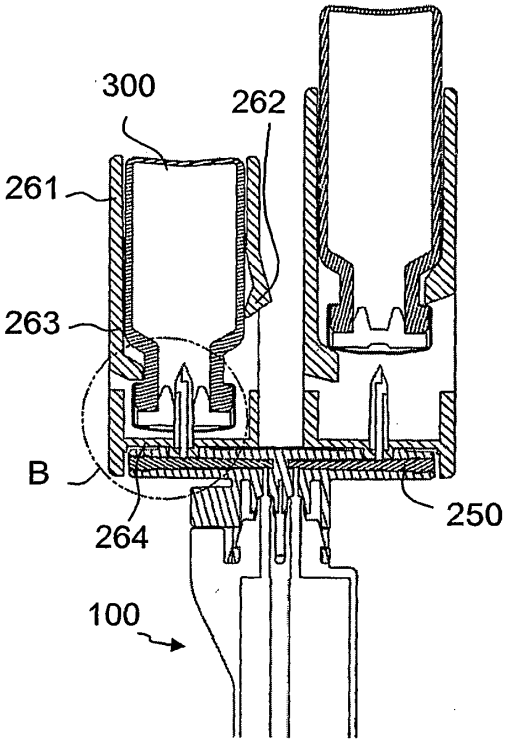


FIG. 7

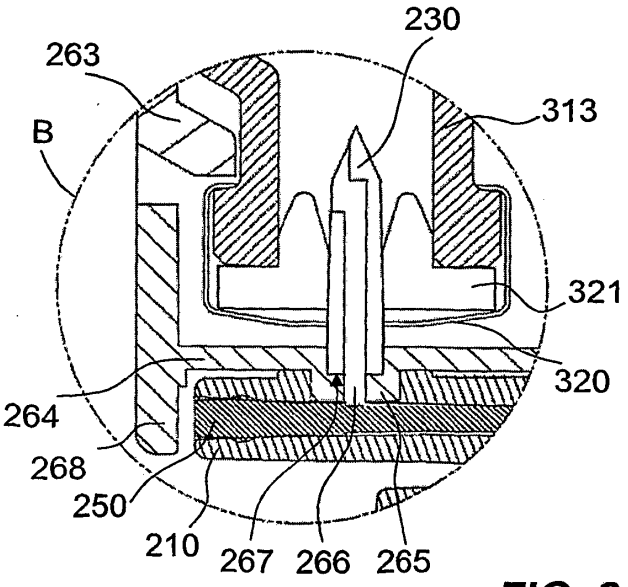


FIG. 8

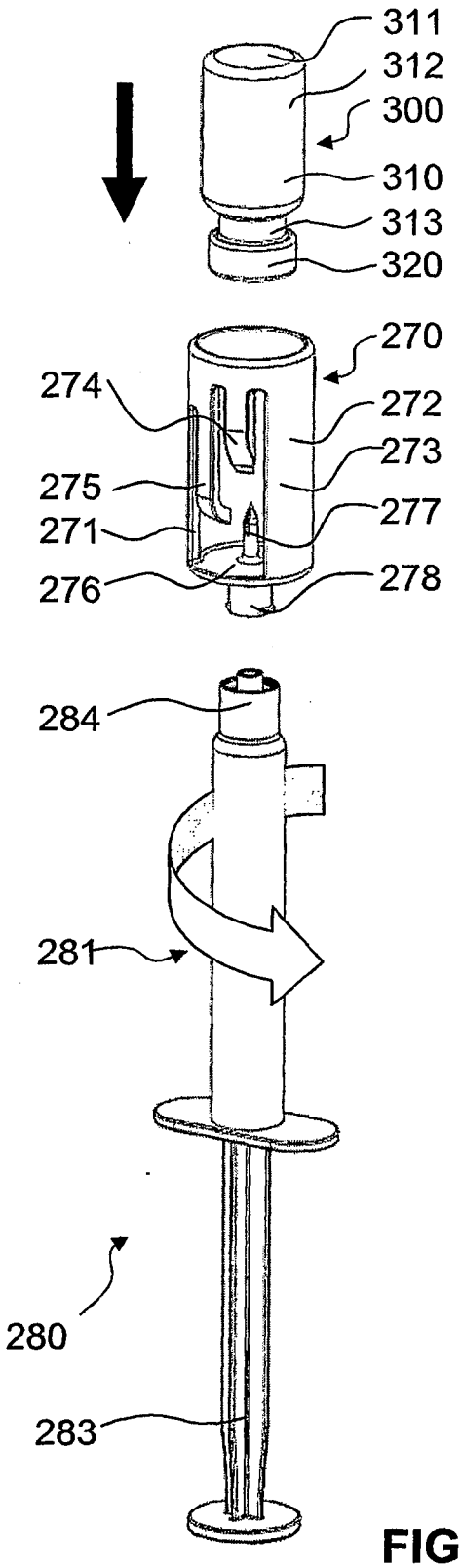

311
312
300
310
313
320
270
274
272
273
275
277
271
276
278
284
281
280
283

FIG. 9

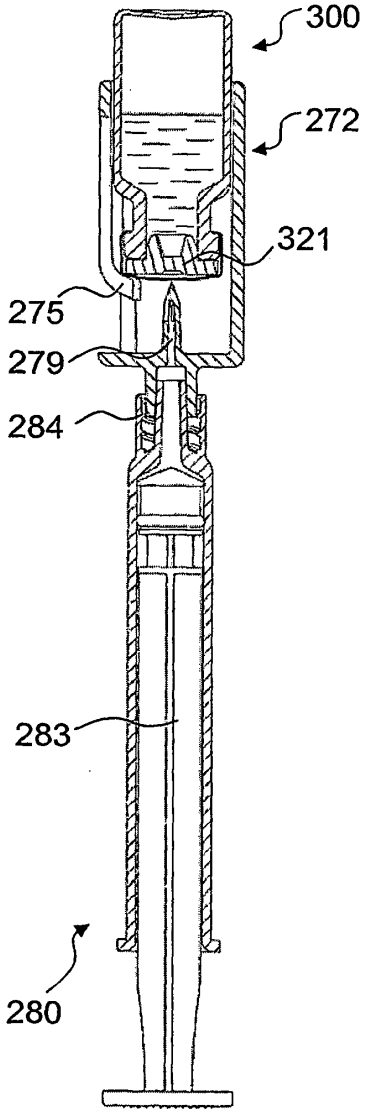


FIG. 10a

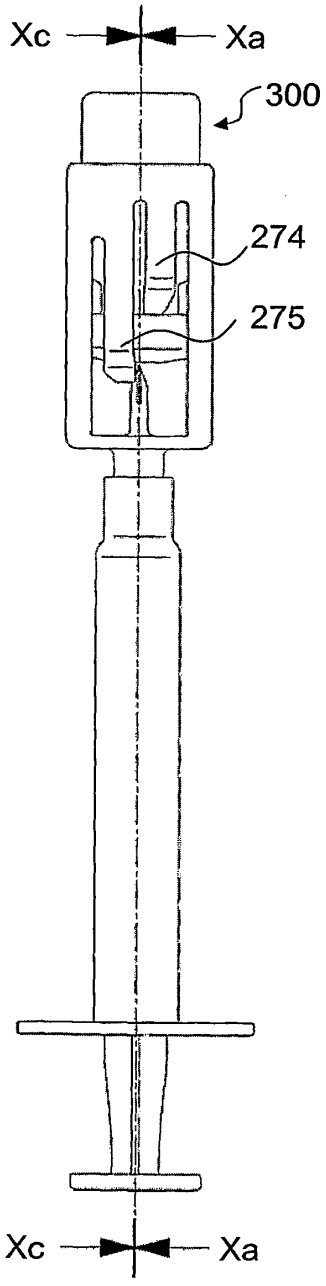


FIG. 10b

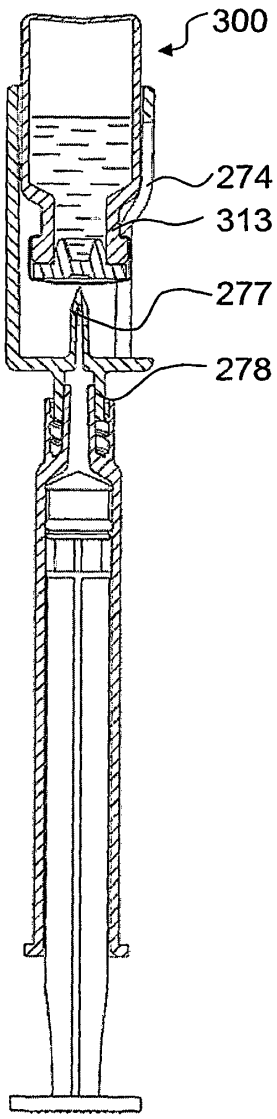


FIG. 10c

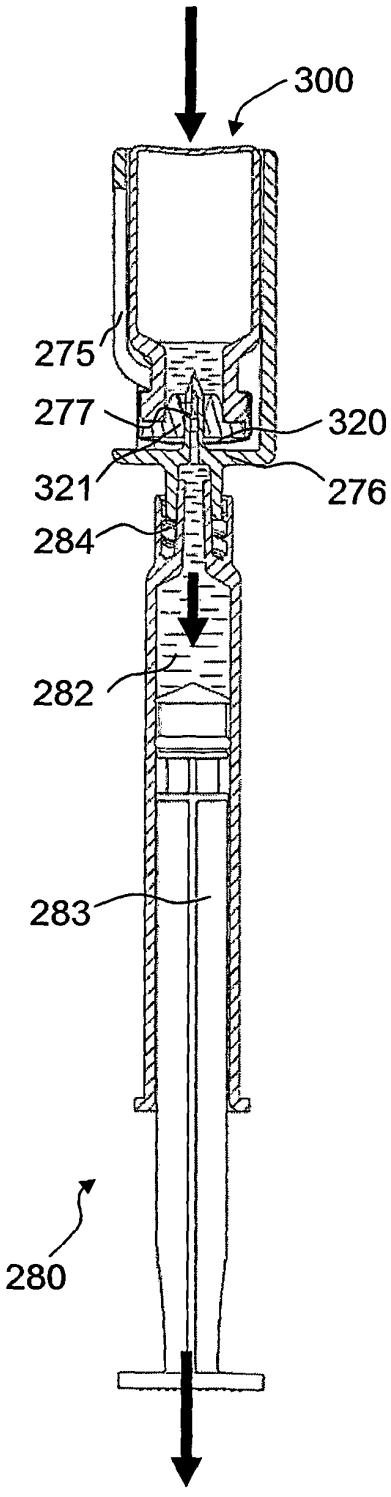


FIG. 11a

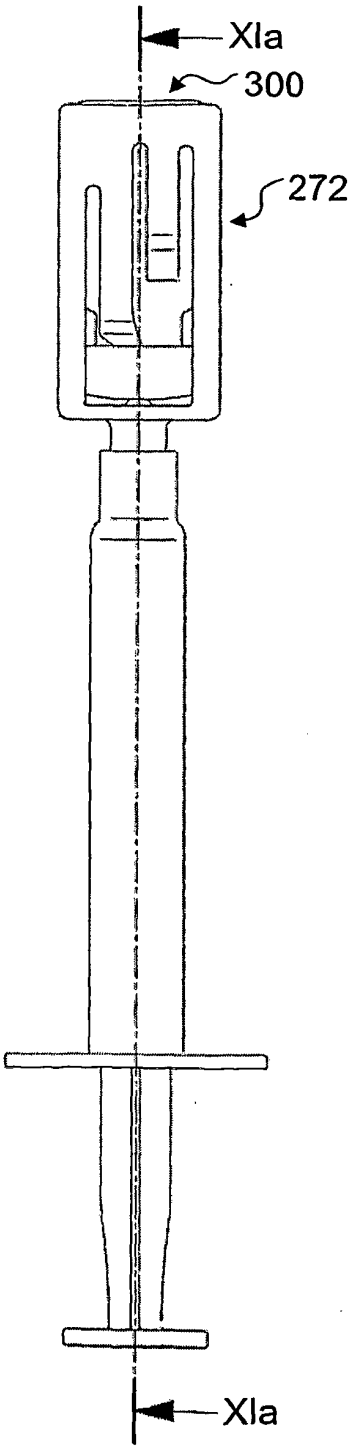


FIG. 11b

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

- US 6358236 B **[0006]**
- US 6610033 B **[0007]**
- US 6488650 B **[0007] [0050]**
- WO 9917833 A **[0007]**
- WO 2009144085 A **[0007] [0051]**
- US 20020079285 A **[0009]**
- US 6258078 B **[0009]**
- WO 8801881 A1 **[0010]**
- DE 102006031712 B3 **[0010]**
- EP 0335378 A2 **[0010]**
- US 20040249235 A1 **[0010]**
- DE 3503460 A1 **[0010]**
- WO 2007109915 A **[0029] [0030] [0051]**