

(19)



(11)

EP 2 531 165 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.11.2013 Patentblatt 2013/47

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

(21) Anmeldenummer: **10801102.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2010/000314

(22) Anmeldetag: **16.12.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/091543 (04.08.2011 Gazette 2011/31)

(54) **VORRICHTUNG ZUM ENTNEHMEN VON FLUIDEN AUS VIALS**

DEVICE FOR REMOVING FLUIDS FROM VIALS

PROCÉDÉ POUR PRÉLEVER DES FLUIDES DANS DES FLACONS

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

- **KAYSER, Ralph Egon**
CH-6004 Luzern (CH)
- **GRETER, Andy**
CH-6340 Baar (CH)

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

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

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

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 454 650 EP-A2- 1 498 097
WO-A1-89/08469 US-B1- 6 277 091

(72) Erfinder:

- **BREM, William**
CH-5630 Muri (CH)

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 2 531 165 B1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

5 **[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entnehmen eines Fluids aus mindestens einem Behälter, insbesondere aus 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.

10 STAND DER TECHNIK

[0002] In verschiedenen Anwendungen stellt sich die Aufgabe, eine Mischung aus zwei oder mehr fließfähigen Komponenten in einem vorgegebenen Mischverhältnis herzustellen und auszutragen. Ein Beispiel ist die Herstellung eines Klebemittels für technische oder medizinische Anwendungen, z.B. eines medizinischen Klebers auf Fibrinbasis. Ein
15
anderes Beispiel ist die Herstellung eines Knochenzements aus mehreren Komponenten unter Verwendung eines Monomers. Auch gibt es z.B. Medikamente, die durch Mischen von zwei oder mehr Komponenten hergestellt werden, die im gemischten Zustand aber nicht lagerfähig sind. In diesem Fall ist es wünschenswert, die Komponenten zunächst getrennt zu lagern und erst unmittelbar vor ihrer Verabreichung zu mischen. Ähnliche Aufgaben stellen sich auch bei
20
anderen pharmazeutischen oder chemischen Systemen aus zwei oder mehr Komponenten, die im gemischten Zustand nicht stabil sind.

[0003] Aus dem Stand der Technik ist es hierzu bekannt, die zu mischenden Komponenten getrennt in zwei Reservoirs eines Applikators, z.B. in Form einer Doppelspritze, aufzunehmen und aus diesem durch eine geeignete Mischvorrichtung hindurch auszutragen. Allerdings ist es häufig problematisch, fließfähige Substanzen über einen längeren Zeitraum in Applikatoren aus Kunststoff zu lagern, da einerseits die Substanzen mit dem Kunststoff chemisch reagieren können,
25
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 mischenden Komponenten getrennt in sogenannten Vials zu lagern, insbesondere in Glasvials mit Septumverschluss, d.h. in sterilisierbaren Glasfläschchen, die an einem Ende durch eine durchstechbare,
30
selbstverschießende Membran (ein sogenanntes Septum) verschlossen sind, um die zu mischenden Komponenten erst kurz vor der Applikation aus den Vials in zwei getrennte Reservoirs aufzunehmen. Hierzu sind im Stand der Technik adapterartige Vorrichtungen vorgeschlagen worden, die ein simultanes Befüllen von zwei Reservoirs aus zwei Vials ermöglichen.

[0005] So ist in US 6,610,033 ein Befüllsystem mit einem Vialhalter zur parallelen Halterung von zwei Vials und einem
35
Spritzenhalter zur parallelen Halterung von zwei Spritzen offenbart. Um Material aus den Vials zu entnehmen, durchstechen die Spritzen mit einem Durchstechadapter unmittelbar die Septa der Vials. Hieran ist nachteilig, dass die Spritzen mit einem solchen Adapter oder mit Nadeln ausgestattet sein müssen und notwendigerweise einen gewissen Abstand benötigen, der durch den Durchmesser und Abstand der Vials vorgegeben ist.

[0006] US 6,488,650 offenbart mehrere Ausführungsformen einer Befüllvorrichtung, die es ermöglicht, einen doppelspritzenartigen Applikator mit zwei Reservoirs aus zwei Vials zu befüllen. Die Vorrichtung weist einen Anschlussbereich auf, an dem zwei Anschlüsse für die Reservoirs ausgebildet sind. Auf der gegenüberliegenden Seite ist eine Haube zur Aufnahme der Vials ausgebildet. Beim Einschieben der Vials in die Haube werden die Septa der Vials von Hohladeln durchstochen, die über Fluidkanäle mit den Anschlüssen für die Reservoirs kommunizieren. Die Fluidkanäle lenken die
40
Fluide zwischen den Vials und den Anschlüssen für die Reservoirs um, so dass Abstand der Anschlüsse für die Reservoirs kleiner als der Abstand der Hohladeln gewählt werden kann.

[0007] Der Aufbau einer solchen Befüllvorrichtung ist jedoch relativ kompliziert: Die Vorrichtung umfasst zwei separat ausgebildete Gehäusehälften, die miteinander verbunden werden müssen, um den Anschlussbereich und die Haube zu bilden. Vor dem Verbinden der beiden Hälften werden die Fluidkanäle mit den Anschlüssen für die Reservoirs und mit den Hohladeln in die Gehäusehälften eingelegt. Das führt zu einem verhältnismässig komplizierten Herstellungsprozess und entsprechend erhöhten Kosten. Ausserdem ist das Verlustvolumen einer solchen Vorrichtung verhältnismässig gross.
45
50

[0008] Weitere Befüllvorrichtungen für einen Applikator mit zwei Reservoirs aus Vials sind in Dokument WO 99/17833, insbesondere in den Figuren 26-27A jenes Dokuments, offenbart. Das Dokument schweigt über die genaue Ausgestaltung der Fluidkanäle. Soweit dies Figur 27 des Dokuments entnommen werden kann, scheinen zwei Gehäuseteile
55
stirnseitig fluiddicht miteinander verbunden zu sein, wobei in einem der Gehäuseteile stirnseitig eine Vertiefung ausgebildet ist, die den Fluidkanal bildet. Diese Konstruktion erfordert eine sehr genau Passung und Ausrichtung der beiden Gehäuseteile und ist fehleranfällig.

[0009] In WO 2009/144085 ist in den Figuren 8-14 eine Befüllvorrichtung für einen doppelspritzenartigen Applikator

aus Vials offenbart. Diese Befüllvorrichtung weist einen scheibenartigen Basiskörper mit einer Unterseite und einer Oberseite auf. An der Oberseite sind beabstandet zueinander zwei Einlassöffnungen ausgebildet, die mit Durchstechorganen in becherartigen Vialhaltern verbunden sind. An der Unterseite sind zwei Auslassöffnungen mit geringerem Abstand ausgebildet, an die der Applikator anschliessbar ist. Jeweils eine Einlassöffnung und Auslassöffnung sind durch einen senkrecht zu diesen Öffnungen verlaufenden Fluidkanal miteinander verbunden. Auch diese Befüllvorrichtung weist ein verhältnismässig grosses Verlustvolumen auf.

[0010] Bei derartigen Vorrichtungen werden in der Regel die Vials einfach in die Vorrichtung eingeschoben, um die Septa zu durchstechen. In einigen dieser Vorrichtungen sind die Vials anschliessend, nach dem vollständigen Einschieben in die Vorrichtung und nach dem Durchstechen der Septa, durch eine Rastverbindung an der Vorrichtung fixiert. Bekannte Vorrichtungen eignen sich jedoch in der Regel nicht dazu, die Vials 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.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0011] Gemäss einem ersten Aspekt stellt die vorliegende Erfindung eine adapterartige Vorrichtung zur Verfügung, die es ermöglicht, ein Fluid aus einem Behälter zu entnehmen, wobei das Fluid in der Vorrichtung umgelenkt wird, z.B. um mindestens ein Reservoir eines Applikators aus mindestens einem Behälter mit einem Fluid zu befüllen, wobei die Vorrichtung ein reduziertes Verlustvolumen aufweist.

[0012] Ein solche Vorrichtung ist in Anspruch 1 angegeben. Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0013] Es wird also eine Vorrichtung zum Entnehmen eines Fluids aus mindestens einem Behälter angegeben. Die Vorrichtung weist einen Basiskörper mit einer Oberseite und einer Unterseite auf, in dem mindestens ein entlang einer Längsrichtung verlaufender Fluidkanal mit konstantem oder veränderlichem Querschnitt ausgebildet ist. An der Oberseite des Basiskörpers ist mindestens eine gewinkelt (d.h. Winkel ungleich 0° , bevorzugt Betrag des Winkels $>30^\circ$, besonders bevorzugt senkrecht) zum Fluidkanal verlaufende Einlassöffnung ausgebildet, die in den Fluidkanal mündet, und an der Unterseite des Basiskörpers ist mindestens eine gewinkelt (bevorzugt Betrag des Winkels $>30^\circ$, besonders bevorzugt senkrecht) zum Fluidkanal verlaufende Auslassöffnung ausgebildet, die ebenfalls in den Fluidkanal mündet. Bezüglich der Längsrichtung ist die Auslassöffnung versetzt zur Einlassöffnung angeordnet, d.h. die Auslassöffnung und die Einlassöffnung münden an verschiedenen Stellen entlang des Fluidkanals. Die Vorrichtung umfasst ausserdem mindestens einen Behälteranschluss, um einen Behälter mit der Einlassöffnung zu verbinden, wobei dies auf beliebige Weise geschehen kann. Um das Verlustvolumen zu reduzieren, ist im Basiskörper mindestens eine entlang der Längsrichtung verlaufende Einführöffnung ausgebildet, die in den Fluidkanal mündet, und ein Einsatzelement ist durch die Einführöffnung in den Fluidkanal eingeführt. Dieses Einsatzelement erstreckt sich derart in den Fluidkanal, dass es in einem Bereich zwischen der Einlassöffnung und der Auslassöffnung den Querschnitt des Fluidkanals reduziert.

[0014] Insbesondere kann das Einsatzelement die Form eines Stiftes aufweisen, der sich entlang der Längsachse in den Fluidkanal hinein erstreckt.

[0015] Das Einsatzelement sitzt vorzugsweise dichtend im Fluidkanal, d.h. es weist vorzugsweise eine Umfangsfläche (Mantelfläche) auf, die zwischen der Einlassöffnung und der Auslassöffnung im Wesentlichen dichtend an einer Begrenzungswand des Fluidkanals anliegt, und bildet alleine oder zusammen mit einer Begrenzungswand des Fluidkanals eine Fluidverbindung mit reduziertem Querschnitt. Um das Einsatzelement in mehr als nur einer ganz bestimmten Orientierung bezüglich einer Drehung um die Längsachse einsetzen zu können und dennoch eine zuverlässige Fluidverbindung sicherzustellen, kann in der Umfangsfläche des Einsatzelements im Bereich der Einlassöffnung eine erste Ringnut ausgebildet sein, die sich mindestens teilweise (bevorzugt vollständig) um das Einsatzelement herum erstreckt, und im Bereich der Auslassöffnung kann in der Umfangsfläche eine zweite Ringnut ausgebildet sein, die sich ebenfalls mindestens teilweise (bevorzugt vollständig) um das Einsatzelement herum erstreckt. Zwischen der ersten Ringnut und der zweiten Ringnut ist dann die erwähnte Fluidverbindung ausgebildet. Diese kann z.B. in Form einer Verbindungsnut ausgebildet sein, die die beiden Ringnuten verbindet, oder sie kann z.B. als Bohrung durch das Einsatzelement hindurch ausgebildet sein. Eine Verbindungsnut ist bevorzugt. Alternativ oder zusätzlich kann in der Umfangsfläche des Einsatzelements (d.h. an seinem Aussenumfang) eine Abflachung ausgebildet sein, die einen Spalt zwischen der Begrenzungswand des Fluidkanals und dem Einsatzelement begrenzt. In diesem Fall bildet der Spalt mindestens einen Teil der erwähnten Fluidverbindung.

[0016] Eine solche Verbindungsnut oder Abflachung kann auch dann vorteilhaft eingesetzt werden, wenn keine Ringnuten vorhanden sind, z.B. weil das Einsatzelement nicht rotationssymmetrisch ist und daher ohnehin nur in einer einzigen, festgelegten Orientierung bezüglich einer Drehung um die Längsachse eingeführt werden kann. Die Verbindungsnut bzw. Abflachung kann parallel zur Längsrichtung oder auch schräg hierzu, z.B. helikal gewunden oder mäandrierförmig, verlaufen, wobei aber eine möglichst kurze Ausgestaltung bevorzugt ist, um das Verlustvolumen gering zu halten.

[0017] In denjenigen Bereichen, die ausserhalb des Bereichs zwischen Einlassöffnung und Auslassöffnung liegen, ist das Einsatzelement vorzugsweise dichtend im Basiskörper angeordnet, so dass das Fluid nicht in diese Bereiche gelangen kann.

[0018] Um das Einsatzelement im Basiskörper zu halten, kann am Einsatzelement eine erste Raststruktur ausgebildet sein, und am Basiskörper ist dann eine komplementäre zweite Raststruktur ausgebildet. Diese Raststrukturen wirken dann zusammen, um das Einsatzelement rastend im Basiselement zu halten. Insbesondere kann die erste Raststruktur einen Ringwulst am Einsatzelement umfassen, während die zweite Raststruktur eine komplementäre Ringnut in einer Mantelwand des Fluidkanals oder der Einführöffnung umfasst.

[0019] In einer bevorzugten Ausgestaltung sind der Fluidkanal und das Einsatzelement von komplementärer Form und weiten sich zumindest bereichsweise (vorzugsweise mindestens im Bereich zwischen Einlassöffnung und Auslassöffnung) zur Einführöffnung hin konisch auf. Dadurch lässt sich sehr leicht die gewünschte Dichtwirkung zwischen der Umfangsfläche des Einsatzelements und der Begrenzungswand des Fluidkanals erreichen, selbst in Gegenwart von Masstoleranzen.

[0020] 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. Im einfachsten Fall wird der Applikatoranschluss z.B. durch einen weiblichen Luerkegel gebildet; bevorzugt ist jedoch eine spezielle Ausgestaltung, bei der das Verlustvolumen geringer als bei einer normalen standardisierten Luerverbindung ist, z.B. eine Ausgestaltung gemäss den nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen. Wenn die Vorrichtung zum Entnehmen des Fluids aus mindestens einem Vial oder einem anderen Behälter mit durchstechbarem Verschluss dient, weist sie bevorzugt im Bereich des Behälteranschlusses ein mit der Einlassöffnung verbundenes hohlnadelartiges Durchstechorgan auf, um einen Verschluss des Behälters zu durchstechen. Ausserdem weist die Vorrichtung im Bereich des Behälteranschlusses vorzugsweise eine Behälteraufnahme auf, die dazu ausgebildet ist, den Behälter an der Vorrichtung zu halten.

[0021] Statt als Befüllvorrichtung zum Befüllen eines Applikators aus einem Behälter wie z.B. einem Vial kann die Vorrichtung auch zu anderen Zwecken eingesetzt werden, z.B. als Adapter zum Anschliessen eines Behälters an ein Zubehörteil, z.B. einen Mischer oder Zerstäuber. Auch in solchen Anwendungen kann es erwünscht sein, ein Fluid zwischen Behälter und Zubehörteil umzulenken und dabei das Verlustvolumen zu minimieren. Der Behälter kann dann z.B. eine Karpule (d.h. ein Behälter mit durchstechbarem Verschluss und verschiebbarem Kolben) oder eine Einfach- oder Mehrfachspritze sein, und der Behälteranschluss kann dann entsprechend ausgestaltet sein. Ebenso kann dann statt eines Applikatoranschlusses ein geeignet ausgebildeter Anschluss für das Zubehörteil vorhanden sein.

[0022] 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. Im Fall von zwei Behältern verlaufen die beiden Fluidkanäle bevorzugt kollinear hintereinander entlang der Längsrichtung, wobei die Einsatzelemente von zwei gegenüberliegenden Seiten in die beiden Fluidkanäle eingeführt sind. In anderen Worten ist in solchen Fällen im Basiskörper ein entlang der Längsrichtung verlaufender zweiter Fluidkanal mit konstantem oder veränderlichem Querschnitt ausgebildet, an der Oberseite des Basiskörpers ist eine gewinkelt zum zweiten Fluidkanal verlaufende zweite Einlassöffnung ausgebildet, die in den zweiten Fluidkanal mündet, und an der Unterseite des Basiskörpers ist eine gewinkelt zum zweiten Fluidkanal verlaufende) zweite Auslassöffnung ausgebildet, die bezüglich der Längsrichtung versetzt zur zweiten Einlassöffnung aus dem zweiten Fluidkanal mündet. Die Vorrichtung weist dann einen zweiten Behälteranschluss auf, um einen zweiten Behälter mit der zweiten Einlassöffnung zu verbinden. Im Basiskörper ist dann eine entlang der Längsrichtung verlaufende, der ersten Einführöffnung abgewandte zweite Einführöffnung ausgebildet, die in den zweiten Fluidkanal mündet, und die Befüllvorrichtung weist ein zweites Einsatzelement auf, das durch die zweite Einführöffnung in den zweiten Fluidkanal eingeführt ist und zwischen der zweiten Einlassöffnung und der zweiten Auslassöffnung den Querschnitt des zweiten Fluidkanals reduziert.

[0023] Gemäss einem weiteren Aspekt stellt die vorliegende Erfindung 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. Eine solche Vorrichtung ist in Anspruch 12 angegeben. Die beiden Aspekte der Erfindung können einzeln eingesetzt oder miteinander kombiniert werden.

[0024] Gemäss diesem Aspekt 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 eine Einlassöffnung und eine Auslassöffnung ausgebildet sind, die durch einen Fluidkanal verbunden sind;

ein mit der Einlassöffnung verbundenes hohlnadelartiges Durchstechorgan, um in einer Entnahmeposition des Behälters den Verschluss des Behälters, insbesondere einen Septumverschluss, zu durchstechen; und

eine mit dem Basiskörper verbundene Behälteraufnahme, um den Behälter an der Vorrichtung zu halten.

[0025] 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.

[0026] Bevorzugt ist der Behälter 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.

[0027] 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.

[0028] Jede der Raststrukturen ist bevorzugt 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 um ca. 180° versetzt, d.h. einander diametral gegenüberliegend, um möglichst wenig Platz bei möglichst grosser Stabilität der Behälteraufnahme zu beanspruchen.

[0029] 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.

[0030] Auch eine Vorrichtung gemäss diesem Aspekt der Erfindung kann als Befüllvorrichtung für einen Applikator, mit einem Applikatoranschluss der oben angegebenen Art, ausgebildet sein. Sie kann aber auch wiederum z.B. zum Entnehmen eines Fluids aus einer Karpule dienen. Insbesondere kann auch diese Vorrichtung zum simultanen Entnehmen von Fluiden aus mindestens zwei Behältern ausgestaltet sein. Dabei können die Raststrukturen so ausgebildet sein, dass sie die zwei oder mehr Behälter simultan in der Lagerposition bzw. in der Entnahmeposition fixieren.

[0031] Wenn eine solche Behälteraufnahme zusammen mit einem Einsetzelement der oben beschriebenen Art eingesetzt wird, kann die Behälteraufnahme eine Abdeckung, z.B. eine sich vom Boden abwärts erstreckende Schürze, aufweisen, die die Einführöffnung für das Einsetzelement überdeckt. Dies sichert zusätzlich das Einsetzelement im Basiskörper.

[0032] Der Basiskörper, die Behälteraufnahme und der Applikatoranschluss sind vorzugsweise aus einem thermoplastischen Kunststoff im Spritzgussverfahren gefertigt.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0033] 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 eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemässen Befüllvorrichtung;
- 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 Einsetzelements;
- Fig. 6 eine perspektivische Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemässen Befüllvorrichtung;
- Fig. 7 eine Teilansicht eines zentralen Längsschnitts durch die Befüllvorrichtung der Fig. 6; und
- Fig. 8 eine Detailansicht des Bereichs B der Fig. 7.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0034] In den Figuren 1 bis 5 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Befüllvorrichtung illustriert. 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.

[0035] 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.

[0036] 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.

[0037] Die Behälter 300 liegen hier in Form von sogenannten Vials mit Septumverschluss vor. Jeder Behälter umfasst einen Behälterkörper 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.

[0038] Um das Septum 321 zu durchstechen, ist in die Einlassöffnung 213 ein Durchstechorgan 230 aus verhältnismässig hartem Kunststoff eingesetzt, das 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.

[0039] 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.

[0040] 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.

[0041] 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 Einführbereiche 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.

[0042] 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.

[0043] 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.

[0044] 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.

[0045] 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.

[0046] 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.

[0047] 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.

[0048] In den Figuren 6 bis 8 ist eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemässen Befüllvorrichtung illustriert. Diese Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform vor allem durch die Ausgestaltung die Behälteraufnahmen. 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 Behälteraufnahmen der ersten Ausführungsform einstückig mit dem Basiskörper 210 ausgebildet waren, sind die Behälteraufnahmen 260 der zweiten Ausführungsform separat vom Basiskörper 210 ausgebildet und mit diesem über eine geeignete Verbindung, z. B. eine Schweissverbindung, verbunden.

[0049] Die jeweilige Einlassöffnung 213 im Basiskörper 210 weist in dieser Ausführungsform einen grösseren Durchmesser als in der ersten Ausführungsform 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.

[0050] 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.

[0051] 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 Durchstechorgans 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.

[0052] 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.

[0053] Selbstverständlich ist eine Vielzahl von Abwandlungen möglich. So können die Behälteraufnahmen auch auf eine andere Weise als in der hier dargestellten Weise ausgebildet sein. Insbesondere ist es denkbar, dass eine einzige Behälteraufnahme beide Behälter gemeinsam aufnimmt, z. B. nach Art einer gemeinsamen Haube für beide Behälter. Es ist auch denkbar, dass die Behälter in einer Haltestruktur gehalten werden, und dass die Haltestruktur mit den darin eingeschobenen 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.

[0054] 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. Insbesondere kann natürlich der Abstand der Auslassöffnungen je nach Bedarf anders, insbesondere grösser, gewählt werden als in den hier illustrierten Ausführungsbeispielen. Während die hier dargestellte Art der Befestigung des Applikators an der Befüllvorrichtung vorteilhaft ist, kann auch eine andere Art der Verbindung zwischen Befüllvorrichtung und Applikator gewählt werden, z.B. eine herkömmliche Luerverbindung.

[0055] 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. Auch in diesem Fall ist es von Vorteil, wenn das Verlustvolumen durch Verwendung eines Einsetzelements der genannten Art verringert wird, und/oder wenn die Karpulen durch Verwendung geeigneter Raststrukturen beabstandet vom Durchstechorgan gehalten werden können.

[0056] Eine Vielzahl weiterer Abwandlungen ist möglich, und die Erfindung ist keineswegs auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0057]

100	Applikator	233	Entnahmekanal
110	Applikatorkörper	240	Applikatoranschluss
111	erstes Reservoir	241	Aufnahmebereich
112	zweites Reservoir	242	Codierflügel
113	Halteflansch	243	Druckflügel
114	Codierflügel	250	Einsetzelement
115	Einrastnase	251	erste Ringnut
116	erster Auslass	252	zweite Ringnut
117	zweiter Auslass	253	Längsnut
120	Kolbeneinheit	254	Ringwulst
121	erster Kolben	260	Behälteraufnahme
122	zweiter Kolben	261	Mantelwand
123	Betätigungsfläche	262	erste Raststruktur

(fortgesetzt)

	124	Dichtung	263	zweite Raststruktur
	200	Befüllvorrichtung	264	Boden
5	210	Basiskörper	265	Zapfen
	211	Verdickung	266	Durchlassöffnung
	212	Tragplatte	267	Anschlagkante
	213	Einlassöffnung	268	Abdeckung
10	214	Auslassöffnung	300	Behälter
	215	Ringnut	310	Behälterkörper
	216	Einführöffnung	311	Boden
	220	Behälteraufnahme	312	Mantelwand
	230	Durchstechorgan	313	Verjüngung
15	231	Spitze	320	Verschluss
	232	Entnahmeöffnung	321	Septum

Patentansprüche

- 20
1. Vorrichtung zum Entnehmen eines Fluids aus mindestens einem Behälter, wobei die Vorrichtung aufweist:
- 25 einen Basiskörper (210) mit einer Oberseite und einer Unterseite, in dem mindestens ein entlang einer Längsrichtung verlaufender Fluidkanal mit konstantem oder veränderlichem Querschnitt ausgebildet ist, wobei an der Oberseite des Basiskörpers (210) mindestens eine gewinkelt zum Fluidkanal verlaufende Einlassöffnung (213) ausgebildet ist, die in den Fluidkanal mündet, und wobei an der Unterseite des Basiskörpers (210) mindestens eine gewinkelt zum Fluidkanal verlaufende Auslassöffnung (214) ausgebildet ist, die bezüglich der Längsrichtung versetzt zur Einlassöffnung (213) aus dem Fluidkanal mündet;
- 30 mindestens einen Behälteranschluss (220; 260), um einen Behälter mit der Einlassöffnung (213) zu verbinden, wobei im Basiskörper (210) mindestens eine entlang der Längsrichtung verlaufende Einführöffnung (216) ausgebildet ist, die in den Fluidkanal mündet, und wobei die Vorrichtung mindestens ein Einsetzelement (250) aufweist, das durch die Einführöffnung (216) in den Fluidkanal eingeführt ist und in einem Bereich zwischen der Einlassöffnung (213) und der Auslassöffnung (214) den Querschnitt des Fluidkanals reduziert,
- 35 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fluidkanal und das Einsetzelement (250) zumindest bereichsweise sich zur Einführöffnung (216) hin konisch aufweitend ausgebildet sind. ,
- 40
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Einsetzelement (250) die Form eines Stiftes aufweist, der sich entlang der Längsachse erstreckt.
- 45
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Einsetzelement (250) eine Umfangsfläche aufweist, die zwischen der Einlassöffnung (213) und der Auslassöffnung (214) im Wesentlichen dichtend an einer Begrenzungswand des Fluidkanals anliegt, wobei in der Umfangsfläche des Einsetzelements (250) im Bereich der Einlassöffnung (213) eine erste Ringnut (251) ausgebildet ist, die sich mindestens teilweise um das Einsetzelement (250) herum erstreckt, wobei in der Umfangsfläche im Bereich der Auslassöffnung (214) eine zweite Ringnut (252) ausgebildet ist, die sich mindestens teilweise um das Einsetzelement (250) herum erstreckt, wobei zwischen der ersten Ringnut (251) und der zweiten Ringnut (252) eine Fluidverbindung ausgebildet ist.
- 50
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Einsetzelement (250) eine Umfangsfläche aufweist, die zwischen der Einlassöffnung (213) und der Auslassöffnung (214) im Wesentlichen dichtend an einer Begrenzungswand des Fluidkanals anliegt, und wobei in der Umfangsfläche eine Abflachung und/oder eine Verbindungsnut (253) mit konstantem oder veränderlichem Querschnitt ausgebildet ist, die eine Fluidverbindung zwischen der Einlassöffnung (213) und der Auslassöffnung (214) herstellt.
- 55
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei am Einsetzelement eine erste Raststruktur (254) ausgebildet ist und wobei am Basiskörper eine komplementäre zweite Raststruktur (215) ausgebildet ist, und wobei die erste und die zweite Raststruktur zusammenwirken, um das Einsetzelement (250) rastend im Basiselement (210) zu halten.

EP 2 531 165 B1

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei die erste Raststruktur (254) einen Ringwulst am Einsetzelement (250) umfasst, und wobei die zweite Raststruktur (215) eine komplementäre Ringnut in einer Mantelwand des Fluidkanals oder der Einführöffnung umfasst.
- 5 7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche zum Befüllen mindestens eines Reservoirs (111) eines Applikators (100), wobei die Vorrichtung einen Applikatoranschluss (240) aufweist, um das Reservoir (111) des Applikators (100) mit der Auslassöffnung (214) zu verbinden.
- 10 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, wobei der Applikatoranschluss (240) einstückig mit dem Basiskörper (210) ausgebildet ist.
- 15 9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche zum simultanen Entnehmen von Fluiden aus mindestens zwei Behältern (300), wobei im Basiskörper (210) ein entlang der Längsrichtung verlaufender zweiter Fluidkanal mit konstantem oder veränderlichem Querschnitt ausgebildet ist, wobei an der Oberseite des Basiskörpers eine gewinkelt zum zweiten Fluidkanal verlaufende zweite Einlassöffnung ausgebildet ist, die in den zweiten Fluidkanal mündet, und wobei an der Unterseite des Basiskörpers eine gewinkelt zum zweiten Fluidkanal verlaufende zweite Auslassöffnung ausgebildet ist, die bezüglich der Längsrichtung versetzt zur zweiten Einlassöffnung aus dem zweiten Fluidkanal mündet; wobei die Vorrichtung einen zweiten Behälteranschluss aufweist, um einen zweiten Behälter mit der zweiten Einlassöffnung zu verbinden;
- 20 wobei im Basiskörper eine entlang der Längsrichtung verlaufende, der ersten Einführöffnung abgewandte zweite Einführöffnung ausgebildet ist, die in den zweiten Fluidkanal mündet, und wobei die Vorrichtung ein zweites Einsetzelement aufweist, das durch die zweite Einführöffnung in den zweiten Fluidkanal eingeführt ist und zwischen der zweiten Einlassöffnung und der zweiten Auslassöffnung den Querschnitt des zweiten Fluidkanals reduziert.
- 25 10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Vorrichtung im Bereich des Behälteranschlusses (220) ein mit der Einlassöffnung verbundenes hohlnadelartiges Durchstechorgan (230) aufweist, um einen Verschluss (320) des Behälters (300) zu durchstechen.
- 30 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, wobei die Vorrichtung eine mit dem Basiskörper (210) verbundene Behälteraufnahme (260) aufweist, um den Behälter (300) an der Vorrichtung zu halten, und wobei die Behälteraufnahme (260) eine erste Raststruktur (262) aufweist, um den Behälter (300) in einer Lagerposition, in der der Behälter (300) weiter vom Basiskörper (210) entfernt ist als in der Entnahmeposition, durch eine lösbare Rastverbindung an der Behälteraufnahme (260) zu fixieren.
- 35 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, wobei die Behälteraufnahme (260) ausserdem eine zweite Raststruktur (263) aufweist, um den Behälter (300) in der Entnahmeposition durch eine Rastverbindung an der Behälteraufnahme (260) zu fixieren.
- 40 13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, wobei die Behälteraufnahme (260) eine vorzugsweise zumindest teilzylindrische Mantelwand (261) aufweist und die erste Raststruktur (262) und die zweite Raststruktur (263) jeweils einen in der Mantelwand ausgebildeten Federarm umfassen, an dessen freiem Ende eine sich ins Innere der Mantelwand erstreckende Rastnase ausgebildet ist.
- 45 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11-13, 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.
- 50

Claims

- 55 1. A device for removing a fluid from at least one container, the device comprising:
a basic body (210) with an upper side and an underside in which at least one fluid channel of constant or variable cross-section running in a longitudinal direction is formed, the upper side of the basic body (210) being provided with an inlet opening (213) which runs at an angle to the fluid channel and opens into the fluid channel, and the

underside of the basic body (210) being provided with at least one outlet opening (214) which runs at an angle to the fluid channel and opens out of the fluid channel at a point longitudinally offset from the inlet opening (213); at least one container connector (220; 260) for connecting a container to the inlet opening (213), wherein the basic body (210) is provided with at least one insert opening (216) which runs in the longitudinal direction and opens into the fluid channel, and wherein the device comprises at least one insert element (250) which is inserted into the fluid channel through the insert opening (216) and which reduces the cross-section of the fluid channel in a region between the inlet opening (213) and the outlet opening (214), **characterised in that** at least a portion of the fluid channel and the insert element (250) widen conically towards the inlet opening.

2. The device in accordance with claim 1, wherein the insert element (25) is in the form of a peg extending along the longitudinal axis.
3. The device in accordance with claim 1 or 2, wherein the insert element (250) has a circumferential surface which between the inlet opening (213) and the outlet opening (214) is essentially in sealing contact with a defining wall of the fluid channel, wherein a first annular groove (251) is formed in the circumferential surface of the insert element (250) close to the inlet opening (213) which at least partially extends around the insert element (250), wherein a second annular groove (252) is formed in the circumferential surface close to the outlet opening (214) which at least partially extends around the insert element (250), and wherein a fluid connection is provided between the first annular groove (251) and the second annular groove (252).
4. The device in accordance with any one of the preceding claims, wherein the insert element (250) has a circumferential surface which between the inlet opening (213) and the outlet opening (214) adjoins a defining wall of the fluid channel in an essentially sealing manner, and wherein in the circumferential surface a flattened area and/or a connection groove (253) with a constant or variable cross-section is provided which creates a fluid connection between the inlet opening (213) and the outlet opening (214).
5. The device in accordance with any one of the preceding claims, wherein a first catch structure (254) is provided on the insert element and a complementary second catch structure (215) is provided on the basic body, and wherein these catch structures interact with each other to hold the insert element (250) in the basic body (210).
6. The device in accordance with claim 5, wherein the first catch structure (254) comprises an annular bulge on the insert element (250) and the second catch structure (215) comprises a complementary annular groove in a jacket wall of the fluid channel or of the insert opening.
7. The device in accordance with any one of the preceding claims for filling at least one reservoir (111) of an applicator (100), wherein the device comprises an applicator connector (240) for connecting the reservoir (111) of the applicator (100) to the outlet opening (214).
8. The device in accordance with claim 8, wherein the applicator connector (240) is made in one piece with the basic body (210).
9. The device in accordance with any one of the preceding claims for the simultaneous removal of fluids from at least two containers (300), wherein in the basic body (210) a longitudinally running second fluid channel of constant or variable cross section is provided, wherein the upper side of the basic body is provided with a second inlet opening which runs at an angle to the second fluid channel and opens into the second fluid channel, and wherein the underside of the basic body is provided with a second outlet opening which runs at an angle to the second fluid channel and opens out of the second fluid channel at a point longitudinally offset from the inlet opening; wherein the device comprises a second container connector for connecting a second container to the second inlet opening, wherein the basic body is provided with a longitudinally running second insert opening facing away from the first insert opening and opening into the second fluid channel, and wherein the device has a second insert element which is inserted into the second fluid channel through the second insert opening and which reduces the cross-section of the second fluid channel in an area between the second inlet opening and the second outlet opening (214).

10. The device in accordance with any one of the preceding claims, wherein in the area of the container connector (220) the device (200) comprises a hollow-needle-type puncturing element (230) connected to the inlet opening for puncturing a seal (320) of the container (300).
- 5 11. The device in accordance with claim 10, the device comprising a container holder (260) connected to the basic body (210) for holding the container (300) on the device, and wherein the container holder (260) has a first catch structure (262) for fixing the container (300) on the container holder (260) in a storage position, in which the container (300) is further from the basic body (210) than in the removal position, by way of a releasable snap connection.
- 10 12. The device in accordance with claim 11, wherein the container holder (260) further has a second catch structure (263) for fixing the container (300) on the container holder (260) in the removal position by way of a snap connection.
13. The device in accordance with claim 11 or 12, wherein the container holder (260) has a preferably at least partially cylindrical jacket wall (261) and wherein the first catch structure (262) and the second catch structure (263) each comprise a spring arm, which is formed in the jacket wall and at the free end of which a catch lug extending into the jacket wall is formed.
- 15 14. The device in accordance with any one of claims 11-13, 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), with an inlet opening (266) being formed through the peg (265) and the base (264), and wherein the puncturing element (230) is held in the inlet opening (266).
- 20

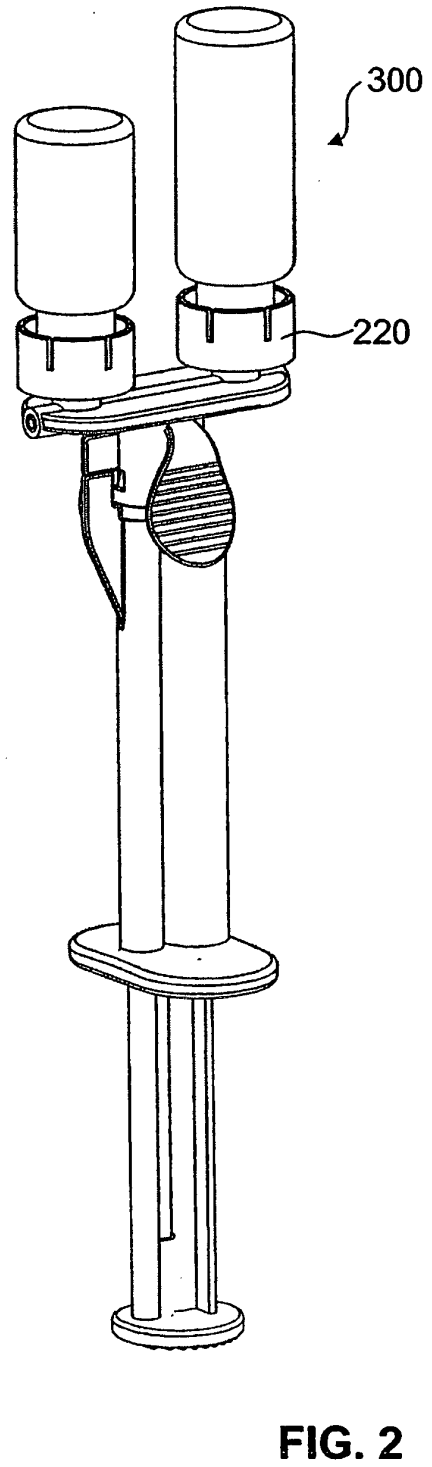
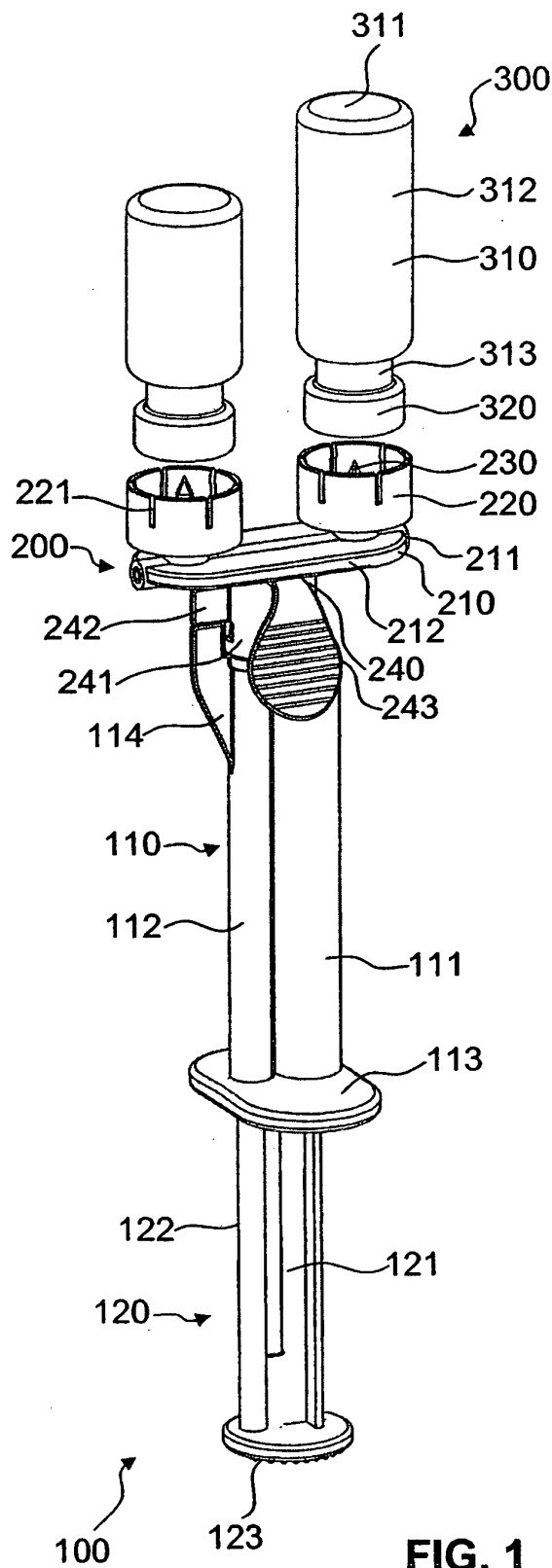
Revendications

- 25 1. Dispositif pour prélever un fluide dans au moins un récipient, dans lequel le dispositif présente :
- un corps de base (210) comprenant une face supérieure et une face inférieure dans laquelle au moins un canal de fluide passant dans un sens longitudinal avec une section transversale constante ou modifiable est formé, sachant qu'au moins une ouverture d'admission (213) coudée par rapport au canal de fluide est formée sur la face supérieure du corps de base (210), laquelle débouche dans le canal de fluide, et sachant qu'au moins une sortie d'évacuation (214) coudée par rapport au canal de fluide est formée sur la face inférieure du corps de base (210), laquelle sort du canal de fluide en étant décalée de l'ouverture d'admission (213) par rapport au sens longitudinal ;
- 30 au moins un raccord de récipient (220 ; 260) pour relier un récipient à l'ouverture d'admission (213), sachant qu'au moins une ouverture d'introduction (216) passant dans le sens longitudinal est formée dans le corps de base (210), laquelle débouche dans le canal de fluide, et sachant que le dispositif présente au moins un élément d'insertion (250) qui est introduit dans le canal de fluide à travers l'ouverture d'introduction (216) et réduit la section transversale du canal de fluide dans une zone entre l'ouverture d'admission (213) et la sortie d'évacuation (214),
- 35 **caractérisé en ce que** le canal de fluide et l'élément d'insertion (250) sont formés en s'élargissant de façon conique au moins par tronçons en direction de l'ouverture d'introduction (216).
- 40
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel l'élément d'insertion (250) présente la forme d'un crayon qui s'étend le long de l'axe longitudinal.
- 45
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'élément d'insertion (250) présente une face périphérique qui repose essentiellement en étanchéité sur une cloison de délimitation du canal de fluide, entre l'ouverture d'admission (213) et la sortie d'évacuation (214), sachant qu'une première rainure annulaire (251) est formée dans la face périphérique de l'élément d'insertion (250) au niveau de l'ouverture d'admission (213), laquelle s'étend au moins partiellement autour de l'élément d'insertion (250), sachant qu'une deuxième rainure annulaire (252) est formée au niveau de l'ouverture d'évacuation (214) dans la face périphérique, laquelle s'étend au moins partiellement autour de l'élément d'insertion (250), sachant qu'une liaison fluïdique est formée entre la première rainure annulaire (251) et la deuxième rainure annulaire (252).
- 50
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'élément d'insertion (250) présente une face périphérique qui repose essentiellement en étanchéité sur une cloison de délimitation du canal de fluide, entre l'ouverture d'admission (213) et la sortie d'évacuation (214), et sachant qu'un méplat et/ou une rainure de liaison
- 55

EP 2 531 165 B1

(253) avec une section transversale constante ou variable est formée dans la face périphérique, laquelle établit une liaison fluïdique entre l'ouverture d'admission (213) et la sortie d'évacuation (214).

- 5 5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel une structure d'encliquetage (254) est formée sur l'élément d'insertion et dans lequel une deuxième structure d'encliquetage complémentaire (215) est formée sur le corps de base, et dans lequel les première et deuxième structures d'encliquetage coopèrent pour maintenir l'élément d'insertion (250) en encliquetage sur l'élément de base (210).
- 10 6. Dispositif selon la revendication 5, dans lequel la première structure d'encliquetage (254) comprend un boudin annulaire sur l'élément d'insertion (250), et dans lequel la deuxième structure d'encliquetage (215) comprend une rainure annulaire complémentaire dans une paroi d'enveloppe du canal de fluïde ou de l'ouverture d'introduction.
- 15 7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, destiné au remplissage d'au moins un réservoir (111) d'un applicateur (100), dans lequel le dispositif présente un raccord d'applicateur (240) pour relier le réservoir (111) de l'applicateur (100) à l'ouverture d'évacuation (214).
- 20 8. Dispositif selon la revendication 7, dans lequel le raccord d'applicateur (240) est formé d'un seul tenant avec le corps de base (210).
- 25 9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes pour le prélèvement simultané de fluïde dans au moins deux récipients (300), dans lequel un deuxième canal de fluïde passant dans le sens longitudinal avec une section transversale constante ou modifiable est formé dans le corps de base (210), sachant qu'une deuxième ouverture d'admission coudée par rapport au deuxième canal de fluïde est formée sur la face supérieure du corps de base, laquelle débouche dans le deuxième canal de fluïde, et sachant qu'une deuxième sortie d'évacuation coudée par rapport au deuxième canal de fluïde est formée sur la face inférieure du corps de base, laquelle sort du deuxième canal de fluïde en étant décalée de la deuxième ouverture d'admission par rapport au sens longitudinal ; sachant que le dispositif présente un deuxième raccord de récipient pour relier un deuxième récipient à la deuxième ouverture d'admission ;
30 sachant qu'une deuxième ouverture d'introduction détournée de la première ouverture d'introduction et passant dans le sens longitudinal est formée dans le corps de base, laquelle débouche dans le deuxième canal de fluïde, et sachant que le dispositif présente un deuxième élément d'insertion qui est introduit dans le deuxième canal de fluïde à travers la deuxième ouverture d'introduction et réduit la section transversale du deuxième canal de fluïde entre la deuxième ouverture d'admission et la deuxième ouverture d'évacuation.
- 35 10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le dispositif présente au niveau du raccord de récipient (220), un organe de perforation (230) de type aiguille creuse relié à l'ouverture d'admission pour perforer un couvercle (320) du récipient (300).
- 40 11. Dispositif selon la revendication 10, dans lequel le dispositif présente une réception de récipient (260) reliée au corps de base (210) pour maintenir le récipient (300) sur le dispositif et dans lequel la réception de récipient (260) présente une première structure d'encliquetage (262) pour fixer le récipient (300) dans une position de stockage dans laquelle le récipient (300) est plus éloigné du corps de base (210) que dans la position de prélèvement, par une liaison par encliquetage séparable sur la réception de récipient (260).
- 45 12. Dispositif selon la revendication 11, dans lequel la réception de récipient (260) présente en outre une deuxième structure d'encliquetage (263) pour fixer le récipient (300) dans la position de prélèvement par une liaison par encliquetage sur la réception de récipient (260).
- 50 13. Dispositif selon la revendication 11 ou 12, dans lequel la réception de récipient (260) présente une paroi d'enveloppe (261) de préférence au moins partiellement cylindrique et la première structure d'encliquetage (262) et la deuxième structure d'encliquetage (263) comprennent respectivement un bras à ressort formé dans la paroi d'enveloppe sur l'extrémité libre duquel est formé un ergot d'encliquetage s'étendant à l'intérieur de la paroi d'enveloppe.
- 55 14. Dispositif selon l'une des revendications 11 - 13, dans lequel la réception de récipient (260) présente un fond (264) depuis lequel un tenon (265) s'étend dans l'intérieur de l'ouverture d'admission (213) du corps de base (210), sachant qu'une ouverture de passage (266) est formée par le tenon (265) et le fond (264) et sachant que l'organe de perforation (230) est maintenu dans l'ouverture de passage (266).



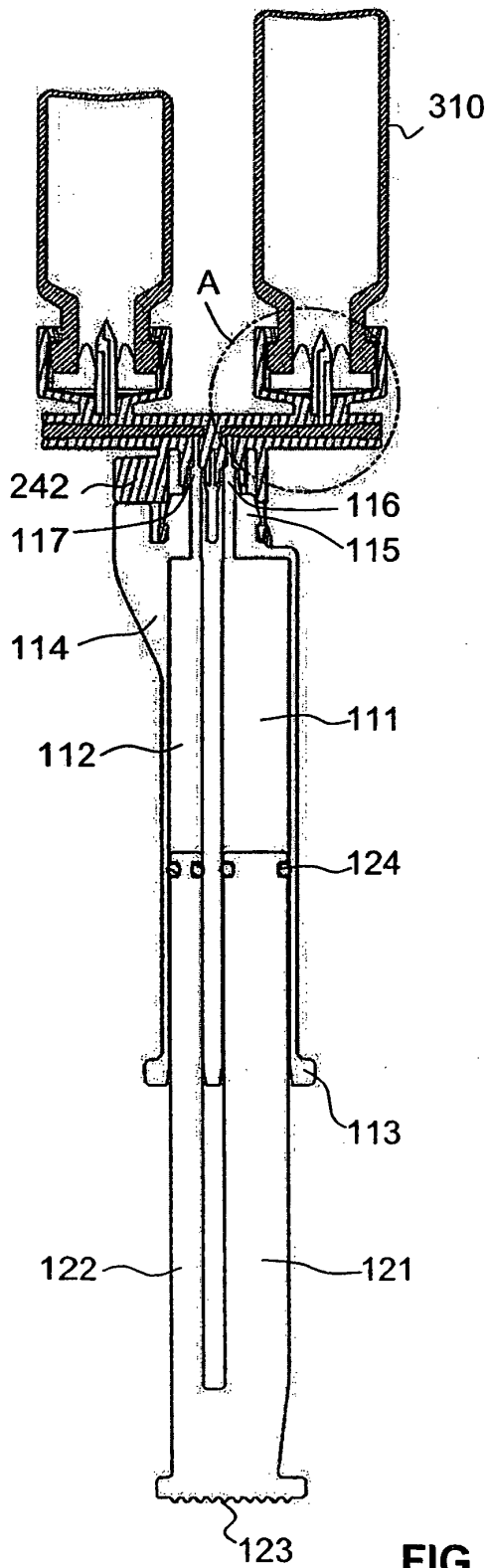


FIG. 3

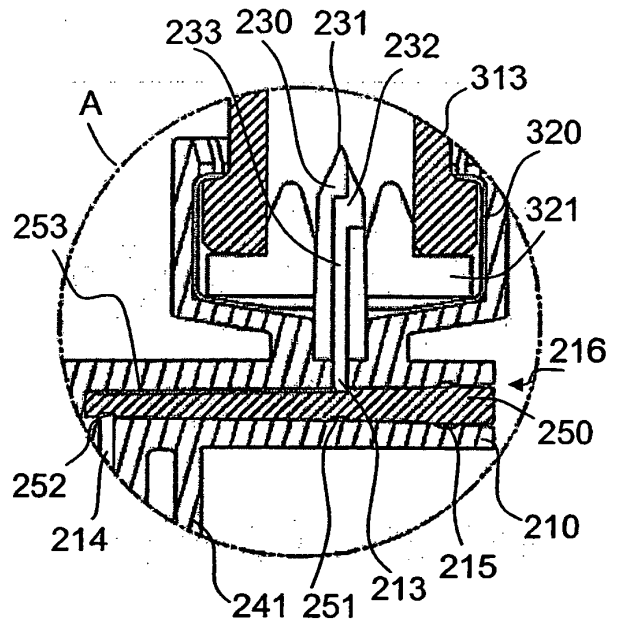


FIG. 4

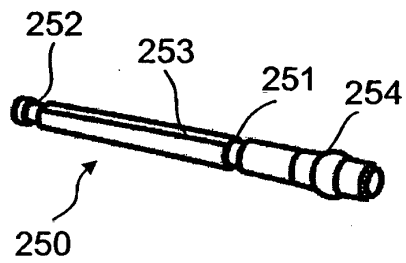


FIG. 5

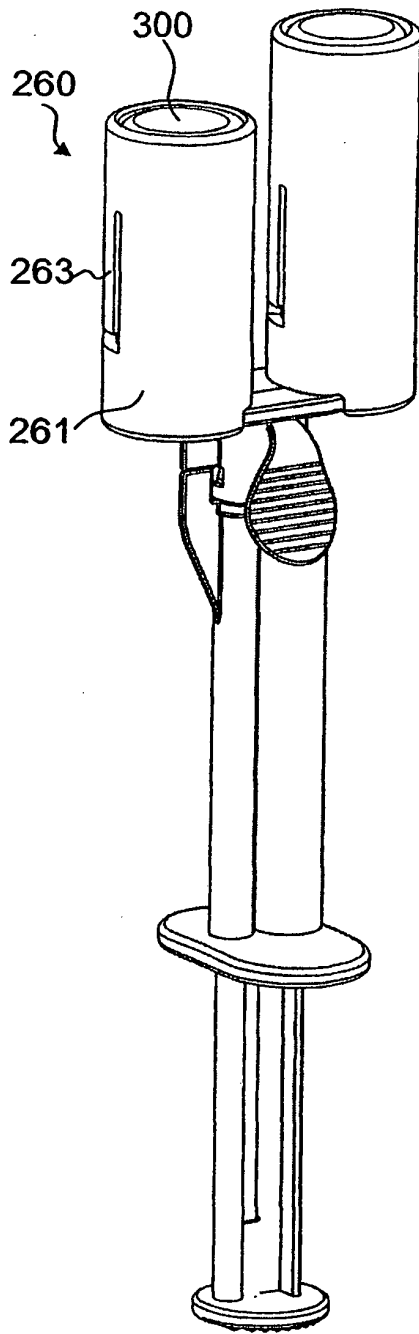


FIG. 6

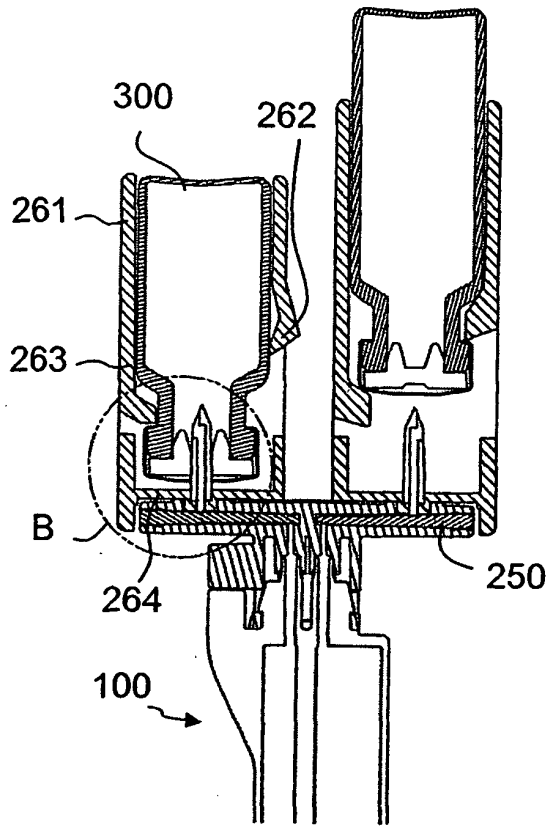


FIG. 7

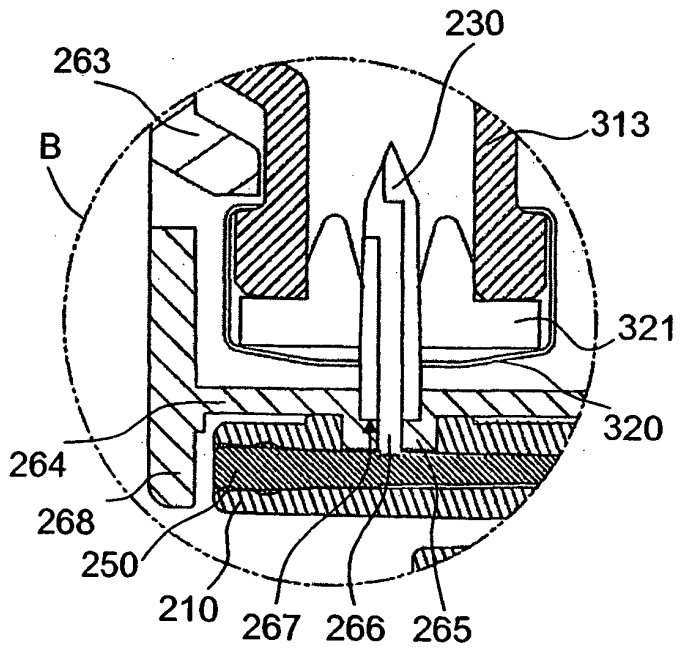


FIG. 8

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 6610033 B [0005]
- US 6488650 B [0006] [0053]
- WO 9917833 A [0008]
- WO 2009144085 A [0009] [0054]
- WO 2007109915 A [0041] [0042] [0054]