



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

700 630 A1

(51) Int. Cl.: A61M 5/145 (2006.01)
A61M 5/14 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00403/09

(22) Anmeldedatum: 18.03.2009

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.09.2010

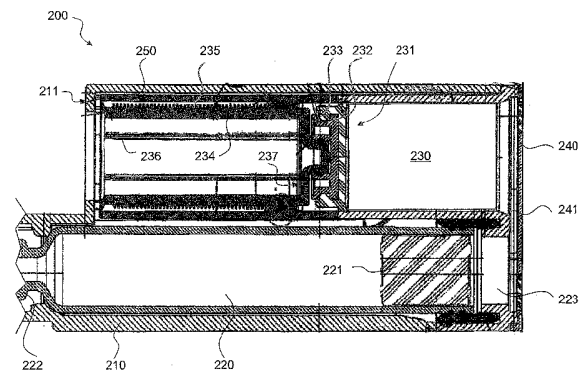
(71) Anmelder:
Tecpharma Licensing AG, Brunnmattstrasse 6
3400 Burgdorf (CH)

(72) Erfinder:
Thomas Gurtner, 3425 Koppigen (CH)

(74) Vertreter:
Isler & Pedrazzini AG, Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(54) Verabreichungsvorrichtung mit hydraulischer Kraftübertragung.

(57) Es wird eine Kartusche (200) für eine Verabreichungsvorrichtung zur Verabreichung eines fluiden Medikaments angegeben. Die Kartusche umfasst ein gegenüber einem Kartuschengehäuse (210) in distaler Richtung verschiebbares Führungselement (250). Dieses steht mit einem Übertragungselement (234) in einem Gewindeeingriff, so dass eine Drehung des Übertragungselements relativ zum Führungselement zu einem Vorschub des Übertragungselements führt. Ein solcher Vorschub bewirkt einen Ausstoss des fluiden Medikaments aus einem Produktbehälter (220). Um beim Zusammensetzen der Kartusche mit einer Basiseinheit möglicherweise festsitzende Dichtungen lösen zu können und um ein Priming eines mit der Kartusche verbundenen Infusionssets zu ermöglichen, ist das Führungselement derart angeordnet, dass es vor der erstmaligen Inbetriebnahme der Kartusche mindestens um einen vorbestimmten Verschiebungsweg in der distalen Richtung verschiebbar ist. Dadurch wird es möglich, dass eine entsprechend ausgestaltete Basiseinheit das Übertragungselement gemeinsam mit dem Führungselement in der distalen Richtung verschiebt, um so einen ersten Produktausstoss aus dem Produktbehälter zu bewirken, bevor die Basiseinheit und die Kartusche mit ihren Gehäusen auf Anschlag gelangen.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verabreichung eines fluiden Produkts, insbesondere eines Medikaments in flüssiger Form, sowie eine dafür speziell ausgestaltete, auswechselbare Kartusche.

Stand der Technik

[0002] Aus der WO 2007/131 367 ist eine modulare Verabreichungsvorrichtung für ein fluides Medikament bekannt, welche eine wieder verwendbare Basiseinheit («Reusable-Modul») sowie eine damit lösbar verbindbare Kartusche («Disposable-Modul») umfasst. In der Basiseinheit ist eine elektrisch betriebene Antriebseinrichtung vorhanden, um eine Antriebsbewegung zu erzeugen, welche auf die Kartusche übertragbar ist. Die Kartusche enthält einen Produktbehälter in Form einer Karpule mit einem verschiebbaren Stopfen. Durch eine Verschiebung des Stopfens wird das Produkt aus dem Produktbehälter gefördert.

[0003] Die Verschiebung des Stopfens erfolgt durch eine hydraulische Kraftübertragung. Hierzu umfasst die Kartusche ein Hydraulikreservoir mit einem Hydraulikfluid, welches durch die in der Basiseinheit erzeugte Antriebsbewegung mit einem Antriebsdruck beaufschlagbar ist. Von diesem Hydraulikreservoir erstreckt sich eine Fluidverbindung zu einem Verschiebereservoir, welches teilweise durch den Produktstopfen begrenzt wird. Wenn nun das Hydraulikreservoir mit dem Antriebsdruck beaufschlagt wird, wird dieser über die Fluidverbindung auf das Verschiebereservoir übertragen. Hierdurch wirkt eine Kraft auf den Produktstopfen, welche dazu führt, dass der Produktstopfen verschoben und dadurch das Produkt aus dem Produktbehälter ausgestossen wird.

[0004] Eine solche Verabreichungsvorrichtung dient insbesondere dazu, einem Patienten ein in flüssiger Form vorliegendes Medikament, zum Beispiel ein Insulinpräparat oder ein blutverdünnendes Medikament wie Heparin, über einen längeren Zeitraum hinweg zu verabreichen.

[0005] Zur Inbetriebnahme einer derartigen Verabreichungsvorrichtung wird üblicherweise zunächst ein Adapter für ein Infusionsset mit der Kartusche verbunden. Der Adapter enthält eine Hohnadel, die ein Septum des Produktbehälters durchsticht, so dass eine Fluidverbindung zwischen dem Produktbehälter und dem Infusionsset hergestellt wird. Anschliessend wird die Kartusche samt Adapter mit der Basiseinheit verbunden und mit dieser verriegelt. Hieran schliesst sich das so genannte «Priming» an, bei dem eine kleine Produktmenge aus dem Produktbehälter ausgestossen wird, um das Infusionsset zu entlüften und vollständig mit dem Produkt zu füllen.

[0006] Da das Produkt in der Kartusche bis zu mehreren Jahren lagerfähig sein kann, kann sich das Problem ergeben, dass sich die Dichtungen in der Kartusche festlegen. Bei der ersten Ausschüttung des Produkts kann dann eine erhöhte Kraft erforderlich sein, um die Dichtungen wieder zu lösen. Bei den Dichtungen kann es sich insbesondere um eine Dichtung zwischen dem Produktstopfen und der Wand des Produktbehälters und/oder eine Dichtung des Hydraulikstopfens gegenüber dem Gehäuse der Kartusche handeln. Die zum Lösen der Dichtungen erforderliche Kraft wird normalerweise durch die Antriebseinrichtung in der Basiseinheit aufgebracht, die hinsichtlich der übertragenen Kräfte bzw. Drehmomente entsprechend stark ausgelegt sein muss, während für die Ausschüttung des Produkts selbst nur deutlich geringere Anforderungen an die Antriebseinheit gestellt werden.

[0007] In der schon erwähnten WO 2007/131 367 wird vorgeschlagen, die Basiseinheit derart auszubilden, dass sie bei der erstmaligen Verbindung mit der Kartusche eine axiale Kraft auf den Hydraulikstopfen ausübt, wodurch dieser um einen kleinen Betrag verschoben wird. Hierdurch werden die Dichtungen des Hydraulikstopfens und des Produktstopfens gelöst, und es kann dadurch das Priming des Infusionssets durchgeführt werden. In jenem Dokument erfolgt im normalen Betrieb die Kraftübertragung zwischen der Basiseinheit und dem Hydraulikstopfen allerdings rein axial, indem eine vom Antriebsmotor der Basiseinheit zu einer Vorschubbewegung angetriebene Kolbenstange den Hydraulikstopfen entlang einer Vorschubachse vorschiebt. Eine solche axiale Kraftübertragung ist jedoch nicht immer vorteilhaft oder möglich. Bei anderen Arten der Kraftübertragung, z.B. einer Übertragung einer Drehbewegung, sind andererseits ein Lösen der Dichtungen und/oder ein automatisches Priming beim erstmaligen Zusammensetzen von Basiseinheit und Kartusche nicht ohne weiteres zu realisieren.

Darstellung der Erfindung

[0008] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Kartusche für eine Verabreichungsvorrichtung zur Verfügung zu stellen, bei der im normalen Betrieb eine Kraftübertragung von einer Antriebseinrichtung aufweisenden Basiseinheit auf die Kartusche auf eine andere Weise als in axialer Richtung erfolgt, und bei der dennoch beim erstmaligen Zusammensetzen mit der Basiseinheit eine erste Produktausschüttung allein dadurch möglich ist, dass die Kartusche mit der Basiseinheit verbunden wird.

[0009] Diese Aufgabe wird durch eine Kartusche mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Eine derartige Kartusche umfasst ein Gehäuse sowie ein gegenüber dem Gehäuse wenigstens in einer distalen Richtung entlang einer Vorschubachse verschiebbar angeordnetes Führungselement. Mit dem Führungselement steht ein Übertragungselement in einem Gewindeeingriff, so dass eine Drehung des Übertragungselements relativ zum Füh-

rungselement in einer vorbestimmten Drehrichtung zu einer Vorschubbewegung des Übertragungselements in der distalen Richtung führt. Das Übertragungselement ist dazu ausgebildet, direkt oder indirekt auf einen Produktbehälter einzuwirken, so dass die Vorschubbewegung des Übertragungselements in der distalen Richtung zu einem Ausstoss des fluiden Produkts aus dem Produktbehälter führt. Um einen Ausstoss des Produkts zu ermöglichen, wenn die Kartusche erstmals mit der Basiseinheit verbunden wird, ist das Führungselement derart angeordnet, dass es bei der erstmaligen Inbetriebnahme der Kartusche mindestens um einen vorbestimmten Verschiebungsweg in der distalen Richtung gegenüber dem Gehäuse verschiebbar ist. Dadurch wird die Einheit aus Führungselement und Übertragungselement durch axiale Krafteinwirkung in die distale Richtung verschiebbar, wenn die Kartusche mit einer geeignet ausgebildeten, komplementären Basiseinheit verbunden wird. Dieser Vorschub ermöglicht einen Ausstoss des fluiden Produkts aus dem Produktbehälter, z.B. für das Priming, und gleichzeitig auch das Lösen von möglicherweise festsitzenden Dichtungen in der Kartusche.

[0011] Zur Angabe der Richtungen innerhalb der Kartusche werden Richtungsbezeichnungen wie folgt verwendet. Unter der distalen Richtung ist jeweils diejenige Richtung zu verstehen, in die sich ein betreffendes bewegliches Element im Verlaufe der Verabreichung des Produkts bewegt. In einigen der nachfolgend noch näher beschriebenen Ausführungsformen erfolgt im Inneren des Verabreichungsgeräts eine Umlenkung einer Vorschubbewegung um 180°. Die distale Richtung ist daher nur lokal definiert und kann für verschiedene Teile des Verabreichungsgeräts unterschiedlichen absoluten Raumrichtungen entsprechen. Die proximale Richtung ist jeweils als die der distalen Richtung entgegengesetzte Richtung definiert. Eine laterale Richtung ist eine hierzu senkrechte Richtung.

[0012] Um sicherzustellen, dass das Übertragungselement und das Führungselement auch nach dem erstmaligen Verbinden der Kartusche mit der Basiseinheit eine definierte Position einnimmt, kann das Führungselement derart mit dem Gehäuse verbunden sein, dass das Führungselement zwar in der distalen Richtung verschiebbar ist, jedoch an einer Verschiebung gegenüber dem Gehäuse in einer der distalen Richtung entgegengesetzten proximalen Richtung zumindest stufenweise gehindert ist. Insbesondere kann das Führungselement mit dem Gehäuse über eine lineare Rutschkupplung, insbesondere in Form einer Ratschenverbindung, verbunden sein.

[0013] Lineare Rutschkupplungen bzw. Ratschenverbindungen sind in anderem Zusammenhang in verschiedensten Ausgestaltungen bekannt. Eine weitere Verbreitung haben derartige Ratschenverbindungen zum Beispiel bei so genannten Kabelbindern gefunden, welche dazu dienen, einen Strang von Kabeln oder anderen Objekten auf einfache Weise zusammenzuhalten. Wie bei einem derartigen Kabelbinder kann am Gehäuse oder am Führungselement z.B. eine Zahnung ausgebildet sein, bei der die Zähne eine in Vorschubrichtung flach ansteigende Kante und eine relativ dazu steilere abfallende Kante aufweisen. Diese kann z.B. mit einem federbelasteten Sperrelement (z.B. einer Sperrklinke oder Sperrzunge) am anderen Element, d.h. am Führungselement bzw. am Gehäuse, zusammenwirken. Allgemeiner ausgedrückt umfasst die Rutschkupplung vorzugsweise ein erstes Eingriffselement, welches mit dem Führungselement verbunden oder einstückig in diesem ausgebildet ist, sowie ein zweites Eingriffselement, welche mit dem Gehäuse verbunden ist oder einstückig in diesem ausgebildet ist. Mindestens eines der Eingriffselemente weist eine Zahnung auf, durch die die Eingriffselemente miteinander in der Vorschubrichtung in formschlüssigem Eingriff stehen. Die Ratschenverbindung umfasst vorzugsweise ausserdem ein lateral zu Vorschubrichtung wirkendes Federelement, welche die Eingriffselemente zueinander hin belastet. Nach einem Lösen des Eingriffs sind die Eingriffselemente gegeneinander entlang der Vorschubrichtung verschiebbar. Das Lösen des Eingriffs kann insbesondere durch Überwindung einer Lösekraft in axialer Richtung erfolgen.

[0014] In einer alternativen Ausgestaltung kann das Führungselement gleichzeitig auch zur Erkennung von Okklusionen dienen, wie dies im Prinzip in WO 2008/106 805 näher beschrieben ist. In diesem Dokument ist ebenfalls ein Führungselement vorhanden, das mit einem Übertragungselement in einem Gewindeeingriff steht. Das Führungselement ist gegenüber dem Gehäuse in der distalen Richtung federbelastet, so dass eine Behinderung des Vorschubs des Übertragungselements während der Drehung des Übertragungselements eine Verschiebung des Führungselements entgegen der distalen Richtung, d.h. in der proximalen Richtung, bewirkt. Die hier vorgeschlagene Kartusche unterscheidet sich konzeptionell von den Ausführungsbeispielen der WO 2008/106 805 vor allem dadurch, dass bei der vorliegenden Erfindung das Führungselement vor dem erstmaligen Verbinden der Kartusche mit der Basiseinheit auch noch um einen bestimmten Weg in der distalen Richtung verschiebbar ist, während in den Ausführungsbeispielen der vorgenannten Anmeldung das Führungselement schon vor dem erstmaligen Gebrauch gegenüber dem Gehäuse in der distalen Richtung auf Anschlag ist. Für weitere Details wird auf die WO 2008/106 805 verwiesen, deren Offenbarungsgehalt hinsichtlich einer Okklusionserkennung durch ein verschiebbares Führungselement durch Verweis in die vorliegende Anmeldung aufgenommen wird.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Kartusche ein Fluidreservoir auf, das durch eine zylindrische Seitenwand und einen darin dichtend geführten beweglichen Stopfen begrenzt ist. Die Seitenwand kann dabei durch das Gehäuse selbst oder durch ein gehäusefestes Element, z.B. einen im Gehäuse eingesetzten Behälter, gebildet sein. Das Übertragungselement ist dann derart mit dem Stopfen verbunden, dass eine Drehung des Übertragungselements in der vorbestimmten Drehrichtung und/oder eine Verschiebung des Führungselements gemeinsam mit dem Übertragungselement in der distalen Richtung zu einem Vorschub des Stopfens gegenüber der Seitenwand in der distalen Richtung führt. Der Stopfen kann insbesondere einstückig mit dem Übertragungselement gefertigt sein. Statt eines Fluidreservoirs, das durch einen Stopfen begrenzt ist, kann aber auch ein Fluidreservoir vorgesehen sein, das durch einen als Ganzes komprimierbaren Behälter begrenzt ist, z.B. nach Art eines Faltenbalgs, wie dies in der schon erwähnten WO 2007/131 367 offenbart ist.

[0016] Bei dem Fluidreservoir kann es sich unmittelbar um das vom Produktbehälter begrenzte Produktreservoir für das zu verabreichende fluide Produkt handeln. In einer bevorzugten Ausführungsform handelt es sich allerdings bei dem Fluidreservoir um ein Hydraulikreservoir mit einem Hydraulikfluid. Die Kartusche umfasst in diesem Falle eine Hydraulikverbindung zwischen dem Hydraulikreservoir und einem mit dem Produktbehälter zusammenwirkenden Verschiebereservoir. Das Hydraulikreservoir, die Hydraulikverbindung und das Verschiebereservoir sind derart angeordnet, dass das Hydraulikfluid durch die Vorschubbewegung des nun als Hydraulikstopfen wirkenden Stopfens vom Hydraulikreservoir durch die Hydraulikverbindung in das Verschiebereservoir gelangt. Dadurch wird eine Kraft auf das vom Produktbehälter begrenzte Produktreservoir ausgeübt, welche einen Ausstoss des fluiden Produkts aus dem Produktbehälter bewirkt.

[0017] Insbesondere kann das Übertragungselement als Hülse ausgestaltet sein, die zu einem proximalen Ende hin offen ist und an ihrer inneren Mantelfläche eine Eingriffstruktur zur Herstellung eines drehfesten Eingriffs mit einem drehbaren Mitnehmer der Basiseinheit aufweist. In ihrem distalen Endbereich kann diese Hülse eine Stirnfläche aufweisen, welche es ermöglicht, dass das Führungselement beim erstmaligen Verbinden der Kartusche mit der Basiseinheit, also vor der erstmaligen Inbetriebnahme der Kartusche, durch Ausüben einer Kraft auf die Stirnfläche in der distalen Richtung verschiebbar ist. Die Eingriffstruktur kann insbesondere eine oder mehrere an der Innenseite der Hülse ausgebildete Längsnuten oder Längsrippen umfassen, die im Wesentlichen parallel zur Vorschubrichtung verlaufen. Ein derartig ausgestaltetes Übertragungselement ist an sich in der schon erwähnten Anmeldung WO 2008/106 805 und in der WO 2008/106 806 offenbart, auf welche diesbezüglich verwiesen wird.

[0018] Die vorliegende Erfindung bezieht sich ausserdem auf eine Verabreichungsvorrichtung zur Verabreichung eines fluiden Produkts, welche eine Kartusche der vorgenannten Art umfasst. Zusätzlich umfasst die Verabreichungsvorrichtung eine mit der Kartusche lösbar verbindbare Basiseinheit, wobei die Basiseinheit durch eine Bewegung relativ zur Kartusche in der distalen Richtung mit der Kartusche verbindbar ist. Die Basiseinheit weist eine Antriebseinrichtung und einen Mitnehmer auf, der durch die Antriebseinrichtung in eine Drehbewegung um eine Drehachse versetzbar ist. Der Mitnehmer und das Übertragungselement wirken derart zusammen, dass die Drehbewegung des Mitnehmers auf das Übertragungselement übertragbar ist. Eine solche Übertragung der Antriebsenergie durch eine reine Drehbewegung ist insbesondere in den schon erwähnten Anmeldungen WO 2008/106 805 und WO 2008/106 806 näher beschrieben, auf welche hinsichtlich der möglichen Ausgestaltungen und Vorteile einer solchen Art der Verbindung verwiesen wird.

[0019] Die Basiseinheit ist bevorzugt wie folgt ausgestaltet. Sie weist eine erste Anschlagfläche auf, welche beim Verbinden der Kartusche mit der Basiseinheit direkt oder indirekt einen Anschlag gegenüber dem Übertragungselement und/oder dem Führungselement bildet, um diese in distaler Richtung vorzuschieben. Eine zweite Anschlagfläche an der Basiseinheit bildet direkt oder indirekt einen Anschlag gegenüber dem Gehäuse der Kartusche und begrenzt auf diese Weise die Bewegung der Basiseinheit gegenüber der Kartusche in der distalen Richtung. Die erste und die zweite Anschlagfläche sind derart angeordnet, dass die erste Anschlagfläche bei der Bewegung der Basiseinheit in der distalen Richtung zuerst in einen Anschlag gegenüber dem Übertragungselement bzw. dem Führungselement gelangt, um so das Übertragungselement gemeinsam mit dem Führungselement in die distale Richtung zu drücken, bevor die zweite Anschlagfläche in einen Anschlag gegenüber dem Gehäuse der Kartusche gelangt. Auf diese Weise wird eine Bewegung des Übertragungselements in der distalen Richtung sichergestellt, wenn die Kartusche vollständig mit der Basiseinheit verbunden wird.

[0020] Wenn die Kartusche wie vorstehend angegeben als Hülse ausgestaltet ist, weist die Basiseinheit bevorzugt einer sich entlang der Vorschubachse erstreckende, fingerartige Struktur auf, die geeignet ist, sich in das Innere der Hülse hinein zu erstrecken und an der zumindest der Mitnehmer der Basiseinheit angeordnet ist. Die erste Anschlagfläche ist in diesem Falle bevorzugt in einem distalen Endbereich der fingerartigen Struktur ausgebildet, um beim Zusammensetzen mit der schon erwähnten Stirnfläche der Hülse zusammenzuwirken. Für eine mögliche nähere Ausgestaltung der fingerartigen Struktur sei wiederum auf die schon erwähnten Anmeldungen WO 2008/106805 und WO 2008/106 806 verwiesen, deren Offenbarung hinsichtlich einer solchen Ausgestaltung in die vorliegende Anmeldung aufgenommen wird.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0021] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben, in denen zeigen:

- Fig. 1 einen schematischen Längsschnitt durch eine Basiseinheit einer Verabreichungsvorrichtung;
- Fig. 2 einen schematischen Längsschnitt durch eine Kartusche einer Verabreichungsvorrichtung;
- Fig. 3 eine Detailansicht einer Kartusche gemäss einer ersten Ausführungsform der Erfindung im Längsschnitt; sowie
- Fig. 4 einen schematischen Längsschnitt durch eine Kartusche gemäss einer zweiten Ausführungsform der Erfindung.

Ausführliche Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

[0022] In der Fig. 1 ist schematisch eine Basiseinheit eines modularen Verabreichungsgerätes zur Verabreichung eines flüssigen Medikaments dargestellt. Die Basiseinheit 100 weist ein Gehäuse 110 auf, in dem eine Batterie 120, ein Antriebsmotor 122, ein Getriebe 123 sowie diverse für die Steuerung des Antriebsmotor dienende, nicht näher bezeichnete und nur teilweise dargestellte Komponenten untergebracht sind. Auf der Aussenseite des Gehäuses 110 sind Bedienelemente 111 angeordnet, die hier nur sehr schematisch angedeutet sind. Solche Bedienelemente können z.B. ein Display und eine oder mehrere Bedientasten umfassen. Über diese Bedienelemente lässt sich die Steuereinrichtung der Basiseinheit 100 in Hinblick auf die individuellen Bedürfnisse eines Patienten programmieren.

[0023] Der Motor 122 treibt über das Getriebe 123 ein Mitnehmer 124 zu einer Antriebsdrehbewegung an. Der Mitnehmer 124 besteht im Wesentlichen aus einem Rad, an dessen Umfangsfläche eine Mehrzahl von sich in axialer Richtung erstreckenden Mitnehmerrippen angeordnet ist. Eine grundsätzlich sehr ähnlich ausgestaltete Basiseinheit ist in den schon erwähnten internationalen Anmeldungen WO 2008/106 805 und WO 2008/106 806 beschrieben, auf welche hinsichtlich weiterer Details der Ausgestaltung der Basiseinheit und der Kraftübertragung zwischen Basiseinheit und Kartusche verwiesen wird.

[0024] Der Mitnehmer 124 ist in einem Bereich nahe des freien Endes einer fingerartigen Struktur 112 von im Wesentlichen kreiszylindrischer Grundform angeordnet. Mit ihrem freien (distalen) Ende bildet die fingerartige Struktur 112 eine erste Anschlagfläche 113. Im Bereich ihres anderen Endes, mit dem die fingerartige Struktur 112 mit dem Gehäuse 110 verbunden ist, ist am Gehäuse eine zweite Anschlagfläche 114 ausgebildet, von welcher aus sich die fingerartige Struktur in eine distale Richtung (in der Fig. 1 nach rechts) erstreckt.

[0025] In der Fig. 2 ist eine auswechselbare Kartusche dargestellt, welche mit einer Basiseinheit, die grundsätzlich nach Art der Basiseinheit der Fig. 1 aufgebaut ist, und mit einem nicht dargestellten Nadeladapter zu einer vollständigen Verabreichungsvorrichtung zusammensetzbar ist. Die Kartusche 200 umfasst ein Gehäuse 210, in dessen in der Fig. 2 unten dargestellten Bereich ein Produktbehälter 220 in Form einer Karpule mit zylindrischem Seitenwandbereich und darin verschiebbarem Produktstopfen 221 untergebracht ist. An seinem distalen Ende (in der Fig. 2 links angeordnet) ist der Produktbehälter 220 durch eine nur schematisch dargestellte Verschlusskappe 222 mit einem Septum verschlossen und begrenzt so ein Produktreservoir (Medikamentenreservoir). An seinem proximalen Ende ist der Produktbehälter in einem Dichtring 242 gehalten. In dem in der Fig. 2 oben dargestellte Bereiche der Kartuschen sind ein Hydraulikreservoir 230 ausgebildet, das in der lateralen Richtung durch einen zylindrischen Seitenwandbereich des Gehäuses 210 begrenzt ist. In der proximalen Richtung ist das Hydraulikreservoir 230 durch einen Hydraulikstopfen 231 begrenzt, der axial bewegbar und dichtend im Seitenwandbereich geführt ist. Das Hydraulikreservoir 230 ist über einen Fluidkanal 241, welcher durch ein Abschlusselement 240 begrenzt wird, mit einem in der Fig. 2 unten rechts angeordneten Verschiebereservoir 223 verbunden. Dieses ist in der distalen Richtung durch den Produktstopfen 221 begrenzt. Im Hydraulikreservoir 230, im Verschiebereservoir 223 sowie im Fluidkanal 241 ist ein geeignetes Hydraulikfluid, zum Beispiel angefärbtes, deionisiertes Wasser, ein geeignetes Öl oder eine andere inkompressible Flüssigkeit, eingefüllt.

[0026] Der Hydraulikstopfen 231 umfasst einen starren Träger 232, auf welchem eine Dichtung 233 angeordnet ist, welche den Hydraulikstopfen 231 gegenüber der Seitenwand des Gehäuses abdichtet. Der Träger 232 ist drehbar, aber axial verschiebungsfest mit einer Übertragungshülse 234 verbunden, welche als Übertragungselement für die Antriebsdrehbewegung der Basiseinheit 100 dient. Hierzu weist die Übertragungshülse 234 ein Aussengewinde 235 auf, welches mit dem Innengewinde einer hier ortsfest im Gehäuse angeordneten Führungshülse 250 kämmt. An ihrer inneren Mantelfläche weist die Übertragungshülse 234 eine Mehrzahl von Längsnuten 236 auf, die parallel zur Längsrichtung der Übertragungshülse verlaufen und komplementär zu den entsprechenden Längsrippen auf dem Mitnehmer 124 der Basiseinheit 100 ausgebildet sind. Im Bereich ihres distalen Endes bildet die Übertragungshülse 234 eine Stirnfläche 237 als Anschlag für die erste Anschlagfläche 113, d.h. für das distale Ende der fingerartigen Struktur der Basiseinheit 100.

[0027] In der Fig. 3 ist ein Detail einer Kartusche dargestellt, die grundsätzlich ähnlich aufgebaut ist wie die Kartusche der Fig. 2, bei der jedoch die Führungshülse 250 gegenüber dem Gehäuse 210 längsverschieblich angeordnet ist. Gleiche oder gleich wirkende Teile dieser Kartusche sind mit gleichen Bezugsziffern wie in der Fig. 2 versehen. Um eine drehfeste Verbindung zwischen Führungshülse und Gehäuse herzustellen, weist die Führungshülse 250 der Kartusche der Fig. 3 an ihrer Aussenseite eine Mehrzahl von Längsrippen 253 auf, die in entsprechende Längsnuten an der inneren Mantelfläche eines Führungsbereichs 212 des Gehäuses 210 ausgebildet sind. In einem verhältnismässig kurzen Bereich weist die Führungshülse ein Innengewinde 251 auf, das mit dem Aussengewinde 235 der Übertragungshülse 234 kämmt. Die Führungshülse 250 wirkt also als eine Mutter, in welcher die Übertragungshülse 234 nach Art einer Schraube geführt ist. Die Führungshülse 250 ist über eine Ratschenverbindung axial lösbar gegenüber dem Gehäuse 210 fixiert. Im vorliegenden Beispiel wird die Ratschenverbindung durch eine Mehrzahl von Zähnen 252 auf der äusseren Mantelfläche der Führungshülse 250 gebildet, die mit dazu komplementären Zähnen auf einem hier als Blattfeder ausgebildeten Halteelement 213 ausgebildet sind. Die Spitzen der Zähne weisen einen axialen Abstand d von typischerweise einigen Zehntel Millimetern zueinander auf. Die Blattfeder sorgt dabei dafür, dass die Zähne in der lateralen (radialen) Richtung aufeinander zu belastet sind. Bei Überwindung einer genügend grossen Axialkraft F können die Zähne jedoch gegen die Federkraft ausser Eingriff gelangen, so dass die Führungshülse 250 gegenüber dem Gehäuse 210 in Schritten mit einer Schrittweite d längsverschieblich ist.

[0028] Zur Inbetriebnahme der Verabreichungsvorrichtung und anschliessenden Verabreichung des Medikaments wird zunächst auf die Kartusche ein Nadeladapter aufgesetzt, an den sich ein Katheter eines Infusionssets anschliesst. Der Nadeladapter umfasst eine Hohlneedle, die das Septum der Verschlusskappe des Medikamentenbehälters durchsticht und auf diese Weise das Innere des Produktbehälters mit dem Katheter verbindet. Sodann wird die Kartusche mit der Basiseinheit 100 verbunden. Dabei wird die fingerartige Struktur 112 in das Innere der Übertragungshülse 234 eingeschoben, wobei die Längsrippen auf der Aussenseite des Mitnehmers 124 in Eingriff mit den Längsnuten in der inneren Mantelfläche der Übertragungshülse 234 gelangen. Die fingerartige Struktur 112 lässt sich so weit in die Übertragungshülse 234 einschieben, bis die Anschlagfläche 113 am distalen Ende der fingerartigen Struktur 112 gegen die distale Stirnfläche 237 der Übertragungshülse 234 anstösst. Wenn nun die Basiseinheit 100 und die Kartusche 200 weiter aufeinander zu geschoben werden, drückt die fingerartige Struktur 112 die Übertragungshülse 234 gemeinsam mit der Führungshülse 250 in die distale Richtung. Sofern die entsprechende Kraft genügend gross ist, gelangt dabei die Verzahnung zwischen der Führungshülse 250 und dem Halteelement 213 ausser Eingriff, so dass sich die Führungshülse 250 gemeinsam mit der Übertragungshülse 234 in die distale Richtung verschiebt. Dadurch verschiebt sich der gesamte Hydraulikstopfen 231 in die distale Richtung, was über die Hydraulikverbindung 241 zu einem Vorschub des Produktstopfens 221 und einem ersten Ausstoss des Medikaments aus dem Produktbehälter 220 führt. Wenn die Basiseinheit 100 und die Kartusche 200 vollständig zusammengeschoben wurden, stösst schliesslich die Anschlagfläche 114 der Basiseinheit an eine entsprechende Gegenfläche am Gehäuse der Kartusche (im Beispiel der Fig. 2 als Gegenfläche 211 gekennzeichnet), so dass ein weiteres Zusammenschieben nicht mehr möglich ist. In dieser Position werden die Kartusche 200 und die Basiseinheit 100 durch einen Riegel 125 oder eine andere geeignete Verriegelung miteinander verriegelt.

[0029] Falls durch lange Lagerung oder aus anderen Gründen die Dichtungen des Hydraulikstopfens und/oder des Produktstopfens festsitzen sollten, so kann dieses Festsitzen durch Ausüben einer genügend grossen Kraft beim Zusammenschieben der Basiseinheit und der Kartusche ohne Weiteres überwunden werden, so dass die Dichtungen allein durch manuelle Kraftanwendung gelöst werden. Zudem kann der beim Zusammenschieben bewirkte Produktausstoss zu einem Priming des Infusionssets verwendet werden.

[0030] Im normalen Betrieb wird nun in vorbestimmten Abständen (z.B. alle 10 Minuten) eine bestimmte Produktmenge aus dem Produktbehälter abgegeben. Hierzu versetzt der Motor 122 über das Getriebe 123 den Mitnehmer 124 in eine Drehbewegung. Diese Drehbewegung wird aufgrund des Eingriffs des Mitnehmers 124 mit den Längsnuten der Übertragungshülse 234 auf diese übertragen. Da die Übertragungshülse 234 über eine Gewindeverbindung mit der Führungshülse 250 in Eingriff steht, bewirkt die Drehbewegung gleichzeitig eine Vorschubbewegung der Übertragungshülse 234 (insgesamt also eine Schraubenbewegung in distaler Richtung) und damit einen Vorschub des gesamten Hydraulikstopfens 231 in die distale Richtung. Hierdurch verkleinert sich das Volumen des Hydraulikreservoirs 230, so dass das Hydraulikfluid durch den Fluidkanal 241 in das Verschiebereservoir 223 gepresst wird und hier zu einem Vorschub des Produktstopfens 221 in distaler Richtung führt. Ein Zurückschieben der Führungshülse während des normalen Betriebs wird durch den federbelasteten Eingriff der Zähne 252 mit dem Halteelement 213 wirksam verhindert.

[0031] In einer alternativen Ausgestaltung kann die Führungshülse 250 gleichzeitig auch dazu dienen, Okklusionen oder sonstige Betriebsstörungen zu erkennen, welche zu einem Druckanstieg im Hydraulikreservoir führen könnten. Dies ist in der Fig. 4 schematisch illustriert. Gleiche oder gleich wirkende Teile sind wiederum mit denselben Bezugszeichen wie in den Fig. 2 und 3 versehen. Die Führungshülse 250 ist hier als relativ kurzes, drehfest und längsverschieblich im Gehäuse 210 der Kartusche geführtes Element ausgebildet und bildet wie im vorherigen Ausführungsbeispiel eine Mutter für die Übertragungshülse 234. Im Auslieferungszustand der Kartusche 200 sind das Hydraulikreservoir 230, der Fluidkanal 241 und das Verschiebereservoir 223 mit einer solchen Menge Hydraulikfluid gefüllt, dass die Führungshülse 250 bezüglich der distalen Richtung nicht auf Anschlag mit dem Gehäuse 210 liegt, sondern zwischen der Führungshülse 250 und einer hier ringförmigen Anschlagfläche 214 am Gehäuse ein axialer Abstand in Form eines Verschiebewegs D besteht. Die Führungshülse 250 ist in die distale Richtung durch eine Feder 255 (hier eine Schraubenfeder) belastet. Wenn nun der Nadeladapter auf die Kartusche 200 aufgesetzt wird und die darin enthaltene Hohlneedle das Septum in der Verschlusskappe 222 durchstösst, bewirkt die Federkraft der Feder 255 einen Vorschub des Hydraulikstopfens 231 in die distale Richtung und somit einen ersten Ausstoss des Produkts aus dem Produktbehälter 220, der zum Zwecke des Primings des Infusionssets verwendet werden kann. Sollte jedoch die Federkraft der Feder 255 hierzu nicht ausreichen, weil der Hydraulikstopfen 231 und/oder der Produktstopfen 221 festsitzt, so kann das Priming wiederum beim Zusammenschieben der Kartusche mit der Basiseinheit auf dieselbe Weise erfolgen, wie dies vorstehend beschrieben wurde. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass nach dem Verbinden der Kartusche mit der Basiseinheit die Führungshülse 250 in der distalen Richtung an der Anschlagfläche 214 anliegt. Im Betrieb wird in dieser Ausführungsform wiederum die Übertragungshülse 234 in Drehung versetzt, was aufgrund ihres Gewindeeingriffs mit der Führungshülse 250 zu einem Vorschub des Hydraulikstopfens 231 in der distalen Richtung führt. Sollte jedoch dieser Vorschub aufgrund einer Okklusion behindert sein, führt eine weitere Drehung der Übertragungshülse 234 dazu, dass stattdessen die Führungshülse 250 entgegen der distalen Richtung, also in die proximale Richtung, verschoben wird. Diese Verschiebung kann mit geeigneten Mitteln, zum Beispiel auf mechanischem, optischem oder elektrischem Wege, bestimmt werden und zur Auslösung eines Alarms oder zu weiteren Massnahmen führen, wie dies im Detail in der schon erwähnten WO 2008/106 805 beschrieben wurde.

[0032] Statt durch einen dichtend geführten Stopfen kann das Hydraulikreservoir 230 auch durch einen Behälter veränderlichen Volumens, zum Beispiel durch einen Behälter mit einem faltenbalgartig zusammenschiebbaren Seitenwandbe-

reich, begrenzt sein, der durch die Übertragungshülse komprimiert wird. Hinsichtlich einer möglichen Ausgestaltung des Hydraulikreservoirs mit einem komprimierbaren Behälter wird auf die schon erwähnte WO 2007/131 367 verwiesen.

[0033] Eine hydraulische Kraftübertragung kann jedoch auch ganz entfallen. In diesem Falle wird die Vorschubbewegung der Übertragungshülse 234 unmittelbar auf den Stopfen des Produktbehälters oder auf einen auf andere Weise in seinem Volumen veränderlichen Produktbehälter übertragen.

[0034] Selbstverständlich sind eine Vielzahl weitere Ausgestaltungen möglich, und die Erfindung ist in keiner Weise auf die vorstehenden angegebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. So kann insbesondere die Verbindung zwischen dem Gehäuse der Kartusche und dem Führungselement auf eine andere Weise als der hier angegebenen Weise ausgebildet sein, z.B. über eine lineare Einweg-Rutschkupplung nach Art eines Kabelbinders, wie schon oben näher ausgeführt wurde. Das Führungselement muss nicht hülsenförmig sein, sondern kann auch eine andere Form aufweisen, solange es eine gekoppelte Dreh- und Translationsbewegung eines mit ihm in Eingriff stehenden, geeigneten Übertragungselements ermöglicht und solange eine Längsverschiebung des Führungselements gegenüber dem Gehäuse möglich ist.

Bezugszeichenliste

[0035]

- 100 Basiseinheit
- 110 Gehäuse
- 111 Bedienelement
- 112 fingerartige Struktur
- 113 erste Anschlagfläche
- 114 zweite Anschlagfläche
- 120 Batterie
- 122 Antriebsmotor
- 123 Getriebe
- 124 Mitnehmer
- 200 Kartusche
- 210 Gehäuse
- 211 Gegenfläche
- 212 Führungsbereich
- 213 Halteelement
- 220 Produktbehälter
- 221 Produktstopfen
- 222 Verschlusskappe
- 223 Verschiebereservoir
- 230 Hydraulikreservoir
- 231 Hydraulikstopfen
- 232 Träger
- 233 Dichtung
- 234 Übertragungshülse (Übertragungselement)
- 235 Aussengewinde
- 236 Längsrippen

- 237 Stirnfläche
- 240 Abschlusselement
- 241 Fluidkanal
- 242 Dichtring
- 250 Führungshülse (Führungselement)
- 251 Innengewinde
- 252 Zähne
- 253 Längsrippen
- 255 Feder
- d Zahnabstand
- D Verschiebeweg
- F Kraft in distaler Richtung

Patentansprüche

1. Kartusche (200) für eine Verabreichungsvorrichtung zur Verabreichung eines fluiden Produkts, insbesondere eines fluiden Medikaments, umfassend
 - ein Gehäuse (210);
 - ein gegenüber dem Gehäuse wenigstens in einer distalen Richtung entlang einer Vorschubachse verschiebbar angeordnetes Führungselement (250);
 - ein Übertragungselement (234), welches mit dem Führungselement (250) in einem Gewindeeingriff steht, so dass eine Drehung des Übertragungselements (234) relativ zum Führungselement (250) in einer vorbestimmten Drehrichtung zu
 - einer Vorschubbewegung des Übertragungselements (234) in der distalen Richtung führt;
 - wobei das Übertragungselement (234) dazu ausgebildet ist, derart direkt oder indirekt auf einen Produktbehälter (220) einzuwirken, dass die Vorschubbewegung des Übertragungselements (234) in der distalen Richtung zu einem Ausstoss des fluiden Produkts aus dem Produktbehälter führt; und
 - wobei das Führungselement (250) derart angeordnet ist, dass es vor einer erstmaligen Inbetriebnahme der Kartusche um einen vorbestimmten minimalen Verschiebungsweg in der distalen Richtung gegenüber dem Gehäuse (210) verschiebbar ist.
2. Kartusche nach Anspruch 1, wobei das Führungselement (250) derart mit dem Gehäuse (210) verbunden ist, dass das Führungselement (250) in der distalen Richtung gegenüber dem Gehäuse verschiebbar ist, jedoch an einer Verschiebung gegenüber dem Gehäuse (210) in einer der distalen Richtung entgegengesetzten proximalen Richtung zumindest stufenweise gehindert ist.
3. Kartusche nach Anspruch 2, wobei das Führungselement (250) über eine lineare Rutschkupplung, insbesondere eine lineare Ratschenverbindung, mit dem Gehäuse verbunden ist.
4. Kartusche nach Anspruch 3, wobei die Ratschenverbindung ein erstes Eingriffselement (252), welches mit dem Führungselement verbunden oder einstückig mit diesem ausgebildet ist, und ein zweites Eingriffselement (213), welches mit dem Gehäuse verbunden ist oder einstückig mit diesem ausgebildet ist, aufweist, wobei mindestens eines der Eingriffselemente eine Zahnung aufweist, durch welche die Eingriffselemente bezüglich der Vorschubachse miteinander in Eingriff stehen, wobei die Eingriffselemente nach einem Lösen des Eingriffs gegeneinander entlang der Vorschubachse verschiebbar sind, und wobei die Ratschenverbindung ein lateral zur Vorschubachse wirkendes Federelement umfasst, welche die Eingriffselemente zueinander hin belastet.
5. Kartusche nach Anspruch 1, wobei das Führungselement (250) gegenüber dem Gehäuse (210) in der distalen Richtung federbelastet ist, so dass bei einer Drehung des Übertragungselements (234) in der vorbestimmten Drehrichtung eine Behinderung des Vorschubs des Übertragungselements (234) eine Verschiebung des Führungselements (250) in einer der distalen Richtung entgegengesetzten proximalen Richtung bewirkt.
6. Kartusche nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kartusche (200) ein Fluidreservoir (230) aufweist, welches durch eine zylindrische Seitenwand und einen darin dichtend geführten Stopfen (231) begrenzt ist, und wobei das Übertragungselement (234) derart mit dem Stopfen (231) verbunden ist, dass eine Drehung des Übertragungs-

elements (234) in der vorbestimmten Drehrichtung und/oder eine Verschiebung des Führungselements (250) in der distalen Richtung zu einem Vorschub des Stopfens (231) in der distalen Richtung führt.

7. Kartusche nach Anspruch 6, wobei der Stopfen (231) einstückig mit dem Übertragungselement (234) gefertigt ist.
8. Kartusche nach Anspruch 6 oder 7, wobei das Fluidreservoir (230) ein Hydraulikreservoir mit einem Hydraulikfluid ist und die Kartusche des weiteren eine Hydraulikverbindung (241) zwischen dem Hydraulikreservoir und einem mit dem Produktbehälter (220) zusammenwirkenden Verschiebereservoir (223) umfasst, wobei das Hydraulikreservoir (230), die Hydraulikverbindung (241) und das Verschiebereservoir (223) derart angeordnet sind, dass das Hydraulikfluid durch die Vorschubbewegung des Stopfens (231) vom Hydraulikreservoir (230) durch die Hydraulikverbindung (241) in das Verschiebereservoir (223) gelangt und dadurch einen Ausstoss des fluiden Produkts aus dem Produktbehälter (220) bewirkt.
9. Kartusche nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Übertragungselement (234) als Hülse ausgestaltet ist, die zu einem proximalen Ende hin offen ist, die an einer inneren Mantelfläche eine Eingriffsstruktur zur Herstellung eines drehfesten Eingriffs mit einem drehbaren Mitnehmer einer Basiseinheit aufweist, und die in einem distalen Endbereich eine Stirnfläche (237) aufweist, so dass das Führungselement (250) vor der erstmaligen Inbetriebnahme der Kartusche (200) durch Ausüben einer Kraft auf die Stirnfläche in der distalen Richtung verschiebbar ist.
10. Kartusche nach Anspruch 9, wobei die Eingriffsstruktur eine oder mehrere an der Innenseite der Hülse ausgebildete Längsnuten oder Längsrippen (236) umfasst, die im Wesentlichen parallel zur Vorschubrichtung verlaufen.
11. Verabreichungsvorrichtung zur Verabreichung eines fluiden Produkts, umfassend eine Kartusche (200) nach einem der vorhergehenden Ansprüche sowie eine damit lösbar verbindbare Basiseinheit (100), wobei die Basiseinheit (100) durch eine Bewegung in der distalen Richtung relativ zur Kartusche (200) mit dieser verbindbar ist, wobei die Basiseinheit (100) eine Antriebseinrichtung (122, 123) und einen Mitnehmer (124) aufweist, der durch die Antriebseinrichtung in eine Drehbewegung um eine Drehachse versetzbar ist, und wobei der Mitnehmer (124) und das Übertragungselement (234) derart zusammenwirken, dass die Drehbewegung des Mitnehmers (124) auf das Übertragungselement (234) übertragbar ist.
12. Verabreichungsvorrichtung nach Anspruch 11, wobei die Basiseinheit (100) aufweist:
 - eine erste Anschlagfläche (113), welche bei einer Bewegung der Basiseinheit (100) gegenüber der Kartusche (200) in der distalen Richtung direkt oder indirekt einen Anschlag gegenüber dem Übertragungselement (234) und/oder dem Führungselement (250) bildet, sowie
 - eine zweite Anschlagfläche (114), welche direkt oder indirekt einen Anschlag gegenüber dem Gehäuse (210) der Kartusche (200) bildet, um die Bewegung der Basiseinheit (100) gegenüber der Kartusche (200) in der distalen Richtung zu begrenzen; und
 - wobei die erste und zweite Anschlagfläche (113, 114) so angeordnet sind, dass die erste Anschlagfläche (113) bei der Bewegung der Basiseinheit (100) in der distalen Richtung zuerst in einen Anschlag gegenüber dem Übertragungselement (234) und/oder dem Führungselement (250) gelangt, um so das Übertragungselement (234) gemeinsam mit dem Führungselement (250) in die distale Richtung zu drücken, bevor die zweite Anschlagfläche (114) in einen Anschlag gegenüber dem Gehäuse (210) der Kartusche (200) gelangt.
13. Verabreichungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 - wobei das Übertragungselement (234) als Hülse ausgestaltet ist, die zu einem proximalen Ende hin offen ist, die an einer inneren Mantelfläche eine Eingriffsstruktur zur Herstellung eines drehfesten Eingriffs mit dem Mitnehmer (124) der Basiseinheit (100) aufweist, und die in einem distalen Endbereich eine Stirnfläche (237) aufweist;
 - wobei die Basiseinheit (100) eine sich entlang der Vorschubachse erstreckende, fingerartige Struktur (112) aufweist, die geeignet ist, sich in das Innere der Hülse hinein zu erstrecken und an der der Mitnehmer (124) der Basiseinheit angeordnet ist; und
 - wobei die erste Anschlagfläche (113) in einem distalen Endbereich der fingerartigen Struktur ausgebildet ist, um mit der Stirnfläche (237) der Hülse zusammenzuwirken.

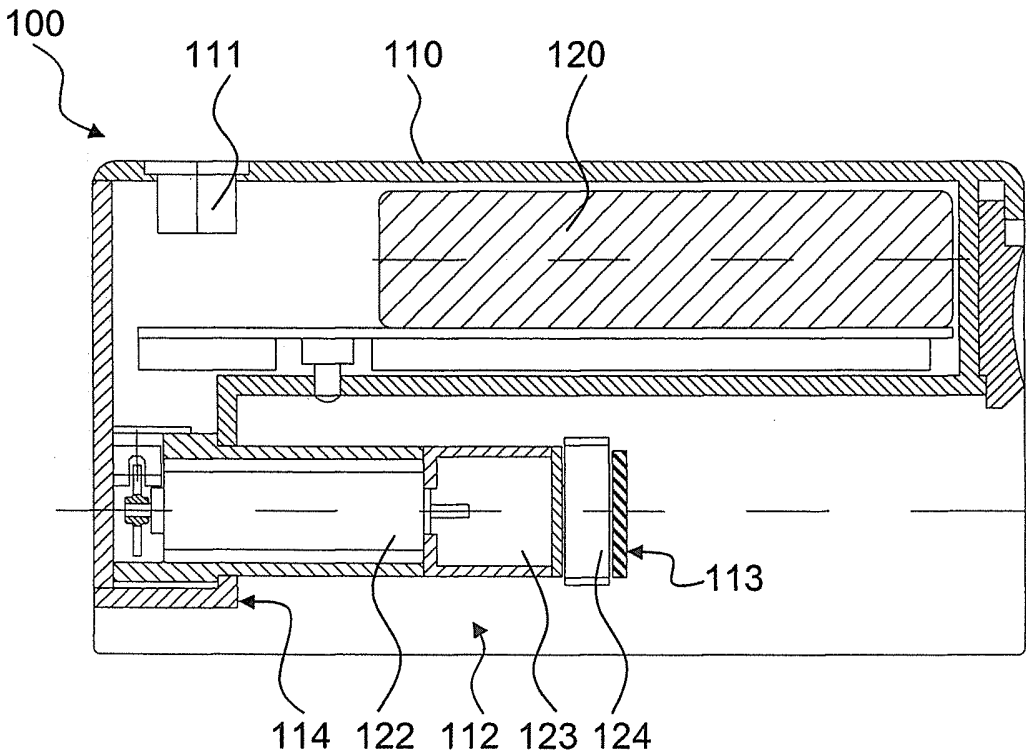


FIG. 1

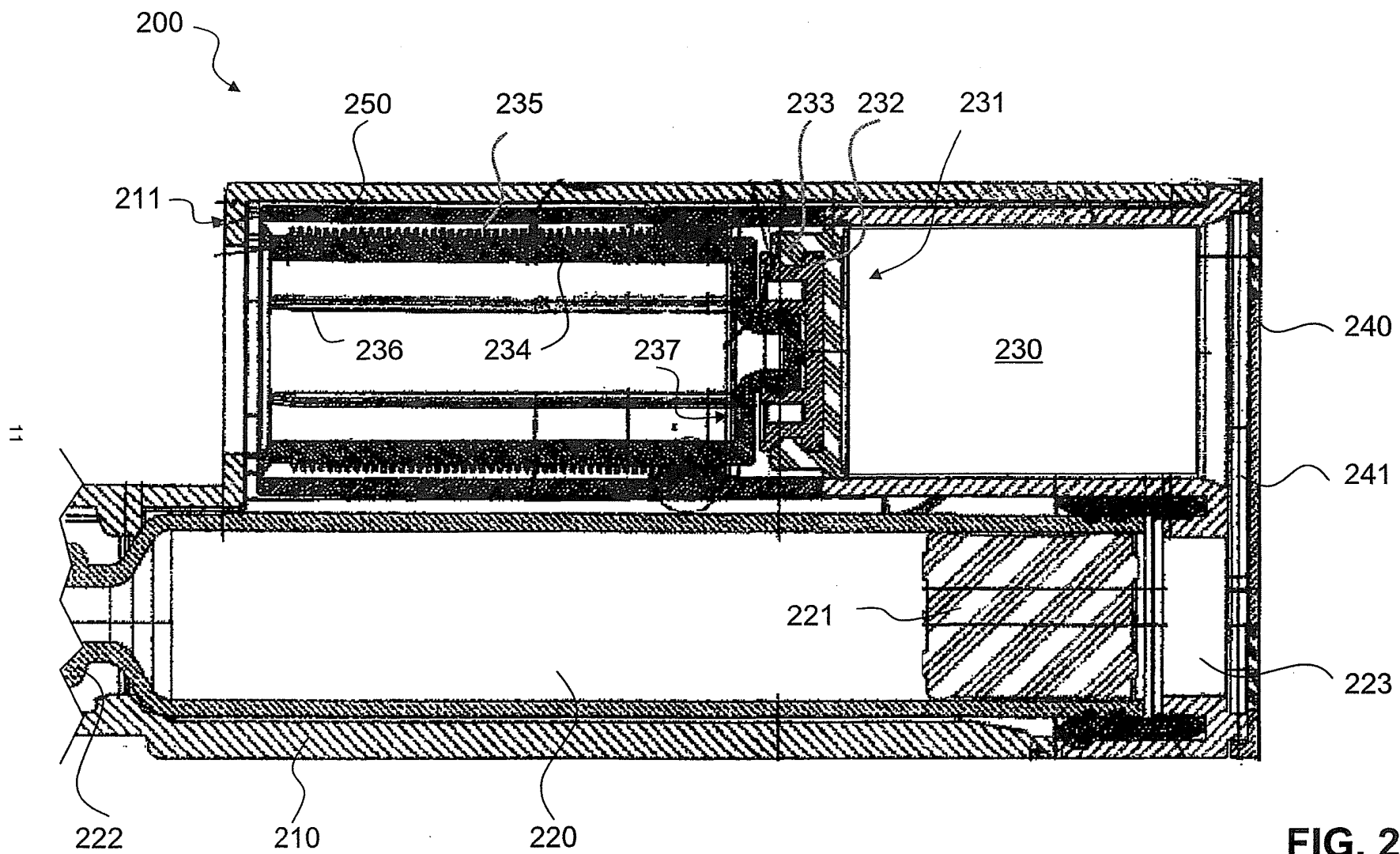


FIG. 2

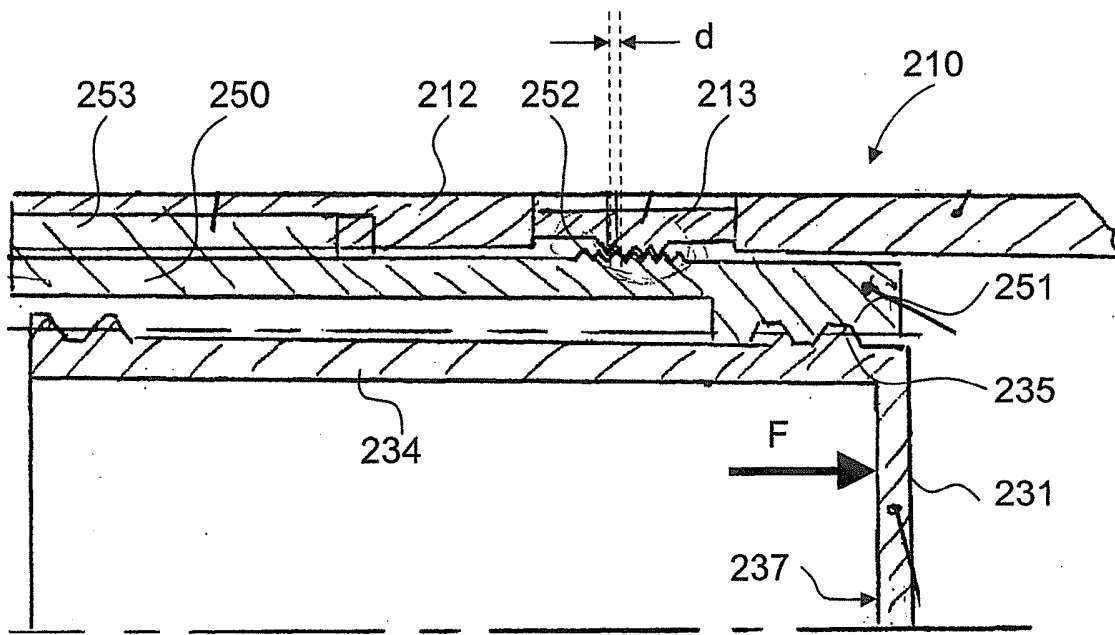


FIG. 3

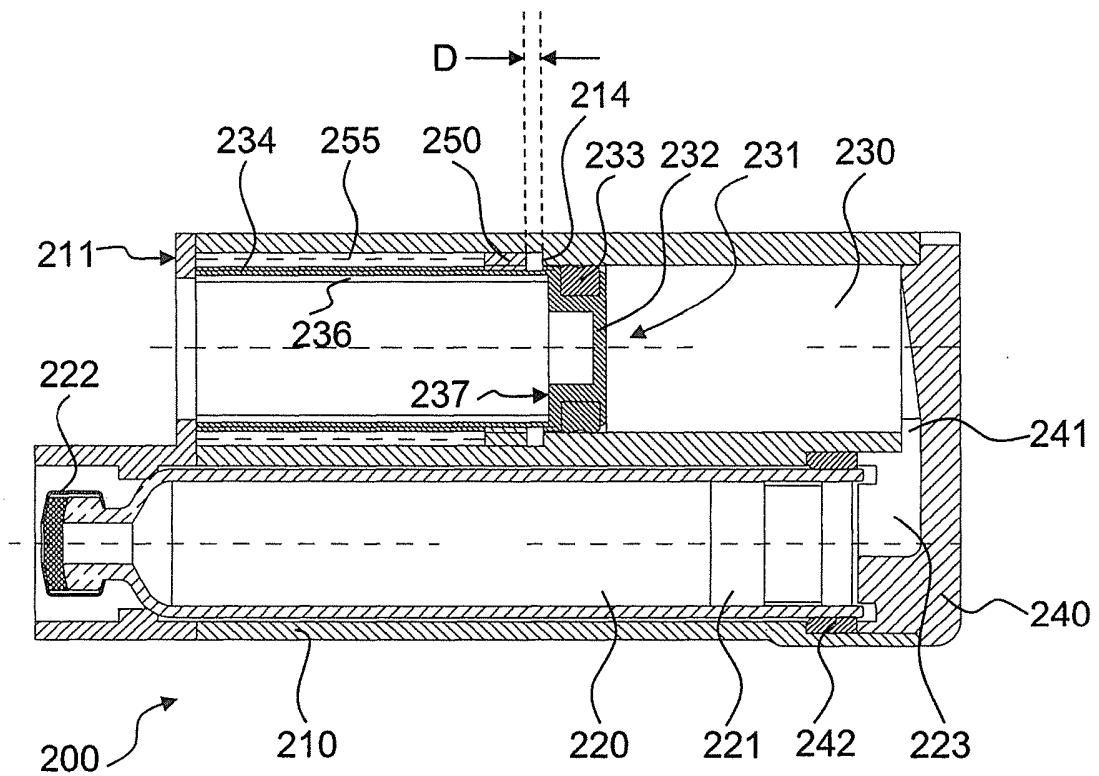


FIG. 4

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG	AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS
	P154697 TE/AD/CL
Nationales Aktenzeichen	Anmelderdatum
403/2009	18-03-2009
Anmelde land	Beanspruchtes Prioritätsdatum
Anmelder (Name)	
Tecpharma Licensing AG	
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art	Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat
28-04-2009	SN 52123
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treten mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)	
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC	
A61M5/145	
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE	
Recherchierter Mindestprüfstoff	
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
IPC 8	A61M
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen	
III. <input type="checkbox"/> EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)	
IV. <input type="checkbox"/> MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)	

Formblatt PCT/ISA 201 a (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 4032009

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A61M5/145

ADD. A61M5/148 A61M5/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Fachbereich der Mindestprüfung (Klassifikationssystem und Klassifikations-symbole)

A61M

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Bibl. Ansprich Nr.
X	US 4 585 439 A (MICHEL PETER [CH]) 29. April 1986 (1986-04-29)	1,6, 11-12
Y	* Spalte 2, Zeile 24 - Spalte 4, Zeile 31; Abbildungen 1-6 *	2-5, 7-10,13
X	WO 97/00091 A1 (BERNEY JEAN CLAUDE [CH]) 3. Januar 1997 (1997-01-03)	1,6, 11-12
Y	* Seite 4, Absatz 3 - Seite 7, Absatz 1; Abbildungen 1A-3B *	2-5, 7-10,13
X	FR 2 770 136 A1 (NJC INNOVATIONS [CH]) 30. April 1999 (1999-04-30)	1,6, 11-12
Y	* Seite 5, Zeile 24 - Seite 8, Zeile 9; Abbildungen 1a-7 *	2-5, 7-10,13
	----- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

B Älteres Dokument, das jedoch erst aus oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

C Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zu bestätigen, er scheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Fachbereichsbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

D Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

E Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

F Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungsgemäßer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsgemäßer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

S Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art

27. Juli 2009

Abschlussdatum des Berichts über die Recherche internationaler Art

31.07.2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchebehörde
Europäisches Patentamt, P.O. Box 5518, Patentkanal 2
8001 Zürich, Schweiz
Tel. (+41-73) 365-2540
Fax (+41-73) 365-2516

Bevollmächtigter Beauftragter

Björklund, Andreas

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche:

CH 4032009

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruchs Nr.
X	WO 97/17095 A1 (DISETRONIC MEDICAL SYSTEMS AG [CH]; MICHEL PETER [CH]) 15. Mai 1997 (1997-05-15) * Seite 6, Absatz 2 - Seite 8, Absatz 1; Abbildungen 1-3 *	1, 6, 11
Y, D	WO 2007/131367 A1 (TECPHARMA LICENSING AG [CH]; KIRCHHOFFER FRITZ [CH]; CLAVADETSCHER JUER) 22. November 2007 (2007-11-22) in der Anmeldung erwähnt * Seite 12, Zeile 11 - Seite 22, Zeile 25; Abbildungen 1-3C *	1-13
Y, D	WO 2008/106805 A1 (TECPHARMA LICENSING AG [CH]; CLAVADETSCHER JUERG [CH]; HOMMANN EDGAR []) 12. September 2008 (2008-09-12) in der Anmeldung erwähnt * Seite 10, Zeile 21 - Seite 12, Zeile 4; Abbildungen 1-15 *	1-13
Y, D	WO 2008/106806 A1 (TECPHARMA LICENSING AG [CH]; CLAVADETSCHER JUERG [CH]; HOMMANN EDGAR []) 12. September 2008 (2008-09-12) in der Anmeldung erwähnt * Seite 17, Zeile 27 - Seite 19, Zeile 4; Abbildungen 1-15 *	1-13
Y	US 2007/224055 A1 (ANEX DEON S [US] ET AL) 27. September 2007 (2007-09-27) * Absatz [0027] - Absatz [0028]; Abbildungen 2A-2E *	1-13

Formblatt PCTISA/201 (Fortsetzung von Blatt 3) (Januar 2004)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 4032009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4585439	A	29-04-1986	DE 3468173 D1 04-02-1988
			EP 0143895 A1 12-06-1985
			JP 60072562 A 24-04-1985
WO 9700091	A1	03-01-1997	EP 0851774 A1 08-07-1998
FR 2770136	A1	30-04-1999	WO 9921597 A1 06-05-1999
WO 9717095	A1	15-05-1997	AT 206625 T 15-10-2001
			DE 59509694 D1 15-11-2001
			DK 802810 T3 26-11-2001
			EP 0802810 A1 29-10-1997
			JP 11502145 T 23-02-1999
			JP 3739406 B2 25-01-2006
			US 6059755 A 09-05-2000
WO 2007131367	A1	22-11-2007	AU 2006343564 A1 22-11-2007
			EP 2023976 A1 18-02-2009
			US 2009099524 A1 16-04-2009
WO 2008106805	A1	12-09-2008	KEINE
WO 2008106806	A1	12-09-2008	KEINE
US 2007224055	A1	27-09-2007	KEINE

Formblatt PCT/ISA/204 (Anhang Patentensatz) (Januar 2004)