



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.07.2019 Patentblatt 2019/30

(51) Int Cl.:
A61B 17/34^(2006.01) A61B 5/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19152369.5**

(22) Anmeldetag: **17.01.2019**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **22.01.2018 DE 102018101283**

(71) Anmelder: **EyeSense GmbH**
63762 Großostheim (DE)

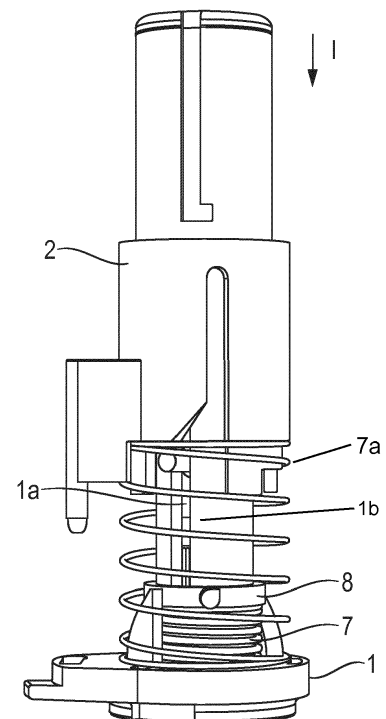
(72) Erfinder:
• **Müller, Achim, Dr.**
63762 Großostheim (DE)
• **Meissner-Braun, Tom**
88662 Überlingen (DE)
• **Pischan, Matthias**
64287 Darmstadt (DE)

(74) Vertreter: **Lemcke, Brommer & Partner**
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Siegfried-Kühn-Straße 4
76135 Karlsruhe (DE)

(54) **INJEKTOR ZUM TRANSKUTANEN EINFÜHREN EINES SENSORS IN EINEN PATIENTEN**

(57) Die Erfindung betrifft einen Injektor zum transkutanen Einführen eines Sensors in einen Patienten, mit einer Kanüle, einem Basiselement, einem verschiebbar an dem Basiselement angeordneten Schiebeelement zum transkutanen Einführen der Kanüle in den Patienten in einer Injektionsrichtung und mit einem Ejektionselement zum selbsttätigen Herausziehen der Kanüle aus dem Patienten entgegen der Injektionsrichtung mittels des Ejektionselementes in einem Ejektionsvorgang. Wesentlich ist, dass der Injektor ein Arretierungselement für das Ejektionselement aufweist, so dass in einem Auslieferungszustand das Ejektionselement in einem energiegeladenen Zustand arretierbar ist und dass Schiebeelement und Arretierungselement mittelbar oder unmittelbar zusammenwirkend ausgebildet sind, um in einem Injektionszustand bei in den Patienten transkutan eingeführter Kanüle die Arretierung des Ejektionselementes zu lösen, um den Ejektionsvorgang automatisch starten.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Injektor zum transkutanen Einführen eines Sensors in einen Patienten gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1. Für vielfältige medizinischen Anwendungen ist das Einführen eines Sensors in einen Patienten notwendig, insbesondere, um Messwerte des Patienten zu erhalten, wie beispielsweise Glukosewerte oder Laktosewerte.

[0002] Aus US 8,029,442 B2 ist ein Injektor zum transkutanen Einführen eines Sensors in einen Patienten bekannt, bei welchem eine geschlitzte Kanüle und ein sich darin befindender Sensor mittels eines Schiebeelementes transkutan in einen Patienten eingeführt werden. Mittels einer Ejektionsfeder wird die Kanüle nach Beenden des Injektionsvorgangs wieder aus dem Patienten herausgezogen.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Injektor zum transkutanen Einführen eines Sensors in einen Patienten zu schaffen, der die Sicherheit beim Injektionsvorgang erhöht und den Anwendungskomfort für den Benutzer erhöht.

[0004] Gelöst ist diese Aufgabe durch einen Injektor gemäß Anspruch 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen finden sich in den abhängigen Unteransprüchen.

[0005] Der erfindungsgemäße Injektor zum transkutanen Einführen eines Sensors in einen Patienten weist eine Kanüle, ein Basiselement, ein verschiebbar an dem Basiselement angeordnetes Schiebeelement zum transkutanen Einführen der Kanüle in den Patienten in einer Injektionsrichtung auf und ein Ejektionselement zum selbsttätigen Herausziehen der Kanüle aus dem Patienten entgegen der Injektionsrichtung mittels des Ejektionselementes in einem Ejektionsvorgang.

[0006] Wesentlich ist, dass der Injektor ein Arretierungselement für das Ejektionselement aufweist, sodass in einem Auslieferungszustand das Ejektionselement in einem energiegeladenen Zustand arretierbar ist und das Schiebeelement und Arretierungselement mittelbar oder unmittelbar zusammenwirkend ausgebildet sind, um in einem Injektionszustand bei in dem Patienten transkutan eingeführter Kanüle die Arretierung des Ejektionselementes zu lösen, um den Ejektionsvorgang automatisch zu starten.

[0007] Der erfindungsgemäße Injektor ermöglicht somit nach Beenden des Injektionsvorgangs ein automatisches Starten des Ejektionsvorgangs. Darüber hinaus wird die benötigte Energie für die Ejektion, das heißt das Herausziehen der Kanüle aus dem Patienten, durch das Ejektionselement zur Verfügung gestellt. Hierdurch wird in einem Auslieferungszustand das Ejektionselement in einem energiegeladenen Zustand arretiert. Schiebeelement und Arretierungselement sind zusammenwirkend ausgebildet, sodass im Injektionszustand, bei in den Patienten transkutan eingeführter Kanüle, das Arretierungselement lösbar ist, sodass automatisch mittels der in dem Ejektionselement gespeicherten Energie die Ejektion, das heißt das Herausziehen der Nadel, erfolgt.

[0008] Der Injektor weist den Vorteil auf, dass durch den Benutzer der Ejektionsvorgang nicht manuell durchgeführt werden muss. Hierdurch ist insbesondere kein Umgreifen oder eine manuelle Richtungsänderung nach Abschluss des Injektionsvorgangs notwendig, sodass Stöße oder ein Verschieben des Injektors, die zu Schmerzen des Patienten, einer fehlerhaften Platzierung des Sensors oder einer Dejustierung des Injektors führen können, vermieden werden. Weiterhin wird die notwendige Energie für den Ejektionsvorgang durch die im Auslieferungszustand gespeicherte Energie des Ejektionselementes vorgegeben. Es ist somit nicht notwendig, dass beispielsweise der Benutzer während eines manuellen Injektionsvorgangs gleichzeitig beispielsweise durch Komprimieren einer Feder die Energie für einen Ejektionsvorgang zur Verfügung stellt. Der durch den Benutzer während des Injektionsvorgangs auszuübende Druck wird daher bei der vorliegenden Erfindung nicht durch die notwendige Energie bzw. Kraft für den Ejektionsvorgang bestimmt, sondern kann auf ein sicheres Durchführen des Injektionsvorgangs abgestimmt werden. Insbesondere wird bei der vorliegenden Erfindung vermieden, dass aufgrund eines hohen Kraftaufwandes ein Injektionsvorgang - beispielsweise zum Spannen einer Ejektionsfeder - ein Verkippen oder Verschieben des Injektors erfolgt, welches zu Unannehmlichkeiten für den Patienten bis hin zu Verletzungen oder fehlerhaft eingeführten Sensoren führen kann.

[0009] Vorteilhafterweise ist die Kanüle in einem distalen Endbereich an einem Kanülenoberteil des Injektors angeordnet. Das Kanülenoberteil ist in Injektionsrichtung verschiebbar an dem Basiselement angeordnet und das Ejektionselement ist mit dem Kanülenoberteil zusammenwirkend ausgebildet, sodass mittels des Ejektionselementes das Kanülenoberteil entlang der Injektionsachse entgegen der Injektionsrichtung verschiebbar ist.

[0010] Hierdurch ergibt sich eine konstruktiv einfache Ausgestaltung, da sowohl bei Injektion als auch bei Ejektion die Krafteinleitung in die Kanüle über das Kanülenoberteil erfolgen kann und insbesondere eine definierte Angriffsfläche - mittelbar oder bevorzugt unmittelbar - für das Ejektionselement gegeben ist, um die Kraft entgegen der Injektionsrichtung über das Kanülenoberteil zu der Kanüle zu leiten, um die Kanüle aus dem Patienten herauszuziehen.

[0011] Vorteilhafterweise ist das Arretierungselement in einer Festlegestellung an dem Basiselement festlegbar ausgebildet und in einer Ejektionsstellung das Kanülenoberteil entgegen der Injektionsrichtung verschiebbar.

[0012] Hierdurch ergibt sich eine konstruktiv einfache Ausgestaltung, bei welcher zum Erzielen des Auslieferungszustandes das Ejektionselement in den energiegeladenen Zustand gebracht wird und anschließend das Arretierungselement in der Festlegestellung angeordnet wird, sodass die Energie des Ejektionselementes gespeichert bleibt. Weiterhin ist in dieser bevorzugten Ausführungsform der Injektor derart ausgebildet, dass im In-

jektionszustand mittels des Schiebeelementes das Arretierungselement aus der Festlegung in die Ejektionsstellung gebracht wird. In dieser Ejektionsstellung ist das Arretierungselement nun verschiebbar entgegen der Injektionsrichtung, sodass während des Ejektionsvorgangs Arretierungselement, Kanüle und gegebenenfalls Kanülenoberteil entgegen der Injektionsrichtung mittels der in dem Ejektionselement gespeicherten Energie verschoben werden, sodass die Kanüle aus dem Patienten herausgezogen wird.

[0013] Hierbei ist es vorteilhaft, dass das Arretierungselement drehbar, insbesondere um eine Injektionsachse drehbar an dem Basiselement angeordnet ist und mittels Drehung des Arretierungselementes aus der Festlegung in die Ejektionsstellung überführbar ausgebildet ist.

[0014] Der Injektor ist derart ausgebildet, dass die Kanüle mittels des Schiebeelementes in eine Injektionsrichtung in den Patienten transkutan eingeführt wird. Dies erfolgt bevorzugt entlang einer geradlinigen Injektionsachse. Diese Injektionsachse kann schräg zu der Oberfläche des Gewebes des Patienten stehen. Besonders vorteilhaft ist es, dass die Injektionsachse senkrecht zu der Oberfläche des Gewebes des Patienten steht, in welches der Sensor eingeführt werden soll.

[0015] In der vorbeschriebenen vorteilhaften Ausführungsform ist das Arretierungselement wie zuvor beschrieben um die Injektionsachse drehbar ausgebildet. Hierdurch ergibt sich eine konstruktiv einfache Ausgestaltung, da ein Verschieben des Arretierungselementes während des Ejektionsvorgangs entlang der Injektionsachse entgegen der Injektionsrichtung erfolgt und ein Überführen des Arretierungselementes aus der Festlegung in die Ejektionsstellung mittels einer Drehung um die Injektionsachse erfolgt. Hierdurch kann in konstruktiv einfacher Ausgestaltung das Lösen des Arretierungselementes erfolgen, insbesondere durch Vorsehen von Schrägen an Schiebeelement und/oder Arretierungselement, wie nachfolgend näher ausgeführt.

[0016] Vorteilhafterweise ist das Arretierungselement zwischen Ejektionselement und Kanülenoberteil oder zumindest Angriffsflächen des Kanülenoberteils für das Ejektionselement angeordnet, sodass mittels des Ejektionselementes eine Kraft in Ejektionsrichtung über das Arretierungselement auf das Kanülenoberteil übertragbar ist.

[0017] In dieser vorteilhaften Ausgestaltung ergibt sich somit weiterhin eine konstruktive Vereinfachung, dass das Ejektionselement einerseits durch das Arretierungselement in Festlegungszustand arretiert ist, andererseits im Ejektionszustand das Ejektionselement mittels Krafteinwirkung auf das Arretierungselement in konstruktiv einfacher Weise eine Krafteinwirkung für den Ejektionsvorgang ausübt, wobei die Kraft entgegen der Ejektionsrichtung von dem Ejektionselement über das Arretierelement auf das Kanülenoberteil und somit auf die Kanüle zum Herausziehen der Kanüle aus dem Patienten übertragen wird.

[0018] Das Ejektionselement kann in unterschiedlicher Weise ausgebildet sein, um Energie für den Ejektionsvorgang zu speichern. Es liegt im Rahmen der Erfindung, das Ejektionselement als Druckspeicher auszubilden, in welchem ein Überdruck oder ein Unterdruck gegenüber dem Atmosphärendruck gespeichert wird. Das Arretierungselement ist hierbei als Verschlusselement für das als Druckspeicher ausgebildete Ejektionselement ausgeführt. In der Festlegung verschließt das Arretierungselement den Druckspeicher. In der Ejektionsstellung ist eine Ausgabeöffnung des Druckspeichers, welche zuvor mittels des Arretierungselementes verschlossen war, geöffnet. Über Druckkanäle wird ein Druckausgleich unter Verschieben der Kanüle, insbesondere Verschieben des Kanülenoberteils, bevorzugt des Arretierungselementes erzielt.

[0019] Bevorzugt ist das Ejektionselement als Feder (Ejektionsfeder) ausgebildet. Hierdurch wird in konstruktiv einfacher Weise eine Energiespeicherung ermöglicht, indem im Auslieferungszustand die Feder komprimiert oder gestreckt festgelegt ist. Entsprechend ist das Arretierungsmittel ausgebildet, in Festlegung die Feder im komprimierten oder gestreckten Zustand festzulegen und in Ejektionsstellung ist diese Festlegung aufgehoben, sodass eine Expansion oder Kompression der Feder erfolgt, welche zumindest mittelbar zu einem Herausziehen der Kanüle aus dem Patienten führt.

[0020] Eine besonders konstruktiv einfache vorteilhafte Ausgestaltung ergibt sich, indem die Feder im komprimierten Zustand festgelegt ist, sodass in diesem Auslieferungszustand eine Kraft zwischen Basiselement und an dem Basiselement in Festlegung angeordnetem Arretierungselement anliegt. In diesem Fall steht somit die in der komprimierten Feder gespeicherte Energie für die Ejektion zur Verfügung. Nach Beenden des Ejektionsvorgangs erfolgt ein Überführen des Arretierungsmittels aus der Festlegung in die Ejektionsstellung, in welcher keine Festlegung der Feder mehr vorliegt, sodass eine Expansion der Feder erfolgt, welche zum Herausziehen der Kanüle aus dem Patienten verwendet wird.

[0021] Hier ist es insbesondere vorteilhaft, wie zuvor beschrieben, das Arretierungselement entlang dem Basiselement verschiebbar auszubilden und insbesondere bevorzugt das Arretierungselement um die Injektionsachse drehbar zum Überführen von der Festlegung in die Ejektionsstellung auszubilden.

[0022] Eine weiterhin konstruktiv einfache Ausgestaltung ergibt sich, indem die Feder einen zylindrischen Aufbau aufweist, insbesondere mit einem ovalen, bevorzugt kreisförmigen Querschnitt, und die Mittelachse der Feder parallel zur Injektionsachse angeordnet ist, insbesondere, indem die Kanüle im Bereich der Mittelachse der Feder angeordnet ist.

[0023] Wie zuvor beschrieben, weist der Injektor bevorzugt ein Kanülenoberteil auf, an welchem die Kanüle mit einem distalen Ende angeordnet ist. Insbesondere ist es vorteilhaft, dass das Schiebeelement und Kanü-

lenoberteil derart zusammenwirkend ausgebildet sind, dass bei dem Injektionsvorgang das Kanülenoberteil mittels des Schiebeelements in Injektionsrichtung verschiebbar ist. Die Krafteinwirkung auf die Kanüle erfolgt in dieser bevorzugten Ausführungsform somit mittelbar, indem der Benutzer das Schiebeelement in Richtung des Patienten verschiebt und hierdurch eine Krafteinwirkung über das Kanülenoberteil auf die Kanüle erfolgt, um die Kanüle transkutan in den Patienten einzubringen.

[0024] Die Kanüle ist bevorzugt fest, insbesondere bevorzugt unlösbar mit dem Oberteil verbunden. Vorteilhafterweise umschließt das Kanülenoberteil die Kanüle an einem distalen Ende der Kanüle.

[0025] Das Kanülenoberteil weist bevorzugt ein Zentralelement und mindestens einen Führungsfortsatz auf. Das Basiselement weist bevorzugt mindestens eine Führungswand mit einem Führungsschlitz für den Führungsfortsatz des Kanülenoberteils auf, zur Führung des Kanülenoberteils in Injektionsrichtung. Die Kanüle ist bei dieser vorteilhaften Ausgestaltung an dem Zentralelement angeordnet. Vorteilhafterweise greift das Schiebeelement an den Führungsfortsatz an, sodass die Kraftübertragung bei Betätigen des Schiebeelementes über den Führungsfortsatz auf das Zentralelement auf die Kanüle erfolgt. Insbesondere ist es vorteilhaft, dass der Führungsfortsatz die Führungswand des Basiselementes durchdringt und das Schiebeelement an der dem Zentralelement des Kanülenoberteils abgewandten Seite der Führungswand an den Führungsfortsatz angreifend ausgebildet ist. Hierdurch ist eine effektive Führung des Kanülenoberteils in Injektionsrichtung durch die Führungswand und den Führungsschlitz in der Führungswand gegeben.

[0026] In einer vorteilhaften Weiterbildung wird ein Verkippen des Kanülenoberteils bei Verschieben in Injektionsrichtung vermieden, indem an zwei gegenüberliegenden Seiten jeweils ein Führungsfortsatz an dem Kanülenoberteil ausgebildet ist und das Basiselement korrespondierend zumindest zwei Führungsschlitze in Injektionsrichtung für die beiden Führungsfortsätze aufweist und das Schiebeelement an beiden Führungsfortsätzen angreifend ausgebildet ist.

[0027] Die beiden Führungsschlitze können hierbei in einer gemeinsamen Führungswand des Basiselementes ausgebildet sein. Insbesondere ist es vorteilhaft, dass die Basiswand das Zentralelement des Kanülenoberteils und bevorzugt auch das Halteelement umschließend ausgebildet ist. Insbesondere ist eine Führungswand in Form eines Hohlzylinders für einen stabilen Aufbau vorteilhaft. Ebenso liegt es im Rahmen der Erfindung, dass das Basiselement mehrere Führungswände für das Kanülenoberteil und bevorzugt für das Halteelement aufweist.

[0028] Wie zuvor beschrieben, weist das Basiselement und/oder das Schiebeelement zumindest eine Schräge auf, insbesondere eine Kulissee, die derart angeordnet ist, dass bei dem Injektionsvorgang in einem proximalen Endbereich bei Verschieben des Schiebeelementes

in Injektionsrichtung eine Drehung des Schiebeelementes relativ zu dem Basiselement erfolgt. Hierdurch wird in konstruktiv einfacher Weise bei vollständig oder nahezu vollständig eingeführter Kanüle eine Drehung des Schiebeelementes erzielt, um das Arretierungselement zu lösen und den Ejektionsvorgang zu starten.

[0029] Vorteilhafterweise weisen daher Schiebeelement und Arretierungselement korrespondierende Anlageflächen auf, die derart angeordnet sind, dass durch Drehung des Schiebeelementes das Arretierungselement aus der Festlegungstellung in die Ejektionsstellung überführbar ist. Bevorzugt weist das Arretierungselement einen Fortsatz und das Schiebeelement eine korrespondierende Führungsfläche auf.

[0030] Vorteilhafterweise weisen Basiselement und Schiebeelement korrespondierende Führungselemente auf, die derart ausgebildet und angeordnet sind, dass nur in dem proximalen Endbereich das Schiebeelement relativ zu dem Basiselement drehbar ist. Hierdurch wird vermieden, dass der Benutzer vor dem proximalen Endbereich bereits eine Drehung des Schiebeelementes relativ zu dem Basiselement durchführt, die zu einer Fehlfunktion und insbesondere zu einem vorzeitigen oder ausbleibenden Auslösen des Ejektionselementes führen könnte.

[0031] Vorteilhafterweise ist hierzu an einem der beiden Elemente, Basiselement und Schiebeelement, ein Führungsschlitz oder eine Führungsnut ausgebildet, welche geradlinig in Injektionsrichtung verläuft, jedoch in dem proximalen Endbereich die Drehung des Schiebeelementes relativ zu dem Basiselement nachbildet. An dem anderen der beiden Elemente ist bevorzugt ein Führungsfortsatz ausgebildet, insbesondere ein Zapfen, welcher in die vorgenannte Führungsnut bzw. den Führungsschlitz eingreift und/oder diesen durchdringt.

[0032] Das Schiebeelement weist bevorzugt einen oder mehrere Führungsschlitze für den Fortsatz des Kanülenoberteils auf, die derart angeordnet sind, dass nach Drehen des Schiebeelementes in den proximalen Endbereich das Kanülenoberteil entgegen der Injektionsrichtung verschiebbar ist. Hierdurch ist in konstruktiv einfacher Weise ein Ejektionsvorgang möglich, ohne dass das Schiebeelement entgegen der Injektionsrichtung bewegt werden muss.

[0033] In einer vorteilhaften Ausgestaltung erfolgt somit bei dem Ejektionsvorgang ein Verschieben des Kanülenoberteils mit Kanüle entgegen der Injektionsrichtung relativ zu dem Basiselement und relativ zu dem Schiebeelement, sodass während des Ejektionsvorganges keine oder allenfalls eine geringfügige weitere Verschiebung zwischen Basiselement und Schiebeelement erfolgt.

[0034] Die zuvor genannte Schräge oder schräge Fläche ist bevorzugt an einem proximalen Ende der vorgenannten Führungsschlitze an dem Schiebeelement ausgebildet. Hierdurch ergibt sich ein konstruktiv einfacher Aufbau.

[0035] Vorteilhafterweise weist der Injektor eine Gegenkraftfeder auf, welche zwischen Basiselement und Schiebeelement einem Verschieben des Schiebeelementes in Injektionsrichtung entgegenwirkend angeordnet ist. Hierdurch ist sichergestellt, dass der Injektionsvorgang nur mittels Druck auf das Schiebeelement gestartet wird und beispielsweise nicht bereits alleine aufgrund der Gewichtskraft des Schiebeelementes erfolgt. Hierbei zeigt sich ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung, diese Gegenkraftfeder der vorliegend beschriebenen vorteilhaften Ausführungsform kann gezielt auf das Erzeugen einer notwendigen Gegenkraft, die ein gleichmäßiges, kontinuierliches Verschieben des Schiebeelementes durch den Benutzer fördert, ausgelegt werden. Insbesondere ist es nicht notwendig, dass durch Komprimieren der Gegenkraftfeder bei Injektion gleichzeitig eine ausreichende Gegenkraft für die Ejektion durch die Gegenkraftfeder ausgebildet wird. Typischerweise wird die Gegenkraftfeder eine geringere Federkonstante aufweisen, gegenüber dem Ejektionselement und insbesondere einem als Ejektionsfeder ausgebildeten Ejektionselement.

[0036] Der erfindungsgemäße Injektor ist bevorzugt gemäß DE102018101275.6 ausgebildet.

[0037] Weitere bevorzugte Merkmale und Ausführungsformen werden im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels und den Figuren erläutert. Dabei zeigt:

- Figur 1 eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Injektors zum transkutanen Einführen eines Sensors in einen Patienten;
- Figur 2 Seitenansichten von Kanüle, Kanülenoberteil und Halteelement des Injektors;
- Figur 3 eine Draufsicht von oben der Elemente gemäß Figur 2;
- Figur 4 Schnittdarstellungen der Elemente aus Figur 2;
- Figur 5 eine Schnittdarstellung des Injektors vor dem Injektionsvorgang;
- Figur 6 eine Schnittdarstellung des Injektors nach Beenden des Injektionsvorgangs;
- Figur 7 eine weitere Schnittdarstellung am Ende des Injektionsvorgangs, wobei die Schnittebene senkrecht zu der Schnittebene gemäß Figur 6 steht;
- Figur 8 eine Detailansicht des Detektors mit einem Ejektionsfederhalteelement;
- Figur 9 eine Detailansicht des Injektors im proximalen Endbereich des Injektionsvorgangs;

Figur 10 eine Seitenansicht des Injektors nach Beenden des Ejektionsvorgangs,

Figur 11 eine Schnittdarstellung der Ansicht gemäß Figur 9 und

Figur 12 eine Schnittdarstellung der Ansicht gemäß Figur 10.

[0038] Gleiche Bezugszeichen in den Figuren bezeichnen gleiche bzw. gleichwirkende Elemente.

[0039] Figur 1 zeigt das Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Injektors in Seitenansicht. Der Injektor weist ein Basiselement 1 und ein Schiebeelement 2 auf. Das Schiebeelement ist in einer Injektionsrichtung I verschiebbar an dem Basiselement angeordnet.

[0040] Der Injektor kann zusätzlich ein Gehäuse aufweisen, welches an dem Basiselement angeordnet ist und das Basiselement sowie den unteren Teil, insbesondere die untere Hälfte des Schiebeelementes 2 gemäß Figur 1 umgibt. Aus Gründen der besseren Darstellbarkeit ist das Gehäuse in den Figuren nicht gezeigt.

[0041] Zur Verwendung des Injektors wird eine Basisplatte an die Haut des Patienten angeklebt und der Injektor mittels eines an der unteren Seite des Basiselementes ausgebildeten Bajonettverschlusses an die Basisplatte angebracht, so dass der Injektor lösbar an der Basisplatte und somit lösbar an dem Patienten angeordnet ist. Ebenso kann im Auslieferungszustand der Injektor bereits an der Basisplatte angebracht sein, so dass Injektor und Basisplatte an die Haut des Patienten angeklebt werden.

[0042] Das Gewebe des Patienten befindet sich somit bei allen Figuren an der unteren Seite, so dass in den Figuren die unteren Bereiche proximale Bereiche und die oberen Bereiche distale Bereiche zeigen.

[0043] Das Basiselement weist einen in etwa als Hohlzylinder ausgebildeten Bereich auf, welcher eine Kanüle 3 mit einem Kanülenoberteil 4 und ein Halteelement 5 annähernd umschließt. Diese Elemente sind in den Figuren 2 bis 4 separat dargestellt:

Die Kanüle 3 ist an ihrem distalen Ende in einen Zentralelement 4a (siehe Figur 4b) des Kanülenoberteils 4 eingebettet und fest mit diesem verbunden. Unterhalb des Kanülenoberteils 4 ist das Halteelement 5 angeordnet, welches im distalen Bereich eine Einbuchtung aufweist, in welche das Kanülenoberteil 4 eingreift, wobei das Halteelement 5 mit leichtem Presssitz an dem Kanülenoberteil 4 angeordnet ist.

[0044] Das Kanülenoberteil 4 weist weiterhin zwei an gegenüberliegenden Seiten angeordnete Fortsätze 4b, 4c auf, welche sich senkrecht zur Längserstreckung der Kanüle 3 und somit senkrecht zur Injektionsrichtung I erstrecken.

[0045] Figur 2a zeigt hierbei eine Seitenansicht mit Draufsicht auf die Stirnseite des Fortsatzes 4c und Figur 2b zeigt eine Seitenansicht mit in der Zeichenebene liegenden Längserstreckung der Fortsätze 4b und 4c.

[0046] Figur 3 zeigt eine Draufsicht von oben auf das Kanülenoberteil 4. Figur 4a zeigt einen Schnitt gemäß der Schnittrlinie A-A in Figur 2b, wobei die Schnittebene senkrecht zur Zeichenebene der Figur 2a steht. Figur 4b zeigt einen Schnitt gemäß der Schnittrlinie B-B in Figur 3, wobei ebenfalls die Schnittebene senkrecht zur Zeichenebene gemäß Figur 3 steht.

[0047] Wie beispielsweise in Figur 2a ersichtlich, weist die Kanüle 3 in einem proximalen Bereich S einen Schlitz auf. Figur 2a zeigt die Draufsicht von vorne auf den Schlitz der Kanüle 3. In der Kanüle 3 ist ein Sensor 6 angeordnet, wie beispielsweise in den Figuren 4a und 4b ersichtlich.

[0048] Dieser Sensor soll transkutan in das Gewebe des Patienten mittels des Injektors eingebracht werden, um mittels eines als Detektor ausgebildeten Detektionselementes/Detektionseinheit optisch Messwerte zu ermitteln. Die Grundprinzipien einer solchen optische Messung sind in WO2016128334A1 und WO2006092317A1 beschrieben.

[0049] Ebenso ist das Einbringen anderer Sensoren, insbesondere von Sensoren mit Elektroden zur elektrischen Erfassung von Messwerten in gleicher Weise möglich.

[0050] Wie insbesondere in den Figuren 2b, 4a und 4b ersichtlich, weist das Halteelement 5 eine Nocke 5a auf, welche im Bereich des distalen Endes des Sensors 6 durch den Schlitz der Kanüle 3 in diese eingreift und somit am oberen, distalen Ende des Sensors 6 anliegt (siehe Figur 4b).

[0051] Das Halteelement 5 weist weiterhin als Rastnasen ausgebildete Festlegemittel 5b und 5c auf, so dass am Ende eines Injektionsvorgangs das Halteelement 5 selbsttätig an dem Basiselement arretierbar ist: Figur 5 zeigt eine Schnittdarstellung des Injektors, wobei die Schnittebene durch die Zentralachse der Kanüle 3 und somit durch die Injektionsachse verläuft. Dargestellt ist der Zustand vor dem Injektionsvorgang, welcher den Auslieferungszustand darstellt: Kanüle und Sensor befinden sich innerhalb des Injektors, insbesondere innerhalb des Basiselementes 1.

[0052] Kanüle 3 mit Sensor 6, Halteelement 5 und Zentralelement 4a des Kanülenoberteils 4 sind innerhalb eines in etwa zylindrisch ausgebildeten Bereichs des Basiselementes 1 angeordnet. Dieser zylindrische Bereich weist geradlinig in Injektionsrichtung I verlaufende Führungsschlitze auf, von denen ein Führungsschlitz 1a in Figur 1 ersichtlich ist.

[0053] Die Fortsätze 4b und 4c des Kanülenoberteils 4 durchdringen den in etwa zylindrischen Bereich des Basiselementes 1. Wie in Figur 5 ersichtlich, greift das Schiebeelement 2 außerhalb des zylindrischen Bereichs des Basiselementes 1 an den Fortsätzen 4b und 4c an. Das Schiebeelement 2 wird somit an einer Außenwand des zylindrischen Bereichs des Basiselementes 1 in Injektionsrichtung verschiebbar geführt und Zentralelement 4a des Kanülenoberteils 4 sowie Halteelement 5 werden an der Innenseite des zylindrischen Bereichs des

Basiselementes 1 in Injektionsrichtung verschiebbar geführt. Der zylindrische Bereich des Basiselementes 1 bildet somit eine Führungswand 1b für diese Elemente.

[0054] Drückt der Benutzer nun das Schiebeelement 2 in Injektionsrichtung nach unten, so wird die Kraft über die Fortsätze 4b und 4c auf das Zentralelement 4a und somit auf die Kanüle 3 übertragen. Ebenso wird die Kraft über das Zentralelement 4a auf das Halteelement 5 übertragen, so dass diese Elemente sowie der Sensor 6 in Injektionsrichtung bewegt werden.

[0055] Figur 6 zeigt das Ende des Injektionsvorgangs: Das Schiebeelement 2 ist vollständig heruntergedrückt, die Kanüle 3 mit dem Sensor 6 ist transkutan in das Gewebe des Patienten eingedrungen und die als Rastnasen ausgebildeten Festlegemittel 5b und 5c sind in entsprechende Ausnehmungen des Basiselementes 1 eingerastet, wie in Figur 7 ersichtlich.

[0056] Am Ende des Injektionsvorgangs ist somit das Halteelement 5 selbsttätig an dem Basiselement 1 festgelegt.

[0057] Bei dem nachfolgenden Ejektionsvorgang wird das Kanülenoberteil 4 entgegen der Injektionsrichtung I nach oben bewegt, so dass die Kanüle 3 aus dem Gewebe des Patienten herausgezogen wird. Da das Halteelement 5 jedoch an dem Basiselement 1 festgelegt ist, vollzieht das Halteelement diese Bewegung entgegen der Injektionsrichtung nicht mit. Ein eventuell vorhandener Presssitz zwischen Halteelement 5 und Kanülenoberteil 4 wird durch die Festlegung mittels der Rastnasen überwunden. Da weiterhin die Nocke 5a des Halteelementes 5 in den Schlitz der Kanüle 3 an dem distalen Ende des Sensors in die Kanüle eingreift, wird hierdurch verhindert, dass bei einem Herausziehen der Kanüle 3 auch der Sensor aus dem Gewebe des Patienten herausgezogen wird. Insbesondere kann auch ein Anhaften oder eine Reibung zwischen Sensor und Kanüle hierdurch überwunden werden.

[0058] Nach Abschluss des Ejektionsvorgangs wird der Injektor von der zuvor genannten Basisplatte entfernt, so dass lediglich Basisplatte und Sensor 6 an dem Patienten verbleiben. Halteelement 5 und Sensor 5 sind somit als separate Einheiten ausgebildet.

[0059] Der Injektor gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel weist weiterhin ein als Ejektionsfeder 7 ausgebildetes Ejektionselement und ein als Ejektionsfederhalteelement 8 ausgebildetes Arretierungselement für das Ejektionselement auf. Wie in Figur 1 ersichtlich, ist im Auslieferungszustand die Ejektionsfeder 7 komprimiert zwischen Basiselement 1 und Ejektionsfederhalteelement 8 angeordnet. Die Ejektionsfeder 7 umschließt den zylindrischen Bereich des Basiselementes 1 in einem proximalen Bereich.

[0060] Das Ejektionsfederhalteelement 8 ist im Wesentlichen ringförmig ausgebildet und weist sowohl an der Innenseite, als auch an der Außenseite einen Zapfen auf. Mittels des inneren Zapfens ist das Ejektionsfederhalteelement an einer senkrecht zur Injektionsrichtung verlaufenden Führung des Basiselementes lösbar fest-

gelegt, siehe Figur 8a. In dem durch einen Kreis in Figur 8a markierten Bereich greift der innere Zapfen des Ejektionsfederhalteelements 8 in eine Führung an der Außenwand des Basiselementes 1 ein, so dass in diesem Zustand keine Expansion der Ejektionsfeder 7 möglich ist. Wie nachfolgend näher erläutert, sind Schiebeelement 2 und Ejektionsfederhalteelement 8 derart zusammenwirkend ausgebildet, dass am Ende des Injektionsvorgangs eine Drehung des Ejektionsfederhalteelementes 8 erfolgt, so dass der Zapfen des Ejektionsfederhalteelementes 8 in der Darstellung gemäß Figur 8a nach links gedreht wird und so in den Bereich des Führungsschlitzes 1a des Basiselementes 1 gelangt, so dass eine Expansion der Ejektionsfeder 7 möglich ist.

[0061] Wie in den Figuren 8a und 8b ersichtlich, weist das Basiselement in einem proximalen Bereich zwei als Schräge, d. h. schräge Flächen, ausgebildete Führungen 1c und 1d welche am Ende des Injektionsvorgangs mit korrespondierenden Anlageflächen des Schiebeelementes 2 in Kontakt gelangen. Wird in diesem Endbereich das Schiebeelement weiter heruntergedrückt, so erfolgt aufgrund der Schrägen 1c und 1d eine Drehung des Schiebeelementes relativ zu dem Basiselement um die Injektionsachse. Zur besseren Verdeutlichung sind in Figur 8a Elemente wie beispielsweise das Schiebeelement nicht dargestellt.

[0062] Wie in Figur 8b ersichtlich, weist das Ejektionsfederhalteelement 8 einen als Zapfen ausgebildeten äußeren Fortsatz 8a auf, welcher bei Drehen des Schiebeelementes 2 mit einer korrespondierenden Führungsfläche 2a des Schiebeelementes 2 in Kontakt kommt, so dass eine Drehung des Ejektionsfederhalteelementes 8 wie zuvor beschrieben erfolgt.

[0063] Figur 9 zeigt den Zustand mit vollständig nach unten gedrücktem Schiebeelement 2, so dass auch die Drehung des Schiebeelementes 2 relativ zu dem Basiselement 1 beendet ist. Wie ersichtlich, befinden sich in diesem Endzustand des Injektionsvorgangs sowohl der äußere Zapfen 8a des Ejektionsfederhalteelementes 8, als auch der Fortsatz 4b des Kanülenoberteils 4 im Bereich eines Führungsschlitzes 2b des Schiebeelementes 2. Auf der gegenüberliegenden Seite (nicht ersichtlich) befindet sich entsprechend der Fortsatz 4c des Kanülenoberteils 4 in einem radial gegenüberliegend angeordneten Führungsschlitz des Schiebeelementes 2.

[0064] In diesem Zustand besteht somit für die Fortsätze 4b und 4c sowie für den äußeren Zapfen 8a keine Begrenzung hinsichtlich einer Bewegung entgegen der Injektionsrichtung. Im Ergebnis erfolgt eine Expansion der Ejektionsfeder 7, wodurch Ejektionsfederhalteelement 8 und Kanülenoberteil 4 in einem Ejektionsvorgang entgegen der Injektionsrichtung nach oben gedrückt werden. Das Halteelement 5 hingegen ändert aufgrund der eingerasteten Halteelemente die Position nicht.

[0065] Es erfolgt somit ein Herausziehen der Kanüle 3 aus dem Gewebe des Patienten, wobei der Sensor 6 durch die Nocke 5a des Halteelementes 5 an einem Herausziehen gehindert wird.

[0066] In Figur 11 ist die Konstellation aus Figur 9 als Schnittbild dargestellt, wobei die Injektionsachse innerhalb der Schnittebene liegt und der Schnitt entlang der Schnittlinie B gemäß Figur 3 verläuft. Hier ist insbesondere die komprimierte Ejektionsfeder 7 ersichtlich, welche an dem Halteelement 8 einerseits und dem Basiselement 1 andererseits angreift. Konzentrisch zu der Ejektionsfeder 7, jedoch mit größerem Radius ist eine Gegenkraftfeder 7a angeordnet, welche an dem Basiselement 1 einerseits und Schiebeelement 2 andererseits angreift. Auch diese Gegenkraftfeder ist in dieser Konstellation vollständig komprimiert.

[0067] Die Gegenkraftfeder dient insbesondere dem Zweck, ein Herabsinken des Schiebeelementes 2 aufgrund der Schwerkraft zu vermeiden sowie dem Benutzer bei dem Injektionsvorgang eine in etwa konstante Gegenkraft zu bieten, um eine gleichmäßige Injektion zu ermöglichen, insbesondere eine gleichmäßige Geschwindigkeit des Eindringens der Kanüle 3 in den Patienten.

[0068] In Figur 10 ist die Ansicht gemäß Figur 9 dargestellt, jedoch nach Beenden des Ejektionsvorgangs: Wie zuvor beschrieben, wird am Ende des Injektionsvorgangs das Halteelement 8 um die Injektionsachse gedreht, so dass es aus einer Festlegung, bei welcher keine Bewegung des Halteelementes in Ejektionsrichtung, d. h. entgegen der Injektionsrichtung I möglich ist in eine Ejektionsstellung überführt wird, in welcher eine Bewegung in Ejektionsrichtung erfolgen kann.

[0069] Wie bereits zu Figur 8a beschrieben, weist das Halteelement 8 an der Innenseite einen Zapfen auf, welcher gemäß der in Figur 8a dargestellten Festlegung in einem waagrecht verlaufenden Schlitz des Basiselementes 1 angeordnet ist, so dass keine Bewegung in Ejektionsrichtung (in Figur 8a nach oben) möglich ist.

[0070] Am Ende des Injektionsvorgangs erfolgt eine Drehung des Halteelementes 8 um die Injektionsachse, gemäß Figur 8a im Uhrzeigersinn, so dass der innere Zapfen des Halteelementes 8 in der Flucht des Führungsschlitzes 1a des Basiselementes 1 zu liegen kommt. Hierdurch ist somit eine Bewegung des Führungselementes 8 in Ejektionsrichtung (nach oben) möglich. Diese Drehung des Halteelementes 8 erfolgt, da am Ende des Injektionsvorgangs aufgrund der Schrägen 1d und 1c des Basiselementes 1 und der korrespondierenden Schrägen des Schiebeelementes 2 eine Drehung des Schiebeelementes um die Injektionsachse (vorliegend im Uhrzeigersinn) erfolgt und durch die Fläche 2a des Schiebeelementes 2, welche an dem äußeren Zapfen des Halteelementes 8 angreift, die Drehung auf das Halteelement 8 übertragen wird.

[0071] Befindet sich das Halteelement 8 in Ejektionsstellung, so ist eine Expansion der Expansionsfeder 7 möglich: Hierdurch wird das Halteelement 8 nach oben gedrückt und diese Bewegung auf das Kanülenoberteil 4 und somit auch die Kanüle 3 übertragen, so dass die Kanüle 3 in einem Ejektionsvorgang aus dem Patienten herausgezogen wird. Aufgrund des zuvor beschriebenen

Halteelementes 5 verbleibt der Sensor 6 jedoch transkutan in dem Patienten.

[0072] Figur 10 zeigt nun die Situation nach Beenden des Ejektionsvorgangs: Die Ejektionsfeder 7 befindet sich in einem expandierten Zustand, Halteelement 8 und Kanülenoberteil 4 (sowie Kanüle 3) sind nach oben geschoben und befinden sich innerhalb des Basiselementes 1. Die Position des Schiebeelementes 2 ist jedoch unverändert, so dass nach wie vor die außenliegende Gegenkraftfeder sich in einem komprimierten Zustand befindet.

[0073] In Figur 12 ist ein Schnitt analog zu Figur 11 dargestellt, jedoch am Ende des Ejektionsvorgangs gemäß Figur 10.

[0074] Der Injektor gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel weist weiterhin eine Kanülenführung 9 für die Kanüle 3 auf, wie insbesondere in den Figuren 5 und 6 ersichtlich:

Die Kanülenführung 9 dient dazu, die Kanüle insbesondere während des Injektionsvorgangs, jedoch auch während des Ejektionsvorgangs zu führen, um ein Verkippen oder seitliches Verrutschen zu vermeiden. Hierzu ist die Kanülenführung 9 an zwei gegenüberliegenden Seiten an dem Basiselement 1 angeordnet und weist mittig eine elastische Führungsfläche mit einer Öffnung auf, welche durch die Kanüle 3 durchdrungen wird und die Kanülenführung 9 in zwei Hälften unterteilt. In Figur 5 ist der Zustand vor Beginn der Injektion dargestellt. Hier wird die Kanüle 3 in einem proximalen Bereich durch die Kanülenführung 9 geführt, so dass bei der nachfolgenden Injektion ein Verkippen oder seitliches Verschieben vermieden wird.

[0075] Nach Beenden des Injektionsvorgangs erreicht das Halteelement 5 und das Kanülenoberteil 4 den Bereich der Kanülenführung 9. Aufgrund der Zweiteilung der Kanülenführung 9 können die elastischen Elemente der Kanülenführung 9 durch das Halteelement 5 nach rechts und links gedrückt werden. Dies ist in Figur 6 ersichtlich.

Patentansprüche

1. Injektor zum transkutanen Einführen eines Sensors in einen Patienten, mit einer Kanüle, einem Basiselement, einem verschiebbar an dem Basiselement angeordneten Schiebeelement zum transkutanen Einführen der Kanüle in den Patienten in einer Injektionsrichtung und mit einem Ejektionselement zum selbsttätigen Herausziehen der Kanüle aus dem Patienten entgegen der Injektionsrichtung mittels des Ejektionselementes in einem Ejektionsvorgang, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Injektor ein Arretierungselement für das Ejektionselement aufweist, so dass in einem Auslieferungszustand das Ejektionselement in einem energiegeladenen Zustand arretierbar ist und

dass Schiebeelement und Arretierungselement mittelbar oder unmittelbar zusammenwirkend ausgebildet sind, um in einem Injektionszustand bei in den Patienten transkutan eingeführter Kanüle die Arretierung des Ejektionselementes zu lösen, um den Ejektionsvorgang automatisch zu starten.

2. Injektor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kanüle in einem distalen Endbereich an einem Kanülenoberteil des Injektors angeordnet ist, **dass** das Kanülenoberteil in Injektionsrichtung verschiebbar an dem Basiselement angeordnet ist und **dass** das Ejektionselement mit dem Kanülenoberteil zusammenwirkend ausgebildet ist, so dass mittels des Ejektionselementes das Kanülenoberteil entgegen der Injektionsrichtung verschiebbar ist.
3. Injektor nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungselement in einer Festlegestellung an dem Basiselement festlegbar ausgebildet ist und in einer Ejektionsstellung entgegen der Injektionsrichtung an dem Basiselement verschiebbar ausgebildet ist, bevorzugt entgegen der Injektionsrichtung verschiebbar ausgebildet ist.
4. Injektor nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungselement drehbar, insbesondere um eine Injektionsachse drehbar an dem Basiselement angeordnet ist und mittels Drehung des Arretierungselements aus der Festlegestellung in die Ejektionsstellung überführbar ausgebildet ist.
5. Injektor nach zumindest den Ansprüchen 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungselement zwischen Ejektionselement und Kanülenoberteil angeordnet ist, so dass mittels des Ejektionselements eine Kraft in Ejektionsrichtung über das Arretierungselement auf das Kanülenoberteil übertragbar ist.
6. Injektor nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ejektionselement als Ejektionsfeder ausgebildet ist.
7. Injektor nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ejektionsfeder mittels des Arretierungselementes in einem gespannten oder bevorzugt komprimierten Zustand festlegbar ist.
8. Injektor nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**

dass das Kanülenoberteil ein Zentralelement, an welchem die Kanüle angeordnet und mindestens einen Führungsfortsatz aufweist und das Basiselement mindestens eine Führungswand mit einem Führungsschlitz für den Führungsfortsatz des Kanülenoberteils aufweist, zur Führung des Kanülenoberteils in Injektionsrichtung, insbesondere, **dass** der Führungsfortsatz die Führungswand des Basiselement durchdringt und das Schiebelement an der dem Zentralelement des Kanülenoberteils abgewandten Seite der Führungswand an dem Führungsfortsatz angreifend ausgebildet ist.

che,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Injektor eine Gegenkraftfeder aufweist, welche zwischen Basiselement (1) und Schiebelement einem Verschieben des Schiebelementes in Injektionsrichtung entgegenwirkend angeordnet ist.

9. Injektor nach Anspruch einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass Basiselement und/oder Schiebelement zumindest eine Schräge aufweisen, die derart angeordnet ist, dass beim Injektionsvorgang in einem proximalen Endbereich bei Verschieben des Schiebelementes in Injektionsrichtung eine Drehung des Schiebelementes relativ zu dem Basiselement erfolgt. 15 20
10. Injektor nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass Schiebelement und Arretierungselement korrespondierende Anlageflächen aufweisen, die derart angeordnet sind, dass durch Drehung des Schiebelementes das Ejektionselement aus einer Festlegung lösbar ist, insbesondere, dass das Arretierungselement einen Fortsatz und das Schiebelement eine korrespondierende Führungsfläche aufweist. 25 30
11. Injektor nach einem der Ansprüche 9 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass Basiselement (1) und Schiebelement korrespondierende Führungselemente aufweisen, die derart ausgebildet und angeordnet sind, dass nur in dem proximalen Endbereich das Schiebelement relativ zu dem Basiselement drehbar ist. 35 40
12. Injektor nach Anspruch 2 und 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Schiebelement Führungsschlitze für den Führungsfortsatz des Kanülenoberteils aufweist die derart angeordnet sind, dass nach Drehen des Schiebelementes in dem proximalen Endbereich das Kanülenoberteil entgegen der Injektionsrichtung verschiebbar ist. 45 50
13. Injektor nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schräge (1c, 1d) an einem proximalen Ende der Führungsschlitze an dem Schiebelement ausgebildet ist. 55
14. Injektor nach einem der vorangegangenen Ansprü-

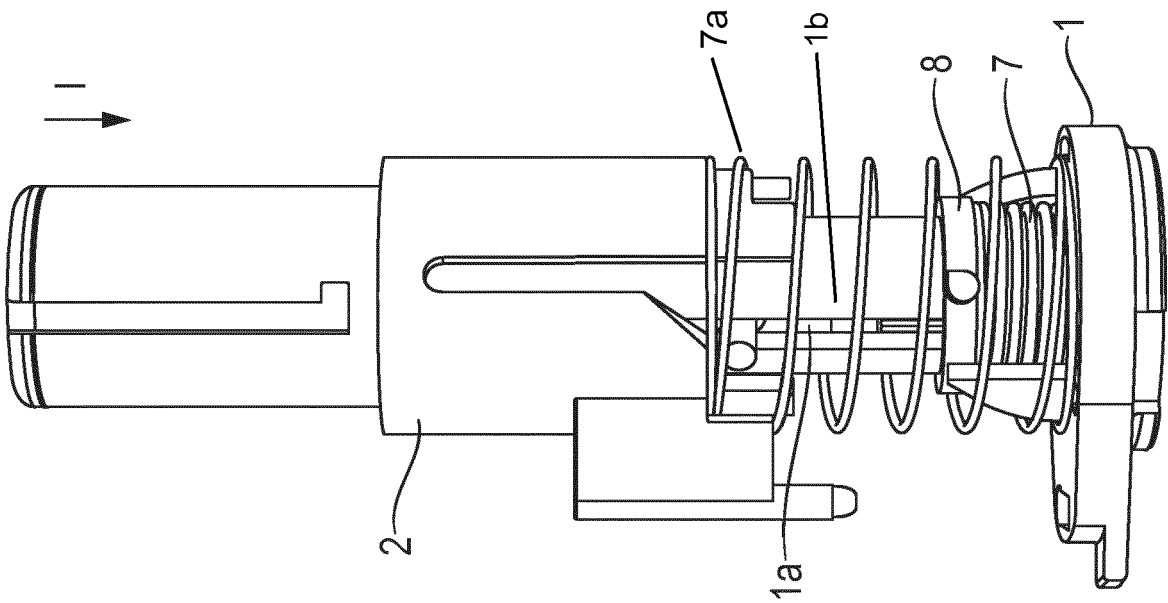


Fig.1

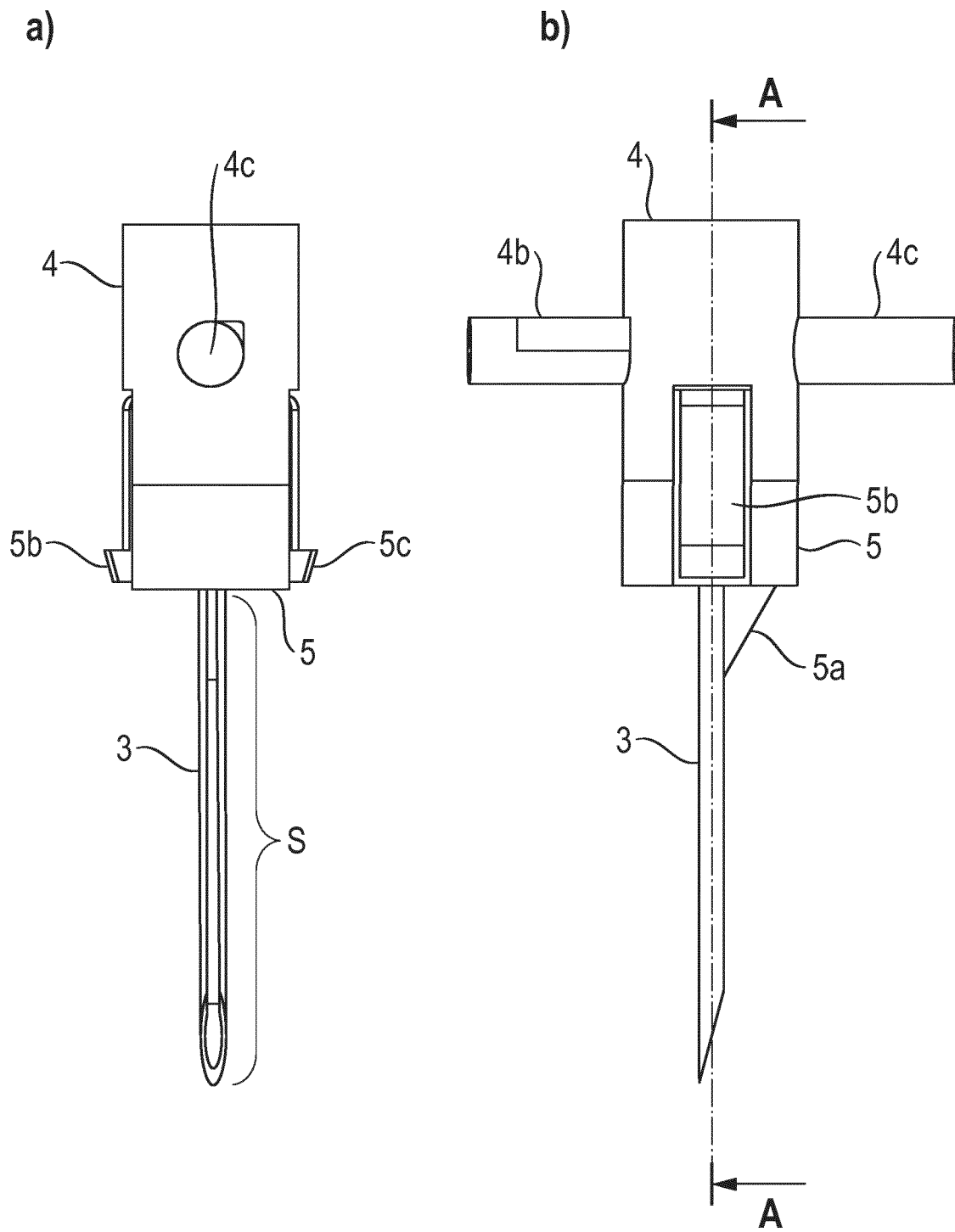


Fig. 3

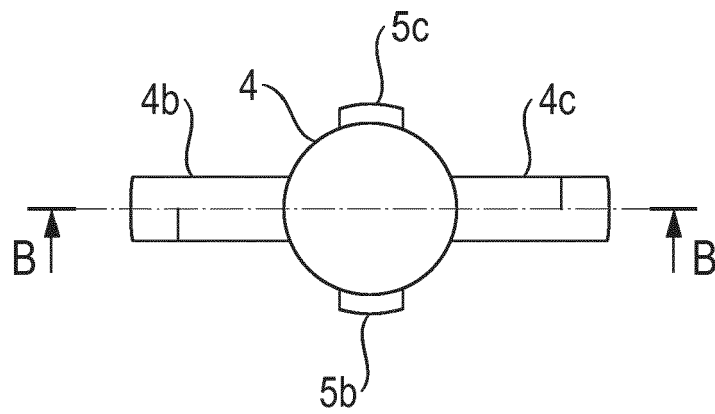
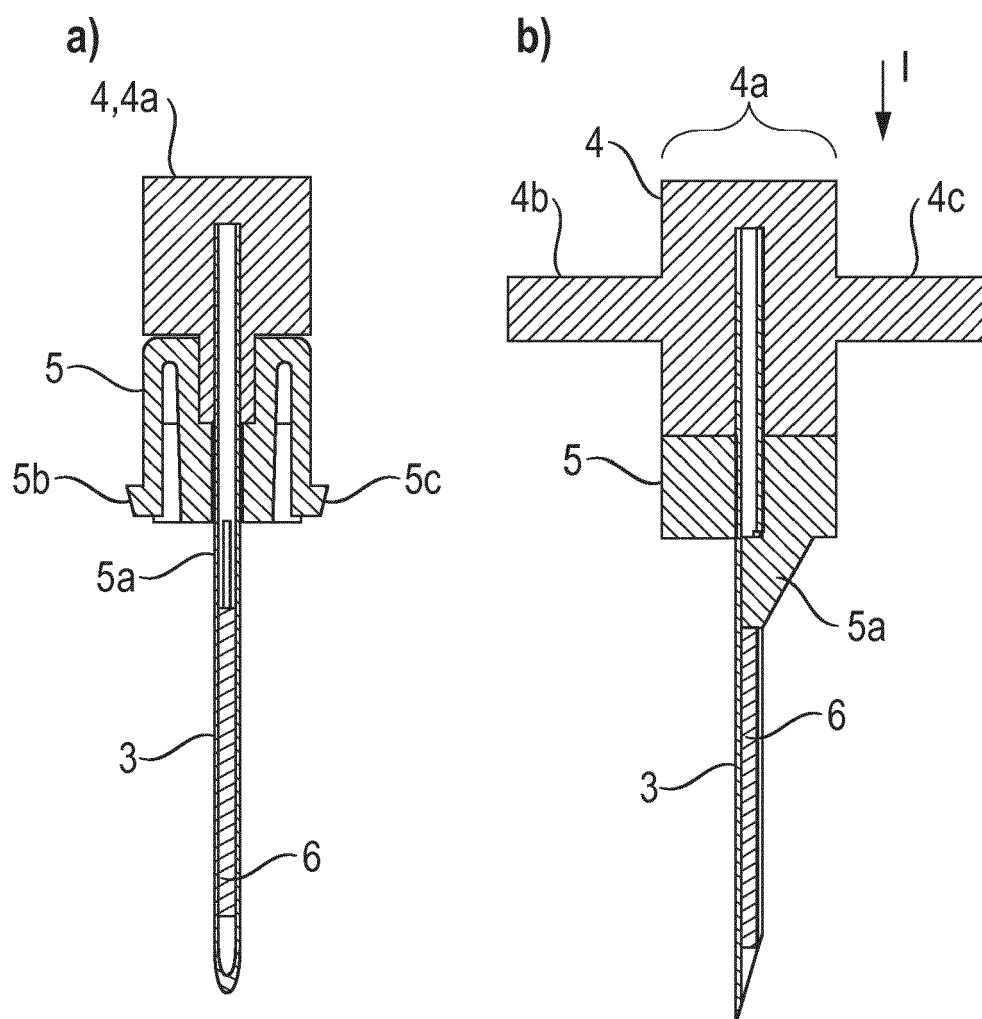


Fig. 4



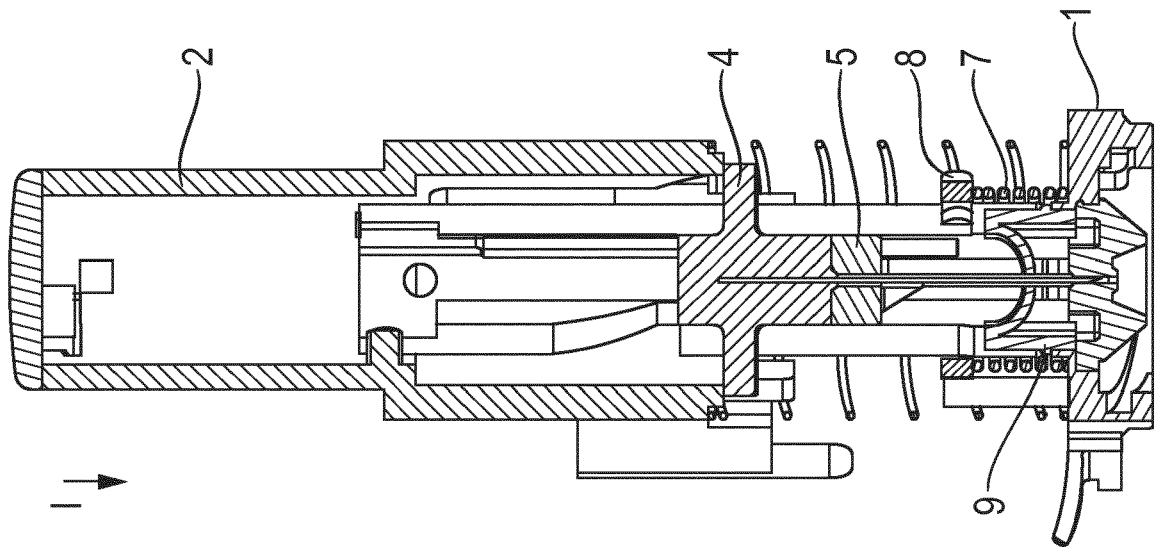


Fig. 5

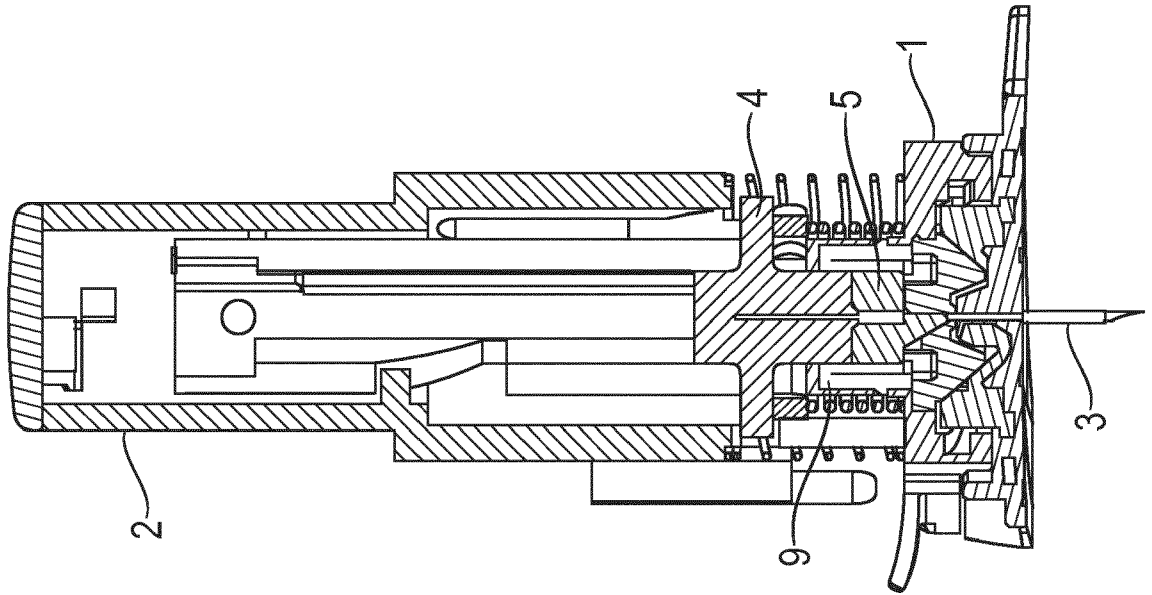


Fig.6

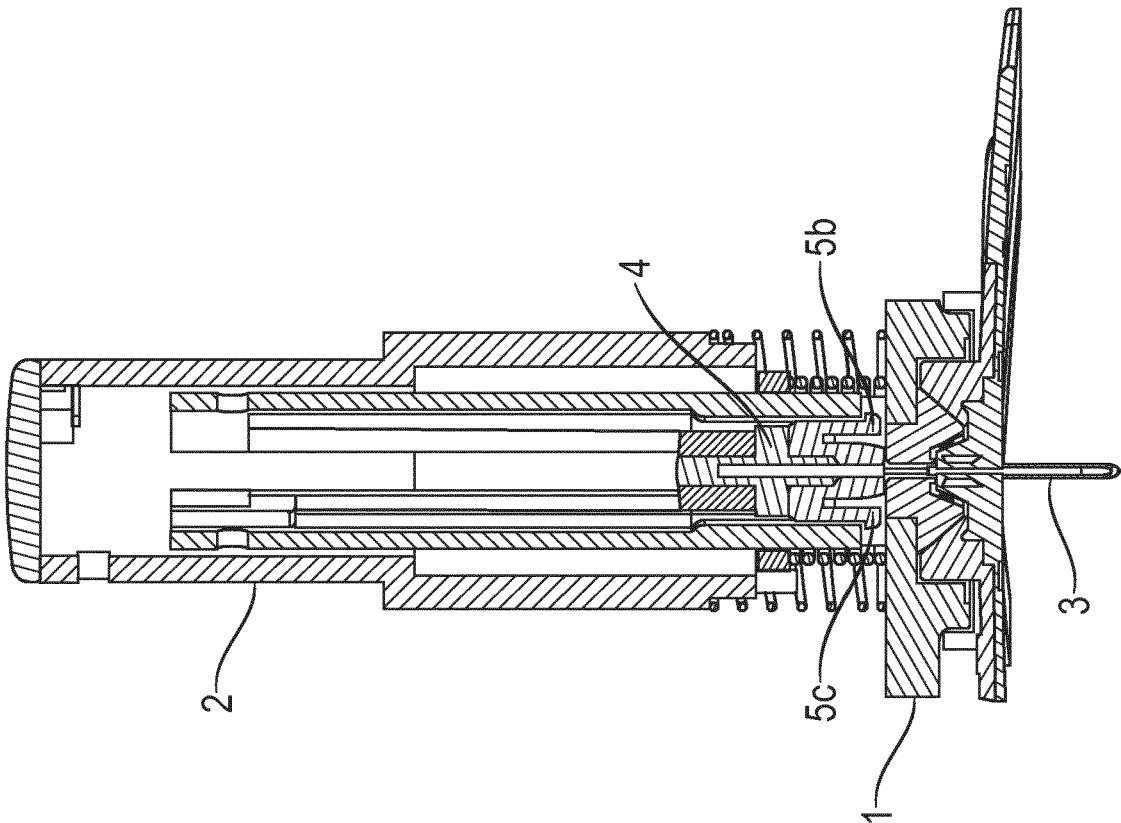


Fig.7

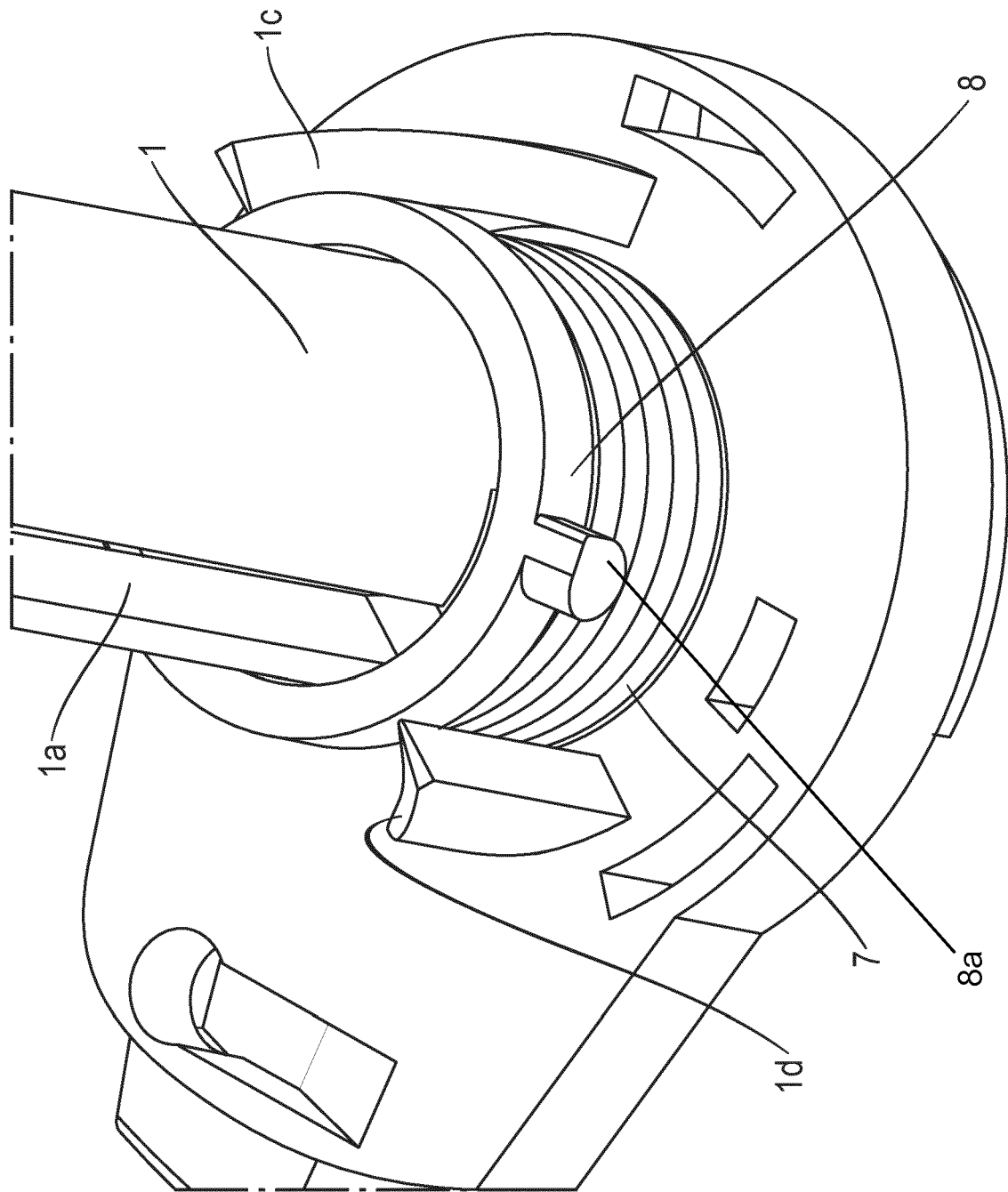
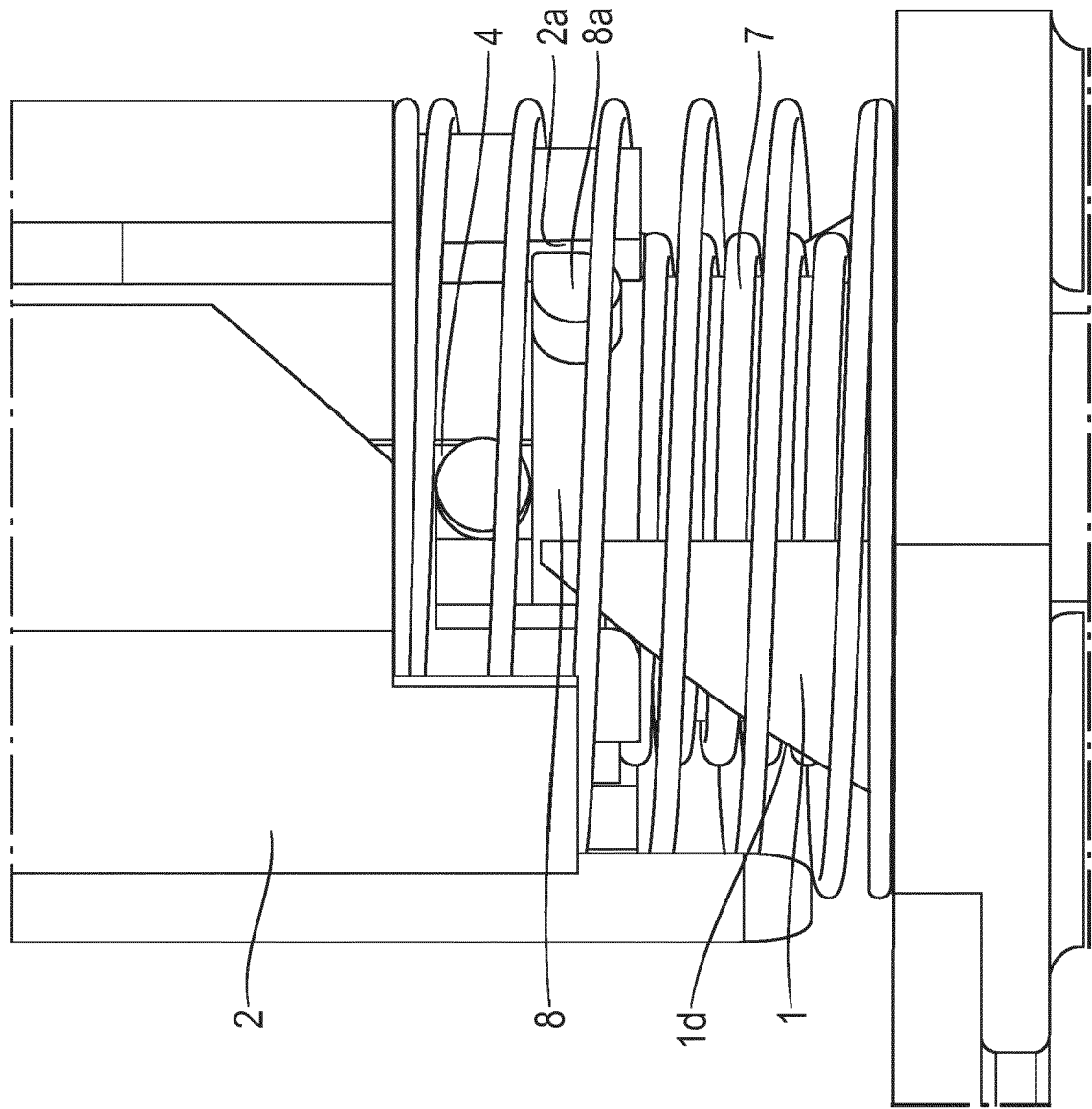


Fig.8a



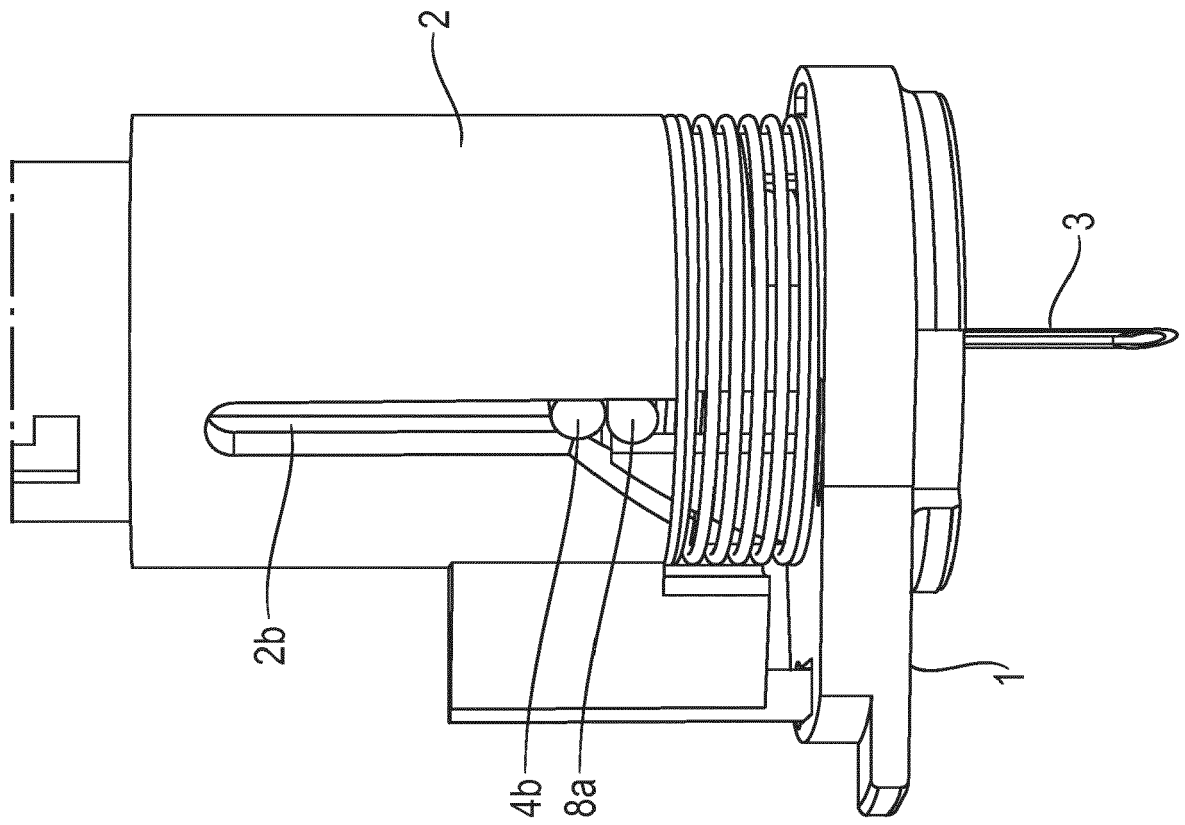


Fig.9

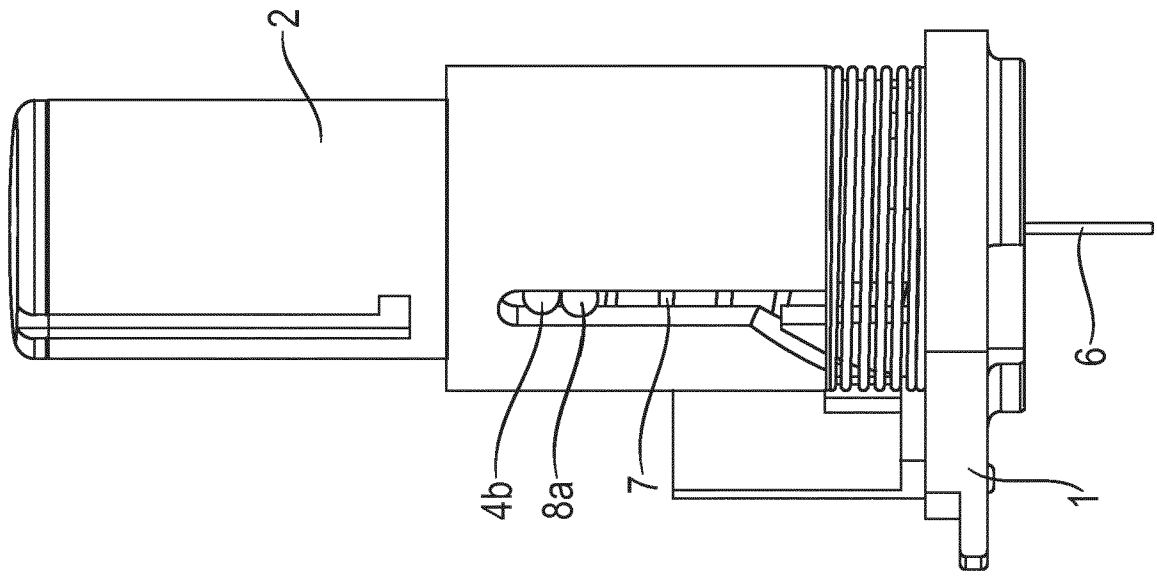


Fig.10

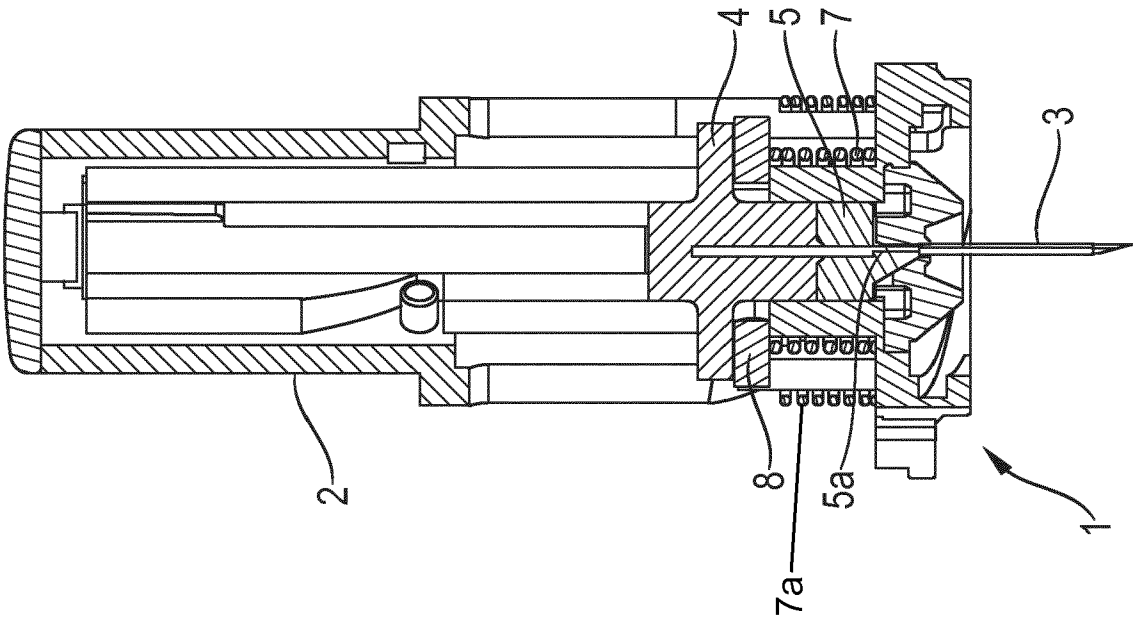


Fig.11

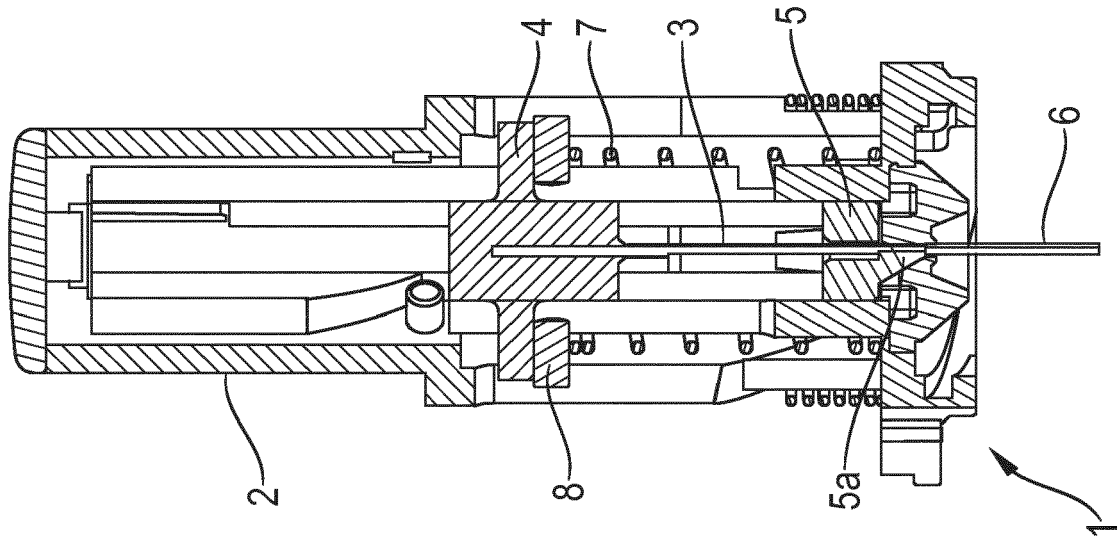


Fig.12



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 15 2369

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2016/243302 A1 (GYRN STEFFEN [DK]) 25. August 2016 (2016-08-25) * Absätze [0001] - [0002], [0023] - [0069]; Abbildungen 1-11C *	1-4,6-14	INV. A61B17/34 A61B5/00
X	US 2017/303831 A1 (TSUBOUCHI TAKESHI [JP] ET AL) 26. Oktober 2017 (2017-10-26) * Absätze [0002], [0027] - [0089]; Abbildungen 1-5 *	1,2,6,7	
X	EP 2 452 638 A1 (FORTEQ NIDAU AG [CH]) 16. Mai 2012 (2012-05-16) * Absätze [0013], [0054] - [0066]; Abbildungen 1-3 *	1-3,5-7	
X	US 2004/133164 A1 (FUNDERBURK JEFFERY V [US] ET AL) 8. Juli 2004 (2004-07-08) * Absätze [0108] - [0111]; Abbildungen 16-24 *	1-3,6,7	
A	US 2011/040245 A1 (GARCIA DE CASTRO ANDREWS ARCADIO [ES]) 17. Februar 2011 (2011-02-17) * Absätze [0009] - [0014], [0024] - [0030]; Abbildungen 1A-2F *	4,8-13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A61B A61M
A	US 2008/249466 A1 (AUBERT CHRISTOPHE [CH] ET AL) 9. Oktober 2008 (2008-10-09) * Absätze [0091] - [0099]; Abbildungen 17A-23G *	4,9-13	
T	DE 10 2018 101313 B3 (EYESENSE GMBH [DE]) 2. Mai 2019 (2019-05-02) * Absatz [0051]; Abbildung 5 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. Juni 2019	Prüfer Friedrich, Franz
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 15 2369

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-06-2019

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2016243302 A1		25-08-2016	CN	103476453 A	25-12-2013
			EP	2691144 A1	05-02-2014
			US	2016243302 A1	25-08-2016
			US	2019001055 A1	03-01-2019
			WO	2012131044 A1	04-10-2012

US 2017303831 A1		26-10-2017	EP	3251597 A1	06-12-2017
			JP WO	2016120920 A1	02-11-2017
			US	2017303831 A1	26-10-2017
			WO	2016120920 A1	04-08-2016

EP 2452638 A1		16-05-2012	AU	2011244857 A1	31-05-2012
			CA	2756343 A1	15-05-2012
			CN	102526869 A	04-07-2012
			EP	2452638 A1	16-05-2012
			JP	2012105978 A	07-06-2012
			US	2012123324 A1	17-05-2012

US 2004133164 A1		08-07-2004	US	2004133164 A1	08-07-2004
			US	2008004512 A1	03-01-2008
			US	2008064941 A1	13-03-2008
			US	2009292184 A1	26-11-2009
			US	2009292185 A1	26-11-2009
			US	2010049014 A1	25-02-2010
			US	2010069728 A1	18-03-2010
			US	2014221800 A1	07-08-2014
			US	2015025345 A1	22-01-2015
			US	2019000356 A1	03-01-2019

US 2011040245 A1		17-02-2011	CA	2715853 A1	27-08-2009
			CN	101977644 A	16-02-2011
			EP	2254625 A1	01-12-2010
			ES	2551940 T3	24-11-2015
			JP	2011517287 A	02-06-2011
			US	2011040245 A1	17-02-2011
			WO	2009103513 A1	27-08-2009

US 2008249466 A1		09-10-2008	BR	PI0516630 A	16-09-2008
			CA	2589861 A1	08-06-2006
			CN	101111279 A	23-01-2008
			EP	1827565 A1	05-09-2007
			ES	2550429 T3	06-11-2015
			HK	1114343 A1	24-12-2010
			IL	183504 A	31-07-2014
			JP	5283904 B2	04-09-2013
			JP	2008521531 A	26-06-2008

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

55

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 15 2369

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-06-2019

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		US 2008249466 A1	09-10-2008
		WO 2006058745 A1	08-06-2006

DE 102018101313 B3	02-05-2019	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 8029442 B2 [0002]
- DE 102018101275 [0036]
- WO 2016128334 A1 [0048]
- WO 2006092317 A1 [0048]

专利名称(译)	用于在患者中经皮插入传感器的注射器		
公开(公告)号	EP3513753A1	公开(公告)日	2019-07-24
申请号	EP2019152369	申请日	2019-01-17
[标]发明人	MEISSNER BRAUN TOM PISCHAN MATTHIAS		
发明人	MÜLLER, ACHIM, DR. MEISSNER-BRAUN, TOM PISCHAN, MATTHIAS		
IPC分类号	A61B17/34 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/14532 A61B5/6849 A61M5/178 A61M5/31 A61M2202/0007 A61M2205/3507 A61M2230/201 A61B5/0031 A61B17/3468 A61B2090/034 A61B2090/035 A61B2560/063 A61B5/14503 A61B5/14507 A61B5/14546 A61B5/683 A61B17/3421		
审查员(译)	弗里德里希FRANZ		
优先权	102018101283 2018-01-22 DE		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种用于将传感器经皮引入患者体内的注射器，包括套管，基座元件，可移动地布置在基座元件上的滑动元件，用于沿注射方向将套管经皮导入患者体内，并包括用于自动拉动的弹出元件在弹射操作中，弹射元件使患者的套管与注射方向相反。喷射器具有用于喷射元件的锁定元件，使得在输送状态下，喷射元件可锁定在能量充电状态，并且滑动元件和锁定元件构造成间接地或直接地按顺序相互作用。注射状态，当套管被经皮引入患者体内时，释放弹出元件的锁定，以便自动开始弹出操作。

Fig.1

