



(19)  
**Bundesrepublik Deutschland**  
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 10 2004 060 146 B4 2009.09.03**

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 060 146.1**

(22) Anmeldetag: **14.12.2004**

(43) Offenlegungstag: **04.08.2005**

(45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **03.09.2009**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A61M 5/20 (2006.01)**

**A61M 5/31 (2006.01)**

**A61M 5/32 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:

**02186/03      18.12.2003      CH**

(62) Teilung in:

**10 2004 064 159.5**

(73) Patentinhaber:

**Tecpharma Licensing AG, Burgdorf, CH**

(74) Vertreter:

**Schwabe, Sandmair, Marx, 81677 München**

(72) Erfinder:

**Hommann, Edgar, Grossaffoltern, CH; Scherer, Benjamin, Uster, CH**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
 gezogene Druckschriften:

**DE      103 20 225    A1**

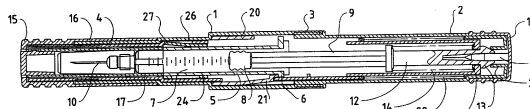
**DE    20 2004 016791   U1**

**DD      2 89 412    A7**

**EP      06 66 084    A2**

(54) Bezeichnung: **Autoinjektor mit Arretierung des Wirkstoffbehälters**

(57) Hauptanspruch: Autoinjektor zum automatischen Injizieren eines Wirkstoffes, mit einem länglichen Gehäuse (1, 2), einer im Gehäuse (1, 2) axial verschiebbaren Injektionsnadel (10), die mit einem Wirkstoffbehälter (7) verbunden ist, einem Kolben (8), der zum Zwecke des Ausschützens des Wirkstoffes im Wirkstoffbehälter (7) verschiebbar ist und mit einem relativ zum Gehäuse (1, 2) verschiebbaren Nadelschutzrohr (4), dadurch gekennzeichnet, dass ein Verriegelungsglied (21) in einer Verriegelungsposition das Verschieben des Wirkstoffbehälters (7) in Bezug auf das Gehäuse (1, 2) verhindert, und dass das Verriegelungsglied (21) durch Verschieben des Nadelschutzrohrs (4) in das Gehäuse (1, 2) in eine Freigabestellung bringbar ist, in der es das Verschieben des Wirkstoffbehälters (7) in Bezug auf das Gehäuse (1, 2) zulässt, wobei das Verriegelungsglied (21) in der Verriegelungsposition von dem Nadelschutzrohr (4) blockiert ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Autoinjektor zum automatischen Injizieren eines Wirkstoffes, mit einem länglichen Gehäuse, einer im Gehäuse axial verschiebbaren Injektionsnadel, die mit einem Wirkstoffbehälter verbindbar ist, einem Kolben, der zwecks Ausschüttens des Wirkstoffes im Wirkstoffbehälter verschiebbar ist und mit einem relativ zum Gehäuse verschiebbaren Nadelschutzrohr.

**[0002]** Autoinjektoren sind in vielen verschiedenen Ausführungen bekannt. Sie dienen zum Verabreichen von Injektionen, insbesondere durch den betreffenden Patienten selbst. Beim Gebrauch wird eine Injektionsnadel automatisch eingestochen, meistens mittels Federkraft, und anschliessend ein Wirkstoff eingespritzt. Es sind viele wieder verwendbare Autoinjektoren bekannt und auch solche, die nach dem Gebrauch teilweise oder ganz weggeworfen werden. Autoinjektoren, die gefüllt und mit gespannten Federn ausgeliefert werden, müssen mit einer Nadelschutzkappe versehen sein, damit die Sterilität der Injektionsnadel gewährleistet werden kann. Da diese Nadelschutzkappe den mit der Injektionsnadel verbundenen Wirkstoffbehälter vorzugsweise dichtend umschliesst, wird zwangsläufig eine gewisse Zugkraft auf den Wirkstoffbehälter ausgeübt, sobald die Nadelschutzkappe als Vorbereitung für den Gebrauch des Autoinjektors abgezogen wird.

**[0003]** Aus der DD 289 412 A7 ist ein Autoinjektor mit auswechselbarem Injektionsteil bekannt. Der Injektor besteht aus einem Gehäuse, das eine Sicherungskappe, eine Mittelstück und eine Hülse aufweist, die zu einem zylindrischen Gehäuse zusammengefügt werden. Eine in den Injektor einsetzbare Platinjektionsspritze wird mittels im Mittelstück präsenster Halteklammern gehalten. Beim Aufsetzen des Injektors auf das menschliche Gewebe wird die Sicherungskappe in die proximale Richtung verschoben, wodurch die Halteklammern auseinandergedrückt werden und die Platinjektionsspritze in die distale Richtung aus dem Gehäuse heraus geschoben wird. Die EP 0 666 084 A2 beschreibt eine automatische Selbstinjektionsvorrichtung, bei der eine Ampulle mit einer Injektionsnadel innerhalb der Vorrichtung in einer Ausgangsstellung gehalten wird. Die Vorrichtung weist weiterhin eine Nadelschutzhülse auf, die axial beweglich innerhalb des Gehäuses der Injektionsvorrichtung gelagert ist, und die bei einer Bewegung relativ zu der Ampulle in die proximale Richtung die Ampulle aus einer Halteposition löst, so dass diese in die distale Richtung aus der Vorrichtung heraus bewegt werden kann. Die DE 20 2004 016 791 U1 beschreibt einen Autoinjektor mit verriegelbarem Nadelschutz und einem relativ zum Gehäuse verschiebbaren Behälter. Der Nadelschutz wird nach Gebrauch des Injektors so verriegelt, dass ein Verschieben des Nadelschutzes aus der ausgefahrenen

Lage, in der es die Injektionsnadel umgibt, sicher verhindert wird. Aus der DE 103 20 225 A1 ist eine Mehrweg-Betätigungsverrichtung für eine sterile Spritze bekannt, mit einer Schutzkappe, die vor und nach der Injektion die Injektionsnadel schützt.

**[0004]** Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, zu verhindern, dass der Wirkstoffbehälter mit der Injektionsnadel in unerwünschter Weise nach vorne gezogen wird, beispielsweise beim Abziehen einer Nadelschutzkappe.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass ein Verriegelungsglied in einer Verriegelungsposition das Verschieben des Wirkstoffbehälters in Bezug auf das Gehäuse verhindert, und dass das Verriegelungsglied durch Verschieben des Nadelschutzrohrs in das Gehäuse in eine Freigabestellung bringbar ist, in der es das Verschieben des Wirkstoffbehälters in Bezug auf das Gehäuse zulässt. Erfindungsgemäß wird das Verriegelungsglied in der Verriegelungsposition von dem Nadelschutzrohr festgehalten, bzw. blockiert.

**[0006]** Diese erfindungsgemäße Lösung hat nicht nur den Vorteil, dass der Wirkstoffbehälter beispielsweise beim Abziehen der Nadelschutzkappe an seinem Ort im Autoinjektor verbleibt, sondern auch, dass ein gewolltes oder ungewolltes Auslösen des Autoinjektors verhindert wird, bis das Nadelschutzrohr in das Gehäuse hinein verschoben wird.

**[0007]** Nach einer besonderen Ausführungsart der Erfindung ist das Verriegelungsglied als mindestens eine federnd nachgiebige Verriegelungszunge ausgebildet. Diese kann am Gehäuse selbst oder vorzugsweise an einer im Gehäuse gelagerten Verriegelungshülse angeordnet und vorzugsweise mit dieser einstückig ausgebildet sein. Diese Maßnahmen erleichtern die Herstellung der betreffenden Teile aus Kunststoff im Spritzgießverfahren.

**[0008]** Vorzugsweise verhindert das Verriegelungsglied das Verschieben des Wirkstoffbehälters in Bezug auf das Gehäuse, indem es an einem Flansch ansteht, der an einer den Wirkstoffbehälter aufnehmenden Schiebehülse angeordnet ist. Bei seiner Verschiebung in das Gehäuse drängt das Nadelschutzrohr das Verriegelungsglied von diesem Flansch weg. Diese Bauweise ist besonders einfach und betriebssicher.

**[0009]** Nach einer anderen besonderen Ausführungsart der Erfindung weist das Verriegelungsglied eine zur Längsachse des Autoinjektors schräg verlaufende Fläche auf, die an einer ebenfalls zur Längsachse des Autoinjektors schräg verlaufenden Fläche an der Schiebehülse, die den Wirkstoffbehälter aufnimmt, anliegt, bzw. anstößt. Die schrägen Flä-

chen des Verriegelungsglieds und der Schiebehülse verlaufen idealerweise parallel zueinander. Vorzugsweise sind die schrägen Flächen jeweils an Stirnseiten des Verriegelungsglied und der Schiebehülse derart angeordnet, dass die Spitze der schrägen Fläche des Verriegelungsglieds an einer vom Autoinjektor nach außen weisenden Fläche einer Verriegelungshülse vorgesehen ist.

**[0010]** In der Verriegelungsposition liegen die schrägen Flächen aneinander und das Verriegelungsglied wird von dem Nadelschutzrohr in dieser Position gehalten. Bei einer Verschiebung des Nadelschutzrohrs in das Gehäuse wird die Verriegelung freigegeben. Sobald ein Druck auf die Schiebehülse ausgeübt wird, um dadurch den Wirkstoffbehälter mit der Nadel zur Injektion vorzuschieben, gleitet die schräge Fläche des Verriegelungsglied entlang der schrägen Fläche der Schiebehülse nach außen, so dass die Schiebehülse vorgetrieben werden kann. Das Verriegelungsglied wird daher durch die Schiebehülse aus der Verriegelungsposition gedrängt. Nach einer weiteren Ausführungsart der Erfindung ist eine Nadelschutzkappe vorgesehen, welche besonders bevorzugt eine doppelte Funktion erfüllt, indem sie das Zurückschieben des Nadelschutzrohrs in das Gehäuse verhindert, wenn sie auf den Autoinjektor aufgesetzt ist. Die Nadelschutzkappe weist dazu vorzugsweise eine über den Wirkstoffbehälter reichende Innenhülse und eine über das Nadelschutzrohr reichende Außenhülse auf.

**[0011]** Ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend mit Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beispielhaft näher erläutert. Alle sieben Zeichnungsfiguren zeigen einen Längsschnitt durch denselben Autoinjektor, wobei in jeder Figur eine andere Betriebslage dargestellt ist, nämlich in

**[0012]** [Fig. 1](#) der Lieferzustand,

**[0013]** [Fig. 2](#) die Lage, in welcher der Autoinjektor entsichert ist,

**[0014]** [Fig. 3](#) die Lage, in welcher der Autoinjektor auf die Injektionsstelle aufgesetzt ist,

**[0015]** [Fig. 4](#) das Auslösen,

**[0016]** [Fig. 5](#) das Ende des Einstechens,

**[0017]** [Fig. 6](#) das Ende des Ausschüttens des Wirkstoffes,

**[0018]** [Fig. 7](#) die Lage nach dem Gebrauch,

**[0019]** [Fig. 8](#) eine weitere Ausführungsart eines Autoinjektors gemäß der Erfindung in der Verriegelungsposition,

**[0020]** [Fig. 9](#) den Autoinjektor nach [Fig. 8](#) in einer Freigabestellung,

**[0021]** [Fig. 10](#) den Autoinjektor nach [Fig. 8](#) in einer Position, in der die Nadel eingestochen ist, und

**[0022]** [Fig. 11](#) den Autoinjektor nach [Fig. 8](#) in einer Sperrposition, in der das Nadelschutzrohr verriegelt ist.

**[0023]** Der beispielsweise gezeigte Autoinjektor hat ein aus einem Gehäuse-Vorderteil **1** und einem Gehäuse-Hinterteil **2** zusammengesetztes Gehäuse, wobei die beiden Gehäuseteile mit einer Verbindung **3** zusammengefügt sind. Wenn es sich um einen wieder befüllbaren Autoinjektor handelt, ist die Verbindung **3** lösbar, beispielsweise eine Gewindeverbindung. Handelt es sich aber um einen zum einmaligen Gebrauch bestimmten Autoinjektor, kann die Verbindung **3** fest sein, beispielsweise eine Schweiß-, Klebe- oder Schnappverbindung. Links in den Figuren ist ein Nadelschutzrohr **4** sichtbar, welches sich im Gehäuse-Vorderteil **1** axial verschieben kann, wie dies später noch genauer beschrieben wird. Eine axial verschiebbare Schiebehülse **5** ist mit ihrem vorderen Ende im Nadelschutzrohr **4** und mit einem an ihrem hinteren Ende angeformten Flansch **6** im Gehäuse-Vorderteil **1** geführt. Die Schiebehülse **5** nimmt einen ampullenartigen Wirkstoffbehälter **7** auf, in dessen Inneren ein Kolben **8** zwecks Ausstoßens des Wirkstoffes mit Hilfe einer Kolbenstange **9** axial verschiebbar ist. An seinem vorderen Ende ist der Wirkstoffbehälter **7** mit einer Injektionsnadel **10** versehen.

**[0024]** Außen auf der Schiebehülse **5** ist ein Sperrglied in Form **1** einer Sperrhülse **24** gelagert, von der aus mindestens eine Sperrzunge **25** federnd nach außen ragt und in der Betriebslage nach [Fig. 1](#) an einem inneren Absatz **27** des Nadelschutzrohrs **4** ansteht. Dem Absatz **27** schließt sich eine Ausnehmung **26** an, die im Nadelschutzrohr **4** gebildet ist und in welche die Sperrzunge **25** ragt. Die Funktion der Sperrhülse **24** und der Sperrzunge **25** wird weiter unten klar werden. Im Gehäuse-Hinterteil **2** ist eine Führungshülse **11** axial verschiebbar angeordnet. In dieser Führungshülse **11** befindet sich ein Treibteil **12**, welches hinten aus der Führungshülse **11** herausragt und mit Rastnasen **13** an einem Endflansch der Führungshülse **11** ansteht. Das Treibteil **12** steht mit der Kolbenstange **9** in Kontakt und ist durch eine Treibfeder **14** gegen dieses vorgespannt.

**[0025]** In der Darstellung gemäß [Fig. 1](#) ist der Autoinjektor in seiner Verriegelungsposition, z. B. seinem Lieferzustand, das heißt, gegen absichtliche und unabsichtliche Betätigung gesichert und vor Verschmutzung geschützt. Dazu dient auf der Seite der Injektionsnadel **10** eine Nadelschutzkappe **15**. Diese hat eine über das Gehäuse-Vorderteil **1** und das Nadelschutzrohr **4** reichende Außenhülse **16** und eine

Innenhülse 17, welche über die Injektionsnadel 10 und das vordere Ende des Wirkstoffbehälters 7 reicht, weiches sie dichtend umschließt und dadurch die Sauberkeit und Sterilität der Injektionsnadel 10 gewährleistet. Darüber hinaus sichert die aufgesetzte Nadelschutzkappe 15 den Autoinjektor auch gegen gewolltes oder ungewolltes Auslösen, indem sie verhindert, dass das Nadelschutzrohr 4 berührt und verschoben wird.

**[0026]** Am hinteren Ende des Autoinjektors, in den Figuren rechts, ist eine Sicherungskappe 18 aufgesetzt, die in ihrer Mitte einen Sicherungsstift 19 aufweist. Letzterer ragt zwischen die Rastnasen 13 des Treibteils und verhindert dadurch zuverlässig das Auslösen einer Injektion. Um den Autoinjektor für den Gebrauch vorzubereiten, werden die Nadelschutzkappe 15 und die Sicherungskappe entfernt. Es ist offensichtlich, dass beim Abziehen der Nadelschutzkappe 15 in Folge der Haftreibung zwischen Innenhülse 17 und Wirkstoffbehälter 7 eine Zugkraft auf den Wirkstoffbehälter 7 ausgeübt wird. Folglich muss verhindert werden, dass der Wirkstoffbehälter 7 seine Position im Autoinjektor schon beim Abziehen der Nadelschutzkappe 15 verlässt und ungewollt nach vorne gezogen wird.

**[0027]** Zu diesem Zweck ist im Gehäuse-Vorderteil eine Verriegelungshülse 20 axial unbeweglich gelagert, an der mindestens eine Verriegelungszunge 21 angeordnet ist. Vorzugsweise sind drei über den Umfang der Verriegelungshülse 20 verteilt angeordnete Verriegelungszungen 21 vorgesehen. Wie die [Fig. 1](#) deutlich zeigt, liegt das freie Ende der Verriegelungszunge 21 am Flansch 6 der Schiebehülse 5 an und hindert dadurch letztere daran, mit dem in ihr angeordneten Wirkstoffbehälter 7 nach vorne gezogen zu werden.

**[0028]** [Fig. 2](#) zeigt den Autoinjektor nach dem oben beschriebenen Entfernen der Nadelschutzkappe 5 und der Sicherungskappe 18. Nach wie vor ist die Verriegelungshülse 20 in der Verriegelungsposition und die Verriegelungszunge 21 verhindert, dass der Wirkstoffbehälter 7 mit der Injektionsnadel 10 nach vorne geschoben wird. Zudem schafft das Nadelschutzrohr 4 am nun offenen Ende eine Distanz, die das Berühren der Injektionsnadel 10 verhindert oder zumindest erschwert. Das Nadelschutzrohr 4 wird durch die Kraft einer Feder 22 in dieser Position gehalten, welche zwischen dem hinteren Ende des Nadelschutzrohrs 4 und dem Gehäuse-Hinterteil 2 eingespannt ist.

**[0029]** In [Fig. 3](#) ist der Autoinjektor in einer Position gezeichnet, die er einnimmt, wenn er auf die Haut eines Patienten gedrückt, aber noch nicht ausgelöst ist. Wie man deutlich sieht, ist das Nadelschutzrohr 4 gegenüber der Darstellung in [Fig. 2](#) unter Kompression der Feder 22 nach hinten in das Gehäuse verschoben,

so dass sich nun die Spitze der Injektionsnadel 10 knapp über der Haut des Patienten befindet. Weiter zeigt die [Fig. 3](#), dass die Verriegelungszunge 21 durch das nach hinten verschobene Nadelschutzrohr 4 nach außen gedrängt wurde und nun den Flansch 6 der Schiebehülse 5 frei gibt. Schließlich sieht man im Vergleich mit [Fig. 2](#), dass ein innen im hinteren Teil des Nadelschutzrohrs 4 angeformter Flansch 23 nun an der vorderen Stirnseite der Führungshülse 11 anliegt. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, darauf hinzuweisen, dass das Nadelschutzrohr vorne immer noch um einen Restbetrag aus dem Gehäuse-Vorderteil 1 heraus ragt. Im Vergleich mit [Fig. 1](#) oder [Fig. 2](#) wird auch deutlich, dass das Nadelschutzrohr 4 die Sperrhülse 24 auf der Schiebehülse 5 ein Stück nach hinten geschoben hat.

**[0030]** [Fig. 4](#) zeigt den Autoinjektor im Moment der Auslösung. Der Benutzer hat diesen ausgehend von der Lage nach [Fig. 3](#) noch etwas stärker auf seine Haut gedrückt, so dass das Nadelschutzrohr 4 um den genannten Restbetrag in das Gehäuse hinein verschoben wurde. Dabei hat der Flansch 23 die Führungshülse 11 um den genannten Restbetrag im Gehäuse-Hinterteil 2 nach hinten verschoben, wobei die Rastnasen 13 in den Bereich eines im hinteren Ende des Gehäuse-Hinterteils 2 angeordneten Auslöserings 28 gebracht wurden. Letzterer hat die an federnden Armen des Treibteils angeformten Rastnasen 13 so weit gegeneinander gedrückt, dass diese nun durch die Kraft der Treibfeder 14 durch die endseitige Öffnung der Führungshülse 11 gezogen werden. Die Kraft der Treibfeder 14 wirkt nun ungehindert über die Kolbenstange 9 auf den Kolben 8, welcher den hydraulischen Druck im Wirkstoffbehälter 7 praktisch schlagartig erhöht. Durch diesen Druck wird der Wirkstoffbehälter nach vorne geschoben, so dass die Injektionsnadel 10 in die Haut des Patienten eindringt. Da der Durchmesser des Durchgangs in der Injektionsnadel 10 verhältnismässig klein ist, kann in dieser kurzen Zeit nach der Auslösung und vordem Eindringen der Injektionsnadel 10 in die Haut höchstens eine sehr geringe Menge des Wirkstoffes aus der Injektionsnadel 10 austreten.

**[0031]** Der Einstechhub ist beendet, wenn der Flansch 6 der Schiebehülse am Ende des Nadelschutzrohrs 4 und/oder am Ende der Sperrhülse 24 anliegt. Die [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) zeigen den Autoinjektor in der Position mit eingestochener Injektionsnadel 10, wobei [Fig. 5](#) die Betriebslage zu Beginn des Ausstoßens des Wirkstoffes zeigt und [Fig. 6](#) die Lage nach dem vollständigen Entleeren des Wirkstoffbehälters 7. Wenn die Betriebslage nach [Fig. 6](#) erreicht ist, wird der Benutzer den Autoinjektor zurückziehen, um die Injektionsnadel 10 aus seiner Haut heraus zu ziehen.

**[0032]** [Fig. 7](#) zeigt die Betriebslage, nachdem die Injektionsnadel 10 aus der Haut des Patienten her-

aus gezogen wurde. Das Nadelschutzrohr 4 wurde durch die Kraft der Feder 22 wieder in seine Ausgangslage verschoben, sobald der Autoinjektor von der Haut des Patienten angehoben wurde. Es dient nun hauptsächlich dazu, die Injektionsnadel zu verbergen und den Benutzer und andere Personen vor Verletzungen durch die Injektionsnadel 10 zu schützen. Es muss folglich verhindert werden, dass das Nadelschutzrohr 4 gegenüber der Injektionsnadel 10 so verschoben wird, dass diese aus dem Nadelschutzrohr 4 herausragt. Diese Aufgabe übernimmt die erwähnte Sperrzunge 25, die in der Sperrhülse 24 geformt ist. Während das Nadelschutzrohr 4 wie erwähnt durch Federkraft nach vorne verschoben wurde, behält die Sperrhülse 24 ihre Position auf der Schiebehülse 5 infolge einer an der Schiebehülse 5 angeformten Riegelzunge 29, die nun in der Position gemäß Fig. 7 in eine Ausnehmung der Sperrhülse 24 ragt und diese so an ihrem Platz auf der Schiebehülse 5 festhält.

[0033] Wie man in Fig. 7 deutlich sieht, ragt nun das freie Ende der Sperrzunge 25 am hinteren Ende des Nadelschutzrohrs 4 derart in dessen Weg, dass dieses nicht zurück geschoben werden kann, ohne dass über die Sperrzunge 25 die Sperrhülse 24, mit ihr die Schiebehülse 5 und mit dieser auch der Wirkstoffbehälter 7 mitsamt der Injektionsnadel 10 entgegen der Kraft der Treibfeder 14 gegenüber dem Gehäuse-Vorderteil 1 und dem Gehäuse-Hinterteil 2 nach hinten verschoben wird. Dabei behält die Injektionsnadel 10 ihre relative Position bezüglich des Nadelschutzrohrs 4 und es wird zuverlässig verhindert, dass die Injektionsnadel 10 gewollt oder ungewollt berührt wird. Diese Lösung hat den erheblichen Vorteil, dass die von der Sperrzunge 25 aufzunehmende axial gerichtete Kraft nie grösser wird als die Kraft der Treibfeder 14, unabhängig davon, wie stark man gegen das vordere Ende des Nadelschutzrohrs 4 drückt.

[0034] Die Fig. 8 bis Fig. 11 zeigen eine weitere Ausführungsart eines Autoinjektors nach der vorliegenden Erfindung. In den Figuren werden gleiche Elemente und Elemente mit der gleichen Funktion mit den aus den Fig. 1 bis Fig. 7 bekannten Bezugszeichen benannt. Bei dieser Ausführungsart erfolgt die Führung der Verriegelungszunge 21 mittels schräg zur Längsachse des Autoinjektors verlaufenden Flächen an der Verriegelungszunge 21 und der Schiebehülse 5. Ferner sind die Verriegelungszunge 21 zur Verriegelung des Wirkstoffbehälters, bzw. der Schiebehülse 5, und die Sperrzunge 25 zur Verriegelung des Nadelschutzrohrs 4 beide an der Verriegelungshülse 20 angeordnet. Vorzugsweise sind die Verriegelungszunge 21 und die Sperrzunge 25 einstückig mit der Verriegelungshülse 20 ausgebildet. Natürlich können auch mehrere Verriegelungszungen 21 und Sperrzungen 25 an der Verriegelungshülse 20 vorgesehen sein.

[0035] In Fig. 8 ist ein Verriegelungsglied in Form einer Verriegelungshülse 20 gezeigt, die eine Verriegelungszunge 21 aufweist, die an ihrer Stirnseite eine schräg zur Längsachse des Autoinjektors verlaufende Fläche 30 aufweist. Die Spitze der schrägen Fläche 30 liegt an der Außenseite der Verriegelungszunge 21. Die Schiebehülse 5 weist eine Aussparung 31 auf, in die die Verriegelungszunge 21 in der Verriegelungsposition hineinragt. Die Kante der Aussparung 31, die der schrägen Fläche 30 der Verriegelungszunge 21 gegenüberliegt, weist eine schräge Fläche 30' auf, die parallel zur schrägen Fläche 31 der Verriegelungszunge 21 verläuft. Natürlich kann eine schräge Fläche auch direkt an dem Wirkstoffbehälter 7 vorgesehen sein, so dass die Schiebehülse 5 eingesparrt werden kann. Die beiden schrägen Flächen 30 und 30' kommen aneinander zu liegen. Zwischen der Verriegelungshülse 20 und der Schiebehülse 5 ist zumindest teilweise das Nadelschutzrohr 4 angeordnet, wobei die Verriegelungszunge 21 durch eine Aussparung im Nadelschutzrohr 4 hindurch in die Aussparung 31 der Schiebehülse 5 ragt. Ein Teil 32 des Nadelschutzrohrs 4 überdeckt die Auflagestelle der schrägen Flächen 30 und 30', so dass die Verriegelungszunge 21 in der Verriegelungsstellung blockiert ist. Ferner ist in Fig. 8 auf der der Verriegelungszunge 21 gegenüberliegenden Seite an der Schiebehülse 5 eine Sperrzunge 25 angeordnet. Die Sperrzunge 25 ragt in eine ihr gegenüberliegende Aussparung in dem Nadelschutzrohr 4 hinein.

[0036] In Fig. 9 ist analog zu Fig. 3 der Autoinjektor in einer Freigabestellung gezeigt, in der das Nadelschutzrohr 4 in das Gehäuse 1, 2 eingeschoben ist. In dieser Stellung ist der Teil 32 des Nadelschutzrohrs 4 vom Überdeckungsbereich der schrägen Flächen 30 und 30' zurückgeschoben worden. Die Verriegelungszunge 21 kann sich nun in die Aussparung 31 des Nadelschutzrohrs 4 bewegen. Die Bewegung kann durch eine Vorspannung der federnden Verriegelungszunge 21 erfolgen. Vorzugsweise wird die Verriegelungszunge 21 jedoch durch den von der Treibfeder 14 ausgeübten Druck, der auf die schräge Fläche 30 wirkt, nach außen in die Aussparung geschoben.

[0037] In Fig. 10 ist analog Fig. 5 der Autoinjektor in einer Position gezeigt, in der der Wirkstoffbehälter 7 gegenüber dem Gehäuse 1, 2 vorgeschoben ist und die Injektionsnadel 10 in ein Gewebe eingestochen ist. Die Schiebehülse 5 ist mit dem Wirkstoffbehälter 7 entlang der Verriegelungshülse 20 in eine distale Richtung vorgeschoben worden. Die Verriegelungszunge 21 kommt dabei in der Aussparung 31 des Nadelschutzrohrs 4 zu liegen.

[0038] In Fig. 11 ist der Autoinjektor analog zu Fig. 7 in einer Position, gezeigt, in der das Nadelschutzrohr 4 nach dem Absetzen des Autoinjektors von der Gewebeoberfläche die Injektionsnadel 10

umgibt. In dieser Ausführungsart ist die Sperrzunge **25** ebenfalls an der Schiebehülse **5** angeordnet. Dadurch kann bei dem Autoinjektor ein Bauteil eingespart werden. In vorgeschobenem Zustand des Nadelschutzrohrs **4** hintergreift die Sperrzunge **25** die Endkante des Nadelschutzrohrs **4**, so dass dieses gegen ein Zurückschieben gegenüber dem Wirkstoffbehälter **7**, bzw der Schiebehülse **5**, gesichert ist. Bei einem Druck in proximale Richtung auf das Nadelschutzrohr **4** wird das Nadelschutzrohr **4** gemeinsam mit der Schiebehülse, dem Wirkstoffbehälter **7** und der Injektionsnadel **10** gegenüber dem Gehäuse **1, 2** verschoben.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Gehäuse-Vorderteil
<b>2</b>	Gehäuse-Hinterteil
<b>3</b>	Verbindung
<b>4</b>	Nadelschutzrohr
<b>5</b>	Schiebehülse
<b>6</b>	Flansch
<b>7</b>	Wirkstoffbehälter
<b>8</b>	Kolben
<b>9</b>	Kolbenstange
<b>10</b>	Injektionsnadel
<b>11</b>	Führungshülse
<b>12</b>	Treibteil
<b>13</b>	Rastnase
<b>14</b>	Treibfeder
<b>15</b>	Nadelschutzkappe
<b>16</b>	Außenhülse von <b>15</b>
<b>17</b>	Innenhülse von <b>15</b>
<b>18</b>	Sicherungskappe
<b>19</b>	Sicherungsstift
<b>20</b>	Verriegelungshülse
<b>21</b>	Verriegelungszunge, Verriegelungsglied
<b>22</b>	Feder
<b>23</b>	Flansch in <b>4</b>
<b>24</b>	Sperrhülse
<b>25</b>	Sperrzunge
<b>26</b>	Ausnehmung in <b>24</b>
<b>27</b>	Absatz in <b>4</b>
<b>28</b>	Auslösering
<b>29</b>	Riegelzunge
<b>30, 30'</b>	schräge Fläche
<b>31</b>	Aussparung
<b>32</b>	Nadelschutzrohrteil

#### Patentansprüche

1. Autoinjektor zum automatischen Injizieren eines Wirkstoffes, mit einem länglichen Gehäuse (**1, 2**), einer im Gehäuse (**1, 2**) axial verschiebbaren Injektionsnadel (**10**), die mit einem Wirkstoffbehälter (**7**) verbunden ist, einem Kolben (**8**), der zum Zwecke des Ausschüttens des Wirkstoffes im Wirkstoffbehälter (**7**) verschiebbar ist und mit einem relativ zum Gehäuse (**1, 2**) verschiebbaren Nadelschutzrohr (**4**), **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Verriegelungsglied

(**21**) in einer Verriegelungsposition das Verschieben des Wirkstoffbehälters (**7**) in Bezug auf das Gehäuse (**1, 2**) verhindert, und dass das Verriegelungsglied (**21**) durch Verschieben des Nadelschutzrohrs (**4**) in das Gehäuse (**1, 2**) in eine Freigabestellung bringbar ist, in der es das Verschieben des Wirkstoffbehälters (**7**) in Bezug auf das Gehäuse (**1, 2**) zulässt, wobei das Verriegelungsglied (**21**) in der Verriegelungsposition von dem Nadelschutzrohr (**4**) blockiert ist.

2. Autoinjektor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungsglied als mindestens eine federnd nachgiebige Verriegelungszunge (**21**) ausgebildet ist.

3. Autoinjektor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Verriegelungszunge (**21**) an einer im Gehäuse (**1, 2**) gelagerten Verriegelungshülse (**20**) angeordnet und vorzugsweise mit dieser einstückig ausgebildet ist.

4. Autoinjektor nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungsglied (**21**) das Verschieben des Wirkstoffbehälters (**7**) in Bezug auf das Gehäuse (**1, 2**) verhindert, indem es an einem Flansch (**6**) ansteht, der an einer den Wirkstoffbehälter (**7**) aufnehmenden Schiebehülse (**5**) angeordnet ist, so dass das Nadelschutzrohr (**4**) bei seiner Verschiebung in das Gehäuse (**1, 2**) das Verriegelungsglied (**21**) von diesem Flansch weg drängt.

5. Autoinjektor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass in der Verriegelungsposition das Verriegelungsglied (**21**) mit einer schräg zur Längsachse des Autoinjektors verlaufenden Fläche (**30**) an einer schräg zur Längsachse des Autoinjektors verlaufenden Fläche (**30'**) an der Schiebehülse (**5**) anliegt, bzw. anstößt.

6. Autoinjektor nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Nadelschutzrohr (**4**) bei Verschiebung in das Gehäuse (**1, 2**) das Verriegelungsglied (**21**) frei gibt und das Verriegelungsglied (**21**) durch Vorschub der Schiebehülse (**5**) entlang der schrägen Flächen (**30; 30'**) aus der Verriegelungsposition gedrängt wird.

7. Autoinjektor nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sperrglied (**25**) zur Verriegelung des Nadelschutzrohrs (**4**) vorgesehen ist, das das Nadelschutzrohr (**4**) in einer Sperrposition verriegelt, in der es die Injektionsnadel (**10**) umgibt, nachdem der Autoinjektor von einer Injektionsstelle abgehoben wird.

8. Autoinjektor nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass in der Sperrposition das Nadelschutzrohr (**4**) und der Wirkstoffbehälter (**7**) gemein-

sam gegenüber dem Gehäuse (1, 2) verschiebbar sind.

9. Autoinjektor nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrglied als mindestens eine federnd nachgiebige Sperrzunge (25) ausgebildet ist.

10. Autoinjektor nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Verriegelungszunge (21) und die mindestens eine Sperrzunge (25) an der Verriegelungshülse (20) angeordnet sind und vorzugsweise mit dieser einstückig ausgebildet sind.

11. Autoinjektor nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Nadelschutzkappe (15) vorhanden ist, welche das nadelseitige Ende des Autoinjektors vor dessen Gebrauch verschließt und dabei vorzugsweise einen Bereich des Wirkstoffbehälters (7) umschließt.

12. Autoinjektor nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Nadelschutzkappe (15) so ausgebildet ist, dass das Zurückschieben des Nadelschutzrohrs (4) in das Gehäuse (1, 2) durch die aufgesetzte Nadelschutzkappe (15) verhindert wird.

13. Autoinjektor nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Nadelschutzkappe (15) eine über den Wirkstoffbehälter (7) reichende Innenhülse (17) und eine über das Nadelschutzrohr (4) reichende Außenhülse (16) aufweist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

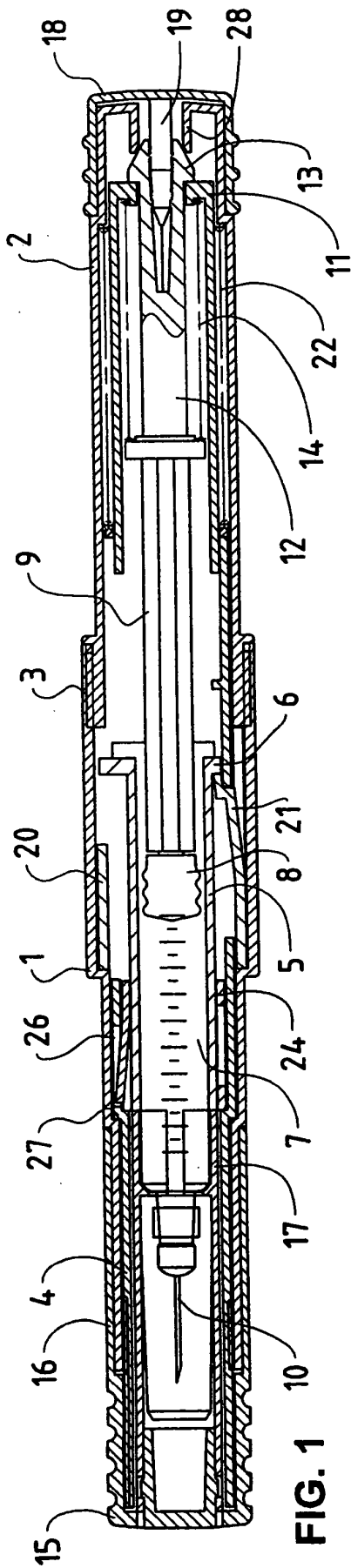


FIG. 1

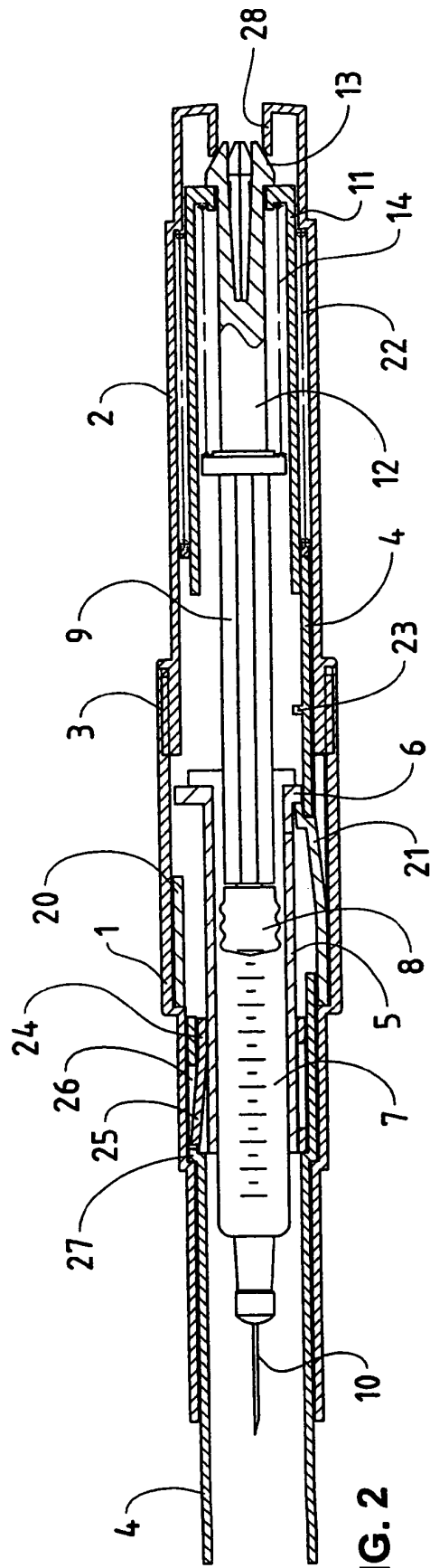


FIG. 2



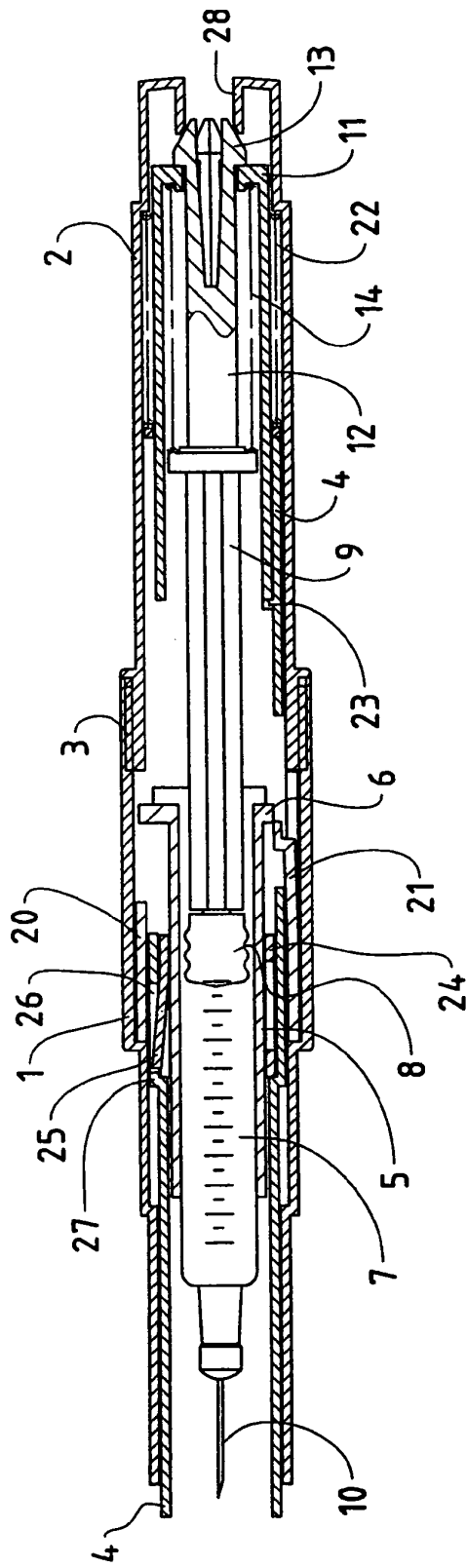


FIG. 3

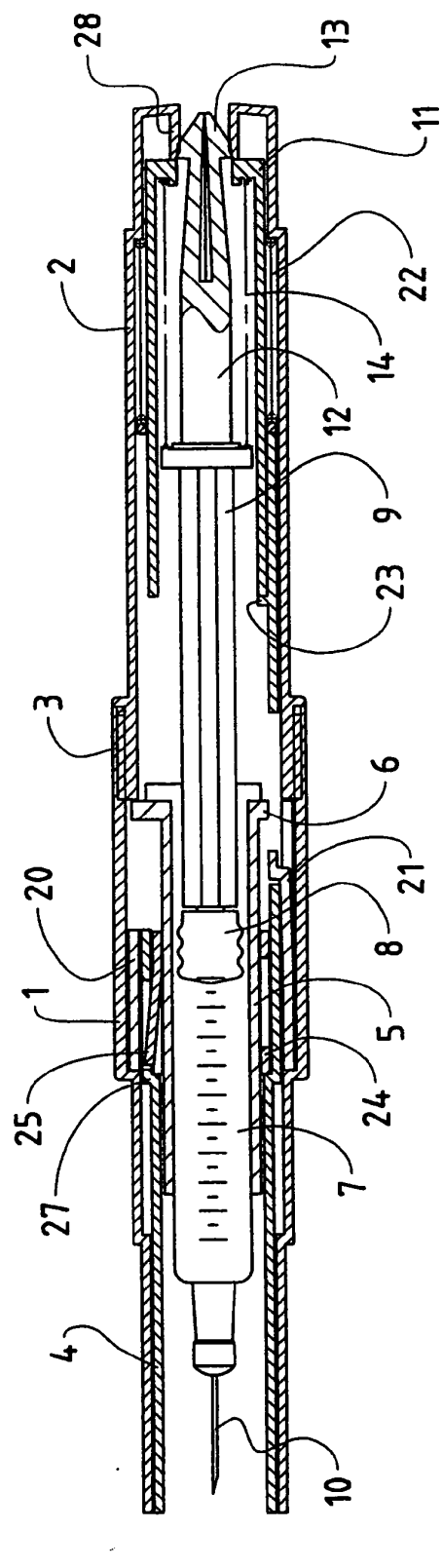
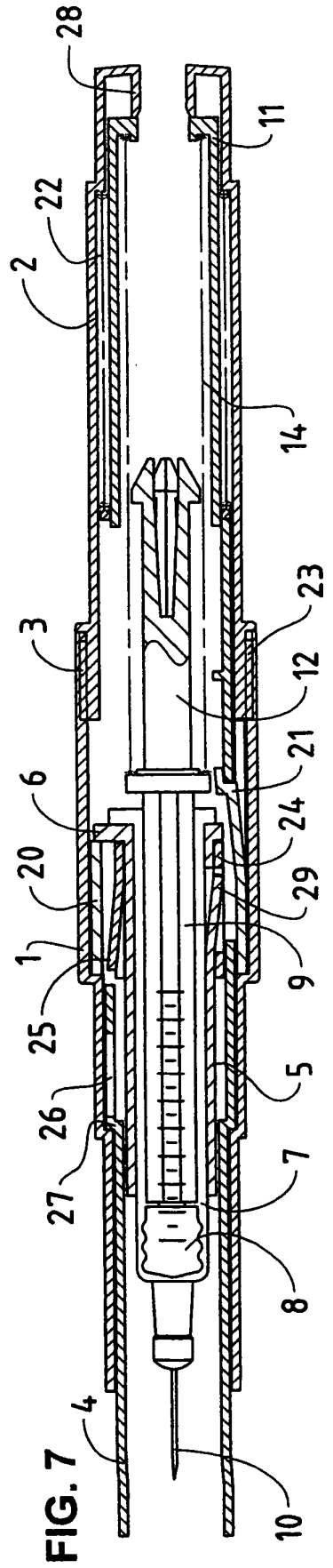
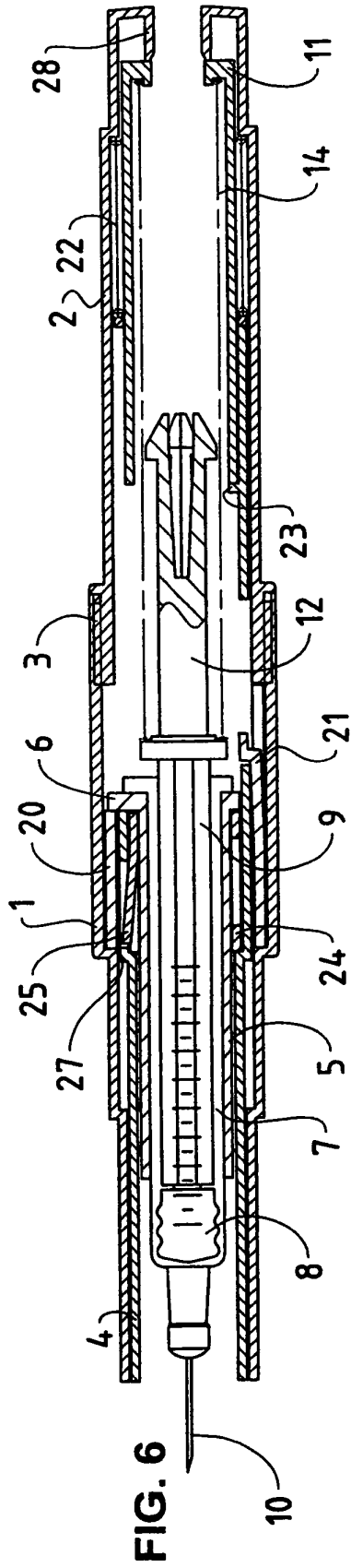
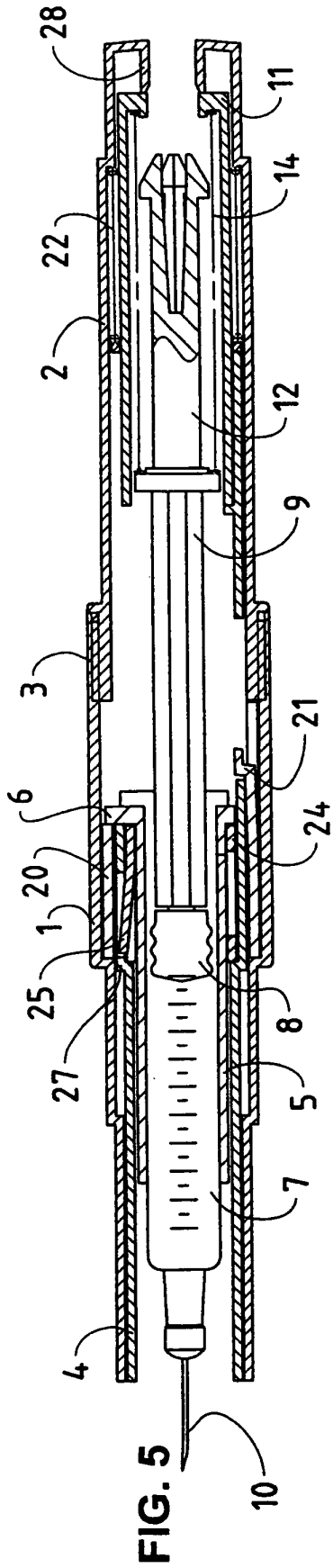


FIG. 4



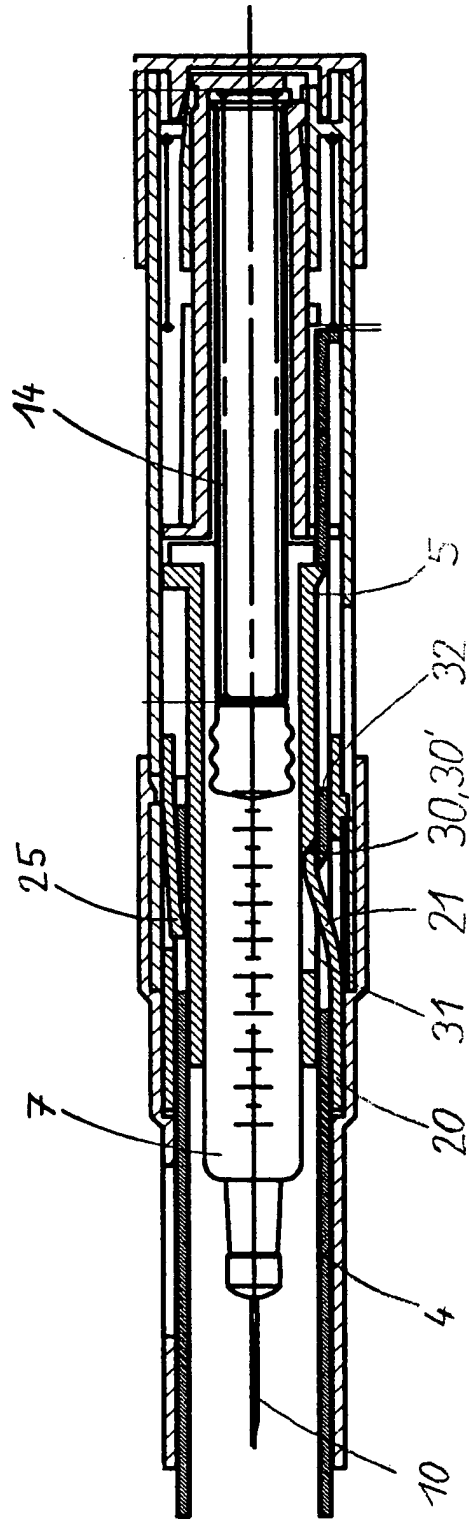
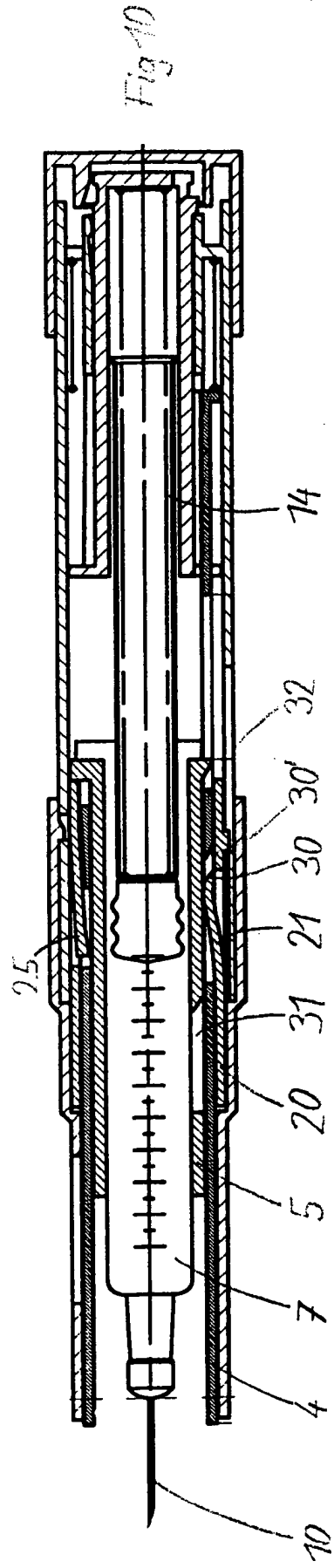
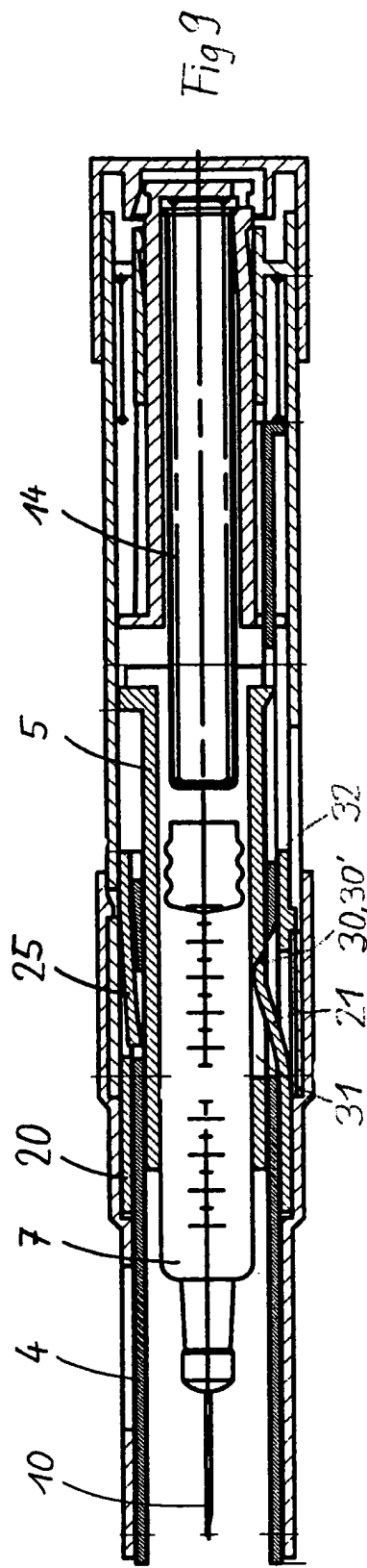


Fig. 8



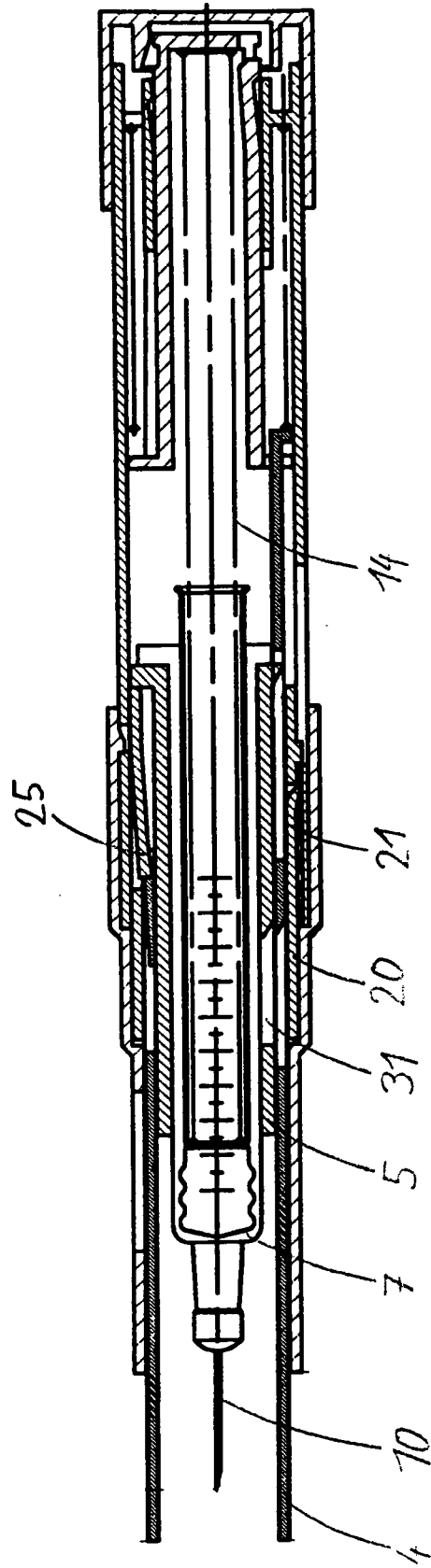


Fig. 11