

(12) **Übersetzung der neuen europäischen
Patentschrift**

(97) Veröffentlichungsnummer: EP 2021055

(96) Anmeldenummer: 2007733018
(96) Anmeldetag: 30.05.2007
(45) Ausgabetag: 16.02.2022

(51) Int. Cl.: **A61M 5/20** (2006.01)

(30) Priorität:
01.06.2006 GB 0610859 beansprucht.

(97) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.02.2009 Patentblatt 09/07

(97) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
02.03.2011 Patentblatt 11/09

(97) Hinweis auf Einspruchsentscheidung:
21.02.2018 Patentblatt 18/08

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT
RO SE SI SK TR

(56) Entgegenhaltungen:
Die Entgegenhaltungen entnehmen Sie bitte der
entsprechenden europäischen Druckschrift.

(73) Patentinhaber:
CILAG GMBH INTERNATIONAL
6300 ZUG (CH)

(72) Erfinder:
BARROW-WILLIAMS, TIMOTHY DONALD
ST ALBANS, HERTFORDSHIRE AL1 1PL (GB)

(74) Vertreter:
Gibler & Poth Patentanwälte KG
1010 Wien (ÖSTERREICH)

(54) **INJEKTIONSVORRICHTUNG**

GEBIET DER ERFINDUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Injektionsvorrichtung von dem Typ, der eine Spritze aufnimmt, sie ausfährt, ihren Inhalt abgibt und anschließend automatisch zurückzieht.

5 HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Bereits bekannte Injektionsvorrichtungen werden in WO 95/35126 und EP-A-0 516 473 beschrieben, wobei diese eine Antriebsfeder und eine bestimmte Form eines Freigabemechanismus verwenden, der die Spritze von der Einwirkung der Antriebsfeder löst, sobald angenommen wird, dass ihr Inhalt
10 abgegeben ist, und der ihr ermöglicht, von einer Rückstellfeder zurückgezogen zu werden.

Die starken Stoßkräfte, die mit den federbetriebenen Mechanismen solcher Vorrichtungen verbunden sind, können zur mechanischen Beschädigung verschiedener Komponenten führen. Dies führt zu einem nicht ordnungsgemäßen
15 Funktionieren der Vorrichtung, und der Benutzer erhält möglicherweise nicht die korrekte Dosis des zu verabreichenden Arzneimittels. Die Spritze selbst ist häufig aus Glas hergestellt und daher spröde und bruchanfällig. Das Problems des Zerbrechens der Spritze während der Verwendung der Vorrichtung wird in einer gleichzeitig anhängigen britischen Patentanmeldung,
20 veröffentlicht als GB 2414401, besprochen.

Solche Vorrichtungen umfassen auch einen Verzögerungsmechanismus als Teil des Mehrkomponenten-Antriebssystems, das die Spritze aus dem Gehäuse der Vorrichtung befördert und ihre Nadel in den Körper eines Benutzers drückt, indem Kraft auf die hintere Seite des Stoppers der Spritze ausgeübt wird.
25 Dieser Mechanismus kann während eines Ausstoßzyklus aufgrund eines Sprödebruchs versagen, der durch die Übertragung einer Stoßkraft verursacht wird, die auf eine plötzliche Verlangsamung des Spritzenträgers relativ zur Gehäusespitze zurückzuführen ist, wenn die beiden Komponenten miteinander in Kontakt kommen.

30 Die US-Patente Nr. 4231368 und 6387078 veröffentlichen jeweils eine Injektionsvorrichtung mit einem Dämpfungselement, das als Puffer zwischen der Spritze und dem Gehäuse der Vorrichtung fungiert, wenn die Spritze während der Verwendung das Gehäuse berührt.

Die internationale Patentveröffentlichung Nr. WO2005/025636 veröffentlicht
35 eine Injektionsvorrichtung mit einem Dämpfungselement, das zwischen den Komponenten des Antriebsmechanismus wirkt, um die Stoßkraft zu verringern, die während der Verwendung der Injektionsvorrichtung auf die Spritze einwirkt.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Die Injektionsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung ist dazu bestimmt, dieses und andere Probleme zu lösen.

5 In Anbetracht der obigen Ausführungen und gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird eine Injektionsvorrichtung gemäß Anspruch 1 geschaffen.

Das Dämpfungselement wirkt als Kissen, um die Übertragung einer Stoßkraft auf die Komponenten des Antriebs zu verringern, die auf eine plötzliche Verlangsamung des Spritzenträgers relativ zur Beschränkungskomponente zurückzuführen ist, wenn die beiden Komponenten miteinander in Kontakt
10 kommen, wenn die Spritze ihre ausgefahrene Position erreicht. Dadurch wird die Spitzenbelastung dieser Komponenten verringert, und ihr Bruch kann verhindert werden. Das Dämpfungselement vermindert auch das für den Benutzer der Vorrichtung möglicherweise unangenehme Geräusch, das erzeugt wird, wenn der Spritzenträger und die Beschränkungskomponente miteinander
15 in Kontakt kommen, und es mildert den Schmerz, den der Benutzer während der Verwendung der Vorrichtung verspürt.

In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann die Position der Beschränkungskomponente relativ zum Gehäuse fest sein. Alternativ ist die Beschränkungskomponente einstückig mit dem Gehäuse ausgebildet.

20 Der Spritzenträger bildet eine Schnittstelle zwischen der Spritze und der Beschränkungskomponente, und vorzugsweise wirkt die Spritze auf den Spritzenträger ein, um ihn vorwärts zu bewegen. Vorteilhafterweise beschränkt das Zusammenwirken des Spritzenträgers und der Beschränkungskomponente die Vorwärtsbewegung der Spritze jenseits ihrer
25 ausgefahrenen Position.

Der Spritzenträger kann einen zylindrischen Abschnitt aufweisen, der einen äußeren Durchmesser aufweist, und die Beschränkungskomponente kann einen zylindrischen Abschnitt aufweisen, der einen inneren Durchmesser aufweist, wobei der äußere Durchmesser des zylindrischen Abschnitts des
30 Spritzenträgers kleiner ist als der innere Durchmesser des zylindrischen Abschnitts der Beschränkungskomponente. Vorzugsweise umfasst der Spritzenträger weiterhin einen Flansch mit einem äußeren Durchmesser, der größer ist als der innere Durchmesser der Beschränkungskomponente. Die Beschränkungskomponente kann auf den Flansch des Spritzenträgers einwirken,
35 um dessen Vorwärtsbewegung zu beschränken, wenn die Spritze ihre ausgefahrene Position erreicht.

Das Dämpfungselement kann zwischen der Beschränkungskomponente und dem Flansch des Spritzenträgers positioniert sein. Alternativ kann das

Dämpfungselement am Ende des Spritzenträgers positioniert sein, durch das die Auslassdüse der Spritze geht.

Das Dämpfungselement kann einstückig mit dem Spritzenträger oder der Beschränkungskomponente ausgebildet sein. Vorzugsweise ist das
5 Dämpfungselement einstückig mit dem Spritzenträger ausgebildet. Dies kann erreicht werden, indem das Dämpfungselement in den Spritzenträger eingegossen wird.

Das Dämpfungselement kann eine ringförmige Form aufweisen und ist vorzugsweise ein thermoplastisches Elastomer, das aus Santopren[®], Evopren[®]
10 oder Polyurethan ausgewählt werden kann. Vorzugsweise ist das Dämpfungselement aus Santopren[®] hergestellt.

Vorzugsweise wirken die Mittel zum Vorspannen der Spritze zwischen der Beschränkungskomponente und dem Flansch des Spritzenträgers. Die Beschränkungskomponente kann eine Region mit vermindertem innerem
15 Durchmesser aufweisen, auf die das Vorspannmittel einwirkt.

Vorzugsweise ist die Beschränkungskomponente eine Hülse, die im Wesentlichen den Spritzenträger umgibt.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Nun soll die Erfindung anhand von Beispielen unter Bezugnahme auf die
20 beiliegenden Zeichnungen beschrieben werden, wobei:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer Injektionsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;

Figur 2 eine Seitenansicht der Injektionsvorrichtung von Figur 1 zeigt, wobei das Gehäuse der Injektionsvorrichtung entfernt ist;

25 Figur 3 eine Seitenansicht der Injektionsvorrichtung von Figur 1 mit weiteren entfernten Komponenten zeigt;

Figur 4 eine Seitenansicht der Hülse, der Rückstellfeder, des Spritzenträgers und des Dämpfungselements der Injektionsvorrichtung von Figur 1 zeigt; und

30 Figur 5 eine Seitenansicht der Hülse, der Rückstellfeder, des Spritzenträgers und des Dämpfungselements einer alternativen Injektionsvorrichtung der vorliegenden Erfindung zeigt.

GENAUE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Figur 1 bis 4 zeigen eine Injektionsvorrichtung 110 gemäß einer ersten
35 Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die Injektionsvorrichtung 110

umfasst eine Spritze 114, die in einem Gehäuse 112 enthalten ist. Die Spritze 114 umfasst eine Nadel 118 und ist in einem Spritzenträger 122 untergebracht, der seinerseits teilweise in einer Hülse 120 sitzt.

5 Der Spritzenträger 122 weist ein erstes Ende 123 auf, das das Abgabeende der Spritze 114 trägt. Am anderen Ende des Spritzenträgers 122 befindet sich ein Flansch 124, gegen den eine Rückstellfeder 126 vorgespannt ist. Die Rückstellfeder 126 wirkt zwischen dem Flansch 124 und einer Region mit vermindertem innerem Durchmesser (nicht dargestellt) der Hülse 120, um die Spritze 114 von einer ausgefahrenen Position, in der sich die Nadel 118 aus
10 der Öffnung 128 heraus erstreckt, zu einer zurückgezogenen Position, in der die Nadel 118 in dem Gehäuse 112 enthalten ist, vorzuspannen. Ein Dämpfungselement 125 ist vor dem Flansch 124 einstückig mit dem Spritzenträger 122 ausgebildet. Das Dämpfungselement 125 weist eine ringförmige Form auf und ist aus Santopren[®], einem thermoplastischen
15 Elastomer, hergestellt.

Der Antrieb weist die Form einer Kompressions-Antriebsfeder 130 auf. Der von der Antriebsfeder 130 ausgehende Antrieb wird über einen Mehrkomponentenantrieb auf den Kolben der Spritze 114 übertragen, um die Spritze 114 von ihrer zurückgezogenen Position in ihre ausgefahrene
20 Position zu bewegen und um ihren Inhalt durch die Nadel 118 abzugeben. Der Antrieb erfüllt diese Aufgabe, indem er direkt auf die Spritze 114 und ihren Inhalt einwirkt. Eine statische Reibung zwischen dem Antriebselement 134 und dem Spritzenkörper 116 sorgt anfänglich dafür, dass sie sich gemeinsam bewegen, bis die Rückstellfeder 126 den Boden erreicht.

25 Der Mehrkomponentenantrieb zwischen der Antriebsfeder 130 und der Spritze 114 besteht aus drei Hauptkomponenten. Eine Antriebshülse 131 erhält einen Antrieb von der Antriebsfeder 130 und überträgt ihn auf ein erstes Antriebselement 132. Dieses wiederum überträgt den Antrieb auf das bereits erwähnte zweite Antriebselement 134.

30 Das Antriebselement 132 umfasst einen hohlen Schaft (nicht dargestellt), dessen innerer Hohlraum eine Sammelkammer bildet, die mit einer Auslassöffnung kommuniziert, die sich von der Sammelkammer durch das Ende des Schafts erstreckt. Das zweite Antriebselement 134 umfasst eine Blindbohrung (nicht dargestellt), die an einem Ende offen ist, um den
35 Schaft aufzunehmen, und an dem anderen Ende geschlossen ist. Die Bohrung und der Schaft definieren einen Fluidbehälter, in dem ein Dämpfungsfluid enthalten ist.

Ein Auslöser 113 ist an einer Seite des Gehäuses 112 vorgesehen. Der Auslöser 113 dient dazu, bei Betätigung die Antriebshülse 131 vom Gehäuse
40 112 zu entkoppelt, wodurch sie sich unter der Einwirkung der Antriebsfeder

130 relativ zum Gehäuse 112 bewegen kann. Die Vorrichtung 110 funktioniert anschließend wie folgt:

Zuerst bewegt die Antriebsfeder 130 die Antriebshülse 131, die Antriebshülse 131 bewegt das erste Antriebselement 132, und das erste
 5 Antriebselement 132 bewegt das zweite Antriebselement 134. Das zweite Antriebselement 134 bewegt und zwingt durch statische Reibung und hydrostatische Kräfte, die durch den Inhalt der Spritze 114 wirken, den Spritzenkörper gegen den Einfluss der Rückstellfeder 126. Der
 10 Spritzenkörper bewegt den Spritzenträger 122, der die Rückstellfeder 126 durch den Flansch 124 komprimiert. Die Nadel 118 ragt aus der Auslassöffnung 128 des Gehäuses 112 vor. Dies wird fortgesetzt, bis die Rückstellfeder 126 den Boden erreicht oder der Spritzenkörper ein anderes Hindernis (nicht dargestellt) erreicht, das seine Bewegung bremst.

Sobald die Rückstellfeder 126 den Boden erreicht, wirkt das
 15 Dämpfungselement 125 zwischen der Hülse 120 über ihre Region mit vermindertem innerem Durchmesser und dem Spritzenträger 122 über seinen Flansch 124, um einen Teil der Energie des Stoßes aufzunehmen. Das Dämpfungselement 125 bewirkt eine Reduktion der Übertragung einer Stoßkraft, die durch die plötzliche Verlangsamung des Spritzenträgers 122
 20 relativ zur Hülse 120 verursacht wird, wenn die beiden Komponenten miteinander in Kontakt kommen, auf den Antriebsmechanismus, insbesondere auf das erste Antriebselement 132. Dieses Merkmal verbessert die Zuverlässigkeit der Vorrichtung 110, indem es die Spitzenbelastung im ersten Antriebselement 132 senkt und seinen Bruch verhindert. Das
 25 Dämpfungselement 125 bietet den zusätzlichen Vorteil, dass allfällige, für den Benutzer möglicherweise unangenehme Geräusche vermindert werden, die bei der Verwendung der Vorrichtung 110 entstehen, wenn der Flansch 124 des Spritzenträgers 122 die Hülse 120 berührt. Das Dämpfungselement 125 dient auch dazu, den Schmerz zu mildern, den der Benutzer bei der Verwendung der
 30 Vorrichtung 110 verspürt.

Die statische Reibung zwischen dem zweiten Antriebselement 134 und dem Spritzenkörper und die hydrostatischen Kräfte, die durch den Inhalt der Spritze 114 wirken, reichen nicht aus, um der vollen Antriebskraft standzuhalten, die durch die Antriebsfeder 130 erzeugt wird, so dass zu
 35 diesem Zeitpunkt das zweite Antriebselement 134 beginnt, sich in dem Spritzenkörper zu bewegen, und so dass sein Inhalt beginnt, abgegeben zu werden. Die dynamische Reibung zwischen dem zweiten Antriebselement 134 und dem Spritzenkörper sowie die hydrostatischen und hydrodynamischen Kräfte, die nun durch den Inhalt der Spritze 114 wirken, sind jedoch ausreichend,
 40 um die Rückstellfeder 126 in ihrem komprimierten Zustand zu halten, so dass

die Nadel 118 ausgefahren bleibt.

Bevor das zweite Antriebselement 134 das Ende ihres Weges im Spritzenkörper erreicht, d.h. bevor der Inhalt der Spritze 114 vollständig abgegeben ist, erreichen flexible Einrastarme, die das erste und zweite Antriebselement 5 132, 134 verbinden, eine Einschnürung im Gehäuse 112, die durch einen ringförmigen Abschnitt 150 am Ende des Spritzenträgers 122 gebildet ist, der den Flansch 124 einschließt. Die Einschnürung bewegt die flexiblen Einrastarme in eine Position, in der sie das erste Antriebselement 132 nicht mehr mit dem zweiten Antriebselement 134 koppeln. Nachdem dies 10 geschehen ist, wirkt das erste Antriebselement 132 nicht mehr auf das zweite Antriebselement 134 ein, was es dem ersten Antriebselement 132 ermöglicht, sich relativ zum zweiten Antriebselement 134 zu bewegen.

Da das Dämpfungsfluid in einem Behälter enthalten ist, der zwischen dem Ende des ersten Antriebselements 132 und der Blindbohrung im zweiten 15 Antriebselement 134 definiert ist, neigt das Volumen des Behälters dazu, abzunehmen, während sich das erste Antriebselement 132 relativ zum zweiten Antriebselement 134 bewegt, wenn auf das Erstere durch die Antriebsfeder 130 eingewirkt wird. Wenn der Behälter zusammengedrückt wird, wird das Dämpfungsfluid durch die die Auslassöffnung in die Sammelkammer gezwungen. 20 Nachdem die flexiblen Einrastarme freigegeben wurden, wirkt ein Teil der Kraft, die durch die Antriebsfeder 130 ausgeübt wird, auf das Dämpfungsfluid ein, wodurch dieses veranlasst wird, durch die Verengung zu strömen, die durch die Auslassöffnung gebildet wird; der Rest wirkt hydrostatisch durch das Fluid und durch Reibung zwischen dem ersten und 25 zweiten Antriebselements 132, 134 und von dort über das zweite Antriebselement 134. Folglich bewegt sich das zweite Antriebselement 134 weiterhin in dem Spritzenkörper, und der Inhalt der Spritze 114 wird weiter abgegeben. Mit der Strömung des Dämpfungsfluids verbundene Verluste führen nicht zu einer nennenswerten Verminderung der Kraft, die auf den 30 Spritzenkörper einwirkt. Somit bleibt die Rückstellfeder 126 komprimiert, und die Nadel 118 bleibt ausgefahren.

Nach einer bestimmten Zeit beendet das zweite Antriebselement 134 seinen Weg in dem Spritzenkörper und kann sich nicht mehr bewegen. An diesem Punkt ist der Inhalt der Spritze 114 vollständig abgegeben, und die durch die 35 Antriebsfeder 130 ausgeübte Kraft bewirkt, dass das zweite Antriebselement 134 in seiner Endposition gehalten wird, und dass das Dämpfungsfluid weiterhin veranlasst wird, durch die Auslassöffnung zu strömen, was es dem ersten Antriebselement 132 ermöglicht, seine Bewegung fortzusetzen.

Bevor der Fluidbehälter leer ist, erreichen die flexiblen Einrastarme, die 40 die Antriebshülse 131 mit dem ersten Antriebselement 132 verbinden, eine

andere Einschnürung im Gehäuse 112. Die Einschnürung bewegt die flexiblen Einrastarme derart, dass sie die Antriebshülse 131 nicht mehr an das erste Antriebselement 132 koppeln. Nachdem dies geschehen ist, wirkt die Antriebshülse 131 nicht mehr auf das erste Antriebselement 132 ein, wodurch sie sich relativ zueinander bewegen können. An diesem Punkt werden die Kräfte, die durch die Antriebsfeder 130 erzeugt werden, nicht mehr auf die Spritze 114 übertragen. Die einzige Kraft, die auf die Spritze 114 einwirkt, ist die Rückstellkraft der Rückstellfeder 126, die über den Flansch 124 und den Spritzenträger 122 auf das Ende 123 der Spritze 114 einwirkt, das der Nadel 118 am nächsten ist. Folglich wird die Spritze 114 in ihre zurückgezogene Position zurückbefördert, und der Injektionszyklus ist abgeschlossen.

Figur 5 zeigt Komponenten einer Injektionsvorrichtung 210 gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die Vorrichtung 210 umfasst eine Hülse 220, in der im Wesentlichen ein Spritzenträger 222 angeordnet ist, der ein Dämpfungselement 225 aufweist, das gemeinsam mit einem ersten Ende 223 des Spritzenträgers geformt wurde, das sich am nächsten zu einer Auslassöffnung der Vorrichtung 210 befindet. Der Kontakt zwischen einer Schnittfläche an der Hülse 220 und dem ersten Ende 223 des Spritzenträger 222 beschränkt die Spritze, wenn sie ihre ausgefahrene Position erreicht. Zu diesem Zeitpunkt wirkt, ähnlich wie dies oben beschrieben wurde, das Dämpfungselement 225 zwischen der Hülse 220 und dem Spritzenträger 222, um die Übertragung einer Stoßkraft auf ein erstes Antriebselement zu vermindern.

Es versteht sich von selbst, dass die vorliegende Erfindung oben nur beispielhaft beschrieben wurde und dass innerhalb des Schutzbereichs der Erfindung Abänderungen von Einzelheiten vorgenommen werden können.

Ansprüche

1. Injektionsvorrichtung (110), aufweisend:

5 ein Gehäuse (112), welches ausgestaltet ist, um eine Spritze (114) aufzunehmen, welche eine Auslassdüse aufweist, so dass die Spritze (114) zwischen einer zurückgezogenen Position, in welcher die Auslassdüse innerhalb des Gehäuses (112) aufgenommen ist, und einer ausgefahrenen Position, in welcher die Auslassdüse sich von dem Gehäuse (112) durch eine Auslassöffnung erstreckt, beweglich ist;

10 einen Antrieb, welcher auf die Spritze (114) einwirkt, um sie von ihrer zurückgezogenen Position in ihre ausgefahrene Position zu bewegen und um ihre Inhalte durch die Auslassdüse auszugeben,

15 einen Spritzenträger (122), welcher die Spritze (114) vorwärts bewegt;

20 eine Beschränkungskomponente, welche die Vorwärtsbewegung des Spritzenträgers (122) beschränkt, wenn die Spritze (114) ihre ausgefahrene Position erreicht;

25 Mittel zum Vorspannen der Spritze von ihrer ausgefahrenen Position zu ihrer zurückgezogenen Position, wobei das Mittel zum Vorspannen der Spritze eine Rückstellfeder ist; und

ein Dämpfungselement (125), welches zwischen dem Spritzenträger (122) und der

Beschränkungskomponente an dem Punkt wirkt, an dem die Rückstellfeder zum Absorbieren von Aufprallenergie voll einfedert.

- 5 **2.** Injektionsvorrichtung (110) gemäß Anspruch 1, wobei die Position der Beschränkungskomponente relativ zu dem Gehäuse (112) fest ist.
- 3.** Injektionsvorrichtung (110) gemäß Anspruch 2, wobei
10 die Beschränkungskomponente einstückig mit dem Gehäuse (112) gebildet ist.
- 4.** Injektionsvorrichtung (110) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Spritzenträger
15 (122) eine Schnittstelle zwischen der Spritze (114) und der Beschränkungskomponente bildet.
- 5.** Injektionsvorrichtung (110) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Spritze (114) auf
20 den Spritzenträger (122) einwirkt um ihn vorwärts zu bewegen.
- 6.** Injektionsvorrichtung (110) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Zusammenwirken des
25 Spritzenträgers (122) und der Beschränkungskomponenten die Vorwärtsbewegung der Spritze (114) jenseits ihrer ausgefahrenen Position beschränkt.
- 7.** Injektionsvorrichtung (110) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Spritzenträger
30 (122) einen zylindrischen Abschnitt aufweist, welcher einen äußeren Durchmesser aufweist, und wobei die Beschränkungskomponente einen zylindrischen Abschnitt aufweist, welcher einen inneren Durchmesser aufweist,
35 wobei der äußere Durchmesser des zylindrischen Abschnitts des Spritzenträgers (122) kleiner ist als der innere Durchmesser des zylindrischen Abschnitts der Beschränkungskomponente.

8. Injektionsvorrichtung (110) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Spritzenträger (122) weiterhin einen Flansch mit einem äußeren Durchmesser aufweist, welcher größer ist als der innere Durchmesser der Beschränkungskomponente.

9. Injektionsvorrichtung (110) gemäß Anspruch 8, wobei die Beschränkungskomponente mit dem Flansch des Spritzenträgers (122) zusammenwirkt, um dessen Vorwärtsbewegung zu beschränken, wenn die Spritze (114) ihre ausgefahrene Position erreicht hat.

10. Injektionsvorrichtung (110) gemäß Anspruch 9, wobei das Dämpfungselement (125) zwischen der Beschränkungskomponente und dem Flansch des Spritzenträgers (122) positioniert ist.

11. Injektionsvorrichtung (110) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Spritzenträger (122) ein erstes Ende aufweist, durch welches die Auslassdüse der Spritze (114) hindurchläuft, wobei das Dämpfungselement (125) am ersten Ende angeordnet ist.

12. Injektionsvorrichtung (110) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Dämpfungselement (125) entweder mit dem Spritzenträger (122) oder der Beschränkungskomponente einstückig ausgebildet ist.

13. Injektionsvorrichtung (110) gemäß Anspruch 12, wobei das Dämpfungselement (125) einstückig mit dem Spritzenträger (122) ausgebildet ist.

14. Injektionsvorrichtung (110) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Dämpfungselement (125) eine ringförmige Form aufweist.

15. Injektionsvorrichtung (110) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Dämpfungselement (125) ein thermoplastisches Elastomer ist.

16. Injektionsvorrichtung (110) gemäß Anspruch 1, wobei der Spritzenträger (122) eine Unterstützung zum Tragen des Mittels zum Vorspannen der Spritze (114) aufweist.

5

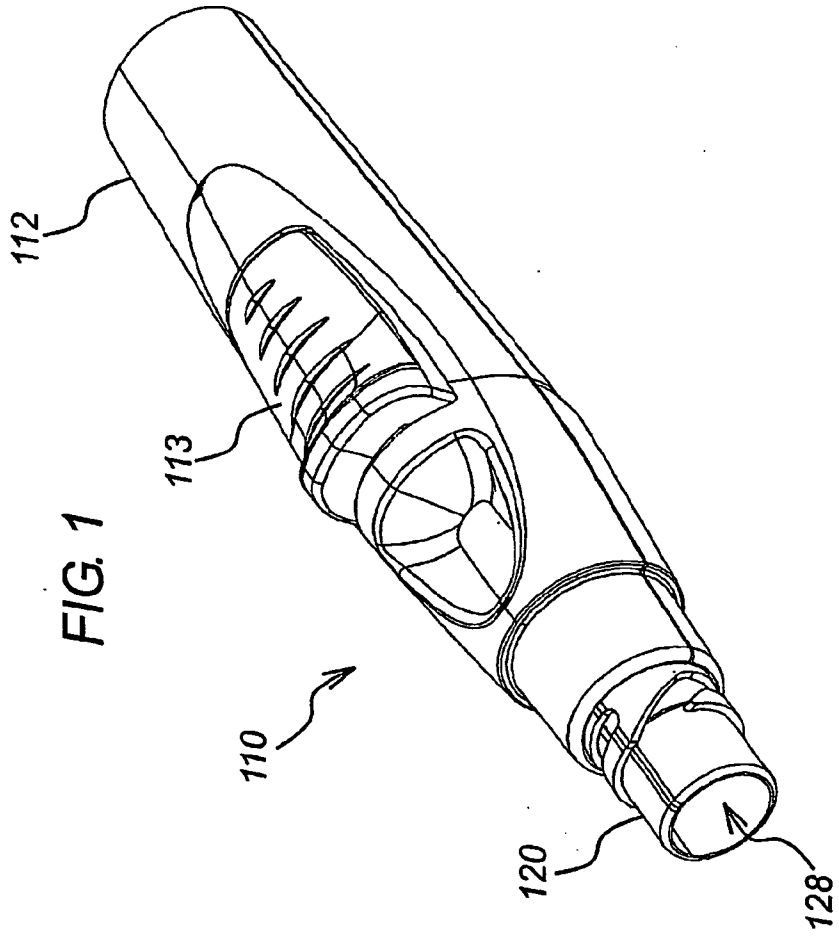
17. Injektionsvorrichtung (110) gemäß Anspruch 16, wobei das Mittel zum Vorspannen der Spritze (114) zwischen der Beschränkungskomponente und dem Flansch des Spritzenträgers (122) wirkt.

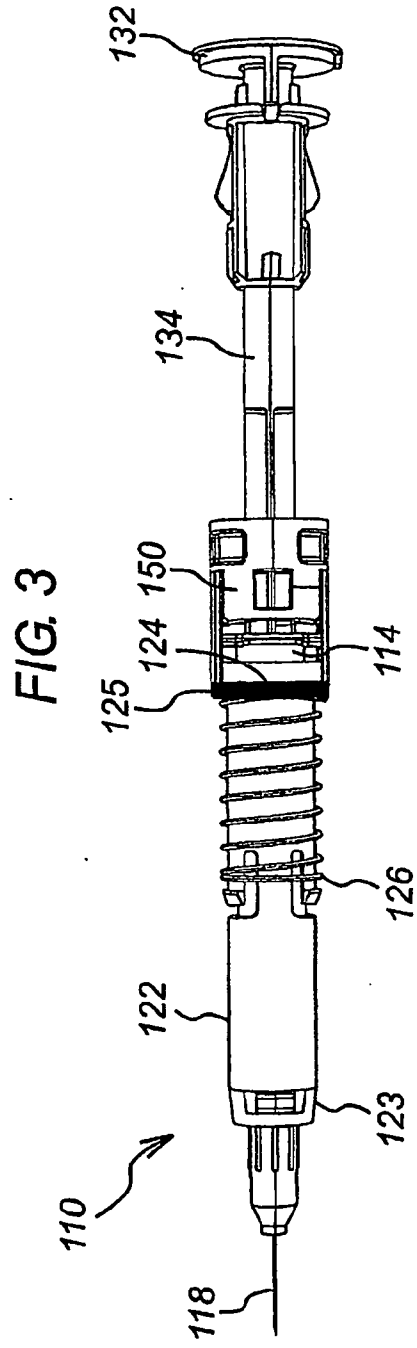
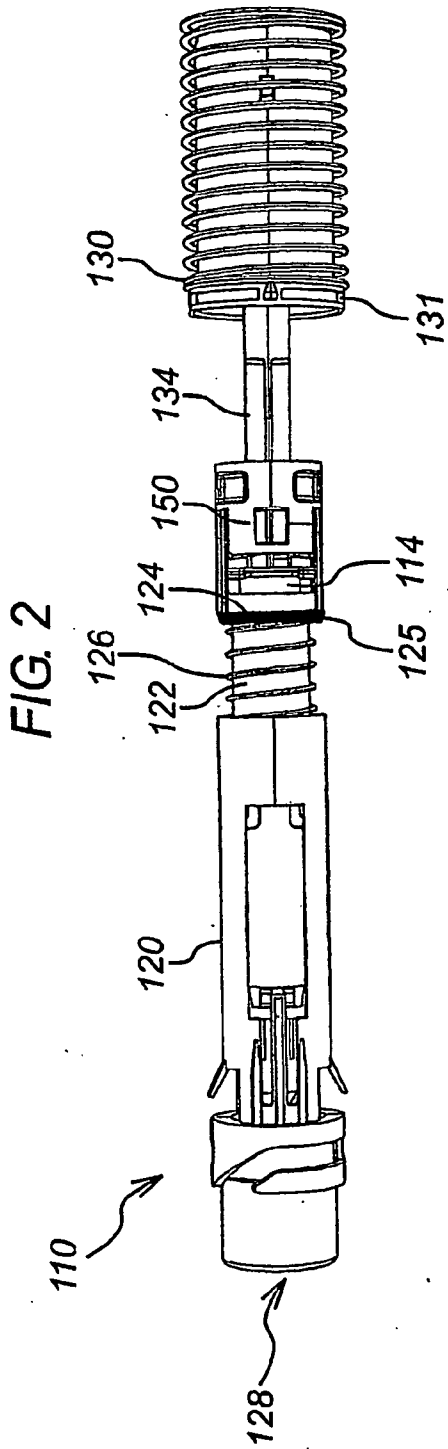
10

18. Injektionsvorrichtung (110) gemäß Anspruch 17, wobei die Beschränkungskomponente eine Region mit vermindertem innerem Durchmesser aufweist, auf welche das Vorspannmittel einwirkt.

15

19. Injektionsvorrichtung (110) gemäß Anspruch 18, wobei die Beschränkungskomponente eine Hülse ist, welche im Wesentlichen den Spritzenträger (122) umgibt.





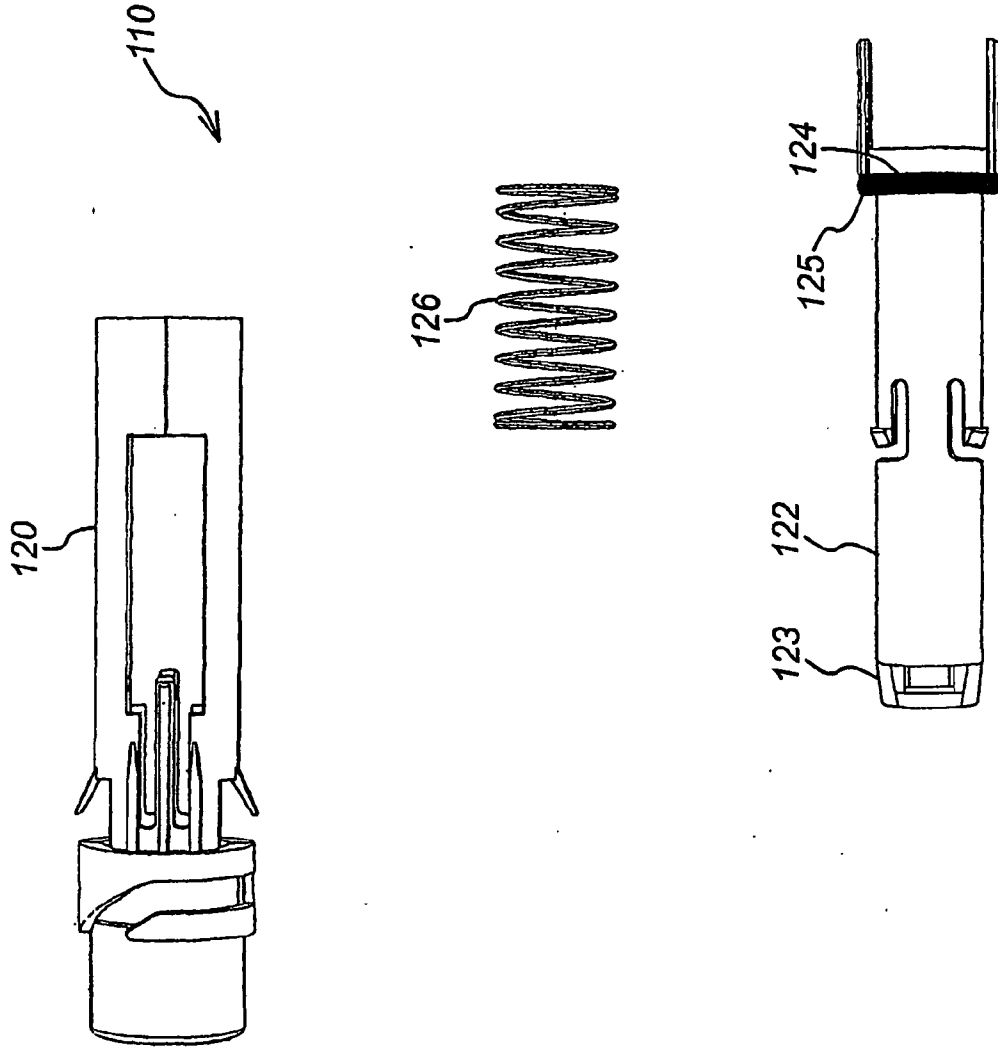


FIG. 4

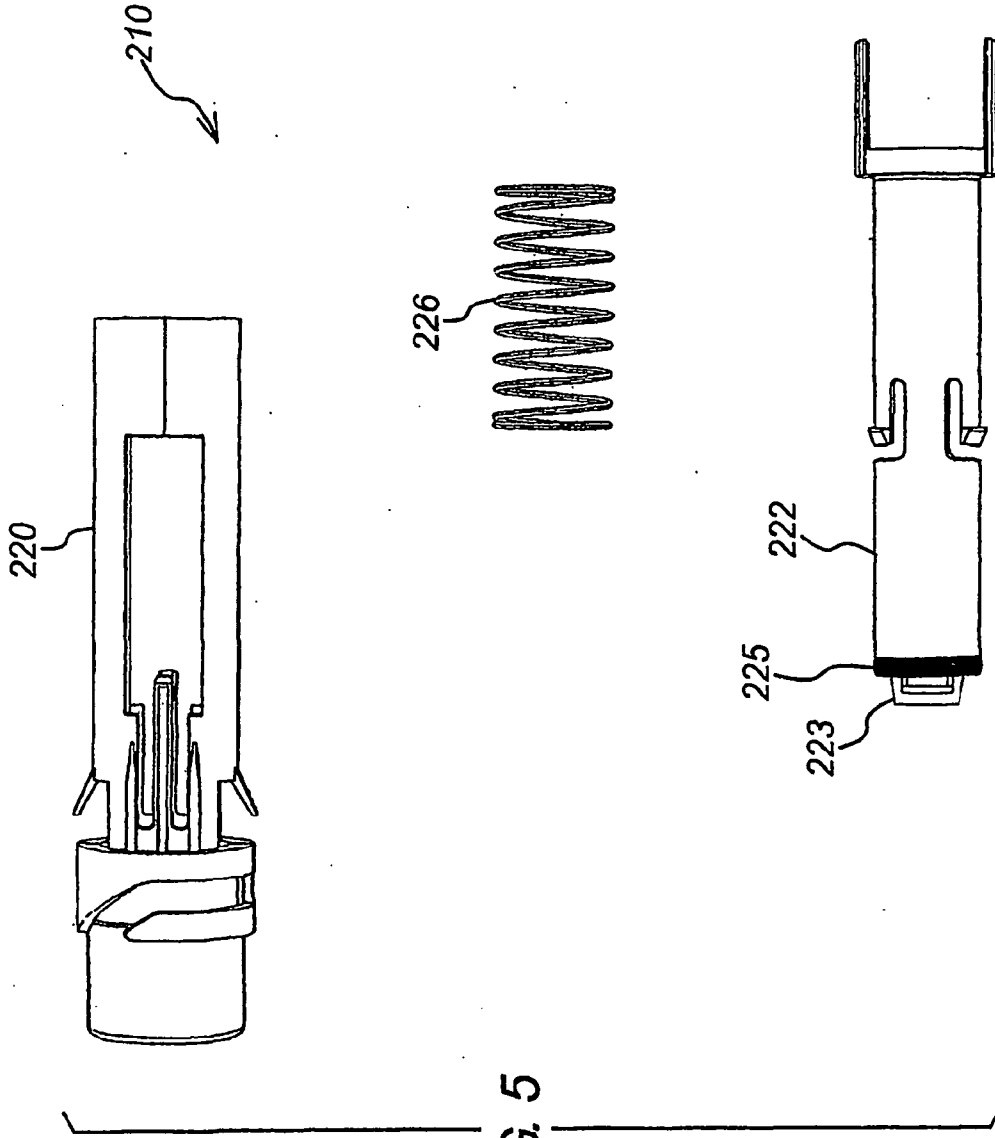


FIG. 5