

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5926733号  
(P5926733)

(45) 発行日 平成28年5月25日(2016.5.25)

(24) 登録日 平成28年4月28日(2016.4.28)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 M 5/315 (2006.01)

A 6 1 M 5/315 5 0 2

A 6 1 M 5/20 (2006.01)

A 6 1 M 5/20 5 7 0

A 6 1 M 5/315 5 1 0

請求項の数 13 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2013-532200 (P2013-532200)  
 (86) (22) 出願日 平成23年10月6日 (2011.10.6)  
 (65) 公表番号 特表2013-539678 (P2013-539678A)  
 (43) 公表日 平成25年10月28日 (2013.10.28)  
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2011/067488  
 (87) 國際公開番号 WO2012/045827  
 (87) 國際公開日 平成24年4月12日 (2012.4.12)  
 審査請求日 平成26年9月12日 (2014.9.12)  
 (31) 優先権主張番号 61/432,261  
 (32) 優先日 平成23年1月13日 (2011.1.13)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)  
 (31) 優先権主張番号 10186978.2  
 (32) 優先日 平成22年10月8日 (2010.10.8)  
 (33) 優先権主張国 歐州特許庁(EP)

(73) 特許権者 397056695  
 サノフィー・アベンティス・ドイチュラント  
 ・ゲゼルシャフト・ミット・ベシュレンク  
 テル・ハフツング  
 ドイツ連邦共和国デー-65929 フラン  
 クフルト・アム・マイン・ブリュニングシ  
 ユトーラーゼ 50  
 (74) 代理人 100127926  
 弁理士 結田 純次  
 (74) 代理人 100140132  
 弁理士 竹林 則幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シリンジ又はストッパにプランジャをカップリングするための配置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

シリンジ(3)、又はシリンジ(3)内に配置されたストッパ(6)にプランジャ(9)をカップリングするための配置であって、ハウジング(2)中に摺動可能に配置されるシリンジホルダ(22)を含んでなり、ここでシリンジホルダ(22)は遠位に配置された少なくとも1つの弾力的シリンジホルダアーム(23)を備え、シリンジホルダアーム(23)はプランジャ(9)に配置されるショルダ(24)に重みがかかる傾斜面を有し、シリンジホルダアーム(23)はそれが第1の位置において外側に曲げられるのを防止するためにハウジング(2)の内面によって支えられ、そして拡幅部分(2.1)は、より近位位置にあるときシリンジ(3)からストッパ(6)にプランジャ(9)の荷重を切り替えるために、シリンジホルダアーム(23)が外側に曲がりそしてプランジャ(9)から連結解除することが可能なようにハウジング(2)中に備えられる、上記配置。  
 10

## 【請求項 2】

少なくとも2つのシリンジホルダアーム(23)が配置されることを特徴とする、請求項1に記載の配置。

## 【請求項 3】

シリンジキャリア(7)が、シリンジ(3)を保持しそれをその近位端で支えるように配置され、ここでシリンジキャリア(7)がシリンジホルダ(22)に対するジョイント軸方向運動のためにカップリングされることを特徴とする、請求項1又は2に記載の配置。

## 【請求項 4】

- 中空針 (4) 及びシリンジ (3) を密閉しそして薬剤 (M) を変位させるためのストッパ (6) を備えたシリンジ (3) を含むように配置された細長いハウジング (2) (ここで、ハウジング (2) は、遠位端 (D) 及び注射部位に対して適用されるように意図されたオリフィスを備えた近位端 (P) を有し、ここでシリンジ (3) はハウジング (2) に対して摺動可能に配置される) ;

- 起動時に :

- ハウジング (2) の内側の被覆位置から前進位置に、プランジャ (9) を介してオリフィスを通ってそして近位端 (P) を通過して針 (4) を押すこと、

- プランジャ (9) を介して薬剤 (M) の用量を供給するためにシリンジ (4) を操作すること、  
10

を可能にする駆動手段 (8) ; 及び

- 手動操作に先立って駆動手段 (8) をブロックするように配置され、そして手動操作時に注射のための駆動手段 (8) を起動することができる起動手段 (20) ;  
を含んでなる、液体薬剤 (M) の用量を投与するための自動注射器 (1) であって、  
請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のシリンジ (3) 又はストッパ (6) にプランジャ (9) をカップリングするための配置が配置されることを特徴とする、上記自動注射器 (1) )。

## 【請求項 5】

駆動手段 (8) は、ばね手段 (8) であり、起動手段 (20) は手動操作に先立って加圧状態にばね手段 (8) をロックするように配置され、そして手動操作時に注射のためにばね手段 (8) を解除することができることを特徴とする、請求項 4 に記載の自動注射器 (1)。  
20

## 【請求項 6】

ばね手段 (8) は、針 (4) を前進させるためそしてプランジャ (9) を介して薬剤 (M) の用量を注射するために、ハウジング (2) の遠位端 (8.1) に基礎を置くように配置される単一圧縮ばね (8) であり、ここで圧縮ばね (8) はシリンジ (3) を後退させるためにその近位端 (8.2) に切り替えられる、ハウジング (2) 中にその基礎を有するように配置されることを特徴とする、請求項 5 に記載の自動注射器 (1)。

## 【請求項 7】

後退スリーブ (10) はハウジング (2) において軸方向に可動に配置され、ここで少なくとも 1 つのラッチ (12) が最大近位位置において後退スリーブ (10) を軸方向に固定するために備えられ、圧縮ばね (8) が遠位端面 (13) に重みがかかるその遠位端、及びデカップリング部材 (14) の背面 (17) に重みがかかるその近位端を備える後退スリーブ (10) 内部に配置され、デカップリング部材 (14) は、ほとんど最大近位位置へ近位方向 (P) に移動したとき、ラッチ (12) を切り離すように配置され、それ故に後退スリーブ (10) は遠位方向 (D) に動きそして針 (4) を後退させることを可能にすることを特徴とする、請求項 4 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の自動注射器 (1)。  
30

## 【請求項 8】

少なくとも 2 つの弾力的デカップリングアーム (18) がデカップリング部材 (14) に配置され、デカップリングアーム (18) は近位方向 (P) においてプランジャ (9) の第 1 のショルダ (19) に重みがかかる内側傾斜面を有し、弾力的デカップリングアーム (18) は、デカップリングアーム (18) が外側へ曲げられしそして第 1 のショルダ (19) をスリップして通過するのを防止するために後退スリーブ (10) の内壁によって支持可能であり、そして少なくとも 1 つの開口部 (34) は後退スリーブ (10) 中に配置され、デカップリングアーム (18) が第 1 のショルダ (19) によって外側に曲げられるのを可能にし、それ故に第 1 のショルダ (19) が近位方向 (P) にデカップリングアーム (18) をスリップして通ることを可能にすることを特徴とする、請求項 7 に記載の自動注射器 (1)。  
40

## 【請求項 9】

50

スタッド(16)がプランジャ(9)の遠位端に配置され、ここで後退スリーブ(10)はスタッド(16)を保持するために端面(13)から遠位に2つ又はそれ以上の弾力的アーム(15)を有し、スタッド(16)及び/又は弾力的アーム(15)はランプ機能を有しそれで弾力的アーム(15)はプランジャ(9)が近位方向(P)に移動したときスタッド(16)によって押されて離され得、ここで、起動手段は自動注射器(1)の遠位端(D)に配置されるトリガボタン(20)を含み、トリガボタン(20)は軸方向に可動で、そしてトリガボタン(20)が最大遠位位置にあるとき弾力的アーム(15)が外側に曲げられるのを防止するために少なくとも2つの剛性の保持具(21)を有し、そしてトリガボタン(20)を近位方向(P)に押す際に、弾力的アーム(15)が近位方向(P)に圧縮ばね(8)により付勢されたスタッド(16)によって外へ曲げられるのを可能にし、それ故にスタッド(16)が近位方向(P)に弾力的アーム(15)をスリップして通過することを可能にするように、保持具(21)は近位方向に移動することを特徴とする、請求項7又は8に記載の自動注射器(1)。

【請求項10】

インタロックスリーブ(25)が、ハウジング(2)の近位端(P)にはめ込み式にされ、インタロックスリーブ(25)は近位位置と遠位位置間で縦方向に並進可能であり、そして近位位置においてハウジング(2)から突出するように近位方向(P)に付勢され、ここで、その近位位置ではインタロックスリーブ(25)はシリンジの後退位置においてシリンジ(3)にカップリングされるように配置され、そしてその遠位位置ではインタロックスリーブ(25)はシリンジ(3)のデカップリングを可能にするように配置されることを特徴とする、請求項6~8のいずれか1項に記載の自動注射器(1)。

【請求項11】

起動手段(20)は、自動注射器(1)の遠位端(D)上に配置されるラップオーバー(wrap-over)スリーブボタンの形状のトリガボタン(20)として配置され、トリガボタン(20)は少なくともほとんど自動注射器(1)の全長に亘って伸び、ここでトリガボタン(20)は近位方向(P)への並進時に駆動部材(8)を解除するように配置されることを特徴とする、請求項6~8のいずれか1項に記載の自動注射器(1)。

【請求項12】

インタロックスリーブはハウジング(2)の近位(P)端にはめ込み式にされ、インタロックスリーブは近位位置と遠位位置間で縦方向に並進可能であり、そして近位位置においてハウジング(2)から突出するように近位方向(P)に付勢され、ここで、起動手段(20)は自動注射器(1)の遠位端(D)に配置されるトリガボタン(20)を含み、トリガボタン(20)はロックされ、それによりインタロックスリーブが送達状態でその近位位置にあるとき作動を防止し、そしてインタロックスリーブの並進運動が作動を可能にするためトリガボタン(20)をロック解除することを特徴とする、請求項6~8のいずれか1項に記載の自動注射器(1)。

【請求項13】

開口部(34)は送達状態で少なくともほとんどデカップリングアーム(18)の位置に達し、ここで後退スリーブ(10)がその近位位置にあるとき開口部(34)はデカップリングアーム(18)に対して角不整合になるように配置され、そして遠位方向(D)に近位位置からの後退スリーブ(10)の並進時に開口部(34)がデカップリングアーム(18)と整合するために回転するように配置されることを特徴とする、請求項8に記載の自動注射器(1)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、いわゆる注射液漏れ(wet injection)を回避するために、シリンジか又はストップにプランジャをカップリングするための配置に関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

注射剤の投与は、使用者及び医療関係者に精神的及び肉体的な両方の多くのリスク及び課題を提起するプロセスである。

【0003】

注射デバイス（即ち、薬剤容器から薬剤を送達することができるデバイス）は、通常2つのカテゴリー - 手動デバイス及び自動注射器に分かれる。

【0004】

手動デバイスでは - 使用者は針を通して流体を駆動するために、機械エネルギーを供給する必要がある。これは通常、注射中に使用者によって連続的に押圧する必要がある特定の形態のボタン / プランジャによって行われる。この方法では使用者にとって多くのデメリットがある。使用者がボタン / プランジャの押圧を止める場合、次いで注射も止まることになる。デバイスが適切に使用されない場合（即ち、プランジャがその終了位置まで十分に押圧されない）、これは使用者が過少用量を送達する可能性があることを意味する。注入力は、特に患者が高齢で又は器用さの問題を有する場合、使用者にとって高すぎる可能性がある。

10

【0005】

ボタン / プランジャの伸長は大きすぎる可能性がある。それ故に、それは使用者が十分に伸びたボタンに届くのに不便であり得る。注入力及びボタン伸長の組み合わせは、挿入した針が動くにつれて苦痛を順次増大させる手の震え / 振動を引き起こし得る。

【0006】

自動注射器デバイスは、患者にとって注射療法の自己投与をより容易に行うことの目標とする。自己投与注射剤を用いて送達される現行療法は、糖尿病薬（インスリン及び新型GLP-1の両型薬物）、片頭痛、ホルモン療法、抗凝固薬等を含む。

20

【0007】

自動注射器は、標準注射器から非経口薬物送達にかかるアクティビティに完全又は部分的に置き換わるデバイスである。これらのアクティビティは、保護シリンジキャップの取り外し、患者皮膚への針の挿入、薬剤の注射、針の取り外し、針のシールド及びデバイスの再使用の防止を含んでよい。これは手動デバイスの多くのデメリットを打開する。注入力 / ボタン伸長、手の震え及び不十分な用量を送達する可能性は減少する。多くの手段、例えばトリガボタン又はその注射深度に達する針の動作によってトリガが行われ得る。幾つかのデバイスでは、流体を送達するためのエネルギーはばねによって供給される。

30

【0008】

特許文献1は、引張ばねが解除されるとき、予め測定した量の流体医薬を自動的に注射する自動注射デバイスを開示する。引張ばねはそれが解除されるとき、貯蔵位置から配備位置までアンプル及び注射針を動かす。アンプルの内容物はその後ピストンをアンプルの内部の方へ押し進める引張ばねによって排出される。流体医薬が注射された後、引張ばねに蓄積されたねじれは解除され、そして注射針はその元の貯蔵位置に自動的に後退する。

【0009】

幾つかの慣用技術において、自動注射器、シリンジ及び針は、シリンジのストップ上へ荷重を加えることによって針挿入のために前進する。皮膚へのニードル貫入に対する抵抗性並びにシリンジ及び針の慣性は、シリンジにおいてストップの摩擦力に近い又はそれより大きい抵抗力をもたらし得る。シリンジはストップに力をかけることにより針挿入を前進させるにつれて、ストップはそれからまたシリンジ内で動き得る。これは、いわゆる注射液漏れ、即ち針挿入中に針からの液体薬剤の漏出を引き起こし得る。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】U.S.2002/0095120A1

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

50

本発明の目的は、針が注射部位に挿入される前に針からの液体薬剤の漏出を回避する手段を提供することである。

【0012】

その目的は、配置請求項1に記載のシリンジか又はストッパにプランジャをカップリングするための配置によって実現される。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の好ましい実施態様は従属請求の範囲によって与えられる。

【0014】

本明細書との関連で、近位なる用語は注射中患者の方に向いた方向を意味し、一方で遠位なる用語は患者から離れて向く反対方向を意味する。

【0015】

本発明によれば、シリンジに配置されるシリンジか又はストッパにプランジャをカップリングするための配置は、ハウジング中に摺動可能に配置されそしてシリンジとの共同軸方法運動のためにカップリングされるシリンジホルダを含む。シリンジホルダは遠位に配置された少なくとも1つ（好ましくは2つの）弾力的シリンジホルダアームを備える。シリンジホルダアームは、プランジャに配置されるショルダに重みがかかる傾斜面を有する。シリンジホルダアームは、それが第1の位置において外側に曲げられるのを防止するために、ハウジングの内面によって支えられる。拡幅部分は、より近位位置にあるときシリンジからストッパにプランジャの荷重を切り替えるために、シリンジホルダアームが外側に曲がりそしてプランジャから連結解除することが可能なようにハウジング中に備えられる。シリンジホルダアームが内面によって支えられている間、ショルダはシリンジホルダ、シリンジキャリア及びシリンジを押し進め、一方で荷重はストッパ上へかからない。シリンジに配置される中空針は、注射部位、例えば患者の皮膚へ注射液漏れ、即ち針からの液体薬剤の漏出なしに挿入される。シリンジホルダアームが近位方向において前進運動中に拡幅部分に達するとき、シリンジホルダアームは外へ曲がり得て、そしてプランジャの第2のショルダがスリップして通ることを可能にする。これでプランジャはもはやシリンジホルダを押さずに、薬剤をシリンジから排出させそして患者の皮膚へ又はそこを介してそれを注射するようにストッパを押す。これは薬剤の注射を始動する時を決めることを可能にする。

【0016】

シリンジか又はストッパにプランジャをカップリングするための配置は、ストッパを備えたシリンジに駆動手段の力を押し進めるためのプランジャを有するいずれの自動注射器にも適用し得る。この配置の主要な利点は、針が患者に挿入されるまで駆動部材からの荷重が直接ストッパに伝わらないことを確実にして、それ故に注射液漏れを回避する。

【0017】

1つの実施態様では、シリンジか又はストッパにプランジャをカップリングするための配置は、

- 中空針及びシリンジを密閉そして薬剤を変位させるためのストッパを備えたシリンジを含むように配置された細長いハウジングであって、シリンジがハウジングに対して摺動可能に配置される、注射部位に対して適用されるように意図されたオリフィスを備えた遠位端及び近位端を有するハウジング、

- 起動時に：

- ハウジングの内側の被覆位置から前進位置に、プランジャを介してオリフィスを通して近位端を通過して針を押すこと、

- プランジャを介して薬剤の用量を供給するためにシリンジを操作することを可能にする駆動手段、そして

- 手動操作に先立って駆動手段をブロックするように配置され、そして手動操作時に注射のために駆動手段を起動することができる起動手段：

を含んでなる液体薬剤の用量を投与するための自動注射器に適用される。

10

20

30

40

50

## 【0018】

好ましくは、駆動手段はばね手段であり、ここで起動手段は手動操作に先立って加圧状態にばね手段をロックするように配置され、そして手動操作時に注射のためにはばね手段を解除することができる。

## 【0019】

駆動手段は薬剤の送達後に針を備えたシリンジをカバー位置に後退させ得る。

## 【0020】

ばね手段は針を前進させるためそして薬剤の用量を注射するためにハウジングの遠位端に基礎を置くように配置される単一圧縮ばねであってよい。圧縮ばねの力はプランジャを介して針及び／又はシリンジへと進められる。圧縮ばねは、薬剤の注射が少なくともほとんど完了したとき、シリンジを後退させるためにその近位端に切り替えられたハウジング中にその基礎を有するように配置される。

10

## 【0021】

単一圧縮ばねは針を挿入し、シリンジを完全に空にし、そして注射後シリンジ及び針を安全な位置に後退させるために使用される。それ故、シリンジを前進させそして用量を注射することに比べて反対の意味を持つ動き(motion)である、シリンジ及び針を取り除くために第2のばねは必要ではない。圧縮ばねの遠位端が基礎を置いている間、近位端は針を挿入するためにシリンジを前進させ、そしてストップを押し進めることによって注射を継続する。注射が少なくともほとんど完了したとき、圧縮ばねはその近位端で底に達し、近位端がハウジングに基礎を置く。同時に圧縮ばねの遠位端はハウジングのその基底から解除される。圧縮ばねはこれでシリンジを反対方向に引き入れる。

20

## 【0022】

自動注射器は大部分の従来の自動注射器と比べて特に低い部材数を有する。ただ1つの圧縮ばねの使用は必要な金属量を減少させ、その結果として重量及び製作コストを減少させる。

## 【0023】

本発明の1つの実施態様では、後退スリープはハウジングにおいて軸方向に可動で配置される。少なくとも1つのラッチが最大近位位置において後退スリープを軸方向に固定するため備えられる。圧縮ばねは後退スリープの遠位端面に重みがかかるその遠位端でそしてデカップリング部材の背面(thrust face)に重みがかかるその近位端で後退スリープの内部に配置される。近位方向においてほとんど最大近位位置へ動くとき、デカップリング部材はラッチを切り離すように配置される。切り離されるとき、後退スリープは遠位方向に動くこと、そしてその遠位端にもはや基礎を置かないばね力を用いて針を後退させることが可能になる。

30

## 【0024】

少なくとも2つの弾力的デカップリングアームがデカップリング部材に配置される。デカップリングアームは、近位方向Pにおいてプランジャの第1のショルダに重みがかかる内側傾斜面を呈する。弾力的デカップリングアームは、デカップリングアームが外側へ曲がることを防止するために後退スリープの内壁によって支えられ、そして第1のショルダをスリップして通過する。この状態では、針を挿入し用量を注射するために、プランジャは第1のショルダを押すデカップリング部材によって近位方向に押され得る。少なくとも1つの開口部は、デカップリングアームが第1のショルダによって外側に曲がることを可能にし、それ故に第1のショルダが近位方向においてデカップリングアームをスリップして通ることを可能にする後退スリープ中に配置される。これは注射が少なくともほとんど完了しているときに起こり得る。切り離されたプランジャは、それがもはやデカップリング部材に重みを置いていないことから、シリンジ及び針が後退し得ることを可能にする。

40

## 【0025】

1つの実施態様では、スタッド(stud)はプランジャの遠位端に配置され得る。後退スリープはスタッドを保持するために端面から遠位に2つ又はそれ以上の弾力的アームを有してよい。スタッド及び／又は弾力的アームはランプ(ramp)機能を有する。それ故弾力

50

的アームはプランジャが近位方向に動くときスタッドによって離れて押され得る。起動手段は自動注射器の遠位端に配置されるトリガボタンを含んでよい。トリガボタンは軸方向に可動で、そしてトリガボタンが最大遠位位置にあるとき、弾力的アームが外側に曲がることを防止するために少なくとも2つの剛性の保持具を有する。トリガボタンを近位方向に押す際に、弾力的アームは近位方向において圧縮ばねにより付勢されたスタッドによって外に曲がることが可能なように、保持具は近位方向に動かされる。このようにスタッドは、針挿入／注射／後退サイクルを始動するために、圧縮ばねの荷重を受けて弾力的アームを近位方向にスリップして通過させることを可能にする。このトリガ機構の主な利点はその単純さ、低い部材数及び高い信頼性である。

## 【0026】

10

自動注射器を無意識にトリガするリスクを低下させるために、安全ボタンがハウジングの側面に配置され得る。安全ボタンはトリガボタンが押されるのを防止するためのインタロックを有する。安全ボタンは操作時にインタロックを外側に引き出すように配置され、それ故トリガボタンを押すことが可能である。このために安全ボタンはハウジング中で旋回し得て、又はそれはどこか中央に旋回されるようにハウジングと一体構造に鋳造され得て、そのように一端を内側に押すことは他端を外側に引き出させる。

## 【0027】

その結果として、トリガボタンを操作するために、安全ボタンを先ず押す必要があり、それで自動注射器は無意図的に操作することができない。側面の安全ボタンの別の利点は、誤った配向で自動注射器を操作しそして親指へ注射をするリスクが減少することである。

20

## 【0028】

本発明の好ましい実施態様では、遅延ボックスが後退スリープの動きを減速するのに配置される。ラッチは、ストッパがシリンジの最大近位位置に達する前にデカップリング部材によって係合解除されるように配置される。開口部は、ストッパが後退スリープの動きを用いてその最大近位位置に達した後デカップリングアームに合うように配置される。ギャップは、それらのそれぞれの最大近位位置において後退スリープの前面とシリンジホルダ間に備えられる。ギャップは、シリンジホルダを後退する前に後退スリープが距離を移動することを可能にし、それでシリンジホルダはデカップリングアームが開口部に合った後に後退する。

30

## 【0029】

ストッパが正確にその移動の終わりに達するときの後退のトリガは、シリンジ及びストッパを製作するときの許容誤差に因り問題となる。これらの許容誤差故に、その移動の終わりにおけるストッパの位置は繰り返しが可能ではない。その結果として、ある場合にはストッパは時期尚早に底に達して、それで後退は全くトリガされ得ない。別な場合では、後退はストッパが底に達する前にトリガされ得て、それで残りの薬剤はシリンジに残り得る。

## 【0030】

ストッパがシリンジ中で底に達する前に一定時間又は行程中ハウジングから後退スリープを解除することは、シリンジの終わりに到るストッパによる後退を時期尚早に失速させるリスクを回避する。遅延ボックスに因る後退スリープの減衰逆行運動は、プランジャ及びストッパがそれらの前進を完了させ、それでシリンジは完全に空になる。これで反対方向に動いている後退スリープ及びデカップリングアームの開口部は、ストッパ及びプランジャがプランジャからのデカップリング部材を切り離すために停止した後で、一緒になる。前面とシリンジホルダ間のギャップに因り、後退スリープは、逆戻りし始めるとき遠位方向においてシリンジをすぐには後ろに引っ張っていない。後退スリープがギャップを閉鎖するのに十分遠くに後戻りしているとき、ストッパは既に底に達しており、そしてプランジャはデカップリング部材から切り離されている。ギャップがシリンジホルダを閉鎖するとすぐに、シリンジ、中空針及びプランジャは遠位方向に後に引っ張られる。

40

## 【0031】

50

このように両問題は解決され、中空針を安全な位置に確実に後退させ、そして高価な薬物を備えた特に望ましいシリンジを完全に空にする。シリンジを空にすることはまた投薬量の精度にとって重要である。

【0032】

遅延ボックスは、ハウジングに取り付けられた後部カラーを備えた周囲外壁、及び後退スリープに取り付けられた前部カラーを備えた周囲内壁を含んでよい。容積は外壁及び内壁間で画成され、容積は後部カラーと前部カラーによって密閉され、そして粘性流体で充填される。少なくとも1つの穴は、容積が後退スリープの動きに因って減少するにつれて粘性流体が押し出されることを可能にするために遅延ボックスに配置される。これは、後退スリープの逆行を減衰させるための特に簡単で費用効果の高い方法である。

10

【0033】

通常中空針は、針を無菌に保ちそしてそれが機械的に損傷されることを防止するために保護用針シールドを装着している。保護用針シールドは、自動注射器又はシリンジが組み立てられるとき針に取り付けられる。

【0034】

好ましくは、キャップはハウジングの近位端に備えられる。シート状金属クリップはジョイント軸方向並進運動及び単独回転のためにキャップに取り付けられる。シート状金属クリップは、キャップがハウジングに取り付けられるときにオリフィスを通してハウジングに伸びるように配置される。シート状金属クリップは、周囲ノッチへ又は保護用針シールドのショルダの後ろにスナップされる少なくとも2つの鉤 (barbs) を含む。これは組み立て中にシート状金属クリップを保護用針シールドと自動的に係合することを可能にする。キャップが注射の準備中にハウジングから取り外されるとき、保護用針シールドはそれ自体を損傷させる非常に高いリスクに使用者を曝露することなしに確実に取り除かれる。

20

【0035】

キャップはねじ連結によりハウジングに取り付け可能であり得る。これは保護用針シールドの低力除去を可能にする。

【0036】

ハウジングはシリンジを検査するための少なくとも1つの視界窓を有してよい。

【0037】

別の実施態様では、インタロックスリープはハウジングの近位端にはめ込み式にされ、インタロックスリープは近位位置と遠位位置間で縦方向に並進可能でそして近位位置においてハウジングから突出するように近位方向に付勢され、ここでその近位位置では、インタロックスリープはジョイント軸方向並進運動のためにシリンジの後退位置においてシリンジにカップリングされるように配置され、そしてここでその遠位位置におけるインタロックスリープはシリンジのカップリングを可能にするように配置される。

30

【0038】

自動注射器の送達状態では、インタロックスリープはハウジングの近位端から突出しているその近位位置にある。シリンジ及び針はそれらの後退位置にある。インタロックスリープ及びシリンジはジョイント軸方向運動のためにカップリングされることから、シリンジ及び針は、ばね手段が起動手段を操作することによって不注意に解除されても前進することはできない。それ故針はそのカバー位置にとどまる。注射剤をトリガするために、自動注射器は、遠位方向においてインタロックスリープをハウジングに並進させるように、その近位端で注射部位、例えば患者の皮膚へ押圧される必要がある。それ故シリンジは切り離され又はインタロックスリープから切り離されることが可能であり、そして患者の皮膚を穿刺するために針をその前進位置に動かすためにこれで並進し得る。シリンジ及び針が実際に近位位置に並進する前に、起動手段は駆動ばねを解除するために操作する必要がある。自動注射器の不注意操作の確率は、それ故2つの使用者行為、注射部位に自動注射器を押圧すること及び起動手段を操作するという必要条件に因り減少する。

40

【0039】

50

本発明の別の実施態様では、起動手段は、自動注射器の遠位端の上に配置されるラップオーバー (wrap-over)スリーブボタンの形態でトリガボタンを含んでよい。トリガボタンは少なくともほとんど自動注射器の全長に亘って伸びる。トリガボタンは近位方向において並進時に駆動ばねを解除するように配置される。注射をトリガするために、自動注射器は注射部位、例えば患者の皮膚に押圧する必要がある。使用者、例えば患者又は介護者は、手全体でラップオーバー (wrap-over)スリーブボタンをつかみ、そして注射部位を押圧する。その結果として、トリガボタンは近位方向に並進し、そして注射サイクルを始動するために駆動ばねを解除する。従来技術の自動注射器と対照的に、トリガは一本指による小型ボタンの操作を必要としないことから、この実施態様は器用さに問題のある人に特に適している。

10

## 【0040】

別の実施態様では、起動手段は、ハウジングの側面に沿って配置されるトリガボタンとして配置される。側面トリガボタンは器用さに問題のある人にとって操作が容易であり得る。

## 【0041】

尚別の実施態様では、インタロックスリーブはハウジングの近位端にはめ込み式にされ、インタロックスリーブは近位位置と遠位位置間で縦方向に並進可能でありそして近位位置においてハウジングから突出するように近位方向に付勢される。起動手段は、自動注射器の遠位端に配置されるトリガボタンを含む。トリガボタンはロックされ、インタロックスリーブが送達状態でその近位位置にあるときそれによりアクティブ化を防止する。インタロックスリーブの並進は作動を可能なようにトリガボタンをロック解除する。

20

## 【0042】

これは逐次操作の自動注射器をもたらす。送達状態では、インタロックスリーブはハウジングの近位端から突出しているその近位位置にある。シリンジ及び針はそれらの後退位置にある。注射剤をトリガするために、自動注射器は、遠位方向においてインタロックスリーブをハウジングに並進させるように、その近位端で注射部位、例えば患者の皮膚へ押圧される必要がある。この並進は、トリガボタンが最終的に駆動ばねを解除しそして注射サイクルを始動することを可能にする。自動注射器の不注意操作の確率は、2つの逐次使用者行為、注射部位に自動注射器を押圧すること及び起動手段を操作するという必要条件に因り減少する。

30

## 【0043】

改良実施態様では、後退スリーブ中の開口部は、投薬の終わりにデカップリングアーム位置までの送達状態において、少なくともほとんどデカップリングアームの位置に伸びる。後退スリーブがその近位位置にありそれでプランジャがデカップリングアームから切り離されないとき、開口部はデカップリングアームに対して角不整合 (angularly misalign) になるように配置される。開口部及び後退スリーブはまた、遠位方向において近位位置からの後退スリーブの並進時に、開口部をデカップリングアームと合わせるために回転するように配置され、それでプランジャ及びデカップリング部材は互いに切り離され、それ故プランジャ、ストッパシリンジ及び針の後退を可能にする。従って、シリンジ及び針は注射サイクルのあらゆる点で後退し得る。

40

## 【0044】

尚別の実施態様では、近位方向においてプランジャの少なくとも一部の並進中にプランジャか又はダンパの回転を引き起こすために、ダンパはプランジャ周りに配置されそしてスプラインによってプランジャと係合される。それ故、自動注射器の挿入及び投薬特性を適合させるために、駆動ばねの荷重は並進と回転間で分担される。駆動ばねの力は圧縮されたとき最大である。解除駆動ばねの伸長の増加とともに、その力は減少する。ばね力が注射の終わりに針を後退させるのに十分であることを確実にするために、ばねがほとんど完全に伸長しそしてその力が最小であるときに、駆動ばねの特性を選択する必要がある。それ故ばね力は針挿入又は注射中に不自由に高くてもよい。プランジャにスプライン係合されるダンパはこの影響を補償するのに使用され得る。

50

## 【0045】

ダンパ及びプランジャは、薬剤の用量を供給するシリンジの操作中だけ、即ち注射中に回転するように配置され得る。急速針挿入は患者にとって苦痛が少ないと考えられることから、針挿入中に並進は減衰しない。注射中の並進の減衰は、患者にとってもより好都合と考えられる注射速度を減少させるのに資する。スプライン係合は、速い針後退を確実にするために針後退中に係合解除するように配置され得る。

## 【0046】

自動注射器、好ましくは皮下又は筋肉内注射のために、特に鎮痛薬、抗凝固薬、インスリン、インスリン誘導体、ヘパリン、ロベノックス、ワクチン、成長ホルモン、ペプチドホルモン、蛋白質、抗体及び複合糖質の1つを送達するために使用され得る。

10

## 【0047】

遅延ボックスは他のタイプの自動注射器で用いられ得る。

## 【0048】

シート金属ばねを備えたキャップもまた、他の自動注射器及び注射デバイスで適用され得る。

## 【0049】

本発明の更なる適用範囲は、以下に与えられる詳細な説明から明らかになるものである。しかしながら、当業者には当然のことながら、本発明の精神及び範囲内での種々の修正及び変更は、この詳細な説明から当業者に明らかになるものであることから、本発明の好ましい実施態様を示すと同時に、詳細な説明及び具体例がただ例証として与えられる。

20

## 【0050】

本発明は本明細書に与えられる詳細な説明からより十分理解されるものとなり得て、そしてただ例証として与えられる添付図面はそれ故本発明に限定されるものではない：

## 【図面の簡単な説明】

## 【0051】

【図1】針を備えたシリンジを前進させ、薬剤の用量を注射しそしてシリンジ及び針を後退させるための単一圧縮ばねを備えた自動注射器、送達時の自動注射器の2つの縦断面である。

【図2】前進したシリンジ及び針を備えた自動注射器及びシリンジから排出された用量の2つの縦断面である。

30

【図3】図1の初期状態における自動注射器の透視断面図である。

【図4】図3の自動注射器の別の透視断面図である。

【図5】遅延ボックスを備えた自動注射器の遠位端の詳細図である。

【図6】キャップ及び針シールドリムーバを示す自動注射器の近位端の詳細図である。

## 【0052】

対応する部材はすべての図で同じ参照記号を付けられている。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0053】

図1は自動注射器1の異なる断面における2つの縦断面を示し、異なる断面は互いに約90°回転している。自動注射器1は細長いハウジング2を含む。中空針4を備えたシリンジ3、例えばHypackシリンジは自動注射器1の近位部材中に配置される。自動注射器1又はシリンジ3が組み立てられるとき、保護用針シールド5は針4に取り付けられる。ストッパ6はシリンジ3を密閉するために、そして中空針を通して液体薬剤Mを変位させるために配置される。シリンジ3は管状シリンジキャリア7中に保持され、その内でその近位端にて支えられる。単一圧縮ばね8は自動注射器1の遠位部材中に配置される。プランジャ9は圧縮ばね8のばね力を推進するために配置される。

40

## 【0054】

ハウジング2の内部で後退スリープ10は摺動可能に配置される。注射が図1に示されるようにトリガされる前に、後退スリープ10は最大近位位置にあり、そしてハウジング2においてラッチ12の後ろでキャッチされた止め具11を用いて遠位方向Dに動くこと

50

が防止される。圧縮ばね 8 の遠位端は後退スリーブ 10 の端面 13 に重みをかける。止め具 11 及びラッチ 12 に因り、圧縮ばね 8 の力はそれ故ハウジング 12 に反応する。圧縮ばね 8 の近位端はプランジャ 9 周りに配置されたデカップリング部材 14 に重みをかける。端面 13 から遠位で後退スリーブは、スタッド 16 を保持するために、そして近位方向 P においてそれが動くのを防ぐために、2 つ又はそれ以上の弾力的アーム 15 を有する。スタッド 16 はプランジャ 9 の遠位端に配置される。スタッド 16 及び弾力的アーム 15 は、スタッド 16 及びプランジャ 9 が近位方向 P において動くことが可能なように弾力的アーム 15 を離れて押すための対応のランプ機能を有する。

【 0 0 5 5 】

デカップリング部材 14 は、圧縮ばね 8 の近位端に重みをかけるための背面 17 を含む。背面 17 から近位において 2 つ又はそれ以上の弾力的デカップリングアーム 18 がデカップリング部材 14 に備えられ、デカップリングアーム 18 は近位方向 P のプランジャ 9 において第 1 のショルダ 19 に重みをかける内側傾斜面を有する。弾力的デカップリングアーム 18 はこの状況において後退スリーブ 10 の内壁によって支えられ、それらは外側に曲がりそして第 1 のショルダ 19 をスリップして通過することができない。

【 0 0 5 6 】

トリガボタン 20 は自動注射器 1 の遠位端 D に配置される。トリガボタン 20 は注射を始動するために近位方向 P に押され得る。トリガボタン 20 が押されない限り、弾力的アーム 15 はトリガボタン 20 に配置された 2 つ又はそれ以上の保持具 21 間でキャッチされ、それで弾力的アーム 15 は外側に曲がることができず、そしてスタッド 16 は圧縮ばね 8 によって近位に付勢されるがスリップして通ることができない。

【 0 0 5 7 】

シリングキャリア 7 は、後退スリーブ 10 に摺動可能に配置されるシリングホルダ 22 とジョイント軸方向並進運動のために係合される。シリングホルダ 22 は遠位に配置される 2 つ又はそれ以上の弾力的シリングホルダアーム 23 が備えられる。シリングホルダアーム 23 は、第 1 のショルダ 19 から近位に配置されるプランジャ 9 において第 2 のショルダ 24 に重みをかけるための、それぞれの傾斜面を有する。図 1 に示される初期位置において、シリングホルダアーム 23 はハウジング 2 の内面によって支えられ、それらは外側に曲がることができず、そしてスリップして通ることができない。ハウジング 2 でシリングホルダアーム 23 を支えるために、開口部の個別の数字が後退スリーブ 10 中に備えられる。

【 0 0 5 8 】

図 1 は、自動注射器 1 の近位端 P 上にねじ込まれたキャップ 25 を備えた送達の自動注射器 1 を示す。図 6 は、キャップ 25 を備えた近位端 P の詳細を示す。キャップ 25 は、自動注射器 1 の近位端 P へオリフィスを通して伸びる 2 つ又はそれ以上の鉤 27 を備えたシート状金属クリップ 26 を含む。シート状金属クリップ 26 は、自動注射器 1 の縦軸に對してジョイント軸方向並進運動のためにキャップ 25 に取り付けられる。しかしながら、シート状金属クリップ 26 はキャップ 25 から独立して回転し得る。これは、その基部に穴を備えたシート状金属クリップ 26 をキャップ 25 から内側に突出するピンへ取り付けること、そしてシート状金属クリップ 26 が取り外れることを防止するためにきのこ形状閉鎖ヘッド 28 を形成するためにピンを変形させること、一方でシート状金属クリップ 26 が回転するための多少の隙間を可能にすることにより実現され得る。キャップ 25 が自動注射器 1 の近位 P 端上にねじ込まれるととき、鉤 27 は保護用針シールド 5 の下方に押され、そして保護用針シールド 5 中に配置された円周ノッチに又はそのショルダの後にカチッと閉まる (snap into)。

【 0 0 5 9 】

使用者が自動注射器 1 を操作したいとき、第 1 の段階はキャップ 25 を取ることである。そこで鉤 27 は、近位方向 P において保護用針シールド 5 をシリング 3 から引き離しそしてオリフィスを通してシリング 3 が使用されるように準備を整える。

【 0 0 6 0 】

10

20

30

40

50

安全ボタン 29 はハウジング 2 の遠位部分で側面に沿って配置される。安全ボタン 29 は、安全ボタン 29 が第 1 のブロッキング位置から解除されることなしにトリガボタン 20 が不注意に操作されることを防止するように、トリガボタン 20 とインターロッキングするのに資する。

【 0 0 6 1 】

その結果として、トリガボタン 20 を操作するために、安全ボタン 29 は、安全ボタン 29 中に形成されるばねエレメント 30 の力に抗して縦軸に対して横に押す必要がある。安全ボタン 29 は中央で旋回し、それで安全ボタン 29 の近位端を内側に押してトリガボタン 20 を塞ぐその近位端においてインタロック 31 を外側に引き出しそれでトリガボタン 20 が押され得る。

10

【 0 0 6 2 】

トリガボタン 20 が押されるとき、保持具 21 は近位方向 P に押されそれで弾力的アーム 15 は外側に曲がることが可能となる。圧縮ばね 8 の荷重を受けて、スタッド 16 の傾斜面は、スタッド 16 がスリップして通ることができるまで弾力的アーム 15 を離れるようする。

【 0 0 6 3 】

第 2 のショルダ 24 は、シリンジホルダ 22、シリンジキャリア 7 及びシリンジ 3 を前に押し、一方でストッパ 6 に荷重はかかるない。中空針 4 は近位端 P から現れ、そして注射部位、例えば患者の皮膚に挿入される。

【 0 0 6 4 】

前進運動は、シリンジホルダ 22 がハウジング中の第 1 のアバットメント 32 において底に達するまで続く（図 2 参照）。この点までの初期位置からの移動（図 1 を参照）は注射深度、即ち針挿入深度を画成する。

20

【 0 0 6 5 】

シリンジホルダ 22 がほとんど底に達しているとき、弾力的シリンジホルダアーム 23 はハウジング 2 の拡幅部分 2.1 に達して、ここではそれらはもはやハウジング 2 の内壁によって支えられない。しかしながら、針 4 を挿入するのに必要な力は比較的低いので、第 2 のショルダ 24 は、近位移動が第 1 のアバットメント 32 で停止するまでシリンジホルダ 22 を推進し続け得る。この点でシリンジホルダアーム 23 は第 2 のショルダ 24 の継続力によって外に曲がり、それがスリップして通ることを可能にする。これでプランジヤ 9 はもはやシリンジホルダ 22 を押さず、シリンジ 3 から薬剤 M を排出するためにストッパ 6 を押し、それを患者の皮膚に又はそれを通して注射する。

30

【 0 0 6 6 】

ストッパ 6 がシリンジ 3（図 2 を参照）中で底に達しているとき、デカップリング部材 14 は、ハウジング 2 から後退スリープ 10 を切り離すようにそれがラッチ 12 を押す位置に達し、それで後退スリープ 10 は遠位方向 D に摺動し得る。それ故に圧縮ばね 8 はもはやハウジング 2 においてその遠位端に基礎を置いていない。その代わりに、デカップリング部材 14 が第 2 のアバットメント 33 において底に達するとすぐに圧縮ばね 8 の近位端はハウジング中に基礎を置くようになり、一方で遠位端は後退スリープ 10 を遠位方向 D に引っ張っている。

40

【 0 0 6 7 】

デカップリング部材 14 が後退スリープ 10 をハウジング 2 から引き離す直前にデカップリングアーム 18 は後退スリープ 10 中の開口部 34 に達し（図 4 参照）、それでそれらはもはや外側に曲げられるのを防げられない。デカップリングアーム 18 はそれ故、その傾斜面を押している第 1 のショルダ 19 によって外側に押され、それで第 1 のショルダ 19 は、デカップリング部材 14 が第 2 のアバットメント 33 に到るとすぐ遠位方向にスリップして通る。

【 0 0 6 8 】

シリンジホルダ 22 は後退スリープ 10 により、例えば前面 35 により遠位方向 D に沿っている。それ故シリンジ 3 及び針 4 はハウジング 2 内部の安全位置に、例えば初期位置

50

に後退する。もはやデカップリングアーム 18 に重みがかかるつてないプランジャ 9 もまた引き戻される。

【0069】

自動注射器 1 の遠位端には、遅延ボックス 36 が配置される（詳細は図 5 参照）。遅延ボックス 36 は、ハウジング 2 に取り付けられた後部カラー 38 を備えた円周外壁 37、及び後退スリーブ 10 に取り付けられた前部カラー 40 を備えた円周内壁 39 を含む。外壁 37 と内壁 39 間の容積はシリコングリースなどの粘性流体が充填される。後退スリーブ 10 が遠位方向 D に動くにつれて、内壁 39 は外壁 37 に沿って滑るように移動し、ここで後部カラー 38 及び前部カラー 40 は益々容積を減少させる。遅延ボックス 36 の一部に備えられる 1 つ又はそれ以上の穴（示されず）は、容積が減少するにつれて粘性流体が外に押し出されることを可能にする。これをするのに必要な力は後退スリーブ 10 の動きを減速させる。

10

【0070】

後退スリーブ 10 は、ストップ 6 がシリング 3 中で底に達する前に一定時間又は行程中ハウジング 2 からデカップリング部材 14 によって解除され、そして後退スリーブ 10 の遠位運動が始まる。後退スリーブ 10 の動きは遅延ボックス 36 によって減速される。前面 35 とシリングホルダ 22 間のギャップ 41 に因り、後退スリーブ 10 はシリングを遠位方向 D にまだ引き戻していない。プランジャ 9 は尚ストップ 6 を押しそして残存薬剤 M を排出する。ストップ 6 がシリング 3 の近位端に到るにつれて、ストップ 6 及びプランジャ 9 は止まり、一方で後退スリーブ 10 は遠位方向 D に尚ゆっくり後ろに戻る。開口部 34 はこれでデカップリングアーム 18 と合い、それらを外に曲がりそしてプランジャ 9 が空になることを可能にする。後退スリーブ 10 はこれでギャップ 41 を閉鎖するのに十分遠くに後戻りして、それでシリングホルダ 22、シリングキャリア 7、シリング 3、針 4 及びプランジャ 9 は遠位方向 D に引き戻される。

20

【0071】

キャップ 25 及び遅延ボックス 36 は実施態様に示される自動注射器 1 で使用されることに限定されない。代わりにキャップ 25 は注射に先立ってハウジングに隠された針を備えたあらゆる種類の自動注射器と組み合わされ得る。遅延ボックスは、それぞれの自動注射器に使用されるばね手段又は駆動手段に無関係に、シリングの内容の完全送達及び後退の確かなトリガを確実にするためのあらゆる種類の自動注射器と組み合わされ得る。

30

【0072】

ハウジング 2 はシリング 3 を検査するための少なくとも 1 つの視界窓を有してよい。

【0073】

自動注射器 1 は、好ましくは、皮下又は筋肉内注射のため、特に鎮痛薬、抗凝固薬、インスリン、インスリン誘導体、ヘパリン、ロベノックス、ワクチン、成長ホルモン、ペプチドホルモン、蛋白質、抗体及び複合糖質の 1 つを送達するのに使用され得る。

【0074】

プランジャ 9 をシリング 3 か又はストップ 6 にカップリングするための前述の配置は、駆動手段の力を、ストップを備えたシリングに前進させるためのプランジャを有する自動注射器に適用され得る。この配置の主要な利点は、針が患者に挿入されるまで駆動手段からの荷重がストップに直接伝わらないで注射液漏れを回避することを確実にすることである。配置は、シリングホルダ 22 及び関連のシリングホルダアーム 23、プランジャ 9 上のショルダ（例えば第 2 のショルダ 24）、それらを第 1 の位置において外へ曲がることを防止するために内面によるシリングホルダアーム 23 の支持、及びより近位位置にあるときそれらを半径方向に曲がりそしてプランジャから連結解除することを可能にするための拡幅部分 2.1 を含む。シリングキャリア 7 もこの配置の主要部材である。シリングホルダ 22 はシリングキャリア 7 にロックされ、シリングに直接ロックされない、従って、シリング 3 とキャリア 7 間の摩擦は注射液漏れの回避に重要である。シリングホルダ 22 及びシリングキャリア 7 が前方に押されるとき、皮膚に浸透する針 5 の抵抗、及び充填シリング 3 の慣性はシリング 3 に直接作動し得て、シリングキャリア 7 においてそれを後方

40

50

へ押す傾向を示す。摩擦がシリンジキャリア7とシリンジ3間で不十分な場合、シリンジ3は後方へ摺動し、ストッパ6はプランジャ9の端部と接触し得て、そして注射液漏れが起こり得る。シリンジ3とシリンジキャリア7間の摩擦は従って、例えばシリンジ3の外径に対してシリンジキャリア7の内径をそれぞれ規定することにより、及び／又はシリンジキャリア7のための高摩擦材料を選択すること又はシリンジ3及び／又はシリンジキャリア7に高摩擦コーティングを適用することにより、十分高くする必要がある。

## 【0075】

ばね手段又は他の駆動手段、注射後シリンジを後退させ又はニードルシュラウドを前進させる能力及び本明細書に記載されている他の機能は注射液漏れの防止に必要ではない。

## 【0076】

参照番号

1	自動注射器	
2	ハウジング	
2 . 1	拡幅部分	
3	シリンジ	
4	中空針	
5	保護用針シールド	
6	ストッパ	
7	シリンジキャリア	
8	ばね手段、圧縮ばね	20
8 . 1	遠位端	
8 . 2	近位端	
9	プランジャ	
10	後退スリーブ	
11	止め具	
12	ラッチ	
13	端面	
14	デカップリング部材	
15	弾力的アーム	
16	スタッド	30
17	背面	
18	デカップリングアーム	
19	第1のショルダ	
20	起動手段、トリガボタン	
21	保持具	
22	シリンジホルダ	
23	シリンジホルダアーム	
24	第2のショルダ	
25	キャップ	
26	シート状金属クリップ	40
27	鉤	
28	閉鎖ヘッド	
29	安全ボタン	
30	ばねエレメント	
31	インタロック	
32	第1のアバットメント	
33	第2のアバットメント	
34	開口部	
35	前面	
36	遅延ボックス	50

- 3 7 外壁  
 3 8 背面カラー  
 3 9 内壁  
 4 0 前面カラー  
 4 1 ギャップ  
 D 遠位端、遠位方向  
 M 薬剤  
 P 近位端、近位方向

【図1】

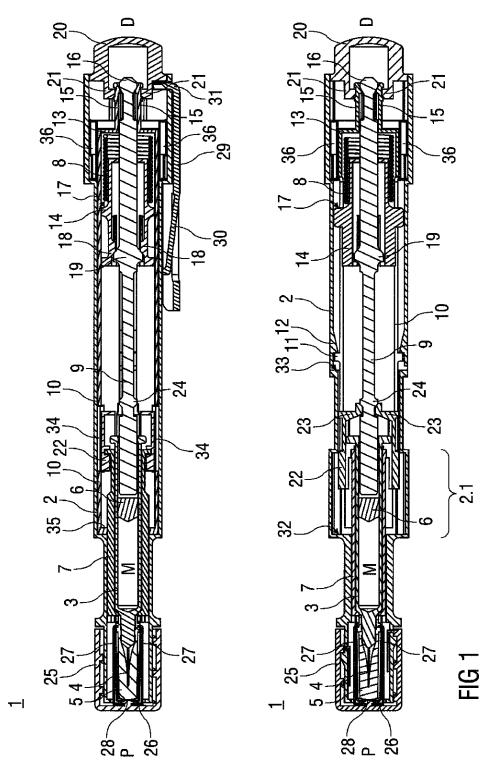


FIG 1

【図2】

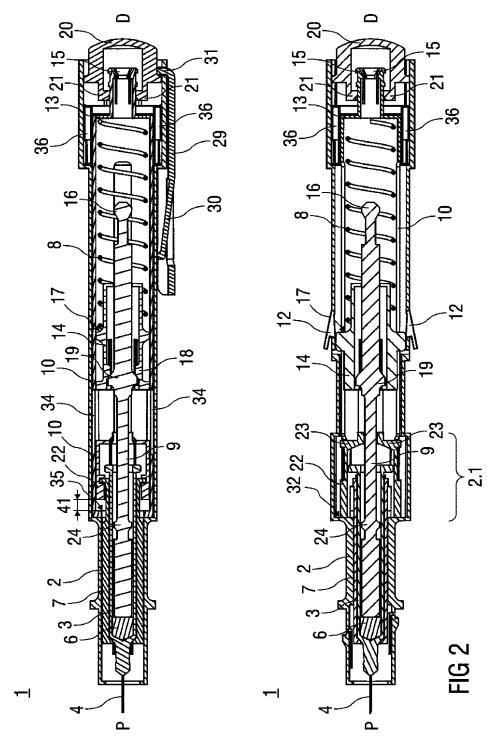


FIG 2

【図3】

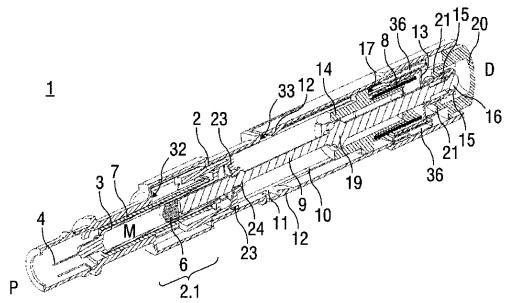


FIG 3

【 四 4 】

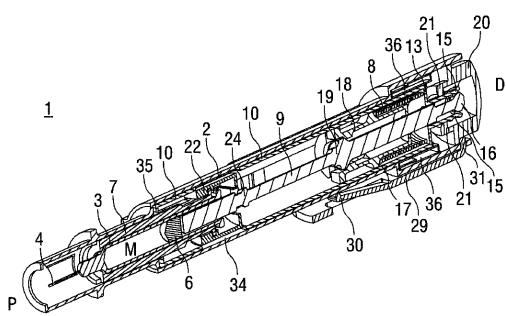


FIG 4

【 图 5 】

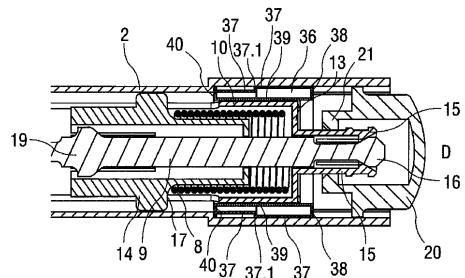


FIG 5

【図6】

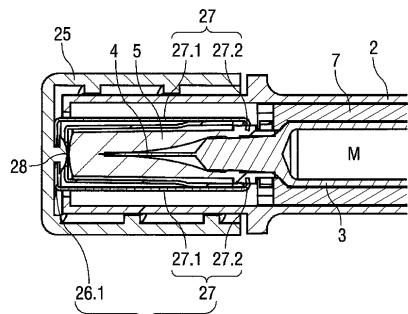


FIG 6

---

フロントページの続き

(72)発明者 ティモシー・ドナルド・バロー - ウィリアムズ  
イギリス国エーエル3 5エヌエー・ハーツ・セントオールバンズ・グレンジストリート1

(72)発明者 ヤニック・ホワマンド  
イギリス国シービー23 1エヌディー・ハスリングフィールド・ザ・エルムス14

(72)発明者 マシュー・エクマン  
イギリス国マックルズフィールド・エスケー10 1アールディー・エクマントンアベニュー59

審査官 安田 昌司

(56)参考文献 特開2008-229344 (JP, A)  
特表2007-500530 (JP, A)  
特開2000-070367 (JP, A)  
特表2008-536599 (JP, A)  
米国特許出願公開第2009/0054838 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 M 5 / 20 - 5 / 315