

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6718959号
(P6718959)

(45) 発行日 令和2年7月8日 (2020. 7. 8)

(24) 登録日 令和2年6月17日 (2020. 6. 17)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 M 5/20 (2006. 01)

A 6 1 M 5/31 (2006. 01)

A 6 1 M 5/315 (2006. 01)

A 6 1 M 5/20 5 1 0

A 6 1 M 5/31 5 2 0

A 6 1 M 5/315 5 0 0

請求項の数 13 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2018-516755 (P2018-516755)	(73) 特許権者	515217487
(86) (22) 出願日	平成28年9月26日 (2016. 9. 26)		ハーゼルマイアー アーゲー
(65) 公表番号	特表2018-529464 (P2018-529464A)		スイス CH-9001 ザンクト ガレ
(43) 公表日	平成30年10月11日 (2018. 10. 11)		ン ボーゲンシュトラッセ 9
(86) 国際出願番号	PCT/EP2016/001597	(74) 代理人	100154612
(87) 国際公開番号	W02017/054914		弁理士 今井 秀樹
(87) 国際公開日	平成29年4月6日 (2017. 4. 6)	(74) 代理人	100091867
審査請求日	平成31年1月18日 (2019. 1. 18)		弁理士 藤田 アキラ
(31) 優先権主張番号	202015006845.6	(72) 発明者	カイテル ヨアヒム
(32) 優先日	平成27年9月30日 (2015. 9. 30)		ドイツ連邦共和国 73728 エスリン
(33) 優先権主張国・地域又は機関	ドイツ (DE)		ゲン ランドリンスガッセ 10
		審査官	北中 忠
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 投与装置を備えた自動注射器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手方向中心軸線（50）を有するハウジング（2）と、該ハウジング（2）内で回転可能に且つ前記長手方向中心軸線（50）の方向に固定して保持されている投与機構（18）とを備え、該投与機構が、第1のねじ山結合部（19）を介して、前記ハウジング（2）に対し相対回転不能に且つ前記長手方向中心軸線（50）の方向に変位可能に保持される注射スリーブ（17）と結合され、前記投与機構（18）が、注射液の押し出し投与量を調整する際に前記ハウジング（2）に対し回転し、前記注射スリーブ（17）が、前記第1のねじ山結合部（19）により末端側方向（30）へ移動し、前記投与機構（18）が、前記注射液の調整した投与量を押し出す際に前記ハウジング（2）に対し逆方向に回転し、前記注射スリーブ（17）が、前記第1のねじ山結合部（19）により基端側方向（31）へ移動する、注射器において、

前記注射器（1）が、第1の端部（70）でもって前記注射スリーブ（17）に対し支持され且つ第2の端部（71）でもって前記ハウジング（2）に対し支持されるばね（9）を有し、該ばねは、前記注射液を押し出す際に前記注射スリーブ（17）を前記基端側方向（31）へ移動させ、これによって前記注射液の調整した投与量の押し出しを生じさせることを特徴とする注射器。

【請求項 2】

前記ばね（9）が圧縮ばねとして形成されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の注射器。

【請求項 3】

前記ばね（９）が、その第１の端部（７０）でもって前記注射スリーブ（１７）で支持され、その第２の端部（７１）でもって前記ハウジングで支持されていることを特徴とする、請求項１または２に記載の注射器。

【請求項 4】

前記投与機構（１８）が、半径方向において前記注射スリーブ（１７）の内側に配置されていることを特徴とする、請求項１から３までのいずれか一つに記載の注射器。

【請求項 5】

前記ばね（９）が、前記投与機構（１８）の外周に、該投与機構（１８）と前記注射スリーブ（１７）との間に形成される環状空間（６４）内に少なくとも部分的に位置するように配置されていることを特徴とする、請求項４に記載の注射器。

10

【請求項 6】

前記ハウジング（２）が視認窓（７）を有していること、前記注射スリーブ（１７）が開口部（２６）を有し、該開口部（２６）が前記視認窓（７）とオーバーラップし、該開口部を通じて、前記投与機構（１８）の外周に配置されたスケール（５９）を視認可能であること、前記注射スリーブ（１７）が、投与量を最大に調整した時に前記視認窓（７）の基端側領域を覆う部分を有していることを特徴とする、請求項４または５に記載の注射器。

【請求項 7】

前記視認窓（７）の基端側領域を覆う前記部分が、前記注射スリーブ（１７）の、前記基端側方向（３１）に突出している細条部（３４）に、形成されていることを特徴とする、請求項６に記載の注射器。

20

【請求項 8】

前記注射器（１）が、前記注射液を備える容器（５）を含んでいること、半径方向において前記容器（５）と前記ハウジング（２）の上部ハウジング部（３）との間に、前記細条部（３４）が前記注射器（１）のゼロ位置（２８）で突出するポケット（９２）が形成されていることを特徴とする、請求項７に記載の注射器。

【請求項 9】

前記ハウジング（２）がハウジング壁（８７）を有し、該ハウジング壁に前記投与機構（１８）のための回転軸受（２１）が形成されていること、前記細条部（３４）が前記ハウジング壁（８７）に設けた貫通穴（８３）を通じて前記ハウジング壁（８７）の基端側へ突出していることを特徴とする、請求項７または８に記載の注射器。

30

【請求項 10】

前記注射スリーブ（１７）が、前記注射器（１）の各位置で完全に前記注射器（１）の前記ハウジング（２）内に配置されていることを特徴とする、請求項１から９までのいずれか一つに記載の注射器。

【請求項 11】

注射器（１，１０１）が操作要素（６，１０６）を有し、該操作要素が、前記注射液の押し出し投与量を調整する際に、第１のクラッチ（１６，１１６）を介して前記投与機構（１８）と相対回転不能に結合され、前記注射液の調整した投与量を押し出しする際に、第２のクラッチ（２０）を介して前記ハウジング（２）と相対回転不能に結合されて前記投与機構（１８）に対し回転可能であることを特徴とする、請求項１から１０までのいずれか一つに記載の注射器。

40

【請求項 12】

前記操作要素（６，１０６）が、投与量の調整の際に末端側終端位置（９０）にあり、前記第１のクラッチ（１６，１１６）を解除するために前記基端側方向（３１）へ移動されることを特徴とする、請求項１１に記載の注射器。

【請求項 13】

前記注射器（１，１０１）が、前記注射液を前記容器（５）から押し出しするための投与ピストン（１１）を有し、該投与ピストン（１１）が第２のねじ山結合部（２２）を介

50

して前記投与機構（１８）と結合され、前記投与ピストン（１１）は、前記注射液の押し出し量を調整する際に前記投与機構（１８）と相対回転不能に結合されて、該投与機構（１８）とともに回転し、前記投与ピストン（１１）は、前記注射液の押し出し量を押し出す際に前記ハウジング（２）と相対回転不能に結合されて、前記第２のねじ山結合部（２２）により前記基端側方向（３１）へ移動することを特徴とする、請求項１から１２までのいずれか一つに記載の注射器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、請求項１の上位概念部に記載した種類の注射器に関するものである。

10

【背景技術】

【０００２】

特許文献１から、この種の注射器が知られている。この注射器は、注射液の押し出し投与量を調整する際にハウジングに対し回転する投与機構を有している。第１のねじ山結合部を介して注射スリーブが末端側方向へ移動する。その際注射スリーブはハウジングから末端側方向へ移動する。注射スリーブで支持されている操作ノブは、注射スリーブとともに末端側方向へ移動する。注射液の調整した投与量を押し出しする際、操作者は操作要素を基端側方向へ押し、それによって注射スリーブを基端側方向へ変位させる。これにより、投与機構は第１のねじ山結合部によりハウジングに対し逆方向に回転し、容器からの注射液の押し出しを生じさせる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】国際特許公開第２０１３／１１７３３２Ａ１号パンフレット

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

本発明の課題は、注射を自動的に行うようにした、この種の注射器を提供することである。

【課題を解決するための手段】

30

【０００５】

この課題は、請求項１の構成を備えた注射器によって解決される。

【０００６】

本発明によれば、注射器は、第１の端部でもって注射スリーブに対し支持され且つ第２の端部でもってハウジングに対し支持されるばねを有している。したがって、ばねは、注射液の押し出し投与量を調整する際に長手方向中心軸線の方法へ互いに相対移動する２つの構成部材の間で作用する。注射液を押し出しする際には、本発明によれば、ばねは注射スリーブを基端側方向へ移動させ、これによって注射液の調整した投与量の容器からの押し出しを生じさせる。注射スリーブのねじ山結合部は、注射スリーブが比較的大きな軸線方向の距離を進み、ばねを緊張させるために十分大きな緊張距離が保証されるように、設計することができる。注射スリーブが軸線方向に移動する距離は、第１のねじ山結合部の構成を介して調整可能であり、その結果所望の緊張距離に対する適合が可能になっている。

40

【０００７】

有利には、ばねは圧縮ばねとして形成されている。この場合、ばねは特にコイル圧縮ばねである。しかしながら、ばねを引張りばねとして、特にコイル引張りばねとして形成することも有利である。ばねが、その第１の端部でもって直接注射スリーブで支持され、その第２の端部でもって直接ハウジングで支持されていれば、簡潔な構成が得られる。したがって、ばねは直接注射スリーブとハウジングとの間で作用する。しかしながら、ばねが注射スリーブおよび／またはハウジングと結合される構成部材で支持するのも有利である

50

。

【0008】

コンパクトな構成は、投与機構が、半径方向において注射スリーブの内側に配置されていれば達成できる。有利には、ばねは、投与機構の外周にして該投与機構と注射スリーブとの間に形成される環状空間内に少なくとも部分的に位置するように配置されている。

【0009】

調整した投与量の読み取りを簡単に可能にするため、本発明によれば、ハウジングは視認窓を有し、注射スリーブは開口部を有し、該開口部は視認窓とオーバーラップし、該開口部を通じて、投与機構の外周に配置されたスケールを視認可能である。注射器の軸線方向の経路が大きく、最大可能な投与量までに複数回回転する場合にも、調整した投与量の明確な表示を達成するため、本発明によれば、注射スリーブは、投与量を最大に調整した時に視認窓の基端側領域を覆う部分を有している。注射器の構造長さを短くするため、視認窓の基端側領域を覆う前記部分が、注射スリーブの、基端側方向に突出している細条部に、形成されているのが有利である。この場合、細条部は有利には視認窓の領域に延在しているにすぎず、すなわち注射器の全周にわたって延在していない。本発明によれば、注射器は、注射液を備える容器を含んでいる。注射器のゼロ位置では、すなわち注射液の押し出し量が調整されていなければ、細条部は容器の領域内へ突出している。有利には、半径方向において前記容器と注射器の上部ハウジング部との間には、ゼロ位置で細条部が突出するポケットが形成されている。細条部と容器とが軸線方向においてオーバーラップしていることにより、注射器の比較的短い構造長さを達成できる。

【0010】

ハウジングは有利にはハウジング壁を有し、該ハウジング壁に投与機構のための回転軸受が形成されている。ハウジング壁は有利には長手方向中心軸線に対しほぼ垂直に延在している。細条部は、ゼロ位置で、有利には、ハウジング壁に設けた貫通穴を通じてハウジング壁の基端側へ突出している。有利には、ハウジング壁の基端側に容器が配置され、細条部のためのポケットが形成されている。

【0011】

本発明によれば、注射スリーブは注射器の各位置で完全に注射器のハウジング内に配置されている。ハウジングから末端方向への注射スリーブの移動は、有利には設けられていない。

【0012】

注射器は有利には操作要素を有し、該操作要素は、注射液の押し出し投与量を調整する際に、第1のクラッチを介して投与機構と相対回転不能に結合され、注射液の調整した投与量を押し出しする際には、第2のクラッチを介してハウジングと相対回転不能に結合されて投与機構に対し回転可能である。操作要素は、投与量の調整の際に有利には末端側終端位置にある。したがって、投与量を調整する際に操作要素は注射スリーブとともに末端側方向へ移動しない。第1のクラッチを解除するために操作要素は基端側方向へ移動される。この場合、第1のクラッチを解除することは、注射をスタートさせることに対応している。というのは、第1のクラッチを解除すると、投与機構は操作要素に対して、よってハウジングに対して回転可能になり、ばねは注射スリーブを基端側方向へ移動させ、その際に投与機構を回転させることができるからである。

【0013】

注射液を容器から押し出しするため、第2のねじ山結合部を介して投与機構と結合されている投与ピストンが設けられている。投与ピストンは、注射液の押し出し量を調整する際に有利には投与機構と相対回転不能に結合されて、該投与機構とともに回転する。投与ピストンは、注射液の押し出し量を押し出す際に有利にはハウジングと相対回転不能に結合されて、第2のねじ山結合部により基端側方向へ移動する。これによって注射器の簡潔な構成が達成される。

【図面の簡単な説明】

【0014】

次に、本発明のいくつかの実施形態を図面を用いて説明する。

【図 1】注射器をゼロ位置で示した側面図である。

【図 2】図 1 の線 I I - I I による断面図である。

【図 3】図 1 の注射器を最大位置で示した側面図である。

【図 4】図 1 の線 I V - I V による断面図である。

【図 5】図 1 ないし図 4 の注射器の操作要素の斜視図である。

【図 6】図 5 の操作要素の側面図である。

【図 7】図 6 の線 V I I - V I I による断面図である。

【図 8】図 6 の矢印 V I I I の方向に見た操作要素の図である。

【図 9】操作要素のロック用細条部の概略図である。

10

【図 10】操作要素を 2 つの単一部分で示した概略斜視図である。

【図 11】操作要素の両単一部分材の側面図である。

【図 12】注射器の駆動体の側面図である。

【図 13】図 12 の線 X I I I - X I I I による断面図である。

【図 14】図 12 の線 X I V - X I V による断面図である。

【図 15】図 12 の線 X V - X V による断面図である。

【図 16】図 12 の線 X V I - X V I による断面図である。

【図 17】注射器の結合要素の側面図である。

【図 18】図 17 の線 X V I I I - X V I I I による断面図である。

【図 19】注射器のピストン棒の側面図である。

20

【図 20】図 19 の線 X X - X X による断面図である。

【図 21】図 19 の線 X X I - X X I による断面図である。

【図 22】操作要素と駆動体とを連結位置で示した側面図である。

【図 23】図 22 の線 X X I I I - X X I I I による断面図である。

【図 24】操作要素と駆動体とを第 1 の相対位置で示した側面図である。

【図 25】図 24 の線 X X V - X X V による断面図である。

【図 26】操作要素と駆動体とを第 2 の相対位置で示した側面図である。

【図 27】図 26 の線 X X V I I - X X V I I による断面図である。

【図 28】操作要素と駆動体とを第 3 の相対位置で示した側面図である。

【図 29】図 28 の線 X I X - X I X による断面図である。

30

【図 30】注射器の投与機構の側面図である。

【図 31】図 30 の線 X X X I - X X X I による断面図である。

【図 32】注射器の注射スリーブの側面図である。

【図 33】図 32 の線 X X X I I I - X X X I I I による断面図である。

【図 34】図 32 の線 X X X I V - X X X I V による断面図である。

【図 35】注射器の上部ハウジング部の側面図である。

【図 36】図 35 の線 X X X V I - X X X V I による断面図である。

【図 37】図 35 の線 X X X V I I - X X X V I I による断面図である。

【図 38】図 36 の矢印 X X X V I I I の方向に見た側面図である。

【図 39】他の注射器をゼロ位置で示した側面図である。

40

【図 40】図 39 の線 X L による断面図である。

【図 41】図 40 の部分 X L I の拡大図である。

【図 42】図 41 の線 X L I I - X L I I による断面図である。

【図 43】図 41 の線 X L I I I - X L I I I による断面図である。

【図 44】注射液の調整した投与量を押し出した後の 1 つの終端位置で示した注射器の側面図である。

【図 45】図 44 の線 X L V - X L V による断面図である。

【図 46】図 45 の部分 X L V I の拡大図である。

【図 47】図 46 の線 X L V I I - X L V I I による断面図である。

【図 48】図 46 の線 X L V I I I - X L V I I I による断面図である。

50

【図 4 9】注射器の駆動体の斜視図である。

【図 5 0】注射器の駆動体の斜視図である。

【図 5 1】駆動体の側面図である。

【図 5 2】図 5 1 の線 L I I - L I I による断面図である。

【図 5 3】図 5 1 の線 L I I I - L I I I による断面図である。

【図 5 4】図 5 1 の線 L I V - L I V による断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

図 1 は、注射液の投与量の押し出しを自動的に行うようにした機械的注射器の 1 実施形態を示している。注射器 1 はハウジング 2 を有し、ハウジング 2 は、上部ハウジング部 3 と、該上部ハウジング部 3 に固定されているホルダ 4 とを含んでいる。ホルダ 4 は、上部ハウジング部 3 の基端側に配置されている。ホルダ 4 の基端側には、注射針 8 が固定されている。注射器 1 の末端側には、操作要素 6 が配置されている。操作要素 6 はクラッチ 20 を介して上部ハウジング部 3 と相対回転不能に結合可能である。上部ハウジング部 3 は、有利には透明な材料から成る視認窓 7 を有し、その結果この視認窓 7 を通じて、上部ハウジング部 3 内に配置されている注射スリーブ 17 を視認可能である。注射器 1 は、注射器 1 のハウジング 2 の長手方向に延びる長手方向中心軸線 50 を有している。

【0016】

注射器 1 の末端側端部とは、注射器 1 に保持されている注射針 8 とは逆の側にある端部である。注射器 1 の、注射の際に穿刺部位に対向する側を、「基端側」と記し、穿刺部位とは逆の側を「末端側」と記す。基端側方向とは注射方向であり、すなわち注射針 8 へ向かう方向または注射液が容器から押し出される方向である。末端側方向とはこれとは逆の方向、すなわち注射針 8 から離間する方向である。

【0017】

図 1 と図 2 は、注射液の投与量が設定されていないゼロ位置 28 で注射器 1 を示している。操作要素 6 は、その末端側端部位置 90 にある。図 2 が示すように、ホルダ 4 内には、注射液を含んだ容器 5 が配置されている。容器 5 内には栓部 10 が配置され、栓部 10 には投与ピストン 11 のピストンディスク 13 が当接している。さらに、投与ピストン 11 は、雄ねじ 72 を担持しているピストン棒 12 を含んでいる。

【0018】

注射スリーブ 17 の外面は、上部ハウジング部 3 の視認窓 7 を通じて視認可能である。注射スリーブ 17 は開口部 26 を有し、この開口部 26 を通じて、半径方向において注射スリーブ 17 の内側に配置されている投与機構 18 の外周を視認可能である。投与機構 18（スケールパイプとも呼ぶことができる）は、その外周に、図 30 に示したスケール 59 を担持している。スケール 59 は、視認窓 7 と容器用の開口部 26 とを通じて視認可能であり、押し出すべき注射液の調整した投与量を示している。

【0019】

注射スリーブ 17 は、上部ハウジング部 3 内で長手方向中心軸線 50 の方向に変位可能であり、上部ハウジング部 3 に対し相対回転不能に保持されている。その際注射スリーブ 17 は注射器 1 の各位置で完全にハウジング 2 内部に配置され、すなわち上部ハウジング部 3 内部に配置されている。投与機構 18 と注射スリーブ 17 とは第 1 のねじ山結合部 19 を介して互いに結合されている。投与機構 18 は、回転軸受 21 で上部ハウジング部 3 内に回転可能に支持され、且つ軸線方向に変位不能に上部ハウジング部 3 内に保持されている。投与機構 18 は、第 2 のねじ山結合部 22 を介してピストン棒 12 の雄ねじ 72 と結合されている。

【0020】

上部ハウジング 3 内には駆動体または連行体 14 が支持されている。駆動体 14 は、相対回転不能結合部 24 を介して投与機構 18 と相対回転不能に結合されている。相対回転不能な結合部 24 はプレス結合部であってよい。しかし、相対回転不能な結合部 24 が形状拘束的結合部であるように構成してもよい。駆動体 14 は、上部ハウジング部 3 内に形

10

20

30

40

50

成されている回転軸受15で回転可能に支持されている。回転軸受15は上部ハウジング部3の縁部によって形成される。

【0021】

また図2が示すように、上部ハウジング部3内にはばね9が配置されている。ばね9は圧縮ばねとして、すなわちコイル圧縮ばねとして形成されている。ばね9は第1の端部70でもって注射スリーブ17の当接縁部27で支持され、第2の端部71でもって上部ハウジング部3の当接縁部25で支持されている。当接縁部25には、駆動体14のための回転軸受15も形成されている。ばね9は半径方向において投与機構18の外側に配置されて、図2に示したゼロ位置28において、その基端側領域でもって、注射スリーブ17と投与機構18との間に形成されている環状空間64内へ突出している。

10

【0022】

操作要素6は、スリーブとして形成されている結合要素56を介して、ピストン棒12と相対回転不能に結合されている。操作要素6は、コイル圧縮ばねとして形成されているばね23を介して、上部ハウジング部3に対し支持されている。操作要素6を末端側方向へ押しているばね23は、注射の速度に対し影響しない。ばね23は、単に、操作者が操作要素6を好ましい力で操作できるように構成されている。操作要素6には段部32が形成され、段部32は、操作要素6を基端側方向へ押したときに上部ハウジング部3の縁部33と協働して、これとともに、操作要素6の基端側位置を制限するストッパを形成する。操作要素6の末端側終端位置90を固定するために更なるストッパを設けても有利であり、このストッパはたとえば駆動体14に形成されていてよい。操作要素6と上部ハウジング部3との間では、複数のロックアーム36（そのうち図2では1つのロックアームが見て取れる）を含んでいるロック機構35が作用する。操作要素6は、図1と図2に示したゼロ位置28において、クラッチ16を介して駆動体14と相対回転不能に連結されている。さらに、操作要素6と駆動体14との間に、駆動体14内に多数のロック用凹部44を含んでいる調整装置41が形成されている。

20

【0023】

操作要素6が操作されていなければ、ばね23は操作要素6をその末端側終端位置90へ押しており、この末端側終端位置90では、クラッチ20が開いて操作要素6はハウジング2に対し回転可能である。注射液の押し出し量を調整するため、操作者は操作要素6を長手方向中心軸線50のまわりに回転させる。その際、クラッチ16を介して操作要素6と相対回転不能に結合されている駆動体14と一緒に回転する。駆動体14は、相対回転不能な結合部24を介して、同様に一緒に回転する投与機構18と結合されている。ピストン棒12は結合要素56を介して操作要素6と相対回転不能に結合されて、同様に一緒に回転する。第1のねじ山結合部19が設けられ、且つ注射スリーブ17が上部ハウジング部3内で相対回転不能に固定されているため、注射スリーブ17は投与機構18の回転運動時に末端方向30へ移動する。その際、注射スリーブ17はその当接縁部27でもってばね9の当接縁部25のほうへ移動し、これによってばね9が緊張せしめられる。この場合、ハウジング2の当接縁部25は注射スリーブ17の末端位置のためのストッパを形成することができ、したがって最大調整可能な投与量のためのストッパを形成することができる。操作要素6の軸線方向位置は、押し出し投与量の調整の際に変化しない。注射スリーブ17が末端方向に移動するため、環状空間64の長さが短縮する。

30

40

【0024】

図3と図4は、注射器1を、最大投与量が調整されている最大位置29で示している。ばね9の長さは、図2に示した非緊張長さaから、図4に示した緊張長さbへ短縮している。ばね9は、ゼロ位置28でも予め緊張しているように構成されていてもよい。注射スリーブ17は当接縁部25に当接することができる。本実施形態では、ばね9は最大位置29で完全に環状空間64内に配置されている。図3が示すように、視認窓7を通じて最大位置29での最大投与量を視認できる。注射スリーブ17は細条部34を有し、細条部34は基端側方向へ突出し、投与機構18の、視認窓17を通じて視認可能で調整投与量を表示しない領域を覆っている。半径方向において容器5と上部ハウジング部3との間に

50

はポケット92が形成され、ポケット92内へ細条部34がゼロ位置28で突出する。その際細条部34は、上部ハウジング部3のハウジング壁87を貫通して該ハウジング壁87の基端側へ突出する。ハウジング壁87には、投与機構18のための回転軸受21が形成されている。ハウジング壁87の領域には、ピストン棒12と投与機構18との間にねじ山結合部22も配置されている。

【0025】

調整した注射液量を出し出すため、操作者は操作要素6を基端側方向31へ押す。これによってクラッチ20（図1）の細条部38はロック機構35のロック要素85（図38）と係合する。これにより操作要素6は上部ハウジング部3に対し相対回転不能に固定される。同時に、駆動体14に対する操作要素6の軸線方向相対運動により、クラッチ16は少なくとも部分的に解除され、その結果駆動体14は投与機構18とともに長手方向中心軸線50のまわりに回転することができる。この回転運動は、緊張しているばね9から注射スリーブ17に作用して投与機構18の回転を生じさせる軸線方向の力により行われる。回転は、ねじ山結合部19と、ハウジング部3内での注射スリーブ17の相対回転不能な案内とに基づいて行われる。ピストン棒12は、結合要素56と操作要素6とを介して上部ハウジング部3と相対回転不能に結合されている。それ故、第2のねじ山結合部22は、投与機構18の回転時に基端側方向31でのピストン棒12の運動を生じさせる。これにより、調整した注射液量が容器5から押し出される。

【0026】

注射は、クラッチ16の解除後に、ばね9に蓄積されている力により自動的に行われる。ばね9は、該ばね9に蓄積されている力が栓部10の抵抗に打ち勝って注射液を容器5から押し出すために十分であるように、設計されている。注射速度を調整するため、注射器1は調整装置41を有している。駐車装置41は、操作要素6に対し駆動体14を回転させるために必要なトルクに影響を与える。この場合、必要なトルクは、上部ハウジング部3および駆動体14に対する操作要素6の軸線方向位置に依存している。この点を以下に詳細に説明する。

【0027】

図5ないし図11は、操作要素6の構成を詳細に示している。操作要素6は操作部分55を有し、操作部分55は上部ハウジング部3から突出し、操作部分55において操作者は操作要素6を回転させることができ、または、基端側方向31に変位させることができる。操作要素6は図5および図6に示したスリーブ部分49を有し、スリーブ部分49はゼロ位置28と最大位置29で部分的に上部ハウジング部3から突出し、スリーブ部分49にはクラッチ20の細条部38が固定されている。スリーブ部分49は、その基端側端部に、本実施形態では全部で3つのロックアーム36を担持し、これらのロックアーム36はその自由端にそれぞれ1つのロック要素47を担持している。これは図8にも示されている。外側へ突出しているロック要素47は、ロックアーム36とともに半径方向内側へ可動に支持されている。

【0028】

また図5が示すように、操作要素6は結合用接続部材66を有し、該結合用接続部材66は、その外周に、結合要素56との相対回転不能な結合のために2つの面取り部67を担持している。図17と図18が示すように、スリーブ状に形成されている結合要素56は、その内側に、対応する面取り部58を有し、面取り部58は結合用接続部材66の面取り部67と協働し、これによって操作要素6と結合要素56とを互いに相対回転不能に結合させる。図19と図20が示すように、ピストン棒12は、末端側端部部分73に、ピストン棒12と結合要素56とを相対回転不能に結合させるための対応する面取り部74を担持している。図19と図21には、ピストン棒12の雄ねじ72も示されている。

【0029】

図5と図8が示すように、操作要素6は、本実施形態では、長手方向中心軸線50に関して半径方向外側へ突出している6つのロック用細条部43を有し、これらのロック用細条部43は駆動体14のロック用凹部44とともにロック機構42（図25）を形成して

いる。図 9 が概略的に示すように、それぞれのロック用細条部 4 3 は半径方向外側にあるロックエッジ 4 5 を有している。本実施形態では、ロックエッジ 4 5 は長手方向中心軸線 5 0 に対し角度 α だけ傾斜している。角度 α は、最も緩速な調整可能注射速度と最も高速な調整可能注射速度との間での所望の操作距離と、最も緩速な注射速度と最も高速な注射速度との間の所望の差とに整合している。図 9 が概略的に示すように、ロック用細条部 4 3 は操作要素 6 のピン部分 4 8 に配置され、ピン部分 4 8 は、スリーブ部分 4 9 の内側にして該スリーブ部分 4 9 に対し半径方向に間隔を持って延在している。ピン部分 4 8 には、基端側端部において結合用接続部材 6 6 が接続している。本実施形態では、ロック用細条部 4 3 は操作要素 6 と一体に形成され、操作要素 6 と同じ材料から成っている。しかしながら、所望のロック特性を設定するためにロック用細条部 4 3 を別の材料から形成し、たとえばエラストマーまたはゴムから形成することも有利である。

10

【0030】

図 1 0 と図 1 1 が示すように、操作要素 6 は、作製および組み立てを容易にするため、第 1 の単一部材 3 9 と第 2 の単一部材 4 0 とから構成されている。操作要素 6 はこれよりも多い数量の単一部材から形成されていてもよい。単一部材 3 9 と 4 0 は、本実施形態では、第 1 の単一部材 3 9 のロック用縁部 3 7 で互いに固定結合されている。

【0031】

図 1 2 ないし図 1 6 は、駆動体 1 4 の構成を詳細に示している。駆動体 1 4 は支持部分 5 7 を有し、支持部分 5 7 は、駆動体 1 4 を上部ハウジング部 3 内で回転可能に支持するために縮小した直径を備えている。図 1 3 が示すように、駆動体 1 4 は、その内部に、基端側領域に配置された円錐状部分 6 1 を有し、該円錐状部分 6 1 の末端側には筒状部分 6 2 が接続している。円錐状部分 6 1 と筒状部分 6 2 とは、図 1 4 ないし図 1 6 に示した多数の細条部 6 3 によって形成され、これらの細条部 6 3 は駆動体 1 4 の筒状の外壁 6 8 から半径方向内側へ突出している。周方向においてこれら細条部 6 3 の間にはロック用凹部 4 4 が形成されている。細条部 6 3 は、半径方向において内側にある、長手方向中心軸線 5 0 に対し角度 β だけ傾斜した対向ロックエッジ 4 6 を有している。角度 β は基端側方向に開いている。角度 β は、特にロック用細条部 4 3 のロックエッジ 4 5 の角度 α と同じ大きさである。

20

【0032】

筒状部分 6 2 内で細条部 6 3 は内部空間 6 0 を画成しており、図 1 4 に示したその内径 h はピン部分 4 8 の外径よりもわずかに大きいにすぎない。細条部 6 3 は、筒状部分 6 2 内で、ロック用細条部 4 3 の半径方向延在長さにはほぼ対応する、半径方向に測った高さ f_1 を有している。

30

【0033】

図 1 5 は、円錐状部分 6 1 の断面図である。図 1 5 に示した断面では、細条部 6 3 の、半径方向内側にあるロックエッジ 4 6 は、長手方向中心軸線 5 0 に対し間隔 g_1 を有している。細条部 6 3 の、半径方向に測った高さ f_2 は、図 1 5 に示した円錐状部分 6 1 の断面では、筒状部分 6 2 内での高さ f_1 よりも著しく小さい。

【0034】

図 1 6 は、内部空間 6 0 の基端側端部付近で切断した、円錐状部分 6 1 の断面図である。この段面では、ロックエッジ 4 6 は、長手方向中心軸線 5 0 に対し、間隔 g_1 よりも著しく大きい間隔 g_2 を有している。細条部 6 3 の、半径方向に測った高さ f_3 は、図 1 5 に示した円錐状部分 6 1 の断面では、図 1 5 に示した末端側の断面の場合の高さ f_2 よりも著しく小さい。

40

【0035】

図 2 2 ないし図 2 9 は、操作要素 6 と駆動体 1 4 とを異なる軸線方向相対位置で示している。図 2 2 と図 2 3 とは、操作要素 6 と駆動体 1 4 とを連結位置 5 1 で示している。この位置では、操作要素 6 と駆動体 1 4 とはクラッチ 1 6 を介して互いに相対回転不能に結合されている。クラッチ 1 6 は、筒状部分 6 2 内の細条部 6 3 によって形成される。細条部 6 3 はピン部分 4 8 付近まで突出し、細条部 6 3 は周方向において末端側において係合

50

深さ ϕ でオーバーラップしている。係合深さ ϕ は、駆動体14と操作要素6とが互いに相対回転不能に結合されるように選定されている。図23、図25、図27、図29は、ロック用細条部43の末端側における操作要素6の断面図である。スリーブ部分49は基端側端面65を有している。基端側端面65は、駆動体14の下エッジ86に対する連結位置51で、長手方向中心軸線50の方向に測った第1の間隔 n_1 を有している。なお、下エッジ86は、内側へ突出している上部ハウジング部3の縁部に載置されている、駆動体14のエッジである。

【0036】

図24と図25は、操作要素6と駆動体14とを、調整装置41が操作要素6と駆動体14との間で作用する第1の相対位置52で示している。スリーブ部分49の基端側端面65は、駆動体14の下エッジ96に対し、間隔 n_1 よりも小さな間隔 n_2 を有している。図25が示すように、ロック用細条部43は、ピン部分48および長手方向中心軸線50に対する細条部63のロックエッジ46の間隔が減少している円錐状部分61内にある。この相対位置では、ロック用細条部43は、ロック深さ m_1 を持った該ロック用細条部43の末端側で半径方向において細条部63とオーバーラップしている。ロック深さ m_1 は、連結位置51での係合深さ ϕ よりも著しく小さい。ロック深さ m_1 は、ロック細条部43の変形のもとに駆動体14が操作要素6に対し回転できるように、選定されている。

【0037】

連結位置51から第1の相対位置52へ到達するには、図24に示唆したように、操作者は操作要素6を基端側方向31へ移動させねばならない。これによって操作要素6が上部ハウジング部3に対し相対的に変位し、操作要素6に設けた細条部38は、上部ハウジング部3の内面に設けられている、図36と図38に示したロック部84と係合する。ロック部84は多数のロック要素85を有し、これらのロック要素85は操作要素6を外側のハウジング部3に対し相対回転不能に固定させる。細条部38はロック部84とともにクラッチ20を形成している。

【0038】

図24と図25に示した第1の相対位置52では、ばね9に蓄積されているエネルギーがロック用細条部43を変形させ且つ栓部10を基端側方向へ変位させるために十分であれば、駆動体14は上部ハウジング部3および操作要素6に対し相対的に回転することができ、その結果注射液が容器5から押し出される。しかしながら、注射液の押し出しは、操作要素6に対して駆動体14を回転させるために必要な高いトルクに基づいて非常にゆっくりと行われる。

【0039】

図26と図27に示した、操作要素6と駆動体14との第2の相対位置53では、操作者は操作要素6をさらに基端側方向31へ上部ハウジング部3内へ押す。この位置で、基端側端面65は駆動体14の下エッジ86に対し第3の間隔 m_3 を有している。この第3の間隔 m_3 は、第2の間隔 m_2 よりも著しく小さい。操作要素6を基端側方向31へ移動させたとき、円錐状部分61内のロック用細条部43は基端側方向へ、すなわち円錐状部分61の拡大内径部の方向へ移動している。ロック用細条部43の末端側は、長手方向中心軸線50に対する半径方向において、細条部63とわずかにオーバーラップしており、その結果浅いロック深さ m_2 が生じるにすぎない。調整装置41の子の位置では、操作要素6に対する駆動体14の回転に必要なトルクは、図24と図25に示した第1の相対位置52の場合に比べて著しく小さい。細条部63に打ち勝って次のロック位置に到達させるには、ロック細条部をわずかに変形させればよい。これにより、図26と図27に示した第2の相対位置での注射は、図24と図25に示した第1の相対位置の場合よりも高速で行われる。

【0040】

図28と図29は、操作要素6と駆動体14とを、下エッジ86が基端側端面65に対し非常に小さな間隔 n_4 を有している第3の相対位置54で示している。操作要素6はこの第3の相対位置54でその基端側終端位置にあり、すなわち図2に示した段部32は上

10

20

30

40

50

部ハウジング部3の縁部33に当接している。図29が示すように、ロック用細条部43は、第3の相対位置54で、基端側方向において細条部63に対し極めて小さなオーバーラップを有している。ロック深さ m_3 は最小である。ロック深さ m_3 はゼロであってもよく、その結果ロック用細条部43は細条部63に対し自由に回転することができ、調整装置41は第3の相対位置54で操作要素6に対する駆動体14の回転を制動しない。それ故、第3の相対位置54では最大可能注射速度が得られる。操作要素6に対し駆動体14を回転させるために必要なエネルギーは小さい。注射速度は、図ね9に蓄積されている力と、互いに相対移動する構成部材との間で生じる摩擦力とによって決定される。

【0041】

本実施形態では、ロック用細条部43のロックエッジ45の角度 α と細条部63のロックエッジ46の角度 β とは等しい。これにより、ロック用細条部43の全高にわたって同じロック深さ m_1 、 m_2 、 m_3 が生じる。角度 α 、 β が異なっている場合、ロック用細条部43の異なる部分に異なるロック深さ m が生じる。調整装置41が及ぼす力は、ロック用細条部43の適切な選定、形態、数量によって制御することができる。

【0042】

図30と図31は、投与機構18の詳細図である。投与機構18は、図34に示した注射スリーブ17の雌ねじ80とともに第1のねじ山結合部19を形成する雄ねじ75を有している。投与機構18は、該投与機構18を上部ハウジング部3内の支持穴82（図36と図37）で回転可能に支持するための支持用接続部材69を有している。投与機構18は、支持穴82を有しているハウジング壁87の末端側に当接している当接用細条部76を有している。これにより、投与機構18の回転運動時の投与機構18と上部ハウジング部3との間の摩擦が低減される。図31が示すように、支持用接続部材69内には、ピストン棒12の雄ねじ72とともに第2のねじ山結合部22（図2）を形成する雌ねじ77が形成されている。

【0043】

図32が示すように、注射スリーブ17は、軽量化に用いる繰り抜き部78を有している。図32ないし図34には開口部26も示されており、この開口部26の背後に、操作者のための投与機構のスケール59（図30）を視認できる。

【0044】

注射スリーブ17は、その外周に、互いに対向するように配置された2つの案内溝79を有している。上部ハウジング部3に対応する案内用細条部81が形成され、そのうち図36では1つの案内用細条部が見て取れる。案内用細条部81は案内溝79内へ突出し、これによって上部ハウジング部3内で注射スリーブ17を長手方向中心軸線50の方向に可動に且つ相対回転不能に案内する。

【0045】

図37が示すように、ハウジング壁87は支持穴82以外に貫通穴83を有し、この貫通穴83を通じて注射スリーブ17の細条部34が突出している。細条部34は注射スリーブ17の全周にわたって延在しているのではなく、視認窓7が配置されている周領域にわたってのみ延在している。細条部34により、投与機構18に対し十分大きな調整範囲が得られるとともに、注射器1の短い構造長さが達成される。投与量を調整する際に投与機構18が回転し、注射スリーブ17は軸線方向に変位する。これによって開口部26を通じてその都度調整投与量を視認できる。

【0046】

図38が示すように、ロック部84のロック要素85は、本実施形態では非左右対称に形成されている。ロック要素85は、操作要素6に設けたロック要素47（図5）と協働する。ロック要素を非左右対称に形成することにより、一度調整した投与量が減少することはない。しかしながら、ロック要素85とロック要素47とを対応的に構成することにより、操作要素6が戻り回転することで、調整した投与量を減少させることもある。

【0047】

ロック要素47と85とを介して、注射液の投与量を調整する際にクリック音が聞こえ

10

20

30

40

50

る。注射液の量を押し出す際には操作要素6と上部ハウジング部3とが互いに相対回転不能に結合されているために、注射液を押し出す際にロック機構35のクリック音は聞こえない。その代わり、注射液を押し出す際に、調整装置41のロック機構42のクリック音が操作者に聞こえる。この場合、ロック機構42は第1のロック位置52において比較的大きなクリック音を比較的大きな時間的間隔を持って生じさせる。基端側方向31において操作要素6を押し続ければ続けるほど、クリック音は大きくなり、しかもクリック音は急速に連続する。これによって、操作者には注射速度が聞こえる。注射液の押し出し量を調整する際、ロック要素85はロック要素47とともにロック機構35を形成する。注射液を押し出しする際、ロック要素85は細条部38と協働してクラッチ20を形成し、操作要素6を上部ハウジング部3と相対回転不能に結合させる。

10

【0048】

図39ないし図54は、注射器101の1実施形態を示すもので、その構成は実質的に前記の図に示した注射器1の構成に対応している。全図において同じ参照符号は互に対応する構成部材を表している。注射器101は、注射スリーブ17を視認するための視認窓7を備えたハウジング2を有している。注射器101は、図39と図40に示したゼロ位置28で末端側終端位置90にある操作要素106を有している。この位置で操作要素106はたとえば駆動体114に形成されるストッパー（図示せず）によって保持されていてよい。

【0049】

図40が示すように、注射器101は操作要素106および駆動体114の構成によって注射器1と実質的に異なっている。操作要素106は、ばね23によってその末端側端部位置90へ予め付勢されている。操作要素106と上部ハウジング部3との間には、操作要素106の段部32と上部ハウジング部3の縁部33とによって形成されるストッパーが形成されている。操作要素106と上部ハウジング部3との間でロック機構35が作用する。駆動体114は回転軸受15により上部ハウジング部3内に支持されている。駆動体114と操作要素106との間には、図示した操作要素106の末端側終端位置90で操作要素106を駆動体114と相対回転不能に結合させるクラッチ116が形成されている。

20

【0050】

図41ないし図43は、操作要素106および駆動体114の構成を詳細に示している。図42が示すように、上部ハウジング部3は、その末端側端部領域に、多数のロック要素85によって形成されているロック部84を有している。注射液の押し出し量を調整する場合、操作要素106は第1の回転方向88で上部ハウジング部3に対し回転する。その際に、ロック要素47が上部ハウジング部3のロック要素85にロックされる。その際、操作者に聞こえるクリック音が生じる。駆動体114は受容部117を有し、受容部117は、半径方向に向けられたスリットとして形成され、操作要素106の連結用細条部104内へ突出している。連結用細条部104は、注射器1のロック用細条部43に対応するように形成されていてよい。連結用細条部104は受容部117とともにクラッチ116を形成する。

30

【0051】

図41と図43が示すように、駆動体114の、受容部117を有している部分には、内部空間110が形成されている。この内部空間110を通じて、図示した操作要素106の末端側終端位置90で操作要素106の結合用接続部材66のみが突出している。

40

【0052】

図44と図45には、注射器101が1つの終端位置102で示されている。操作要素106を第1の回転方向88に回転させることによって注射液の押し出し量を調整した後、操作要素106を、図44と図45に示した基端側終端位置91に到達するまで、基端側方向31へ移動させている。操作要素106が基端側へ移動する際にクラッチ116が解除され、駆動体114は解放されて投与機構18とともに長手方向中心軸線50のまわりに回転することができる。回転運動は、ばね9に蓄積されて注射スリーブ17を基端側

50

方向 3 1 へ移動させるエネルギーによって行われる。操作要素 1 0 6 の基端側終端位置 9 1 では、操作要素 1 0 6 の段部 3 2 は上部ハウジング部 3 の縁部 3 3 に当接して、基端側終端位置 9 1 のためのストッパーを形成している。操作要素 1 0 6 の連結用細条部 1 0 4 は駆動体 1 1 4 の内部空間 1 1 0 内に配置されている。図 4 6 と図 4 8 が示すように、連結用細条部 1 0 4 は内部空間 1 1 0 内で自由に回転することができる。これにより、駆動体 1 1 4 はクラッチ 1 1 6 の解除後に投与機構 1 8 とともに第 2 の回転方向 8 9 へ回転することができ、これによって調整した注射液の投与量を容器 5 から押し出すことができる。

【0053】

図 4 7 が示すように、操作要素 1 0 6 の基端側終端位置 9 1 では、操作要素 1 0 6 の細条部 3 8 はロック要素 8 5 の間にあり、これによって操作要素 1 0 6 を上部ハウジング部 3 と相対回転不能に結合させている。連結用細条部 1 0 4 は受容部 1 1 7 内に位置しておらず、完全に内部空間 1 1 0 内にあり、その結果自由回転が可能である。細条部 3 8 はロック部 8 4 のロック要素 8 5 とともにクラッチ 2 0 を形成している。

【0054】

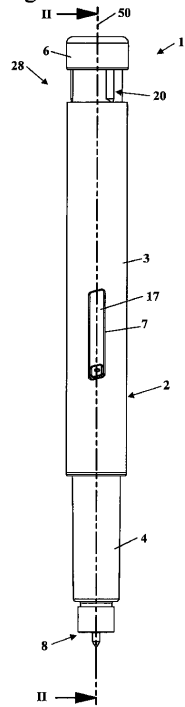
図 4 9 ないし図 5 4 は、駆動体 1 1 4 の構成を詳細に示している。図 4 9 が示すように、受容部 1 1 7 は半径方向に延在するスリットとして形成されている。駆動体 1 1 4 は支持部分 1 1 5 を有し、該支持部分 1 1 5 でもって駆動体 1 1 4 はハウジング壁 8 7 で回転可能に支持されている（図 4 6）。図 4 9 と図 5 0 が示すように、駆動体 1 1 4 は、基端側端部領域に、投与機構 1 8 との相対回転不能な結合に用いる複数の固定用細条部 1 1 8 を有している。これらの固定用細条部 1 1 8 を介して駆動体 1 1 4 は投与機構 1 8 と形状拘束的に結合されている。駆動体 1 1 4 は中央に開口部 1 2 0 を有し、この開口部 1 2 0 を通じて操作要素 1 0 6 の結合用接続部材 6 6 が突出する。図 5 2 と図 5 3 が示すように、駆動体 1 1 4 は連結部分 1 1 9 を有し、該連結部分 1 1 9 内にクラッチ 1 1 6 の受容部 1 1 7 が形成されている。基端側で連結部分 1 1 9 に接続している内部空間 1 1 0 では、連結用細条部 1 0 4（図 4 6）が内部空間 1 1 0 内で自由に回転できるように、自由内径の大きさが選定されている。

【0055】

図 3 9 ないし図 5 4 に示した注射器 1 0 1 の実施形態では、注射速度は操作者によって選定可能ではなく、ばね 9 に蓄積されているエネルギー、注射液の粘性、注射針の直径、容器 5 に対する栓部 1 0 の摩擦によって決定される。これに対し、注射器 1 の場合は、注射速度は操作者が操作要素 6 を適宜位置決めすることによって選定することができる。

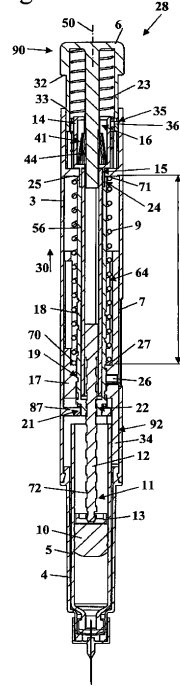
【図 1】

Fig. 1



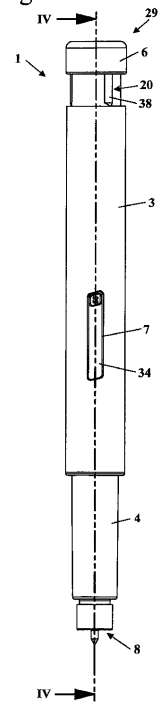
【図 2】

Fig. 2



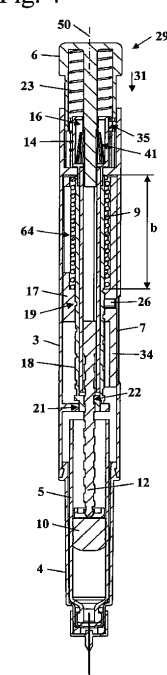
【図 3】

Fig. 3



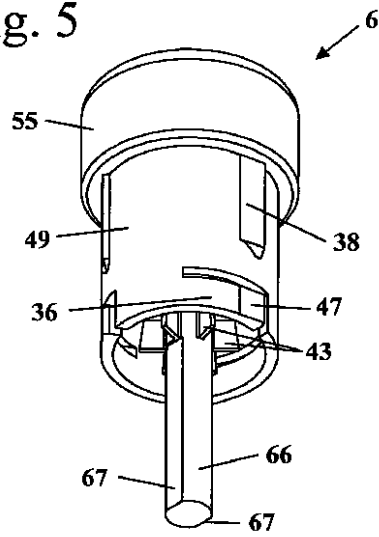
【図 4】

Fig. 4



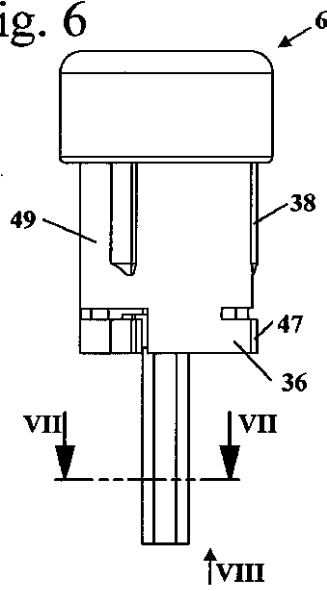
【図 5】

Fig. 5



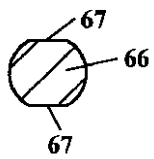
【図 6】

Fig. 6



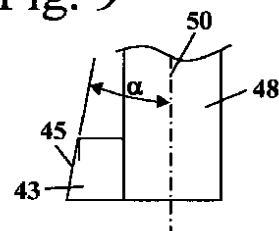
【図 7】

Fig. 7



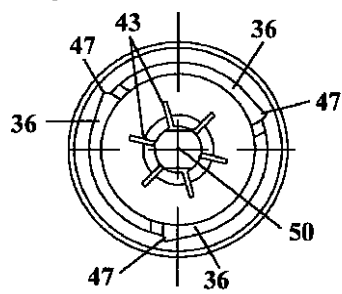
【図 9】

Fig. 9



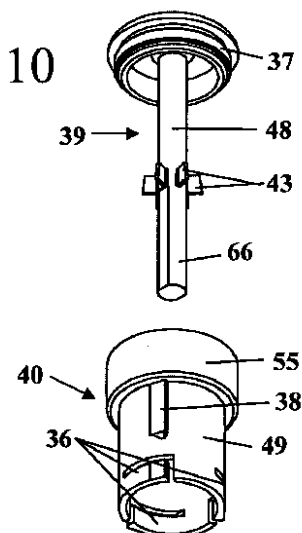
【図 8】

Fig. 8



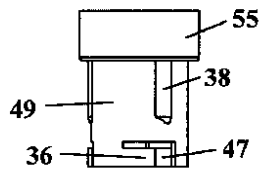
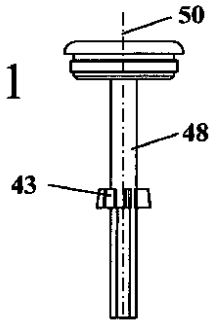
【図 10】

Fig. 10



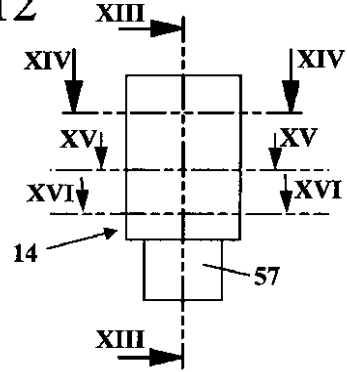
【図 1 1】

Fig. 11



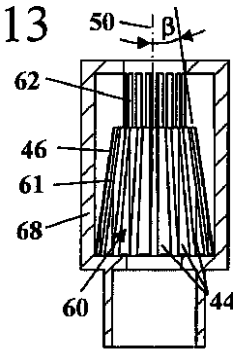
【図 1 2】

Fig. 12



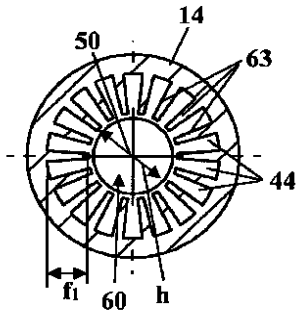
【図 1 3】

Fig. 13



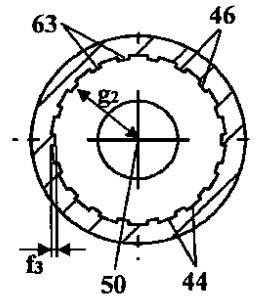
【図 1 4】

Fig. 14



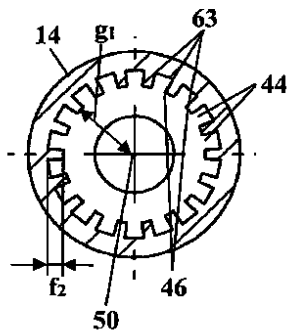
【図 1 6】

Fig. 16



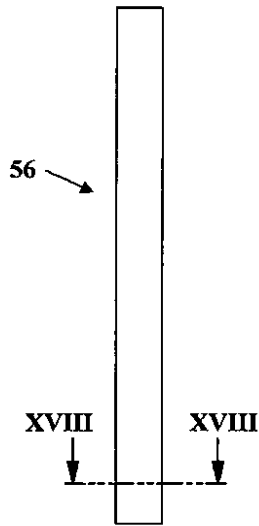
【図 1 5】

Fig. 15



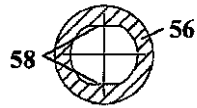
【図 17】

Fig. 17



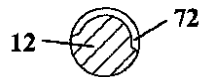
【図 18】

Fig. 18



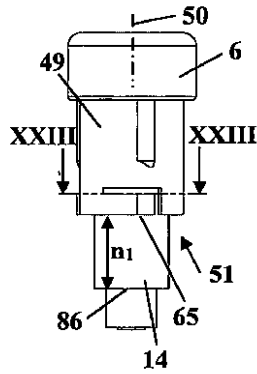
【図 21】

Fig. 21



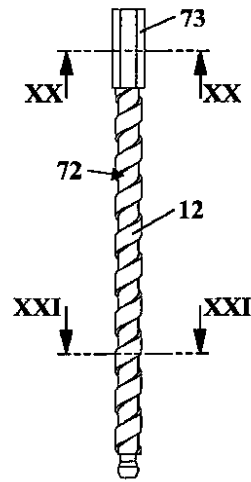
【図 22】

Fig. 22



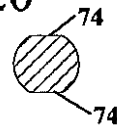
【図 19】

Fig. 19



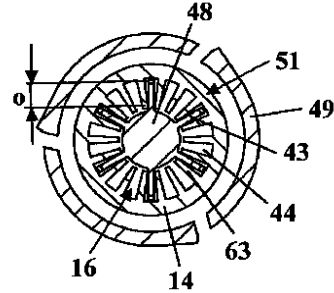
【図 20】

Fig. 20



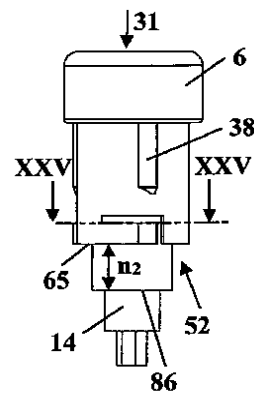
【図 23】

Fig. 23



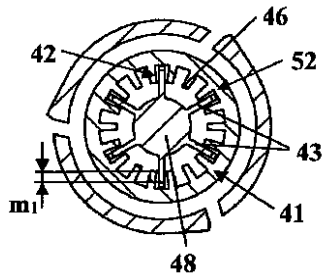
【図 24】

Fig. 24



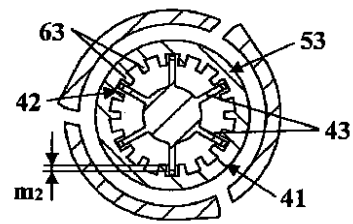
【図 25】

Fig. 25



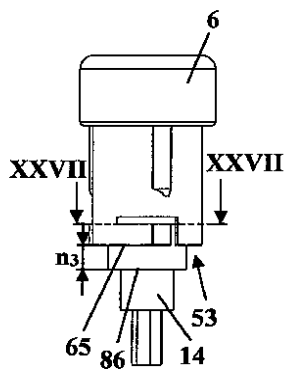
【図 27】

Fig. 27



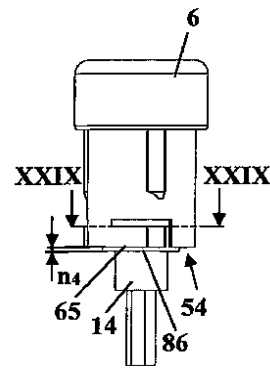
【図 26】

Fig. 26



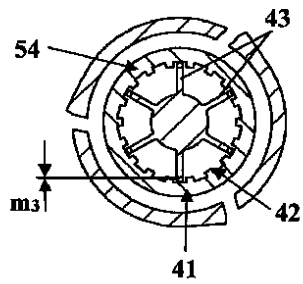
【図 28】

Fig. 28



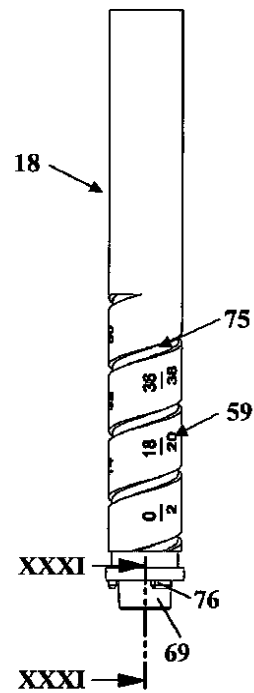
【図 29】

Fig. 29



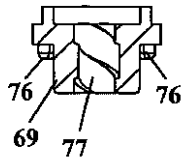
【図 30】

Fig. 30



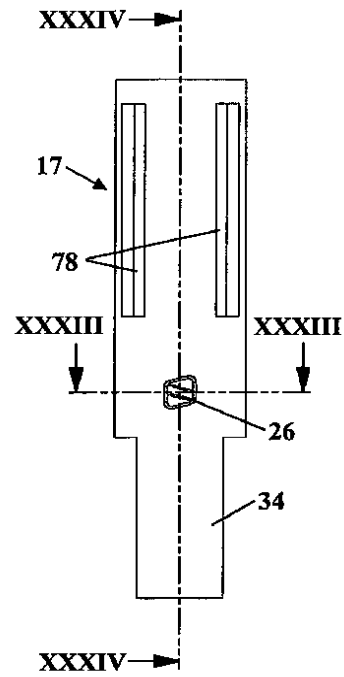
【図 3 1】

Fig. 31



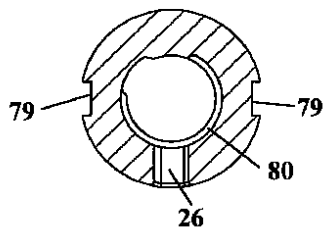
【図 3 2】

Fig. 32



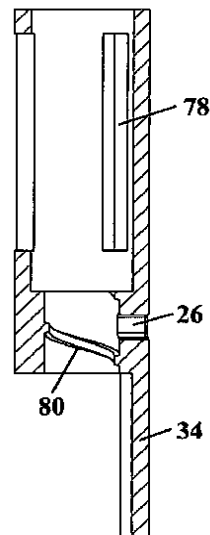
【図 3 3】

Fig. 33



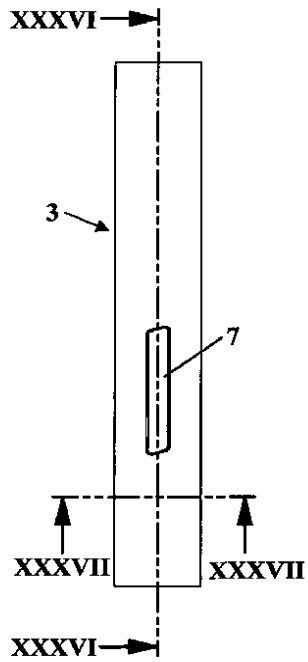
【図 3 4】

Fig. 34



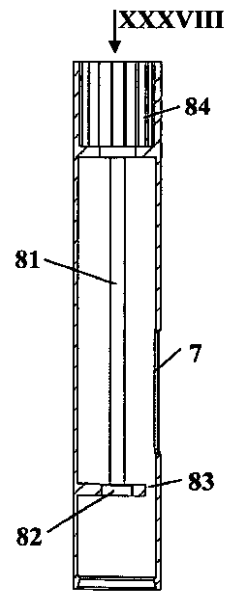
【図 3 5】

Fig. 35



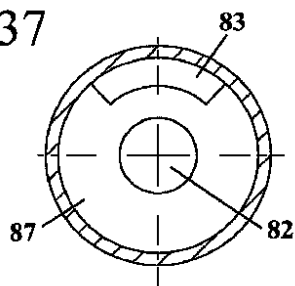
【図 3 6】

Fig. 36



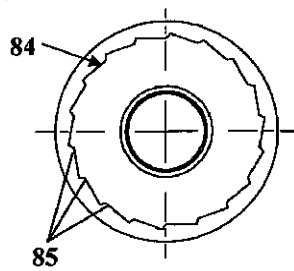
【図 3 7】

Fig. 37



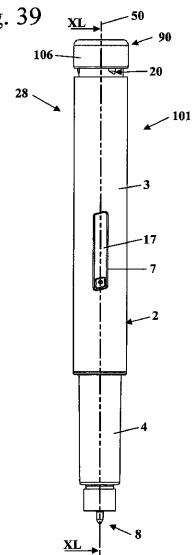
【図 3 8】

Fig. 38



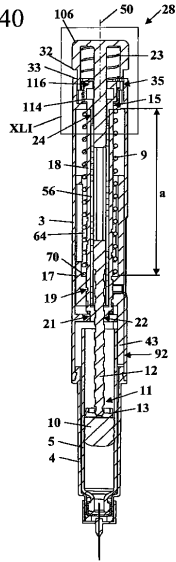
【図 3 9】

Fig. 39



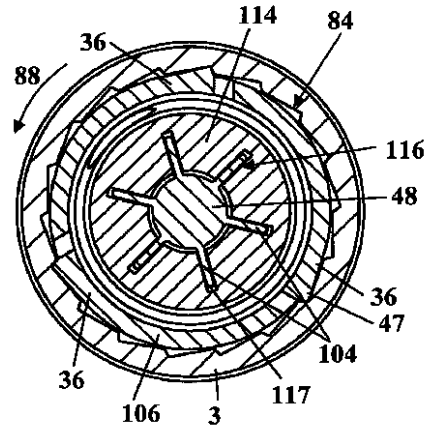
【図 40】

Fig. 40



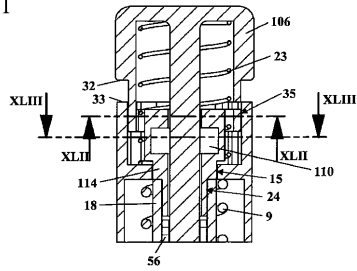
【図 42】

Fig. 42



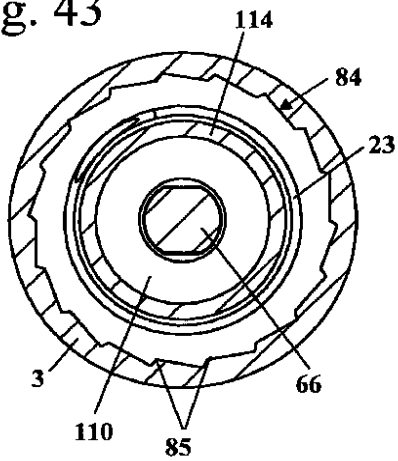
【図 41】

Fig. 41



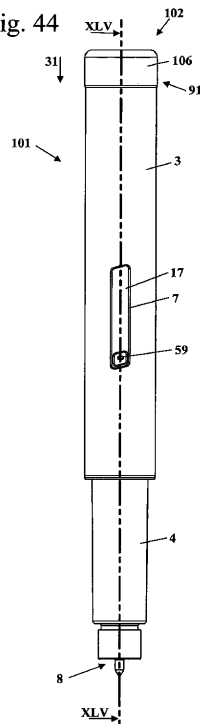
【図 43】

Fig. 43



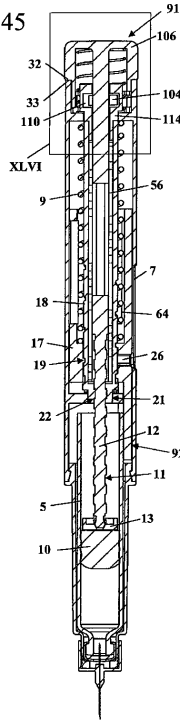
【図 44】

Fig. 44



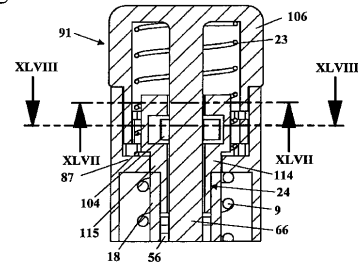
【図 4 5】

Fig. 45



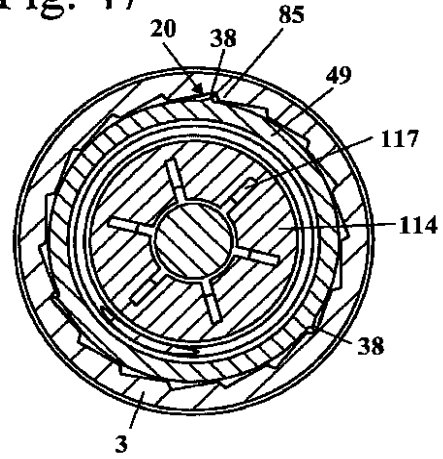
【図 4 6】

Fig. 46



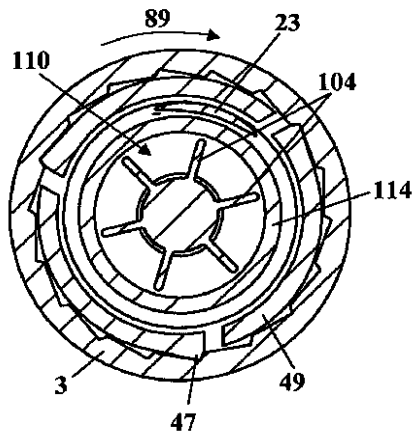
【図 4 7】

Fig. 47



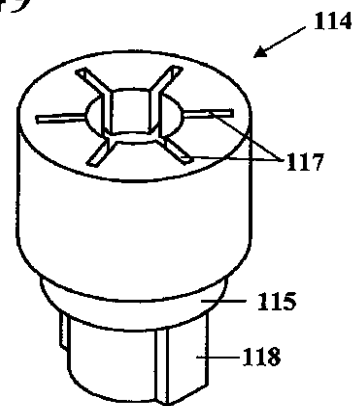
【図 4 8】

Fig. 48



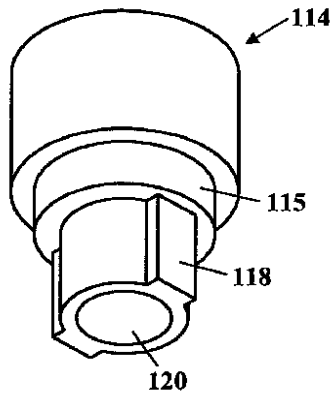
【図 4 9】

Fig. 49



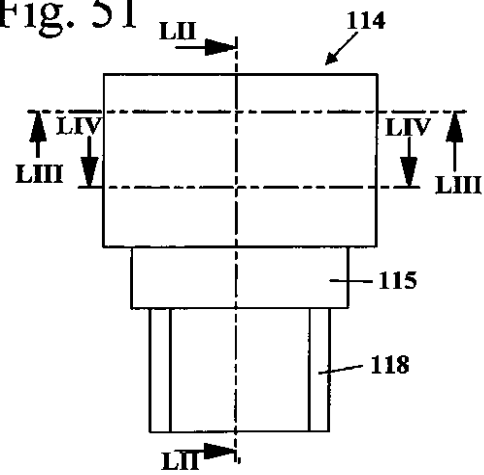
【図 5 0】

Fig. 50



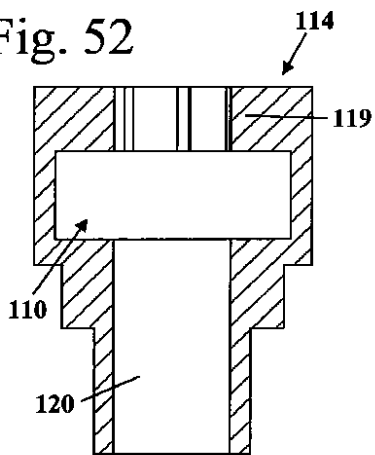
【図 5 1】

Fig. 51



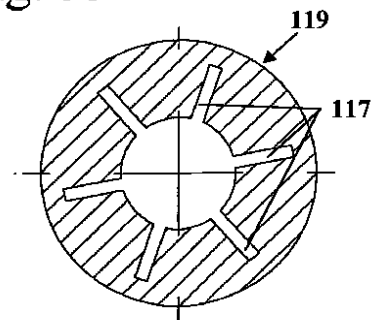
【図 5 2】

Fig. 52



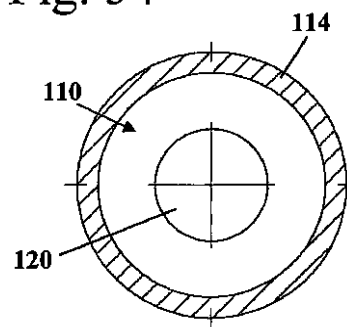
【図 5 3】

Fig. 53



【図 5 4】

Fig. 54



フロントページの続き

- (56)参考文献 特表2009-519788 (JP, A)
国際公開第2015/117746 (WO, A1)
国際公開第2015/117747 (WO, A1)
特開昭63-139563 (JP, A)
国際公開第2015/007816 (WO, A1)
特表2016-524973 (JP, A)
特表2016-524974 (JP, A)
中国特許出願公開第104220117 (CN, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61M 3/00-9/00、31/00、39/00-39/28