

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6412963号  
(P6412963)

(45) 発行日 平成30年10月24日(2018.10.24)

(24) 登録日 平成30年10月5日(2018.10.5)

(51) Int.Cl. F I  
**A 6 1 M 5/315 (2006.01)**  
 A 6 1 M 5/315 5 5 O X  
 A 6 1 M 5/315 5 5 O R

請求項の数 12 (全 21 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2017-8803 (P2017-8803)                  (22) 出願日 平成29年1月20日 (2017.1.20)                  (62) 分割の表示 特願2015-500411 (P2015-500411)                          の分割                          原出願日 平成24年3月15日 (2012.3.15)                  (65) 公開番号 特開2017-64536 (P2017-64536A)                  (43) 公開日 平成29年4月6日 (2017.4.6)                          審査請求日 平成29年1月20日 (2017.1.20)</p>	<p>(73) 特許権者 595117091                  ベクトン・ディキンソン・アンド・カンパニー                  BECTON, DICKINSON AND COMPANY                  アメリカ合衆国 ニュー・ジャージー 07417-1880 フランクリン・レイクス ベクトン・ドライブ 1                  1 BECTON DRIVE, FRANKLIN LAKES, NEW JERSEY 07417-1880, UNITED STATES OF AMERICA                  (74) 代理人 110001243                  特許業務法人 谷・阿部特許事務所                  最終頁に続く</p>
---	---

(54) 【発明の名称】 複数回使用の使い捨て可能な注射ペン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

薬剤注射ペンであって、ハウジングと、前記ハウジングに対して回転可能な用量設定ノブと、前記ハウジング内に配設され、ラチェット部材を有するブレーキ部材と、前記ラチェット部材と係合する少なくとも1つの外部歯を含むブレーキ塔と、前記ブレーキ塔の回転によって回転可能な送りねじと、前記送りねじの回転によって軸方向に移動可能であり、それによって注射中、薬剤を放出する、ピストンロッドとを備え、前記送りねじは、前記ピストンロッドとねじ式係合状態にあることを特徴とする薬剤注射ペン。

【請求項 2】

前記ラチェット部材と前記少なくとも1つの外部歯の間の前記係合は、用量設定中および用量修正中、前記送りねじが前記用量設定ノブに対して回転することを実質的に防止し、前記ラチェット部材と前記少なくとも1つの外部歯の間の前記係合は、注射中、前記送りねじが前記用量設定ノブと共に回転することを可能にすることを特徴とする請求項 1に記載の薬剤注射ペン。

【請求項 3】

環状ビードを有したプッシュボタンと、  
前記用量設定ノブの環状溝と、  
をさらに備え、

前記プッシュボタンの前記環状ビードは、前記用量設定ノブの前記環状溝と係合することを特徴とする請求項 1 に記載の薬剤注射ペン。

【請求項 4】

用量設定中および用量修正中、前記プッシュボタンは、前記用量設定ノブ上に付勢されることを特徴とする請求項 3 に記載の薬剤注射ペン。

【請求項 5】

ばねが、前記プッシュボタンを前記用量設定ノブ上に付勢することを特徴とする請求項 4 に記載の薬剤注射ペン。

【請求項 6】

前記プッシュボタンは、設定用量を注射するために、前記用量設定ノブ内に押し込まれるよう構成されたことを特徴とする請求項 3 に記載の薬剤注射ペン。

【請求項 7】

前記用量設定ノブによって取り囲まれたセットバック部材をさらに備え、  
前記ブレーキ塔は、前記セットバック部材と共同で回転するように前記セットバック部材に固定され、また前記セットバック部材に対して軸方向に移動することを特徴とする請求項 1 に記載の薬剤注射ペン。

【請求項 8】

前記セットバック部材におけるキーの組と、  
前記ブレーキ塔における長穴と、をさらに備え、  
前記ブレーキ塔が前記セットバック部材と共同で回転するように、前記セットバック部材の前記キーは前記ブレーキ塔の前記長穴と係合して前記ブレーキ塔を前記セットバック部材に係止することを特徴とする請求項 7 に記載の薬剤注射ペン。

【請求項 9】

前記ブレーキ塔の前記長穴の長さは、単一回の注射において注射される最大用量に対応することを特徴とする請求項 8 に記載の薬剤注射ペン。

【請求項 10】

前記ハウジングにおける窓と、  
前記用量設定ノブの外表面に配された複数の数字と、をさらに備え、  
用量設定中および用量修正中、前記用量設定ノブは前記複数の数字で示される所望の量が前記ハウジングの前記窓内で見ることできるまで回転させられることを特徴とする請求項 1 に記載の薬剤注射ペン。

【請求項 11】

前記ハウジングにおいて前記窓に隣接するインジケータをさらに備え、前記インジケータは前記所望の量を示すことを特徴とする請求項 10 に記載の薬剤注射ペン。

【請求項 12】

前記送りねじは、前記ピストンロッドと同軸であり、少なくとも 1 部の前記送りねじは前記ピストンロッドで覆われていることを特徴とする請求項 1 に記載の薬剤注射ペン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に、複数回使用のペンタイプの注射装置に関する。より詳細には、本発明は、用量を設定し修正するときにドライバの回転を防止する手段を有する複数回使用のペンタイプの注射装置に関する。

【背景技術】

【0002】

さまざまな薬剤注射ペン装置が、従来技術において知られている。これらの従来技術の装置には、ユーザが、多く設定しすぎた用量を修正することを可能にする特徴が含まれる

10

20

30

40

50

ことがあり、これは、「ダイヤル戻し(dial back)」と称され得る。従来技術の装置の一部によって提供され得る別の特徴は、薬剤カートリッジの最終用量を制御する能力であり、それにより、ユーザは、カートリッジ内の薬剤の残りの量より多い用量を設定できなくなる。この特徴は、時に、最終用量の制御または最終用量の管理と称される。これらの特徴のいずれも、そのようなペン装置のユーザによって望まれるものであるが、従来技術の装置は、これらの必要性を満足いくように満たしていない。多くの従来技術の装置は、これらの特徴の1つを提供することができるが、両方ではない。さらに、従来技術の装置の多くは、ダイヤル戻しを実施するのに追加のステップを必要とし、これらのステップは、面倒であり、ユーザにとってわかりやすいものではない。したがって、当技術分野では、ダイヤル戻しおよび最終用量制御機構を共に有する、改良された機能性を薬剤注射ペン内に提供することが必要とされている。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従来技術のペン注射装置は、一般的には、構成要素を所定位置に固定するように互いにスナップ嵌めされる駆動構成要素を使用しており、それによって緊密な製造公差が必要とされる。加えて、多くの従来技術のペン注射装置は、ユーザがカスタマイズのためにアクセスすることが難しい一方向のラチェットシステムを利用する。そのようなラチェットシステムは、通常、多くの複雑な製造プロセスを行うことを必要とする。したがって、共にスナップ嵌めする構成要素を解消して、容易にカスタマイズ可能である簡単なアセンブリを提供するペン注射装置の必要性が存在している。

20

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の例示的な実施形態は、少なくとも上記の問題および/または欠点に対処し、少なくとも以下で説明される利点を提供するものである。

【0005】

本発明の例示的な実施形態によれば、薬剤注射ペンは、ハウジングと、前記ハウジングに対して回転可能な用量設定ノブとを含む。ブレーキアセンブリが、前記ハウジング内に配設され、ラチェット部材を有する。ドライバは、前記ラチェット部材と係合する少なくとも1つの外部歯を含む。前記ラチェット部材と前記少なくとも1つの外部歯の間の係合は、用量設定中および用量修正中、前記ドライバが前記用量設定ノブに対して回転することを実質的に防止する。前記ラチェット部材と前記少なくとも1つの外部歯の間の前記係合は、注射中、前記ドライバが前記用量設定ノブと共に回転することを可能にする。

30

【0006】

本発明の別の例示的な実施形態によれば、薬剤注射ペンは、ハウジングと、前記ハウジングに対して回転可能な用量設定ノブとを含む。ブレーキアセンブリが、前記ハウジング内に配設され、ラチェット部材を有する。ブレーキ塔は、前記ラチェット部材と係合する少なくとも1つの外部歯を含む。送りねじが、前記ブレーキ塔の回転によって回転可能である。ピストンロッドは、注射中、前記送りねじの回転によって軸方向に移動可能であり、それによって薬剤を放出する。前記ラチェット部材と前記少なくとも1つの外部歯の間の係合は、用量設定中および用量修正中、前記送りねじが前記用量設定ノブに対して回転することを実質的に防止する。前記ラチェット部材と前記少なくとも1つの外部歯の間の前記係合は、注射中、前記送りねじが前記用量設定ノブと共に回転することを可能にする。

40

【0007】

本発明の別の例示的な実施形態によれば、薬剤注射ペンは、ハウジングと、前記ハウジングに対して回転可能な用量設定ノブとを含む。ブレーキアセンブリは、前記ハウジング内に配設され、ラチェット部材を有する。ブレーキ塔は、前記ラチェット部材と係合する少なくとも1つの外部歯を含む。送りねじは、前記ブレーキ塔の回転によって回転可能である。ピストンロッドは、注射中、前記送りねじの回転によって軸方向に移動可能であり

50

、それによって薬剤を放出する。前記ラチェット部材と前記少なくとも1つの外部歯の間の係合は、用量設定中および用量修正中、前記送りねじが前記用量設定ノブに対して回転することを実質的に防止する。前記ラチェット部材と前記少なくとも1つの外部歯の間の前記係合は、注射中、前記送りねじが前記用量設定ノブと共に回転することを可能にする。

【0008】

本発明の例示的な実施形態の追加の目的、利点、および際立った特徴は、付属の図を併用して本発明の例示的な実施形態を開示する以下の詳細な説明から当業者に理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

10

【0009】

本発明の特定の例示的な実施形態の上記および他の例示的な特徴および利点は、添付の図を併用して読み取ることにより、その特定の例示的な実施形態の以下の説明からより明らかになるであろう。

【0010】

【図1】本発明の第1の例示的な実施形態による注射ペンの斜視図である。

【図2】図1の注射ペンの分解斜視図である。

【図3】明確にするために、用量設定ノブを有さない図1の注射ペンの正面断面図である。

【図4】用量設定ノブを有する図3の注射ペンの拡大した正面断面図である。

20

【図5A】図2の注射ペンのセットバック部材の斜視図である。

【図5B】図5Aのセットバック部材の遠位端部の正面図である。

【図5C】図5Aのセットバック部材の正面断面図である。

【図6A】図2の注射ペンのドライバの斜視図である。

【図6B】図6Aのドライバの遠位端部の正面図である。

【図6C】図6Aのドライバの正面断面図である。

【図7A】図2の用量設定ノブの斜視図である。

【図7B】図7Aの用量設定ノブの正面断面図である。

【図7C】図7Aの用量設定ノブの近位端部の正面図である。

【図7D】図7Aの用量設定ノブの遠位端部の正面図である。

30

【図8A】図2の注射ペンのペン上側本体の斜視図である。

【図8B】図8Aのペン上側本体の正面断面図である。

【図8C】図8Aのペン上側本体の遠位端部の正面図である。

【図9A】図2の注射ペンの送りねじの斜視図である。

【図9B】図9Aの送りねじの遠位端部の正面図である。

【図10】図2の注射ペンのブレーキアセンブリの分解組み立て図である。

【図11A】図10のブレーキアセンブリの斜視図である。

【図11B】図11Aのブレーキアセンブリの遠位端部の正面図である。

【図11C】図11Aのブレーキアセンブリの近位端部の正面図である。

【図12】図10のブレーキアセンブリの正面断面図である。

40

【図13】本発明の第2の例示的な実施形態による注射ペンの分解斜視図である。

【図14】明確にするために、用量設定ノブを有さない図13の注射ペンの正面断面図である。

【図15】図13の注射ペンの正面断面図である。

【図16A】図12の注射ペンの送りねじの斜視図である。

【図16B】図16Aの送りねじの正面断面図である。

【図16C】図16Aの送りねじの遠位端部の正面図である。

【図17A】図12の注射ペンのブレーキ塔の斜視図である。

【図17B】図17Aのブレーキ塔の遠位端部の正面図である。

【図17C】図17Aのブレーキ塔の正面断面図である。

50

【図 18 A】図 12 の注射ペンのピストンロッドの斜視図である。

【図 18 B】図 18 A のピストンロッドの正面断面図である。

【図 18 C】図 18 A のピストンロッドの近位端部の正面図である。

【図 19 A】図 12 の注射ペンのブレーキ部材の遠位端部の斜視図である。

【図 19 B】図 19 A のブレーキ部材の近位端部の斜視図である。

【図 19 C】図 19 A のブレーキ部材の近位端部の正面図である。

【図 19 D】図 19 A のブレーキ部材の遠位端部の正面図である。

【図 19 E】図 19 A のブレーキ部材の側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

図を通じて、同じ参照番号は、同じ要素、特徴、および構造を指す。

【0012】

本明細書で例示される事項は、添付の図面を参照して本発明の例示的な実施形態を包括的に理解するのを助けるために提供されるものである。したがって、当業者は、本明細書において説明される例示的な実施形態のさまざまな変更および改変が、特許請求される本発明の範囲および趣旨から逸脱することなく加えられ得ることを理解するであろう。また、よく知られている機能および構造の説明は、明確に分かりやすくするために省略され得る。

【0013】

図 1 は、本発明の例示的な実施形態による注射ペン 11 の斜視図である。図示するように、注射ペン 11 は、複数の用量設定および注射構成要素を収容するペン上側本体またはハウジング 1 を含む。上側本体 1 は、図 1 および図 3 に示されるように、薬剤カートリッジ 18 を収容するカートリッジハウジング 17 に連結される。注射ペン 11 はまた、注射ペン 11 が使用されないときにカートリッジ 18 およびカートリッジハウジング 17 を覆うための下側ペンキャップ（図示せず）を含むこともできる。図示されるように、注射ペン 11 は、所望の用量を設定するためにユーザによって回転されるノブ様部分 4 を含む用量設定ノブ 2 を含む。用量設定ノブ 2 はまた、図 2 に示されるように、投与量単位の数に対応する複数の数表示も含み、これらの数表示は、図 8 A に示されるように、上側本体 1 上に設けられた窓 13 を通して見ることができる。ユーザは、所望の量が窓 13 内で見ることできるまで用量設定ノブ 2 を回転させる。上側ペン本体 1 は、設定用量を正確に示す矢印、または他のインジケータ 14 を含むことができる。所望の用量が設定された後、ユーザは、設定投与量が完全に注射されるまでボタン 3 を押さえる。

【0014】

プッシュボタン 3 は、図 4 に示されるように、ユーザに最も近く、上側ペン本体 1 の針（図示せず）から最も遠い近位端部に設けられる。プッシュボタン 3 は、好ましくは、用量設定ノブ 2 のノブ様部分 4 の内部表面上に設けられた対応する環状溝 6 と係合する環状ビードまたはリム 5 を含む。環状リム / 溝連結は、好ましくは摩擦嵌合であり、この摩擦嵌合は、プッシュボタン 3 を、ボタンばね 10 の力の下で用量設定ノブ 2 上の付勢された位置に維持するが、設定用量を注射するためにプッシュボタン 3 を用量設定ノブ 2 内に押し込むことを可能にする。図 4 に示されるように、用量設定ノブ 2 のノブ様部分 4 内の溝 6 は、軸方向に延びて、注射中、プッシュボタン 3 を用量設定ノブ 2 に押し込むことを可能にする。ボタン 3 の内部は、セットバック部材 9 の近位端部にある内部表面上に載置するセットバック軸受インサート 8 を収容する。図 4 に示されるように、軸受インサート 8 は、セットバック部材 9 の近位端部 16 に隣接する環状溝 13（図 5 C）によって受け入れられる環状リム 12 を有する。プッシュボタン 3 は、セットバック軸受インサート 8 上で自由に回転するように設計される。

【0015】

セットバック部材 9 は、図 2 および図 5 A ~ 5 C に示されるように、用量設定ノブ 2 と同軸であり、これによって取り囲まれる円筒状の部材である。セットバック部材 9 は、図 3 および図 4 に示されるように、ドライバ 21 の周りに同軸に設けられ、このドライバ 2

10

20

30

40

50

1は、セットバック部材9に回転可能に固定され、セットバック部材9に対して軸方向に移動可能である。ドライバ21は、図3および図4に示されるように、送りねじ23を同軸に取り囲む。セットバック部材9は、遠位端部26において内面25から内方向に延びるキー24の組を含み、このキーは、ドライバ21の外表面28上に軸方向に延びる長穴27と係合してドライバ21をセットバック部材9に対して回転可能に係止する。ドライバ21は、図6Cに示されるように、ドライバ21の遠位端部においてその内面30の一部分上にねじ山29を有する。ドライバ21は、送りねじ23を同軸に取り囲み、この送りねじ23は、図2、9A、および9Bに示されるように、送りねじ23の軸方向長さのほぼ全体に沿って配設された複数のねじ山セグメント31を含む。複数のねじ山セグメント31は、それらの間に平坦化された部分32が配設された状態で対向して配設される。フランジ33が、ドライバ21の遠位端部に配設されて、カートリッジ18内に配設されたストッパ34と係合する。ドライバ内部ねじ山29は、送りねじ23上に設けられた外部の送りねじのねじ山31とねじ式係合状態にある。以下でさらに説明されるように、ドライバ21とのねじ式係合により、送りねじ23は、注射中、カートリッジ18内に移動されてカートリッジ18の内側に設けられたストッパ34を押し進め、それによって薬剤の用量を放出する。図2および3に示されるような波型クリップ35が、ブレーキ部材36の遠位端部とカートリッジ18の近位端部の間に設けられてカートリッジ18を遠位方向に付勢して、注射中のカートリッジ18の移動を実質的に防止し、こうして精密な用量が注射されることを確実にする。

10

#### 【0016】

20

ブレーキ部材36は、図3および図4に示されるように、ペン上側本体1内に配設される。ブレーキ部材36は、壁38が軸方向に外方向にそこから延びるほぼ平面の基部37を有するほぼ円筒状の部材である。基部37内の開口部39は、送りねじ23を受け入れる。ばね部材41が、ブレーキ部材36の基部の内面42上に配設される。ラチェットディスク43が、ばね部材41上に配設される。ラチェットディスク43は、好ましくは、送りねじ23を受け入れるための開口部44を中に備えた円形のものである。キー45の対が、ラチェットディスク43から外方向に延びてブレーキ部材36内の長穴40と係合する。長穴40は、ラチェットディスク43の軸方向の移動を可能にしながら、ラチェットディスク43の回転式の移動を実質的に防止する。複数の歯46が、ラチェットディスク43の上側表面47から上方向に延びる。各々の歯46は、上側表面47と鈍角を形成する傾斜した表面48と、上側表面47に対してほぼ垂直に配設された停止表面49とを有する。

30

#### 【0017】

第1の例示的な実施形態の注射ペン装置を用いて用量を設定するために、ユーザは、用量設定ノブ2のノブ様部分4をペン上側本体1に対して回転させる。用量設定ノブ2の外表面は、図2および7Aに最適に示されるようにねじ山50を含み、このねじ山は、図2および図8Cに示されるように、上側ペン本体1の内部表面52上に設けられた複数のねじ山51とねじ式係合状態にある。したがって、用量設定ノブ2が上側ペン本体1に対して回転するにつれて、用量設定ノブ2は、上側ペン本体1から出るように一定の距離を回り、または前進する。用量設定ノブ2は、図7Aおよび図7Bに示されるように、近位端部近くのその内部表面上に環状ショルダまたはリム52を含む。環状ショルダ52は、図2、図5A、および図5Cに示されるようなセットバック部材9の拡張された部分またはヘッド53と係合する。用量設定ノブ2の環状ショルダ52は好ましくは一連の歯または畝部54を含み、この一連の歯または畝部54は、セットバック部材9の拡張されたヘッド53上に設けられた、複数の同じように成形された歯または畝部55と係合する。用量設定中、用量設定ノブ2は、セットバック部材9に対して時計周りおよび反時計周り方向の両方に自由に回転する。これが起こるとき、用量設定ノブ2の複数の歯または畝部54は、セットバック部材9の拡張されたヘッド部分53上に設けられた歯55を滑って過ぎ、それによって投与量単位の設定を示す触知性信号またはクリック音を与える。以下でさらに説明されるように、セットバック部材9が用量設定ノブ2と一緒に設定方向に回転する

40

50

ことを防止する一方方向ラチェットにより、用量設定ノブ2は、設定中にセットバック部材9に対して回転することが可能にされる。

【0018】

用量設定ノブ2の用量設定方向の回転は、図3に示されるように、ドライバ21とラチェットディスク43の間の一方方向ラチェットにより、セットバック部材9には伝えられない。セットバック部材9は、その遠位端部近くに、図2および図5Cに示されるように、キー24の対を含む。キー24の対は、図2および図6Aに示すように、ドライバ21内の長穴27の対と係合する。キー24および長穴27は、セットバック部材9の軸方向の移動を可能にしながら、セットバック部材9およびドライバ21を一緒に回転式に係止する。ドライバ21の遠位端部に配設されたフランジ56は、その下側表面上に配設された複数の歯57を有する。ドライバの歯57は、図6Aに示されるように、傾斜した表面58および停止表面59を有する。ドライバの歯57の停止表面59は、ラチェットディスク歯46の停止表面49と係合し、それによってドライバ21の回転を防止する。ばね部材41は、ラチェットディスク43をドライバフランジと係合するように付勢して、ドライバ21の回転を防止するのを容易にする。したがって、ドライバ21が回転するのを防止することは、セットバック部材9が回転することも防止する。用量設定ノブ2が、用量設定中、ペン上側本体1から出るように回転されるとき、セットバック部材9の拡張されたヘッド部分53と用量設定ノブ2のショルダ52の間の係合は、キー24がドライバの長穴27内で摺動するにつれてセットバック部材9を軸方向に移動させる。上記で指摘されたように、用量設定ノブの歯54は、用量設定中、セットバック部材の歯55を滑って過ぎてクリック音を与えて、用量が設定されていることをユーザに示す。

【0019】

高く設定され過ぎた可能性がある設定用量を修正するために、ユーザは、用量設定ノブ2を反対方向に回転させて戻す。この方向の用量設定ノブ2の回転は、図3に示されるように、(セットバック部材9が回転式に固定される)ドライバ21と、ラチェットディスク43の間の一方方向のラチェットにより、セットバック部材9には伝えられない。用量設定ノブ2およびセットバック部材9の歯54と歯55の間の摩擦は、ドライバフランジ56とばね付勢されたラチェットディスク43の間の摩擦に打ち勝つほど十分な大きさではない。したがって、用量設定ノブ2は、設定用量を修正するために回転されて戻ることができ、このときこの方向のセットバック部材9の回転は引き起こさないが、セットバック部材9は、ドライバ長穴27内のセットバック部材キー24の係合により、軸方向に移動する。したがって、用量設定ノブの歯54は、回転することが防止されるセットバック部材の歯55を滑って過ぎて、それによって通常の用量設定中のように、用量のダイヤル戻し中にクリック音を与える。

【0020】

用量設定ノブ2が、用量の設定中、上側本体1から出るように回りまたは軸方向に前進するとき、セットバック部材9もまた、対応する距離だけ本体から外に軸方向に移動させられる。この軸方向の移動は、ペン上側本体1から外への移動中、用量設定ノブ2上の環状ショルダ52がセットバック部材9の拡張されたヘッド部分53を押し付ける係合によって引き起こされる。所望の用量が設定された後、ユーザは、セットバック部材9に軸方向に連結されたセットバック軸受インサート8に結合されたプッシュボタン3を押す。ユーザがプッシュボタン3を押さえることによってかけられた力の下、セットバック部材9は、セットバック部材9および用量設定ノブ2のそれぞれ上に設けられたそれぞれの歯または畝部55および54の噛み合いによって用量設定ノブ2と係止または噛み合い係合になるように移動される。ユーザがプッシュボタン3を押さえ続けるとき、用量設定ノブ2は、用量設定ノブ2上のねじ山50とペン上側本体1内のねじ山51との間のねじ式係合によって回転させられ、回されてペン上側本体1内へと下方に戻る。用量設定ノブ2の回転は、このとき、その係止または噛み合わされた係合により、セットバック部材9に伝えられる。ユーザがボタン3を押さえる力は、ディスクラチェット43とドライバフランジ56の間の摩擦に打ち勝つのに十分であり、その結果、セットバック部材9は、この方向

に回転することが可能にされる。

【 0 0 2 1 】

注射中に可能にされるセットバック部材 9 の回転は、次いで、ドライバ 2 1 に伝えられ、ドライバ 2 1 は、ドライバ 2 1 とセットバック部材 9 の間にもたらされたキー溝連結によってセットバック部材 9 に回転可能に固定されている。図 5 B および図 5 C に示されるように、セットバック部材 9 の内部表面 2 5 は、内方向に延びるキー 2 4 を有し、このキー 2 4 は、図 3 に示されるように、ドライバ 2 1 内の軸方向に延びる長穴 2 7 と係合する。セットバック部材 9 は、好ましくは、ドライバ 2 1 内の 2 つの対向して配設された長穴 2 7 と係合するための 2 つの対向して配設されたキー 2 4 を含む。セットバック部材 9 は、用量設定中および用量修正中、図 3 に示されるようなキー 2 4 および長穴 2 7 の相互連結によってドライバ 2 1 に対して軸方向に移動する。ドライバ 2 1 内の長穴 2 7 の長さは、単一回の注射において注射される最大許容の用量に対応するように形作られ得る。ドライバ 2 1 は、横断方向壁 6 0 によってペン上側本体 1 に対して軸方向に固定される。フランジ 5 6 の上側表面 6 1 は、ペン上側本体 1 の横断方向壁 6 0 と当接する。ばね部材 4 1 は、ドライバフランジ 5 6 を横断方向壁 6 0 に接触させるようにラチェットディスク 4 3 を介して付勢する。

10

【 0 0 2 2 】

セットバック部材 9 が、注射中、用量設定ノブ 2 と共に回転するとき、ドライバ 2 1 は、セットバック部材 9 と共に回転される。ドライバの歯 5 7 およびラチェットディスクの歯 4 6 の傾斜した表面 5 8 および 4 8、ドライバ 2 1 が、ラチェットディスク 4 3 に対して回転するように係合する。ばね部材 4 1 は、ラチェットディスク 4 3 をドライバフランジ 5 6 に接触させるように付勢し、それによってドライバの歯 5 7 がラチェットディスクの歯 4 6 の上方を滑るときに触知性信号および/またはクリック音を生成する。ラチェットディスク 4 3 の外方向に延びるキー 4 5 は、ブレーキ部材の長穴 4 0 内に受け入れられ、それによってラチェットディスク 4 3 の回転を防止する。

20

【 0 0 2 3 】

上記で説明されたように、送りねじ 2 3 は、図 3 に示されるように、部分的にねじ切りされたドライバ 2 1 のねじ山 2 9 とねじ式係合状態にある複数のねじ山セグメント 3 1 を含む。好ましくは、図 6 C に示されるように、わずかなねじ山セグメントだけが、ドライバ 2 1 の遠位端部に設けられる。送りねじ 2 3 ブレーキ部材 3 6 内の開口部 3 9 によって上側ペン本体 1 に対して回転不能に保持される。開口部 3 9 は、平坦化された側部である、送りねじ 2 3 状に対応する形状を有し、それにより、送りねじ 2 3 ブレーキ部材 3 6 に対して回転することが防止される。ブレーキ部材 3 6 は、図 3、8 B、および 8 C に示されるように、ブレーキ部材 3 6 内の長穴 4 0 と、横断方向壁 6 0 遠位方向に延びる、軸方向に延びるリブ 6 2 との間の係合により、ペン上側本体 1 に対する回転が防止される。軸方向に固定されたドライバ 2 1 の回転は、送りねじ 2 3 を、その間のねじ式係合によって回転させ、それによって送りねじ 2 3 を遠位方向にカートリッジ 1 8 内へと駆動する。送りねじ 2 3 の軸方向移動は、ストッパ 3 4 を遠位方向にカートリッジ 1 8 内へと押し込み、それによって中に保存された薬剤を放出する。

30

【 0 0 2 4 】

組み立て中、ドライバ 2 1 は、遠位端部からペン上側本体 1 内に挿入される。ブレーキアセンブリ 6 8 は、図 1 0 ~ 1 2 に示されるように、ブレーキ部材 3 6、ばね部材 4 1、およびラチェットディスク 4 3 を含む。ブレーキアセンブリ 6 8 は、遠位端部からペン上側本体 1 内に挿入される。送りねじ 2 3 は、ブレーキ部材 3 6 内の開口部 3 9 およびドライバ 2 1 内の開口部 6 9 を通って挿入される。ドライバ 2 1 は、次いで、回転されて送りねじ 2 3 を近位方向に引き出す。ブレーキ部材 3 6 内の長穴 4 0 は、ブレーキ部材 3 6 をペン上側本体 1 に回転式に固定する。ブレーキ部材の開口部 3 9 の平坦化された側部 6 2 は、送りねじのねじ山 3 1 の平坦化された部分 3 2 を受け入れて送りねじ 2 3 の回転を防止し、送りねじを軸方向の移動に限定する。

40

【 0 0 2 5 】

50

送りねじ 2 3 は本体 1 に対して回転不能であるため、ドライバ 2 1 が、セットバック部材 9 との回転式結合により、上記で説明されたように注射中に回転させられるとき、送りねじ 2 3 は、ドライバ 2 1 とのねじ式係合により、遠位方向に移動させられて薬剤カートリッジ 1 8 内に配設されたストッパ 3 4 を押さえ付け、それによって液体薬剤をそこから放出する。送りねじ 2 3 は、ドライバ 2 1 とブレーキ部材 3 6 のラチェットディスク 4 3 との間の一方のラチェットにより、(結果的に送りねじ 2 3 の遠位方向を生じさせる) 単一の方向のみに回転可能であるため、送りねじ 2 3 は近位方向に移動することが防止される。したがって、送りねじ 2 3 は、注射の合間、ストッパ 3 4 との係合を維持するため、精密な投与が確実にされ得る。機械的利点が好ましくはもたらされ、それにより、用量設定ノブ 2 は、注射中、送りねじ 2 3 より遠くに軸方向に移動して、ユーザによってかけられなければならない注射力を低減する。これは、好ましくは、用量設定ノブ 2 とペン上側本体 1 の間のねじ式連結およびドライバ 2 1 と送りねじ 2 3 の間のねじ式連結に異なるピッチを与えることによって達成される。ねじ山ピッチ間の比は、液体薬剤および予想される用量の量によってさまざまになることができる。たとえば、ピッチ比は、4 . 3 5 : 1 または 3 . 2 5 : 1 になることができるが、これに限定されない。

#### 【 0 0 2 6 】

用量停止部材 7 1 ( 図 2 および図 4 ) が、最終用量管理のために設けられて、カートリッジ 1 8 内の薬剤の残りの量より多い用量の設定を防止することができる。用量停止部材 7 1 は、図 2、図 5 A、および図 5 B に示されるように、軸方向に摺動可能であるが、セットバック部材の外面 6 4 上に設けられたスプライン 6 3 の対間に配置されることによってセットバック部材 9 に対して回転式に固定される。用量停止部材 7 1 は、好ましくは、その外面が複数のねじ山 7 2 でねじ切りされた半ナット様要素である。用量停止部材のねじ山 7 2 は、図 7 A ~ 図 7 C に示されるような、用量設定ノブ 2 の内面 6 6 上に設けられた対応するねじ山 6 5 と係合するように形作られる。最初、用量停止部材 7 1 は、用量設定ノブ 2 上に設けられたねじ山 6 5 の最も近位のねじ山の 1 つまたは 2 つにねじ式に係合される。用量設定中、用量設定ノブ 2 がセットバック部材 9、したがって用量停止部材 7 1 に対しても回転するとき、用量停止部材 7 1 は、用量設定ノブ 2 内のねじ山 6 5 との係合により、設定用量に対応する距離だけ遠位方向に摺動させられる。

#### 【 0 0 2 7 】

注射中、セットバック部材 9 および用量設定ノブ 2 は、上記で論じられたように回転式に結合されるため、用量停止部材 7 1 は、用量設定ノブ 2 のねじ山 6 5 に対するその位置を維持する。用量停止部材 7 1 は、用量設定中、用量停止部材 7 1 の遠位縁 7 2 ( 図 4 ) が、図 7 B および図 7 D に示されるような、用量設定ノブ 2 の内面 6 6 上に設けられた内方向に向けられたキー 6 7 に当接するまで遠位方向に移動する。この位置では、用量停止部材 7 1 は、遠位方向にさらに移動することが防止され、それによって追加の用量を設定するための用量設定ノブ 2 のさらなる回転も防止する。最終位置では、用量停止部材 7 1 は、用量設定ノブ 2 内に設けられたねじ山 6 5 の最も遠位のねじ山の約 2 つにねじ式係合で係合される。図 7 B に示されるように、用量停止部材 7 1 によって、その初期位置から、それが用量設定ノブ 2 上に設けられたキー 6 7 と当接するときのその最終位置まで進行される総距離は、用量停止部材 7 1 および用量設定ノブ 2 上のそれぞれに設けられたねじ山部分の両方の長さより大きい。

#### 【 0 0 2 8 】

図 1 3 ~ 図 1 9 D は、第 1 の例示的な実施形態に類似する機能を有する注射ペンの第 2 の例示的な実施形態を示している。同じ参照番号が、示された構成要素がほぼ同じである場合に含まれており、その説明は、簡潔にするために反復されない。

#### 【 0 0 2 9 】

セットバック部材 9 は、図 1 3 に示されるように、用量設定ノブ 2 と同軸であり、これによって取り囲まれた円筒状の部材である。セットバック部材 9 は、図 1 3 および図 1 4 に示されるように、セットバック部材 9 に回転可能に固定されたブレーキ塔 1 2 1 の周りに同軸に設けられる。セットバック部材 9 は、ブレーキ塔 1 2 1 に対して軸方向に移動可

10

20

30

40

50

能である。ブレーキ塔 1 2 1 は、図 1 3 および図 1 4 に示されるように、送りねじ 1 2 3 の周りを軸方向に取り囲む。セットバック部材 9 は、遠位端部 2 6 において内面 2 5 から内方向に延びるキー 2 4 の組を含み、このキー 2 4 の組は、ブレーキ塔 1 2 1 の外面 1 2 8 上で軸方向に延びる長穴 1 2 7 と係合してブレーキ塔 1 2 1 をセットバック部材 9 に回転可能に係止する。ブレーキ塔 1 2 1 は、ブレーキ塔 1 2 1 と送りねじ 1 2 3 の間に配設されたピストンロッド 1 6 1 を同軸に取り囲む。送りねじ 1 2 3 は、図 1 6 A および図 1 6 B に示されるように、部分的にねじ切りされ、送りねじ 1 2 3 の遠位端部 1 3 4 にその軸方向長さの一部分に沿って配設された複数のねじ山セグメント 1 3 1 を有する。複数のねじ山セグメント 1 3 1 は、それらの間に平坦化された部分 1 3 2 が配設された状態で対向して配設される。フランジ 1 3 3 が、図 1 4 および図 1 6 A ~ 図 1 6 C に示されるように、送りねじ 1 2 3 の遠位端部に配設されてブレーキ塔 1 2 1 と係合する。ピストンロッドは、図 1 8 A ~ 図 1 8 C に示されるように、好ましくはその内面の全体に沿って延びる内部ねじ山 1 6 2 を有する。ピストンロッド 1 6 1 の内部ねじ山 1 6 2 は、送りねじ 1 2 3 上に設けられた外部の送りねじのねじ山 1 3 1 とねじ式係合状態にある。以下でさらに説明されるように、ブレーキ塔 1 2 1 とのねじ式係合により、送りねじ 1 2 3 は、注射中、カートリッジ 1 8 ( 図 2 ) 内へと移動されてカートリッジ 1 8 の内側に設けられたストッパ 3 4 ( 図 2 ) を押し進め、それによって薬剤の用量を放出する。図 1 3 ~ 図 1 5 に示されるような波型クリップ 3 5 が、ブレーキ部材 1 3 6 の遠位端部とカートリッジ 1 8 の近位端部の間に設けられてカートリッジ 1 8 を遠位方向に付勢して、注射中のカートリッジ 1 8 の移動を実質的に防止し、こうして精密な用量が注射されることを確実にする。

#### 【 0 0 3 0 】

ブレーキ部材 1 3 6 は、図 1 4 および図 1 5 に示されるように、ペン上側本体 1 内に配設される。ブレーキ部材 1 3 6 は、図 1 9 A ~ 1 9 E に示されるように、壁 1 3 8 が軸方向に外方向にそこから延びるほぼ平面の基部 1 3 7 を有するほぼ円筒状の部材である。基部 1 3 7 内の開口部 1 3 9 は、ピストンロッド 1 6 1 を受け入れる。ほぼ円周方向に延びる可撓性アーム 1 4 1 の対が、ブレーキ部材 1 3 6 の壁 1 3 8 に連結される。フック 1 4 3 が、可撓性アーム 1 4 1 の自由端部から径方向に内方向に延びる。各々のフック 1 4 3 は、可撓性アーム 1 4 1 と鈍角を形成する傾斜した表面 1 4 8 と、可撓性アーム 1 4 1 に対してほぼ垂直に配設された停止表面 1 4 9 とを有する。長穴 1 4 4 が、開口部内に形成されて、ピストンロッド 1 6 1 の外面 1 6 4 に沿って径方向に延びるキー 1 6 3 を受け入れる ( 図 1 8 A ) 。長穴 1 4 0 が、ブレーキ部材 1 3 6 の壁 1 3 8 内に形成されてペン上側本体 1 の軸方向リブ 6 2 ( 図 8 B ) を受け入れ、それによってブレーキ部材 1 3 6 のペン上側本体 1 に対する回転移動を実質的に防止する。可撓性アーム 1 4 1 のフック 1 4 3 は、ブレーキ塔 1 2 1 の径方向に延びる歯と係合して、それらの間に一方向のラチェットシステムをもたらす。

#### 【 0 0 3 1 】

第 2 の例示的な実施形態の注射ペン装置を用いて用量を設定するために、ユーザは、用量設定ノブ 2 のノブ様部分 4 をペン上側本体 1 に対して回転させる。用量設定ノブ 2 の外面は、図 7 A および図 1 3 に最適に示されるようにねじ山 5 0 を含み、このねじ山は、図 2、図 8 C および図 1 3 に示されるような、上側ペン本体 1 の内部表面 5 2 上に設けられた複数のねじ山 5 1 とねじ式係合状態にある。したがって、用量設定ノブ 2 が上側ペン本体 1 に対して回転されるにつれて、用量設定ノブ 2 は、上側ペン本体 1 から出るように一定の距離を回り、または前進する。用量設定ノブ 2 の環状ショルダ 5 2 は、図 1 5 に示されるように、セットバック部材 9 の拡張された部分 5 3 と係合する。用量設定ノブ 2 の環状ショルダ 5 2 は、好ましくは、一連の歯または畝部 5 4 を含み、この一連の歯または畝部 5 4 は、セットバック部材 9 の拡張されたヘッド 5 3 上に設けられた複数の同じように成形された歯または畝部 5 5 と係合する。用量設定中、用量設定ノブ 2 は、セットバック部材 9 に対して時計周りおよび反時計周り方向の両方に自由に回転する。これが起こるとき、用量設定ノブ 2 の複数の歯または畝部 5 4 は、セットバック部材 9 の拡張されたヘッド部分 5 3 上に設けられた歯 5 5 を滑って過ぎ、それによって投与量単位の設定を示す触

知性信号またはクリック音を与える。以下でさらに説明されるように、用量設定ノブ2は、セットバック部材9が用量設定ノブ2と共に設定方向に回転することを防止する一方ラチェットにより、設定中にセットバック部材9に対して回転することが可能にされる。

#### 【0032】

用量設定ノブ2の用量設定方向の回転は、図14および図15に示されるように、ブレーキ塔121とブレーキ部材136の間の一方ラチェットにより、セットバック部材9には伝えられない。セットバック部材のキー24は、ブレーキ塔121内の長穴127と係合する。キー24および長穴127は、セットバック部材9およびブレーキ塔121と一緒に回転式に係止する。ブレーキ塔121の遠位端部に配設されたフランジ156は、そこから径方向で外方向に延びる複数の歯157を有する。ブレーキ塔の歯157は、図17Bに示されるように、傾斜した表面158および停止表面159を有する。ブレーキ塔の歯157の停止表面159は、ブレーキ部材のフック143の停止表面149と係合し、それによってブレーキ塔121の回転を防止する。したがって、ブレーキ塔121が回転することを防止することは、セットバック部材9が回転することを防止する。用量設定ノブ2が、用量設定中、ペン上側本体1から出るように回転されるとき、セットバック部材9の拡張されたヘッド部分53と用量設定ノブ2のショルダ52の間の係合は、キー24がブレーキ塔の長穴127内で摺動するにつれてセットバック部材9を軸方向に移動させる。用量設定ノブの歯54は、用量設定中、セットバック部材の歯55を滑って過ぎて、クリック音を与えて用量が設定されていることをユーザに示す。

#### 【0033】

高く設定され過ぎた可能性がある設定用量を修正するために、ユーザは、用量設定ノブ2を反対方向に回転させて戻す。この方向の用量設定ノブ2の回転は、図14および図15に示されるように、(セットバック部材9が回転式に固定される)ブレーキ塔121とブレーキ部材136の間の一方ラチェットにより、セットバック部材9には伝えられない。用量設定ノブ2およびセットバック部材9の歯54と歯55の間の摩擦は、ブレーキ塔の歯157とブレーキ部材のフック143の間の摩擦に打ち勝つほど十分な大きさではない。したがって、用量設定ノブ2は、設定用量を修正するために回転されて戻ることができ、このときこの方向のセットバック部材9の回転は引き起こさないが、セットバック部材9は、ブレーキ塔の長穴127内のセットバック部材キー24の係合により、軸方向に移動する。したがって、用量設定ノブの歯54は、回転することが防止されるセットバック部材の歯55を滑って過ぎ、それによって通常の用量設定中のように、用量のダイヤル戻し中にクリック音を与える。

#### 【0034】

用量設定ノブ2が、用量の設定中、上側本体1から出るように回り、または軸方向に進むとき、セットバック部材9もまた、対応する距離だけ本体から外に軸方向に移動させられる。この軸方向の移動は、ペン上側本体1の外への移動中、用量設定ノブ2上の環状ショルダ52がセットバック部材9の拡張されたヘッド部分53を押し付ける係合によって引き起こされる。所望の用量が設定された後、ユーザは、セットバック部材9に軸方向に連結されたセットバック軸受インサート8に結合されたプッシュボタン3を押す。ばね部材10が、図2に示されるように、プッシュボタン3と軸受インサート8の間に配設され得る。ユーザがプッシュボタン3を押さえることによってかけられた力の下、セットバック部材9は、セットバック部材9および用量設定ノブのそれぞれ上に設けられたそれぞれの歯または畝部55および54の噛み合いによって用量設定ノブ2と係止または噛み合い係合になるように移動される。ユーザがプッシュボタン3を押さえ続けるとき、用量設定ノブ2は、用量設定ノブ2上のねじ山50とペン上側本体1内のねじ山51との間のねじ式係合によって回転させられ、遠位置方向に移動させられてペン上側本体1内に戻る。用量設定ノブ2の回転は、このとき、その係止または噛み合わされた係合により、セットバック部材9に伝えられる。ユーザがボタン3を押さえる力は、ブレーキ部材のフック143とブレーキ塔の歯157の間の摩擦に打ち勝つのに十分であり、その結果、セットバック部材9は、この方向に回転することが可能にされる。

## 【 0 0 3 5 】

注射中に可能にされるセットバック部材 9 の回転は、次いで、ブレーキ塔 1 2 1 に伝えられ、ブレーキ塔 1 2 1 は、ブレーキ塔 1 2 1 とセットバック部材 9 の間にもたらされたキー溝連結によってセットバック部材 9 に回転可能に固定される。図 5 B および図 5 C に示されるように、セットバック部材 9 の内部表面 2 5 は、図 1 5 に示されるように、ブレーキ塔 1 2 1 内の軸方向に延びる長穴 1 2 7 と係合する、内方向に延びるキー 2 4 を有する。セットバック部材 9 は、好ましくは、ブレーキ塔 1 2 1 内の 2 つの対向して配設された長穴 1 2 7 と係合するための、2 つの対向して配設されたキー 2 4 を含む。セットバック部材 9 は、用量設定中および用量修正中、図 1 5 に示されるようなキー 2 4 および長穴 1 2 7 の相互連結によってブレーキ塔 1 2 1 に対して軸方向に移動する。ブレーキ塔 1 2 1 内の長穴 1 2 7 の長さは、単一回の注射において注射される最大用量に対応するように形作られ得る。ブレーキ塔 1 2 1 は、横断方向壁 6 0 によってペン上側本体 1 に対して軸方向に固定される。ブレーキ塔 1 2 1 のフランジ 1 5 6 の上側表面 1 1 8 は、図 1 4 および 1 5 に示されるように、ペン上側本体 1 の横断方向壁 6 0 と当接して、ブレーキ塔 1 2 1 の近位方向の軸方向移動を防止する。ペン上側本体 1 にねじ込み可能に連結されたカートリッジ 1 8 およびカートリッジハウジング 1 7 は、ブレーキ塔 1 2 1 の遠位方向の軸方向移動を防止する。

10

## 【 0 0 3 6 】

セットバック部材 9 が、注射中、用量設定ノブ 2 と共に回転するとき、ブレーキ塔 1 2 1 は、セットバック部材 9 と共に回転される。ブレーキ塔の歯 1 5 7 およびブレーキ部材のフック 1 4 3 の傾斜した表面 1 5 8 および 1 4 8 は係合し、ブレーキ塔 1 2 1 をブレーキ部材 1 3 6 に対して回転させる。用量送達を示す触知性信号および/またはクリック音が、ブレーキ塔の歯 1 5 7 がブレーキ部材のフック 1 4 3 の上方を滑るときに生成される。ブレーキ部材 1 3 6 の長穴 1 4 0 は、ペン上側本体 1 のリブ 6 2 を受け入れ、それによってブレーキ部材 1 3 6 の回転を防止する。

20

## 【 0 0 3 7 】

上記で説明されたように、送りねじ 1 2 3 は、図 1 4 および図 1 5 に示されるように、ピストンロッド 1 6 1 のねじ山 1 6 2 とねじ式係合状態にある複数のねじ山セグメント 1 3 1 を含む。好ましくは、図 1 6 A および図 1 6 B に示されるように、わずかなねじ山セグメントだけが送りねじ 1 2 3 の遠位端部に設けられる。ピストンロッド 1 6 1 は、ブレーキ部材 1 3 6 の開口部 1 3 9 内の長穴 1 4 4 内に受け入れられた軸方向に延びるキー 1 6 3 によってペン上側本体 1 に対して回転不能に保持される。キー 1 6 3 は、長穴 1 4 4 内に受け入れられて、ブレーキ部材 1 3 6 内のピストンロッド 1 6 1 の回転を防止し、ブレーキ部材 1 3 6 は、ブレーキ部材の長穴 1 4 0 がペン上側本体 1 のリブ 6 2 を受け入れることによって、ペン上側本体 1 内で回転することが防止される。軸方向に固定されたブレーキ塔 1 2 1 の回転は、軸方向に固定された送りねじ 1 2 3 を、その間のキー式連結によって回転させる。軸方向に延びるキー 1 7 1 は、図 1 6 A に示されるように、送りねじ 1 2 3 のフランジ 1 3 3 の上側表面 1 7 2 から延びる。開口部 1 7 4 が、図 1 7 B および図 1 7 C に示されるように、ブレーキ塔 1 2 1 の近位端部において内方向に延びるフランジ 1 7 5 内に形成される。ブレーキ塔開口部 1 7 4 は、図 1 6 A および図 1 7 C に示されるように、送りねじキー 1 7 1 に対応するように成形される。送りねじフランジ 1 3 3 の上側表面 1 7 2 は、送りねじ 1 2 3 の近位移動を防止する。ブレーキ塔 1 2 1 の回転は、送りねじ 1 2 3 を、送りねじキー 1 7 1 とブレーキ塔の開口部 1 7 4 の間のキー式連結によって回転させる。送りねじのねじ山 1 3 1 とピストンロッド 1 6 1 の内部ねじ山 1 6 2 との間のねじ式係合は、ピストンロッド 1 6 1 を遠位方向にカートリッジ 1 8 内へと駆動する。ピストンロッド 1 6 1 の軸方向移動は、ストッパ 3 4 を遠位方向にカートリッジ 1 8 内に押し込み、それによって中に保存された薬剤を放出する。

30

40

## 【 0 0 3 8 】

ピストンロッド 1 6 1 はペン上側本体 1 に対して回転不能であるため、送りねじ 1 2 3 が、セットバック部材 9 に回転式に結合されたブレーキ塔 1 2 1 との回転式結合により、

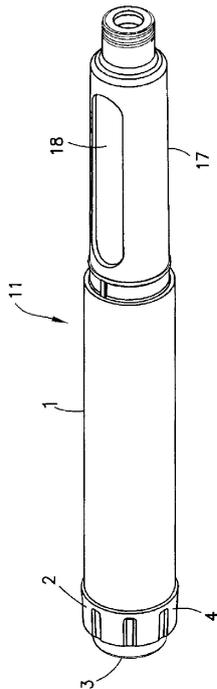
50

上記で説明されたように注射中に回転させられるとき、ピストンロッド161は、送りねじ123とのねじ係合により、遠位方向に移動させられて薬剤カートリッジ18内に配設されたストッパ34を押さえ付け、それによって液体薬剤をそこから放出する。送りねじ123は、ブレーキ部材136とブレーキ塔121の間の一方向のラチェットにより、（結果的にピストンロッド161の遠位方向を生じさせる）単一の方向のみに回転可能であるため、ピストンロッド161は近位方向に移動することが防止される。したがって、ピストンロッド161は、注射の合間、ストッパ34との係合を維持するため、精密な投与が確実にされ得る。

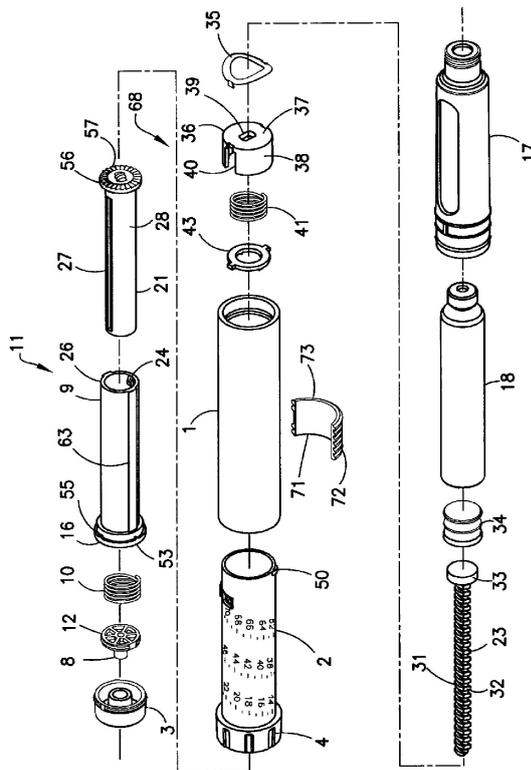
【0039】

本発明は、特定の実例となる実施形態を参照して示され説明されてきたが、これは、そのような例示的な実施形態によって制限されず、添付の特許請求の範囲およびその等価物によってのみ制限されるものとする。当業者が、本発明の範囲および趣旨から逸脱することなく、例示的な実施形態を変更または変更できることを理解されたい。

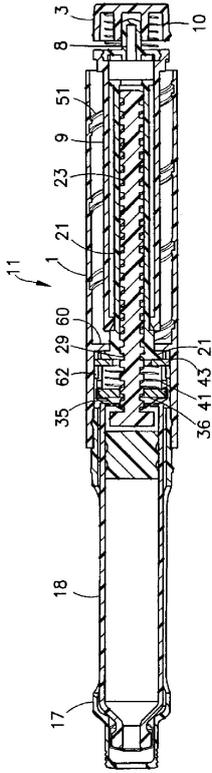
【図1】



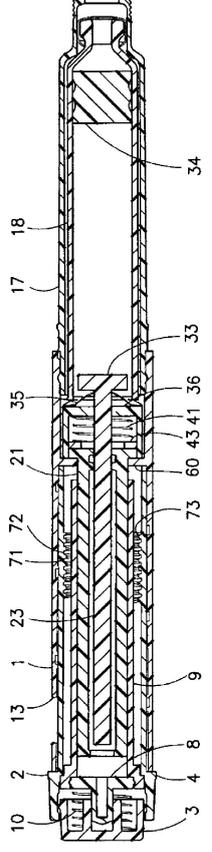
【図2】



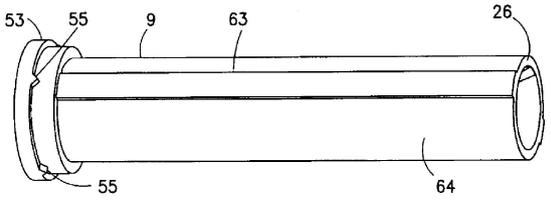
【図 3】



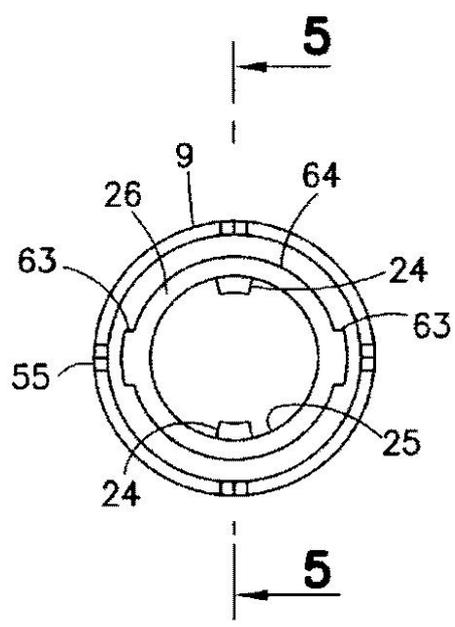
【図 4】



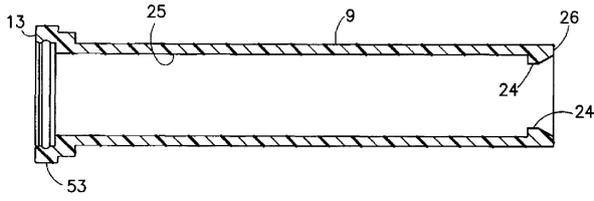
【図 5 A】



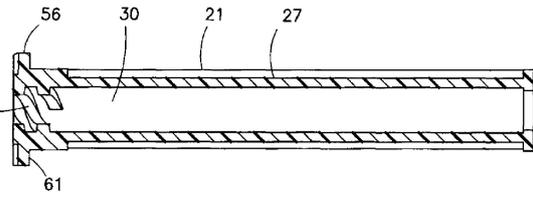
【図 5 B】



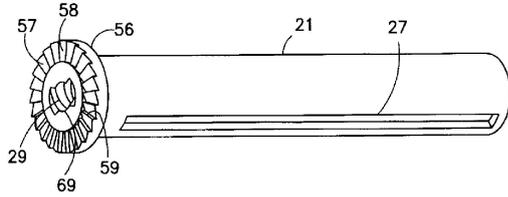
【 5 C】



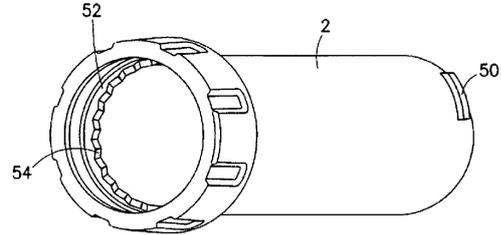
【 6 C】



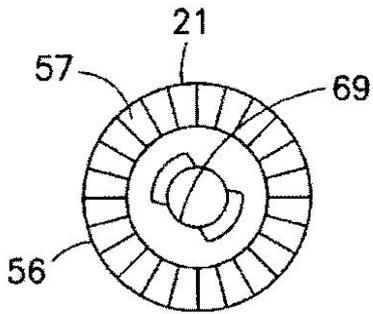
【 6 A】



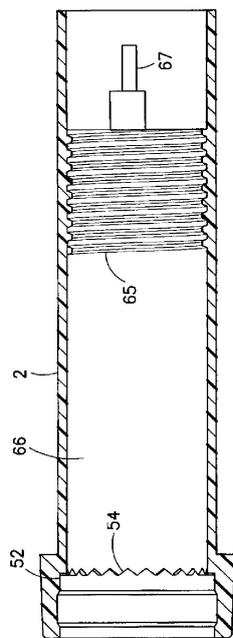
【 7 A】



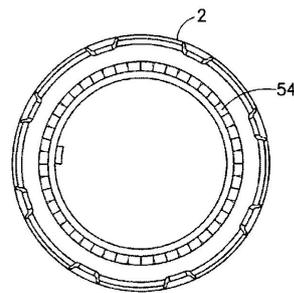
【 6 B】



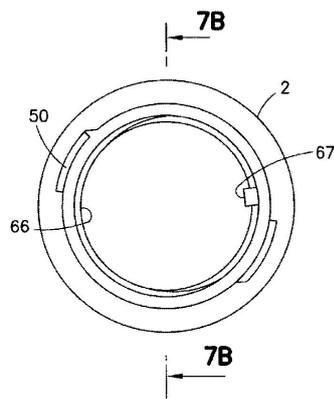
【 7 B】



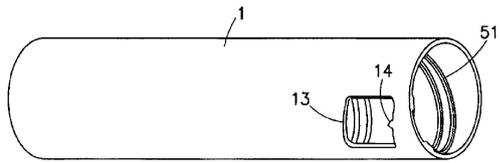
【 7 C】



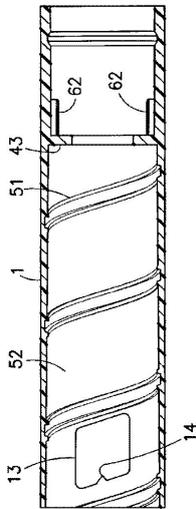
【 7 D】



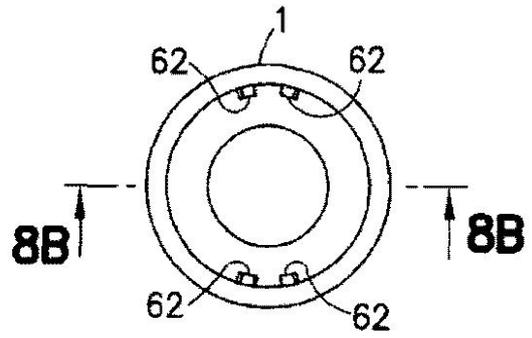
【 8 A 】



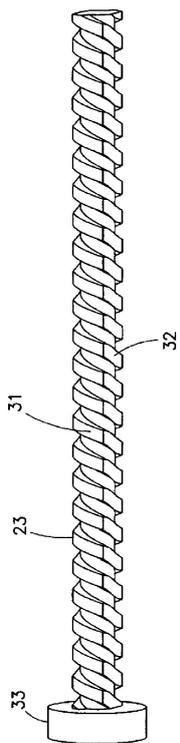
【 8 B 】



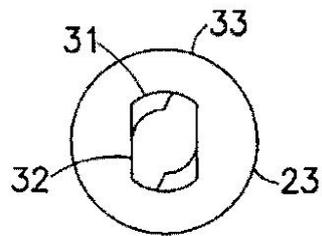
【 8 C 】



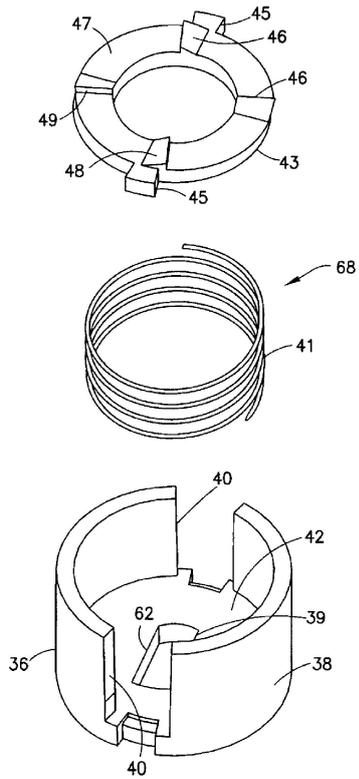
【 9 A 】



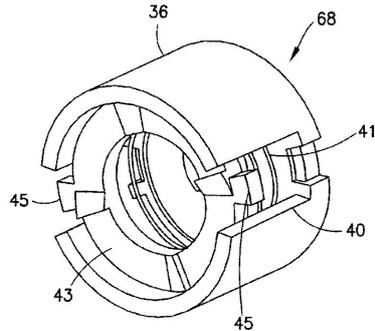
【 9 B 】



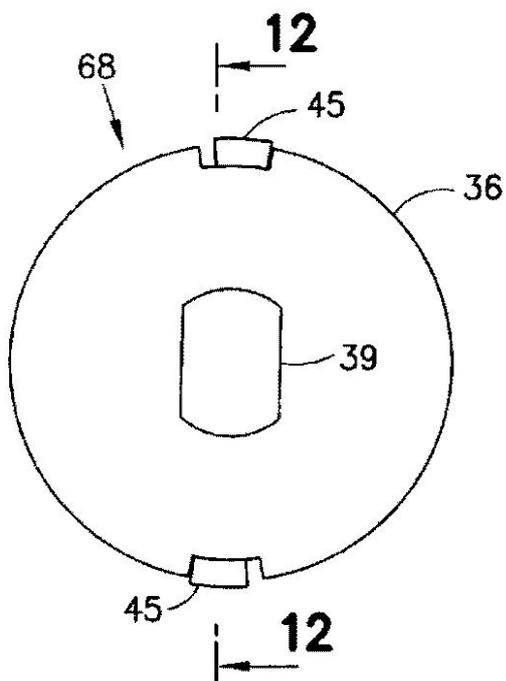
【図10】



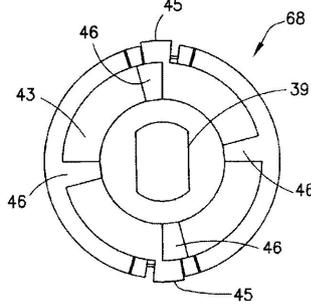
【図11A】



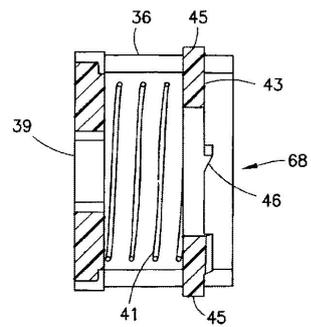
【図11B】



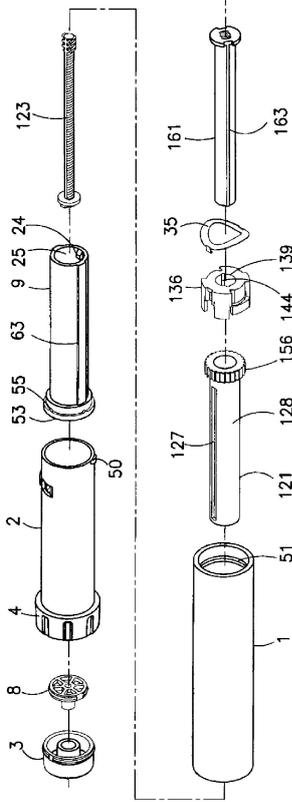
【図11C】



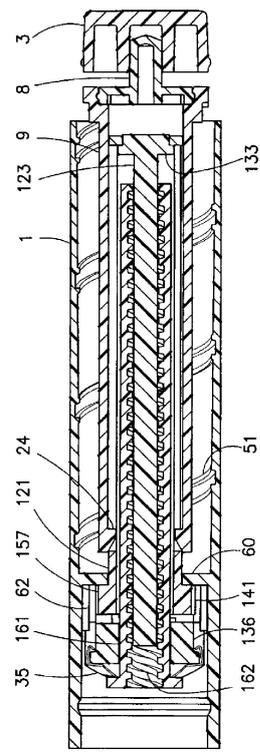
【図12】



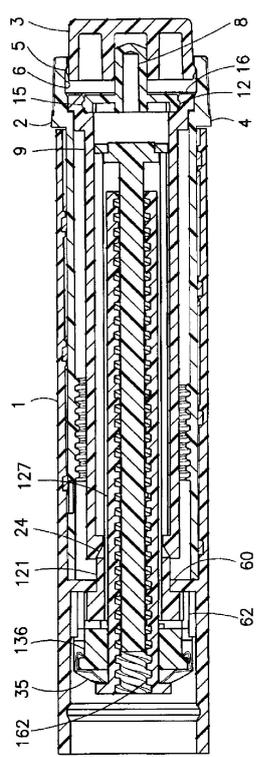
【 13 】



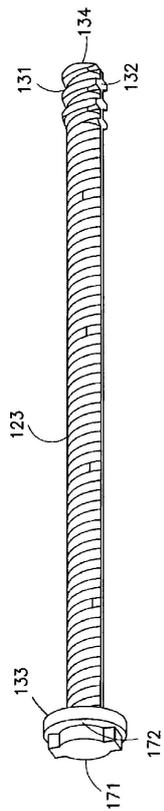
【 14 】



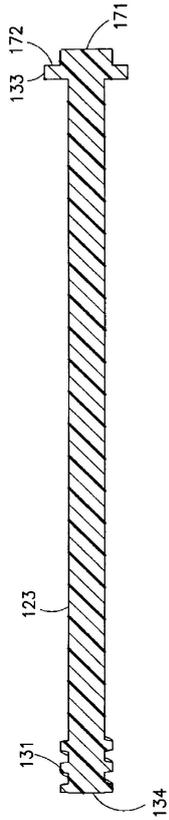
【 15 】



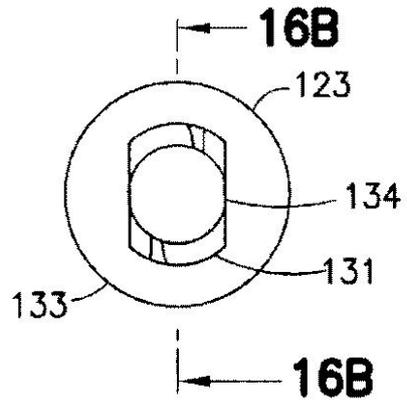
【 16 A 】



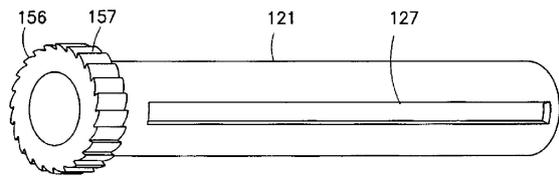
【 16 B】



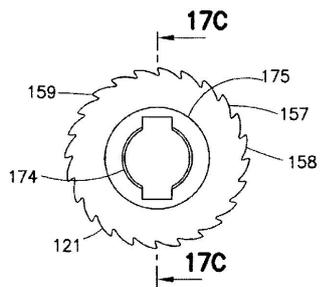
【 16 C】



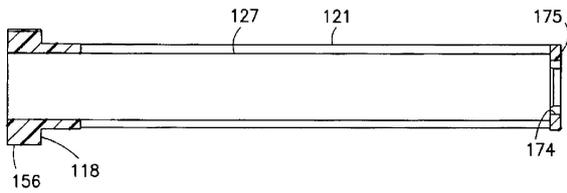
【 17 A】



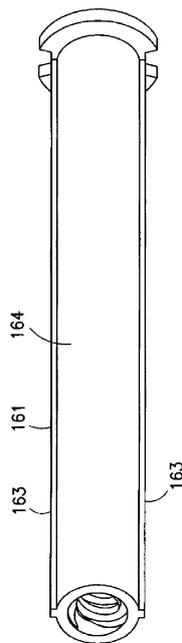
【 17 B】



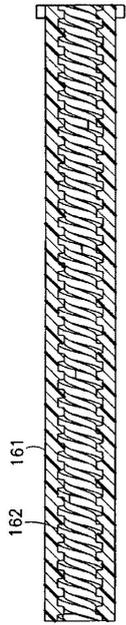
【 17 C】



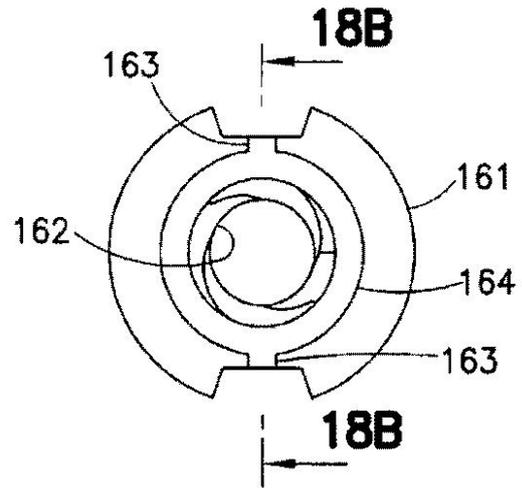
【 18 A】



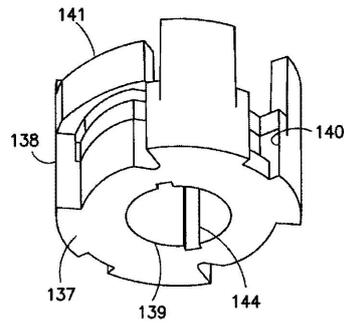
【 18 B 】



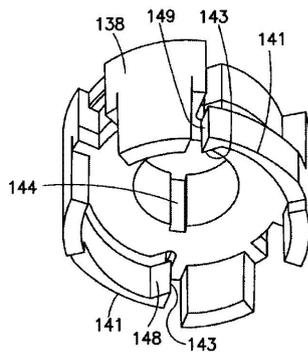
【 18 C 】



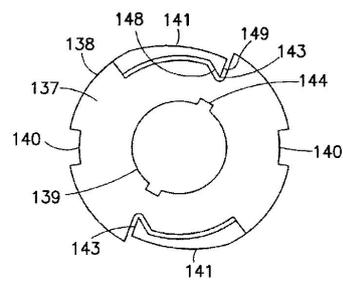
【 19 A 】



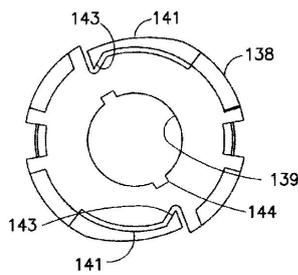
【 19 B 】



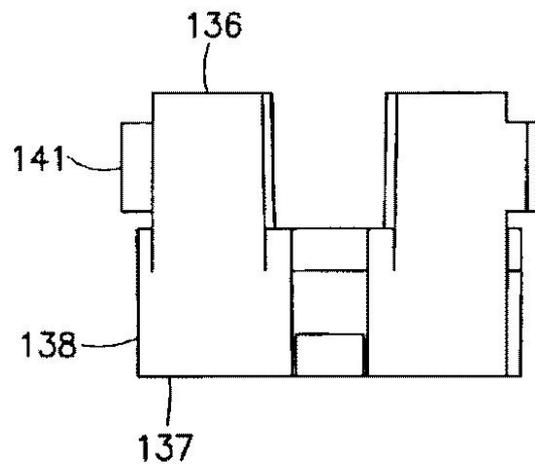
【 19 D 】



【 19 C 】



【 19 E 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 マイケル クイン

アメリカ合衆国 07936 ニュージャージー州 イースト ハノーバー ティファニー ドラ  
イブ 42

(72)発明者 リチャード クローネンバーグ

アメリカ合衆国 07430 ニュージャージー州 マファ コーウアウト ドライブ 108

審査官 杉 崎 覚

(56)参考文献 国際公開第2011/068531(WO, A1)

特表2008-515471(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61M 5/315