

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3710381号

(P3710381)

(45) 発行日 平成17年10月26日(2005.10.26)

(24) 登録日 平成17年8月19日(2005.8.19)

(51) Int.Cl.⁷

A61M 5/20

F I

A61M 5/20

請求項の数 46 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2000-546828 (P2000-546828)	(73) 特許権者	300049958
(86) (22) 出願日	平成11年4月24日 (1999.4.24)		シーリング アクチエンゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2002-513647 (P2002-513647A)		ドイツ連邦共和国 デー ー 1 3 3 5 3
(43) 公表日	平成14年5月14日 (2002.5.14)		ルリン ミューラーシュトラッセ 1 7 8
(86) 国際出願番号	PCT/DE1999/001244	(74) 代理人	100080816
(87) 国際公開番号	W01999/056805		弁理士 加藤 朝道
(87) 国際公開日	平成11年11月11日 (1999.11.11)	(74) 代理人	100098648
審査請求日	平成14年8月30日 (2002.8.30)		弁理士 内田 深人
(31) 優先権主張番号	198 19 409.9	(74) 代理人	100080229
(32) 優先日	平成10年4月30日 (1998.4.30)		弁理士 石田 康昌
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(72) 発明者	ヴェーバー、ヴィルフリート
			ドイツ連邦共和国 D-7 2 2 9 6
			ブフロッホ アム ストゥックレスベルク
			1 0

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 注射装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

注射針を皮膚に導入するため、まず、注射針を含む注射器を線形に摺動させ、次いで、注射液の注入が行われるよう、注射操作を進行させる駆動・制御装置をハウジングに含み、使捨て注射器などの注射器を作動する注射装置であって、 駆動・制御装置が、注射器（1）に対するアクセスを阻止し且つ注射操作の作動装置を作用させる閉鎖・動作位置（P 1）と注射器（1）のハウジングに対する導入・取出を実現できる開放・確保位置（P 2）との間を移動できる制御スリーブ（6）を含む形式のものにおいて、

該制御スリーブ（6）が、周面の一部にわたって注射器（1）の導入・取出のための第1装入口（L 6）を有すること、及び

上記制御スリーブが、閉鎖・動作位置（P 1）と開放・確保位置（P 2）との間で制御角（α）だけハウジング（7）の周面（M）上で回転できること、を特徴とする注射装置。

【請求項 2】

制御スリーブ（6）が、第1装入口（L 6）を有する円筒形の中央部分（6 B）を有すること、及び

ハウジング（7）が、周面の一部にわたって注射器（1）の導入・取出のための第2装入口（L 7）を有する円筒形の中央部分（7 B）を有することを特徴とする請求項 1 に記載の注射装置。

【請求項 3】

10

20

第1装入口(L6)が、制御スリーブ(6)の当該第1装入口(L6)を周方向において画成する周面の円弧の中心角($\alpha 1$)が 180° よりも大きくなるよう制御スリーブ(6)の周面の一部にわたって延在し、かつ第2装入口(L7)が、ハウジング(7)の当該第2装入口(L7)を周方向において画成する周面の円弧の中心角($\alpha 2$)が 180° よりも大きくなるようハウジング(7)の周面の一部にわたって延在することにより、閉鎖・動作位置(P1)では、注射器(1)が、ハウジング(7)および制御スリーブ(6)によって完全に囲まれ、制御角だけ回転された制御スリーブ(6)の開放・確保位置(P2)では、第1及び第2装入口(L6, L7)が、少なくとも部分的に合致することを特徴とする請求項2に記載の注射装置。

【請求項4】

10

注射器(1)を保持したスライダ(2)の第1行程(H1)が、注射針(13)を導入するため、ハウジング(7)内においてロック位置(A1)と送り位置(V1)との間で行われること、及び

スライダ(2)に対するプランジャ(4)の第2行程(H2)が、注射液を注入するため、ハウジング(7)内においてロック位置(A2)と送り位置(V2)との間で行われることを特徴とする請求項2又は3に記載の注射装置。

【請求項5】

プランジャ(4)およびスライダ(2)の相対位置が、作動装置の作動後にプランジャ(4)の第2行程(H2)がスライダ(2)の第1行程(H1)に直ちに追従し、第1及び第2行程(H1, H2)が加算されるよう、連結要素(8)によって定められていることを特徴とする請求項4に記載の注射装置。

20

【請求項6】

連結要素(8)が、スライダ(2)の第1行程(H1)中、プランジャ(4)内の第1係止要素(81)を介して上記スライダおよびプランジャ(4)を相互に結合し、第1行程(H1)後、ハウジング(7)内の第2係止要素(72)によって連結が解除され、かくして、プランジャ(4)のみが、第2行程(H2)を行うことを特徴とする請求項5に記載の注射装置。

【請求項7】

制御スリーブ(6)、ハウジング(7)、スライダ(2)およびプランジャ(4)が、少なくとも部分的に、相互に同軸のシリンダ部分または中空シリンダ部分として構成されていることを特徴とする請求項4に記載の注射装置。

30

【請求項8】

ハウジング(7)が、後部の円筒形操作部分(7A)に、制御スリーブ(6)の円筒形制御部分(6A)を回転自在に案内する環状ミゾ(75)を有することを特徴とする請求項7に記載の注射装置。

【請求項9】

制御スリーブ(6)が、ハウジング(7)に回転自在に保持された狭窄する前部案内部分(6C)を有することを特徴とする請求項1に記載の注射装置。

【請求項10】

閉鎖・動作位置(P1)および開放・確保位置(P2)が、ハウジング(7)と制御スリーブ(6)との間で作用する係止要素(77)によって且つ該制御角(α)によって相互にずれて作用する凹み(77A, 77B)によってハウジング(7)内において確保されることを特徴とする請求項1に記載の注射装置。

40

【請求項11】

スライダ(2)が、ハウジング(7)に案内された第1部分(2A)にわたって、中空シリンダとして構成され、上記中空シリンダには、プランジャ(4)が同心に軸線方向へ摺動自在に支持されていることを特徴とする請求項8に記載の注射装置。

【請求項12】

スライダ(2)が、ハウジング(7)に案内された第2部分(2B)に、U字横断面を有し、上記第2部分には、注射器ピストンの端面がプランジャ(4)によって注入方向へ

50

摺動できるよう注射器カラー（１２）を案内し且つ位置決めするミゾ状またはスリット状保持部分（２１）が設けてあることを特徴とする請求項１１に記載の注射装置。

【請求項１３】

プランジャ（４）が、ハウジング（７）の操作部分（７Ａ）に向くその端部に、スライダ（２）の第１部分（２Ａ）と同一の外径を有しハウジング（７）に案内される案内部分（４Ａ）を有することを特徴とする請求項１２に記載の注射装置。

【請求項１４】

プランジャ（４）の案内部分（４Ａ）の後部端面とハウジング後壁（７４）との間には、スライダ（２）およびプランジャ（４）によって第１及び第２行程（Ｈ１，Ｈ２）を形成するための共通の駆動装置が設けてあることを特徴とする請求項１３に記載の注射装置

10

【請求項１５】

駆動装置が、ハウジング（７）の縦軸線（Ｆ）と同軸に配置されたコイルばね（３）であることを特徴とする請求項１４に記載の注射装置。

【請求項１６】

プランジャ（４）の案内部分（４Ａ）の背面には、開放・確保位置（Ｐ２）において縦軸線（Ｆ）に対して直角に摺動できる作動装置の制御ツメ（５３，５４）と解除可能に係合し、コイルばね（３）の予圧に抗してプランジャ（４）をそのロック位置（Ａ１）に保持する少なくとも１つの確保ツメ（４１）が形成されていることを特徴とする請求項１５に記載の注射装置。

20

【請求項１７】

作動装置が、ハウジング（７）によって外方へ案内され、この場合、確保ツメ（４１）を解放し、かくして、第１及び第２行程（Ｈ１，Ｈ２）を解放する作動キー（５）を形成することを特徴とする請求項１６に記載の注射装置。

【請求項１８】

制御スリーブ（６）が閉鎖・動作位置（Ｐ１）にある場合に限り、作動キー（５）の摺動が可能であることを特徴とする請求項１７に記載の注射装置。

【請求項１９】

制御スリーブ（６）の円筒形制御部分（６Ａ）が、閉鎖・動作位置（Ｐ１）において作動キー（５）のノーズ（５Ａ）を通過させるための周縁凹み（６Ａ１）を有することを特徴とする請求項１７又は１８に記載の注射装置。

30

【請求項２０】

プランジャ（４）の案内部分（４Ａ）には、制御スリーブ（６）の円筒形制御部分（６Ａ）の内周面（ＭＩ）に形成され、かつ、少なくとも１つの制御カムを形成するプロフィールと共働する制御要素が保持されていることを特徴とする請求項１６に記載の注射装置。

【請求項２１】

制御要素が、少なくとも１つの揺動ボルト（４２，４３）からなり、

閉鎖・動作位置（Ｐ１）から開放・確保位置（Ｐ２）へ制御角（ α ）だけ制御スリーブ（６）を回転することによって、この際に加えられる回転モーメントが１つまたは複数の制御カム部分（６４，６７；６５，６６；６８，６９）を介してコイルばね（３）の応力

に抗して線形もどし力に変換されるよう、１つまたは複数の制御カム部分（６４，６７；６５，６６；６８，６９）が作用し、かくして、プランジャ（４）およびスライダ（２）が、ロック位置（Ａ１，Ａ２）においてプランジャ（４）の確保ツメ（４１）が作動装置の制御ツメ（５３，５４）と再び係合するまで、ハウジング（７）内で逆方向行程（ ΔH ）を行うことを特徴とする請求項２０に記載の注射装置。

40

【請求項２２】

内周面（ＭＩ）の方向へばね負荷された太さの異なる２つの揺動ボルト（４２，４３）が設けてあり、上記揺動ボルトが、内周面（ＭＩ）に高さ方向へずらして配置された２つの制御カム（６４，６７；６５，６６）によって、プランジャ（４）の各軸線位置において揺動ボルト（４２，４３）の少なくとも１つを介して制御スリーブ（６）の回転モー

50

ントの変換が行われるよう、案内されることを特徴とする請求項 2 1 に記載の注射装置。

【請求項 2 3】

制御スリーブ（6）が閉鎖・動作位置（P 1）にある場合、注射器（1）を視認できることを特徴とする請求項 1 に記載の注射装置。

【請求項 2 4】

制御スリーブ（6）が、少なくとも部分的に、透明な合成樹脂からなることを特徴とする請求項 2 3 に記載の注射装置。

【請求項 2 5】

少なくともハウジング（7）と制御スリーブ（6）が、合成樹脂から形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の注射装置。

10

【請求項 2 6】

第 1 行程（H 1）中の送り位置（V 1）へのスライダ（2）の加速度が、ラック（1 0 1）を介してハウジング（7）に連結された回転減衰器（1 0 0）によって制限されることを特徴とする請求項 4 に記載の注射装置。

【請求項 2 7】

注射実施後、装入口（L 7）の解放状態において、開放・確保位置（P 2）へ制御スリーブ（6）を回転することによって注射器（1）を第 1 及び第 2 装入口（L 6，L 7）の方向へ上昇するエゼクト装置が、ハウジング（7）の第 2 装入口（L 7）に対向させて設けてあることを特徴とする請求項 2 1 に記載の注射装置。

【請求項 2 8】

20

エゼクト装置が、一端が注射器（1）の方向へ可動なよう他端をピン（2 0 1）によってスライダ（2）に旋回自在に保持したエゼクトレバー（2 0 0）を含むことを特徴とする請求項 2 7 に記載の注射装置。

【請求項 2 9】

エゼクトレバー（2 0 0）が、その運動の制御のため、制御カムを有し、上記制御カムが、第 1 行程（H 1）の終了時に、注入方向とは逆方向へ傾斜面状に作用軸線（F）の方向へ上昇する案内路（2 0 5）と係合し、制御スリーブ（6）の開放・確保位置（P 2）への回転の際エゼクトレバー（2 0 0）の上昇が行われることを特徴とする請求項 2 8 に記載の注射装置。

【請求項 3 0】

30

制御カムが、エゼクトレバー（2 0 0）にフォーク状に配置された 2 つのすべりカム（2 0 2）からなり、上記すべりカムが、フック状に外方へ向くその端部が案内路（2 0 5）の下端と係合するまで、ストローク方向へ設けた案内チャンネル（2 0 3）に案内されることを特徴とする請求項 2 9 に記載の注射装置。

【請求項 3 1】

注射実施後に第 2 行程（H 2）の終了時に作動される信号装置が設けてあることを特徴とする請求項 4 に記載の注射装置。

【請求項 3 2】

信号装置が、もっぱら、機械的に作用する構成要素からなることを特徴とする請求項 3 1 に記載の注射装置。

40

【請求項 3 3】

信号装置が、音響信号を発生することを特徴とする請求項 3 2 に記載の注射装置。

【請求項 3 4】

音響信号が、信号発生のために打撃ピン（3 0 5）によって縁部が打たれる鐘（3 0 6）によって発生されることを特徴とする請求項 3 3 に記載の注射装置。

【請求項 3 5】

打撃ピン（3 0 5）が、作用軸線（F）に平行にスライダ（2）によって摺動され負荷ばね（3 0 9）によって負荷される引張ロッド（3 0 0）によってレバー装置（3 0 2）を介して作動されることを特徴とする請求項 3 4 に記載の注射装置。

【請求項 3 6】

50

打撃ピン（３０５）が、確保ばね（３０４，３０７）によって確保され、信号発生のために短い衝撃が鐘（３０６）に与えられるよう負荷されることを特徴とする請求項３５に記載の注射装置。

【請求項３７】

プランジャ（４′）が、注射器ピストン（１４）を作動する押し棒（４′′）に線形伝動装置を介して連結されていることを特徴とする請求項４に記載の注射装置。

【請求項３８】

プランジャ（４′）の第２行程（Ｈ２）が、注射器ピストン（１４）の注入行程に対応する押し棒（４′′）の同一方向の行程に変換されるよう、線形伝動装置の変換比が選択されていることを特徴とする請求項３７に記載の注射装置。

10

【請求項３９】

押し棒（４′′）が、スライダ（２′）によってプランジャ（４′）に平行に案内されていることを特徴とする請求項３８に記載の注射装置。

【請求項４０】

プランジャ（４′）の前部には、径の異なる少なくとも２つの歯車（Ｚ１，Ｚ２）が相互に同軸に固定されており、このうち第１歯車（Ｚ１）が、押し棒（４′′）の第１ラック（Ｓ１）と噛合い、第２歯車（Ｚ２）が、スライダ（２′）の第２ラック（Ｓ２）と噛合うことを特徴とする請求項３９に記載の注射装置。

【請求項４１】

第１及び第２歯車（Ｚ１，Ｚ２）の径が、線形伝動装置（Ｚ１，Ｚ２；Ｓ１，Ｓ２）の変換比を定めることを特徴とする請求項４０に記載の注射装置。

20

【請求項４２】

プランジャ（４′）の前部が、３つの歯車（Ｚ２Ａ，Ｚ１，Ｚ２Ｂ）からなるアレイをフォーク状に被い、この場合、中央の第１歯車（Ｚ１）が、より大きい径を有し、両外側の第２歯車（Ｚ２Ａ，Ｚ２Ｂ）が、２つの第２ラック（Ｓ２Ａ，Ｓ２Ｂ）と噛合うことを特徴とする請求項４１に記載の注射装置。

【請求項４３】

第１ラック（Ｓ１）が、押し棒（４′′）と一体の部材であることを特徴とする請求項４０に記載の注射装置。

【請求項４４】

１つまたは複数の第２ラック（Ｓ２；Ｓ２Ａ，Ｓ２Ｂ）が、スライダ（２′）と一体の部材であることを特徴とする請求項４０に記載の注射装置。

30

【請求項４５】

注射器（１）の縦軸線が、ハウジング（７）の縦軸線（Ｆ）に平行であることを特徴とする請求項１に記載の注射装置。

【請求項４６】

プランジャの前部には、押し棒の第１ラックおよびスライダの第２ラックと噛合う歯車が支持されており、かくして、注入行程が、プランジャの行程の２倍であることを特徴とする請求項４０に記載の注射装置。

【発明の詳細な説明】

40

【０００１】

[技術分野]

本発明は、注射液を皮下に注入するための注射器（特に、使捨て注射器）を含む注射装置に関する。

【０００２】

[背景技術]

注射器によって医学的に適切な注射を行う場合、最小限の医学的知識および熟練度が前提となる。上記要件の順守は、病院の定常的看護分野では、一般に保証される。なぜならば、この場合、注射器の操作は、医学的訓練を受けた熟練者によって行われるからである。しかしながら、国民の予想寿命の増加にもとづく慢性疾患の増加とともに、在宅看護分野

50

も増加している。

【0003】

その結果、患者である医学的な門外漢が、家庭における自身の操作のため、ますます注射器を操作せざるを得ない。注射器を刺す際のある程度のひるみはさて置き、上記規準の順守は、患者の年令の増加とともに、例えば、運動障害または視力低下によって、もはや保証されなくなる。

【0004】

かくして、近年、ますます、特に通常の既製注射器を導入できる半自動式または全自動式注射装置が考えられており、この場合、患者が行うべき操作は、上記注射装置の前端を注射箇所位置に位置決めし、次いで、注射装置の作動装置を特に指で押して作動し、次いで、針を刺込み、次いで、概ね、ばね装置の作用にもとづき注射液の注入する操作だけである。

10

【0005】

このような注射装置の例は、ドイツ特許第2950140号、ドイツ特許第1491842号、ドイツ特許第2436000号、ヨーロッパ特許第0144625号、ヨーロッパ特許第0516473号およびヨーロッパ特許公開第0577448号に記載されている。

【0006】

本発明は、フランス特許第2733155号に記載の種類の装置から出発する。上記注射装置は、ハウジング内に保持され駆動手段としてのばねの作用を受けて注射器に負荷する組込部材を含み、かくして、ハウジング内の注射器および注射針の順次の線形摺動によって、まず、注射器の注射針が皮下に導入され、かくして始めて、注射液の注入が行われる。注入の実施後、次いで、逆方向の運動によって上記構成部材を出発位置にもどす。この運動推移内において、空になった使捨て注射器を注射装置から取出し、次いで、注入操作を新たに再開できるよう、充填ずみの新しい使捨て注射器と交換する。

20

【0007】

上記の目的のため、ハウジングは、線形摺動を行う組込部材の引きもどし後に開放位置に引込まれ、次いで、新しい使捨て注射器を導入し、閉鎖・作用位置に摺動される軸線方向へ摺動自在の制御スリーブを有する。この場合、注入行程を行うばねの応力は、ロック位置に達するまで制御スリーブを引きもどす際に得られる。このため、患者は、圧縮時に克服すべきばね力を引張力または圧縮力として完全に加えなければならない。このコンセプトの場合、完全な注射サイクルの進行には、定められた順序の多数の連続の操作を必要とする。

30

【0008】

米国特許第5137516号には、注射器の作動のために軸線方向へ同列に重ね合わせ相互に結合しなければならない作動ユニットおよび注射器を受容するハウジングユニットが記載されている。このため、ハウジングユニットの構成部材であり、充填ずみ注射器の導入後に作動ユニットをネジ止めでき、注入実施後、空の注射器を取出すために作動ユニットを外さなければならないネジスリーブが設けてある。

【0009】

ドイツ実用新案8912091号には、刺込および注入が同時に推移する単段作動式注射装置が記載されている。上記の米国特許第5137516号の場合と同様、作動ユニットおよび注射器を受容するハウジングユニットが設けてあり、この場合、上記ユニットは、もちろん、相互に平行に不変に関連づけられ、かくして、1つの構造ユニットを形成する。作動ユニットには、“支柱”が軸線方向へ案内されており、支柱の上端には、支柱の回転によってハウジングユニットの導入口を阻止または解放し、かくして、ハウジングユニットに関する閉鎖・作用位置および開放位置を決定するプレートが設けてある。

40

【0010】

[発明により解決しようとする課題]

使捨て注射器の交換時の上記の最後の2つの注射装置の操作は、新しい使捨て注射器を再び導入した双方の構成部材をはめあいおよび方向正しく統合する際に、多くの操作および

50

若干の手操作的熟練度を必要とするが、このような熟練度は、慢性疾患の老人からなる上記のグループの場合には、前提条件とすることは不可能である。従って、この周知の解決法は、上記グループには不適である。

【0011】

本発明の課題は、簡単な機械的構造において、操作に必要な患者サイドの手操作が最少化され、特に、使捨て注射器の取出および導入操作が簡単化され、かくして、患者の肉体的、精神的な能力（余力）に対する要求が最少となるよう、冒頭に述べた種類の注射装置を改良することにある。

【0012】

〔課題の解決手段〕

この課題は、本発明にもとづき、請求項1の特徴記載部分にもとづき解決される。より詳しくは、本発明の一視点において、注射装置は、注射針を皮膚に導入するため、まず、注射針を含む注射器を線形に摺動させ、次いで、注射液の注入が行われるよう、注射操作を進行させる駆動・制御装置をハウジングに含み、使捨て注射器などの注射器を作動する注射装置であって、駆動・制御装置が、注射器に対するアクセスを阻止し且つ注射操作の作動装置を作用させる閉鎖・動作位置と注射器のハウジングに対する導入・取出を実現できる開放・確保位置との間を移動できる制御スリーブを含む形式のものにおいて、該制御スリーブが、周面の一部にわたって注射器の導入・取出のための第1装入口を有すること、及び上記制御スリーブが、閉鎖・動作位置と開放・確保位置との間で制御角だけハウジングの周面上で回転できること、を特徴とする（基本構成・形態1）。

【0013】

本発明に係る解決法の本質的考え方は、中心構成部材、即ち、単にハウジングに対して回転するだけでよいので極めて容易に手動操作できる制御スリーブに、多数の駆動、制御および安全機能を統合することにある。

【0014】

制御スリーブは、例えば、蓋ないし弁の代わりに、既製注射器を保持したハウジングの内部スペースの開閉に役立つ限り、ハウジングの部分である。

【0015】

制御スリーブは、ハウジングを開いた際、制御スリーブを回転して、注入行程を行うばねの作用に抗して、スライダおよびプランジャの逆行行程を形成し、この逆行行程によって、上記双方の構成部材をその本来のロック位置に再び送り、この絶対に必要なプロセス進行に別個の方策および操作が不要である限り、駆動手段の部分である。

【0016】

制御スリーブは、その位置に依存して注射装置の作動装置を阻止または賦活できる限り、制御手段の部分である。

【0017】

制御スリーブは、注入実施後に制御スリーブの回転によってハウジングを開けた際に自動的に空の既製注射器を患者とは逆方向へ押し、即ち、取出操作を容易化するエゼクト装置を直接に作動し、更に、患者に容易に知覚できる注射装置の位置および運転状態の通報に利用される限り、運転確実性および操作容易性の向上のための本発明に係る解決法の他の有利な構成に役立つ。

【0018】

本発明に係る他の有利な実施例は、注入プロセスの終了を患者に指示する明確に知覚できる音響信号装置に関する。

【0019】

この機能多様性は、注射装置の簡単な構造によって達成できる。即ち、注射装置の本質的構成部材は、例えば、組立容易な射出成形部材から構成でき、従って、妥当な材料費および作業費で注射装置を製造できる。

【0020】

本発明の他の視点における実施の形態は、各従属請求項の対象であり、以下に形態番号

10

20

30

40

50

を付して下すとおりである。なお特許請求の範囲に付記した図面参照番号は、理解を助けるためであり、図示の態様に限定することを意図しない。

(形態2) 上記形態1の注射装置において、制御スリーブが、第1装入口を有する円筒形の中央部分を有すること、及びハウジングが、周面の一部にわたって注射器の導入・取出のための第2装入口を有する円筒形の中央部分を有することが好ましい。

(形態3) 上記形態2の注射装置において、第1装入口が、制御スリーブの当該第1装入口を周方向において画成する周面の円弧の中心角が180°よりも大きくなるよう制御スリーブの周面の一部にわたって延在し、かつ第2装入口が、ハウジングの当該第2装入口を周方向において画成する周面の円弧の中心角が180°よりも大きくなるようハウジングの周面の一部にわたって延在することにより、閉鎖・動作位置では、注射器が、ハウジングおよび制御スリーブによって完全に囲まれ、制御角だけ回転された制御スリーブの開放・確保位置では、第1及び第2装入口が、少なくとも部分的に合致することが好ましい。

10

(形態4) 上記形態2又は3の注射装置において、注射器を保持したスライドの第1行程が、注射針を導入するため、ハウジング内においてロック位置と送り位置との間で行われること、及びスライドに対するプランジャの第2行程が、注射液を注入するため、ハウジング内においてロック位置と送り位置との間で行われることが好ましい。

(形態5) 上記形態4の注射装置において、プランジャおよびスライドの相対位置が、作動装置の作動後にプランジャの第2行程がスライドの第1行程に直ちに追従し、第1及び第2行程が加算されるよう、連結要素によって定められていることが好ましい。

(形態6) 上記形態5の注射装置において、連結要素が、スライドの第1行程中、プランジャ内の第1係止要素を介して上記スライドおよびプランジャを相互に結合し、第1行程後、ハウジング内の第2係止要素によって連結が解除され、かくして、プランジャのみが、第2行程を行うことが好ましい。

20

(形態7) 上記形態4の注射装置において、制御スリーブ、ハウジング、スライドおよびプランジャが、少なくとも部分的に、相互に同軸のシリンダ部分または中空シリンダ部分として構成されていることが好ましい。

(形態8) 上記形態7の注射装置において、ハウジングが、後部の円筒形操作部分に、制御スリーブの円筒形制御部分を回転自在に案内する環状ミゾを有することが好ましい。

(形態9) 上記形態1の注射装置において、制御スリーブが、ハウジングに回転自在に保持された狭窄する前部案内部分を有することが好ましい。

30

(形態10) 上記形態1の注射装置において、閉鎖・動作位置および開放・確保位置が、ハウジングと制御スリーブとの間で作用する係止要素によって且つ該制御角によって相互にずれて作用する凹みによってハウジング内において確保されることが好ましい。

(形態11) 上記形態8の注射装置において、スライドが、ハウジングに案内された第1部分にわたって、中空シリンダとして構成され、上記中空シリンダには、プランジャが同心に軸線方向へ摺動自在に支持されていることが好ましい。

(形態12) 上記形態11の注射装置において、スライドが、ハウジングに案内された第2部分に、U字横断面を有し、上記第2部分には、注射器ピストンの端面がプランジャによって注入方向へ摺動できるよう注射器カラーを案内し且つ位置決めするミゾ状またはスリット状保持部分が設けてあることが好ましい。

40

(形態13) 上記形態12の注射装置において、プランジャが、ハウジングの操作部分に向くその端部に、スライドの第1部分と同一の外径を有しハウジングに案内される案内部分を有することが好ましい。

(形態14) 上記形態13の注射装置において、プランジャの案内部分の後部端面とハウジング後壁との間には、スライドおよびプランジャによって第1及び第2行程を形成するための共通の駆動装置が設けてあることが好ましい。

(形態15) 上記形態14の注射装置において、駆動装置が、ハウジングの縦軸線と同軸に配置されたコイルばねであることが好ましい。

(形態16) 上記形態15の注射装置において、プランジャの案内部分の背面には、

50

開放・確保位置において縦軸線に対して直角に摺動できる作動装置の制御ツメと解除可能に係合し、コイルばねの予圧に抗してプランジャをそのロック位置に保持する少なくとも1つの確保ツメが形成されていることが好ましい。

(形態17) 上記形態16の注射装置において、作動装置が、ハウジングによって外方へ案内され、この場合、確保ツメを解放し、かくして、第1及び第2行程を解放する作動キーを形成することが好ましい。

(形態18) 上記形態17の注射装置において、制御スリーブが閉鎖・動作位置にある場合に限り、作動キーの摺動が可能であることが好ましい。

(形態19) 上記形態17又は18の注射装置において、制御スリーブの円筒形制御部分が、閉鎖・動作位置において作動キーのノーズを通過させるための周縁凹みを有することが好ましい。

10

(形態20) 上記形態16の注射装置において、プランジャの案内部分には、制御スリーブの円筒形制御部分の内周面に形成され、かつ、少なくとも1つの制御カムを形成するプロフィールと共働する制御要素が保持されていることが好ましい。

(形態21) 上記形態20の注射装置において、制御要素が、少なくとも1つの揺動ボルトからなり、閉鎖・動作位置から開放・確保位置へ制御角だけ制御スリーブを回転することによって、この際に加えられる回転モーメントが1つまたは複数の制御カム部分を介してコイルばねの応力に抗して線形もどし力に変換されるよう、1つまたは複数の制御カム部分が作用し、かくして、プランジャおよびスライダが、ロック位置においてプランジャの確保ツメが作動装置の制御ツメと再び係合するまで、ハウジング内で逆方向行程を行うことが好ましい。

20

(形態22) 上記形態21の注射装置において、内周面の方向へばね負荷された太さの異なる2つの揺動ボルトが設けてあり、上記揺動ボルトが、内周面に高さ方向へずらして配置された2つの制御カムによって、プランジャの各軸線位置において揺動ボルトの少なくとも1つを介して制御スリーブの回転モーメントの変換が行われるよう、案内されることが好ましい。

(形態23) 上記形態1の注射装置において、制御スリーブが閉鎖・動作位置にある場合、注射器を視認できることが好ましい。

(形態24) 上記形態23の注射装置において、制御スリーブが、少なくとも部分的に、透明な合成樹脂からなることが好ましい。

30

(形態25) 上記形態1の注射装置において、少なくともハウジングと制御スリーブが、合成樹脂から形成されていることが好ましい。

(形態26) 上記形態4の注射装置において、第1行程中の送り位置へのスライダの加速度が、ラックを介してハウジングに連結された回転減衰器によって制限されることが好ましい。

(形態27) 上記形態21の注射装置において、注射実施後、装入口の解放状態において、開放・確保位置へ制御スリーブを回転することによって注射器を第1及び第2装入口の方向へ上昇するエゼクト装置が、ハウジングの第2装入口に対向させて設けてあることが好ましい。

(形態28) 上記形態27の注射装置において、エゼクト装置が、一端が注射器の方向へ可動なよう他端をピンによってスライダに旋回自在に保持したエゼクトレバーを含むことが好ましい。

40

(形態29) 上記形態28の注射装置において、エゼクトレバーが、その運動の制御のため、制御カムを有し、上記制御カムが、第1行程の終了時に、注入方向とは逆方向へ傾斜面状に作用軸線の方へ上昇する案内路に係合し、制御スリーブの開放・確保位置への回転の際エゼクトレバーの上昇が行われることが好ましい。

(形態30) 上記形態29の注射装置において、制御カムが、エゼクトレバーにフォーク状に配置された2つのすべりカムからなり、上記すべりカムが、フック状に外方へ向くその端部が案内路の下端に係合するまで、ストローク方向へ設けた案内チャンネルに案内されることが好ましい。

50

(形態 3 1) 上記形態 4 の注射装置において、注射実施後に第 2 行程の終了時に作動される信号装置が設けてあることが好ましい。

(形態 3 2) 上記形態 3 1 の注射装置において、信号装置が、もっぱら、機械的に作用する構成要素からなることが好ましい。

(形態 3 3) 上記形態 3 2 の注射装置において、信号装置が、音響信号を発生することが好ましい。

(形態 3 4) 上記形態 3 3 の注射装置において、音響信号が、信号発生のために打撃ピンによって縁部が打たれる鐘によって発生されることが好ましい。

(形態 3 5) 上記形態 3 4 の注射装置において、打撃ピンが、作用軸線に平行にスライダによって摺動され負荷ばねによって負荷される引張ロッドによってレバー装置を介して作動されることが好ましい。

10

(形態 3 6) 上記形態 3 5 の注射装置において、打撃ピンが、確保ばねによって確保され、信号発生のために短い衝撃が鐘に与えられるよう負荷されることが好ましい。

(形態 3 7) 上記形態 4 の注射装置において、プランジャが、注射器ピストンを作動する押し棒に線形伝動装置を介して連結されていることが好ましい。

(形態 3 8) 上記形態 3 7 の注射装置において、プランジャの第 2 行程が、注射器ピストンの注入行程に対応する押し棒の同一方向の行程に変換されるよう、線形伝動装置の変換比が選択されていることが好ましい。

(形態 3 9) 上記形態 3 8 の注射装置において、押し棒が、スライダによってプランジャに平行に案内されていることが好ましい。

20

(形態 4 0) 上記形態 3 9 の注射装置において、プランジャの前部には、径の異なる少なくとも 2 つの歯車が相互に同軸に固定されており、このうち第 1 歯車が、押し棒の第 1 ラックと噛合い、第 2 歯車が、スライダの第 2 ラックと噛合うことが好ましい。

(形態 4 1) 上記形態 4 0 の注射装置において、第 1 及び第 2 歯車の径が、線形伝動装置の変換比を定めることが好ましい。

(形態 4 2) 上記形態 4 1 の注射装置において、プランジャの前部が、3 つの歯車からなるアレイをフォーク状に被い、この場合、中央の第 1 歯車が、より大きい径を有し、両外側の第 2 歯車が、2 つの第 2 ラックと噛合うことが好ましい。

(形態 4 3) 上記形態 4 0 の注射装置において、第 1 ラックが、押し棒と一体の部材であることが好ましい。

30

(形態 4 4) 上記形態 4 0 の注射装置において、1 つまたは複数の第 2 ラックが、スライダと一体の部材であることが好ましい。

(形態 4 5) 上記形態 1 又は 4 0 の注射装置において、注射器の縦軸線が、ハウジングの縦軸線に平行であることが好ましい。

(形態 4 6) 上記形態 4 0 の注射装置において、プランジャの前部には、押し棒の第 1 ラックおよびスライダの第 2 ラックと噛合う歯車が支持されており、かくして、注入行程が、プランジャの行程の 2 倍であることが好ましい。

【0021】

[実施例]

さて、図面を参照して本発明に係る注射装置の好ましい実施例を詳細に説明する。

40

まず、本発明に係る注射装置の基本構造を説明し、次いで、1 つの作業サイクル内の作用部分を説明する。

【0022】

注射装置は、いわゆる“機械的支持架台”としてハウジング 7 を有し、ハウジング前部 7 C は、注射器 1 の針 1 3 が出る箇所において、円錐形をなし、ハウジング中央（中間）部分 7 B は、本質的に円筒形に構成されており、環状ミゾ 7 5 を有するハウジング後壁 7 4 を含みキャップ状に構成された後部操作部分 7 A に移行する。上記ハウジング 7 の縦軸線 F は、縦軸線、即ち、注射器 1 を保持した、従って、注入のための本質的運動および制御プロセスも進行する軸線を形成する。

【0023】

50

ハウジング7は、前部7Cに続くその中央部分7Bに、縦軸線Fに関して鋭角の円周角にわたって延びる装入口L7を有し、図示の実施例の場合、ハウジング7の中央部分は、約270°の角度 α_2 にわたって延び、従って、ハウジング7の装入口L7は、ほぼ90°の円周範囲を占める。注射器1の導入および取出のために、この装入口L7を介して、ハウジング7の内部スペースにアクセスできる。

【0024】

ハウジング7の基本構造を明確化するため、図3においてハウジングを密な斜線で示した。

【0025】

上記ハウジング7には、特に発明の本質的作用構成部材として、特に、図2, 9から明らかな如く、ハウジング7に同軸に縦軸線Fのまわりに回転自在な制御スリーブ6が保持されている。制御スリーブ6は、第1に、ハウジング7の前方へ狭窄する前部7Cに十分な形状結合状態（formschluessig）で載り、ハウジング7の上記部分に回転自在に保持された狭窄する前部案内部分6Cを有する。この部分には、ハウジング7への且つまたハウジングからの注射器1の導入および取出のための装入口L6を周面の一部にわたって有する本質的に円筒形の中央（中間）部分6Bが続く。この中央範囲は、ハウジング7に対応して同じく約270°の角度 α_1 にわたって延び、従って、装入口L6のために、同じく約90°の開放角度が残される。

【0026】

制御スリーブ6およびハウジング7のこのコンセプトの発明に本質的な第1の機能は、ハウジング7上で制御スリーブ6を回転して制御スリーブ6をハウジング7の周面M上を摺動させ、かくして、開放・確保位置P2（図2）において、双方の装入口、即ち、一方の制御スリーブ6の装入口L6および他方のハウジング7の装入口L7を合致させ、即ち、使用者が縦軸線Fに保持された注射器1に作用できるよう、上記開放・確保位置P2において、制御スリーブ6がハウジングの装入口L7を開放することにある。

【0027】

周面Mに沿って制御スリーブ6を回転すれば（図9の二重矢印によって示した）、制御スリーブ6が、ハウジング7の装入口L7を完全に閉鎖し（図9）、従って、本発明に係る注射装置の閉鎖・動作位置P1を定める位置が得られる。

【0028】

閉鎖・動作位置P1と開放・確保位置P2との間の制御スリーブ6のこの“切換機能”は、制御スリーブの本質的機能の1つである。

【0029】

その他の重要な課題、即ち、ハウジングに設けた多数的作用構成部材（これに関しては以下に詳述する）の作動・制御機能は、制御スリーブ6の後部の円筒形制御部分6Aとハウジング7との環状ミゾ75との共働に存する。制御スリーブ6の円筒形制御部分6Aの内周面MIは、図12, 13の内周面MIの展開図から明らかな如く、制御カム（ないしカム面）64, 65, 66, 67として構成されたプロフィルまたはプロフィル経路を備えている。これらの制御カムは、ハウジング7に保持され2つの注入行程の形成に役立つ他の構成部材の制御要素と共働する（この構成部材の構造は以下に説明する）。

【0030】

ハウジング7の中央部分7B（外周面M）は、中空円筒形に構成され、即ち、内周面Nも有する（図2）。部分的に円筒形に構成されたスライダ2は、中央部分7Bにかくして形成された内部スペース内を摺動する。このスライダ2は、中空円筒体として構成された後部の第1部分2Aと、同じくハウジング7に案内されたほぼ半円筒形の前部の第2部分2Bとを有する。この場合、上記第2部分は、注射器1のカラー12を位置決めするためのミゾ状またはスリット状保持部分21を有し、かくして、注射器1は、スライダ2内に縦軸線Fの方向へ位置不変に位置決め保持され、即ち、特に、注射器1の注射針13の軸線方向Fの位置は、明らかに、注射器カラー12の位置によって、即ち、ハウジング7内のスライダ2の軸線方向位置によって決定される。

10

20

30

40

50

【0031】

縦軸線Fに沿うスライダ2の軸線方向運動は、ハウジング7内の適切な当接・確保手段によってロック位置A1と送り位置（前進位置）V1との間に限定されており、即ち、送り位置では、注射器1の注射針13は、ハウジング7の先端から引出され注入スタンバイ状態の位置にあり、ロック位置A1では、スライダは、注射針13がハウジング7の前部7Cの引出路7D内に隠れた後部位置にある。

【0032】

ロック位置A1と送り位置V1との間のスライダ2のこの軸線方向運動は、以下では、“第1行程”H1（図1の行程Hub I）と呼ぶ。即ち、この行程は、完全な機能ユニットとしての注射器1の前方への移動に役立ち、即ち、引出路7Dの出口が皮膚に載った場合、皮下組織の医療的に必要な深さに針13を刺込むのに役立つ。

10

【0033】

スライダ2の第1部分2Aには、ポンチ状に構成されたプランジャ4が、軸線方向へ摺動できるよう同心に支持されている。このプランジャ4の、ハウジング7の操作部分7Aに向く端部は、案内部分4Aとして構成されており、この操作部分は、スライダ2の第1部分2Aと同一の径を有し、従って、これら双方の構成部分は、ハウジング7の中央部分7Bにおいて軸線方向へ摺動できる。

【0034】

注射装置の前端に向くプランジャ4の端面は、注射器ピストン14の端面に直接に対向し、従って、（注射器1を位置不変に保持した）スライダ2内でプランジャ4を軸線方向へ移動すると、注射器ピストン14が負荷され、即ち、注射器ピストン14が注射器1内に押込まれ、注射液が注射針13を介して放出される。即ち、プランジャ4も、2つの位置の間で即ち、注射器ピストン14との接触のないロック位置A2（例えば、図6）と、注射器ピストン14が注射器が設けてある限り、注射器1に完全に導入され且つ所望量の注射液が注射針13を介して組織に注入される送り（前進）位置V2（例えば、図8）との間で軸線方向へ摺動できる。

20

【0035】

ロック位置A2と送り位置V2との間のプランジャ4の運動は、以下では、“第2行程”，H2（図1の行程Hub II）と呼ぶ。

【0036】

ここで、再び明示するが、スライダ2の第1行程H1によって、全注射器1の軸線方向送り、即ち、注射針13の刺込みが誘起され、他方、第2行程H2、即ち、プランジャ4の軸線方向運動によって始めて、注射器ピストン14の負荷および（刺込まれた）注射針13を介する注射液の注入が誘起される。

30

【0037】

さて、本発明に係る解決法の他の本質的特徴は、完全な刺込・注入プロセスを実施するためにこれらの順次の第1，第2行程H1，H2を制御技術的に変換することにある。

【0038】

この変換には、スライダ2とプランジャ4との間のピン状連結要素8が役立つ。即ち、この連結要素は、スライダ2の第1行程H1中に、プランジャ4の第1係止要素81を介して上記スライダおよびプランジャ4を相互に結合し、第1行程H1の終了後、ハウジング7の第2係止要素73によって結合を外し、かくして、プランジャ4のみが、第2行程H2を行うことになる。

40

【0039】

図示の実施例の場合、連結要素8は、円錐形端面を有するボルト状ピンからなる。端面のこの形状に対応して、双方の係止要素は、それぞれプランジャ4およびハウジング7に設けた本質的に上記端面に対して補完関係の凹み72，81からなる。この場合、特に、上記凹みの対応する円錐形斜切面が重要である。

【0040】

プランジャ4は、そのロック位置A2において、内方へ向く連結要素端面がプランジャ4

50

の凹み 8 1 に係合し、他方、ハウジング 7 の対向する内面部分の内周面には凹みがないことによって、連結要素 8 を介してスライダ 2 に結合される。かくして、プランジャ 4 およびスライダ 2 は、その運動時に、強制結合され、従って、注射針 1 3 の刺込みを誘起する第 1 行程を一緒に行う。

【0041】

スライダ 2 の送り位置 V 1 は、対応して、ハウジング 7 の凹み 7 2 の位置によって決定される。即ち、スライダ 2 が、ハウジング 7 に選択された送り位置に達すると直ちに、連結要素 8 が、凹み 7 2 に達し、上記凹みに向く端面が、その円錐形の形状にもとづき、上記凹み内に摺動し、その結果、対向端面が、プランジャ 4 の対応する凹み 8 1 から解放され、かくして、プランジャ 4 とスライダ 2 との間の強制結合が解除される。次いで、注射器 1 の方向へプランジャ 4 を更に負荷（押圧）すると、注射液注入のための第 2 行程 H 2 が行われ、その結果、プランジャ 4 の案内部分 4 A の前端面がスライダの第 1 部分 2 A の後端面に当接し、かくして、プランジャ 4 の送り位置 V 2 が定められる（図 8，10）。

10

【0042】

スライダおよびプランジャの双方によって（行程 1）およびプランジャ単独によって（行程 2）上述の順序で上記双方の行程 H 1，H 2 を実施できるよう、ハウジング後壁 7 4 に向くプランジャ 4 の端面に負荷（作用）する駆動装置が必要である。即ち、図示の実施例の場合、このため、縦軸線 F に平行に配置され、プランジャ 4 に一端を支持し、ハウジング後壁 7 4 に保持された保持台 3 1 に他端を載せたコイルばね 3 が設けてある。

【0043】

上記コイルばね 3 のばね力は、特に、注射液の完全な注入まで、双方の行程 H 1，H 2 を行うのに十分であるよう設計されている。

20

【0044】

従って、スライダ 2 およびプランジャ 4 が、それぞれ、当該のロック位置 A 1 又は A 2 にある場合、コイルばね 3 は負荷状態にある。

【0045】

プランジャ 4 およびスライダ 2 の位置と制御スリーブ 6 の位置 P 1 または P 2 との間において、連結状態は、制御スリーブ 6 が開放位置 P 2 にある場合に、必然的に、スライダ 2 およびプランジャ 4 が、それぞれ、当該のロック位置 A 1，A 2 にあることを保証する他の作用構成部材が設けてあるという点で定められるか、逆に、制御スリーブ 6 がその閉鎖・動作位置 P 1 を取った場合に始めて（装入口 L 6 が装入口 L 7 を閉鎖する場合）、プランジャ 4 およびスライダ 2 が、当該のロック位置から離れ、コイルばね 3 に駆動されて、上記の如く定義された送り位置 V 1，V 2 を取ることができることで表現される。

30

【0046】

更に、注入実施後、制御スリーブ 6 をその閉鎖・作用位置 P 1 から再び開放・確保位置 P 2 に回転すると、この回転運動は、内周面 M I の冒頭に述べたプロフィル部分を介して、それぞれ当該のロック位置 A 1，A 2 へのプランジャ 4 およびスライダ 2 のもどりを惹起する。換言すれば、プランジャ 4 およびスライダ 2 が、再び、当該のロック位置を取り、かくして、ばね 3 が、当然、再び負荷されて新しい注入行程のためにスタンバイ状態となって始めて、装入口 L 6，L 7 を介してハウジング 7 にアクセスできる。

40

【0047】

さて、2 つの実施例を参照して、この制御原理の構造的転換（変形）を説明する。

【0048】

図 11，12 に、制御スリーブ 6 とスライダ 4 との間の制御のための連結の好ましい転換例（変形例）を示した。この転換例の場合、制御スリーブ 6 の内周面 M I に制御カム部分 6 8，6 9 を有する鋸歯状制御カムの形のプロフィル部分と共働する構造同一の 2 つの揺動ボルト 4 2，4 3 が設けてある。これは、揺動ボルト 4 2，4 3 と内周面 M I との間の摩擦力がともかく最少である構造的に簡単な解決法である。制御カム部分 6 8，6 9 の垂直な下降フランクによって、回転方向 D R に対する明確な機能関連性が与えられる。摩擦作用を減少すれば、作動トルクが減少され、かくして、快適な操作感触が得られる。

50

【0049】

図13, 14に、制御スリーブ6とスライダ4との間の制御のための連結の他の転換例を示した。この場合、同一の構成部材には同一の符号を使用した。

【0050】

連結のこれら双方の転換例の場合、連結は、プランジャ4の後部4Aに縦軸線Fに直角に保持された径の同一なまたは異なる揺動ボルト42, 43を介して達成される。この場合、上記揺動ボルトは、揺動ボルト42, 43と制御カム部分64-67(図13, 14)または68, 69(図11, 12)との間に力結合が達成されるよう、設計され、プランジャ4に配置されている。かくして、制御スリーブ6の回転によって、この際に加えられたトルクを当該の制御カムを介してコイルばね3の応力に抗してプランジャ4の線形もどし力に変換でき、かくして、ハウジング7内でプランジャ4およびスライダ2は、当該のロック位置A1, A2に再び達するまで、後退される。この場合、この際に行われる逆行程 ΔH は、数値的に、プランジャ4の双方の行程H1, H2の和に対応する。図13の内周面MIの展開図に示した双方の制御カムの形状の根拠は、注射装置の操作を容易化するため、制御スリーブ6の回転時のトルクを全逆行程 ΔH にわたってできる限り一定のトルクに転換することを意図することにある。この場合、双方の揺動行程42, 43の対向配置によって、制御スリーブ6によって形成された逆行程 ΔH は、プランジャまたはスライダに伝達され、かくして、プランジャおよび/またはスライダの傾斜または固結を招く傾動モーメントは、確実に排除される。双方の揺動ボルト(ピン)42, 43にトルク伝達を配分することによって、プランジャ4の案内を短縮でき、従って、注射装置の上記範囲の構造を堅牢でコンパクトに構成できる。

10

20

【0051】

制御カム部分64-67の形状は、射出成型型における制御スリーブ6の離型を問題なく行い得るよう、選択するのが好ましい。

【0052】

図13, 14の実施例の場合、第1揺動ボルト42の径は、第2揺動ボルト43の径よりも明らかに小さいので、関連の制御カム部分64, 65は、90°において交差するのではなく、90°の幾分前で交差する。交点のこのズレによって、この実施例の場合にはばね負荷される揺動ボルト42は、ばね44から受ける力にもとづき、軸線方向運動を行い、位置42aにおいて既に、制御カム部分64から離れ、次の制御カム部分67上を摺動することになる。制御スリーブ6の上記位置において、同じくばね負荷(ばね45)された揺動ボルト43は、なお、制御カム部分65上にある。かくして、常に、1つの揺動ボルトのみが、1つの制御カム部分から次の他の制御カム部分への移行部にあり、従って、制御スリーブ6からプランジャ4への確実な力伝達が、双方の揺動ボルト42, 43の少なくとも1つを介して行われる。

30

【0053】

制御カム部分66, 67は、図13に示した位置42dまたは43dの下方に、揺動ボルト42, 43を出発位置に引もどすためのすべり傾斜面61, 62を備えている(図13の平行な矢印S)。

【0054】

制御スリーブ6による制御原理の他の構造的転換(変形)は、制御スリーブ6の角度位置に依存するプランジャ4のロック位置における注射装置の確保に関する。

40

【0055】

この場合、確保手段として、プランジャ4の案内部分4Aの背面には、2つの対向する確保ツメ41が形成されている。上記確保ツメは、制御スリーブ6の開放・確保位置では、作動装置の作用方向に直角に摺動できる制御ツメ53, 54と解除可能に係合し、かくして、コイルばね3の予圧に抗してプランジャ4をロック位置A2に保持する。図示の実施例の場合、双方の確保ツメ41が、同一方向へ向くノーズを有し、上記ノーズは、摺動し易いよう傾斜路状斜切部を有する制御ツメ53, 54の背面に沿って摺動してロック位置に達することにもとづき、上記係合が達成される。従って、この係合は、図1に示した如

50

く、制御ツメ 5 3, 5 4 に対する確保ツメ 4 1 のスナップ・オンの形で行われる。

【0056】

制御ツメ 5 3, 5 4 は、ハウジング 7 を介してその操作部分 7 A に外方へ案内され作動キー 5 として構成された作動装置の部分である。制御ツメ 5 3, 5 4 を含むこの作動キー 5 は、図 1 に示した如きプランジャ 4 と作動装置との間の確保係合を保持するばね 5 1 に抗してハウジング 7 内を移動できる。

【0057】

さて、作動キー 5 と制御スリーブ 6 との間の共働作用は、制御スリーブ 6 が閉鎖・作用位置 P 1 にある場合に限り、作動キー 5 が縦軸線 F に直角に摺動されるよう行われる（かくして、確保ツメ 4 1 が解放される）。この閉鎖・作用位置 P 1 は、明らかに、ハウジング 7 上の制御スリーブ 6 の角度位置によって決定されるので（図 2 参照）、作動キー 5 と制御スリーブ 6 との間の上記の制御技術的連結は、制御スリーブ 6 の制御部分 6 A の後縁範囲が、背面で、作動キー 5 のノーズ 5 A にわたって延び（このノーズを後方から被い）、閉鎖・作用位置 P 1 に対応する角度範囲にのみ、閉鎖・作用位置 P 1 において作動キー 5 のノーズ 5 A を通過させるための縁部凹み 6 A 1（図 1 1）を有することによって、達成される。従って、制御スリーブ 6 の閉鎖・作用位置 P 1 では、作動キー 5 をハウジング 7 に押込み、かくして、制御ツメ 5 3, 5 4 が双方の確保ツメ 4 1 を解放することによって、制御スリーブ 4 のロック位置 A 2 を解除でき、かくして、直ちに、コイルばね 3 は、その力を展開でき、冒頭に述べた如く、双方の行程 H 1, H 2 が、順次に行われる。

【0058】

制御スリーブ 6 の双方の位置 P 1, P 2 を明確に定めるため、更に、制御スリーブ 6 の円錐形に狭窄する前部の案内部分 6 C には、ハウジング 7 に保持されたばね負荷された係止要素 7 7 と交互作用を行う内方へ向く対向するシャレ状凹み 7 7 A, 7 7 B を設ける。制御スリーブ 6 の開放・確保位置 P 2（図 1）の場合、係止要素 7 7 は、凹み 7 7 A に係合し、従って、例えば図 8 に示した閉鎖・作用位置 P 1 では、係止要素 7 7 は、凹み 7 7 B に係合する。

【0059】

即ち、この係止機構によって誘起される制御スリーブ 6 の短時間の有効な回転は、利用者に制御スリーブ 6 の双方の基本位置 P 1, P 2 を知覚させ、従って、ある場合には、注射装置の実際の作用状態の通報に役立ち、かくして、操作確実性が、更に向上される。

【0060】

上述の作用構成部材によって、既に、注射装置の正しく確実な動作が可能であるが、他の構成および改善のために、以下に補足して略述する他の装置も考えられる。

【0061】

スライダ 2 には、ラック 1 0 1 を介してハウジング 7 に結合された市販の構造の回転減衰器 1 0 0 が設けてある。これは、例えば、ACE シュトースダンパ社（ACE Stossdaempfer GmbH, 在ランゲンフェルト D-40764）から製品名称 F R T-C 2 として市販されている回転減衰器（Rotationsdaempfer）である。この種の回転減衰器 1 0 0 の作用態様は、本質的に、所定の粘度の媒体を介してボデーとラック 1 0 1 との間の相対運動を行い、かくして、上記双方のコンポーネントの間に作用する力は、結果する線形摺動時に僅かな加速を誘起することにある。注射装置の場合、回転減衰器 1 0 0 の機能は、第 1 行程 H 1 中（即ち、ばね 3 の応力が大きい場合）、スライダ 2 の加速度を所望の数値、即ち、一方では、なお、組織への注射針の確実に迅速な刺込みを保証するが、他方では、第 1 行程 H 1 の終了時に極めて明確な衝突効果（例えば、ぐらつきおよび振動）を避ける数値に限定するよう選択されており、かくして、注入時に全体的に“よりフレキシブルな”操作態様が達成される。

【0062】

注入操作の終了後に注射器 1 の取出操作を容易化するため、注射装置の開放時に（制御スリーブ 6 を閉鎖・作用位置 P 1 から開放・確保位置 P 2 に回転した際に）注射器 1 の後端を、いわば、利用者とは逆方向へ上昇して取出操作を容易とするよう賦活されるエゼクト

10

20

30

40

50

装置が、ハウジング7および制御スリーブ6の装入口L6, L7に対向させて(即ち、この場合は注射器1の“下方”に)、設けてある。この場合も、制御手段としての制御スリーブ6の機能は、同じく、制御スリーブの作動によって特定の機能または補足機能を賦活または実現することにあると理解される。

【0063】

エゼクト装置(特に、図15参照)は、第1に、90°折曲げた他の脚端を注射器1の方向へ移動できるようピン201によってスライダ2に1つの脚端を旋回自在に保持したエゼクトレバー200を有する。このため、スライダ2は、同時にエゼクトレバー200の旋回角度も定める対応する切欠きまたは斜切部分2Cを有する。エゼクトレバー200は、その第1脚と同一の平面に、フォーク状に配置された2つのすべりカム202からなる制御カムを有する。この場合、すべりカムは、第1行程H1の終了時にフック状に外方へ向くカム端が案内路205の下端に係合するよう、ストローク方向へ狭窄する案内チャンネル203に案内されている。案内路205は、縦軸線Fの方向へ注入方向とは逆方向へ上昇し、制御スリーブ6を開放・確保位置P2に回転した際、即ち、スライダ2をそのロック位置A1にもどした際、双方のすべりカムが上記案内路205に達し、かくして、エゼクトレバー200が上方へ案内され、かくして、制御スリーブ6が開放・確保位置P2に達した際にエゼクト運動が終了されるよう、位置決めされ且つ配位されている。

10

【0064】

注射装置は、他の補足装置として、注入実施後に第2行程H2の終了時に作動される信号装置を有する。この場合、上記信号装置は、機械的に作用する構成要素のみからなり、鐘306によって音響信号が発生されるよう構成されており、この場合、音響信号の形成には、縦軸線Fに直角に運動でき鐘306の縁部範囲に打撃を与えるピン305が役立つ。

20

【0065】

図3, 4, 5に、信号装置の構造の詳細を示した。

【0066】

プランジャ4のボアには、引張ロッド(棒)300の一端が可動に保持され、他端は、ハウジングの背面74に固定され前面がコイルばね3の対向受けとして役立つ保持台31に保持されたカラー状U字部材302に係合する。上記基体31には、周面ミゾによって、U字部材302を被うよう鐘306も保持されている。この場合、U字部材302の回転軸線は、縦軸線Fを通して図3の紙面に垂直に延びる。引張ロッド300とは反対側のU字部材302の端部は、プランジャ4のトング308によってロック位置に固定された打撃ピン305の縁部ミゾに係合する。打撃ピン305は、2つのばね304, 307から負荷される力によって図3の紙面内に保持される。引張ロッド300は、U字部材302を図3に示した係止位置に保持する圧縮ばね309で囲まれている。

30

【0067】

引張ロッド300の長さは、注入終了時(図10)、プランジャ4が、ストッパ301を介して引張ロッド300に負荷するよう選択されており、かくして、上記引張ロッドが、U字部材302を旋回し、次いで、U字部材302の対向端が、打撃ピン305の周面係止状態を解除し、従って、(トング308から既に解放されている)打撃ピン305が、図10に示した如く、双方のばね304, 307の同一の力によって鐘306の内縁範囲に向かって加速される。この場合、ばね304, 307のばね定数は、第1に、打撃ピン305が、音響信号発生のために、鐘306に達するが、次いで、ばね307が、打撃ピン305を再び引きもどし、かくして、鐘が、載っている打撃ピン305のサイドの減衰効果なく、自由に振動を止め、木づちで打った鐘の典型的な音を発生できるよう、設計されている。プランジャ4をそのロック位置に引きもどすと、トング308の斜切端が、再び打撃ピン305の先端上を摺動し、上記打撃ピンを後方へ押し、その結果、かくして再び圧縮ばね309によって負荷されたU字部材302の止めツメが、打撃ピン305の縁部ミゾに上方から係合し、打撃ピンを確保することになる。

40

【0068】

さて、構造的な前提条件を詳述したので、完全な注入プロセスを参照して装置機能を段階的

50

に略述する。

【0069】

出発位置として、図1-3に示した如き構成部材の位置および配置を選択した。

【0070】

この場合、制御スリーブ6は、開放・確保位置P2にあり、即ち、装入口L6、L7を介して注射器1をスライダ2に注射器のために設けた位置に導入できる。この場合、制御スリーブ6は、凹み77Aに貫入する係止要素77によって開放・確保位置P2に保持されている。

【0071】

双方の揺動ボルト42、43は、その位置B（図12）または関連の制御カム部分の図13に示した最上位置42c、43cにある。 10

【0072】

プランジャ4およびスライダ2は、その後部ロック位置A1、A2にある。なぜならば、確保ツメ41が、双方の制御ツメ53、54と係合し、作動キーのノーズ5Aが制御スリーブ6の円筒形制御部分6Aの縁部範囲によって阻止されているので、作動装置の賦活が不可能であるからである。

【0073】

プランジャ4の案内部分4Aに設けたトング308の後端面は、円錐形打撃ピン305と接触し、U字部材302の止めツメは、ばね309の力によって打撃ピン305の周縁に押圧され、打撃ピンを固定する。従って、鐘306の賦活は、上記位置においても不可能である。ばね3は、圧縮された状態、即ち、作用スタンバイ状態にある。 20

【0074】

注射器1を保護キャップ11とともにスライダ2に導入し、注射器カラー12によって固定したならば、利用者の1つの手で制御スリーブ6を180°だけ回転する。この場合、利用者の他の手でハウジング7の操作部分7Aをしっかり保持する。かくして、ハウジング7の装入口L7は、制御スリーブ6によって閉鎖され、従って、図9に示し制御スリーブ6の閉鎖・作用位置P1が達成される。この場合、上記位置において、接触要素77は、制御スリーブ6の凹み77Bに貫入し、揺動ボルト42、43は、位置C（図12）または位置42d、43d（図13）にある。同時に、円筒形制御部分6Aの後縁範囲の凹み6A1は、作動キーのノーズ5Aの範囲に達し、従って、閉鎖・作用位置において注射装置を利用できる。 30

【0075】

この場合、まず、保護キャップ11を注射器1の針13から外し、注射装置を所定の注射箇所置く。次いで、正しく位置決めした後、作動装置を賦活し、即ち、作動キー5をハウジング7に押込む。かくして、mmの範囲の短い押込ストロークで、制御ツメ53、54が確保ツメ41を解放する。この解放が行われると直ちに、ばね3が、その作用を展開でき、連結要素8を介してなお力結合状態で相互に結合されているプランジャ4およびスライダ2を前方へ押し、即ち、回転減衰器100の遅延作用の下で、注射針13を組織内に刺込む第1行程H1が実施される。スライダ2のこの運動中、ピン201を介してスライダ2に保持されたエゼクトレバー200のすべりカム202は、案内チャンネル203に沿って移動する。双方の脚204は、狭窄する案内チャンネル203によって内方へ押され、かくして、第1行程の終了時、すべりカム202を外方へ跳ね、案内路205に係合させる応力が形成される。 40

【0076】

図13、14に示した実施例の場合、第1行程H1の開始時、更に、ばね44、45によって負荷された揺動ボルト42、43が、すべり傾斜路61、62上を摺動して自由スペース63に入る。スライダ2およびプランジャ4が一緒に行う第1行程H1の終了は、上述の如く、連結要素8が、ハウジング7の内面に沿う摺動時に、最終的に凹み72として構成された係止要素に達したことによって定められる。凹みの斜切面を介する力変換にもとづき、連結要素8は、凹み72内に摺動し、かくして、プランジャ4とスライダ2との 50

間の形状結合（形状プロフィールによるありつぎ的結合）および力結合（摩擦力による結合）が解除され、かくして、スライダ2は、ハウジング7内の前部終点位置に達し、形状結合にもとづき固定される。

【0077】

さて、ばね3の作用下で、プランジャ4のみが第2行程H2を行う。図6に、この第2行程の開始時点を示した。即ち、この場合、プランジャ4の凹み81は、この時点にハウジング7に保持された連結要素8から引離される。さて、プランジャ4の前面は、第2行程の以降の進行時において、注射器1のピストン14に負荷し、上記ピストンを注射器内に押込み、かくして、注射液の注入を誘起する。第2行程の終了時のこの位置を図7に示した。

10

【0078】

注入終了時、即ち、プランジャ4が前部終点位置に達した場合、プランジャは、ストッパ301（図10）を介して引張ロッド300を作動し、かくして、打撃ピン305の係止状態が、レバー302を介して解除される。上記打撃ピンは、ばね304の作用を受けて、鐘306の内縁範囲を打ち、従って、装置の利用者に明確に知覚される冒頭に述べた音が形成される。打撃ピン305は、上記作用の直後、ばね307の逆作用を受けて、鐘から引きもどされ、かくして、鐘は、振動を終了できる。

【0079】

さて、利用者は、注入操作終了に関する情報を得て、従って、注射装置を注射箇所から上昇し、注射針13を組織外に引出すことができる。

20

【0080】

さて、注射器1を取出す場合、再び注射器1にアクセスできるよう、制御スリーブ6を閉鎖・作用位置P1から開放・確保位置P2（図2）に再び180°だけ移動する。制御スリーブ6のこの回転の作用にもとづき、まず、揺動ボルト42、43と共働する制御カム部分64-67によって、180°の回転運動がプランジャ4の逆行程△Hに変換される（図示していない予防措置によって半径方向運動が阻止される）。この場合、後部ストッパ46が、再び、スライダ2に達すると、連結要素8が、再び摺動してハウジング7から外れ、スライダ2が、再び、プランジャ2の運動に連結される。

【0081】

スライダ2のもどり運動のこの第1部分の間、エゼクトレバー200のすべりカムは、スライダ2とともに、案内路205に沿って斜め上方へ移動し、かくして、この範囲において、制御スリーブ6の回転運動が、エゼクトレバー200の回転運動に変換され、最終的に制御スリーブ6の回転が終了すると、エゼクトレバーは、注射器1を下方から係合して上昇させる。

30

【0082】

上記回転運動の終了の際、確保ツメ41の斜切端が、双方の制御ツメ53、54の対応する斜切面上を摺動し、その結果、このプロセスの終了時、ばね負荷された作動装置の制御ツメ53、54が、再び、双方の確保ツメ41の背面フランクに後ろから係合し、次いで、最終的に、プランジャ4およびスライダ2の双方のロック位置A1；A2が再び達成される。

40

【0083】

このプロセスと同時に、トング308も、再び、作動装置の関連の開口に貫入する。トング308と打撃ピン305との間の対応する斜切接触面によって、トング308の軸線方向運動は、打撃ピン305の対応する横方向運動に変換され、その結果、上記打撃ピンは、最終的に、圧縮ばね309によって再び負荷された引張ロッドが、打撃ピン305の周縁にレバー対向端が再び係止するよう、レバー302を旋回できる位置に再び達する。

【0084】

今や、注射器1を取出すことができ、次の使用まで注射装置をこの状態で保管できる。しかしながら、制御スリーブ6の回転は、同じく可能であるので、上述のプロセスを“アイドル状態”で実施することもできる。注射装置が新しい注射器1を受容するためのスタン

50

バイ状態となるよう、すべての場合、開放・確保位置 P 2 への制御スリーブ 6 の 180° の回転によって、プランジャ 4 およびスライダ 2 に負荷してロック位置にもどすことができる。

【0085】

制御スリーブ 6 の回転運動をロック位置へもどすためのプランジャおよびスライダの軸線運動に転換するプロセスを明確化するため、図 11-14 を参照してこの推移をもう一度説明する。

【0086】

好ましい実施例の場合（図 11, 12）、注入実施後、双方の揺動ボルト 42, 43 は最低位置 D にある。方向 DR へ制御スリーブ 6 を回転すると、双方の揺動ボルトは、斜めに上方へ向く方向へ制御カム部分 68, 69 に沿って摺動し、この場合、逆行程 ΔH を行う。約 180° の回転にもとづき制御カム部分 68, 69 の頂点（位置 B）に達した後、再び、プランジャ 4 およびスライダ 2 のロック位置が達成される。制御スリーブ 6 を同じく 180° だけ更に回転すると、揺動ボルトは、位置 C に達し、この位置において、係止要素 77/凹み 77A によって係止を行い、注射器交換を行うことができる。注射装置を新たに賦活すると、双方の揺動ボルトは、注入操作の終了後に制御カム部分 68, 69 の垂直フランクを介して再び位置 D に移動する（矢印 S）。

【0087】

2つの制御カムを有する第2実施例の場合（図 13, 14）、注入実施後、即ち、双方の行程 H1, H2 の終了時、第1揺動ボルト 42 は、関連の制御カム部分 64 の最低点にあり、対応して、第2揺動ボルト 43 は、関連の制御カム部分 65 の最低点にある。さて、制御スリーブ 6 を矢印 DR の方向へ回転すると、双方の揺動ボルト 42, 43 は、制御カム部分 64, 65 を相対的に見て逆方向へ摺動し（斜めに上方へ向く小さい矢印）、この際、注入実施時の双方の行程 H1, H2 に対して逆方向へ向く逆行程 ΔH を行う。制御スリーブ 6 の単位回転角度当り、制御カム部分 64, 65 は、比較的急勾配で推移する。なぜならば、この場合も、ばね 3 が、なお、十分に放圧された位置にあり、従って、制御スリーブ 6 の回転時、プランジャ 4 およびスライダ 2 の対応する逆行程を抑制する力を殆ど加えないからである。即ち、制御カム部分 64, 65 の形状は、逆行程 ΔH を抑制するばね 3 の増大する力の直接的な鏡像関係にあり、この場合、利用者が加えるべき制御スリーブ 6 の単位回転角度当りのトルクがほぼ同一である限り、最適化を達成でき、従って、操作し易さが保証される。逆に、不変の回転角度だけ制御スリーブ 6 を回転した場合、回転開始時において、ばね 3 のほぼ完全な応力にもとづき制御カム部分 66, 67 の極めてゆるやかな推移を必要とする回転運動終了時よりも大きい対応する逆行程が誘起される。

【0088】

制御カム部分 64, 67; 65, 66 の交点をシフトすることによって、第1揺動ボルト 42 は、ばね 44 によってこのボルトに作用する力にもとづき、軸線方向運動を実施し、この際、位置 42a においてその制御カム部分 64 を離れ、制御カム部分 67 上を摺動する。しかしながら、第2揺動ボルト 43 は、この移行時点においてなお制御カム部分 65 上にあり、従って、制御スリーブ 6 からプランジャ 4 へのトルク伝達が保証状態に保持される。

【0089】

180° よりも幾分小さい制御スリーブ 6 の回転後の位置 42b, 43b において、双方の揺動ボルト 42, 43 は、図 13 に示した如く、プランジャ 4 の必要な、双方の行程 H1, H2 の和に対応する量の逆行程 ΔH を形成し、プランジャ 4 およびスライダ 2 のロック位置が達成される。次いで、既述の如く係止要素 77 が凹み 77A に再び係止されるまで、制御スリーブ 6 を更に幾分回転する。かくして、ロックが再び確保され、空の注射器 1 を取出し、場合によっては、新しい注射器を導入できることが、利用者に報知される。双方の揺動ボルト 42, 43 は、位置 42c, 43c を取る。

【0090】

制御スリーブ 6 が開放・確保位置 P2 から閉鎖・作用位置 P1 に移行する際、双方の揺動

10

20

30

40

50

ボルト42, 43は、42d, 43dにおいて本来の角度位置に再び180°だけ案内されるが、双方の行程H1, H2の和だけずれる。作動装置によって注射装置の再び可能になった賦活を行って始めて、双方の揺動ボルトは、すべり傾斜面61, 62を介して、注入終了後の関連の制御カム部分の下部頂点にある、機能説明の冒頭に仮定した位置に再び達する。

【0091】

図16-19に、(変速)伝動装置と共働するスライダの特に好ましい実施例を示した。“ (変速) 伝動スライダ ”のこのコンセプトによって、上述の実施例において定めた第2行程H2をその数値に関して特殊な注射器の注入行程に適合させることができる。なぜならば、使用するすべての注射器が、上記数値に関して、必ずしも規格化されている訳ではないからである。

10

即ち、適切な伝動装置を選択することによって、プランジャ4'の行程H2からプランジャ4'の行程H2よりも小さい(伝動装置の通減)または大きい(伝動装置の通増)行程H2'を形成できる。

【0092】

図16-19に示した実施例の場合、通増(変速)伝動装置を示した。即ち、注入行程H2'は、プランジャ4'の行程H2よりも大きい。この場合、特に注意するが、例えば、伝動装置の解決法も請求しているが、作動行程および注入行程が逆方向を向く解決法(ドイツ特許公開第2812729号)とは異なり、双方の行程H2, H2'は同一方向である。

20

【0093】

さて、以下に、この解決法のコンセプトの構成を詳細に説明する。

【0094】

スライダ2'は、槽状に構成されており、一方においてプランジャ4'および他方において押し棒4''を相互に平行に案内する。押し棒4''は、下面に、ラックS1を有し、ラックの前面には、注射器カラー12で注射器受けに保持された注射器1のピストン14に作用する押圧板4'''が形成されている。

【0095】

プランジャ4'は、注入方向にある前端に、合計3つの歯車、即ち、押し棒4''のラックS1と噛合う中央の第1歯車Z1と、中央の上記第1歯車に固定されスライダ2'の底面のラックS2A; S2Bと噛合う径の小さい第2歯車Z2A, Z2Bとからなるフォーク状ユニットを含む。

30

【0096】

槽状スライダ2'の底面の双方の歯車S2A; S2Bは、第1歯車Z1の歯列が上記双方のラックの間に突出できる程度に離隔されている。

【0097】

図16-19に示した好ましい実施例の場合、従って、第1歯車Z1は、押し棒4''の下面のラックS1と噛合い、側方に設けた双方の第2歯車Z2A/Z2Bは、それぞれ、関連の第2ラックS2A/S2Bと噛合う。

【0098】

図示の実施例の場合、従って、伝動装置の通増変速が対象である。即ち、プランジャ4'の第2行程H2は、第2行程H2の2倍よりも大きい押し棒4'の行程H2'に変換される。

40

【0099】

即ち、特に図17に示した如く、この装置によって、特に、極めて長い注入行程および対応して長い注射器ピストンを有する注射器1のために、スペースが作られる。

【0100】

この場合、注射装置の他の構成部材と共働する部材としてのスライダ2'の全コンセプトおよび作用態様は、図18, 19から明らかな如く、全く不変である。即ち、同図に示した如く、上述の実施例のスライダ2の代わりに、“伝動スライダ”2'が組込んである。こ

50

の場合、単に、第1歯車Z1の半径にほぼ一致する対応する構造高さにもとづき、ハウジングの縦軸線に対する注入軸線の偏差（ずれ）が誘起されている点で変化が生じているに過ぎず、このような偏差は、ハウジングの対応する簡単な設計条件設定によって考慮できる。

【0101】

特に、“伝動スライダ”2'を単独で示す図16, 17から明らかな如く、このような解決法は、冒頭に詳述した如き注射装置に限定されるものではなく、簡単な修正によって通常の構造種類の注射装置にも使用できる。例えば、このような簡単な事例の場合、スライダ2'を簡単なハウジングに不動に結合でき、プランジャ4'の注射方向とは反対の側に、上記ハウジングから突出する作動端を設けることができ、かくして、この場合、同一方向へ向く注入行程における作動行程の所望の変速によって注射器作動の最も簡単な事例を実現できる。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】 注射器の導入または取出のための開放位置にある注射装置の図3の線I-Iに沿う第1縦断面図である。Hub I, Hub IIは第1行程H1, 第2行程H2に夫々対応する。

【図2】 開放位置にある注射装置の図1の線A-Aに沿う第1横断面図である。

【図3】 開放位置にある注射装置の図1の線I I I-I I I Iに沿う第2縦断面図である。

。

【図4】 図1の断面の注射装置の信号装置の第1側面図である。

20

【図5】 図3の断面の注射装置の信号装置の第2側面図である。

【図6】 第2行程開始時の注射装置の図1と同様の第3縦断面図である。

【図7】 第2行程実施中の注射装置の図1と同様の第4縦断面図である。

【図8】 第2行程終了時の注射装置の図1と同様の第5縦断面図である。

【図9】 第2行程終了時の注射装置の図8の線B-Bに沿う第2横断面図である。

【図10】 第2行程終了時の注射装置の図8の線X-Xに沿う第6縦断面図である。

【図11】 制御カムを含む制御スリーブの周面M Iの斜視図である。

【図12】 制御カムを含む図11の内周面M Iの展開図である。

【図13】 2つの制御カムを含む変更例の制御スリーブの内周面M Iの展開図である。

Hub I, Hub IIは第1行程（H1）, 第2行程（H2）に夫々対応する。

30

【図14】 図14 A, Bは図13の制御スリーブの周面の線C-C, D-Dに沿う断面図である。

【図15】 図15 A, B, Cはエゼクト装置の断面図および斜視図である。

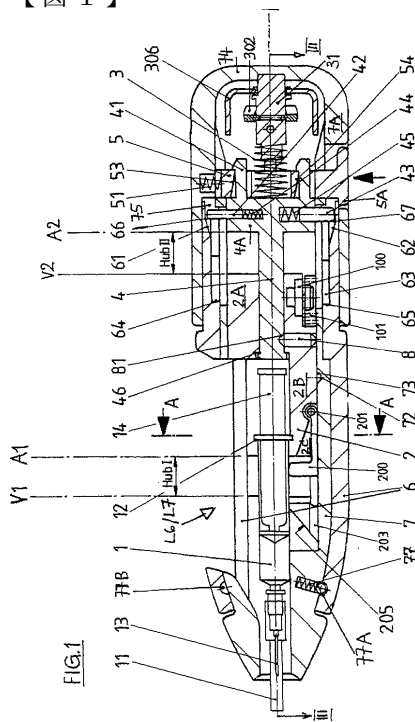
【図16】 図16 A, B, C, Dは伝動装置を組込んだスライダの実施例の斜視図である。

【図17】 図17 A, B, Cは図16の伝動スライダの側面図および縦断面図である。

【図18】 （変速）伝動スライダを組込んだ注射装置の図面である。

【図19】 伝動スライダの範囲の注射装置の水平部分断面である。

【図 1】



【図 3】

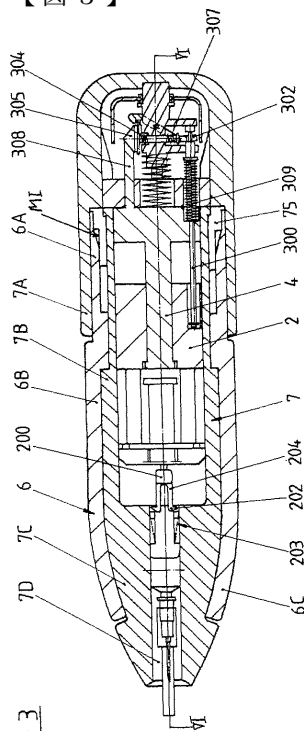
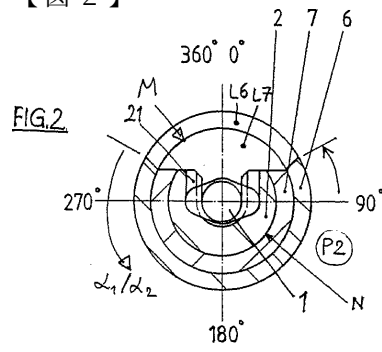
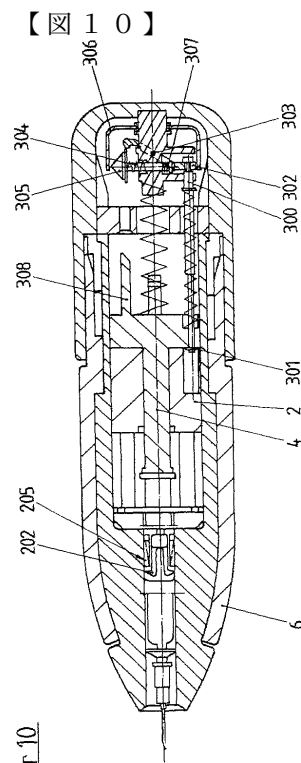
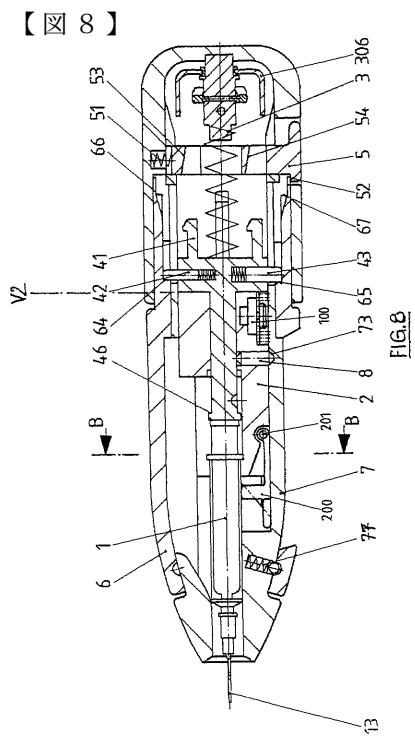
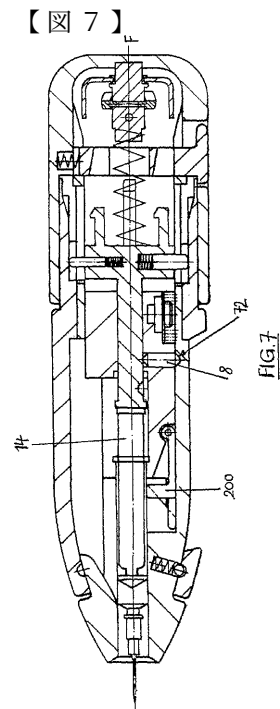
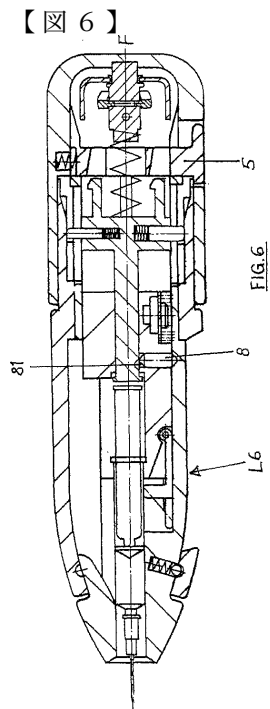


Figure 3

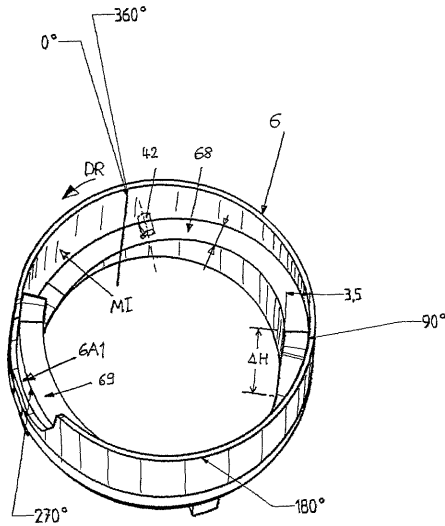
【図 2】





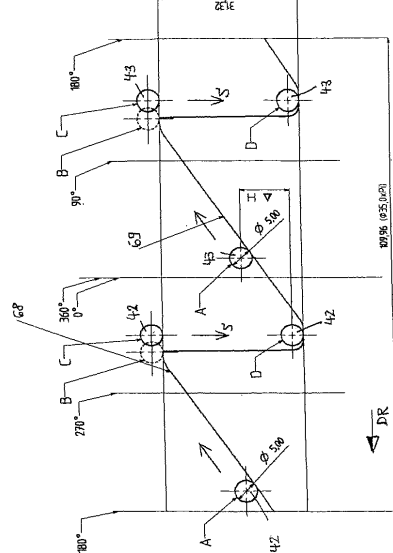
【図 11】

FIG. 11



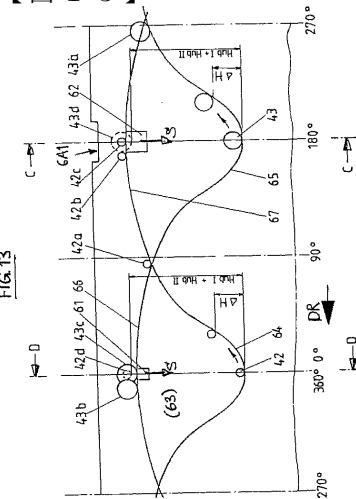
【図 12】

FIG. 12



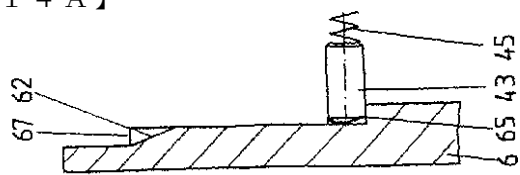
【図 13】

FIG. 13



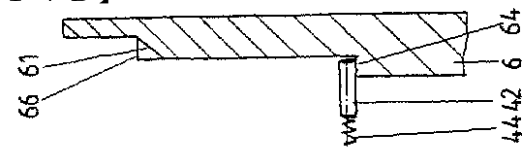
【図 14 A】

FIG. 14 A



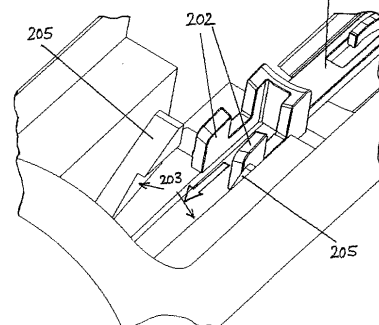
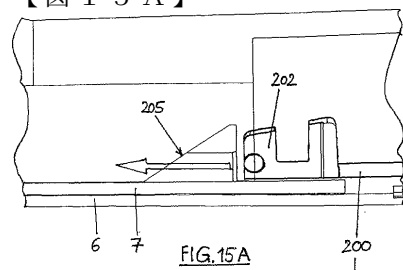
【図 14 B】

FIG. 14 B



【図 15 A】

FIG. 15 A



【図 15 B】

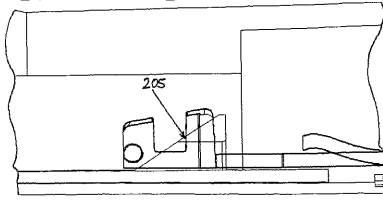


FIG. 15 B

【図 15 C】

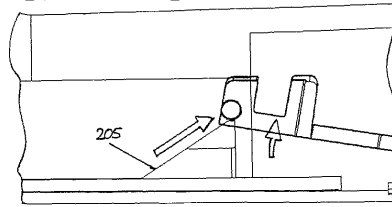


FIG. 15 C

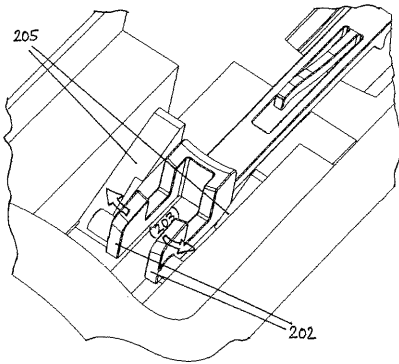


FIG. 16 A

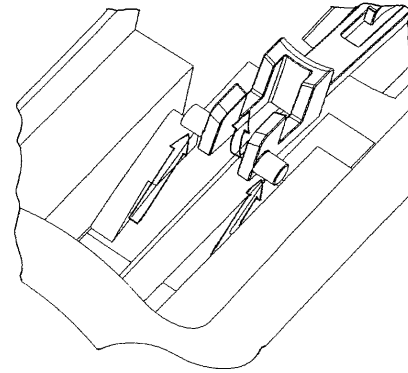


FIG. 16 C

【図 16 A】

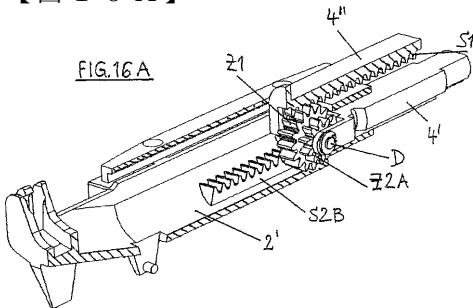


FIG. 16 B

【図 16 C】

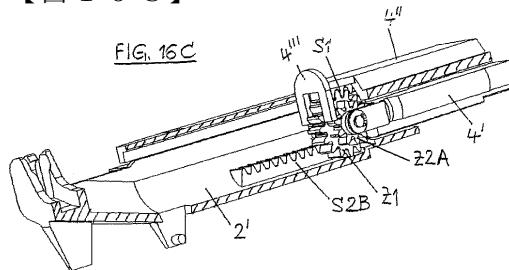
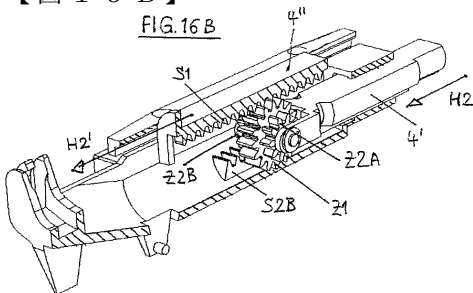
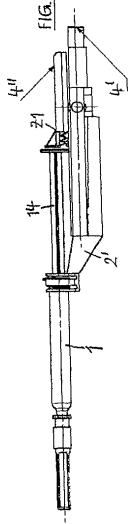


FIG. 16 D

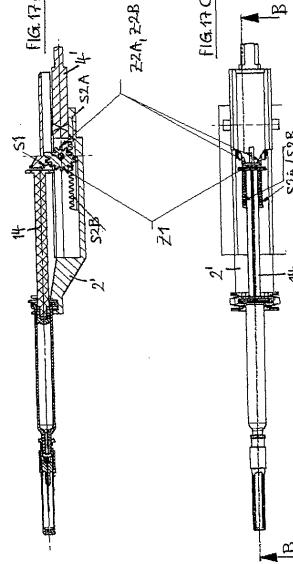
【図 16 B】



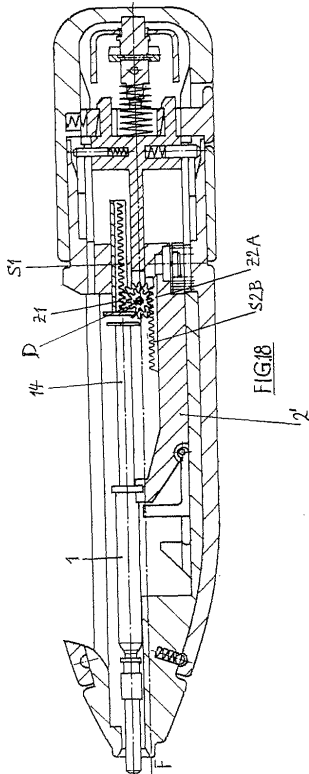
【図 17 A】



【図 17 B - C】



【図 18】



【図 19】

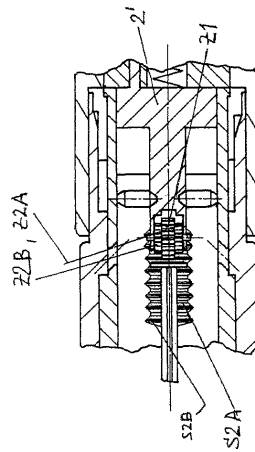


FIG. 19

フロントページの続き

審査官 芦原 康裕

- (56)参考文献 西独国実用新案公開第8912091 (DE, A)
仏国特許出願公開第2733155 (FR, A1)
米国特許第5137516 (US, A)
米国特許第5026349 (US, A)
仏国特許出願公開第2567760 (FR, A1)
西独国特許出願公開第3113977 (DE, A)
国際公開第96/32974 (WO, A1)
特開平3-222962 (JP, A)
特表昭61-502728 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
A61M 5/20