

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4495092号
(P4495092)

(45) 発行日 平成22年6月30日 (2010.6.30)

(24) 登録日 平成22年4月16日 (2010.4.16)

(51) Int.Cl.

F I

GO 1 N 1/00 (2006.01)
 A 6 1 M 5/315 (2006.01)
 A 6 1 M 5/148 (2006.01)
 A 6 1 L 2/08 (2006.01)

GO 1 N 1/00 1 O 1 K
 A 6 1 M 5/315
 A 6 1 M 5/14 4 8 5 F
 A 6 1 L 2/08

請求項の数 10 外国語出願 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-39279 (P2006-39279)
 (22) 出願日 平成18年2月16日 (2006.2.16)
 (65) 公開番号 特開2006-242947 (P2006-242947A)
 (43) 公開日 平成18年9月14日 (2006.9.14)
 審査請求日 平成18年4月25日 (2006.4.25)
 (31) 優先権主張番号 0500507-9
 (32) 優先日 平成17年3月4日 (2005.3.4)
 (33) 優先権主張国 スウェーデン (SE)

(73) 特許権者 507085139
 ミリボア・アクティエボラーグ
 スウェーデン国、エス・エー・449・3
 4・ネヨーディング、リヨードヤンス・ベ
 ーグ・7
 (74) 代理人 100062007
 弁理士 川口 義雄
 (74) 代理人 100114188
 弁理士 小野 誠
 (74) 代理人 100140523
 弁理士 渡邊 千尋
 (74) 代理人 100119253
 弁理士 金山 賢教
 (74) 代理人 100103920
 弁理士 大崎 勝真

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無菌注射器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シリンダ (2) と、シリンダ内に配置されかつシリンダの内部で摺動可能なピストン部分 (3) と、ピストン部分に連結されてピストン部分を摺動させる作動手段 (4) とを備え、作動手段 (4) が、シリンダ (2) の第 1 の端部 (7) から突出し、シリンダが、第 2 の端部 (9) に流体用の入口および出口部 (17) を有する、流体用注射器 (1) にして、密封手段 (5) が、汚染されない方法でシリンダ (2) にシリンダの第 1 の端部 (7) の領域内で連結され、かつシリンダ内に延びて、シリンダの内側 (11) を環境から汚染に対して密封された状態で隔離し、密封手段が、開放端 (20) を有し、開放端 (20) 内に、作動手段 (4) の内部端 (13) が延びる、流体用注射器 (1) であって、

密封手段 (5) が、密封手段 (5) の開放端の反対側の端部にピストン様部分 (3) を形成し、前記ピストン様部分が、シリンダ (2) の内部で作動手段 (4) によって可動であり、前記ピストン様部分 (3) が、シリンダ (2) の内部と密封状態で係合することを特徴とする注射器 (1)。

【請求項 2】

前記密封手段 (5) が、シリンダの内側 (11) とシリンダ内に延びる作動手段 (4) の内部端 (13) との間を密封するように構成される、請求項 1 に記載の注射器 (1)。

【請求項 3】

密封手段 (5) が、実質的にシリンダ (2) の内部に配置される、請求項 1 または 2 に記載の注射器 (1)。

10

20

【請求項 4】

密封手段(5)の開放端(20)が、シリンダ(2)の第1の端部(7)に連結される、請求項1に記載の注射器(1)。

【請求項 5】

案内スリーブ(23)が、シリンダ(2)の第1の端部(7)に配置されて作動手段(4)を案内する、請求項1から4のいずれか一項に記載の注射器(1)。

【請求項 6】

密封手段(5)の開放端(20)が、シリンダ(2)の第1の端部(7)の縁部の周りで裏返しにされることによって、シリンダの第1の端部(7)に連結される、請求項1に記載の注射器(1)。

10

【請求項 7】

密封手段(5)が、弾性のある密封材料で作成される、請求項1から6のいずれか一項に記載の注射器(1)。

【請求項 8】

前記注射器および密封手段(5)が事前殺菌される、請求項1から7のいずれか一項に記載の注射器(1)。

【請求項 9】

事前殺菌が照射によって行われる、請求項8に記載の注射器(1)。

【請求項 10】

密封手段(5)の反対側の端部が、作動手段の内部端(13)で可動であり、密封手段(5)の開放端(20)が、シリンダ(2)の第1の端部(7)で静止状態で保持される、請求項1から9のいずれか一項に記載の注射器(1)。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に、流体、好ましくは液体媒体のための注射器に関し、注射器は、シリンダと、シリンダ内に配置されシリンダ内部で摺動可能なピストン部分と、ピストン部分に連結されてピストン部分を摺動させる作動手段とを備える。作動手段は、シリンダの第1の端部から突出しており、シリンダは、第2の端部に流体用の入口および出口部を有する。

30

【0002】

本発明は、より詳細には、流体を取り込みかつ排出するための注射器に関し、前記注射器は、一方で、たとえば液体媒体を取り込むためのシリンダを有し、シリンダは、開口部を有する第1の端部および入口と出口部とを有する第2の端部を有しており、他方で、シリンダ内部でシリンダの第1の端部と第2の端部との間で前後に可動である、密封状態で案内されるピストン部分を有し、前記ピストン部分は、作動手段によって作動され、作動手段は、シリンダの第1の端部にある開口部から突出しており、ピストン部分をシリンダ内で前後に移動させるために外部から作動可能である。

【背景技術】

【0003】

上記のタイプのシリンダは、多様な分野で使用されることができ、たとえば医療分野ではサンプリングまたは注射用注射器として使用されることができる。

40

【0004】

この場合、限定的ではないが特に好ましい適用分野は、たとえば、製薬および生物工学分野であり、食品および化粧品などの分野にもある程度適用される。こうした分野では、たとえば微生物学的制御、セルのカウンティングのために、様々な媒体の日常のサンプリングおよび分析、あるいは必要に応じて、問題とされる分野の製品製造の幾つかの工程段階における、化学分析、または調整もしくは活性媒体の供給が必要とされる。

【0005】

こうした製造では、工程に含まれる、媒体の非汚染または軽度の汚染という厳しい要件

50

が求められ、製造は、通常、密閉された処理容器内で行われる。しかし、1つまたは複数の媒体が、処理容器に加えられるとき、または試料が処理容器から取り出されるときに、汚染の危険性がある。このような処理容器内および周囲が汚染される恐れがあるため、媒体の供給およびサンプリングは、クリーンルーム環境で行われ、それには巨大な投資、高額な装置、および職員に許容可能な作業条件が必要とされる。

【0006】

本発明による注射器は、第一に、しかし排他的ではなく、処理容器から収集容器などに汚染されずに取り込むために使用されるものである。この注射器を使用して、流体を収集容器から移送し、流体を処理容器に供給することができ、その逆も可能である。分析などのために流体を実験室に移送するなど、注射器を他の投与、輸送、またはサンプリング用に構成することもできる。

10

【0007】

従来技術によるサンプリングでは、試料が採取される媒体が汚染されていなくても、試料が汚染を示す誤りの肯定的結果が出る問題がある。これは、サンプリングされる媒体がしばしば高価であり、大量に発生するために、コストのかかる問題である。誤りの肯定結果は、しばしば、試料の汚染を起こす可能性があるサンプリング装置についての問題から生じる。

【0008】

判明しているように、従来技術の注射器では、ピストン部分が、少なくとも1つの、通常は2つの密封リング/フランジの形の密封手段により、シリンダの内側と密封係合しているにもかかわらず、シリンダの内側に対して明らかに完全には密封されていない。

20

【0009】

ピストン部分が、最初に作動手段によって、シリンダ内で下部開始位置から上部「転換点」まで移動して、収集容器からの媒体内の微生物および他の微量の汚染物質を取り込み/吸い上げ、それが、滅菌パッケージが破られた後に、または何らかの他の方法で注射器に固着し、次いでシリンダの内側にも固着し、密封部を通過してピストン部分の流体側の空間に入り、そこで汚染物質は吸引された媒体と混合し、媒体を汚染する可能性がある。

【0010】

次いで、ピストン部分が、ピストンロッドでもよい作動手段によって、追加され、解析などされるべき媒体を排出するために、シリンダ内を転換点から開始位置に内部に向けて再移動されるとき、汚染物質は、媒体とともに注射器の外に出る。それによって媒体を全体的に、または部分的に破壊、または損傷し、媒体を使用、分析などすることが難しくなり、または不可能になることがある。汚染のために、媒体もあるいは、またはさらに、使用するには危険なものになることがある。

30

【0011】

ピストン部分が、シリンダ内を内部に向けて移動するときに、密封にもかかわらず、受け取られた媒体の非常に薄い膜が、流体側と反対側のピストン部分上であるシリンダの内側に形成され易いことも判明している。媒体が強い臭いを有する場合、使用者は、注射器周辺の臭いにはっきりと気がつくであろう。媒体が健康に有害であり、または環境に対して危険であり、あるいは有毒な場合は、膜の形成によって、健康または環境に重大な危険が及ぼされる恐れがある。さらに、この膜によって、汚染物質がシリンダの内側に固着する危険性がさらに増し、注射器が数回使用されてから最終的に廃棄され、または再使用のために洗浄される場合、注射器内の媒体が、形成された膜上にさらに容易に固着する汚染物質または微生物によって汚染される危険性も増す。

40

【0012】

従来技術の注射器の他の危険性は、たとえば保護ベローなど汚染からの保護物が、注射器の操作の際に、損傷を受ける恐れがあるように位置付けられることである。汚染からの保護物に穴が開いた場合、汚染物質が注射器に入り、注射器のシリンダ内の媒体を汚染する危険性がある。

【特許文献1】米国特許出願公開第2003/0065291号明細書

50

【特許文献2】欧州特許出願公開第0743072号明細書

【特許文献3】独国特許出願公開第19925621号明細書

【特許文献4】米国特許第3902491号明細書

【特許文献5】欧州特許出願公開第1459775号明細書

【特許文献6】米国特許第6056724号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

本発明の目的は、簡単かつ効果的な方法で、上記の欠点および危険性の1つを回避する、序論に記載したタイプの注射器を提供することである。

10

【0014】

本発明の他の目的は、外部の微生物または他の汚染物質が、注射器内に受けられた媒体と混合し媒体を汚染することが不可能であるという点で、汚染に対して密封されたそのような注射器を提供することである。

【0015】

本発明のさらに他の目的は、注射器を介して処理容器から最後まで含まれる媒体を、汚染されずに移送して追加および/または分析などするための現在の要件を満たす、そのような注射器を提供することである。

【0016】

本発明の他の目的は、低コストで製造が簡単な注射器を提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0017】

上記その他の目的は、以下の説明から明らかになり、特許請求の範囲による装置によって達成されるであろう。

【0018】

本発明の一態様により、流体用注射器が提供され、注射器は、シリンダと、シリンダ内に配置されシリンダ内部で摺動可能なピストン部分と、ピストン部分に連結されてピストン部分を摺動させる作動手段とを備える。作動手段は、シリンダの第1の端部から突出しており、シリンダは、第2の端部に前記流体用の入口および出口部を有する。密封手段は、汚染されない方法で、シリンダの第1の端部の領域内でシリンダに連結され、かつシリンダ内に延びて、シリンダの内部を環境から汚染に対して密封された状態で隔離する。一実施形態では、密封手段は、汚染されない方法で少なくともシリンダに連結され、かつシリンダ内に延びて、シリンダの内部を作動手段から汚染に対して密封された状態で隔離する。作動手段は、たとえばピストンロッドでもよい。注射器は、液体をサンプリングするためのものが好ましいが、当然、本発明を他の適用例、および気体など他の媒体に使用することもできる。密封手段は、シリンダの内部を環境および汚染の危険性から保護する。これは、密封手段によって確保され、密封手段は、ピストンロッドをシリンダの内部から分離し、それによって、環境から隔離され、シリンダ、密封手段、およびピストンロッドの内部端にあるピストン部分によって画定されるチャンバを形成する。この隔離されたチャンバは、注射器と同時に事前殺菌され、その後、チャンバは、注射器外部の環境から汚染を受けない状態のままである。

30

40

【0019】

好ましくは、前記密封手段は、シリンダの内部とシリンダ内に延びる作動手段の内部端との間を密封するように構成される。これは、シリンダの第1の端部の縁部に対する密封連結部から、作動手段の内部端への密封連結部まで延びる密封手段によって確保される。この密封効果を、たとえば密封手段によってシリンダから周囲で隔離された端部によって、様々な方法で作動手段の内部端に提供することができる。

【0020】

好ましくは、前記密封手段は、実質的にシリンダの内部に配置される。作動手段が引込位置にある場合、密封手段全体は、シリンダの第2の端部に取り付けられた密封手段の内

50

部端の部分を除いて、シリンダの内部に位置する。作動手段が拔出位置にある場合、密封手段を、部分的に２つに折りたたまれて作動手段に伴ってシリンダの開口部の外側に出るように構成することができる。

【００２１】

密封手段は、開放端を有し、開放端内に作動手段の内部端が延びるようにすることが好ましい。密封手段の内部端に、開口部が設けられることも考えられるが、その場合は、ピストン部分などが、作動手段の内部端とシリンダの内側との間を密封する必要がある。

【００２２】

好ましくは、密封手段の開放端が、シリンダの第１の端部に連結される。これは、たとえばシリンダの第２の端部の縁部周囲で、「裏返しにされる」弾性のある密封手段によって、または別法として、シリンダの第２の端部にあるスリーブによって形状嵌合で係止される密封手段によってなど、様々な方法で確保することができる。

10

【００２３】

好ましくは、案内スリーブが、シリンダの第１の端部に配置されて作動手段を案内する。この案内スリーブは、作動手段と協働する。案内スリーブと作動手段との協働は、図１～図５および図７で示されるように、ピストンロッドから径方向に延びて案内スリーブと当接するピストンロッドのフランジによって、または図６で示されるように、作動手段に向けて内部に延びる部分を有する案内スリーブによって行われる。

【００２４】

好ましくは、密封手段は、開放端の反対側の端部に、ピストン様部分を形成し、そのピストン様部分が、作動手段によってシリンダ内部で可動であり、前記ピストン様部分が、シリンダの内部と密封状態で係合する。対応する実施形態が図７に示されている。作動手段が、シリンダの外に向かう方向に移動される場合、密封手段が変形され、その変形は様々な生じる。一代替形態では、密封手段が、ベローズ様に形成されて、図５で示されるように、ベローズが、作動手段の前記移動中に折りたたまれ、他の代替形態では、密封手段は平坦であり、作動手段の前記移動中に、２つに折りたたまれて作動手段に伴ってシリンダの第１の端部の外に出る。

20

【００２５】

好ましくは、密封手段の開放端が、シリンダの第１の端部の縁部の周りで裏返しにされることによって、シリンダの第１の端部に連結される。

30

【００２６】

好ましくは、密封手段は、弾性のある密封材料で作成されて、注射器によって処理される流体からの汚染を遮断するようになされる。

【００２７】

好ましくは、注射器および密封手段が、好ましくは照射、高圧蒸気殺菌法、または他の適した方法で事前殺菌され、それによって注射器、とりわけその内部が、使用されるまで無菌状態に保持される。

【００２８】

好ましくは、密封手段の第２の端部が、作動手段の反対側の端部で可動であり、密封手段の内部端が、シリンダの第１の端部で静止状態に保持される。こうすると、密封手段の変形がもたらされると同時に、流体が、注射器のチャンバ内に吸い込まれる。

40

【００２９】

本発明を、次に添付の図面を参照してより詳細に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００３０】

図面で全般的に１で示した注射器は、上記で述べたように、第一に、媒体を他の処理容器などに移送するための処理容器、収集容器などからの汚染されない取り込み、分析などのための実験室への媒体の移送に使用されるものである。

【００３１】

しかし、本発明による注射器は、当然、他の適用分野、たとえば従来のサンプリングま

50

たは注射針のように、あるいは診療など医療分野で使用することもできる。考えられる他の適用分野は、組成物または調合薬に含まれる成分の制御された投与のための投与注射器、または実験室用注射器などである。

【 0 0 3 2 】

注射器 1 の主な構成要素は、シリンダ 2、ピストン部分 3、ピストンロッド 4、および密封手段 5 である。

【 0 0 3 3 】

より具体的には、シリンダ 2 は、液体媒体 6 または気体を収集容器など（図示せず）から取り込むための、中空の実質的に真直ぐの円筒形として形成される。シリンダ 2 は、円形開口部 8 を有する第 1 の端部 7、およびシリンダに適切に統合された入口と出口部を備えた第 2 の端部 9 を有する。

10

【 0 0 3 4 】

ピストン部分 3 も、円形であり、シリンダ 2 内でシリンダの第 1 の端部 7 と第 2 の端部 9 との間で前後に可動であるように、シリンダ 2 内で案内される。ピストン部分 3 は、図 1 による実施形態では、密封手段 5 内に統合されるとともに 1 つまたは複数の密封縁部 1 2 またはリッジを有する密封部を備えたシリンダの内側 1 1 と密封状態で係合することによって、シリンダ 2 内を密封状態で案内される。密封縁部 1 2 は、好ましくは密封手段 5 と同じ材料で作成され、その材料は、ゴムまたはシリコンなど適したエラストマー、あるいは他の重合体材料でもよい。

20

【 0 0 3 5 】

図で示された実施形態では、ピストンロッド 4 は、断面が円形であり、内部端 1 3 でピストン部分 3 を形成する密封手段 5 に連結される。ピストンロッドは、断面が X 形でもよく、または他の断面を有してもよい。ピストンロッド 4 は、シリンダの第 1 の端部にある開口部 8 から突出し、ピストンロッド 4 の外部端 1 4 にハンドル 1 5 を有する。ハンドル 1 5 は、この図では丸い円板形状であり、ピストンロッド 4 に適切に統合されている。さらに、スリーブ 2 3 が、シリンダ 2 の第 1 の端部の周囲に締結され、密封手段をシリンダ 2 の第 1 の端部に固定している。スリーブ 2 3 は、また、ピストンロッドのフランジ 1 0 を案内して、シリンダ 2 の内部でピストンロッドおよびピストン部分の動作制御も行う。

【 0 0 3 6 】

スリーブの端部は、ハンドル 1 5 と協働するために、スリーブに適切に統合されたカウンタハンドル 1 6 をスリーブの外側に有するように形成される。ピストンロッド 4 は、ハンドル 1 5 およびカウンタハンドル 1 6 によって外部から手で作動可能であり、ピストン部分 3 をシリンダ 2 内で前後に移動させる。

30

【 0 0 3 7 】

シリンダ 2 の第 2 の端部 9 には、媒体がシリンダ 2 内に入り、かつシリンダ 2 の外に出ることができるように、入口および出口部 1 7 がある。入口および出口部 1 7 は、様々な方法で構成することができる。この場合は、連結容器など（図示せず）から管 1 8 に連結される連結ノズル様である。あるいは、入口および出口部 1 7 は、注射針などのためのホルダまたは連結部として構成されてもよい。

【 0 0 3 8 】

40

本明細書で示され記載された実施形態では、密封手段 5 は、ゴムまたは適したプラスチックなど弾性があり実質的に拡散が通らない材料で作成され、平坦であり、あるいはベローズとして形成されて、以下に記載される方法で注射器の運動に適合できるようになされている。

【 0 0 3 9 】

密封手段 5 は、シリンダ 2 に接着、融接、加圧、または他の適した密封によって連結されて、シリンダの第 1 の端部 7 の開口部 8 を汚染されないように密封状態で、または汚染なく包囲し、シリンダ 2 内に延びるピストンロッド 4 もシリンダの内側 1 1 から隔離して、シリンダの内部の汚染を防ぎ、注射器内で処理される媒体 6 が汚染される危険性を回避する。

50

【 0 0 4 0 】

図 1 ~ 図 4 で示され記載された実施形態では、密封手段 5 は、上部開放端 2 0 を有しており、上部開放端 2 0 は、密封され、シリンダ 2 にシリンダ 2 の第 1 の端部 7 の領域で、より具体的には 2 5 で示されるようにシリンダの外側 2 1 に汚染に対して密封状態で連結される。

【 0 0 4 1 】

この実施形態では、密封手段 5 は、密封手段 5 の開放端 2 0 の反対側の端部 2 2 で閉鎖され、ピストン部分を形成し、ピストン部分は、シリンダの内部と密封状態で係合する 1 つまたは複数の円筒形の密封縁部を有する。

【 0 0 4 2 】

図 7 による代替実施形態では、密封手段 5 の開放端 2 0 の反対側の端部 2 2 も開放されており、適切に密封状態でピストンロッド 4 に直接連結され、ピストンロッド 4 は、シリンダの内側 1 1 に対する密封のために取り外し可能または統合されたピストン 3 を有するように構成される。この実施形態では、ピストンは、好ましくは、ピストンがピストンロッド 4 に取り付けられるときに、密封手段 5 も、汚染に対して密封状態でシリンダ 2 および / またはピストン 3 に連結される。これは、クランピング、バープ (b a r b)、形状嵌合係止、接着、または他の適した方法で行うことができる。

【 0 0 4 3 】

注射器 1 およびその構成要素 2 ~ 2 3 の構成に関係なく、第一にシリンダ 2 は、たとえば適切なプラスチックなど透明の材料で適切に作成することができ、照射または高圧蒸気殺菌法など従来の方法で事前に殺菌することができる。

【 0 0 4 4 】

図 6 による他の代替実施形態では、スリーブ 2 3 は、一部がシリンダ 2 の第 1 の端部 7 の外側に連結され、一部がシリンダの第 1 の端部に延びている。この実施形態では、スリーブ 2 3 は、密封手段の開放端 2 0 をシリンダの開口部 8 に、たとえばクランピング、バープ、形状嵌合係止、接着、または他の適した方法で、締まり嵌めによって固定するように構成される。シリンダ 2 内に延びるスリーブ 2 3 の部分は、ピストンロッドが、シリンダ内で上下に移動するための案内部として構成することができる他に、密封手段 5 を保持するために使用することもできる。この実施形態の結果、注射器 1 の全長は、たとえば図 1 ~ 図 4 による実施形態よりも短くなる。

【 0 0 4 5 】

上記の実施形態の 1 つによる注射器 1 では、密封手段 5 を、上端 2 0 が開放され、別法として反対側の端部も開放された密封ピストン部分 3 を有する、平滑で可撓性のシリンダまたは円錐体として形成することができる。この 2 つの端部を相互連結する密封手段 5 の部分を、様々な方法で構成することができ、たとえばベローズまたは他の適した形状で、たとえば注射器のピストンロッド 4 の良好な可動性を可能にすることができる。使用の際に、注射器のピストンロッド 4 が、シリンダ 2 の外に引き出される場合、密封手段 5 が、ピストンロッド 4 に押し付けられ、図 3 で示されるように、密封手段 5 を、2 つに折り曲げてピストンロッド 4 に伴って、シリンダ 2 の開口部 8 から外に出るようにされることができる。

【 0 0 4 6 】

当然、本発明は、記載された変形形態および代替形態とともに、上記に記載され図面示された実施形態に限定されないと考えられるべきであり、特許請求による保護範囲内で多様な方法でさらに変更することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 7 】

【 図 1 】 第 1 の開始位置にある本発明による注射器の現在特に好ましい実施形態を示す、部分的に断面図の側面透視図である。

【 図 2 】 第 2 の開始位置にある注射器を示す図 1 に対応する図である。

【 図 3 】 第 2 の開始位置にある本発明による注射器を示す断面図である。

【図４】第１の開始位置にある本発明による注射器を示す断面図である。

【図５】ペローズ型密封手段を有する、第２の開始位置にある注射器の実施形態を示す断面図である。

【図６】ピストンロッド用の支持スリーブを有する注射器の実施形態を示す断面図である。

【図７】ピストンロッドのピストン様部分を有する注射器の実施形態を示す断面図である。

【図８】ピストンロッドのピストン様部分を有する注射器の実施形態を示す断面図である。

【符号の説明】

10

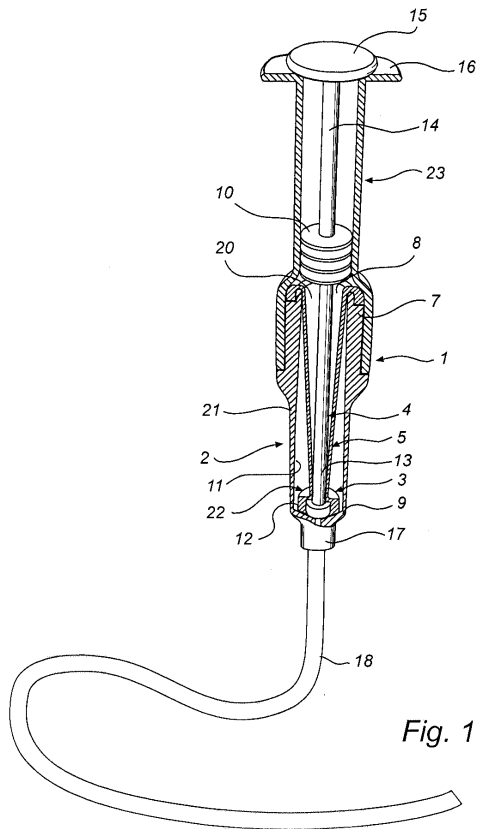
【 0 0 4 8 】

- 1 注射器
- 2 シリンダ
- 3 ピストン部分
- 4 作動手段、ピストンロッド
- 5 密封手段
- 6 液体媒体
- 7 第１の端部
- 8 開口部
- 9 第２の端部
- 10 フランジ
- 11 内側
- 12 密封縁部
- 13 内部端
- 14 外部端
- 15 ハンドル
- 16 カウンタハンドル
- 17 入口および出口部
- 18 管
- 20 開放端
- 21 外側
- 22 端部
- 23 スリーブ

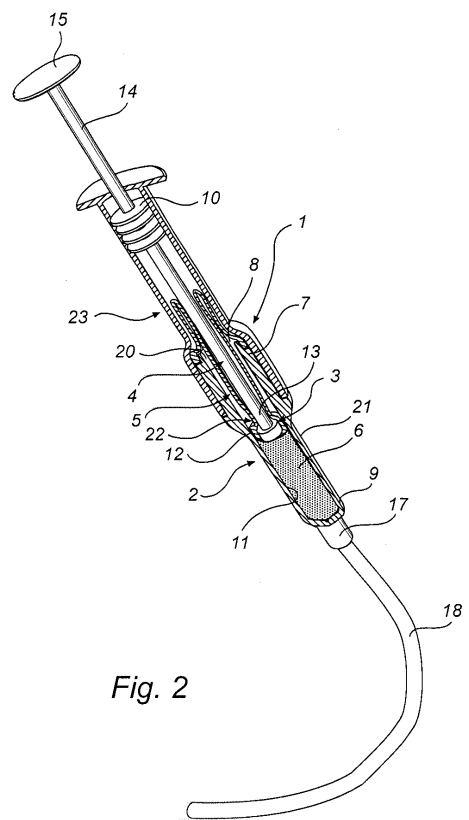
20

30

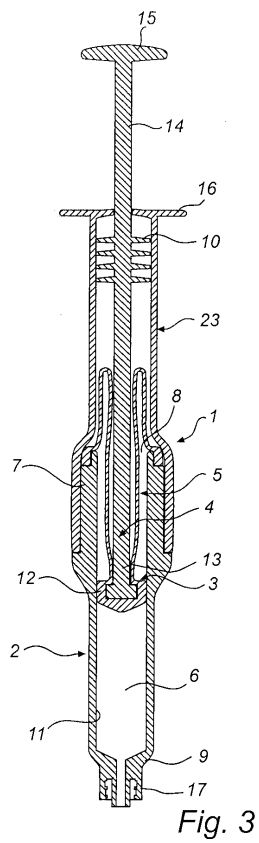
【図 1】



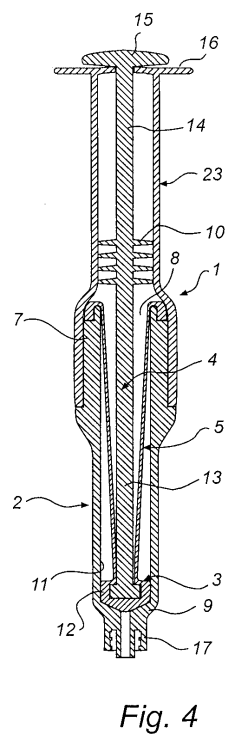
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

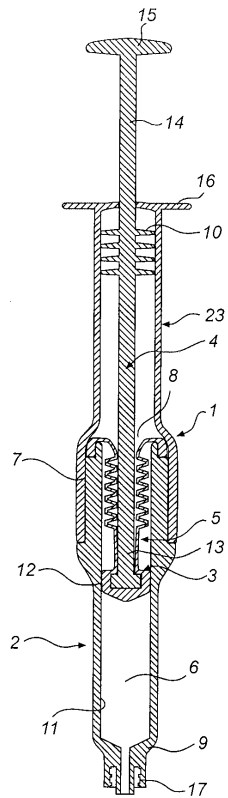


Fig. 5

【図 6】

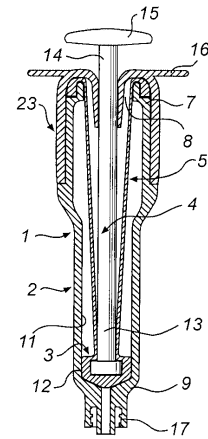


Fig. 6

【図 7】

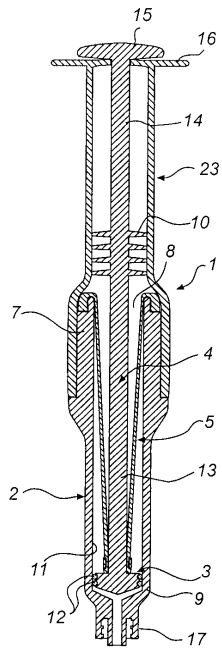


Fig. 7

【図 8】

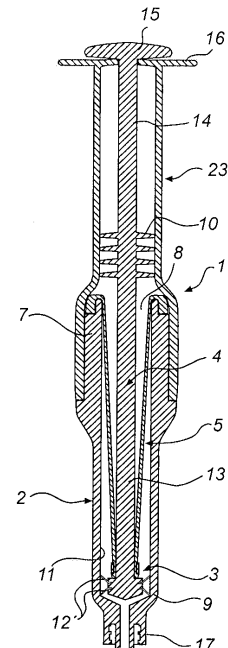


Fig. 8

フロントページの続き

(74)代理人 100124855

弁理士 坪倉 道明

(72)発明者 レンナート・ミユールベルイ

スウェーデン国、エス - 4 4 6 ・ 3 3 ・ エールベンゲン、イーバル・アロセニウス・ベーク・2 9

(72)発明者 ホーカン・サムエルソン

アメリカ合衆国、ニュー・ジャージー・0 8 8 3 3、レバノン、スタントン - レバノン・ロード・
1 0 4 3

審査官 福田 裕司

(56)参考文献 米国特許出願公開第2 0 0 1 / 0 0 1 8 5 7 5 (U S , A 1)

特開昭5 8 - 2 2 3 7 3 5 (J P , A)

特許第0 3 1 3 6 1 (J P , C 2)

特開2 0 0 0 - 3 1 6 9 7 3 (J P , A)

特開昭5 7 - 5 0 0 6 7 8 (J P , A)

特開昭6 2 - 2 9 9 2 7 0 (J P , A)

特開平0 9 - 3 1 3 6 0 6 (J P , A)

国際公開第9 7 / 0 4 4 0 7 6 (W O , A 1)

特開平0 4 - 0 4 5 8 5 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 1 N 1 / 0 0 ~ 1 / 4 4、A 6 1 M 1 / 0 0 ~ 1 / 3 6 , A 6 1 M 5 / 0 0 ~ 5 / 5 2