

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61M 5/142 (2006.01)

A61M 5/145 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02826771.0

[45] 授权公告日 2008 年 2 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 100369639C

[22] 申请日 2002.12.23 [21] 申请号 02826771.0

[30] 优先权

[32] 2002.1.4 [33] US [31] 10/037,614

[86] 国际申请 PCT/US2002/041361 2002.12.23

[87] 国际公布 WO2003/059420 英 2003.7.24

[85] 进入国家阶段日期 2004.7.5

[73] 专利权人 德卡产品有限公司

地址 美国新罕布什尔州

[72] 发明人 拉里·B·格雷 理查得·拉尼根

[56] 参考文献

EP0398394A2 1990.11.22

US6042565A 2000.3.28

US5507727A 1996.4.16

US5954697A 1999.9.21

EP0749757A2 1996.12.27

US4493704A 1985.1.15

审查员 熊 茜

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司

代理人 陆 弋 顾红霞

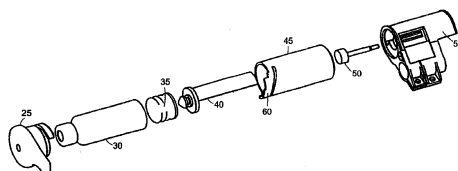
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 8 页

[54] 发明名称

输液泵的加载机构

[57] 摘要

本发明提供了一种用于输液泵的驱动组件，该组件包括：a. 筒，该筒具有纵向的筒旋转轴线和在筒端部的间隙孔；b. 通过该间隙孔插入的旋转的驱动螺杆，该驱动螺杆具有纵向螺杆轴线和外螺纹，该螺杆轴线偏离该筒轴线并平行于该筒轴线；以及 c. 柱塞杆，该柱塞杆至少在其一部分长度上具有螺纹，该杆通过间隙孔插入，通过绕该筒轴线转动该筒，该杆螺纹可脱离地与螺杆螺纹接合。



-
1. 用于输液泵的驱动组件，该组件包括：
 - a. 筒，该筒具有纵向的筒旋转轴线和在筒端部的间隙孔；
 - b. 通过该间隙孔插入的旋转的驱动螺杆，该驱动螺杆具有纵向螺杆轴线和外螺纹，该螺杆轴线偏离该筒轴线并平行于该筒轴线；以及
 - c. 柱塞杆，该柱塞杆至少在其一部分长度上具有螺纹，该杆通过间隙孔插入，通过绕该筒轴线转动该筒，该杆螺纹可脱离地与螺杆螺纹接合。

 2. 根据权利要求 1 的驱动装置，其中，该驱动螺杆螺纹和该柱塞杆螺纹都是锯齿形螺纹。

输液泵的加载机构

技术领域

本发明涉及一种医疗输液泵，特别是涉及用于加载药物容器的改进的装置。

背景技术

医疗输液泵已经被有利地应用于，例如，为了模仿人的胰腺的作用，为糖尿病人提供连续的胰岛素供给。这些泵通常包括微处理器控制的注射泵、填充胰岛素的注射器、套筒和导管组以及插管。该泵在佩戴状态下在病人的皮带上或在其他位置，例如，在口袋中经常磨损。注射器安装在注射器泵上并能够容纳足够使用若干天的胰岛素。该套筒将注射器连接在导管组上。插管在导管组的端部并且可以是钢质的或者是较柔软的特氟隆的。

现有技术的输液泵加载不方便，需要一系列步骤，这些步骤需要使用者十分小心地将泵驱动组件的部件与注射器对准。

发明内容

本发明提供了一种用于输液泵的驱动组件，该组件包括：a.筒，该筒具有纵向的筒旋转轴线和在筒端部的间隙孔；b.通过该间隙孔插入的旋转的驱动螺杆，该驱动螺杆具有纵向螺杆轴线和外螺纹，该螺杆轴线偏离该筒轴线并平行于该筒轴线；以及 c.柱塞杆，该柱塞杆至少在其一部分长度上具有螺纹，该杆通过间隙孔插入，通过绕该筒轴线转动该筒，该杆螺纹可脱离地与螺杆螺纹接合。

在本发明的第一实施例中，提供一种用于输液泵的驱动组件。该驱动组件包括泵筒，其具有用于容纳并引导带螺纹的柱塞杆。设置带

螺纹的旋转驱动螺杆，使其纵向轴平行并偏离于该泵筒轴线。当该泵筒转动时，该柱塞杆与该驱动螺杆接合和脱离，从而，绕该泵筒的纵轴线转动该柱塞杆。本发明的这个实施例可以用于，例如，注射药物的装置和输送其他流体物质例如填料、粘结剂、油脂等的装置。

在本发明的另一个实施例中，第一实施例的驱动组件还包括可变容积的容器，该容器包括一柱塞。该柱塞连接于柱塞杆，该杆随着柱塞的移动改变该容器的容积。设置锁定套筒使其连接于该容器的顶部。该锁定套筒与泵筒接触，同时转动泵筒并迫使该柱塞杆与该驱动螺杆接合和脱离。通过将该柱塞杆对准该套筒，将该容器插入泵筒中，并且该柱塞杆被间隙孔引导，并转动该套筒将该容器锁定在该泵中，这样将该容器装载进泵中。

在本发明的又一个实施例中，第一实施例中的驱动螺杆的螺纹和柱塞杆的螺纹都是锯齿形螺纹。

在本发明的再一个实施例中，第一实施例中的泵筒具有锁片，其禁止该泵筒绕该泵筒的纵轴线转动。

在本发明的另一个实施例中，可变容积的容器与连接在该容器底部的柱塞一起设置。带螺纹的柱塞杆也设置成与该柱塞连接，使得该柱塞杆平行并偏离于该容器的纵向轴。该柱塞杆能够与带螺纹的驱动螺杆匹配，该驱动螺杆的轴线偏离并平行于该容器的纵轴线。当轴向移动时，该柱塞杆改变该容器的容积。本发明的这个实施例能够与驱动组件组合使用用于输送流体。

附图说明

通过参考下面结合附图的详细描述，本发明的前述特征更容易理解，其中：

图 1 是根据本发明实施例的输液泵的俯视图；

图 2 是图 1 的输液泵的驱动机构的分解图；

图 3 示出泵筒锁定机构的例子；

图 4 示出用于图 1 的输液泵的驱动螺杆与柱塞杆的关系；

图 5 示出从容器到导管组的连接；

图 6 示出连接容器和导管组的另一种方法；

图 7 示出用于使用具有根据本发明另一个实施例的泵组件的小直径容器转接头；以及

图 8a 是图 7 的转接头的在轴线上的视图；

图 8b 示出图 7 的转接头，其驱动螺杆与柱塞杆脱离。

具体实施方式

本发明的实施例有利地简化了输液泵的药物容器的加载。

图 1 是根据本发明实施例的输液泵的总体视图。泵组件 10 包含使容器组件 15 为用户供给药物所需要的部件。容器组件 15 可以装有可供一般使用者使用若干天的足够药物，例如，胰岛素。连接于容器组件的导管组 20 包含插管，通过它将药物输送给使用者。

图 2 示出该输液泵的驱动机构的分解图。容器组件 15 包括容器 30、柱塞 35 和柱塞杆 40。容器 30 装有输送给使用者的药物并且具有可变的内部容积。该内部容积是容器的液体容量。柱塞 35 插入容器的底部，使容器的容积随着该柱塞沿容器纵轴线的移动而变化。柱塞杆 40 连接于该柱塞，该杆的纵轴线偏离该容器的纵轴线并与其平行。柱塞杆 40 至少在杆的部分长度上具有螺纹。圆柱形的泵筒 45 容纳该容器组件 15。该泵筒约束该柱塞杆，使该杆沿泵筒的纵轴线定向。泵筒 45 包含在泵组件中并可以具有锁片以防止泵筒相对于泵组件转动。在泵组件 15 中的齿轮箱 55 除了转动驱动螺杆的电机和齿轮之外还包括驱动螺杆 50。该驱动螺杆 50 具有螺纹并且其纵轴线与泵筒纵轴线对齐平行并偏离泵筒的纵轴线。锁定套筒（hub）25 连接于容器的顶部。

图3示出本发明实施例的泵筒锁定机构。泵筒45在一端包括间隙孔72（示于图4），在将容器组件15插入泵筒中时其引导柱塞杆40。为了确保在插入容器组件时驱动螺杆50不与柱塞杆40相干涉，泵筒45相对于泵组件10保持固定位置。泵筒相对于泵组件的位置可以通过，例如包含在泵筒中的锁片60保持，该锁片60与泵组件10中的泵筒止动块65接合。套筒25可以包括凸缘70，当该套筒转动时它使锁片60从筒止动块65处移动，使该套筒能够转动泵筒45。

图4A和4B是沿泵筒45的纵轴线的视图，分别示出了在加载位置和接合位置驱动螺杆与柱塞杆的关系。定位容器组件15以便加载，使柱塞杆40不接触驱动螺杆50，如图4A所示。由于相对于泵组件适当地设置泵筒，柱塞杆与驱动螺杆的间隙由间隙孔72在泵筒基座上的位移确定，该间隙孔接纳并引导柱塞杆。间隙孔可以是锥形的，以便于杆的插入。该驱动螺杆50安装在泵筒45的间隙孔72中。一旦容器组件15插入泵组件10中，该泵筒45通过锁定套筒转动，引起柱塞杆40转动并与驱动螺杆50接合，如图4B所示。该实施例有利地简化了容器加载。

在本发明的具体实施例中，柱塞杆螺纹和驱动螺杆螺纹都是锯齿螺纹。这个实施例有利地消除了柱塞杆上垂直于柱塞杆的纵轴线的反作用力。这种反作用力可以引起该杆的挠曲和在驱动螺杆上跳过一个螺纹，导致输送给使用者的药物不足。锯齿螺纹消除了反作用力的垂直分量。

在本发明的实施例中，锁定套筒25可以通过锥形的路厄连接连接于容器30，如图5所示。该容器具有一体地模制在其顶部的阳路厄锥度。环绕该阳路厄锥度的是具有内部阴螺纹的环。同样，套筒25包含配合的阴路厄和带螺纹的阳连接件。

在本发明的另一个实施例中，在容器30和套筒25之间设置针连

接。如图 6 所示，容器包括橡胶隔片 80，其用卷曲金属环连接于容器。与套筒一体的针 85 刺入该隔片中，流体可以从容器流向导管组。

在图 7 所示的本发明的另一个实施例中，设置转接头 95 使容器 90 能够与泵组件 10 一起使用，其中，容器 90 的直径大大小于泵筒 45 的直径。转接头 95 可以是单独的部件，或者可以是与锁定套筒 25 一体的。转接头 95 对准并偏离平行于泵筒纵轴线的该容器 90 的轴线，以便转动时柱塞杆 40 与驱动螺杆匹配。图 8 示出当放置在转接头 95 中时小直径容器 90 的在轴线上的视图。正如将会明白的，当与柱塞 35 和容器 90 匹配时，转接头提供的偏置使柱塞杆 40 能够与驱动螺杆 50 接合，其接合方式与前述的第一实施例相同。

已经描述了本发明的各种图示的实施例，及其一些优点和可选特征，但是应当明白，这些实施例仅仅是以举例的方式而不是以限制的方式示出。本领域的普通技术人员很容易想出对实施例的变化和改进以及另外的实施例而部脱离本发明的精神实质和范围。所有这种修改都属于本发明要求保护的范围内。

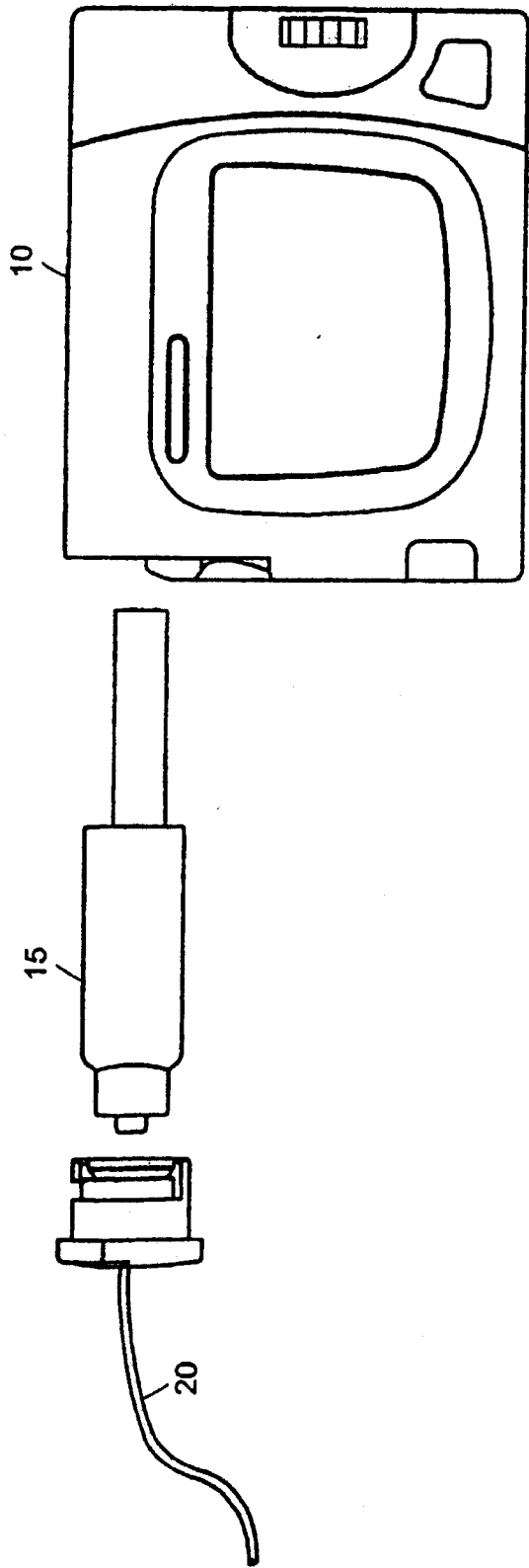


图1

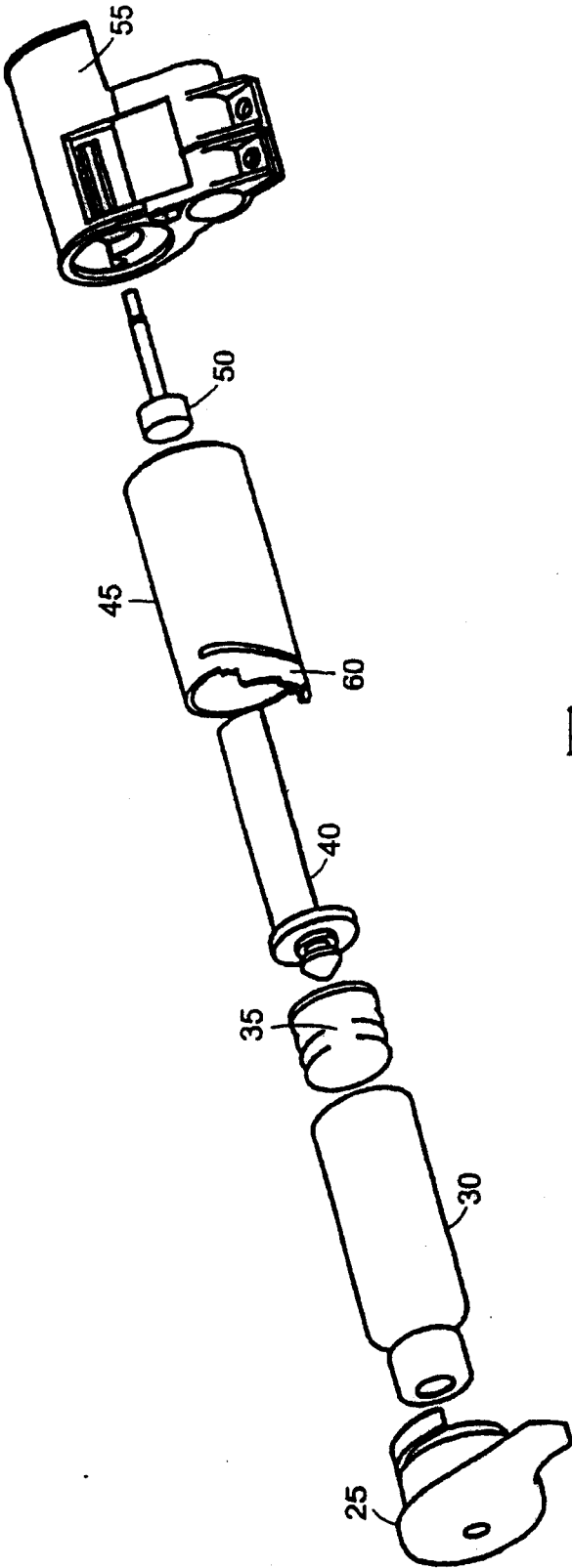
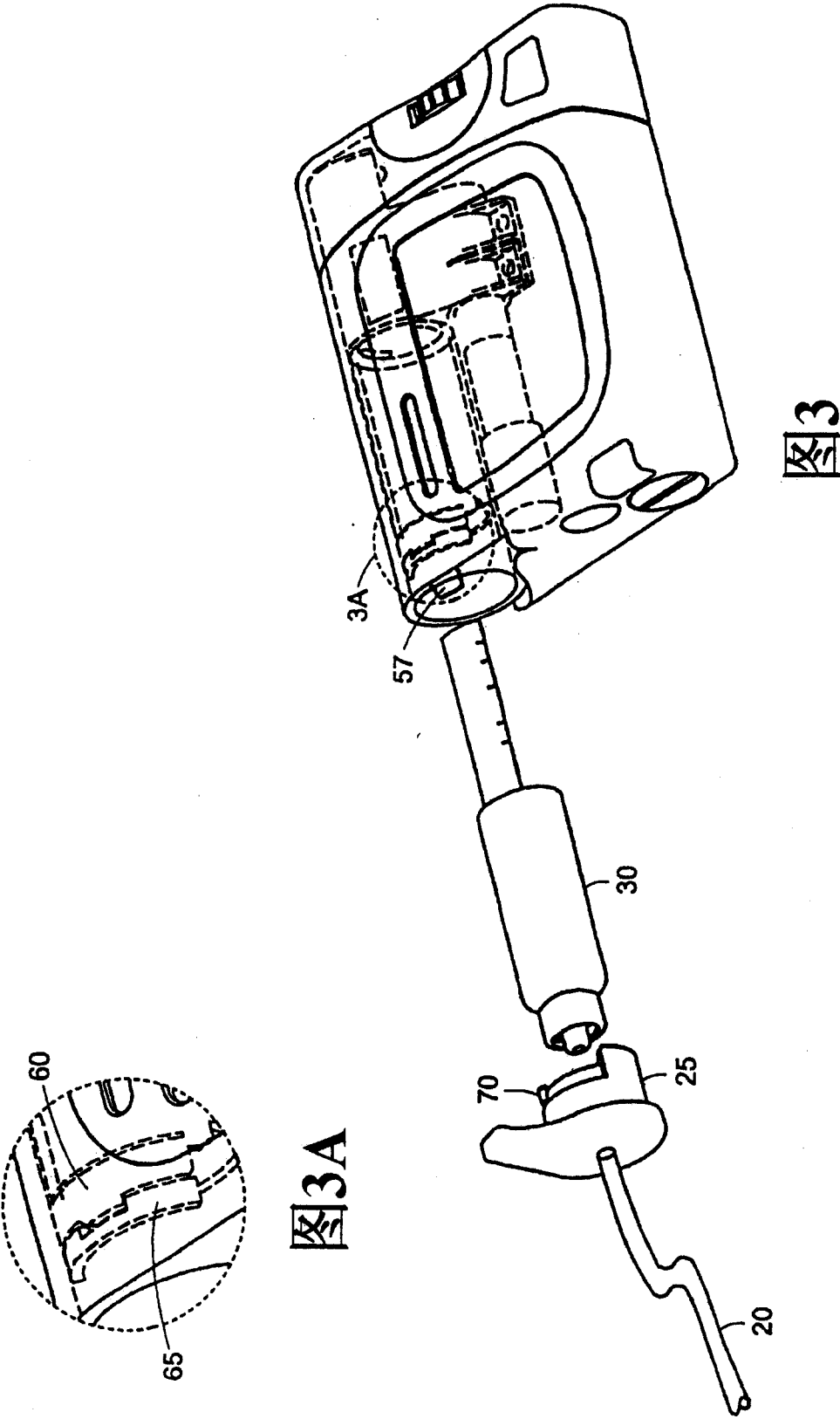


图2



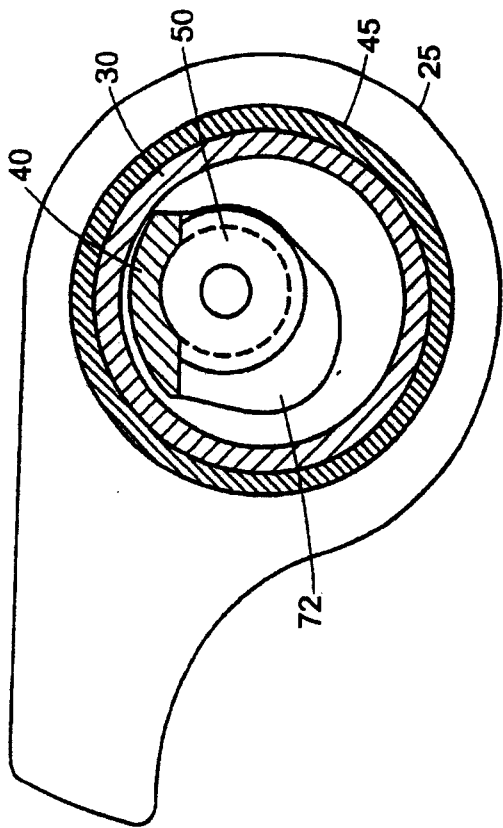


图4B

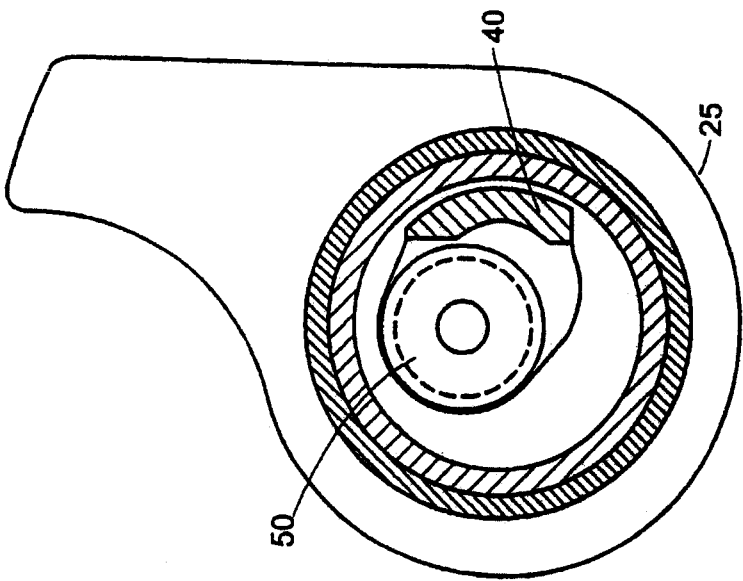


图4A

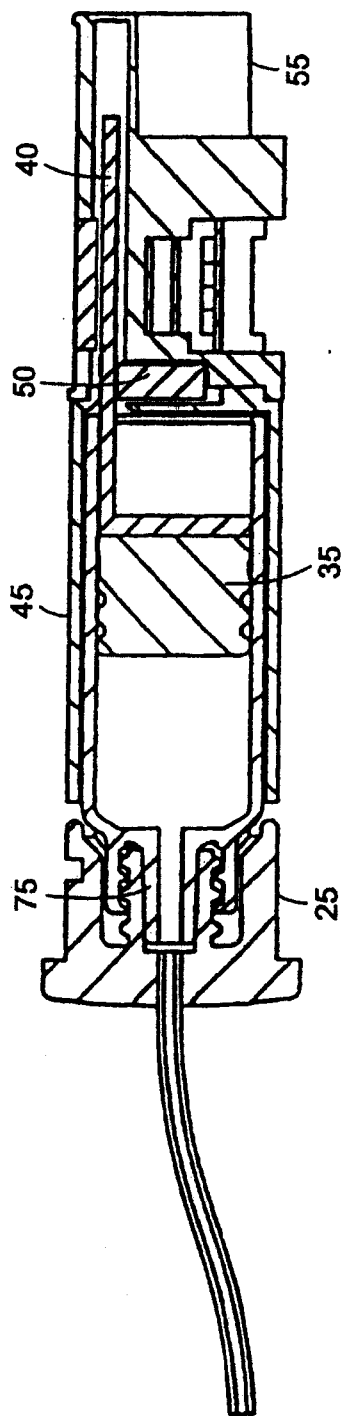


图5

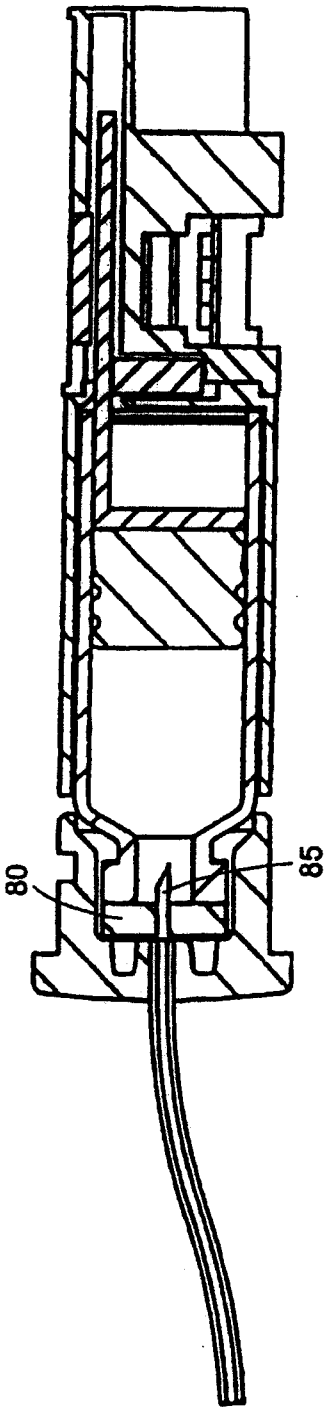


图6

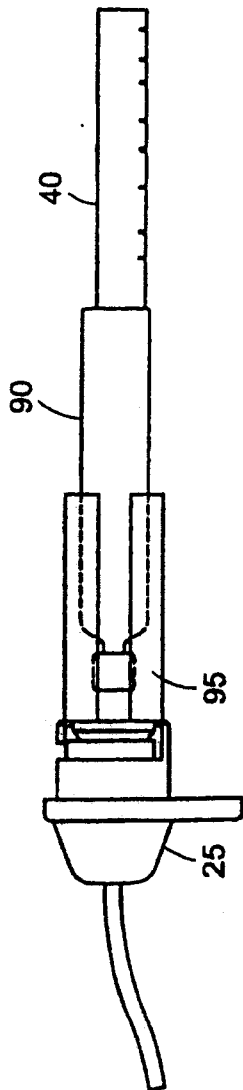
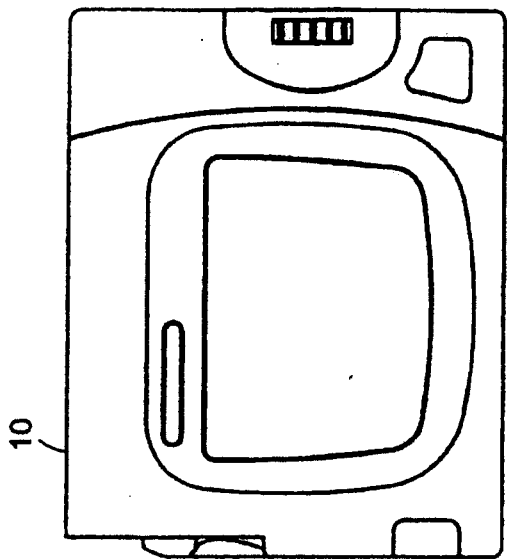


图7

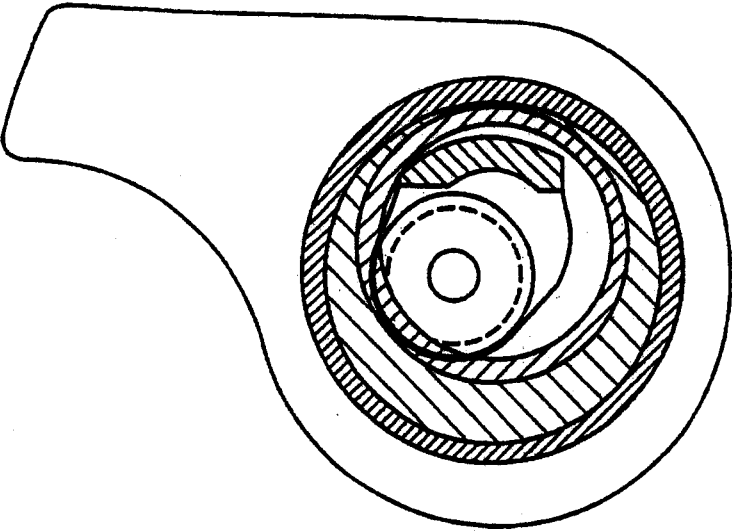


图8B

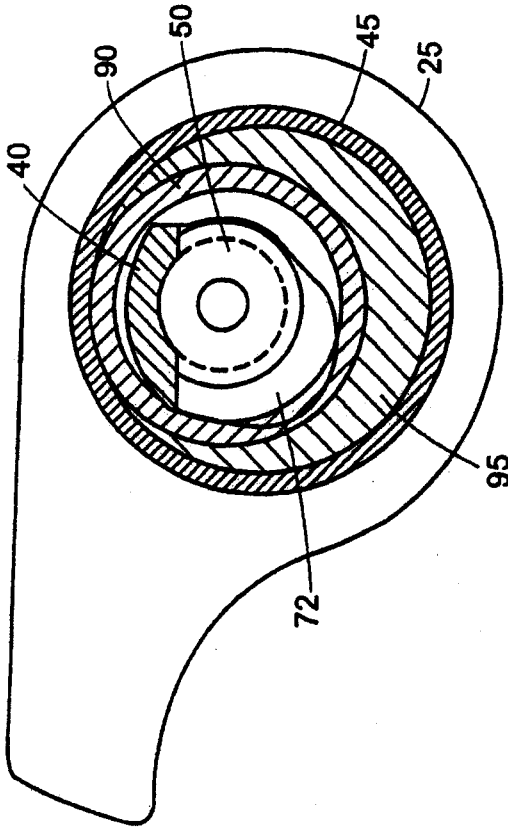


图8A