

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480008320.6

[51] Int. Cl.

A61M 5/20 (2006.01)

A61M 5/178 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 1 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 100453128C

[22] 申请日 2004.3.25

US4529401 1985.7.16

[21] 申请号 200480008320.6

EP0980688A2 2000.2.23

[30] 优先权

审查员 彭 燕

[32] 2003.3.27 [33] KR [31] 10-2003-0019117

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限公司

[86] 国际申请 PCT/KR2004/000662 2004.3.25

代理人 车文陆 弋

[87] 国际公布 WO2004/084976 英 2004.10.7

[85] 进入国家阶段日期 2005.9.27

[73] 专利权人 株式会社 ENTER 技术

地址 韩国首尔

共同专利权人 李京浩 株式会社格林威尔

[72] 发明人 张佶焕 南盈泽

[56] 参考文献

CN1025719C 1994.8.24

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 10 页

US5954697A 1999.9.21

US4435173 1984.3.6

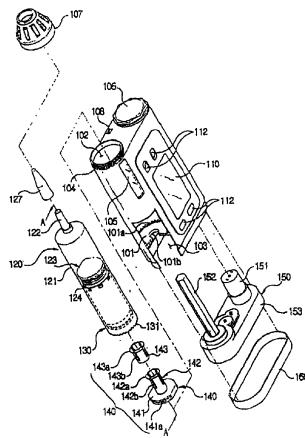
[54] 发明名称

穿过，推板壳体在内圆周表面形成内螺纹，其和盘状部分的外螺纹相接合，使盘状部分螺旋地前后运动。

胰岛素注射器

[57] 摘要

本发明涉及一种自动胰岛素注射器，它可以是旋转轴仅仅用作活塞的前进装置，以去除施加在旋转轴上的垂直负荷，因而增进了耐用性。该自动胰岛素注射器包括：一个注射器，它有一个在其内部盛装胰岛素的注水器，和一个插入到注水器后端、为注水器提供胰岛素的排放压力的活塞；一个具有形成于适当位置的注射器接收空间的壳体，注射器接收空间具有形成于其后端的分隔壁；一个具有非圆形截面和预定长度的旋转轴；用于以预定速度旋转旋转轴的电源装置；一个通过推动活塞为活塞提供前进动力的推板组件，推板组件具有一个在其外圆周表面形成外螺纹的圆盘部分，和在其中心部分与旋转轴轴向结合的接合孔，旋转轴穿过接合孔可以前后运动；和一个中空的圆柱形推板壳体，它插入到注水器后端的注射器接收空间内，使活塞从中



1. 一种自动胰岛素注射器，包括：

注射器，该注射器有一个在其内部盛装胰岛素的注水器，和一个插入到注水器后端、为注水器提供胰岛素排放压力的活塞；

具有注射器接收空间的壳体，该注射器接收空间具有形成于其后端的分隔壁；

具有非圆形截面和预定长度的旋转轴；

用于以预定速度旋转旋转轴的电源装置；

通过推动活塞为活塞提供前进动力的推板组件，该推板组件具有在外圆周表面形成外螺纹的圆盘部分，和在其中心部分与旋转轴轴向结合的接合孔，旋转轴穿过该接合孔能够前后运动；和

中空的圆柱形推板壳体，它插入到注水器后端的注射器接收空间内，使活塞从中穿过，推板壳体具有在其内圆周表面形成的内螺纹，内螺纹和所述圆盘部分的外螺纹相接合，使圆盘部分能够螺旋地前后运动。

2. 如权利要求 1 所述的自动胰岛素注射器，其中，注射器接收空间的前端限定注射器的前端，且由一个可分离的盖限定，注射器接收空间的后端由限定推板壳体的后端的分隔壁所限定，以及，

其中，分隔壁具有防空转锯齿，推板壳体在其后端形成有防空转锯齿，它和分隔壁的防空转锯齿相啮合。

3. 如权利要求 1 所述的自动胰岛素注射器，其中，活塞有一个中空的圆柱形主体，该主体具有封闭的前端和开放的后端，以及，

其中推板组件包括：圆盘部分；中空的圆柱形空转套管，其由圆盘部分的一侧的表面突出；以及中空的圆柱形固定套管，其插入到空转套管的外周表面以进行空转，固定套管的外周表面固定在活塞后端部分的内圆周表面上。

4. 如权利要求 3 所述的自动胰岛素注射器，其中，空转套管具有允许空转套管的直径收缩的孔，和防止空转套管分离的锁定凸块，固定套管具有允许固定套管的直径收缩的孔，和防止固定套管分离的锁定凸块。
5. 如权利要求 3 所述的自动胰岛素注射器，其中，壳体具有一个线绳固定装置，使患者能够将线绳挂在他或她的脖子上。
6. 如权利要求 1-5 中任一项所述的自动胰岛素注射器，还包括一个扳手，用于允许手动操作接合孔。

## 胰岛素注射器

### 技术领域

本发明涉及一种自动胰岛素注射器，特别是一种自动胰岛素注射器，它可以减小施加在为活塞提供前进动力的旋转轴上负荷，进而增进了耐用性。

### 背景技术

通常，在对糖尿病患者注射药物的治疗中，糖尿病患者或者糖尿病患者的保护者每天要向患者体内注射两到三次胰岛素。这时，患者所需胰岛素的量将依据次数和患者的身体状况而改变。例如，在吃饭的过程中要比通常的时候需要更多的胰岛素。然而，传统的手动注射胰岛素的方法具有很多缺点，因为其不可能向患者注射一个精确的量，并且患者去医院用药要比通常的时候注射胰岛素要麻烦。

为克服上述缺点，韩国专利 No.290253（2001 年 2 月 28 日授权）公开了一种胰岛素注射器，当注射针头插入到患者腹部的脂肪区域时，它可以通过驱动活塞，每次自动注射固定量的胰岛素。

图 1 是传统的自动胰岛素注射器结构的主视图，图 2 是图 1 所示的自动胰岛素注射器的平面图，图 3 是自动胰岛素注射器的活塞驱动机制的示意图，图 4 是图 1 所示的自动胰岛素注射器使用情况的透视图。如图 1-4 所示，在传统的自动胰岛素注射器的箱状壳体 20 的侧面纵向装有一个注射器，在注射器的低端部分装有一个用来驱动注射器的推动构件 50。注射器包括一个圆柱形的注水器 21，在其中盛装胰岛素，以及一个插入到注水器 21 内的活塞 22，其推动胰岛素穿过管 1。盘状推动构件 50 安装在注射器的低端，在推动构件 50 的中心形成内螺纹（图中未示出）。

同时，在壳体 20 的低端部分装有一个发动机（未示出）和一个电源装置 30，电源装置具有一定数量减速齿轮排列（未示出），以减小发动机的旋转速度，在减速齿轮排列最后的齿轮上装有一个旋转轴 31。旋转轴 31 在其圆周表面具有一个外螺纹，外螺纹和推动构件 50 的内螺纹相匹配。结果，推动构件 50 随着旋转轴 31 的旋转而前进，活塞 22 进入到注水器 21 内，进而，与活塞 22 前进的量相对应的胰岛素，通过管 1 和注射针头 3 被注入到患者体内。图中，附图标记 10 代表一个盖子，当装满胰岛素时，它可使注射器被拉至壳体 20 的外部；2 代表连接管 1 和注水器 21 的连接件；40 代表密封盖，可防止湿气进入到电源装置 30 内。

然而，传统的自动胰岛素注射器有一个问题，当旋转轴直接连接到活塞上以驱动活塞时，在旋转轴上施加了很多的垂直负荷，因而损害了旋转轴的耐用性。而且，传统的自动胰岛素注射器还有另外一个问题，当旋转轴的直径减小时，旋转轴的外螺纹和推动构件的内螺纹的连接区域相对减小，因而活塞无法进行稳定且平滑的前进运动。

## 发明内容

相应的，考虑到上述问题提出本发明，本发明的一个目的是提供一种自动胰岛素注射器，它可以使旋转轴仅仅用作活塞的前进装置（推板组件），以去除施加在旋转轴上的垂直负荷，因而增进了耐用性。

为达到上述目的，本发明提供一种自动胰岛素注射器，包括：注射器，它有在其内部盛装胰岛素的注水器，和插入到注水器后端、为注水器提供胰岛素的排放压力的活塞；具有形成于适当位置的注射器接收空间的壳体，注射器接收空间具有形成于其后端的分隔壁；具有非圆形截面和预定长度的旋转轴；用于以预定速度旋转旋转轴的电源装置；通过推动活塞为活塞提供前进动力的推板组件，推板组件具有在其外圆周表面形成外螺纹的圆盘部分，和在其中心部分与旋转轴轴

向结合的接合孔，旋转轴穿过接合孔可以前后运动；和中空的圆柱形推板壳体，它插入到注水器后端的注射器接收空间内，使活塞从中穿过，推板壳体在内圆周表面形成内螺纹，其和盘状部分的外螺纹相接合，使盘状部分螺旋地前后运动。

### 附图说明

通过结合附图所进行的详细说明，可以更全面的理解本发明进一步的目的和优点，其中：

图 1 是传统的自动胰岛素注射器结构的主视图，

图 2 是图 1 所示的自动胰岛素注射器的平面图，

图 3 是自动胰岛素注射器的活塞驱动机制的示意图，

图 4 是图 1 所示的自动胰岛素注射器使用情况的透视图，

图 5 是依据本发明的一个优选实施例的自动胰岛素注射器的概括透视图；

图 6 是本发明的自动胰岛素注射器的分解透视图；

图 7 是本发明的自动胰岛素注射器的注射器驱动机制的剖视图；

图 8 是本发明的自动胰岛素注射器的推板组件的仰视图；

图 9 是本发明的自动胰岛素注射器的辅助接合工具的透视图；和

图 10 是本发明的自动胰岛素注射器的使用状态的透视图。

### 具体实施方式

现在，将参考附图，结合优选实施例详细阐述本发明。

图 5 是依据本发明的一个优选实施例的自动胰岛素注射器的概括透视图，图 6 是本发明的自动胰岛素注射器的分解透视图。如图 5 和 6 所示，依据本发明的自动胰岛素注射器具有一个注射器 120，注射器容纳在小箱状壳体 100 内。为此，壳体 100 有一个圆柱形注射器接收空间 102，其纵向形成于壳体内部的一侧。壳体 100 具有一个电池空间（未示出），位于适当位置，为各种不同的电子元件提供电力。附图标记 106 代表电池盖，用来限制电池空间内的电池（未示出）。

壳体 100 还包括一个液晶显示器 (LCD) 窗口 110，液晶显示器窗口安装在前表面上，用以显示不同的胰岛素注射器的驱动条件，在液晶显示器窗口 110 的两侧装有若干按钮 112。

壳体 100 还具有一个接收空间，其形成于壳体的后端部分，用以接收电源装置 150，为向注射器 120 分配胰岛素提供驱动电力。电源装置 150 包括一个箱体 153，一个安装在箱体 153 适当位置上的直流电发动机 151，一些安装在箱体 153 内部、用于减少直流电发动机 151 旋转频率的减速齿轮列 (未示出)，和一个六边形的旋转轴，其连接于减速齿轮列的末端，露出箱体 153 外一定长度。附图标记 160 代表密封盖，用来防止湿气进入不可避免会在箱体 153 内形成的裂缝，108 代表线绳固定孔，用来连接线，使患者可以将其挂在脖子上。

同时，在壳体的前端有一定长度的外螺纹 104，它限定注射器接收空间 102，将分离盖 107 拧到外螺纹 104 上，以在需要的时候将注射器 120 和壳体分开。为了分离注射器 120，分离盖 107 在其内圆周表面形成内螺纹 (未示出)，内螺纹和壳体 100 的外螺纹相接合。注射器接收空间 102 在其后端形成一个分隔壁 101，在分隔壁 101 的圆周表面形成至少一个或多个防空转锯齿 101a，在分隔壁 101 的中心部分形成一个用于使六边形旋转轴穿过其中的旋转轴孔 101b。

同时，注射器 120 包括一个圆柱形的注水器 121 和一个圆柱形的中空活塞 123，注水器用于盛装胰岛素，在注水器 121 的前端有一个软管连接件 122，通过注水器 121 的后端插入中空活塞，向软管连接件 122 分配胰岛素。活塞 123 的前端是密封的，围绕活塞 123 的前端附近装有一个 O 形环 124，活塞 123 的后端是开放的。附图标记 127 代表一个密封盖，用来防止装满或急需胰岛素时，胰岛素通过软管连接件 122 泄漏，105 代表注水器窗口，其形成于注射器接收空间 102 的壁上，用于检查注水器 121 内所盛装的胰岛素的量。

在注射器接收空间 102 内，推板壳体 130 处于和注水器 121 相接触的状态，推板壳体 130 用于旋转支撑推板组件 140 向前（或后）移动活塞。在推板壳体 130 的后端形成防空转锯齿 131，它和形成于分隔壁 101 上的防空转锯齿 101a 相啮合。结果，在注射器 120 和推板壳体 130 放在注射器接收空间 102 内的状态下，当分离盖 107 和外螺纹 104 相接合时，注水器 121 的前端被分离盖 107 所限定，与注水器 121 的后端相接触的推板壳体 130 的后端则由分隔壁 101 所限定，这样，可以限制注射器 121 在注射器接收空间 102 内向前和向后的运动。此外，通过上述结构，可以限制推板壳体 130 的空转。与此同时，推板壳体 130 在其内圆周表面形成一定长度（本实施例中是推板壳体 130 内圆周的整个长度）的内螺纹 132。

图 7 是本发明的自动胰岛素注射器的注射器驱动机制的剖视图，图 8 是本发明的自动胰岛素注射器的推板组件的仰视图。如图 7 和 8 所示，推板组件 140 包括：圆盘部分 141，在其圆周表面形成外螺纹 141a，和推板壳体 130 内圆周表面形成的内螺纹 132 相接合；一个圆柱形空转套管 142，其由圆盘部分 141 的圆盘表面突出来一定长度；圆柱形固定套管 143，在它被插入到空转套管 142 的内圆周表面的状态下，将之插入并固定到活塞后端部分的内圆周表面内，以旋转支撑空转套管 142。图中，附图标记 142b 代表允许空转套管直径收缩的孔，这样固定套管 143 可以被平滑的插入到空转套管 142 内，142a 代表锁定凸块，用于防止插入的固定套管 143 轻易与活塞 123 相分离。为此，活塞 123 具有一个形成于其后部的内圆周表面上的锁定凸块 123a，以防止锁定凸块 143a 的分离。在上述结构中，如果空转套管 142 的外径和固定套管 143 的内径之间的差距比固定套管 143 的外径和活塞 123 的内径之间的差距大，空转套管 142 就可以在固定在活塞 123 上的固定套管 143 内自由旋转，即空转。

同时，圆盘部分 141 在其中心形成一个六边形的接合孔 141b，以和六边形的旋转轴 152 轴向接合。六边形的旋转轴 152 和接合孔 141b

以不空转、但向前或向后移动的方式接合。可以通过，例如，使接合孔 141b 的直径（相对顶点的长度）比六边形的旋转轴 152 的直径（相对顶点的长度）大，来实现上述的接合结构。通过上述结构，仅仅向六边形的旋转轴 152 施加仅用于旋转接合孔 141b 的旋转力，而不施加其它的垂直负荷。

结果，当六边形的旋转轴 152 随着电机 151 的旋转而旋转时，推板组件 140 的圆盘部分 141 也旋转。在这个过程中，形成于圆盘部分 141 上的外螺纹 141a 沿着形成于推板壳体 130 内圆周表面的内螺纹 132 的螺纹旋转，在每 1rpm（转数每分）前进到预定的长度，推动活塞 123。

然而，在这个过程中，当活塞 123 被一定的能量限定到固定套管 143 内，且空转套管 142 在固定套管 143 内空转时，活塞 123 可以不受旋转力的任何影响平滑的前进。

图 9 是本发明的自动胰岛素注射器的辅助接合工具的透视图。在出售依据本发明的自动胰岛素注射器时，会提供图 9 中所示的辅助接合工具 170。辅助接合工具具有一个和接合孔 141b 相接合的六边形的扳手 172，其用于在前后方向上手动移动推板组件 140，例如，活塞 123，以及与六边形的扳手 172 形成为一体的六边形插座 171，其用于开关六边形的电池盖 106。

图 10 是本发明的自动胰岛素注射器使用状态的透视图。如图 10 所示，要将注射器 120 内注满胰岛素，首先，在打开分离盖 107，将推板组件 140 装配到注射器 120 上后，在注射器 120 是分离的情况下，将注射器针头插入到软管连接件 122 内，将活塞拔出，这样就会从胰岛素罐中取出所需量的胰岛素，放于到注水器 121 内。然后，用辅助接合工具 170 的扳手 172 手动推进推板组件 140，这样可以去除注水器 121 内的气泡。随后，在密封盖 127 关闭软管连接件 122 的情况下，将注射器 120 插入到注射器接收空间 102 内，关闭分离盖 107。这种

情况下，如果患者想要用胰岛素注射器，从软管连接件 122 上移去密封盖 127，将在其一端有注射针的软管 180 连接到软管连接件 122 上。接着，患者通过按压操作按钮 112 将胰岛素注入到软管 180 内，这样可以完全去除软管 180 内的气泡，然后将注射针头 182 插入到腹部的人体脂肪层内。

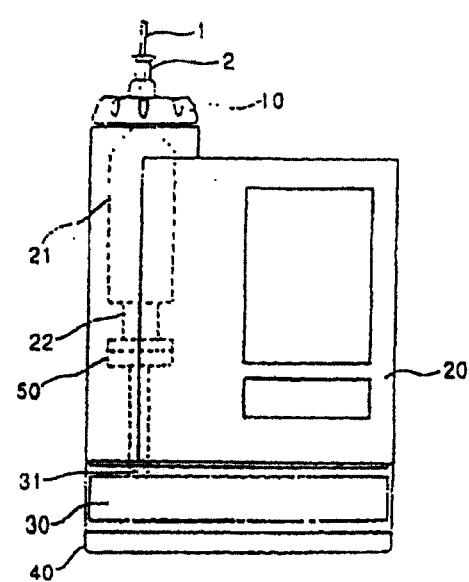
虽然本发明是参照特例性的实施例进行阐述的，但是本发明并不局限于本实施例，而是由后面的权利要求限定的。应该认为，本领据技术人员在不偏离本发明的范围和构思的情况下，可以改变或改进该实施例。在本发明的上述实施例中，旋转轴和接合孔是六边形的，但也可以为各种多边形中的一种，或其他形式中的一种。

#### 工业应用性

如上所述，依据本发明的自动胰岛素注射器，旋转轴仅作用于推板组件，使得施加于旋转轴上的垂直负荷得以去除，进而增进了其耐用性。

而且，本发明可以通过在一个大的范围内与推板组件和推板壳体相接触，以分配能量使活塞前进，进而使活塞平滑且稳定的前进。此外，由于推板的圆盘部分所产生的螺旋前进的能量仅以向前的能量提供给活塞，故本发明可以去除施加在活塞上额外的力，进而增强了活塞的耐用性。

图1



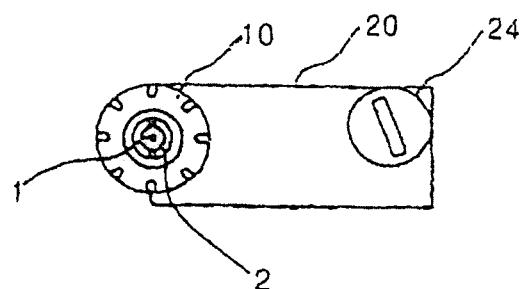
**图2**

图3

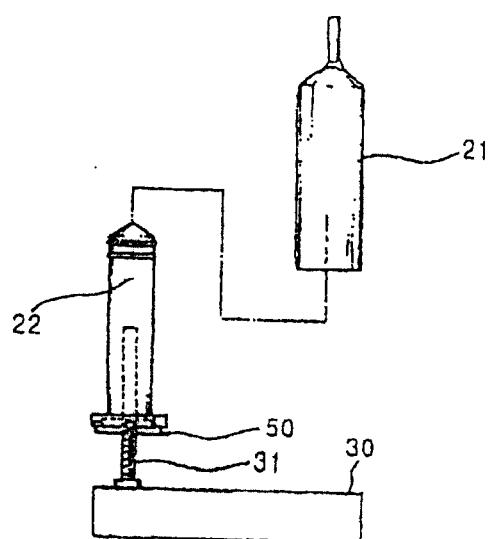
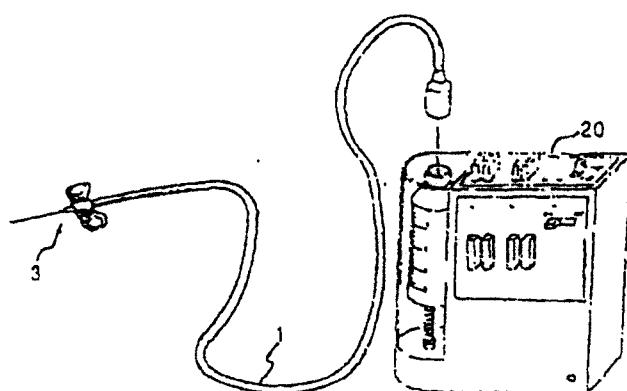


图4



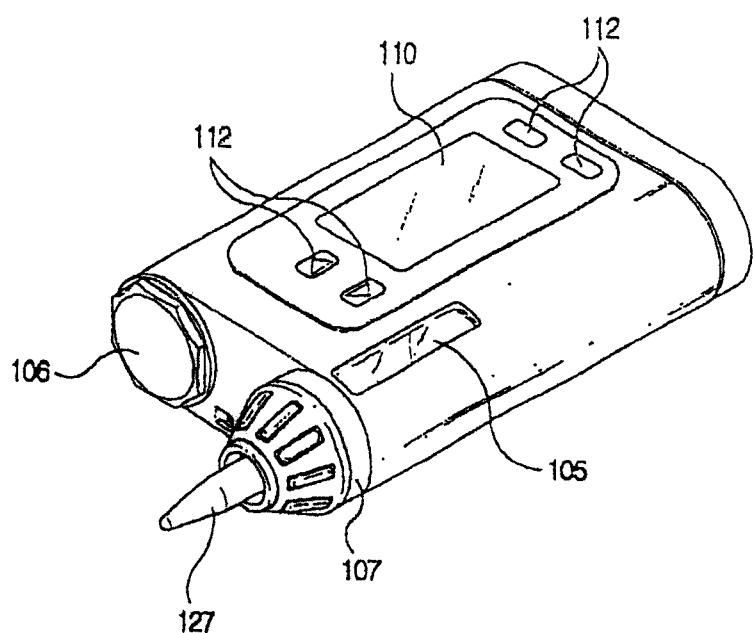
**图5**

图6

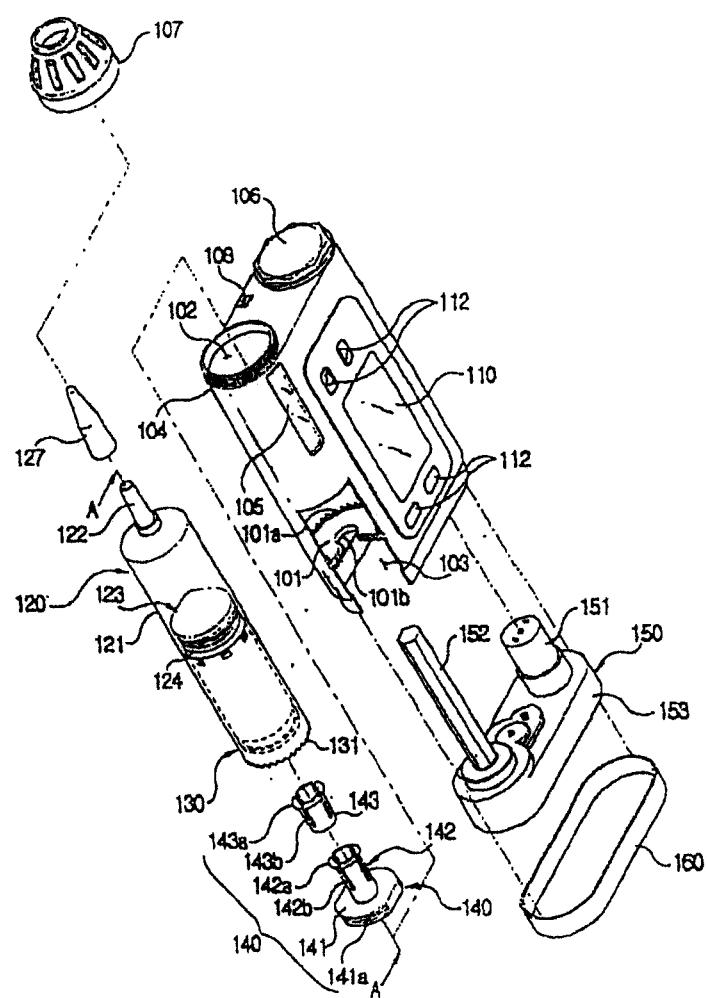


图7

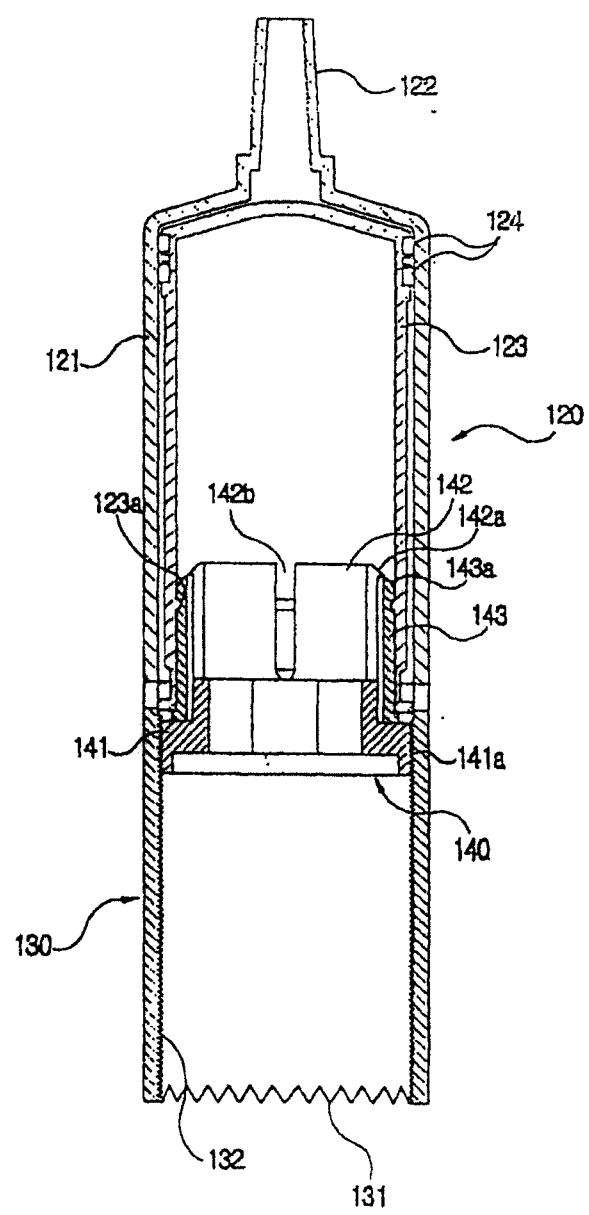


图8

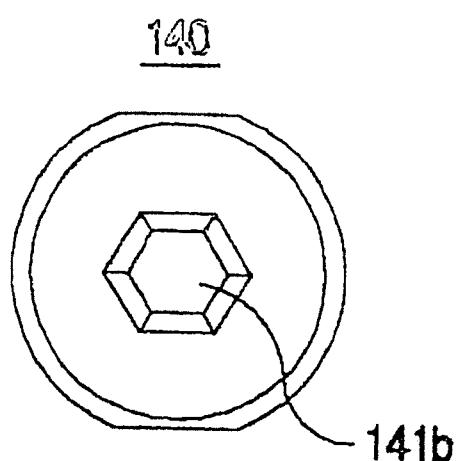
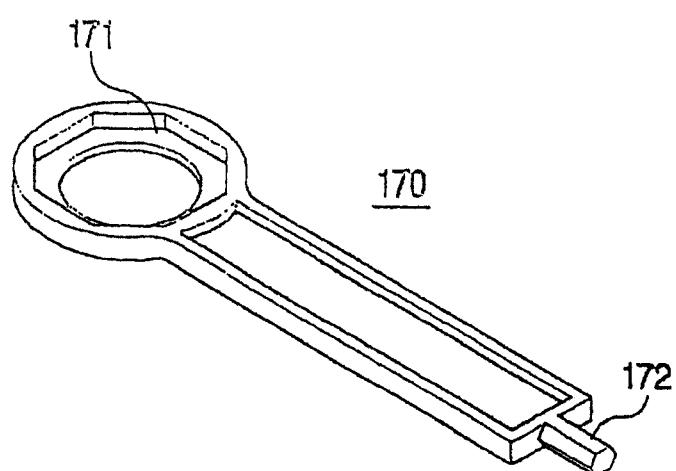


图9



**图10**