

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61M 5/315 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01816381.5

[45] 授权公告日 2006 年 3 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1243580C

[22] 申请日 2001.9.24 [21] 申请号 01816381.5

[30] 优先权

[32] 2000. 9. 28 [33] US [31] 09/672,391

[86] 国际申请 PCT/US2001/029810 2001.9.24

[87] 国际公布 WO2002/026298 英 2002.4.4

[85] 进入国家阶段日期 2003.3.26

[71] 专利权人 拜尔健康护理有限责任公司

地址 美国宾夕法尼亚州

[72] 发明人 T·A·法尔西

审查员 王翠平

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 章社杲

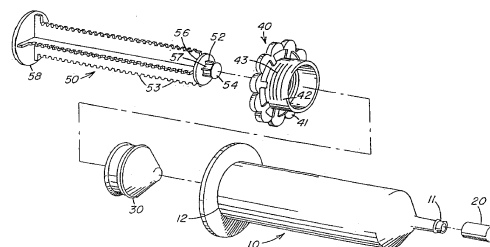
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称

一种可调剂量注射器

[57] 摘要

本发明公开一种自动调零的剂量注射器，包括：(a)注射器管，可形成容纳所需液量的有效容积，在注射器管一端有排出端，在注射器管另一端是柱塞接收端；(b)可移动地设置在注射器管内的柱塞，其长度大于注射器管的长度，柱塞上沿长度设有一组间距很小的多个缺口，以及(c)可移动的剂量选择环，此环围绕柱塞并可围绕柱塞纵轴线旋转；其特征在于，剂量选择环具有(1)设置在注射器管内的套筒；(2)套筒上的刻度，通过将环转至所需剂量的刻度可设定所需剂量；(3)将环与柱塞相接合的机构，可使环和柱塞一起移动直至环的止挡面接触注射器管，由此注射出所需剂量。



1. 一种自动调零的剂量注射器，包括：

5 (a) 注射器管，其内部长度和直径形成足以容纳所需液量的容积，在所述注射器管一端有排出端，在所述注射器管另一端是柱塞接收端，

(b) 柱塞，可移动地布置在所述注射器管内，其长度大于所述注射器管的长度，所述柱塞沿长度布置了一组间距很小的多个缺口，以及

10 (c) 可移动的剂量选择环，其围绕所述柱塞并可围绕所述柱塞纵轴线旋转；其特征在于，所述剂量选择环具有

(1) 在所述注射器管内的套筒；

(2) 所述剂量选择环的套筒上标有刻度，通过转动所述剂量选择环直至达到所需剂量的刻度，可设定所需的剂量；

15 (3) 使所述剂量选择环与所述柱塞接合的机构，可使所述环和所述柱塞一起移动直至所述环的止挡面顶住所述注射器管，由此释放所需的剂量。

2. 根据权利要求1所述的注射器，其特征在于，所述环通过沿所述柱塞布置的凸起部分移动。

20 3. 根据权利要求2所述的注射器，其特征在于，螺纹移动机构布置在所述环的内圆周面上。

4. 根据权利要求1所述的注射器，其特征在于，将所述环逆时针方向旋转至所需剂量刻度。

25 5. 根据权利要求1所述的注射器，其特征在于，使所述环与所述柱塞接合的机构是由所述环的螺纹与所述柱塞上的缺口部分构成的锁定机构。

6. 根据权利要求1所述的注射器，其特征在于，当所述剂量选择环与所述注射器管相接触时，可自动调零。

一种可调剂量注射器

5 技术领域

本发明涉及一种可调剂量的注射器，更具体地说，涉及一种能自动调零的注射器，这种注射器可以一次装载而给出多次剂量。

背景技术

10 在现有技术中已经存在可调剂量的注射器，即可以用于调整注射器内含物的特定给出剂量和/或进行调整注射器内含物的多次分开注射所给出的多次剂量。例如，在兽医方面用途中，对牲畜的具体用药剂量根据牲畜的体重会有很大差异。因此，当有一群牲畜需要注射药物时，在现场进行注射器精确装药往往是做不到的。因此，
15 通常给兽医配备的注射器可以调整注射器给出的剂量。这类注射器通常是一次性使用的注射器，因此，兽医可以为每头牲畜选择恰当的剂量，立即将该注射器设定在给出剂量，给牲畜进行注射，然后将那个还有剩余药液的注射器扔掉。另一种方法是，当要给大量的牲口施药时，可以将许多牲畜用的多次剂量装在一个注射器内。兽
20 医为每头牲畜选择恰当的剂量，立即在注射器上设定剂量并用恰当的剂量依次给那些牲畜注射。

由于往往要在短时间内处理大量牲畜，因此重要的是这种可调节的注射器要能快速调整精确给出的剂量。此外，由于这类注射器通常是一次性使用的，因此其结构必须是制造成本不高。此外，
25 通常制造厂家将注射器和药物整套供货。因此，可调注射器必须能按照牲畜的体重给出不同的剂量，而且注射器可设定的剂量增量应该相对较小。

美国专利 4,275,729 介绍一种可调剂量注射器，其中注射器柱塞

沿其长度具有间距很小的多个锯齿状缺口，以及围绕柱塞的剂量选择环。在剂量选择环的内周面上有两个凸起部分，可以按下列方法对准并进入一组缺口中的一个缺口，当一个凸起部分进入第一组缺口中的一个缺口时，另一个凸起部分也进入第二组缺口。依照该发明，当柱塞与位于注射器管另一端的注射器管柱塞接收端相接合时，排出注射器内含物的需要注射量。

上述专利还介绍了一些现有技术的专利注射器。美国专利 No. 3,563,240 提出一种注射器，其柱塞带有圆周螺纹，并有螺帽与此圆周螺纹相啮合。此螺帽可通过螺纹沿注射器柱塞旋上旋下，通过螺帽挡住注射器管内的柱塞不允许其继续下压，即可给出注射器内药物可调整的剂量。但是，手动将螺帽沿柱塞旋上旋下比较花费时间，尤其是当每头牲畜之间的剂量要求差异很大时，为了保证给出正确的剂量，螺帽的拧动必需精确地完成。制造这样的注射器还很昂贵，因为在组装过程中要求手工操作将螺帽拧在柱塞上。

现有技术中已有人作过努力来克服这些缺点，值得注意的是一种称作“开口环”式注射器，在这种注射器中“螺帽”是可脱开地铰接在注射器圆周上。由此，可以将螺帽打开，手动滑至柱塞上可以获得需要剂量的部位，然后闭合到螺纹上，从注射器中排出适当的剂量。但是，这样仍需要手动打开和关闭铰接的“螺帽”，由于上面提到的原因需花费很多时间。

现有技术中一些较老的方法，通过给柱塞配置各种形式的可移动止动机构，如止销、卡箍和类似构件，解决了以上讨论的某些问题，但是这些方法在现场使用很不方便。在较老的技术中有一种方法，在柱塞周围的环上设置缺口，通过缺口环可以沿柱塞上升和移动至柱塞侧边间断的凹槽。此环可以下降并设定柱塞排出的剂量。美国专利 2,856,925 是这种方法的代表。这种较老的方法，虽然可以比较快地进行操作，但存在的缺点是剂量由柱塞侧边凹槽的尺寸来确定。由此，凹槽为了使环能进入就要有间隙，这样就不可能精确

设定注射器排出的剂量。

因此，当现有技术的进展改善了可以给出剂量的精确度时，即通过螺帽机构及类似机构，这些进展也伴随着注射器使用不方便和难以快速操作。由此，现有技术中的重大进展就是提出一种可调剂量的注射器，其不仅能快速改变给出剂量的设定，而且能非常精确设定剂量并且在剂量调整时可以有极小的增量。

附图简介

图 1 是本发明注射器的分解图，显示本发明的一个最佳实施例，图中中心线表零部件怎样进行组装；

图 2 所示是柱塞上的环组件以及带有插在管内密封件的注射器管组件；

图 3 是注射器的正视图，其中柱塞与密封件接合，剂量选择环处于完全压下的位置，表示所选剂量已经给出；

图 4 是与图 3 类似的正视图，显示柱塞与密封件接合，剂量选择环以逆时针方向旋转至所选剂量的设定位置；

图 5 是与图 3 类似的正视图，显示柱塞处于完全压下位置，排出所选剂量；

图 6 是与图 3 类似的正视图，显示柱塞与密封件接合，剂量选择环处于所选剂量的设定位置。

图 7 是与图 6 类似的正视图，显示柱塞处于完全压下的位置，排出所选剂量；

图 8 是注射器的正视图，显示注射器管的截面，注射器管与密封件处于挤压接触，注射器管与柱塞之间间隙很小；

图 9 是剂量选择环的顶视图；

图 10 是剂量选择环的侧视图，显示出套筒上的刻度；

图 11 是显示环上螺纹的剂量选择环剖视图；

图 12 是图 11 的直线展开图；

图 13 是密封件的外侧正视图;

图 14 是密封件的截面图;

图 15 是密封件的底视图;

图 16 是密封件的顶视图。

5

发明内容

本发明包括一种自动调零的剂量注射器, 这种注射器包括注射器管、柱塞和剂量选择环。注射器管具有形成容积的内部长度和直径, 容积足够容纳多次剂量的药液。注射器管在一端设有排出端, 在另一端是柱塞接收端。为了保持注射器的内含物不泄漏并承受排放内含物施加的压力, 在内含物的上面布置了密封件。密封件具有的形状能与产生压力将注射器内含物排出的机构相接合。柱塞作为产生压力将注射管内含物排出的机构。柱塞可移动地设置在注射器管内, 柱塞的长度大于注射器管的长度, 柱塞沿长度还设置了一组间距很小的多个缺口。柱塞处于注射器管内的一端(远端)的形状使柱塞能对注射器内含物产生压力将其排出。柱塞末端的形状最好能与和注射器管的内含物直接接触的密封件所形成的对应部分的形状相接合。

剂量选择环可移动和旋转地设置在柱塞周围。此环至少一部分处于注射器管的内周面。该注射器的特征在于剂量选择环设有套筒, 该套筒可移动地位于注射器管内, 套筒上标有刻度, 可通过转动选择环至所需剂量的刻度来设定所需剂量。在本发明的这一实施例中, 当选择环逆时针方向转动设定所需剂量时, 环内圆周面上的螺纹即进入柱塞上的缺口, 由此形成其间的强制锁定。环和柱塞的互相接合使环和柱塞能一起移动。当环移动至其止挡面(凸缘)顶到注射器管(凸缘)时, 环和柱塞即被阻止前进。可以认识到这就是达到排出所需剂量的点。因此, 随着每一次排出剂量, 注射器即设置为零, 因此可将注射器定义为自动调零。相对注射器内径柱塞所通过的距离就

确定了注射器内含物排出的数量。当不使用时，可以用可取下的塞子或盖子将注射器的排出端封闭。

5 本发明优于现有技术的注射器，现有技术的注射器精度较差，因为其零点是预先确定的，而且没有固定。因此，由于灌装容量变化不定，就会有某种程度的不精确。灌装容量的变化影响从注射器排出的产品容量，由此会导致剂量过大或剂量不足。当移动柱塞将其中的空气从注射器内含物中排出时，灌装容量就会发生差异。

本发明还有的优点是，剂量选择环套筒上的刻度间隔较小，与大间隔的刻度相比，小间隔的刻度可有较精确的剂量。

10

具体实施方式

参见附图可以对本发明作进一步了解。图 1 所示是本发明一个优选实施例的分解图。图中注射器由具有内部长度 L 和内部直径 D 的注射器管 10 组成。由尺寸 L 和 D 所形成的容积足以容纳注射器内多次剂量的液体，如药物。注射器管具有排出端 11，在本发明的这个实施例中，排出端是锥形的位于注射器管延伸端上，在注射器管长度的另一端是柱塞接收端 12。在本发明的这个实施例中，注射器管的柱塞接收端 12 形成为凸缘型的接收端。

20 图 1 所示的柱塞 50，通常其长度大于注射器管的长度。柱塞具有与剂量选择环接合的机构，包括沿柱塞长度布置的缺口部分。最好柱塞上有至少两组如图 1 中 53 表示的缺口部分。缺口的特定形状并无严格规定。但是缺口的截面形状可以是方形的、矩形的、椭圆形等等，只是必需使选择环上的凸起部分具有相同的形状，以便缺口与凸起部分达到所要求的接合。最好缺口向内倾斜，以便环上螺

25 纹能平滑地沿柱塞移动。柱塞远端(在注射器管内)的形状能够连接到密封件，并能向密封件施加足够的压力，以便推动密封件将注射器管的内含物排出。为了连接到密封件，柱塞要具有一种结构，可以任何方便的方式接触密封件，当柱塞下压时即进行连接和/或产生压

力。在本发明的这个实施例中，柱塞末端，最好是顶部，加工成或安装第一板 54，如图 1 所示。这样，柱塞只需产生足够的回拉力就能从密封件上脱出。在第一板的上方布置了如图 1 如示的第二板 56，此板的直径大于第一板的直径，其作用是对密封件上产生压力。柱塞露在外面的端部设置了一片凹形垫板 58。

密封机构(密封件)设置成全面覆盖注射器管的内含物，这样可防止内含物泄漏,和/或可承受推动密封件将内含物排出所施加的压力。在本发明的这个实施例中，如图 13 所示的密封件 30 与注射器管的内圆周处于摩擦接触状态。为了有助于产生摩擦接触，将图 13 的锥体部分 31 的上面延伸的密封壁(即上部)加工出凸缘，由此产生如图 14 所示的间距 39。密封件具有中空结构，可以容纳柱塞并承受柱塞产生的排出注射器管内含物的压力。为了容纳柱塞，密封件有第一管状壳体，此壳体从图 13 所示密封件锥体 31 内壁开始往上延伸。图 14 所示第一管状壳体 38 最好加工成卡扣组件的形式，其中，壳体壁 37 是间断的并且可以变形以接纳柱塞并进行封闭固定。在本发明的这个实施例中，第一壳体可脱开地接纳图 1 所示的柱塞颈部 57。密封件还具有图 14 所示的第二管状壳体 36，它的直径大于第一壳体的直径。第二管状壳体也是从图 13 所示锥体 31 的内壁开始往上延伸。第二壳体的面与插入柱塞的板 56 相对接，由此能承受柱塞施加的压力。最好在面上设置凸块 33，可限制柱塞在壳体内转动。在本发明的这个实施例中，在壳体面上布置了两个凸块。当柱塞的侧边紧靠凸块时就限制了其旋转。为了有助于接纳柱塞进入密封件，密封件的上部沿周边形成隆脊形状。隆脊有足够的延伸，当柱塞插入密封件时可接触柱塞的侧面，由此将柱塞导入密封件壳体。密封件的隆脊部分如图 14 剖面所示，用横过密封件上部的平行直线来表示。这个隆脊部分还在图 16 的顶视图中进一步显示，用位于代表壳体最外面的圆与密封件上部内周周之间的同心圆来表示。本发明的独有特点是，柱塞可以从一个注射器中取出再用于另一个注射器管，在这

个管内已装有由本文所介绍的密封件封住的内含物。

如图2中可以见到,剂量选择环41具有套筒42,此套筒可设置在柱塞(缺口部分)周围,有一部分在注射器管内。环的外周面最好是和注射器管的内周面之间有很小的间隙。套筒的上面标有刻度43,用于设定所需的剂量。剂量选择环还具有接合柱塞的机构。环的接合机构包括沿环的内圆周面布置的凸起部分,此凸起部分的形状适合于与柱塞对准进行接合。例如凸起部分可进入图1所示柱塞50上的缺口53。在本发明的这个实施例中,凸起部分是沿环的内圆周面的螺纹,并具有两个偏置的开口端部45和46,开头端使螺纹能与柱塞的缺口相接合。这两个凸起部分设置成当两个凸起部分之一进入第一组缺口时,另一凸起部分进入另一组缺口。通过将环围绕柱塞轴线旋转,可将凸起部分与缺口部分对准。凸起部分的特定形状并无严格规定。凸起部分的截面形状可以是方形的、椭圆形等形状,只是必需使缺口具有相同的形状,以便缺口可以与凸起部分达到所要求的接合。

在剂量选择环的外侧标出刻度也是本发明独有的特点。由于这个特点,以及由于剂量选择环的直径只稍小于注射器管的内径,从而使剂量能精确地进行分配。通过逆时针方向转动剂量选择环,此环即沿着柱塞的长度纵向滑动指示所需的剂量。

剂量可以通过将刻度对准注射器管的边缘用目视进行选择。最好是形成瞄准线,环从这条线起进行设定来选择剂量。如果这条线没有很好垂直,剂量也就不会精确。本发明的这些设置都非常紧密,所以出现误差的可能性极小。相反,传统的注射器在刻度与注射器管之间有一段长的距离。更加不利的是,在传统的注射器中刻度在柱塞的水平面上。一旦把刻度设定在所需的剂量,环就保持在与柱塞强迫锁定的状态。

尽管在套筒与注射器管之间设置了密封件,但也可以采用无密封件的注射器,因为套筒的外径只是稍大于注射器管的内径。为了

排出注射器管的内含物，环和/或柱塞进行滑动直至环与注射器管相接触。这样，所需的物质剂量就从注射器管的排放端排出。由注射器排出的物质数量由相对注射器直径的柱塞移动距离来确定。这样，容量等于移动距离乘以横截面面积。

- 5 在注射器制造过程中，可以采用任何合适的材料或方法。最好是，塑料可以模制成注射器的各种不同的零件。或者，如果需要的话，也可以采用其它材料，如玻璃、金属及其组合物。注射器可以通过这种制造注射器各个零件的方法来低成本地制造。注射器的组装可通过简单地将剂量选择环从凹形垫板相对的端部滑动套到柱塞上，然后将柱塞插入已装好内含物的注射器管。或者采用本专业已知的方法使凹形垫板是可拆卸的，便于将剂量选择环 40 滑动套到柱塞上。

- 15 一般来说，这种结构的注射器的容积可以容纳所需分配的材料数量。通常，各种注射器的总容积小至 3 立方厘米，大至 300 立方厘米，但是 20 和 150 立方厘米之间的容积较为常用。30 立方厘米左右的多次剂量的注射器被认为特别有用，因为这种容积的注射器可以用来给许多头牲畜注入药物，常用的每次剂量为 1 至 5 立方厘米。

- 20 注射器可以用任何合适的方法进行灌装，最好采用常规的自动灌装机。通常注射器管直接从柱塞接收端进行灌装。当已灌装所需材料量后，对着靠近柱塞接收端的灌入物的顶端放入密封件。密封件的放置要使密封件的外周面与注射器管的内周面之间形成密封的和可移动的接触。注射器的另一种灌装方法是在柱塞内放置料筒或料袋，在料筒或料袋内装有将从注射器管排出的材料。由于采用这样不同的灌装方法，注射器管和柱塞的内含物应该有相应的密封装置，能有效地施加压力将材料排出。

- 25 这种注射器很适用于按预定量分配物质。例如这种注射器可以用于给牲畜注入物质，只须将注射器端部的孔口放置在可以把药注入牲畜口腔的位置，然后按压内凹垫板直至剂量选择环与注射器管

相接触。这种注射器特别适用于分配糊状的物质。

本发明另一独有的特点是可以将柱塞连同剂量选择环从一个注射器管中退出，又连同剂量选择环一起用于另一个注射器管。

5 尽管本发明已参照本发明的一些最佳实施例作了介绍，对那些所属领域的技术人员来说，很显然可以对本发明进行改进，希望本发明包括那些明显的改进。为此，将本发明扩大到所附权利要求阐明的精神和范围。

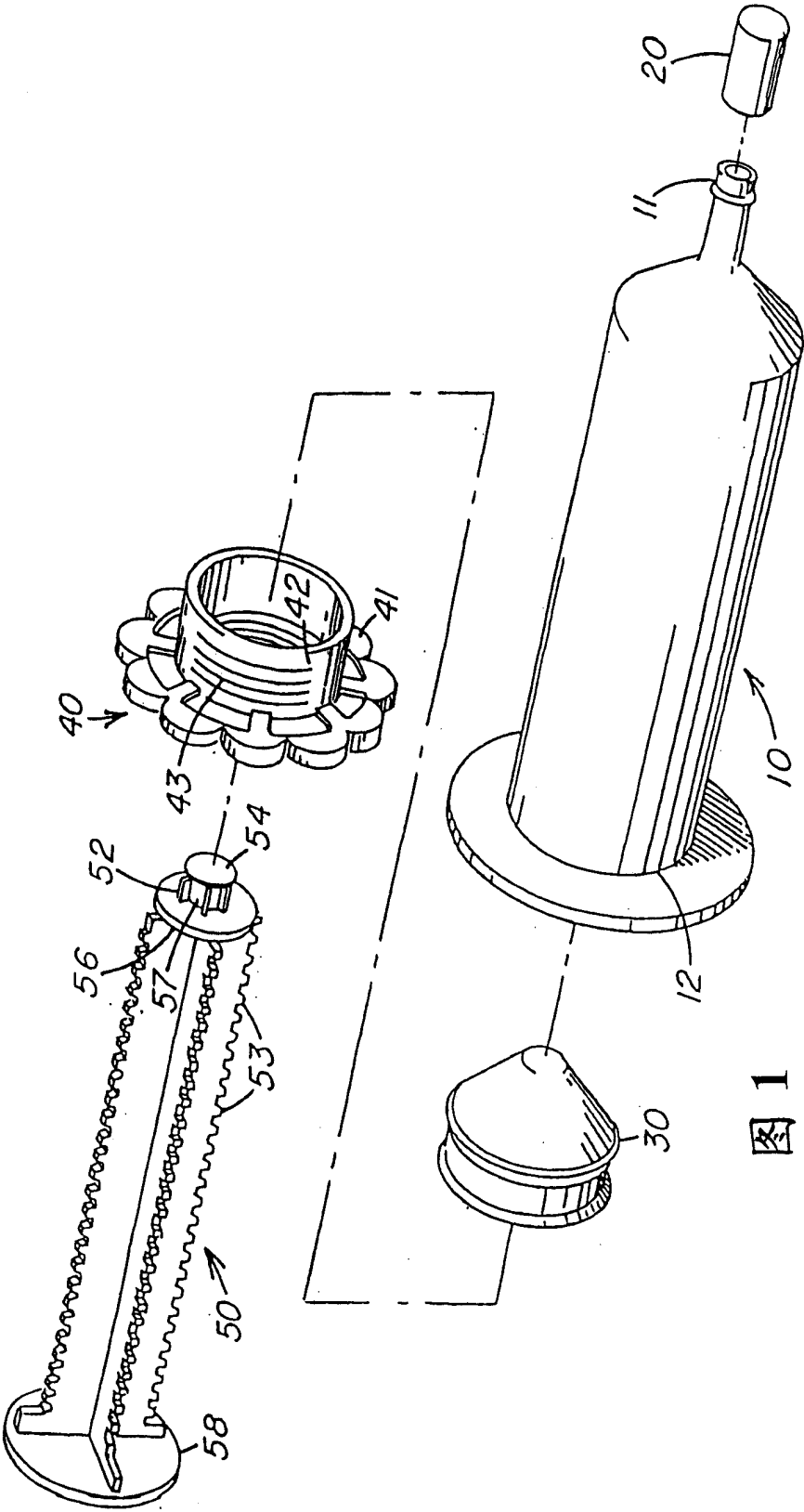


图 1

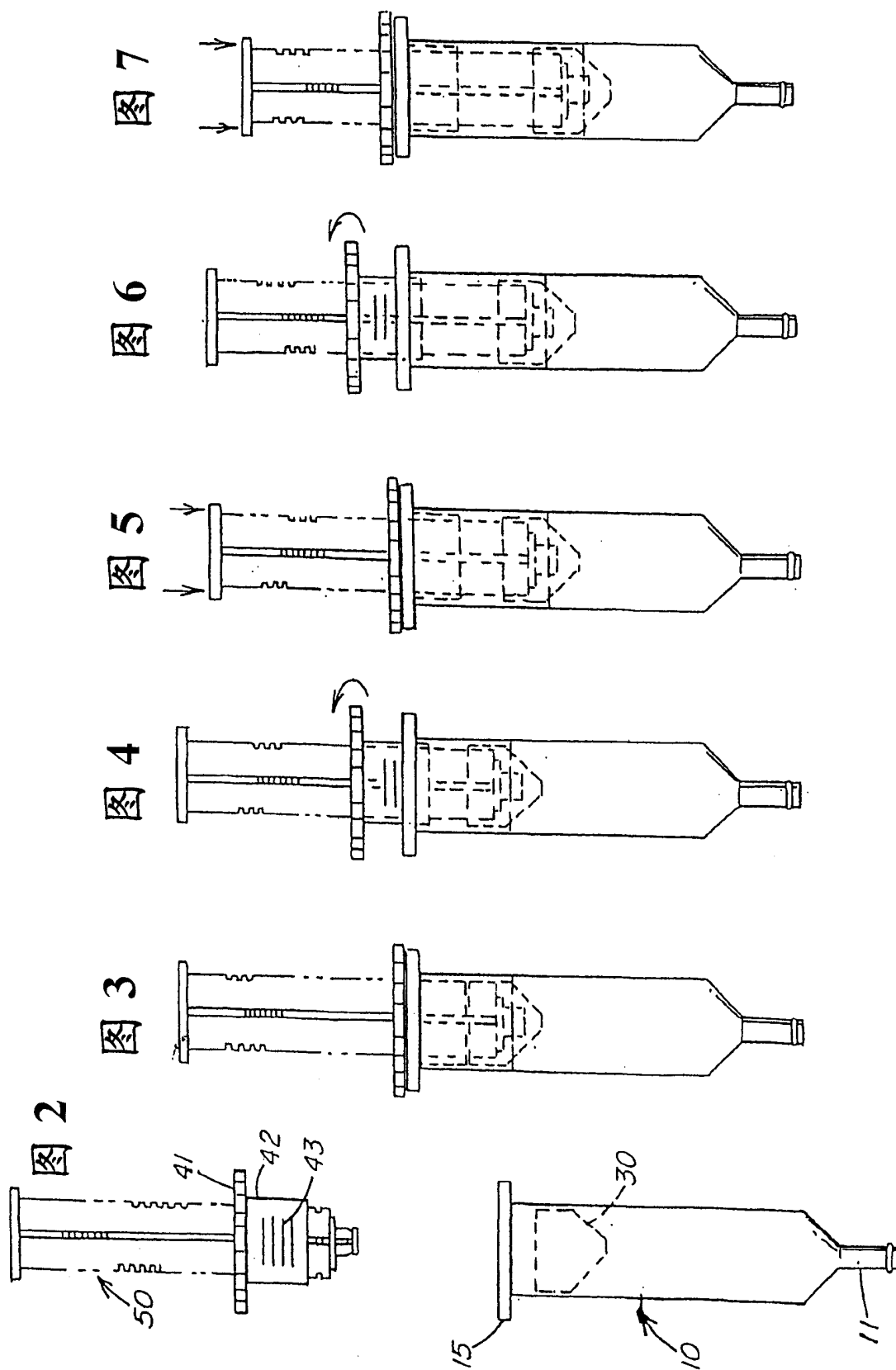


图 8

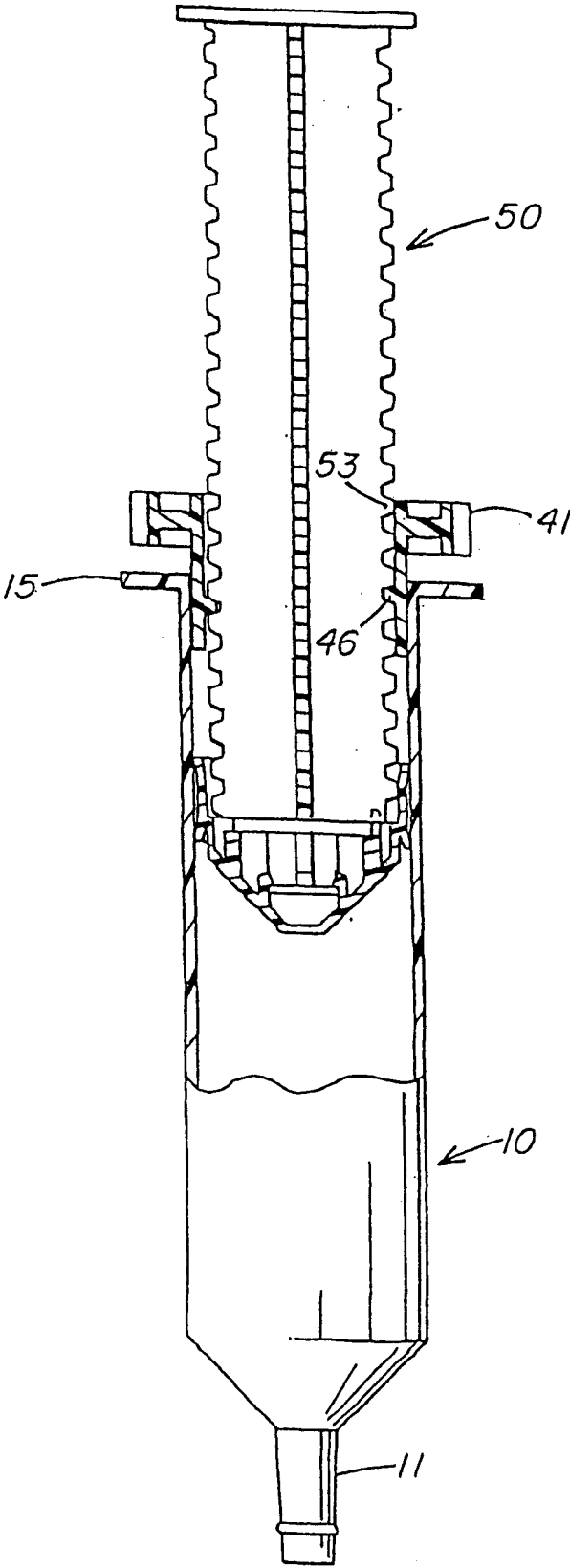


图 9

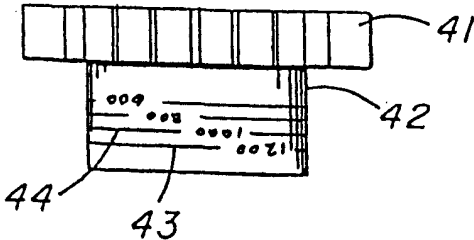
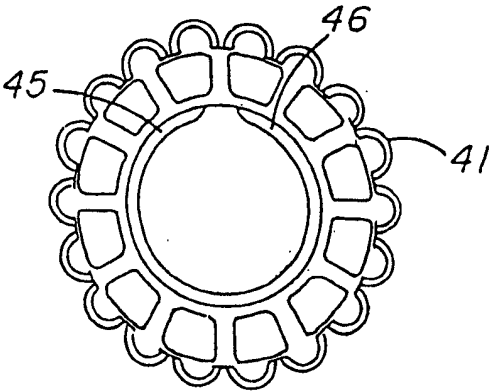


图 10

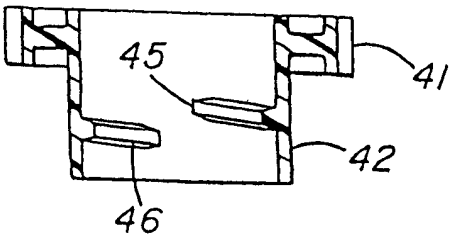


图 11

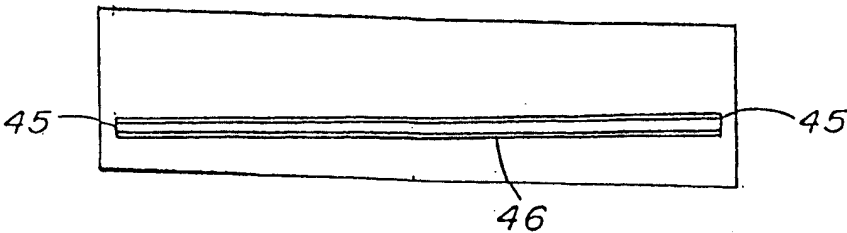


图 12

图 13

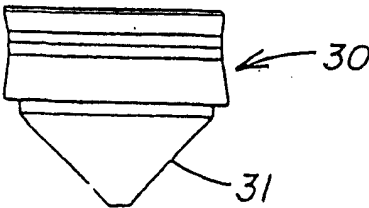


图 14

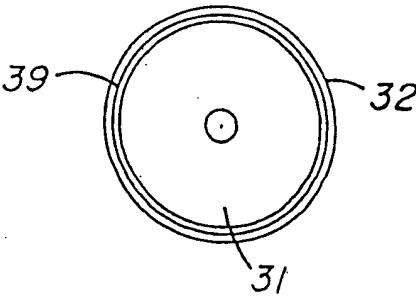
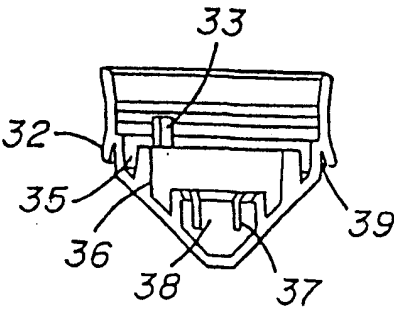


图 15

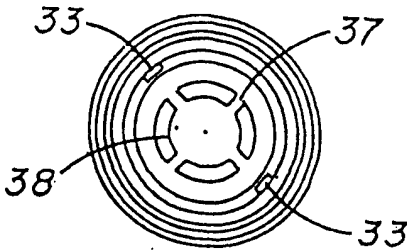


图 16