

[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 01821890.3

[45] 授权公告日 2006年12月27日

[11] 授权公告号 CN 1291763C

[22] 申请日 2001.5.10 [21] 申请号 01821890.3

[30] 优先权

[32] 2001.1.10 [33] ES [31] P200100060

[86] 国际申请 PCT/ES2001/000182 2001.5.10

[87] 国际公布 WO2002/055141 西 2002.7.18

[85] 进入国家阶段日期 2003.7.10

[73] 专利权人 普罗莫内萨股份有限公司

地址 西班牙毕尔巴鄂

[72] 发明人 佩德罗·阿查·甘达里亚斯

审查员 孙茂宇

[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 张天舒 顾红霞

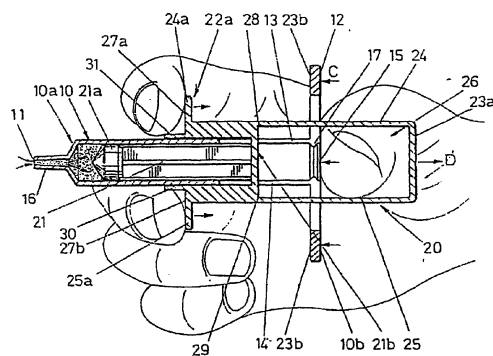
权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 3 页

[54] 发明名称

注射器及其使用方法

[57] 摘要

一种注射器及其使用方法，该注射器包括两个主体；在其端部上设有一个支撑面的第一主体或圆筒，和被引入到前述圆筒中的、具有推动件的第二主体或杆。该注射器可以用一只手来使用，并且可以通过改变手指的位置来执行注射器的抽取和注射两个功能。



1. 一种注射器，包括：

5 具有圆筒形状的第一主体（10），所述第一主体具有前端（10a）
和第二开口端或口部（10b），液体入口和 / 或出口孔（11）位于所述
前端中，

10 由第一部件或杆（21）构成的第二主体（20），第二主体前端具
有活塞（21a），所述第二主体（20）的所述杆（21）通过所述圆筒（10）
的口部（10b）插入到圆筒（10）中；所述第二主体（20）可以在第一
位置和第二位置之间运动，在第一位置，杆（21）的活塞（21a）处于
靠近圆筒（10）的前端（10a）的位置上，在第二位置，杆（21）的所
述活塞（21a）处于远离圆筒（10）的前端（10a）的位置上，从而第二
主体（20）从所述第一位置向所述第二位置运动以便通过孔（11）抽
吸液体，并且第二主体（20）从所述第二位置向所述第一位置运动以
15 便通过孔（11）排出液体；

所述第二主体（20）具有第二部分或推动件（22），其具有前端
（22a）和后端（22b）；推动件（22）的所述后端（22b）构成第一支
撑表面（23a），可以沿第一轴线方向向该第一支撑表面（23a）上施加
压力，以便使第二主体（20）从第二位置移动到第一位置；

20 该圆筒（10）在其制动件（10b）中包括相对于圆筒横向突起并且
形成该圆筒（10）的一体部分的中心支撑面（12）；所述中间支撑面
（12）在其后表面上构成第二支撑面（12a），并且在其前表面上构成
第三支撑面（12b），可以沿与第一轴线方向相反的第二轴线方向向所
述支撑面施加压力，以便将第二主体（20）从第二位置移动至第一位
25 置；

其特征在于，

第二主体（20）的推动件（22）包括两个延伸件（24、25），所
述延伸件通过连接件（28、29）连接到第二主体（20）的杆（21）上，
并且通过第一支撑面（23a）连接到推动件的后端（22b），从而形成

由杆（21）的制动件（21b）、中心支撑面（12）、延伸件（24、25）和第一支撑面（23a）所限定的孔（26）；

其中，

5 第二主体（20）的推动件（22）在其前端（22a）处形成第四支撑面（27a、27b），可以沿与第一轴线方向相反的第二轴线方向在所述支撑面上施加压力，以便使第二主体（20）从第一位置向第二位置移动；

其中，

10 圆筒（10）在其口部（10b）处包括至少两个纵槽（13、14），所述两个纵槽（13、14）从所述口部（10b）向圆筒（10）的前端（10a）延伸，以便将杆的制动件（21b）所占据的位置置于第一位置中；

并且其中，

15 第二主体（20）的推动件（22）的延伸件（24、25）通过连接件（28、29）连接到所述第二主体（20）的杆（21）的制动件（21b）上，所述连接件（13、14）被装在所述纵槽（13、14）中。

2. 如权利要求1所述的注射器，其特征在于，当第二主体（20）处于第一位置时，孔（26）具有足够大的尺寸以便允许使用者的拇指进入到所述孔（26）中；该孔（26）被第一主体（10）的口部（10b）、中心支撑面（12）、延伸侧部构件（24、25）和在后端（22b）处与所述延伸件（24、25）相连的第一支撑面（23a）限定在该位置中。

20

3. 如前述任何一项权利要求所述的注射器，其特征在于，当第二主体（20）处于第一位置中时，杆（21）的制动件（21b）位于与圆筒（10）的口部（10b）相距一定距离的位置处，所述距离与第二主体（20）在第一位置和第二位置之间的运动范围相对应。

25

4. 如权利要求1所述的注射器，其特征在于，当第二主体（20）处于第二位置中时，第二主体（20）的杆（21）的制动件（21b）位于与圆筒（10）的口部（10b）相同的水平上。

30

5 5. 如权利要求1所述的注射器，其特征在于，支撑元件（12）具有开口孔（15），开口孔（15）以下述方式形成，即，其允许第二主体（20）的杆（21）、连接件（28、29）、第四支撑表面（27a、27b）和延伸件（24、25）的一部分沿轴线方向进入。

10 6. 如权利要求5所述的注射器，其特征在于，支撑元件（12）的开口孔（15）具有侧支撑边缘（15a），该侧支撑边缘（15a）用于将延伸件（24、25）保持定位。

7. 如权利要求1所述的注射器，其特征在于，当杆（21）位于与孔（11）接触的位置上时，槽（13、14）从圆筒（10）的口部（10b）向连杆（28、29）所占据的位置延伸。

15 8. 如权利要求7所述的注射器，其特征在于，具有两个连接到延伸件（24、25）的端部（22a）上的翼片（30、31），用以防止任何外界物体进入槽（13、14）中，并且防止连杆（28、29）沿所述槽运动。

20 9. 如权利要求1所述的注射器，其特征在于，当第二主体（20）处于其第二位置上时，第三支撑面（23b）和第二主体（20）的推动件（22）的前端（22a）之间的距离，使得使用者可以在第二主体（20）的推动件（22）的所述前端（22a）和所述第三支撑面（23b）之间将手指放置在注射器的每一侧上。

25 10. 如权利要求1所述的注射器，其特征在于，第四支撑面（27a、27b）由两个侧凸缘（24a、25a）构成，所述侧凸缘（24a、25a）的每一个位于延伸件（24、25）之一的自由端上。

30 11. 如权利要求1所述的注射器，其特征在于，仅需一只手即可使用。

12. 如权利要求1所述的注射器，其特征在于，在圆筒（10）的前端（10a）处，设有用于将皮下注射针头连接到所述圆筒（10）的所述前端（10a）上的机构（16）。

5

13. 如权利要求1所述的注射器，其特征在于，第一主体（10）为模塑成一个单件的主体。

14. 如权利要求1所述的注射器，其特征在于，第二主体（20）为模塑成一个单件的主体。

10

15. 如权利要求1所述的注射器，其特征在于，根据注射器的圆筒（10）的直径，延伸件（24、25）在推动件（22a）前端处的厚度或者较大或者较小。

15

16. 如权利要求15所述的注射器，其特征在于，对于具有小圆筒直径（10）的注射器，延伸件（24、25）在推动件（22a）前端处的厚度比所述延伸件（24、25）的厚度大，以便拇指可以进入到由延伸件（24、25）之间的间隔限定宽度的孔（26）中。

20

17. 如权利要求15所述的注射器，其特征在于，对于具有大圆筒直径（10）的注射器，延伸件（24、25）在推动件（22a）前端处的厚度比延伸件（24、25）的厚度小或类似，以便拇指可以进入到由延伸件（24、25）之间的间隔限定宽度的孔（26）中。

25

18. 如权利要求1所述的注射器，其特征在于，在圆筒（10）的内表面中所述注射器具有至少一个突起的环（17），该突起的环（17）靠近圆筒（10）的口部（10b），用以防止杆（21）被从圆筒（10）中抽出。

注射器及其使用方法

5 技术领域

本发明涉及一种注射器及其使用方法，该注射器由一个工作器具制成，除了其它应用之外，主要用于卫生领域，用以实施药品注射和血液或体液的抽取。本发明还可以用在不同用途的实验室、工厂中的其它需要注射器对液体进行处理的方面，或用于兽医应用。本发明还
10 涉及一种可以以一只手利用该注射器抽取和排出液体的方法。

背景技术

在现有技术中，采用各种不同类型的注射器，以便根据所进行的工作的类型适应各种需要。根据所用于的方面和应用，存在不同的注射器，但是在所有领域中，传统注射器的操作都是共同和一致的。
15

由于利用一个注射器从玻璃制品中抽出大量的水和将其分配到较小的容器中不需要与穿刺静脉并从一个人身上抽取血液同样的注意力和稳定性，所以传统注射器根据它们所应用的作业，需要以或大或小的稳定性进行操作。
20

传统注射器的主要缺点和问题是需要同时用两只手来使用它们。

由于患者局部上的不可预料的运动可能导致注射器的针头对患者或注射器的使用者造成损伤，所以同时占用两只手是危险的。
25

为了防止上述危险，已知不同的注射器或用于传统注射器的适配件，使得可以仅用一只手使用注射器。

美国专利3,819,091描述了一种用于传统注射器的适配件，该适配件由一个手柄构成，所述手柄有利于仅用一只手进行注射器的抽取操作。该适配件解决了在注射器中仅用一只手进行稳定抽取的问题，但是由于必须制造注射器和适配件两者所以增加了制造成本。由于适配件仅用于抽取并且用于特定直径的注射器这一事实，所以一旦注射器被充满，则需要将其从适配件上分离开并作为传统注射器用于注射或排出目的。

美国专利3,990,446描述了一种注射器，该注射器可以仅用一只手进行抽取，但是液体的排出必须由两只手来进行。由于需要具有支撑手指的固定表面以进行抽取，而该固定表面位于确定距离处，位于活塞后端的侧支撑件必须沿所述确定距离移动，所以该注射器比传动的注射器长。

美国专利5,135,511描述了一种用于传统注射器的适配件，使其可以仅用一只手进行抽取。除了构成传统注射器的两个构件之外，该适配件也由两个部件构成，因此使其组装复杂化。由于构件数目较多，所以采用这种适配件会在使用过程中出现较多的故障。

美国专利5,582,595所描述的注射器与上述注射器或适配件不同，允许单手进行抽取和注射操作。这种注射器的主要问题在于它的组装可能会在使用中导致故障。该注射器由两个主要部分构成：作为向其具有配合表面的后部延伸的杆的圆筒、和在其端部上具有两个支撑面的活塞。主要问题是，为了组装注射器，必须将活塞引入到圆筒的后部中，这意味着位于圆筒后端处的表面必须可以相对于所述杆中的一个枢转。这使得产品的制造工艺和组装更为昂贵。由于枢转表面可能在抽取过程中被拆下，所以这还意味着使用者必须更灵巧和细心地进行操作。在这种注射器中，活塞类似于传统注射器的活塞，是相对于圆筒运动的唯一部件，所述杆由于连接到圆筒上所以保持固定。

这种模式的注射器的最大缺点是，由于使用中所需的力被施加在比传统注射器离针头更远的距离处，所以在使用过程中难以对针头进行控制。

5 作为本发明的目的的注射器，由于能够通过以舒适、稳定且安全的力自然地弯曲手指极其简单地实施抽取和排出，在任何时候都对注射器的运动和针头进行控制，所以利用这种注射器解决了前述注射器中的缺点。前述文献中，没有一篇向下述注射器那样简便，允许所制造的注射器可以仅用一只手来使用，并且设有两个可以容易且迅速组
10 装的独立主体。

发明内容

 本发明由于可以用同样的压力作用或手指的弯曲来实施液体的抽取和排出两种操作，所以该注射器和利用该注射器对液体进行抽取和
15 排出的方法设有一种特殊的结构，该结构允许仅用一只手来使用并且可以稳定地进行操作。传统注射器，由于如果仅用一只手则会刺破或伤及注射器的使用者或患者，所以在抽取时必须使用两只手。

 为了仅用一只手使用注射器，对传统的注射器进行了不同的结构
20 改进，但是保持了使用和制造的简单性。

 该注射器设有两个主体或元件，一个在一端具有液体入口和 / 或
 出口孔的圆筒，两个在对向端开口的侧部纵槽，和一个具有相对于圆
 筒横向设置的中心空腔的中心支撑面，该中心支撑面具有一个后部或
25 第二支撑面和另一个前部或第三支撑面。

 第二主体由一个杆和两个延伸件构成，该杆在一端具有一个活
 塞，并且两个延伸件在相对另一端具有连接部件、或推动件。在向自
 由端（引入到圆筒中的一端）延伸的一侧上，延伸件或推动件终止于

两个横断所述延伸件或推动件的支撑面（第四支撑面），而在对向端上，延伸件或推动件均与另一个支撑面（第一支撑面）相连。

5 根据注射器的直径，延伸件的厚度或者较大或者较小。在圆筒具有较小的直径的注射器的情况下，所述延伸件在盖住所述杆的端部处的厚度较大，以便使杆的运动具有较大的稳定性，并且还允许使手指进入其中的后孔较宽。在大直径的注射器中，这些延伸件的厚度较小或基本相同。

10 本发明还可以提供一种注射器，其具有两个连接到延伸件端部上的翼片，用以防止外部物体进入到连接件沿其运动的槽中。

15 为了使用该注射器，需要按照下面所述以特殊的方式放置一只手的手指。如在传统注射器的情况下那样，该注射器具有两个端部位置，一个用于抽取液体而另一个用于排出液体。在第一个位置中，准备进行抽取、并且活塞接近或与圆筒的孔接触，手指，即除拇指以外的任何手指放置在第四支撑面上，并且将拇指以位于第二支撑面和第一支撑面之间的分界窗口中的方式放置在第二支撑面上。一旦放置好手指，则只需要用手指进行施压或弯曲动作，因此，产生两个与活塞运
20 动平行的相反压力，引起两个主体的相对运动，从而抽取液体。

25 为了排出在抽取之后位于其第二位置上的注射器圆筒内液体，必须改变手指的位置，但不需要放开注射器，也不需要另一只手自我辅助。为此，将拇指放在第一支撑面上，并且将两个其它手指放在第三支撑面上。在手指位于这些位置上的条件下，用手指执行另一个加压或弯曲动作，从而产生两个平行于活塞运动方向的相反的力，使两个主体相对运动，从而排出或注射液体。

采用上述结构，不需要为了使用注射器而转动手、腕部或注射器。用一只手的三个手指就足以连续地进行变换，以安全、稳定的方式进行抽取和排出液体的操作。

5 由于该注射器的操作简单，所以可以很容易地学会，不需要任何训练。利用这种注射器，可以迅速、安全地实现两个功能，防止使用者由于操作而伤害他或她自己，并且抑制不受控制的运动。

10 由于利用拇指施加的力的方向与圆筒内的杆和活塞的运动轴线一致，所以控制抽取和排出的运动总是稳定、安全和完全受到控制的。

采用这种设计，不需要放开注射器，也不需要另一只手进行自我辅助，在从抽取位置转换到排出位置时、或在相反的情况下，不需要为了变换两个手指的位置而转动手或注射器。

15 在抽取和排出过程中的安全性、稳定性和完全受到控制，也是由于仅需要改变手指的位置、手指的加压或弯曲作用在两个动作中是相同的这一事实而实现的，仅需要改变手指的位置，因此有助于容易地操作和学习使用该注射器。

20 仅用一只手以稳定并受控的方式进行使用，在针头的帮助下抽取液体时可防止使用者不小心被刺破和切口，因此可以避免感染。

25 在抽取血液或将液体引入血管的情况下，这种注射器具有下述优点，即，仅需要使用一只手，另一只手的手指可以用于保持血管的位置不变。

30 作为本发明目的的该注射器的结构可以适用于具有一种或多种用途的注射器，并且可以用于实施药品注射、血液抽取、活体组织穿刺等。

附图说明

5 为了有助于理解该注射器和利用该注射器进行液体抽取和排出的方法，本专利申请提供了七个幅图，其目的是有利于更好地理解对发明进行讨论的基础，并且更好地理解优选实施例的说明，附图被认为是示例性的，而非限定性的。

图1表示作为本专利申请的目的的、准备抽取液体的注射器的正视图。

10 图2表示准备排出预先抽取的液体的注射器正视图。

图3表示下部主体或第一主体的上部平面图。

图4表示注射器的两个部件的分解透视图。

图5表示注射器的透视图。

15 图6表示在抽取液体的过程中正在使用的注射器在第一位置上的正视图，其中，可以观察到注射器使用者的手指的位置。

图7表示在排出液体的过程中正在使用的注射器在第二位置上的正视图，其中，可以观察到注射器使用者的手指的位置。

具体实施方式

20 本发明的注射器和使用方法是对传统注射器的不同元件的新型设置。它包括新的元件，这些新的元件允许通过仅用使用者的一只手施加同样的手指加压或弯曲力来执行抽出或抽取、和排出这两个注射器的基本操作，同时在使用注射器的过程中保持稳定性，并因此使得使用更为容易和安全。

25 该注射器具有两个主体或独立的基本结构，它们优选在模塑成一个单件，每一个具有特定的组成。第一主体10是圆筒形的，并且具有一个前端10a和一个第二开口端或口部10b，用于液体的入口和 / 或出口孔11设置在所述前端10a上。在注射器10a的前端处，除了入口和 /

或出口孔11之外，还具有用于将皮下注射针头连接到所述前端10a上的机构16。

5 第二主体20由一个第一部件或杆21构成，该第一部件或杆21通过所述主体10的口部10b插入到第一主体或圆筒10中。杆21在其靠近注射器11的孔的端部具有活塞21a，并且在对向端具有一个制动件21b。第二主体20可以在两个位置之间运动，所述两个位置为，活塞21a靠近圆筒10的前端10a的第一位置（图6），和活塞21a远离圆筒10的前端10a的第二位置（图7）。这样，为了通过孔11抽取液体，第二主体20
10 从第一位置向第二位置运动，并且为了通过孔11排出容纳在注射器中的液体，第二主体20从第二位置向第一位置运动。

该注射器具有四个分布在它的两个主体10、20之间的、用于进行操作的基本支撑面。

15

第二主体20被分成两个部分，一个是前面已经说过的、位于所述主体20的一端上的杆21，另一个是第二部分或推动件22。所述推动件22具有两个延伸件24、25，这两个延伸件24、25在它们的后部22b处通过第一支撑面23a相连接，在第一支撑面23a上沿第一轴线方向C施加压力，以便使所述第二主体20从所述第二位置向所述第一位置移
20 动。

25

圆筒10在其口部10b处包括一个支撑元件或中心支撑面12，该支撑元件12相对于圆筒横向突起并形成圆筒10的一个成一体的部分。该支撑元件12构成一个由支撑元件12的后侧构成的第二支撑面12a、和一个由所述支撑元件12的前部区域构成的第三支撑面23b。在这一第三支撑元件23b上沿一个与第一轴线方向C相反的轴线方向D施加压力，以便使第二主体20从第二位置向第一位置运动。

第二主体20的推动件22在其前端22a中具有由两个侧凸缘24a、25a构成的两个第四支撑表面27a、27b，其中每一个侧凸缘分别位于延伸件24、25之一的自由端上，可以沿一个与第一轴线方向相反的第二轴线方向在其上施加压力，以便使第二主体20从第一位置向第二位置运动。

根据注射器的直径，延伸件24、25的厚度或大或小。在注射器中的圆筒10具有小直径的情况下，所述延伸件24、25在盖住所述杆的前端22a处的厚度较大，以便使主体21的运动稳定，并且还可以使将孔26加宽以便于手指进入。在大直径注射器中，这些延伸件24、25在前端22a处具有比所述延伸件小或者类似的厚度。

还可以使注射器设有两个与延伸件24、25的端部相连的舌状部30、31，以便防止外部物体进入连接件28、29沿其运动的槽13、14中。

为了在抽取过程中能够沿与活塞运动相同的方向施加力，注射器在第二主体20中具有一个窗口或孔26。所述孔26足够大，以便当第二主体20处于第一位置时将使用者的拇指引入到其中。在抽取液体之前，在这一位置中的所述孔26被侧部延伸件24、25限定在圆筒10的口部10b处，所述侧部延伸件24、25通过连接件28、29连接到第二主体20的杆21上，并顺次通过第一支撑面23a连接到第二主体20的后端22b上。在抽取过程中，所述孔或窗口26的尺寸增加，直到其在第二位置上到达最大为止。然后，利用一个杆21中的制动件21b、利用延伸件24、25并且利用在后端22b处连接所述延伸件24、25上的第一支撑面23a限定所述孔26。

为了允许第二主体20相对于第一主体10运动，后者在其口部10b处包括至少两个纵槽13、14，所述纵槽13、14从所述口部10b向圆筒的前端10a延伸。连接件28、29设置在这些纵槽13、14中，所述连接件28、29与推动件22的延伸件24、25和杆21的制动件21b相连。当杆21

的活塞21a位于第一位置中、即与孔11接触时，槽13、14从圆筒10的口部10b延伸至连接件28、29所占据的位置。

5 当第二主体20处于第一位置时，准备抽取或抽吸液体，杆21的制动件21b位于距圆筒10的口部10b一定距离的位置处，该距离对应于第二主体20在所述第一位置和所述第二位置之间运动的程度。一旦完成抽取并且在排出液体之前，即第二主体20位于第二位置上时，在杆21的制动件21b位于与圆筒10的口部10b相同的水平上。

10 上述用作中心支撑面的支撑元件12，具有一个开口孔15，该开口孔15的形状允许杆21、第一支撑面27a、27b的连接件28、29和延伸件24、25的一部分沿轴线方向进入。所述开口孔15具有用于将延伸件24、25保持定位的侧部支撑边缘15a。

15 为了从第二位置改变到第一位置，即，在排出容纳在注射器中的液体之前，需要将手指放置在第三支撑面23b上。因此该支撑面23b和推动件22前端22a之间的距离为使用者可以将一个手指放置在注射器的每一侧上的距离。

20 注射器在抽取血液时具有一个特殊的用途，所以当需要刺入血管时，我们可以用一只手的一个手指保持血管的位置，同时可以用另一只手使用注射器进行抽取或抽吸血液和排出或引入药品。

25 为了使用注射器抽吸液体，需要将第一主体10的孔11放置在液体中，与液体接触，并且使杆21位于第一位置中。一旦这样做之后，该手的手指必须位于注射器的不同表面上，以便将拇指置于被杆21的制动件21b、延伸件24、25和推动件22的后端22b处的第一支撑面23a所限定的孔26；同时，同一只手的两个手指必须放置在第四支撑面27a、27b上。为了用注射器抽取液体，必须利用第二支撑面12a上的拇指沿
30 第一轴线方向C施加压力；并且同时必须用同一只手在第四支撑面

27a、27b上的两个手指沿与第一轴线方向C相反的第二轴线方向D施加压力，以便使第二主体22从第一位置向第二位置运动。

5 在该动作中，由于在抽取动作结束时，制动件21b与进入孔26并且位于第二支撑面12a上的拇指接触，所以杆21的制动件21b有助于使对注射器的加载不大于其最大能力。

10 除了防止从圆筒10中抽出杆21的这种方法之外，在圆筒的内表面中设有一个突起的环17，该环17靠近圆筒10的口部10b，其目的是使所述杆21难以从圆筒10中抽出。

15 为了将事先引入注射器的液体排出，需要将拇指放在第一支撑面23a上，并且将同一只手的两个手指放在第三支撑面23b上。一旦将手指放置在注射器上并且使孔11位于容器或试管之上以便接收注射器中容纳的物质，则用拇指沿第一轴线方向施加压力，并且用所述手指沿与第一轴线方向相反的第二轴线方向施加压力，以便使第二主体22从第二位置移动到第一位置。

20 为了仅用一只手以稳定、安全和简单的方式进行前述运动，注射器必须具有特殊和特定的结构，该结构允许用手指在注射器上施加压力，以便无论是根据进行抽取或排出运动而在同一个方向或另一个方向上，均以所施加的力的方向与活塞运动的方向相同的方式来进行。

25 在其本质特征的范围内，本发明可以以仅在细节上与在此以举例方式说明的实施例不同的其它实施例实现。因此，只要是在权利要求的范围内，可以以最适当的方式和材料以及最便利的附件、按照任何形状和尺寸实现本发明，并且构成元件可以以技术上等价的其它方式来代替。

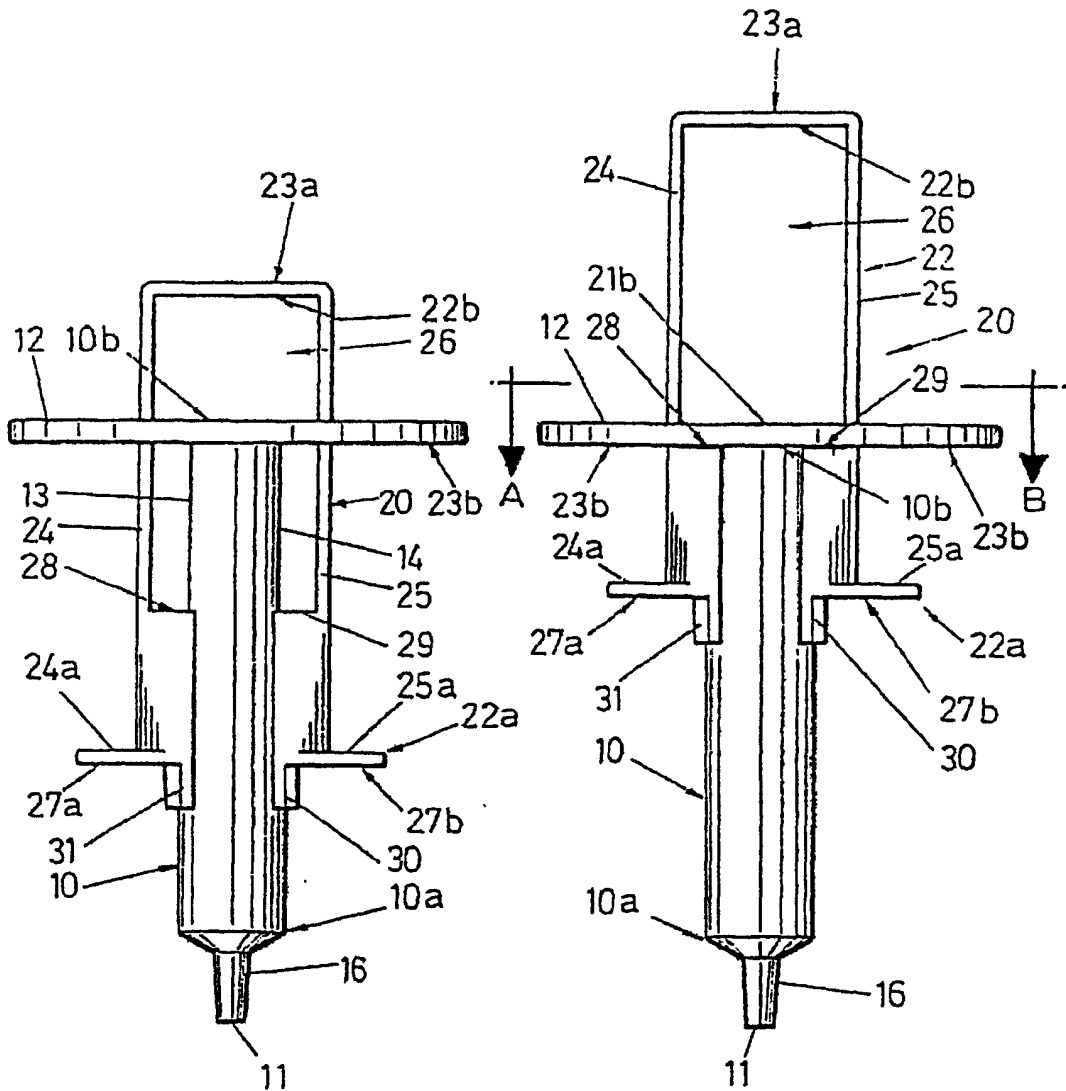


图 1

图 2

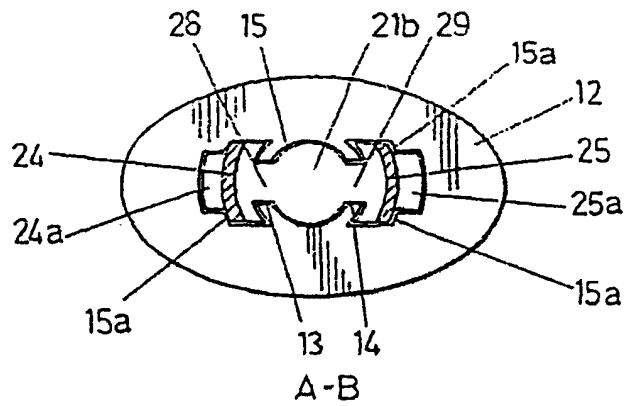


图 3

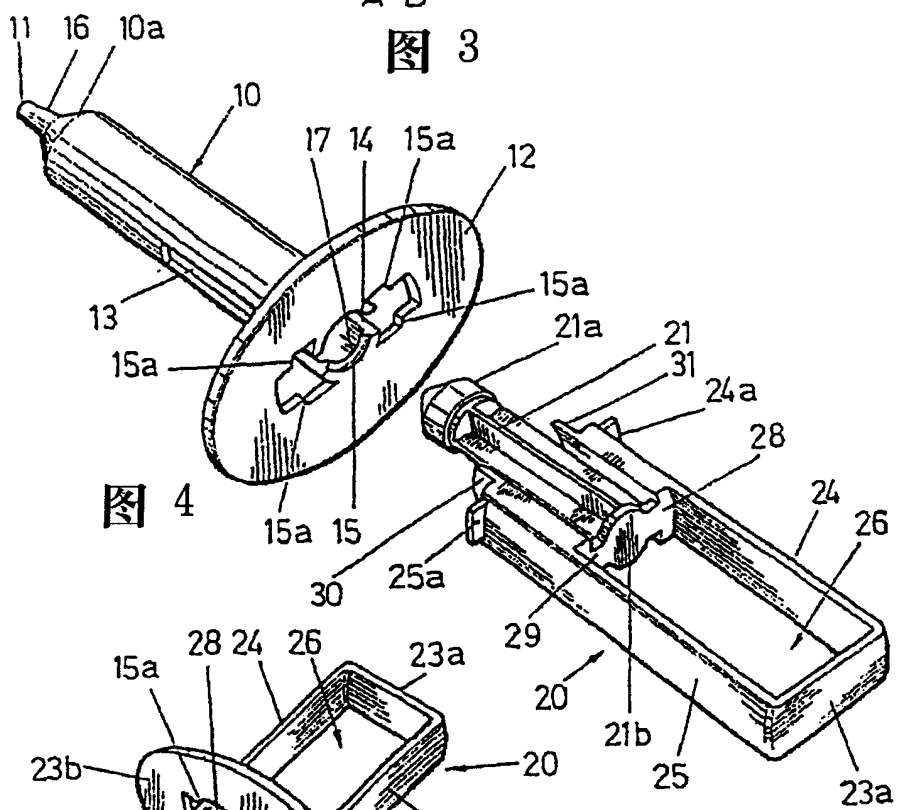


图 4

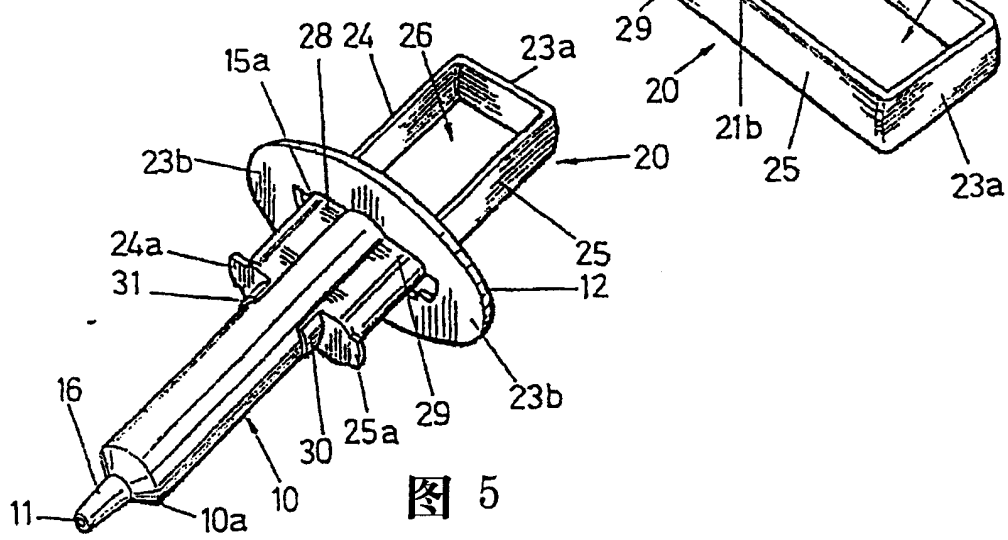


图 5

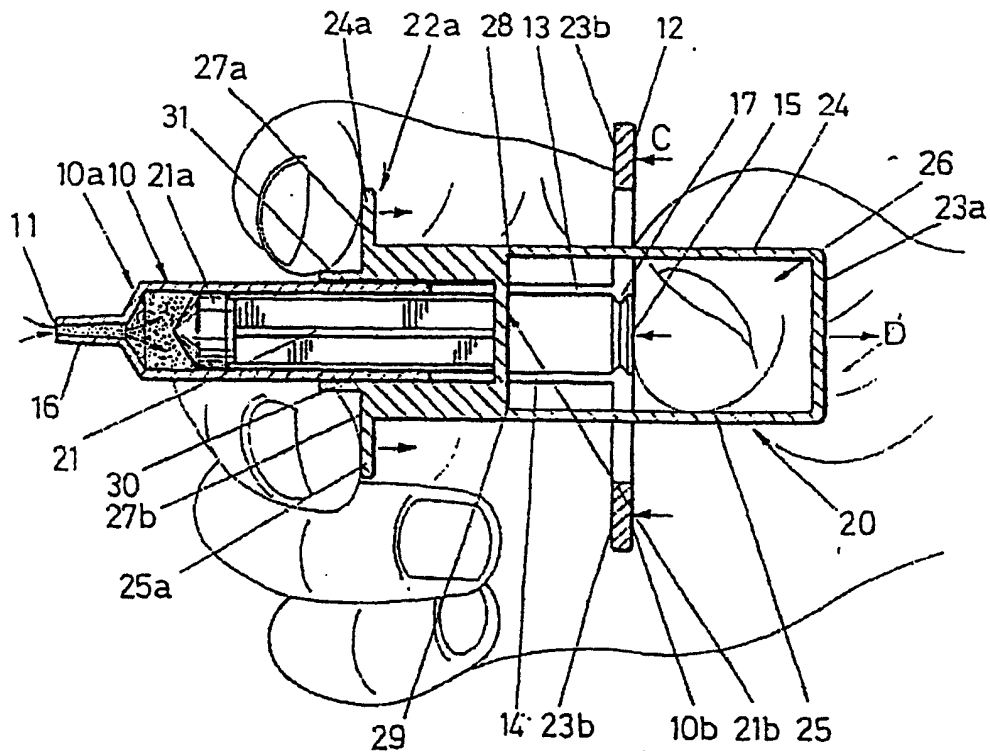


图 6

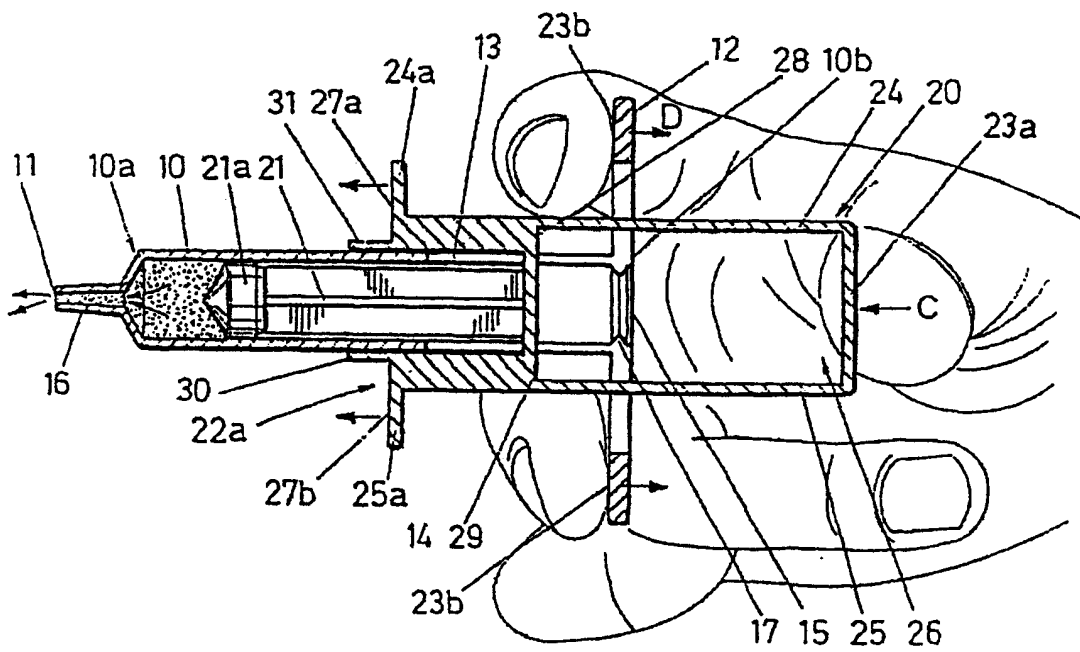


图 7