



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102753219 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 24

(21) 申请号 201180007077. 6

A61M 25/06(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 01. 20

(30) 优先权数据

102010005699. 5 2010. 01. 25 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 07. 25

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2011/050777 2011. 01. 20

(87) PCT申请的公布数据

W02011/089193 DE 2011. 07. 28

(71) 申请人 霍夫曼-拉罗奇有限公司

地址 瑞士巴塞尔

(72) 发明人 H. 阿戈尔 J. 哈廷格

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 汲长志 杨国治

(51) Int. Cl.

A61M 5/158(2006. 01)

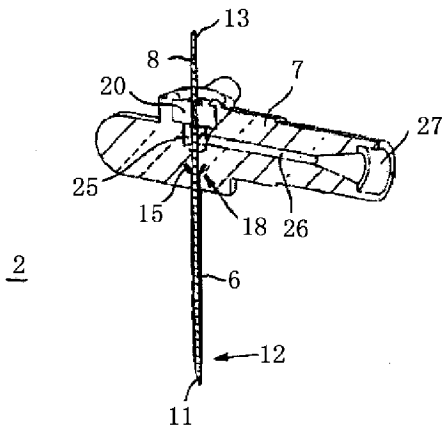
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 9 页

(54) 发明名称

制造具有细套管的零件的方法、细套管、具有细套管的零件以及注射头

(57) 摘要

为了更好地制造具有细套管和细套管壳体的零件,本发明提出一种方法,其用来制造用于进行皮下注射有效物质的具有细套管的零件,其中细套管与细套管壳体相连,其中松散的细套管在穿刺器件上穿入形成一个随时可用的细套管-穿刺单元,并紧接着在细套管上注塑细套管壳体。



1. 一种方法,其用来制造用于进行皮下注射有效物质的具有细套管(6)的零件(5),其中所述细套管(6)与细套管壳体(7)相连,其特征在于,松散的细套管(6)在穿刺器件(8)上穿入形成一个随时可用的细套管-穿刺单元(9),并紧接着在所述细套管(6)上注塑细套管壳体(7)。

2. 一种方法,其用来制造用于进行皮下注射有效物质的具有细套管(6)的零件(5),其中所述细套管(6)与细套管壳体(7)相连,其特征在于,所述细套管(6)的端部模制成一个与其余细套管部位(16)的造型不同的端部部位,并紧接着细套管壳体(7)注塑在所述细套管(6)的端部部位(14)上。

3. 按权利要求2所述的方法,其特征在于,在所述细套管壳体(7)注塑之前,所述细套管(6)在穿刺器件(8)上穿入形成随时可用的细套管-穿刺单元(9)。

4. 按上述权利要求中任一项所述的方法,其特征在于,所述细套管壳体(7)这样注塑在所述细套管(6)上,从而穿刺器件(8)可移动地穿透所述细套管壳体(7)。

5. 按上述权利要求中任一项所述的方法,其特征在于,隔膜元件(19)在所述细套管壳体(7)注塑之后从端侧插在穿刺器件(8)上,并且设置在所述细套管壳体(7)的轴承孔眼(20)中,其中尤其所述隔膜元件(19)以热方式折入到轴承孔眼(20)中。

6. 按上述权利要求中任一项所述的方法,其特征在于,夹持装置(29)紧接着从端侧(13)放置在穿刺器件(8)上。

7. 一种细套管(6),用于进行皮下注射有效物质的零件(5),尤其在注射头的给药器上,其特征在于,细套管(6)具有端部部位(14),它与细套管其余部位(16)的造型不同。

8. 按权利要求7所述的细套管(6),其特征在于,所述细套管(6)的端部部位(14)和其余的细套管部位由单一材料整体构成。

9. 一种零件(5),其具有尤其按上述权利要求之任一项所述的方法制成的、用于进行皮下注射有效物质的细套管(6),其特征在于,所述零件(5)具有按权利要求7或8中任一项所述的细套管(6)。

10. 一种注射头(151),其包含用于进行皮下注射有效物质的具有细套管(6;106)的零件(5),其特征在于,所述注射头(151)具有按权利要求9所述的零件(5),并具有用于按权利要求9所述的零件(5)的容纳部。

## 制造具有细套管的零件的方法、细套管、具有细套管的零件 以及注射头

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种方法,该方法用来制造用于进行皮下注射有效物质的具有细套管的零件,其中所述细套管与细套管壳体相连。

[0002] 此外,本发明还涉及用于一种零件的细套管,该零件用于皮下注射有效物质,尤其在注射头的给药器上。

[0003] 此外,本发明还涉及一种零件,其具有用于皮下注射有效物质的细套管。

[0004] 此外,本发明还涉及一种注射头,其包含用于皮下注射有效物质的具有细套管的零件。

### 背景技术

[0005] 这种类型的注射头尤其从欧洲专利申请 EP 1 970 091 A1 中已知,该注射头上这种具有细套管的零件用于皮下注射有效物质。其中所示的注射头包含形式为给药器的细套管壳体,其在皮肤上给药,其中该给药器具有刺入装置(形式为针)和挠性引导装置(形式为挠性细套管),用于有效物质。在此,该刺入装置在刺入皮肤时支撑挠性引导装置,并且紧接着穿透薄膜从挠性引导装置中拉出来,借此有效物质可穿透挠性引导装置在皮内或皮下进行注射。该薄膜位于挠性引导装置的上方,并在刺入装置从之前所处的位置上拔出之后封闭该给药器。

[0006] 因此,这种已知的给药器几乎总是这样制造的,即在第一制造步骤中将稳定销钉导入挠性细套管中,以便能在制造所属的细套管壳体时更好地加工挠性细套管。然后,将这样制备的零件单元装入预制的细套管壳体中,以便挠性细套管和细套管壳体随后能借助热工艺稳固地彼此相连。紧接着,将稳定销钉从挠性细套管中拉出来,并由穿刺器件(Steckmittel)代替。尤其是在将穿刺器件刺入细套管壳体的挠性细套管中时,挠性细套管经常会出现损坏,这会导致相当高的废品率。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的是,改进这种细套管壳体的制造和耐用性。

[0008] 本发明的目的是通过一种方法得以实现,该方法用来制造用于进行皮下注射有效物质的具有细套管的零件,其中细套管与细套管壳体相连,其中此方法的特征在于,松散的细套管在穿刺器件上穿入形成一个随时可用的细套管-穿刺单元,并随后在细套管上注塑细套管壳体。

[0009] 因此,所述方法以有利的方式明显降低了细套管被插接器件损坏的危险,由此可大大降低废品率。同时,零件的耐用性也由此得到大大改善,这是因为通过所述方法的实施能以有利的方式避免细套管上的损坏,该损坏在使用过程中可能导致失效。

[0010] 此外,因为所述方法可以避免额外的制造步骤和零件(如稳定销钉),所以可以使常规的制造方法得到明显简化。

[0011] 此零件可设计成给药器,它在细胞组织、尤其是病人的皮肤上给药,并在该处至少停留一段时间以送出有效物质。这种给药器从现有技术中早就已知,因而在此不再详述。

[0012] “细套管”这一概念在此上下文中描述的是这样的装置,即借助它可注入有效物质。在此,优选指挠性细套管,即软细套管。

[0013] 应理解的是,在该细套管方面,可使用不同的材料,例如 LLDPE、LDPE、HDPR、PTFE 或类似材料。FEP 100 已被证明是尤其合适的,因为其可以特别好地滑入细胞组织(如皮肤组织)中。该细套管优选设计成白色。

[0014] 借助“细套管壳体”这一名称描述了这样的装置,即它容纳细套管或连接到细套管上。这样的细套管壳体是已知的,并可装入注射头中。

[0015] 为了制造该细套管壳体,优选使用材料 MABS,其中还可使用其它的热塑性塑料,例如 PC、PMMA、PP、PE 或类似材料。

[0016] 在制造方法方面,材料 MABS 尤其理想地以 230°C 至 260°C 之间的温度进行加工。

[0017] 如果模具温度选在 50°C 和 80°C 之间,则在浇铸时材料可达到特别好的加工效果。

[0018] 如果材料的注塑速度为 50mm/s 至 150mm/s,优选为 100mm/s,则可进一步改善加工效果。

[0019] 待注射的有效物质优选是药用液体。

[0020] 可考虑将这样的装置作为穿刺器件,即细套管借助它支持性地引入细胞组织中,尤其是皮肤中。就这点而言,该穿刺器件停留在细套管内部,直到细套管已按规定引入到组织中。然后,穿刺器件以已知的方式从细套管拔出来。优选使用针,来当作可能的穿刺器件。

[0021] 根据本发明,概念“细套管-穿刺单元”描述了一种由细套管和穿刺器件构成的元件,其中该穿刺器件至少局部地设置在细套管内。

[0022] 借助该细套管-穿刺单元,细套管在构造和方法技术方面都可以尤其简单且稳定地装在浇铸模具中,以便细套管紧接着用细套管壳体的材料进行挤压包封,因此至少一个细套管端部埋入细套管壳体中。

[0023] 细套管和细套管壳体之间的固定连接,在本发明中既可通过型锁合实现,也可通过力锁合实现。

[0024] 补充或备选的是,细套管和细套管壳体的材料之间可设置材料锁合的连接。

[0025] 根据本发明的另一方面,此目的同样通过一种方法得以实现,该方法用来制造用于进行皮下注射有效物质的具有细套管的零件,其中细套管与细套管壳体相连,其中该方法的特征在于,细套管的端部模制成一个与其余细套管部位的造型(尤其是圆柱形造型)不同的端部部位,并在之后将细套管壳体注塑在细套管的所述端部部位上。

[0026] 为了尤其运转安全地使细套管与细套管壳体相连,细套管的端部部位将以有利的方式得到变形,以使得它与其余细套管的造型不同。因此,细套管以有利的方式直接配备有防丢保险机构,这样便不再需要其它的零件。

[0027] 因此,细套管与细套管壳体特别牢固地锚在一起。如果有效物质必须在压力下注射,则这一点是尤其有利的,如同在注射胰岛素的情况下。

[0028] 就此而言,细套管和细套管壳体之间的连接应能无问题地承受住达 4 bar 的压力。

[0029] 在非常简单的情况下,如果细套管在其端部部位的直径与细套管其余部位不同,则这已足够,因此尤其在细套管的端部部位中形成侧凹,该侧凹可被细套管壳体的材料包

围。

[0030] 在此方面,本发明的目的也可通过一种细套管得以实现,该细套管用于进行皮下注射有效物质的零件,尤其在注射头的给药器上,其中该细套管具有与其余细套管部位的造型不同的端部部位。

[0031] 这里,如果此端部部位的直径大于细套管其它位置上的直径,则这已足够。

[0032] 如果细套管的端部部位构成为漏斗形,则其能足够好地形成侧凹,以使其可被细套管壳体的材料包围。就此而言,该细套管能够不可松开地埋入细套管壳体中。

[0033] 如果漏斗状的端部部位在其背向细套管的一侧上具有环形的隆起,该隆起在漏斗状的端部部位上形成轮缘,则可进一步提高细套管和细套管壳体之间的连接刚性。借助该轮缘,可进一步更好地确保细套管不会从细套管壳体中滑出来,因为在此可确保尤其好的型锁合。

[0034] 这种漏斗也可构成为折迭的法兰,其具有圆形、多角或其它的横截面形状,此法兰完全被细套管壳体的塑料材料包围,并因此产生了牢固且紧密的连接。

[0035] 如果细套管的端部部位和其余的细套管部位由单一一种材料整体构成,则该细套管的特征是构造尤其简单。

[0036] 在最后一种方法变体中,基于已提及原因而有利的是,在细套管壳体注塑之前,细套管在穿刺器件上穿入形成随时可用的细套管-穿刺单元,由此可以大大简化前面提到的注射部位的制造。

[0037] 尤其优选的方法变体规定,细套管壳体这样注塑在细套管上,即穿刺器件可移动地穿透细套管壳体。由此尤其可确保,穿刺器件是随时可用的。

[0038] 此外,如果在另一方法步骤中,隔膜元件在细套管壳体注塑之后从端侧插在穿刺器件上,该穿刺器件设置在细套管壳体的轴承孔眼中,其中尤其隔膜元件以热方式折入到轴承孔眼中,细套管壳体的腔(穿刺器件伸入此腔中)可在方法技术方向尤其简单且液密地封闭。

[0039] 在此,再一次指出的是,在穿刺器件定位在细套管中之后,隔膜元件才插到或串到穿刺器件上。

[0040] 在穿刺器件去除时,隔膜元件直接以已知的方式封闭细套管壳体的腔。

[0041] 如果夹持装置在下面的方法步骤中紧接着从端侧放置在穿刺器件上,则可有利地改进上述制造方法。通过这样的夹持装置,可在机械或操作方面尤其好地使用该穿刺器件,这样其在零件随后应用中可无问题地从细套管中拉出来。

[0042] 该夹持装置可粘贴在穿刺器件上。该夹持装置优选借助UV-粘贴剂固定在穿刺器件上。

[0043] 进一步有利的是,穿刺器件的尖部尤其与挠性细套管的外侧一起(即只要穿刺器件还位于挠性细套管中)设置有硅酮层,以便能更好地滑入身体的细胞组织中。

[0044] 此外,本发明的目的还通过一种零件得以实现,其具有用于进行皮下注射有效物质的细套管,其中该零件的特征在于这里描述的细套管。

[0045] 尤其通过这种细套管可有利地制造所述零件。此外,该细套管可赋予该零件特别高的运行安全性。

[0046] 此外,本发明还通过一种注射头得以实现,它包含用来皮下注射有效物质的具有

细套管的零件,其中注射头的特征在于该零件或用于这种零件的容纳部。

[0047] 如果注射头具有这样的零件或用于此处的容纳部分,则也是有利的。

[0048] 因此,本发明首先应用于医学或制药学的注射头,该注射头可定位在有机组织(例如人体皮肤)上。为此,注射头具有穿刺器件,如果注射头定位在细胞组织上时,或必要时在注射头已定位在细胞组织上时,该穿刺器件挤入细胞组织中。

[0049] 通常应用所谓的输液管(Transfersets),借助胰岛素泵来注射胰岛素,以便在胰岛素泵和人体之间构建连接。所谓的包含注射头的头戴式产品(headset)设置在输液管的软管系统中,并设置为借助针将胰岛素注射到人体内。为了把这种注射头放置在人体的皮肤表面上,例如设置粘贴膜,注射体可设置在此粘贴膜上,并且该粘贴膜与皮肤表面产生粘贴连接。为了把胰岛素注入到人体中,完成刺入过程之后针从同样设置在人体内的细套管中拔出来,从而胰岛素可随后通过细套管输入。因此必要的是,在塑料零件和细套管的端部(尤其是细套管)之间具有持久的、压力固定的且液密的连接,该塑料零件在这种情况下是细套管壳体,在其端侧设置在注射头内部的细套管的一个端部上。否则,尤其存在着剂量错误的危险,从而导致注入身体的胰岛素太少。这里,这一危险尤其好地得到了避免。

[0050] 此外,借助按本发明的方法,可在制造工艺的过程中尤其精确地确定细套管相对于细套管壳体的位置,并由此简化本方法的自动化。

[0051] 在现有技术中,借助针来刺破遮盖细套管的隔膜元件。但针和细套管的最终位置相对不精确,这种可能性相当大。当针在穿刺隔膜元件时漂移时,这个问题还会更严重。尤其当针或针尖被不对称地打磨时,这个问题尤其会出现。

[0052] 但是根据本发明,针或穿刺器件不会穿入到还未阻隔的并且还未被隔膜元件遮盖的细套管上。针和细套管相对的定位相应地更精确。在所述穿入之后,才以有利的方式构成针和细套管的单元。优选隔膜元件从后面通过针端部推移。

[0053] 也不需要额外的零件来把细套管固定在细套管壳体中。尤其在细套管的固定方面,不必借助超声波音极(Ultraschallsonotrode)来实施超声连接或实施其它的连接方法(例如粘贴),从而在把针或隔膜元件定位在细套管壳体之前固定细套管。在此,可省略这些额外的固定步骤,因为细套管连同针一起借助细套管壳体挤压包封。就此而言,本发明所述方法相对于常规的制造方法既节省了时间,也节省了成本。

[0054] 由于穿刺器件开始时就已设置在细套管内部,该细套管在上方部位具有本发明重要的端部构造,因此在细套管的端部借助细套管壳体的塑料材料挤压包封之后,不再需要把穿刺器件导入细套管中。借此,就避免了细套管上方端部亦或细套管壳体的相邻部分的损坏。因此,针不必穿入到细套管中。根据本发明,通过避免这样的穿入步骤(如同上面提到的一样),细套管壳体可与用于注射头的细套管一起快速且自动化地生产。

[0055] 此外,这种制造方式在成本上是划算的,因为它一方面可快速地实施,另一方面不再需要销钉,该销钉用来把细套管设置在细套管壳体中(如同在现有技术中迄今常见的一样)。现在,在制造时使用穿刺器件作为引导元件,来代替销钉。

[0056] 就此而言,本发明的目的还通过穿刺器件的应用得以实现,该穿刺器件作为引导销钉用于进行皮下注射的细套管。

## 附图说明

[0057] 借助附图对本发明的其它优点、目标和特性进行阐述,在附图中示例性地示出了用于进行皮下注射有效物质的零件的制造方法和相应构造,并示出了相应的注射装置。其中:

图 1A 示意性地示出了用于进行皮下注射有效物质的、具有细套管和细套管壳体的零件的第一制造步骤;

图 1B 示意性地示出了该零件的另一制造步骤;

图 1C 示意性地示出了该零件的下一个制造步骤;

图 1D 示意性地示出了该零件的另一制造步骤;

图 2 示意性地示出了完成的零件的拆分图;

图 3 示意性地示出了完成的零件的细节图;

图 4 示意性地示出了所述细套管的备选和优选的构造;

图 5 示意性地示出了图 4 中所示的优选细套管在细套管壳体上的细节图;以及

图 6 示意性地示出了已知的注射装置的局部剖视图,其具有根据本发明的用于进行皮下注射有效物质的零件。

### 具体实施方式

[0058] 在图 1A 至 1D 中,阐述了主要的制造步骤 1 至 4,用来制造具有挠性细套管 6 和所属细套管壳体 7 (从图 1B 开始参照)的零件 5 (尤其参照图 2)。

[0059] 在图 1A 所示的第一制造步骤 1 中,挠性细套管 6 在穿刺器件 8 上穿入形成成一个细套管-穿刺单元 9,其中穿刺器件 8 在本实施例中是针 10。挠性细套管 6 在设计成由聚合物材料构成的软细套管。

[0060] 一方面,穿刺器件 8 的尖部 11 从前侧通过挠性细套管 6 的第一端部部位 12 位突出来。另一方面,穿刺器件 8 的端部 13 从背侧通过挠性细套管 6 的第二端部部位 14 突出来。

[0061] 第二端部部位 14 在本实施例中成型为漏斗 15。就此而言,第二端部部位 14 的造型与其余细套管部位 16 的圆柱形造型不同。

[0062] 此外,挠性细套管 6 的这种漏斗状的造型还有利地使细套管外壁和细套管壳体之间的液体(例如胰岛素)不期望地排出,因为漏斗形状不仅为随后穿透细套管流出的胰岛素提供了更大的进入孔口,而且还与包围漏斗 15 的细套管壳体 7 的材料实现了固定的连接。

[0063] 这里,挠性细套管 6 从漏斗侧沿箭头 17 的方向从前侧尖部 11 会合到穿刺器件 8 上。

[0064] 在 1B 所示的第二制造步骤 2 中,挠性细套管 6 在漏斗 15 的区域内 9(即在挠性细套管 6 的第二端部部位 14 中)借助更软的聚合物材料挤压包封,借此细套管壳体 7 现在液密且气密地注塑在挠性细套管 6 上。

[0065] 可看到的是,漏斗 15 形成侧凹 18,其可由细套管壳体 7 的其它聚合物材料挤压包封,借此便可尤其牢固地确保挠性细套管 6 不会从细套管壳体 7 中滑脱出来。

[0066] 对此专门的注塑过程,细套管-穿刺单元 9 已插入到合适的浇铸模具(此处未示出)中。在此,该浇铸模具这样构成,即穿刺器件 8 与细套管壳体 7 不是固定地相连,因此穿刺器件 8 可移动地穿透细套管壳体 7。

[0067] 在图 1c 所示的第三制造步骤 3 中,片状的隔膜元件 19 从端侧(即通过穿刺器件 8

的端部 13) 装在穿刺器件 8 上, 并推进细套管壳体 7 的轴承孔眼 20 (也见图 1B) 中。

[0068] 之后, 借助细套管壳体部位 21 的热处理, 隔膜元件 19 借助边侧的隆起 22 折入, 因此隔膜元件 4 在侧面 23 和上侧 24 上被边侧的隆起 22 固定地包围。这一点尤其相对于腔 25 实现了防止感染的密封效果, 如果在使用时已去除了穿刺器件 8, 则液态的有效物质(例如胰岛素)通过细套管壳体 7 的管状通道 26 传导至腔 25 中。液态的有效物质从腔 25 进入挠性细套管 6 中, 并从该处进入人体内。

[0069] 此外, 液态的有效物质借助未详细示出的导液管传导至管状通道 26 中, 其中导液管在接口处 27 上连接至细套管壳体 7。这样, 液态的有效物质按输入方向 28 进入细套管壳体 7 中。

[0070] 在图 1D 所示的第四制造步骤 4 中, 夹持装置 29 从背侧安放在穿刺器件 8 上, 即安放在穿刺器件 8 的端部 13 上。

[0071] 穿刺器件 8 可借助夹持装置 29 在使用过程中从细套管 6 中拔出来, 并且在此尤其自动地以简单的方式快速地移除。

[0072] 借助根据本发明的方法制成的零件 5 在其主要元件方面可通过图 2 一目了然地看到。除了单个元件的常见的基本形状外, 还可尤其清楚地看到, 挠性细套管 6 可借助漏斗 15 尤其运行安全地穿入在穿刺器件 8 上。

[0073] 就此而言, 漏斗 15 在挠性细套管 6 上是一个非常有利的穿入装置, 因此穿刺器件 8 可目标明确地且居中地导入挠性细套管 6 中。因此, 可在构造上形成尤其简单的置中装置。应理解, 这种有利的置中装置或穿入装置并不局限于此处示例性地示出的漏斗形。

[0074] 根据图 3 所示的视图, 再次局部扩大地示出了在挠性细套管 6 和穿刺器件 8 范围内的组接的和随时可用的零件 5。

[0075] 挠性细套管 6 的漏斗状的第二端部部位 14 与内部中空的平截圆锥体相似。该漏斗形状可尤其简单地通过成型法制造, 同时尤其也可通过浇铸法制造。然而, 由于这个简单的漏斗形状, 在持续很长时间之后, 挠性细套管 6 可能会从其在细套管壳体上的位置中松脱开来。

[0076] 为了能更好地避免这些细微的风险, 该漏斗形状还可构造成其它形状, 如同借助另一实施例根据图 4 和图 5 示例性示出的备选和优选的软细套管一样。

[0077] 通过软细套管 106 的端部部位 14 上的隆起部位 140, 该处的漏斗 15 可明显更好地由细套管壳体 107 的材料挤压包封, 因此软细套管 106 可更好地锁在细套管壳体 107 的材料内部。就此而言, 在此可完全避免软细套管 106 由细套管壳体 107 中松脱。

[0078] 在此, 穿刺器件 108 (见图 5) 沿径向 141 基本上被软细套管 106 所固定。相反, 穿刺器件 108 在轴向方向 142 上几乎无摩擦地以可移动方式支承在软细套管 108 的内部。

[0079] 根据图 6 所示的视图, 可看到已知的具有注射头 151 的注射装置 150, 其处在未启动状态下并包含细套管壳体 107 和设置在它内部的软细套管 108。

[0080] 这种夹持装置 129 在这里构成为注射装置 150 的壳体元件 152。

[0081] 在沿摆动方向 153 的摆动过程之后, 以及在注射头 151 注射到细胞组织之后, 以及在穿刺器件 108 从软细套管 106 中去除之后, 胰岛素可沿输入方向 128 导入细套管壳体 107 中。

[0082] 注射装置 150 具有上面描述的元件, 并可使细套管壳体 107 摆动  $90^{\circ}$ , 以便能刺入



细胞组织、尤其是皮肤表面中。

[0083] 这种注射装置 150 的精确工作方式从现有技术中已知,例如从前面提到的欧洲专利申请 EP 1 970 091 A1 中就足以了解。

[0084] 所有在申请材料中公开的特征都是本发明所要求的,只要它们个体或彼此组合起来相对于现有技术是新颖的。

[0085] 附图标记列表

- 1 第一制造步骤
- 2 第二制造步骤
- 3 第三制造步骤
- 4 第四制造步骤
- 5 零件
- 6 挠性细套管
- 7 细套管壳体
- 8 穿刺器件
- 9 细套管 - 穿刺单元
- 10 针
- 11 尖部
- 12 第一端部部位
- 13 端部
- 14 第二端部部位
- 15 漏斗
- 16 其余的细套管部位
- 17 箭头
- 18 侧凹
- 19 圆盘状的隔膜元件
- 20 轴承孔眼
- 21 细套管壳体部位
- 22 边侧的隆起
- 23 侧面
- 24 上侧
- 25 腔
- 26 管状通道
- 27 连接位置
- 28 输入方向
- 29 夹持装置
- 106 软细套管
- 107 细套管壳体
- 108 穿刺器件
- 115 漏斗

- 
- 128 输入方向
  - 140 隆起的部位
  - 141 径向方向
  - 142 轴向方向
  - 150 注射装置
  - 151 注射头
  - 152 壳体元件
  - 153 摆动方向

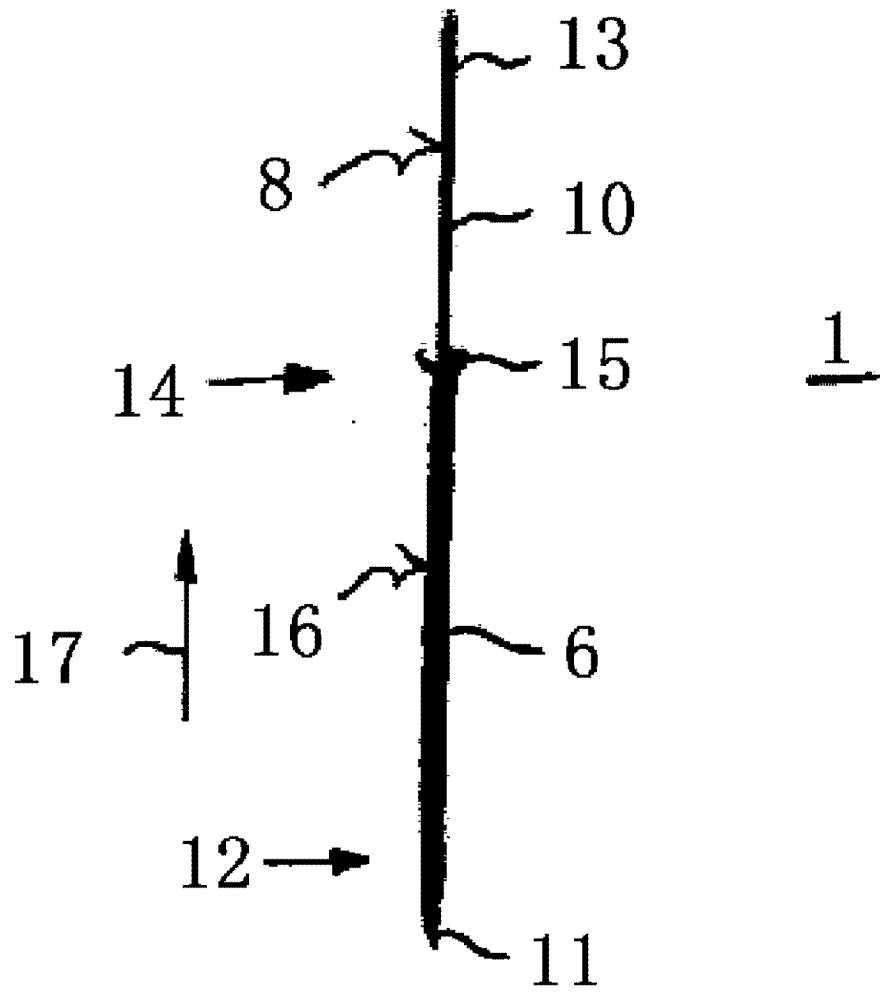


图 1A

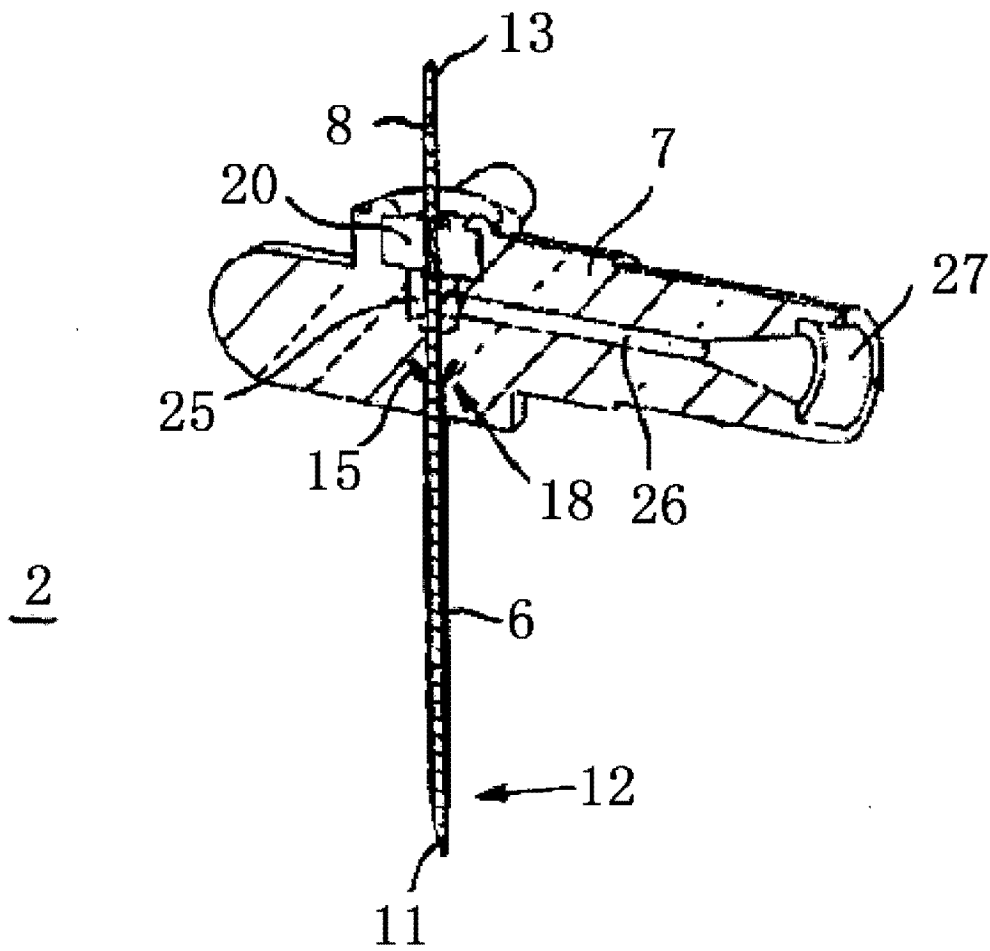


图 1B

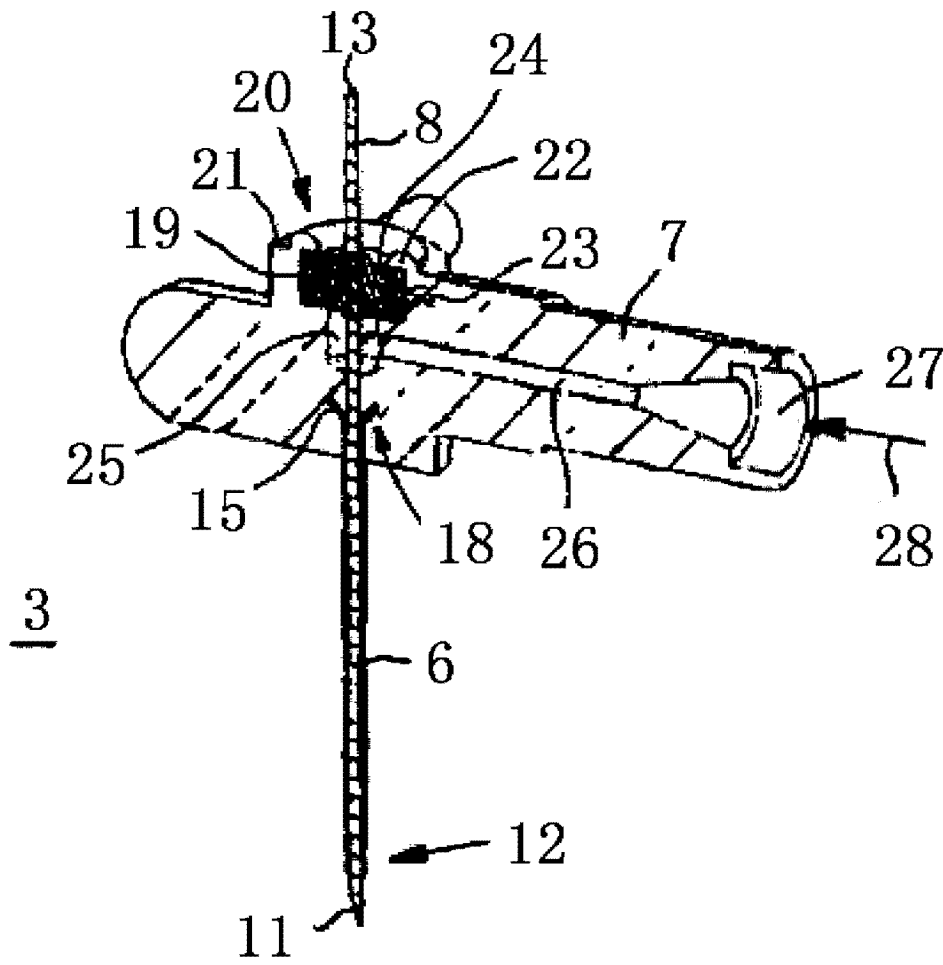


图 1C

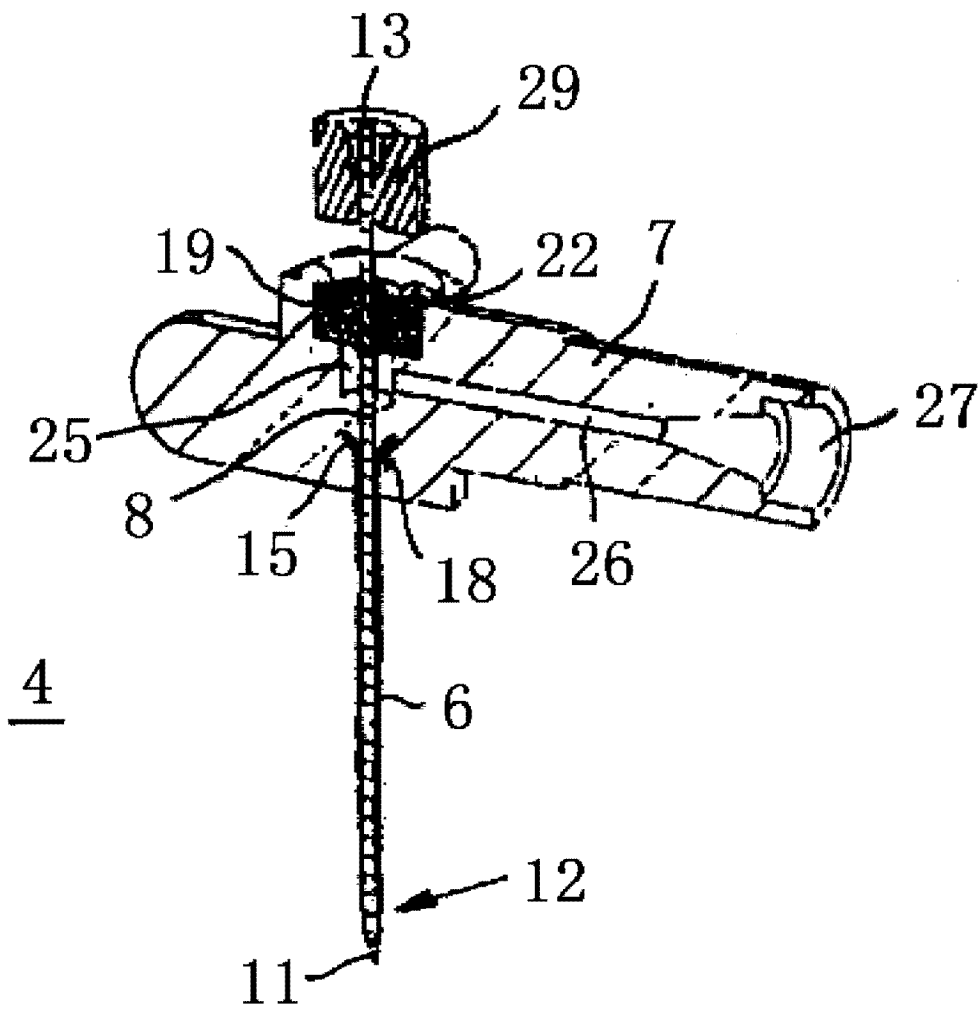


图 1D

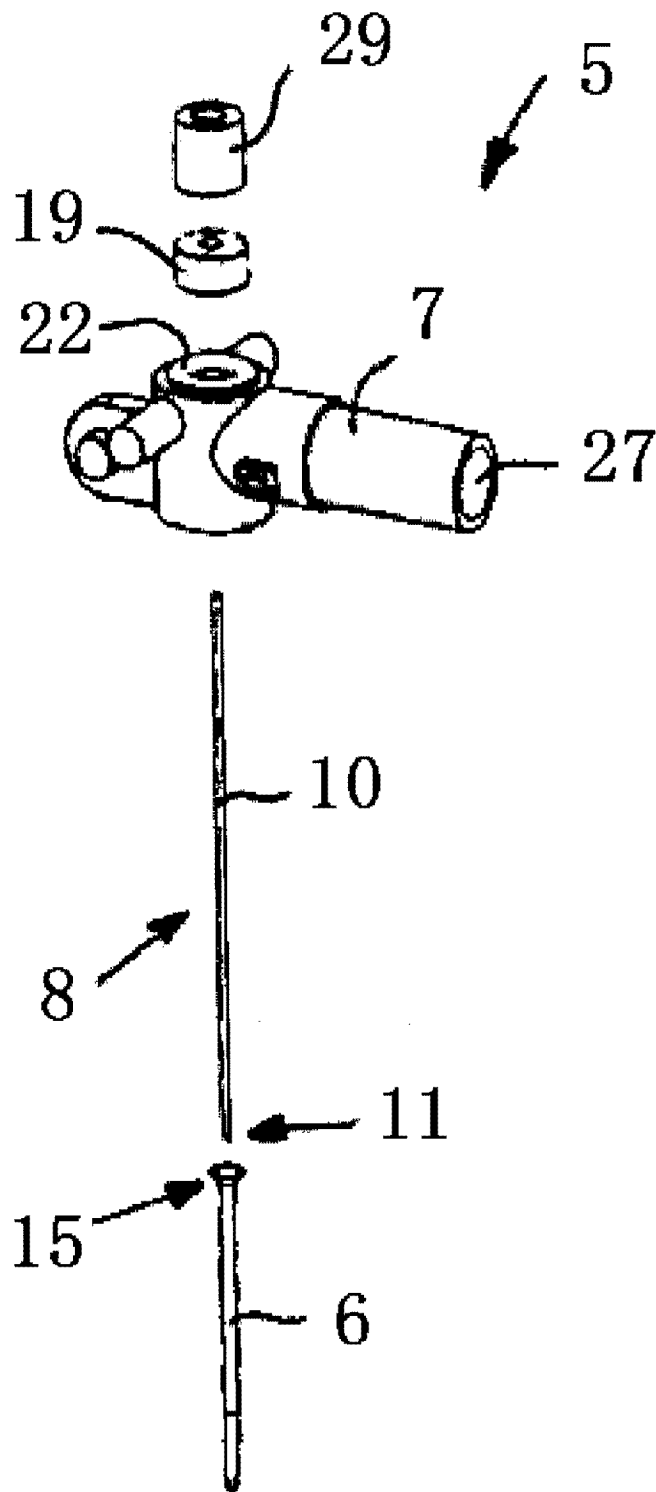


图 2

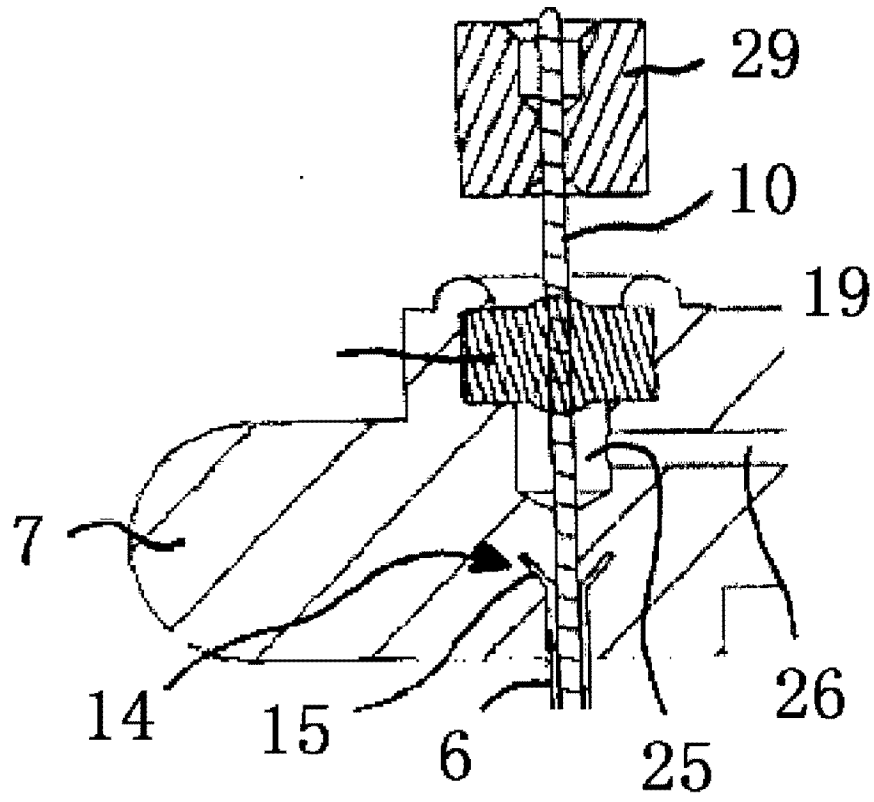


图 3



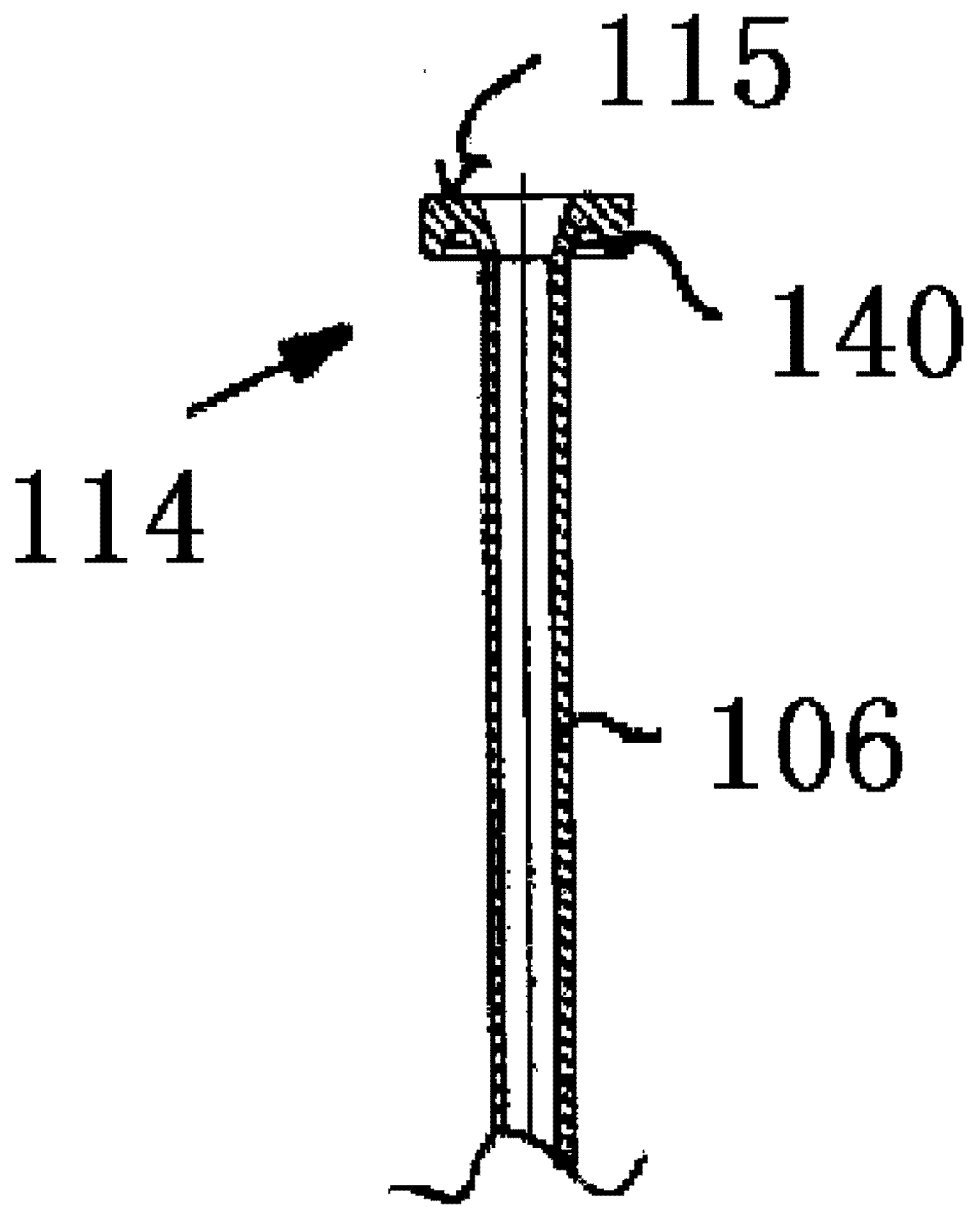


图 4

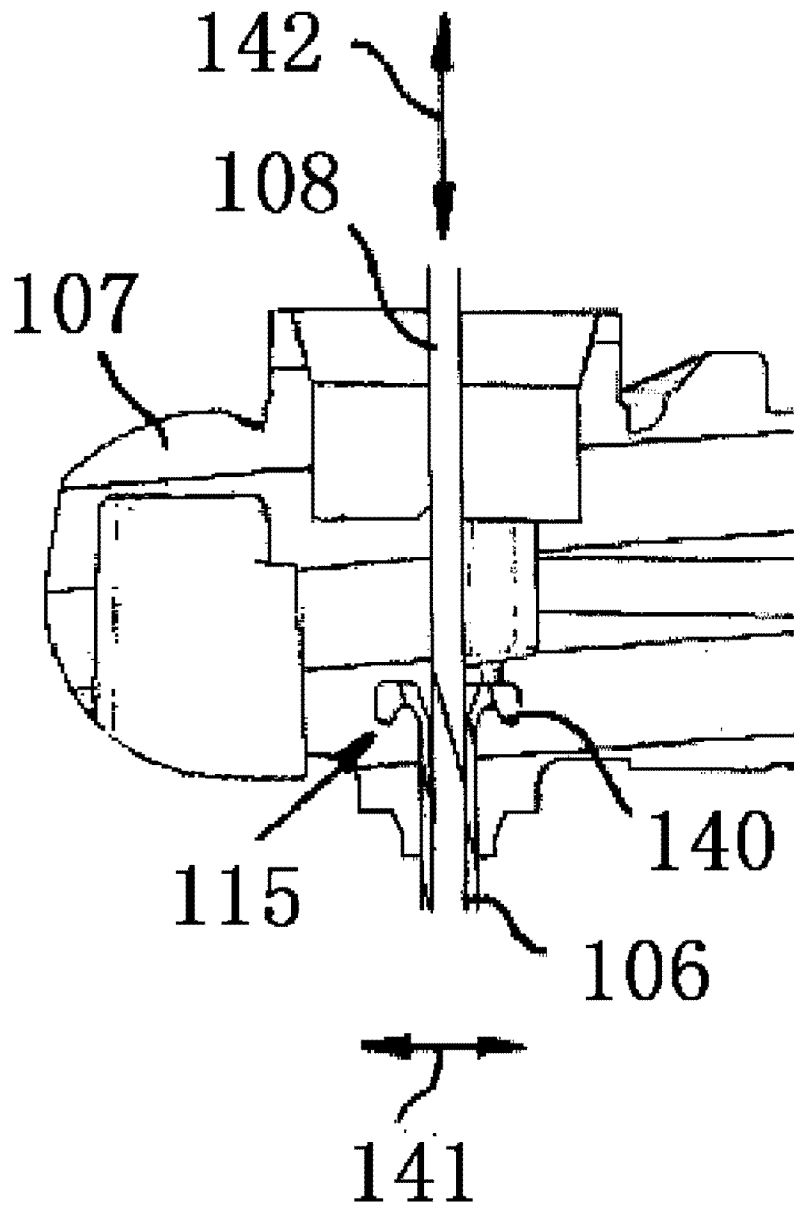


图 5

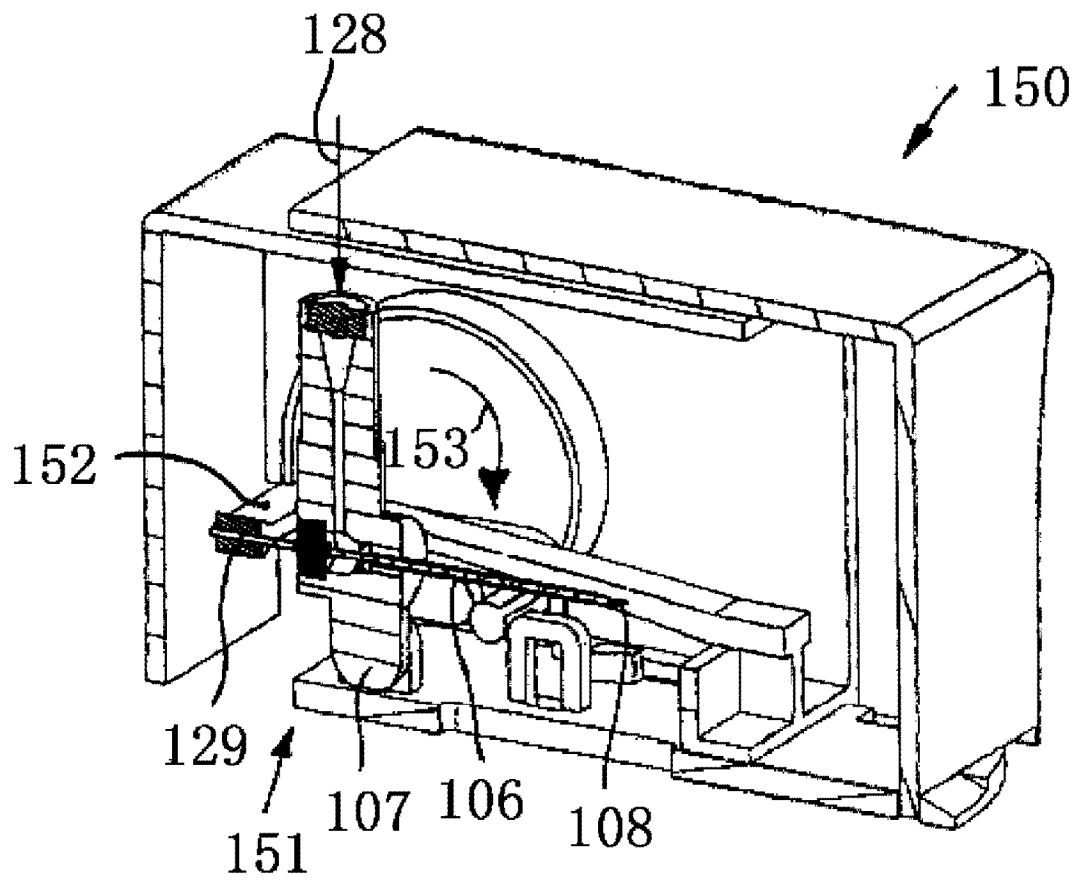


图 6