



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112292107 A

(43) 申请公布日 2021. 01. 29

(21) 申请号 202080003282.4

(22) 申请日 2020.01.13

(30) 优先权数据

62/840,620 2019.04.30 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2020.12.14

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IL2020/050048 2020.01.13

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2020/222220 EN 2020.11.05

(71) 申请人 西部制药服务有限公司(以色列)

地址 以色列拉安娜

(72) 发明人 尤西·巴雷尔

伊莱舍娃·法布里坎特

妮娃·本·沙洛姆

(74) 专利代理机构 北京律和信知识产权代理事
务所(普通合伙) 11446

代理人 项荣 谢清萍

(51) Int.Cl.

A61J 1/20 (2006.01)

A61M 5/162 (2006.01)

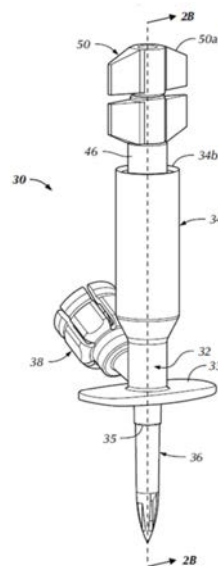
权利要求书3页 说明书7页 附图14页

(54) 发明名称

具有双管腔IV尖头的液体输送装置

(57) 摘要

液体输送装置包括单片式三叉连接体,单片式三叉连接体在其第一端限定了桶,在其第二端限定了单个IV尖头以及在其第三端限定了瓶子适配器管腔。IV端口连接至桶。单个IV尖头具有第一IV尖头管腔和第二IV尖头管腔,第一IV尖头管腔在其近端通过三叉连接体仅与瓶子适配器管腔流体连接,第二IV端口尖头管腔在其近端通过三叉连接体仅与IV端口流体连接,由此将瓶子适配器与单个IV尖头之间的流体连通从IV端口与单个IV尖头之间的流体连通中分离。



1. 一种液体输送装置,其被配置为与每一个注射液体容器一起使用,所述注射液体容器含有注射液体,并具有用于供给所述注射液体的静脉注射给药端口、由瓶塞密封的含有药剂添加剂的瓶子、以及用于对患者进行给药的包括IV端口尖头和连接器的注射器,所述液体输送装置包括:

单片式三叉连接体,在其第一端限定桶,在其第二端限定单个IV尖头,在其第三端限定瓶子适配器管腔;

IV端口,连接至所述桶,并被配置为密封地接收所述注射器的所述IV端口尖头;

瓶子适配器,包括所述瓶子适配器管腔,并被配置为可伸缩地安装至所述瓶子上,所述瓶子适配器包括与所述瓶子适配器管腔流体连接的瓶子尖头,并被配置为在将所述瓶子适配器安装到所述瓶子上时,将所述瓶塞戳穿,用以与所述瓶子流体连通,且

所述单个IV尖头被配置为密封地插入所述注射液体容器的所述静脉注射给药端口,并且所述单个IV尖头包括:

第一IV尖头管腔,在其近端通过所述三叉连接体仅与所述瓶子适配器管腔流体连接,所述第一IV尖头管腔具有第一圆周布置的远端孔;和

第二IV尖头管腔,在其近端通过所述三叉连接体仅与所述IV端口流体连接,所述第二IV尖头管腔具有第二圆周布置的远端孔;

从而将所述瓶子适配器和所述单个IV尖头之间的流体连通从所述IV端口和所述单个IV尖头之间的流体连通中分离,同时,使得所述药物添加剂能够通过所述小瓶适配器和所述第一IV尖头管腔初次从所述小瓶引入所述注射液体容器,以与所述注射液体混合,从而形成药剂注射液体,并且使得后续向患者供给的药剂注射液体能够通过所述第二IV尖头管腔和所述IV端口从所述注射液体容器到达所述注射器。

2. 如权利要求1所述的液体输送装置,

其中所述第一IV尖头管腔直接且连续地仅与所述瓶子适配器管腔流体连接。

3. 如权利要求2所述的液体输送装置,

其中所述第二IV尖头管腔直接且连续地仅与所述IV端口流体连接。

4. 如前述权利要求中任一项所述的液体输送装置,

其中所述IV端口永久地固定至所述桶上。

5. 如前述权利要求中任一项所述的液体输送装置,

其中所述第一IV尖头管腔比所述第二IV尖头管腔进一步向远侧延伸,从而所述第一圆周布置的远端孔与所述第二圆周布置的远端孔沿所述单个IV尖头在远端间隔开。

6. 如前述权利要求中任一项所述的液体输送装置,

还包括柱塞,所述柱塞包括在其中限定了柱塞管管腔的柱塞管,

其中所述桶限定了内腔,所述内腔与所述第二IV尖头管腔流体连接,并且密封滑动地接收所述柱塞管。

7. 如权利要求6所述的液体输送装置,

其中所述柱塞管与所述IV端口通过其近端流体连接,并且所述柱塞管包括在其远端的止回阀,从而所述IV端口与所述第二IV尖头管腔在所述止回阀的开放位置流体连接,并与所述第二IV尖头管腔在所述止回阀的关闭位置断开流体连接。

8. 如前述权利要求中任一项所述的液体输送装置,

其中,所述第一IV尖头管腔和所述第二IV尖头管腔彼此平行延伸。

9. 一种使用液体输送装置的方法,所述液体输送装置在其第一端具有限定了桶的单片式三叉连接体,在其第二端具有单个静脉(IV)尖头,在其第三端具有瓶子适配器管腔,

所述方法包括:

将包括所述瓶子适配器管腔的瓶子适配器安装至含有药剂添加剂的瓶子上,并依次使用与所述瓶子适配器管腔流体连接的所述瓶子适配器的瓶子尖头刺穿所述瓶子的瓶塞;

用所述单个IV尖头刺穿含有注射液体的注射液体容器的给药端口;

将所述瓶子中的药剂添加剂添加至所述注射液体容器中的注射液体中,从而通过所述瓶子适配器管腔和单个IV尖头的第一IV尖头管腔获得药剂注射液体,所述第一IV尖头管腔在其近端仅与所述瓶子适配器管腔通过所述三叉连接体流体连接,并且所述第一IV尖头管腔具有第一圆周布置的远端孔,第一圆周布置的远端孔靠近所述单个IV针的远端;

将注射器的IV端口尖头插入所述液体输送装置的IV端口,所述液体输送装置的所述IV端口流体连接至所述单个IV尖头的第二IV尖头管腔,其中所述第二IV尖头管腔在其近端仅与所述IV端口流体连接,并且所述第二IV尖头管腔具有第二圆周布置的远端孔,所述第二圆周布置的远端孔靠近所述单个IV尖头的远端,由此将所述注射器与所述注射液体容器液体连接,用以向患者供给药剂注射液体。

10. 如权利要求9所述的方法,

其中所述第一IV尖头管腔比所述第二IV尖头管腔进一步向远端延伸,从而所述第一圆周布置的远端孔与所述第二圆周布置的远端孔沿所述单个IV尖头在远端间隔开。

11. 一种液体输送装置,其被配置为与每一个注射液体容器一起使用,所述注射液体容器含有注射液体,并具有用于供给所述注射液体的静脉注射给药端口、由瓶塞密封的含有药剂添加剂的瓶子、以及用于对患者进行给药的包括IV端口尖头和连接器的注射器,

所述液体输送装置包括:

单片式三叉连接体,在其第一端限定桶,在其第二端限定单个IV尖头,在其第三端限定瓶子适配器管腔;

IV端口,连接至所述桶,并被配置为密封地接收所述注射器的所述IV端口尖头;

瓶子适配器,包括所述瓶子适配器管腔,并被配置为可伸缩地安装至所述瓶子上,所述瓶子适配器包括与所述瓶子适配器管腔流体连接的瓶子尖头,并被配置为在将所述瓶子适配器安装到所述瓶子上时,将所述瓶塞戳穿,用以与所述瓶子流体连通,

所述单个IV尖头,包括IV尖头管腔,并被配置为密封地插入所述注射液体容器的静脉注射给药端口,和

柱塞,包括在其中限定了柱塞管管腔的柱塞管,其中所述桶限定了与所述IV尖头管腔流体连接的内腔,并且所述内腔密封滑动地接收所述柱塞管,

其中柱塞管与所述IV端口通过其近端流体连接,并且所述柱塞管在其远端包括止回阀,从而所述IV端口与所述第二IV尖头管腔在所述止回阀的开放位置流体连接,并与所述第二IV尖头管腔在所述止回阀的关闭位置断开流体连接。

12. 如权利要求11所述的液体输送装置,

还包括流量控制阀,其被配置为选择性地所述IV尖头管腔流体连接至所述瓶子适配器管腔或所述桶。

13. 如权利要求11所述的液体输送装置，
其中所述瓶子适配器是可拆卸的。

具有双管腔IV尖头的液体输送装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2019年4月30日提交的申请号为62/840,620、发明名称为“具有双管腔IV尖头的液体输送装置”的美国临时专利申请的优先权,其全部内容通过援引合并于此。

技术领域

[0003] 本公开总体上涉及液体输送装置。

背景技术

[0004] 传统的注射液体容器中含有要输送给患者的注射液体,通常采用输液袋、输液瓶等形式。通常利用预充的注射器或瓶子,通过液体输送装置,将高浓度的药物添加到所述注射液体内容物中,从而形成稀释的、药剂注射液体。随后,可将包括IV尖头的注射器插入液体输送装置的IV端口,以便将药剂注射液体内容物输注给患者。最大限度地降低患者接受部分高度浓缩、未稀释的药物的风险,对患者的安全很重要。

发明内容

[0005] 本公开实现具有分管腔的液体输送装置的有利生产:一个用于将高浓度药物与注射液体混合,另一个用于将稀释的、药剂注射液体输送至注射器,作为防止患者接受部分未稀释、高浓度药物的一种附加措施。本公开附加地或可替代地实现了一种液体输送装置的有利生产,该液体输送装置能够在对患者供给药剂注射液体内容物之前,在IV端口和连接至药剂注射液体内容物的端口之间的管腔中混合液体。

[0006] 简要地说,本发明的一个方面是针对被配置为与每一个注射液体容器一起使用的液体输送装置,注射液体容器含有注射液体,并具有用于供给注射液体的静脉(IV)端口,由瓶塞密封的含有药剂添加剂的瓶子,以及包括用于密封插入IV端口的IV尖头和连接器的注射器,例如用于对患者进行给药的注射器。液体输送装置包括单片式三叉连接体,在其第一端限定为桶,在其第二端限定为单个IV尖头,在其第三端限定为瓶子适配器管腔。IV端口连接至桶,并被配置为密封地接收注射器的IV尖头。瓶子适配器为永久地固定于瓶子适配器管腔上并被配置为可伸缩地安装至瓶子上。瓶子适配器包括与瓶子适配器流体连接的瓶子尖头,并被配置为在将瓶子适配器安装到瓶子上时,将瓶塞戳穿,用以与瓶子流体连通。单个IV尖头配置为密封地插入注射液体容器的IV端口。单个IV尖头具有在其近端仅与瓶子适配器管腔流体连接的第一IV尖头,以及在其近端通过三叉连接体仅与IV端口流体连接的第二IV尖头,由此,将瓶子适配器与单个IV尖头之间的流体流通从IV端口与单个IV尖头之间的液体流通中分离,同时,使得药物添加剂能够通过小瓶适配器和第一IV尖头管腔初次从所述小瓶引入注射液体容器,以与注射液体混合,从而形成药剂注射液体,并且使得后续向患者供给的药剂注射液体能够通过第二IV尖头管腔和IV端口从注射液体容器到达注射器。第一IV尖头管腔具有第一圆周布置的远端孔而且第二IV尖头管腔具有第二圆周布置的远端孔。

[0007] 简要地说,本公开的另一个方面针对液体输送装置的使用方法,该液体输送装置具有单片式三叉连接体,该单片式三叉连接体在其第一端限定为桶,在其第二端限定为单个静脉(IV)尖头,在其第三端限定为瓶子适配器管腔。该方法包括步骤:将永久地固定于瓶子适配器管腔上的瓶子适配器安装至含有药剂添加剂的瓶子上;接着,使用与瓶子适配器管腔流体连接的瓶子适配器的瓶子尖头刺穿瓶子塞;使用单个IV尖头刺穿含有注射液体的注射液体容器的IV端口;并且将瓶子中的药剂添加剂添加于注射液体容器中的注射液体中(例如,将药剂与注射液体混合)从而通过瓶子适配器管腔和单个IV尖头的第一IV尖头管腔获得药剂注射液体。第一IV尖头管腔在其近端用过三叉连接体仅与瓶子适配器管腔流体连接并且具有第一圆周布置的远端孔,第一圆周布置的远端孔靠近单个IV尖头的远端。该方法还包括步骤:将注射器的IV尖头插入液体输送装置的IV端口,将液体输送装置的IV端口流体连接至单个IV尖头的第二IV尖头管腔。第二IV尖头管腔在其近端仅与IV端口流体连接并且具有第二圆周布置的远端孔,第二圆周布置的远端孔靠近单个IV尖头的远端,由此将注射器与注射液体容器流体连接用于向患者供给药剂注射液体。

附图说明

[0008] 结合附图阅读时,可以更好地理解本公开内容的以下详细描述。附图示出了当前优选的实施例。然而,应当理解,本公开不限于所示的精确安装方式和仪器。在附图中:

- [0009] 图1A为根据本公开的可与液体输送装置一起使用的袋状注射液体容器的正视图;
- [0010] 图1B为根据本公开的可与液体输送装置一起使用的柔性瓶状注射液体容器的正视图;
- [0011] 图1C为根据本公开的可与液体输送装置一起使用的预填充无针注射器和瓶子的正视图;
- [0012] 图1D为根据本公开的可与液体输送装置一起使用的注射器的正视图;
- [0013] 图2A为根据本公开的第一实施例,在压下柱塞结构中所述液体输送装置的透视图;
- [0014] 图2B为图2A的液体输送装置沿图2A的2B-2B截面线的横截面视图;
- [0015] 图3为图2A的液体输送装置的注射柱塞和IV端口的透视图;
- [0016] 图4A为根据本公开的在抽出式柱塞结构中的液体输送装置的透视图;
- [0017] 图4B为图4A的液体输送装置沿图4A的截面线4B-4B的横截面视图;
- [0018] 图5为另一实施例中具有可选配置的IV尖头的液体输送装置的横截面视图;
- [0019] 图6为图2A的具有另一个可选配置的IV尖头的液体输送装置沿图2A的截面线2B-2B的横截面视图;
- [0020] 图7A为图2A的液体输送装置的瓶子适配器的一种配置的放大横截面视图;
- [0021] 图7B为图2A的液体输送装置的瓶子适配器的另一配置的放大横截面视图;
- [0022] 图8为根据本公开的第二实施例的液体输送装置的透视图;
- [0023] 图9为图8的液体输送装置沿图8的截面线9-9的横截面视图;和
- [0024] 图10为图8中液体输送装置的三叉连接体和拉长的连接构件(如IV端口)之间的替代附件的局部放大、爆炸透视图。
- [0025] 图11A和图11B为图6中具有内部阀门的液体输送装置的另一个实施例的横截面视

图。

具体实施方式

[0026] 在下面的描述中使用某些术语只是为了方便,不受限制。“下”、“底部”、“上”和“上部”等命名在附图中指明了参考的方向。“向内”、“向外”、“向上”和“向下”等命名,分别指朝向和远离液体输送装置的几何中心及其指定构件的方向。除非本文另有明确规定,术语“一”、“一个”和“所述”不限于一个元素,而是应理解为“至少一个”。术语包括上述所述的词、其衍生词和具有类似含义的词。

[0027] 还应该明白的是此处使用的术语“大约”、“近似”、“一般”、“基本上”等,当指向本公开的组件的尺寸或特征时,,表明所描述的尺寸/特征不是一个严格的边界或参数,不排除与之功能相似的微小的变化。至少,这些包含数值参数的引用应包括使用本领域中公认的数学和工业原理(例如四舍五入、测量或其他系统误差、制造公差等)不会改变最低有效数字的变化。

[0028] 参见详细附图,其中相似的数字表示相似的元件,在图2A-6中示出根据本申请第一实施例的液体输送装置30,,用于与含有注射液体的注射液体容器和添加剂输送装置组合使用。在描述的实施例中,液体输送装置30用于与输液袋10形式的注射液体容器一起使用(图1A)。本领域的一般技术人员应了解,常规输液袋10包括一个储液器12,该储液器含有注射液体,储液器与静脉注射给药端口14和添加剂端口16流体连通。一由此供给注射液体,该输液袋10就可折叠。液体输送装置30还可与柔性注射液体瓶18(图1B)或类似的注射液体容器一起使用。所示实施例的液体输送装置30还用于与密封瓶子20形式的添加剂输送装置一起使用(图1C)。瓶子20通常含有高浓度的药剂、液体添加剂或冻干粉剂,在给患者给药前需要重新配制,即,需与输液袋10中的注射液体混合,形成供给患者的药剂注射液体。因此,瓶子20的内容物通过液体输送装置30(将在下面详细描述)导入到输液袋10中。然而,该液体输送装置30也可以采用不同的配置,用于与含有药剂液体添加剂的注射器22一起使用(图1C)。

[0029] 液体输送装置30包括三叉连接体32。图2A-图6所示的实施例中,三叉连接体32是一整体,在其第一端限定桶了34,在其第二端限定了IV尖头36,以及在其第三端限定了瓶子适配器38,但本公开不限于此(如下进一步描述)。如图2B、4B和5中清晰所示,桶34限定了内腔34a,该内腔具有用于可滑动接收柱塞40(将在下面进一步描述)的开放近端34b。限定三叉体32的第二端的IV尖头36使液体输送装置30能够与输液袋10一起使用,即,用于将IV尖头36密封地插入袋10的给药端口14。IV尖头36可以由合适的硬质金属、聚合物或塑料材料制成,例如,聚碳酸酯等。凸缘33从IV尖头36的近端横向延伸,由此提供一个夹持或支撑表面从而使得使用者能够更容易地将IV尖头36插入液体容器中,如袋10。IV尖头可选择性地包括一个特征,如绕IV尖头36的圆周表面上凸起的台阶35,用于限制给药端口14插入袋10的深度。在一个实施例中,凸缘33也可以形成与连接体32一起的注塑成型整体结构,但本公开不限于此。当不使用时,尖头帽(未显示)可拆卸地覆盖IV尖头36。

[0030] 如图所示,IV尖头36与桶34是同向和/或同轴的,并包括两个内管腔36a、36b。在所示的结构中,管腔36a、36b通常彼此平行地延伸。第一IV尖头管腔36a在其近端连续且直接地仅与瓶子适配器管腔37流体连接,瓶子适配器管腔37位于从IV尖头36角度分叉,即分叉

的瓶子适配器38中。第一IV尖头管腔36a包括第一圆周布置的远端孔36c。如图2B、4B和5中清晰所示,第一IV尖头管腔36a在其近端与桶腔34a没有流体连接。第二IV尖头管腔36b在其近端仅与桶腔34a直接流体连接,并包括与第一IV尖头管腔36a的第一远端孔径36c分离的第二圆周布置的远端孔36d。第二IV尖头管腔36b在其近端与瓶子适配器管腔37或沿IV尖头36长度上的任何点没有流体连接。换句话说,IV尖头36包括两个单独的管腔36a、36b,延伸通过IV尖头36从而提供在IV尖头36内没有连接的离散的流体路径。因此,瓶子适配器38和IV尖头36之间的流体连通从桶腔34a和IV尖头36之间的流体连通中分离。

[0031] 瓶子适配器38被配置为安装在瓶子20上,从而使得装置30能够与瓶子20形式的添加剂输送装置一起使用。在一种配置中,瓶子适配器38可整体形成于连接体32的第三端,即与该瓶子适配器管腔37的末端形成整体,或以其他方式永久固定并密封到瓶子适配器管腔37的终端,但本公开不限于此。正如说明书和权利要求所提到的,“永久固定”是指在不损坏装置或其部分的情况下是不可断开的/不可移动的。作为一个非限制性示例,可以将瓶子适配器38超声焊接至瓶子适配器管腔37上。

[0032] 参见图7A,瓶子适配器38包括顶壁38d,悬挂于其上的柔性的和/或成喇叭型展开的裙部38a,用于伸缩式卡扣安装至瓶子20上(以标准的方式),和用于刺穿瓶子20的瓶子尖头38b,例如,通过其瓶塞,与瓶子20内部流体连通。穿刺瓶子尖头38b包括与瓶子适配器管腔37流体连通并依次与第一IV尖头管腔36a流体连通的管腔38c。一般技术人员应了解,瓶子尖头38b的内径,即管腔38c的直径,和/或瓶子尖头38b的外径可根据目标用途确定尺寸。

[0033] 在图7A的结构中,瓶子尖头38b包括通常相对于瓶子尖头38b的轴线为凹型的基部39。当瓶子适配器38被向下推到瓶子20上,且瓶子针38b通过瓶子20时,瓶子20的塞子上形成撕裂,而瓶子适配器38可选地被配置为减少或防止由此导致的渗漏。如图7B的结构所示,基部39'的延伸方向通常相对于瓶子尖38b的轴线呈凸状,因此基部39'通常具有球状结构。当瓶子适配器38下推至瓶子20上且尖头38b穿过瓶子塞,基部39'紧压于瓶子塞的上表面,瓶子塞的压缩材料环绕在用于密封的瓶子塞中形成的撕裂周围。用瓶子尖头38b刺穿瓶子塞,通常伴随着在瓶子塞上表面形成凹陷。凸起的基部39'被配置用于填充凹陷,从而最大限度地减少/防止泄漏。但是,一般技术人员应该知道,可以采用目前已知的或以后已知的不同的密封基部/方法来减少瓶子尖头38b和瓶子20的弹性塞子之间的泄漏。还应了解的是,其他目前已知的或之后已知的瓶子适配器结构也可替代使用。

[0034] 转向柱塞40,如图2B、3,4B和5所示,柱塞40包括直立柱塞管46,其中限定了柱塞管腔46a。柱塞46通过圆周密封构件42(例如,由弹性材料或类似材料构造而成)可滑动地与桶34接合,圆周密封构件以本领域普通技术人员熟知的方式插入其中,允许在桶34内的滑动同时在柱塞管46和桶34的内侧壁之间创建一个基本不透气的密封。柱塞管46和密封构件42与桶34结合,限定桶腔34a的密封的近端。该柱塞管46包括终止于止回阀48的远端加长的颈部44。在所示实施例中,止回阀48采用鸭嘴阀的形式,由弹性材料或类似材料构成,但是本公开并不限于此。例如,但不限于,止回阀48可以采用其他集中类型的单向阀,例如,球阀、硅胶挡板阀、膜片式阀、管道阀、截流止回阀、提升止回阀等,能够执行本文中所描述的止回阀48的功能。

[0035] 如图所示,IV端口50与柱塞管46的近端流体连接。IV端口50包括靠近该端口50的外围自由近端的扭断构件50a,,和从该端口50的远端突出的拉长连接构件52,其具有从该

扭断构件50a延伸并终止于开口端(与该扭断构件50a相对的一端)的内腔52a。IV端口50的内腔52a与柱塞管腔46a同向和/或同轴延伸。在一个实施例中,IV端口50可以由合适的柔性聚合物或塑料材料,例如,PVC等材料构成。在该实施例中,将拉长连接构件52粘附,即粘接于柱塞管46,但本公开并不限于此。例如,不做限制,可将拉长连接构件52永久固定并旋转固定附着在柱塞管46上(例如,下面关于图8至10的进一步详细描述)。

[0036] IV端口50包括位于拉长连接构件52内的隔片50b,穿过内腔52a密封。因此,可将扭断构件50a移除,而不会导致隔片50b之外的流体连通。隔片50b外,即,与柱塞管腔46a及以上,的流体连通只有在刺穿隔片50b时才能实现(详见下文详细描述)。扭断构件50a使IV端口50,特别是隔片50b,在使用前保持无菌。

[0037] 在使用中,液体输送装置30可以通过IV尖头36耦合到输液袋10(如前所述)。此后,使用者将柱塞40在近端方向抽出,即远离IV尖头36的方向(图4A、4B)。或者,可以使用专用手柄并附接至柱塞40使其输送。抽出柱塞40,使远端孔36d浸入输液袋10内的注射液体中,将液体从袋10中抽出,通过远端孔36d,通过第二IV尖头管腔36b进入桶腔34a。鸭嘴阀48被配置为在柱塞40抽出过程中防止液体流入柱塞管腔46a。一般技术人员应了解,抽出柱塞40在桶腔34a中形成真空,造成相对于输液袋10的压差,从而将液体吸入桶腔34a中。同样需要理解的是,注射液体一直保存在桶腔34a和第二IV尖头管腔36b中,直至手动喷出,其方式为该领域的普通技术人员所理解,如下所述。

[0038] 在将注射液体从输液袋10抽到桶腔34a之前或之后,可以通过瓶子适配器38(如前所述)将液体输送装置30与瓶子20耦合。用户可以通过将输液袋10和装置30倒置,即将瓶子20置于袋10之上,以使瓶子20的内容物排入输液袋10,从而通过瓶子适配器管腔37和第一IV尖头管腔36a,将瓶子20内的内容物与输液袋10内的内容物混合/结合。如果该瓶子20含有冻干粉状药物,则该药物可以以类似的方式重新构成。将瓶子20与液体输送装置30耦合后,液体袋10被固定在瓶子20的上方,使得液体从输液袋10流至瓶子20中,重新构成瓶子20的内容物。如前所述,然后将输液袋10和装置30倒置,将瓶子20重新组成的内容物排到袋10中。

[0039] 混合/结合输液袋10和瓶子20中的内容物之后并定向液体输送装置30,由此混合后的液体流入输液袋10中,柱塞40被按压直至至少部分鸭嘴阀48接合至第二IV尖头管腔36b的近端/缘。在所示实施例中,鸭嘴阀48的至少一个弹性唇瓣/瓣与第二IV尖头管腔36b的近端41邻接并被移位/压缩,从而打开鸭嘴阀48使流体通过。即,由于柱塞40下压至阀48与第二IV尖头管腔36b的近端/缘41接合的位置而导致的施加于鸭嘴阀48的至少一个弹性的唇瓣/瓣上的持续压力,使阀48的弹性的唇瓣/瓣相互移位,由此破坏两者之间的密封并允许液体流通。此后,扭断构件50a(以一种易于理解的方式)被移除,以便进入内部管腔52a。注射器95的IV端口尖头96(图1D)密封地插入内部管腔52a并且完全穿透隔片50b,由此,将IV端口尖头96与内部管腔52a除了隔片50b之外的任何剩余部分液体连通,并且,依次与柱塞管腔46a和第二IV尖头管腔36b连通(通过打开的鸭嘴阀48)从而向患者供给药剂注射液体。IV端口尖头96通常由注射器95的液滴腔97a的一端延伸出来。传统地,注射器95附加地包括用于控制向患者供给液体的滚夹97c,公鲁尔连接器97d,和将滚夹97c和液滴腔97a流体连接的管97b。

[0040] 有利的是,药剂注射液体通过第二IV尖头管腔36b流体连接至注射器95,而不是通

过仅用于将瓶子20内的高浓度药品添加剂与袋10中的注射液体混合的第一IV尖头管腔36a。因此,将部分未稀释、高浓度形式的药物添加剂注射给患者的可能性被降到最低。此外,当压下柱塞40(如上所述)时,桶腔34a内的注射液体通过第二IV尖头管腔36b喷出远端孔36d。因此,利用液体输送装置30将袋10中的注射液体与瓶子20中的内容物混合后,虽然不是用于混合,然而第二IV尖头管腔36b和其远端孔36d在将药剂注射液体从袋10输送至注射器95之前,冲出从而进一步减少向患者供给部分未稀释、高浓度形式的药物添加剂的可能性。

[0041] 在另一种配置中,如图5所示,配置的IV尖头36'的远端使第一IV尖头管腔36a'比第二IV尖头管腔36b'进一步向远侧延伸。因此,有利的是,第一远端孔36c'与远端孔36d'之间有一段距离“d”,从而进一步减少从第一远端孔径36c'输出未稀释、高浓度药物并进入远端孔36d'的机会。距离“d”最好大于或等于约1.0毫米,更优地大于或等于约2.5毫米,最优地大于或等于约4.0毫米。

[0042] 在另一种可选配置中,如图6所示,IV尖头36可包括带有单个远端孔36c''的单个管腔36a。除了从或进入桶腔34a抽取/喷出液体并通过单个管腔36a''的公共部分将药物与液体混合外,这种结构的操作方式与图2-4B所示的结构类似。如前所述,在混合/结合输液袋10和瓶子20的内容物,以及移除用于连接注射器95的扭断构件50a的步骤之间,对腔体36a''进行冲洗。

[0043] 在如图11A和11B所示的优选实施例中,流量控制阀43可以纳入装置中,这样流量控制阀43的旋转允许使用者有选择地将瓶子适配器管腔37或桶室34与单个管腔36a''流体连接。如图11A所示,当柱塞管46抽出时,阀43可防止瓶子20内的任何高度浓缩的药物添加剂被抽入桶腔34a。瓶子20的内容物混入袋10前,可以将阀43旋转从而提供在瓶子适配器管腔37和单个管腔36a''之间的流体连接,以及密封桶腔34a,如图11B中所示。为了冲洗单个管腔36a''内的液体量,可以在压下柱塞管46之前将阀43旋转回图11A中的原始位置。

[0044] 在另一个可选实施例中,瓶子适配器38可拆卸。例如,该装置可配置一种阀,如美国专利号8,551,067中所公开的无针添加剂控制阀,其内容通过援引合并于此。在抽出柱塞管46之前,这种阀可以允许将瓶子适配器38分离。然后瓶子适配器38与瓶子20通过阀连接,将瓶子20的高浓缩物抽空至袋20中,然后将柱塞管46下压,冲洗单个管腔36a''。

[0045] 图8-10示出液体输送装置130的第二实施例。第二实施例的参考数字与上述第一实施例配置(图2A-7B)的参考数字以一百(100)的因子进行区别,但除另有规定外,应注明与上述相同的元件。本实施例的液体输送装置130与第一实施例的液体输送装置配置相似。因此,为了简洁和方便,在此可以省略对实施例之间的某些相似性和操作方式的描述,因此不做限制。

[0046] 液体输送装置130与液体输送装置30之间的一个差异涉及连接体132的第一端的配置。如图8和图9所示,抽出柱塞40,将IV端口150直接永久地固定并密封在桶134上,即,不能断开/不可移动,而不会对IV端口150或桶134中的至少一个造成损坏,或对装置130造成其他损坏。因此,单个IV尖头136的第二IV尖头管腔136b在其近端仅与IV端口150的拉长连接构件152的内腔152a流体连通,同时在其近端保持不与瓶子适配器管腔137液体连接。单个IV尖头136的第一IV尖头管腔136a在其近端仅与瓶子适配器管腔137保持连续和直接地流体连接,而在其近端未与拉长连接构件152的内腔152a流体连接。

[0047] 在图8和图9所示的实施例中,将拉长连接构件152与桶134粘附,即粘接。如前所述,拉长连接构件152可以永久固定在桶134上。例如,如图10所示,桶134可在具有开口端154a的带倒钩的配合构件154中终止。该带倒钩的配合构件154可相对于拉长连接构件152的内径和材料,进行配置,即大小,尺寸,材料,以推进到内腔152a并形成倒钩,摩擦,即介于两者之间的干涉、配合。本领域普通技术人员应当理解,带倒钩的配合构件154的方向允许其推进到内腔152a中,以密封安全地将IV端口150同方向地安装在连接体132的桶134上,并且在不损坏拉长连接构件152和带倒钩的配合构件154中的至少一个的情况下,基本上防止倒钩的配合构件154抽出。

[0048] 如图所示,带倒钩的配合构件154是圆锥形的,在远离开放端154a的方向上具有逐步增大的直径。在试图从拉长连接构件152抽出带倒钩的配合构件154时,带倒钩的配合构件154的相对端限定了从桶134的下方部分开始的更大的直径,形成环形肋156,其提供了与拉长连接构件152内侧壁的干涉配合。因此,在装配过程中,带倒钩的配合构件154可提前进入拉长连接构件152的内腔152a,此后,不易在不造成损害的情况下拆卸下来。

[0049] 此外,拉长连接构件152的边缘限定了其开口端152b,该开口端包括至少一个切口158a,而桶134包括相应的至少一个径向凸片158b,该径向凸片从桶134突出并配置为与至少一个切口158a配合。在所实施例中,拉长连接构件152包括多个角度间隔的切口158a,桶134包括相应的多个角度间隔的凸片158b。在桶134的带倒钩的配合构件154上安装IV端口150时,凸片158b与切口158a配合,以将IV端口150相对于液体输送装置130的剩余部分旋转固定。凸片158b还可以防止桶134和拉长连接构件152之间的相对旋转,并可以在连接到注射器95之前,如下文所描述,使扭断构件150a能够移除。

[0050] 使用时,液体输送装置130可以通过瓶子适配器138耦合至瓶子20并且使用者可以通过瓶子适配器管腔137和第一IV尖头管腔136a将瓶子20中的内容物与输液袋10中的内容物混合/结合。输液袋10和瓶子20中的内容物混合/结合并将液体输送装置130定向后,使得混合后的液体流入输液袋10,移除(以众所周知的方式)扭断构件150a以提供进入内腔152a的通道,并且将注射器95(图1D)的IV端口尖头96密封地插入内腔152a中并完全穿透隔片150b,由此,IV端口尖头96与除了隔片150b之外的内腔152a的剩余部分流体连接,并且,依次与第二IV尖头管腔136b流体连接,从而向患者供给药剂注射液。

[0051] 本领域的技术人员应当理解,在不背离其广泛的创造性概念下,可以对上述实施例进行更改。例如,与瓶子适配器不同,三叉连接器体32、134可包括位于其第三端的常闭(NC)无针添加端口(未显示)(可选择与注射器22或瓶子20一起使用)。另一个例子是,瓶子适配器38、138可以由手动操作的截止旋塞等替换。另一个例子是,液体输送装置30可包括锁定机构,以将柱塞40稳定和/或锁在其不同位置。因此,可以理解,本发明不限于所公开的特定实施例,但其目的是涵盖本公开的精神和范围内的修改,如所附权利要求书中所定义的那样。

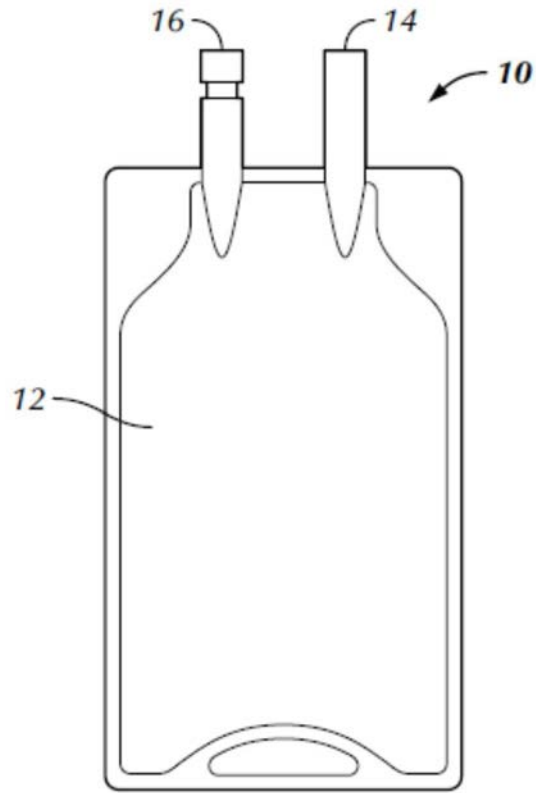


图1A

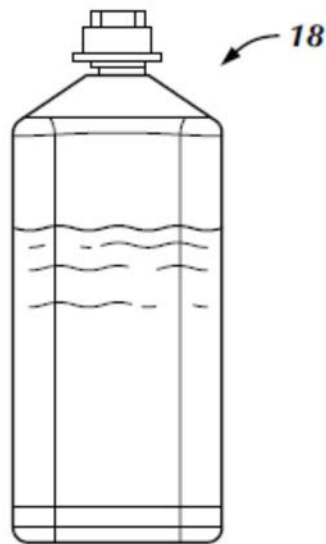


图1B

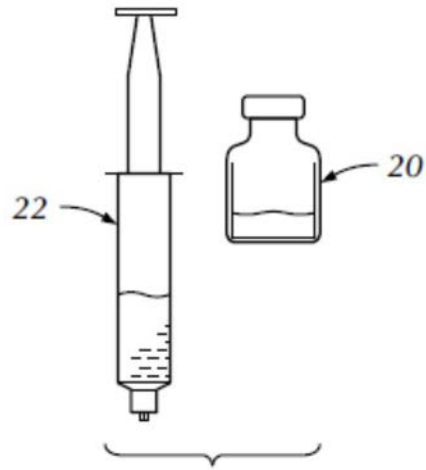


图 1C

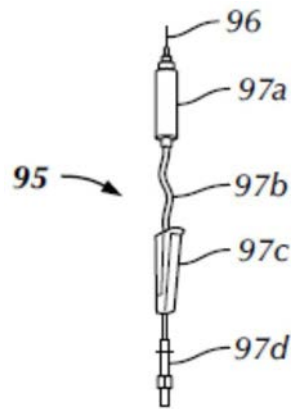


图1D

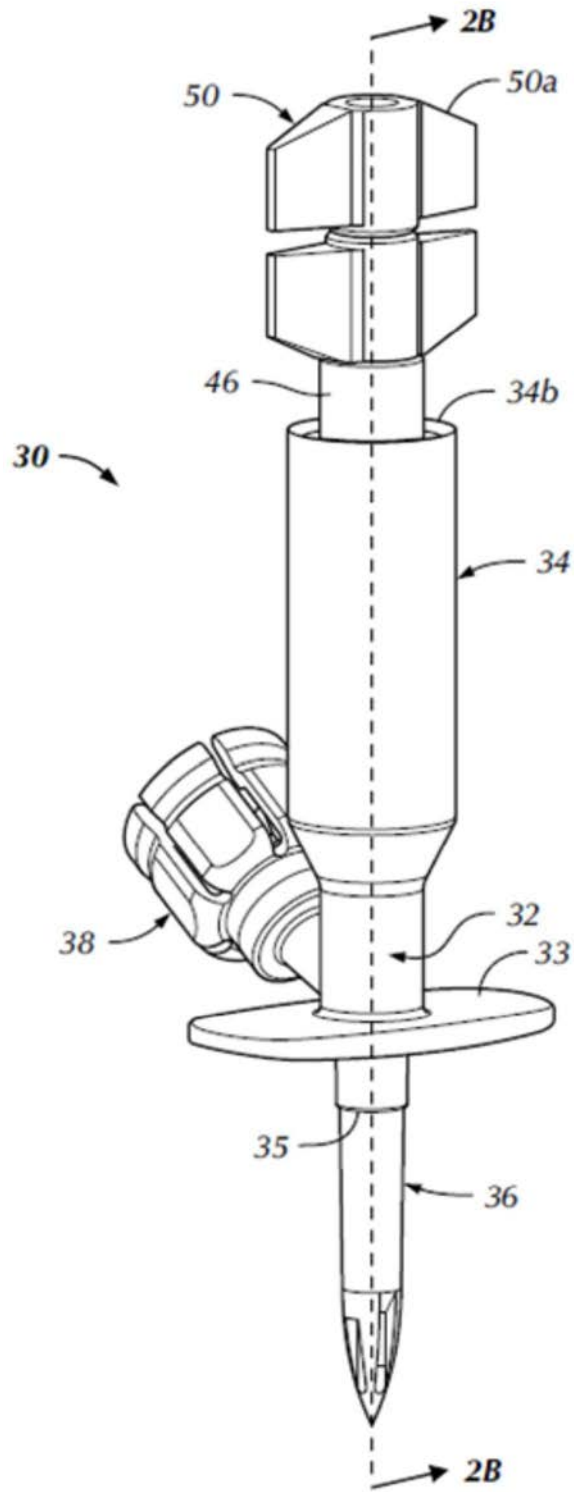


图2A

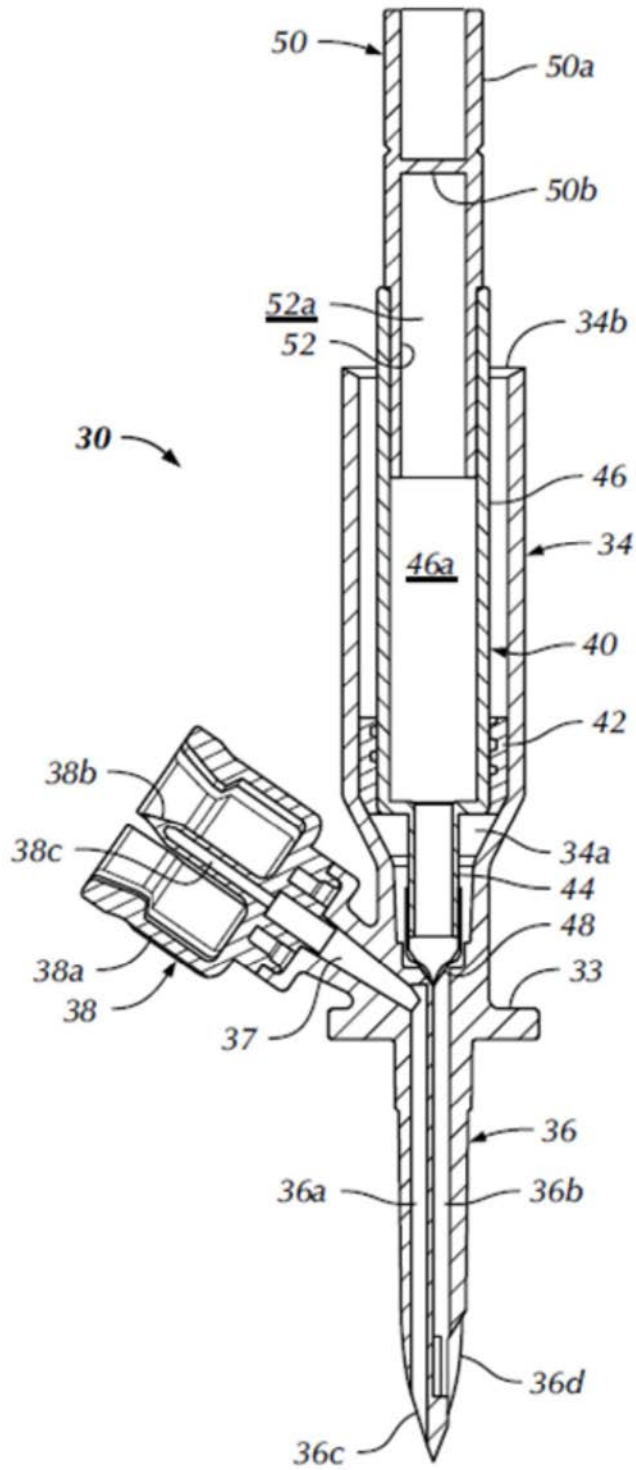


图2B

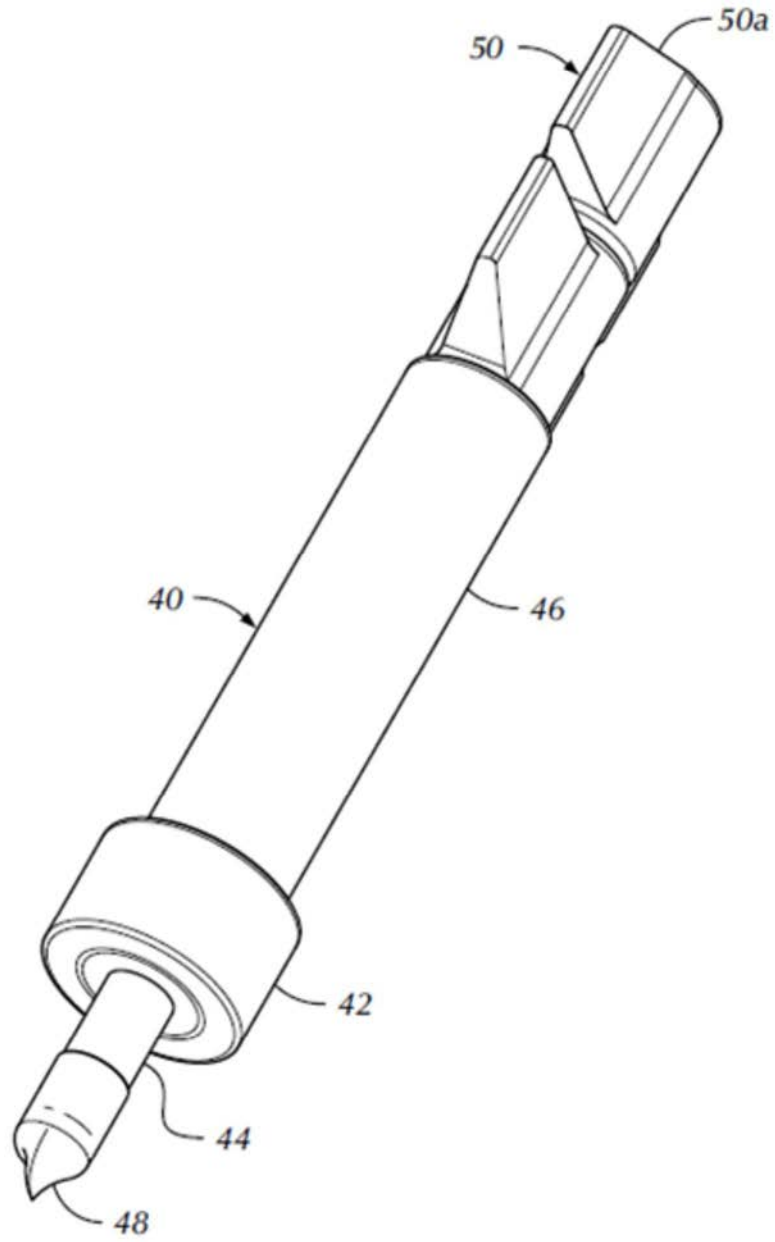


图3

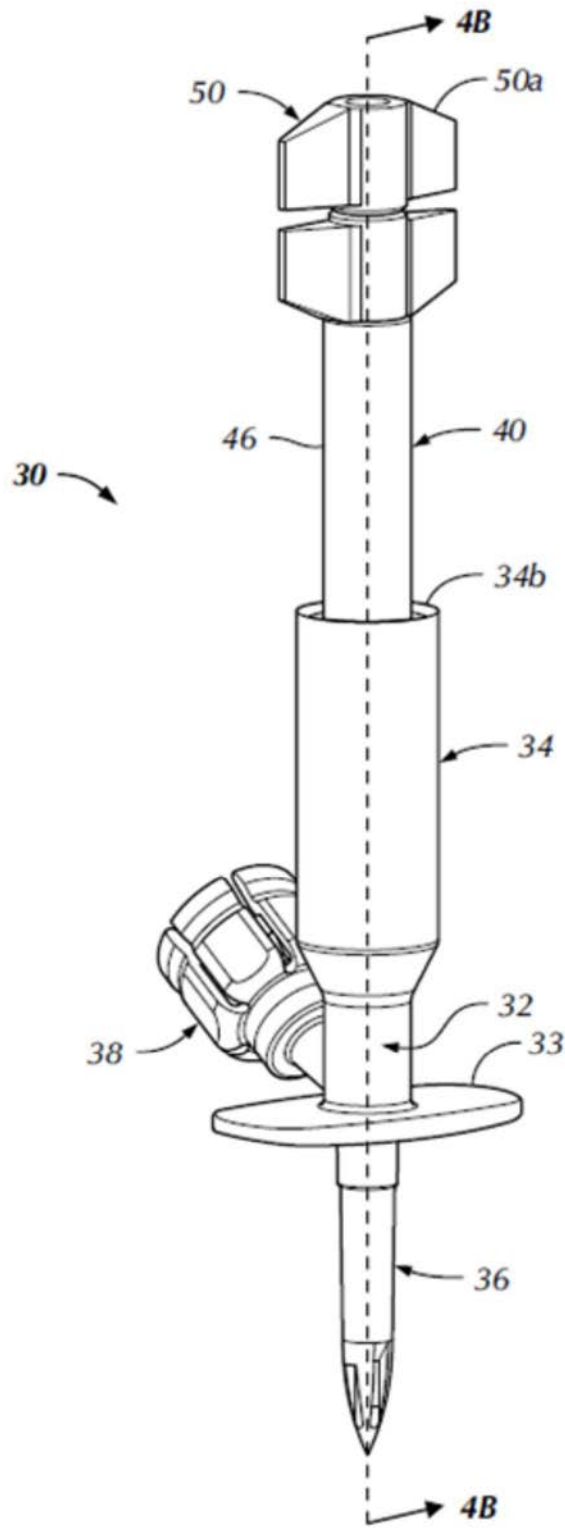


图4A

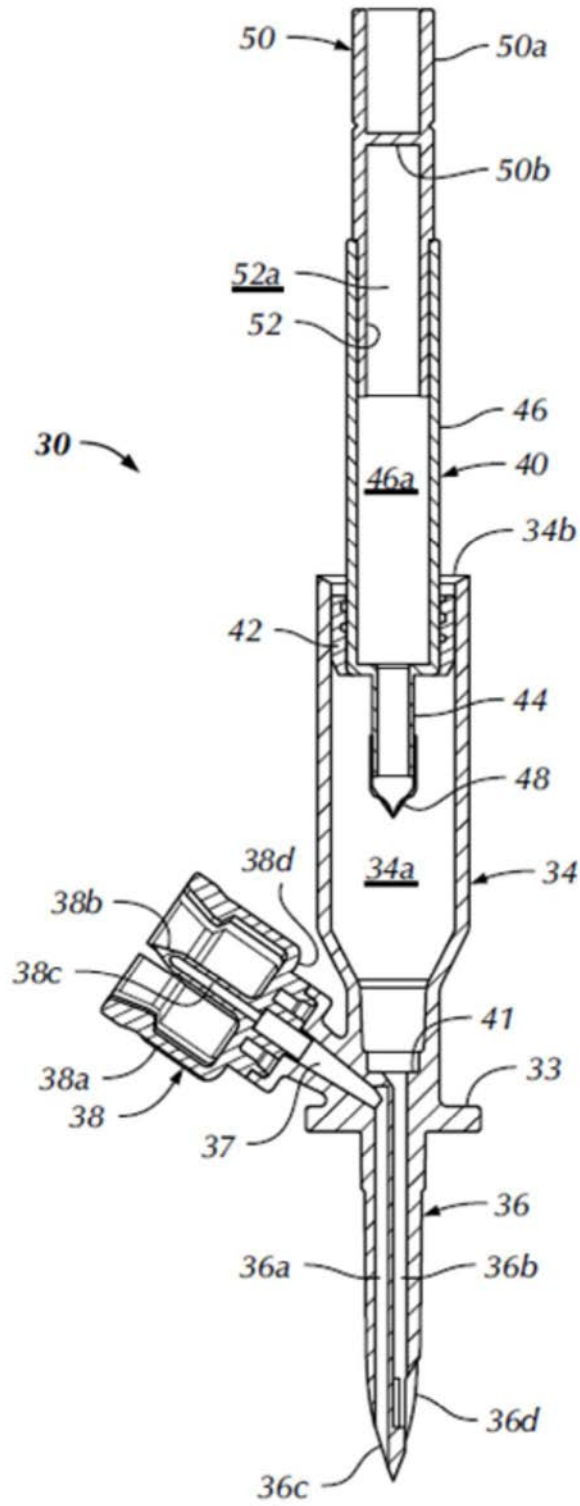


图4B

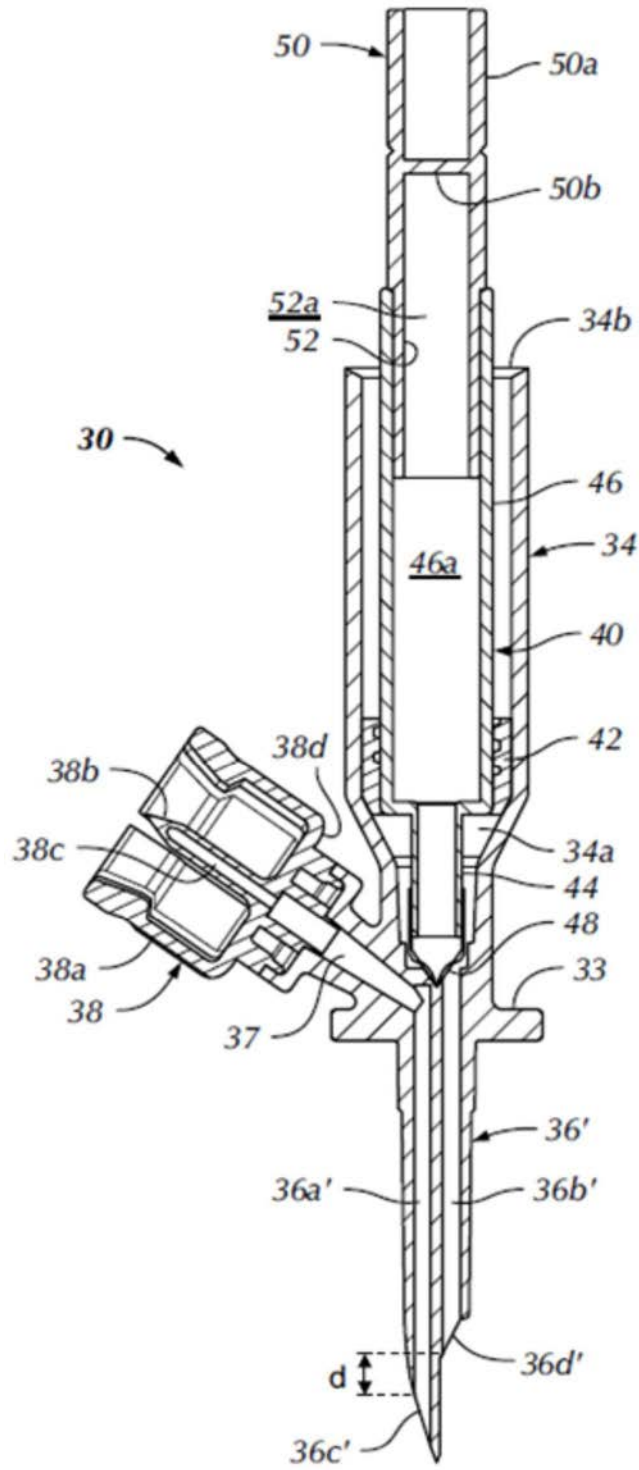


图5

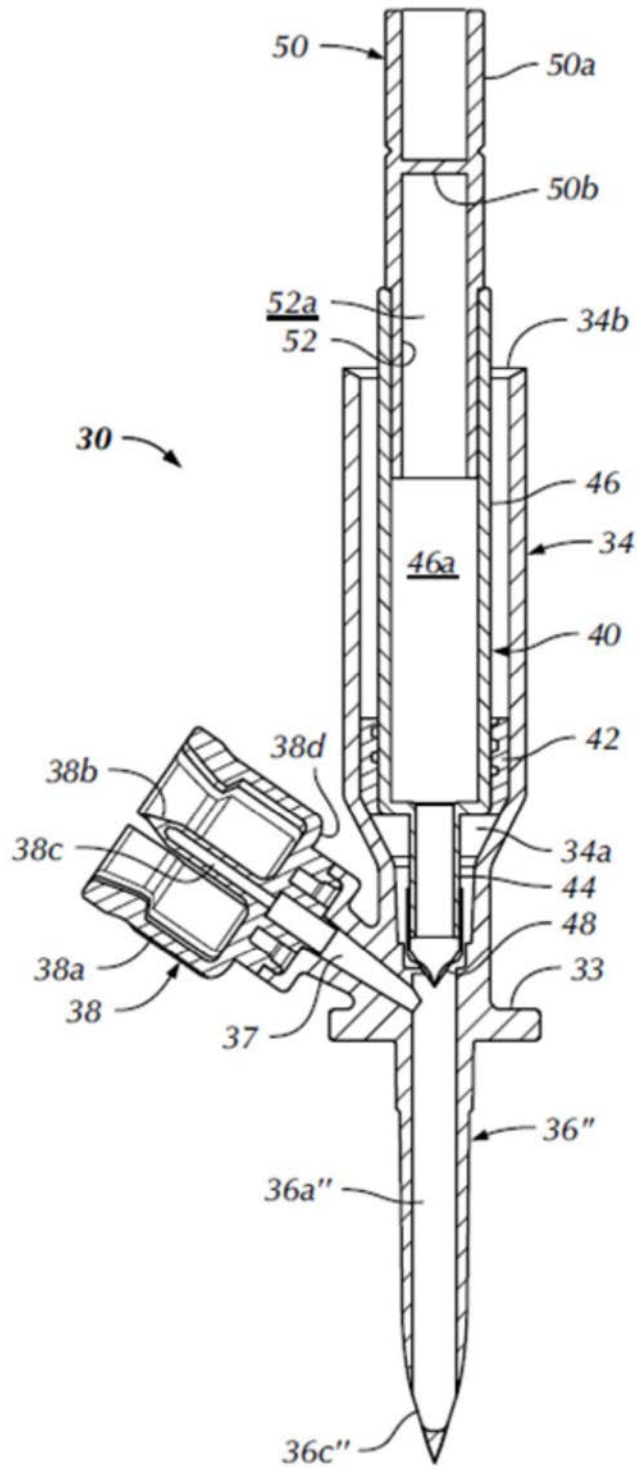


图6

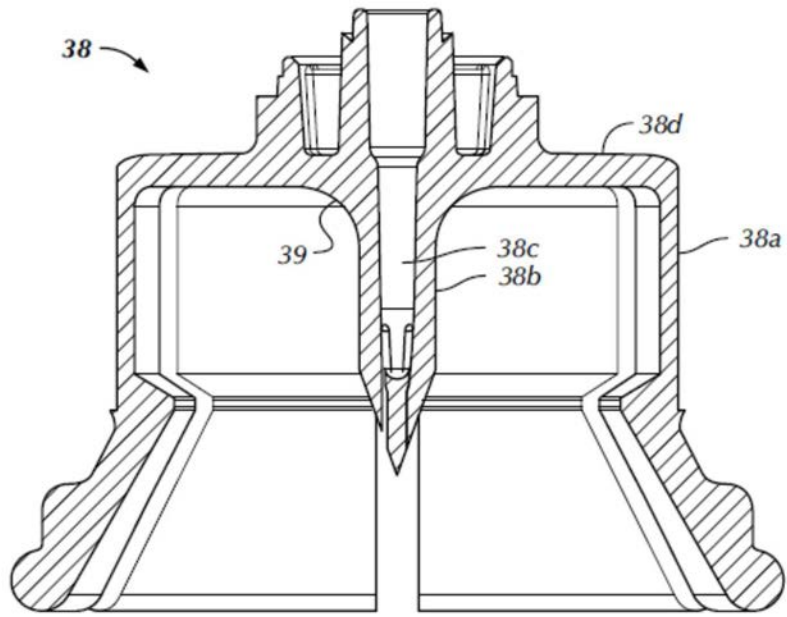


图7A

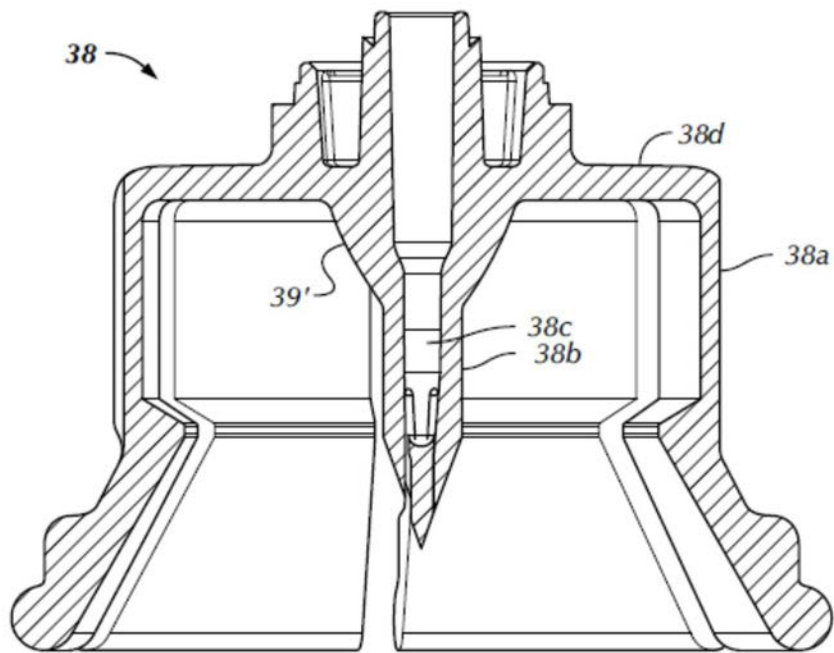


图7B

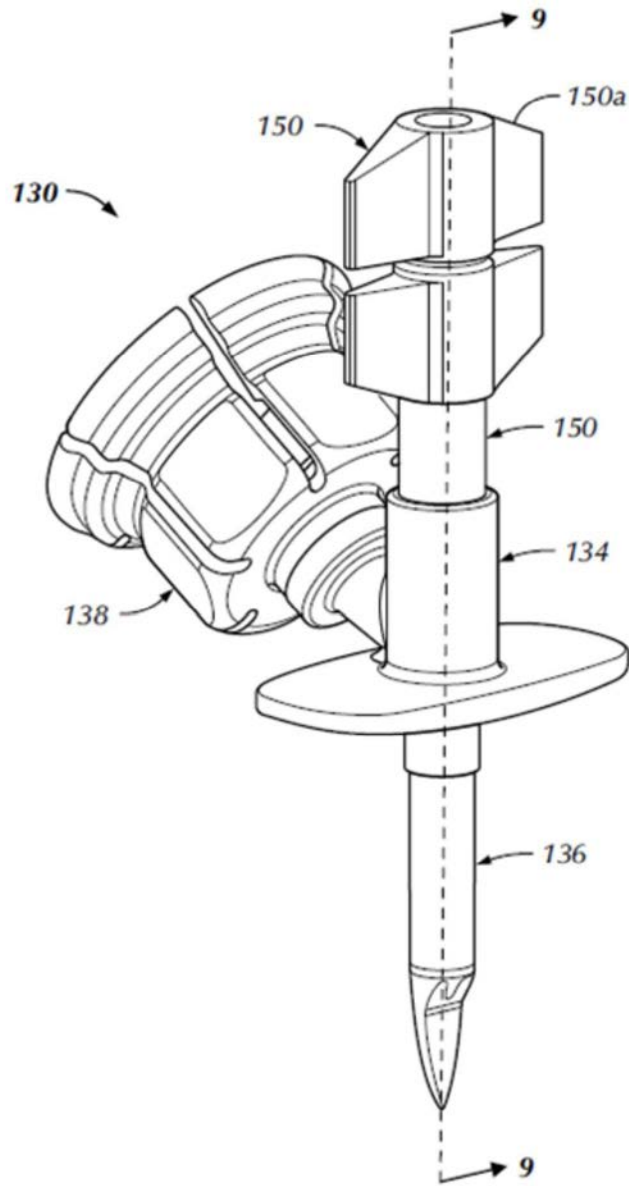


图8

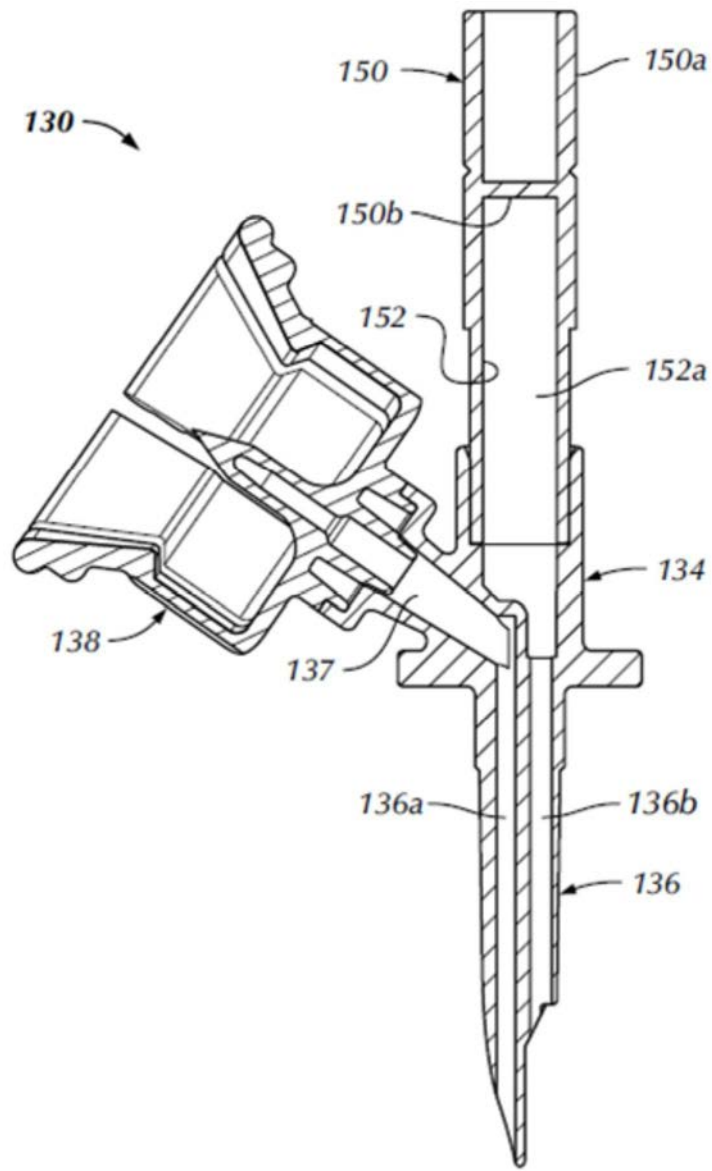


图9

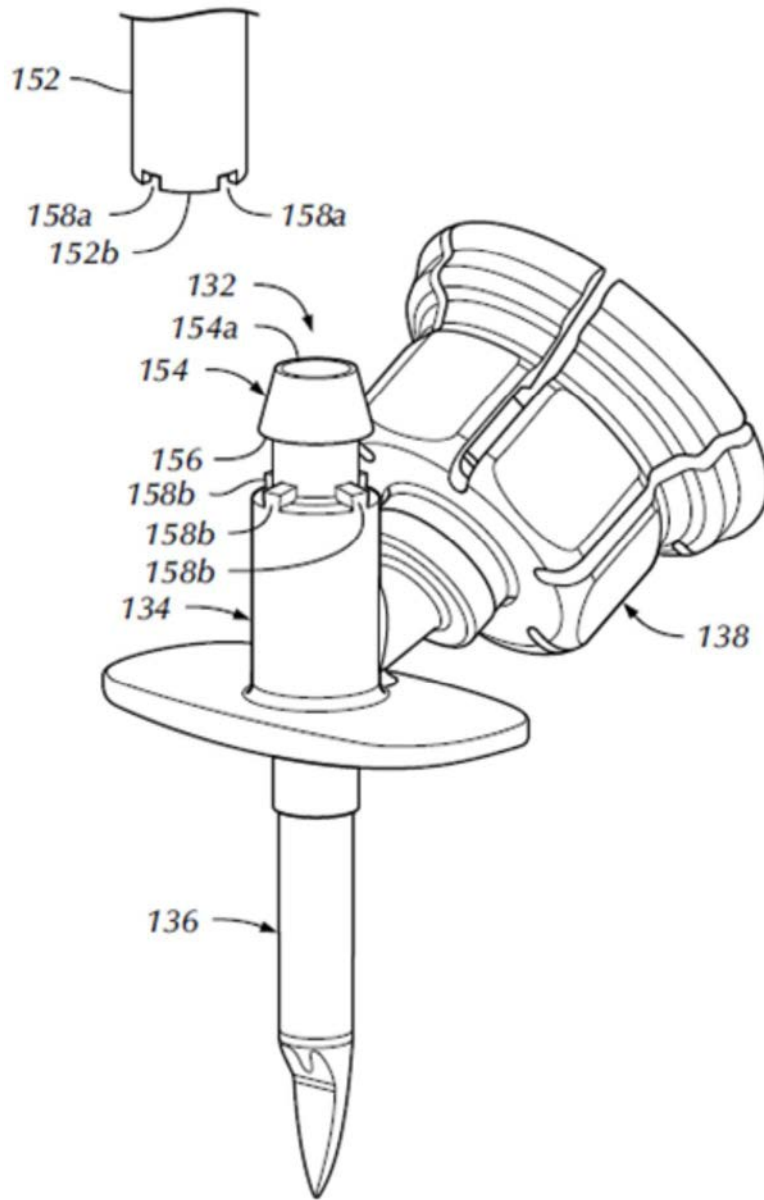


图10

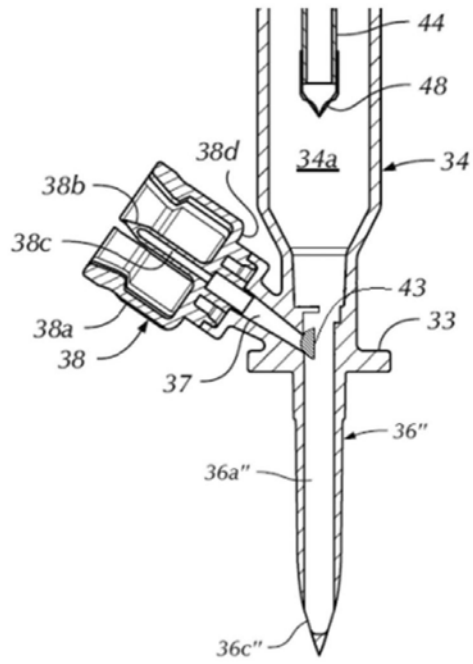


图11A

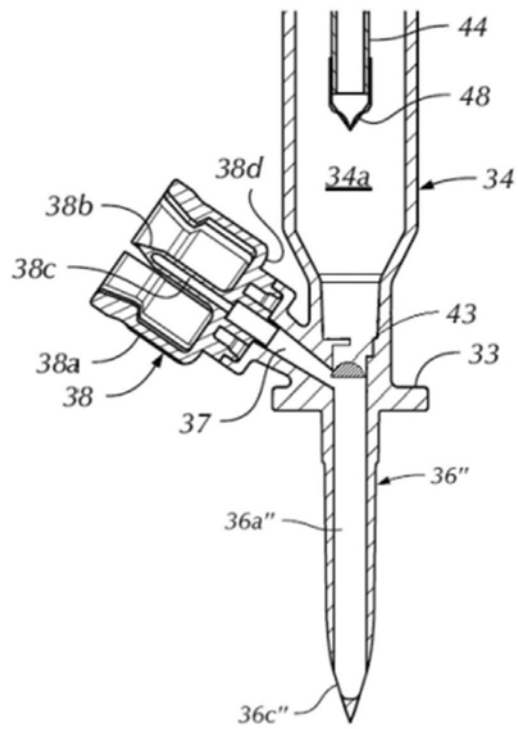


图11B