



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201768229 U

(45) 授权公告日 2011. 03. 23

(21) 申请号 201020216094. 3

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2010. 06. 01

(73) 专利权人 浙江欧健医用器材有限公司

地址 325025 浙江省温州市温州经济技术开发区滨海园区滨海一道 A407 号

(72) 发明人 陈璋

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司
责任公司 11240

代理人 余刚

(51) Int. Cl.

A61M 5/175 (2006. 01)

A61M 5/14 (2006. 01)

A61M 39/22 (2006. 01)

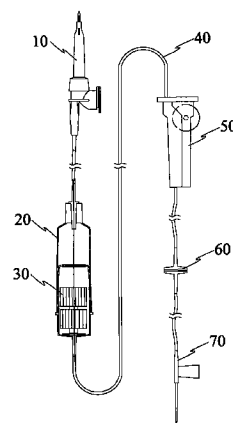
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 8 页

(54) 实用新型名称

自动液控启闭输液器及其液控启闭机构和液控启闭阀

(57) 摘要

本实用新型公开了一种自动液控启闭输液器的液控启闭机构和使用该液控启闭机构的液控启闭阀。该液控启闭机构包括上浮体、下浮体、与下浮体底端部连接密封软胶体构成的组件。下浮体设凹形空腔，其盛放液体后配比自身重量，当滴斗液面降低至设计高度时液控启闭机构迅速下降密封止塞，上浮体的作用是增加浮力当二次加液时迅速解除止塞。该液控启闭阀是指液控启闭机构设置于独立于滴斗外的容器中构成的一个部件。本实用新型液控启闭机构随液面变化而上浮下降形成开闭状态，密封止塞效果相对更可靠，确保阻隔空气和滴液，并有效阻止患者在输液和换瓶时血液逆流，使得本实用新型的自动液控启闭输液器能够达到在换瓶条件下能够继续使用的要求。



1. 一种液控启闭机构,其特征在于,包括上浮体、与所述上浮体相连接的下浮体和与所述下浮体相连接的软胶体,其中,所述下浮体具有液体盛放空腔,所述软胶体的端部为密封膜片。

2. 根据权利要求1所述的液控启闭机构,其特征在于,所述上浮体为开口朝下的杯体或空心体。

3. 根据权利要求1所述的液控启闭机构,其特征在于,所述上浮体和所述下浮体二者之一上设有中心柱体,另一上设有与所述中心柱体插接配合的中心套体。

4. 根据权利要求3所述液控启闭机构,其特征在于,所述中心柱体上设有至少一环形凹槽,所述中心套体上设有与之相适配的环形突台。

5. 根据权利要求3所述的液控启闭机构,其特征在于,所述中心柱体形成鲁尔圆锥插头,所述中心套体的腔形成鲁尔圆锥插孔。

6. 根据权利要求1所述的液控启闭机构,其特征在于,所述下浮体和所述软胶体二者之一上设有座孔,另一个上设有与所述座孔插接配合的插头。

7. 根据权利要求6所述的液控启闭机构,其特征在于,所述插头设置在所述软胶体上,其包括锥形头部、轴颈和轴肩。

8. 根据权利要求1所述的液控启闭机构,其特征在于,所述下浮体和上浮体的外侧周面上均布有瓦楞条。

9. 根据权利要求1所述的液控启闭机构,其特征在于:

所述下浮体的药液盛放空腔中设有中心套体,其底壁上具有突台,并且具有贯穿突台、底壁与所述中心套体的腔连通的透孔;

所述上浮体具有开口朝下的空腔,所述空腔中具有与所述中心套体插接配合的中心柱体;

所述软胶体具有位于所述下浮体中心套体的腔中的锥形头部、与所述透孔配合的轴颈和位于所述下浮体底壁的突台外的轴肩。

10. 一种液控启闭阀,其特征在于,包括暂存液体的容器,该容器的底壁具有出液孔,其中,所述容器中具有根据权利要求1至9中任一项所述的液控启闭机构,所述液控启闭机构的密封膜片适于与所述出液孔四周的底壁密封配合。

11. 一种自动液控启闭输液器,其特征在于,包括通过连接导管顺次连接的瓶塞穿刺器、进气器件、滴斗、流量调节器、药液过滤器、以及静脉输液针,其特征在于,还包括在所述滴斗上游或下游设置的根据权利要求10所述的液控启闭阀。

12. 一种自动液控启闭输液器,其特征在于,包括通过连接导管顺次连接的瓶塞穿刺器、滴斗、流量调节器、药液过滤器、静脉输液针,其中,所述滴斗中设有根据权利要求1至9中任一项所述的液控启闭机构。

13. 根据权利要求12所述的自动液控启闭输液器,其特征在于,所述滴斗中设有止挡架,其中,所述液控启闭机构设置在滴斗空腔内止挡架的下方。

14. 根据权利要求13所述的自动液控启闭输液器,其特征在于,所述滴斗包括上壳体 and 下壳体,所述止挡架包括套体和位于套体顶部的十字支架,所述套体的壁与所述下壳体的壁光滑过渡,所述十字支架的面对上浮体的表面上设有凸筋或凸点。

15. 根据权利要求12所述的自动液控启闭输液器,其特征在于,所述滴斗的下游设有

复位件。

16. 根据权利要求 12 所述的自动液控启闭输液器,其特征在于,所述药液过滤器为普通药液过滤器或精密药液过滤器。

17. 根据权利要求 12 所述的自动液控启闭输液器,其特征在于,所述瓶塞穿刺器为普通瓶塞穿刺器、金属瓶塞穿刺器或塑钢组合瓶塞穿刺器。

自动液控启闭输液器及其液控启闭机构和液控启闭阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种医疗卫生领域中给临床患者进行静脉输液时用的输液器。本实用新型还涉及一种可用于输液器的液控启闭机构和液控启闭阀。

背景技术

[0002] 目前对患者进行静脉输液时,广泛使用一次性使用输液器,主要由瓶塞穿刺器、进气器件、滴斗、流量调节器、药液过滤器、静脉输液针和若干连接导管组成。

[0003] 一次性使用输液器对防止病人之间的交叉感染起到了积极的作用。但是,使用一次性使用输液器也存在有不足之处,即目前一次性使用输液器在更换输液瓶时或药液注完时没有自动封闭作用,给输液工作带来不安全隐患。

[0004] 中国发明专利申请 00109887.X 披露了一种点滴注射器控制装置的改良,其由浮动容器和点滴存储杯等构成,该浮动容器有一浮体杯与一球面薄膜所构成,该浮动容器受到所盛的液体重量,在整体液面降低时加速作用而下降止塞。

[0005] 上述点滴注射器控制装置的止塞效果非常好,然而同时也带来这样的问题,即止塞之后,点滴储存杯的出液孔难以再次打开,这给输液器的连续使用造成了麻烦,例如在更换输液瓶(袋)时不能解除止塞。

[0006] 中国发明专利申请 200810028295.8 披露了一种输液器通用安全阀,其由硬胶配件和软胶底座构成。当硬胶配件构造成浮体杯时,同样也遇到再次打开的困难,当硬胶配件构造成空心浮体时,与浮体杯相比,止塞可靠性也相对降低了。

[0007] 鉴于现有技术的缺点,提供一种具有良好的止塞效果同时又方便解除止塞而能够连续使用的自动液控启闭输液器是非常理想的。

实用新型内容

[0008] 本实用新型目的在于提供一种自动液控启闭输液器,其在满足止塞效果的同时,方便解除药液止塞状态。

[0009] 为此,本实用新型一方面提供了一种液控启闭机构,其包括上浮体、与上浮体相连接的下浮体和与下浮体相连接的软胶体,其中,下浮体具有液体盛放空腔,软胶体的端部为密封膜片。

[0010] 进一步地,上述上浮体为开口朝下的杯体或空心体。

[0011] 进一步地,上述上浮体和下浮体二者之一上设有中心柱体,另一上设有与中心柱体插接配合的中心套体。

[0012] 更进一步地,上述中心柱体上设有至少一环形凹槽,中心套体上设有与之相适配的环形突台。或者上述中心柱体形成鲁尔圆锥插头,中心套体的腔形成鲁尔圆锥插孔。

[0013] 进一步地,上述下浮体和软胶体二者之一上设有座孔,另一个上设有与座孔插接配合的插头。

[0014] 更进一步地,上述插头设置在软胶体上,其包括锥形头部、轴颈和轴肩。

[0015] 进一步地,上述下浮体和上浮体的外侧周面上均布有瓦楞条。

[0016] 进一步地,上述下浮体的药液盛放空腔中设有中心套体,其底壁上具有突台,并且具有贯穿突台、底壁与中心套体的腔连通的透孔;上述上浮体具有开口朝下的空腔,空腔中具有与中心套体插接配合的中心柱体;上述软胶体具有位于下浮体中心套体的腔中的锥形头部、与透孔配合的轴颈和位于下浮体底壁的突台外的轴肩。

[0017] 本实用新型另一方面提供了一种液控启闭阀,其包括暂存液体的容器(即阀壳),该容器的上方具有进液孔,底壁具有出液孔,其中,容器中具有上述液控启闭机构(即阀锤),液控启闭机构的密封膜片适于与出液孔四周的底壁密封配合。该液控启闭阀是指液控启闭机构设置于容器中构成的一个部件,该液控启闭阀可以形成输液器的滴斗,也可以形成独立于滴斗外的输液器的液控启闭部件,还可以用于其它用途的非输液器用的液控启闭部件。

[0018] 本实用新型又一方面提供了一种自动液控启闭输液器,其包括通过连接导管顺次连接的瓶塞穿刺器、进气器件、滴斗、流量调节器、药液过滤器、以及静脉输液针,以及在滴斗上游或下游设置的具有上述结构的液控启闭阀。

[0019] 本实用新型还提供了一种自动液控启闭输液器,其包括通过连接导管顺次连接的瓶塞穿刺器、进气器件、滴斗、流量调节器、药液过滤器、静脉输液针,其中,滴斗中设有具有上述结构的液控启闭机构。

[0020] 进一步地,上述滴斗中设有止挡架,其中,所述液控启闭机构设在滴斗空腔内止挡架的下方。

[0021] 进一步地,上述滴斗包括上壳体和下壳体,上述止挡架包括套体和位于套体顶部的十字支架,其中,套体的壁与下壳体的壁光滑过渡,十字支架的面对上浮体的表面上设有凸筋或凸点。

[0022] 进一步地,上述滴斗的下游设有复位件。

[0023] 进一步地,上述药液过滤器可选择普通药液过滤器或精密药液过滤器。

[0024] 进一步地,上述所述瓶塞穿刺器除普通瓶塞穿刺器外,还可以选择金属瓶塞穿刺器或塑钢组合瓶塞穿刺器。

[0025] 与现有技术相比,本实用新型液控启闭机构的下浮体在止塞过程中盛放液体,使得止塞效果更可靠,同时上浮体的设置便于解除止塞,如此,使得本实用新型的自动液控启闭输液器能够满足在换瓶条件下能够继续使用的要求。

[0026] 除了上面所描述的目的、特征、和优点之外,本实用新型具有的其它目的、特征、和优点,将结合附图作进一步详细的说明。

附图说明

[0027] 构成本说明书的一部分、用于进一步理解本实用新型的附图示出了本实用新型的优选实施例,并与说明书一起用来说明本实用新型的原理。图中:

[0028] 图 1 示意性地示出了根据本实用新型第一实施例的自动液控启闭输液器的结构示意图;

[0029] 图 2 示出了图 1 所示自动液控启闭输液器的滴斗的结构示意图;

[0030] 图 2a 示出了图 2 所示滴斗的止挡架的 A 向视图;

- [0031] 图 2b 示出了图 2a 所示止挡架的变型结构；
- [0032] 图 3 示出了图 2 所示滴斗的液控启闭机构的结构示意图；
- [0033] 图 4 示出了图 3 所示液控启闭机构的上浮体的结构示意图；
- [0034] 图 5 示出了图 4 所示上浮体的 B 向视图；
- [0035] 图 6 示出了图 3 所示液控启闭机构的下浮体的结构示意图；
- [0036] 图 7 示出了图 6 所示下浮体的 C 向视图；
- [0037] 图 8 示出了图 3 所示液控启闭机构的软胶体的结构示意图；
- [0038] 图 9 示出了滴斗处于正常输液状态的示意图；
- [0039] 图 10 示出了滴斗处于输液阻塞状态的示意图；
- [0040] 图 11 示出了滴斗处于换瓶引流状态的示意图；
- [0041] 图 12 示出了滴斗处于阻塞解除状态的示意图；
- [0042] 图 13 示出了根据本实用新型第二实施例的自动液控启闭输液器的结构示意图；
- [0043] 图 14 示出了图 13 所示自动液控启闭输液器的止回安全机构的结构示意图；
- [0044] 图 14a 示出了图 14 所示液控启闭机构的上浮体的一种结构；
- [0045] 图 14b 示出了图 14 所示液控启闭机构的上浮体的另一种结构；
- [0046] 图 15 示出了根据本实用新型第三实施例的自动液控启闭输液器的结构示意图；
- [0047] 图 16 示出了图 15 所示自动液控启闭输液器处于换瓶引流状态的示意图；
- [0048] 图 17 示出了图 15 所示自动液控启闭输液器处于阻塞解除状态的示意图；以及
- [0049] 图 18 示出了根据本实用新型第四实施例的自动液控启闭输液器的结构示意图。

具体实施方式

[0050] 以下结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明,但是本实用新型可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0051] 第一实施例

[0052] 图 1 示意性地示出了根据本实用新型第一实施例的自动液控启闭输液器的结构示意图,图 2 示出了图 1 所示自动液控启闭输液器的滴斗的结构示意图,图 3 示出了图 2 所示滴斗的液控启闭机构的结构示意图。结合参照图 1 至图 3,在本实施例中,自动液控启闭输液器包括通过连接导管 40 顺次连接的瓶塞穿刺器 10、滴斗 20、止回安全机构 30、流量调节器 50、药液过滤器 60、以及静脉输液针 70,其中,瓶塞穿刺器 10 与进气器件相连接,或者与进气器件组合在一起。

[0053] 本实用新型的自动液控启闭输液器可以根据客户需要对瓶塞穿刺器 10、药液过滤器 60 和静脉输液针 70 的类型与规格进行选择配置。

[0054] 滴斗 20 包括接合在一起的上壳体 22 和下壳体 24,其中,上壳体 22 的顶部设有进液孔 21、下壳体 24 的底部设有出液孔 24b,上壳体 22 和下壳体 24 形成的内腔中设有止挡架 23,止挡架 23 下方的空腔内设有止回安全机构 30。

[0055] 该止挡架 23 用于限定液控启闭机构 30 的活动空间,并且用于指示正常输液时的最低液面范围。该止挡架 23 包括套体 23a 和设置于套体 23a 的十字支架 23b,十字支架 23b 上设有面对下浮体顶部的凸筋或凸点 23c,避免上浮体 31 的顶部与十字支架贴合,套体 23a 的壁和下壳体 24 的壁光滑过渡,避免形成台阶以对液控启闭机构的上下移动造成阻碍。

[0056] 液控启闭机构 30 包括上浮体 31、与上浮体相连接的下浮体 32、以及与下浮体相连接的软胶体 33。

[0057] 下面对各液控启闭机构的各部件进行描述。

[0058] 图 4 示出了图 3 所示液控启闭机构的上浮体的结构示意图；图 5 示出了图 4 所示上浮体的 B 向视图。如图 4 和图 5 所示，上浮体 31 具有开口朝下的空腔 31a，空腔 31a 的中央具有柱体 31b；上浮体 31 的外周上形成环形凹槽 31c；此外，上浮体 31 的外侧周上均布有瓦楞条 31d。

[0059] 上述空腔 31a 的设置有助于增加上浮体的浮力；柱体 31b 上的环形凹槽 31c 有助于增加与下浮体的连接可靠性；该瓦楞条之间形成导流通道，以使药液顺利地从滴斗内壁和上浮体之间流过。

[0060] 图 6 示出了图 3 所示液控启闭机构的下浮体的结构示意图，图 7 示出了图 6 所示下浮体的 C 向视图。如图 6 和图 7 所示，下浮体 32 具有开口朝上的药液盛放空腔 32a，该药液盛放空腔的中央设有套体 32b，套体 32b 的内腔中设有环形凸起 32c；下浮体 32 的底壁上具有突台 32f，并且具有贯穿突台 32f、底壁与套体 32b 内腔连通的透孔 32g；此外，下浮体 32 的外侧周上均布有瓦楞条 32d。

[0061] 上述透孔 32g 的直径小于套体 32b 的内腔直径，如此形成一个座孔 32e，该座孔用于安装软胶体 33；突台 32f 起到支撑和间隔软胶体 33 的作用，使得软胶体 33 具有一个基本稳定的安装状态；瓦楞条 32d 之间形成导流通道，可使药液顺利地滴斗内壁和下浮体之间流过。

[0062] 图 8 示出了图 3 所示液控启闭机构的软胶体的结构示意图。如图 8 所示，软胶体 33 包括锥形头部 33a、轴颈 33b、轴肩 33c、以及在轴肩端部的密封膜片 33d。

[0063] 该轴肩 33c 具有弹性支撑的密封膜片 33d 的作用，具有防止密封膜片 33d 贴合至下浮体底壁的作用。

[0064] 下面对液控启闭机构的各部件的装配关系进行说明。

[0065] 上浮体 31 的柱体 31b 和下浮体 32 的套体 32b 插接在一起，并且套体 32b 的环形凸起 32c 和柱体 31b 的环形凹槽 31c 相接合，软胶体 33 的锥形头部 33a、轴颈 33b 和轴肩 33c 形成插头，与下浮体的座孔 32e 插接配合，形成可靠的连接关系。

[0066] 对于上浮体 31 而言，其主要作用是使液控启闭机构 30 具有上浮趋势，便于药液止塞状态的解除，如此，其浮力越大越好。

[0067] 对于下浮体 32 而言，其主要作用是在液控启闭机构 30 止塞过程中，保证止塞状态的可靠性，如此，其浮力越小越好，最好还能够向密封膜片 33d 施加重力。

[0068] 对于密封膜片 33 而言，其主要作用是使与滴斗的底壁表面紧贴接触，起到密封作用，如此密封膜片 33 的贴合面越大越好，密封膜片的形状与滴斗底壁的形状越吻合越好。

[0069] 下面对本实用新型的自动液控启闭输液器的工作过程加以说明。

[0070] 处于正常输液状态的滴斗在图 9 中示出，如图 9 所示，该正常输液状态与不带液控启闭机构的输液器的工作过程完全相同。

[0071] 本实用新型的液控启闭机构的整体浮在药液中，药液的液面 20a 需要高于止挡架 23 的顶部，其好处是，药液在点滴过程中不会直接滴落在止挡架 23 或液控启闭机构上而使药液混入不期望有的气泡，虽然该气泡可能微小至肉眼忽略的地步。

[0072] 处于输液止塞状态的滴斗在图 10 中示出,如图 10 所示,当药液接近完成的时候,滴斗中的液面下降,液控启闭机构也随液面下降,在药液的某一残留高度,密封膜片与滴斗底壁贴合,密封住出液口,同时,盛满药液的下浮体还对密封膜片施加压力,使得密封止塞效果非常可靠。注意,此时滴斗中的药液仍有某一残留高度,并且上浮体暴露于液面上方。

[0073] 处于换瓶引流状态的滴斗在图 11 中示出,如图 11 所示,在换瓶引流过程中,液控启闭机构 30 仍处于密封出液口的状态,这一特性是非常令人满意的,这一特性得益于液控启闭机构和滴斗之间的接合力,即下浮体的内腔盛装的药液使得密封膜片与滴斗底壁之间的面接触难以因换瓶引流而破坏。

[0074] 在换瓶引流时,医护人员会按压滴斗的止挡架之上的滴斗壁,此时滴斗内的空腔会形成负压,若密封出液口的状态被打破,滴斗内的气体很容易进入出液口中而形成医疗隐患,只能作一次性使用了,因为重复使用是非常危险的。

[0075] 处于止塞解除状态的滴斗如图 12 所示,医护人员将滴斗下游的连接导管 40 的某一部分 41 呈 Z 字形弯折,同时施力 F 挤压连接导管 41,由于上浮体 31 的设置使得液控启闭机构始终有一个上浮趋势,在二者的共同作用下,密封膜片与滴斗底壁的面贴合很容易解除,从而实现继续输液的操作。

[0076] 第二实施例

[0077] 图 13 示出了根据本实用新型第二实施例的自动液控启闭输液器的结构示意图。本实施例与第一实施例不同之处在于,其选择了不同的瓶塞穿刺器 10;滴斗的上方设有加药口 25,以在配药时使用;同时液控启闭机构 30 的上浮体 31 呈空心球状,其可以提供较大的上浮力。

[0078] 本实施例的自动液控启闭输液器在输液过程中需加药时,无需关闭输液器,医务人员可以直接注入,便于操作。

[0079] 图 14 示出了图 13 所示自动液控启闭输液器的液控启闭机构的结构示意图,图 14a 和图 14b 示出了液控启闭机构的上浮体的两种结构示意图。结合参照图 14、图 14a 和图 14b,液控启闭机构的上浮体具有鲁尔圆锥插头 31b,下浮体上具有与鲁尔圆锥插头相插接的鲁尔圆锥插座 32b,如此,插接结构简单可靠。上浮体的形状不受限制,同时可以是如图 14a 所示实心体,也可以是如图 14b 所示的空心体,优选为空心体或半空心体。

[0080] 图 15 示出了根据本实用新型第三实施例的自动液控启闭输液器的结构示意图。如图 15 所示,本实施例与第一实施例不同之处在于,在滴斗 20 的下方设有复位体 80,该复位体 80 在受挤压时可以变形,其作用是在换瓶引流后开启密封膜片与滴斗底壁的贴合,解除止塞状态。

[0081] 复位件 80 的进液端形成鲁尔圆锥插座 81,以与滴斗 20 的形成出液口 24b 的出液管插接,出液管 82 用于套插导管 40。

[0082] 该复位体 80 还可以用于其它的自动液控启闭输液器中,例如该输液器的滴斗中仅包括本实用新型第一实施例所描述的下浮体和软胶体。

[0083] 本实施例的自动液控启闭输液器在正常输液状态、输液止塞状态和换瓶引流状态与第一实施例的相同,换瓶引流状态如图 16 所示。其止塞解除状态与第一实施例不同,如图 17 所示,在本实施例中,仅需将导管 40 弯折至复位件的出液管 82,截断导管 40 内的药液通道,同时挤压复位体 80,增加复位件中的药液的压力,同时在液控启闭阀的上浮力的作用

下,很容易解除滴斗中的密封膜片和滴斗底壁相互贴合的状态,即解除止塞状态。

[0084] 图 18 示出了根据本实用新型第四实施例的自动液控启闭输液器的结构示意图。本实施例与第一实施例不同之处在于,滴斗 20 上设有盖 26,该盖上设有加药口 27,同时药液过滤器 60 选择为精密过滤器,以提供精密过滤的效果。

[0085] 在上述四个实施例中,没有示出瓶塞穿刺器 10 和静脉输液针 70 上的保护套,实际生产中通常具有保护套,以防止尖部刺伤包装袋或相关人员。另外,滴斗中起止挡液控启闭阀作用的止挡架可以由滴斗内壁上的台阶或挡块代替,而不局限于止挡架。

[0086] 可以理解,上述各实施例中所包含的技术特征可以彼此相互应用而组成新的技术方案,只要不相互矛盾即可。另外,可以由液控启闭机构组成不同于滴斗的液控启闭阀,实现对液流的止塞控制,应用于其它行业的产品。

[0087] 以上仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

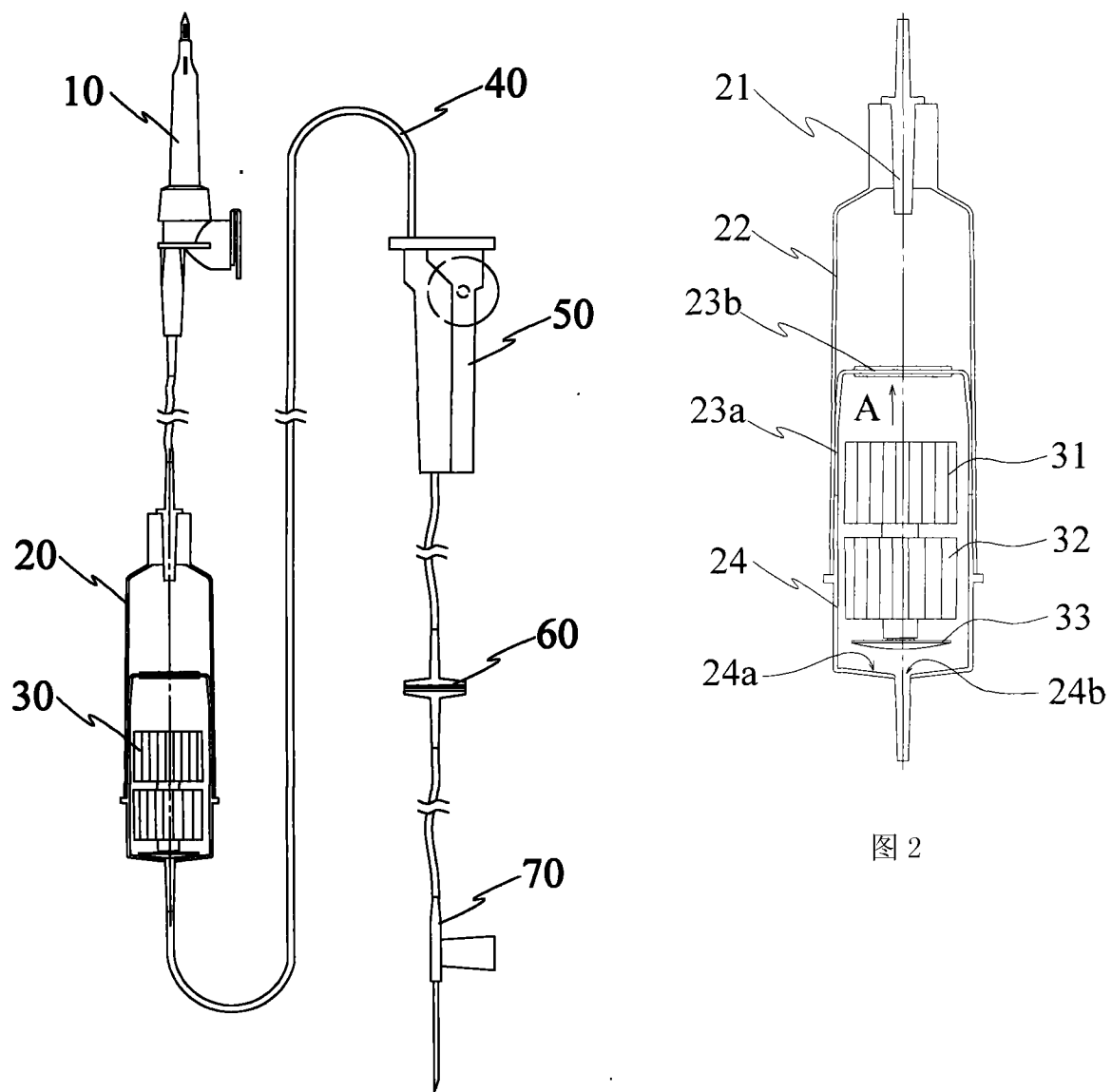


图 2

图 1

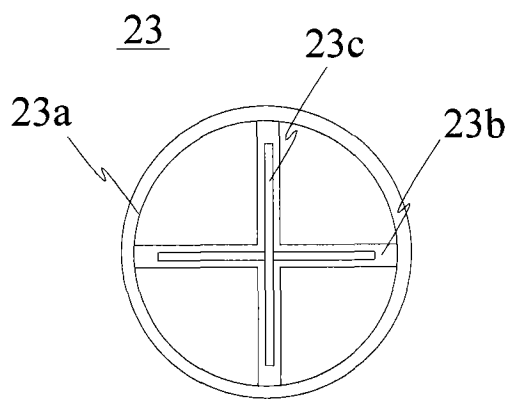


图 2a

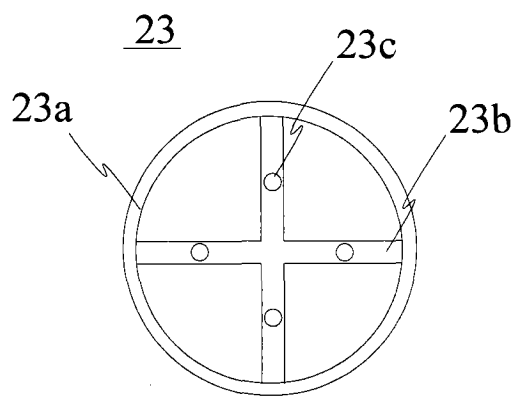


图 2b

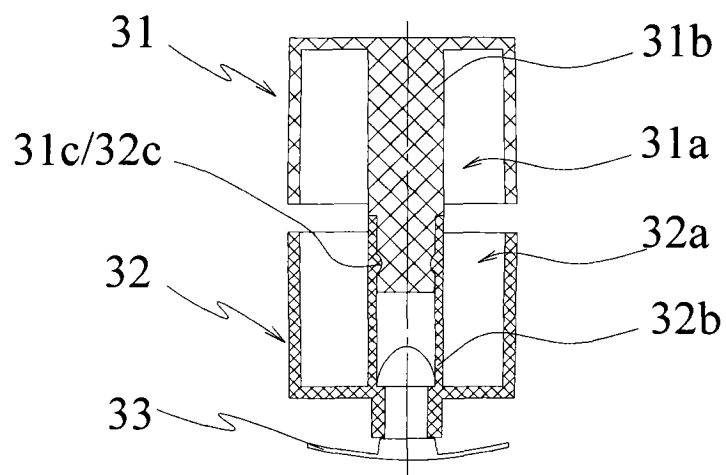


图 3

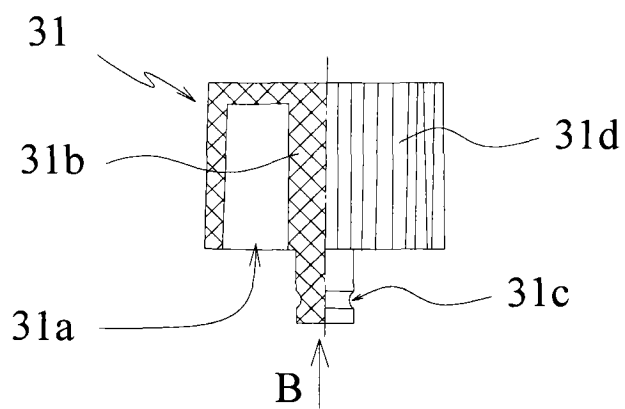


图 4

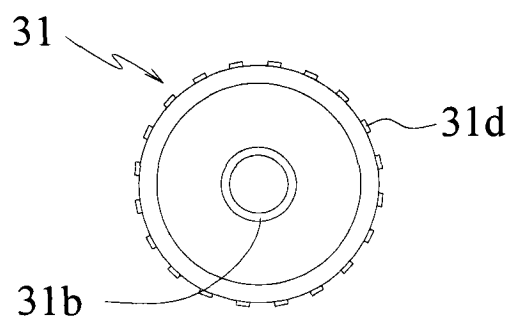


图 5

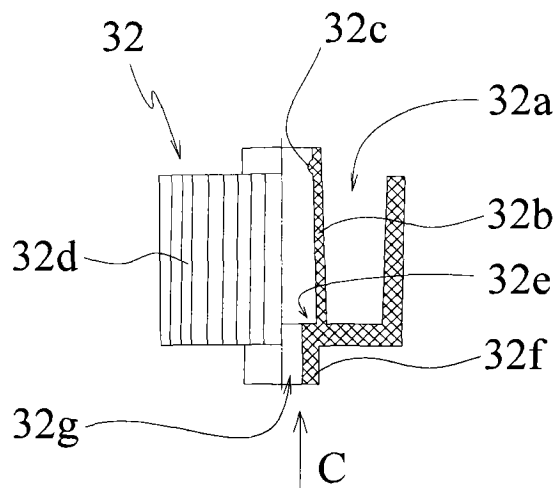


图 6

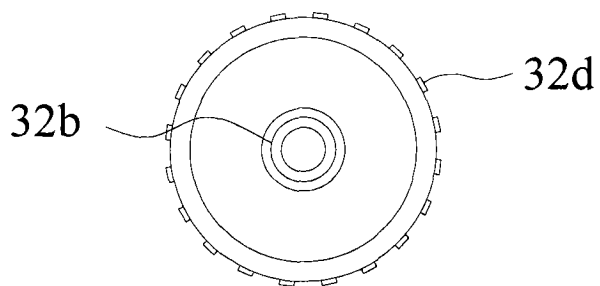


图 7

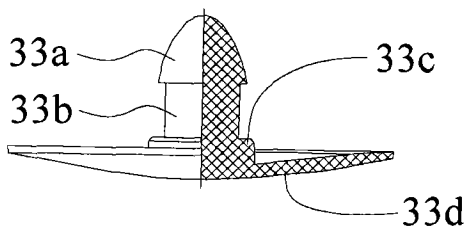


图 8

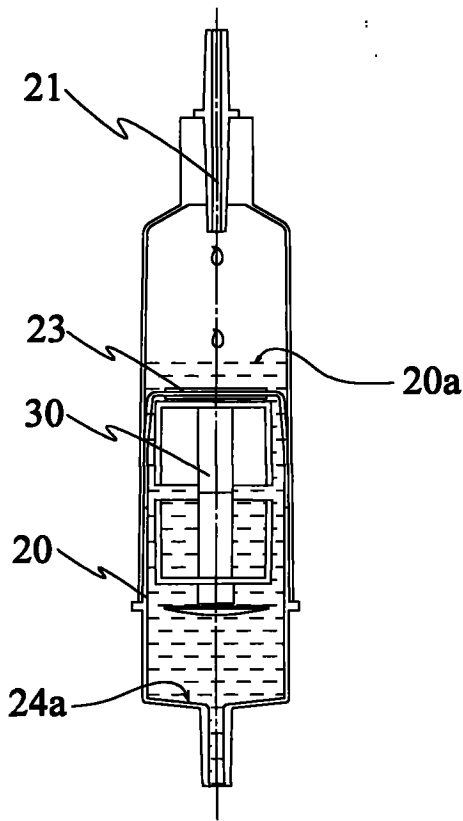


图 9

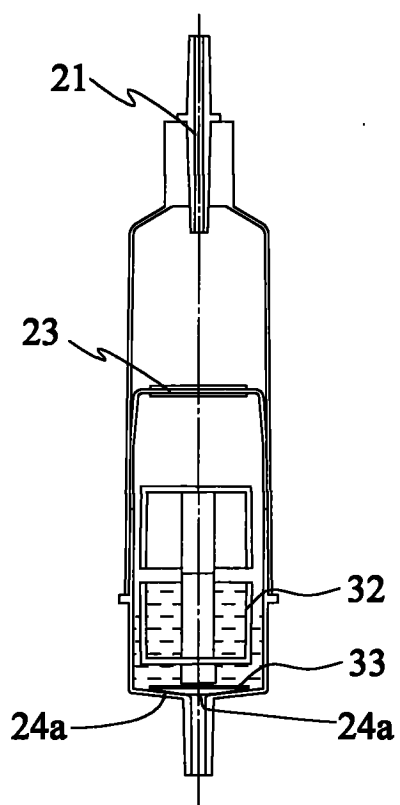


图 10

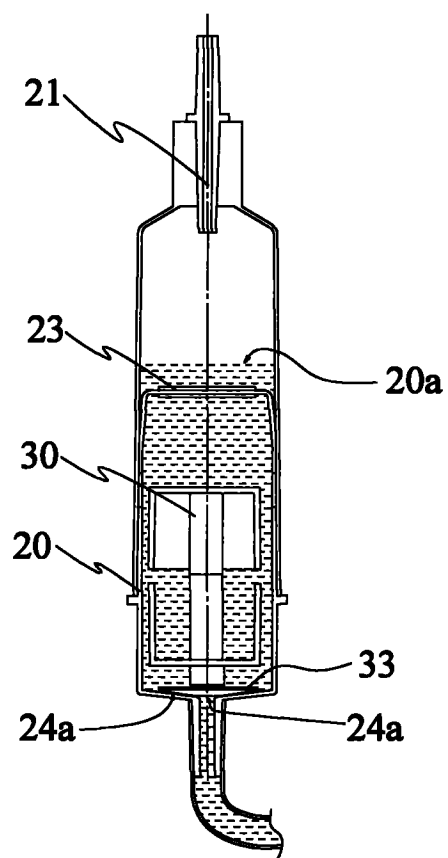


图 11

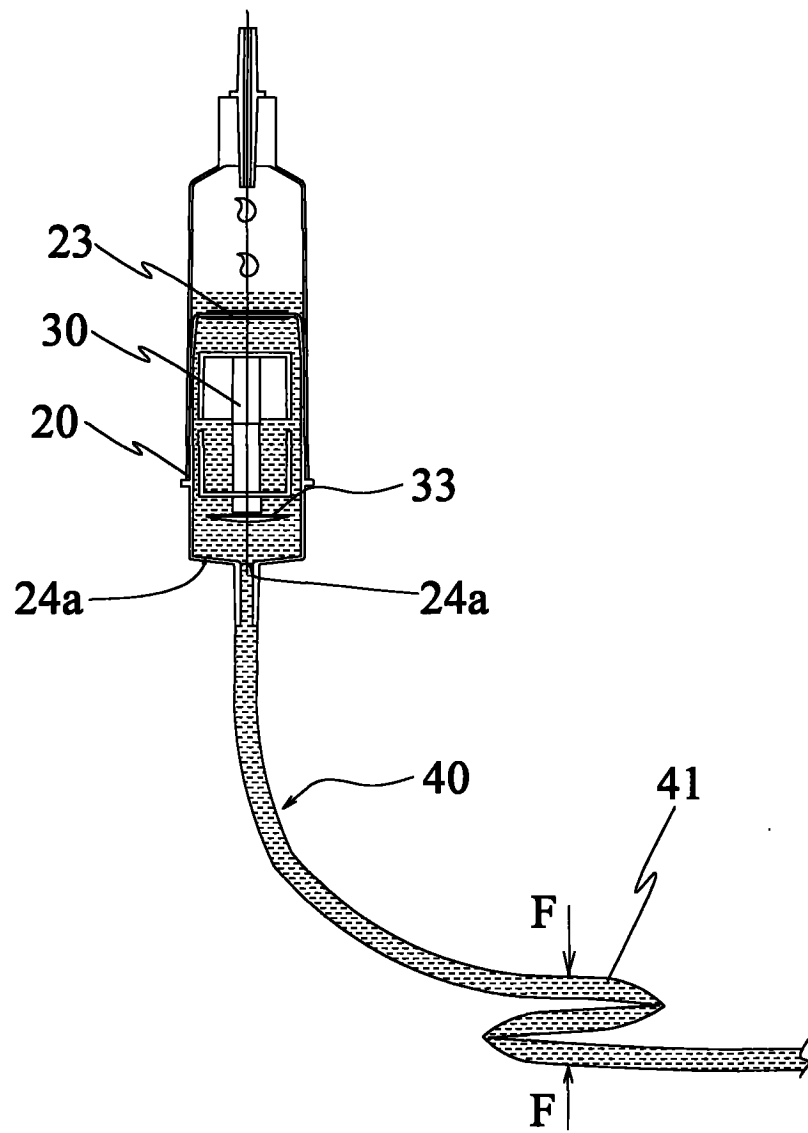


图 12

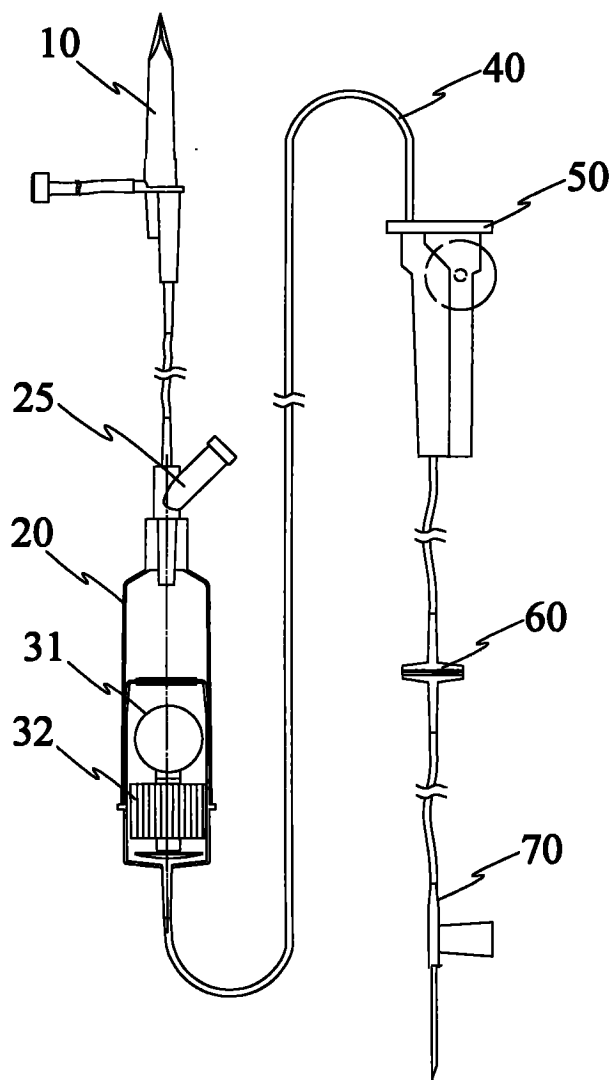


图 13

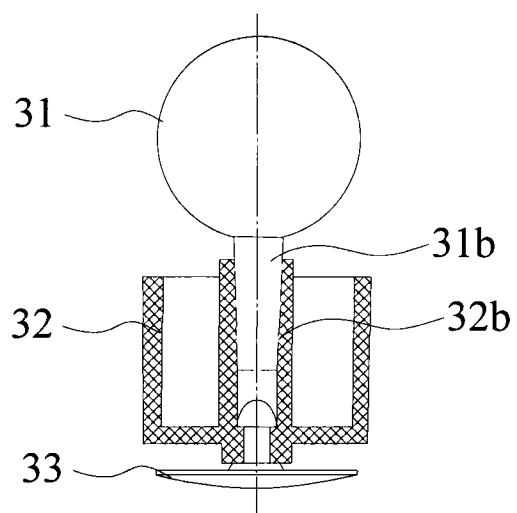


图 14

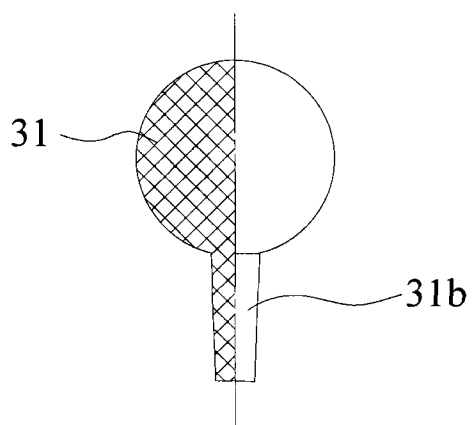


图 14a

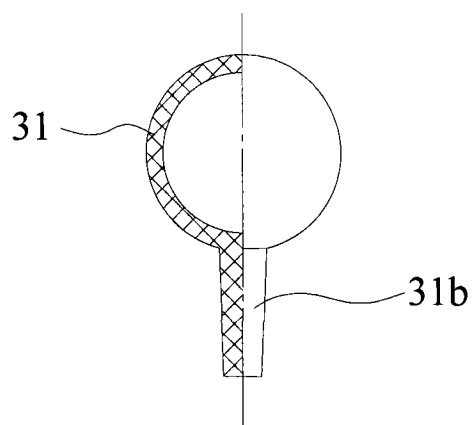


图 14b

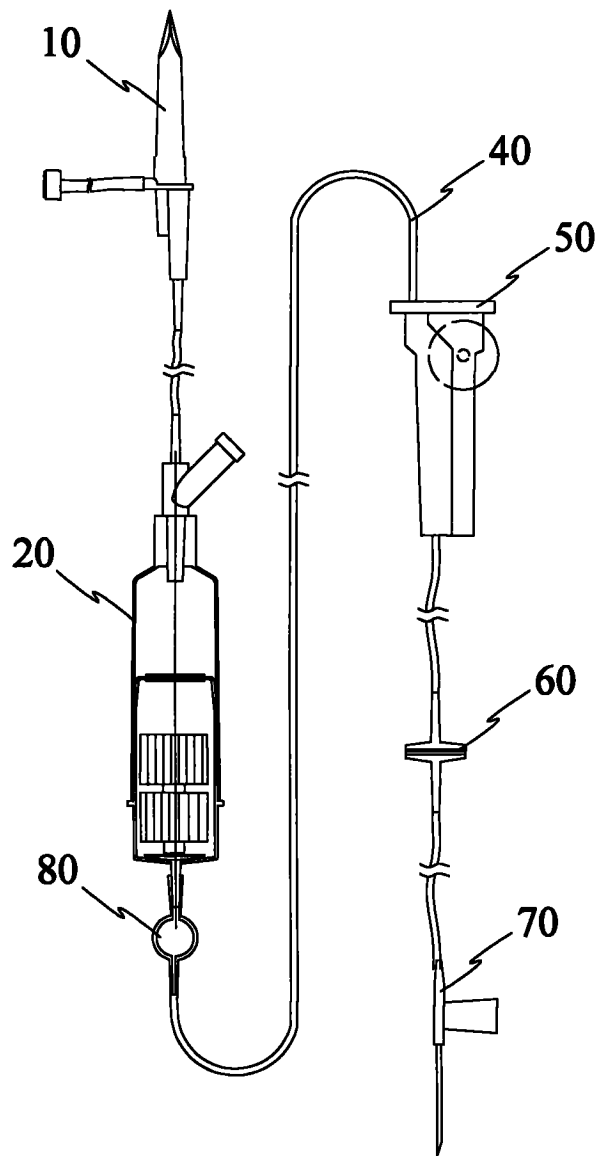


图 15

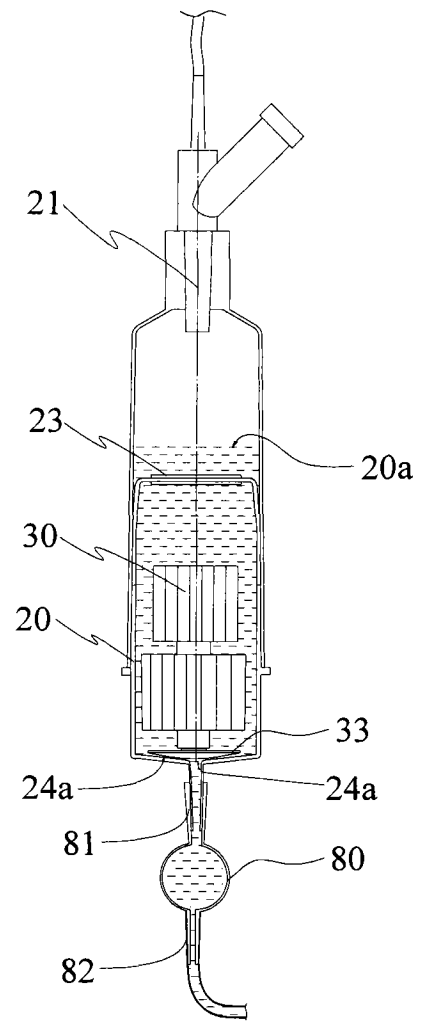


图 16

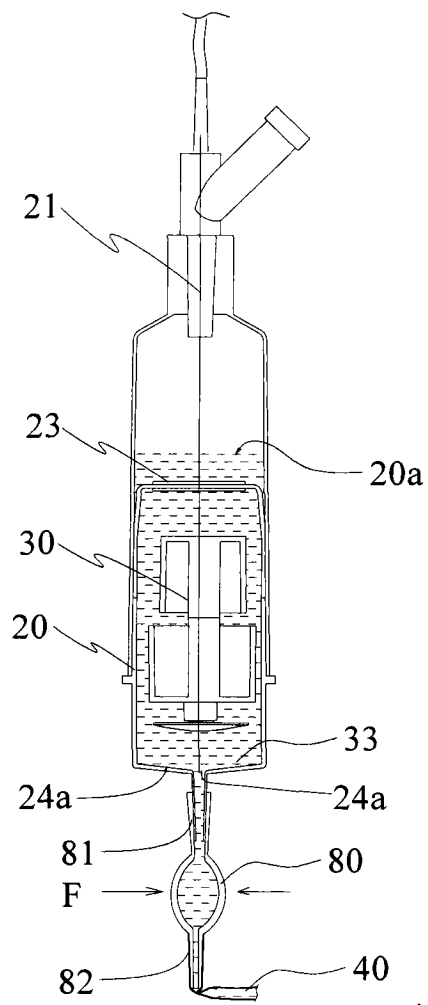


图 17

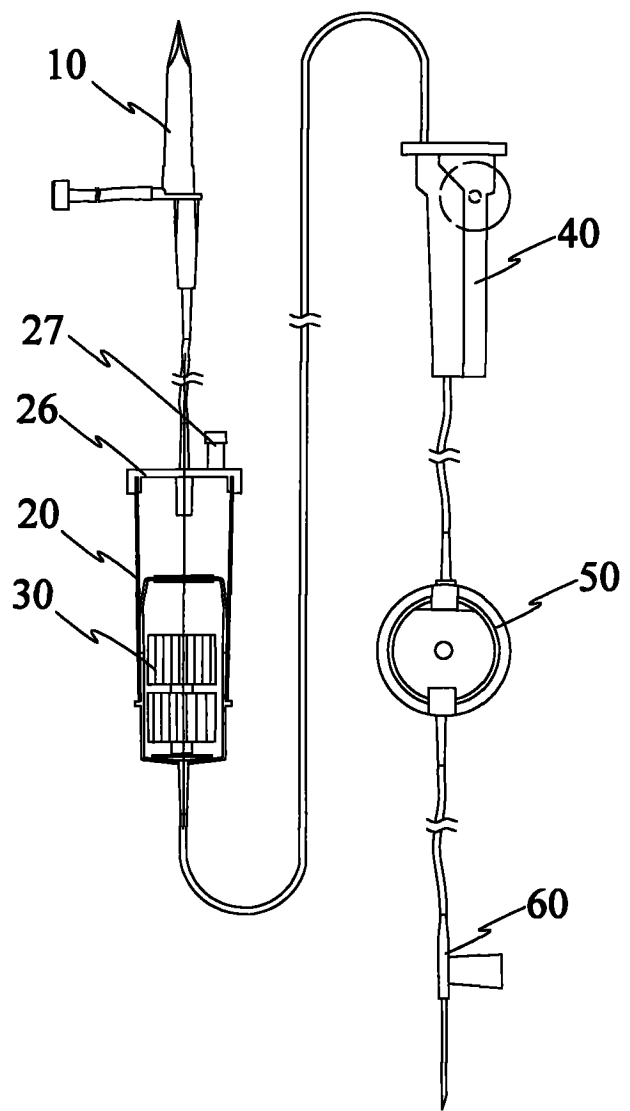


图 18