



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110496267 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 02

(21) 申请号 201910832998.4

A61M 5/36 (2006.01)

(22) 申请日 2019.09.04

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110496267 A

CN 201603177 U, 2010.10.13

CN 206381400 U, 2017.08.08

CN 206795831 U, 2017.12.26

(43) 申请公布日 2019.11.26

CN 211751514 U, 2020.10.27

(73) 专利权人 福建骏格科技有限公司

CN 107412904 A, 2017.12.01

地址 350015 福建省福州市马尾区湖里路

CN 105983158 A, 2016.10.05

27号1#楼2-70X室

CN 104189970 A, 2014.12.10

CN 201481896 U, 2010.05.26

(72) 发明人 王财生 赵林栋

审查员 王培丞

(74) 专利代理机构 福州市众韬专利代理事务所

(普通合伙) 35220

专利代理师 陈智雄

(51) Int. Cl.

A61M 5/155 (2006.01)

A61M 5/168 (2006.01)

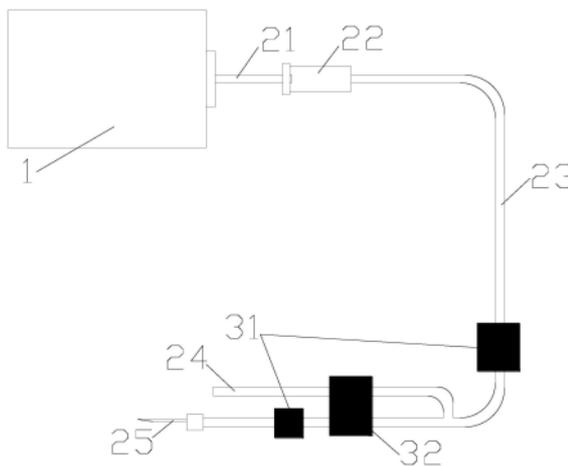
权利要求书2页 说明书7页 附图15页

(54) 发明名称

非重力输液系统

(57) 摘要

本发明涉及医用输液设备,特别为一种非重力输液系统。本发明包括输液动力源,所述输液动力源用于药液输注提供动力;输液装置,所述输液装置包括连接管、滴管、输液管、排气管以及静脉针,所述连接管的一端与输液动力源的药液输出口连通另一端与滴管的进液口连通,输液管的一端与滴管的出液口连通另一端与静脉针连通,排气管的一端与输液管的管腔连通另一端与外界连通;监控排气装置,所述监控排气装置包括用于在输液时监测输液管内是否存在空气的监测模块、用于选择控制输液管或排气管导通的选择装置;电源,与输液动力源及监控排气装置电连接。本发明能够监测并及时排除输液管内的空气。



1. 一种非重力输液系统,其特征在于包括:

输液动力源(1),所述输液动力源(1)用于药液输注提供动力;

输液装置,所述输液装置包括连接管(21)、滴管(22)、输液管(23)、排气管(24)以及静脉针(25),所述连接管(21)的一端与输液动力源(1)的药液输出端口连通另一端与滴管(22)的进液口连通,输液管(23)的一端与滴管(22)的出液口连通另一端与静脉针(25)连通,排气管(24)的一端与输液管(23)的管腔连通另一端与外界连通;

监控排气装置,所述监控排气装置包括用于在输液时监测输液管(23)内是否存在空气的监测模块(31)、用于选择控制输液管(23)或排气管(24)导通的选择装置(32);

电源,与输液动力源(1)及监控排气装置电连接;

还包括用于监测输液装置流速的流速监测装置(4),所述流速监测装置(4)包括底座(41)、安装在底座(41)上的用于夹持输液滴管(22)的夹持组件(42)、用于检测滴管(22)相对地平面倾斜状态的倾斜检测组件(43)、连接于底座(41)和夹持组件(42)之间的用于调整滴管(22)倾斜状态的驱动调整组件(44)、以及设置在底座(41)上用于观察滴管(22)滴速的流速观察装置(45),所述驱动调整组件(44)的信号输入端与倾斜检测组件(43)的信号输出端连接,用以接收并根据倾斜检测组件(43)检测结果驱动夹持组件(42)转动以调整滴管(22)倾斜状态;

所述驱动调整组件(44)和夹持组件(42)均设于底座(41)上;

所述驱动调整组件(44)包括水平横设于底座(41)上方且与底座(41)旋转连接的第一旋转轴(441)、固定安装于底座(41)上并且与第一旋转轴(441)一端驱动连接的用于驱动第一旋转轴(441)转动的第一电机(442)、固定连接于第一旋转轴(441)另一端且与第一旋转轴(441)垂直的支撑杆(443)、转动连接于支撑杆(443)另一端且同时垂直第一旋转轴(441)与支撑杆(443)的第二旋转轴(444)、以及固定安装于支撑杆(443)上并与第二旋转轴(444)一端驱动连接的用于驱动第二旋转轴(444)转动的第二电机(445);所述夹持组件(42)固定连接于第二旋转轴(444)另一端且夹持于滴管(22)管壁外周;

所述倾斜检测组件(43)包括固定连接于底座(41)上的用于检测底座(41)相对地平面倾斜状态的倾斜传感器(431)以及与倾斜传感器(431)连接的控制器(432);

所述控制器(432)分别与第一电机(442)和第二电机(445)电连接,用以根据倾斜传感器(431)传递的信息控制第一电机(442)和第二电机(445)带动各旋转轴转动以调整滴管(22)倾斜姿态,使滴管(22)始终保持垂直朝向水平地面。

2. 根据权利要求1所述的非重力输液系统,其特征在于:所述输液动力源(1)包括

壳体(11),所述壳体(11)内部设有用于放置输液袋的空腔;

加压组件,所述加压组件包括泵体(13)以及至少一组加压囊组(12),泵体(13)安装在壳体(11)上,各加压囊组(12)均设置于壳体(11)的空腔中,每组加压囊组(12)位于输液袋的一侧,所述泵体(13)的输出端与各组加压囊组(12)的内腔连通进而使相应的加压囊组(12)收缩或者膨胀;

控制装置,所述控制装置与泵体(13)电连接并用于控制泵体(13)的工作;

电源,所述电源与泵体(13)及控制装置电连接。

3. 根据权利要求2所述的非重力输液系统,其特征在于:每组所述加压囊组(12)均包括一个以上相互连通的气囊,所述泵体(13)为气泵,气泵的输出端与各个气囊通过管道连通。

4. 根据权利要求2所述的非重力输液系统,其特征在于:每组所述加压囊组(12)均包括一个以上相互连通的水囊,所述泵体(13)为水泵,水泵的输出端与各个水囊通过管道连通。

5. 根据权利要求1所述的非重力输液系统,其特征在于:所述选择装置(32)包括安装壳(321)、第一开关(322)、第二开关(323)以及驱动控制装置(324);

所述第一开关(322)安装于安装壳(321)上并用于控制输液管(23)的连通或夹闭,第二开关(323)安装于安装壳(321)上并用于控制排气管(24)的连通或夹闭,驱动控制装置(324)与第一开关(322)及第二开关(323)通讯相连并用于驱动和/或控制第一开关(322)及第二开关(323)的工作;

在正常工作状态下,驱动控制装置(324)控制第一开关(322)保持常开、第二开关(323)保持常闭从而使得药液持续从输液管(23)中通过;当监测模块(31)监测到输液管(23)管腔内存在空气时,监测模块(31)通过驱动控制装置(324)控制第一开关(322)关闭、第二开关(323)打开从而使得空气从排气管(24)中排出;当监测模块(31)再次监测到输液管(23)管腔内空气被排出后,则再次通过驱动控制装置(324)控制第一开关(322)及第二开关(323)复位至正常工作状态。

6. 根据权利要求5所述的非重力输液系统,其特征在于:所述安装壳(321)为管道安装板(3211),所述管道安装板(3211)上设有用于固定输液管(23)靠近出液口一端管段的第一卡槽(32111)以及用于固定排气管(24)靠近出气口一端管段的第二卡槽(32112),所述第一卡槽(32111)与第二卡槽(32112)平行间隔设置;

所述驱动控制装置(324)包括止液凸轮(3241)和驱动电机(3242),所述第一卡槽(32111)与第二卡槽(32112)之间的管道安装板(3211)上设置有凸轮安装槽(3243)且该凸轮安装槽(3243)分别与第一卡槽(32111)及第二卡槽(32112)相连通,所述止液凸轮(3241)转动安装在凸轮安装槽(3243)中且止液凸轮(3241)的凸起部在其转动的过程中能够分别进入第一卡槽(32111)或第二卡槽(32112)的槽道内;所述驱动电机(3242)的输出轴与止液凸轮(3241)的转动轴传动连接;

所述驱动电机(3242)与监测模块通信连接,在正常工作状态下,驱动电机(3242)控制止液凸轮(3241)转动至第二卡槽(32112)的槽道内并控制止液凸轮(3241)的凸起部与第二卡槽(32112)的槽壁相配合从而保持夹闭排气管(24);当监测模块监测到输液管(23)内存在空气时,监测模块立即控制驱动电机(3242)驱动止液凸轮(3241)转动至第一卡槽(32111)的槽道内并控制止液凸轮(3241)的凸起部与第一卡槽(32111)的槽壁相配合从而保持夹闭输液管(23)的排气工作状态;当监测模块再次监测到输液管(23)内空气被排出后,则再次控制驱动电机(3242)驱动止液凸轮(3241)转动复位至正常工作状态。

7. 根据权利要求1所述的非重力输液系统,其特征在于:所述滴管(22)包括内部设有密封腔体的滴管本体(51)、设置于滴管本体(51)进液口上的用来向滴管本体(51)的腔体内流入液体的进液器(52)、用于将流入滴管本体(51)腔体中的液体导出的出液器(53)以及设置于滴管本体(51)的排气口上的用来启闭排气口的开关排气阀(54);

所述出液器(53)包括出液管(531)以及坠重物(532);

所述出液管(531)为软管,出液管(531)的后端露置于滴管本体(51)外部,出液管(531)的前端穿过滴管本体(51)并留于滴管本体(51)的腔体内部,所述坠重物(532)设置于出液管(531)的前端以使得出液管(531)的前端时时沉于滴管本体(51)腔体的底部。

非重力输液系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医用输液设备,特别为一种非重力输液系统。

背景技术

[0002] 随着医疗技术的进步,越来越多的医疗设备都得到了不断地改进以满足社会日益增长的医疗需求。输液器作为当今社会用量最大的医疗消耗品之一,是现代医疗中不可或缺的基础耗材,然而传统的输液装置通常是通过输液器连接输液袋后将输液袋悬挂至高处,其输注的原理是利用输液袋与人体之间的高度差所产生的重力势能对药液产生药液输注的动力从而达到输液的效果,然而这种的输液器的普适性较差,在一些特殊的环境条件下,例如战争或大型灾难的现场没有悬挂的条件,面对这样的情况采用传统的输液手段便无法进行输液治疗,因此就需要一种非利用重力势能为动力源的输液装置以适应各种极端的输液环境要求。

[0003] 而后,为了解决这类的问题,各种基于非利用重力势能为动力源的输液装置应运而生,很大程度上解决了上述的问题。然而,正是由于其不需要悬挂,便携的特点,同时又带来了新的问题,那就是在携带的过程相较于原先的稳定悬挂更容易使得输液袋或输液装置的姿态发生大幅度的翻动,而这样的翻动很有可能使得气液的分离被打破从而使得大量空气进入到静脉当中引发严重的医疗事故。而目前市场上尚不存在能够监测并及时排除输液管空气的非重力输液装置。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于:提供一种非重力输液系统,其能够监测并及时排除输液管内的空气。

[0005] 本发明通过如下技术方案实现:一种非重力输液系统,其特征在于包括:

[0006] 输液动力源,所述输液动力源用于药液输注提供动力;

[0007] 输液装置,所述输液装置包括连接管、滴管、输液管、排气管以及静脉针,所述连接管的一端与输液动力源的药液输出端口连通另一端与滴管的进液口连通,输液管的一端与滴管的出液口连通另一端与静脉针连通,排气管的一端与输液管的管腔连通另一端与外界连通;

[0008] 监控排气装置,所述监控排气装置包括用于在输液时监测输液管内是否存在空气的监测模块、用于选择控制输液管或排气管导通的选择装置;

[0009] 电源,与输液动力源及监控排气装置电连接。

[0010] 其工作过程及原理:

[0011] 在本技术方案中,采用了和以往均不相同的输液装置,在输液管上分支出一条与外界空气连通的排气管,并配合监控排气装置对输液装置进行时时的通道控制,当输液管中不存在空气时选择控制导通输液管而闭合排气管,当输液管中出现空气时,则选择导通排气管而闭合输液管。通过这样的选择控制,从而使得即使在极端情况下(例如因装置摇换

带来的大量气液混合)也能够及时将混在输液管内的气体及时排除,从而保证输液的安全。

[0012] 为了更好的实施本方案,还提供如下优化方案:

[0013] 进一步的,为了能够更精确地控制输液袋的输注速率:

[0014] 所述输液动力源包括

[0015] 壳体,所述壳体内部设有用于放置输液袋的空腔;

[0016] 加压组件,所述加压组件包括泵体以及至少一组加压囊体组,泵体安装在壳体上,各加压囊组均设置于壳体的空腔中,每组加压囊组位于输液袋的一侧,所述泵体的输出端与各组加压囊组的内腔连通进而使相应的加压囊组收缩或者膨胀;

[0017] 控制装置,所述控制装置与泵体电连接并用于控制泵体的工作。

[0018] 本输液动力源的工作原理为:

[0019] 通过泵体使得加压囊组膨胀,膨胀后的加压囊组会不断挤压旁侧的输液袋从而产生将输液袋中的液体推出的输注动力;

[0020] 由于壳体内部具有一个固定的空间,因而随着加压囊组的膨胀会使得加压囊组与输液袋所能占据的总空间始终保持固定,因而只需要通过精确控制加压囊组的体积变化既能够控制输液袋体的体积变化进而精确控制输液袋内液体的输出量。

[0021] 以上加压囊及泵体至少包含以下两种优选方案:

[0022] 优选的,每组所述加压囊体组均包括一个以上相互连通的气囊,所述泵体为气泵,气泵的输出端与各个气囊通过管道连通。

[0023] 优选的,每组所述加压囊体组均包括一个以上相互连通的水囊,所述泵体为水泵,水泵的输出端与各个水囊通过管道连通。

[0024] 更进一步的,所述选择装置包括安装壳、第一开关、第二开关以及驱动控制装置;

[0025] 所述第一开关安装于安装壳上并用于控制输液管的连通或夹闭,第二开关安装于安装壳上并用于控制排气管的连通或夹闭,驱动控制装置与第一开关及第二开关通讯相连并用于驱动和/或控制第一开关及第二开关的工作;

[0026] 在正常工作状态下,驱动控制装置控制第一开关保持常开、第二开关保持常闭从而使得药液持续从输液管中通过;当监测模块监测到输液管管腔内存在空气时,监测模块通过驱动控制装置控制第一开关关闭、第二开关打开从而使得空气从排气管中排出;当监测模块再次监测到输液管管腔内空气被排出后,则再次通过驱动控制装置控制第一开关及第二开关复位至正常工作状态。

[0027] 更进一步优选的,所述安装壳为管道安装板,所述管道安装板上设有用于固定输液管靠近出液口一端管段的第一卡槽以及用于固定排气管靠近出气口一端管段的第二卡槽,所述第一卡槽与第二卡槽平行间隔设置;

[0028] 所述驱动控制装置包括止液凸轮和驱动电机,所述第一卡槽与第二卡槽之间的管道安装板上设置有凸轮安装槽且该凸轮安装槽分别与第一卡槽及第二卡槽相连通,所述止液凸轮转动安装在凸轮安装槽中且止液凸轮的凸起部在其转动的过程中能够分别进入第一卡槽或第二卡槽的槽道内;所述驱动电机的输出轴与止液凸轮的转动轴传动连接;

[0029] 所述驱动电机与监测模块通信连接,在正常工作状态下,驱动电机控制止液凸轮转动至第二卡槽的槽道内并控制止液凸轮的凸起部与第二卡槽的槽壁相配合从而保持夹闭排气管,当监测模块监测到输液管内存在空气时,监测模块立即控制驱动电机驱动止液

凸轮转动至第一卡槽的槽道内并控制止液凸轮的凸起部与第一卡槽的槽壁相配合从而保持夹闭输液管的排气工作状态；当监测模块再次监测到输液管内空气被排出后，则再次控制驱动电机驱动止液凸轮转动复位至正常工作状态。

[0030] 进一步的，为了达到监测输液管流速的目的：

[0031] 本方案中还包括用于监测输液装置流速的流速监测装置，所述流速监测装置包括底座、安装在底座上的用于夹持滴管的夹持组件、用于检测滴管相对地平面倾斜状态的倾斜检测组件、连接于底座和夹持组件之间的用于调整滴管倾斜状态的驱动调整组件、以及设置在底座上用于观察滴管滴速的流速观察装置，所述驱动调整组件的信号输入端与倾斜检测组件的信号输出端连接，用以接收并根据倾斜检测组件检测结果驱动夹持组件转动以调整滴管倾斜状态。

[0032] 其使用方式如下：

[0033] 将滴管放入壳体内部并安装于夹持组件上，一旦输液装置位置发生变化就会被倾斜检测组件感知，然后倾斜检测组件将倾斜信息传送至驱动调整组件，驱动调整组件驱动夹持组件与滴管转动，使滴管始终保持垂直朝向水平地面，受伤人员即可通过设置于壳体上的流速观察装置观察滴管的滴速。

[0034] 通过夹持组件、倾斜检测组件、驱动调整组件的配合，使滴管始终保持垂直朝向地面的状态，使用者在非常规情况下也可通过流速观察装置观察到点滴滴速，准确得知输液进度，保证了治疗的效果。

[0035] 更进一步的，所述驱动调整组件和夹持组件均设于底座上；

[0036] 所述驱动调整组件包括水平横设于底座上方且与底座旋转连接的第一旋转轴、固定安装于底座上并且与第一旋转轴一端驱动连接的用于驱动第一旋转轴转动的第一电机、固定连接于第一旋转轴另一端且与第一旋转轴垂直的支撑杆、转动连接于支撑杆另一端且同时垂直第一旋转轴与支撑杆的第二旋转轴、以及固定安装于支撑杆上并与第二旋转轴一端驱动连接的用于驱动第二旋转轴转动的第二电机；所述夹持组件固定连接于第二旋转轴另一端且夹持组件夹持于滴管管壁外周。

[0037] 更进一步的，所述倾斜检测组件包括固定连接于底座上的用于检测底座相对地平面倾斜状态的倾斜传感器以及与倾斜传感器连接的控制器；

[0038] 所述控制器分别与第一电机和第二电机电连接，用以根据倾斜传感器传递的信息控制第一电机和第二电机带动各旋转轴转动以调整滴管倾斜姿态，使滴管始终保持垂直朝向水平地面。

[0039] 进一步的，为了能防止滴管倒置或滴管内的气液混合：

[0040] 所述滴管包括内部设有密封腔体的滴管本体、设置于滴管本体进液口上的用来向滴管本体的腔体内流入液体的进液器、用于将流入滴管本体腔体中的液体导出的出液器以及设置于滴管本体的排气口上的用来启闭排气口的开关排气阀；

[0041] 所述出液器包括出液管以及坠重物；

[0042] 所述出液管为软管，出液管的后端露置于滴管本体外部，出液管的前端穿过滴管本体并留于滴管本体的腔体内部，所述坠重物设置于出液管的前端以使得出液管的前端时时沉于滴管本体腔体的底部。

[0043] 较之前技术而言，本发明的有益效果为：本发明通过监控排气装置控制时时监控

输液管内的气液状态,并及时将输液管内的液体通过排气管排出体外,从而始终保持输液管内的无气状态,很好地保障了输液的安全性。

附图说明

- [0044] 图1为实施例1的结构示意图;
 [0045] 图2为实施例2的结构示意图;
 [0046] 图3为实施例2中输液动力源的结构示意图(控制装置图中未示);
 [0047] 图4为实施例2中微型电子闸门保持常开使得管道导通状态下的示意图;
 [0048] 图5为实施例2中微型电子闸门保持常闭使得管道夹闭状态下的示意图;
 [0049] 图6为实施例3的结构示意图;
 [0050] 图7为实施例3中输液动力源的结构示意图(控制装置图中未示);
 [0051] 图8为实施例3中选择装置结构示意图(图中的驱动电机未示);
 [0052] 图9为实施例3中选择装置局部结构示意图;
 [0053] 图10为实施例3中选择装置处于正常工作状态下的工作示意图(图中的驱动电机未示);
 [0054] 图11为实施例3中选择装置处于排气工作状态下的工作示意图(图中的驱动电机未示);
 [0055] 图12为实施例3中流速监测装置结构示意图;
 [0056] 图13为实施例3中流速监测装置使用状态图;
 [0057] 图14为实施例3中滴管处于直立状态时的使用状态示意图;
 [0058] 图15为实施例3中滴管处于倾倒状态时的使用状态示意图。

[0059] 标号说明:

- | | | | |
|-------------------|------------|------------|-----------|
| [0060] 1-输液动力源 | 11-壳体 | 12-囊体组件 | 13-泵体 |
| [0061] 21-连接管 | 22-滴管 | 23-输液管 | 24-排气管 |
| [0062] 25-静脉针 | 31-监测模块 | 32-选择装置 | 321-安装壳 |
| [0063] 3211-安装板 | 32111-第一卡槽 | 32112-第二卡槽 | 322-第一开关 |
| [0064] 323-第二开关 | 324-驱动控制装置 | 3241-止液凸轮 | 3242-驱动电机 |
| [0065] 3243-凸轮安装槽 | 4-流速监测装置 | 41-底座 | 42-夹持组件 |
| [0066] 43-倾斜检测组件 | 431-倾斜传感器 | 432-控制器 | 44-驱动调整组件 |
| [0067] 441-第一旋转轴 | 442-第一电机 | 443-支撑杆 | 444-第二旋转轴 |
| [0068] 445-第二电机 | 45-流速观察装置 | 51-滴管本体 | 52-进液器 |
| [0069] 53-出液器 | 531-出液管 | 532-坠重物 | 54-开关排气阀 |

具体实施方式

- [0070] 下面结合附图说明对本发明做详细说明:
 [0071] 实施例1:
 [0072] 如图1所示,本实施例包括输液动力源1,所述输液动力源1用于药液输注提供动力;
 [0073] 输液装置,所述输液装置包括连接管21、滴管22、输液管23、排气管24以及静脉针

25,所述连接管21的一端与输液动力源1的药液输出端口连通另一端与滴管22的进液口连通,输液管23的一端与滴管22的出液口连通另一端与静脉针25连通,排气管24的一端与输液管23的管腔连通另一端与外界连通;

[0074] 监控排气装置,所述监控排气装置包括用于在输液时监测输液管23内是否存在空气的监测模块31、用于选择控制输液管23或排气管24导通的选择装置32;

[0075] 电源,与输液动力源1及监控排气装置电连接。图中未示出

[0076] 本实施例当中,输液动力源1可采用各种现有的动力源,例如中国专利号201721794784.5中所公开的一种非重力便携式恒速输液装置,亦或是申请号为20151096248.3所公开的非重力免挂输液装置,专利号为201120257649.3所公开的一种非重力输液器等等能够提供输注动力的动力源均可。

[0077] 实施例2:

[0078] 如图2-5所示,本实施例包括输液动力源1,所述输液动力源1用于药液输注提供动力;

[0079] 输液装置,所述输液装置包括连接管21、滴管22、输液管23、排气管24以及静脉针25,所述连接管21的一端与输液动力源1的药液输出端口连通另一端与滴管22的进液口连通,输液管23的一端与滴管22的出液口连通另一端与静脉针25连通,排气管24的一端与输液管23的管腔连通另一端与外界连通;

[0080] 监控排气装置,所述监控排气装置包括用于在输液时监测输液管23内是否存在空气的监测模块31、用于选择控制输液管23或排气管24导通的选择装置32;

[0081] 电源,与输液动力源1及监控排气装置电连接。

[0082] 所述输液动力源1包括

[0083] 壳体11,所述壳体11内部设有用于放置输液袋的空腔;

[0084] 加压组件,所述加压组件包括泵体13以及至少一组加压囊体组12,泵体13安装在壳体11上,各加压囊组12均设置于壳体11的空腔中,每组加压囊组12位于输液袋的一侧,所述泵体13的输出端与各组加压囊组12的内腔连通进而使相应的加压囊组12收缩或者膨胀;

[0085] 控制装置,所述控制装置与泵体13电连接并用于控制泵体13的工作。

[0086] 每组所述加压囊体组12均包括一个以上相互连通的气囊,所述泵体13为气泵,气泵的输出端与各个气囊通过管道连通。

[0087] 所述选择装置32包括安装壳321、第一开关322、第二开关323以及驱动控制装置324;

[0088] 所述第一开关322安装于安装壳321上并用于控制输液管23的连通或夹闭,第二开关323安装于安装壳321上并用于控制排气管24的连通或夹闭,驱动控制装置324与第一开关322及第二开关323通讯相连并用于驱动和/或控制第一开关322及第二开关323的工作;

[0089] 在正常工作状态下,驱动控制装置324控制第一开关322保持常开、第二开关323保持常闭从而使得药液持续从输液管23中通过;当监测模块31监测到输液管23管腔内存在空气时,监测模块31通过驱动控制装置324控制第一开关322关闭、第二开关323打开从而使得空气从排气管24中排出;当监测模块31再次监测到输液管23管腔内空气被排出后,则再次通过驱动控制装置324控制第一开关322及第二开关323复位至正常工作状态。

[0090] 这里,第一开关322和第二开关323可以是如图所示的微型电子闸门,也可以是微

型的电子阀等。

[0091] 实施例3:

[0092] 如图6-15所示,本实施例包括输液动力源1,所述输液动力源1用于药液输注提供动力;

[0093] 输液装置,所述输液装置包括连接管21、滴管22、输液管23、排气管24以及静脉针25,所述连接管21的一端与输液动力源1的药液输出端口连通另一端与滴管22的进液口连通,输液管23的一端与滴管22的出液口连通另一端与静脉针25连通,排气管24的一端与输液管23的管腔连通另一端与外界连通;

[0094] 监控排气装置,所述监控排气装置包括用于在输液时监测输液管23内是否存在空气的监测模块31、用于选择控制输液管23或排气管24导通的选择装置32;

[0095] 电源,与输液动力源1及监控排气装置电连接。

[0096] 所述输液动力源1包括

[0097] 壳体11,所述壳体11内部设有用于放置输液袋的空腔;

[0098] 加压组件,所述加压组件包括泵体13以及至少一组加压囊体组12,泵体13安装在壳体11上,各加压囊组12均设置于壳体11的空腔中,每组加压囊组12位于输液袋的一侧,所述泵体13的输出端与各组加压囊组12的内腔连通进而使相应的加压囊组12收缩或者膨胀;

[0099] 控制装置,所述控制装置与泵体13电连接并用于控制泵体13的工作。

[0100] 每组所述加压囊体组12均包括一个以上相互连通的水囊,所述泵体13为水泵,水泵的输出端与各个水囊通过管道连通。

[0101] 所述选择装置32包括安装壳321、第一开关322、第二开关323以及驱动控制装置324;

[0102] 所述第一开关322安装于安装壳321上并用于控制输液管23的连通或夹闭,第二开关323安装于安装壳321上并用于控制排气管24的连通或夹闭,驱动控制装置324与第一开关322及第二开关323通讯相连并用于驱动和/或控制第一开关322及第二开关323的工作;

[0103] 在正常工作状态下,驱动控制装置324控制第一开关322保持常开、第二开关323保持常闭从而使得药液持续从输液管23中通过;当监测模块31监测到输液管23管腔内存在空气时,监测模块31通过驱动控制装置324控制第一开关322关闭、第二开关323打开从而使得空气从排气管24中排出;当监测模块31再次监测到输液管23管腔内空气被排出后,则再次通过驱动控制装置324控制第一开关322及第二开关323复位至正常工作状态。

[0104] 所述安装壳321为管道安装板3211,所述管道安装板3211上设有用于固定输液管23靠近出液口一端管段的第一卡槽32111以及用于固定排气管24靠近出气口一端管段的第二卡槽32112,所述第一卡槽32111与第二卡槽32112平行间隔设置;

[0105] 所述驱动控制装置324包括止液凸轮3241和驱动电机3242,所述第一卡槽32111与第二卡槽32112之间的管道安装板3211上设置有凸轮安装槽3243且该凸轮安装槽3243分别与第一卡槽32111及第二卡槽32112相连通,所述止液凸轮3241转动安装在凸轮安装槽3243中且止液凸轮3241的凸起部在其转动的过程中能够分别进入第一卡槽32111或第二卡槽32112的槽道内;所述驱动电机3242的输出轴与止液凸轮3241的转动轴传动连接;

[0106] 所述驱动电机3242与监测模块通信连接,在正常工作状态下,驱动电机3242控制止液凸轮3241转动至第二卡槽32112的槽道内并控制止液凸轮3241的凸起部与第二卡槽

32112的槽壁相配合从而保持夹闭排气管24,当监测模块监测到输液管23内存在空气时,监测模块立即控制驱动电机3242驱动止液凸轮3241转动至第一卡槽32111的槽道内并控制止液凸轮3241的凸起部与第一卡槽32111的槽壁相配合从而保持夹闭输液管23的排气工作状态;当监测模块再次监测到输液管23内空气被排出后,则再次控制驱动电机3242驱动止液凸轮3241转动复位至正常工作状态。

[0107] 还包括用于监测输液装置流速的流速监测装置4,所述流速监测装置4包括底座41、安装在底座41上的用于夹持滴管22的夹持组件42、用于检测滴管22相对地平面倾斜状态的倾斜检测组件43、连接于底座41和夹持组件42之间的用于调整滴管22倾斜状态的驱动调整组件44、以及设置在底座41上用于观察滴管22滴速的流速观察装置45,所述驱动调整组件44的信号输入端与倾斜检测组件43的信号输出端连接,用以接收并根据倾斜检测组件43检测结果驱动夹持组件42转动以调整滴管22倾斜状态。

[0108] 所述驱动调整组件44和夹持组件42均设于底座41上;

[0109] 所述驱动调整组件44包括水平横设于底座41上方且与底座41旋转连接的第一旋转轴441、固定安装于底座41上并且与第一旋转轴441一端驱动连接的用于驱动第一旋转轴441转动的第一电机442、固定连接于第一旋转轴441另一端且与第一旋转轴441垂直的支撑杆443、转动连接于支撑杆443另一端且同时垂直第一旋转轴441与支撑杆443的第二旋转轴444、以及固定安装于支撑杆443上并与第二旋转轴444一端驱动连接的用于驱动第二旋转轴444转动的第二电机445;所述夹持组件42固定连接于第二旋转轴444另一端且夹持组件42夹持于滴管22管壁外周。

[0110] 所述倾斜检测组件43包括固定连接于底座41上的用于检测底座41相对地平面倾斜状态的倾斜传感器431以及与倾斜传感器431连接的控制器432;

[0111] 所述控制器432分别与第一电机442和第二电机445电连接,用以根据倾斜传感器431传递的信息控制第一电机442和第二电机445带动各旋转轴转动以调整滴管22倾斜姿态,使滴管22始终保持垂直朝向水平地面。

[0112] 所述滴管22包括内部设有密封腔体的滴管本体51、设置于滴管本体51进液口上的用来向滴管本体51的腔体内流入液体的进液器52、用于将流入滴管本体51腔体中的液体导出的出液器53以及设置于滴管本体51的排气口上的用来启闭排气口的开关排气阀54;

[0113] 所述出液器53包括出液管531以及坠重物532;

[0114] 所述出液管531为软管,出液管531的后端露置于滴管本体51外部,出液管531的前端穿过滴管本体51并留于滴管本体51的腔体内部,所述坠重物532设置于出液管531的前端以使得出液管531的前端时时沉于滴管本体51腔体的底部。

[0115] 尽管本发明采用具体实施例及其替代方式对本发明进行示意和说明,但应当理解,只要不背离本发明的精神范围内的各种变化和修改均可实施。因此,应当理解除了受随附的权利要求及其等同条件的限制外,本发明不受任何意义上的限制。

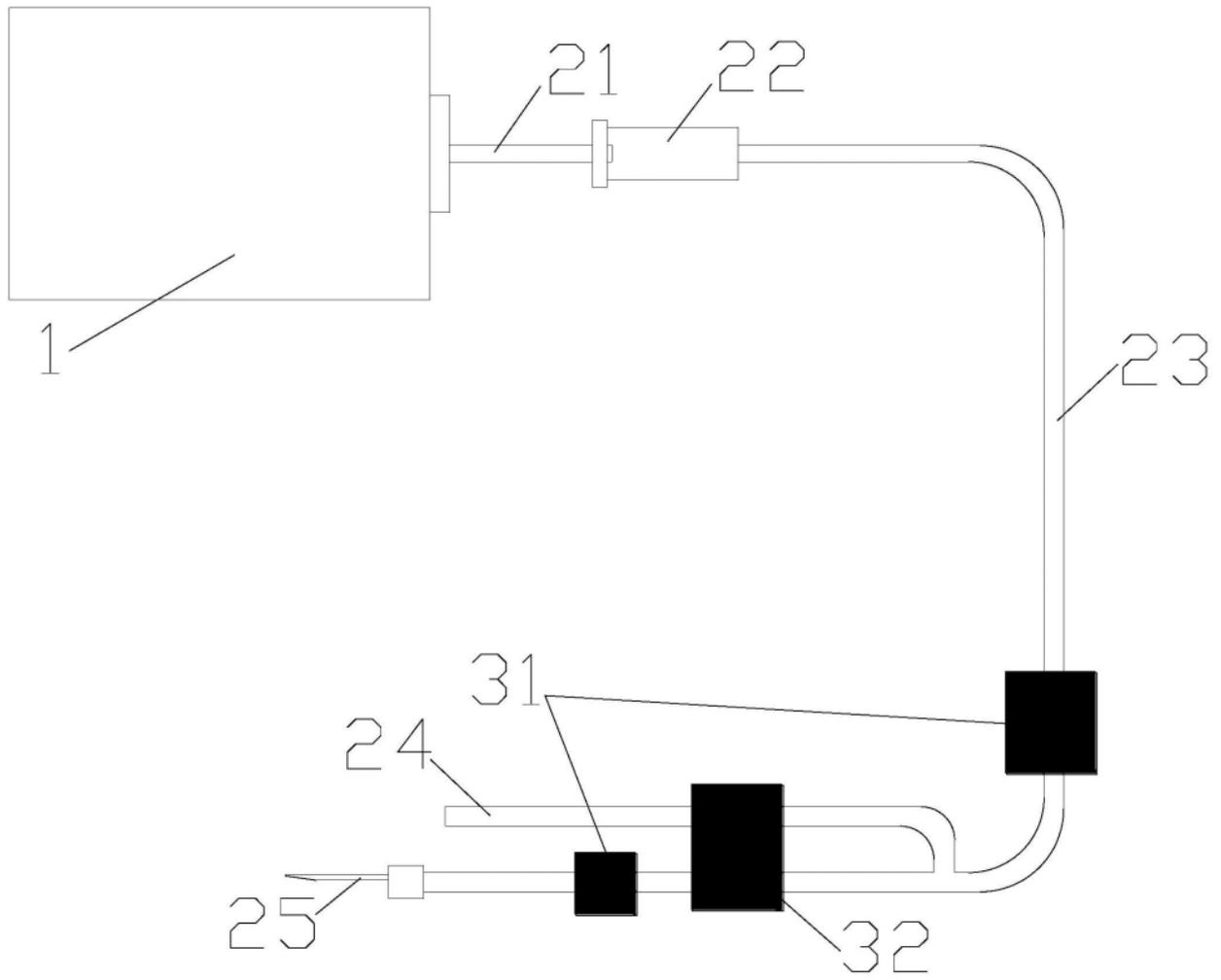


图1

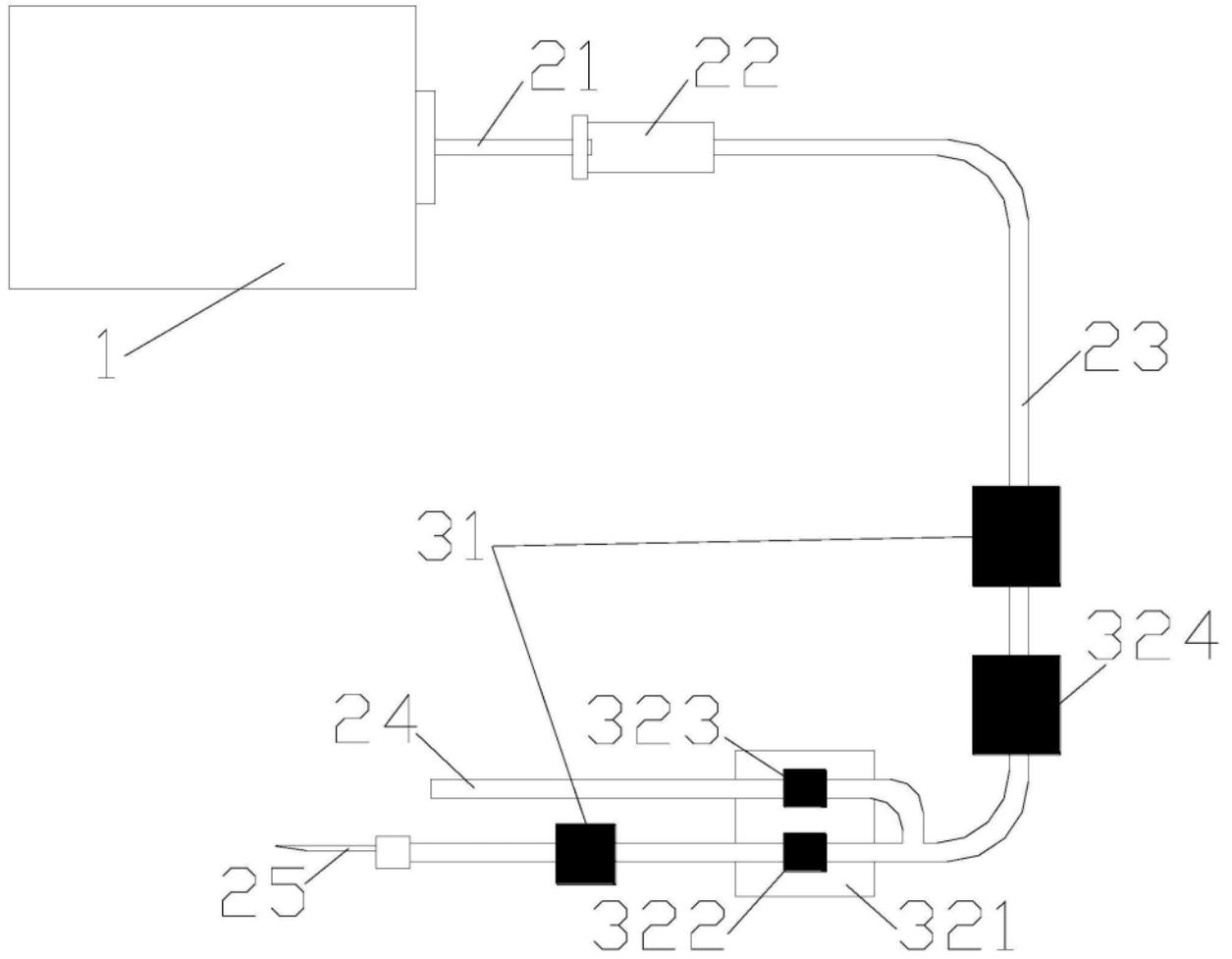


图2

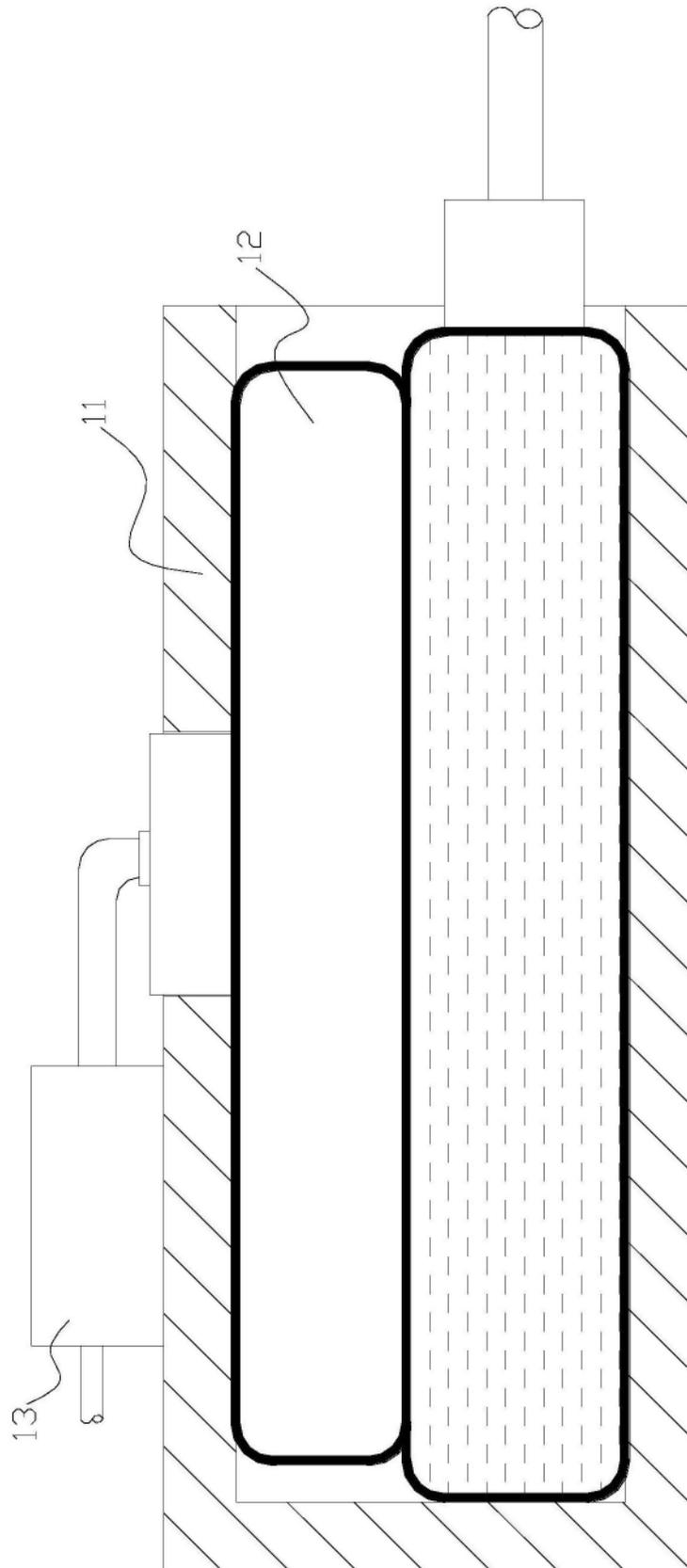


图3

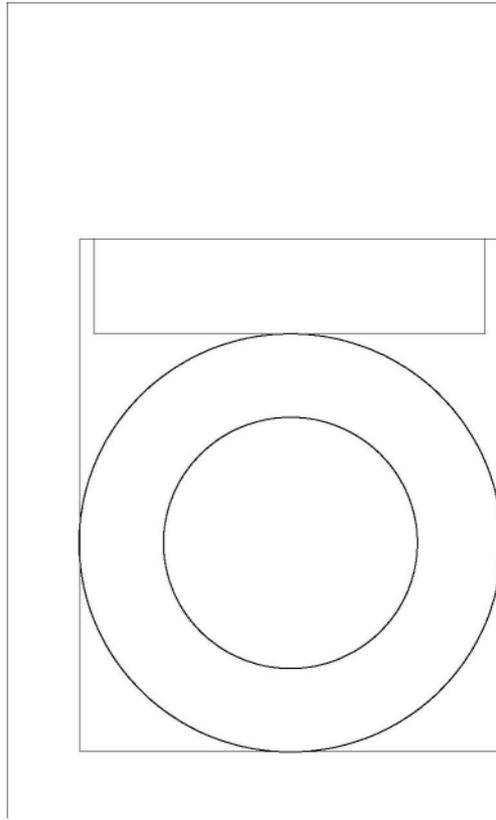


图4

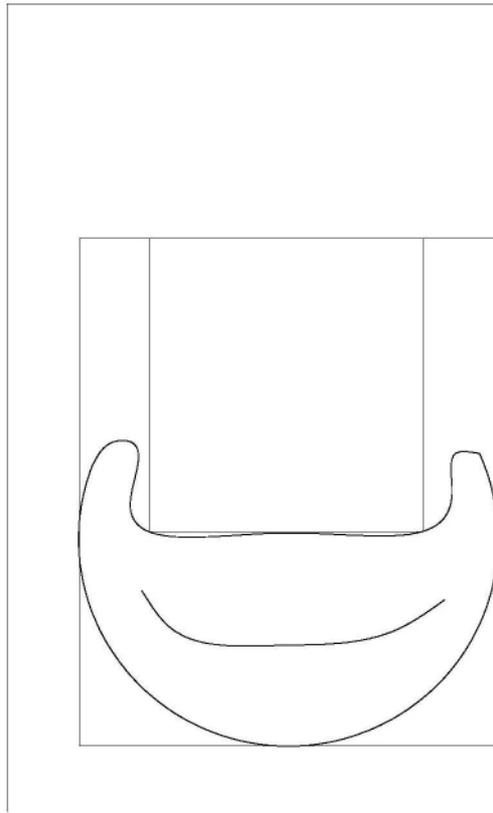


图5

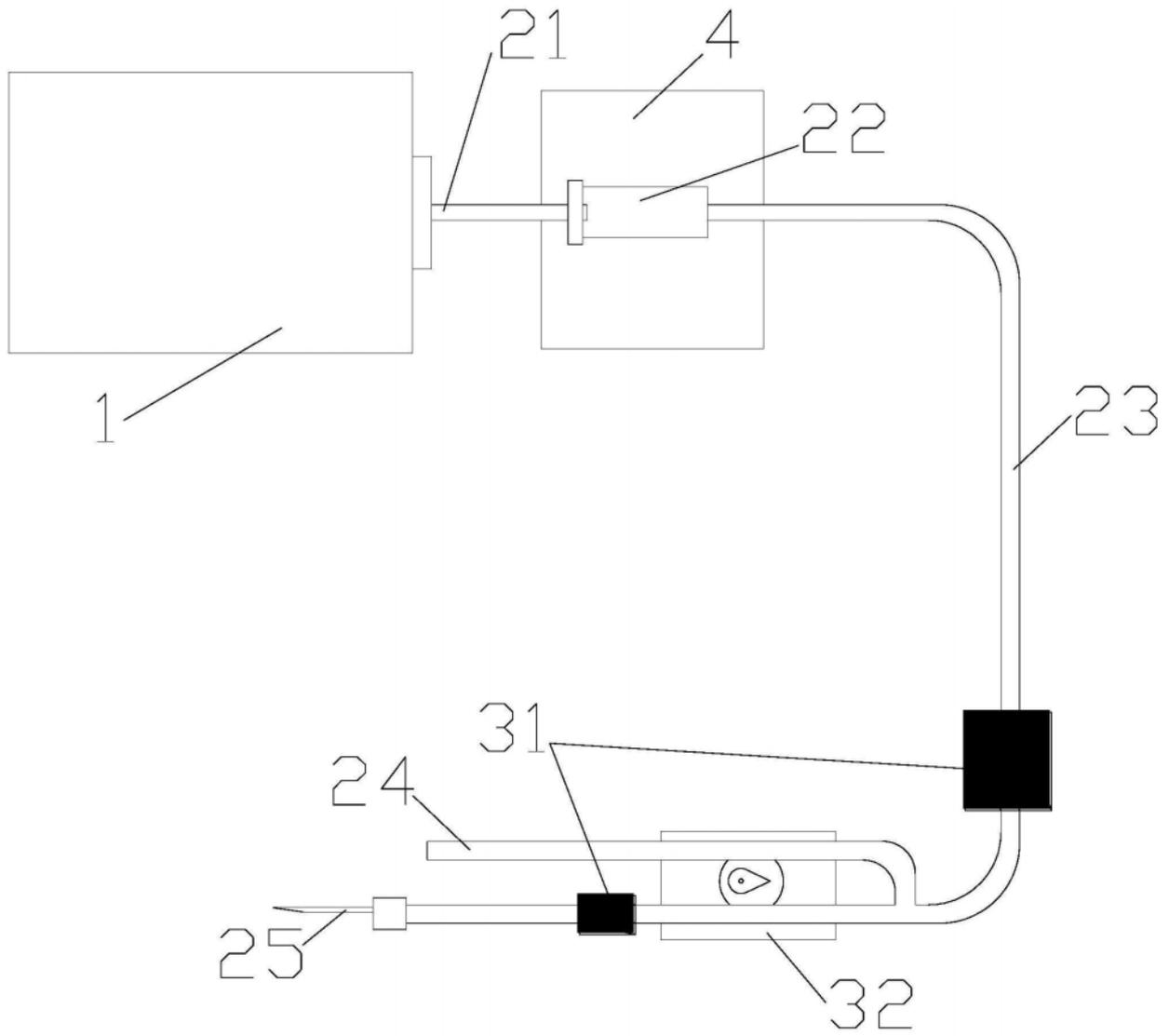


图6

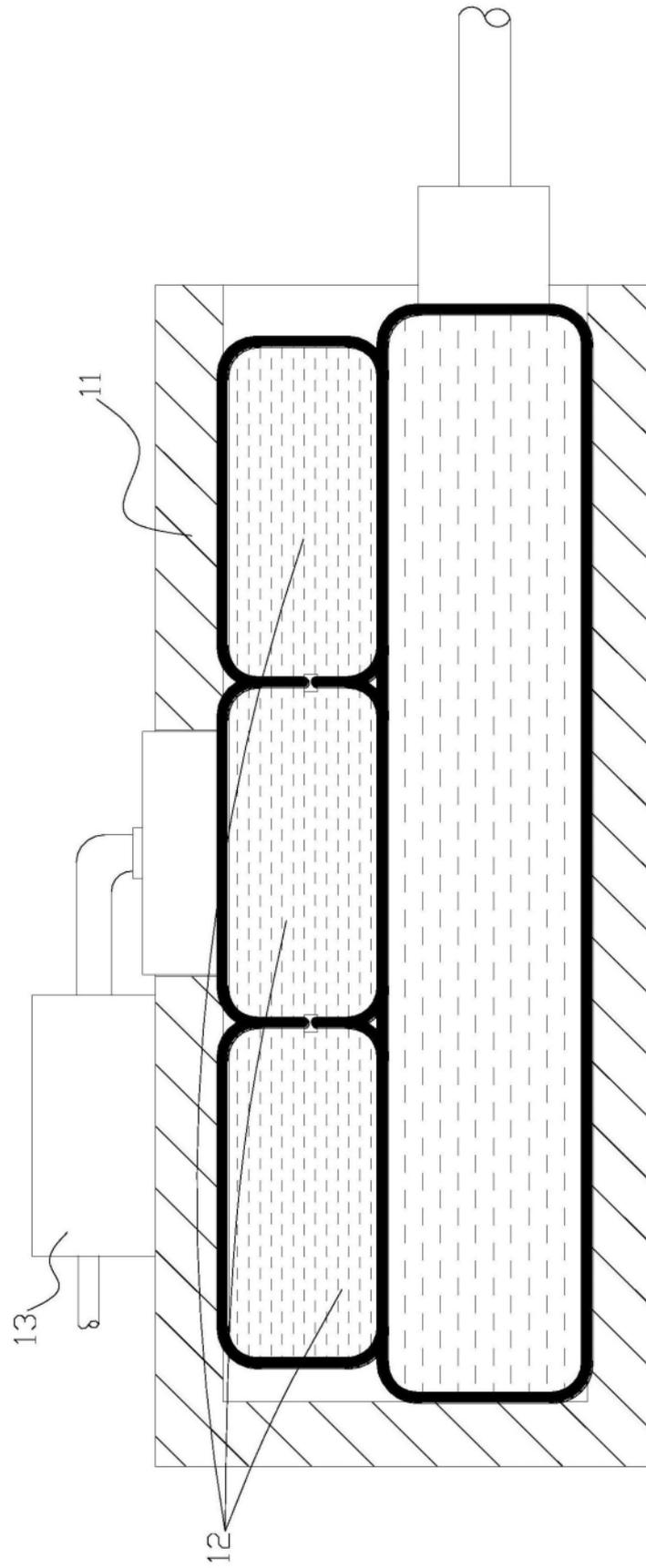


图7

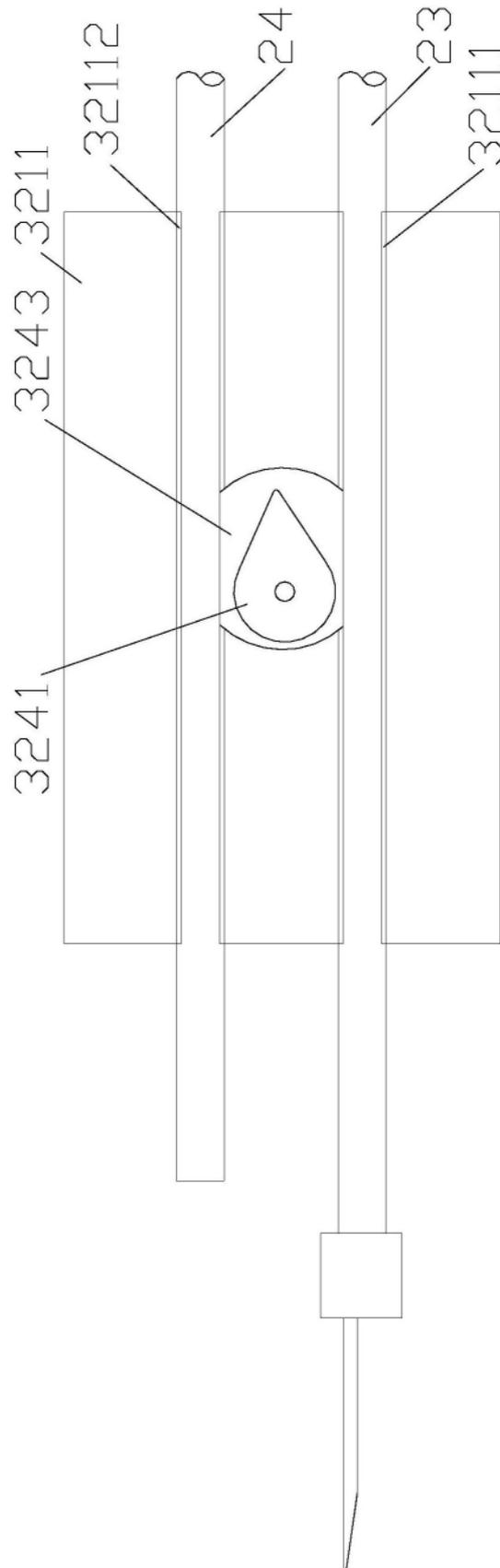


图8

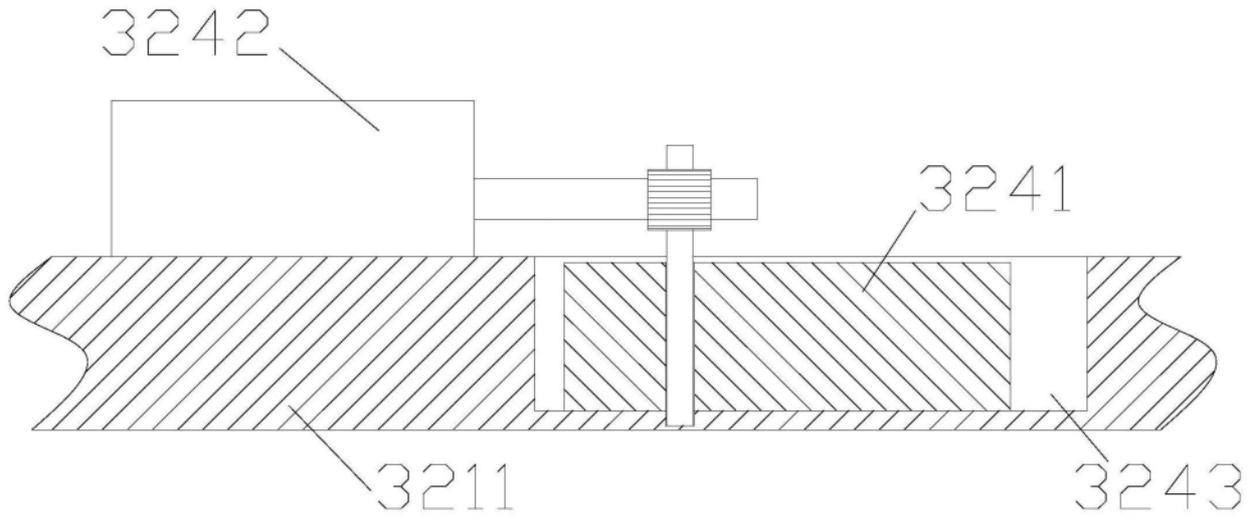


图9

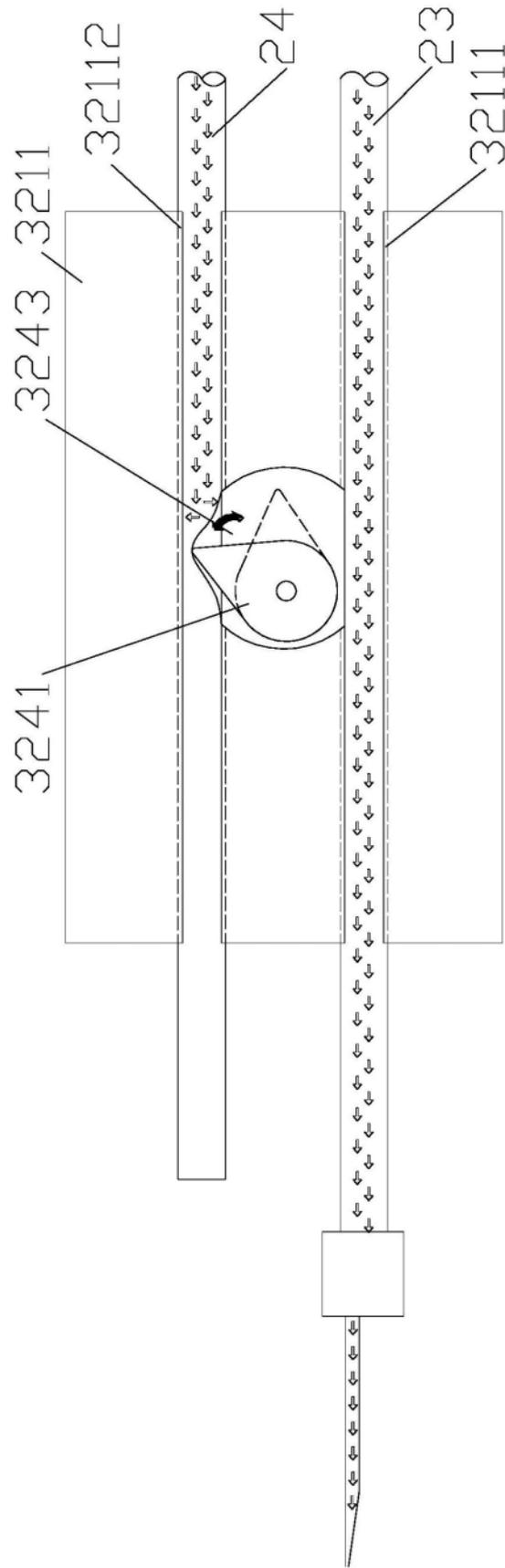


图10

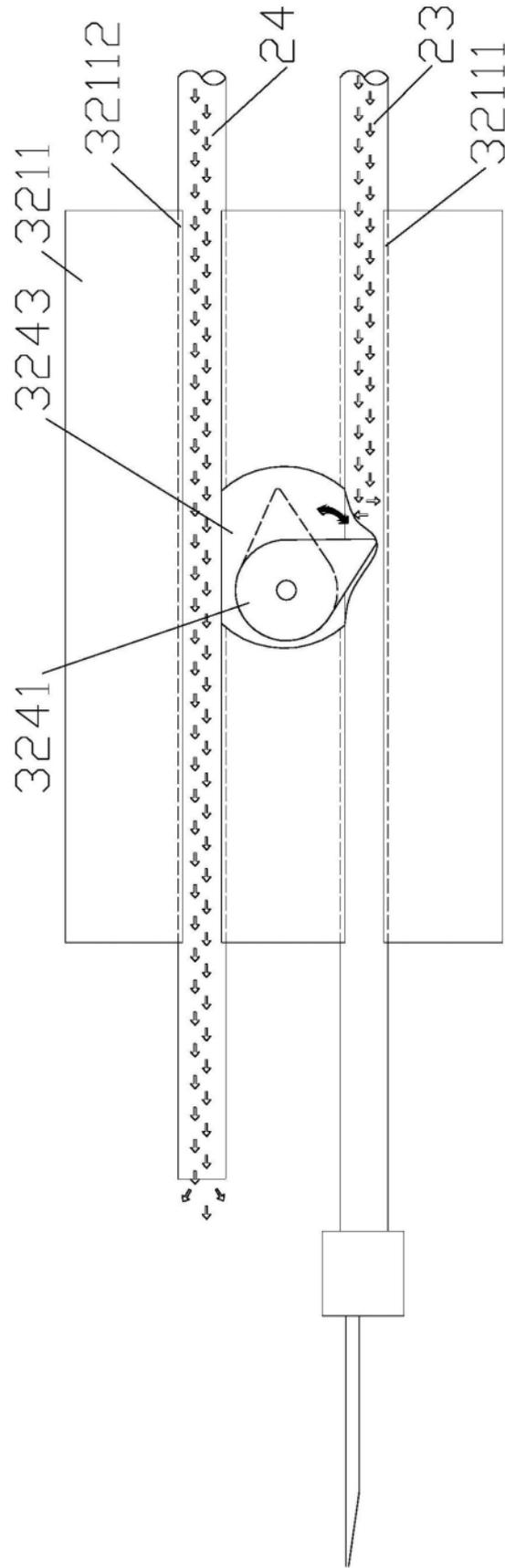


图11

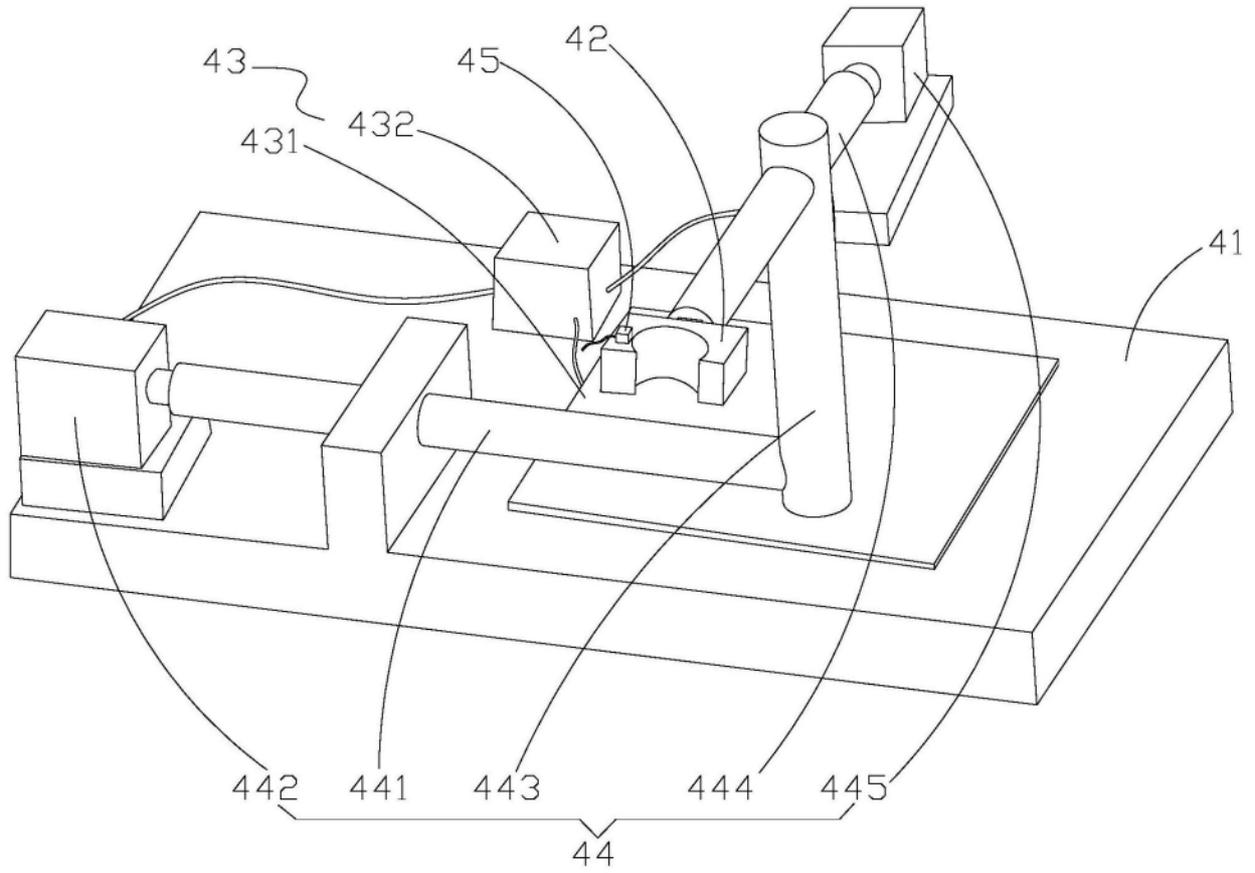


图12

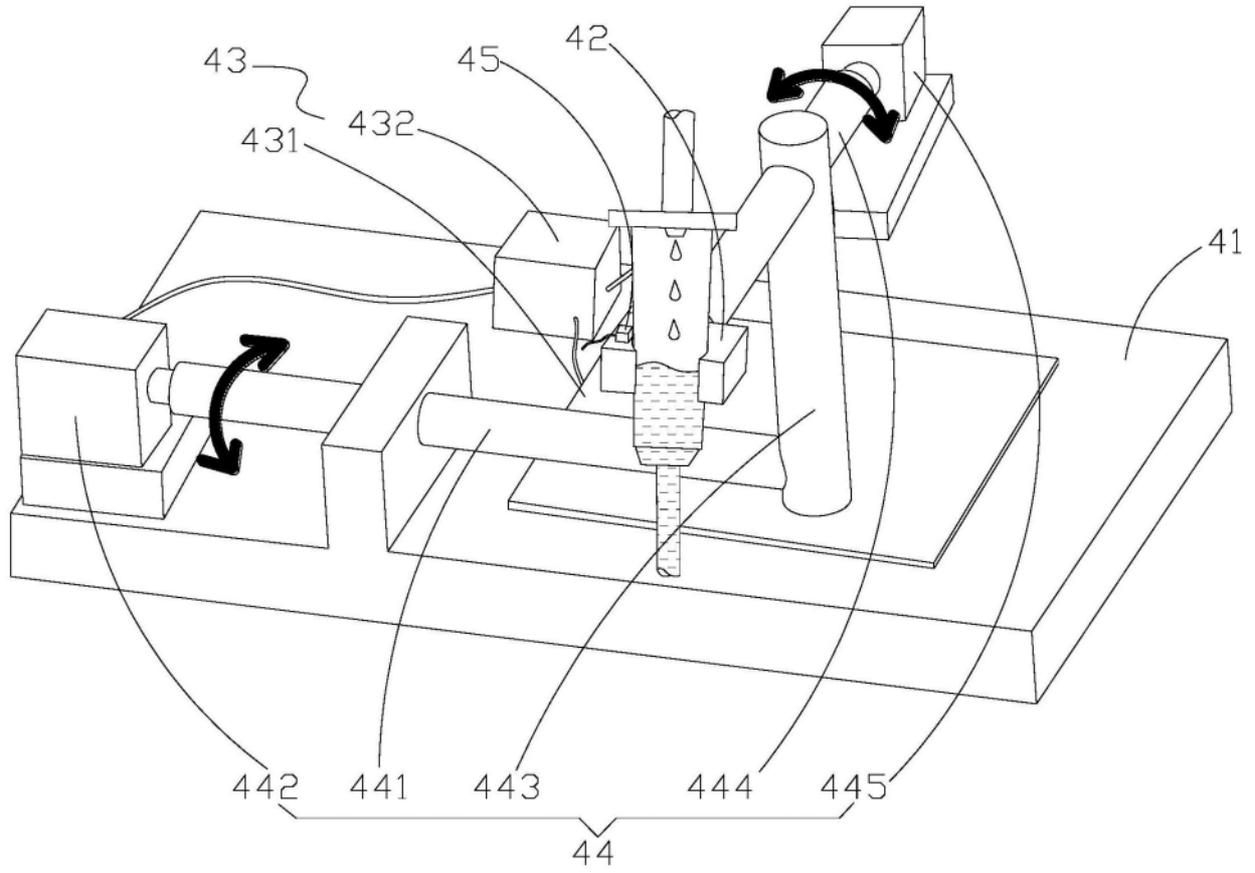


图13

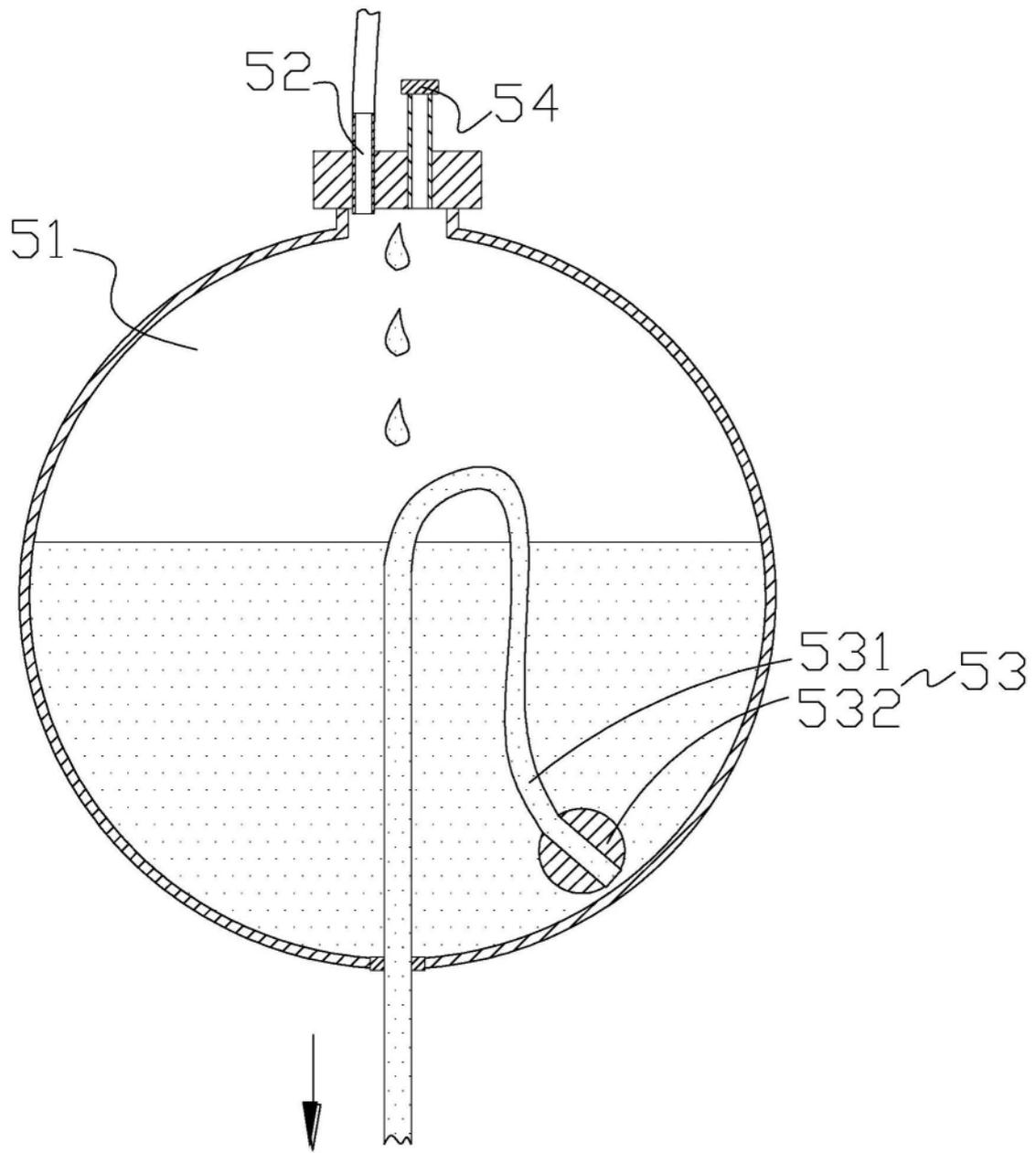


图14

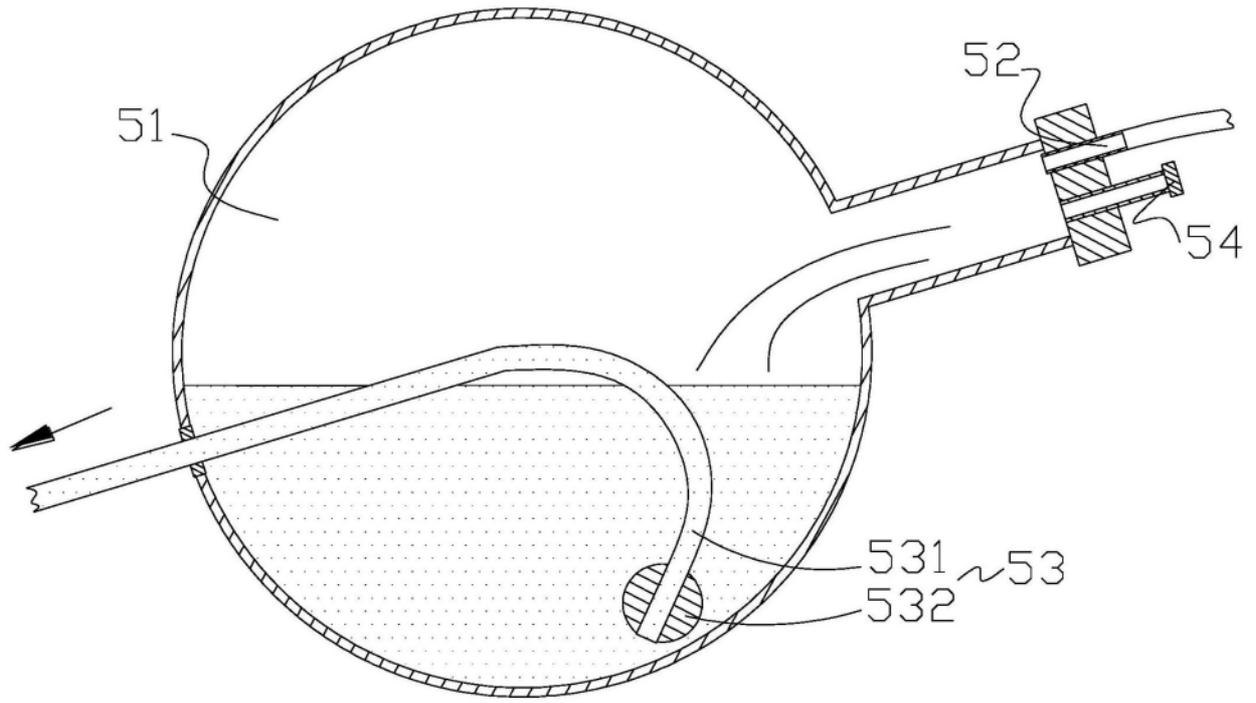


图15