(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113893399 A
(43)申请公布日 2022.01.07

(21)申请号 202110994485.0

(22)申请日 2021.08.27

(71)申请人 周成洪
地址 400054 重庆市巴南区山顶路8号55幢

(72)发明人 周成洪

(51)Int.Cl.
A61M 1/18(2006.01)
A61M 1/36(2006.01)

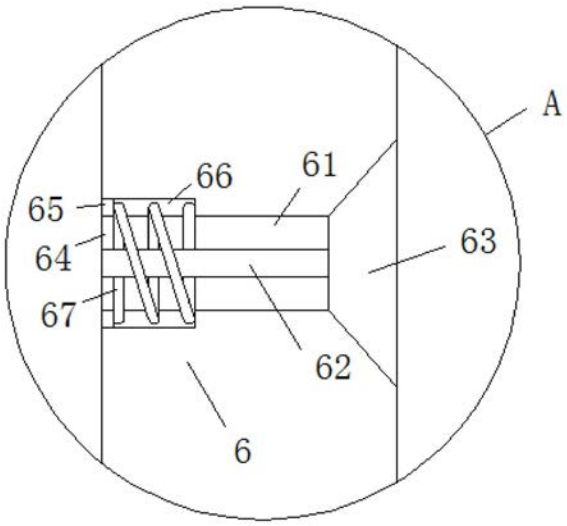
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

肾内科用血液透析容器

(57)摘要

本发明公开一种肾内科用血液透析容器，包括集血容器、排血管、进血管、伸缩机构、抽血管、排血机构、抽血机构、采样机构、驱动机构和安装板，其特征在于，集血容器上端固定连接有一个进血管，集血容器下端固定连接有一个排血管，抽血管固定连接在集血容器侧壁中间位置；安装板固定连接在集血容器侧壁且位于抽血管正上方，排血机构设置于集血容器侧壁且位置与抽血管位置相对应；从动伞齿轮固定连接在抽血机构的往复丝杆上，从动伞齿轮位于抽血管内且位于抽血机构的螺纹板远离集血容器一侧，从动伞齿轮与主动伞齿轮啮合连连接。



CN 113893399 A

1.一种肾内科用血液透析容器，包括集血容器(1)、排血管(2)、进血管(3)、伸缩机构(4)、抽血管(5)、排血机构(6)、抽血机构(7)、采样机构(8)、驱动机构(9)和安装板(10)，其特征在于，所述集血容器(1)上端固定连接有一个进血管(3)，所述集血容器(1)下端固定连接有一个排血管(2)，所述抽血管(5)固定连接在集血容器(1)侧壁中间位置；所述安装板(10)固定连接在集血容器(1)侧壁且位于抽血管(5)正上方，所述排血机构(6)设置于集血容器(1)侧壁且位置与抽血管(5)位置相对应，所述抽血机构(7)设置于抽血管(5)内；所述采样机构(8)设置于安装板(10)与抽血管(5)之间，所述驱动机构(9)设置于安装板(10)上端中间位置，所述伸缩机构(4)设置于安装板(10)上端靠近集血容器(1)一侧；

所述排血机构(6)包括排血孔(61)、连接杆(62)、密封塞(63)、支撑杆(64)、滑动环(65)、限位槽(66)和连接弹簧(67)，所述排血孔(61)开设于集血容器(1)侧壁且位置与抽血管(5)相对应，所述抽血管(5)内滑动连接有一个连接杆(62)；所述连接杆(62)直径小于排血孔(61)直径，所述连接杆(62)穿过排血孔(61)且靠近抽血管(5)一侧固定连接有一个密封塞(63)，所述密封塞(63)为圆锥形结构，所述连接杆(62)远离密封塞(63)一端外侧固定连接有一组支撑杆(64)；所述支撑杆(64)位于连接杆(62)外侧均匀分布，所述支撑杆(64)远离连接杆(62)一端固定连接有一个滑动环(65)，所述限位槽(66)开设于集血容器(1)侧壁且位置与滑动环(65)相对应；所述滑动环(65)滑动连接在限位槽(66)内，所述滑动环(65)与限位槽(66)内侧壁之间固定连接有一个连接弹簧(67)；

所述驱动机构(9)包括驱动电机(91)、固定转轴(92)、固定轴承(93)、主动伞齿轮(94)和从动伞齿轮(95)，所述驱动电机(91)固定连接在安装板(10)上端中间位置，所述驱动电机(91)输出端固定连接有一个固定转轴(92)，所述固定转轴(92)下端穿过安装板(10)和抽血管(5)上端侧壁，所述固定转轴(92)穿过采样机构(8)的上转板(81)和下转板(82)且与上转板(81)和下转板(82)均固定连接，所述固定转轴(92)穿过抽血管(5)一端且位于抽血管(5)上端侧壁旋转连接有一个主动伞齿轮(94)；所述从动伞齿轮(95)固定连接在抽血机构(7)的往复丝杆(73)上，所述从动伞齿轮(95)位于抽血管(5)内且位于抽血机构(7)的螺纹板(75)远离集血容器(1)一侧，所述从动伞齿轮(95)与主动伞齿轮(94)啮合连连接。

2.根据权利要求1所述的一种肾内科用血液透析容器，其特征在于，所述抽血机构(7)包括密封板(71)、隔板(72)、往复丝杆(73)、密封轴承(74)、螺纹板(75)、限位杆(76)、活塞板(77)和密封环(78)，所述密封板(71)固定连接在抽血管(5)远离集血容器(1)一端，所述隔板(72)固定连接在抽血管(5)内且位于抽血管(5)中间位置；所述往复丝杆(73)旋转连接在抽血管(5)内且位于隔板(72)与密封板(71)之间，所述抽血管(5)内且位于隔板(72)与密封板(71)之间滑动连接有一个螺纹板(75)，所述往复丝杆(73)穿过螺纹板(75)且与螺纹板(75)螺纹连接；所述螺纹板(75)靠近隔板(72)一端固定连接有一组限位杆(76)，所述限位杆(76)位于螺纹板(75)上均匀分布，所述隔板(72)上且与限位杆(76)相对应位置均开设有一个连接孔(79)，所述连接孔(79)均穿过隔板(72)；所述限位杆(76)均穿过相对应的连接孔(79)；所述活塞板(77)滑动连接在抽血管(5)内且位于隔板(72)靠近集血容器(1)一侧，所述限位杆(76)穿过隔板(72)一端均固定连接在活塞板(77)上，所述活塞板(77)外侧均固定连接有一个密封环(78)，所述密封环(78)外侧与抽血管(5)内侧壁相接触。

3.根据权利要求1所述的一种肾内科用血液透析容器，其特征在于，所述固定转轴(92)与安装板(10)连接处固定连接有一个固定轴承(93)，所述固定轴承(93)外圈外侧固定连接

在安装板(10)内,所述固定轴承(93)内圈内侧均固定连接有一个固定转轴(92)上。

4.根据权利要求1所述的一种肾内科用血液透析容器,其特征在于,所述伸缩机构(4)包括通孔(41)、医用密封胶(42)、伸缩孔(43)、伸缩杆(44)、连接顶板(45)、安装槽(46)和液压缸(47),所述通孔(41)开设于抽血管(5)上端靠近集血容器(1)一侧,所述通孔(41)上端固定连接有一个医用密封胶(42),所述伸缩孔(43)开设于安装板(10)上且位置与通孔(41)相对应,所述伸缩孔(43)内滑动连接有一个伸缩杆(44),所述伸缩杆(44)上端穿过伸缩孔(43)且固定连接有一个连接顶板(45)。

5.根据权利要求4所述的一种肾内科用血液透析容器,其特征在于,所述安装槽(46)开设于安装板(10)上端且位于伸缩孔(43)远离集血容器(1)一侧,所述安装槽(46)内固定连接有一个液压缸(47),所述液压缸(47)上端固定连接在连接顶板(45)下端。

肾内科用血液透析容器

技术领域

[0001] 本发明涉及血液透析容器，尤其涉及一种肾内科用血液透析容器，属于血液透析医疗设备技术领域。

背景技术

[0002] 血液透析是通过将体内血液引流至体外，经一个由无数根空心纤维组成的透析器中，血液与含机体浓度相似的电解质溶液在一根根空心纤维内外，通过弥散对流进行物质交换，清除体内的代谢废物、维持电解质和酸碱平衡；同时清除体内过多的水分，并将经过净化的血液回输的整个过程称为血液透析，在血液透析过程中，通常会使用集血容器在体外进行血液透析后的临时收集，再通过血液泵直接输送到患者体内。

[0003] 然而为了保证血液在体外始终处于无菌环境，血液在循环流动时，完全处于密封环境，导致无法对集血容器中的血液进行抽样检测，从而无法对血液透析后的治疗效果进行科学检测，无法保证血液透析的治疗效果，并且为了对血液进行抽样检测，通常需要医护人员利用专用工具手动抽取血液，不仅在密封的集血容器内抽血较为困难，而且存在对血液造成污染的情况。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点，而提出的一种肾内科用血液透析容器。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：

[0006] 设计一种肾内科用血液透析容器，包括集血容器(1)、排血管(2)、进血管(3)、伸缩机构(4)、抽血管(5)、排血机构(6)、抽血机构(7)、采样机构(8)、驱动机构(9)和安装板(10)，其特征在于，所述集血容器(1)上端固定连接有一个进血管(3)，所述集血容器(1)下端固定连接有一个排血管(2)，所述抽血管(5)固定连接在集血容器(1)侧壁中间位置；所述安装板(10)固定连接在集血容器(1)侧壁且位于抽血管(5)正上方，所述排血机构(6)设置于集血容器(1)侧壁且位置与抽血管(5)位置相对应，所述抽血机构(7)设置于抽血管(5)内；所述采样机构(8)设置于安装板(10)与抽血管(5)之间，所述驱动机构(9)设置于安装板(10)上端中间位置，所述伸缩机构(4)设置于安装板(10)上端靠近集血容器(1)一侧；

[0007] 所述排血机构(6)包括排血孔(61)、连接杆(62)、密封塞(63)、支撑杆(64)、滑动环(65)、限位槽(66)和连接弹簧(67)，所述排血孔(61)开设于集血容器(1)侧壁且位置与抽血管(5)相对应，所述抽血管(5)内滑动连接有一个连接杆(62)；所述连接杆(62)直径小于排血孔(61)直径，所述连接杆(62)穿过排血孔(61)且靠近抽血管(5)一侧固定连接有一个密封塞(63)，所述密封塞(63)为圆锥形结构，所述连接杆(62)远离密封塞(63)一端外侧固定连接有一组支撑杆(64)；所述支撑杆(64)位于连接杆(62)外侧均匀分布，所述支撑杆(64)远离连接杆(62)一端固定连接有一个滑动环(65)，所述限位槽(66)开设于集血容器(1)侧壁且位置与滑动环(65)相对应；所述滑动环(65)滑动连接在限位槽(66)内，所述滑动环

(65)与限位槽(66)内侧壁之间固定连接有一个连接弹簧(67)；

[0008] 所述驱动机构(9)包括驱动电机(91)、固定转轴(92)、固定轴承(93)、主动伞齿轮(94)和从动伞齿轮(95)，所述驱动电机(91)固定连接在安装板(10)上端中间位置，所述驱动电机(91)输出端固定连接有一个固定转轴(92)，所述固定转轴(92)下端穿过安装板(10)和抽血管(5)上端侧壁，所述固定转轴(92)穿过采样机构(8)的上转板(81)和下转板(82)且与上转板(81)和下转板(82)均固定连接，所述固定转轴(92)穿过抽血管(5)一端且位于抽血管(5)上端侧壁旋转连接有一个主动伞齿轮(94)；所述从动伞齿轮(95)固定连接在抽血机构(7)的往复丝杆(73)上，所述从动伞齿轮(95)位于抽血管(5)内且位于抽血机构(7)的螺纹板(75)远离集血容器(1)一侧，所述从动伞齿轮(95)与主动伞齿轮(94)啮合连连接。

[0009] 在本案中，所述抽血机构(7)包括密封板(71)、隔板(72)、往复丝杆(73)、密封轴承(74)、螺纹板(75)、限位杆(76)、活塞板(77)和密封环(78)，所述密封板(71)固定连接在抽血管(5)远离集血容器(1)一端，所述隔板(72)固定连接在抽血管(5)内且位于抽血管(5)中间位置；所述往复丝杆(73)旋转连接在抽血管(5)内且位于隔板(72)与密封板(71)之间，所述抽血管(5)内且位于隔板(72)与密封板(71)之间滑动连接有一个螺纹板(75)，所述往复丝杆(73)穿过螺纹板(75)且与螺纹板(75)螺纹连接；所述螺纹板(75)靠近隔板(72)一端固定连接有一组限位杆(76)，所述限位杆(76)位于螺纹板(75)上均匀分布，所述隔板(72)上且与限位杆(76)相对应位置均开设有一个连接孔(79)，所述连接孔(79)均穿过隔板(72)；所述限位杆(76)均穿过相对应的连接孔(79)；所述活塞板(77)滑动连接在抽血管(5)内且位于隔板(72)靠近集血容器(1)一侧，所述限位杆(76)穿过隔板(72)一端均固定连接在活塞板(77)上，所述活塞板(77)外侧均固定连接有一个密封环(78)，所述密封环(78)外侧与抽血管(5)内侧壁相接触。

[0010] 在本案中，所述固定转轴(92)与安装板(10)连接处固定连接有一个固定轴承(93)，所述固定轴承(93)外圈外侧固定连接在安装板(10)内，所述固定轴承(93)内圈内侧均固定连接有一个固定转轴(92)上。

[0011] 在本案中，所述伸缩机构(4)包括通孔(41)、医用密封胶(42)、伸缩孔(43)、伸缩杆(44)、连接顶板(45)、安装槽(46)和液压缸(47)，所述通孔(41)开设于抽血管(5)上端靠近集血容器(1)一侧，所述通孔(41)上端固定连接有一个医用密封胶(42)，所述伸缩孔(43)开设于安装板(10)上且位置与通孔(41)相对应，所述伸缩孔(43)内滑动连接有一个伸缩杆(44)，所述伸缩杆(44)上端穿过伸缩孔(43)且固定连接有一个连接顶板(45)。

[0012] 在本案中，所述安装槽(46)开设于安装板(10)上端且位于伸缩孔(43)远离集血容器(1)一侧，所述安装槽(46)内固定连接有一个液压缸(47)，所述液压缸(47)上端固定连接在连接顶板(45)下端。

[0013] 有益效果在于：

[0014] 1.通过在集血容器侧壁加装抽血管，并且通过活塞板位于抽血管内滑动，可以将集血容器内的血液通过排血孔流进抽血管内，从而可以方便在血液进行体外透析循环时，对血液进行抽样，可以对血液透析效果进行科学检测，确保血液透析循环的治疗效果。

[0015] 2.通过驱动机构的固定转轴转动，可以使上转板和下转板之间的真空取样试管转动到指定位置，并且通过伸缩机构的液压缸带动真空取样试管向下运动，并且使采样针头插进抽血管内，将抽血管内的血液抽进真空取样试管内，实现了在透析过程中的自动采血，

简化了采血步骤，避免了人工操作造成的血液污染的情况。

附图说明

[0016] 图1为本发明正面剖切结构示意图；

[0017] 图2为本发明图1中A处放大结构示意图；

[0018] 图3为本发明图1中B处放大结构示意图；

[0019] 图4为本发明图1中C处放大结构示意图；

[0020] 图5为本发明的结构示意图；

[0021] 图6为本发明安装板和上转板连接仰视结构示意图；

[0022] 图7为本发明集血容器与安装板连接俯视外观结构示意图；

[0023] 图8为本发明密封板与滑动环连接外观结构示意图；

[0024] 图9为本发明抽血管侧面位于隔板处剖切结构示意图；

[0025] 图10为本发明正面外观结构示意图。

具体实施方式

[0026] 参照图1-10，一种肾内科用血液透析容器，包括集血容器1、排血管2、进血管3、伸缩机构4、抽血管5、排血机构6、抽血机构7、采样机构8、驱动机构9和安装板10，所述集血容器1上端固定连接有一个进血管3，所述集血容器1下端固定连接有一个排血管2，所述抽血管5固定连接在集血容器1侧壁中间位置，所述安装板10固定连接在集血容器1侧壁且位于抽血管5正上方，所述排血机构6设置于集血容器1侧壁且位置与抽血管5位置相对应，所述抽血机构7设置于抽血管5内，所述采样机构8设置于安装板10与抽血管5之间，所述驱动机构9设置于安装板10上端中间位置，所述伸缩机构4设置于安装板10上端靠近集血容器1一侧，不仅可以对血液透析结构进行及时科学检测，而且可以避免血液在抽样时造成污染；

[0027] 所述排血机构6包括排血孔61、连接杆62、密封塞63、支撑杆64、滑动环65、限位槽66和连接弹簧67，所述排血孔61开设于集血容器1侧壁且位置与抽血管5相对应，所述抽血管5内滑动连接有一个连接杆62，所述连接杆62直径小于排血孔61直径，所述连接杆62穿过排血孔61且靠近抽血管5一侧固定连接有一个密封塞63，所述密封塞63为圆锥形结构，所述连接杆62远离密封塞63一端外侧固定连接有一组支撑杆64，所述支撑杆64位于连接杆62外侧均匀分布，所述支撑杆64远离连接杆62一端固定连接有一个滑动环65，所述限位槽66开设于集血容器1侧壁且位置与滑动环65相对应，所述滑动环65滑动连接在限位槽66内，所述滑动环65与限位槽66内侧壁之间固定连接有一个连接弹簧67，集血容器1内的血液推动密封塞63向抽血管5内运动，并且将带动连接杆62向抽血管5内滑动，使滑动环65位于限位槽66内滑动，没并且压缩连接弹簧67，最终可以使排血孔61打开；

[0028] 所述抽血机构7包括密封板71、隔板72、往复丝杆73、密封轴承74、螺纹板75、限位杆76、活塞板77和密封环78，所述密封板71固定连接在抽血管5远离集血容器1一端，所述隔板72固定连接在抽血管5内且位于抽血管5中间位置，所述往复丝杆73旋转连接在抽血管5内且位于隔板72与密封板71之间，所述抽血管5内且位于隔板72与密封板71之间滑动连接有一个螺纹板75，所述往复丝杆73穿过螺纹板75且与螺纹板75螺纹连接，所述螺纹板75靠近隔板72一端固定连接有一组限位杆76，所述限位杆76位于螺纹板75上均匀分布，所述隔

板72上且与限位杆76相对应位置均开设有一个连接孔79，所述连接孔79均穿过隔板72，所述限位杆76均穿过相对应的连接孔79，固定转轴92转动将带动主动伞齿轮94转动，从而可以带动从动伞齿轮95转动，使往复丝杆73可以跟随从动伞齿轮95同步转动，从而使螺纹板75位于往复丝杆73上滑动。

[0029] 所述采样机构8包括上转板81、下转板82、真空取样试管83、采样针头84、下卡槽85、固定限位板86、滑动限位板87和复位弹簧88，所述上转板81旋转连接在安装板10下端，所述下转板82旋转连接在抽血管5上端，所述下转板82和上转板81之间卡接有一组真空取样试管83，所述真空取样试管83下端均固定连接有一个采样针头84，所述下转板82上且与真空取样试管83相对应位置均开设有一个下卡槽85，所述下卡槽85下端均固定连接有一个固定限位板86，所述下卡槽85内且位于固定限位板86上方滑动连接有一个滑动限位板87，所述固定限位板86和滑动限位板87之间均固定连接有一个复位弹簧88，所述上转板81上且与真空取样试管83相对应位置均开设有一个上卡槽89，所述上卡槽89与相对应的下卡槽85之间均卡接有一个真空取样试管83，推动真空取样试管83上端向下运动，并且使真空取样试管83下端压缩复位弹簧88向下运动，最终将带动采样针头84向下运动，并且使采样针头84穿过通孔41和医用密封胶42，并且使采样针头84下端位于抽血管5内。

[0030] 所述活塞板77滑动连接在抽血管5内且位于隔板72靠近集血容器1一侧，所述限位杆76穿过隔板72一端均固定连接在活塞板77上，所述活塞板77外侧均固定连接有一个密封环78，所述密封环78外侧与抽血管5内侧壁相接触，所述往复丝杆73两端与密封板71和隔板72连接处均固定连接有一个密封轴承74，所述密封轴承74外圈外侧分别固定连接在隔板72和密封板71内，所述密封轴承74内圈内侧均固定连接在往复丝杆73上，使活塞板77位于抽血管5内滑至靠近隔板72一侧滑动，从而可以使抽血管5内的气压下降。

[0031] 所述伸缩机构4包括通孔41、医用密封胶42、伸缩孔43、伸缩杆44、连接顶板45、安装槽46和液压缸47，所述通孔41开设于抽血管5上端靠近集血容器1一侧，所述通孔41上端固定连接有一个医用密封胶42，所述伸缩孔43开设于安装板10上且位置与通孔41相对应，所述伸缩孔43内滑动连接有一个伸缩杆44，所述伸缩杆44上端穿过伸缩孔43且固定连接有一个连接顶板45，所述安装槽46开设于安装板10上端且位于伸缩孔43远离集血容器1一侧，所述安装槽46内固定连接有一个液压缸47，所述液压缸47上端固定连接在连接顶板45下端，开启液压缸47，使液压缸47输出端拉动连接顶板45向下运动，最终将带动伸缩杆44向下滑动，使伸缩杆44位于伸缩孔43内滑动至上卡槽89内。

[0032] 所述驱动机构9包括驱动电机91、固定转轴92、固定轴承93、主动伞齿轮94和从动伞齿轮95，所述驱动电机91固定连接在安装板10上端中间位置，所述驱动电机91输出端固定连接有一个固定转轴92，所述固定转轴92下端穿过安装板10和抽血管5上端侧壁，所述固定转轴92穿过采样机构8的上转板81和下转板82且与上转板81和下转板82均固定连接，所述固定转轴92穿过抽血管5一端且位于抽血管5上端侧壁旋转连接有一个主动伞齿轮94，所述从动伞齿轮95固定连接在抽血机构7的往复丝杆73上，所述从动伞齿轮95位于抽血管5内且位于抽血机构7的螺纹板75远离集血容器1一侧，所述从动伞齿轮95与主动伞齿轮94啮合连连接，所述固定转轴92与安装板10连接处固定连接有一个固定轴承93，所述固定轴承93外圈外侧固定连接在安装板10内，所述固定轴承93内圈内侧均固定连接有一个固定转轴92上，驱动电机91输出端带动固定转轴92转动，从而可以带动上转板81和下转板82转动，最终

将带动真空取样试管83转动，同时固定转轴92转动将带动主动伞齿轮94转动，从而可以带动从动伞齿轮95转动，使往复丝杆73可以跟随从动伞齿轮95同步转动。

[0033] 工作原理：在使用时，首先将整个装置连接外部电源，在血液通过进血管3进入集血容器1内收集后，将真空取样试管83下端卡进下卡槽85内，并且将真空取样试管83上端卡接到上卡槽89内，最终使真空取样试管83可以卡接在上转板81和下转板82之间，再开启驱动电机91，使驱动电机91输出端带动固定转轴92转动，从而可以带动上转板81和下转板82转动，最终将带动真空取样试管83转动，并且使真空取样试管83下端转动至与通孔41对齐，在此过程中，固定转轴92转动将带动主动伞齿轮94转动，从而可以带动从动伞齿轮95转动，使往复丝杆73可以跟随从动伞齿轮95同步转动，从而使螺纹板75位于往复丝杆73上滑动，并且通过限位杆76对活塞板77的拉动，可以使活塞板77位于抽血管5内滑至靠近隔板72一侧滑动，从而可以使抽血管5内的气压下降，使集血容器1内的血液推动密封塞63向抽血管5内运动，并且将带动连接杆62向抽血管5内滑动，使滑动环65位于限位槽66内滑动，并且压缩连接弹簧67，最终可以使排血孔61打开，使集血容器1内的血液可以通过排血孔61流进抽血管5内，最后开启液压缸47，使液压缸47输出端拉动连接顶板45向下运动，最终将带动伸缩杆44向下滑动，使伸缩杆44位于伸缩孔43内滑动至上卡槽89内，并且推动真空取样试管83上端向下运动，并且使真空取样试管83下端压缩复位弹簧88向下运动，最终将带动采样针头84向下运动，并且使采样针头84穿过通孔41和医用密封胶42，并且使采样针头84下端位于抽血管5内，使抽血管5内的血液可以通过采样针头84流进真空取样试管83内，最终通过上转板81和下转板82的转动，并且将真空取样试管83转动至远离集血容器1一侧，并且将真空取样试管83从上转板81和下转板82之间取出，完成对血液的采集，操作简单方便，不仅可以对血液透析结构进行及时科学检测，而且可以避免血液在抽样时造成污染。

[0034] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

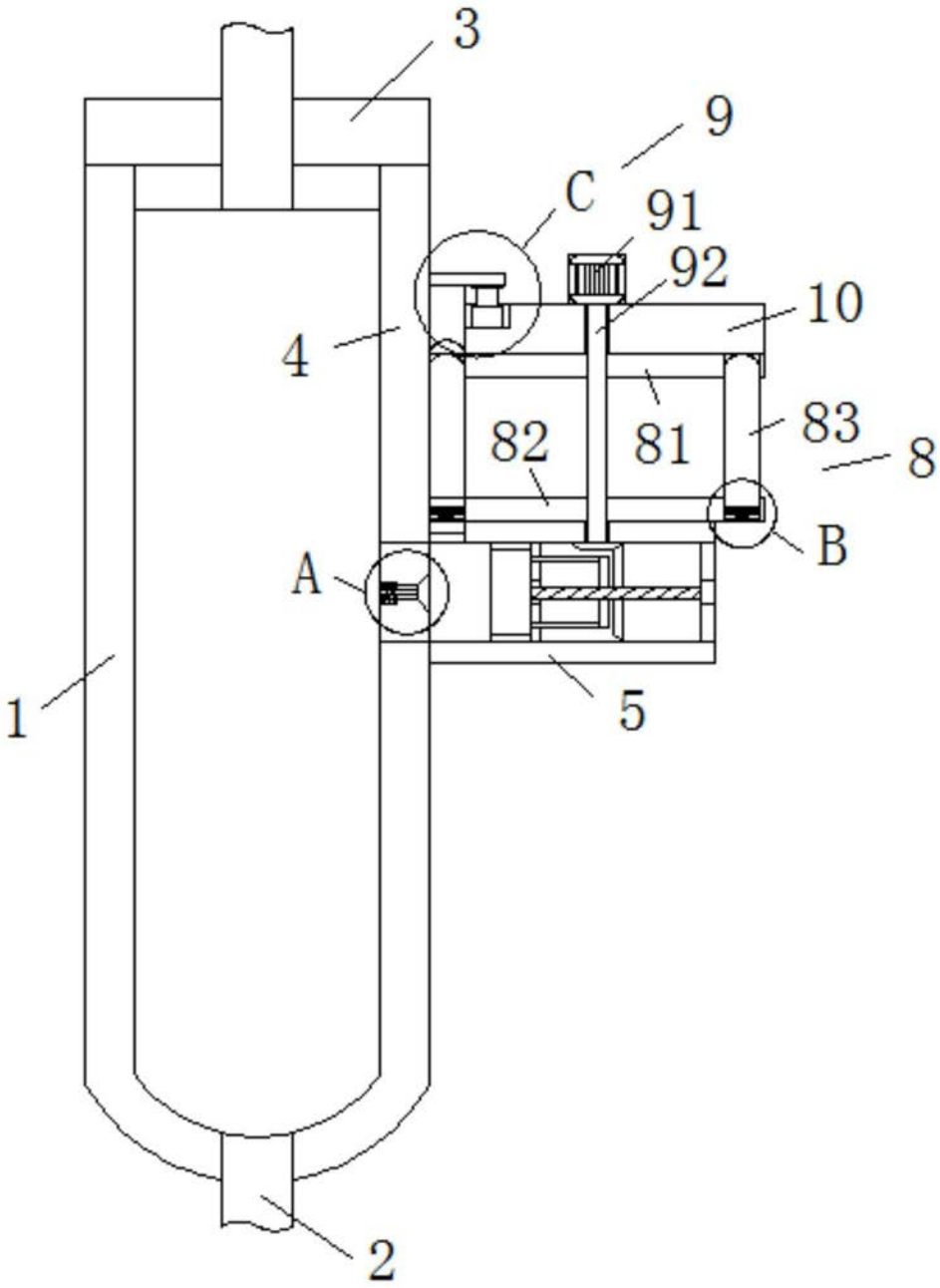


图1

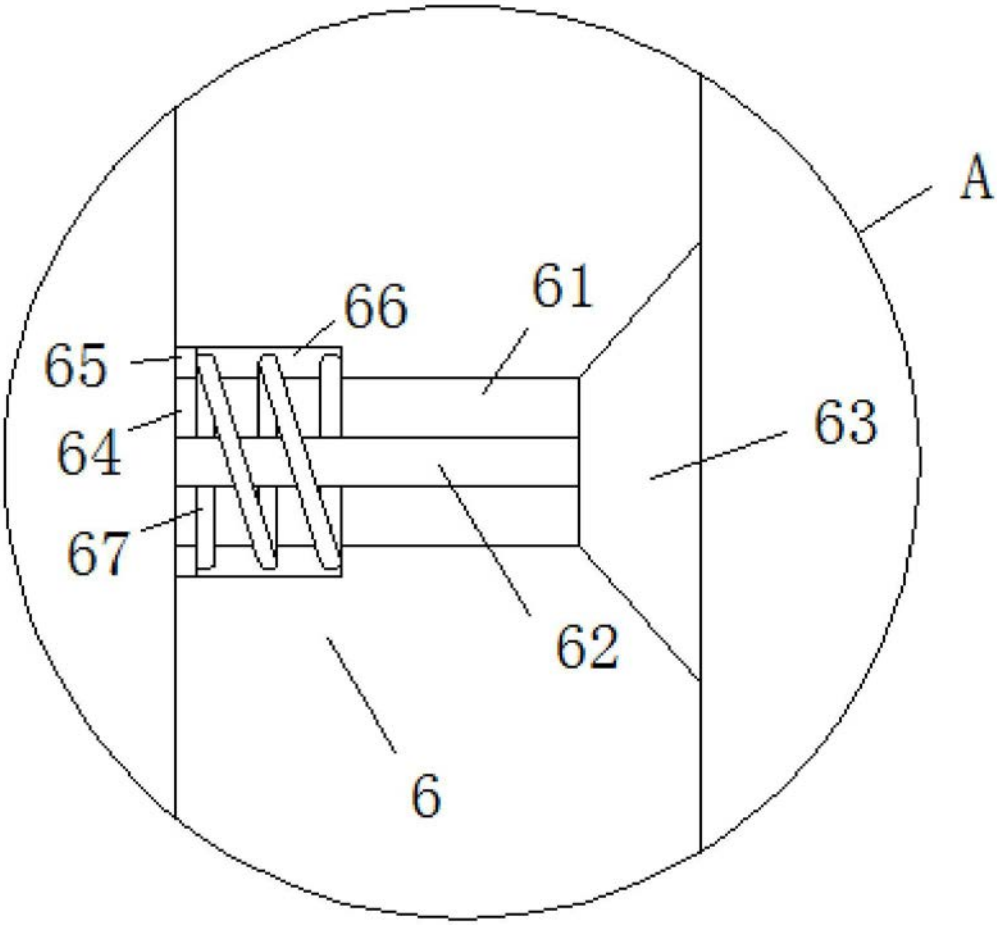


图2

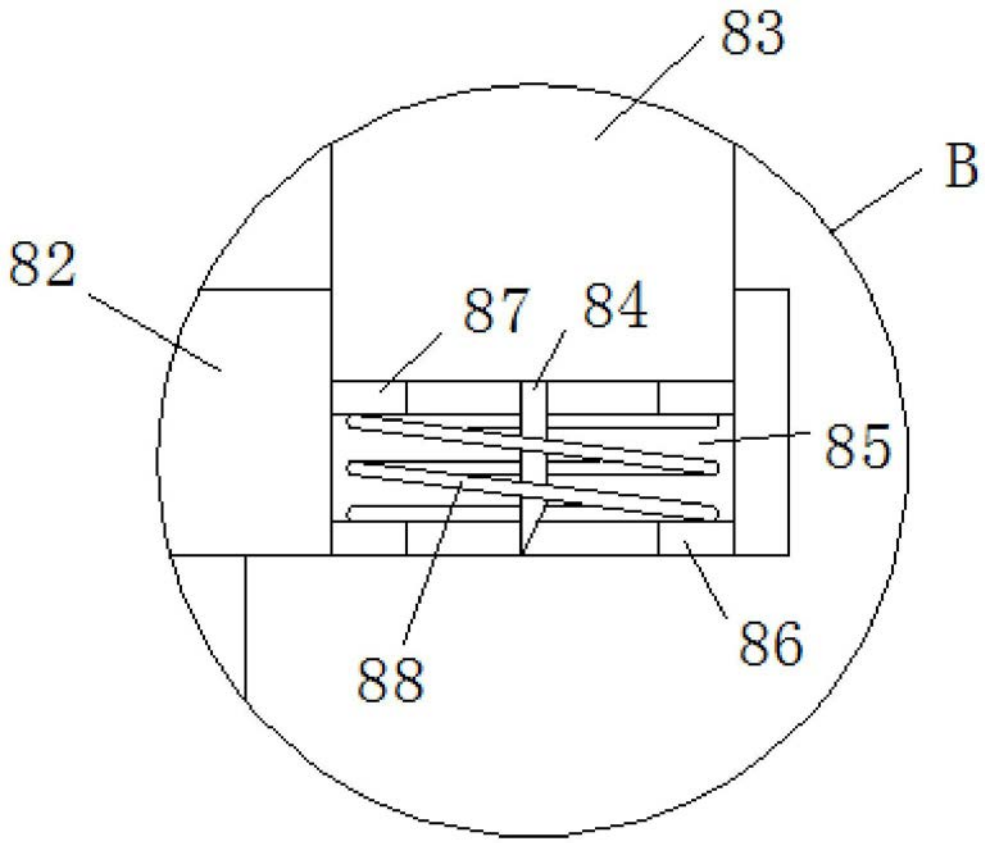


图3

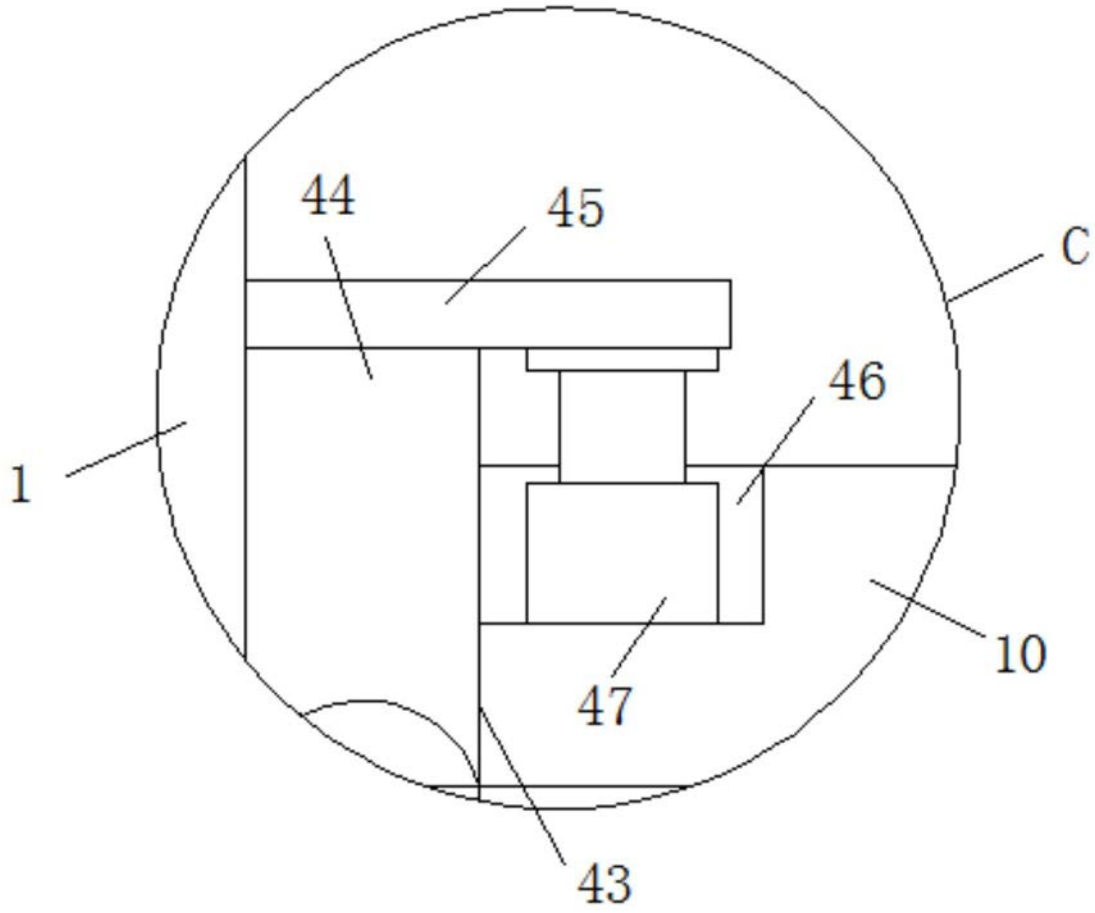


图4

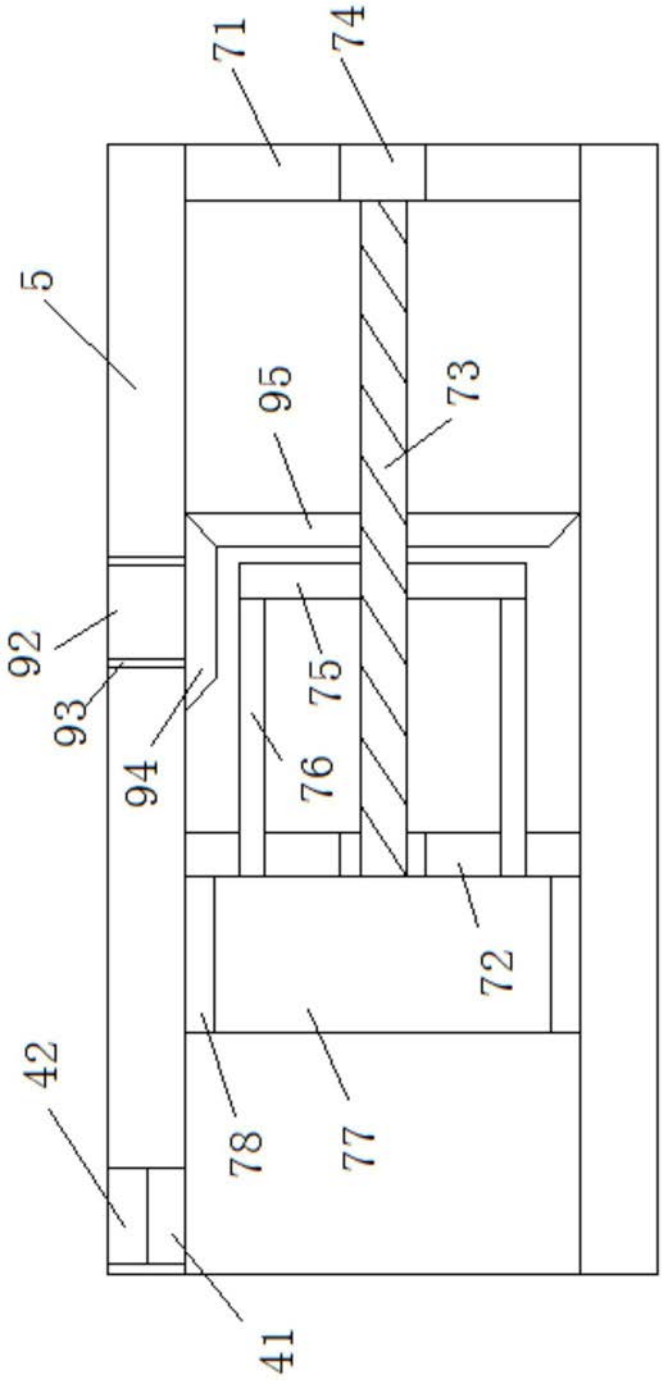


图5

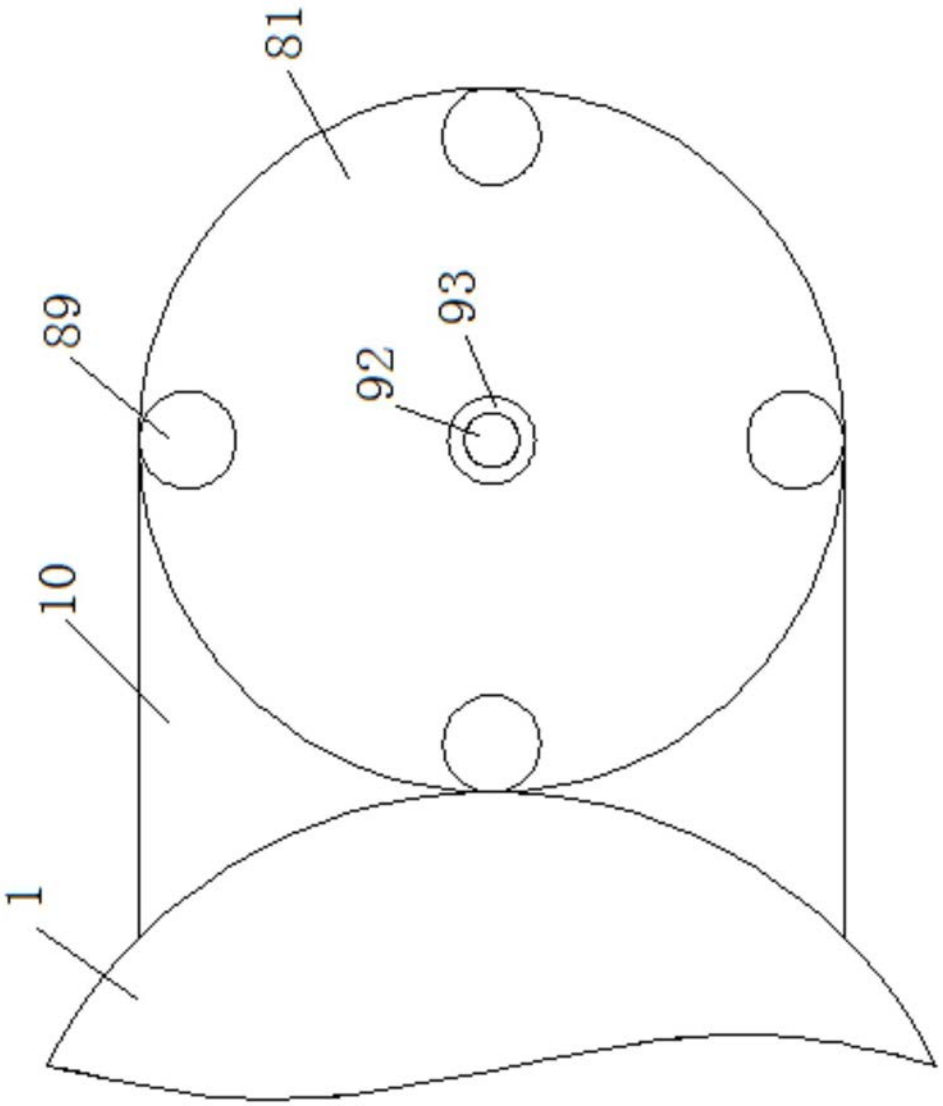


图6

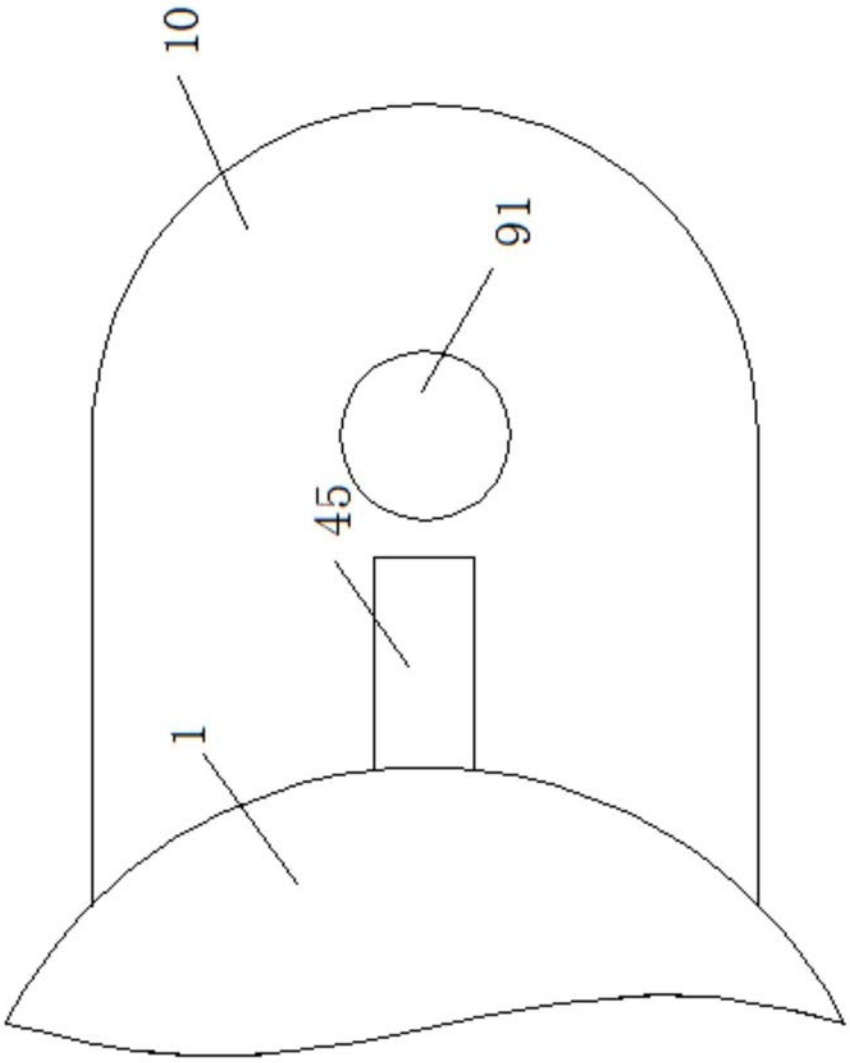


图7

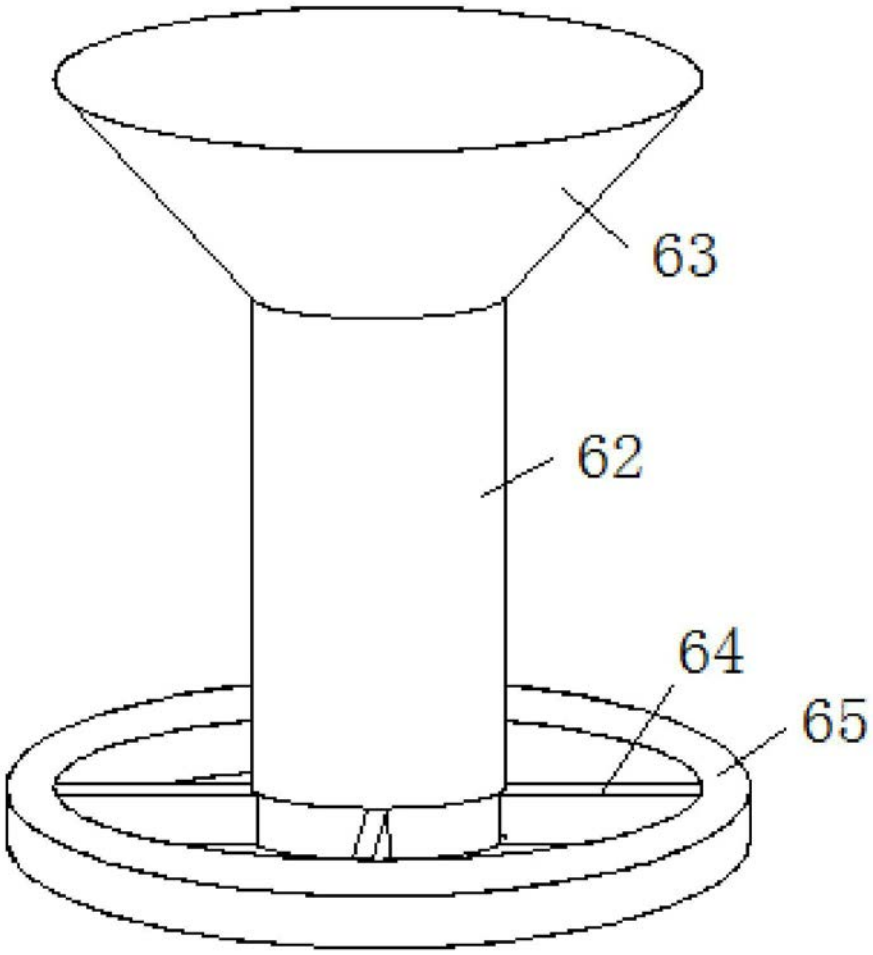


图8

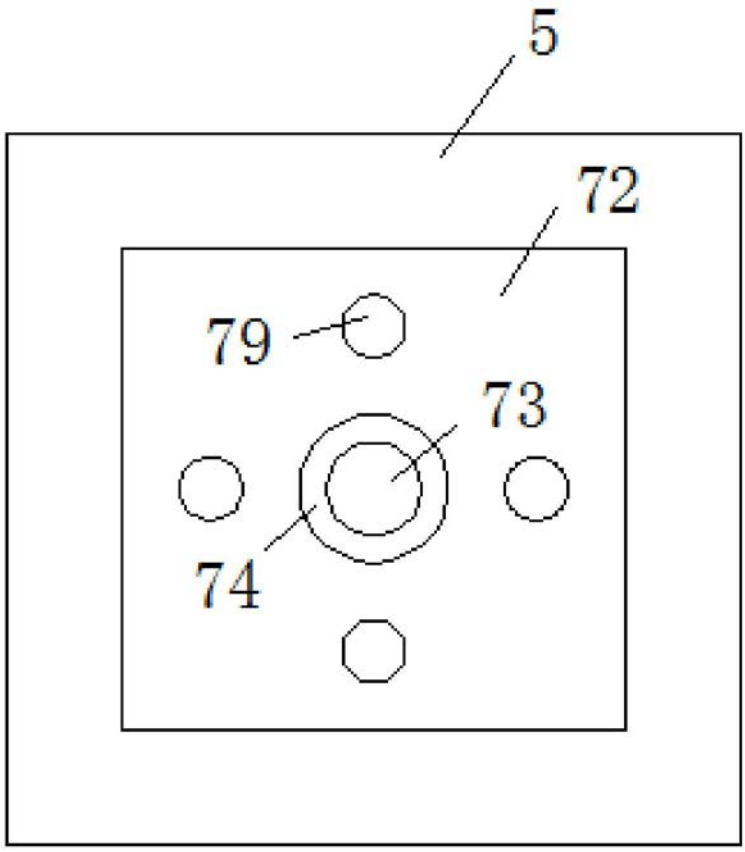


图9

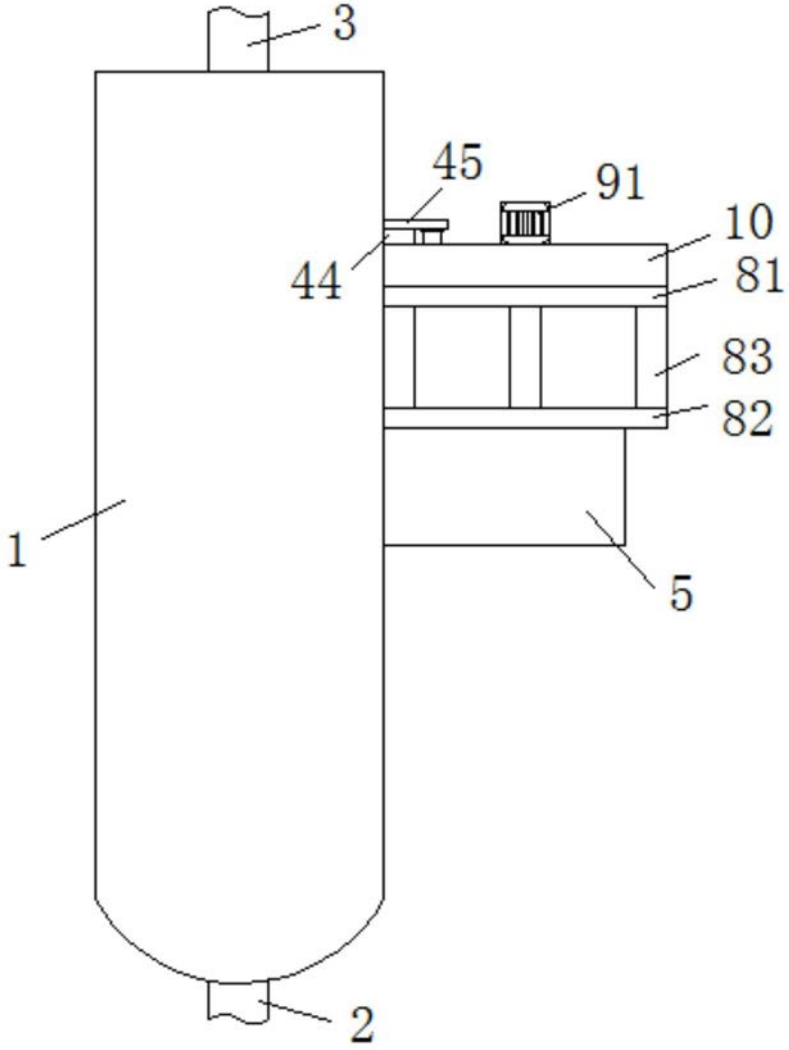


图10