(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118121780 A
(43)申请公布日 2024.06.04

(21)申请号 202410251070.8

(22)申请日 2024.03.05

(71)申请人 浙江大学
地址 310000 浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号

(72)发明人 陆斐 留虹 王鑫鑫

(74)专利代理机构 合肥理慧知识产权代理事务所(普通合伙) 34324
专利代理师 张元俊

(51)Int.Cl.
A61M 1/00(2006.01)
G01F 19/00(2006.01)

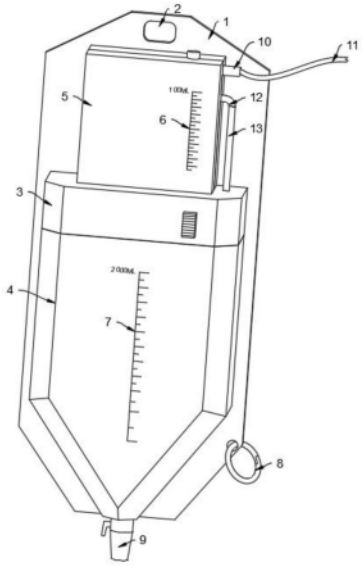
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种精密引流液计量袋

(57)摘要

本发明公开了一种精密引流液计量袋,涉及医疗器械技术领域。该精密引流液计量袋,包括:支撑板以及固定于支撑板上的基座,所述基座上方设有精密计量盒,且基座下方设有储液袋,所述精密计量盒表面设有精分刻度线,所述储液袋表面设有计量刻度线,所述储液袋用于承接来自精密计量盒的定量液体。通过n形管的虹吸作用,将精密计量盒内部液体抽吸进入储液袋内部,在截流组件的设置下,可以在精密计量盒排液过程中对连接管进行封堵,从而避免精密计量盒出现一边排液一边进液的现象,提高计量结果的准确性;通过平衡管、平衡孔可以实现精密计量盒与储液袋内部气压的稳定,从而保障n形管虹吸触发的稳定性,进一步提高计量结果准确性。



CN 118121780 A

1.一种精密引流液计量袋,其特征在于,包括:

支撑板(1)以及固定于支撑板(1)上的基座(3),所述基座(3)上方设有精密计量盒(5),且基座(3)下方设有储液袋(4),所述精密计量盒(5)表面设有精分刻度线(6),所述储液袋(4)表面设有计量刻度线(7),所述储液袋(4)用于承接来自精密计量盒(5)的定量液体;和

n形管,所述n形管包括C形管(12)、设于C形管(12)一端的长管(13)以及C形管(12)另一端的短管(14),所述短管(14)下端位于精密计量盒(5)靠近底部的位置,所述长管(13)下端位于储液袋(4)内部顶端;和

平衡管(17),所述平衡管(17)设于基座(3)上,所述平衡管(17)上端高于C形管(12),且平衡管(17)下端与储液袋(4)内部顶端齐平,以使储液袋(4)与精密计量盒(5)内部气压相同,所述平衡管(17)上端还对称开设有平衡孔(25);和

截流组件,精密计量盒(5)内部上端设有连接管(10),所述截流组件设于连接管(10)上,所述截流组件在n形管排液过程对连接管(10)封堵。

2.根据权利要求1所述的一种精密引流液计量袋,其特征在于:所述截流组件包括垂直安装于连接管(10)上的筒状外壳(23),所述筒状外壳(23)与连接管(10)的连接处对称开设有通孔(28),且筒状外壳(23)内部设有可轴向滑动的活塞(26),所述活塞(26)上端与筒状外壳(23)内部顶端之间安装有复位弹簧(27);

所述精密引流液计量袋还包括联动组件,所述联动组件受到长管(13)内部液体冲击能够拉动活塞(26)下降,以封堵通孔(28)。

3.根据权利要求2所述的一种精密引流液计量袋,其特征在于:所述联动组件包括滑动安装于储液袋(4)内部上端的受力板(20),且受力板(20)位于长管(13)下端,所述受力板(20)上固定有尼龙细绳(24),所述尼龙细绳(24)经过平衡管(17)并与活塞(26)固定连接。

4.根据权利要求3所述的一种精密引流液计量袋,其特征在于:所述受力板(20)一端设有缺口槽(21),所述储液袋(4)内壁设有与缺口槽(21)滑动连接的滑轨(22)。

5.根据权利要求4所述的一种精密引流液计量袋,其特征在于:所述基座(3)内部设有主动输出管(18),所述主动输出管(18)上端与精密计量盒(5)内底部齐平,且主动输出管(18)下端延伸至储液袋(4)内,所述主动输出管(18)中部安装有用于控制开合的手控阀,所述手控阀暴露于基座(3)外部。

6.根据权利要求5所述的一种精密引流液计量袋,其特征在于:所述主动输出管(18)下端穿过受力板(20)并安装有限位环(19),所述限位环(19)用于限制受力板(20)脱离主动输出管(18)。

7.根据权利要求1-6任一项所述的一种精密引流液计量袋,其特征在于:所述精密计量盒(5)内底部相对主动输出管(18)的位置处设有楔形块(15),且精密计量盒(5)内还设有隔板(16)。

8.根据权利要求7所述的一种精密引流液计量袋,其特征在于:所述连接管(10)为硬质管,且连接管(10)一端延伸至精密计量盒(5)外并设有引流管(11);

所述支撑板(1)靠近上端位置处设有提手(2),且支撑板(1)靠近下端位置处安装有固定夹(8)。

9.根据权利要求7所述的一种精密引流液计量袋,其特征在于:所述储液袋(4)下端为“V”字结构,且储液袋(4)下端安装有排液管(9),所述排液管(9)上设有排液阀。

10.根据权利要求1所述的一种精密引流液计量袋,其特征在于:所述精分刻度线(6)量程为100ml,且精分刻度线(6)的分度为1ml,所述计量刻度线(7)量程为2000ml,且计量刻度线(7)的分度为50ml。

一种精密引流液计量袋

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,具体为一种精密引流液计量袋。

背景技术

[0002] 引流袋一般指的是手术之后身体内部或局部手术深处的渗血、积液等需要用管道引出,引流管末端接的一个专门盛引流出来液体的透明塑料袋,但是目前的储液袋体由于属于软膜袋体,计量误差大,使用刻度计量容积容易出现误读,引流量大时袋子会变形,因此市面上出现了精密集液袋,现有的精密集液袋通常由一个计量瓶与一个集液袋连通构成,原理是通过计量瓶计量后再由集液袋收集。使用时,液体先流入计量瓶,装满后通过人工手动倒入集液袋中,而这种结构在使用时存在一定的缺陷,一是使用过程中需要人工定期监控计量瓶是否装满,且须医护人员手动进行液体从计量瓶到集液袋的排放操作。因此在中国专利公开号CN1 12386750A公布了一种精密计量引流袋,该设备无需人工监测、放液,减轻了人工负担。

[0003] 然而上述结构在使用过程中仍然存在缺陷,首先精密计量盒内部液体在输出至储液袋内部时,引流管处于流通状态,这就会造成精密计量盒内部液体一边排放一边输入,从而导致精密计量盒计量不准确,其次,在传统的结构在使用时计量瓶与集液袋内部气压不稳定,若计量瓶内部气压大于集液袋,则会提前触发虹吸,若计量瓶内部气压小于集液袋,则会导致虹吸现象滞后,两种情况均会造成计量不准确,放大了计量误差。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种精密引流液计量袋,解决了上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种精密引流液计量袋,包括:支撑板以及固定于支撑板上的基座,所述基座上方设有精密计量盒,且基座下方设有储液袋,所述精密计量盒表面设有精分刻度线,所述储液袋表面设有计量刻度线,所述储液袋用于承接来自精密计量盒的定量液体;和n形管,所述n形管包括C形管、设于C形管一端的长管以及C形管另一端的短管,所述短管下端位于精密计量盒靠近底部的位置,所述长管下端位于储液袋内部顶端;和平衡管,所述平衡管设于基座上,所述平衡管上端高于C形管,且平衡管下端与储液袋内部顶端齐平,以使储液袋与精密计量盒内部气压相同,所述平衡管上端还对称开设有平衡孔;和截流组件,精密计量盒内部上端设有连接管,所述截流组件设于连接管上,所述截流组件在n形管排液过程对连接管封堵。

[0006] 进一步地,所述截流组件包括垂直安装于连接管上的筒状外壳,所述筒状外壳与连接管的连接处对称开设有通孔,且筒状外壳内部设有可轴向滑动的活塞,所述活塞上端与筒状外壳内部顶端之间安装有复位弹簧;所述精密引流液计量袋还包括联动组件,所述联动组件受到长管内部液体冲击能够拉动活塞下降,以封堵通孔。

[0007] 进一步地,所述联动组件包括滑动安装于储液袋内部上端的受力板,且受力板位

于长管下端,所述受力板上固定有尼龙细绳,所述尼龙细绳经过平衡管并与活塞固定连接。

[0008] 进一步地,所述受力板一端设有缺口槽,所述储液袋内壁设有与缺口槽滑动连接的滑轨。

[0009] 进一步地,所述基座内部设有主动输出管,所述主动输出管上端与精密计量盒内底部齐平,且主动输出管下端延伸至储液袋内,所述主动输出管中部安装有用于控制开合的手控阀,所述手控阀暴露于基座外部。

[0010] 进一步地,所述主动输出管下端穿过受力板并安装有限位环,所述限位环用于限制受力板脱离主动输出管。

[0011] 进一步地,所述精密计量盒内底部相对主动输出管的位置处设有楔形块,且精密计量盒内还设有隔板。

[0012] 进一步地,所述连接管为硬质管,且连接管一端延伸至精密计量盒外并设有引流管;所述支撑板靠近上端位置处设有提手,且支撑板靠近下端位置处安装有固定夹。

[0013] 进一步地,所述储液袋下端为“V”字结构,且储液袋下端安装有排液管,所述排液管上设有排液阀。

[0014] 进一步地,所述精分刻度线量程为100ml,且精分刻度线的分度为1ml,所述计量刻度线量程为2000ml,且计量刻度线的分度为50ml。

[0015] 本发明具有以下有益效果:

[0016] (1)、该精密引流液计量袋,通过n形管的虹吸作用,将精密计量盒内部液体抽吸进入储液袋内部,在截流组件的设置下,可以在精密计量盒排液过程中对连接管进行封堵,从而避免精密计量盒出现一边排液一边进液的现象,提高计量结果的准确性。

[0017] (2)、该精密引流液计量袋,通过平衡管、平衡孔可以实现精密计量盒与储液袋内部气压的稳定,从而保障n形管虹吸触发的稳定性,进一步提高计量结果准确性。

[0018] (3)、该精密引流液计量袋,通过计量刻度线实现精密计量盒抽液次数的计量,在精分刻度线的设置下,可以实现精密计量盒内剩余液体的精确计量,二者配合可以将引流量精确至毫升,提高设备的计量精度。

[0019] (4)、该精密引流液计量袋,通过联动组件的设置,使得n形管虹吸时,长管内部液体对受力板进行冲击,从而使得受力板下行,进一步使得尼龙细绳拉动活塞下行,实现连接管封堵,在虹吸结束时,受力板受到的液体冲击力为零,此时在复位弹簧的作用下,使得活塞上行,从而实现连接管开启,继而无需人工看护控制,减少人力输出。

[0020] (5)、该精密引流液计量袋,通过主动输出管的设置,可以将精密计量盒内部液体在未触及n形管虹吸时进行主动排放,从而避免精密计量盒内部出现引流液残留,提高设备的实用性。

[0021] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0022] 图1为本发明的结构示意图;

[0023] 图2为本发明的背侧结构示意图;

[0024] 图3为本发明的内部结构示意图;

[0025] 图4为本发明中精密计量盒的内部结构示意图;

[0026] 图5为本发明中联动组件的结构示意图;

[0027] 图6为本发明图4中A处的放大的结构示意图;

[0028] 图7为本发明中套筒的内部结构示意图;

[0029] 图8为本发明中活塞的安装结构示意图。

[0030] 图中:1、支撑板;2、提手;3、基座;4、储液袋;5、精密计量盒;6、精分刻度线;7、计量刻度线;8、固定夹;9、排液管;10、连接管;11、引流管;12、C形管;13、长管;14、短管;15、楔形块;16、隔板;17、平衡管;18、主动输出管;19、限位环;20、受力板;21、缺口槽;22、滑轨;23、筒状外壳;24、尼龙细绳;25、平衡孔;26、活塞;27、复位弹簧;28、通孔。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“开孔”、“上”、“下”、“厚度”、“顶”、“中”、“长度”、“内”、“四周”等指示方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的组件或元件必须具有特定的方位,以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0033] 请参阅图1-图3,本发明实施例提供一种精密引流液计量袋,包括支撑板1以及固定于支撑板1上的基座3,支撑板1为本设备使用过程中提供纵向支撑,以减少本设备受力变形造成后期计量结果不准确现象发生,优选基座3为PE材质的构件,且基座3与支撑板1之间通过胶合连接,在基座3上方设有精密计量盒5,这里的精密计量盒5用于精确计量引流液,且在基座3下方设有储液袋4,储液袋4用于对精密计量盒5内部的引流液进行储存,且单次从精密计量盒5引流进入储液袋4内的液体定量(单次输液设为定量液a),储液袋4还能够储存以及对精密计量盒5内部引流液排空次数进行计量。

[0034] 为了实现上述精密计量盒5的精密计量,在精密计量盒5表面设有精分刻度线6,储液袋4表面设有计量刻度线7,通过计量刻度线7实现精密计量盒5抽液次数的计量,在精分刻度线6的设置下,可以实现精密计量盒5内剩余液体的精确计量,二者配合可以将引流量精确至毫升,提高设备的计量精度。

[0035] 可选的,精密计量盒5为PVC材质、PE材质或PP材质。

[0036] 优选的,储液袋4为聚氯乙烯材质。

[0037] 另外,精分刻度线6量程为100ml,且精分刻度线6的分度为1ml,则上述定量液a为100ml;计量刻度线7量程为2000ml,且计量刻度线7的分度为50ml,通过计量刻度线7实现精密计量盒5抽液次数的计量,在精分刻度线6的设置下,可以实现精密计量盒5内剩余液体的精确计量,二者配合可以将引流量精确至毫升,提高设备的计量精度。

[0038] 请参阅图3-图5,为了将精密计量盒5内部引流液输入至储液袋4内部,上述精密引流液计量袋,本实施例中的精密引流液计量袋还设置了n形管,n形管包括C形管12、设于C形管12一端的长管13以及C形管12另一端的短管14,短管14下端位于精密计量盒5靠近底部的位置,即短管14从精密计量盒5下端吸液,长管13下端位于储液袋4内部顶端,即长管13将短

管14从精密计量盒5吸入的液体导入储液袋4,在精密计量盒5内部引流液的液面高度达到C形管12时,此时n形管内部将会出现流体流动,在n形管虹吸的作用下精密计量盒5内部引流液依次从短管14、C形管12、长管13流向储液袋4内部,实现引流液的储存。

[0039] 这里所说的虹吸作用原理为:虹吸现象在实质上就是因为液体分子间的引力与位能差所产生的现象,当虹吸管(本方案中的n形管)中充满液体,并且没有气体时,由于地球引力的作用,管内液体的重力大于大气压力,使得液体从高处流向低处(精密计量盒5为高处,储液袋4为低处)。

[0040] 优选的,C形管12、长管13和短管14为一体结构。

[0041] 可选的,C形管12、长管13和短管14均为PVC管、PE管或PP管。

[0042] 继续参阅图3-图5,为了避免精密计量盒5与储液袋4之间存在气压差,造成虹吸现象不稳定,本实施方案中的精密引流液计量袋还包括平衡管17,平衡管17设于基座3上,平衡管17上端高于C形管12,以避免精密计量盒5内部引流液从平衡管17流入储液袋4内,且平衡管17下端与储液袋4内部顶端齐平,以使储液袋4与精密计量盒5内部气压相同,从而建立稳定的虹吸环境,此外,平衡管17上端还对称开设有平衡孔25,优选平衡孔25开设于平衡管17侧面靠近上端位置处,以避免引流液输入至精密计量盒5时沿着平衡管17进入储液袋4内部。

[0043] 请参阅图3-图8,为了防止精密计量盒5内部引流液在排空过程中仍有引流液的输入导致n形管单次从精密计量盒5排出的液体量大于定量液a,本实施方案中的精密引流液计量袋还包括截流组件,其用于精密计量盒5内部引流液在排空阶段对精密计量盒5的输入端进行封堵,即在精密计量盒5被n形管排液阶段,精密计量盒5不再进液。

[0044] 具体的,精密计量盒5内部上端设有连接管10,截流组件设于连接管10上,截流组件在n形管排液过程对连接管10封堵,从而避免精密计量盒5出现一边排液一边进液的现象,因此能够提高计量结果的准确性。

[0045] 请参阅图3-图8,上述截流组件包括垂直安装于连接管10上的筒状外壳23,筒状外壳23与连接管10的连接处对称开设有通孔28,以确保引流液的正常输入,且筒状外壳23内部设有可轴向滑动的活塞26,活塞26下行时可以对通孔28进行封堵,从而实现连接管10的截断,进一步可以控制引流液的输入,活塞26上端与筒状外壳23内部顶端之间安装有复位弹簧27,复位弹簧27可用于活塞26下行后的复位,使得活塞26处于通孔28上方,以使得连接管10处于通路状态,实现引流液的正常输入。

[0046] 此外,上述精密引流液计量袋还包括联动组件,联动组件受到长管13内部液体冲击能够拉动活塞26下降,以封堵通孔28。

[0047] 请参阅图3-图5,上述联动组件包括滑动安装于储液袋4内部上端的受力板20,受力板20为轻质塑料,以确保长管13内部液体冲击时能产生位移,且受力板20位于长管13下端,可以对长管13输出的引流液进行阻挡,从而使得受力板20受到引流液的冲击而产生位移,为了实现受力板20与活塞26之间的联动,在受力板20上固定有尼龙细绳24,尼龙细绳24经过平衡管17并与活塞26固定连接,受力板20受到长管13输出的引流液的冲击下行,从而拉动尼龙细绳24,通过尼龙细绳24拉动活塞26移动,继而可以实现连接管10的封堵。

[0048] 请参阅图3,为了提高受力板20移动时的稳定性,在受力板20一端设有缺口槽21,储液袋4内壁设有与缺口槽21滑动连接的滑轨22,提高缺口槽21与滑轨22之间的滑动连接,

可以避免受力板20产生横向转动,从而确保受力板20始终能受到长管13输出的引流液的冲击力。

[0049] 请参阅图3-图5,为了防止精密计量盒5内部出现引流液的残留,在基座3内部设有主动输出管18,优选主动输出管18为硬质管,主动输出管18上端与精密计量盒5内底部齐平,可以对精密计量盒5底部的引流液进行有效排出,且主动输出管18下端延伸至储液袋4内,主动输出管18中部安装有用于控制开合的手控阀,在基座3上应当设置用于容纳手控阀的开口,以使手控阀暴露于基座3外部,便于人工手动控制。

[0050] 请参阅图3-图5,上述主动输出管18下端穿过受力板20并安装有限位环19,受力板20在主动输出管18上滑动,以实现受力板20的牵引,此外,限位环19用于限制受力板20脱离主动输出管18。

[0051] 请参阅图2和图4,上述精密计量盒5内底部相对主动输出管18的位置处设有楔形块15,楔形块15的设置使得精密计量盒5内靠近下端位置处形成斜面结构,以便于引流液的排出,且精密计量盒5内还设有隔板16,通过隔板16的设置,可以提高精密计量盒5的强度,以避免精密计量盒5受力变形而影响计量精度。

[0052] 请参阅图1-图3,连接管10为硬质管,且连接管10一端延伸至精密计量盒5外并设有引流管11,用于引流液的输入。

[0053] 此外,为了方便本设备的使用,在支撑板1靠近上端位置处设有提手2,以便于本设备的携带、悬挂,且支撑板1靠近下端位置处安装有固定夹8,通过固定夹8的设置,可以实现支撑板1下端的固定,避免支撑板1大幅度晃动。

[0054] 请参阅图1和图2,为了方便储液袋4内部引流液的排出,上述储液袋4下端为“V”字结构,通过V”字结构的设置,有利于储液袋4内部引流液的排出,且储液袋4下端安装有排液管9,排液管9上设有排液阀,可用于储液袋4内部引流液排出时的控制。

[0055] 使用时(工作时),通过固定夹8的设置,可以实现支撑板1下端的固定,避免支撑板1大幅度晃动,将引流液由引流管11输入至连接管10内部,在通孔28的设置下,使得引流液由连接管10进入精密计量盒5内部,通过平衡管17以及平衡孔25,使得储液袋4与精密计量盒5内部气压相同,从而为n形管建立稳定的虹吸环境,在精密计量盒5内部引流液液面高度达到100m l时,即精密计量盒5内部引流液液面高度达到C形管12时,此时n形管内部将会出现流体流动,在n形管虹吸的作用下,使得精密计量盒5内部引流液依次从短管14、C形管12、长管13流向储液袋4内部,实现引流液的储存,在此过程中,受力板20对长管13输出的引流液进行阻挡,从而使得受力板20受到长管13输出的引流液的冲击而下行,通过缺口槽21与滑轨22之间的滑动连接,对受力板20进行限位牵引,从而使得受力板20拉动尼龙细绳24,通过尼龙细绳24拉动活塞26移动,从而使得活塞26对通孔28进行封堵,继而可以实现连接管10的封堵,从而避免精密计量盒5出现一边排液一边进液的现象,提高计量结果的准确性,在长管13内部无引流液输出时,复位弹簧27回拉,可实现活塞26下行后的复位,使得活塞26处于通孔28上方,以使得连接管10处于通路状态,实现引流液的正常输入,在引流结束时,精密计量盒5内部残留引流液,此时引流液液面高度不足以触发虹吸现象,观察精分刻度线6实现剩余引流液量精确计量,再次观察计量刻度线7,通过计量刻度线7计算精密计量盒5内部引流液排空次数,二者配合可以将引流量精确至毫升,提高设备的计量精度,此时打开手控阀,使得主动输出管18处于流通状态,通过主动输出管18对精密计量盒5底部的引流液

进行有效排出,从而避免精密计量盒5内部出现引流液残留,提高设备的实用性,此外,通过楔形块15的设置使得精密计量盒5内靠近下端位置处形成斜面结构,以便于精密计量盒5内引流液的排出,通过隔板16的设置,可以提高精密计量盒5的强度,以避免精密计量盒5受力变形而影响计量精度。

[0056] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0057] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

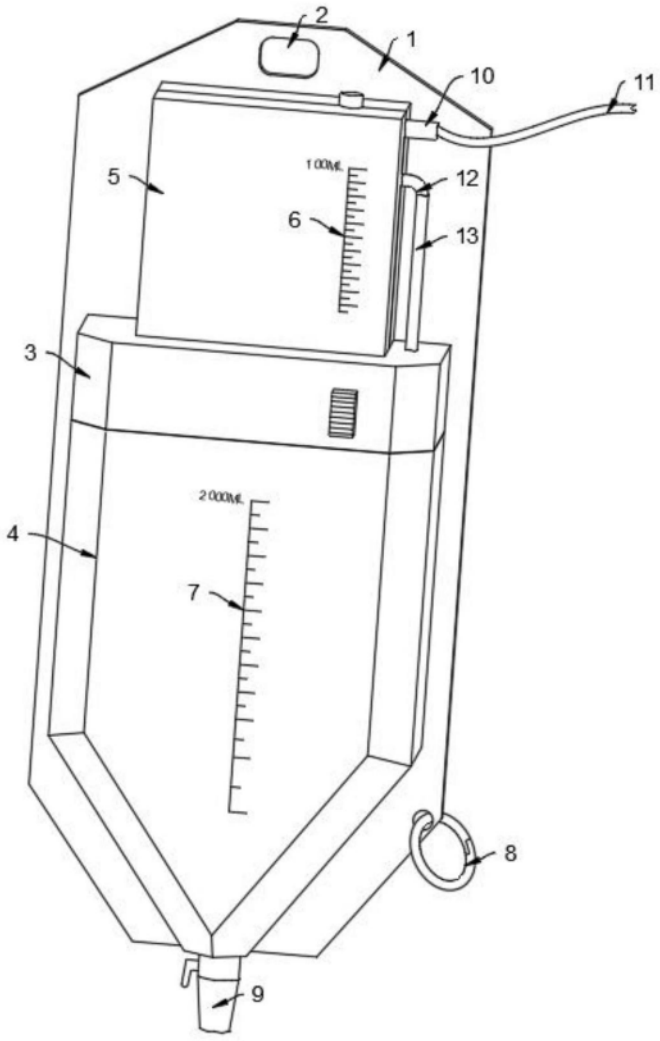


图1

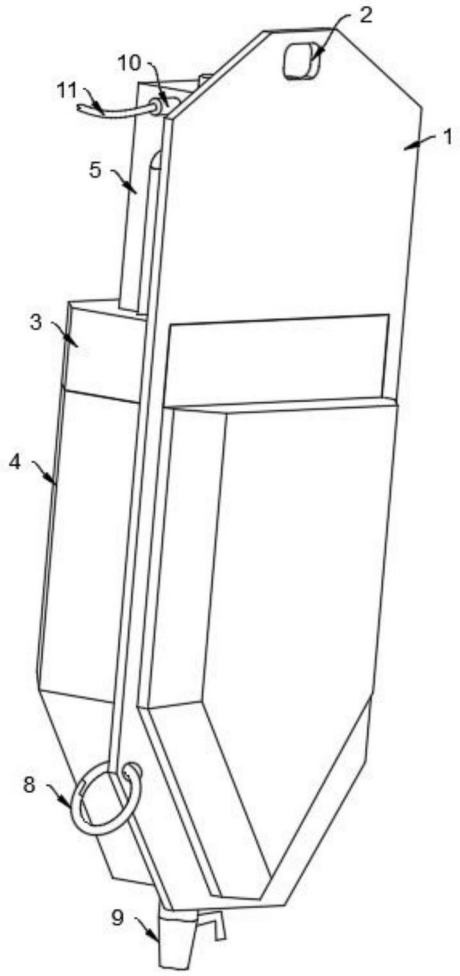


图2

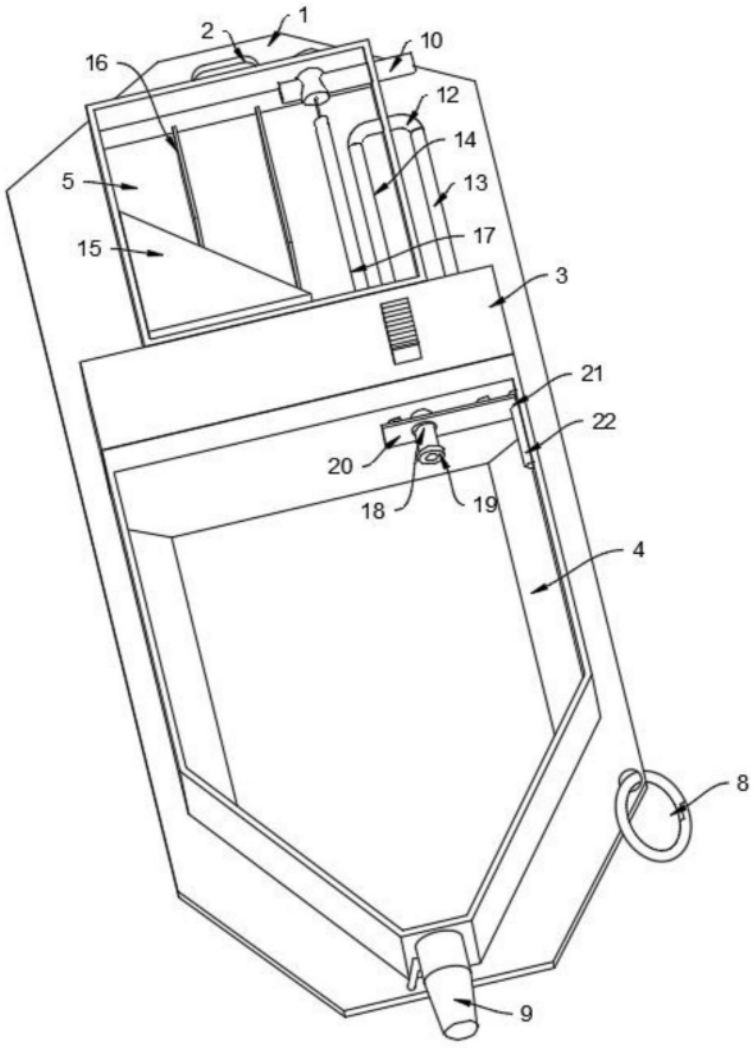


图3

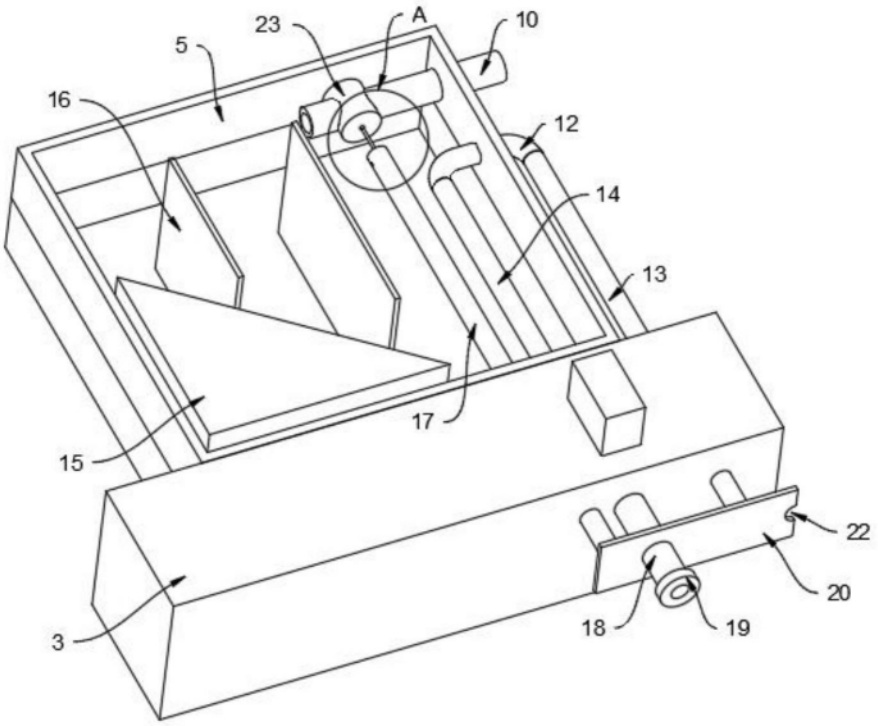


图4

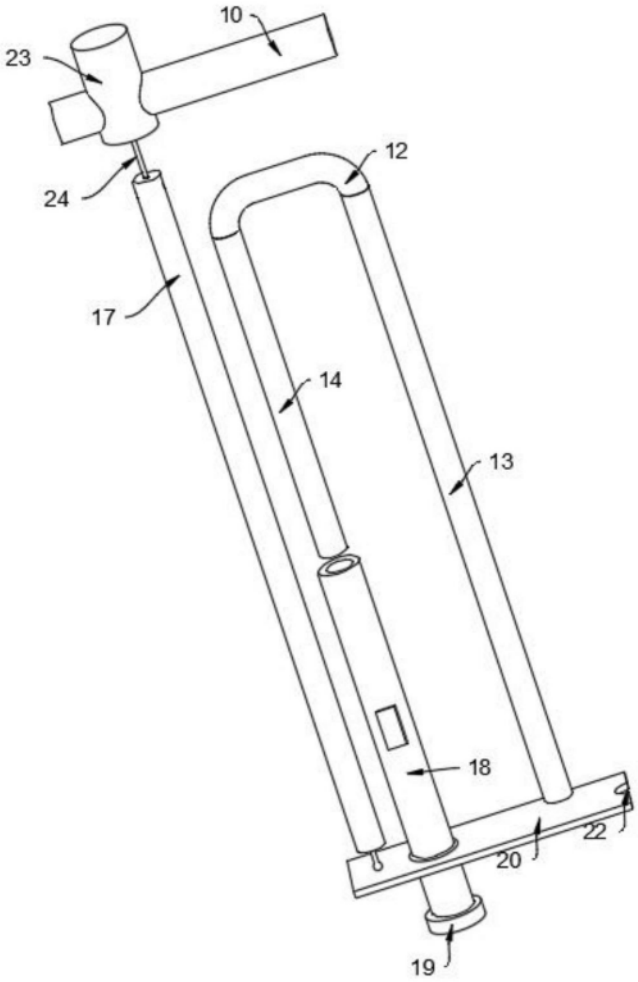


图5

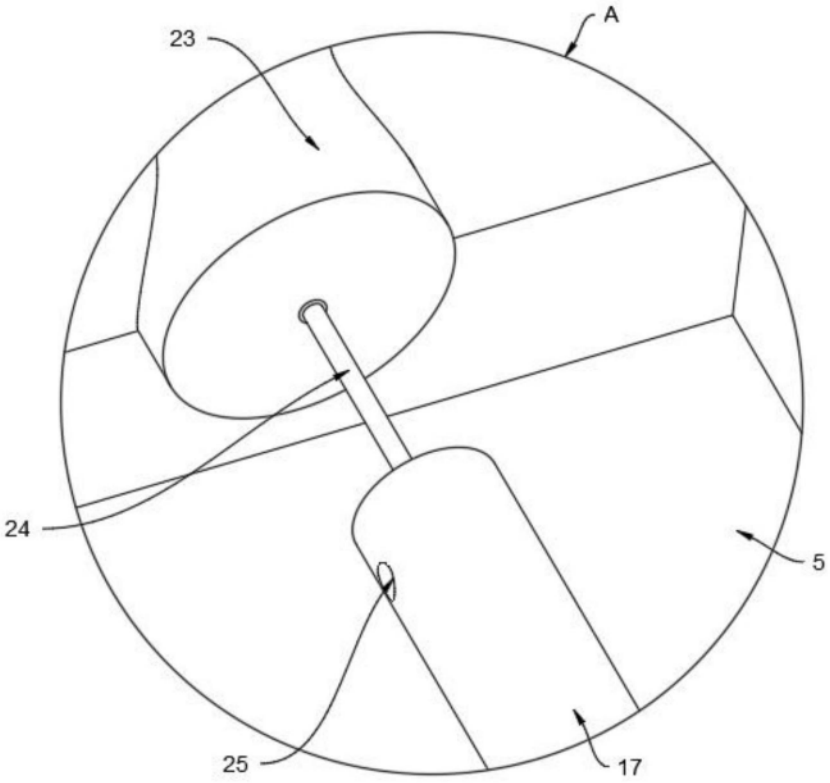


图6

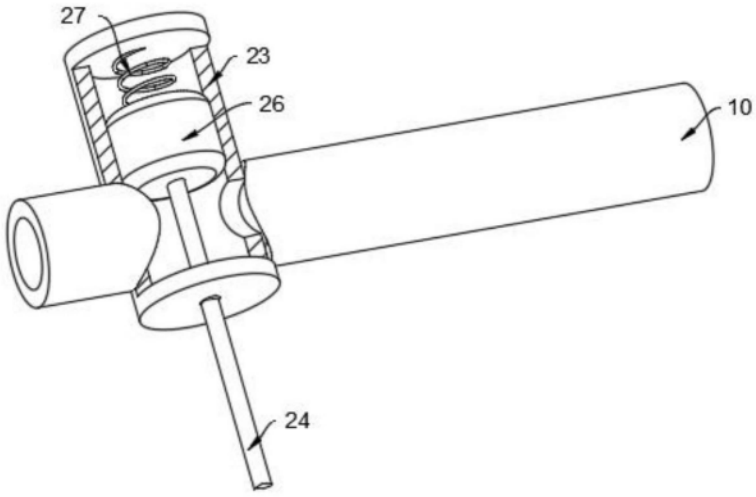


图7

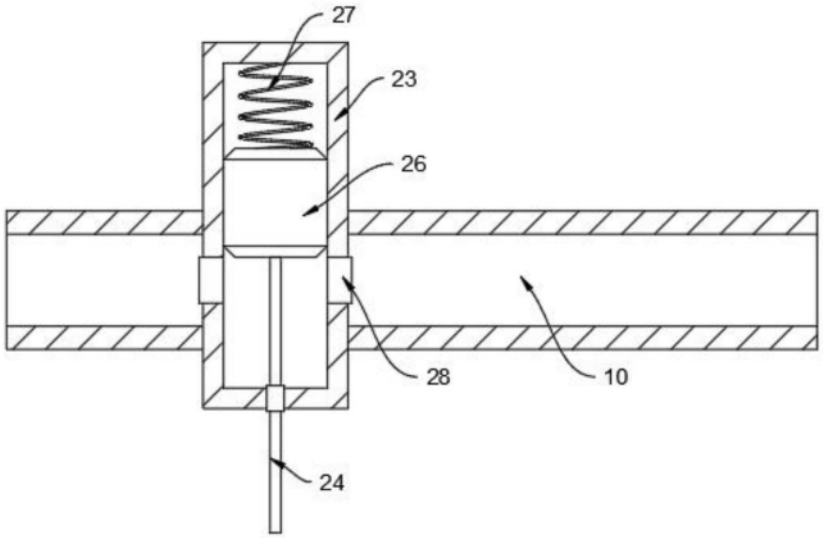


图8