



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205215916 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201520257908. 0

(22) 申请日 2015. 04. 23

(73) 专利权人 广州新诚生物科技有限公司

地址 510000 广东省广州市新港西路 135 号
中大科技综合楼 A 座 12 楼

(72) 发明人 彭芸 杨习锋 曾晨光

(74) 专利代理机构 深圳市合道英联专利事务所
(普通合伙) 44309

代理人 廉红果 李晓菲

(51) Int. Cl.

A61M 27/00(2006. 01)

A61M 3/02(2006. 01)

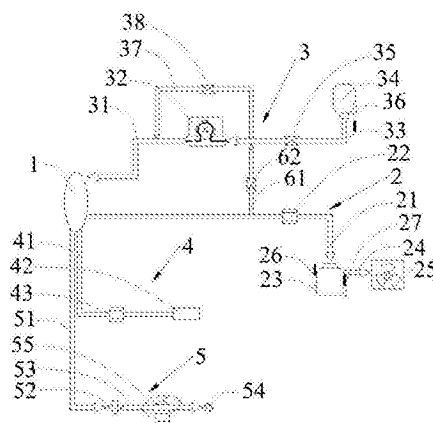
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 实用新型名称

可实现间歇负压的负压引流系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种利用气压的交替变化,在创面位置形成间歇的负压,以对创面位置的新生组织进行有规律的物理刺激,从而起到物理促愈的作用的可实现间歇负压的负压引流系统,它包括医用敷料、废液瓶、真空泵、A 导流管、A 导气管、D 导气管、E 控制阀、C 导气管、细菌过滤和滤嘴,医用敷料贴附于患者的创面位置, A 导流管连接在医用敷料与废液瓶之间, A 导气管连通在所述废液瓶与真空泵之间, C 导气管连接在医用敷料与细菌过滤器之间, D 导气管连接在细菌过滤器与滤嘴之间,利用 E 控制阀的交替开关控制,从而在创面位置形成间歇的负压。



1. 一种可实现间歇负压的负压引流系统,它包括医用敷料、废液瓶、真空泵、A导流管和A导气管,所述医用敷料贴附于患者的创面位置,所述A导流管连接在医用敷料与废液瓶之间,所述A导气管连通在所述废液瓶与真空泵之间,其特征在于,还包括D导气管和E控制阀,D导气管的一端连接至所述医用敷料,E控制阀设置在所述D导气管之上。

2. 根据权利要求1所述的可实现间歇负压的负压引流系统,其特征在于,所述D导气管的另一端设置有滤嘴。

3. 根据权利要求1或2所述的可实现间歇负压的负压引流系统,其特征在于,还包括C导气管和细菌过滤器,所述C导气管连接在医用敷料与细菌过滤器之间,D导气管连接细菌过滤器的另外一个端口。

4. 根据权利要求1所述的可实现间歇负压的负压引流系统,其特征在于,还包括B导流管、蠕动泵、C导流管、输液瓶、E导流管、A控制阀、B控制阀和F控制阀,所述B导流管连接在蠕动泵与医用敷料之间,所述C导流管连接在蠕动泵与输液瓶之间,所述E导流管连接在C导流管与A导流管之间,所述A控制阀设置在A导流管上,且E导流管与A导流管的连接点位于A控制阀与医用敷料之间,所述B控制阀设置在C导流管之上,且E导流管与C导流管的连接点位于B控制阀与蠕动泵之间,所述F控制阀设置在E导流管之上。

5. 根据权利要求1所述的可实现间歇负压的负压引流系统,其特征在于,所述废液瓶设置有用实时监测废液瓶内的废液的浑浊度的浊度传感器。

6. 根据权利要求1所述的可实现间歇负压的负压引流系统,其特征在于,所述废液瓶设置有用实时监测废液瓶内的废液的液位的A液位传感器。

7. 根据权利要求1所述的可实现间歇负压的负压引流系统,其特征在于,还包括压力传感器和B导气管,所述B导气管的一端连接至医用敷料,其另一端连通至所述压力传感器,以实时监测患者的创面位置的负压大小。

8. 根据权利要求1所述的可实现间歇负压的负压引流系统,其特征在于,还包括输液瓶和连接在所述输液瓶与医用敷料之间的C导流管。

9. 根据权利要求8所述的可实现间歇负压的负压引流系统,其特征在于,所述输液瓶还设置有用监测输液瓶内的液位的B液位传感器。

10. 根据权利要求1所述的可实现间歇负压的负压引流系统,其特征在于,还包括B导流管、蠕动泵、C导流管、输液瓶和A控制阀,所述B导流管连接在蠕动泵与医用敷料之间,所述C导流管连接在蠕动泵与输液瓶之间,所述A控制阀设置在A导流管。

可实现间歇负压的负压引流系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种负压引流系统,具体来说,涉及一种利用气压的交替变化,在创面位置形成间歇的负压,以对创面位置的新生组织进行有规律的物理刺激,从而起到物理促愈的作用的可实现间歇负压的负压引流系统。

背景技术

[0002] 近年来,随着社会经济的快速发展、社会老龄化进程加速,各种难愈性的皮肤急、慢性创面如糖尿病足溃疡、深度压疮、创伤后创面等也愈发增多,同时各类外科手术后也会经常出现液体渗出较多需要引流的创口。在病灶或伤口处出现积血、脓水、组织液或分泌物积存的现象,这些液体如果不及时清除掉,将会影响创口的治愈,情况严重的甚至会使得创口恶化,有效的解决方案是利用负压引流技术将这些液体导引排出,将负压引流管伸入到创口位置,利用负压引流管将积液引流抽出。

[0003] 一般情况下,创口位置的组织或者器官都比较脆弱,如果负压过大,会对创口位置的组织或者器官造成损伤,如果压力过小,又无法达到最好的引流效果,目前控制负压大小的办法都是通过调节负压泵的输出功率去实现的,由于创口位置的实际负压大小与导管的长度、引流孔的孔径、引流孔的数量和积液浓度都相关,因此负压泵的输出功率与创口位置的实际负压大小存在一定的误差,致使无法准确控制创口位置的实际负压大小。

[0004] 目前,市场及现有技术的负压引流治疗设备,只有持续负压与间歇负压两种治疗模式。而其中的间歇负压模式,所设置的间歇负压值是负压源负压值及间歇时间,而不是创面实际的负压值及间歇时间,且其负压间歇时间不可调节。

实用新型内容

[0005] 针对以上的不足,本实用新型提供了一种利用气压的交替变化,在创面位置形成间歇的负压,以对创面位置的新生组织进行有规律的物理刺激,从而起到物理促愈的作用的可实现间歇负压的负压引流系统,它包括医用敷料、废液瓶、真空泵、A导流管和A导气管,所述医用敷料贴附于患者的创面位置,所述A导流管连接在医用敷料与废液瓶之间,所述A导气管连通在所述废液瓶与真空泵之间,还包括D导气管和E控制阀,D导气管的一端连接至所述医用敷料,E控制阀设置在所述D导气管之上。

[0006] 为了进一步实现本发明,所述D导气管的另一端设置有滤嘴。

[0007] 为了进一步实现本发明,还包括C导气管和细菌过滤器,所述C导气管连接在医用敷料与细菌过滤器之间,D导气管连接细菌过滤器的另外一个端口。

[0008] 为了进一步实现本发明,还包括B导流管、蠕动泵、C导流管、输液瓶、E导流管、A控制阀、B控制阀和F控制阀,所述B导流管连接在蠕动泵与医用敷料之间,所述C导流管连接在蠕动泵与输液瓶之间,所述E导流管连接在C导流管与A导流管之间,所述A控制阀设置在A导流管上,且E导流管与A导流管的连接点位于A控制阀与医用敷料之间,所述B控制阀设置在C导流管之上,且E导流管与C导流管的连接点位于B控制阀与蠕动泵之间,所述F控制阀设置

在E导流管之上。

[0009] 为了进一步实现本发明,所述废液瓶设置有用实时监测废液瓶内的废液的浑浊度的浊度传感器。

[0010] 为了进一步实现本发明,所述废液瓶设置有用实时监测废液瓶内的废液的液位的A液位传感器。

[0011] 为了进一步实现本发明,还包括压力传感器和B导气管,所述B导气管的一端连接至医用敷料,其另一端连通至所述压力传感器,以实时监测患者的创面位置的负压大小。

[0012] 为了进一步实现本发明,还包括输液瓶和连接在所述输液瓶与医用敷料之间的C导流管。

[0013] 为了进一步实现本发明,所述输液瓶还设置有用监测输液瓶内的液位的B液位传感器。

[0014] 为了进一步实现本发明,还包括B导流管、蠕动泵、C导流管、输液瓶和A控制阀,所述B导流管连接在蠕动泵与医用敷料之间,所述C导流管连接在蠕动泵与输液瓶之间,所述A控制阀设置在A导流管。

[0015] 本实用新型的有益效果:

[0016] 1、本实用新型的负压引流系统通过利用气压的交替变化,在创面位置形成间歇的负压,以对创面位置的新生组织进行有规律的物理刺激,从而起到物理促愈的作用。

[0017] 2、本实用新型的负压引流系统通过A控制阀、B控制阀和F控制阀的开关控制,可以使其处于自循环模式,利用蠕动泵实现创面位置的废液循环流动,从而对创面位置进行持续刺激,在创面位置产生持续的流体剪切力,以加快创面位置营养物质(药物)的吸收,以加快创面的愈合。

[0018] 3、本实用新型的负压引流系统的废液瓶内设置有浊度传感器,通过浊度传感器实时监测废液瓶内的废液的浑浊度,从而方便医护人员或者医疗设备根据浊度传感器检测的数据判断患者创面的恢复情况。

[0019] 4、本实用新型的负压引流系统的废液瓶内设置有A液位传感器,在废液瓶内的废液快满的时候,触发A液位传感器,从而提醒医护人员或者远程主机替换废液瓶,更加适用于未来的智能化的全自动医疗设备的发展方向。

[0020] 5、本实用新型的负压引流系统设置有压力监测系统,通过压力传感器实时监测创面位置的实际压力大小,并将监测的实际压力大小发送给主机,以便于主机有效控制创面位置的负压大小,避免创面位置的负压过大而损伤患者的组织,还可以有效监测引流系统是否出现堵塞或漏气,当压力传感器监测的数据长时间无法达到指定负压值,暂停主机时,若负压值无法稳定保持,则系统漏气;若负压值仍保持但不到指定负压值,则系统堵塞,需要进行更换负压管或进行冲洗操作。

[0021] 6、本实用新型的负压引流系统通过控制阀的开关控制,可以在持续负压模式、间歇负压模式、全速冲洗模式、可控冲洗模式、单输液模式和循环模式之间自由切换,方便根据患者所处的康复阶段或者治疗时段选择合适的工作模式,通用性更强,更加方便患者的康复。

[0022] 7、本实用新型的负压引流系统处于持续负压模式时,可以利用主机设定好创面位置的目标压力值,利用压力传感器实时监测创面位置的实际压力大小,当实际压力大小与

目标压力值之间出现差异时,利用主机改变真空泵的输出功率,以调整创面位置的实际压力大小,从而保证实际压力大小与目标压力值一致。

[0023] 8、本实用新型的负压引流系统处于全速冲洗模式,通过输液瓶、C导流管和D导流管形成的输液通道可以实现对创面位置进行清洗消毒处理,这样,在负压吸引废液的同时,还可以对创面位置进行清洗,帮助创面位置更快的回复,避免了需要拆开患者创面位置的包扎,利用其它工具对创面位置进行清洗,极大的降低了患者的痛苦。

[0024] 9、本实用新型的负压引流系统处于可控冲洗模式,通过蠕动泵可以有效控制输液瓶的输液速度,以根据创面位置的恢复状况而进行适度的清洗操作(不同的恢复阶段,需要清洗的速度不同),更加节省成本,减少浪费。

[0025] 10、本实用新型的负压引流系统处于单输液模式,通过输液瓶、C导流管和B导流管形成的输液通道可以实现对创面位置进行清洗消毒处理,还可以利用主机控制蠕动泵的输出功率,从而有效控制输液瓶的输液速度(创面位置的清洗速度)。

附图说明

[0026] 图1为本实用新型处于持续负压模式的示意图。

[0027] 图2为本实用新型处于间歇负压模式的示意图;

[0028] 图3为本实用新型处于全速冲洗模式的示意图;

[0029] 图4为本实用新型处于可控冲洗模式的示意图;

[0030] 图5为本实用新型处于单输液模式的示意图;

[0031] 图6为本实用新型处于循环模式的示意图。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本实用新型进行进一步阐述,其中,本实用新型的方向以图1为标准。

[0033] 如图1至图6所示,本实用新型的可实现间歇负压的负压引流系统包括医用敷料1、引流系统2、清洗系统3、压力监测系统4和压力平衡系统5,医用敷料1用于贴附于患者的创面位置;引流系统2用于将患者的创面位置的积血和积液导引出去;清洗系统3用于对患者的创面位置进行消毒清洗;压力监测系统4用于实时监测患者的创面位置的实际压力;压力平衡系统5用于平衡患者的创面位置的压力大小,避免创面位置的压力过大。

[0034] 医用敷料1可以采用多孔海绵敷料,也可以是多孔海绵敷料与隔离垫组成组合敷料,隔离垫敷料一般采用凡士林纱布,也可以采用亲水、吸水凝胶膜通过打孔制成的疏松多孔隔离垫,该隔离垫具有良好的生物相容性,表面亲水,柔软、光滑、纳米多孔,可作为药物载体。

[0035] 引流系统2包括A导流管21、A控制阀22、废液瓶23、A导气管24、真空泵25、A液位传感器26和浊度传感器27,A导流管21的一端穿过医用敷料1而伸入到创面位置,A导流管21的另一端连接至废液瓶23,以将创面位置的废液导引进入废液瓶23内;A控制阀22设置在A导流管21,以控制废液进入废液瓶23内;废液瓶23用于收集创面位置内的废液,以方便定时清理;A导气管24连通在废液瓶23与真空泵25之间;真空泵25用于在废液瓶23内形成负压,从而利用负压吸引,以将创面位置的废液吸引进入废液瓶23内;A液位传感器26安装在废液瓶

23的外壁,以实时监测废液瓶23内的废液的收集量,当废液瓶23内的废液即将填满的时候,A液位传感器26被触发,A液位传感器26给主机发送“废液瓶已满”的控制信号,通知医护人员更换废液瓶23,或者将废液瓶23内的废液倒掉;浊度传感器27安装在废液瓶23内,以实时监测废液瓶23内的废液的浑浊度,浊度传感器27将实时监测的浑浊度的数值发送给主机,通过浊度传感器27监测的废液的浑浊度的数值可以判断出创面位置的恢复情况。当浊度传感器27监测的数值越低(废液越清晰),说明创面位置的积血和积液较少,创面位置恢复情况良好;当浊度传感器27监测的数值越低(废液越浑浊),则说明创面位置的积血和积液还是较多,创面位置恢复情况不好,从而避免通过其它的工具监测创面位置恢复程度,设计更加人性化,判断也更加准确。

[0036] 清洗系统3包括B导流管31、蠕动泵32、C导流管33、输液瓶34、B控制阀35、B液位传感器36、D导流管37和C控制阀38,其中,B导流管31的一端穿过医用敷料1而伸入到创面位置,B导流管31的另一端连通至蠕动泵32的输出端;蠕动泵32连通在B导流管31与C导流管33之间,通过蠕动泵32控制输液的速度;C导流管33的一端连通至蠕动泵32的输入端,C导流管33的另一端连通至输液瓶34;输液瓶34用于储放清洗液或者消毒液;B控制阀35设置在C导流管33之上,用于控制C导流管33输液状态和输液速度;B液位传感器36安装在输液瓶34的外壁,以实时监测输液瓶34内的清洗液或者消毒液的剩余量,当输液瓶34内的清洗液或者消毒液即将输完的时候,B液位传感器36被触发,B液位传感器36给主机发送“输液瓶输完”的控制信号,通知医护人员更换输液瓶34,或者重新向输液瓶34内注满清洗液或者消毒液;D导流管37的两端分别连通B导流管31和C导流管33,在蠕动泵32不工作的时候,实现自动输液;C控制阀38设置在D导流管37上,以实现D导流管37的输液状态和输液速度。

[0037] 压力监测系统4包括B导气管41、压力传感器42和D控制阀43,B导气管41的一端位于医用敷料1的朝向创面位置的一面,其另一端连通至压力传感器42;压力传感器42用于实时监测创面位置的实际压力大小,并将监测的实际压力大小发送给主机,以便于主机有效控制创面位置的负压大小,避免创面位置的压力过大而损伤患者的组织,从而也可以有效监测引流系统2是否出现堵塞(本系统稳定工作在某一状态时,当压力传感器42监测的数据发生比较大的波动时,则说明引流系统2出现堵塞,需要清理);D控制阀43设置于B导气管41之上,以控制压力传感器42的工作状态。

[0038] 压力平衡系统5包括C导气管51、细菌过滤器52、D导气管53、滤嘴54和E控制阀55,C导气管51的一端位于医用敷料1的朝向创面位置的一面,其另一端连通至细菌过滤器52;细菌过滤器52用于对进入创面位置的空气进行过滤,避免创面位置的组织细菌感染;D导气管53的一端连通至细菌过滤器52,其另一端连通至滤嘴54;滤嘴54用于对进入创面位置的空气中较大颗粒进行过滤,避免创面位置的组织污染;E控制阀55设置于D导气管53之上,用于控制D导气管53(压力平衡系统5)的工作状态。

[0039] 当创面位置恢复状态良好的时候,可对创面进行持续刺激,从而实现对创面产生持续的流体剪切力,以达到物理促愈,加快手术愈合的目的,本实用新型还可以增加一种循环模式,即在C导流管33与A导流管21之间增加一条E导流管61,在E导流管61上设置一个F控制阀62,E导流管61的一端位于C导流管33的对应于蠕动泵32与B控制阀35之间,其另一端位于A导流管21的对应于医用敷料1与A控制阀22之间。

[0040] 其中,本实用新型的蠕动泵、真空泵和所有的控制阀通过主机进行系统控制,所有

的压力传感器、液位传感器和浊度传感器与主机电气连接,所有的压力传感器、液位传感器和浊度传感器将监测的信号发送至主机,以供主机进行判断。

[0041] 如图1所示,本实用新型的处于持续负压模式,其中,A控制阀22和D控制阀43处于打开状态,B控制阀35、C控制阀38、E控制阀55和F控制阀62均处于关闭状态,真空泵25和压力传感器42处于工作状态,蠕动泵32处于非工作状态。本实用新型利用主机设定好创面位置的目标压力值,利用压力传感器42实时监测创面位置的实际压力大小,当实际压力大小与目标压力值之间出现差异时,利用主机改变真空泵25的输出功率,以调整创面位置的实际压力大小,从而保证实际压力大小与目标压力值一致。这样,在负压排出废液的同时,还可以更加精确的控制创面位置的实际压力大小,避免创面位置的压力过大而损伤患者的组织,同时也可以有效监测引流系统2是否出现堵塞(本系统稳定工作在某一状态时,当压力传感器42监测的数据发生比较大的波动时,则说明引流系统2出现堵塞,需要清理)。

[0042] 如图2所示,本实用新型的处于间歇负压模式,其中,A控制阀22和D控制阀43处于打开状态,B控制阀35、C控制阀38和F控制阀62均处于关闭状态,E控制阀55处于打开与关闭交替状态,利用E控制阀55工作状态的改变从而形成负压状态和泄压状态,真空泵25和压力传感器42处于工作状态,蠕动泵32处于非工作状态。在初始状态,E控制阀55处于关闭状态,通过主机设定好创面位置的目标压力值和时间间隔值,利用压力传感器42实时监测创面位置的实际压力大小,当实际压力大小与目标压力值之间出现差异时,利用主机改变真空泵25的输出功率,以调整创面位置的实际压力大小,从而保证实际压力大小与目标压力值一致,此时处于负压状态;当负压状态的持续时间达到时间间隔值时,E控制阀55改变工作状态(变为打开状态),此时利用滤嘴54卸去创面位置的压力,此时变为泄压状态;当泄压状态的持续时间达到时间间隔值时,E控制阀55又改变工作状态(变为关闭状态),此时又变为负压状态,如此周而复始,以达到间歇负压的目的。这样,通过利用气压的交替变化,在创面位置形成间歇的负压,以对创面位置的新生组织进行有规律的物理刺激,从而起到物理促愈的作用。

[0043] 如图3所示,本实用新型的处于全速冲洗模式,其中,A控制阀22、B控制阀35、C控制阀38和D控制阀43处于打开状态,E控制阀55和F控制阀62均处于关闭状态,真空泵25和压力传感器42处于工作状态,蠕动泵32处于非工作状态。本实用新型通过输液瓶34、C导流管33和D导流管37形成的输液通道可以实现对创面位置进行清洗消毒处理,另外,利用主机设定好创面位置的目标压力值,利用压力传感器42实时监测创面位置的实际压力大小,当实际压力大小与目标压力值之间出现差异时,利用主机改变真空泵25的输出功率,以调整创面位置的实际压力大小,从而保证实际压力大小与目标压力值一致。这样,在负压吸引废液的同时,还可以对创面位置进行清洗,帮助创面位置更快的回复,避免了需要拆开患者创面位置的包扎,利用其它工具对创面位置进行清洗,极大的降低了患者的痛苦。

[0044] 如图4所示,本实用新型的处于可控冲洗模式,其中,A控制阀22、B控制阀35和D控制阀43处于打开状态,C控制阀38、E控制阀55和F控制阀62均处于关闭状态,真空泵25、蠕动泵32和压力传感器42处于工作状态。本实用新型利用主机控制蠕动泵32的输出功率,从而有效控制输液瓶34的输液速度(创面位置的清洗速度),另外,利用主机设定好创面位置的目标压力值,利用压力传感器42实时监测创面位置的实际压力大小,当实际压力大小与目标压力值之间出现差异时,利用主机改变真空泵25的输出功率,以调整创面位置的实际压

力大小,从而保证实际压力大小与目标压力值一致。这样,在负压吸引废液的同时,还可以对创面位置进行清洗,帮助创面位置更快的回复,避免了需要拆开患者创面位置的包扎,利用其它工具对创面位置进行清洗,极大的降低了患者的痛苦,另外,通过蠕动泵32可以有效控制输液瓶34的输液速度,以根据创面位置的恢复状况而进行适度的清洗操作(不同的恢复阶段,需要清洗的速度不同),更加节省成本,减少浪费。

[0045] 如图5所示,本实用新型的处于单输液模式,其中,B控制阀35处于打开状态,A控制阀22、C控制阀38、D控制阀43、E控制阀55和F控制阀62均处于关闭状态,蠕动泵32处于工作状态,真空泵25和压力传感器42处于非工作状态。这样,本实用新型通过输液瓶34、C导流管33和B导流管31形成的输液通道可以实现对创面位置进行清洗消毒处理,还可以利用主机控制蠕动泵32的输出功率,从而有效控制输液瓶34的输液速度(创面位置的清洗速度)。

[0046] 如图6所示,本实用新型的处于循环模式,其中,F控制阀62处于打开状态,A控制阀22、B控制阀35、C控制阀38、D控制阀43和E控制阀55均处于关闭状态,蠕动泵32、真空泵25和压力传感器42处于非工作状态。这样,利用蠕动泵32实现创面位置的废液循环流动,从而对创面位置进行持续刺激,在创面位置产生持续的流体剪切力,以加快创面位置营养物质(药物)的吸收,以加快创面的愈合。

[0047] 以上所述仅为本发明的较佳实施方式,本发明并不局限于上述实施方式,在实施过程中可能存在局部微小的结构改动,如果对本发明的各种改动或变型不脱离本发明的精神和范围,且属于本发明的权利要求和等同技术范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型。

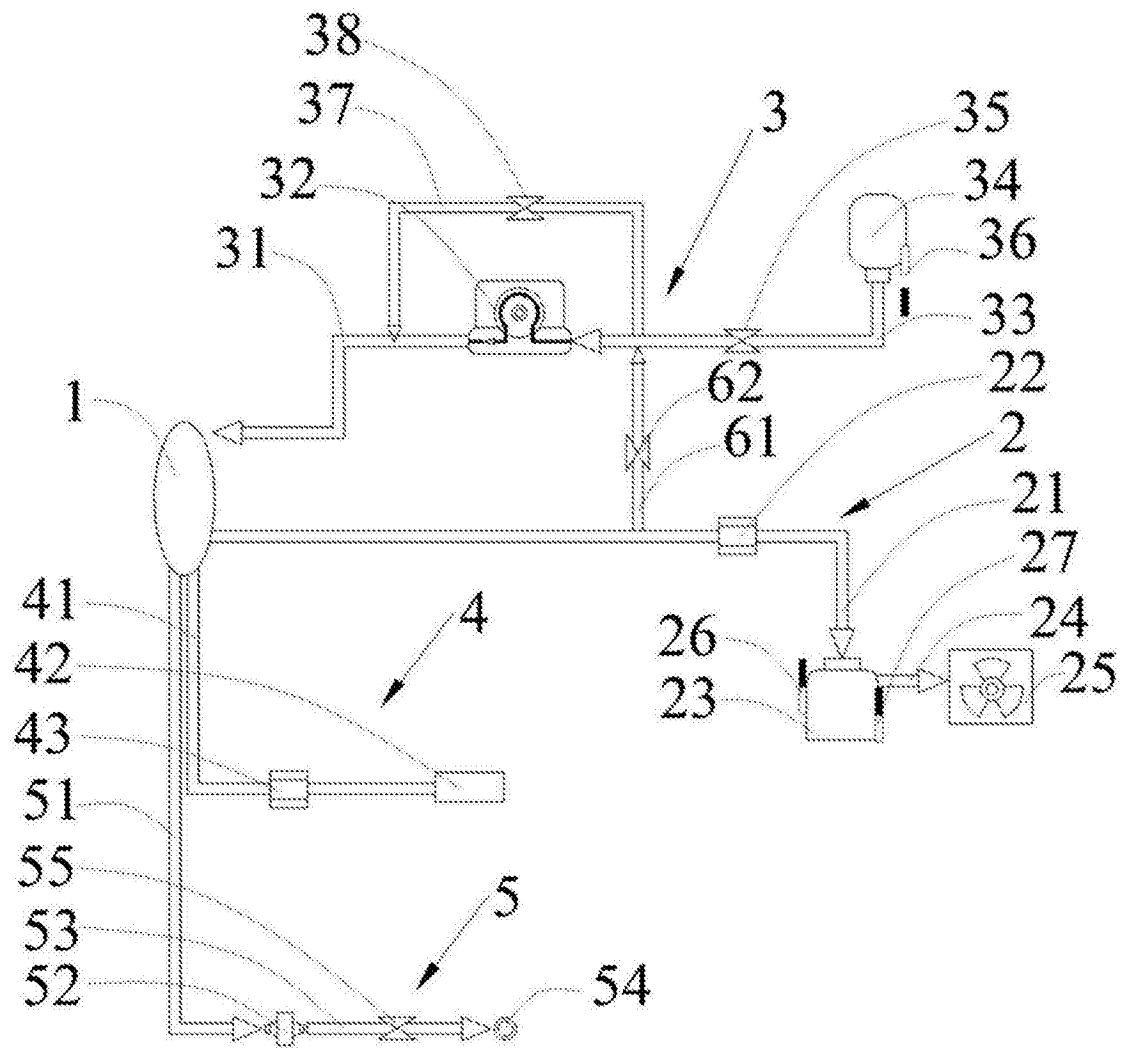


图1

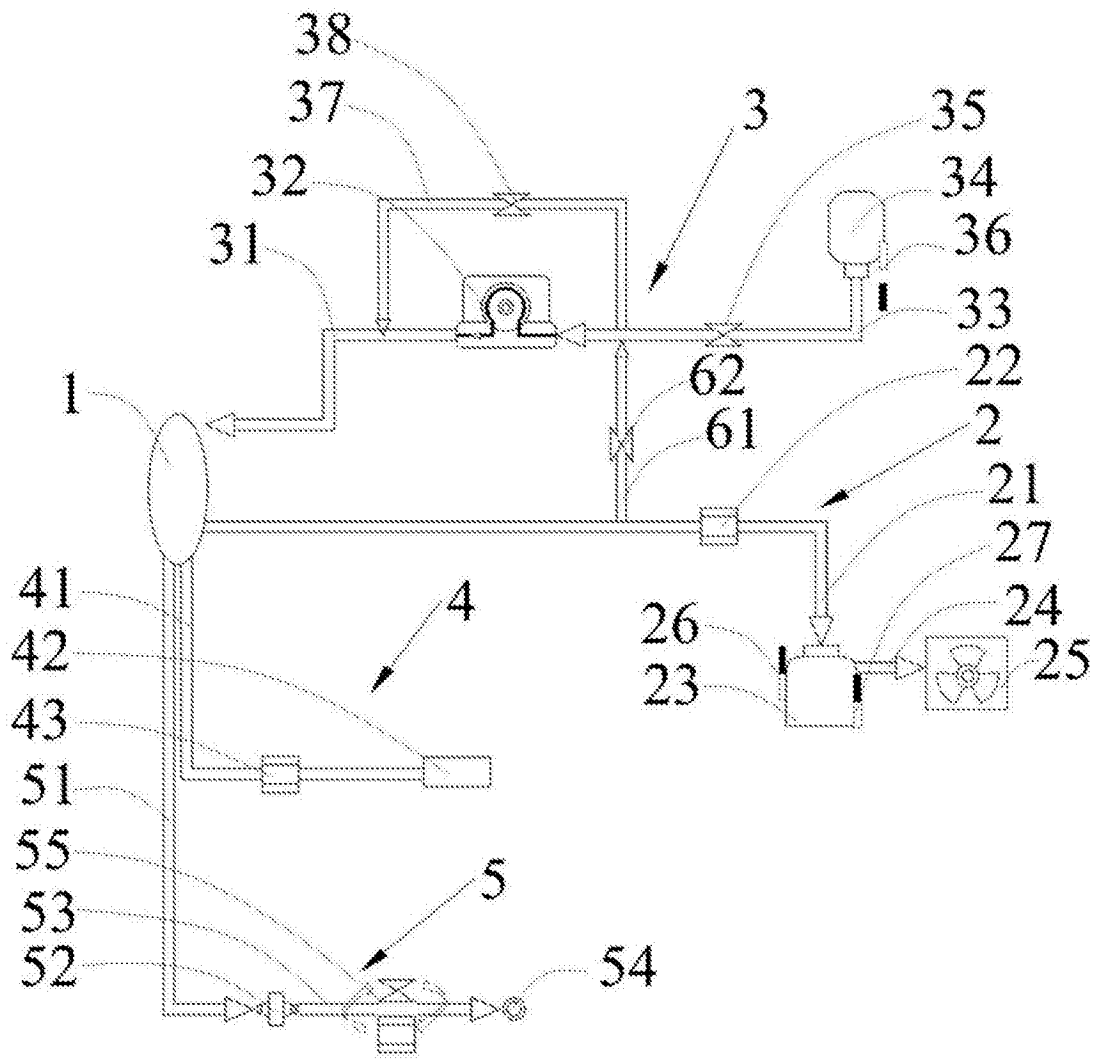


图2

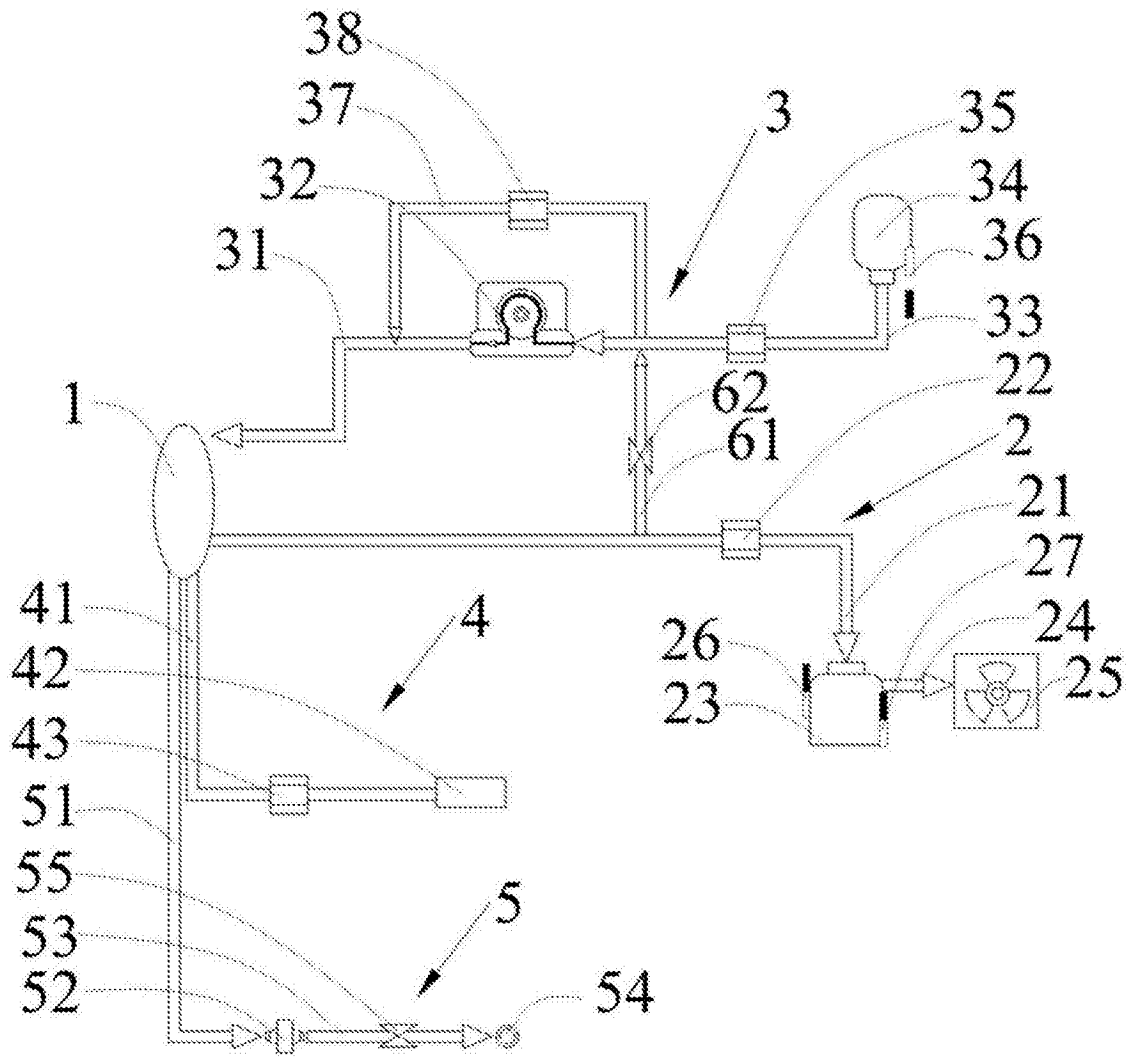


图3

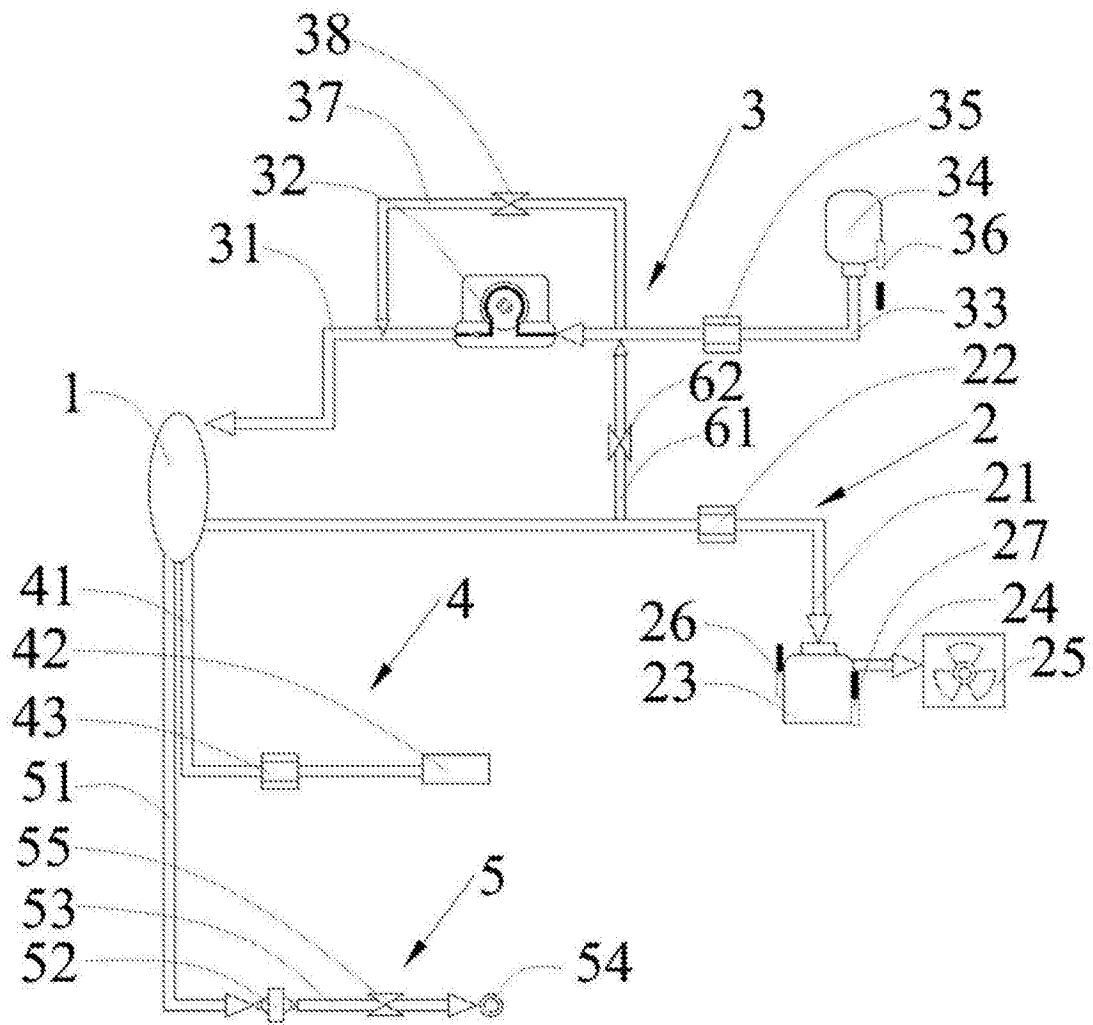


图4

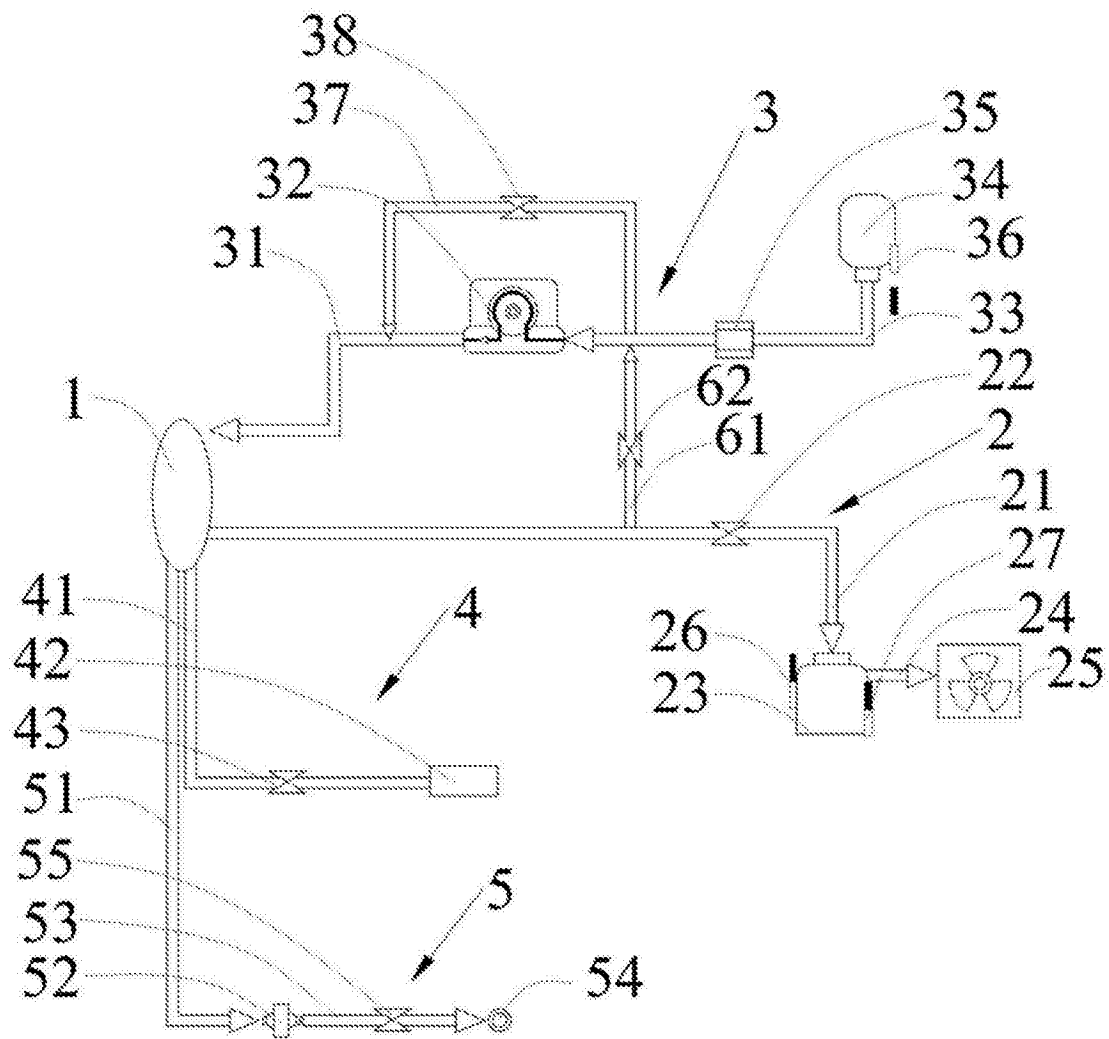


图5

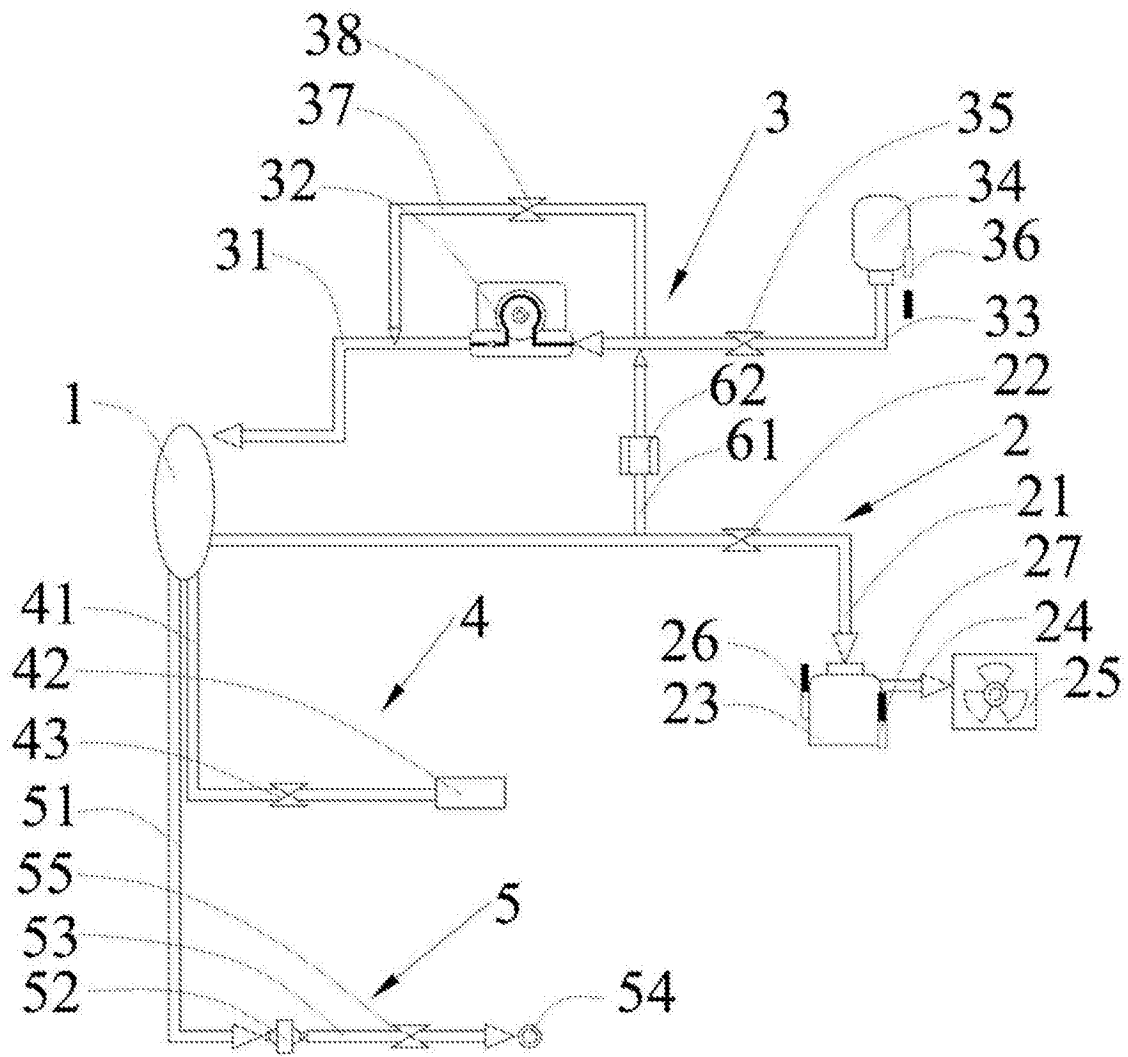


图6