



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113880177 A

(43) 申请公布日 2022. 01. 04

(21) 申请号 202111362560.8

(22) 申请日 2021.11.17

(71) 申请人 浙江义乌市自来水有限公司

地址 322000 浙江省金华市义乌市北苑街
道机场路556号(自主申报)

(72) 发明人 毛志斌

(74) 专利代理机构 义乌市宏创专利代理事务所
(普通合伙) 33320

代理人 汪奇

(51) Int. Cl.

G02F 1/20 (2006.01)

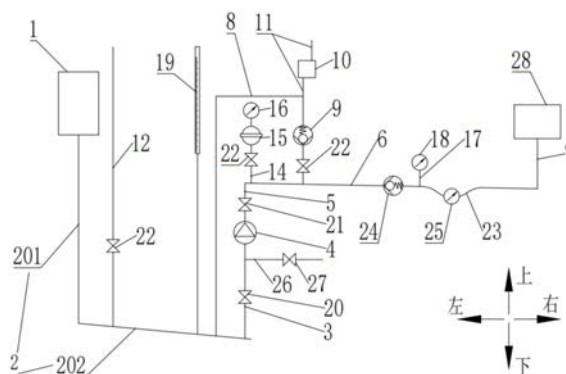
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种排除气体干扰的药水处理设备

(57) 摘要

本发明为水处理设备领域,尤其是涉及一种排除气体干扰的药水处理设备,包括药水箱和主管路,还包括竖向连接的吸入管、计量泵和排出管;排出管上连通有横向的输送管,输送管上连接有投加管;输送管上表面连通有安全管,安全管与主管路连通,安全管上设置有排气阀和第一排气管,第一排气管中部连通设置有气液分离室,主管路上表面上连通有第二排气管,气液分离室的顶部高度和第二排气管的顶端高度均高于药水箱顶端高度;主管路末端封闭设置,吸入管自上而下伸入主管路内,吸入管端部靠近或接触主管路底部内壁,吸入管端部设置有倾斜设置的斜向端口,斜向端口朝向进液方向;本发明解决了气体残留影响设备工作效率和使用寿命的问题。



1. 一种排除气体干扰的药水处理设备,包括相互连通的药水箱(1)和主管路(2),其特征在于:还包括竖向连接的吸入管(3)、计量泵(4)和排出管(5);所述排出管(5)上连通有横向设置的输送管(6),输送管(6)端部连接有投加管(7);

所述输送管(6)上表面连通设置有安全管(8),所述安全管(8)与所述主管路(2)连通,所述安全管(8)上设置有排气阀(9)和第一排气管(11),所述第一排气管(11)中部连通设置有气液分离室(10),所述主管路(2)上表面上连通设置有第二排气管(12),所述气液分离室(10)的顶部高度和所述第二排气管(12)的顶端高度均高于药水箱(1)顶端高度;所述主管路(2)末端封闭设置,所述吸入管(3)自上而下伸入主管路(2)内,所述吸入管(3)端部靠近或接触主管路(2)底部内壁,所述吸入管(3)端部设置有倾斜设置的斜向端口(13),所述斜向端口(13)朝向进液方向。

2. 根据权利要求1所述的一种排除气体干扰的药水处理设备,其特征在于:所述输送管(6)上表面连通设置有第一连接管(14),所述第一连接管(14)上连通设置有中空的脉冲阻尼器(15)以及第一压力表(16),所述输送管(6)上设置有第二连接管(17),所述第二连接管(17)上设置有第二压力表(18)。

3. 根据权利要求2所述的一种排除气体干扰的药水处理设备,其特征在于:所述输送管(6)倾斜设置且靠近排出管(5)的一端高于靠近投加管(7)的一端,所述安全管(8)与所述输送管(6)的连接点和所述第一连接管(14)与所述输送管(6)的连接点均位于所述输送管(6)上靠近排出管(5)的一侧,所述第二连接管(17)与所述输送管(6)的连接点位于所述输送管(6)上靠近投加管(7)的一侧。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种排除气体干扰的药水处理设备,其特征在于:设置在所述气液分离室(10)上方的所述第一排气管(11)和设置在所述气液分离室(10)下方的所述第一排气管(11)错位设置。

5. 根据权利要求4所述的一种排除气体干扰的药水处理设备,其特征在于:所述输送管(6)部分向下弯曲形成U形段(23),所述输送管(6)上设置有背压阀(24),所述背压阀(24)和所述U形段(23)设置在所述靠近投加管(7)的一侧,所述U形段(23)上设置有流量计(25)。

6. 根据权利要求1或2或3或5所述的一种排除气体干扰的药水处理设备,其特征在于:所述主管路(2)包括竖向设置的第一主管路(201)和横向设置的第二主管路(202),所述主管路(2)上连通设置有向上延伸的比对管(19),所述对比管(19)整体由透明材料制成,所述比对管(19)的顶端高度高于药水箱(1)顶端高度。

7. 根据权利要求6所述的一种排除气体干扰的药水处理设备,其特征在于:所述第二主管路(202)倾斜设置且靠近第一主管路(201)的一端高于靠近吸入管(3)的一端,所述第二排气管(12)与所述第二主管路(202)的连接点设置在第二主管路(202)上靠近第一主管路(201)的一侧,所述对比管与所述第二主管路(202)的连接点设置在第二主管路(202)上靠近吸入管(3)的一侧。

8. 根据权利要求1或2或3或5或7所述的一种排除气体干扰的药水处理设备,其特征在于:所述吸入管(3)、排出管(5)上分别设置有吸入阀(20)和排出阀(21)。

9. 根据权利要求8所述的一种排除气体干扰的药水处理设备,其特征在于:所述吸入管(3)上设置有冲洗管(26),所述冲洗管(26)上设置有冲洗阀(27),所述冲洗管(26)连接在所述计量泵(4)和所述吸入阀(20)之间。

10. 根据权利要求2所述的一种排除气体干扰的药水处理设备,其特征在于:所述安全管(8)、所述第一连接管(14)和所述第二排气管(12)上均设置有开关阀门(22)。

一种排除气体干扰的药水处理设备

技术领域

[0001] 本发明属于水处理设备领域,尤其是涉及一种排除气体干扰的药水处理设备。

背景技术

[0002] 随着城镇化的不断深入,现有的供水设施已经满足不了地区经济的高度发展,为改善自来水厂供水质量,确保城市居民身体健康,提高人民生活水平,自来水厂技术改造已经刻不容缓。

[0003] 在处理水的过程中,通常会使用次氯酸钠作为添加剂,但是次氯酸钠的化学性质不够稳定,容易随着时间分解出氧气。当氧气残留在管路和机器部件中会导致液体流动不畅、能耗增加、甚至出现设备各部件不能工作或损坏的各种问题,所以如何有效地将设备内产生的气体顺利排出是设计师们尚待解决的问题。

发明内容

[0004] 为解决上述问题,本发明提出了一种排除气体干扰的药水处理设备,解决了气体残留影响设备工作效率和使用寿命的问题。

[0005] 本发明所采用的技术方案是:一种排除气体干扰的药水处理设备,包括相互连通的药水箱和主管路,还包括竖向连接的吸入管、计量泵和排出管;所述排出管上连通有横向设置的输送管,输送管端部连接有投加管;

[0006] 所述输送管上表面连通设置有安全管,所述安全管与所述主管路连通,所述安全管上设置有排气阀和第一排气管,所述第一排气管中部连通设置有气液分离室,所述主管路上表面上连通设置有第二排气管,所述气液分离室的顶部高度和所述第二排气管的顶端高度均高于药水箱顶端高度;所述主管路末端封闭设置,所述吸入管自上而下伸入主管路内,所述吸入管端部靠近或接触主管路底部内壁,所述吸入管端部设置有倾斜设置的斜向端口,所述斜向端口朝向进液方向。

[0007] 本发明中,药水箱中的液体流至投加点的过程中依次通过第二排气管和安全管上第一排气管将产生的气体排出,能够有效减少气体残留;所述缓冲室的设置避免了液体从第一排气管处排出,也使得气液分离效果更加彻底;经过安全管的液体重新回流至主管路,可以进一步分离液体中的气体,使得气体排出得更加彻底;斜向端口采用插入式的放置设置在主管路中,使得吸入管能更加轻易地将液体输送至吸入管内,减少气体进入吸入管的情况,斜向端口朝向进液方向,避免了吸入管的堵塞,提高了液体输送的效率。

[0008] 进一步地,所述输送管上表面连通设置有第一连接管,所述第一连接管上连通设置有中空的脉冲阻尼器以及第一压力表,所述输送管上设置有第二连接管,所述第二连接管上设置有第二压力表。

[0009] 计量泵在工作时会引起排出管和输送管中压力的周期性变化,所述脉冲阻尼器中容纳有可压缩/拉伸的气体,脉冲阻尼器中的气体可起到调节、平衡压力的作用;通过第一压力表测量连接气体的压力数值,通过第二压力表测量液体的压力数值,通过比较第一压

力表和第二压力表的数据对比可显示脉冲阻尼器的对压力的平衡作用。

[0010] 进一步地,所述输送管倾斜设置且靠近排出管的一端高于靠近投加管的一端,所述安全管与所述输送管的连接点和所述第一连接管与所述输送管的连接点均位于所述输送管上靠近排出管的一侧,所述第二连接管与所述输送管的连接点位于所述输送管上靠近投加管的一侧。

[0011] 安全管和脉冲阻尼器均连通设置在输送管上的高位一侧,使得气体更易通过第一排气管排出,也更易被脉冲阻尼器收集,减少了输送管中的气体,减少了输送到投加管的气体,使得药水的输送效率更高;第二压力表连通设置在输送管上较低的一侧,减少了气体进入第二压力表并影响压力表测量准确性的情况。

[0012] 进一步地,设置在所述气液分离室上方的所述第一排气管和设置在所述气液分离室下方的所述第一排气管错位设置。

[0013] 液体经过设置在气液分离室下方的第一排气管不会直冲设置在气液分离室上方的第一排气管的进口,进一步增加了液体流经第一排气管的难度,进一步避免了液体排出第一排气管的情况。

[0014] 进一步地,所述输送管部分向下弯曲形成U形段,所述输送管上设置有背压阀,所述背压阀和所述U形段设置在所述靠近投加管的一侧,所述U形段上设置有流量计。

[0015] 流量计和背压阀均设置在输送管上靠近投加管的一侧,减少了气体对流量计的干扰,使得流量计的测量结果更加精确,也使得背压阀的工作状态更加稳定;所述流量计设置在向下弯曲形成的U形段上,进一步排除了气体对流量计测量结果的干扰。

[0016] 进一步地,所述主管路包括竖向设置的第一主管路和横向设置的第二主管路,所述主管路上连通设置有向上延伸的比对管,所述对比管整体由透明材料制成,所述比对管的顶端高度高于药水箱顶端高度。

[0017] 比对管可直观地反映出药水箱内的液位高度,方便了观察,比对管的顶端高度高于药水箱顶端高度,使得药水箱内不管处于什么液位时,液体都不会从比对管中溢出,减少了液体的浪费。

[0018] 进一步地,所述第二主管路倾斜设置且靠近第一主管路的一端高于靠近吸入管的一端,所述第二排气管与所述第二主管路的连接点设置在第二主管路上靠近第一主管路的一侧,所述对比管与所述第二主管路的连接点设置在第二主管路上靠近吸入管的一侧。

[0019] 第二排气管连通设置在第二主管路上较高的一侧,使得气体更易通过第二排气管排出,对比管连通设置在第二主管路上较低的一侧上,减少了对比管内进入气体影响测量的情况。

[0020] 进一步地,所述吸入管、排出管上分别设置有吸入阀和排出阀。

[0021] 及时关闭吸入阀和排出阀可使得计量泵受到的负压在合理范围内,可避免计量泵受负压后出现难以拆卸的情况,也避免了计量泵内的膜片受负压后损坏,使得使用寿命更长。

[0022] 进一步地,所述吸入管上设置有冲洗管,所述冲洗管上设置有冲洗阀,所述冲洗管连接在所述计量泵和所述吸入阀之间。

[0023] 关闭吸入阀并打开排出阀、冲洗阀,然后将冲洗管外接水源即对计量泵、排出管和输送管进行冲洗,可避免气体和污垢淤积在计量泵和管路内,增加了本发明的功能,十分实

用。

[0024] 进一步地,所述安全管、所述第一连接管和所述第二排气管上均设置有开关阀门。

[0025] 使用者可选择开启或关闭安全管、第一连接管和第二排气管中的一个或多个,方便了使用者选择使用第一排气管、第二排气管或脉冲阻尼器的功能。

[0026] 本发明与现有技术相比较,其具有以下有益效果:

[0027] 1、本发明中,药水箱中的液体流至投加点的过程中依次通过第二排气管和安全管上第一排气管将产生的气体排出,能够有效减少气体残留;所述缓冲室的设置避免了液体从第一排气管处排出,也使得气液分离效果更加彻底;经过安全管的液体重新回流至主管路,可以进一步分离液体中的气体,使得气体排出得更加彻底;斜向端口采用插入式的放置设置在主管路中,使得吸入管能更加轻易地将液体输送至吸入管内,减少气体进入吸入管的情况,斜向端口朝向进液方向,避免了吸入管的堵塞,提高了液体输送的效率。

[0028] 2、计量泵在工作时会引起排出管和输送管中压力的周期性变化,所述脉冲阻尼器中容纳有可压缩/拉伸的气体,脉冲阻尼器中的气体可起到调节、平衡压力的作用;通过第一压力表测量连接气体的压力数值,通过第二压力表测量液体的压力数值,通过比较第一压力表和第二压力表的数据对比可显示脉冲阻尼器的对压力的平衡作用。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0030] 图1为本发明实施例1的原理示意图;

[0031] 图2为本发明实施例2的原理示意图;

[0032] 图3为图2的A处内部结构示意图;

[0033] 图4为图2的B处内部结构示意图;

[0034] 发明标号信息如下:

[0035] 1、药水箱;2、主管路;3、吸入管;4、计量泵;5、排出管;

[0036] 6、输送管;7、投加管;8、安全管;9、排气阀;10、气液分离室;

[0037] 11、第一排气管;12、第二排气管;13、斜向端口;14、第一连接管;

[0038] 15、脉冲阻尼器;16、第一压力表;17、第二连接管;18、第二压力表;

[0039] 19、比对管;20、吸入阀;21、排出阀;22、开关阀门;

[0040] 23、U形段;24、背压阀;25、流量计;26、冲洗管;

[0041] 27、冲洗阀;28、投加箱;29、投加池;

[0042] 201、第一主管路;202、第二主管路;

[0043] 本发明目的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0044] 下面将结合本发明实施例中的附图1-4,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的一部分实施例,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作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。

[0045] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0046] 另外,在本发明中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0047] 如图1、2、3、4所示:一种排除气体干扰的药水处理设备,包括相互连通的药水箱1和主管路2,还包括竖向连接的吸入管3、计量泵4和排出管5;排出管5上连通有横向设置的输送管6,输送管6端部连接有投加管7;输送管6上表面连通设置有安全管8,安全管8与主管路2连通,安全管8上设置有排气阀9和第一排气管11,第一排气管11中部连通设置有气液分离室10,主管路2上表面上连通设置有第二排气管12,气液分离室10的顶部高度和第二排气管12的顶端高度均高于药水箱1顶端高度;主管路2末端封闭设置,吸入管3自上而下伸入主管路2内,吸入管3端部靠近或接触主管路2底部内壁,吸入管3端部设置有倾斜设置的斜向端口13,斜向端口13朝向进液方向;本发明优选斜向端口13接触主管路2底部内壁,使得斜向端口13吸取液体的能力更强。

[0048] 本发明中,药水箱1中的液体流至投加点的过程中依次通过第二排气管12和安全管8上第一排气管11将产生的气体排出,能够有效减少气体残留;缓冲室的设置避免了液体从第一排气管11处排出,也使得气液分离效果更加彻底;经过安全管8的液体重新回流至主管路2,可以进一步分离液体中的气体,使得气体排出得更加彻底;斜向端口13采用插入式的放置设置在主管路2中,使得吸入管3能更加轻易地将液体输送至吸入管3内,减少气体进入吸入管3的情况,斜向端口13朝向进液方向,避免了吸入管3的堵塞,提高了液体输送的效率。本发明优选安全管8与主管路2的连接点相较于第二排气管12与主管路2的连接点更靠近水箱,使得从安全管8内回流的液体和气体可再次经过第二排气管12和第一排气管11分离排气,使得排气效果更明显。

[0049] 输送管6上表面连通设置有第一连接管14,第一连接管14上连通设置有中空的脉冲阻尼器15以及第一压力表16,输送管6上设置有第二连接管17,第二连接管17上设置有第二压力表18。计量泵4在工作时会引起排出管5和输送管6中压力的周期性变化,脉冲阻尼器15中容纳有可压缩/拉伸的气体,脉冲阻尼器15中的气体可起到调节、平衡压力的作用;通过第一压力表16测量连接气体的压力数值,通过第二压力表18测量液体的压力数值,通过比较第一压力表16和第二压力表18的数据对比可显示脉冲阻尼器15的对压力的平衡作用。

[0050] 安全管8、第一连接管14和第二排气管12上均设置有开关阀门22。使用者可选择开启或关闭安全管8、第一连接管14和第二排气管12中的一个或多个,方便了使用者选择使用第一排气管11、第二排气管12或脉冲阻尼器15的功能。

[0051] 输送管6倾斜设置且靠近排出管5的一端高于靠近投加管7的一端,安全管8与输送

管6的连接点和第一连接管14与输送管6的连接点均位于输送管6上靠近排出管5的一侧,第二连接管17与输送管6的连接点位于输送管6上靠近投加管7的一侧。安全管8和脉冲阻尼器15均连通设置在输送管6上的高位一侧,使得气体更易通过第一排气管11排出,也更易被脉冲阻尼器15收集,减少了输送管6中的气体,减少了输送到投加管7的气体,使得药水的输送效率更高;第二压力表18连通设置在输送管6上较低的一侧,减少了气体进入第二压力表18并影响压力表测量准确性的情况;本发明优选输送管6的斜度为1/1000;输送管6为直管的情况为本发明的优选,当输送管6为多段设置时,横向设置的输送管6上靠近排出管5的一端始终高于靠近投加点的一端。

[0052] 设置在气液分离室10上方的第一排气管11和设置在气液分离室10下方的第一排气管11错位设置。液体经过设置在气液分离室10下方的第一排气管11不会直冲设置在气液分离室10上方的第一排气管11的进口,进一步增加了液体流经第一排气管11的难度,进一步避免了液体排出第一排气管11的情况。

[0053] 输送管6部分向下弯曲形成U形段23,输送管6上设置有背压阀24,背压阀24和U形段23设置在靠近投加管7的一侧,U形段23上设置有流量计25。流量计25和背压阀24均设置在输送管6上靠近投加管7的一侧,减少了气体对流量计25的干扰,使得流量计25的测量结果更加精确,也使得背压阀24的工作状态更加稳定;流量计25设置在向下弯曲形成的U形段23上,进一步排除了气体对流量计25测量结果的干扰。

[0054] 主管路2包括竖向设置的第一主管路201和横向设置的第二主管路202,主管路2上连通设置有向上延伸的比对管19,对比管整体由透明材料制成,比对管19的顶端高度高于药水箱1顶端高度。比对管19可直观地反映出药水箱1内的液位高度,方便了观察,比对管19的顶端高度高于药水箱1顶端高度,使得药水箱1内不管处于什么液位时,液体都不会从比对管19中溢出,减少了液体的浪费。

[0055] 所述第二主管路202倾斜设置且靠近第一主管路201的一端高于靠近吸入管3的一端,第二排气管12与第二主管路202的连接点设置在第二主管路202上靠近第一主管路201的一侧,对比管与第二主管路202的连接点设置在第二主管路202上靠近吸入管3的一侧。第二排气管12连通设置在第二主管路202上较高的一侧,使得气体更易通过第二排气管12排出,对比管连通设置在第二主管路202上较低的一侧上,减少了对比管内进入气体影响测量的情况;本发明优选第二主管路202的斜度为1/1000;主管路2分为第一主管路201和第二主管路202为本发明优选,实际安装使用时,主管路2可分为多段,但横向设置的主管路2上靠近吸入管3的一端比靠近药水箱1的一端更高度更高。

[0056] 吸入管3、排出管5上分别设置有吸入阀20和排出阀21。及时关闭吸入阀20和排出阀21可使得计量泵4受到的负压在合理范围内,可避免计量泵4受负压后出现难以拆卸的情况,也避免了计量泵4内的膜片受负压后损坏,使得使用寿命更长。

[0057] 吸入管3上设置有冲洗管26,冲洗管26上设置有冲洗阀27,冲洗管26连接在计量泵4和吸入阀20之间。关闭吸入阀20并打开排出阀21、冲洗阀27,然后将冲洗管26外接水源即对计量泵4、排出管5和输送管6进行冲洗,可避免气体和污垢淤积在计量泵4和管路内,增加了本发明的功能,十分实用。

[0058] 本发明中,投加管7有两种实施方式,以下是它们的具体结构:

[0059] 实施例1:如图1所示:投加管7向上延伸设置,投加点上方设置有投加箱28,投加管

7上也设置有开关阀门22。

[0060] 实施例2:如图2所示:投加管7向下延伸设置,投加管7下方设置有用于承接液体的投加池29。

[0061] 本发明优选实施例2为实施方式,使得液体能够更加顺利地流出投加管7。

[0062] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

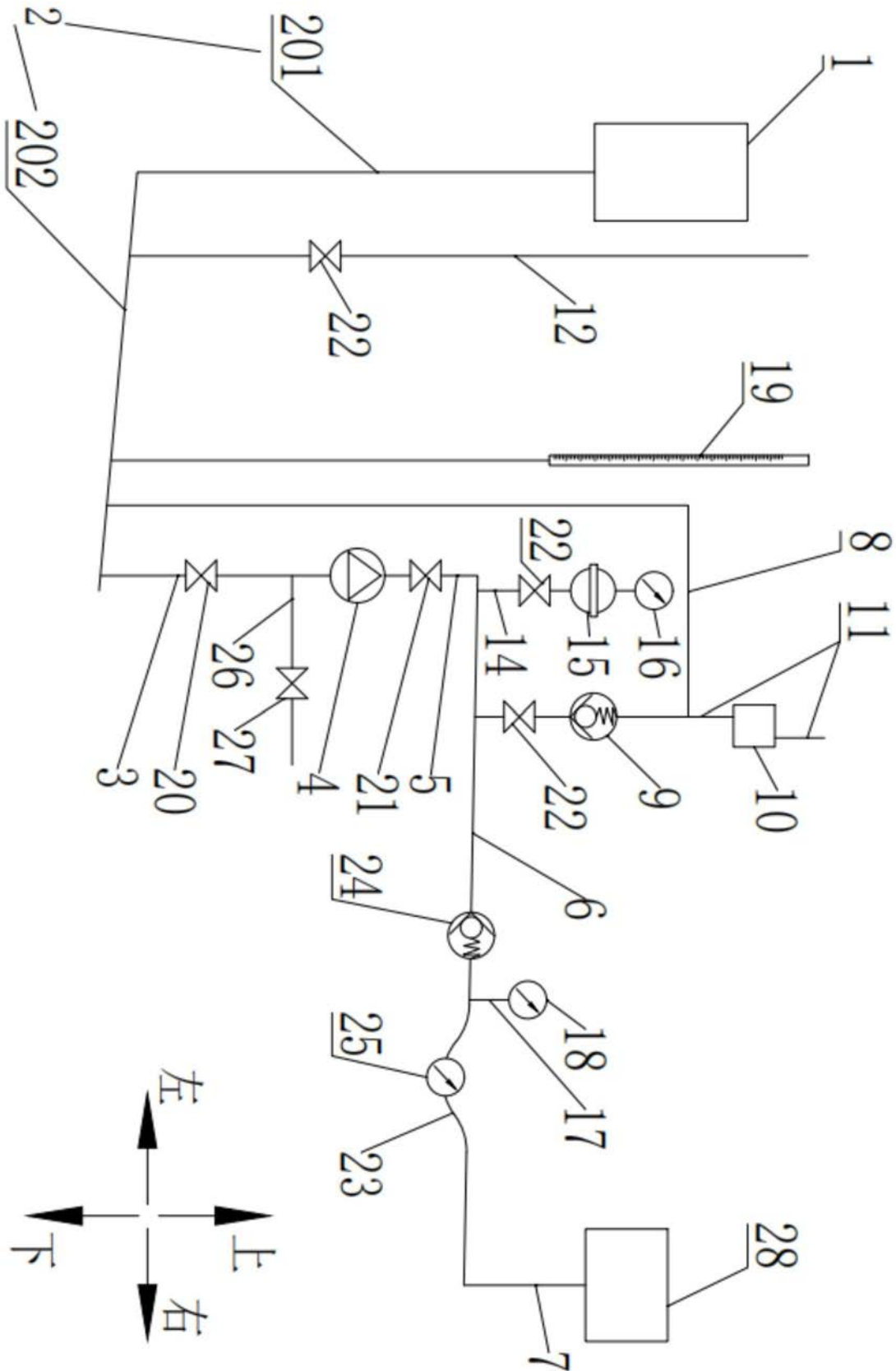


图1

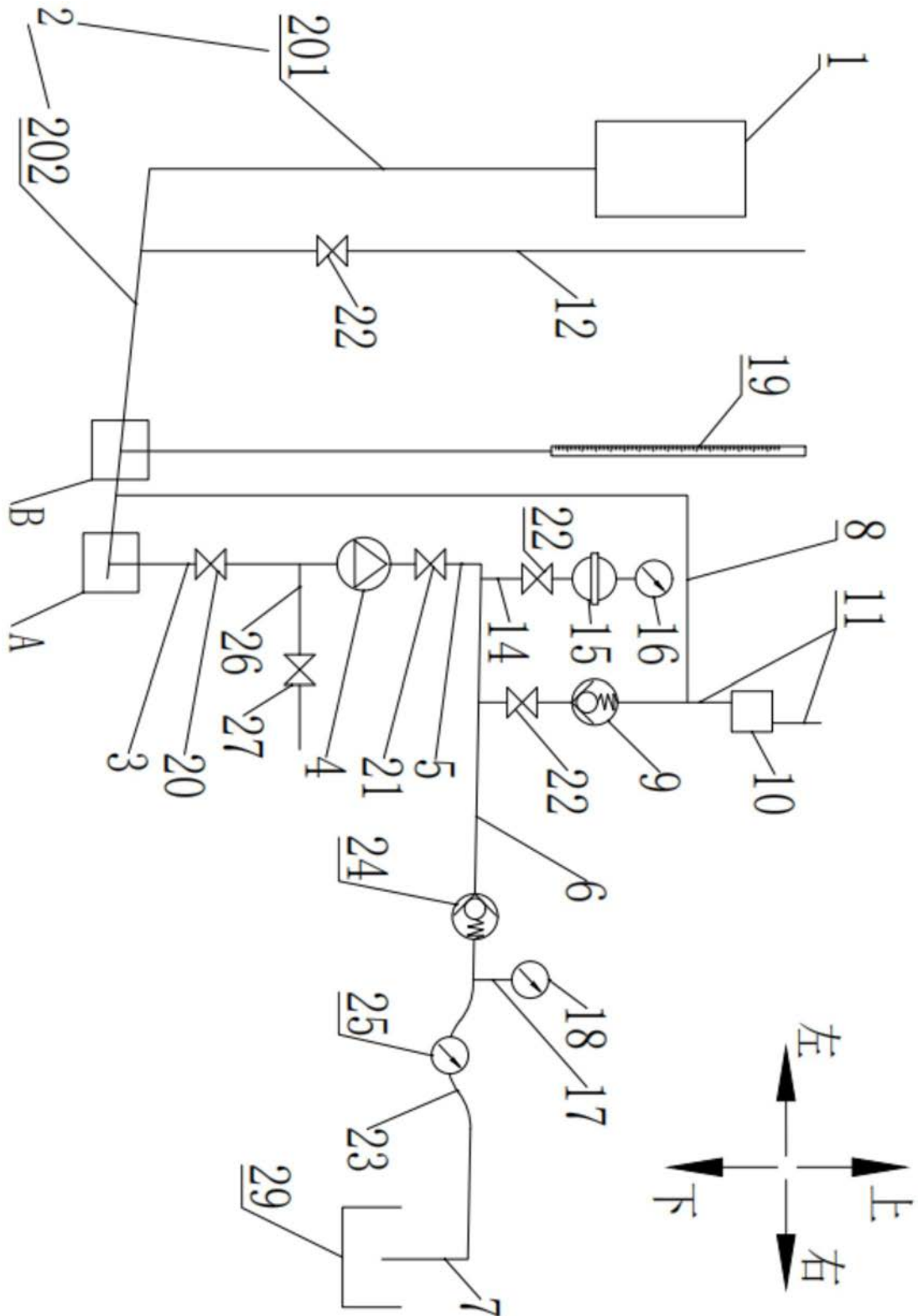


图2

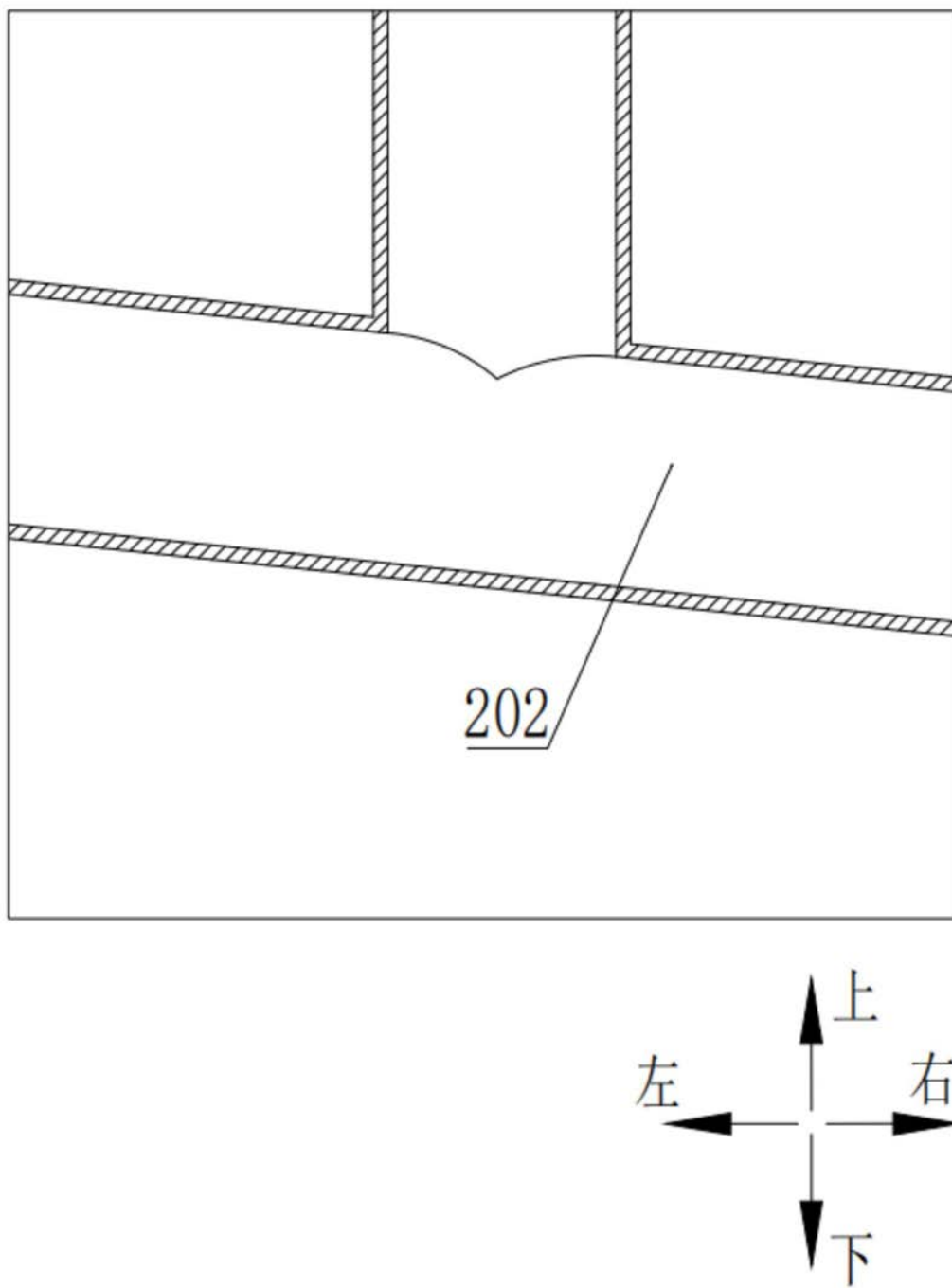


图3

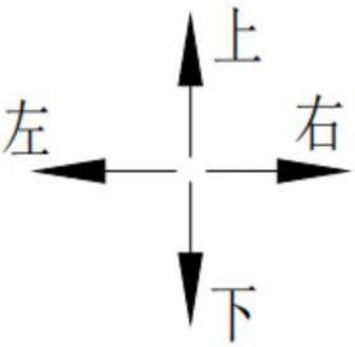
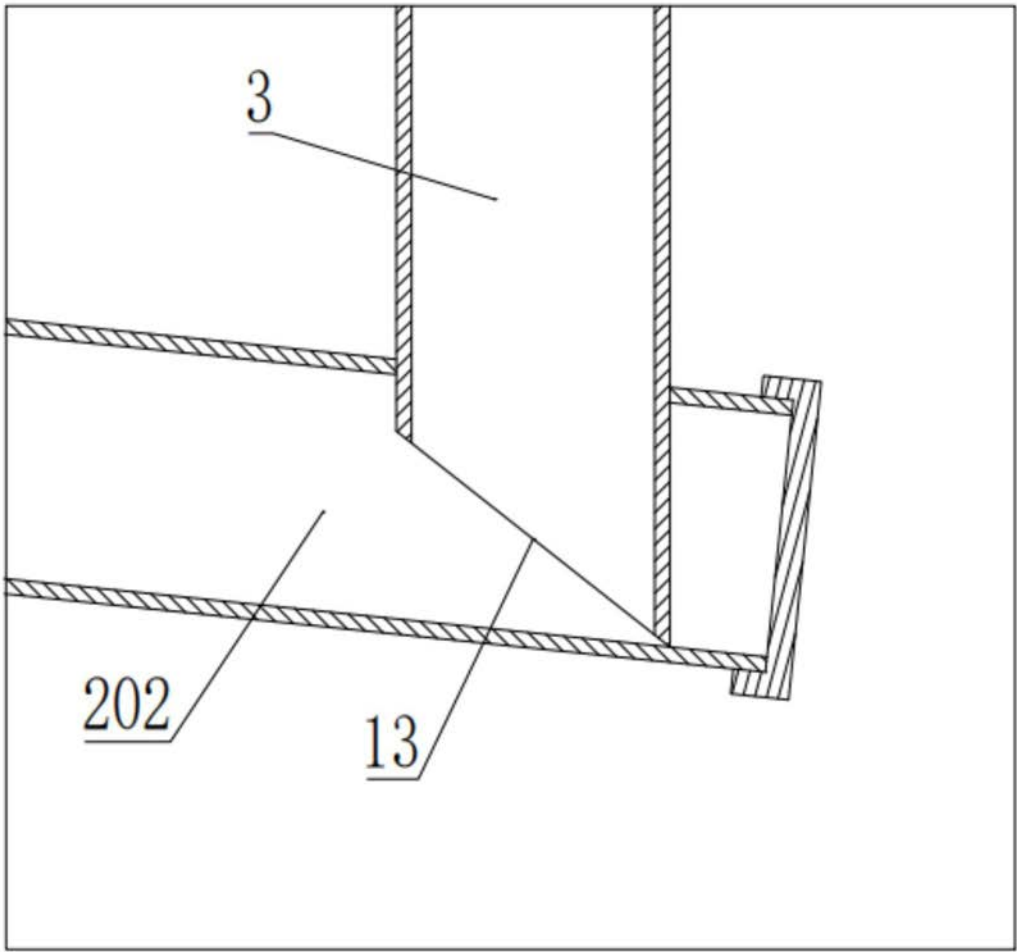


图4