



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114562016 A

(43) 申请公布日 2022.05.31

(21) 申请号 202111563509.3

F04B 51/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.20

(71) 申请人 利欧集团浙江泵业有限公司

地址 317500 浙江省台州市温岭市东部产业集聚区第三街1号

(72) 发明人 颜士富 应荣军 楼其锋 陈卡

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109

专利代理师 汪利胜

(51) Int. Cl.

E03F 5/22 (2006.01)

E03F 7/00 (2006.01)

B08B 9/032 (2006.01)

F04B 15/02 (2006.01)

F04B 23/04 (2006.01)

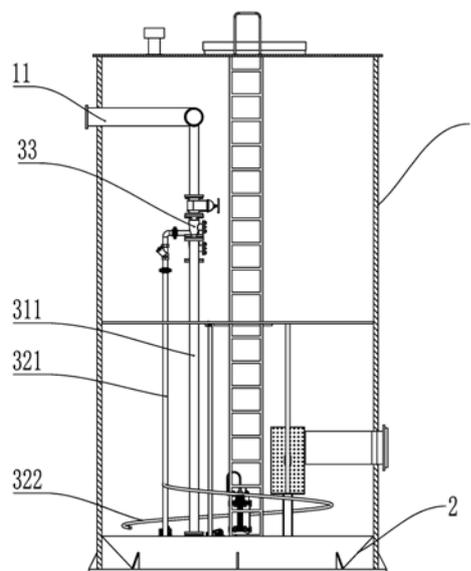
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种一体化污水提升泵站

(57) 摘要

本发明公开了一种一体化污水提升泵站,旨在解决现有技术中污水提升泵站排出污水效果不彻底,内部清洗困难的不足,本发明通过以下技术手段解决上述技术问题,包括:泵站壳,作为一体化污水提升泵站的基础;泵底,设置在泵站壳的底部;潜污泵组,设置在泵站壳的内部,用于将污水从泵站壳底部抽出;潜污泵组包括大潜污泵和小潜污泵;检测控制模块,用于监测泵站壳内部污水的水位;其中,检测控制模块通过监测泵站壳内部污水的水位进行控制大潜污泵和小潜污泵的工作,当污水量较多时,检测控制模块控制大潜污泵进行工作,当污水量较少时,检测控制模块控制小潜污泵进行工作,使得泵站壳内的污水能够及时的排出且更加彻底。



1. 一种一体化污水提升泵站,其特征是,包括:
泵站壳(1),作为一体化污水提升泵站的基础;
泵底(2),设置在所述泵站壳(1)的底部;
泵组(3),设置在所述泵站壳(1)的内部,用于将污水从所述泵站壳(1)底部抽出;所述泵组(3)包括大泵(31)和小泵(32);
检测控制模块,用于监测所述泵站壳(1)内部污水的水位;
其中,所述检测控制模块通过监测泵站壳(1)内部污水的水位进行控制所述大泵(31)和小泵(32)的工作。
2. 根据权利要求1所述的一体化污水提升泵站,其特征是,所述泵站壳(1)内设置有一出水管(11),所述大泵(31)通过一大管路(311)与所述出水管(11)进行连接,所述小泵(32)通过一小管路(321)与所述出水管(11)连接;所述小管路(321)上连接有一环形冲洗管(322)。
3. 根据权利要求1所述的一体化污水提升泵站,其特征是,所述泵底(2)的底部设置成倒锥形。
4. 根据权利要求2所述一体化污水提升泵站,其特征是,所述小管路(321)和所述大管路(311)上设置有用于防止污水回流的止回阀(33)。
5. 根据权利要求1所述的一体化污水提升泵站,其特征是,所述泵底(2)上设置有一分液盘(4),所述分液盘(4)的圆周方向上设置有分液壁(41),所述分液壁(41)的圆周方向设置有穿槽(411);所述分液盘(4)的上设置有一导污扇(42),所述导污扇(42)与一转轴(5)连接,所述导污扇(42)的扇叶(421)为圆弧形,所述扇叶(421)与所述分液盘(4)的底壁相接触。
6. 根据权利要求5所述的一体化污水提升泵站,其特征是,所述小泵(32)设置在所述分液盘(4)内,所述分液盘(4)与所述泵底(2)的侧壁配合形成环状导污槽(22),所述大泵设置在所述环状导污槽(22)内。
7. 根据权利要求5所述的一体化污水提升泵站,其特征是,所述分液盘(4)的中心设置有一导液孔(44),所述分液盘(4)的底部与所述泵底(2)之间形成容污腔(21),所述转轴(5)穿过所述导液孔(44)延伸至容污腔(21),所述容污腔(21)内设置一搅拌桨(6),所述搅拌桨(6)通过所述转轴(5)的带动进行转动。
8. 根据权利要求5或6或7所述的一体化污水提升泵站,其特征是,所述分液盘(4)的底壁从中心向圆周方向的高度逐渐减小。
9. 根据权利要求7所述的一体化污水提升泵站,其特征是,所述搅拌桨(6)包括:
中心套(61),套设在所述转轴(5)上,所述中心套(61)与所述转轴(5)两者可进行相对的转动;
桨叶(62),所述桨叶(62)均匀设置在所述中心套(61)的圆周方向,所述桨叶(62)靠近所述中心套(61)的端面上设置有圆孔(621),所述转轴(5)上设置有与所述圆孔(621)对应的销孔(51),所述销孔(51)内设置有弹簧(52)和销钉(53);
其中,所述弹簧(52)的两端分别抵接在销孔(51)的底面和销钉(53),使得所述搅拌桨(6)通过销钉(53)的连接作用能够随着转轴(5)进行转动。
10. 根据权利要求9所述的一体化污水提升泵站,其特征是,所述桨叶(62)可转动的设

置在所述中心套(61)内,所述桨叶(62)靠近所述中心套(61)的一端的圆周方向设置有第一传动齿轮(622),所述转轴(5)在所述中心套(61)内的圆周方向设置有转动环(54),所述转动环(54)的圆周方向上设置有第二传动齿轮(541),所述第一传动齿轮(622)和第二传动齿轮(541)相啮合。

一种一体化污水提升泵站

技术领域

[0001] 本发明涉及一体化泵站技术领域,更具体地说,它涉及一种一体化污水提升泵站。

背景技术

[0002] 污水处理厂在运行工艺流程中一般采用重力流的方法通过各个构筑物和设备。但由于厂区地形和地质的限制。必须在前处理处加提升泵站将污水提到某一高度后才能按重力流方法运行。污水提升泵站的作用就是将上游来的污水提升至后续处理单元所要求的高度,使其实现重力流。提升泵站一般由水泵、集水池和泵房组成。现有技术中的一体化污水提升泵站一般情况下,在泵站底部的污水都排不干净,存在一定量的积水、杂质、污垢、污泥等等,杂质、污垢、污泥及积水在长时间不流水的情况下,容易发黑、发臭、腐烂并产生有害气体,并且容易滋生蚊子等害虫。对周边的人群、畜牧产生不良的影响,因此如何能将一体化污水提升泵内的积水、杂质和污泥及时清理是一个亟需解决的问题。

[0003] 中国专利公告号CN110984299A,公告日2020年4月10日,发明的名称为一种多功能型的一体化泵站,该申请案公开了一种多功能型的一体化泵站,包括泵站主体,所述泵站主体的下表面设置有台座,所述台座的前表面安装有排污口,所述泵站主体的下端外表面贯通焊接有进水口,所述泵站主体的下端外表面位于进水口的下方位置处安装有除污板,所述泵站主体的上端外表面贯通焊接有出水口,所述泵站主体的上表面转动安装有顶盖,所述泵站主体的上表面一侧贯通焊接有出气管,所述泵站主体的上表面另一侧焊接有支撑杆,所述支撑杆的上表面安装有控制柜,所述泵站主体的内部下端设置有搅拌箱。上述发明中设置有多种过滤装置,能在运行过程中对装置进行远程监控,装置的排污与出水为不同的通道,但是在使用的过程中并不能对所述一体化泵站内进行打扫和清理。

[0004] 中国专利号CN202022190621.0,公告日为2021年6月4日,实用新型的名称为一体化污水提升泵站,该申请公开了一体化污水提升泵站,包括底座,所述底座的顶部设置有筒体,所述筒体一侧的底部设置有进水口,所述筒体内部的中部位置处安装有水泵,所述水泵的输出端安装有第一排水管,且第一排水管的高端延伸至筒体的外部,所述筒体的内顶部固定有清洁管,且清洁管的底部均匀设置有喷头。上述实用新型筒体内部环形清洁管的设置,利用清洁管底部的喷头朝向筒体的内壁进行喷水,并通过第二排水管将清洁管与第一排水管进行导通,使得在利用水泵进行提升排水的过程中,能够将水源分流到清洁管的内部,对筒体进行清洁的同时,持续进行排水,但是上述使用新型采用的是通过过滤网将水污水进行过滤,用过滤后的水对泵体内壁进行清洗,但是有污水内的细沙以及颗粒等杂质较多,很容易使得过滤网被堵塞,使得过滤网的效果变差;且上述实用新型虽然能够在一定程度上将泵体内壁上的杂质进行清洗,但是并不能够将底座上的污泥或杂志排出;使得排污的能力降低。

发明内容

[0005] 本发明克服了上述技术中的不足,提供了一种一体化污水提升泵站,它能解决现

有技术中泵体内壁的清理工能力差、底部积水、杂质、污垢、污泥聚集难以清理的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:一种一体化污水提升泵站,其特征是,包括:

泵站壳,作为一体化污水提升泵站的基础;

泵底,设置在所述泵站壳的底部;

泵组,设置在所述泵站壳的内部,用于将污水从所述泵站壳底部抽出;所述泵组包括大泵和小泵;

检测控制模块,用于监测泵站壳内部污水的水位;

其中,所述检测控制模块通过监测泵站壳内部污水的水位进行控制所述大泵和小泵的工作。

[0007] 本发明通过在泵站壳内设置大泵和小泵,通过大泵和小泵之间的配合使得能够通过检测控制模块监测泵站壳内水位的高低,来进行控制大泵和小泵工作状态,当污水量较多时,检测控制模块控制大泵进行工作,当污水量较少时,检测控制模块控制小泵进行工作,使得泵站壳内的污水能够及时的排出;且通过小泵的排污功能,能够使得小泵将污水清理的更加的彻底。

[0008] 作为优选,所述泵站壳内设置有一出水管,所述大泵通过一大管路与所述出水管进行连接,所述小泵通过一小管路与所述出水管连接;所述小管路上连接有一环形冲洗管。

[0009] 设置环形冲洗管能够对泵站壳内的污水进行二次利用,利用污水从环形冲洗管冲出对泵站壳的侧壁进行清理。

[0010] 作为优选,所述泵底的底部设置成倒锥形。

[0011] 将泵底的底部设置成倒锥形,方便污水的汇集,使得污水能够方便的排出。

[0012] 作为优选,所述小管路和所述大管路上设置有用于防止污水回流的止回阀。

[0013] 在大管路和小管路上设置止回阀,防止在将污水排出时污水从其他的水管进行倒流。

[0014] 作为优选,所述泵底上设置有一分液盘,所述分液盘的圆周方向上设置有分液壁,所述分液壁的圆周方向设置有穿槽;所述分液盘的上设置有一导污扇,所述导污扇与一转轴连接,所述导污扇的扇叶为圆弧形,所述扇叶与所述分液盘的底壁相接触。

[0015] 为了使得能够将污水进行初步的分离,使得重量较重的污泥和污水能够分开,设置排污扇,扇叶与分液盘的底壁相接触,使得导污扇在工作的时候能够通过扇叶将分液盘底壁的污泥进行及时的刮除,同时通过圆弧形扇叶的作用将污泥向分液盘的圆周方向扫动,使得污泥集中在分液壁的外围;使得底部的污泥得到更好的清理。

[0016] 作为优选,所述小泵设置在所述分液盘内,所述分液盘与所述泵底的侧壁配合形成环状导污槽,所述大泵设置在所述环状导污槽内。

[0017] 通过导污扇的作用使得污泥与废水进行初步的分离,使得分液盘内的污水较为清洁,通过重力的作用污泥会聚集在环状导污槽内,而较为赶紧的污水则在分液盘内,通过大泵和小泵的分工作用,大泵用于污泥含量较高的污水排出,而小泵用于分液盘内污水的排出,提高污水排出的效率;同时由于环形冲洗管是与小泵相连接,使得小泵通过抽取分液盘内较为干净的污水,能够使得环形冲洗管冲洗泵站壳侧壁更加的干净。

[0018] 作为优选,所述分液盘的中心设置有一导液孔,所述分液盘的底部与所述泵底之

间形成容污腔,所述转轴穿过所述导液孔延伸至容污腔,所述容污腔内设置一搅拌桨,所述搅拌桨通过所述转轴的带动进行转动。

[0019] 通过搅拌桨的转动能够搅动容污腔内的污泥,使得容污腔内的污泥不会沉积在容污腔内,使得容污腔内的污泥能够从大泵排出。

[0020] 作为优选,所述分液盘的底壁从中心向圆周方向的高度逐渐减小。

[0021] 设置分液盘的底壁从中心向圆周方向的高度逐渐减小,使得污泥通过重力的作用能够更加容易的从分液盘向圆周方向排出。

[0022] 作为优选,所述搅拌桨包括:

中心套,套设在所述转轴上,所述中心套与所述转轴两者可进行相对的转动;

桨叶,所述桨叶均匀设置在所述中心套的圆周方向,所述桨叶靠近所述中心套的端面上设置有圆孔,所述转轴上设置有与所述圆孔对应的销孔,所述销孔内设置有弹簧和销钉;

其中,所述弹簧的两端分别抵接在销孔的底面和销钉,使得所述搅拌桨通过销钉的连接作用能够随着转轴进行转动。

[0023] 当污泥的密度达到一定的程度时,会阻止搅拌桨的运转,为了防止搅拌桨在污泥阻力的作用下发生变形或折断,将搅拌桨设置成中心套和桨叶,当桨叶所受到较大的阻力时,会使得销钉向销孔内进行收缩,使得中心套与转轴之间发生相对的转动,进而防止桨叶被折断。

[0024] 作为优选,所述桨叶可转动的设置在所述中心套内,所述桨叶靠近所述中心套的一端的圆周方向设置有第一传动齿轮,所述转轴在所述中心套内的圆周方向设置有转动环,所述转动环的圆周方向上设置有第二传动齿轮,所述第一传动齿轮和第二传动齿轮相啮合。

[0025] 当桨叶由于污泥的阻力使得桨叶不能够发生转动时,中心套与转轴之间会发生转动,当中心套与转轴之间发生相对转动时,第一转动齿轮随着转轴的转动可以带动第二转动齿轮进行转动,第二齿轮的转动使得桨叶发生转动,桨叶的转动可以对污泥进行搅拌,减小污泥的阻力,使得销钉抵接在圆孔内的力大于污泥对桨叶的阻力,使得转轴能够重新带动转动套进行转动。

[0026] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:(1)能够根据污水的量控制泵组的工作状态,使得污水能够更好的清理;(2)将污水与含有较多污泥分离,使得所述提高污水的排放效率;(3)利用污水对泵站壳的内壁进行清理,提高了能源的利用效率。

附图说明

[0027] 图1是本发明的剖视图;

图2是本发明的内部结构示意图;

图3是本发明的另一实施例的剖视图;

图4是图3中的局部放大图;

图5是本发明的分液盘的结构图;

图6是本发明的另一实施例的结构图;

图7是图6中的局部放大图;

图8是中心套的剖视图；

图中：1、泵站壳，11、进水口，2、泵底，21、容污腔，22、到污槽，3、泵组，31、大泵，311、大管路，32、小泵，321、小管路，322、冲洗管，4、分液盘，41、分液壁，411、穿槽，42、导污扇，421、扇叶，422、延伸结构，5、转轴，51、销孔，52、弹簧，53、销钉，54、转动环，541、第二传动齿轮，6、搅拌桨，61、中心套，62、桨叶，621、圆孔，622、传动齿轮。

具体实施方式

[0028] 下面通过具体实施例，并结合附图，对本发明的技术方案作进一步的具体描述：

实施例1：参照图1至图2，一种一体化污水提升泵站，其特征是，包括：

泵站壳1，作为一体化污水提升泵站的基础；

泵底2，设置在泵站壳1的底部；

泵组3，设置在泵站壳1的内部，用于将污水从泵站壳1底部抽出；泵组3包括大泵31和小泵32，本实施例中小泵32设置在池底，且小泵32为带有搅拌功能的小型高扬程潜水排污泵，大泵32采用的是潜水排污泵；

检测控制模块，用于监测泵站壳1内部污水的水位，检测控制模块由传感器组成，检测模块包括不限于压力传感器、浮子开关，水位电极等设备；

其中，检测控制模块通过监测泵站壳1内部污水的水位进行控制大泵31和小泵32的工作。

[0029] 本发明通过在泵站壳1内设置大泵31和小泵32，通过大泵31和小泵32之间的配合使得能够通过监测控制模块监测泵站壳内水位的高低，来进行控制大泵31和小泵32工作状态，当污水量较多时，检测控制模块控制大泵31进行工作，当污水量较少时，检测控制模块控制小泵32进行工作，使得泵站壳1内的污水能够及时的排出；且通过小泵32的排污功能，能够使得小泵32将污水清理的更加的彻底。

[0030] 泵站壳1内设置有一出水管11，大泵31通过一大管路311与出水管11进行连接，小泵32通过一小管路321与出水管11连接；小管路321上连接有一环形冲洗管322。泵底2的底部设置成倒锥形。小管路321和大管路311上设置有用于防止污水回流的止回阀33。

[0031] 设置环形冲洗管能够对泵站壳内的污水进行二次利用，利用污水从环形冲洗管冲出对泵站壳的侧壁进行清理。将泵底的底部设置成倒锥形，方便污水的汇集，使得污水能够方便的排出。在大管路和小管路上设置止回阀，防止在将污水排出时污水从其他的水管进行倒流。

[0032] 实施例2：参照图3至图5所示，本实施例与实施1结构相似，不同之处在于，泵底2上设置有一分液盘4，分液盘4的圆周方向上设置有分液壁41，分液壁41的圆周方向设置有穿槽411，分液盘4通过设置在分液壁41外圆周方向的肋板（图中未画出）与泵底2的内圆周壁连接；分液盘4的上设置有一导污扇42，导污扇42与一转轴5连接，导污扇42的扇叶421为圆弧形，扇叶421与分液盘4的底壁相接触；本实施例中大泵31采用的是功率较大的潜水排污泵，小泵32采用的功率较小的潜水排污泵。

[0033] 小泵32设置在分液盘4内，分液盘4与泵底2的侧壁配合形成环状导污槽22，大泵设置在环状导污槽22内，分液盘4的底壁从中心向圆周方向的高度逐渐减小。扇叶421可以向环形导污槽22进行延伸形成延伸结构422，使得扇叶421的转动能够同时在环形导污槽22内

进行转动,进而实现对环形导污槽22内污水的搅拌功能。

[0034] 在实施例1中,由于污水是直接通过小泵32从环形冲洗管内排出,使得污水可能二次将泵壳1的侧壁进行污染;固在实施1的基础上进行改进,且上述排污效果不好,并不能够对污泥进行处理;本实施例为了使得能够将污水进行初步的分离,使得重量较重的污泥和污水能够分开,设置排污扇42,扇叶421与分液盘4的底壁相接触,使得导污扇42在工作的时候能够通过扇叶421将分液盘4底壁的污泥进行及时的刮除,同时通过圆弧形扇叶421的作用将污泥向分液盘4的圆周方向扫动,使得污泥集中在分液壁41的外围;使得底部的污泥得到更好的清理;通过导污扇42的作用使得污泥与废水进行初步的分离,使得分液盘4内的污水较为清洁,通过重力的作用污泥会聚集在环状导污槽22内,而较为赶紧的污水则在分液盘4内,通过大泵31和小泵32的分工作用,大泵31用于污泥含量较高的污水排出,而小泵32用于分液盘4内污水的排出,提高污水排出的效率;同时由于环形冲洗管322是与小泵32相连接,使得小泵32通过抽取分液盘4内较为干净的污水,能够使得环形冲洗管322冲洗泵壳1侧壁更加的干净,且污泥较少的污水也能够减小污泥对小泵32的影响,减少因为大污泥的作用而影响小泵32的使用效率。

[0035] 实施例三:参照图6至图8所示,本实施例与实施例2结构相似,不同之处在于,分液盘4的中心设置有一导液孔44,分液盘4的底部与泵底2之间形成容污腔21,转轴5穿过导液孔44延伸至容污腔21,容污腔21内设置一搅拌桨6,搅拌桨6通过转轴5的带动进行转动。分液盘4的底壁从中心向圆周方向的高度逐渐减小。

[0036] 作为优选,搅拌桨6包括:

中心套61,套设在转轴5上,中心套61与转轴5两者可进行相对的转动;

桨叶62,桨叶62均匀设置在中心套61的圆周方向,桨叶62靠近中心套61的端面上设置有圆孔621,转轴5上设置有与圆孔621对应的销孔51,销孔51内设置有弹簧52和销钉53;

其中,弹簧52的两端分别抵接在销孔51的底面和销钉53,使得搅拌桨6通过销钉53的连接作用能够随着转轴5进行转动。

[0037] 桨叶62可转动的设置在中心套61内,桨叶62靠近中心套61的一端的圆周方向设置有第一传动齿轮622,转轴5在中心套61内的圆周方向设置有转动环54,转动环54的圆周方向上设置有第二传动齿轮521,第一传动齿轮622和第二传动齿轮541相啮合。

[0038] 实施例2中,由于环状导污槽的容积有限,使得如果污泥量较多时可能将环状污槽填满,使得还是会有大量的污泥聚集在分液盘中;因此设置容污腔21使得污泥收集到容污腔21内,由于重力的作用,使得随着污泥的增加可以将污泥上层较少的污水从导液孔44向上涌出;同时当污泥的密度达到一定的程度时,会阻止搅拌桨6的运转,为了防止搅拌桨6在污泥阻力的作用下发生变形或折断,将搅拌桨6设置成中心套61和桨叶62,当桨叶62所受到较大的阻力时,会使得销钉52向销孔51内进行收缩,使得中心套61与转轴62之间发生相对的转动,进而防止桨叶62被折断。当桨叶62由于污泥的阻力使得桨叶62不能够发生转动时,中心套61与转轴62之间会发生转动,当中心套61与转轴62之间发生相对转动时,第二传动齿轮541随着转轴5的转动可以带动第一传动齿轮622进行转动,第一传动齿轮622的转动使得桨叶62发生转动,桨叶62的转动可以对污泥进行搅拌,减小污泥的阻力,使得销钉52抵接在圆孔621内的力大于污泥对桨叶72的阻力,使得转轴5能够重新带动转动套61进行转动。

[0039] 本发明通过设置大泵31和小泵32,使得能够根据污水量的大小来控制大泵31和小泵32的工作,同时小泵32采用的是小型高扬程泵,使得排出污水的同时能够起到对污水搅拌的作用,使得污水能够及时的排出;同时设置环形冲洗管322可以使得通过环形冲洗管322的冲洗作用能够对泵站壳1的内壁进行冲洗,使得泵站壳1的内壁保持清洁,且冲洗利用的是污水进行冲洗,更加的环保;并将泵底2设置成倒锥形,方便污水的收集与排出。

[0040] 以上所述的实施例只是本发明较佳的方案,并非对本发明作任何形式上的限制,在不超出权利要求所记载的技术方案的前提下还有其它的变体及改型。

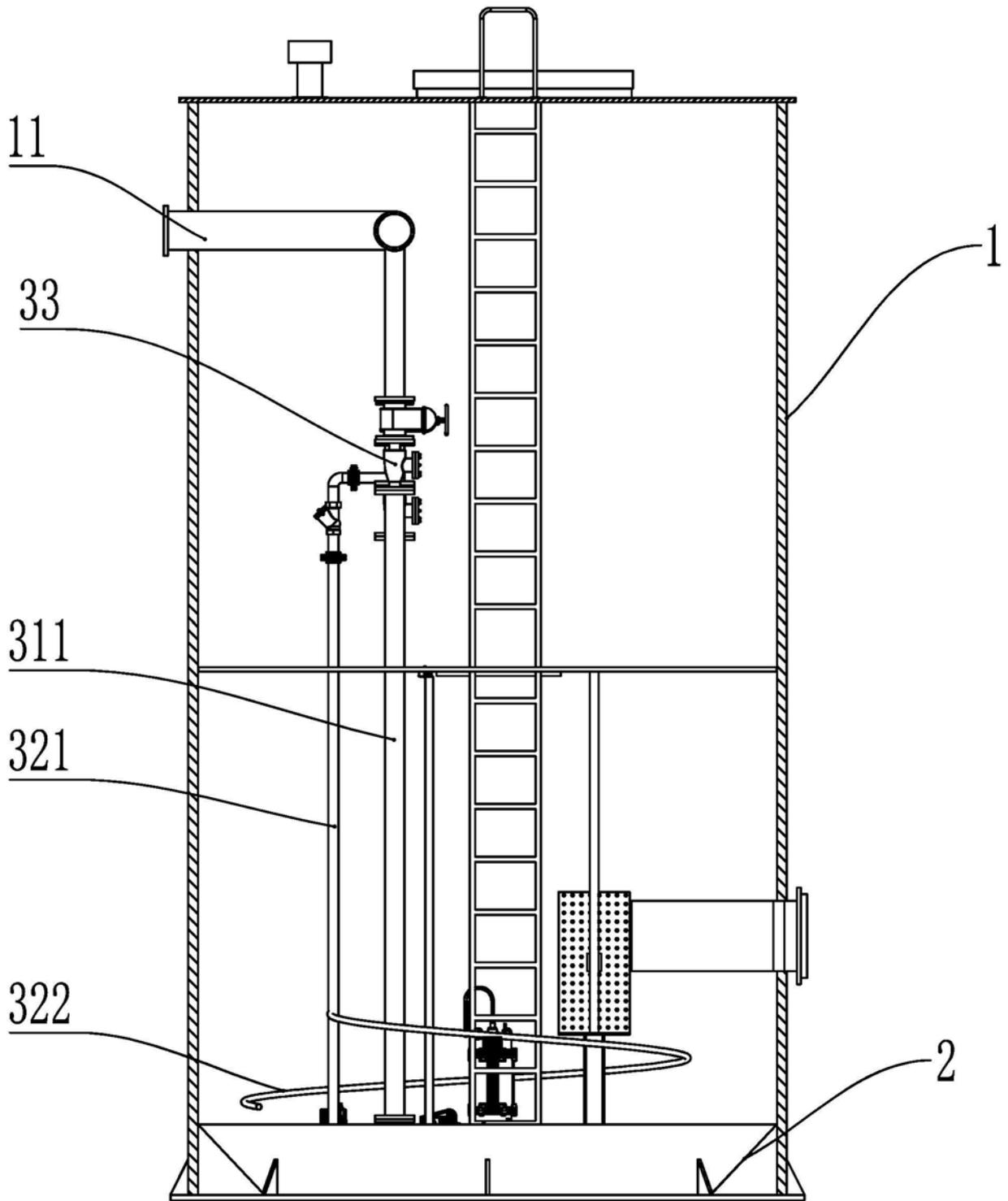


图1

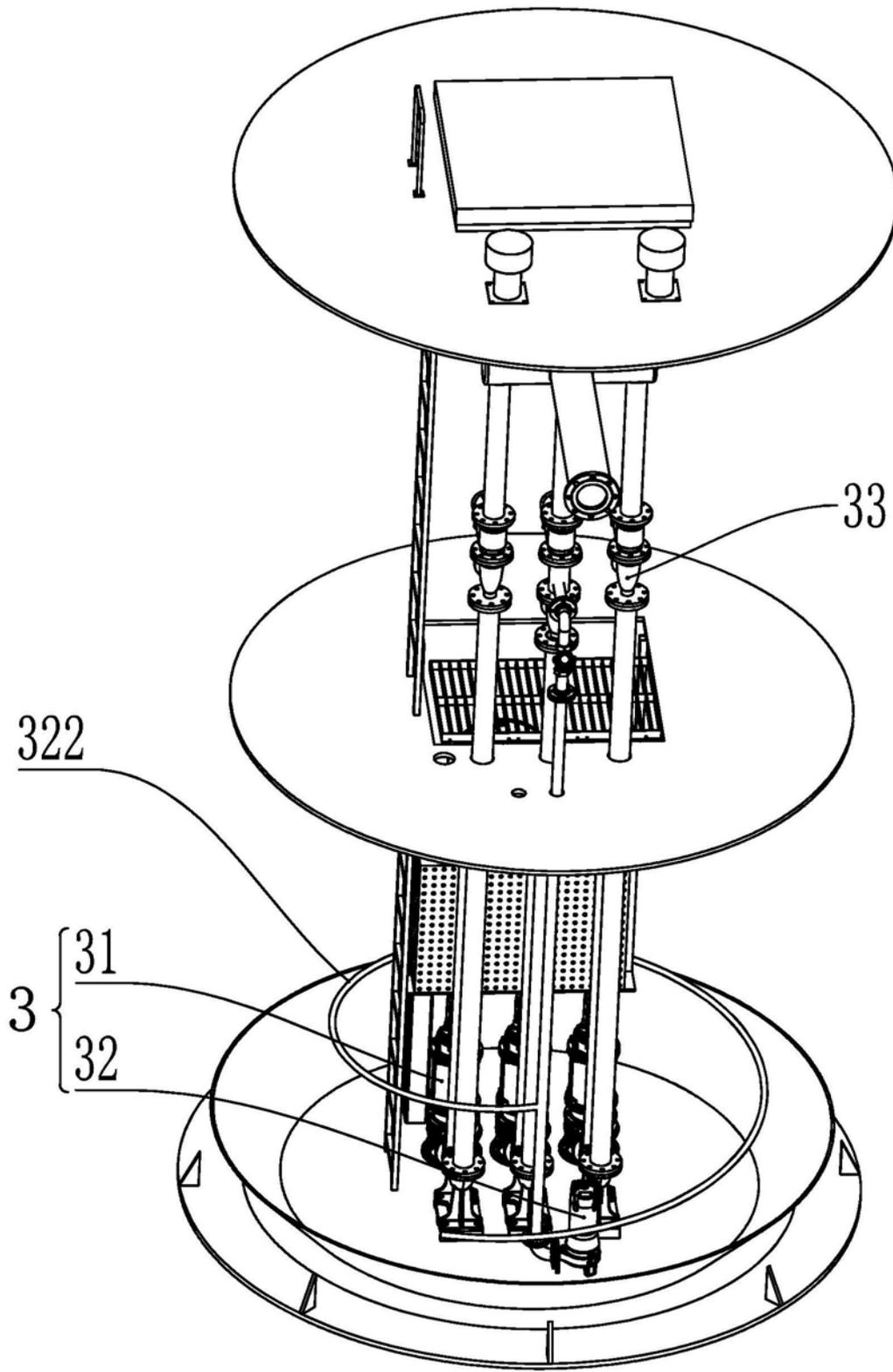


图2

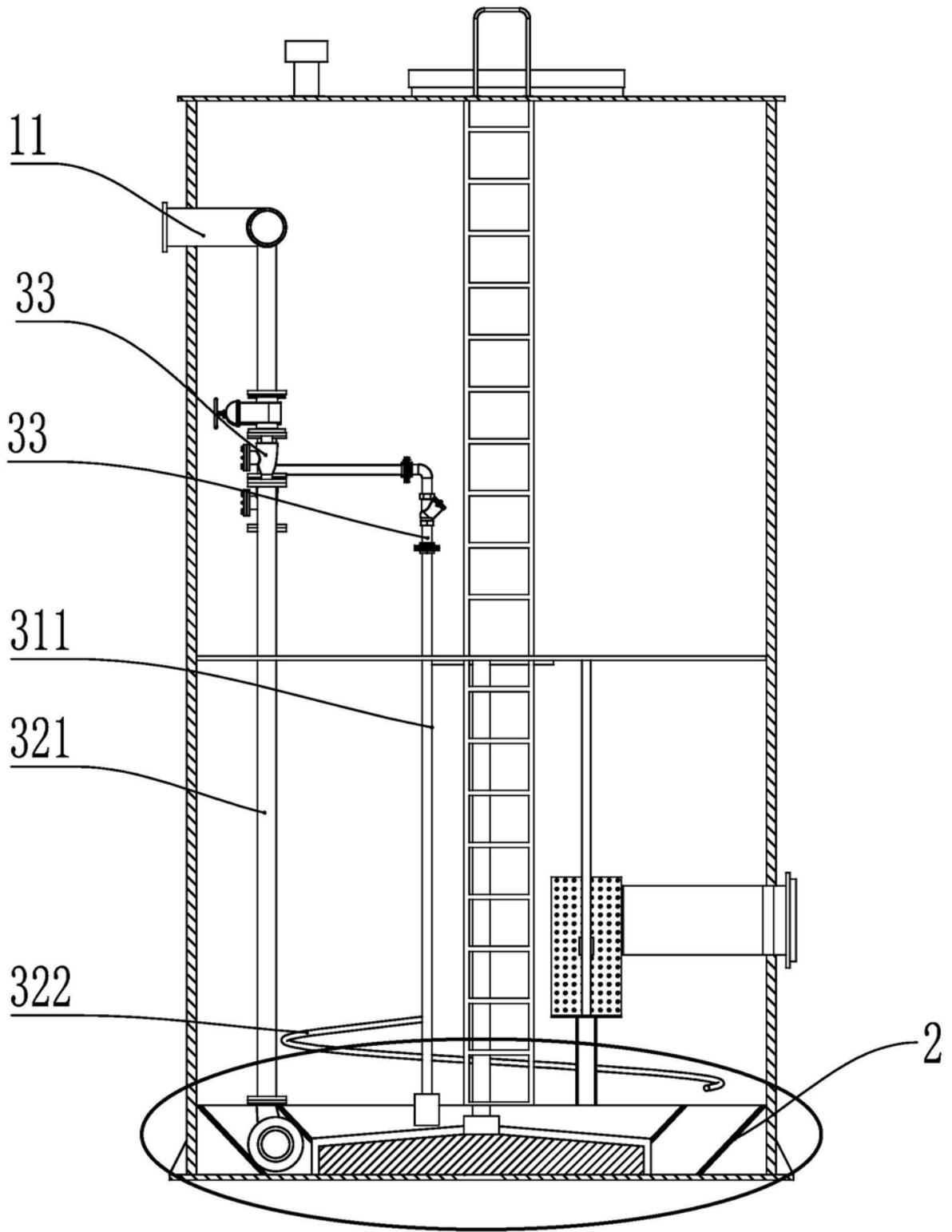


图3

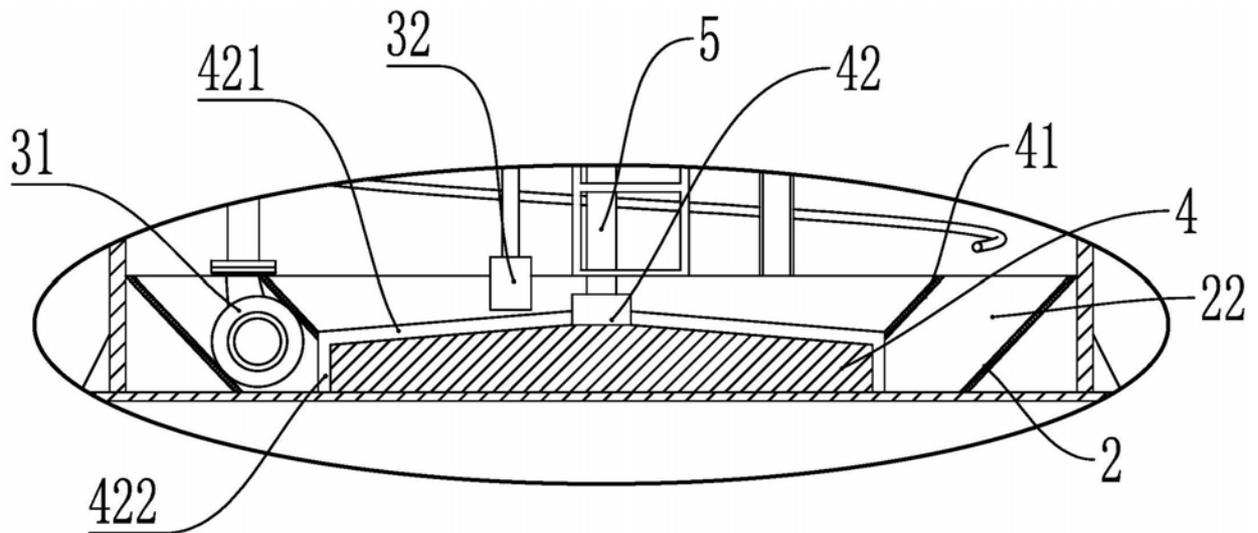


图4

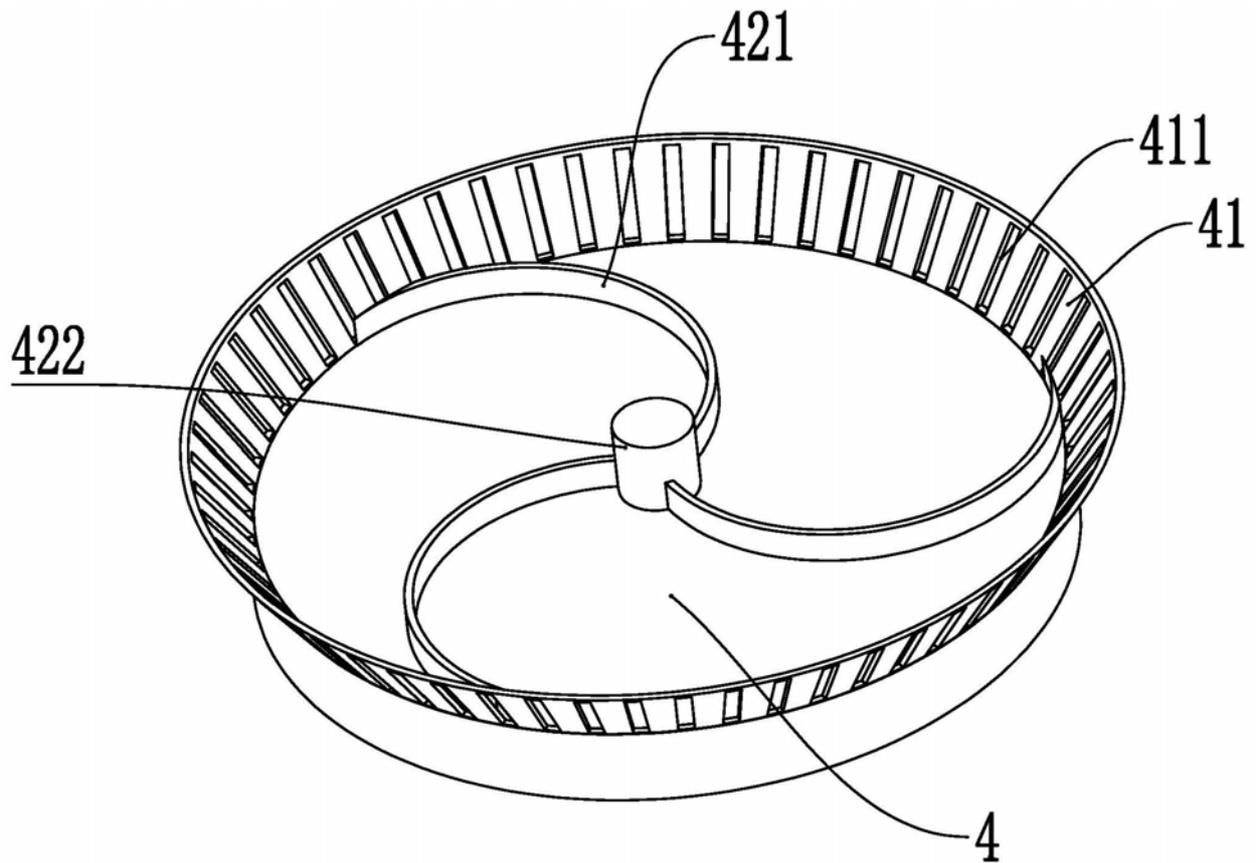


图5

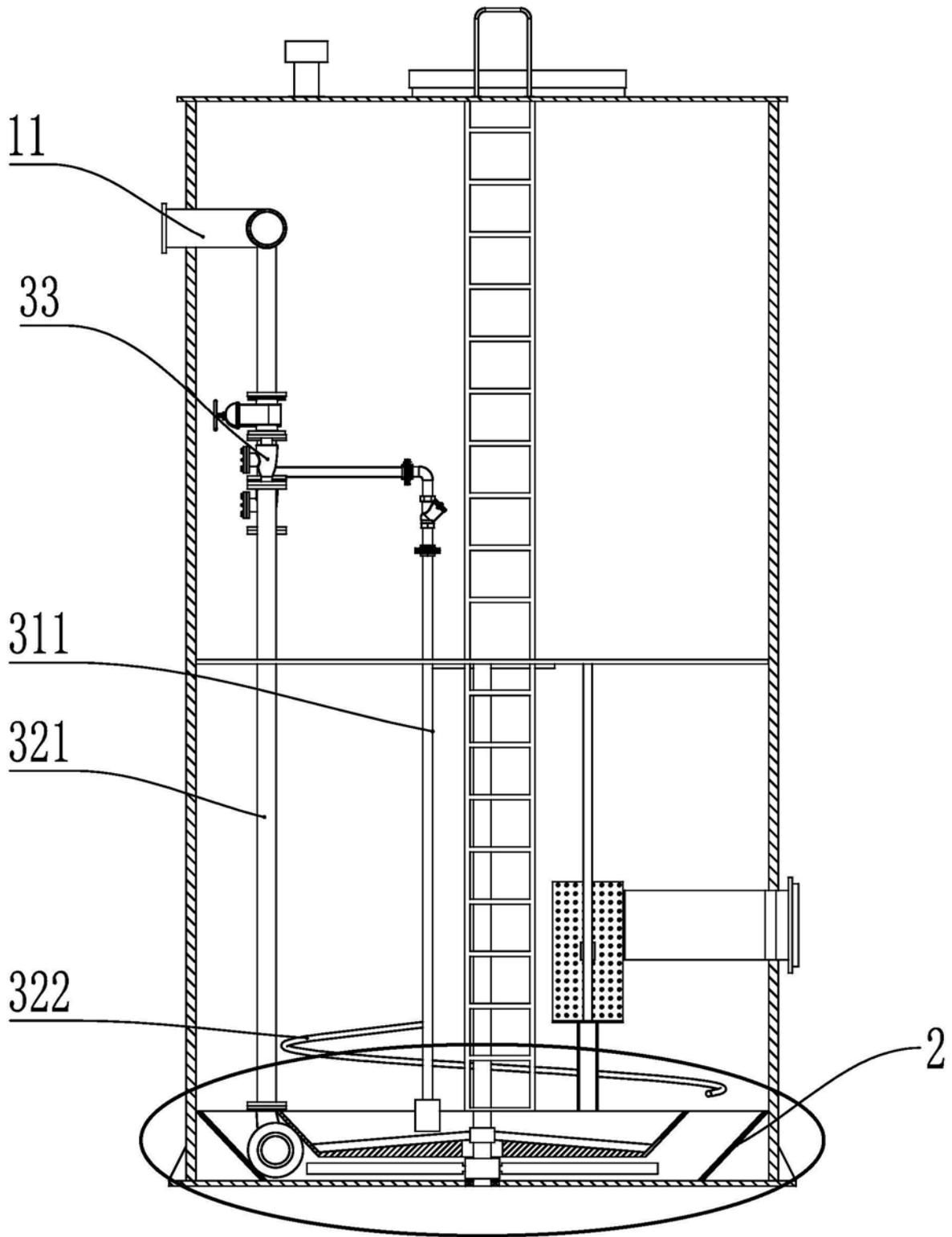


图6

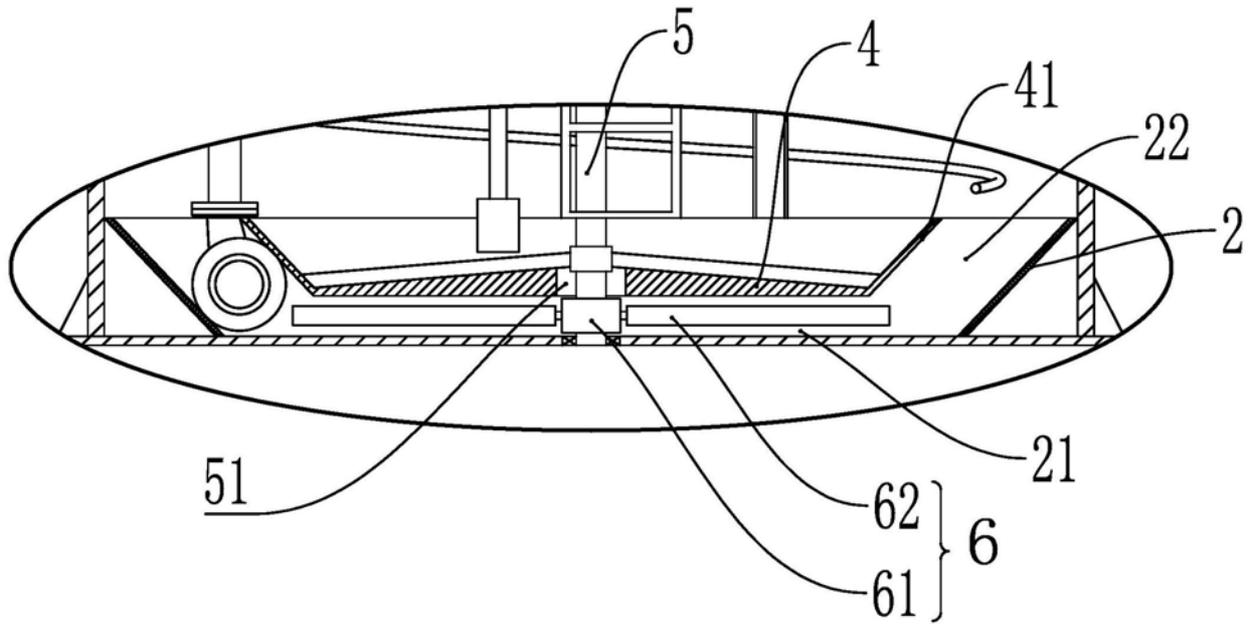


图7

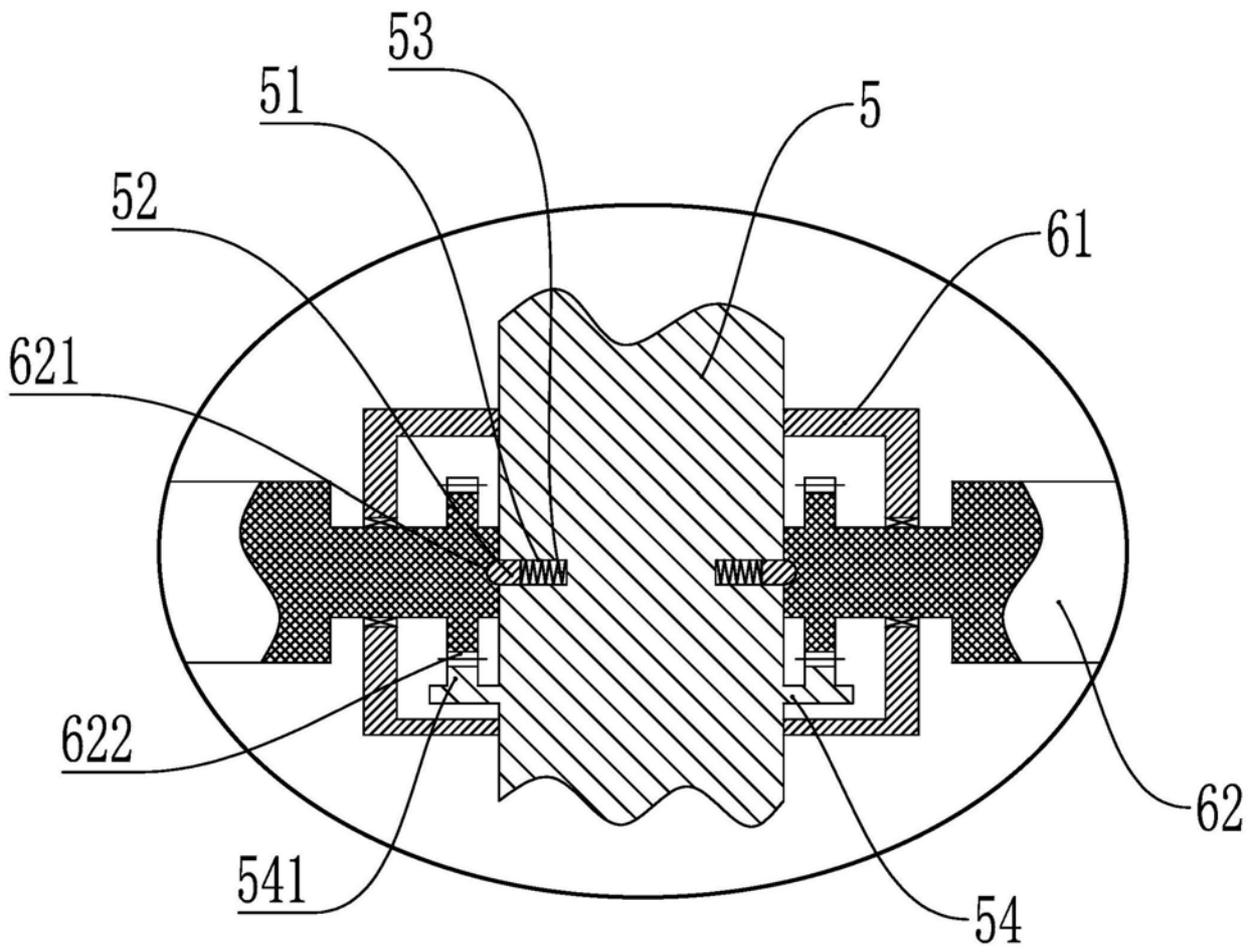


图8