



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118066145 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 29

(21) 申请号 202410267654.4

F04D 29/22 (2006.01)

(22) 申请日 2024.03.08

F04D 15/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F04D 13/08 (2006.01)

申请公布号 CN 118066145 A

F04D 7/04 (2006.01)

F04D 29/70 (2006.01)

(43) 申请公布日 2024.05.24

F04D 29/00 (2006.01)

(73) 专利权人 上利石集团(石家庄)泵业科技有限公司

(56) 对比文件

CN 101581311 A, 2009.11.18

地址 050600 河北省石家庄市行唐县经济开发区(南区)新合街东段路南

CN 104707531 A, 2015.06.17

JP 2015010566 A, 2015.01.19

(72) 发明人 李盼 李二利

审查员 程丽华

(74) 专利代理机构 河北知亦可为专利代理事务所(特殊普通合伙) 13115

专利代理师 冯彦磊

(51) Int. Cl.

F04D 29/42 (2006.01)

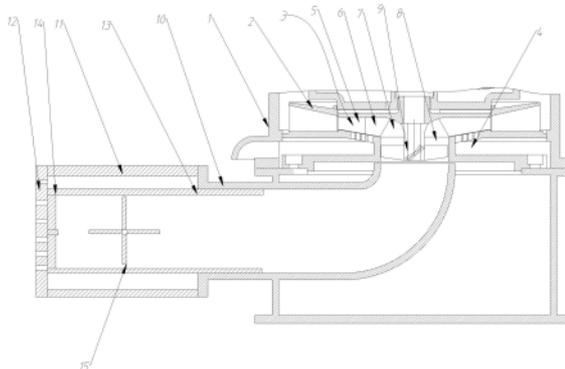
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种具有自动排气装置的潜水排沙泵

(57) 摘要

本发明涉及排沙泵技术领域,提出了一种具有自动排气装置的潜水排沙泵,包括泵体;叶轮,转动设置在泵体上,叶轮与泵体之间具有吸入腔,叶轮转动后,用于将泥沙吸入并排出吸入腔;泵体具有排气孔,排气孔与吸入腔连通,排气孔用于排出吸入腔中气体,通过上述技术方案,解决了相关技术中潜水排沙泵因气体进入泵体,出现液体不能有效进入叶轮内部无法形成流量的问题。



1. 一种具有自动排气装置的潜水排沙泵,其特征在于,包括:

泵体(1),所述泵体(1)具有入料通道(8);

叶轮(2),转动设置在所述泵体(1)上,所述叶轮(2)与泵体(1)之间具有吸入腔(3),所述叶轮(2)转动后,用于将泥沙吸入并排出所述吸入腔(3);

所述泵体(1)具有排气孔(4),所述排气孔(4)与所述吸入腔(3)连通,所述排气孔(4)用于排出所述吸入腔(3)中气体;

入料管(10),设置在所述泵体(1)上,与所述入料通道(8)连通,所述入料管(10)用于放置在所述泥沙中;

主管(11),设置在所述入料管(10)上;

筛板(12),设置在所述主管(11)的端部上,所述筛板(12)具有通孔(16),所述筛板(12)用于过滤砂石;

内管(13),转动设置在所述主管(11)内,所述内管(13)与所述入料管(10)连通,所述内管(13)转动后,用于搅拌所述泥沙;

旋叶(14),设置在所述内管(13)端部上,所述旋叶(14)受所述泥沙冲击后,用于带动所述内管(13)转动;

搅拌叶(15),转动设置在所述内管(13)内,在所述泥沙冲击下,带动所述搅拌叶(15)转动,所述搅拌叶(15)转动后,用于充分搅拌所述泥沙;

安装杆(17),设置在所述旋叶(14)上,穿过所述通孔(16)且与所述筛板(12)密封连接;

底盘(18),设置在所述安装杆(17)上;

开团杆(19),具有若干个,铰接设置在所述底盘(18)上,所述旋叶(14)转动后,所述开团杆(19)在离心力作用下向外转动,用于打开大块泥沙;

第一弹性件(20),具有若干个,一端设置在开团杆(19)上,另一端设置在所述底盘(18)上,所述第一弹性件(20)用于提供所述开团杆(19)复位的力。

2. 根据权利要求1所述的一种具有自动排气装置的潜水排沙泵,其特征在于,所述叶轮(2)转动后,所述吸入腔(3)自所述叶轮(2)端部依次分为第一高压区(5)、真空区(6)与第二高压区(7),所述真空区(6)和所述第一高压区(5)均与所述排气孔(4)连通。

3. 根据权利要求2所述的一种具有自动排气装置的潜水排沙泵,其特征在于,所述吸入腔(3)与所述入料通道(8)连通,还包括:

诱导轮(9),转动设置在所述入料通道(8)中,所述诱导轮(9)转动后,用于增加所述第二高压区(7)水流压力。

4. 根据权利要求3所述的一种具有自动排气装置的潜水排沙泵,其特征在于,所述筛板具有过滤孔(25),还包括:

阻挡板(23),设置在所述主管(11)上,所述阻挡板(23)具有筛选孔(24),所述筛选孔(24)的孔径大于所述过滤孔(25)。

一种具有自动排气装置的潜水排沙泵

技术领域

[0001] 本发明涉及排沙泵技术领域,具体的,涉及一种具有自动排气装置的潜水排沙泵。

背景技术

[0002] 潜水排沙泵是一种用于输送含固体颗粒、淤泥、沉淀物等物质的泵。它通常由电机和泵同轴潜入水中工作,具有耐磨、耐腐蚀性能好,过流通道大,排污能力强等特点。潜水排沙泵广泛应用于抽沙、抽金沙、铁砂、水库清淤、河道清淤、沉淀池清淤、鱼塘淤泥、沉井、矿井泥沙清理、抽煤泥、粉煤灰处理等领域。

[0003] 现有技术中的潜水排沙泵在使用时,整体往往采用封闭结构,导致在使用过程中因气体进入泵体,出现液体不能有效进入到叶轮内部无法形成流量,进而导致出现泵体排沙停止的情况,需要人工进行值守及时排除气体,以保证泵体的排沙效果,存在着浪费人工,工作效率较低的问题。

发明内容

[0004] 本发明提出一种具有自动排气装置的潜水排沙泵,解决了相关技术中潜水排沙泵因气体进入泵体,出现液体不能有效进入到叶轮内部无法形成流量的问题。

[0005] 本发明的技术方案如下:

[0006] 一种具有自动排气装置的潜水排沙泵,包括:

[0007] 泵体;

[0008] 叶轮,转动设置在所述泵体上,所述叶轮与泵体之间具有吸入腔,所述叶轮转动后,用于将泥沙吸入并排出所述吸入腔;

[0009] 所述泵体具有排气孔,所述排气孔与所述吸入腔连通,所述排气孔用于排出所述吸入腔中气体。

[0010] 作为进一步的技术方案,所述叶轮转动后,所述吸入腔自所述叶轮端部依次分为第一高压区、真空区与第二高压区,所述真空区和所述第一高压区均与所述排气孔连通。

[0011] 作为进一步的技术方案,所述泵体还具有入料通道,所述吸入腔与所述入料通道连通,还包括:

[0012] 诱导轮,转动设置在所述入料通道中,所述诱导轮转动后,用于增加所述第二高压区水流压力。

[0013] 作为进一步的技术方案,还包括:

[0014] 入料管,设置在所述泵体上,与所述入料通道连通,所述入料管用于放置在所述泥沙中。

[0015] 作为进一步的技术方案,还包括:

[0016] 主管,设置在所述入料管上;

[0017] 筛板,设置在所述主管的端部上,所述筛板用于过滤砂石;

[0018] 内管,转动设置在所述主管内,所述内管与所述入料管连通,所述内管转动后,用

于搅拌所述泥沙。

[0019] 作为进一步的技术方案,还包括:

[0020] 旋叶,设置在所述内管端部上,所述旋叶受所述泥沙冲击后,用于带动所述内管转动;

[0021] 搅拌叶,转动设置在所述内管内,在所述泥沙冲击下,带动所述搅拌叶转动,所述搅拌叶转动后,用于充分搅拌所述泥沙。

[0022] 作为进一步的技术方案,所述筛板具有通孔,还包括:

[0023] 安装杆,设置在所述旋叶上,穿过所述通孔且与所述筛板密封连接;

[0024] 底盘,设置在所述安装杆上;

[0025] 开团杆,具有若干个,铰接设置在所述底盘上,所述旋叶转动后,所述开团杆在离心力作用下向外转动,用于打开所述大块泥沙;

[0026] 第一弹性件,具有若干个,一端设置在开团杆上,另一端设置在所述底盘上,所述第一弹性件用于提供所述开团杆复位的力。

[0027] 作为进一步的技术方案,所述筛板具有过滤孔,还包括:

[0028] 阻挡板,设置在所述主管上,所述阻挡板具有筛选孔,所述筛选孔的孔径大于所述过滤孔。

[0029] 本发明的工作原理及有益效果为:

[0030] 本发明中,为解决现有技术中潜水排沙泵因气体进入泵体,出现液体不能有效进入到叶轮内部无法形成流量的问题,由于在排沙过程中,如果出现水流较小导致空气进入泵体的情况,此时的叶轮处于转动状态,其气体会在泵内水流与外界吸入水流的双重挤压下停留在吸入腔中,进而导致出现泵机停机的情况,为针对性解决这一问题,本方案通过将传统的闭式叶轮替换为半闭式叶轮,同时在泵体上开设有用于排气的排气孔,其排气孔与吸入腔连通,进而把内部气体排出,通过这种方式保证了整体泵机的持续排沙,优化了人工值守环节,大大节约了人工,同时由于泵机时刻处于工作状态,同样大大提高了整体的工作效率,具有极高的实用价值。

附图说明

[0031] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0032] 图1为本发明结构示意图;

[0033] 图2为本发明中入料管处安装部件示意图;

[0034] 图3为入料管处安装部件截面示意图;

[0035] 图4为图3的A处局部放大图;

[0036] 图5为入料管处安装部件正视截面示意图;

[0037] 图6为图5的B处局部放大图。

[0038] 图中: 1、泵体,2、叶轮,3、吸入腔,4、排气孔,5、第一高压区,6、真空区,7、第二高压区,8、入料通道,9、诱导轮,10、入料管,11、主管,12、筛板,13、内管,14、旋叶,15、搅拌叶,16、通孔,17、安装杆,18、底盘,19、开团杆,20、第一弹性件,23、阻挡板,24、筛选孔,25、过滤孔。

具体实施方式

[0039] 下面将结合本发明实施例,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作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都涉及本发明保护的范围。

[0040] 实施例1

[0041] 如图1~图6所示,本实施例提出了一种具有自动排气装置的潜水排沙泵,包括:

[0042] 泵体1;

[0043] 叶轮2,转动设置在泵体1上,叶轮2与泵体1之间具有吸入腔3,叶轮2转动后,用于将泥沙吸入并排出吸入腔3;

[0044] 泵体1具有排气孔4,排气孔4与吸入腔3连通,排气孔4用于排出吸入腔3中气体。

[0045] 本实施例中,为解决现有技术中潜水排沙泵因气体进入泵体1,出现液体不能有效进入叶轮2内部无法形成流量的问题,由于在排沙过程中,如果出现水流较小导致空气进入泵体1的情况,此时的叶轮2处于转动状态,其气体会在泵内水流与外界吸入水流的双重挤压下停留在吸入腔3中,进而导致出现泵机停机的情况,为针对性解决这一问题,本方案通过将传统的闭式叶轮2替换为半闭式叶轮2,同时在泵体1上开设有用于排气的排气孔4,其排气孔4与吸入腔3连通,进而把内部气体排出,通过这种方式保证了整体泵机的持续排沙,优化了人工值守环节,大大节约了人工,同时由于泵机时刻处于工作状态,同样大大提高了整体的工作效率,具有极高的实用价值。

[0046] 进一步,叶轮2转动后,吸入腔3自叶轮2端部依次分为第一高压区5、真空区6与第二高压区7,排气孔4与真空区6与第一高压区5连通。

[0047] 本实施例中,由于在供水不足时气体会进入泵体1,当水流恢复后,由于叶轮2的高速运转,在离心力的作用下,内部水流导向叶轮2端部,即此刻吸入腔3中分为第一高压区5、真空区6与第二高压区7,其中第一高压区5与第二高压区7中均为液体,真空区6中为气体,为保证气体的顺利排出,同时不影响水流的持续输入,本方案中的排气孔4的连通位置处于真空区6与第一高压区5中,通过这种方式在保证气体的排出的基础上,避免了进入水流的浪费,进而保证了整体的工作效率,即泵在连续运转的情况下,即使供水不足气体进入到叶轮2内,在供水充足后仍然可有效将叶轮2内气体排出形成连续流量,具有极高的实用价值。

[0048] 进一步,泵体1还具有入料通道8,吸入腔3与入料通道8连通,还包括:

[0049] 诱导轮9,转动设置在入料通道8中,诱导轮9转动后,用于增加第二高压区7水流压力。

[0050] 本实施例中,为提供较大的压力可将吸入腔3中的真空腔出现向端部位移,即保证排气孔4与真空腔的连通状态,本方案在用于入料的入料通道8中设有用于增加入水压力的诱导轮9,通过诱导轮9与叶轮2的组合转动,使得第二高压区7的压力大于真空区6与第一高压区5的压力之和,进而保证了气体的有限排出,具有较高的实用价值。

[0051] 进一步,还包括:

[0052] 入料管10,设置在泵体1上,与入料通道8连通,入料通道8用于放置在泥沙中。

[0053] 进一步,还包括:

[0054] 主管11,设置在入料管10上;

[0055] 筛板12,设置在主管11的端部上,筛板12用于过滤大块砂石;

[0056] 内管13,转动设置在主管11内,内管13与入料管10连通,内管13转动后,用于搅拌泥沙。

[0057] 本实施例中,为保证在入料过程中泥沙的均匀进入,避免因泥沙成团进入导致泵机堵塞的情况,本方案在用于入料的入料管10上安装有主管11,其中主管11的端部具有筛板12,通过筛板12将大块泥沙隔绝在外,避免进入泵机造成堵塞或损坏,同时为保证泥沙进入时,处于较为分散的状态,以使泵机处于较高的吸沙效率,本方案还具有用于搅动泥沙的内管13,泥沙在经过筛板12的初步筛分后,进入内管13,其内管13进行转动将内部泥沙进行搅拌,保证泥沙输入的分散效果,进而使得泵体1在抽取排放泥沙时具有较高的工作效率。

[0058] 进一步,还包括:

[0059] 旋叶14,设置在内管13端部上,旋叶14受泥沙冲击后,用于带动内管13转动;

[0060] 搅拌叶15,转动设置在内管13内,在泥沙冲击下,带动搅拌叶15转动,搅拌叶15转动后,用于充分搅拌泥沙。

[0061] 本实施例中,为使内管13出现较高的转动效率,本方案通过将旋叶14安装在内管13的端部上,进而在泥沙吸入过程中,由于泥沙的冲击带动旋叶14进行转动,进而带动内管13转动,使得内管13在入料过程中时刻保持转动状态,保证了泥沙分散的基本效果,同时为进一步提高整体的混合效率,本方案中在内管13内部转动安装有搅拌叶15,由于泥沙的持续输入,搅拌叶15同样在冲击下发生转动,由于旋叶14与搅拌叶15出现垂直状态,故内管13中泥沙的流动状态处于不规则状态,即保证了泥沙的充分混合,进一步提高了整体的工作效率。

[0062] 进一步,筛板12具有通孔16,还包括:

[0063] 安装杆17,设置在旋叶14上,穿过通孔16且与筛板12密封连接;

[0064] 底盘18,设置在安装杆17上;

[0065] 开团杆19,具有若干个,铰接设置在底盘18上,旋叶14转动后,开团杆19在离心力作用下向外转动,用于打开大块泥沙;

[0066] 第一弹性件20,具有若干个,一端设置在开团杆19上,另一端设置在底盘18上,第一弹性件20用于提供开团杆19复位的力。

[0067] 本实施例中,由于泥沙中存在较大团块,为避免较大团块堵塞在筛板12上导致整体泥沙通入流量降低,本方案在旋叶14上安装有安装杆17与底座,其中底座上铰接安装有用于插入成团泥沙的开团杆19,当安装杆17随着旋叶14转动后,由于开团杆19铰接安装在底座的端部上,在离心力的作用下,开团杆19具有向外侧转动的趋势,即开团杆19将成团泥沙进行打散,进而导向筛板12进入内管13之中进行进一步分散搅拌,同时为保证持续的开团动作,本方案还有用于将开团杆19进行复位的第一弹性件20。

[0068] 进一步,所述筛板12具有过滤孔25,还包括:

[0069] 阻挡板23,设置在所述主管11上,所述阻挡板23具有筛选孔24,所述筛选孔24的孔径大于所述过滤孔25。

[0070] 本实施例中,为避免较为粗大的泥沙冲击管道导致管道的寿命下降与堵塞进出口导致无法吸入的情况,本方案在主管11的端部安装有阻挡板23,其中阻挡板23的筛选孔24的孔径大于筛板12的过滤孔25,当大块泥沙吸入时,过大泥沙被阻挡板23阻挡在筛选孔24

之后,其余小块泥沙透过筛选孔24进入并被筛板12进行阻挡进行分散处理,保证了大块物料时刻处于吸入位置之外,避免了冲击与堵塞的情况,具有较高的实用价值。

[0071] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

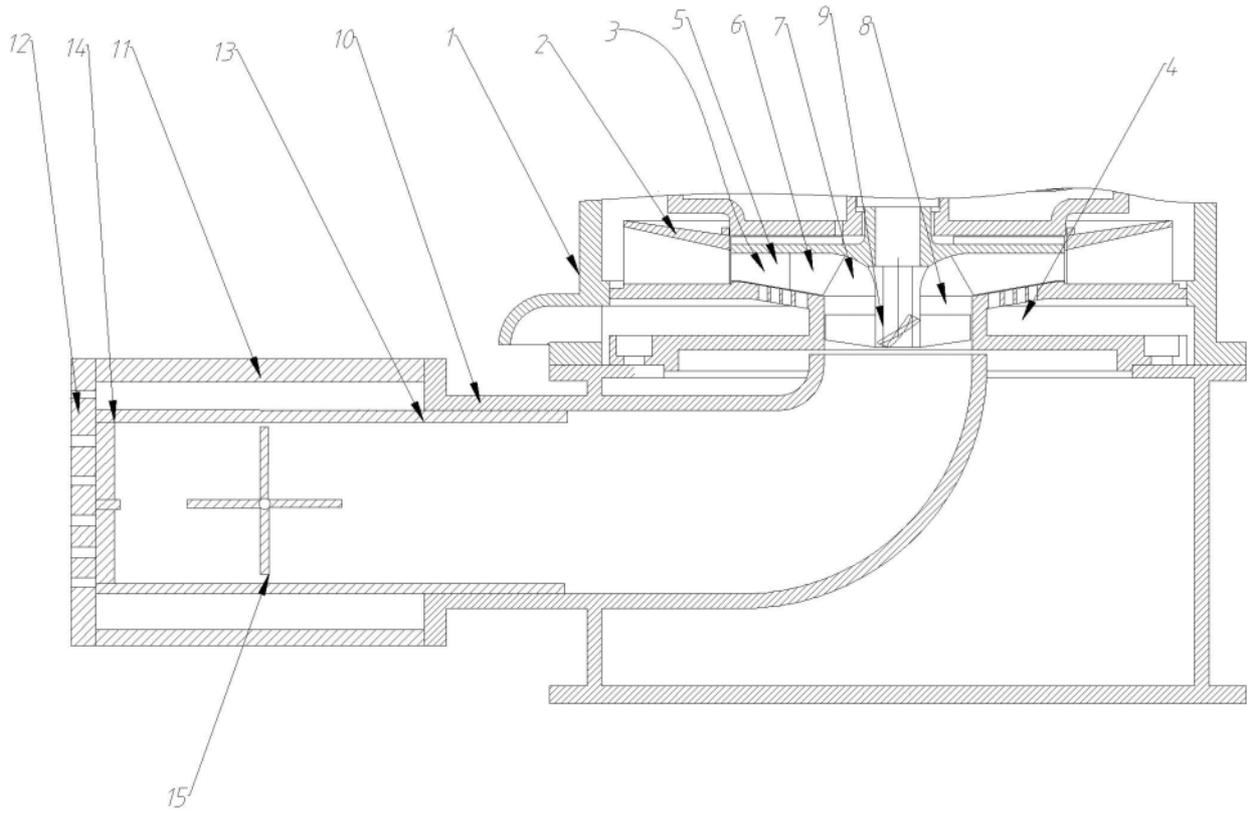


图1

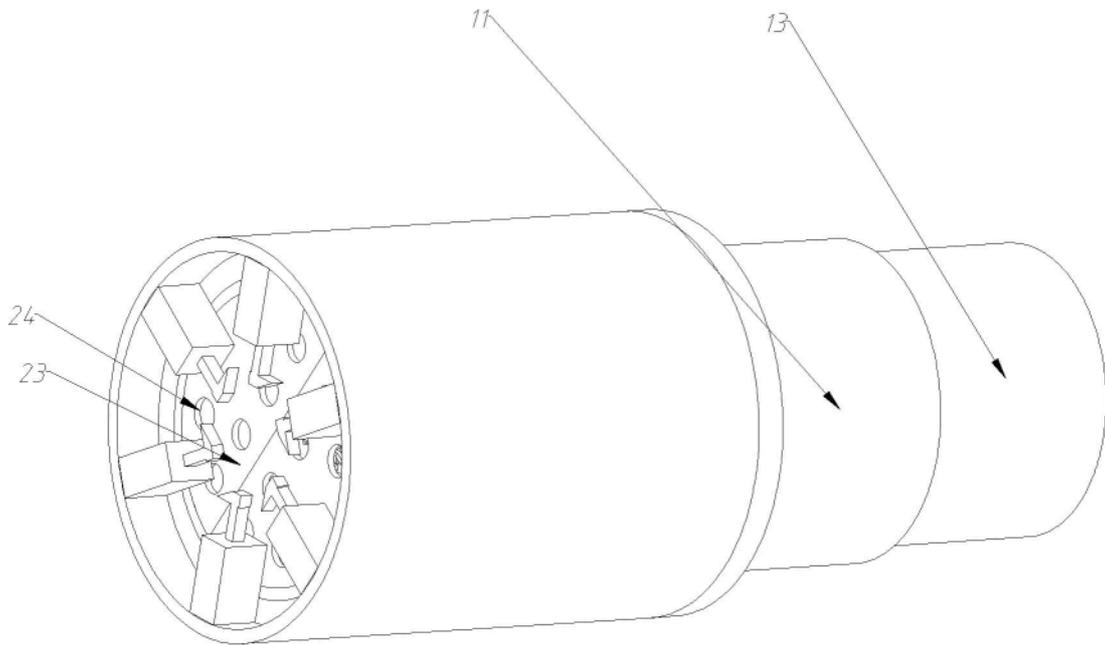


图2

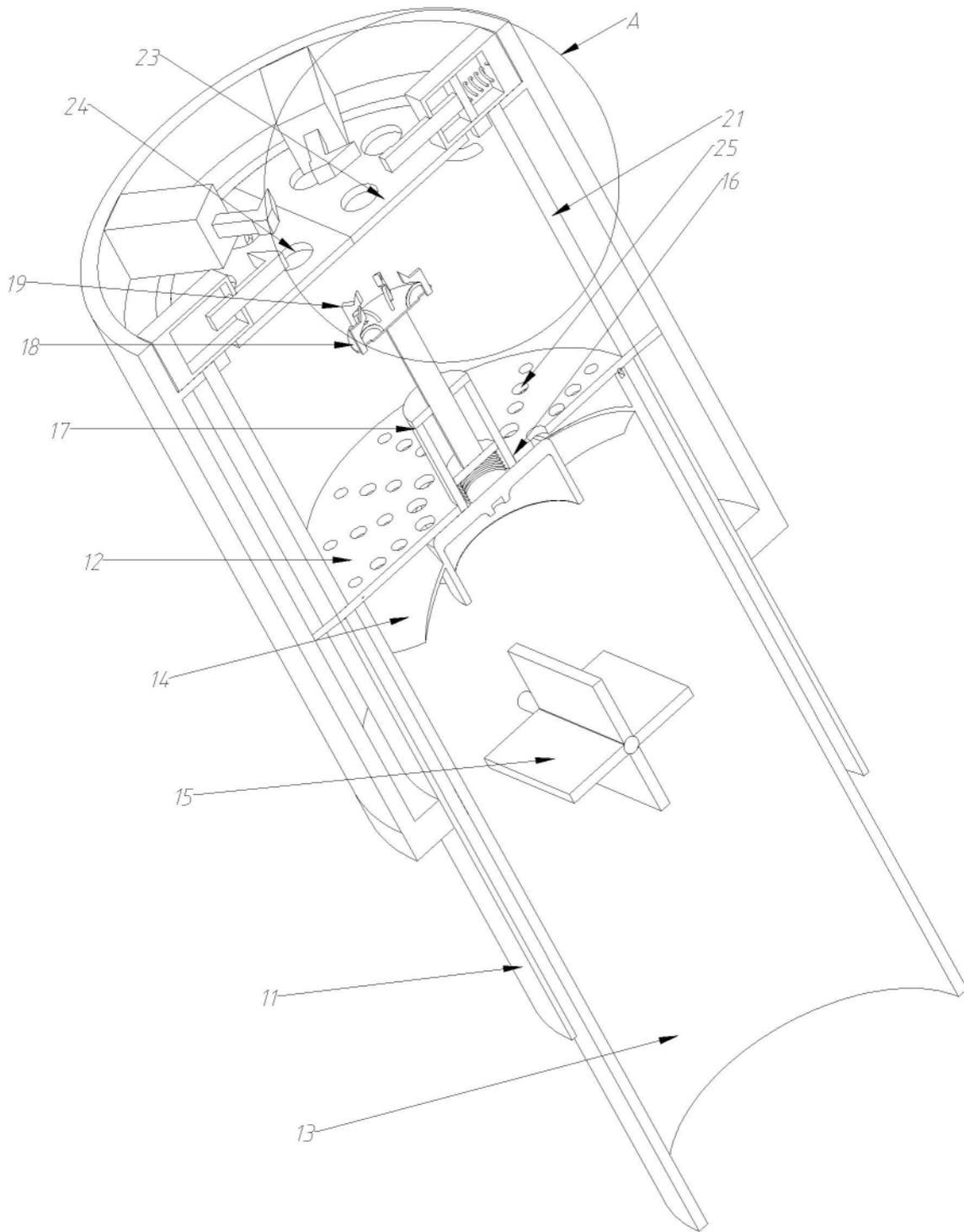


图3

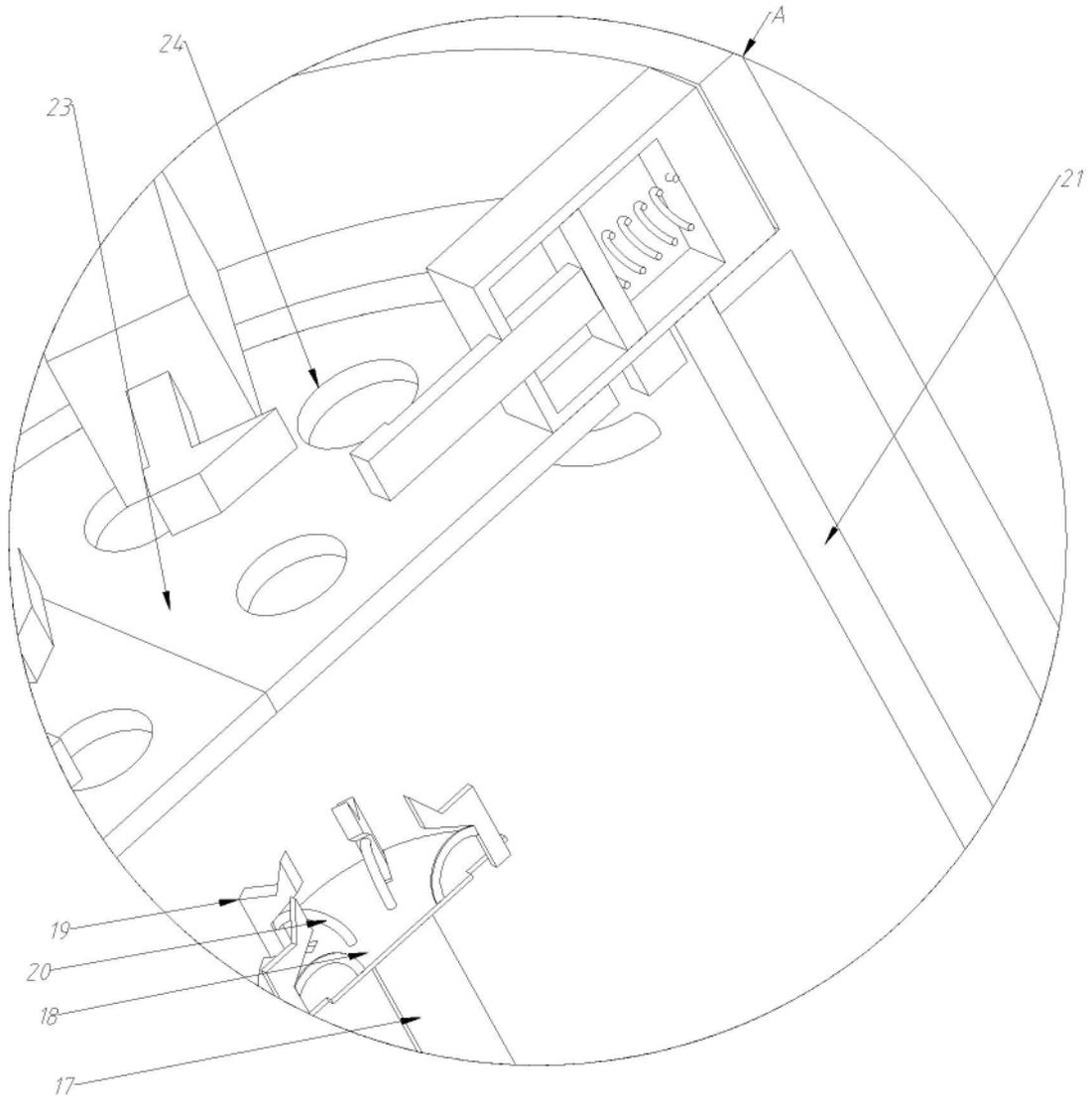


图4

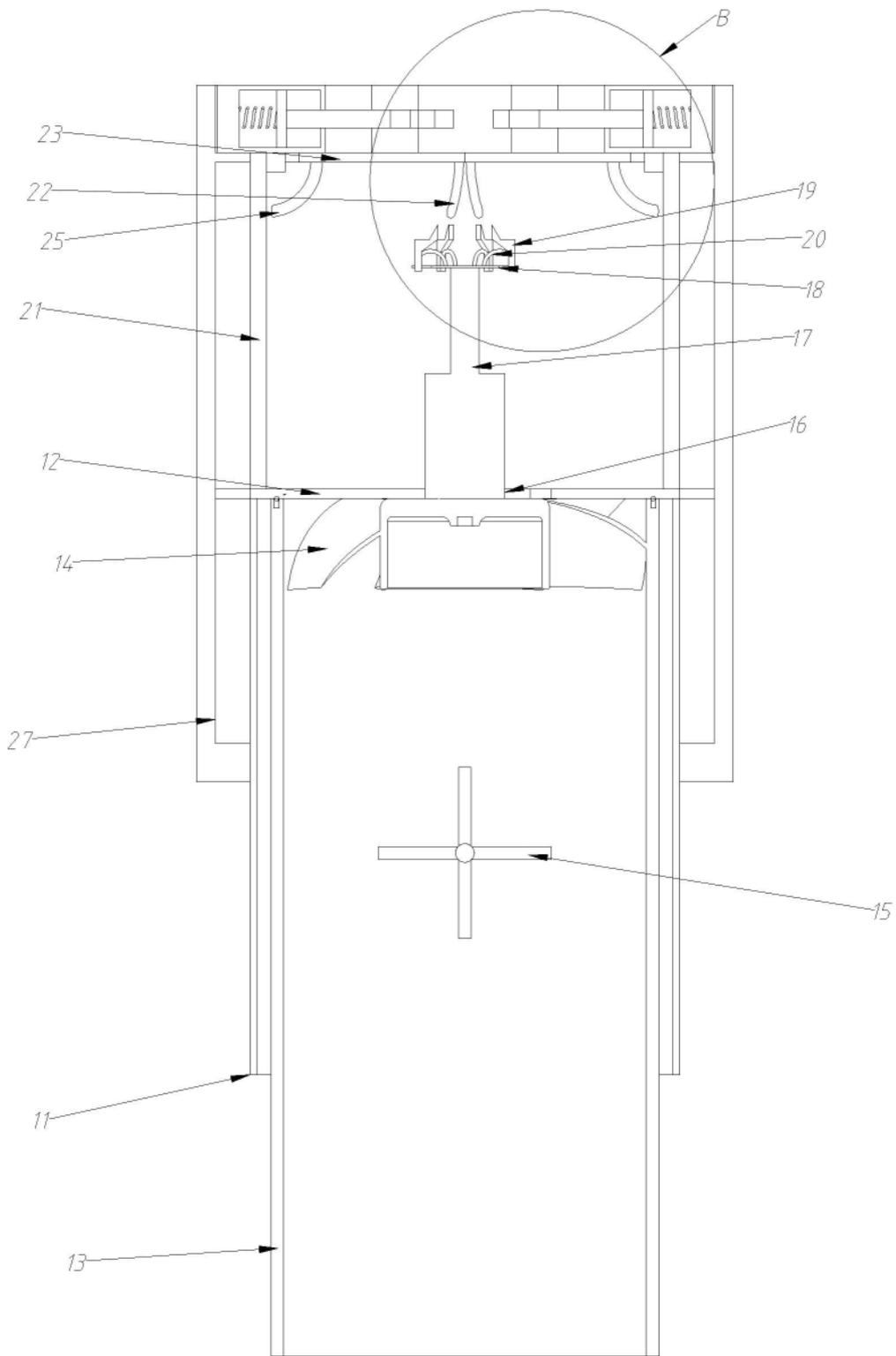


图5

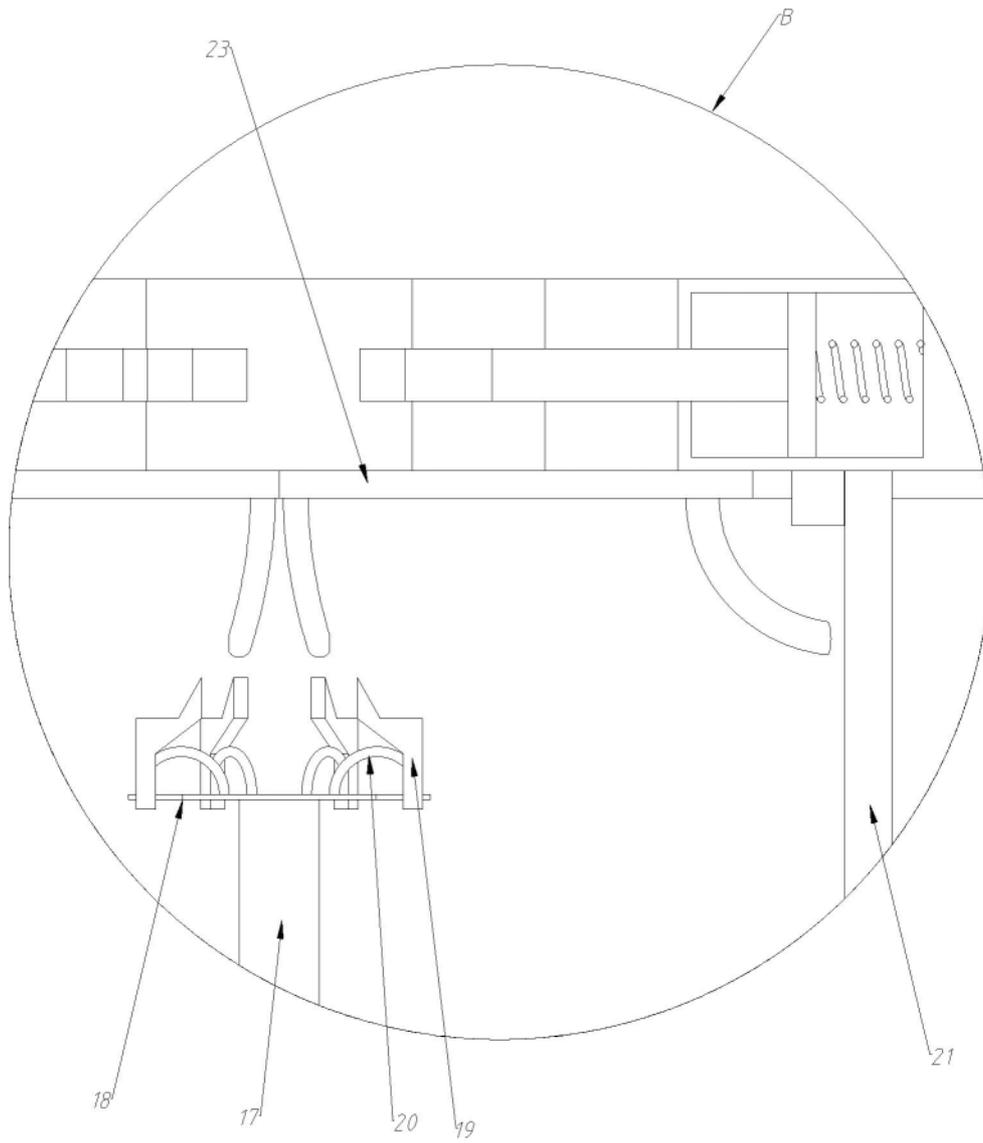


图6