



(21) 申请号 202211246715.6

(22) 申请日 2022.10.12

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115507039 A

(43) 申请公布日 2022.12.23

(73) 专利权人 东莞市华汇精密机械有限公司

地址 523000 广东省东莞市中堂镇槎涌工
业园

(72) 发明人 张思沅

(74) 专利代理机构 北京中誉至诚知识产权代理

事务所(普通合伙) 11858

专利代理师 霍丽惠

(51) Int. Cl.

F04D 7/04 (2006.01)

F04D 29/42 (2006.01)

F04D 29/44 (2006.01)

F04D 29/70 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103334968 A, 2013.10.02

CN 105179259 A, 2015.12.23

CN 107143519 A, 2017.09.08

CN 108679001 A, 2018.10.19

CN 109209905 A, 2019.01.15

CN 109645915 A, 2019.04.19

CN 111396339 A, 2020.07.10

CN 112460034 A, 2021.03.09

CN 113464455 A, 2021.10.01

CN 113883103 A, 2022.01.04

CN 114370414 A, 2022.04.19

CN 204900354 U, 2015.12.23

CN 208089566 U, 2018.11.13

CN 209100292 U, 2019.07.12

CN 212250631 U, 2020.12.29

CN 216518891 U, 2022.05.13

CN 216788826 U, 2022.06.21

CN 216842409 U, 2022.06.28

CN 216895096 U, 2022.07.05

CN 217437861 U, 2022.09.16

JP H0539800 A, 1993.02.19

US 2003012642 A1, 2003.01.16

US 2014050562 A1, 2014.02.20

审查员 旷玉芬

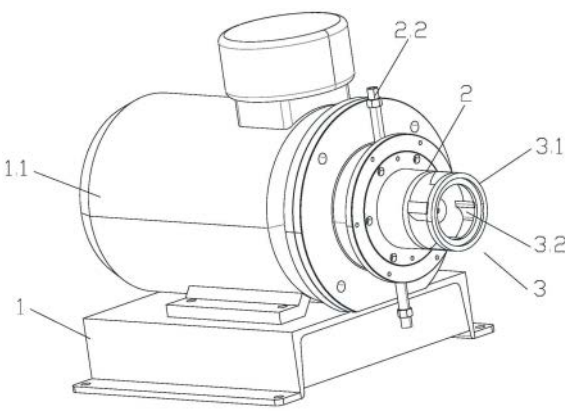
权利要求书1页 说明书9页 附图8页

(54) 发明名称

一种悬浊液输送泵

(57) 摘要

本发明公开了一种悬浊液输送泵,包括底座以及设置在底座上的泵体和动力单元,泵体内设置有泵腔,泵腔内设置有用于输送液体的泵头组件,泵头组件包括转子以及设置在转子上的叶片,转子与动力单元的动力输出轴相连接,泵腔上设置有冲洗口,泵腔内设置有与冲洗口相连接的转子清洗机构。本发明提供的悬浊液输送泵,通过冲洗口可向泵体内输送清洗液,转子清洗机构接受清洗液形成的水流从而对叶片进行清洗,如此可避免悬浊液黏附在叶片上对泵送效果产生影响,减少泵体维护清洗的次数。



1. 一种悬浊液输送泵,包括底座以及设置在所述底座上的泵体和动力单元,所述泵体内设置有泵腔,其特征在于,所述泵腔内设置有用于输送液体的泵头组件,所述泵头组件包括转子以及设置在所述转子上的叶片,所述转子与所述动力单元的动力输出轴相连接,所述泵腔上设置有冲洗口,所述泵腔内设置有与所述冲洗口相连接的转子清洗机构,

所述转子清洗机构包括与所述冲洗口对应设置的驱动组件以及与所述驱动组件传动连接的清洗组件,所述清洗组件与所述叶片对应设置,所述清洗组件可接受所述驱动组件的驱动沿所述动力输出轴的轴线方向往复运动以对所述叶片进行清洗;

所述清洗组件包括运动件以及与所述运动件相连接的清洗件,所述清洗件与所述叶片一一对应设置;

所述转子上设置有开口槽,所述清洗件具有收藏在所述开口槽内的收藏状态以及沿所述动力输出轴轴线方向运动的运动清洗状态;

所述驱动组件包括可接受水流驱动以旋转的旋转叶轮以及与所述旋转叶轮相连接的驱动件,所述驱动件与所述运动件传动连接;

所述驱动件包括凸轮结构,所述运动件可接受所述凸轮结构的驱动以沿所述动力输出轴的轴线方向运动;

转子包括与动力输出轴相连接的圆形件,运动件包括活动套合在动力输出轴上的轴套以及设置在轴套上的环形件,动力输出轴的转动不带动轴套的转动,在圆形件以及泵腔的壳体上设置有同轴的运动通孔,在运动通孔内设置有活动杆,活动杆沿动力输出轴的轴线方向设置,活动杆的一端与环形件相连接,此时各清洗件连接在一环形套上,环形套上设置有环形槽,活动杆的另一端限于环形槽中,在轴套上套合固定有弹簧,弹簧一端与活动板相固定,另一端与泵腔的侧壁固定连接,凸轮转动时,凸轮的长轴端间歇性的撞击和弹簧复位的双重作用下以对应驱动环形件和轴套沿动力输出轴的轴线方向往复运动,当凸轮对环形件上的驱动力减小或消失后,在弹簧弹力作用下,从而使得环形件向远离圆形件的方向运动。

2. 根据权利要求1所述的悬浊液输送泵,其特征在于,所述转子清洗机构包括与所述冲洗口相连通的冲洗通孔,所述冲洗通孔与所述叶片对应设置。

3. 根据权利要求1所述的悬浊液输送泵,其特征在于,所述叶片至少包括两个弧形叶片,所述弧形叶片沿所述转子的周向依次间隔设置。

4. 根据权利要求1所述的悬浊液输送泵,其特征在于,所述清洗件包括环绕所述叶片设置的清洗套体。

5. 根据权利要求4所述的悬浊液输送泵,其特征在于,所述清洗套体与所述叶片相对的侧面为清洗面,所述清洗面上设置有弹性清洗片。

一种悬浊液输送泵

技术领域

[0001] 本发明涉及输送泵技术领域，具体涉及一种悬浊液输送泵。

背景技术

[0002] 颗粒悬浊液是由不溶的固体小颗粒悬浮于液体里面形成的混合物，具有明显的不均一、不稳定、易沉淀等特性，常见的悬浊液包括锂离子电池前驱体浆料、锂离子正负极浆料、氧化铝陶瓷浆料、钛白粉浆料、碳酸钙浆料等，目前用于悬浊液转料泵多采用隔膜泵、软管泵、离心叶轮泵、转子泵、螺杆泵等。

[0003] 例如授权公告号为CN214617089U、授权公告日为2021年11月5日、名称为一种悬浊液的螺旋输送泵的实用新型专利申请，其包括伺服电机、安装套、泵筒、进料管、螺旋叶片轴，安装套一端与伺服电机固定连接，另一端与泵筒固定连接，进料管与泵筒连通，螺旋叶片轴穿过泵筒、安装套与伺服电机的输出端连接，螺旋叶片轴与安装套之间设置有轴承，轴承远离伺服电机的一端通过密封圈及密封圈压盖与螺旋叶片轴密封连接，位于泵筒内的螺旋叶片轴上设有螺旋叶片。该实用新型专利申请在使用时，悬浊液通过进料管进入，通过泵筒输出，通过进料管上安装的流量传感器检测其流量大小，同时通过压力传感器检测泵筒内的压力。

[0004] 现有的泵体在对颗粒悬浊液进行输送时，由于悬浊液具有沉淀凝结以及黏附特性，从而容易黏附在叶片上，随着泵体工作时间的增长，叶片上的悬浊液黏附的厚度也逐渐增大，黏附在叶片上的悬浊液会对叶片的泵送效果产生影响。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种悬浊液输送泵，以解决现有技术中的上述不足之处。

[0006] 为了实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0007] 一种悬浊液输送泵，包括底座以及设置在所述底座上的泵体和动力单元，所述泵体内设置有泵腔，所述泵腔内设置有用于输送液体的泵头组件，所述泵头组件包括转子以及设置在所述转子上的叶片，所述转子与所述动力单元的动力输出轴相连接，所述泵腔上设置有冲洗口，所述泵腔内设置有与所述冲洗口相连接的转子清洗机构。

[0008] 上述的悬浊液输送泵，所述转子清洗机构包括与所述清洗口相连通的冲洗通孔，所述冲洗通孔与所述叶片对应设置。

[0009] 上述的悬浊液输送泵，所述转子清洗机构包括与所述冲洗口对应设置的驱动组件以及与所述驱动组件传动连接的清洗组件，所述清洗组件与所述叶片对应设置，所述清洗组件可接受所述驱动组件的驱动沿所述动力输出轴的轴线方向往复运动以对所述叶片进行清洗。

[0010] 上述的悬浊液输送泵，所述叶片至少包括两个弧形叶片，所述弧形叶片沿所述转子的周向依次间隔设置。

[0011] 上述的悬浊液输送泵，所述清洗组件包括运动件以及与所述运动件相连接的清洗

件,所述清洗件与所述叶片一一对应设置。

[0012] 上述的悬浊液输送泵,所述清洗件包括环绕所述叶片设置的清洗套体。

[0013] 上述的悬浊液输送泵,所述清洗套体与所述叶片相对的侧面为清洗面,所述清洗面上设置有弹性清洗片。

[0014] 上述的悬浊液输送泵,所述转子上设置有开口槽,所述清洗件具有收藏在所述开口槽内的收藏状态以及沿所述动力输出轴轴线方向运动的运动清洗状态。

[0015] 上述的悬浊液输送泵,所述驱动组件包括可接受水流驱动以旋转的旋转叶轮以及与所述旋转叶轮相连接的驱动件,所述驱动件与所述运动件传动连接。

[0016] 上述的悬浊液输送泵,所述驱动件包括凸轮结构,所述运动件可接受所述凸轮结构的驱动以沿所述动力输出轴的轴线方向运动。

[0017] 在上述技术方案中,本发明提供一种悬浊液输送泵,泵腔内设置有用于输送液体的泵头组件,泵头组件包括转子以及设置在转子上的叶片,在泵腔上设置有冲洗口,泵腔内设置有与冲洗口相连接的转子清洗机构,通过冲洗口可向泵体内输送清洗液,转子清洗机构接受清洗液形成的水流从而对叶片进行清洗,如此可避免悬浊液黏附在叶片上对泵送效果产生影响,减少泵体维护清洗的次数。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中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中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明实施例提供的悬浊液输送泵的立体图;

[0020] 图2为本发明实施例提供的悬浊液输送泵的右视图;

[0021] 图3为本发明实施例提供的悬浊液输送泵的主视图;

[0022] 图4为本发明实施例提供的转子的结构示意图;

[0023] 图5为本发明实施例提供的悬浊液输送泵的结构示意图;

[0024] 图6为本发明另一实施例提供的悬浊液输送泵的结构示意图;

[0025] 图7为本发明再一实施例提供的悬浊液输送泵的结构示意图;

[0026] 图8为本发明再一实施例提供的图7中A处的放大图;

[0027] 图9为本发明再一实施例提供的清洗件的结构示意图;

[0028] 图10为本发明再一实施例提供的转子的结构示意图;

[0029] 图11为本发明再一实施例提供的调节件的结构示意图;

[0030] 图12为本发明再一实施例提供的传动组件的结构示意图。

[0031] 附图标记说明:

[0032] 1、底座;1.1、动力单元;1.2、动力输出轴;2、泵体;2.1、泵腔;2.2、冲洗口;2.3、第一冲洗通道;2.4、第二冲洗通道;2.5、定位件;2.6、第一磁吸件;2.7、第二磁吸件;2.8、进液口;2.9、出液口;3、泵头组件;3.1、转子;3.2、叶片;3.3、开口槽;3.4、圆形件;4、转子清洗机构;4.1、清洗组件;4.2、运动件;4.3、清洗件;4.4、清洗套体;4.5、弹性清洗片;4.6、环形件;5、驱动组件;5.1、旋转叶轮;5.1.1、第一叶轮;5.1.2、第二叶轮;5.2、驱动件;5.3、凸轮结构;5.4、螺杆;5.5、螺母;5.6、驱动结构;6、控制阀;6.1、阀板;7、传动组件;7.1、传动件;

7.2、调节件;7.3、弹性件;7.4、转动圆盘;7.4.1、转动块;7.5、齿条;7.6、圆形调节板;7.6.1、弧形转动槽;7.6.2、弹簧件。

具体实施方式

[0033] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面将结合附图对本发明作进一步的详细介绍。

[0034] 如图1-12所示,本发明实施例提供一种悬浊液输送泵,包括底座1以及设置在底座1上的泵体2和动力单元1.1,泵体2内设置有泵腔2.1,泵腔2.1内设置有用以输送液体的泵头组件3,泵头组件3包括转子3.1以及设置在转子3.1上的叶片3.2,转子3.1与动力单元1.1的动力输出轴1.2相连接,泵腔2.1上设置有冲洗口2.2,泵腔2.1内设置有与冲洗口2.2相连接的转子清洗机构4。

[0035] 具体的,泵体2为悬浊液输送泵的主体结构,其安装在底座1上,泵体2内部设置有用以输送悬浊液的泵腔2.1,泵体2上设置有与泵腔2.1相连通的进液口2.8和出液口2.9,进液口2.8用于向泵腔2.1内输送悬浊液,在泵头组件3的作用下,将悬浊液从出液口2.9输出,动力单元1.1设置在泵体2的一侧,为泵头组件3提供动力,动力单元1.1包括安装在底座1上的驱动电机,驱动电机上法兰安装有机封座,机封座安装有机密封结构,驱动电机可以是三相异步电机、永磁电机、伺服电机或其他类型的电机,驱动电机上设置有动力输出轴1.2,动力输出轴1.2的端部与泵头组件3传动连接,从而驱动泵头组件3在泵腔2.1内旋转以实现悬浊液的输送,机械密封结构包括安装于动力输出轴1.2上的中心轴套,在泵体2上还可以设置有其他结构,如密封环、填料函等结构,不赘述。

[0036] 本实施例中,泵头组件3包括设置在泵腔2.1内的转子3.1,转子3.1与动力输出轴1.2相连接,转子3.1可通过传动结构与动力输出轴1.2相连接,也可以直接与动力输出轴1.2相连接,如动力输出轴1.2的端部伸进至泵腔2.1内,转子3.1通过紧固件与动力输出轴1.2的端部固定连接,如此动力输出轴1.2接受驱动电机的驱动旋转能够对应驱动转子3.1在泵腔2.1内转动,在转子3.1上设置有叶片3.2,叶片3.2至少有两个,具体可以是2个、3个或者多个,叶片3.2沿转子3.1的周向等间距设置,叶片3.2的结构可以有多种,例如叶片3.2为安装在转子3.1上的弧形叶片3.2,弧形叶片3.2沿转子3.1旋转方向弯曲设置,如此当转子3.1随动力输出轴1.2旋转时,弧形叶片3.2能够将泵腔2.1内的悬浊液从出液口2.9输出,又例如在转子3.1上同轴固定安装环形件,环形件与转子3.1可以是分体式结构,也可以是一体式结构,在环形件上设置有弧形开口,两相邻的弧形开口之间形成弧形结构,在弧形结构设置有斜槽,斜槽沿转子3.1的旋转方向设置,通过斜槽使得弧形结构形成类似于弧形的叶片3.2,当转子3.1随动力输出轴1.2旋转时,弧形结构转动能够将泵腔2.1内的悬浊液从弧形开口和出液口2.9输出,弧形叶片3.2、环形件由耐磨材料制成,如金属材质、氧化锆陶瓷、氮化硅陶瓷、碳化硅陶瓷、塑料等。

[0037] 本实施例中,为避免悬浊液逐渐黏附于叶片3.2上从而对泵送功能产生影响,在泵体2上设置有与泵腔2.1相连通的冲洗口2.2,冲洗口2.2用于向泵体2内部输送清洗液,在泵腔2.1内设置有转子清洗机构4,转子清洗机构4与叶片3.2对应设置,转子清洗机构4与冲洗口2.2相连接,转子清洗机构4接受冲洗口2.2输送的水流从而对叶片3.2进行清洗,转子清洗机构4可以对运行状态下的叶片3.2进行清洗,也可以对处于非工作状态下的叶片3.2进

行清洗,转子清洗机构4可以是设置在泵腔2.1侧壁上的冲洗孔、冲洗流道,冲洗孔和冲洗流道的进水端与冲洗口2.2相连通,冲洗孔和冲洗流道的出水端与叶片3.2对应设置,如此清洗液通过冲洗口2.2后输送从冲洗孔或冲洗流道射出,射出的水流对叶片3.2进行清洗,转子清洗机构4也可以是与弧形叶片3.2或斜槽部相对应的清洗件4.3以及连接在清洗件4.3上的传动组件7,传动组件7与冲洗口2.2对应设置,当向冲洗口2.2中输送清洗液时,清洗液形成的水流对传动组件7进行驱动,传动组件7能够对应驱动清洗件4.3运动以对弧形叶片3.2或弧形结构进行清洗,转子3.1冲洗机构也可以是能够对叶片3.2进行清洗的其他结构。

[0038] 本发明实施例提供的悬浊液输送泵,泵腔2.1内设置有用于输送液体的泵头组件3,泵头组件3包括转子3.1以及设置在转子3.1上的叶片3.2,在泵腔2.1上设置有冲洗口2.2,泵腔2.1内设置有与冲洗口2.2相连接的转子清洗机构4,通过冲洗口2.2可向泵体2内输送清洗液,转子清洗机构4接受清洗液形成的水流从而对叶片3.2进行清洗,如此可避免悬浊液黏附在叶片3.2上对泵送效果产生影响,减少泵体2维护清洗的次数。

[0039] 本发明提供的实施例中,优选的,转子清洗机构4包括与冲洗口2.2相连通的冲洗通孔,冲洗通孔与叶片3.2对应设置;冲洗通孔有多个,多个冲洗通孔通过输液通道与冲洗口2.2相连接,多个冲洗通孔可以沿泵腔2.1的侧壁依次间隔设置,如此当向冲洗口2.2中输送清洗液时,清洗液通过输液通道后从各冲洗通孔内射出以对转子3.1进行清洗。

[0040] 本发明提供的另一实施例中,优选的,转子清洗机构4包括与冲洗口2.2对应设置的驱动组件5以及与驱动组件5传动连接的清洗组件4.1,清洗组件4.1与叶片3.2对应设置,清洗组件4.1可接受驱动组件5的驱动沿动力输出轴1.2的轴线方向往复运动以对叶片3.2进行清洗;驱动组件5与冲洗口2.2对应设置,清洗组件4.1与转子3.1对应设置,驱动组件5包括叶轮以及与叶轮对应连接的驱动件5.2,叶轮位于输液通道或者冲洗口2.2中,驱动件5.2与清洗组件4.1传动连接,当向冲洗口2.2中输送清洗液时,清洗液形成的水流能够驱动叶轮旋转,叶轮旋转能够对应驱动清洗组件4.1沿动力输出轴1.2的轴线方向往复运动,清洗组件4.1在运动过程中可实现对各叶片3.2进行清洗。

[0041] 本发明提供的另一实施例中,优选的,叶片3.2至少包括两个弧形叶片3.2,弧形叶片3.2沿转子3.1的周向依次间隔设置,转子3.1包括与动力输出轴1.2相连接的圆形件3.4,弧形叶片3.2的个数可以根据需要进行设置,弧形叶片3.2包括沿圆形件3.4周向设置的弧形侧面,弧形侧面沿圆形件3.4的旋转方向弯曲设置,弧形叶片3.2的厚度较小,清洗组件4.1主要用于对弧形叶片3.2的弧形侧面进行清洗,为实现对弧形侧面的清洗,清洗组件4.1沿动力输出轴1.2的轴线方向往复运动时,清洗组件4.1能够对弧形叶片3.2的弧形侧面具有很好的清洗效果。

[0042] 本发明提供的另一实施例中,优选的,清洗组件4.1包括运动件4.2以及与运动件4.2相连接的清洗件4.3,清洗件4.3与叶片3.2一一对应设置;运动件4.2与驱动组件5传动连接,各清洗件4.3与运动件4.2均相连接,清洗件4.3的形状与叶片3.2的形状相类似,如此运动件4.2和清洗件4.3被驱动运动时,清洗件4.3能够沿叶片3.2的侧面运动以实现叶片3.2上的黏附物进行清理,清洗件4.3既可以设置在圆形件3.4上,也可以设置在泵腔2.1上,各叶片3.2可对应设置一个、两个或者多个清洗件4.3,从而能够对叶片3.2的一个侧面或者多个侧面进行清洗,如各叶片3.2对应设置一个与叶片3.2形状相一致的清洗片,运动件4.2被驱动从而对应带动各清洗片运动时,各清洗件沿叶片3.2的弧形侧面往复运动从而对叶

片3.2弧形内侧面上的黏附物进行清洗,又如各叶片3.2对应设置两个与叶片3.2形状相一致的清洗片,在仅输送工作时,清洗片完全同步的跟随叶片3.2进行旋转,也即两者此时完全同步,而清洗时,清洗片自身进行轴向往复运动以相对叶片3.2发生运动,两者的相对运动以消除黏附物实现清洗,此时,当运动件4.2被驱动从而对应带动各清洗片运动时,两个清洗片能够沿叶片3.2的两弧形侧面面往复运动从而对叶片3.2上的黏附物进行清洗,同时,在动力输出轴1.2的轴线方向上,清洗件4.3的宽度小于叶片3.2的宽度,即清洗件4.3的尺寸较小。

[0043] 本发明提供的另一实施例中,优选的,清洗件4.3包括环绕叶片3.2设置的清洗套体4.4,清洗套体4.4内部形成一个形状与叶片3.2截面形状相一致的弧形开口,弧形开口的尺寸略大于叶片3.2的尺寸,各叶片3.2上均对应设置有一个清洗套体4.4,清洗套体4.4设置在圆形件3.4上,沿动力输出轴1.2的轴线方向上,清洗套体4.4的宽度远小于叶片3.2的宽度,如此清洗套体4.4不影响叶片3.2的工作效率,清洗套体4.4能够随圆形件3.4同步转动,从而使得清洗套体4.4能保持外套在叶片3.2的外侧,当运动件4.2被驱动从而对应带动清洗套体4.4沿动力输出轴1.2的轴线方向往复运动时,清洗套体4.4能够对叶片3.2各侧面上的黏附物进行清洗,清洗套体4.4内壁与叶片3.2侧面之间的距离为黏附物允许的黏附厚度,如清洗套体4.4内壁与叶片3.2侧面之间的距离为1cm,当叶片3.2上的黏附物厚度超过1cm时,可通过清洗套体4.4运动从而对叶片3.2表面上的黏附物进行清理。

[0044] 本发明提供的另一实施例中,优选的,清洗套体4.4与叶片3.2相对的侧面为清洗面,为使得清洗套体4.4能够顺利的沿叶片3.2运动,清洗套体4.4内壁的清洗面与叶片3.2侧面之间需要预设有一定的间隙,但此间隙过大会影响叶片3.2的清洗效果,为避免此问题,在清洗面上设置有与叶片3.2弹性接触的弹性清洗片4.5,通过弹性清洗片4.5对叶片3.2的各侧面进行清洗,从而提升对叶片3.2的清洗效果,例如清洗套体4.4内壁与叶片3.2侧面之间的距离为1cm,设置弹性清洗片4.5后,弹性清洗片4.5与叶片3.2侧面之间的距离为3mm,如此弹性清洗片4.5能够控制叶片3.2上黏附物的厚度在3mm以内,且由于弹性清洗片4.5与叶片3.2之间弹性接触,并不影响清洗套体4.4的运动,弹性清洗片4.5可以是由弹性材料支撑的片体,弹性清洗片4.5还可以包括片体以及设置在片体与清洗套体4.4内壁之间的弹性结构,弹性结构可以是弹簧或弹性片,如此在使用时,当片体被黏附物或叶片3.2挤压时,片体能够向弹性结构一侧运动从而对弹性结构进行挤压,片体能够在一定的范围内进行弹性运动,从而使得弹性清洗片4.5与叶片3.2之间弹性接触,既能够确保对叶片3.2的清洗效果,又使得清洗套体4.4能够顺利的沿动力输出轴1.2的轴线方向往复运动。

[0045] 本发明提供的另一实施例中,优选的,转子3.1上设置有开口槽3.3,清洗件4.3具有收藏在开口槽3.3内的收藏状态以及沿动力输出轴1.2轴线方向运动的运动清洗状态;开口槽3.3设置在圆形件3.4上,各叶片3.2均对应设置有一个开口槽3.3,开口槽3.3环绕叶片3.2设置,当不需要对叶片3.2进行清洗时,可通过运动件4.2对应驱动清洗套体4.4运动并收藏至开口槽3.3内,当清洗套体4.4收藏至开口槽3.3后,清洗套体4.4的侧边与圆形件3.4的侧面相平齐,如此清洗套体4.4不会对叶片3.2的运行产生影响,还可避免悬浊液黏附在清洗套体4.4上,当需要对叶片3.2进行清洗时,通过运动件4.2对应驱动各清洗套体4.4沿动力输出轴1.2的轴线方向运动,清洗套体4.4能够对叶片3.2进行清洗。

[0046] 本发明提供的另一实施例中,优选的,驱动组件5包括可接受水流驱动以旋转的旋

转叶轮5.1以及与旋转叶轮5.1相连接的驱动件5.2,驱动件5.2与运动件4.2传动连接;旋转叶轮5.1与冲洗口2.2对应设置,冲洗口2.2输出水流的方向与旋转叶轮5.1的方向相对应,水流能够驱动旋转叶轮5.1进行旋转,旋转叶轮5.1转动能够对应驱动驱动件5.2运动如同轴布置的螺杆转动,驱动件5.2运动可带动运动件4.2以及与运动件4.2相连接的清洗件4.3运动,清洗件4.3在运动过程中对叶片3.2进行清洗。

[0047] 本发明提供的另一实施例中,优选的,驱动件5.2包括凸轮结构5.3,运动件4.2可接受凸轮结构5.3的驱动以沿动力输出轴1.2的轴线方向运动;凸轮结构5.3包括凸轮以及与凸轮相连接的旋转轴,旋转叶轮5.1上设置有驱动轴,驱动轴与旋转轴之间直连或者设置有齿轮组件作为传动结构,齿轮组件将驱动轴的转动传递至旋转轴上,旋转轴旋转能够对应驱动凸轮转动,凸轮转动能够驱动运动件4.2沿动力输出轴1.2的轴线方向往复运动。

[0048] 本发明提供的另一实施例中,进一步的,运动件4.2包括活动套合在动力输出轴1.2上的轴套以及设置在轴套上的环形件4.6,动力输出轴1.2的转动不带动轴套的转动,在圆形件3.4以及泵腔2.1的壳体上设置有同轴的运动通孔,在运动通孔内设置有活动杆,活动杆沿动力输出轴1.2的轴线方向设置,活动杆的一端与环形件4.6相连接,此时各清洗件4.3连接在一环形套上,环形套上设置有环形槽,活动杆的另一端限位位于环形槽中,如活动杆的另一端以T形端限位位于T形的环形槽中,如此带来的作用时,清洗件4.3以及环形套的旋转不会带动活动杆旋转,但是活动杆的往复运动却会带动环形套往复运动,在轴套上套合固定有弹簧,弹簧一端与活动板相固定,另一端与泵腔2.1的侧壁固定连接,凸轮转动时,凸轮的长轴端间歇性的撞击和弹簧复位的双重作用下以对应驱动环形件4.6和轴套沿动力输出轴1.2的轴线方向往复运动,此时活动杆跟随往复运动以带动环形套往复运动,清洗件4.3的轴线往复运动对叶片3.2进行清洗,如清洗套体4.4处于运动清洗状态,在此过程中,弹簧被挤压处于压缩状态,当凸轮对环形件4.6上的驱动力减小或消失后,在弹簧弹力作用下,从而使得环形件4.6向远离圆形件3.4的方向运动,如清洗套体4.4逐渐向开口槽3.3内运动,如此在凸轮和弹簧的作用下,使得清洗件4.3能够沿动力输出轴1.2的轴线方向往复运动以对叶片3.2进行清洗。

[0049] 本发明提供的再一实施例中,进一步的,驱动件5.2包括与旋转叶轮5.1同轴连接的螺杆5.4以及设置在螺杆5.4上的螺母5.5,螺杆5.4与动力输出轴1.2平行设置,螺杆5.4转动可对应驱动螺母5.5沿其轴线方向运动,螺母5.5上设置有驱动环形件4.6进行运动的驱动结构5.6,如此提供了另外一种驱动环形件4.6往复运动的方法;驱动结构5.6包括设置在螺母5.5上的两个限制块,两个限制块之间形成限制间隙,环形件4.6的侧部被限制在限制间隙内,旋转叶轮5.1被水流驱动旋转时,螺杆5.4随旋转叶轮5.1同步旋转,螺母5.5通过滚珠与螺杆5.4相连接以形成滚珠丝杠构造,螺杆5.4转动对应驱动螺母5.5沿螺杆5.4的轴线方向运动,螺母5.5上驱动结构5.6能够对应驱动环形件4.6沿动力输出轴1.2的轴线方向运动。

[0050] 本发明提供的再一实施例中,优选的,泵体2内部设置有与冲洗口2.2相连通的第一冲洗通道2.3和第二冲洗通道2.4,第一冲洗通道2.3和第二冲洗通道2.4之间设置有控制阀6,控制阀6具有打开第一冲洗通道2.3的第一状态以及打开第二冲洗通道2.4的第二状态;第一冲洗通道2.3和第二冲洗通道2.4为两个独立的通道,第一冲洗通道2.3和第二冲洗通道2.4共用一个控制阀6进行控制,对应的,旋转叶轮5.1也有两个,分别为第一叶轮5.1.1

和第二叶轮5.1.2,第一叶轮5.1.1和第二叶轮5.1.2共同连接一个螺杆5.4,第一叶轮5.1.1和第二叶轮5.1.2同轴设置,第一叶轮5.1.1和第二叶轮5.1.2上设置有方向不同的驱动叶片3.2,第一叶轮5.1.1设置在第一冲洗通道2.3下,第二叶轮5.1.2设置在第二冲洗通道2.4下,第一叶轮5.1.1和第二叶轮5.1.2在工作时,其驱动螺杆5.4转动的方向相反,例如,控制阀6处于第一状态,控制阀6打开第一冲洗通道2.3、关闭第二冲洗通道2.4时,从第一冲洗通道2.3输出的水流对第一叶轮5.1.1进行驱动旋转,第一叶轮5.1.1旋转驱动螺杆5.4向第一方向旋转,对应驱动螺母5.5、环形件4.6和清洗件4.3向第一清洗方向运动,当控制阀6处于第二状态,控制阀6打开第二冲洗通道2.4、关闭第一冲洗通道2.3时,从第二冲洗通道2.4输出的水流对第二叶轮5.1.2进行驱动旋转,第二叶轮5.1.2旋转驱动螺杆5.4向第二方向旋转,对应驱动螺母5.5、环形件4.6和清洗件4.3向第二清洗方向运动,第一方向与第二方向为两个相反的旋转,对应的,清洗件4.3的第一清洗方向和第二清洗方向也不同,从而使得清洗件4.3沿动力输出轴1.2的轴线方向做往复运动。

[0051] 本发明提供的再一实施例中,优选的,还包括传动组件7,其设置在控制阀6与螺杆5.4之间,传动组件7随螺杆5.4转动能够对应驱动控制阀6在第一状态和第二状态之间切换,控制阀6包括阀板6.1,传动组件7实现螺杆5.4与阀板6.1之间的传动连接,传动组件7随螺杆5.4运动能够对应驱动阀板6.1转动或做直线运动,阀板6.1被驱动的运行行程的起点位置和终点位置分别对应于第一状态和第二状态,例如,当控制阀6打开第一冲洗通道2.3、关闭第二冲洗通道2.4时,此时阀板6.1位于第一工作状态,第一叶轮5.1.1工作,从而驱动螺杆5.4向第一方向旋转,随着螺杆5.4的旋转,传动组件7对应驱动阀板6.1转动或移动,阀板6.1逐渐运动直至阀板6.1打开第二冲洗通道2.4并关闭第一冲洗通道2.3时,此时阀板6.1位于第二工作状态,第二叶轮5.1.2工作,从而驱动螺杆5.4向与第一方向相反的第二方向旋转,螺杆5.4转动随着通过传动组件7对阀板6.1进行驱动,从而使得阀板6.1打开第一冲洗通道2.3并关闭第二冲洗通道2.4,如此循环往复,从而使得螺杆5.4的转动方向能够变换。

[0052] 本发明提供的再一实施例中,优选的,还包括定位件2.5,其设置在第一冲洗通道2.3和第二冲洗通道2.4上,用于将控制阀6定位在第一状态或第二状态;为避免阀板6.1出现同时打开第一冲洗通道2.3和第二冲洗通道2.4的一部分,从而使得螺杆5.4无法旋转的情况,在第一冲洗通道2.3和第二冲洗通道2.4上均设置有定位件2.5,通过定位件2.5使得阀板6.1能够被保持在第一状态或第二状态,如此定位件2.5与传动组件7相互配合可使得阀板6.1从第一状态切换至第二状态运动为一个瞬间运动过程,同理,阀板6.1从第二状态切换至第一状态运动也为一个瞬间运动过程,定位件2.5包括设置在第一冲洗通道2.3开口处的第一磁吸件2.6以及设置在第二冲洗通道2.4开口处的第二磁吸件2.7,在阀板6.1上设置有与第一磁吸件2.6和第二磁吸件2.7相对应的磁吸结构,第一磁吸件2.6和第二磁吸件2.7的磁性相同,磁吸结构与第一磁吸件2.6以及第二磁吸件2.7的磁性不同。

[0053] 本发明提供的再一实施例中,优选的,传动组件7包括与螺杆5.4传动连接的传动件7.1以及与控制阀6相连接的调节件7.2,传动件7.1与调节件7.2之间设置有弹性件7.3,传动件7.1接受螺杆5.4的驱动具有相对的第一运动行程和第二运动行程,在第一运动行程中,传动件7.1使得弹性件7.3蓄力,定位件2.5将控制阀6定位在第一状态或第二状态,在第二运动行程中,控制阀6与定位件2.5相分离,在弹性件7.3的蓄力释放作用下,控制阀6能够

快速在第一状态和第二状态之间切换;需要说明的是,传动件7.1的第一运动行程和第二运动行程为连续的运动行程,为了便于对传动件7.1和阀板6.1的操作过程进行描述,将操作过程分为第一运动行程和第二运动行程,第一运动行程的长度远大于第二运动行程的长度,例如,传动件7.1被螺杆5.4驱动沿螺杆5.4轴线方向运动的运动行程长度为10cm,第一运动行程为其运动的前9cm,第二运动行程为其运动的后1cm,第一运动行程和第二运动行程也可以时其他的行程长度。

[0054] 本发明提供的再一实施例中,优选的,在操作时,以控制阀6首先处于第一工作状态进行描述,初始状态下,控制阀6打开第一冲洗通道2.3、关闭第二冲洗通道2.4时,第一叶轮5.1.1工作,从而驱动螺杆5.4向第一方向旋转,随着螺杆5.4的旋转,传动件7.1沿螺杆5.4的轴线方向做第一驱动方向运动,对应驱动螺母5.5、环形件4.6和清洗件4.3向第一清洗方向运动,传动件7.1沿第一驱动方向运动包括第一运动行程和第二运动行程,在第一运动行程中,传动件7.1运动对弹性件7.3进行抵压,弹性件7.3被抵压具有弹性驱动力,但此时的定位件2.5对阀板6.1具有保持在第一工作状态的磁吸力,在弹性件7.3对阀板6.1的弹性驱动力小于定位件2.5对阀板6.1的磁吸力的过程中,阀板6.1始终保持在第一工作状态,直至弹性件7.3对阀板6.1的弹性驱动力大于定位件2.5对阀板6.1的磁吸力,阀板6.1与定位件2.5相分离,磁吸力减小,在弹性件7.3的弹性驱动力下,阀板6.1能够快速的转动或做直线运动,快速的第一工作状态切换至第二工作状态,阀板6.1从与第二冲洗通道2.4上的定位件2.5相分离直至与第一冲洗通道2.3上的定位件2.5相吸合的过程为第二运动行程,此过程的时间很短,弹性件7.3释放弹性力,传动件7.1在第一叶轮5.1.1的惯性驱动下继续沿第一驱动方向运动很小的一个行程,随后当控制阀6切换至第二工作状态时,控制阀6打开第二冲洗通道2.4、关闭第一冲洗通道2.3,第二叶轮5.1.2工作,从而驱动螺杆5.4向第二方向旋转,随着螺杆5.4的旋转,传动件7.1沿螺杆5.4的轴线方向做第二驱动方向运动,对应驱动螺母5.5、环形件4.6和清洗件4.3向第二清洗方向运动,传动件7.1沿第二驱动方向运动包括也第一运动行程和第二运动行程,在第一运动行程中,传动件7.1运动对弹性件7.3进行抵压,弹性件7.3被抵压具有弹性驱动力,但此时的定位件2.5对阀板6.1具有保持在第二工作状态的磁吸力,在弹性件7.3对阀板6.1的弹性驱动力小于定位件2.5对阀板6.1的磁吸力的过程中,阀板6.1始终保持在第二工作状态,直至弹性件7.3对阀板6.1的弹性驱动力大于定位件2.5对阀板6.1的磁吸力,阀板6.1与定位件2.5相分离,磁吸力减小,此时在弹性件7.3的弹性驱动力下,阀板6.1能够快速的转动或做直线运动,快速的从第二工作状态切换至第一工作状态,阀板6.1从与第一冲洗通道2.3上的定位件2.5相分离直至与第二冲洗通道2.4上的定位件2.5相吸合的过程为第二运动行程,弹性件7.3释放弹性力。

[0055] 本发明提供的再一实施例中,优选的,传动件7.1包括转动圆盘7.4,转动圆盘7.4的周向侧边设置有锯齿部,在螺母5.5上固定连接齿条7.5,齿条7.5与转动圆盘7.4相啮合,调节件7.2包括与阀板6.1相连接的圆形调节板7.6,圆形调节板7.6沿周向设置有两个弧形转动槽7.6.1,转动圆盘7.4上设置有两个转动块7.4.1,两个转动块7.4.1而分别滑动限制在两个弧形转动槽7.6.1内,转动块7.4.1能够沿弧形转动槽7.6.1转动,弹性件7.3包括设置在弧形转动槽7.6.1内的弹簧件7.6.2,各弧形转动槽7.6.1内均设置有两个弹簧件7.6.2,转动块7.4.1设置在两个弹簧件7.6.2之间,弹簧件7.6.2与转动块7.4.1可以相连接,也可以不连接,转动块7.4.1沿弧形转动槽7.6.1转动能够对弹簧件7.6.2进行抵压,在

操作过程中,以控制阀6首先处于第一工作状态进行描述,初始状态下,控制阀6打开第一冲洗通道2.3、关闭第二冲洗通道2.4时,第一叶轮5.1.1工作,从而驱动螺杆5.4向第一方向旋转,随着螺杆5.4的旋转,螺母5.5沿螺杆5.4运动从而对应驱动齿条7.5运动,齿条7.5驱动转动圆盘7.4旋转,转动块7.4.1在弧形转动槽7.6.1内转动,随着螺杆5.4的转动,转动块7.4.1逐渐与弹簧件7.6.2相接触并抵压弹簧件7.6.2,弹簧件7.6.2为圆形调节板7.6和阀板6.1提供一个周向旋转力,但此时的定位件2.5对阀板6.1具有保持在第一工作状态的磁吸力,在弹性件7.3对阀板6.1的周向驱动力小于定位件2.5对阀板6.1的磁吸力的过程中,阀板6.1始终保持在第一工作状态,随着转动圆盘7.4逐渐向第一驱动方向旋转,弹簧件7.6.2对圆形调节板7.6的周向驱动力逐渐增大,当周向驱动力大于定位件2.5对阀板6.1的磁吸力,阀板6.1与定位件2.5相分离,磁吸力减小,在弹簧件7.6.2的周向驱动力下,圆形调节板7.6和阀板6.1能够快速转动以从第一工作状态切换至第二工作状态,此时控制阀6打开第二冲洗通道2.4、关闭第一冲洗通道2.3时,第二叶轮5.1.2工作,从而驱动螺杆5.4向第二方向旋转,随着螺杆5.4的旋转,螺母5.5沿螺杆5.4运动从而对应驱动齿条7.5反向运动,齿条7.5驱动转动圆盘7.4旋转,转动块7.4.1在弧形转动槽7.6.1内转动,随着螺杆5.4的转动,转动块7.4.1逐渐与弹簧件7.6.2相接触并抵压弹簧件7.6.2,弹簧件7.6.2为圆形调节板7.6和阀板6.1提供另一个方向的周向旋转力,但此时的定位件2.5对阀板6.1具有保持在第二工作状态的磁吸力,在弹性件7.3对阀板6.1的周向驱动力小于定位件2.5对阀板6.1的磁吸力的过程中,阀板6.1始终保持在第二工作状态,随着转动圆盘7.4逐渐向第二驱动方向旋转,弹簧件7.6.2对圆形调节板7.6的周向驱动力逐渐增大,当周向驱动力大于定位件2.5对阀板6.1的磁吸力,阀板6.1与定位件2.5相分离,磁吸力减小,此时在弹簧件7.6.2的周向驱动力下,圆形调节板7.6和阀板6.1能够快速转动以从第二工作状态切换至第一工作状态。

[0056] 以上只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例,毋庸置疑,对于本领域的普通技术人员,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此,上述附图和描述在本质上是说明性的,不应理解为对本发明权利要求保护范围的限制。

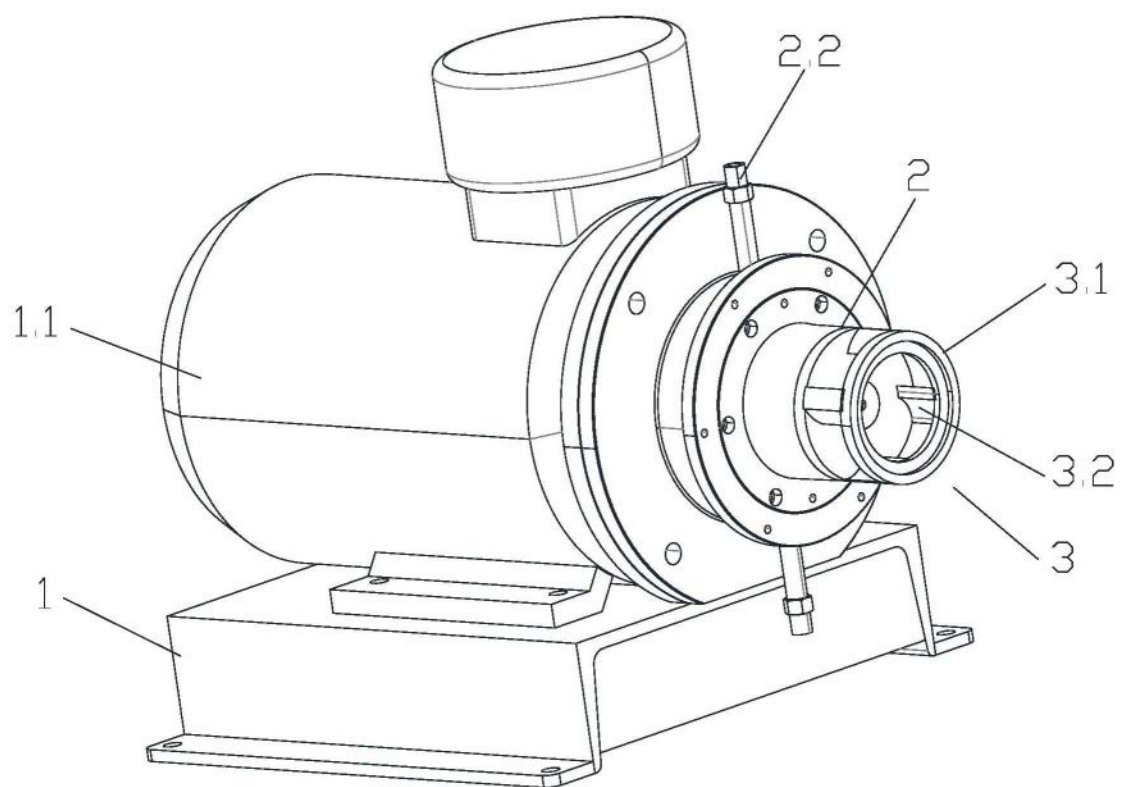


图1

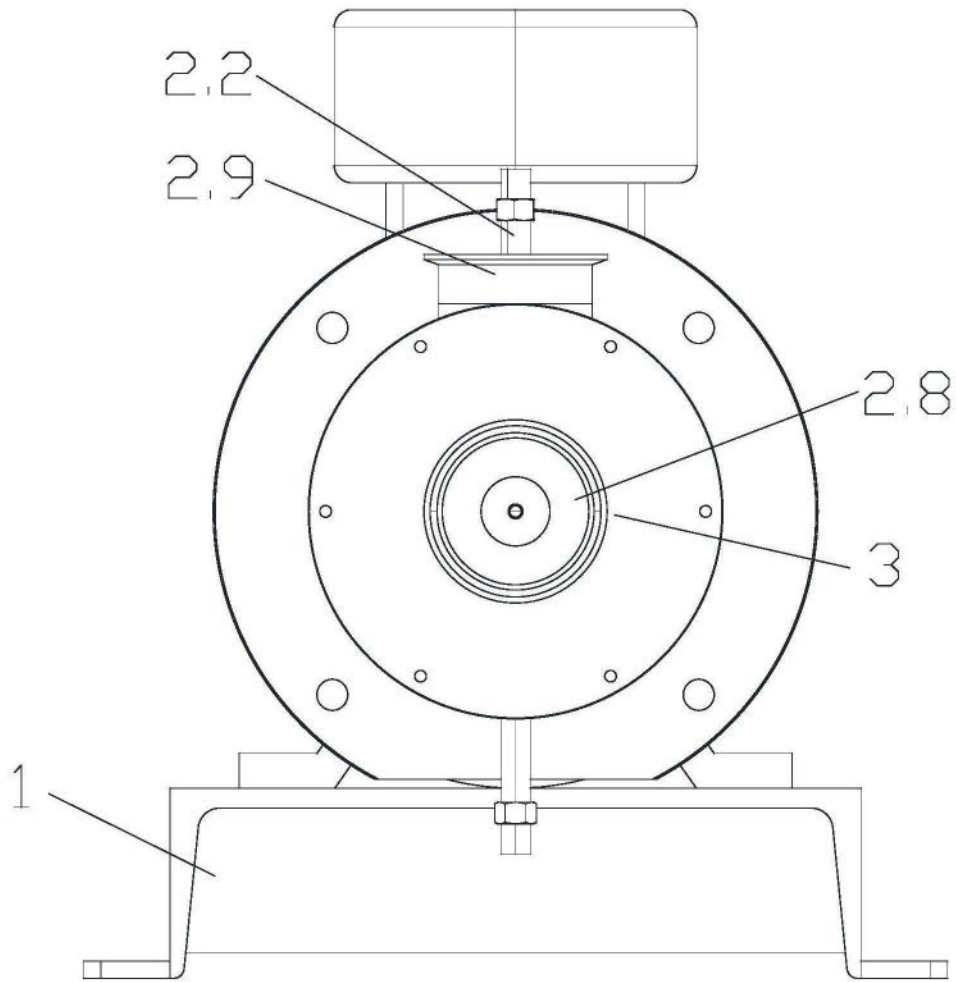


图2

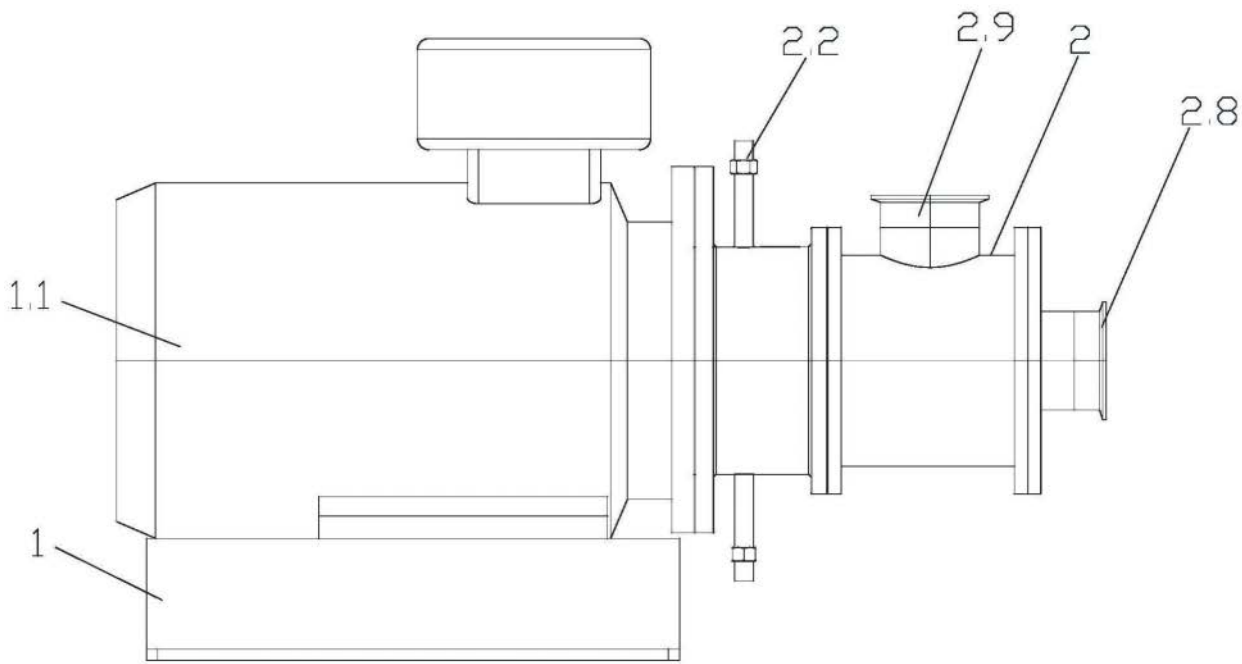


图3

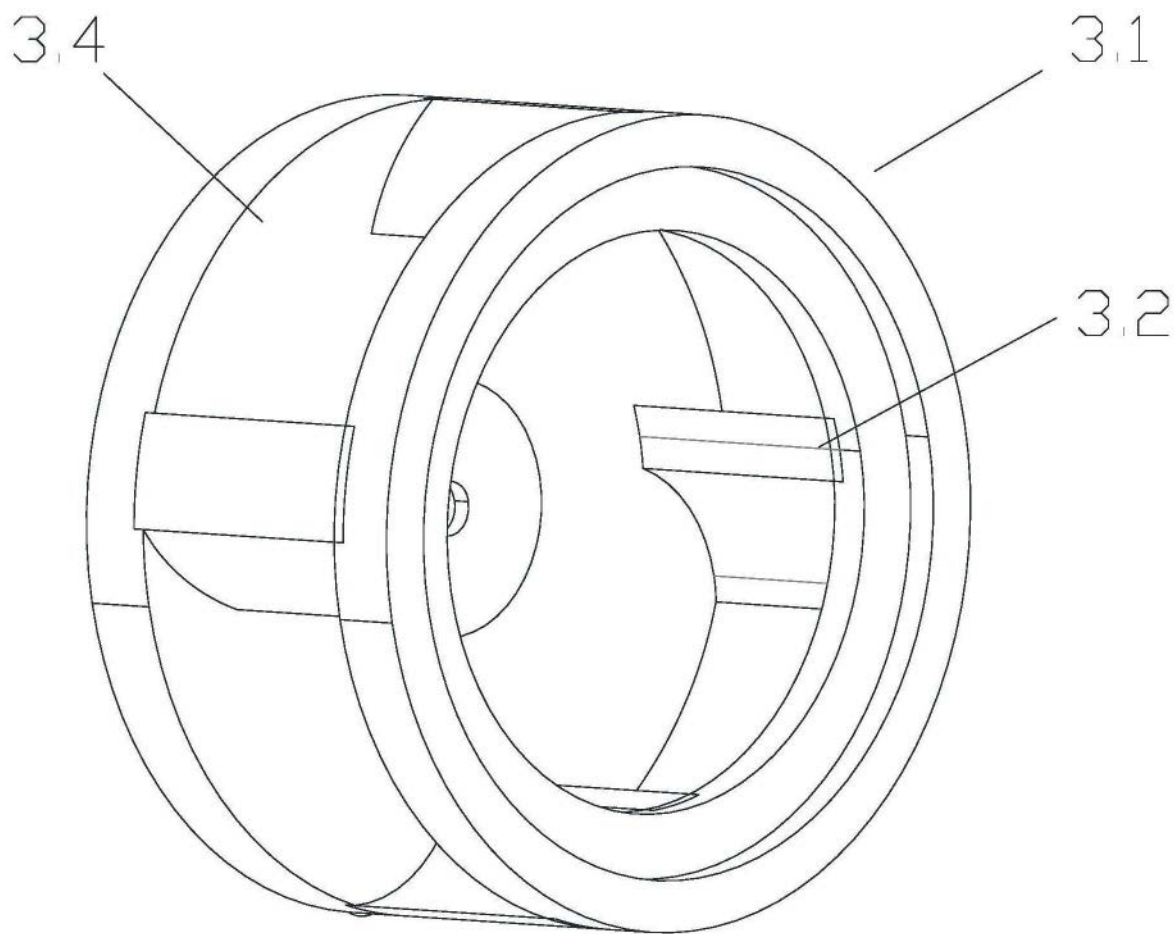


图4

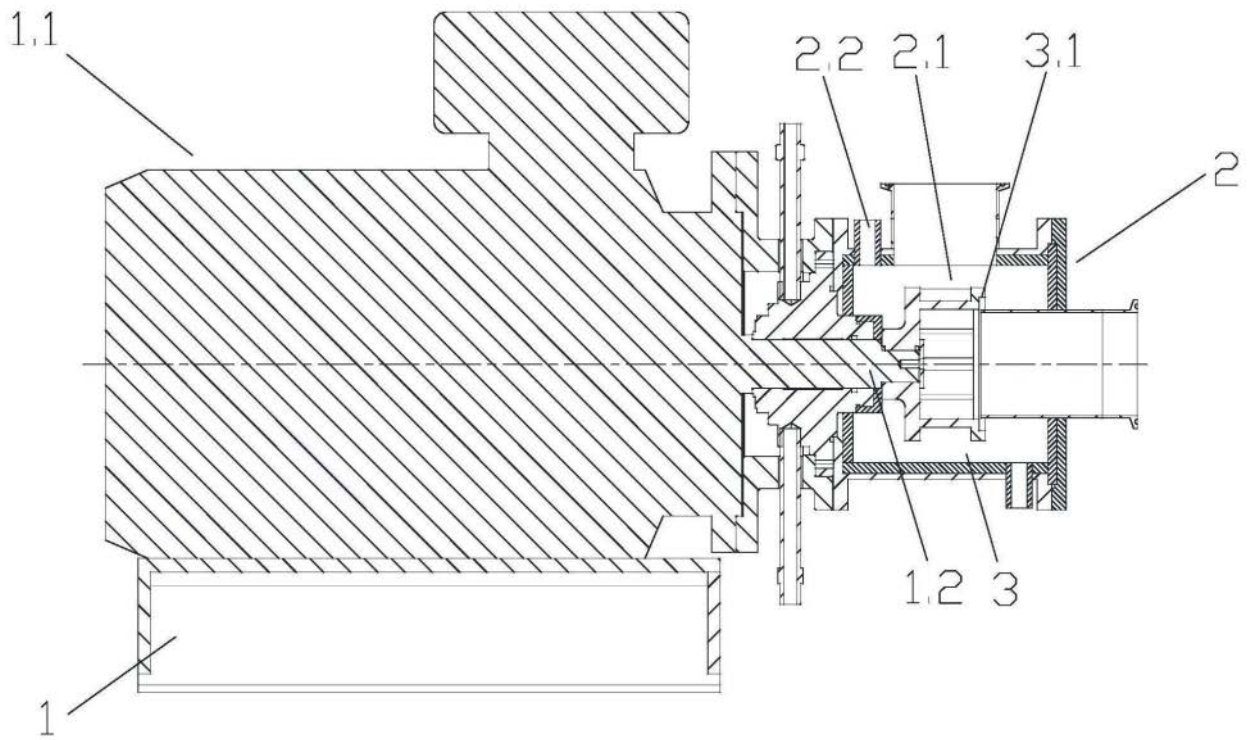


图5

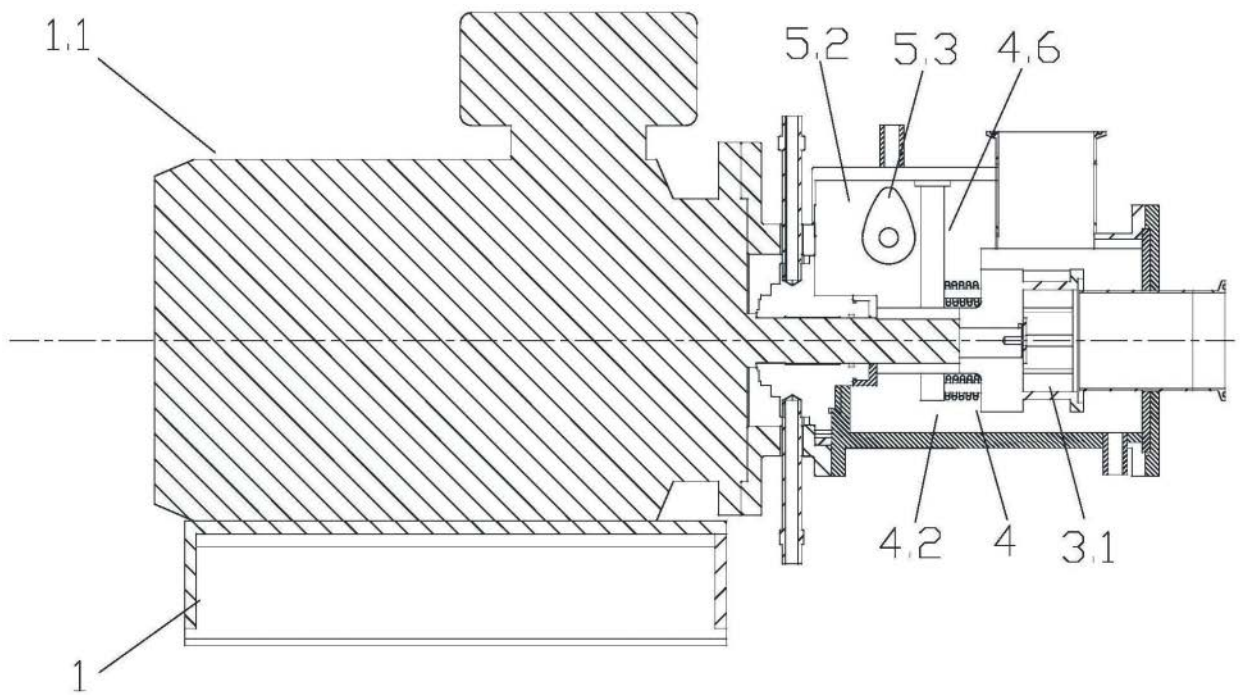


图6

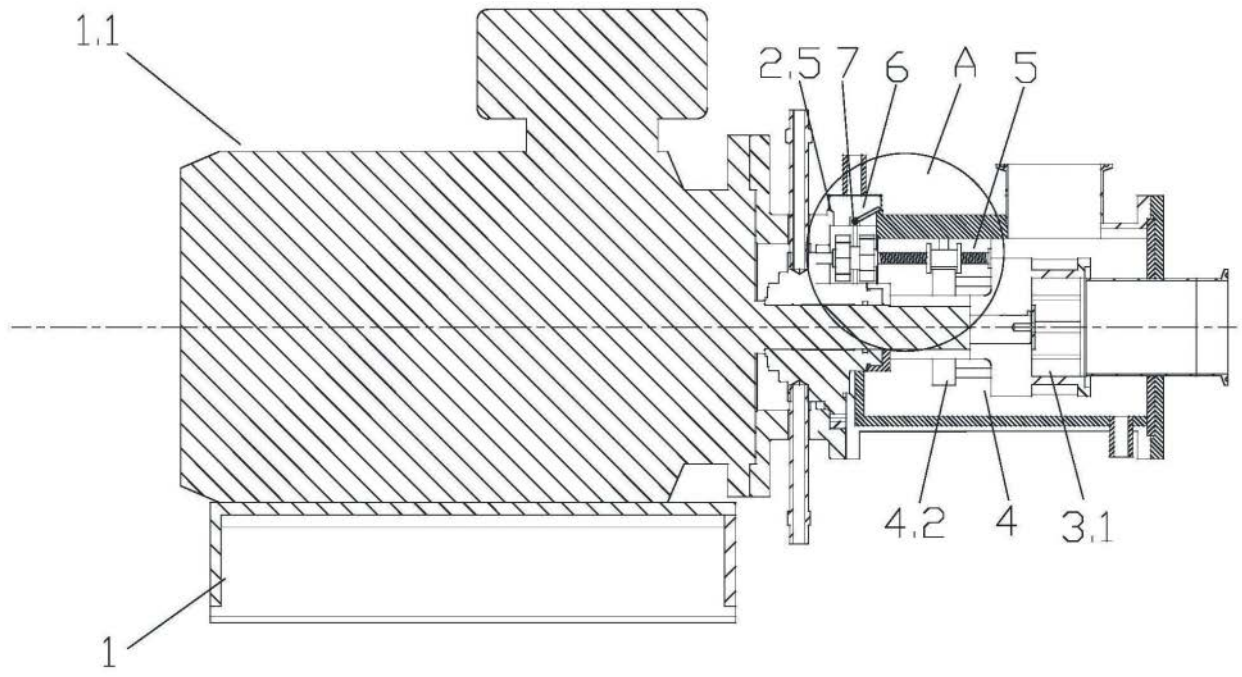


图7

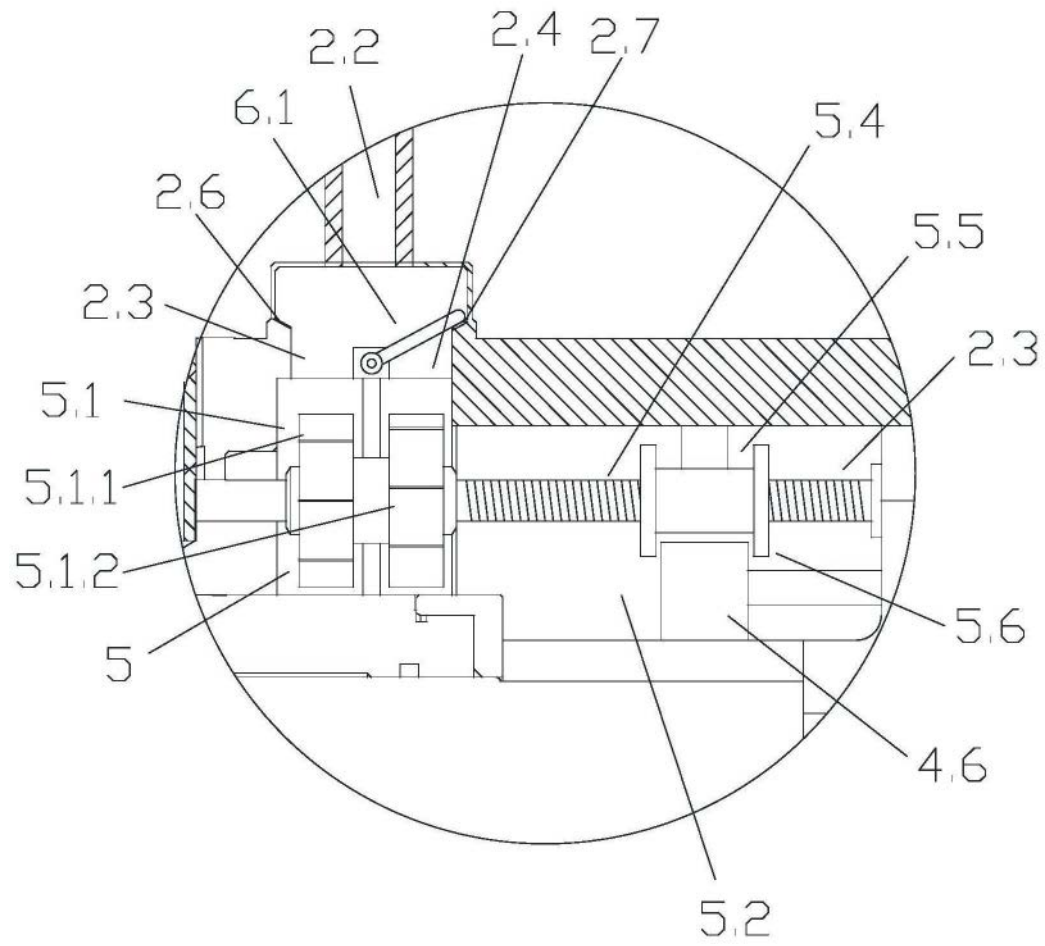


图8

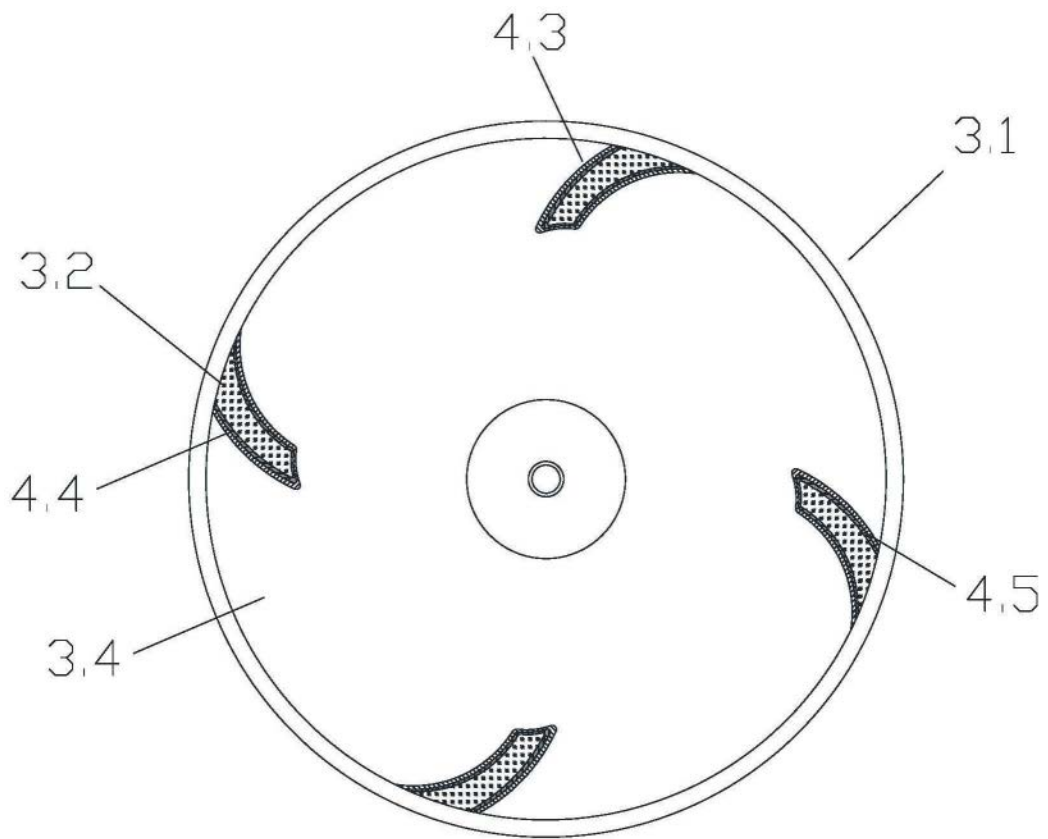


图9

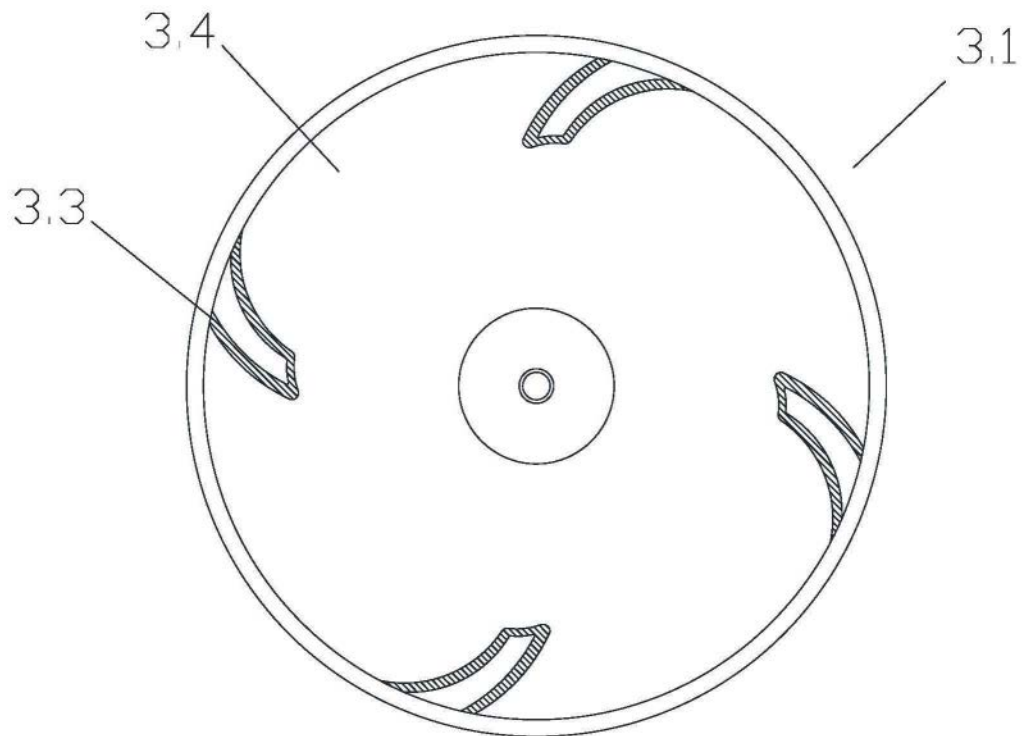


图10

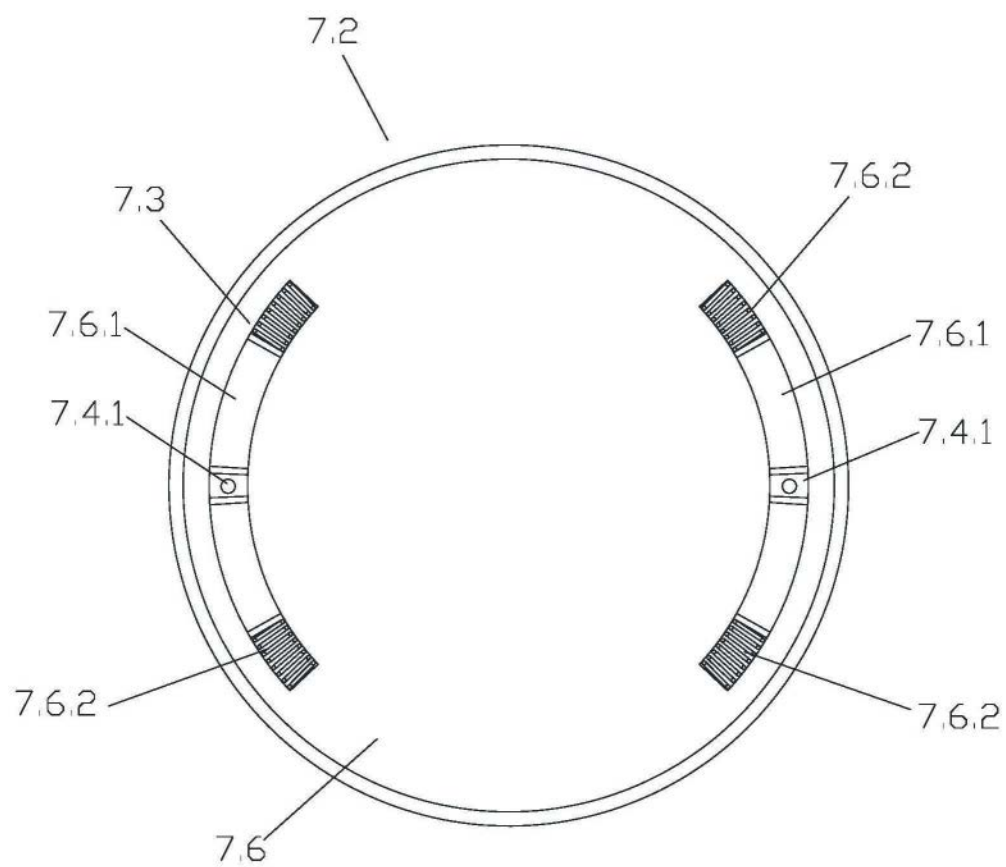


图11

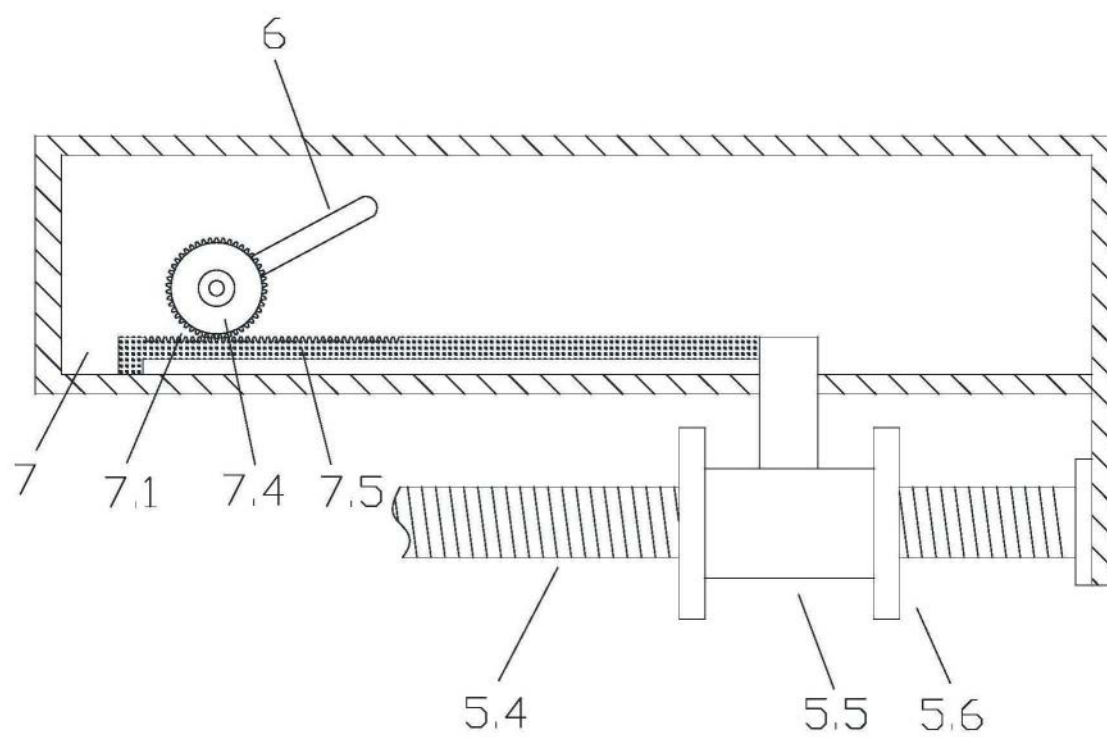


图12