



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112502999 A

(43) 申请公布日 2021.03.16

(21) 申请号 202011369922.1

(22) 申请日 2020.11.30

(71) 申请人 强大泵业集团行唐泵业有限公司
地址 050600 河北省石家庄市行唐县经济
开发区利民大街南侧至京赞线北侧

(72) 发明人 杨文

(74) 专利代理机构 河北国维致远知识产权代理
有限公司 13137

代理人 张一

(51) Int. Cl.

F04D 13/08 (2006.01)

F04D 7/04 (2006.01)

F04D 29/70 (2006.01)

F04D 29/00 (2006.01)

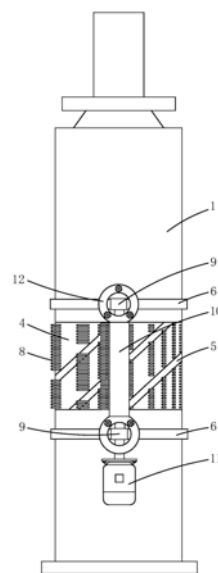
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

潜水泵结构

(57) 摘要

本发明提供了潜水泵结构,属于杂质清理技术领域,包括泵体、多个定位柱、转动套、多个挡针、固定条和转轴。多个定位柱沿泵体吸水口的周向设置,定位柱上套装有多个滚轮。转动套转动安装在多个滚轮的外侧,转动套上开设有多个与吸水口连通的进液孔。多个挡针间隔固定在转动套的外壁上。固定条安装在泵体上,固定条上固定有多个用于与挡针插接配合的剪切杆。转轴穿设在固定条内侧,转轴与转动套传动连接。挡针借助转动套的转动与剪切杆配合剪切杂质。本发明提供的潜水泵结构通过挡针和剪切杆的配合将杂质进行剪切,能够防止杂质堆积在水泵吸水口处,造成吸水泵堵塞,能够应用在杂质较为复杂的场合,并且运行稳定。



1. 潜水泵结构,其特征在於,包括:
泵体;
多个定位柱,多个所述定位柱沿所述泵体吸水口的周向设置,所述定位柱上套装有多个滚轮;
转动套,转动安装在所述多个所述滚轮的外侧,所述转动套上开设有多个与所述吸水口连通的进液孔;
多个挡针,间隔固定在所述转动套的外壁上;
固定条,安装在所述泵体上,所述固定条上固定有多个用于与所述挡针插接配合的剪切杆;
转轴,穿设在所述固定条内侧,所述转轴与所述转动套传动连接;
所述挡针借助所述转动套的转动与所述剪切杆配合剪切杂质。
2. 如权利要求1所述的潜水泵结构,其特征在於,所述转动套的两侧边固定有齿圈;所述转轴上安装有与所述齿圈传动配合的齿轮。
3. 如权利要求2所述的潜水泵结构,其特征在於,所述固定条的两端设置有用于安装在所述泵体上的连接座,所述连接座设于所述齿圈的上方,且避让所述齿轮设置。
4. 如权利要求1所述的潜水泵结构,其特征在於,所述固定条内开设有连通腔,所述固定条上开设有多个与所述连通腔连通的冲洗口,所述连通腔通过进液管向多个所述冲洗口输送液体。
5. 如权利要求1所述的潜水泵结构,其特征在於,多个所述挡针一端固定在所述转动套的外壁上,另一端向背离所述固定条的方向上延展。
6. 如权利要求1所述的潜水泵结构,其特征在於,所述固定条与所述转轴之间安装有多个轴承。
7. 如权利要求1所述的潜水泵结构,其特征在於,所述挡针上设置有两个挤压角,所述剪切杆上设置有两个剪切角,两个所述剪切角用于与相邻所述挡针上的两个挤压角配合剪切杂质。
8. 如权利要求1所述的潜水泵结构,其特征在於,所述剪切杆远离所述挡针的背面设置有加强筋。
9. 如权利要求1所述的潜水泵结构,其特征在於,所述进液孔的数量为多个,多个所述进液孔螺旋开设在所述转动套上。
10. 如权利要求1所述的潜水泵结构,其特征在於,所述转动套的内壁开设有与所述滚轮相配合的卡槽。

潜水泵结构

技术领域

[0001] 本发明属于杂质清理技术领域,更具体地说,是涉及潜水泵结构。

背景技术

[0002] 通常情况下会将潜水泵放置在水底,由于水底内杂质较多,尤其是河道的底部水生植物较多,因此在潜水泵运行一段时间后会堵塞潜水泵的吸水口。为了避免堵塞,通常在潜水泵上安装过滤网或者反冲洗装置,但是这些装置仅能够短时间内将杂质进行阻隔,而杂质始终存在潜水泵的周围,因此在运行一段时间后,仍然会发生堵塞,最终需要经常对潜水泵进行检修,费时费力,影响效率。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供潜水泵结构,旨在解决杂质始终存在潜水泵的周围,在运行一段时间后,仍然会发生堵塞的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:提供潜水泵结构,包括:

[0005] 泵体;

[0006] 多个定位柱,多个所述定位柱沿所述泵体吸水口的周向设置,所述定位柱上套装有多个滚轮;

[0007] 转动套,转动安装在所述多个所述滚轮的外侧,所述转动套上开设有多个与所述吸水口连通的进液孔;

[0008] 多个挡针,间隔固定在所述转动套的外壁上;

[0009] 固定条,安装在所述泵体上,所述固定条上固定有多个用于与所述挡针插接配合的剪切杆;

[0010] 转轴,穿设在所述固定条内侧,所述转轴与所述转动套传动连接;

[0011] 所述挡针借助所述转动套的转动与所述剪切杆配合剪切杂质。

[0012] 作为本申请另一实施例,所述转动套的两侧边固定有齿圈;所述转轴上安装有与所述齿圈传动配合的齿轮。

[0013] 作为本申请另一实施例,所述固定条的两端设置有用于安装在所述泵体上的连接座,所述连接座设于所述齿圈的上方,且避让所述齿轮设置。

[0014] 作为本申请另一实施例,所述固定条内开设有连通腔,所述固定条上开设有多个与所述连通腔连通的冲洗口,所述连通腔通过进液管向多个所述冲洗口输送液体。

[0015] 作为本申请另一实施例,多个所述挡针一端固定在所述转动套的外壁上,另一端向背离所述固定条的方向上延展。

[0016] 作为本申请另一实施例,所述固定条与所述转轴之间安装有多个轴承。

[0017] 作为本申请另一实施例,所述挡针上设置有两个挤压角,所述剪切杆上设置有两个剪切角,两个所述剪切角用于与相邻所述挡针上的两个挤压角配合剪切杂质。

[0018] 作为本申请另一实施例,所述剪切杆远离所述挡针的背面设置有加强筋。

[0019] 作为本申请另一实施例,所述进液孔的数量为多个,多个所述进液孔螺旋开设在所述转动套上。

[0020] 作为本申请另一实施例,所述转动套的内壁开设有与所述滚轮相配合的卡槽。

[0021] 本发明提供的潜水泵结构的有益效果在于:与现有技术相比,本发明潜水泵结构中沿泵体吸水口的周向设置有多个定位柱,转动套转动安装在多个滚轮的外侧。转动套上开设有多个与吸水口连通的进液孔。在转动套的外壁固定有多个挡针,在泵体上安装有固定条,固定条上固定有多个用于与挡针插接配合的剪切杆。固定条的内侧穿设有转轴,转轴与转动套传动连接。

[0022] 在实际使用时,由于多个滚轮的限位作用,使得转动套在转轴的作用下相对于滚轮转动。转动套带动挡针转动,使得挡针与剪切杆配合剪切杂质。本申请中,通过挡针和剪切杆的配合将杂质进行剪切,能够防止杂质堆积在水泵吸水口处,造成水泵堵塞,能够应用在杂质较为复杂的场合,并且运行稳定。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,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获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明实施例一提供的潜水泵结构的结构示意图;

[0025] 图2为本发明实施例二提供的滚轮、定位柱与转动套的连接示意图;

[0026] 图3为本发明实施例三提供的挡针与转动套的连接示意图;

[0027] 图4为本发明实施例四提供的电机、连接座与转轴的连接示意图;

[0028] 图5为本发明实施例五提供的剪切杆与固定条的连接示意图;

[0029] 图6为本发明实施例六提供的挤压角与剪切角的结构示意图。

[0030] 图中:1、泵体;2、定位柱;3、滚轮;4、转动套;5、进液孔;6、齿圈;7、卡槽;8、挡针;9、齿轮;10、固定条;11、电机;12、连接座;13、剪切杆;14、进液管;15、轴承;16、转轴;17、挤压角;18、剪切角。

具体实施方式

[0031] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0032] 请一并参阅图1至图6,现对本发明提供的潜水泵结构进行说明。潜水泵结构,包括泵体1、多个定位柱2、转动套4、多个挡针8、固定条10和转轴16。多个定位柱2沿泵体1吸水口的周向设置,定位柱2上套装有多个滚轮3。转动套4转动安装在多个滚轮3的外侧,转动套4上开设有多个与吸水口连通的进液孔5。多个挡针8间隔固定在转动套4的外壁上。固定条10安装在泵体1上,固定条10上固定有多个用于与挡针8插接配合的剪切杆13。转轴16穿设在固定条10内侧,转轴16与转动套4传动连接。挡针8借助转动套4的转动与剪切杆13配合剪切杂质。

[0033] 本发明提供的潜水泵结构的有益效果在于：与现有技术相比，本发明潜水泵结构中沿泵体1吸水口的周向设置有多个定位柱2，转动套4转动安装在多个滚轮3的外侧。转动套4上开设有多个与吸水口连通的进液孔5。在转动套4的外壁固定有多个挡针8，在泵体1上安装有固定条10，固定条10上固定有多个用于与挡针8插接配合的剪切杆13。固定条10的内侧穿设有转轴16，转轴16与转动套4传动连接。

[0034] 在实际使用时，由于多个滚轮3的限位作用，使得转动套4在转轴16的作用下相对于滚轮3转动。转动套4带动挡针8转动，使得挡针8与剪切杆13配合剪切杂质。本申请中，通过挡针8和剪切杆13的配合将杂质进行剪切，能够防止杂质堆积在水泵吸水口处，造成水泵堵塞，能够应用在杂质较为复杂的场合，并且运行稳定。

[0035] 由于定位柱2上转动套4装有滚轮3，转动套4通过多个滚轮3定位在吸水口的外侧，由于在转动套4转动过程中，滚轮3同样转动，因此减少了转动套4在转动过程中所受到的阻力，进而减少了转轴16转动过程中所需输入的功率。

[0036] 作为本发明提供的潜水泵结构的一种具体实施方式，请参阅图1、图2和图3，转动套4的两侧边固定有齿圈6；转轴16上安装有与齿圈6传动配合的齿轮9。本申请中需要借助转轴16驱动转动套4运动，而由于需要较大的作用力才能够实现对杂质的剪切，因此需要借助齿轮9啮合。

[0037] 而为了使转动套4平稳的转动，在转动套4的上下两侧边均设置有齿圈6，齿圈6可焊接在转动套4上，对于环境不恶劣的场合，齿圈6可直接粘接在转动套4上。在转轴16上设置有与齿圈6传动配合的齿轮9。

[0038] 需要指出的是，由于潜水泵需要较长时间内浸泡在水中，加之转动套4、挡针8、固定条10和转轴16等均直接与水接触，并且具有传动关系，为了避免由于生锈等原因，造成配合不紧密，甚至产生干涉，为此本申请中，定位柱2、滚轮3、转动套4、挡针8、固定条10、转轴16、齿圈6和齿轮9均为不锈钢材质。同时即便泵体1吸水口的外侧设置有转动套4，但是由于转动套4上开设有多个进液孔5，使得即便转动套4在转动过程中泵体1吸水口仍然能够吸入液体，因此不影响正常的使用。

[0039] 作为本发明提供的潜水泵结构的一种具体实施方式，请参阅图1和图4，固定条10的两端设置有用于安装在泵体1上的连接座12，连接座12设于齿圈6的上方，且避让齿轮9设置。本申请中，固定条10可拆卸连接在泵体1上，也即在固定条10的两端设置有连接座12，连接座12可通过螺栓安装固定在泵体1上。由于转轴16上需要安装两个与齿圈6传动连接的齿轮9，转轴16需要稳定在固定条10内转动，为了避免在将齿轮9固定在转轴16的端部后，由于转轴16的直径较小，造成转轴16受到齿圈6的作用力而发生弯曲的问题，为了使转轴16具有足够的强度，转轴16的两端均转动连接在两个连接座12上，两个齿轮9设于两个连接座12之间，两个齿轮9之间套装有多个轴承15，通过多个轴承15和多个连接座12的配合限位，能够保证转轴16的稳定，避免由于应力集中，而导致发生弯曲的问题。在其中一个连接座12的一侧安装有电机11，电机11安装在泵体1上，并且与转轴16同轴设置，用于驱动转轴16旋转。

[0040] 并且为了避免齿圈6和齿轮9与连接座12产生干涉，在连接座12的中部贯通开设有用于避让齿轮9的通孔，而在连接座12的底部开设有用于避让齿圈6的避让槽。

[0041] 作为本发明提供的潜水泵结构的一种具体实施方式，请参阅图2和图4，固定条10内开设有连通腔，固定条10上开设有多个与连通腔连通的冲洗口，连通腔通过进液管14向

多个冲洗口输送液体。为了提高过滤效果,在固定条10上开设有连通腔,潜水泵上可外接进液管14,进液管14可为外接的水源,进液管14通过连通腔用于向多个冲洗口输送液体,通过液体的冲刷,能够避免剪切后杂质的堆积。

[0042] 作为本发明提供的潜水泵结构的一种具体实施方式,请参阅图1,多个挡针8一端固定在转动套4的外壁上,另一端向背离固定条10的方向上延展。挡针8固定在转动套4的外壁上,由于挡针8的存在使得颗粒数较大的杂质被阻隔在转动套4的外侧,防止堵塞在泵体1的进水口上,从而在一定程度上降低了堵塞问题的发生。

[0043] 请参阅图5,由于挡针8一端固定,一端向外侧延展,这就使得挡针8以倾斜一定的角度与剪切杆13插接配合,也即挡针8的底部首先接触剪切杆13,挡针8的自由端最后接触剪切杆13。通过使挡针8呈夹角接触剪切杆13,一方面与使得杂质在挤压过程中产生沿挡针8滑动的作用力,避免杂质等堆积在挡针8的底部,另一方面由于是逐渐接触剪切杆13,因此降低了剪切杂质时所受到的阻力,降低了转轴16转动过程中所受到的载荷。

[0044] 对应杂质较多的水底,由于水生植物较多,同时伴随着较多的塑料制品,传统的采用过滤网防止堵塞的发生,但是由于泵体1吸水口处为负压,使得杂质会持续堵塞在吸水口处,最终导致泵体1空转同时不出水。市面上存在一些具有反冲洗功能潜水泵,但是冲洗的是吸水口和过滤网,杂质最终仍然对堆积在吸水上,还是无法避免堵塞的问题。

[0045] 作为本发明提供的潜水泵结构的一种具体实施方式,请参阅图4和图5,固定条10与转轴16之间安装有多个轴承15。为了提高设备的集成化水平,保证相关构件之间的连接强度,首先在固定条10内开设有连通孔,转轴16穿设在连通孔内,由于固定条10内需要开设连通腔,因此连通腔避让转轴16设置。由于剪切杆13需要与多个挡针8配合剪切杂质,为了避免固定条10受到的阻力较大而发生弯曲变形,最终导致对挡针8的运动产生干涉,同时为了保证转轴16的稳定转动,因此在连通孔内设置多个轴承15,轴承15的内圈均套装在转轴16上,轴承15的外圈均定位在连通孔内。

[0046] 通过安装轴承15,一方面使转轴16稳定相对于固定条10转动,另一方面相对于在通孔内未设置任何其他结构而言,固定条10承受的作用力最终会部分通过轴承15作用到转轴16上,从而提供了固定条10可承受的作用力,保证了固定条10结构的稳定。而由于固定条10固定在泵体1上,而转轴16通过轴承15能够相对于固定条10稳定转动,保证了转轴16能够稳定驱动转动套4转动。

[0047] 作为本发明提供的潜水泵结构的一种具体实施方式,请参阅图6,挡针8上设置有两个挤压角17,剪切杆13上设置有两个剪切角18,两个剪切角18用于与相邻挡针8上的两个挤压角17配合剪切杂质。传统的只是将泵体1外部的杂质进行阻隔,无法进行有效的处理,杂质在泵体1的外部会越堆越多,最终影响整个泵的正常运转。本申请中,通过多个挡针8与剪切杆13的配合,能够对一些硬度较小的杂质进行剪切,由于挡针8的数量为多个,较大颗粒的杂质,最终被分解为粒数较小的杂质,最终有泵体1的吸水口吸收。

[0048] 为了能够对杂质进行剪切,多个挡针8需要与剪切杆13组成类似剪刀的结构,为了提高剪切的效果,固定条10上设置多个剪切杆13,相邻两个剪切杆13之间形成剪切孔,当挡针8插入剪切孔时,挡针8同时与两个剪切杆13配合,为此在一个挡针8靠近剪切杆13的两侧面设置有两个挤压角17,同样在一个剪切杆13上设置有两个剪切角18,挤压角17和剪切角18均为锐角,并且挤压角17与相对应的剪切角18相对设置,挤压角17在朝向剪切角18运

动时将杂质进行裁剪,从而完成对杂质的处理。

[0049] 作为本发明提供的潜水泵结构的一种具体实施方式,剪切杆13远离挡针8的背面设置有加强筋。由于多个剪切杆13需要与多个挡针8同时插接配合,为了避免剪切杆13弯曲变形,保证其结构的稳定性,在剪切杆13的背面设置有加强筋,加强筋与剪切杆13一体成型。

[0050] 为了便于理解,在固定条10的一端设置有剪切部,剪切部的横截面向外部递减,在剪切部上开设通槽,开设通槽之后即可形成片状结构,片状结构即可包括剪切杆13和加强筋的结构。

[0051] 为了对杂质具有较强的剪切力,挤压角17和剪切角18均应为锐角,并且一个挡针8上对称分布有两个挤压角17,在剪切杆13上对应分布有两个剪切角18,通过挤压角17和剪切角18的配合,最终保证杂质被有效剪切。

[0052] 作为本发明提供的潜水泵结构的一种具体实施方式,请参阅图2和图4,进液孔5的数量为多个,多个进液孔5螺旋开设在转动套4上。对应一些现有的具有反冲洗的潜水泵,当进行反冲洗时,此时潜水泵的出水口排出的液体会冲洗相应的过滤网等结构,该种潜水泵不再排出液体。本申请中,为了避免输送水的中断,转动套4上开设有多个进液孔5,进液孔5均为具有一定弯曲弧度的长条孔,转动套4在转动过程中,泵体1上的吸水口仍然可以通过进液孔5吸收液体,从而可以在潜水泵吸水过程中仍然能够可以对杂质进行裁剪,保证吸水过程的平稳有序进行。

[0053] 将进液孔5沿转动套4螺旋布置,在一定程度上,能够避免当进液孔5与转动套4轴向平行时,造成固定条10所受到的作用力忽大忽小的问题。多个进液孔5间隔设置,能够使得固定条10受到的作用力保持相对平稳的状态。

[0054] 作为本发明提供的潜水泵结构的一种具体实施方式,请参阅图2和图3,转动套4的内壁开设有与滚轮3相配合的卡槽7。为了减少转动套4在转动过程中所受到的阻力,本申请中将转动套4转动抵接在多个滚轮3的外侧,通过多个滚轮3使转动套4相对与泵体1转动,而为了保证转动套4相对稳定在泵体1的外侧,也即能够相对于滚轮3保持相对的稳定,在转动套4上开设有卡槽7,滚轮3卡接在卡槽7内,单个定位柱2上安装有两个滚轮3时,转动套4上开设有与滚轮3卡接配合的两个卡槽7,通过卡槽7与滚轮3卡接,使转动套4能够保持稳定,并减少了所受到的摩擦力。

[0055] 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、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

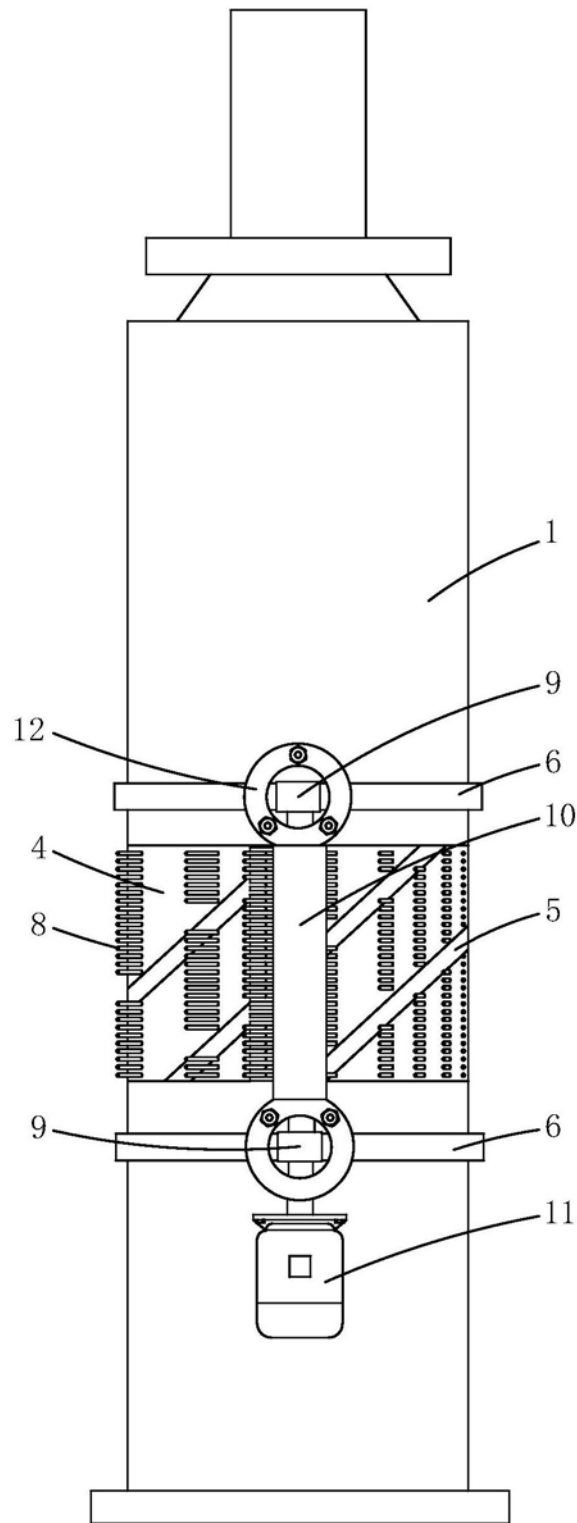


图1

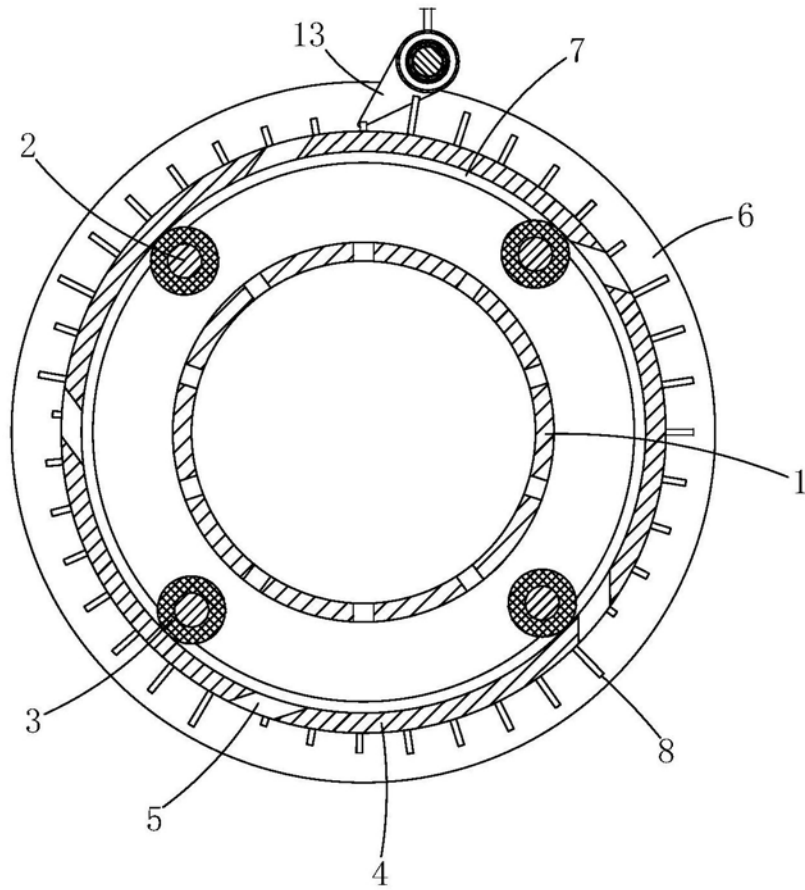


图2

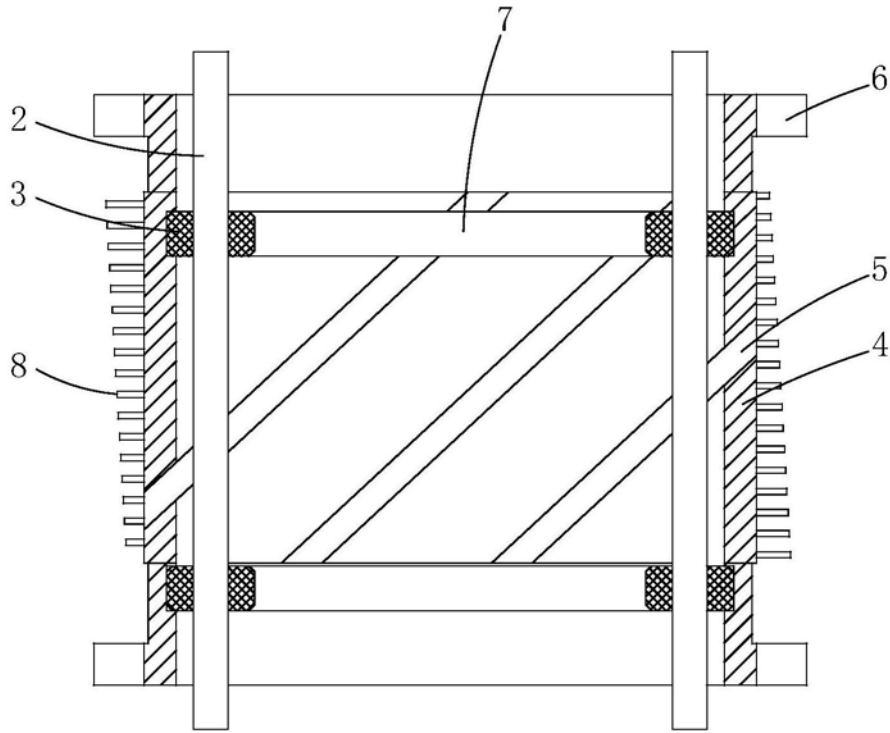


图3

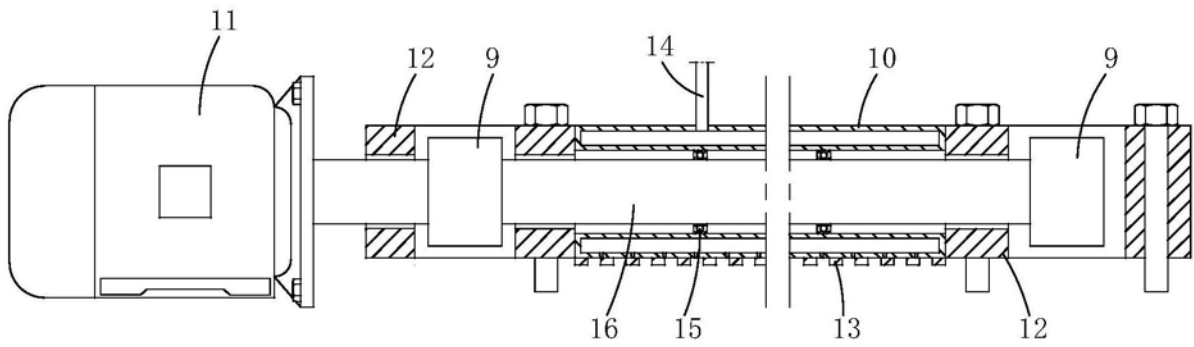


图4

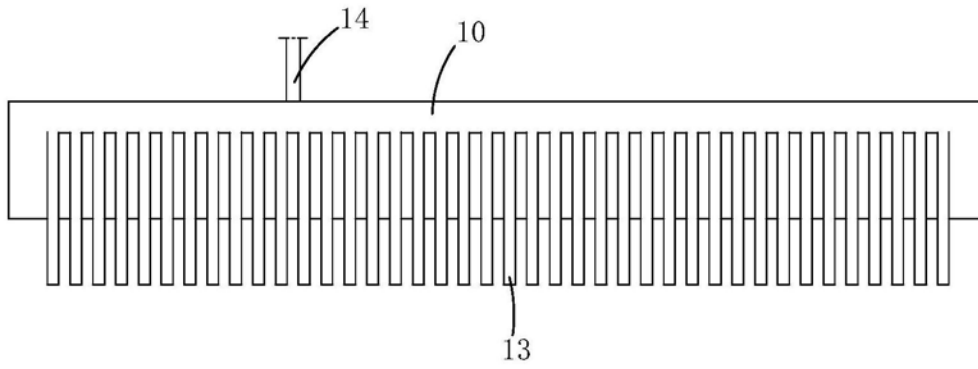


图5

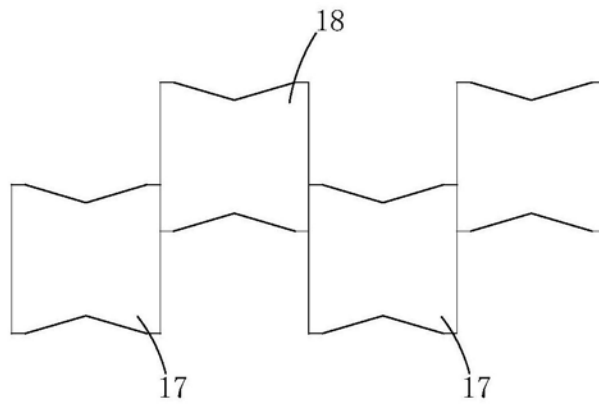


图6