



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207102928 U

(45)授权公告日 2018.03.16

(21)申请号 201720658304.6

(22)申请日 2017.06.08

(73)专利权人 坚纳森(青岛)机械有限公司
地址 266200 山东省青岛市即墨市环保产业园经一路4号

专利权人 青岛市团岛污水处理厂

(72)发明人 王福浩 傅长军 李翔 顾凯
朱四富 邹振家 宗明龙

(74)专利代理机构 北京市惠诚律师事务所
11353

代理人 逯博

(51)Int. Cl.
B04B 11/00(2006.01)

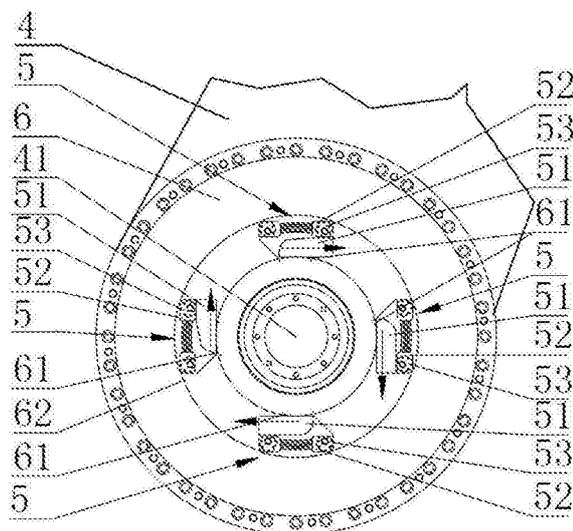
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

离心机的液相导流机构以及离心机

(57)摘要

本实用新型提供了一种离心机的液相导流机构,转鼓的液相出料端设置有液相端盖,转鼓的中心设置有贯穿液相端盖的转轴,堰板环绕设置在转轴周围,堰板的一端设置在液相端盖上,堰板的另一端靠近转轴位置处设置有导流管,导流管的输入端贯穿堰板并与转鼓空腔连通,导流管的输出端设置在堰板的一侧,导流管能够使转鼓空腔内部的液相沿着与转鼓转动方向相反的方向排出。本实用新型提供的离心机的液相导流机构以及离心机,通过在液相端盖上设置特殊结构的导流管,使得转鼓空腔内部的液相在导流管流出时对转鼓产生助推,减小液相在液相出料口流出时对转鼓产生阻力,降低转鼓转动动力损耗,节约能源。



1. 一种离心机的液相导流机构,其特征在于,包括转鼓以及多个堰板,所述转鼓的液相出料端设置有液相端盖,所述转鼓的中心设置有贯穿所述液相端盖的转轴,所述堰板环绕设置在所述转轴周围,所述堰板的一端设置在所述液相端盖上,所述堰板的另一端靠近所述转轴位置处设置有导流管,所述导流管的输入端贯穿所述堰板并与所述转鼓空腔连通,所述导流管的输出端设置在所述堰板的一侧,所述导流管能够使所述转鼓空腔内部的液相沿着与所述转鼓转动方向相反的方向排出。

2. 根据权利要求1所述的离心机的液相导流机构,其特征在于,所述导流管凸出所述堰板的另一端端面,所述导流管靠近所述转轴的一侧开放。

3. 根据权利要求1所述的离心机的液相导流机构,其特征在于,所述导流管的横切面的形状为半圆弧形。

4. 根据权利要求1所述的离心机的液相导流机构,其特征在于,所述导流管的输入端至所述导流管的输出端为圆弧过渡。

5. 根据权利要求1所述的离心机的液相导流机构,其特征在于,所述堰板的另一端对称设置有一对凹槽,所述凹槽内均嵌入有垫片,在所述液相端盖上安装堰板时,用于安装堰板的螺栓依次穿过所述垫片以及所述凹槽之后旋接在所述液相端盖上,所述垫片的一端与所述凹槽抵接,所述螺栓的螺帽与所述垫片的另一面抵接。

6. 根据权利要求5所述的离心机的液相导流机构,其特征在于,所述垫片为不规则六边形,在所述垫片上设置有偏心螺纹孔,在所述液相端盖上安装堰板时,用于安装堰板的螺栓依次穿过所述垫片的偏心螺纹孔以及所述凹槽之后旋接在所述液相端盖上。

7. 根据权利要求5所述的离心机的液相导流机构,其特征在于,在所述堰板另一端对称设置的一对凹槽之间设置有多条刻度线,用于标示所述转鼓空腔内部的液位高度。

8. 根据权利要求1所述的离心机的液相导流机构,其特征在于,所述液相端盖上设置有多个液相出料口,所述液相出料口环绕设置在所述转轴周围,所述液相出料口与所述转鼓空腔连通,所述导流管的输入端通过所述液相出料口与所述转鼓空腔连通。

9. 一种离心机,其特征在于,包括如权利要求1至8任意一项所述的离心机的液相导流机构。

离心机的液相导流机构以及离心机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种液相导流机构,尤其涉及一种离心机的液相导流机构以及离心机。

背景技术

[0002] 如图1至图4所示,其为现有技术的离心机的液位调整机构,离心机的液相端盖1的一端安装在转鼓3的液相端,液相端盖1的另一端设置有液相出料口11,离心机的液相端盖1上设置有堰板2,堰板2为长方形,堰板2与液相出料口11适配,堰板2在液相端盖1的半径方向上能够进行调节,堰板2与液相出料口11的配合状态分为三种状态,第一种状态:堰板2能够完全遮挡液相出料口11;第二种状态:如图3和图4所示,堰板2能够遮挡部分液相出料口11;第三种状态:堰板2完全不遮挡液相出料口11。离心机在工作状态时,堰板2与液相出料口11的配合状态通常为前述第二种状态,以使转鼓空腔内部的液相从液相出料口流出。用于固定堰板2的螺栓的一端穿过堰板2并旋接在液相端盖1上。如图1和图2所示,堰板2上设置有164-264的刻度值以及与刻度值对应的刻度线,164-264范围内的刻度值代表液位高度,为调试人员提供液位高度数值参考。

[0003] 在实现本实用新型的过程中,发明人发现现有技术中至少存在如下问题:

[0004] (1) 当离心机工作时,转鼓转动,转鼓空腔内部的液相在离心力的作用下从液相出料端四散而出,液相在液相出料口流出时对转鼓产生阻力,阻力的产生造成转鼓转动动力损耗。

[0005] (2) 转鼓空腔内部的液相在离心力的作用下从液相出料端四散而出,在液相出料口流出的液相洒在堰板以及液相端盖上,造成用于固定堰板的螺栓被液相腐蚀,螺栓的被腐蚀以及松动,导致堰板存在脱落等安全隐患。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的实施例的目的在于提供一种离心机的液相导流机构以及离心机,降低转鼓转动动力的损耗,对液相进行引流取液,消除堰板脱落的安全隐患。

[0007] 为达到上述目的,本实用新型的实施例提供了一种离心机的液相导流机构,其包括转鼓以及多个堰板,所述转鼓的液相出料端设置有液相端盖,所述转鼓的中心设置有贯穿所述液相端盖的转轴,所述堰板环绕设置在所述转轴周围,所述堰板的一端设置在所述液相端盖上,所述堰板的另一端靠近所述转轴位置处设置有导流管,所述导流管的输入端贯穿所述堰板并与所述转鼓空腔连通,所述导流管的输出端设置在所述堰板的一侧,所述导流管能够使所述转鼓空腔内部的液相沿着与所述转鼓转动方向相反的方向排出。

[0008] 进一步地,所述导流管凸出所述堰板的另一端端面,所述导流管靠近所述转轴的一侧开放。

[0009] 进一步地,所述导流管的横切面的形状为半圆弧形。

[0010] 进一步地,所述导流管的输入端至所述导流管的输出端为圆弧过渡。

[0011] 进一步地,所述堰板的另一端对称设置有一对凹槽,所述凹槽内均嵌入有垫片,在所述液相端盖上安装堰板时,用于安装堰板的螺栓依次穿过所述垫片以及所述凹槽之后旋接在所述液相端盖上,所述垫片的一端与所述凹槽抵接,所述螺栓的螺帽与所述垫片的另一面抵接。

[0012] 进一步地,所述垫片为不规则六边形,在所述垫片上设置有偏心螺纹孔,在所述液相端盖上安装堰板时,用于安装堰板的螺栓依次穿过所述垫片的偏心螺纹孔以及所述凹槽之后旋接在所述液相端盖上。

[0013] 进一步地,在所述堰板另一端对称设置的一对凹槽之间设置有多条刻度线,用于标示所述转鼓空腔内部的液位高度。

[0014] 进一步地,所述液相端盖上设置有多个液相出料口,所述液相出料口环绕设置在所述转轴周围,所述液相出料口与所述转鼓空腔连通,所述导流管的输入端通过所述液相出料口与所述转鼓空腔连通。

[0015] 此外,本实用新型还提供了一种离心机,包括如上任一所述的离心机的液相导流机构。

[0016] 本实用新型实施例提供的离心机的液相导流机构以及离心机,通过在液相端盖上设置特殊结构的导流管,将转鼓空腔内部的液相导流至堰板的一侧,使得转鼓空腔内部的液相沿着与转鼓转动方向相反的方向排出,使得转鼓空腔内部的液相在导流管流出时对转鼓产生助推,减小液相在液相出料口流出时对转鼓产生阻力,降低转鼓转动动力损耗,节约能源。此外,通过在液相端盖上设置特殊结构的导流管,导流管对转鼓空腔内部液相的流出方向进行导流,使得转鼓空腔内部的液相沿着指定方向流出,防止转鼓空腔内部的液相在离心力的作用下从液相出料端四散而出,防止在液相出料口流出的液相洒在堰板、用于固定堰板的螺栓以及液相端盖上,防止用于固定堰板的螺栓被液相腐蚀,提高了堰板的安全性能。

附图说明

[0017] 图1为现有技术的离心机的液位调整机构的示意图之一。

[0018] 图2为现有技术的离心机的液位调整机构的示意图之二。

[0019] 图3为现有技术的离心机的液位调整机构的示意图之三。

[0020] 图4为现有技术的离心机的液位调整机构的示意图之四。

[0021] 图5为本实用新型实施例的离心机的液位调整机构的示意图之一。

[0022] 图6为本实用新型实施例的离心机的液位调整机构的示意图之二。

[0023] 图7为本实用新型实施例的离心机的液位调整机构的示意图之三。

[0024] 图8为本实用新型实施例的离心机的液位调整机构的示意图之四。

[0025] 图9为本实用新型实施例的离心机的液位调整机构的示意图之五。

[0026] 图10为本实用新型实施例的离心机的液位调整机构的示意图之六。

[0027] 图11为本实用新型实施例的离心机的液位调整机构的示意图之七。

[0028] 附图标号说明:

[0029] 1-液相端盖;11-液相出料口;2-堰板;3-转鼓;4-转鼓;41-转轴5-堰板;51-导流管;52-凹槽;53-垫片;6-液相端盖;61-液相出料口;62-基准圆周标线。

具体实施方式

[0030] 本实用新型实施例的离心机的液相导流机构以及离心机可以用于但不局限于泥水混合物的脱水分离。本实用新型实施例的离心机可以为卧式离心机。

[0031] 下面简单介绍一下离心机的原理,由于液相的密度和固相的密度不同,转鼓转动工作时,固相在离心力的作用下附在转鼓内壁上,液相在离心力的作用下附在固相远离转鼓内壁的一侧。液相和固相在高速运转的转鼓空腔中产生分层点。为了释放转鼓空腔中的液相,在转鼓液相端盖上通常设置有多个堰板,堰板的用途是将转鼓空腔中的固相阻挡在转鼓空腔内部,堰板将转鼓空腔中的液相释放至转鼓空腔外部。通过调节堰板能够预设转鼓空腔中液相的高度(也称作液位高度)。不同性质物料的分层点各不相同,在对不同性质的物料进行固液分离加工时,可以根据实际需要并在离心机非工作状态下来调节堰板,也称为液位高度调节。例如根据液相的纯度要求或者根据固相的含量要求等,通过调节堰板找到一个与待加工物料相对应的分层点,离心机在工作状态时保持堰板与液相端盖的相对位置固定不变,即可分离出符合要求的固相或者液相。

[0032] 如图5至图11所示,本实用新型实施例的离心机的液相导流机构包括转鼓4以及多个堰板5,转鼓4的液相出料端设置有液相端盖6,转鼓4的中心设置有贯穿液相端盖6的转轴41,堰板5环绕设置在转轴41周围,堰板5的一端设置在液相端盖6上,堰板5的另一端靠近转轴41位置处设置有导流管51,导流管51的输入端贯穿堰板5并与转鼓空腔连通,导流管51的输出端设置在堰板5的一侧,导流管51能够使转鼓空腔内部的液相沿着与转鼓转动方向相反的方向排出。其中,液相端盖6上可以设置有多个液相出料口61,液相出料口61可以环绕设置在转轴41周围,液相出料口61可以与转鼓空腔连通,导流管51的输入端可以通过液相出料口61与转鼓空腔连通。例如液相端盖6上可以设置四个液相出料口61,四个液相出料口61两两对称设置在液相端盖6上,液相出料口61可以为长方形。如图9和图10所示,堰板5的数量可以为四个,四个堰板5两两对称设置在液相端盖41上,四个堰板5分别扣接在四个液相出料口61上。四个堰板5两两对称设置使得转鼓4在任意状态下,均能够保持转鼓4内部液位高度的一致性。此外,四个堰板5两两对称设置使得转鼓4能够平衡转动。

[0033] 这里所说的导流管能够使转鼓空腔内部的液相沿着与转鼓转动方向相反的方向排出是指,如图9和图10所示,在转鼓4的液相出料端观察转鼓4时,转鼓1通常为逆时针转动,在转鼓4逆时针转动的情况下,四个堰板5分别设置在液相端盖6上,其中,液相端盖6上偏上方的堰板5的输出端设置在偏上方堰板5的右侧;液相端盖6上偏下方的堰板5的输出端设置在偏下方堰板5的左侧;液相端盖6上偏左方的堰板5的输出端设置在偏左方堰板5的上侧;液相端盖6上偏右方的堰板5的输出端设置在偏右方堰板5的下侧;如图9和图10所示,图9和图10中导流管所在位置处的箭头指示的方向表示液相的流动方向,当转鼓4逆时针转动时,导流管51能够使转鼓空腔内部的液相沿着与转鼓4转动方向相反的方向排出。转鼓空腔内部的液相在导流管51的输出端流出,能够为转鼓逆时针转动提供助推力,减小液相流出对转鼓产生的阻力,减小液相的流出对转鼓转动所产生的阻力,降低转鼓转动动力损耗,节约能源,降低能源损耗。此外,导流管51的输出端设置在堰板5的一侧,导流管51对转鼓空腔内部液相的流出方向进行导流,使得转鼓空腔内部的液相沿着指定方向流出,防止转鼓空腔内部的液相在离心力的作用下从液相出料端四散而出,防止在液相出料口流出的液相洒在

堰板、用于固定堰板的螺栓以及液相端盖上,防止用于固定堰板的螺栓被液相腐蚀,提高了堰板的安全性能。

[0034] 作为上述导流管的输出端设置在堰板的一侧的另一种情形,当转鼓顺时针转动时,液相端盖上偏上方的堰板的输出端设置在偏上方堰板的左侧;液相端盖上偏下方的堰板的输出端设置在偏下方堰板的右侧;液相端盖上偏左方的堰板的输出端设置在偏左方堰板的下侧;液相端盖上偏右方的堰板的输出端设置在偏右方堰板的上侧;当转鼓顺时针转动时,导流管能够使转鼓空腔内部的液相沿着与转鼓转动方向相反的方向排出。

[0035] 需要说明的是,本实施例中所说的偏上、偏下、偏左以及偏右等方位是指部件中的相对位置,如图9和图10所示,当在转鼓的液相出料端观察转鼓时,四个堰板设置在液相端盖上,四个堰板在液相端盖上的相对位置在图中所示的结构中可以分为偏上、偏下、偏左以及偏右。本实施例中所说的“上”、“下”、“左”以及“右”等方位是指观察者正视图9和图10时,与观察者相对应的方位。

[0036] 为了使堰板具有液位调节功能,如图5至图8所示,导流管51可以凸出堰板5的另一端端面。防止液相与液相端盖接触,防止液相腐蚀液相端盖。导流管51靠近转轴41的一侧可以开放,导流管51可以为半封闭结构。导流管51的输入端与液相出料口61适配,当需要调节液位高度时,可以松开用于固定堰板5的螺栓,将堰板5沿着液相端盖6的直径方向进行移动,实现液位调节。在实际应用中,当堰板5靠近转轴41的一侧调节至液相出料口61的中部位置时,堰板5靠近转轴41的一侧与液相出料口61靠近转轴41的一侧之间具有间隙,转鼓空腔内部的液相能够从间隙处和导流管51中流出。将导流管51靠近转轴41的一侧设置为开放结构,使得从间隙处流出的液体能够进一步从开放位置处进入导流管51中,使得堰板5在具有液位调节功能的情况下,导流管51能够最大限度的对液相进行导流,并且从间隙流出并进入导流管51中的液相能够为转鼓转动提供助推力,减小液相流出对转鼓产生的阻力,降低转鼓转动动力损耗,节约能源。此外,导流管51靠近转轴41的一侧开放,使得导流管51内部的液相流量不受管路内径的限制,在对液相进行导流的基础上,最大限度地通过导流管排出液相。导流管靠近转轴的一侧开放,还能够防止导流管堵塞,便于导流管的维护以及清洗。另外,导流管靠近转轴的一侧开放,使得在调节堰板时,调节人员可以直接捏住导流管开放结构处对堰板进行调节,便于液位调节。

[0037] 为了进一步减小液相对转鼓转动的阻力,如图5和图8所示,导流管51的横切面的形状可以为半圆弧形。导流管51的输入端至导流管51的输出端可以为圆弧过渡。导流管51可以是与堰板5一体成型,圆弧结构能够减少导流管与液相之间的阻力,进一步减小液相对转鼓转动的阻力。

[0038] 为了提高堰板安装的可靠性,如图9至图11所示,堰板5的另一端可以对称设置有一对凹槽52,凹槽52的形状可以为长方形,凹槽52内可以均嵌入有垫片53。在液相端盖6上安装堰板5时,用于安装堰板5的螺栓可以依次穿过垫片53以及凹槽52之后旋接在液相端盖6上,垫片53的一端可以与凹槽52抵接,螺栓的螺帽可以与垫片53的另一面抵接。垫片53的设置,使得堰板不容易松动,使得堰板固定更加牢靠,提高堰板安装的可靠性。

[0039] 上述垫片可以为不规则六边形,如图11所示,在垫片53上可以设置有偏心螺纹孔,在液相端盖6上安装堰板5时,用于安装堰板5的螺栓可以依次穿过垫片53的偏心螺纹孔以及凹槽52之后旋接在液相端盖6上。垫片53具有六个周边,六个周边的边长互不相等,堰板5

的凹槽52上可以设置有偏心螺纹孔,液相端盖6上设置有螺纹孔,用于安装堰板5的螺栓可以依次穿过垫片53的偏心螺纹孔以及凹槽52的偏心螺纹孔之后旋接在液相端盖6的螺纹孔上。不规则六边形垫片53以及与垫片53偏心旋接的螺栓,使得垫片能够绕螺栓进行偏心转动。垫片53转动时,垫片53的周边推动凹槽的内壁,凹槽53设置在堰板5上,使得堰板沿着液相端盖的直径方向移动,进行堰板调节,实现液位调整,便于液位调节。

[0040] 此外,如图11所示,在垫片53上可以设置有0、4、8、12、16以及20的刻度值,刻度值依次分别设置在垫片53的六个周边附近,可以将标有0值的垫片53周边抵接在凹槽52靠近转轴41的一侧时堰板5所处的位置作为堰板基准点,4、8、12、16以及20的刻度值可以分别代表堰板5相对于堰板基准点移动的距离,刻度值的单位可以为但不限于毫米。例如,在进行液位调节时,旋转垫片53,当标有4值的垫片周边抵接在凹槽52靠近转轴41的一侧时,堰板5沿着液相端盖6的直径方向向远离转轴41的一侧运动,代表堰板相对于堰板基准点移动的距离为4毫米。使得调试人员能够直观得到堰板的移动距离,使得调试人员能够以堰板的移动距离作为参考调节液位高度。

[0041] 为了进一步提高液位调节的精度,如图5至图8所示,在堰板5另一端对称设置的一对凹槽52之间可以设置有多条刻度线,用于标示转鼓空腔内部的液位高度。多条刻度线可以为圆弧刻度线,在液相端盖6上设置有基准圆周标线62,当多圆弧刻度线中的一条圆弧刻度线与基准圆周标线62重合时,重合的圆弧刻度线到转轴中心线的距离代表液位高度。靠近转轴41的圆弧刻度线代表的液位高度大于远离转轴41的圆弧刻度线代表的液位高度。例如,如图9和图10所示,在液相端盖6上设置有基准圆周标线62,在图9和图10所示的状态下,基准圆周标线62与堰板5远离转轴41的一侧相切,堰板5远离转轴41一侧的周边与基准圆周标线62重合,堰板5处于基准位置处。使得调试人员能够以堰板上的刻度线为参考调节液位高度,提高液位高度调节的精确性,便于调试人员对离心机的液位高度进行精确调节。

[0042] 另外,本实用新型实施例还提供了一种离心机,包括如上述结构的离心机的液相导流机构。

[0043] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

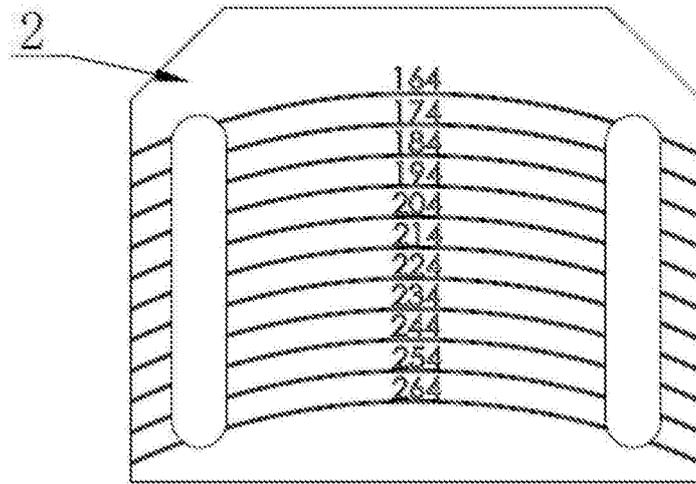


图1

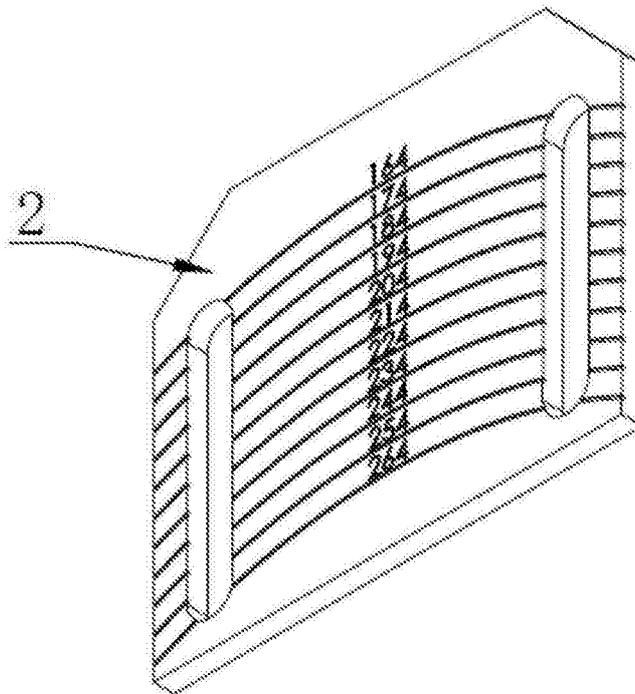


图2

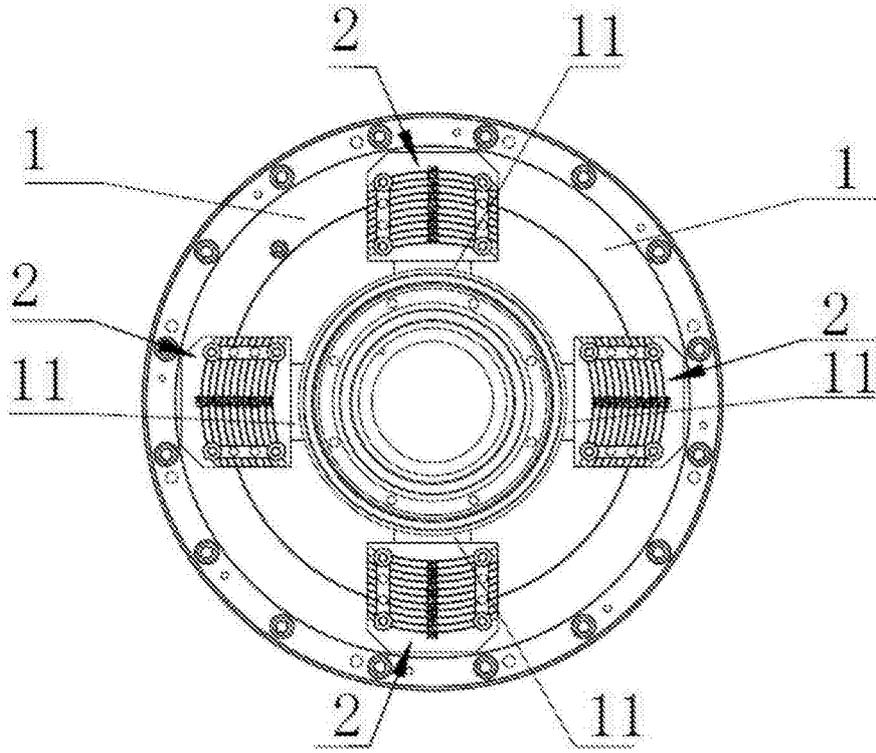


图3

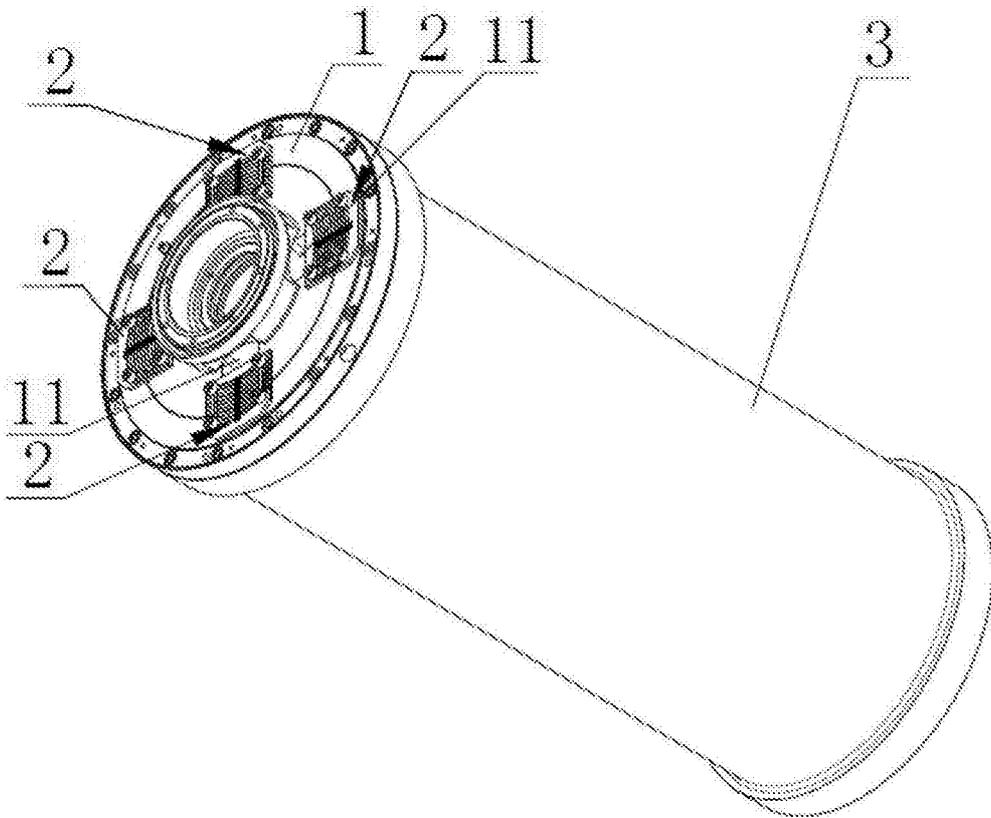


图4

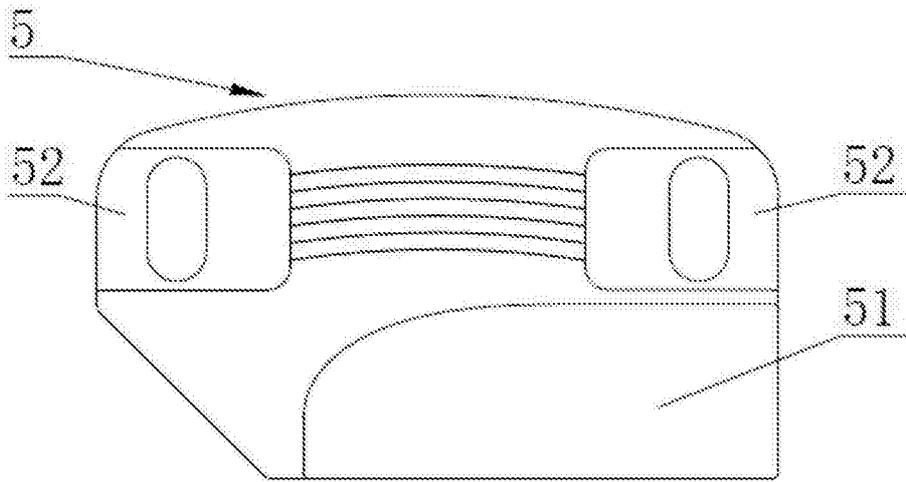


图5

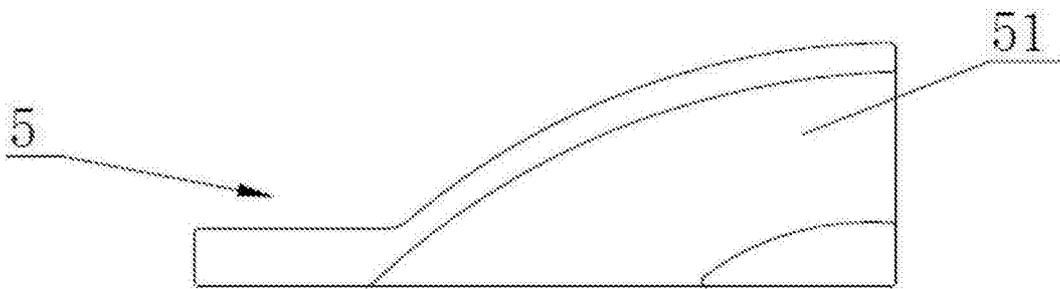


图6

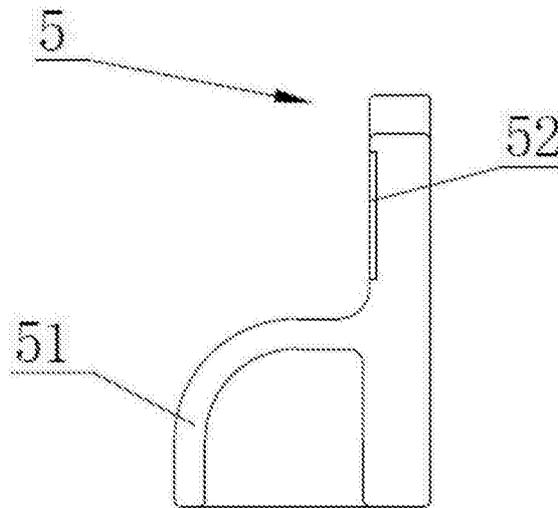


图7

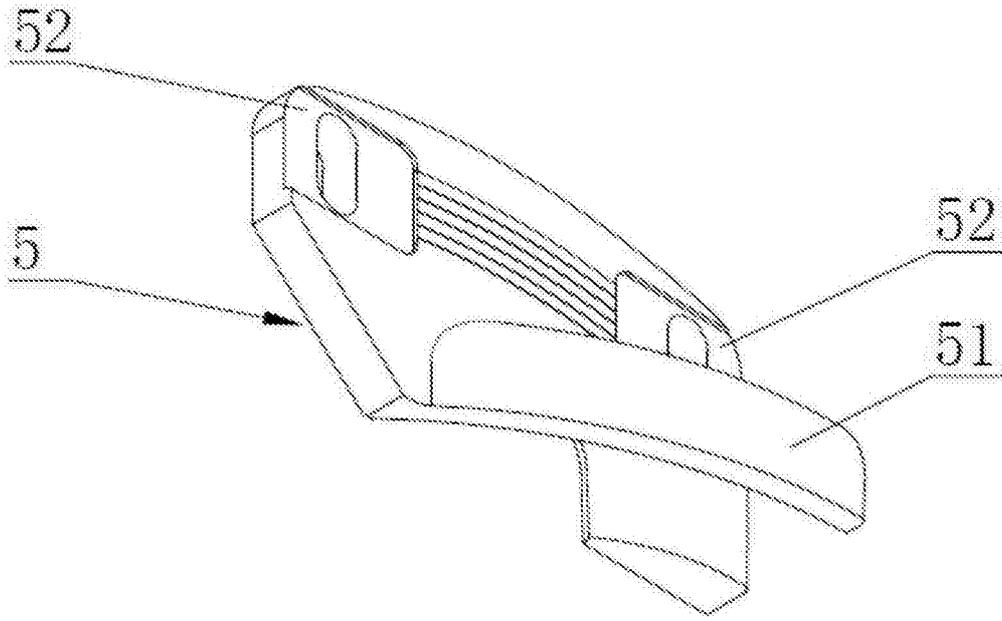


图8

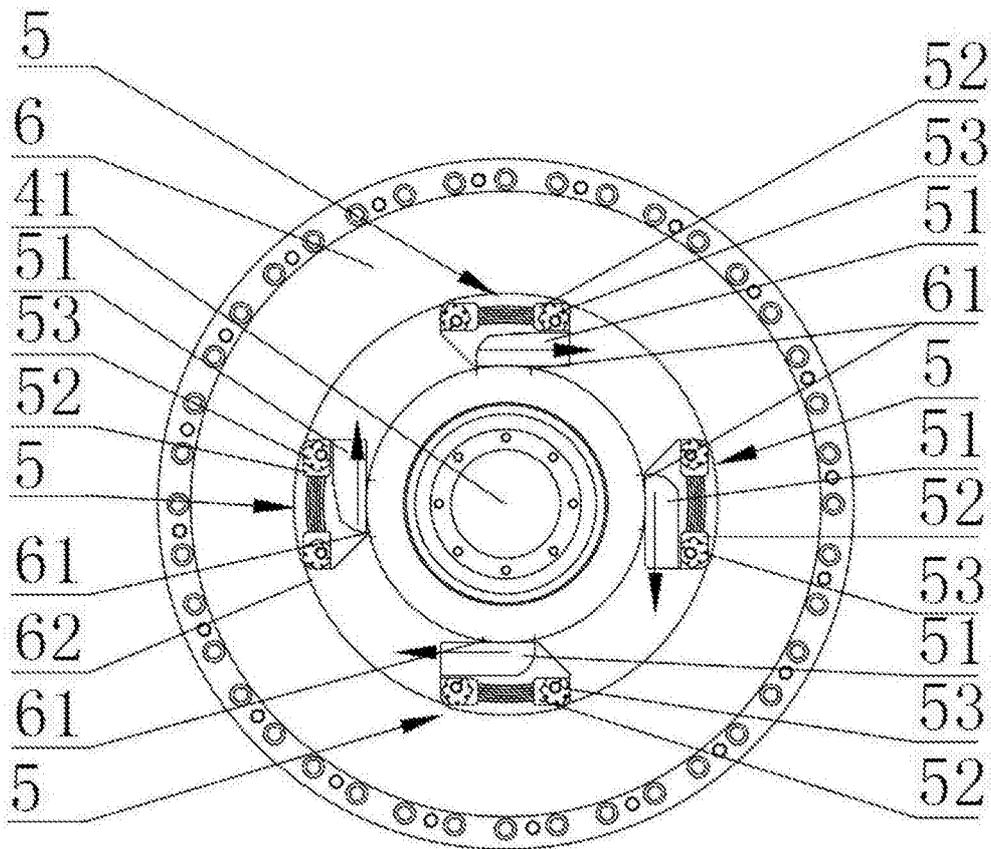


图9

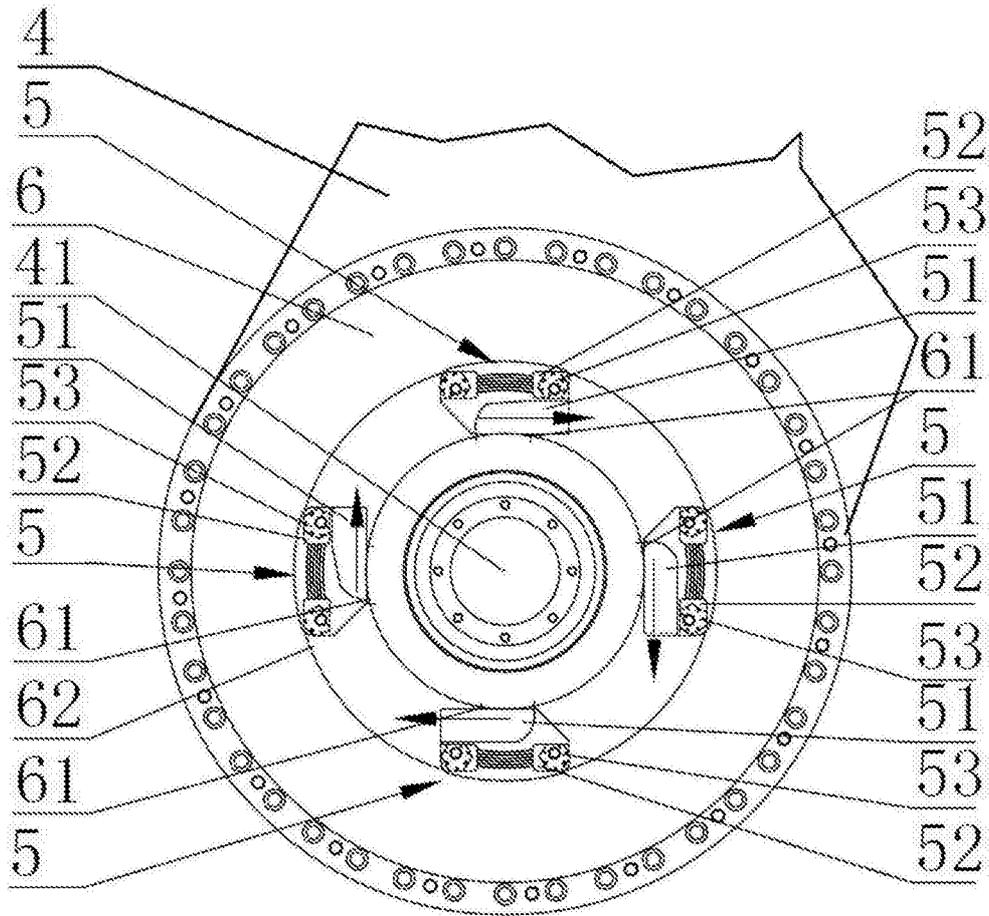


图10

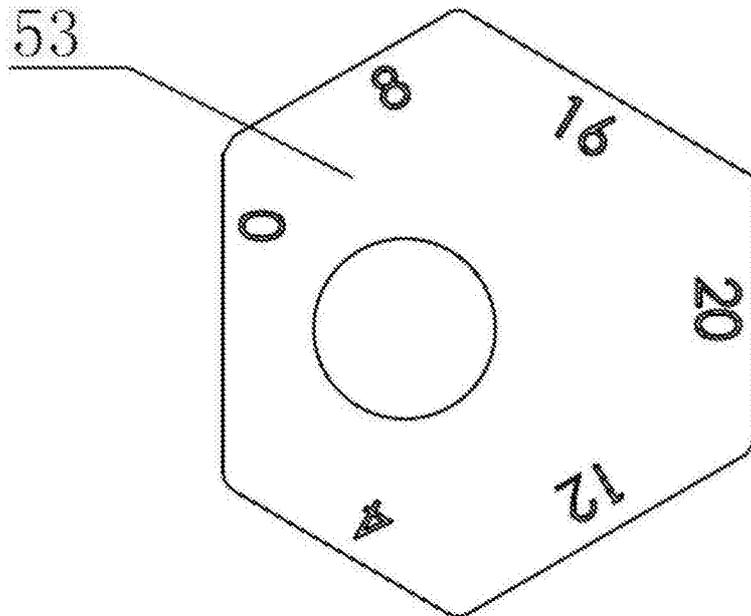


图11