



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111624020 A

(43)申请公布日 2020.09.04

(21)申请号 202010335622.5

(22)申请日 2020.04.25

(71)申请人 青岛蓝科海洋仪器设备有限公司  
地址 266000 山东省青岛市李沧区唐山路  
37号2号楼4单元601户

(72)发明人 崔维涛 陈斌 薛希妹

(51)Int.Cl.

G01N 1/08(2006.01)

G01N 1/10(2006.01)

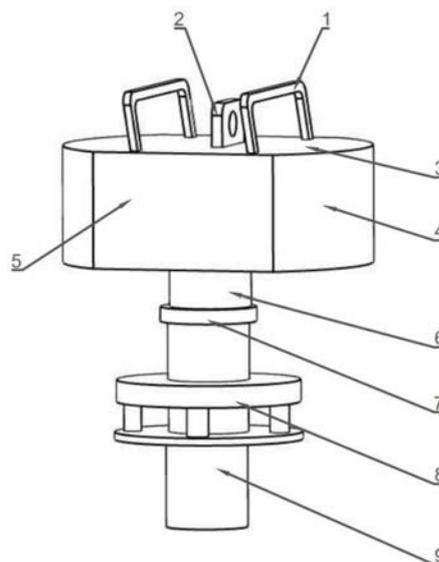
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种具有单向力高频微振动的沉积物取样装置

(57)摘要

本发明公开了一种具有单向力高频微振动的沉积物取样装置,涉及海洋仪器设备行业领域,包括扶手架、吊环、横向连接板、弧形壳体、平面壳体、安装块、螺纹连接块、平衡盘、采样连接柱、震动机构。本发明设计方案通过两组对称设计的偏心轮震动传动装置使单组两对称的偏心轮转向相反,偏心轮在转动至水平方向时所提供的离心力相互抵消,转动至竖直方向时位置同步,各偏心轮提供的纵向离心力相互叠加,从而使沉积物采集器高频震动装置实现无水平冲量且纵向震动冲量加强的作用效果,提升了沉积物采集器纵向进给效率,有利于操作人员精确控制采样位置。



1. 一种具有单向力高频微振动的沉积物取样装置,包括扶手架(1)、吊环(2)、横向连接板(3)、弧形壳体(4)、平面壳体(5)、安装块(6)、螺纹连接块(7)、平衡盘(8)、采样连接柱(9)、震动机构,其特征在于:所述震动机构包括震动壳体(10)、安装板(11)、走线管(12)、电气箱(13)、箱盖(14)、电源控制器(15)、电机安装块(16)、电机(17)、驱动齿轮(18)、被动齿轮(19)、连接轴(20)、偏心轮传动安装结构,所述偏心轮传动安装结构包括内侧小轮(21)、内侧大轮(22)、内侧轮轴(23)、换向驱动齿轮(24)、换向被动齿轮(25)、整体支座(26)、中间支架(27)、安装槽(28)、换向被动轴(29)、换向被动带轮(30)、同步带(31)、换向驱动带轮(32)、外侧轮轴(33)、外侧大轮(34)、外侧小轮(35),所述扶手架(1)分2组左右对称刚性安装于横向连接板(3)上端面,所述吊环(2)刚性安装于横向连接板(3)上端面中心位置,所述横向连接板(3)分2组上下对称安装于弧形壳体(4)、平面壳体(5)构成功能组件壳体,所述安装块(6)刚性安装于横向连接板(3)下端部分下端面中心位置,所述采样连接柱(9)通过螺纹连接块(7)刚性安装于安装块(6)下端,所述平衡盘(8)设置于采样连接柱(9)中部,所述震动壳体(10)刚性一体式安装于安装板(11)上端面,所述安装板(11)刚性安装于横向连接板(3)下部部分上端面,所述走线管(12)刚性连接于电气箱(13),所述电气箱(13)刚性一体式安装于震动壳体(10)右侧上端部,所述箱盖(14)刚性安装于电气箱(13)上端面,所述电源控制器(15)安装于电气箱(13)内部,所述电机安装块(16)设置于震动壳体(10)下部内壁,所述电机(17)刚性安装于电机安装块(16),所述驱动齿轮(18)刚性安装于电机(17)动力输出轴,所述驱动齿轮(18)与被动齿轮(19)啮合,所述被动齿轮(19)刚性安装于连接轴(20),所述连接轴(20)两端位置分别刚性一体式连接2组对称安装的内侧轮轴(23),所述连接轴(20)通过轴承配合安装于震动壳体(10)底部内壁设置的支架,所述内侧小轮(21)刚性安装于内侧轮轴(23)首端,所述内侧大轮(22)临近内侧小轮(21)刚性安装于内侧轮轴(23)靠近首端位置,所述内侧轮轴(23)通过轴承配合安装于整体支座(26),所述换向驱动齿轮(24)刚性安装于内侧轮轴(23)末端,所述换向驱动齿轮(24)与换向被动齿轮(25)啮合,所述换向被动齿轮(25)刚性安装于换向被动轴(29)首端,所述整体支座(26)刚性一体式安装于震动壳体(10)底部内壁,所述安装槽(28)设置于整体支座(26)内部中空处,所述中间支架(27)刚性一体式安装于安装槽(28)底面,所述换向被动轴(29)通过轴承配合安装于中间支架(27),所述换向驱动带轮(32)刚性安装于换向被动轴(29)末端,所述换向被动带轮(30)刚性安装于外侧轮轴(33)末端,所述同步带(31)张紧连接安装于换向驱动带轮(32)和换向被动带轮(30)之间,所述外侧轮轴(33)通过轴承配合安装于整体支座(26),所述外侧小轮(35)刚性安装于外侧轮轴(33)首端,所述外侧大轮(34)临近外侧小轮(35)刚性安装于外侧轮轴(33)靠近首端位置。

2. 根据权利要求1所述的一种具有单向力高频微振动的沉积物取样装置,其特征在于,所述采样连接柱(9)底部端面设置螺纹孔用于安装采样器采样柱,所述走线管(12)内部敷设控制导线,所述偏心轮传动安装结构分2组左右对称安装于震动壳体(10)底部内壁,所述内侧小轮(21)和外侧小轮(35)形状及重量相同,所述内侧大轮(22)和外侧大轮(34)形状及重量相同。

3. 根据权利要求1所述的一种具有单向力高频微振动的沉积物取样装置,其特征在于,所述2组对称安装的内侧轮轴(23)带动内侧小轮(21)、内侧大轮(22)按相同转向同步转动,所述2组对称安装的外侧轮轴(33)带动外侧大轮(34)、外侧小轮(35)按相同转向同步转动,

所述内侧轮轴(23)和外侧轮轴(33)的转向相反但转速相同,所述内侧小轮(21)、内侧大轮(22)和外侧大轮(34)、外侧小轮(35)在转动至竖直方向时侧视转向角度位置相同,同时提供叠加离心力使震动装置纵向震动加强,所述内侧小轮(21)、内侧大轮(22)和外侧大轮(34)、外侧小轮(35)在转动至水平方向时侧视转向角度位置对称,内侧小轮(21)、内侧大轮(22)和外侧大轮(34)、外侧小轮(35)提供的反向离心力使震动装置水平冲量抵消,不产生水平方向的震动。

## 一种具有单向力高频微振动的沉积物取样装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及海洋仪器设备行业领域,尤其是一种具有单向力高频微振动的沉积物取样装置。

### 背景技术

[0002] 现阶段,震动式沉积物采集器在海洋环境研究采样工作中广泛引用,目前震动式沉积物采集器的高频震动装置普遍存在震动指向不确定的现象,震动装置同时存在多向震动趋势,使震动式沉积物采集器在工作时纵向进给效率较低,且不利于操作人员精确控制采样位置。

### 发明内容

[0003] 为了克服现有技术中所存在的上述缺陷,本发明提供了一种具有单向力高频微振动的沉积物取样装置。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种具有单向力高频微振动的沉积物取样装置,包括扶手架、吊环、横向连接板、弧形壳体、平面壳体、安装块、螺纹连接块、平衡盘、采样连接柱、震动机构,所述震动机构包括震动壳体、安装板、走线管、电气箱、箱盖、电源控制器、电机安装块、电机、驱动齿轮、被动齿轮、连接轴、偏心轮传动安装结构,所述偏心轮传动安装结构包括内侧小轮、内侧大轮、内侧轮轴、换向驱动齿轮、换向被动齿轮、整体支座、中间支架、安装槽、换向被动轴、换向被动带轮、同步带、换向驱动带轮、外侧轮轴、外侧大轮、外侧小轮,所述扶手架分2组左右对称刚性安装于横向连接板上端面,所述吊环刚性安装于横向连接板上端面中心位置,所述横向连接板分2组上下对称安装于弧形壳体、平面壳体构成功能组件壳体,所述安装块刚性安装于横向连接板下端部分下端面中心位置,所述采样连接柱通过螺纹连接块刚性安装于安装块下端,所述平衡盘设置于采样连接柱中部,所述震动壳体刚性一体式安装于安装板上端面,所述安装板刚性安装于横向连接板下部部分上端面,所述走线管刚性连接于电气箱,所述电气箱刚性一体式安装于震动壳体右侧上端部,所述箱盖刚性安装于电气箱上端面,所述电源控制器安装于电气箱内部,所述电机安装块设置于震动壳体下部内壁,所述电机刚性安装于电机安装块,所述驱动齿轮刚性安装于电机动力输出轴,所述驱动齿轮与被动齿轮啮合,所述被动齿轮刚性安装于连接轴,所述连接轴两端位置分别刚性一体式连接2组对称安装的内侧轮轴,所述连接轴通过轴承配合安装于震动壳体底部内壁设置的支架,所述内侧小轮刚性安装于内侧轮轴首端,所述内侧大轮临近内侧小轮刚性安装于内侧轮轴靠近首端位置,所述内侧轮轴通过轴承配合安装于整体支座,所述换向驱动齿轮刚性安装于内侧轮轴末端,所述换向驱动齿轮与换向被动齿轮啮合,所述换向被动齿轮刚性安装于换向被动轴首端,所述整体支座刚性一体式安装于震动壳体底部内壁,所述安装槽设置于整体支座内部中空处,所述中间支架刚性一体式安装于安装槽底面,所述换向被动轴通过轴承配合安装于中间支架,所述换向驱动带轮刚性安装于换向被动轴末端,所述换向被动带轮刚性安装于外侧轮轴末端,所述同步带张紧

连接安装于换向驱动带轮和换向被动带轮之间,所述外侧轮轴通过轴承配合安装于整体支座,所述外侧小轮刚性安装于外侧轮轴首端,所述外侧大轮临近外侧小轮刚性安装于外侧轮轴靠近首端位置。

[0005] 上述的一种具有单向力高频微振动的沉积物取样装置,所述采样连接柱底部端面设置螺纹孔用于安装采样器采样柱,所述走线管内部敷设控制导线,所述偏心轮传动安装结构分2组左右对称安装于震动壳体底部内壁,所述内侧小轮和外侧小轮形状及重量相同,所述内侧大轮和外侧大轮形状及重量相同。

[0006] 上述的一种具有单向力高频微振动的沉积物取样装置,所述2组对称安装的内侧轮轴带动内侧小轮、内侧大轮按相同转向同步转动,所述2组对称安装的外侧轮轴带动外侧大轮、外侧小轮按相同转向同步转动,所述内侧轮轴和外侧轮轴的转向相反但转速相同,所述内侧小轮、内侧大轮和外侧大轮、外侧小轮在转动至竖直方向时侧视转向角度位置相同,同时提供叠加离心力使震动装置纵向震动加强,所述内侧小轮、内侧大轮和外侧大轮、外侧小轮在转动至水平方向时侧视转向角度位置对称,内侧小轮、内侧大轮和外侧大轮、外侧小轮提供的反向离心力使震动装置水平冲量抵消,不产生水平方向的震动。

[0007] 本发明的有益效果是,本发明设计方案通过两组对称设计的偏心轮震动传动装置使单组两对称的偏心轮转向相反,偏心轮在转动至水平方向时所提供的离心力相互抵消,转动至竖直方向时位置同步,各偏心轮提供的纵向离心力相互叠加,从而使沉积物采集器高频震动装置实现无水平冲量且纵向震动冲量加强的作用效果,提升了沉积物采集器纵向进给效率,有利于操作人员精确控制采样位置。

## 附图说明

[0008] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0009] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0010] 图2为本发明的震动机构整体结构示意图;

[0011] 图3为本发明的震动机构内部整体安装结构示意图;

[0012] 图4为本发明的偏心轮传动安装结构示意图;

[0013] 图5为本发明的偏心轮转动至水平位置离心力指向侧视图;

[0014] 图6为本发明的偏心轮转动至水平位置离心力指向俯视图。

[0015] 图中1.扶手架,2.吊环,3.横向连接板,4.弧形壳体,5.平面壳体,6.安装块,7.螺纹连接块,8.平衡盘,9.采样连接柱,10.震动壳体,11.安装板,12.走线管,13.电气箱,14.箱盖,15.电源控制器,16.电机安装块,17.电机,18.驱动齿轮,19.被动齿轮,20.连接轴,21.内侧小轮,22.内侧大轮,23.内侧轮轴,24.换向驱动齿轮,25.换向被动齿轮,26.整体支座,27.中间支架,28.安装槽,29.换向被动轴,30.换向被动带轮,31.同步带,32.换向驱动带轮,33.外侧轮轴,34.外侧大轮,35.外侧小轮。

## 具体实施方式

[0016] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面结合附图对本发明做进一步的说明,显而易见地,下面所描述的附图仅仅是本发明的一个实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,根据此附图和实施例获得其他的实施例,都属于本发

明的保护范围。

[0017] 一种具有单向力高频微振动的沉积物取样装置,包括扶手架1、吊环2、横向连接板3、弧形壳体4、平面壳体5、安装块6、螺纹连接块7、平衡盘8、采样连接柱9、震动机构,所述震动机构包括震动壳体10、安装板11、走线管12、电气箱13、箱盖14、电源控制器15、电机安装块16、电机17、驱动齿轮18、被动齿轮19、连接轴20、偏心轮传动安装结构,所述偏心轮传动安装结构包括内侧小轮21、内侧大轮22、内侧轮轴23、换向驱动齿轮24、换向被动齿轮25、整体支座26、中间支架27、安装槽28、换向被动轴29、换向被动带轮30、同步带31、换向驱动带轮32、外侧轮轴33、外侧大轮34、外侧小轮35,所述扶手架1分2组左右对称刚性安装于横向连接板3上端面,所述吊环2刚性安装于横向连接板3上端面中心位置,所述横向连接板3分2组上下对称安装于弧形壳体4、平面壳体5构成功能组件壳体,所述安装块6刚性安装于横向连接板3下端部分下端面中心位置,所述采样连接柱9通过螺纹连接块7刚性安装于安装块6下端,所述平衡盘8设置于采样连接柱9中部,所述震动壳体10刚性一体式安装于安装板11上端面,所述安装板11刚性安装于横向连接板3下部部分上端面,所述走线管12刚性连接于电气箱13,所述电气箱13刚性一体式安装于震动壳体10右侧上端部,所述箱盖14刚性安装于电气箱13上端面,所述电源控制器15安装于电气箱13内部,所述电机安装块16设置于震动壳体10下部内壁,所述电机17刚性安装于电机安装块16,所述驱动齿轮18刚性安装于电机17动力输出轴,所述驱动齿轮18与被动齿轮19啮合,所述被动齿轮19刚性安装于连接轴20,所述连接轴20两端位置分别刚性一体式连接2组对称安装的内侧轮轴23,所述连接轴20通过轴承配合安装于震动壳体10底部内壁设置的支架,所述内侧小轮21刚性安装于内侧轮轴23首端,所述内侧大轮22临近内侧小轮21刚性安装于内侧轮轴23靠近首端位置,所述内侧轮轴23通过轴承配合安装于整体支座26,所述换向驱动齿轮24刚性安装于内侧轮轴23末端,所述换向驱动齿轮24与换向被动齿轮25啮合,所述换向被动齿轮25刚性安装于换向被动轴29首端,所述整体支座26刚性一体式安装于震动壳体10底部内壁,所述安装槽28设置于整体支座26内部中空处,所述中间支架27刚性一体式安装于安装槽28底面,所述换向被动轴29通过轴承配合安装于中间支架27,所述换向驱动带轮32刚性安装于换向被动轴29末端,所述换向被动带轮30刚性安装于外侧轮轴33末端,所述同步带31张紧连接安装于换向驱动带轮32和换向被动带轮30之间,所述外侧轮轴33通过轴承配合安装于整体支座26,所述外侧小轮35刚性安装于外侧轮轴33首端,所述外侧大轮34临近外侧小轮35刚性安装于外侧轮轴33靠近首端位置。

[0018] 详细的,所述采样连接柱9底部端面设置螺纹孔用于安装采样器采样柱,所述走线管12内部敷设控制导线,所述偏心轮传动安装结构分2组左右对称安装于震动壳体10底部内壁,所述内侧小轮21和外侧小轮35形状及重量相同,所述内侧大轮22和外侧大轮34形状及重量相同,所述2组对称安装的内侧轮轴23带动内侧小轮21、内侧大轮22按相同转向同步转动,所述2组对称安装的外侧轮轴33带动外侧大轮34、外侧小轮35按相同转向同步转动,所述内侧轮轴23和外侧轮轴33的转向相反但转速相同,所述内侧小轮21、内侧大轮22和外侧大轮34、外侧小轮35在转动至竖直方向时侧视转向角度位置相同,同时提供叠加离心力使震动装置纵向震动加强,所述内侧小轮21、内侧大轮22和外侧大轮34、外侧小轮35在转动至水平方向时侧视转向角度位置对称,内侧小轮21、内侧大轮22和外侧大轮34、外侧小轮35提供的反向离心力使震动装置水平冲量抵消,不产生水平方向的震动。

[0019] 以上实施例仅为本发明的示例性实施例,不用于限制本发明,本发明的保护范围由权利要求书限定。本领域技术人员可以在本发明的实质和保护范围内,对本发明做出各种修改或等同替换,这种修改或等同替换也应视为落在本发明的保护范围内。

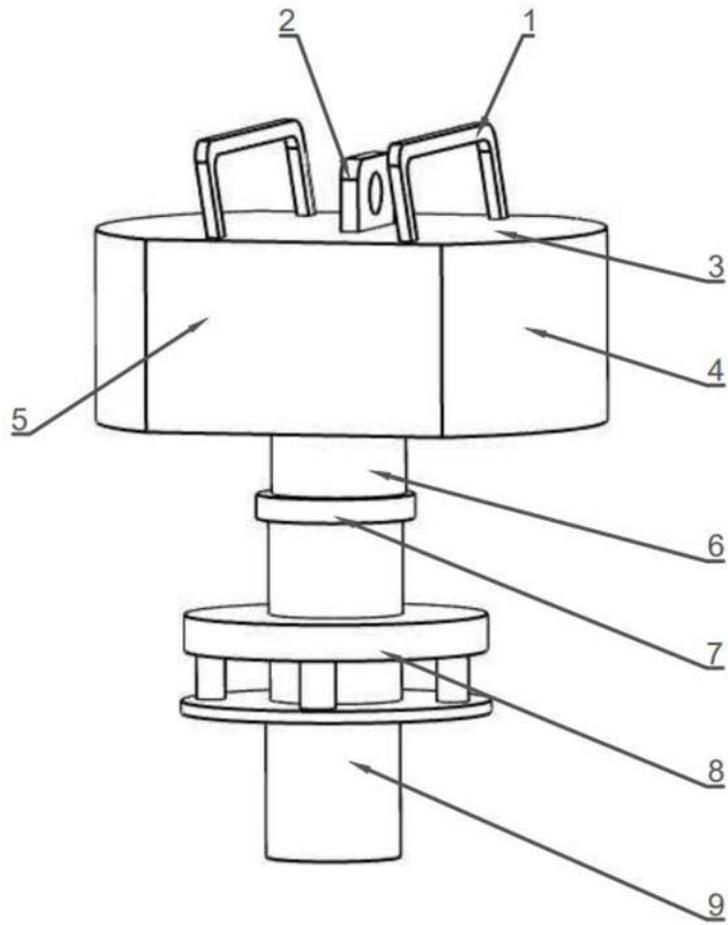


图1

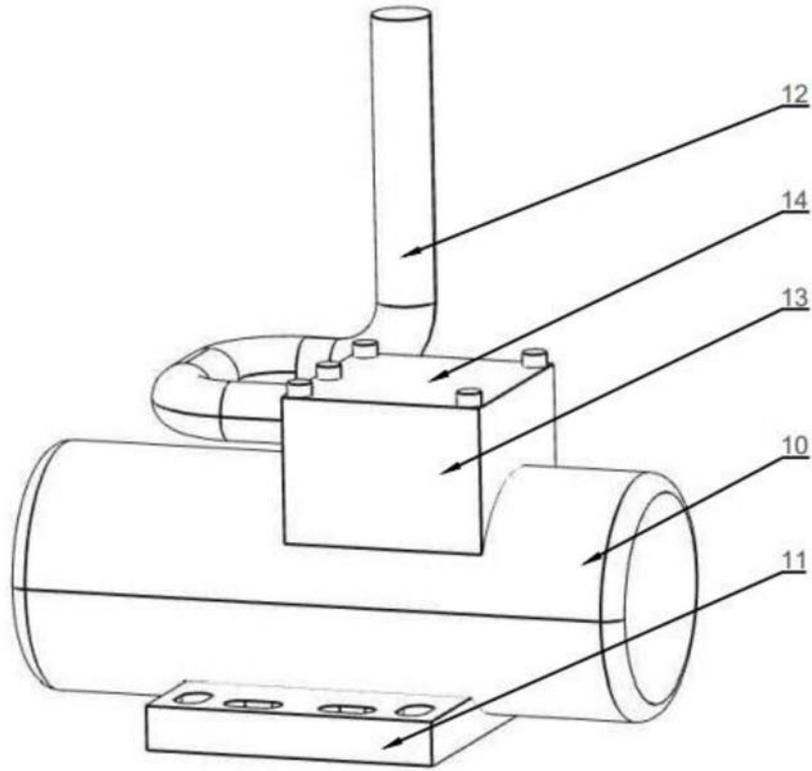


图2

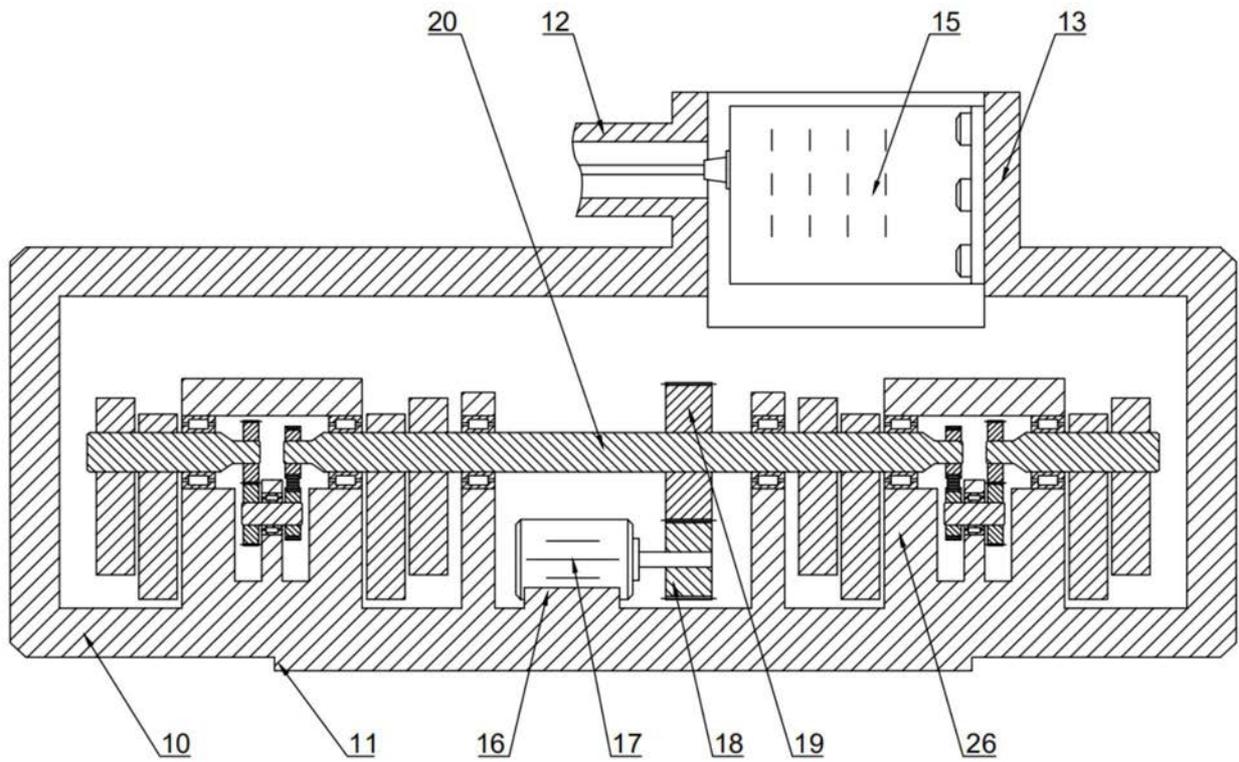


图3

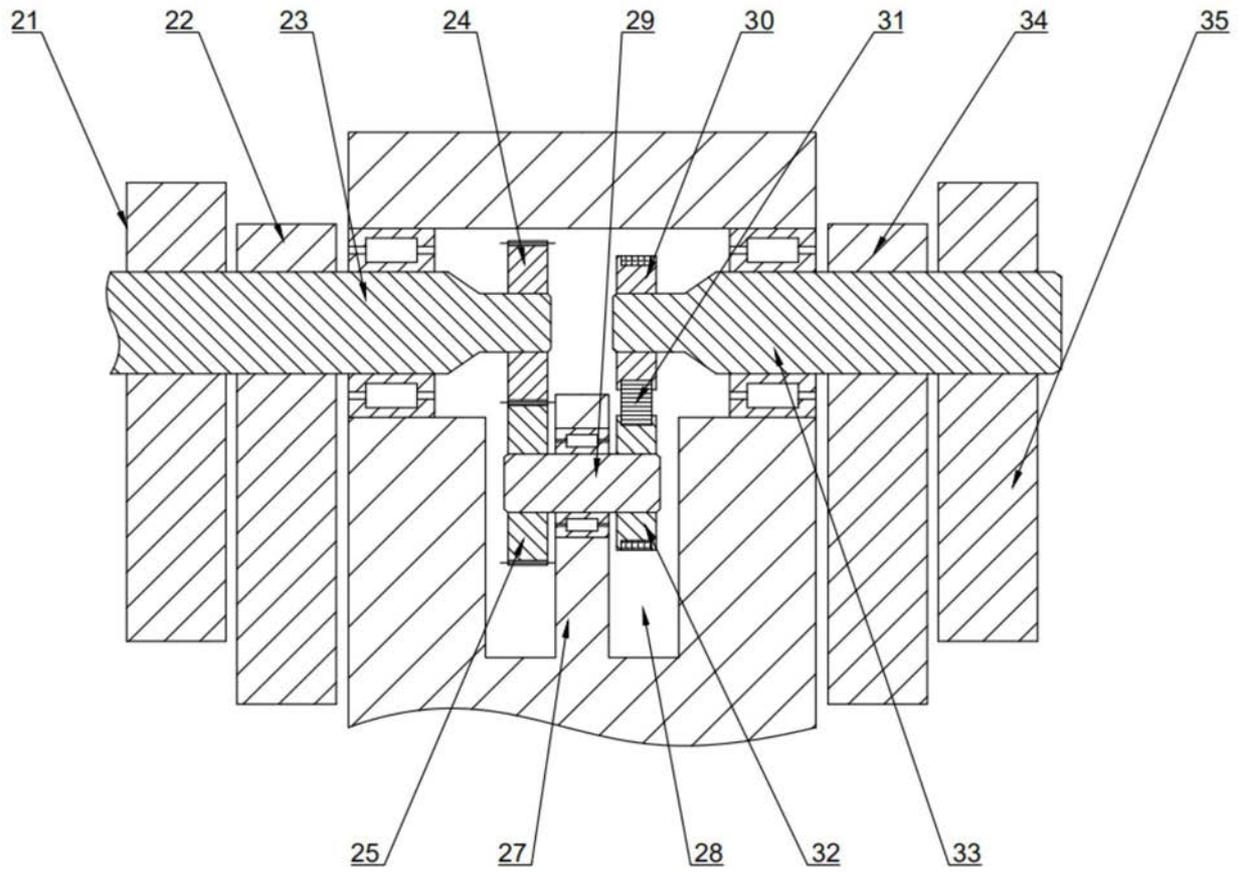


图4

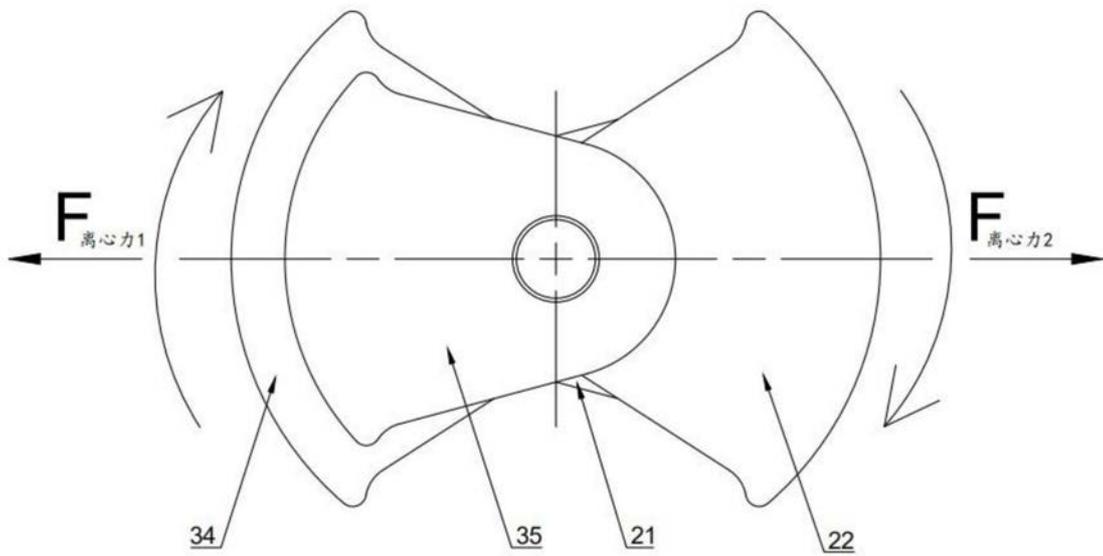


图5

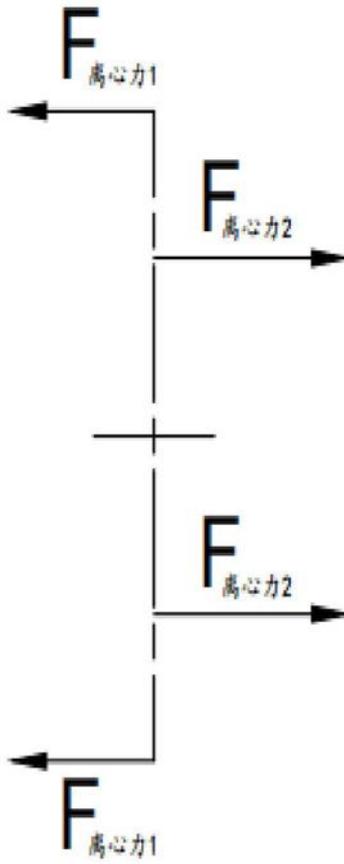


图6