



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109617315 B

(45)授权公告日 2020.01.21

(21)申请号 201910041573.1

审查员 黄倩

(22)申请日 2019.01.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109617315 A

(43)申请公布日 2019.04.12

(73)专利权人 张志刚

地址 011500 内蒙古自治区呼和浩特市和林格尔县城关镇石灰夭村91号2户

(72)发明人 徐连香 张志刚 齐芹 卢杰

(74)专利代理机构 郑州银河专利代理有限公司  
41158

代理人 陈玄

(51)Int.Cl.

H02K 7/18(2006.01)

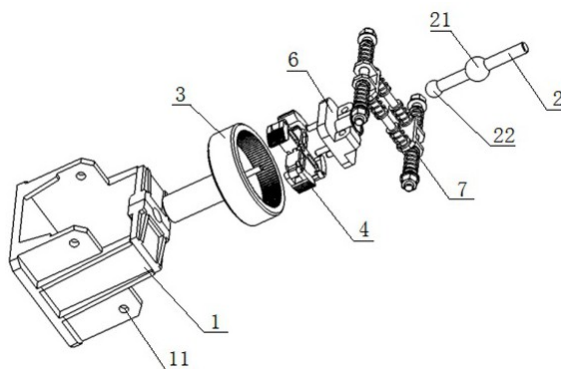
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54)发明名称

一种将二维无规则移动转换为转动的机构

### (57)摘要

本发明提供一种将二维无规则移动转换为转动的机构,其包括固定支架、驱动轴、棘轮输出转动轴、棘爪、摆动滑块、驱动块和导柱弹簧组件,固定支架上安装棘轮输出转动轴,摆动滑块的四个端部铰接有与棘轮输出转动轴啮合的棘爪,摆动滑块的上方安装有驱动块,导柱弹簧组件由横向导柱、横向导柱弹簧、纵向导柱和纵向导柱弹簧组成,横向导柱上套有横向导柱弹簧,横向导柱两端的孔内均贯穿有纵向导柱,纵向导柱上套设有纵向导柱弹簧。本发明通过棘轮原理和二维任意移动都可以分解为两个垂直坐标的运动的原理将无规则的移动转换为转动,结构紧凑,可以高效利用自然界波浪和风能引起振动摆副的能量,将自然界无规则的能量收集起来。



1. 一种将二维无规则移动转换为转动的机构,包括固定支架(1)、驱动轴(2)、棘轮输出转动轴(3)、棘爪(4)、摆动滑块(5)、驱动块(6)和导柱弹簧组件(7),其特征在于:所述固定支架(1)上安装棘轮输出转动轴(3),棘轮输出转动轴(3)的中央设有摆动滑块(5),摆动滑块(5)的四个端部铰接有与棘轮输出转动轴(3)啮合的棘爪(4),所述摆动滑块(5)的上方安装有驱动块(6),驱动块(6)底部的四个等长轴(61)插入至摆动滑块(5)的滑槽(51)中,所述驱动块(6)的圆柱腔(62)内插入有驱动轴(2),所述固定支架(1)和驱动块(6)上安装有导柱弹簧组件(7),所述导柱弹簧组件(7)由横向导柱(71)、横向导柱弹簧(72)、纵向导柱(73)和纵向导柱弹簧(74)组成,所述横向导柱(71)上套有横向导柱弹簧(72),横向导柱(71)贯穿驱动块(6)上的驱动块过孔(63),横向导柱弹簧(72)分布于驱动块过孔(63)的两侧,所述横向导柱(71)两端的孔内均贯穿有纵向导柱(73),所述纵向导柱(73)上套设有纵向导柱弹簧(74),纵向导柱(73)穿过固定支架(1)的支架过孔(11)。

2. 根据权利要求1所述的将二维无规则移动转换为转动的机构,其特征在于:所述驱动轴(2)的中部设置有大球状体(21),底端设置小球状体(22)。

3. 根据权利要求2所述的将二维无规则移动转换为转动的机构,其特征在于:所述大球状体(21)与固定支架(1)顶部的可拆分球形窝配合连接,小球状体(22)与圆柱腔(62)配合连接。

4. 根据权利要求1所述的将二维无规则移动转换为转动的机构,其特征在于:所述棘轮输出转动轴(3)的中央还设有插入摆动滑块(5)中央的细轴(31)。

5. 根据权利要求1所述的将二维无规则移动转换为转动的机构,其特征在于:所述棘轮输出转动轴(3)的棘轮为在环状结构内壁上加工锯齿形的结构。

6. 根据权利要求1所述的将二维无规则移动转换为转动的机构,其特征在于:所述棘爪(4)为加工有锯齿的结构,与棘轮输出转动轴(3)形成棘轮机构。

7. 根据权利要求1所述的将二维无规则移动转换为转动的机构,其特征在于:所述固定支架(1)的底部开设有通孔与棘轮输出转动轴(3)的底部圆柱轴配合连接。

8. 根据权利要求1所述的将二维无规则移动转换为转动的机构,其特征在于:所述固定支架(1)和驱动块(6)采用数控加工和焊接工艺制成,驱动轴(2)、横向导柱(71)、纵向导柱(73)采用车削加工和焊接工艺制成,棘爪(4)和棘轮采用线切割加工,摆动滑块(5)采用数控加工。

## 一种将二维无规则移动转换为转动的机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种运动转换机构,具体涉及一种将二维无规则移动转换为转动的机构。

### 背景技术

[0002] 在新能源发电领域,如无桨叶风力发电、波浪发电这些特殊的发电方式中,都是通过非常复杂的机构将自然界无规则的能量形式转换为可以被利用的能量,这些形式的结构一方面体积庞大,另一方面效率低下,中间传动机构太多导致能量损失大。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种将二维无规则移动转换为转动的机构,通过棘轮原理和二维任意移动都可以分解为两个垂直坐标的运动的原理将无规则的移动转换为转动,结构紧凑,可以高效利用自然界波浪和风能引起振动摆副的能量,将自然界无规则的能量收集起来,为后续新能源的开发奠定很好的基础,解决了现有技术中结构体积庞大,效率低下,中间传动机构太多导致能量损失大的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明的一种将二维无规则移动转换为转动的机构采用的技术方案是:所述将二维无规则移动转换为转动的机构包括固定支架、驱动轴、棘轮输出转动轴、棘爪、摆动滑块、驱动块和导柱弹簧组件,所述固定支架上安装棘轮输出转动轴,棘轮输出转动轴的中央设有摆动滑块,摆动滑块的四个端部铰接有与棘轮输出转动轴啮合的棘爪,所述摆动滑块的上方安装有驱动块,驱动块底部的四个等长轴插入至摆动滑块的滑槽中,所述驱动块的圆柱腔内插入有驱动轴,所述固定支架和驱动块上安装有导柱弹簧组件,所述导柱弹簧组件由横向导柱、横向导柱弹簧、纵向导柱和纵向导柱弹簧组成,所述横向导柱上套有横向导柱弹簧,横向导柱贯穿驱动块上的驱动块过孔,横向导柱弹簧分布于驱动块过孔的两侧,所述横向导柱两端的孔内均贯穿有纵向导柱,所述纵向导柱上套设有纵向导柱弹簧,纵向导柱穿过固定支架的支架过孔。

[0005] 进一步地,所述驱动轴的中部设置有大球状体,底端设置小球状体。

[0006] 进一步地,所述大球状体与固定支架顶部的可拆分球形窝配合连接,小球状体与圆柱腔配合连接。

[0007] 进一步地,所述棘轮输出转动轴的中央还设有插入摆动滑块中央的细轴。

[0008] 进一步地,所述棘轮输出转动轴的棘轮为在环状结构内壁上加工锯齿形的结构。

[0009] 进一步地,所述棘爪为加工有锯齿的结构,与棘轮输出转动轴形成棘轮机构。

[0010] 进一步地,所述固定支架的底部开设有通孔与棘轮输出转动轴的底部圆柱轴配合连接。

[0011] 进一步地,所述固定支架和驱动块采用数控加工和焊接工艺制成,驱动轴、横向导柱、纵向导柱采用车削加工和焊接工艺制成,棘爪和棘轮采用线切割加工,摆动滑块采用数控加工。

[0012] 本发明的有益效果是：本发明的将二维无规则移动转换为转动的机构，横向导柱和纵向导柱构成二维空间两个移动自由度，驱动块任意方向的移动都可以分解成两个导柱方向的运动，驱动摆动滑块带动棘爪运动，由于驱动块分解在横、纵向的位移几乎不相等，则位移方向大的棘爪带动棘轮输出转动轴沿固定方向旋转，驱动块任意方向的移动是靠驱动轴实现的，驱动轴通过中间的球状体与固定支架球状窝以及驱动轴端部的球状体与驱动块上的圆柱腔形成万向机构，将驱动轴的任意摆副运动变成旋转运动，使得本发明通过棘轮原理和二维任意移动都可以分解为两个垂直坐标的运动的原理将无规则的移动转换为转动，结构紧凑，可以高效利用自然界波浪和风能引起振动摆副的能量，将自然界无规则的能量收集起来，为后续新能源的开发奠定很好的基础。

## 附图说明

[0013] 图1为本发明的三维结构装配图；

[0014] 图2为本发明的三维结构爆炸图；

[0015] 图3为本发明的驱动部分结构爆炸图；

[0016] 图4为本发明的导柱弹簧组件结构图；

[0017] 图5为本发明的结构原理图。

[0018] 图中：1、固定支架；11、支架过孔；2、驱动轴；21、大球状体；22、小球状体；3、棘轮输出转动轴；31、细轴；4、棘爪；5、摆动滑块；51、滑槽；6、驱动块；61、等长轴；62、圆柱腔；63、驱动块过孔；7、导柱弹簧组件；71、横向导柱；72、横向导柱弹簧；73、纵向导柱；74、纵向导柱弹簧。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明的实施方式作进一步说明。

[0020] 本发明的一种将二维无规则移动转换为转动的机构的具体实施例，如图1-3所示，所述将二维无规则移动转换为转动的机构包括固定支架1、驱动轴2、棘轮输出转动轴3、棘爪4、摆动滑块5、驱动块6和导柱弹簧组件7，固定支架1和驱动块6采用数控加工和焊接工艺制成，固定支架1是整个机构的支撑组件，驱动轴2、横向导柱71、纵向导柱73采用车削加工和焊接工艺制成，固定支架1上安装棘轮输出转动轴3，固定支架1的底部开设有通孔与棘轮输出转动轴3的底部圆柱轴配合连接，棘轮输出转动轴3可以通过底部圆柱轴在固定支架1上转动，棘轮输出转动轴3的中央设有摆动滑块5，摆动滑块5采用数控加工，棘轮输出转动轴3的中央还设有插入摆动滑块5中央的细轴31，摆动滑块5的四个端部铰接有与棘轮输出转动轴3啮合的棘爪4，棘爪4在工作时可以相对的活动，棘轮输出转动轴3的棘轮为在环状结构内壁上加工锯齿形的结构，将棘爪4的运动通过该齿传递给棘轮输出转动轴3，环状中间的细轴31用来和摆动滑块5连接，棘爪4为加工有锯齿的结构，与棘轮输出转动轴3形成棘轮机构，棘轮和棘爪4的齿形在满足强度的要求下尽可能的增加齿数，这样可以识别较小的驱动轴2摆动，提高发电能效，通过摆动滑块5和棘爪4将驱动块6的运动传递给棘轮输出转动轴3，棘爪4和棘轮采用线切割加工，摆动滑块5的上方安装有驱动块6，驱动块6底部的四个等长轴61插入至摆动滑块5的滑槽51中，驱动块6通过四个等长轴61驱动摆动滑块5，驱动块6的圆柱腔62内插入有驱动轴2，驱动轴2的中部设置有大球状体21，底端设置小球状体

22,大球状体21与固定支架1顶部的可拆分球形窝配合连接,对驱动轴2进行限位,保证其能够正常转动,小球状体22与圆柱腔62配合连接,小球状体22通过圆柱腔62使驱动块6转动,固定支架1和驱动块6上安装有导柱弹簧组件7。

[0021] 如图4-5所述,导柱弹簧组件7由横向导柱71、横向导柱弹簧72、纵向导柱73和纵向导柱弹簧74组成,横向导柱71上套有横向导柱弹簧72,横向导柱71贯穿驱动块6上的驱动块过孔63,将驱动块6任意方向的移动分解为沿横向的分位移,横向导柱弹簧72分布于驱动块过孔63的两侧,驱动块6在横向导柱71上横向活动时,横向导柱弹簧72进行复位,横向导柱71两端的孔内均贯穿有纵向导柱73,将驱动块6任意方向的移动分解为沿纵向的分位移,纵向导柱73上套设有纵向导柱弹簧74,纵向导柱73穿过固定支架1的支架过孔11,横向导柱71连同驱动块6一起在纵向导柱73上纵向活动时,纵向导柱弹簧74对其进行复位,横向导柱71和纵向导柱73构成二维空间两个移动自由度,驱动块6任意方向的移动都可以分解成两个导柱方向的运动,驱动摆动滑块5带动棘爪4运动,由于驱动块6分解在横、纵向的位移几乎不相等,则位移方向大的棘爪4带动棘轮输出转动轴3沿固定方向旋转,原理如图5,驱动块6任意方向的移动是靠驱动轴2实现的,驱动轴2通过中间的球状体与固定支架1球状窝以及驱动轴2端部的球状体与驱动块6上的圆柱腔62形成万向机构,将驱动轴2的任意摆副运动变成旋转运动,本发明通过棘轮原理和二维任意移动都可以分解为两个垂直坐标的运动的原理将无规则的移动转换为转动,结构紧凑,可以高效利用自然界波浪和风能引起振动摆副的能量,将自然界无规则的能量收集起来,为后续新能源的开发奠定很好的基础。

[0022] 本发明的工作原理:驱动轴2使驱动块6转动时,驱动块6通过棘爪4将运动通过该齿传递给棘轮输出转动轴3,横向导柱71和纵向导柱73构成二维空间两个移动自由度,驱动块6任意方向的移动都可以分解成两个导柱方向的运动,驱动摆动滑块5带动棘爪4运动,由于驱动块6分解在横、纵向的位移几乎不相等,则位移方向大的棘爪4带动棘轮输出转动轴3沿固定方向旋转,驱动块6任意方向的移动是靠驱动轴2实现的,驱动轴2通过中间的球状体与固定支架1球状窝以及驱动轴2端部的球状体与驱动块6上的圆柱腔62形成万向机构,将驱动轴2的任意摆副运动变成旋转运动。

[0023] 综上所述:本发明的将二维无规则移动转换为转动的机构,横向导柱71和纵向导柱73构成二维空间两个移动自由度,驱动块6任意方向的移动都可以分解成两个导柱方向的运动,驱动摆动滑块5带动棘爪4运动,由于驱动块6分解在横、纵向的位移几乎不相等,则位移方向大的棘爪4带动棘轮输出转动轴3沿固定方向旋转,驱动块6任意方向的移动是靠驱动轴2实现的,驱动轴2通过中间的球状体与固定支架1球状窝以及驱动轴2端部的球状体与驱动块6上的圆柱腔62形成万向机构,将驱动轴2的任意摆副运动变成旋转运动,使得本发明通过棘轮原理和二维任意移动都可以分解为两个垂直坐标的运动的原理将无规则的移动转换为转动,结构紧凑,可以高效利用自然界波浪和风能引起振动摆副的能量,将自然界无规则的能量收集起来,为后续新能源的开发奠定很好的基础。

[0024] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备

所固有的要素。

[0025] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

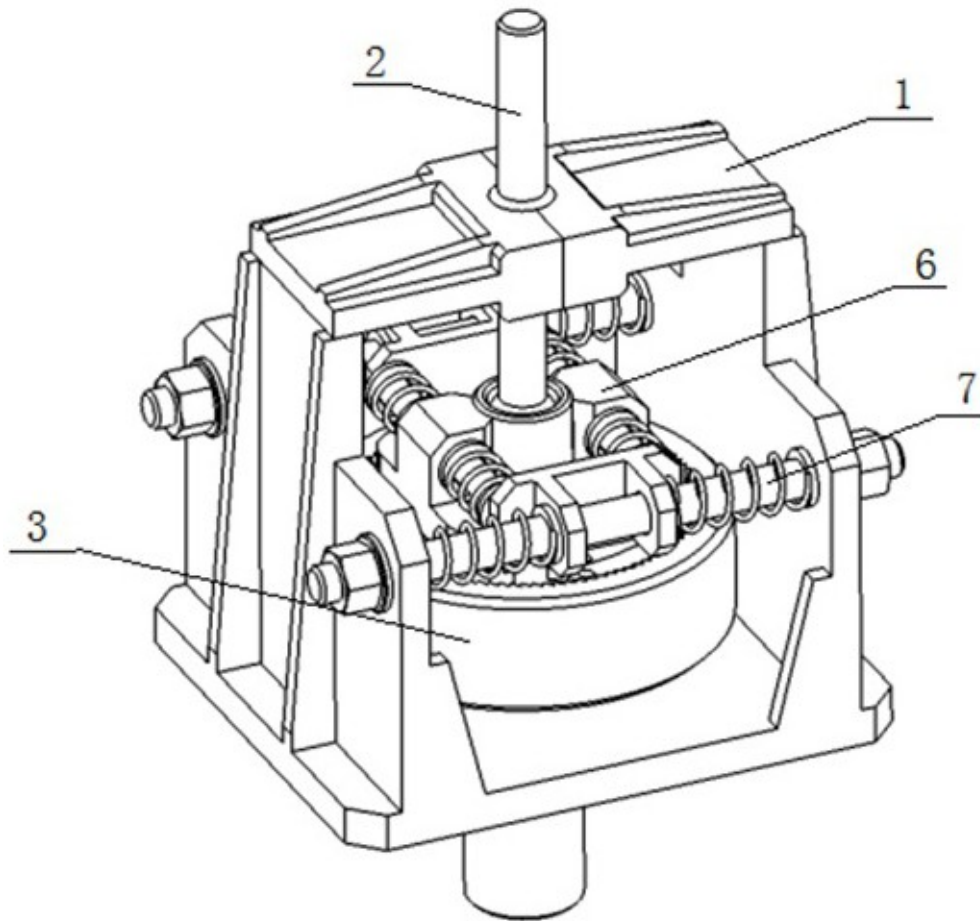


图 1

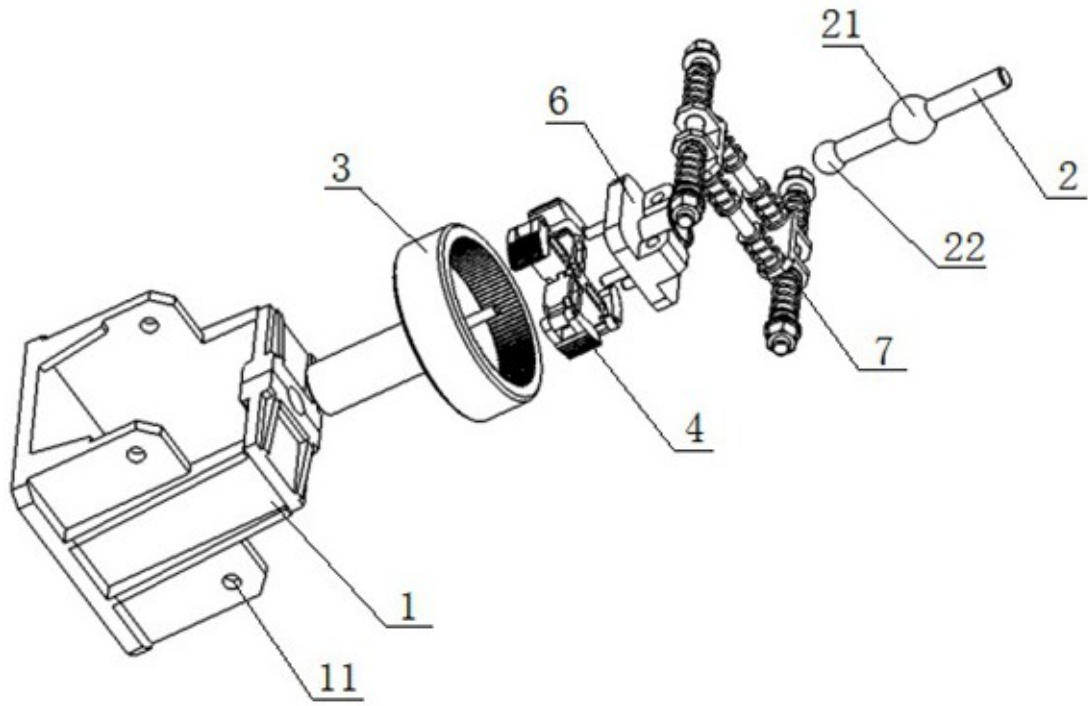


图 2

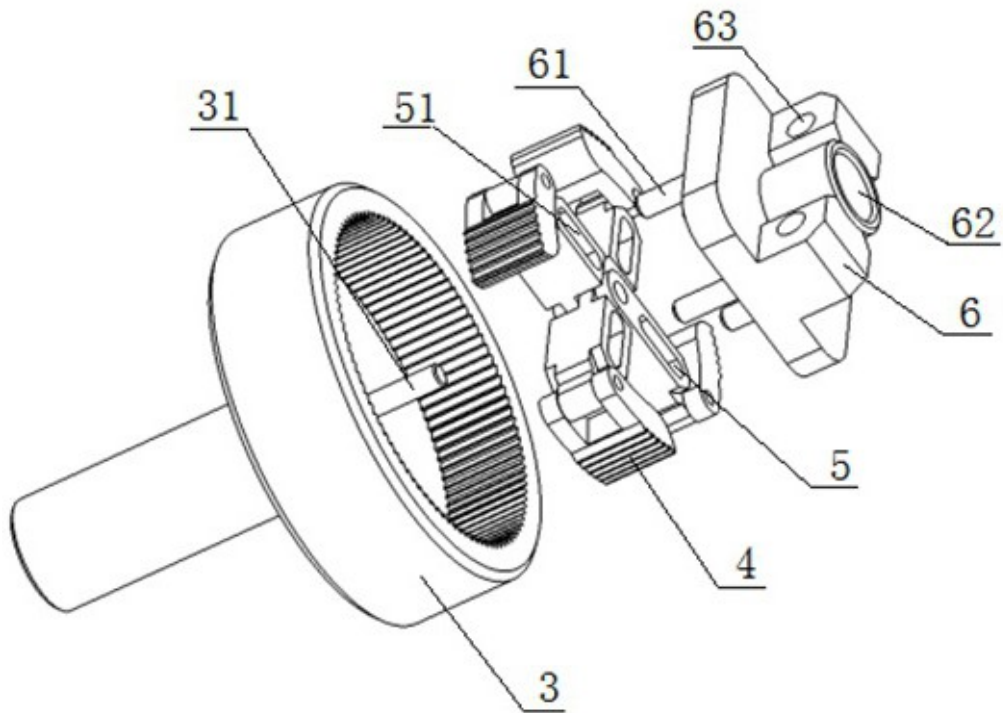


图 3



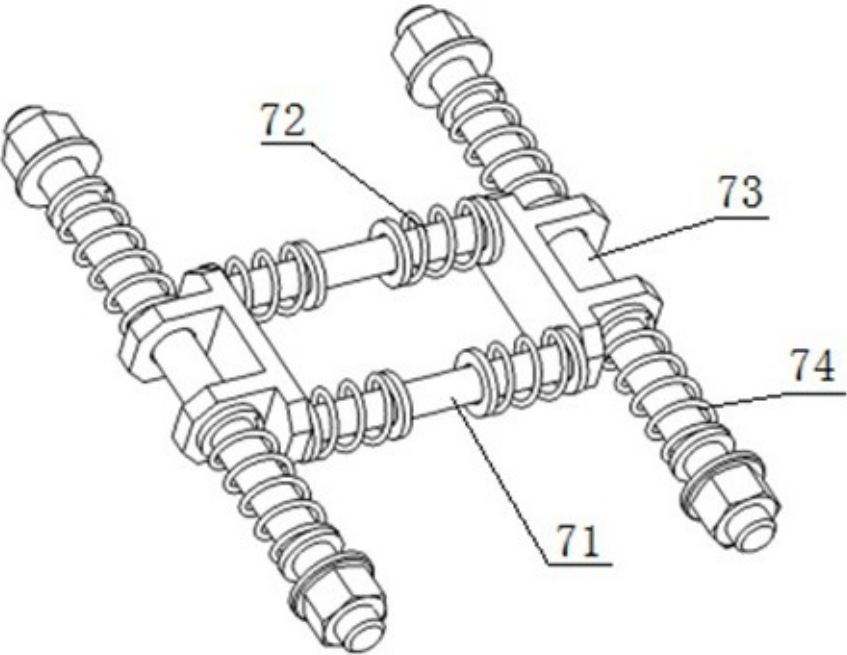


图 4

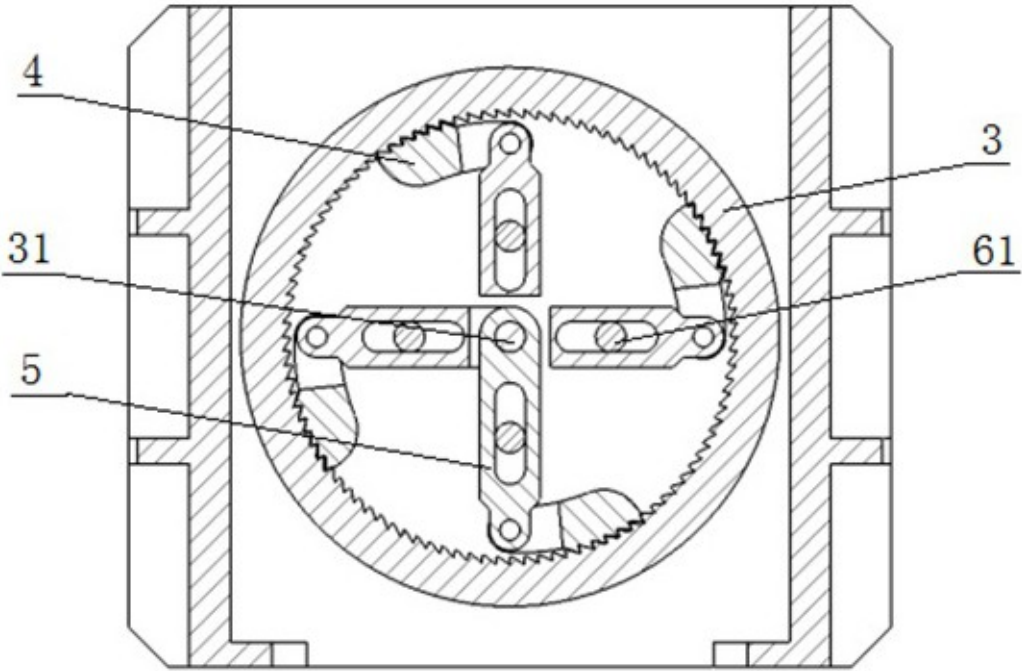


图 5