



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208166345 U

(45)授权公告日 2018.11.30

(21)申请号 201820492453.4

(22)申请日 2018.03.30

(73)专利权人 南华大学

地址 421001 湖南省衡阳市常胜西路28号

(72)发明人 吕玉航

(74)专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司
44214

代理人 吝秀梅

(51)Int.Cl.

B66C 1/10(2006.01)

H02K 7/116(2006.01)

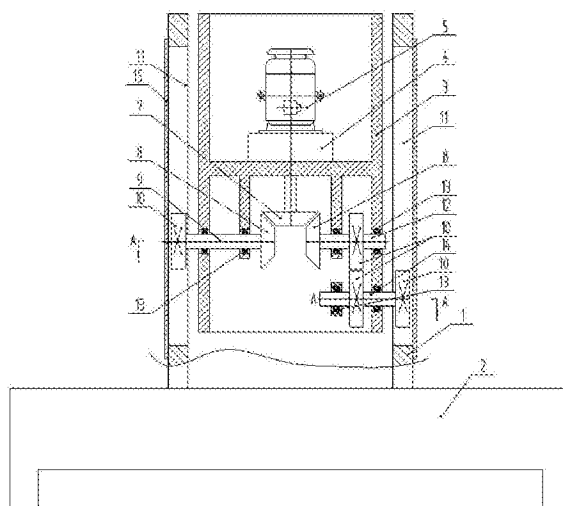
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种可伸缩正面吊吊具

(57)摘要

本实用新型公布了一种可伸缩正面吊吊具，包括外壳体和内壳体，外壳体与其下部的主梁固定连接，内壳体与其上部的伸缩臂架固定连接。所述外壳体和内壳体通过可调伸缩机构连接，当驱动可调伸缩机构运动的时候，从而使得外壳体相对于内壳体上下移动，实现伸缩调节。本实用新型制作简单方便、成本低、使用方便，在现有的吊具上进行改进，安装可调伸缩结构即可解决现有吊具不能上下移动伸缩的问题，使得操作员在驾驶室内，通过操作电机的旋转，即可精准调节吊具的上下移动距离。且在外壳体的左右两侧均设有相互啮合圆柱齿轮和内齿条槽，使得两侧受力均匀，能同步上下移动。



1. 一种可伸缩正面吊吊具,其特征在於:包括矩形的外壳体(1)和矩形的内壳体(2),外壳体(1)与其下部的主梁固定连接,外壳体(1)的左右两侧设有内齿条槽(11),内壳体(3)与其上部的伸缩臂架固定连接,所述外壳体(1)和内壳体(3)通过可调伸缩机构连接,内壳体(3)中设有水平布置的横板;所述可调伸缩机构包括固定于内壳体(3)的横板上的电机(5),所述电机(5)的输出轴上设有主动锥齿轮(7),主动锥齿轮(7)的左右两侧设有与主动锥齿轮(7)啮合的从动锥齿轮(8),左端的从动锥齿轮(8)的左端设有左轴(9),左轴(9)通过轴承(13)与内壳体(3)固定连接,左轴(9)的左端设有圆柱齿轮(10),圆柱齿轮(10)与外壳体(1)上的左侧的内齿条槽(11)啮合连接;右端的从动锥齿轮(8)的右端设有右上轴(12),右上轴(12)通过轴承(13)固定于内壳体(3)上,右上轴(12)的下部设有右下轴(14),右下轴(14)通过轴承(13)固定于内壳体(3)上,右上轴(12)与右下轴(14)通过圆柱齿轮(10)啮合连接;右下轴(14)的右端设有圆柱齿轮(10),该圆柱齿轮(10)与外壳体(1)上的右侧的内齿条槽(11)啮合连接。

2. 根据权利要求1所述的一种可伸缩正面吊吊具,其特征在於:所述内壳体(3)的外壁与外壳体(1)的内壁之间,设有导轨(6)。

3. 根据权利要求2所述的一种可伸缩正面吊吊具,其特征在於:所述电机的下面设有与之连接的减速机(4),减速机(4)通过螺栓固定在内壳体(3)的横板上部,主动锥齿轮(7)与减速机(4)的输出轴固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种可伸缩正面吊吊具,其特征在於:所述内齿条槽(11)的外侧设有防尘盖(15),防尘盖(15)通过螺栓固定在外壳体(1)上。

5. 根据权利要求4所述的一种可伸缩正面吊吊具,其特征在於:所述轴承(13)为深沟球轴承,通过卡环固定,且两端带防尘盖。

6. 根据权利要求5所述的一种可伸缩正面吊吊具,其特征在於:所述电机(5)为伺服电机。

7. 根据权利要求6所述的一种可伸缩正面吊吊具,其特征在於:所述减速机(4)为摆线针轮减速机。

一种可伸缩正面吊吊具

技术领域

[0001] 本实用新型属于一种正面吊零部件,具体为一种吊具。

背景技术

[0002] 正面吊,是集装箱正面起重机的简称,英文名为reachstacker或reach stacker,简称正面起重机,俗称集装箱正面吊。正面吊是用来装卸集装箱的一种起重机,属于起重设备的一种,也可以说是一种流动机械。一般用于:将集卡上面的集装箱卸下来、将集装箱在集装箱堆场堆高、抓取集装箱,移动到想要的地方或者将集装箱从堆场装上车。正面吊由工程机械底盘,伸缩臂架,吊具等三部分组成。其中吊具作为抓取部分,目前在上下左右各方向的移动,全部依靠伸缩臂架的移动。而伸缩臂架都为斜向布置的,当吊具需要上下移动的时候,伸缩臂架对于定位的操作,存在不精确性。因此需要一种吊具能上下伸缩,实现便捷抓取移动。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种具伸缩功能的吊具。

[0004] 为实现以上目的,本实用新型采用的技术方案是:包括矩形的外壳体和矩形的内壳体,外壳体与其下部的主梁固定连接,外壳体的左右两侧设有内齿条槽,内壳体与其上部的伸缩臂架固定连接,所述外壳体和内壳体通过可调伸缩机构连接,内壳体中设有水平布置的横板。所述可调伸缩机构包括固定于内壳体的横板上的电机,所述电机的输出轴上设有主动锥齿轮,主动锥齿轮的左右两侧设有与主动锥齿轮啮合的从动锥齿轮,主动锥齿轮驱动从动锥齿轮旋转。左端的从动锥齿轮的左端设有左轴,左轴通过轴承与内壳体固定连接,左轴的左端设有圆柱齿轮,圆柱齿轮与外壳体上的左侧的内齿条槽啮合连接。当左端的从动锥齿轮驱动左端的圆柱齿轮旋转的时候,从而使得外壳体上下移动。同理,右端的从动锥齿轮的右端设有右上轴,右上轴通过轴承固定于内壳体上,右上轴的下部设有右下轴,右下轴通过轴承固定于内壳体上,右上轴与右下轴通过圆柱齿轮啮合连接。右下轴的右端设有圆柱齿轮,该圆柱齿轮与外壳体上的右侧的内齿条槽啮合连接。同理,当右端的从动锥齿轮驱动右端的圆柱齿轮旋转的时候,从而使得外壳体上下移动,实现伸缩调节。

[0005] 作为本实用新型的进一步改进,所述内壳体的外壁与外壳体的内壁之间,设有导轨,导轨使内壳体与外壳体保持相对恒定的横截面尺寸,使得外壳体必须沿导轨上下移动。

[0006] 作为本实用新型的进一步改进,为了降低转速,提高扭矩,在电机的下面设有与之连接的减速机,减速机通过螺栓固定在内壳体的横板上部,主动锥齿轮与减速机的输出轴固定连接。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进,为了避免外壳体进入灰尘、雨水,在内齿条槽的外侧设有防尘盖,防尘盖通过螺栓固定在外壳体上。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进,所述轴承为深沟球轴承,通过卡环固定,且两端带防尘盖,用来防止灰尘进入,以及轴承内的润滑脂流失。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进,所述电机为伺服电机,伺服电机可使控制速度,位置精度非常准确,可以将电压信号转化为转矩和转速以驱动吊具的上下移动。伺服电机转子转速受输入信号控制,并能快速反应。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,所述减速机为摆线针轮减速机。能达到1:87 的高的减速比和90%以上的高效率单级传动,且针齿啮合系套式滚动摩擦,啮合表面无相对滑动,故一级减速效率达94%。结构紧凑体积小,运转平稳噪声低摆线针齿啮合齿数较多,重叠系数大以及具有机件平衡的机理,使振动和噪声限制在最小程度。在运转中同时接触的齿对数多,重合度大,运转平稳,过载能力强,振动和噪音低,各种规格的机型噪音小。使用可靠、寿命长,并有较高强度,并且,部分传动接触采用了滚动摩擦,所以经久耐用寿命长。且摆线齿与针齿套啮合传递至针齿形成滚动磨擦副,磨擦系数小,使啮合区无相对滑动,磨损极小,所以经久耐用。设计合理,维修方便,容易分解安装,最少零件个数以及简单的润滑,与同功率的其它减速机相比,重量体积小1/3以上,由于是行星传动,输入轴和输出轴在同一轴线上,以获得尽可能小的尺寸。

[0011] 本实用新型的有益效果:

[0012] 制作简单方便、成本低、使用方便,在现有的吊具上进行改进,安装可调伸缩结构即可解决现有吊具不能上下移动伸缩的问题,使得操作员在驾驶室内,通过操作电机的旋转,即可精准调节吊具的上下移动距离。且在外壳体的左右两侧均设有相互啮合圆柱齿轮和内齿条槽,使得两侧受力均匀,能同步上下移动。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型主视结构示意图;

[0014] 图2为图1的A-A剖面结构示意图;

[0015] 图3为图1的左视结构示意图。

具体实施方式

[0016] 为了使本领域技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合附图对本实用新型进行详细描述,本部分的描述仅是示范性和解释性,不应对本实用新型的保护范围有任何的限制作用。

[0017] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0018] 需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0019] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设

置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。如图1-图3所示,本实用新型的具体结构为:包括矩形的外壳体1和矩形的内壳体3,外壳体1与其下部的主梁2固定连接,外壳体1的左右两侧设有内齿条槽 11,内壳体3与其上部的伸缩臂架固定连接,所述外壳体1和内壳体3通过可调伸缩机构连接,内壳体3中设有水平布置的横板。在内壳体3的外壁与外壳体1的内壁之间,设有导轨6,导轨6使内壳体3与外壳体1保持相对恒定的横截面尺寸,使得外壳体1必须沿导轨6上下移动。

[0020] 所述可调伸缩机构包括固定于内壳体3的横板上的减速机4,减速机4为摆线针轮减速机。能达到1:87的高的减速比和90%以上的高效率单级传动,且针齿啮合系套式滚动摩擦,啮合表面无相对滑动,故一级减速效率达94%。结构紧凑体积小,运转平稳噪声低摆线针齿啮合齿数较多,重叠系数大以及具有机件平衡的机理,使振动和噪声限制在最小程度。在运转中同时接触的齿对数多,重合度大,运转平稳,过载能力强,振动和噪音低,各种规格的机型噪音小。使用可靠、寿命长,并有较高强度,并且,部分传动接触采用了滚动摩擦,所以经久耐用寿命长。且摆线齿与针齿套啮合传递至针齿形成滚动磨擦副,磨擦系数小,使啮合区无相对滑动,磨损极小,所以经久耐用。设计合理,维修方便,容易分解安装,最少零件个数以及简单的润滑,与同功率的其它减速机相比,重量体积小 1/3以上,由于是行星传动,输入轴和输出轴在同一轴线上,以获得尽可能小的尺寸。减速机4的上部设有电机5,电机5为伺服电机,伺服电机可使控制速度,位置精度非常准确,可以将电压信号转化为转矩和转速以驱动吊具的上下移动。伺服电机转子转速受输入信号控制,并能快速反应。所述减速机4的输出轴上设有主动锥齿轮7,主动锥齿轮7的左右两侧设有与主动锥齿轮7啮合的从动锥齿轮8,主动锥齿轮7驱动从动锥齿轮8旋转。左端的从动锥齿轮8的左端设有左轴9,左轴9通过轴承13与内壳体3固定连接,左轴9的左端设有圆柱齿轮10,圆柱齿轮10与外壳体1上的左侧的内齿条槽11啮合连接。当左端的从动锥齿轮8驱动左端的圆柱齿轮10旋转的时候,从而使得外壳体1上下移动。同理,右端的从动锥齿轮8的右端设有右上轴12,右上轴12通过轴承13固定于内壳体3上,右上轴12的下部设有右下轴14,右下轴14通过轴承13固定于内壳体3上,右上轴12与右下轴14通过圆柱齿轮10啮合连接。右下轴14的右端设有圆柱齿轮10,该圆柱齿轮10与外壳体1上的右侧的内齿条槽11啮合连接。同理,当右端的从动锥齿轮8驱动右端的圆柱齿轮10旋转的时候,从而使得外壳体1上下移动,实现伸缩调节。上述所有轴承13为深沟球轴承,通过卡环固定,且两端带防尘盖,用来防止灰尘进入,以及轴承内的润滑脂流失。

[0021] 为了避免外壳体1进入灰尘、雨水,在内齿条槽11的外侧设有防尘盖15,防尘盖15通过螺栓固定在外壳体1上。

[0022] 本实用新型的有益效果:

[0023] 制作简单方便、成本低、使用方便,在现有的吊具上进行改进,安装可调伸缩结构即可解决现有吊具不能上下移动伸缩的问题,使得操作员在驾驶室内,通过操作电机的旋转,即可精准调节吊具的上下移动距离。且在外壳体的左右两侧均设有相互啮合圆柱齿轮和内齿条槽,使得两侧受力均匀,能同步上下移动。

[0024] 需要说明的是,在本文中,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] 本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,由于文字表达的有限性,而客观上存在无限的具体结构,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进、润饰或变化,也可以将上述技术特征以适当的方式进行组合;这些改进润饰、变化或组合,或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均应视为本实用新型的保护范围。

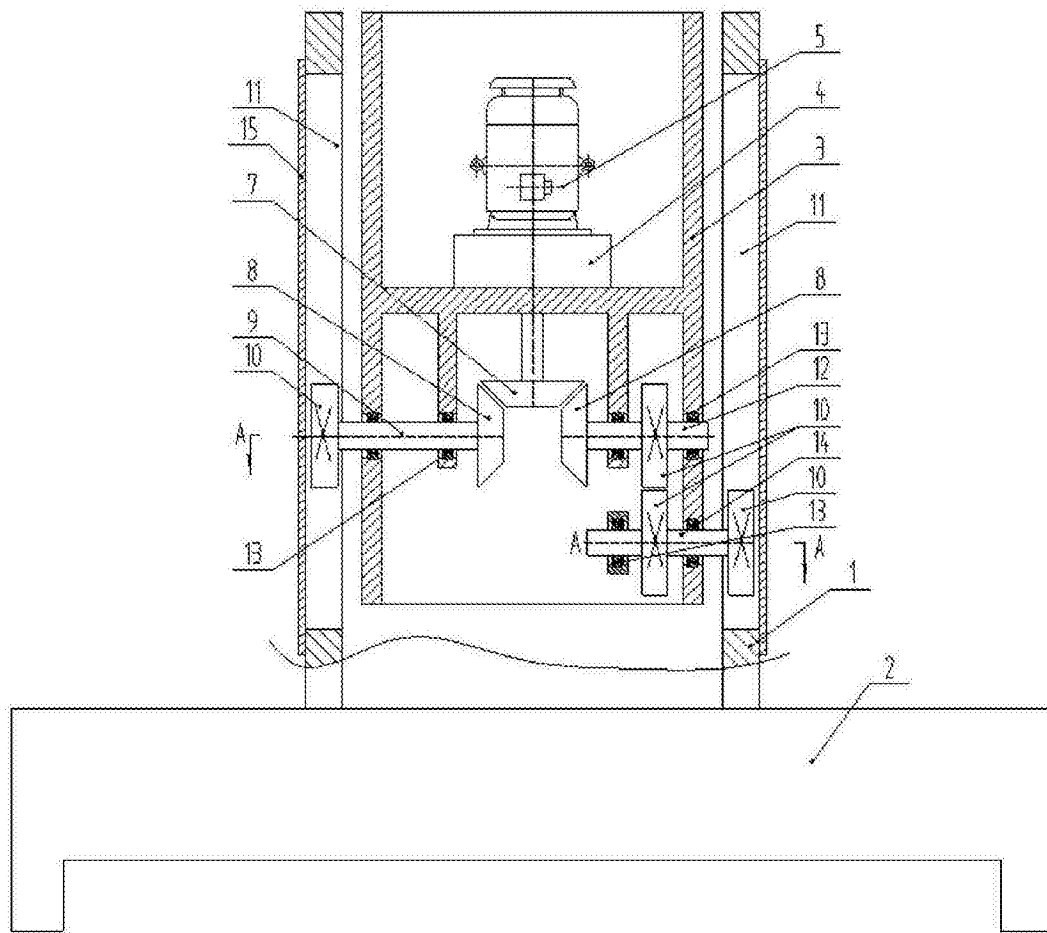


图1

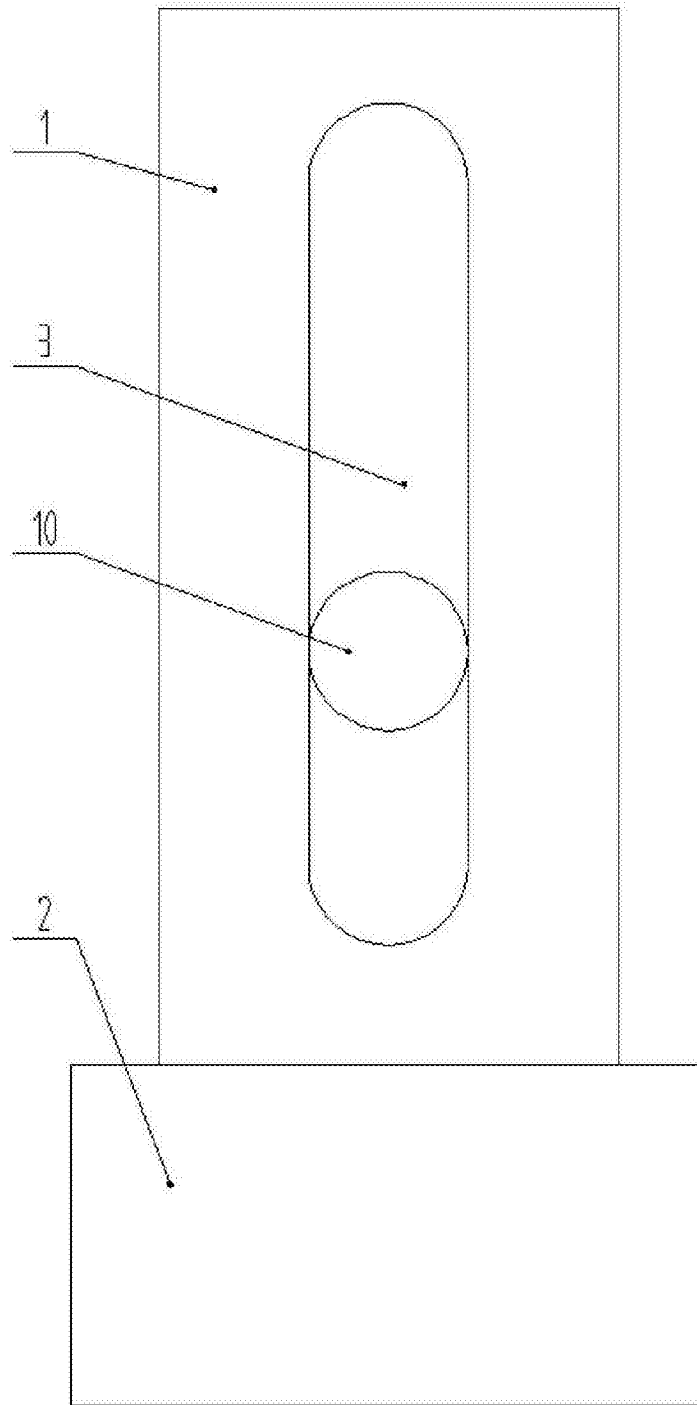


图2

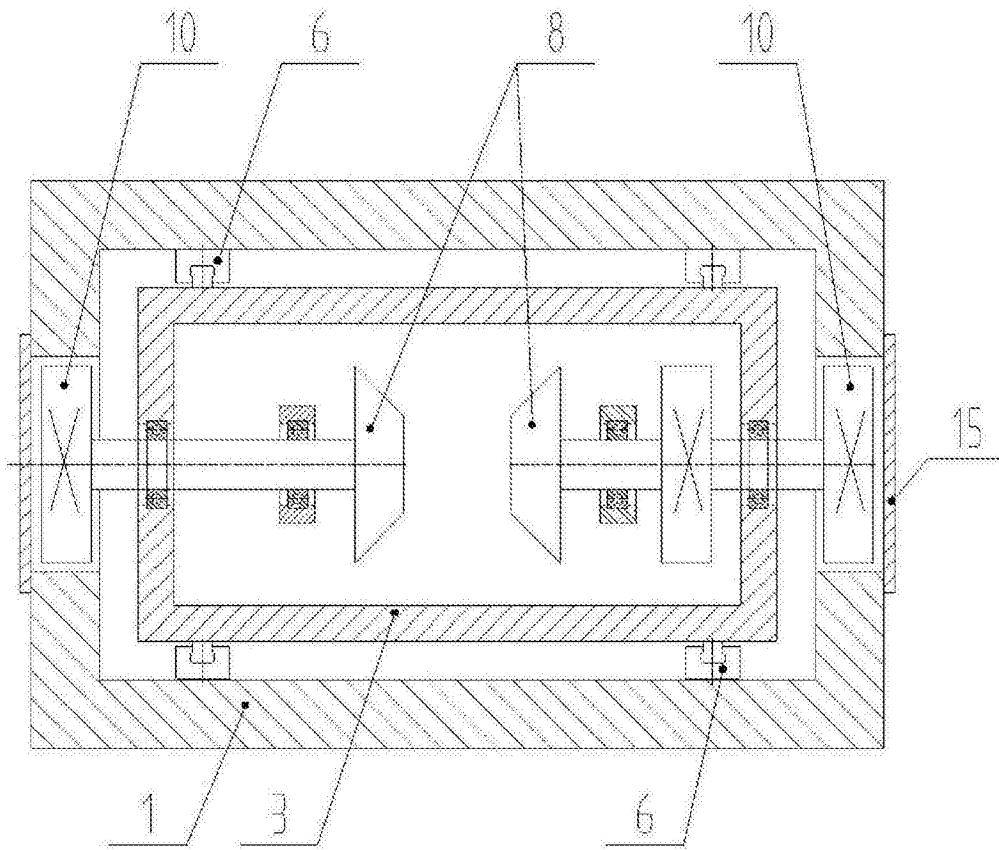


图3