



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112661005 B

(45) 授权公告日 2022. 07. 22

(21) 申请号 202011459181.6

(22) 申请日 2020.12.11

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112661005 A

(43) 申请公布日 2021.04.16

(73) 专利权人 中铁建工集团山东有限公司  
地址 266000 山东省青岛市城阳区上马街  
道前程社区807号

专利权人 中铁建工集团有限公司

(72) 发明人 武玉杰 杨文强 董少尉 庄永法  
陈博 菅应泽

(51) Int. Cl.

B66C 5/02 (2006.01)

B66C 9/10 (2006.01)

B66C 11/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107902565 A, 2018.04.13

CN 204400485 U, 2015.06.17

CN 206476670 U, 2017.09.08

CN 103663203 A, 2014.03.26

AU 9705401 A, 2002.01.31

CH 232716 A, 1944.06.15

US 2012121215 A1, 2012.05.17

审查员 谭淇元

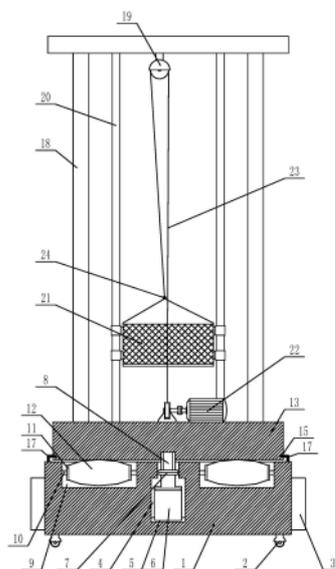
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种可升降可旋转的建筑施工支架

(57) 摘要

本发明公开了一种可升降可旋转的建筑施工支架,包括底座,所述底座的下表面上固定安装万向轮,所述底座侧表面上安装若干配重块,所述配重块沿着底座侧表面等距离分布,所述底座上表面的中心处设有安装槽,所述安装槽的底面上固定安装伺服电机安装座,所述伺服电机安装座上固定安装伺服电机,所述伺服电机的旋转轴通过联轴器与传动轴的下端固定连接,所述传动轴的横截面为多边形,所述传动轴的上端竖直向上伸出底座的上表面。本发明的有益效果是,结构实用性强,稳定性好。



1. 一种可升降可旋转的建筑施工支架,包括底座(1),所述底座的下表面上固定安装万向轮(2),所述底座侧表面上安装若干配重块(3),所述配重块沿着底座侧表面等距离分布,其特征在于,

所述底座上表面的中心处设有安装槽(4),所述安装槽的底面上固定安装伺服电机安装座(5),所述伺服电机安装座上固定安装伺服电机(6),所述伺服电机的旋转轴通过联轴器(7)与传动轴(8)的下端固定连接,所述传动轴的横截面为多边形,所述传动轴的上端竖直向上伸出底座的上表面,所述底座的上表面上还设有若干长槽(9),所述长槽以安装槽为圆形等角度的分布在底座上表面上,所述长槽的长度方向均指向安装槽,所述长槽内固定安装滚轮轴(10),所述滚轮轴沿着长槽的长度方向布置,所述滚轮轴上固定安装两个端板(11),所述端板与滚轮轴垂直,所述滚轮轴上还设有滚轮(12),所述滚轮套在滚轮轴上并能够围绕滚轮轴转动,所述滚轮位于两个端板之间,所述滚轮的长度方向与滚轮轴的长度方向相同,所述滚轮的两端分别与两个端板接触,所述滚轮的上表面向上凸出底座的上表面,所述滚轮的下表面不与长槽的底面接触;

所述底座上设有转动台(13),所述转动台为圆柱形结构,所述转动台的下表面压在滚轮的上表面上,所述转动台的下表面设有插槽(14),所述插槽的形状与传动轴相匹配,所述传动轴的上端插入插槽,所述转动台的侧表面上设有滑槽(15),所述滑槽靠近转动台的下表面,所述滑槽以插槽为圆心沿着转动台侧表面环绕一周形成的圆形槽;

所述底座上表面上设有导向槽(16),所述导向槽是以安装槽为圆心的圆环形,还包括导向环(17),所述导向环的纵截面为倒置的L形,所述导向环与导向槽相匹配,所述导向环的竖直部分插入导向槽,所述导向环的水平部分插入滑槽;

所述转动台的上表面上固定安装门型架(18),所述门型架的横梁上安装定滑轮(19),所述转动台的上表面上还固定安装两根导轨(20),所述导轨与门型架的立柱平行,所述导轨上安装吊篮(21),所述吊篮能够沿着导轨升降,所述转动台的上表面上还固定安装卷扬机(22),所述卷扬机的牵引绳(23)穿过定滑轮与吊篮上的吊环(24)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种可升降可旋转的建筑施工支架,其特征在于,所述滚轮是两端细中间粗的椭圆形结构,所述滚轮的中心处设有轴孔,所述轴孔沿着滚轮的中心线连通滚轮的两端端面,所述滚轮轴贯穿轴孔并与轴孔形成过渡配合,所述滚轮的中心线与滚轮轴的中心线重合。

3. 根据权利要求1所述的一种可升降可旋转的建筑施工支架,其特征在于,所述滚轮的两端端面均为圆面,滚轮的两端端面与滚轮轴垂直,所述滚轮两端的平面和轴孔内均涂抹润滑油。

4. 根据权利要求1所述的一种可升降可旋转的建筑施工支架,其特征在于,所述导轨的上端与门型架的横梁固定连接,所述门型架与转动台固定连接处通过加强筋加固。

5. 根据权利要求1所述的一种可升降可旋转的建筑施工支架,其特征在于,所述伺服电机控制器和卷扬机控制器均安装在吊篮上,所述伺服电机的控制线长度和卷扬机的控制线长度均大于导轨的长度。

6. 根据权利要求1所述的一种可升降可旋转的建筑施工支架,其特征在于,所述插槽位于转动台下表面的中心处,所述插槽的形状与传动轴相匹配,所述传动轴上端插入插槽并与插槽形成过盈配合。

7. 根据权利要求1所述的一种可升降可旋转的建筑施工支架,其特征在于,所述长槽的数量为八个,所述端板为圆形板,所述端板的尺寸与滚轮端面的尺寸相匹配。

8. 根据权利要求1所述的一种可升降可旋转的建筑施工支架,其特征在于,所述伺服电机的电源线通过底座的侧表面伸到底座外部,所述卷扬机的电源线的长度为八到十米。

9. 根据权利要求1所述的一种可升降可旋转的建筑施工支架,其特征在于,所述传动轴的横截面为三角形、四边形、五边形或者六边形。

10. 根据权利要求1所述的一种可升降可旋转的建筑施工支架,其特征在于,所述底座为圆形底座,所述底座侧表面安装的配重块数量为四块,所述配重块通过螺栓固定安装在底座的侧表面上。

## 一种可升降可旋转的建筑施工支架

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工设备改进技术领域,特别是一种可升降可旋转的建筑施工支架。

### 背景技术

[0002] 在建筑施工过程中,经常需要进行高空作业,因此支架是必不可少的建筑施工结构,支架在建筑施工过程中主要用于载人载货,适用于高层建筑的内外装修、桥梁、烟囱等建筑施工环境,支架主要依靠井字架、龙门架来完成作业,将井字架或者龙门架作为基本框架,通过卷扬机牵引吊笼实现升降运输功能。

[0003] 然而现有的升降支架除了升降功能外并不具备转动功能,其主要原因包括如下两方面:第一,在现有的支架结构基础上直接添加旋转机构无法克服稳定性差的技术问题;第二,由于门型架和吊篮的重量比加大,在转动过程中对于承载的底盘具有较大的磨损,同时卷扬机输出的力矩也非常大,能耗较高。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决上述问题,设计了一种可升降可旋转的建筑施工支架。

[0005] 一种可升降可旋转的建筑施工支架,包括底座,所述底座的下表面上固定安装万向轮,所述底座侧表面上安装若干配重块,所述配重块沿着底座侧表面等距离分布,

[0006] 所述底座上表面的中心处设有安装槽,所述安装槽的底面上固定安装伺服电机安装座,所述伺服电机安装座上固定安装伺服电机,所述伺服电机的旋转轴通过联轴器与传动轴的下端固定连接,所述传动轴的横截面为多边形,所述传动轴的上端竖直向上伸出底座的上表面,所述底座的上表面上还设有若干长槽,所述长槽以安装槽为圆形等角度的分布在底座上表面上,所述长槽的长度方向均指向安装槽,所述长槽内固定安装滚轮轴,所述滚轮轴沿着长槽的长度方向布置,所述滚轮轴上固定安装两个端板,所述端板与滚轮轴垂直,所述滚轮轴上还设有滚轮,所述滚轮套在滚轮轴上并能够围绕滚轮轴转动,所述滚轮位于两个端板之间,所述滚轮的长度方向与滚轮轴的长度方向相同,所述滚轮的两端分别与两个端板接触,所述滚轮的上表面向上凸出底座的上表面,所述滚轮的下表面不与长槽的底面接触;

[0007] 所述底座上设有转动台,所述转动台为圆柱形结构,所述转动台的下表面压在滚轮的上表面上,所述转动台的下表面设有插槽,所述插槽的形状与传动轴相匹配,所述传动轴的上端插入插槽,所述转动台的侧表面上设有滑槽,所述滑槽靠近转动台的下表面,所述滑槽以插槽为圆心沿着转动台侧表面环绕一周形成的圆形槽;

[0008] 所述底座上表面上设有导向槽,所述导向槽是以安装槽为圆心的圆环形,还包括导向环,所述导向环的纵截面为倒置的L形,所述导向环与导向槽相匹配,所述导向环的竖直部分插入导向槽,所述导向环的水平部分插入滑槽;

[0009] 所述转动台的上表面上固定安装门型架,所述门型架的横梁上安装定滑轮,所述

转动台的上表面上还固定安装两根导轨,所述导轨与门型架的立柱平行,所述导轨上安装吊篮,所述吊篮能够沿着导轨升降,所述转动台的上表面上还固定安装卷扬机,所述卷扬机的牵引绳穿过定滑轮与吊篮上的吊环连接。

[0010] 所述滚轮是两端细中间粗的椭圆形结构,所述滚轮的中心处设有轴孔,所述轴孔沿着滚轮的中心线连通滚轮的两端端面,所述滚轮轴贯穿轴孔并与轴孔形成过渡配合,所述滚轮的中心线与滚轮轴的中心线重合。

[0011] 所述滚轮的两端端面均为圆面,滚轮的两端端面滚轮轴垂直,所述滚轮两端的平面和轴孔内均涂抹润滑油。

[0012] 所述导轨的上端与门型架的横梁固定连接,所述门型架与转动台固定连接处通过加强筋加固。

[0013] 所述伺服电机控制器和卷扬机控制器均安装在吊篮上,所述伺服电机的控制线长度和卷扬机的控制线长度均大于导轨的长度。

[0014] 所述插槽位于转动台下表面的中心处,所述插槽的形状与传动轴相匹配,所述传动轴上端插入插槽并与插槽形成过盈配合。

[0015] 所述长槽的数量为八个,所述端板为圆形板,所述端板的尺寸与滚轮端面的尺寸相匹配。

[0016] 所述伺服电机的电源线通过底座的侧表面伸到底座外部,所述卷扬机的电源线的长度为八到十米。

[0017] 所述传动轴的横截面为三角形、四边形、五边形或者六边形。

[0018] 所述底座为圆形底座,所述底座侧表面安装的配重块数量为四块,所述配重块通过螺栓固定安装在底座的侧表面上。

[0019] 有益效果

[0020] 利用本发明的技术方案制作的一种可升降可旋转的建筑施工支架,其具有如下优势:

[0021] 1、本装置在现有提升支架的基础上,通过底座、转动台、滚轮和导向环等结构的设计,实现了支架具有旋转功能的技术效果,有效的提升了现有支架结构的实用性,为施工人员的高空作业提供了更大的方便;

[0022] 2、本装置在移动到指定位置后,通过地脚螺栓固定在地面上,然后通过伺服电机的转动来实现整个支架的旋转,在实现支架旋转的同时最大限度的保证了支架的稳定性;

[0023] 3、本装置通过椭圆形滚轮和导向环的配合设计,有效的降低了支架转动过程中对底座的磨损和挤压的程度,以及支架转动过程中转动台发生偏移的概率,保证了装置的使用性能和使用寿命。

## 附图说明

[0024] 图1是本发明所述一种可升降可旋转的建筑施工支架的结构示意图;

[0025] 图2是本发明所述底座上表面的结构示意图;

[0026] 图3是本发明所述底座上表面在拆掉导向环和滚轮后的结构示意图;

[0027] 图4是本发明所述转动台下表面的结构示意图;

[0028] 图5是本发明所述导向环的结构示意图;

[0029] 图中,1、底座;2、万向轮;3、配重块;4、安装槽;5、伺服电机安装座;6、伺服电机;7、联轴器;8、传动轴;9、长槽;10、滚轮轴;11、端板;12、滚轮;13、转动台;14、插槽;15、滑槽;16、导向槽;17、导向环;18、门型架;19、定滑轮;20、导轨;21、吊篮;22、卷扬机;23、牵引绳;24、吊环。

### 具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本发明进行具体描述,如图1-5所示;

[0031] 本申请的创造点在于,在底座上表面的中心处设有安装槽4,所述安装槽的底面上固定安装伺服电机安装座5,所述伺服电机安装座上固定安装伺服电机6,所述伺服电机的旋转轴通过联轴器7与传动轴8的下端固定连接,所述传动轴的横截面为多边形,所述传动轴的上端竖直向上伸出底座的上表面,所述底座的上表面上还设有若干长槽9,所述长槽以安装槽为圆形等角度的分布在底座上表面上,所述长槽的长度方向均指向安装槽,所述长槽内固定安装滚轮轴10,所述滚轮轴沿着长槽的长度方向布置,所述滚轮轴上固定安装两个端板11,所述端板与滚轮轴垂直,所述滚轮轴上还设有滚轮12,所述滚轮套在滚轮轴上并能够围绕滚轮轴转动,所述滚轮位于两个端板之间,所述滚轮的长度方向与滚轮轴的长度方向相同,所述滚轮的两端分别与两个端板接触,所述滚轮的上表面向上凸出底座的上表面,所述滚轮的下表面不与长槽的底面接触;

[0032] 本申请的创造点还在于,在底座上设有转动台13,所述转动台为圆柱形结构,所述转动台的下表面压在滚轮的上表面上,所述转动台的下表面设有插槽14,所述插槽的形状与传动轴相匹配,所述传动轴的上端插入插槽,所述转动台的侧表面上设有滑槽15,所述滑槽靠近转动台的下表面,所述滑槽以插槽为圆心沿着转动台侧表面环绕一周形成的圆形槽;

[0033] 本申请的创造点还在于,在底座上表面上设有导向槽16,所述导向槽是以安装槽为圆心的圆环形,还包括导向环17,所述导向环的纵截面为倒置的L形,所述导向环与导向槽相匹配,所述导向环的竖直部分插入导向槽,所述导向环的水平部分插入滑槽;

[0034] 本申请的创造点还在于,在转动台的上表面上固定安装门型架18,所述门型架的横梁上安装定滑轮19,所述转动台的上表面上还固定安装两根导轨20,所述导轨与门型架的立柱平行,所述导轨上安装吊篮21,所述吊篮能够沿着导轨升降,所述转动台的上表面上还固定安装卷扬机22,所述卷扬机的牵引绳23穿过定滑轮与吊篮上的吊环24连接。

[0035] 本技术方案采用的电子器件包括:

[0036] 伺服电机及其配套的控制器和电源线;

[0037] 卷扬机及其配套的控制器和电源线;

[0038] 以上电子器件均采用现有产品,本申请的技术方案对于上述电子器件的结构没有特殊要求和改变,上述电子器件均属于常规电子设备;

[0039] 在本技术方案实施的过程中,本领域人员需要将本案中所有电气件与其适配的电源通过导线进行连接,并且应该根据实际情况,选择合适的控制器,以满足控制需求,具体连接以及控制顺序,应参考下述工作原理中,各电气件之间先后工作顺序完成电性连接,其详细连接手段,为本领域公知技术,下述主要介绍工作原理以及过程,不在对电气控制做说明。

[0040] 本申请的创造点还在于,所述滚轮是两端细中间粗的椭圆形结构,所述滚轮的中心处设有轴孔,所述轴孔沿着滚轮的中心线连通滚轮的两端端面,所述滚轮轴贯穿轴孔并与轴孔形成过渡配合,所述滚轮的中心线与滚轮轴的中心线重合;所述滚轮的两端端面均为圆面,滚轮的两端端面滚轮轴垂直,所述滚轮两端的平面和轴孔内均涂抹润滑油;所述导轨的上端与门型架的横梁固定连接,所述门型架与转动台固定连接处通过加强筋加固;所述伺服电机控制器和卷扬机控制器均安装在吊篮上,所述伺服电机的控制线长度和卷扬机的控制线长度均大于导轨的长度;所述插槽位于转动台下表面的中心处,所述插槽的形状与传动轴相匹配,所述传动轴上端插入插槽并与插槽形成过盈配合;所述长槽的数量为八个,所述端板为圆形板,所述端板的尺寸与滚轮端面的尺寸相匹配;所述伺服电机的电源线通过底座的侧表面伸到底座外部,所述卷扬机的电源线的长度为八到十米;所述传动轴的横截面为三角形、四边形、五边形或者六边形;所述底座为圆形底座,所述底座侧表面安装的配重块数量为四块,所述配重块通过螺栓固定安装在底座的侧表面上。

[0041] 本申请技术方案在实施过程中,施工人员将本装置推到指定位置,然后利用地脚螺栓将底座固定在地面上,施工人员可以直接登上吊篮或者可以将材料放入吊篮中,通过卷扬机控制器控制卷扬机牵引吊篮沿着导轨上升到指定高度,然后利用伺服电机控制器控制伺服电机驱动转动台转动到合使的角度,从而方便施工人员在高空进行施工和搬运。

[0042] 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。在没有更多限制的情况下。由语句“包括一个……限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素”。

[0043] 上述技术方案仅体现了本发明技术方案的优选技术方案,本技术领域的技术人员对其中某些部分所可能做出的一些变动均体现了本发明的原理,属于本发明的保护范围之内。

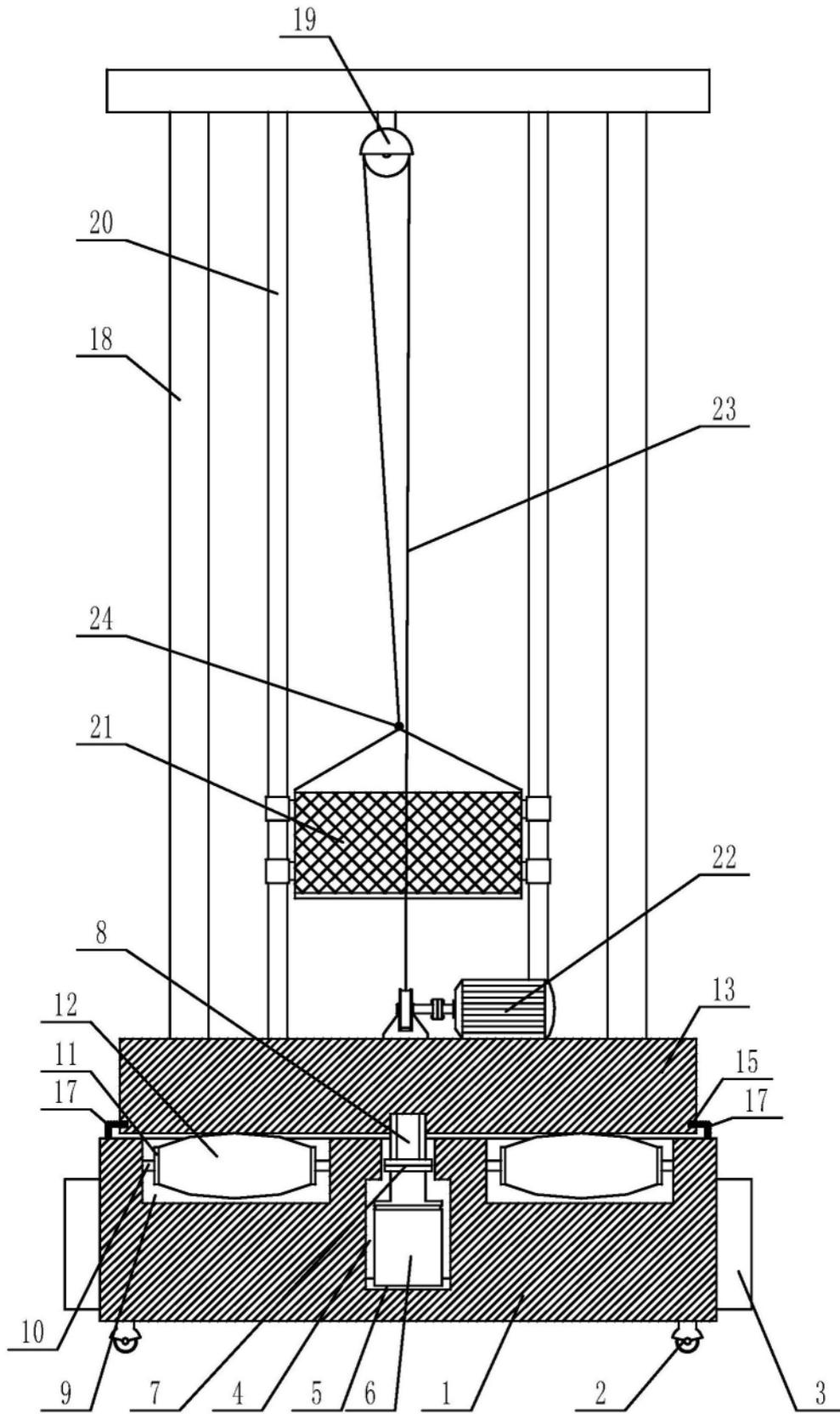


图1

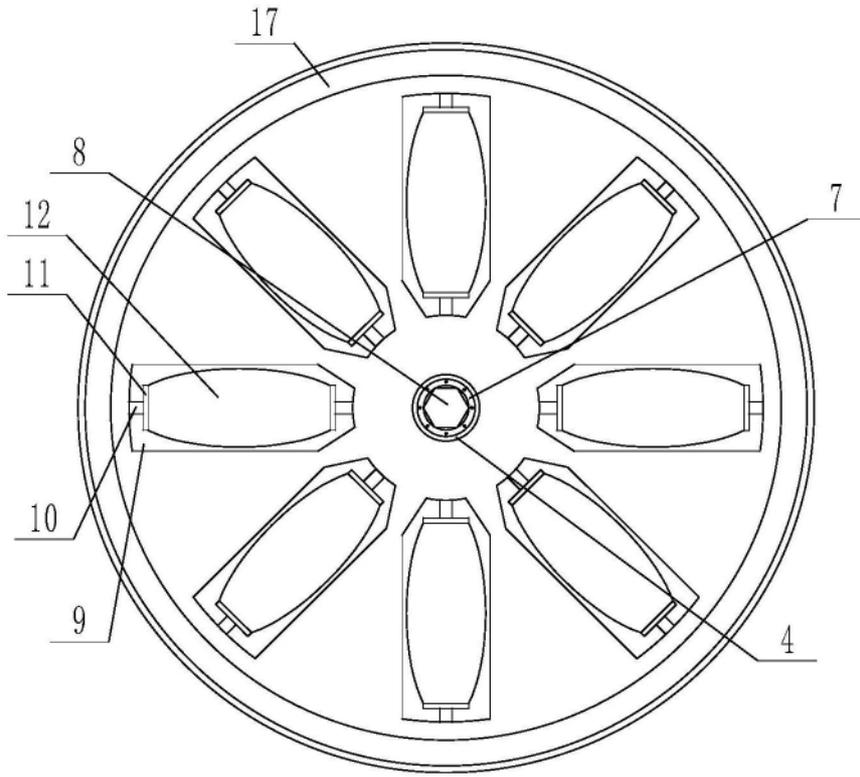


图2

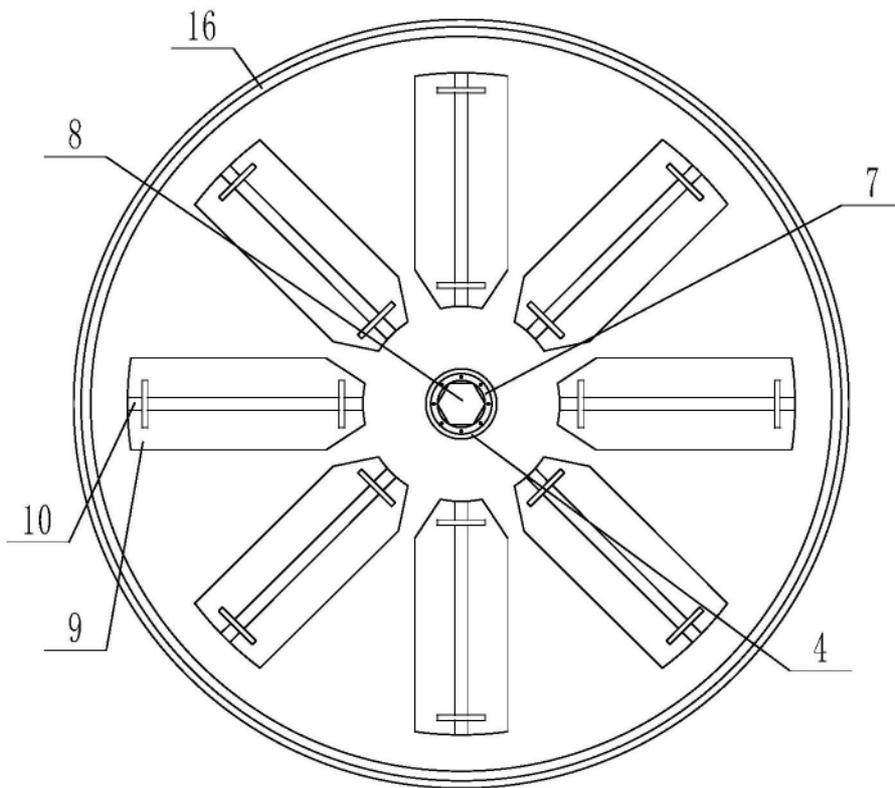


图3

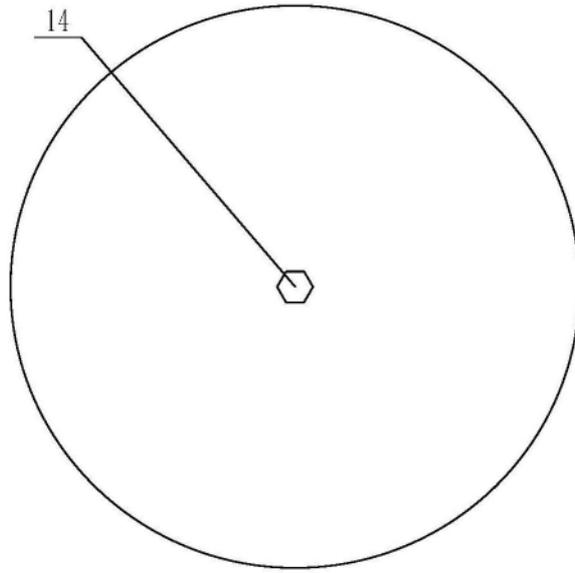


图4

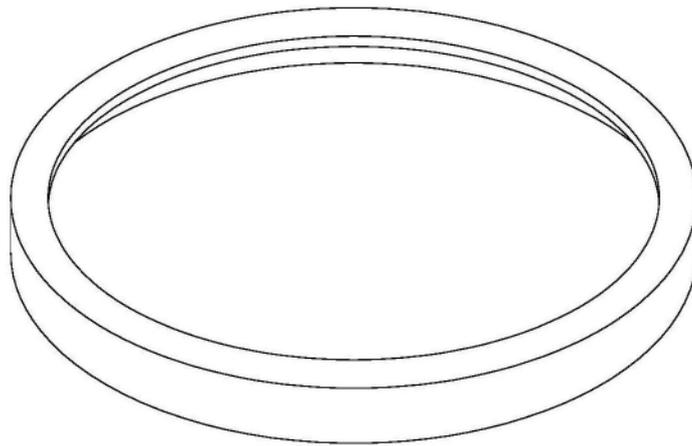


图5