



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110921594 A

(43)申请公布日 2020.03.27

(21)申请号 201911148875.5

(22)申请日 2019.11.21

(71)申请人 山东七运集团有限公司

地址 251400 山东省济南市济阳区济北街
道汇鑫路8-1号

(72)发明人 张务水

(74)专利代理机构 济南旌励知识产权代理事务
所(普通合伙) 31310

代理人 单玉刚

(51) Int. Cl.

B66F 19/00(2006.01)

F03D 13/00(2016.01)

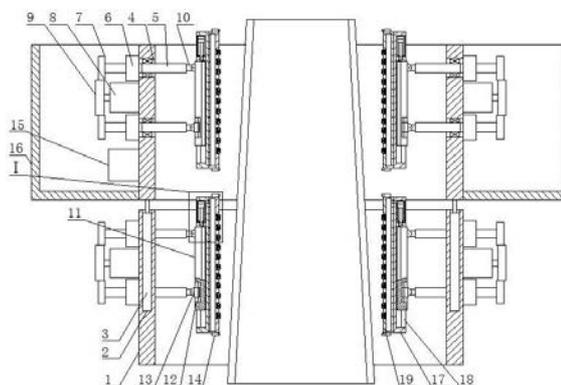
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种风力发电机组内的升降平台支撑结构

(57)摘要

一种风力发电机组内的升降平台支撑结构,包括两个上下分布的圆桶,圆桶分别由四个弧形板组成,每个圆桶的四个弧形板能够呈一字型排列,且相邻侧分别通过铰接轴铰接连接,两端的弧形板相邻侧通过螺栓连接,第一电动伸缩杆、电机、电磁离合器分别与控制器的输出端电性连接,上侧的弧形板的一侧固定安装载物台。本发明结构简单,构思巧妙,能够使风力发电机组的升降平台灵活移动与转移,从而使升降平台适用多个风力发电机组使用,节约风力发电机组内升降平台的安装数量,节约资源,且将升降平台设置在塔架的外侧,便于运载体积大的物体,从而增加风力发电机组大部件更换的便利性,能够满足实际需求,适合推广。



1. 一种风力发电机组内的升降平台支撑结构,其特征在于:包括两个上下分布的圆桶,圆桶分别由四个弧形板(1)组成,每个圆桶的四个弧形板(1)能够呈一字型排列,且相邻侧分别通过铰接轴铰接连接,两端的弧形板(1)相邻侧通过螺栓连接,下侧的弧形板(1)顶侧的两端分别开设盲孔(2),盲孔(2)内分别固定安装第一电动伸缩杆(3),第一电动伸缩杆(3)的上端分别与对应的上侧的弧形板(1)的底侧固定连接;弧形板(1)外侧上部的中间分别开设两个上下分布的通孔(4),通孔(4)内分别轴承安装内螺纹管(5),内螺纹管(5)的外端分别固定连接电磁离合器(6)的输出轴,电磁离合器(6)分别与对应的弧形板(1)固定连接,电磁离合器(6)的输入轴分别固定安装齿轮(7),两上下相邻电磁离合器(6)之间分别设有与对应的弧形板(1)固定连接的电机(8),电机(8)的输出轴分别固定安装主动齿轮(9),齿轮(7)分别与对应的主动齿轮(9)啮合配合,内螺纹管(5)内分别螺纹安装丝杆(10),上下相邻的两个丝杆(10)的内端分别设有同一个夹板(11),夹板(11)外侧的上端分别与对应的丝杆(10)的内端铰接连接,夹板(11)外侧的下部分别开设第一倒T型滑槽(12),第一倒T型滑槽(12)内分别活动安装第一倒T型滑块(13),第一倒T型滑块(13)仅能够沿对应的第一倒T型滑槽(12)上下滑动,第一倒T型滑块(13)的外侧分别与对应的丝杆(10)的内端铰接连接,夹板(11)的顶侧与底侧分别设有压力传感器(14),压力传感器(14)的触头朝向内侧,上侧的圆桶的一侧固定安装控制器(15),压力传感器(14)与控制器(15)的输入端电性连接,第一电动伸缩杆(3)、电机(8)、电磁离合器(6)分别与控制器(15)的输出端电性连接,上侧的弧形板(1)的一侧固定安装载物台(16)。

2. 根据权利要求1所述的一种风力发电机组内的升降平台支撑结构,其特征在于:所述的夹板(11)为倒T型滑板,倒T型滑板的内侧分别设有竖板(17),竖板(17)的外侧分别开设第二倒T型滑槽(18),倒T型滑板分别位于第二倒T型滑槽(18)内并能够沿其上下滑动,竖板(17)的内侧固定连接条形盒(19)的外侧,条形盒(19)的内侧均匀开设数个吸孔(20),第二倒T型滑槽(18)的顶部分别固定安装竖管(21),竖管(21)下端开口、上端封闭,竖管(21)内分别活动安装活塞(22),活塞(22)的外周分别与对应的竖管(21)的内周滑动接触配合,活塞(22)的底侧分别固定连接活塞杆(23)的上端,活塞杆(23)的下端分别与对应的倒T型滑板的顶侧固定连接,倒T型滑板的顶侧与竖管(21)的底侧分别通过套装于活塞杆(23)外周的拉簧(24)固定连接,竖管(21)上端的一侧开设与对应的条形盒(19)内部连通的透槽(25),压力传感器(14)分别固定安装在对应的条形盒(19)的顶侧或底侧。

3. 根据权利要求2所述的一种风力发电机组内的升降平台支撑结构,其特征在于:所述的吸孔(20)的外端分别固定安装挡环(26),挡环(26)的内侧分别设有移动环(27),移动环(27)的两侧分别设有橡胶垫(28),吸孔(20)的内壁分别开设条形滑槽(29),条形滑槽(29)内分别活动安装滑块(30),滑块(30)的外侧与对应的条形滑槽(29)的外侧分别通过弹簧(31)固定连接,滑块(30)分别与对应的移动环(27)固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种风力发电机组内的升降平台支撑结构,其特征在于:所述的挡环(26)的外侧分别通过扭簧铰接连接挡板(32),挡板(32)使挡环(26)的内孔封闭,移动环(27)的内壁分别固定连接推杆(33)的内端,推杆(33)的外端能够分别与对应的挡板(32)的内侧接触配合。

5. 根据权利要求4所述的一种风力发电机组内的升降平台支撑结构,其特征在于:所述的挡板(32)的内侧分别固定安装密封垫(34),密封垫(34)的内侧分别与对应的挡环(26)的

外侧紧密接触配合。

6. 根据权利要求1所述的一种风力发电机组内的升降平台支撑结构,其特征在于:上侧的所述的弧形板(1)顶侧的两端分别固定连接螺母(35)外周的一侧,相邻的螺母(35)中心线共线且内部螺纹安装同一个螺栓(36)。

一种风力发电机组内的升降平台支撑结构

技术领域

[0001] 本发明属于风力发电机组辅助设备领域,具体地说是一种风力发电机组内的升降平台支撑结构。

背景技术

[0002] 随着风电机组越来越大、风塔高度越来越高,为了减轻运维人员的现场施工难度需要配置自动升降机系统,但现有升降装置大多安装在塔架内部,导致不能运载较大的物体,如风叶,或每个塔架均配备升降机装置,导致风力发电机组装置设备复杂,增加造价,且风力发电机组的升降机使用频率较低,大量安装升降机造成资源浪费,无法满足实际需求,故我们发明了一种风力发电机组内的升降平台支撑结构。

发明内容

[0003] 本发明提供一种风力发电机组内的升降平台支撑结构,用以解决现有技术中的缺陷。

[0004] 本发明通过以下技术方案予以实现:

一种风力发电机组内的升降平台支撑结构,包括两个上下分布的圆桶,圆桶分别由四个弧形板组成,每个圆桶的四个弧形板能够呈一字型排列,且相邻侧分别通过铰接轴铰接连接,两端的弧形板相邻侧通过螺栓连接,下侧的弧形板顶侧的两端分别开设盲孔,盲孔内分别固定安装第一电动伸缩杆,第一电动伸缩杆的上端分别与对应的上侧的弧形板的底侧固定连接;弧形板外侧上部的中间分别开设两个上下分布的通孔,通孔内分别轴承安装内螺纹管,内螺纹管的外端分别固定连接电磁离合器的输出轴,电磁离合器分别与对应的弧形板固定连接,电磁离合器的输入轴分别固定安装齿轮,两上下相邻电磁离合器之间分别设有与对应的弧形板固定连接的电机,电机的输出轴分别固定安装主动齿轮,齿轮分别与对应的主动齿轮啮合配合,内螺纹管内分别螺纹安装丝杆,上下相邻的两个丝杆的内端分别设有同一个夹板,夹板外侧的上端分别与对应的丝杆的内端铰接连接,夹板外侧的下部分别开设第一倒T型滑槽,第一倒T型滑槽内分别活动安装第一倒T型滑块,第一倒T型滑块仅能够沿对应的第一倒T型滑槽上下滑动,第一倒T型滑块的外侧分别与对应的丝杆的内端铰接连接,夹板的顶侧与底侧分别设有压力传感器,压力传感器的触头朝向内侧,上侧的圆桶的一侧固定安装控制器,压力传感器与控制器的输入端电性连接,第一电动伸缩杆、电机、电磁离合器分别与控制器的输出端电性连接,上侧的弧形板的一侧固定安装载物台。

[0005] 如上所述的一种风力发电机组内的升降平台支撑结构,所述的夹板为倒T型滑板,倒T型滑板的内侧分别设有竖板,竖板的外侧分别开设第二倒T型滑槽,倒T型滑板分别位于第二倒T型滑槽内并能够沿其上下滑动,竖板的内侧固定连接条形盒的外侧,条形盒的内侧均匀开设数个吸孔,第二倒T型滑槽的顶部分别固定安装竖管,竖管下端开口、上端封闭,竖管内分别活动安装活塞,活塞的外周分别与对应的竖管的内周滑动接触配合,活塞的底侧分别固定连接活塞杆的上端,活塞杆的下端分别与对应的倒T型滑板的顶侧固定连接,倒T

型滑板的顶侧与竖管的底侧分别通过套装于活塞杆外周的拉簧固定连接,竖管上端的一侧开设与对应的条形盒内部连通的透槽,压力传感器分别固定安装在对应的条形盒的顶侧或底侧。

[0006] 如上所述的一种风力发电机组内的升降平台支撑结构,所述的吸孔的外端分别固定安装挡环,挡环的内侧分别设有移动环,移动环的两侧分别设有橡胶垫,吸孔的内壁分别开设条形滑槽,条形滑槽内分别活动安装滑块,滑块的外侧与对应的条形滑槽的外侧分别通过弹簧固定连接,滑块分别与对应的移动环固定连接。

[0007] 如上所述的一种风力发电机组内的升降平台支撑结构,所述的挡环的外侧分别通过扭簧铰接连接挡板,挡板使挡环的内孔封闭,移动环的内壁分别固定连接推杆的内端,推杆的外端能够分别与对应的挡板的内侧接触配合。

[0008] 如上所述的一种风力发电机组内的升降平台支撑结构,所述的挡板的内侧分别固定安装密封垫,密封垫的内侧分别与对应的挡环的外侧紧密接触配合。

[0009] 如上所述的一种风力发电机组内的升降平台支撑结构,上侧的所述的弧形板顶侧的两端分别固定连接螺母外周的一侧,相邻的螺母中心线共线且内部螺纹安装同一个螺栓。

[0010] 本发明的优点是:本发明结构简单,构思巧妙,能够使风力发电机组的升降平台灵活移动与转移,从而使升降台适用多个风力发电机组使用,节约风力发电机组内升降平台的安装数量,节约资源,且将升降平台设置在塔架的外侧,便于运载体积大的物体,从而增加风力发电机组大部件更换的便利性,能够满足实际需求,适合推广。本发明适用于圆管塔架,且塔架的外周为锥台型多棱管结构——八棱锥型管,使用本发明时,首先将由两端弧形板之间的连接螺栓拆下,将弧形板组成的圆桶套装在八棱锥型管塔架的外周,再将两端的弧形板通过螺栓固定连接,然后调节角度,使夹板的内侧能够正对一八棱锥型管的侧面,将需要运载的物品放入载物台内,再给控制器通电,并按下控制器的上升按钮,控制器控制下侧圆桶外周的电机转动,电机的转轴通过主动齿轮带动齿轮转动,齿轮带动对应的电磁离合器的输入轴转动,此时控制器控制下侧圆桶外侧的电磁离合器通电,电磁离合器的输入轴带动输出轴、内螺纹管转动,内螺纹管内的丝杆向内移动,丝杆带动夹板向内移动,至下侧的压力传感器与塔架的侧壁接触配合,且下侧的压力传感器检测的压力均达到设定值,完成圆桶的矫正,此时圆桶与八棱锥型管塔架中心线共线,然后控制器控制下侧的电磁离合器断电,夹板的上部继续向八棱锥型管的侧壁靠拢,至上侧的压力传感器监测的压力达到设定值,下侧的夹板的内侧与八棱锥型管的侧壁平行且接触配合,完成下夹板角度的调整,同理,能够调节上侧的夹板的角度,使上侧的夹板的内侧与八棱锥型管的侧壁平行且接触配合;载物台开始上升时,控制器控制所有的电磁离合器通电,然后控制上侧的电机反向转动,上侧的夹板向外移动打开,控制器控制第一电动伸缩杆的上端带动上侧的圆桶向上移动,从而使载物台上升,控制器再控制上侧的电机通电正向转动,夹板的内侧重新与塔架的侧壁接触配合,至对应的压力传感器检测的压力达到设定值,上侧的电机停止转动,控制器再控制下侧的电机通电反向转动,使下侧的夹板向外移动打开,然后控制器再控制第一电动伸缩杆缩短,下侧的圆桶被提升,控制器再控制下侧的电机正向转动从而使下侧的夹板内与塔架的侧壁重新接触配合,至下侧圆桶外周的压力传感器达到设定值,完成一次提升,不断重复上述过程,从而能够实现载物台不断沿塔架的外周向上爬升;按下控制器的停

止按钮,能够使载物台停止在某一高度,按下控制器的下降按钮时,载物台的爬升过程反序进行,从而使载物台沿塔架下降。

附图说明

[0011] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0012] 图1是本发明的结构示意图;图2是图1俯视图的缩放图;图3是图1的I局部放大图;图4是图3的II局部放大图。

具体实施方式

[0013] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0014] 一种风力发电机组内的升降平台支撑结构,如图所示,包括两个上下分布的圆桶,圆桶分别由四个弧形板1组成,每个圆桶的四个弧形板1能够呈一字型排列,且相邻侧分别通过铰接轴铰接连接,两端的弧形板1相邻侧通过螺栓连接,下侧的弧形板1顶侧的两端分别开设盲孔2,盲孔2内分别固定安装第一电动伸缩杆3,第一电动伸缩杆3的上端分别与对应的上侧的弧形板1的底侧固定连接;弧形板1外侧上部的中间分别开设两个上下分布的通孔4,通孔4内分别轴承安装内螺纹管5,内螺纹管5的外端分别固定连接电磁离合器6的输出轴,电磁离合器6分别与对应的弧形板1固定连接,电磁离合器6的输入轴分别固定安装齿轮7,两上下相邻电磁离合器6之间分别设有与对应的弧形板1固定连接的电机8,电机8为交流伺服电机,电机8的输出轴分别固定安装主动齿轮9,齿轮7分别与对应的主动齿轮9啮合配合,内螺纹管5内分别螺纹安装丝杆10,上下相邻的两个丝杆10的内端分别设有同一个夹板11,夹板11外侧的上端分别与对应的丝杆10的内端铰接连接,夹板11外侧的下部分别开设第一倒T型滑槽12,第一倒T型滑槽12内分别活动安装第一倒T型滑块13,第一倒T型滑块13仅能够沿对应的第一倒T型滑槽12上下滑动,第一倒T型滑块13的外侧分别与对应的丝杆10的内端铰接连接,夹板11的顶侧与底侧分别设有压力传感器14,压力传感器14的触头朝向内侧,上侧的圆桶的一侧固定安装控制器15,压力传感器14与控制器15的输入端电性连接,第一电动伸缩杆3、电机8、电磁离合器6分别与控制器15的输出端电性连接,上侧的弧形板1的一侧固定安装载物台16,载物台16固定安装在其中一个或两个弧形板1的外侧,当安装两个载物台16时,载物台16分别固定安装在两个相对称弧形板1的外侧。本发明结构简单,构思巧妙,能够使风力发电机组的升降平台灵活移动与转移,从而使升降台适用多个风力发电机组使用,节约风力发电机组内升降平台的安装数量,节约资源,且将升降平台设置在塔架的外侧,便于运载体积大的物体,从而增加风力发电机组大部件更换的便利性,能够满足实际需求,适合推广。本发明适用于圆管塔架,且塔架的外周为锥台型多棱管结构——八棱锥型管,使用本发明时,首先将由两端弧形板1之间的连接螺栓拆下,将弧形板1组成的圆桶

套装在八棱锥型管塔架的外周,再将两端的弧形板1通过螺栓固定连接,然后调节角度,使夹板11的内侧能够正对一八棱锥型管的侧面,将需要运载的物品放入载物台16内,再给控制器15通电,并按下控制器15的上升按钮,控制器15控制下侧圆桶外周的电机8转动,电机8的转轴通过主动齿轮9带动齿轮7转动,齿轮7带动对应的电磁离合器6的输入轴转动,此时控制器15控制下侧圆桶外侧的电磁离合器6通电,电磁离合器6的输入轴带动输出轴、内螺纹管5转动,内螺纹管5内的丝杆10向内移动,丝杆10带动夹板11向内移动,至下侧的压力传感器14与塔架的侧壁接触配合,且下侧的压力传感器14检测的压力均达到设定值,完成圆桶的矫正,此时圆桶与八棱锥型管塔架中心线共线,然后控制器15控制下侧的电磁离合器6断电,夹板11的上部继续向八棱锥型管的侧壁靠拢,至上侧的压力传感器14监测的压力达到设定值,下侧的夹板11的内侧与八棱锥型管的侧壁平行且接触配合,完成下夹板11角度的调整,同理,能够调节上侧的夹板11的角度,使上侧的夹板11的内侧与八棱锥型管的侧壁平行且接触配合;载物台16开始上升时,控制器15控制所有的电磁离合器6通电,然后控制上侧的电机8反向转动,上侧的夹板11向外移动打开,控制器15控制第一电动伸缩杆3的上端带动上侧的圆桶向上移动,从而使载物台16上升,控制器15再控制上侧的电机8通电正向转动,夹板11的内侧重新与塔架的侧壁接触配合,至对应的压力传感器14检测的压力达到设定值,上侧的电机8停止转动,控制器15再控制下侧的电机8通电反向转动,使下侧的夹板11向外移动打开,然后控制器15再控制第一电动伸缩杆3缩短,下侧的圆桶被提升,控制器15再控制下侧的电机8正向转动从而使下侧的夹板11内与塔架的侧壁重新接触配合,至下侧圆桶外周的压力传感器14达到设定值,完成一次提升,不断重复上述过程,从而能够实现载物台16不断沿塔架的外周向上爬升;按下控制器15的停止按钮,能够使载物台16停止在某一高度,按下控制器15的下降按钮时,载物台16的爬升过程反序进行,从而使载物台16沿塔架下降。

[0015] 具体而言,如图所示,本实施例所述的夹板11为倒T型滑板,倒T型滑板的内侧分别设有竖板17,竖板17的外侧分别开设第二倒T型滑槽18,倒T型滑板分别位于第二倒T型滑槽18内并能够沿其上下滑动,竖板17的内侧固定连接条形盒19的外侧,条形盒19的内侧均匀开设数个吸孔20,第二倒T型滑槽18的顶部分别固定安装竖管21,竖管21下端开口、上端封闭,竖管21内分别活动安装活塞22,活塞22的外周分别与对应的竖管21的内周滑动接触配合,活塞22的底侧分别固定连接活塞杆23的上端,活塞杆23的下端分别与对应的倒T型滑板的顶侧固定连接,倒T型滑板的顶侧与竖管21的底侧分别通过套装于活塞杆23外周的拉簧24固定连接,竖管21上端的一侧开设与对应的条形盒19内部连通的透槽25,压力传感器14分别固定安装在对应的条形盒19的顶侧或底侧。条形盒19的内侧与塔架的侧壁贴合后,在重力的作用下,丝杆10带动倒T型滑板分别沿对应的第二倒T型滑槽18向下滑动,倒T型滑板通过活塞杆23拉动对应的活塞22沿竖管21向下移动,活塞22上方的竖杆21内形成负压,从而通过透槽25使条形盒19内形成负压,最终通过吸孔20对塔架的侧壁产生吸力,增加夹板11对塔架侧壁之间的吸附力,增加夹板11的稳定性与牢固性,使夹板11能够更加牢固的吸附在塔架侧壁上;当条形盒19的内侧与塔架侧壁分离时,拉簧24使活塞22沿竖管21向上移动复位,上述过程反序进行。

[0016] 具体的,如图所示,本实施例所述的吸孔20的外端分别固定安装挡环26,挡环26的内侧分别设有移动环27,移动环27的两侧分别设有橡胶垫28,吸孔20的内壁分别开设条形

滑槽29,条形滑槽29内分别活动安装滑块30,滑块30的外侧与对应的条形滑槽29的外侧分别通过弹簧31固定连接,滑块30分别与对应的移动环27固定连接。条形盒19的内侧与对应的塔架侧壁接触配合时,滑块30沿对应的条形滑槽29向外移动,弹簧31被压缩,内侧的橡胶垫28的内侧与塔架侧壁紧密接触配合,外侧的橡胶垫28的外侧与挡环26的内侧接触配合,从而使吸孔20能够与塔架侧壁密闭接触配合,保证吸孔20与塔架侧壁之间的密封性。

[0017] 进一步的,如图所示,本实施例所述的挡环26的外侧分别通过扭簧铰接连接挡板32,挡板32使挡环26的内孔封闭,移动环27的内壁分别固定连接推杆33的内端,推杆33的外端能够分别与对应的挡板32的内侧接触配合。当外侧的橡胶垫28与挡环26的内侧接触配合时,推杆33的外端与对应的挡板32的内侧接触配合,随外侧的橡胶垫28被挤压,推杆33的外端推动挡板32沿铰接轴转动,使挡环26的内孔打开,当推杆33与挡板32分离,挡板32在扭簧的作用下沿铰接轴转动时挡环26的内孔封闭;当内侧的橡胶垫28的内侧与塔架侧壁不接触配合或外侧的橡胶垫28没有被挤压时,推杆33的外端不会推动挡板32使挡环26内孔打开,从而使条形盒19内侧与塔架侧壁未接触配合部位的吸孔20处于封闭状态。

[0018] 更进一步的,如图所示,本实施例所述的挡板32的内侧分别固定安装密封垫34,密封垫34的内侧分别与对应的挡环26的外侧紧密接触配合。在扭簧的作用下,密封垫34的内侧与对应的挡环26的外侧紧密接触配合,从而增加挡板32对挡环26内孔的密封性。

[0019] 更进一步的,如图所示,本实施例上侧的所述的弧形板1顶侧的两端分别固定连接螺母35外周的一侧,相邻的螺母35中心线共线且内部螺纹安装同一个螺栓36。当弧形板1组成圆桶时,能够将螺栓36分别拧入相邻螺母25内,从而进一步增加弧形板1所组成圆桶1结构的稳定性。

[0020] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,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发明各实施例技术方案的精神和范围。

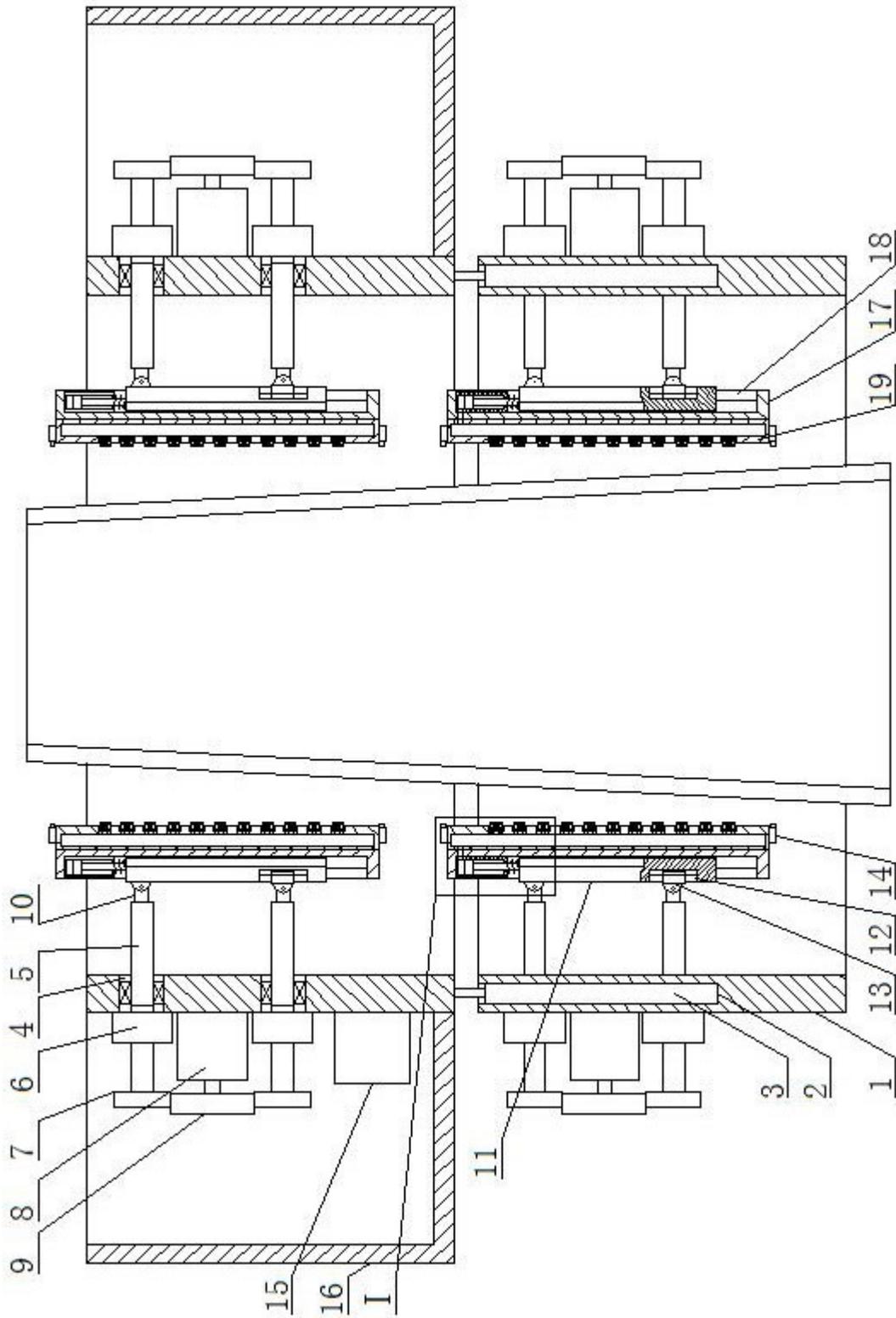


图1

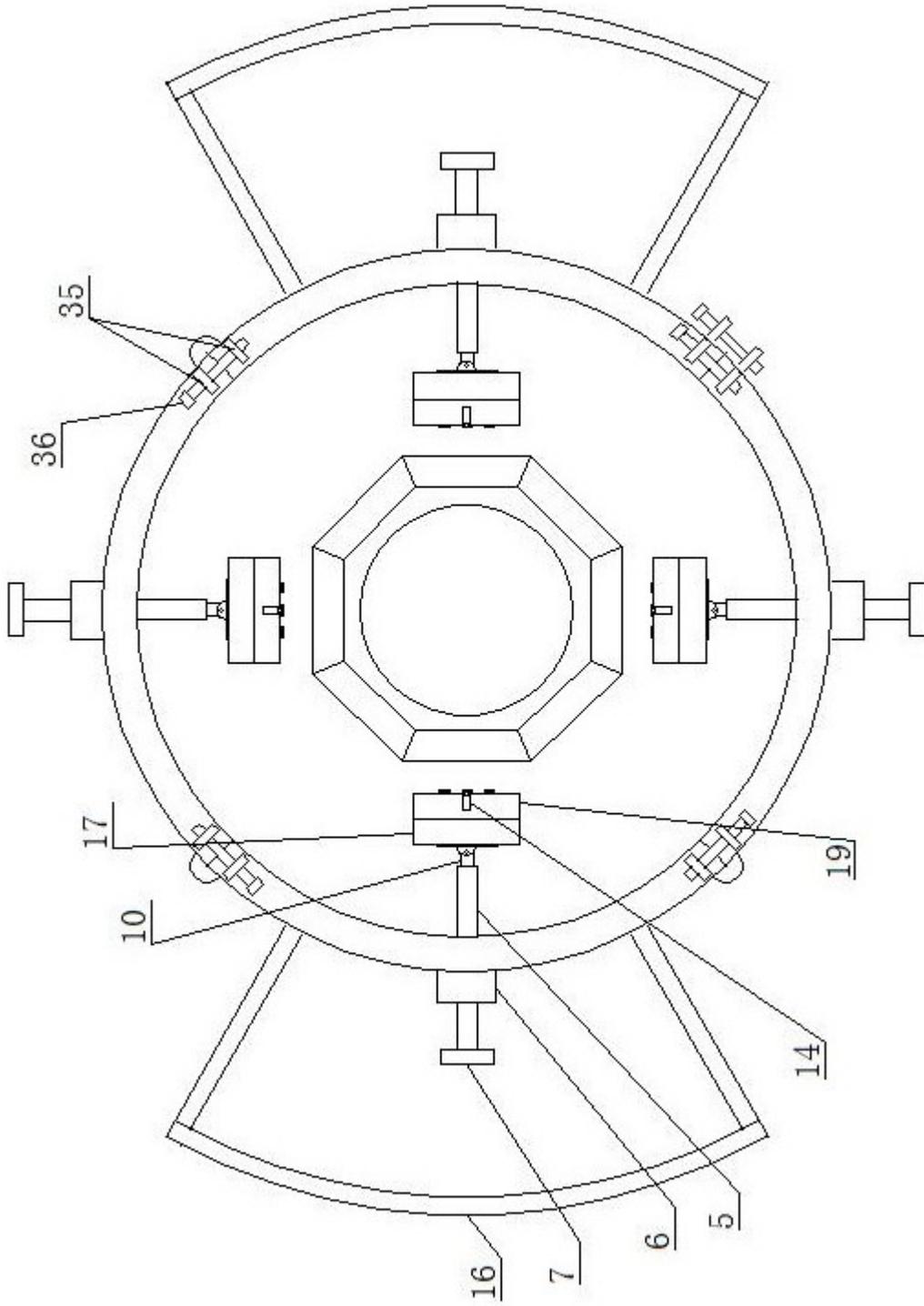


图2

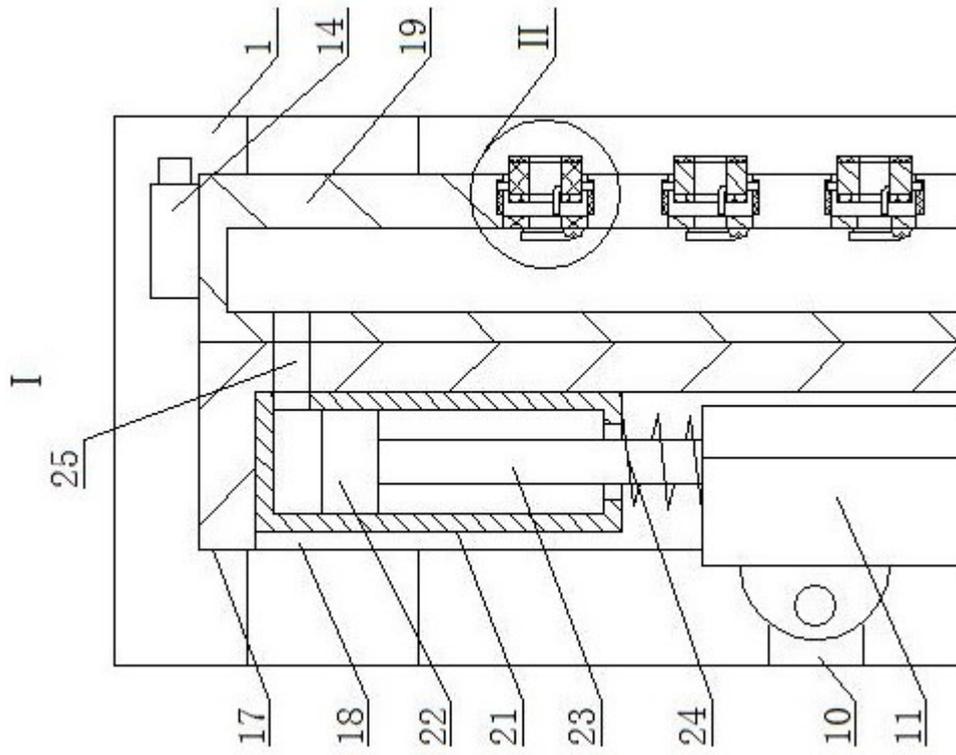


图3

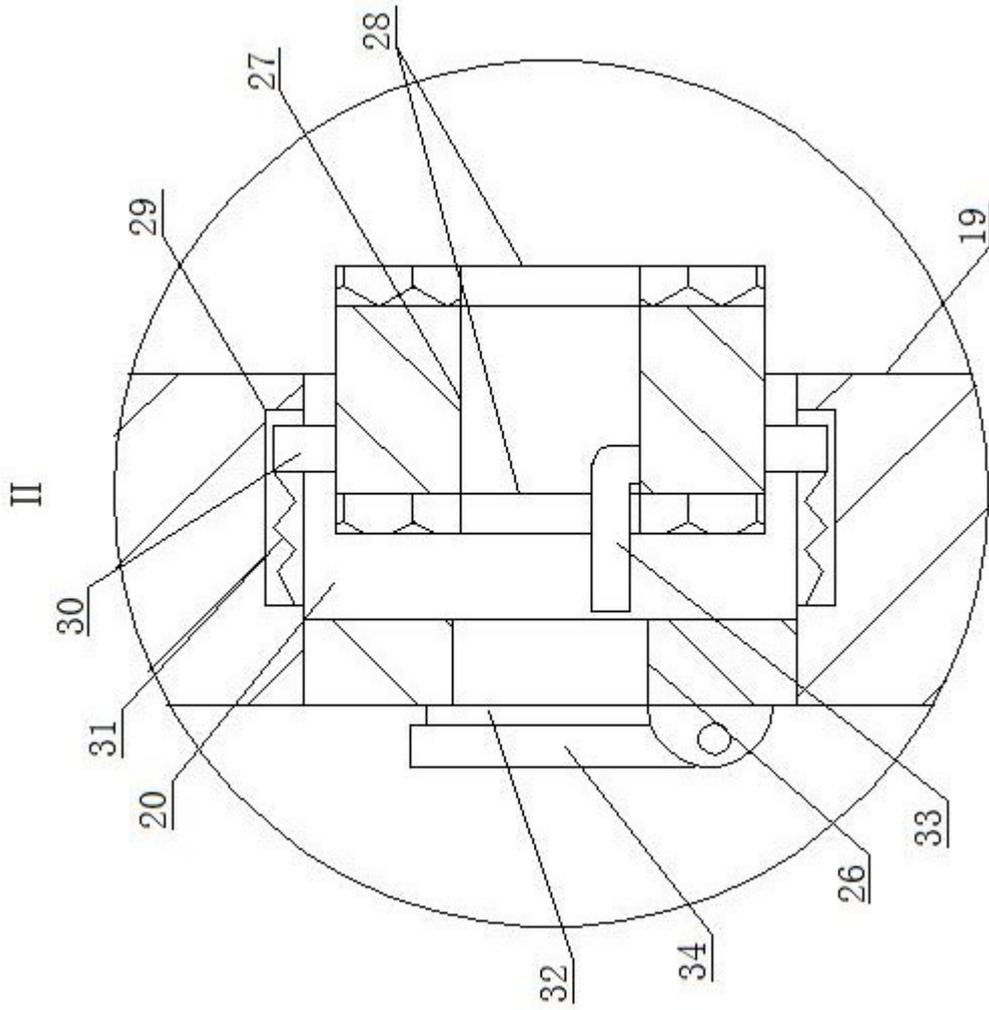


图4