



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110425235 B

(45) 授权公告日 2024.06.21

(21) 申请号 201910810131.9

(22) 申请日 2019.08.29

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110425235 A

(43) 申请公布日 2019.11.08

(73) 专利权人 中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司

地址 102209 北京市昌平区未来科技城华能人才创新创业基地实验楼A楼

专利权人 华能威宁风力发电有限公司

(72) 发明人 刘鑫 郭辰 曹庆伟 耿杰  
谭光道 吴忠伟 徐超 郑海  
高峰

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200

专利代理师 孟大帅

(51) Int.Cl.

F16D 55/22 (2006.01)

F16D 65/14 (2006.01)

F03D 7/00 (2006.01)

F16D 121/04 (2012.01)

(56) 对比文件

CN 210565909 U, 2020.05.19

审查员 王瑞军

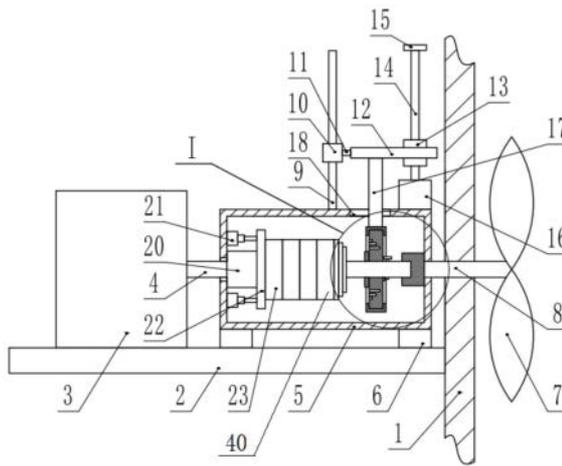
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

## (54) 发明名称

一种风力发电机刹车装置

## (57) 摘要

本发明公开了一种风力发电机刹车装置,包括第一转轴、制动箱、液压伸缩杆、缓冲盘、固定环、环形刹车片以及刹车盘;第一转轴的从动端连接发电机的动力输入端,第一转轴的主动端连接风机叶片的动力输出端刹车盘、环形刹车片、缓冲盘、固定环以及液压伸缩杆沿着第一转轴的主动端到从动端依次设置;液压伸缩杆的固定端与制动箱内壁连接,液压伸缩杆为环形刹车片与缓冲盘靠近刹车盘的侧面连接;刹车盘上设置有刹车槽,环形刹车片能卡入刹车槽中,多个能够逐级进行刹车,保证能够进行正常刹车的同时,延长环形刹车片的使用寿命,刹车时产生的反作用力会缓冲盘分散,从而保证了固定环与缓冲环连接处的稳定。



1. 一种风力发电机刹车装置,其特征在于,包括第一转轴(4)、制动箱(5)、液压伸缩杆(21)、缓冲盘(23)、固定环(22)、环形刹车片(24)以及刹车盘(26);第一转轴(4)的从动端连接发电机(3)的动力输入端,第一转轴(4)的主动端连接风机叶片(7)的动力输出端;

其中,第一转轴(4)沿水平方向设置在制动箱(5)内,刹车盘(26)、环形刹车片(24)、缓冲盘(23)、固定环(22)以及液压伸缩杆(21)沿着第一转轴(4)的主动端到从动端依次设置;液压伸缩杆(21)的固定端与制动箱(5)内壁连接,其自由端与固定环(22)连接,固定环(22)与缓冲盘(23)连接;缓冲盘(23)的一端沿圆周方向设置有环形滑槽(33),环形滑槽(33)中开设插杆槽(34),环形刹车片(24)设置在环形刹车片固定盘(40)上,环形刹车片固定盘(40)与缓冲盘(23)之间设置有插杆(32),插杆(32)的一端与环形刹车片固定盘(40)连接,插杆(32)的另一端深入插杆槽(34)中,插杆槽(34)侧壁与插杆(23)之间设置有弹性体(37);刹车盘(26)上设置有刹车槽(27),环形刹车片(24)能卡入刹车槽中,

环形刹车片(24)包括多个同轴心刹车片,从轴心向外所述同轴心刹车片直径依次增大,宽度依次减小;刹车盘(26)与环形刹车片(24)相对的端面开设刹车槽(27),刹车槽(27)的数量与多个所述同轴心刹车片的数量一致,且刹车槽(27)的宽度、深度以及直径都与多个所述同轴心刹车片的厚度、宽度以及直径一一对应匹配,多个所述同轴心刹车片能卡入其对应的刹车槽(27);

液压伸缩杆(21)通过管路与液压系统的输出端连接。

2. 根据权利要求1所述的风力发电机刹车装置,其特征在于,相邻两个环形刹车片(24)之间的宽度差等于相邻两个刹车槽(27)的深度差。

3. 根据权利要求1所述的风力发电机刹车装置,其特征在于,插杆槽(34)中设置有至少两个弧形滑块(38),与弧形滑块(38)对应的位置处设置空腔(36),空腔(36)中设置弹性体(37)和滑块(35),滑块(35)的两端分别连接弹性体(37)和弧形滑块(38),弧形滑块(38)伸入空腔(36)的一端与滑块(35)连接,另一端与插杆(32)伸入插杆槽(34)中的一端相抵;空腔(36)的开口处设置有用以对滑块(35)进行限位的限位块,所述限位块将滑块(35)和弹性体(37)限制在空腔(36)内部。

4. 根据权利要求3所述的风力发电机刹车装置,其特征在于,缓冲盘(23)包括第一缓冲盘(231)、第二缓冲盘(232)以及第三缓冲盘(233),其中第一缓冲盘(231)的一端与固定环(22)连接,另一端与第二缓冲盘(232)通过插杆(32)连接,第二缓冲盘(232)的两端分别采用插杆(32)与第一缓冲盘(231)和第三缓冲盘(233)连接;第三缓冲盘(233)的一端与环形刹车片固定盘(40)连接,环形刹车片固定盘(40)的一面固定设置环形刹车片(24),另一面固定设置插杆(32),插杆(32)伸入第三缓冲盘(233)的插杆槽(34)与第三缓冲盘(233)连接。

5. 根据权利要求4所述的风力发电机刹车装置,其特征在于,插杆(32)伸入插杆槽(34)的部分设置有防止其脱离插杆槽(34)的弧形凸起。

6. 根据权利要求4所述的风力发电机刹车装置,其特征在于,刹车盘(26)与第一转轴(4)连接,刹车盘(26)与第一转轴(4)的连接面设置有用以防止其发生相对转动的键槽(39)以及插键(30),键槽(39)和插键(30)相互配合,刹车盘(26)的一侧设置有限位螺栓(29)。

7. 根据权利要求1所述的风力发电机刹车装置,其特征在于,制动箱(5)的顶部开设维修口(18),维修口(18)的长度大于刹车盘(26)的直径,维修口(18)的宽度大于刹车盘(26)

的厚度,制动箱(5)的顶部设置有用于提升刹车盘(26)的提升装置,所述提升装置包括定位杆(9)、螺纹杆(14)、固定杆(17)、卡环(28)以及升降板(12),定位杆(9)和螺纹杆(14)设置在维修口的两侧,螺纹杆(14)上滑动套设有螺纹套筒(13),定位杆(9)上滑动连接有定位套筒(10),升降板(12)的两端分别连接定位套筒(10)和螺纹套筒(13),升降板(12)的中部连接固定杆(17)的上端,固定杆(17)的下端穿过维修口(18)卡环(28),卡环(28)设置在刹车盘(26)外侧,刹车盘(26)与卡环(28)之间有间隙,维修口(18)开设在刹车盘(26)的正上方。

8.根据权利要求7所述的风力发电机刹车装置,其特征在于,制动箱(5)的顶端设置三相异步电机(16),螺纹杆(14)的主动端连接三相异步电机(16)的输出端。

9.根据权利要求1所述的风力发电机刹车装置,其特征在于,第一转轴(4)的主动端通过联轴器(19)连接第二转轴(8)的从动端,第二转轴(8)的主动端与风机叶片(7)连接。

10.根据权利要求1所述的风力发电机刹车装置,其特征在于,制动箱(5)和发电机(3)的下方设置电机固定底座(2),电机固定座(2)与机体(1)固定连接,制动箱(5)的底面与电机固定底座(2)之间设置支撑块(6)。

## 一种风力发电机刹车装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及风力发电领域,具体涉及一种风力发电机刹车装置。

### 背景技术

[0002] 随着人们对无污染可再生能源的开发利用,风力发电越来越受到人们的重视。近年来人们在快速发展风电产业的同时,对风力发电机的控制技术和安全要求越来越高。

[0003] 风力发电设备处于自然环境中,风速变化大,如果风速过大,则发电机的发电效率会比较低,当风速超小时,如果不及时对风力发电机采取减速刹车措施,那么风力发电机将超过最高运行转速,导致其损坏,而现有的刹车为了保证其制动性,大多结构复杂不便于更换,而且刹车时产生的反向力容易使刹车片的固定装置产生扭矩,从而影响其工作效率。

### 发明内容

[0004] 为了解决上述存在的问题,本发明提供一种风力发电机刹车装置,通过设置多个环形刹车片及其对应的刹车槽,解决能够逐级进行刹车,从而保证本装置能够进行正常刹车的同时,能够间接的提高环形刹车片的使用寿命,通过多个环形刹车片分散摩擦力,达到提高本装置使用寿命的效果。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现:一种风力发电机刹车装置,包括第一转轴、制动箱、液压伸缩杆、缓冲盘、固定环、环形刹车片以及刹车盘;第一转轴的从动端连接发电机的动力输入端,第一转轴的主动端连接风机叶片的动力输出端;

[0006] 其中,第一转轴沿水平方向设置在制动箱内,刹车盘、环形刹车片、缓冲盘、固定环以及液压伸缩杆沿着第一转轴的主动端到从动端依次设置;液压伸缩杆的固定端与制动箱内壁连接,其自由端与固定环连接,固定环与缓冲盘连接;环形刹车片与缓冲盘靠近刹车盘的侧面连接;刹车盘上设置有刹车槽,环形刹车片能卡入刹车槽中,

[0007] 环形刹车片包括多个同轴心刹车片,从轴心向外所述同轴心刹车片直径依次增大,宽度依次减小;车盘与环形刹车片相对的端面开设刹车槽,刹车槽的数量与所述刹车片的数量一致,且刹车槽的宽度、深度以及直径都与多个所述刹车片的厚度、宽度以及直径一一对应匹配,所述刹车片能卡入其对应的刹车槽;

[0008] 缓冲盘的一端沿圆周方向设置有环形滑槽,环形滑槽中开设插杆槽,环形刹车片设置在固定盘上,固定盘与缓冲盘之间设置有插杆,插杆的一端与固定盘连接,插杆的另一端深入插杆槽中,插杆槽侧壁与插杆之间设置有弹性体;

[0009] 液压伸缩杆通过管路与液压系统的输出端连接。

[0010] 相邻两个环形刹车片之间的宽度差等于相邻两个刹车槽的深度差。

[0011] 插杆槽中设置有至少两个弧形滑块,弧形滑块的一端连接滑块,另一端与插杆伸入插杆槽中的一端相抵;与弧形滑块对应的位置处设置空腔,空腔中设置弹性体和滑块,滑块的两端分别连接弹性体和弧形滑块连接,弧形滑块伸入空腔的一端与滑块连接,空腔的开口处设置有用于对滑块进行限位的限位块,所述限位块将滑块和弹性体限制在空腔内

部;相邻两个缓冲盘之间采用插杆连接,插杆的一端伸入插杆槽,另一端与缓冲盘的另一个端面固定连接。

[0012] 缓冲盘包括第一缓冲盘、第二缓冲盘以及第三缓冲盘,其中第一缓冲盘的一端与固定环连接,另一端与第二缓冲盘通过插杆连接,第二缓冲盘的两端分别采用插杆与第一缓冲盘和第三缓冲盘连接;第三缓冲盘的一端与环形刹车片固定盘连接,环形刹车片固定盘的一面固定设置环形刹车片,另一面固定设置插杆,插杆伸入第三缓冲盘的插杆槽与第三缓冲盘连接。

[0013] 插杆伸入插杆槽的部分设置有防止其脱离插杆槽的弧形凸起。

[0014] 刹车盘与第一转轴连接,刹车盘与第一转轴的连接面设置有用于防止其发生相对转动的键槽以及插键,键槽和插键相互配合,刹车盘的一侧设置有限位螺栓。

[0015] 制动箱的顶部开设维修口,维修口的长度大于刹车盘的直径,维修口的宽度大于刹车盘的厚度制动箱的顶部设置有用于提升刹车盘的提升装置,所述提升装置包括定位杆、螺纹杆、固定杆、卡环以及升降板,定位杆和螺纹杆设置在维修口的两侧,螺纹杆上滑动套设有螺纹套筒,定位杆设置定位套筒,升降板的两端分别连接定位套筒和螺纹套筒,升降板的中部连接固定杆的上端,固定杆的下端穿过维修口卡环,卡环设置在刹车盘外侧,刹车盘与卡环之间有间隙,维修口开设在刹车盘的正上方。

[0016] 制动箱的顶端设置三相异步电机,螺纹杆的主动端连接三相异步电机的输出端。

[0017] 第一转轴的主动端通过联轴器连接第二转轴的从动端,第二转轴的主动端与风机叶片连接。

[0018] 制动箱和发电机的下方设置电机固定底座,电机固定座与机体固定连接,制动箱的底面与电机固定底座之间设置支撑块。

[0019] 与现有的技术相比,本发明的有益效果是:本装置通过设置不同宽度以及不同直径的环形刹车片,环形刹车片依次进入刹车盘上的刹车槽内,能够逐级进行刹车,从而保证本装置能够进行正常刹车的同时,能够间接的延长环形刹车片的使用寿命,通过环形刹车片分散摩擦力,达到提高本装置使用寿命的效果,而且当因为环形刹车片与刹车槽产生摩擦时,产生的反作用力会被空腔内弹性体的弹力进行缓冲减弱,从而保证了固定环与缓冲盘连接处的稳定,使其能够更好的完成固定工作。

[0020] 进一步的,相邻两个环形刹车片之间的宽度差等于相邻两个刹车槽的深度差,能确保每个环形刹车片和刹车槽相互对应,都产生相应的摩擦阻力。

[0021] 进一步的,环形刹车片上设置有缓冲结构,能有效缓冲环形刹车片对固定装置的反向扭矩,提高刹车机构的安全性。

[0022] 进一步的,制动箱的顶部开设维修口,通过固定杆和卡环将刹车盘通过维修口拉出制动箱进行维修,简单方便,操作省时省力,解决了传统的维修不方便的问题,从而使本装置更加实用。

[0023] 进一步的,制动箱的顶部设置提升装置,且提升装置采用螺纹副传动提升刹车盘,其动力采用电机,能减少维修人员,使维修和更换刹车盘更加方便。

[0024] 进一步的,插杆伸入插杆槽的部分设置有防止其脱离插杆槽的弧形凸起,能有效防止插杆在振动工况下从插杆槽中脱出。

[0025] 进一步的,液压站驱动环形刹车片向刹车盘方向移动,驱动力平稳可靠。

[0026] 进一步的,第一转轴的主动端通过联轴器连接第二转轴的从动端,第二转轴的主动端与风机叶片连接,设置两个同轴心转轴有利于从动端设备的安装、维护和更换。

[0027] 进一步的,制动箱和发电机的下方电机固定底座,电机固定座与机体固定连接,制动箱的底面与电机固定底座之间设置支撑块,能减小振动。

### 附图说明

[0028] 图1是本发明所述结构的结构示意图;

[0029] 图2是图1中局部I处放大示意图;

[0030] 图3是本发明所述结构刹车盘的侧视图;

[0031] 图4是本发明所述结构缓冲盘的主视图;

[0032] 图5是本发明所述结构缓冲盘的左视局部剖视示意图;

[0033] 图6是本发明所述结构的A-A截面图;

[0034] 图7是本发明所述结构缓冲盘的右视局部剖视示意图;

[0035] 图8是本发明所述缓冲结构局部剖视示意图。

[0036] 图中:1-机体,2-电机固定底座,3-发电机,4-第一转轴,5-制动箱,6-支撑块,7-风机叶片,8-第二转轴,9-定位杆,10-定位套筒,11-连接杆,12-升降板,13-螺纹套筒,14-螺纹杆,15-挡块,16-三相异步电机,17-固定杆,18-维修口,19-联轴器,20-套筒,21-液压伸缩杆,22-固定环,23-缓冲盘,24-环形刹车片,25-限位环,26-刹车盘,27-刹车槽,28-卡环,29-限位螺栓,30-插键,31-滑动环,32-插杆,33-环形滑槽,34-插杆槽,35-滑块,36-空腔,37-弹性体,38-弧形滑块,39-键槽。

### 具体实施方式

[0037] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0038] 如图1~图6所示,一种风力发电机刹车装置,包括机体1,所述机体1一侧固定安装有电机固定底座2,所述电机固定底座2顶端一侧固定安装发电机3,所述发电机3的动力输入端与第一转轴4从动端固定连接,第一转轴4的主动端伸入制动箱5内,第一转轴4的主动端连接第二转轴8的从动端,第二转轴8的主动端固定安装风机叶片7;第一转轴4的主动端与第二转轴8的从动端之间设置有联轴器19,所述制动箱5底端四角处分别固定安装有支撑块6,所述支撑块6底端与电机固定底座2顶端固定连接,所述第二转轴8另一端穿出机体1,所述第二转轴8穿出机体1一端固定安装有风机叶片7;所述制动箱5靠近发电机的一侧内壁固定连接有套筒20,所述第一转轴4穿过套筒20并与其旋转连接,套筒20的悬空端固定安装有固定环22,固定环22与制动箱5内壁之间设置有液压伸缩杆21,液压伸缩杆21的输出端连接固定环22,液压伸缩杆21的固定端连接制动箱5内壁;液压伸缩杆21通过管路与液压系统的输出端连接,液压系统连接风力发电机控制系统的输出端,当风速过大时,风力发电机控制系统向液压系统发出刹车指令,液压系统通过其输出端使液压伸缩杆21伸长,液压伸缩杆21使得固定环22、缓冲盘23以及环形刹车片24向刹车盘26的方向移动,环形刹车片24逐个与刹车槽27接触并通过摩擦力减速至停车。

[0039] 环形刹车片24包括多个同轴心刹车片,从轴心向外所述同轴心刹车片直径依次增大,宽度依次减小;刹车盘26与环形刹车片24相对的端面开设刹车槽27,刹车槽27的数量与

所述刹车片的数量一致,且刹车槽27的宽度、深度以及直径都与多个所述刹车片的厚度、宽度以及直径一一对应匹配,所述环形刹车片24能卡入其对应的刹车槽27,环形刹车片24的端面能与刹车槽27的底面相接触并通过摩擦起到制动作用。

[0040] 缓冲盘23的一端沿圆周方向设置有环形滑槽33,环形滑槽33中开设插杆槽34,插杆槽34中设置有至少两个弧形滑块38,弧形滑块38的一端连接滑块35,另一端与插杆32伸入插杆槽34中的一端相抵;与弧形滑块38对应的位置处设置空腔36,空腔36中设置弹性体37和滑块35,滑块35的两端分别连接弹性体37和弧形滑块38连接,弧形滑块38伸入空腔36的一端与滑块35连接,空腔36的开口处设置有用以对滑块35进行限位的限位块,所述限位块将滑块35和弹性体37限制在空腔36内部;相邻两个缓冲盘23之间采用插杆32连接,插杆32的一端伸入插杆槽34,另一端与缓冲盘的另一个端面固定连接。

[0041] 缓冲盘23的另一端设置有滑动环31,滑动环31上固定设置有插杆32,插杆32的位置与另一个缓冲盘23上的插杆槽34对应,相邻两个缓冲盘23之间通过插杆32伸入插杆槽34连接。

[0042] 缓冲盘23包括第一缓冲盘231、第二缓冲盘232以及第三缓冲盘233,其中第一缓冲盘231的一端与固定环22连接,另一端与第二缓冲盘232通过插杆32连接,第二缓冲盘232的两端分别采用插杆32与第一缓冲盘231和第三缓冲盘233连接。

[0043] 第三缓冲盘233的一端与环形刹车片固定盘40连接,环形刹车片固定盘40的一面固定设置环形刹车片24,另一面固定设置插杆32,插杆32伸入第三缓冲盘233的插杆槽34与第三缓冲盘233连接。

[0044] 插杆32伸入插杆槽34的部分设置有防止其脱离插杆槽34的弧形凸起,插杆32伸入插杆槽34之后,弧形滑块38紧压插杆槽34的侧面,并且弧形滑块38通过弧形凸起将插杆32卡在插杆槽34内。

[0045] 作为本发明的可选实施例,弹性体37采用柱形弹簧或柱形橡胶体。

[0046] 风机刹车制动时,环形刹车片24带动与其连接的第一缓冲盘233转动,与缓冲盘23固定连接的插杆32,向弧形滑块38推动弧形滑块38,弧形滑块38向空腔36中的弹性体37施加压力,弹性体37吸收其压力冲击,本发明设置有三个缓冲盘23,逐级吸收压力冲击,缓冲盘23在刹车时能够有效缓冲盘形刹车片24带来的冲击,避免刹车盘26和环形刹车片24受到刚性冲击,延长环形刹车片24和刹车盘26的寿命。

[0047] 固定环22靠近刹车盘26的一端设置有多缓冲盘23,缓冲盘23与固定环22固定连接,相邻两个缓冲盘23相对的两侧壁上,其中一侧固定连接有滑动环31,所述滑动环31沿圆周方向均匀固定连接有三个插杆32,所述插杆32的自由端设置有弧形凸起,另外一侧缓冲盘23的侧壁上设有环形滑槽33,环形滑槽33上环形均匀固定设有与插杆32相对应的三个插杆槽34,所述缓冲盘23内壁内环形均匀设有三个空腔36,所述空腔36侧面呈弧形状,空腔36内设置有弹性体37和滑块35,弹性体37的一端与空腔内壁连接,另一端与滑块35连接,滑块35在空腔36中沿圆弧方向滑动,弧形滑块38的一端伸入空腔36与滑块35连接,弧形滑块38的另一端穿出空腔36并伸入插杆槽34内,弧形滑块38能沿其所在圆周方向滑动;多个缓冲盘23依次连接,

[0048] 最右边缓冲盘23与刹车片是通过焊接进行固定连接的,先将插杆32对准插杆槽34,参考附图6,这样就会使得弧形滑块38受力向空腔36内移动,而弹性体37受力被压缩,滑

动环31就会进入环形滑槽33内,插杆32的形状如图所示,在没有外力的情况下,因为弧形滑块38通过插杆32上的弧形凸起限制住了插杆32的位移,所以两个相邻的缓冲盘23能够进行连接。

[0049] 靠近风机叶片7一侧的缓冲盘23上固定安装有三个环形刹车片24,刹车槽27的宽度、深度以及直径都与多个所述同轴心刹车片的厚度、宽度以及直径一一对应匹配,所述同轴心刹车片能卡入其对应的刹车槽27,且所述同轴心刹车片能在刹车槽27内滑动;第一转轴4上固定安装有插键30,第一转轴4上固定安装有限位环25,限位环25与插键30紧贴;第一转轴4上套有可以沿转轴轴向滑动的刹车盘26,刹车盘26上设有键槽39,所述刹车盘26靠近环形刹车片24的一端开设有三个刹车槽27,三个刹车槽27内径由大到小依次排列,其大小分别与环形刹车片24一一对应,三个刹车槽27宽度均与三个环形刹车片24宽度分别对应相同,刹车槽27与环形刹车片24轴心相同;所述第一转轴4上螺设置有限位螺栓29,所述限位螺栓29与刹车盘26侧壁贴合,用于限制刹车盘26的轴向位置,具体限制刹车盘26向制动箱5顶端开设有维修口18,制动箱5顶端固定安装有定位杆9,定位杆9上滑动连接有定位套筒10,定位套筒10固定连接有连接杆11,连接杆11与升降板12的从动端固定连接,升降板12上固定嵌入有螺纹套筒13,螺纹套筒13设置在螺纹杆14上,螺纹套筒13沿螺纹杆14上下移动,所述螺纹杆14顶端固定设置有挡块15,螺纹杆14底端与三相异步电机16输出端连接,三相异步电机16的底端固定安装在制动箱5顶端,维修口18设置在三相异步电机16与定位杆9之间,升降板12底端固定连接有固定杆17,固定杆17底端固定安装有卡环28,所述卡环28的断面为U型,所述卡环28套在刹车盘26外侧,所述刹车盘26与卡环28之间设有间隙,刹车盘26能与卡环28发生相对转动,维修口18开设在刹车盘26的正上方。

[0050] 维修口18长度与宽度大于卡环28宽度和直径5-6cm。

[0051] 环形刹车片24厚度与刹车槽27宽度相同。

[0052] 限位环25与第一转轴4通过焊接固定连接。

[0053] 液压伸缩杆21通过管路与液压站连接。

[0054] 作为本发明一个可选的实施例,环形刹车片24的厚度随着其直径的增加而增厚,刹车槽27的开口宽度与其直径一致的环形刹车片24的厚度对应相等。

[0055] 工作原理:首先将本装置进行固定和安装,将多个缓冲盘23依次进行排列组合,将滑动环31和插杆32对准相邻的缓冲盘23侧壁上的环形滑槽33和插杆槽34进行插接,此时弧形滑块38受力向空腔36内移动,而弹性体37受力被压缩,这样就可以将多个缓冲盘23进行连接,然后多个缓冲盘23两侧的侧壁依次与固定环22和三个环形刹车片24进行固定,当因为风力过大,导致发电机3转速过快,控制系统向液压系统发出启动液压伸缩杆的指令,液压系统通过其输出端向液压伸缩杆21提供推力,此时启动液压伸缩杆21,如附图1所示,液压伸缩杆21推动固定环22向刹车盘26的方向移动,同时带动多个缓冲盘23向刹车盘26方向移动,使三个环形刹车片24依次进入刹车盘26上的三个刹车槽27内,相对应的三个环形刹车片24的宽度不同,三个刹车槽27的宽度也不相同,较宽的环形刹车片24先进入对应的刹车槽27内,然后剩余的环形刹车片24依次进入,起到逐级进行刹车的作用,从而保证本装置能够进行正常刹车的同时,能够间接的延长环形刹车片24的使用寿命,通过三个环形刹车片24分散摩擦力,达到提高本装置使用寿命的效果,而且当因为环形刹车片24与刹车槽27产生摩擦时,产生的反作用力会被空腔36内弹性体37的弹力进行分散减弱,从而保证了固

定环22与缓冲盘23连接处的稳定,使其能够更好的完成固定工作。

[0056] 进行环形刹车片24和刹车盘26的维修保养工作时,如附图1所示,首先将发电机3拆卸,旋转第一转轴4上的限位螺栓29,这样连同第一转轴4向左移动,此时第一转轴4与联轴器19分离;当第一转轴4的一端与刹车盘26分离时,此时限位环25侧壁正好与套筒20侧壁贴合,限位环25时固定在第一转轴4上,当第一转轴4连同电机一起向左移动时,就会使得限位环25进入多个缓冲盘23之间并与套筒20贴合,启动三相异步电机16,通过螺纹杆14的旋转带动升降板12向上移动,通过固定杆17和卡环28将刹车盘26通过维修口18拉出制动箱5进行维修,简单方便,操作省时省力,解决了传统的维修不方便的问题,从而使本装置更加实用。

[0057] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。



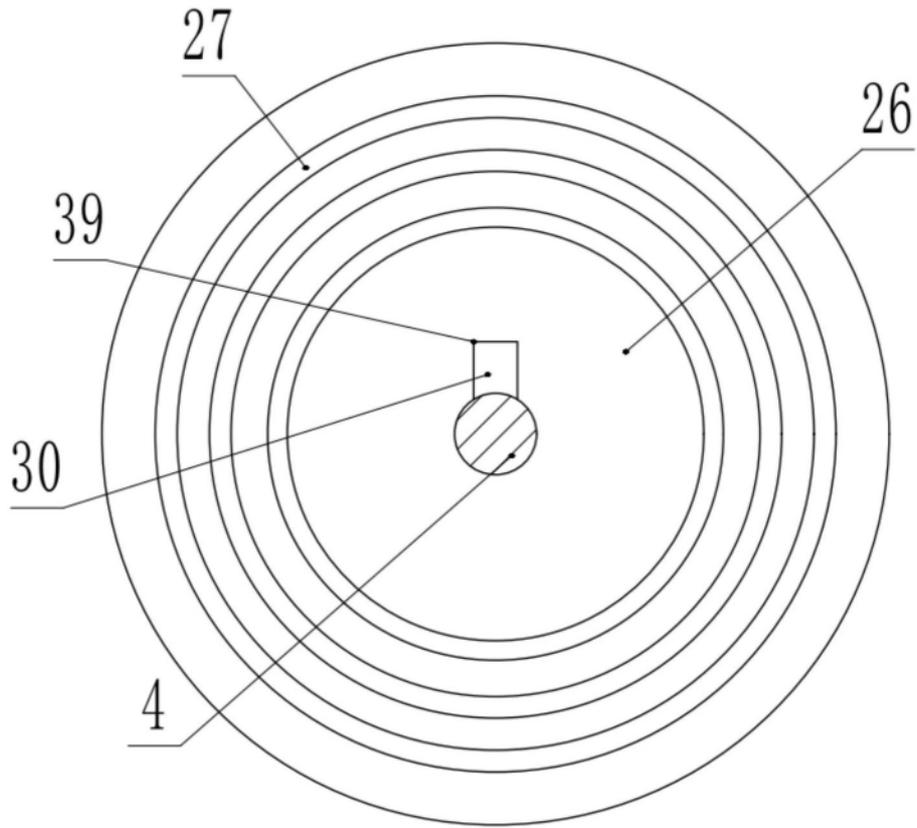


图3

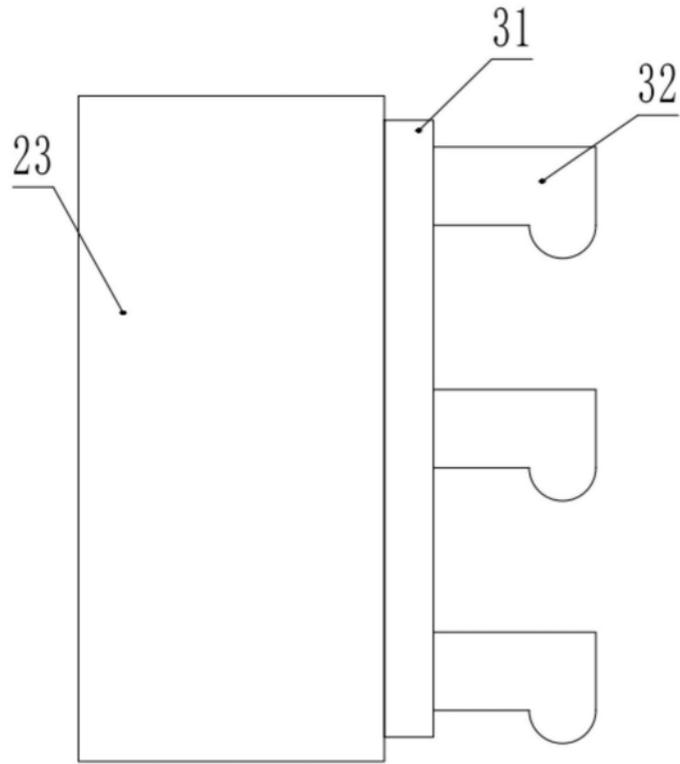


图4

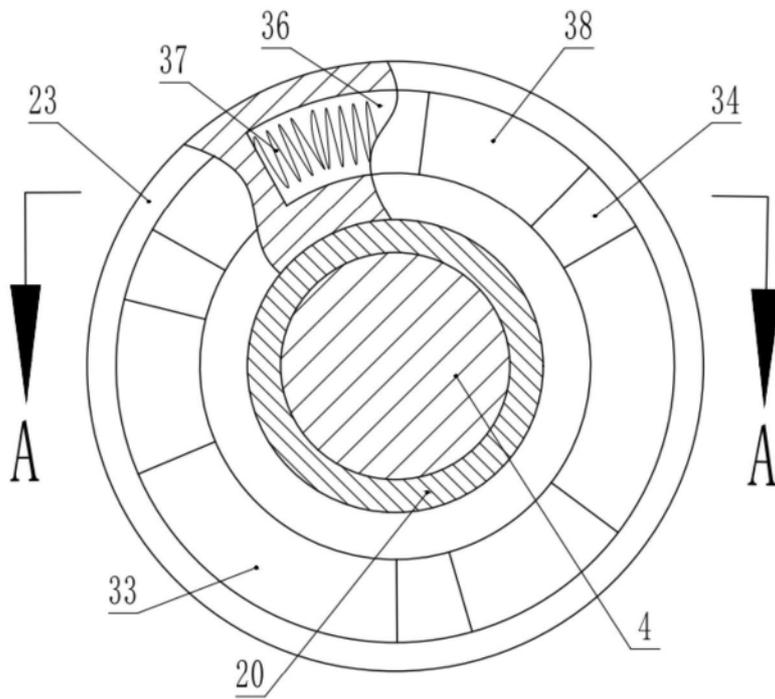


图5

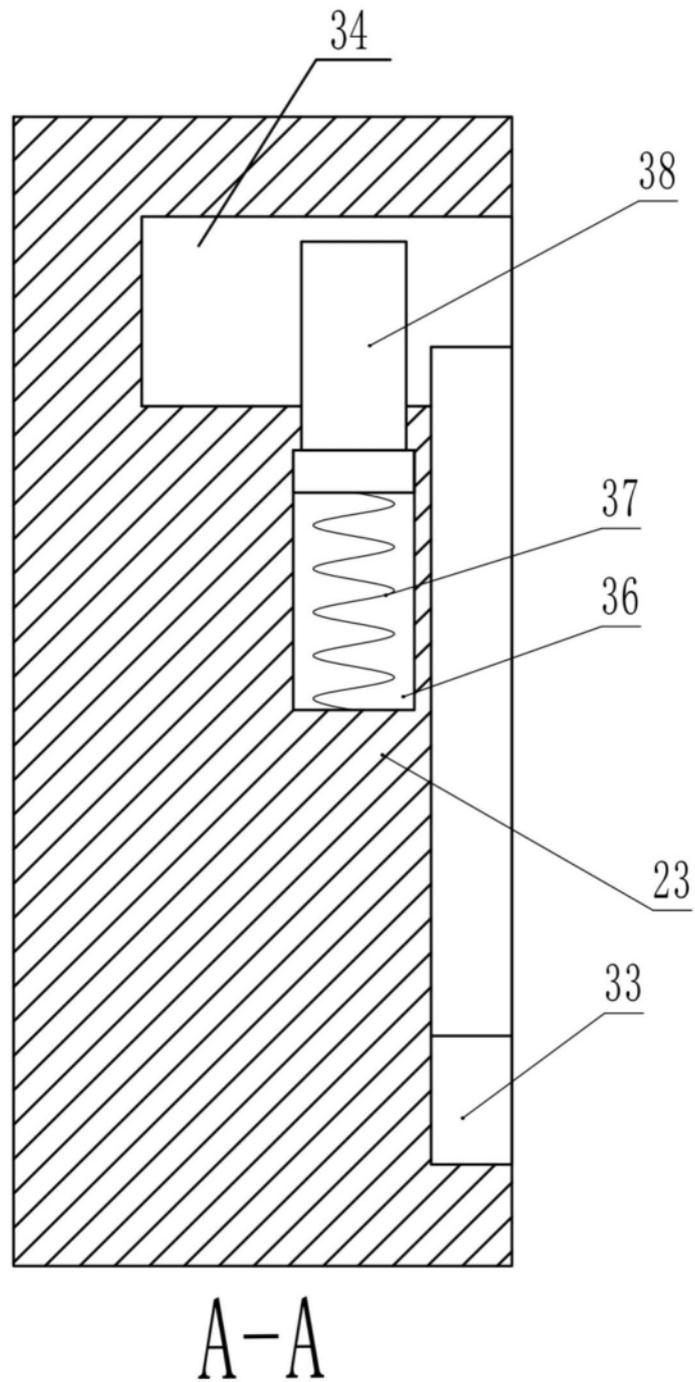


图6

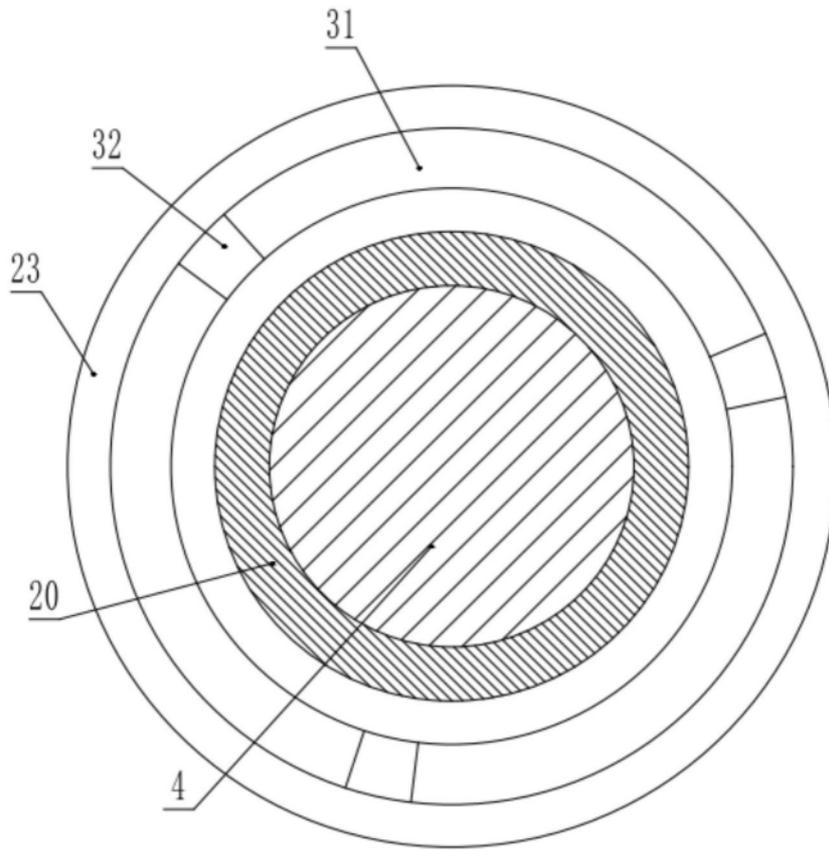


图7

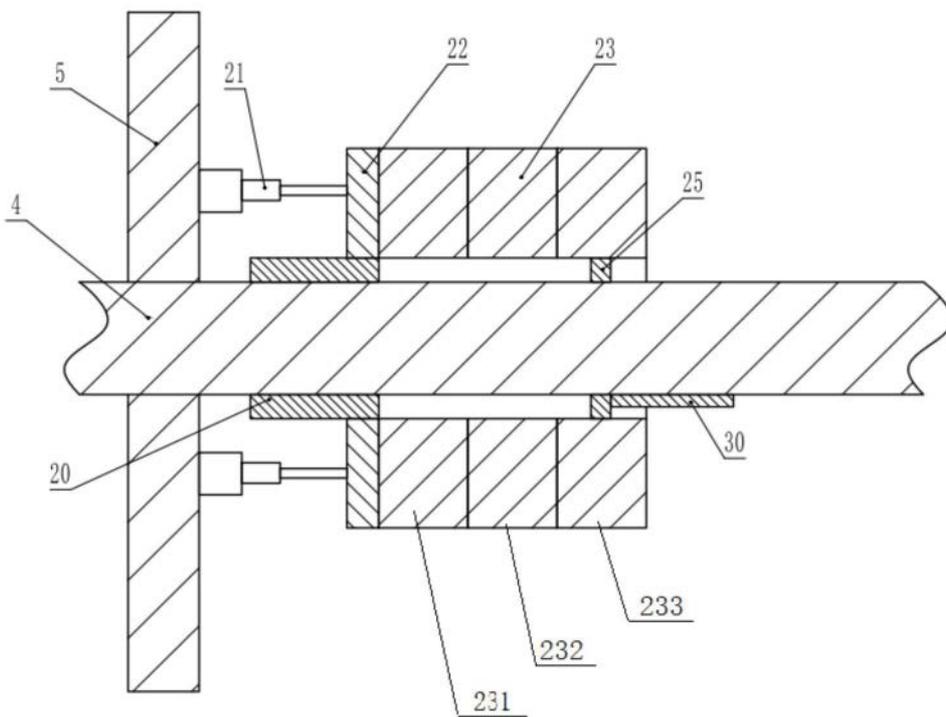


图8