



(21) 申请号 202410748879.1

(22) 申请日 2024.06.12

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118327903 A

(43) 申请公布日 2024.07.12

(73) 专利权人 合肥风神能源发展有限公司

地址 230088 安徽省合肥市高新区天达路2
号安徽大学科技园电子楼202-6

(72) 发明人 俞希

(74) 专利代理机构 内蒙古品圣知识产权代理事

务所(普通合伙) 15121

专利代理师 华江瑞

(51) Int. Cl.

F03D 15/00 (2016.01)

(56) 对比文件

CN 101943115 A, 2011.01.12

CN 113958457 A, 2022.01.21

审查员 周强

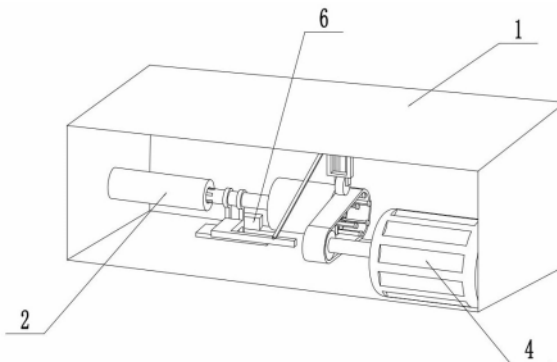
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种风力发电运行与维护变速传动装置

(57) 摘要

本发明公开了一种风力发电运行与维护变速传动装置,包括壳体,壳体设置在风力发电机组内,并位于风扇与发电机之间,还包括变速装置、压紧装置,变速装置设置在壳体内,变速装置内的花键轴上设置六个由深到浅的第一滑槽,第一滑槽内滑动连接带轮滑块,带轮滑块固定连接前带轮,前带轮与传送带内侧接触连接,压紧装置设置在变速装置一侧,压紧装置内的压紧轮设置在传送带上方。本发明在扇叶输出轴与发电机输入轴之间采用无级变速装置连接,通过变速装置可根据扇叶的转动速率调节发电机输入轴转动速率,从而增大机械能的使用率,增大电能转换率和产出量,避免能量的浪费。



1. 一种风力发电运行与维护变速传动装置,包括壳体(1),所述壳体(1)设置在风力发电机组内,并位于风扇与发电机之间,其特征在于:还包括变速装置(3)、压紧装置(5),所述变速装置(3)设置在壳体(1)内,变速装置(3)内的花键轴(301)上设置六个由深到浅的第一滑槽(303),所述第一滑槽(303)内滑动连接带轮滑块(304),所述带轮滑块(304)固定连接前带轮(305),所述前带轮(305)与传送带(307)内侧接触连接,所述传送带(307)另一端内侧接触连接后带轮(308),所述后带轮(308)与发电机(4)输入轴固定连接;

所述压紧装置(5)设置在变速装置(3)一侧,压紧装置(5)内的压紧轮(509)设置在传送带(307)上方;

所述压紧装置(5)包括轴承(501)、移动滑轨(503)、压紧轮(509),所述轴承(501)内圈与花键轴(301)固定连接,轴承(501)外圈与移动杆(502)固定连接,所述移动杆(502)滑动安装在移动滑轨(503)内,移动杆(502)与电动推杆(6)连接,所述移动滑轨(503)固定安装在壳体(1)内,移动杆(502)中部与连接块(504)固定连接,所述连接块(504)上铰接传动杆(505)一端,所述传动杆(505)另一端与滑块(506)一面铰接,所述滑块(506)滑动安装在滑块滑轨(507)内,所述滑块滑轨(507)固定安装在壳体(1)内,滑块(506)另一面固定连接压紧杆(508)的一端,所述压紧杆(508)另一端滑动穿过滑块滑轨(507)并转动连接有压紧轮(509),所述压紧轮(509)位于传送带(307)上方,并与传送带(307)接触。

2. 根据权利要求1所述的一种风力发电运行与维护变速传动装置,其特征在于:所述变速装置(3)包括花键轴(301)、第一滑槽(303)、后带轮(308),所述花键轴(301)一端与风扇输出轴(2)滑动连接,所述风扇输出轴(2)设置在壳体(1)一侧,花键轴(301)中部穿过限位筒(302)中心且转动连接,所述限位筒(302)设置在壳体(1)内并固定,限位筒(302)内表面滑动连接六个第一被动伸缩杆(309)的一端,所述第一被动伸缩杆(309)另一端与带轮滑块(304)固定连接,带轮滑块(304)为六个,所述带轮滑块(304)滑动安装在花键轴(301)另一端的第一滑槽(303)上,第一滑槽(303)共六个,每个带轮滑块(304)固定连接前带轮(305),所述前带轮(305)内侧设置有第二滑槽(310),所述第二滑槽(310)内滑动连接第二伸缩杆(311)活动杆端,所述第二伸缩杆(311)的固定杆端与花键轴(301)固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种风力发电运行与维护变速传动装置,其特征在于:所述前带轮(305)上设置限位块(306),所述限位块(306)包住传送带(307)侧边,防止传送带(307)脱落,前带轮(305)的宽度大于传送带(307)的宽度。

4. 根据权利要求3所述的一种风力发电运行与维护变速传动装置,其特征在于:所述移动杆(502)与电动推杆(6)连接,所述电动推杆(6)控制移动杆(502)在移动滑轨(503)内移动。

一种风力发电运行与维护变速传动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及变速传动技术领域,具体为一种风力发电运行与维护变速传动装置。

背景技术

[0002] 传动装置是传送原动机的动力、变换其运动,以实现工作装置预定的工作装置。变速传动装置是传动装置的重要组成部分,变速传动装置已广泛运用于各种工业场景,其中齿轮变速装置和无极变速装置的运用占比较大,无级变速装置是利用传动带和工作直径可变的主、从动轮相配合来传递动力。

[0003] 传统风力发电装置是利用扇叶输入的动力通过多级齿轮增速后,带动发电机输出电能,因发电机的转速必须在特定的范围内,而齿轮增速的传动比为固定值,故当扇叶输入的动力经齿轮增速后仍无法带动发电机工作时,易造成风能的利用率降低,能量损耗较为严重。

[0004] 故针对以上问题,提出以下解决方案。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种风力发电运行与维护变速传动装置。以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种风力发电运行与维护变速传动装置,包括壳体,壳体设置在风力发电机组内,并位于风扇与发电机之间,还包括变速装置、压紧装置,变速装置设置在壳体内,变速装置内的花键轴上设置六个由深到浅的第一滑槽,第一滑槽内滑动连接带轮滑块,带轮滑块固定连接前带轮,前带轮与传送带内侧接触连接,传送带另一端内侧接触连接后带轮,后带轮与发电机输入轴固定连接;

[0007] 压紧装置设置在变速装置一侧,压紧装置内的压紧轮设置在传送带上方。

[0008] 优选的,变速装置包括花键轴、第一滑槽、后带轮,花键轴一端与风扇输出轴滑动连接,风扇输出轴设置在壳体一侧,花键轴中部穿过限位筒中心且转动连接,限位筒设置在壳体内并固定,限位筒内表面滑动连接六个第一被动伸缩杆的一端,第一被动伸缩杆另一端与带轮滑块固定连接,带轮滑块为六个,带轮滑块滑动安装在花键轴另一端的第一滑槽上,第一滑槽共六个,每个带轮滑块固定连接前带轮,前带轮内侧设置有第二滑槽,第二滑槽内滑动连接第二伸缩杆活动杆端,第二伸缩杆的固定杆端与花键轴固定连接。

[0009] 优选的,压紧装置包括轴承、移动滑轨、压紧轮,轴承内圈与花键轴固定连接,轴承外圈与移动杆固定连接,移动杆滑动安装在移动滑轨内,移动滑轨固定安装在壳体内,移动杆中部与连接块固定连接,连接块上铰接传动杆一端,传动杆另一端与滑块一面铰接,滑块滑动安装在滑块滑轨内,滑块滑轨固定安装在壳体内,滑块另一面固定连接压紧杆的一端,压紧杆另一端滑动穿过滑块滑轨并转动连接有压紧轮,压紧轮位于传送带上方,并与传送带接触。

[0010] 优选的,前带轮上设置限位块,限位块包住传送带侧边,防止传送带脱落,前带轮

的宽度大于传送带的宽度。

[0011] 优选的,移动杆与电动推杆连接,电动推杆控制移动杆在移动滑轨内移动。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明在扇叶输出轴与发电机输入轴之间采用无级变速装置连接,通过变速装置可根据扇叶的转动速率调节发电机输入轴转动速率,从而增大风能的使用率,增大电能转换率和产出量,避免能量的浪费。

附图说明

[0013] 图1为本发明的变速传动装置放置在壳体内部的结构示意图;

[0014] 图2为本发明的主要结构示意图;

[0015] 图3为本发明的压紧装置的结构示意图;

[0016] 图4为本发明的变速装置的结构示意图;

[0017] 图5为本发明的变速装置的剖视图;

[0018] 图6为本发明的压紧装置压紧传送带时第一变化状态示意图;

[0019] 图7为本发明的压紧装置压紧传送带时第二变化状态示意图;

[0020] 图8为本发明的压紧装置压紧传送带时第三变化状态示意图;

[0021] 图9为本发明的压紧装置结构示意图;

[0022] 图中:1、壳体,2、风扇输出轴,3、变速装置,301、花键轴,302、限位筒,303、第一滑槽,304、带轮滑块,305、前带轮,306、限位块,307、传送带,308、后带轮,309、第一被动伸缩杆,310、第二滑槽,311、第二伸缩杆,4、发电机,5、压紧装置,501、轴承,502、移动杆,503、滑轨,504、连接块,505、传动杆,506、滑块,507、滑块滑轨,508、压紧杆,509、压紧轮,6、电动推杆。

具体实施方式

[0023] 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,所描述的实施例仅仅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做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。

[0024] 请参阅图1-9,本发明提供一种技术方案:

[0025] 为实现本装置的转动速率调节的功能,提出一种风力发电运行与维护变速传动装置,包括壳体1,壳体1设置在风力发电机组内,并位于风扇与发电机之间,其特征在于:还包括变速装置3、压紧装置5,变速装置3设置在壳体1内,变速装置3内的花键轴301上等距设置六个由深到浅的第一滑槽303,第一滑槽303内滑动连接带轮滑块304,带轮滑块304固定连接前带轮305,前带轮305与传送带307内侧接触连接,传送带307另一端内侧接触连接后带轮308,后带轮308与发电机4输入轴固定连接;

[0026] 压紧装置5设置在变速装置3一侧,压紧装置5内的压紧轮509设置在传送带307上方。

[0027] 通过平移花键轴301,第一滑槽303随之移动,由于第一滑槽303的底部为由深到浅,故当六个带轮滑块304移动到第一滑槽303深处时,六个带轮滑块304形成的圆周长变小,六个前带轮305形成的圆形周长变小,反之,当六个带轮滑块304移动到第一滑槽303浅

处时,六个带轮滑块304形成的圆周长变大,六个前带轮305形成的圆形周长变大。

[0028] 变速装置3包括花键轴301、第一滑槽303、后带轮308,花键轴301一端与风扇输出轴2滑动连接,风扇输出轴2设置在壳体1一侧,花键轴301中部穿过限位筒302中心且转动连接,限位筒302设置在壳体1内并固定,限位筒302内表面滑动连接六个第一被动伸缩杆309的一端,第一被动伸缩杆309另一端与带轮滑块304固定连接,带轮滑块304为六个,带轮滑块304滑动安装在花键轴301另一端的第一滑槽303上,第一滑槽303共六个,带轮滑块304在第一滑槽303内滑动调整位置,每个带轮滑块304固定连接前带轮305,前带轮305内侧设置有第二滑槽310,第二滑槽310内滑动连接第二伸缩杆311活动杆端,第二伸缩杆311的固定杆端与花键轴301固定连接。

[0029] 前带轮305上设置限位块306,限位块306包住传送带307侧边,防止传送带307脱落,前带轮305的宽度大于传送带307的宽度。

[0030] 第一被动伸缩杆309和第二伸缩杆311对带轮滑块304和前带轮305起支撑连接作用,并随着带轮滑块304和前带轮305的状态变化而深长或缩短。

[0031] 不移动花键轴301时,带轮滑块304位于第一滑槽303中部,第二伸缩杆311位于第二滑槽310的中部。

[0032] 平移花键轴301,当扇叶转动输入的动能较大时,将花键轴301向远离风扇输出轴2方向移动时,花键轴301内的第一滑槽303浅处部分移向带轮滑块304底端,由于带轮滑块304长度不变,故每个带轮滑块304逐渐向远离花键轴301圆心方向移动,六个带轮滑块304形成的圆周变大,第一被动伸缩杆309活动杆与带轮滑块304连接,带轮滑块304向靠近限位筒302方向移动,导致第一被动伸缩杆309缩短;

[0033] 由于花键轴301向远离风扇输出轴2方向移动,第二伸缩杆311的活动杆端逐渐到达第二滑槽310的远离花键轴301端,由于带轮滑块304形成的圆周变大,与其固定连接的前带轮305形成的圆变小,与前带轮305固定连接的第三伸缩杆311伸长。

[0034] 相反的,当扇叶输入的动能较小时,将花键轴301向靠近风扇输出轴2方向移动时,花键轴301内的第一滑槽303深处部分移向带轮滑块304底端,每个带轮滑块304逐渐向靠近花键轴301圆心方向移动,六个带轮滑块304形成的圆周变小,第一被动伸缩杆309伸长;

[0035] 由于花键轴301向靠近风扇输出轴2方向移动,第二伸缩杆311的活动杆端逐渐到达第二滑槽310的靠近花键轴301端,由于带轮滑块304形成的圆周变小,与其固定连接的前带轮305形成的圆变小,与前带轮305固定连接的第三伸缩杆311缩短。

[0036] 当花键轴301旋转时,第一滑槽303的内侧面向带轮滑块304施加力,第二伸缩杆311向第二滑槽310的内侧面施加力,使带轮滑块304和前带轮305绕花键轴301的轴心旋转。

[0037] 扇叶输入的动能较小时,前带轮305形成的圆变小,传送带307转动速率变快,保证了发电机4输入端转动速率;反之,扇叶输入的动能较大时,前带轮305形成的圆变大,传送带307转动速率变慢,在确保发电机4输入端转动速率的同时,降低传送带307的噪音及防止出现因传送带307转速过快而出现脱落的情况。

[0038] 为压紧传送带307,提出一种风力发电运行与维护变速传动装置,压紧装置5包括轴承501、移动滑轨503、压紧轮509,轴承501内圈与花键轴301固定连接,轴承501外圈与移动杆502固定连接,移动杆502滑动安装在移动滑轨503内,移动滑轨503固定安装在壳体1内,移动杆502中部与连接块504固定连接,连接块504上铰接传动杆505一端,传动杆505另一端

与滑块506一面铰接,滑块506滑动安装在滑块滑轨507内,滑块滑轨507固定安装在壳体1内,滑块506另一面固定连接压紧杆508的一端,压紧杆508另一端滑动穿过滑块滑轨507并转动连接有压紧轮509,压紧轮509位于传送带307上方,并与传送带307接触。

[0039] 移动杆502与电动推杆6连接,电动推杆6推动移动杆502在移动滑轨503内移动。

[0040] 通过电动推杆6控制移动移动杆502,轴承501带动花键轴301移动,当将花键轴301向远离风扇输出轴2方向移动时,与移动杆502固定连接的连接块504做同向运动,连接块504与传动杆505的连接端做同向运动,传动杆505从而推动滑块506在滑块滑轨507内向上运动,滑块506向上运动带动压紧轮509向上运动,此时,六个前带轮305形成的圆变大,压紧轮509向上升,对传送带307的压力减小。

[0041] 反之,当将花键轴301向靠近风扇输出轴2方向移动时,六个前带轮305形成的圆变小,传送带307会逐渐松弛,连接块504也向靠近风扇输出轴2方向移动,连接块504与传动杆505的连接端做同向运动,传动杆505拉动滑块506在滑块滑轨507内向下运动,滑块506向下运动带动压紧轮509向下运动,压紧轮509向下运动,将传送带307压紧,保证传送带307的传动功能。

[0042] 工作原理:

[0043] 移动移动杆502,轴承501带动花键轴301向远离风扇输出轴2方向移动,花键轴301内的第一滑槽303浅处部分移向带轮滑块304底端,六个带轮滑块304形成的圆周变大,传送带307逐渐绷紧,压紧轮509向上升,对传送带307的压力减小,传送带307转动速度变小,确保发电机4输入端转动速率的同时,降低传送带307的噪音及防止出现因传送带307转速过快而出现脱落的情况。

[0044] 轴承501带动花键轴301向靠近风扇输出轴2方向移动,花键轴301内的第一滑槽303深处部分移向带轮滑块304底端,六个带轮滑块304形成的圆周变小,传送带307逐渐松弛,压紧轮509向下降,对传送带307的压力增大,传送带307转动速度变大,保证了发电机4输入端转动速率,确保发电机4的电产能出,避免扇叶动能的浪费。

[0045] 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。

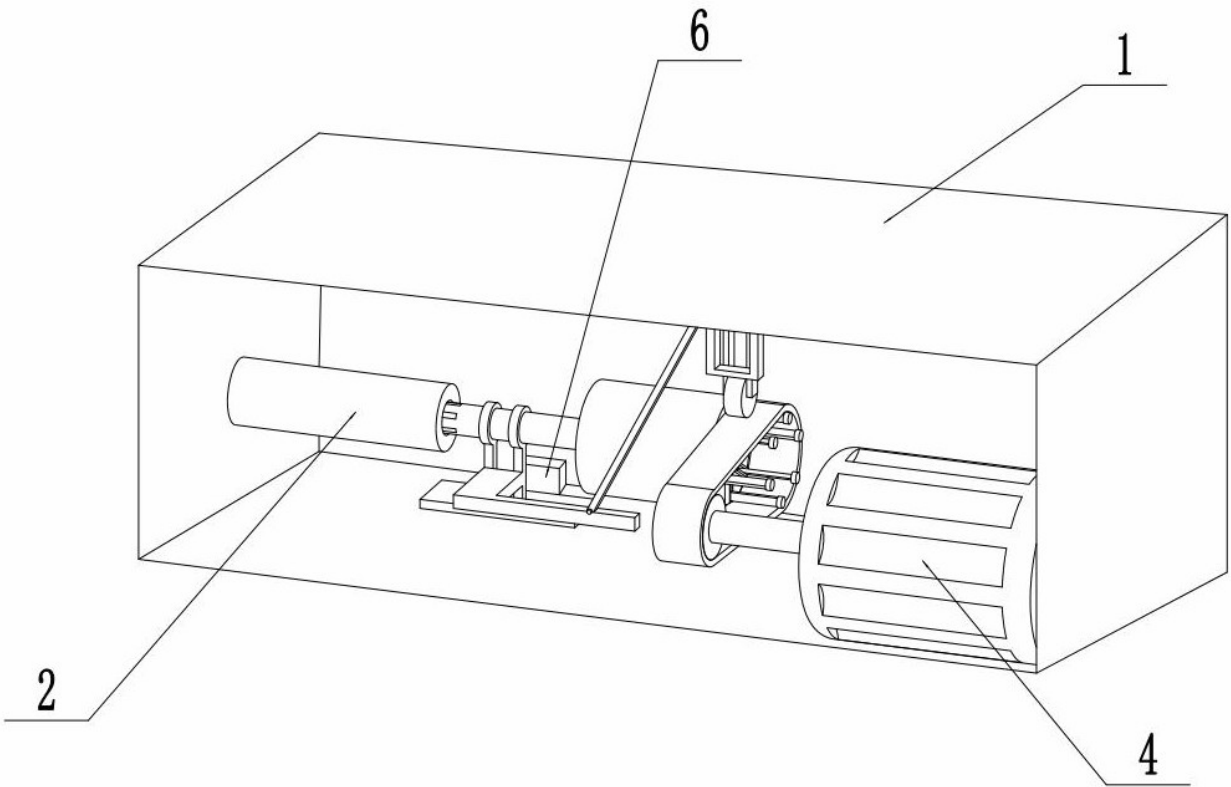


图 1

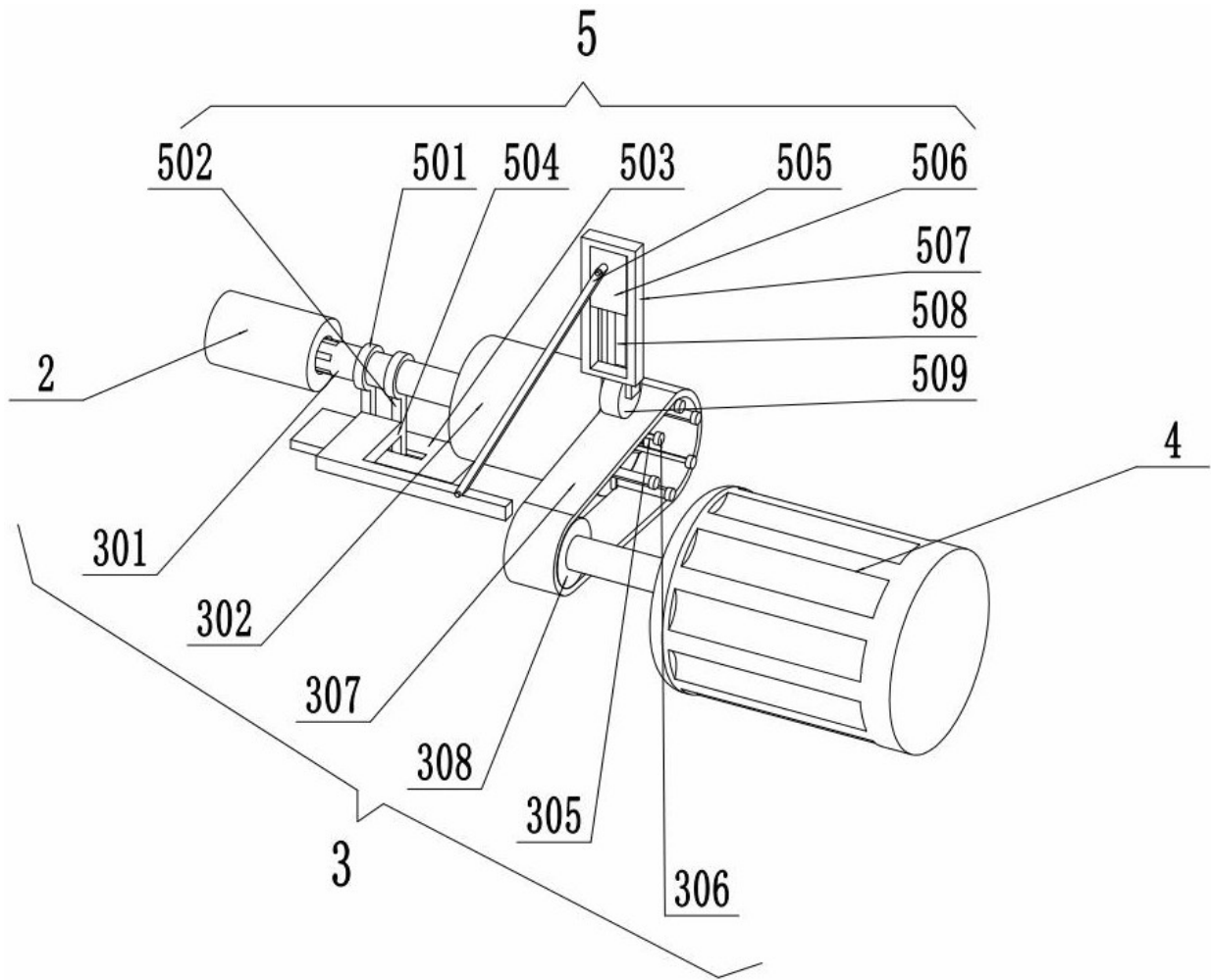


图 2

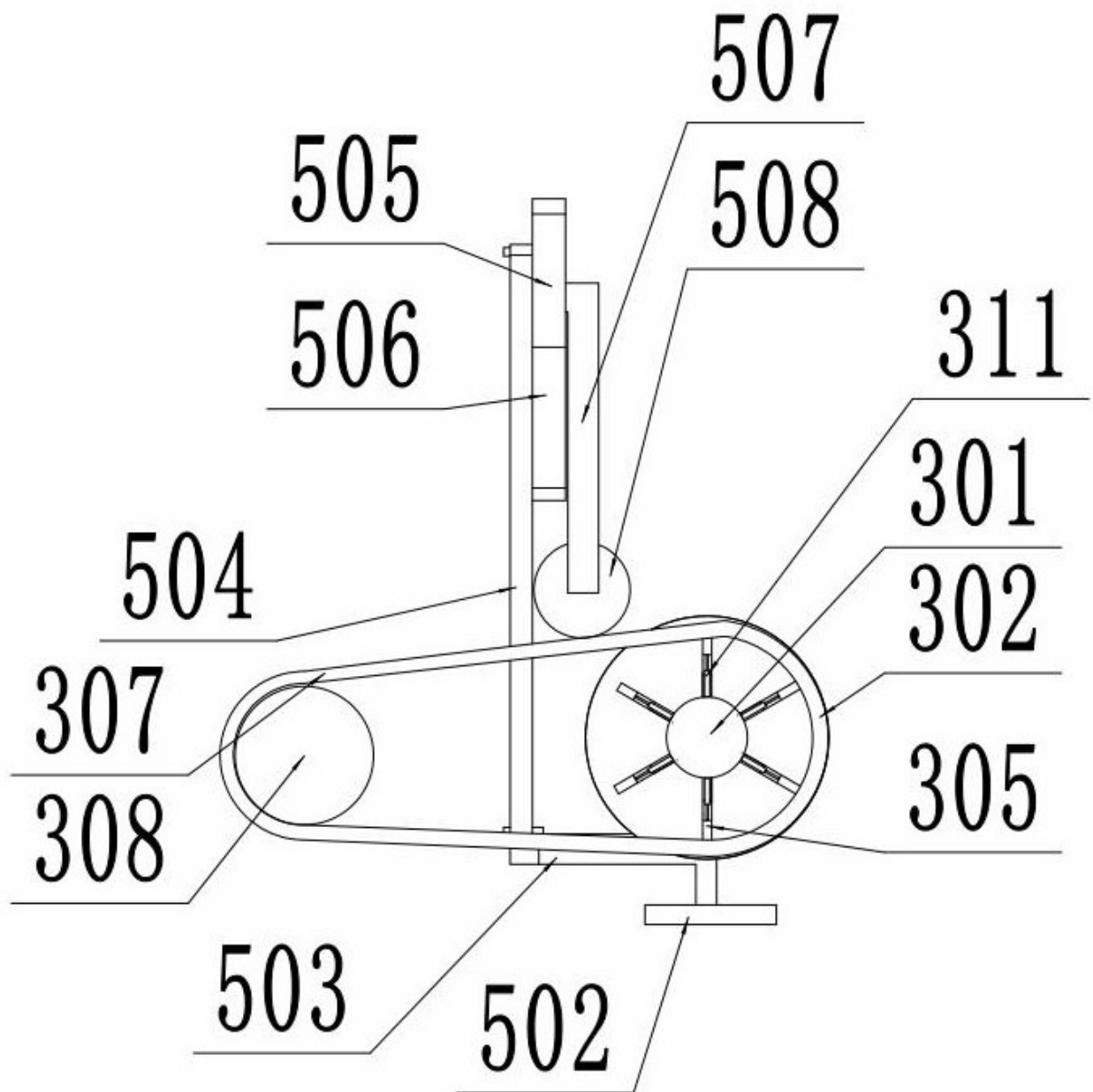


图 3

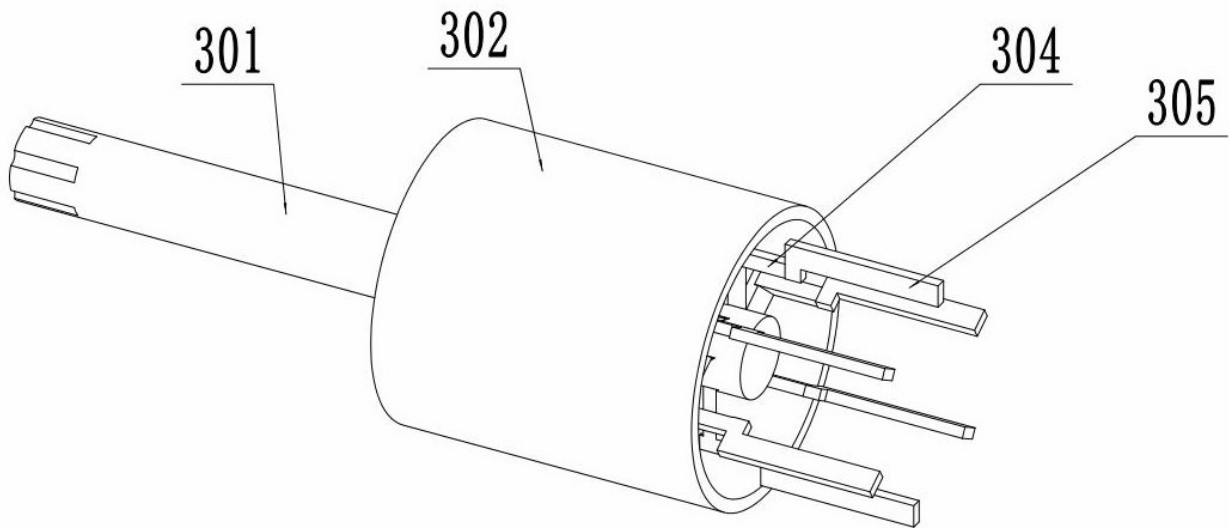


图 4

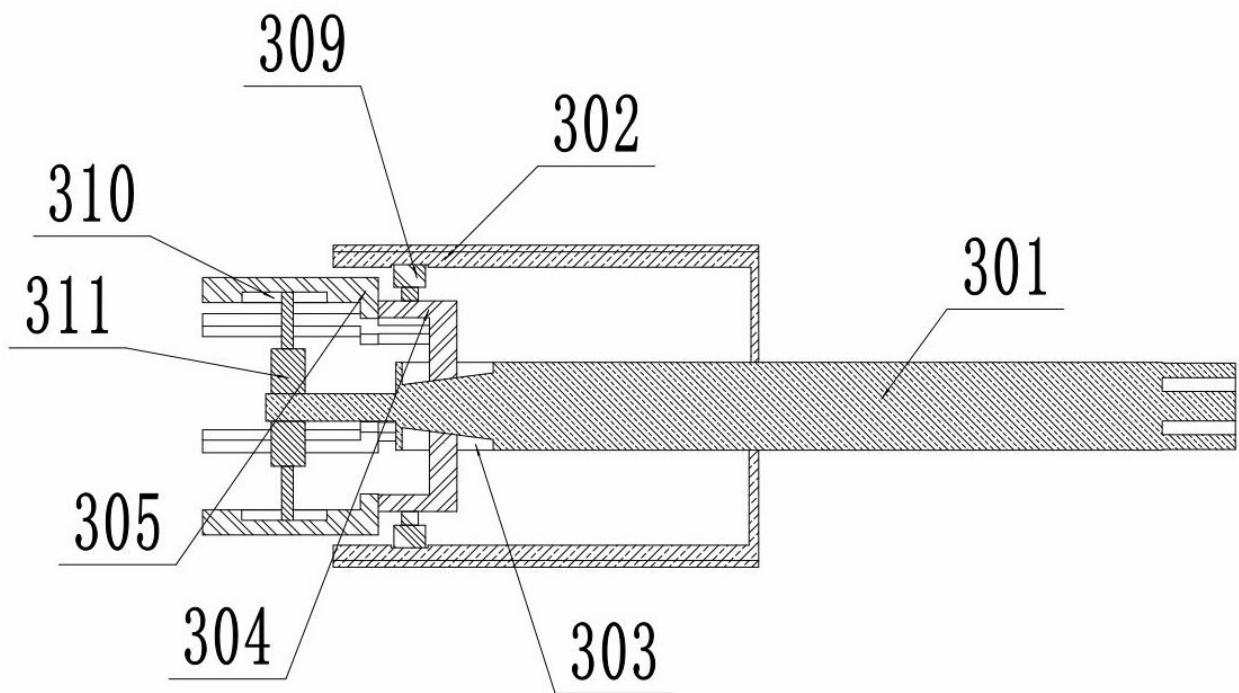


图 5

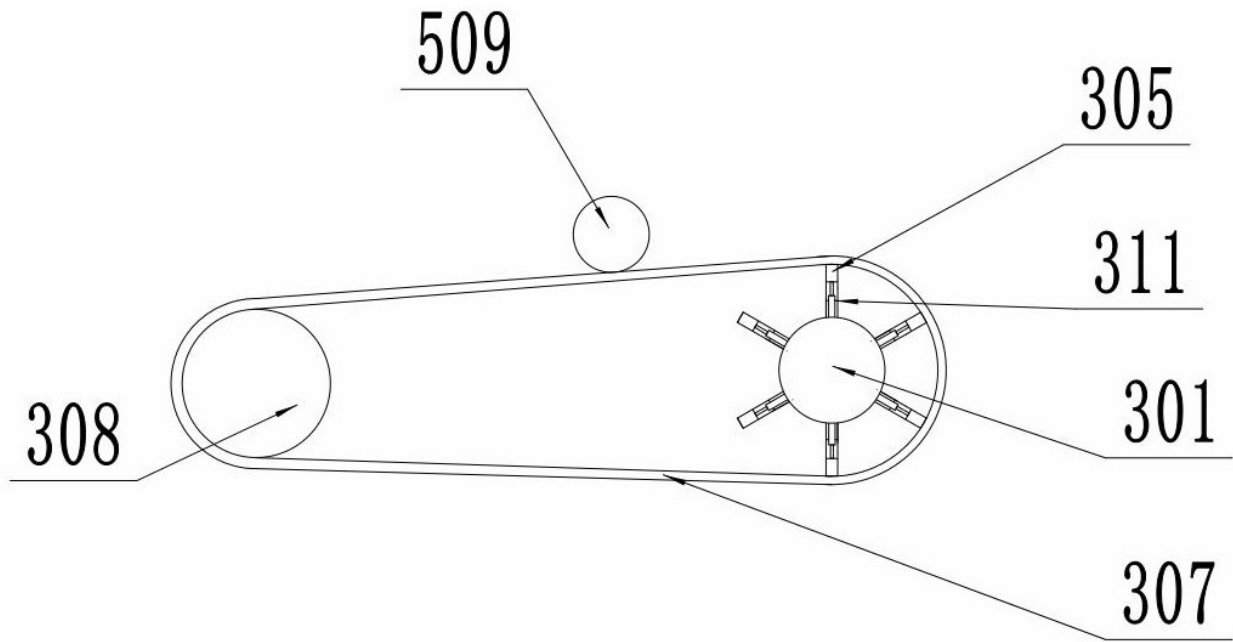


图 6

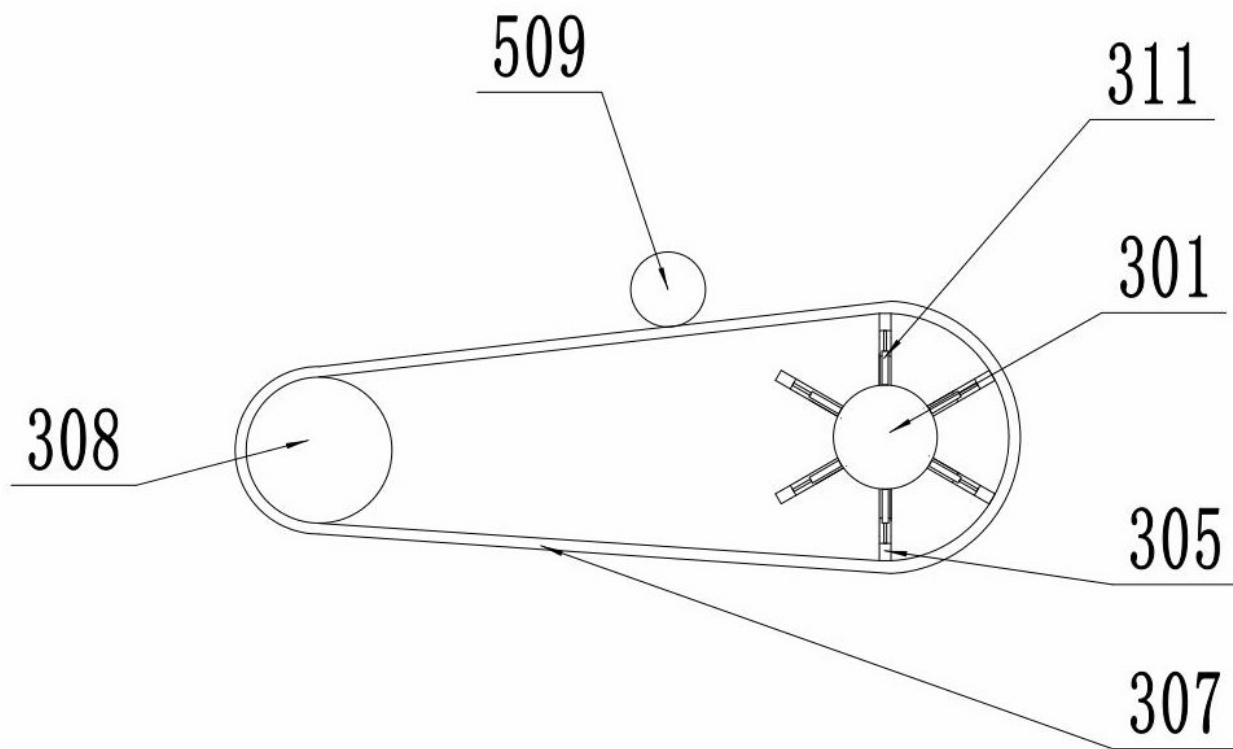


图 7

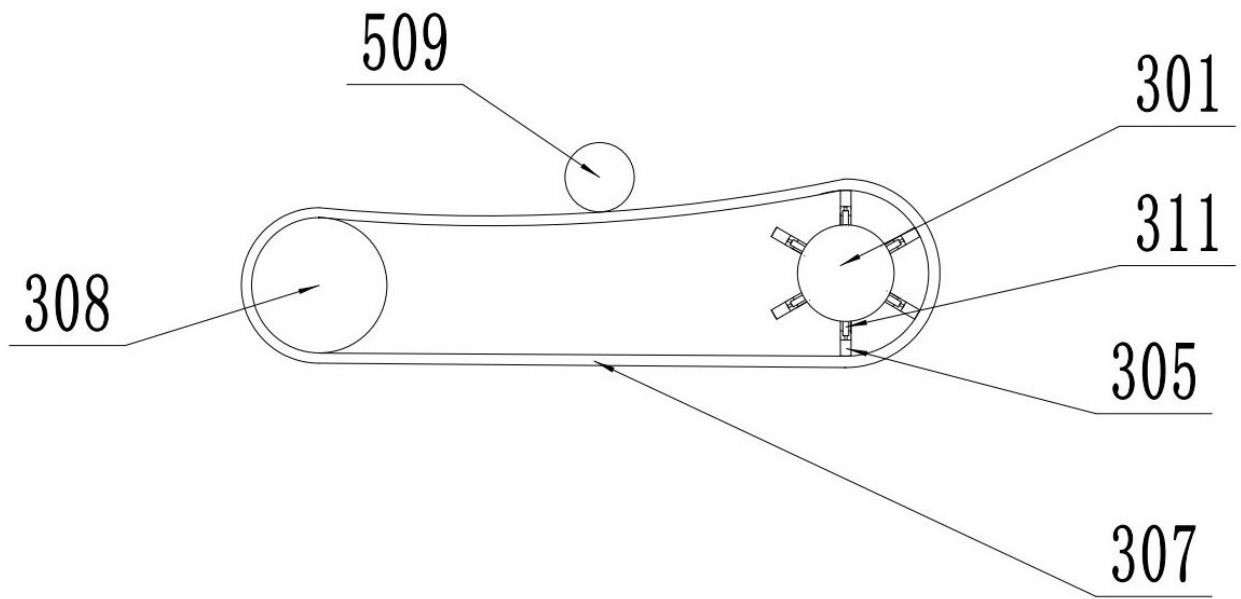


图 8

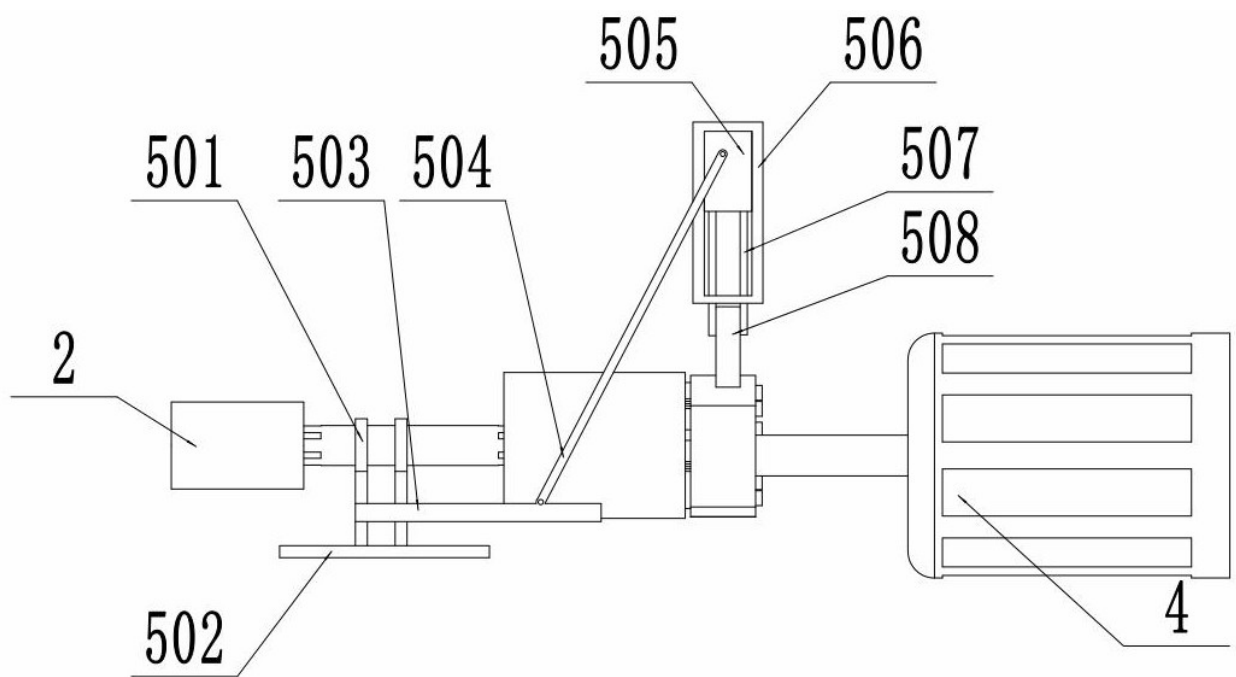


图 9