



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222576802 U

(45) 授权公告日 2025. 03. 07

(21) 申请号 202420689824.3

(22) 申请日 2024.04.07

(73) 专利权人 甘肃国凯新能源装备有限公司

地址 730900 甘肃省白银市白银区张江路
33号

(72) 发明人 牛进虎 董俊洲 田入学 李大山
李作鹏 王佳 陶玉强

(74) 专利代理机构 兰州新知壹加壹知识产权代
理有限公司 62211

专利代理师 刘永豪

(51) Int. Cl.

F03D 13/20 (2016.01)

F16F 15/067 (2006.01)

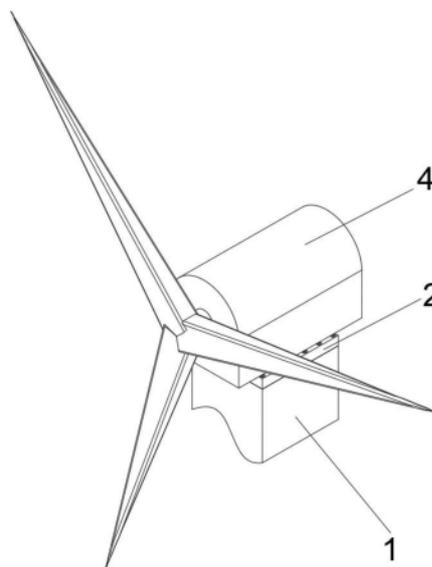
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

风电塔架弹性支撑结构

(57) 摘要

本实用新型公开了风电塔架弹性支撑结构,属于风电设备技术领域,包括一底座,所述底座顶部通过螺栓固定安装有固定框,所述底座顶部开孔且内部安装有缓冲机构,所述底座上方设有风电机组,所述底座与风电机组通过缓冲结构相连接,所述底座的内底壁中心固定安装有固定柱,所述缓冲机构包括一安装座,所述底座内部设有安装座,所述安装座的外侧固定安装有限位框。本实用新型的风电塔架弹性支撑结构,通过设置的缓冲弹簧对安装座进行支撑,在底座受到震动时上方的风电机组在安装座上压缩缓冲弹簧进行下沉,同时四个转动板通过滚动轮在底座的凹槽内向四周滚动,分散震动产生的力,从而起到缓冲作用。



1. 风电塔架弹性支撑结构,其特征在于,包括一底座(1),所述底座(1)顶部通过螺栓固定安装有固定框(2),所述底座(1)顶部开孔且内部安装有缓冲机构(3),所述底座(1)上方设有风电机组(4),所述底座(1)与风电机组(4)通过缓冲机构(3)相连接,所述底座(1)的内底壁中心固定安装有固定柱(6);

所述缓冲机构(3)包括一安装座(301),所述底座(1)内部设有安装座(301),所述安装座(301)的外侧固定安装有限位框(302),所述限位框(302)的顶部固定安装有若干限位柱(303),所述安装座(301)的底部中心开设有缓冲孔(305),所述固定柱(6)位于缓冲孔(305)内,所述安装座(301)的底部四周均固定安装有固定杆(307),四个所述固定杆(307)的外壁均转动连接有转动板(309),所述转动板(309)的底部固定安装有连接柱(310),所述连接柱(310)的外壁转动连接有两个滚动轮(311)且分别位于转动板(309)的两侧。

2. 根据权利要求1所述的风电塔架弹性支撑结构,其特征在于,所述限位柱(303)的外壁活动套装有支撑弹簧(304),所述支撑弹簧(304)的顶端与限位框(302)的底部相贴合。

3. 根据权利要求1所述的风电塔架弹性支撑结构,其特征在于,所述固定柱(6)的外壁活动套装有缓冲弹簧(306),所述缓冲弹簧(306)的顶部与安装座(301)的内顶壁相贴合,所述缓冲弹簧(306)的顶部高于固定柱(6)的顶端。

4. 根据权利要求1所述的风电塔架弹性支撑结构,其特征在于,所述安装座(301)的底部四周均开设有可供转动板(309)转动的转动槽(308)。

5. 根据权利要求1所述的风电塔架弹性支撑结构,其特征在于,所述底座(1)的内底壁开设有四个滑槽(5),对应两个滚动轮(311)分别与对应的滑槽(5)滑动连接。

6. 根据权利要求3所述的风电塔架弹性支撑结构,其特征在于,所述缓冲弹簧(306)对安装座(301)进行支撑时安装座(301)的顶部不低于固定框(2)的顶部。

风电塔架弹性支撑结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于风电设备技术领域,具体涉及一种风电塔架弹性支撑结构。

背景技术

[0002] 风力发电技术发展迅速,日益朝向大功率、大叶片、高塔架的方向发展,风机塔架高度和体量不断增大,但由于塔架自身高柔特性,运行时塔架结构的振动和变形随着塔架高度的增加而变大,频繁过大晃动不但缩短塔体的适用寿命,甚至导致塔体疲劳破坏或强度从而引发事故。因此,风电塔架结构作为风机的主要支撑结构,在地震与强风荷载作用下的安全性须得到保证

[0003] 目前风电发电机的发电部位与塔架多为直接连接,在地震、大风等会产生振动的情况下,塔架与风电机组之间的连接部位因振动的影响容易发生故障,严重的甚至会发生断裂,造成严重的安全事故,因此提出风电塔架弹性支撑结构,对连接处进行结构改进,提升发电机部位的抗震能力,以解决上述问题。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术的以上缺陷或改进需求中的一种或者多种,本实用新型提供了风电塔架弹性支撑结构,具有对连接处进行结构改进,提升发电机部位的抗震能力的优点。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供风电塔架弹性支撑结构,包括一底座,所述底座顶部通过螺栓固定安装有固定框,所述底座顶部开孔且内部安装有缓冲机构,所述底座上方设有风电机组,所述底座与风电机组通过缓冲机构相连接,所述底座的内底壁中心固定安装有固定柱;

[0006] 所述缓冲机构包括一安装座,所述底座内部设有安装座,所述安装座的外侧固定安装有限位框,所述限位框的顶部固定安装有若干限位柱,所述安装座的底部中心开设有缓冲孔,所述固定柱位于缓冲孔内,所述安装座的底部四周均固定安装有固定杆,四个所述固定杆的外壁均转动连接有转动板,所述转动板的底部固定安装有连接柱,所述连接柱的外壁转动连接有两个滚动轮且分别位于转动板的两侧。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进,所述限位柱的外壁活动套装有支撑弹簧,所述支撑弹簧的顶端与限位框的底部相贴合。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进,所述固定柱的外壁活动套装有缓冲弹簧,所述缓冲弹簧的顶部与安装座的内顶壁相贴合,所述缓冲弹簧的顶部高于固定柱的顶端。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进,所述安装座的底部四周均开设有可供转动板转动的转动槽。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,所述底座的内底壁开设有四个滑槽,对应两个滚动轮分别与对应的滑槽滑动连接。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进,所述缓冲弹簧对安装座进行支撑时安装座的顶部不低于固定框的顶部。

[0012] 总体而言,通过本实用新型所构思的以上技术方案与现有技术相比,具有的有益效果包括:

[0013] 1.本实用新型的风电塔架弹性支撑结构,通过设置的缓冲弹簧对安装座进行支撑,在底座受到震动时上方的风电机组在安装座上压缩缓冲弹簧进行下沉,同时四个转动板通过滚动轮在底座的凹槽内向四周滚动,分散震动产生的力,从而起到缓冲作用。

[0014] 2.本实用新型的风电塔架弹性支撑结构,通过设置的固定框使支撑弹簧对安装座进行限位,避免缓冲弹簧弹力过大导致震动后产生的回弹力使风电机组从底座上脱落,同时通过支撑弹簧对缓冲弹簧产生的回弹力进行减震缓冲。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型结构固定框安装结构示意图;

[0017] 图3为本实用新型结构底座内部结构示意图;

[0018] 图4为本实用新型结构缓冲机构部分结构示意图;

[0019] 图5为本实用新型结构图4A处放大示意图;

[0020] 图6为本实用新型结构缓冲机构结构示意图。

[0021] 在所有附图中,同样的附图标记表示相同的技术特征,具体为:1、底座;2、固定框;3、缓冲机构;301、安装座;302、限位框;303、限位柱;304、支撑弹簧;305、缓冲孔;306、缓冲弹簧;307、固定杆;308、转动槽;309、转动板;310、连接柱;311、滚动轮;4、风电机组;5、滑槽;6、固定柱。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 实施例

[0024] 由图1-6给出,风电塔架弹性支撑结构,包括一底座1,底座1顶部通过螺栓固定安装有固定框2,底座1顶部开孔且内部安装有缓冲机构3,底座1上方设有风电机组4,底座1与风电机组4通过缓冲机构3相连接,底座1的内底壁中心固定安装有固定柱6;

[0025] 缓冲机构3包括一安装座301,底座1内部设有安装座301,安装座301的外侧固定安装有限位框302,限位框302的顶部固定安装有若干限位柱303,安装座301的底部中心开设有缓冲孔305,固定柱6位于缓冲孔305内,安装座301的底部四周均固定安装有固定杆307,四个固定杆307的外壁均转动连接有转动板309,转动板309的底部固定安装有连接柱310,连接柱310的外壁转动连接有两个滚动轮311且分别位于转动板309的两侧。

[0026] 本实施例中,通过设置的缓冲弹簧306对安装座301进行支撑,在底座1受到震动时,上方的风电机组4在底座1上下沉,同时通过安装座301对底部的缓冲弹簧306进行压缩,进而使安装座301在固定柱6上同步进行下沉,此时安装座301四周的转动板309通过底部安装的滚动轮311向四周滚动分散震动产生的力,缓冲弹簧306受到压缩后在弹性形变产生的

回弹力作用下推动安装座301上移复位,此时缓冲弹簧306产生的回弹力使上方限位框302上安装的支撑弹簧304在固定框2底部进行压缩,进而对缓冲弹簧306的回弹力进行减震缓冲。

[0027] 具体的,参照图3-6,限位柱303的外壁活动套装有支撑弹簧304,支撑弹簧304的顶端与限位框302的底部相贴合。

[0028] 本实施例中,通过设置的限位柱303的外壁活动套装有支撑弹簧304,支撑弹簧304的顶端与限位框302的底部相贴合,在缓冲弹簧306受到压缩后在回弹的过程中对安装座301进行减震缓冲,同时对静止时的安装座301进行支撑,避免受到扇叶的转动以及大风吹动时引起的大幅度晃动。

[0029] 具体的,参照图3-6,固定柱6的外壁活动套装有缓冲弹簧306,缓冲弹簧306的顶部与安装座301的内顶壁相贴合,缓冲弹簧306的顶部高于固定柱6的顶端。

[0030] 本实施例中,通过设置的固定柱6的外壁活动套装有缓冲弹簧306,缓冲弹簧306的顶部与安装座301的内顶壁相贴合,使上方风电机组4在受到震动时通过安装座301压缩缓冲弹簧306起到减震缓冲的作用,通过缓冲弹簧306的顶部高于固定柱6的顶端,使缓冲弹簧306对安装座301起到弹性支撑。

[0031] 具体的,参照图3-6,安装座301的底部四周均开设有可供转动板309转动的转动槽308。

[0032] 本实施例中,通过设置的安装座301的底部四周均开设有可供转动板309转动的转动槽308,使安装座301受力下沉时四个转动板309能够同步转动向四周张开。

[0033] 具体的,参照图3,底座1的内底壁开设有四个滑槽5,对应两个滚动轮311分别与对应的滑槽5滑动连接。

[0034] 本实施例中,通过设置的底座1的内底壁开设有四个滑槽5,对应两个滚动轮311分别与对应的滑槽5滑动连接,使安装座301受力下沉时四个转动板309通过底部安装的滚动轮311在对应的滑槽5内滚动,进而分散上方下沉的力,同时滑槽5对滚动轮311的滚动轨迹进行限制,避免脱离滑槽5使上方的安装座301下沉不稳定,从而无法达到顺利减震缓冲的作用。

[0035] 具体的,参照图1-4,缓冲弹簧306对安装座301进行支撑时安装座301的顶部不低于固定框2的顶部。

[0036] 本实施例中,通过设置的缓冲弹簧306对安装座301进行支撑时安装座301的顶部不低于固定框2的顶部,避免缓冲弹簧306的张力过小导致无法对安装座301以及上方的风电机组4进行支撑,进而安装座301内底壁与固定柱6顶部之间没有缓冲空间,从而无法达到减震缓冲的目的。

[0037] 工作原理:

[0038] 本实用新型的风电塔架弹性支撑结构:通过设置的缓冲弹簧306对安装座301进行支撑,在底座1受到震动时,上方的风电机组4在底座1上下沉,同时通过安装座301对底部的缓冲弹簧306进行压缩,进而使安装座301在固定柱6上同步进行下沉,此时安装座301四周的转动板309通过底部安装的滚动轮311向四周滚动分散震动产生的力,缓冲弹簧306受到压缩后在弹性形变产生的回弹力作用下推动安装座301上移复位,此时缓冲弹簧306产生的回弹力使上方限位框302上安装的支撑弹簧304在固定框2底部进行压缩,进而对缓冲弹簧

306的回弹力进行减震缓冲,从而更好的保护内部结构,提升了对发电机部位的抗震能力。

[0039] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型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,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

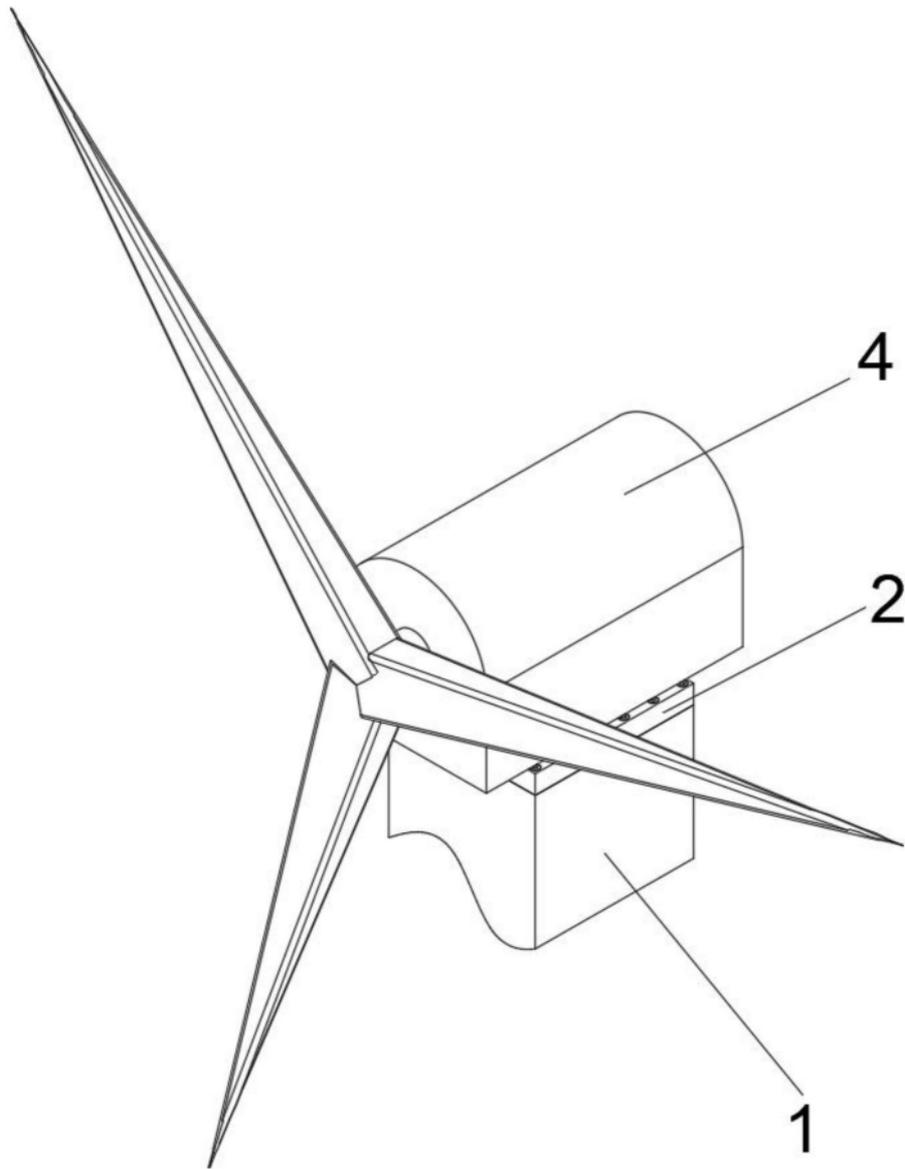


图1

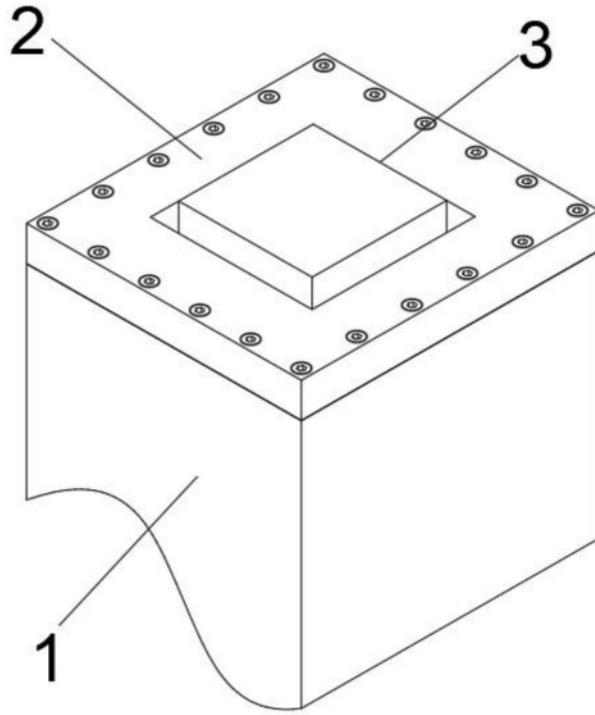


图2

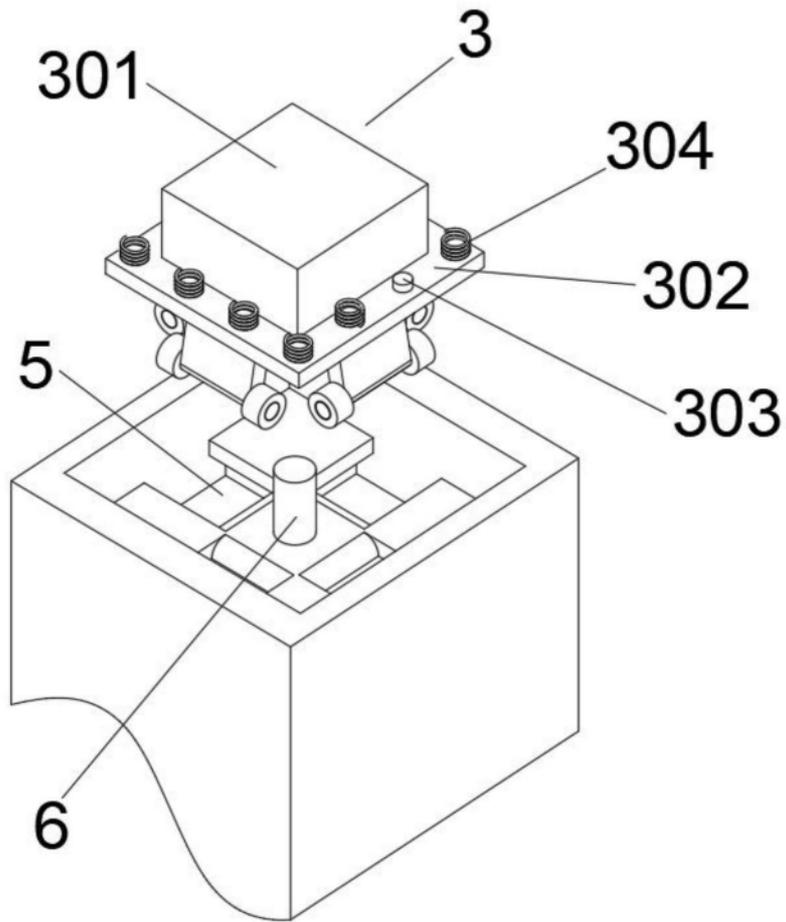


图3

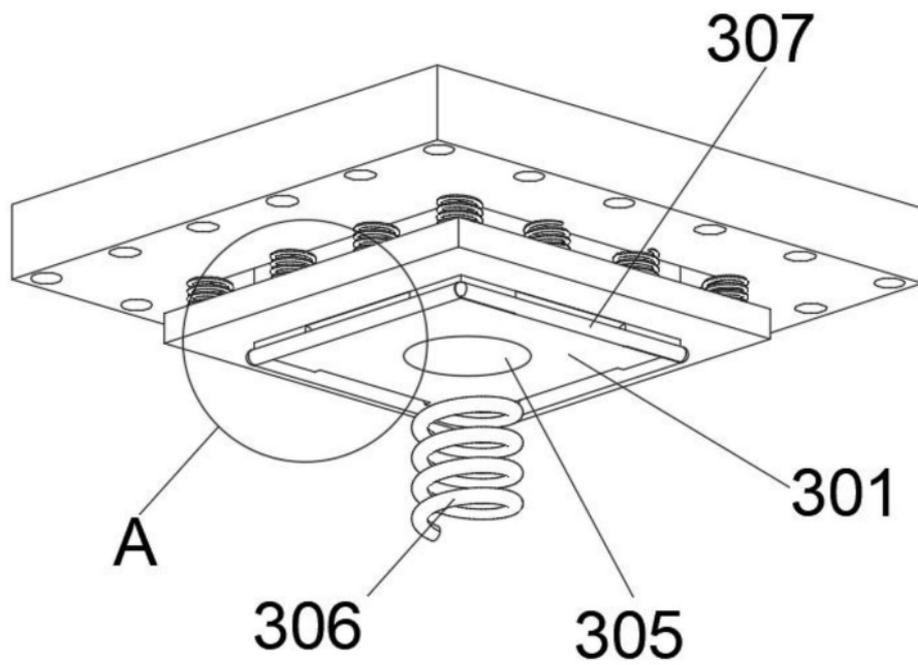


图4

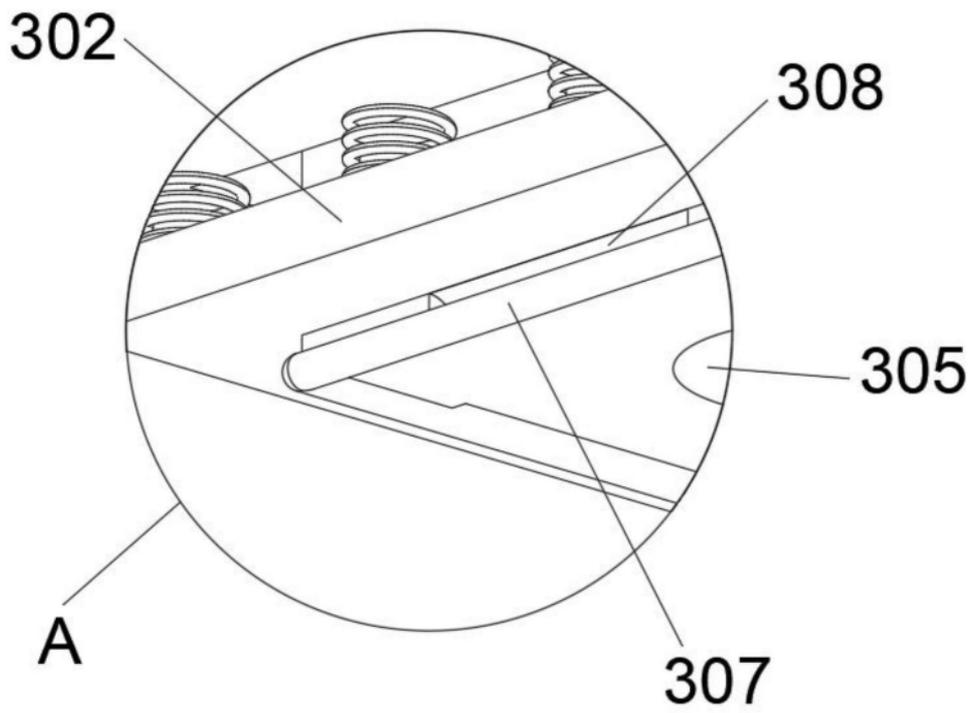


图5

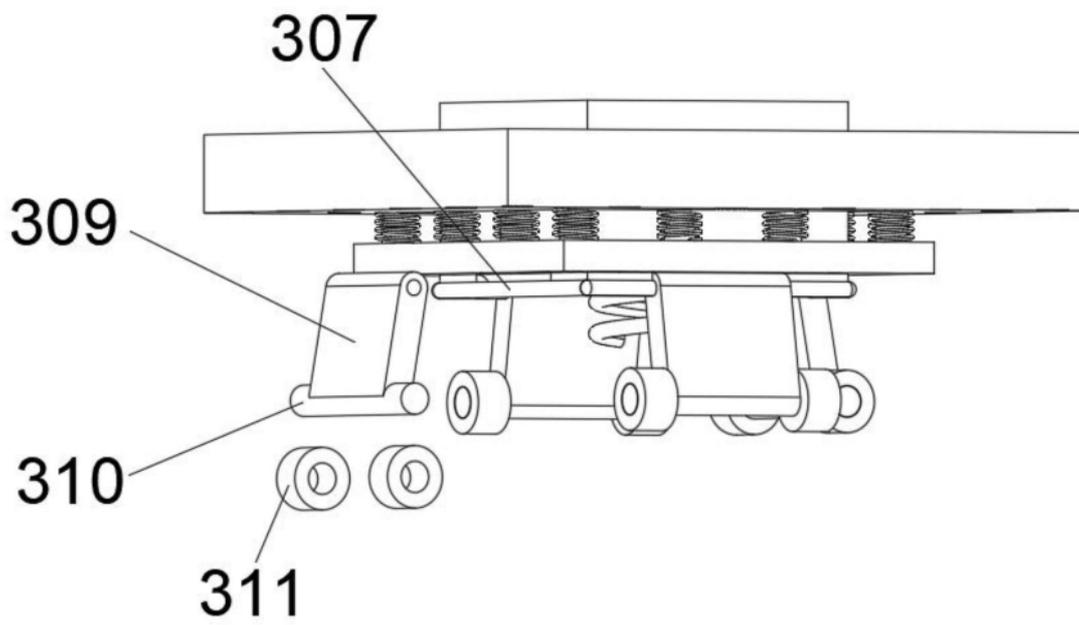


图6