



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111559683 A

(43)申请公布日 2020.08.21

(21)申请号 202010416619.6

(22)申请日 2020.05.18

(71)申请人 黄松檀

地址 322204 浙江省金华市浦江县黄宅镇
钟村

(72)发明人 黄松檀

(51)Int.Cl.

B66B 5/12(2006.01)

B66B 5/18(2006.01)

B66B 7/04(2006.01)

B66D 5/08(2006.01)

B66D 5/30(2006.01)

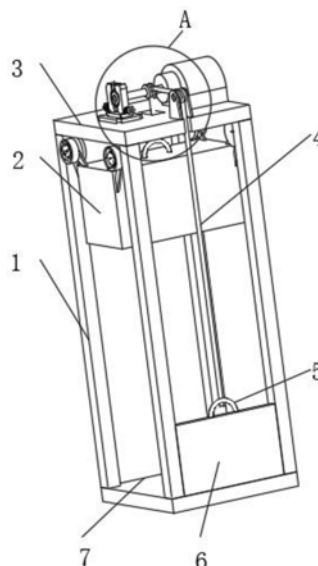
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种结构紧凑型带有失电制动摩擦式制动器的电梯

(57)摘要

本发明公开了一种结构紧凑型带有失电制动摩擦式制动器的电梯,涉及电梯技术领域;为了解决安全问题;具体包括设置于垂直电梯井中的四个支架,四个所述支架的顶部外壁通过螺栓固定有同一个顶板,四个所述支架的底部外壁通过螺栓固定有同一个底板,顶板的顶部外壁设置有曳引机构,两个所述支架的内壁滑动连接有同一个对重块,四个所述支架的相对一侧外壁通过导向制动机构滑动连接有同一个轿厢,轿厢与对重块的外壁均固定安装有绳扣。本发明通过设置有超速制动组件,当曳引绳断裂时,通过棘爪限制安全内轮的转速,随后通过摩擦轮与导向槽之间的摩擦力将整个轿厢的下降速度降低,达到保护的功能,提高了本发明使用的安全性。



1. 一种结构紧凑型带有失电制动摩擦式制动器的电梯,包括设置于垂直电梯井中的四个支架(1),其特征在于,四个所述支架(1)的顶部外壁通过螺栓固定有同一个顶板(3),四个所述支架(1)的底部外壁通过螺栓固定有同一个底板(7),顶板(3)的顶部外壁设置有曳引机构,两个所述支架(1)的内壁滑动连接有同一个对重块(6),四个所述支架(1)的相对一侧外壁通过导向制动机构滑动连接有同一个轿厢(2),轿厢(2)与对重块(6)的外壁均固定安装有绳扣(5),两个绳扣(5)的外壁扣接有同一个曳引绳(4),曳引绳(4)与曳引机构相匹配。

2. 根据权利要求1所述的一种结构紧凑型带有失电制动摩擦式制动器的电梯,其特征在于,所述曳引机构包括曳引组件和制动组件,所述曳引组件包括曳引轮(10)、曳引电机(11)和导向轮(12),所述曳引电机(11)的输出端通过联轴器连接有驱动轴(9),曳引轮(10)的内壁通过键连接于驱动轴(9)的外壁上,顶板(3)的顶部外壁固定安装有导向轮架(13),导向轮(12)通过导向轮轴(14)转动连接于导向轮架(13)的内壁上,曳引绳(4)的外壁均置于曳引轮(10)与导向轮(12)内设置的绳槽内。

3. 根据权利要求2所述的一种结构紧凑型带有失电制动摩擦式制动器的电梯,其特征在于,所述制动组件包括制动轮(8)、电磁伸缩器(15)、摩擦片(16)和制动弹簧(19),制动轮(8)的内壁通过键连接于驱动轴(9)的外壁上,顶板(3)的顶部外壁通过螺栓固定有制动底座(20),制动底座(20)的顶部外壁滑动连接有两个制动臂(17),两个制动臂(17)的内壁滑动连接有同一个螺杆(21),螺杆(21)的两侧外壁均通过设置其上的螺纹连接有制动臂(17),制动弹簧(19)设置于制动臂(17)与调节螺母(18)靠近螺杆(21)的相对一侧外壁上,两个摩擦片(16)分别通过螺栓固定于两个制动臂(17)的外壁上,两个制动臂(17)的相对一侧外壁分别通过螺栓固定与电磁伸缩器(15)的两个伸缩杆的外壁上。

4. 根据权利要求1所述的一种结构紧凑型带有失电制动摩擦式制动器的电梯,其特征在于,所述导向制动机构包括导向组件和超速制动组件,所述导向组件包括导向槽(25)和摩擦轮(22),所述导向槽(25)开设于支架(1)的内壁。

5. 根据权利要求4所述的一种结构紧凑型带有失电制动摩擦式制动器的电梯,其特征在于,所述摩擦轮(22)的外壁与导向槽(25)的内壁相互接触且存在一定的相互作用力。

6. 根据权利要求4所述的一种结构紧凑型带有失电制动摩擦式制动器的电梯,其特征在于,所述摩擦轮(22)与导向槽(25)的表面均做磨砂处理。

7. 根据权利要求4所述的一种结构紧凑型带有失电制动摩擦式制动器的电梯,其特征在于,所述超速制动组件包括安全外轮(27)和安全内轮(29),所述轿厢(2)相互垂直的两侧外壁通过螺栓分别固定有第一连接板(24)和第二连接板(26),第一连接板(24)与第二连接板(26)的相同一个外壁通过螺栓固定于同一个安全外轮(27)的外壁上,安全外轮(27)的内壁转动连接有连接轴(23),摩擦轮(22)与安全内轮(29)分别通过键连接连接于连接轴(23)的两侧外壁上,安全内轮(29)的内壁开设有棘爪槽(30),棘爪槽(30)的内壁通过铰接轴(32)转动连接有圆形阵列的棘爪(31)。

8. 根据权利要求7所述的一种结构紧凑型带有失电制动摩擦式制动器的电梯,其特征在于,所述安全外轮(27)的内壁一体成型有弧形凸块(28)。

9. 根据权利要求7所述的一种结构紧凑型带有失电制动摩擦式制动器的电梯,其特征在于,所述棘爪(31)与棘爪槽(30)远离铰接轴(32)的相对一侧外壁设置有防脱弹簧。

10. 根据权利要求9所述的一种结构紧凑型带有失电制动摩擦式制动器的电梯,其特征
在于,所述防脱弹簧的强度满足略大于正常运行状态下的棘爪(31)所受向心力和重力的总
和。

一种结构紧凑型带有失电制动摩擦式制动器的电梯

技术领域

[0001] 本发明涉及电梯技术领域,尤其涉及一种结构紧凑型带有失电制动摩擦式制动器的电梯。

背景技术

[0002] 随着科学技术和社会经济的发展,高层建筑已成为现代城市的标志。电梯作为垂直运输工具,承担着大量的人流和物流的输送,其作用在建筑物中至关重要,中高层写字楼、办公楼、饭店和住宅楼,服务性和生产部门如医院、商场、仓库、生产车间等,拥有大量的乘客电梯、载货电梯等各类电梯及自动扶梯。随着经济和技术的发展,电梯的使用领域越来越广,电梯已成为现代物质文明的一个标志。

[0003] 经检索,中国专利公开为CN204211416U的专利,公开了一种机电摩擦型电梯常闭式制动器,包括制动轮,制动轮两侧设有制动臂,所述制动轮和制动臂之间设有弧形的制动瓦块,制动瓦块与制动轮之间设有制动衬料;所述制动轮上方设有抱闸,抱闸中心内设有电磁铁芯,电磁铁芯外套设有制动电磁线圈,电磁铁芯两端通过连接螺栓与制动臂连接;所述制动轮下方设有制动弹簧螺杆,制动弹簧螺杆两端伸出制动臂后套设有制动弹簧和制动弹簧调节螺母,制动臂内侧的制动弹簧螺杆上套设有手动松闸凸轮。上述专利存在以下不足:正常工作状态下,使用常闭式的制动器,可以有效的对制动轮进行制动,从而对电梯制动,但是此种制动方式根本上还是通过绞绳限制电梯,当绞绳或者曳引绳出现断裂情况时,此制动器就不能对电梯进行制动,无法保证安全。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种结构紧凑型带有失电制动摩擦式制动器的电梯。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种结构紧凑型带有失电制动摩擦式制动器的电梯,包括设置于垂直电梯井中的四个支架,四个所述支架的顶部外壁通过螺栓固定有同一个顶板,四个所述支架的底部外壁通过螺栓固定有同一个底板,顶板的顶部外壁设置有曳引机构,两个所述支架的内壁滑动连接有同一个对重块,四个所述支架的相对一侧外壁通过导向制动机构滑动连接有同一个轿厢,轿厢与对重块的外壁均固定安装有绳扣,两个绳扣的外壁扣接有同一个曳引绳,曳引绳与曳引机构相匹配。

[0007] 优选地:所述曳引机构包括曳引组件和制动组件,所述曳引组件包括曳引轮、曳引电机和导向轮,所述曳引电机的输出端通过联轴器连接有驱动轴,曳引轮的内壁通过键连接于驱动轴的外壁上,顶板的顶部外壁固定安装有导向轮架,导向轮通过导向轮轴转动连接于导向轮架的内壁上,曳引绳的外壁均置于曳引轮与导向轮内设置的绳槽内。

[0008] 进一步地:所述制动组件包括制动轮、电磁伸缩器、摩擦片和制动弹簧,制动轮的内壁通过键连接于驱动轴的外壁上,顶板的顶部外壁通过螺栓固定有制动底座,制动底座

的顶部外壁滑动连接有两个制动臂,两个制动臂的内壁滑动连接有同一个螺杆,螺杆的两侧外壁均通过设置其上的螺纹连接有制动臂,制动弹簧设置于制动臂与调节螺母靠近螺杆的相对一侧外壁上,两个摩擦片分别通过螺栓固定于两个制动臂的外壁上,两个制动臂的相对一侧外壁分别通过螺栓固定与电磁伸缩器的两个伸缩杆的外壁上。

[0009] 在前述方案的基础上:所述导向制动机构包括导向组件和超速制动组件,所述导向组件包括导向槽和摩擦轮,所述导向槽开设于支架的内壁。

[0010] 在前述方案中更佳的方案是:所述摩擦轮的外壁与导向槽的内壁相互接触且存在一定的相互作用力。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述摩擦轮与导向槽的表面均做磨砂处理。

[0012] 同时,所述超速制动组件包括安全外轮和安全内轮,所述轿厢相互垂直的两侧外壁通过螺栓分别固定有第一连接板和第二连接板,第一连接板与第二连接板的相同一个外壁通过螺栓固定于同一个安全外轮的外壁上,安全外轮的内壁转动连接有连接轴,摩擦轮与安全内轮分别通过键连接连接于连接轴的两侧外壁上,安全内轮的内壁开设有棘爪槽,棘爪槽的内壁通过铰接轴转动连接有圆形阵列的棘爪。

[0013] 作为本发明的一种优选的:所述安全外轮的内壁一体成型有弧形凸块。

[0014] 同时,所述棘爪与棘爪槽远离铰接轴的相对一侧外壁设置有防脱弹簧。

[0015] 作为本发明的一种更优的方案:所述防脱弹簧的强度满足略大于正常运行状态下的棘爪所受向心力和重力的总和。

[0016] 本发明的有益效果为:

[0017] 1.本发明,通过设置有失电制动式的制动组件,且制动组件的伸缩器与曳引电机的接线端连接在同一个控制开关上,使得制动组件与曳引组件完全同步,可以减少其他位置速度传感器等的实用,降低了成本。

[0018] 2.本发明,通过设置有相互独立的曳引组件和制动组件,相比传统的制动方式,在进行制动时,只对制动轮的径向切线方向施加作用力,且作用力较为平均,不会通过驱动轴对曳引电机有额外作用力,从而保证整个曳引组件的寿命,另外在运行时,制动组件与曳引组件完全无连接性,可保证运行的平稳性。

[0019] 3.本发明,通过设置有导向组件,轿厢升降过程中,四个摩擦轮与导向槽的配合作用,可以对整个轿厢起到除垂直方向的定位效果,进一步保证轿厢运行的平稳性。

[0020] 4.本发明,通过设置有超速制动组件,当曳引绳断裂时,通过棘爪限制安全内轮的转速,随后通过摩擦轮与导向槽之间的摩擦力将整个轿厢的下降速度降低,达到保护的功能,提高了本发明使用的安全性。

[0021] 5.本发明,通过设置有超速制动组件,超速制动组件可通过对转速的限制而对轿厢下降速度限制,当整个系统中的速度或者位置传感器等电器元件出现异常时,可通过超速制动组件对轿厢运动的负反馈的作用保证其平稳性,从而提高了本发明实用的舒适性。

附图说明

[0022] 图1为本发明提出的一种结构紧凑型带有失电制动摩擦式制动器的电梯的结构示意图;

[0023] 图2为本发明提出的一种结构紧凑型带有失电制动摩擦式制动器的电梯的A的放

大结构示意图；

[0024] 图3为本发明提出的一种结构紧凑型带有失电制动摩擦式制动器的电梯的制动组件结构示意图；

[0025] 图4为本发明提出的一种结构紧凑型带有失电制动摩擦式制动器的电梯的导向制动机构结构示意图；

[0026] 图5为本发明提出的一种结构紧凑型带有失电制动摩擦式制动器的电梯的超速制动组件结构示意图；

[0027] 图6为本发明提出的一种结构紧凑型带有失电制动摩擦式制动器的电梯的安全内轮结构示意图；

[0028] 图中：1-支架、2-轿厢、3-顶板、4-曳引绳、5-绳扣、6-对重块、7-底板、8-制动轮、9-驱动轴、10-曳引轮、11-曳引电机、12-导向轮、13-导向轮架、14-导向轮轴、15-电磁伸缩器、16-摩擦片、17-制动臂、18-调节螺母、19-制动弹簧、20-制动底座、21-螺杆、22-摩擦轮、23-连接轴、24-第一连接板、25-导向槽、26-第二连接板、27-安全外轮、28-弧形凸块、29-安全内轮、30-棘爪槽、31-棘爪、32-铰接轴。

具体实施方式

[0029] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0030] 下面详细描述本专利的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本专利，而不能理解为对本专利的限制。

[0031] 在本专利的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本专利和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本专利的限制。

[0032] 在本专利的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“设置”应做广义理解，例如，可以是固定相连、设置，也可以是可拆卸连接、设置，或一体地连接、设置。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本专利中的具体含义。

[0033] 一种结构紧凑型带有失电制动摩擦式制动器的电梯，如图1所示，包括设置于垂直电梯井中的四个支架1，四个所述支架1的顶部外壁通过螺栓固定有同一个顶板3，四个所述支架1的底部外壁通过螺栓固定有同一个底板7，顶板3的顶部外壁设置有曳引机构，两个所述支架1的内壁滑动连接有同一个对重块6，四个所述支架1的相对一侧外壁通过导向制动机构滑动连接有同一个轿厢2，轿厢2与对重块6的外壁均固定安装有绳扣5，两个绳扣5的外壁扣接有同一个曳引绳4，曳引绳4与曳引机构相匹配；支架1、顶板3、底板7共同组成本装置框架结构，曳引绳4两端通过绳扣5分别连接轿厢2和对重块6，轿厢2用来载客，同时配合曳引机构可完成对轿厢2的升降，并且曳引机构自带失电制动功能，可随动力源同步运行，保证电梯运行的自锁性，从而保证正常状态下的电梯安全，导向制动机构可在电梯正常运行时对轿厢2起到导向作用，使其沿着支架1方向垂直运行，增加了装置的安全性，并且当出现曳引绳4断裂的情况时，导向制动机构可根据轿厢2的下坠速度进行能量吸收并制动，配合

井道中本就设置的缓冲系统保证轿厢2内人员的安全。

[0034] 为了解决运行问题;如图1、2所示,所述曳引机构包括曳引组件和制动组件,所述曳引组件包括曳引轮10、曳引电机11和导向轮12,所述曳引电机11的输出端通过联轴器连接有驱动轴9,曳引轮10的内壁通过键连接于驱动轴9的外壁上,顶板3的顶部外壁固定安装有导向轮架13,导向轮12通过导向轮轴14转动连接于导向轮架13的内壁上,曳引绳4的外壁均置于曳引轮10与导向轮12内设置的绳槽内;轿厢2与绳扣5的重力作用使得曳引绳4与曳引轮10、导向轮12之间存在较大的摩擦力,曳引电机11通电启动时,可通过驱动轴9带动曳引轮10转动,从而通过与曳引绳4的摩擦力带动曳引绳4位移,从而带动轿厢2完成升降。

[0035] 为了解决正常状态制动问题;如图1、2、3所示,所述制动组件包括制动轮8、电磁伸缩器15、摩擦片16和制动弹簧19,制动轮8的内壁通过键连接于驱动轴9的外壁上,顶板3的顶部外壁通过螺栓固定有制动底座20,制动底座20的顶部外壁滑动连接有两个制动臂17,两个制动臂17的内壁滑动连接有同一个螺杆21,螺杆21的两侧外壁均通过设置其上的螺纹连接有制动臂17,制动弹簧19设置于制动臂17与调节螺母18靠近螺杆21的相对一侧外壁上,两个摩擦片16分别通过螺栓固定于两个制动臂17的外壁上,两个制动臂17的相对一侧外壁分别通过螺栓固定与电磁伸缩器15的两个伸缩杆的外壁上;电磁伸缩器15采用线圈可产生磁场的原理,使用时将电磁伸缩器15与曳引电机11的接线端连接在同一个控制开关上,当控制开关闭合时,曳引电机11与电磁伸缩器15均通电,此时电磁伸缩器15内的线圈产生磁场,通过其两端的伸缩杆将两个制动臂17向两端顶开,两个摩擦片16与制动轮8分开,曳引电机11转动,带动轿厢2升降,当达到指定位置,断开控制开关,此时曳引电机11停止转动,并且电磁伸缩器15内的磁场消失,此时两个制动弹簧19通过制动臂17将两个摩擦片16紧紧抱住制动轮8,使得驱动轴9与曳引轮10均不会转动,完成自锁,本发明中制动组件的设置,相比传统的制动方式,在进行制动时,只对制动轮8的径向切线方向施加作用力,且作用力较为平均,不会通过驱动轴9对曳引电机11有额外作用力,从而保证整个曳引组件的寿命,另外在运行时,制动组件与曳引组件完全无连接性,可保证运行的平稳性。

[0036] 为了解决导向问题;如图4所示,所述导向制动机构包括导向组件和超速制动组件,所述导向组件包括导向槽25和摩擦轮22,所述导向槽25开设于支架1的内壁,摩擦轮22的外壁与导向槽25的内壁相互接触且存在一定的相互作用力,所述摩擦轮22与导向槽25的表面均做磨砂处理;轿厢2升降过程中,四个摩擦轮22与导向槽25的配合作用,可以对整个轿厢2起到除竖直方向的定位效果,进一步保证轿厢2运行的平稳性。

[0037] 为了解决异常制动问题;如图4、5、6所示,所述超速制动组件包括安全外轮27和安全内轮29,所述轿厢2相互垂直的两侧外壁通过螺栓分别固定有第一连接板24和第二连接板26,第一连接板24与第二连接板26的相同一个外壁通过螺栓固定于同一个安全外轮27的外壁上,安全外轮27的内壁转动连接有连接轴23,摩擦轮22与安全内轮29分别通过键连接于连接轴23的两侧外壁上,安全外轮27的内壁一体成型有弧形凸块28,安全内轮29的内壁开设有棘爪槽30,棘爪槽30的内壁通过铰接轴32转动连接有圆形阵列的棘爪31,棘爪31与棘爪槽30远离铰接轴32的相对一侧外壁设置有防脱弹簧,所述防脱弹簧的强度满足略大于正常运行状态下棘爪31所受向心力和重力的总和;当曳引绳4断裂时,轿厢2加速下降,此时摩擦轮22转速增加,通过连接轴23带动安全内轮29加速旋转,安全内轮29加速旋转时,棘爪31所受向心力骤增,此时棘爪31远离铰接轴32的一侧会抵消防脱弹簧的限制并且伸

出,与弧形凸块28的内壁相互接触摩擦,而弧形凸块28又为弧形设置,转动过程中,与安全内轮29之间距离逐渐减少,配合较高转速,会使得棘爪31与弧形凸块28之间相互作用力指数增加,从而通过棘爪31限制安全内轮29的转速,而安全内轮29通过连接轴23与摩擦轮22固定连接,摩擦轮22与导向槽25之间在一定相互作用力,并且表面均做了磨砂处理,安全内轮29转速限制直接导致摩擦轮22转速限制,随后通过摩擦轮22与导向槽25之间的摩擦力将整个轿厢2的下降速度降低,达到异常保护的功能。

[0038] 本实施例在使用时,支架1、顶板3、底板7共同组成本装置框架结构,曳引绳4两端通过绳扣5分别连接轿厢2和对重块6,轿厢2用来载客,轿厢2与绳扣5的重力作用使得曳引绳4与曳引轮10、导向轮12之间存在较大的摩擦力,曳引电机11通电启动时,可通过驱动轴9带动曳引轮10转动,从而通过与曳引绳4的摩擦力带动曳引绳4位移,从而带动轿厢2完成升降,电磁伸缩器15采用线圈可产生磁场的原理,使用时将电磁伸缩器15与曳引电机11的接线端连接在同一个控制开关上,当控制开关闭合时,曳引电机11与电磁伸缩器15均通电,此时电磁伸缩器15内的线圈产生磁场,通过其两端的伸缩杆将两个制动臂17向两端顶开,两个摩擦片16与制动轮8分开,曳引电机11转动,带动轿厢2升降,当达到指定位置,断开控制开关,此时曳引电机11停止转动,并且电磁伸缩器15内的磁场消失,此时两个制动弹簧19通过制动臂17将两个摩擦片16紧紧抱住制动轮8,使得驱动轴9与曳引轮10均不会转动,完成自锁,在进行制动时,只对制动轮8的径向切线方向施加作用力,且作用力较为平均,不会通过驱动轴9对曳引电机11有额外作用力,轿厢2升降过程中,四个摩擦轮22与导向槽25的配合作用,可以对整个轿厢2起到除竖直方向的定位效果,当曳引绳4断裂时,轿厢2加速下降,此事摩擦轮22转速增加,通过连接轴23带动安全内轮29加速旋转,安全内轮29加速旋转时,棘爪31所受向心力骤增,此时棘爪31远离铰接轴32的一侧会抵消防脱弹簧的限制并且伸出,与弧形凸块28的内壁相互接触摩擦,而弧形凸块28又为弧形设置,转动过程中,与安全内轮29之间距离逐渐减少,配合较高转速,会使得棘爪31与弧形凸块28之间相互作用力指数增加,从而通过棘爪31限制安全内轮29的转速,而安全内轮29通过连接轴23与摩擦轮22固定连接,摩擦轮22与导向槽25之间在一定相互作用力,并且表面均做了磨砂处理,安全内轮29转速限制直接导致摩擦轮22转速限制,随后通过摩擦轮22与导向槽25之间的摩擦力将整个轿厢2的下降速度降低。

[0039] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

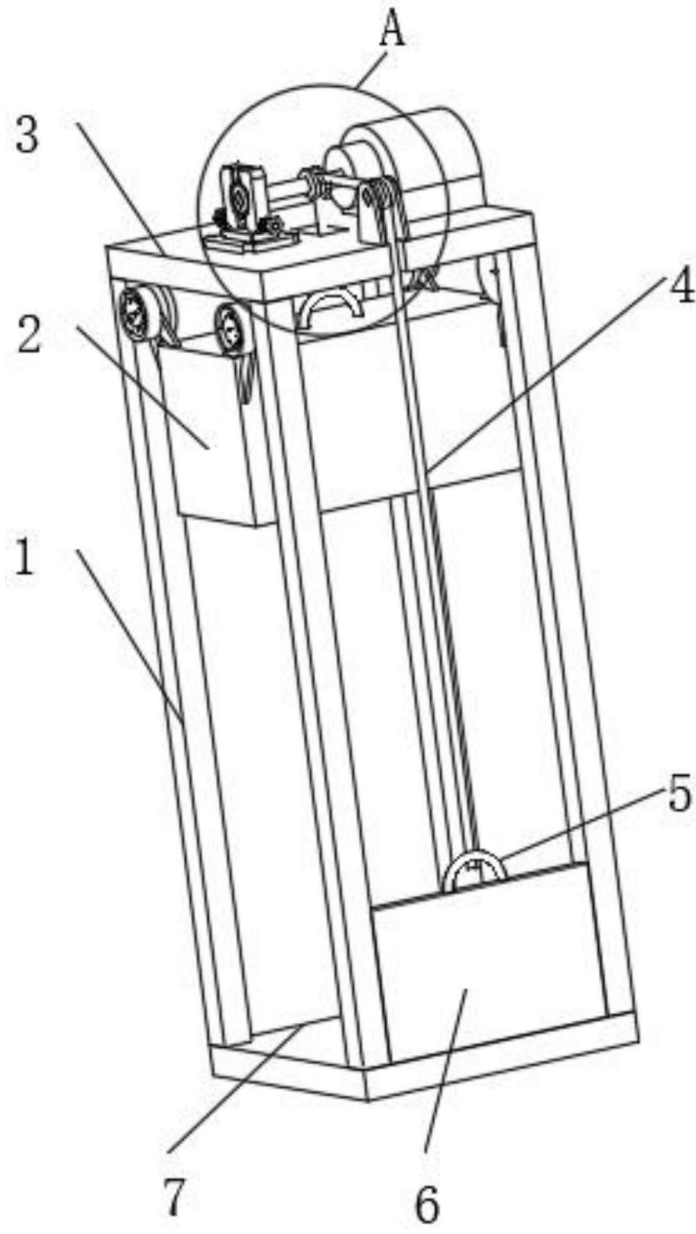


图1

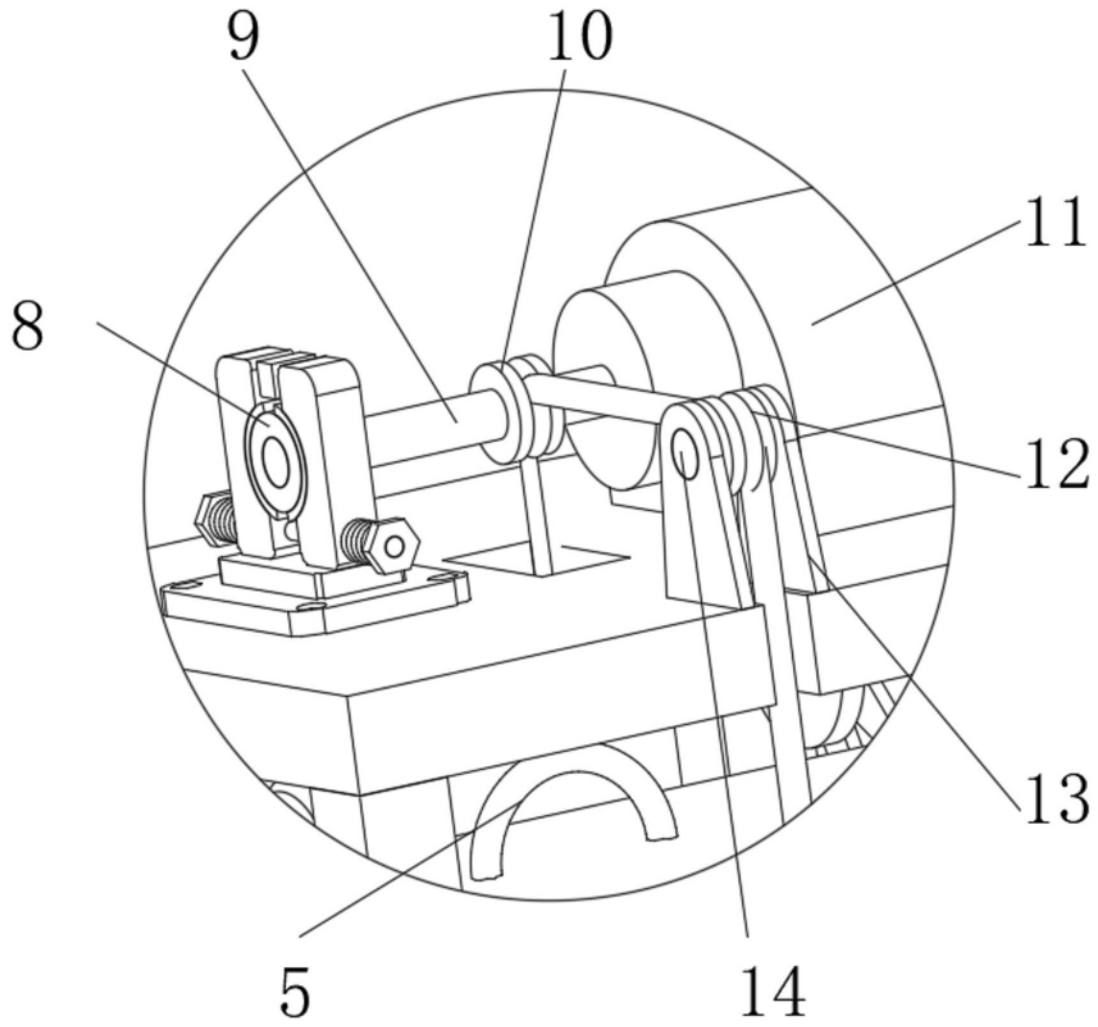


图2

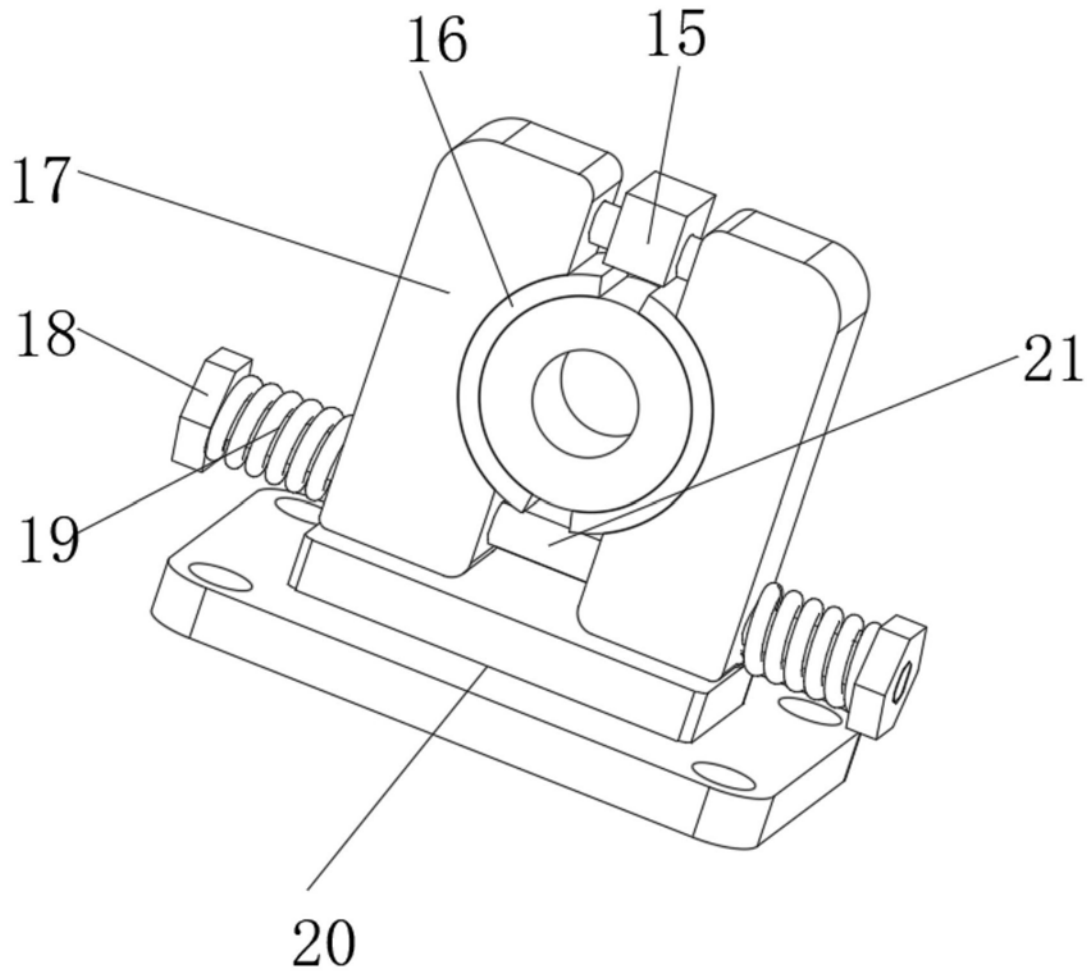


图3

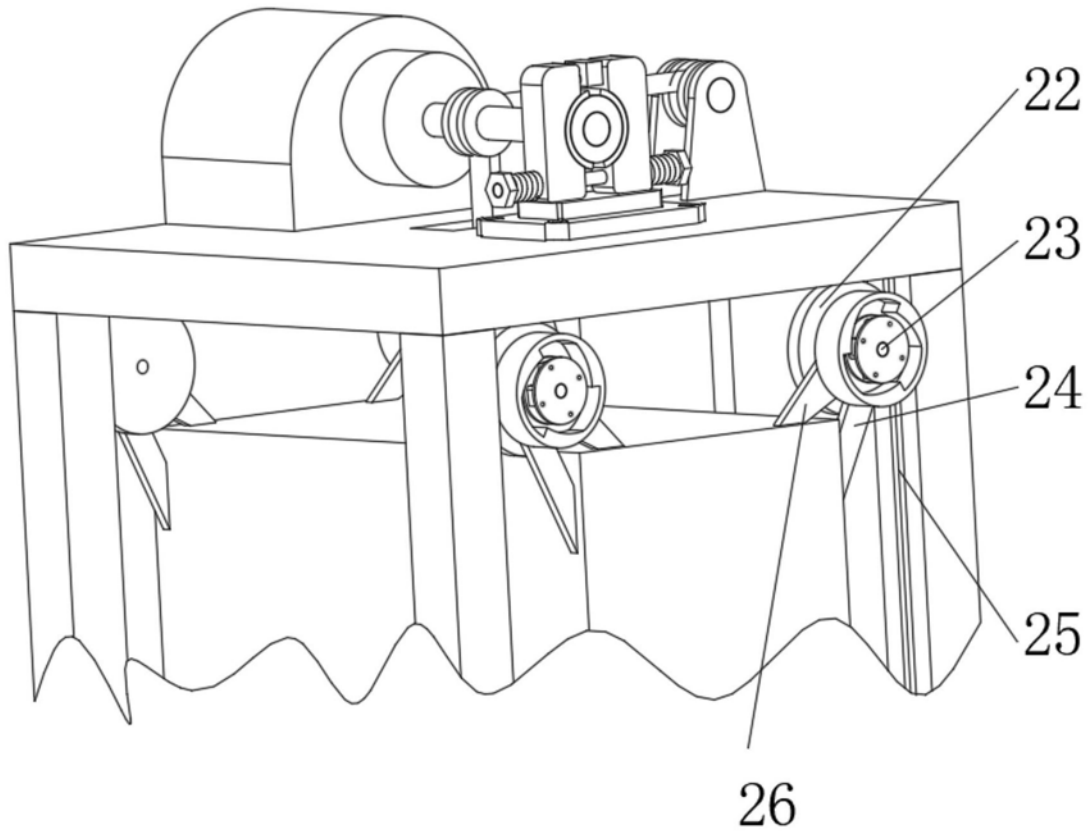


图4

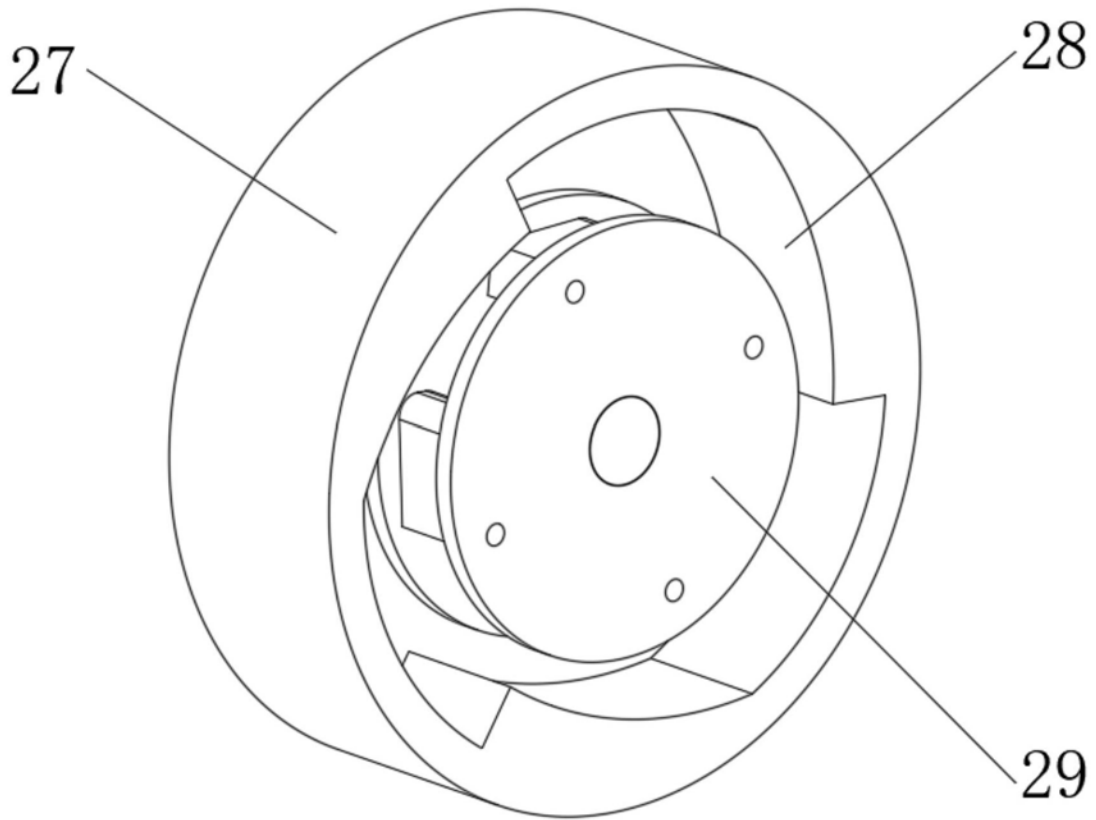


图5

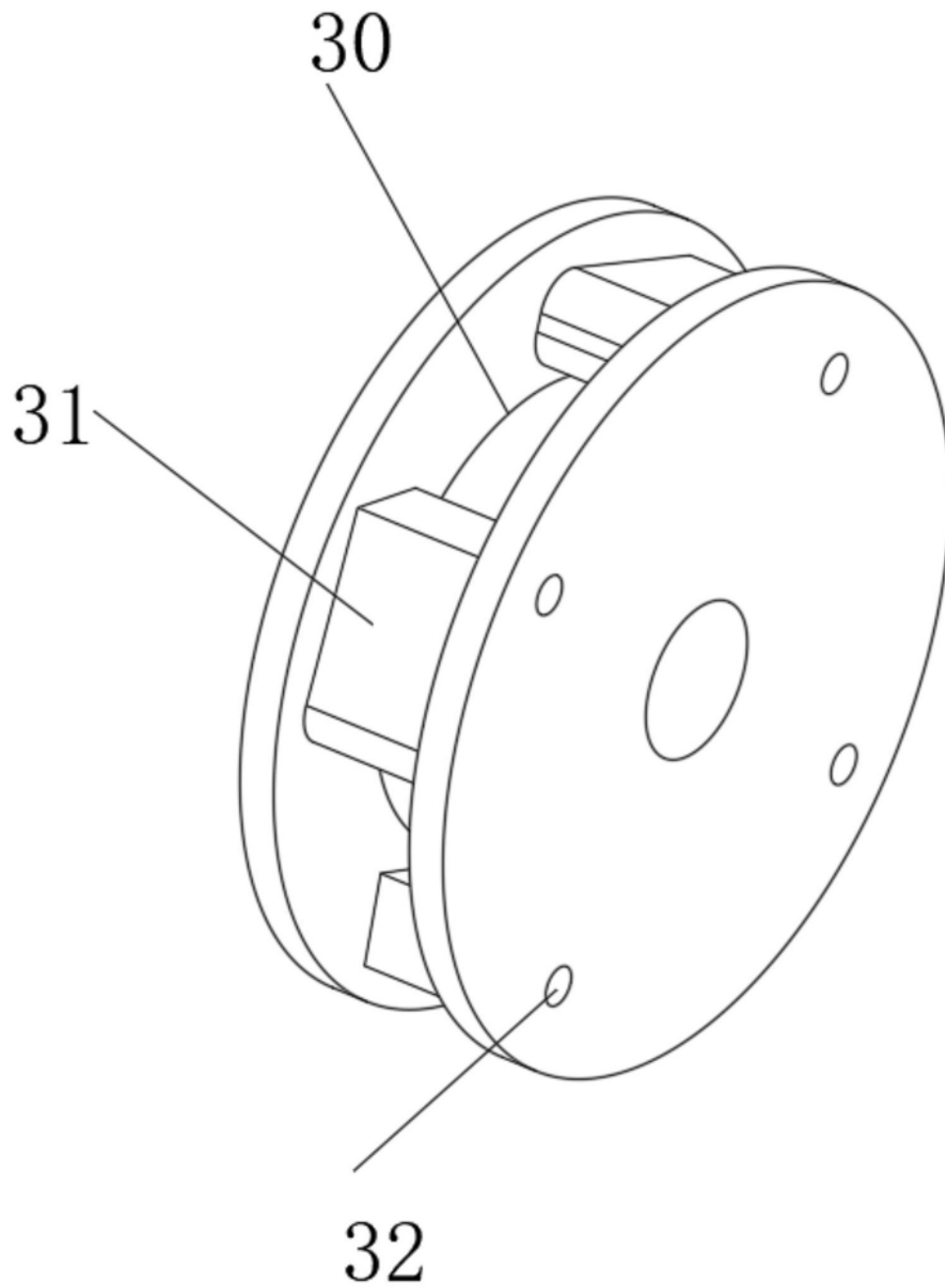


图6