



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115465741 B

(45) 授权公告日 2025.02.11

(21) 申请号 202211221292.2

(22) 申请日 2022.10.08

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115465741 A

(43) 申请公布日 2022.12.13

(73) 专利权人 上海汉神机电股份有限公司

地址 201900 上海市宝山区共悦路258号

(72) 发明人 梅载欣 吴从立 钱华能 赵麒

陈文豪 陆万民

(74) 专利代理机构 深圳博敖专利代理事务所

(普通合伙) 44884

专利代理师 赵丽焘

(51) Int. Cl.

B66B 5/00 (2006.01)

F16D 11/16 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103398684 A, 2013.11.20

CN 216132603 U, 2022.03.25

CN 217112629 U, 2022.08.02

审查员 王慧军

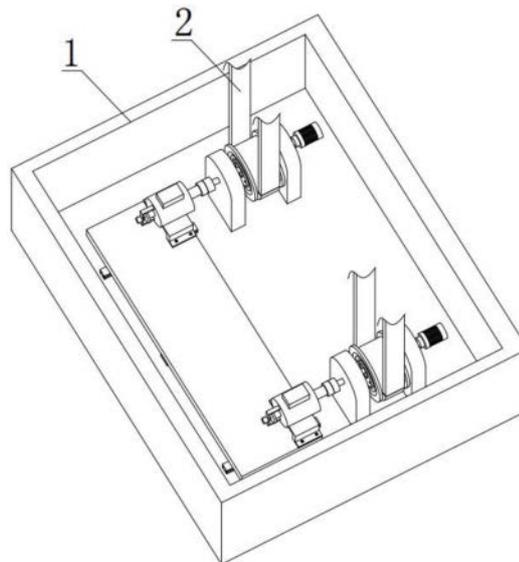
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置及其测定方法

(57) 摘要

本发明公开了一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置及其测定方法,涉及扭矩值测定领域。为了解决现有技术实用性不强,且测定装置长时间与张紧轮连接,容易造成扭矩值测定值不准确。一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置,包括电梯井,所述电梯井的底部固定有滑动机构和动力机构,滑动机构设置在动力机构的左侧,滑动机构上活动安装有活动板,活动板的上表面固定安装有扭矩值测定机构,动力机构上安装有张紧绳。本发明的一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置,操作简单,通过移动活动板,方便随时对张紧轮的扭矩值进行测定,保证了扭矩值测定机构的正常工作,可以更好地分析张紧轮输出的扭矩以及所需扭矩的合理范围,提高了扭矩值测定数据的准确性。



1. 一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置,包括电梯井(1)和张紧绳(2),其特征在于,所述电梯井(1)的底部固定有滑动机构(4)和动力机构(5),滑动机构(4)设置在动力机构(5)的左侧,滑动机构(4)上活动安装有活动板(3),活动板(3)的上表面固定安装有扭矩值测定机构(6),动力机构(5)上安装有张紧绳(2),滑动机构(4)、动力机构(5)和扭矩值测定机构(6)均与外部控制机构连接;

所述扭矩值测定机构(6)包括传动机构(61)、安装架(62)、旋转编码器(63)、支撑架(64)、连接件(65)、第二接口(66)、启动开关(67)和外壳(68),安装架(62)固定在活动板(3)的上表面,安装架(62)上固定安装有外壳(68),外壳(68)内安装有传动机构(61),传动机构(61)的左侧安装有安装架(62),安装架(62)上安装有旋转编码器(63),传动机构(61)的右侧设有连接件(65),连接件(65)上设有启动开关(67),连接件(65)远离传动机构(61)的一端设有第二接口(66);

所述传动机构(61)包括第一联轴器(611)、扭矩传感器(612)、第二联轴器(613)和连接轴(614),第一联轴器(611)的外侧设有连接轴(614),旋转编码器(63)的连接头固定在连接轴(614)的中部,第一联轴器(611)远离连接轴(614)的一端安装有扭矩传感器(612),扭矩传感器(612)远离第一联轴器(611)的一侧安装有第二联轴器(613);

所述滑动机构(4)包括连接杆(41)、滑轨(42)、滑块(43)和移动机构(44),滑轨(42)固定在电梯井(1)底部的两侧,滑轨(42)上滑动安装有滑块(43),滑块(43)远离滑轨(42)的一侧固定有连接杆(41),连接杆(41)固定在活动板(3)的下表面,两组滑轨(42)之间安装有移动机构(44)。

2. 如权利要求1所述的一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置,其特征在于,所述移动机构(44)包括安装板(441)、旋转轴(442)、齿轮(443)、第一电机(444)和齿条(445),安装板(441)的一侧外壁上安装有第一电机(444),第一电机(444)的输出端与旋转轴(442)连接,旋转轴(442)转动安装在安装板(441)的内壁上,旋转轴(442)上固定有齿轮(443),齿轮(443)啮合在齿条(445)上。

3. 如权利要求2所述的一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置,其特征在于,所述安装板(441)共设置两块,两块安装板(441)对称固定在电梯井(1)的底部,齿条(445)固定在活动板(3)的下表面,齿条(445)的两侧均设有限位块(446)。

4. 如权利要求1所述的一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置,其特征在于,所述动力机构(5)包括第二电机(51)、张紧轮(52)、固定件(53)、第一接口(54)和传动轴(55),第二电机(51)安装在固定件(53)的外侧,第二电机(51)的输出端穿过固定件(53)与传动轴(55)的一端连接,传动轴(55)上安装有张紧轮(52),传动轴(55)的另一端穿过固定件(53)与第一接口(54)连接。

5. 如权利要求4所述的一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置,其特征在于,所述第一接口(54)和第二接口(66)的位置相对应,且第二接口(66)的尺寸稍小于第一接口(54)的尺寸,第二电机(51)的输出端安装有减速器。

6. 一种根据权利要求1-5任一项所述的电梯用张紧轮扭矩值测定装置的测定方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一:通过外部控制器启动第二电机(51),第二电机(51)的输出端与减速器相连接,用于对整个装置输入扭矩,然后通过减速器调整第二电机(51)转动的速度,进而调整张紧

轮(52)的转动速度,使得张紧轮(52)开始工作;

步骤二:通过外部控制器启动第一电机(444),使得旋转轴(442)转动,带动齿轮(443)旋转,进而带动齿条(445)移动,调整活动板(3)的位置,将扭矩值测定机构(6)移动至动力机构(5)处,并将第二接口(66)插进第一接口(54)内,当第二接口(66)与第一接口(54)紧密接触时,挤压启动开关(67),启动扭矩值测定机构(6)对张紧轮(52)进行扭矩值的测定;

步骤三:通过外部控制器启动旋转编码器(63),张紧轮(52)转动时,带动传动机构(61)进行旋转,在传动机构(61)转动时检测张紧轮(52)转动的圈数、角度以及旋转速度,再将这些数值与扭矩传感器(612)的数据进行结合处理,分析出张紧轮(52)的扭矩值,并将分析的结果反馈至外部控制器。

一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置及其测定方法

技术领域

[0001] 本发明涉及扭矩值测定领域,特别涉及一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置及其测定方法。

背景技术

[0002] 张紧轮是为了改变皮带轮的包角或控制皮带的张紧力而压在皮带上的随动轮。是皮带传动的张紧装置,当皮带的中心距不能调节时,可以采用张紧轮将皮带张紧,电梯地坑里的张紧轮起到对电梯进行张紧防护的效果,使电梯上下升降稳定,其重要性不言而喻,申请为CN202022872751.6的实用新型公开了一种电梯张紧轮扭矩值检测设备,通过限位销、螺纹杆、扭块、挡板、弹簧、梯形块、限位杆、弹片等结构,扭动扭块带动螺纹杆在限位销的内圈进行移动,螺纹杆的移动可以带动挡板、弹簧和梯形块进行移动,梯形块的移动能够促使两个限位杆在限位销的壳体内圈里进行移动,从而方便检测装置进行拆卸,便于对电梯张紧轮的扭矩值进行检测,但是该装置在使用时,由于该装置不能移动,只能和张紧轮连接在一起才能实现对张紧轮扭矩值的测定,实用性不强,且测定装置长时间与张紧轮连接,容易造成扭矩值测定值不准确,影响该装置的正常使用。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置及其测定方法,通过将扭矩值测定机构移动至动力机构处,将第二接口插进第一接口内,操作简单,方便随时对张紧轮的扭矩值进行测定,启动开关的设置不仅可以启动扭矩值测定机构,还可以判断第二接口是否插进第一接口内,保证了扭矩值测定机构的正常工作,旋转编码器用来检测张紧轮转动的圈数、角度以及旋转速度,可以更好地分析张紧轮输出的扭矩以及所需扭矩的合理范围,传动机构内部设置的扭矩传感器,可以实时读取张紧轮输出的扭矩,提高了扭矩值测定数据的准确性,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置,包括电梯井和张紧绳,所述电梯井的底部固定有滑动机构和动力机构,滑动机构设置在动力机构的左侧,滑动机构上活动安装有活动板,活动板的上表面固定安装有扭矩值测定机构,动力机构上安装有张紧绳,滑动机构、动力机构和扭矩值测定机构均与外部控制机构连接。

[0006] 进一步地,所述滑动机构包括连接杆、滑轨、滑块和移动机构,滑轨固定在电梯井底部的两侧,滑轨上滑动安装有滑块,滑块远离滑轨的一侧固定有连接杆,连接杆固定在活动板的下表面,两组滑轨之间安装有移动机构。

[0007] 进一步地,所述移动机构包括安装板、旋转轴、齿轮、第一电机和齿条,安装板的一侧外壁上安装有第一电机,第一电机的输出端与旋转轴连接,旋转轴转动安装在安装板的内壁上,旋转轴上固定有齿轮,齿轮啮合在齿条上。

[0008] 进一步地,所述安装板共设置两块,两块安装板对称固定在电梯井的底部,齿条固

定在活动板的下表面,齿条的两侧均设有限位块。

[0009] 进一步地,所述动力机构包括第二电机、张紧轮、固定件、第一接口和传动轴,第二电机安装在固定件的外侧,第二电机的输出端穿过固定件与传动轴的一端连接,传动轴上安装有张紧轮,传动轴的另一端穿过固定件与第一接口连接。

[0010] 进一步地,所述扭矩值测定机构包括传动机构、安装架、旋转编码器、支撑架、连接件、第二接口、启动开关和外壳,安装架固定在活动板的上表面,安装架上固定安装有外壳,外壳内安装有传动机构,传动机构的左侧安装有安装架,安装架上安装有旋转编码器,传动机构的右侧设有连接件,连接件上设有启动开关,连接件远离传动机构的一端设有第二接口。

[0011] 进一步地,所述传动机构包括第一联轴器、扭矩传感器、第二联轴器和连接轴,第一联轴器的外侧设有连接轴,旋转编码器的连接头固定在连接轴的中部,第一联轴器远离连接轴的一端安装有扭矩传感器,扭矩传感器远离第一联轴器的一侧安装有第二联轴器。

[0012] 进一步地,所述第一接口和第二接口的位置相对应,且第二接口的尺寸稍小于第一接口的尺寸,第二电机的输出端安装有减速器。。

[0013] 本发明提供另一种方案:一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置的测定方法,包括以下步骤:

[0014] 步骤一:通过外部控制器启动第二电机,第二电机的输出端与减速器相连接,用于对整个装置输入扭矩,然后通过减速器调整第二电机转动的速度,进而调整张紧轮的转动速度,使得张紧轮开始工作。

[0015] 步骤二:通过外部控制器启动第一电机,使得旋转轴转动,带动齿轮旋转,进而带动齿条移动,调整活动板的位置,将扭矩值测定机构移动至动力机构处,并将第二接口插进第一接口内,当第二接口与第一接口紧密接触时,挤压启动开关,启动扭矩值测定机构对张紧轮进行扭矩值的测定。

[0016] 步骤三:通过外部控制器启动旋转编码器,张紧轮转动时,带动传动机构进行旋转,在传动机构转动时检测张紧轮转动的圈数、角度以及旋转速度,再将这些数值与扭矩传感器的数据进行结合处理,分析出张紧轮的扭矩值,并将分析的结果反馈至外部控制器。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0018] 1、本发明的一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置,通过外部控制器启动第一电机,使得齿轮旋转带动齿条移动,调整活动板的位置,将扭矩值测定机构移动至动力机构处,并将第二接口插进第一接口内,操作简单,通过移动活动板,方便随时对张紧轮的扭矩值进行测定,启动开关的设置不仅可以启动扭矩值测定机构,还可以判断第二接口是否插进第一接口内,保证了扭矩值测定机构的正常工作。

[0019] 2、本发明的一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置,通过外部控制器启动旋转编码器,在传动机构转动时检测张紧轮转动的圈数、角度以及旋转速度,再将这些数值与扭矩传感器的数据进行结合处理,分析出张紧轮的扭矩值,并将分析的结果反馈至外部控制器,可以更好地分析张紧轮输出的扭矩以及所需扭矩的合理范围,传动机构内部设置的扭矩传感器,可以实时读取张紧轮输出的扭矩,提高了扭矩值测定数据的准确性。

附图说明

[0020] 图1为本发明的一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置的结构示意图；
[0021] 图2为本发明的一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置的部分结构示意图；
[0022] 图3为本发明的一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置的滑动机构示意图；
[0023] 图4为本发明的一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置的移动机构示意图；
[0024] 图5为本发明的一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置的动力机构示意图；
[0025] 图6为本发明的一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置的扭矩值测定机构示意图；
[0026] 图7为本发明的一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置的传动机构示意图。
[0027] 图中：1、电梯井；2、张紧绳；3、活动板；4、滑动机构；41、连接杆；42、滑轨；43、滑块；44、移动机构；441、安装板；442、旋转轴；443、齿轮；444、第一电机；445、齿条；446、限位块；5、动力机构；51、第二电机；52、张紧轮；53、固定件；54、第一接口；55、传动轴；6、扭矩值测定机构；61、传动机构；611、第一联轴器；612、扭矩传感器；613、第二联轴器；614、连接轴；62、安装架；63、旋转编码器；64、支撑架；65、连接件；66、第二接口；67、启动开关；68、外壳。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 为了解决现有的测定装置由于不能移动,只能和张紧轮连接在一起才能实现对张紧轮扭矩值的测定,实用性不强,且测定装置长时间与张紧轮连接,容易造成扭矩值测定值不准确,影响该装置的正常使用的问题,请参阅图1-图7,本实施例提供以下技术方案:

[0030] 一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置,包括电梯井1和张紧绳2,电梯井1的底部固定有滑动机构4和动力机构5,滑动机构4设置在动力机构5的左侧,滑动机构4上活动安装有活动板3,活动板3的上表面固定安装有扭矩值测定机构6,动力机构5上安装有张紧绳2,滑动机构4、动力机构5和扭矩值测定机构6均与外部控制机构连接,动力机构5包括第二电机51、张紧轮52、固定件53、第一接口54和传动轴55,第二电机51安装在固定件53的外侧,第二电机51的输出端穿过固定件53与传动轴55的一端连接,传动轴55上安装有张紧轮52,传动轴55的另一端穿过固定件53与第一接口54连接。

[0031] 滑动机构4包括连接杆41、滑轨42、滑块43和移动机构44,滑轨42固定在电梯井1底部的两侧,滑轨42上滑动安装有滑块43,滑块43远离滑轨42的一侧固定有连接杆41,连接杆41固定在活动板3的下表面,两组滑轨42之间安装有移动机构44,移动机构44包括安装板441、旋转轴442、齿轮443、第一电机444和齿条445,安装板441的一侧外壁上安装有第一电机444,第一电机444的输出端与旋转轴442连接,旋转轴442转动安装在安装板441的内壁上,旋转轴442上固定有齿轮443,齿轮443啮合在齿条445上,安装板441共设置两块,两块安装板441对称固定在电梯井1的底部,齿条445固定在活动板3的下表面,齿条445的两侧均设有限位块446。

[0032] 具体的,在需要对张紧轮52的扭矩值进行测定时,通过外部控制器启动第一电机

444,使得齿轮443旋转带动齿条445移动,调整活动板3的位置,将扭矩值测定机构6移动至动力机构5处,并将第二接口66插进第一接口54内,当第二接口66与第一接口54紧密接触时,挤压启动开关67,启动扭矩值测定机构6对张紧轮52进行扭矩值的测定,启动开关67的设置不仅可以启动扭矩值测定机构6,还可以判断第二接口66是否插进第一接口54内,保证了扭矩值测定机构6的正常工作,当不需要进行扭矩值测定时,控制第一电机444反转,使扭矩值测定机构6远离动力机构5即可。

[0033] 扭矩值测定机构6包括传动机构61、安装架62、旋转编码器63、支撑架64、连接件65、第二接口66、启动开关67和外壳68,安装架62固定在活动板3的上表面,安装架62上固定安装有外壳68,外壳68内安装有传动机构61,传动机构61的左侧安装有安装架62,安装架62上安装有旋转编码器63,传动机构61的右侧设有连接件65,连接件65上设有启动开关67,连接件65远离传动机构61的一端设有第二接口66,传动机构61包括第一联轴器611、扭矩传感器612、第二联轴器613和连接轴614,第一联轴器611的外侧设有连接轴614,旋转编码器63的连接头固定在连接轴614的中部,第一联轴器611远离连接轴614的一端安装有扭矩传感器612,扭矩传感器612远离第一联轴器611的一侧安装有第二联轴器613,第一接口54和第二接口66的位置相对应,且第二接口66的尺寸稍小于第一接口54的尺寸,第二电机51的输出端安装有减速器。

[0034] 具体的,通过外部控制器启动旋转编码器63,在传动机构61转动时检测张紧轮52转动的圈数、角度以及旋转速度,再将这些数值与扭矩传感器612的数据进行结合处理,分析出张紧轮52的扭矩值,并将分析的结果反馈至外部控制器,可以更好地分析张紧轮52输出的扭矩以及所需扭矩的合理范围,传动机构61内部设置的扭矩传感器612,可以实时读取张紧轮52输出的扭矩,提高了扭矩值测定数据的准确性。

[0035] 本发明提供另一种方案:一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置的测定方法,包括以下步骤:

[0036] 步骤一:通过外部控制器启动第二电机51,第二电机51的输出端与减速器相连接,用于对整个装置输入扭矩,然后通过减速器调整第二电机51转动的速度,进而调整张紧轮52的转动速度,使得张紧轮52开始工作。

[0037] 步骤二:通过外部控制器启动第一电机444,使得旋转轴442转动,带动齿轮443旋转,进而带动齿条445移动,调整活动板3的位置,将扭矩值测定机构6移动至动力机构5处,并将第二接口66插进第一接口54内,当第二接口66与第一接口54紧密接触时,挤压启动开关67,启动扭矩值测定机构6对张紧轮52进行扭矩值的测定。

[0038] 步骤三:通过外部控制器启动旋转编码器63,张紧轮52转动时,带动传动机构61进行旋转,在传动机构61转动时检测张紧轮52转动的圈数、角度以及旋转速度,再将这些数值与扭矩传感器612的数据进行结合处理,分析出张紧轮52的扭矩值,并将分析的结果反馈至外部控制器。

[0039] 综上所述,本发明的一种电梯用张紧轮扭矩值测定装置,在需要对张紧轮52的扭矩值进行测定时,通过外部控制器启动第一电机444,使得齿轮443旋转带动齿条445移动,调整活动板3的位置,将扭矩值测定机构6移动至动力机构5处,并将第二接口66插进第一接口54内,通过挤压启动开关67,启动扭矩值测定机构6对张紧轮52进行扭矩值的测定,启动开关67的设置不仅可以启动扭矩值测定机构6,还可以判断第二接口66是否插进第

一接口54内,保证了扭矩值测定机构6的正常工作,通过外部控制器启动旋转编码器63,在传动机构61转动时检测张紧轮52转动的圈数、角度以及旋转速度,再将这些数值与扭矩传感器612的数据进行结合处理,分析出张紧轮52的扭矩值,并将分析的结果反馈至外部控制器,可以更好地分析张紧轮52输出的扭矩以及所需扭矩的合理范围,传动机构61内部设置的扭矩传感器612,可以实时读取张紧轮52输出的扭矩,提高了扭矩值测定数据的准确性。

[0040] 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披露的技术范围内,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。

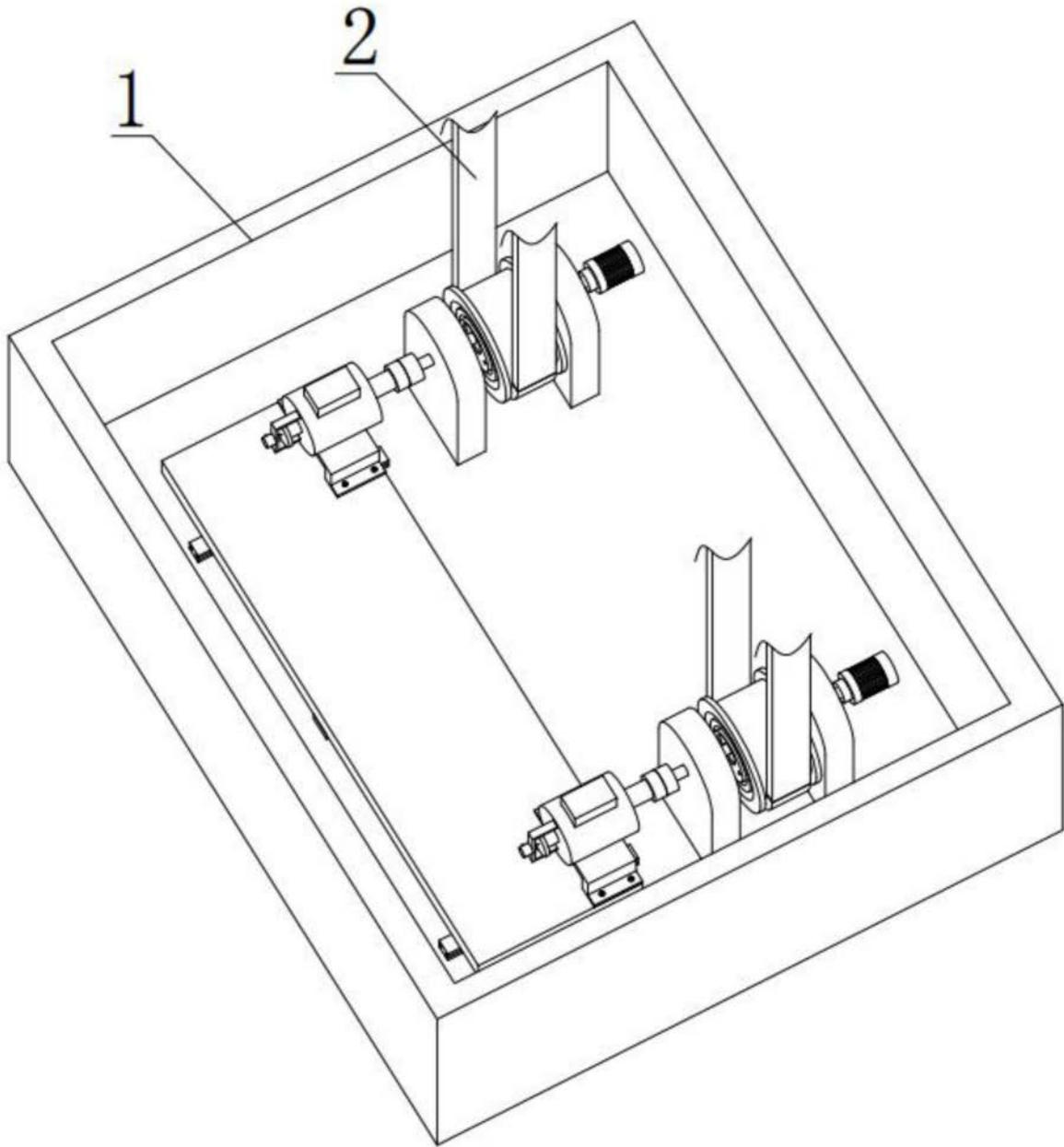


图1

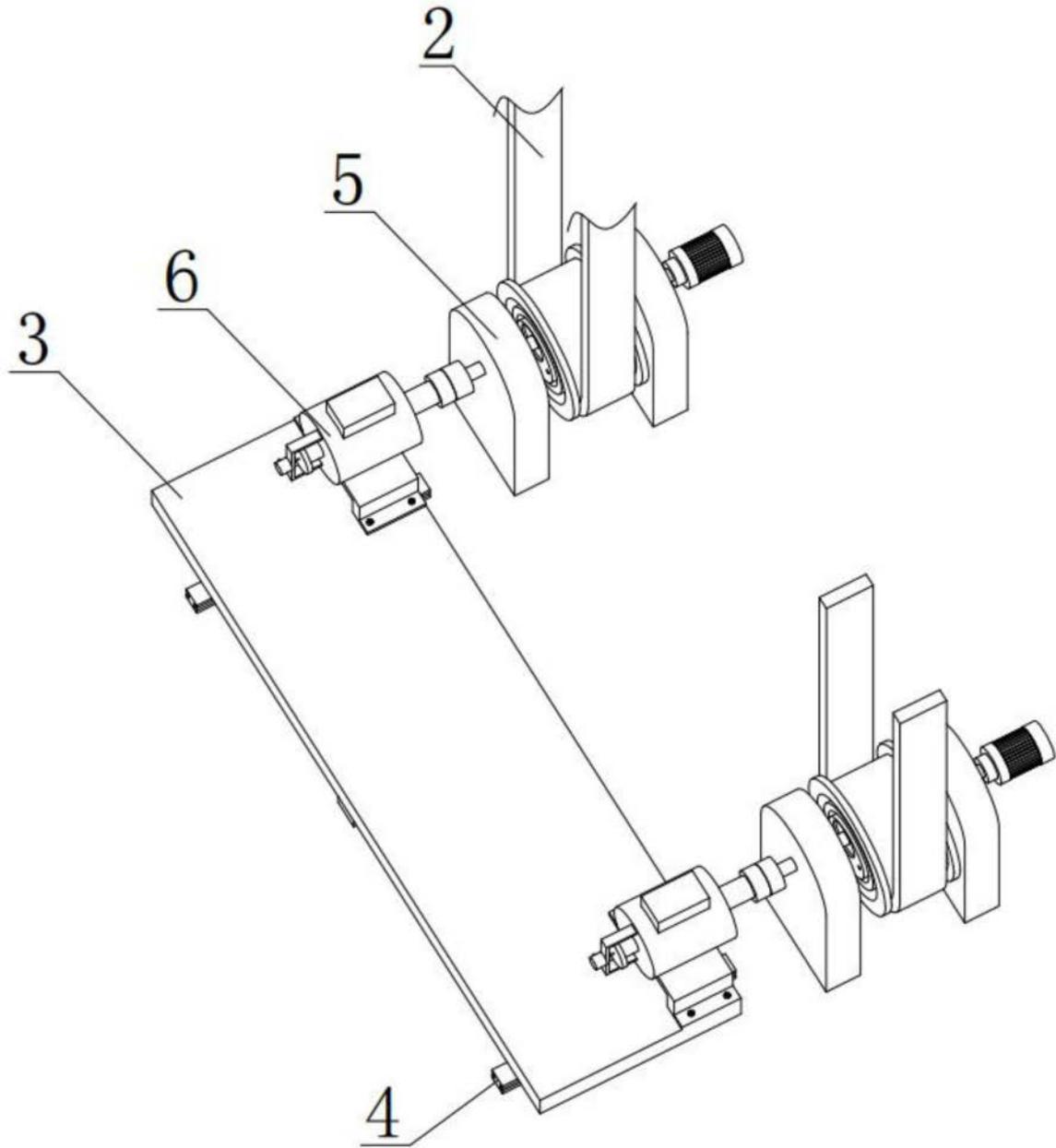


图2

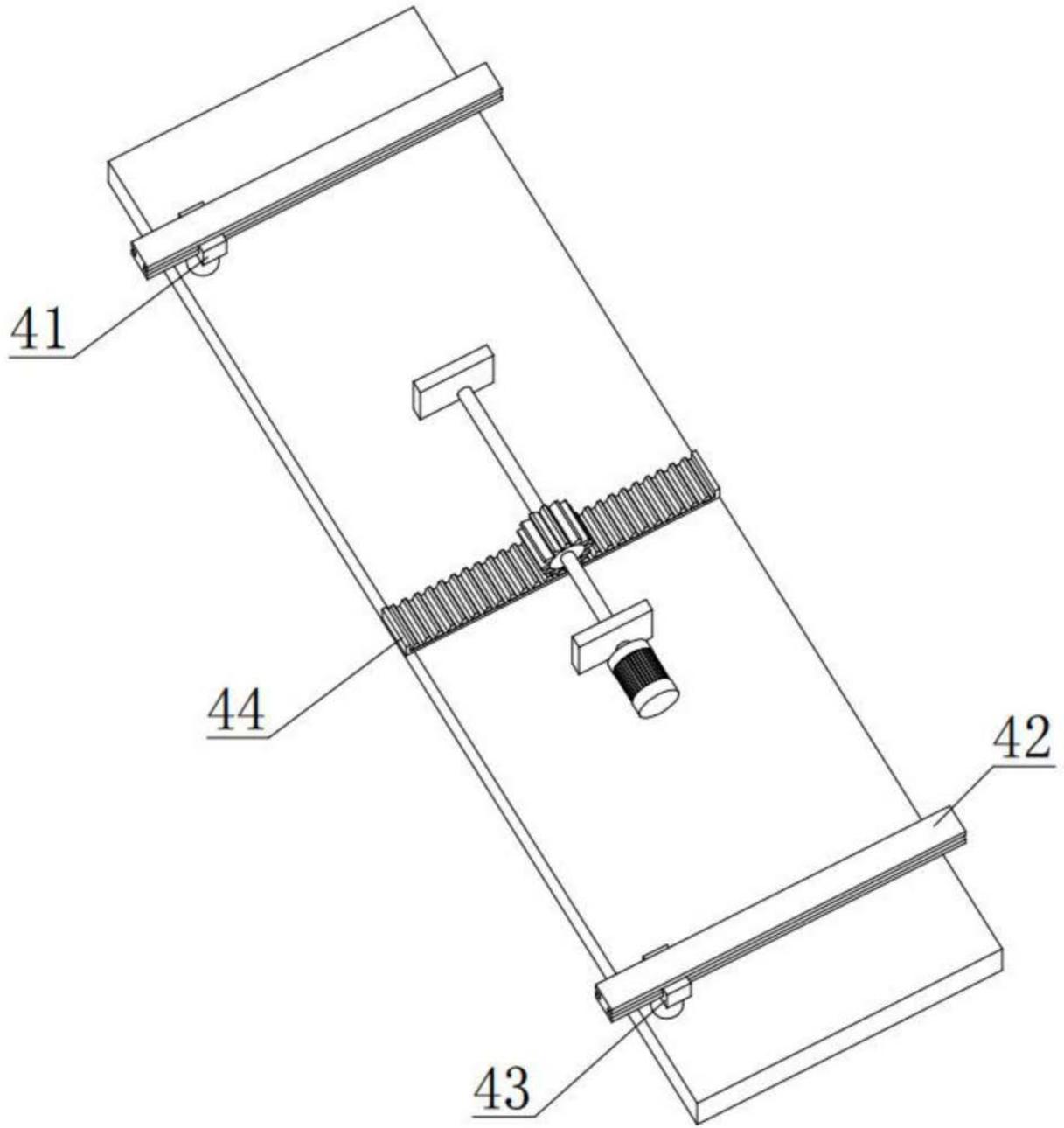


图3

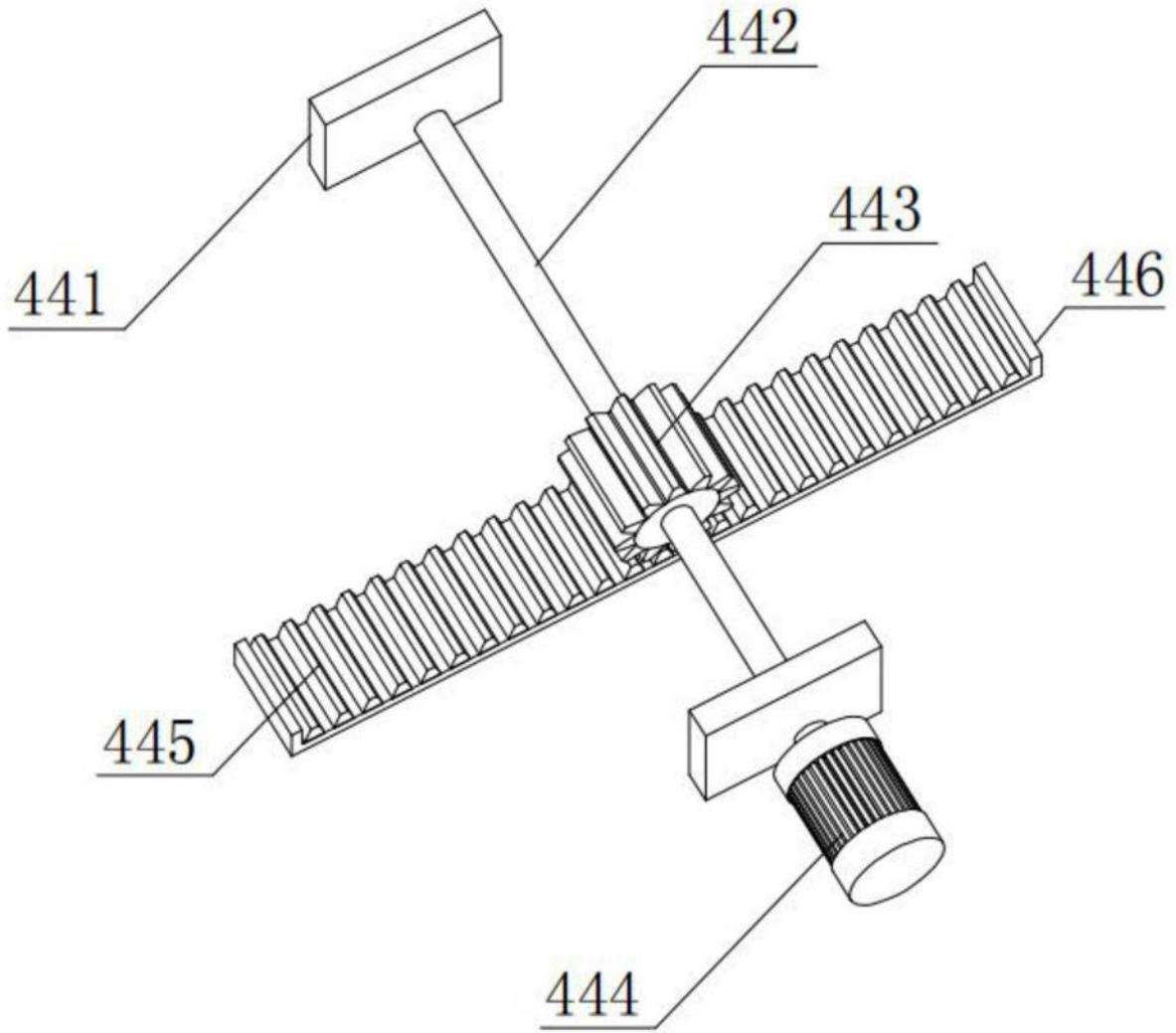


图4

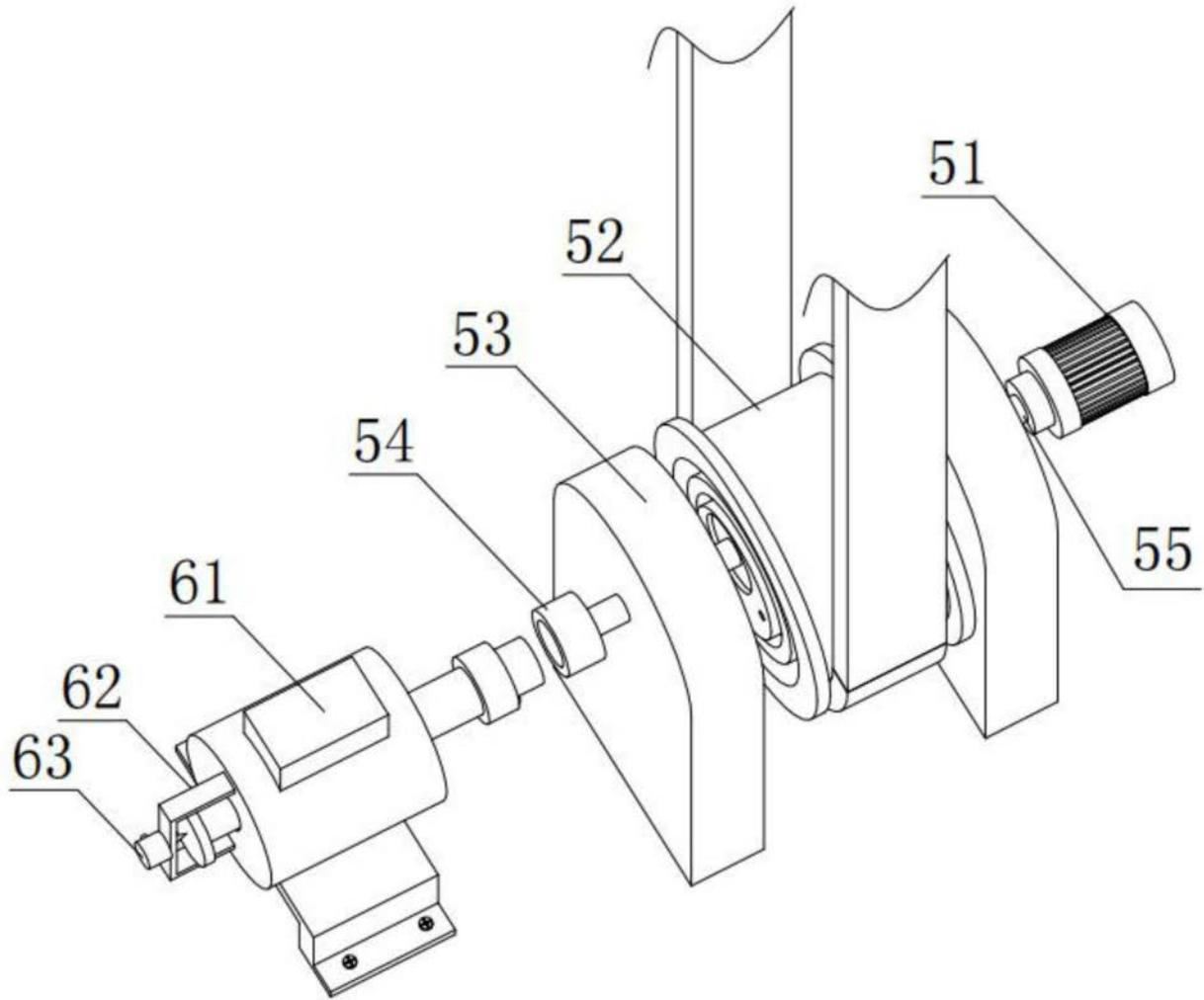


图5

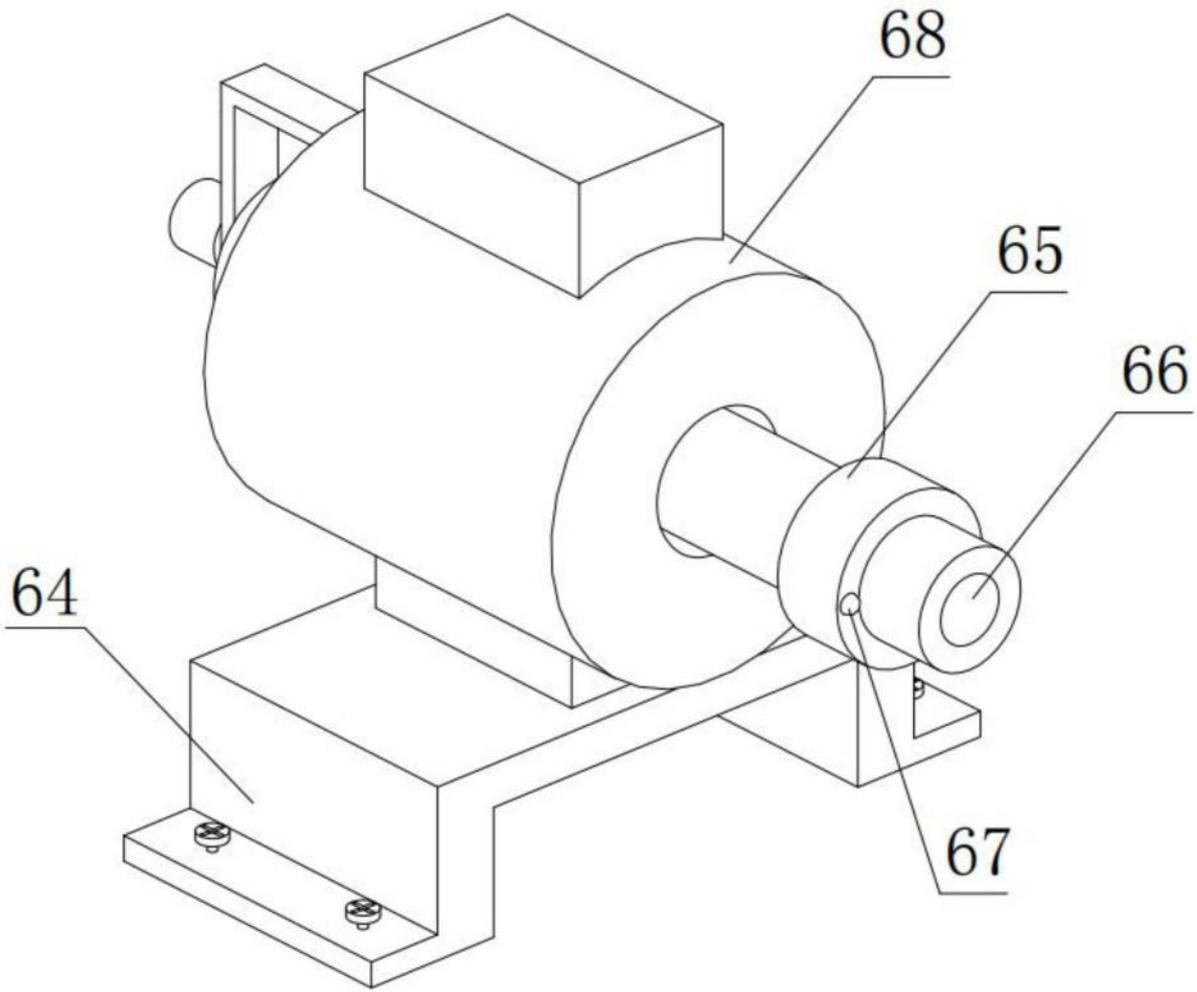


图6

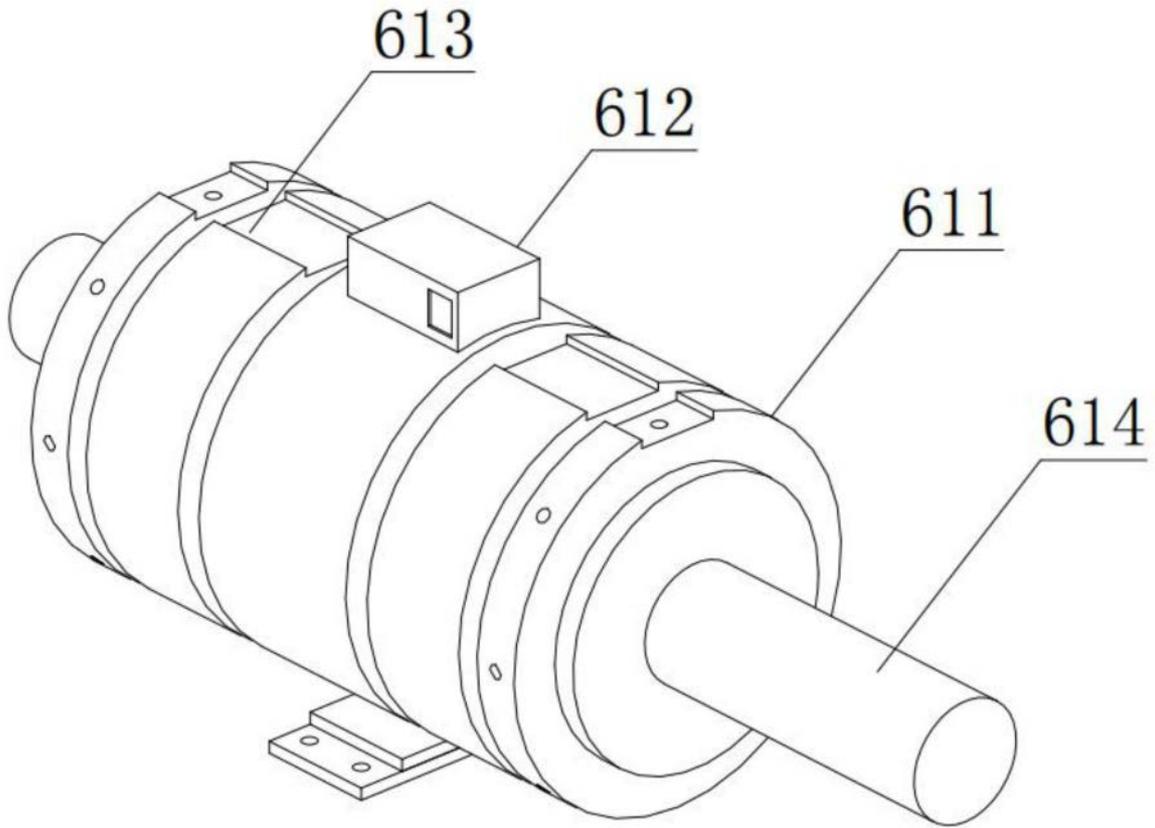


图7