



(21) 申请号 202110935114.5

(22) 申请日 2021.08.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113686575 A

(43) 申请公布日 2021.11.23

(73) 专利权人 江苏威玛斯精密机械有限公司
地址 214000 江苏省无锡市新吴区新阳路
58号

(72) 发明人 刘沧渊

(74) 专利代理机构 天津垠坤知识产权代理有限公司 12248
专利代理师 赵玉琴 于德江

(51) Int. Cl.

G01M 13/045 (2019.01)

G05B 19/18 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103659149 A, 2014.03.26

CN 201207017 Y, 2009.03.11

CN 2551985 Y, 2003.05.21

KR 101731281 B1, 2017.04.28

KR 20090009525 A, 2009.01.23

赵金玲. 轮对跑合机设计. 光机电信息
.2009, (第11期), 全文.

审查员 张磊洋

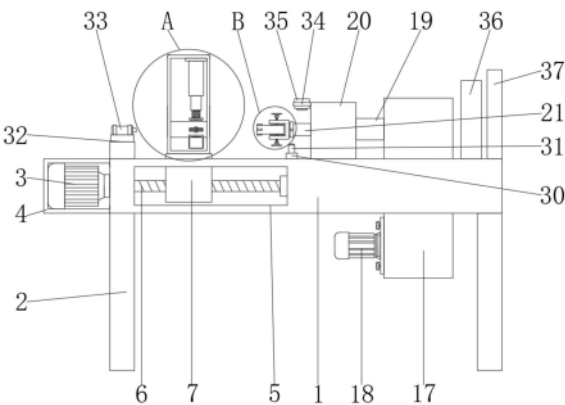
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种全功能动态跑合机控制系统及其控制方法

(57) 摘要

本发明涉及轴承跑合机技术领域,且公开了一种全功能动态跑合机控制系统及其控制方法,包括工作台,所述工作台的一侧设置有第一电机,所述工作台的内部开设有孔槽,所述第一电机的输出端固定连接有丝杆,所述丝杆的表面啮合有移动块,所述移动块的顶端固定连接有安装盒,所述安装盒的内部开设有孔洞,所述安装盒的内部顶端固定连接有电动伸缩杆,所述电动伸缩杆的底端固定连接有第一弹簧;该一种全功能动态跑合机控制系统及其控制方法,通过设置有电动伸缩杆、第一弹簧、第一按板、连接柱、第二弹簧和第二按板,可以达到能够安装不同的轴承,还能够将其夹紧,避免在测试过程中出现意外。



1. 一种全功能动态跑合机控制系统,其特征在于:包括工作台(1),所述工作台(1)的一侧设置有第一电机(3),所述工作台(1)的内部开设有孔槽(5),所述第一电机(3)的输出端固定连接有丝杆(6),所述丝杆(6)的表面啮合有移动块(7),所述移动块(7)的顶端固定连接有安装盒(8),所述安装盒(8)的内部开设有孔洞(9),所述安装盒(8)的内部顶端固定连接有电动伸缩杆(10),所述电动伸缩杆(10)的底端固定连接有第一弹簧(11),所述第一弹簧(11)的底端固定连接有第一按板(12),所述安装盒(8)的内侧设置有连接柱(13),所述连接柱(13)的一端固定连接有第二弹簧(14),所述第二弹簧(14)的一端固定连接有第二按板(15),所述安装盒(8)的内部底端设置有振动传感器(16),所述工作台(1)的内部设置有变速箱(17),所述变速箱(17)的输入端固定连接有第二电机(18),所述变速箱(17)的输出端固定连接有连轴器(19),所述连轴器(19)的一端固定连接有主轴箱(20),所述主轴箱(20)的一端设置有主轴(21),所述主轴(21)的一端固定连接有安装块(22),所述安装块(22)的一侧内部螺纹连接有螺栓(23),所述螺栓(23)的顶端固定连接有转动把手(24),所述螺栓(23)的底端设置有第三按板(25),所述安装块(22)的一侧内部设置有磁铁(26),所述主轴箱(20)的一侧设置有转速传感器(31)和第二红外温度感应器(35),所述安装盒(8)的一侧设置有第一红外温度感应器(33),所述工作台(1)的顶端设置有控制器(36)和显示屏(37)。

2. 根据权利要求1所述的一种全功能动态跑合机控制,其特征在于:所述工作台(1)的底端固定连接有支腿(2),所述支腿(2)设置有四个。

3. 根据权利要求1所述的一种全功能动态跑合机控制系统,其特征在于:所述第一电机(3)的一侧设置有固定盒(4),所述固定盒(4)的一侧与工作台(1)的一侧固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种全功能动态跑合机控制系统,其特征在于:所述丝杆(6)位于孔槽(5)的内部,所述丝杆(6)的一端固定连接有轴承座,所述轴承座的一侧与孔槽(5)的一侧固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种全功能动态跑合机控制系统,其特征在于:所述第一按板(12)和第二按板(15)的一侧都设置有凸起块,所述第二按板(15)位于第一按板(12)和振动传感器(16)之间。

6. 根据权利要求1所述的一种全功能动态跑合机控制系统,其特征在于:所述第三按板(25)的一侧设置有旋转轴(27),所述旋转轴(27)的一端表面设置有活动柱塞(28)。

7. 根据权利要求1所述的一种全功能动态跑合机控制系统,其特征在于:所述主轴(21)的表面设置有反射器(29),所述反射器(29)位于转速传感器(31)的上方。

8. 根据权利要求1所述的一种全功能动态跑合机控制系统,其特征在于:所述转速传感器(31)的底端设置有固定座(30),所述固定座(30)的底端与工作台(1)的顶端固定连接,所述第一红外温度感应器(33)的底端设置有电动升高座(32),所述电动升高座(32)的底端与工作台(1)的顶端固定连接,所述第二红外温度感应器(35)的一侧设置有固定架(34),所述固定架(34)的一端与主轴箱(20)的一侧固定连接。

9. 根据权利要求6所述的全功能动态跑合机控制方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1)、首先将轴承放入进安装盒(8)内的孔洞(9)内,轴承将第二按板(15)压动,使得第二弹簧(14)产生反作用力将其夹紧,随后再开启电动伸缩杆(10),电动伸缩杆(10)控制第一按板(12)对轴承进行向下压动,使其紧靠在振动传感器(16)上;

(2)、随后在安装块(22)内插入与所要跑合的轴承相匹配的旋转轴(27),然后,通过控

制器(36)开启第一电机(3),第一电机(3)控制丝杆(6)旋转使得移动块(7)进行水平位移,移动块(7)带动安装盒(8)内的轴承与旋转轴(27)进行靠近,当旋转轴(27)的活动柱塞(28)全部插入进轴承内圈后,第一电机(3)停止工作;

(3)、此时再通过控制器(36)将第二电机(18)、第一红外温度感应器(33)、第二红外温度感应器(35)、振动传感器(16)和转速传感器(31)进行开启,此时,便可通过显示屏(37)查看到传感器所检测到的数据;

(4)、当第一红外温度感应器(33)和转速传感器(31)测得轴承内的温度高于设定温度且转速未达到设计转速时,所测的轴承即为不合格轴承,通过控制器(36)将所有元件停止工作,将轴承取出,并将设备复原进行下一件轴承测试。

一种全功能动态跑合机控制系统及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及轴承跑合机技术领域,具体为一种全功能动态跑合机控制系统及其控制方法。

背景技术

[0002] 轴承是在机械传动过程中固定和减小载荷摩擦系数的部件,也可以说,当其他机件在轴上彼此产生相对运动时,用来降低动力传递过程中的摩擦系数和保持轴中心位置固定的机件,轴承是当代机械设备中一种举足轻重的零部件,它的主要功能是支撑机械旋转体,用以降低设备在传动过程中的机械载荷摩擦系数,按运动元件摩擦性质不同,轴承可分为滚动轴承和滑动轴承两类,轴承的主要功能是支承轴类零件的旋转,主要质量指标有轴承的极限转速、轴承的额负荷,轴承的转速与温升的关系为:当转速增加,轴承会发热,温度升高,转速越高,温升越高,当轴承温升达到规定的极限温度时,轴承转速不能再提高了,如果再次升速,温度将继续上升,轴承将会被烧坏,这时轴承所能达到的转速,我们称为极限转速。

[0003] 现有技术存在以下缺陷与不足:

[0004] 1、现有的轴承跑合机在固定轴承时,只能将同种规格的轴承进行固定,无法对不同规格的轴承进行固定,十分不便;

[0005] 2、由于轴承的规格不同,再进行测试时,所要固定轴承内圈的旋转轴也必须进行更换,使得旋转轴能够与轴承相互匹配,并且还需要人力将旋转轴插入进轴承内圈;

[0006] 3、现有的跑合机测量的数据参数较少,难以得知测试时跑合机和轴承的各种情况。

发明内容

[0007] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种全功能动态跑合机控制系统及其控制方法,可以解决现有的一种全功能动态跑合机控制系统及其控制方法问题;本装置通过设置电动伸缩杆、第一弹簧、第一按板、连接柱、第二弹簧、第二按板、安装块、螺栓、转动把手、第三按板、磁铁、第一电机、丝杆、移动块、控制器、显示屏、电动升高座、第一红外温度感应器、第二红外温度感应器、振动传感器、反射器和转速传感器有效解决了无法固定不同规格的轴承、无法固定不同的旋转轴目还需人力进行控制和跑合机测量的数据参数较少的问题。

[0008] 为实现上述的一种全功能动态跑合机控制系统及其控制方法目的,本发明提供如下技术方案:一种全功能动态跑合机控制系统及其控制方法,包括工作台,所述工作台的一侧设置有第一电机,所述工作台的内部开设有孔槽,所述第一电机的输出端固定连接有机丝杆,所述机丝杆的表面啮合有移动块,所述移动块的顶端固定连接有安装盒,所述安装盒的内部开设有孔洞,所述安装盒的内部顶端固定连接有机伸缩杆,所述机伸缩杆的底端固定连接有机第一弹簧,所述第一弹簧的底端固定连接有机第一按板,所述安装盒的内侧设置有连接柱,所述连接柱的一端固定连接有机第二弹簧,所述第二弹簧的一端固定连接有机第二按

板,所述安装盒的内部底端设置有振动传感器,所述。工作台的内部设置有变速箱,所述变速箱的输入端固定连接第二电机,所述变速箱的输出端固定连接连轴器,所述连轴器的一端固定连接主轴箱,所述主轴箱的一端设置有主轴,所述主轴的一端固定连接安装块,所述安装块的一侧内部螺纹连接螺栓,所述螺栓的顶端固定连接转动把手,所述螺栓的底端设置第三按板,所述安装块的一侧内部设置磁铁,所述主轴箱的一侧设置转速传感器和第二红外温度感应器,所述安装盒的一侧设置第一红外温度感应器,所述工作台的顶端设置控制器和显示屏。

[0009] 优选的,所述工作台的底端固定连接支腿,所述支腿设置四个。

[0010] 优选的,所述第一电机的一侧设置固定盒,所述固定盒的一侧与工作台的一侧固定连接。

[0011] 优选的,所述丝杆位于孔槽的内部,所述丝杆的一端固定连接轴承座,所述轴承座的一侧与孔槽的一侧固定连接。

[0012] 优选的,所述第一按板和第二按板的一侧都设置凸起块,所述第二按板位于第一按板和振动传感器之间。

[0013] 优选的,所述第三按板的一侧设置旋转轴,所述旋转轴的一端表面设置活动柱塞。

[0014] 优选的,所述主轴的表面设置反射器,所述反射器位于转速传感器的上方。

[0015] 优选的,所述转速传感器的底端设置固定座,所述固定座的底端与工作台的顶端固定连接,所述第一红外温度感应器的底端设置电动升高座,所述电动升高座的底端与工作台的顶端固定连接,所述第二红外温度感应器的一侧设置固定架,所述固定架的一端与主轴箱的一侧固定连接。

[0016] 优选的,一种全功能动态跑合机控制方法,包括以下步骤:

[0017] (1)、首先将轴承放入进安装盒内的孔洞内,轴承将第二按板压动,使得第二弹簧产生反作用力将其夹紧,随后开启电动伸缩杆,电动伸缩杆(控制第一按板对轴承进行向下压动,使其紧靠在振动传感器上;

[0018] (2)、随后在安装块内插入与所要跑合的轴承相匹配的旋转轴,然后,通过控制器开启第一电机,第一电机控制丝杆旋转使得移动块进行水平位移,移动块带动安装盒内的轴承与旋转轴进行靠近,当旋转轴的活动柱塞全部插入进轴承内圈后,第一电机停止工作;

[0019] (3)、此时再通过控制器将第二电机、第一红外温度感应器、第二红外温度感应器、振动传感器和转速传感器进行开启,此时,便可通过显示屏查看到传感器所检测到的数据;

[0020] (4)、当第一红外温度感应器和转速传感器测得轴承内的温度高于设定温度且转速未达到设计转速时,所测的轴承即为不合格轴承,通过控制器将所有元件停止工作,将轴承取出,并将设备复原进行下一件轴承测试。

[0021] 与现有技术相比,本发明提供了一种全功能动态跑合机控制系统及其控制方法,具备以下有益效果:

[0022] 1、本一种全功能动态跑合机控制系统及其控制方法,通过设置有电动伸缩杆、第一弹簧、第一按板、连接柱、第二弹簧和第二按板,在对轴承进行检测时,将轴承放入进安装盒内的孔洞中,使轴承塞入进第二按板的一侧,这时,轴承的外圈会压动第二按板,使得第二按板一侧的第二弹簧产生反作用力通过第二按板对轴承进行夹紧,这时,再开启电动伸

缩杆,电动伸缩杆控制第一按板下降,将轴承向下压动,第一弹簧受到压力后,会使得第一按板向上移动,可以避免轴承受力过大外表磨损,通过第一弹簧和第二弹簧产生的弹性,在放入不同尺寸规格的轴承时,都能够将其夹紧,此装置不仅能够安装不同的轴承,还能够将其夹紧,避免在测试过程中出现意外;

[0023] 2、本一种全功能动态跑合机控制系统及其控制方法,通过设置有安装块、螺栓、转动把手、第三按板、磁铁、第一电机、丝杆和移动块,在将轴承固定好后,选出与轴承相匹配的旋转轴,再将其插入进安装块内,安装块内的磁铁对旋转轴的底端进行吸附固定,此时在旋转转动把手,使得螺栓向下进行移动,带动第三按板将旋转轴进行固定,固定好旋转轴后,启动第一电机,第一电机带动丝杆进行旋转使得被啮合的移动块带动安装盒向旋转轴方向进行移动,在进行移动时,旋转轴会插入进轴承内圈中,当完全插入后,将第一电机停止运行,随后进行测试作业,在当轴承不同时,需要更换相匹配的旋转轴时,按上述操作即可,此装置便于更换旋转轴,并且可以使自动控制轴承移动与旋转轴连接;

[0024] 3、本一种全功能动态跑合机控制系统及其控制方法,通过设置有控制器、显示屏、电动升高座、第一红外温度感应器、第二红外温度感应器、振动传感器、反射器和转速传感器,当旋转轴将轴承内圈固定好后,通过控制器开启第二电机、第一红外温度感应器、第二红外温度感应器、振动传感器和转速传感器,第二电机通过变速箱调节转速传动到主轴箱上的主轴内,使得旋转轴带动轴承进行旋转,此时第一红外温度感应器可以通过孔洞测得轴承的温度,通过调整电动升高座使得第一红外温度感应器可以测量轴承不同位置的温度,测量的温度实时反馈到显示屏上,而振动传感器能够测量到轴承在旋转时产生的振动,并将数据反馈到显示屏上,第二红外温度感应器可以测量主轴上的温度变化,并将其反馈到显示屏上,转速传感器通过测量主轴上的反射器对转速进行测量,并将数据反馈到显示屏上,此装置能够测量较多的数据,能够得知跑合机的各种情况。

附图说明

[0025] 图1为本发明结构示意图;

[0026] 图2为本发明图1中的A处结构放大示意图;

[0027] 图3为本发明图1中的B处结构放大示意图;

[0028] 图4为本发明安装盒的侧视图;

[0029] 图5为本发明安装盒的侧视剖视图;

[0030] 图6为本发明安装块的结构示意图;

[0031] 图7为本发明的系统图。

[0032] 图中:1、工作台;2、支腿;3、第一电机;4、固定盒;5、孔槽;6、丝杆;7、移动块;8、安装盒;9、孔洞;10、电动伸缩杆;11、第一弹簧;12、第一按板;13、连接柱;14、第二弹簧;15、第二按板;16、振动传感器;17、变速箱;18、第二电机;19、联轴器;20、主轴箱;21、主轴;22、安装块;23、螺栓;24、转动把手;25、第三按板;26、磁铁;27、旋转轴;28、活动柱塞;29、反射器;30、固定座;31、转速传感器;32、电动升高座;33、第一红外温度感应器;34、固定架;35、第二红外温度感应器;36、控制器;37、显示屏。

具体实施方式

[0033] 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。

[0034] 请参阅图1-7,一种全功能动态跑合机控制系统及其控制方法,包括工作台1,工作台1的一侧设置有第一电机3,工作台1的内部开设有孔槽5,第一电机3的输出端固定连接有机丝杆6,丝杆6的表面啮合有移动块7,移动块7的顶端固定连接有安装盒8,安装盒8的内部开设有孔洞9,安装盒8的内部顶端固定连接有机电动伸缩杆10,电动伸缩杆10的底端固定连接有机第一弹簧11,第一弹簧11的底端固定连接有机第一按板12,安装盒8的内侧设置有连接柱13,连接柱13的一端固定连接有机第二弹簧14,第二弹簧14的一端固定连接有机第二按板15,安装盒8的内部底端设置有振动传感器16,。工作台1的内部设置有变速箱17,变速箱17的输入端固定连接有机第二电机18,变速箱17的输出端固定连接有机连轴器19,连轴器19的一端固定连接有机主轴箱20,主轴箱20的一端设置有主轴21,主轴21的一端固定连接有机安装块22,安装块22的一侧内部螺纹连接有螺栓23,螺栓23的顶端固定连接有机转动把手24,螺栓23的底端设置有第三按板25,安装块22的一侧内部设置有磁铁26,主轴箱20的一侧设置有转速传感器31和第二红外温度感应器35,安装盒8的一侧设置有第一红外温度感应器33,工作台1的顶端设置有控制器36和显示屏37。

[0035] 综上,工作台1的底端固定连接有机支腿2,支腿2设置有四个,支撑工作台1;第一电机3的一侧设置有固定盒4,固定盒4的一侧与工作台1的一侧固定连接,固定好第一电机3;丝杆6位于孔槽5的内部,丝杆6的一端固定连接有机轴承座,轴承座的一侧与孔槽5的一侧固定连接,便于丝杆6进行旋转;第一按板12和第二按板15的一侧都设置有凸起块,第二按板15位于第一按板12和振动传感器16之间,增大与轴承外圈的压力,避免轴承松动;第三按板25的一侧设置有旋转轴27,旋转轴27的一端表面设置有活动柱塞28,用于固定轴承的内圈;主轴21的表面设置有反射器29,反射器29位于转速传感器31的上方,通过反射器29在主轴21上带动旋转,转速传感器31可以测量出转速;转速传感器31的底端设置有固定座30,固定座30的底端与工作台1的顶端固定连接,用于固定转速传感器31,第一红外温度感应器33的底端设置有电动升高座32,电动升高座32的底端与工作台1的顶端固定连接,电动升高座32可以带动第一红外温度感应器33进行移动,由此来测量轴承不同位置的温度,第二红外温度感应器35的一侧设置有固定架34,固定架34的一端与主轴箱20的一侧固定连接,用于固定第二红外温度感应器35。

[0036] 本发明的使用流程以及安装方法为,首先将轴承放入进安装盒8内的孔洞9内,轴承将第二按板15压动,使得第二弹簧14产生反作用力将其夹紧,随后再开启电动伸缩杆10,电动伸缩杆10控制第一按板12对轴承进行向下压动,使其紧靠在振动传感器16上;随后在安装块22内插入与所要跑合的轴承相匹配的旋转轴27,然后,通过控制器36开启第一电机3,第一电机3控制丝杆6旋转使得移动块7进行水平位移,移动块7带动安装盒8内的轴承与旋转轴27进行靠近,当旋转轴27的活动柱塞28全部插入进轴承内圈后,第一电机3停止工作;此时再通过控制器36将第二电机18、第一红外温度感应器33、第二红外温度感应器35、振动传感器16和转速传感器31进行开启,此时,便可通过显示屏37查看到传感器所检测

到的数据;当第一红外温度感应器33和转速传感器31测得轴承内的温度高于设定温度且转速未达到设计转速时,所测的轴承即为不合格轴承,通过控制器36将所有元件停止工作,将轴承取出,并将设备复原进行下一件轴承测试。

[0037] 本一种全功能动态跑合机控制系统及其控制方法在使用时,在对轴承进行检测时,将轴承放入进安装盒8内的孔洞9中,使轴承塞入进第二按板15的一侧,这时,轴承的外圈会压动第二按板15,使得第二按板15一侧的第二弹簧14产生反作用力通过第二按板15对轴承进行夹紧,这时,再开启电动伸缩杆10,电动伸缩杆10控制第一按板12下降,将轴承向下压动,第一弹簧11受到压力后,会使得第一按板12向上移动,可以避免轴承受力过大外表磨损,通过第一弹簧11和第二弹簧14产生的弹性,在放入不同尺寸规格的轴承时,都能够将其夹紧;在将轴承固定好后,选出与轴承相匹配的旋转轴27,再将其插入进安装块22内,安装块22内的磁铁26对旋转轴27的底端进行吸附固定,此时在旋转转动把手24,使得螺栓23向下进行移动,带动第三按板25将旋转轴27进行固定,固定好旋转轴27后,启动第一电机3,第一电机3带动丝杆6进行旋转使得被啮合的移动块7带动安装盒8向旋转轴27方向进行移动,在进行移动时,旋转轴27会插入进轴承内圈中,当完全插入后,将第一电机3停止运行,随后进行测试作业,在当轴承不同时,需要更换相匹配的旋转轴27时,按上述操作即可;当旋转轴27将轴承内圈固定好后,通过控制器36开启第二电机18、第一红外温度感应器33、第二红外温度感应器35、振动传感器16和转速传感器31,第二电机18通过变速箱17调节转速传动到主轴箱20上的主轴21内,使得旋转轴27带动轴承进行旋转,此时第一红外温度感应器33可以通过孔洞9测得轴承的温度,通过调整电动升高座32使得第一红外温度感应器33可以测量轴承不同位置的温度,测量的温度实时反馈到显示屏37上,而振动传感器16能够测量到轴承在旋转时产生的振动,并将数据反馈到显示屏37上,第二红外温度感应器35可以测量主轴21上的温度变化,并将其反馈到显示屏37上,转速传感器31通过测量主轴21上的反射器29对转速进行测量,并将数据反馈到显示屏37上,通过显示屏37内的参数,进行对轴承的挑选。

[0038] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0039] 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。

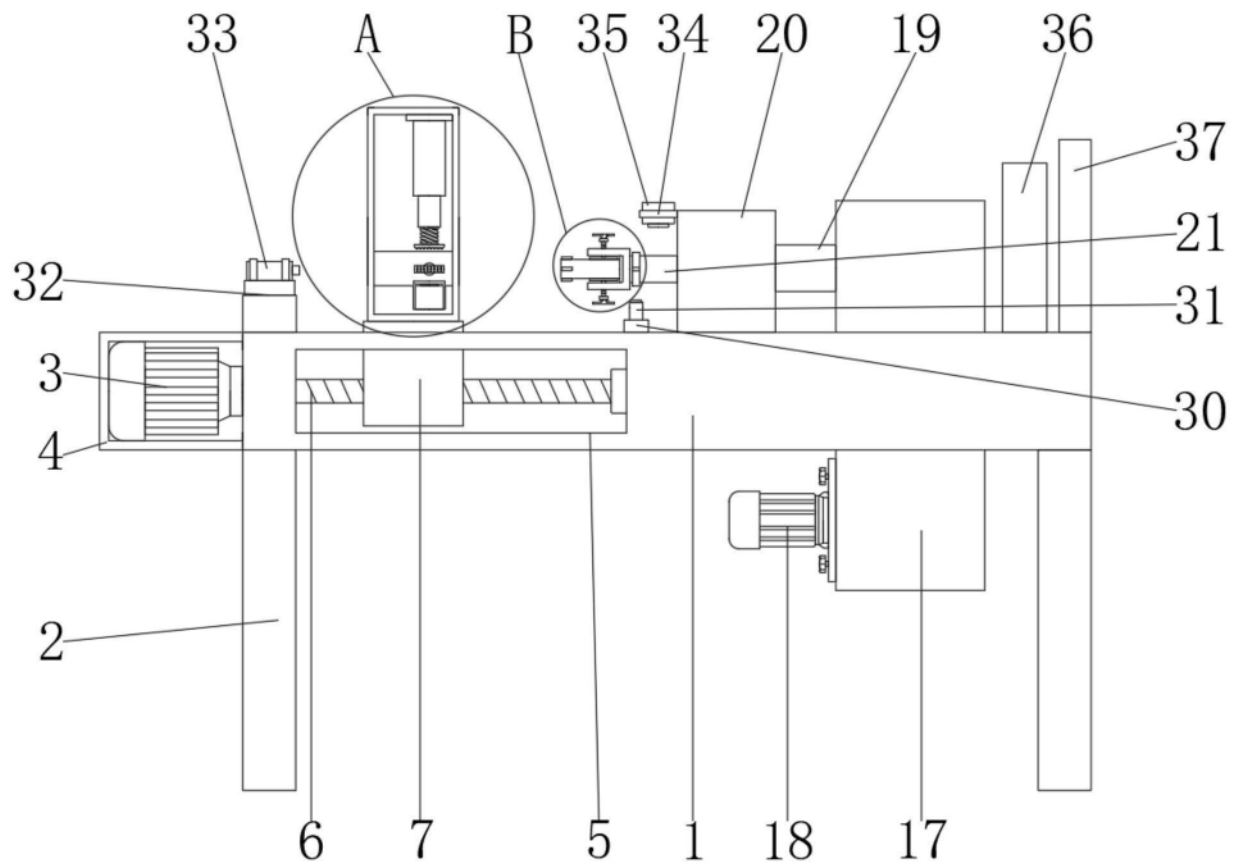


图1

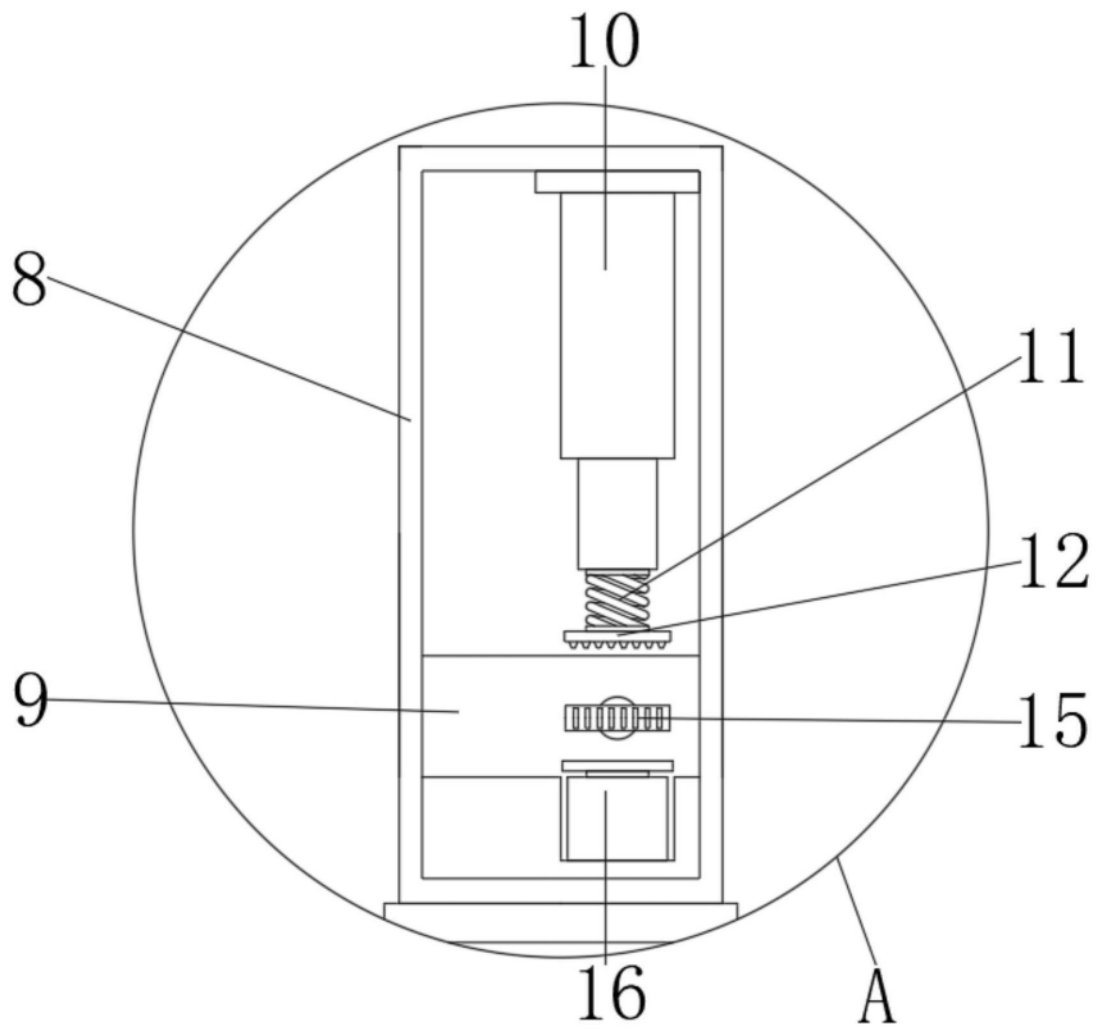


图2

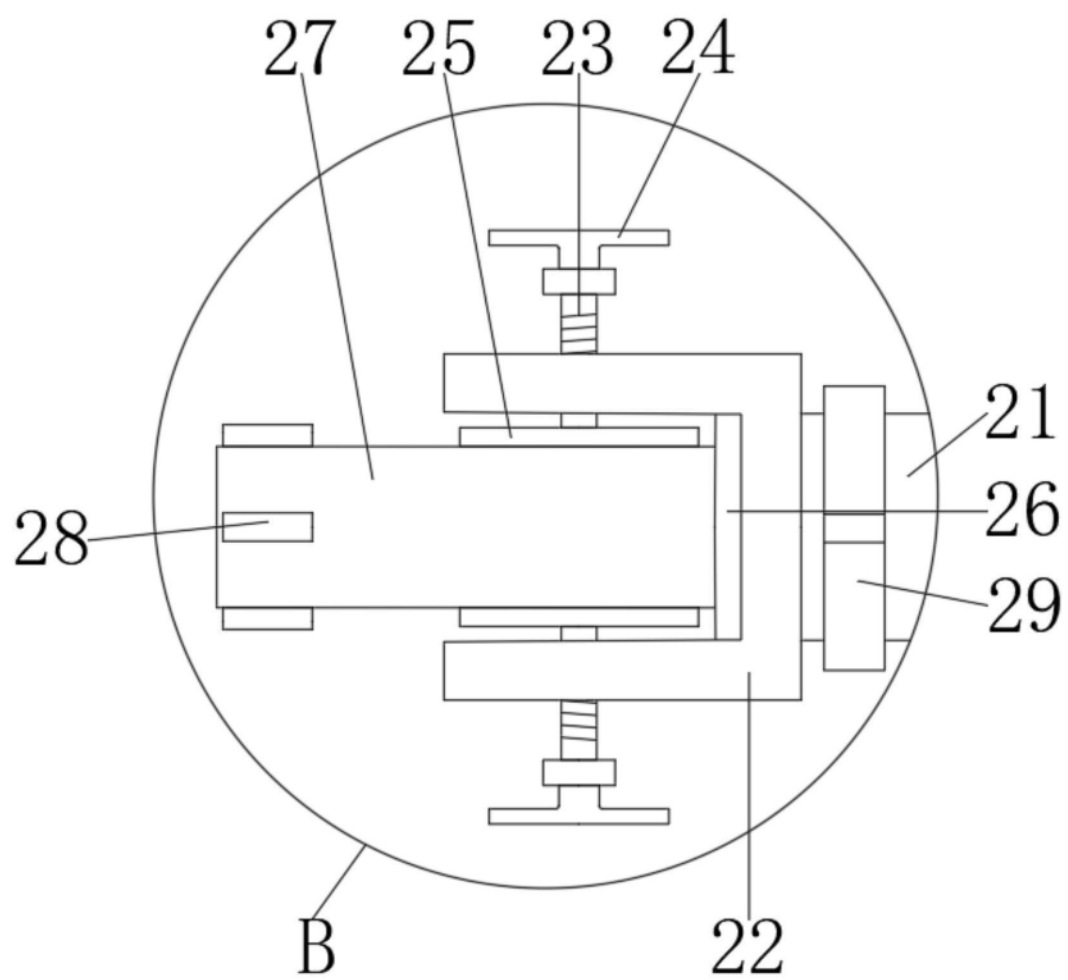


图3

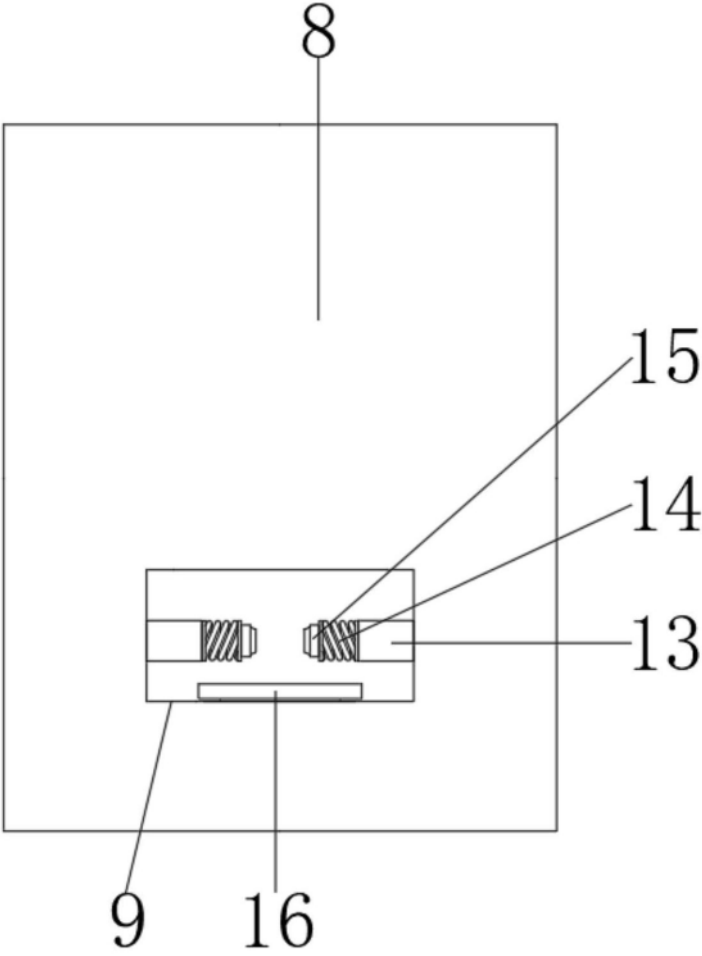


图4

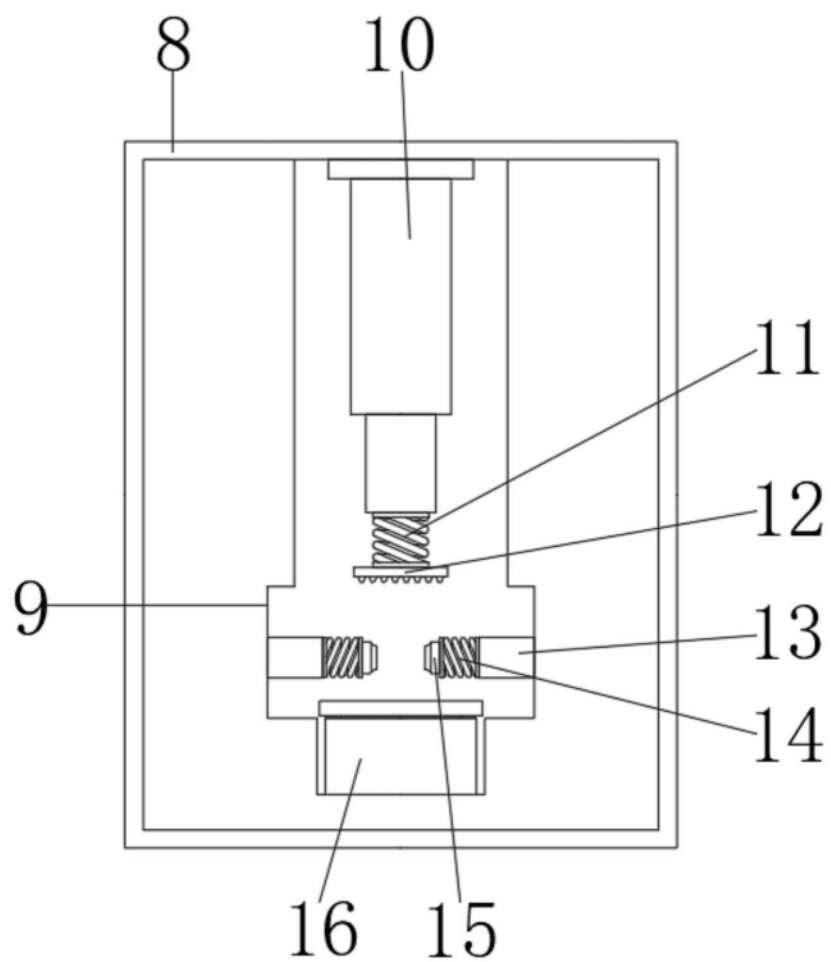


图5

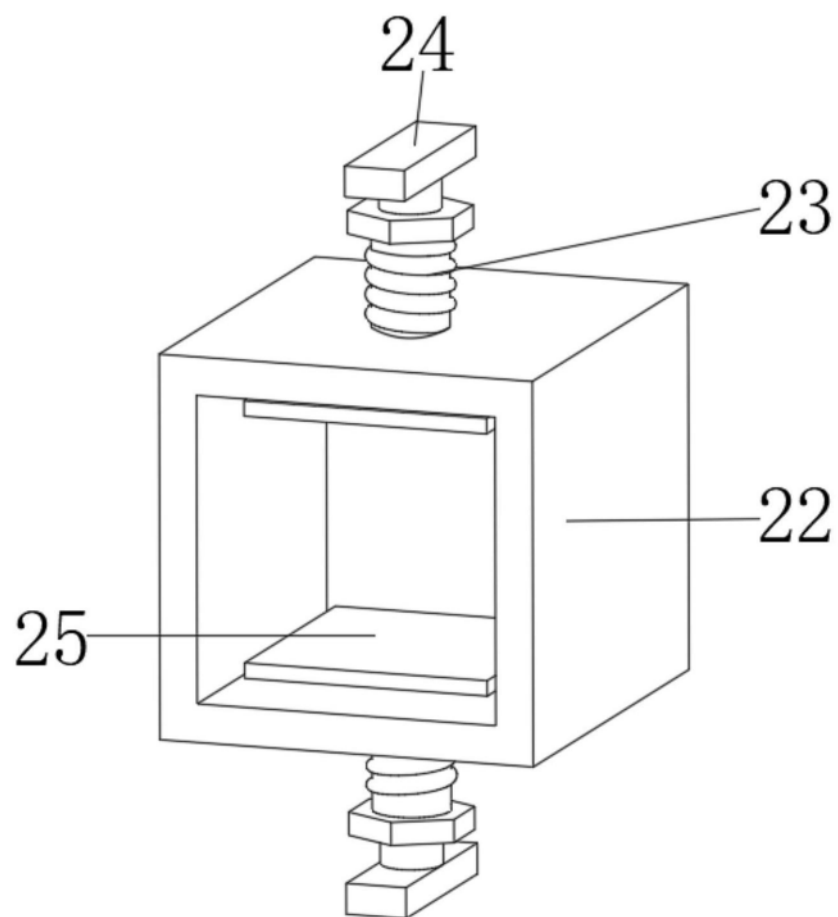


图6

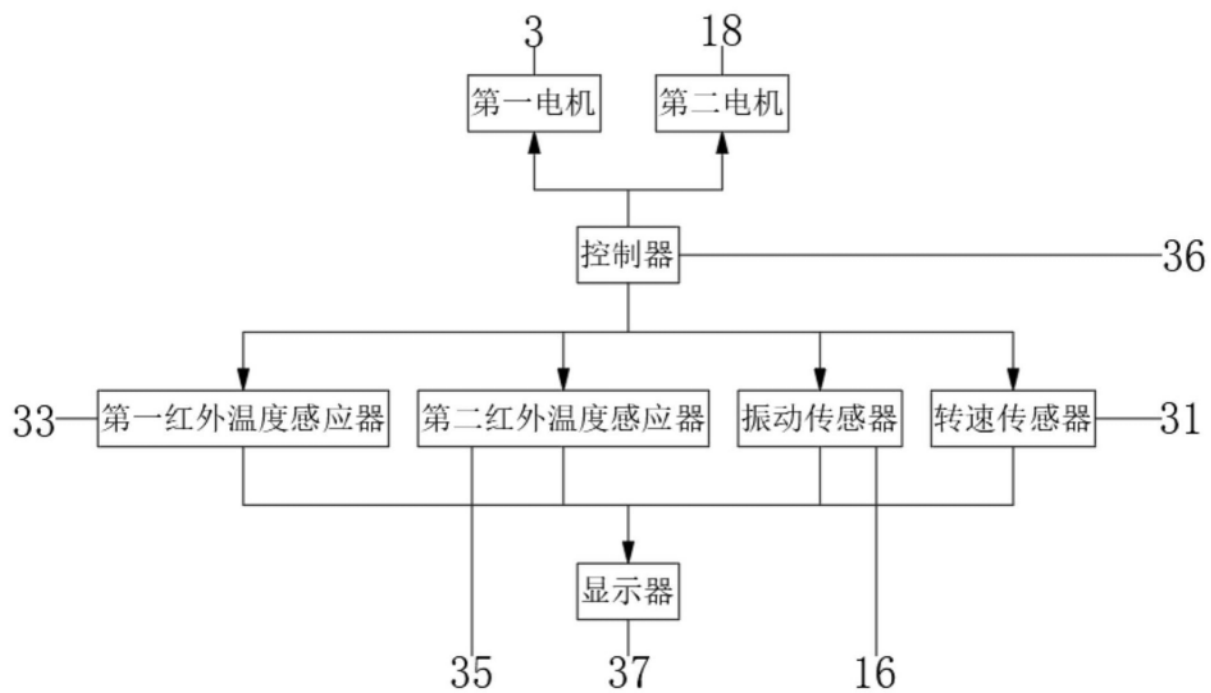


图7