



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215492320 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 11

(21) 申请号 202121385895.7

(22) 申请日 2021.06.22

(73) 专利权人 杭州沪宁电梯部件股份有限公司
地址 311100 浙江省杭州市余杭区中泰街
道石鸽社区

(72) 发明人 邹家春 丁明星 朱泉 范靖男
马新峰 杨发明

(74) 专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233
代理人 周希良

(51) Int. Cl.
G01M 5/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

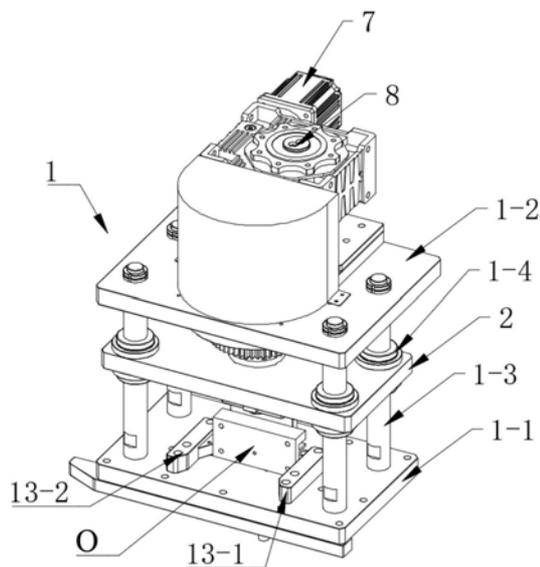
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种安全钳用弹簧刚度测试工装

(57) 摘要

本实用新型涉及一种安全钳用弹簧刚度测试工装,包括机架、活动座、滚珠丝杆、压块、压力传感器、位移传感器和驱动机构;滚珠丝杆的螺母转动安装于机架,驱动机构用于驱动滚珠丝杆的螺母转动配合于机架,滚珠丝杆的一端与活动座固定连接;活动座上背向滚珠丝杆的一侧安装压力传感器,压力传感器的压头端与压块连接,压块用于作用于安全钳的摩擦块以对弹簧施加压力;位移传感器安装于机架,用于检测压块在施加压力过程的位移。本实用新型的安全钳用弹簧刚度测试工装,通过压力传感器以及位移传感器的检测实现对安装在安全钳钳体上的弹簧进行刚度测试,能准确反映安全钳实际运行过程中弹簧的真实情况,有利于提升出厂安全钳的制动安全性能。



1. 一种安全钳用弹簧刚度测试工装,其特征在于,包括机架、活动座、滚珠丝杆、压块、压力传感器、位移传感器和驱动机构;

滚珠丝杆的螺母转动安装于机架,驱动机构用于驱动滚珠丝杆的螺母转动配合于机架,滚珠丝杆的一端与活动座固定连接;

活动座上背向滚珠丝杆的一侧安装压力传感器,压力传感器的压头端与压块连接,压块用于作用于安全钳的摩擦块以对弹簧施加压力;

位移传感器安装于机架,用于检测压块在施加压力过程的位移。

2. 根据权利要求1所述的一种安全钳用弹簧刚度测试工装,其特征在于,所述机架包括底座和顶座,底座与顶座之间设有数根支撑立柱;所述滚珠丝杆的螺母转动安装于顶座;活动座位于底座与顶座之间。

3. 根据权利要求2所述的一种安全钳用弹簧刚度测试工装,其特征在于,所述支撑立柱通过轴承套安装于活动座,以对活动座进行活动导向。

4. 根据权利要求2或3所述的一种安全钳用弹簧刚度测试工装,其特征在于,所述驱动机构包括依次驱动连接的电机、蜗轮蜗杆减速机、第一齿轮和第二齿轮,第二齿轮与滚珠丝杆的螺母同轴固定安装,第二齿轮或滚珠丝杆的螺母通过轴承安装于顶座。

5. 根据权利要求4所述的一种安全钳用弹簧刚度测试工装,其特征在于,所述第二齿轮包括沿其轴向分布的轴承安装部和齿轮部,轴承安装部通过轴承安装于顶座,齿轮部与第一齿轮啮合;

所述第二齿轮还具有中空内腔,滚珠丝杆的螺母与第二齿轮的中空内腔紧配。

6. 根据权利要求5所述的一种安全钳用弹簧刚度测试工装,其特征在于,所述第二齿轮的齿轮部的尺寸大于第一齿轮的尺寸。

7. 根据权利要求2所述的一种安全钳用弹簧刚度测试工装,其特征在于,所述工装还包括控制器,控制器与电机信号连接;

所述顶座安装有限位开关,滚珠丝杆的顶端安装开关触发片;限位开关与控制器信号连接;当滚珠丝杆活动至目标位置,开关触发片触发限位开关。

8. 根据权利要求2所述的一种安全钳用弹簧刚度测试工装,其特征在于,所述底座安装有数块限位块,用于对放置于底座上的安全钳的钳体进行多方位限位。

9. 根据权利要求8所述的一种安全钳用弹簧刚度测试工装,其特征在于,相对的两限位块之间通过双向气缸联动连接,相应地,底座分别具有对应于两限位块的行程孔;双向气缸驱动限位块沿行程孔活动以调节相对的两限位块之间的间距。

10. 根据权利要求1所述的一种安全钳用弹簧刚度测试工装,其特征在于,所述压力传感器的压头端与压块之间设有防转块。

一种安全钳用弹簧刚度测试工装

技术领域

[0001] 本实用新型属于电梯配件测试工装技术领域,具体涉及一种安全钳用弹簧刚度测试工装。

背景技术

[0002] 安全钳是保障电梯轿厢安全的重要部件,安全钳包括钳体、楔块和摩擦块,钳体具有用于电梯导轨贯穿的导轨通道,在导轨通道的两侧分别将楔块和摩擦块安装在钳体上,摩擦块与钳体之间设置弹簧。

[0003] 目前,弹簧刚度测试大多是单独对弹簧进行测试,在线下检测后需要全流程可追溯管理复杂,流转效率低。当弹簧安装在钳体之后,由于各种各样的原因,例如,弹簧与钳体之间的安装误差,易造成弹簧单独测试的测试结果无法准确反映安全钳实际运行过程中弹簧的真实情况而影响稳定性。

实用新型内容

[0004] 基于现有技术中存在的上述缺点和不足,本实用新型的目的是提供一种安全钳用弹簧刚度测试工装。

[0005] 为了达到上述实用新型目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 一种安全钳用弹簧刚度测试工装,包括机架、活动座、滚珠丝杆、压块、压力传感器、位移传感器和驱动机构;

[0007] 滚珠丝杆的螺母转动安装于机架,驱动机构用于驱动滚珠丝杆的螺母转动配合于机架,滚珠丝杆的一端与活动座固定连接;

[0008] 活动座上背向滚珠丝杆的一侧安装压力传感器,压力传感器的压头端与压块连接,压块用于作用于安全钳的摩擦块以对弹簧施加压力;

[0009] 位移传感器安装于机架,用于检测压块在施加压力过程的位移。

[0010] 作为优选方案,所述机架包括底座和顶座,底座与顶座之间设有数根支撑立柱;所述滚珠丝杆的螺母转动安装于顶座;活动座位于底座与顶座之间。

[0011] 作为优选方案,所述支撑立柱通过轴承套安装于活动座,以对活动座进行活动导向。

[0012] 作为优选方案,所述驱动结构包括依次驱动连接的电机、蜗轮蜗杆减速机,第一齿轮和第二齿轮,第二齿轮与滚珠丝杆的螺母同轴固定安装,第二齿轮或滚珠丝杆的螺母通过轴承安装于顶座。

[0013] 作为优选方案,所述第二齿轮包括沿其轴向分布的轴承安装部和齿轮部,轴承安装部通过轴承安装于顶座,齿轮部与第一齿轮啮合;

[0014] 所述第二齿轮还具有中空内腔,滚珠丝杆的螺母与第二齿轮的中空内腔紧配。

[0015] 作为优选方案,所述第二齿轮的齿轮部的尺寸大于第一齿轮的尺寸。

[0016] 作为优选方案,所述工装还包括控制器,控制器与电机信号连接;

[0017] 所述顶座安装有限位开关,滚珠丝杆的顶端安装开关触发片;限位开关与控制器信号连接;当滚珠丝杆活动至目标位置,开关触发片触发限位开关。

[0018] 作为优选方案,所述底板安装有数块限位块,用于对放置于底板上的安全钳的钳体进行多方位限位。

[0019] 作为优选方案,相对的两限位块之间通过双向气缸联动连接,相应地,底座分别具有对应于两限位块的行程孔;双向气缸驱动限位块沿行程孔活动以调节相对的两限位块之间的间距。

[0020] 作为优选方案,所述压力传感器的压头端与压块之间设有防转块。

[0021] 本实用新型与现有技术相比,有益效果是:

[0022] 本实用新型的安全钳用弹簧刚度测试工装,通过压力传感器以及位移传感器的检测实现对安装在安全钳钳体上的弹簧进行刚度测试,能准确反映安全钳实际运行过程中弹簧的真实情况,有利于提升出厂安全钳的稳定性。

附图说明

[0023] 图1是本实用新型实施例1的安全钳用弹簧刚度测试工装的结构示意图;

[0024] 图2是本实用新型实施例1的安全钳用弹簧刚度测试工装的另一视角的结构示意图;

[0025] 图3是图2中的A-A部剖视图

[0026] 图4是本实用新型实施例1的安全钳用弹簧刚度测试工装的另一视角的结构示意图;

[0027] 图5是本实用新型实施例1的第二齿轮的结构示意图;

[0028] 图6是本实用新型实施例1的安全钳用弹簧刚度测试工装的另一视角的结构示意图;

[0029] 图7是图6中隐去前限位块的结构示意图;

[0030] 图8是本实用新型实施例1的底座的结构示意图;

[0031] 图9是本实用新型实施例1的限位开关及开关触发片的安装结构示意图。

具体实施方式

[0032] 为了更清楚地说明本实用新型实施例,下面将对照附图说明本实用新型的具体实施方式。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图,并获得其他的实施方式。

[0033] 实施例1:

[0034] 如图1-9所示,本实施例的安全钳用弹簧刚度测试工装,包括机架1、活动座2、滚珠丝杆3、压块4、压力传感器5、位移传感器6和驱动机构。

[0035] 本实施例的机架1包括底座1-1和顶座1-2,底座1-1与顶座1-2之间安装有周向分布的四根支撑立柱1-3,滚珠丝杆3的螺母30转动安装在顶座1-2上,滚珠丝杆3的底端与活动座2固定连接,活动座2位于底座1-1与顶座1-2之间;驱动机构用于驱动滚珠丝杆的螺母30转动配合于机架1。其中,支撑立柱1-3为圆柱结构,其通过轴承套1-4安装在活动座2上,

从而实现支撑立柱对活动座2进行活动导向,提升活动座2升降的稳定性。

[0036] 具体地,驱动结构包括依次驱动连接的电机7、蜗轮蜗杆减速机8、第一齿轮9和第二齿轮10,第二齿轮10与滚珠丝杆的螺母30同轴固定安装,第二齿轮10通过轴承11安装在顶座上。

[0037] 其中,如图5所示,第二齿轮10为圆柱齿轮,包括沿其轴向分布的轴承安装部10a和齿轮部10b,轴承安装部10a通过轴承11安装在顶座上,齿轮部10b与第一齿轮9啮合。第二齿轮10还具有中空内腔10c,滚珠丝杆的螺母30与第二齿轮的中空内腔10c紧配,实现滚珠丝杆的螺母30转动安装在顶座1-2上。另外,第二齿轮的齿轮部10b的尺寸大于第一齿轮9的尺寸,实现转速控制。其中,本实施例的轴承11可选用圆锥滚子轴承,稳定性好。

[0038] 活动座2上背向滚珠丝杆3的一侧,即活动座的下侧安装压力传感器5,压力传感器5下方的压头端50与压块4连接,压块4用于作用于安全钳的摩擦块K以对弹簧L(例如板簧、碟簧等)施加压力。其中,压力传感器的压头端50与压块4之间设有防转块12,防转块12固定安装在压力传感器的压头端50上,并延伸至抵靠在压块4的一侧,防止压块4与压力传感器的压头端之间的相对转动。

[0039] 本实施例的位移传感器6安装在机架的底座1-1上,正对于压块4且位于压块4的下方,用于检测压块4在施加压力过程的位移。本实施例利用压力传感器和位移传感器的检测数据反馈弹簧的刚度测试结果。

[0040] 另外,如图1和6所示,本实施例的底座1-1上安装有左限位块13-1、右限位块13-2和前限位块13-3,用于对放置在底板上的安全钳的钳体0进行多方位限位,保证弹簧刚度测试的稳定性。其中,如图6所示,相对分布的左限位块13-1和右限位块13-2之间通过双向气缸14联动连接,相应地,如图8所示,底座1-1分别具有对应于左、右限位块的左行程孔a和右行程孔b,双向气缸14安装于底座1-1的下侧,双向气缸14的两伸缩端分别与一气缸拉块15连接,左限位块13-1、右限位块13-2分别与各自对应的气缸拉块15通过贯穿相应的行程孔的柱销固定;双向气缸启动,驱动左限位块、右限位块分别沿左行程孔、右行程孔活动,从而调节左限位块与右限位块之间的间距,实现对安全钳的钳体进行固定限位。

[0041] 本实施例的安全钳用弹簧刚度测试工装还包括控制器,控制器与电机7信号连接,控制电机7的启停以及正转或反转,实现电机7的智能控制。

[0042] 如图9所示,本实施例的顶座1-2的上方安装有上限位开关16-1和下限位开关16-2,滚珠丝杆3的顶端安装开关触发片31;当滚珠丝杆3上升至所需的目标位置,开关触发片触发上限位开关16-1;当滚珠丝杆3下降至所需的目标位置,开关触发片触发下限位开关16-2,实现滚珠丝杆的升降行程控制。另外,本实施例的上限位开关和下限位开关分别与控制器信号连接,控制器根据上限位开关和下限位开关的触发信号控制电机的运转。

[0043] 实施例2:

[0044] 本实施例的安全钳用弹簧刚度测试工装与实施例1的不同之处在于:

[0045] 滚珠丝杆的螺母与第二齿轮沿其轴向同轴固定,滚珠丝杆的螺母通过轴承安装在顶座上,也能实现滚珠丝杆的螺母转动配合于顶座,实现结构多样化,满足不同应用的需求。

[0046] 其他结构可以参考实施例1。

[0047] 实施例3:

- [0048] 本实施例的安全钳用弹簧刚度测试工装与实施例1的不同之处在于：
- [0049] 驱动机构还可以采用现有常用的驱动件或驱动机构，只要能实现驱动滚珠丝杆的螺母转动即可；
- [0050] 其他结构可以参考实施例1。
- [0051] 实施例4：
- [0052] 本实施例的安全钳用弹簧刚度测试工装与实施例1的不同之处在于：
- [0053] 左限位块和右限位块可分别通过两个气缸控制，实现结构多样化；
- [0054] 其他结构可以参考实施例1。
- [0055] 实施例5：
- [0056] 本实施例的安全钳用弹簧刚度测试工装与实施例1的不同之处在于：
- [0057] 支撑立柱不限于实施例1所限定的四根，具体可根据实际应用需求进行数量调整；另外，限位开关的数量也可根据实际应用需求进行数量调整；
- [0058] 其他结构可以参考实施例1。
- [0059] 以上所述仅是对本实用新型的优选实施例及原理进行了详细说明，对本领域的普通技术人员而言，依据本实用新型提供的思想，在具体实施方式上会有改变之处，而这些改变也应视为本实用新型的保护范围。

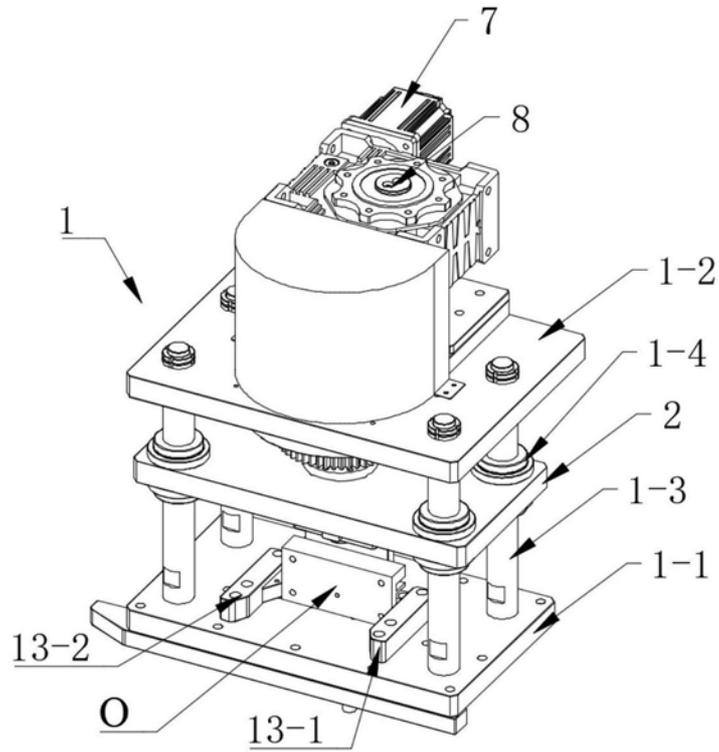


图1

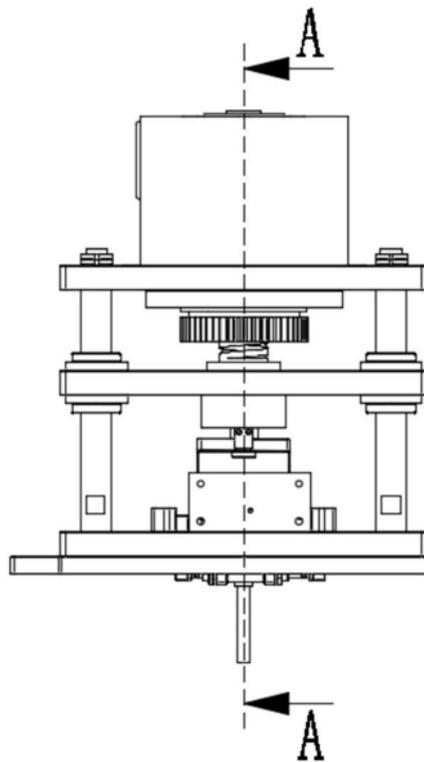


图2

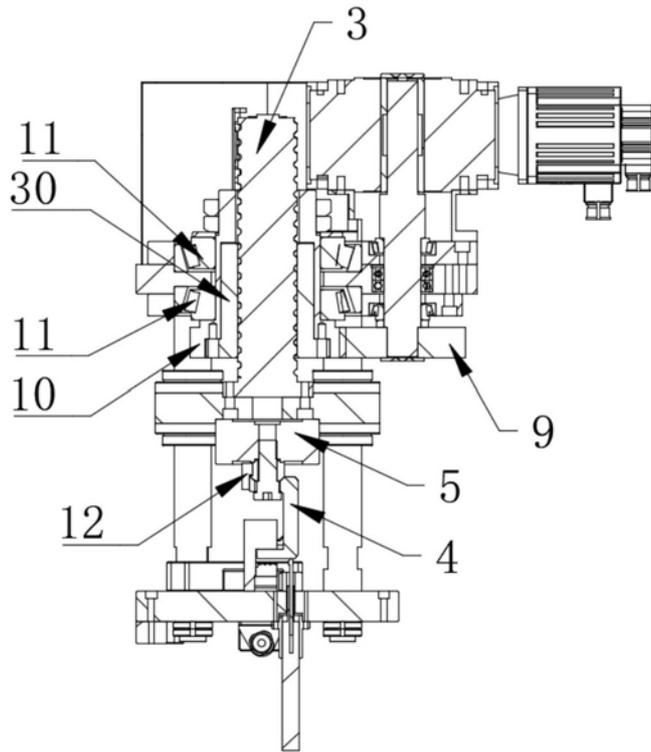


图3

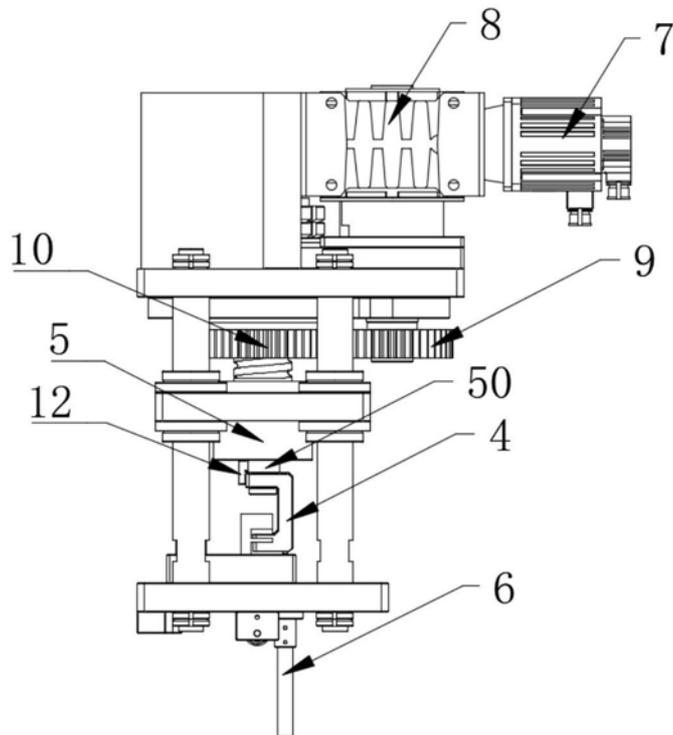


图4

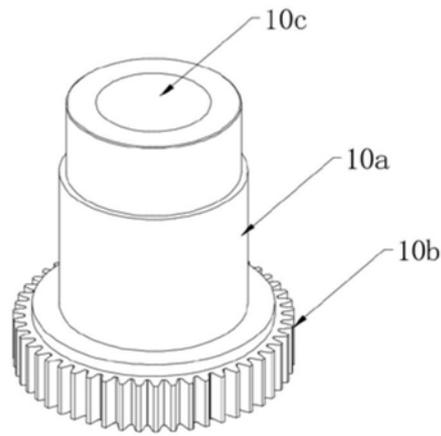


图5

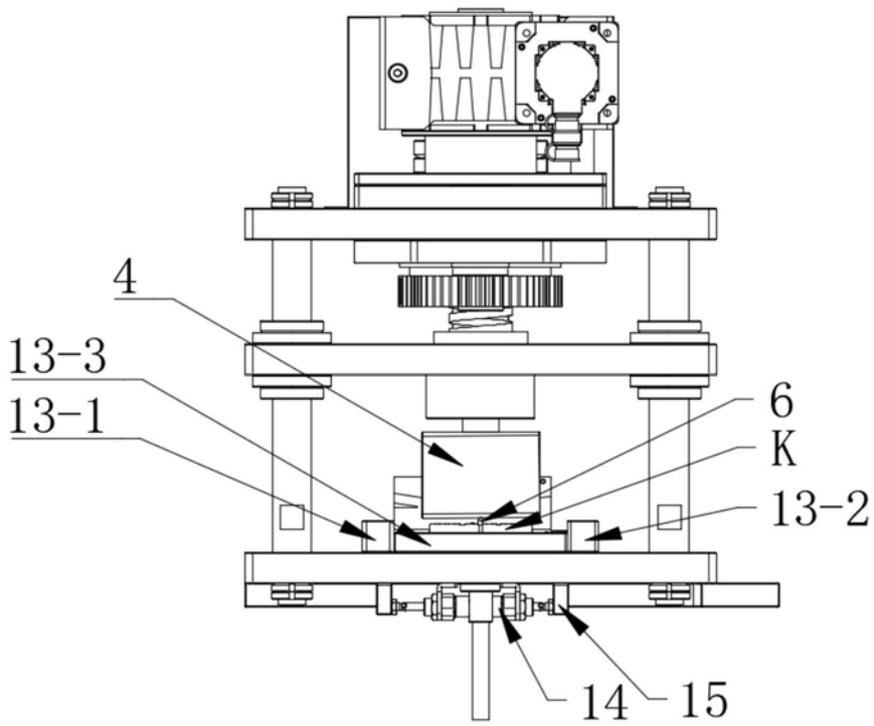


图6

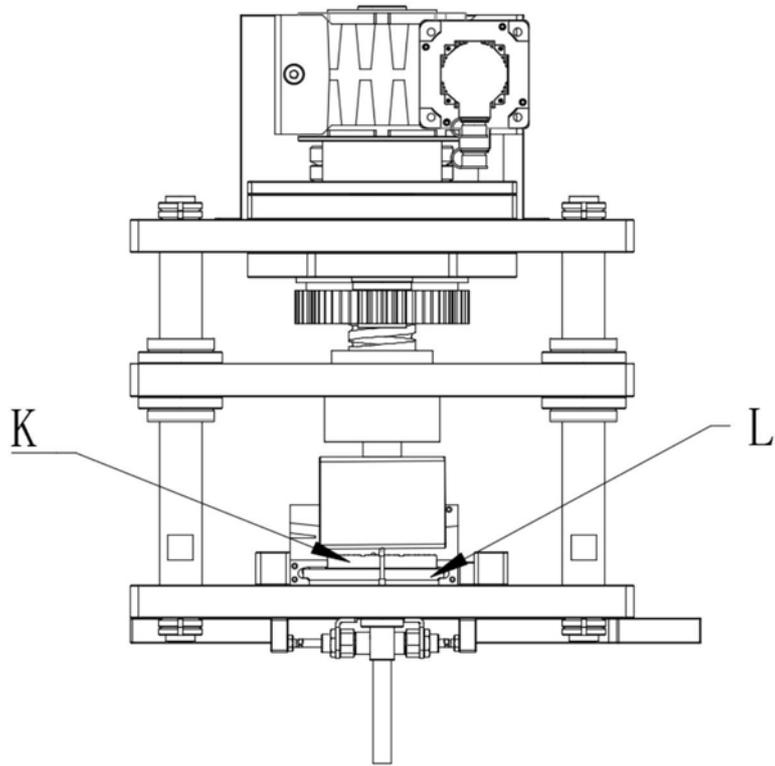


图7

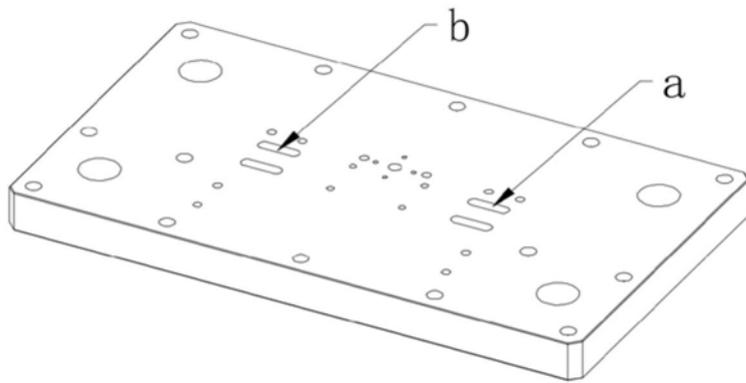


图8

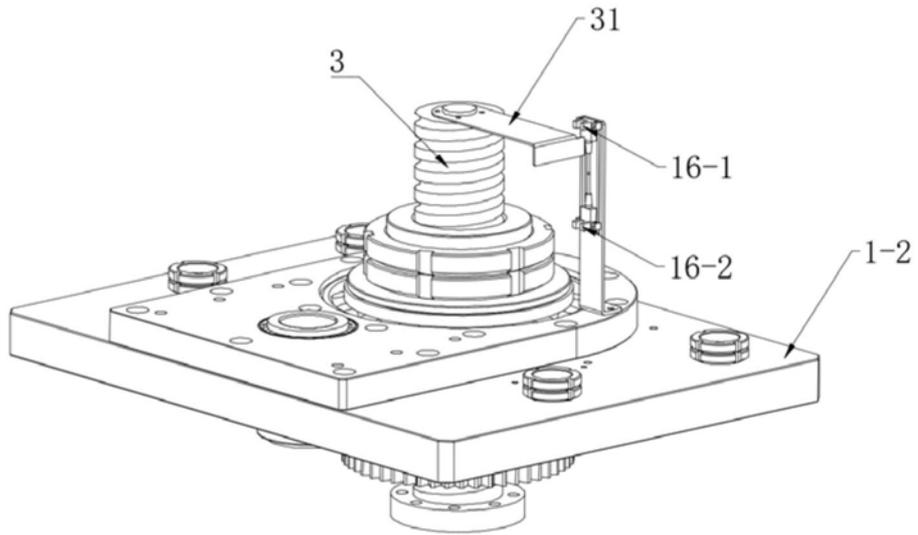


图9