



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113155436 B

(45) 授权公告日 2025. 02. 14

(21) 申请号 202110487019.3

(22) 申请日 2021.05.03

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113155436 A

(43) 申请公布日 2021.07.23

(73) 专利权人 安徽托展智能科技有限公司
地址 230000 安徽省合肥市中国(安徽)自
由贸易试验区合肥市高新区创新产业
园二期G3栋B区3楼合肥国际人才城
3024工位

(72) 发明人 许小艺

(74) 专利代理机构 上海老虎专利代理事务所
(普通合伙) 31434

专利代理师 葛瑛

(51) Int.Cl.

G01M 13/00 (2019.01)

G01M 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 214893992 U, 2021.11.26

审查员 郝洁

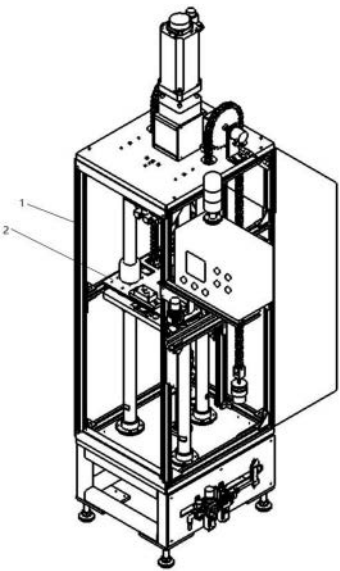
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种氮气弹簧反力波形和伸速测定机

(57) 摘要

本发明公开了一种氮气弹簧反力波形和伸速测定机,包括测定机,测定机包括框架和内置于框架内部的测试机构,框架由型材外框、电箱、三色灯、操作盒、启停按钮和气源处理三联件组成,电箱安装于型材外框的背面,操作盒安装于型材外框的一侧,三色灯安装于操作盒上,启停按钮安装于型材外框的前侧,气源处理三联件安装于型材外框的下端,电箱、三色灯、操作盒、启停按钮和气源处理三联件通过线路与测试机构相连接。本发明设计了一种专门用于对氮气弹簧进行反力波形和伸速测定的设备,不仅可以达到对氮气弹簧进行反力波形测试,而且该设备在氮气弹簧自然伸出时,在某个T1和T2时间段,伸出速度的测定,提高测定设备的功能性和实用性。



1. 一种氮气弹簧反力波形和伸速测定机, 包括测定机, 其特征在于: 所述测定机包括框架(1) 和内置于框架(1) 内部的测试机构(2), 所述框架(1) 由型材外框(3)、电箱(4)、三色灯(5)、操作盒(6)、启停按钮(7) 和气源处理三联件(8) 组成, 所述电箱(4) 安装于型材外框(3) 的背面, 所述操作盒(6) 安装于型材外框(3) 的一侧, 所述三色灯(5) 安装于操作盒(6) 上, 所述启停按钮(7) 安装于型材外框(3) 的前侧, 所述气源处理三联件(8) 安装于型材外框(3) 的下端, 所述电箱(4)、三色灯(5)、操作盒(6)、启停按钮(7) 和气源处理三联件(8) 通过线路与测试机构(2) 相连接, 所述测试机构(2) 包括安装于型材外框(3) 顶部的顶板(9) 和安装于顶板(9) 的伺服电机(10), 所述顶板(9) 的下端垂直安装有三组导向柱(11), 三组所述导向柱(11) 位于型材外框(3) 的内部且底部通过螺栓固定于型材外框(3) 上, 所述伺服电机(10) 的动力输出端垂直安装有滚珠丝杆(12), 所述滚珠丝杆(12) 位于三组导向柱(11) 之间, 所述滚珠丝杆(12) 和三组导向柱(11) 从上到下活动穿插有支撑板(13) 和活动板(14), 所述支撑板(13) 安装有固定块(15) 且与导向柱(11) 的连接处均设置有直线轴承(16), 所述固定块(15) 的正上方设置有两组弹簧柱塞(17), 两组所述弹簧柱塞(17) 位于顶板(9) 的底部且外侧设置有夹紧气缸(18), 所述夹紧气缸(18) 的动力输出端与弹簧柱塞(17) 相连接, 所述活动板(14) 的上表面安装有压力传感器(19) 且底部还安装有回转夹紧气缸(20)。

2. 根据权利要求1所述的一种氮气弹簧反力波形和伸速测定机, 其特征在于: 所述伺服电机(10) 的两侧均设置有链轮(21), 所述链轮(21) 活动安装于顶板(9) 上且表面啮合连接有链条(22), 两组所述链条(22) 的一端穿过顶板(9) 与支撑板(13) 相连接, 其中一组所述链条(22) 的另一端安装有配重块(23)。

3. 根据权利要求2所述的一种氮气弹簧反力波形和伸速测定机, 其特征在于: 其中一组所述链轮(21) 的一侧设置有编码器(24), 所述编码器(24) 的读取端与链轮(21) 相连接。

4. 根据权利要求2所述的一种氮气弹簧反力波形和伸速测定机, 其特征在于: 所述支撑板(13)、直线轴承(16) 和固定块(15) 的重量之和等于配重块(23) 的重量。

5. 根据权利要求2所述的一种氮气弹簧反力波形和伸速测定机, 其特征在于: 所述顶板(9) 的下方还安装有接近传感器(25), 所述接近传感器(25) 的检测端位于弹簧柱塞(17) 的一侧。

6. 根据权利要求1所述的一种氮气弹簧反力波形和伸速测定机, 其特征在于: 所述电箱(4)、三色灯(5)、操作盒(6) 和启停按钮(7) 通过线路与伺服电机(10) 相连接。

7. 根据权利要求1所述的一种氮气弹簧反力波形和伸速测定机, 其特征在于: 所述回转夹紧气缸(20) 的下端固定于活动板(14) 上且动力输出端与支撑板(13) 相连接。

一种氮气弹簧反力波形和伸速测定机

技术领域

[0001] 本发明涉及氮气弹簧测定设备技术领域,具体为一种氮气弹簧反力波形和伸速测定机。

背景技术

[0002] 氮气弹簧是一种以高压氮气为工作介质的新型弹性组件,它体积小、弹力大、行程长、工作平稳,制造精密,使用寿命长(一百万次),弹力曲线平缓,以及不需要预紧等等,它具有金属弹簧、橡胶和气垫等常规弹性组件难于完成的工作,简化模具设计和制造,方便模具安装和调整,延长模具的使用寿命,确保产品质量的稳定,也可以设计成一种氮气弹簧系统,作为模具的一部分参加工作,可以在系统中很方便实现压力恒定和延时动作,是一种具有柔性性能的新一代的最理想的弹性部件,氮气弹簧在生产完成后需要进行检测处理,其中氮气弹簧的反力和伸速是检测氮气弹簧的两个重要指标。

[0003] 然而,现有的用于氮气弹簧的测定设备在使用的过程中存在以下的问题:(1)现有的用于对氮气弹簧测定设备结构复杂并且功能性较为单一,一般只具有测定氮气弹簧反力波形的功能,缺乏对氮气弹簧伸速测定的手段和机构,无法满足测定的需要;(2)现有的氮气弹簧在测定的过程中需要工作人员协助进行操作,自动化程度低并且测定的结构存在偏差。为此,需要设计相应的技术方案解决存在的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种氮气弹簧反力波形和伸速测定机,解决了现有的用于对氮气弹簧测定设备结构复杂并且功能性较为单一,一般只具有测定氮气弹簧反力波形的功能,缺乏对氮气弹簧伸速测定的手段和机构,无法满足测定的需要。这一技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种氮气弹簧反力波形和伸速测定机,包括测定机,所述测定机包括框架和内置于框架内部的测试机构,所述框架由型材外框、电箱、三色灯、操作盒、启停按钮和气源处理三联件组成,所述电箱安装于型材外框的背面,所述操作盒安装于型材外框的一侧,所述三色灯安装于操作盒上,所述启停按钮安装于型材外框的前侧,所述气源处理三联件安装于型材外框的下端,所述电箱、三色灯、操作盒、启停按钮和气源处理三联件通过线路与测试机构相连接,所述测试机构包括安装于型材外框顶部的顶板和安装于顶板的伺服电机,所述顶板的下端垂直安装有三组导向柱,三组所述导向柱位于型材外框的内部且底部通过螺栓固定于型材外框上,所述伺服电机的动力输出端垂直安装有滚珠丝杆,所述滚珠丝杆位于三组导向柱之间,所述滚珠丝杆和三组导向柱从上到下活动穿插有支撑板和活动板,所述支撑板安装有固定块且与导向柱的连接处均设置有直线轴承,所述固定块的正上方设置有两组弹簧柱塞,两组所述弹簧柱塞位于顶板的底部且外侧设置有夹紧气缸,所述夹紧气缸的动力输出端与弹簧柱塞相连接,所述活动板的上表面安装有压力传感器且底部还安装有回转夹紧气缸。

[0006] 作为本发明的一种优选实施方式,所述伺服电机的两侧均设置有链轮,所述链轮

活动安装于顶板上且表面啮合连接有链条,两组所述链条的一端穿过顶板与支撑板相连接,其中一组所述链条的另一端安装有配重块。

[0007] 作为本发明的一种优选实施方式,其中一组所述链轮的一侧设置有编码器,所述编码器的读取端与链轮相连接。

[0008] 作为本发明的一种优选实施方式,所述支撑板、直线轴承和固定块的重量之和等于配重块的重量。

[0009] 作为本发明的一种优选实施方式,所述顶板的下方还安装有接近传感器,所述接近传感器的检测端位于弹簧柱塞的一侧。

[0010] 作为本发明的一种优选实施方式,所述电箱、三色灯、操作盒和启停按钮通过线路与伺服电机相连接。

[0011] 作为本发明的一种优选实施方式,所述回转夹紧气缸的下端固定于活动板上且动力输出端与支撑板相连接。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0013] 1.本方案设计了一种专门用于对氮气弹簧进行反力波形和伸速测定的设备,不仅可以达到对氮气弹簧进行反力波形测试,而且该设备在氮气弹簧自然伸出时,在某个T1和T2时间段,伸出速度的测定,提高测定设备的功能性和实用性。

[0014] 2.本方案设计的氮气弹簧测定设备既能测出氮气弹簧压缩时反力波形图,也能测氮气弹簧伸出时速度,该装置的自动化程度高并且结构简单,节省了设备成本及人工成本,此外在设备上设计有配重机构可以提高氮气弹簧测定结果的准确性。

附图说明

[0015] 图1为本发明的整体结构图;

[0016] 图2为本发明所述框架结构图;

[0017] 图3为本发明所述测试机构结构图;

[0018] 图4为本发明所述测试机构侧视图;

[0019] 图5为本发明所述测试机构正视图。

[0020] 图中:1、框架;2、测试机构;3、型材外框;4、电箱;5、三色灯;6、操作盒;7、启停按钮;8、气源处理三联件;9、顶板;10、伺服电机;11、导向柱;12、滚珠丝杆;13、支撑板;14、活动板;15、固定块;16、直线轴承;17、弹簧柱塞;18、夹紧气缸;19、压力传感器;20、回转夹紧气缸;21、链轮;22、链条;23、配重块;24、编码器;25、接近传感器。

具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 请参阅图1-5,本发明提供一种技术方案:一种氮气弹簧反力波形和伸速测定机,包括测定机,测定机包括框架1和内置于框架1内部的测试机构2,框架1由型材外框3、电箱4、三色灯5、操作盒6、启停按钮7和气源处理三联件8组成,电箱4安装于型材外框3的背面,

操作盒6安装于型材外框3的一侧,三色灯5安装于操作盒6上,启停按钮7安装于型材外框3的前侧,气源处理三联件8安装于型材外框3的下端,电箱4、三色灯5、操作盒6、启停按钮7和气源处理三联件8通过线路与测试机构2相连接,测试机构2包括安装于型材外框3顶部的顶板9和安装于顶板9的伺服电机10,顶板9的下端垂直安装有三组导向柱11,三组导向柱11位于型材外框3的内部且底部通过螺栓固定于型材外框3上,伺服电机10的动力输出端垂直安装有滚珠丝杆12,滚珠丝杆12位于三组导向柱11之间,滚珠丝杆12和三组导向柱11从上到下活动穿插有支撑板13和活动板14,支撑板13安装有固定块15且与导向柱11的连接处均设置有直线轴承16,固定块15的正上方设置有两组弹簧柱塞17,两组弹簧柱塞17位于顶板9的底部且外侧设置有夹紧气缸18,夹紧气缸18的动力输出端与弹簧柱塞17相连接,活动板14的上表面安装有压力传感器19且底部还安装有回转夹紧气缸20。

[0023] 进一步改进地,如图3所示:伺服电机10的两侧均设置有链轮21,链轮21活动安装于顶板9上且表面啮合连接有链条22,两组链条22的一端穿过顶板9与支撑板13相连接,其中一组链条22的另一端安装有配重块23。

[0024] 进一步改进地,如图3所示:其中一组链轮21的一侧设置有编码器24,编码器24的读取端与链轮21相连接,编码器24读出链轮21转动的角度,从而换化出支撑板13下降的位移。

[0025] 进一步改进地,如图3所示:支撑板13、直线轴承16和固定块15的重量之和等于配重块23的重量,提高检测结果的准确性。

[0026] 进一步改进地,如图5所示:顶板9的下方还安装有接近传感器25,接近传感器25的检测端位于弹簧柱塞17的一侧,接近传感器25检测到有产品并启动后续的运作。

[0027] 进一步改进地,如图1所示:电箱4、三色灯5、操作盒6和启停按钮7通过线路与伺服电机10相连接。

[0028] 具体地,回转夹紧气缸20的下端固定于活动板14上且动力输出端与支撑板13相连接,便于通过回转夹紧气缸20将支撑板13与活动板14进行夹取和分离。

[0029] 在使用时:本发明在测定时按照如下方式进行操作:

[0030] 步骤一:人工将氮气弹簧放入固定工装内,氮气弹簧固定端卡在两个弹簧柱塞17里,防止氮气弹簧倾斜;氮气弹簧活动端支撑在支撑板13上面的固定块15里;

[0031] 步骤二:手动启动框架1上的启动按钮,接近传感器25检测到有产品,两个夹紧气缸18夹紧氮气弹簧,同时活动板14上的回转夹紧气缸20上升松开支撑板13并回转90°,使活动板14与支撑板13分离;

[0032] 步骤三:伺服电机10转动,使活动板14上升,同时使支撑板13上升,此时随着伺服电机10的转动,氮气弹簧被压缩,活动板14与支撑板13中间的压力传感器19压力也随着时间而变化,从而测出氮气弹簧压缩时力随着时间变化的波形图;

[0033] 步骤四:伺服电机10快速反转,活动板14迅速下降到某个位置,使活动板14与支撑板13脱离;

[0034] 步骤五:氮气弹簧伸出,支撑板13下降,接着链条22带动链轮21转动,编码器24读出链轮21转动的角度,从而换化出支撑板13下降的位移;随着氮气弹簧的伸出,测出氮气弹簧位移随着时间变化的波形图,再在某个时间段T1和T2,算出氮气弹簧的伸出速度;

[0035] 步骤六:支撑板13下降到某个位置,活动板14上的回转夹紧气缸20回转90°并下

降,从而夹紧支撑板13,活动板14继续带动支撑板13下降一段距离,之后夹紧气缸18回缩松开氮气弹簧,人工拿出氮气弹簧,测试完毕。

[0036] 附注:气源处理三联件8采用GC300-08型号;夹紧气缸18采用MHZ2-10D型号;压力传感器19采用BF350R-3AA型号;20、回转夹紧气缸采用MKB40型号;24、编码器采用BCM58S10型号;25、接近传感器采用E2B型号。

[0037] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

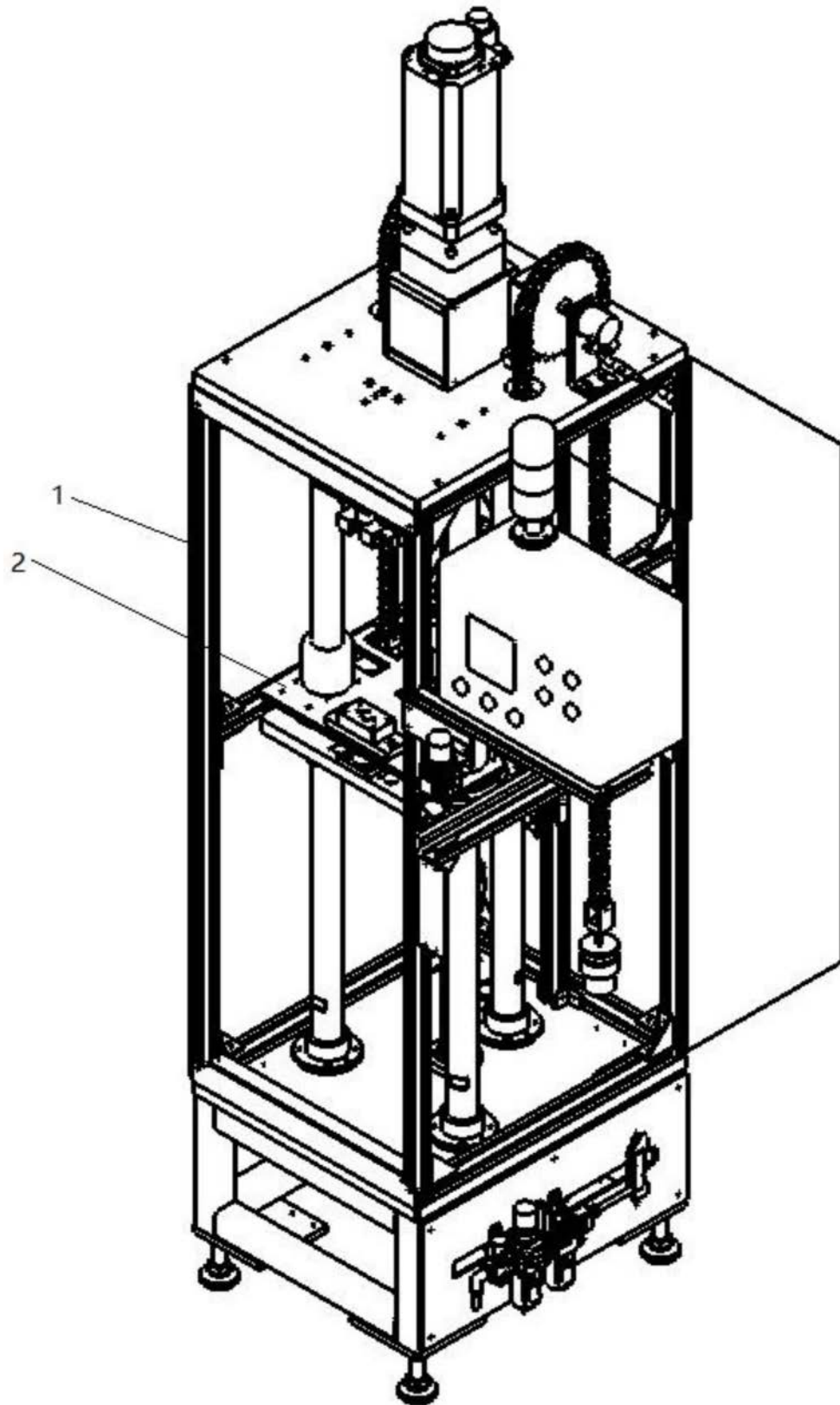


图1

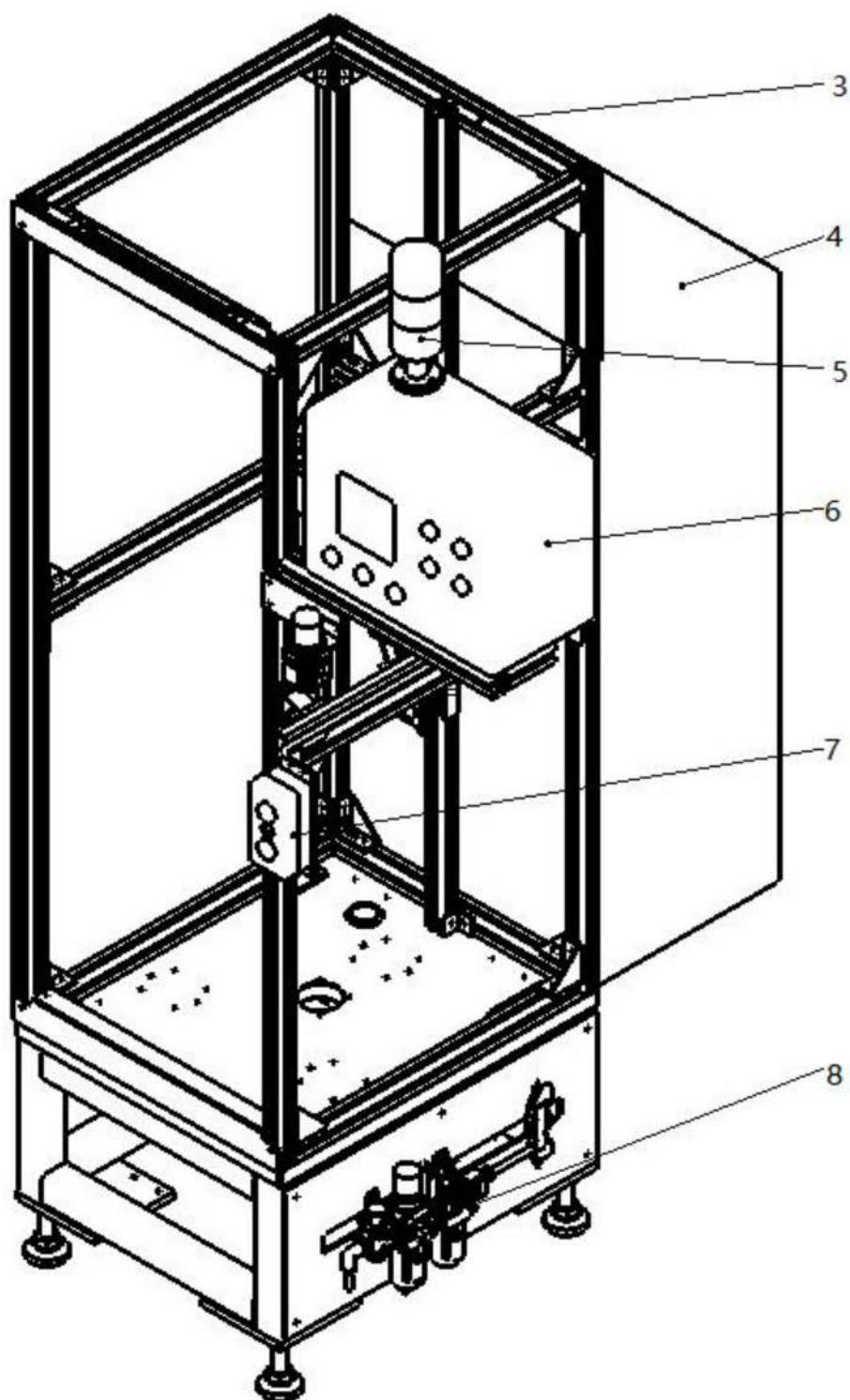


图2

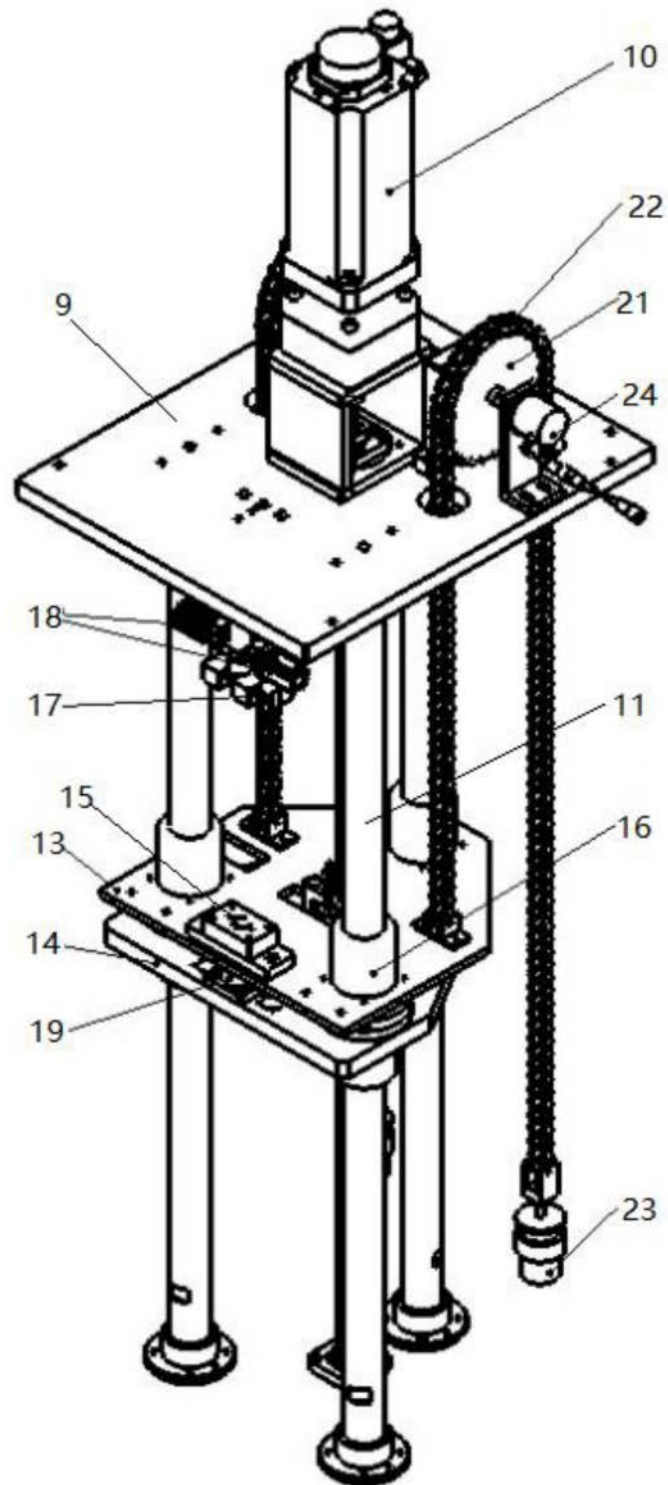


图3

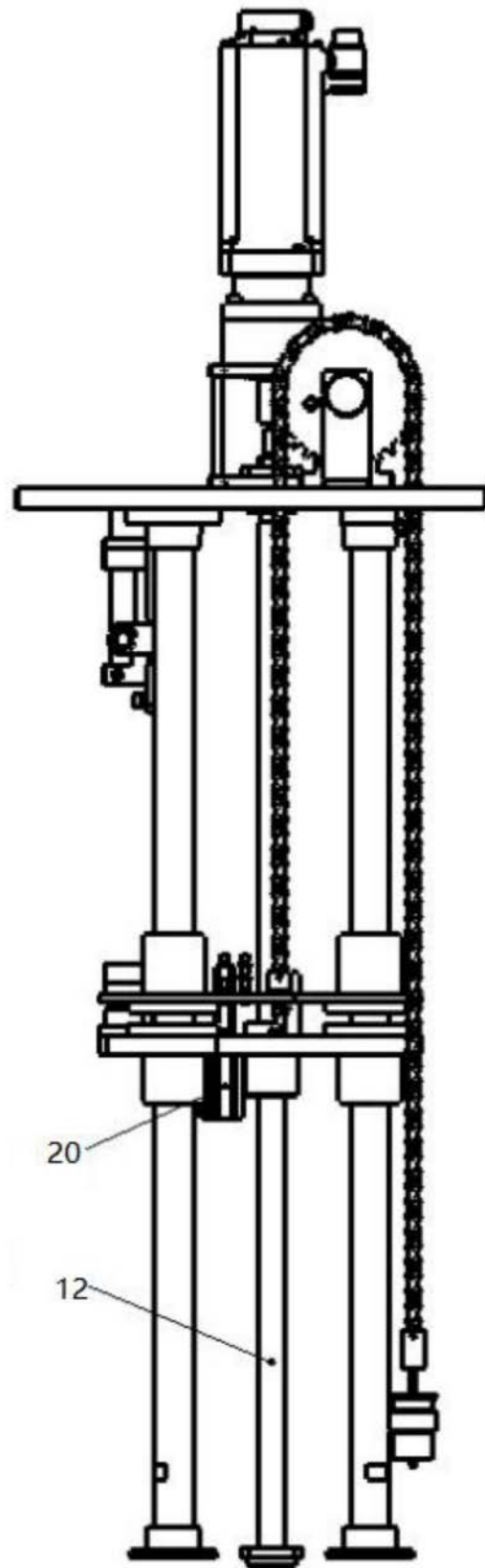


图4

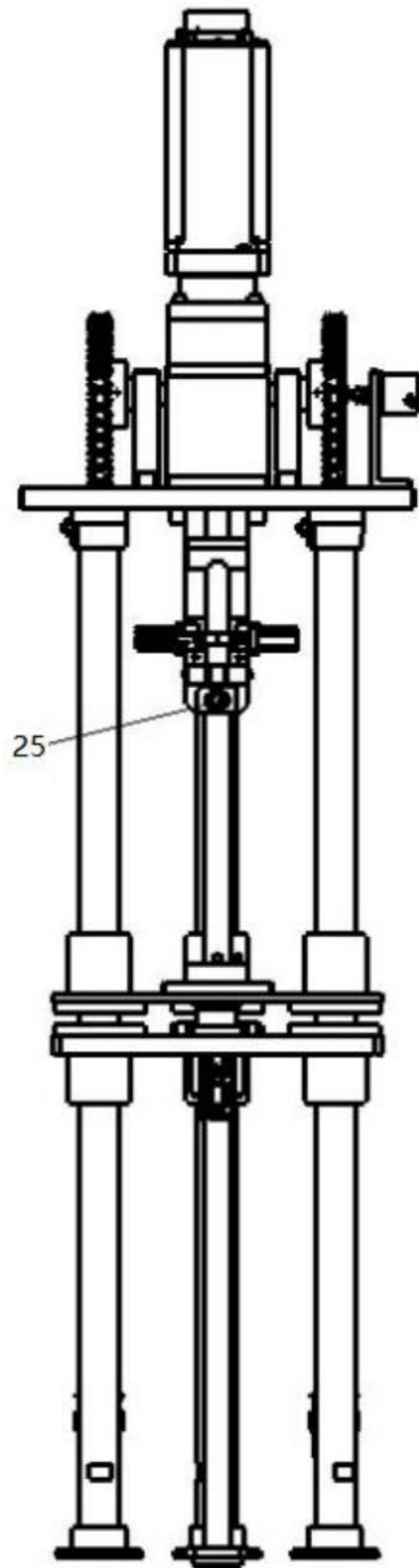


图5