



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204373622 U

(45) 授权公告日 2015. 06. 03

(21) 申请号 201420857110. 5

(22) 申请日 2014. 12. 29

(73) 专利权人 浙江吉利控股集团有限公司

地址 310051 浙江省杭州市滨江区江陵路
1760 号

专利权人 宁波远景汽车零部件有限公司

(72) 发明人 姜振

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

G01B 13/00(2006. 01)

G01B 13/12(2006. 01)

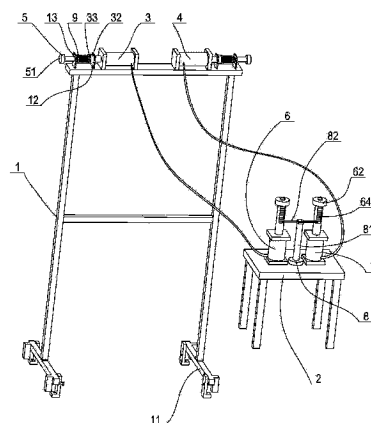
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种汽车车身焊装夹具的检测装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种汽车车身焊装夹具的检测装置,包括支架和检测平台,支架的底部设有支撑架,检测平台上设有竖直的左、右驱动油缸,左、右驱动油缸的缸体下部为压力腔,左、右驱动油缸的活塞杆上端设有压块,并且在活塞杆伸出缸体部分的侧面设有刻度尺,检测平台上固设有十字指针,十字指针上水平的双头指针的两端分别靠近左、右驱动油缸上的刻度尺,所述支架上部水平地设有左、右检测油缸,左、右检测油缸的活塞杆外端部设有基准测量块,左、右检测油缸的缸体内侧为进油腔,左、右驱动油缸的压力腔通过管路分别与左、右检测油缸的进油腔相连接。本实用新型检测程序简单快速,并且制造成本低、方便维护,适合汽车车身焊装夹具的在线检测。



1. 一种汽车车身焊装夹具的检测装置,包括一个竖直设置的框架结构的支架,支架的左右两侧底部设有可与夹具线体连接的支撑架,其特征是,还包括一个检测平台,检测平台上并排地设有竖直的左驱动油缸和右驱动油缸,左、右驱动油缸的缸体下部为压力腔,左、右驱动油缸向上伸出缸体的活塞杆端部设有可拆卸的压块,并且在活塞杆伸出缸体部分的侧面设有刻度尺,在左、右驱动油缸之间设有固接在检测平台上的十字指针,十字指针由竖直的支杆和水平地设置在支杆上的双头指针组成,双头指针的两端分别靠近左、右驱动油缸活塞杆的刻度尺,所述支架上部水平地设有左检测油缸和右检测油缸,左、右检测油缸的缸体内活塞的一侧设有伸出缸体的活塞杆,活塞杆的端部设有基准测量块,左、右检测油缸的缸体内活塞的另一侧为进油腔,左、右检测油缸同轴设置,并且左、右检测油缸的活塞杆分别朝向支架的左右外侧,左驱动油缸的压力腔与左检测油缸的进油腔之间通过管路相连接,右驱动油缸的压力腔与右检测油缸的进油腔之间通过管路相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车车身焊装夹具的检测装置,其特征是,在支架上部对应左、右检测油缸的活塞杆位置分别设有沿活塞杆轴向排列的外支承架和内支承架,其中的外支承架靠近活塞杆上的基准测量块,左、右检测油缸的活塞杆滑动连接在内、外支承架上,左、右检测油缸的活塞杆上设有位于内、外支承架之间的限位环套和复位压簧,所述限位环套贴靠在内支承架上,复位压簧一端抵靠外支承架,另一端抵靠限位环套。

3. 根据权利要求2所述的一种汽车车身焊装夹具的检测装置,其特征是,所述左、右检测油缸的活塞杆为三段阶梯轴,其由连接活塞的大段、连接基准测量块的小段、以及连接大段和小段的中段构成,并且各段的直径从大段到小段逐步缩小,所述大段滑动连接在内支承架上,小段滑动连接在外支承架上,中段外侧面设有外螺纹,所述限位环套由螺纹连接在中段上的圆形基板、以及由圆形基板的边缘向内支承架一侧弯折延伸的套圈构成,套圈套在大段与中段连接端外侧并贴靠在内支承架上,中段上还螺纹连接有锁紧片,锁紧片一侧紧贴圆形基板,另一侧贴靠复位压簧。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种汽车车身焊装夹具的检测装置,其特征是,左、右驱动油缸的活塞杆上端设有定位轴肩,所述压块的中心设有通孔,压块套设在左、右驱动油缸的活塞杆上端并卡位在定位轴肩处。

5. 根据权利要求1或2或3所述的一种汽车车身焊装夹具的检测装置,其特征是,基准测量块为横向设置的圆柱体,基准测量块上靠近合并夹具基准板的端面为球面。

6. 根据权利要求1或2或3所述的一种汽车车身焊装夹具的检测装置,其特征是,左驱动油缸的活塞横截面面积等于左检测油缸的活塞横截面面积的十分之一至二分之一,右驱动油缸的活塞横截面面积等于右检测油缸的活塞横截面面积的十分之一至二分之一。

一种汽车车身焊装夹具的检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于汽车制造的检测装置,尤其是涉及一种检测汽车车身焊装时所用大型合并夹具精度的检测装置。

背景技术

[0002] 在汽车制造过程中,零部件的焊接需要用到各种形式的工装夹具,以便使需要焊接的零部件得以可靠的定位,其中汽车白车身焊装制造过程中需要使用大型的合并夹具。在汽车白车身焊装制造过程中,汽车车身的主体部分被固定在一个基座上,该基座可沿着夹具线体从一个焊装工位移动到下一个焊装工位,而夹具线体的左右两侧则分别设有合并夹具,以保证左右侧围、地板、机舱等大总成与车身主体部分合并在一起进行焊接,合并夹具通常包括作为基准的基准板、设置在基准板上的定位机构等,工作时,两侧基准板会沿着滑轨左、右移动并靠近夹具线体,以便使定位在基准板上的左右侧围、地板、机舱等大总成与车身主体部分合并在一起进行焊接。由于基准板体积大、重量重,因此,在进行反复移动过程中一方面滑轨会产生磨损,另一方面,频繁的快速移动会使基准板在靠近夹具线体时的定位位置逐渐产生偏差,从而造成左右侧围、地板、机舱等大总成与车身主体部分之间的位置偏差,使整个车身的焊装精度降低,进而影响整车的质量。为此,我们需要对基准板的位置进行检测以确保其定位准确,在现有技术中,通常是用三坐标测量仪进行检测的,其测量精度高,但存在如下问题:首先,三坐标测量仪的检测程序复杂,会对生产线的正常生产造成较大的影响;其次,三坐标测量仪的价格高,并且标定维护费用高,因此其推广应用困难。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为了解决汽车车身焊装夹具在检测时存在的检测程序复杂、不适合在线检测、以及检测的成本高的问题,提供一种简易的汽车车身焊装夹具的检测装置,其检测程序简单快速,并且制造成本低、方便维护,适合汽车车身焊装夹具的在线检测。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种汽车车身焊装夹具的检测装置,包括一个竖直设置的框架结构的支架,支架的左右两侧底部设有可与夹具线体连接的支撑架,还包括一个检测平台,检测平台上并排地设有竖直的左驱动油缸和右驱动油缸,左、右驱动油缸的缸体下部为压力腔,左、右驱动油缸向上伸出缸体的活塞杆端部设有可拆卸的压块,并且在活塞杆伸出缸体部分的侧面设有刻度尺,在左、右驱动油缸之间设有固接在检测平台上的十字指针,十字指针由竖直的支杆和水平地设置在支杆上的双头指针组成,双头指针的两端分别靠近左、右驱动油缸活塞杆的刻度尺,所述支架上部水平地设有左检测油缸和右检测油缸,左、右检测油缸的缸体内活塞的一侧设有伸出缸体的活塞杆,活塞杆的端部设有基准测量块,左、右检测油缸的缸体内活塞的另一侧为进油腔,左、右检测油缸同轴设置,并且左、右检测油缸的活塞杆分别朝向支架的左右外侧,左驱动油缸的压力腔与左检测油缸的进油腔之间通过管路相连接,右

驱动油缸的压力腔与右检测油缸的进油腔之间通过管路相连接。

[0006] 本实用新型的检测装置在使用时先将支架安装定位在夹具线体上,并取下检测平台上左、右驱动油缸上的压块,并且使左、右检测油缸的活塞杆处于后退的起始状态,此时十字指针上的双头指针刚好对准两侧的左、右驱动油缸上的刻度尺的零位。然后控制夹具线体左右两侧的合并夹具动作,此时两侧合并夹具的基准板的侧面靠近支架上的基准测量块。然后将压块放置到左、右驱动油缸的活塞杆上端,压块驱动左、右驱动油缸的活塞下移,这样,左、右驱动油缸的缸体下部压力腔内的液压油通过管路进入到左、右检测油缸的进油腔内,从而推动左、右检测油缸的活塞杆向左右两侧移动,直至基准测量块触碰基准板,此时的左、右驱动油缸的活塞杆停止下移,十字指针上的双头指针即可示出左、右检测油缸的活塞杆的实际移动距离。将上述实际移动距离与设计的理论距离相对比,即可判断出基准板的定位精度是否符合要求。由于检测时检测人员无需进入夹具线体内用测量工具测量,因此可极大地简化检测程序,并且整个装置的结构简单,制造成本低、方便维护,因而适合汽车车身焊装夹具的在线检测。

[0007] 作为优选,在支架上部对应左、右检测油缸的活塞杆位置分别设有沿活塞杆轴向排列的外支承架和内支承架,其中的外支承架靠近活塞杆上的基准测量块,左、右检测油缸的活塞杆滑动连接在内、外支承架上,左、右检测油缸的活塞杆上设有位于内、外支承架之间的限位环套和复位压簧,所述限位环套贴靠在内支承架上,复位压簧一端抵靠外支承架,另一端抵靠限位环套。

[0008] 复位压簧可使左、右检测油缸的活塞杆自动地处于后退的起始状态,便于在线的连续检测。同时,通过调整限位环套在活塞杆上的位置可方便地调整活塞杆端部的基准测量块的零位。

[0009] 作为优选,所述左、右检测油缸的活塞杆为三段阶梯轴,其由连接活塞的大段、连接基准测量块的小段、以及连接大段和小段的中段构成,并且各段的直径从大段到小段逐步缩小,所述大段滑动连接在内支承架上,小段滑动连接在外支承架上,中段外侧面设有外螺纹,所述限位环套由螺纹连接在中段上的圆形基板、以及由圆形基板的边缘向内支承架一侧弯折延伸的套圈构成,套圈套在大段与中段连接端外侧并贴靠在内支承架上,中段上还螺纹连接有锁紧片,锁紧片一侧紧贴圆形基板,另一侧贴靠复位压簧。

[0010] 由于左、右检测油缸的活塞杆为三段阶梯轴,因而方便其穿设在内、外支承架上。而限位环套与左、右检测油缸的活塞杆中段螺纹连接,则便于调整限位环套在活塞杆上的位置,并通过锁紧片锁紧定位。特别是,限位环套的套圈是套设在大段上的,因而可确保活塞杆在移动时内支承架始终和大段接触,从而避免中段的外螺纹直接与内支承架接触。

[0011] 作为优选,左、右驱动油缸的活塞杆上端设有定位轴肩,所述压块的中心设有通孔,压块套设在左、右驱动油缸的活塞杆上端并卡位在定位轴肩处。

[0012] 这样,检测人员可方便地在左、右驱动油缸的活塞杆上端放置压块,或者从左、右驱动油缸的活塞杆上端取下压块。

[0013] 作为优选,基准测量块为横向设置的圆柱体,基准测量块上靠近合并夹具基准板的端面为球面。从而使基准测量块和基准板之间保持点接触,避免支架在夹具线体上定位偏差影响检测精度。

[0014] 作为优选,左驱动油缸的活塞横截面面积等于左检测油缸的活塞横截面面积的十

分之一至二分之一,右驱动油缸的活塞横截面面积等于右检测油缸的活塞横截面面积的十分之一至二分之一。从而使左、右驱动油缸的活塞杆移动距离等于左、右检测油缸的活塞杆移动距离的二至十倍,进而有利于提高十字指针示值的精度。

[0015] 因此,本实用新型具有如下有益效果:检测程序简单快速,并且制造成本低、方便维护,适合汽车车身焊装夹具的在线检测。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型的一种结构示意图。

[0017] 图 2 是限位环套的结构示意图。

[0018] 图中:1、支架 11、支撑架 12、内支承架 13、外支承架 2、检测平台 3、左检测油缸 32、限位环套 321、圆形基板 322、套圈 33、锁紧片 4、右检测油缸 5、基准测量块 51、基准面 6、左驱动油缸 62、压块 64、刻度尺 7、右驱动油缸 8、十字指针 81、支杆 82、双头指针 9、复位压簧。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图与具体实施方式对本实用新型做进一步的描述。

[0020] 如图 1 所示,一种汽车车身焊装夹具的检测装置,包括一个竖直设置的框架结构的支架 1 以及一个检测平台 2,在检测时,支架被放置并固定到汽车车身焊装生产线中用于输送车身主体的夹具线体上。具体地,支架采用门字形的框架结构,支架的左右两侧底部分别设置可与夹具线体连接的支撑架 11,每个支承架上具有前后两个支撑点,以稳定地支撑整个支架,并设置相应的紧定螺钉,从而将支架固定在夹具线体上。

[0021] 此外,我们需要在支架上部左侧水平地设置一个左检测油缸 3,同时在支架上部右侧水平地设置一个与左检测油缸同轴的右检测油缸 4,左、右检测油缸的缸体内活塞的一侧设置伸出缸体的活塞杆,左、右检测油缸的缸体内活塞的另一侧为进油腔,并且左、右检测油缸的活塞杆分别朝向支架的左右外侧。当进油腔内送入液压油时,左、右检测油缸的活塞杆分别朝向支架的左右外侧伸出。还有,活塞杆的端部需要同轴设置一个横向布置的圆柱体状的基准测量块 5,该基准测量块上靠近合并夹具基准板的端面为基准面 51,基准测量块的基准面应采用球面,测量时该基准面需要与基准板的侧面触碰贴合。当左、右检测油缸的活塞杆处于后退的收缩状态时,我们将活塞杆端部的基准测量块的位置设定为起始位置,并且将基准测量块处于起始位置时基准测量块的基准面与基准板的侧面之间的理论距离值设置在 3 毫米。这样,需要检测时,我们只需测量出基准测量块的基准面与基准板的侧面之间的实际距离值,即可知道基准板的位置偏离值。当上述偏离值超出允许的偏离范围时,即可对基准板的定位位置进行调整维护,以确保焊装生产线的正常运作。

[0022] 本实用新型的检测平台上并排地竖直设置左驱动油缸 6 和右驱动油缸 7,以用于驱动左、右检测油缸的活塞杆的动作。左、右驱动油缸的缸体下部为压力腔,左、右驱动油缸向上伸出缸体的活塞杆端部设置可拆卸的压块 62,左驱动油缸的压力腔与左检测油缸的进油腔之间通过管路相连接,右驱动油缸的压力腔与右检测油缸的进油腔之间通过管路相连接。为便于操作,我们可在左、右驱动油缸的活塞杆上端设置定位轴肩,而压块的中心设置通孔,这样,测试时,压块即可方便地套设在左、右驱动油缸的活塞杆上端并通过定位轴肩

定位,压块驱动左、右驱动油缸的活塞下移,这样,左、右驱动油缸的缸体下部压力腔内的液压油通过管路进入到左、右检测油缸的进油腔内,从而推动左、右检测油缸的活塞杆向左右两侧移动,直至基准测量块的基准面触碰基准板的侧面。通过测量左、右驱动油缸的活塞杆的下移距离,即可知道基准测量块的移动距离,也就是基准测量块的基准面与基准板的侧面之间的实际距离值,进而可知道基准板的位置偏离值。而测试完成后,压块则可轻松地从左、右驱动油缸的活塞杆上端取下,此时我们可使左、右检测油缸的活塞杆端部的基准测量块回到起始位置,以便下次的检测。可以理解的是,左、右检测油缸的进油腔、左、右驱动油缸的压力腔以及连接左、右检测油缸和左、右驱动油缸的管路中需充满液压油,以便左、右检测油缸和左、右驱动油缸能同步动作。

[0023] 为了方便地测量出基准测量块的移动距离,我们可在左、右驱动油缸的活塞杆伸出缸体部分的侧面设置刻度尺 64,同时在左、右驱动油缸之间设置一个固接在检测平台上的十字指针 8,该十字指针由竖直的支杆 81 和水平地设置在支杆上的双头指针 82 组成,双头指针的两端分别靠近左、右驱动油缸活塞杆的刻度尺。这样,当开始检测时,我们需要先从左、右驱动油缸的活塞杆上取下压块,并且使左、右检测油缸的活塞杆处于后退的收缩状态时,而此时活塞杆端部的基准测量块则处于起始位置。相应地,此时十字指针上的双头指针刚好对准两侧的左、右驱动油缸上的刻度尺零位。然后控制夹具线体左右两侧的合并夹具动作,使两侧合并夹具的基准板的侧面靠近支架上的基准测量块。接着将压块套设在左、右驱动油缸的活塞杆上端并通过定位轴肩定位,压块驱动左、右驱动油缸的活塞下移,并相应地推动左、右检测油缸的活塞杆向左右两侧移动,直至基准测量块的基准面触碰基准板的侧面。此时的左、右驱动油缸的活塞杆停止下移,十字指针上的双头指针即可示出左、右驱动油缸的活塞杆的移动距离,进而通过左、右驱动油缸和左、右检测油缸的活塞横截面面积之比计算出左、右检测油缸的活塞杆的实际移动距离。将上述实际移动距离与设计的理论距离相对比,即可判断出基准板的定位精度是否符合要求。

[0024] 为了便于计算和测量,我们可使左、右驱动油缸和左、右检测油缸的活塞横截面面积相等,这样,左、右驱动油缸的活塞杆移动距离即等于左、右检测油缸的活塞杆移动距离,从而可省去后续的计算程序。或者,我们也可使左驱动油缸的活塞横截面面积等于左检测油缸的活塞横截面面积的十分之一至二分之一,右驱动油缸的活塞横截面面积等于右检测油缸的活塞横截面面积的十分之一至二分之一,从而使左、右驱动油缸的活塞杆移动距离等于左、右检测油缸的活塞杆移动距离的二至十倍,进而有利于提高十字指针示值的精度。优选地,上述活塞横截面面积之比为五分之一,从而使左、右驱动油缸的活塞杆移动距离等于左、右检测油缸的活塞杆移动距离的五倍,并且,我们可将刻度尺上的刻度所对应的移动距离示值缩小五倍。这样,当左、右检测油缸的活塞杆带动基准测量块移动一毫米时,左、右驱动油缸的活塞杆向下移动五毫米,而双头指针所对应的左、右驱动油缸的活塞杆上刻度尺的刻度示值为一毫米,也就是说,我们从刻度尺上可直接读出基准测量块的移动距离,从而可极大地简化测量程序。

[0025] 进一步地,我们可通过设置相应的复位机构使左、右检测油缸的活塞杆自动后退复位,具体地,我们可在支架上部对应左、右检测油缸的活塞杆位置分别设置沿活塞杆轴向排列的外支承架 13 和内支承架 12,其中的外支承架靠近活塞杆上的基准测量块,外支承架和内支承架上分别设置通孔,左、右检测油缸的活塞杆适配在内、外支承架的通孔内,从而

使左、右检测油缸的活塞杆滑动连接在内、外支承架上,以提高左、右检测油缸的活塞杆在移动时的稳定性。此外,左、右检测油缸的活塞杆上位于内、外支承架之间部分还需设置限位环套 32 和复位压簧 9,限位环套贴靠在内支承架上,复位压簧一端抵靠外支承架,另一端抵靠限位环套。这样,开始检测时,压块放置到左、右驱动油缸的活塞杆上,左、右驱动油缸即可驱动左、右检测油缸的活塞杆克服复位压簧的弹力移动;当检测完毕取下左、右驱动油缸的活塞杆上的压块时,复位压簧即可通过限位环套推动左、右检测油缸的活塞杆后退复位直至限位环套贴靠内支承架,此时左、右驱动油缸的进油腔内的液压油则通过管路流回到左、右驱动油缸的压力腔内,从而使左、右驱动油缸的活塞杆上升复位,双头指针则重新指向左、右驱动油缸的活塞杆上的刻度尺的零位。

[0026] 限位环套和左、右驱动油缸的活塞杆可采用可拆卸连接,例如,在限位环套上设置径向的紧定螺钉,当限位环套在左、右驱动油缸的活塞杆上位置确定时,拧紧紧定螺钉即可使限位环套固定在活塞杆上。当然,如图 2 所示,限位环套也可由一片圆形基板 321 以及由圆形基板的边缘向内支承架一侧弯折延伸的套圈 322 构成,而左、右检测油缸的活塞杆则采用三段阶梯轴,其由连接活塞的大段、连接基准测量块的小段、以及连接大段和小段的中段构成,并且各段的直径从大段到小段逐步缩小,其中大段滑动连接在内支承架上,小段滑动连接在外支承架上,而中段外侧面则设置外螺纹,相应地,圆形基板的中心设置螺纹孔,并且将圆形基板螺纹连接在具有外螺纹的中段上,此时套圈的开口侧朝向内支承架一侧,并且套设在大段与中段连接的端部外侧。通过转动套圈,即可方便地调整限位环套在左、右驱动油缸的活塞杆上的位置,复位压簧贴靠在圆形基板上从而推动左、右驱动油缸的活塞杆后退移动,使套圈的开口端贴靠在内支承架上定位。当然,我们还可在中段上螺纹连接一个锁紧片 33,该锁紧片一侧紧贴圆形基板,另一侧贴靠复位压簧。这样,当限位环套调整到位时,我们可拧紧锁紧片,使锁紧片紧贴圆形基板,进而实现限位环套的自锁,此时的双头指针应指向左、右驱动油缸的活塞杆上的刻度尺的零位。

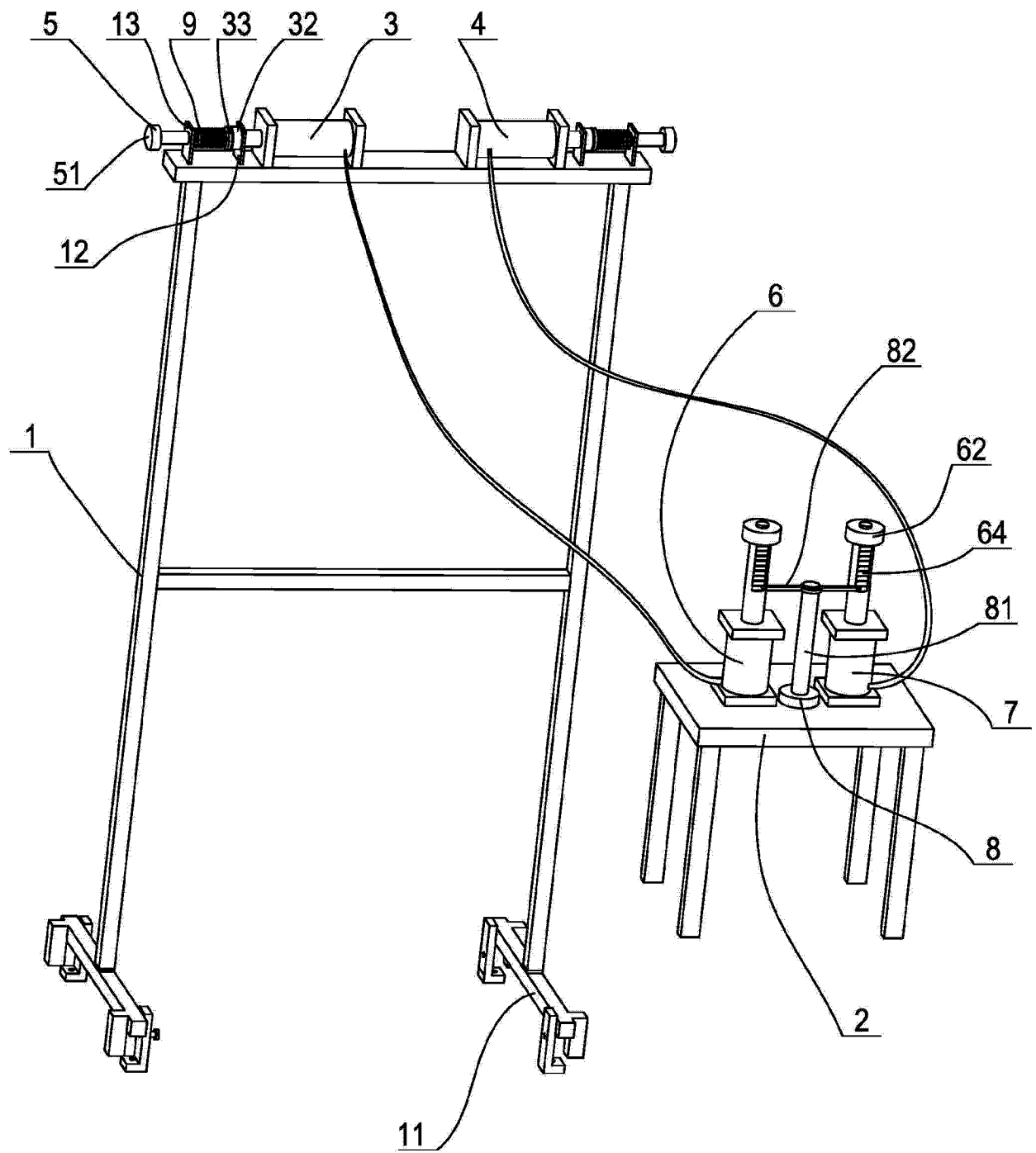


图 1

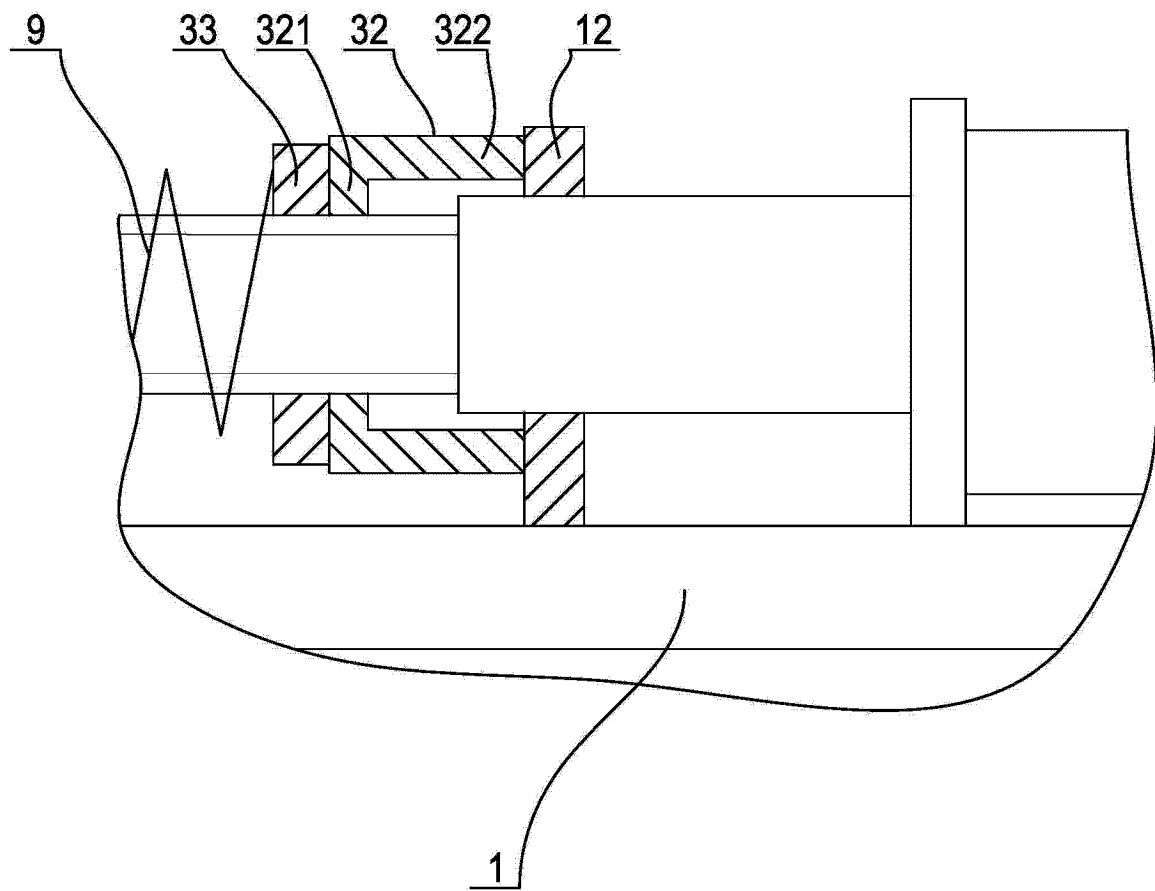


图 2