



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112414253 B

(45) 授权公告日 2022.03.08

(21) 申请号 202011321035.7

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2020.11.23

G01B 5/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

(56) 对比文件

申请公布号 CN 112414253 A

JP 2008261801 A, 2008.10.30

(43) 申请公布日 2021.02.26

审查员 罗裕

(73) 专利权人 深圳市金凯博自动化测试有限公司

地址 518114 广东省深圳市龙岗区吉华街道甘坑社区布澜路137号赛兔数码工业厂区厂房1栋3A和2栋1楼

(72) 发明人 金连洋 金福礼

(74) 专利代理机构 合肥律众知识产权代理有限公司 34147

代理人 龙海丽

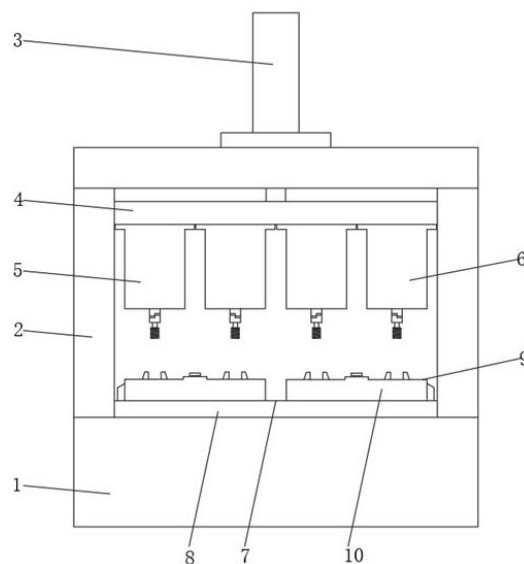
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种通止全自动测试设备

(57) 摘要

本发明公开了一种通止全自动测试设备,包括支撑座,所述支撑座的上部固定安装有龙门架,所述龙门架的上部居中位置固定安装有气缸,所述龙门架的内侧滑动连接有悬臂,所述悬臂的底部固定安装有第一测试箱和第二测试箱,所述支撑座的上部位于龙门架的内侧设有循环滑动机构和定位机构,所述第一测试箱的内部上部位置通过第一支架固定安装有第一电机,所述第一测试箱的内部底部位置固定安装有第一扭力传感器,所述第一电机的输出轴与第一扭力传感器的输入轴固定连接。本发明所述的一种通止全自动测试设备,能够方便定位工件,使用更加方便,同时也能够实现双通规、双止规同时工作,工作效率更高,而且可以循环工作,大大的增加测试速度。



1. 一种通止全自动测试设备,其特征在于:包括支撑座(1),所述支撑座(1)的上部固定安装有龙门架(2),所述龙门架(2)的上部居中位置固定安装有气缸(3),所述龙门架(2)的内侧滑动连接有悬臂(4),所述悬臂(4)的底部固定安装有第一测试箱(5)和第二测试箱(6),所述支撑座(1)的上部位于龙门架(2)的内侧设有循环滑动机构(7)和定位机构(9),所述第一测试箱(5)的内部上部位置通过第一支架(20)固定安装有第一电机(21),所述第一测试箱(5)的内部底部位置固定安装有第一扭力传感器(22),所述第一电机(21)的输出轴与第一扭力传感器(22)的输入轴固定连接,所述第一扭力传感器(22)的输出轴固定连接为止规(23),所述第二测试箱(6)的内部上部位置通过第二支架(24)固定安装有第二电机(25),所述第二测试箱(6)的内部底部位置固定安装有第二扭力传感器(26),所述第二电机(25)的输出轴与第二扭力传感器(26)的输入轴固定连接,所述第二扭力传感器(26)的输出轴固定连接有通规(27);

所述第一测试箱(5)和第二测试箱(6)的数量均为两个,两个第一测试箱(5)和两个第二测试箱(6)以悬臂(4)的中心点对称排列;

所述循环滑动机构(7)包括有循环滑动座(8)、第一横向滑槽(28)、纵向滑槽(29)、挡块(30)和第二横向滑槽(31),所述循环滑动座(8)固定安装在支撑座(1)的上部位于龙门架(2)的内侧,所述第一横向滑槽(28)开设在循环滑动座(8)的上表面靠近后方位置,所述第二横向滑槽(31)开设在循环滑动座(8)的上表面靠近前方位置,所述纵向滑槽(29)开设在循环滑动座(8)的上表面贯穿第一横向滑槽(28)和第二横向滑槽(31)之间,所述挡块(30)固定安装在第一横向滑槽(28)和第二横向滑槽(31)的两端;

所述纵向滑槽(29)的数量为四个,每两个纵向滑槽(29)为一组,两组纵向滑槽(29)以循环滑动座(8)的中心点对称设置;

所述定位机构(9)包括定位座(10)、第一丝杆(11)、第二丝杆(12)、第一夹块(13)、第二夹块(14)、第一从动锥齿(15)、第二从动锥齿(16)、主动锥齿(17)、转把(18)和滑块(19),所述第一丝杆(11)和第二丝杆(12)对称转动安装在定位座(10)的内部,所述第一夹块(13)和第二夹块(14)对称滑动连接在定位座(10)的上部,所述第一从动锥齿(15)固定连接在第一丝杆(11)的一端,所述第二从动锥齿(16)固定连接在第二丝杆(12)的一端,所述主动锥齿(17)通过转把(18)转动连接在定位座(10)的内部中心位置,所述滑块(19)固定安装在定位座(10)的底部;

所述第一丝杆(11)和第二丝杆(12)的外表面均以中心位置对称设置两组不同方向的螺纹,所述第一夹块(13)和第二夹块(14)的数量均两个,两个第一夹块(13)与第一丝杆(11)螺纹连接,两个第二夹块(14)与第二丝杆(12)螺纹连接;

所述主动锥齿(17)与第一从动锥齿(15)和第二从动锥齿(16)齿合连接,所述,所述定位机构(9)的数量为三个;

所述定位座(10)通过滑块(19)与第一横向滑槽(28)、纵向滑槽(29)和第二横向滑槽(31)滑动连接;

该通止全自动测试设备在使用时包括以下步骤:

步骤一:将需要测试的两个带螺孔工件放置到两个第一夹块(13)和两个第二夹块(14)之间,然后转动转把(18),转把(18)带动主动锥齿(17)转动,主动锥齿(17)带动第一从动锥齿(15)和第二从动锥齿(16)转动,从而使得第一丝杆(11)和第二丝杆(12)转动,带动两个

第一夹块(13)和两个第二夹块(14)以相反或者相对的方向移动,相对移动的时候,将两个工件夹持固定;

步骤二:固定好工件后,启动第一电机(21)和第二电机(25)工作,同时启动气缸(3)工作推动悬臂(4)向下移动,使得两个通规(27)插入在工件的螺孔内,通过两个第二电机(25)的转动,带动两个通规(27)转动,通规(27)在与螺孔接触的时候,第二扭力传感器(26)测试出扭力,扭力达到设定值后,通规(27)如若可以完全旋入孔内,则代表工件合格,反之则不合格;

步骤三:测试好后,气缸(3)带动悬臂(4)复位,然后将定位座(10)通过第二横向滑槽(31)滑动到对应两个第一测试箱(5)的下方位置,当定位座(10)接触到第一横向滑槽(28)位于第一测试箱(5)一端的挡块(30)即可,再次启动气缸(3)工作,使得止规(23)与螺孔接触,当第一扭力传感器(22)测试扭力到达设定值后,止规(23)没有旋入螺纹,则代表工件合格,反之则不合格;

步骤四:止规(23)测试好后,气缸(3)再次复位,将定位座(10)通过靠近第一测试箱(5)一侧的两个纵向滑槽(29)滑动至第一横向滑槽(28)上部,然后通过第一横向滑槽(28)滑动到靠近第二测试箱(6)一侧的两个纵向滑槽(29)上,通过该纵向滑槽(29)再次滑动到第二横向滑槽(31)的上部,工作人员可以在定位座(10)位于第一横向滑槽(28)上部的时候安装上工件,然后在气缸(3)带动悬臂(4)复位的间隙内将三个定位座(10)滑动到对应的位置,实现循环工作。

一种通止全自动测试设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通止测试领域,具体涉及一种通止全自动测试设备。

背景技术

[0002] 通止测试,是一种用于测试光孔或者螺孔的精密测试,通常需要使用到通规和止规,测试螺孔的时候,通规和止规的外部均设有螺纹,通规通,意思就是通规可以完全旋入螺孔,止规止,意思就是止规不可旋入螺孔,则代表工件合格,其中一项不达标,则代表工件不合格;

[0003] 但是现有的通止全自动测试设备在使用时存在着一定的不足之处有待改善,首先,不方便固定工件,在大批量生产某个工件的时候,需要对该工件进行大批量的测试,而定位不方便,会导致整个测试工作操作相当繁琐,不利于使用;其次,传统的测试设备只能同时测试一个通止或者一个规止,测试效率低;此外,不具备循环测试功能,导致人们在检测工件的时候浪费过多的时间,影响检测效率。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种通止全自动测试设备,可以有效解决背景技术中:不方便固定工件,在大批量生产某个工件的时候,需要对该工件进行大批量的测试,而定位不方便,会导致整个测试工作操作相当繁琐,不利于使用;其次,传统的测试设备只能同时测试一个通止或者一个规止,测试效率低;此外,不具备循环测试功能,导致人们在检测工件的时候浪费过多的时间,影响检测效率的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

[0006] 一种通止全自动测试设备,包括支撑座,所述支撑座的上部固定安装有龙门架,所述龙门架的上部居中位置固定安装有气缸,所述龙门架的内侧滑动连接有悬臂,所述悬臂的底部固定安装有第一测试箱和第二测试箱,所述支撑座的上部位于龙门架的内侧设有循环滑动机构和定位机构,所述第一测试箱的内部上部位置通过第一支架固定安装有第一电机,所述第一测试箱的内部底部位置固定安装有第一扭力传感器,所述第一电机的输出轴与第一扭力传感器的输入轴固定连接,所述第一扭力传感器的输出轴固定连接有止规,所述第二测试箱的内部上部位置通过第二支架固定安装有第二电机,所述第二测试箱的内部底部位置固定安装有第二扭力传感器,所述第二电机的输出轴与第二扭力传感器的输入轴固定连接,所述第二扭力传感器的输出轴固定连接有通规。

[0007] 作为本发明的进一步方案,所述第一测试箱和第二测试箱的数量均为两个,两个第一测试箱和两个第二测试箱以悬臂的中心点对称排列。

[0008] 作为本发明的进一步方案,所述循环滑动机构包括有循环滑动座、第一横向滑槽、纵向滑槽、挡块和第二横向滑槽,所述循环滑动座固定安装在支撑座的上部位于龙门架的内侧,所述第一横向滑槽开设在循环滑动座的上表面靠近后方位置,所述第二横向滑槽开设在循环滑动座的上表面靠近前方位置,所述纵向滑槽开设在循环滑动座的上表面贯穿第

一横向滑槽和第二横向滑槽之间,所述挡块固定安装在第一横向滑槽和第二横向滑槽的两端。

[0009] 作为本发明的进一步方案,所述纵向滑槽的数量为四个,每两个纵向滑槽为一组,两组纵向滑槽以循环滑动座的中心点对称设置。

[0010] 作为本发明的进一步方案,所述定位机构包括定位座、第一丝杆、第二丝杆、第一夹块、第二夹块、第一从动锥齿、第二从动锥齿、主动锥齿、转把和滑块,所述第一丝杆和第二丝杆对称转动安装在定位座的内部,所述第一夹块和第二夹块对称滑动连接在定位座的上部,所述第一从动锥齿固定连接在第一丝杆的一端,所述第二从动锥齿固定连接在第二丝杆的一端,所述主动锥齿通过转把转动连接在定位座的内部中心位置,所述滑块固定安装在定位座的底部。

[0011] 作为本发明的进一步方案,所述第一丝杆和第二丝杆的外表面均以中心位置对称设置两组不同方向的螺纹,所述第一夹块和第二夹块的数量均两个,两个第一夹块与第一丝杆螺纹连接,两个第二夹块与第二丝杆螺纹连接。

[0012] 作为本发明的进一步方案,所述主动锥齿与第一从动锥齿和第二从动锥齿齿合连接,所述,所述定位机构的数量为三个。

[0013] 作为本发明的进一步方案,所述定位座通过滑块与第一横向滑槽、纵向滑槽和第二横向滑槽滑动连接。

[0014] 作为本发明的进一步方案,该通止全自动测试设备在使用时包括以下步骤:

[0015] 步骤一:将需要测试的两个带螺孔工件放置到两个第一夹块和两个第二夹块之间,然后转动转把,转把带动主动锥齿转动,主动锥齿带动第一从动锥齿和第二从动锥齿转动,从而使得第一丝杆和第二丝杆转动,带动两个第一夹块和两个第二夹块以相反或者相对的方向移动,相对移动的时候,将两个工件夹持固定;

[0016] 步骤二:固定好工件后,启动第一电机和第二电机工作,同时启动气缸工作推动悬臂向下移动,使得两个通规插入在工件的螺孔内,通过两个第二电机的转动,带动两个通规转动,通规在与螺孔接触的时候,第二扭力传感器测试出扭力,扭力达到设定值后,通规如若可以完全旋入孔内,则代表工件合格,反之则不合格;

[0017] 步骤三:测试好后,气缸带动悬臂复位,然后将定位座通过第二横向滑槽滑动到对应两个第一测试箱的下方位置,当定位座接触到第一横向滑槽位于第一测试箱一端的挡块即可,再次启动气缸工作,使得止规与螺孔接触,当第一扭力传感器测试扭力到达设定值后,止规没有旋入螺纹,则代表工件合格,反之则不合格;

[0018] 步骤四:止规测试好后,气缸再次复位,将定位座通过靠近第一测试箱一侧的两个纵向滑槽滑动至第一横向滑槽上部,然后通过第一横向滑槽滑动到靠近第二测试箱一侧的两个纵向滑槽上,通过该纵向滑槽再次滑动到第二横向滑槽的上部,工作人员可以在定位座位于第一横向滑槽上部的时候安装上工件,然后在气缸带动悬臂复位的间隙内将三个定位座滑动到对应的位置,实现循环工作。

[0019] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0020] 通过设置定位机构,通过两个第一夹块和两个第二夹块,能够将两个需要加工的工件固定在定位座的上部,定位方便,而且两个第一夹块和两个第二夹块能够始终以相对或者相反的方向同时移动,保证工件与通规和止规垂直对应,而且操作时,通过转把带动主

动锥齿转动,从而通过两个从动锥齿带动第一丝杆和第二丝杆转动,只需操作一个转把即可完成两个工件的固定,操作更加便捷,实用性更高;

[0021] 通过设置两个第一测试箱和两个第二测试箱,两个第一测试箱和两个第二测试箱能够实现同时测试两个止规和两个通规,四工位同时工作,工作效率更快;

[0022] 通过循环滑动机构配合两个第一测试箱和两个第二测试箱以及三个定位机构,能够将三个定位机构在循环滑动座的上部循环滑动,可以实现同时测试四个工件的通止,同时在测试的同时即可安装上工件,循环测试的工作方式,大大的提高了测试效率,相比传统的逐个测试的方式使用效果更好。

附图说明

[0023] 图1为本发明一种通止全自动测试设备的整体结构示意图;

[0024] 图2为本发明一种通止全自动测试设备的定位座截面图;

[0025] 图3为本发明一种通止全自动测试设备的第一测试箱和第二测试箱内部结构示意图;

[0026] 图4为本发明一种通止全自动测试设备的循环滑动座俯视图;

[0027] 图5为本发明一种通止全自动测试设备的循环滑动座与定位座拆分图。

[0028] 图中:1、支撑座;2、龙门架;3、气缸;4、悬臂;5、第一测试箱;6、第二测试箱;7、循环滑动机构;8、循环滑动座;9、定位机构;10、定位座;11、第一丝杆;12、第二丝杆;13、第一夹块;14、第二夹块;15、第一从动锥齿;16、第二从动锥齿;17、主动锥齿;18、转把;19、滑块;20、第一支架;21、第一电机;22、第一扭力传感器;23、止规;24、第二支架;25、第二电机;26、第二扭力传感器;27、通规;28、第一横向滑槽;29、纵向滑槽;30、挡块;31、第二横向滑槽。

具体实施方式

[0029] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0030] 如图1-5所示,一种通止全自动测试设备,包括支撑座1,支撑座1的上部固定安装有龙门架2,龙门架2的上部居中位置固定安装有气缸3,龙门架2的内侧滑动连接有悬臂4,悬臂4的底部固定安装有第一测试箱5和第二测试箱6,支撑座1的上部位于龙门架2的内侧设有循环滑动机构7和定位机构9,第一测试箱5的内部上部位置通过第一支架20固定安装有第一电机21,第一测试箱5的内部底部位置固定安装有第一扭力传感器22,第一电机21的输出轴与第一扭力传感器22的输入轴固定连接,第一扭力传感器22的输出轴固定连接为止规23,第二测试箱6的内部上部位置通过第二支架24固定安装有第二电机25,第二测试箱6的内部底部位置固定安装有第二扭力传感器26,第二电机25的输出轴与第二扭力传感器26的输入轴固定连接,第二扭力传感器26的输出轴固定连接有通规27;

[0031] 第一测试箱5和第二测试箱6的数量均为两个,两个第一测试箱5和两个第二测试箱6以悬臂4的中心点对称排列;循环滑动机构7包括有循环滑动座8、第一横向滑槽28、纵向滑槽29、挡块30和第二横向滑槽31,循环滑动座8固定安装在支撑座1的上部位于龙门架2的内侧,第一横向滑槽28开设在循环滑动座8的上表面靠近后方位置,第二横向滑槽31开设在循环滑动座8的上表面靠近前方位置,纵向滑槽29开设在循环滑动座8的上表面贯穿第一横

向滑槽28和第二横向滑槽31之间,挡块30固定安装在第一横向滑槽28和第二横向滑槽31的两端;纵向滑槽29的数量为四个,每两个纵向滑槽29为一组,两组纵向滑槽29以循环滑动座8的中心点对称设置;定位机构9包括定位座10、第一丝杆11、第二丝杆12、第一夹块13、第二夹块14、第一从动锥齿15、第二从动锥齿16、主动锥齿17、转把18和滑块19,第一丝杆11和第二丝杆12对称转动安装在定位座10的内部,第一夹块13和第二夹块14对称滑动连接在定位座10的上部,第一从动锥齿15固定连接在第一丝杆11的一端,第二从动锥齿16固定连接在第二丝杆12的一端,主动锥齿17通过转把18转动连接在定位座10的内部中心位置,滑块19固定安装在定位座10的底部;第一丝杆11和第二丝杆12的外表面均以中心位置对称设置两组不同方向的螺纹,第一夹块13和第二夹块14的数量均两个,两个第一夹块13与第一丝杆11螺纹连接,两个第二夹块14与第二丝杆12螺纹连接;主动锥齿17与第一从动锥齿15和第二从动锥齿16齿合连接,定位机构9的数量为三个;定位座10通过滑块19与第一横向滑槽28、纵向滑槽29和第二横向滑槽31滑动连接。

[0032] 需要说明的是,一种通止全自动测试设备的,在使用时,将需要测试的两个带螺孔工件放置到两个第一夹块13和两个第二夹块14之间,然后转动转把18,转把18带动主动锥齿17转动,主动锥齿17带动第一从动锥齿15和第二从动锥齿16转动,从而使得第一丝杆11和第二丝杆12转动,带动两个第一夹块13和两个第二夹块14以相反或者相对的方向移动,相对移动的时候,将两个工件夹持固定,固定好工件后,启动第一电机21和第二电机25工作,同时启动气缸3工作推动悬臂4向下移动,使得两个通规27插入在工件的螺孔内,通过两个第二电机25的转动,带动两个通规27转动,通规27在与螺孔接触的时候,第二扭力传感器26测试出扭力,扭力达到设定值后,通规27如若可以完全旋入孔内,则代表工件合格,反之则不合格,测试好后,气缸3带动悬臂4复位,然后将定位座10通过第二横向滑槽31滑动到对应两个第一测试箱5的下方位置,当定位座10接触到第一横向滑槽28位于第一测试箱5一端的挡块30即可,再次启动气缸3工作,使得止规23与螺孔接触,当第一扭力传感器22测试扭力到达设定值后,止规23没有旋入螺纹,则代表工件合格,反之则不合格,止规23测试好后,气缸3再次复位,将定位座10通过靠近第一测试箱5一侧的两个纵向滑槽29滑动至第一横向滑槽28上部,然后通过第一横向滑槽28滑动到靠近第二测试箱6一侧的两个纵向滑槽29上,通过该纵向滑槽29再次滑动到第二横向滑槽31的上部,工作人员可以在定位座10位于第一横向滑槽28上部的时候安装上工件,然后在气缸3带动悬臂4复位的间隙内将三个定位座10滑动到对应的位置,实现循环工作。

[0033] 本发明通过设置定位机构9,通过两个第一夹块13和两个第二夹块14,能够将两个需要加工的工件固定在定位座10的上部,定位方便,而且两个第一夹块13和两个第二夹块14能够始终以相对或者相反的方向同时移动,保证工件与通规27和止规23垂直对应,而且操作时,通过转把18带动主动锥齿17转动,从而通过两个从动锥齿带动第一丝杆11和第二丝杆12转动,只需操作一个转把18即可完成两个工件的固定,操作更加便捷,实用性更高;通过设置两个第一测试箱5和两个第二测试箱6,两个第一测试箱5和两个第二测试箱6能够实现同时测试两个止规23和两个通规27,四工位同时工作,工作效率更快;通过循环滑动机构7配合两个第一测试箱5和两个第二测试箱6以及三个定位机构9,能够将三个定位机构9在循环滑动座8的上部循环滑动,可以实现同时测试四个工件的通止,同时在测试的同时即可安装上工件,循环测试的工作方式,大大的提高了测试效率,相比传统的逐个测试的方式

使用效果更好。

[0034] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

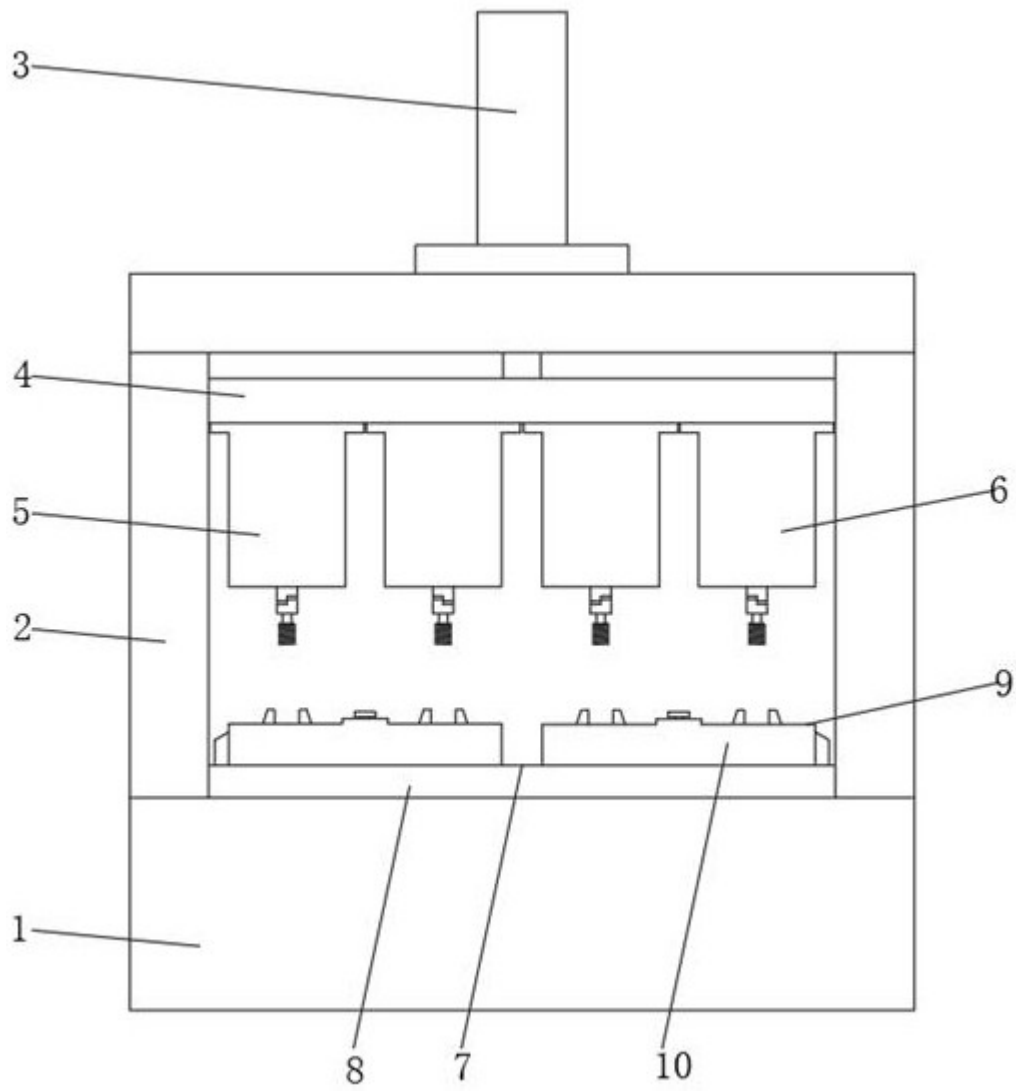


图1

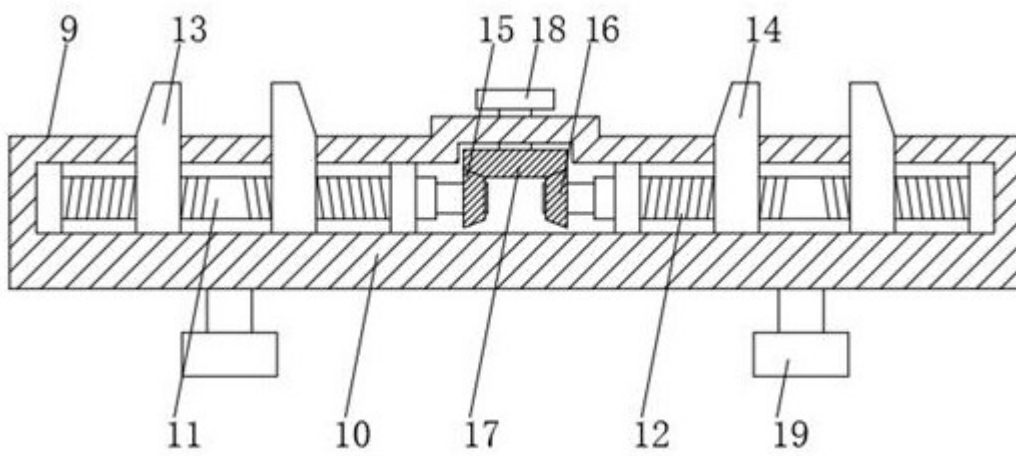


图2

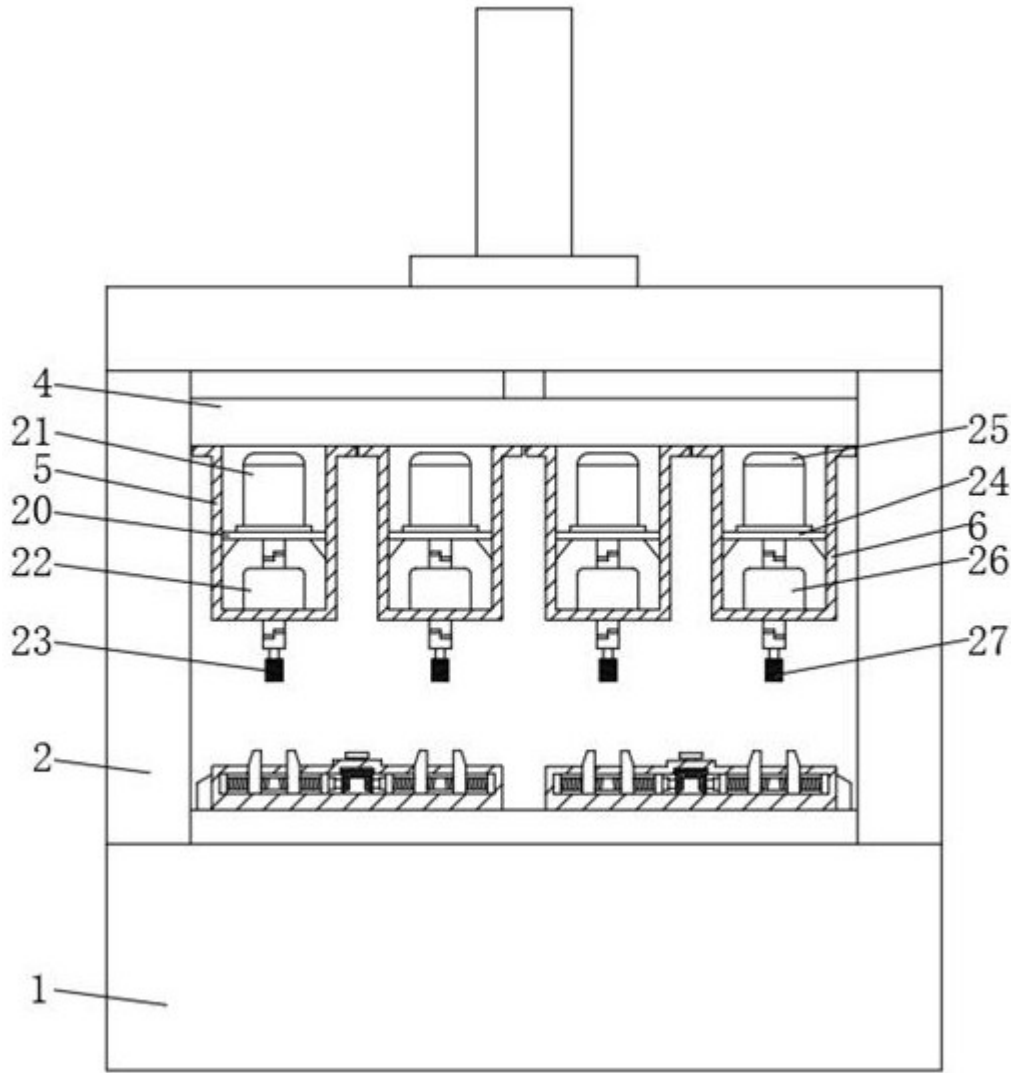


图3

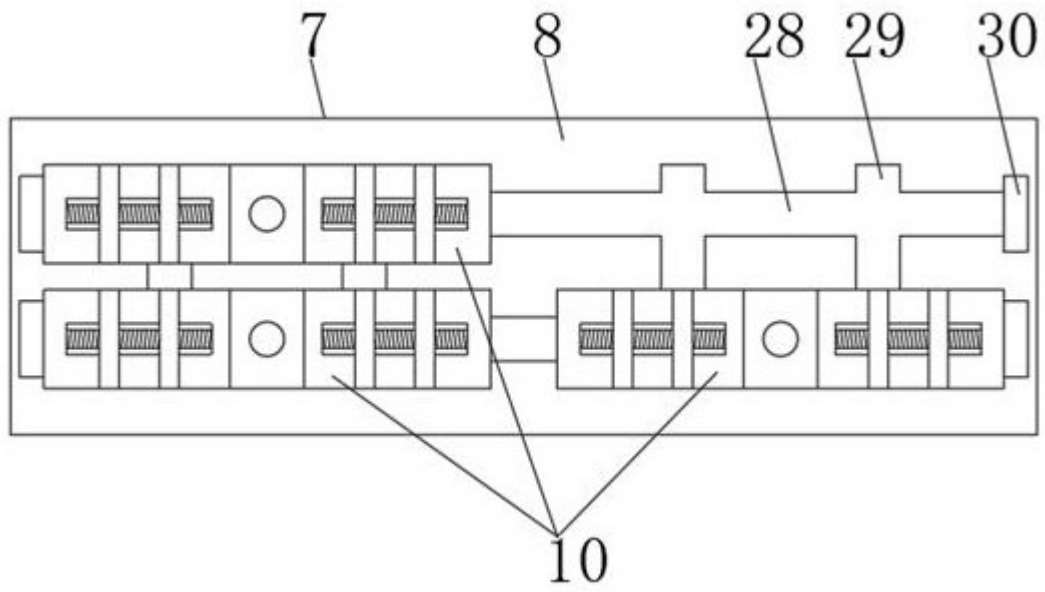


图4

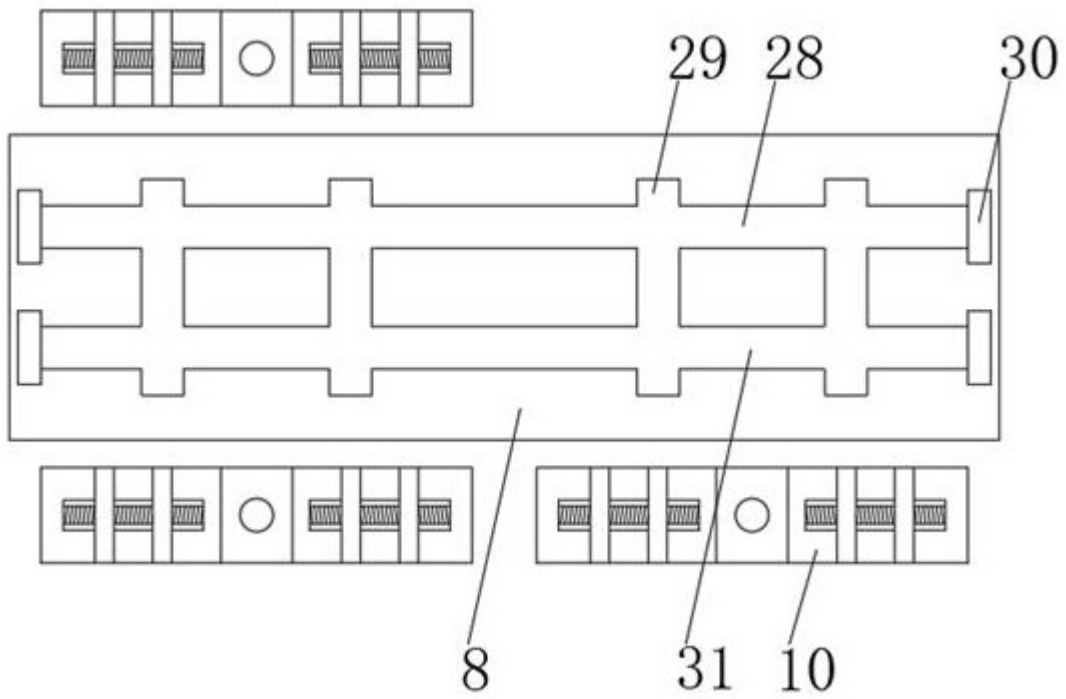


图5