



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209565923 U

(45)授权公告日 2019.11.01

(21)申请号 201822247237.6

(22)申请日 2018.12.28

(73)专利权人 东莞天平弹簧五金制品有限公司

地址 523000 广东省东莞市黄江镇社贝村

(72)发明人 黄仲强 汤志军 范庆锋

(74)专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所
有限公司 44215

代理人 陈万江

(51)Int.Cl.

B24B 19/00(2006.01)

B24B 55/06(2006.01)

G21D 9/02(2006.01)

G21D 1/63(2006.01)

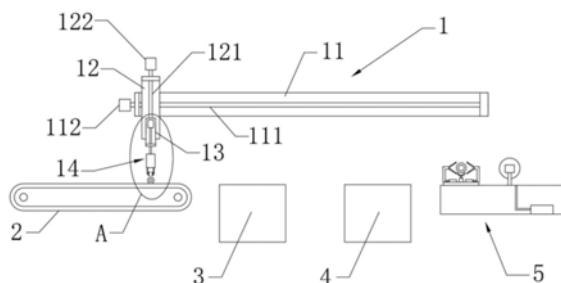
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种弹簧淬火及打磨自动化设备

(57)摘要

本实用新型涉及自动化设备技术领域,尤其是指一种弹簧淬火及打磨自动化设备,包括用于输送外界的弹簧的输送机构、设置于输送机构一侧的淬火火炉、设置于淬火火炉一侧的冷却水箱、设置于冷却水箱的一侧并用于对弹簧的两端进行打磨的打磨机构以及在输送机构、淬火火炉、冷却水箱与打磨机构之间来回移动的移料机械手,所述淬火火炉用于对输送机构所输出的弹簧进行淬火;所述冷却水箱用于对从淬火火炉输出的弹簧进行冷却的冷却水箱。本实用新型代替了传统的人工操作方式,从而实现自动化生产,由此降低了工人的劳动强度,大大地提高了弹簧的生产效率以及生产质量。



1. 一种弹簧淬火及打磨自动化设备,其特征在于:包括用于输送外界的弹簧的输送机构、设置于输送机构的一侧的淬火火炉、设置于淬火火炉一侧的冷却水箱、设置于冷却水箱的一侧并用于对弹簧的两端进行打磨的打磨机构以及在输送机构、淬火火炉、冷却水箱与打磨机构之间来回移动的移料机械手,所述淬火火炉用于对输送机构所输出的弹簧进行淬火;所述冷却水箱用于对从淬火火炉输出的弹簧进行冷却。

2. 根据权利要求1所述的一种弹簧淬火及打磨自动化设备,其特征在于:所述移料机械手包括设置于输送机构、淬火火炉、冷却水箱及打磨机构的上方的横梁、垂直并滑动设置于横梁的移动座、滑动设置于移动座的升降座、设置于升降座的夹料组件、用于驱动移动座移动的第一驱动机构以及用于驱动升降座升降的第二驱动机构,所述夹料组件用于夹取外界的弹簧。

3. 根据权利要求2所述的一种弹簧淬火及打磨自动化设备,其特征在于:所述第一驱动机构包括转动设置于横梁的第一丝杆及用于驱动第一丝杆转动的第一驱动件,所述第一丝杆与移动座螺接。

4. 根据权利要求2所述的一种弹簧淬火及打磨自动化设备,其特征在于:所述第二驱动机构包括转动设置于移动座的第二丝杆及用于驱动第二丝杆转动的第二驱动件,所述第二丝杆与升降座螺接。

5. 根据权利要求2所述的一种弹簧淬火及打磨自动化设备,其特征在于:所述夹料组件包括滑动设置于升降座的夹料手指及用于驱动夹料手指升降的第三驱动件。

6. 根据权利要求5所述的一种弹簧淬火及打磨自动化设备,其特征在于:所述夹料手指包括手指气缸及与手指气缸的输出端连接并对称设置的两个夹料件,所述夹料件的截面形状为圆弧状或者V形状。

7. 根据权利要求1所述的一种弹簧淬火及打磨自动化设备,其特征在于:所述打磨机构包括打磨机台、滑动设置于打磨机台的移动块、用于驱动移动块移动的第四驱动件、设置于移动块上的承料组件、设置于移动块上的夹紧组件、分别设置于移动块两侧的两个砂轮以及用于驱动砂轮转动的第五驱动件,所述承料组件用于承载移料机械手所输送的弹簧,所述夹紧组件用于夹紧承载组件所承载的弹簧。

8. 根据权利要求7所述的一种弹簧淬火及打磨自动化设备,其特征在于:所述承料组件包括垂直并滑动设置于打磨机台的承料块及用于驱动承料块升降的第六驱动件;所述夹紧组件包括分别设置于承料块的两侧的两个夹紧块及分别用于驱动两个夹紧块靠近或者远离承料块的第七驱动件。

9. 根据权利要求8所述的一种弹簧淬火及打磨自动化设备,其特征在于:所述承料块的截面形状和夹紧块的截面形状为圆弧状或者V形状。

10. 根据权利要求7所述的一种弹簧淬火及打磨自动化设备,其特征在于:所述打磨机台位于砂轮的下方设有用于吸取弹簧在打磨时所产生的尘屑的吸尘口,所述打磨机台内设置有吸尘管和抽风机,所述吸尘管的一端与吸尘口连通,吸尘管的另一端与抽风机连通。

一种弹簧淬火及打磨自动化设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化设备技术领域,尤其是指一种弹簧淬火及打磨自动化设备。

背景技术

[0002] 弹簧是一种利用弹性来工作的机械零件。用弹性材料制成的零件在外力作用下发生形变,除去外力后又恢复原状,亦作“弹簧”。一般用弹簧钢制成。弹簧的种类复杂多样,按形状分,主要有螺旋弹簧、涡卷弹簧、板弹簧、异型弹簧等。

[0003] 在弹簧的生产过程中,需要对弹簧进行淬火和打磨处理。弹簧淬火的目的是使过冷奥氏体进行马氏体或贝氏体转变,得到马氏体或贝氏体组织,然后配合以不同温度的回火,以大幅提高钢的刚性、硬度、耐磨性、疲劳强度以及韧性等,从而满足各种机械零件和工具的不同使用要求。弹簧成型之后,两端会残留毛刺,影响弹簧美观和安装精度。因此,在弹簧现有的生产过程中,都是采用人工的方式,将弹簧放入火炉进行淬火,由于火炉的温度较高,其热量容易伤害到人体的皮肤,操作稍微不注意就会造成人员伤害;同时,在对弹簧进行打磨处理时,人工使用工具手持弹簧朝向高速转动的砂轮进行打磨,该方式不仅容易导致弹簧打磨不够均匀,而且容易产生人员安全的问题,使人体吸收大量的尘屑,不利于人体的健康。另外,人工操作的方式,对于人工体力消耗较大,使得生产效率低。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于针对现有技术的不足提供一种结构简单紧凑,运行稳定可靠,代替传统的人工操作方式,能够实现高质量、高效率的弹簧淬火及打磨自动化设备。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 本实用新型提供的一种弹簧淬火及打磨自动化设备,包括用于输送外界的弹簧的输送机构、设置于输送机构的一侧的淬火火炉、设置于淬火火炉一侧的冷却水箱、设置于冷却水箱的一侧并用于对弹簧的两端进行打磨的打磨机构以及在输送机构、淬火火炉、冷却水箱与打磨机构之间来回移动的移料机械手,所述淬火火炉用于对输送机构所输出的弹簧进行淬火;所述冷却水箱用于对从淬火火炉输出的弹簧进行冷却。

[0007] 其中的,所述移料机械手包括设置于输送机构、淬火火炉、冷却水箱及打磨机构的上方的横梁、垂直并滑动设置于横梁的移动座、滑动设置于移动座的升降座、设置于升降座的夹料组件、用于驱动移动座移动的第一驱动机构以及用于驱动升降座升降的第二驱动机构,所述夹料组件用于夹取外界的弹簧。

[0008] 进一步的,所述第一驱动机构包括转动设置于横梁的第一丝杆及用于驱动第一丝杆转动的第一驱动件,所述第一丝杆与移动座螺接。

[0009] 进一步的,所述第二驱动机构包括转动设置于移动座的第二丝杆及用于驱动第二丝杆转动的第二驱动件,所述第二丝杆与升降座螺接。

[0010] 进一步的,所述夹料组件包括滑动设置于升降座的夹料手指及用于驱动夹料手指

升降的第三驱动件。

[0011] 进一步的,所述夹料手指包括手指气缸及与手指气缸的输出端连接并对称设置的两个夹料件,所述夹料件的截面形状为圆弧状或者V形状。

[0012] 其中的,所述打磨机构包括打磨机台、滑动设置于打磨机台的移动块、用于驱动移动块移动的第四驱动件、设置于移动块上的承料组件、设置于移动块上的夹紧组件、分别设置于移动块两侧的两个砂轮以及用于驱动砂轮转动的第五驱动件,所述承料组件用于承载移料机械手所输送的弹簧,所述夹紧组件用于夹紧承载组件所承载的弹簧。

[0013] 进一步的,所述承料组件包括垂直并滑动设置于打磨机台的承料块及用于驱动承料块升降的第六驱动件;所述夹紧组件包括分别设置于承料块的两侧的两个夹紧块及分别用于驱动两个夹紧块靠近或者远离承料块的第七驱动件。

[0014] 进一步的,所述承料块的截面形状和夹紧块的截面形状为圆弧状或者V形状。

[0015] 进一步的,所述打磨机台位于砂轮的下方设有用于吸取弹簧在打磨时所产生的尘屑的吸尘口,所述打磨机台内设置有吸尘管和抽风机,所述吸尘管的一端与吸尘口连通,吸尘管的另一端与抽风机连通。

[0016] 本实用新型的有益效果:

[0017] 本实用新型提供了一种弹簧淬火及打磨自动化设备,其结构简单紧凑,其采用移料机械手将输送机构所输送的弹簧依次移送至淬火火炉、冷却水箱和打磨机构,以使得弹簧自动化完成淬火和打磨处理,进而代替了传统的人工操作方式,从而实现自动化生产,由此降低了工人的劳动强度,大大地提高了弹簧的生产效率以及生产质量。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0019] 图2为图1中A处的放大结构示意图;

[0020] 图3为本实用新型的打磨机构的结构示意图;

[0021] 图4为本实用新型的打磨机构的俯视图。

[0022] 附图标记说明

[0023] 1-移料机械手;11-横梁;12-移动座;13-升降座;14-夹料组件;111-第一丝杆;112-第一驱动件;121-第二丝杆;122-第二驱动件;131-夹料手指;1311-夹料件;1312-手指气缸;132-第三驱动件;2-输送机构;3-淬火火炉;4-冷却水箱;5-打磨机构;51-打磨机台;511-吸尘管;512-抽风机;52-移动块;53-砂轮;54-第五驱动件;55-承料块;56-第六驱动件;57-夹紧块;58-第七驱动件。

具体实施方式

[0024] 为了便于本领域技术人员的理解,下面结合实施例与附图对本实用新型作进一步的说明,实施方式提及的内容并非对本实用新型的限定。以下结合附图对本实用新型进行详细的描述。

[0025] 如图1至图4所示,本实用新型提供了一种弹簧淬火及打磨自动化设备,包括用于输送外界的弹簧的输送机构2、设置于输送机构2的一侧的淬火火炉3、设置于淬火火炉3一侧的冷却水箱4、设置于冷却水箱4的一侧并用于对弹簧的两端进行打磨的打磨机构5以及

在输送机构2、淬火火炉3、冷却水箱4与打磨机构5之间来回移动的移料机械手1,所述淬火火炉3用于对输送机构2所输出的弹簧进行淬火;所述冷却水箱4用于对从淬火火炉3输出的弹簧进行冷却。

[0026] 在实际应用中,输送机构2将外界待加工的弹簧输送至淬火火炉3的一侧,移料机械手1将输送机构2所输出的弹簧移送至淬火火炉3内进行淬火处理;当弹簧完成淬火处理后,移料机械手1将弹簧从淬火火炉3中取出并移送至冷却水箱4内,以对弹簧进行冷却处理;当弹簧冷却后,移料机械手1将弹簧从冷却水箱4中取出并移送至打磨机构5,以对弹簧的两端的毛刺进行打磨。本实用新型的结构简单且紧凑,其采用移料机械手1将输送机构2所输送的弹簧依次移送至淬火火炉3、冷却水箱4和打磨机构5,以使得弹簧自动化完成淬火、冷却和打磨处理,进而代替了传统的人工操作方式,从而实现自动化生产,由此降低了工人的劳动强度,大大地提高了弹簧的生产效率以及生产质量。

[0027] 具体地,输送机构2采用现有的输送带结构。

[0028] 在本技术方案中,所述移料机械手1包括设置于输送机构2、淬火火炉3、冷却水箱4及打磨机构5的上方的横梁11、垂直并滑动设置于横梁11的移动座12、滑动设置于移动座12的升降座13、设置于升降座13的夹料组件14、用于驱动移动座12移动的第一驱动机构以及用于驱动升降座13升降的第二驱动机构,所述夹料组件14用于夹取外界的弹簧。在工作时,第一驱动机构驱动移动座12沿着横梁11移动,移动座12的移动带动升降座13移动,升降座13的移动便带动夹料组件14移动,从而使移料机械手1能够将输送机构2所输送的弹簧依次移送至淬火火炉3、冷却水箱4和打磨机构5;同时,第二驱动机构驱动升降座13沿着移动座12升降,升降座13带动夹料组件14升降,以便于夹料组件14能够夹取外界的弹簧,进而提高本实用新型的工作灵活性。

[0029] 作为优选的,所述第一驱动机构包括转动设置于横梁11的第一丝杆111及用于驱动第一丝杆111转动的第一驱动件112,所述第一丝杆111与移动座12螺接。在工作时,第一驱动件112驱动第一丝杆111转动,转动的第一丝杆111带动移动座12移动。所述第二驱动机构包括转动设置于移动座12的第二丝杆121及用于驱动第二丝杆121转动的第二驱动件122,所述第二丝杆121与升降座13螺接。在工作时,第二驱动件122驱动第二丝杆121转动,转动的第二丝杆121带动升降座13升降。具体地,第一驱动件112和第二驱动件122均可以采用伺服电机,第一驱动机构和第二驱动机构均采用电机配合丝杆的传动机构来实现驱动,其结构简单且紧凑,移动精度高,有利于提高本实用新型的工作稳定性。

[0030] 作为优选的,所述夹料组件14包括滑动设置于升降座13的夹料手指131及用于驱动夹料手指131升降的第三驱动件132。具体地,第三驱动件132为驱动气缸。所述夹料手指131包括手指气缸1312及与手指气缸1312的输出端连接并对称设置的两个夹料件1311。在工作时,手指气缸1312驱动两个夹料件1311张开或者闭合,以实现对外弹簧的夹取。具体地,所述夹料件1311的截面形状可以为圆弧状或者V形状。在实际应用中,弹簧是横向的被放置与输送机构2上,弹簧的轴线方向与输送机构2的移送方向垂直。夹料件1311的圆弧状,以使夹料手指131能够更为稳固地夹紧与弹簧的两侧,以使弹簧能够稳定地被移送;而V形状的设计,以使夹料手指131能够适用于不同尺寸的弹簧的夹取。

[0031] 在本技术方案中,所述打磨机构5包括打磨机台51、滑动设置于打磨机台51的移动块52、用于驱动移动块52移动的第四驱动件(图中未标示)、设置于移动块52上的承料组件、

设置于移动块52上的夹紧组件、分别设置于移动块52两侧的两个砂轮53以及用于驱动砂轮53转动的第五驱动件54,所述承料组件用于承载移料机械手1所输送的弹簧,所述夹紧组件用于夹紧承载组件所承载的弹簧。

[0032] 在实际应用中,外界的弹簧被横向放置到输送机构2上,输送机构2将弹簧输送至淬火火炉3的一侧,夹料手指131夹取弹簧的两侧并将其移送至淬火火炉3内,待弹簧淬火完成后,夹料手指131从淬火火炉3中夹取弹簧并移送至冷却水箱4内,待弹簧完成冷却后,夹料手指131从冷却水箱4中夹取弹簧并移送至打磨机台51的承料组件,接着夹紧组件将弹簧的两侧夹紧,然后移动块52移动并经过两个砂轮53之间,如图4所示,由此使得弹簧的两端分别与两个砂轮53接触,从而使得砂轮53能够对弹簧的两端进行打磨。

[0033] 作为优选的,所述承料组件包括垂直并滑动设置于打磨机台51的承料块55及用于驱动承料块55升降的第六驱动件56;所述夹紧组件包括分别设置于承料块55的两侧的两个夹紧块57及分别用于驱动两个夹紧块57靠近或者远离承料块55的第七驱动件58。在工作时,夹料手指131将弹簧移送至承料块55的上方,此时第六驱动件56驱动承料块55上升至夹料手指131所夹取弹簧的位置,接着夹料手指131释放对弹簧的夹取,使弹簧被承托于承料块55上;然后第六驱动件56驱动承料块55下降至两个夹紧块57之间,两个第七驱动件58分别驱动两个夹紧块57相互靠近,直至将弹簧夹紧。该结构的设计简单且紧凑,运行稳定可靠,有利于提高弹簧的打磨稳定性及打磨质量。

[0034] 作为优选的,所述承料块55的截面形状和夹紧块57的截面形状可以为圆弧状或者V形状。该结构的设计所起到的作用与夹料件1311的结构作用是一样的,在这里不再赘述。

[0035] 在本技术方案中,所述打磨机台51位于砂轮53的下方设有用于吸取弹簧在打磨时所产生的尘屑的吸尘口,所述打磨机台51内设置有吸尘管511和抽风机512,所述吸尘管511的一端与吸尘口连通,吸尘管511的另一端与抽风机512连通。

[0036] 在实际应用中,砂轮53在打磨弹簧时,会产生大量的尘屑,抽风机512可以经由吸尘管511从吸尘口将该尘屑吸走,由此减少环境的污染,避免尘屑飞扬到周围环境而影响工人的身体健康的问题。

[0037] 以上所述,仅是本实用新型较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,虽然本实用新型以较佳实施例公开如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围内,当利用上述揭示的技术内容作出些许变更或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本实用新型技术方案内容,依据本实用新型技术是指对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均属于本实用新型技术方案的范围。

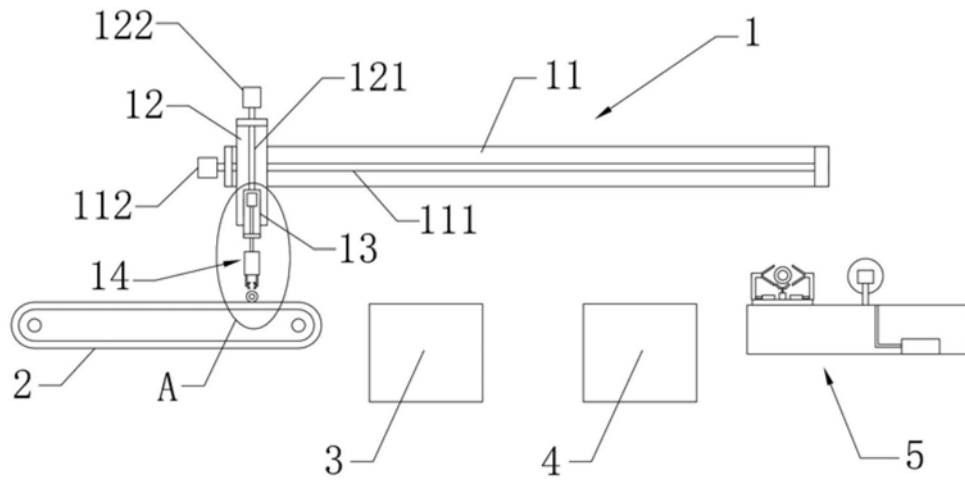


图1

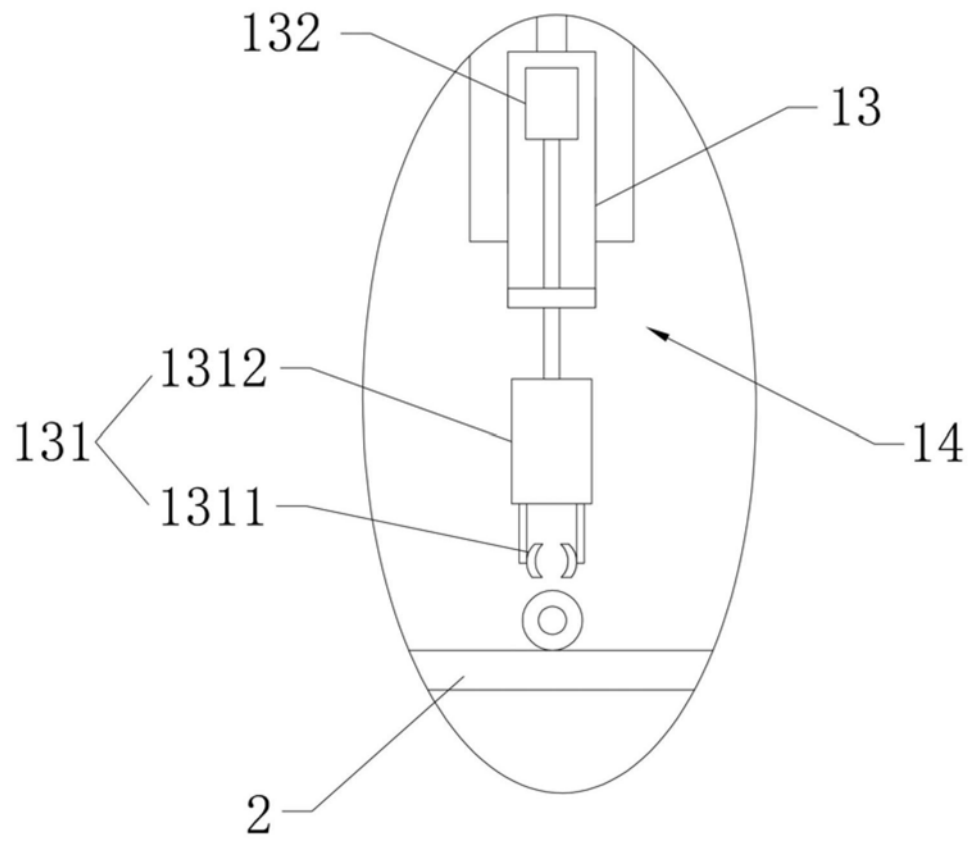


图2

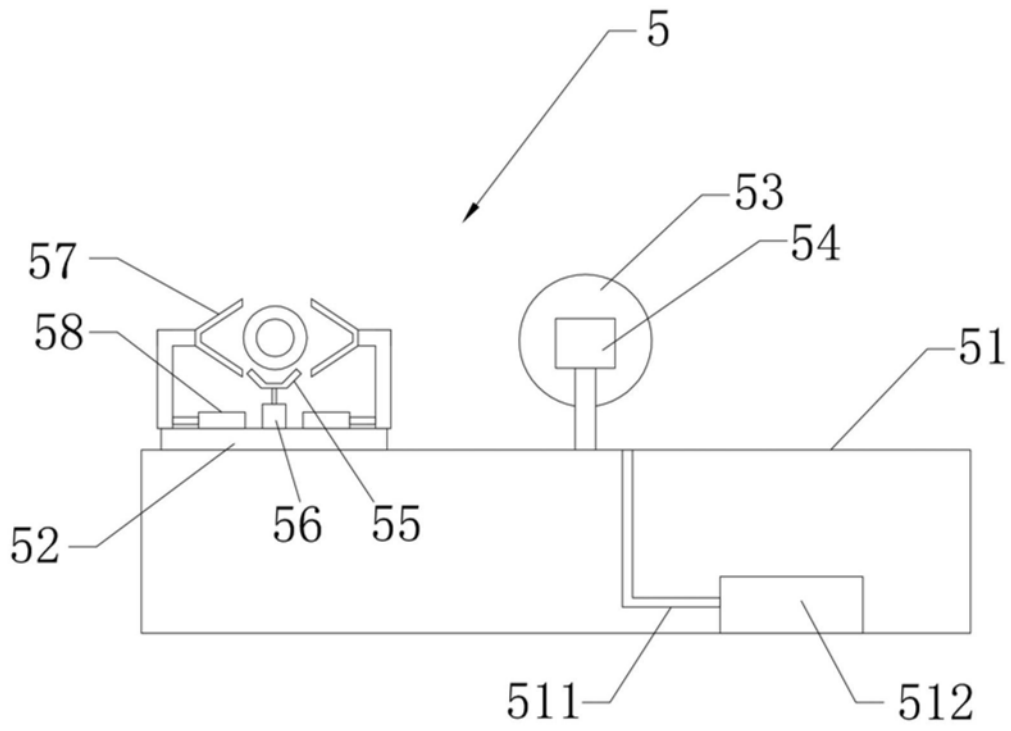


图3

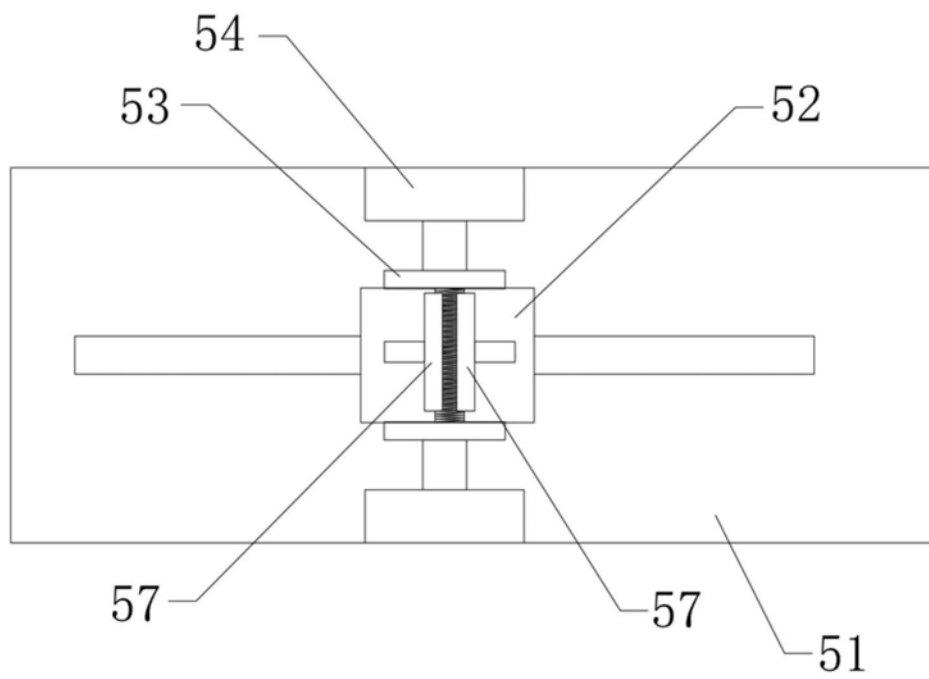


图4