(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115283888 A
(43)申请公布日 2022.11.04

(21)申请号 202211022948.8

(22)申请日 2022.08.25

(71)申请人 上海妙城智能科技有限公司
地址 201600 上海市松江区荣乐东路301号

(72)发明人 夏伦华

(74)专利代理机构 上海索源知识产权代理有限公司 31431
专利代理师 童世梅

(51)Int.Cl.
B23K 37/00(2006.01)
B23K 37/02(2006.01)
B23K 37/04(2006.01)
B08B 15/04(2006.01)

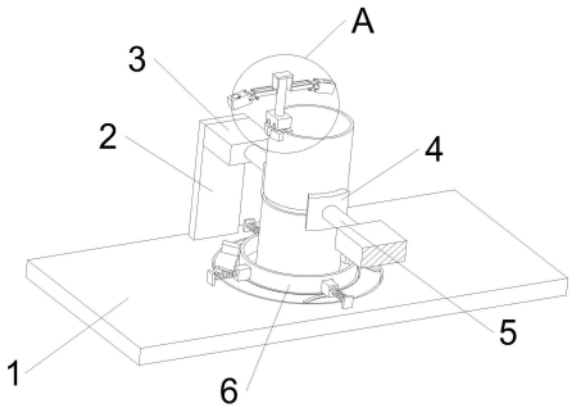
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种高效自动焊机及其工作方法

(57)摘要

本发明涉及自动焊机技术，用于解决焊机无法实现圆管型材的内外同时焊接以及简易式焊机焊接精度较差的问题，具体为一种高效自动焊机及其工作方法，包括焊条工位与行走块，行走块位于圆管顶部，焊条工位对称设置在圆管内外两侧；本发明是通过在焊接圆管上方设置两组相对称的焊条，使得圆管的内外两侧同时进行焊接，防止两条焊缝内部产生空隙以及断裂的问题出现，同时由于焊条工位可以通过推拉板调节角度，使得焊条在焊接时倾斜于待焊接的圆管，能够更好地保证焊条外部的药皮融化均匀，保证焊条的利用率与焊接均匀性，同时焊条工位内部的焊条控制轮能够控制焊条上下浮动，可以根据需要调节焊缝宽度，保证焊接的气密性与焊接强度。



CN 115283888 A

1.一种高效自动焊机,包括工作面(1),所述工作面(1)放置于工作台上,其特征在于,所述工作面(1)上表面固定安装有定位环(6),所述定位环(6)内部放置有待焊接圆管,该待焊接圆管上方放置有另一组待焊接圆管,所述工作面(1)两侧固定连接有支架(2),所述支架(2)顶部固定安装有夹持气缸(3),所述夹持气缸(3)输出端固定连接有输出杆(5),所述输出杆(5)一端固定连接有夹板(4),所述夹板(4)抵接在两组待焊接圆管接缝处;

位于上方的待焊接圆管顶端边缘处活动连接有行走块(17),所述行走块(17)下表面活动连接有侧稳定块(22),所述行走块(17)下方通过行走轮(30)在待焊接圆管上方行走,所述行走轮(30)由电机控制,所述侧稳定块(22)卡合在待焊接圆管的两侧,所述行走块(17)上表面固定连接有支撑杆(18),所述支撑杆(18)顶部固定连接有横架(19),所述横架(19)两侧通过气缸滑动连接有推拉板(21),所述横架(19)两侧底部转动连接有转向杆(27),所述转向杆(27)外侧与焊条工位(20)的底部转动连接,所述推拉板(21)的外侧与焊条工位(20)的顶部转动连接,所述焊条工位(20)竖直方向开设有焊条插孔,所述焊条工位(20)内部转动连接有焊条控制轮(26),所述焊条控制轮(26)由电控电机控制,所述焊条控制轮(26)一侧位于焊条插孔内部。

2.根据权利要求1所述的一种高效自动焊机,其特征在于,所述定位环(6)上开设有多组孔洞,该孔洞内部滑动连接有夹持块(9),所述夹持块(9)外端固定连接有复位弹簧(10),所述复位弹簧(10)远离夹持块(9)的一端固定连接在挡板(11)侧壁,所述挡板(11)固定安装于工作面(1)上表面,所述工作面(1)上表面开设有圆环形槽,该圆环槽位于定位环(6)的外侧,且该圆环槽定位环(6)内部滑动连接有控制盘(7),所述控制盘(7)上表面固定安装有把手(8),所述控制盘(7)上表面开设有多组控制槽(14),所述夹持块(9)下表面固定安装有连接柱(13),所述连接柱(13)卡合连接在控制槽(14)内部,所述控制盘(7)下表面与扭簧(15)的一端相连接,所述扭簧(15)位于控制盘(7)与工作面(1)之间,所述扭簧(15)另一端与工作面(1)固定连接。

3.根据权利要求1所述的一种高效自动焊机,其特征在于,所述行走块(17)底部开设有多组卡槽,该卡槽内部滑动连接有伸缩块(24),所述伸缩块(24)下表面与转动连接有转向轴(25),所述转向轴(25)底部与侧稳定块(22)上表面固定连接,伸缩块(24)对称设置在行走块(17)两侧,且相对应的两组伸缩块(24)之间通过拉伸弹簧(29)弹性连接。

4.根据权利要求3所述的一种高效自动焊机,其特征在于,所述伸缩块(24)两侧固定连接有支撑耳(28),所述支撑耳(28)通过滑轨滑动连接在行走块(17)内部,所述行走块(17)内部的卡槽与转向轴(25)相抵接的部分呈弧形面。

5.根据权利要求3所述的一种高效自动焊机,其特征在于,所述侧稳定块(22)贴近于待焊接管道的一侧转动连接有侧稳定轮(23),所述侧稳定轮(23)分布于侧稳定块(22)两端,所述侧稳定块(22)中部开设有弧形凹槽,所述侧稳定轮(23)位于该弧形凹槽两侧。

6.根据权利要求1所述的一种高效自动焊机,其特征在于,所述工作面(1)位于定位环(6)中心处开设有烟气收集窗(12),所述烟气收集窗(12)下方转动连接有风扇(16),所述风扇(16)由电机驱动。

7.一种如权利要求1所述的高效自动焊机的工作方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一:拉动把手(8),转动控制盘(7),使得控制盘(7)带动夹持块(9)向外展开,将第一组待焊接的圆管放置于定位环(6)之中,然后松开把手(8),使得控制盘(7)在扭簧(15)的

作用下复位，带动夹持块(9)向定位环(6)内部伸入，抵紧位于定位环(6)内部的待焊接圆管；

步骤二：下方的一组待焊接圆管固定好后，在其上方再放置另一组待焊接圆管，同时通过控制夹持气缸(3)与输出杆(5)伸出，使得夹板(4)同时夹紧两组待焊接的圆管，同时将行走块(17)放置于电待焊接圆管的顶部，使得侧稳定块(22)从圆管的内外两侧夹紧圆管，起到固定行走块(17)的作用；

步骤三：将焊接所用的焊条插入焊条工位(20)中的焊条插孔内部，调节焊条前端至两组待焊接圆管的接缝处，同时通过气缸带动推拉板(21)滑动，调节焊条工位(20)的倾角，使得焊条与圆管处于利于焊接的焊条倾角；

步骤四：开始焊接，行走块(17)下方的行走轮(30)带动行走块(17)与焊条工位(20)在圆管上方匀速前行，使得圆管内外两侧同时开始焊接，同时焊条工位(20)内部的焊条控制轮(26)控制焊条上下抖动，使得焊缝更宽，当焊接进行一定长度后，夹持气缸(3)与输出杆(5)收回，带动夹板(4)离开两组待焊接圆管的表面，放置夹板(4)与输出杆(5)阻挡焊条通过，焊接时，工作面(1)下方的风扇(16)启动产生吸力，通过烟气收集窗(12)将圆管内部焊接产生的烟气吸出。

一种高效自动焊机及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及自动焊机技术，具体为一种高效自动焊机及其工作方法。

背景技术

[0002] 焊接技术就是高温或高压条件下，使用焊接材料将两块或两块以上的母材连接成一个整体的操作方法，而工业生产技术的不断提高，对于焊接技术要求更多地使用效率和使用精度，随着焊接工艺在越来越多的行业中应用，占据的比例越来越重，人们对焊接工艺的要求也越来越严格，因此出于减少劳动量、增加工作精度、增加生产效率等方面的考虑，越来越多的自动焊机出现于焊接工业中；

[0003] 目前，现有的自动焊机仍存在不足之处，大多数自动焊机在使用时往往都是通过单独一组运动机构以及夹持机构来控制焊条在母材上运动，而能够实现高精度运动的机械臂造价高昂，使用方法复杂，不利于大规模推广使用，同时一些结构较为简单的焊机在面临圆管等材料焊接时，无法实现圆管内部与圆管外部同时进行焊接，内外焊缝的温度差容易使得焊接处开裂，强度降低，不利于生产；

[0004] 针对上述技术问题，本申请提出一种解决方案。

发明内容

[0005] 本发明是通过在焊接圆管上方设置两组相对称的焊条，使得圆管的内外两侧同时进行焊接，焊接时所产生的焊缝同时熔化焊接，避免了由于内外焊缝分步焊接所导致的冷却温度不同，防止两条焊缝内部产生空隙以及断裂的问题出现，保证自动焊机的焊接效果不受影响，同时由于焊条工位可以通过推拉板调节角度，使得焊条在焊接时倾斜于待焊接的圆管，能够更好地保证焊条外部的药皮熔化均匀，保证焊条的利用率与焊接均匀性，同时焊条工位内部的焊条控制轮能够控制焊条上下浮动，可以根据需要调节焊缝宽度，保证焊接的气密性与焊接强度，底部的烟气收集窗可以避免焊接时产生的烟气逸出，有利于工作环境的保持，减少对工作人员的危害，解决焊机无法实现圆管型材的内外同时焊接以及简易式焊机焊接精度较差，可调节参数较少的问题，而提出一种高效自动焊机及其工作方法。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现：

[0007] 一种高效自动焊机，包括工作面，所述工作面放置于工作台上，所述工作面上表面固定安装有定位环，所述定位环内部放置有待焊接圆管，该待焊接圆管上方放置有另一组待焊接圆管，所述工作面两侧固定连接有支架，所述支架顶部固定安装有夹持气缸，所述夹持气缸输出端固定连接有输出杆，所述输出杆一端固定连接有夹板，所述夹板抵接在两组待焊接圆管接缝处；

[0008] 位于上方的待焊接圆管顶端边缘处活动连接有行走块，所述行走块下表面活动连接有侧稳定块，所述行走块下方通过行走轮在待焊接圆管上方行走，所述行走轮由电机控制，所述侧稳定块卡合在待焊接圆管的两侧，所述行走块上表面固定连接有支撑杆，所述支撑杆顶部固定连接有横架，所述横架两侧通过气缸滑动连接有推拉板，所述横架两侧底部

转动连接有转向杆，所述转向杆外侧与焊条工位的底部转动连接，所述推拉板的外侧与焊条工位的顶部转动连接，所述焊条工位竖直方向开设有焊条插孔，所述焊条工位内部转动连接有焊条控制轮，所述焊条控制轮由电控电机控制，所述焊条控制轮一侧位于焊条插孔内部。

[0009] 作为本发明的一种优选实施方式，所述定位环上开设有多组孔洞，该孔洞内部滑动连接有夹持块，所述夹持块外端固定连接有复位弹簧，所述复位弹簧远离夹持块的一端固定连接在挡板侧壁，所述挡板固定安装于工作面上表面，所述工作面上表面开设有圆环形槽，该圆环槽位于定位环的外侧，且该圆环槽定位环内部滑动连接有控制盘，所述控制盘上表面固定安装有把手，所述控制盘上表面开设有多组控制槽，所述夹持块下表面固定安装有连接柱，所述连接柱卡合连接在控制槽内部，所述控制盘下表面与扭簧的一端相连接，所述扭簧位于控制盘与工作面之间，所述扭簧另一端与工作面固定连接。

[0010] 作为本发明的一种优选实施方式，所述行走块底部开设有多组卡槽，该卡槽内部滑动连接有伸缩块，所述伸缩块下表面与转动连接有转向轴，所述转向轴底部与侧稳定块上表面固定连接，伸缩块对称设置在行走块两侧，且相对应的两组伸缩块之间通过拉伸弹簧弹性连接。

[0011] 作为本发明的一种优选实施方式，所述伸缩块两侧固定连接有支撑耳，所述支撑耳通过滑轨滑动连接在行走块内部，所述行走块内部的卡槽与转向轴相抵接的部分呈弧形面。

[0012] 作为本发明的一种优选实施方式，所述侧稳定块贴近于待焊接管道的一侧转动连接有侧稳定轮，所述侧稳定轮分布于侧稳定块两端，所述侧稳定块中部开设有弧形凹槽，所述侧稳定轮位于该弧形凹槽两侧。

[0013] 作为本发明的一种优选实施方式，所述工作面位于定位环中心处开设有烟气收集窗，所述烟气收集窗下方转动连接有风扇，所述风扇由电机驱动。

[0014] 该种高效自动焊机的工作方法，包括以下步骤：

[0015] 步骤一：拉动把手，转动控制盘，使得控制盘带动夹持块向外展开，将第一组待焊接的圆管放置于定位环之中，然后松开把手，使得控制盘在扭簧的作用下复位，带动夹持块向定位环内部伸入，抵紧位于定位环内部的待焊接圆管；

[0016] 步骤二：下方的一组待焊接圆管固定好后，在其上方再放置另一组待焊接圆管，同时通过控制夹持气缸与输出杆伸出，使得夹板同时夹紧两组待焊接的圆管，同时将行走块放置于电待焊接圆管的顶部，使得侧稳定块从圆管的内外两侧夹紧圆管，起到固定行走块的作用；

[0017] 步骤三：将焊接所用的焊条插入焊条工位中的焊条插孔内部，调节焊条前端至两组待焊接圆管的接缝处，同时通过气缸带动推拉板滑动，调节焊条工位的倾角，使得焊条与圆管处于利于焊接的焊条倾角；

[0018] 步骤四：开始焊接，行走块下方的行走轮带动行走块与焊条工位在圆管上方匀速前行，使得圆管内外两侧同时开始焊接，同时焊条工位内部的焊条控制轮控制焊条上下抖动，使得焊缝更宽，当焊接进行一定长度后，夹持气缸与输出杆收回，带动夹板离开两组待焊接圆管的表面，放置夹板与输出杆阻挡焊条通过，焊接时，工作面下方的风扇启动产生吸力，通过烟气收集窗将圆管内部焊接产生的烟气吸出。

[0019] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0020] 1、本发明中，通过在焊接圆管上方设置两组相对称的焊条，使得圆管的内外两侧同时进行焊接，焊接时所产生的焊缝同时熔化焊接，避免了由于内外焊缝分步焊接所导致的冷却温度不同，防止两条焊缝内部产生空隙以及断裂的问题出现，保证自动焊机的焊接效果不受影响。

[0021] 2、本发明中，用于夹持两组焊条的焊条工位能够通过气缸控制倾斜角度，使得焊条在焊接时倾斜于待焊接的圆管，能够更好地保证焊条外部的药皮融化均匀，保证焊条的利用率与焊接均匀性，同时焊接工位内部的焊条控制轮能够控制焊条上下浮动，可以根据需要调节焊缝宽度，保证焊接的气密性与焊接强度。

[0022] 3、本发明中，焊接圆管下方的夹持装置可以通过把手与控制盘一键调节，使得焊接圆管的夹持定位工作快捷准确，加快了工作效率，同时底部的烟气收集窗可以避免焊接时产生的烟气逸出，有利于工作环境的保持，减少对工作人员的危害。

附图说明

[0023] 为了便于本领域技术人员理解，下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0024] 图1为本发明的结构主视示意图；

[0025] 图2为本发明的夹持块结构示意图；

[0026] 图3为本发明的控制盘结构示意图；

[0027] 图4为本发明的烟气收集窗结构示意图；

[0028] 图5为本发明图1中A处放大结构示意图；

[0029] 图6为本发明的侧稳定轮结构示意图；

[0030] 图7为本发明的焊条工位结构示意图；

[0031] 图8为本发明的拉伸弹簧结构示意图；

[0032] 图9为本发明的行走块结构示意图。

[0033] 图中：1、工作面；2、支架；3、夹持气缸；4、夹板；5、输出杆；6、定位环；7、控制盘；8、把手；9、夹持块；10、复位弹簧；11、挡板；12、烟气收集窗；13、连接柱；14、控制槽；15、扭簧；16、风扇；17、行走块；18、支撑杆；19、横架；20、焊条工位；21、推拉板；22、侧稳定块；23、侧稳定轮；24、伸缩块；25、转向轴；26、焊条控制轮；27、转向杆；28、支撑耳； 29、拉伸弹簧；30、行走轮。

具体实施方式

[0034] 下面将结合实施例对本发明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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0035] 实施例一：

[0036] 请参阅图1－图9所示，一种高效自动焊机，包括工作面1，工作面1放置于工作台上，工作台放置于地面或其他物体表面，根据需要也可在工作台下方安装万向轮，工作面1上表面固定安装有定位环6，定位环6尺寸为该自动焊机可加工的最大圆管尺寸，定位环6内

部放置有待焊接圆管，该待焊接圆管上方放置有另一组待焊接圆管，工作面1两侧固定连接有支架2，支架2顶部固定安装有夹持气缸3，夹持气缸3由控制系统进行控制，夹持气缸3输出端固定连接有输出杆5，输出杆5一端固定连接有夹板4，夹板4为圆弧形，使其更加贴合于待焊接的圆管，提高夹持稳定性，夹板4抵接在两组待焊接圆管接缝处，使得两组待焊接圆管保持同轴心，当下方的一组待焊接圆管固定好后，在其上方再放置另一组待焊接圆管，同时通过控制夹持气缸3与输出杆5伸出，使得夹板4同时夹紧两组待焊接的圆管；

[0037] 位于上方的待焊接圆管顶端边缘处活动连接有行走块17，行走块17底部开设有多组卡槽，该卡槽内部滑动连接有伸缩块24，伸缩块24两侧固定连接有支撑耳28，支撑耳28通过滑轨滑动连接在行走块17内部，通过支撑耳28提高伸缩块24在行走块17中滑行的稳定性，行走块17内部的卡槽与转向轴25相抵接的部分呈弧形面，使得转向轴25更加结合与卡槽，伸缩块24下表面与转动连接有转向轴25，转向轴25底部与侧稳定块22上表面固定连接，使得侧稳定块22可以依据转向轴25进行转动，贴合不同直径的圆管，伸缩块24对称设置在行走块17两侧，且相对应的两组伸缩块24之间通过拉伸弹簧29弹性连接，当圆管的厚度不同时，侧稳定块22能够拉长拉伸弹簧29，使得两组侧稳定块 22之间的距离更大，从而适应不同厚度的待焊接圆管，行走块17下表面连接有侧稳定块22，行走块17下方通过行走轮30在待焊接圆管上方行走，行走轮30 由电机与控制系统进行控制，将行走块17放置于电待焊接圆管的顶部，使得侧稳定块22从圆管的内外两侧夹紧圆管，起到固定行走块17的作用，侧稳定块 22卡合在待焊接圆管的两侧，行走块17上表面固定连接有支撑杆18，支撑杆 18顶部固定连接有横架19，横架19两侧呈下沉状态，根据需要焊接的圆管的高度，可以选用下沉距离不同的横架19，从而使得焊机的适用范围更广，横架 19两侧通过气缸滑动连接有推拉板21，横架19两侧底部转动连接有转向杆27，转向杆27外侧与焊条工位20的底部转动连接，推拉板21的外侧与焊条工位20 的顶部转动连接，通过推拉板21的左右移动，可以使得焊条工位20发生转动，从而调节插接在焊条工位20内部的焊条的角度，焊接时将焊接所用的焊条插入焊条工位20中的焊条插孔内部，调节焊条前端至两组待焊接圆管的接缝处，同时通过气缸带动推拉板21滑动，调节焊条工位20的倾角，使得焊条与圆管处于利于焊接的焊条倾角，焊条工位20竖直方向开设有焊条插孔，焊条工位20 内部转动连接有焊条控制轮26，焊条控制轮26由电机与控制系统控制，焊条控制轮26一侧位于焊条插孔内部，使得焊条控制轮26与焊条连接更加紧密，侧稳定块22贴近于待焊接管道的一侧转动连接有侧稳定轮23，侧稳定轮23分布于侧稳定块22两端，侧稳定块22中部开设有弧形凹槽，侧稳定轮23位于该弧形凹槽两侧，使得侧稳定块22可以通过侧稳定轮23在圆管外侧滑动；

[0038] 在开始时，行走块17下方的行走轮30带动行走块17与焊条工位20在圆管上方匀速前行，使得圆管内外两侧同时开始焊接，同时焊条工位20内部的焊条控制轮26控制焊条上下抖动，使得焊缝更宽，当焊接进行一定长度后，夹持气缸3与输出杆5收回，带动夹板4离开两组待焊接圆管的表面，放置夹板4 与输出杆5阻挡焊条通过，工作面1位于定位环6中心处开设有烟气收集窗12，烟气收集窗12下方转动连接有风扇16，风扇16由电机驱动，烟气收集窗12可以避免焊接时产生的烟气逸出，有利于工作环境的保持，减少对工作人员的危害。

[0039] 实施例二：

[0040] 请参阅图1－图3所示，定位环6上开设有多组孔洞，该孔洞内部滑动连接有夹持块9，夹持块9外端固定连接有复位弹簧10，复位弹簧10远离夹持块9 的一端固定连接在挡板

11侧壁，挡板11固定安装于工作面1上表面，工作面1 上表面开设有圆环形槽，该圆环槽位于定位环6的外侧，且该圆环槽定位环6 内部滑动连接有控制盘7，控制盘7上表面固定安装有把手8，拉动把手8，带动控制盘7转动，控制盘7上表面开设有多组控制槽14，夹持块9下表面固定安装有连接柱13，连接柱13卡合连接在控制槽14内部，使得控制盘7通过控制槽14带动夹持块9向外展开，此时将第一组待焊接的圆管放置于定位环6之中，控制盘7下表面与扭簧15的一端相连接，扭簧15位于控制盘7与工作面1 之间，扭簧15另一端与工作面1固定连接，此时松开把手8，使得控制盘7在扭簧15的作用下复位，带动夹持块9向定位环6内部伸入，抵紧位于定位环6 内部的待焊接圆管。

[0041] 结合实施例一与实施例二：

[0042] 本发明中，通过在焊接圆管上方设置两组相对称的焊条，使得圆管的内外两侧同时进行焊接，焊接时所产生的焊缝同时熔化焊接，避免了由于内外焊缝分步焊接所导致的冷却温度不同，防止两条焊缝内部产生空隙以及断裂的问题出现，保证自动焊机的焊接效果不受影响，同时由于焊条工位20可以通过推拉板21调节角度，使得焊条在焊接时倾斜于待焊接的圆管，能够更好地保证焊条外部的药皮熔化均匀，保证焊条的利用率与焊接均匀性，同时焊条工位20内部的焊条控制轮26能够控制焊条上下浮动，可以根据需要调节焊缝宽度，保证焊接的气密性与焊接强度，底部的烟气收集窗12可以避免焊接时产生的烟气逸出，有利于工作环境的保持，减少对工作人员的危害。

[0043] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节，也不限制该发明仅为的具体实施方式。显然，根据本说明书的内容，可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例，是为了更好地解释本发明的原理和实际应用，从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

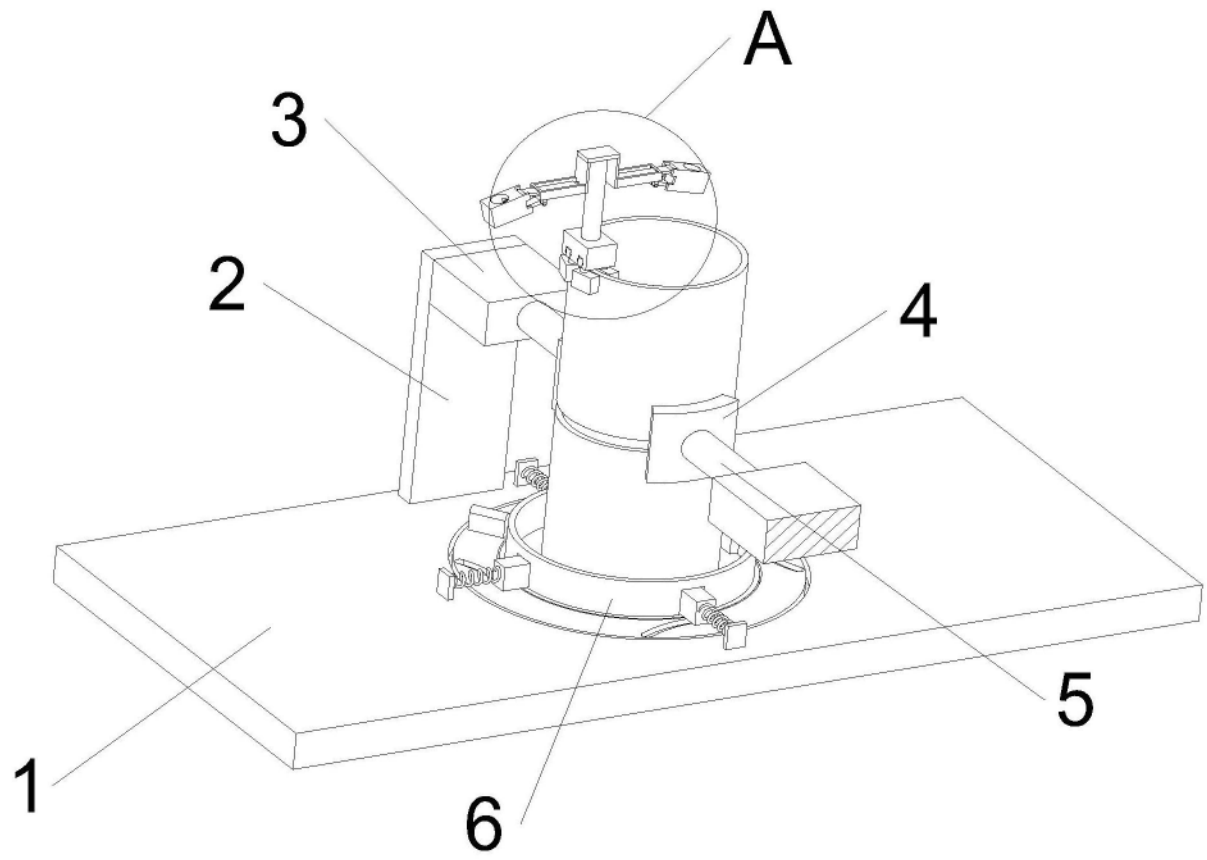


图1

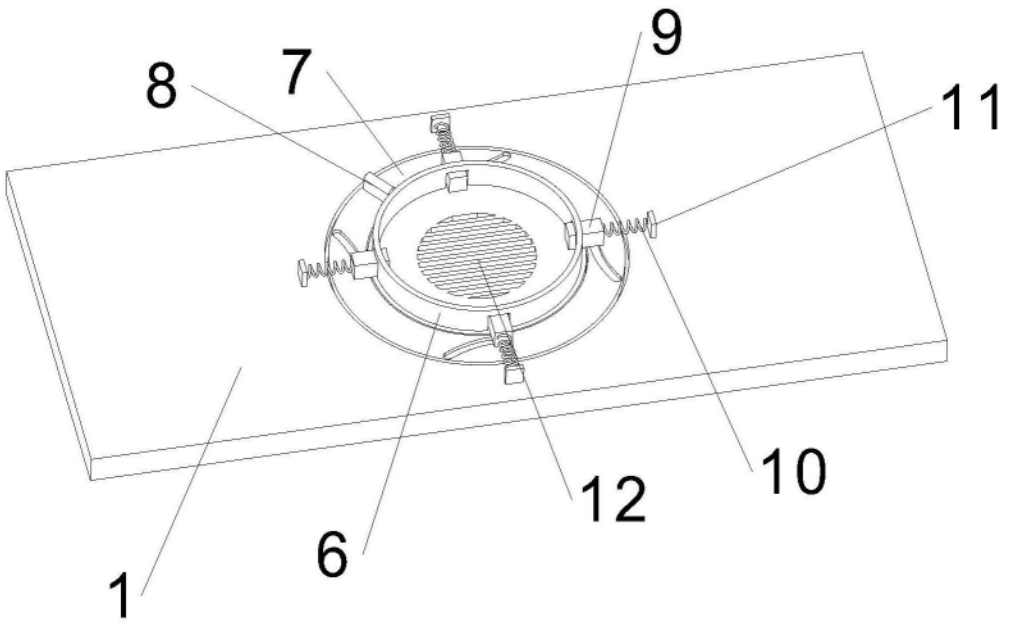


图2

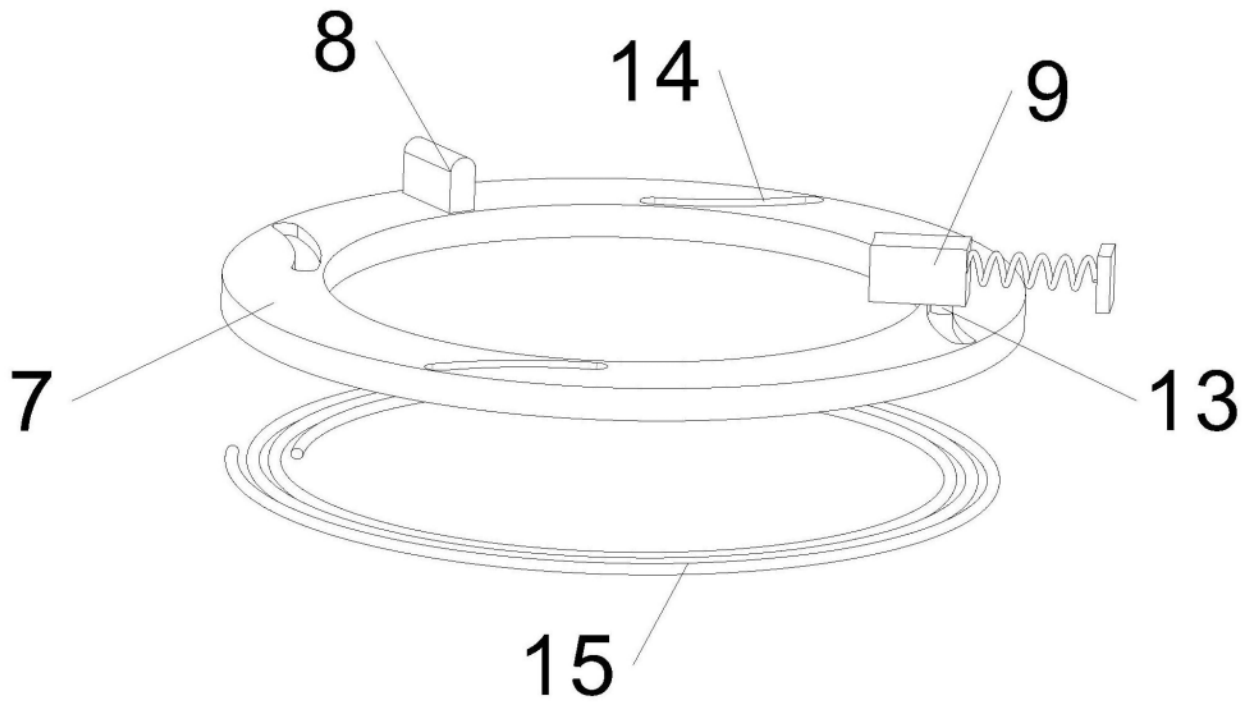


图3

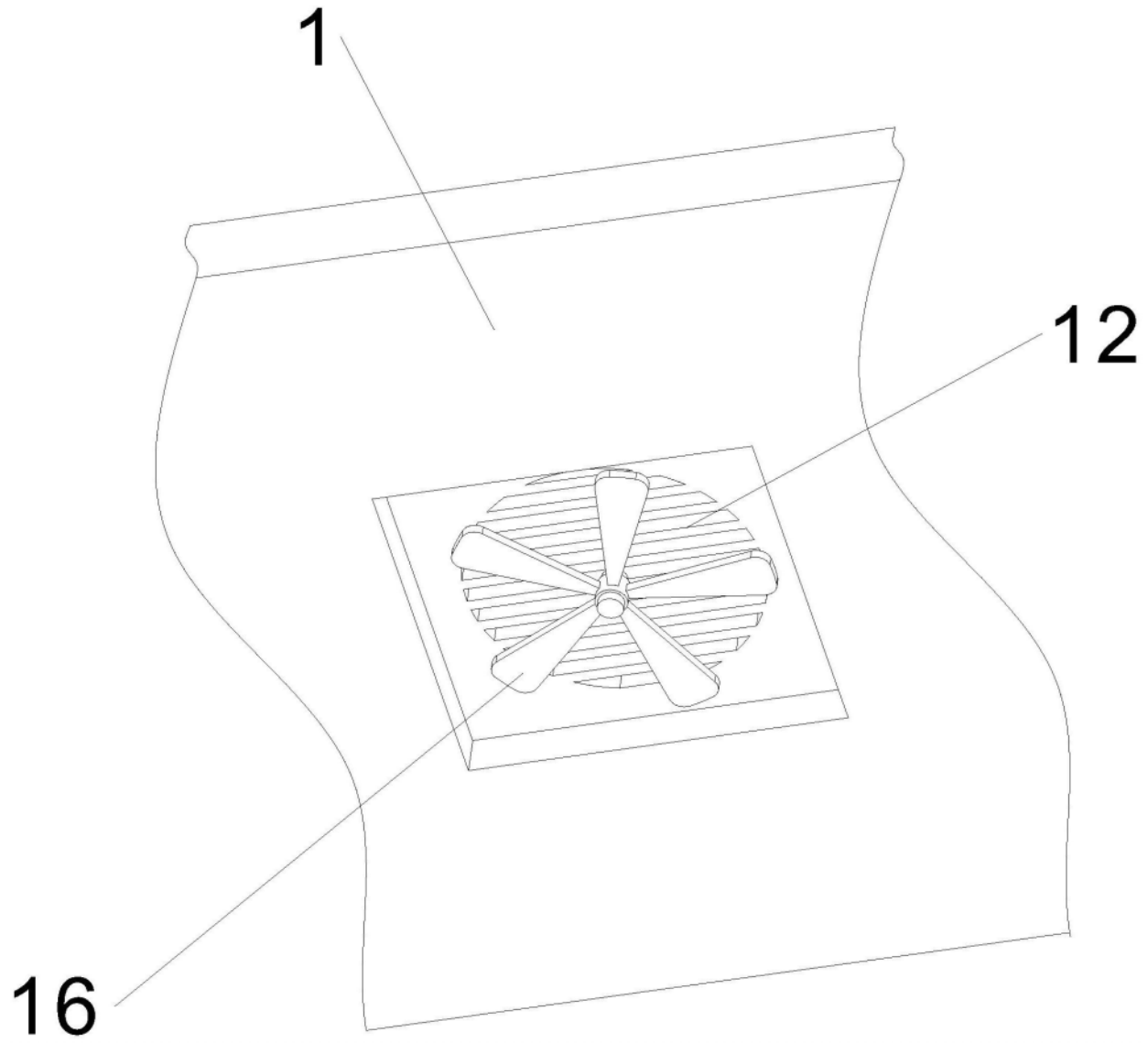


图4

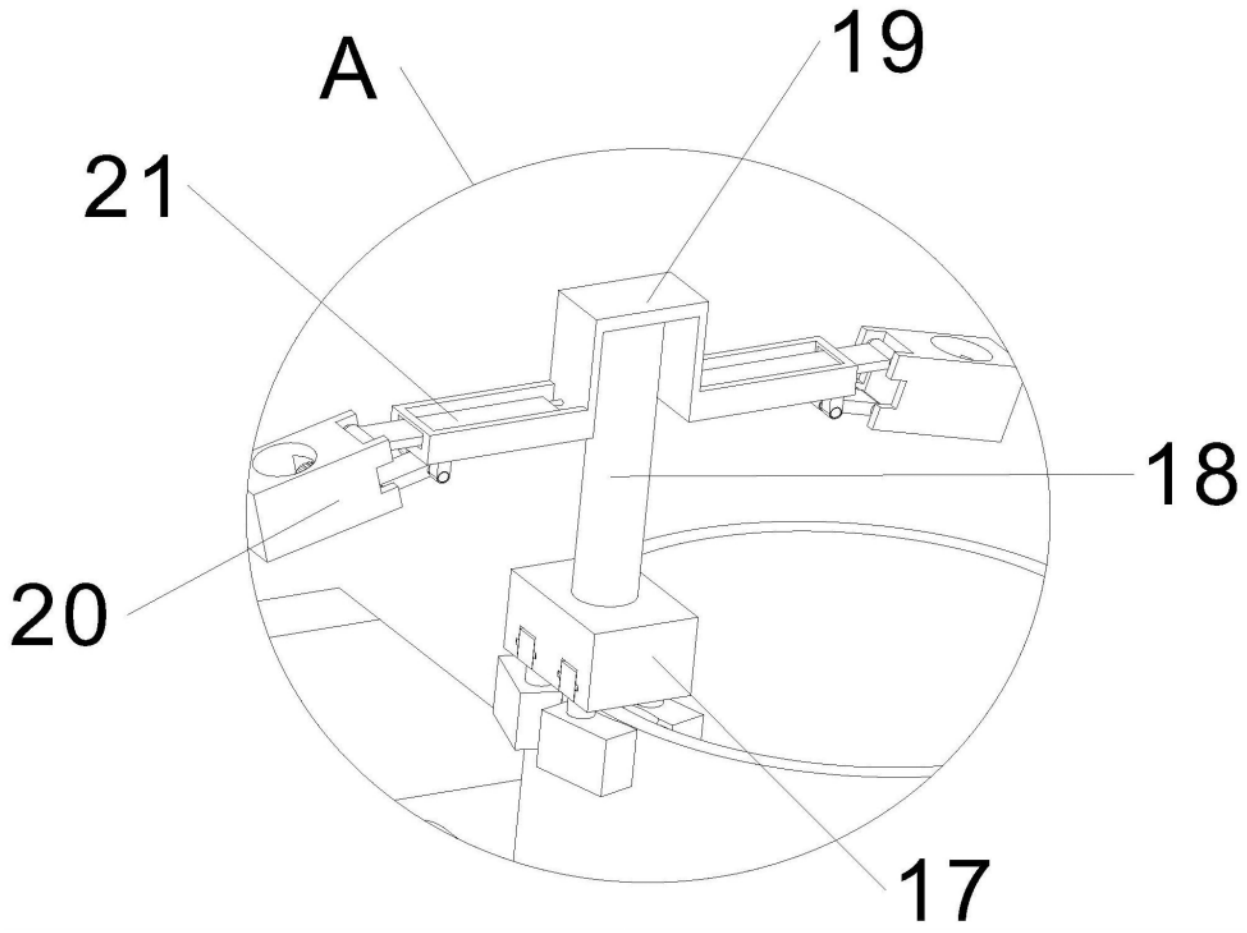


图5

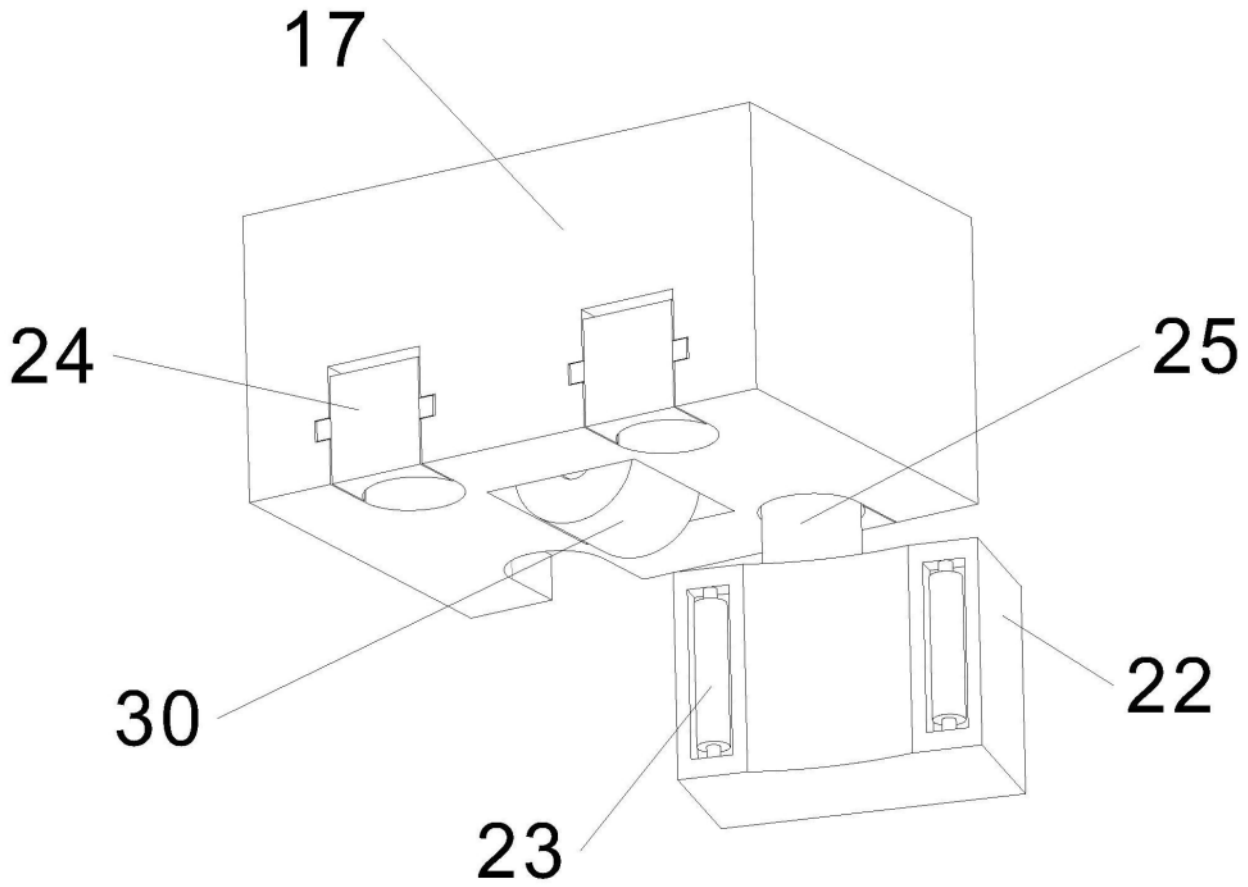


图6

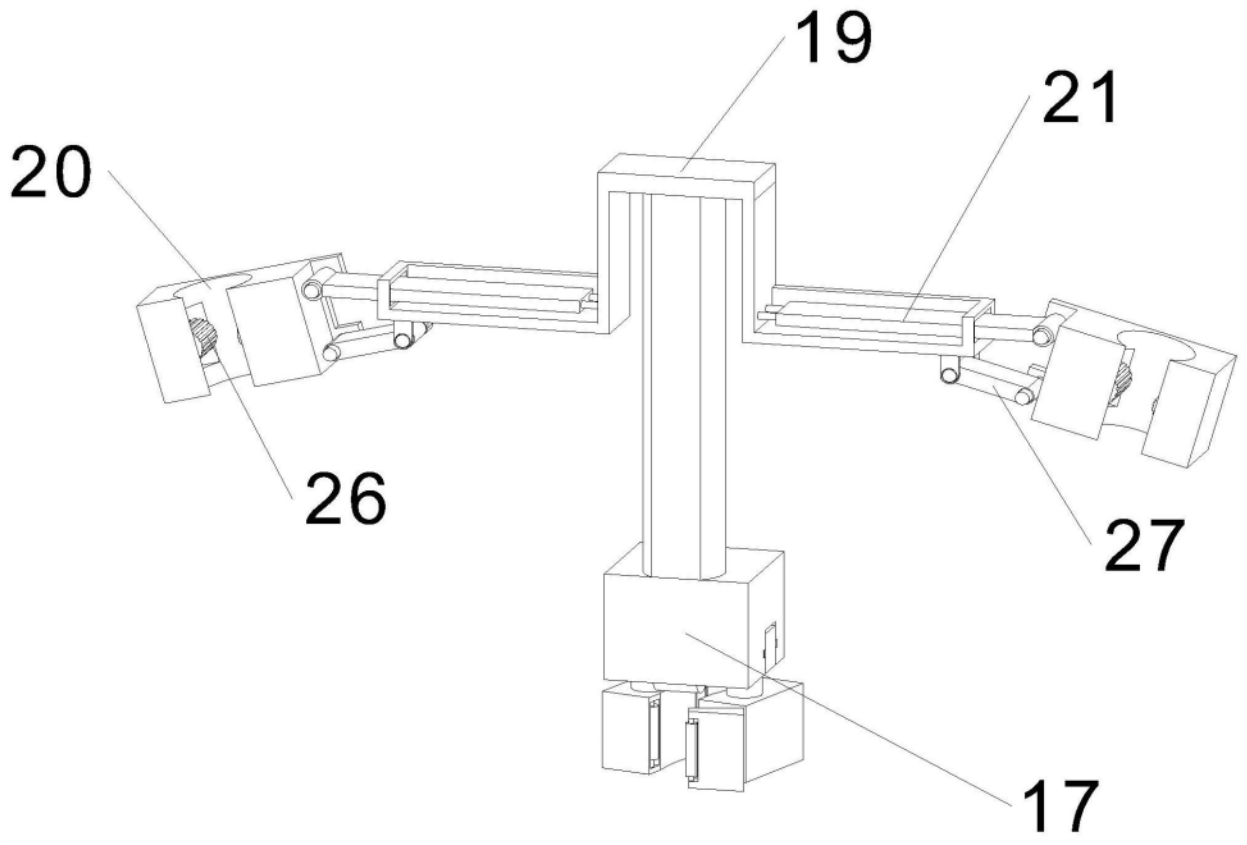


图7

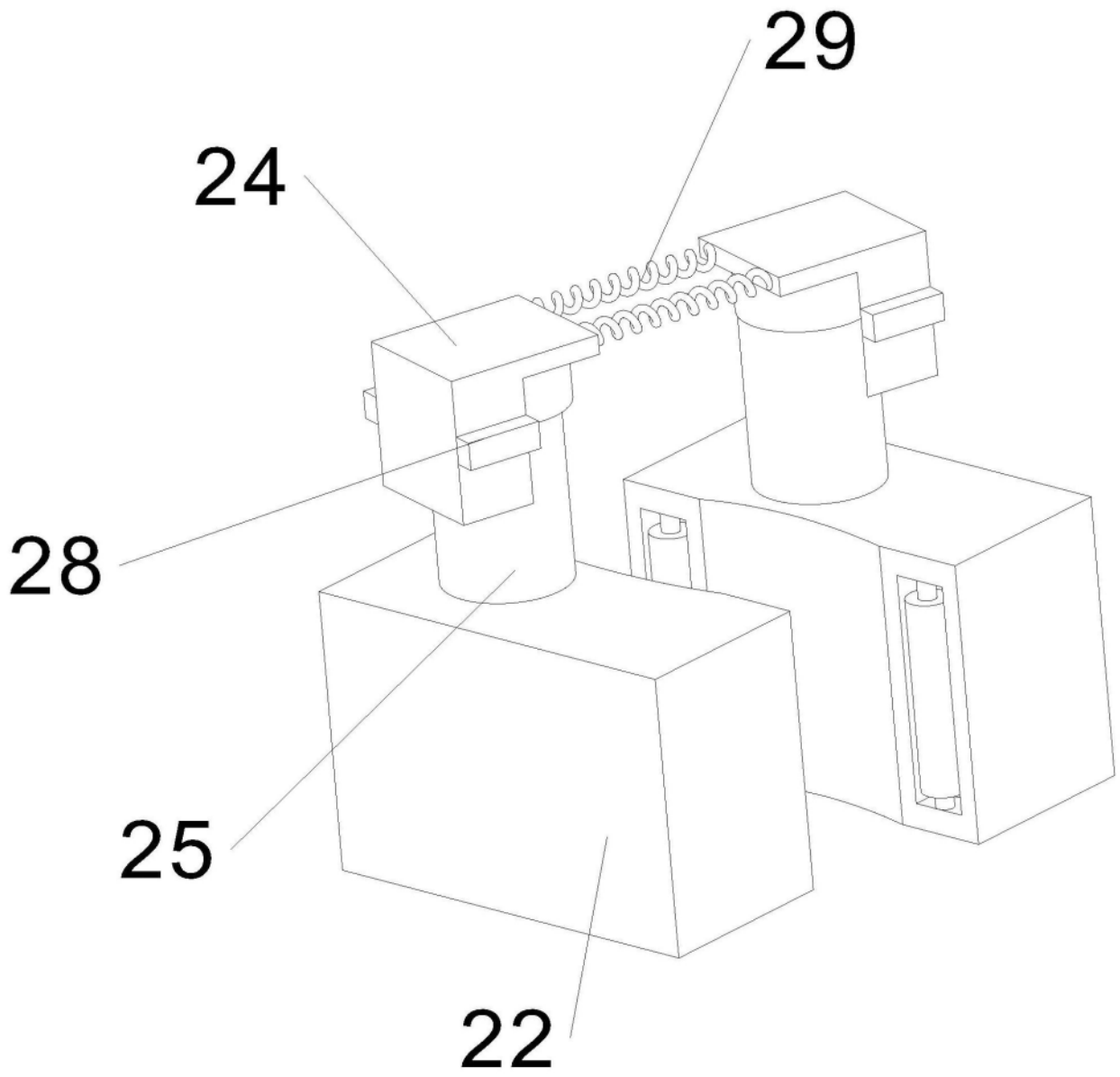


图8

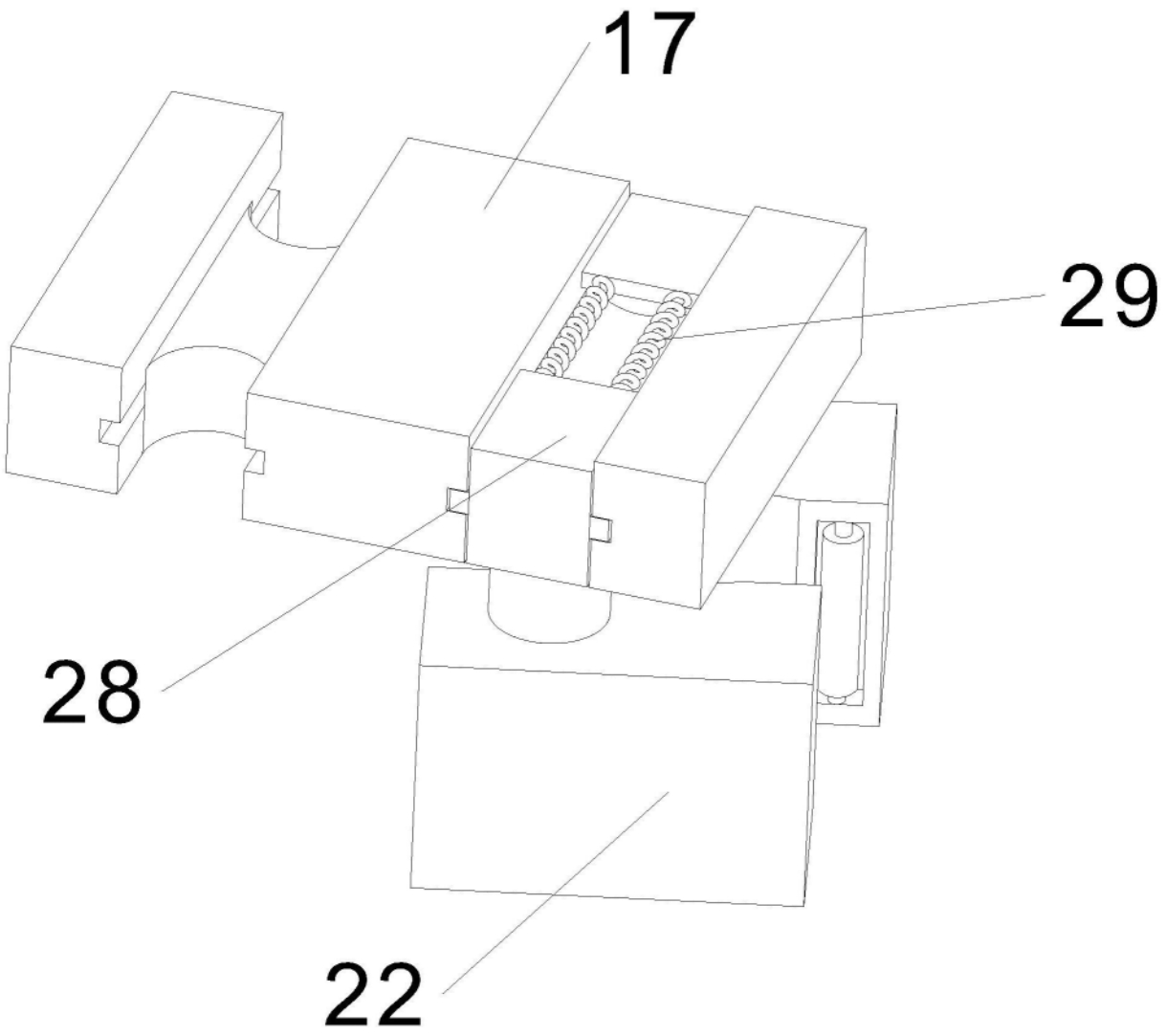


图9