



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214442123 U

(45) 授权公告日 2021. 10. 22

(21) 申请号 202022184075.3

(22) 申请日 2020.09.29

(73) 专利权人 江苏实为半导体科技有限公司  
地址 221300 江苏省徐州市邳州经济开发区辽河西路北侧、华山北路西侧

(72) 发明人 袁大飞 刘同武 黎静

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 李翩

(51) Int. Cl.

B21D 7/06 (2006.01)

B21D 7/16 (2006.01)

B21D 43/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

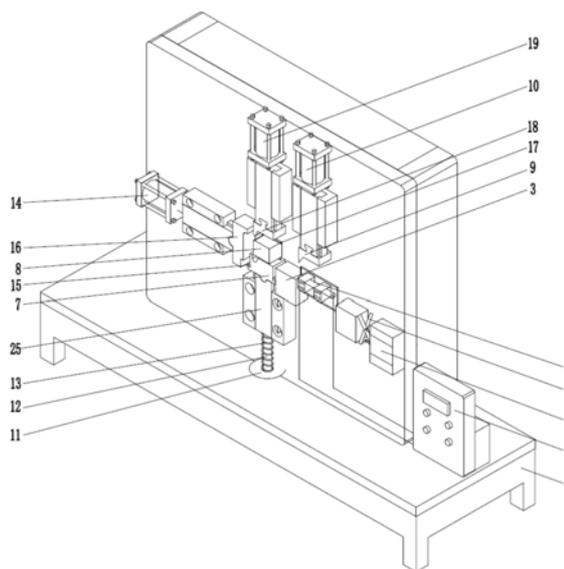
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

### (54) 实用新型名称

一种自动加热折弯装置

### (57) 摘要

本实用新型公开的一种自动加热折弯装置,涉及半导体零部件制造技术领域。所述装置包括机架、控制柜、设置于机架进料端的送料机构、设置于机架上的折弯组件以及设置于送料机构与折弯组件之间的加热器。本实用新型公开的一种自动加热折弯装置,于冲压机构背面设置有用于辅助产品折弯成型的连杆机构和伸缩模芯,在冲压机构完成冲压工作复位后,自动通过连杆机构驱动伸缩模芯伸出按压工件,与活动模具配合再次折弯工件,从而实现工件制造的一次成型,提高了生产效率,且工序集成化高。



1. 一种自动加热折弯装置,其特征在于,包括机架(1)、控制柜(2)、设置于机架(1)进料端的送料机构、设置于机架(1)上的折弯组件以及设置于送料机构与折弯组件之间的加热器(4);

所述送料机构包括固定连接于机架(1)上的送料气缸(5)以及固定连接于送料气缸(5)输出端的机械手(6),所述机械手(6)夹持工件(17),在送料气缸(5)的驱动下前移,将工件(17)经加热器(4)加热后输送至折弯组件中;

所述折弯组件用于冲压、折弯工件(17),包括顶升机构、第一冲压机构、辅助冲压机构、第二冲压机构以及切割机构;

所述顶升机构垂直固定连接于机架(1)上,其顶端固定连接有用于放置工件(17)的底模具(7);

所述第一冲压机构设置于顶升机构的竖直上方,包括与机架(1)固定连接的冲压气缸(19)以及设置于冲压气缸(19)输出端的冲压模具(18),所述冲压模具(18)在冲压气缸(19)的驱动下下移,并与底模具(7)配合冲压工件(17);

所述辅助冲压机构包括连杆机构和伸缩模芯(8),所述连杆机构一端固定连接于冲压模具(18)背面,另一端与伸缩模芯(8)固定连接;所述连杆机构在冲压模具(18)的上、下移动作用下,驱动伸缩模芯(8)前、后移动;

所述第二冲压机构相对于送料机构水平设置,包括与机架(1)固定连接的限位进给气缸(14)以及固定连接于限位进给气缸(14)输出端的活动模具(16);所述活动模具(16)在限位进给气缸(14)的驱动下水平移动,与伸缩模芯(8)配合折弯工件(17);

所述切割机构设置于工件(17)上方,包括与机架(1)固定连接的切割气缸(10)以及设置于切割气缸(10)输出端的切割模具(9),所述切割模具(9)在切割气缸(10)的驱动下下移,切割工件(17);

所述加热器(4)与控制柜(2)电连接,用于电加热工件(17)。

2. 根据权利要求1所述的一种自动加热折弯装置,其特征在于,连杆机构包括第一连杆(20)、第二连杆(23)、第三连杆(24)、垂直固定连接于机架(1)上的固定支架(21)以及设置于固定支架(21)远离机架(1)一端的轴承(22);所述第一连杆(20)一端垂直固定连接于冲压模具(18)背面,另一端与第二连杆(23)铰接;所述第二连杆(23)一端与第一连杆(20)铰接,另一端与第三连杆(24)铰接,所述第二连杆(23)上沿其延伸方向成型有滑槽(231),所述轴承(22)设置于滑槽(231)内,并在第二连杆(23)上下移动作用下于滑槽(231)内滑动;所述第三连杆(24)远离第二连杆(23)的一端与伸缩模芯(8)固定连接;所述伸缩模芯(8)水平放置,并在连杆机构的驱动下,相对于机架(1)前后移动。

3. 根据权利要求2所述的一种自动加热折弯装置,其特征在于,所述机架(1)上设置有可沿机架(1)上下移动的空心滑块,所述伸缩模芯(8)水平设置于空心滑块内,并可于空心滑块内前后移动。

4. 根据权利要求1所述的一种自动加热折弯装置,其特征在于,所述顶升机构包括调节丝杆(12)以及套设于调节丝杆(12)上的调节法兰(11)和底模滑块(25);所述调节丝杆(12)与机架(1)底面固定连接,所述底模滑块(25)滑动连接于机架(1)上,一端放置于调节法兰(11)上,随调节法兰(11)的上下移动而移动,另一端与底模具(7)底面固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种自动加热折弯装置,其特征在于,所述顶升机构还包括套

设于调节丝杆(12)上的压力弹簧(13),所述压力弹簧(13)设置于底模滑块(25)与调节法兰(11)之间。

6.根据权利要求5所述的一种自动加热折弯装置,其特征在于,所述顶升机构还包括有与底模具(7)配合限制底模具(7)上移位置的限位块(15),所述限位块(15)可拆卸固定连接于机架(1)上。

7.根据权利要求4所述的一种自动加热折弯装置,其特征在于,所述底模滑块(25)连接底模具(7)的一端还固定连接有一个与切割模具(9)配合切割工件(17)的顶块(3),所述顶块(3)上表面高度与底模具(7)上表面高度相同。

## 一种自动加热折弯装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及半导体零部件制造技术领域,具体涉及一种自动加热折弯装置。

### 背景技术

[0002] 折弯装置主要用于加热后工件的冲压、折弯、成型,是半导体零部件生产的重要设备。

[0003] 然而,现有的折弯设备多采用火焰加热的方式对工件进行加热,加热后冷却过快,温度难以控制,从而导致工件脆性高,折弯过程中容易折断。另一方面,现有的折弯设备加工工序单一,一套设备仅能实现一道工序的加工,工序集成化低。

[0004] 因此,鉴于以上问题,有必要提出一种加热温度可控,工序集成化高的折弯设备,以满足生产需求。

### 实用新型内容

[0005] 根据本实用新型的目的提出的一种自动加热折弯装置,包括机架、控制柜、设置于机架进料端的送料机构、设置于机架上的折弯组件以及设置于送料机构与折弯组件之间的加热器。

[0006] 所述送料机构包括固定连接于机架上的送料气缸以及固定连接于送料气缸输出端的机械手,所述机械手夹持工件,在送料气缸的驱动下前移,将工件经加热器加热后输送至折弯组件中。

[0007] 所述折弯组件用于冲压、折弯工件,包括顶升机构、第一冲压机构、辅助冲压机构、第二冲压机构以及切割机构。

[0008] 所述顶升机构垂直固定连接于机架上,其顶端固定连接有用于放置工件的底模具。

[0009] 所述第一冲压机构设置于顶升机构的竖直上方,包括与机架固定连接的冲压气缸以及设置于冲压气缸输出端的冲压模具,所述冲压模具在冲压气缸的驱动下下移,并与底模具配合冲压工件。

[0010] 所述辅助冲压机构包括连杆机构和伸缩模芯,所述连杆机构一端固定连接于冲压模具背面,另一端与伸缩模芯固定连接;所述连杆机构在冲压模具的上、下移动作用下,驱动伸缩模芯前、后移动。

[0011] 所述第二冲压机构相对于送料机构水平设置,包括与机架固定连接的限位进给气缸以及固定连接于限位进给气缸输出端的活动模具;所述活动模具在限位进给气缸的驱动下水平移动,与伸缩模芯配合折弯工件。

[0012] 所述切割机构设置于工件上方,包括与机架固定连接的切割气缸以及设置于切割气缸输出端的切割模具,所述切割模具在切割气缸的驱动下下移,切割工件。

[0013] 所述加热器与控制柜电连接,用于电加热工件。

[0014] 优选的,连杆机构包括第一连杆、第二连杆、第三连杆、垂直固定连接于机架上的

固定支架以及设置于固定支架远离机架一端的轴承；所述第一连杆一端垂直固定连接于冲压模具背面，另一端与第二连杆铰接；所述第二连杆一端与第一连杆铰接，另一端与第三连杆铰接，所述第二连杆上沿其延伸方向成型有滑槽，所述轴承设置于滑槽内，并在第二连杆上下移动作用下于滑槽内滑动；所述第三连杆远离第二连杆的一端与伸缩模芯固定连接；所述伸缩模芯水平放置，并在连杆机构的驱动下，相对于机架前后移动。

[0015] 优选的，所述机架上设置有可沿机架上下移动的空心滑块，所述伸缩模芯水平设置于空心滑块内，并可于空心滑块内前后移动。

[0016] 优选的，所述顶升机构包括调节丝杆以及套设于调节丝杆上的调节法兰和底模滑块；所述调节丝杆与机架底面固定连接，所述底模滑块滑动连接于机架上，一端放置于调节法兰上，随调节法兰的上下移动而移动，另一端与底模具底面固定连接。

[0017] 优选的，所述顶升机构还包括套设于调节丝杆上的压力弹簧，所述压力弹簧设置于底模滑块与调节法兰之间。

[0018] 优选的，所述顶升机构还包括有与底模具配合限制底模具上移位置的限位块，所述限位块可拆卸固定连接于机架上。

[0019] 优选的，所述底模滑块连接底模具的一端还固定连接有一个与切割模具配合切割工件的顶块，所述顶块上表面高度与底模具上表面高度相同。

[0020] 与现有技术相比，本实用新型公开的一种自动加热折弯装置的优点是：

[0021] (1) 本实用新型中冲压机构背面设置有用于辅助产品折弯成型的连杆机构和伸缩模芯，在冲压机构完成冲压工作复位后，自动通过连杆机构驱动伸缩模芯伸出按压工件，与活动模具配合再次折弯工件，从而实现工件制造的一次成型，提高了生产效率，且工序集成化高。

[0022] (2) 本实用新型于送料机构与折弯组件之间设置电控加热器，从而达到加热温度可控，产品成型率高的目的。

## 附图说明

[0023] 为了更清楚的说明本实用新型实施例或现有技术的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做简单的介绍，显而易见的，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域中的普通技术人员来说，在不付出创造性劳动的前提下，还可根据这些附图获得其他附图。

[0024] 图1为本实用新型公开的一种自动加热折弯装置立体图。

[0025] 图2为本实用新型公开的一种自动加热折弯装置主视图。

[0026] 图3为辅助冲压机构结构图。

[0027] 图中的数字或字母所代表的零部件名称为：

[0028] 1-机架；2-控制柜；3-顶块；4-加热器；5-送料气缸；6-机械手；7-底模具；8-伸缩模芯；9-切割模具；10-切割气缸；11-调节法兰；12-调节丝杆；13-压力弹簧；14-限位进给气缸；15-限位块；16-活动模具；17-工件；18-冲压模具；19-冲压气缸；20-第一连杆；21-固定支架；22-轴承；23-第二连杆；231-滑槽；24-第三连杆；25-底模滑块。

## 具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做简要说明。显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部实施例,基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,均属于本实用新型保护的范围。

[0030] 图1-图3示出了本实用新型较佳的实施例,分别从不同的角度对其结构进行了详细的剖析。

[0031] 如图1、2所示的一种自动加热折弯装置,包括机架1、控制柜2、送料机构、折弯组件以及加热器4。

[0032] 其中,机架1用于安装整个装置,控制柜2用于控制加热器4通断电以及控制送料机构和折弯组件中气缸工作,移动模具,完成工件17的冲压、折弯工作。

[0033] 送料机构设置于机架1进料端,包括固定连接于机架1上的送料气缸5以及固定连接于送料气缸5输出端的机械手6,机械手6夹持工件17,在送料气缸5的驱动下前移,将工件17经加热器4加热后放置于底模具7上。

[0034] 折弯组件设置于机架1上,用于冲压、折弯工件17,包括顶升机构、第一冲压机构、辅助冲压机构、第二冲压机构以及切割机构。

[0035] 顶升机构垂直固定连接于机架1上,其顶端固定连接有用于放置工件17的底模具7。具体的,顶升机构包括调节丝杆12以及套设于调节丝杆12上的调节法兰11、压力弹簧13和底模滑块25。调节丝杆12与机架1底面固定连接,底模滑块25滑动连接于机架1上设置的导轨上,其远离压力弹簧的一端与底模具底面固定连接。上下移动调节法兰,带动底模滑块25上下移动,从而可调节底模具7高度,以适用于不同尺寸工件17要求的工件制作。而压力弹簧13设置于底模滑块25与调节法兰11之间,可在冲压模具18下移与底模具7配合冲压工件17时,起到一定的弹性缓冲作用,从而提高设备的使用寿命。

[0036] 顶升机构还包括有可拆卸固定连接于机架1上、可随所需底模具7高度上下调整的限位块15。该限位块15与底模具7两侧的台阶配合,以限制底模具7在冲压模具18完成一次冲压复位后,于压力弹簧13的弹性作用下上移复位的高度,从而可保证多次工件17折弯时,底模具7高度一致。具体的,该限位块15为宽度与底模具7上台阶宽度相同的长方体,其卡接或销接或螺旋连接于机架1上。

[0037] 第一冲压机构设置于顶升机构的竖直上方,包括与机架1固定连接的冲压气缸19以及设置于冲压气缸19输出端的冲压模具18,冲压模具18在冲压气缸19的驱动下下移,并与底模具7配合冲压工件17。

[0038] 如图3所示,冲压机构背面还设置有辅助冲压机构,该辅助冲压机构包括连杆机构和伸缩模芯8。连杆机构一端固定连接于冲压模具18背面,另一端与伸缩模芯8固定连接。连杆机构在冲压模具18的上、下移动作用下,驱动伸缩模芯8前、后移动。

[0039] 具体的,该连杆机构包括第一连杆20、第二连杆23、第三连杆24、垂直固定连接于机架1上的固定支架21以及设置于固定支架21远离机架1一端的轴承22。第一连杆20一端垂直固定连接于冲压模具18背面,另一端与第二连杆23铰接。第二连杆23一端与第一连杆20铰接,另一端与第三连杆24铰接。第二连杆23上沿其延伸方向成型有滑槽231,轴承22设置于滑槽231内,并在第二连杆23随冲压模具18上下移动时,于滑槽231内滑动。第三连杆24远

离第二连杆23的一端与伸缩模芯8固定连接。

[0040] 机架1上对应于伸缩模芯8的位置设置有一组竖直的导轨,导轨内设置有可沿机架1上下滑动的空心滑块,伸缩模芯8水平滑动设置于空心滑块内。连杆机构在冲压模具18上移复位时,第二连杆23在第一连杆20的带动下上移,并在轴承22的作用下逐渐向前移动,第三连杆24则在第二连杆23的作用下带动伸缩模芯8向上、向前移动,同时于水平空心滑块的作用下带动第三连杆24转动,保持伸缩模芯8水平,从而实现伸缩模芯8在冲压模具18上移复位时,自动伸出,按压工件17。在冲压模具18下移冲压工件17时,伸缩模芯8反向移动收缩。

[0041] 第二冲压机构相对于送料机构水平设置,包括与机架1固定连接的限位进给气缸14以及固定连接于限位进给气缸14输出端的活动模具16。活动模具16在限位进给气缸14的驱动下水平移动,与伸出后的伸缩模芯8配合折弯工件17。

[0042] 切割机构设置于工件17上方,包括与机架1固定连接的切割气缸10以及设置于切割气缸10输出端的切割模具9,切割模具9在切割气缸10的驱动下下移,切割工件17。具体的,底模滑块25连接底模具7的一端还固定连接有一个与切割模具9配合切割工件17的顶块3,顶块3上表面高度与底模具7上表面高度相同。

[0043] 加热器4设置于送料机构与折弯组件之间,与控制柜2电连接,用于电加热工件17。

[0044] 进一步的,冲压模具18、活动模具16以及切割模具9与其对应的气缸之间均设置有移动滑块,该移动滑块滑动连接于机架1上设置的导轨上,一端与模具固定连接,另一端与气缸输出端固定连接。

[0045] 进行工件17折弯加工时:首先,通过调节法兰11调节顶升机构的高度至所需高度,将底模具7安装于顶升机构的顶部;然后,启动加热器4,通过机械手6夹持工件17在送料气缸5的驱动下移动至加热器4的上方进行加热;接着,加热完成后的工件17在机械手6的夹持下运输至顶升机构的上方,放置于底模具7内,再接着,冲压气缸19带动冲压模具18迅速下压一道后复位,冲压气缸19复位过程中驱动连杆机构,带动伸缩模芯8向前移动,按压工件17;与之同时,启动限位进给气缸14,带动活动模具16与伸缩模芯8配合,对工件17进行二次冲压;最后,冲压完成,启动切割机构,通过切割气缸10带动切割模具9快速下冲,与下方的顶块3配合切断工件17,完成工件17到产品的加工。

[0046] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0047] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现和使用本实用新型。对这些实施例的多种修改方式对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下,在其他实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

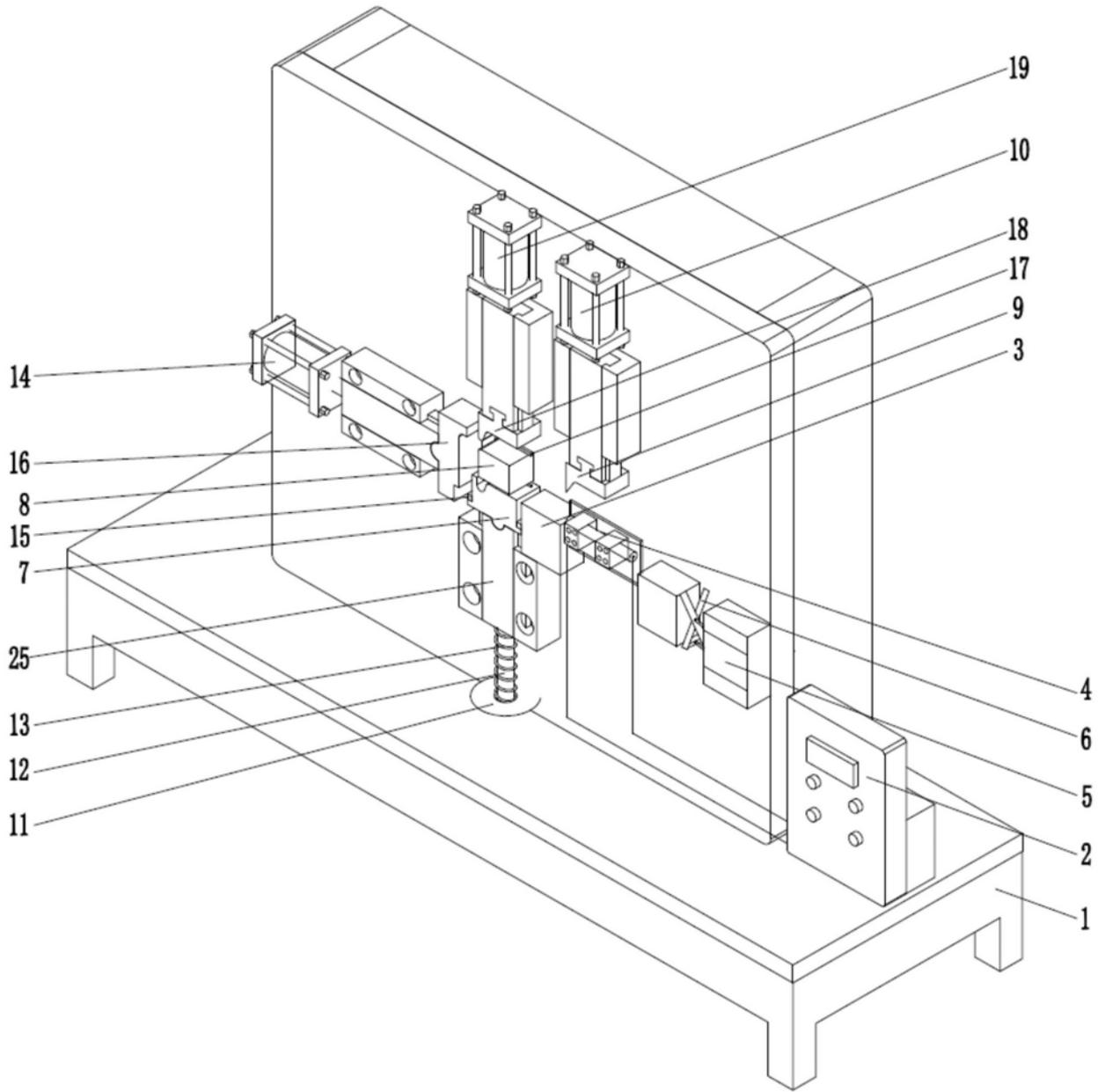


图1

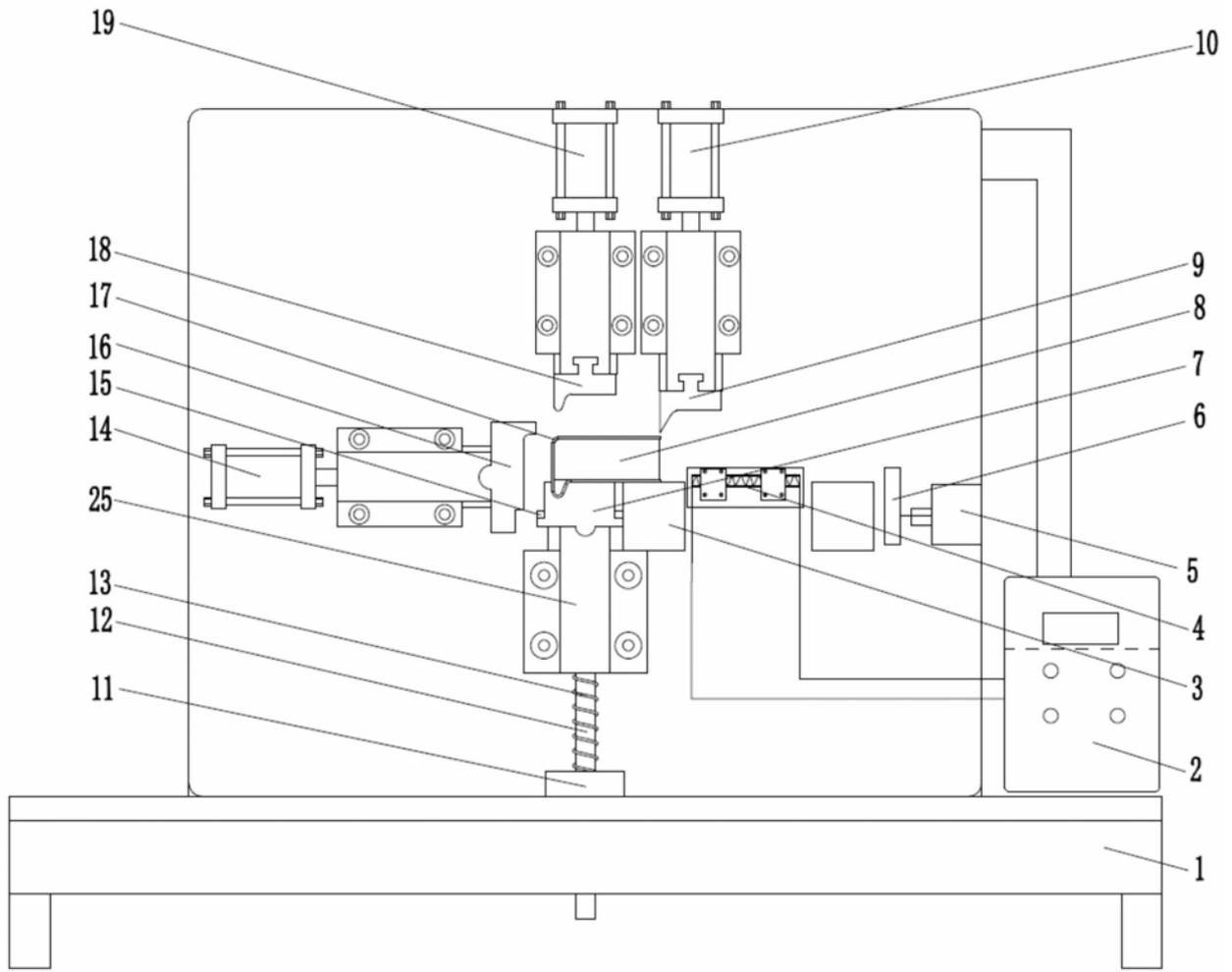


图2

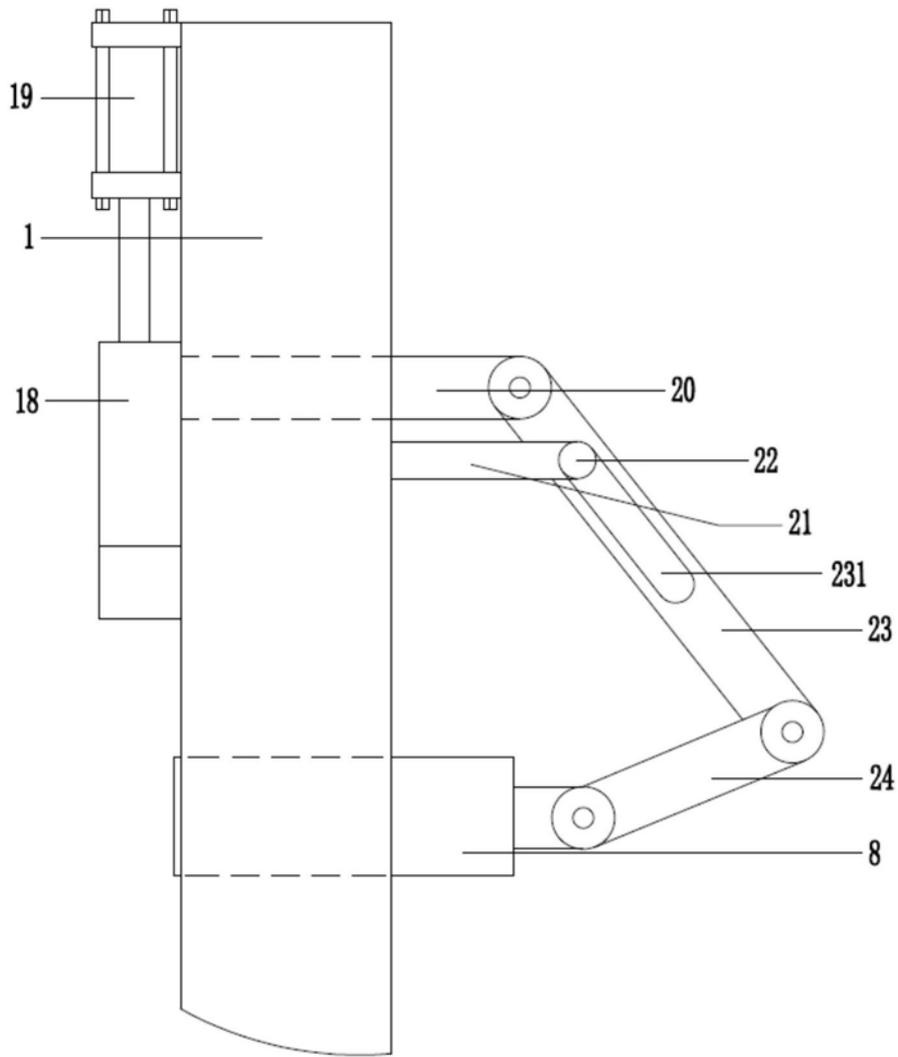


图3