



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106426955 B

(45)授权公告日 2018.05.18

(21)申请号 201610742848.0

B29L 31/00(2006.01)

(22)申请日 2016.08.29

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 205957303 U,2017.02.15,权利要求1-6.

申请公布号 CN 106426955 A

CN 201268102 Y,2009.07.08,全文.

(43)申请公布日 2017.02.22

CN 202922830 U,2013.05.08,全文.

(73)专利权人 济南德佳机器有限公司

US 2004/0099372 A1,2004.05.27,全文.

地址 250000 山东省济南市高新区齐鲁软件园创业广场B座5层511室

审查员 徐凌霄

(72)发明人 江玉超 关盛红

(74)专利代理机构 济南泉城专利商标事务所

37218

代理人 耿媛媛

(51)Int.Cl.

B29C 65/20(2006.01)

B29C 65/78(2006.01)

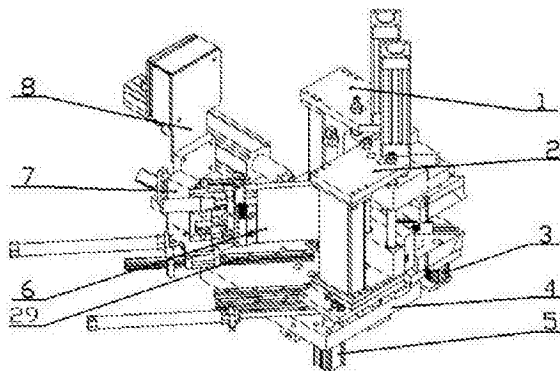
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种塑窗焊接设备、该设备的工作方法以及利用该设备组合成的四角焊机

(57)摘要

本发明涉及一种塑窗焊接设备,包括移动机头、固定机头、定位板装置、加热装置、托料装置以及机头底板,所述移动机头和固定机头呈90°布置;所述移动机头包括用于夹持一型材的一对压钳,所述固定机头也包括一对压钳;每个所述的压钳都包括固定部、浮动部和带导杆的气缸,所述气缸的缸体固定在所述固定部的非夹持平面上、其前端的连接处固定在浮动压钳上,用以驱动浮动部的钳口立面紧贴或者离开对侧配合的浮动部钳口立面;每个所述浮动部的夹持平面上的钳口处有凸起坡度,用以将型材的熔融塑料压在型材内而不会外流到型材表面。本发明还涉及该焊接设备的工作方法以及利用该设备组合成的四角焊机。



1. 一种塑窗焊接设备,包括:

移动机头(1),其用于夹持一根型材;

固定机头(2),其用于夹持另一根型材以与移动机头(1)配合;

定位板装置,其用于限定型材的安放位置,所述定位装置包括定位板支架(10)、与安装在定位板支架(10)上的定位板(9)和用于升降定位板(9)和定位板支架(10)的定位板气缸(11);

加热装置,其用于将型材的待焊接处加热至熔融状态;

托料装置(3),其用于将焊接完的型材托起以便由焊接设备输出;

以及

机头底板(4),其用于安装所述的移动机头(1)、固定机头(2)、定位板装置、加热板装置(6)和托料装置(3);

其特征在于,

所述移动机头(1)和固定机头(2)呈90°布置;

所述移动机头(1)包括用于夹持一型材的一对压钳,所述固定机头(2)也包括一对压钳;每个所述的压钳都包括固定部、浮动部和带导杆的气缸(28),所述气缸(28)的缸体固定在所述固定部的非夹持平面上、其前端的连接处固定在浮动压钳(20)上,用以驱动浮动部的钳口立面紧贴或者离开对侧配合的浮动部钳口立面;每个所述浮动部的夹持平面上的钳口处有凸起坡度,用以将型材的熔融塑料压在型材内而不会外流到型材表面。

2. 根据权利要求1所述的塑窗焊接设备,其特征在于:所述移动机头(1)由电动执行器(39)驱动沿导轨I(36)平移,所述电动执行器(39)固定在电动执行器支座(38)上。

3. 根据权利要求2所述的塑窗焊接设备,其特征在于:所述移动机头(1)和固定机头(2)均设置有压紧气缸(16)和导轴(24);

每对所述的压钳都包括上、下相对设置的上压钳和下压钳,所述上压钳由压紧气缸(16)驱动沿导轴(24)上下平移以与下压钳配合夹持型材;

其中所述固定机头(2)的下压钳为固定安装在机头底板(4)上。

4. 根据权利要求3所述的塑窗焊接设备,其特征在于:所述机头底板(4)上还固定安装有导轨I(36)、导轨II(26)、导轨III(29)、用于驱动固定机头(2)中除下压钳之外其余部件沿导轨II(26)平移的后移机头气缸(25)、和用于驱动加热装置沿导轨III(29)平移的加热板气缸(14)。

5. 根据权利要求4所述的塑窗焊接设备,其特征在于:所述加热装置包括加热板装置(6)、用于调节加热板装置(6)与塑窗型材之间加热间隙的加热板浮动机构(7)、加热板快换机构(12)、加热板浮动座(13)和固定在加热板浮动座(13)上的加热板浮动缸(15)。

6. 一种如权利要求5所述塑窗焊接设备的工作方法,其特征在于包括以下步骤:

S1、定位型材:定位板气缸(11)驱动定位板支架(10)和定位板(9)升起,两根型材成直角放置各自靠紧定位板(9);移动机头(1)和固定头机头(2)分别平移到设定的工作位置,完成型材的定位;

S2、压紧型材:移动机头(1)的压紧气缸(16)和固定头机头(2)的压紧气缸(16)驱动各自的上压钳分别沿导轴(24)向下平移与下压钳配合以夹持住型材;

S3、加热型材:移动机头(1)由电动执行器(39)驱动沿导轨I(36)向后平移,加热板气缸

(14) 驱动加热板装置(6)沿导轨Ⅲ(29)向前平移至工作位置;

移动机头(1)向前平移至工作位置;

型材开始受热熔融,同时移动机头(1)的上、下浮动压钳与固定机头(2)的上、下浮动压钳伸出,分别紧贴配合;直到设定加热时间后,移动机头(1)夹持着加热后的型材向后平移,并且加热板装置(6)回退至初始位置,完成型材的加热;

S4、型材焊接:移动机头(1)夹持着加热后的型材向前平移至焊接工位以与固定机头(2)的型材对接,此时移动机头(1)的上、下浮动压钳与固定机头(2)的上、下浮动压钳始终紧贴配合;

到达焊接时间设定值后,移动机头(1)的压紧气缸(16)和固定机头(2)的压紧气缸(16)驱动各自的上压钳分别沿导轴(24)向上平移松开型材;托料装置(3)托起成窗离开固定机头(2)的下压钳,移动机头(1)的上、下浮动压钳与固定机头(2)的上、下浮动压钳缩回,同时移动机头(1)向后平移、固定机头(2)除其下压钳的其余部件由后移机头气缸(25)驱动沿导轨Ⅱ(26)向后平移,以让出输送成窗的空间;托料装置(3)支撑焊接好的成窗;

S5、输送成窗:由输送装置将成窗输送出去,完成一个工作循环。

7. 根据权利要求6所述的工作方法,其特征在于上述步骤S3中:型材开始受热熔融之前,加热板浮动缸(15)微调加热板(6)以保证加热板(6)与两边型材的间隙相等之后每个浮动压钳气缸(28)推动各自对应的浮动压钳向前伸出紧贴加热板(6)。

8. 一种利用上述权利要求1-5中任一项所述塑窗焊接设备组合成的四角焊机,其特征在于:包括四台所述的塑窗焊接设备。

一种塑窗焊接设备、该设备的工作方法以及利用该设备组合成的四角焊机

技术领域

[0001] 本发明涉及塑窗焊接领域，具体涉及一种无焊瘤的塑窗焊接设备及其工作方法，还涉及利用该塑窗焊接设备组合成的四角焊机。

背景技术

[0002] 随着塑窗行业的发展，彩色型材的应用率越来越高，对焊缝的表面质量和角强度有较高的要求。目前彩色型材采用0.2mm的无缝焊接技术，焊后表面有焊瘤，需用焊缝清理设备进行焊瘤清理，在型材表面会出现白缝，而且角强度较低；进给到位必须硬限位才能够实现准确的定位，硬限位时间长了会产生磨损或者震动产生位移后，又会使精度降低，需要频繁调整；机头采用气缸驱动，由于气体的可压缩性和周期性波动，整个焊接过程时间较长，一般2分钟，精度不高。有焊瘤、精度差、效率低、调整工作量大是各类塑窗焊接设备亟待解决的问题。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题，本发明提出了一种塑窗焊接设备及其工作方法，可有精准的位置控制，能够高效、快速的实现无焊瘤焊接；本发明还提出了利用该塑窗焊接设备组合成的四角焊机。

[0004] 本发明采用的技术方案为：

[0005] 一种塑窗焊接设备，包括：

[0006] 移动机头，其用于夹持一根型材；

[0007] 固定机头，其用于夹持另一根型材以与移动机头配合；

[0008] 定位板装置，其用于限定型材的安放位置，所述定位装置包括定位板支架、与安装在定位板支架上的定位板和用于升降定位板和定位板支架的定位板气缸；

[0009] 加热装置，其用于将型材的待焊接处加热至熔融状态；

[0010] 托料装置，其用于将焊接完的型材托起以便由焊接设备输出；

[0011] 以及

[0012] 机头底板，其用于安装所述的移动机头、固定机头、定位板装置、加热板装置和托料装置；

[0013] 所述移动机头和固定机头呈90°布置；

[0014] 所述移动机头包括用于夹持一型材的一对压钳，所述固定机头也包括一对压钳；每个所述的压钳都包括固定部、浮动部和带导杆的气缸，所述气缸的缸体固定在所述固定部的非夹持平面上、其前端的连接处固定在浮动压钳上，用以驱动浮动部的钳口立面紧贴或者离开对侧配合的浮动部钳口立面；每个所述浮动部的夹持平面上的钳口处有凸起坡度，用以将型材的熔融塑料压在型材内而不会外流到型材表面。

[0015] 上述塑窗焊接设备，所述移动机头由电动执行器驱动沿导轨I平移，所述电动执行

器固定在电动执行器支座上。

[0016] 上述塑窗焊接设备,所述移动机头和固定机头均设置有压紧气缸和导轨;

[0017] 每对所述的压钳都包括上、下相对设置的上压钳和下压钳,所述上压钳由压紧气缸驱动沿导轨上下平移以与下压钳配合夹持型材;

[0018] 其中所述固定机头的下压钳为固定安装在机头底板上。

[0019] 上述塑窗焊接设备,所述机头底板上还固定安装有导轨I、导轨II、导轨III、用于驱动固定机头中除下压钳之外其余部件沿导轨II平移的后移机头气缸、和用于驱动加热装置沿导轨III平移的加热板气缸。

[0020] 上述塑窗焊接设备,所述加热装置包括加热板装置、用于调节加热板装置与塑窗型材之间加热间隙的加热板浮动机构、加热板快换机构、加热板浮动座和固定在加热板浮动座上的加热板浮动缸。

[0021] 本发明还提供了上述塑窗焊接设备的工作方法,包括以下步骤:

[0022] S1、定位型材:定位板气缸驱动定位板支架和定位板升起,两根型材成直角放置各自靠紧定位板;移动机头和固定头机头分别平移到设定的工作位置,完成型材的定位;

[0023] S2、压紧型材:移动机头的压紧气缸和固定头机头的压紧气缸驱动各自的上压钳分别沿导轨向下平移与下压钳配合以夹持住型材;

[0024] S3、加热型材:移动机头由电动执行器驱动沿导轨I向后平移,加热板气缸驱动加热板装置沿导轨III向前平移至工作位置;

[0025] 移动机头向前平移至工作位置;

[0026] 型材开始受热熔融,同时移动机头的上、下浮动压钳与固定机头的上、下浮动压钳伸出,分别紧贴配合;直到设定加热时间后,移动机头夹持着加热后的型材向后平移,并且加热板装置回退至初始位置,完成型材的加热;

[0027] S4、型材焊接:移动机头夹持着加热后的型材向前平移至焊接工位以与固定机头的型材对接,此时移动机头的上、下浮动压钳与固定机头的上、下浮动压钳始终紧贴配合;

[0028] 到达焊接时间设定值后,移动机头的压紧气缸和固定头机头的压紧气缸驱动各自的上压钳分别沿导轨向上平移松开型材;托料装置托起成窗离开固定机头的下压钳,移动机头的上、下浮动压钳与固定机头的上、下浮动压钳缩回,同时移动机头向后平移、固定机头除其下压钳的其余部件由后移机头气缸驱动沿导轨II向后平移,以让出输送成窗的空间;托料装置支撑焊接好的成窗;

[0029] S5、输送成窗:由输送装置将成窗输送出去,完成一个工作循环。

[0030] 上述工作方法步骤S3中:型材开始受热熔融之前,加热板浮动缸微调加热板以保证加热板与两边型材的间隙相等之后每个浮动压钳气缸推动各自对应的浮动压钳向前伸出紧贴加热板。

[0031] 本发明还涉及一种利用上述塑窗焊接设备组合成的四角焊机,其包括四台所述的塑窗焊接设备。

[0032] 本发明的有益效果为:

[0033] 1. 压钳采用固定压钳、浮动压钳和浮动压钳气缸等结构,浮动压钳气缸为带导杆气缸,浮动压钳上带有坡度的钳口,保证在型材加热和对接过程中,浮动压钳把塑料型材的熔融塑料型材压回到型材里面,不会流到型材表面形成焊瘤,使熔融面的型材内部结构更

紧密,角强度高于普通有焊瘤的焊缝,焊缝表面形成有坡角的凹面,外观光滑、美观。

[0034] 2. 移动机头采用新型电动执行器驱动方式,不受气源的影响,可以直接通过PLC控制;选用大扭矩伺服电机进给,可实现快速、精准的焊接,一般整个焊接过程时间为60s左右,效率提高一倍,同时由于不是靠时间和硬限位的控制而是伺服电机精准的位置控制,大大提高了焊接成窗尺寸的精度和表面质量,解决了原有气缸驱动方式精度差、效率低、调整工作量大等问题。

[0035] 3. 固定机头具有机头后撤功能,前移到位是上方的压钳工作位置,除下方的压钳以外的部件后移到位,无需成窗外移装置辅助,就可让出输送成窗的空间。

附图说明

[0036] 图1为本发明实施例的立体示意图;

[0037] 图2为本发明实施例的俯视示意图;

[0038] 图3为本发明实施例的移动头装置结构示意图;

[0039] 图4为本发明实施例的固定头装置结构示意图;

[0040] 图5为本发明实施例的上压钳结构示意图;

[0041] 图6为图5中A-A向的剖面示意图;

[0042] 图7为图6中B处的钳口放大示意图;

[0043] 图8为本发明实施例的定位板装置示意图;

[0044] 图9为利用本发明焊接的成窗焊缝示意图;

[0045] 图10为图9中D-D向焊缝的剖面示意图;

[0046] 图11为图10中E处的放大示意图;

[0047] 图12为图10中F处的放大示意图。

[0048] 图中:1移动机头、2固定头机头、3托料装置、4机头底板、6加热板装置、7加热板浮动机构、8接线盒、9定位板、10定位板支架、11定位板气缸、12加热板快换机构、13加热板浮动座、14加热板气缸、15加热板浮动缸、16压紧气缸、17上压钳缸安装板、18上压钳安装板、19上固定压钳、20上浮动压钳、21下固定压钳、22下浮动压钳、23后靠板、24导轨、25后移机头气缸、26导轨Ⅱ、29导轨Ⅲ、36导轨Ⅰ、27下压钳安装板、28浮动压钳气缸、38支座、39电动执行器、40压钳立柱。

具体实施方式

[0049] 下面结合附图对本发明进一步解释说明。

[0050] 本实施例以L形塑窗为焊接对象进行操作实施。

[0051] 本发明的这种塑窗焊接设备,包括:

[0052] 移动机头1,其用于夹持一型材;

[0053] 固定机头2,其用于夹持另一型材以与移动机头1配合;所述移动机头1和固定机头2呈90°布置;

[0054] 定位板装置,其用于限定型材的安放位置,所述定位装置包括定位板支架10、安装在定位板支架10上的定位板9和用于升降定位板9和定位板支架10的定位板气缸11;

[0055] 加热装置,其用于将型材的待焊接处加热至熔融状态;

[0056] 托料装置3,其用于将焊接完的型材托起以便由焊接设备输出;

[0057] 机头底板4,其用于安装所述的移动机头1、固定机头2、定位板装置、加热装置6和托料装置3;所述机头底板4上还固定安装有导轨I36、导轨II 26、导轨III 29、用于驱动移动机头1沿导轨I36平移的电动执行器39、用于驱动固定机头2中除下压钳之外其余部件沿导轨II 26平移的后移机头气缸25、和用于驱动加热板装置6沿导轨III 29平移的加热板气缸14,如此设计,提高了设备的自动化水平。参考图3,本实施例中电动执行器39通过支座38固定在机头底板4上;

[0058] 以及接线盒8。

[0059] 所述电动执行器39固定在电动执行器支座38上,所述电动执行器支座38与下压钳安装板27连接。移动机头1前移是将上、下压钳移至工作位置,移动机头1后移是在焊完窗后动作,可以让出输送成窗的空间。电动执行器是由大扭矩伺服电机进给,可实现快速、精准的进给、缩回,焊接成窗时间一般为60s左右,效率提高1倍,同时由于到位不是靠时间和硬限位的控制,而是伺服电机精准的位置控制,大大提高了焊接成窗尺寸的精度和表面质量,解决了原有气缸驱动方式精度差、效率低、调整工作量大等问题。

[0060] 结合图3,所述移动机头1包括用于夹持一型材的一对压钳即相对设置的上压钳和下压钳,所述上压钳由压紧气缸16驱动沿导轴24上下平移以与下压钳配合夹持型材,所述压紧气缸16固定安装在上压钳缸安装板17上,所述上压钳固定安装在上压钳安装板18上,所述下固定压钳固定安装在下压钳安装板27上;上压钳缸安装板17和下压钳安装板27之间由压钳立柱40支撑,所述导轴24上端固定在上压钳缸安装板17、下端固定在下压钳安装板27,上压钳安装板18与导轴24滑动配合;压钳处还设置有后靠板23,型材定位以及夹紧时用于进一步限定位置。移动机头1在型材定位、夹紧、加热、焊接、成窗输出等各个加工工位需要频繁的平移。

[0061] 结合图4,所述固定机头2的组成和工作原理与移动机头1基本相同而不同之处在于:固定机头2的下压钳为固定安装在机头底板4上,固定机头2由后移机头气缸25驱动。如此,不是各个加工工位而是只有当焊接完成后,后移机头气缸25才会作用,使得除下压钳之外固定机头2的其余部件沿导轨II 26平移以让出更多的成窗输送空间。

[0062] 结合图5、6和7,以图1中移动机头1和固定机头2的上压钳为例,上压钳包括固定部即上固定压钳19、浮动部即上浮压钳20和浮动气缸28,所述浮动气缸28固定在所述上固定压钳19非夹持平面用以驱动上浮压钳20的侧面紧贴或者离开上固定压钳19的侧面。

[0063] 进一步,上述塑窗焊接设备,每个所述浮动部的夹持平面上的钳口处有凸起坡度,用以将型材的熔融塑料压在型材内而不会外流到型材表面。如图7所示,钳口的下表面为夹持平面、左表面为焊接时的配合面,加热和焊接时熔融塑料不会流出,熔融面的型材内部结构更紧密,不会出现表面焊瘤;如图10和11所示,也正是由于钳口凸起的坡度,焊缝处形成了凹陷的坡角,焊缝表面光滑无白缝。

[0064] 进一步,上述塑窗焊接设备,所述所述加热装置包括加热板装置6、用于调节加热板装置6与塑窗型材之间加热间隙的加热板浮动机构7、加热板快换机构12、加热板浮动座13和固定在加热板浮动座13上的加热板浮动缸15。通过加热板浮动缸15微调加热板6位置,保证加热板6与两边塑窗型材的间隙相等,塑窗型材受热均匀。

[0065] 上述塑窗焊接设备的工作方法,包括以下步骤:

[0066] S1、定位型材：定位板气缸11驱动定位板支架10和定位板9升起，两根型材成直角放置各自靠紧定位板9；移动机头1和固定头机头2分别平移到设定的工作位置，完成型材的定位；

[0067] S2、压紧型材：移动机头1的压紧气缸16和固定头机头2的压紧气缸16驱动各自的上压钳分别沿导轴24向下平移与下压钳配合以夹持住型材；

[0068] S3、加热型材：移动机头1由电动执行器39驱动沿导轨I36向后平移，加热板气缸14驱动加热板装置6沿导轨III29向前平移至工作位置；

[0069] 移动机头1向前平移至工作位置；

[0070] 型材开始受热熔融，同时移动机头1的上、下浮动压钳与固定机头2的上、下浮动压钳伸出，分别紧贴配合；直到设定加热时间后，移动机头1夹持着加热后的型材向后平移，并且加热板装置6回退至初始位置，完成型材的加热；

[0071] S4、型材焊接：移动机头1夹持着加热后的型材向前平移至焊接工位，以与固定机头2的型材对接，此时移动机头1的上、下浮动压钳与固定机头2的上、下浮动压钳始终紧贴配合；使用时，可根据需要控制限位尺寸以得到不同规格的焊缝，焊缝可在0.2-2mm内选择，本实施例中焊缝选为1mm；

[0072] 到达焊接时间设定值后，移动机头1的压紧气缸16和固定头机头2的压紧气缸16驱动各自的上压钳分别沿导轴24向上平移松开型材；托料装置3托起成窗离开固定机头2的下压钳，移动机头1的上、下浮动压钳与固定机头2的上、下浮动压钳缩回，同时移动机头1向后平移、固定机头2除其下压钳的其余部件由后移机头气缸25驱动沿导轨II26向后平移，以让出输送成窗的空间；托料装置3支撑焊接好的成窗；

[0073] S5、输送成窗：由输送装置将成窗输送出去，完成一个工作循环。

[0074] 上述工作方法步骤S3中：型材开始受热熔融之前，加热板浮动缸15微调加热板6以保证加热板6与两边型材的间隙相等之后每个浮动压钳气缸28推动各自对应的浮动压钳向前伸出紧贴加热板6随着塑料型材的融化，浮动压钳始终与加热板6保持紧贴，其作用是加热过程中型材的熔融塑料压回到型材里面，不会流到型材表面，在后续焊接时使熔融面的型材内部结构更紧密，不会形成表面的焊瘤。

[0075] 利用上述所述塑窗焊接设备组合成的四角焊机，包括四台所述的塑窗焊接设备。固定机头2具有后撤功能，前移到位到达与上方压钳配合的工作位置，除下方压钳以外的部件沿导轨II26后移到位，无需成窗外移装置，即可让出成窗的输送空间，使得四角焊机具备更小的成窗尺寸。

[0076] 利用本发明的这种焊接设备，焊缝光滑、无焊瘤、表面无白缝，焊接质量好，焊缝角强度高，无需焊缝清理设备；固定头设计为后撤机头，让出了输送成窗的空间，在组成四角焊机时，可以大大降低两个机头的最小成窗尺寸；移动头采用电动执行器驱动，精度高、速度快、效率高。

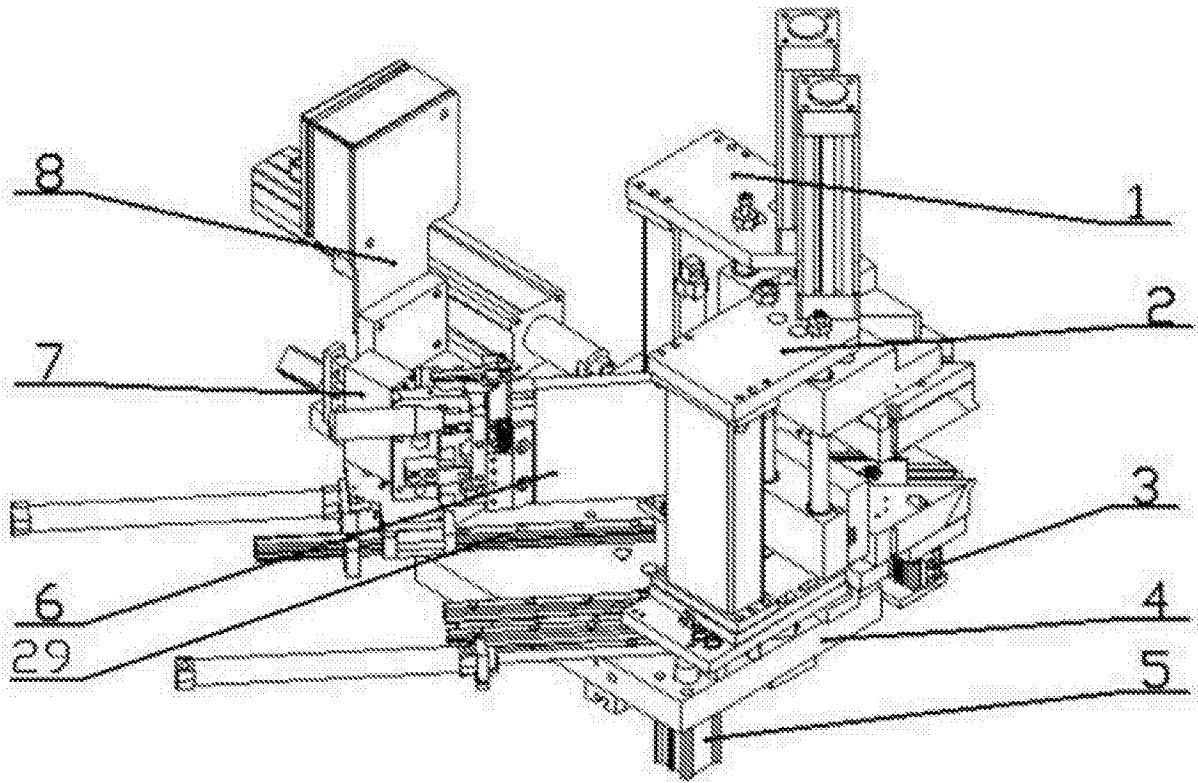


图1

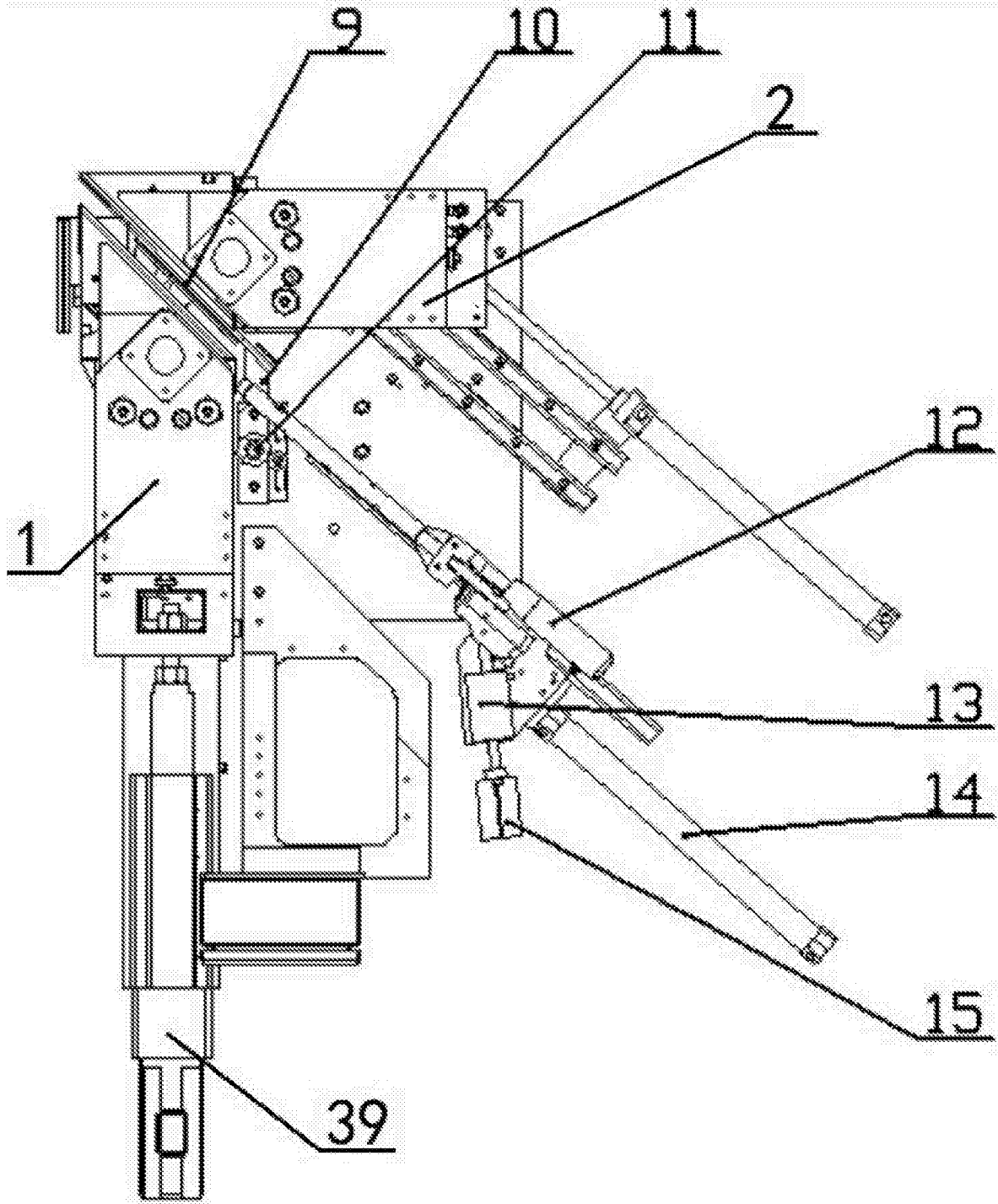


图2

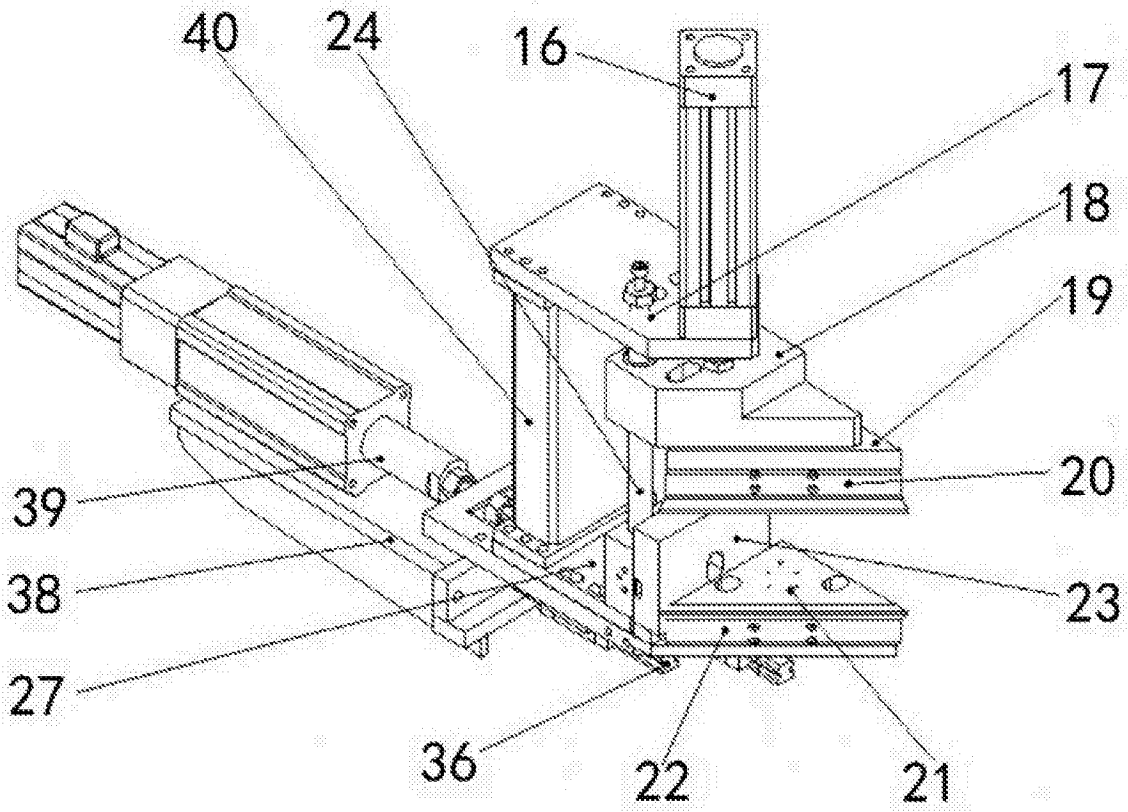


图3

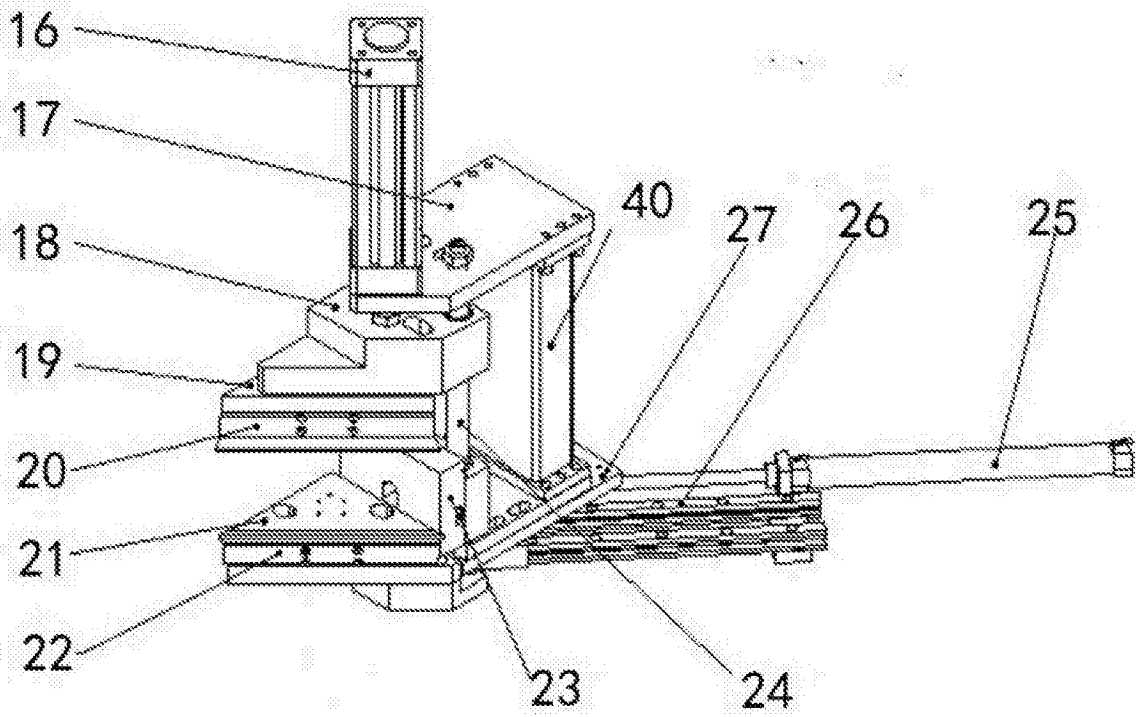


图4

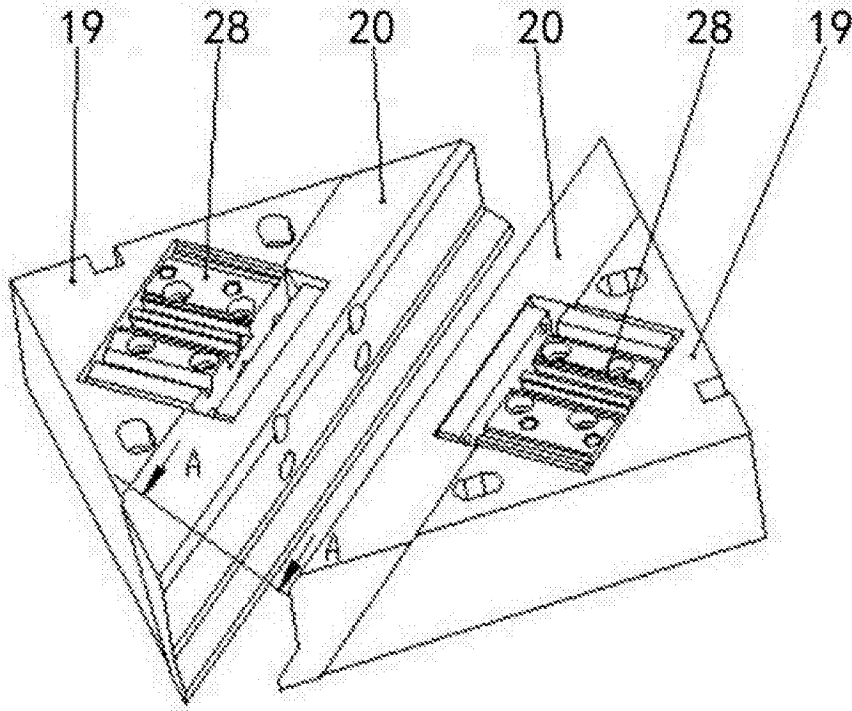


图5

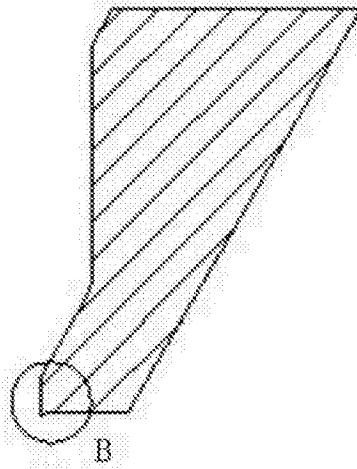


图6

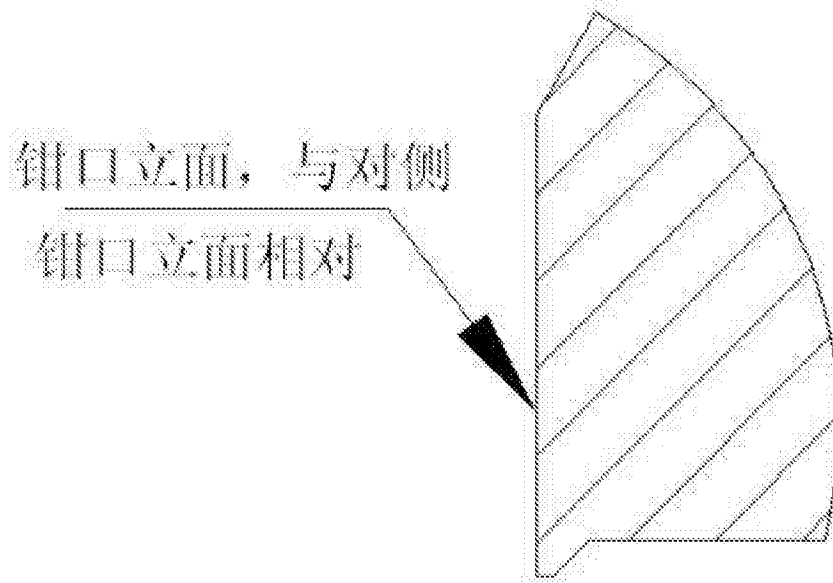


图7

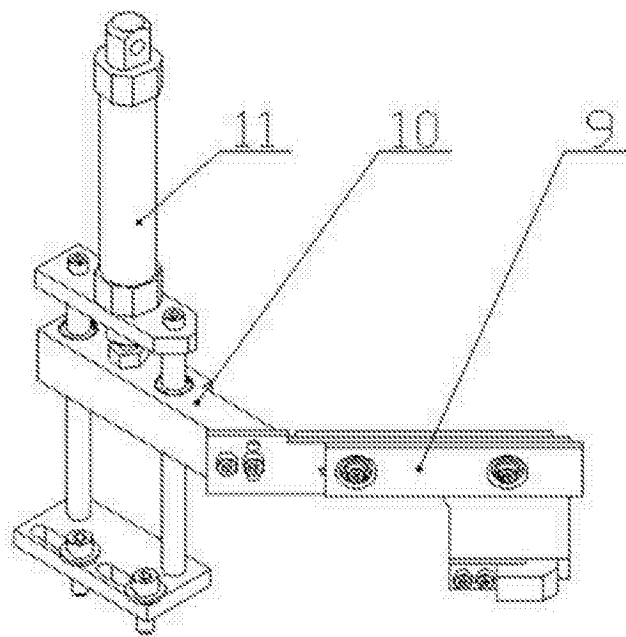


图8

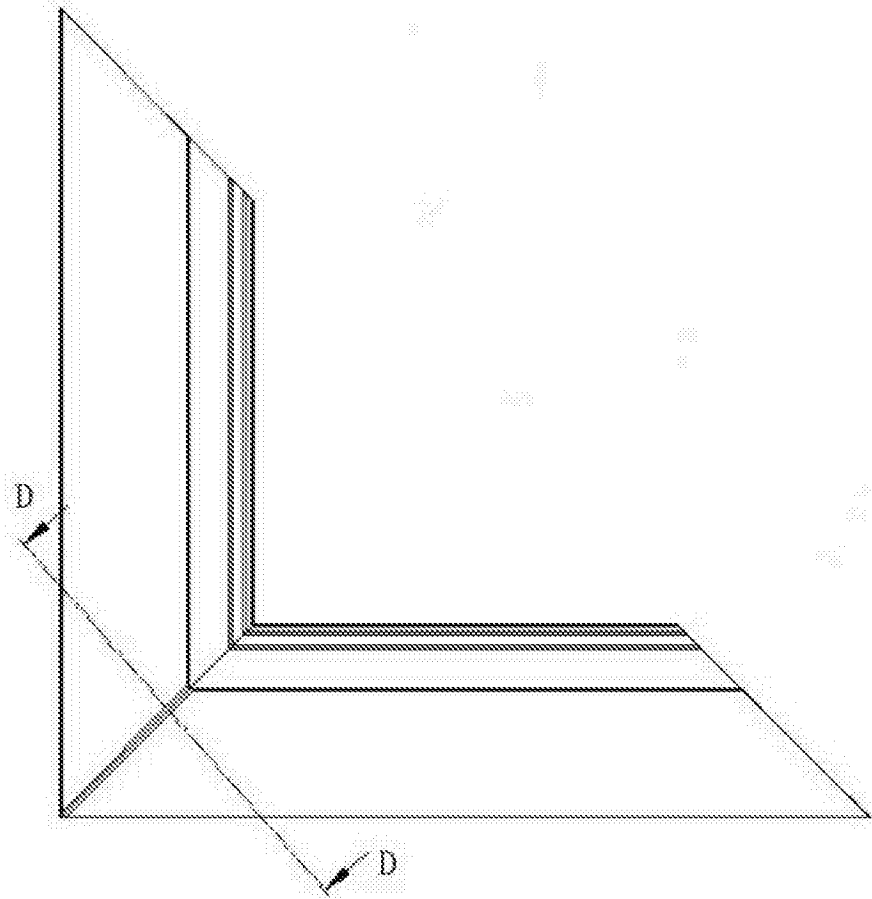


图9

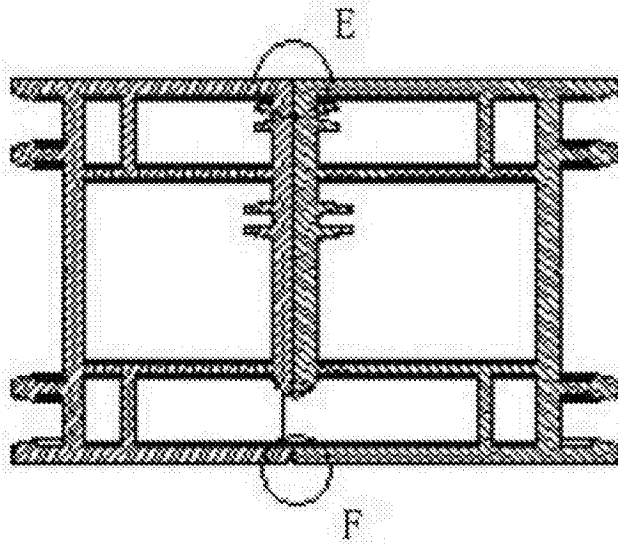


图10

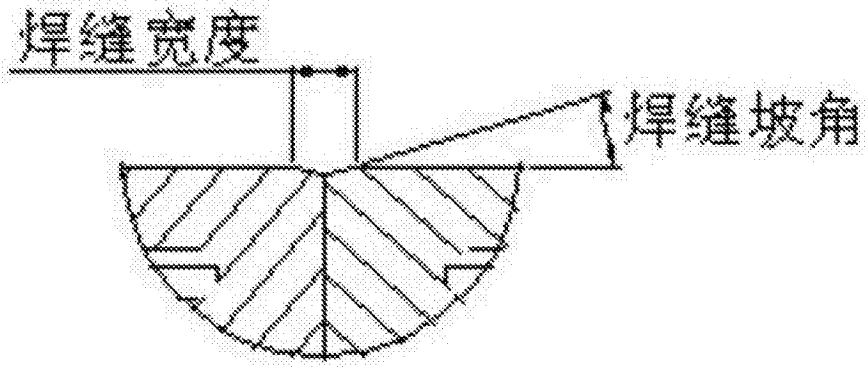


图11

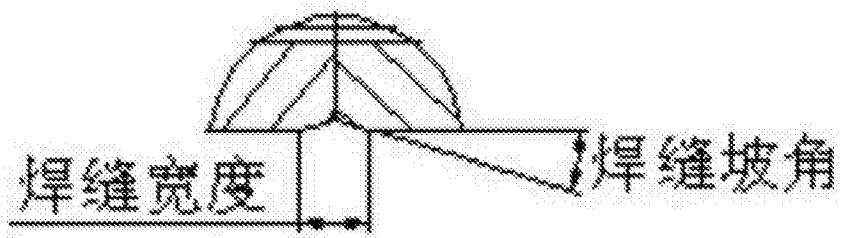


图12