



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107855385 A

(43)申请公布日 2018.03.30

(21)申请号 201711339784.0

(22)申请日 2017.12.14

(71)申请人 中山精达特克机械有限公司

地址 528400 广东省中山市南区沙涌龙竹
路6号厂房第三层第二卡

(72)发明人 肖世军 黄广治 肖世文 肖世祥
夏涛

(74)专利代理机构 北京商专永信知识产权代理
事务所(普通合伙) 11400

代理人 高之波 李波

(51)Int.Cl.

B21D 7/08(2006.01)

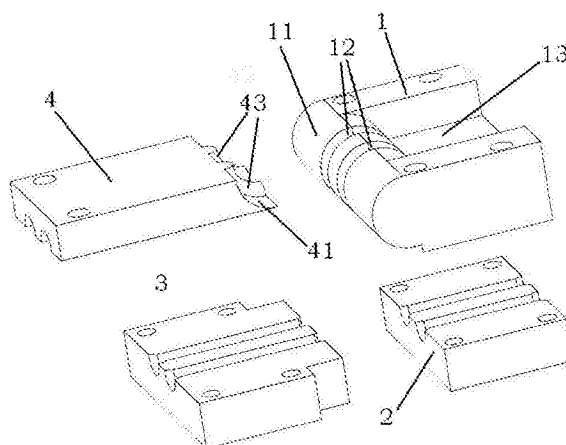
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种U形管折弯机构

(57)摘要

本发明公开了一种U形管折弯机构,包括弯模,夹模和靠模,管件穿过弯模和夹模之间,靠模设于管件与夹模相同的一侧,弯模内侧为圆弧形的弯模面,其中,管件与弯模相同的一侧还设有防皱靠模,防皱靠模与靠模相对应,管件穿过防皱靠模与靠模之间,防皱靠模与弯模面相顶触,防皱靠模接触弯模面的一端为弧面,弧面与弯模面相匹配,且弧面接触管件的一侧的顶端伸入弯模面靠近夹模的一侧内部。采用以上技术方案的U形管折弯机构,不仅可以避免将管件压扁,而且还可以使管件在折弯时不会因受力不均而起皱,因而特别适合用于加工薄壁或者较软的管件。



1. 一种U形管折弯机构,包括弯模,夹模和靠模,管件穿过弯模和夹模之间,靠模设于管件与夹模相同的一侧,弯模内侧为圆弧形的弯模面,折弯时,夹模向弯模靠近,从而将管件夹紧,而后夹模和弯模夹持管件整体以弯模面的中心轴为轴心进行翻转,管件在靠模的作用下沿弯模面进行折弯,从而加工成预定的形状,其中,管件与弯模相同的一侧还设有防皱靠模,防皱靠模与靠模相对应,管件穿过防皱靠模与靠模之间,防皱靠模与弯模面相顶触,防皱靠模接触弯模面的一端为弧面,弧面与弯模面相匹配,且弧面接触管件的一侧的顶端伸入弯模面靠近夹模的一侧内部。

2. 根据权利要求1所述的U形管折弯机构,其特征在于,弧面顶端位于弯模面内侧的边缘。

3. 根据权利要求1所述的U形管折弯机构,其特征在于,弯模面设有用于容置管件的弯模槽,防皱靠模接触管件的一侧设有容置槽,容置槽与弯模槽相对应。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的U形管折弯机构,其特征在于,弧面还设有突起部,突起部突出于弧面表面,突起部与弯模槽相匹配,弯模翻转时,突起部沿弯模槽滑行移动。

5. 根据权利要求1所述的U形管折弯机构,其特征在于,弯模和压模安装于一组弯臂中,弯臂由一个驱动电机驱动能够以一个弯轴为轴心进行翻转,弯轴与弯臂一端转动连接,其中,弯模固定于弯臂安装弯轴的一侧,且弯模面的中心轴与弯轴的中心轴处于一条直线上,夹模与弯臂滑动连接,且与一个压紧气缸固定连接,夹模在压紧气缸的作用下沿弯臂接近或者远离弯模。

6. 根据权利要求1或5所述的U形管折弯机构,其特征在于,防皱靠模与靠模之间通过一组弹性装置直接连接或者间接连接,在弹性装置的作用下,防皱靠模与靠模由两侧对管件施加弹性的夹紧作用力,弹性装置为一个或者多个弹簧或者空气弹簧。

7. 根据权利要求1所述的U形管折弯机构,其特征在于,弧面的顶端位于弯模最接近管件的部分。

8. 根据权利要求7所述的U形管折弯机构,其特征在于,弯模面的圆弧角度大于 180° ,弧面的圆弧角度大于 45° 。

9. 根据权利要求1所述的U形管折弯机构,其特征在于,弯模远离管件的一侧表面还设有用于容纳防皱靠模的空槽,在管件折弯加工的最后阶段,防皱靠模进入空槽中;

或者,

防皱靠模远离管件的一侧表面还设有用于容纳弯模的空槽,在管件折弯加工的最后阶段,弯模进入空槽中。

10. 根据权利要求1所述的U形管折弯机构,其特征在于,翻转前,防皱靠模靠近管件的一侧表面与弯模靠近管件的一侧表面相平齐。

一种U形管折弯机构

技术领域

[0001] 本发明涉及管件成型装置,特别涉及一种U形管折弯机构。

背景技术

[0002] U形管,一般用铜管制造,是换热管的主要配件。在实际使用中,一般与短U型接头连接后形成U型管散热器,在热交换领域应用极为广泛。

[0003] 由于铜材价格较为昂贵,为了节省成本,行业倾向于采用管壁较薄的铜管来加工U形管等换热管配件。但是管壁较薄的铜管质地较软,在折弯加工是很容易出现压扁或者管壁起皱等情况,影响成品的质量。而且现有的折弯设备由于机头体积的限制,很难加工中心距较小的U形管。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种U形管折弯机构。

[0005] 根据本发明的一个方面,提供了一种U形管折弯机构,包括弯模,夹模和靠模,管件穿过弯模和夹模之间,靠模设于管件与夹模相同的一侧,弯模内侧为圆弧形的弯模面,折弯时,夹模向弯模靠近,从而将管件夹紧,而后夹模和弯模夹持管件整体以弯模面的中心轴为轴心进行翻转,管件在靠模的作用下沿弯模面进行折弯,从而加工成预定的形状,其中,管件与弯模相同的一侧还设有防皱靠模,防皱靠模与靠模相对应,管件穿过防皱靠模与靠模之间,防皱靠模与弯模面相顶触,防皱靠模接触弯模面的一端为弧面,弧面与弯模面相匹配,且弧面接触管件的一侧的顶端伸入弯模面靠近夹模的一侧内部。

[0006] 在一些实施方式中,弧面顶端位于弯模面内侧的边缘。

[0007] 在一些实施方式中,弯模面设有用于容置管件的弯模槽,防皱靠模接触管件的一侧设有容置槽,容置槽与弯模槽相对应。

[0008] 在一些实施方式中,弧面还设有突起部,突起部突出于弧面表面,突起部与弯模槽相匹配,弯模翻转时,突起部沿弯模槽滑行移动。

[0009] 在一些实施方式中,弯模和压模安装于一组弯臂中,弯臂由一个驱动电机驱动能够以一个弯轴为轴心进行翻转,弯轴与弯臂一端转动连接,其中,弯模固定于弯臂安装弯轴的一侧,且弯模面的中心轴与弯轴的中心轴处于一条直线上,夹模与弯臂滑动连接,且与一个压紧气缸固定连接,夹模在压紧气缸的作用下沿弯臂接近或者远离弯模。

[0010] 在一些实施方式中,防皱靠模与靠模之间通过一组弹性装置直接连接或者间接连接,在弹性装置的作用下,防皱靠模与靠模由两侧对管件施加弹性的夹紧作用力,弹性装置为一个或者多个弹簧或者空气弹簧。通过弹簧或者空气弹簧等弹性装置,防皱靠模还可以与靠模相配合,对管件起到弹性的夹持作用,使管件在折弯过程中不会发生偏移或者振动。

[0011] 在一些实施方式中,弧面的顶端位于弯模最接近管件的部分。

[0012] 在一些实施方式中,弯模面的圆弧角度大于 180° ,弧面的圆弧角度大于 45° 。

[0013] 在一些实施方式中,弯模远离管件的一侧表面还设有用于容纳防皱靠模的空槽,

在管件折弯加工的最后阶段,防皱靠模进入空槽中;

[0014] 或者,

[0015] 防皱靠模远离管件的一侧表面还设有用于容纳弯模的空槽,在管件折弯加工的最后阶段,弯模进入空槽中。空槽的设计可以在管件折弯加工的最后阶段,将防皱靠模与弯模收折为一体,将体积大为减小,因而适合加工小中心距的U形管。

[0016] 在一些实施方式中,翻转前,防皱靠模靠近管件的一侧表面与弯模靠近管件的一侧表面相平齐。

[0017] 采用以上技术方案的U形管折弯机构,通过防皱靠模将折弯时管件与弯模的弯模面之间的受力区域由弯模与管件之间的切线部分延伸至防皱靠模前端的平面区域,由此均匀地分散了管件在折弯时形状内侧与弯模之间的作用力,从而可避免将管件压扁。此外,平面的受力区域在折弯过程中能够随管件形状形成均匀的过渡,使弯模对管件形状的内侧始终保持相对稳定的压紧力,从而使管件在折弯时不会因受力不均而起皱,因而特别适合于加工薄壁或者较软的管件。

附图说明

[0018] 图1为具有本发明一种实施方式的U形管折弯机构的折弯机的结构示意图。

[0019] 图2为图1中A所示部分的结构示意图。

[0020] 图3为图1中A所示部分的侧面结构示意图。

[0021] 图4为本发明一种实施方式的U形管折弯机构的结构示意图。

[0022] 图5为图4中防皱靠模与弯模的配合结构示意图,

[0023] 图6为图4中防皱靠模与弯模的配合状态下的剖视图。

[0024] 图7为图4中防皱靠模的正面结构示意图。

[0025] 图8为图4中防皱靠模的背面结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明作进一步详细的说明。

[0027] 图1至图8示意性地显示了根据本发明的一种实施方式的U形管折弯机构。如图所示,该装置包括弯模1,夹模2和靠模3。

[0028] 管件穿过弯模1和夹模2之间。

[0029] 靠模3设于管件与夹模2相同的一侧。

[0030] 弯模1内侧为圆弧形的弯模面11。

[0031] 折弯时,夹模2向弯模1靠近,从而将管件夹紧,而后夹模2和弯模1夹持管件整体以弯模面11的中心轴为轴心进行翻转,管件在靠模3的作用下沿弯模面11进行折弯,从而加工成预定的形状。

[0032] 其中,管件与弯模1相同的一侧还设有防皱靠模4。

[0033] 防皱靠模4与靠模3相对应,管件穿过防皱靠模4与靠模3之间。

[0034] 防皱靠模4与弯模面11相顶触。

[0035] 防皱靠模4接触弯模面11的一端为弧面41。

[0036] 弧面41与弯模面11相匹配,且弧面41接触管件的一侧的顶端伸入弯模面11靠近夹

模2的一侧内部。

[0037] 在本实施例中,弧面41顶端位于弯模面11内侧的边缘。

[0038] 弧面41沿弯模面11的圆弧面完美配合。

[0039] 弯模面11还设有用于容置管件的弯模槽12。

[0040] 防皱靠模4接触管件的一侧设有容置槽42。

[0041] 容置槽42与弯模槽12一一对应。

[0042] 弧面41还设有突起部43。

[0043] 突起部43突出于弧面41表面。

[0044] 突起部43与弯模槽12相匹配。

[0045] 弯模1翻转时,突起部43沿弯模槽12滑行移动。由此起到定位和导向的作用。

[0046] 如图所示,弯模1和压模2一般安装于两个弯臂5中。

[0047] 两个弯臂5构成一组。

[0048] 弯臂5由一个驱动电机6驱动能够以一个弯轴7为轴心进行翻转。

[0049] 弯轴7与弯臂5一端转动连接。

[0050] 弯模1固定于弯臂5安装弯轴7的一侧。

[0051] 而且弯模面11的中心轴与弯轴7的中心轴处于一条直线上。

[0052] 夹模2与弯臂5滑动连接,且与一个压紧气缸8固定连接。

[0053] 夹模2在压紧气缸8的作用下沿弯臂5接近或者远离弯模1,从而夹紧或者松开管件。

[0054] 防皱靠模4与靠模3之间还可以通过一组弹性装置直接连接或者间接连接。

[0055] 在弹性装置的作用下,防皱靠模4与靠模3由两侧对管件施加弹性的夹紧作用力。通过弹性装置,防皱靠模4还可以与靠模3相配合,对管件起到弹性的夹持作用,使管件在折弯过程中不会发生偏移或者振动。

[0056] 这里所说的直接连接是指弹性装置两端分别与防皱靠模4和靠模3相连接,并利用其弹性的拉力使防皱靠模4和靠模3实现弹性夹紧;而间接连接是指弹性装置一端与机台的其他部分连接,另一端与防皱靠模4或者靠模3其中之一相连接,利用的是其弹性的张力使防皱靠模4和靠模3实现弹性夹紧。

[0057] 在本实施例中,弹性装置为一个或者多个弹簧9。

[0058] 当然,在其他的实施例中,弹性装置还可以为空气弹簧等其他可以采用的弹性结构。

[0059] 在本实施例中,弯模1远离管件的一侧表面还设有用于容纳防皱靠模4的空槽13。

[0060] 空槽13的形状大于防皱靠模4的外形,或者至少与防皱靠模4的外形相匹配,以便于将防皱靠模4完全容入。

[0061] 在管件折弯加工的最后阶段,防皱靠模4进入空槽13中,从而将防皱靠模4与弯模1收折为一体,将体积大为减小,因而适合加工小中心距的U形管。

[0062] 在其他的实施例中,还可以将容纳弯模1的空槽设于防皱靠模4远离管件的一侧表面,在管件折弯加工的最后阶段,弯模1进入防皱靠模4的空槽中。这种设计同样可以达到与本实施例中相同的效果。

[0063] 为了达到最佳的效果,弯模面11的圆弧角度大于 180° ,优选的大于 270° 。

[0064] 而弧面41的圆弧角度大于 45° 。

[0065] 弧面41的顶端位于弯模1最接近管件的部分。

[0066] 翻转前,防皱靠模4靠近管件的一侧表面与弯模1靠近管件的一侧表面相平齐。在本实施例中,为了达到以上的效果,弯模面11的下部还专门开设有用于容纳防皱靠模4的弧面41顶端的凹槽。

[0067] 采用以上技术方案的U形管折弯机构,通过防皱靠模4将折弯时管件与弯模1的弯模面11之间的受力区域由弯模1与管件之间的切线部分延伸至防皱靠模4前端的平面区域,由此均匀地分散了管件在折弯时形状内侧与弯模1之间的作用力,从而可避免将管件压扁。此外,平面的受力区域在折弯过程中能够随管件形状形成均匀的过渡,使弯模1对管件形状的内侧始终保持相对稳定的压紧力,从而使管件在折弯时不会因受力不均而起皱,因而特别适合用于加工薄壁或者较软的管件。

[0068] 以上所述的仅是本发明的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

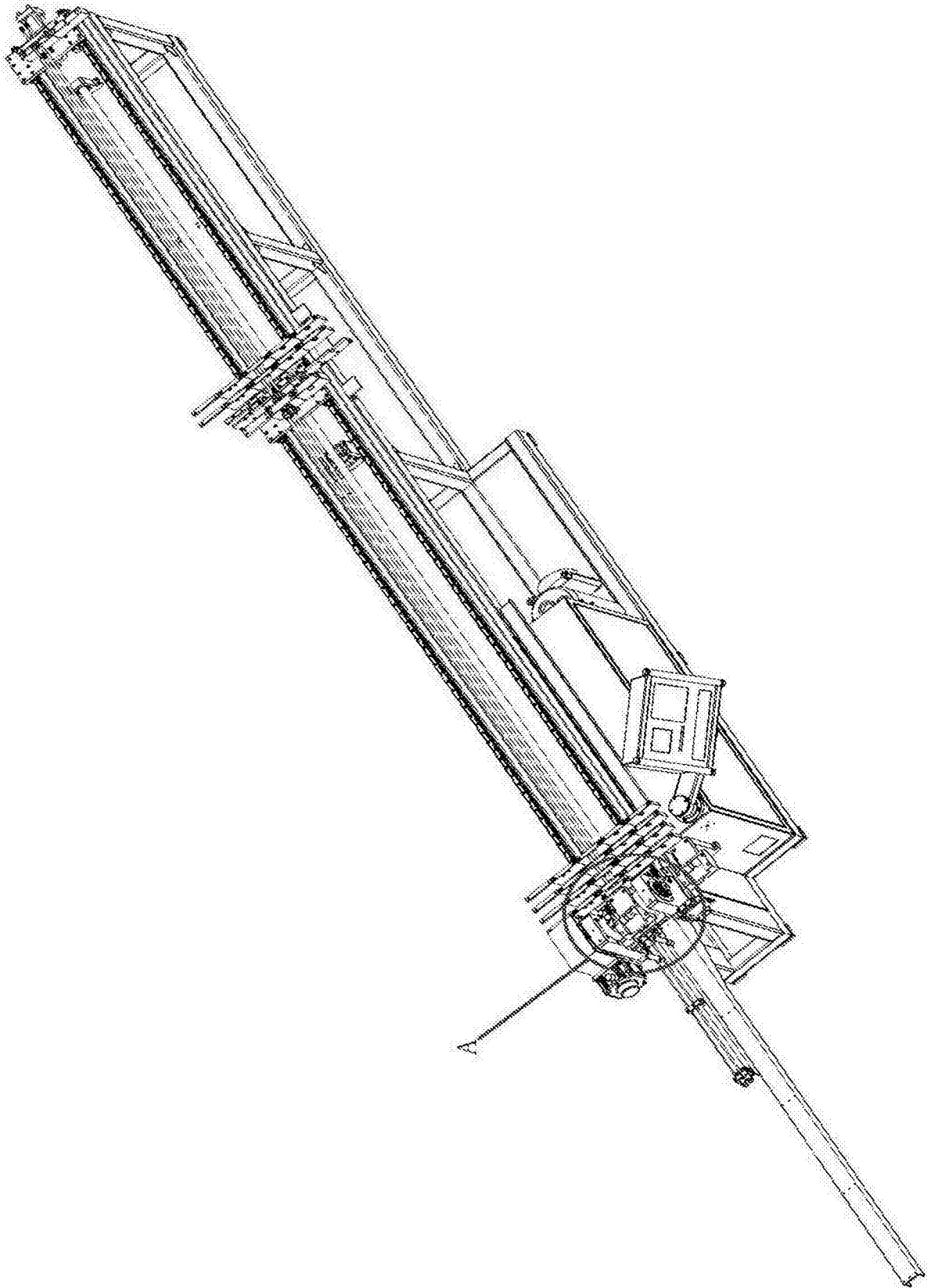


图1

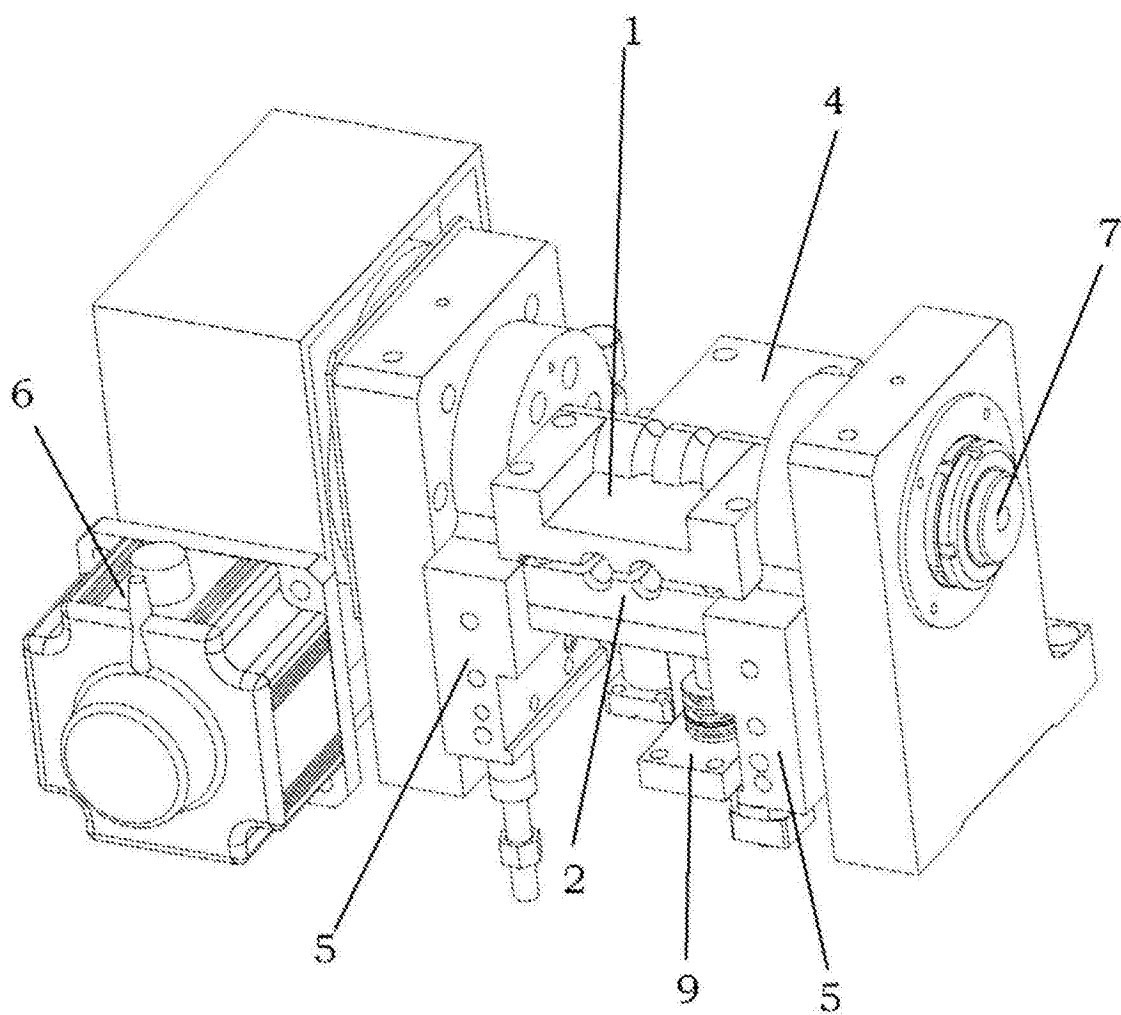


图2

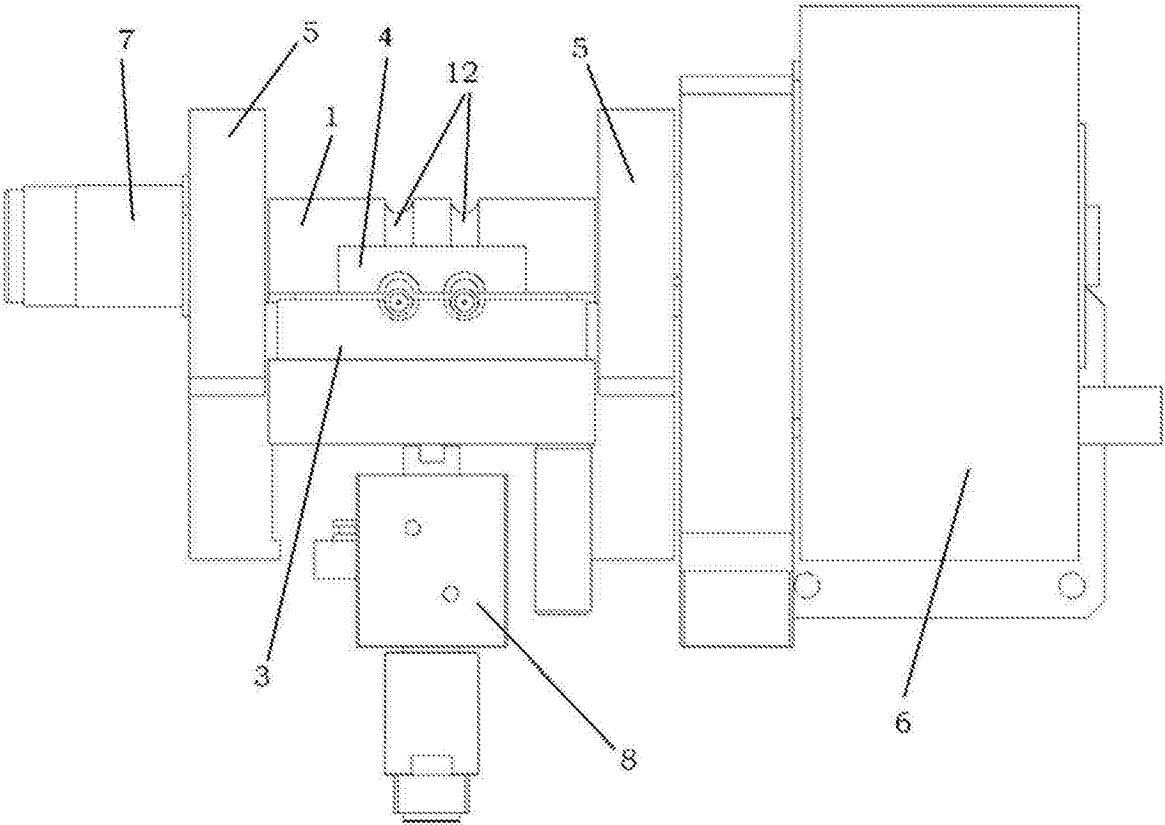


图3

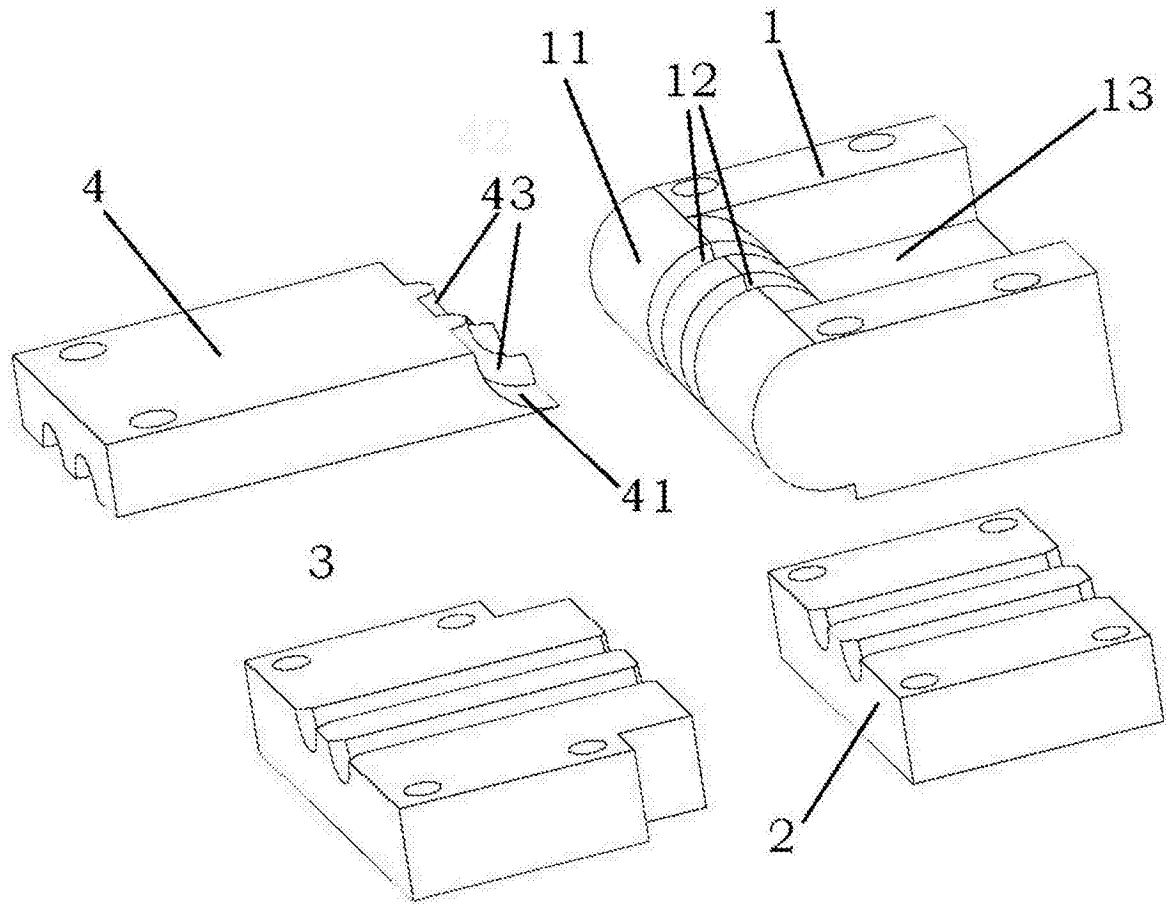


图4

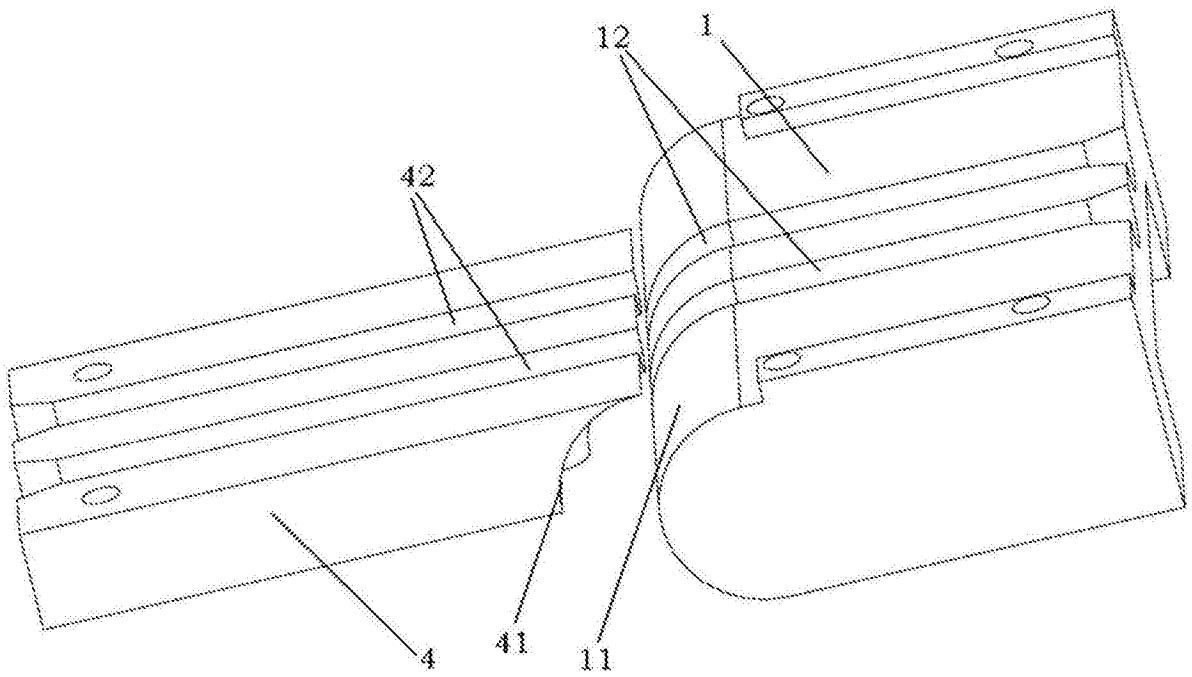


图5

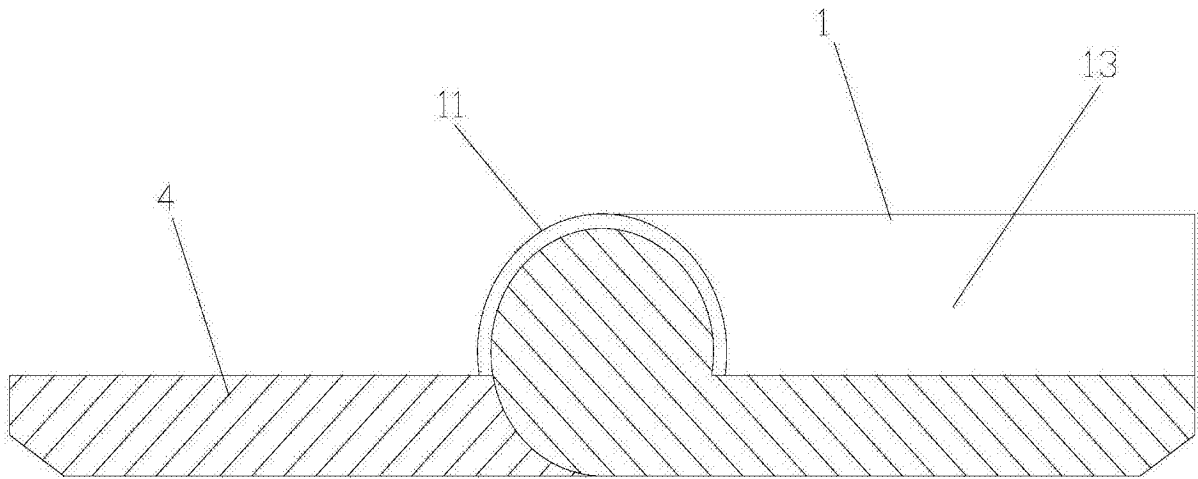


图6

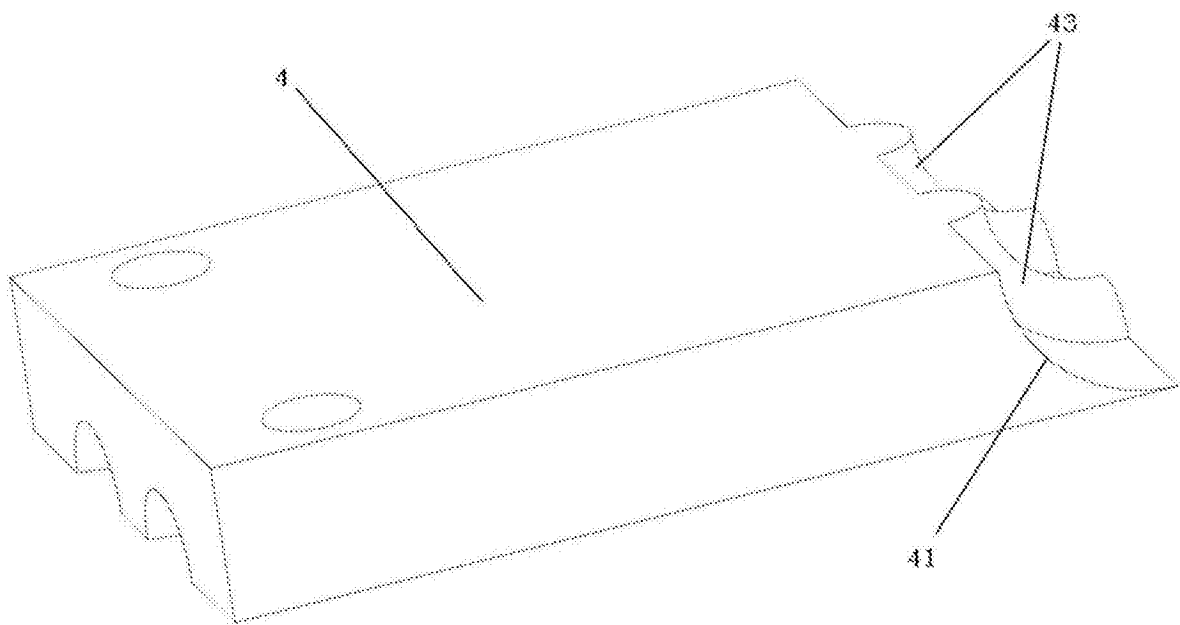


图7

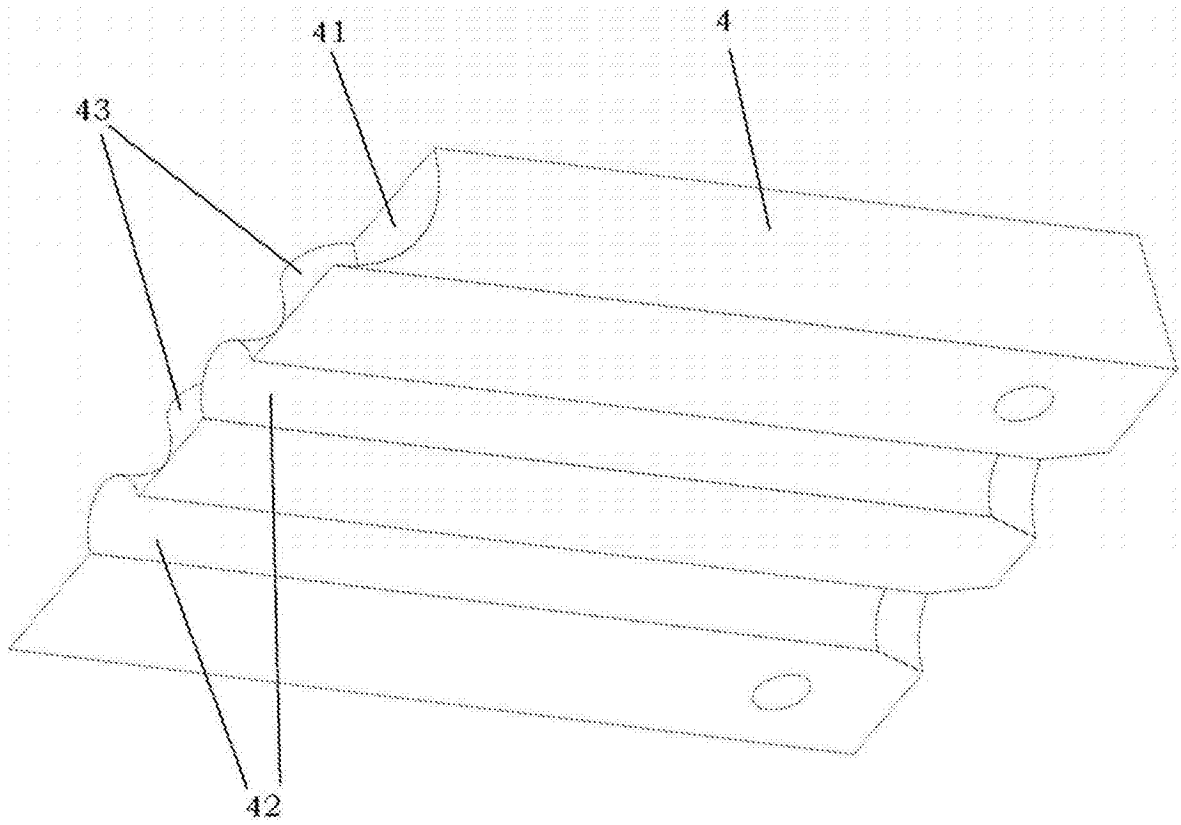


图8