



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103418653 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201310213366. 2

US 5022256 , 1991. 06. 11,

(22) 申请日 2013. 05. 31

审查员 汪晓风

(73) 专利权人 安徽省巢湖铸造厂有限责任公司

地址 238000 安徽省巢湖市长江西路 2 号

(72) 发明人 吴恒志 李一兵 缪家泉 罗运动

张磊 刘琳 胡晓春 吕丽平

王立士

(74) 专利代理机构 安徽汇朴律师事务所 34116

代理人 胡敏

(51) Int. Cl.

B21D 11/08(2006. 01)

B21D 11/22(2006. 01)

B21D 37/10(2006. 01)

B21D 43/10(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203292258 U, 2013. 11. 20,

CN 202162272 U, 2012. 03. 14,

CN 102688947 A, 2012. 09. 26,

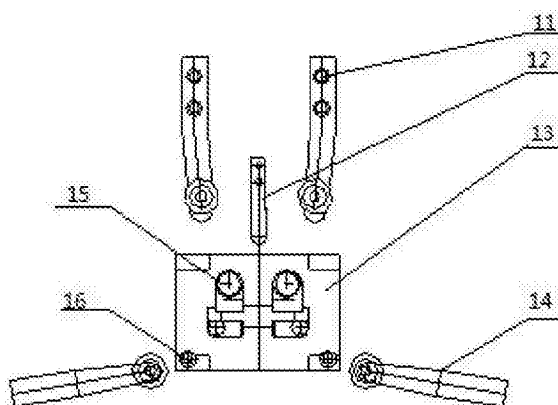
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

弹条成型机

(57) 摘要

本发明公开了一种弹条成型机,包括一次成型系统、送料机械手、自动对中系统;一次成型系统包括上模、下模、上定位柱、下定位柱、中间推臂、两侧推臂、两肢推臂;送料机械手包括抓取机构、伸缩机构、旋转机构、横移机构;自动对中系统包括上连杆、下连杆、转动机构、左料挡板、右料挡板、驱动机构。本发明的有益效果在于,实现了弹条一次成型的生产,提高了弹条的生产效率,产品合格率得到了提升。



1. 一种弹条成型机,其特征在于,包括一次成型系统、送料机械手、自动对中系统;

一次成型系统包括上模、下模、上定位柱、下定位柱、中间推臂、两侧推臂、两肢推臂;所述上模的表面,所述下模的表面正对;所述上定位柱和下定位柱均且均设置有两个,两个所述上定位柱左右对称固定在所述下模表面上方,两个所述下定位柱左右对称固定在所述下模表面下方,所述上定位柱之间的距离大于所述下定位柱之间的距离;所述中间推臂设置在所述下模上方,其运动轨迹沿所述上模竖直中轴线向下至两个定位下滚轮之间;所述两侧推臂设置有两个,对称设置在所述中间推臂两侧,其运动轨迹沿所述下模两侧至所述两个下定位柱的外侧;所述两肢推臂设置有两个,对称设置在所述下模两侧并低于所述下定位柱的水平高度,其运动轨迹由上模两侧至所述两个下定位柱下方;

送料机械手包括抓取机构、伸缩机构、旋转机构、横移机构,所述伸缩机构侧方连接所述抓取机构,其可沿所述抓取机构的方向伸缩长度,所述伸缩机构的顶部连接所述旋转机构,所述旋转机构旋转时,可使所述伸缩机构以及所述抓取机构在所处竖直平面以所述伸缩机构和所述旋转机构连接处为中心点摆动,所述旋转机构固定在所述横移机构,所述横移机构可进行横向移动;

自动对中系统包括上连杆、下连杆、转动机构、左挡料板、右挡料板、驱动机构,所述上连杆、下连杆可横向移动,所述左挡料板固定在所述上连杆,所述右挡料板固定在所述下连杆,所述转动机构分别连接所述上连杆和所述下连杆,并且转动机构转动可使所述上连杆和下连杆反向运动相同距离,所述驱动机构可带动所述上连杆、下连杆、转动机构运动,并使所述左挡料板、右挡料板距离增大。

2. 根据权利要求1所述的弹条成型机,其特征在于,所述中间推臂、两侧推臂、两肢推臂均装配有定位滚轮用以推压料棒。

3. 根据权利要求1所述的弹条成型机,其特征在于,所述抓取机构包括气动连杆式手抓、连杆、驱动气缸,所述连杆一端装配在所述驱动气缸内,另一端固定气动连杆式手抓,所述驱动气缸连接所述伸缩机构。

4. 根据权利要求1所述的弹条成型机,其特征在于,所述伸缩机构包括伸缩臂、伸缩气缸、至少一根导柱、旋转轴,所述伸缩臂一端装配在所述伸缩气缸内,另一端连接所述抓取机构,所述导柱一端连接所述伸缩气缸,另一端连接所述抓取机构,所述导柱与所述伸缩臂相互平行,所述旋转轴连接在所述伸缩气缸的顶部,所述旋转轴可在所述伸缩机构、所述抓取机构所处竖直平面内旋转。

5. 根据权利要求4所述的弹条成型机,其特征在于,所述旋转机构包括旋转气缸、推杆、连接座、固定架,所述旋转气缸固定在所述固定架上,所述推杆一端装配在所述旋转气缸内,另一端固定所述连接座,所述连接座与所述伸缩气缸固定,所述固定架的底部与所述旋转轴固定。

6. 根据权利要求1所述的弹条成型机,其特征在于,所述横移机构包括横移底座、无杆气缸、无杆气缸滑块、无杆气缸固定架,所述无杆气缸滑块装配在所述无杆气缸,所述无杆气缸安装在所述无杆气缸固定架内,所述横移底座一端固定在所述无杆气缸滑块,另一端与所述旋转机构连接固定。

7. 根据权利要求1所述的弹条成型机,其特征在于,所述转动机构包括摆杆、转轴,所述摆杆两端分别铰接所述上连杆和所述下连杆,所述摆杆中心位置由所述转轴固定,所述摆

杆两端分别设置有腰槽,所述上连杆和下连杆分别装配有销轴,所述两个销轴分别套装在所对应的两个腰槽内。

8.根据权利要求1所述的弹条成型机,其特征在于,所述驱动机构包括撞块、滚轮,所述撞块固定在所述上连杆或所述下连杆,所述滚轮可以上下直线运动,所述撞块的碰撞面位于所述滚轮的运动轨迹上,并且所述撞块的撞面呈斜面,所述滚轮与所述撞块碰撞后,所述撞块带动所述上连杆、下连杆反向运动并使所述左挡料板、右挡料板之间距离增大。

9.根据权利要求1所述的弹条成型机,其特征在于,所述上连杆的一端设置有调节杆,所述下连杆的一端设置有复位压簧。

10.根据权利要求1所述的弹条成型机,其特征在于,所述上连杆、下连杆分别固定有轨道滑块,所述上连杆、下连杆分别通过所述的轨道滑块安装在上导轨、下导轨上。

弹条成型机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种弹条成型机。

背景技术

[0002] W型弹条是铁路扣件系统中重要的一种零部件,如A、B和Ⅱ型弹条等,其形状如图1所示,它们在扣件系统中起到固定钢轨,同时提供轨道弹性的作用。高速铁路客运专线上使用的W1、W2型弹条等,均为大尺寸的W型弹条。其中最为关键和复杂的是弹条成型工序。由于客运专线W型弹条尺寸大,精度要求高,无法一次成型,目前国内采用的生产工艺主要为冲床三次冲压成型,生产线需要三台冲床和三套模具,操作时绝大多数采用的上料方式为人工上料。其生产工艺存在以下缺点:成型工艺落后。工序多,受人为因素、模具的调整、多次成型定位基准不同的影响,产品的尺寸波动大、一致性差,产品一次合格率低;而且成型工序多、时间长,棒料热量散发的多,温度下降的大,利用余热淬火难度大,能量消耗大;冲床成型速度快,棒料容易拉细,产品的力学性能下降。成型温度不能检测、控制。热成型加工对成型时的温度有一定的要求,由于三次成型、人工操作,各工序的成型温度随着工况的变化(如棒料透热的温度、时间、操作者等)产生较大的变化,对产品质量影响很大。现在的冲床没有温度检测装置,无法对成型温度进行控制。生产工序多,设备、模具投入大,操作人员多,能耗大,生产成本低。人工操作,劳动强度大、生产效率、自动化水平低。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种弹条成型机,实现了弹条一次成型的生产,提高了弹条的生产效率,产品合格率得到了提升。

[0004] 本发明是通过以下技术方案来实现的。

[0005] 一种弹条成型机,包括一次成型系统、送料机械手、自动对中系统;

[0006] 一次成型系统包括上模、下模、上定位柱、下定位柱、中间推臂、两侧推臂、两肢推臂;上述上模的表面,上述下模的表面正对;上述上定位柱和下定位柱均且均设置有两个,上述两个上定位柱左右对称固定在上述下模表面上方,上述下定位柱对称左右对称固定在上述下模表面下方,上述上定位柱之间的距离大于上述下定位柱之间的距离;上述中间推臂设置在上述下模上方,其运动轨迹沿上述上模竖直中轴线向下至两个定位下滚轮之间;上述两侧推臂设置有两个,对称设置在上述中间推臂两侧,其运动轨迹沿上述下模两侧至上述两个下定位柱的外侧;上述两肢推臂设置有两个,对称设置在上述下模两侧并低于上述下定位柱的水平高度,其运动轨迹由上模两侧至上述两个下定位柱下方;

[0007] 送料机械手包括抓取机构、伸缩机构、旋转机构、横移机构,上述伸缩机构侧方连接上述抓取机构,其可沿上述抓取机构的方向伸缩长度,上述伸缩机构的顶部连接上述旋转机构,上述旋转机构旋转时,可使上述伸缩机构以及上述抓取机构在所处竖直平面以上述伸缩机构和上述旋转机构连接处为中心点摆动,上述旋转机构固定在上述横移机构,上述横移机构可进行横向移动;

[0008] 自动对中系统包括上连杆、下连杆、转动机构、左挡料板、右挡料板、驱动机构,上述上连杆、下连杆可横向移动,上述左挡料板固定在上述上连杆,上述右挡料板固定在上述下连杆,上述转动机构分别连接上述上连杆和上述下连杆,并且转动机构转动可使上述上连杆和下连杆反向运动相同距离,上述驱动机构可带动上述上连杆、下连杆、转动机构运动,并使上述左挡料板、右挡料板距离增大。

[0009] 进一步地,上述中间推臂、两侧推臂、两肢推臂均装配有定位滚轮用以推压料棒。

[0010] 进一步地,上述抓取机构包括气动连杆式手抓、连杆、驱动气缸,上述连杆一端装配在上述驱动气缸内,另一端固定气动连杆式手抓,上述驱动气缸连接上述伸缩机构。

[0011] 进一步地,上述伸缩机构包括伸缩臂、伸缩气缸、至少一根导柱、旋转轴,上述伸缩臂一端装配在上述伸缩气缸内,另一端连接上述抓取机构,上述导柱一端连接上述伸缩气缸,另一端连接上述抓取机构,上述导柱与上述伸缩臂相互平行,上述旋转轴连接在上述伸缩气缸的顶部,上述旋转轴可在上述伸缩机构、上述抓取机构所处竖直平面内旋转。

[0012] 进一步地,上述旋转机构包括旋转气缸、推杆、连接座、固定架,上述旋转气缸固定在上述固定架上,上述推杆一端装配在上述旋转气缸内,另一端固定上述连接座,上述连接座与上述伸缩气缸固定,上述固定架的底部于上述旋转轴固定。

[0013] 进一步地,上述横移机构包括横移底座、无杆气缸、无杆气缸滑块、无杆气缸固定架,上述无杆气缸滑块装配在上述无杆气缸,上述无杆气缸安装在上述无杆气缸固定架内,上述横移底座一端固定在上述无杆气缸滑块,另一端与上述旋转机构连接固定。

[0014] 进一步地,上述转动机构包括摆杆、转轴,上述摆杆两端分别铰接上述上连杆和上述下连杆,上述摆杆中心位置由上述转轴固定,上述摆杆两端分别设置有腰槽,上述上连杆和下连杆分别装配有销轴,上述两个销轴分别套装在所对应的两个腰槽内。

[0015] 进一步地,上述驱动机构包括撞块、滚轮,上述撞块固定在上述上连杆或上述下连杆,上述滚轮可以上下直线运动,上述撞块的碰撞面位于上述滚轮的运动轨迹上,并且上述撞块的撞面呈斜面,上述滚轮与上述撞块碰撞后,上述撞块带动上述上连杆、下连杆反向运动并使上述左挡料板、右挡料板之间距离增大。

[0016] 进一步地,上述上连杆的一端设置有调节杆,上述下连杆的一端设置有复位压簧。

[0017] 进一步地,上述上连杆、下连杆分别固定有轨道滑块,上述上连杆、下连杆分别通过所属的轨道滑块安装在上导轨、下导轨。

[0018] 本发明的有益效果:

[0019] 1.由三次冲压成型变为一次折弯成型,成型工序减少,减少了工序定位、人为操作因素的影响,产品尺寸的一致性好;选择合理的成型速度,避免的成型过程中棒料拉细现象,提高了产品的内在质量和力学性能。

[0020] 2.生产工序少,成型时间短,透热后的棒料散发热量少,便于余热淬火,热量消耗少。

[0021] 3.增加棒料温度分拣功能,使棒料成型温度和淬火温度在工艺要求的范围内,确保热处理后的产品性能。

[0022] 4.实现了自动上料、对中和棒料的温选,提高了自动化水平,降低的劳动强度。

[0023] 5.采用了模块化设计的模具,使得模具设计系列化、标准化;更换产品时,减少了模具的更换和调整时间。

附图说明

- [0024] 图1为本实施案例弹条成型机的一次成型系统的正视图；
- [0025] 图2为本实施案例弹条成型机的一次成型系统的侧视图；
- [0026] 图3为本实施案例弹条的成型流程示意图；
- [0027] 图4为现有技术中弹条的成型流程示意图；
- [0028] 图5为本实施案例弹条成型机的送料机械手的结构示意图；
- [0029] 图6为本实施案例抓取机构的结构示意图；
- [0030] 图7为本实施案例伸缩机构的结构示意图；
- [0031] 图8为本实施案例旋转机构的结构示意图；
- [0032] 图9为本实施案例横移机构的结构示意图；
- [0033] 图10为本实施案例弹条成型机的自动对中系统的结构示意图；
- [0034] 图11为本实施案例弹条成型机的自动对中系统的操作过程图。

具体实施方式

- [0035] 下面根据附图和实施例对本发明作进一步详细说明。
- [0036] 本发明,包括一次成型系统、送料机械手、自动对中系统。
- [0037] 参照图1、图2,弹条成型机的一次成型系统,包括上模17、下模13、上定位柱15、下定位柱16、中间推臂12、两侧推臂11、两肢推臂14；
- [0038] 其中,上模17的表面,下模13的表面正对；
- [0039] 上定位柱15和下定位柱16均且均设置有两个,上述两个上定位柱15左右对称固定在下模13表面上方,上述下定位柱16对称左右对称固定在下模13表面下方,上述上定位柱15之间的距离大于上述下定位柱16之间的距离；
- [0040] 中间推臂12设置在上述下模13上方,其运动轨迹沿上述下模13竖直中轴线向下至上述两个定位下滚轮16之间；
- [0041] 两侧推臂11设置有两个,对称设置在上述中间推臂12两侧,其运动轨迹沿上述下模13两侧至上述两个下定位柱16的外侧；
- [0042] 两肢推臂14设置有两个,对称设置在上述下模13两侧并低于上述下定位柱16的水平高度,其运动轨迹由下模13两侧至上述两个下定位柱16下方。
- [0043] 在本实施案例中,中间推臂12、两侧推臂11、两肢推臂14均装配有定位滚轮用以推压料棒；一次成型系统还包括框模18,上述下模13固定安装在上述框模18中。
- [0044] 参照图3,图3为本实施案例弹条的成型流程示意图,弹条的成型过程:加热后的棒料放在上定位柱15的上方定位后,中间推臂12向下运动,迫使棒料压在上定位柱15上,并产生弯折,一方面棒料中间部分在中间推臂12的作用下形成U形,另一方面棒料两端向上翘曲,直到碰到两侧推臂11;中间推臂12运动到指定位置后,两侧推臂11向下运动,棒料绕着上定位柱15的外侧向下弯曲;两侧推臂运动11到指定位置后,立即返回,两肢推臂14向中运动,棒料绕着下定位柱16的外侧向中间弯曲;中间推臂12、两侧推臂11退回,上模17向模框18作工进运动,进行起拱,同时上定位柱15、下定位柱16迅速退回,且向中间收缩,上模17继续前进,完成成型;上模后退,上定位柱、下定位柱伸出,弹条落下。一个弹条成型的工作循

环完成。

[0045] 图5为本实施案例弹条成型机的送料机械手的结构示意图,参照图5,弹条成型机的送料机械手,包括抓取机构21、伸缩机构22、旋转机构23、横移机构24。其中,上述伸缩机构22侧方连接上述抓取机构21,伸缩机构22可沿上述抓取机构21的方向伸缩长度,上述伸缩机构22的顶部连接上述旋转机构23,上述旋转机构23旋转时,可使上述伸缩机构22以及上述抓取机构21在所处竖直平面以上述伸缩机构22和上述旋转机构23连接处为中心点摆动,上述旋转机构23固定在上述横移机构24,上述横移机构24可进行横向移动。

[0046] 图6为本实施案例抓取机构的结构示意图,参照图6,并结合图5,抓取机构21包括气动连杆式手抓211、连杆212、驱动气缸213,上述连杆212一端装配在上述驱动气缸213内,另一端固定气动连杆式手抓211,上述驱动气缸213连接上述伸缩机构22。

[0047] 首先气动连杆式手抓211抓取的对象是棒料,为了抓取的稳定,采用上下三点接触,上面一点,下面两点,这种抓取方式能够保证棒料在气动连杆式手抓211上左右平衡,这种方式较其他上下对称结构的抓取方式,简单稳定。由于抓取的对象是热料,为了减少热传导对驱动气缸213的损伤,可加连杆212,起到保护气缸的作用。

[0048] 图7为本实施案例伸缩机构的结构示意图,参照图7并结合图5,伸缩机构22包括伸缩臂221、伸缩气缸223,上述伸缩臂221一端装配在上述伸缩气缸223内,另一端连接上述抓取机构21。

[0049] 伸缩机构22还包括至少一根导柱222,在本实施案例中,导柱222设置两根,两根导柱222分别设置在上述伸缩臂221的两侧,其一端连接上述伸缩气缸223,另一端连接上述抓取机构21,上述导柱222与上述伸缩臂221相互平行。

[0050] 继续参照图7,伸缩机构22还包括有旋转轴224,上述旋转轴224连接在上述伸缩气缸223的顶部,上述旋转轴224可在上述伸缩机构22、上述抓取机构21所处竖直平面内旋转。

[0051] 伸缩臂221在伸缩气缸223的驱动下进行伸缩,由导柱222进行导向及位置精度保持,旋转轴224的部位是考虑到整个伸缩臂221的旋转。

[0052] 图8为本实施案例旋转机构的结构示意图,参照图8,并结合图5、图7,旋转机构23包括旋转气缸233、推杆232、连接座231、固定架234,上述旋转气缸233固定在上述固定架234上,上述推杆232一端装配在上述旋转气缸233内,另一端固定上述连接座231,上述连接座231与上述伸缩气缸223固定,上述固定架234的底部于上述旋转轴224固定。在旋转气缸233驱动下,推杆232伸缩推动伸缩机构22以旋转轴224为旋转中心在竖直平面内摆动。

[0053] 图9为本实施案例横移机构的结构示意图,参照图9并结合图5,横移机构24包括横移底座241、无杆气缸243、无杆气缸滑块242、无杆气缸固定架244,上述无杆气缸滑块242装配在上述无杆气缸243,上述无杆气缸243安装在上述无杆气缸固定架244内,上述横移底座241一端固定在上述无杆气缸滑块242,另一端与上述旋转机构23连接固定,无杆气缸滑块242由无杆气缸243驱动带动整个装置进行横向移动。

[0054] 本发明,弹条成型机的送料机械手,其工作流程如下:伸缩机构伸长至可抓取位置,抓取机构将料棒抓取固定住,旋转机构旋转,伸缩机构缩回,通过横移机构进行横向移动,抓取机构将料棒放下,横移机构将装置复位,如此循环。

[0055] 本发明,弹条成型机的送料机械手,解决弹条生产线自动化程度低,消除工人的人身安全隐患,避免工人长时间在恶劣的环境下工作提高了生产效率,保证了产品质量,机械

手是综合了人和机器的特长的一种拟人的机械电子装置。

[0056] 图10为本实施案例弹条成型机的自动对中系统的结构示意图,参照图10,弹条成型机的自动对中系统,包括上连杆37、下连杆36、转动机构、左挡料板313、右挡料板317、驱动机构。

[0057] 其中上连杆36、下连杆37可横向移动,左挡料板313固定在上连杆36,右挡料板317固定在下连杆37,转动机构分别连接上连杆36和下连杆37,并且转动机构转动可使上连杆36和下连杆37反向运动相同距离,驱动机构可带动下连杆36、下连杆37、转动机构运动,并使左挡料板313、右挡料板317距离增大。

[0058] 即通过驱动机构带动下连杆36、下连杆37、转动机构发生连贯的运动动作,使得上连杆36向左运动、下连杆37向右运动,并且两者的运动距离相同。

[0059] 对于上述转动机构来说,转动机构包括摆杆33、转轴35,摆杆两端33分别铰接上连杆36和下连杆37,摆杆33中心位置由转轴35固定。

[0060] 在本实施案例中,摆杆33两端分别设置有腰槽331,上连杆36和下连杆37分别装配有销轴34,两个销轴34分别套装在所对应的两个腰槽内。

[0061] 通过转轴35固定住摆杆33,使得摆杆围绕转轴35发生转动,由于转轴35的位置决定摆杆两端的转动幅度大小相同,即可使得链接在摆杆33两端的上连杆36和下连杆37朝相反方向运动相同距离。

[0062] 驱动机构包括撞块310、滚轮39,撞块310固定在上连杆36,滚轮39可以上下直线运动,撞块310的碰撞面位于滚轮39的运动轨迹上,并且撞块310的撞面呈斜面。滚轮39与撞块310碰撞后,由于撞块310的撞面是斜面,撞块310带动下连杆36、下连杆37反向运动并使左挡料板313、右挡料板317之间距离增大。

[0063] 在本实施案例中,上连杆36的一端设置有调节杆32,下连杆37的一端设置有复位压簧318。

[0064] 在本实施案例中,上连杆36、下连杆37分别固定有轨道滑块311,上连杆36、下连杆37分别通过所属的轨道滑块311安装在上导轨312、下导轨38,整个装置固定安装在底座31上。

[0065] 图11为本实施案例弹条成型机的自动对中系统的操作过程图,参照图11,并结合图10,棒料自动对中过程:

[0066] 滚轮39向上运动,碰到撞块310的撞面,迫使上连杆36及左挡料板313向左移动,同时上连杆36上的销轴34带动摆杆33绕转轴逆时针摆动,迫使下连杆37及右挡料板317向右移动,左、右挡料板间的距离增大,直至要求的尺寸(图11(a)中的 $L+2a$),这时,左、右挡料板同时向外移动的移动距离相等、方向相反,也就是说左、右挡料板的中心线仍然与中间推臂的中心线重合,复位压簧318的压力随着移动量的增大而增大。当棒料315放入料架314后,滚轮39向下运动,脱离撞块310的撞面,在复位压簧318的弹簧力的作用下,下连杆37及右挡料板317迅速向左移动,同时下连杆317上的销轴34带动摆杆33绕转轴顺时针摆动,迫使上连杆36及左挡料板313向右移动,并且左、右挡料板同时向中心线运动移动,移动的距离相等、方向相反,也就是说左、右挡料板的中心线仍然与中间推臂316的中心线重合。放料时,当棒料315的轴向中心面恰好与推臂316中心线重合,左、右挡料板到棒料315的端面的距离相等为 a ,左、右挡料板向中心线移动 a 距离后,同时与棒料315的两端面相碰,左、右挡料板

停止移动,其中心线与中间推臂316的中心线重合;当棒料315的轴向中心面与推臂316中心线不重合时,见图11(a)、(b)。在图11(a)中,右挡料板的中心线与中间推臂的中心线偏差为 x ,左挡料板到棒料的左端面的距离为 $a-x$,右挡料板到棒料的右端面的距离为 $a+x$;当左、右挡料板向中间移动 $a-x$ 的距离,左挡料板先碰到棒料的左端面,右挡料板到棒料的右端面的距离为 $2x$;当左、右挡料板继续向中间移动,左挡料板推动棒料向右运动,当移动距离为 x 时,左、右挡料板的中心线与中间推臂的中心线重合,右挡料板刚好碰到棒料的右端面,左、右挡料板停止移动,完成棒料自动对中。同理,在图11(b)中,右挡料板先碰到棒料,推到棒料向左移动 x 距离,完成棒料自动对中。

[0067] 本发明,弹条成型机的生产流程如下:

[0068] 棒料经送料送料机械手将棒料送到自动对中系统上进行自动对中,将棒料轴向中心面与成型机的成型中心面重合,再通过一次成型系统按设定的顺序完成成型。

[0069] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此领域技术的人士能够了解本发明内容并加以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围内。

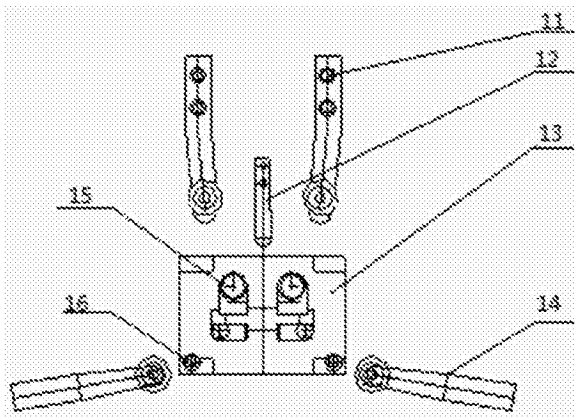


图1

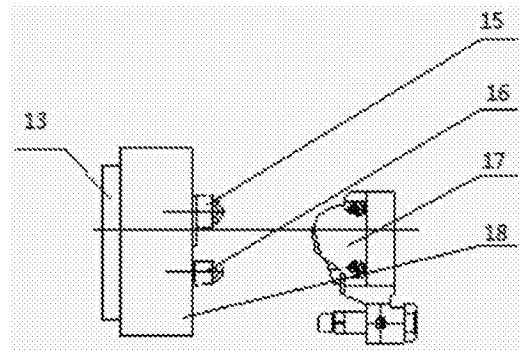


图2

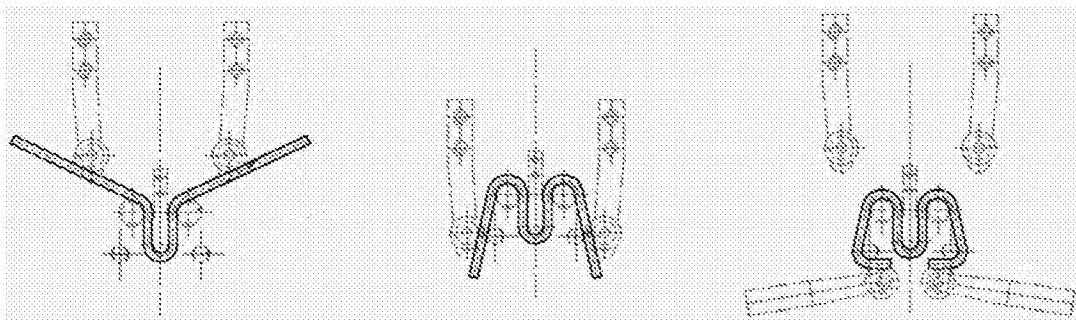


图3

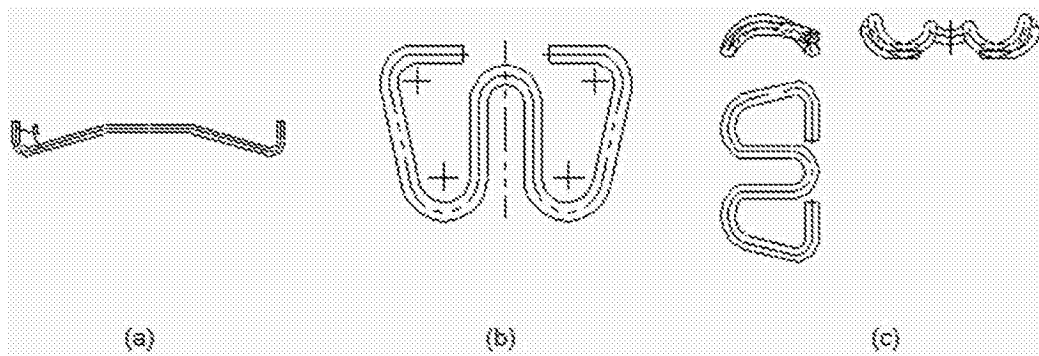


图4

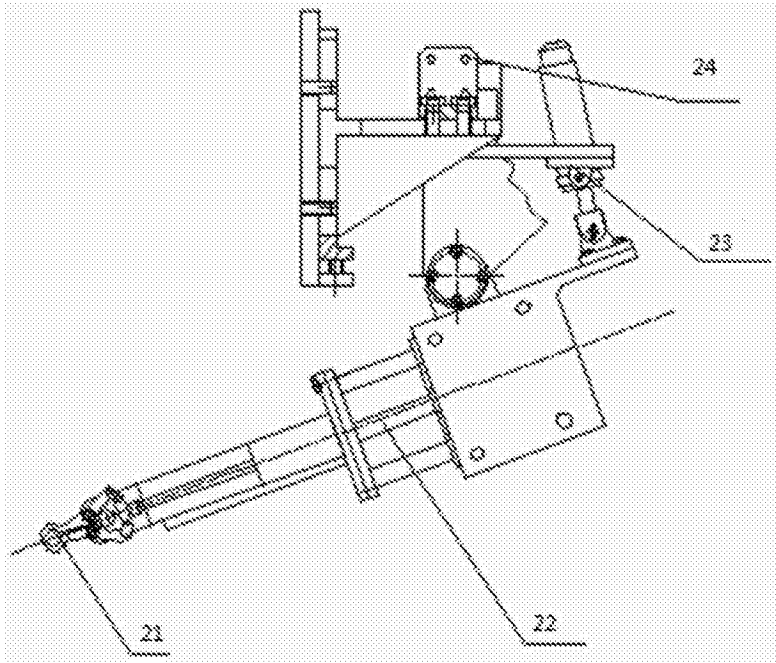


图5

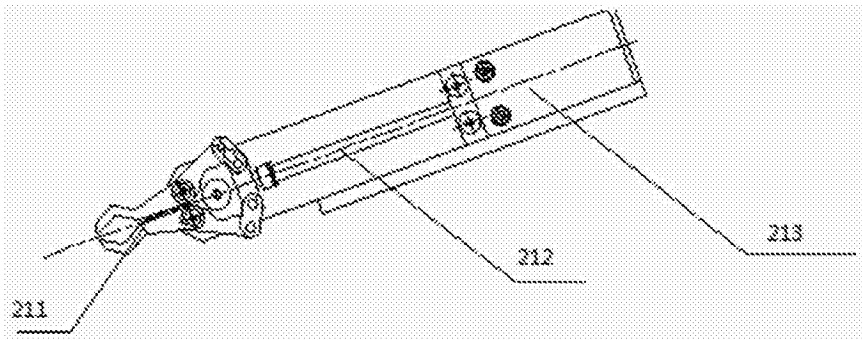


图6

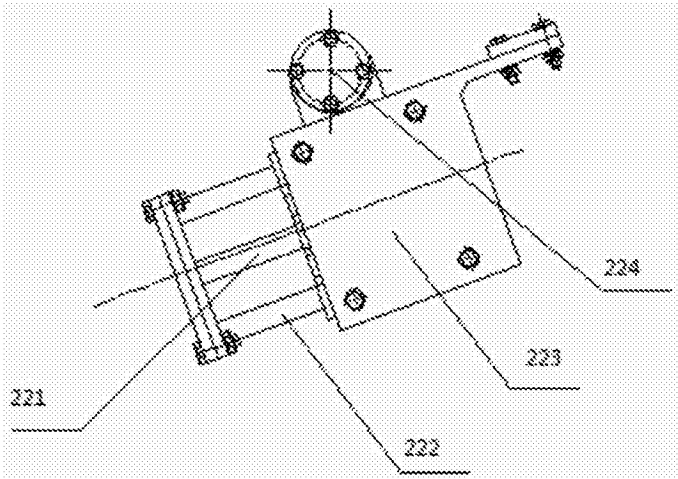


图7

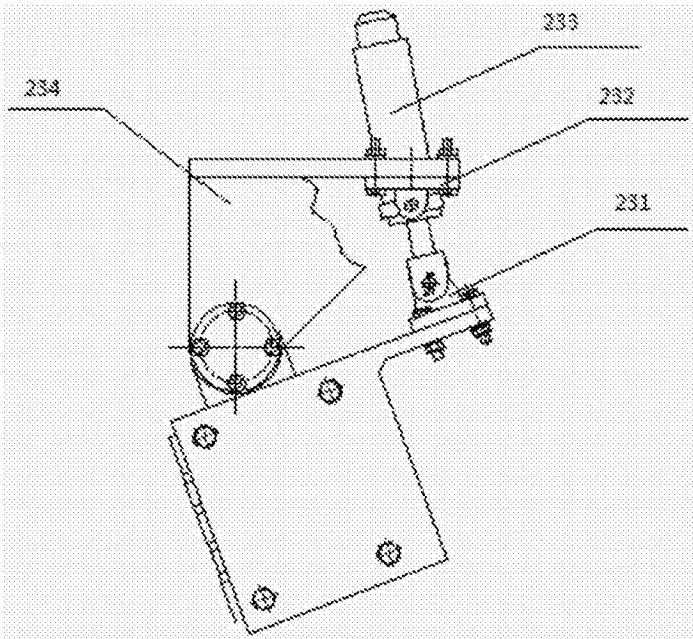


图8

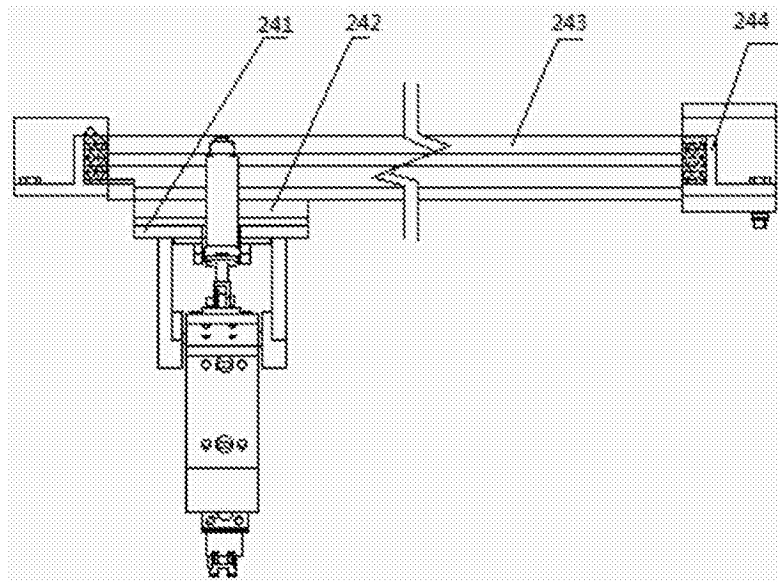


图9

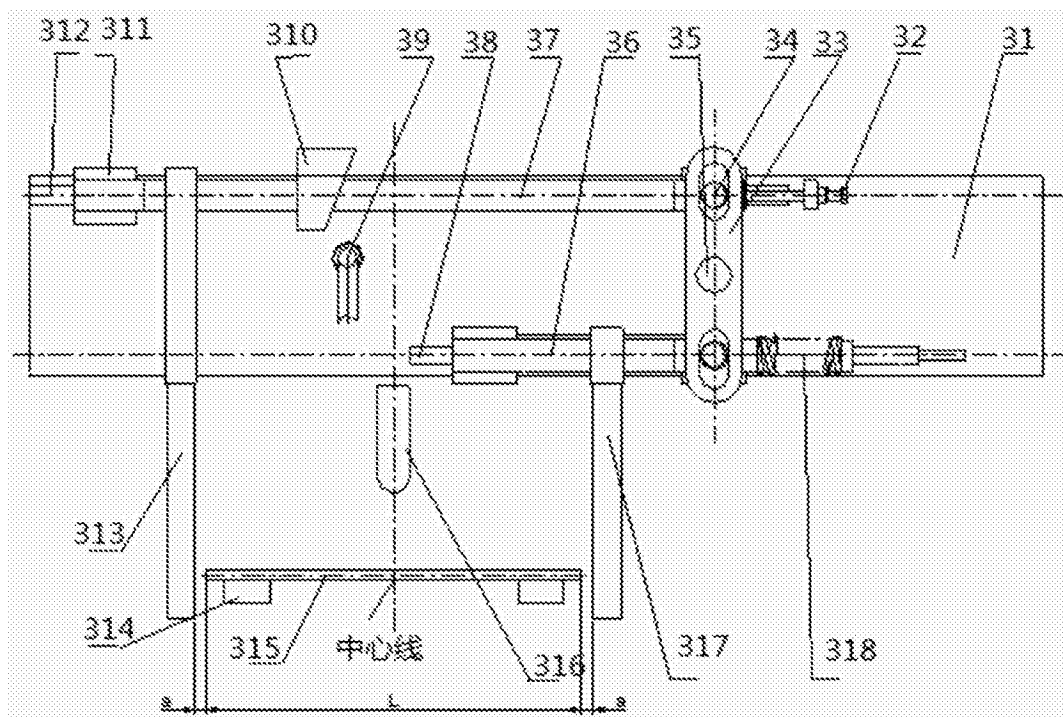


图10

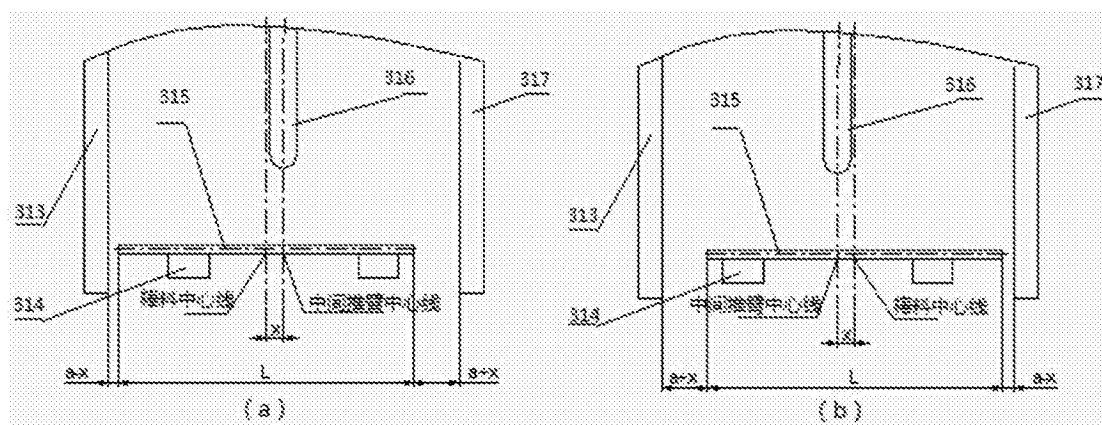


图 11