



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106181011 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(21)申请号 201610686039.2

(22)申请日 2016.08.18

(71)申请人 中冶建工集团有限公司

地址 400084 重庆市大渡口区西城大道1号

(72)发明人 王维说 魏奇科 王振强 宋春芳

廖小辉 李智能 赵波

(74)专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限

公司 50212

代理人 伍伦辰 梁展湖

(51) Int. Cl.

B23K 11/31(2006.01)

B23K 11/34(2006.01)

权利要求书2页 说明书17页 附图7页

(54)发明名称

一种剪力墙用矩形多肢箍筋加工方法

(57)摘要

本发明公开了一种剪力墙用矩形多肢箍筋加工方法,先单独加工矩形钢筋和枝条,其特征是,获取一种包括焊接机、钢筋夹送结构和枝条进料结构的剪力墙用矩形多肢箍筋焊接装置;还包括以下步骤:a、钢筋夹送结构夹持并移动矩形钢筋;枝条进料结构输送枝条;b、控制焊接机的上焊接电极下移,至完成焊接后,上焊接电极上升;c、钢筋夹送结构水平横移矩形钢筋,枝条进料结构输送枝条;d、重复上述b和c步骤,即可制得单个矩形多肢箍筋;e、移走该矩形多肢箍筋即可加工生产下一个矩形多肢箍筋。上述加工方法无需采用人工将枝条和矩形钢筋装配到箍筋固定模架,节省了人力并提高了矩形多肢箍筋的生产加工效率,获得了较为理想的技术效果。

1. 一种剪力墙用矩形多肢箍筋加工方法, 先行单独加工制得矩形钢筋和枝条, 其特征在于, 获取一种剪力墙用矩形多肢箍筋焊接装置, 该剪力墙用矩形多肢箍筋焊接装置包括焊接机、钢筋夹送结构和枝条进料结构; 还包括以下步骤:

a、所述钢筋夹送结构夹持并移动矩形钢筋, 使得矩形钢筋在长度方向两侧钢筋的下表面沿焊接机下焊接电极的两个电极头的上表面平行接触, 至矩形钢筋的第一个枝条焊接位处在下焊接电极的两个电极头上表面后停止; 随后, 所述枝条进料结构输送枝条, 使得枝条的两端搭接在矩形钢筋与下焊接电极的两个电极头相接触部分的上表面;

b、控制焊接机的上焊接电极下移, 至枝条与矩形钢筋的两个搭接处被夹持在两组焊接电极之间后通电数秒即完成焊接, 上焊接电极上升;

c、钢筋夹送结构水平横移矩形钢筋, 使得矩形钢筋上下一处枝条焊接位处在下焊接电极的两个电极头上表面后停止, 枝条进料结构输送枝条, 使得枝条的两端搭接在矩形钢筋的枝条焊接位处, 即矩形钢筋与下焊接电极的两个电极头相接触部分的上表面;

d、重复上述b和c步骤, 即可完成矩形钢筋上所需枝条数的焊接, 并制得单个矩形多肢箍筋;

e、移走该矩形多肢箍筋即可加工生产下一个矩形多肢箍筋。

2. 根据权利要求1所述的加工方法, 其特征在于: 所述钢筋夹送结构包括夹送支承结构、夹送滚体机构和驱动电机;

所述夹送支承结构整体邻近焊接机设置; 所述夹送滚体机构可转动地安装在所述夹送支承结构上, 并与所述驱动电机的输出轴驱动相连;

所述夹送滚体机构的轴向与焊接机的下焊接电极的两个电极头的排布方向相平行, 且由所述夹送滚体机构的输出口输出的矩形钢筋的下表面能够与下焊接电极的两个电极头的上表面平行接触。

3. 根据权利要求1所述的加工方法, 其特征在于: 所述剪力墙用矩形多肢箍筋焊接装置还包括钢筋传送结构, 所述钢筋传送结构包括输入辊道、导向气缸和导板;

所述输入辊道包括支架和输送辊, 所述支架整体为长条状矩形框架结构, 所述输送辊为沿该支架长度方向水平排布安装的多根; 所述输送辊的上端面为与焊接机的下焊接电极的电极头的上表面齐平的输送表面;

所述导向气缸固定安装在所述支架上, 且为设置在支架宽度方向两端的两个, 所述导向气缸的活塞杆上固定安装有导板;

所述导板整体为与输入辊道长度方向一致的长条形, 且所述导板的下端紧邻所述输送辊, 两个导向气缸活塞杆上的所述导板在支架宽度方向正对。

4. 根据权利要求3所述的加工方法, 其特征在于: 所述导板整体位于所述输入辊道的后端。

5. 根据权利要求1所述的加工方法, 其特征在于: 所述下焊接电极上位于两个电极头之间的位置竖向贯穿设置有一个安装孔;

所述焊接机还包括磁性件和提升气缸;

所述提升气缸竖向固定安装在所述安装孔内, 且该提升气缸的活塞杆朝上; 所述活塞杆的上端固定安装有磁性件, 所述磁性件的后端面为与下焊接电极的两个电极头排布方向相平行的竖直平面;

所述磁性件随提升气缸的活塞杆伸出后,该磁性件的后端面的上端能够高于下焊接电极的两个电极头的上端面并形成磁性吸附部;所述磁性件随提升气缸的活塞杆缩回后,该磁性件的上端能够低于下焊接电极的两个电极头的上端面。

6. 根据权利要求5所述的加工方法,其特征在于:所述磁性件为永磁铁。

7. 根据权利要求5所述的加工方法,其特征在于:所述焊接机还包括用于支承肢条的弹性支撑结构,所述弹性支撑结构包括弹性复位件和支承块;

所述弹性复位件为固定设置在下焊接电极的两个电极头之间,并下焊接电极的两个电极头的排布方向设置且位于所述安装孔两侧的两个;

所述支承块水平固定连接在所述弹性复位件的上端的长条形,所述支承块的后端位于所述磁性件的后端面的后方;且当弹性复位件未被压缩时,所述支承块的上端面处在所述磁性吸附部的上端与下焊接电极的电极头的上端面之间的高度范围之内。

8. 根据权利要求1所述的加工方法,其特征在于:所述剪力墙用矩形多肢箍筋焊接装置还包括工件输出结构,该工件输出结构包括输出辊道,所述输出辊道整体安装于下焊接电极旁背离钢筋夹送结构的一侧;

所述输出辊道包括支架和输送辊,所述支架整体为长条状矩形框架结构,所述输送辊为沿该支架长度方向水平排布安装的多根;所述输送辊的上端面为与焊接机的下焊接电极的电极头的上表面齐平的输送表面;

该工件输出结构还包括压辊;

所述压辊可转动固定安装在所述输出辊道的前端的输送辊正上方,且压辊与输送辊之间的垂直距离与矩形钢筋的直径相匹配。

9. 根据权利要求1所述的加工方法,其特征在于:所述肢条进料结构包括进料板,所述进料板整体固定安装在下焊接电极旁背离钢筋夹送结构的一侧;所述进料板的上表面为倾斜平面;所述进料板的下端的长度方向与下焊接电极的两个电极头的排布方向平行,且该进料板的下端邻近下焊接电极的两个电极头,并与所述两个电极头的上表面之间具有能够供矩形多肢箍筋通过的竖向间隙;所述倾斜平面用于供肢条通过其圆周方向外侧面向所述两个电极头处滚落。

10. 根据权利要求9所述的加工方法,其特征在于:所述肢条进料结构还包括料斗,所述料斗整体固定安装在下焊接电极旁背离钢筋夹送结构的一侧;所述料斗包括底板、挡板、顶板和开关结构;

所述底板整体为一块倾斜板,且下段构成所述进料板;所述底板上段的上表面垂直固定安装有所述挡板,且所述挡板为在下焊接电极的两个电极头排布方向间隔设置的两块,两块挡板之间的间距与肢条的长度相匹配;

所述两块挡板上侧边缘垂直向内延伸形成有顶板,且所述底板、两块挡板和顶板之间共同围成用于储放肢条的容腔;所述顶板的下端与所述底板上表面之间的垂直距离与单根肢条的直径相匹配,并形成肢条出口;

所述开关结构安装在所述肢条出口处,并能够使得该肢条出口关断或导通。

一种剪力墙用矩形多肢箍筋加工方法

技术领域

[0001] 本发明属于剪力墙箍筋焊接装置领域,具体涉及一种剪力墙用矩形多肢箍筋加工方法。

背景技术

[0002] 剪力墙又称抗风墙或抗震墙,是房屋或构筑物中主要承受风载荷或地震作用引起的水平载荷的墙体,能够起到防止结构受水平荷载破坏的作用。剪力墙是通过在钢筋骨架上浇筑混凝土来构筑成型,其中的钢筋骨架由纵筋和箍筋固定连接而成,矩形多肢箍筋是剪力墙上常用的一种箍筋。

[0003] 目前,矩形多肢箍筋通常采用以下方法加工制得:首先,制作一个箍筋固定模架(如图2所示),将矩形钢筋和多根待焊接的箍筋肢条安装在箍筋固定模架上;然后,焊接工人利用焊枪将矩形钢筋和箍筋肢条焊接固定,即完成矩形多肢箍筋的加工。但上述矩形多肢箍筋的加工方式耗时耗力,效率较低,已难以满足高效高质制作的要求了。

[0004] 基于此,本申请人已于2016.5.10向国家知识产权局提出了申请号为201610304854.8,名为“多肢矩形箍筋焊接装置”的技术方案(图1)来解决上述矩形多肢箍筋加工方法所存在的技术问题。但上述多肢矩形箍筋焊接装置仍存有不足之处:

矩形钢筋和箍筋肢条需人工将其逐一安装到箍筋固定模架,这样操作起来仍较为繁琐耗,限制了矩形多肢箍筋加工效率的提升。故如何使得矩形多肢箍筋的加工效率更高是本领域技术人员需考虑解决的技术问题。

发明内容

[0005] 针对上述现有技术的不足,本发明所要解决的技术问题是:如何提供一种能够使得矩形多肢箍筋加工效率更高的剪力墙用矩形多肢箍筋加工方法。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采用了如下的技术方案:

一种剪力墙用矩形多肢箍筋加工方法,先行单独加工制得矩形钢筋和肢条,其特征在于,获取一种剪力墙用矩形多肢箍筋焊接装置,该剪力墙用矩形多肢箍筋焊接装置包括焊接机、钢筋夹送结构和肢条进料结构;还包括以下步骤:

a、所述钢筋夹送结构夹持并移动矩形钢筋,使得矩形钢筋在长度方向两侧钢筋的下表面沿焊接机下焊接电极的两个电极头的上表面平行接触,至矩形钢筋的第一个肢条焊接位处在下焊接电极的两个电极头上表面后停止;随后,所述肢条进料结构输送肢条,使得肢条的两端搭接在矩形钢筋与下焊接电极的两个电极头相接触部分的上表面;

b、控制焊接机的上焊接电极下移,至肢条与矩形钢筋的两个搭接处被夹持在两组焊接电极之间后通电数秒即完成焊接,上焊接电极上升;

c、钢筋夹送结构水平横移矩形钢筋,使得矩形钢筋上下一处肢条焊接位处在下焊接电极的两个电极头上表面后停止,肢条进料结构输送肢条,使得肢条的两端搭接在矩形钢筋的肢条焊接位处,即矩形钢筋与下焊接电极的两个电极头相接触部分的上表面;

d、重复上述b和c步骤,即可完成矩形钢筋上所需肢条数的焊接,并制得单个矩形多肢箍筋;

e、移走该矩形多肢箍筋即可加工生产下一个矩形多肢箍筋。

[0007] 作为优选,所述钢筋夹送结构包括夹送支承结构、夹送滚体机构和驱动电机;

所述夹送支承结构整体邻近焊接机设置;所述夹送滚体机构可转动地安装在所述夹送支承结构上,并与所述驱动电机的输出轴驱动相连;

所述夹送滚体机构的轴向与焊接机的下焊接电极的两个电极头的排布方向相平行,且由所述夹送滚体机构的输出口输出的矩形钢筋的下表面能够与下焊接电极的两个电极头的上表面平行接触。

[0008] 作为优选,所述剪力墙用矩形多肢箍筋焊接装置还包括钢筋传送结构,所述钢筋传送结构包括输入辊道、导向气缸和导板;

所述输入辊道包括支架和输送辊,所述支架整体为长条状矩形框架结构,所述输送辊为沿该支架长度方向水平排布安装的多根;所述输送辊的上端面为与焊接机的下焊接电极的电极头的上表面齐平的输送表面;

所述导向气缸固定安装在所述支架上,且为设置在支架宽度方向两端的两个,所述导向气缸的活塞杆上固定安装有所述导板;

所述导板整体为与输入辊道长度方向一致的长条形,且所述导板的下端紧邻所述输送辊,两个导向气缸活塞杆上的所述导板在支架宽度方向正对。

[0009] 作为优选,所述导板整体位于所述输入辊道的后端。

[0010] 作为优选,所述下焊接电极上位于两个电极头之间的位置竖向贯穿设置有一个安装孔;

所述焊接机还包括磁性件和提升气缸;

所述提升气缸竖向固定安装在所述安装孔内,且该提升气缸的活塞杆朝上;所述活塞杆的上端固定安装有所述磁性件,所述磁性件的后端面为与下焊接电极的两个电极头排布方向相平行的竖直平面;

所述磁性件随提升气缸的活塞杆伸出后,该磁性件的后端面的上端能够高于下焊接电极的两个电极头的上端面并形成磁性吸附部;所述磁性件随提升气缸的活塞杆缩回后,该磁性件的上端能够低于下焊接电极的两个电极头的上端面。

[0011] 作为优选,所述磁性件为永磁铁。

[0012] 作为优选,所述焊接机还包括用于支承肢条的弹性支撑结构,所述弹性支撑结构包括弹性复位件和支承块;

所述弹性复位件为固定设置在下焊接电极的两个电极头之间,并在下焊接电极的两个电极头的排布方向设置且位于所述安装孔两侧的两个;

所述支承块水平固定连接在所述弹性复位件的上端的长条形,所述支承块的后端位于所述磁性件的后端面的后方;且当弹性复位件未被压缩时,所述支承块的上端面处在所述磁性吸附部的上端与下焊接电极的电极头的上端面之间的高度范围之内。

[0013] 作为优选,所述剪力墙用矩形多肢箍筋焊接装置还包括工件输出结构,该工件输出结构包括输出辊道,所述输出辊道整体安装于下焊接电极旁背离钢筋夹送结构的一侧;

所述输出辊道包括支架和输送辊,所述支架整体为长条状矩形框架结构,所述输送辊

为沿该支架长度方向水平排布安装的多根；所述输送辊的上端面为与焊接机的下焊接电极的电极头的上表面齐平的输送表面；

该工件输出结构还包括压辊；

所述压辊可转动固定安装在所述输出辊道的前端的输送辊正上方，且压辊与输送辊之间的垂直距离与矩形钢筋的直径相匹配。

[0014] 作为优选，所述枝条进料结构包括进料板，所述进料板整体固定安装在下焊接电极旁背离钢筋夹送结构的一侧；所述进料板的上表面为倾斜平面；所述进料板的下端的长度方向与下焊接电极的两个电极头的排布方向平行，且该进料板的下端邻近下焊接电极的两个电极头，并与所述两个电极头的上表面之间具有能够供矩形多肢箍筋通过的竖向间隙；所述倾斜平面用于供枝条通过其圆周方向外侧面向所述两个电极头处滚落。

[0015] 作为优选，所述枝条进料结构还包括料斗，所述料斗整体固定安装在下焊接电极旁背离钢筋夹送结构的一侧；所述料斗包括底板、挡板、顶板和开关结构；

所述底板整体为一块倾斜板，且下段构成所述进料板；所述底板上段的上表面垂直固定安装有所述挡板，且所述挡板为在下焊接电极的两个电极头排布方向间隔设置的两块，两块挡板之间的间距与枝条的长度相匹配；

所述两块挡板的上侧边缘垂直向内延伸形成有顶板，且所述底板、两块挡板和顶板之间共同围成用于储放枝条的容腔；所述顶板的下端与所述底板上表面之间的垂直距离与单根枝条的直径相匹配，并形成枝条出口；

所述开关结构安装在所述枝条出口处，并能够使得该枝条出口关断或导通。

[0016] 上述剪力墙用矩形多肢箍筋加工方法无需采用人工将枝条和矩形钢筋装配到箍筋固定模架，就能够完成矩形多肢箍筋的焊接加工，节省了人力并提高了矩形多肢箍筋的生产加工效率，获得了较为理想的技术效果。

附图说明

[0017] 图1为本申请人于2016.5.10提出的申请号为201610304854.8，名称为“多肢矩形箍筋焊接装置”的结构示意图。

[0018] 图2为本申请人于2016.5.10提出的申请号为201610304854.8，名称为“多肢矩形箍筋焊接装置”中的“箍筋固定模架”的结构示意图。

[0019] 图3为本发明加工方法中获取的剪力墙用矩形多肢箍筋焊接装置的结构示意图。

[0020] 图4为本发明加工方法中获取的剪力墙用矩形多肢箍筋焊接装置的局部结构示意图。

[0021] 图5和图6为本发明加工方法中获取的剪力墙用矩形多肢箍筋焊接装置的钢筋夹送结构的立体结构示意图。

[0022] 图7为本发明加工方法中获取的剪力墙用矩形多肢箍筋焊接装置的钢筋推送结构的立体结构示意图。

[0023] 图8为本发明加工方法中获取的剪力墙用矩形多肢箍筋焊接装置的焊接机的立体结构示意图。

[0024] 图9为图8中A处放大图。

[0025] 图10为本发明加工方法中获取的剪力墙用矩形多肢箍筋焊接装置的工件输出结

构的仰视图。

[0026] 图11为图10中B处放大图。

[0027] 图12为本发明加工方法中获取的剪力墙用矩形多肢箍筋焊接装置的工件取出结构的立体结构示意图(仰视方向)。

[0028] 图13为图12中C处放大图。

[0029] 图14为本发明加工方法中获取的剪力墙用矩形多肢箍筋焊接装置的枝条进料结构的立体结构示意图。

[0030] 图1和图2中标记为:1机座,2上支架,4上电极座,6上导电板,10轨道架,11机架,12滑轨,13箍筋固定模架,14伸缩机构。

[0031] 图3至图14中标记为:

100钢筋夹送结构:

101驱动电机

夹送支承结构:102支撑架,103支撑座,104压轮,105驱动轮;

钢筋导向结构:106导向块,107导向板;

枝条正位结构:108正位气缸,109正位推板;

宽度调节结构:110导轨,111移动台,112旋转套筒,113旋转轴,114限位气缸;

压紧力调节结构:115竖直导轨,116升降滑块,117安装板,118调节气缸。

[0032] 200钢筋传送结构:

201导向气缸,202导板,203支承板,204滑动导轨,205滑动导块,206连接杆。

[0033] 300钢筋推送结构:

301支撑台,302前进气缸,303升降气缸,304推送件,305安装块,306前进导轨,307前进滑块。

[0034] 400焊接机:

401电极头、402磁性件、403提升气缸、404导电板;

弹性支撑结构:405支承块。

[0035] 500工件输出结构:

501压辊,502支板,503支撑气缸,504横支撑板,505竖支撑板,506压辊驱动电机;

工件取出结构:507导向杆,508横移块,509伸缩气缸,510夹持气缸,511夹持板,512抓块,513竖向支柱,514横移电机,515驱动皮带,516安装平板。

[0036] 600枝条进料结构:

601进料板,602底板,603挡板,604顶板,605封堵管,606开孔,607齿轮。

具体实施方式

[0037] 下面对本发明作进一步的详细说明。其中,针对描述采用诸如上、下、左、右等说明性术语,目的在于帮助读者理解,而不旨在进行限制。以下描述中,以材料输入侧所在的一方为前,输出侧所在的一方为后。

[0038] 一种剪力墙用矩形多肢箍筋加工方法,先行单独加工制得矩形钢筋和枝条,获取一种剪力墙用矩形多肢箍筋焊接装置,该剪力墙用矩形多肢箍筋焊接装置包括焊接机、钢筋夹送结构和枝条进料结构;还包括以下步骤:

a、钢筋夹送结构100夹持并移动矩形钢筋,使得矩形钢筋在长度方向两侧钢筋的下表面沿下焊接电极的两个电极头401的上表面平行接触,至矩形钢筋的第一个枝条焊接位处在下焊接电极的两个电极头401上表面后停止;

枝条进料结构600输送枝条,使得枝条的两端搭接在矩形钢筋与下焊接电极的两个电极头401相接触部分的上表面;

b、控制焊机400的上焊接电极下移,至枝条与矩形钢筋的两个搭接处被夹持在两组焊接电极之间后通电数秒即完成焊接,上焊接电极上升;

c、钢筋夹送结构100水平横移矩形钢筋,使得矩形钢筋上下一处枝条焊接位处在下焊接电极的两个电极头401上表面后停止,枝条进料结构600输送枝条,使得枝条的两端搭接在矩形钢筋的枝条焊接位处(即矩形钢筋与下焊接电极的两个电极头401相接触部分的上表面);

d、重复上述b和c步骤,即可完成矩形钢筋上所需枝条数的焊接,并制得单个矩形多肢箍筋;

e、移走该矩形多肢箍筋即可加工生产下一个矩形多肢箍筋。

[0039] 所述钢筋夹送结构100能够夹送矩形钢筋,并使得矩形钢筋在长度方向两侧钢筋的下表面沿下焊接电极的两个电极头401上表面平行接触;

所述枝条进料结构600能够输送枝条,并使得枝条的两端搭接在矩形钢筋与下焊接电极的两个电极头401的相接触部分的上表面。

[0040] 实施时,所述钢筋夹送结构100和枝条进料结构均可为机器人手臂结构(图中未示出),即采用一台机器人手臂专用于转移矩形钢筋,采用另一台或两台机器人手臂来输送枝条。其中,用于输送枝条的机器人手臂的夹持手只需从枝条长度方向的中部夹持固定该枝条后对其进行输送,并可利用两个电极头401之间的间隙供该夹持手进入,从而准确方便地将枝条搭接到矩形钢筋的枝条焊接位处。

[0041] 实施时,优选所述电极头401为长方体形结构。这样一来,该电极头401能够适用于多种宽度尺寸的矩形钢筋,具有更好的实用性。

[0042] 其中,所述钢筋夹送结构100(如图4至图6所示)包括夹送支承结构、夹送滚体机构和驱动电机101;

所述夹送支承结构整体邻近焊机400设置;所述夹送滚体机构可转动地安装在所述夹送支承结构上,并与所述驱动电机的输出轴驱动相连;

所述夹送滚体机构的轴向与焊机400的下焊接电极的两个电极头401的排布方向相平行,且由所述夹送滚体机构的输出口输出的矩形钢筋的下表面能够与下焊接电极的两个电极头401的上表面平行接触。

[0043] 上述钢筋夹送结构100在使用时,驱动电机转动,即可带动夹送滚体机构旋转,此时,即可通过该夹送滚体机构来夹送矩形钢筋。

[0044] 因为,夹送滚体机构的轴向与焊机400上下焊接电极的两个电极头401的排布方向相平行,且由所述夹送滚体机构的输出口输出的矩形钢筋的下表面能够与下焊接电极的两个电极头401的上表面平行接触。

[0045] 所以,即可通过驱动电机的启停时间来控制矩形钢筋与下焊接电极相接触部分的位置(即枝条焊接位),从而控制矩形钢筋上枝条的焊接位置,加工出满足设计要求的矩形

多肢箍筋。

[0046] 上述钢筋夹送结构100的结构简单而可靠,且矩形钢筋的夹送控制过程简单,矩形钢筋上的肢条焊接位与下焊接电极的两个电极头401对准接触的控制同样简单;制造成本更低,使用效益理想。

[0047] 其中,所述驱动电机为伺服电机。

[0048] 伺服电机速度控制和位置精度非常准确,从而使得矩形钢筋的夹送控制更为精准,能够帮助制造出一致性和质量更好的矩形多肢箍筋。

[0049] 其中,所述夹送支承结构包括支撑架102和支撑座103;

所述支撑座103为间隔安装在所述支撑架102顶部的两个,且两个支撑座103的排布方向与下焊接电极的两个电极头401的排布方向相平行;

所述夹送滚体机构包括竖向间隔设置的压轮104和驱动轮105,所述压轮104和驱动轮105分别通过轴承安装在两个支撑座103之间,且所述驱动轮105的转轴与驱动电机的输出轴驱动相连。

[0050] 上述夹送支承结构和夹送滚体机构的结构简单,易于制造和维护。

[0051] 实施时,优选所述驱动轮105的驱动轴与驱动电机的输出轴之间采用皮带驱动相连。皮带在传递动力时噪音更小,自身变化量小而且易于补偿。

[0052] 实施时,优选所述支撑架102为整体固定安装在输入辊道的支架的后端面上。这一结构设计,可使得整体结构更为合理紧凑,空间利用更为充分。

[0053] 其中,上述钢筋夹送结构100还包括钢筋导向结构,所述钢筋导向结构包括导向块106,所述导向块106为固定安装在两个支撑座103的前侧端的两个,且两个导向块106上具有正对的两个侧面,该两个侧面分别内凹形成有一个前后导通的导向槽,两个侧面上的导向槽共同用于供矩形钢筋通过并使其长度方向两侧的钢筋对准驱动轮105和压轮104之间的输送口。

[0054] 上述钢筋导向结构不仅能够对矩形钢筋进行初导向,使其能够更为准确的对准并进入至驱动轮105与压轮104之间的输送口,该导向块106还能够与驱动轮105一同作用来对矩形钢筋进行支撑,使其更好的保持水平状,从而更便于后续焊接作业工序顺利进行。

[0055] 此外,因为,实际加工制得的矩形钢筋的表面不仅具有多处凹凸不平处,甚至还有矩形钢筋在水平置放时长度方向两端的高度不等的情况;所以,矩形钢筋在夹送或焊接平移过程中易出现抖动并导致矩形钢筋在横向或竖向上偏移。上述导向块106及其导向槽的设置,使得导向槽的上下侧面能够形成了竖向上的两个限位面,有效防止矩形钢筋在竖向上的抖动幅度或抖动,使得矩形钢筋的夹送过程更为平稳,利于实现肢条在矩形钢筋上的稳定搭接,确保焊接作业的可靠进行。

[0056] 其中,所述导向槽前端具有倒角。

[0057] 上述倒角的设置,更便于矩形钢筋的进入该导向槽,保证矩形钢筋的夹送过程更为顺利进行。

[0058] 其中,所述钢筋导向结构还包括导向板107,所述导向板107为固定安装在两个支撑座103的后侧端的两个,两个导向板107在与驱动轮105的轴向平行的方向上具有正对的两个竖直导向面,两个竖直导向面用于与驱动轮105和压轮104输出的矩形钢筋宽度方向的两端贴合并导向限位。

[0059] 还是因为,矩形钢筋在夹送或焊接(碰撞)过程中易出现抖动并导致矩形钢筋在横向或竖向上偏移(参见以上文字部分中的原因说明)。所以,上述导向板107的设置,能够对矩形钢筋进行导向限位,防止其在水平面上的偏转,从而使得矩形钢筋的输送更为准确,利于确保矩形钢筋上多根肢条的准确焊接。

[0060] 其中,上述钢筋夹送结构100还包括肢条正位结构,所述肢条正位结构包括正位气缸108,所述正位气缸108为固定安装在两个支撑座103上后侧端的两个,且两个正位气缸108的活塞杆的外端固定安装有正位推板109,两个正位推板109在两个支撑座103的排布方向上具有正对的两个竖直推面,两个竖直推面用于推抵搭接在矩形钢筋上的肢条的端部。

[0061] 因为在实际使用时,用于输送肢条的肢条进料结构600可简易地采用上表面为倾斜面的一个导向件,让肢条从该导向件滚落至处在下焊接电极的两个电极头401上的矩形钢筋上。

[0062] 又因为加工制得的矩形钢筋和肢条的表面都不光滑,具有大小不等的多个凸起;这样一来,肢条在沿上述导向件的倾斜面下滚的过程中,不会始终沿该倾斜面的对称线下移,而会出现向左或向右的偏移,使得肢条与矩形钢筋之间的搭接不正,这样不利于获得高质量的矩形多肢箍筋。

[0063] 所以,上述肢条正位结构(以及与焊接机400上的磁性件402相配合后)的设置,能够通过控制两个正位气缸108来使得两个竖直推面推抵搭接在矩形钢筋上的肢条的端部并使其定位,从而纠正肢条的位置,使得肢条两端伸在矩形钢筋外部的两个长度段的距离尽可能的相等,更好的保持矩形钢筋上肢条焊接的一致性,确保制得的矩形多肢箍筋的质量。

[0064] 其中,上述钢筋夹送结构100还包括宽度调节结构,所述宽度调节结构包括导轨110、移动台111和限位结构;

所述导轨固定安装在所述支撑架102的顶部,且所述导轨的长度方向与下焊接电极的两个电极头401的排布方向相平行;所述移动台固定安装在任意一个支撑座103的下端,且滑动配合连接在所述导轨上;所述限位结构用于固定所述移动台;

所述宽度调节结构还包括所述驱动轮105和压轮104,且驱动轮105和压轮104的轴向与两个支撑座103的排布方向平行;

所述驱动轮105为间隔设置在两个支撑座上的两个,且两个驱动轮105上正对的两个端面之间固定安装有伸缩轴,该伸缩轴包括一个旋转套筒112和一根旋转轴113;所述旋转套筒112同轴固定在其中一个驱动轮105的端面,且该旋转套筒112的内侧面内凸形成有沿轴向延伸的限位凸条;所述旋转轴113同轴固定在另一个驱动轮105的端面,该旋转轴113的外径与所述旋转套筒112的内径相匹配,且所述旋转轴113的外侧面内凹形成有与所述限位凸条形状和大小相匹配的限位凹槽;所述旋转轴113滑动插接在所述旋转套筒112内;

所述压轮104为与两个驱动轮105相对应且安装在两个支撑座103之间的两个。

[0065] 设置上述宽度调节结构后,即可通过支撑座103底部设置的移动台在导轨上的滑动来调节两个支撑座103之间的间距,从而使得两个驱动轮105之间的间距能够适应不同矩形钢筋的宽度尺寸并对其进行夹送,提升了实用性。

[0066] 除此之外,上述宽度调节结构中,因为驱动轮105和压轮104分别为间隔设置在两个支撑座上的两个的结构,这样不仅能够保证正常的用于夹送矩形钢筋的功能,还节省了整体结构的用料,降低了制造成本。不仅如此,上述宽度调节结构占用空间也小,尤其是在

两个压轮104之间预留出了用于设置“钢筋推送结构300”的空间,优化了空间利用率。

[0067] 实施时,所述限位结构包括一个固定安装在支撑架102上的限位气缸114,所述限位气缸114的活塞杆的长度方向与下焊接电极的两个电极头401的排布方向相平行,且该活塞杆的外端与相邻的支撑座103下端的移动台固定相连。这样一来,即可通过该限位气缸114的活塞杆来移动和限位支撑座103,且操控起来十分简便。

[0068] 优选,所述驱动轮105的圆周方向的侧面具有用于增大摩擦力的花纹。

[0069] 优选,所述压轮104的圆周方向的侧面具有一圈断面为弧形的凹槽。这样一来,具有该凹槽的压轮104不仅能够与多种粗细尺寸的矩形钢筋的表面相贴合,还能够增大压轮104与矩形钢筋之间的接触面积,提升摩擦力,更好的保证钢筋夹送结构100对于矩形钢筋移动量的控制精度。

[0070] 优选,驱动轮105在轴向上的厚度大于压轮104,压轮104由橡胶材料制得。优选驱动轮105在轴向上的厚度为10mm至16mm。这样即可与各种矩形多肢箍筋所采用的矩形钢筋的直径尺寸相匹配。

[0071] 其中,上述钢筋夹送结构100还包括压紧力调节结构,该压紧力调节结构包括竖直导轨115、升降滑块116、安装板117和调节气缸118;

所述竖直导轨115为固定安装在两个支撑座103上相对的两个侧面且正对的两个,所述升降滑块116滑动配合连接在所述竖直导轨115,且所述升降滑块116上背离竖直导轨115的侧面垂直设置有一根连接柱,所述压轮104通过轴承套接安装在该连接柱;

所述安装板117为固定安装在两个支撑座103上相对的两个侧面上,且位于所述竖直导轨115的上方处的两个;所述安装板117上竖直固定安装有调节气缸118,所述调节气缸118的活塞杆朝向正下方,且该活塞杆的下端与所述升降滑块116固定相连。

[0072] 上述压紧力调节结构能够通过调节气缸118对压轮104进行升降调控,从而通过调节压轮104与驱动轮105之间的间隙来调节压轮104的压紧度,获得了合适的压紧度后更利于实现矩形钢筋准确快速地夹送横移。

[0073] 上述焊接装置还包括钢筋传送结构200(如图3和图4所示),所述钢筋传送结构200包括输入辊道;

所述输入辊道包括支架和输送辊,所述支架整体为长条状矩形框架结构,所述输送辊为沿该支架长度方向水平排布安装的多根;所述输送辊的上端面为与焊接机400的下焊接电极的电极头401的上表面齐平的输送表面;

还包括导向气缸201和导板202;

所述导向气缸201固定安装在所述支架上,且为设置在支架宽度方向两端的两个,所述导向气缸201的活塞杆上固定安装有导板202;

所述导板202整体为与输入辊道长度方向一致的长条形,且所述导板202的下端紧邻所述输送辊,两个导向气缸201活塞杆上的所述导板202在支架宽度方向正对。

[0074] 上述钢筋传送结构200在使用时,当输入辊道上的矩形钢筋输送至两块导板202之间的位置时,在无需停止输送辊转动的情况下,即可启动导向气缸201来推动导板202来使得矩形钢筋快速摆正,使其能够与后续的夹送、焊接等工序的结构相配合,从而为顺利生产做好准备。

[0075] 放置矩形钢筋时:只需将矩形钢筋的长度方向与输入辊道的长度方向保持大致相

同(两者之间偏转夹角小于90度)即可将其放置到输入辊道上并自动摆正,无需人工对准,提高了矩形钢筋的放置效率,优化了矩形钢筋的传送过程。

[0076] 此外,因两块导板202为长条形,且是从矩形钢筋长度方向两侧来对其进行包夹摆正,这样一来,矩形钢筋的前端、中端、后端或整体落在两块导板202之间均能够在导板202的包夹作用下实现摆正,优化了矩形钢筋的摆正过程。且导板202的控制过程也可按照设计的时间间隔自行启停导向气缸201(例如每5s自行启动一次)即可,控制起来也十分简单。

[0077] 实施时,也可优选在位于导板202后方的辊道上方或下方的支架上安装用于检测矩形钢筋的光电传感器,并以该光电传感器的检测信号来控制导向气缸201来摆正矩形钢筋。

[0078] 实施时,优选导板202的下侧端具有与其正下方的输送辊的上侧面外形相匹配的弧形凹槽,且上述输送辊的上侧落在该弧形凹槽内。这样一来,可使得导板202能够对输送表面的矩形钢筋的推导更为可靠。

[0079] 其中,所述导板202整体位于所述输入辊道的后端。

[0080] 位于输入辊道后端的导板202,能够在矩形钢筋即将进入后方的“钢筋夹送结构100”前摆正;有效防止因过早“摆正”操作后,矩形钢筋在输入辊道上输送工程中因抖动并导致偏移的情况(且偏移会随时间增长而累加),更好的确保矩形钢筋处在摆正状态,为后续加工做好准备。

[0081] 其中,上述钢筋传送结构200还包括支承板203、滑动导轨204、滑动导块205和连接杆206;

所述支承板203固定安装所述输送辊下方的支架上,且所述支承板203的上表面为水平安装面;

所述滑动导轨204固定安装在所述支承板203的上表面,且所述滑动导轨204的长度方向与支架的宽度方向一致;所述导向气缸201的活塞杆的轴向平行于滑动导轨204的长度方向;

所述滑动导块205为滑动配合连接在滑动导轨204上的两块,且分别与相邻的导向气缸201的活塞杆固定相连并受其驱动;

所述连接杆206的下端固定连接在所述导块上,上端贯穿相邻两个输送辊之间的空隙并与相邻所述导板202固定相连。

[0082] 设置了上述支承板203、滑动导轨204、滑动导块205和连接杆206后,导向气缸201的活塞杆推动滑动导块205沿滑动导轨204移动,使得滑动导块205上方通过连接杆206固定相连的导板202同步移动。这样一来,能够更好的保证导板202准确的移动,更好地保证矩形钢筋准确摆正。

[0083] 其中,所述滑动导轨204为在导板202长度方向间隔设置的两根;所述滑动导块205为长条形,且该滑动导块205的两端滑动配合连接在两根滑动导轨204上;所述连接杆206为沿所述滑动导块205的长度方向间隔设置的多根。

[0084] 这样一来,导板202在其长度方向上的各处均能够通过多根连接杆206支撑连接在相邻的滑动导块205,使得导板202不易在包夹摆正矩形钢筋的过程中出现弯折,更好的保证导板202的包夹摆正功能。

[0085] 上述焊接装置还包括钢筋推送结构300(如图7所示),所述钢筋推送结构300包括

支撑台301、前进结构、升降结构和推送件304；

所述支撑台301整体固定安装在输入辊道的支架后端，所述支撑台301上具有高于所述支架且用于安装所述前进结构、升降结构和推送件304的安装部位；

所述前进结构包括前进气缸302，所述前进气缸302固定安装在所述安装部位上，且该前进气缸302的活塞杆与支架的长度方向一致并指向正后方；

所述升降结构包括升降气缸303，所述升降气缸303垂直固定安装在所述前进气缸302的活塞杆上，且该升降气缸303的活塞杆朝向正下方并在下端固定安装有所述推送件304；

矩形钢筋上具有相互平行的两根长钢筋和在两根长钢筋端部之间垂直固定相连的两根短钢筋；所述推送件304随升降气缸303下移后，所述推送件304的后端面能够与矩形钢筋的短钢筋正对，并构成用于推送矩形钢筋的短钢筋的推送面。

[0086] 为了实现剪力墙用矩形多肢箍筋的自动生产，申请人考虑设计相应的结构来对于矩形钢筋和枝条在焊接机400的两组焊接电极之间的落位进行准确地控制。为了实现矩形钢筋的在焊接机400的两组焊接电极之间准确的落位，故设计有钢筋夹送结构100，且上述钢筋夹送结构100采用相互间隔的两组驱动轮105与压轮104来夹压输送矩形钢筋并对其在焊接机400的焊接电极上的落位进行精准的控制（并在间隔的两组驱动轮105与压轮104之间留出可供钢筋推送结构300的升降结构和推送件304通过的空间）。

[0087] 但上述驱动轮105与压轮104之间的间隙略小于矩形钢筋的直径以产生夹送所需的摩擦力，但这样的设置，又使得由输入辊道输送的矩形钢筋的后端即使触碰到驱动轮105与压轮104时，也难以自行进入驱动轮105与压轮104之间的间隙。故设置了上述钢筋推送结构300来对矩形钢筋进行推送，以使得矩形钢筋顺利进入钢筋夹送结构100。

[0088] 上述钢筋推送结构300在使用时，前进气缸302和升降气缸303均复位（即活塞杆缩回相应的气缸中）。当矩形钢筋的后端越过推送件304的位置时，启动升降气缸303的活塞杆向下伸出，至推送件304的推送面正对矩形钢筋的后端短钢筋。随后，启动前进气缸302的活塞杆伸出，推送件304随该活塞杆前进并推抵矩形钢筋至压轮104和驱动轮105之间的输送口，从而使得压轮104和驱动轮105能够顺利夹送该矩形钢筋。

[0089] 其中，所述支撑台301包括竖向支撑板和横向支撑板，所述竖向支撑板为下端固定在支架宽度方向两端上方的两块，两块竖向支撑板的上端之间固定连接有所述横向支撑板，所述横向支撑板的上表面构成所述安装部位。

[0090] 上述支撑台301的结构具有结构简单便于制造实施的优点，且横向支撑板固定连接在两块竖线竖向支撑板的上端之间，这样一来，横向支撑板的下方与输入辊道的输送辊之间预留有供矩形钢筋通过的通道。

[0091] 其中，所述前进结构还包括安装块305、前进导轨306和前进滑块307；所述安装块305整体为长度方向与支架长度方向一致的长条形，且后端向远离所述安装部位的后方延伸；所述前进导轨306固定安装在所述安装块305的上表面且为与安装块305长度方向一致的长条形；所述前进滑块307滑动配合连接在所述前进导轨306上，且所述前进滑块307上固定安装有升降气缸303。

[0092] 设置上述前进结构后，可利用安装块305和前进导轨306来对前进滑块307形成更好的滑动支承，进而使得前进滑块307上固定安装的升降气缸303的行程更为准确可靠。

[0093] 其中，所述前进导轨306为在所述安装块305的宽度方向间隔设置的两个；所述前

进滑块307整体为长条形,且两端滑动配合连接在两个前进导轨306上;所述安装块305上位于两个前进导轨306之间的部分设置有一个供所述升降气缸303贯穿的条形通孔。

[0094] 这样一来,两个前进导轨306的结构对于前进滑块307的支承效果更为理想。

[0095] 其中,所述推送件304的宽度小于矩形钢筋的短钢筋的长度,所述推送件304的推送面横向内凹形成有一个条形的限位槽,所述限位槽用于供矩形钢筋的短钢筋的中部落入。

[0096] 上述推送件304的结构简单合理,推动时采用限位槽供矩形钢筋的短钢筋长度方向中部部分落入并限位,使得推送件304与矩形钢筋的短钢筋之间不会出现相对滑动,使得推送件304的推送过程更为可靠。

[0097] 在上述焊接装置的焊接机400(如图8和图9所示)中,所述下焊接电极上位于两个电极头401之间的位置竖向贯穿设置有一个安装孔;

所述焊接机400还包括磁性件402和提升气缸403;

所述提升气缸403竖向固定安装在所述安装孔内,且该提升气缸403的活塞杆朝上;所述活塞杆的上端固定安装有所述磁性件402,所述磁性件402的后端面为与下焊接电极的两个电极头401排布方向相平行的竖直平面;

所述磁性件402随提升气缸403的活塞杆伸出后,该磁性件402的后端面的上端能够高于下焊接电极的两个电极头401的上端面并形成磁性吸附部;所述磁性件402随提升气缸403的活塞杆缩回后,该磁性件402的上端能够低于下焊接电极的两个电极头401的上端面。

[0098] 上述焊接机400设置有安装孔,并在安装孔内设置有磁性件402和提升气缸403,这样一来,即能够通过操作该提升气缸403来控制磁性件402。且当磁性件随提升气缸403的活塞杆伸出后,该磁性件402的后端面的上端能够高于下焊接电极的两个电极头401的上端面并形成磁性吸附部,此时,由枝条进料结构600输送来的枝条即可被磁性吸附部磁性吸住并限位,使得该枝条的两端能够搭接在矩形钢筋上并在焊接机400作用下焊接到该矩形钢筋。又因磁性件402的后端面为上述竖直平面,故磁性件402在随提升气缸403的活塞杆下降时不会碰撞枝条并使其移位,确保枝条的准确定位。

[0099] 当完成焊接后,磁性件402随提升气缸403的活塞杆缩回后,该磁性件402的上端能够低于下焊接电极的两个电极头401的上端面,易供矩形钢筋上位于长钢筋之间的短钢筋顺利通过。

[0100] 可见,上述焊接机400通过合理简单的结构,使其能够对枝条进行限位,以更好地保证枝条与矩形钢筋之间能够顺利焊接。

[0101] 实施时,所述磁性件402可采用电磁铁或永磁铁,均具备对枝条进行磁性限位的功能。

[0102] 其中,所述磁性件402为永磁铁。

[0103] 磁性件402为永磁铁的结构可使得焊接机400整体结构更为简单,从而更便于生产制造。

[0104] 其中,所述下焊接电极具有导电板404,且两个电极头401为固定安装在该导电板404的上表面;所述磁性件402随提升气缸403的活塞杆缩回后,该磁性件402的上端能够低于所述导电板404。

[0105] 因为该焊接机400的工作方法为电阻焊,即是将通过电极来对工件施加压力,利用

电流通过接头的接触面及邻近区域产生的电阻热进行焊接的方法。

[0106] 根据电磁感应定律,焊接电极在焊接作业时其中通有交流电,该交流电会产生交变磁场。申请人发现,当磁性件402采用永磁铁时,至于该工作环境,其容易消磁(即磁性件402丧失磁性),进而削弱对胶条的固定限位效果。

[0107] 基于此,申请人降低提升气缸403在安装孔内的固定高度,并使得所述磁性件402随提升气缸403的活塞杆缩回后,该磁性件402的上端能够低于所述导电板404;这样一来,即使得磁性件402远离焊接电极在焊接时产生的磁场范围内,从而有效防止磁性件402的消磁现象,使得该磁性件402能够更为长久可靠的使用。

[0108] 其中,所述焊接机400还包括用于支承胶条的弹性支撑结构,所述弹性支撑结构包括弹性复位件和支承块;

所述弹性复位件为固定设置在下焊接电极的两个电极头401之间,并在下焊接电极的两个电极头401的排布方向设置且位于所述安装孔两侧的两个;

所述支承块水平固定连接在所述弹性复位件的上端的长条形,所述支承块的后端位于所述磁性件402的后端面的后方;且当弹性复位件未被压缩时,所述支承块的上端面处在所述磁性吸附部的上端与下焊接电极的电极头401的上端面之间的高度范围之间。

[0109] 因为胶条是通过剪切加工制得,故其长度方向的端部会出现形状和大小不等的毛边。这样一来,焊接机400的上焊接电极下行,并与搭接在矩形钢筋上的胶条的端部相接触后,胶条端部在上焊接电极的推压作用下容易出现移位,从而导致矩形钢筋上焊接的胶条落位不正确(如胶条长度方向与矩形钢筋的长度方向不垂直),会降低焊接制得的矩形多肢箍筋结构的强度。

[0110] 基于此,在设计了上述弹性支撑结构,胶条先行落放在两块支承块,且当弹性复位件未被压缩时,所述支承块的上端面处在所述磁性吸附部的上端与下焊接电极的电极头401的上端面之间的高度范围之间;所以,焊接机400的上焊接电极下行后并与支承块上的胶条端部相接触后,立即会压缩弹性复位件,与此同时,该弹性复位件产生回弹力作用于胶条端部并使其与上焊接电极相抵接;且随着上焊接电极,胶条端部与上焊接电极的抵接力越大,使得胶条被更好的限位,能够有效防止胶条端部的移位,从而很好地确保胶条在矩形钢筋之间焊接位置,更好地保证矩形多肢箍筋的质量。

[0111] 其中,所述弹性复位件整体为具有锐角夹角的弯折块状,并通过其水平部分固定安装在下焊接电极;所述弹性复位件整体由弹性材料制得。

[0112] 当弹性复位件整体为具有锐角夹角的弯折块状的结构时,能够降低弹性复位件整体所占用的空间,使得自身结构更为紧凑,从而更便于在面积狭小的下焊接电极上设置。

[0113] 其中,所述弹性复位件和所述支承块为由同一种弹性材料制得的一体成型结构。

[0114] 这样一来,更便于弹性支撑结构在焊接机400上的装配,提高装配效率。

[0115] 实施时,上述弹性材料可采用不锈钢(301、304或316)或者金属锰材料制作经过热处理后的弹片。

[0116] 上述焊接装置还包括工件输出结构500(如图10至图13所示),该工件输出结构500包括输出辊道,所述输出辊道整体安装于下焊接电极旁背离钢筋夹送结构100的一侧;

所述输出辊道包括支架和输送辊,所述支架整体为长条状矩形框架结构,所述输送辊为沿该支架长度方向水平排布安装的多根;所述输送辊的上端面为与焊接机400的下焊接

电极的电极头401的上表面齐平的输送表面；

该工件输出结构500还包括压辊501；

所述压辊501可转动固定安装在所述输出辊道的前端的输送辊正上方，且压辊501与输送辊之间的垂直距离与矩形钢筋的直径相匹配。

[0117] 上述工件输出结构500在使用时，设置于输出辊道前端的压辊501能够与输送辊相配合来抵压经焊接机400加工完成的矩形多肢箍筋，增加矩形多肢箍筋与输送辊之间的摩擦力，从而将矩形多肢箍筋夹压输送到输出辊道并输出，更好的实现矩形多肢箍筋的连续生产加工的同时，空出焊接机400处使其能够进行下次焊接作业。

[0118] 实施时，压辊501可为随动辊，也可由驱动电机驱动并绕逆时针方向旋转，以提高矩形多肢箍筋的输出速率。

[0119] 其中，上述工件输出结构500还包括压辊支撑结构，该压辊支撑结构包括支板502、支撑气缸503和压辊501支承座；

所述支板502整体固定安装在支架前端的输送辊下方处；

所述支撑气缸503固定安装在所述支板502上，且该支撑气缸503的活塞杆朝向正上方；

所述压辊501支承座包括横支撑板504和竖支撑板505，所述横支撑板504的下端固定安装在所述活塞杆上，该横支撑板504的上表面间隔固定有两块所述竖支撑板505；两块竖支撑板505在高度方向的中部绕开输送辊，上端位于输送辊的上方；所述压辊501的两端通过轴承固定连接在两块竖支撑板505的上端。

[0120] 设置上述压辊支撑结构，即可通过支撑气缸503来控制压辊501支承座的高度，从而控制压辊501与其下方的输送辊之间的间隙，使得该间隙能够与不同高度的矩形多肢箍筋相适应，使得该工件输出结构500具有更好通用性。

[0121] 实施时，优选竖支撑板505在高度方向的中部具有供输送辊贯穿的竖向长条形穿孔。

[0122] 其中，上述工件输出结构500还包括压辊驱动结构，该压辊驱动结构包括带轮、压辊驱动电机506和驱动皮带；

所述带轮同轴固定套接在所述压辊501的端部转轴上；

所述压辊驱动电机506整体安装在与所述带轮相同侧的所述支架上，且所述压辊驱动电机506的输出轴与所述带轮之间通过所述驱动皮带驱动相连。

[0123] 上述压辊驱动结构具有结构简单，便于实施的优点。能够驱动压辊501来提升矩形多肢箍筋的输送效率。

[0124] 其中，所述输出辊道的后端固定安装有工件取出结构(如图12和13所示)，该工件取出结构包括支撑框架、横移机构、升降机构、夹持机构和触发机构；

所述支撑框架包括导向杆507，所述导向杆507为固定安装在输出辊道后端上方的长条形；所述导向杆507上位于所述输送辊正上方的长度段为抓入段，伸至所述输送辊道正上方外部的长度段为取出段；

所述横移结构包括横移驱动组件，该横移驱动组件固定安装在所述导向杆507上，且该横移驱动组件的活动端上固定连接有能够在所述导向杆507上滑动的横移块508；

所述升降机构包括伸缩气缸509，所述伸缩气缸509竖向固定安装在所述横移块508上，且活塞杆朝下并固定安装有所述夹持机构；

所述夹持机构包括夹持气缸510和夹持板511;所述夹持气缸510为水平固定安装在伸缩气缸509的活塞杆上且相互平行的两个,且两个夹持气缸510的活塞的朝向所述支架长度方向的两侧;所述夹持板511为长度方向与支架的长度方向一致的长条形;

所述触发机构用于对处在导向杆507的抓入段正下方的工件进行检测并触发夹持机构的动作。

[0125] 上述工件取出结构的结构简单,便于制造加工。

[0126] 实施时,优选在所述夹持板511沿长度方向固定间隔设置有多个抓块512,所述抓块512的下端为向另一夹持板511方向弯折的弯折端,且所述抓块512下端的弯折端能够对应插入位于其正下方的两相邻输送辊之间的空隙处。这样一来,该弯折端能够更好的对矩形多肢箍筋进行夹持限位,防止其在取出的过程中脱落,提高矩形多肢箍筋的取出可靠性。

[0127] 实施时,触发机构可采用复位开关或位置开关,并将其开关信号输出端与控制器(如PLC或单片机)相连接;在收到触发信号后即可传递给控制器来驱动横移机构、升降机构和夹持机构动作。

[0128] 其中,所述支撑框架还包括在支架后端沿支架宽度方向间隔固定安装的两根竖向支柱513,两根竖向支柱513的上端向前延伸形成有支撑臂,且在该支撑臂的端部固定安装有所述导向杆507。

[0129] 这样一来,采用两根竖向支柱513来支撑导向杆507,使得导向杆507的支撑更为稳固。

[0130] 其中,所述导向杆507的长度方向与所述输送辊轴向一致,所述取出段为在导向杆507长度方向上位于抓入段两侧的两个。

[0131] 这样一来,导向杆507具有两个取出段,能够实现先装满一个取出段所在方向下方的装载小车(通过触发机构触发并计数的方式来统计),随后去装满另一个取出段下方的装载小车并同时完成前一装载小车更换工作。进而,显著提高矩形多肢箍筋的取出和输送效率。

[0132] 其中,所述横移驱动组件包括横移电机514、驱动皮带515和带轮;所述导向杆507的一端固定安装有所述横移电机514,另一端固定安装有一根安装柱,且该安装柱的长度方向与横移电机514的轴向平行;所述带轮通过轴承连接在所述安装柱上,且所述驱动皮带515套接在所述横移电机514的输出轴和带轮之间并构成所述活动端。

[0133] 上述横移驱动组件结构简单可靠,并采用驱动皮带515来构成所述活动端,且该驱动皮带515能够与导向杆507的长度相等,行驶路径更长,更适于与具有两个取出段的导向杆507相配合作用。

[0134] 实施时,优选所述横移电机514为具有更好控制精度的伺服电机。

[0135] 实施时,优选所述横移结构还包括固定安装在所述导向杆507上且与该导向杆507的长度方向一致的横移导轨,横移块508滑动配合连接在该横移导轨上。

[0136] 其中,所述夹持机构还包括一块安装平板516,所述安装平板516的上表面与所述伸缩气缸509的活塞杆固定相连,该安装平板516的下表面固定安装有所述夹持气缸510。

[0137] 上述安装平板516的设置,更便于对夹持气缸510进行装配,从而提高夹持机构的装配效率。

[0138] 其中,所述触发机构包括行程开关;所述行程开关固定安装在所述输出辊道的支

架的后端,且该行程开关的触发端朝向前方并能够与输出辊道送来的工件相碰撞。

[0139] 采用行程开关的触发机构结构简单合理,能够更好的实施。

[0140] 上述焊接装置的枝条进料结构600包括进料板601,所述进料板601整体固定安装在下焊接电极旁背离钢筋夹送结构100的一侧;所述进料板601的上表面为倾斜平面;所述进料板601的下端的长度方向与下焊接电极的两个电极头401的排布方向平行,且该进料板601的下端邻近下焊接电极的两个电极头401,并与所述两个电极头401的上表面之间具有能够供矩形多肢箍筋通过的竖向间隙;所述倾斜平面用于供枝条通过其圆周方向外侧面向所述两个电极头401处滚落。

[0141] 上述枝条进料结构600在使用时,可通过进料板601来使得枝条滚向下焊接电极的两个电极头401处的矩形钢筋上,结合焊接机400的下焊接电机的两个电极头401之间设置的磁性件402的结构,即可对枝条进行导向和限位,完成枝条的进料,为矩形多肢箍筋的自动焊接生产做好准备。

[0142] 实施时,优选将所述枝条进料结构600整体安装在所述输出辊道的支架前端上方。这样一来,不仅能够省去枝条进料结构600的支撑结构,还能够使得整套焊接装置的结构更为紧凑合理。

[0143] 其中,所述进料板601的长度小于枝条的长度。

[0144] 因为剪切制得的枝条的端部的形状不平整,易存有毛边;这样一来,枝条从进料板601的倾斜面滚动时,枝条的端部易导致枝条的滚动轨迹出现弯曲,导致枝条的滚落位置不够准确,影响焊接加工的精度。

[0145] 故采用上述进料板601结构后,能够使得进料板601上滚落的枝条的两端悬空,使得枝条上更圆且光滑的中部段沿进料板601滚动下落,更好的确保枝条的正确落位,保证矩形多肢箍筋的焊接可靠性。

[0146] 其中,上述枝条进料结构600还包括料斗,所述料斗整体固定安装在下焊接电极旁背离钢筋夹送结构100的一侧;所述料斗包括底板602、挡板603、顶板604和开关结构;

所述底板602整体为一块倾斜板,且下段构成所述进料板601;所述底板602的上段的上表面垂直固定安装有所述挡板603,且所述挡板603为在下焊接电极的两个电极头401排布方向间隔设置的两块,两块挡板603之间的间距与枝条的长度相匹配;

所述两块挡板603的上侧边缘垂直向内延伸形成有顶板604,且所述底板602、两块挡板603和顶板604之间共同围成用于储放枝条的容腔;所述顶板604的下端与所述底板602上表面之间的垂直距离与单根枝条的直径相匹配,并形成枝条出口;

所述开关结构安装在所述枝条出口处,并能够使得该枝条出口关断或导通。

[0147] 上述料斗的设置,不仅能够一次性容纳多根枝条;且该料斗上的开关结构还能够自行关断或导通所述枝条出口,从而对枝条进行实现枝条的自动进料,提高自动化操作水平。

[0148] 实施时,所述开关结构可采用在挡板603的下端铰连一块翻转板,且通过电动推杆或气缸活塞杆来推动控制该翻转板翻转,从而使得枝条出口关断或导通。

[0149] 其中,所述挡板603由下往上与底板602之间的垂直距离逐渐增大。

[0150] 这样一来,能够提高容腔的容积,增大枝条的放置量。

[0151] 其中,所述顶板604为分别固定在两块挡板603上的两块,且两块顶板604相邻端之

间具有间隙。

[0152] 上述顶板604结构设置,更便于对容腔内肢条的情况进行观察,从而给料斗及时补料,促使自动焊接生产更好地持续进行。

[0153] 其中,所述开关结构包括封堵管605和开关驱动机构;

所述封堵管605为长条形且内径大于肢条的直径,所述封堵管605与所述肢条出口的长度方向一致,并紧邻该肢条出口设置;所述封堵管605的两端可转动支承连接在两个支承端板上,且该封堵管605的其中一端为贯穿该端支承端板并与所述开关驱动机构驱动相连的驱动端;所述封堵管605上正对所述肢条出口部分的外侧面设置有一个沿自身轴向延伸的长条形的开孔606,所述开孔606与肢条出口正对后能够供单根肢条贯穿并落入至封堵管605内。

[0154] 设置上述开关结构后,通过开关驱动机构来驱动封端管的驱动端,使得封堵管605旋转;且在封堵管605的开关与肢条出口正对后能够承接经肢条出口落出的单根肢条,封堵管605再行旋转至其开孔606背对肢条出口时,肢条即可在重力作用下落入并经进料板601滚落至指定位置;与此同时,封堵管605的圆周方向的侧面还能够对肢条出口进行封堵。

[0155] 可见,上述开关结构的设置,不仅简单,且控制起来方便可靠。

[0156] 实施时,所述开关驱动机构可采用伺服电机或步进电机,并利用该电机的转轴来与封堵管605的驱动端驱动相连。

[0157] 其中,所述开关驱动机构包括齿轮607、齿条(图中未示出)、导向槽(图中未示出)和开关气缸(图中未示出);所述齿轮607同轴固定套接在驱动端;所述导向槽和开关气缸均为竖向安装固定;且所述齿条与所述齿轮607啮合相连,所述齿条上背离所述齿轮607的侧端滑动配合连接在所述导向槽内,所述齿条的端部与所述开关气缸的活塞杆固定相连并能够受其驱动。

[0158] 上述开关驱动机构,采用控制更为简便、成本更低的开关气缸,以及连接更为可靠的齿轮607,齿条和导向槽的结构来控制封堵管605,降低成本,提升了实用性。

[0159] 综上,上述矩形多肢箍筋焊接装置通过钢筋传送结构、钢筋推送结构、钢筋夹送结构、肢条进料结构、焊接机和工件输出结构来实现矩形多肢箍筋的自动化、批量快速生产,具体的生产工序为:

首先,通过钢筋传送结构来自动输送矩形钢筋,并自动纠正矩形钢筋的输送姿势后;矩形钢筋依靠钢筋推送结构进入钢筋夹送结构,通过该钢筋夹送结构来实现矩形钢筋在焊接机上的“行走焊接”过程,该钢筋夹送结构也通过控制矩形钢筋与焊接机的下焊接电极的接触位置来准确地控制矩形钢筋上的肢条焊接位;与此同时,肢条进料结构自动地一次性下一根肢条并将该肢条准确地导向至肢条焊接位;

随后,焊接机的上焊接电极下移并抵压肢条两端与矩形钢筋接触后,焊接机通电快速完成焊接,随即对下一根肢条进行焊接,待焊接完成所需数量的肢条后即制得矩形多肢箍筋;

最后,工件输出结构自动输送并冷却矩形多肢箍筋,自动分配并装满各个装载小车,实现矩形多肢箍筋的高效输出。

[0160] 以上仅是本发明优选的实施方式,需指出是,对于本领域技术人员在不脱离本技术方案的前提下,还可以作出若干变形和改进,上述变形和改进的技术方案应同样视为落

入本申请要求保护的范围。

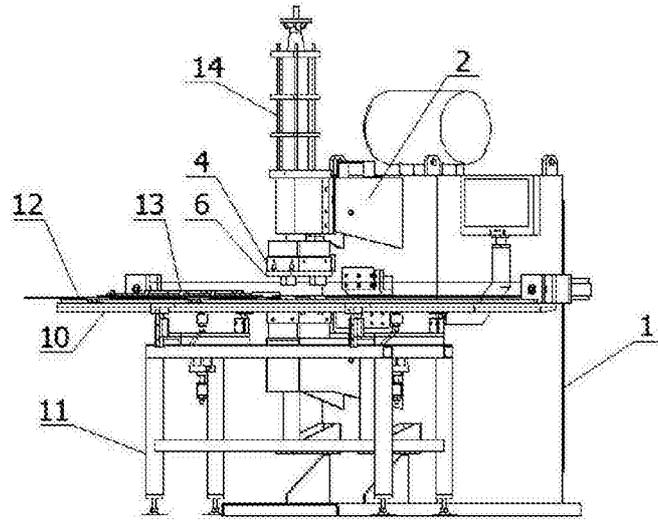


图1

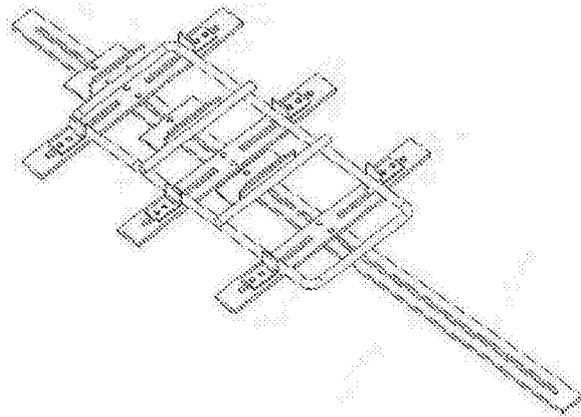


图2

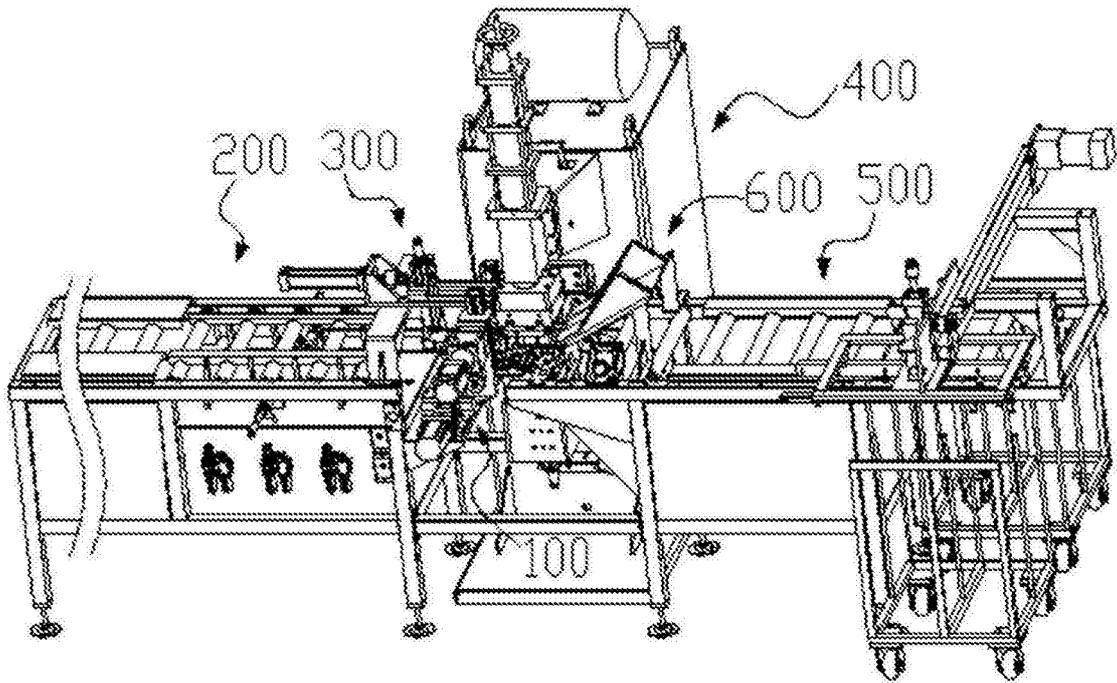


图3

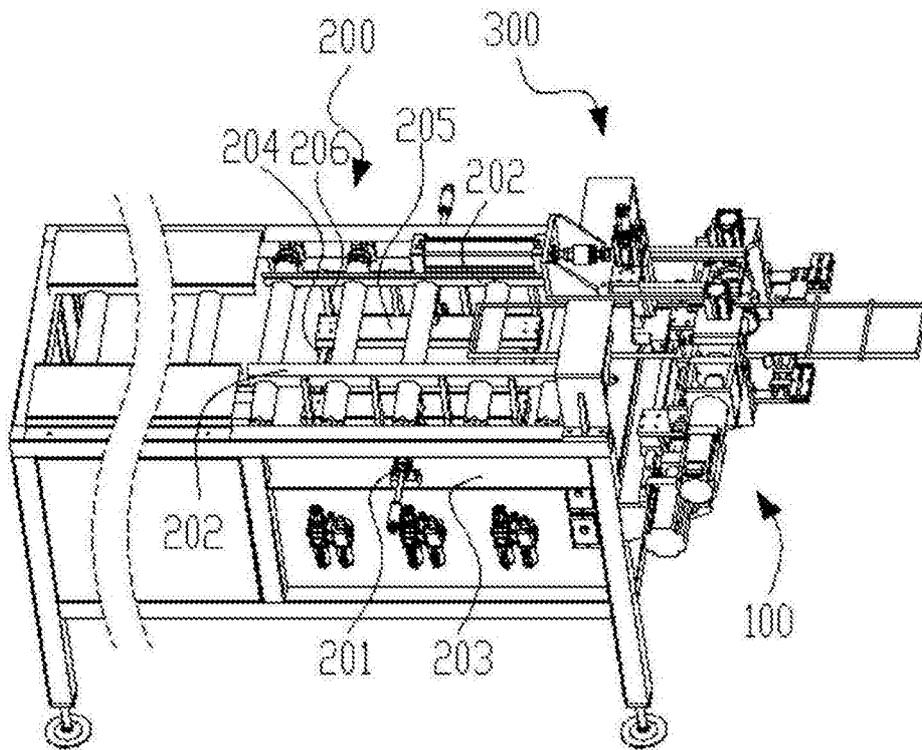


图4

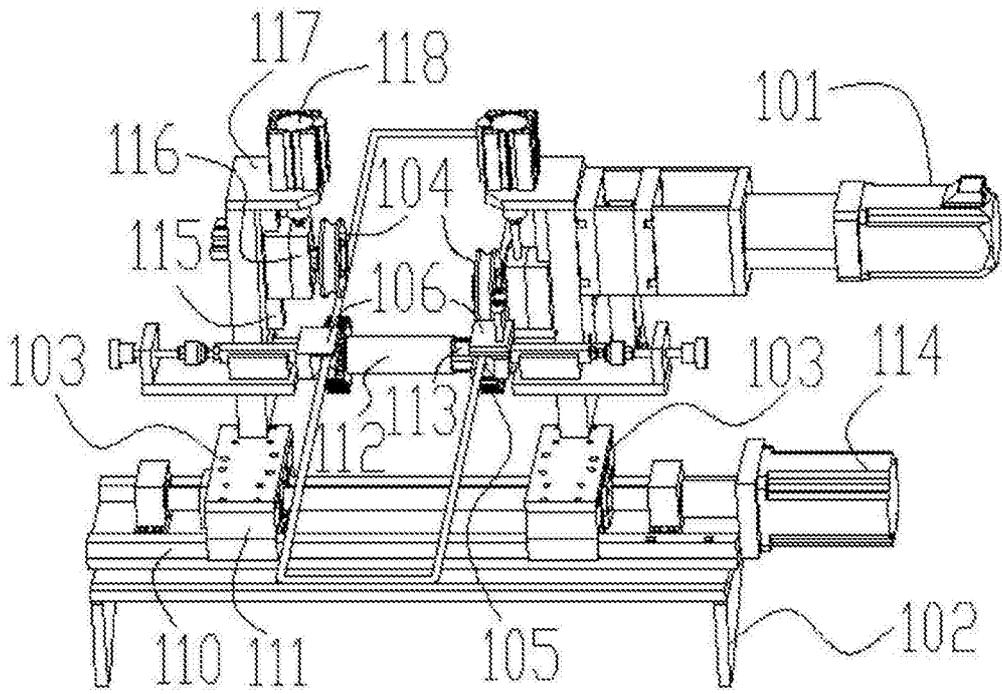


图5

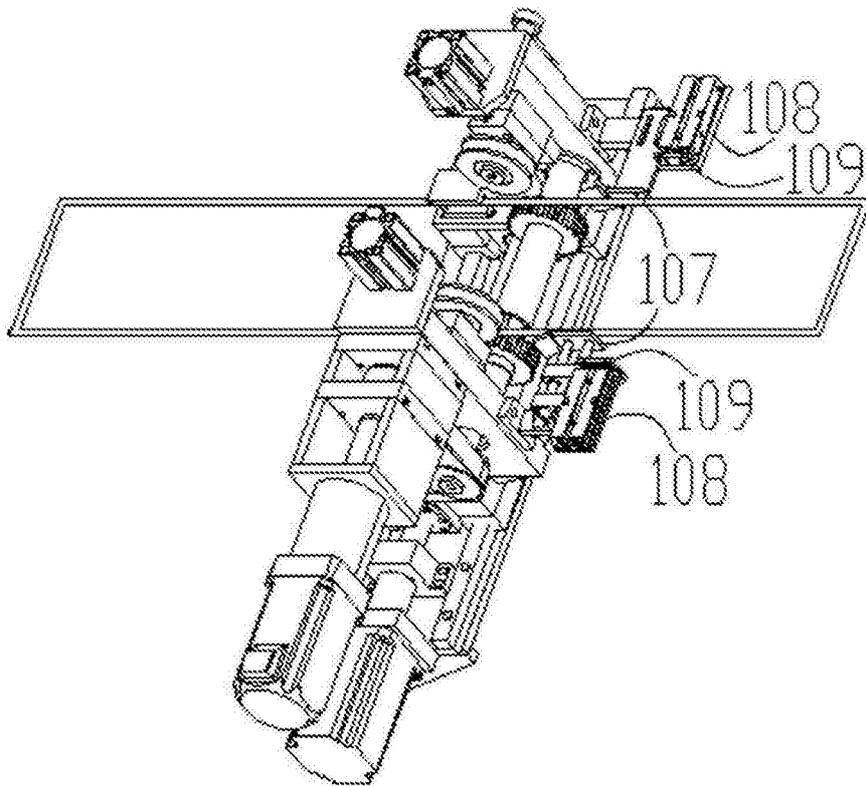


图6

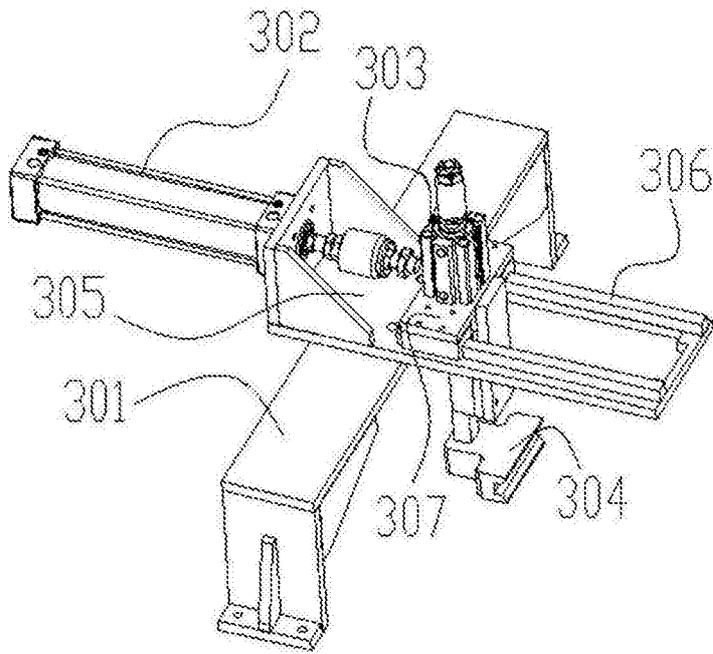


图7

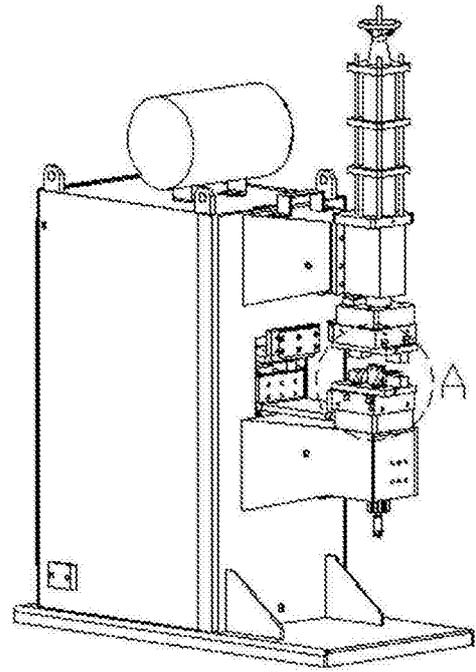


图8

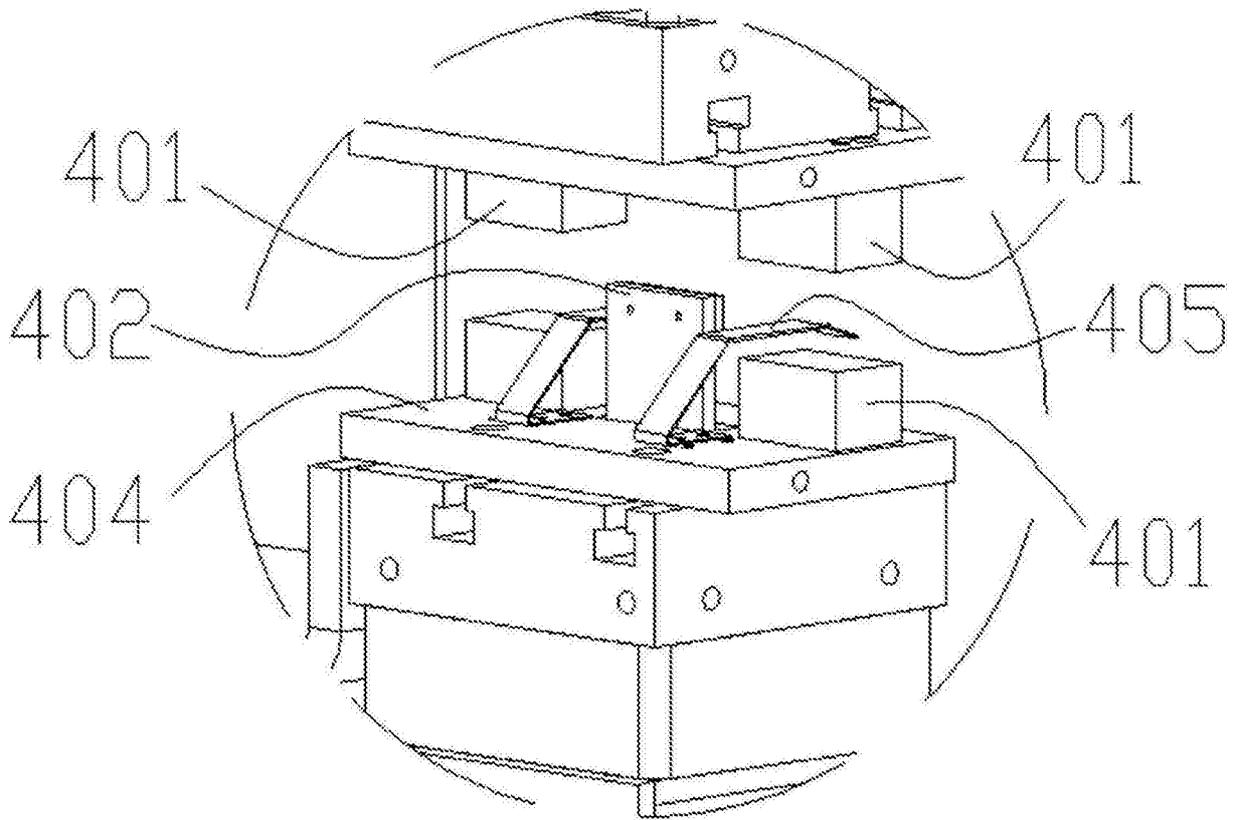


图9

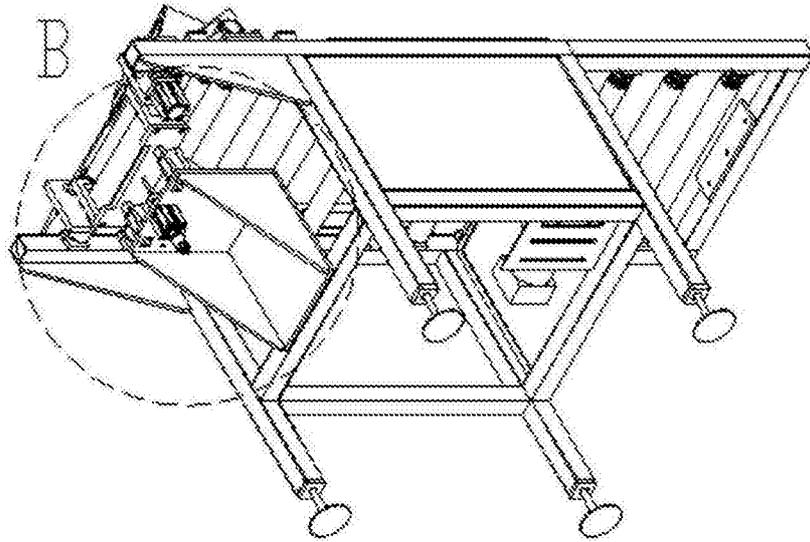


图10

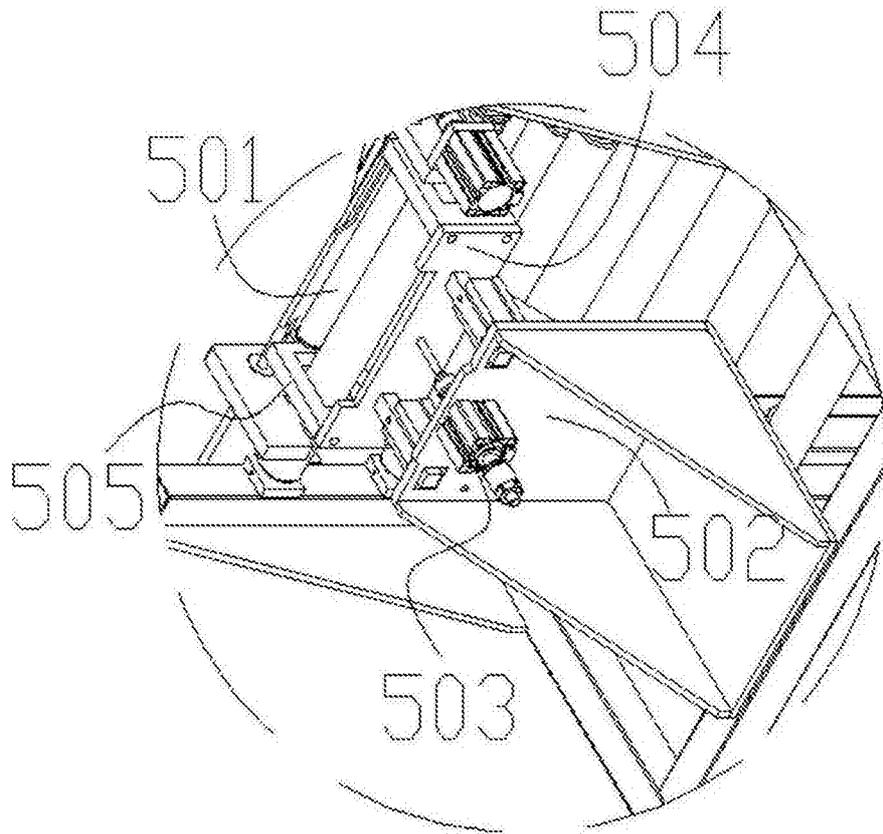


图11

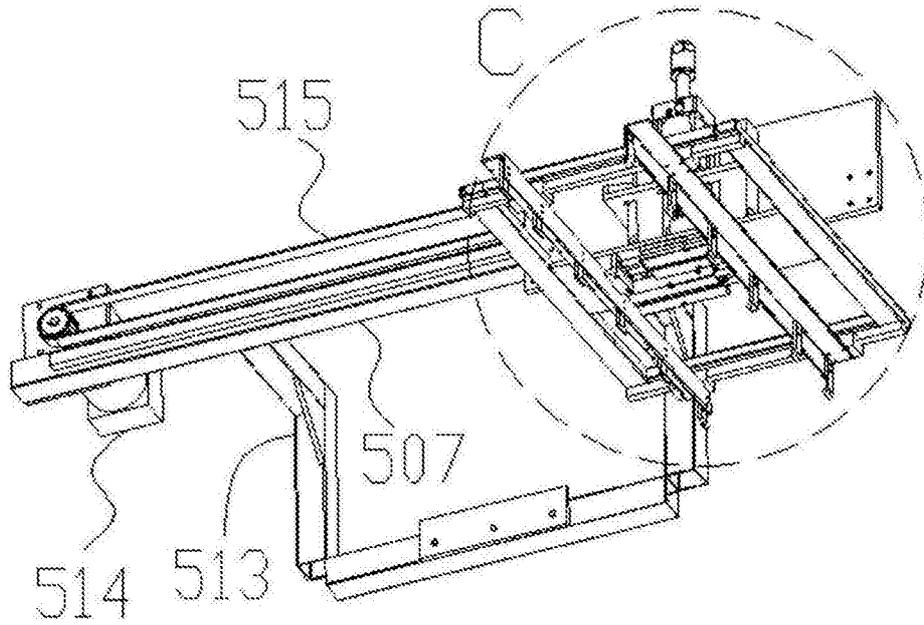


图12

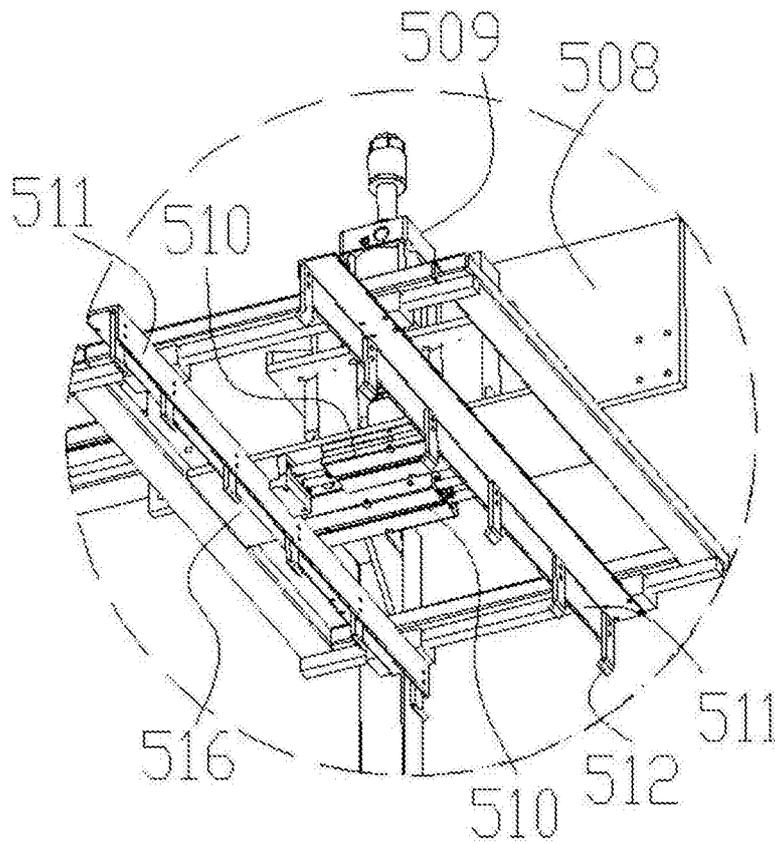


图13

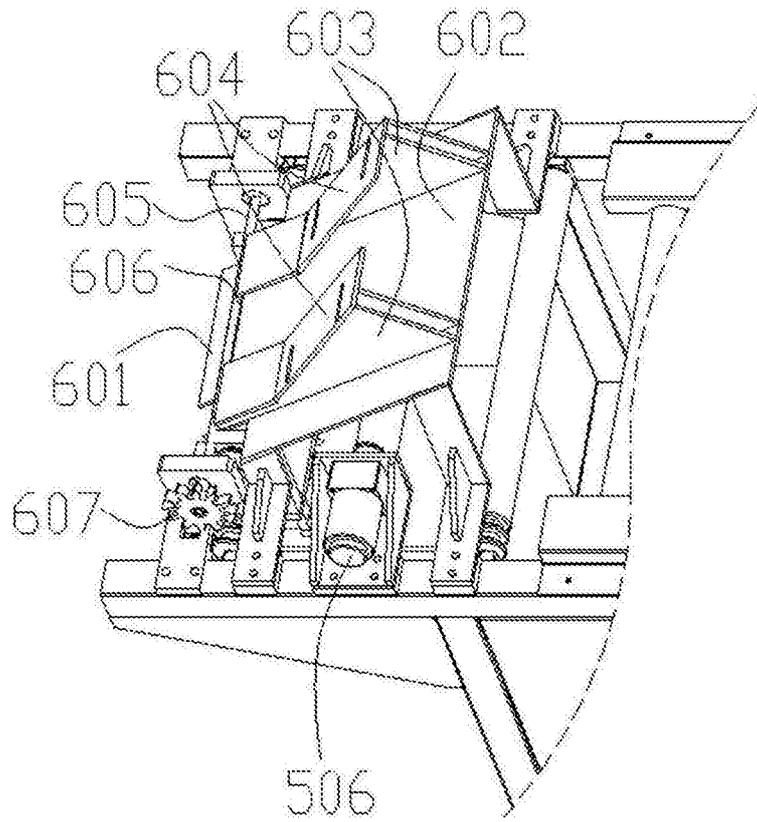


图14