



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113732235 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 23

(21) 申请号 202111088165.5

B21J 15/20 (2006.01)

(22) 申请日 2021.09.16

B21J 15/32 (2006.01)

B21J 15/38 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113732235 A

(56) 对比文件

CN 215697711 U, 2022.02.01

(43) 申请公布日 2021.12.03

审查员 安朴艳

(73) 专利权人 济南康宏机械有限公司

地址 250000 山东省济南市历城区华山街
道中海华山珑城C区32号楼1单元401
室

(72) 发明人 王令红

(74) 专利代理机构 济南鲁科专利代理有限公司

37214

专利代理师 王超

(51) Int. Cl.

B21J 15/14 (2006.01)

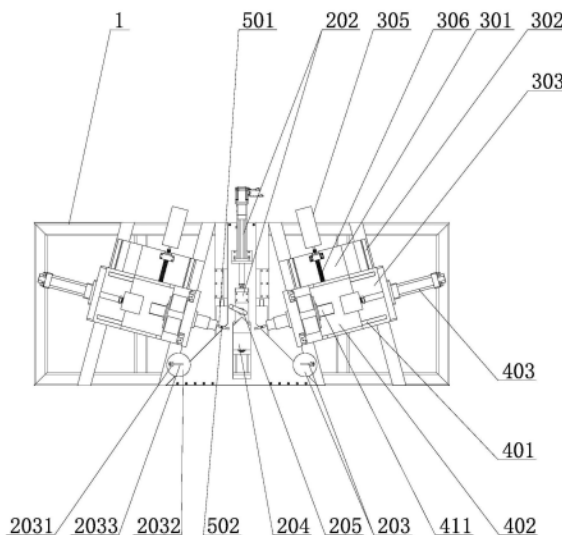
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

全自动数控销钉组角机及其组角方法

(57) 摘要

本发明涉及全自动数控销钉组角机及其组角方法,包括机架,机架上设有型材定位夹紧结构,型材定位夹紧结构两侧的机架上分别设有水平调整机构,水平调整机构上设有两级销钉进给结构,两级销钉进给结构上设有打钉机构;控制系统分别与型材定位夹紧结构、水平调整机构、两级销钉进给结构和打钉机构连接;通过将销钉组角进给设计成两级实现,即先用一级进给油缸进行调整进给量,用二级进给油缸进行满行程进给,两级进给方案不仅能够精准调整销钉组角进给量,而且消除液压油温升导致的销钉组角精度下降的问题;最后与打钉机构配合实现高效精准销钉组角;具有结构设计合理、自动打钉、打钉位置调节高效精准、销钉进给量精准、能够实现双打或单打等优点。



1. 全自动数控销钉组角方法,其特征在于,包括全自动数控销钉组角机,

所述全自动数控销钉组角机包括机架,所述机架上设有对型材进行定位夹紧的型材定位夹紧结构,所述型材定位夹紧结构两侧的机架上分别设有水平调节机构,所述水平调节机构上设有两级销钉进给结构,所述两级销钉进给结构上设有打钉机构;两级销钉进给结构包括设置在水平调节机构上的一级进给导轨,所述一级进给导轨与型材侧面垂直设置,所述一级进给导轨上设有一级进给滑座,所述一级进给滑座连接有一级进给油缸,所述一级进给滑座上竖向设有竖向调节导轨,所述竖向调节导轨上自上而下设有两个竖向调节滑座,所述竖向调节滑座上设有竖向调节丝母,所述竖向调节丝母上设有竖向调节丝杠,所述竖向调节丝杠与设置在一级进给滑座上的竖向调节伺服电机连接,所述竖向调节滑座上设有导向槽,所述导向槽垂直于型材侧面设置,所述导向槽内设有二级进给滑座,所述二级进给滑座与设置在竖向调节滑座上的二级进给油缸连接;打钉机构包括设置在二级进给滑座上的导向管,所述导向管上设有销钉进口,所述导向管内设有撞针,所述撞针与打钉驱动器连接;所述水平调节机构包括底板,所述底板上沿型材长度方向设有水平调节导轨,所述水平调节导轨上设有水平调节滑板,所述水平调节滑板下端设有水平调节丝母,所述底板上设有水平调节伺服电机,所述水平调节伺服电机连接有水平调节丝杠,所述水平调节丝杠与水平调节丝母连接,所述水平调节滑板上设有所述一级进给导轨,所述水平调节伺服电机与控制系统连接;所述型材定位夹紧结构包括设置在机架上的工作台板,所述工作台板上设有相互配合定位的外角定位机构、侧定位机构和内角定位机构,所述工作台板上设有将型材竖向压紧的竖向夹紧机构;控制系统,所述控制系统分别与型材定位夹紧结构、水平调节机构、两级销钉进给结构和打钉机构连接;

包括以下步骤:

(1) 型材定位夹紧,两根型材拼接处安装角码,然后将型材放置在工作台板上,并通过外角定位机构、内角定位机构、侧定位机构和竖向夹紧机构将型材定位夹紧;

(2) 精准高效调节打钉位置,根据型材销钉组角要求,通过水平调节机构和竖向调节伺服电机调整打钉位置,确保销钉组角位置精准,并通过控制系统记录该型材销钉组角加工对应的打钉位置数据,下次加工相同型材时无需调节打钉位置;

(3) 销钉组角加工,首先一级进给油缸动作驱动一级进给滑座进给,一级进给滑座带动其上的打钉机构进给,然后二级进给油缸满行程动作驱动打钉机构中的导向管与型材侧面贴合,然后打钉机构将销钉打入型材和角码内,实现型材与角码紧固连接;当加工相同型材时一级进给油缸进给到位后保持不动;当加工不同型材时,通过调整一级进给油缸的进给行程来满足不同型材的销钉组角进给要求,而二级进给油缸始终满行程进给;

(4) 单打组角加工,将位于上方的打钉机构通过竖向调节伺服电机使其处于最上方;打钉位置调节时,只对位于下方的打钉机构进行调节;销钉组角加工时,上方打钉机构对应的二级进给油缸不动作,下方打钉机构对应的二级进给油缸满行程进给,最后下方的打钉机构对型材进行打钉组角。

2. 根据权利要求1所述的全自动数控销钉组角方法,其特征在于,所述销钉进口处设有插槽,所述插槽内可拆卸设有销钉匣,所述销钉匣内并排设有多个销钉,所述销钉匣底部设有将销钉弹出的弹簧;

或者,所述销钉进口处连接有气吹式销钉上料机构,所述气吹式销钉上料机构包括安

装座,所述安装座上倾斜设有倾斜料道,所述倾斜料道上端旋转设有销钉盒,所述安装座上设有驱动销钉盒旋转上钉的上钉驱动气缸,所述销钉盒上设有与倾斜料道连通的上钉料道,所述倾斜料道下端设有拨钉块,所述安装座上设有限位块,所述拨钉块上设有放置销钉的台阶及凹槽,所述拨钉块连接有拨钉气缸,所述安装座上设有用于接收拨钉块上销钉的进料管,所述进料管末端与销钉接头连接,所述销钉接头与销钉进口连通,所述安装座上设有用于将进料管中销钉吹送至销钉接头的吹气管,所述吹气管与气源连接。

3. 根据权利要求2所述的全自动数控销钉组角方法,其特征在于,所述底板上沿型材长度方向设有防护挡板,所述水平调节滑板下端设有与防护挡板配合防护的防护限位块,所述一级进给滑座设计成L型结构,所述竖向调节滑座上设有供竖向调节丝杠穿过的通孔。

4. 根据权利要求1或3所述的全自动数控销钉组角方法,其特征在于,所述外角定位机构包括纵向设置在工作台板上的外角定位导轨,所述外角定位导轨上设有外角定位板,所述工作台板上设有与外角定位板连接的外角定位伺服电缸,所述外角定位伺服电缸与所述控制系统连接。

5. 根据权利要求4所述的全自动数控销钉组角方法,其特征在于,所述侧定位机构包括设置在工作台板上的转轴,所述转轴上偏心设有定位圆盘,所述转轴上设有将定位圆盘锁紧的锁紧把手。

6. 根据权利要求1或5所述的全自动数控销钉组角方法,其特征在于,所述内角定位机构包括纵向设置在机架上的内角定位导轨,所述内角定位导轨上设有内角定位滑座,所述机架上设有内角定位油缸,所述内角定位油缸与所述内角定位滑座连接,所述内角定位滑座前后侧壁上分别竖向设有滑块,所述滑块上设有滑板,所述滑板上端设有内角定位板,所述滑板下端与设置在内角定位滑座上的内角定位调节伺服电缸连接,所述内角定位油缸和内角定位调节伺服电缸分别与控制系统连接。

7. 根据权利要求6所述的全自动数控销钉组角方法,其特征在于,所述竖向压紧机构包括压紧支架,所述压紧支架上竖向设有压紧气缸,所述压紧气缸上设有压块,所述压紧气缸与所述控制系统连接。

全自动数控销钉组角机及其组角方法

技术领域

[0001] 本发明涉及门窗加工设备技术领域,具体涉及全自动数控销钉组角机及其组角方法。

背景技术

[0002] 组角机是门窗加工中必不可少的加工设备,主要用于将相邻两根型材拼接加工。现有组角机主要分为两类:一类是通过组角刀直接对型材进行撞击使型材产生冷变形,进而实现将角码与型材卡接在一起,完成相邻两根型材的拼接固定。另一类是采用销钉安装工艺,型材上加工有圆孔,角码上开有直槽,组装时角码插入型材端部,将两型材端部对齐,然后将销钉从型材圆孔处压入将型材与角码紧固在一起,然后在进行注胶密封即可,进而实现通过销钉、角码将两根型材拼接在一起。

[0003] 销钉组角工艺原理相对成熟,但目前市场尚未有成熟的销钉组角设备用于实现销钉的自动化精准打钉,现有销钉组角机只能实现型材的定位夹紧机械化,但不能实现销钉位置的精准快速调节以及自动打钉,现有技术依然以人工打钉为主,进而严重制约着销钉组角的生产效率和发展。因此,有必要设计一款全新的销钉组角机,使其不仅能够实现自动打钉,而且可以根据型材组角要求对打钉位置进行精准快速的调节,同时还能够实现一次进行双打或单打的加工要求,另外还要保证销钉进给量的精准。

[0004] 需要说明的是,上述内容属于发明人的技术认知范畴,并不必然构成现有技术。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于解决现有技术所存在的问题,提供全自动数控销钉组角机及其组角方法,具有结构设计合理、自动打钉、打钉位置调节高效精准、销钉进给量精准、能够实现双打或单打等优点。

[0006] 本发明通过采取以下技术方案实现上述目的:

[0007] 全自动数控销钉组角机,包括:

[0008] 机架,所述机架上设有对型材进行定位夹紧的型材定位夹紧结构,所述型材定位夹紧结构两侧的机架上分别设有水平调节机构,所述水平调节机构上设有两级销钉进给结构,所述两级销钉进给结构上设有打钉机构;

[0009] 两级销钉进给结构,包括设置在水平调节机构上的一级进给导轨,所述一级进给导轨与型材侧面垂直设置,所述一级进给导轨上设有一级进给滑座,所述一级进给滑座连接有一级进给油缸,所述一级进给滑座上竖向设有竖向调节导轨,所述竖向调节导轨上自上而下设有两个竖向调节滑座,所述竖向调节滑座上设有竖向调节丝母,所述竖向调节丝母上设有竖向调节丝杠,所述竖向调节丝杠与设置在一级进给滑座上的竖向调节伺服电机连接,所述竖向调节滑座上设有导向槽,所述导向槽垂直于型材侧面设置,所述导向槽内设有二级进给滑座,所述二级进给滑座与设置在竖向调节滑座上的二级进给油缸连接;

[0010] 打钉机构,包括设置在二级进给滑座上的导向管,所述导向管上设有销钉进口,所

述导向管内设有撞针,所述撞针与打钉驱动器连接;

[0011] 控制系统,所述控制系统分别与型材定位夹紧结构、水平调节机构、两级销钉进给结构和打钉机构连接。

[0012] 所述销钉进口处设有插槽,所述插槽内可拆卸设有销钉匣,所述销钉匣内并排设有多个销钉,所述销钉匣底部设有将销钉弹出的弹簧。

[0013] 所述销钉进口处连接有气吹式销钉上料机构,所述气吹式销钉上料机构包括安装座,所述安装座上倾斜设有倾斜料道,所述倾斜料道上端旋转设有销钉盒,所述安装座上设有驱动销钉盒旋转上钉的上钉驱动气缸,所述销钉盒上设有与倾斜料道连通的上钉料道,所述倾斜料道下端设有拨钉块,所述安装座上设有限位块,所述拨钉块上设有放置销钉的台阶及凹槽,所述拨钉块连接有拨钉气缸,所述安装座上设有用于接收拨钉块上销钉的进料管,所述进料管末端与销钉接头连接,所述销钉接头与销钉进口连通,所述安装座上设有用于将进料管中销钉吹送至销钉接头的吹气管,所述吹气管与气源连接。

[0014] 所述水平调节机构包括底板,所述底板上沿型材长度方向设有水平调节导轨,所述水平调节导轨上设有水平调节滑板,所述水平调节滑板下端设有水平调节丝母,所述底板上设有水平调节伺服电机,所述水平调节伺服电机连接有水平调节丝杠,所述水平调节丝杠与水平调节丝母连接,所述水平调节滑板上设有所述一级进给导轨,所述水平调节伺服电机与所述控制系统连接。

[0015] 所述底板上沿型材长度方向设有防护挡板,所述水平调节滑板下端设有与防护挡板配合防护的防护限位块。

[0016] 所述一级进给滑座设计成L型结构。

[0017] 所述竖向调节滑座上设有供竖向调节丝杠穿过的通孔。

[0018] 所述型材定位夹紧结构包括设置在机架上的工作台板,所述工作台板上设有相互配合定位的外角定位机构、侧定位机构和内角定位机构,所述工作台板上设有将型材竖向压紧的竖向夹紧机构。

[0019] 所述外角定位机构包括纵向设置在工作台上的外角定位导轨,所述外角定位导轨上设有外角定位板,所述工作台板上设有与外角定位板连接的外角定位伺服电缸,所述外角定位伺服电缸与所述控制系统连接。

[0020] 所述侧定位机构包括设置在工作台上的转轴,所述转轴上偏心设有定位圆盘,所述转轴上设有将定位圆盘锁紧的锁紧把手。

[0021] 所述内角定位机构包括纵向设置在机架上的内角定位导轨,所述内角定位导轨上设有内角定位滑座,所述机架上设有内角定位油缸,所述内角定位油缸与所述内角定位滑座连接,所述内角定位滑座前后侧壁上分别竖向设有滑块,所述滑块上设有滑板,所述滑板上端设有内角定位板,所述滑板下端与设置在内角定位滑座上的内角定位调节伺服电缸连接,所述内角定位油缸和内角定位调节伺服电缸分别与控制系统连接。

[0022] 所述竖向压紧机构包括压紧支架,所述压紧支架上竖向设有压紧气缸,所述压紧气缸上设有压块,所述压紧气缸与所述控制系统连接。

[0023] 全自动数控销钉组角机的组角方法,包括以下步骤:

[0024] (1) 型材定位夹紧,两根型材拼接处安装角码,然后将型材放置在工作台板上,并通过外角定位机构、内角定位机构、侧定位机构和竖向夹紧机构将型材定位夹紧;

[0025] (2) 精准高效调节打钉位置,根据型材销钉组角要求,通过水平调节机构和竖向调节伺服电机调整打钉位置,确保销钉组角位置精准,并通过控制系统记录该型材销钉组角加工对应的打钉位置数据,下次加工相同型材时无需调节打钉位置;

[0026] (3) 销钉组角加工,首先一级进给油缸动作驱动一级进给滑座进给,一级进给滑座带动其上的打钉机构进给,然后二级进给油缸满行程动作驱动打钉机构中的导向管与型材侧面贴合,然后打钉机构将销钉打入型材和角码内,实现型材与角码紧固连接;当加工相同型材时一级进给油缸进给到位后保持不动;当加工不同型材时,通过调整一级进给油缸的进给行程来满足不同型材的销钉组角进给要求,而二级进给油缸始终满行程进给;

[0027] (4) 单打组角加工,将位于上方的打钉机构通过竖向调节伺服电机使其处于最上方;打钉位置调节时,只对位于下方的打钉机构进行调节;销钉组角加工时,上方打钉机构对应的二级进给油缸不动作,下方打钉机构对应的二级进给油缸满行程进给,最后下方的打钉机构对型材进行打钉组角。

[0028] 本发明采用上述结构,能够带来如下有益效果:

[0029] (1) 通过将销钉组角进给设计成两级实现,即先用一级进给油缸进行调整进给量,然后用二级进给油缸进行满行程进给,这种设计的优点是用一级进给油缸调整销钉组角进给变量(包括型材要求和销钉长度两者情况),而加工同一种型材时无需一级进给油缸调整,因此一级进给油缸的液压油不会产生温升,确保销钉组角进给调整精度;二级进给油缸虽然频繁进给动作受油温影响,但因每次执行满行程运行,故能够消除温升影响、不会影响销钉组角进给精度,本申请的两级进给方案不仅很好的解决了针对不同型材销钉组角进给量的调整,而且有效消除液压油温升导致的销钉组角精度下降的问题,显著提高组角精度;最后配合打钉机构可以实现将销钉精准打入型材和角码内,实现自动化销钉组角工序。(2) 基于两级销钉组角进给结构设计,再将每个打钉机构分别采用伺服电机和丝杠的单独控制调节,不仅能够实现打钉位置的快速精准调节,而且与二级进给油缸配合可以实现单独一个打钉机构进给销钉组角,即可以方便快捷的实现任意打钉位置的销钉组角加工。(3) 通过设计型材定位夹紧结构,用于实现对型材的机械化精准定位和可靠夹紧,为后续销钉组角打下基础。

附图说明

[0030] 图1为本发明全自动数控销钉组角机的结构示意图;

[0031] 图2为本发明全自动数控销钉组角机的俯视结构示意图;

[0032] 图3为本发明全自动数控销钉组角机另一视角的结构示意图;

[0033] 图4为本发明打钉机构的结构示意图;

[0034] 图5为本发明采用销钉匣进行上料的结构示意图;

[0035] 图6为本发明采用气吹式销钉上料机构的结构示意图;

[0036] 图7为本发明气吹式销钉上料机构局部的结构示意图;

[0037] 图8为本发明两级销钉进给机构的结构示意图;

[0038] 图9为本发明两级销钉进给机构的另一视角结构示意图;

[0039] 图10为本发明型材定位夹紧结构的部分结构示意图;

[0040] 图11为本发明内角定位机构的结构示意图;

[0041] 图12为本发明内角定位机构的内部结构示意图；

[0042] 图13为本发明竖向压紧机构的结构示意图；

[0043] 图中,1、机架,2、型材定位夹紧结构,201、工作台板,202、外角定位机构,2021、外角定位导轨,2022、外角定位板,2023、外角定位伺服电缸,203、侧定位机构,2031、转轴,2032、定位圆盘,2033、锁紧把手,204、内角定位机构,2041、内角定位导轨,2042、内角定位滑座,2043、内角定位油缸,2044、滑块,2045、滑板,2046、内角定位板,2047、内角定位调节电缸,205、竖向压紧机构,2051、压紧支架,2052、压紧气缸,2053、压块,3、水平调节机构,301、底板,302、水平调节导轨,303、水平调节滑板,304、水平调节丝母,305、水平调节伺服电机,306、水平调节丝杠,4、两级销钉进给机构,401、一级进给导轨,402、一级进给滑座,403、一级进给油缸,404、竖向调节导轨,405、竖向调节滑座,406、竖向调节丝母,407、竖向调节丝杠,408、竖向调节伺服电机,409、导向槽,410、二级进给滑座,411、二级进给油缸,412、通孔,5、打钉机构,501、导向管,502、销钉进口,503、撞针,504、打钉驱动器,6、销钉匣,7、弹簧,8、气吹式销钉上料机构,801、安装座,802、倾斜料道,803销钉盒,804、上钉驱动气缸,805、上钉料道,806、拨动块,807、限位块,808、台阶,809、凹槽,810、拨动气缸,811、进料管,812、销钉接头,813、吹气管,9、防护挡板,10、防护限位块,11、销钉,12、型材,13、插槽。

具体实施方式

[0044] 为了更清楚的阐释本发明的整体构思,下面结合说明书附图以示例的方式进行详细说明。

[0045] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0046] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。

[0047] 此外,术语“横向”、“纵向”、“前后”、“上端”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的位置。

[0048] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“设有”、“设置”、“连接”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;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。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发明中的具体含义。

[0049] 如图1-13所示,全自动数控销钉组角机,包括:

[0050] 机架1,机架1上设有对型材进行定位夹紧的型材定位夹紧结构2,所述型材定位夹紧结构2两侧的机架1上分别设有水平调节机构3,所述水平调节机构3上设有两级销钉进给结构4,所述两级销钉进给结构4上设有打钉机构5;

[0051] 两级销钉进给结构4,包括设置在水平调节机构3上的一级进给导轨401,所述一级进给导轨401与型材侧面垂直设置,所述一级进给导轨401上设有一级进给滑座402,所述一级进给滑座402连接有一级进给油缸403,所述一级进给滑座402上竖向设有竖向调节导轨404,所述竖向调节导轨404上自上而下设有两个竖向调节滑座405,所述竖向调节滑座405上设有竖向调节丝母406,所述竖向调节丝母406上设有竖向调节丝杠407,所述竖向调节丝

杠407与设置在一级进给滑座405上的竖向调节伺服电机408连接,所述竖向调节滑座405上设有导向槽409,所述导向槽409垂直于型材侧面设置,所述导向槽409内设有二级进给滑座410,所述二级进给滑座410与设置在竖向调节滑座405上的二级进给油缸411连接;

[0052] 打钉机构5,包括设置在二级进给滑座410上的导向管501,所述导向管501上设有销钉进口502,所述导向管501内设有撞针503,所述撞针503与打钉驱动器504连接,这里打钉驱动器可以采用气缸或油缸;

[0053] 控制系统,这里的控制系统直接采购或定制即可,本申请中的各运动部件采用电气驱动,实际使用时直接将电气部件与控制系统连接即可,所述控制系统分别与型材定位夹紧结构2、水平调节机构3、两级销钉进给结构4和打钉机构5连接。通过将销钉组角进给设计成两级实现,即先用一级进给油缸403进行调整进给量,然后用二级进给油缸411进行满行程进给,这种设计的优点是用一级进给油缸403调整销钉组角进给变量(进给变量取决于销钉长度和型材进给要求),而加工同一种型材时无需一级进给油缸403调整,因此一级进给油缸403的液压油不会产生温升,确保销钉组角进给调整精度;二级进给油缸411虽然频繁进给动作受油温影响,但因每次执行满行程运行,故能够消除温升影响、不会影响销钉组角进给精度,本申请的两级进给方案不仅很好的解决了针对不同型材销钉组角进给量的调整,而且有效消除液压油温升导致的销钉组角精度下降的问题,显著提高组角精度;最后配合打钉机构5可以实现将销钉11精准打入型材12和角码内,实现自动化销钉组角工序。基于两级销钉组角进给结构设计,再将每个打钉机构5分别采用伺服电机和丝杠的单独控制调节,不仅能够实现打钉位置的快速精准调节,而且与二级进给油缸411配合可以实现单独一个打钉机构5进给销钉组角,即可以方便快捷的实现任意打钉位置的销钉组角加工。

[0054] 所述销钉进口502处设有插槽13,所述插槽13上可拆卸设有销钉匣6,所述销钉匣6内并排设有多个销钉11,所述销钉匣6底部设有将销钉11弹出的弹簧7。同步销钉匣结构能够实现销钉的半机械化上料,减轻销钉上料劳动强度。当然也可以人工直接向销钉进口放置销钉,每打钉一次放置一个销钉即可。

[0055] 所述销钉进口502处连接有气吹式销钉上料机构8,所述气吹式销钉上料机构8包括安装座801,所述安装座801上倾斜设有倾斜料道802,所述倾斜料道802上端旋转设有销钉盒803,所述安装座801上设有驱动销钉盒803旋转的上钉驱动气缸804,所述销钉盒803上设有与倾斜料道802连通的上钉料道805,所述倾斜料道802下端设有拨钉块806,所述安装座801上设有限位块807,所述拨钉块806上设有放置销钉11的台阶808及凹槽809,所述拨钉块806连接有拨钉气缸810,所述安装座801上设有用于接收拨钉块806上销钉11的进料管811,所述进料管811末端与销钉接头812连接,所述销钉接头812与销钉进口502连通,所述安装座801上设有用于将进料管811中销钉11吹送至销钉接头812的吹气管813,所述吹气管813与气源连接。本申请中的气吹式销钉上料机构8与现有的螺钉气吹式上料机构原理近似,采用气动原理将销钉逐个进行机械化上料,进一步降低劳动强度,提高销钉11上料速度。

[0056] 所述水平调节机构3包括底板301,所述底板301上沿型材长度方向设有水平调节导轨302,所述水平调节导轨302上设有水平调节滑板303,所述水平调节滑板303下端设有水平调节丝母304,所述底板301上设有水平调节伺服电机305,所述水平调节伺服电机305连接有水平调节丝杠306,所述水平调节丝杠306与水平调节丝母304连接,所述水平调节滑

板303上设有所述一级进给导轨401,所述水平调节伺服电机305与所述控制系统连接。实现对打钉位置的沿型材长度方向的调节。

[0057] 所述底板301上沿型材长度方向设有防护挡板9,所述水平调节滑板303下端设有与防护挡板9配合防护的防护限位块10。由于打钉时会产生较大冲击作用,因此水平调节导轨302很容易受到冲击变形,采用防护挡板9和防护限位块10能够有效保护水平调节导轨302。

[0058] 所述一级进给滑座402设计成L型结构。便于安装竖向调节机构和打钉机构5。

[0059] 所述竖向调节滑座405上设有供竖向调节丝杠407穿过的通孔412。

[0060] 所述型材定位夹紧结构2包括设置在机架1上的工作台板201,所述工作台板201上设有相互配合定位的外角定位机构202、侧定位机构203和内角定位机构204,所述工作台板201上设有将型材竖向压紧的竖向夹紧机构205。实现对型材的定位和夹紧。

[0061] 所述外角定位机构202包括纵向设置在工作台板1上的外角定位导轨2021,所述外角定位导轨2021上设有外角定位板2022,所述工作台板201上设有与外角定位板2022连接的外角定位伺服电缸2023,所述外角定位伺服电缸2023与所述控制系统连接。实现对型材外角的精准定位。

[0062] 所述侧定位机构203包括设置在工作台板201上的转轴2031,所述转轴2031上偏心设有定位圆盘2032,所述转轴2031上设有将定位圆盘2032锁紧的锁紧把手2033。实现对型材侧面的精准定位。

[0063] 所述内角定位机构204包括纵向设置在机架1上的内角定位导轨2041,所述内角定位导轨2041上设有内角定位滑座2042,所述机架1上设有内角定位油缸2043,所述内角定位油缸2043与所述内角定位滑座2042连接,所述内角定位滑座2042前后侧壁上分别竖向设有滑块2044,所述滑块2044上设有滑板2045,所述滑板2045上端设有内角定位板2046,所述滑板2045下端与设置在内角定位滑座2042上的内角定位调节伺服电缸2047连接,所述内角定位油缸2043和内角定位调节伺服电缸2047分别与控制系统连接。实现对型材内角的精准定位且起到抗冲击的作用,因此对于内角定位板2046的位置精度要求更高,本申请中的内角定位板2046可以独立调节高度,因此能够精准调节内角定位板的位置,确保型材在销钉打入时能够保持不动。

[0064] 所述竖向压紧机构205包括压紧支架2051,所述压紧支架2051上竖向设有压紧气缸2052,所述压紧气缸2052上设有压块2053,所述压紧气缸2052与所述控制系统连接。实现对型材竖向方向的夹紧。

[0065] 全自动数控销钉组角机的组角方法,包括以下步骤:

[0066] (1) 型材定位夹紧,两根型材12拼接处安装角码,然后将型材12放置在工作台板201上,并通过外角定位机构202、内角定位机构204、侧定位机构203和竖向夹紧机构205将型材12定位夹紧;

[0067] (2) 精准高效调节打钉位置,根据型材12销钉组角要求,通过水平调节机构3和竖向调节伺服电机408调整打钉位置,确保销钉组角位置精准,并通过控制系统记录该型材销钉组角加工对应的打钉位置数据,下次加工相同型材时无需调节打钉位置;

[0068] (3) 销钉组角加工,首先一级进给油缸403动作驱动一级进给滑座402进给,一级进给滑座402带动其上的打钉机构5进给,然后二级进给油缸411满行程动作驱动打钉机构5中

的导向管501与型材侧面贴合,然后打钉机构5将销钉打入型材和角码内,实现型材与角码紧固连接;当加工相同型材时一级进给油缸403进给到位后保持不动;当加工不同型材时,通过调整一级进给油缸403的进给行程来满足不同型材的销钉组角进给要求,而二级进给油缸411始终满行程进给;

[0069] (4) 单打组角加工,将位于上方的打钉机构5通过竖向调节伺服电机408使其处于最上方;打钉位置调节时,只对位于下方的打钉机构5进行调节;销钉组角加工时,上方打钉机构5对应的二级进给油缸411不动作,下方打钉机构5对应的二级进给油缸411满行程进给,最后下方的打钉机构5对型材12进行打钉组角。

[0070] 上述具体实施方式不能作为对本发明保护范围的限制,对于本技术领域的技术人员来说,对本发明实施方式所做出的任何替代改进或变换均落在本发明的保护范围内。

[0071] 本发明未详述之处,均为本技术领域技术人员的公知技术。

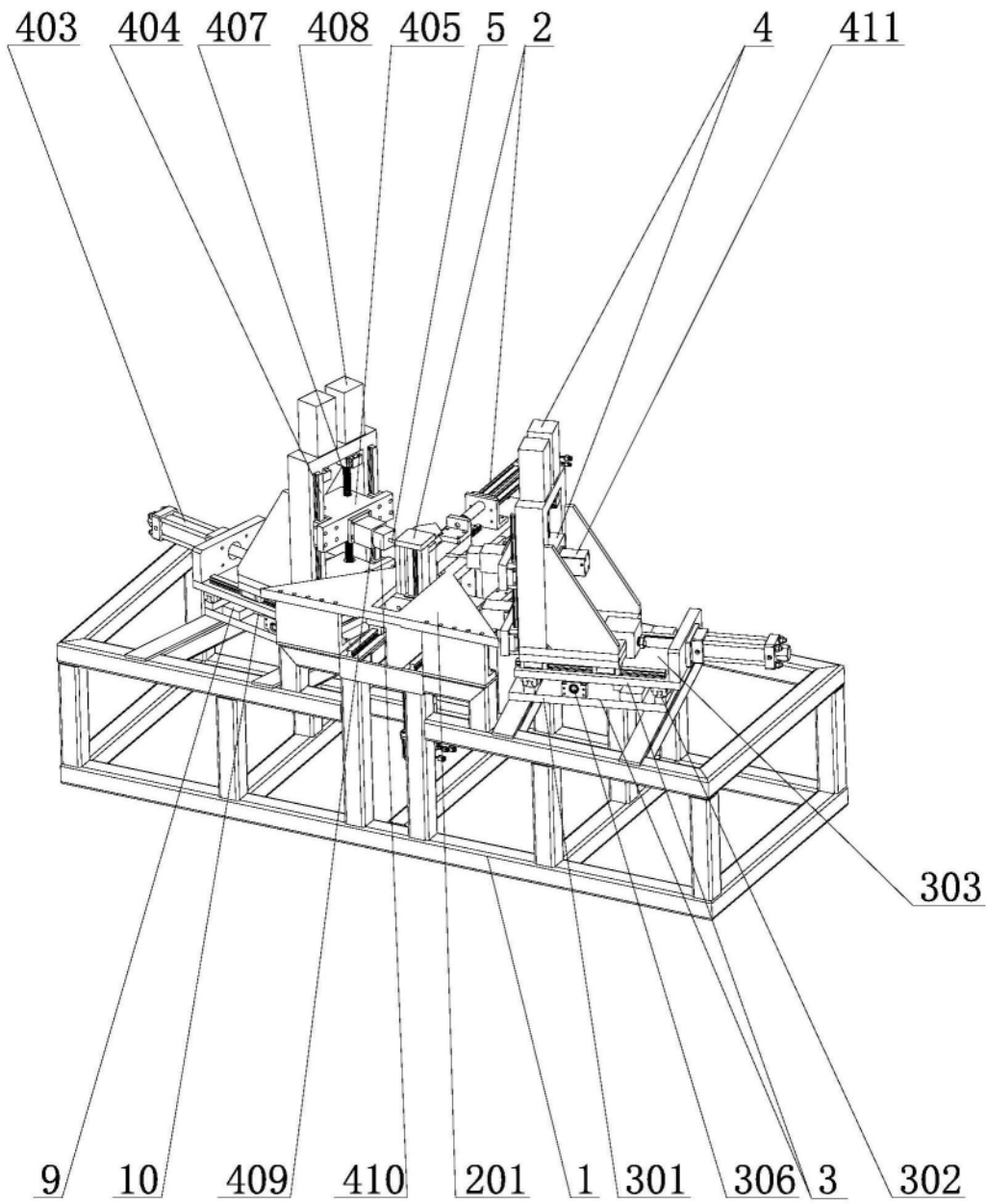


图1

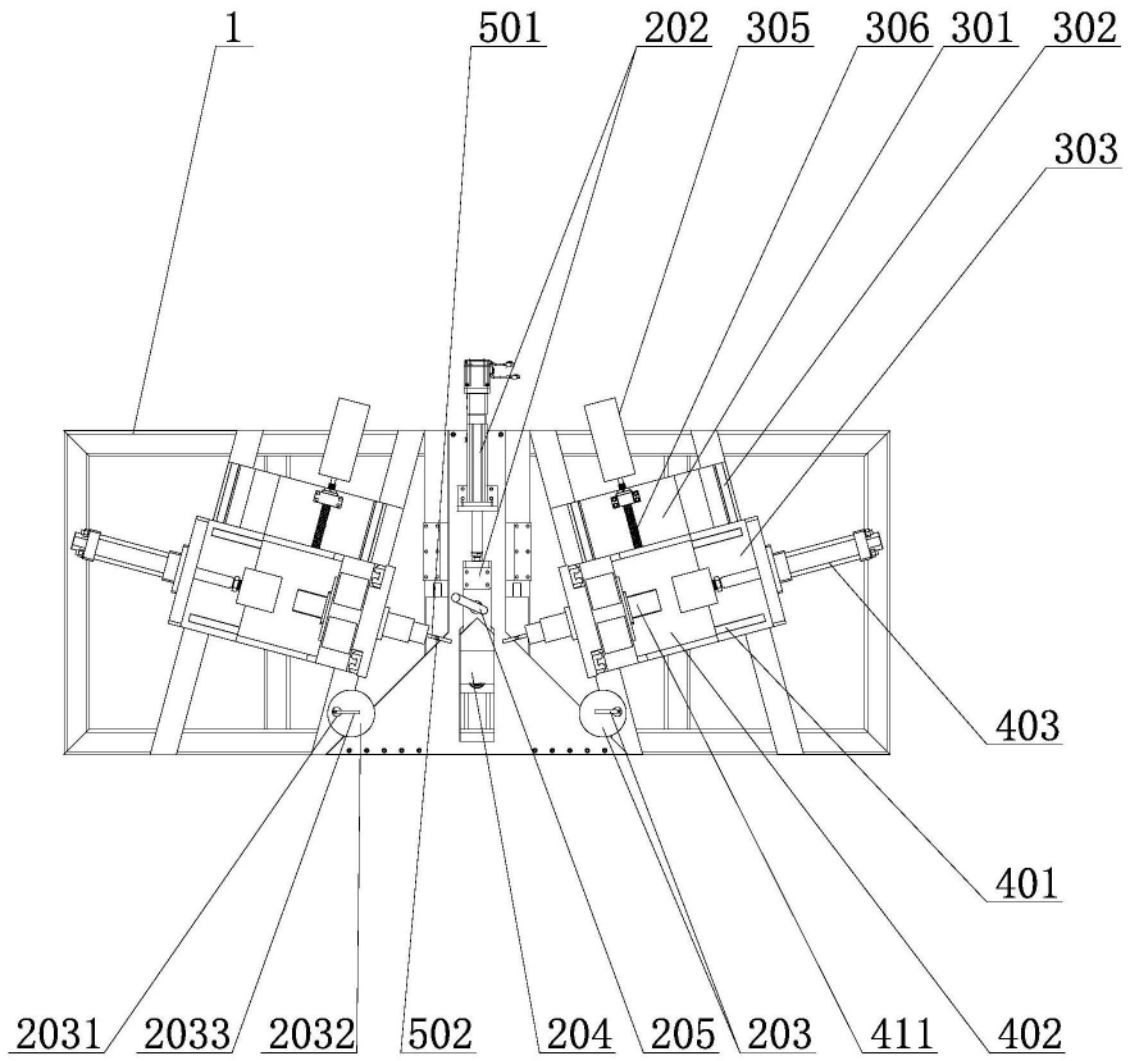


图2

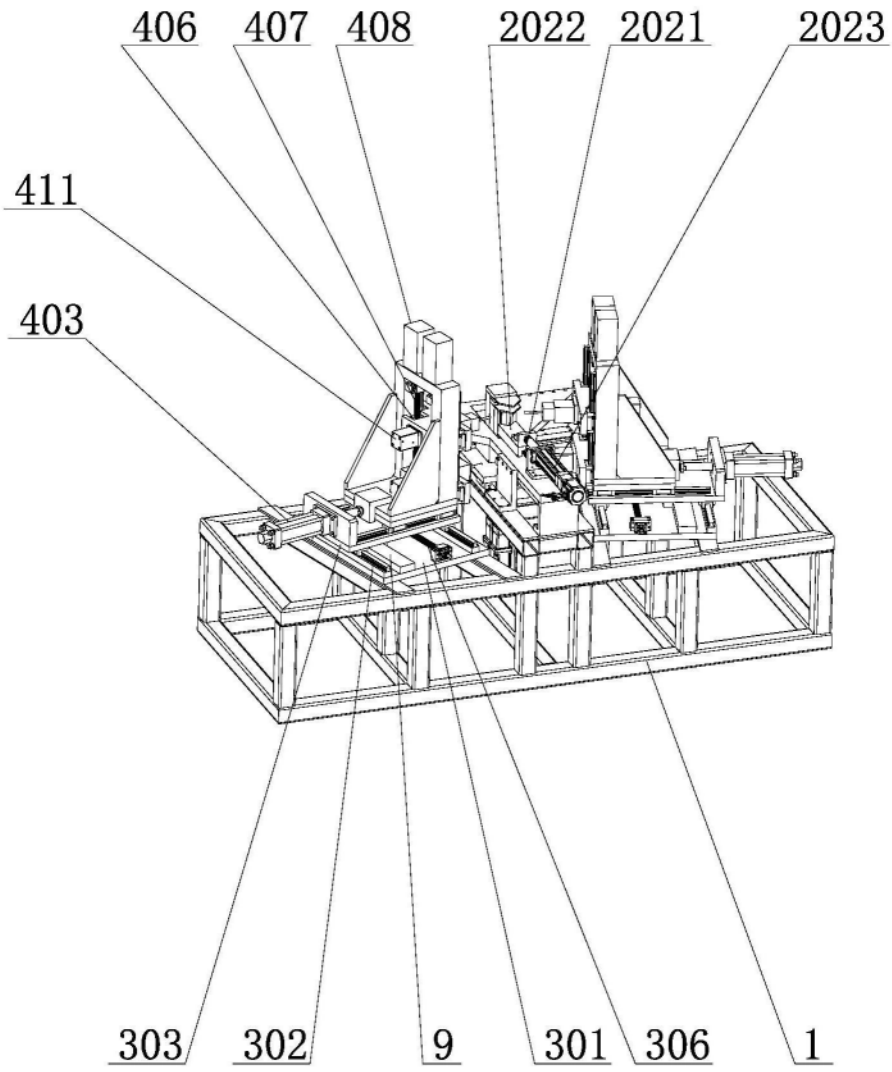


图3

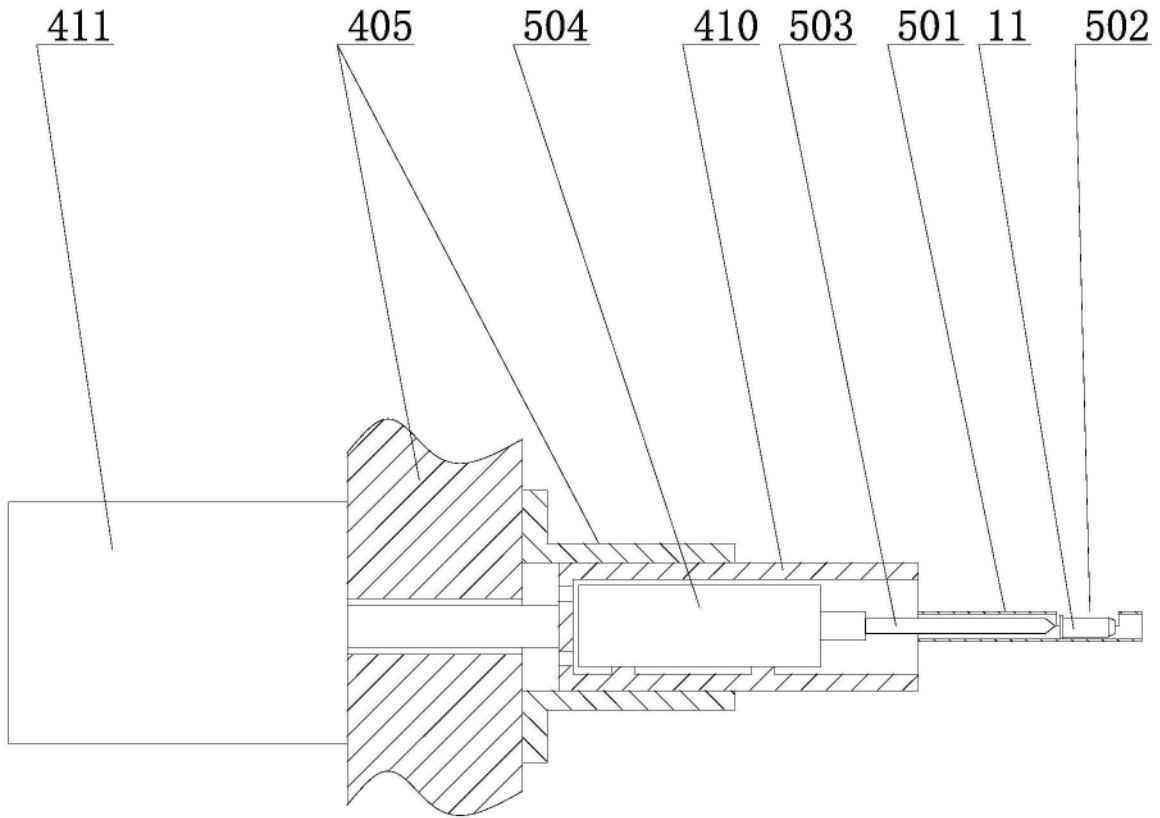


图4

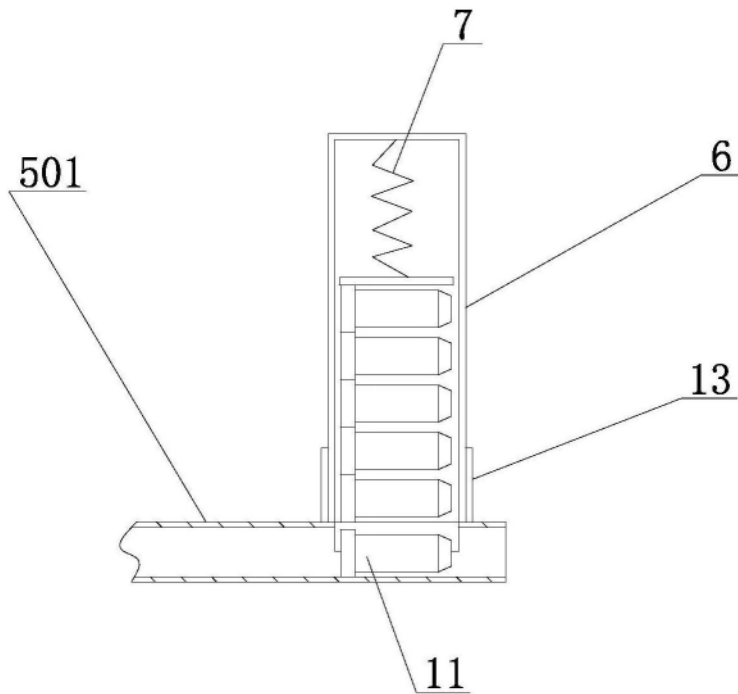


图5

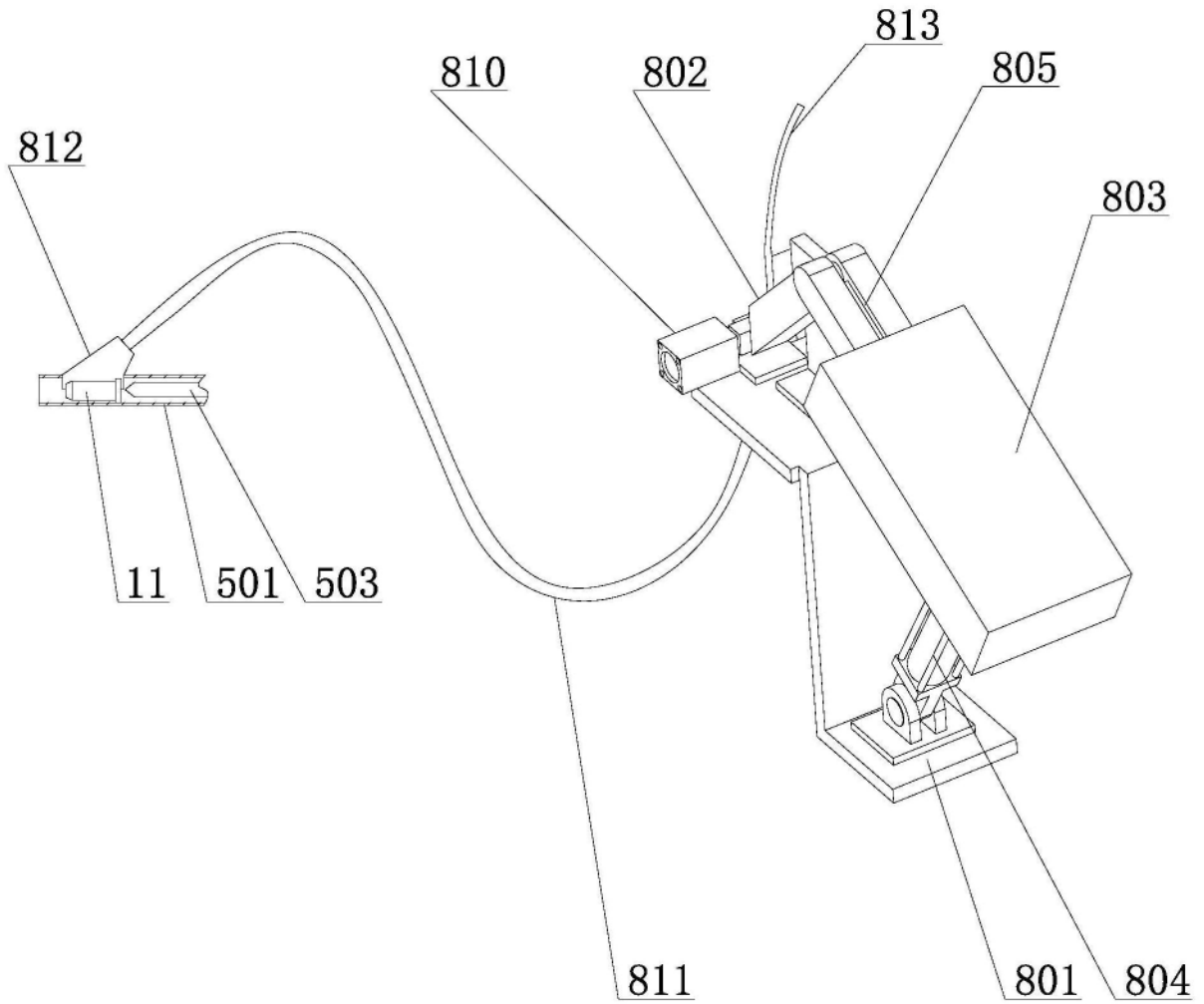


图6

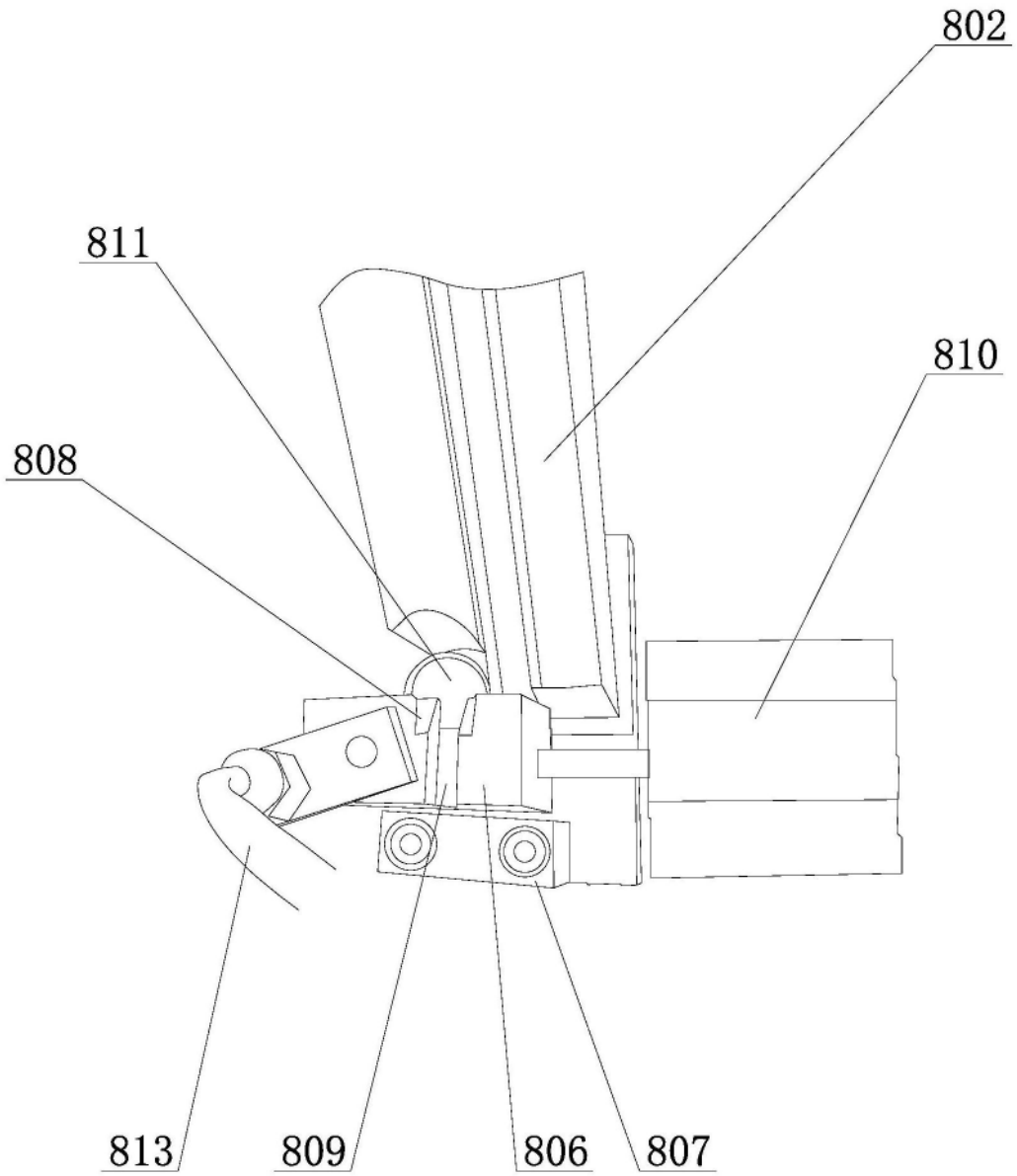


图7

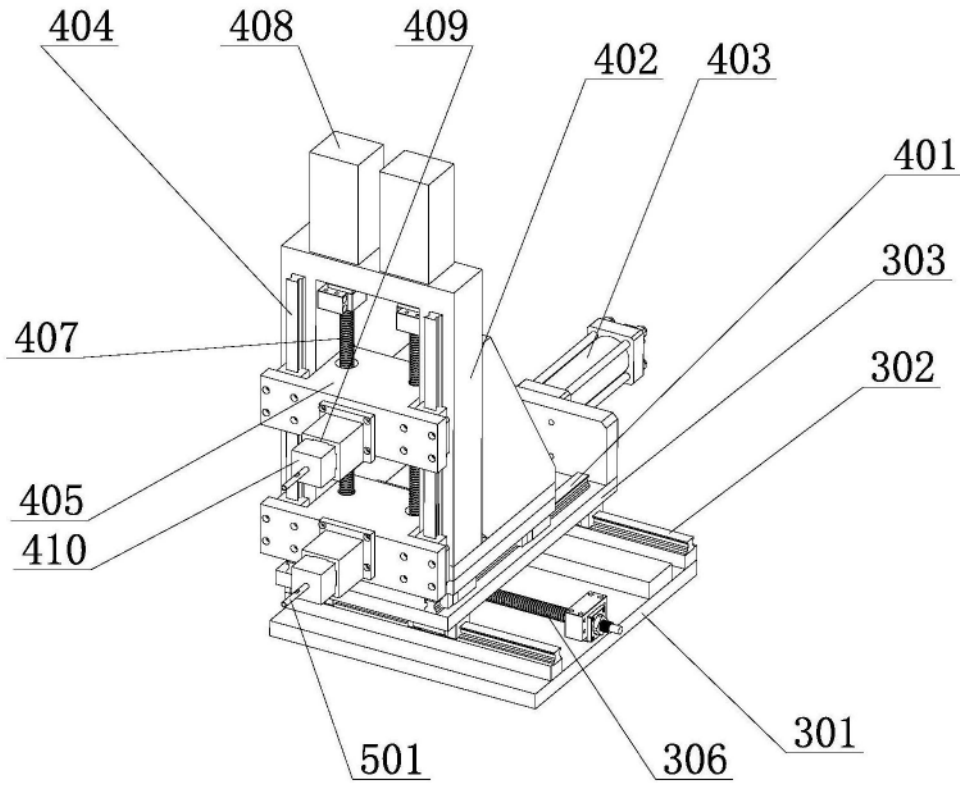


图8

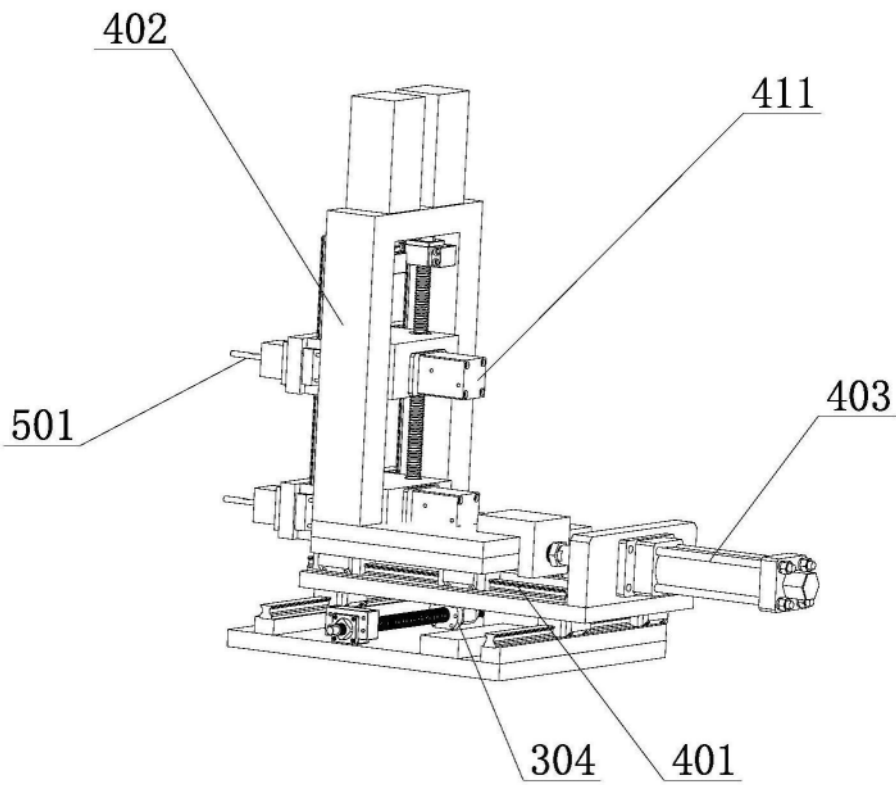


图9

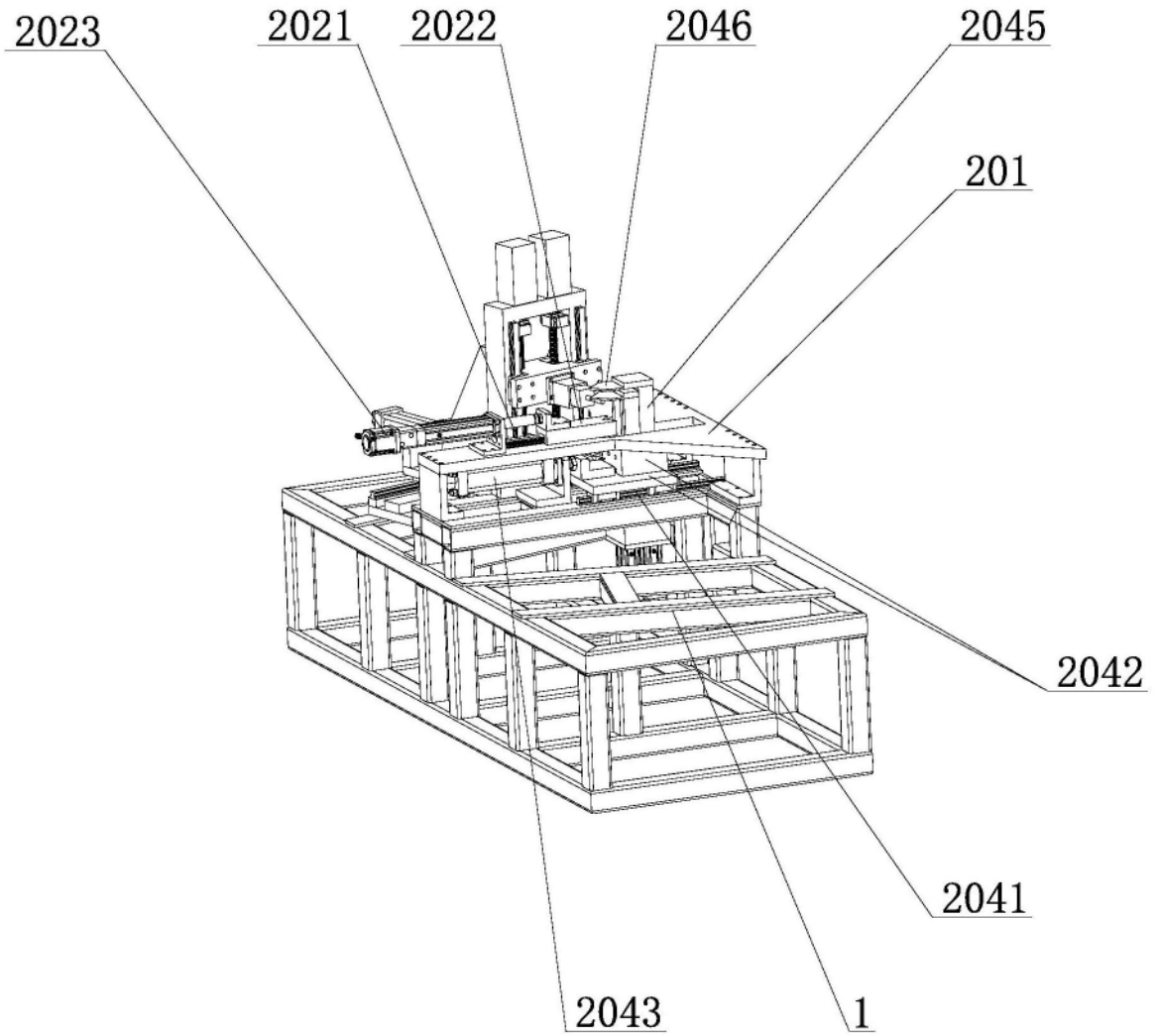


图10

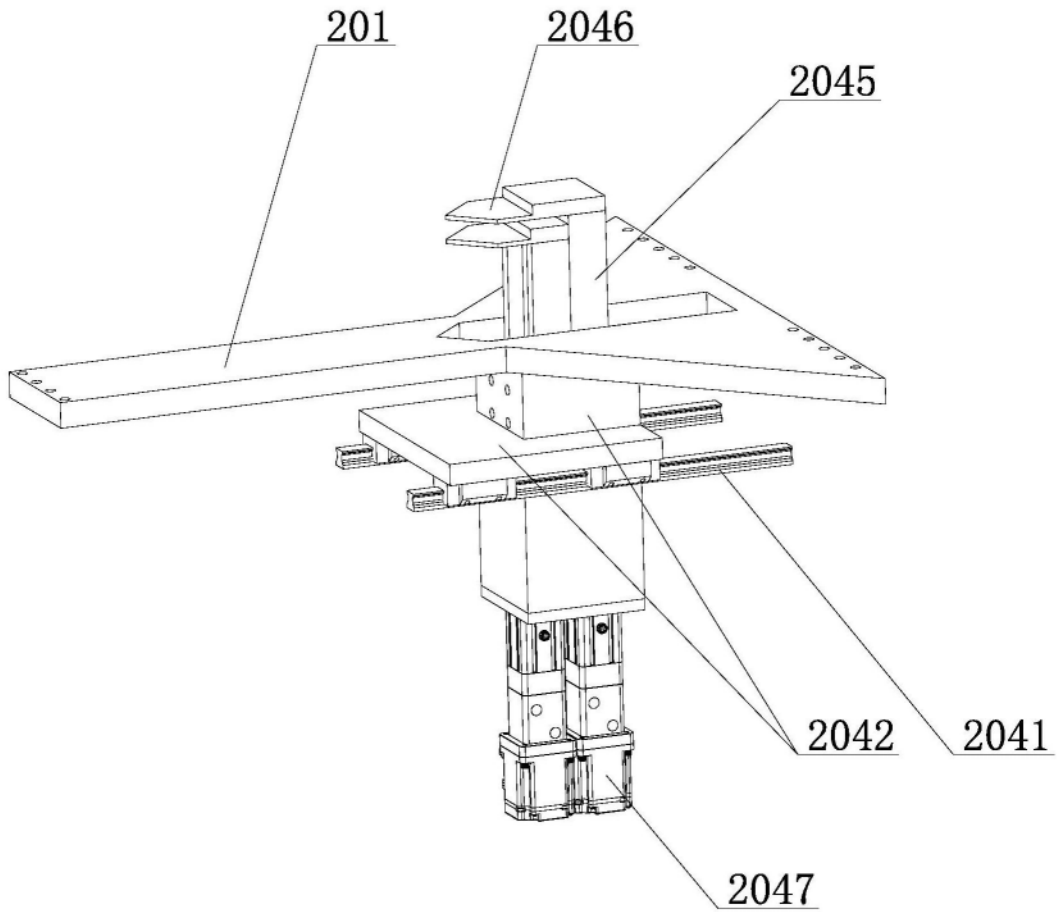


图11

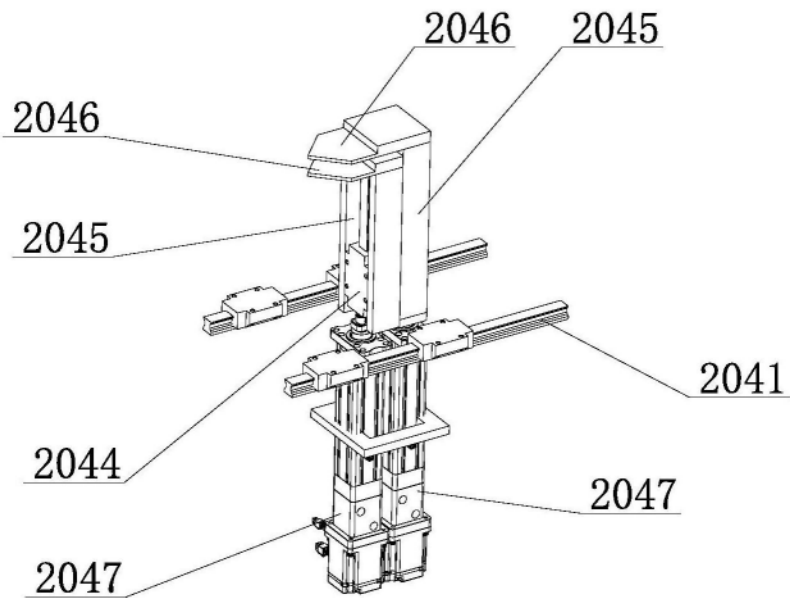


图12

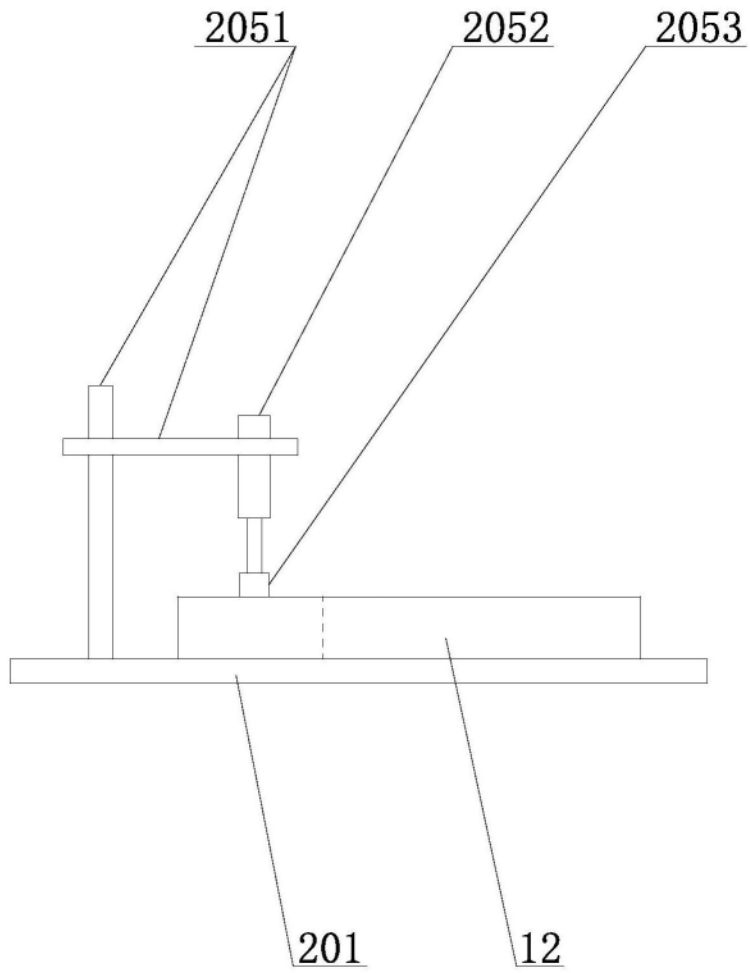


图13