



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111570581 A

(43)申请公布日 2020.08.25

(21)申请号 202010557185.1

(22)申请日 2020.06.18

(71)申请人 黄敬朋

地址 517000 广东省河源市和平县彭寨镇
聚史村委会塘背村34号

(72)发明人 黄敬朋

(74)专利代理机构 河源市华标知识产权代理事
务所(普通合伙) 44670

代理人 郝红建 石其飞

(51)Int.Cl.

B21D 11/00(2006.01)

B21D 11/22(2006.01)

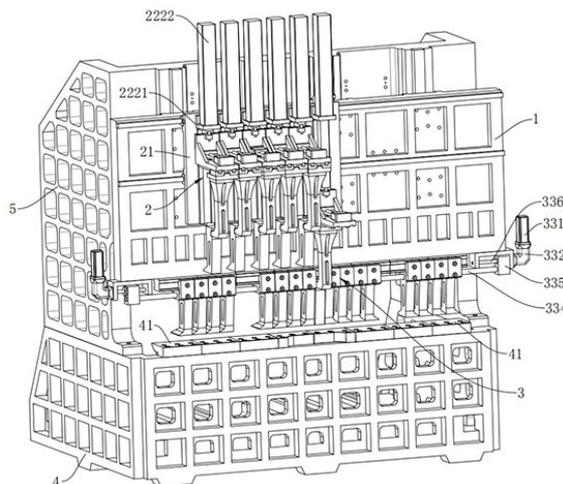
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种可自由组合的柔性折弯中心

(57)摘要

本发明公开了一种可自由组合的柔性折弯中心,包括工作台、设于所述工作台中部的补数压脚组件、设于所述工作台底部的可移动压脚组件,述可移动压脚组件包括滑轨、左移动压脚组件及右移动压脚组件。本发明的左移动压脚组件及右移动压脚组件可分别在滑轨上横向移动,以调整两者之间的间隙,补数压脚组件可在工作台上三维移动,以将补数压脚移动至左移动压脚组件与右移动压脚组件之间的间隙中实现自由调整组合,用户也可根据实际需要分别调整左压脚及右压脚的数量及排列间隙,由此实现任意长度的组合压脚,组合压脚可将钣金工件进行压合固定,折弯机的折弯刀模可对钣金工件进行折弯操作,从而实现对不同尺寸及角度钣金工件的柔性折弯加工。



1. 一种可自由组合的柔性折弯中心,其特征在于:包括工作台、设于所述工作台中部的补数压脚组件、设于所述工作台底部的可移动压脚组件,所述补数压脚组件位于可移动压脚组件的上方;

其中,所述补数压脚组件包括横向移动板、若干升降移动机构、若干纵向移动机构、若干压脚连接座及若干补数压脚,所述工作台的正面横向设有两平行设置的第一导轨,所述横向移动板背部两侧分别设有第一滑块,所述横向移动板通过第一滑块与第一导轨连接;

所述升降移动机构包括升降移动座及升降驱动机构,所述横向移动板的正面沿竖直方向设有若干相互平行的第二导轨,所述升降移动座背部两侧分别设有第二滑块,所述升降移动座通过第二滑块与两根第二导轨连接,所述升降驱动机构设于横向移动板顶部,且所述升降驱动机构的活动端与升降移动座连接;

所述纵向移动机构设于升降移动座上,所述压脚连接座顶部与纵向移动机构连接,所述压脚连接座底部与补数压脚连接;

所述可移动压脚组件包括滑轨、左移动压脚组件及右移动压脚组件,所述滑轨设于工作台底部,所述左移动压脚组件设于滑轨左侧,所述右移动压脚组件设于滑轨右侧。

2. 根据权利要求1所述的可自由组合的柔性折弯中心,其特征在于:所述左移动压脚组件包括第一电机、第一减速机、第一丝杆安装座、第一丝杆、第一丝杆螺帽座、第一拉杆、若干第一导行块及若干左压脚,所述第一丝杆安装座设于滑轨左侧的工作台底部,所述第一丝杆套设在第一丝杆安装座上,所述第一电机的输出轴与第一减速机连接,所述第一减速机的输出端与第一丝杆连接,所述第一丝杆螺帽座套设在第一丝杆上,所述第一拉杆的一端与第一丝杆螺帽座右侧连接,所述第一拉杆的另一端与若干左压脚贯穿连接,每一所述左压脚顶部通过第一导行块与滑轨连接。

3. 根据权利要求2所述的可自由组合的柔性折弯中心,其特征在于:所述右移动压脚组件包括第二电机、第二减速机、第二丝杆安装座、第二丝杆、第二丝杆螺帽座、第二拉杆、若干第二导行块及若干右压脚,所述第二丝杆安装座设于滑轨右侧的工作台底部,所述第二丝杆套设在第二丝杆安装座上,所述第二电机的输出轴与第二减速机连接,所述第二减速机的输出端与第二丝杆连接,所述第二丝杆螺帽座套设在第二丝杆上,所述第二拉杆的一端与第二丝杆螺帽座左侧连接,所述第二拉杆的另一端与若干右压脚贯穿连接,每一所述右压脚顶部通过第二导行块与滑轨连接。

4. 根据权利要求1所述的可自由组合的柔性折弯中心,其特征在于:所述升降驱动机构为电机驱动机构、气缸驱动机构或液压驱动机构的其中一种。

5. 根据权利要求4所述的可自由组合的柔性折弯中心,其特征在于:所述升降驱动机构为气缸驱动机构,所述气缸驱动机构包括气缸座及导杆式气缸,所述气缸座设于横向移动板顶部,所述导杆式气缸设于气缸座上,且所述导杆式气缸的活塞端与升降移动座连接。

6. 根据权利要求1所述的可自由组合的柔性折弯中心,其特征在于:所述纵向移动机构包括固定板、两根第三导轨、两个第三滑块及滑台气缸,所述第三导轨分别设于升降移动座底部两侧,所述固定板顶部两侧设有第三滑块,所述固定板通过第三滑块与第三导轨连接,所述滑台气缸设于升降移动座顶部,所述升降移动座中部设有通槽,所述滑台气缸的滑台穿过通槽与固定板顶部连接,所述固定板底部与压脚连接座连接。

7. 根据权利要求1所述的可自由组合的柔性折弯中心,其特征在于:所述补数压脚组件

还包括有横向驱动机构,所述横向驱动机构与横向移动板连接。

8.根据权利要求3所述的可自由组合的柔性折弯中心,其特征在于:所述补数压脚、左压脚及右压脚结构相同,底部均设有平滑端面,所述补数压脚、左压脚及右压脚的中部分别设有便于手持移动的镂空腰槽。

9.根据权利要求1所述的可自由组合的柔性折弯中心,其特征在于:所述滑轨采用分段式短轨拼接而成。

10.根据权利要求1所述的可自由组合的柔性折弯中心,其特征在于:还包括有底座、立架及直线导轨模组,所述立架正面与工作台背面通过直线导轨模组滑动连接,所述立架底部与底座固定连接,所述底座的顶部侧边设有若干下压脚,所述下压脚设于可移动压脚组件的下方。

一种可自由组合的柔性折弯中心

技术领域

[0001] 本发明涉及柔性折弯中心领域,尤其涉及的是一种可自由组合的柔性折弯中心。

背景技术

[0002] 柔性折弯机可对钣金材料进行自动柔性折弯加工,钣金一次定位可对多边进行折弯,有效缩短了钣金的折弯加工时间,大大提高钣金的成型精准度及加工效率。

现有技术中,柔性折弯机的压脚都是固定不可移动的,当需要对不同尺寸或角度的钣金进行折弯加工时,由于受到压脚排列组合的限制,无法对任意形状及尺寸的钣金进行加工,此时,需要用户手动更换压脚的间距及长度,以对不同形状及尺寸的钣金进行加工,如此,不仅增加了人工劳动成本,还降低了钣金成型的生产效率,不利于企业的发展。

[0003] 因此,现有技术存在缺陷,需要改进。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种组合方便、加工效率高、自动化程度高,可自由组合的柔性折弯中心。

[0005] 本发明的技术方案如下:一种可自由组合的柔性折弯中心,包括工作台、设于所述工作台中部的补数压脚组件、设于所述工作台底部的可移动压脚组件,所述补数压脚组件位于可移动压脚组件的上方;

其中,所述补数压脚组件包括横向移动板、若干升降移动机构、若干纵向移动机构、若干压脚连接座及若干补数压脚,所述工作台的正面横向设有两平行设置的第一导轨,所述横向移动板背部两侧分别设有第一滑块,所述横向移动板通过第一滑块与第一导轨连接;

所述升降移动机构包括升降移动座及升降驱动机构,所述横向移动板的正面沿竖直方向设有若干相互平行的第二导轨,所述升降移动座背部两侧分别设有第二滑块,所述升降移动座通过第二滑块与两根第二导轨连接,所述升降驱动机构设于横向移动板顶部,且所述升降驱动机构的活动端与升降移动座连接;

所述纵向移动机构设于升降移动座上,所述压脚连接座顶部与纵向移动机构连接,所述压脚连接座底部与补数压脚连接;

所述可移动压脚组件包括滑轨、左移动压脚组件及右移动压脚组件,所述滑轨设于工作台底部,所述左移动压脚组件设于滑轨左侧,所述右移动压脚组件设于滑轨右侧。

[0006] 采用上述技术方案,所述的可自由组合的柔性折弯中心中,所述左移动压脚组件包括第一电机、第一减速机、第一丝杆安装座、第一丝杆、第一丝杆螺帽座、第一拉杆、若干第一导行块及若干左压脚,所述第一丝杆安装座设于滑轨左侧的工作台底部,所述第一丝杆套设在第一丝杆安装座上,所述第一电机的输出轴与第一减速机连接,所述第一减速机的输出端与第一丝杆连接,所述第一丝杆螺帽座套设在第一丝杆上,所述第一拉杆的一端与第一丝杆螺帽座右侧连接,所述第一拉杆的另一端与若干左压脚贯穿连接,每一所述左压脚顶部通过第一导行块与滑轨连接。

[0007] 采用上述各个技术方案,所述的可以自由组合的柔性折弯中心中,所述右移动压脚组件包括第二电机、第二减速机、第二丝杆安装座、第二丝杆、第二丝杆螺帽座、第二拉杆、若干第二导行块及若干右压脚,所述第二丝杆安装座设于滑轨右侧的工作台底部,所述第二丝杆套设在第二丝杆安装座上,所述第二电机的输出轴与第二减速机连接,所述第二减速机的输出端与第二丝杆连接,所述第二丝杆螺帽座套设在第二丝杆上,所述第二拉杆的一端与第二丝杆螺帽座左侧连接,所述第二拉杆的另一端与若干右压脚贯穿连接,每一所述右压脚顶部通过第二导行块与滑轨连接。

[0008] 采用上述各个技术方案,所述的可以自由组合的柔性折弯中心中,所述升降驱动机构为电机驱动机构、气缸驱动机构或液压驱动机构的其中一种。

[0009] 采用上述各个技术方案,所述的可以自由组合的柔性折弯中心中,所述升降驱动机构为气缸驱动机构,所述气缸驱动机构包括气缸座及导杆式气缸,所述气缸座设于横向移动板顶部,所述导杆式气缸设于气缸座上,且所述导杆式气缸的活塞端与升降移动座连接。

[0010] 采用上述各个技术方案,所述的可以自由组合的柔性折弯中心中,所述纵向移动机构包括固定板、两根第三导轨、两个第三滑块及滑台气缸,所述第三导轨分别设于升降移动座底部两侧,所述固定板顶部两侧设有第三滑块,所述固定板通过第三滑块与第三导轨连接,所述滑台气缸设于升降移动座顶部,所述升降移动座中部设有通槽,所述滑台气缸的滑台穿过通槽与固定板顶部连接,所述固定板底部与压脚连接座连接。

[0011] 采用上述各个技术方案,所述的可以自由组合的柔性折弯中心中,所述补数压脚组件还包括有横向驱动机构,所述横向驱动机构与横向移动板连接。

[0012] 采用上述各个技术方案,所述的可以自由组合的柔性折弯中心中,所述补数压脚、左压脚及右压脚结构相同,底部均设有平滑端面,所述补数压脚、左压脚及右压脚的中部分别设有便于手持移动的镂空腰槽。

[0013] 采用上述各个技术方案,所述的可以自由组合的柔性折弯中心中,所述滑轨采用分段式短轨拼接而成。

[0014] 采用上述各个技术方案,所述的可以自由组合的柔性折弯中心中,还包括有底座、立架及直线导轨模组,所述立架正面与工作台背面通过直线导轨模组滑动连接,所述立架底部与底座固定连接,所述底座的顶部侧边设有若干下压脚,所述下压脚设于可移动压脚组件的下方。

[0015] 采用上述各个技术方案,本发明可将待加工钣金工件放置在底座的下压脚上,左移动压脚组件及右移动压脚组件可分别在工作台底部实现自动横向移动,以调整左移动压脚组件与右移动压脚组件之间的间隙,补数压脚组件可在工作台上进行三维移动,以将补数压脚移动至左移动压脚组件与右移动压脚组件之间的间隙中进行自由调整组合,用户也可根据实际需要分别调整左压脚及右压脚的数量及排列间隙,由此实现任意长度的组合压脚,组合压脚可将钣金工件进行压合固定,折弯机的折弯刀模可对钣金工件进行折弯操作,从而实现对不同尺寸及角度钣金工件的柔性折弯加工;整体设计合理、自由组合方便、加工效率高、自动化程度高,可推广使用。

附图说明

[0016] 图1为本发明的整体结构示意图;

图2为本发明的背部结构示意图；
图3为本发明的补数压脚组件侧视图；
图4为本发明的纵向移动机构结构示意图；
图5为本发明的可移动压脚组件结构示意图。

具体实施方式

[0017] 以下结合附图和具体实施例,对本发明进行详细说明。

[0018] 如图1所示,一种可自由组合的柔性折弯中心,包括工作台1、设于所述工作台1中部的补数压脚组件2、设于所述工作台1底部的可移动压脚组件3,所述补数压脚组件2位于可移动压脚组件3的上方。本实施例中,待加工的钣金工件可在折弯机的送料装置中送至工作台1的下方,可移动压脚组件3可在工作台1底部进行移动,补数压脚组件2能与可移动压脚组件3进行自由组合,以形成任意长度的组合压脚来对钣金工件进行固定,折弯机的折弯刀模可对钣金工件进行折弯操作,从而对不同尺寸长度及角度的钣金工件进行柔性折弯加工。

[0019] 如图1及图3所示,所述补数压脚组件2包括横向移动板21、若干升降移动机构22、若干纵向移动机构23、若干压脚连接座24及若干补数压脚25,所述工作台1的正面横向设有两平行设置的第一导轨11,所述横向移动板21背部两侧分别设有第一滑块211,所述横向移动板21通过第一滑块211与第一导轨11连接。本实施例中,横向移动板21可在工作台1上横向移动,具体的,横向移动板21的第一滑块211可沿着工作台1上的第一导轨11进行横向移动。

[0020] 如图3及图4所示,所述升降移动机构22包括升降移动座221及升降驱动机构222,所述横向移动板21的正面沿垂直方向设有若干相互平行的第二导轨212,所述升降移动座221背部两侧分别设有第二滑块2211,所述升降移动座221通过第二滑块2211与两根第二导轨212连接,所述升降驱动机构222设于横向移动板21顶部,且所述升降驱动机构222的活动端与升降移动座221连接。本实施例中,在升降驱动机构222的作用下,可推动升降移动座221在横向移动板21上实现升降运动。具体的,升降移动座221的第二滑块2211可沿着横向移动板21上的第二导轨212进行升降运动。

[0021] 进一步的,所述升降驱动机构222为电机驱动机构、气缸驱动机构或液压驱动机构的其中一种。

[0022] 如图4所示,更进一步的,所述升降驱动机构222为气缸驱动机构,所述气缸驱动机构222包括气缸座2221及导杆式气缸2222,所述气缸座2221设于横向移动板21顶部,所述导杆式气缸2222设于气缸座2221上,且所述导杆式气缸2222的活塞端与升降移动座221连接。本实施例中,当导杆式气缸2222向外动作时,可带动升降移动座221往下移动,当导杆式气缸2222往回收缩时,可带动升降移动座221往上移动。

[0023] 如图3所示,所述纵向移动机构23设于升降移动座221上,所述压脚连接座24顶部与纵向移动机构23连接,所述压脚连接座24底部与补数压脚25连接。本实施例中,补数压脚25与压脚连接座24连接,补数压脚25可在纵向移动机构23的作用下实现纵向移动。

[0024] 如图4所示,进一步的,所述纵向移动机构23包括固定板231、两根第三导轨232、两个第三滑块233及滑台气缸234,所述第三导轨232分别设于升降移动座221底部两侧,所述

固定板231顶部两侧设有第三滑块233,所述固定板231通过第三滑块233与第三导轨232连接,所述滑台气缸234设于升降移动座221顶部,所述升降移动座221中部设有通槽(未图示),所述滑台气缸234的滑台穿过通槽与固定板231顶部连接,所述固定板231底部与压脚连接座24连接。本实施例中,压脚连接座24与固定板231连接,在滑台气缸234的作用下,可带动压脚连接座24沿着第三导轨232的方向进行纵向移动,由此实现补数压脚25的纵向位移。

[0025] 进一步的,所述补数压脚组件2还包括有横向驱动机构(未图示),所述横向驱动机构与横向移动板21连接。本实施例中,横向驱动机构可带动横向移动板21在工作台1上实现自动移动。需要说明的是,横向驱动机构可为链带传动机构、气缸推动机构的其中一种,由于横向驱动机构已为常用的现有技术,本实施例不再对横向驱动机构的结构及驱动原理作过多赘述。

[0026] 如图1所示,所述可移动压脚组件3包括滑轨31、左移动压脚组件32及右移动压脚组件33,所述滑轨31设于工作台1底部,所述左移动压脚组件32设于滑轨31左侧,所述右移动压脚组件33设于滑轨31右侧。本实施例中,左移动压脚组件32及右移动压脚组件33可分别在滑轨31上进行移动,以调整左移动压脚组件32与右移动压脚组件33之间的间隙,补数压脚组件2可在工作台1上进行三维移动,以将补数压脚25移动至左移动压脚组件32与右移动压脚组件33之间的间隙中实现压脚的自由组合。

[0027] 如图5所示,进一步的,所述左移动压脚组件32包括第一电机321、第一减速机322、第一丝杆安装座323、第一丝杆324、第一丝杆螺帽座325、第一拉杆326、若干第一导行块327及若干左压脚328,所述第一丝杆安装座323设于滑轨31左侧的工作台1底部,所述第一丝杆324套设在第一丝杆安装座323上,所述第一电机321的输出轴与第一减速机322连接,所述第一减速机322的输出端与第一丝杆324连接,所述第一丝杆螺帽座325套设在第一丝杆324上,所述第一拉杆326的一端与第一丝杆螺帽座325右侧连接,所述第一拉杆326的另一端与若干左压脚328贯穿连接,每一所述左压脚328顶部通过第一导行块327与滑轨31连接。本实施例中,当需要移动左压脚328的位置时,第一电机321启动,通过第一减速机322的减速及增大扭矩作用,带动第一丝杆324转动,由于第一丝杆螺帽座325套设在第一丝杆324上,进而带动第一丝杆螺帽座325在第一丝杆324上移动,第一拉杆326与第一丝杆螺帽座325连接,可带动第一拉杆326上的左压脚328实现横向移位。需要说明的是,用户也可根据实际情况调整相邻左压脚328之间的间隙。

[0028] 如图5所示,进一步的,所述右移动压脚组件33包括第二电机331、第二减速机332、第二丝杆安装座333、第二丝杆334、第二丝杆螺帽座335、第二拉杆336、若干第二导行块337及若干右压脚338,所述第二丝杆安装座333设于滑轨31右侧的工作台1底部,所述第二丝杆334套设在第二丝杆安装座333上,所述第二电机331的输出轴与第二减速机332连接,所述第二减速机332的输出端与第二丝杆334连接,所述第二丝杆螺帽座335套设在第二丝杆334上,所述第二拉杆336的一端与第二丝杆螺帽座335左侧连接,所述第二拉杆336的另一端与若干右压脚338贯穿连接,每一所述右压脚338顶部通过第二导行块337与滑轨31连接。本实施例中,当需要移动右压脚338的位置时,第二电机331启动,通过第二减速机332的减速及增大扭矩作用,带动第二丝杆334转动,由于第二丝杆螺帽座335套设在第二丝杆334上,进而带动第二丝杆螺帽座335在第二丝杆334上移动,第二拉杆336与第二丝杆螺帽座335连

接,可带动第二拉杆336上的右压脚338实现横向移位。需要说明的是,用户也可根据实际情况调整相邻右压脚338之间的间隙。

[0029] 如图1及图3所示,进一步的,所述补数压脚25、左压脚328及右压脚338结构相同,底部均设有平滑端面200,所述补数压脚25、左压脚328及右压脚338的中部分别设有便于手持移动的镂空腰槽201。本实施例中,平滑端面200的设置,可使补数压脚25、左压脚328及右压脚338更贴合于钣金工件表面,从而提高柔性折弯的精确度。

[0030] 如图5所示,进一步的,所述滑轨31采用分段式短轨拼接而成。本实施例中,采用分段式短轨拼接而成的滑轨31,可方便用户根据实际需要安装所需长度的压脚。

[0031] 如图2所示,进一步的,本发明还包括有底座4、立架5及直线导轨模组6,所述立架5正面与工作台1背面通过直线导轨模组6滑动连接,所述立架5底部与底座4固定连接,所述底座4的顶部侧边设有若干下压脚41,所述下压脚41设于可移动压脚组件3的下方。本实施例中,待加工的钣金工件可放置在底座4上的下压脚41上,补数压脚25可与左压脚328、右压脚338自由组合形成组合压脚,组合压脚可将钣金工件抵接在下压脚41上,在直线导轨模组6的作用下,可带动工作台1整体进行升降滑动,从而实现对钣金工件的牢靠固定,固定完毕后,折弯机的折弯刀模可对钣金工件进行折弯操作,从而实现对不同尺寸及角度钣金工件的柔性折弯加工。

[0032] 采用上述各个技术方案,本发明可将待加工钣金工件放置在底座的下压脚上,左移动压脚组件及右移动压脚组件可分别在工作台底部实现自动横向移动,以调整左移动压脚组件与右移动压脚组件之间的间隙,补数压脚组件可在工作台上进行三维移动,以将补数压脚移动至左移动压脚组件与右移动压脚组件之间的间隙中进行自由调整组合,用户也可根据实际需要分别调整左压脚及右压脚的数量及排列间隙,由此实现任意长度的组合压脚,组合压脚可将钣金工件进行压合固定,折弯机的折弯刀模可对钣金工件进行折弯操作,从而实现对不同尺寸及角度钣金工件的柔性折弯加工;整体设计合理、自由组合方便、加工效率高、自动化程度高,可推广使用。

[0033] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

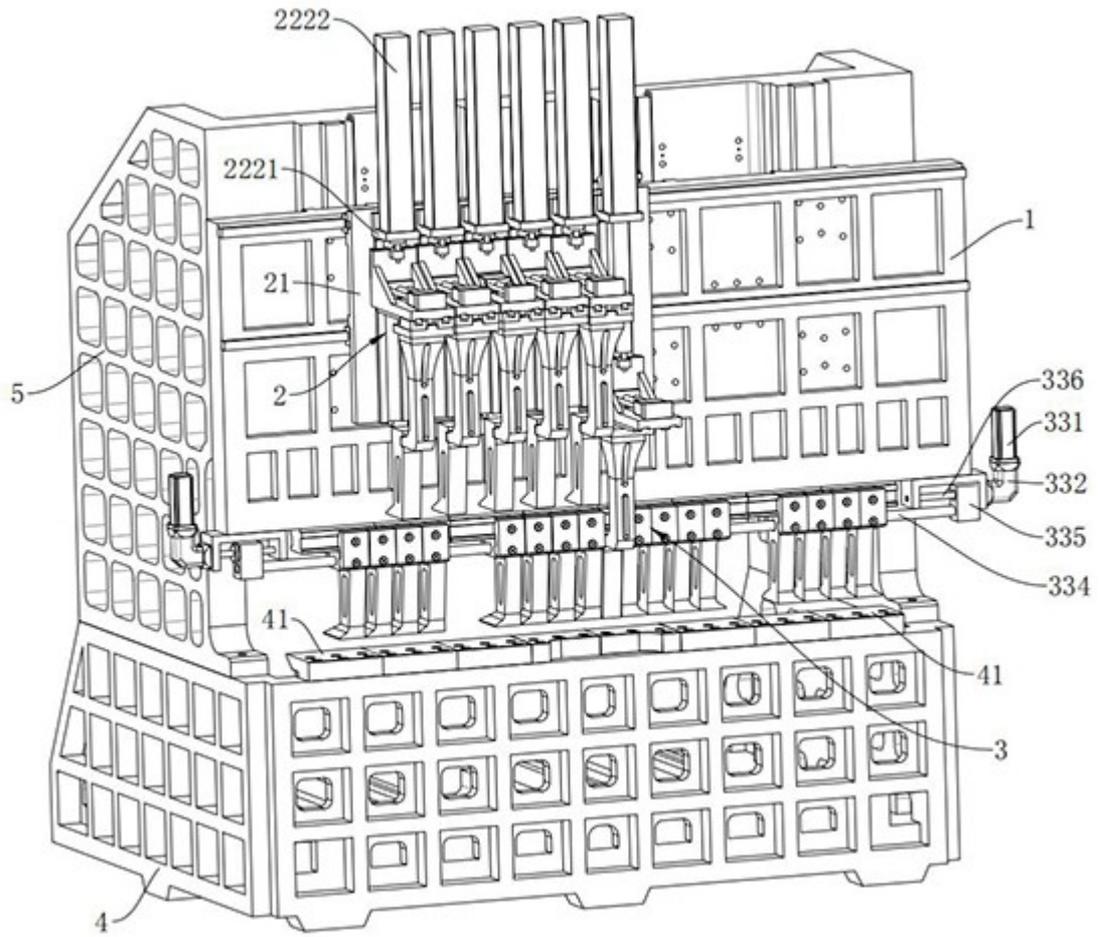


图1

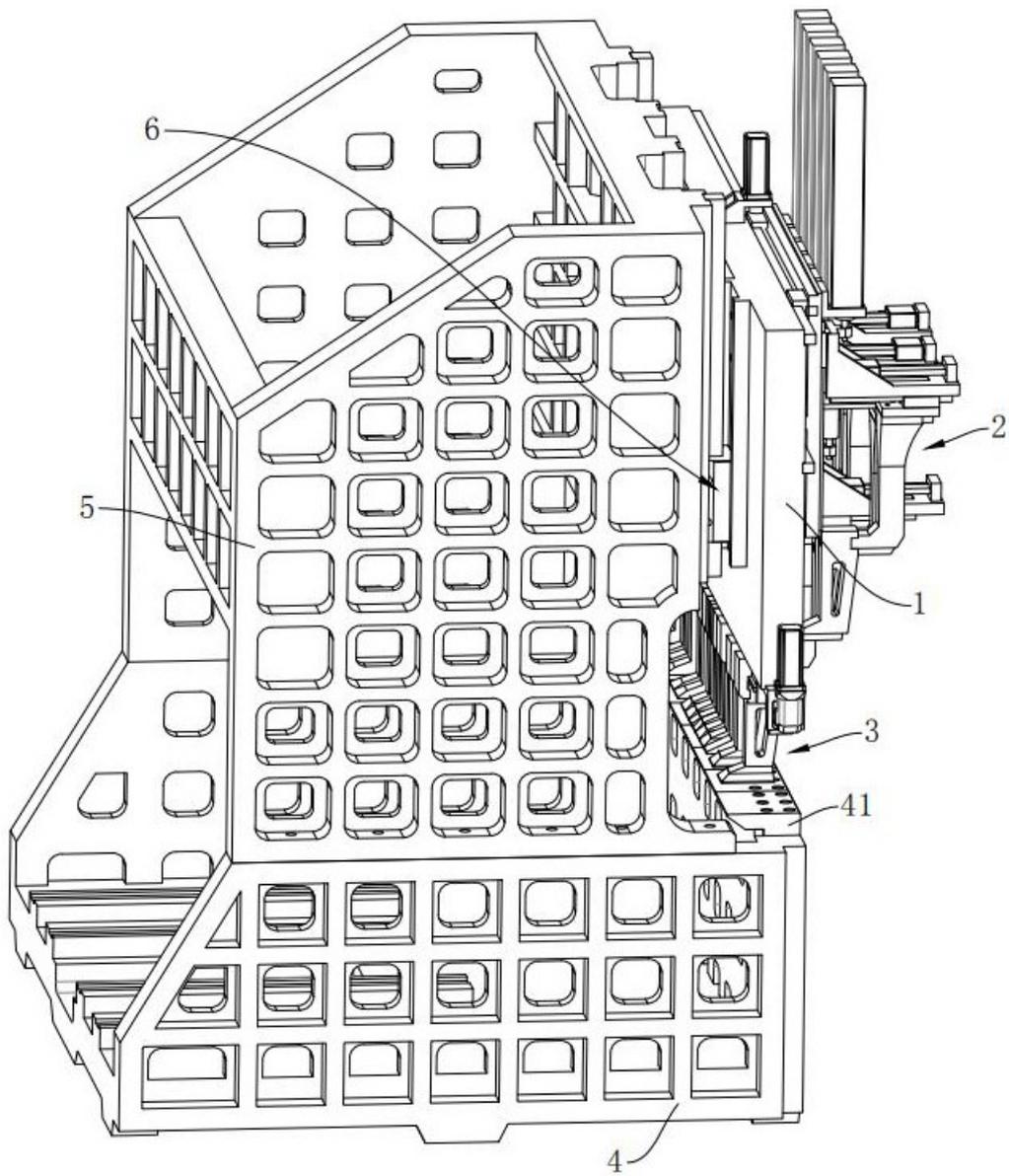


图2

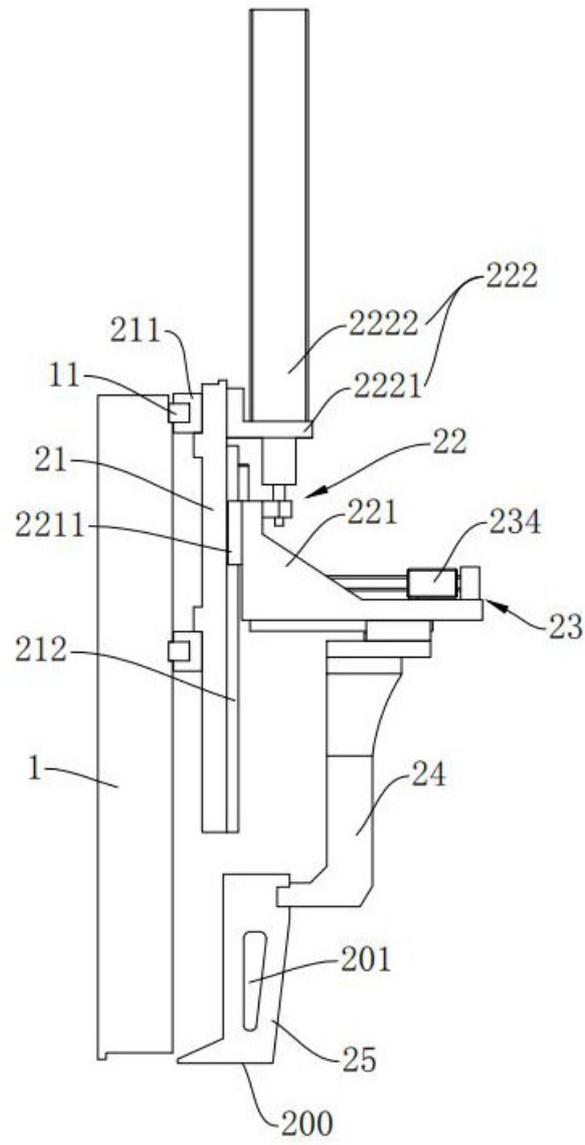


图3

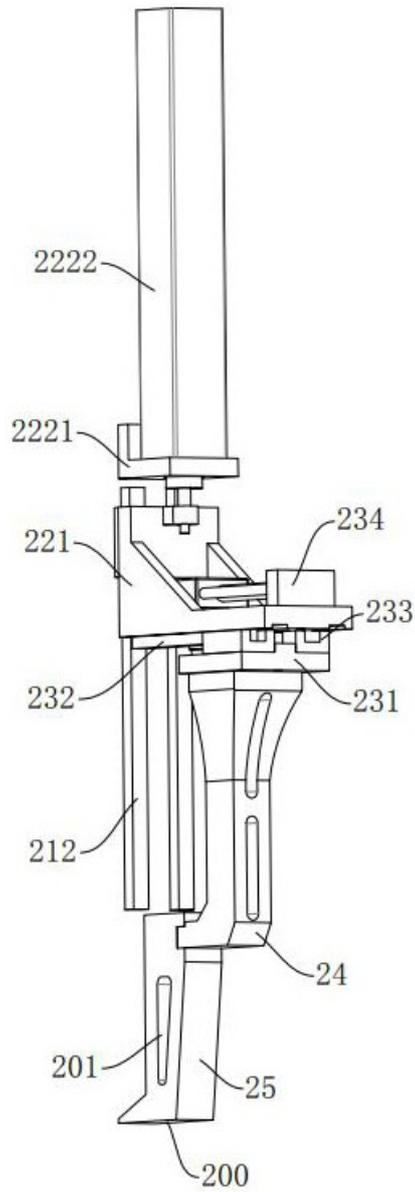


图4

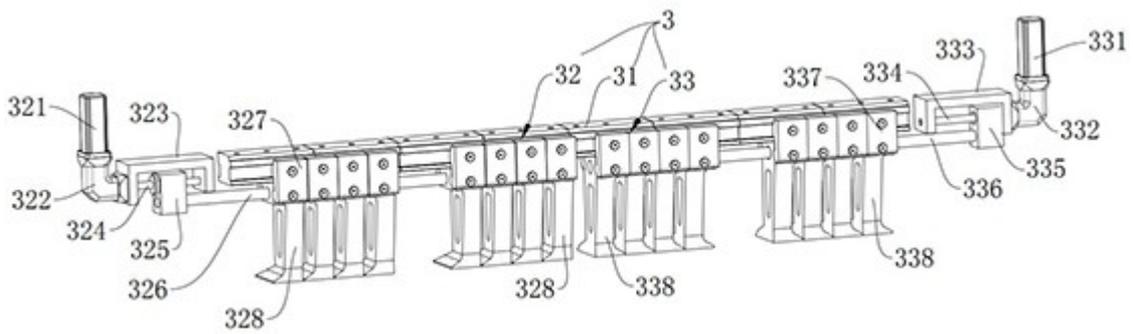


图5