



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106392650 B

(45)授权公告日 2019.02.26

(21)申请号 201610518849.7

(22)申请日 2016.07.05

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106392650 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(73)专利权人 济南天辰铝机股份有限公司

地址 250101 山东省济南市高新区天辰大街1571号

(72)发明人 李志刚 路光华 陈晓萍 吕多勇

(74)专利代理机构 济南泉城专利商标事务所

37218

代理人 张秀福

(51)Int.Cl.

B23P 23/04(2006.01)

B23Q 7/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 205733827 U, 2016.11.30,

CN 102909563 A, 2013.02.06,

CN 1453098 A, 2003.11.05,

CN 202123359 U, 2012.01.25,

US 1482350 A, 1924.01.29,

CN 202922025 U, 2013.05.08,

审查员 薛飞

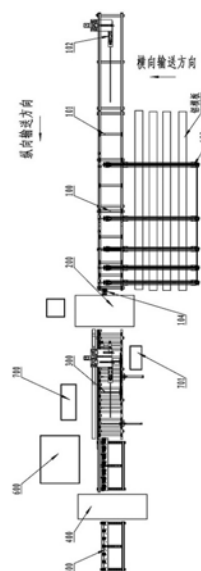
权利要求书4页 说明书18页 附图23页

(54)发明名称

铝模板数控锯、冲集成生产线

(57)摘要

本发明公开了一种铝模板数控锯、冲集成生产线。包括锯床进料装置、锯床、锯床出料及冲床进料装置、冲床、冲床出料道、液压系统和电气控制系统。锯床进料装置包括横向给料装置、锯床进料道、锯床送料小车，横向给料装置位于锯床进料道的一侧并穿插于锯床进料道中，锯床送料小车沿设置在锯床进料架上的导轨行进；锯床出料及冲床进料装置包括锯床出料道、冲床进料道和冲床送料小车，锯床出料架、冲床进料架通过导轨和齿条连接在一起，冲床送料小车由伺服电机B驱动，其上设有前后两组夹钳，实现了接力送料，后部的夹钳组件用于将工件送离锯床靠近冲床时夹紧工件，前部的夹钳组件用于为冲床冲孔进行送料。具有生产效率高、加工精度高的优点。



1. 一种铝模板数控锯、冲集成生产线,其特征在于:包括锯床进料装置、锯床、锯床出料及冲床进料装置、冲床、冲床出料道、液压系统和电气控制系统;

所述的锯床出料及冲床进料装置包括锯床出料道、冲床进料道和冲床送料小车;锯床出料道靠近锯床,冲床进料道靠近冲床,冲床进料道靠近冲床端设有安装在对射传感器支架B上的对射光电传感器B,冲床送料小车、对射光电传感器B与所述的电气控制系统相连;冲床送料小车可在锯床出料道、冲床进料道上行进,冲床送料小车上设有接力送料装置,包括靠近锯床的一级送料装置和靠近冲床的二级送料装置;

所述的锯床出料道包括锯床出料架,所述的冲床进料道包括冲床进料架,锯床出料架与冲床进料架的同一侧均安装有第二齿条和第二导轨,锯床出料架与冲床进料架通过第二导轨和第二齿条连接在一起;所述的冲床送料小车设有送料滑座B,送料滑座B的一侧的下部安装有伺服电机B、减速机B和驱动齿轮轴B,减速机B的输入端与伺服电机B连接,减速机B的输出端与驱动齿轮轴B连接,驱动齿轮轴B的齿轮部位与所述的第二齿条相啮合,冲床送料小车沿锯床出料架与冲床进料架侧面的第二导轨行进;

所述的锯床出料道上设有辊轴B、侧定位辊B、侧推装置A和侧推装置B,侧推装置A靠近锯床,侧推装置B靠近冲床;侧推装置A包括侧推气缸座A,侧推气缸座A安装在锯床出料架上,侧推气缸座A上安装有侧推气缸A,侧推气缸A的活塞杆通过浮动接头连接有侧推板,侧推板的下平面高于锯床出料道上的辊轴B的上母线,侧推板的两端分别与安装在锯床出料架上平面的直线导轨副C相连;侧推装置B包括侧推气缸座B,侧推气缸座B安装在锯床出料架上,侧推气缸座B上安装有侧推气缸B,侧推气缸B的活塞杆通过杆端轴承连接有侧推块,侧推块的下平面与安装在锯床出料架上平面的直线导轨副D相连;

所述的冲床进料道上设有一组固定的侧定位组件、支撑组件和一组可移动的侧定位组件、支撑组件,侧定位组件和支撑组件成组安装,固定的侧定位组件、支撑组件连接于冲床进料架的上平面上,可移动的侧定位组件、支撑组件安装在导轨板A的上平面上,导轨板A的下平面的两端分别与安装在冲床进料架上平面的直线导轨副E相连,导轨板A上还装有定位组件,与导轨板A上的定位组件相对应的在冲床进料架上平面上设有根据铝模板规格而设的定位孔A,定位组件的定位销可插入定位孔A中。

2. 根据权利要求1所述的铝模板数控锯、冲集成生产线,其特征在于:所述的锯床进料装置,包括锯床进料道,锯床进料道上设有辊轴A、侧定位辊A以及由伺服电机A驱动的、沿设置在锯床进料架上的第一导轨行进的锯床送料小车,锯床送料小车上设置有夹持工件的夹钳组件A;锯床进料道靠近锯床的一端设有数控计长定位装置,数控计长定位装置两侧还有安装在传感器支架A上的对射光电传感器A,数控计长定位装置、对射光电传感器A与所述的电气控制系统相连;所述的锯床进料道一侧还设有横向给料装置;锯床送料小车与横向给料装置分别与所述的电气控制系统相连。

3. 根据权利要求2所述的铝模板数控锯、冲集成生产线,其特征在于:所述的锯床进料架上还设置有第一齿条,第一齿条和第一导轨安装在锯床进料架的同一侧,所述的锯床送料小车设有送料滑座A,送料滑座A的一侧的下部安装有伺服电机A、减速机A和驱动齿轮轴A,减速机A的输入端与伺服电机A连接,减速机A的输出端与驱动齿轮轴A连接,驱动齿轮轴A的齿轮部位与安装在锯床进料架上的第一齿条相啮合;

所述的锯床送料小车还设置有夹钳组件A的横向调节装置、夹钳组件A的升降装置以及

夹钳组件A的下位微调装置;所述的夹钳组件A的横向调节装置包括水平滑板A、直线导轨副A、连接板A、丝杠副A和丝杠座A,直线导轨副A的导轨装在水平滑板A的下平面上,直线导轨副A的滑块安装在连接板A的上平面上,连接板A的下平面上装有夹钳组件A,丝杠副A的丝母安装在连接板A的上平面上,丝杠副A的丝杠的一端转动连接于丝杠座A上,丝杠座A固定在水平滑板A的上平面上,丝杠副A的丝杠转动连接于丝杠座A的这一端还装有手轮A;

所述的夹钳组件A的升降装置包括立板A、直线导轨副B、升降气缸支架A、升降气缸A和升降弯板A,立板A安装在送料滑座A的上平面上,立板A的一侧与直线导轨副B的导轨相连,立板A的另一侧设有升降气缸支架A,升降气缸A安装在升降气缸支架A上,升降弯板A的下端、直线导轨副B的滑块分别与水平滑板A的侧面相连,升降弯板A的上端连接于升降气缸A的活塞杆上,立板A的中部设有上端敞口的竖向长孔A,升降弯板A的上端可在长孔A中上下运动;

所述的夹钳组件A的下位微调装置包括限位块A,限位块A安装在水平滑板A的上平面上,限位块A上设有调节螺栓A和螺母A,夹钳组件A在下位时,调节螺栓A的下端与立板A的上平面接触;

所述的夹钳组件A包括钳杆A,钳杆A一端铰接有上夹钳爪A与下夹钳爪A,钳杆A另一端装有夹钳开、合气缸座A,夹钳开、合气缸座A通过铰轴连接有夹钳开合气缸A,上夹钳爪A与下夹钳爪A上分别设置有挂簧销A,两挂簧销A之间连接有拉簧A,上夹钳爪A与下夹钳爪A的一端分别设置有耐磨辊子A,两耐磨辊子A中间设置有楔块A,两耐磨辊子A在拉簧的作用下与楔块A的两个斜面相切,楔块A的另一端通过连杆机构铰接于夹钳开合气缸A活塞杆的端部。

4. 根据权利要求2所述的铝模板数控锯、冲集成生产线,其特征在于:所述的横向给料装置包括至少两个横向料架,横向料架穿插于所述的锯床进料道中,后端靠近所述的锯床进料道上的侧定位辊A,横向料架的后端通过链轮轴安装有后输送链轮,横向料架的前端安装有前输送链轮,前输送链轮与后输送链轮通过输送链条相连接,输送链条上每隔一定距离安装有随动器,随动器连接于两推板的上端之间,推板底端设置有两孔间距与输送链条的节距一致的连接孔,将推板连接于输送链条上;横向给料装置设置有减速机及驱动电机,减速机的输出轴上设置的驱动链轮通过链条与所述的前输送链轮相连接,彼此相邻的两横向料架上的前输送链轮轴用连接管相连接;横向料架上设置有支撑条,支撑条后端伸出至所述的锯床进料道上的辊轴A处,支撑条后端外侧加工有斜面,支撑条上平面的高度高于锯床进料道上的辊轴A上母线的高度。

5. 根据权利要求2所述的铝模板数控锯、冲集成生产线,其特征在于:所述的数控计长定位装置,其垂直设置的固定板上安装有水平设置的底板,底板上安装有支座,两平行设置的导杆的一端固定于支座上、另一端固定于固定板上,导杆上靠近于固定板的一端安装有滑动架,滑动架与导杆之间设有直线轴承,导杆上滑动架与支座之间安装有弹簧,滑动架上安装有两转动轴座,转动轴的两端分别与两转动轴座相连,转动轴上设有转动板,转动板一面安装有挡料板,另一面设置有双耳,双耳通过芯轴与单耳铰接,单耳连接于气缸的活塞杆上,气缸体铰接于气缸支座上,气缸支座安装在滑动架上。

6. 根据权利要求1所述的铝模板数控锯、冲集成生产线,其特征在于:所述的一级送料装置包括夹钳组件C和夹钳组件D,二级送料装置包括夹钳组件B,夹钳组件C与夹钳组件D结

构相同,前后对称布置;所述的冲床送料小车还设置有夹钳组件B的横向调节装置、夹钳组件C的横向调节装置、夹钳组件D的横向调节装置、夹钳组件B的升降装置、夹钳组件C、D的升降装置、夹钳组件B的下位微调装置以及夹钳组件C、D的下位微调装置;

所述的夹钳组件B的横向调节装置包括水平滑板B、直线导轨副F、连接板B、丝杠副B和丝杠座B,直线导轨副F的导轨装在水平滑板B的下平面上,直线导轨副F的滑块安装在连接板B的上平面上,连接板B的下平面上装有夹钳组件B,丝杠副B的丝母装在连接板B的上平面上,丝杠副B的丝杠的一端转动连接于丝杠座B上,丝杠座B固定在水平滑板B的上平面上,丝杠副B的丝杠与丝杠座B连接的这一端还装有手轮B;

所述的夹钳组件C的横向调节装置与夹钳组件D的横向调节装置包括水平滑板C、直线导轨副G、连接板C、丝杠副C、丝杠座C、连接板D、丝杠副D和丝杠座D,直线导轨副G的导轨装在水平滑板C的下平面上,直线导轨副G的一组滑块安装在连接板C的上平面上,直线导轨副G的另一组滑块安装在连接板D的上平面上,连接板C的下平面上装有夹钳组件C,丝杠副C的丝母装在连接板C的上平面上,丝杠副C的丝杠的一端转动连接于丝杠座C上,丝杠座C固定在水平滑板C的上平面上,丝杠副C的丝杠转动连接于丝杠座C的这一端还装有手轮C;连接板D的下平面上装有夹钳组件D,丝杠副D的丝母装在连接板D的上平面上,丝杠副D的丝杠的一端转动连接于丝杠座D上,丝杠座D固定在水平滑板C的上平面上,丝杠副D的丝杠转动连接于丝杠座D的这一端还装有手轮D;

所述的夹钳组件B升降装置与夹钳组件C、D的升降装置包括立板B、直线导轨副H、升降气缸支架B、升降气缸B、升降弯板B,直线导轨副J、升降气缸支架C、升降气缸C和升降弯板C,立板B安装在送料滑座B的上平面上,立板B的一侧与直线导轨副H的导轨及直线导轨副J的导轨相连,立板B的另一侧设有升降气缸支架B、升降气缸支架C,升降气缸B安装在升降气缸支架B上,升降气缸C安装在升降气缸支架C上,升降弯板B的下端、直线导轨副H的滑块分别与水平滑板B的侧边相连,升降弯板C的下端、直线导轨副J的滑块分别与水平滑板C的侧面相连,升降弯板B的上端连接于升降气缸B的活塞杆上,升降弯板C的上端连接于升降气缸C的活塞杆上,立板B上设有上端敞口的竖向长孔B和竖向长孔C,升降弯板B的上端可在长孔B中上下运动,升降弯板C的上端可在长孔C中上下运动;

所述的夹钳组件B下位微调装置包括限位块B,限位块B安装在水平滑板B的上平面上,限位块B上设有调节螺栓B和螺母B,夹钳组件B在下位时,调节螺栓B的下端与立板B的上平面接触;所述的夹钳组件C、D下位微调装置包括限位块C,限位块C安装在水平滑板C的上平面上,限位块C上设有调节螺栓C和螺母C,夹钳组件C、D在下位时,调节螺栓C的下端与立板B的上平面接触;

所述的夹钳组件B包括钳杆B,钳杆B一端铰接有上夹钳爪B与下夹钳爪B,钳杆B另一端装有夹钳开、合气缸座B,夹钳开、合气缸座B通过铰轴连接有夹钳开合气缸B,上夹钳爪B与下夹钳爪B上分别设置有挂簧销B,两挂簧销B之间连接有拉簧B,上夹钳爪B与下夹钳爪B的一端分别设置有耐磨辊子B,两耐磨辊子B中间设置有楔块B,两耐磨辊子B在拉簧B的作用下与楔块B的两个斜面相切,楔块B的另一端通过连杆机构铰接于夹钳开合气缸B活塞杆的端部;

所述的夹钳组件C包括钳杆C,钳杆C一端铰接有上夹钳爪C与下夹钳爪C,钳杆C另一端装有夹钳开、合气缸座C,夹钳开、合气缸座C连接有夹钳开合气缸C,上夹钳爪C与下夹

钳爪C上分别设置有挂簧销C,两挂簧销C之间连接有拉簧C,上夹钳爪C与下夹钳爪C的一端分别设置有耐磨辊子C,两耐磨辊子C中间设置有楔块C,两耐磨辊子C在拉簧C的作用下与楔块C的两个斜面相切,楔块C另一端通过一带双耳的连接件铰接于夹钳开合气缸C活塞杆的端部;

所述的夹钳组件D包括钳杆D, 钳杆D一端铰接有上夹钳爪D与下夹钳爪D, 钳杆D另一端装有夹钳开、合气缸座D, 夹钳开、合气缸座D连接有夹钳开合气缸D, 上夹钳爪D与下夹钳爪D上分别设置有挂簧销D,两挂簧销D之间连接有拉簧D,上夹钳爪D与下夹钳爪D的一端分别设置有耐磨辊子D,两耐磨辊子D中间设置有楔块D,两耐磨辊子D在拉簧D的作用下与楔块D的两个斜面相切,楔块D另一端通过一带双耳的连接件铰接于夹钳开合气缸D活塞杆的端部。

7. 根据权利要求6所述的铝模板数控锯、冲集成生产线,其特征在于:所述的夹钳组件D在钳杆D的侧面还设置有辅助定位装置,包括定位杆、左固定块、右固定块,左固定块、右固定块安装于钳杆D的侧面,定位杆的两端分别滑动连接于左固定块、右固定块的轴孔中,定位杆上靠近左固定块的位置设有凸环,定位杆上凸环与右固定块之间的位置套有弹簧A,在钳杆D的侧面还设置有安装在传感器支架上的接近式传感器,接近式传感器与所述的电气控制系统相连。

8. 根据权利要求1所述的铝模板数控锯、冲集成生产线,其特征在于:所述的冲床出料道包括冲床出料架,冲床出料道上设有一组固定的支撑组件和一组可移动的支撑组件,固定的支撑组件连接于冲床出料架的上平面上,可移动的支撑组件安装在导轨板B的上平面上,导轨板B的下平面的两端分别与安装在冲床出料架上平面的直线导轨副K相连,导轨板B上还装有定位组件,与导轨板B上的定位组件相对应的在冲床出料架上平面上设有根据铝模板规格而设的定位孔B,定位组件的定位销可插入定位孔B中。

9. 根据权利要求1或8所述的铝模板数控锯、冲集成生产线,其特征在于:所述的支撑组件包括支撑导轮,支撑导轮是浮动的,在铝模板处于送料状态时,支撑导轮的上母线高于冲床上设置的托料板的上平面;托料板安装在模架的上平面上;

所述的支撑导轮通过销轴转动连接于支撑轴的上端,支撑轴安装在支撑座的轴孔内,支撑轴的下端装有弹簧,支撑轴上设有定向槽,支撑座上螺纹联接有定向销,定向销的一端插入支撑轴上设置的定向槽中,对支撑轴进行导向。

10. 根据权利要求1或8所述的铝模板数控锯、冲集成生产线,其特征在于:所述的定位组件包括定位销、弹簧C以及安装座,定位销一端设置有螺纹,定位销有螺纹一端直径小,安装座上设置有阶梯型通孔,弹簧C设在阶梯型通孔的大直径端,定位销有螺纹一端穿过弹簧C在阶梯型通孔的小直径端伸出,定位销伸出阶梯型通孔的螺纹端设置有螺母D和手柄。

铝模板数控锯、冲集成生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及铝模板加工设备技术领域，特别涉及一种铝模板数控锯、冲集成生产线。

背景技术

[0002] 铝模板，又名铝合金模板，是铝合金制作的建筑模板。铝模板作为新型建材以其环保、绿色、使用成本低、可回收等诸多特点被建筑行业广泛应用，使用时铝模板之间也需要螺栓或销钉连接，因此铝模板上需要每隔50或者100毫米冲一个连接孔。

[0003] 目前建筑用铝模板是用锯床、冲压机等设备进行加工，仍然停留在手工作业、多台设备单工序生产的落后状态，人工上下料，自动化程度低、生产速度慢，效率低、生产周期长。每次冲孔通过人工手动调节，定位精度不高。人工操作中还常因送料不到位使得加工精度达不到要求，操作人员稍有疏忽就可能造成人身伤害，对操作者的专业技术要求较高。因此无法实现大批量、高质量地组织生产，无法提高企业的生产资源和生产面积的综合利用率。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种生产效率高、加工精度高、可靠性高的、集锯切、冲孔于一体的铝模板数控锯、冲集成生产线。

[0005] 本发明为实现上述目的所采用的技术方案是：

[0006] 一种铝模板数控锯、冲集成生产线，其特征在于：包括锯床进料装置、锯床、锯床出料及冲床进料装置、冲床、冲床出料道、液压系统和电气控制系统。

[0007] 本发明所述的锯床进料装置，包括锯床进料道，锯床进料道上设有辊轴A、侧定位辊A以及由伺服电机A驱动的、沿设置在锯床进料架上的第一导轨行进的锯床送料小车，锯床送料小车上设置有夹持工件的夹钳组件A；锯床进料道靠近锯床的一端设有数控计长定位装置，数控计长定位装置两侧还有安装在传感器支架A上的对射光电传感器A，数控计长定位装置、对射光电传感器A与所述的电气控制系统相连；所述的锯床进料道一侧还设有横向给料装置；锯床送料小车与横向给料装置分别与所述的电气控制系统相连。

[0008] 为了实现对工件精确的定尺锯断，本发明锯床进料道上安装了锯床送料小车，锯床送料小车上设置有夹钳组件A，夹钳组件A可夹紧工件；所述的锯床进料架上还设置有第一齿条，第一齿条和第一导轨安装在锯床进料架的同一侧，所述的锯床送料小车设有送料滑座A，送料滑座A的一侧的下部安装有伺服电机A、减速机A和驱动齿轮轴A，减速机A的输入端与伺服电机A连接，减速机A的输出端与驱动齿轮轴A连接，驱动齿轮轴A的齿轮部位与安装在锯床进料架上的第一齿条相啮合；所述的锯床送料小车由伺服电机A驱动，通过减速机A和齿轮轴与齿条传动，带动工件在锯床进料道上移动。

[0009] 为了使在锯床送料小车回退的过程中横向给料装置可以送料，锯床送料小车上设置了夹钳组件A的升降装置A，为了适应不同规格的工件的装夹，锯床送料小车上设置了夹

钳组件A的横向调节装置、夹钳组件A的升降装置以及夹钳组件A的下位微调装置:

[0010] 所述的夹钳组件A的横向调节装置包括水平滑板A、直线导轨副A、连接板A、丝杠副A和丝杠座A, 直线导轨副A的导轨装在水平滑板A的下平面上, 直线导轨副A的滑块安装在连接板A的上平面上, 连接板A的下平面上装有夹钳组件A, 丝杠副A的丝母安装在连接板A的上平面上, 丝杠副A的丝杠的一端转动连接于丝杠座A上, 丝杠座A固定在水平滑板A的上平面上, 丝杠副A的丝杠转动连接于丝杠座A的这一端还装有手轮A;

[0011] 所述的夹钳组件A的升降装置包括立板A、直线导轨副B、升降气缸支架A、升降气缸A和升降弯板A, 立板A安装在送料滑座A的上平面上, 立板A的一侧与直线导轨副B的导轨相连, 立板A的另一侧设有升降气缸支架A, 升降气缸A安装在升降气缸支架A上, 升降弯板A的下端、直线导轨副B的滑块分别与水平滑板A的侧面相连, 升降弯板A的上端连接于升降气缸A的活塞杆上, 立板A的中部设有上端敞口的竖向长孔A, 升降弯板A的上端可在长孔A中上下运动; 通过升降气缸A的带动, 锯床送料小车在回退时, 夹钳组件A处于上位。

[0012] 所述的夹钳组件A的下位微调装置包括限位块A, 限位块A安装在水平滑板A的上平面上, 限位块A上设有调节螺栓A和螺母A, 夹钳组件A在下位时, 调节螺栓A的下端与立板A的上平面接触。

[0013] 所述的夹钳组件A包括钳杆A, 钳杆A一端铰接有上夹钳爪A与下夹钳爪A, 钳杆A另一端装有夹钳开、合气缸座A, 夹钳开、合气缸座A通过铰轴连接有夹钳开合气缸A, 上夹钳爪A与下夹钳爪A上分别设置有挂簧销A, 两挂簧销A之间连接有拉簧A, 上夹钳爪A与下夹钳爪A的一端分别设置有耐磨辊子A, 两耐磨辊子A中间设置有楔块A, 两耐磨辊子A在拉簧的作用下与楔块A的两个斜面相切, 楔块A的另一端通过连杆机构铰接于夹钳开合气缸A活塞杆的端部。

[0014] 为了便于毛坯工件上料, 本发明配置了横向给料装置, 所述的横向给料装置包括至少两个横向料架, 横向料架穿插于所述的锯床进料道中, 后端靠近所述的锯床进料道上的侧定位辊A, 横向料架的后端通过链轮轴安装有后输送链轮, 横向料架的前端安装有前输送链轮, 前输送链轮与后输送链轮通过输送链条相连接, 输送链条上每隔一定距离安装有随动器, 随动器连接于两推板的上端之间, 推板底端设置有两孔间距与输送链条的节距一致的连接孔, 将推板连接于输送链条上; 横向给料装置设置有减速机及驱动电机, 减速机的输出轴上设置的驱动链轮通过链条与所述的前输送链轮相连接, 彼此相邻的两横向料架上的前输送链轮轴用连接管相连接; 横向料架上设置有支撑条, 支撑条后端伸出至所述的锯床进料道上的辊轴A处, 支撑条后端外侧加工有斜面, 支撑条上平面的高度高于锯床进料道上的辊轴A上母线的高度。毛坯工件放置在横向料架的支撑条的上平面上, 横向给料装置利用随动器将工件输送至锯床进料道上设置的侧定位辊处。为了工件在进入锯床之前的送进过程不会发生很大的偏摆, 横向给料装置利用随动器将工件输送至锯床进料道上设置的侧定位辊处后, 仅后退很短的距离。

[0015] 为了防止被加工工件对挡料装置产生撞击, 提高计长定位精度, 锯床进料道前端装有数控计长定位装置, 对工件前端进行检测并定位, 确定工件纵向输送方向的加工基准。本发明所述的数控计长定位装置, 其垂直设置的固定板上安装有水平设置的底板, 底板上安装有支座, 两平行设置的导杆的一端固定于支座上、另一端固定于固定板上, 导杆上靠近于固定板的一端安装有滑动架, 滑动架与导杆之间设有直线轴承, 导杆上滑动架与支座之

间安装有弹簧,滑动架上安装有两转动轴座,转动轴的两端分别与两转动轴座相连,转动轴上设有转动板,转动板一面安装有挡料板,另一面设置有双耳,双耳通过芯轴与单耳铰接,单耳连接于气缸的活塞杆上,气缸体铰接于气缸支座上,气缸支座安装在滑动架上。所述的锯床进料道两侧还有安装在传感器支架上的对射光电传感器,对射光电传感器与所述的电气控制系统电连接。工件在料道的辊轴上由锯床送料小车驱动向前运动,若需要数控计长定位装置起到挡料定位作用,在工件运动至数控计长装置的挡料板之前,对射光电传感器感应到工件,将信号传给电气控制系统,电气控制系统控制气缸动作,气缸的活塞杆推进,带动转动轴旋转使挡料板处于竖直位置,工件撞击挡料板,进而滑动架压缩弹簧,弹簧势能增加,工件动能减少,工件逐渐停止,本装置起到定位的作用。若需要数控计长功能,则此时电气控制系统以此为计长的零点,电气控制系统控制气缸的活塞杆缩回,转动板带动挡料板转动,进而落至料道输送面以下,工件可顺利通过,达到所需距离后工件停止,实现数控计长的功能。

[0016] 本发明中锯床实现对铝模板进行切断的功能,冲床实现在铝模板的两侧面上冲孔的功能,为了提高工作效率,使冲床完成冲孔后不需等待便有料加工,本发明在锯床和冲床之间设置了锯床出料及冲床进料装置。

[0017] 所述的锯床出料及冲床进料装置包括锯床出料道、冲床进料道和冲床送料小车;锯床出料道靠近锯床,冲床进料道靠近冲床,冲床进料道靠近冲床端设有安装在对射传感器支架B上的对射光电传感器B,冲床送料小车、对射光电传感器B与所述的电气控制系统相连。冲床送料小车可在锯床出料道、冲床进料道上行进,冲床送料小车上设有接力送料装置,包括靠近锯床的一级送料装置和靠近冲床的二级送料装置,在冲床进行冲孔加工的同时,锯床仍可以继续锯切加工,为冲床做工件储备,同时可以避免锯床和冲床生产节奏的不同而可能造成的整机加工效率降低。

[0018] 所述的锯床出料道包括锯床出料架,所述的冲床进料道包括冲床进料架,锯床出料架与冲床进料架的同一侧均安装有第二齿条和第二导轨,锯床出料架与冲床进料架通过第二导轨和第二齿条连接在一起;为了提高冲孔的位置精度,在锯床出料道与冲床进料道设置了冲床送料小车,所述的冲床送料小车设有送料滑座B,送料滑座B的一侧的下部安装有伺服电机B、减速机B和驱动齿轮轴B,减速机B的输入端与伺服电机B连接,减速机B的输出端与驱动齿轮轴B连接,驱动齿轮轴B的齿轮部位与所述的第二齿条相啮合,冲床送料小车由伺服电机B驱动,通过减速机B和驱动齿轮轴B与第二齿条传动,使冲床送料小车沿锯床出料架与冲床进料架侧面的第二导轨行进;从而带动工件在锯床出料道和冲床进料道上移动。

[0019] 所述的锯床出料道上设有辊轴B、侧定位辊B、侧推装置A和侧推装置B,辊轴用来承载待加工工件,并辅助锯床送料小车送料,侧定位辊用于工件的粗定位,侧推装置A用于在夹钳组件C和夹钳组件D夹住工件前件工件推至锯床出料道上的侧定位辊处,侧推装置B用于在夹钳组件B夹住工件前件工件推至锯床出料道上的侧定位辊处。侧推装置A靠近锯床,侧推装置B靠近冲床;侧推装置A包括侧推气缸座A,侧推气缸座A安装在锯床出料架上,侧推气缸座A上安装有侧推气缸A,侧推气缸A的活塞杆通过浮动接头连接有侧推板,侧推板的下平面高于锯床出料道上的辊轴B的上母线,侧推板的两端分别与安装在锯床出料架上平面的直线导轨副C相连;侧推装置B包括侧推气缸座B,侧推气缸座B安装在锯床出料架

上,侧推气缸座B上安装有侧推气缸B,侧推气缸B的活塞杆通过杆端轴承连接有侧推块,侧推块的下平面与安装在锯床出料架上平面的直线导轨副D相连。

[0020] 为了使工件能顺利进入冲床,避免工在冲孔送料的过程中发生偏摆,冲床进料道上设置了侧定位组件。为了避免工件在冲孔送料过程中下平面与冲床上设置的托料板的上平面发生摩擦,冲床进料道与冲床出料道上设置了支撑组件。

[0021] 为了适应不同规格的工件的加工,所述的冲床进料道上设有一组固定的侧定位组件、支撑组件和一组可移动的侧定位组件、支撑组件,侧定位组件和支撑组件成组安装,固定的侧定位组件、支撑组件连接于冲床进料架的上平面上,可移动的侧定位组件、支撑组件安装在导轨板A的上平面上,导轨板A的下平面的两端分别与安装在冲床进料架上平面的直线导轨副E相连,导轨板A上还装有定位组件,与导轨板A上的定位组件相对应的在冲床进料架上平面上设有根据铝模板规格而设的定位孔A,定位组件的定位销可插入定位孔A中。通过将定位销插入冲床进料架上平面上设置的定位孔中来使可移动的侧定位组件、支撑组件定位,以适应不同规格的工件。

[0022] 所述的一级送料装置包括夹钳组件C和夹钳组件D,二级送料装置包括夹钳组件B,夹钳组件C与夹钳组件D结构相同,前后对称布置;夹钳组件C和夹钳组件D用于将工件送离锯床靠近冲床时夹紧工件,为了避免工件在送离锯床靠近冲床的过程中发生偏摆,夹钳组件C和夹钳组件D要同时夹紧工件,夹钳组件B用于将工件送入冲床进行冲孔及冲孔完毕送离冲床时夹紧工件;

[0023] 为了避免冲床送料小车回退时与锯床出料道上待加工的工件发生碰撞,所述的冲床送料小车设置有夹钳组件B的升降装置、夹钳组件C、D的升降装置。为了适应不同规格的工件的装夹,冲床送料小车上还设置有夹钳组件B的横向调节装置、夹钳组件C的横向调节装置、夹钳组件D的横向调节装置、夹钳组件B的下位微调装置以及夹钳组件C、D的下位微调装置;

[0024] 所述的夹钳组件B的横向调节装置包括水平滑板B、直线导轨副F、连接板B、丝杠副B和丝杠座B,直线导轨副F的导轨装在水平滑板B的下平面上,直线导轨副F的滑块安装在连接板B的上平面上,连接板B的下平面上装有夹钳组件B,丝杠副B的丝母装在连接板B的上平面上,丝杠副B的丝杠的一端转动连接于丝杠座B上,丝杠座B固定在水平滑板B的上平面上,丝杠副B的丝杠与丝杠座B连接的这一端还装有手轮B;通过转动手轮B来调整夹钳组件B的横向位置。

[0025] 所述的夹钳组件C的横向调节装置与夹钳组件D的横向调节装置包括水平滑板C、直线导轨副G、连接板C、丝杠副C、丝杠座C、连接板D、丝杠副D和丝杠座D,直线导轨副G的导轨装在水平滑板C的下平面上,直线导轨副G的一组滑块安装在连接板C的上平面上,直线导轨副G的另一组滑块安装在连接板D的上平面上,连接板C的下平面上装有夹钳组件C,丝杠副C的丝母装在连接板C的上平面上,丝杠副C的丝杠的一端转动连接于丝杠座C上,丝杠座C固定在水平滑板C的上平面上,丝杠副C的丝杠转动连接于丝杠座C的这一端还装有手轮C,通过转动手轮C来调整夹钳组件C的横向位置;连接板D的下平面上装有夹钳组件D,丝杠副D的丝母装在连接板D的上平面上,丝杠副D的丝杠的一端转动连接于丝杠座D上,丝杠座D固定在水平滑板C的上平面上,丝杠副D的丝杠转动连接于丝杠座D的这一端还装有手轮D,通过转动手轮D来调整夹钳组件D的横向位置;

[0026] 所述的夹钳组件B升降装置与夹钳组件C、D的升降装置包括立板B、直线导轨副H、升降气缸支架B、升降气缸B、升降弯板B，直线导轨副J、升降气缸支架C、升降气缸C和升降弯板C，立板B安装在送料滑座B的上平面上，立板B的一侧与直线导轨副H的导轨及直线导轨副J的导轨相连，立板B的另一侧设有升降气缸支架B、升降气缸支架C，升降气缸B安装在升降气缸支架B上，升降气缸C安装在升降气缸支架C上，升降弯板B的下端、直线导轨副H的滑块分别与水平滑板B的侧边相连，升降弯板C的下端、直线导轨副J的滑块分别与水平滑板C的侧面相连，升降弯板B的上端连接于升降气缸B的活塞杆上，升降弯板C的上端连接于升降气缸C的活塞杆上，立板B上设有上端敞口的竖向长孔B和竖向长孔C，升降弯板B的上端可在长孔B中上下运动，升降弯板C的上端可在长孔C中上下运动；在冲床送料小车回退时，夹钳组件B在升降气缸B的带动下处于上位，夹钳组件C与夹钳组件D在升降气缸C的带动下处于上位。

[0027] 所述的夹钳组件B下位微调装置包括限位块B，限位块B安装在水平滑板B的上平面上，限位块B上设有调节螺栓B和螺母B，夹钳组件B在下位时，调节螺栓B的下端与立板B的上平面接触，通过调整调节螺栓B来调整夹钳组件B在下位时的高度；所述的夹钳组件C、D下位微调装置包括限位块C，限位块C安装在水平滑板C的上平面上，限位块C上设有调节螺栓C和螺母C，夹钳组件C、D在下位时，调节螺栓C的下端与立板B的上平面接触，通过调整调节螺栓C来调整夹钳组件C与夹钳组件D在下位时的高度；

[0028] 所述的夹钳组件B包括钳杆B，钳杆B一端铰接有上夹钳爪B与下夹钳爪B，钳杆B另一端装有夹钳开、合气缸座B，夹钳开、合气缸座B通过铰轴连接有夹钳开合气缸B，上夹钳爪B与下夹钳爪B上分别设置有挂簧销B，两挂簧销B之间连接有拉簧B，上夹钳爪B与下夹钳爪B的一端分别设置有耐磨辊子B，两耐磨辊子B中间设置有楔块B，两耐磨辊子B在拉簧B的作用下与楔块B的两个斜面相切，楔块B的另一端通过连杆机构铰接于夹钳开合气缸B活塞杆的端部；

[0029] 所述的夹钳组件C包括钳杆C，钳杆C一端铰接有上夹钳爪C与下夹钳爪C，钳杆C另一端装有夹钳开、合气缸座C，夹钳开、合气缸座C连接有夹钳开合气缸C，上夹钳爪C与下夹钳爪C上分别设置有挂簧销C，两挂簧销C之间连接有拉簧C，上夹钳爪C与下夹钳爪C的一端分别设置有耐磨辊子C，两耐磨辊子C中间设置有楔块C，两耐磨辊子C在拉簧C的作用下与楔块C的两个斜面相切，楔块C另一端通过一带双耳的连接件铰接于夹钳开合气缸C活塞杆的端部；

[0030] 所述的夹钳组件D包括钳杆D，钳杆D一端铰接有上夹钳爪D与下夹钳爪D，钳杆D另一端装有夹钳开、合气缸座D，夹钳开、合气缸座D连接有夹钳开合气缸D，上夹钳爪D与下夹钳爪D上分别设置有挂簧销D，两挂簧销D之间连接有拉簧D，上夹钳爪D与下夹钳爪D的一端分别设置有耐磨辊子D，两耐磨辊子D中间设置有楔块D，两耐磨辊子D在拉簧D的作用下与楔块D的两个斜面相切，楔块D另一端通过一带双耳的连接件铰接于夹钳开合气缸D活塞杆的端部。

[0031] 所述的夹钳组件D在钳杆D的侧面还设置有辅助定位装置，包括定位杆、左固定块、右固定块，左固定块、右固定块安装于钳杆D的侧面，定位杆的两端分别滑动连接于左固定块、右固定块的轴孔中，定位杆上靠近左固定块的位置设有凸环，定位杆上凸环与右固定块之间的位置套有弹簧A，在钳杆D的侧面还设置有安装在传感器支架上的接近式传感器，接

近式传感器与所述的电气控制系统相连。

[0032] 本发明中,所述的冲床出料道包括冲床出料架,冲床出料道上设有一组固定的支撑组件和一组可移动的支撑组件,固定的支撑组件连接于冲床出料架的上平面上,可移动的支撑组件安装在导轨板B的上平面上,导轨板B的下平面的两端分别与安装在冲床出料架上平面的直线导轨副K相连,导轨板B上还装有定位组件,与导轨板B上的定位组件相对应的在冲床出料架上平面上设有根据铝模板规格而设的定位孔B,定位组件的定位销可插入定位孔B中。通过将定位销插入冲床出料架上平面上设置的定位孔中来使可移动的支撑组件定位,以适应不同规格的工件。

[0033] 所述的支撑组件包括支撑导轮,支撑导轮是浮动的,在铝模板处于送料状态时,支撑导轮的上母线高于冲床上设置的托料板的上平面,托料板安装在模架的上平面上;

[0034] 所述的支撑导轮通过销轴转动连接于支撑轴的上端,支撑轴安装在支撑座的轴孔内,支撑轴的下端装有弹簧,支撑轴上设有定向槽,支撑座上螺纹联接有定向销,定向销的一端插入支撑轴上设置的定向槽中,对支撑轴进行导向。

[0035] 所述的定位组件包括定位销、弹簧C以及安装座,定位销一端设置有螺纹,定位销有螺纹一端直径小,安装座上设置有阶梯型通孔,弹簧C设在阶梯型通孔的大直径端,定位销有螺纹一端穿过弹簧C在阶梯型通孔的小直径端伸出,定位销伸出阶梯型通孔的螺纹端设置有螺母D和手柄。

[0036] 本发明的工作过程如下:

[0037] 1、工作前,首先根据同一批次工件的规格,转动手轮A来调整夹钳组件A的横向位置,转动手轮B来调整夹钳组件B的横向位置,转动手轮C来调整夹钳组件C的横向位置,转动手轮D来调整夹钳组件D的横向位置,通过调整调节螺栓A来调整夹钳组件A在下位时的高度,通过调整调节螺栓B来调整夹钳组件B在下位时的高度,通过调整调节螺栓C来调整夹钳组件C与夹钳组件D在下位时的高度,通过调整定位组件的位置,调整冲床进料道302的可移动的侧定位组件、支撑组件的位置,调整冲床出料道的可移动的支撑组件的位置,工作之前夹钳组件A、夹钳组件B、夹钳组件C、夹钳组件D处于上位;

[0038] 2、将数根工件放置在横向给料装置上,首先是第一根工件:横向给料装置利用随动器将工件输送至锯床进料道上设置的侧定位辊A处,横向给料装置上设置的随动器后退一定的距离,锯床送料小车的夹钳组件A在升降气缸A的带动下运行到下位,锯床送料小车前进慢速推动工件前进,工件撞到锯床进料道上的数控计长定位装置的挡料板,锯床送料小车的夹钳夹紧工件,工件跟随锯床送料小车后退,锯床进料道上的数控计长定位装置的挡料板落下,工件跟随锯床送料小车到适当位置,锯床的压料装置夹紧工件,锯切齐头,锯床的压料装置回退,锯床送料小车的夹钳继续夹住工件将工件送到另一适当位置,与此同时工件将锯切产生的料头推入锯床后面设置的废料小车中,再次锯切,锯切完成,此时工件有一段在锯床出料道上,锯床出料道上的工件为工件1,锯床压料装置回退原位,锯床送料小车的夹钳夹住工件继续前进直至将工件1推至适当的位置,侧推装置A将工件1推至锯床出料道上设置的侧定位辊B处,锯床送料小车后退一定距离等待指令;

[0039] 3、冲床送料小车的夹钳组件C与夹钳组件D在升降气缸C的带动下到下位,冲床送料小车慢速前进,冲床送料小车的夹钳组件D侧面的定位杆首先接触工件1,冲床送料小车继续前行,定位杆后退压缩弹簧A,直至定位杆到接近式传感器处,接近式传感器将信号传

递给电气控制系统,电气控制系统控制冲床送料小车的夹钳组件C与夹钳组件D夹紧工件1,侧推装置A回退,松开工件1,工件1跟随冲床送料小车到一定位置,侧推装置B将工件1推至锯床出料道上设置的侧定位辊B处,冲床送料小车的夹钳组件C与夹钳组件D松开夹钳、回到上位,冲床送料小车回退至一定位置,冲床送料小车的夹钳组件B在升降气缸B的带动下到下位,冲床送料小车前进至工件1处,夹紧工件1,工件1跟随冲孔送料小车到一定位置,冲床的压料装置压紧工件1,冲孔,冲床的压料装置回退,工件跟随冲孔送料小车到根据孔距设定的下一个位置,冲床的压料装置压紧工件1,冲孔,如此反复;

[0040] 4、与此同时,待冲床送料小车到一定位置后,等待指令的锯床送料小车开始前进,将工件带到适当位置后,锯床的压料装置夹紧工件,锯切,锯切完成,此时工件又有一段在锯床出料道上,锯床出料道上的工件为工件2,另一段仍然被夹在锯床送料小车的夹钳中,为料尾,锯床的压料装置回退原位,待冲孔送料小车到适当的位置后,锯床送料小车的夹钳夹住料尾继续前进直至将工件2推至适当的位置,侧推装置A将工件2推至锯床出料道上设置的侧定位辊B处,锯床送料小车后退直至将料尾带到锯床后面设置的废料小车处,锯床送料小车松开夹钳,料尾落入废料小车中,锯床送料小车回退,待锯床送料小车退出锯床后,夹钳组件A到上位;

[0041] 5、横向给料装置利用随动器将第二根工件输送至锯床进料道上设置的侧定位辊A处,横向给料装置上设置的随动器后退一定的距离,锯床送料小车的夹钳组件A到下位,锯床送料小车前进慢速推动第二根工件前进,第二根工件撞到锯床进料道上的数控计长定位装置的挡料板,锯床送料小车的夹钳夹紧第二根工件,第二根工件跟随锯床送料小车后退,锯床进料道上的数控计长定位装置的挡料板落下,第二根工件跟随锯床送料小车到适当位置,锯床的压料装置夹紧工件,锯切齐头,锯床的压料装置回退,锯床送料小车的夹钳继续夹住第二根工件继续前进,将锯切产生的料头推入锯床后面设置的废料小车中,锯床送料小车等待指令;

[0042] 6、在锯床、锯床送料小车与横向给料装置执行动作的同时,冲床送料小车与冲床一直在执行动作,直至冲孔完毕,工件1跟随冲孔送料小车到冲床后面的冲床出料道上,冲孔送料小车松开夹钳组件B回退,人工取下工件1,冲孔送料小车退出冲床后,夹钳组件B到上位,冲孔送料小车回退到原点,冲床送料小车的夹钳组件C与夹钳组件D在升降气缸C的带动下到下位,冲床送料小车慢速前进,冲床送料小车的夹钳组件D侧面的定位杆首先接触工件2,冲床送料小车继续前行,定位杆后退压缩弹簧A,直至定位杆301601到接近式传感器处,接近式传感器将信号传递给电气控制系统,电气控制系统控制冲床送料小车的夹钳组件C与夹钳组件D夹紧工件2,侧推装置A回退,松开工件2,工件2跟随冲床送料小车到一定位置,侧推装置B将工件2推至锯床出料道上设置的侧定位辊B处,冲床送料小车的夹钳组件C与夹钳组件D松开夹钳、回到上位,冲床送料小车回退至一定位置,冲床送料小车的夹钳组件B在升降气缸B的带动下到下位,冲床送料小车前进至工件2处,夹住工件2,工件2跟随冲孔送料小车到一定位置,冲床的压料装置压紧工件2,冲孔,冲床的压料装置回退,工件跟随冲孔送料小车到根据孔距设定的下一个位置,冲床的压料装置压紧工件2,冲孔,如此反复;

[0043] 7、与冲床在对工件2进行冲的同时,待冲床送料小车到一定位置后,等待指令的锯床送料小车开始前进,将第二根工件带至适当的位置后,锯床的压料装置夹紧工件,锯切,锯切完成,此时工件又有一段在锯床出料道上,锯床出料道上的工件为工件3,锯床的压料

装置回退,待冲床送料小车到适当的位置后,锯床送料小车前进,将工件3推至适当的位置,侧推装置A将工件3推至锯床出料道上设置的侧定位辊B处,锯床送料小车后退到适当的位置等待指令;

[0044] 8、在锯床与锯床送料小车执行动作的同时,冲床送料小车与冲床一直在执行动作,直至冲孔完毕,工件2跟随冲孔送料小车到冲床后面的冲床出料道上,冲孔送料小车松开夹钳组件B回退,人工取下工件2,第一根工件加工完成。冲孔送料小车退出冲床后,夹钳组件B到上位,冲孔送料小车回退到原点,冲床送料小车的夹钳组件C与夹钳组件D在升降气缸C的带动下到下位,冲床送料小车慢速前进,冲床送料小车的夹钳组件D侧面的定位杆首先接触工件3,冲床送料小车继续前行,定位杆后退压缩弹簧A,直至定位杆到接近式传感器处,接近式传感器将信号传递给电气控制系统,电气控制系统控制冲床送料小车的夹钳组件C与夹钳组件D夹紧工件3,侧推装置A回退,松开工件3,工件3跟随冲床送料小车到一定位置,侧推装置B将工件3推至锯床出料道上设置的侧定位辊B处,冲床送料小车的夹钳组件C与夹钳组件D松开夹钳、回到上位,冲床送料小车回退至一定位置,冲床送料小车的夹钳组件B在升降气缸B的带动下到下位,冲床送料小车前进至工件3处,夹住工件3,工件3跟随冲孔送料小车到一定位置,冲床的压料装置压紧工件3,冲孔,冲床的压料装置回退,工件跟随冲孔送料小车到根据孔距设定的下一个位置,冲床的压料装置压紧工件3,冲孔,如此反复;

[0045] 9、与冲床在对工件3进行冲孔的同时,待冲床送料小车到一定位置后,等待指令的锯床送料小车开始前进,将工件带到适当位置后,锯床的压料装置夹紧工件,锯切,锯切完成,此时工件又有一段在锯床出料道上,锯床出料道上的工件为工件4,另一段仍然被夹在锯床送料小车的夹钳中,为料尾,锯床的压料装置回退原位,待冲孔送料小车到适当的位置后,锯床送料小车的夹钳夹住料尾继续前进直至将工件4推至适当的位置,侧推装置A将工件4推至锯床出料道上设置的侧定位辊B处,锯床送料小车后退直至将料尾带到锯床后面设置的废料小车处,锯床送料小车松开夹钳,料尾落入废料小车中,锯床送料小车回退,待锯床送料小车退出锯床后,夹钳组件A到上位,横向给料装置利用随动器将第三根工件输送至锯床进料道上设置的侧定位辊A处,至此重复第二根工件的动作,直至本批次工件加工完成。

[0046] 以上描述是以一根工件加工成两件成品为例,一根工件加工成多件成品类似。

[0047] 本发明的有益效果:

[0048] 采用本发明铝模板数控锯、冲集成生产线可实现生产效率高、加工精度高、可靠性高的铝模板锯切、冲孔集成化。

附图说明

[0049] 图1为本发明铝模板数控锯、冲集成生产线的俯视示意图;

[0050] 图2为本发明中锯床进料装置的装配示意图;

[0051] 图3为本发明中锯床进料道的侧向示意图;

[0052] 图4为本发明中锯床送料小车的右视示意图;

[0053] 图5为本发明中锯床送料小车的前视示意图;

[0054] 图6为本发明中锯床送料小车的后视示意图;

[0055] 图7为本发明中锯床送料小车的俯视示意图;

- [0056] 图8为本发明中横向给料装置的侧向示意图；
- [0057] 图9为本发明中横向给料装置的随动器在链条上的安装示意图；
- [0058] 图10为图9中A-A剖视图；
- [0059] 图11为本发明中数控计长定位装置侧向示意图；
- [0060] 图12为本发明中锯床出料及冲床进料装置俯视示意图；
- [0061] 图13为本发明中锯床出料道的侧向示意图；
- [0062] 图14为本发明中冲床进料道的侧向示意图；
- [0063] 图15为本发明中冲床送料小车左视示意图；
- [0064] 图16为本发明中冲床送料小车前视示意图；
- [0065] 图17为本发明中冲床送料小车后视示意图；
- [0066] 图18为本发明中冲床送料小车俯视示意图；
- [0067] 图19为本发明中冲床送料小车的夹钳组件D的前视示意图；
- [0068] 图20为本发明中冲床送料小车的辅助定位装置的前视示意图；
- [0069] 图21为本发明中冲床出料道的侧向示意图；
- [0070] 图22为本发明中冲床出料道的俯视示意图；
- [0071] 图23为本发明中支撑组件的装配示意图；
- [0072] 图24为本发明中侧定位组件的装配示意图；
- [0073] 图25为本发明中定位组件装配示意图；
- [0074] 图26为本发明中冲床侧向示意图；
- [0075] 图27为本发明中锯床侧向示意图。

[0076] 图中：100-锯床进料装置，200-锯床，300-锯床出料及冲床进料装置，400-冲床，500-冲床出料道，600-液压系统，700-电气控制系统，701-操作台，101-锯床进料道，102-锯床送料小车，103-横向给料装置，104-数控计长定位装置，10401-固定板，10402-底板，10403-支座，10404-导杆，10405-弹簧，10406-滑动架，10407-转动轴座，10408-转动轴，10409-转动板，10410-挡料板，10411-双耳，10412-芯轴，10413-单耳，10414-气缸，10415-气缸支座，10101-锯床进料架，10102-传感器支架A，10103-对射光电传感器A，10104-辊轴A，10105-侧定位辊A，10106-第一导轨，10107-第一齿条，10201-送料滑座A，10202-伺服电机A，10203-减速机A，10204-驱动齿轮轴A，10205-夹钳组件A，1020501-钳杆A，1020502-上夹钳爪A，1020503-下夹钳爪A，1020504-夹钳开、合气缸座A，1020505-夹钳开合气缸A，1020506-耐磨辊子A，1020507-楔块A，1020508-挂簧销A，1020509-拉簧A，10206-夹钳组件A的横向调节装置，10207-夹钳组件A的升降装置，10208-夹钳组件A的下位微调装置，1020601-水平滑板A，1020602-直线导轨副A，102060201-直线导轨副A的导轨，102060202-直线导轨副A的滑块，1020603-连接板A，1020604-丝杠副A，102060401-丝杠副A的丝杠，102060402-丝杠副A的丝母，1020605-丝杠座A，1020606-手轮A，1020701-立板A，102070101-长孔A，1020702-直线导轨副B，102070201-直线导轨副B的导轨，102070202-直线导轨副B的滑块，1020703-升降气缸支架A，1020704-升降气缸A，1020705-升降弯板A，1020801-限位块A，1020802-调节螺栓A，1020803-螺母A，10301-横向料架，10302-后输送链轮，10303-前输送链轮，10304-随动器，10305-输送链条，10306-推板，10307-减速机，10308-驱动电机，10309-驱动链轮，10310-链条，10311-支撑条，301-锯床出料道，302-冲床

进料道,303-冲床送料小车,30101-侧推装置A,3010101-侧推气缸座A,3010102-侧推气缸A,3010103-浮动接头,3010104-侧推板,30102-侧推装置B,3010201-侧推气缸座B,3010202-侧推气缸B,3010203-杆端轴承,3010204-侧推块,30103-第二齿条,30104-辊轴B,30105-侧定位辊B,30106-直线导轨副C,30107-直线导轨副D,30108-锯床出料架,30109-第二导轨,30201-冲床进料架,3020101-定位孔A,30202-侧定位组件,30203-支撑组件,30204-导轨板A,30205-直线导轨副E,30206-定位组件,30207-对射光电传感器B,30208-传感器支架B,30301-送料滑座B,30302-伺服电机B,30303-减速机B,30304-驱动齿轮轴B,30305-夹钳组件B,3030501-钳杆B,3030502-上夹钳爪B,3030503-下夹钳爪B,3030504-夹钳开、合气缸座B,3030505-夹钳开合气缸B,3030506-挂簧销B,3030507-拉簧B,3030508-耐磨辊子B,3030509-楔块B,30306-夹钳组件C,3030601-钳杆C,3030602-上夹钳爪C,3030603-下夹钳爪C,3030604-夹钳开、合气缸座C,3030605-夹钳开合气缸C,3030606-挂簧销C,3030607-拉簧C,3030608-耐磨辊子C,3030609-楔块C,30307-夹钳组件D,3030701-钳杆D,3030702-上夹钳爪D,3030703-下夹钳爪D,3030704-夹钳开、合气缸座D,3030705-夹钳开合气缸D,3030706-挂簧销D,3030707-拉簧D,3030708-耐磨辊子D,3030709-楔块D,30308-夹钳组件B的横向调节装置,3030801-水平滑板B,3030802-直线导轨副F,303080201-直线导轨副F的导轨,303080202-直线导轨副F的滑块,3030803-连接板B,3030804-丝杠副B,303080401-丝杠副B的丝杠,303080402-丝杠副B的丝母,3030805-丝杠座B,3030806-手轮B,30309-夹钳组件C的横向调节装置,3030901-水平滑板C,3030902-直线导轨副G,303090201-直线导轨副G的导轨,303090202-直线导轨副G的滑块,3030903-连接板C,3030904-丝杠副C,303090401-丝杠副C的丝杠,303090402-丝杠副C的丝母,3030905-丝杠座C,3030906-手轮C,30310-夹钳组件D的横向调节装置,3031001-连接板D,3031002-丝杠副D,303100201-丝杠副D的丝杠,303100202-丝杠副D的丝母,3031003-丝杠座D,3031004-手轮D,30311-夹钳组件B的升降装置,3031101-直线导轨副H,303110101-直线导轨副H的导轨,303110102-导轨副H的滑块,3031102-升降气缸支架B,3031103-升降气缸B,3031104-升降弯板B,30312-夹钳组件C、D的升降装置,3031201-直线导轨副J,303120101-直线导轨副J的导轨,303120102-直线导轨副J的滑块,3031202-升降气缸支架C,3031203-升降气缸C,3031204-升降弯板C,30313-夹钳组件B的下位微调装置,3031301-限位块B,3031302-调节螺栓B,3031303-螺母B,30314-夹钳组件C、D的下位微调装置,3031401-限位块C,3031402-调节螺栓C,3031403-螺母C,30315-立板B,3031501-长孔B,3031502-长孔C,30316-辅助定位装置,3031601-定位杆,3031602-左固定块,3031603-凸环,3031604-弹簧A,3031605-右固定块,3061606-接近式传感器,3031607-传感器支架,501-冲床出料架,50101-定位孔B,502-直线导轨副K,503-导轨板B,3020201-定位轮,3020202-竖向销轴,3020203-侧定位座,3020301-支撑导轮,3020302-销轴,3020303-支撑轴,3020304-弹簧B,3020305-支撑座,3020306-定向销,3020601-定位销,3020602-弹簧C,3020603-安装座,3020604-螺母D,3020605-手柄,401-托料板,402-冲床的压料装置,403-模架,201-锯床的压料装置,202-废料小车。

具体实施方式

[0077] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,并结合附图,对本发明

做进一步的说明。

[0078] 参见图1,一种铝模板数控锯、冲集成生产线,包括锯床进料装置100、锯床200、锯床出料及冲床进料装置300、冲床400、冲床出料道500、液压系统600和电气控制系统700。

[0079] 参见图1-图4,所述的锯床进料装置100,包括锯床进料道101,锯床进料道101上设有辊轴A10104、侧定位辊A10105以及由伺服电机A10202驱动的、沿设置在锯床进料架10101上的第一导轨10106行进的锯床送料小车102,锯床送料小车102上设置有夹钳组件A10205;锯床进料道101靠近锯床200的一端设有数控计长定位装置104,数控计长定位装置104两侧还有安装在传感器支架A10102上的对射光电传感器A10103,数控计长定位装置104、对射光电传感器A10103与所述的电气控制系统700相连;所述的锯床进料道101一侧还设有横向给料装置103;锯床送料小车102与横向给料装置103分别与所述的电气控制系统700相连。

[0080] 参见图3-图4,所述的锯床进料架10101上还设置有第一齿条10107,第一齿条10107和第一导轨10106安装在锯床进料架10101的同一侧,所述的锯床送料小车102设有送料滑座A10201,送料滑座A10201的一侧的下部安装有伺服电机A10202、减速机A10203和驱动齿轮轴A10204,减速机A10203的输入端与伺服电机A10202连接,减速机A10203的输出端与驱动齿轮轴A10204连接,驱动齿轮轴A10204的齿轮部位与安装在锯床进料架10101上的第一齿条10107相啮合;

[0081] 参见图4-图7,所述的夹钳组件A10205包括钳杆A1020501,钳杆A1020501一端铰接有上夹钳爪A1020502与下夹钳爪A1020503,钳杆A1020501另一端装有夹钳开、合气缸座A1020504,夹钳开、合气缸座A1020504通过铰轴连接有夹钳开合气缸A1020505,上夹钳爪A1020502与下夹钳爪A1020503上分别设置有挂簧销A1020508,两挂簧销A1020508之间连接有拉簧A1020509,上夹钳爪A1020502与下夹钳爪A1020503的一端分别设置有耐磨辊子A1020506,两耐磨辊子A1020506中间设置有楔块A1020507,两耐磨辊子A在拉簧的作用下与楔块A1020507的两个斜面相切,楔块A1020507的另一端通过连杆机构铰接于夹钳开合气缸A1020505活塞杆的端部;

[0082] 所述的锯床送料小车102还设置有夹钳组件A的横向调节装置10206、夹钳组件A的升降装置10207以及夹钳组件A的下位微调装置10208。所述的夹钳组件A的横向调节装置10206包括水平滑板A1020601、直线导轨副A1020602、连接板A1020603、丝杠副A1020604和丝杠座A1020605,直线导轨副A的导轨102060201装在水平滑板A1020601的下平面上,直线导轨副A的滑块102060201安装在连接板A1020603的上平面上,连接板A1020603的下平面上装有夹钳组件A10205,丝杠副A的丝母102060402安装在连接板A1020603的上平面上,丝杠副A的丝杠102060401的一端转动连接于丝杠座A1020605上,丝杠座A1020605固定在水平滑板A1020601的上平面上,丝杠副A的丝杠102060401转动连接于丝杠座A1020605的这一端还装有手轮A1020606;

[0083] 所述的夹钳组件A的升降装置10207包括立板A1020701、直线导轨副B1020702、升降气缸支架A1020703、升降气缸A1020704和升降弯板A1020705,立板A1020701安装在送料滑座A10201的上平面上,立板A1020701的一侧与直线导轨副B的导轨102060201相连,立板A1020701的另一侧设有升降气缸支架A1020703,升降气缸A1020704安装在升降气缸支架A1020703上,升降弯板A1020705的下端、直线导轨副B的滑块102070202分别与水平滑板A1020601的侧面相连,升降弯板A1020705的上端连接于升降气缸A1020704的活塞杆上,立

板A1020701的中部设有上端敞口的竖向长孔A102070101,升降弯板A1020705的上端可在长孔A102070101中上下运动;

[0084] 所述的夹钳组件A的下位微调装置10208包括限位块A1020801,限位块A1020801安装在水平滑板A1020601的上平面上,限位块A1020801上设有调节螺栓A1020802和螺母A1020803,夹钳组件A10205在下位时,调节螺栓A1020802的下端与立板A1020701的上平面接触。

[0085] 参见图8-图10,所述的横向给料装置103包括至少两个横向料架10301,横向料架10301穿插于所述的锯床进料道101中,后端靠近所述的锯床进料道101上的侧定位辊A10105,横向料架10301的后端通过链轮轴安装有后输送链轮10302,横向料架10301的前端安装有前输送链轮10303,后输送链轮10302与前输送链轮10303通过输送链条10305相连接,输送链条10305上每隔一定距离安装有随动器10304,随动器10304连接于两推板10306的上端之间,推板10306底端设置有两孔间距与输送链条10305的节距一致的连接孔,将推板连接于输送链条10305上;横向给料装置103设置有减速机10307及驱动电机10308,减速机10307的输出轴上设置的驱动链轮10309通过链条10310与所述的前输送链轮10303相连接,彼此相邻的两横向料架10301上的前输送链轮轴用连接管相连接;横向料架10301上设置有支撑条10311,支撑条10311后端伸出至所述的锯床进料道101上的辊轴A10104处,支撑条10311后端外侧加工有斜面,支撑条10311上平面的高度高于锯床进料道101上的辊轴A10104上母线的高度。

[0086] 参见图11,所述的数控计长定位装置104,其垂直设置的固定板10401上安装有水平设置的底板10402,底板10402上安装有支座10403,两平行设置的导杆10404的一端固定于支座10403上、另一端固定于固定板10401上,导杆10404上靠近固定板10401的一端安装有滑动架10406,滑动架10406与导杆10404之间设有直线轴承,导杆10404上滑动架10406与支座10403之间安装有弹簧10405,滑动架10406上安装有两转动轴座10407,转动轴10408的两端分别与两转动轴座相连10407,转动轴10408上设有转动板10409,转动板10409一面安装有挡料板10410,另一面设置有双耳10411,双耳10411通过芯轴10412与单耳10413铰接,单耳10413连接于气缸10414的活塞杆上,气缸体铰接于气缸支座10415上,气缸支座10415安装在滑动架10406上。

[0087] 参见图12-图15,所述的锯床出料及冲床进料装置300包括锯床出料道301、冲床进料道302和冲床送料小车303;锯床出料道301靠近锯床200,冲床进料道302靠近冲床400,冲床进料道303靠近冲床400端设有安装在传感器支架B30208上的对射光电传感器B30207,冲床送料小车303、对射光电传感器B30207与所述的电气控制系统700相连。冲床送料小车303可在锯床出料道301、冲床进料道302上行进,冲床送料小车303上设有接力送料装置,包括靠近锯床200的一级送料装置和靠近冲床400的二级送料装置。

[0088] 所述的锯床出料道301包括锯床出料架30108,所述的冲床进料道302包括冲床进料架30201,锯床出料架30108与冲床进料架30201的同一侧均安装有第二齿条30103和第二导轨30109,锯床出料架30108与冲床进料架30202通过第二导轨30109和第二齿条30103连接在一起;所述的冲床送料小车303设有送料滑座B30301,送料滑座B30301的一侧的下部安装有伺服电机B30302、减速机B30303和驱动齿轮轴B30304,减速机B30303的输入端与伺服电机B30302连接,减速机B30303的输出端与驱动齿轮轴B30304连接,驱动齿轮轴B30304的

齿轮部位与所述的第二齿条30103相啮合,冲床送料小车303沿锯床出料架30108与冲床进料架30201侧面的第二导轨30109行进;

[0089] 所述的锯床出料道301上设有辊轴B30104、侧定位辊B30105、侧推装置A30101和侧推装置B30102,侧推装置A30101靠近锯床200,侧推装置B30102靠近冲床400;侧推装置A30101包括侧推气缸座A3010101,侧推气缸座A3010101安装在锯床出料架30108上,侧推气缸座A3010101上安装有侧推气缸A3010102,侧推气缸A3010102的活塞杆通过浮动接头3010203连接有侧推板3010104,侧推板3010104的下平面高于锯床出料道301上的辊轴B30104的上母线,侧推板3010104的两端分别与安装在锯床出料架上平面的直线导轨副C30106相连;侧推装置B30102包括侧推气缸座B3010201,侧推气缸座B3010201安装在锯床出料架30108上,侧推气缸座B3010201上安装有侧推气缸B3010202,侧推气缸B3010202的活塞杆通过杆端轴承3010203连接有侧推块3010204,侧推块3010204的下平面与安装在锯床出料架30108上平面的直线导轨副D30107相连。

[0090] 所述的冲床进料道302上设有一组固定的侧定位组件30202、支撑组件30203和一组可移动的侧定位组件30202、支撑组件30203,侧定位组件30202和支撑组件30203成组安装,固定的侧定位组件30202、支撑组件30203连接于冲床进料架30201的上平面上,可移动的侧定位组件30202、支撑组件30203安装在导轨板A30204的上平面上,导轨板A30204的下平面的两端分别与安装在冲床进料架30201上平面的直线导轨副E30205相连,导轨板A30204上还装有定位组件30206,与导轨板A30204上的定位组件30206相对应的在冲床进料架30201上平面上设有根据铝模板规格而设的定位孔A3020101,定位组件30206的定位销可插入定位孔A3020101中。

[0091] 参见图15-图18,所述的一级送料装置包括夹钳组件C30306和夹钳组件D30307,二级送料装置包括夹钳组件B30305,夹钳组件C30306与夹钳组件D30307结构相同,前后对称布置;

[0092] 所述的冲床送料小车还设置有夹钳组件B的横向调节装置30308、夹钳组件C的横向调节装置30309、夹钳组件D的横向调节装置30310、夹钳组件B的升降装置30311、夹钳组件C、D的升降装置30312、夹钳组件B的下位微调装置30313以及夹钳组件C、D的下位微调装置30314;

[0093] 所述的夹钳组件B的横向调节装置30308包括水平滑板B3030801、直线导轨副F3030802、连接板B3030803、丝杠副B3030804和丝杠座B3030805,直线导轨副F的导轨303080201装在水平滑板B3030801的下平面上,直线导轨副F的滑块303080202安装在连接板B3030803的上平面上,连接板B3030803的下平面上装有夹钳组件B30305,丝杠副B的丝母303080401装在连接板B3030803的上平面上,丝杠副B的丝杠的一端转动连接于丝杠座B303080402上,丝杠座B303080402固定在水平滑板B3030801的上平面上,丝杠副B的丝杠303080402转动连接于丝杠座B3030805的这一端还装有手轮B3030806;

[0094] 所述的夹钳组件C的横向调节装置30309与夹钳组件D的横向调节装置30310包括水平滑板C3030901、直线导轨副G 3030902、连接板C3030903、丝杠副C3030904、丝杠座C3030905、连接板D3031001、丝杠副D3031002和丝杠座D3031003,直线导轨副G的导轨303120101装在水平滑板C3030901的下平面上,直线导轨副G的一组滑块1303090202安装在连接板C3030903的上平面上,直线导轨副G的另一组滑块303090202安装在连接板D3031001

的上平面上,连接板C3030903的下平面上装有夹钳组件C30306,丝杠副C的丝母303090402装在连接板C303090401的上平面上,丝杠副C的丝杠303090401的一端转动连接于丝杠座C3030905上,丝杠座C3030905固定在水平滑板C3030901的上平面上,丝杠副C的丝杠303090401转动连接于丝杠座C3030905的这一端还装有手轮C3030906;连接板D3031001的下平面上装有夹钳组件D30307,丝杠副D的丝母03100202装在连接板D3031001的上平面上,丝杠副D的丝杠303100201的一端转动连接于丝杠座D3031003上,丝杠座D3031003固定在水平滑板C3030901的上平面上,丝杠副D的丝杠303100201转动连接于丝杠座D3031003的这一端还装有手轮D3031004;

[0095] 所述的夹钳组件B升降装置30311与夹钳组件C、D的升降装置30312包括立板B30315、直线导轨副H3031101、升降气缸支架B3031102、升降气缸B3031103、升降弯板B3031104,直线导轨副J3031201、升降气缸支架C3031202、升降气缸C3031203和升降弯板C3031204,立板B 30315安装在送料滑座B30301的上平面上,立板B30315的一侧与直线导轨副H的导轨303110101及直线导轨副J的导轨303120101相连,立板B30315的另一侧设有升降气缸支架B3031102、升降气缸支架C3031202,升降气缸B 3031103安装在升降气缸支架B3031102上,升降气缸C3031203安装在升降气缸支架C3031202上,升降弯板B3031104的下端、直线导轨副H的滑块303110102分别与水平滑板B3030801的侧面相连、升降弯板C3031204的下端、直线导轨副J的滑块303120102分别与水平滑板C3030901的侧面相连,升降弯板B3031104的上端连接于升降气缸B3031103的活塞杆上,升降弯板C3031204的上端连接于升降气缸C3031203的活塞杆上,立板B30315上设有上端敞口的竖向长孔B3031501和竖向长孔C3031502,升降弯板B3031104的上端可在长孔B3031501中上下运动,升降弯板C3031204的上端可在长孔C3031502中上下运动;

[0096] 所述的夹钳组件B下位微调装置30313包括限位块B3031301,限位块B3031301安装在水平滑板B3030801的上平面上,限位块B3031301上设有调节螺栓B3031302和螺母B3031303,夹钳组件B30305在下位时,调节螺栓B的下端303130与立板B30315的上平面接触。所述的夹钳组件C、D下位微调装置30314包括限位块C3031401,限位块C3031401安装在水平滑板C3030901的上平面上,限位块C3031401上设有调节螺栓C3031402和螺母C3031403,夹钳组件C、D在下位时,调节螺栓C3031402的下端与立板B30315的上平面接触;

[0097] 所述的夹钳组件B30305包括钳杆B3030501,钳杆B3030501一端铰接有上夹钳爪B3030502与下夹钳爪B3030503,钳杆B3030501另一端装有夹钳开、合气缸座B3030504,夹钳开、合气缸座B3030504通过铰轴连接有夹钳开合气缸B3030505,上夹钳爪B3030502与下夹钳爪B3030503上分别设置有挂簧销B 33506,两挂簧销B3030506之间连接有拉簧B3030507,上夹钳爪B3030502与下夹钳爪B3030503的一端分别设置有耐磨辊子B3030508,两耐磨辊子B3030508中间设置有楔块B3030509,两耐磨辊子B3030508在拉簧B3030507的作用下与楔块B3030509的两个斜面相切,3030509楔块B的另一端通过连杆机构铰接于夹钳开合气缸B3030505活塞杆的端部;

[0098] 所述的夹钳组件C30306包括钳杆C3030601,钳杆C3030601一端铰接有上夹钳爪C3030602与下夹钳爪C3030603,钳杆C3030601另一端装有夹钳开、合气缸座C3030604,夹钳开、合气缸座C3030604连接有夹钳开合气缸C 3030605,上夹钳爪C3030602与下夹钳爪C3030603上分别设置有挂簧销C3030606,两挂簧销C3030606之间连接有拉簧C3030607,上

夹钳爪C3030602与下夹钳爪C3030603的一端分别设置有耐磨辊子C3030608,两耐磨辊子C3030608中间设置有楔块C3030609,两耐磨辊子C3030608在拉簧C3030607的作用下与楔块C3030609的两个斜面相切,楔块C3030609另一端通过一带双耳的连接件铰接于夹钳开合气缸C3030605活塞杆的端部;

[0099] 参见图19,所述的夹钳组件D30307包括钳杆D3030701, 钳杆D3030701一端铰接有上夹钳爪D3030702与下夹钳爪D3030703, 钳杆D3030701另一端装有夹钳开、合气缸座D3030704, 夹钳开、合气缸座D3030704连接有夹钳开合气缸D3030705, 上夹钳爪D3030702与下夹钳爪D3030703上分别设置有挂簧销D3030706,两挂簧销D3030706之间连接有拉簧D3030707,上夹钳爪D3030702与下夹钳爪D3030703的一端分别设置有耐磨辊子D3030708,两耐磨辊子D3030708中间设置有楔块D3030709,两耐磨辊子D3030708在拉簧D3030707的作用下与楔块D 3030709的两个斜面相切,楔块D3030709另一端通过一带双耳的连接件铰接于夹钳开合气缸D3030705活塞杆的端部。

[0100] 参见图20,所述的夹钳组件D30307在钳杆D3030701的侧面还设置有辅助定位装置30316,包括定位杆3031601、左固定块3031602、右固定块3031605,左固定块3031602、右固定块3031605安装于钳杆D3030701的侧面,定位杆3031601两端分别滑动连接于左固定块3031602、右固定块3031605的轴孔中,定位杆3031601上靠近左固定块3031602的位置设有凸环3031603,定位杆3031601上凸环3031603与右固定块3031605之间的位置套有弹簧A3031604,在钳杆D的侧面还设置有安装在传感器支架3031607上的接近式传感器3031606,接近式传感器3031606与所述的电气控制系统700相连。

[0101] 参见图21-22,所述的冲床出料道500包括冲床出料架501,冲床出料道500上设有一组固定的支撑组件30203和一组可移动的支撑组件30203,固定的支撑组件30203连接于冲床出料架501的上平面上,可移动的支撑组件30203安装在导轨板B503的上平面上,导轨板B503的下平面的两端分别与安装在冲床出料架501上平面的直线导轨副K502相连,导轨板B503上还装有定位组件30206,与导轨板B503上的定位组件30206相对应的在冲床出料架501上平面上设有根据铝模板规格而设的定位孔B50101,定位组件30206的定位销可插入定位孔B50101中。

[0102] 参见图23,所述的支撑组件30203包括支撑导轮3020301,支撑导轮3020301是浮动的,在铝模板处于送料状态时,支撑导轮3020301的上母线高于冲床400上设置的托料板401的上平面;

[0103] 所述的支撑导轮3020301通过销轴3020302转动连接于支撑轴3020303的上端,支撑轴3020303安装在支撑座3030305的轴孔内,支撑轴3020303的下端装有弹簧B3020304,支撑轴3020303上设有定向槽,支撑座3020305上螺纹连接有定向销3020306,定向销3020306的一端插入支撑轴3020303上设置的定向槽中,对支撑轴3020303进行导向。

[0104] 参见图24,所述的侧定位组件30202包括定位轮3020201、竖向销轴3020202和侧定位座3020203,定位轮3020201通过竖向销轴3020202转动连接于侧定位座3020203上。

[0105] 参见图25,所述的定位组件30206包括定位销3020601、弹簧C3020602以及安装座3020603,定位销3020601一端设置有螺纹,定位销3020601有螺纹一端直径小,安装座3020603上设置有阶梯型通孔,弹簧C3020602设在阶梯型通孔的大直径端,定位销有螺纹一端穿过弹簧C3020602在阶梯型通孔的小直径端伸出,定位销3020601伸出阶梯型通孔的螺

纹端设置有螺母D3020604和手柄3020605。

[0106] 本实施例的工作过程如下：

[0107] 1、工作前，首先根据同一批次工件的规格，转动手轮A102606来调整夹钳组件A10205的横向位置，转动手轮B3030806来调整夹钳组件B30305的横向位置，转动手轮C3030906来调整夹钳组件C30306的横向位置，转动手轮D3031004来调整夹钳组件D30307的横向位置，通过调整调节螺栓A1020802来调整夹钳组件A10205在下位时的高度，通过调整调节螺栓B3031302来调整夹钳组件B30305在下位时的高度，通过调整调节螺栓C3031402来调整夹钳组件C30306与夹钳组件D30307在下位时的高度，通过调整定位组件30206的位置，调整冲床进料道302的可移动的侧定位组件30202、支撑组件30203的位置，调整冲床出料道500的可移动的支撑组件30203的位置，工作之前夹钳组件A10205、夹钳组件B30305、夹钳组件C30306、夹钳组件D30307处于上位；

[0108] 2、将数根工件放置在横向给料装置103上，首先是第一根工件：横向给料装置103利用随动器10304将工件输送至锯床进料道101上设置的侧定位辊A10105处，横向给料装置103上设置的随动器10304后退一定的距离，锯床送料小车102的夹钳组件A10205在升降气缸A1020704的带动下运行到下位，锯床送料小车102前进慢速推动工件前进，工件撞到锯床进料道101上的数控计长定位装置104的挡料板10410，锯床送料小车102的夹钳夹紧工件，工件跟随锯床送料小车102后退，锯床进料道101上的数控计长定位装置104的挡料板10410落下，工件跟随锯床送料小车102到适当位置，锯床的压料装置201夹紧工件，锯切齐头，锯床的压料装置201回退，锯床送料小车102的夹钳继续夹住工件将工件送到另一适当位置，与此同时工件将锯切产生的料头推入锯床后面设置的废料小车202中，再次锯切，锯切完成，此时工件有一段在锯床出料道301上，锯床出料道301上的工件为工件1，锯床压料装置201回退原位，锯床送料小车102的夹钳夹住工件继续前进直至将工件1推至适当的位置，侧推装置A30101将工件1推至锯床出料道301上设置的侧定位辊B30105处，锯床送料小车102后退一定距离等待指令；

[0109] 3、冲床送料小车303的夹钳组件C30306与夹钳组件D3030607在升降气缸C3031203的带动下到下位，冲床送料小车303慢速前进，冲床送料小车303的夹钳组件D30307侧面的定位杆3031601首先接触工件1，冲床送料小车303继续前行，定位杆3031601后退压缩弹簧A3031602，直至定位杆3031601到接近式传感器3031606处，接近式传感器3031606将信号传递给电气控制系统700，电气控制系统控制冲床送料小车303的夹钳组件C30306与夹钳组件D30307夹紧工件1，侧推装置A30101回退，松开工件1，工件1跟随冲床送料小车303到一定位置，侧推装置B30102将工件1推至锯床出料道301上设置的侧定位辊B30105处，冲床送料小车303的夹钳组件C30306与夹钳组件D30307松开夹钳、回到上位，冲床送料小车303回退至一定位置，冲床送料小车303的夹钳组件B30305在升降气缸B3031103的带动下到下位，冲床送料小车303前进至工件1处，夹紧工件1，工件1跟随冲孔送料小车303到一定位置，冲床的压料装置402压紧工件1，冲孔，冲床的压料装置402回退，工件跟随冲孔送料小车303到根据孔距设定的下一个位置，，冲床的压料装置402压紧工件1，冲孔，如此反复；

[0110] 4、与此同时，待冲床送料小车303到一定位置后，等待指令的锯床送料小车102开始前进，将工件带到适当位置后，锯床的压料装置201夹紧工件，锯切，锯切完成，此时工件又有一段在锯床出料道301上，锯床出料道301上的工件为工件2，另一段仍然被夹在锯床送

料小车102的夹钳中,为料尾,锯床的压料装置201回退原位,待冲孔送料小车303到适当的位置后,锯床送料小车102的夹钳夹住料尾继续前进直至将工件2推至适当的位置,侧推装置A30101将工件2推至锯床出料道301上设置的侧定位辊B30105处,锯床送料小车102后退直至将料尾带到锯床200后面设置的废料小车202处,锯床送料小车102松开夹钳,料尾落入废料小车202中,锯床送料小车回退,待锯床送料小车102退出锯床200后,夹钳组件A10205到上位;

[0111] 5、横向给料装置103利用随动器10304将第二根工件输送至锯床进料道101上设置的侧定位辊A10105处,横向给料装置103上设置的随动器10304后退一定的距离,锯床送料小车102的夹钳组件A10205到下位,锯床送料小车102前进慢速推动第二根工件前进,第二根工件撞到锯床进料道101上的数控计长定位装置104的挡料板10410,锯床送料小车102的夹钳夹紧第二根工件,第二根工件跟随锯床送料小车102后退,锯床进料道上的数控计长定位装置104的挡料板10410落下,第二根工件跟随锯床送料小车102到适当位置,锯床的压料装置201夹紧工件,锯切齐头,锯床的压料装置201回退,锯床送料小车102的夹钳继续夹住第二根工件继续前进,将锯切产生的料头推入锯床后面设置的废料小车202中,锯床送料小车102等待指令;

[0112] 6、在锯床200、锯床送料小车102与横向给料装置103执行动作的同时,冲床送料小车303与冲床400一直在执行动作,直至冲孔完毕,工件1跟随冲孔送料小车303到冲床后面的冲床出料道500上,冲孔送料小车303松开夹钳组件B30305回退,人工取下工件1,冲孔送料小车303退出冲床400后,夹钳组件B30305到上位,冲孔送料小车303回退到原点后,冲床送料小车303的夹钳组件C30306与夹钳组件D30307在升降气缸C3031203的带动下到下位,冲床送料小车303慢速前进,冲床送料小车的夹钳组件D30307侧面的定位杆3031601首先接触工件2,冲床送料小车303继续前行,定位杆3031601后退压缩弹簧3031602,直至定位杆3031601到接近式传感器3031606处,接近式传感器3031606将信号传递给电气控制系统700,电气控制系统控制冲床送料小车303的夹钳组件C30306与夹钳组件D30307夹紧工件2,侧推装置A30101回退,松开工件2,工件2跟随冲床送料小车303到一定位置,侧推装置B30102将工件2推至锯床出料道301上设置的侧定位辊B30105处,冲床送料小车303的夹钳组件C30306与夹钳组件D30307松开夹钳、回到上位,冲床送料小车303回退至一定位置,冲床送料小车303的夹钳组件B30305在升降气缸B3031103的带动下到下位,冲床送料小车303前进至工件2处,夹住工件2,工件2跟随冲孔送料小车303到一定位置,冲床的压料装置402压紧工件2,冲孔,冲床的压料装置402回退,工件跟随冲孔送料小车303到根据孔距设定的下一个位置,冲床的压料装置402压紧工件2,冲孔,如此反复;

[0113] 7、与冲床400在对工件2进行冲的同时,待冲床送料小车303到一定位置后,等待指令的锯床送料小车102开始前进,将第二根工件带至适当的位置后,锯床的压料装置201夹紧工件,锯切,锯切完成,此时工件又有一段在锯床出料道301上,锯床出料道301上的工件为工件3,锯床的压料装置201回退,待冲床送料小车303到适当的位置后,锯床送料小车102前进,将工件3推至适当的位置,侧推装置A30101将工件3推至锯床出料道301上设置的侧定位辊B30105处,锯床送料小车102后退到适当的位置等待指令;

[0114] 8、在锯床200与锯床送料小车102执行动作的同时,冲床送料小车303与冲床400一直在执行动作,直至冲孔完毕,工件2跟随冲孔送料小车303到冲床400后面的冲床出料道

500上,冲孔送料小车303松开夹钳组件B30305回退,人工取下工件2,第一根工件加工完成。冲孔送料小车303退出冲床400后,夹钳组件B30305到上位,冲孔送料小车303回退到原点,冲床送料小车303的夹钳组件C30306与夹钳组件D30307在升降气缸C3031203的带动下到下位,冲床送料小车303慢速前进,冲床送料小车303的夹钳组件D30307侧面的定位杆3031601首先接触工件3,冲床送料小车303继续前行,定位杆3031601后退压缩弹簧301602,直至定位杆3031601到接近式传感器3031606处,接近式传感器3031606将信号传递给电气控制系统700,电气控制系统控制冲床送料小车303的夹钳组件C30306与夹钳组件D30307夹紧工件3,侧推装置A30101回退,松开工件3,工件3跟随冲床送料小车303到一定位置,侧推装置B30102将工件3推至锯床出料道301上设置的侧定位辊B30105处,冲床送料小车303的夹钳组件C30306与夹钳组件D30307松开夹钳、回到上位,冲床送料小车303回退至一定位置,冲床送料小车303的夹钳组件B30305在升降气缸B3031103的带动下到下位,冲床送料小车303前进至工件3处,夹住工件3,工件3跟随冲孔送料小车303到一定位置,冲床的压料装置402压紧工件3,冲孔,冲床的压料装置402回退,工件跟随冲孔送料小车303到根据孔距设定的下一个位置,冲床的压料装置402压紧工件3,冲孔,如此反复;

[0115] 9、与冲床400在对工件3进行冲孔的同时,待冲床送料小车303到一定位置后,等待指令的锯床送料小车102开始前进,将工件带到适当位置后,锯床的压料装置201夹紧工件,锯切,锯切完成,此时工件又有一段在锯床出料道301上,锯床出料道上301的工件为工件4,另一段仍然被夹在锯床送料小车102的夹钳中,为料尾,锯床的压料装置201回退原位,待冲孔送料小车303到适当的位置后,锯床送料小车102的夹钳夹住料尾继续前进直至将工件4推至适当的位置,侧推装置A30101将工件4推至锯床出料道301上设置的侧定位辊B30105处,锯床送料小车102后退直至将料尾带到锯床200后面设置的废料小车202处,锯床送料小车102松开夹钳,料尾落入废料小车202中,锯床送料小车102回退,待锯床送料小车102退出锯床200后,夹钳组件A10205到上位,横向给料装置103利用随动器10304将第三根工件输送至锯床进料道101上设置的侧定位辊A10105处,至此重复第二根工件的动作,直至本批次工件加工完成。

[0116] 以上描述是以一根工件加工成两件成品为例,一根工件加工成多件成品类似。

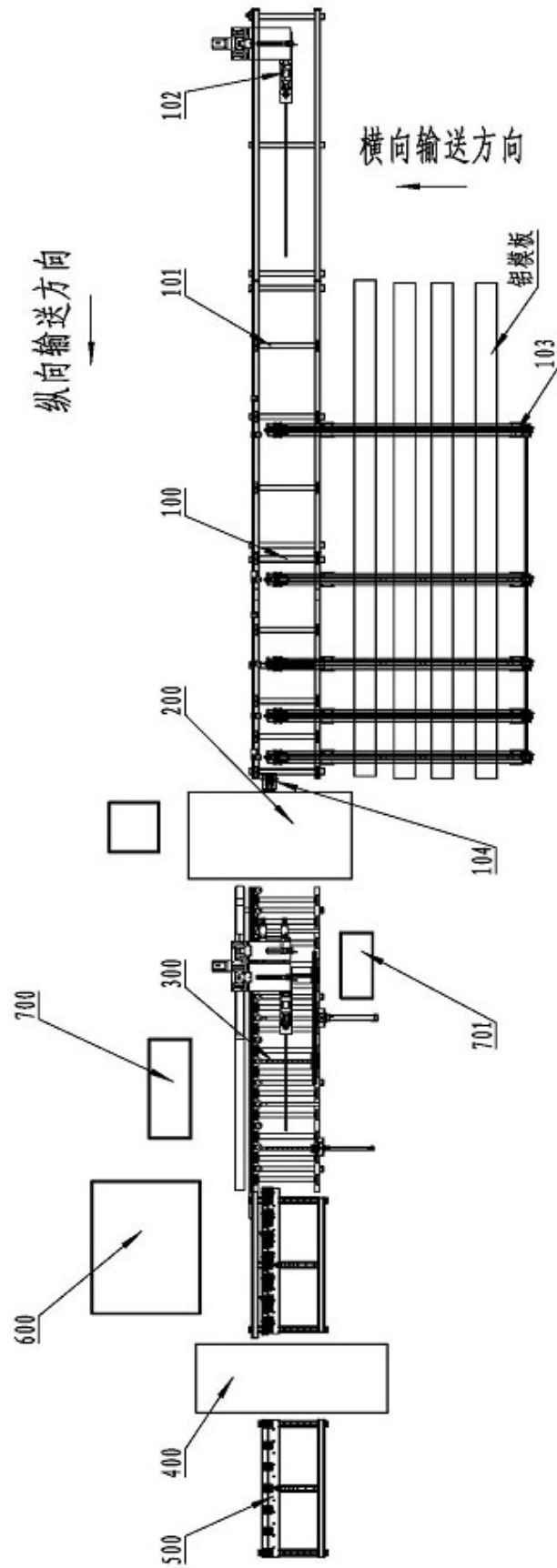


图1

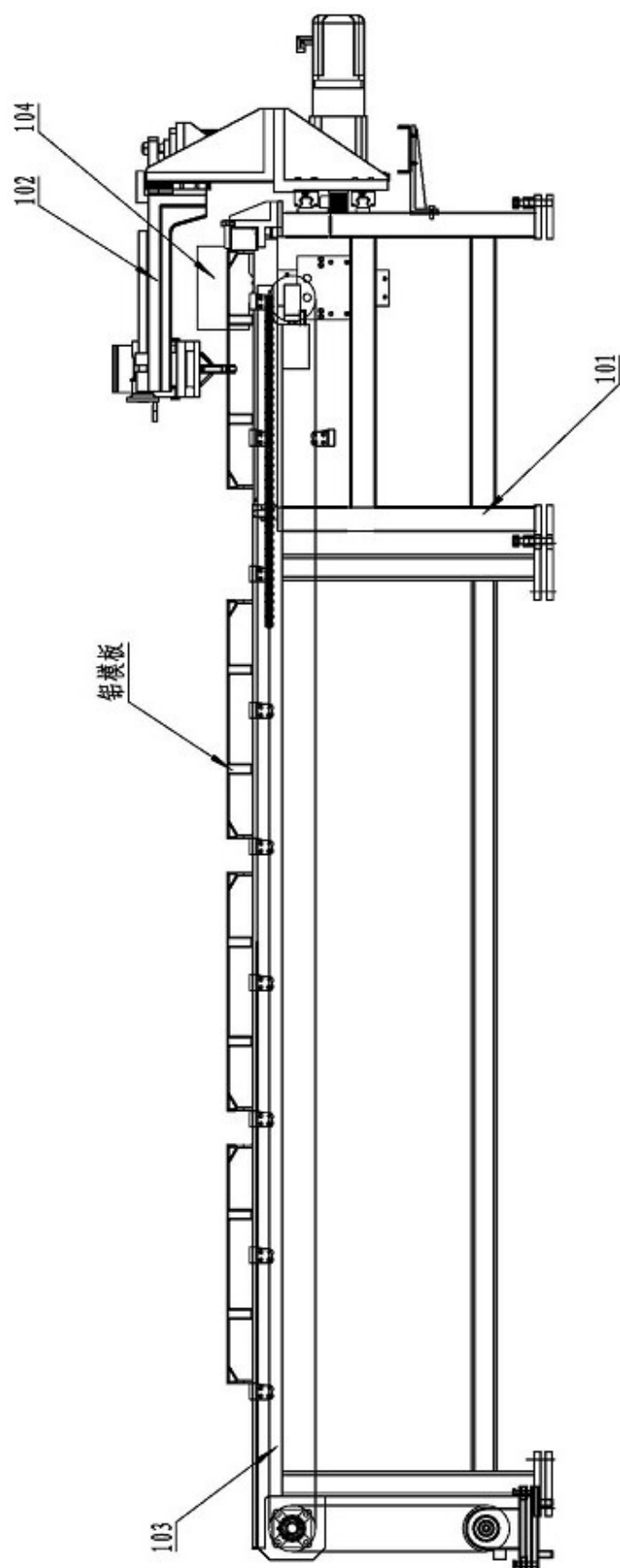


图2

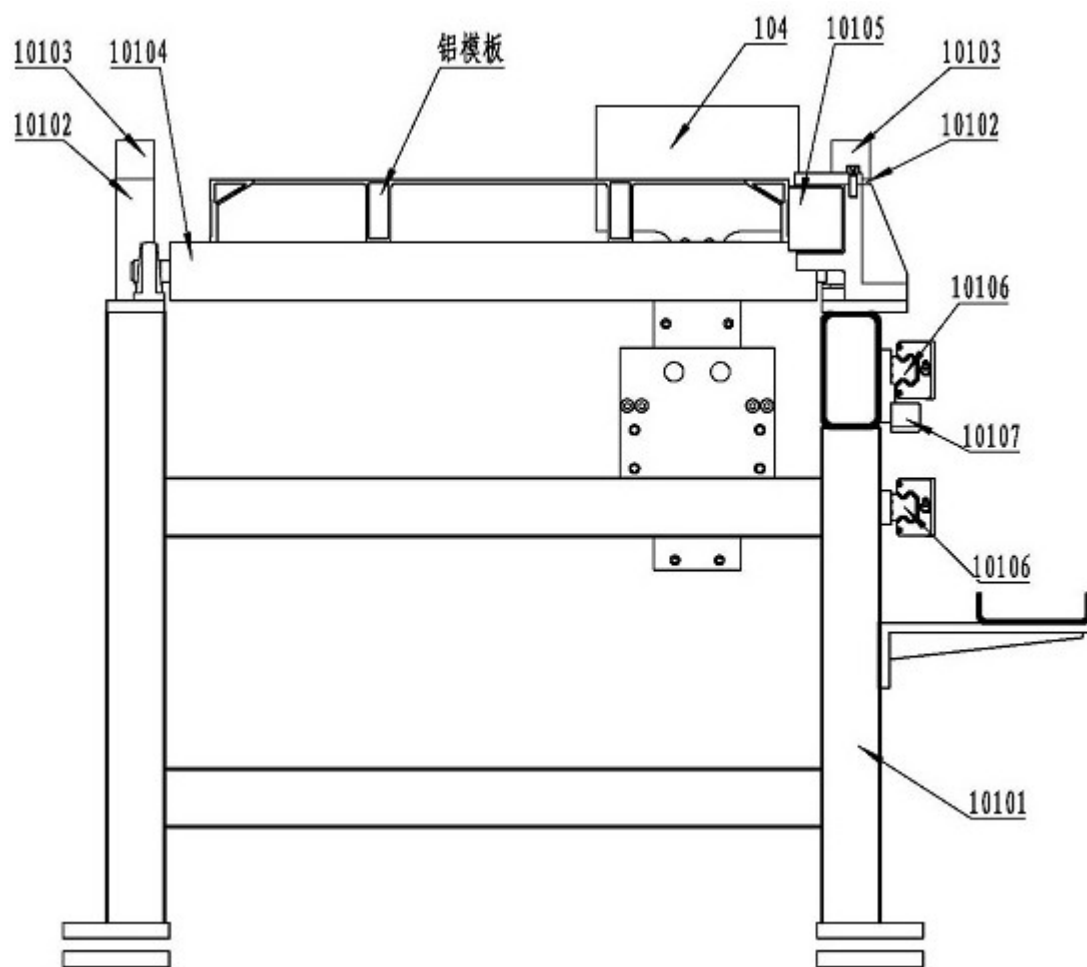


图3

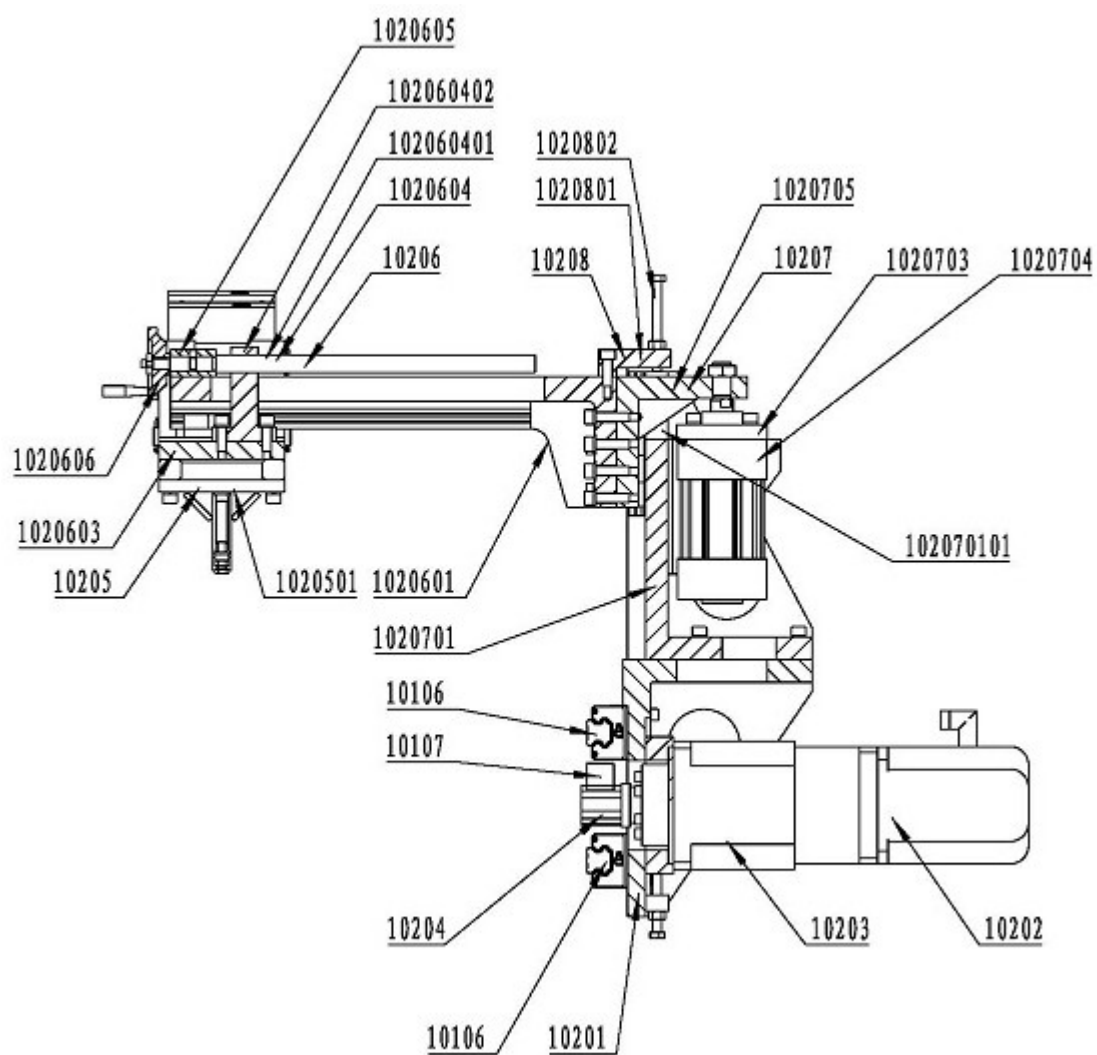


图4

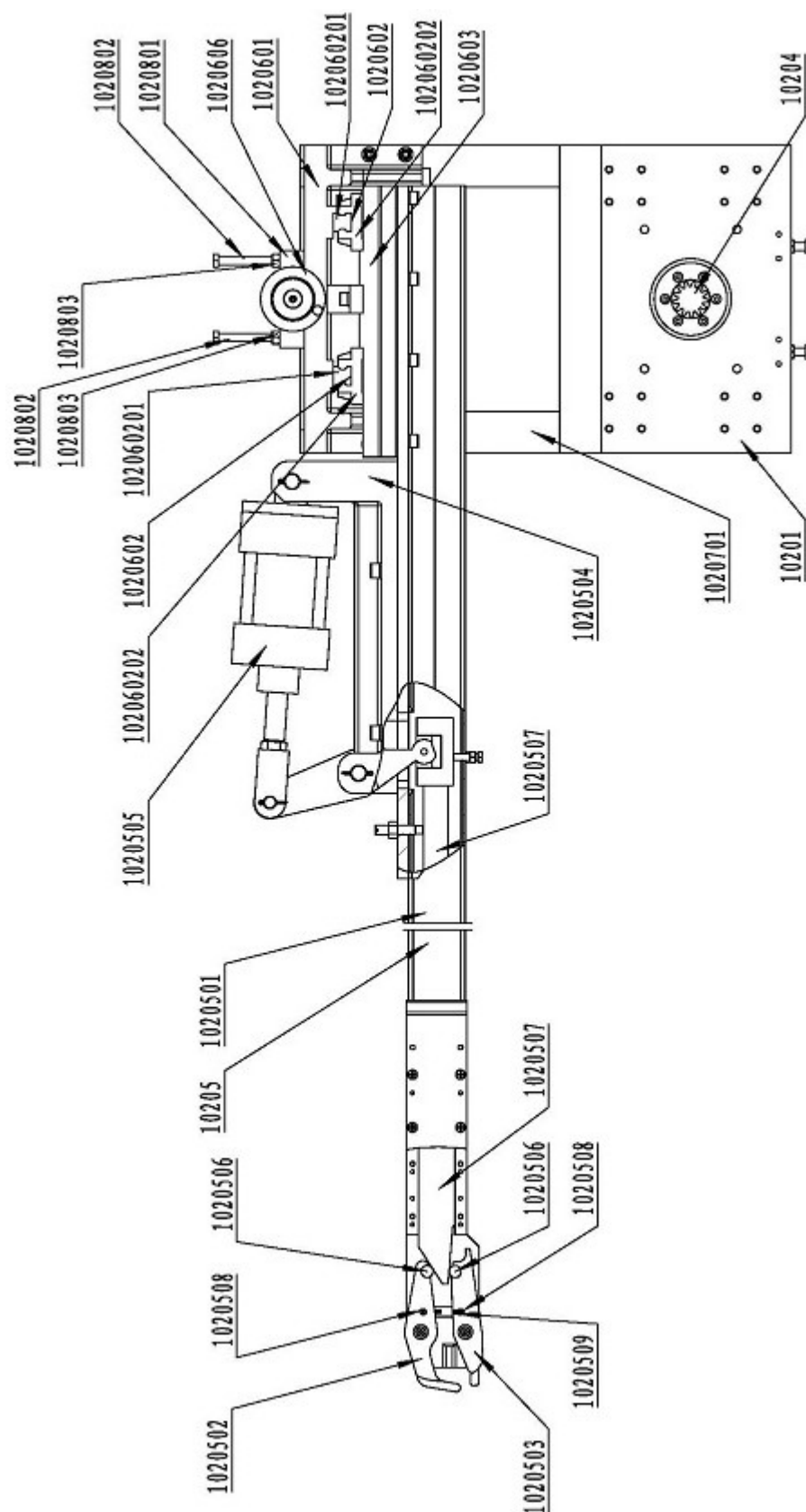


图5

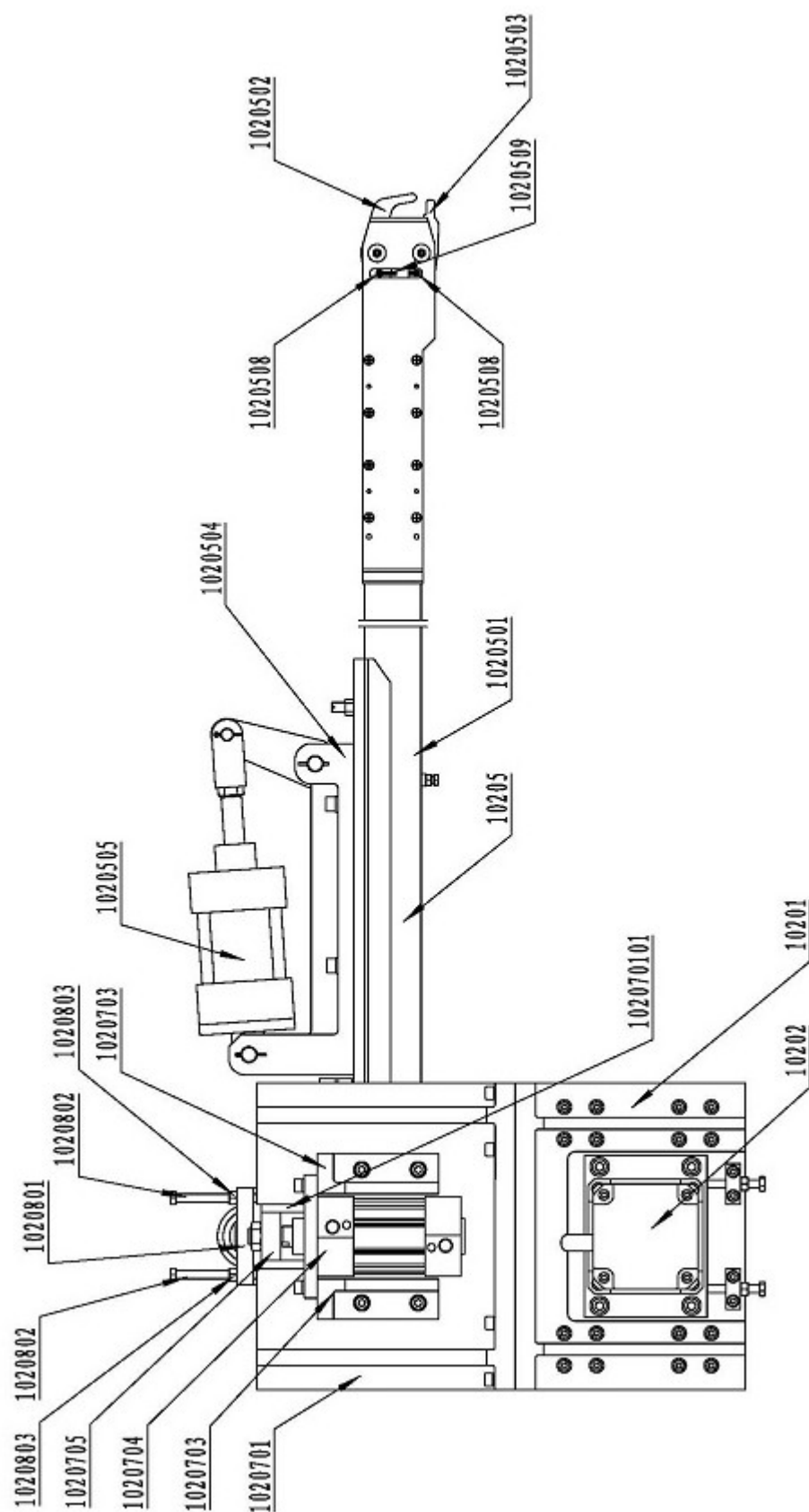


图6

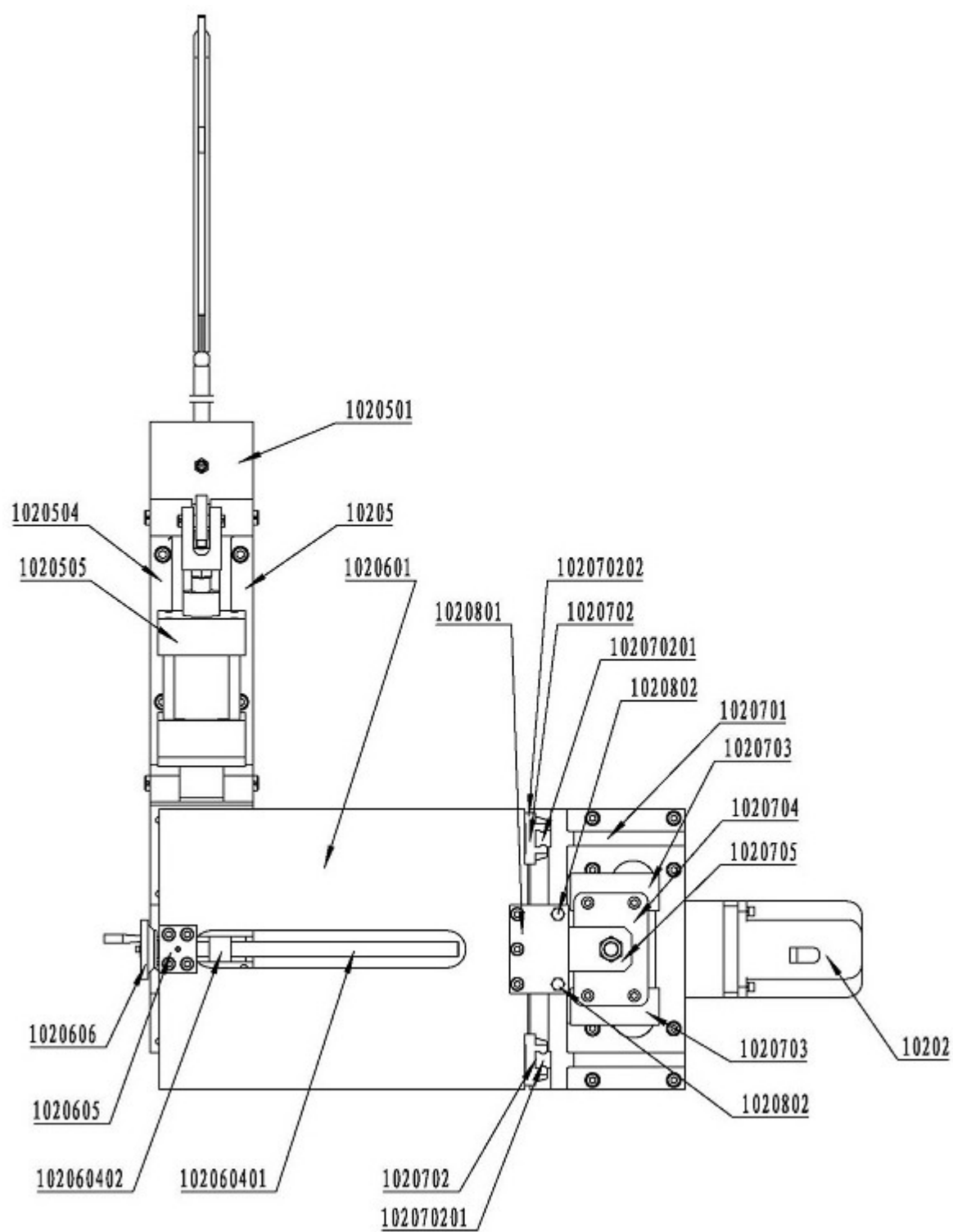


图7

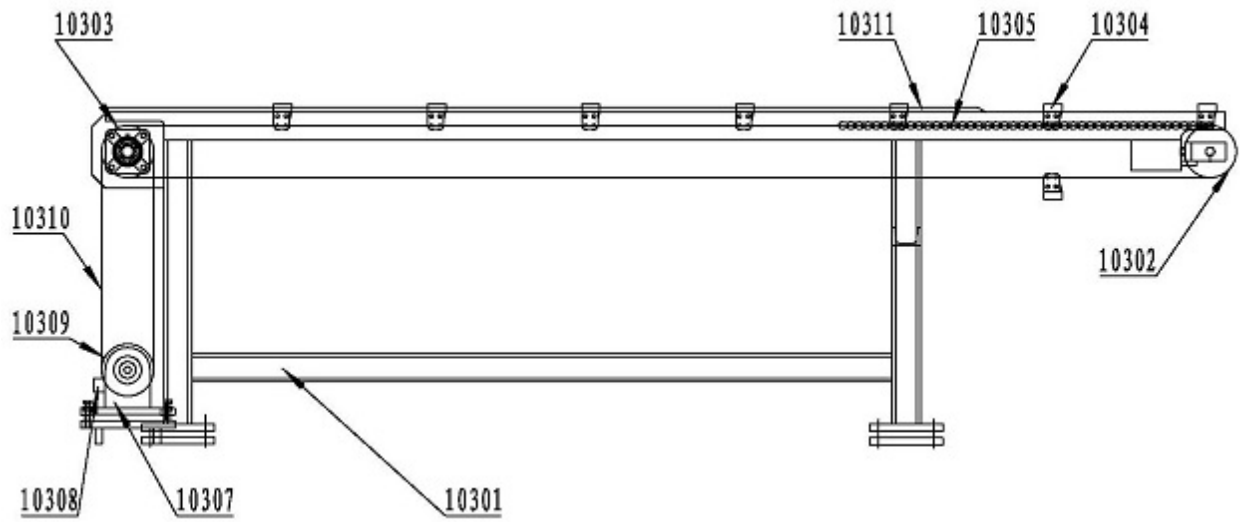


图8

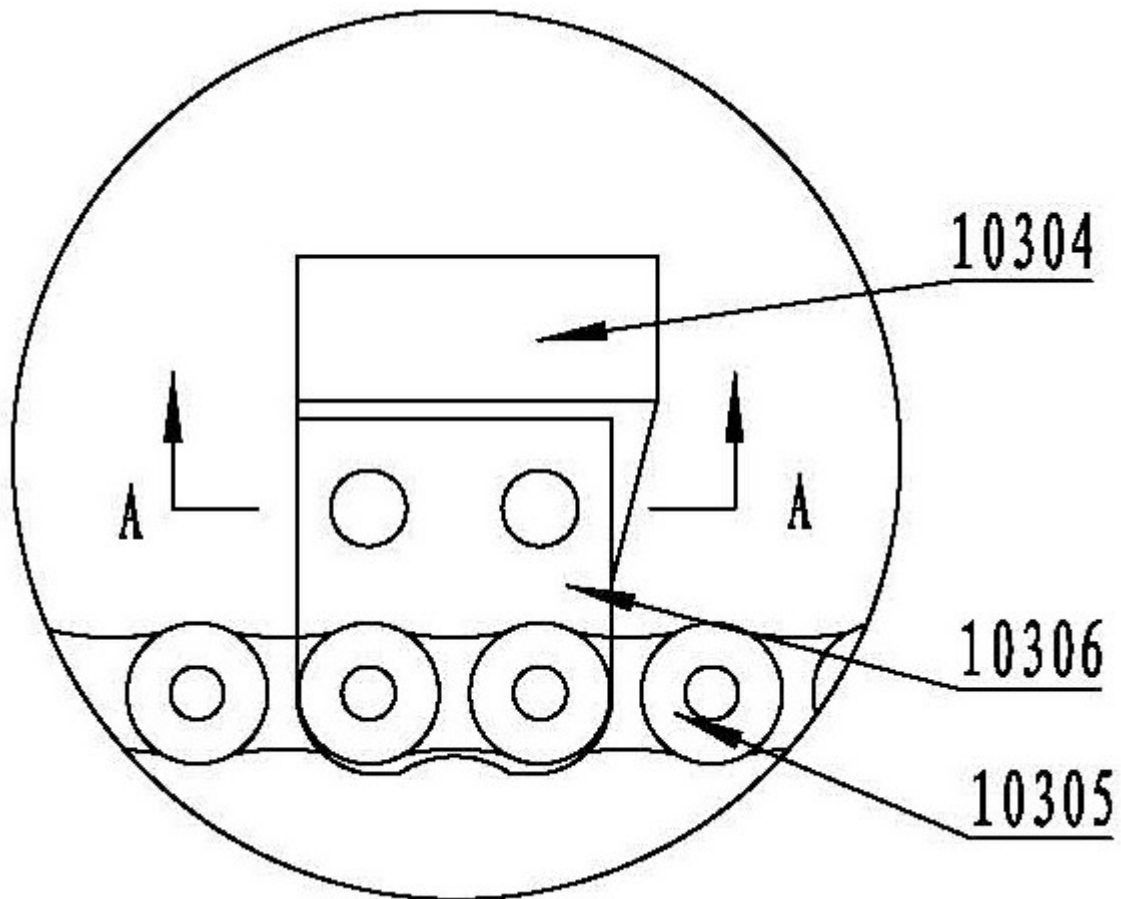


图9

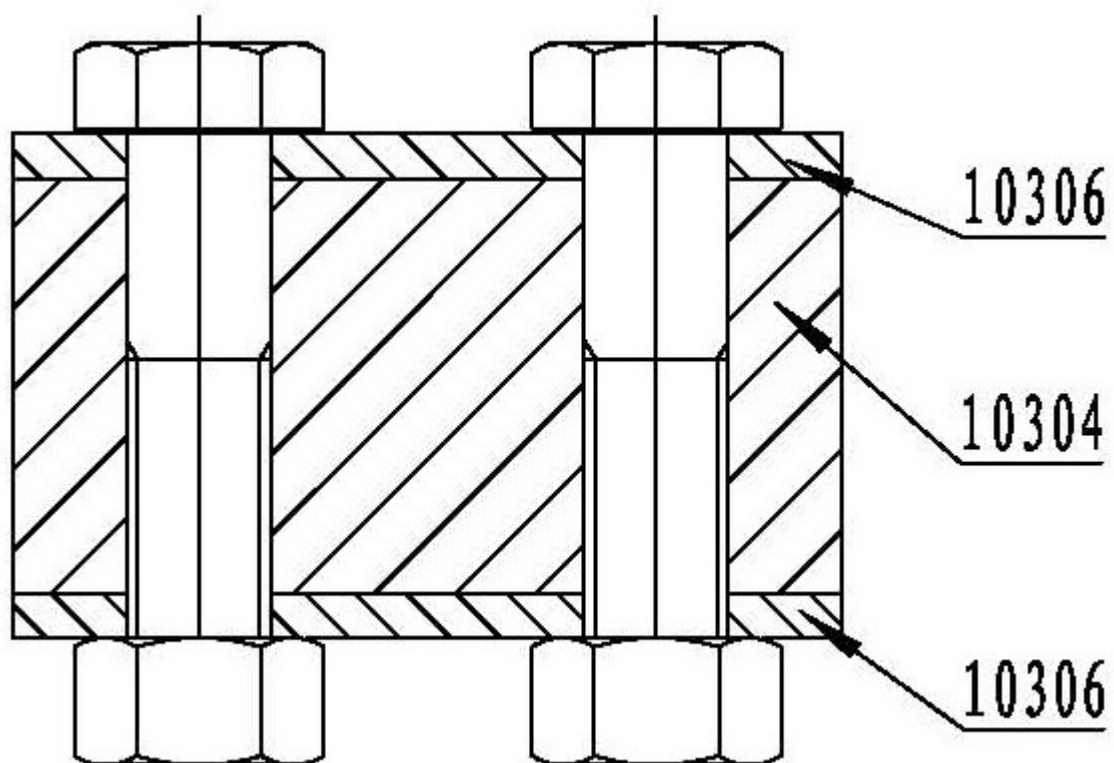


图10

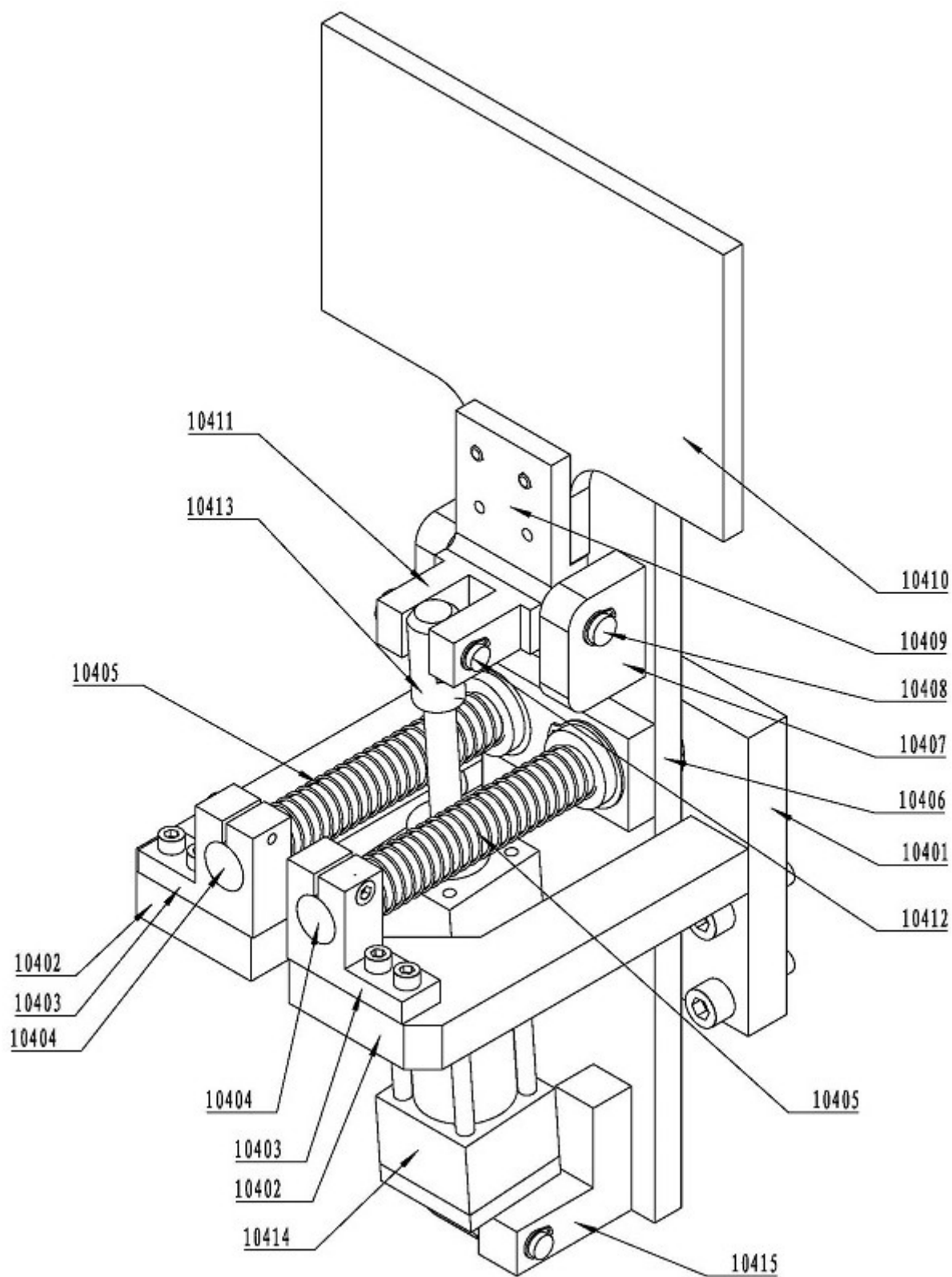


图11

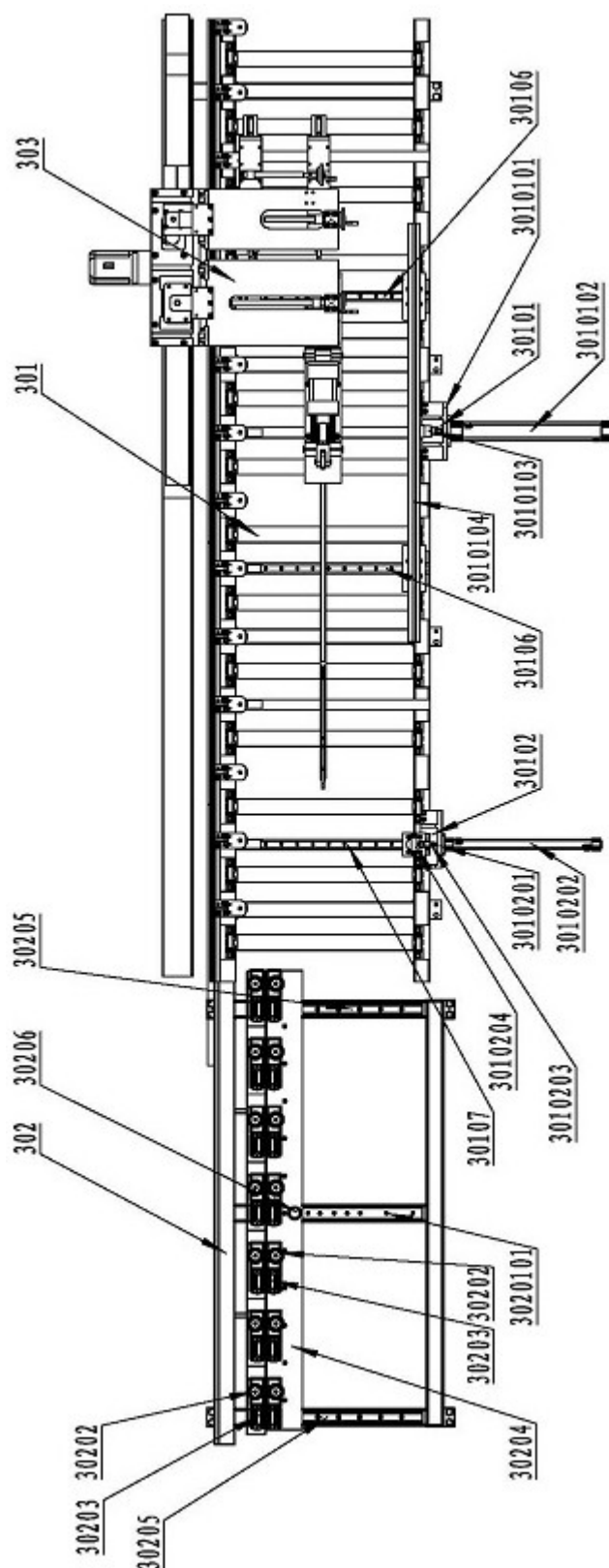


图12

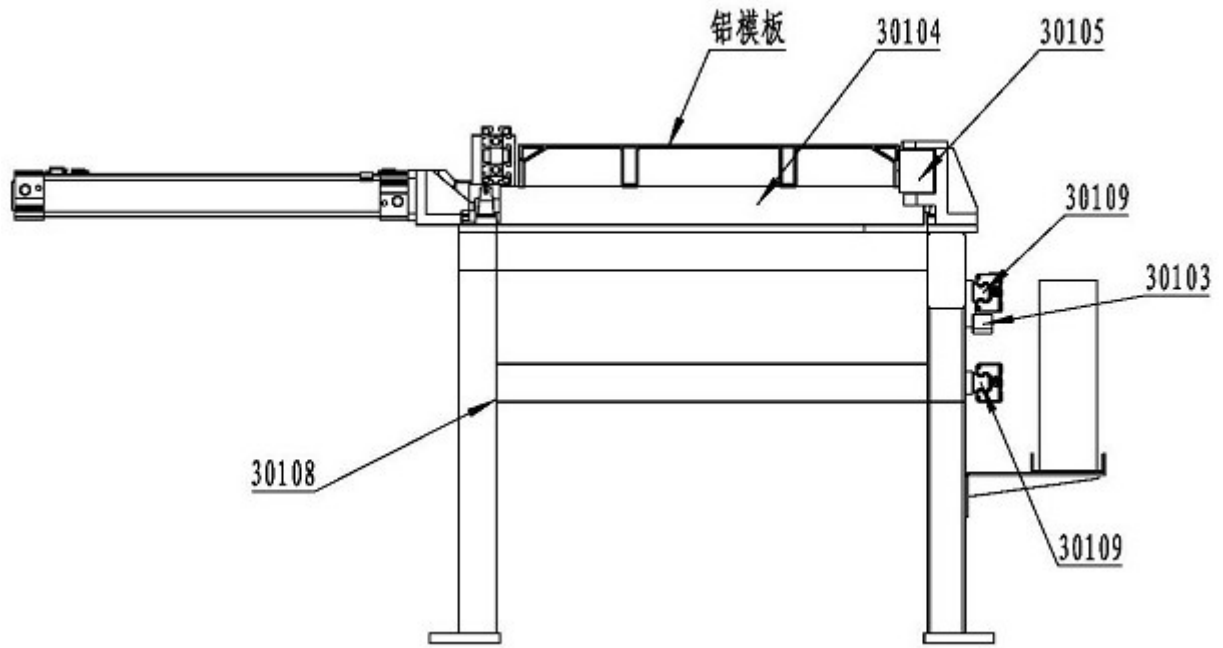


图13

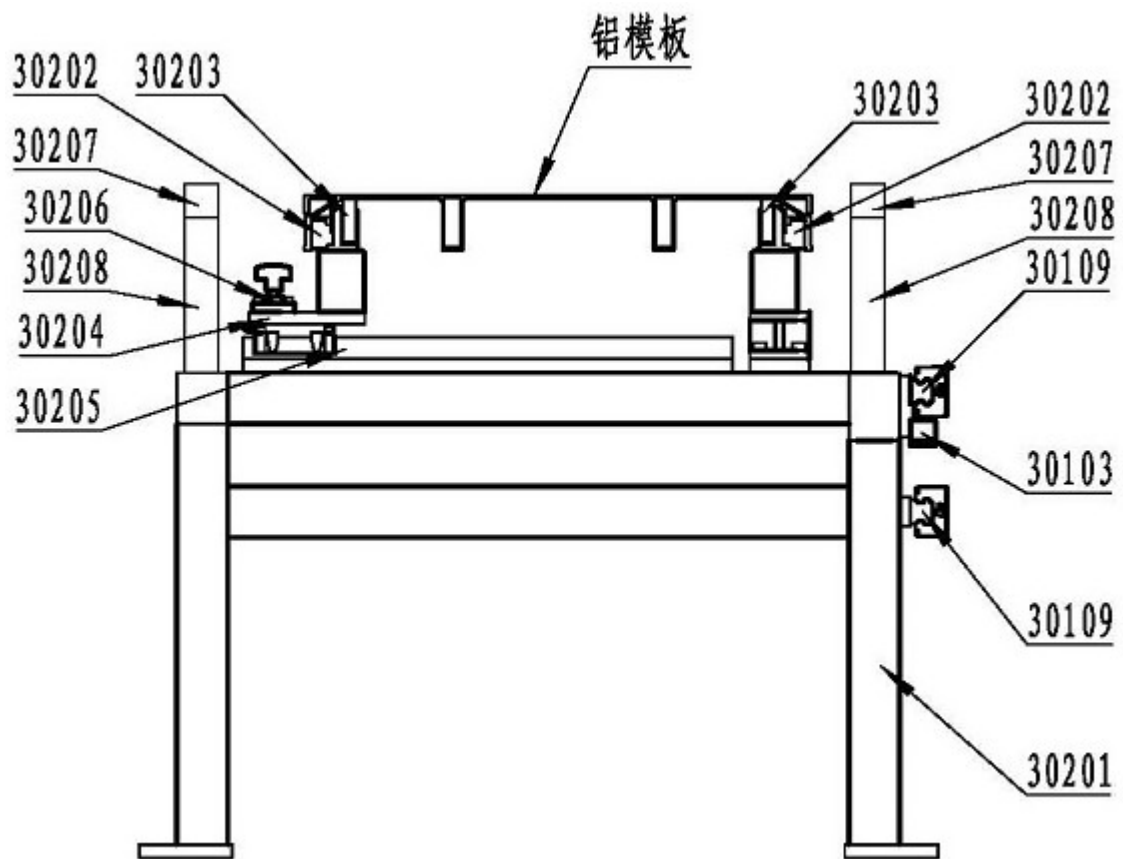


图14

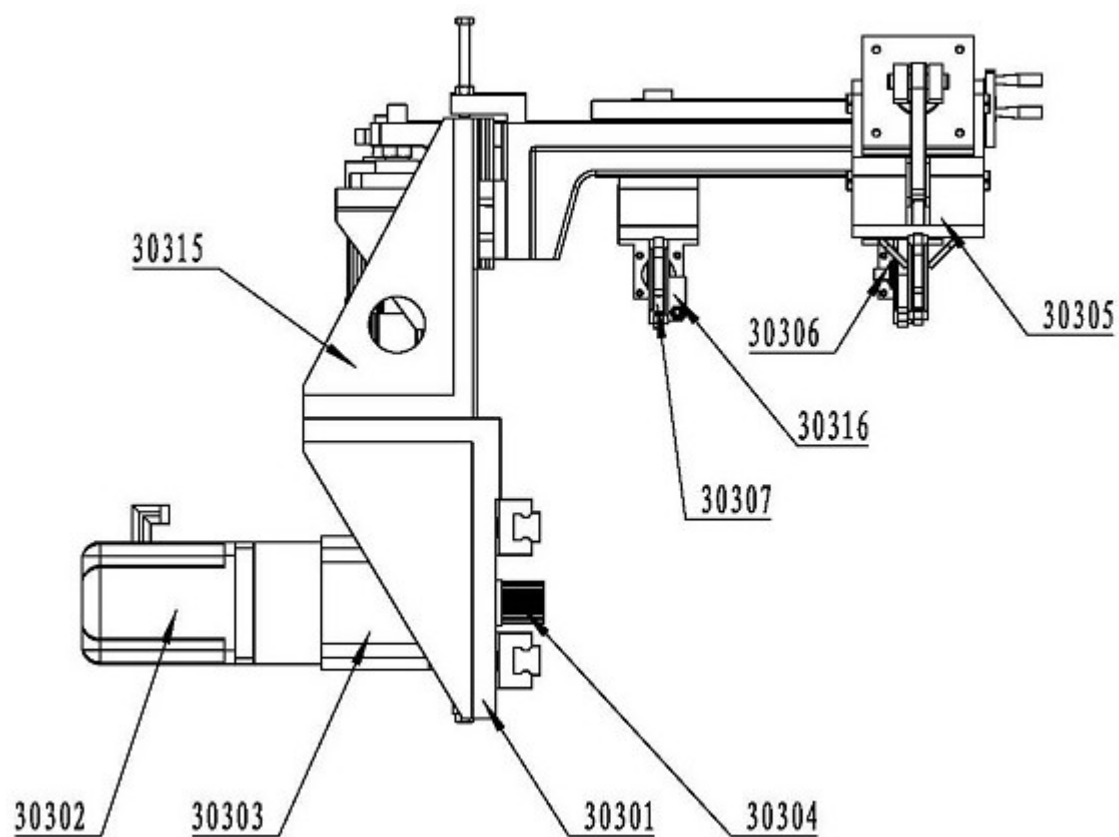


图15

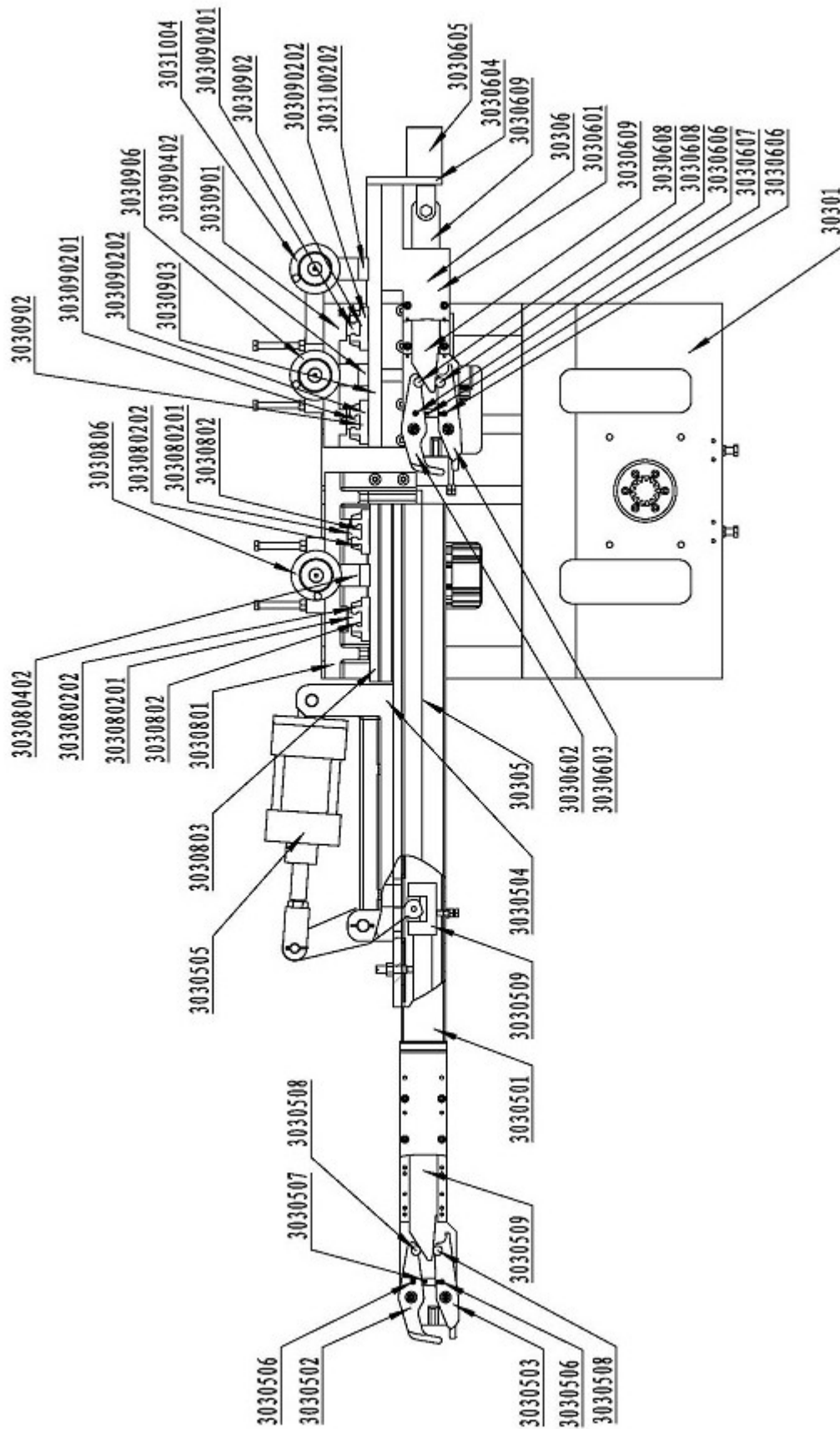


图16

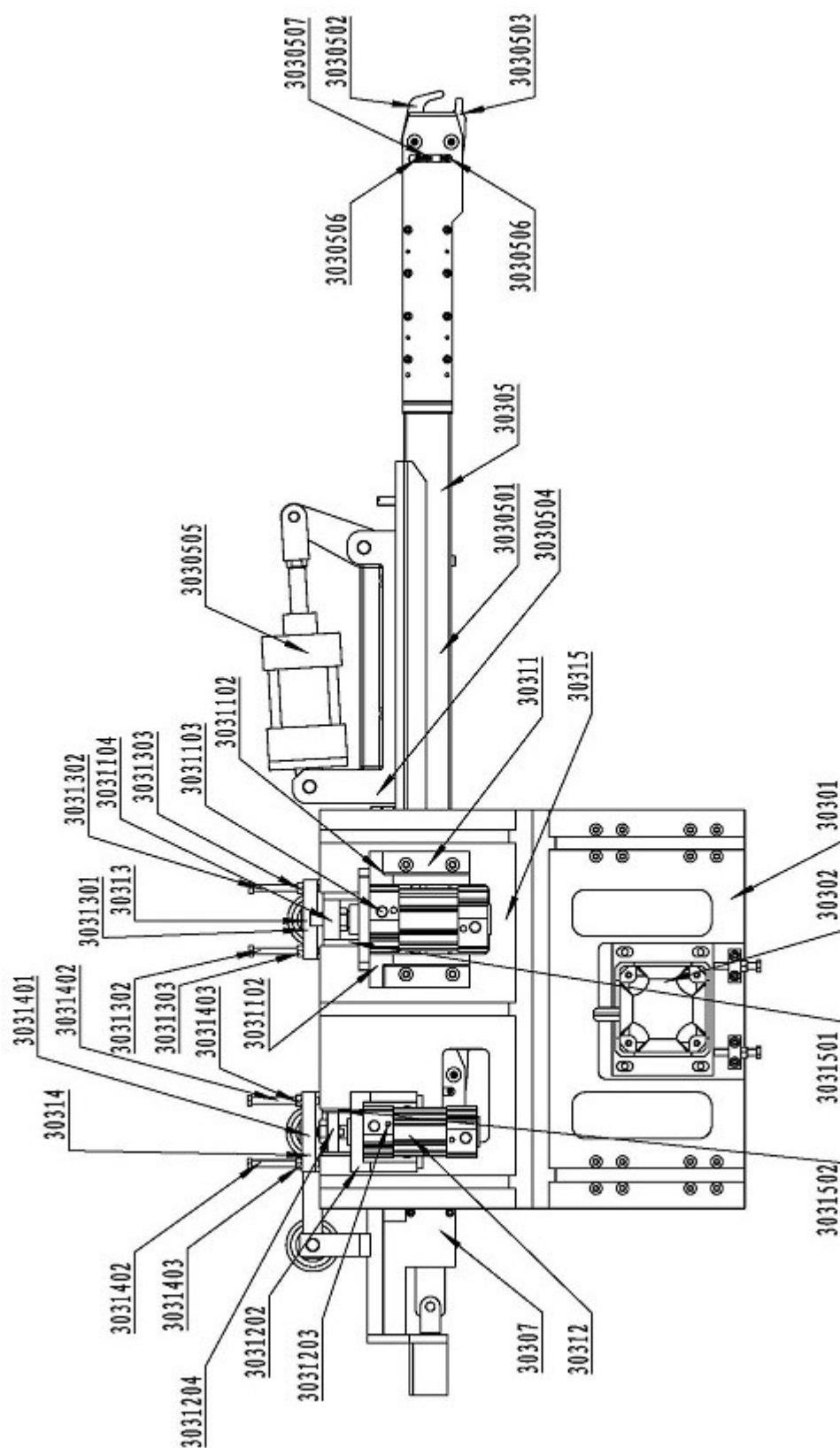


图17

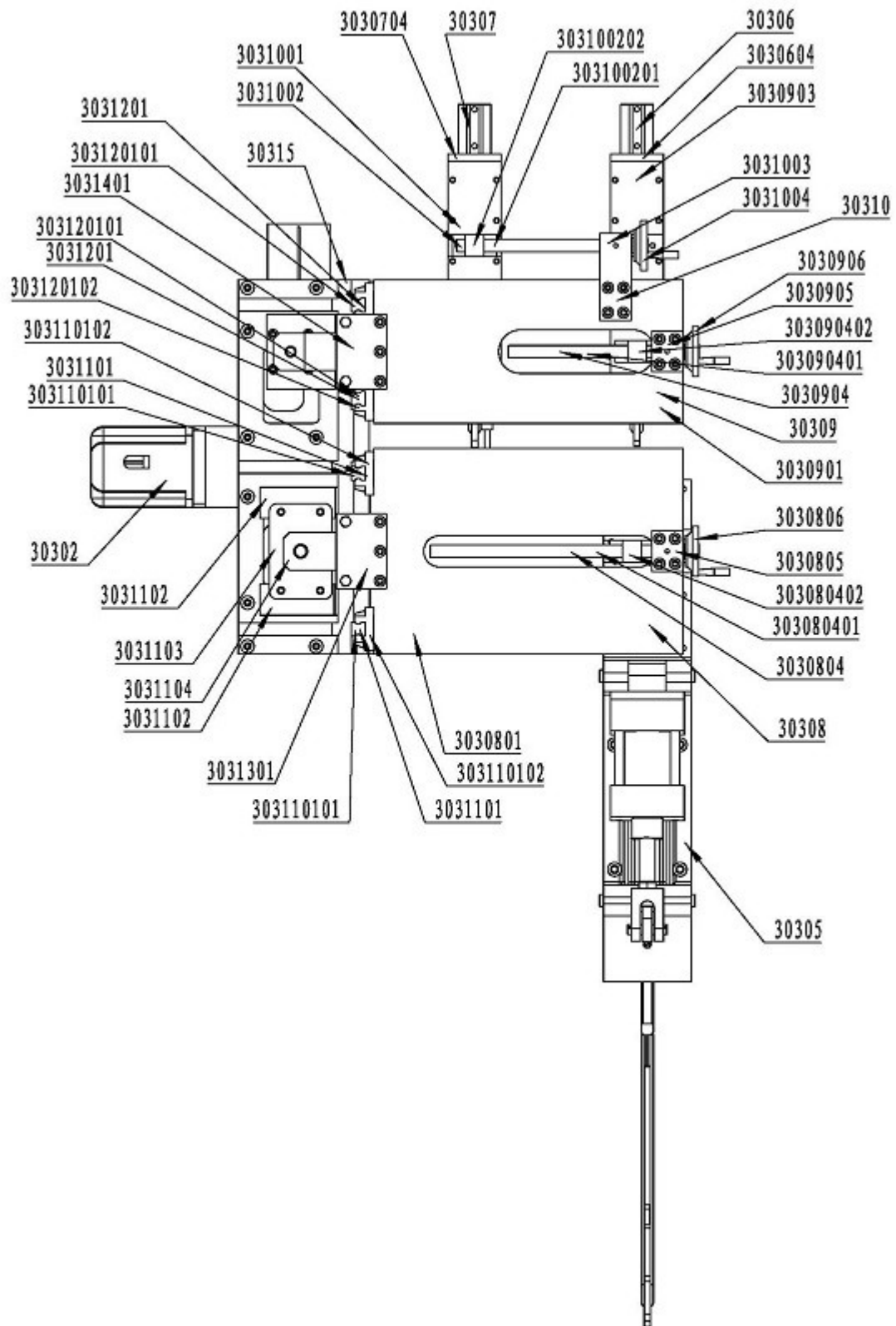


图18

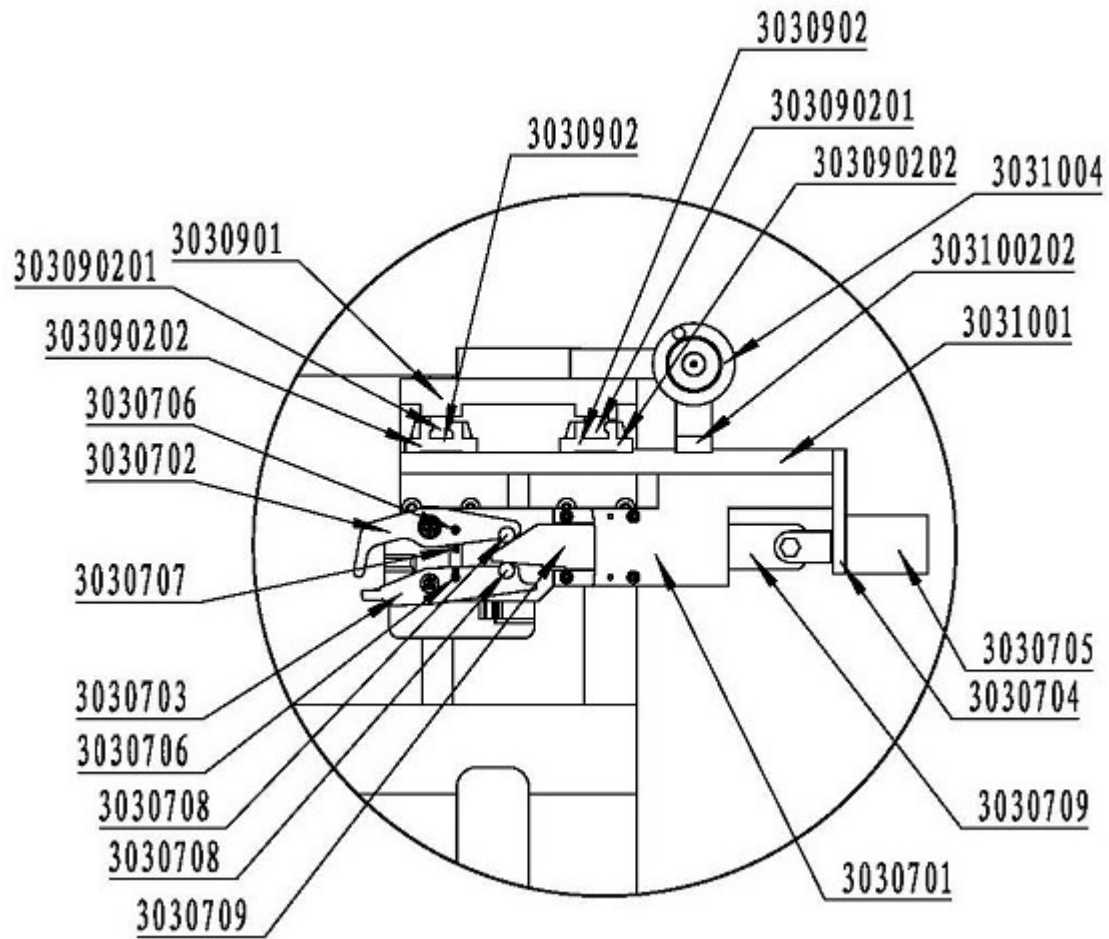


图19

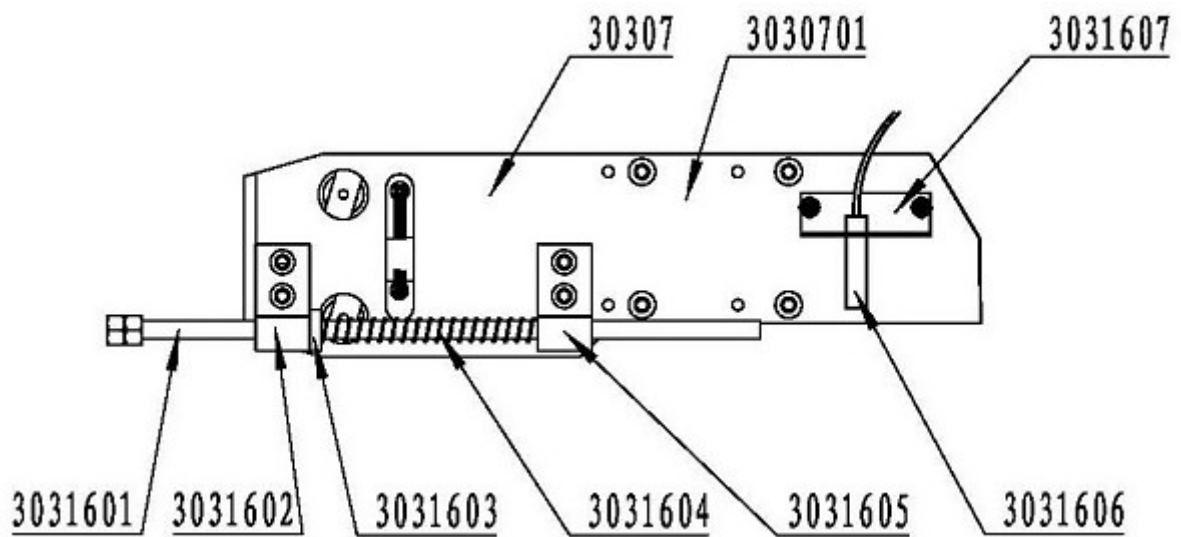


图20

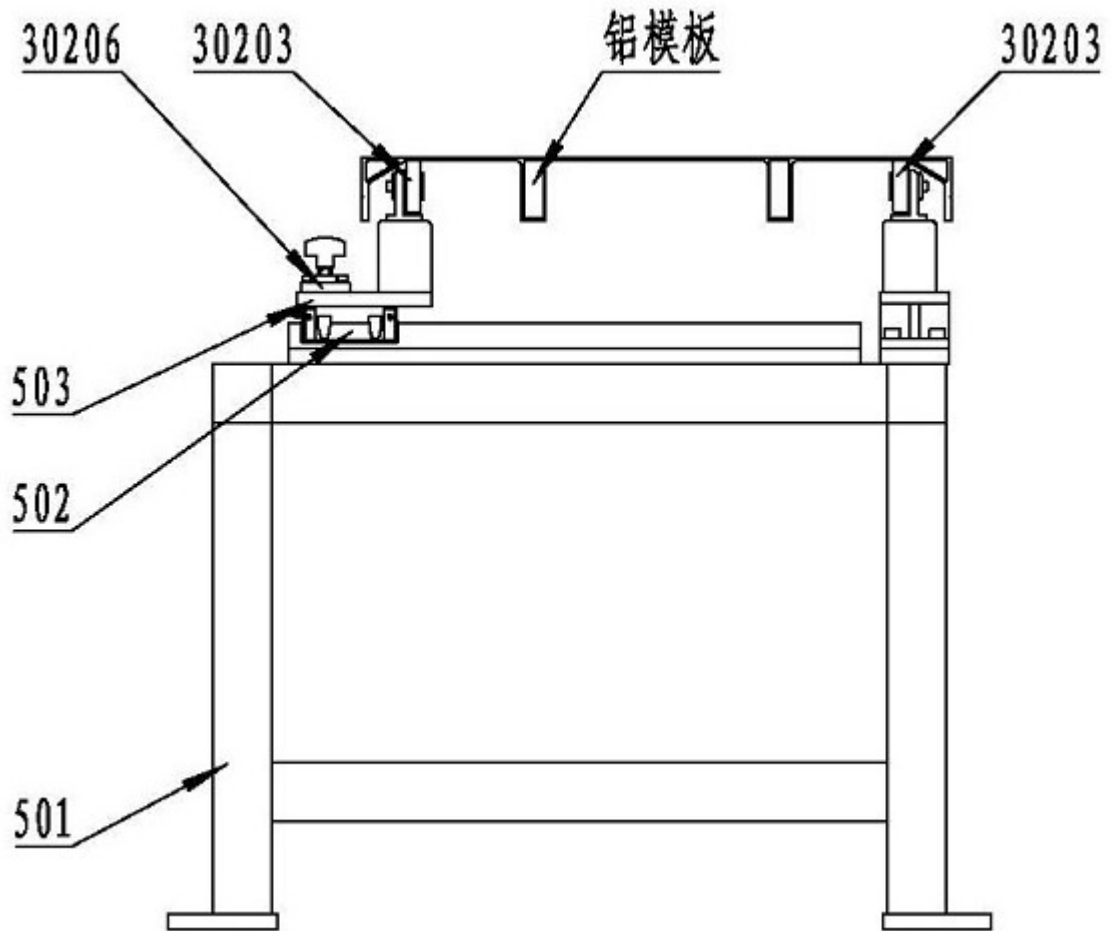


图21

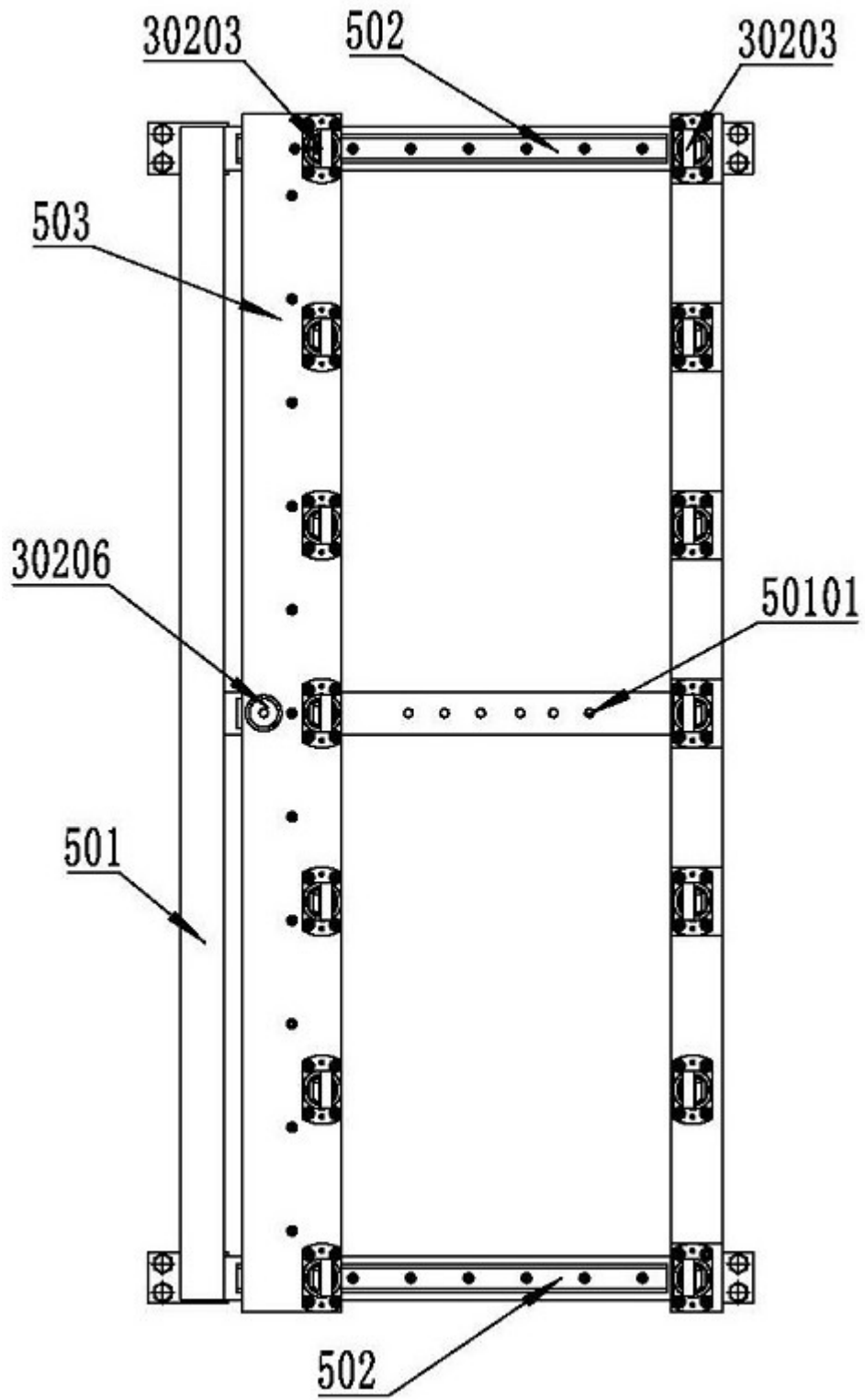


图22

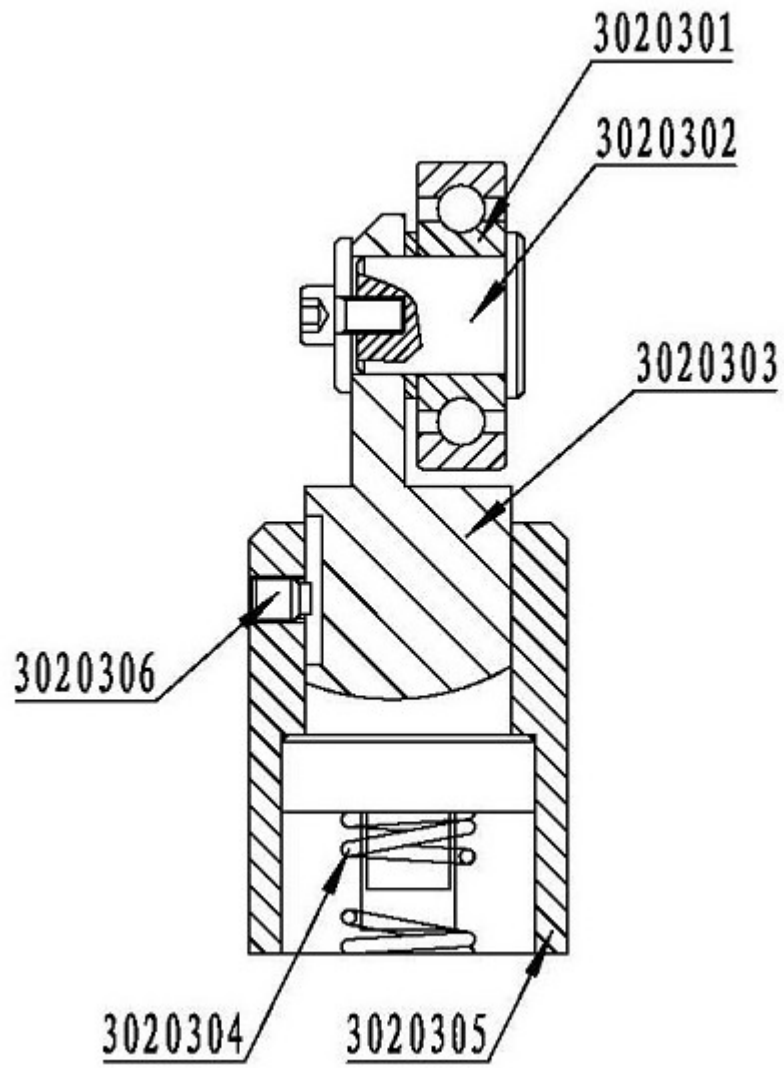


图23

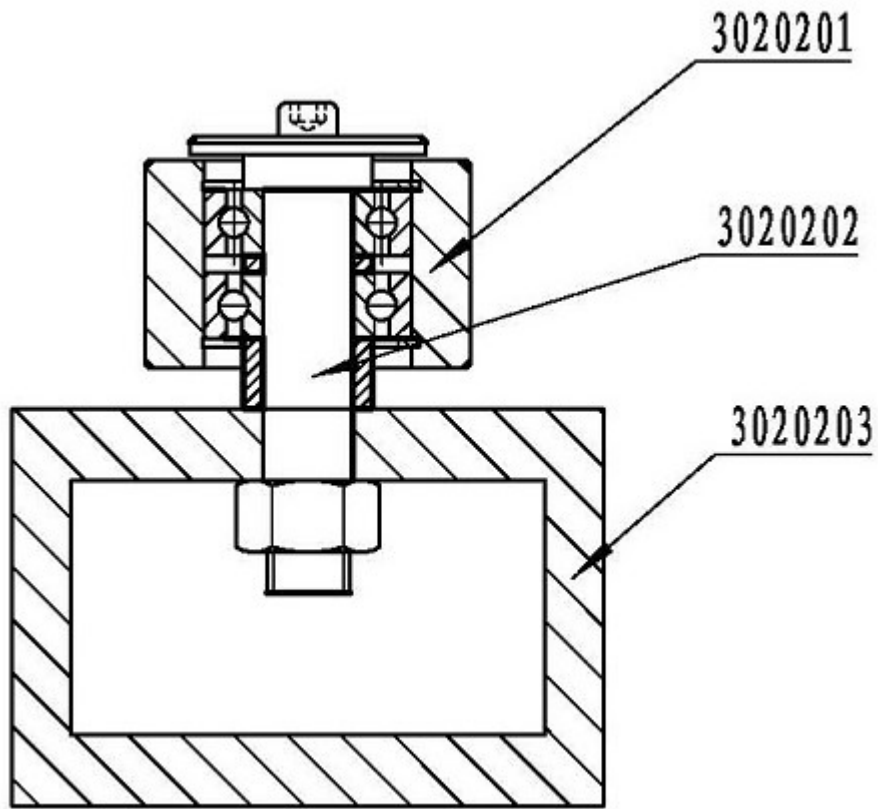


图24

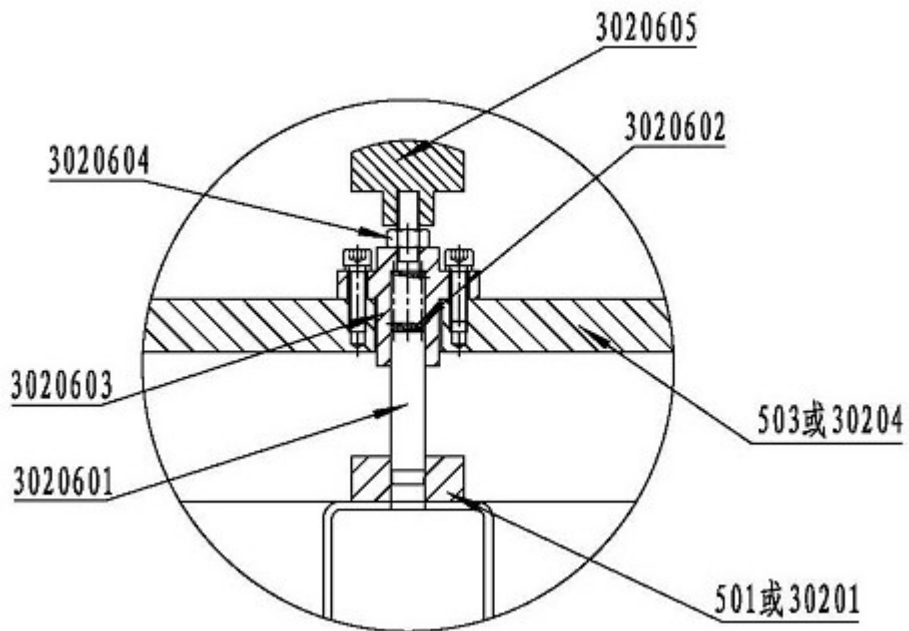


图25

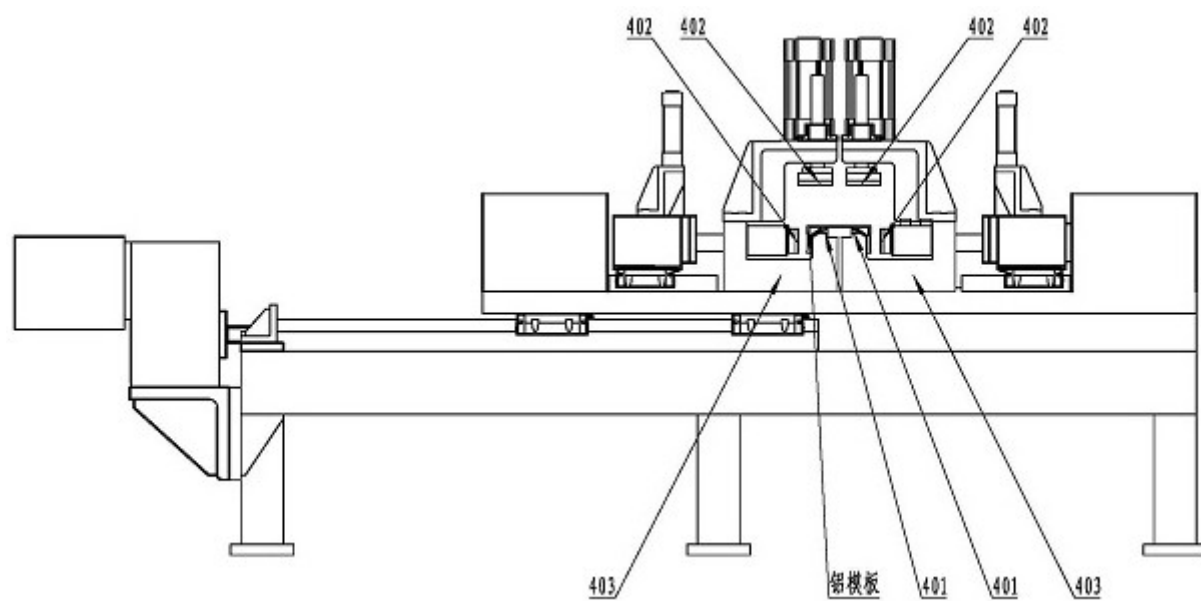


图26

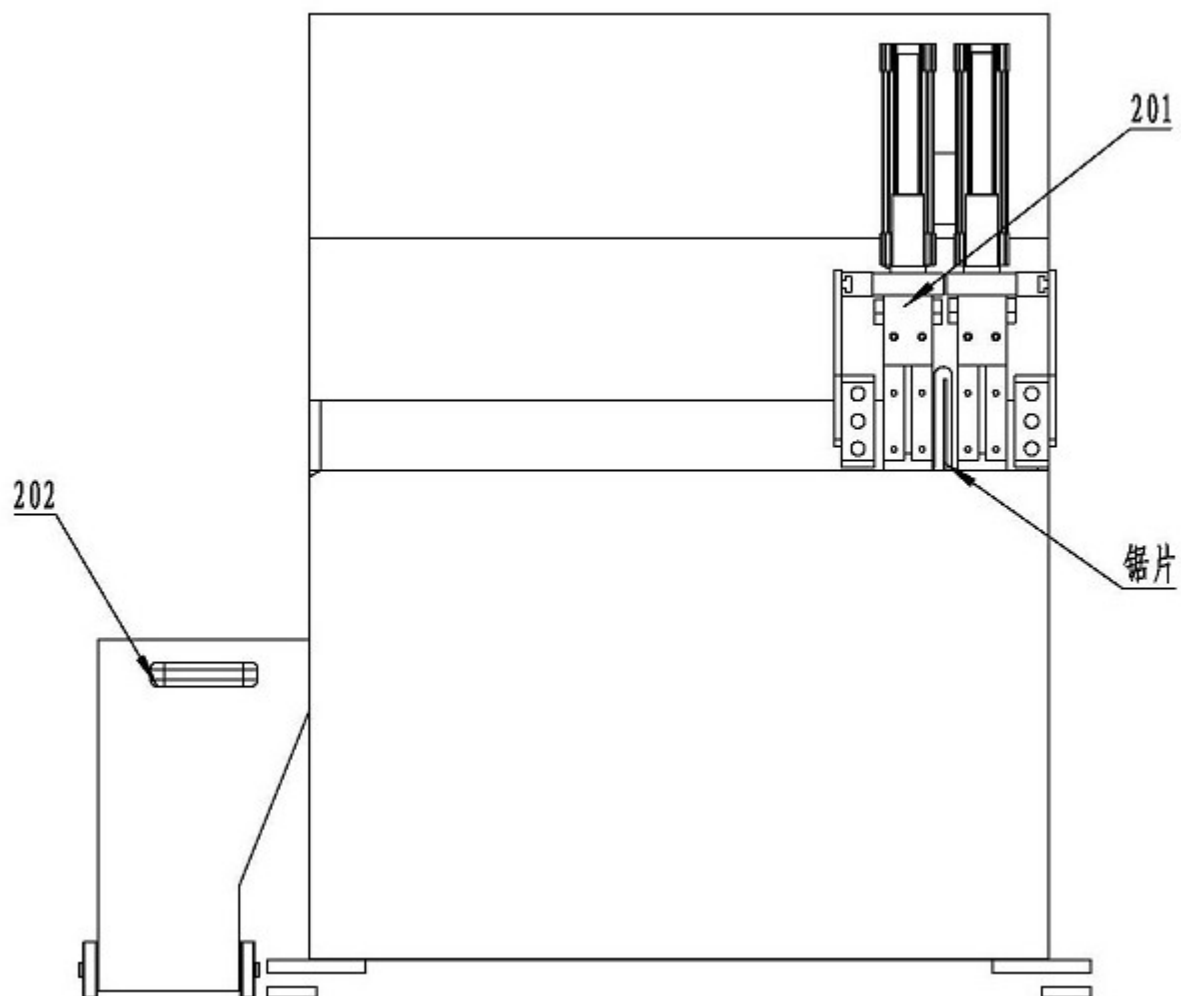


图27