



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217167416 U

(45) 授权公告日 2022. 08. 12

(21) 申请号 202121905893.6
 (22) 申请日 2021.08.13
 (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

B23D 47/12 (2006.01)
B23Q 7/00 (2006.01)
B23K 26/362 (2014.01)
B23Q 3/155 (2006.01)
B23Q 5/40 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(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

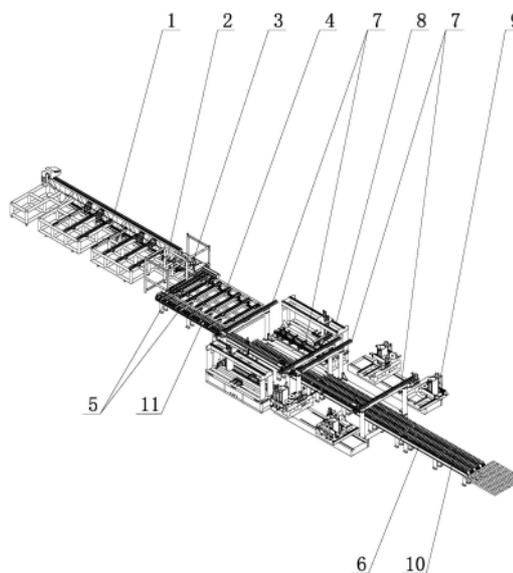
(51) Int. Cl.
B23P 23/04 (2006.01)
B23D 45/00 (2006.01)
B23D 47/10 (2006.01)
B23D 47/04 (2006.01)

权利要求书5页 说明书15页 附图16页

(54) 实用新型名称
 门窗型材高效加工生产线

(57) 摘要

本实用新型涉及门窗型材高效加工生产线，包括锯切加工中心，锯切加工中心包括锯切上料机构、锯切主机和锯切卸料机构；型材信息标记机构设置在锯切上料机构与锯切主机之间；型材输送线用于接收型材且继续输送，型材输送线上至少设有一用于识别标记信息的扫描枪，型材输送线上间隔设有多个上下料机构，型材输送线穿过上下料机构设置，上下料机构两侧分别设有加工设备，两加工设备沿垂直于型材进给方向设置；控制系统分别与锯切上料机构、型材信息激光标记、锯切主机、锯切卸料机构、型材输送线、扫描枪、上下料机构和加工设备连接。具有布局合理、结构设计紧凑、完成工序多、加工效率高等优点。



1. 门窗型材高效加工生产线,其特征在于,包括:

锯切加工中心,用于实现对型材的锯切加工,包括沿型材进给方向依次设置的锯切上料机构、锯切主机和锯切卸料机构;

型材信息标记机构,用于在型材上进行信息标记,所述型材信息标记机构设置于锯切上料机构与锯切主机之间;

型材输送线,用于接收锯切卸料机构输送出的型材且继续输送,所述型材输送线上至少设有一用于识别标记信息的扫描枪,所述型材输送线上沿型材进给方向间隔设有多个上下料机构,所述型材输送线穿过上下料机构设置,所述上下料机构两侧分别设有加工设备,两所述加工设备沿垂直于型材进给方向设置;

控制系统,所述控制系统分别与锯切上料机构、型材信息激光标记、锯切主机、锯切卸料机构、型材输送线、扫描枪、上下料机构和加工设备连接。

2. 根据权利要求1所述的门窗型材高效加工生产线,其特征在于,所述型材信息标记机构包括至少一两平动调节机构,所述两平动调节机构上设有激光器,所述激光器对型材进行信息标记,所述信息标记包括二维码、中端划线和标志,所述二维码中包含型材的型号、长度、宽度和加工要求,所述激光器为脉冲光纤激光器,所述激光器与所述控制系统连接,所述两平动调节机构包括调节底座,所述调节底座上纵向设有调节导轨A,所述调节导轨A上设有调节移动座A,所述调节底座上设有调节伺服电机A,所述调节伺服电机A通过调节丝杠A与所述调节移动座A连接,所述调节移动座A上竖向设有调节滑块B,所述调节滑块B上设有调节移动座B,所述调节移动座B上设有激光器安装座,所述调节移动座B上设有调节伺服电机B,所述调节伺服电机B通过调节丝杠B与所述调节移动座A连接,所述激光器安装座上设有所述激光器,所述调节伺服电机A和调节伺服电机B分别与控制系统连接。

3. 根据权利要求2所述的门窗型材高效加工生产线,其特征在于,所述锯切上料机构包括锯切上料机架,所述锯切上料机架上设有锯切上料伺服电机,所述锯切上料伺服电机通过锯切上料传动轴连接有多个锯切纵向上料单元,所述锯切纵向上料单元包括纵向设置的锯切上料纵梁,所述锯切上料纵梁两端分别设有锯切上料同步带轮,两所述锯切上料同步带轮之间设有锯切上料同步带,其中一个所述锯切上料同步带轮与所述锯切上料传动轴连接,所述锯切上料机架上设有将型材举升夹紧的锯切举升限位机构,所述锯切上料机架靠近锯切主机的一端设有锯切基准定位板,所述锯切上料机架一侧设有锯切三平动一转动机构,所述锯切三平动一转动机构上设有锯切上料机械手,所述锯切上料伺服电机与所述控制系统连接,所述锯切举升限位机构包括竖向设置在锯切上料机架上的锯切升降导轨,所述锯切升降导轨上设有锯切升降支架,所述锯切上料机架上转动设有锯切升降驱动气缸,所述锯切升降驱动气缸连接有锯切连板,所述锯切连板与锯切升降驱动转轴连接,所述锯切升降驱动转轴上设有锯切凸轮,所述锯切凸轮与所述锯切升降支架接触连接,所述锯切升降支架上沿型材进给方向间隔设有多个锯切托料辊,所述锯切升降支架上设有与锯切托料辊配合夹紧型材的锯切后定位辊和锯切前限位辊,所述锯切后定位辊竖向设置在锯切升降支架上,所述锯切升降支架上纵向设有锯切限位导轨,所述锯切限位导轨上设有锯切限位移动座,所述锯切限位移动座上设有所述锯切前限位辊,所述锯切升降支架与所述锯切限位移动座之间设有锯切限位驱动气缸,所述锯切上料机架上设有与锯切托料辊配合竖向限位的锯切竖向限位气缸,所述锯切竖向限位气缸连接有锯切竖向限位辊,所述锯切升降

驱动气缸、锯切限位驱动气缸和锯切竖向限位气缸分别与控制系统连接。

4. 根据权利要求3所述的门窗型材高效加工生产线,其特征在于,所述锯切三平动一转动机构包括沿型材进给方向设置的锯切横向导轨和锯切齿条,所述锯切横向导轨上设有锯切横向移动座,所述锯切横向移动座上设有锯切横向驱动伺服电机,所述锯切横向驱动伺服电机连接有与锯切齿条啮合的锯切齿轮,所述锯切横向移动座上纵向设有锯切纵向导轨,所述锯切纵向导轨上设有锯切纵向移动座,所述锯切横向移动座上设有锯切纵向驱动伺服电机,所述锯切纵向驱动伺服电机连接有锯切纵向丝杠,所述锯切纵向丝杠与所述锯切纵向移动座连接,所述锯切纵向移动座上竖向设有锯切竖向滑块,所述锯切竖向滑块上设有锯切竖向导轨,所述锯切竖向导轨设置在锯切竖向移动座连接,所述锯切竖向移动座上设有锯切竖向驱动伺服电机,所述锯切竖向驱动伺服电机通过锯切竖向丝杠与所述锯切纵向移动座连接,所述锯切竖向移动座上设有锯切转轴,所述锯切转轴通过锯切空心管连接有锯切上料机械手,所述锯切竖向移动座上设有锯切旋转驱动气缸,所述锯切旋转驱动气缸通过锯切连杆与所述锯切转轴连接,所述锯切上料机械手包括设置在锯切空心管端部的锯切安装座,所述锯切安装座上设有锯切定夹手和锯切动夹手,所述锯切动夹手转动设置在锯切安装座上,所述锯切动夹手通过锯切驱动杆与锯切夹持驱动气缸连接,所述锯切横向驱动伺服电机、锯切纵向驱动伺服电机、锯切竖向驱动伺服电机、锯切旋转驱动气缸和锯切夹持驱动气缸分别与所述控制系统连接。

5. 根据权利要求4所述的门窗型材高效加工生产线,其特征在于,所述锯切主机包括锯切机架,所述锯切机架上设有45°锯切机头、90°锯切机头和135°锯切机头,所述锯切机架上还设有与锯切机头配合的锯切定位夹紧机构,所述锯切定位夹紧机构包括锯切主定位板、锯切侧定位板、锯切竖向夹紧气缸和锯切侧向夹紧气缸,所述锯切竖向夹紧气缸连接有锯切竖向夹板,所述锯切侧向夹紧气缸连接有锯切侧夹板,所述锯切竖向夹紧气缸和锯切侧向夹紧气缸分别与所述控制系统连接,所述45°锯切机头和135°锯切机头关于90°锯切机头对称设置,所述45°锯切机头倾斜设置,所述45°锯切机头与135°锯切机头结构相同,包括倾斜设置的锯切安装座,所述锯切安装座上设有锯切导轨,所述锯切导轨上设有锯切移动座,所述锯切移动座上设有锯切电机A,所述锯切电机A连接有锯片A,所述锯切安装座上设有锯切驱动气缸A,所述锯切驱动气缸A与所述锯切移动座连接,所述90°锯切机头包括转动设置在锯切机架上的旋转座,所述旋转座上设有锯切电机B,所述锯切电机B连接有锯片B,所述锯切机架上转动设有锯切驱动气缸B,所述锯切驱动气缸B与所述锯切旋转座连接,所述锯切电机A、锯切驱动气缸A、锯切电机B和锯切驱动气缸B分别与所述控制系统连接,所述锯切卸料机构包括锯切取料单元和锯切纵向导出单元,所述锯切取料单元包括沿型材进给方向设置的锯切取料横梁,所述锯切取料横梁上设有锯切取料导轨和锯切取料齿条,所述锯切取料导轨上设有锯切取料移动座,所述锯切取料移动座上设有锯切取料伺服电机,所述锯切取料伺服电机连接有锯切取料齿轮,所述锯切取料齿轮与锯切取料齿条连接,所述锯切取料移动座上设有锯切取料定位板,所述锯切取料移动座前端设有锯切取料驱动气缸,所述锯切取料驱动气缸连接有与锯切取料定位板配合的锯切取料夹板,所述锯切纵向导出单元包括锯切卸料机架,所述锯切卸料机架上间隔设有多个锯切卸料升降气缸,所述锯切卸料升降气缸上设有锯切卸料支架,所述锯切卸料支架上横向间隔设有多个锯切托板,所述锯切卸料机架上设有锯切卸料伺服电机,所述锯切卸料伺服电机连接有锯切卸料传动轴,

所述锯切卸料传动轴连接有多个锯切纵向卸料单元,所述锯切纵向卸料单元包括纵向设置的锯切卸料纵梁,所述锯切卸料纵梁两端分别设有锯切卸料同步带轮,两所述锯切卸料同步带轮之间设有锯切卸料同步带,所述锯切卸料同步带、锯切卸料伺服电机、锯切卸料驱动气缸、锯切卸料升降气缸和锯切卸料伺服电机分别与所述控制系统连接,所述锯切卸料机构与型材输送线之间设有转接机构,所述转接机构包括转接机架,所述转接机架上设有转接升降气缸,所述转接升降气缸上设有转接支架,所述转接支架上设有转接伺服电机,所述转接伺服电机连接有转接传动轴,所述转接传动轴上横向间隔设有多个转接输送单元,所述转接输送单元包括纵向设置的转接纵梁,所述转接纵梁两端分别设有转接同步带轮,其中一个转接同步带轮设置在锯切卸料机构上,另一个转接同步带轮设置在型材输送线上,两转接同步带轮之间设有转接同步带,所述转接升降气缸和转接伺服电机分别与控制系统连接。

6. 根据权利要求1或5所述的门窗型材高效加工生产线,其特征在于,所述加工设备为数控钻铣床或数控端面铣床,所述上下料机构两侧分别设有数控钻铣床,或者所述上下料机构两侧分别设有数控端面铣床,或者所述上下料机构一侧设有数控钻铣床,另一侧设有数控端面铣床,所述型材输送线包括输送机架,所述输送机架上沿型材输送方向间隔设有多个输送辊,所述输送机架上设有输送伺服电机,所述输送伺服电机连接有输送传动轴,所述输送辊通过输送皮带与所述输送传动轴连接,所述输送伺服电机与所述控制系统连接,每一所述上下料机构对应设有一辅助型材输送线,所述辅助型材输送线与所述型材输送线并排设置,所述辅助型材输送线与所述型材输送线结构相同。

7. 根据权利要求6所述的门窗型材高效加工生产线,其特征在于,所述上下料机构包括沿型材运输方向间隔设置的两个龙门架,所述型材运输线穿过两龙门架设置,所述龙门架上沿垂直于型材输送方向设有纵向导轨和纵向驱动齿条,所述纵向导轨上设有纵向移动座,两所述纵向移动座之间设有横梁,所述纵向移动座上设有纵向驱动伺服电机,所述纵向驱动伺服电机连接有与纵向驱动齿条啮合的纵向驱动齿轮,所述横梁上设有型材抓放机构,所述纵向驱动伺服电机与所述控制系统连接,所述型材抓放机构包括配合工作的两抓放单元以及调节两抓放单元间距的调节单元,至少有一个所述抓放单元设置在调节单元上,所述调节单元包括沿型材运输方向设置在横梁上的横向调节导轨和横向驱动齿条,所述横向驱动齿条啮合有横向驱动齿轮,横向驱动齿轮与横向驱动伺服电机连接,所述横向调节导轨和所述横向驱动伺服电机设置在所述抓放单元上,所述抓放单元包括安装座,所述安装座直接设置在横梁上或设置在横向调节导轨上,设置在横向调节导轨上的安装座上设有所述横向驱动伺服电机,所述安装座上竖向设有丝母滑块,所述丝母滑块上设有导轨,所述导轨安装在竖向移动座上,所述竖向移动座上端设有竖向驱动伺服电机,所述竖向驱动伺服电机连接有丝杠,所述丝杠与设置在安装座上的丝母滑块连接,所述竖向移动座下端设有用于抓放型材的气爪,所述横向驱动伺服电机、竖向驱动伺服电机和气爪分别与所述控制系统连接。

8. 根据权利要求7所述的门窗型材高效加工生产线,其特征在于,所述数控钻铣床包括钻铣机架,所述钻铣机架上设有用于夹紧型材的钻铣夹紧机构和吊装支架,所述吊装支架上端高于钻铣夹紧机构,所述吊装支架上端设有三平动一转动机构,所述三平动一转动机构自上而下设置,所述三平动一转动机构上设有钻铣机头,所述钻铣机头与所述控制系统连接,所述吊装支架包括设置在钻铣机架上的四根立柱,相邻两根立柱之间设有纵梁,两纵

梁之间间隔设有两根钻铣横梁,所述钻铣横梁上设有三平动一转动机构,所述三平动一转动机构包括设置在钻铣横梁上端的X向导轨和X向齿条,所述X向导轨上设有X向移动座,所述X向移动座上设有X向伺服电机,所述X向伺服电机通过X向齿轮与所述X向齿条啮合,所述X向移动座下端面上竖向设有Z向安装座,所述Z向安装座从两个所述钻铣横梁之间穿过,所述Z向安装座上竖向设有Z向导轨,所述Z向导轨上设有Z向移动座,所述X向移动座上设有Z向伺服电机,所述Z向伺服电机通过Z向丝杠与Z向移动座连接,所述Z向移动座上纵向设有Y向导轨,所述Y向导轨上设有Y向移动座,所述Z向移动座一端设有Y向伺服电机,所述Y向伺服电机通过Y向丝杠与所述Y向移动座连接,所述Y向移动座上设有钻铣旋转伺服电机,所述钻铣旋转伺服电机连接有钻铣减速机,所述钻铣减速机连接有钻铣机头安装座,所述钻铣机头安装座上设有所述钻铣机头,所述X向伺服电机、Z向伺服电机、Y向伺服电机和钻铣旋转伺服电机分别与所述控制系统连接,所述钻铣夹紧机构包括设置在钻铣机架上的钻铣横向导轨和钻铣调节齿条,所述钻铣横向导轨上设有多个钻铣夹具,所述钻铣夹具包括底板,所述底板下端通过钻铣滑块设置在钻铣横向导轨上,所述底板上端纵向间隔设有定夹块和动夹块,所述底板一侧纵向设有钻铣纵向导轨,所述动夹块设置在钻铣纵向导轨上,所述底板一端设有钻铣夹紧驱动气缸,所述钻铣夹紧驱动气缸与所述动夹块连接,所述底板一端设有安装板,所述安装板上设有钻铣调节伺服电机,所述钻铣调节伺服电机连接有与钻铣调节齿条啮合的钻铣调节齿轮,所述钻铣调节伺服电机、钻铣夹紧驱动气缸分别与所述控制系统连接,所述钻铣机架上设有刀库,所述刀库包括纵向设置在钻铣机架上的刀库导轨,所述刀库导轨上设有刀库移动座,所述钻铣机架上设有换刀驱动气缸,所述换刀驱动气缸与所述刀库移动座连接,所述刀库移动座上横向间隔设有多个卡座,所述卡座上设有刀杆,所述刀杆上设有铣刀,所述换刀驱动气缸与所述控制系统连接。

9. 根据权利要求8所述的门窗型材高效加工生产线,其特征在于,所述数控端面铣床包括端铣机架,所述端铣机架上设有相互配合端铣的两个端铣机构,所述端铣机架上设有端铣调节机构,其中一个所述端铣机构固定设置在端铣机架上,另一个端铣机构设置在端铣调节机构上,所述端铣调节机构包括横向设置在端铣机架上的端铣调节导轨和端铣调节齿条,所述端铣调节导轨上设置端铣机构,所述端铣调节齿条与端铣调节齿轮啮合,所述端铣调节齿轮连接有端铣调节伺服电机,所述端铣调节伺服电机设置在端铣机构上,所述端铣机构包括端铣底座,所述端铣底座设置在端铣机架上或通过端铣滑块设置在端铣调节导轨上,所述端铣底座上设有端铣夹具,所述端铣底座上设有端铣纵向移动机构,所述端铣纵向移动机构一端设有端铣两平动机构,另一端设有端铣两平动一转动机构,所述端铣两平动机构和端铣两平动一转动机构上分别设有端铣机头,所述端铣调节伺服电机和端铣机头分别与所述控制系统连接。

10. 根据权利要求9所述的门窗型材高效加工生产线,其特征在于,所述端铣纵向移动机构包括纵向设置在端铣底座上的端铣Y向导轨和端铣Y向齿条,所述端铣Y向导轨上设有端铣Y向移动座,所述端铣Y向移动座上设有端铣Y向伺服电机,所述端铣Y向伺服电机通过端铣Y向齿轮与端铣Y向齿条啮合,所述端铣Y向移动座上竖向设有竖梁,所述竖梁一端设有所述端铣两平动机构,另一端设有所述端铣两平动一转动机构,所述端铣Y向伺服电机与所述控制系统连接,所述竖梁上设有定位支架,所述定位支架上设有用于检测两端铣机构间距的定位板,所述端铣两平动机构包括竖向设置在竖梁上的端铣Z向导轨A,所述端铣Z向导

轨A上设有端铣Z向移动座A,所述竖梁上设有端铣Z向伺服电机A,所述端铣Z向伺服电机A通过端铣Z向丝杠A与所述端铣Z向移动座A连接,所述端铣Z向移动座A上设有端铣X向滑块A,所述端铣X向滑块A上设有端铣X向导轨A,所述端铣X向导轨A设置在端铣X向移动座A,所述端铣X向移动座A上设有端铣X向伺服电机A,所述端铣X向伺服电机A通过端铣X向丝杠A与所述端铣Z向移动座A连接,所述端铣X向移动座A上竖向设有端铣机头,所述端铣Z向伺服电机A和端铣X向伺服电机A分别与所述控制系统连接,所述端铣两平动一转动机构包括竖向设置在竖梁上的端铣Z向导轨B,所述端铣Z向导轨B上设有端铣Z向移动座B,所述竖梁上设有端铣Z向伺服电机B,所述端铣Z向伺服电机B通过端铣Z向丝杠B与所述端铣Z向移动座B连接,所述端铣Z向移动座B上设有端铣X向滑块B,所述端铣X向滑块B上设有端铣X向导轨B,所述端铣X向导轨B设置在端铣X向移动座B,所述端铣X向移动座B上设有端铣X向伺服电机B,所述端铣X向伺服电机B通过端铣X向丝杠B与所述端铣Z向移动座B连接,所述端铣X向移动座B上设有端铣旋转伺服电机,所述端铣旋转伺服电机连接有端铣减速机,所述端铣减速机上设有端铣机头,所述端铣Z向伺服电机B、端铣X向伺服电机B和端铣旋转伺服电机分别与所述控制系统连接,所述端铣夹具包括端铣主定位板,所述端铣主定位板上设有端铣侧定位板,所述端铣侧定位板上设有端铣安装板,所述端铣安装板上竖向设有端铣竖向压紧气缸,所述端铣竖向压紧气缸连接有端铣竖向压板,所述端铣机架上设有端铣侧向夹紧气缸,所述端铣侧向夹紧气缸连接有端铣拉板,所述端铣拉板上竖向设有端铣夹紧辊,所述端铣竖向压紧气缸和端铣侧向夹紧气缸分别与所述控制系统连接,所述端铣机头采用双头主轴电机结构,所述双头主轴电机上设有圆盘铣刀。

门窗型材高效加工生产线

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及门窗型材加工技术领域，具体涉及门窗型材高效加工生产线。

背景技术：

[0002] 为了提高门窗型材的加工效率，门窗型材的加工向着集成化、智能化方向发展。目前市场上已经出现了单一工序或两道工序的加工中心，例如锯切加工中心、钻铣加工中心以及端铣加工中心等都能实现单一工序的机械化加工，又如锯铣加工中心能够实现锯切和钻铣两道工序的加工。现有门窗型材加工设备虽然具有一定水平的集成化和智能化，提高门窗型材的加工效率，但整体集成化和智能化水平不高，有待进一步发展，具体表现在以下几个方面：一是现有的加工生产线无法实现更多工序的加工，例如实现中端划线、锯切、钻铣、端铣、切角等工序，进而导致加工效率无法进一步提高；二是采用流水线加工方式，虽然能够实现多个工序的加工，但主要采用串联结构形式，整体结构过长，占用空间大；三是各工序之间无法实现信息共享，无法实现边框和中梃的同时加工；四是数控钻铣床和数控端铣床需要配备单独的多自由上下料机器人，机器人成本高，控制程序复杂。针对门窗型材加工中存在的上述问题，有必要设计一种集成化程度更高、更加智能的高效加工生产线，使门窗型材加工更加高效。

[0003] 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。

实用新型内容：

[0004] 本实用新型的目的在于解决现有技术所存在的问题，提供门窗型材高效加工生产线，具有布局合理、结构设计紧凑、完成工序多、加工效率高等优点。

[0005] 本实用新型通过采取以下技术方案实现上述目的：

[0006] 门窗型材高效加工生产线，包括：

[0007] 锯切加工中心，用于实现对型材的锯切加工，包括沿型材进给方向依次设置的锯切上料机构、锯切主机和锯切卸料机构；

[0008] 型材信息标记机构，用于在型材上进行信息标记，所述型材信息标记机构设置于锯切上料机构与锯切主机之间；

[0009] 型材输送线，用于接收锯切卸料机构输送出的型材且继续输送，所述型材输送线上至少设有一用于识别标记信息的扫描枪，所述型材输送线上沿型材进给方向间隔设有多个上下料机构，所述型材输送线穿过上下料机构设置，所述上下料机构两侧分别设有加工设备，两所述加工设备沿垂直于型材进给方向设置；

[0010] 控制系统，所述控制系统分别与锯切上料机构、型材信息激光标记、锯切主机、锯切卸料机构、型材输送线、扫描枪、上下料机构和加工设备连接。

[0011] 所述型材信息标记机构包括至少一两平动调节机构，所述两平动调节机构上设有激光器，所述激光器对型材进行信息标记，所述信息标记包括二维码、中端划线和标志，所述二维码中包含型材的型号、长度、宽度和加工要求，所述激光器为脉冲光纤激光器，所述

激光器与所述控制系统连接。

[0012] 所述两平动调节机构包括调节底座,所述调节底座上纵向设有调节导轨A,所述调节导轨A上设有调节移动座A,所述调节底座上设有调节伺服电机A,所述调节伺服电机A通过调节丝杠A与所述调节移动座A连接,所述调节移动座A上竖向设有调节滑块B,所述调节滑块B上设有调节移动座B,所述调节移动座B上设有激光器安装座,所述调节移动座B上设有调节伺服电机B,所述调节伺服电机B通过调节丝杠B与所述调节移动座A连接,所述激光器安装座上设有所述激光器,所述调节伺服电机A和调节伺服电机B分别与控制系统连接。

[0013] 所述锯切上料机构包括锯切上料机架,所述锯切上料机架上设有锯切上料伺服电机,所述锯切上料伺服电机通过锯切上料传动轴连接有多个锯切纵向上料单元,所述锯切纵向上料单元包括纵向设置的锯切上料纵梁,所述锯切上料纵梁两端分别设有锯切上料同步带轮,两所述锯切上料同步带轮之间设有锯切上料同步带,其中一个所述锯切上料同步带轮与所述锯切上料传动轴连接,所述锯切上料机架上设有将型材举升夹紧的锯切举升限位机构,所述锯切上料机架靠近锯切主机的一端设有锯切基准定位板,所述锯切上料机架一侧设有锯切三平动一转动机构,所述锯切三平动一转动机构上设有锯切上料机械手,所述锯切上料伺服电机与所述控制系统连接。

[0014] 所述锯切举升限位机构包括竖向设置在锯切上料机架上的锯切升降导轨,所述锯切升降导轨上设有锯切升降支架,所述锯切上料机架上转动设有锯切升降驱动气缸,所述锯切升降驱动气缸连接有锯切连板,所述锯切连板与锯切升降驱动转轴连接,所述锯切升降驱动转轴上设有锯切凸轮,所述锯切凸轮与所述锯切升降支架接触连接,所述锯切升降支架上沿型材进给方向间隔设有多个锯切托料辊,所述锯切升降支架上设有与锯切托料辊配合夹紧型材的锯切后定位辊和锯切前限位辊,所述锯切后定位辊竖向设置在锯切升降支架上,所述锯切升降支架上纵向设有锯切限位导轨,所述锯切限位导轨上设有锯切限位移动座,所述锯切限位移动座上设有所述锯切前限位辊,所述锯切升降支架与所述锯切限位移动座之间设有锯切限位驱动气缸,所述锯切上料机架上设有与锯切托料辊配合竖向限位的锯切竖向限位气缸,所述锯切竖向限位气缸连接有锯切竖向限位辊,所述锯切升降驱动气缸、锯切限位驱动气缸和锯切竖向限位气缸分别与控制系统连接。

[0015] 所述锯切三平动一转动机构包括沿型材进给方向设置的锯切横向导轨和锯切齿条,所述锯切横向导轨上设有锯切横向移动座,所述锯切横向移动座上设有锯切横向驱动伺服电机,所述锯切横向驱动伺服电机连接有与锯切齿条啮合的锯切齿轮,所述锯切横向移动座上纵向设有锯切纵向导轨,所述锯切纵向导轨上设有锯切纵向移动座,所述锯切横向移动座上设有锯切纵向驱动伺服电机,所述锯切纵向驱动伺服电机连接有锯切纵向丝杠,所述锯切纵向丝杠与所述锯切纵向移动座连接,所述锯切纵向移动座上竖向设有锯切竖向滑块,所述锯切竖向滑块上设有锯切竖向导轨,所述锯切竖向导轨设置在锯切纵向移动座连接,所述锯切纵向移动座上设有锯切竖向驱动伺服电机,所述锯切竖向驱动伺服电机通过锯切竖向丝杠与所述锯切纵向移动座连接,所述锯切纵向移动座上设有锯切转轴,所述锯切转轴通过锯切空心管连接有锯切上料机械手,所述锯切纵向移动座上设有锯切旋转驱动气缸,所述锯切旋转驱动气缸通过锯切连杆与所述锯切转轴连接,所述锯切上料机械手包括设置在锯切空心管端部的锯切安装座,所述锯切安装座上设有锯切定夹手和锯切动夹手,所述锯切动夹手转动设置在锯切安装座上,所述锯切动夹手通过锯切驱动杆与锯

切夹持驱动气缸连接,所述锯切横向驱动伺服电机、锯切纵向驱动伺服电机、锯切竖向驱动伺服电机、锯切旋转驱动气缸和锯切夹持驱动气缸分别与所述控制系统连接。

[0016] 所述锯切主机包括锯切机架,所述锯切机架上设有45°锯切机头、90°锯切机头和135°锯切机头,所述锯切机架上还设有与锯切机头配合的锯切定位夹紧机构,所述锯切定位夹紧机构包括锯切主定位板、锯切侧定位板、锯切竖向夹紧气缸和锯切侧向夹紧气缸,所述锯切竖向夹紧气缸连接有锯切竖向夹板,所述锯切侧向夹紧气缸连接有锯切侧夹板,所述锯切竖向夹紧气缸和锯切侧向夹紧气缸分别与所述控制系统连接。

[0017] 所述45°锯切机头和135°锯切机头关于90°锯切机头对称设置,所述45°锯切机头倾斜设置,所述45°锯切机头与135°锯切机头结构相同,包括倾斜设置的锯切安装座,所述锯切安装座上设有锯切导轨,所述锯切导轨上设有锯切移动座,所述锯切移动座上设有锯切电机A,所述锯切电机A连接有锯片A,所述锯切安装座上设有锯切驱动气缸A,所述锯切驱动气缸A与所述锯切移动座连接,所述90°锯切机头包括转动设置在锯切机架上的旋转座,所述旋转座上设有锯切电机B,所述锯切电机B连接有锯片B,所述锯切机架上转动设有锯切驱动气缸B,所述锯切驱动气缸B与所述锯切旋转座连接,所述锯切电机A、锯切驱动气缸A、锯切电机B和锯切驱动气缸B分别与所述控制系统连接。

[0018] 所述锯切卸料机构包括锯切取料单元和锯切纵向导出单元,所述锯切取料单元包括沿型材进给方向设置的锯切取料横梁,所述锯切取料横梁上设有锯切取料导轨和锯切取料齿条,所述锯切取料导轨上设有锯切取料移动座,所述锯切取料移动座上设有锯切取料伺服电机,所述锯切取料伺服电机连接有锯切取料齿轮,所述锯切取料齿轮与锯切取料齿条连接,所述锯切取料移动座上设有锯切取料定位板,所述锯切取料移动座前端设有锯切取料驱动气缸,所述锯切取料驱动气缸连接有与锯切取料定位板配合的锯切取料夹板,所述锯切纵向导出单元包括锯切卸料机架,所述锯切卸料机架上间隔设有多个锯切卸料升降气缸,所述锯切卸料升降气缸上设有锯切卸料支架,所述锯切卸料支架上横向间隔设有多个锯切托板,所述锯切卸料机架上设有锯切卸料伺服电机,所述锯切卸料伺服电机连接有锯切卸料传动轴,所述锯切卸料传动轴连接有多个锯切纵向卸料单元,所述锯切纵向卸料单元包括纵向设置的锯切卸料纵梁,所述锯切卸料纵梁两端分别设有锯切卸料同步带轮,两所述锯切卸料同步带轮之间设有锯切卸料同步带,所述锯切取料伺服电机、锯切取料驱动气缸、锯切卸料升降气缸和锯切卸料伺服电机分别与所述控制系统连接。

[0019] 所述锯切卸料机构与型材输送线之间设有转接机构,所述转接机构包括转接机架,所述转接机架上设有转接升降气缸,所述转接升降气缸上设有转接支架,所述转接支架上设有转接伺服电机,所述转接伺服电机连接有转接传动轴,所述转接传动轴上横向间隔设有多个转接输送单元,所述转接输送单元包括纵向设置的转接纵梁,所述转接纵梁两端分别设有转接同步带轮,其中一个转接同步带轮设置在锯切卸料机构上,另一个转接同步带轮设置在型材输送线上,两转接同步带轮之间设有转接同步带,所述转接升降气缸和转接伺服电机分别与控制系统连接。

[0020] 所述加工设备为数控钻铣床或数控端面铣床,所述上下料机构两侧分别设有数控钻铣床,或者所述上下料机构两侧分别设有数控端面铣床,或者所述上下料机构一侧设有数控钻铣床,另一侧设有数控端面铣床。

[0021] 所述型材输送线上沿型材输送方向间隔设有两个上下料机构,其中一个所述上下

料机构两侧分别设有数控钻铣床,另一个所述上下料机构两侧分别设有数控端面铣床。

[0022] 所述型材输送线包括输送机架,所述输送机架上沿型材输送方向间隔设有多个输送辊,所述输送机架上设有输送伺服电机,所述输送伺服电机连接有输送传动轴,所述输送辊通过输送皮带与所述输送传动轴连接,所述输送伺服电机与所述控制系统连接。

[0023] 每一所述上下料机构对应设有一辅助型材输送线,所述辅助型材输送线与所述型材输送线并排设置,所述辅助型材输送线与所述型材输送线结构相同。

[0024] 所述上下料机构包括沿型材运输方向间隔设置的两个龙门架,所述型材运输线穿过两龙门架设置,所述龙门架上沿垂直于型材输送方向设有纵向导轨和纵向驱动齿条,所述纵向导轨上设有纵向移动座,两所述纵向移动座之间设有横梁,所述纵向移动座上设有纵向驱动伺服电机,所述纵向驱动伺服电机连接有与纵向驱动齿条啮合的纵向驱动齿轮,所述横梁上设有型材抓放机构,所述纵向驱动伺服电机与所述控制系统连接。

[0025] 所述型材抓放机构包括配合工作的两抓放单元以及调节两抓放单元间距的调节单元,至少有一个所述抓放单元设置在调节单元上,所述调节单元包括沿型材运输方向设置在横梁上的横向调节导轨和横向驱动齿条,所述横向驱动齿条啮合有横向驱动齿轮,横向驱动齿轮与横向驱动伺服电机连接,所述横向调节导轨和所述横向驱动伺服电机设置在所述抓放单元上,所述抓放单元包括安装座,所述安装座直接设置在横梁上或设置在横向调节导轨上,设置在横向调节导轨上的安装座上设有所述横向驱动伺服电机,所述安装座上竖向设有丝母滑块,所述丝母滑块上设有导轨,所述导轨安装在竖向移动座上,所述竖向移动座上端设有竖向驱动伺服电机,所述竖向驱动伺服电机连接有丝杠,所述丝杠与设置在安装座上的丝母滑块连接,所述竖向移动座下端设有用于抓放型材的气爪,所述横向驱动伺服电机、竖向驱动伺服电机和气爪分别与所述控制系统连接。

[0026] 所述数控钻铣床包括钻铣机架,所述钻铣机架上设有用于夹紧型材的钻铣夹紧机构和吊装支架,所述吊装支架上端高于钻铣夹紧机构,所述吊装支架上端设有三平动一转动机构,所述三平动一转动机构自上而下设置,所述三平动一转动机构上设有钻铣机头,所述钻铣机头与所述控制系统连接。

[0027] 所述吊装支架包括设置在钻铣机架上的四根立柱,相邻两根立柱之间设有纵梁,两纵梁之间间隔设有两根钻铣横梁,所述钻铣横梁上设有三平动一转动机构,所述三平动一转动机构包括设置在钻铣横梁上端的X向导轨和X向齿条,所述X向导轨上设有X向移动座,所述X向移动座上设有X向伺服电机,所述X向伺服电机通过X向齿轮与所述X向齿条啮合,所述X向移动座下端面上竖向设有Z向安装座,所述Z向安装座从两个所述钻铣横梁之间穿过,所述Z向安装座上竖向设有Z向导轨,所述Z向导轨上设有Z向移动座,所述X向移动座上设有Z向伺服电机,所述Z向伺服电机通过Z向丝杠与Z向移动座连接,所述Z向移动座上纵向设有Y向导轨,所述Y向导轨上设有Y向移动座,所述Z向移动座一端设有Y向伺服电机,所述Y向伺服电机通过Y向丝杠与所述Y向移动座连接,所述Y向移动座上设有钻铣旋转伺服电机,所述钻铣旋转伺服电机连接有钻铣减速机,所述钻铣减速机连接有钻铣机头安装座,所述钻铣机头安装座上设有所述钻铣机头,所述X向伺服电机、Z向伺服电机、Y向伺服电机和钻铣旋转伺服电机分别与所述控制系统连接。

[0028] 所述钻铣夹紧机构包括设置在钻铣机架上的钻铣横向导轨和钻铣调节齿条,所述钻铣横向导轨上设有多个钻铣夹具,所述钻铣夹具包括底板,所述底板下端通过钻铣滑块

设置在钻铣横向导轨上,所述底板上端纵向间隔设有定夹块和动夹块,所述底板一侧纵向设有钻铣纵向导轨,所述动夹块设置在钻铣纵向导轨上,所述底板一端设有钻铣夹紧驱动气缸,所述钻铣夹紧驱动气缸与所述动夹块连接,所述底板一端设有安装板,所述安装板上设有钻铣调节伺服电机,所述钻铣调节伺服电机连接有与钻铣调节齿条啮合的钻铣调节齿轮,所述钻铣调节伺服电机、钻铣夹紧驱动气缸分别与所述控制系统连接。

[0029] 所述钻铣机架上设有刀库,所述刀库包括纵向设置在钻铣机架上的刀库导轨,所述刀库导轨上设有刀库移动座,所述钻铣机架上设有换刀驱动气缸,所述换刀驱动气缸与所述刀库移动座连接,所述刀库移动座上横向间隔设有多个卡座,所述卡座上设有刀杆,所述刀杆上设有铣刀,所述换刀驱动气缸与所述控制系统连接。

[0030] 所述数控端面铣床包括端铣机架,所述端铣机架上设有相互配合端铣的两个端铣机构,所述端铣机架上设有端铣调节机构,其中一个所述端铣机构固定设置在端铣机架上,另一个端铣机构设置在端铣调节机构上,所述端铣调节机构包括横向设置在端铣机架上的端铣调节导轨和端铣调节齿条,所述端铣调节导轨上设置端铣机构,所述端铣调节齿条与端铣调节齿轮啮合,所述端铣调节齿轮连接有端铣调节伺服电机,所述端铣调节伺服电机设置在端铣机构上,所述端铣机构包括端铣底座,所述端铣底座设置在端铣机架上或通过端铣滑块设置在端铣调节导轨上,所述端铣底座上设有端铣夹具,所述端铣底座上设有端铣纵向移动机构,所述端铣纵向移动机构一端设有端铣两平动机构,另一端设有端铣两平动一转动机构,所述端铣两平动机构和端铣两平动一转动机构上分别设有端铣机头,所述端铣调节伺服电机和端铣机头分别与所述控制系统连接。

[0031] 所述端铣纵向移动机构包括纵向设置在端铣底座上的端铣Y向导轨和端铣Y向齿条,所述端铣Y向导轨上设有端铣Y向移动座,所述端铣Y向移动座上设有端铣Y向伺服电机,所述端铣Y向伺服电机通过端铣Y向齿轮与端铣Y向齿条啮合,所述端铣Y向移动座上竖向设有竖梁,所述竖梁一端设有所述端铣两平动机构,另一端设有所述端铣两平动一转动机构,所述端铣Y向伺服电机与所述控制系统连接。

[0032] 所述竖梁上设有定位支架,所述定位支架上设有用于检测两端铣机构间距的定位板。

[0033] 所述端铣两平动机构包括竖向设置在竖梁上的端铣Z向导轨A,所述端铣Z向导轨A上设有端铣Z向移动座A,所述竖梁上设有端铣Z向伺服电机A,所述端铣Z向伺服电机A通过端铣Z向丝杠A与所述端铣Z向移动座A连接,所述端铣Z向移动座A上设有端铣X向滑块A,所述端铣X向滑块A上设有端铣X向导轨A,所述端铣X向导轨A设置在端铣X向移动座A,所述端铣X向移动座A上设有端铣X向伺服电机A,所述端铣X向伺服电机A通过端铣X向丝杠A与所述端铣Z向移动座A连接,所述端铣X向移动座A上竖向设有端铣机头,所述端铣Z向伺服电机A和端铣X向伺服电机A分别与所述控制系统连接。

[0034] 所述端铣两平动一转动机构包括竖向设置在竖梁上的端铣Z向导轨B,所述端铣Z向导轨B上设有端铣Z向移动座B,所述竖梁上设有端铣Z向伺服电机B,所述端铣Z向伺服电机B通过端铣Z向丝杠B与所述端铣Z向移动座B连接,所述端铣Z向移动座B上设有端铣X向滑块B,所述端铣X向滑块B上设有端铣X向导轨B,所述端铣X向导轨B设置在端铣X向移动座B,所述端铣X向移动座B上设有端铣X向伺服电机B,所述端铣X向伺服电机B通过端铣X向丝杠B与所述端铣Z向移动座B连接,所述端铣X向移动座B上设有端铣旋转伺服电机,所述端铣

旋转伺服电机连接有端铣减速机,所述端铣减速机上设有端铣机头,所述端铣Z向伺服电机B、端铣X向伺服电机B和端铣旋转伺服电机分别与所述控制系统连接。

[0035] 所述端铣夹具包括端铣主定位板,所述端铣主定位板上设有端铣侧定位板,所述端铣侧定位板上设有端铣安装板,所述端铣安装板上竖向设有端铣竖向压紧气缸,所述端铣竖向压紧气缸连接有端铣竖向压板,所述端铣机架上设有端铣侧向夹紧气缸,所述端铣侧向夹紧气缸连接有端铣拉板,所述端铣拉板上竖向设有端铣夹紧辊,所述端铣竖向压紧气缸和端铣侧向夹紧气缸分别与所述控制系统连接。

[0036] 所述端铣机头采用双头主轴电机结构,所述双头主轴电机上设有圆盘铣刀。

[0037] 本实用新型采用上述结构,能够带来如下有益效果:

[0038] (1) 通过设计锯切加工中心、型材信息标记机构、型材输送线、上下料机构、数控钻铣床和数控端面铣床,不仅能够实现对型材多种工序的加工,集成程度更高,而且对型材信息进行标记,为后续加工工序提供精准加工信息,提高各工序之间的信息共享;另外,通过采用独特的龙门式上下料机构可以实现向两侧进行上下料,降低上下料成本的同时,能够改变现有结构布局,实现并联和串联相结合的布局结构,使整体结构更加紧凑,占用空间小。(2) 将激光打标技术应用在本锯切加工中心中,同时通过设计两平动调节机构和与锯切上料机构的横向进给运动配合能够精准的在型材侧面进行打二维码、中端划线、标志划线等功能,二维码包含型材的型号、长度、宽度、加工要求等信息,为后续加工工序提供基准信息,其中,中端划线又叫中挺划线,主要目的在于为中挺安装提供安装基准,现在提高后期门窗的安装效率和精度,实现了功能拓展以及为后续工序提供基准信息的目的;(3) 通过在型材输送线上设计独特的龙门式上下料机构,实现向型材输送线两侧上下料,进而可以实现加工设备分布在型材输送线两侧,不仅能够实现一个上下料机构满足两台加工设备的需求,而且成本低、占地空间小,可以根据实际加工需求进行数量的增减;(4) 通过设计与上下料机构匹配的吊装式钻铣床,不仅能够很好的接收上下料机构输送来的型材,而且能够很好的保护导轨,延长使用寿命;(5) 通过设计双端双头端铣床,不仅能够同时对型材两端进行端铣,而且其中一组端铣机头可以任意角度旋转,能够满足开槽、切角等附加铣削要求,功能更加齐全,进一步提高生产线的加工效率。

附图说明:

[0039] 图1为本实用新型门窗型材高效加工生产线的结构示意图;

[0040] 图2为本实用新型锯切加工中心的结构示意图;

[0041] 图3为本实用新型型材信息标记机构的结构示意图;

[0042] 图4为本实用新型型材信息标记机构另一视角的结构示意图;

[0043] 图5为本实用新型图2中的A部的结构示意图;

[0044] 图6为本实用新型举升限位机构的结构示意图;

[0045] 图7为本实用新型锯切三平动一转机构的结构示意图;

[0046] 图8为本实用新型锯切三平动一转机构的立体结构示意图;

[0047] 图9为本实用新型锯切三平动一转机构的另一视角结构示意图;

[0048] 图10为本实用新型锯切主机和锯切卸料机构的结构示意图;

[0049] 图11为本实用新型锯切主机和锯切卸料机构的俯视结构示意图;

- [0050] 图12为本实用新型转接机构的结构示意图；
- [0051] 图13为本实用新型型材输送线的结构示意图；
- [0052] 图14为本实用新型上下料机构的结构示意图；
- [0053] 图15为本实用新型上下料机构的俯视结构示意图；
- [0054] 图16为本实用新型上下料机构中调节单元和抓放单元的结构示意图；
- [0055] 图17为本实用新型抓放单元的部分结构示意图；
- [0056] 图18为本实用新型数控钻铣床的结构示意图；
- [0057] 图19为图18中B部局部放大图；
- [0058] 图20为图18中C部局部放大图；
- [0059] 图21为本实用新型数控钻铣床的侧视结构示意图；
- [0060] 图22为本实用新型数控钻铣床的俯视结构示意图；
- [0061] 图23为本实用新型数控端面铣床的结构示意图；
- [0062] 图24为本实用新型数控端面铣床另一视角的结构示意图；
- [0063] 图25为本实用新型数控端面铣床的主视图；
- [0064] 图26为本实用新型数控端面铣床的后视图；
- [0065] 图27为图23中的D部局部放大图；
- [0066] 图中,1、锯切上料机构,101、锯切上料机架,102、锯切上料伺服电机,103、锯切上料传动轴,104、锯切上料纵梁,105、锯切上料同步带轮,106、锯切上料同步带,107、锯切举升限位机构,1071、锯切升降导轨,1072、锯切升降支架,1073、锯切升降驱动气缸,1074、锯切连板,1075、锯切升降驱动转轴,1076、锯切凸轮,1077、锯切托料辊,1078、锯切后定位辊,1079、锯切前限位辊,1080、锯切限位导轨,1081、锯切限位移动座,1082、锯切限位驱动气缸,109、锯切基准定位板,110、锯切三平动一转动机构,1101、锯切横向导轨,1102、锯切齿条,1103、锯切横向移动座,1104、锯切横向驱动伺服电机,1105、锯切齿轮,1106、锯切纵向导轨,1107、锯切纵向移动座,1108、锯切纵向驱动伺服电机,1109、锯切纵向丝杠,1110、锯切竖向滑块,1111、锯切竖向导轨,1112、锯切竖向移动座,1113、锯切竖向驱动伺服电机,1114、锯切竖向丝杠,1115、锯切转轴,1116、锯切空心管,1117、锯切旋转驱动气缸,1118、锯切连杆,112、锯切上料机械手,1121、锯切安装座,1122、锯切定夹手,1123、锯切动夹手,1124、锯切驱动杆,1125、锯切夹紧驱动气缸,113、锯切竖向限位气缸,114、锯切竖向限位辊,2、型材信息标记机构,201、激光器,202、两平动调节机构,2021、调节底座,2022、调节导轨A,2023、调节移动座A,2024、调节伺服电机A,2025、调节丝杠A,2026、调节滑块B,2027、调节移动座B,2028、激光器安装座,2029、调节伺服电机B,2030、调节丝杠B,3、锯切主机,301、锯切机架,302、45°锯切机头,3021、锯切安装座,3022、锯切导轨,3023、锯切移动座,3024、锯切电机A,3025、锯片A,3026、锯切驱动气缸A,303、90°锯切机头,3031、旋转座,3032、锯切电机B,3033、锯片B,3034、锯切驱动气缸B,304、135°锯切机头,305、锯切主定位板,306、锯切侧定位板,307、锯切竖向夹紧气缸,308、锯切竖向夹板,309、锯切侧向夹紧气缸,310、锯切侧向夹板,4、锯切卸料机构,401、锯切取料横梁,402、锯切取料导轨,403、锯切取料齿条,404、锯切取料移动座,405、锯切取料伺服电机,406、锯切取料齿轮,407、锯切取料定位板,408、锯切取料驱动气缸,409、锯切取料夹板,410、锯切卸料机架,411、锯切卸料升降气缸,412、锯切托板,413、锯切卸料伺服电机,414、锯切卸料传动轴,415、锯切卸料

纵梁,416、锯切卸料同步带轮,417、锯切卸料同步带,418、锯切卸料支架,5、转接机构,501、转接机架,502、转接升降气缸,503、转接支架,504、转接伺服伺服电机,505、转接传动轴,506、转接纵梁,507、转接同步带轮,508、转接同步带,6、型材输送线,601、输送机构,602、输送辊,603、输送伺服电机,604、输送传动轴,605、输送皮带,7、上下料机构,701、龙门架,702、纵向导轨,703、纵向驱动齿条,704、纵向移动座,705、横梁,706、纵向驱动伺服电机,707、纵向驱动齿轮,708、调节单元,7081、横向调节导轨,7082、横向驱动齿条,7083、横向驱动齿轮,7084、横向驱动伺服电机,709、抓放单元,7091、安装座,7092、丝母滑块,7093、导轨,7094、竖向移动座,7095、竖向驱动伺服电机,7096、丝杠,7097、气爪,8、数控钻铣床,801、钻铣机构,802、型材夹紧机构,8021、钻铣横向导轨,8022、钻铣调节齿条,8023、钻铣夹具,80231、底板,80232、钻铣滑块,80233、定夹块,80234、动夹块,80235、钻铣纵向导轨,80236、钻铣夹紧驱动气缸,80237、安装板,8024、钻铣调节伺服电机,8025、钻铣调节齿轮,803、吊装支架,8031、立柱,8032、纵梁,8033、钻铣横梁,804、三平动一转动机构,8041、X向导轨,8042、X向齿条,8043、X向移动座,8044、X向伺服电机,8045、X向齿轮,8046、Z向安装座,8047、Z向导轨,8048、Z向移动座,8049、Z向伺服电机,8050、Z向丝杠,8051、Y向导轨,8052、Y向移动座,8053、Y向伺服电机,8054、Y向丝杠,8055、钻铣旋转伺服电机,8056、钻铣减少机,8057、钻铣机头安装座,806、钻铣机头,807、刀库,8071、刀库导轨,8072、刀库移动座,8073、换刀驱动气缸,8074、卡座,8075、刀杆,808、铣刀,9、数控端面铣床,901、端铣机构,902、端铣机构,9021、端铣底座,9022、端铣滑块,9023、端铣夹具,90231、端铣主定位板,90232、端铣侧定位板,90233、端铣安装板,90234、端铣竖向压紧气缸,90235、端铣竖向压板,90236、端铣侧向夹紧气缸,90237、端铣拉板,90238、端铣夹紧辊,9024、端铣纵向移动机构,90241、端铣Y向导轨,90242、端铣Y向齿条,90243、端铣Y向移动座,90244、端铣伺服电机,90245、端铣Y向齿轮,90246、竖梁,9025、端铣两平动机构,90251、端铣Z向导轨A,90252、端铣Z向移动座A,90253、端铣Z向伺服电机A,90254、端铣Z向丝杠A,90255、端铣X向滑块A,90256、端铣X向导轨A,90257、端铣X向移动座A,90258、端铣X向伺服电机A,90259、端铣X向丝杠A,9026、端铣两平动一转动机构,90261、端铣Z向导轨B,90262、端铣Z向移动座B,90263、端铣Z向伺服电机B,90264、端铣Z向丝杠B,90265、端铣X向滑块B,90266、端铣X向导轨B,90267、端铣X向移动座B,90268、端铣X向伺服电机B,90269、端铣X向丝杠B,90270、端铣旋转伺服电机,90271、端铣减速机,903、端铣调节机构,9031、端铣调节导轨,9032、端铣调节齿条,9033、端铣调节齿轮,9034、端铣调节伺服电机,904、定位支架,905、定位板,906、端铣机头,907、圆盘铣刀,10、辅助型材输送线,11、扫描枪。

具体实施方式:

[0067] 为了更清楚的阐释本实用新型的整体构思,下面结合说明书附图以示例的方式进行详细说明。

[0068] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是,本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本实用新型的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0069] 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。

[0070] 此外,术语“横向”、“纵向”、“竖向”、“A”、“B”、“C”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。

[0071] 在本实用新型中,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实用新型中的具体含义。

[0072] 需要说明的是,本申请中的激光器以及与其配套的控制器的属于现有技术,直接采购即可,故在此不再赘叙。本申请的其中一个实用新型点在于将激光技术应用在本申请的门窗型材高效加工生产线中,同时设计相匹配的两平动调节机构和配合锯切上料机构的进给运动实现在型材侧面上进行精准打标二维码、中端划线、以及标志划线等。本申请中的控制系统直接采购或订购即可,属于现有技术,不是本实用新型的重点。

[0073] 如图1-27所示,门窗型材高效加工生产线,包括:

[0074] 锯切加工中心,用于实现对型材的锯切加工,包括沿型材进给方向依次设置的锯切上料机构1、锯切主机3和锯切卸料机构4;

[0075] 型材信息标记机构2,用于在型材上进行信息标记,所述型材信息标记机构 2设置在锯切上料机构1与锯切主机3之间;

[0076] 型材输送线6,用于接收锯切卸料机构4输送出的型材且继续输送,所述型材输送线6上至少设有一用于识别标记信息的扫描枪11,所述型材输送线6上沿型材进给方向间隔设有多个上下料机构7,所述型材输送线6穿过上下料机构 7设置,所述上下料机构7两侧分别设有加工设备,两所述加工设备沿垂直于型材进给方向设置;

[0077] 控制系统,所述控制系统分别与锯切上料机构1、型材信息激光标记2、锯切主机3、锯切卸料机构4、型材输送线6、扫描枪11、上下料机构7和加工设备连接。通过设计锯切加工中心、型材信息标记机构、型材输送线、上下料机构、数控钻铣床和数控端面铣床,不仅能够实现对型材多种工序的加工,集成程度更高,而且对型材信息进行标记,为后续加工工序提供精准加工信息,提高各工序之间的信息共享;另外,通过采用独特的龙门式上下料机构可以实现向两侧进行上下料,降低上下料成本的同时,能够改变现有结构布局,实现并联和串联向结合的布局结构,使整体结构更加紧凑,占用空间小。

[0078] 所述型材信息标记机构2包括至少一两平动调节机构202,所述两平动调节机构202上设有激光器201,所述激光器201对型材进行信息标记,所述信息标记包括二维码、中端划线和标志,所述二维码中包含型材的型号、长度、宽度和加工要求,所述激光器201为脉冲光纤激光器,所述激光器201与所述控制系统连接。将激光打标技术应用在本锯切加工中心,同时通过设计两平动调节机构和与锯切上料机构的横向进给运动配合能够精准的在型材侧面进行打二维码、中端划线、标志划线等功能,二维码包含型材的型号、长度、宽度、加工要求等信息,为后续加工工序提供基准信息,其中,中端划线又叫中挺划线,主要目的在于为中挺安装提供安装基准,现在提高后期门窗的安装效率和精度,实现了功能拓展以及为后续工序提供基准信息的目的。

[0079] 所述两平动调节机构202包括调节底座2021,所述调节底座2021上纵向设有调节导轨A2022,所述调节导轨A2022上设有调节移动座A2023,所述调节底座2021上设有调节伺服电机A2024,所述调节伺服电机A2024通过调节丝杠 A2025与所述调节移动座A2023连接,

所述调节移动座A2023上竖向设有调节滑块B2026,所述调节滑块B2026上设有调节移动座B2027,所述调节移动座B2027 上设有激光器安装座2028,所述调节移动座B2027上设有调节伺服电机B2029,所述调节伺服电机B2029通过调节丝杠B2030与所述调节移动座A2023连接,所述激光器安装座2028上设有所述激光器201,所述调节伺服电机A2024和调节伺服电机B2029分别与控制系统连接。

[0080] 所述锯切上料机构1包括锯切上料机架101,所述锯切上料机架101上设有锯切上料伺服电机102,所述锯切上料伺服电机102通过锯切上料传动轴103连接有多个锯切纵向上料单元,所述锯切纵向上料单元包括纵向设置的锯切上料纵梁104,所述锯切上料纵梁104两端分别设有锯切上料同步带轮105,两所述锯切上料同步带轮105之间设有锯切上料同步带106,其中一个所述锯切上料同步带轮105与所述锯切上料传动轴103连接,所述锯切上料机架101上设有将型材举升夹紧的锯切举升限位机构107,所述锯切上料机架101靠近锯切主机3的一端设有锯切基准定位板109,所述锯切上料机架101一侧设有锯切三平动一转动机构110,所述锯切三平动一转动机构110上设有锯切上料机械手112,所述锯切上料伺服电机102与所述控制系统连接。

[0081] 所述锯切举升限位机构107包括竖向设置在锯切上料机架101上的锯切升降导轨1071,所述锯切升降导轨1071上设有锯切升降支架1072,所述锯切上料机架101上转动设有锯切升降驱动气缸1073,所述锯切升降驱动气缸1073连接有锯切连板1074,所述锯切连板1074与锯切升降驱动转轴1075连接,所述锯切升降驱动转轴1075上设有锯切凸轮1076,所述锯切凸轮1076与所述锯切升降支架 1072接触连接,所述锯切升降支架1072上沿型材进给方向间隔设有多个锯切托料辊1077,所述锯切升降支架1072上设有与锯切托料辊1077配合夹紧型材的锯切后定位辊1078和锯切前限位辊1079,所述锯切后定位辊1078竖向设置在锯切升降支架1072上,所述锯切升降支架1072上纵向设有锯切限位导轨1080,所述锯切限位导轨1080上设有锯切限位移动座1081,所述锯切限位移动座1081上设有所述锯切前限位辊1079,所述锯切升降支架1072与所述锯切限位移动座1081 之间设有锯切限位驱动气缸1082,所述锯切上料机架101上设有与锯切托料辊 1077配合竖向限位的锯切竖向限位气缸113,所述锯切竖向限位气缸113连接有锯切竖向限位辊114,所述锯切升降驱动气缸1073、锯切限位驱动气缸1082和锯切竖向限位气缸113分别与控制系统连接。

[0082] 所述锯切三平动一转动机构110包括沿型材进给方向设置的锯切横向导轨 1101和锯切齿条1102,所述锯切横向导轨1101上设有锯切横向移动座1103,所述锯切横向移动座1103上设有锯切横向驱动伺服电机1104,所述锯切横向驱动伺服电机1104连接有与锯切齿条1102啮合的锯切齿轮1105,所述锯切横向移动座1103上纵向设有锯切纵向导轨1106,所述锯切纵向导轨1106上设有锯切纵向移动座1107,所述锯切横向移动座1107上设有锯切纵向驱动伺服电机1108,所述锯切纵向驱动伺服电机1108连接有锯切纵向丝杠1109,所述锯切纵向丝杠 1109与所述锯切纵向移动座1107连接,所述锯切纵向移动座1107上竖向设有锯切竖向滑块1110,所述锯切竖向滑块1110上设有锯切竖向导轨1111,所述锯切竖向导轨1111设置在锯切竖向移动座1112连接,所述锯切竖向移动座1112上设有锯切竖向驱动伺服电机1113,所述锯切竖向驱动伺服电机1113通过锯切竖向丝杠1114与所述锯切纵向移动座1107连接,所述锯切竖向移动座1112上设有锯切转轴1115,所述锯切转轴1115通过锯切空心管1116连接有锯切上料机械手112,所述锯切竖向移动座1112上设有锯切旋转驱动气

缸1117,所述锯切旋转驱动气缸1117通过锯切连杆1118与所述锯切转轴1115连接,所述锯切上料机械手112包括设置在锯切空心管1116端部的锯切安装座1121,所述锯切安装座1121上设有锯切定夹手1122和锯切动夹手1123,所述锯切动夹手1123转动设置在锯切安装座1121上,所述锯切动夹手1123通过锯切驱动杆1124与锯切夹持驱动气缸1125连接,所述锯切横向驱动伺服电机1104、锯切纵向驱动伺服电机1108、锯切竖向驱动伺服电机1113、锯切旋转驱动气缸1117和锯切夹持驱动气缸1125分别与所述控制系统连接。

[0083] 所述锯切主机3包括锯切机架301,所述锯切机架301上设有45°锯切机头302、90°锯切机头303和135°锯切机头304,所述锯切机架301上还设有与锯切机头配合的锯切定位夹紧机构,所述锯切定位夹紧机构包括锯切主定位板305、锯切侧定位板306、锯切竖向夹紧气缸307和锯切侧向夹紧气缸309,所述锯切竖向夹紧气缸307连接有锯切竖向夹板308,所述锯切侧向夹紧气缸309连接有锯切侧夹板310,所述锯切竖向夹紧气缸307和锯切侧向夹紧气缸309分别与所述控制系统连接。

[0084] 所述45°锯切机头302和135°锯切机头304关于90°锯切机头302对称设置,所述45°锯切机头302倾斜设置,所述45°锯切机头302与135°锯切机头304结构相同,包括倾斜设置的锯切安装座3021,所述锯切安装座3021上设有锯切导轨3022,所述锯切导轨3022上设有锯切移动座3023,所述锯切移动座3023上设有锯切电机A3024,所述锯切电机A3024连接有锯片A3025,所述锯切安装座3021上设有锯切驱动气缸A3026,所述锯切驱动气缸A3026与所述锯切移动座3023连接,所述90°锯切机头303包括转动设置在锯切机架301上的旋转座3031,所述旋转座3031上设有锯切电机B3032,所述锯切电机B3032连接有锯片B3033,所述锯切机架301上转动设有锯切驱动气缸B3034,所述锯切驱动气缸B3034与所述锯切旋转座3031连接,所述锯切电机A3024、锯切驱动气缸A3026、锯切电机B3032和锯切驱动气缸B3034分别与所述控制系统连接。

[0085] 所述锯切卸料机构4包括锯切取料单元和锯切纵向导出单元,所述锯切取料单元包括沿型材进给方向设置的锯切取料横梁401,所述锯切取料横梁401上设有锯切取料导轨402和锯切取料齿条403,所述锯切取料导轨402上设有锯切取料移动座404,所述锯切取料移动座404上设有锯切取料伺服电机405,所述锯切取料伺服电机405连接有锯切取料齿轮406,所述锯切取料齿轮406与锯切取料齿条403连接,所述锯切取料移动座404上设有锯切取料定位板407,所述锯切取料移动座404前端设有锯切取料驱动气缸408,所述锯切取料驱动气缸408连接有与锯切取料定位板407配合的锯切取料夹板409,所述锯切纵向导出单元包括锯切卸料机架410,所述锯切卸料机架410上间隔设有多个锯切卸料升降气缸411,所述锯切卸料升降气缸411上设有锯切卸料支架418,所述锯切卸料支架418上横向间隔设有多个锯切托板412,所述锯切卸料机架410上设有锯切卸料伺服电机413,所述锯切卸料伺服电机413连接有锯切卸料传动轴414,所述锯切卸料传动轴414连接有多个锯切纵向卸料单元,所述锯切纵向卸料单元包括纵向设置的锯切卸料纵梁415,所述锯切卸料纵梁415两端分别设有锯切卸料同步带轮416,两所述锯切卸料同步带轮416之间设有锯切卸料同步带417,所述锯切取料伺服电机415、锯切取料驱动气缸408、锯切卸料升降气缸411和锯切卸料伺服电机413分别与所述控制系统连接。

[0086] 所述锯切卸料机构4与型材输送线6之间设有转接机构5,所述转接机构包括转接机架501,所述转接机架501上设有转接升降气缸502,所述转接升降气缸502上设有转接

支架503,所述转接支架503上设有转接伺服电机504,所述转接伺服电机504连接有转接传动轴505,所述转接传动轴505上横向间隔设有多个转接输送单元,所述转接输送单元包括纵向设置的转接纵梁506,所述转接纵梁506两端分别设有转接同步带轮507,其中一个转接同步带轮507设置在锯切卸料机构4上,另一个转接同步带轮507设置在型材输送线6上,两转接同步带轮507之间设有转接同步带508,所述转接升降气缸502和转接伺服电机504 分别与控制系统连接。

[0087] 所述加工设备为数控钻铣床8或数控端面铣床9,所述上下料机构7两侧分别设有数控钻铣床8,或者所述上下料机构7两侧分别设有数控端面铣床9,或者所述上下料机构7一侧设有数控钻铣床8,另一侧设有数控端面铣床9。

[0088] 所述型材输送线6上沿型材输送方向间隔设有两个上下料机构7,其中一个所述上下料机构7两侧分别设有数控钻铣床8,另一个所述上下料机构7两侧分别设有数控端面铣床9。

[0089] 所述型材输送线6包括输送机架601,所述输送机架601上沿型材输送方向间隔设有多个输送辊602,所述输送机架601上设有输送伺服电机603,所述输送伺服电机603连接有输送传动轴604,所述输送辊602通过输送皮带605与所述输送传动轴604连接,所述输送伺服电机603与所述控制系统连接。

[0090] 每一所述上下料机构7对应设有一辅助型材输送线10,所述辅助型材输送线10与所述型材输送线6并排设置,所述辅助型材输送线10与所述型材输送线6结构相同。

[0091] 所述上下料机构7包括沿型材运输方向间隔设置的两个龙门架701,所述型材运输线6穿过两龙门架701设置,所述龙门架701上沿垂直于型材输送方向设有纵向导轨702和纵向驱动齿条703,所述纵向导轨702上设有纵向移动座704,两所述纵向移动座704之间设有横梁705,所述纵向移动座704上设有纵向驱动伺服电机706,所述纵向驱动伺服电机706连接有与纵向驱动齿条703啮合的纵向驱动齿轮707,所述横梁705上设有型材抓放机构,所述纵向驱动伺服电机706 与所述控制系统连接。通过在型材输送线上设计独特的龙门式上下料机构,实现向型材输送线两侧上下料,进而可以实现加工设备分布在型材输送线两侧,不仅能够实现一个上下料机构满足两台加工设备的需求,而且成本低、占地空间小,可以根据实际加工需求进行数量的增减。

[0092] 所述型材抓放机构包括配合工作的两抓放单元709以及调节两抓放单元709 间距的调节单元708,至少有一个所述抓放单元709设置在调节单元708上,所述调节单元708包括沿型材运输方向设置在横梁705上的横向调节导轨7081和横向驱动齿条7082,所述横向驱动齿条7082啮合有横向驱动齿轮7083,横向驱动齿轮7083与横向驱动伺服电机7084连接,所述横向调节导轨7081和所述横向驱动伺服电机7084设置在所述抓放单元709上,所述抓放单元709包括安装座7091,所述安装座7091设置在横梁705上或设置在横向调节导轨7081上,设置在横向调节导轨7081上的安装座7091上设有所述横向驱动伺服电机7084,所述安装座7091上竖向设有丝母滑块7092,所述丝母滑块7092上设有导轨7093,所述导轨7093安装在竖向移动座7094上,所述竖向移动座7094上端设有竖向驱动伺服电机7095,所述竖向驱动伺服电机7095连接有丝杠7096,所述丝杠7096 与设置在安装座7091上的丝母滑块7092连接,所述竖向移动座7094下端设有用于抓放型材的气爪7097,所述横向驱动伺服电机7084、竖向驱动伺服电机7095 和气爪7097分别与所述控制系统连接。

[0093] 所述数控钻铣床8包括钻铣机架801,所述钻铣机架801上设有用于夹紧型材的钻铣夹紧机构802和吊装支架803,所述吊装支架803上端高于钻铣夹紧机构802,所述吊装支架803上端设有三平动一转动机构804,所述三平动一转动机构804自上而下设置,所述三平动一转动机构804上设有钻铣机头806,所述钻铣机头806与所述控制系统连接。通过设计与上下料机构匹配的吊装式钻铣床,不仅能够很好的接收上下料机构输送来的型材,而且能够很好的保护导轨,延长使用寿命。

[0094] 所述吊装支架803包括设置在钻铣机架801上的四根立柱8031,相邻两根立柱8031之间设有纵梁8032,两纵梁8032之间间隔设有两根钻铣横梁8033,所述钻铣横梁8033上设有三平动一转动804机构,所述三平动一转动机构804 包括设置在钻铣横梁8033上端的X向导轨8041和X向齿条8042,所述X向导轨8041上设有X向移动座8043,所述X向移动座8043上设有X向伺服电机8044,所述X向伺服电机8044通过X向齿轮8045与所述X向齿条8042啮合,所述X 向移动座8043下端面上竖向设有Z向安装座8046,所述Z向安装座8046从两个所述钻铣横梁8033之间穿过,所述Z向安装座8046上竖向设有Z向导轨8047,所述Z向导轨8047上设有Z向移动座8048,所述X向移动座8043上设有Z向伺服电机8049,所述Z向伺服电机8049通过Z向丝杠8050与Z向移动座8048 连接,所述Z向移动座8048上纵向设有Y向导轨8051,所述Y向导轨8051上设有Y向移动座8052,所述Z向移动座8048一端设有Y向伺服电机8053,所述Y向伺服电机8053通过Y向丝杠8054与所述Y向移动座8052连接,所述Y 向移动座8052上设有钻铣旋转伺服电机8055,所述钻铣旋转伺服电机8055连接有钻铣减速机8056,所述钻铣减速机8056连接有钻铣机头安装座8057,所述钻铣机头安装座8057上设有所述钻铣机头806,所述X向伺服电机8044、Z向伺服电机8049、Y向伺服电机8053和钻铣旋转伺服电机8055分别与所述控制系统连接。

[0095] 所述钻铣夹紧机构802包括设置在钻铣机架801上的钻铣横向导轨8021和钻铣调节齿条8022,所述钻铣横向导轨8021上设有多个钻铣夹具8023,所述钻铣夹具8023包括底板80231,所述底板80231下端通过钻铣滑块80232设置在钻铣横向导轨8021上,所述底板80231上端纵向间隔设有定夹块80233和动夹块 80234,所述底板80231一侧纵向设有钻铣纵向导轨80235,所述动夹块80234设置在钻铣纵向导轨80235上,所述底板80231一端设有钻铣夹紧驱动气缸80236,所述钻铣夹紧驱动气缸80236与所述动夹块80234连接,所述底板80231一端设有安装板80237,所述安装板80237上设有钻铣调节伺服电机8024,所述钻铣调节伺服电机8024连接有与钻铣调节齿条8022啮合的钻铣调节齿轮8025,所述钻铣调节伺服电机8024、钻铣夹紧驱动气缸80236分别与所述控制系统连接。

[0096] 所述钻铣机架801上设有刀库807,所述刀库807包括纵向设置在钻铣机架 801上的刀库导轨8071,所述刀库导轨8071上设有刀库移动座8072,所述钻铣机架801上设有换刀驱动气缸8073,所述换刀驱动气缸8073与所述刀库移动座 8072连接,所述刀库移动座8072上横向间隔设有多个卡座8074,所述卡座8074 上设有刀杆8075,所述刀杆8075上设有铣刀808,所述换刀驱动气缸8073与所述控制系统连接。

[0097] 所述数控端面铣床9包括端铣机架901,所述端铣机架901上设有相互配合端铣的两个端铣机构902,所述端铣机架901上设有端铣调节机构903,其中一个所述端铣机构902固定设置在端铣机架901上,另一个端铣机构902设置在端铣调节机构903上,所述端铣调节机构903包括横向设置在端铣机架901上的端铣调节导轨9031和端铣调节齿条9032,所述端

铣调节导轨9031上设置端铣机构 902,所述端铣调节齿条9032与端铣调节齿轮9033啮合,所述端铣调节齿轮9033 连接有端铣调节伺服电机9034,所述端铣调节伺服电机9034设置在端铣机构902 上,所述端铣机构902包括端铣底座9021,所述端铣底座9021设置在端铣机架 901上或通过端铣滑块9022设置在端铣调节导轨9031上,所述端铣底座9021 上设有端铣夹具9023,所述端铣底座9021上设有端铣纵向移动机构9024,所述端铣纵向移动机构 9024上一端设有端铣两平动机构9025,另一端设有端铣两平动一转动机构9026,所述端铣 两平动机构9025和端铣两平动一转动机构9026 上分别设有端铣机头9026,所述端铣调节 伺服电机9034和端铣机头906分别与所述控制系统连接。通过设计双端双头端铣床,不仅能够同时对型材两端进行端铣,而且其中一组端铣机头可以任意角度旋转,能够满足开槽、切角等附加铣削要求,功能更加齐全,进一步提高生产线的加工效率。

[0098] 所述端铣纵向移动机构9024包括纵向设置在端铣底座9021上的端铣Y向导轨 90241和端铣Y向齿条90242,所述端铣Y向导轨90241上设有端铣Y向移动座90243,所述端铣 Y向移动座90243上设有端铣Y向伺服电机90244,所述端铣Y向伺服电机90244通过端铣Y向 齿轮90245与端铣Y向齿条90242啮合,所述端铣Y向移动座90243上竖向设有竖梁90246,所 述竖梁90246一端设有端铣两平动机构9025,另一端设有端铣两平动一转动机构 9026,所述端铣Y向伺服电机90244与所述控制系统连接。

[0099] 所述竖梁90246上设有定位支架904,所述定位支架904上设有用于检测两端铣机 构902间距的定位板905。

[0100] 所述端铣两平动机构9025包括竖向设置在竖梁90246上的端铣Z向导轨A90251,所 述端铣Z向导轨A90251上设有端铣Z向移动座A90252,所述竖梁 90246上设有端铣Z向伺 服电机A90253,所述端铣Z向伺服电机A90253通过端铣Z向丝杠A90254与所述端铣Z向移动座 A90252连接,所述端铣Z向移动座 A90252上设有端铣X向滑块A90255,所述端铣X向滑块 A90255上设有端铣X 向导轨A90256,所述端铣X向导轨A90256设置在端铣X向移动座 A90257,所述端铣X向移动座A90257上设有端铣X向伺服电机A90258,所述端铣X向伺服电机 A90258通过端铣X向丝杠A90259与所述端铣Z向移动座A90257连接,所述端铣X向移动座 A90257上竖向设有端铣机头906,所述端铣Z向伺服电机 A90253和端铣X向伺服电机A90258 分别与所述控制系统连接。

[0101] 所述端铣两平动一转动机构9026包括竖向设置在竖梁90246上的端铣Z向导轨 B90261,所述端铣Z向导轨B90261上设有端铣Z向移动座B90262,所述竖梁90246上设有端铣 Z向伺服电机B90263,所述端铣Z向伺服电机B90263 通过端铣Z向丝杠B90264与所述端铣Z 向移动座B90262连接,所述端铣Z向移动座B90262上设有端铣X向滑块B90265,所述端铣X向 滑块B90265上设有端铣X向导轨B90266,所述端铣X向导轨B90266设置在端铣X向移动座 B90267,所述端铣X向移动座B90267上设有端铣X向伺服电机B90268,所述端铣X向伺服电机 B90268通过端铣X向丝杠B90269与所述端铣Z向移动座B90262连接,所述端铣X向移动座 B90267上设有端铣旋转伺服电机90270,所述端铣旋转伺服电机90270连接有端铣减速机 90271,所述端铣减速机90271上设有端铣机头 906,所述端铣Z向伺服电机B90263、端铣X向 伺服电机B90268和端铣旋转伺服电机90270分别与所述控制系统连接。

[0102] 所述端铣夹具9023包括端铣主定位板90231,所述端铣主定位板90231上设有端铣 侧定位板90232,所述端铣侧定位板90232上设有端铣安装板90233,所述端铣安装板90233

上竖向设有端铣竖向压紧气缸90234,所述端铣竖向压紧气缸90234连接有端铣竖向压板90235,所述端铣机架901上设有端铣侧向夹紧气缸90236,所述端铣侧向夹紧气缸90236连接有端铣拉板90237,所述端铣拉板90237上竖向设有端铣夹紧辊90238,所述端铣竖向压紧气缸90234和端铣侧向夹紧气缸90236分别与所述控制系统连接。

[0103] 所述端铣机头906采用双头主轴电机结构,所述双头主轴电机上设有圆盘铣刀907。

[0104] 门窗型材高效加工方法,包括以下步骤:

[0105] 锯切上料机构1将型材进行上料,并通过基准定位板109对型材前端进行基准定位,用锯切上料机械手112夹持型材后端准备进行横向进给送料;在送料过程中根据加工要求使用激光器201对型材侧面进行打标二维码或中端划线或打标标志;信息标记后型材进入锯切主机3进行锯切;锯切后的型材经锯切卸料机构4进行卸料;转接机构5接收型材并转送至型材输送线6上;型材输送线6上的扫描枪11扫描型材上的二维码并将读取的信息传输给控制系统;型材输送线6将型材输送至上下料机构7处,上下料机构7根据指令将型材输送至对应的加工设备上加工,加工完成后再将型材放置到型材输送线6上,当所有工序加工完成后型材输送线6将型材输送导出,型材输送线6末端可以设置码垛机器人对型材进行集中收集放置,最后通过运输机器人将打包好的型材运输出去。

[0106] 上述具体实施方式不能作为对本实用新型保护范围的限制,对于本技术领域的技术人员来说,对本实用新型实施方式所做出的任何替代改进或变换均落在本实用新型的保护范围内。

[0107] 本实用新型未详述之处,均为本技术领域技术人员的公知技术。

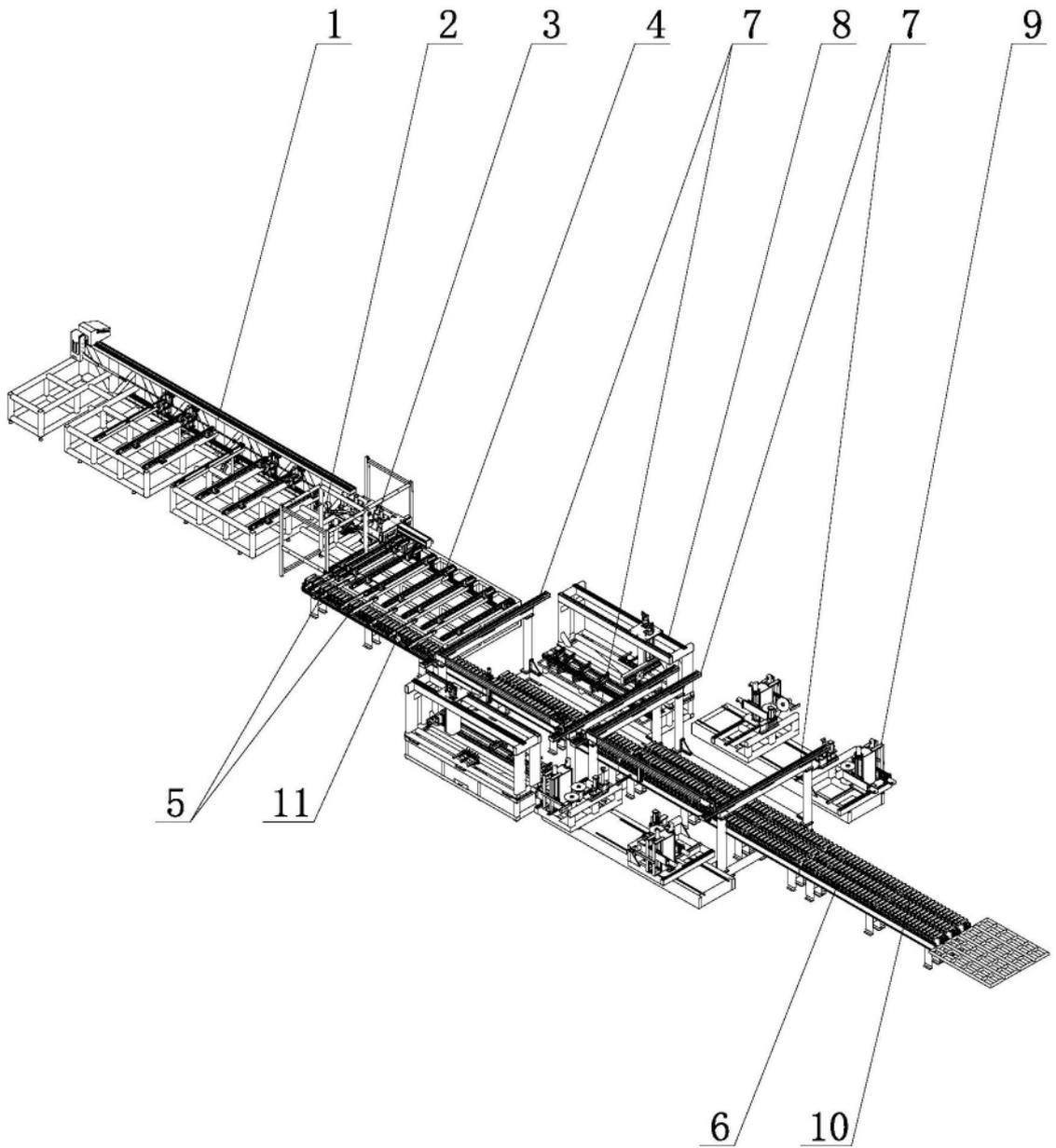


图1

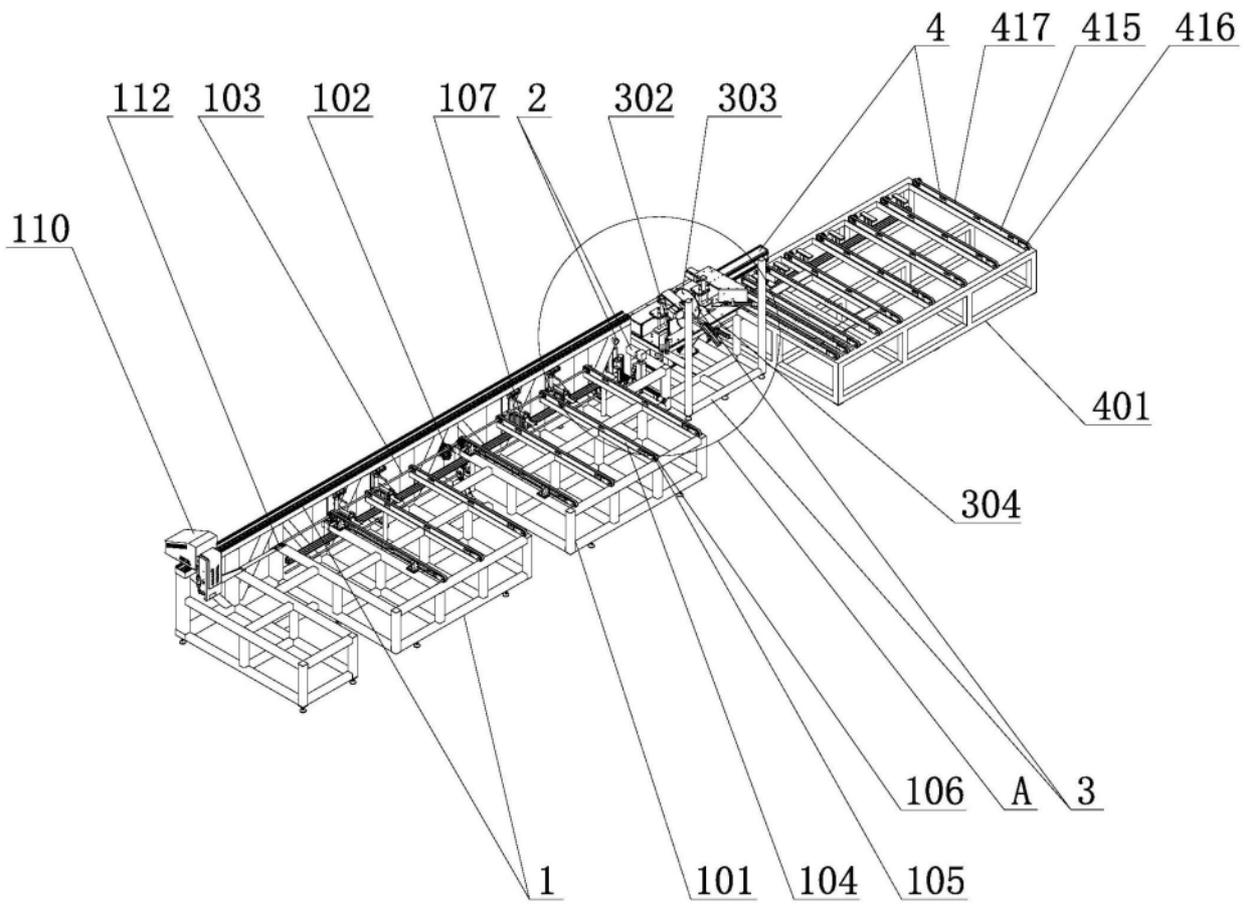


图2

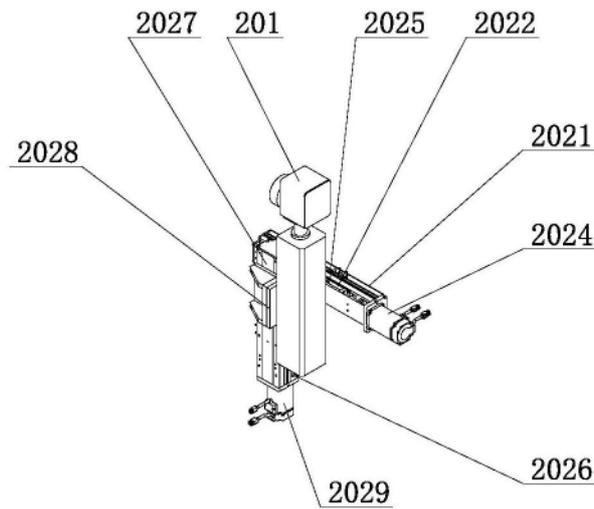


图3

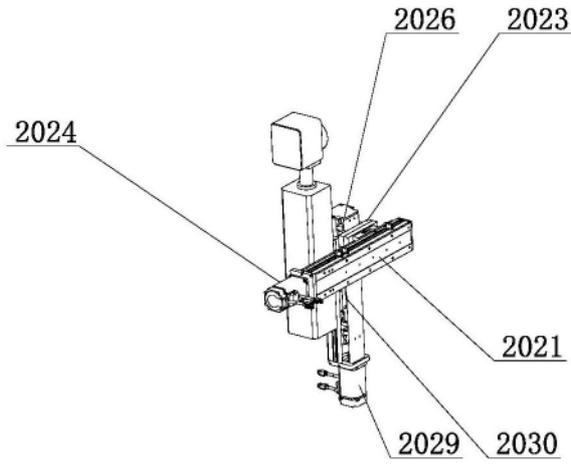


图4

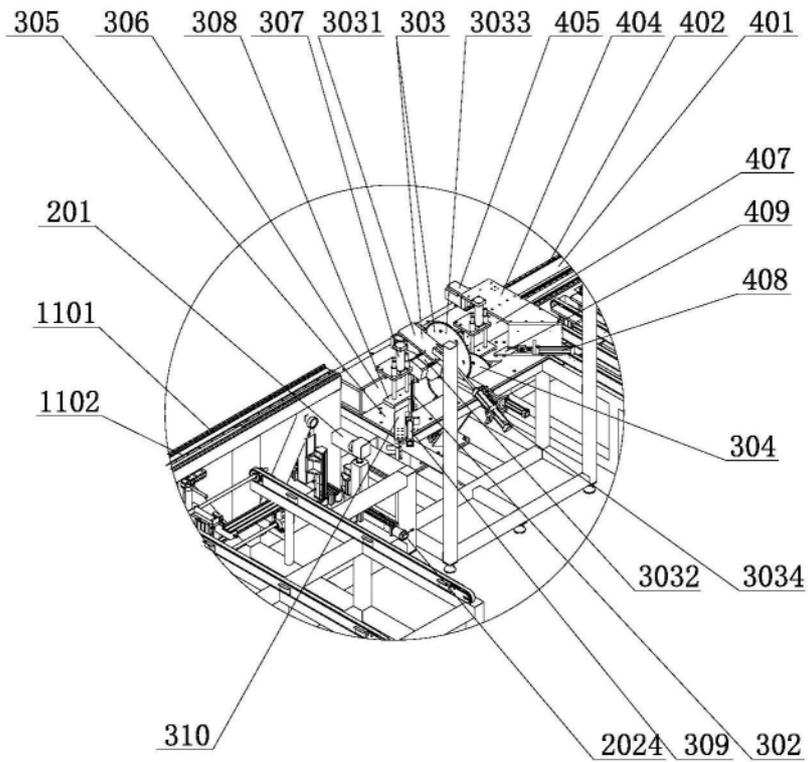


图5

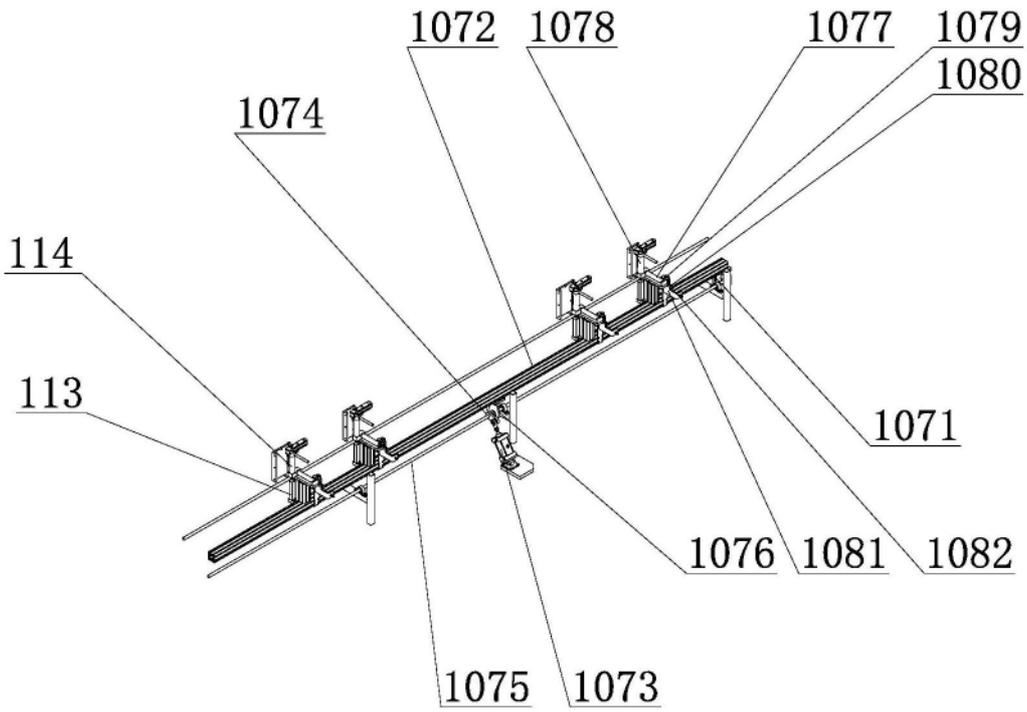


图6

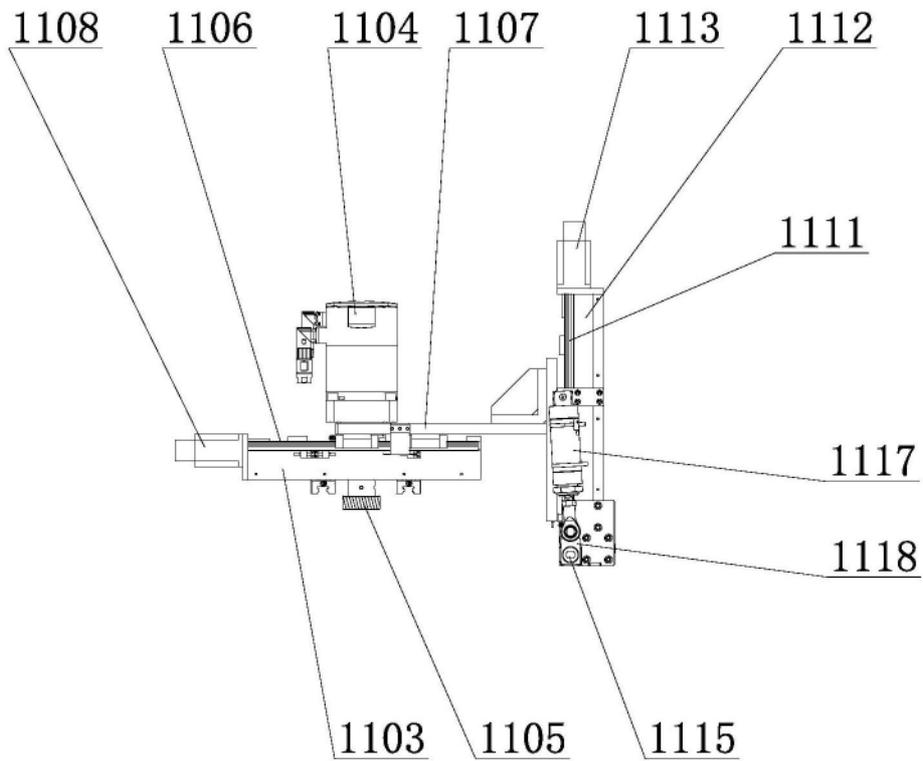


图7

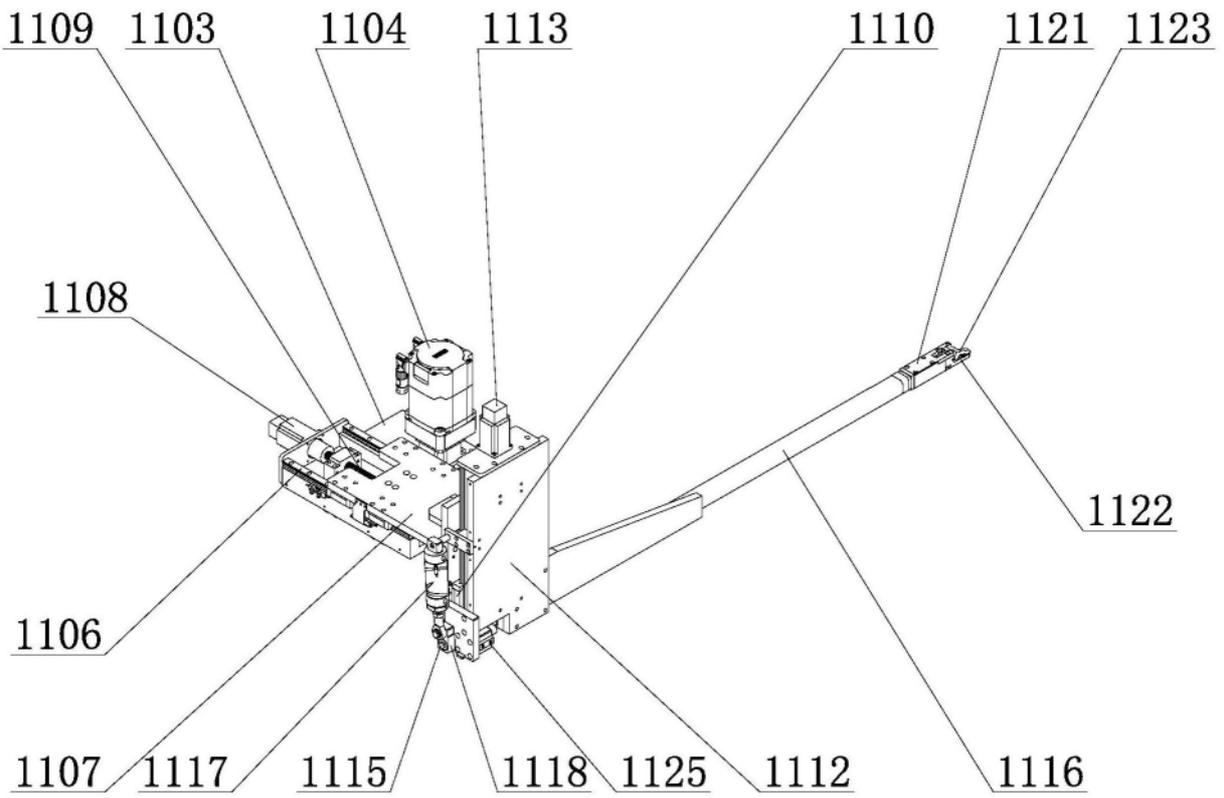


图8

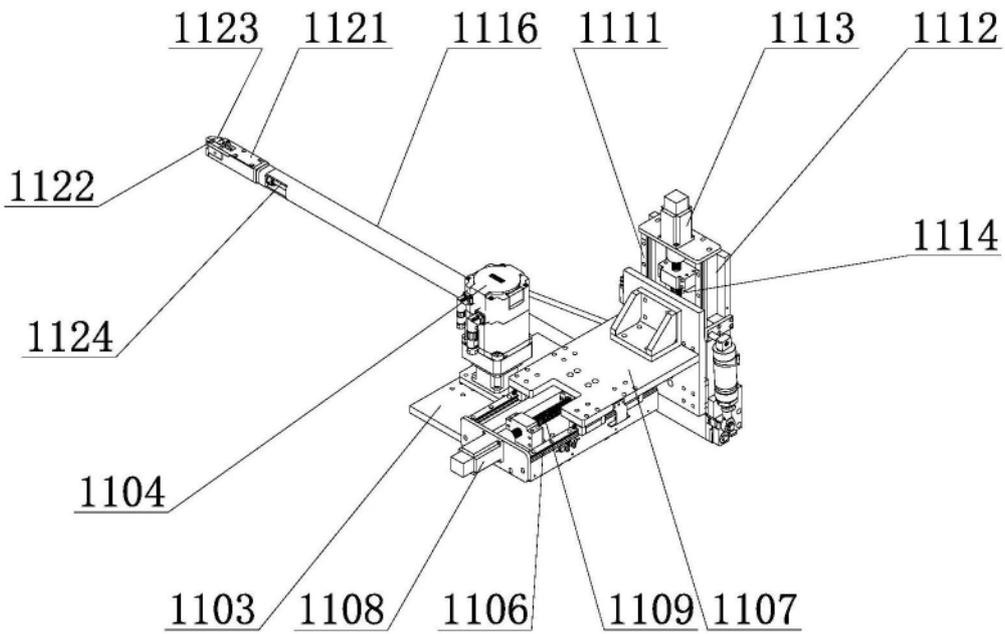


图9

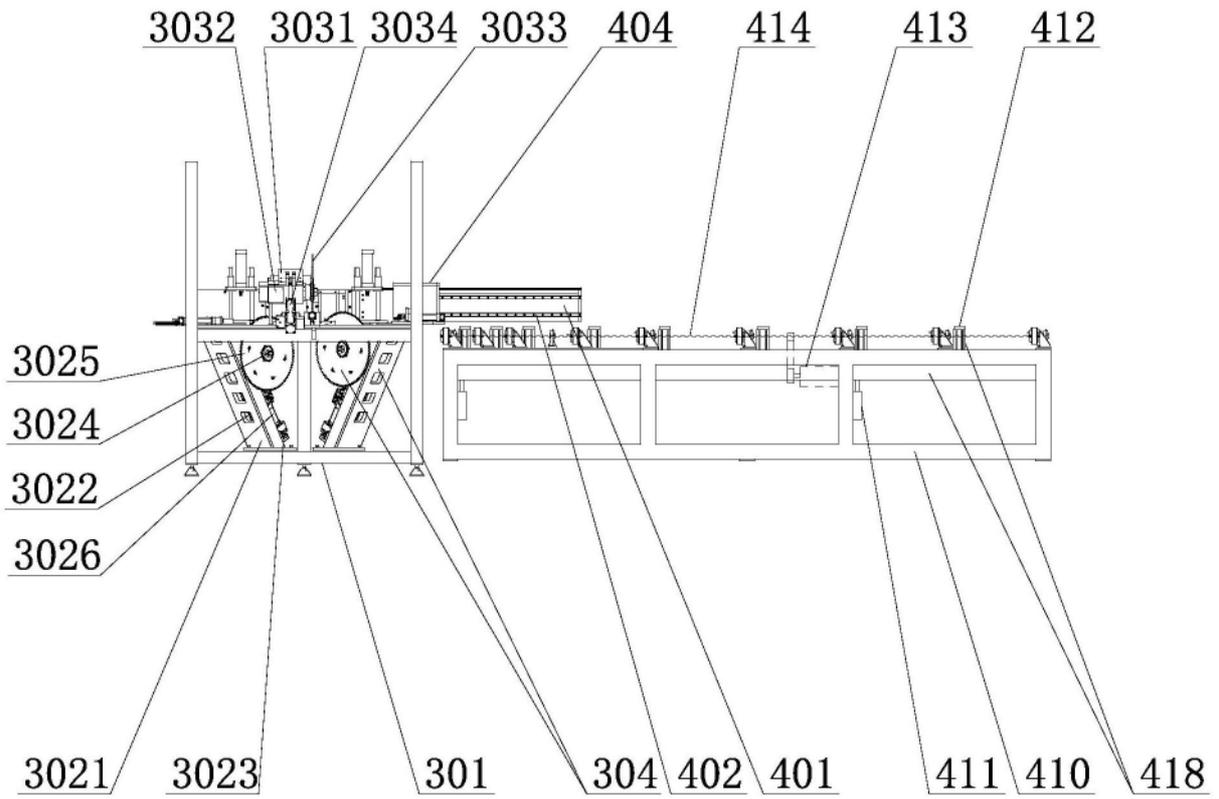


图10

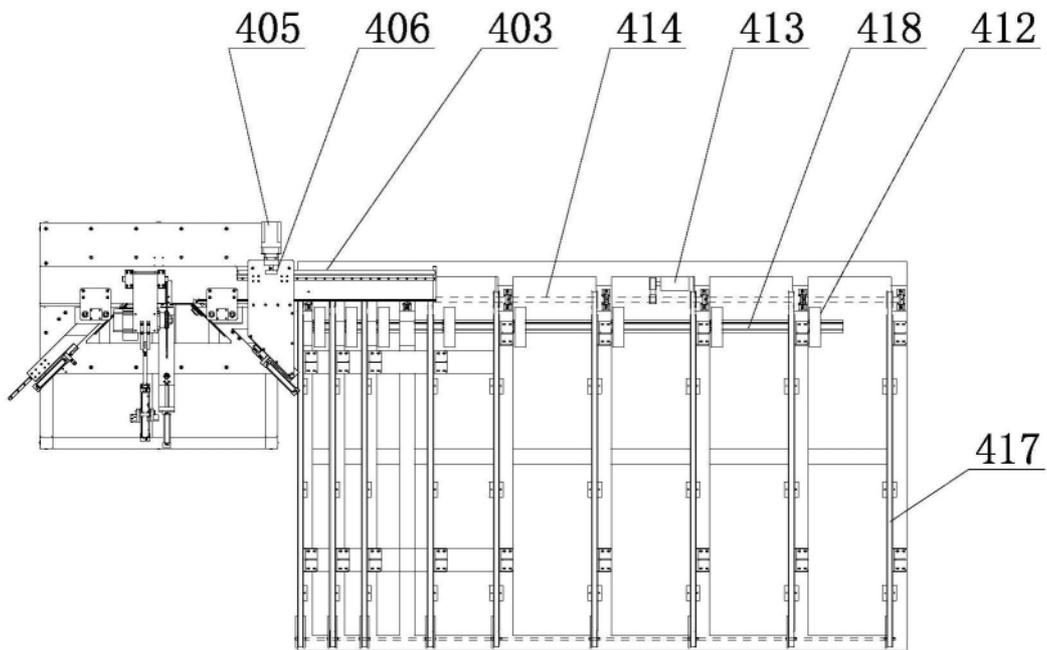


图11

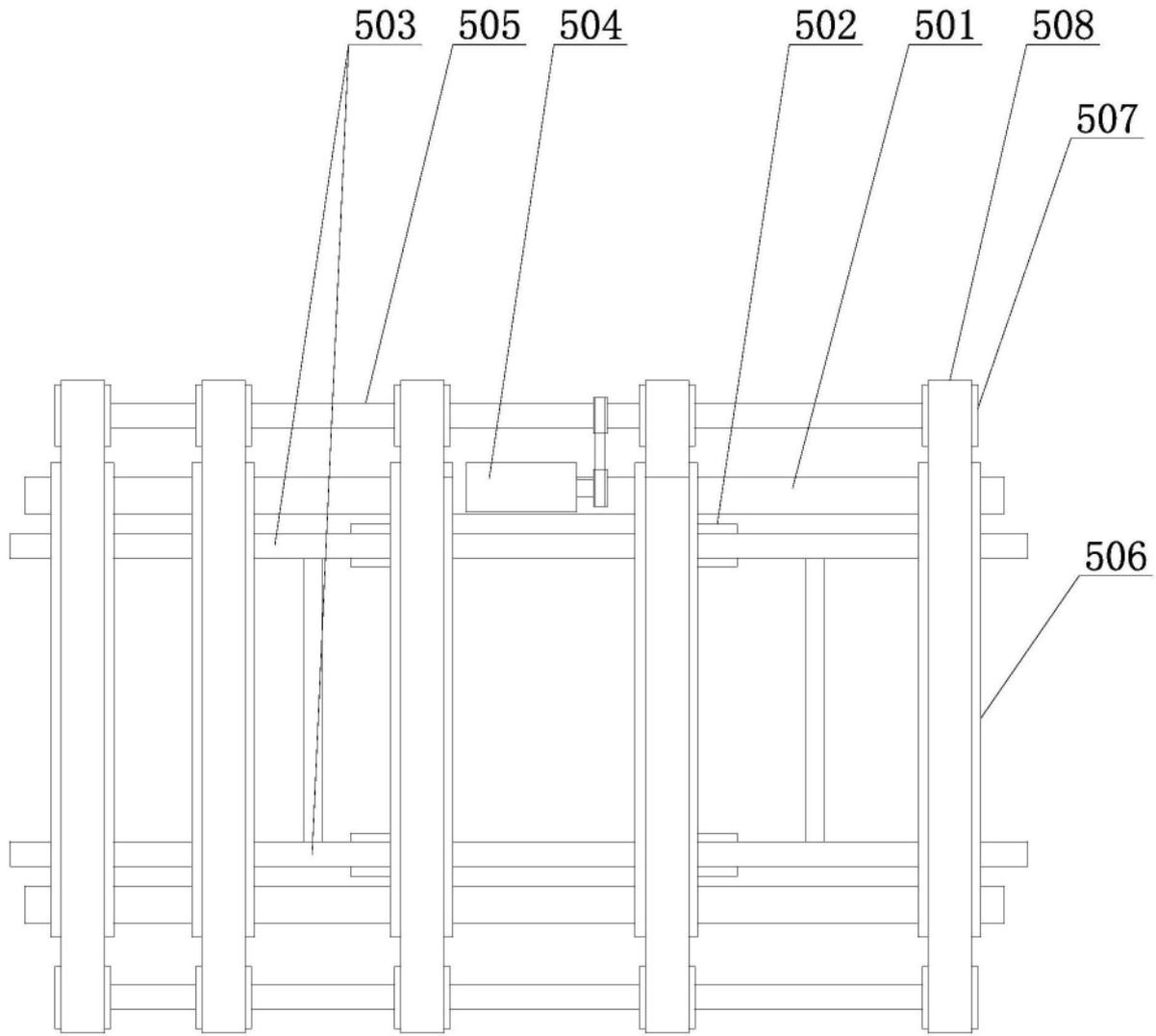


图12

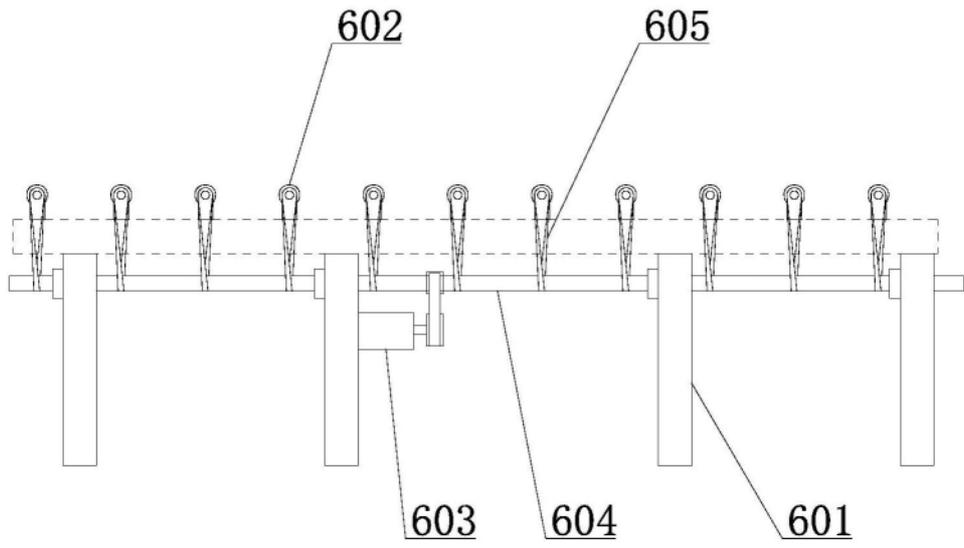


图13

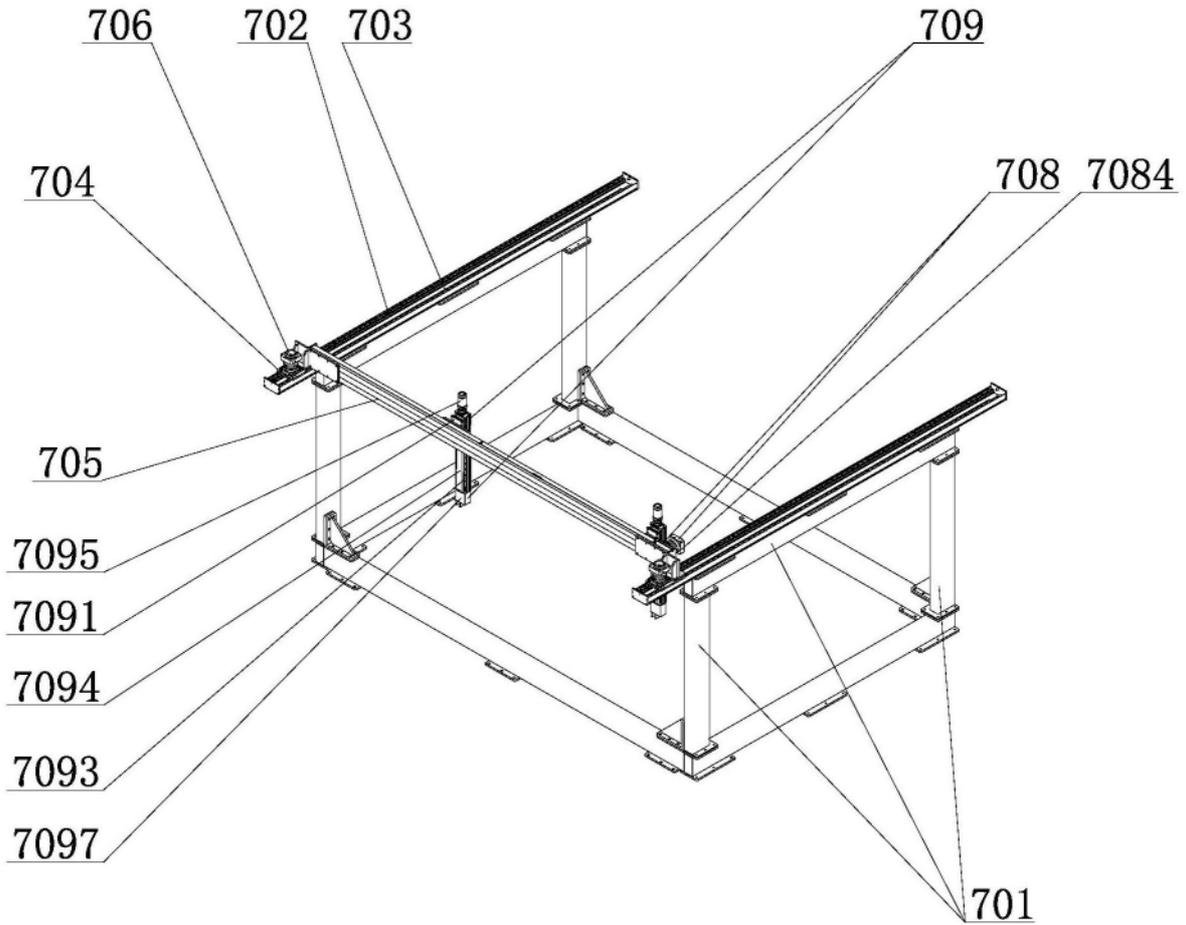


图14

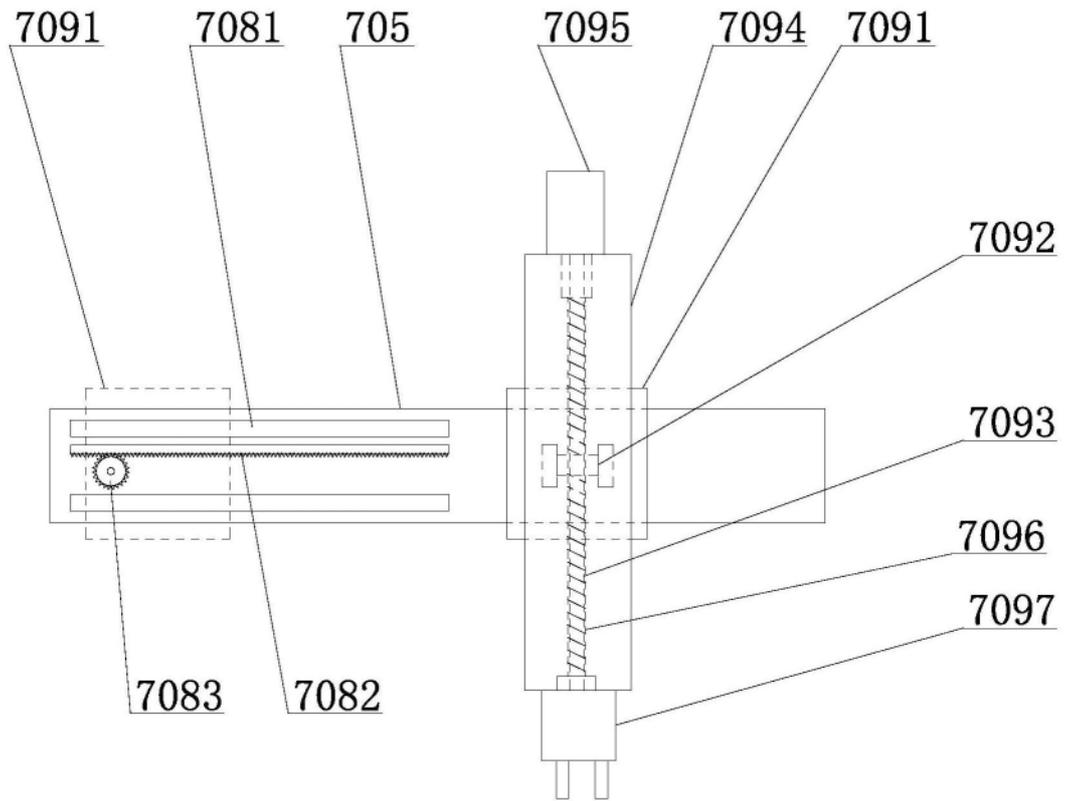


图15

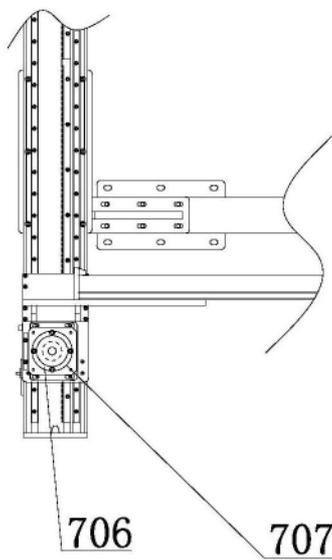


图16

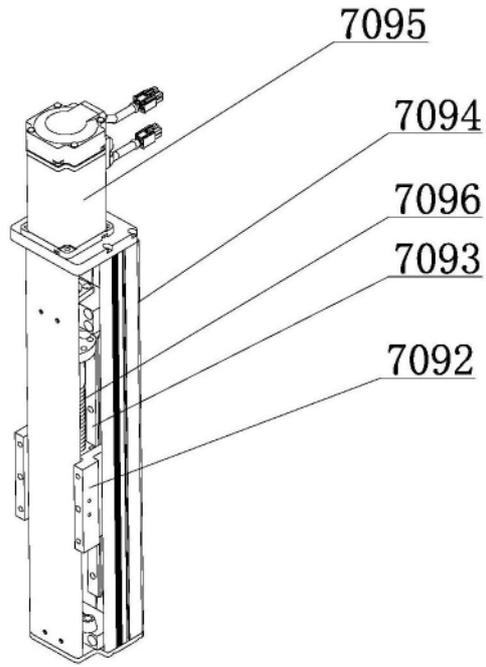


图17

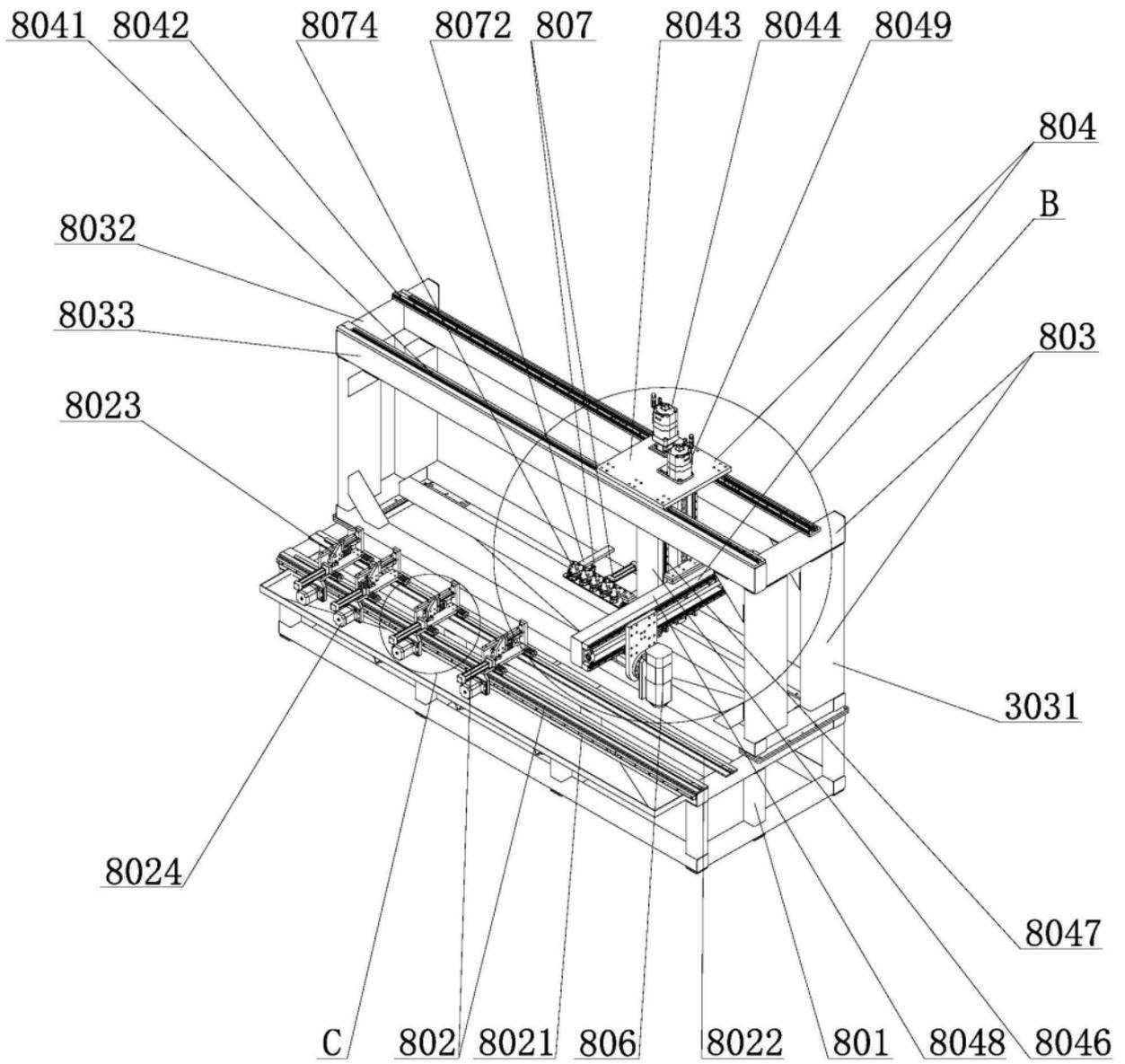


图18

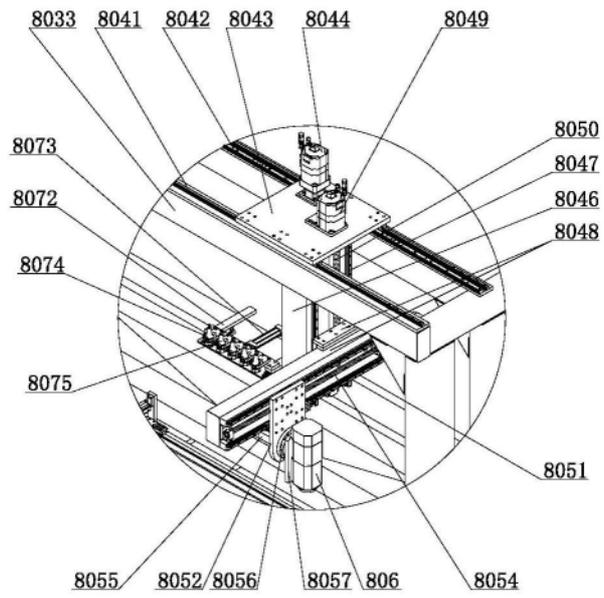


图19

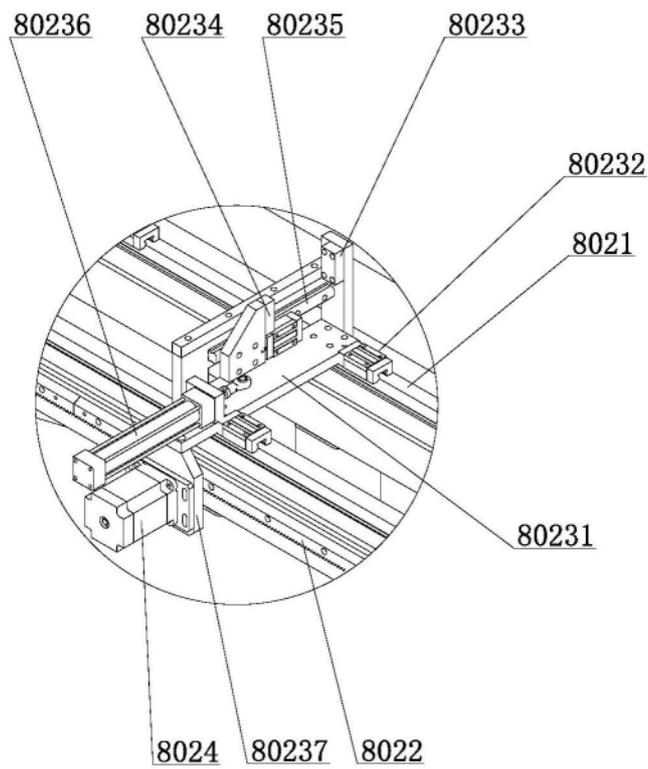


图20

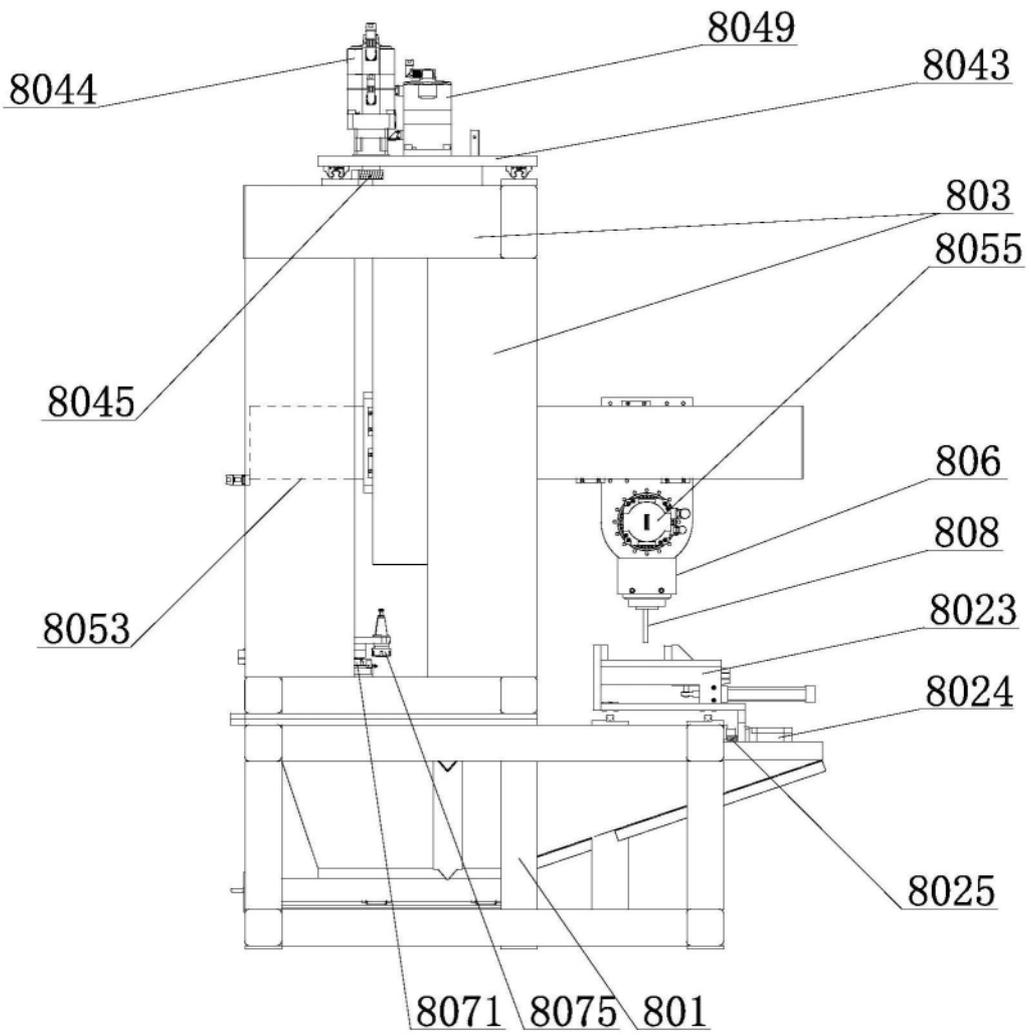


图21

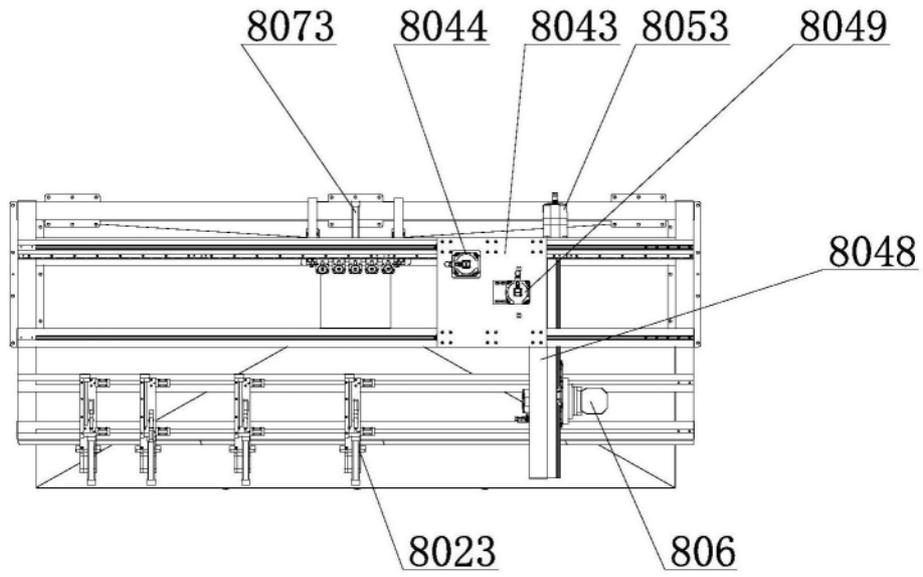


图22

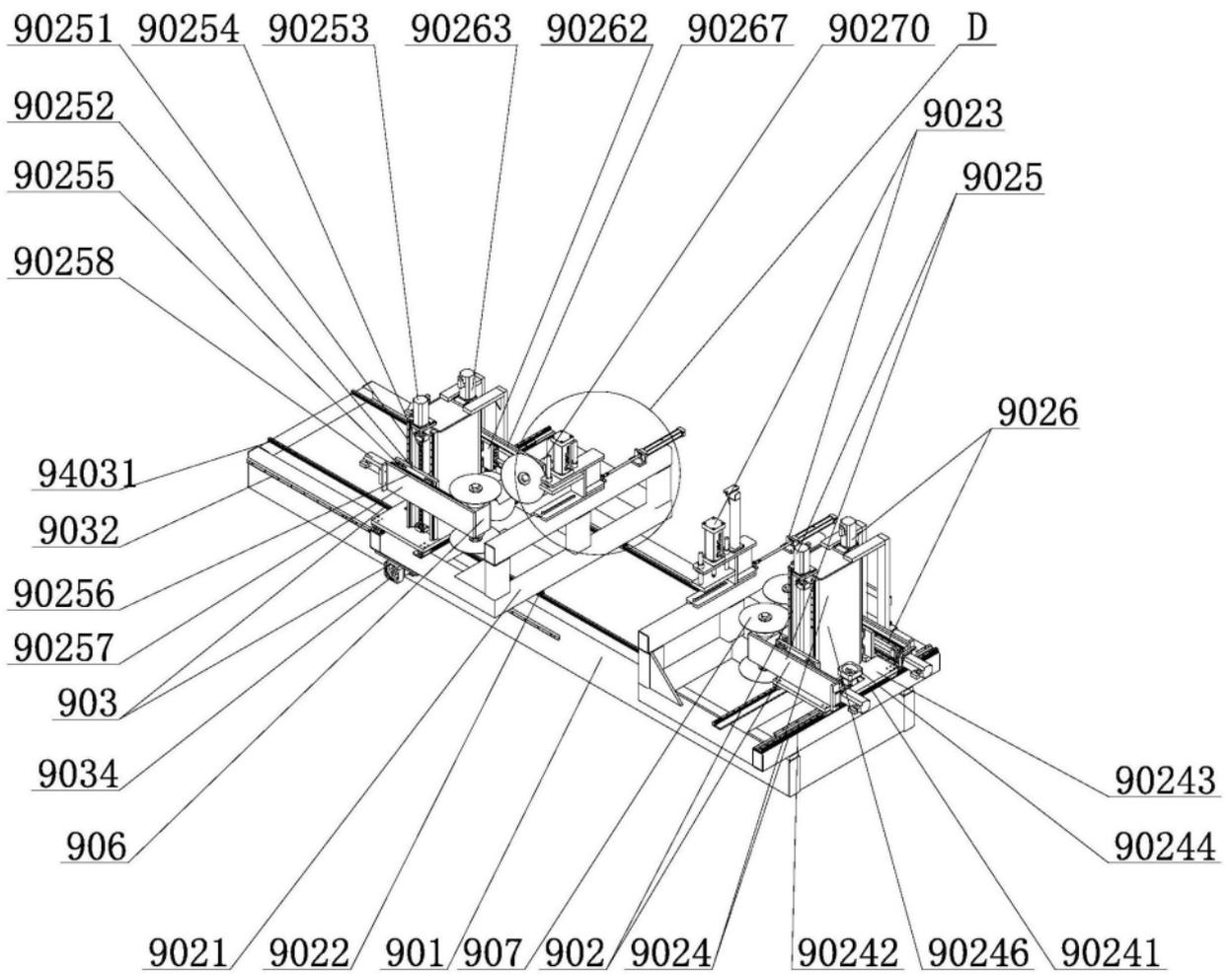


图23

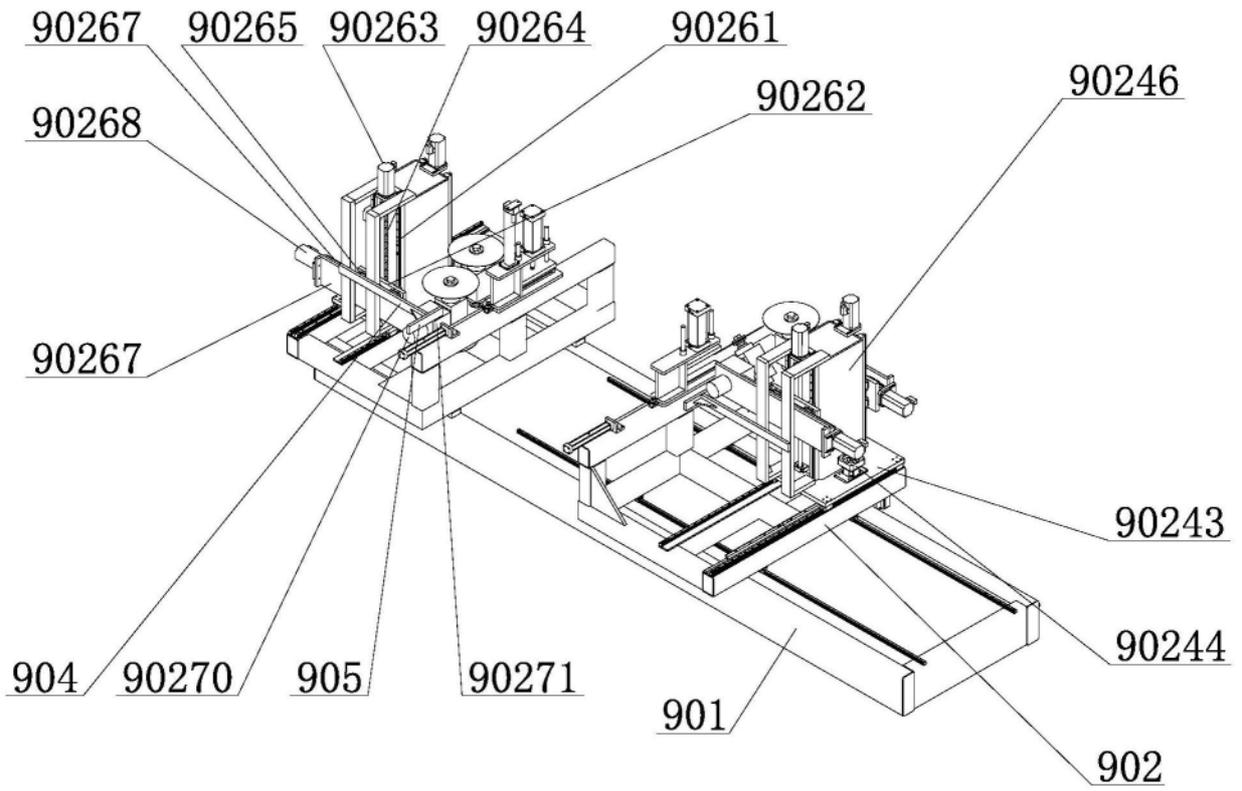


图24

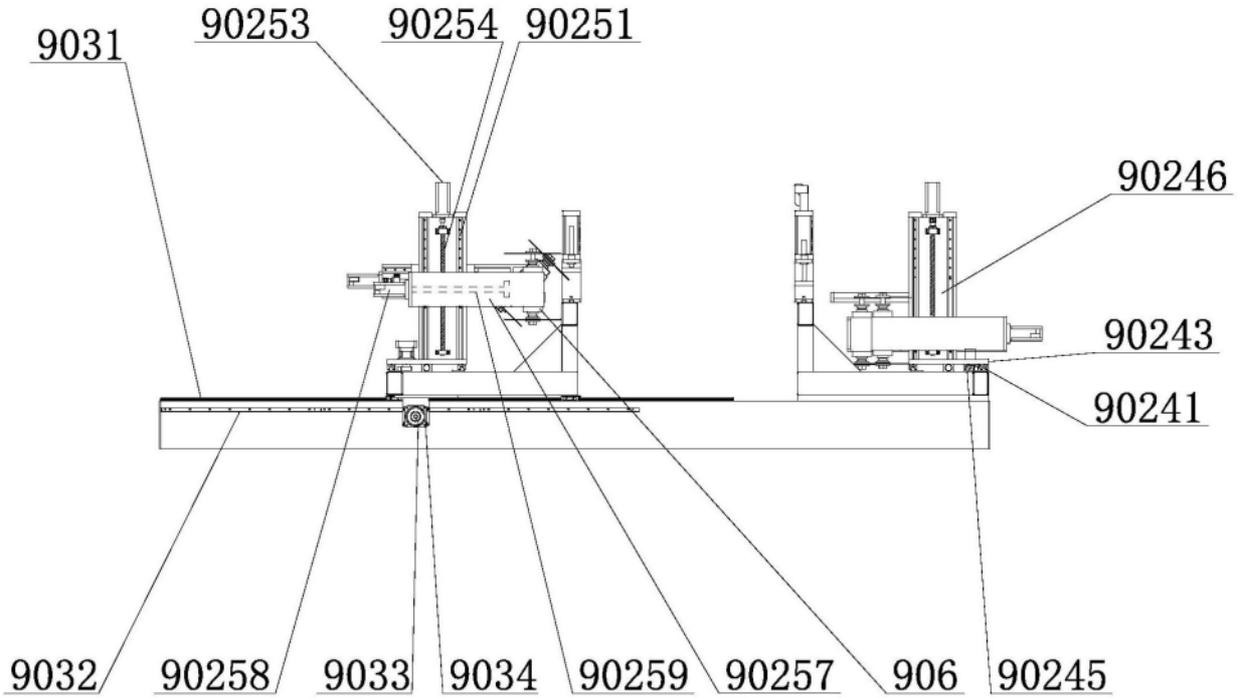


图25

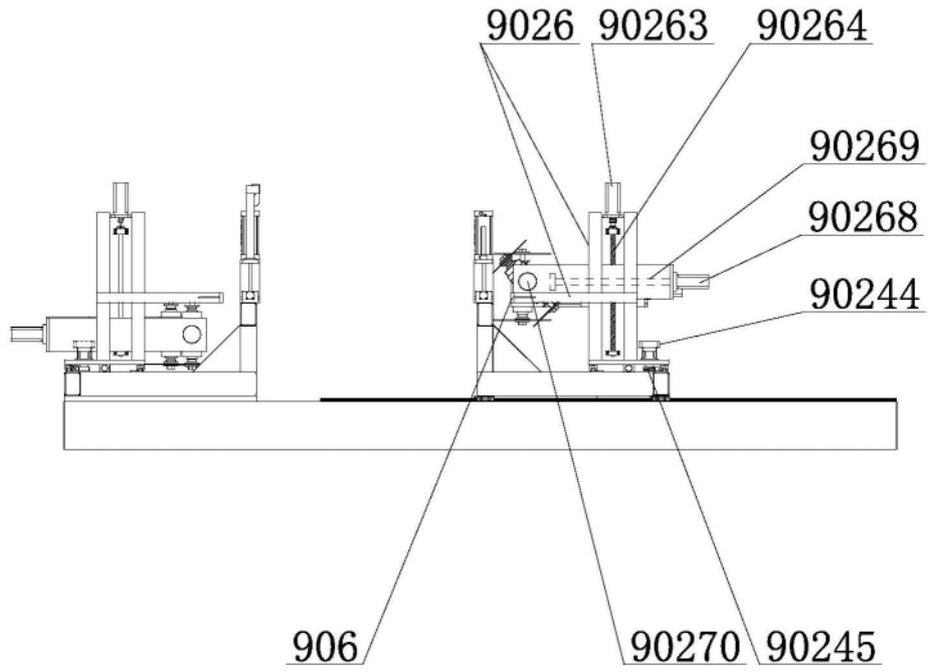


图26

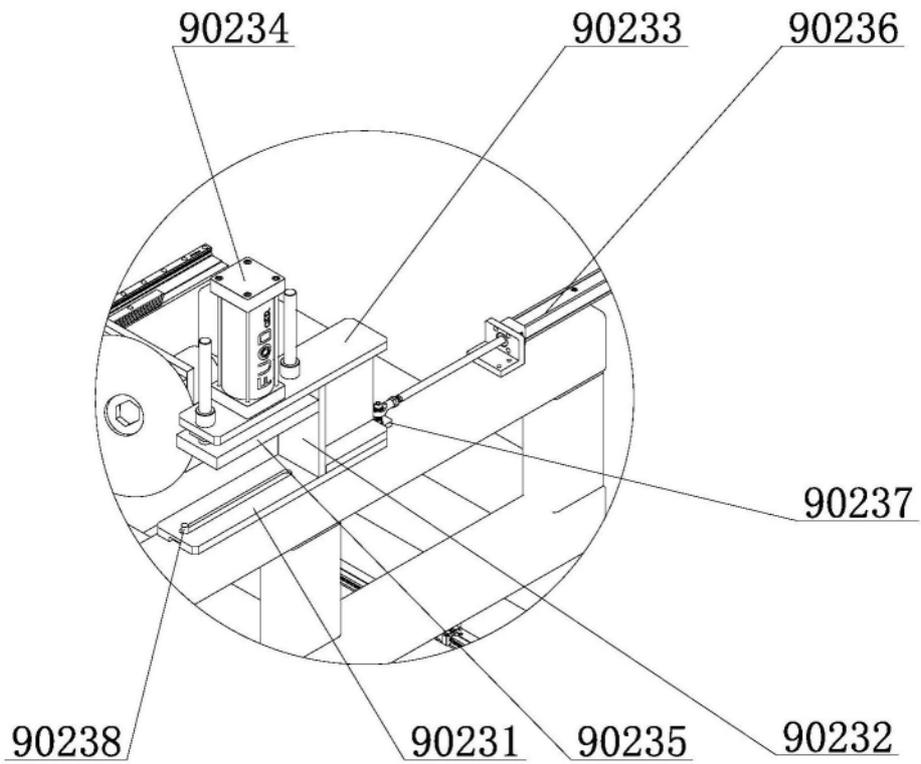


图27