



(10) 授权公告号 CN 112792575 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 22

(21) 申请号 202110262473.9

B23Q 7/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.03.11

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 214393184 U, 2021.10.15

申请公布号 CN 112792575 A

CN 103128485 A, 2013.06.05

(43) 申请公布日 2021.05.14

CN 202479893 U, 2012.10.10

(73) 专利权人 山东明美数控机械有限公司

审查员 王儒博

地址 250300 山东省济南市经济开发区平

安街道办事处大于庄

(72) 发明人 宋守庆

(74) 专利代理机构 济南舜科知识产权代理事务

所(普通合伙) 37274

专利代理师 杜忠福

(51) Int. Cl.

B23P 23/04 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

权利要求书4页 说明书12页 附图12页

(54) 发明名称

一种数控四头自动组角生产流水线

(57) 摘要

本发明公开了一种数控四头自动组角生产流水线,包括组角机、铰链打孔机、卸料台、组装输送台、控制系统、液压系统,所述组角机、铰链打孔机、卸料台、组装输送台沿门窗传输方向依次摆放组装成线,组装输送台可多台顺次摆放,组角机一侧设置有控制系统和液压系统。本发明改变了由人工上料、人工卸料、人工工序传输的现状,单头单角组角冲铆加工为自动上料、自动卸料,一次四头同时完成四角的组角冲铆加工,自动钻孔、自动传输,在大批量生产加工过程中,减轻了人员的劳动强度,提高了生产效率,是加工可靠性能好、加工精度高的一种数控四头自动组角生产流水线。



1. 一种数控四头自动组角生产流水线,其特征在于:包括组角机、铰链打孔机、卸料台、组装输送台、控制系统、液压系统,所述组角机、铰链打孔机、卸料台、组装输送台沿门窗传输方向依次摆放组装成线,组装输送台多台顺次摆放,组角机一侧设置有控制系统和液压系统;

所述组角机包括组角机底座、移动横梁、固定横梁、组角机构A、组角机构B、组角机构C、组角机构D、送料传送装置A、送料传送装置B,组角机底座一侧通过固定底座安装有固定横梁,移动横梁通过移动底座与组角机底座上的四个滑块A及滚珠丝杠螺母座A连接,组角机底座包括机座A、水平布置在机座A上的两条平行导轨A,机座A中间固定有滚珠丝杠传动装置A,在两条导轨A上各布置有两个滑块A,滚珠丝杠传动装置A上布置有滚珠丝杠螺母A,滚珠丝杠螺母A与滚珠丝杠螺母座A连接,由滚珠丝杠传动装置A驱动滚珠丝杠螺母座A带动移动横梁,实现沿导轨A方向的反复运动;固定横梁包括固定底座,固定底座一侧固定有四个连接块A,固定底座上方水平布置有两条垂直于导轨A的平行导轨D,每条导轨D上安装有两个滑块C,两条导轨D中间固定底座上固定有滚珠丝杠传动装置B,固定底座内侧安装有两条导轨E,导轨E上侧水平安装有齿条A,滚珠丝杠传动装置B上安装有滚珠丝杠螺母B,滚珠丝杠螺母B与滚珠丝杠螺母座B连接;移动横梁包括移动底座,移动底座上方水平布置有两条垂直于导轨A的平行导轨B,每条平行导轨B上安装有两个滑块B,两条导轨B中间移动底座上固定有滚珠丝杠传动装置C,移动底座内侧垂直安装有两条导轨C,导轨C上侧安装有水平安装的齿条B,滚珠丝杠传动装置C上安装有滚珠丝杠螺母C,滚珠丝杠螺母C与滚珠丝杠螺母座C连接;

所述铰链打孔机包括打孔机底座、固定机头、活动机头、送料传送装置C、送料传送装置D;打孔机底座包括机座B,机座B上水平固定有两条平行导轨F,每条导轨F上布置的两个滑块F,机座B侧壁上布置有活动机头传动装置,机座B下方布置有两个接屑盒,活动机头传动装置包括固定在机座B侧壁的传动座A及丝杠支座A,传动座A上固定有伺服电机C,伺服电机C与传动座A、丝杠支座A通过丝杠A连接,丝杠A上连接有丝母座A。

2. 根据权利要求1所述的一种数控四头自动组角生产流水线,其特征在于:所述组角机构A包括底板,固定在底板上对角斜向布置有两组导轨运动副A,导轨运动副A上固定有滑板A,滑板A与组角进给装置里的油缸活塞杆连接,使滑板A沿导轨运动副A方向移动,滑板A上面与工作台A连接,工作台A底面上装有组角定位装置,工作台A上面装有组角压紧装置、组角冲铆装置一和组角冲铆装置二,组角冲铆装置一和组角冲铆装置二上分别装有组角冲铆刀一和组角冲铆刀二。

3. 根据权利要求1所述的一种数控四头自动组角生产流水线,其特征在于:所述组角机构A、组角机构B、组角机构C、组角机构D结构均相同,组角机构A、组角机构B对称安装在移动横梁上方,组角机构A的底部与移动横梁上的四个滑块B连接,组角机构A的底部中间位置与滚珠丝杠螺母座C连接,滚珠丝杠传动装置C驱动滚珠丝杠螺母C带动滚珠丝杠螺母座C上连接的组角装置A沿导轨C方向移动;组角机构B的底部与移动横梁上的四个连接块B固定连接;组角机构C、组角机构D安装在固定横梁上,组角机构C的底部与固定横梁上的四个滑块C连接,组角机构C的底部中间位置与滚珠丝杠螺母座B连接,滚珠丝杠传动装置B驱动滚珠丝杠螺母B带动滚珠丝杠螺母座B上连接的组角机构C沿导轨D方向移动;组角机构D的底部与固定横梁上的四个连接块A固定连接;组角机构A、组角机构B、组角机构C、组角机构D组成矩

形的四个组角冲铆点,由控制系统,统一发出同时进给、同时定位、同时压紧、同时组角冲铆动作信号。

4. 根据权利要求1所述的一种数控四头自动组角生产流水线,其特征在于:所述送料传送装置A、送料传送装置B镜像后结构完全相同,送料传送装置A包括升降夹紧装置A、升降夹紧装置B、升降夹紧装置C、升降夹紧装置D,升降夹紧装置A、升降夹紧装置B、升降夹紧装置C、升降夹紧装置D均通过四个滑块D安装在固定横梁的导轨E上,升降夹紧装置A与升降夹紧装置C固定在调整连接梁A上,保持相对位置固定,升降夹紧装置B与升降夹紧装置D之间固定有固定连接梁A,升降夹紧装置D上固定有调整锁紧板A,调整锁紧板A通过锁紧手柄A、锁紧手柄B与调整连接梁A连接,升降夹紧装置B上固定有调整锁紧板B,调整锁紧板B通过锁紧手柄C和锁紧手柄D与调整连接梁A连接,通过同时调整锁紧手柄A、锁紧手柄B、锁紧手柄C、锁紧手柄D可调整升降夹紧装置B、升降夹紧装置D相对于升降夹紧装置A、升降夹紧装置C的相对位置;升降夹紧装置A上装有减速机A,减速机A上端装有伺服电机A,减速机A下端装有齿轮A,齿轮A与固定横梁上的齿条B啮合,伺服电机A驱动减速机A带动齿轮A使送料传送装置A沿固定横梁上的导轨D方向移动。

5. 根据权利要求1所述的一种数控四头自动组角生产流水线,其特征在于:所述送料传送装置B包括升降夹紧装置E、升降夹紧装置F、升降夹紧装置G、升降夹紧装置H,升降夹紧装置E、升降夹紧装置F、升降夹紧装置G、升降夹紧装置H均通过四个滑块E安装在移动横梁的导轨C上,升降夹紧装置E与升降夹紧装置G固定在调整连接梁B上,保持相对位置固定,升降夹紧装置F与升降夹紧装置H之间固定有固定连接梁B,升降夹紧装置H上固定有调整锁紧板C,调整锁紧板C通过锁紧手柄E和锁紧手柄F与调整连接梁B连接,升降夹紧装置F上固定有调整锁紧板D,调整锁紧板D通过锁紧手柄G和锁紧手柄H与调整连接梁B连接,通过同时调整锁紧手柄E、锁紧手柄F、锁紧手柄G、锁紧手柄H可调整升降夹紧装置F、升降夹紧装置H相对于升降夹紧装置E、升降夹紧装置G的相对位置;升降夹紧装置E上装有减速机B,减速机B上端装有伺服电机B,减速机B下端装有齿轮B,齿轮B与移动横梁上的齿条B啮合,伺服电机B驱动减速机B带动齿轮B使送料传送装置B沿移动横梁上的导轨C方向移动;控制系统统一对送料传送装置A、送料传送装置B发出同时驱动信号同时移动;送料传送装置A上的升降夹紧装置C、升降夹紧装置D与送料传送装置B上的升降夹紧装置G、升降夹紧装置H为第一组升降夹紧,第一组升降夹紧设置在送料传送装置A、送料传送装置B的左端,由控制系统发出同一信号同时升降同时夹紧为送料组角冲铆位置;送料传送装置A上的升降夹紧装置A、升降夹紧装置B与送料传送装置B上的升降夹紧装置E、升降夹紧装置F为第二组升降夹紧,第二组升降夹紧设置在送料传送装置A、送料传送装置B的右端,控制系统发出同一信号同时升降同时夹紧,在组角冲铆位置出料组成交替循环送料、出料动作。

6. 根据权利要求1所述的一种数控四头自动组角生产流水线,其特征在于:所述铰链打孔机的固定机头通过固定板A固定在机座B上,固定机头包括水平运动部分一、垂直运动部分一、钻孔动力头一,水平运动部分一包括固定板A,固定板A上固定有工作台B,工作台B上固定有压紧装置C,固定板A上固定有两条平行布置的导轨H,每条导轨H上安装有两个滑块G,固定板A上方靠近导轨F一侧固定有两个传送支架A,两条导轨H中间固定板A上方固定有固定机头水平驱动装置,固定板A上固定有传动座C,传动座C上固定有伺服电机E,传动座C上安装有丝杠C,丝杠C上安装有丝母座C;垂直运动部分一包括安装在四个滑块G上的滑座

A,滑座A侧面上安装有两条平行导轨G,每条导轨G上安装有两个滑块H,两条导轨G中间滑座A上垂直安装有固定机头垂直驱动装置,滑座A上固定有传动座B,传动座B上固定有伺服电机D,传动座B一侧安装有丝杠B,丝杠B连接有丝母座B,丝母座C与滑座A相连,伺服电机E驱动丝母座C从而带动滑座A沿导轨H方向反复运动;钻孔动力头一包括固定在四个滑块H上的滑板B,滑板B上固定有两条垂直安装的平行导轨I,每条导轨I上布置有两个滑块I,滑板B上固定有气缸A,四个滑块I上安装有电机安装板A,电机安装板A上固定有带刀具的主轴电机A,气缸A推动电机安装板A沿导轨I方向反复运动,滑板B与丝母座B相连,伺服电机D驱动丝母座B带动滑板B沿导轨G方向运动。

7. 根据权利要求1所述的一种数控四头自动组角生产流水线,其特征在于:所述铰链打孔机的活动机头通过固定板B固定在打孔机底座上的四个滑块F上,活动机头包括水平运动部分二、垂直运动部分二、钻孔动力头二,水平运动部分二包括固定板B,固定板B上固定有工作台C,工作台C上固定有压紧装置D,固定板B上水平固定有两条平行布置的导轨K,每条导轨K上安装有两个滑块J,固定板B上方靠近导轨F一侧固定有两个传送支架B,两条导轨K中间固定板B上方固定有活动机头水平驱动装置,活动机头水平驱动装置包括固定在固定板B上的传动座E,传动座E上固定有伺服电机G,传动座E上安装有丝杠E,丝杠E上安装有丝母座E;垂直运动部分二包括安装在四个滑块J上的滑座B,滑座B侧面垂直布置有两条平行导轨J,每条导轨G上安装有两个滑块K,两条导轨J中间滑座B上垂直安装有活动机头垂直驱动装置,活动机头垂直驱动装置包括固定在滑座B上的传动座D,传动座D上固定有伺服电机F,传动座D另一侧安装有丝杠D,连接在丝杠D连接有丝母座D,丝母座E与滑座B相连,伺服电机G驱动丝母座E从而带动滑座B沿导轨K方向反复运动;钻孔动力头二包括固定在四个滑块K上的滑板C,滑板C上固定有两条垂直的平行导轨L,每条导轨L上布置有两个滑块L,滑板C上固定有气缸B,四个滑块L上安装有电机安装板B,电机安装板B上固定有带刀具的主轴电机B,气缸B推动电机安装板B沿导轨L方向反复运动,丝母座D与滑板C相连,伺服电机F驱动丝母座D带动滑板C沿导轨J方向运动。

8. 根据权利要求1所述的一种数控四头自动组角生产流水线,其特征在于:所述送料传送装置C安装在固定机头上的两个传送支架A上,述送料传送装置C包括型材支架A,型材支架A上固定有带轮支板A,型材支架A另外一侧固定有带轮支板B,型材支架A上安装有电机安装支架A,电机安装支架A上安装有减速电机A,型材支架A上安装有用来调整带轮张紧程度的内压紧装置A,带轮支板A上安装有带轮A,带轮支板B上安装有带轮B,带轮A与带轮B之间通过传送带A连接,送料传送装置C设置有支架A,减速电机A转动带动带轮A转动,通过传送带A带动带轮B转动,型材支架A立侧固定有导向支架A;铰链打孔机的送料传送装置D安装在固定在活动机头上的两个传送支架B上,送料传送装置D包括型材支架B,型材支架B上固定有带轮支板C,型材支架B另外一侧固定有带轮支板D,型材支架B上安装有电机安装支架B,电机安装支架B上安装有减速电机B,型材支架B上安装有用来调整带轮张紧程度的内压紧装置B,带轮支板D上安装有带轮D,带轮支板B上安装有带轮C,带轮C与带轮D之间通过传送带B连接,送料传送装置D设置有支架B,减速电机B转动带动带轮D转动,通过传送带B带动带轮C转动,型材支架B立侧安装有导向支架B。

9. 根据权利要求1所述的一种数控四头自动组角生产流水线,其特征在于:所述卸料台包括卸料台底座、送料传送装置E、送料传送装置F,卸料台底座包括机座C,机座C上的水

平安装有两条平行导轨M,每条导轨M上设置有两个滑块O,机座C上远离导轨M一侧固定有立座,立座上通过气缸安装座B安装有气缸D,立座上垂直安装有四个滑块N,四个滑块N上安装有滑板D,滑板D上通过气缸安装座A安装有气缸C,滑板D上垂直安装有四个滑块M,两条导轨M中间机座C上安装有卸料横梁驱动装置,机座C上固定有传动座F,机座C另一侧固定有丝杠支座B,传动座F上固定有伺服电机H,传动座F与丝杠支座B之间安装有丝杠F,在丝杠F上安装有丝母座F,丝母座F固定在滑板D上,伺服电机H驱动丝母座F从而带动滑座D,驱动送料传送装置F沿导轨M方向运动。

10. 根据权利要求9所述的一种数控四头自动组角生产流水线,其特征在于:所述卸料台的送料传送装置E包括型材支架C,型材支架C两侧分别固定有带轮支板E和电机安装支架C,型材支架C上固定有滑板E,型材支架C上靠近电机安装支架C侧固定有检测开关,带轮支板E上安装有带轮E,电机安装支架C上安装有减速电机C,减速电机C上安装有带轮F,带轮E和带轮F之间通过传送带C连接,滑板E上垂直固定有两条平行导轨N,滑板E上固定有气缸牵引座A,减速电机C驱动带轮F通过传送带C带动带轮E转动,导轨N穿过卸料台底座上的滑块N,气缸牵引座A与气缸D连接,气缸D通过气缸牵引座A带动送料传送装置E沿导轨N方向上下运动。

11. 根据权利要求9所述的一种数控四头自动组角生产流水线,其特征在于:所述卸料台的送料传送装置F包括型材支架D,型材支架D两侧固定有带轮支板F和电机安装支架D,型材支架D上固定有滑板F,带轮支板F上安装有带轮H,电机安装支架D上安装有减速电机D,减速电机D上安装有带轮G,带轮G和带轮H之间通过传送带D连接,滑板F上垂直固定有两条平行导轨O,滑板F上固定有气缸牵引座B,减速电机D驱动带轮G通过传送带D带动带轮H转动,导轨O穿过卸料台底座上的滑块M,气缸牵引座B与气缸C连接,气缸C通过气缸牵引座B带动送料传送装置F沿导轨O方向上下运动。

12. 根据权利要求1所述的一种数控四头自动组角生产流水线,其特征在于:所述组装输送台包括输送台底座、升降工作台、输料段电气箱,输送台底座包括输送台底座框架,输送台底座框架下方安装有六个调平底座,输送台底座框架上固定有减速电机E,减速电机E上安装有二联链轮,输送台底座框架内侧面上固定有对称布置的导轨P,输送台底座框架内侧面上固定有气缸安装座C,气缸安装座C上安装有气缸E,输送台底座框架上通过带座轴承安装有多组辊筒,每个辊筒的一端装有二联链轮,减速电机E上的二联链轮与上方最外侧的辊筒一端的二联链轮通过链条A传动,最外侧的辊筒与相邻辊筒依次通过链条B传动,从而实现减速电机E带动所有辊筒转动;升降工作台包括升降台框架,升降台框架两侧安装有滑块P,升降台框架两侧安装有气缸牵引座C,气缸牵引座C上安装有鱼眼轴承,滑块P与输送台底座上的导轨P连接,鱼眼轴承与输送台底座上的气缸E连接,气缸E推动气缸牵引座C从而带动升降工作台沿导轨P上下运动。

13. 根据权利要求1所述的一种数控四头自动组角生产流水线,其特征在于:所述控制系统包括操作控制台,操作控制台上设有彼此电连接的控制按钮、操作系统和触摸显示屏,操作系统中安装有多轴加工程序软件。

一种数控四头自动组角生产流水线

技术领域

[0001] 本发明属于铝合金门窗设备领域,具体涉及一种数控四头自动组角生产流水线。

背景技术

[0002] 现有技术的铝合金门窗加工过程主要为:型材锯切→框扇铣削/钻孔→组框→组角→框扇钻孔→安装五金件/密封件,各工序为独立工位,用物料小车运输。其中,组角工艺为将两根45°角的型材空腔内装入角码,拼成90°角后,人工上料,放在单头组角机上,经过四次组角冲铆完成后人工卸料,采用单头单角组角冲铆加工的工艺方式,不仅生产效率低下,而且劳动强度过大。

[0003] 本发明将组角、框扇钻孔、安装五金件/密封件工序组合在一条流水线上,有效的解决了自动上料、物料工序间自动传输、自动卸料,一次四头同时完成四角的组角冲铆工艺,自动钻五金件安装孔,大大的提高了生产效率和降低了劳动强度,改变了现有铝合金门窗加工过程中存在的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种数控四头自动组角生产流水线,改变了由人工上料、人工卸料、人工工序传输的现状,单头单角组角冲铆加工为自动上料、自动卸料,一次四头同时完成四角的组角冲铆加工,自动钻孔、自动传输,在大批量生产加工过程中,减轻了人员的劳动强度,提高了生产效率,是加工可靠性能好、加工精度高的一种数控四头自动组角生产流水线。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种数控四头自动组角生产流水线,包括组角机、铰链打孔机、卸料台、组装输送台、控制系统、液压系统,所述组角机、铰链打孔机、卸料台、组装输送台沿门窗传输方向依次摆放组装成线,组装输送台可多台顺次摆放,组角机一侧设置有控制系统和液压系统。

[0006] 进一步,所述组角机包括组角机底座、移动横梁、固定横梁、组角机构A、组角机构B、组角机构C、组角机构D、送料传送装置A、送料传送装置B,组角机底座一侧通过固定底座安装有固定横梁,移动横梁通过移动底座与组角机底座上的四个滑块A及滚珠丝杠螺母座A连接,组角机底座包括机座A、水平布置在机座A上的两条平行导轨A,机座A中间固定有滚珠丝杠传动装置A,在两条导轨A上各布置有两个滑块A,滚珠丝杠传动装置A上布置有滚珠丝杠螺母A,滚珠丝杠螺母A与滚珠丝杠螺母座A连接,由滚珠丝杠传动装置A驱动滚珠丝杠螺母座A带动移动横梁,实现沿导轨A方向的反复运动;固定横梁包括固定底座,固定底座一侧固定有四个连接块A,固定底座上方水平布置有两条垂直于导轨A的平行导轨D,每条导轨D上安装有两个滑块C,两条导轨D中间固定底座上固定有滚珠丝杠传动装置B,固定底座内侧安装有两条导轨E,导轨E上侧水平安装有齿条A,滚珠丝杠传动装置B上安装有滚珠丝杠螺母B,滚珠丝杠螺母B与滚珠丝杠螺母座B连接;移动横梁包括移动底座,移动底座上方水平布置有两条垂直于导轨A的平行导轨B,每条平行导轨B上安装有两个滑块B,两条导轨B中间

移动底座上固定有滚珠丝杠传动装置C,移动底座内侧垂直安装有两条导轨C,导轨C上侧安装有水平安装的齿条B,滚珠丝杠传动装置C上安装有滚珠丝杠螺母C,滚珠丝杠螺母C与滚珠丝杠螺母座C连接。

[0007] 进一步,所述组角机构A包括底板,固定在底板上对角斜向布置有两组导轨运动副A,导轨运动副A上固定有滑板A,滑板A与组角进给装置里的油缸活塞杆连接,使滑板A沿导轨运动副A方向移动,滑板A上面与工作台A连接,工作台A底面上装有组角定位装置,工作台A上面装有组角压紧装置、组角冲铆装置一和组角冲铆装置二,组角冲铆装置一和组角冲铆装置二上分别装有组角冲铆刀一和组角冲铆刀二。

[0008] 进一步,所述组角机构A、组角机构B、组角机构C、组角机构D结构均相同,组角机构A、组角机构B对称安装在移动横梁上方,组角机构A的底部与移动横梁上的四个滑块B连接,组角机构A的底部中间位置与滚珠丝杠螺母座C连接,滚珠丝杠传动装置C驱动滚珠丝杠螺母C带动滚珠丝杠螺母座C上连接的组角装置A沿导轨C方向移动;组角机构B的底部与移动横梁上的四个连接块B固定连接;组角机构C、组角机构D安装在固定横梁上,组角机构C的底部与固定横梁上的四个滑块C连接,组角机构C的底部中间位置与滚珠丝杠螺母座B连接,滚珠丝杠传动装置B驱动滚珠丝杠螺母B带动滚珠丝杠螺母座B上连接的组角机构C沿导轨D方向移动;组角机构D的底部与固定横梁上的四个连接块A固定连接;组角机构A、组角机构B、组角机构C、组角机构D组成矩形的四个组角冲铆点,由控制系统,统一发出同时进给、同时定位、同时压紧、同时组角冲铆动作信号。

[0009] 进一步,所述送料传送装置A、送料传送装置B镜像后结构完全相同,送料传送装置A包括升降夹紧装置A、升降夹紧装置B、升降夹紧装置C、升降夹紧装置D,升降夹紧装置A、升降夹紧装置B、升降夹紧装置C、升降夹紧装置D均通过四个滑块D安装在固定横梁的导轨E上,升降夹紧装置A与升降夹紧装置C固定在调整连接梁A上,保持相对位置固定,升降夹紧装置B与升降夹紧装置D之间固定有固定连接梁A,升降夹紧装置D上固定有调整锁紧板A,调整锁紧板A通过锁紧手柄A、锁紧手柄B与调整连接梁A连接,升降夹紧装置B上固定有调整锁紧板B,调整锁紧板B通过锁紧手柄C和锁紧手柄D与调整连接梁A连接,通过同时调整锁紧手柄A、锁紧手柄B、锁紧手柄C、锁紧手柄D可调整升降夹紧装置B、升降夹紧装置D相对于升降夹紧装置A、升降夹紧装置C的相对位置;升降夹紧装置A上装有减速机A,减速机A上端装有伺服电机A,减速机A下端装有齿轮A,齿轮A与固定横梁上的齿条B啮合,伺服电机A驱动减速机A带动齿轮A使送料传送装置A沿固定横梁上的导轨D方向移动。

[0010] 进一步,所述送料传送装置B包括升降夹紧装置E、升降夹紧装置F、升降夹紧装置G、升降夹紧装置H,升降夹紧装置E、升降夹紧装置F、升降夹紧装置G、升降夹紧装置H均通过四个滑块E安装在移动横梁的导轨C上,升降夹紧装置E与升降夹紧装置G固定在调整连接梁B上,保持相对位置固定,升降夹紧装置F与升降夹紧装置H之间固定有固定连接梁B,升降夹紧装置H上固定有调整锁紧板C,调整锁紧板C通过锁紧手柄E和锁紧手柄F与调整连接梁B连接,升降夹紧装置F上固定有调整锁紧板D,调整锁紧板D通过锁紧手柄G和锁紧手柄H与调整连接梁B连接,通过同时调整锁紧手柄E、锁紧手柄F、锁紧手柄G、锁紧手柄H可调整升降夹紧装置F、升降夹紧装置H相对于升降夹紧装置E、升降夹紧装置G的相对位置;升降夹紧装置E上装有减速机B,减速机B上端装有伺服电机B,减速机B下端装有齿轮B,齿轮B与移动横梁上的齿条B啮合,伺服电机B驱动减速机B带动齿轮B使送料传送装置B沿移动横梁上的导轨C方

向移动;控制系统统一对送料传送装置A、送料传送装置B发出同时驱动信号同时移动;送料传送装置A上的升降夹紧装置C、升降夹紧装置D与送料传送装置B上的升降夹紧装置G、升降夹紧装置H为第一组升降夹紧,第一组升降夹紧设置在送料传送装置A、送料传送装置B的左端,由控制系统发出同一信号同时升降同时夹紧为送料到组角冲铆位置;送料传送装置A上的升降夹紧装置A、升降夹紧装置B与送料传送装置B上的升降夹紧装置E、升降夹紧装置F为第二组升降夹紧,第二组升降夹紧设置在送料传送装置A、送料传送装置B的右端,控制系统发出同一信号同时升降同时夹紧,在组角冲铆位置出料组成交替循环送料、出料动作。

[0011] 进一步,所述铰链打孔机包括打孔机底座、固定机头、活动机头、送料传送装置C、送料传送装置D;打孔机底座包括机座B,机座B上水平固定有两条平行导轨F,每条导轨F上布置的两个滑块F,机座B侧壁上布置有活动机头传动装置,机座B下方布置有两个接屑盒,活动机头传动装置包括固定在机座B侧壁的传动座A及丝杠支座A,传动座A上固定有伺服电机C,伺服电机C与传动座A、丝杠支座A通过丝杠A连接,丝杠A上连接有丝母座A。

[0012] 进一步,所述铰链打孔机的固定机头通过固定板A固定在机座B上,固定机头包括水平运动部分一、垂直运动部分一、钻孔动力头一,水平运动部分一包括固定板A,固定板A上固定有工作台B,工作台B上固定有压紧装置C,固定板A上固定有两条平行布置的导轨H,每条导轨H上安装有两个滑块G,固定板A上方靠近导轨F一侧固定有两个传送支架A,两条导轨H中间固定板A上方固定有固定机头水平驱动装置,固定板A上固定有传动座C,传动座C上固定有伺服电机E,传动座C上安装有丝杠C,丝杠C上安装有丝母座C;垂直运动部分一包括安装在四个滑块G上的滑座A,滑座A侧面上安装有两条平行导轨G,每条导轨G上安装有两个滑块H,两条导轨G中间滑座A上垂直安装有固定机头垂直驱动装置,滑座A上固定有传动座B,传动座B上固定有伺服电机D,传动座B一侧安装有丝杠B,丝杠B连接有丝母座B,丝母座C与滑座A相连,伺服电机E驱动丝母座C从而带动滑座A沿导轨H方向反复运动;钻孔动力头一包括固定在四个滑块H上的滑板B,滑板B上固定有两条垂直安装的平行导轨I,每条导轨I上布置有两个滑块I,滑板B上固定有气缸A,四个滑块I上安装有电机安装板A,电机安装板A上固定有带刀具的主轴电机A,气缸A推动电机安装板A沿导轨I方向反复运动,滑板B与丝母座B相连,伺服电机D驱动丝母座B带动滑板B沿导轨G方向运动。

[0013] 进一步,所述铰链打孔机的活动机头通过固定板B固定在打孔机底座上的四个滑块F上,活动机头包括水平运动部分二、垂直运动部分二、钻孔动力头二,水平运动部分二包括固定板B,固定板B上固定有工作台C,工作台C上固定有压紧装置D,固定板B上水平固定有两条平行布置的导轨K,每条导轨K上安装有两个滑块J,固定板B上方靠近导轨F一侧固定有两个传送支架B,两条导轨K中间固定板B上方固定有活动机头水平驱动装置,活动机头水平驱动装置包括固定在固定板B上的传动座E,传动座E上固定有伺服电机G,传动座E上安装有丝杠E,丝杠E上安装有丝母座E;垂直运动部分二包括安装在四个滑块J上的滑座B,滑座B侧面垂直布置有两条平行导轨J,每条导轨G上安装有两个滑块K,两条导轨J中间滑座B上垂直安装有活动机头垂直驱动装置,活动机头垂直驱动装置包括固定在滑座B上的传动座D,传动座D上固定有伺服电机F,传动座D另一侧安装有丝杠D,连接在丝杠D连接有丝母座D,丝母座E与滑座B相连,伺服电机G驱动丝母座E从而带动滑座B沿导轨K方向反复运动;钻孔动力头二包括固定在四个滑块K上的滑板C,滑板C上固定有两条垂直的平行导轨L,每条导轨L上布置有两个滑块L,滑板C上固定有气缸B,四个滑块L上安装有电机安装板B,电机安装板B上

固定有带刀具的主轴电机B,气缸B推动电机安装板B沿导轨L方向反复运动,丝母座D与滑板C相连,伺服电机F驱动丝母座D带动滑板C沿导轨J方向运动。

[0014] 进一步,所述送料传送装置C安装在固定机头上的两个传送支架A上,述送料传送装置C包括型材支架A,型材支架A上固定有带轮支板A,型材支架A另外一侧固定有带轮支板B,型材支架A上安装有电机安装支架A,电机安装支架A上安装有减速电机A,型材支架A上安装有用来调整带轮张紧程度的内压紧装置A,带轮支板A上安装有带轮A,带轮支板B上安装有带轮B,带轮A与带轮B之间通过传送带A连接,送料传送装置C设置有支架A,减速电机A转动带动带轮A转动,通过传送带A带动带轮B转动,型材支架A立侧固定有导向支架A;铰链打孔机的送料传送装置D安装在固定在活动机头上的两个传送支架B上,送料传送装置D包括型材支架B,型材支架B上固定有带轮支板C,型材支架B另外一侧固定有带轮支板D,型材支架B上安装有电机安装支架B,电机安装支架B上安装有减速电机B,型材支架B上安装有用来调整带轮张紧程度的内压紧装置B,带轮支板D上安装有带轮D,带轮支板B上安装有带轮C,带轮C与带轮D之间通过传送带B连接,送料传送装置D设置有支架B,减速电机B转动带动带轮D转动,通过传送带B带动带轮C转动,型材支架B立侧安装有导向支架B。

[0015] 进一步,所述卸料台包括卸料台底座、送料传送装置E、送料传送装置F,卸料台底座包括机座C,机座C上的水平安装有两条平行导轨M,每条导轨M上设置有两个滑块O,机座C上远离导轨M一侧固定有立座,立座上通过气缸安装座B安装有气缸D,立座上垂直安装有四个滑块N,四个滑块N上安装有滑板D,滑板D上通过气缸安装座A安装有气缸C,滑板D上垂直安装有四个滑块M,两条导轨M中间机座C上安装有卸料横梁驱动装置,机座C上固定有传动座F,机座C另一侧固定有丝杠支座B,传动座F上固定有伺服电机H,传动座F与丝杠支座B之间安装有丝杠F,在丝杠F上安装有丝母座F,丝母座F固定在滑板D上,伺服电机H驱动丝母座F从而带动滑座D,驱动送料传送装置F沿导轨M方向运动。

[0016] 进一步,所述卸料台的送料传送装置E包括型材支架C,型材支架C两侧分别固定有带轮支板E和电机安装支架C,型材支架C上固定有滑板E,型材支架C上靠近电机安装支架C侧固定有检测开关,带轮支板E上安装有带轮E,电机安装支架C上安装有减速电机C,减速电机C上安装有带轮F,带轮E和带轮F之间通过传送带C连接,滑板E上垂直固定有两条平行导轨N,滑板E上固定有气缸牵引座A,减速电机C驱动带轮F通过传送带C带动带轮E转动,导轨N穿过卸料台底座上的滑块N,气缸牵引座A与气缸D连接,气缸D通过气缸牵引座A带动送料传送装置E沿导轨N方向上下运动。

[0017] 进一步,所述卸料台的送料传送装置F包括型材支架D,型材支架D两侧固定有带轮支板F和电机安装支架D,型材支架D上固定有滑板F,带轮支板F上安装有带轮H,电机安装支架D上安装有减速电机D,减速电机D上安装有带轮G,带轮G和带轮H之间通过传送带D连接,滑板F上垂直固定有两条平行导轨O,滑板F上固定有气缸牵引座B,减速电机D驱动带轮G通过传送带D带动带轮H转动,导轨O穿过卸料台底座上的滑块M,气缸牵引座B与气缸C连接,气缸C通过气缸牵引座B带动送料传送装置F沿导轨O方向上下运动。

[0018] 进一步,所述组装输送台包括输送台底座、升降工作台、输料段电气箱,输送台底座包括输送台底座框架,输送台底座框架下方安装有六个调平底座,输送台底座框架上固定有减速电机E,减速电机E上安装有二联链轮,输送台底座框架内侧面上固定有对称布置的导轨P,输送台底座框架内侧面上固定有气缸安装座C,气缸安装座C上安装有气缸E,输送

台底座框架上通过带座轴承安装有多个辊筒,每个辊筒的一端装有二联链轮,减速电机E上的二联链轮与上方最外侧的辊筒一端的二联链轮通过链条A传动,最外侧的辊筒与相邻辊筒依次通过链条B传动,从而实现减速电机E带动所有辊筒转动;升降工作台包括升降台框架,升降台框架两侧安装有滑块P,升降台框架两侧安装有气缸牵引座C,气缸牵引座C上安装有鱼眼轴承,滑块P与输送台底座上的导轨P连接,鱼眼轴承与输送台底座上的气缸E连接,气缸E推动气缸牵引座C从而带动升降工作台沿导轨P上下运动。

[0019] 进一步,所述控制系统包括操作控制台,操作控制台上设有彼此电连接的控制按钮、操作系统和触摸显示屏,操作系统中安装有多轴加工程序软件。

[0020] 本发明具有以下有益效果:本发明的一种数控四头自动组角生产流水线,完成铝合金门窗上料、四角组角、五金件钻孔、卸料、工件传送工作。其组角机的固定横梁与移动横梁在出料侧装有固定的组角机构,在另一侧装有可沿导轨移动的组角机构,还包括可平行移动的两组可升降的送料传送装置;铰链打孔机包括布置在两侧的两个可移动的钻孔机构,在每个钻孔机构上安装有送料传送装置,卸料台上安装有可调整位置的送料传送装置,组装输送工作台可上下升降以便于门窗组装操作。将需要加工的门窗信息输入操作系统,送料传输装置调整位置用以承接待加工门窗,组角机构运行到待加工位置,送料传输装置将门窗送入组角框内,组角机构一次完成四角冲铆、退回,送料传输装置将门窗传送至铰链打孔机,其按照设定位置完成压紧、钻孔、压紧松开等动作,门窗被送到卸料台等待,组装输送台由人工操作,完成门窗附件组装工作。整个加工过程自动化程度高,门窗组角、钻孔、输送自动完成,生产效率高。

附图说明

- [0021] 图1是本发明数控四头自动组角生产流水线的整体结构示意图;
- [0022] 图2是本发明数控四头自动组角生产流水线的俯视示意图;
- [0023] 图3是本发明数控四头自动组角生产流水线组角机的主视示意图;
- [0024] 图4是组角机的俯视示意图;
- [0025] 图5是本发明数控四头自动组角生产流水线组角机的左视示意图;
- [0026] 图6是本发明数控四头自动组角生产流水线组角机底座的俯视示意图;
- [0027] 图7是本发明数控四头自动组角生产流水线固定横梁的主视示意图;
- [0028] 图8是本发明数控四头自动组角生产流水线移动横梁的主视示意图;
- [0029] 图9是本发明数控四头自动组角生产流水线组角机构A的主视示意图;
- [0030] 图10是图9中组角机构A的A向剖示意图;
- [0031] 图11是图9中组角机构A的P向示意图;
- [0032] 图12是本发明数控四头自动组角生产流水线送料传送装置B的主视示意图;
- [0033] 图13是本发明数控四头自动组角生产流水线送料传送装置A的主视示意图;
- [0034] 图14是本发明数控四头自动组角生产流水线铰链打孔机的主视示意图;
- [0035] 图15是本发明数控四头自动组角生产流水线铰链打孔机的俯视示意图;
- [0036] 图16是本发明数控四头自动组角生产流水线送料传送装置C的主视示意图;
- [0037] 图17是本发明数控四头自动组角生产流水线送料传送装置D的主视示意图;
- [0038] 图18是本发明数控四头自动组角生产流水线卸料台的主视示意图;

- [0039] 图19是本发明数控四头自动组角生产流水线卸料台的俯视示意图；
- [0040] 图20是本发明数控四头自动组角生产流水线送料传送装置E的主视示意图；
- [0041] 图21是本发明数控四头自动组角生产流水线送料传送装置F的主视示意图；
- [0042] 图22是本发明数控四头自动组角生产流水线组装输送台的主视示意图；
- [0043] 图23是本发明数控四头自动组角生产流水线组装输送台的A向剖示意图。
- [0044] 其中：1000、组角机，2000、铰链打孔机，3000、卸料台，4000、组装输送台，5000、控制系统，6000、液压系统；
- [0045] 1100、组角机底座，1200、移动横梁，1300、固定横梁，1400、组角机构A，1500、组角机构B，1600、组角机构C，1700、组角机构D，1800、送料传送装置A，1900、送料传送装置B；
- [0046] 2100、打孔机底座，2200、送料传送装置C，2300、送料传送装置D，2400、固定机头，2400A、水平运动部分一，2400B、垂直运动部分一，2400C、钻孔动力头一，2500、活动机头，2500A、水平运动部分二，2500B、垂直运动部分二，2500C、钻孔动力头二；
- [0047] 3100、卸料台底座，3200、送料传送装置E，3300、送料传送装置F；
- [0048] 4100、输送台底座，4200、升降工作台，4300、输料段电气箱；
- [0049] 1101、机座A，1102、导轨A，1103、滑块A，1104、滚珠丝杠螺母座A，1105、滚珠丝杠螺母A，1106、滚珠丝杠传动装置A，1201、固定横梁，1202、滑块B，1203、导轨B，1204、滚珠丝杠传动装置C，1205、滚珠丝杠螺母C，1206、滚珠丝杠螺母座C，1207、连接块B，1208、齿条B，1209、导轨C，1301、移动横梁，1302、滑块C，1303、导轨D，1304、滚珠丝杠传动装置B，1305、滚珠丝杠螺母C，1306、滚珠丝杠螺母座B，1307、连接块A，1308、齿条A，1309、导轨E，1401、组角冲铆装置一，1402、组角冲铆刀一，1403、组角冲铆装置二，1404、组角冲铆刀二，1405、工作台，1406、组角进给装置，1407、组角压紧装置，1408、组角定位装置，1409、滑板A，1410、底板，1411、导轨运动副A，1801、升降夹紧装置A，1802、升降夹紧装置B，1803、升降夹紧装置C，1804、升降夹紧装置D，1805、固定连接梁A，1806、调整连接梁A，1807、调整锁紧板A，1808、锁紧手柄A，1809、锁紧手柄B，1810、调整锁紧板B，1811、锁紧手柄C，1812、锁紧手柄D，1813、伺服电机A，1814、减速机A，1815、齿轮A，1816、滑块D，1901、升降夹紧装置E，1902、升降夹紧装置F，1903、升降夹紧装置G，1904、升降夹紧装置H，1905、固定连接梁B，1906、调整连接梁B，1907、调整锁紧板C，1908、锁紧手柄E，1909、锁紧手柄F，1910、调整锁紧板D，1911、锁紧手柄G，1912、锁紧手柄H，1913、伺服电机B，1914、减速机B，1915、齿轮B，1916、滑块E；
- [0050] 2101、滑块F，2102、丝母座A，2103、机座B，2104、接屑盒，2105、丝杠A，2106
- [0051] 伺服电机C，2107、传动座A，2108、导轨F，2109、丝杠支座A，2201、带轮A，2202、带轮支板A，2203、减速电机A，2204、电机安装支架A，2205、内压紧装置A，2206、传送带A，2207、型材支架A，2208、导向支架A，2209、支架A，2210、带轮支板B，2211、带轮B，2301、带轮C，2302、带轮支板C，2303、型材支架B，2304、导向支架B，2305、内压紧装置B，2306、电机安装支架B，2307、带轮支板D，2308、带轮D，2309、减速电机B，2310、传送带B，2311、支架B，2401、伺服电机D，2402、传动座B，2403、丝杠B，2404、导轨G，2405、丝母座B，2406、气缸A，2407、主轴电机A，2408、电机安装板A，2409、滑块G，2410、丝母座C，2411、伺服电机E，2412、传动座C，2413、固定板，2414导轨H，2415、丝杠C，2416、滑座A，2417、滑块H，2418、滑板B，2419、滑块I，2420、导轨I，2421、压紧装置C，2422、工作台B，2423、传送支架A，2501、伺服电机F，2502、传动座D，2503、丝杠D，2504、丝母座D，2505、气缸B，2506、电机安装板B，2507、主轴电机B，2508、导轨

J, 2509、滑块J, 2510、丝母座E, 2511、伺服电机G, 2512、传动座E, 2513、固定板, 2514、导轨K, 2515、丝杠E, 2516、滑座B, 2517、滑块K, 2518、滑板C, 2519、导轨L, 2520、滑块L; 2521、压紧装置D, 2522、工作台C, 2523、传送支架B;

[0052] 3101、机座C, 3102、导轨M, 3103、滑块M, 3104、气缸安装座A, 3105、传动座F, 3106、伺服电机H, 3107、丝杠F, 3108、丝杠支座B, 3109、立座, 3110、气缸安装座B, 3111、滑块N, 3112、滑块O, 3113、滑板D, 3114、气缸C, 3115、气缸D, 3116丝母座F, 3201、带轮E, 3202、带轮支板E, 3203、型材支架C, 3204、传送带C, 3205、导轨N, 3206、气缸牵引座A, 3207、滑板E, 3208、电机安装支架C, 3209、减速电机C, 3210、带轮F, 3211、检测开关, 3301、带轮G, 3302、减速电机D, 3303、电机安装支架D, 3304、导轨O, 3305、气缸牵引座B, 3306、滑板F, 3307、型材支架D, 3308、带轮支板F, 3309、带轮H, 3310、传送带D;

[0053] 4101、气缸牵引座C, 4102、鱼眼轴承, 4103、滑块P, 4104、升降台框架, 4201、辊筒, 4202、带座轴承, 4203、输送台底座框架, 4204、调平底座, 4205、导轨P, 4206、气缸E, 4207、气缸安装座C, 4208、减速电机E, 4209、二联链轮, 4210、链条A, 4211、链条B。

具体实施方式

[0054] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。

[0055] 如图1、2所示, 一种数控四头自动组角生产流水线, 包括组角机1000、铰链打孔机2000、卸料台3000、组装输送台4000、控制系统5000、液压系统6000, 所述组角机1000、铰链打孔机2000、卸料台3000、组装输送台4000沿门窗传输方向依次摆放组装成线, 组装输送台4000可多台顺次摆放, 组角机1000一侧设置有控制系统5000和液压系统6000。

[0056] 如图3-8所示, 所述组角机1000包括组角机底座1100、移动横梁1200、固定横梁1300、组角机构A1400、组角机构B1500、组角机构C1600、组角机构D1700、送料传送装置A1800、送料传送装置B1900, 组角机底座1100一侧通过固定底座1301安装有固定横梁1300, 移动横梁1200通过移动底座1201与组角机底座1100上的四个滑块A1103及滚珠丝杠螺母座A1104连接, 组角机底座1100包括机座A1101、水平布置在机座A1101上的两条平行导轨A1102, 机座A1101中间固定有滚珠丝杠传动装置A1106, 在两条导轨A1102上各布置有两个滑块A1103, 滚珠丝杠传动装置A1106上布置有滚珠丝杠螺母A1105, 滚珠丝杠螺母A1105与滚珠丝杠螺母座A1104连接, 由滚珠丝杠传动装置A1106驱动滚珠丝杠螺母座A1104带动移动横梁1200, 实现沿导轨A1102方向的反复运动; 固定横梁1300包括固定底座1301, 固定底座1301一侧固定有四个连接块A1307, 固定底座1301上方水平布置有两条垂直于导轨A1102的平行导轨D1303, 每条导轨D1303上安装有两个滑块C1302, 两条导轨D1303中间固定底座1301上固定有滚珠丝杠传动装置B1304, 固定底座1301内侧安装有两导轨E1309, 导轨E1309上侧水平安装有齿条A1308, 滚珠丝杠传动装置B1304上安装有滚珠丝杠螺母B1305, 滚珠丝杠螺母B1305与滚珠丝杠螺母座B1306连接; 移动横梁1200包括移动底座1201, 移动底座1201上方水平布置有两条垂直于导轨A1102的平行导轨B1203, 每条平行导轨B1203上安装有两个滑块B1202, 两条导轨B1203中间移动底座1201上固定有滚珠丝杠传动装置C1204, 移动底座1201内侧垂直安装有两导轨C1209, 导轨C1209上侧安装有水平安装的齿条B1208, 滚珠丝杠传动装置C1204上安装有滚珠丝杠螺母C1205, 滚珠丝杠螺母C1205与滚珠丝杠螺母座C1206连接。

[0057] 如图9、10、11所示,所述组角机构A1400包括底板1410,固定在底板1410上对角斜向布置有两组导轨运动副A1411,导轨运动副A1411上固定有滑板A1409,滑板A1409与组角进给装置1406里的油缸活塞杆连接,使滑板A1409沿导轨运动副A1411方向移动,滑板A1409上面与工作台A1405连接,工作台A1405底面上装有组角定位装置1408,工作台A1405上面装有组角压紧装置1407、组角冲铆装置一1401和组角冲铆装置二1403,组角冲铆装置一1401和组角冲铆装置二1403上分别装有组角冲铆刀一1402和组角冲铆刀二1404。

[0058] 如图4、9、10、11所示,所述组角机构A1400、组角机构B1500、组角机构C1600、组角机构D1700结构均相同,组角机构A1400、组角机构B1500对称安装在移动横梁1200上方,组角机构A1400的底部与移动横梁1200上的四个滑块B1202连接,组角机构A1400的底部中间位置与滚珠丝杠螺母座C1206连接,滚珠丝杠传动装置C1204驱动滚珠丝杠螺母C1205带动滚珠丝杠螺母座C1206上连接的组角装置A沿导轨C1209方向移动;组角机构B1500的底部与移动横梁1200上的四个连接块B1207固定连接;组角机构C1600、组角机构D1700安装在固定横梁1300上,组角机构C1600的底部与固定横梁1300上的四个滑块C1302连接,组角机构C1600的底部中间位置与滚珠丝杠螺母座B1306连接,滚珠丝杠传动装置B1304驱动滚珠丝杠螺母B1305带动滚珠丝杠螺母座B1306上连接的组角机构C1600沿导轨D1303方向移动;组角机构D1700的底部与固定横梁1300上的四个连接块A1307固定连接;组角机构A1400、组角机构B1500、组角机构C1600、组角机构D1700组成矩形的四个组角冲铆点,由控制系统5000,统一发出同时进给、同时定位、同时压紧、同时组角冲铆动作信号。

[0059] 如图5、13所示,所述送料传送装置A1800、送料传送装置B1900镜像后结构完全相同,送料传送装置A1800包括升降夹紧装置A1801、升降夹紧装置B1802、升降夹紧装置C1803、升降夹紧装置D1804,升降夹紧装置A1801、升降夹紧装置B1802、升降夹紧装置C1803、升降夹紧装置D1804均通过四个滑块D1816安装在固定横梁1300的导轨E1309上,升降夹紧装置A1801与升降夹紧装置C1803固定在调整连接梁A1806上,保持相对位置固定,升降夹紧装置B1802与升降夹紧装置D1804之间固定有固定连接梁A1805,升降夹紧装置D1804上固定有调整锁紧板A1807,调整锁紧板A1807通过锁紧手柄A1808、锁紧手柄B1809与调整连接梁A1806连接,升降夹紧装置B1802上固定有调整锁紧板B1810,调整锁紧板B1810通过锁紧手柄C1811和锁紧手柄D1812与调整连接梁A1806连接,通过同时调整锁紧手柄A1808、锁紧手柄B1809、锁紧手柄C1811、锁紧手柄D1812可调整升降夹紧装置B1802、升降夹紧装置D1804相对于升降夹紧装置A1801、升降夹紧装置C1803的相对位置;升降夹紧装置A1801上装有减速机A1814,减速机A1814上端装有伺服电机A1813,减速机A1814下端装有齿轮A1815,齿轮A1815与固定横梁1300上的齿条B1208啮合,伺服电机A1813驱动减速机A1814带动齿轮A1815使送料传送装置A1800沿固定横梁1300上的导轨D1303方向移动。

[0060] 如图5、12所示,所述送料传送装置B1900包括升降夹紧装置E1901、升降夹紧装置F1902、升降夹紧装置G1903、升降夹紧装置H1904,升降夹紧装置E1901、升降夹紧装置F1902、升降夹紧装置G1903、升降夹紧装置H1904均通过四个滑块E1916安装在移动横梁1200的导轨C1209上,升降夹紧装置E1901与升降夹紧装置G1903固定在调整连接梁B1906上,保持相对位置固定,升降夹紧装置F1902与升降夹紧装置H1904之间固定有固定连接梁B1905,升降夹紧装置H1904上固定有调整锁紧板C1907,调整锁紧板C1907通过锁紧手柄E1908和锁紧手柄F1909与调整连接梁B1906连接,升降夹紧装置F1902上固定有调整锁紧板D1910,调整锁

紧板D1910通过锁紧手柄G1911和锁紧手柄H1912与调整连接梁B1906连接,通过同时调整锁紧手柄E1908、锁紧手柄F1909、锁紧手柄G1911、锁紧手柄H1912可调整升降夹紧装置F1902、升降夹紧装置H1904相对于升降夹紧装置E1901、升降夹紧装置G1903的相对位置;升降夹紧装置E1901上装有减速机B1914,减速机B1914上端装有伺服电机B1913,减速机B1914下端装有齿轮B1915,齿轮B1915与移动横梁1200上的齿条B1208啮合,伺服电机B1913驱动减速机B1914带动齿轮B1915使送料传送装置B1900沿移动横梁1200上的导轨C1209方向移动;控制系统5000统一对送料传送装置A1800、送料传送装置B1900发出同时驱动信号同时移动;送料传送装置A1800上的升降夹紧装置C1803、升降夹紧装置D1804与送料传送装置B1900上的升降夹紧装置G1903、升降夹紧装置H1904为第一组升降夹紧,第一组升降夹紧设置在送料传送装置A1800、送料传送装置B1900的左端,由控制系统5000发出同一信号同时升降同时夹紧为送料到组角冲铆位置;送料传送装置A1800上的升降夹紧装置A1801、升降夹紧装置B1802与送料传送装置B1900上的升降夹紧装置E1901、升降夹紧装置F1902为第二组升降夹紧,第二组升降夹紧设置在送料传送装置A1800、送料传送装置B1900的右端,控制系统5000发出同一信号同时升降同时夹紧,在组角冲铆位置出料组成交替循环送料、出料动作。

[0061] 如图14、15所示,所述铰链打孔机2000包括打孔机底座2100、固定机头2400、活动机头2500、送料传送装置C2200、送料传送装置D2300;打孔机底座2100包括机座B2103,机座B2103上水平固定有两条平行导轨F2108,每条导轨F2108上布置的两个滑块F2101,机座B2103侧壁上布置有活动机头传动装置,机座B2103下方布置有两个接屑盒2104,活动机头传动装置包括固定在机座B2103侧壁的传动座A2107及丝杠支座A2109,传动座A2107上固定有伺服电机C2106,伺服电机C2106与传动座A2107、丝杠支座A2109通过丝杠A2105连接,丝杠A2105上连接有丝母座A2102。

[0062] 如图14、15所示,所述铰链打孔机2000的固定机头2400通过固定板A2413固定在机座B2103上,固定机头2400包括水平运动部分一2400A、垂直运动部分一2400B、钻孔动力头一2400C,水平运动部分一2400A包括固定板A2413,固定板A2413上固定有工作台B2422,工作台B2422上固定有压紧装置C2421,固定板A2413上固定有两条平行布置的导轨H2414,每条导轨H2414上安装有两个滑块G2409,固定板A2413上方靠近导轨F2108一侧固定有两个传送支架A2423,两条导轨H2414中间固定板A2413上方固定有固定机头2400水平驱动装置,固定板A2413上固定有传动座C2412,传动座C2412上固定有伺服电机E2411,传动座C2412上安装有丝杠C2415,丝杠C2415上安装有丝母座C2410;垂直运动部分一2400B包括安装在四个滑块G2409上的滑座A2416,滑座A2416侧面上安装有两条平行导轨G2404,每条导轨G2404上安装有两个滑块H2417,两条导轨G2404中间滑座A2416上垂直安装有固定机头2400垂直驱动装置,滑座A2416上固定有传动座B2402,传动座B2402上固定有伺服电机D2401,传动座B2402一侧安装有丝杠B2403,丝杠B2403连接有丝母座B2405,丝母座C2410与滑座A2416相连,伺服电机E2411驱动丝母座C2410从而带动滑座A2416沿导轨H2414方向反复运动;钻孔动力头一2400C包括固定在四个滑块H2417上的滑板B2418,滑板B2418上固定有两条垂直安装的平行导轨I2420,每条导轨I2420上布置有两个滑块I2419,滑板B2418上固定有气缸A2406,四个滑块I2419上安装有电机安装板A2408,电机安装板A2408上固定有带刀具的主轴电机A2407,气缸A2406推动电机安装板A2408沿导轨I2420方向反复运动,滑板B2418与丝母座B2405相连,伺服电机D2401驱动丝母座B2405带动滑板B2418沿导轨G2404方向运动。

[0063] 如图14、15所示,所述铰链打孔机2000的活动机头2500通过固定板B2513固定在打孔机底座2100上的四个滑块F2101上,活动机头2500包括水平运动部分二2500A、垂直运动部分二2500B、钻孔动力头二2500C,水平运动部分二2500A包括固定板B2513,固定板B2513上固定有工作台C2522,工作台C2522上固定有压紧装置D2521,固定板B2513上水平固定有两条平行布置的导轨K2514,每条导轨K2514上安装有两个滑块J2509,固定板B2513上方靠近导轨F2108一侧固定有两个传送支架B2523,两条导轨K2514中间固定板B2513上方固定有活动机头水平驱动装置,活动机头水平驱动装置包括固定在固定板B2513上的传动座E2512,传动座E2512上固定有伺服电机G2511,传动座E2512上安装有丝杠E2515,丝杠E2515上安装有丝母座E2510;垂直运动部分二2500B包括安装在四个滑块J2509上的滑座B2516,滑座B2516侧面垂直布置有两条平行导轨J2508,每条导轨G2404上安装有两个滑块K2517,两条导轨J2508中间滑座B2516上垂直安装有活动机头垂直驱动装置,活动机头垂直驱动装置包括固定在滑座B2516上的传动座D2502,传动座D2502上固定有伺服电机F2501,传动座D2502另一侧安装有丝杠D2503,连接在丝杠D2503连接有丝母座D2504,丝母座E2510与滑座B2516相连,伺服电机G2511驱动丝母座E2510从而带动滑座B2516沿导轨K2514方向反复运动;钻孔动力头二2500C包括固定在四个滑块K2517上的滑板C2518,滑板C2518上固定有两条垂直的平行导轨L2519,每条导轨L2519上布置有两个滑块L2520,滑板C2518上固定有气缸B2505,四个滑块L2520上安装有电机安装板B2506,电机安装板B2506上固定有带刀具的主轴电机B2507,气缸B2505推动电机安装板B2506沿导轨L2519方向反复运动,丝母座D2504与滑板C2518相连,伺服电机F2501驱动丝母座D2504带动滑板C2518沿导轨J2508方向运动。

[0064] 如图14-17所示,所述送料传送装置C2200安装在固定机头2400上的两个传送支架A2423上,述送料传送装置C2200包括型材支架A2207,型材支架A2207上固定有带轮支板A2202,型材支架A2207另外一侧固定有带轮支板B2210,型材支架A2207上安装有电机安装支架A2204,电机安装支架A2204上安装有减速电机A2203,型材支架A2207上安装有用来调整带轮张紧程度的内压紧装置A2205,带轮支板A2202上安装有带轮A2201,带轮支板B2210上安装有带轮B2211,带轮A2201与带轮B2211之间通过传送带A2206连接,送料传送装置C2200设置有支架A2209,减速电机A2203转动带动带轮A2201转动,通过传送带A2206带动带轮B2211转动,型材支架A2207立侧固定有导向支架A2208;铰链打孔机2000的送料传送装置D2300安装在固定在活动机头2500上的两个传送支架B2523上,送料传送装置D2300包括型材支架B2303,型材支架B2303上固定有带轮支板C2302,型材支架B2303另外一侧固定有带轮支板D2307,型材支架B2303上安装有电机安装支架B2306,电机安装支架B2306上安装有减速电机B2309,型材支架B2303上安装有用来调整带轮张紧程度的内压紧装置B2305,带轮支板D2307上安装有带轮D2308,带轮支板B2210上安装有带轮C2301,带轮C2301与带轮D2308之间通过传送带B2310连接,送料传送装置D2300设置有支架B2311,减速电机B2309转动带动带轮D2308转动,通过传送带B2310带动带轮C2301转动,型材支架B2303立侧安装有导向支架B2304。

[0065] 如图18-19所示,所述卸料台3000包括卸料台底座3100、送料传送装置E3200、送料传送装置F3300,卸料台底座3100包括机座C3101,机座C3101上的水平安装有两条平行导轨M3102,每条导轨M3102上设置有两个滑块03112,机座C3101上远离导轨M3102一侧固定有立座3109,立座3109上通过气缸安装座B3110安装有气缸D3115,立座3109上垂直安装有四个

滑块N3111,四个滑块N3111上安装有滑板D3113,滑板D3113上通过气缸安装座A3104安装有气缸C3114,滑板D3113上垂直安装有四个滑块M3103,两条导轨M3102中间机座C3101上安装有卸料横梁驱动装置,机座C3101上固定有传动座F3105,机座C3101另一侧固定有丝杠支座B3108,传动座F3105上固定有伺服电机H3106,传动座F3105与丝杠支座B3108之间安装有丝杠F3107,在丝杠F3107上安装有丝母座F3116,丝母座F3116固定在滑板D3113上,伺服电机H3106驱动丝母座F3116从而带动滑座D,驱动送料传送装置F3300沿导轨M3102方向运动。

[0066] 如图18-20所示,所述卸料台3000的送料传送装置E3200包括型材支架C3203,型材支架C3203两侧分别固定有带轮支板E3202和电机安装支架C3208,型材支架C3203上固定有滑板E3207,型材支架C3203上靠近电机安装支架C3208侧固定有检测开关3211,带轮支板E3202上安装有带轮E3201,电机安装支架C3208上安装有减速电机C3209,减速电机C3209上安装有带轮F3210,带轮E3201和带轮F3210之间通过传送带C3204连接,滑板E3207上垂直固定有两条平行导轨N3205,滑板E3207上固定有气缸牵引座A3206,减速电机C3209驱动带轮F3210通过传送带C3204带动带轮E3201转动,导轨N3205穿过卸料台底座3100上的滑块N3111,气缸牵引座A3206与气缸D3115连接,气缸D3115通过气缸牵引座A3206带动送料传送装置E3200沿导轨N3205方向上下运动。

[0067] 如图18、19、21所示,所述卸料台3000的送料传送装置F3300包括型材支架D3307,型材支架D3307两侧固定有带轮支板F3308和电机安装支架D3303,型材支架D3307上固定有滑板F3306,带轮支板F3308上安装有带轮H3309,电机安装支架D3303上安装有减速电机D3302,减速电机D3302上安装有带轮G3301,带轮G3301和带轮H3309之间通过传送带D3310连接,滑板F3306上垂直固定有两条平行导轨03304,滑板F3306上固定有气缸牵引座B3305,减速电机D3302驱动带轮G3301通过传送带D3310带动带轮H3309转动,导轨03304穿过卸料台底座3100上的滑块M3103,气缸牵引座B3305与气缸C3114连接,气缸C3114通过气缸牵引座B3305带动送料传送装置F3300沿导轨03304方向上下运动。

[0068] 如图22、23所示,所述组装输送台4000包括输送台底座4200、升降工作台4100、输料段电气箱4300,输送台底座4200包括输送台底座框架4203,输送台底座框架4203下方安装有六个调平底座4204,输送台底座框架4203上固定有减速电机E4208,减速电机E4208上安装有二联链轮4209,输送台底座框架4203内侧面上固定有对称布置的导轨P4205,输送台底座框架4203内侧面上固定有气缸安装座C4207,气缸安装座C4207上安装有气缸E4206,输送台底座框架4203上通过带座轴承4202安装有多个辊筒4201,每个辊筒4201的一端装有二联链轮4209,减速电机E4208上的二联链轮4209与上方最外侧的辊筒4201一端的二联链轮4209通过链条A4210传动,最外侧的辊筒4201与相邻辊筒4201依次通过链条B4211传动,从而实现减速电机E4208带动所有辊筒4201转动;升降工作台4100包括升降台框架4104,升降台框架4104两侧安装有滑块P4103,升降台框架4104两侧安装有气缸牵引座C4101,气缸牵引座C4101上安装有鱼眼轴承4102,滑块P4103与输送台底座4200上的导轨P4205连接,鱼眼轴承4102与输送台底座4200上的气缸E4206连接,气缸E4206推动气缸牵引座C4101从而带动升降工作台4100沿导轨P4205上下运动。

[0069] 所述控制系统5000包括操作控制台,操作控制台上设有彼此电连接的控制按钮、操作系统和触摸显示屏,操作系统中安装有多轴加工程序软件。

[0070] 本发明的一种数控四头自动组角生产流水线工作过程如下:

[0071] 需要组角加工的铝合金门窗,人工穿入角码后,放到组角机送料传送装置A上的升降夹紧装置C及升降夹紧装置D、送料传送装置B上的升降夹紧装置G及升降夹紧装置H上的气缸夹手内,人工给出启动信号,气缸夹紧,送料传送装置A、送料传送装置B同时启动将待加工的门窗送至组角机构A、组角机构B、组角机构C、组角机构D组成的四角区域内,四个升降夹紧装置落下,待组角门窗落到四个组角机构的工作台上,送料传送装置A、送料传送装置B反转,升降夹紧装置C、升降夹紧装置D、升降夹紧装置G、升降夹紧装置H退回,升降夹紧装置A、升降夹紧装置B、升降夹紧装置E、升降夹紧装置F到位;组角机构A、组角机构B、组角机构C向组角机构D运动至设定组角位置,组角机构A、组角机构B、组角机构C、组角机构D,四个组角机构的主油缸动作,四个组角机构的定位装置运动到位,四个组角机构的冲铆机构动作,冲铆刀伸出完成四角组角动作后退回,组角机构A、组角机构B、组角机构C、组角机构D主油缸退回,组角机构A、组角机构B、组角机构C向远离门窗方向运动,升降夹紧装置A、升降夹紧装置B、升降夹紧装置E、升降夹紧装置F升起并抓紧型材,送料传送装置A、送料传送装置B运转将组好的门窗运送出组角工位。

[0072] 送料传送装置A、送料传送装置B运行到设定位置,铰链打孔机活动机头动作将料传送装置D带至门窗下方,升降夹紧装置A、升降夹紧装置B、升降夹紧装置E、升降夹紧装置F落下,将组好的门窗运送到铰链打孔机送料传送装置C及送料传送装置D上,送料传送装置A、送料传送装置B退回,送料传送装置C及送料传送装置D将门窗传送至铰链打孔机工作台B、工作台C处。门窗传送到检测开关时,送料传送装置C及送料传送装置D停止运转,内压紧装置A、内压紧装置B升起并压紧型材内侧面,压紧装置C、压紧装置D垂直压紧门窗上面,固定机头及活动机头按照设定程序动作,在门窗上进行钻孔工序。钻孔完成后,各压紧装置退回,卸料台伺服电机H动作,送料传送装置F驱动至送料传送装置D附近,送料传送装置E及送料传送装置F升起,送料传送装置C及送料传送装置D电机动作,将门窗传送至卸料台,送料传送装置E及送料传送装置F上的电机动作,将门窗传送至组装工作台前。

[0073] 组装输送台由人工操作升降、传送动作,升降工作台升起,门窗由升降工作台与输送台底座间通过,传送至下一工位,操作者可在工作台上进行操作。

[0074] 本发明不局限于上述实施方式,任何人应得知在本发明的启示下作出的结构变化,凡是与本发明具有相同或相近的技术方案,均落入本发明的保护范围之内。

[0075] 本发明未详细描述的技术、形状、构造部分均为公知技术。

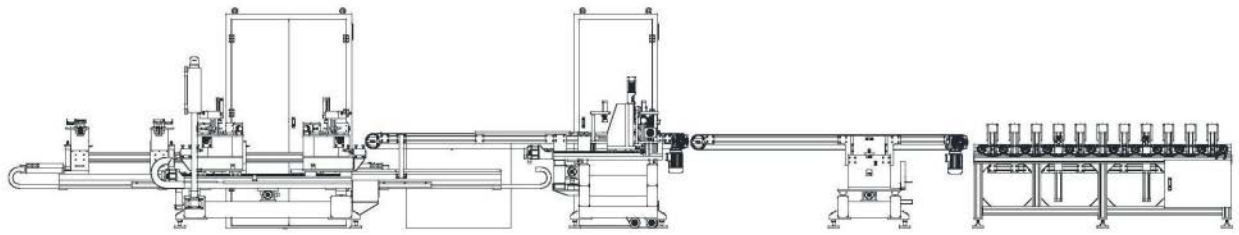


图1

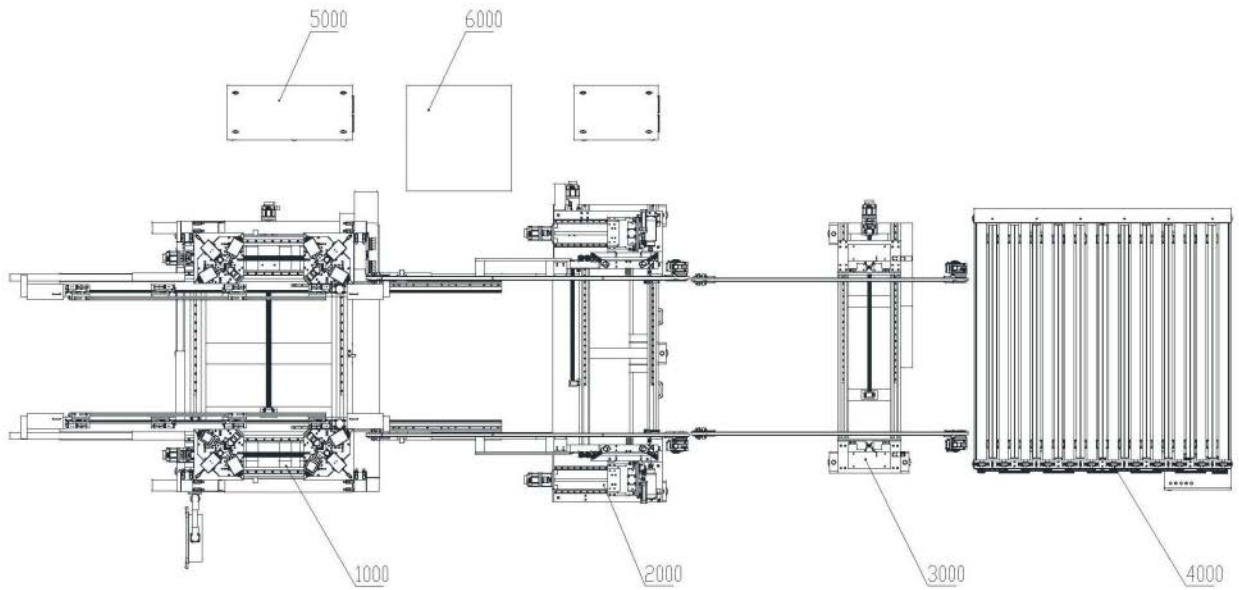


图2

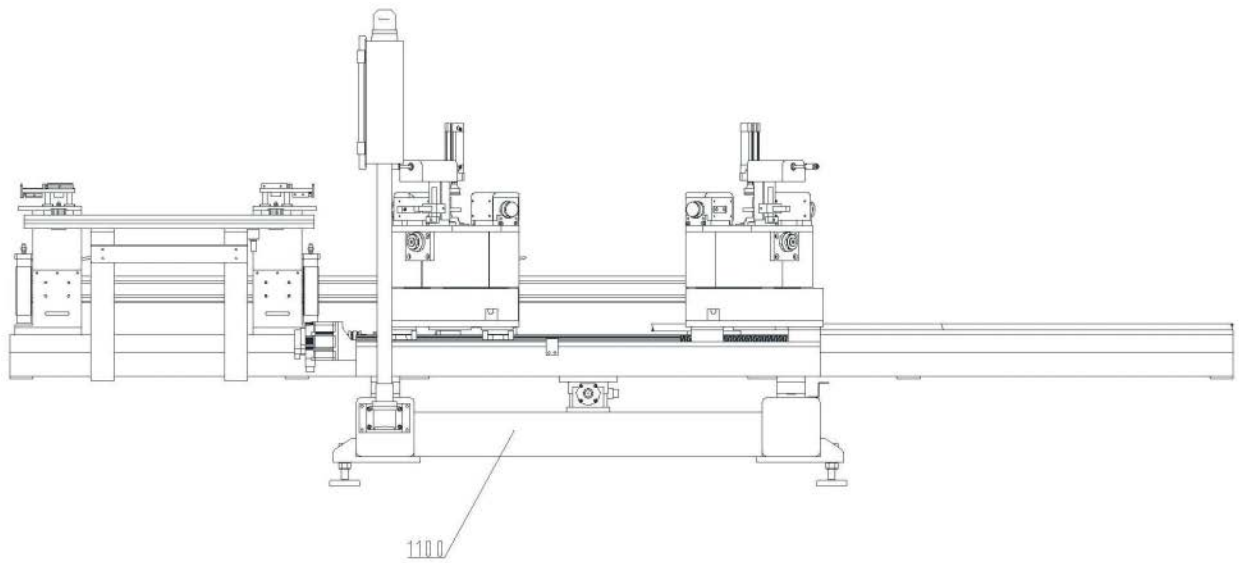


图3

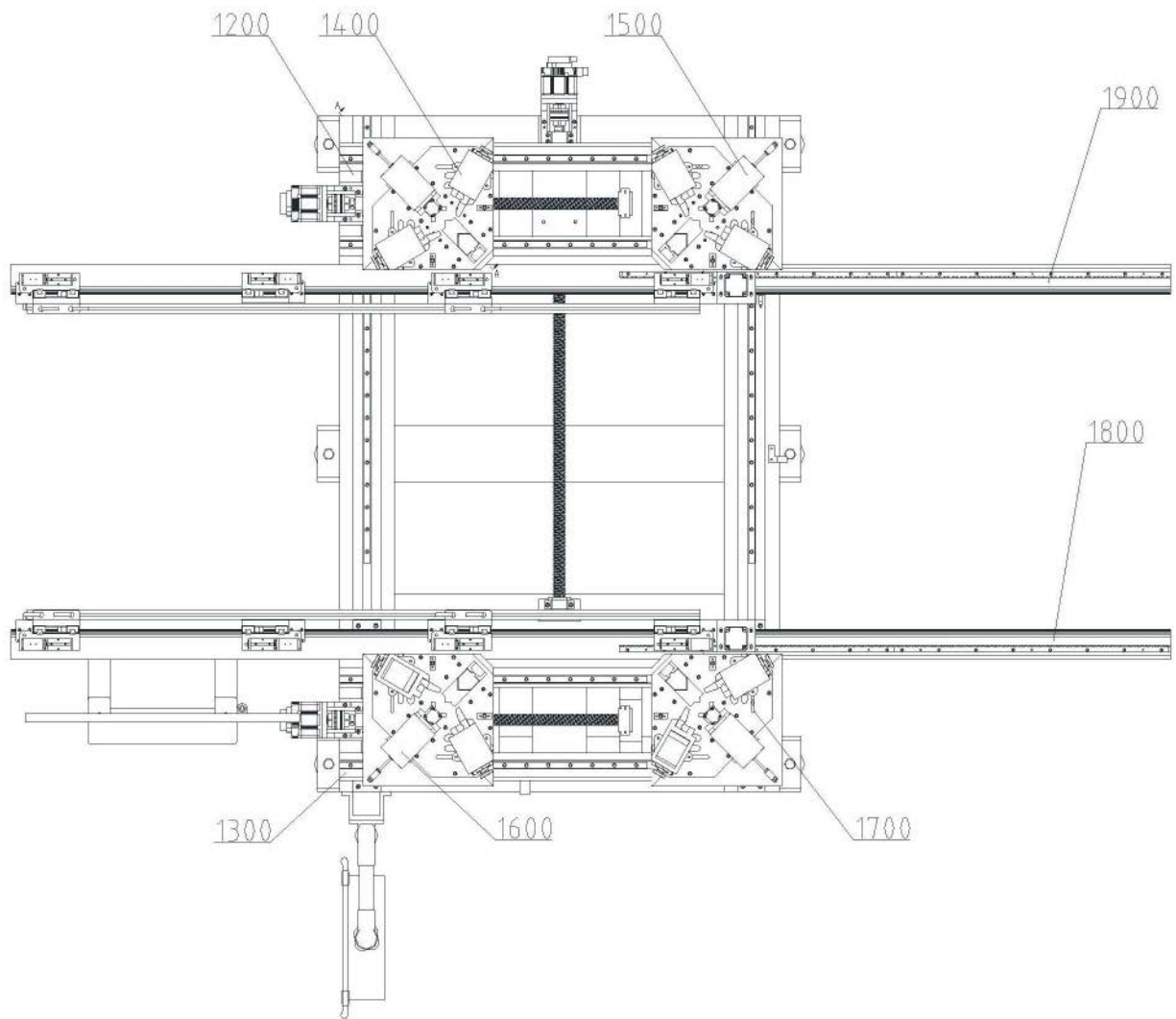


图4

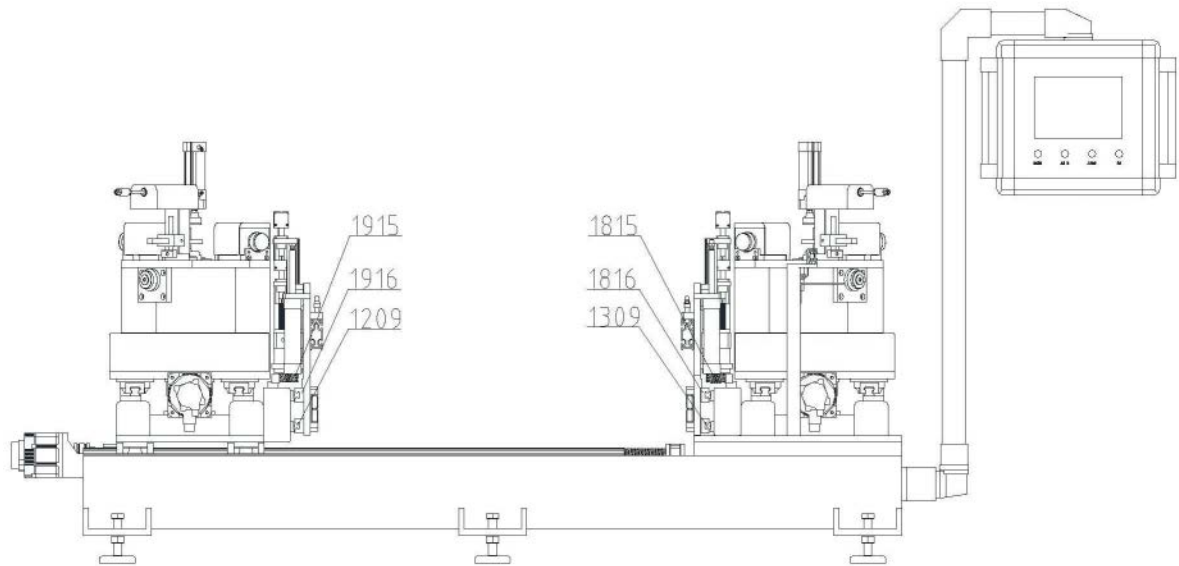


图5

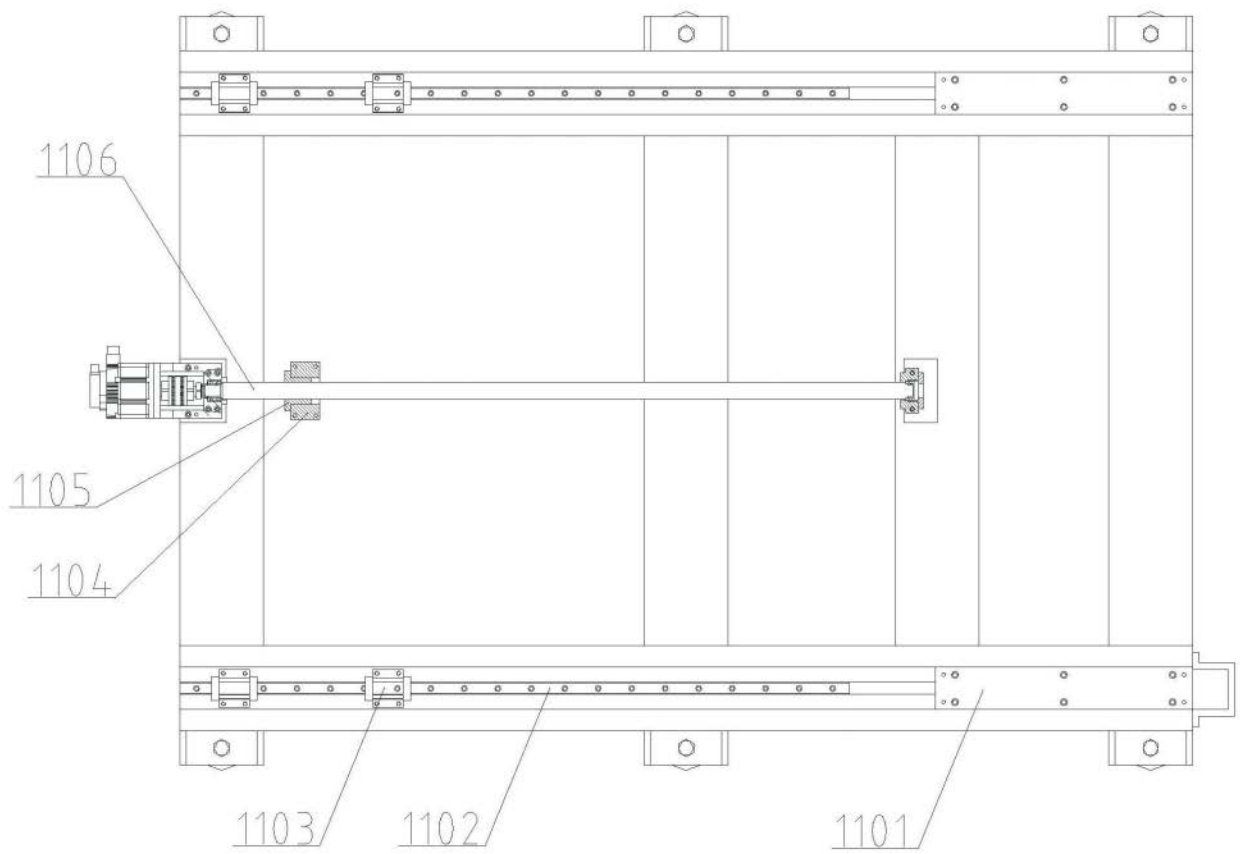


图6

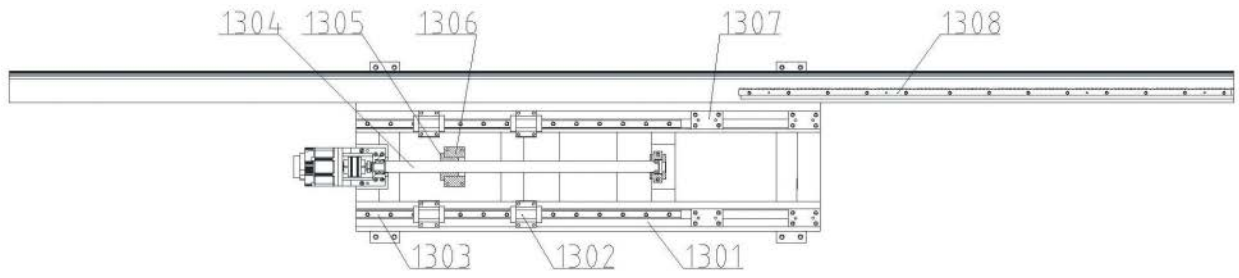


图7

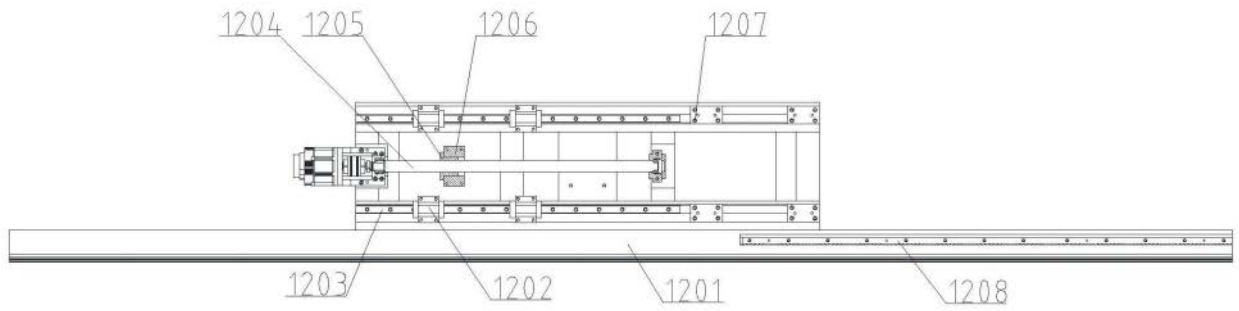


图8

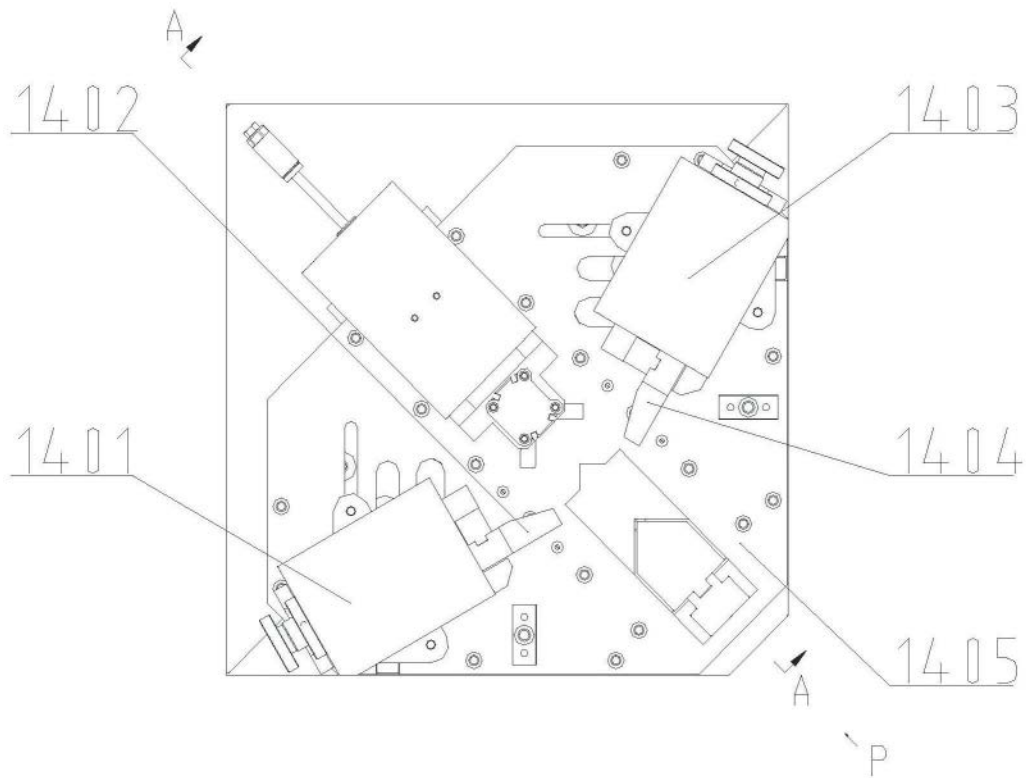


图9

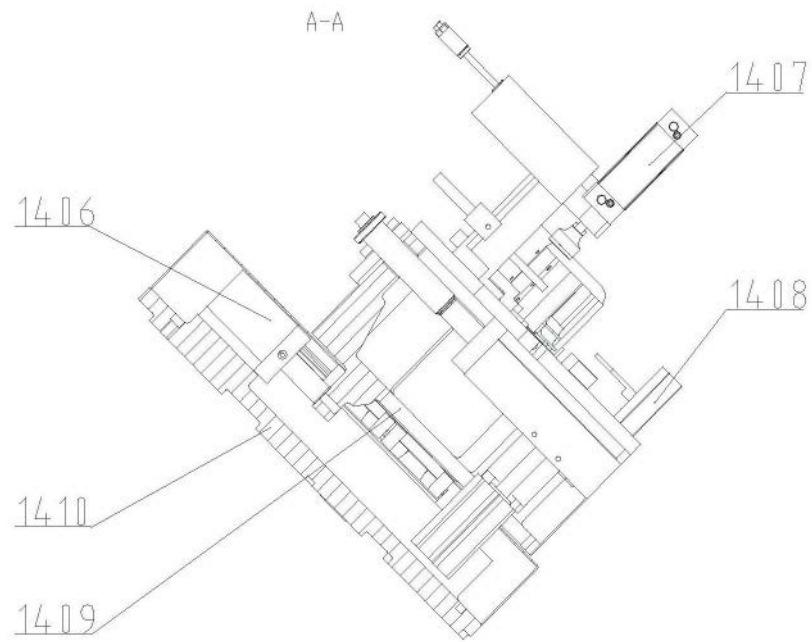


图10

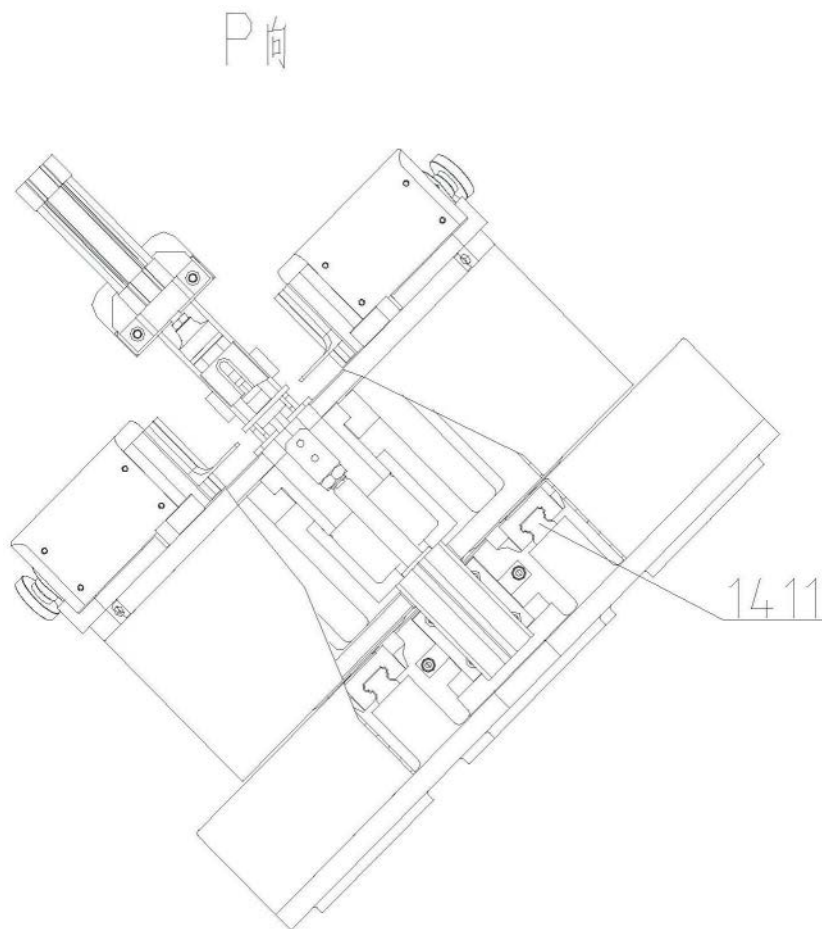


图11

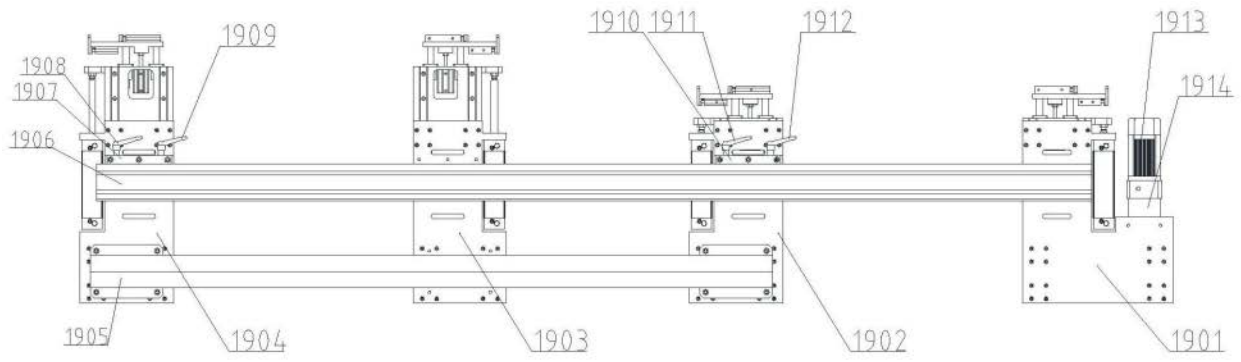


图12

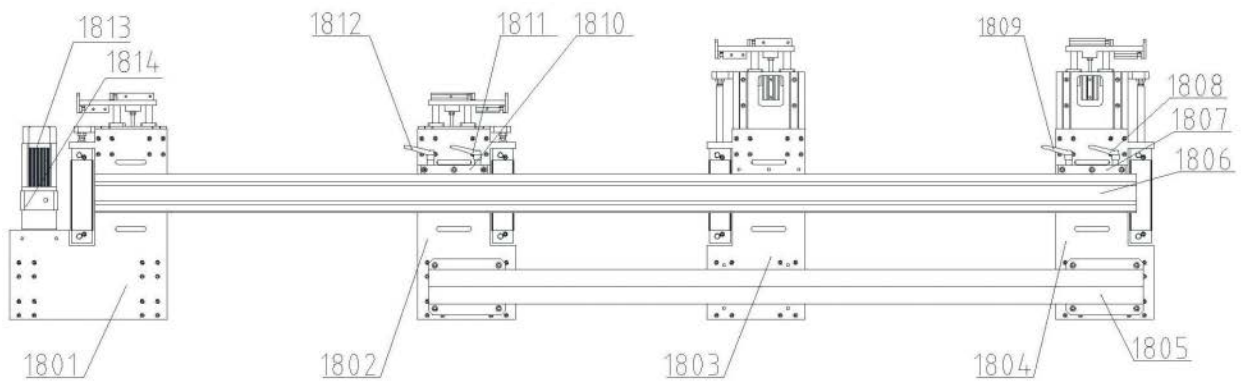


图13

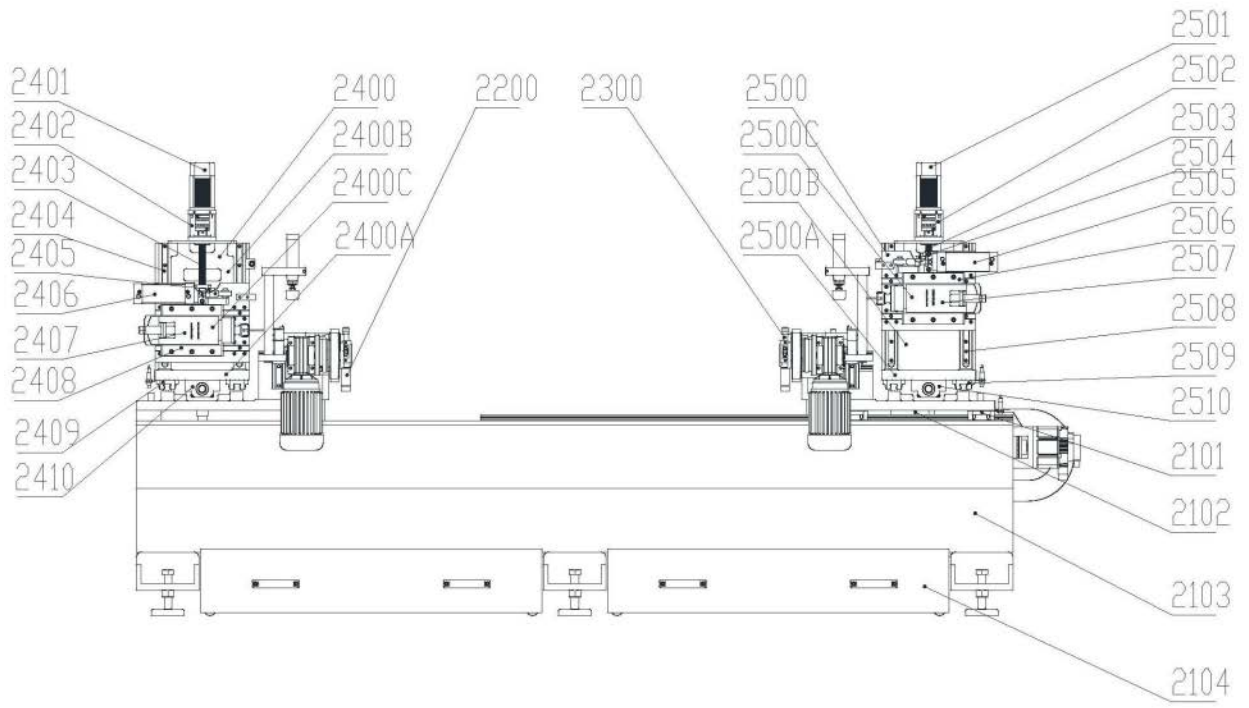


图14

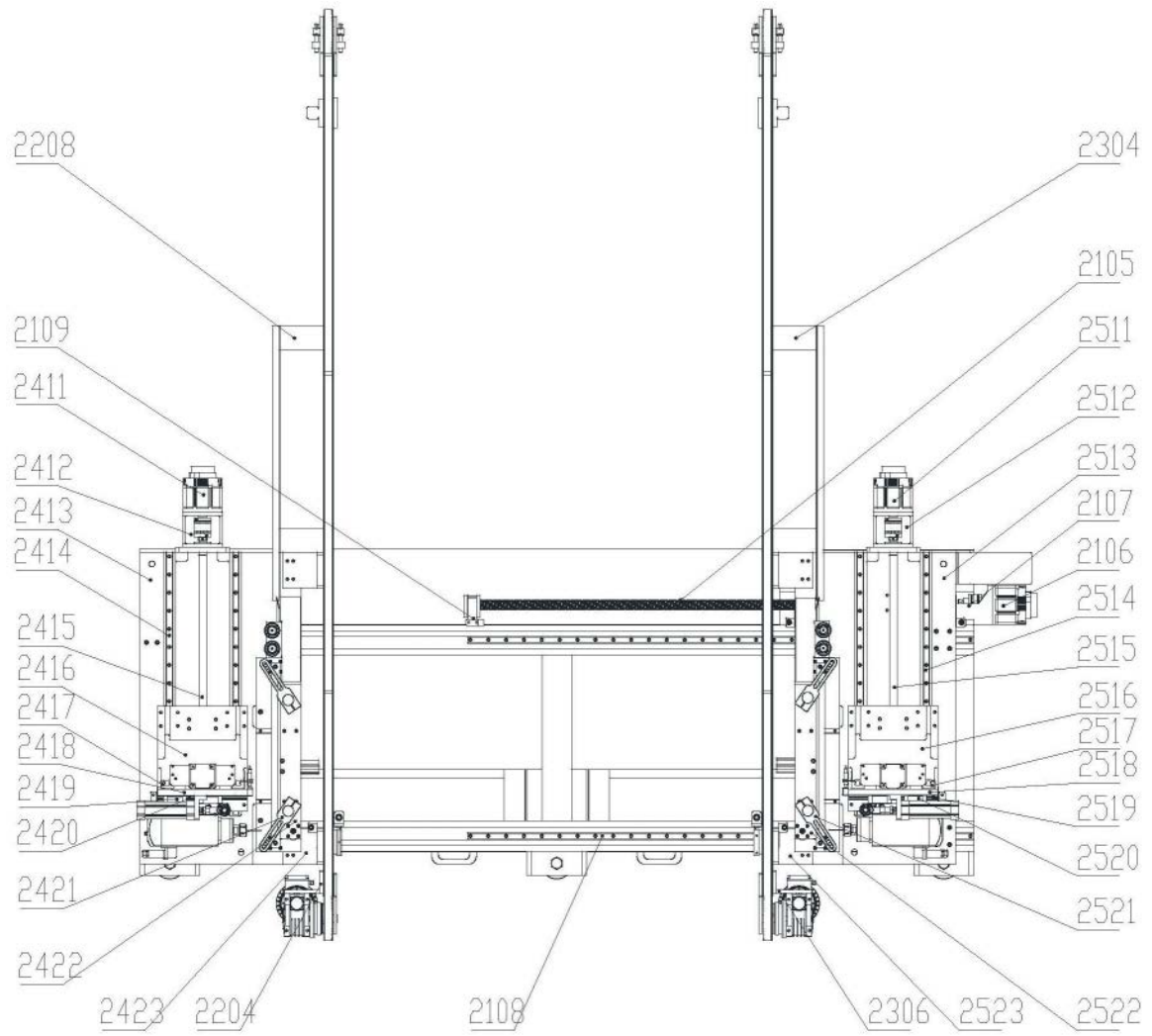


图15

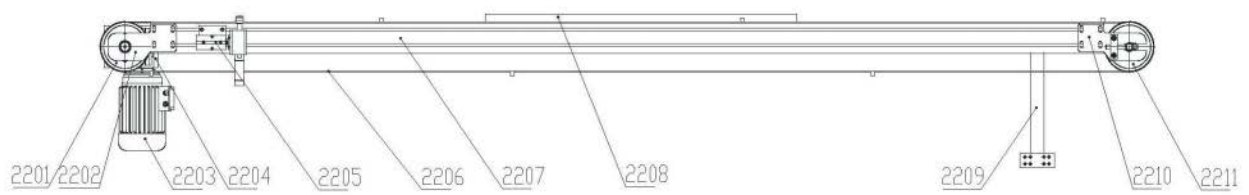


图16

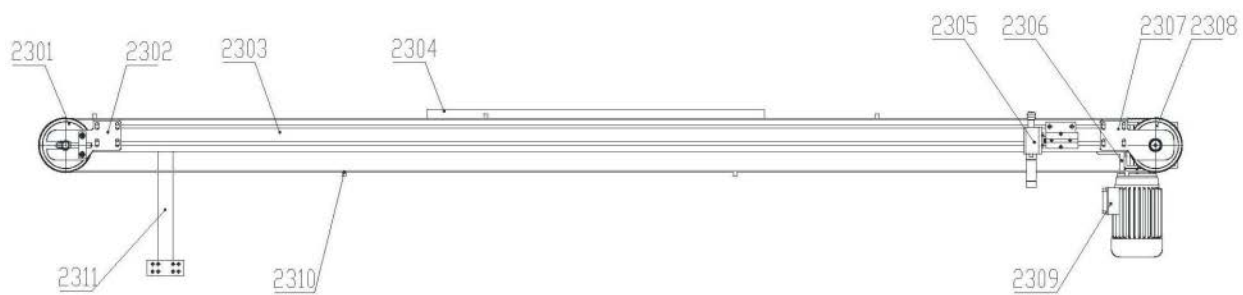


图17

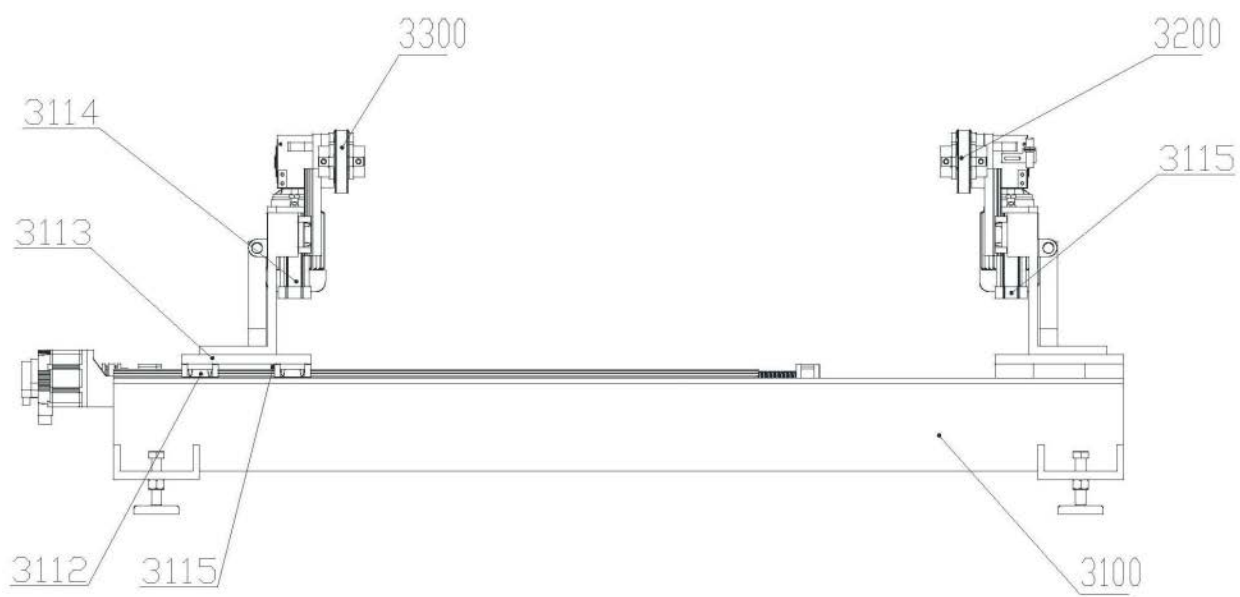


图18

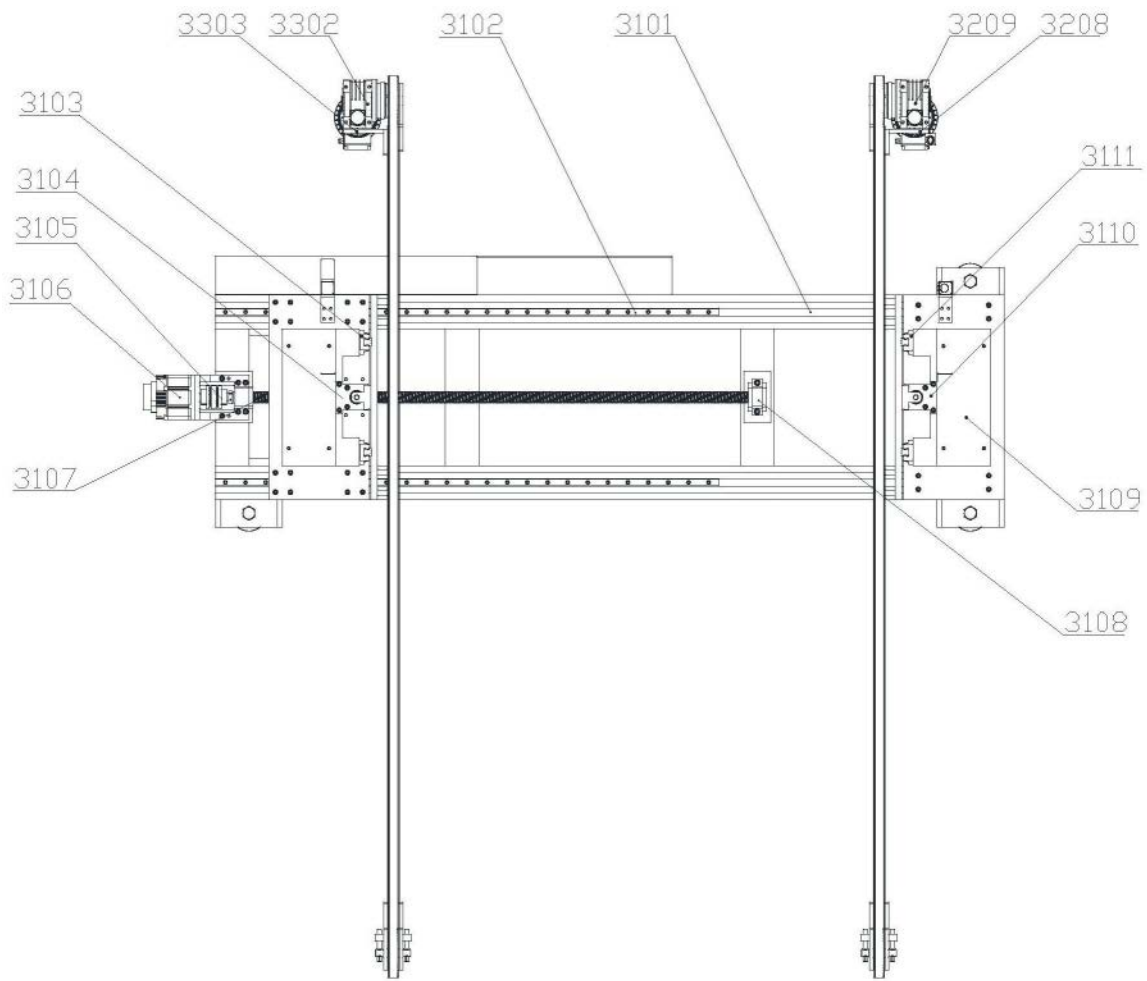


图19

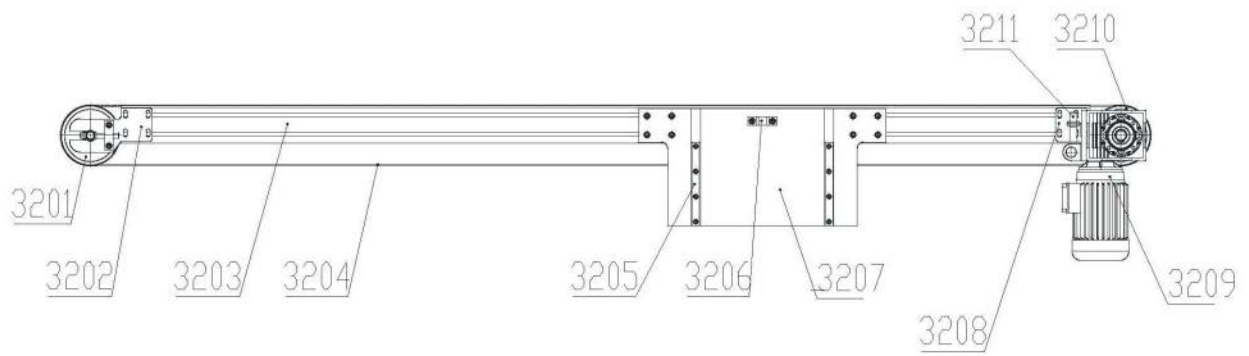


图20

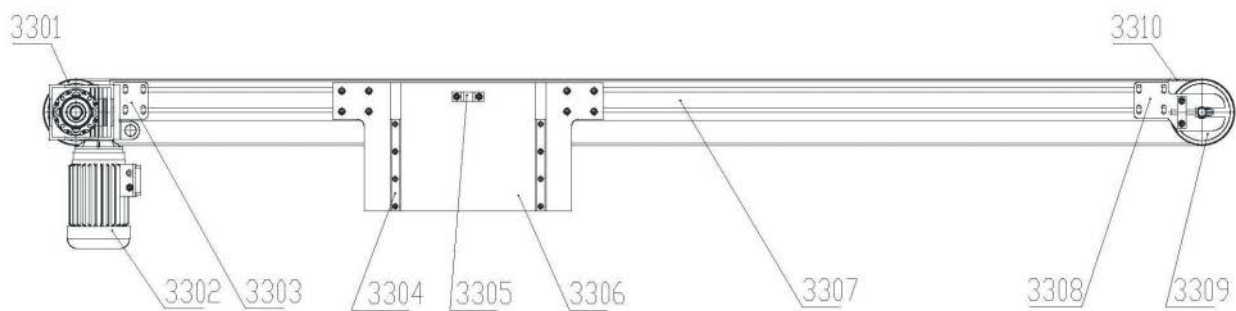


图21



图22

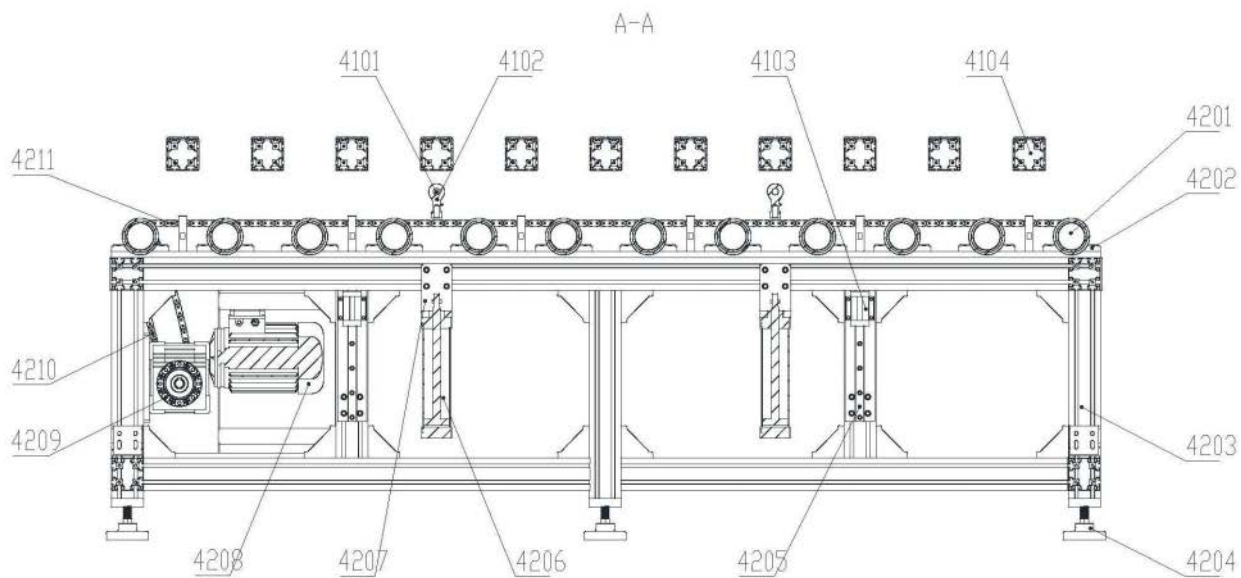


图23