



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102950628 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201210462578. X

RU 2007293 C1, 1994. 02. 15, 全文.

(22) 申请日 2012. 11. 16

审查员 王进峰

(73) 专利权人 佛山市顺德区新马木工机械设备
有限公司

地址 528308 广东省佛山市顺德区伦教北海
工业区科技西路

(72) 发明人 马炳强

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202

代理人 刘孟斌

(51) Int. Cl.

B27F 1/08 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2528596 Y, 2003. 01. 01, 全文.

CN 202239954 U, 2012. 05. 30, 全文.

CN 201371487 Y, 2009. 12. 30, 全文.

GB 427994 A, 1935. 05. 03, 全文.

GB 191423346 A, 1915. 05. 27, 全文.

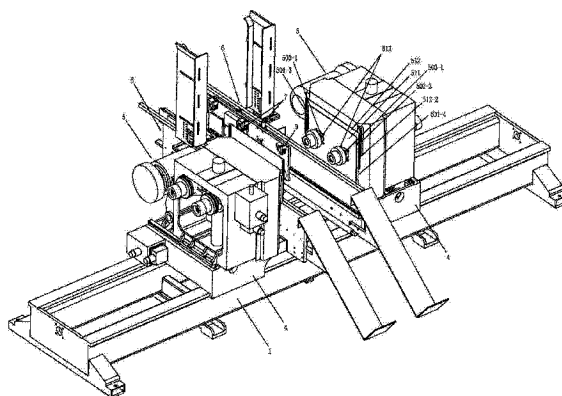
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

一种数控自动双端开榫机

(57) 摘要

本发明涉及一种数控自动双端开榫机,包括沿横向延伸的底座,底座上滑动对称连接有两加工机构,两加工机构之间构成加工空间,所述每个加工机构包括机座、主轴装置、送料装置、夹料机构、压料机构以及推料机构;结构简单、合理,有效地将加工空间与主轴装置隔离,避免了灰尘、木屑等物体进入主轴箱体内影响主轴装置的正常运行,有效提高了主轴装置的使用寿命,节省生产维修和成本,加工精度高。



1. 一种数控自动双端开榫机,包括沿横向延伸的底座(1),底座(1)上滑动对称连接有两加工机构(2),两加工机构(2)之间构成加工空间(3),其特征是:

所述每个加工机构(2)包括机座(4)、主轴装置(5)、送料装置(6)、夹料机构(7)、压料机构(8)以及推料机构(9);

所述主轴装置(5)包括主轴箱体(501)、主轴驱动电机(502)、两主轴组件(503)、主轴升降柱(504)以及升降柱电机(505),主轴箱体(501)滑动坐设在机座(4)的纵向滑轨(401)上,主轴箱体(501)前端面开设有加工口(501-1),主轴升降柱(504)安装在主轴箱体(501)内,其延伸末端(504-1)穿过主轴箱体(501)顶面(501-2)与固定在主轴箱体(501)一侧的升降柱电机(505)通过皮带(506)驱动连接,两主轴组件(503)通过连接套件(507)升降套设在主轴升降柱(504)上,两主轴组件(503)的前端延伸出加工口(501-1)并套设有刀具套筒(508),两主轴组件(503)的后端分别套设有皮带轮(509),两皮带轮(509)通过皮带组件(510)与主轴箱体(501)另一侧的主轴驱动电机(502)驱动连接;

所述加工口(501-1)上分别安装有防尘前盖(511)和防尘后盖(512),防尘前盖(511)和防尘后盖(512)上分别开设有适于两主轴组件(503)穿过的两主轴定位孔(511-1)和两主轴导槽(512-1),防尘前盖(511)通过紧固件(513)固定套设在两主轴组件(503)上,主轴导槽(512-1)为适于主轴组件(503)升降滑动的椭圆形导槽,主轴组件(503)升降滑动时,防尘前盖(511)和防尘后盖(512)之间的错位配合,始终将加工口(501-1)和两主轴导槽(512-1)遮盖;

所述送料装置(6)包括送料固定板(601)、送料滑板(602)以及送料气缸(603),送料滑板(602)顶面(602-1)构成承料平台,送料固定板(601)沿纵向延伸方向固定在机座(4)侧面上,送料滑板(602)通过纵向导轨(604)滑动连接在送料固定板(601)上,送料固定板(601)底端沿纵向延伸方向固定有送料气缸(603),送料气缸(603)的活塞杆(603-1)末端与送料滑板(602)底端连接固定,通过送料气缸(603)的驱动,使送料滑板(602)由送料固定板(601)的前端滑动到主轴组件(503)前端,送料固定板(601)的后端安装有位置传感器(605),在送料滑板(602)由送料固定板(601)的前端滑动到主轴组件(503)前端时,送料滑板(602)与位置传感器(605)触碰;

所述送料滑板(602)上呈前后式安装有两夹料机构(7),每个夹料机构(7)包括定位柱(701)和夹料块(702),定位柱(701)沿高度方向呈伸缩式安装在送料滑板(602)的侧面,定位柱(701)下方驱动连接有定位柱气缸(703),夹料块(702)设置在定位柱(701)前端,且夹料块(702)的顶面(702-1)伸出送料滑板(602)顶面(602-1),使定位柱(701)与夹料块(702)之间构成夹料腔,与夹料块(702)相邻的前端固定有夹料限位块(704),夹料块(702)通过夹料转轴(705)转动连接在夹料限位块(704)上,使夹料块(702)始终转动压向夹料限位板(704),夹料限位板(704)前端驱动连接有夹料气缸(706);

所述送料滑板(602)后端安装推料机构(9),推料机构(9)由推料块(901)、推料转轴(902)和推料压板(903)组成,推料压板(903)固定在送料滑板(602)侧面,推料块(901)通过推料转轴(902)转动连接在推料压板(903)后端,且推料块(901)始终转动压向推料压板(903),所述推料块(901)的顶面(901-1)伸出送料滑板(602)顶面(602-1);

所述压料机构设置在承料平台上方,送料固定板(601)的前后端分别设置有进料槽(10)和卸料支架(11)。

2. 根据权利要求1所述数控自动双端开榫机,其特征是,所述主轴箱体(501)前端面两侧安装有导向件(501-3),对应防尘后盖(512)两侧开设有与导向件(501-3)升降滑动的滑动导槽(512-2),滑动导槽(512-2)底端与机座(4)之间联接有拉簧(501-4)。

3. 根据权利要求1所述数控自动双端开榫机,其特征是,所述防尘后盖(512)的面积大于防尘前盖(511)和加工口(501-1)的面积。

4. 根据权利要求1所述数控自动双端开榫机,其特征是,所述主轴组件(503)上套设有轴套(503-1),主轴定位孔(511-1)的直径小于轴套(503-1)外径,主轴定位孔(511-1)外周的防尘前盖(511)上按圆周方向开设有多个安装孔(511-2),防尘前盖(511)上的主轴定位孔(511-1)压紧在轴套(503-1)前端面,紧固件(513)穿过安装孔(511-2)将防尘前盖(511)固定在轴套(503-1)上。

5. 根据权利要求1所述数控自动双端开榫机,其特征是,所述送料固定板(601)的后端安装有缓冲块(606),在送料滑板(602)由送料固定板(601)的前端滑动到主轴组件(503)前端时,送料滑板(602)与缓冲块(606)触碰。

6. 根据权利要求1所述数控自动双端开榫机,其特征是,所述送料固定板(601)顶面沿纵向延伸固定有承料杆(601-1),承料杆(601-1)与送料滑板(602)顶面(602-1)共同构成承料平台。

7. 根据权利要求1所述数控自动双端开榫机,其特征是,所述夹料块(702)顶面(702-1)前端设有圆弧端面(702-2)和推料块(901)顶面(901-1)的前端设有圆弧端面(901-2)。

8. 根据权利要求1所述数控自动双端开榫机,其特征是,所述主轴装置(5)外安装有护罩(13)。

9. 根据权利要求1所述数控自动双端开榫机,其特征是,所述定位柱(701)和定位柱气缸(703)呈倾斜式安装,定位柱(701)的中心轴线与送料滑板(602)顶面(602-1)之间的夹角 α 小于或等于 88° 。

10. 根据权利要求2所述数控自动双端开榫机,其特征是,所述主轴箱体(501)前端面两侧沿高度方向固定有导向条(514),导向条(514)上固定有导向件(501-3),防尘后盖(512)通过两侧的滑动导槽(512-2)与导向件(501-3)滑动配合。

一种数控自动双端开榫机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种数控开榫机技术领域,尤其是一种数控自动双端开榫机。

背景技术

[0002] 目前,现有技术的数控自动双端开榫机,存在以下技术缺陷,1)、其主轴防尘技术不够完善,往往会造成灰尘、木屑等进入主轴组件内,影响主轴组件的正常工作,导致主轴组件的使用寿命缩短,增加了更换组件的频率,增加维修、维护成本;2)、送料装置一般是伺服通过电机、丝杆以及导轨的配合,控制送料,虽然能控制准确,但其结构体积大、制造成本高,本发明设计出一种采用气缸驱动控制的送料结构,同样能达到控制精准,同时能大大降低生产成本的投入;3)、主轴装置大多通过丝杆导轨和伺服电机控制主轴的升降和转动,其结构复杂、制造和维修成本高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于解决上述现有技术的不足,而提供一种结构简单、合理,有效地将加工空间与主轴装置隔离,避免了灰尘、木屑等物体进入主轴箱体内影响主轴装置的正常运作,有效提高了主轴装置的使用寿命,节省生产维修和成本,加工精度高的数控自动双端开榫机。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种数控自动双端开榫机,包括沿横向延伸的底座,底座上滑动对称连接有两加工机构,两加工机构之间构成加工空间,其特征是;

[0005] 所述每个加工机构包括机座、主轴装置、送料装置、夹料机构、压料机构以及推料机构;

[0006] 所述主轴装置包括主轴箱体、主轴驱动电机、两主轴组件、主轴升降柱以及升降柱电机,主轴箱体滑动坐在机座的纵向滑轨上,主轴箱体前端面开设有加工口,主轴升降柱安装在主轴箱体内,其延伸末端穿过主轴箱体顶面与固定在主轴箱体一侧的升降柱电机通过皮带驱动连接,两主轴组件通过连接套件升降套设在主轴升降柱上,两主轴组件的前端延伸出加工口并套设有刀具套筒,两主轴组件的后端分别套设有皮带轮,两皮带轮通过皮带组件与主轴箱体另一侧的主轴驱动电机驱动连接;

[0007] 所述加工口上分别安装有防尘前盖和防尘后盖,防尘前盖和防尘后盖上分别开设有适于两主轴组件穿过的两主轴定位孔和两主轴导槽,防尘前盖通过紧固件固定套设在两主轴组件上,主轴导槽为适于主轴组件升降滑动的椭圆形导槽,主轴组件升降滑动时,防尘前盖和防尘后盖之间的错位配合,始终将加工口和两主轴导槽遮盖;

[0008] 所述送料装置包括送料固定板、送料滑板以及送料气缸,送料滑板顶面构成承料平台,送料固定板沿纵向延伸方向固定在机座侧面上,送料滑板通过纵向导轨滑动连接在送料固定板上,送料固定板底端沿纵向延伸方向固定有送料气缸,送料气缸的活塞杆末端与送料滑板底端连接固定,通过送料气缸的驱动,使送料滑板由送料固定板的前端滑动到

主轴组件前端,送料固定板的后端安装有位置传感器,在送料滑板由送料固定板的前端滑动到主轴组件前端时,送料滑板与位置传感器触碰;

[0009] 所述每个送料滑板上呈前后式安装有两夹料机构,每个夹料机构包括定位柱和夹料块,定位柱沿高度方向呈伸缩式安装在送料滑板的侧面,定位柱下方驱动连接有定位柱气缸,夹料块设置在定位柱前端,且夹料块的顶面伸出送料滑板顶面,使定位柱与夹料块之间构成夹料腔,与夹料块相邻的前端固定有夹料限位块,夹料块通过夹料转轴转动连接在夹料限位块上,使夹料块始终转动压向夹料限位板,夹料限位板前端驱动连接有夹料气缸;

[0010] 所述送料滑板后端安装推料机构,推料机构由推料块、推料转轴和推料压板组成,推料压板固定在送料滑板侧面,推料块通过推料转轴转动连接在推料压板后端,且推料块始终转动压向推料压板,所述推料块的顶面伸出送料滑板顶面;

[0011] 所述压料机构设置在承料平台上方,所述送料固定板的前后端分别设置有进料槽和卸料支架。

[0012] 采用该结构的数控自动双端开榫机的主轴防尘装置,通过在主轴箱体前端面的加工口上安装防尘前盖和防尘后盖,防尘后盖完全遮盖加工口,并开设有适于两主轴组件上下升降的两主轴导槽,而防尘前盖即通过两主轴定位孔固定安装在两主轴组件上,跟随主轴组件上、下移动,防尘前盖即可遮盖防尘后盖上的两主轴导槽,所以,防尘前盖和防尘后盖之间的错位配合,始终将加工口和两主轴导槽遮盖,其结构简单、合理,通过两块防尘盖的合理错位配合,在满足主轴组件上下升降功能的同时,也可以实现主轴箱体的加工口始终保持密封,避免了灰尘、木屑等物体进入主轴箱体内影响主轴装置的正常运作,有效提高了主轴装置的使用寿命,节省维修成本;

[0013] 采用该结构的数控自动双端开榫机的气缸送料装置,通过送料气缸的驱动,将承载被加工件的送料滑板沿纵向导轨滑动,当送料滑板与位置传感器触碰后,送料气缸停止工作,此时被加工工件正好处于主轴组件的刀具前端,然后再进行铣削,其传动过程快速、简单,通过气缸即可实现,与现有技术中结构复杂的装置相比,不仅节省了生产成本,还节省了结构的体积和空间,使产品更加紧凑和美观;

[0014] 采用该结构的数控自动双端开榫机的主轴装置,其结构简单、合理,通过设置在主轴箱体内的主轴升降柱和升降柱电机实现两主轴组件的上下升降,主轴驱动电机带动两主轴组件的后端的皮带轮转动,实现主轴组件的铣削,主轴箱体沿纵向滑轨的纵向移动,实现主轴组件的纵向移动,其结构紧凑,安装方便,占用空间小;

[0015] 采用该结构的数控自动双端开榫机的推料机构,将推料块设置成单向摇摆式,当送料滑板后退复位时,触碰到被压紧的被加工工件,推料块可绕推料转轴转动,而当被加工工件加工完毕,需要将工件推出时,送料气缸再次启动,此时的推料块再次触碰到工件后,由于推料压板设置在推料块的前端,使推料块无法转动,即可将加工完毕的工件推出承料平台,其结构巧妙,实用,紧凑。

[0016] 采用该结构的数控自动双端开榫机的夹料机构,其结构简单、合理,通过在送料滑板上设置夹料机构,每个夹料机构均由定位柱和夹料块组成,需要夹料时,定位柱通过定位柱气缸驱动伸出,然后夹料块将被加工工件推往定位柱方向并夹紧,由于夹料块为单向摇摆式结构,当夹料块将被加工工件推向定位柱方向时,夹料块触碰到工件后,由于夹料限位

块设置在夹料块的前端,使夹料块无法转动,即可将工件加紧并通过送料滑板移送至主轴组件前端进行压紧并加工;当送料滑板后退复位时,后端的夹料块触碰到被压紧的前端的被加工工件,夹料块可绕夹料转轴转动,不会发生阻挡,推料机构同样是参照夹料款的原理,效果相同,其结构巧妙,实用,紧凑。

[0017] 本发明还可以采用以下技术措施解决:所述主轴箱体前端面两侧安装有导向件,对应防尘后盖两侧开设有与导向件升降滑动的滑动导槽,滑动导槽底端与机座之间联接有拉簧;由于主轴组件升降的范围不局限于两主轴导槽,即主轴组件在上升或下降时,有可能到达主轴导槽两端后继续上升或下降,此时,主轴组件同时带动防尘前盖和防尘后盖上、下升降,所以为了保证防尘后盖升降的稳定性,通过防尘后盖两侧的滑动导槽与主轴箱体两侧的导向件配合,起到导向的作用,使防尘后盖在升降时更加稳定,拉簧起到连接作用。

[0018] 防尘后盖的面积大于防尘前盖和加工口的面积;使防尘后盖能更好地完全遮盖加工口。

[0019] 所述主轴组件上套设有轴套,主轴定位孔的直径小于轴套外径,主轴定位孔外周的防尘前盖上按圆周方向开设有多个安装孔,防尘前盖上的主轴定位孔压紧在轴套前端面,紧固件穿过安装孔将防尘前盖固定在轴套上;轴套起到密封的作用,将防尘前盖安装在轴套上,使尘埃、木屑无法通过缝隙进入主轴箱体内,有效加强密封性。

[0020] 所述相邻位置传感器的送料固定板的后端安装有缓冲块,在送料滑板由送料固定板的前端滑动到主轴组件前端时,送料滑板与缓冲块触碰;缓冲块起到缓冲作用,使送料滑板与位置传感器触碰时,同时接触缓冲块。

[0021] 所述送料固定板顶面沿纵向延伸固定有承料杆,承料杆与送料滑板顶面共同构成承料平台;承料杆与送料滑板顶面增加了承料平台的宽度,使承料支撑更加稳定。

[0022] 所述夹料块和推料块顶面的前端均设有圆弧端面;有利于送料滑板后退复位时,触碰到被压紧的被加工工件时,起到顺滑过渡的作用,减少接触面的接触,起到缓冲的作用,降低噪音。

[0023] 所述主轴装置外安装有护罩;起到防护作用,安全性高。

[0024] 所述定位柱和定位柱气缸呈倾斜式安装,定位柱的中心轴线与送料滑板顶面之间的夹角 α 小于或等于 88° ;倾斜式的定位柱设置,能减少被加工工件与定位柱的接触面积,减少接触面的虚位,增强夹紧力。

[0025] 所述主轴箱体前端面两侧沿高度方向固定有导向条,导向条上固定有导向件,防尘后盖通过两侧的滑动导槽与导向件滑动配合。

[0026] 本发明的有益效果是:(1) 本发明的数控自动双端开榫机的主轴防尘装置,通过在主轴箱体前端面的加工口上安装防尘前盖和防尘后盖,防尘后盖完全遮盖加工口,并开设有适于两主轴组件上下升降的两主轴导槽,而防尘前盖即通过两主轴定位孔固定安装在两主轴组件上,跟随主轴组件上、下移动,防尘前盖即可遮盖防尘后盖上的两主轴导槽,所以,防尘前盖和防尘后盖之间的错位配合,始终将加工口和两主轴导槽遮盖,其结构简单、合理,通过两块防尘盖的合理错位配合,在满足主轴组件上下升降功能的同时,也可以实现主轴箱体的加工口始终保持密封,避免了灰尘、木屑等物体进入主轴箱体内影响主轴装置的正常运作,有效提高了主轴装置的使用寿命,节省维修成本。

[0027] (2) 本发明的数控自动双端开榫机的气缸送料装置,通过送料气缸的驱动,将承

载被加工件的送料滑板沿纵向导轨滑动,当送料滑板与位置传感器触碰后,送料气缸停止工作,此时被加工工件正好处于主轴组件的刀具前端,然后再进行铣削,其传动过程快速、简单,通过气缸即可实现,与现有技术中结构复杂的装置相比,不仅节省了生产成本,还节省了结构的体积和空间,使产品更加紧凑和美观。

[0028] (3) 本发明的数控自动双端开榫机的主轴装置,通过设置在主轴箱体内的主轴升降柱和升降柱电机实现两主轴组件的上下升降,主轴驱动电机带动两主轴组件的后端的皮带轮转动,实现主轴组件的铣削,主轴箱体沿纵向滑轨的纵向移动,实现主轴组件的纵向移动,其结构紧凑,安装方便,占用空间小;

[0029] (4) 本发明的数控自动双端开榫机的推料机构,将推料块设置成单向摇摆式,当送料滑板后退复位时,触碰到被压紧的被加工工件,推料块可绕推料转轴转动,而当被加工工件加工完毕,需要将工件推出时,送料气缸再次启动,此时的推料块再次触碰到工件后,由于推料压板设置在推料块的前端,使推料块无法转动,即可将加工完毕的工件推出承料平台,其结构巧妙,实用,紧凑。

[0030] (5) 本发明的数控自动双端开榫机的夹料机构,通过在送料滑板上设置夹料机构,每个夹料机构均由定位柱和夹料块组成,需要夹料时,定位柱通过定位柱气缸驱动伸出,然后夹料块将被加工工件推往定位柱方向并夹紧,由于夹料块为单向摇摆式结构,当夹料块将被加工工件推向定位柱方向时,夹料块触碰到工件后,由于夹料限位块设置在夹料块的前端,使夹料块无法转动,即可将工件加紧并通过送料滑板移送至主轴组件前端进行压紧并加工;当送料滑板后退复位时,后端的夹料块触碰到被压紧的前端的被加工工件,夹料块可绕夹料转轴转动,不会发生阻挡,推料机构同样是参照夹料款的原理,效果相同,其结构巧妙,实用,紧凑。

[0031] (6) 本发明的自动双端开榫机,其结构布局合理,进料和卸料方便,卸料为倾斜式支架,取料方便,进料槽位可调式设置,方便不同宽度的工件放置,整机结构紧凑合理。

附图说明

[0032] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0033] 图 2 是本发明另一角度的结构示意图。

[0034] 图 3 是本发明中防尘前盖与防尘后盖的分解结构示意图。

[0035] 图 4 是本发明使用状态的结构示意图。

[0036] 图 5 是本发明使用状态的结构示意图。

[0037] 图 6 是本发明使用状态的结构示意图。

[0038] 图 7 是本发明使用状态的结构示意图。

[0039] 图 8 是本发明加装护罩的结构示意图。

具体实施方式

[0040] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0041] 如图 1 至图 8 所示,一种数控自动双端开榫机,包括沿横向延伸的底座 1,底座 1 上滑动对称连接有两加工机构 2,两加工机构 2 之间构成加工空间 3,其特征是;

[0042] 所述每个加工机构 2 包括机座 4、主轴装置 5、送料装置 6、夹料机构 7、压料机构 8

以及推料机构 9；

[0043] 所述主轴装置 5 包括主轴箱体 501、主轴驱动电机 502、两主轴组件 503、主轴升降柱 504 以及升降柱电机 505，主轴箱体 501 滑动坐设在机座 4 的纵向滑轨 401 上，主轴箱体 501 前端面开设有加工口 501-1，主轴升降柱 504 安装在主轴箱体 501 内，其延伸末端 504-1 穿过主轴箱体 501 顶面 501-2 与固定在主轴箱体 501 一侧的升降柱电机 505 通过皮带 506 驱动连接，两主轴组件 503 通过连接套件 507 升降套设在主轴升降柱 504 上，两主轴组件 503 的前端延伸出加工口 501-1 并套设有刀具套筒 508，两主轴组件 503 的后端分别套设有皮带轮 509，两皮带轮 509 通过皮带组件 510 与主轴箱体 501 另一侧的主轴驱动电机 502 驱动连接；

[0044] 所述加工口 501-1 上分别安装有防尘前盖 511 和防尘后盖 512，防尘前盖 511 和防尘后盖 512 上分别开设有适于两主轴组件 503 穿过的两主轴定位孔 511-1 和两主轴导槽 512-1，防尘前盖 511 通过紧固件 513 固定套设在两主轴组件 503 上，主轴导槽 512-1 为适于主轴组件 503 升降滑动的椭圆形导槽，主轴组件 503 升降滑动时，防尘前盖 511 和防尘后盖 512 之间的错位配合，始终将加工口 501-1 和两主轴导槽 512-1 遮盖；

[0045] 所述送料装置 6 包括送料固定板 601、送料滑板 602 以及送料气缸 603，送料滑板 602 顶面 602-1 构成承料平台，送料固定板 601 沿纵向延伸方向固定在机座 4 侧面上，送料滑板 602 通过纵向导轨 604 滑动连接在送料固定板 601 上，送料固定板 601 底端沿纵向延伸方向固定有送料气缸 603，送料气缸 603 的活塞杆 603-1 末端与送料滑板 602 底端连接固定，通过送料气缸 603 的驱动，使送料滑板 602 由送料固定板 601 的前端滑动到主轴组件 503 前端，送料固定板 601 的后端安装有位置传感器 605，在送料滑板 602 由送料固定板 601 的前端滑动到主轴组件 503 前端时，送料滑板 602 与位置传感器 605 触碰；

[0046] 所述每个送料滑板 602 上呈前后式安装有两夹料机构 7，每个夹料机构 7 包括定位柱 701 和夹料块 702，定位柱 701 沿高度方向呈伸缩式安装在送料滑板 602 的侧面，定位柱 701 下方驱动连接有定位柱气缸 703，夹料块 702 设置在定位柱 701 前端，且夹料块 702 的顶面 702-1 伸出送料滑板 602 顶面 602-1，使定位柱 701 与夹料块 702 之间构成夹料腔，与夹料块 702 相邻的前端固定有夹料限位块 704，夹料块 702 通过夹料转轴 705 转动连接在夹料限位块 704 上，使夹料 702 块始终转动压向夹料限位板 704，夹料限位板 704 前端驱动连接有夹料气缸 706；

[0047] 所述送料滑板 602 后端安装推料机构 9，推料机构 9 由推料块 901、推料转轴 902 和推料压板 903 组成，推料压板 903 固定在送料滑板 602 侧面，推料块 901 通过推料转轴 902 转动连接在推料压板 903 后端，且推料块 901 始终转动压向推料压板 903，所述推料块 901 的顶面 901-1 伸出送料滑板 602 顶面 602-1；

[0048] 所述压料机构设置在承料平台上方，送料固定板 601 的前后端分别设置有进料槽 10 和卸料支架 11。

[0049] 采用该结构的数控自动双端开榫机的主轴防尘装置，通过在主轴箱体 501 前端面的加工口 501-1 上安装防尘前盖 511 和防尘后盖 512，防尘后盖 512 完全遮盖加工口 501-1，并开设有适于两主轴组件 503 上下升降的两主轴导槽 512-1，而防尘前盖 511 即通过两主轴定位孔 511-1 固定安装在两主轴组件 503 上，跟随主轴组件 503 上、下移动，防尘前盖 511 即可遮盖防尘后盖 512 上的两主轴导槽 512-1，所以，防尘前盖 511 和防尘后盖 512 之间的

错位配合,始终将加工口 501-1 和两主轴导槽 512-1 遮盖,其结构简单、合理,通过两块防尘盖的合理错位配合,在满足主轴组件 503 上下升降功能的同时,也可以实现主轴箱体 501 的加工口 501-1 始终保持密封,避免了灰尘、木屑等物体进入主轴箱体 501 内影响主轴装置 5 的正常运作,有效提高了主轴装置 5 的使用寿命,节省维修成本;

[0050] 采用该结构的数控自动双端开榫机的气缸送料装置,通过送料气缸 603 的驱动,将承载被加工件 12 的送料滑板 602 沿纵向导轨 604 滑动,当送料滑板 602 与位置传感器触 605 碰后,送料气缸 603 停止工作,此时被加工工件 12 正好处于主轴组件 503 的刀具前端,然后再进行铣削,其传动过程快速、简单,通过气缸即可实现,与现有技术中结构复杂的装置相比,不仅节省了生产成本,还节省了结构的体积和空间,使产品更加紧凑和美观;

[0051] 采用该结构的数控自动双端开榫机的主轴装置 5,其结构简单、合理,通过设置在主轴箱体 501 内的主轴升降柱 504 和升降柱电机 505 实现两主轴组件 503 的上下升降,主轴驱动电机 502 带动两主轴组件 503 的后端的皮带轮 509 转动,实现主轴组件 503 的铣削,主轴箱体 501 沿纵向滑轨 401 的纵向移动,实现主轴组件 503 的纵向移动,其结构紧凑,安装方便,占用空间小;

[0052] 采用该结构的数控自动双端开榫机的推料机构 9,将推料块 901 设置成单向摇摆式,当送料滑板 602 后退复位时,触碰到被压紧机构 8 压紧的被加工工件 12,推料块 901 可绕推料转轴 902 转动,而当被加工工件 12 加工完毕,需要将工件推出时,送料气缸 603 再次启动,此时的推料块 901 再次触碰到工件后,由于推料压板 903 设置在推料块 901 的前端,使推料块 901 无法转动,即可将加工完毕的工件推出承料平台,使被加工工件 12 沿倾斜式的卸料支架滑落,其结构巧妙,实用,紧凑。

[0053] 采用该结构的数控自动双端开榫机的夹料机构 7,其结构简单、合理,通过在送料滑板 602 上设置夹料机构 7,每个夹料机构 7 均由定位柱 701 和夹料块 702 组成,需要夹料时,定位柱 701 通过定位柱气缸 703 驱动伸出,然后夹料块 702 将被加工工件 12 推往定位柱 701 方向并夹紧,由于夹料块 702 为单向摇摆式结构,当夹料块 702 将被加工工件 12 推向定位柱 701 方向时,夹料块 702 触碰到工件后,由于夹料限位块 704 设置在夹料块 702 的前端,使夹料块 702 无法转动,即可将工件加紧并通过送料滑板 602 移送至主轴组件 503 前端被压紧机构 8 压紧进行加工;当送料滑板 602 后退复位时,后端的夹料块 702 触碰到被压紧的前端的被加工工件 12,夹料块 902 可绕夹料转轴 705 转动,不会发生阻挡,推料机构 9 同样是参照夹料款的原理,效果相同,其结构巧妙,实用,紧凑。

[0054] 作为本发明实施方式的更具体实施方案:

[0055] 所述主轴箱体 501 前端面两侧安装有导向件 501-3,对应防尘后盖 512 两侧开设有与导向件 501-3 升降滑动的滑动导槽 512-2,滑动导槽 512-2 底端与机座 4 之间联接有拉簧 501-4;由于主轴组件 503 升降的范围不局限于两主轴导槽 512-1,即主轴组件 503 在上升或下降时,有可能到达主轴导槽 512-1 两端后继续上升或下降,此时,主轴组件 503 同时带动防尘前盖 511 和防尘后盖 512 上、下升降,所以为了保证防尘后盖 512 升降的稳定性,通过防尘后盖 512 两侧的滑动导槽 512-2 与主轴箱体 501 两侧的导向件 501-3 配合,起到导向的作用,使防尘后盖 512 在升降时更加稳定,拉簧 501-4 起到连接作用。

[0056] 防尘后盖 512 的面积大于防尘前盖 511 和加工口 501-1 的面积;使防尘后盖 512 能更好地完全遮盖加工口 501-1。

[0057] 所述主轴组件 503 上套设有轴套 503-1, 主轴定位孔 511-1 的直径小于轴套 503-1 外径, 主轴定位孔 511-1 外周的防尘前盖 511 上按圆周方向开设有多个安装孔 511-2, 防尘前盖 511 上的主轴定位孔 511-1 压紧在轴套 503-1 前端面, 紧固件 513 穿过安装孔 511-2 将防尘前盖 511 固定在轴套 503-1 上; 轴套 503-1 起到密封的作用, 将防尘前盖 511 安装在轴套 503-1 上, 使尘埃、木屑无法通过缝隙进入主轴箱体 501 内, 有效加强密封性。

[0058] 所述相邻位置传感器 605 的送料固定板 601 的后端安装有缓冲块 606, 在送料滑板 602 由送料固定板 601 的前端滑动到主轴组件 503 前端时, 送料滑板 602 与缓冲块 606 触碰; 缓冲块 606 起到缓冲作用, 使送料滑板 602 与位置传感器 605 触碰时, 同时接触缓冲块 606。

[0059] 所述送料固定板 601 顶面沿纵向延伸固定有承料杆 601-1, 承料杆 601-1 与送料滑板 602 顶面 602-1 共同构成承料平台; 承料杆 601-1 与送料滑板 602 顶面 602-1 增加了承料平台的宽度, 使承料支撑更加稳定。

[0060] 所述夹料块 702 顶面 702-1 前端均设有圆弧端面 702-2 和推料块 901 顶面 901-1 的前端设有圆弧端面 901-2; 有利于送料滑板 602 后退复位时, 触碰到被压紧的被加工工件 12 时, 起到顺滑过渡的作用, 减少接触面的接触, 起到缓冲的作用, 降低噪音。

[0061] 所述主轴装置 5 外安装有护罩 13; 起到防护作用, 安全性高。

[0062] 所述定位柱 701 和定位柱气缸 703 呈倾斜式安装, 定位柱 701 的中心轴线与送料滑板 602 顶面 602-1 之间的夹角 α 小于或等于 88° ; 倾斜式的定位柱 701 设置, 能减少被加工工件 12 与定位柱 701 的接触面积, 减少接触面的虚位, 增强夹紧力。

[0063] 所述主轴箱体 501 前端面两侧沿高度方向固定有导向条 514, 导向条 514 上固定有导向件 501-3, 防尘后盖 512 通过两侧的滑动导槽 512-2 与导向件 501-3 滑动配合。

[0064] 所述主轴组件 503 前端还设置有护板 14, 护板上开设有可视窗口 1401, 起到防护作用, 避免木屑向外飞脱。

[0065] 以上所述的具体实施例, 仅为本发明较佳的实施例而已, 举凡依本发明申请专利范围所做的等同设计, 均应为本发明的技术所涵盖。

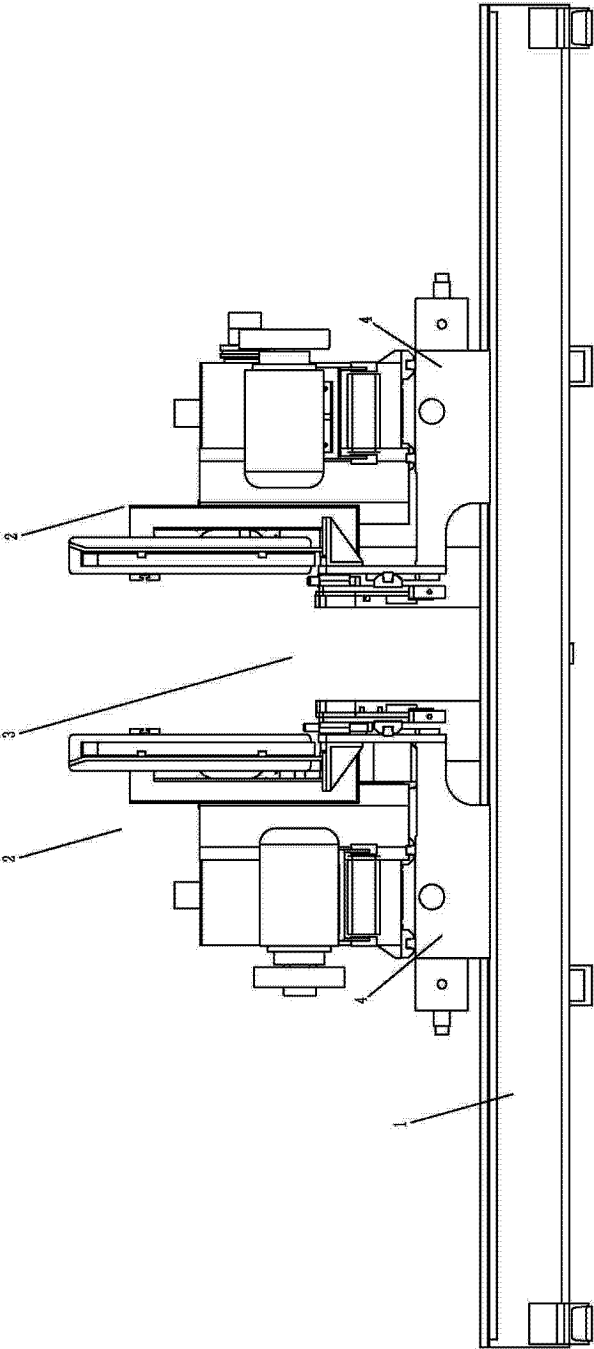


图 2

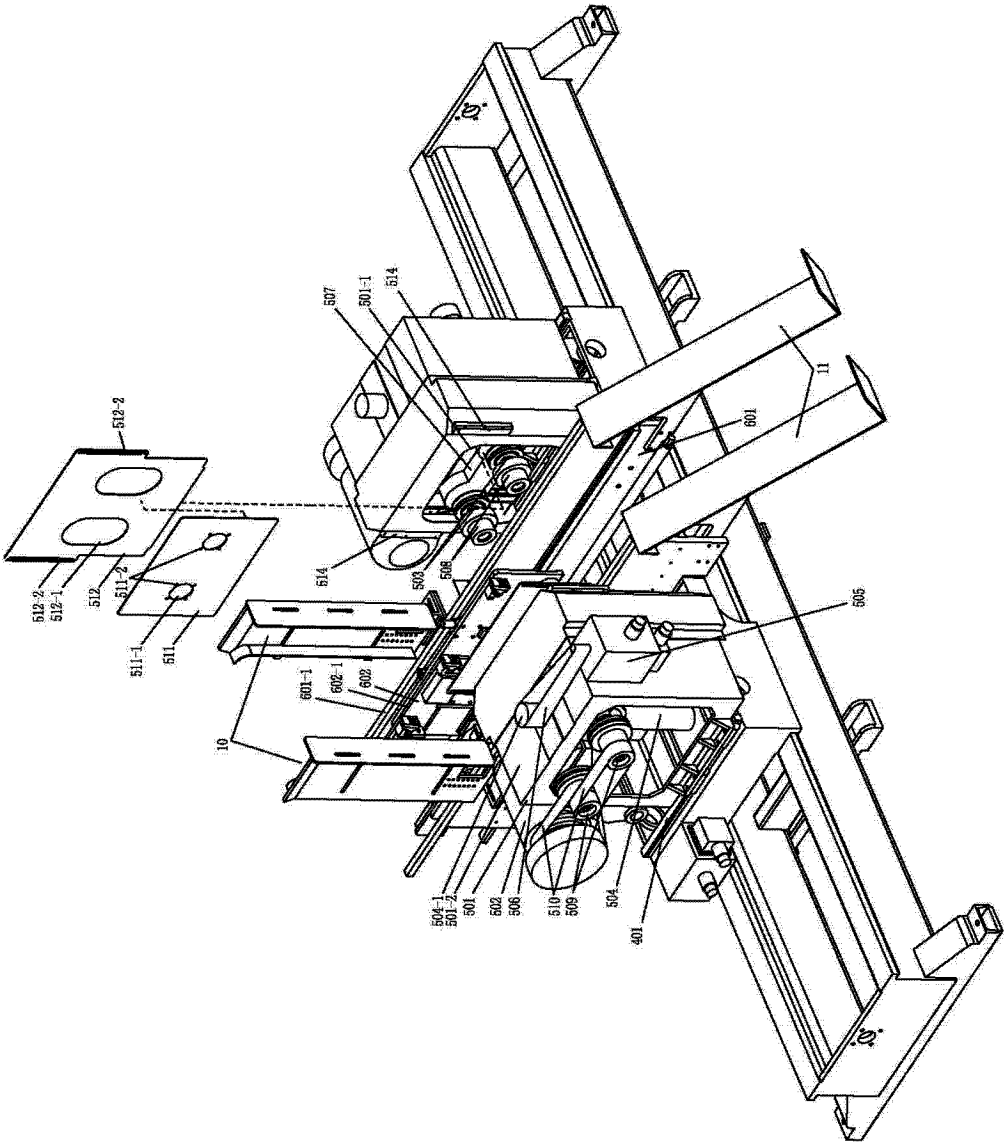


图 3

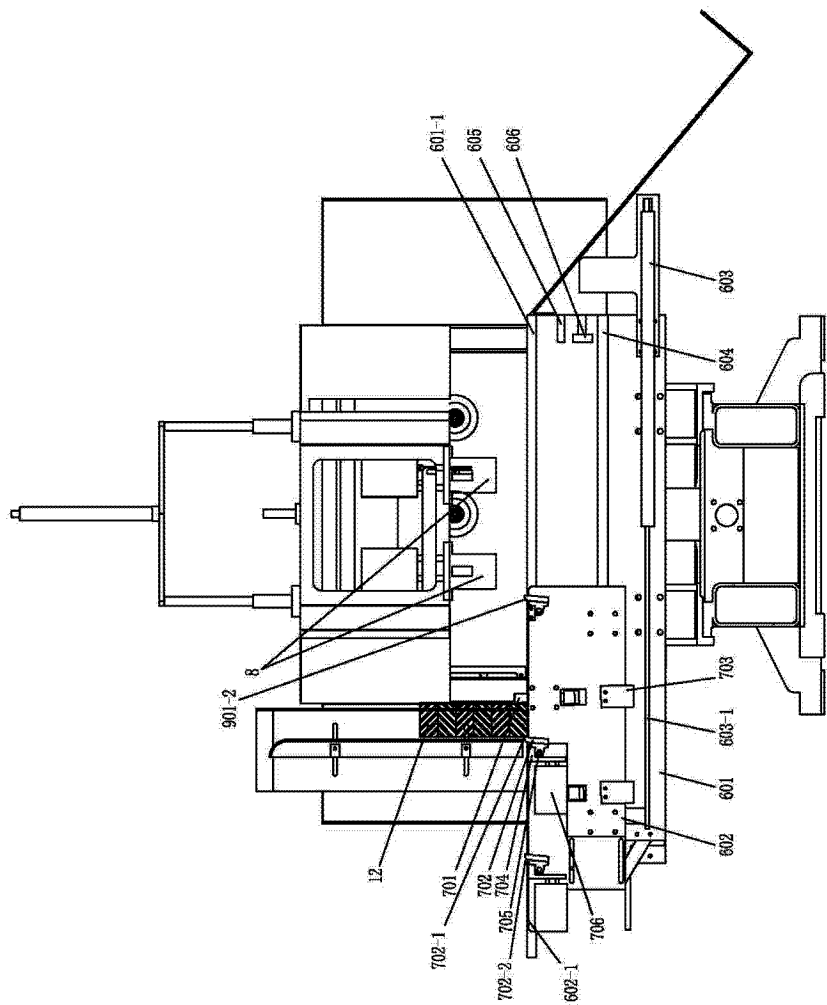


图 4

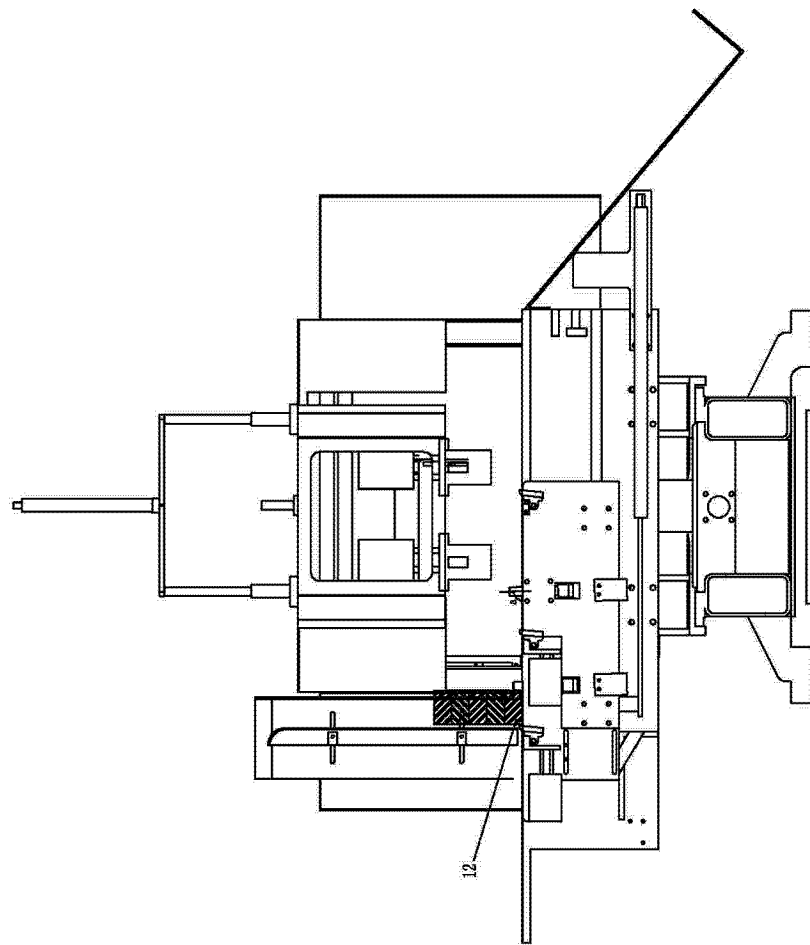


图 5

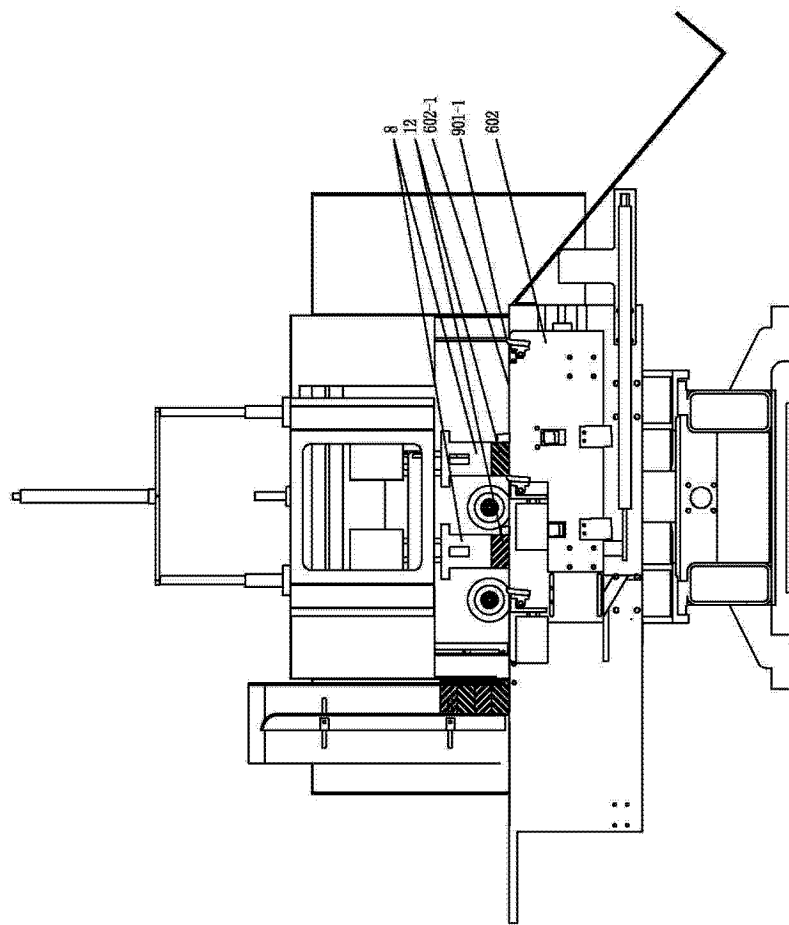


图 6

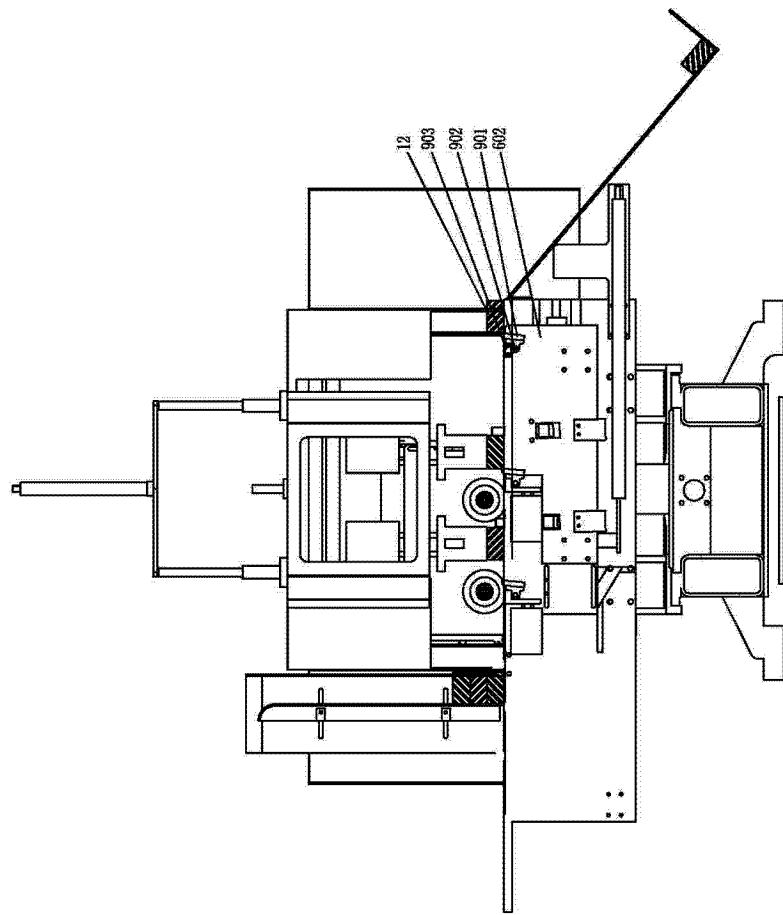


图 7

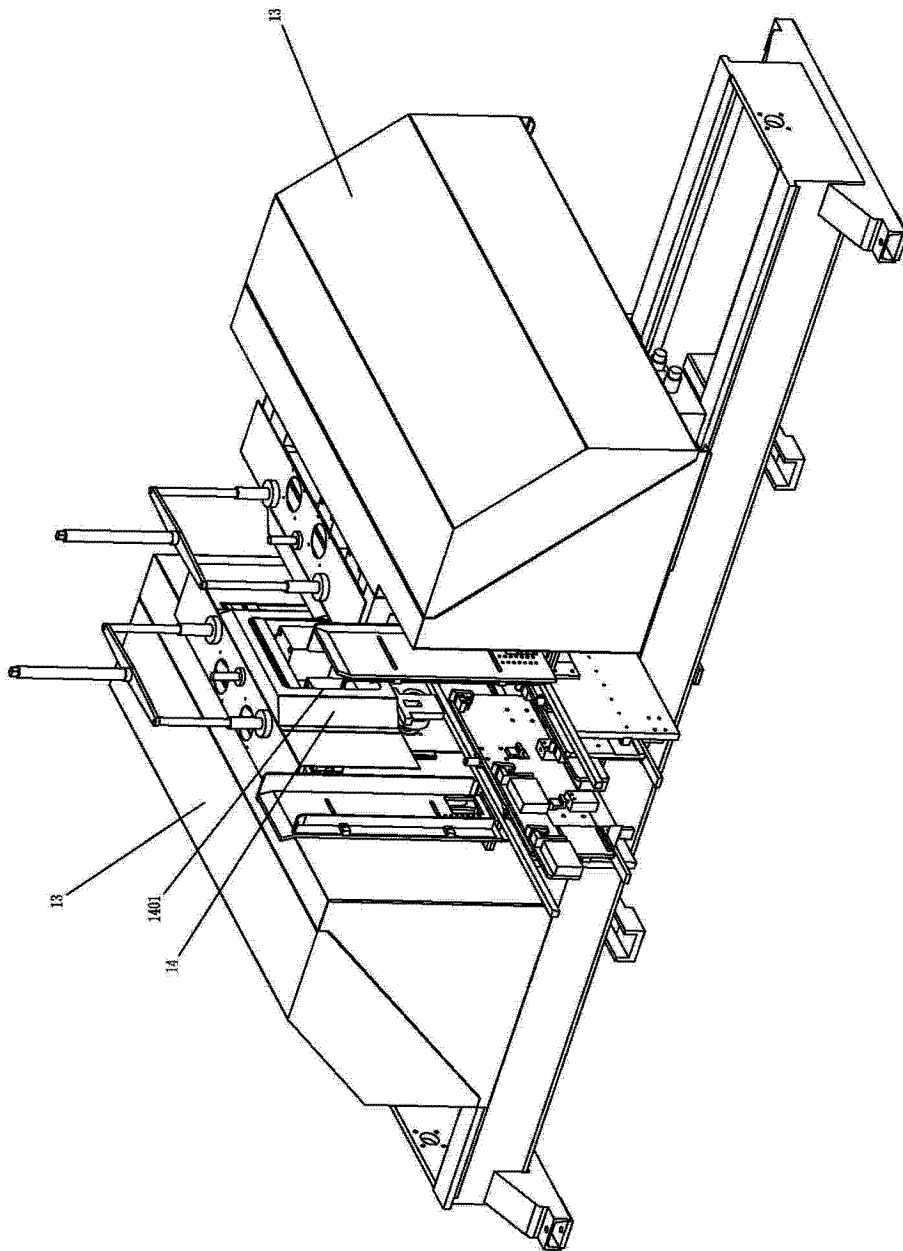


图 8