



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114932449 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 23

(21) 申请号 202210681539.2

(22) 申请日 2022.06.15

(71) 申请人 金花

地址 028100 内蒙古自治区通辽市科尔沁  
左翼后旗海鲁吐镇散都嘎查67号

(72) 发明人 金花

(51) Int. Cl.

B23Q 11/00 (2006.01)

B23Q 11/08 (2006.01)

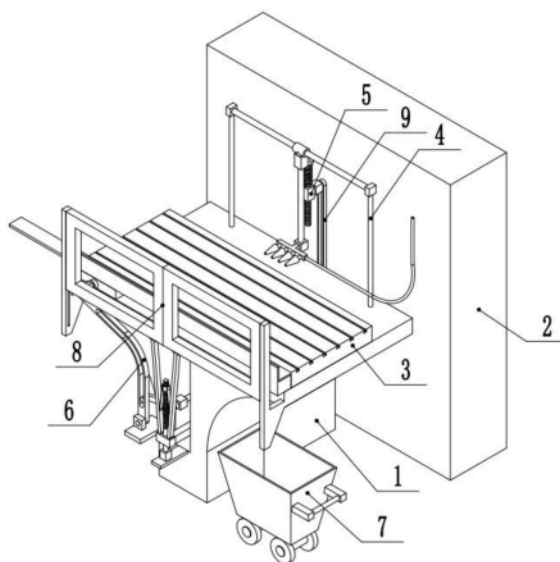
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

### (54) 发明名称

一种智能机械自动化机床的可自动清理工作台

### (57) 摘要

本发明公开了一种智能机械自动化机床的可自动清理工作台,包括基座、工作台和铁屑车,还包括铁屑清理装置、固定支撑铁屑清理装置的支杆、铁屑收集处理的排屑装置、起防护作用的电控升降安全门和用于铁屑清理装置和排屑装置动力传输的皮带组件,本发明通过滑动丝杆和滑杆滑套的组合,带动喷嘴左右直线往复运动,可将铁屑吹到铁屑收集槽内,新增排屑装置,通过曲柄摇杆机构,实现推块在滑槽内的直线往复滑动,滑槽内收集铁屑后,推块左右滑动将滑槽内的铁屑通过排屑口推入铁屑车内,通过设置的电动升降安全门,在设备运行时升起,将产生的铁屑和可能飞出的工件挡住,减少操作员工的工作内容,提高设备的安全性、实用性及生产效率。



1. 一种智能机械自动化机床的可自动清理工作台,包括基座(1)、工作台(3)和铁屑车(7),所述基座(1)固定在地面上,基座(1)后侧设置有机床本体(2),基座(1)上滑动安装工作台(3),其特征在于:还包括铁屑清理装置(5)、固定支撑铁屑清理装置(5)的支杆(4)、铁屑收集处理的排屑装置(6)、起防护作用的电控升降安全门(8)和用于铁屑清理装置(5)和排屑装置(6)动力传输的皮带组件(9),所述支杆(4)固定安装在基座(1)上端面,支杆(4)上端固定安装铁屑清理装置(5),排屑装置(6)下设置有铁屑车(7);

所述铁屑清理装置(5)包括固定块(501),所述固定块(501)固定安装在支杆(4)顶端,两个固定块(501)中间固定安装滑杆一(502),所述滑杆一(502)上滑动安装滑套一(503),所述滑套一(503)下端固定安装滑杆二(512),所述滑杆二(512)上滑动安装滑套二(504),所述滑套二(504)前侧固定焊接转轴一(506)的一端,所述转轴一(506)另一端转动安装角板(505)的一端,角板(505)另一端转动安装滑动丝杆一(507)的一端,所述滑动丝杆一(507)上滚珠丝杠副连接丝杆螺母一(508),滑动丝杆一(507)上安装弹簧(509),所述弹簧(509)上端固定安装在角板(505)下端面,弹簧(509)下端固定安装在丝杆螺母一(508)上端面,所述丝杆螺母一(508)固定连接主动轴一(511)的一端,主动轴一(511)的另一端固定连接主电机(510)的输出轴,主电机(510)固定设置在机床本体(2)内,滑杆二(512)下端固定安装挡块一(513),所述挡块一(513)一侧固定安装喷嘴架(514),所述喷嘴架(514)前端固定安装若干喷嘴(515),所述喷嘴(515)和供气管(516)连接,所述供气管(516)固定安装在喷嘴架(514)内;

所述排屑装置(6)包括装置主体(601)、推块(606)、曲柄(611)和摇杆(617),所述装置主体(601)固定安装在基座(1)上端面,装置主体(601)内侧面滑动贴合工作台(3)外侧面,装置主体(601)前端面设置有滑槽一(602),装置主体(601)上端面设置有滑槽二(604),滑槽二(604)下设置有隔板用以隔开滑槽二(604)和滑槽一(602),隔板上设置有通槽(603),装置主体(601)右侧设置有排屑口(605),所述推块(606)固定连接连接块(620)的一端,连接块(620)的另一端固定连接推板(619)底面,推块(606)在滑槽一(602)中滑动,推板(619)在滑槽二(604)中滑动,连接块(620)在通槽(603)内滑动,推块(606)前侧固定安装转轴二(608)的一端,转轴二(608)的另一端上转动安装连接柄(609)的一端,连接柄(609)另一端上转动安装转轴三(610)的一端,转轴三(610)的另一端上转动安装曲柄(611)的一端,所述曲柄(611)上设置有滑槽三(612),曲柄(611)另一端转动安装在转轴四(613)上,转轴四(613)固定安装在稳定套二(614)内,稳定套二(614)固定安装在基座(1)上,所述摇杆(617)前端安装圆棒(618),所述圆棒(618)滑动安装在滑槽三(612)内,摇杆(617)后端固定连接传动轴(615),传动轴(615)转动安装在稳定套三(616)内,稳定套三(616)固定安装在基座(1)上,所述传动轴(615)和主动轴一(511)通过皮带组件(9)连接;

所述电控升降安全门(8)包括支撑柱(801),两根所述支撑柱(801)分别固定安装在基座(1)前端两侧,支撑柱(801)内侧设置有滑槽四(802),两侧滑槽四(802)中间滑动安装安全门(803),所述安全门(803)下端设置有滑槽五(805),滑槽五(805)内滑动安装滑块(806),滑块(806)下端铰接支撑杆一(807)上端,支撑杆一(807)下端铰接在稳定套四(808)上,稳定套四(808)固定安装在基座(1)上,稳定套四(808)中间转动安装滑动丝杆二(810),滑动丝杆二(810)上螺纹连接滑动丝杆螺母二(811),滑动丝杆螺母二(811)上铰接安装支撑杆二(812)的一端,支撑杆二(812)另一端铰接安装在支撑杆一(807)内侧中部,滑动丝杆

二(810)下端固定连接电机(809)输出轴,电机(809)固定在基座(1)上。

2.根据权利要求1所述的一种智能机械自动化机床的可自动清理工作台,其特征在于:所述喷嘴(515)为锥形结构,采用硬质塑料材料制成。

3.根据权利要求2所述的一种智能机械自动化机床的可自动清理工作台,其特征在于:所述供气管(516)连接车间供气系统,供气管(516)采用软质塑料管。

4.根据权利要求3所述的一种智能机械自动化机床的可自动清理工作台,其特征在于:所述角板(505)为直角结构,采用塑钢材料制成。

5.根据权利要求1所述的一种智能机械自动化机床的可自动清理工作台,其特征在于:所述铁屑车(7)位于排屑口(605)正下方。

6.根据权利要求1所述的一种智能机械自动化机床的可自动清理工作台,其特征在于:所述装置主体(601)前侧上端固定安装有挡板(607),主体(601)采用塑钢材料制成,挡板(607)采用硬质塑料材料制成。

7.根据权利要求1所述的一种智能机械自动化机床的可自动清理工作台,其特征在于:所述通槽(603)两侧安装有塑胶密封条。

8.根据权利要求1所述的一种智能机械自动化机床的可自动清理工作台,其特征在于:所述安全门(803)中间设置有观察窗(804),观察窗(804)材质选用透明塑料。

9.根据权利要求8所述的一种智能机械自动化机床的可自动清理工作台,其特征在于:所述安全门(803)侧面焊接若干连接杆(813),每个连接杆(813)上均转动安装一个滑轮(814),所述滑轮(814)滚动安装在滑槽四(802)内。

## 一种智能机械自动化机床的可自动清理工作台

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种机床铁屑清理收集装置,具体为一种智能机械自动化机床的可自动清理工作台,属于数控机床领域。

### 背景技术

[0002] 数控铣床是用铣刀对工件进行铣削加工的机床,在机械制造和修理部门得到广泛应用。但是目前铣床设备采用开放式工作台,生产加工时产生的铁屑容易飞溅在工作台及设备周围,可能会飞到操作员身上甚至眼睛内,飞溅的铁屑容易掉落到设备操作人员的身上,不仅使员工意外受伤,同时也影响工作进度;掉落的铁屑需要操作员每天停机清理,增加额外的工作时间,降低生产效率;掉落到工作台工件周围的铁屑,在加工时容易碰到刀头,造成加工精度误差,甚至会损坏刀具;同时工件装夹不牢固时工件也有飞出的可能,容易造成人身伤害。

[0003] 综上所述,提出一种智能机械自动化机床的可自动清理工作台。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种智能机械自动化机床的可自动清理工作台,通过可移动的喷嘴,铁屑收集处理的排屑装置和升降式的安全防护门实现铁屑的自动收集清理和机床的安全防护。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种智能机械自动化机床的可自动清理工作台,包括基座、工作台和铁屑车,所述基座固定在地面上,基座后侧设置有机床本体,基座上滑动安装工作台,还包括铁屑清理装置、固定支撑铁屑清理装置的支杆、铁屑收集处理的排屑装置、起防护作用的电控升降安全门和用于铁屑清理装置和排屑装置动力传输的皮带组件,所述支杆固定安装在基座上端面,支杆上端固定安装铁屑清理装置,排屑装置下设置有铁屑车;

所述铁屑清理装置包括固定块,所述固定块固定安装在支杆顶端,两个固定块中间固定安装滑杆一,所述滑杆一上滑动安装滑套一,所述滑套一下端固定安装滑杆二,所述滑杆二上滑动安装滑套二,所述滑套二前侧固定焊接转轴一的一端,所述转轴一另一端转动安装角板的一端,角板另一端转动安装滑动丝杆一的一端,所述滑动丝杆一上滚珠丝杠副连接丝杆螺母一,滑动丝杆一上安装弹簧,所述弹簧上端固定安装在角板下端面,弹簧下端固定安装在丝杆螺母一上端面,所述丝杆螺母一固定连接主动轴一的一端,主动轴一的另一端固定连接主电机,主电机设置在机床本体内,滑杆二下端固定安装挡块一,所述挡块一侧面固定安装喷嘴架,所述喷嘴架前端固定安装若干喷嘴,所述喷嘴和供气管连接,所述供气管固定安装在喷嘴架内;

所述排屑装置包括装置主体、推块、曲柄和摇杆,所述装置主体固定安装在基座上端面,装置主体内侧面滑动贴合工作台外侧面,装置主体前端面设置有滑槽一,装置主体上端面设置有滑槽二,滑槽二下设置有隔板用以隔开滑槽二和滑槽一,隔板上设置有通槽,装

置主体右侧设置有排屑口,所述推块固定连接连接块的一端,连接块的另一端固定连接推板底面,推块在滑槽一中滑动,推板在滑槽二中滑动,连接块在通槽内滑动,推块前侧固定安装转轴二的一端,转轴二的另一端上转动安装连接柄的一端,连接柄另一端上转动安装转轴三的一端,转轴三的另一端上转动安装曲柄的一端,所述曲柄上设置有滑槽三,曲柄另一端转动安装在转轴四上,转轴四固定安装在稳定套二内,稳定套二固定安装在基座上,所述摇杆前端安装圆棒,所述圆棒滑动安装在滑槽三内,摇杆后端固定连接传动轴,传动轴转动安装在稳定套三内,稳定套三固定安装在基座上,所述传动轴和主动轴一通过皮带组件连接;

所述电控升降安全门包括支撑柱,两根所述支撑柱分别固定安装在基座前端两侧,支撑柱内侧设置有滑槽四,两侧滑槽四中间滑动安装安全门,所述安全门下端设置有滑槽五,滑槽五内滑动安装滑块,滑块下端铰接支撑杆一上端,支撑杆一下端铰接在稳定套四上,稳定套四固定安装在基座上,稳定套四中间转动安装滑动丝杆二,滑动丝杆二上螺纹连接滑动丝杆螺母二,滑动丝杆螺母二上铰接安装支撑杆二的一端,支撑杆二另一端铰接安装在支撑杆一内侧中部,滑动丝杆二下端固定连接电机输出轴,电机固定在基座上。

[0006] 优选的,所述喷嘴为锥形结构,采用硬质塑料材料制成。

[0007] 优选的,所述供气管连接车间供气系统,供气管采用软质塑料管。

[0008] 优选的,所述角板为直角结构,采用塑钢材料制成。

[0009] 优选的,所述铁屑车位于排屑口正下方。

[0010] 优选的,所述装置主体前侧上端固定安装有挡板,主体采用塑钢材料制成,挡板采用硬质塑料材料制成。

[0011] 优选的,所述通槽两侧安装有塑胶密封条。

[0012] 优选的,所述安全门中间设置有观察窗,观察窗材质选用透明塑料。

[0013] 优选的,所述安全门侧面焊接若干连接杆,每个连接杆上均转动安装一个滑轮,所述滑轮滚动安装在滑槽四内。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1. 本发明通过滑动丝杆和滑杆滑套的组合,带动喷嘴左右直线往复运动,可将设备运行时产生的铁屑吹到铁屑收集槽内,实现铁屑的自动收集,减少操作员工的工作内容,避免刀具碰到铁屑;

2. 本发明通过设置在工作台前侧的排屑装置,通过曲柄摇杆机构,实现推板在滑槽内的直线往复滑动,滑槽内收集铁屑后,推块左右滑动将滑槽内的铁屑通过排屑口推入铁屑车内,实现铁屑的清理收集,减少设备停机清理的时间,提高操作员工的生产效率,提高机床的生产使用率;

3. 本发明通过设置在工作台前侧的电动升降安全门,可在设备运行时升起,产生的铁屑被安全门挡在工作区域内,不容易飞出掉落在地面上,降低操作人员被铁屑伤到,同时安全门可以挡住可能飞出的工件,保障操作人员的安全,在运行结束后安全门自动降到工作台下方,不影响工件的拆卸和装夹,提高设备的安全性和实用性。

## 附图说明

[0015] 图1为本发明铁屑清理收集装置主要结构示意图;

图2为本发明铁屑清理装置的结构示意图；

图3为本发明排屑装置的结构示意图；

图4为本发明推块的剖视结构示意图；

图5为本发明电动升降安全门的结构示意图；

图6为图5中A处放大结构示意图。

[0016] 图中:1、基座,2、机床本体,3、工作台,4、支杆,5、铁屑清理装置,501、固定块,502、滑杆一,503、滑套一,504、滑套二,505、角板,506、转轴一,507、滑动丝杆一,508、丝杆螺母一,509、弹簧,510、主电机,511、主动轴一,512、滑杆二,513、挡块一,514、喷嘴架,515、喷嘴,516、供气管,6、排屑装置,601、装置主体,602、滑槽一,603、通槽,604、滑槽二,605、排屑口,606、推块,607、挡板,608、转轴二,609、连接柄,610、转轴三,611、曲柄,612、滑槽三,613、转轴四,614、稳定套二,615、传动轴,616、稳定套三,617、摇杆,618、圆棒,619、推板,620、连接块,7、铁屑车,8、电控升降安全门,801、支撑柱,802、滑槽四,803、安全门,804、观察窗,805、滑槽五,806、滑块,807、支撑杆一,808、稳定套四,809、电机,810、滑动丝杆二,811、滑动丝杆螺母二,812、支撑杆二,813、连接杆,814、滑轮,9、皮带组件。

## 具体实施方式

[0017] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0018] 请参阅图1-6,本发明提供一种技术方案:一种智能机械自动化机床的可自动清理工作台,包括基座1、工作台3和铁屑车7,基座1固定在地面上,基座1后侧设置有机床本体2,基座1上滑动安装工作台3,还包括铁屑清理装置5、固定支撑铁屑清理装置5的支杆4、铁屑收集处理的排屑装置6、起防护作用的电控升降安全门8和用于铁屑清理装置5及排屑装置6动力传输的皮带组件9,支杆4固定安装在基座1上端面,支杆4上端固定安装铁屑清理装置5,排屑装置6下设置有铁屑车7;将工件放置于工作台上并夹持好,然后启动电控升降安全门8形成安全防护屏障,开始加工,然后启动机床本体2内的主电机510,主电机510带动铁屑清理装置5开始工作,铁屑清理装置5带动排屑装置6将铁屑手机进铁屑车7中,实现铁屑的自动收集,降低操作人员被铁屑扎到身体的风险,加工完成后机床本体2中的主电机510停转,反转电机809将安全门803降下。

[0019] 铁屑清理装置5包括固定块501,固定块501固定安装在支杆4顶端,两个固定块501中间固定安装滑杆一502,滑杆一502上滑动安装滑套一503,滑套一503在滑杆一502上左右滑动,滑套一503下端固定安装滑杆二512,滑杆二512上滑动安装滑套二504,滑套二504在滑杆二512上上下滑动,滑套二504前侧固定焊接转轴一506的一端,转轴一506另一端上转动安装角板505的一端,角板505另一端转动安装滑动丝杆一507的一端,角板505为直角结构,且采用塑钢材料制成,滑动丝杆一507上滚珠丝杠副连接丝杆螺母一508,滑动丝杆一507上安装弹簧509,通过弹簧509压缩拉伸防止丝杆螺母一508和角板505机构卡死,弹簧509上端固定安装在角板505下端面,弹簧509下端固定安装在丝杆螺母一508上端面,丝杆螺母一508固定连接主动轴一511的一端,主动轴一511的另一端固定连接主电机510,主电

机510设置在机床本体2内,主电机510带动主动轴一511转动,主动轴一511带动丝杆螺母一508摆动,丝杆螺母一508带动滑动丝杆一507摆动,滑动丝杆一507带动角板505绕转轴一506摆动,同时丝杆螺母一508在滑动丝杆一507上滑动使滑动丝杆一507转动,丝杆螺母一508向角板505移动时压缩弹簧509,丝杆螺母一508向另一端移动时拉伸弹簧509,滑动丝杆一507带动角板505移动,角板505带动轴一506移动,轴一506带动滑套二504在滑杆二512上上下下滑动,滑套二504在滑动过程中带动滑杆二512移动,滑杆二512带动滑套一503在滑杆一502上左右滑动,滑杆二512下端固定安装挡块一513,挡块一513一侧固定安装喷嘴架514,喷嘴架514前端固定安装若干喷嘴515,滑杆二512带动挡块一513移动,挡块一513带动喷嘴架514移动,喷嘴架514带动喷嘴515移动,从而对铁屑进行吹扫,喷嘴515为锥形结构,采用硬质塑料材料制成,喷嘴515和供气管516连接,供气管516固定安装在喷嘴架514内,供气管516连接车间供气系统,供气管516采用软质塑料管。

[0020] 排屑装置6包括装置主体601、推块606、曲柄611和摇杆617,装置主体601固定安装在基座1上端面,装置主体601内侧面滑动贴合工作台3外侧面,装置主体601前侧上端固定安装有挡板607,主体601采用塑钢材料制成,挡板607采用硬质塑料材料制成,喷嘴515将铁屑吹到挡板607上滑落到滑槽二604内,装置主体601前端面设置有滑槽一602,装置主体601上端面设置有滑槽二604,滑槽二604下设置有隔板用以隔开滑槽二604和滑槽一602,隔板上设置有通槽603,通槽603两侧安装有塑胶密封条,防止铁屑从通槽603落入滑槽一602内,装置主体601右侧设置有排屑口605,铁屑车7位于排屑口605正下方,推块606固定连接连接块620的一端,连接块620的另一端固定连接推板619底面,推块606在滑槽一602中滑动,推板619在滑槽二604中滑动,连接块620在通槽603内滑动,推块606前侧固定安装转轴二608的一端,转轴二608的另一端上转动安装连接柄609的一端,连接柄609另一端上转动安装转轴三610的一端,转轴三610的另一端上转动安装曲柄611的一端,曲柄611上设置有滑槽三612,曲柄611另一端转动安装在转轴四613上,转轴四613固定安装在稳定套二614内,稳定套二614固定安装在基座1上,摇杆617前端安装圆棒618,圆棒618滑动安装在滑槽三612内,摇杆617转动带动圆棒618绕传动轴615做圆周运动,圆棒618通过在滑槽三612内滑动带动曲柄611绕转轴四613摆动,曲柄611带动连接柄609转动的同时移动,连接柄609带动推块606在滑槽一602中滑动,推块606带动连接块620在通槽603内滑动,连接块620带动推板619在滑槽二604中滑动,将滑槽二604中的铁屑推入排屑口605中,经由排屑口605落入铁屑车7中,摇杆617后端固定连接传动轴615,传动轴615带动摇杆617转动,传动轴615转动安装在稳定套三616内,稳定套三616固定安装在基座1上,传动轴615和主动轴一511通过皮带组件9连接,传动轴615和主动轴一511上分别固定连接一个皮带轮,两个皮带轮之间通过皮带连接,使主动轴一511带动传动轴615转动,从而实现铁屑清理装置5和排屑装置6的联动。

[0021] 电控升降安全门8包括支撑柱801,两根支撑柱801分别固定安装在基座1前端两侧,支撑柱801内侧设置有滑槽四802,两侧滑槽四802中间滑动安装安全门803,安全门803中间设置有观察窗804,观察窗804材质选用透明塑料。安全门803侧面焊接若干连接杆813,每个连接杆813上均转动安装一个滑轮814,滑轮814滚动安装在滑槽四802内,滑轮814保证安全门803与滑槽四802连接的稳定并降低摩擦力,使安全门803滑动顺畅,安全门803下端设置有滑槽五805,滑槽五805内滑动安装滑块806,滑块806下端铰接支撑杆一807上端,支撑杆一807下端铰接在稳定套四808上,稳定套四808给支撑杆一807提供支点,稳定套四808

固定安装在基座1上,稳定套四808中间转动安装滑动丝杆二810,滑动丝杆二810上螺纹连接滑动丝杆螺母二811,滑动丝杆螺母二811上铰接安装支撑杆二812一端,支撑杆二812另一端铰接安装在支撑杆一807内侧中部,滑动丝杆二810下端固定连接电机809的输出轴,电机809固定在基座1上。电机809带动滑动丝杆二810转动,滑动丝杆二810转动使滑动丝杆螺母二811上下移动,滑动丝杆螺母二811带动支撑杆二812移动,支撑杆二812拉动两个支撑杆一807相靠近或相远离,支撑杆一807带动滑块806在滑槽五805中滑动,从而使安全门803在支撑柱801上滑动,安全门803带动连接杆813移动,连接杆813带动滑轮814在滑槽四802中滚动,支撑杆一807相靠近时安全门803上升,相远离时安全门803下降。

[0022] 各电机与数控铣床的系统连接,以控制各电机的启闭和转向。

[0023] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。



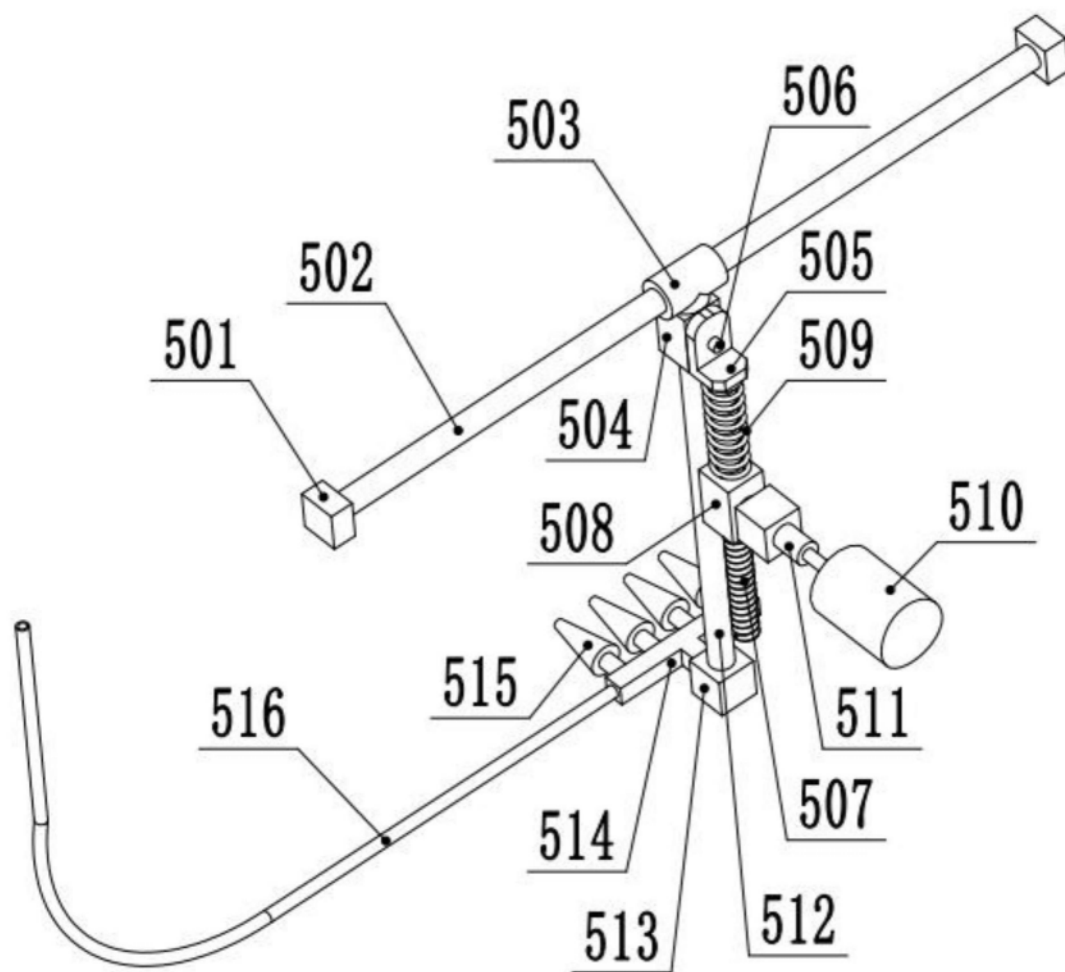


图2

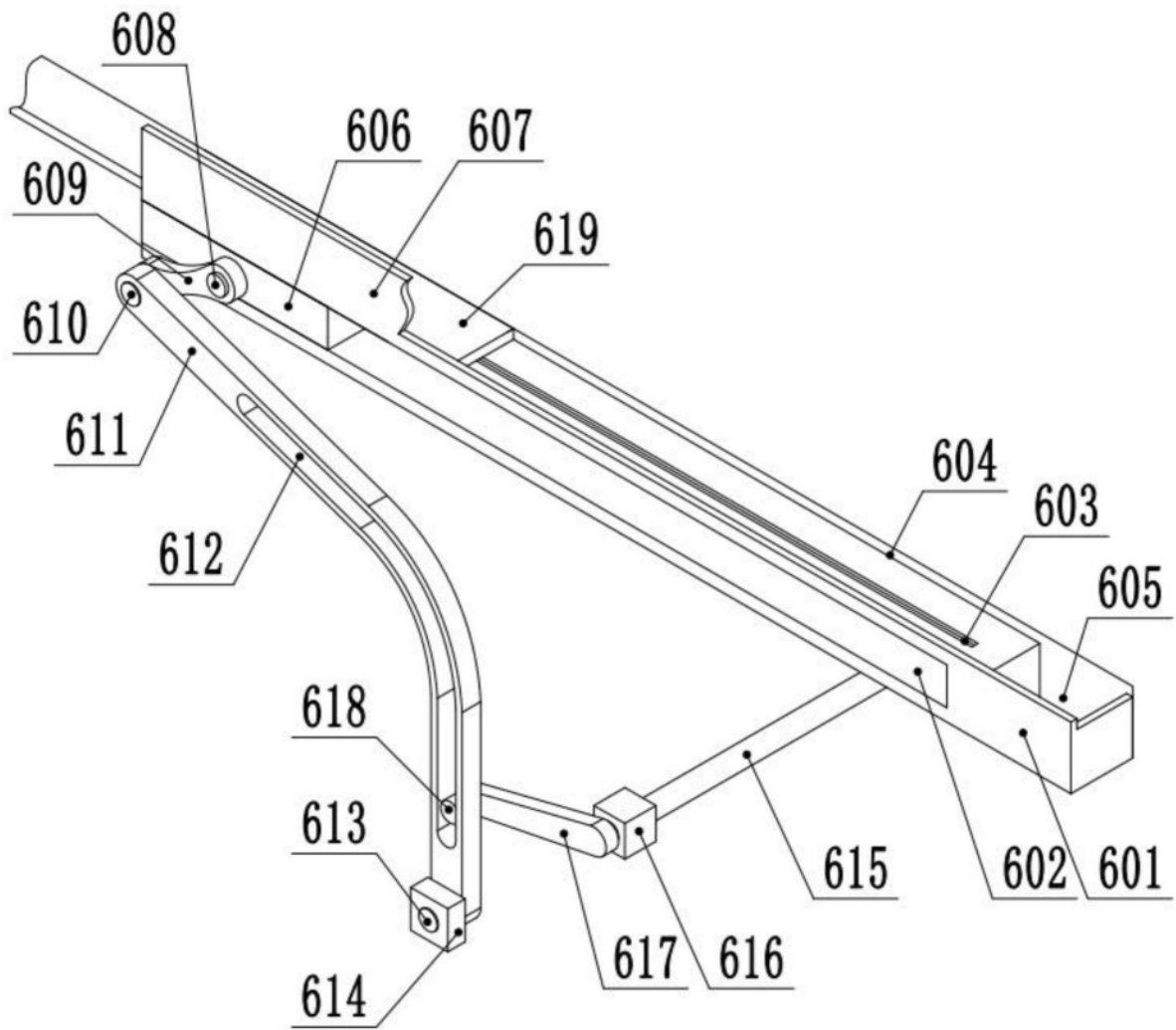


图3

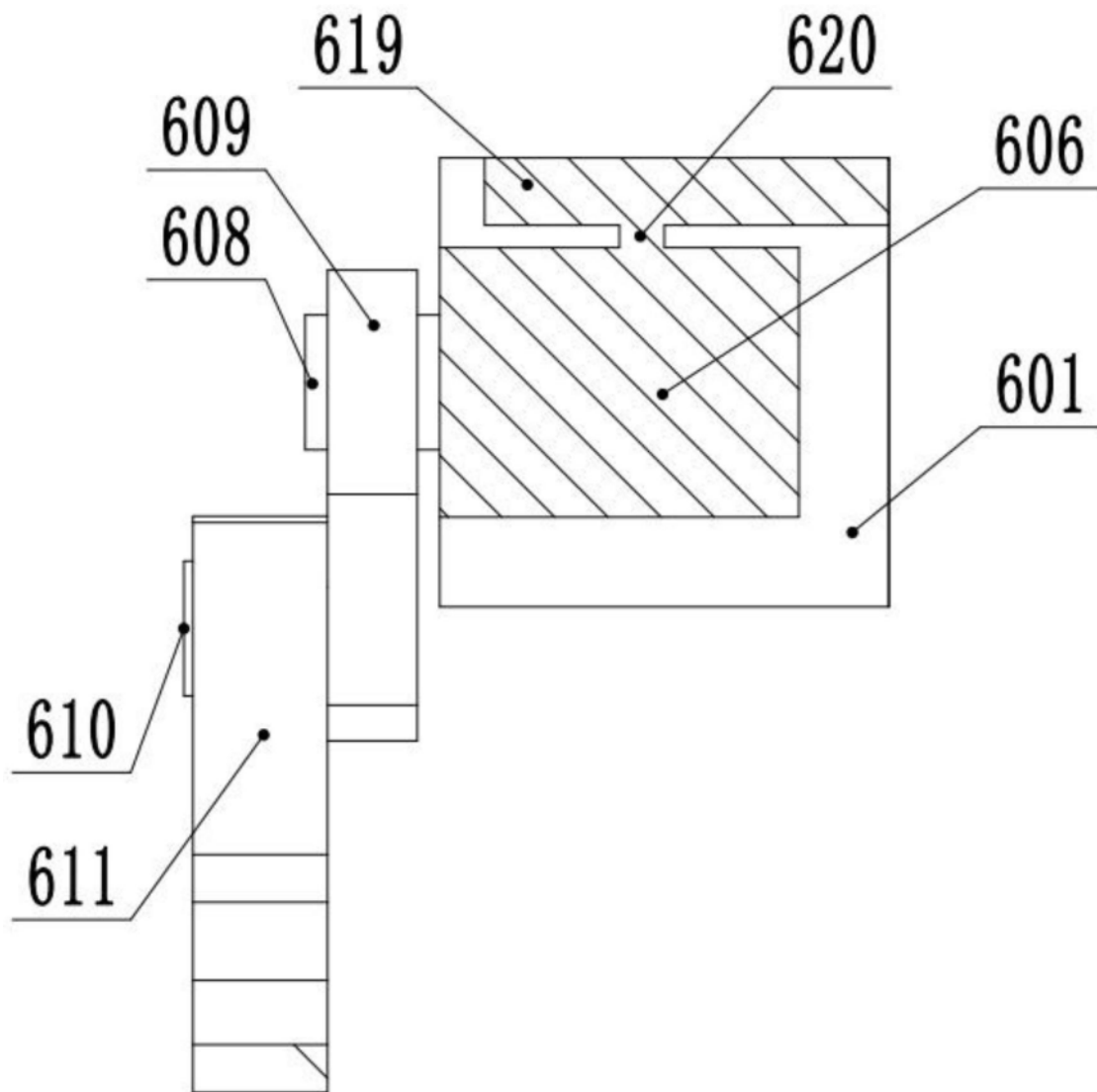


图4

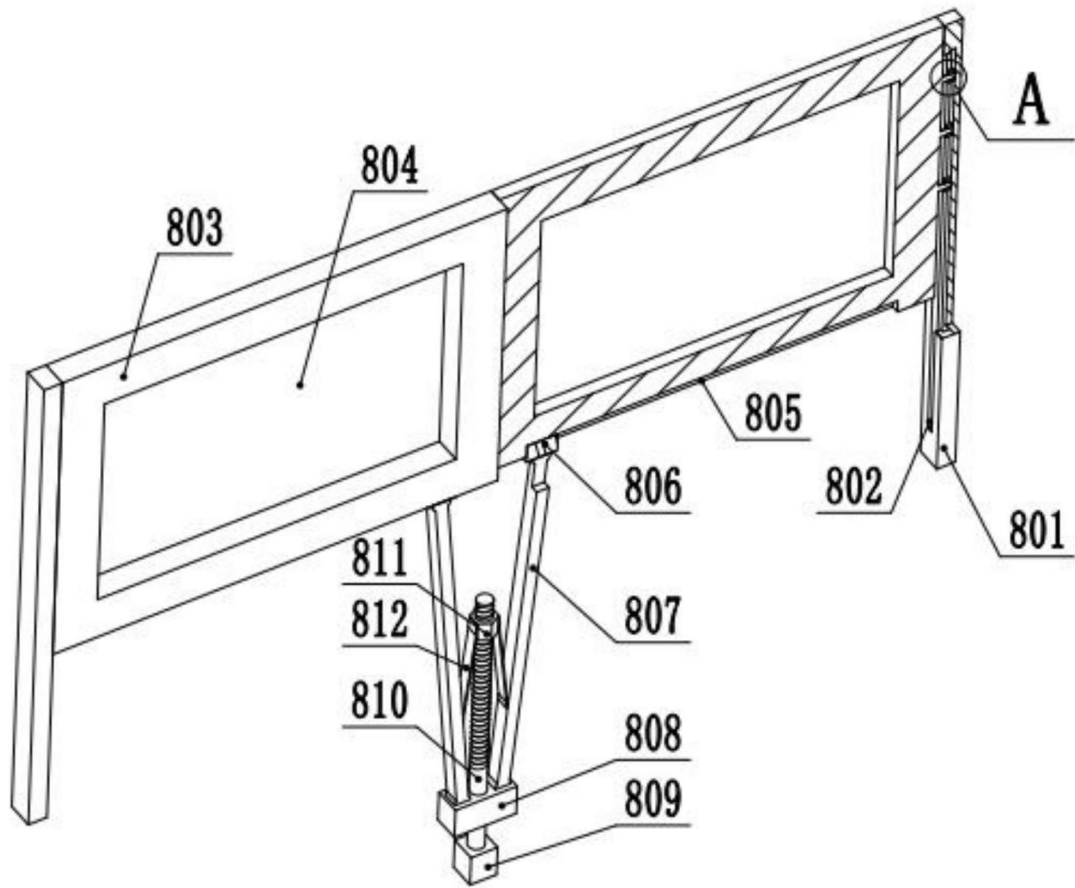


图5

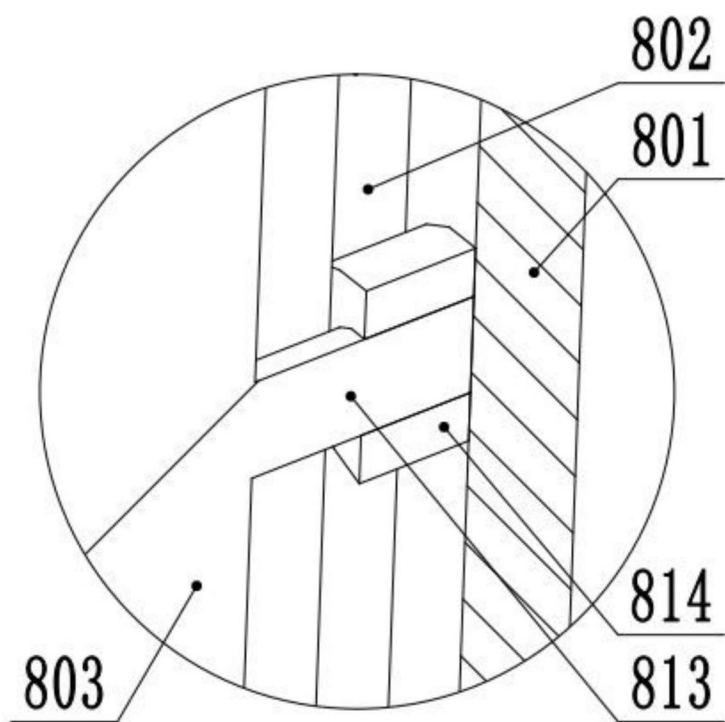


图6