



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110539370 A

(43)申请公布日 2019.12.06

(21)申请号 201910773771.7

(22)申请日 2019.08.21

(71)申请人 江苏力维智能装备有限公司

地址 214261 江苏省无锡市宜兴市周铁镇
竺西工业区兴达路1号

(72)发明人 杨万国

(74)专利代理机构 南京利丰知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 32256

代理人 任立

(51) Int. Cl.

B27C 5/02(2006.01)

B27D 5/00(2006.01)

B27N 7/00(2006.01)

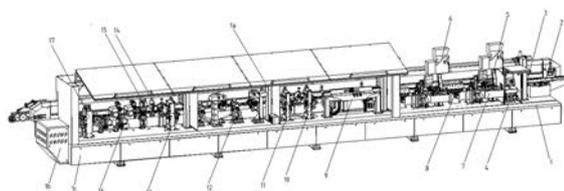
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种高效率全自动封边机及其封边方法

(57)摘要

本发明公开了一种高效率全自动封边机及其封边方法,包括封边机的机架主体(1),机架主体(1)上依次设有输送装置(2)、喷雾装置(3)、预铣装置(4)、预热装置(5)、涂胶装置(6)、送切装置(7)、压贴装置(8)、齐头尾装置(9)、粗修装置(10)、精修装置(11)、快速跟踪装置(12)、伺服刮边装置(13)、平刮装置(14)、断丝装置(15)、抛光装置(16)和开槽装置(17),齐头尾装置(9)设有可横向及纵向移动的齐头装置(9a)和齐尾装置(9b),快速跟踪装置(12)设有可驱动摆动平台的加速气缸(126)。本发明的优点是缩短了齐头与跟踪工序的时间,提高了工作效率,同时保证了板件封边的质量。



1. 一种高效率全自动封边机,包括封边机的机架主体(1),机架主体(1)上依次设有输送装置(2)、喷雾装置(3)、预铣装置(4)、预热装置(5)、涂胶装置(6)、送切装置(7)、压贴装置(8)、齐头尾装置(9)、粗修装置(10)、精修装置(11)、快速跟踪装置(12)、伺服刮边装置(13)、平刮装置(14)、断丝装置(15)、抛光装置(16)和开槽装置(17),其特征在于:

所述齐头尾装置(9)包括一个水平电动的滑台支架(90),滑台支架(90)上固定一条滑轨(90a),滑轨(90a)上分别滑动连接一个齐头动子(90b)和一个齐尾动子(90c);

所述齐头动子(90b)与齐头装置(9a)相连,齐尾动子(90c)与齐尾装置(9b)相连;

齐头装置(9a)包括一个与齐头动子(90b)竖直相连的齐头安装架(91),齐头安装架(91)与一个齐头电机座(92)形成竖直的滑动导向配合,齐头电机座(92)内设有齐头电机(92a),齐头电机(92a)的活动端一侧连接一个齐头锯盘(93),齐头电机(92a)另一侧的齐头电机座(92)上固定一个齐头竖杆(94),齐头竖杆(94)的顶部连接一个齐头接近开关(95);

齐头安装架(91)上还连接一个竖直的齐头靠模(97),二者形成滑动导向配合,齐头靠模(97)的顶部固定一个齐头定位块(96);

所述齐尾装置(9b)的设置与齐头装置(9a)相同。

2. 根据权利要求1所述的一种高效率全自动封边机,其特征在于:

所述快速跟踪装置(12)包括一个固定于机架主体(1)上的底座(121),底座(121)上设有一对斜撑座(122),每个斜撑座(122)的两侧铰接一对斜撑杆(123),每对斜撑杆(123)互相平行且尺寸相同,斜撑杆(123)侧面设有一个第一气缸(124),第一气缸(124)的一端连接于第一气缸座(125)上、另一端的第一活塞杆(124a)与斜撑杆(123)侧部相连;

每对斜撑杆(123)之间连接一根横杆(123a),两对斜撑杆(123)之间设有一个加速气缸(126),加速气缸(126)的一端连接于机架主体(1)上、另一端的加速活塞杆(126a)铰接于两根横杆(123a)的中部;

斜撑杆(123)的上端设有一个平行的旋转座(127),旋转座(127)铰接于两对斜撑杆(123)之间,旋转座(127)与两对斜撑杆(123)构成平行四边形框架结构;

旋转座(127)的端面上固定一个第二气缸(128),第二气缸(128)一端设有水平的第二活塞杆(128a),第二活塞杆(128a)的端部连接一个电机调节座(129),电机调节座(129)的尾部通过丝杆(1215)与燕尾槽板(1210)相连,燕尾槽板(1210)上连接一个铣刀电机(1211),铣刀电机(1211)的活动端连接一组铣刀(1212),铣刀(1212)的外侧设有一个表面靠模(1213)和一个侧面靠模(1214)。

3. 一种根据权利要求1或2所述的一种高效率全自动封边机的封边方法,其特征在于:

第一,利用输送装置(2)对板件进行位置的转移与输送;

第二,利用喷雾装置(3)中的预喷分离剂涂覆于板件表面,再利用预铣装置(4)将板件侧边预铣平直,利用预热装置(5)对封边侧边预热,利用涂胶装置(6)将胶液涂覆到板件的侧边;

第三,利用送切装置(7)对封边条的型号进行选择并输送,且依据需求的送带量将封边带裁断;

第四,利用压贴装置(8)完成封边带与板件封边侧边的贴合压紧;

第五,利用齐头尾装置(9)对板件进行齐头齐尾作业;

第六,利用粗修装置(10)对完成封边板件的封边侧上下边线的粗略修整;

第七,利用精修装置(11)完成封边板件的封边侧上下边线的精确修整;
第八,利用快速跟踪装置(12)完成封边板件前后边线及尖角的修整;
第九,利用伺服刮边装置(13)对封边条的圆角边缘进一步进行修正;
第十,利用平刮装置(14)刮除板件表面的残渣毛刺;
第十一,利用断丝装置(15)去除伺服刮边装置刮边后产生的丝削;
最后,在板件上喷涂抛光剂,利用抛光装置(16)对封边板件的表面进行抛光。

一种高效率全自动封边机及其封边方法

技术领域

[0001] 本发明涉及板式家具生产加工设备技术领域,尤其涉及一种高效率全自动封边机及其封边方法。

背景技术

[0002] 在板式家具生产加工过程中,封边作业是一道重要工序,封边质量的好坏直接影响产品的质量、价格和档次。通过封边可以很好地改善家具的外观质量,避免家具在运输和使用过程中边角部损坏、贴面层被掀起或剥落,同时可起到防水、封闭有害气体的释放和减少变形等作用。目前,封边机主要包括手动直曲线封边机和全自动直线封边机。其中,现有的全自动封边机的工作效率主要受以下两方面的影响:

一,在封边作业的过程中,需要对板材上的封边带多余端头进行切割,现有技术中,封边机上的齐头尾装置是由气缸驱动斜向运动,其行程较长,使切头尾的时间加大,因此,工件需放慢在输送链板上的运行速度,才能适应切头尾动作,且切完封边带后,要等齐头尾装置返回后下一块板材才能进行齐头尾动作,两块板材之间的间距要保持在500mm以上,从而降低了封边作业效率。

[0003] 二,在封边作业的过程中,对于 $\geq 1\text{mm}$ 厚的封边条必须采用跟踪功能,使板件的边角更圆润,更具有美观度。目前国内效率最高的仿形跟踪机构是由气缸驱动铣刀平台摆动,并通过气缸使铣刀仿形轮在板直角边处走出带R角的 90° 轨迹,从而形成R角;但是,在修板件后下角时,板件尾部必须过了铣刀轴线后,气缸才能驱动铣刀平台去追修,因此对铣刀平台的速度、仿形轮对板件的保持压力有很高的要求,在这种情况下,国内的封边机跟踪机构普遍最高跟踪速度 $\leq 26\text{m}/\text{min}$,从而导致需要开跟踪功能时,封边机的速度受限,降低了封边作业效率。

[0004] 综上所述,目前制约封边机速度的因素主要是齐头和跟踪这两个机构。

发明内容

[0005] 本发明目的就是为了解决现有自动封边机工作效率低的问题,提供了一种高效率全自动封边机及其封边方法,不仅缩短了齐头与跟踪工序的时间,提高了工作效率,同时也保证了板件封边的质量。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种高效率全自动封边机,包括封边机的机架主体,机架主体上依次设有输送装置、喷雾装置、预铣装置、预热装置、涂胶装置、送切装置、压贴装置、齐头尾装置、粗修装置、精修装置、快速跟踪装置、伺服刮边装置、平刮装置、断丝装置、抛光装置和开槽装置,其特征在于:

所述齐头尾装置包括一个水平电动的滑台支架,滑台支架上固定一条滑轨,滑轨上分别滑动连接一个齐头动子和一个齐尾动子;

所述齐头动子上连接一个竖直的齐头安装架,齐头安装架与一个齐头电机座形成竖直

的滑动导向配合,齐头电机座内设有齐头电机,齐头电机的活动端一侧连接一个齐头锯盘,齐头电机另一侧的齐头电机座上固定一个齐头竖杆,齐头竖杆的顶部连接一个齐头接近开关,以用于感应齐头电机在齐头安装架上纵向移动时的距离;

齐头安装架上还设有一个竖直的齐头靠模,二者形成滑动导向配合,齐头靠模的顶部固定一个齐头定位块,以使得齐头定位块可在齐头安装架上纵向移动定位板件;

所述齐尾动子上连接一个竖直的齐尾安装架,齐尾安装架与一个齐尾电机座形成竖直的滑动导向配合,齐尾电机座内设有齐尾电机,齐尾电机的活动端一侧连接一个齐尾锯盘,齐尾电机另一侧的齐尾电机座上固定一个齐尾竖杆,齐尾竖杆的顶部连接一个齐尾接近开关,以用于感应齐尾电机在齐尾安装架上纵向移动时的距离;

齐尾安装架上还设有一个竖直的齐尾靠模,二者形成滑动导向配合,齐尾靠模的顶部固定一个齐尾定位块,以使得齐尾定位块可在齐尾安装架上纵向移动定位板件。

[0007] 所述快速跟踪装置包括一个固定于机架主体上的底座,底座上设有一对斜撑座,每个斜撑座的两侧铰接一对斜撑杆,每对斜撑杆互相平行且尺寸相同,斜撑杆侧面设有一个第一气缸,第一气缸的一端连接于第一气缸座上、另一端的第一活塞杆与斜撑杆侧部相连;

每对斜撑杆之间连接一根横杆,两对斜撑杆之间设有一个加速气缸,加速气缸的一端连接于机架主体上、另一端的加速活塞杆铰接于两根横杆的中部,以通过加速气缸控制斜撑杆的运动频率;

斜撑杆的上端设有一个平行的旋转座,旋转座设于两对斜撑杆之间且其两侧均通过轴承与斜撑杆相连,旋转座与两对斜撑杆构成平行四边形框架结构;

旋转座的端面上固定一个第二气缸,第二气缸一端设有水平的第二活塞杆,第二活塞杆的端部连接一个电机调节座,电机调节座的尾部通过丝杆与燕尾槽板相连,燕尾槽板上连接一个铣刀电机,铣刀电机的活动端连接一组铣刀,铣刀的外侧设有一个表面靠模和一个侧面靠模,以用于板件靠模后使铣刀仿形轮在板件直角边处走出R角。

[0008] 上述装置中的滑动导向配合均采用气缸与滑块滑轨组相互配合的方式,此为现有技术中公知的滑动导向配合方式。

[0009] 所述输送装置、喷雾装置、预铣装置、预热装置、涂胶装置、送切装置、压贴装置、粗修装置、精修装置、伺服刮边装置、平刮装置、断丝装置、抛光装置和开槽装置均为现有技术,是本领域技术人员公知的设备。

[0010] 为了进一步地实现本发明的目的,还提供了一种使用上述高效率全自动封边机的封边方法,其特征在于:

第一,利用输送装置对板件进行位置的转移与输送;

第二,利用喷雾装置中的预喷分离剂涂覆于板件表面,再利用预铣装置将板件侧边预铣平直,利用预热装置对封边侧边预热,利用涂胶装置将胶液涂覆到板件的侧边;

第三,利用送切装置对封边条的型号进行选择并输送,且依据需求的送带量将封边带裁断;

第四,利用压贴装置完成封边带与板件封边侧边的贴合压紧;

第五,利用齐头尾装置对板件进行齐头齐尾作业;

第六,利用粗修装置对完成封边板件的封边侧上下边线的粗略修整;

第七,利用精修装置完成封边板件的封边侧上下边线的精确修整;

第八,利用快速跟踪装置完成封边板件前后边线及尖角的修整;

第九,利用伺服刮边装置对封边条的圆角边缘进一步进行修正;

第十,利用平刮装置刮除板件表面的残渣毛刺;

第十一,利用断丝装置去除伺服刮边装置刮边后产生的丝削;

最后,在板件上喷涂抛光剂,利用抛光装置对封边板件的表面进行抛光。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:1)水平电动的齐头尾装置通过配合利用横向活动座、纵向活动座以及水平直线电机,使得齐头装置和齐尾装置可在水平面上横向和纵向活动,并配合利用各碰块和电器控制元件,实现了高速水平行走切带,提高了封边机的整体速度,并且切完带后各定位装置可在0.4秒内快速回位,无须等机构返回,避免了时间的浪费,缩小了板间距;由于直线电机速度特性曲线可控,在封边时,通过调整直线电机的动子速度,即可最大程度地减小板件损伤,保证了板件质量,大幅度提高了封边作业的效率;2)快速跟踪装置通过快速跟踪气缸组件,可以加速旋转座与斜撑杆组成的摆动平台的旋转速度,同时利用气缸气压使电机铣刀装置紧贴板件不弹起,从而提高了该机构的速度及稳定性。

附图说明

[0012] 图1为本发明的一种高效率全自动封边机的立体结构示意图;

图2为本发明的齐头尾装置的立体结构图;

图3为本发明的快速跟踪装置的立体结构图;

图4为本发明的快速跟踪装置的正视图;

图5为本发明的快速跟踪装置的侧视图。

具体实施方式

[0013] 实施例1

为使本发明更加清楚明白,下面结合附图对本发明的一种高效率全自动封边机及其封边方法进一步说明,此处所描述的具体实施例仅用于解释本发明,并不用于限定本发明。

[0014] 参见图1,一种高效率全自动封边机,包括封边机的机架主体1,机架主体1上设有升降立柱1a、以及相互配合的驱动电机1b和链条链块机构1c,机架主体1上依次设有输送装置2、喷雾装置3、预铣装置4、预热装置5、涂胶装置6、送切装置7、压贴装置8、齐头尾装置9、粗修装置10、精修装置11、快速跟踪装置12、伺服刮边装置13、断丝装置14、平刮装置15、抛光装置16和开槽装置17,其特征在于:

参见图1、图2,所述齐头尾装置9包括一个水平电动的滑台支架90,滑台支架90上固定有直线电机,直线电机包括一条滑轨90a,滑轨90a上分别滑动连接一个齐头动子90b和一个齐尾动子90c;

所述齐头动子90b上连接一个竖直的齐头安装架91,齐头安装架91与一个齐头电机座92形成竖直的滑动导向配合,齐头电机座92内设有齐头电机92a,齐头电机92a的活动端一侧连接一个齐头锯盘93,齐头电机92a另一侧的齐头电机座92上固定一个齐头竖杆94,齐头竖杆94的顶部连接一个齐头接近开关95,以用于感应齐头电机92a在齐头安装架91上纵向

移动时的距离；

齐头安装架91上还设有一个竖直的齐头靠模97，二者通过齐头气缸98与滑轨滑块组形成滑动导向配合，齐头靠模97的顶部固定一个齐头定位块96，以使得齐头定位块96可在齐头安装架91上纵向移动定位板件；

所述齐尾动子90c上连接一个竖直的齐尾安装架99，齐尾安装架99与一个齐尾电机座910形成竖直的滑动导向配合，齐尾电机座910内设有齐尾电机910a，齐尾电机910a的活动端一侧连接一个齐尾锯盘911，齐尾电机910a另一侧的齐尾电机座910上固定一个齐尾竖杆912，齐尾竖杆912的顶部连接一个齐尾接近开关913，以用于感应齐尾电机910a在齐尾安装架99上纵向移动时的距离；

齐尾安装架99上还设有一个竖直的齐尾靠模915，二者通过齐尾气缸916与滑轨滑块组形成滑动导向配合，齐尾靠模915的顶部固定一个齐尾定位块914，以使得齐尾定位块914可在齐尾安装架99上纵向移动定位板件。

[0015] 参见图1、图3、图4和图5，所述快速跟踪装置12包括一个固定于机架主体1上的底座121，底座121上设有一对斜撑座122，每个斜撑座122的两侧铰接一对斜撑杆123，每对斜撑杆123互相平行且尺寸相同，斜撑杆123侧面设有一个第一气缸124，第一气缸124的一端连接于第一气缸座125上、另一端的第一活塞杆124a与斜撑杆123侧部相连；

每对斜撑杆123之间连接一根横杆123a，两对斜撑杆123之间设有一个加速气缸126，加速气缸126的一端连接于机架主体1上、另一端的加速活塞杆126a铰接于两根横杆123a的中部，以通过加速气缸126控制斜撑杆123的运动频率；

斜撑杆123的上端设有一个平行的旋转座127，旋转座127设于两对斜撑杆123之间且其两侧均通过轴承与斜撑杆123相连，旋转座127与两对斜撑杆123构成平行四边形框架结构；

旋转座127的端面上固定一个第二气缸128，第二气缸128一端设有水平的第二活塞杆128a，第二活塞杆128a的端部连接一个电机调节座129，电机调节座129的尾部通过丝杆1215与燕尾槽板1210相连，燕尾槽板1210上连接一个铣刀电机1211，铣刀电机1211的活动端连接一组铣刀1212，铣刀1212的外侧设有一个表面靠模1213和一个侧面靠模1214，以用于板件靠模后使铣刀仿形轮在板件直角边处走出R角。

[0016] 上述装置中的滑动导向配合均采用气缸与滑块滑轨组相互配合的方式，此为现有技术中公知的滑动导向配合方式。

[0017] 参见图1，本发明还提供了一种使用上述高效率全自动封边机的封边方法，其特征在于：

第一，利用输送装置2对板件进行位置的转移与输送；

第二，利用喷雾装置3中的预喷分离剂涂覆于板件表面，再利用预铣装置4将板件侧边预铣平直，利用预热装置5对封边侧边预热，利用涂胶装置6将胶液涂覆到板件的侧边；

第三，利用送切装置7对封边条的型号进行选择并输送，且依据需求的送带量将封边带裁断；

第四，利用压贴装置8完成封边带与板件封边侧边的贴合压紧；

第五，利用齐头尾装置9对板件进行齐头齐尾作业；

第六，利用粗修装置10对完成封边板件的封边侧上下边线的粗略修整；

第七，利用精修装置11完成封边板件的封边侧上下边线的精确修整；

第八,利用快速跟踪装置12完成封边板件前后边线及尖角的修整;

第九,利用伺服刮边装置13对封边条的圆角边缘进一步进行修正;

第十,利用平刮装置14刮除板件表面的残渣毛刺;

第十一,利用断丝装置15去除伺服刮边装置刮边后产生的丝削;

最后,在板件上喷涂抛光剂,利用抛光装置16对封边板件的表面进行抛光。

[0018] 本发明中,水平电动的齐头尾装置9通过配合利用横向活动座、纵向活动座以及水平直线电机,使得齐头装置9a和齐尾装置9b可在水平面上横向和纵向活动,提高了封边机的整体速度,并且切完带后各定位装置可在0.4秒内快速回位,无须等机构返回,避免了时间的浪费,缩小了板间距;由于直线电机速度特性曲线可控,在封边时,通过调整直线电机的动子速度,即可最大程度地减小板件损伤,保证了板件质量,大幅度提高了封边作业的效率;此外,快速跟踪装置12分为前上角跟踪装置、前下角跟踪装置、后上角跟踪装置和后下角跟踪装置,在板件末端经过快速跟踪装置12的后下角跟踪装置时,加速气缸126处于缩回状态,整个后下角跟踪装置处于下摆位的待料状态,第一气缸124将整套机构沿直线推出到跟踪修整位,当板件走板行进到板件封边侧面靠模1214,板件末端到达一定位置时,加速气缸126伸出,使靠模靠轮紧靠板件末端,此时,铣刀电机1211带动铣刀1212高速旋转,切削板件前下角锐角边线,整套机构在加速气缸124的推动下,随板件一同向前向上摆,到达极限角度时,靠模靠轮离开板件尾端,待板件整体通过后,加速气缸124再次缩回,使整套机构再次回到下摆位的待料位置,这样就完成了后下角跟踪。通过快速跟踪气缸组件,可以加速旋转座与斜撑杆组成的摆动平台的旋转速度,最快速度可达30m/min;同时利用气缸气压使电机铣刀装置紧贴板件不弹起,从而提高了该机构的速度及稳定性。

[0019] 除上述实施例外,本发明还可以有其他实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本发明要求的保护范围。

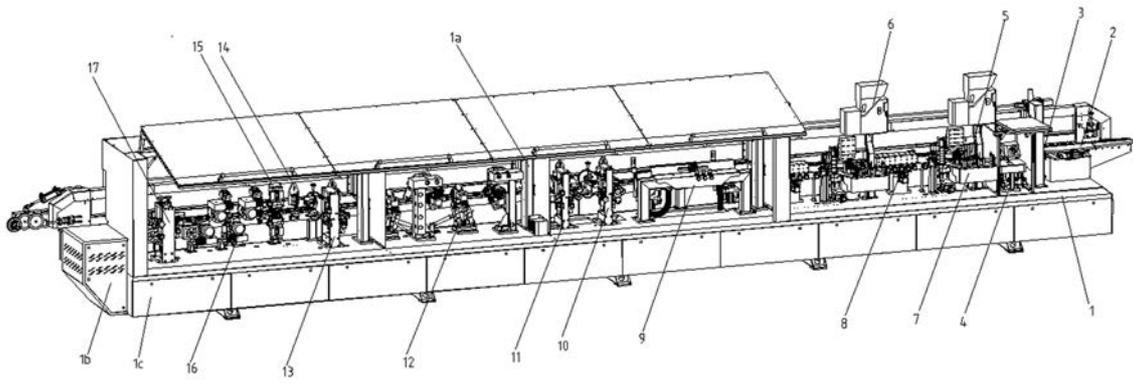


图1

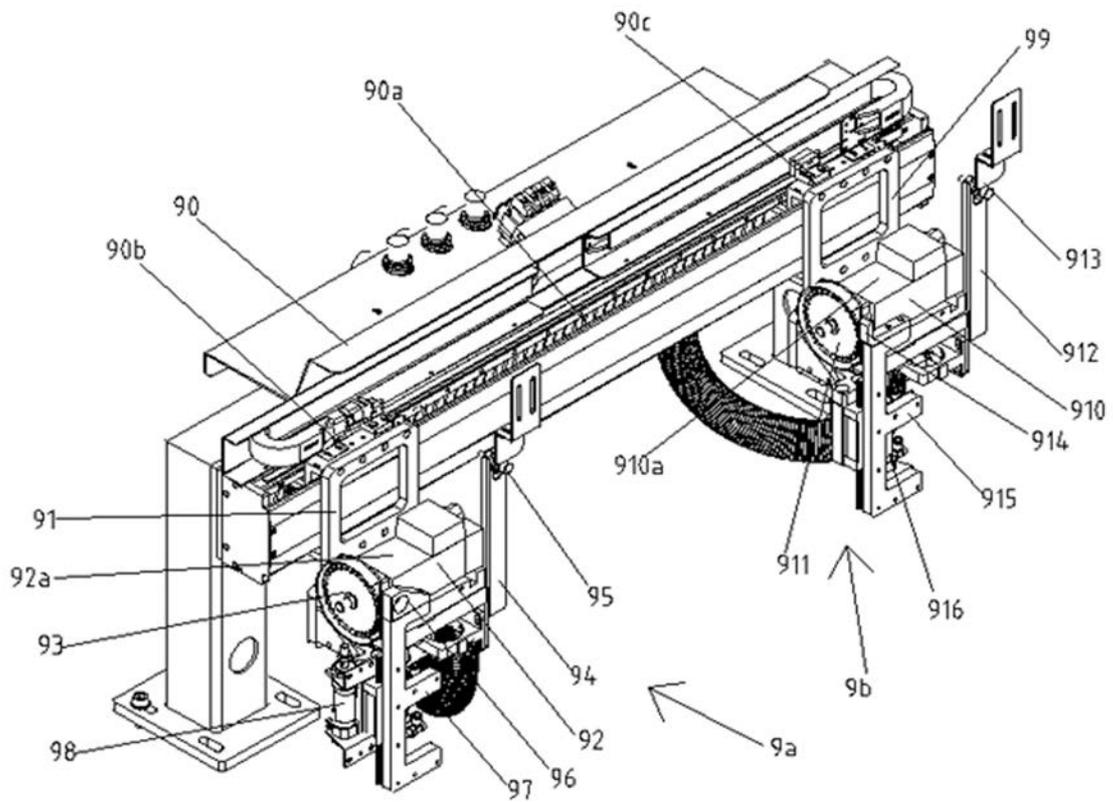


图2

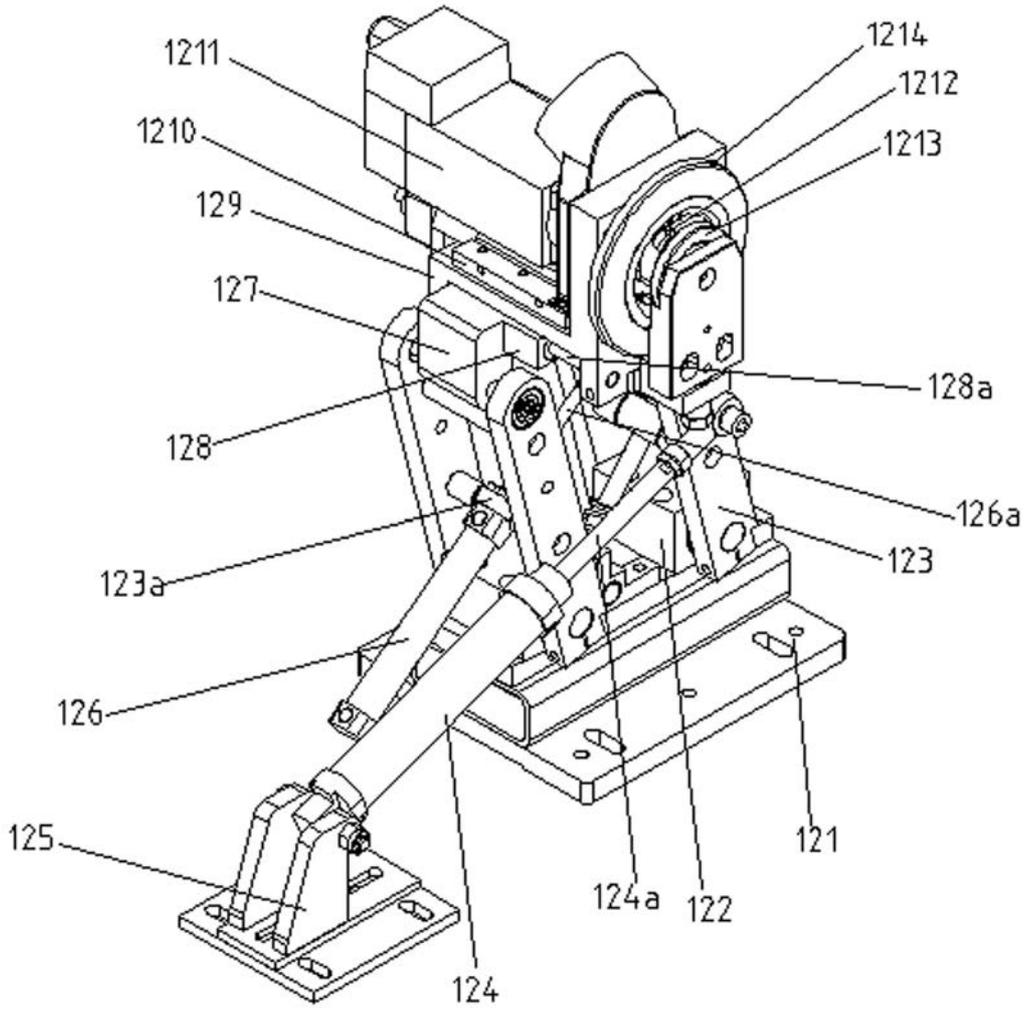


图3

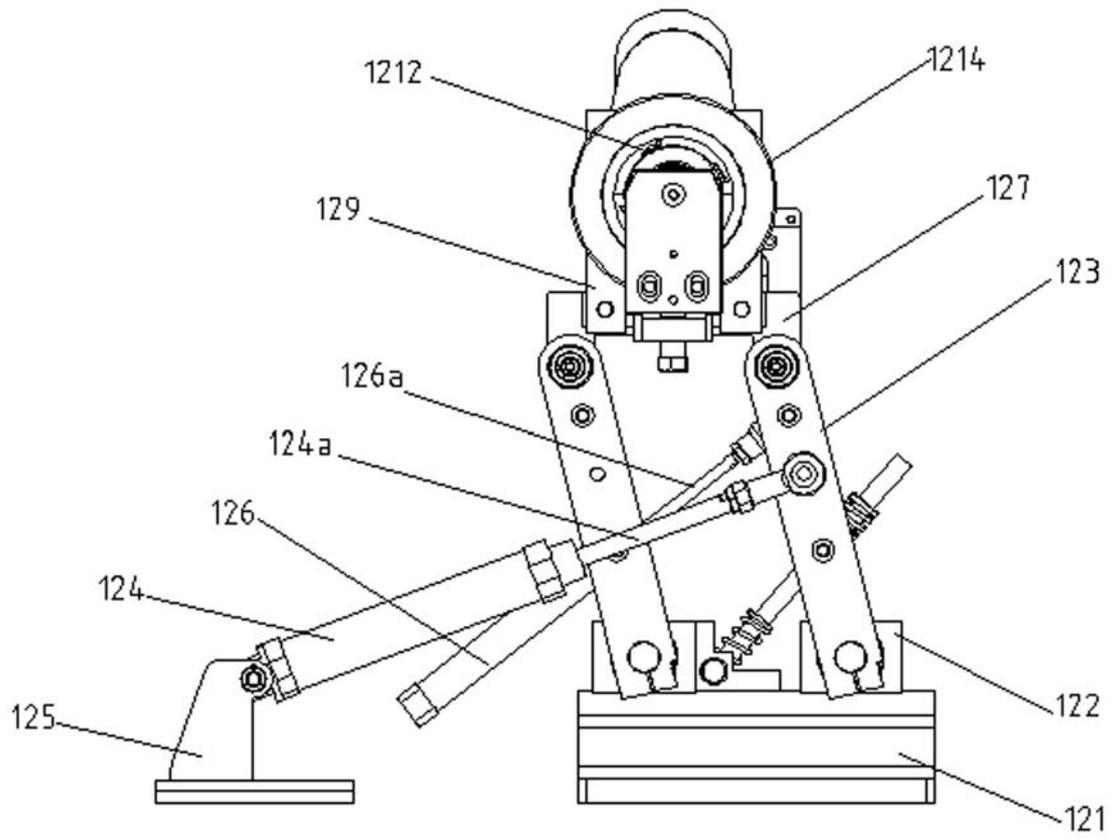


图4

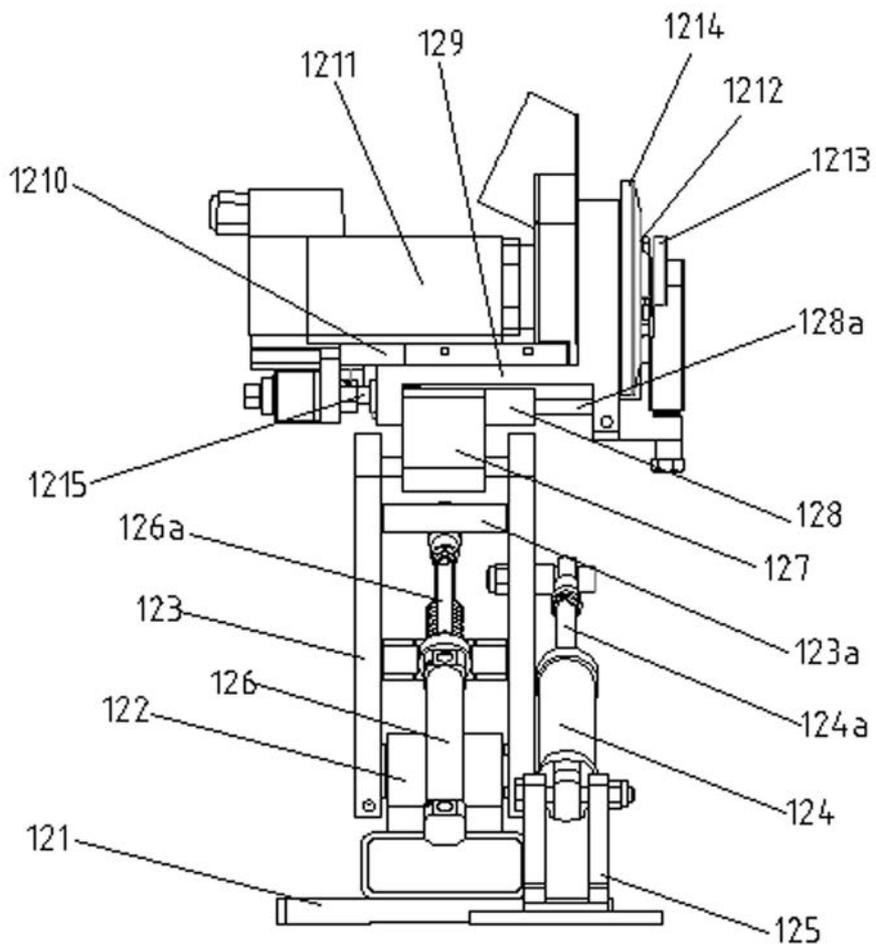


图5