



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117697017 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 15

(21) 申请号 202311800273.X

(22) 申请日 2023.12.25

(71) 申请人 江苏双友智能装备科技股份有限公司

地址 214161 江苏省无锡市滨湖区胡埭工业园杨树路28号

(72) 发明人 张昊羽 张建军 徐伟 赵东
蒋燕飞 吴正东 李猛

(74) 专利代理机构 无锡华源专利商标事务所
(普通合伙) 32228

专利代理师 严梅芳

(51) Int. Cl.

B23D 45/00 (2006.01)

B23D 47/04 (2006.01)

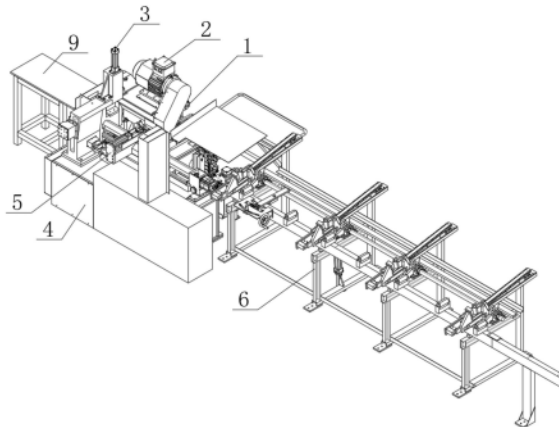
权利要求书3页 说明书8页 附图10页

(54) 发明名称

专用于铝型材的全自动高精度切割设备

(57) 摘要

本发明涉及一种专用于铝型材的全自动高精度切割设备,包括上料台架,上料台架的出料端衔接布置浮动送料装置,浮动送料装置的工作端夹紧上料台架顶部的工件,并带动工件沿第一水平方向作直线运动,从而将工件运送至压紧切割单元的入料端;压紧切割单元包括用于切割工件的切割装置,以及用于压紧工件的压紧装置,切割装置的底部配合安装有进给装置,进给装置带动切割装置沿水平方向作直线运动,从而对压紧装置工作端压紧的工件进行切割。通过设置进给装置、切割装置、压紧装置和浮动送料装置,能够对工件进行高效、高精度切割,从而缩短加工时间,提高生产效率;同时,能够降低人工成本,全自动的切割方式能够保证加工出的工件一致性高。



1. 一种专用于铝型材的全自动高精度切割设备,包括用于进行上料的上料台架(6),其特征在于:所述上料台架(6)的出料端衔接布置浮动送料装置(5),所述浮动送料装置(5)的后端衔接布置压紧切割单元,所述压紧切割单元和浮动送料装置(5)均通过机架(4)支撑;

所述浮动送料装置(5)的工作端夹紧上料台架(6)顶部的工件(7),并带动工件(7)沿第一水平方向作直线运动,从而将工件(7)运送至压紧切割单元的入料端;

所述压紧切割单元包括用于切割工件(7)的切割装置(2),以及用于压紧工件(7)的压紧装置(3),切割装置(2)的底部配合安装有进给装置(1),所述进给装置(1)带动切割装置(2)沿第二水平方向作直线运动,从而对压紧装置(3)工作端压紧的工件(7)进行切割;

所述浮动送料装置(5)内设置有第一浮动油缸(516)和第二浮动油缸(517),浮动送料装置(5)通过第一浮动油缸(516)沿竖直方向作浮动,从而使得浮动送料装置(5)的水平工作端面高于压紧装置(3)的水平工作端面;

所述浮动送料装置(5)通过第二浮动油缸(517)沿第二水平方向作浮动,从而使得浮动送料装置(5)的竖直工作端面相对压紧装置(3)的竖直工作端面沿第二水平方向产生偏移。

2. 如权利要求1所述的专用于铝型材的全自动高精度切割设备,其特征在于:所述第一水平方向与所述第二水平方向相互垂直。

3. 如权利要求1所述的专用于铝型材的全自动高精度切割设备,其特征在于:所述进给装置(1)的结构为:包括进给安装架(101),所述进给安装架(101)的顶部固定数条平行布置的进给滑轨(103),单条进给滑轨(103)的顶部配合安装有数个进给滑块(104),所述进给滑块(104)的顶部配合安装有切割装置(2);

所述进给安装架(101)的一侧固定进给电机(102),所述进给电机(102)的输出端连接进给丝杆(107),所述进给丝杆(107)与进给滑轨(103)平行布置,进给丝杆(107)的外圆周面上通过进给螺母(105)配合安装有进给连接座(106),所述进给连接座(106)用于连接切割装置(2);

所述进给电机(102)驱动进给丝杆(107)旋转,从而通过进给螺母(105)使得进给连接座(106)沿进给丝杆(107)的轴向作直线运动,进而带动切割装置(2)沿进给滑轨(103)作直线运动。

4. 如权利要求1所述的专用于铝型材的全自动高精度切割设备,其特征在于:所述切割装置(2)的结构为:包括切割安装架(201),所述切割安装架(201)的顶部固定切割电机(202),所述切割电机(202)的输出端连接主动带轮(203);

所述切割电机(202)下方的切割安装架(201)上通过轴承(207)转动安装有主轴(206),所述主轴(206)的一个端头固定从动带轮(204),所述从动带轮(204)与主动带轮(203)之间配合安装有三角带(205);

所述主轴(206)的另一个端头固定锯片(208),所述锯片(208)的一端延伸至切割安装架(201)的外部;

所述切割电机(202)驱动主动带轮(203)旋转,主动带轮(203)通过三角带(205)带动从动带轮(204)旋转,从动带轮(204)通过主轴(206)带动锯片(208)旋转,从而使得锯片(208)切割工件(7)。

5. 如权利要求1所述的专用于铝型材的全自动高精度切割设备,其特征在于:所述压紧装置(3)的结构为:包括压紧安装架(301),所述压紧安装架(301)的顶部固定第一压紧油缸

(303),所述第一压紧油缸(303)的输出端连接第一压紧座(305),所述第一压紧座(305)下方的压紧安装架(301)上固定压紧台面(302),所述压紧台面(302)的工作端面呈平面,压紧台面(302)一侧的压紧安装架(301)上固定压紧靠栅(307),所述压紧靠栅(307)的工作端面呈平面,压紧靠栅(307)高于压紧台面(302)布置,使得压紧靠栅(307)的工作端面与压紧台面(302)的工作端面形成呈L型的第一限位端面,从而对工件(7)进行限位,压紧靠栅(307)的工作端面与压紧台面(302)的工作端面上同时开有避让槽(308);

所述压紧安装架(301)的另一侧固定第二压紧油缸(304),所述第二压紧油缸(304)的输出端连接第二压紧座(306),所述第二压紧座(306)正对压紧靠栅(307)的工作端面;

所述第一压紧油缸(303)驱动第一压紧座(305)沿竖直方向作靠近或远离压紧台面(302)工作端面的直线运动,同时,第二压紧油缸(304)驱动第二压紧座(306)沿水平方向作靠近或远离压紧靠栅(307)工作端面的直线运动,从而压紧或松开第一限位端面上的工件(7)。

6.如权利要求1所述的专用于铝型材的全自动高精度切割设备,其特征在于:所述浮动送料装置(5)的结构为:包括浮动送料安装架(501),所述浮动送料安装架(501)的底部分别通过第一支座(514)和第二支座(515)支撑,所述浮动送料安装架(501)的一侧固定送料电机(503),所述送料电机(503)的输出端连接送料丝杆(502),所述送料丝杆(502)的外圆周面上配合安装有滑座(506),所述滑座(506)的底部配合安装有数个送料滑块(505),所述送料滑块(505)与对应的数条送料滑轨(504)配合安装,数条送料滑轨(504)平行固定于浮动送料安装架(501)的顶部;

所述送料电机(503)驱动送料丝杆(502)旋转,从而带动滑座(506)沿送料滑轨(504)作直线运动;

所述滑座(506)的顶部设置夹料台面(507),所述夹料台面(507)的工作端面呈平面,夹料台面(507)一旁的滑座(506)顶部固定数条平行布置的夹料滑轨(508),单条夹料滑轨(508)上配合安装有夹料滑块(509),所述夹料滑块(509)的顶部固定夹料座(511),所述夹料座(511)与夹料油缸(510)的输出端连接;

所述夹料座(511)正对侧设置有夹料靠栅(512),所述夹料靠栅(512)固定于滑座(506)一侧,夹料靠栅(512)的工作端面呈平面,同时夹料靠栅(512)的工作端面高于夹料台面(507)的工作端面,从而呈L型的第二限位端面,所述第二限位端面对工件(7)进行限位;

所述夹料油缸(510)驱动夹料座(511)沿夹料滑轨(508)作靠近或远离夹料靠栅(512)工作端面的直线运动,从而夹紧或松开第二限位端面上的工件(7);

所述滑座(506)的一侧配合安装有辅助辊轮(513),所述辅助辊轮(513)的顶部外轮廓线与夹料台面(507)的工作端面平齐;

所述浮动送料安装架(501)的底部固定第一浮动油缸(516),所述第一浮动油缸(516)的输出端连接第一接头(518),所述第一接头(518)的端头铰接有第二接头(519),所述第二接头(519)的转动安装于浮动送料安装架(501)的底部,第二接头(519)的中部设置有通孔,所述通孔内配合安装有偏心轴(521);

所述浮动送料安装架(501)的底部设置有向下延伸的凸块(520),所述凸块(520)与偏心轴(521)的外圆周面接触;

所述第一浮动油缸(516)通过第一接头(518)驱动第二接头(519)绕第二接头(519)与

浮动送料安装架(501)的连接点作往复旋转运动,从而带动偏心轴(521)旋转,偏心轴(521)旋转过程中通过凸块(520)使得浮动送料安装架(501)沿竖直方向作浮动;

所述第二支座(515)包括两间隔对称布置的支撑腿,两支撑腿相对的侧壁面上分别设置有浮动槽(523),浮动送料安装架(501)通过浮动槽(523)滑动安装于两支撑腿之间,第二支座(515)的外部固定第二浮动油缸(517),所述第二浮动油缸(517)的输出端连接连接轴(522),所述连接轴(522)穿过一个支撑腿的壁面与浮动送料安装架(501)连接;

所述第二浮动油缸(517)驱动连接轴(522)沿第二水平方向作直线运动,从而带动浮动送料安装架(501)在浮动槽(523)内沿第二水平方向作浮动。

7.如权利要求6所述的专用于铝型材的全自动高精度切割设备,其特征在于:所述送料滑轨(504)沿第一水平方向布置,夹料滑轨(508)垂直于送料滑轨(504)布置。

8.如权利要求1所述的专用于铝型材的全自动高精度切割设备,其特征在于:所述上料台架(6)的结构为:包括支架(601),所述支架(601)的顶部配合安装有数个上料辊台(602),单个上料辊台(602)的底部转动安装有第一连杆(604),单个第一连杆(604)的端头与第二连杆(605)的一个端头连接,单个第二连杆(605)的另一个端头配合安装于驱动轴(609)的外圆周面上,驱动轴(609)转动安装于支架(601)中部;

一个第二连杆(605)与翻料油缸(603)的输出端连接,翻料油缸(603)固定于支架(601)上;

单个上料辊台(602)的尾端设置有呈U型的U型挡座(606),所述U型挡座(606)的顶部配合安装有挡块(607);

沿送料方向,所述支架(601)顶部U型挡座(606)的两旁分别配合安装有支撑辊轮(608);

所述翻料油缸(603)伸出时,通过第二连杆(605)带动驱动轴(609)旋转,从而通过第一连杆(604)带动对应的上料辊台(602)翻转,进而使得上料辊台(602)顶部的工件(7)滚入U型挡座(606)内。

9.如权利要求1所述的专用于铝型材的全自动高精度切割设备,其特征在于:所述机架(4)的一旁配合安装有集料台(9)。

10.如权利要求1所述的专用于铝型材的全自动高精度切割设备,其特征在于:所述机架(4)的外部配合安装有罩壳。

专用于铝型材的全自动高精度切割设备

技术领域

[0001] 本发明涉及精密铝型材加工技术领域,尤其是一种专用于铝型材的全自动高精度切割设备。

背景技术

[0002] 阀体是精密设备中的常用部件,用于控制精密设备中的流体通路的通断,对精密设备的稳定高效运行起到关键作用。

[0003] 现有技术中,对于制造阀体所需的铝型材坯料,多采用人工将铝棒原料切割至需求长度,随后进行外形加工使得铝型材坯料能够满足阀体的精度需求,从而制得铝型材坯料。这种加工方式生产效率低,生产时间长,人工成本高;同时,人工切割出的毛坯料,其切割端面的垂直度、平面度、粗糙度较大,切割精度低、一致差。

发明内容

[0004] 本申请人针对上述现有生产技术中的缺点,提供一种结构合理的专用于铝型材的全自动高精度切割设备,通过设置进给装置、切割装置、压紧装置和浮动送料装置,能够对工件进行高效、高精度切割,从而缩短加工时间,提高生产效率;同时,能够降低人工成本,全自动的切割方式能够保证加工出的工件一致性高。

[0005] 本发明所采用的技术方案如下:

[0006] 一种专用于铝型材的全自动高精度切割设备,包括用于进行上料的上料台架,所述上料台架的出料端衔接布置浮动送料装置,所述浮动送料装置的后端衔接布置压紧切割单元,所述压紧切割单元和浮动送料装置均通过机架支撑;

[0007] 所述浮动送料装置的工作端夹紧上料台架顶部的工件,并带动工件沿第一水平方向作直线运动,从而将工件运送至压紧切割单元的入料端;

[0008] 所述压紧切割单元包括用于切割工件的切割装置,以及用于压紧工件的压紧装置,切割装置的底部配合安装有进给装置,所述进给装置带动切割装置沿第二水平方向作直线运动,从而对压紧装置工作端压紧的工件进行切割;

[0009] 所述浮动送料装置内设置有第一浮动油缸和第二浮动油缸,浮动送料装置通过第一浮动油缸沿竖直方向作浮动,从而使得浮动送料装置的水平工作端面高于压紧装置的水平工作端面;

[0010] 所述浮动送料装置通过第二浮动油缸沿第二水平方向作浮动,从而使得浮动送料装置的竖直工作端面相对压紧装置的竖直工作端面沿第二水平方向产生偏移。

[0011] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0012] 所述第一水平方向与所述第二水平方向相互垂直。

[0013] 所述进给装置的结构为:包括进给安装架,所述进给安装架的顶部固定数条平行布置的进给滑轨,单条进给滑轨的顶部配合安装有数个进给滑块,所述进给滑块的顶部配合安装有切割装置;

[0014] 所述进给安装架的一侧固定进给电机,所述进给电机的输出端连接进给丝杆,所述进给丝杆与进给滑轨平行布置,进给丝杆的外圆周面上通过进给螺母配合安装有进给连接座,所述进给连接座用于连接切割装置;

[0015] 所述进给电机驱动进给丝杆旋转,从而通过进给螺母使得进给连接座沿进给丝杆的轴向作直线运动,进而带动切割装置沿进给滑轨作直线运动。

[0016] 所述切割装置的结构为:包括切割安装架,所述切割安装架的顶部固定切割电机,所述切割电机的输出端连接主动带轮;

[0017] 所述切割电机下方的切割安装架上通过轴承转动安装有主轴,所述主轴的一个端头固定从动带轮,所述从动带轮与主动带轮之间配合安装有三角带;

[0018] 所述主轴的另一个端头固定锯片,所述锯片的一端延伸至切割安装架的外部;

[0019] 所述切割电机驱动主动带轮旋转,主动带轮通过三角带带动从动带轮旋转,从动带轮通过主轴带动锯片旋转,从而使得锯片切割工件。

[0020] 所述压紧装置的结构为:包括压紧安装架,所述压紧安装架的顶部固定第一压紧油缸,所述第一压紧油缸的输出端连接第一压紧座,所述第一压紧座下方的压紧安装架上固定压紧台面,所述压紧台面的工作端面呈平面,压紧台面一侧的压紧安装架上固定压紧靠栅,所述压紧靠栅的工作端面呈平面,压紧靠栅高于压紧台面布置,使得压紧靠栅的工作端面与压紧台面的工作端面形成呈L型的第一限位端面,从而对工件进行限位,压紧靠栅的工作端面与压紧台面的工作端面上同时开有避让槽;

[0021] 所述压紧安装架的另一侧固定第二压紧油缸,所述第二压紧油缸的输出端连接第二压紧座,所述第二压紧座正对压紧靠栅的工作端面;

[0022] 所述第一压紧油缸驱动第一压紧座沿竖直方向作靠近或远离压紧台面工作端面的直线运动,同时,第二压紧油缸驱动第二压紧座沿水平方向作靠近或远离压紧靠栅工作端面的直线运动,从而压紧或松开第一限位端面上的工件。

[0023] 所述浮动送料装置的结构为:包括浮动送料安装架,所述浮动送料安装架的底部分别通过第一支座和第二支座支撑,所述浮动送料安装架的一侧固定送料电机,所述送料电机的输出端连接送料丝杆,所述送料丝杆的外圆周面上配合安装有滑座,所述滑座的底部配合安装有数个送料滑块,所述送料滑块与对应的数条送料滑轨配合安装,数条送料滑轨平行固定于浮动送料安装架的顶部;

[0024] 所述送料电机驱动送料丝杆旋转,从而带动滑座沿送料滑轨作直线运动;

[0025] 所述滑座的顶部设置夹料台面,所述夹料台面的工作端面呈平面,夹料台面一旁的滑座顶部固定数条平行布置的夹料滑轨,单条夹料滑轨上配合安装有夹料滑块,所述夹料滑块的顶部固定夹料座,所述夹料座与夹料油缸的输出端连接;

[0026] 所述夹料座正对侧设置有夹料靠栅,所述夹料靠栅固定于滑座一侧,夹料靠栅的工作端面呈平面,同时夹料靠栅的工作端面高于夹料台面的工作端面,从而呈L型的第二限位端面,所述第二限位端面对工件进行限位;

[0027] 所述夹料油缸驱动夹料座沿夹料滑轨作靠近或远离夹料靠栅工作端面的直线运动,从而夹紧或松开第二限位端面上的工件;

[0028] 所述滑座的一侧配合安装有辅助辊轮,所述辅助辊轮的顶部外轮廓线与夹料台面的工作端面平齐;

[0029] 所述浮动送料安装架的底部固定第一浮动油缸,所述第一浮动油缸的输出端连接第一接头,所述第一接头的端头铰接有第二接头,所述第二接头的转动安装于浮动送料安装架的底部,第二接头的中部设置有通孔,所述通孔内配合安装有偏心轴;

[0030] 所述浮动送料安装架的底部设置有向下延伸的凸块,所述凸块与偏心轴的外圆周面接触;

[0031] 所述第一浮动油缸通过第一接头驱动第二接头绕第二接头与浮动送料安装架的连接点作往复旋转运动,从而带动偏心轴旋转,偏心轴旋转过程中通过凸块使得浮动送料安装架沿竖直方向作浮动;

[0032] 所述第二支座包括两间隔对称布置的支撑腿,两支撑腿相对的侧壁面上分别设置有浮动槽,浮动送料安装架通过浮动槽滑动安装于两支撑腿之间,第二支座的外部固定第二浮动油缸,所述第二浮动油缸的输出端连接连接轴,所述连接轴穿过一个支撑腿的壁面与浮动送料安装架连接;

[0033] 所述第二浮动油缸驱动连接轴沿第二水平方向作直线运动,从而带动浮动送料安装架在浮动槽内沿第二水平方向作浮动。

[0034] 所述送料滑轨沿第一水平方向布置,夹料滑轨垂直于送料滑轨布置。

[0035] 所述上料台架的结构为:包括支架,所述支架的顶部配合安装有数个上料辊台,单个上料辊台的底部转动安装有第一连杆,单个第一连杆的端头与第二连杆的一个端头连接,单个第二连杆的另一个端头配合安装于驱动轴的外圆周面上,驱动轴转动安装于支架中部;

[0036] 一个第二连杆与翻料油缸的输出端连接,翻料油缸固定于支架上;

[0037] 单个上料辊台的尾端设置有呈U型的U型挡座,所述U型挡座的顶部配合安装有挡块;

[0038] 沿送料方向,所述支架顶部U型挡座的两旁分别配合安装有支撑辊轮;

[0039] 所述翻料油缸伸出时,通过第二连杆带动驱动轴旋转,从而通过第一连杆带动对应的上料辊台翻转,进而使得上料辊台顶部的工件滚入U型挡座内。

[0040] 所述机架的一旁配合安装有集料台。

[0041] 所述机架的外部配合安装有罩壳。

[0042] 本发明的有益效果如下:

[0043] 本发明结构紧凑、合理,操作方便,通过设置进给装置、切割装置、压紧装置和浮动送料装置,能够完成对铝型材的全自动、高精度、无损伤切割,从而能够将工件一次切割到位,有效提高生产效率,提高切割质量,保证产品一致性。

[0044] 本发明还具有如下优点:

[0045] (1) 本发明中切割装置通过设置三角带,其张力稳定,传动精度高,能够实现对切割电机输出扭矩的高精度传送,从而实现对锯片转速的精确、稳定控制,有效提高切割精度,降低工件切割端面的粗糙度。

[0046] (2) 本发明中压紧装置通过设置两相互垂直布置的压紧油缸和对应的压紧座,能够对工件进行有效限位,能够将工件压紧,防止工件在切割过程中出现跑偏、晃动、定位不准的问题,从而保证切割后工件切割端面的垂直度、平面度满足精密制造工况的使用需求。

[0047] (3) 本发明中浮动送料装置通过设置第一浮动油缸、第一接头、第二接头、偏心轴

和凸块,使得浮动送料安装架能够沿竖直方向作浮动,从而使得送料过程中,夹料台面能够略高于压紧台面,防止压紧台面对工件造成刮蹭,保护工件的外观平整。

[0048] (4) 本发明中浮动送料装置通过设置第二浮动油缸、连接轴和浮动槽,能够使得浮动送料安装架能够水平左右浮动,从而使得浮动送料装置在送料过程中工件略微偏离压紧靠栅,在浮动送料装置送完料回退过程中,夹料靠栅略微偏离工件,防止压紧靠栅和夹料靠栅对工件造成刮蹭,保护工件的外观平整。

[0049] (5) 本发明配备有自动控制系统,其生产节拍连续紧凑,能够保证快速切割,从而提高生产效率。

附图说明

[0050] 图1为本发明的结构示意图。

[0051] 图2为图1的俯视图。

[0052] 图3为图1的后视图。

[0053] 图4为本发明中进给装置的结构示意图。

[0054] 图5为本发明中切割装置的结构示意图。

[0055] 图6为本发明中压紧装置的结构示意图。

[0056] 图7为本发明中压紧装置的全剖视图。

[0057] 图8为本发明中浮动送料装置的结构示意图。

[0058] 图9为本发明中浮动送料装置的局部剖视图。

[0059] 图10为图9中A处的局部放大图。

[0060] 图11为本发明中浮动送料装置的全剖视图。

[0061] 图12为本发明中上料台架的结构示意图。

[0062] 图13为图12中B处的局部放大图。

[0063] 其中:1、进给装置;2、切割装置;3、压紧装置;4、机架;5、浮动送料装置;6、上料台架;7、工件;8、液压系统;9、集料台;

[0064] 101、进给安装架;102、进给电机;103、进给滑轨;104、进给滑块;105、进给螺母;106、进给连接座;107、进给丝杆;

[0065] 201、切割安装架;202、切割电机;203、主动带轮;204、从动带轮;205、三角带;206、主轴;207、轴承;208、锯片;

[0066] 301、压紧安装架;302、压紧台面;303、第一压紧油缸;304、第二压紧油缸;305、第一压紧座;306、第二压紧座;307、压紧靠栅;308、避让槽;

[0067] 501、浮动送料安装架;502、送料丝杆;503、送料电机;504、送料滑轨;505、送料滑块;506、滑座;507、夹料台面;508、夹料滑轨;509、夹料滑块;510、夹料油缸;511、夹料座;512、夹料靠栅;513、辅助辊轮;514、第一支座;515、第二支座;516、第一浮动油缸;517、第二浮动油缸;518、第一接头;519、第二接头;520、凸块;521、偏心轴;522、连接轴;523、浮动槽;

[0068] 601、支架;602、上料辊台;603、翻料油缸;604、第一连杆;605、第二连杆;606、U型挡座;607、挡块;608、支撑辊轮;609、驱动轴。

具体实施方式

[0069] 下面结合附图,说明本发明的具体实施方式。

[0070] 本发明的结构和功能如下:

[0071] 如图1-图13所示,一种专用于铝型材的全自动高精度切割设备,包括用于进行上料的上料台架6,上料台架6的出料端衔接布置浮动送料装置5,浮动送料装置5的后端衔接布置压紧切割单元,压紧切割单元和浮动送料装置5均通过机架4支撑。本发明的全自动高精度切割设备通过设置压紧切割单元、机架4、浮动送料装置5和上料台架6实现全自动生产,本设备还配置有自动控制系统、液压系统8和免维护润滑系统;其中,

[0072] 自动控制系统包括PLC、操作集成面板、电柜、伺服系统、液压电控系统、气动电控系统,操作集成面板安装于机架4上,能够在操作集成面板上操作按钮,完成对设备各项功能动作的控制;其余的电控系统集中安装于电控柜中,电控柜固定于机架4一旁,自动控制系统通过PLC连接组合各部分,其控制方式简单、可靠、响应快速,能够保证设备性能优越,生产节拍紧凑连续,从而提高生产效率;

[0073] 液压系统8用于控制设备中各油缸的动作,保证浮动送料装置5和压紧切割单元中相关结构的工作可靠性;

[0074] 免维护润滑系统包括各运动机构的自润滑零部件,能够完成对各运动机构的自润滑,从而避免因需要为各运动机构添加润滑油而频繁停机,节省对设备的维护时间,提高生产效率;

[0075] 浮动送料装置5的工作端夹紧上料台架6顶部的工件7,并带动工件7沿第一水平方向作直线运动,从而将工件7运送至压紧切割单元的入料端;压紧切割单元包括用于切割工件7的切割装置2,以及用于压紧工件7的压紧装置3,切割装置2的底部配合安装有进给装置1,进给装置1带动切割装置2沿第二水平方向作直线运动,从而对压紧装置3工作端压紧的工件7进行切割;第一水平方向与第二水平方向为水平面上相互垂直的两个方向;

[0076] 浮动送料装置5的工作端即夹料台面507的工作端面、夹料靠栅512的工作端面与夹料座511的工作端面形成的对工件7进行夹紧的夹紧端;

[0077] 压紧切割单元的入料端即压紧装置3的压紧台面302,浮动送料装置5将工件7运送到压紧台面302上;

[0078] 如图4-图5所示,本发明中进给装置1用于带动切割装置2沿水平方向作直线运动,从而使得切割装置2中的锯片208靠近或远离工件7,以对工件7进行切割;

[0079] 其中,如图4所示,进给装置1的结构为:包括进给安装架101,进给安装架101的顶部固定数条平行布置的进给滑轨103,单条进给滑轨103的顶部配合安装有数个进给滑块104,进给滑块104的顶部配合安装有切割装置2;

[0080] 进给安装架101的一侧固定进给电机102,进给电机102的输出端连接进给丝杆107,进给丝杆107与进给滑轨103平行布置,进给丝杆107的外圆周面上通过进给螺母105配合安装有进给连接座106,进给连接座106用于连接切割装置2,其固定于切割装置2的底部;进给电机102驱动进给丝杆107旋转,从而通过进给螺母105使得进给连接座106沿进给丝杆107的轴向作直线运动,进而带动切割装置2沿进给滑轨103作直线运动。

[0081] 如图5所示,切割装置2的结构为:包括切割安装架201,切割安装架201的顶部固定切割电机202,切割电机202的输出端连接主动带轮203;切割电机202下方的切割安装架201

上通过轴承207转动安装有主轴206,主轴206的一个端头固定从动带轮204,从动带轮204位于主动带轮203的下方,从动带轮204与主动带轮203之间配合安装有三角带205;主轴206的另一个端头固定锯片208,锯片208的一端延伸至切割安装架201的外部;切割电机202驱动主动带轮203旋转,从而通过三角带205带动从动带轮204旋转,从动带轮204通过主轴206带动锯片208旋转,进而使得锯片208切割工件7;

[0082] 本发明中切割装置2采用三角带205,其张力稳定,传动精度高,能够实现对切割电机202输出扭矩的高精度传送,能够对锯片208的转速进行精确、稳定控制。

[0083] 如图6-图7所示,压紧装置3用于在切割装置2对工件7进行切割时,对工件7进行压紧限位;

[0084] 压紧装置3的结构为:包括压紧安装架301,压紧安装架301的顶部固定第一压紧油缸303,第一压紧油缸303的输出端连接第一压紧座305,第一压紧座305下方的压紧安装架301上固定压紧台面302,压紧台面302的工作端面呈平面,压紧台面302一侧的压紧安装架301上固定压紧靠栅307,压紧靠栅307的工作端面呈平面,压紧靠栅307高于压紧台面302布置,使得压紧靠栅307的工作端面与压紧台面302的工作端面形成呈L型的第一限位端面,从而对工件7进行限位,压紧靠栅307的工作端面与压紧台面302的工作端面上同时开有避让槽308;

[0085] 第一压紧座305和第二压紧座306的工作端面均呈平面,第一压紧座305和第二压紧座306的工作端面与第一限位端面对工件7形成四个方向的限位,从而在切割装置2对工件7进行切割时将其压紧;

[0086] 避让槽308能够为锯片208提供工作空间,同时,能够对锯片208进行定位,防止锯片208出现大幅度晃动,保证切割精度;

[0087] 为了保证压紧效果,需要保证压紧靠栅307顶部高于工件7中心点,并且,使得第一压紧油缸303以及第一压紧座305的布置位置偏向压紧靠栅307的方向,以尽量保证第一压紧座305的中心与工件7的中心尽可能靠近;

[0088] 压紧安装架301的另一侧固定第二压紧油缸304,第二压紧油缸304的输出端连接第二压紧座306,第二压紧座306正对压紧靠栅307的工作端面;第一压紧油缸303驱动第一压紧座305沿竖直方向作靠近或远离压紧台面302工作端面的直线运动,同时,第二压紧油缸304驱动第二压紧座306沿水平方向作靠近或远离压紧靠栅307工作端面的直线运动,从而压紧或松开第一限位端面上的工件7。

[0089] 如图7所示,本发明中,工件7为呈立方体状或圆柱状的铝棒,同时本发明的设备还能够适用于多种尺寸规格的铝棒,使用范围广,实用性强。

[0090] 如图8-图11所示,浮动送料装置5用于将上料台架6上的工件7运送至压紧装置3的压紧台面302上,设备对工件7的切割尺寸由浮动送料装置5的运送距离决定;

[0091] 浮动送料装置5内设置有第一浮动油缸516和第二浮动油缸517,浮动送料装置5通过第一浮动油缸516沿竖直方向作浮动,从而使得浮动送料装置5的水平工作端面高于压紧装置3的水平工作端面;浮动送料装置5通过第二浮动油缸517沿第二水平方向作浮动,从而使得浮动送料装置5的竖直工作端面相对压紧装置3的竖直工作端面沿第二水平方向产生偏移;

[0092] 浮动送料装置5的水平工作端面即夹料台面507,压紧装置3的水平工作端面即压

紧装置3的压紧台面302;浮动送料装置5的竖直工作端面即夹料靠栅512的工作端面,压紧装置3的竖直工作端面即压紧靠栅307的工作端面。

[0093] 如图8所示,浮动送料装置5的结构为:包括浮动送料安装架501,浮动送料安装架501的底部分别通过第一支座514和第二支座515支撑,浮动送料安装架501的一侧固定送料电机503,送料电机503的输出端连接送料丝杆502,送料丝杆502的外圆周面上配合安装有滑座506,滑座506的底部配合安装有数个送料滑块505,送料滑块505与对应的数条送料滑轨504配合安装,数条送料滑轨504平行固定于浮动送料安装架501的顶部;送料电机503驱动送料丝杆502旋转,从而带动滑座506沿送料滑轨504作直线运动;

[0094] 滑座506的顶部设置夹料台面507,夹料台面507的工作端面呈平面,夹料台面507一旁的滑座506顶部固定数条平行布置的夹料滑轨508,单条夹料滑轨508上配合安装有夹料滑块509,夹料滑块509的顶部固定夹料座511,夹料座511与夹料油缸510的输出端连接;夹料座511正对侧设置有夹料靠栅512,夹料靠栅512固定于滑座506一侧,夹料靠栅512的工作端面呈平面,同时夹料靠栅512的工作端面高于夹料台面507的工作端面,从而呈L型的第二限位端面,第二限位端面对工件7进行限位;

[0095] 夹料座511的工作端面呈平面,夹料油缸510驱动夹料座511沿夹料滑轨508作靠近或远离夹料靠栅512工作端面的直线运动,从而夹紧或松开第二限位端面上的工件7;

[0096] 送料滑轨504沿第一水平方向布置,夹料滑轨508垂直于送料滑轨504布置;

[0097] 滑座506的一侧配合安装有辅助辊轮513,辅助辊轮513的顶部外轮廓线与夹料台面507的工作端面平齐;辅助辊轮513用于对工件7进行辅助支撑,防止因运送距离过长导致工件7变形、划伤等问题。

[0098] 如图9-图10所示,浮动送料装置5具备沿竖直方向作浮动的能力,浮动送料安装架501的底部固定第一浮动油缸516,第一浮动油缸516的输出端连接第一接头518,第一接头518的端头铰接有第二接头519,第二接头519的转动安装于浮动送料安装架501的底部,第二接头519的中部设置有通孔,通孔内配合安装有偏心轴521;浮动送料安装架501的底部设置有向下延伸的凸块520,凸块520与偏心轴521的外圆周面接触;

[0099] 第一浮动油缸516通过第一接头518驱动第二接头519绕第二接头519与浮动送料安装架501的连接点作往复旋转运动,从而带动偏心轴521旋转,偏心轴521旋转过程中通过凸块520使得浮动送料安装架501沿竖直方向作浮动,能够使得送料过程中,夹料台面507能够略高于压紧台面302,防止浮动送料装置5将工件7送入压紧台面302上时,压紧台面302对工件7造成刮蹭,保护工件7的外观平整。

[0100] 如图11所示,浮动送料装置5具备沿第二水平方向作浮动的能力,第二支座515包括两间隔对称布置的支撑腿,两支撑腿相对的侧壁面上分别设置有浮动槽523,浮动送料安装架501通过浮动槽523滑动安装于两支撑腿之间,第二支座515的外部固定第二浮动油缸517,第二浮动油缸517的输出端连接连接轴522,连接轴522穿过一个支撑腿的壁面与浮动送料安装架501连接;第二浮动油缸517驱动连接轴522沿第二水平方向作直线运动,从而带动浮动送料安装架501在浮动槽523内沿第二水平方向作浮动;

[0101] 能够使得浮动送料装置5在送料过程中,沿着送料前进方向,第二浮动油缸517伸出,通过连接轴522带动浮动送料安装架501沿第二水平方向作向前的直线运动,使得夹料靠栅512相对压紧靠栅307略朝左偏,即使得工件7略微偏离压紧靠栅307,防止浮动送料装

置5将工件7送入压紧台面302上时,压紧靠栅307对工件7造成刮蹭,保护工件7的外观平整;

[0102] 在浮动送料装置5在送完料回退的过程中,沿着送料前进方向,第二浮动油缸517缩回,通过连接轴522带动浮动送料安装架501沿第二水平方向作后退的直线运动,使得夹料靠栅512相对压紧靠栅307略朝右偏,即使得夹料靠栅512略微偏离工件7,防止浮动送料装置5回退过程中,夹料靠栅512对工件7造成刮蹭,保护工件7的外观平整。

[0103] 如图12-图13所示,上料台架6用于进行自动上料,上料台架6的结构为:包括支架601,支架601的顶部配合安装有数个上料辊台602,单个上料辊台602的底部转动安装有第一连杆604,单个第一连杆604的端头与第二连杆605的一个端头连接,单个第二连杆605的另一个端头配合安装于驱动轴609的外圆周面上,驱动轴609转动安装于支架601中部;一个第二连杆605与翻料油缸603的输出端连接,翻料油缸603固定于支架601上;

[0104] 单个上料辊台602的尾端设置有呈U型的U型挡座606,U型挡座606的顶部配合安装有挡块607,挡块607能够保证工件7落入U型挡座606内,防止工件7由上料辊台602顶部滚入U型挡座606内的过程中出现掉落的问题;

[0105] 沿送料方向,支架601顶部U型挡座606的两旁分别配合安装有支撑辊轮608;支撑辊轮608辅助支撑工件7,同时在工件7送料过程中,保证工件7的运动稳定性;

[0106] 翻料油缸603伸出时,通过第二连杆605带动驱动轴609旋转,从而通过第一连杆604带动对应的上料辊台602翻转,进而使得上料辊台602顶部的工件7滚入U型挡座606内。

[0107] 上料台架6通过第一连杆604和第二连杆605实现上料辊台602的翻转,从而使得上料辊台602顶部的工件7落入U型挡座606内,以实现自动上料。

[0108] 机架4的一旁配合安装有集料台9,其用于收集切割加工完成的工件7;机架4的外部配合安装有罩壳,对进给装置1、切割装置2、压紧装置3和浮动送料装置5起防护作用。

[0109] 本发明的过程如下:

[0110] S1.上料:人工将工件7放至上料台架6的顶部,上料台架6将工件7运送至设定位置;

[0111] S2.浮动送料装置5夹紧运送工件7:夹料油缸510伸出,使得浮动送料装置5夹紧工件7,第一浮动油缸516伸出,使得浮动送料装置5沿竖直方向浮起,送料电机503启动,使得浮动送料装置5沿第一水平方向前进,将工件7运送至压紧装置3处;

[0112] S3.压紧装置3压紧工件7:浮动送料装置5将工件7运送到位后,第一浮动油缸516缩回,使得浮动送料装置5沿竖直方向落下,随后第一压紧油缸303和第二压紧油缸304同时伸出,使得压紧装置3压紧工件7,然后夹料油缸510缩回,使得浮动送料装置5松开工件7;

[0113] 同时,切割电机202启动,锯片208切割工件7,浮动送料装置5回退至初始位置;

[0114] 切割完成后,浮动送料装置5再次夹紧工件7,随后压紧装置3松开工件7;

[0115] S4.取料:切割完成后进行下一次切割,直至切断的工件7被后续的工件7顶出至集料台9,方可人工取料。

[0116] 以上描述是对本发明的解释,不是对发明的限定,本发明所限定的范围参见权利要求,在本发明的保护范围之内,可以作任何形式的修改。

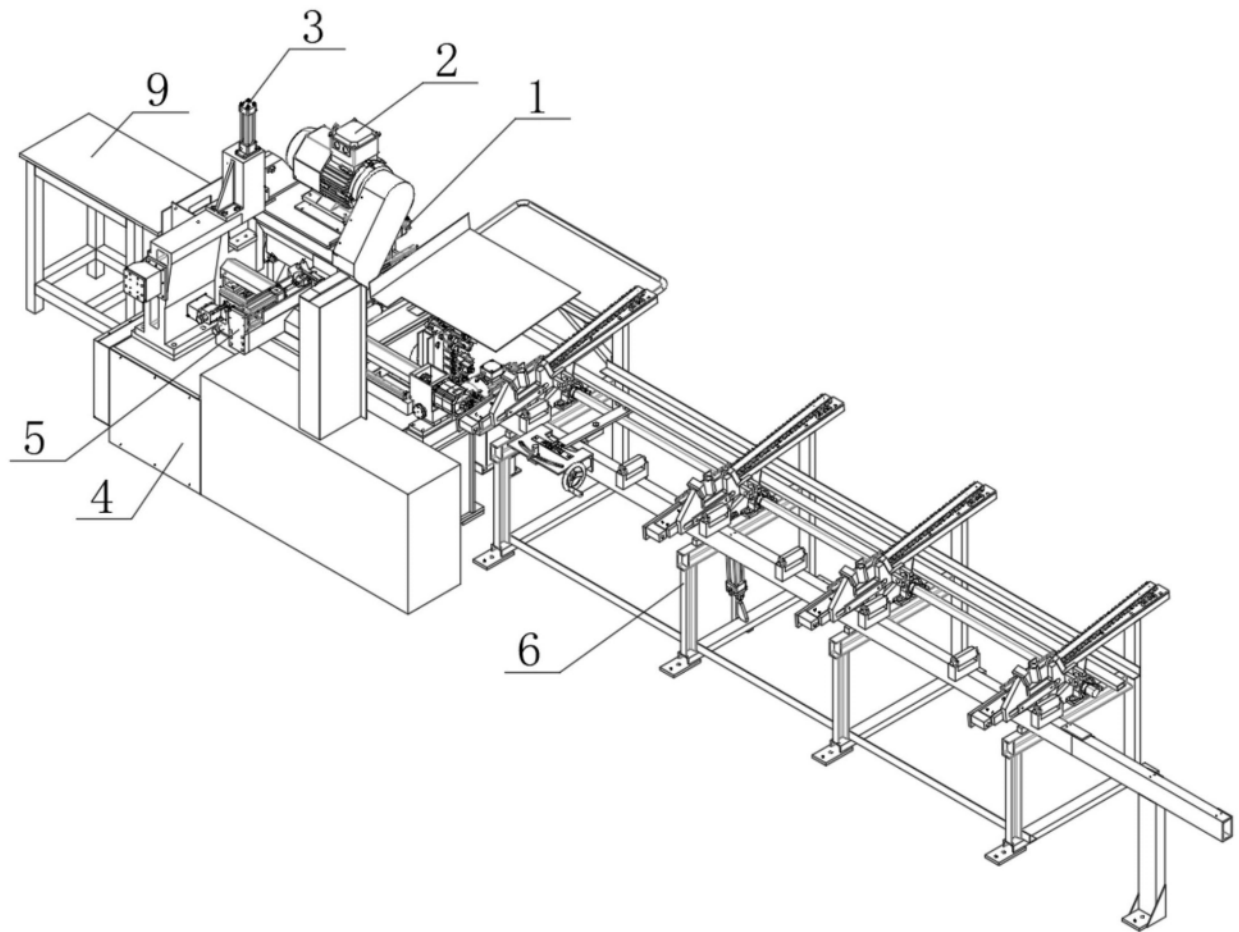


图1

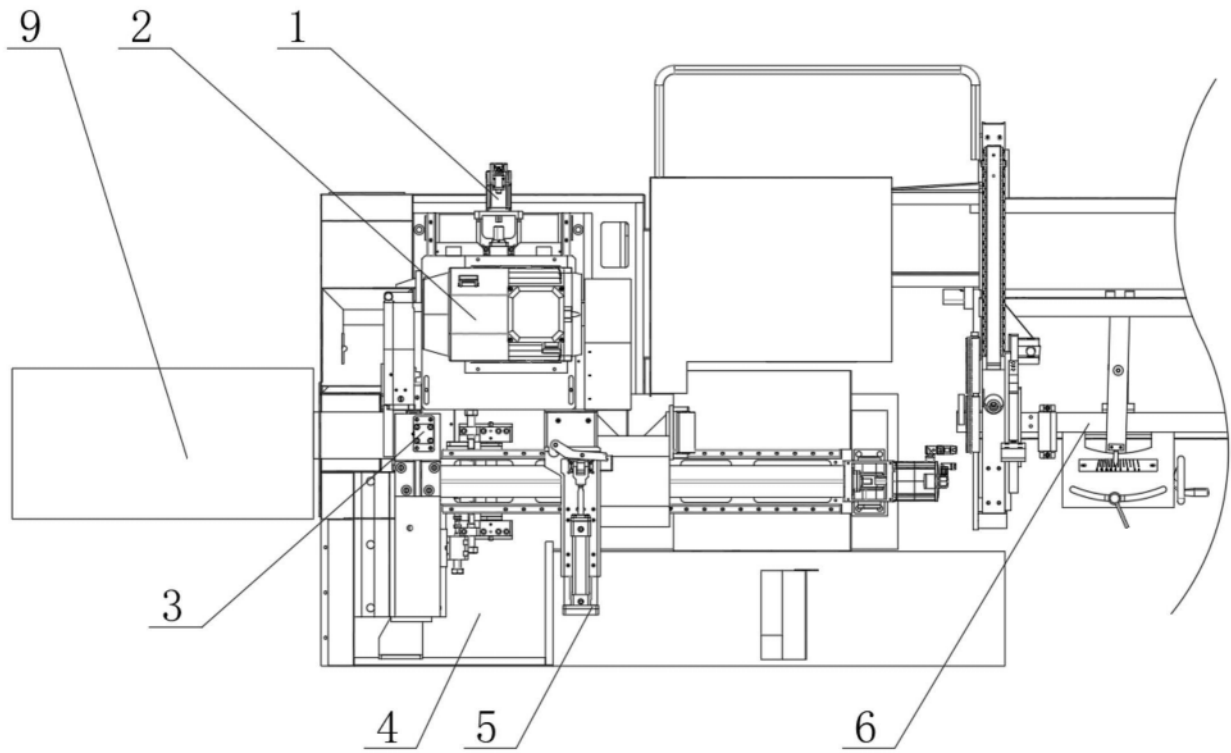


图2

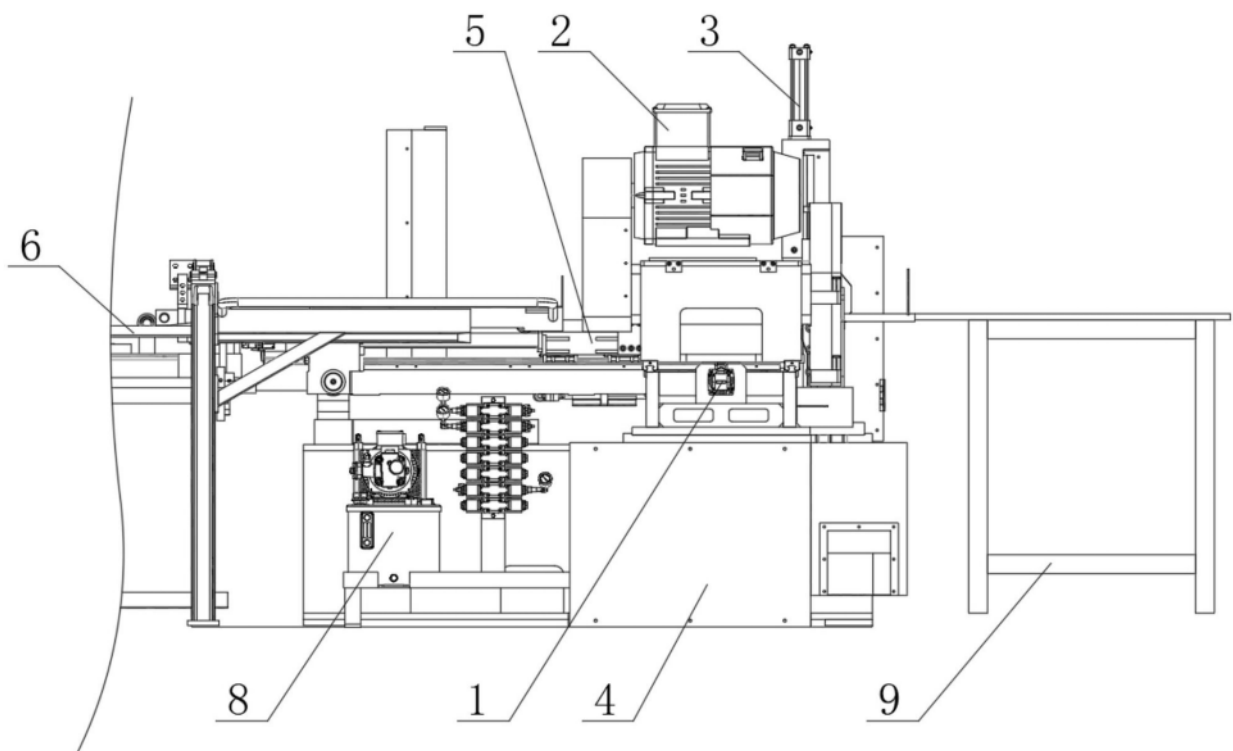


图3

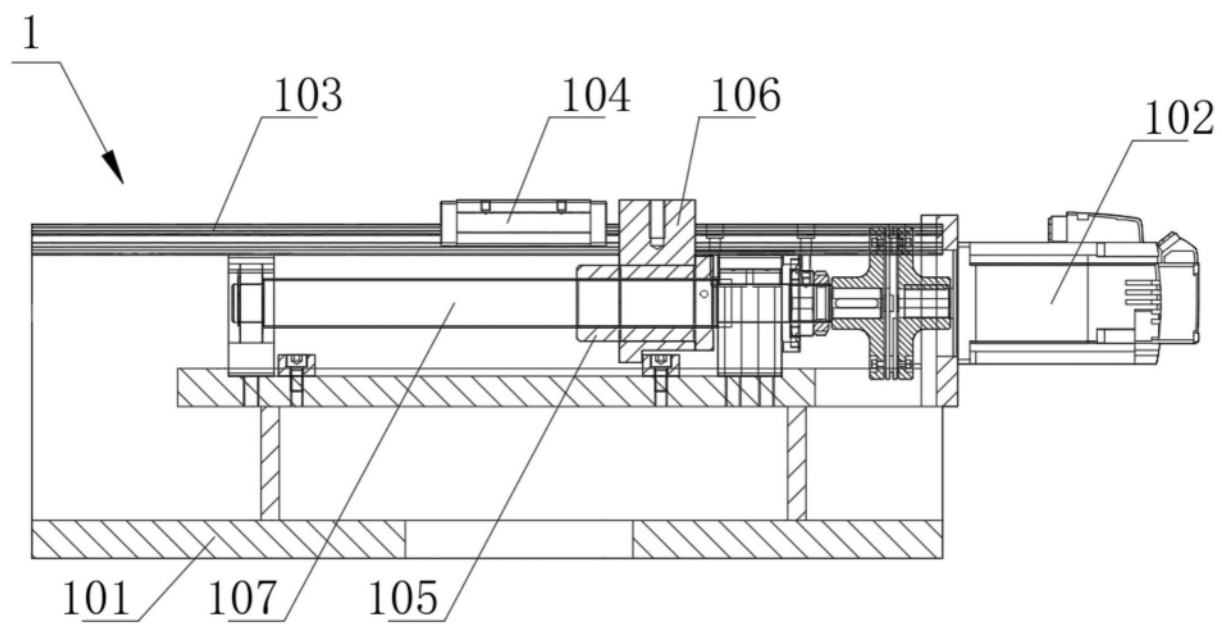


图4

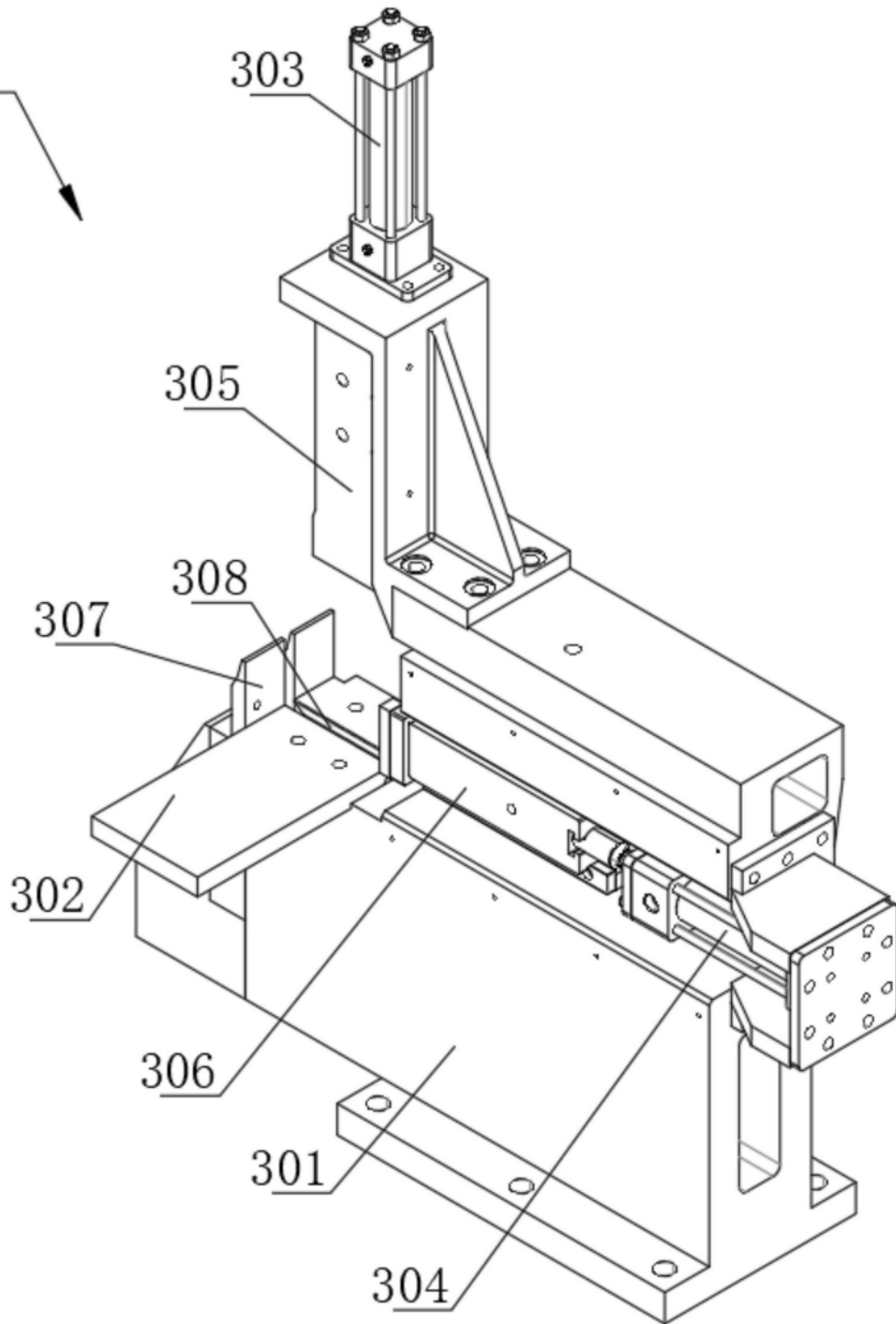


图6

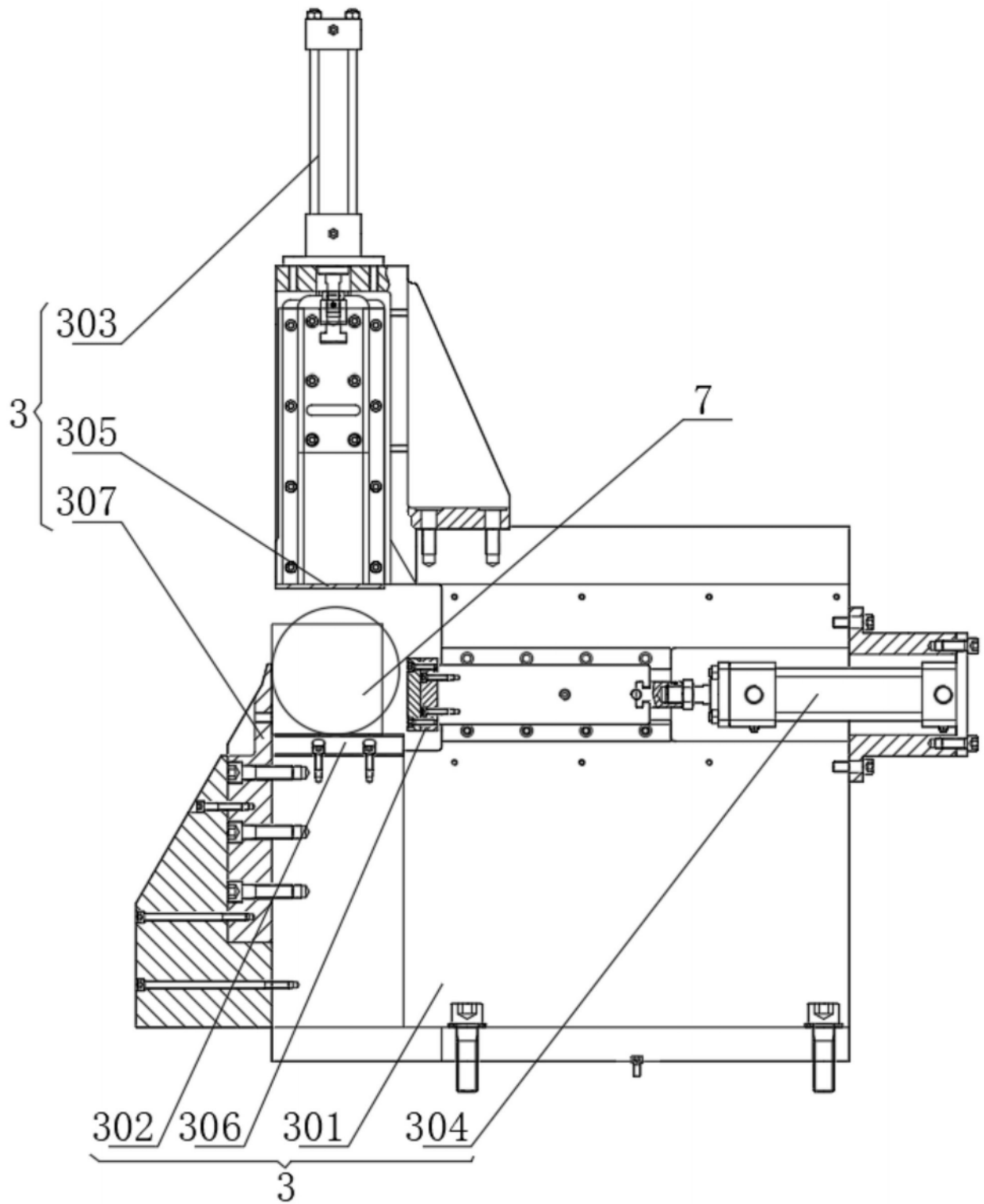


图7

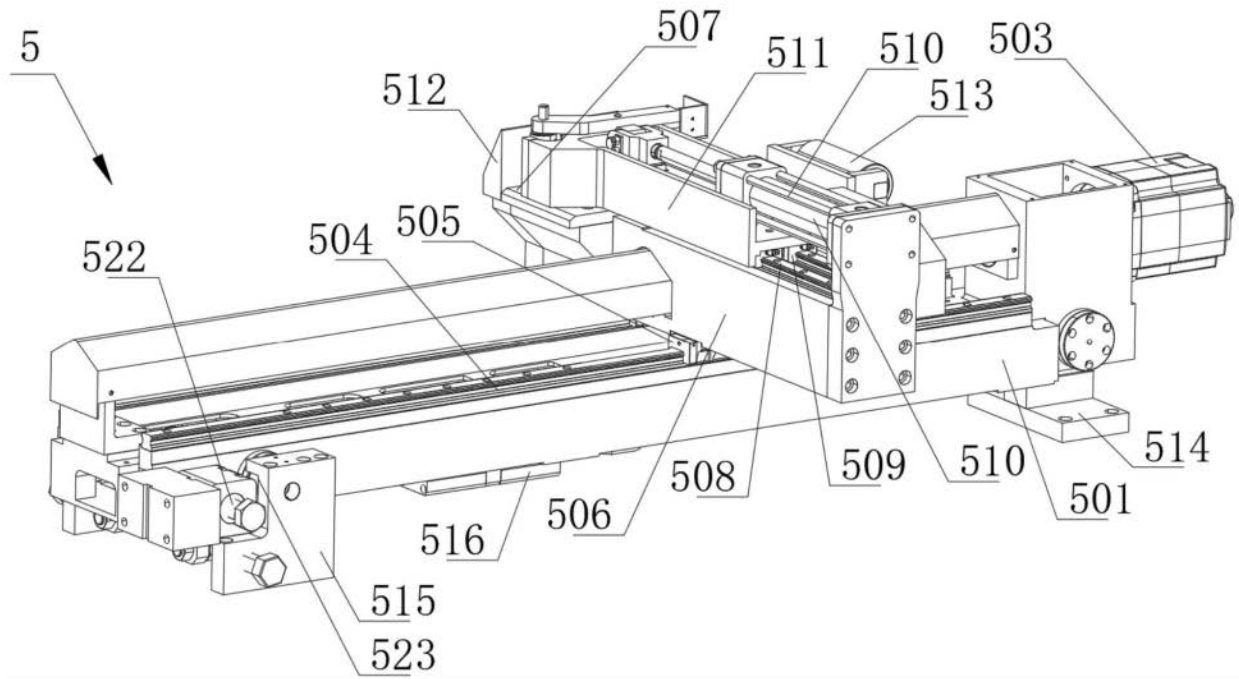


图8

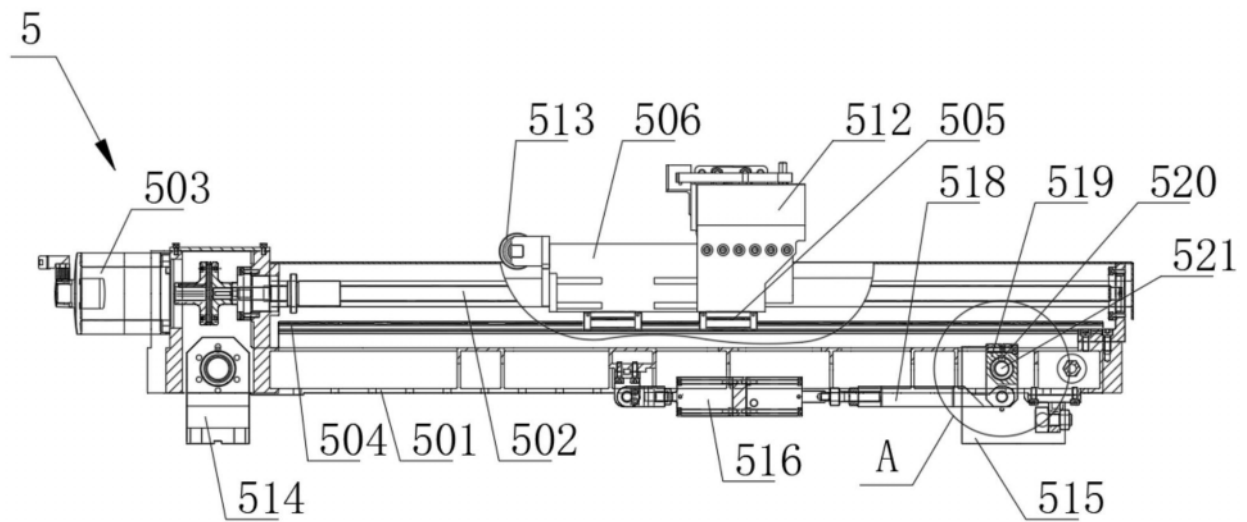


图9

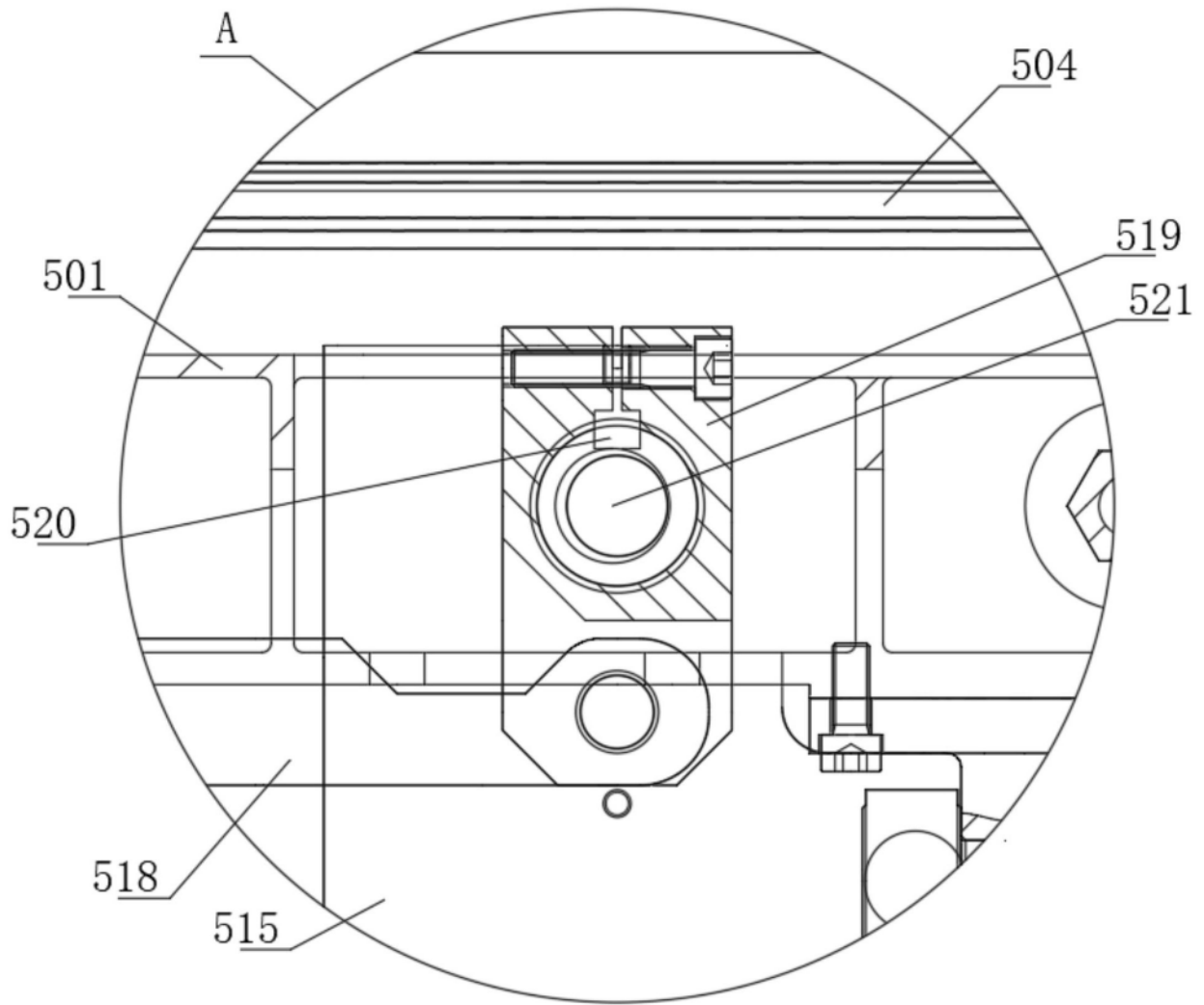


图10

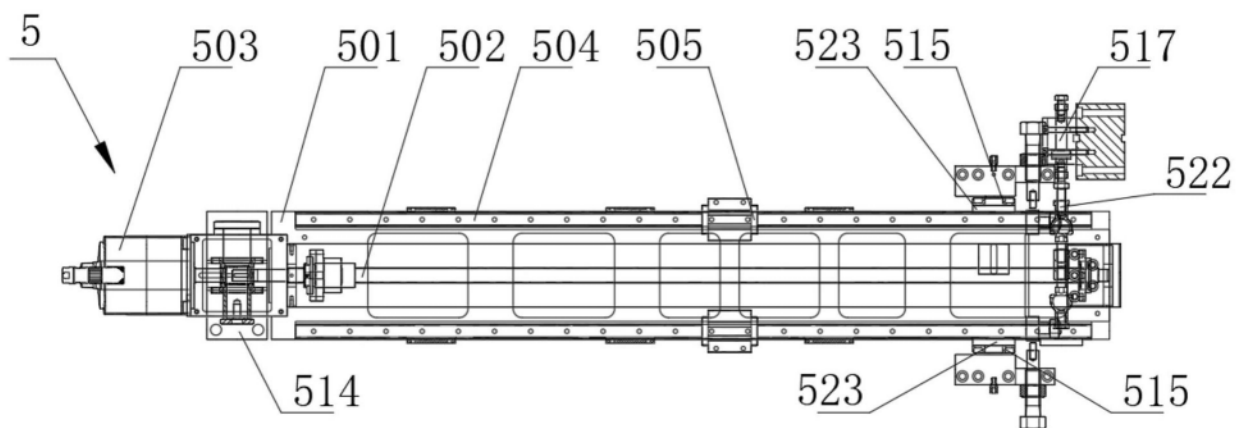


图11

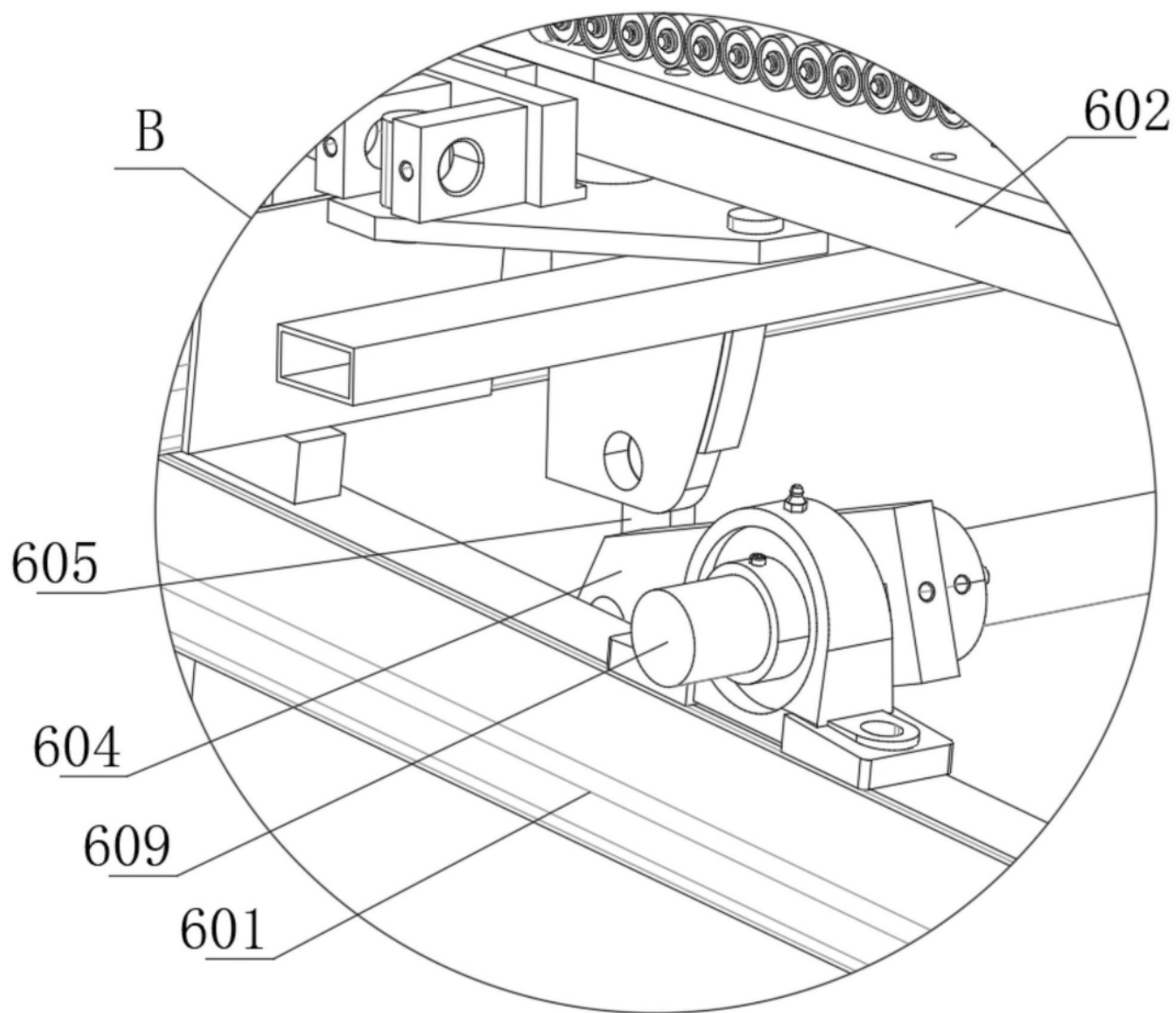


图13