



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118181541 A

(43) 申请公布日 2024. 06. 14

(21) 申请号 202410570848.1

(22) 申请日 2024.05.09

(71) 申请人 台州职业技术学院

地址 318000 浙江省台州市经济开发区学
院路788号

(72) 发明人 徐君

(74) 专利代理机构 深圳锺权知识产权代理事务
所(普通合伙) 44825

专利代理师 靳国静

(51) Int. Cl.

B28D 1/06 (2006.01)

B28D 7/00 (2006.01)

B28D 7/04 (2006.01)

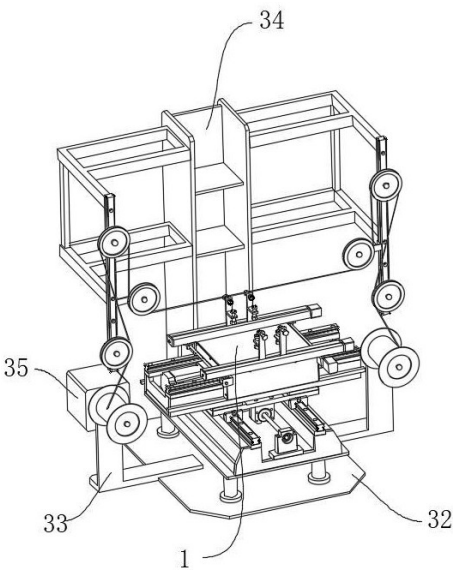
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种大型工件单线切割机

(57) 摘要

本发明涉及石材切割技术领域,尤其涉及一种大型工件单线切割机,包括底板,底板的上方通过轮体机构活动安装有切割线,底板的上表面通过XYZ轴伺服机构活动安装有加工台,加工台的上表面前后边处分别安装有调节轨,每个调节轨的上表面滑动卡装有两个滑动板,且两个滑动板通过调距机构控制相互靠近或者远离移动,前后两个调节轨之间设置有移动机构以控制间距,滑动板靠近加工台的表面固定连接连接有连接板,本发明可以对石块采用托举的方式固定,且对每个托举的点位采用横向与竖向抵紧的方式,配合石块自身重力实现稳定定位;切割线可以一次行进对石块完全切断,提高了加工效率;对于石块固定的点位,石块切割的位置均可以灵活调整,适应性好。



1. 一种大型工件单线切割机, 包括底板(32), 底板(32)的上方通过轮体机构活动安装有切割线(38), 其特征在于: 底板(32)的上表面通过XYZ轴伺服机构活动安装有加工台(1), 加工台(1)的上表面前后边处分别安装有调节轨(2), 每个调节轨(2)的上表面滑动卡装有两个滑动板(5), 且两个滑动板(5)通过调距机构控制相互靠近或者远离移动, 前后两个调节轨(2)之间设置有移动机构以控制间距, 滑动板(5)靠近加工台(1)的表面固定连接连接有连接板(7), 连接板(7)的上表面以及滑动板(5)的前表面均贯穿设置有相螺纹配合的螺纹柱(8), 每个滑动板(5)处两个螺纹柱(8)相靠近的一端分别固定连接连接有连接盘(9), 连接盘(9)的外表面凸设有若干个限位齿(10), 切割线(38)位于加工台(1)的上方。

2. 根据权利要求1所述的一种大型工件单线切割机, 其特征在于: 所述XYZ伺服机构包括通过Z轴伺服机构活动安装在所述底板(32)上表面的升降台(28)、通过X轴伺服机构活动安装在升降台(28)上表面的滑台(22), 滑台(22)的上表面通过Y轴伺服机构活动安装所述加工台(1)。

3. 根据权利要求2所述的一种大型工件单线切割机, 其特征在于: 所述Z轴伺服机构包括固定安装在所述底板(32)上表面的导筒(30)与伸缩缸(29), 导筒(30)的上端滑动插装有导柱(31), 导柱(31)的上端以及伸缩缸(29)的伸缩端均固定连接在所述升降台(28)的下表面。

4. 根据权利要求2所述的一种大型工件单线切割机, 其特征在于: 所述Y轴伺服机构包括固定安装在所述滑台(22)上表面的第一滑轨(19)、固定安装在所述加工台(1)下表面的第一滑块(18), 第一滑块(18)滑动卡装在第一滑轨(19)的外表面, 滑台(22)的上表面转动安装有第二丝杆(20), 第二丝杆(20)的一端固定连接第二电机(21)的输出轴, 第二电机(21)固定安装在滑台(22)的上表面, 第二丝杆(20)与加工台(1)的内侧螺纹配合。

5. 根据权利要求2所述的一种大型工件单线切割机, 其特征在于: 所述X轴伺服机构包括固定安装在所述升降台(28)上表面的两个第二滑轨(25), 所述滑台(22)的下表面固定安装有两个第二滑块(24), 第二滑块(24)滑动卡装在第二滑轨(25)的外表面, 升降台(28)的上表面转动安装有第三丝杆(26), 第三丝杆(26)的一端固定连接第三电机(27)的输出轴, 第三电机(27)固定安装在升降台(28)的上表面, 第三丝杆(26)与滑台(22)的内侧螺纹配合。

6. 根据权利要求1所述的一种大型工件单线切割机, 其特征在于: 所述滑动板(5)的下端固定连接连接有卡入块(6), 卡入块(6)滑动卡入所述调节轨(2)的内侧, 卡入块(6)的内侧贯穿设置有相螺纹配合的双向丝杆(3), 双向丝杆(3)的两端分别与调节轨(2)的两侧转动连接, 双向丝杆(3)的一端固定连接调距电机(4)的输出轴, 调距电机(4)固定安装在调节轨(2)的一端。

7. 根据权利要求1所述的一种大型工件单线切割机, 其特征在于: 所述移动机构包括固定安装在所述加工台(1)拐角处的弯折板(14), 一侧的两个弯折板(14)之间转动安装有第一丝杆(15), 另一侧的两个弯折板(14)之间固定连接连接有导杆(17), 第一丝杆(15)的前端固定连接第一电机(16)的输出轴, 第一电机(16)固定安装在弯折板(14)的前表面, 所述调节轨(2)的下表面两侧处分别固定连接连接有安装板(12), 安装板(12)与加工台(1)的侧面滑动相贴, 安装板(12)的内侧固定连接连接有内螺纹板(13), 第一丝杆(15)贯穿内螺纹板(13)且相螺纹配合, 导杆(17)滑动贯穿内螺纹板(13)的内侧。

8. 根据权利要求1所述的一种大型工件单线切割机, 其特征在于: 所述轮体机构包括固定安装在所述底板(32)上表面两侧处的底架(33), 底架(33)的前表面转动安装有线筒(37), 一侧底架(33)的后表面固定安装有驱动电机(35), 驱动电机(35)的输出轴固定连接线筒(37)的中轴, 底板(32)的上表面固定安装有支撑架(34), 支撑架(34)的前表面两侧转动安装有若干个线轮(36), 所述切割线(38)经过若干个线轮(36)且两端分别绕在线筒(37)的表面。

9. 根据权利要求1所述的一种大型工件单线切割机, 其特征在于: 每个所述滑动板(5)处两个所述螺纹柱(8)相远离的一端分别固定连接有多角头(11)。

一种大型工件单线切割机

技术领域

[0001] 本发明涉及石材切割技术领域,尤其涉及一种大型工件单线切割机。

背景技术

[0002] 大型石材的线切割主要依赖于线割技术,这是一种利用金刚线对材料进行切割的加工方法。线割机将金刚线以一定的速度和压力伸入石材中,运用钻石颗粒的优良硬度和强韧性,对石材进行切割和加工。这种技术广泛应用于石材、建筑、雕刻和装饰等领域。

[0003] 对于大型石材工件的切割中,石块工件的固定较为不便,基于石块自身重力较大,直接置于加工台上切割是一种常见的方式,但随着切割线的向下行进中,容易刮伤加工台等部件位置,难以一次行进直接切断;另外,也采用锚爪、震动锚和夹爪等工具进行固定,而因为石块重量大,夹爪固定后易造成石块表面崩坏掉落或者夹爪自身变形损坏的问题,采用锚爪、震动锚固定时,需要预先对石块表面进行开孔,所以上述定位中均存在明显弊端,故我们提出了一种大型工件单线切割机。

发明内容

[0004] 本发明的目的是解决背景技术中存在的缺点,而提出的一种大型工件单线切割机。

[0005] 为达到以上目的,本发明采用的技术方案为:一种大型工件单线切割机,包括底板,底板的上方通过轮体机构活动安装有切割线,底板的上表面通过XYZ轴伺服机构活动安装有加工台,加工台的上表面前后边处分别安装有调节轨,每个调节轨的上表面滑动卡装有两个滑动板,且两个滑动板通过调距机构控制相互靠近或者远离移动,前后两个调节轨之间设置有移动机构以控制间距,滑动板靠近加工台的表面固定连接连接有连接板,连接板的上表面以及滑动板的前表面均贯穿设置有相螺纹配合的螺纹柱,每个滑动板处两个螺纹柱相靠近的一端分别固定连接连接有连接盘,连接盘的外表面凸设有若干个限位齿,切割线位于加工台的上方。

[0006] 优选的,所述XYZ伺服机构包括通过Z轴伺服机构活动安装在所述底板上表面的升降台、通过X轴伺服机构活动安装在升降台上表面的滑台,滑台的上表面通过Y轴伺服机构活动安装所述加工台。

[0007] 优选的,所述Z轴伺服机构包括固定安装在所述底板上表面的导筒与伸缩缸,导筒的上端滑动插装有导柱,导柱的上端以及伸缩缸的伸缩端均固定连接在所述升降台的下表面。

[0008] 优选的,所述Y轴伺服机构包括固定安装在所述滑台上表面的第一滑轨、固定安装在所述加工台下表面的第一滑块,第一滑块滑动卡装在第一滑轨的外表面,滑台的上表面转动安装有第二丝杆,第二丝杆的一端固定连接第二电机的输出轴,第二电机固定安装在滑台的上表面,第二丝杆与加工台的内侧螺纹配合。

[0009] 优选的,所述X轴伺服机构包括固定安装在所述升降台上表面的两个第二滑轨,所

述滑台的下表面固定安装有两个第二滑块,第二滑块滑动卡装在第二滑轨的外表面,升降台的上表面转动安装有第三丝杆,第三丝杆的一端固定连接第三电机的输出轴,第三电机固定安装在升降台的上表面,第三丝杆与滑台的内侧螺纹配合。

[0010] 优选的,所述滑动板的下端固定连接有卡入块,卡入块滑动卡入所述调节轨的内侧,卡入块的内侧贯穿设置有相螺纹配合的双向丝杆,双向丝杆的两端分别与调节轨的两侧转动连接,双向丝杆的一端固定连接调距电机的输出轴,调距电机固定安装在调节轨的一端。

[0011] 优选的,所述移动机构包括固定安装在所述加工台拐角处的弯折板,一侧的两个弯折板之间转动安装有第一丝杆,另一侧的两个弯折板之间固定连接有导杆,第一丝杆的前端固定连接第一电机的输出轴,第一电机固定安装在弯折板的前表面,所述调节轨的下表面两侧处分别固定连接安装有安装板,安装板与加工台的侧面滑动相贴,安装板的内侧固定连接有内螺纹板,第一丝杆贯穿内螺纹板且相螺纹配合,导杆滑动贯穿内螺纹板的内侧。

[0012] 优选的,所述轮体机构包括固定安装在所述底板上表面两侧处的底架,底架的前表面转动安装有线筒,一侧底架的后表面固定安装有驱动电机,驱动电机的输出轴固定连接线筒的中轴,底板的下表面固定安装有支撑架,支撑架的前表面两侧转动安装有若干个线轮,所述切割线经过若干个线轮且两端分别绕在线筒的表面。

[0013] 优选的,每个所述滑动板处两个所述螺纹柱相远离的一端分别固定连接有多角头。

[0014] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

本发明可以对石块采用托举的方式固定,且对每个托举的点位采用横向与竖向抵紧的方式,配合石块自身重力实现稳定定位;

切割线可以一次行进对石块完全切断,提高了加工效率;

对于石块固定的点位,石块切割的位置均可以灵活调整,适应性好。

附图说明

[0015] 图1为本发明一种大型工件单线切割机的结构示意图;

图2为本发明一种大型工件单线切割机的局部结构图;

图3为本发明一种大型工件单线切割机的滑台处示意图;

图4为本发明一种大型工件单线切割机的图3中A处放大图;

图5为本发明一种大型工件单线切割机的滑动板处示意图;

图6为本发明一种大型工件单线切割机的升降台处示意图;

图7为本发明一种大型工件单线切割机的加工台处示意图;

图8为本发明一种大型工件单线切割机的线轮与线筒处剖视图。

[0016] 1、加工台;2、调节轨;3、双向丝杆;4、调距电机;5、滑动板;6、卡入块;7、连接板;8、螺纹柱;9、连接盘;10、限位齿;11、多角头;12、安装板;13、内螺纹板;14、弯折板;15、第一丝杆;16、第一电机;17、导杆;18、第一滑块;19、第一滑轨;20、第二丝杆;21、第二电机;22、滑台;24、第二滑块;25、第二滑轨;26、第三丝杆;27、第三电机;28、升降台;29、伸缩缸;30、导筒;31、导柱;32、底板;33、底架;34、支撑架;35、驱动电机;36、线轮;37、线筒;38、切割线。

具体实施方式

[0017] 以下描述用于揭露本发明以使本领域技术人员能够实现本发明。以下描述中的优选实施例只作为举例,本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。

[0018] 如图1-图8所示的一种大型工件单线切割机,包括底板32,底板32的上方通过轮体机构活动安装有切割线38,底板32的上表面通过XYZ轴伺服机构活动安装有加工台1,加工台1的上表面前后边处分别安装有调节轨2,每个调节轨2的上表面滑动卡装有两个滑动板5,且两个滑动板5通过调距机构控制相互靠近或者远离移动,前后两个调节轨2之间设置有移动机构以控制间距,滑动板5靠近加工台1的表面固定连接连接有连接板7,连接板7的上表面以及滑动板5的前表面均贯穿设置有相螺纹配合的螺纹柱8,每个滑动板5处两个螺纹柱8相靠近的一端分别固定连接连接有连接盘9,连接盘9的外表面凸设有若干个限位齿10,切割线38位于加工台1的上方。

[0019] XYZ伺服机构包括通过Z轴伺服机构活动安装在底板32上表面的升降台28、通过X轴伺服机构活动安装在升降台28上表面的滑台22,滑台22的上表面通过Y轴伺服机构活动安装加工台1。可以控制加工台1前后、横向与竖向的移动。

[0020] 如图1、图6所示,Z轴伺服机构包括固定安装在底板32上表面的导筒30与伸缩缸29,导筒30的上端滑动插装有导柱31,导柱31的上端以及伸缩缸29的伸缩端均固定连接在升降台28的下表面,导柱31可以沿着导筒30的内侧上下移动,来提升升降台28上下移动中的稳定性。

[0021] 如图3所示,Y轴伺服机构包括固定安装在滑台22上表面的第一滑轨19、固定安装在加工台1下表面的第一滑块18,第一滑块18滑动卡装在第一滑轨19的外表面,第一滑块18可以沿着第一滑轨19的表面滑动,提升加工台1横移中的稳定性,滑台22的上表面转动安装有第二丝杆20,第二丝杆20的一端固定连接第二电机21的输出轴,第二电机21固定安装在滑台22的上表面,第二丝杆20与加工台1的内侧螺纹配合。第二电机21运转时,第二丝杆20转动,控制加工台1横移。

[0022] 如图2所示,X轴伺服机构包括固定安装在升降台28上表面的两个第二滑轨25,滑台22的下表面固定安装有两个第二滑块24,第二滑块24滑动卡装在第二滑轨25的外表面,第二滑块24可以沿着第二滑轨25的表面滑动,提升滑台22移动时的稳定性,升降台28的上表面转动安装有第三丝杆26,第三丝杆26的一端固定连接第三电机27的输出轴,第三电机27固定安装在升降台28的上表面,第三丝杆26与滑台22的内侧螺纹配合。第三电机27转动,第三丝杆26转动,使得滑台22前后移动。

[0023] 如图3、图4与图7所示,滑动板5的下端固定连接连接有卡入块6,卡入块6滑动卡入调节轨2的内侧,卡入块6的内侧贯穿设置有相螺纹配合的双向丝杆3,双向丝杆3的两端分别与调节轨2的两侧转动连接,双向丝杆3的一端固定连接调距电机4的输出轴,调距电机4固定安装在调节轨2的一端。显然,双向丝杆3表面的螺纹两侧对称开设,在转动中,两个卡入块6朝着相互靠近或者远离的方向移动。

[0024] 移动机构包括固定安装在加工台1拐角处的弯折板14,一侧的两个弯折板14之间转动安装有第一丝杆15,另一侧的两个弯折板14之间固定连接连接有导杆17,第一丝杆15的前端固定连接第一电机16的输出轴,第一电机16固定安装在弯折板14的前表面,调节轨2的下表面两侧处分别固定连接连接有安装板12,安装板12与加工台1的侧面滑动相贴,安装板12的内

侧固定连接有内螺纹板13,第一丝杆15贯穿内螺纹板13且相螺纹配合,导杆17滑动贯穿内螺纹板13的内侧。导杆17起到提升该侧调节轨2移动时稳定性的作用。显然,第一丝杆15表面开设的螺纹前后对称,在第一丝杆15转动时,前后的内螺纹板13相互靠近或者远离移动。

[0025] 如图1、图8所示,轮体机构包括固定安装在底板32上表面两侧处的底架33,底架33的前表面转动安装有线筒37,一侧底架33的后表面固定安装有驱动电机35,驱动电机35的输出轴固定连接线筒37的中轴,底板32的上表面固定安装有支撑架34,支撑架34的前表面两侧转动安装有若干个线轮36,切割线38经过若干个线轮36且两端分别绕在线筒37的表面,驱动电机35使得线筒37转动,对切割线38进行收卷,切割线38经过线轮36引导输送。

[0026] 如图5所示,每个滑动板5处两个螺纹柱8相远离的一端分别固定连接有多角头11。便于使用者借助扳手等工具转动螺纹柱8。

[0027] 使用在大型石块的加工时,使用者将石块置于四个滑动板5的上方,之后通过转动每个螺纹柱8,使得连接盘9贴紧石块,限位齿10抵住或者嵌入石块的表面,从而保障石块的稳定,在定位中,可以通过控制第一电机16运转,第一丝杆15转动,控制两个调节轨2靠近或者远离,进而使得前后的滑动板5相靠近或者远离,从而调整在前后方向上对石块的定位位置,通过控制调距电机4运转,使得双向丝杆3转动,控制两侧的滑动板5相互靠近或者远离,从而调整在两侧方向上对石块的定位位置,调节至滑动板5与连接板7拖住石块的下表面靠近拐角位置即可,之后在切割线38切割中,伸缩缸29带动升降台28上升,即可使得石块相对于切割线38上升,完成切割,由于石块的下表面中间位置处没有其它部件,因此切割线38切割中不会受到阻碍,因此,可以方便地对大型石块材料进行固定,同时可以在一次行进中进行石块材料的完全切断。

[0028] 对于切割线38对石块的切割位置,可以灵活调整,通过第三电机27的运转,第三丝杆26转动,进而使得滑台22沿前后方向上移动位置,使得加工台1前后移动,进而改变切割线38切割的位置。

[0029] 由于石块的表面不规整,切割线38进线切割的位置尽可能地位于两侧的线轮36中间位置,保障切割时切割力度均衡,这就使得石块固定后重心相对地靠近两侧线轮36中间,此时,通过控制第二电机21运转,使得第二丝杆20运转,使得滑台22横移,将石块的重心尽可能地向两侧线轮36的中间调整,保障切割力度的均一。

[0030] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

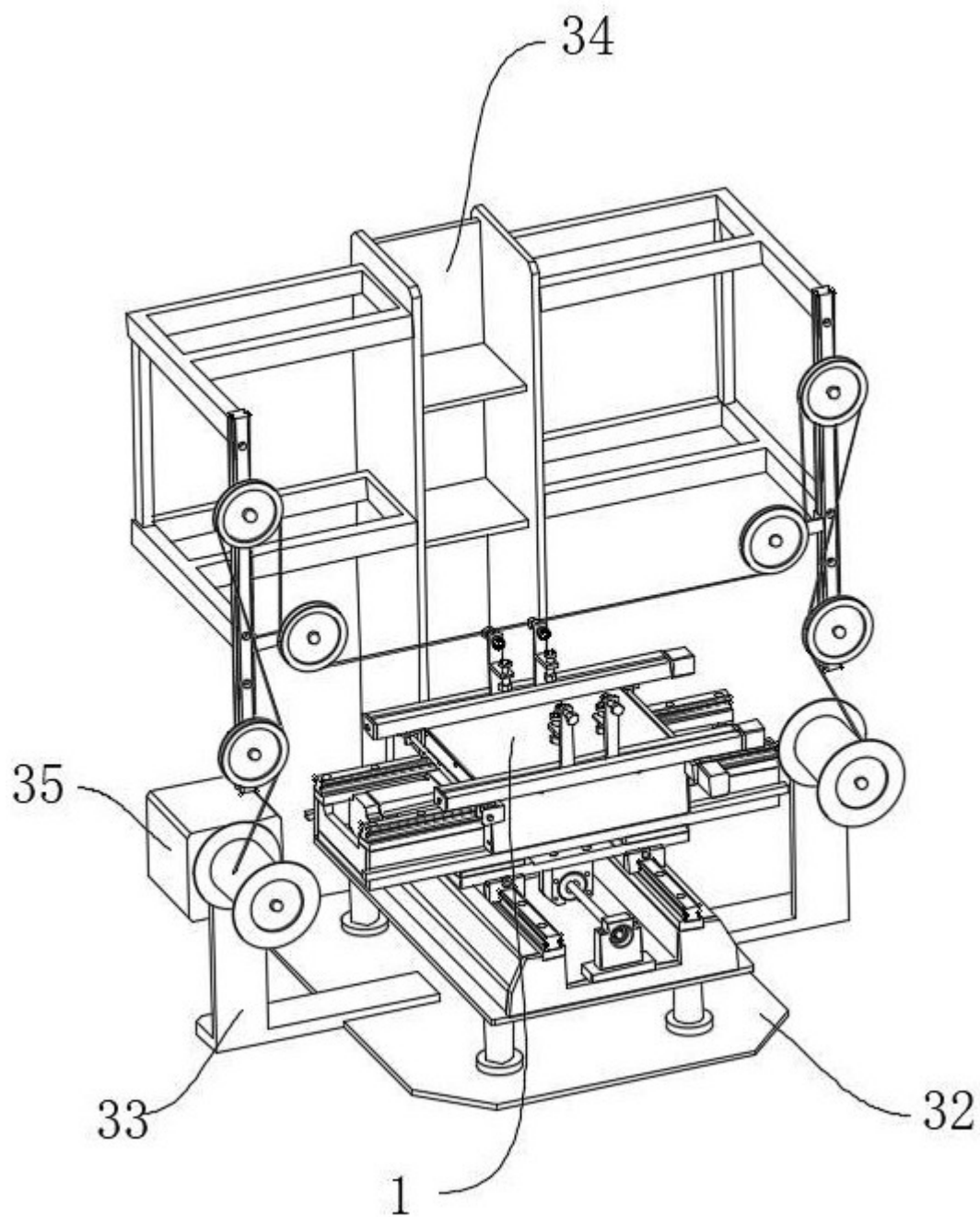


图 1

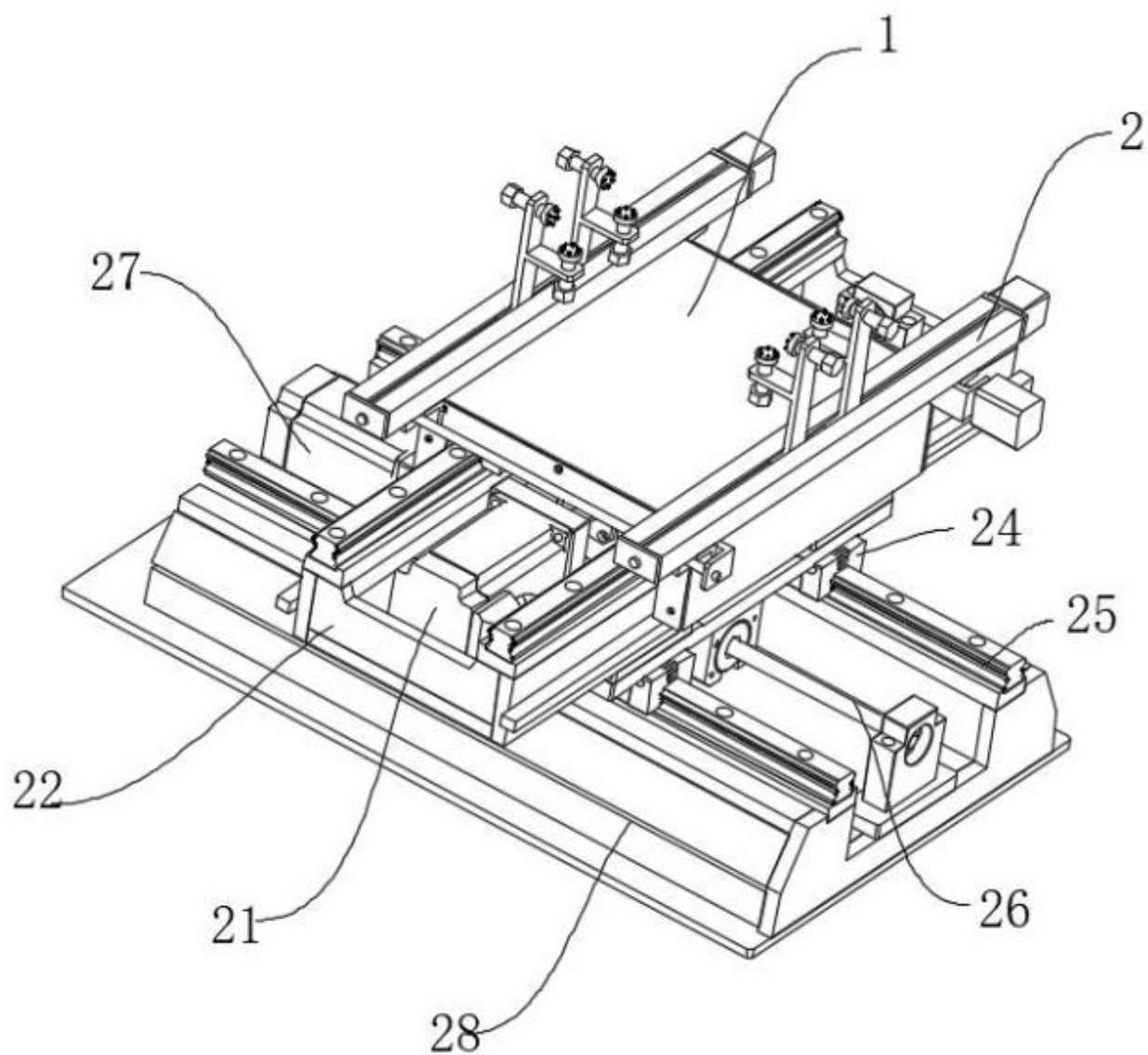


图 2

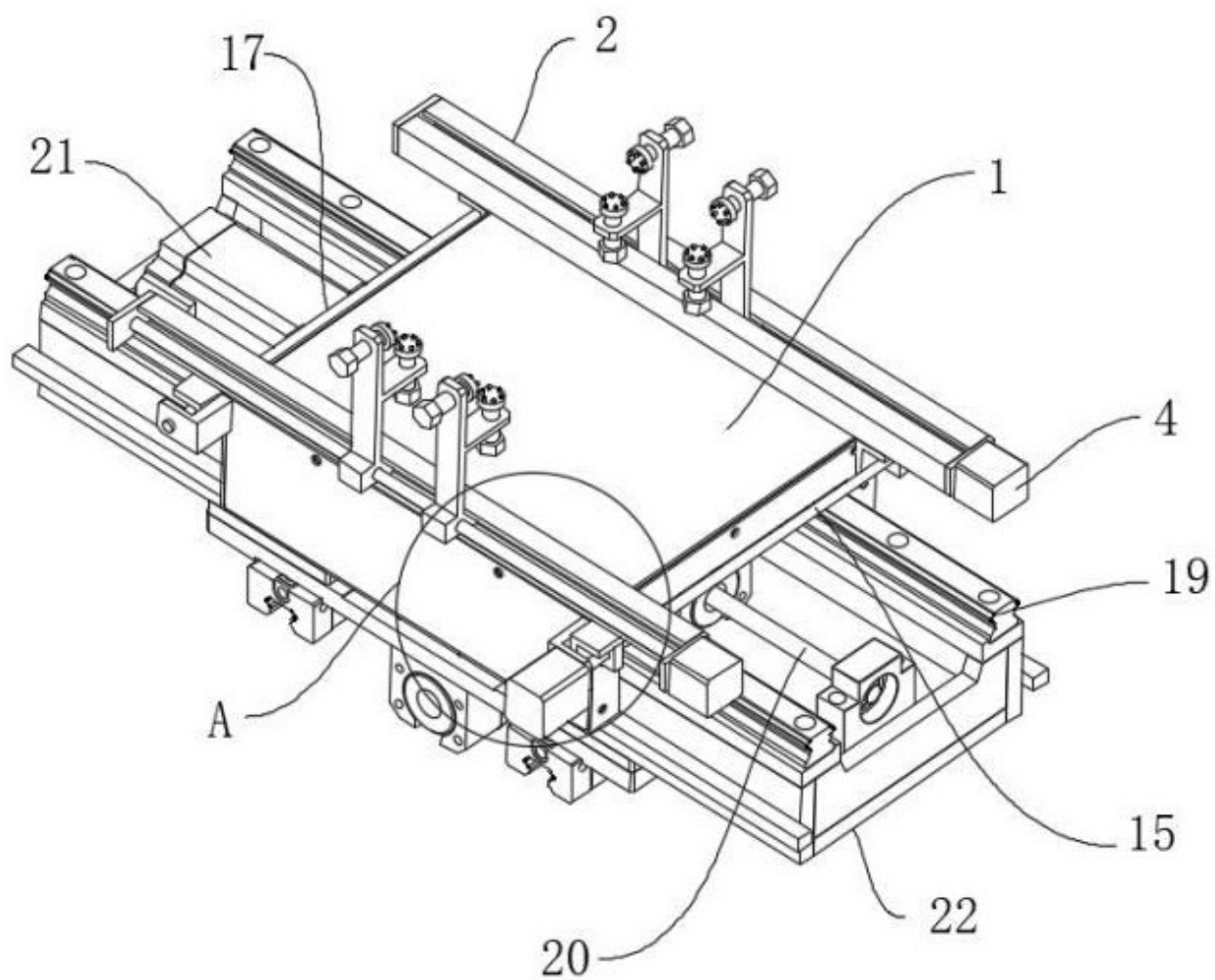


图 3

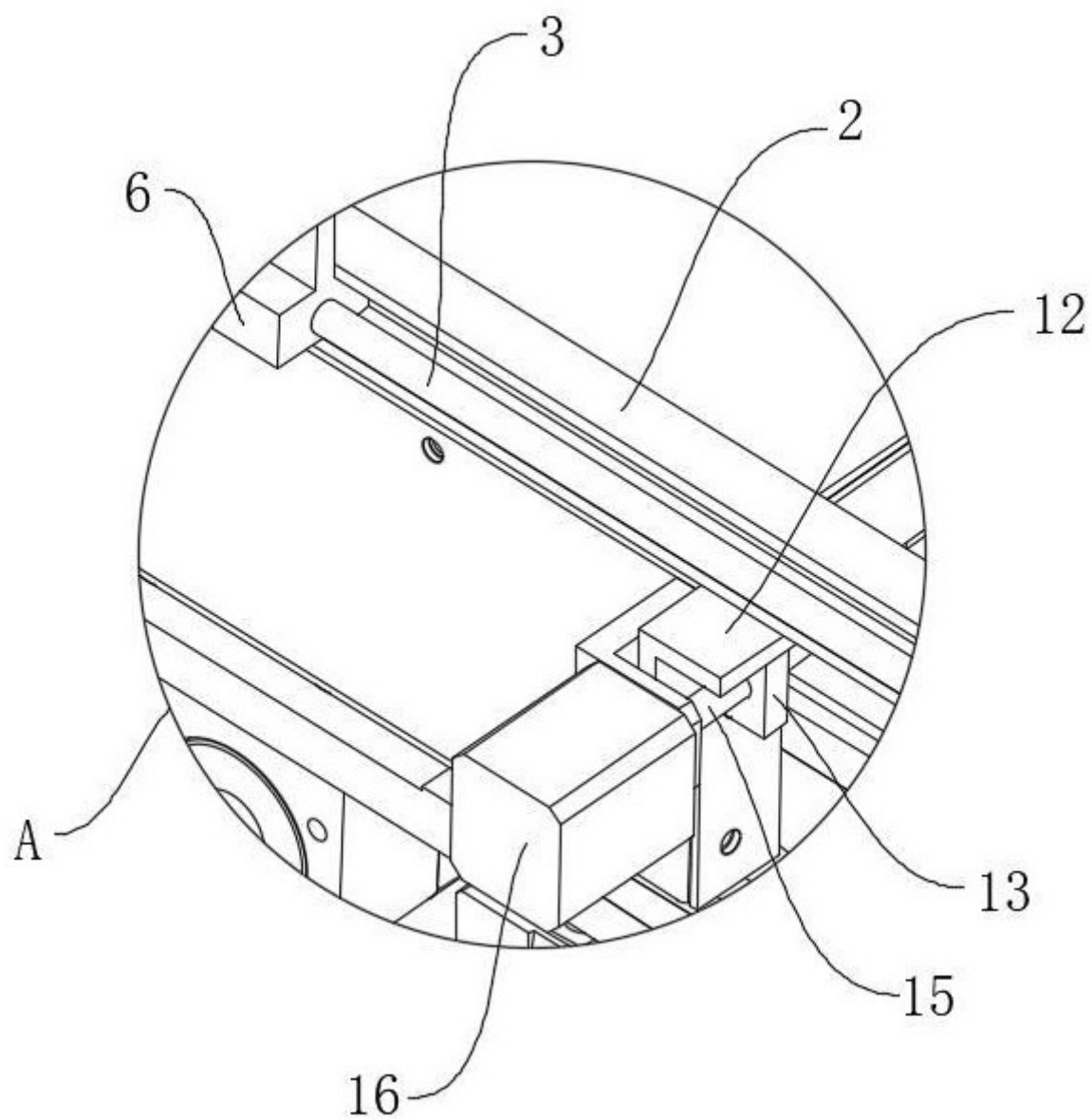


图 4

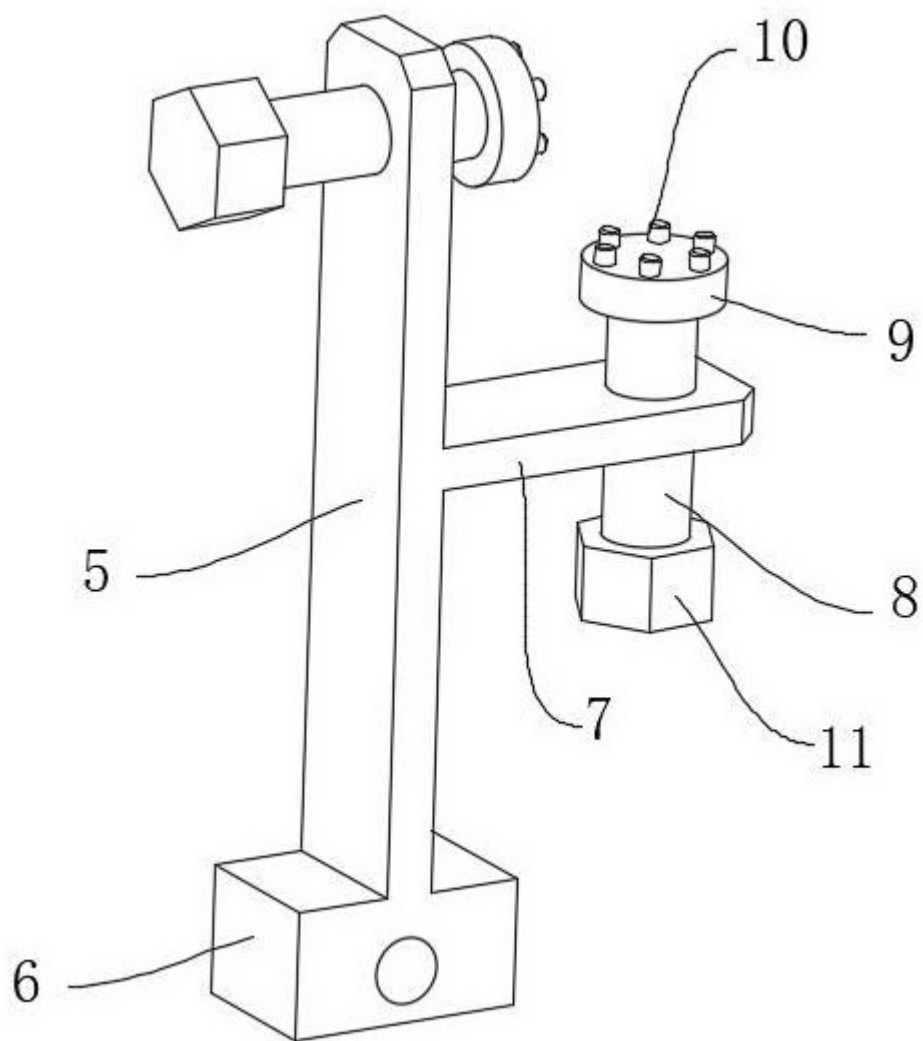


图 5

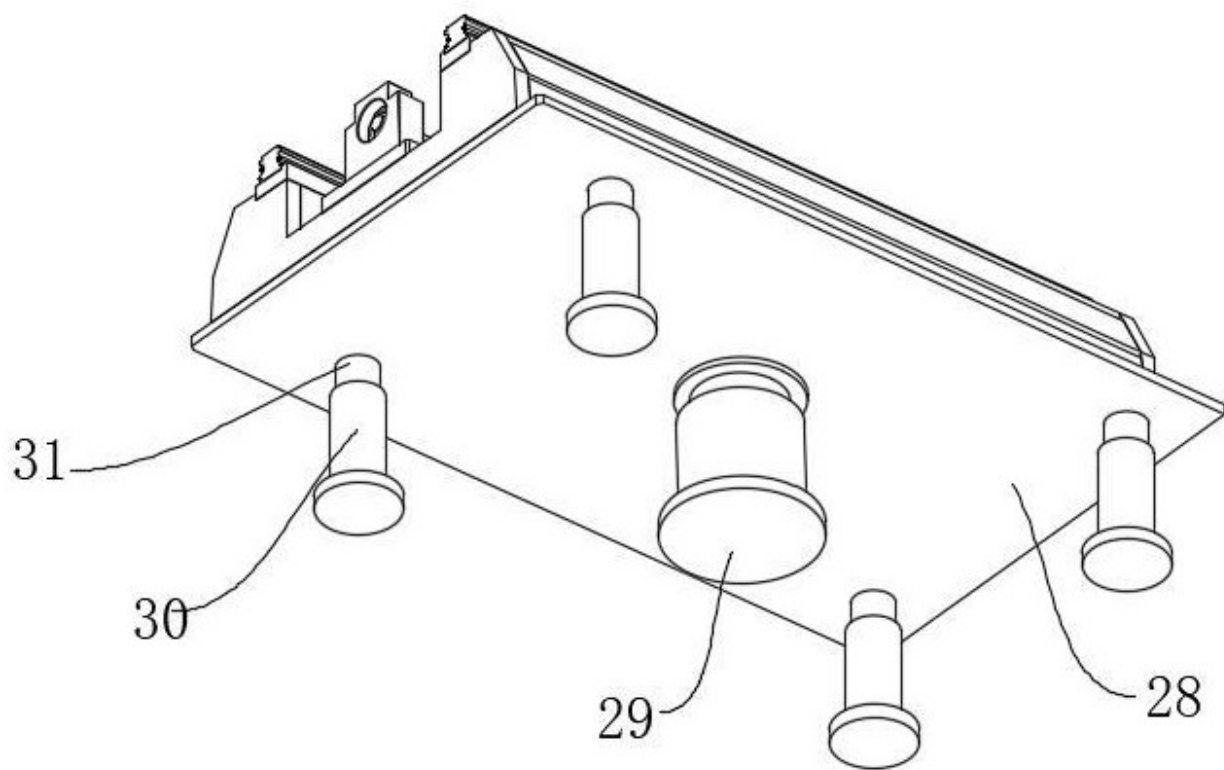


图 6

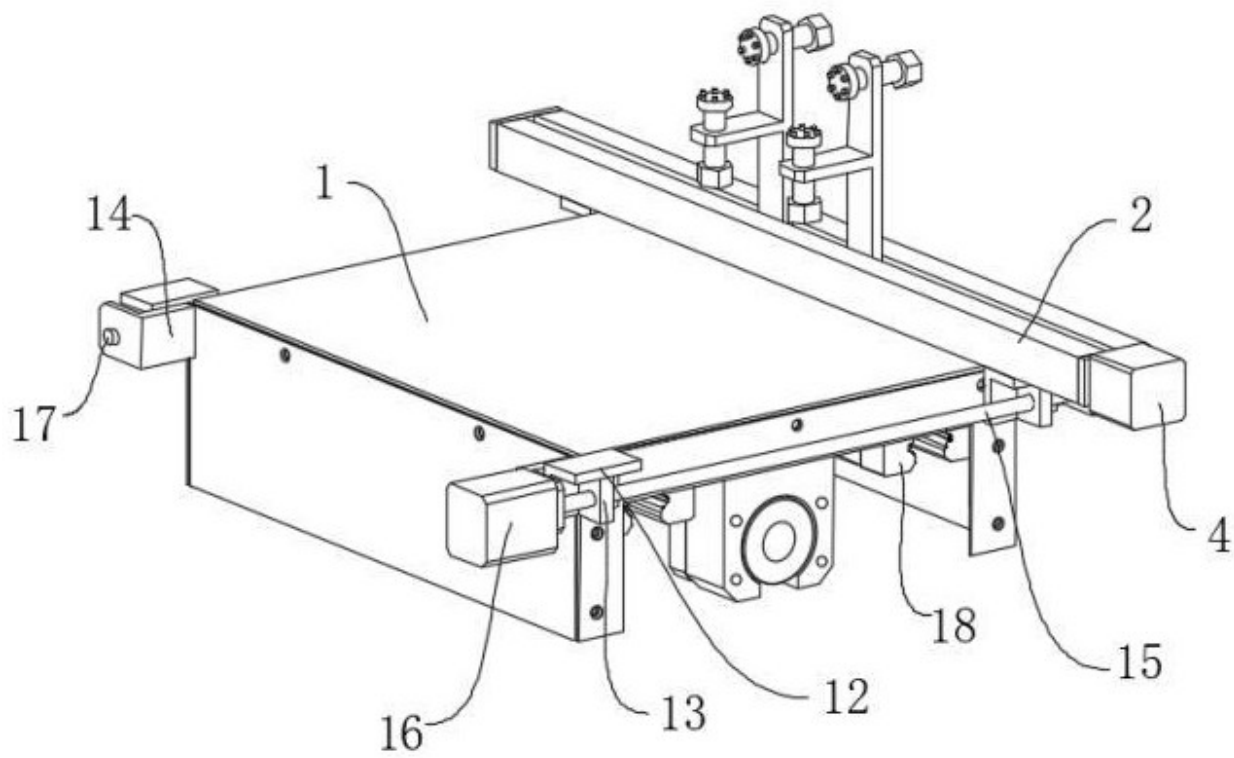


图 7

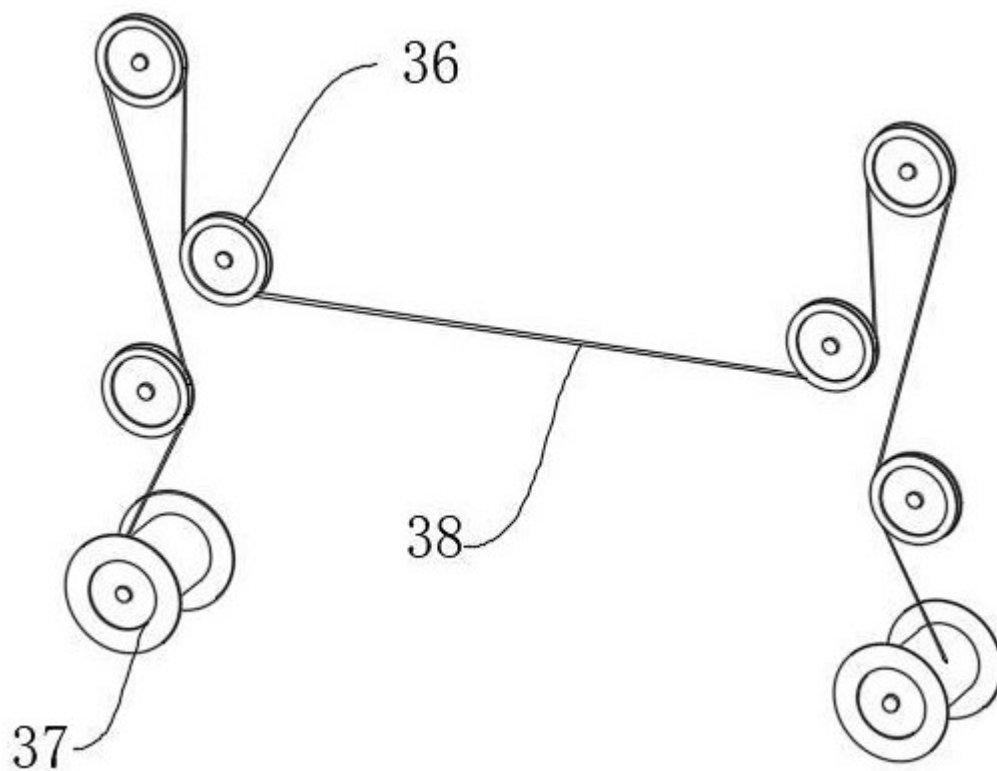


图 8