



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115533201 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 30

(21) 申请号 202211142815.4

(22) 申请日 2022.09.20

(71) 申请人 浙江中北机械有限公司

地址 314599 浙江省嘉兴市桐乡市梧桐街
道环城南路3712号

(72) 发明人 付明

(74) 专利代理机构 浙江启明星专利代理有限公司 33492

专利代理师 何明生

(51) Int. Cl.

B23D 45/12 (2006.01)

B23D 47/02 (2006.01)

B23D 47/04 (2006.01)

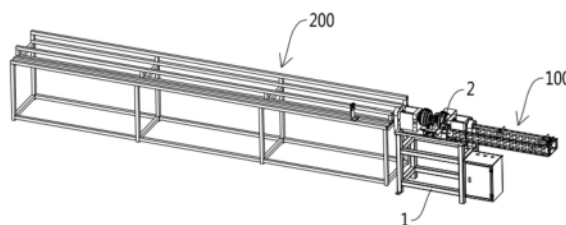
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

数控圆管锯切机

(57) 摘要

本发明公开了一种数控圆管锯切机,包括工作平台,工作平台上设有第一立柱和第二立柱,第一立柱上转动连接有第一空心主轴,第二立柱上转动连接有第二空心主轴,第一空心主轴的一端设有第一卡盘、另一端设有第一从动同步轮,第二空心主轴的一端设有第二卡盘、另一端设有第二从动同步轮,工作平台上设有传动轴,传动轴上设有第一主动同步轮和第二主动同步轮,第一主动同步轮和第一从动同步轮上设有第一同步带,第二主动同步轮和第二从动同步轮上设有第二同步带;还包括刀座,刀座上设有直线往复运动机构,刀座上还设有切断刀和倒角刀。该圆管锯切机具有自动切断,自动倒角,加工便捷的特点,整体功能完善,实用性强。



1. 数控圆管锯切机, 包括机座, 机座上设有工作平台, 其特征在于: 所述工作平台上设有呈左右对称设置的第一立柱和第二立柱, 所述第一立柱上转动连接有第一空心主轴, 所述第二立柱上转动连接有与第一空心主轴同轴线设置的第二空心主轴, 所述第一空心主轴靠近第二空心主轴的一端设有随动的第一卡盘、远离第二空心主轴的一端设有随动的第一从动同步轮, 所述第二空心主轴靠近第一空心主轴的一端设有随动的第二卡盘、远离第一空心主轴的一端设有随动的第二从动同步轮, 所述工作平台上转动连接有传动轴, 传动轴的一端设有匹配所述第一从动同步轮的第一主动同步轮、另一端设有匹配第二从动同步轮的第二主动同步轮, 所述第一主动同步轮和第一从动同步轮上传动连接有第一同步带, 所述第二主动同步轮和第二从动同步轮上传动连接有第二同步带, 所述传动轴上传动连接有控制其作转动的动力总成;

所述第一立柱和第二立柱间设有刀座, 刀座上设有控制其作前后移动的直线往复运动机构, 直线往复运动机构设在所述工作平台上, 所述刀座上设有设在第一空心主轴和第二空心主轴的轴线一侧的切断刀、设在第一空心主轴和第二空心主轴的轴线另一侧的倒角刀。

2. 根据权利要求1所述的数控圆管锯切机, 其特征在于: 所述刀座上设有立板, 立板上设有切断刀安装座和倒角刀安装座, 所述切断刀安装座上开设有呈前后延伸的切断刀安装孔, 所述倒角刀安装座上开设有也呈前后延伸的倒角刀安装孔, 所述切断刀安装孔内滑动连接有切断刀调节块, 切断刀调节块上开设有切断刀调节插孔, 所述切断刀滑动连接在切断刀调节插孔内, 所述切断刀安装座上螺纹连接有端部抵住切断刀调节块的第一锁紧螺钉, 所述倒角刀安装孔内滑动连接有倒角刀调节块, 所述倒角刀设在倒角刀调节块上, 所述倒角刀安装座上螺纹连接有端部抵住倒角刀调节块的第二锁紧螺钉。

3. 根据权利要求2所述的数控圆管锯切机, 其特征在于: 所述刀座的前后两侧分别设有随其移动的挡屑板。

4. 根据权利要求3所述的数控圆管锯切机, 其特征在于: 所述工作平台上开设有导屑槽。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的数控圆管锯切机, 其特征在于: 所述机座的右侧设有下料架;

下料架包括背向所述机座作延伸的悬架主体, 悬架主体上设有第一导轮安装架, 第一导轮安装架上转动连接有两呈前后对称设置的下料侧导轮, 下料侧导轮间设有位于其下方且转动连接在所述第一导轮安装架上的下料下导轮, 下料下导轮与两所述下料侧导轮间形成开口朝上的下料通道, 下料通道设在所述第二空心主轴的轴线上。

6. 根据权利要求5所述的数控圆管锯切机, 其特征在于: 所述下料通道远离第二空心主轴的一端设有设在悬架主体上的限位组件;

限位组件包括设在所述悬架主体上的限位架, 限位架上转动连接有初始位置阻挡在下料通道一端的限位板, 当所述限位板转动 180° , 限位板不再阻挡在下料通道的一端。

7. 根据权利要求6所述的数控圆管锯切机, 其特征在于: 所述机座的左侧设有上料架;

上料架包括料架主体, 料架主体上设有第二导轮安装架, 第二导轮安装架上转动连接有两呈前后对称设置的上料侧导轮, 上料侧导轮间设有位于其下方且转动连接在所述第二导轮安装架上的上料下导轮, 上料下导轮与两所述上料侧导轮间形成开口朝上的上料通

道,上料通道设在所述第一空心主轴的轴线上。

8.根据权利要求1所述的数控圆管锯切机,其特征在于:所述第一卡盘和第二卡盘均为气动卡盘。

9.根据权利要求1所述的数控圆管锯切机,其特征在于:所述直线往复运动机构包括直线模组。

10.根据权利要求1所述的数控圆管锯切机,其特征在于:所述动力总成包括伺服电机。

数控圆管锯切机

技术领域

[0001] 本发明涉及机械设备技术领域,更具体地说,它涉及一种数控圆管锯切机。

背景技术

[0002] 老式的锯管机锯管方式都是管子固定不动,刀具沿着切削方向进给来切断工件。这种加工方式只能满足低精度要求的加工,如果要保证端面和圆管轴心的垂直度在0.1mm以内,同时对切断后去毛刺和角倒角加工就只有再用车床二次加工,操作繁琐费时,整体效果不佳。据此,本发明提出了一种数控圆管锯切机。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述现有技术中的不足,提供一种数控圆管锯切机,该圆管锯切机具有自动切断,自动倒角,加工便捷的特点。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的目的是这样实现的:本发明所涉及的一种数控圆管锯切机,包括机座,机座上设有工作平台,所述工作平台上设有呈左右对称设置的第一立柱和第二立柱,所述第一立柱上转动连接有第一空心主轴,所述第二立柱上转动连接有与第一空心主轴同轴线设置的第二空心主轴,所述第一空心主轴靠近第二空心主轴的一端设有随动的第一卡盘、远离第二空心主轴的一端设有随动的第一从动同步轮,所述第二空心主轴靠近第一空心主轴的一端设有随动的第二卡盘、远离第一空心主轴的一端设有随动的第二从动同步轮,所述工作平台上转动连接有传动轴,传动轴的一端设有匹配所述第一从动同步轮的第一主动同步轮、另一端设有匹配第二从动同步轮的第二主动同步轮,所述第一主动同步轮和第一从动同步轮上传动连接有第一同步带,所述第二主动同步轮和第二从动同步轮上传动连接有第二同步带,所述传动轴上传动连接有控制其作转动的动力总成;

[0005] 所述第一立柱和第二立柱间设有刀座,刀座上设有控制其作前后移动的直线往复运动机构,直线往复运动机构设在所述工作平台上,所述刀座上设有设在第一空心主轴和第二空心主轴的轴线一侧的切断刀、设在第一空心主轴和第二空心主轴的轴线另一侧的倒角刀。

[0006] 本发明进一步设置为:所述刀座上设有立板,立板上设有切断刀安装座和倒角刀安装座,所述切断刀安装座上开设有呈前后延伸的切断刀安装孔,所述倒角刀安装座上开设有也呈前后延伸的倒角刀安装孔,所述切断刀安装孔内滑动连接有切断刀调节块,切断刀调节块上开设有切断刀调节插孔,所述切断刀滑动连接在切断刀调节插孔内,所述切断刀安装座上螺纹连接有端部抵住切断刀调节块的第一锁紧螺钉,所述倒角刀安装孔内滑动连接有倒角刀调节块,所述倒角刀设在倒角刀调节块上,所述倒角刀安装座上螺纹连接有端部抵住倒角刀调节块的第二锁紧螺钉。

[0007] 本发明进一步设置为:所述刀座的前后两侧分别设有随其移动的挡屑板。

[0008] 本发明进一步设置为:所述工作平台上开设有导屑槽。

[0009] 本发明进一步设置为:所述机座的右侧设有下料架;下料架包括背向所述机座作

延伸的悬架主体,悬架主体上设有第一导轮安装架,第一导轮安装架上转动连接有两呈前后对称设置的下料侧导轮,下料侧导轮间设有位于其下方且转动连接在所述第一导轮安装架上的下料下导轮,下料下导轮与两所述下料侧导轮间形成开口朝上的下料通道,下料通道设在所述第二空心主轴的轴线上。

[0010] 本发明进一步设置为:所述下料通道远离第二空心主轴的一端设有设在悬架主体上的限位组件;限位组件包括设在所述悬架主体上的限位架,限位架上转动连接有初始位置阻挡在下料通道一端的限位板,当所述限位板转动 180° ,限位板不再阻挡在下料通道的一端。

[0011] 本发明进一步设置为:所述机座的左侧设有上料架;上料架包括料架主体,料架主体上设有第二导轮安装架,第二导轮安装架上转动连接有两呈前后对称设置的上料侧导轮,上料侧导轮间设有位于其下方且转动连接在所述第二导轮安装架上的上料下导轮,上料下导轮与两所述上料侧导轮间形成开口朝上的上料通道,上料通道设在所述第一空心主轴的轴线上。

[0012] 本发明进一步设置为:所述第一卡盘和第二卡盘均为气动卡盘。

[0013] 本发明进一步设置为:所述直线往复运动机构包括直线模组。

[0014] 本发明进一步设置为:所述动力总成包括伺服电机。

[0015] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0016] 1.双卡盘同步转动,使夹紧在卡盘上的被切割圆管定位精准,有利于后续精确裁切和倒角;

[0017] 2.经同一直线往复运动机构同时带动切断刀和倒角刀作移动,实现一次完成被切割圆管的切断和双面倒角操作;

[0018] 3.无需二次装夹,加工效率大幅提高。

附图说明

[0019] 图1是本发明实施例1的整体结构示意图;

[0020] 图2是本发明实施例1的部分结构示意图;

[0021] 图3是图2另一视角的结构示意图;

[0022] 图4是本发明实施例1的局部结构示意图;

[0023] 图5是图4的内部结构示意图;

[0024] 图6是本发明实施例1中用于体现刀座的结构示意图;

[0025] 图7是图6另一视角的结构示意图;

[0026] 图8是本发明实施例1中用于体现切断刀的结构示意图;

[0027] 图9是本发明实施例1中用于体现倒角刀的结构示意图;

[0028] 图10是本发明实施例2的整体结构示意图;

[0029] 图11是本发明实施例2的局部结构示意图;

[0030] 图12是本发明实施例3的整体结构示意图;

[0031] 图13是本发明实施例3的部分结构示意图;

[0032] 图14是本发明实施例3的局部结构示意图。

具体实施方式

[0033] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合具体实施例对本发明的优选实施方案进行描述,但是应当理解,这些描述只是为了进一步说明本发明的特征和优点,而不是对本发明专利要求的限制。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。

[0034] 下面结合附图和优选实施例对本发明进一步说明。

[0035] 实施例1

[0036] 参见图1至9所示,本实施例所涉及的一种数控圆管锯切机,包括机座1,机座1上设有工作平台2,所述工作平台2上设有呈左右对称设置的第一立柱3和第二立柱4,所述第一立柱3上转动连接有第一空心主轴5,所述第二立柱4上转动连接有与第一空心主轴同轴线设置的第二空心主轴6,所述第一空心主轴5靠近第二空心主轴的一端设有随动的第一卡盘7、远离第二空心主轴的一端设有随动的第一从动同步轮8,所述第二空心主轴6靠近第一空心主轴的一端设有随动的第二卡盘9、远离第一空心主轴的一端设有随动的第二从动同步轮10,所述工作平台2上转动连接有传动轴11,传动轴11的一端设有匹配所述第一从动同步轮的第一主动同步轮12、另一端设有匹配第二从动同步轮的第二主动同步轮13,所述第一主动同步轮12和第一从动同步轮8上传动连接有第一同步带14,所述第二主动同步轮13和第二从动同步轮10上传动连接有第二同步带15,所述传动轴11上传动连接有控制其作转动的动力总成16;

[0037] 所述第一立柱3和第二立柱4间设有刀座17,刀座17上设有控制其作前后移动的直线往复运动机构18,直线往复运动机构18设在所述工作平台2上,所述刀座17上设有设在第一空心主轴和第二空心主轴的轴线一侧的切断刀19、设在第一空心主轴和第二空心主轴的轴线另一侧的倒角刀20。

[0038] 进一步的,所述刀座17上设有立板21,立板21上设有切断刀安装座22和倒角刀安装座23,所述切断刀安装座22上开设有呈前后延伸的切断刀安装孔(图中未标记),所述倒角刀安装座23上开设有也呈前后延伸的倒角刀安装孔(图中未标记),所述切断刀安装孔内滑动连接有切断刀调节块24,切断刀调节块24上开设有切断刀调节插孔25,所述切断刀19滑动连接在切断刀调节插孔25内,所述切断刀安装座22上螺纹连接有端部抵住切断刀调节块24的第一锁紧螺钉(图中未示出),所述倒角刀安装孔内滑动连接有倒角刀调节块26,所述倒角刀20设在倒角刀调节块26上,所述倒角刀安装座23上螺纹连接有端部抵住倒角刀调节块26的第二锁紧螺钉(图中未示出)。

[0039] 进一步的,所述刀座17的前后两侧分别设有随其移动的挡屑板27。

[0040] 进一步的,所述工作平台2上开设有导屑槽28。

[0041] 进一步的,所述第一卡盘7和第二卡盘9均为气动卡盘。

[0042] 进一步的,所述直线往复运动机构18包括直线模组。

[0043] 进一步的,所述动力总成16包括伺服电机。

[0044] 在本实施方案中,先将一根待切割的圆管穿入第一空心主轴5和第二空心主轴6内,调节圆管轴向位置,使待切割位置与刀具(包括切断刀和倒角刀)处在同一直线上,再锁紧第一卡盘7和第二卡盘9,完成对圆管的轴向及径向固定,然后启动动力总成16,使其带动传动轴11作转动,经同步轮及同步带传动,实现卡盘携圆管作高速转动,最后由直线往复运

动机机构18控制刀具行进,先由切断刀19触及圆管,完成裁切,后由倒角刀20触及圆管,完成倒角。

[0045] 其中,通过挡屑板27的设置,避免加工过程中产生的废屑发生飞溅。

[0046] 其中,通过导屑槽28的设置,方便废屑回收和工作平台2的清理。

[0047] 在本实施方案中,通过倒角刀安装座23的设置,使得安装有倒角刀20的倒角刀调节块26可在倒角刀安装座23上的倒角刀安装孔内调节,并由锁紧螺钉实现调整完毕后的固定功能。其中,通过切断刀安装座22的设置,使得安装有切断刀19的切断刀调节块24可在切断刀安装座22的切断刀安装孔内调节,并由锁紧螺钉实现调整完毕后的固定功能;并且在当锁紧螺钉锁紧切断刀调节块24时,切断刀调节插孔25形变,完成对切断刀19的抱紧。

[0048] 实施例2

[0049] 参见图1至11所示,本实施例所涉及的一种数控圆管锯切机,其在实施例1的基础上,进一步地设置为,所述机座1的右侧设有下料架100;下料架100包括背向所述机座1作延伸的悬架主体29,悬架主体29上设有第一导轮安装架30,第一导轮安装架30上转动连接有两呈前后对称设置的下料侧导轮31,下料侧导轮31间设有位于其下方且转动连接在所述第一导轮安装架上的下料下导轮32,下料下导轮32与两所述下料侧导轮31间形成开口朝上的下料通道(图中未标记),下料通道设在所述第二空心主轴6的轴线上。

[0050] 进一步的,所述下料通道远离第二空心主轴6的一端设有设在悬架主体29上的限位组件;限位组件包括设在所述悬架主体29上的限位架33,限位架33上转动连接有初始位置阻挡在下料通道一端的限位板34,当所述限位板34转动180°,限位板34不再阻挡在下料通道的一端。

[0051] 在本实施方案中,通过下料架100的设置,使得从第二空心主轴6内伸出并完成裁切及倒角的圆管沿下料通道作移动,最终由限位板34实现定长切割。倘若将限位板34转动180°,限位板34不再阻挡在下料通道的一端,那么便可自定义圆管的切割长度。

[0052] 实施例3

[0053] 参见图1至14所示,本实施例所涉及的一种数控圆管锯切机,其在实施例2的基础上,进一步地设置为,所述机座1的左侧设有上料架200;上料架200包括料架主体35,料架主体35上设有第二导轮安装架36,第二导轮安装架36上转动连接有两呈前后对称设置的上料侧导轮37,上料侧导轮37间设有位于其下方且转动连接在所述第二导轮安装架上的上料下导轮38,上料下导轮38与两所述上料侧导轮39间形成开口朝上的上料通道(图中未标记),上料通道设在所述第一空心主轴5的轴线上。

[0054] 在本实施方案中,通过上料架200的设置,用作储存待加工圆管以及使用上料通道完成对圆管的加工上料作用。

[0055] 本发明所涉及的数控圆管锯切机,该圆管锯切机采用双卡盘同步转动结构,使夹紧在卡盘上的被切割圆管定位精准,有利于后续精确裁切和倒角;并经同一直线往复运动机构同时带动切断刀和倒角刀作移动,实现一次完成被切割圆管的切断和双面倒角操作;还无需二次装夹,加工效率大幅提高,整体功能完善,实用性强。

[0056] 如无特殊说明,本发明中,若有术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系是基于实际所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和

简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此本发明中描述方位或位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制,对于本领域的普通技术人员而言,可以结合实施例,并根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0057] 除非另有明确的规定和限定,本发明中,若有术语“设置”、“相连”及“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接连接,也可以通过中间媒介间接连接,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0058] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本发明的构思做出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域中技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

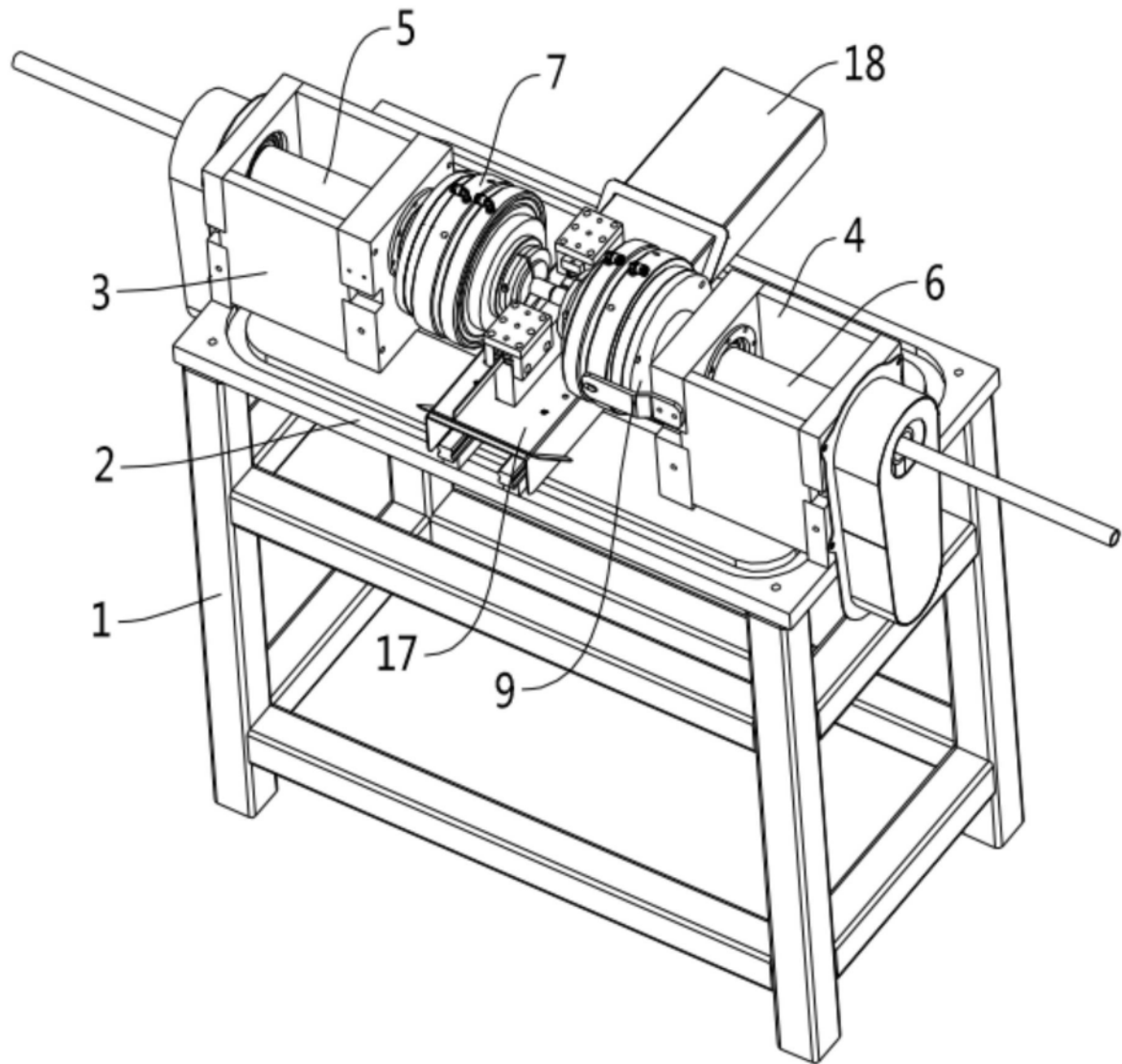


图1

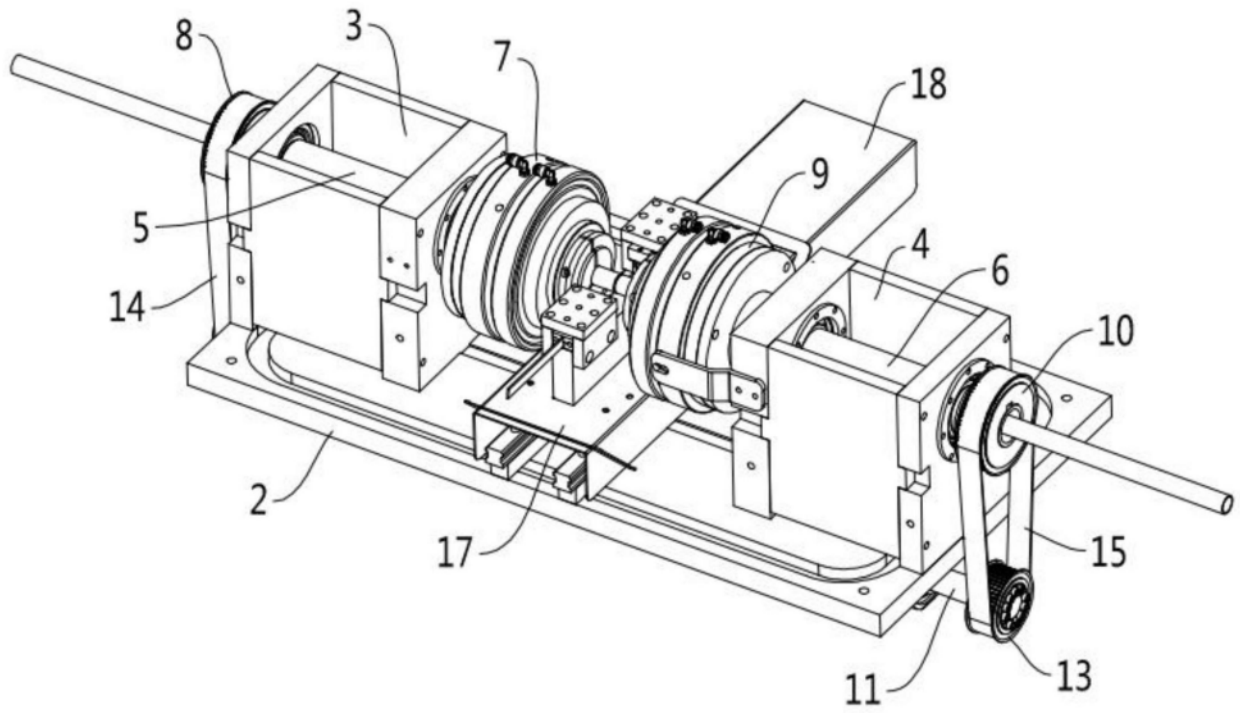


图2

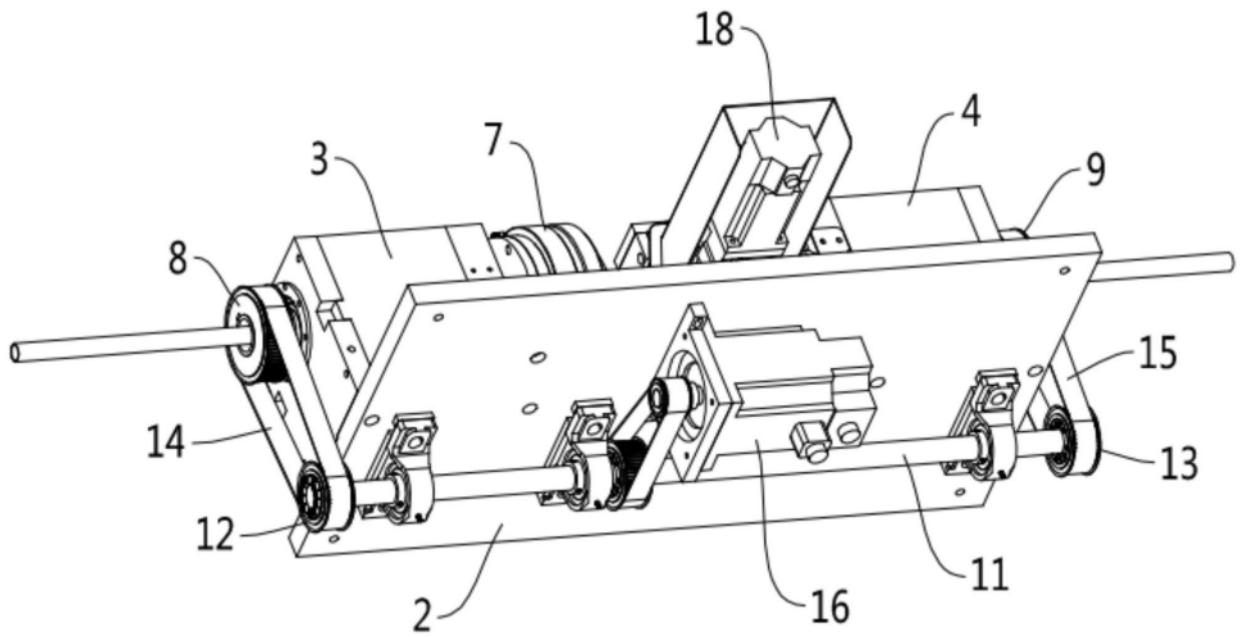


图3

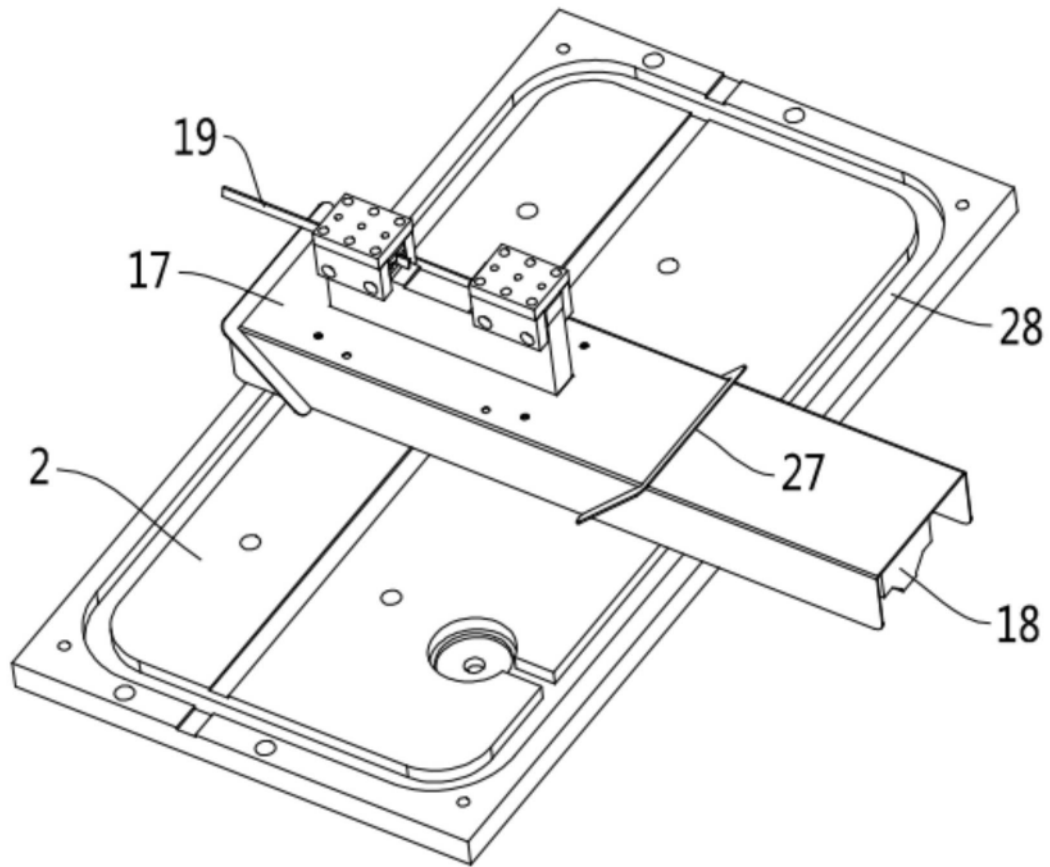


图4

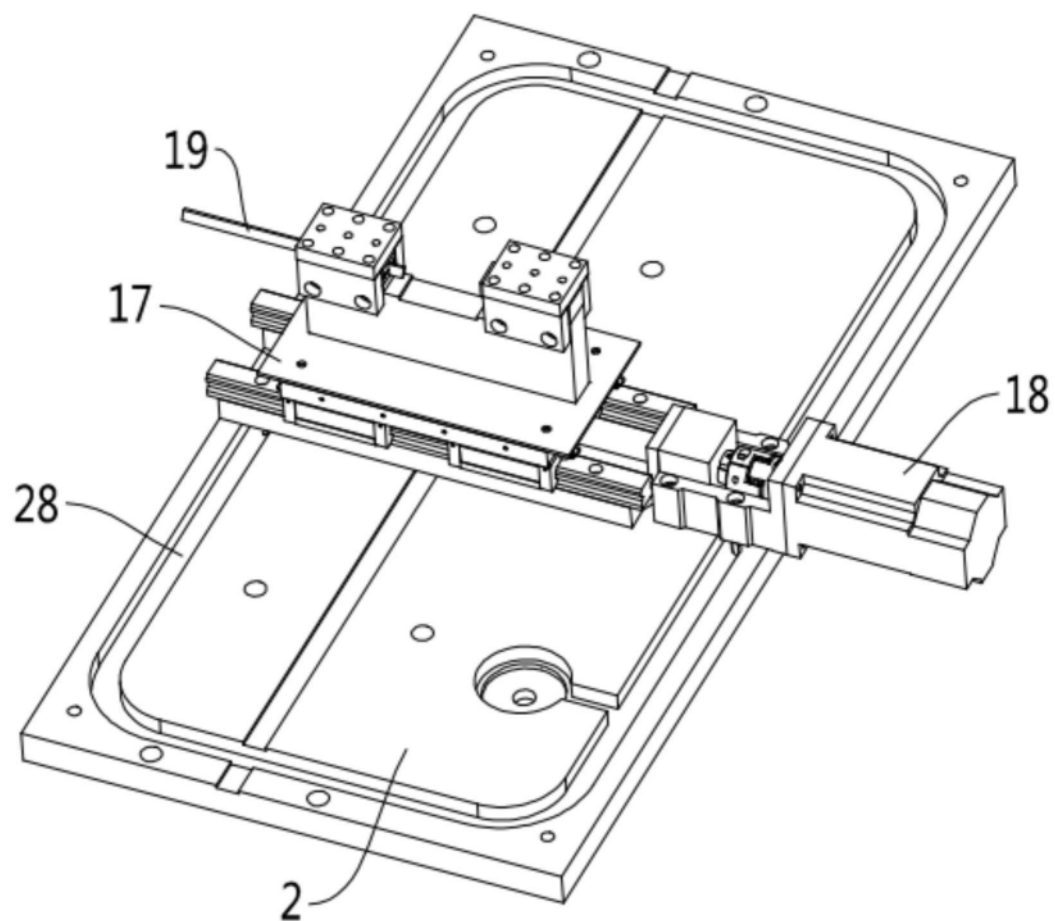


图5

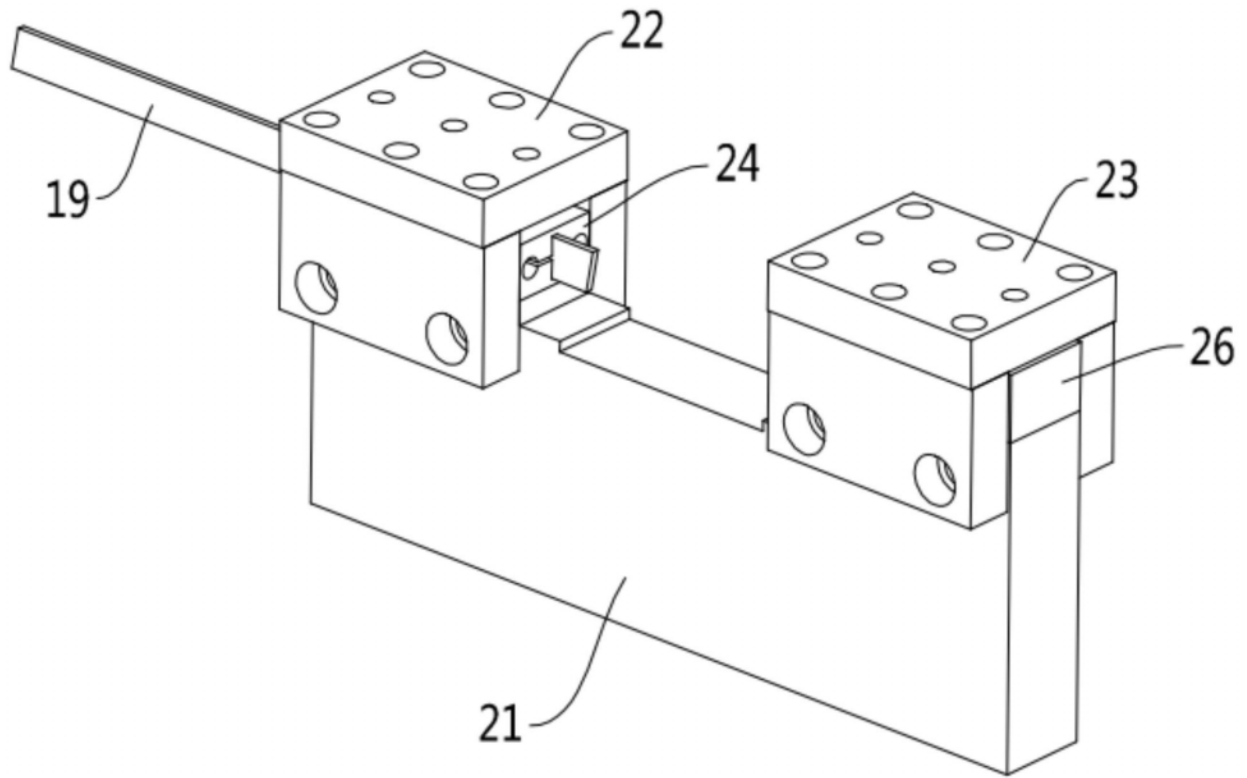


图6

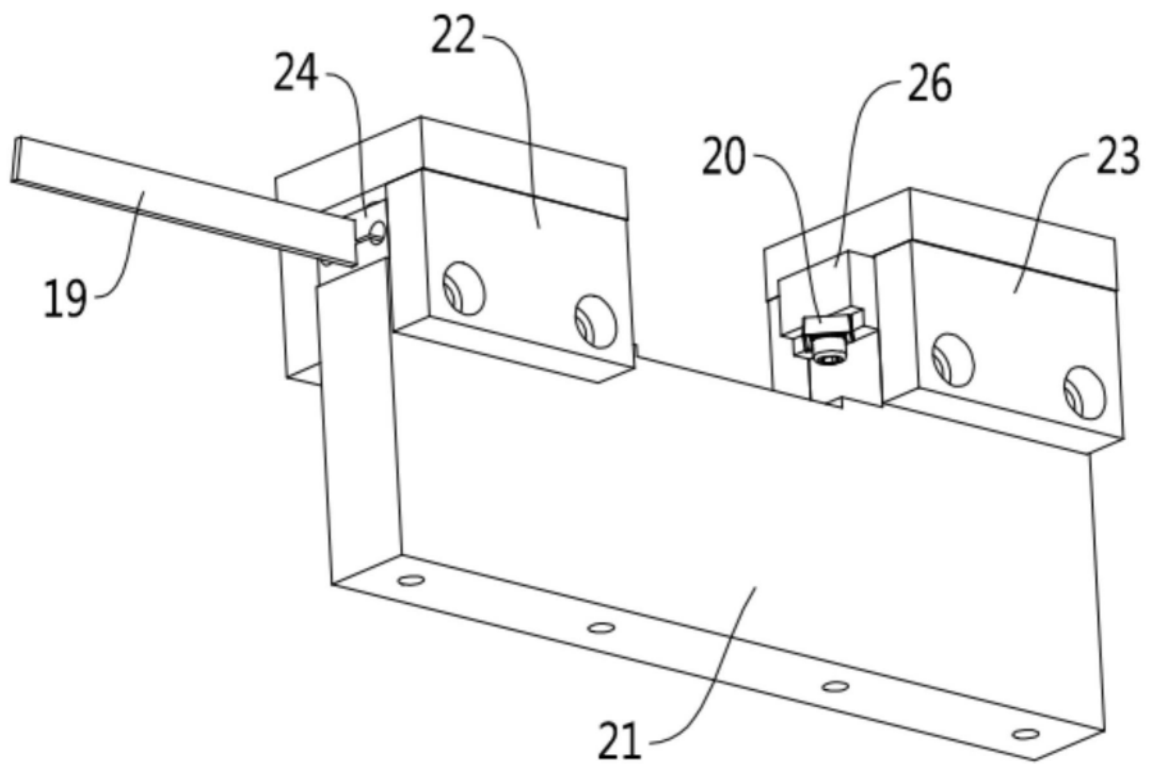


图7

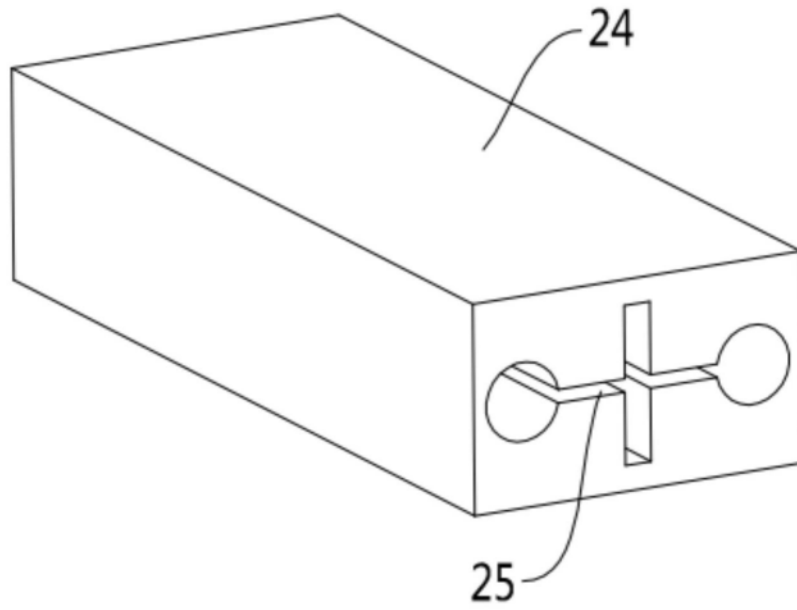


图8

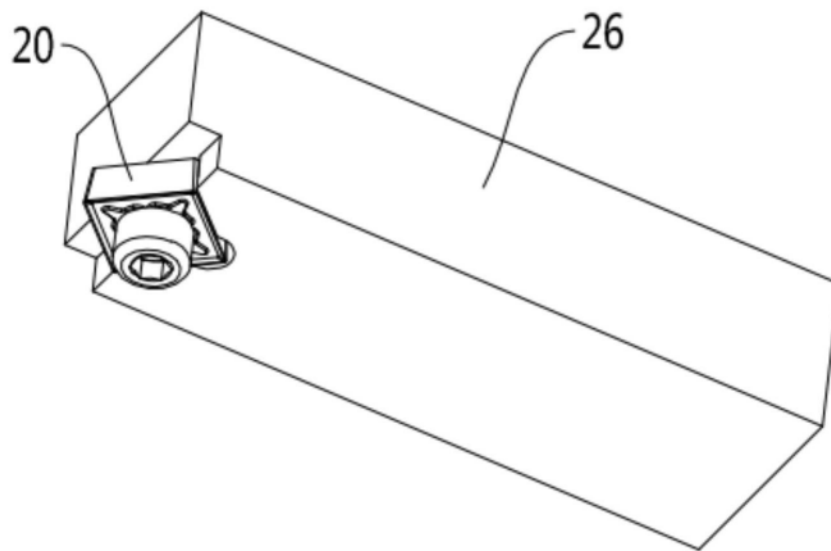


图9

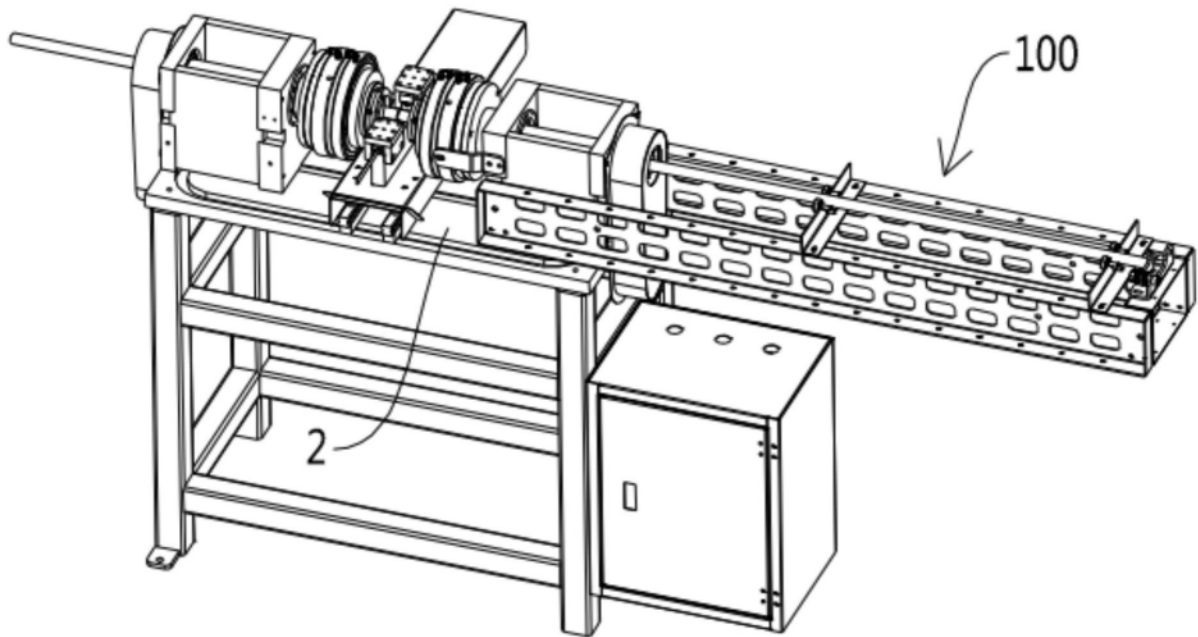


图10

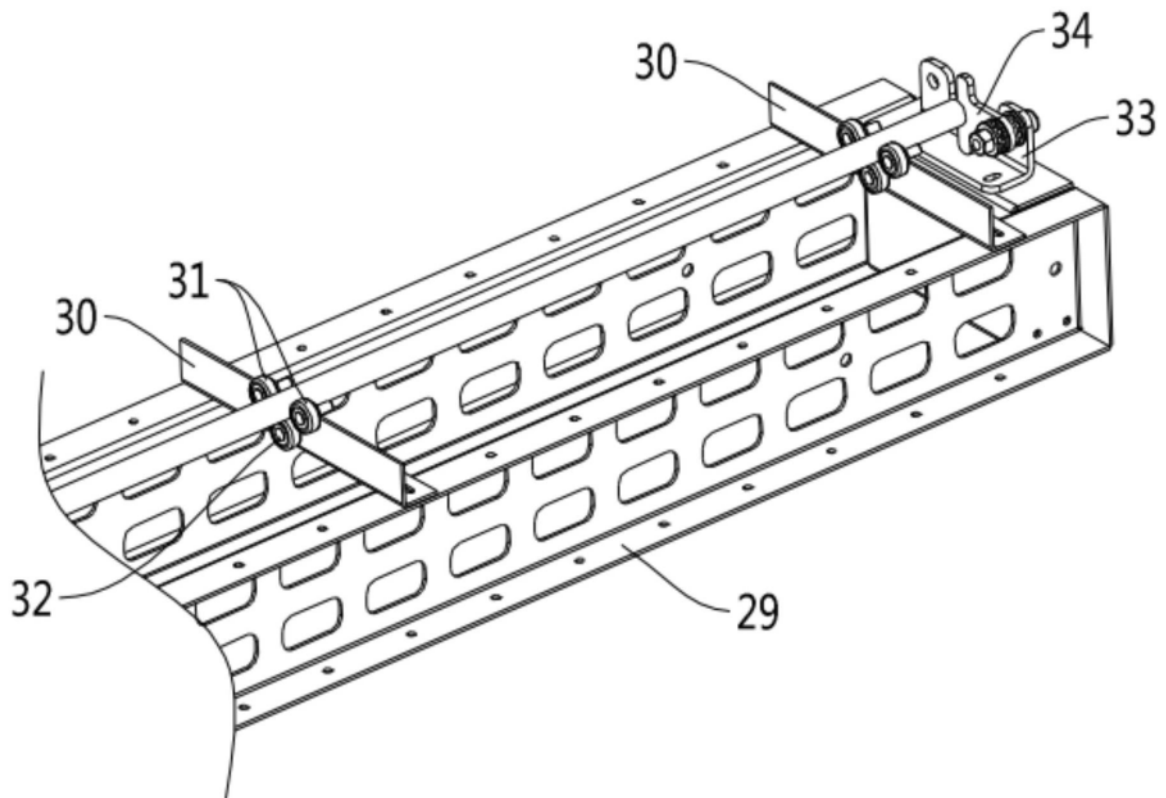


图11

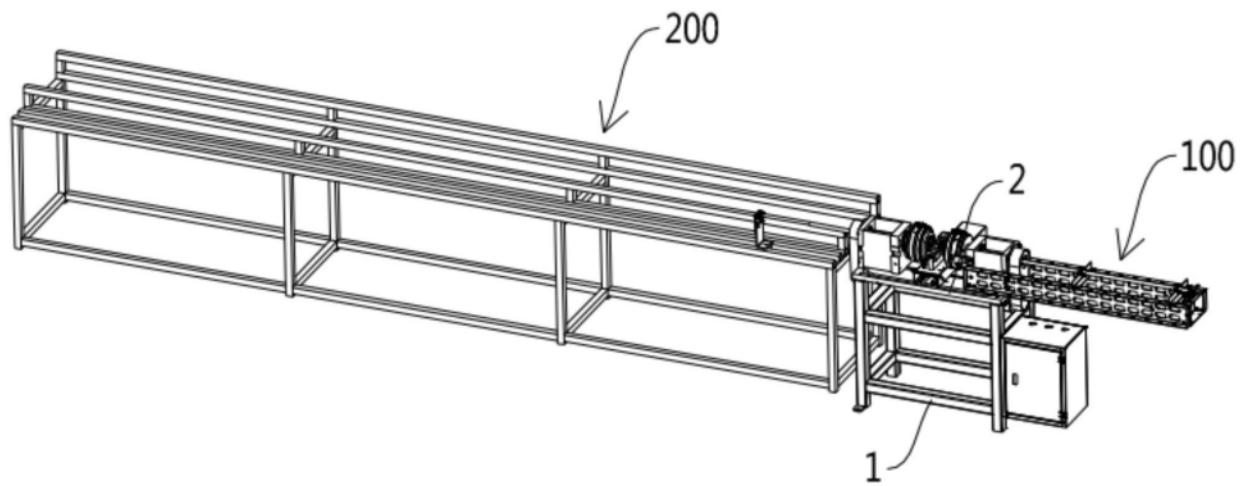


图12

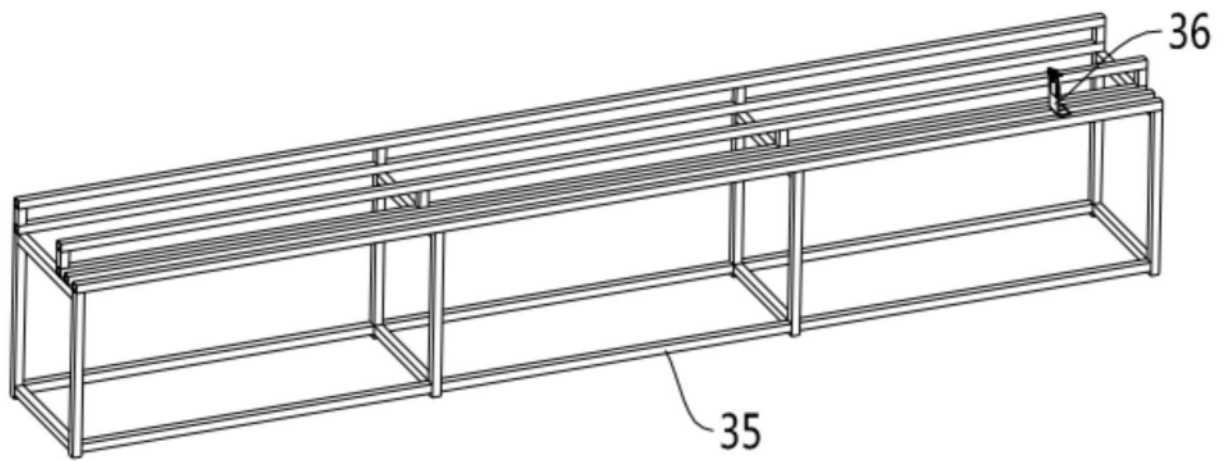


图13

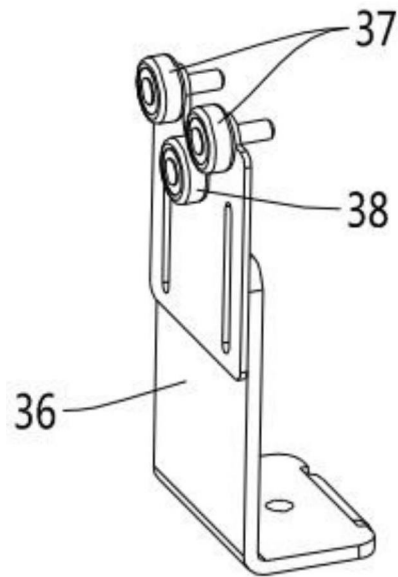


图14