



(21) 申请号 202420157663.3

(22) 申请日 2024.01.23

(73) 专利权人 佛山市豪美机械科技有限公司
地址 528000 广东省佛山市顺德区勒流街
道上涌村上涌大道45号之一

(72) 发明人 王启松

(74) 专利代理机构 北京众允专利代理有限公司
11803
专利代理师 沈小青

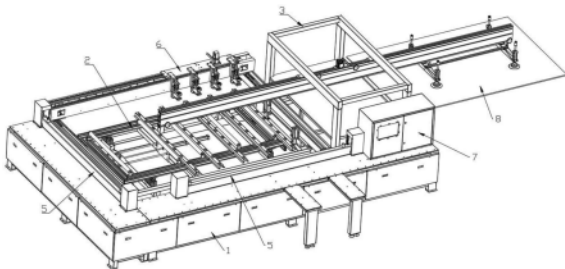
(51) Int.Cl.
B27C 5/02 (2006.01)
B27C 5/06 (2006.01)
B65G 47/91 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图13页

(54) 实用新型名称
一种数控板材切割设备

(57) 摘要

本实用新型提供一种数控板材切割设备,属于木板加工设备领域,包括机架,所述机架上设置有向承托组件送料的上料组件,机架外侧的内部滑动的安装有两组切割组件,一组切割组件相对于机架横向滑动,另一组切割组件相对于机架竖向滑动,所述承托组件设置在机架的内侧,机架上还安装有通信连接到上料组件、切割组件和承托组件控制系统,板材切割设备中设置有控制系统,且控制系统通信连接到板材切割设备内的各个组件,先按设计和生产的要求在控制系统中对木板的切割过程进行编程,控制系统再根据预设的程序控制板材切割设备自动完成上料、定位和切割等的操作,具有高效、高精度度和自动化程度高的优点。



1. 一种数控板材切割设备,包括机架(1),其特征在于,所述机架(1)上设置有向承托组件(2)送料的上料组件(3),机架(1)外侧的内部滑动的安装有两组切割组件(4),一组切割组件(4)相对于机架(1)横向滑动,另一组切割组件(4)相对于机架(1)竖向滑动,所述承托组件(2)设置在机架(1)的内侧,机架(1)上还安装有通信连接到上料组件(3)、切割组件(4)和承托组件(2)控制系统(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种数控板材切割设备,其特征在于,所述上料组件(3)包括设置在机架(1)竖向的一端的龙门框(31),龙门框(31)上固定安装有沿机架(1)竖向延伸的上料梁(32),上料梁(32)上转动的安装有若干被动上料齿轮(33),所有被动上料齿轮(33)上啮合安装有同一条上料链条,上料梁(32)上还固定安装有上料电机(34),上料电机(34)的动力输出端固定安装有和上料链条啮合的主动上料齿轮(35),上料梁(32)的下表面滑动的安装有上料架(36),上料架(36)还和上料链条固定连接并通过上料链条带动沿上料梁(32)滑动,上料架(36)上固定安装有若干上料气缸(37),上料气缸(37)的伸缩端向下且固定安装有负压吸盘(38)。

3. 根据权利要求2所述的一种数控板材切割设备,其特征在于,所述机架(1)上沿切割组件(4)的滑动方向延伸的固定安装有切料滑轨(11),机架(1)在切料滑轨(11)的一侧和切料滑轨(11)平行的固定安装有切料齿条(12);所述切割组件(4)包括基座(41),基座(41)上固定安装有若干和切料滑轨(11)滑动配合的切料滑块(42),基座(41)上还固定安装有滑动电机(43),滑动电机(43)的动力输出端固定设置有和切料齿条(12)啮合的切料齿轮(431),基座(41)在远离机架(1)内侧的一侧上下滑动的安装有第一升降座(44)以及驱动第一升降座(44)上下滑动的第一升降电机(441),第一升降座(44)上固定安装有第一切割电机,第一切割电机的动力输出端传动连接有第一刀轮(442);第一升降座(44)的一侧还上下滑动的安装有第二升降座(45)以及驱动第二升降座(45)上下滑动的第二升降电机(451),第二升降座(45)上安装有第二切割电机(453),第二切割电机(453)的动力输出端传动连接有第二刀轮(454),第一刀轮(442)的直径大于第二刀轮(454)。

4. 根据权利要求3所述的一种数控板材切割设备,其特征在于,所述第二升降座(45)的上表面水平滑动的安装有横移座(452),所述第二切割电机(453)固定安装到横移座(452)上,所述第二刀轮(454)转动安装到横移座(452)上,且横移座(452)的一侧固定安装有电动伸缩杆(455),电动伸缩杆(455)的伸缩端和第二升降座(45)连接,通过电动伸缩杆(455)驱动横移座(452)水平滑动靠近或者远离机架(1)内侧;所述第一升降座(44)上还安装有包覆第一刀轮(442)和第二刀轮(454)且用于收集切割粉尘的吸尘箱(46)。

5. 根据权利要求4所述的一种数控板材切割设备,其特征在于,所述承托组件(2)包括承托台(21),承托台(21)的上表面转动的安装有沿机架(1)横向延伸的输送辊(22),承托台(21)上还固定安装有若干竖向伸缩杆(23),所有竖向伸缩杆(23)的伸缩端朝上且固定安装有同一个升降架(24),升降架(24)上转动的安装有若干输送轮(25),输送轮(25)的转动平面竖直设置且和机架(1)横向方向平行,竖向伸缩杆(23)通过升降架(24)带动输送轮(25)同步升降。

6. 根据权利要求5所述的一种数控板材切割设备,其特征在于,其还包括两组和控制系统(7)通信连接的压板组件(5),压板组件(5)和切割组件(4)一一对应,所述压板组件(5)包括压板梁(51),压板梁(51)上设置有和相对应的切割组件(4)的第一刀轮(442)和第二刀轮

(454)相匹配的刀轮槽,压板梁(51)的两端各设置有一组升降柱(52),升降柱(52)内设置有升降伸缩杆(53),升降伸缩杆(53)的一端和压板梁(51)固定连接,升降伸缩杆(53)的另一端和升降柱(52)固定连接,通过升降伸缩杆(53)驱动压板梁(51)相对于升降柱(52)上下移动;升降柱(52)内还固定安装有同步齿条(54),压板梁(51)的一侧转动的设置有同步轴(55),同步轴(55)的两端都固定安装有和同步齿条(54)相啮合的同步齿轮(56),两个同步齿轮(56)分别和两组升降柱(52)的同步齿条(54)相配合。

7.根据权利要求6所述的一种数控板材切割设备,其特征在于,其还包括和控制系统(7)通信连接的侧推组件(6),侧推组件(6)包括固定安装在承托台(21)上的横推梁(61),横推梁(61)沿机架(1)横向延伸,横推梁(61)上沿机架(1)横向滑动的安装有竖推梁(62),竖推梁(62)内安装有驱动竖推梁(62)沿横推梁(61)滑动的横推电机(63),竖推梁(62)上沿机架(1)竖向滑动的安装有移动座(64),移动座(64)上安装有驱动移动座(64)沿竖推梁(62)滑动的竖推电机(65),移动座(64)上固定安装有若干侧推结构(66),侧推结构(66)包括和移动座(64)固定连接的安装座(661),安装座(661)的下部固定安装有以下夹板(662),安装座(661)在以下夹板(662)的上方上下滑动的安装有上夹板(663),安装座(661)上还固定安装有驱动上夹板(663)滑动的伸缩气缸(664);以下夹板(662)上固定安装有导向光柱(665),上夹板(663)和导向光柱(665)滑动连接。

一种数控板材切割设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于木板加工设备领域,尤其涉及一种数控板材切割设备。

背景技术

[0002] 木板切割设备是对木板进行切割的机器,包括对木板进行固定尺寸和定点的切割等,但是传统的木板切割设备的结构简单,多数仅包含电机和切割刀轮,进行切割作业的时候需要人工定尺和固定位置,其自动化程度较低,切割效率和切割精度也难以满足市场需要。

实用新型内容

[0003] 基于现有技术存在上述问题,本实用新型提供一种数控板材切割设备,包括机架,所述机架上设置有向承托组件送料的上料组件,机架外侧的内部滑动的安装有两组切割组件,一组切割组件相对于机架横向滑动,另一组切割组件相对于机架竖向滑动,所述承托组件设置在机架的内侧,机架上还安装有通信连接到上料组件、切割组件和承托组件控制系统。

[0004] 其中,所述上料组件包括设置在机架竖向的一端的龙门框,龙门框上固定安装有沿机架竖向延伸的上料梁,上料梁上转动的安装有若干被动上料齿轮,所有被动上料齿轮上啮合安装有同一条上料链条,上料梁上还固定安装有上料电机,上料电机的动力输出端固定安装有和上料链条啮合的主动上料齿轮,上料梁的下表面滑动的安装有上料架,上料架还和上料链条固定连接并通过上料链条带动沿上料梁滑动,上料架上固定安装有若干上料气缸,上料气缸的伸缩端向下且固定安装有负压吸盘。

[0005] 其中,所述机架上沿切割组件的滑动方向延伸的固定安装有切料滑轨,机架在切料滑轨的一侧和切料滑轨平行的固定安装有切料齿条;所述切割组件包括基座,基座上固定安装有若干和切料滑轨滑动配合的切料滑块,基座上还固定安装有滑动电机,滑动电机的动力输出端固定设置有和切料齿条啮合的切料齿轮,基座在远离机架内侧的一侧上下滑动的安装有第一升降座以及驱动第一升降座上下滑动的第一升降电机,第一升降座上固定安装有第一切割电机,第一切割电机的动力输出端传动连接有第一刀轮;第一升降座的一侧还上下滑动的安装有第二升降座以及驱动第二升降座上下滑动的第二升降电机,第二升降座上安装有第二切割电机,第二切割电机的动力输出端传动连接有第二刀轮,第一刀轮的直径大于第二刀轮。

[0006] 其中,所述第二升降座的上表面水平滑动的安装有横移座,所述第二切割电机固定安装到横移座上,所述第二刀轮转动安装到横移座上,且横移座的一侧固定安装有电动伸缩杆,电动伸缩杆的伸缩端和第二升降座连接,通过电动伸缩杆驱动横移座水平滑动靠近或者远离机架内侧;所述第一升降座上还安装有包覆第一刀轮和第二刀轮且用于收集切割粉尘的吸尘箱。

[0007] 其中,所述承托组件包括承托台,承托台的上表面转动的安装有沿机架横向延伸

的输送辊,承托台上还固定安装有若干竖向伸缩杆,所有竖向伸缩杆的伸缩端朝上且固定安装有同一个升降架,升降架上转动的安装有若干输送轮,输送轮的转动平面竖直设置且和机架横向方向平行,竖向伸缩杆通过升降架带动输送轮同步升降。

[0008] 其中,所述的一种数控板材切割设备还包括两组和控制系统通信连接的压板组件,压板组件和切割组件一一对应,所述压板组件包括压板梁,压板梁上设置有和相对应的切割组件的第一刀轮和第二刀轮相匹配的刀轮槽,压板梁的两端各设置有一组升降柱,升降柱内设置有升降伸缩杆,升降伸缩杆的一端和压板梁固定连接,升降伸缩杆的另一端和升降柱固定连接,通过升降伸缩杆驱动压板梁相对于升降柱上下移动;升降柱内还固定安装有同步齿条,压板梁的一侧转动的设置有同步轴,同步轴的两端都固定安装有和同步齿条相啮合的同步齿轮,两个同步齿轮分别和两组升降柱的同步齿条相配合。

[0009] 其中,所述的一种数控板材切割设备还包括和控制系统通信连接的侧推组件,侧推组件包括固定安装在承托台上的横推梁,横推梁沿机架横向延伸,横推梁上沿机架横向滑动的安装有竖推梁,竖推梁内安装有驱动竖推梁沿横推梁滑动的横推电机,竖推梁上沿机架竖向滑动的安装有移动座,移动座上安装有驱动移动座沿竖推梁滑动的竖推电机,移动座上固定安装有若干侧推结构,侧推结构包括和移动座固定连接的安装座,安装座的下部固定安装有下列板,安装座在下列板的上方上下滑动的安装有上夹板,安装座上还固定安装有驱动上夹板滑动的伸缩气缸;下列板上固定安装有导向光柱,上夹板和导向光柱滑动连接。

[0010] 本实用新型具有的有益效果:

[0011] 1、板材切割设备中设置有控制系统,且控制系统通信连接到板材切割设备内的各个组件,先按设计和生产的要求在控制系统中对木板的切割过程进行编程,控制系统再根据预设的程序控制板材切割设备自动完成上料、定位和切割等的操作,具有高效、高精度度和自动化程度高的优点。

[0012] 2、采用数控系统进行控制,配合可滑动调整的上料组件和侧推组件对木板的位置进行调整和固定,可以适应不同规格尺寸的木板进行不同的切割,具有适应性和通用性好的优点。

附图说明

[0013] 图1是一种数控板材切割设备的立体结构示意图。

[0014] 图2是一种数控板材切割设备另一角度的立体结构示意图。

[0015] 图3是图2的A处放大图。

[0016] 图4是上料组件的立体结构示意图。

[0017] 图5是图4的B处放大图。

[0018] 图6是图4的C处放大图。

[0019] 图7是机架在切料滑轨和切料齿条对应处的结构示意图。

[0020] 图8是图7的D处放大图。

[0021] 图9是切割组件的立体结构示意图。

[0022] 图10是切割组件另一角度的立体结构示意图。

[0023] 图11是切割组件第三个角度的立体结构示意图。

- [0024] 图12是承托组件的立体结构示意图。
- [0025] 图13是图12的E处放大图。
- [0026] 图14是图12的F处放大图。
- [0027] 图15是图13对应处的另一角度示意图。
- [0028] 图16是压板组件的立体结构示意图,图中右边的升降柱隐藏了部分外壳结构。
- [0029] 图17是图16的G处放大图。
- [0030] 图18是板材切割设备隐藏了机架和上料组件的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做详细的描述。

[0032] 如附图1-18所示的一种数控板材切割设备,包括成矩形的机架1,所述机架1上设置有向承托组件2送料的上料组件3,机架1外侧的其中一条长边和其中一条短边的内部各滑动的安装有一组切割组件4,位于短边内的一组切割组件4相对于机架1横向滑动,位于长边内的另一组切割组件4相对于机架1竖向滑动,所述承托组件2设置在机架1的内侧,机架1在切割组件4的上方对应处安装了两组压板组件5,压板组件5和切割组件4一一对应,承托组件2在相对于竖向滑动的一组切割组件4的另一侧横向滑动的安装有侧推组件6,机架1上还安装有通信连接到上料组件3、切割组件4、压板组件5、侧推组件6和承托组件2的控制系统7,控制系统7内安装有用于对木板8的切割流程进行编程的数控编程程序。

[0033] 作为优选实施例,所述上料组件3包括设置在机架1竖向的一端的龙门框31,龙门框31是由若干方管组成的立方体框架,龙门框31顶部的下表面固定安装有沿机架1竖向延伸的上料梁32,上料梁32上转动的安装有四个被动上料齿轮33,其中两个被动上料齿轮33位于上料梁32的两端下部,剩余的两个被动上料齿轮33位于上料梁32中部的上部,四个被动上料齿轮33上啮合安装有同一条闭环的上料链条,上料梁32的上表面还固定安装有上料电机34,上料电机34的动力输出端固定安装有和上料链条啮合的主动上料齿轮35,主动上料齿轮35位于上料梁32中部的两个被动上料齿轮33之间,上料梁32的下表面通过滑块和滑轨的配合滑动的安装有上料架36,上料架36还和上料链条的一部分固定连接并通过上料链条带动沿上料梁32滑动,上料架36呈“工”字形,“工”字的两端的两侧上都固定安装有一个上料气缸37,上料架36上共安装有四个上料气缸37,每个上料气缸37的伸缩端都向下且固定安装有负压吸盘38。

[0034] 机架1安装有切割组件4的短边和长边内都沿对应切割组件4的滑动方向延伸的固定安装有切料滑轨11,每条边内平行的安装有两条切料滑轨11,机架1在两条切料滑轨11之间和切料滑轨11平行的固定安装有切料齿条12;所述切割组件4包括基座41,基座41上固定安装有四个和切料滑轨11滑动配合的切料滑块42,每两个切料滑块42对应一条切料滑轨11,基座41上还固定安装有滑动电机43,滑动电机43的动力输出端固定设置有和切料齿条12啮合的切料齿轮431,基座41在远离机架1内侧的一侧上下滑动的安装有第一升降座44以及驱动第一升降座44上下滑动的第一升降电机441,第一升降座44上固定安装有第一切割电机(图中没显示),第一切割电机的动力输出端传动连接有第一刀轮442;第一升降座44的一侧还上下滑动的安装有第二升降座45以及驱动第二升降座45上下滑动的第二升降电机451,第二升降座45的上表面水平滑动的安装有横移座452,横移座452上固定安装有第二切

割电机453,第二切割电机453的动力输出端通过皮带和皮带轮的配合传动连接有第二刀轮454,所述第二刀轮454转动安装到横移座452上,第一刀轮442的直径大于第二刀轮454,横移座452的一侧固定安装有电动伸缩杆455,电动伸缩杆455的伸缩端和第二升降座45连接,通过电动伸缩杆455驱动横移座452水平滑动靠近或者远离机架1内侧;所述第一升降座44上还安装有包覆第一刀轮442和第二刀轮454的下部且用于收集切割粉尘的吸尘箱46,吸尘箱46连通到外部的抽吸结构。

[0035] 所述压板组件5包括压板梁51,压板梁51上设置有和相对应的切割组件4的第一刀轮442和第二刀轮454相匹配的刀轮槽,第一刀轮442和第二刀轮454的顶部都伸出到超过机架1的上表面,压板梁51下降到压在木板8上时第一刀轮442和第二刀轮454能伸入到刀轮槽中以避免刀轮和压板梁51碰撞造成损坏,压板梁51的两端各设置有一组升降柱52,升降柱52内设置有升降伸缩杆53,升降伸缩杆53的一端和压板梁51固定连接,升降伸缩杆53的另一端和升降柱52固定连接,通过升降伸缩杆53驱动压板梁51相对于升降柱52上下移动;升降柱52内还固定安装有同步齿条54,压板梁51的一侧转动的设置有同步轴55,同步轴55的两端都固定安装有和同步齿条54相啮合的同步齿轮56,两个同步齿轮56分别和两组升降柱52的同步齿条54相配合。

[0036] 所述承托组件2包括承托台21,承托台21的上表面转动的安装有沿机架1横向延伸的输送辊22,输送辊22的旋转平面是和机架1竖向平行的竖直平面,使在输送辊22上的木板8能沿机架1竖向滑动,承托台21上还固定安装有四个竖向伸缩杆23,四个竖向伸缩杆23的伸缩端朝上且固定安装有同一个升降架24,升降架24上转动的安装有若干输送轮25,输送轮25的转动平面竖直设置且和机架1横向方向平行,使木板8能在输送轮25上沿机架1横向滑动,竖向伸缩杆23通过升降架24带动输送轮25同步升降,输送轮25升到最高处时高于输送辊22,输送轮25降到最低处时低于输送辊22。

[0037] 所述侧推组件6包括两条固定安装在承托台21上的横推梁61,横推梁61沿机架1横向延伸,两条横推梁61上通过滑块和滑轨的配合沿机架1横向滑动的安装有同一条竖推梁62,竖推梁62内安装有驱动竖推梁62沿横推梁61滑动的横推电机63,横推梁61上设置有齿条,横推电机63的输出端设置有齿轮,横推电机63通过齿轮和齿条的配合驱动竖推梁62滑动,竖推梁62上沿机架1竖向滑动的安装有移动座64,移动座64上安装有驱动移动座64沿竖推梁62滑动的竖推电机65,竖推电机65同样通过对应的齿轮和齿条的配合驱动移动座64滑动,移动座64上固定安装有四个侧推结构66,侧推结构66包括和移动座64固定连接的安装座661,安装座661的下部固定安装有以下夹板662,安装座661在下夹板662的上方上下滑动的安装有上夹板663,安装座661上还固定安装有驱动上夹板663滑动的伸缩气缸664;下夹板662上固定安装有两条相互平行且竖直延伸的导向光柱665,上夹板663和两条导向光柱665都滑动连接。

[0038] 本实施例提供的切割设备在使用时,先根据生产要求在控制系统7中对切割程序进行编程,继而由控制系统7向各个组件发出控制指令,由各控制组件配合完成切割操作。切割过程中,先由上料电机34驱动上料架36移动到木板8原料的上方,上料气缸37向下伸出并通过负压吸盘38吸附木板8,继而上料气缸37复位并吸起木板8,上料电机34再驱动上料架36移动到承托台21的上方,上料气缸37再次向下伸出使木板8下降;此时横推梁61和竖推梁62根据控制系统7的指令驱动移动座64移动到对应位置,继而伸缩气缸664驱动上夹板

663向下移动并和下夹板662配合完成对木板8的夹持,上料电机34和上料气缸37复位。继而横推梁61和竖推梁62再根据控制系统7的指令驱动移动座64带动木板8移动到对应的位置,在带动木板8移动的过程中,承托组件2的升降架24根据木板8的移动方向升高或者下降,当木板8沿机架1横向移动时,升降架24升高;当木板8沿机架1竖向移动时,升降架24下降。木板8移动到合适的位置时,升降伸缩杆53驱动压板梁51下降并压紧木板8,继而切割组件4根据控制系统7的指令启动第一升降电机441、第二升降电机451、第一切割电机、第二切割电机453以及电动伸缩杆455并调整第一刀轮442和第二刀轮454的位置,同时驱动第一刀轮442和第二刀轮454转动,继而滑动电机43带动切割组件4移动并对木板8进行切割。切割完成后,控制系统7再次控制木板8移动位置,并进行下一次切割,直到完成整个切割程序。

[0039] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的一种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

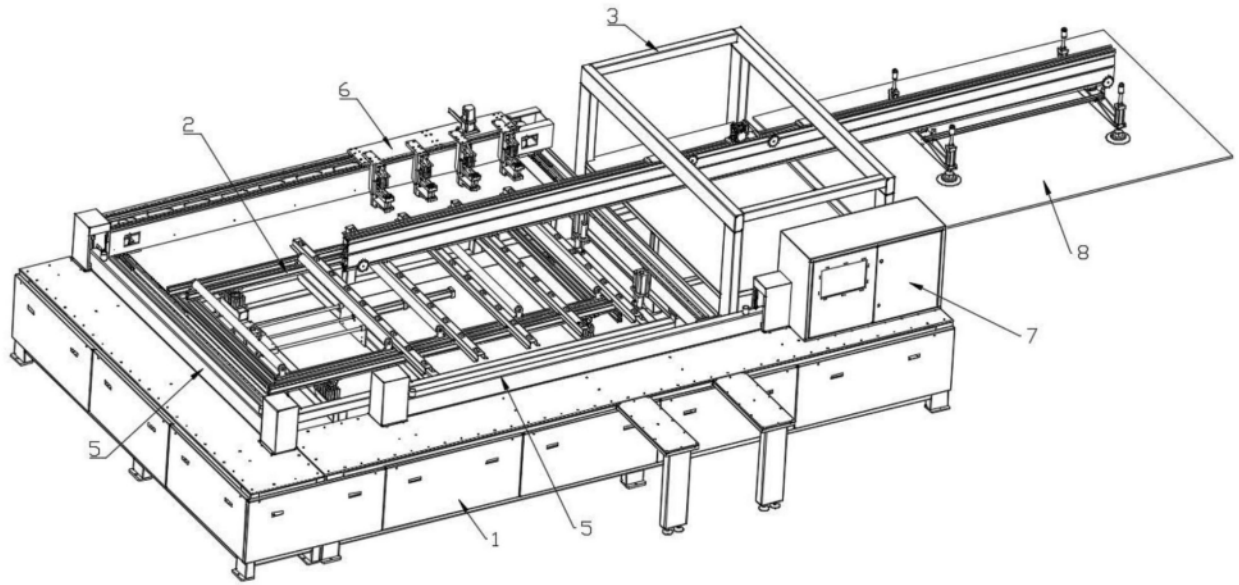


图1

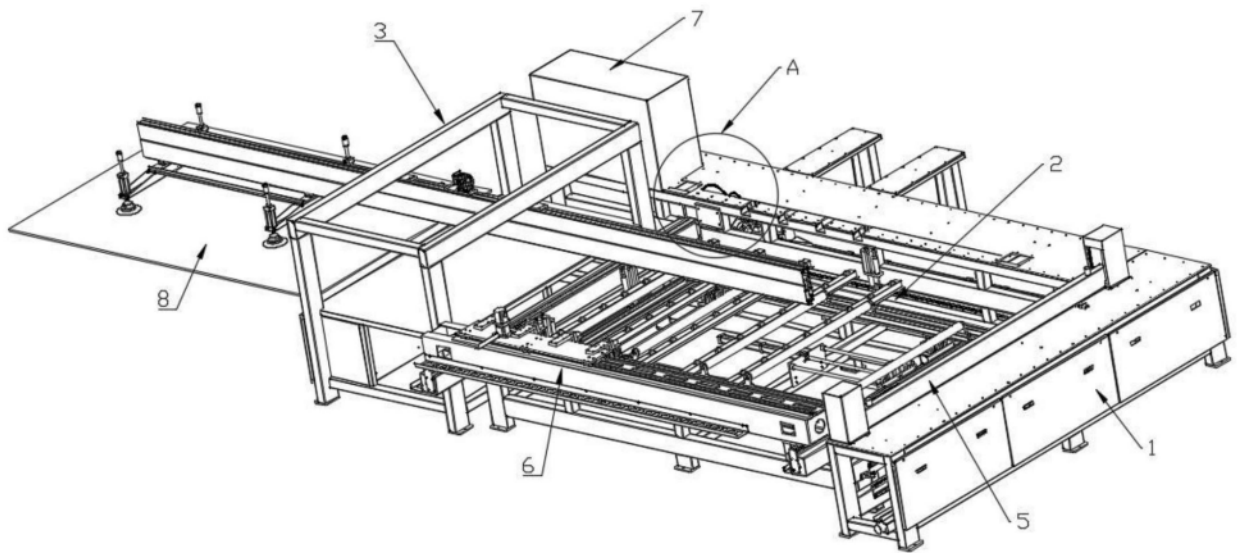


图2

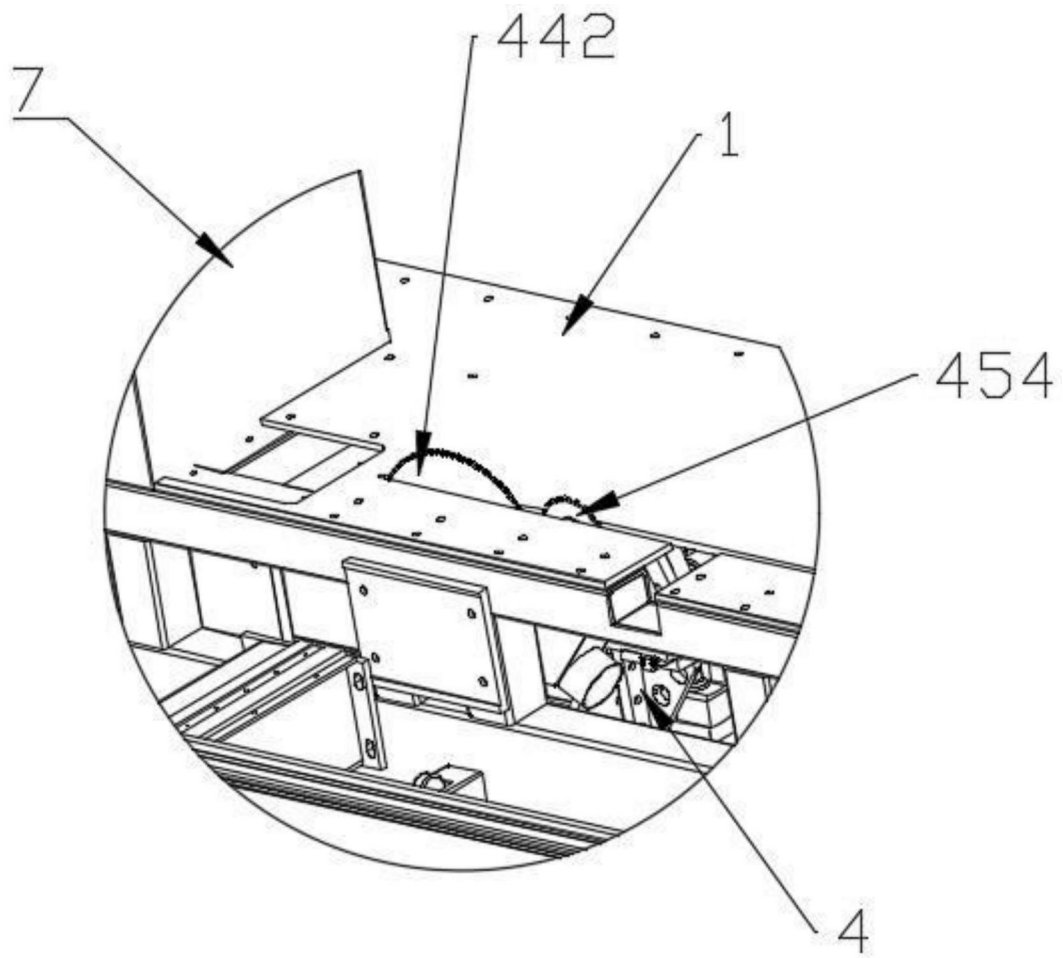


图3

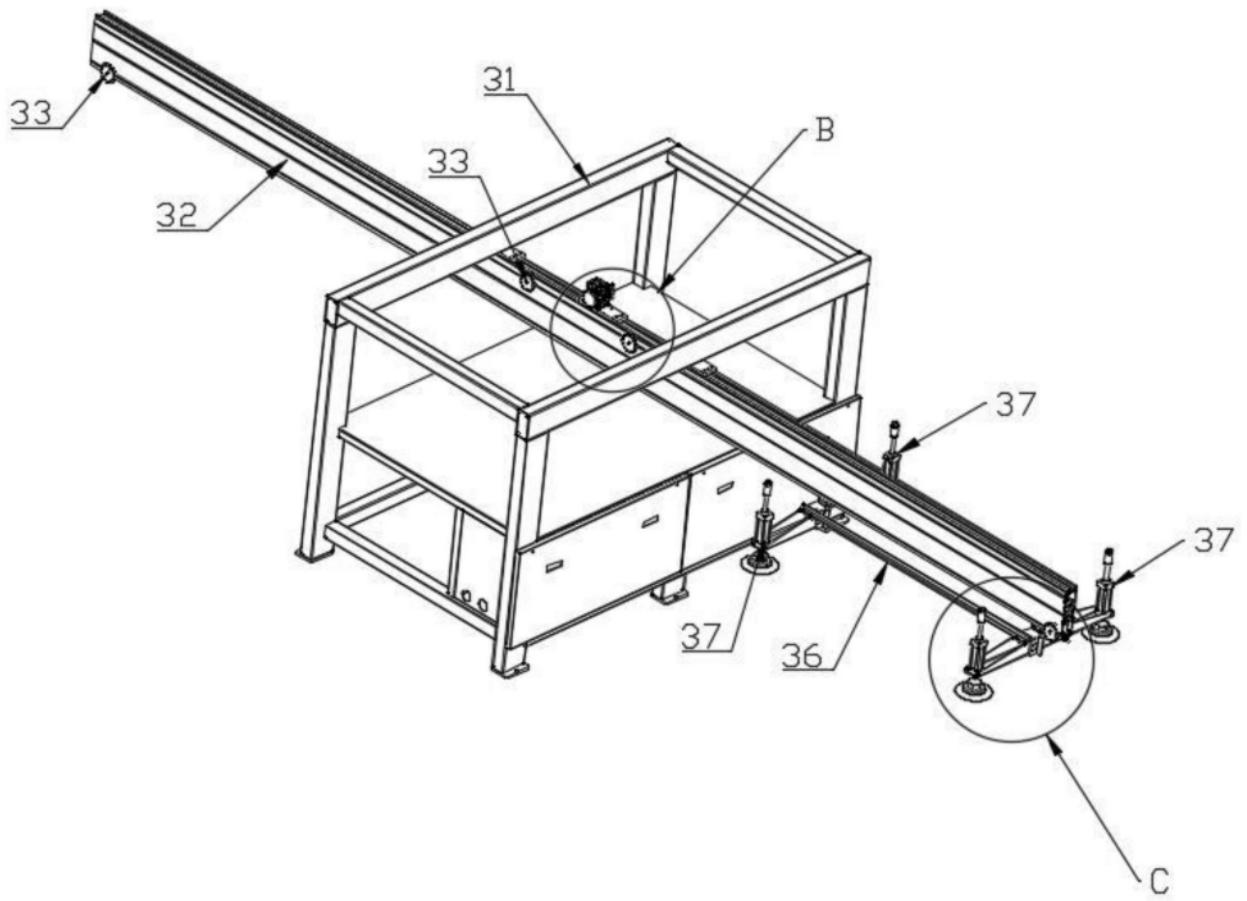


图4

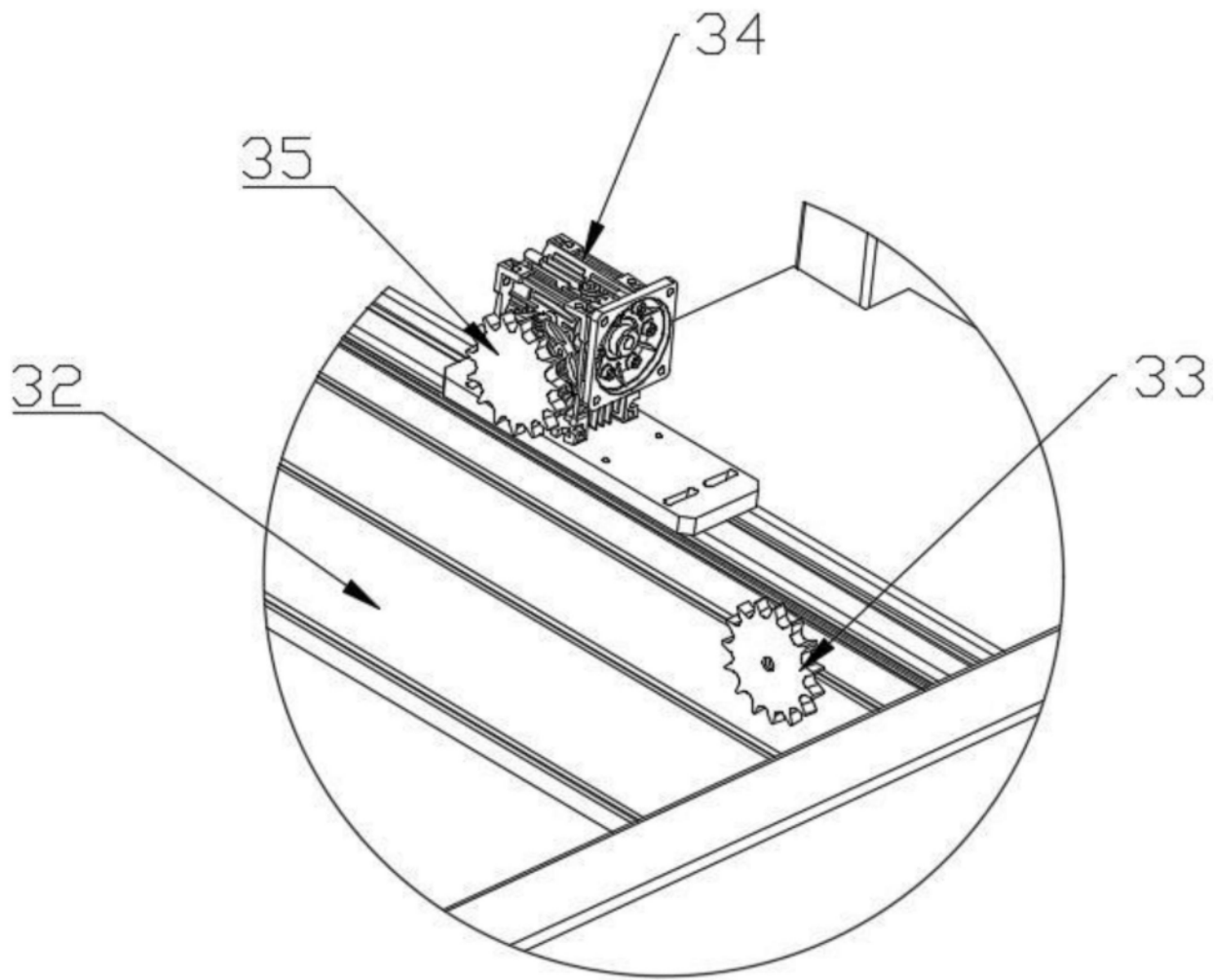


图5

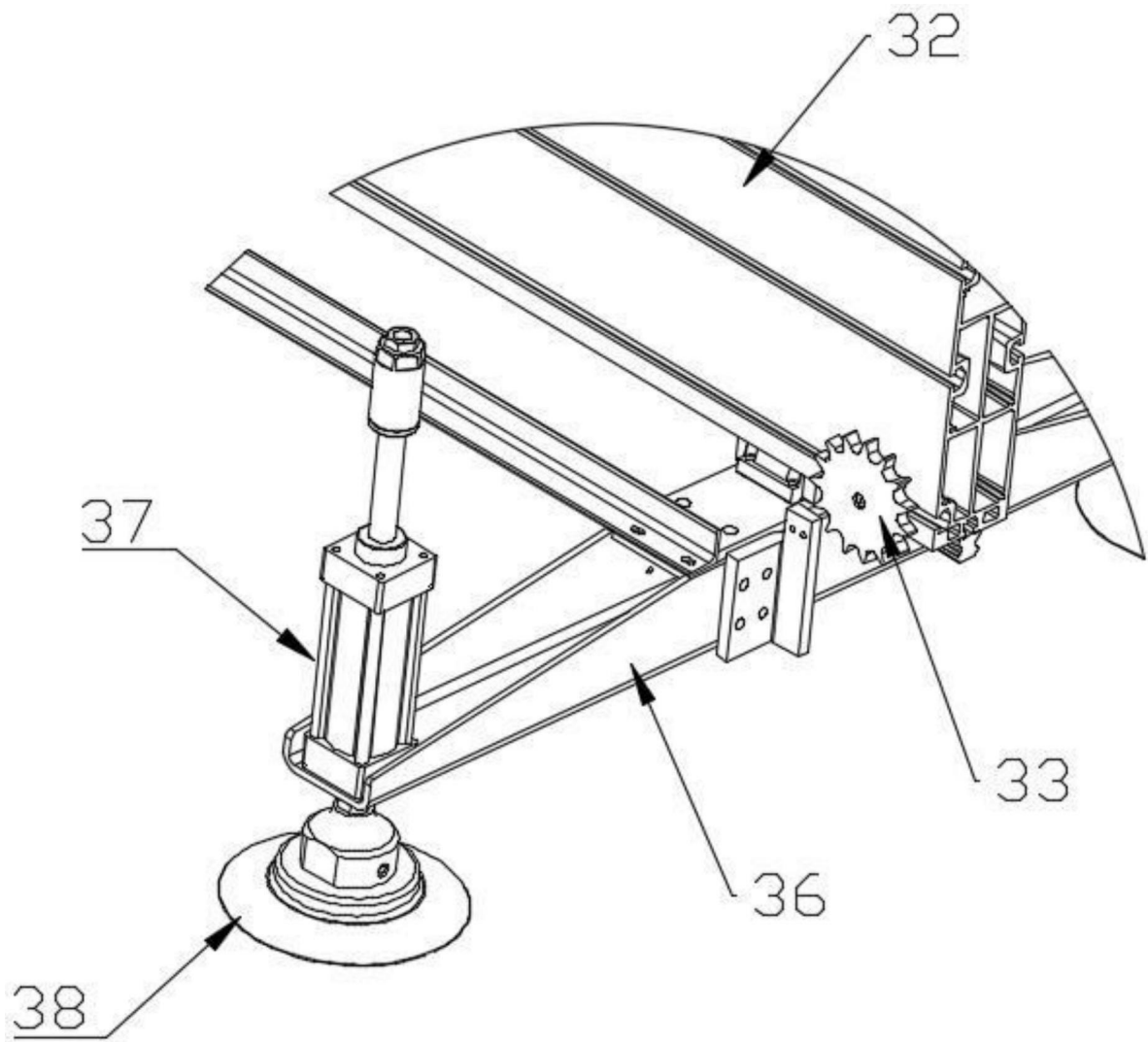


图6

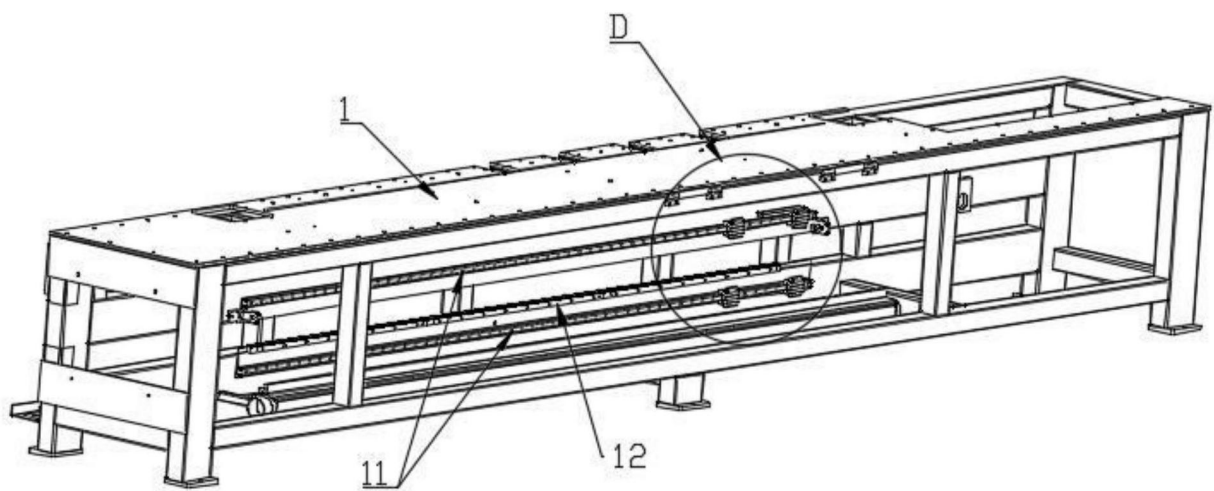


图7

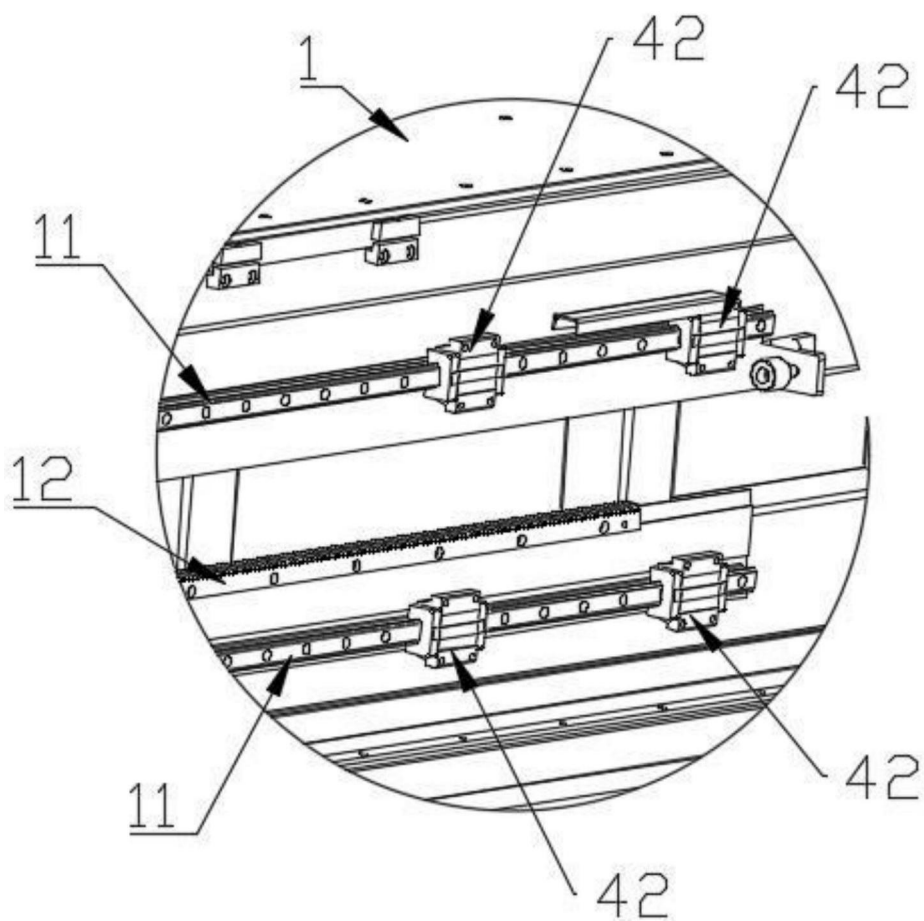


图8

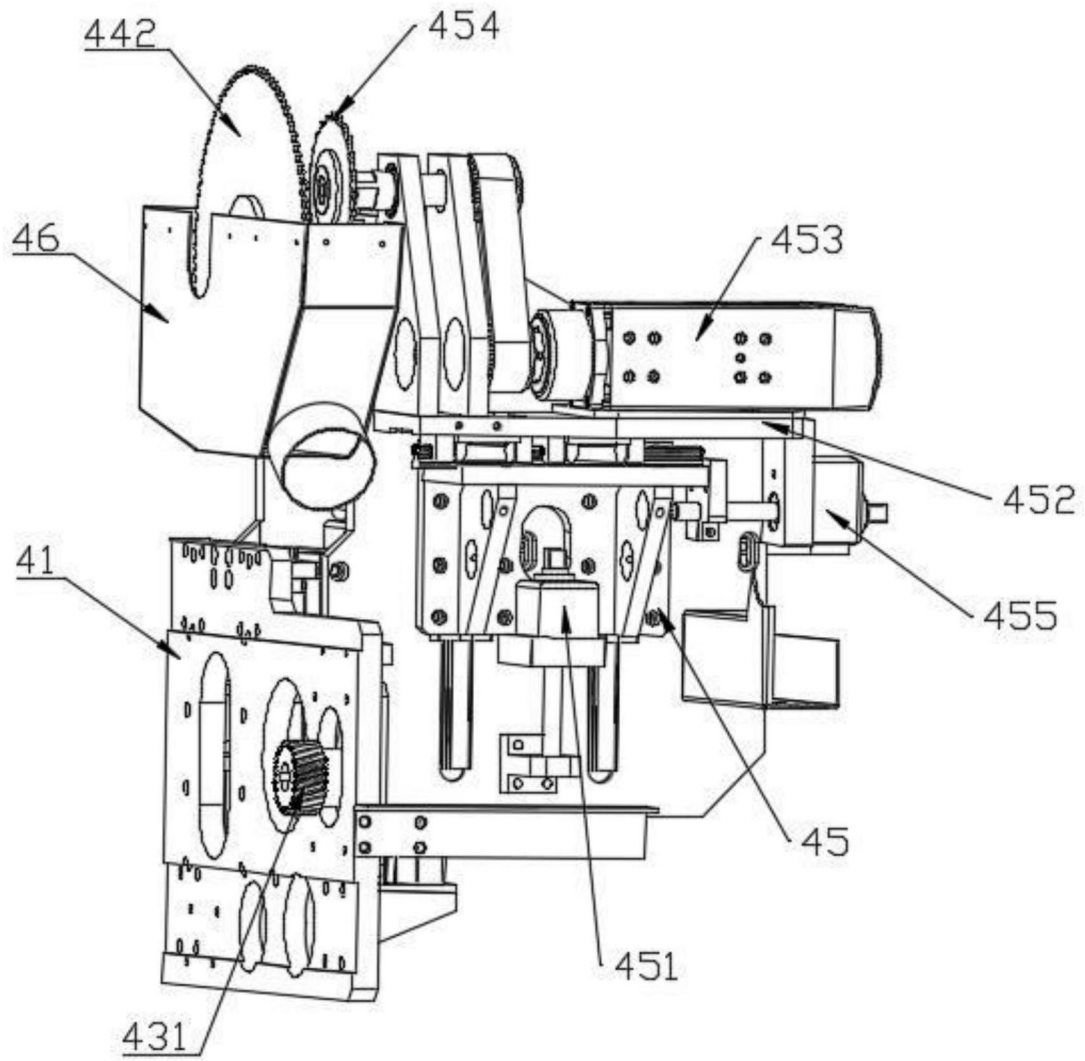


图9

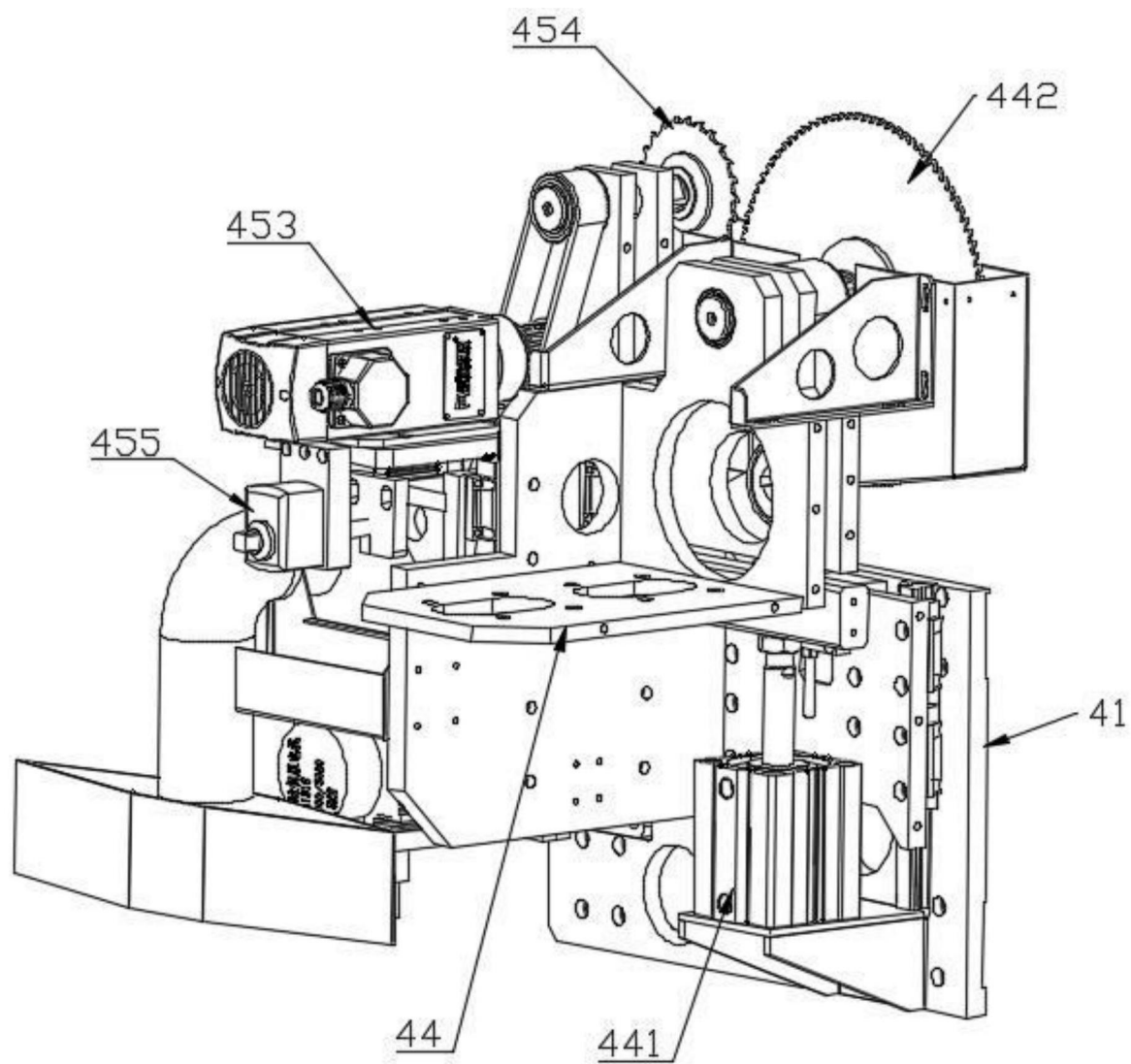


图10

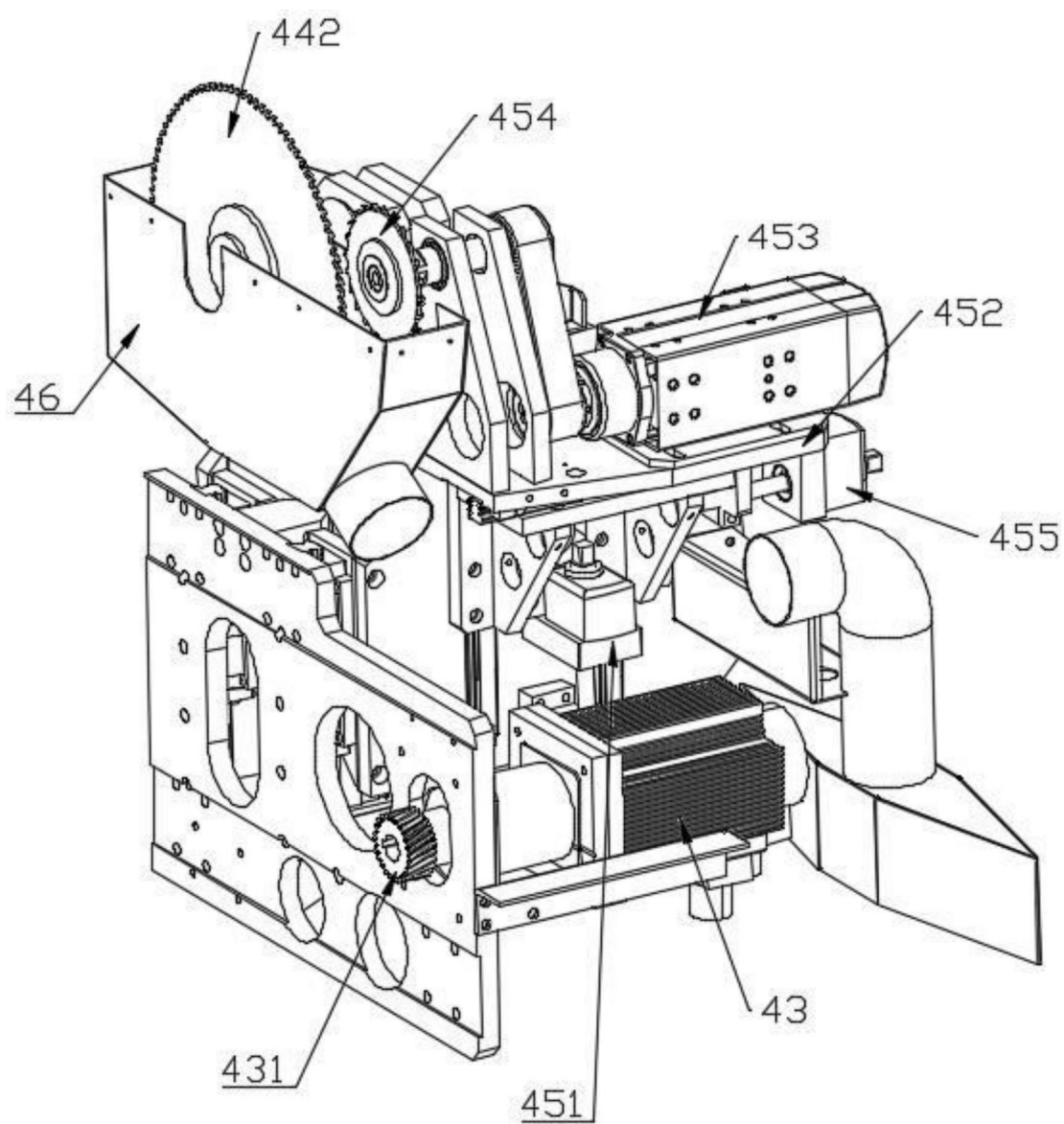


图11

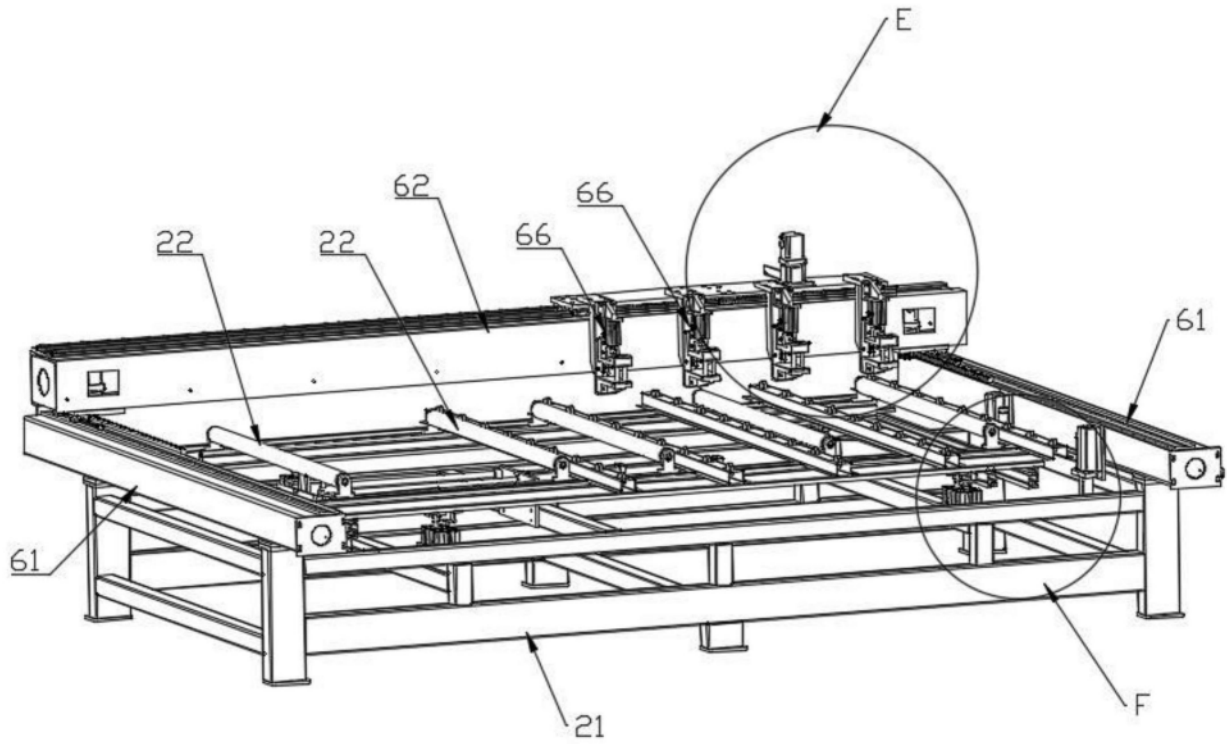


图12

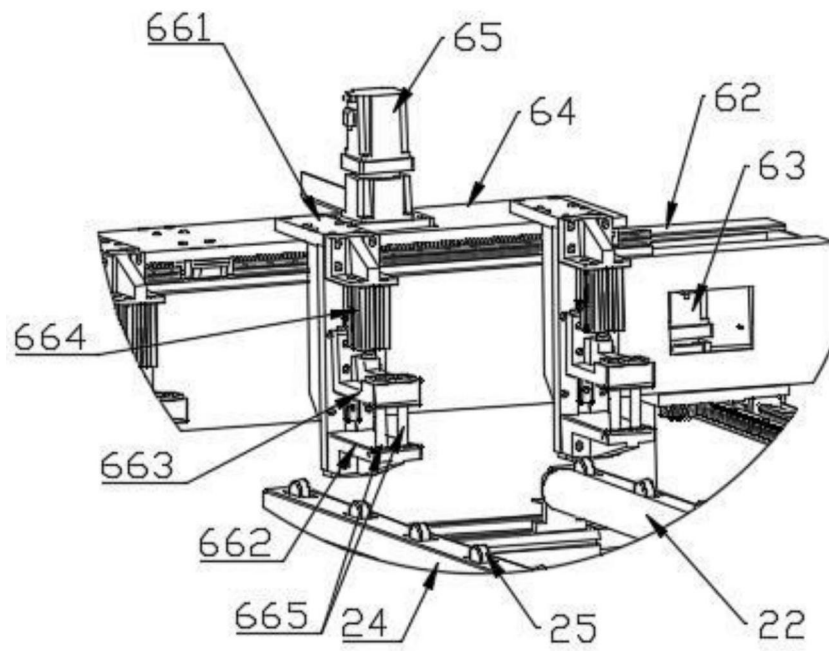


图13

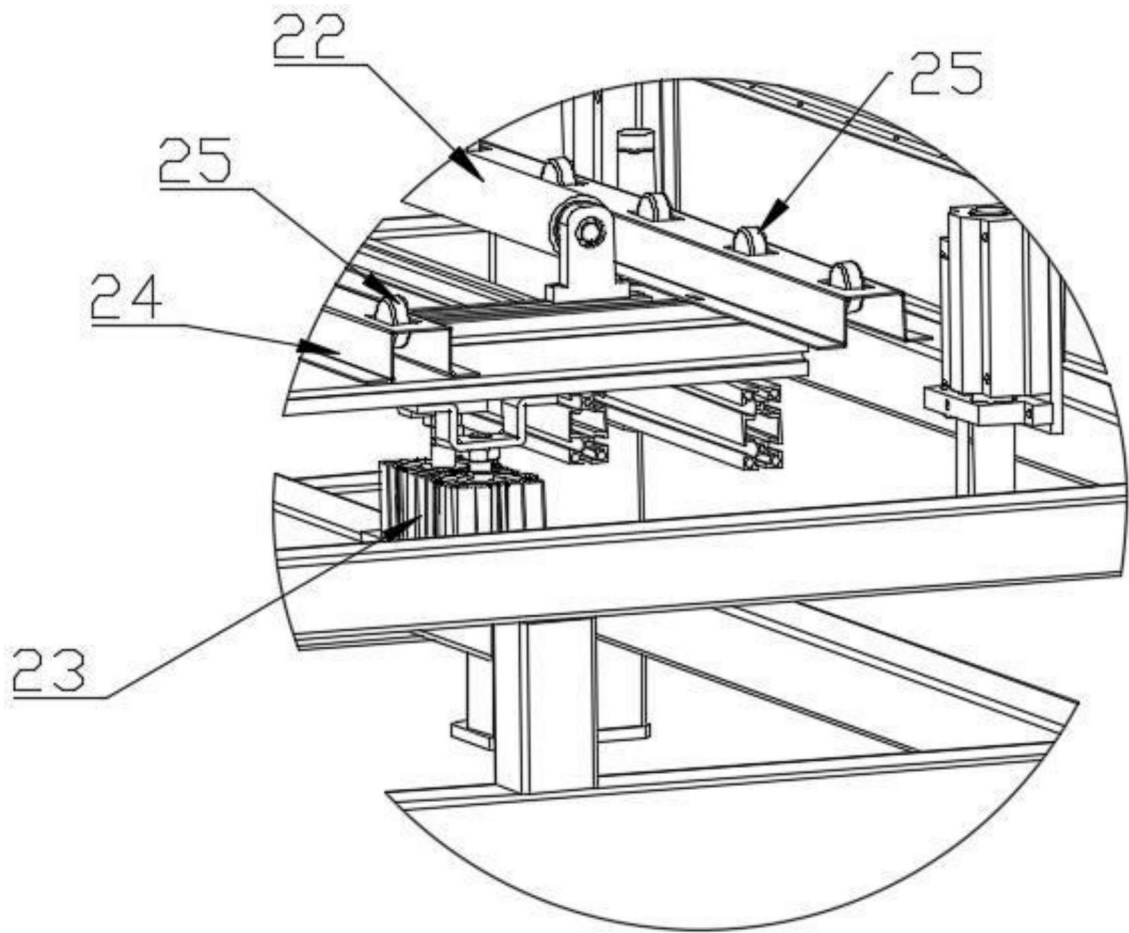


图14

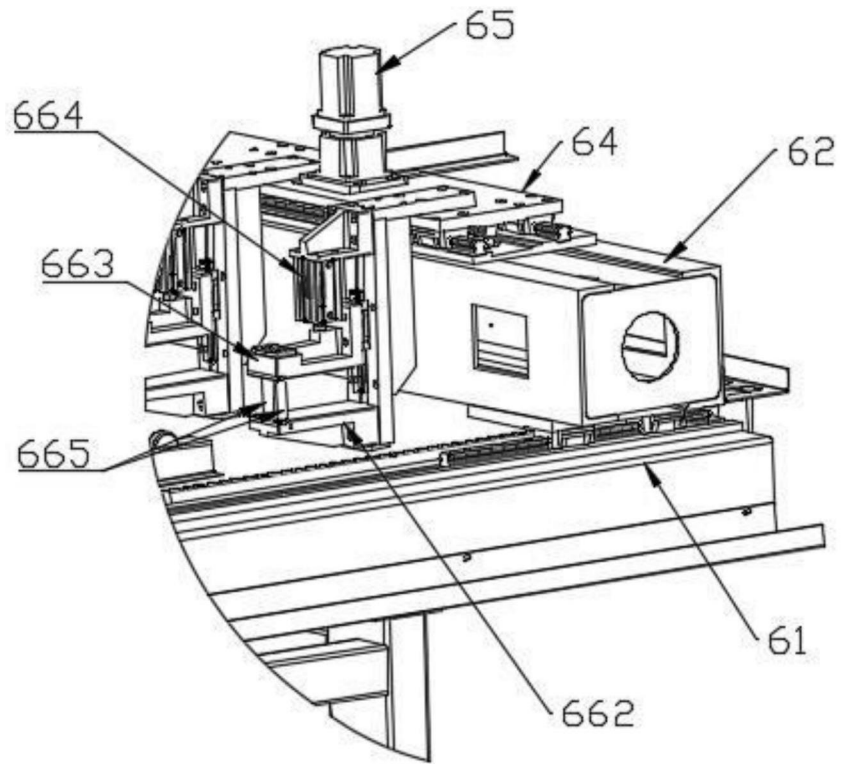


图15

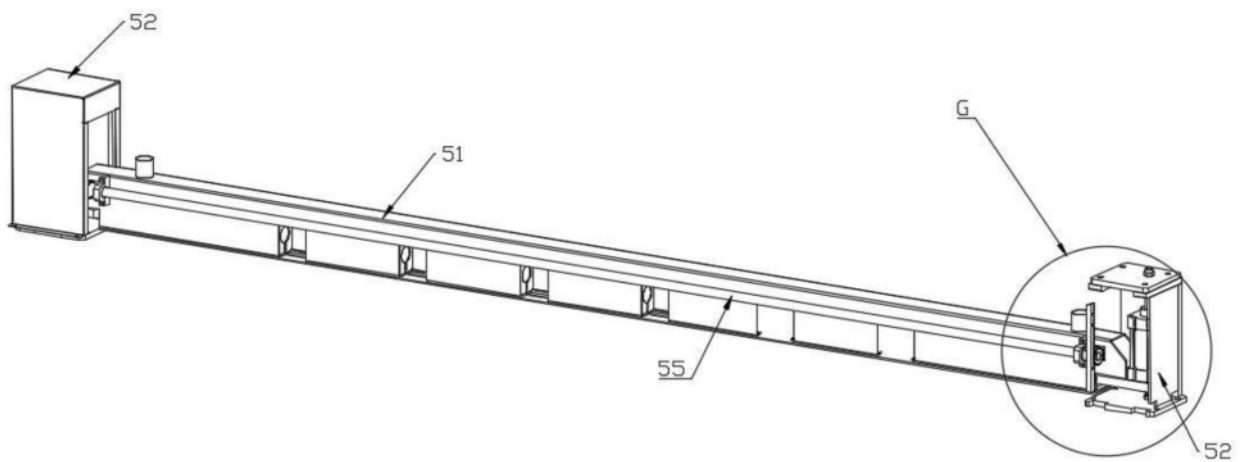


图16

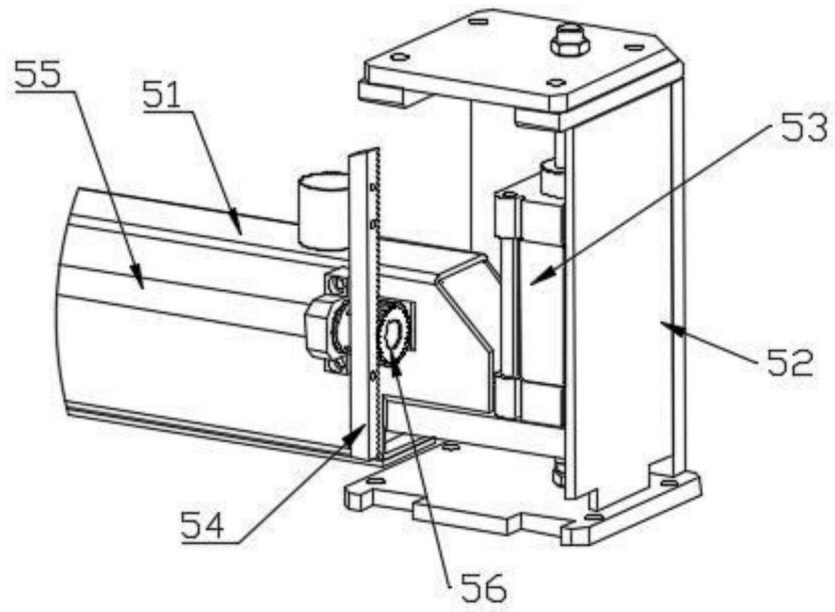


图17

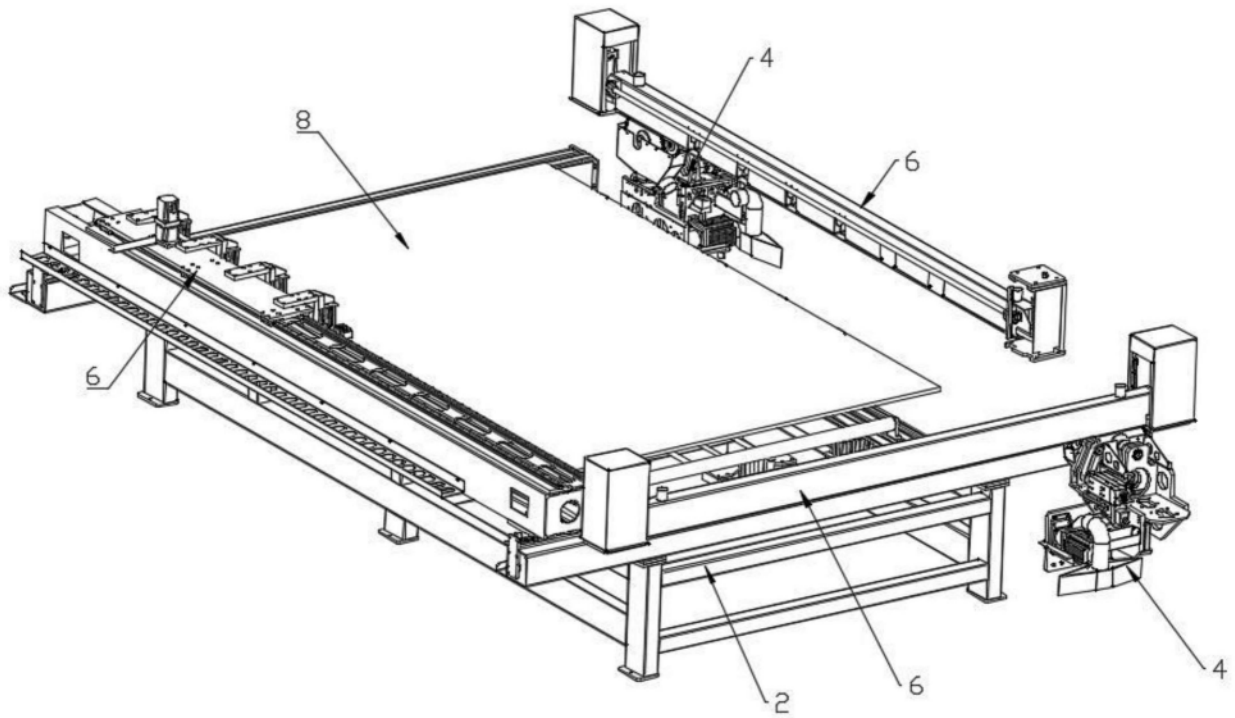


图18