



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206842449 U

(45)授权公告日 2018.01.05

(21)申请号 201720426145.7

(22)申请日 2017.04.21

(73)专利权人 深圳市纳瑞科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区松岗街
道潭头社区大田洋工业区华美工业园
华美重工厂房101A区

(72)发明人 郑展魁 田立全

(74)专利代理机构 福州市景弘专利代理事务所
(普通合伙) 35219

代理人 向用秀

(51)Int.Cl.

B65G 47/28(2006.01)

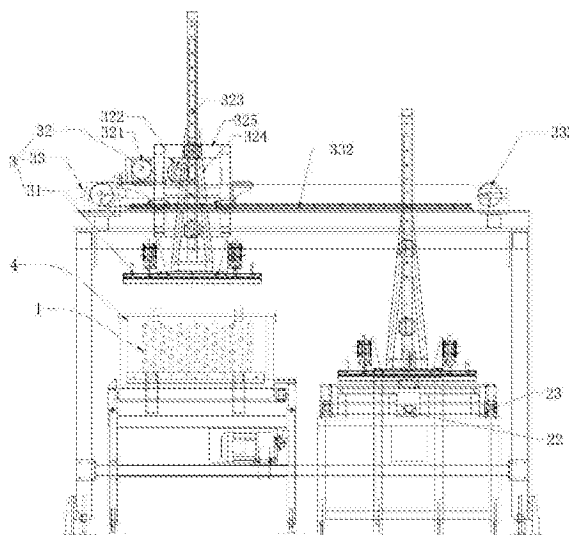
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

用于石墨柱自动归正装框装置

(57)摘要

本实用新型提供一种用于石墨柱自动归正装框装置,包括归正系统和装框系统,第一支架归正系统位于第一支架石墨柱自动归正装框装置的下方,归正摆齐石墨柱;第一支架装框系统包括海绵吸盘、烧结框、移载机构和升降机构,第一支架海绵吸盘位于第一支架升降机构的下方,吸取一排石墨柱;第一支架升降机构安装在第一支架移载机构上,第一支架升降机构和移载机构配合搬运第一支架海绵吸盘吸取的石墨柱到第一支架烧结框中,第一支架烧结框容置第一支架海绵吸盘释放的石墨柱。本实用新型有效解决了传统人工装炉过程中石墨柱摆放不整齐,生产效率低下的问题。同时也有有效解决人工手动操作不便,搬运过程容易磕碰和存在安全隐患的问题。



1. 一种用于石墨柱自动归正装框装置,其特征在于,所述用于石墨柱自动归正装框装置包括归正系统、装框系统和烧结框,所述归正系统和烧结框均位于所述装框系统的下方且平行,所述归正系统归正摆齐石墨柱;所述装框系统包括海绵吸盘、移载机构和升降机构,所述海绵吸盘位于所述升降机构的下方,吸取一排石墨柱;所述升降机构安装在所述移载机构上,所述升降机构和移载机构配合搬运所述海绵吸盘吸取的石墨柱到所述烧结框中,所述烧结框容置所述海绵吸盘释放的石墨柱。

2. 根据权利要求1所述的用于石墨柱自动归正装框装置,其特征在于,所述归正系统包括第一伺服电机、推进气缸、归正板和第一同步带轮组以及同步带,所述推进气缸将一排石墨柱推送至归正板中使得石墨柱摆放整齐,所述归正板位于所述海绵吸盘的正下方,且所述归正板上设置有归正挡板,所述归正挡板位于所述归正板靠近所述推进气缸的侧边,通过所述第一同步带轮组以及同步带与所述第一伺服电机连接,在所述推进气缸将一排石墨柱推进所述归正板后,所述第一伺服电机驱动所述归正挡板后退一个位挡住被所述推进气缸推进所述归正板的一排石墨柱。

3. 根据权利要求1所述的用于石墨柱自动归正装框装置,其特征在于,所述升降机构包括第一支架、第二支架、第一齿轮、直齿条和第二伺服电机,所述第一支架支撑所述升降机构,并焊接所述第二支架,所述第二支架上端为中空结构,下端与所述海绵吸盘形成三角连接;所述第一齿轮和第二伺服电机位于所述第一支架上且第二伺服电机驱动所述第一齿轮,所述第一齿轮还与所述直齿条啮合垂直运动带动所述海绵吸盘。

4. 根据权利要求1所述的用于石墨柱自动归正装框装置,其特征在于,所述移载机构包括第三伺服电机、用于带动所述升降机构移动的第二同步带轮组和同步带,所述第二同步带轮组通过同步带与所述升降机构连接;所述第三伺服电机驱动所述第二同步带轮组转动带动所述同步带移动所述升降机构。

5. 根据权利要求4所述的用于石墨柱自动归正装框装置,其特征在于,所述移载机构包括对所述升降机构移动进行精确定位的编码器,所述编码器与所述第三伺服电机连接,检测所述齿轮的角位移以及转速。

6. 根据权利要求4所述的用于石墨柱自动归正装框装置,其特征在于,所述移载机构包括检测开关,所述检测开关与所述第三伺服电机连接,检测所述升降机构距离装框的位置。

7. 根据权利要求1所述的用于石墨柱自动归正装框装置,其特征在于,所述移载机构还包括便于所述升降机构移动的导轨,所述升降机构包括多块便于所述升降机构在所述导轨移动的滑块,所述滑块与所述导轨适配。

用于石墨柱自动归正装框装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及人造金刚石制造领域,具体涉及搬运石墨柱的装框过程,尤其涉及一种用于石墨柱自动归正装框装置。

背景技术

[0002] 人造金刚石,是加工成珠宝的主要原料,硬度高、耐磨性好,广泛用于切削、磨削、钻探。由于人造金刚石导热率高、电绝缘性好,可作为半导体装置的散热板;有优良的透光性和耐腐蚀性,在电子工业中也得到广泛应用。

[0003] 人造金刚石是利用石墨等碳质原料从固态或熔融态直接转变成金刚石。在烧结炉过程中,石墨柱摆放是否整齐对人造金刚石的成品质量具有重要的影响,而传统人工装框过程中,不能保证石墨摆放整齐,且人工摆放效率低下,存在安全隐患。

实用新型内容

[0004] 针对上述技术中存在的不足之处,本实用新型提供一种用于石墨柱自动归正装框装置,能够实现自动化将石墨装入烧结框中,并摆放整齐,有效提高石墨装框的生产效率。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供一种用于石墨柱自动归正装框装置,包括归正系统、装框系统和烧结框,所述归正系统和烧结框均位于所述装框系统的下方且平行,所述归正系统归正摆齐石墨柱;所述装框系统包括海绵吸盘、移栽机构和升降机构,所述海绵吸盘位于所述升降机构的下方,吸取一排石墨柱;所述升降机构安装在所述移栽机构上,所述升降机构和移栽机构配合搬运所述海绵吸盘吸取的石墨柱到所述烧结框中,所述烧结框容置所述海绵吸盘释放的石墨柱。

[0006] 其中,所述归正系统包括第一伺服电机、推进气缸、归正板和第一同步带轮组以及同步带,所述推进气缸将一排石墨柱推送至归正板中使得石墨柱摆放整齐,所述归正板位于所述海绵吸盘的正下方,且所述归正板上设置有归正挡板,所述归正挡板位于所述归正板靠近所述推进气缸的侧边,通过所述第一同步带轮组以及同步带与所述第一伺服电机连接,在所述推进气缸将一排石墨柱推进所述归正板后,所述第一伺服电机驱动所述归正挡板后退一个位挡住被所述推进气缸推进所述归正板的一排石墨柱。

[0007] 其中,所述升降机构包括第一支架、第二支架、第一齿轮、直齿条和第二伺服电机,所述第一支架支撑所述升降机构,并焊接所述第二支架,所述第二支架上端为中空结构,下端与所述海绵吸盘形成三角连接;所述第一齿轮和第二伺服电机位于所述第一支架上且第二伺服电机驱动所述第一齿轮,所述第一齿轮还与所述直齿条啮合垂直运动带动所述海绵吸盘。

[0008] 其中,所述移栽机构包括第三伺服电机、用于带动所述升降机构移动的第二同步带轮组和同步带,所述同步带与所述第二同步带轮组啮合并连接所述升降机构;所述第三伺服电机驱动所述第二同步带轮组转动通过所述同步带移动所述升降机构。

[0009] 其中,所述移栽机构包括对所述升降机构移动进行精确定位的编码器,所述编码

器与所述第三伺服电机连接,检测所述齿轮的角位移以及转速。

[0010] 其中,所述移栽机构包括检测开关,所述检测开关与所述第三伺服电机连接,检测所述升降机构距离装框的位置。

[0011] 其中,所述移栽机构还包括便于所述升降机构移动的导轨,所述升降机构包括多块便于所述升降机构在所述导轨移动的滑块,所述滑块与所述导轨适配。

[0012] 本实用新型的有益效果是:与现有技术相比,本实用新型提供的用于石墨柱自动归正装框装置,包括归正系统和装框系统,装框系统包括海绵吸盘、烧结框、移栽机构和升降机构。归正系统位于石墨柱自动归正装框装置的下方,用于将石墨柱摆放整齐成一排;装框系统将归正系统摆放好的一排石墨柱保持整齐的运送到烧结框中。其中,海绵吸盘位于升降机构的下方,升降机构安装在移栽机构上,海绵吸盘用于牢固的吸取石墨柱,升降机构上下移动海绵吸盘的位置,移栽机构通过移动升降机构来调整海绵吸盘的水平位置。升降机构和移栽机构运行平稳,保证在运行过程中不会对石墨柱造成磕碰以及弄乱石墨柱,将石墨柱保持整齐运送至烧结框中。本实用新型实现石墨化炉装炉过程无人操作,能够高效的将石墨柱整齐的摆放到烧结框中,有效解决传统人工装炉过程中石墨柱摆放不整齐,生产效率低下的问题。同时也有效解决人工手动操作不便,搬运过程容易磕碰和存在安全隐患的问题。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的主视图;

[0014] 图2为本实用新型的俯视图。

[0015] 主要元件符号说明如下:

[0016]	1、石墨柱	2、归正系统
[0017]	3、装框系统	4、烧结框
[0018]	22、推进气缸	23、第一同步带轮组
[0019]	24、归正板	31、海绵吸盘
[0020]	32、升降机构	33、移栽机构
[0021]	321、第二伺服电机	322、第一齿轮
[0022]	323、直齿条	324、第二支架
[0023]	325、第一支架	331、第二伺服电机
[0024]	332、导轨	333、第二同步带轮组
[0025]	334、编码器	3241、滑块。

具体实施方式

[0026] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0027] 除非另有定义,本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本说明书中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是用于限制本实用新型。本说明书所使用的术

语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0028] 此外,下面所描述的本实用新型各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0029] 相较于现有技术的情况,本实用新型提供的用于石墨柱自动归正装框装置,包括归正系统2、装框系统3和烧结框4,装框系统3包括海绵吸盘31、移栽机构33和升降机构32。归正系统2和烧结框4均位于装框系统3的正下方并且相互平行,归正系统2用于将石墨柱1摆放成整齐的一排;装框系统3将归正系统2摆放好的一排石墨柱1保持整齐的运送到烧结框4中。其中,海绵吸盘31位于升降机构32的下方,升降机构32安装在移栽机构33上,海绵吸盘31用于牢固的吸取石墨柱1,升降机构32上下移动海绵吸盘31的位置,移栽机构33通过移动升降机构32来调整海绵吸盘31的水平位置,再通过升降机构32把石墨柱1运送到烧结框4中。升降机构32和移栽机构33运行平稳,保证在运行过程中不会对石墨柱1造成磕碰以及弄乱石墨柱1,将石墨柱1保持整齐运送至烧结框4中。本实用新型实现石墨化炉装炉过程无人操作,能够高效的将石墨柱1整齐的摆放到烧结框4中,有效解决传统人工装炉过程中石墨柱1摆放不整齐,容易产生次品以及生产效率低下的问题。同时也有效解决人工手动操作不便,搬运过程容易磕碰和存在安全隐患的问题。

[0030] 具体地,本实施例中的归正系统2将石墨柱1摆放整齐成一排,升降机构32带动海绵吸盘31下降吸取归正系统2摆放好的石墨柱1并保持整齐,升降机构32把吸取有石墨柱1的海绵吸盘31上升,移栽机构33带动升降机构32水平移动,将海绵吸盘31运送至烧结框4的正上方,升降机构32再次将海绵吸盘31下降,将石墨柱1整齐的释放到烧结框4中,升降机构32上升,带动海绵吸盘31被移栽机构33移动复位,进行下一轮的石墨柱1搬运。本实用新型的结构简单,操作方便,自动化程度高。本实用新型相当于五个人工手动装炉的速度,有效提高了生产效率,降低人工人力劳动。

[0031] 在石墨炉化过程中,石墨的摆放对人造金刚石的成品质量具有重要影响,传统装炉过程是用人工摆放石墨的,人工摆放容易弄乱使得石墨柱1摆放不整齐。为解决此问题,在本实施例中,归正系统2包括第一伺服电机(图未标)、推进气缸22、归正板24和第一同步带轮组23以及同步带(图未标),推进气缸将一排石墨柱1推送至归正板24中使得石墨柱1摆放整齐,归正板24为一块平板,位于海绵吸盘31的正下方,且归正板24上设置有归正挡板(图未标),归正挡板位于归正板24靠近推进气缸22的侧边,通过第一同步带轮组23以及同步带与第一伺服电机连接。具体地,在推进气缸22推进石墨柱到归正板24之前,归正挡板没有挡住归正板,使得推进气缸能够将石墨柱1推进归正板24中,在石墨柱1被推进归正板24后,第一伺服电机就会驱动第一同步带轮组23通过同步带移动归正挡板挡住归正板24,防止被推进归正板24的一排石墨柱1散开。归正系统2有效解决人工摆放不方便,且石墨柱1摆放不整齐的问题。

[0032] 在本实施例中,升降机构32用于上升或者下降海绵吸盘31的位置来吸取归正板24上摆放整齐的石墨柱1或者释放石墨柱1到烧结框4中。升降机构32包括第一支架325、第二支架324、第一齿轮322、直齿条323和第二伺服电机321,第一支架325支撑升降机构32,并焊接第二支架324,第二支架324整体为倒Y型结构,第二支架324上端为中空结构,用于直齿条323上下运动,下端两岔口与海绵吸盘31形成三角连接,使得海绵吸盘31的连接更牢固,同时让海绵吸盘31在上下移动过程中能够保持两端平衡,保证石墨柱1在上下移动过程中保

持整齐。第一齿轮322和第二伺服电机321均安装在第一支架325上,第一齿轮322和直齿条323啮合,第二伺服电机321驱动第一齿轮322转动并控制转动方向,使得直齿条323上下移动,从而使得海绵吸盘31能够上下移动。本实施例采用直齿条323与第一齿轮322啮合移动来上升或者下降海绵吸盘31,结构简单,操作方便。

[0033] 在本实施例中,移栽机构33用来水平移动升降机构32以及海绵吸盘31的位置,移栽机构33包括第三伺服电机331、用于带动升降机构32移动的第二同步带轮组333和同步带,同步带与第二同步带轮组333啮合并连接升降机构32;第三伺服电机331驱动第二同步带轮组333转动通过同步带移动升降机构32。具体地,当升降机构32将海绵吸盘31吸取的石墨柱1上升到移栽机构33时,第三伺服电机331就会驱动第二同步带轮组333转动,使得升降机构32以及吸取的石墨柱1一同移动到烧结框4的上方,配合升降机构32将石墨柱1释放到烧结框4中,当石墨柱1摆放到烧结框4后,将上升机构以及海绵吸盘31复位,继续下一轮的石墨柱1搬运。

[0034] 为了使得石墨柱1能够精确释放到烧结框4中,即移栽机构33精确移动升降机构32到烧结框4的正上方,在本实施例中,移栽机构33包括对升降机构32移动进行精确定位的编码器334,编码器334与第三伺服电机331连接,检测齿轮的角位移以及转速。具体地,编码器334安装在第三伺服电机331的转轴上,通过计算升降机构32移动的位移以及监控第二同步带轮组333的角位移以及角速度计算出第三伺服电机331的转轴的旋转圈数以精确控制第三伺服电机331的启停。编码器334响应速度快,定位精确,保证石墨柱1运能精确释放到烧结框4中,不受碰撞,保证移栽机构33运送的定位精度。

[0035] 在本实施例中,移栽机构33还包括检测开关(图未示),检测开关与第三伺服电机331连接,检测升降机构32距离装框的位置,当升降机构32水平运动到检测开关的检测距离时,检测开关会发送一个电气指令到第三伺服电机331,准确反映升降机构32的位置和行程,进一步提高控制移栽机构33的定位精度。

[0036] 进一步地,为确保升降机构32水平移动,保证将石墨柱1准确放入烧结框4中,在本实施例中,移栽机构33还包括便于升降机构32移动的导轨332,对升降机构32的运动进行约束处理,而升降机构32包括多块便于升降机构32在导轨移动的滑块3241,以高精度运行在导轨332上。

[0037] 本实用新型的具体工序为:

[0038] 推进气缸22一次将一排石墨柱1推进归正板24中,第一伺服电机就会驱动第一同步带轮组23将归正挡板后退一个位,把被推进归正板24中的一排石墨柱1挡住,防止它们散开;第二伺服电机321就会驱动升降机构32带动海绵吸盘31下降吸取归正板24上整齐摆放的整排石墨柱1,接着第二伺服电机又驱动第一齿轮反向转动,直齿条与第一齿轮向上啮合,带动海绵吸盘31以及吸取的一排石墨柱1上升,海绵吸盘31吸取整排石墨柱1上升后,第一伺服电机又驱动第一同步带轮组23将归正挡板复位,方便下一次推进气缸22将石墨柱1推进归正板24中。石墨柱1上升到移栽机构33上时,第三伺服电机331驱动第二同步带轮组333移动整个升降机构32将吸取的石墨柱1移动到烧结框4的正上方,再由第二伺服电机321驱动升降机构32下降把石墨柱1释放到烧结框4中,第一伺服电机再驱动升降机构32把海绵吸盘31上升,又通过第三伺服电机331将升降机构32以及海绵吸盘31复位,移动至归正板24上方,进行下一轮的石墨柱1搬运。本实施例一次搬运一排的石墨柱1的数量是由烧结框4的

规格设定的,例如,本实施例中的烧结框4采用的是11*16规格的,每当推进气缸22前运送到位排着16根石墨柱时,推进气缸22就会将一整排石墨柱1推进归正板24中摆放整齐后运送到烧结框4中。本实用新型实现无人操作,高度自动化,有效提高生产效率,解决传统人工装炉搬运不便的问题。

[0039] 本实用新型的优势在于:

[0040] 1、本实用新型实现无人操作,高度自动化,有效解决人工手动装炉操作不便的问题。其中,归正系统2把石墨柱1整齐摆放,海绵吸盘31一次吸取一排归正系统2摆放整齐的石墨柱1,升降机构32和移载机构33配合将石墨柱1运送至烧结框4中。结构简单,操作容易;

[0041] 2、本实用新型的归正系统2摆放石墨柱1整齐,有效解决了传统人工摆放石墨不齐,容易产生次品的问题,提高人造金刚石的产品质量;

[0042] 3、本实用新型有效提高了生产效率,该装置相当于5个工人装炉的中装炉速度,节省了大量装炉时间以及人力劳动;

[0043] 4、本实用新型的运动精确度高,保证石墨柱1能够精确装入到烧结框4中,不受碰撞以及损伤。

[0044] 以上公开的仅为本实用新型的几个具体实施例,但是本实用新型并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本实用新型的保护范围。

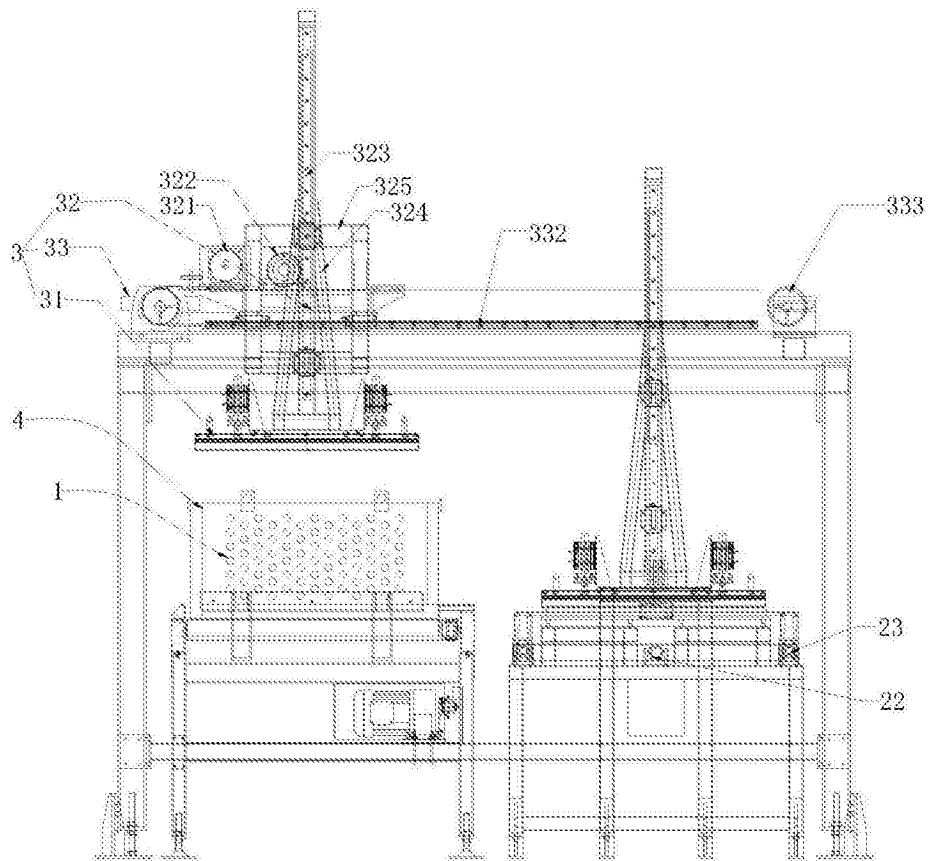


图1

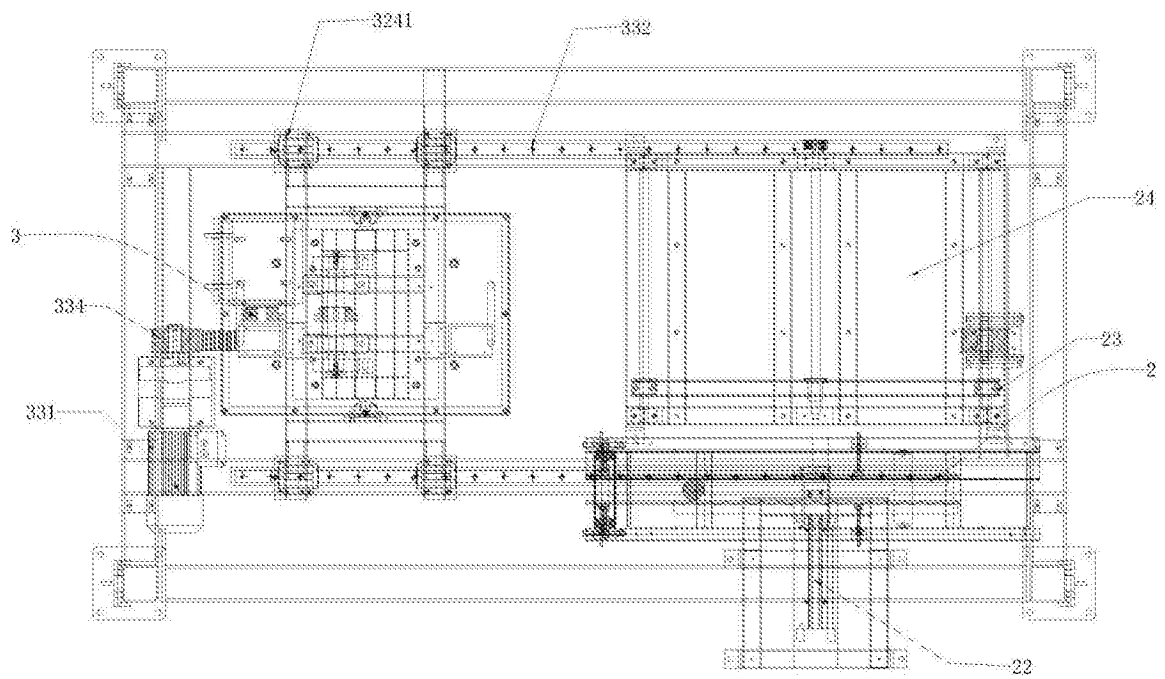


图2