



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220376262 U

(45) 授权公告日 2024. 01. 23

(21) 申请号 202320548050.8

(22) 申请日 2023.03.20

(73) 专利权人 深圳市克洛诺斯科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市光明区新湖街道楼村社区光侨大道3333号新健兴科技工业园A5栋1层、2层

(72) 发明人 杨光 黄浩 吴泽豪 纪贤强
杨昊凡

(74) 专利代理机构 深圳五邻知识产权代理事务所(普通合伙) 44590
专利代理师 王策

(51) Int. Cl.
B66F 7/28 (2006.01)
B66F 7/00 (2006.01)

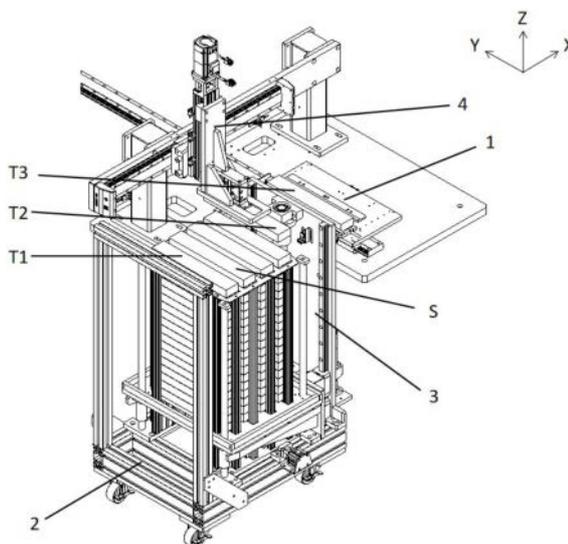
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 实用新型名称

铁芯上料装置及上料系统

(57) 摘要

本实用新型涉及直线模组加工领域,具体涉及一种铁芯上料装置及上料系统。该铁芯上料装置包括承载台、垂直输送机构和水平输送机构,其中承载台用于存放铁芯,垂直输送机构和水平输送机构直接或间接带动铁芯运动,使其抵达放料位置,进行后续的装配操作。由此,通过相互配合运转的部件,实现了铁芯堆料高度的增加,进而提高了铁芯上料效率。



1. 一种铁芯上料装置,具有输出工件的上料位置,其特征在于,包括:
承载台,所述承载台具有承载工件的承载面;
垂直输送机构,所述垂直输送机构与所述承载台驱动连接,并驱动所述承载面沿朝向所述上料位置的方向顶升;以及
水平输送机构,所述水平输送机构具有输送工件的输送端,所述输送端的移动路径包括所述上料位置和放料位置。
2. 根据权利要求1所述的铁芯上料装置,其特征在于,所述垂直输送机构包括:
移动平台,所述移动平台顶部与所述承载台底部相抵接;以及
第一驱动结构,所述第一驱动结构与所述移动平台驱动连接,并驱动所述移动平台带动所述承载面沿朝向所述上料位置的方向顶升。
3. 根据权利要求2所述的铁芯上料装置,其特征在于,所述移动平台包括:
一个连接板,所述连接板与所述第一驱动结构驱动连接;
两个主板,并排间隔设置于所述连接板两侧并与所述连接板固定连接,所述主板与所述承载台相对活动地配接;以及
两个加固板,所述加固板为三棱柱结构,所述加固板的直角边所在矩形面抵接所述主板,并与所述连接板固定连接。
4. 根据权利要求3所述的铁芯上料装置,其特征在于,所述水平输送机构的输送端设置有:
第一执行件,所述第一执行件在所述上料位置和所述放料位置间往复运动;以及
第二执行件,所述第二执行件与所述第一执行件滑动连接,且滑动方向与所述承载面运动方向一致。
5. 根据权利要求1-4中任一项所述的铁芯上料装置,其特征在于,还包括:
两个限位件,并排间隔设置于所述承载台的两侧,并与所述承载台相连接。
6. 根据权利要求5所述的铁芯上料装置,其特征在于,所述限位件包括,
限位柱,所述限位柱贯穿设置于所述承载台;以及
限位槽,所述限位槽开口朝向所述承载台,且固定安装于所述限位柱顶部。
7. 根据权利要求6所述的铁芯上料装置,其特征在于,所述限位柱包括,
第一限位柱,所述第一限位柱与所述承载台固定连接;以及
第二限位柱,所述第二限位柱与所述承载台滑动连接,且滑动方向与所述第一限位柱和所述第二限位柱靠近或远离的方向一致。
8. 根据权利要求7所述的铁芯上料装置,其特征在于,还包括:
夹紧件,所述夹紧件与所述第二限位柱驱动连接,驱动所述第二限位柱靠近或远离所述第一限位柱。
9. 一种铁芯上料系统,包括工作台,其特征在于,还包括权利要求1-8中任一项所述的铁芯上料装置,所述垂直输送机构和所述水平输送机构固定连接于所述工作台。
10. 根据权利要求9所述的铁芯上料系统,其特征在于,还包括:
储料车,所述储料车与所述承载台固定连接,所述储料车与地面相对滑动时,带动所述承载台靠近或远离所述工作台。

铁芯上料装置及上料系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及直线模组加工领域,具体涉及一种铁芯上料装置及上料系统。

背景技术

[0002] 直线模组又称线性模组,是直线运动平台模块化的运动单元,其特点是集合了导轨系统和传动系统,从而使工程师的设计选型工作更加简便。

[0003] 其中,传动系统可利用机械传动装置,也可采用直线电机。前者包括丝杠、同步带、齿轮齿条等传动链,相应的驱动结构常采用旋转电机或减速机。由于传动链较长、系统累计误差较大,所以机械传动系统的响应速度和传动精度不能满足某些应用的要求。后者则直接利用直线电机进行驱动,在省去传动链的同时,提高了系统的传动精度和响应速度。这类采用直线电机的直线模组即为直线电机模组,或称直线电机滑台。

[0004] 传统直线电机模组虽然具有较好的性能,但组装配件多、成本高。为此,研究人员设计了动力导轨,其包括侧板、动力轨道、动力滑块、压线片以及防撞块等结构。其中,动力滑块又称动子,根据实际应用的需求,可分为无铁芯动子和有铁芯动子。前者不存在齿槽效应,也没有额外的磁吸引力和磁场干扰,因此定位准确度和速度平稳性较好,但推力相对小。后者则将动子的线圈环绕在有磁性的铁芯上,相应地增加了结构的推力,更适用于需要高负载和大惯量的场合。

[0005] 在有铁芯动子的生产过程中,需要进行铁芯的上料、取料、输送以及装配等操作。为方便快捷地操纵或维修运行设备,需要将生产铁芯动子的工作空间限定在一定范围内,即人工将一堆叠放整齐的铁芯放置在固定的上料位置,再配合取料的设备如吸盘等,实现多个铁芯在垂直方向上的依次取料和运输。

[0006] 但是,在实际生产中,铁芯的取料装置在Z轴上的行程是受限的,一方面是因为装置的安装高度受限于安装空间的高度,另一方面越大行程的取料装置往往成本也更高。基于此,每次铁芯叠放的数量也是受限的,即铁芯叠放的高度只能与取料装置在Z轴上的行程相匹配,如果铁芯叠放数量太多,此时取料装置与最底层的铁芯之间的距离超出其自身的行程,则底层的铁芯无法被取走。因此,传统铁芯上料装置受此影响,无法堆放过多的铁芯,需要人工频繁地进行上料,进而降低了铁芯动子的生产效率。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于克服现有技术不足,解决上述背景技术中铁芯上料高度受限的问题。

[0008] 为实现上述目的,本实用新型提供以下技术方案:

[0009] 第一方面,提供一种铁芯上料装置,具有输出工件的上料位置,包括:承载台,所述承载台具有承载工件的承载面;垂直输送机构,所述垂直输送机构与所述承载台驱动连接,并驱动所述承载面沿朝向所述上料位置的方向顶升;以及水平输送机构,所述水平输送机构具有输送工件的输送端,所述输送端的移动路径包括所述上料位置和放料位置。

[0010] 在一些实施例中,所述垂直输送机构包括:移动平台,所述移动平台顶部与所述承载台底部相抵接;以及第一驱动结构,所述第一驱动结构与所述移动平台驱动连接,并驱动所述移动平台带动所述承载面沿朝向所述上料位置的方向顶升。

[0011] 在一些实施例中,所述移动平台包括:一个连接板,所述连接板与所述第一驱动结构驱动连接;两个主板,并排间隔设置于所述连接板两侧并与所述连接板固定连接,所述主板与所述承载台相对活动地配接;以及两个加固板,所述加固板为三棱柱结构,所述加固板的直角边所在矩形面抵接所述主板,并与所述连接板固定连接。

[0012] 在一些实施例中,所述水平输送机构的输送端设置有:第一执行件,所述第一执行件在所述上料位置和所述放料位置间往复运动;以及第二执行件,所述第二执行件与所述第一执行件滑动连接,且滑动方向与所述承载面运动方向一致。

[0013] 在一些实施例中,铁芯上料装置还包括:两个限位件,并排间隔设置于所述承载台的两侧,并与所述承载台相连接。

[0014] 在一些实施例中,所述限位件包括,限位柱,所述限位柱贯穿设置于所述承载台;以及限位槽,所述限位槽开口朝向所述承载台,且固定安装于所述限位柱顶部。

[0015] 在一些实施例中,所述限位柱包括,第一限位柱,所述第一限位柱与所述承载台固定连接;以及第二限位柱,所述第二限位柱与所述承载台滑动连接,且滑动方向与所述第一限位柱和所述第二限位柱靠近或远离的方向一致。

[0016] 在一些实施例中,铁芯上料装置还包括:夹紧件,所述夹紧件与所述第二限位柱驱动连接,驱动所述第二限位柱靠近或远离所述第一限位柱。

[0017] 第二方面,提供一种铁芯上料系统,包括工作台和上述铁芯上料装置,所述垂直输送机构和所述水平输送机构固定连接于所述工作台。

[0018] 在一些实施例中,铁芯上料系统还包括:储料车,所述储料车与所述承载台固定连接,所述储料车与地面相对滑动时,带动所述承载台靠近或远离所述工作台。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0020] (1) 本实用新型提供的铁芯上料装置包括垂直输送机构,利用该机构带动承载台运动,增加了铁芯堆料高度,加快了铁芯上料的平均速度。

[0021] (2) 本实用新型提供的铁芯上料装置在承载台两侧设置有限位件,当其相对承载台移动时,能够对不同尺寸的工件进行位置限定,一方面降低了工件受损概率,另一方面提高了设备的适用性。

[0022] (3) 本实用新型提供的铁芯上料系统配备有多台储料车,能够在单台料车中的铁芯使用完毕后及时轮换替补,减少了上料等候时长,避免了将铁芯运至活动平台时设备停机的现象,提高了上料效率。

附图说明

[0023] 图1为一种铁芯上料装置的立体图;

[0024] 图2为一种储料车的立体图;

[0025] 图3为一种承载台的俯视图;

[0026] 图4为一种限位件的俯视图;

[0027] 图5为一种垂直输送机构的立体图;

[0028] 图6为一种移动平台的仰视图。

[0029] 附图标记说明：

[0030] S-铁芯;T1-第一位置;T2-第二位置;T3-第三位置;

[0031] 1-工作台;

[0032] 2-储料车;21-车架;22-承载台;23-限位件;231-限位槽;232-限位柱;2321-第一限位柱;2322-第二限位柱;233-限位连接板;234-夹紧件;

[0033] 3-垂直输送机构;31-移动平台;311-主板;312-加固板;313-连接板;32-第一驱动结构;

[0034] 4-水平输送机构;41-第一执行件;42-第二执行件。

具体实施方式

[0035] 下面将结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明,应该指出,以下详细说明都是示例性的,旨在对本申请提供进一步的说明。

[0036] 本实用新型提供一种铁芯上料装置及上料系统,该上料系统包括上料装置和工作台,该上料装置则包括储料车、垂直输送机构和水平输送机构。其中储料车用于铁芯的存放以及输送,待储料车将铁芯运送至工作台附近时,垂直输送机构和水平输送机构在X、Y、Z方向上直接或间接带动铁芯运动,使其平稳抵达工作台,进而在下一工序中进行装配操作。储料车与垂直输送机构相互配合增加了设备装载铁芯的高度,也降低了装置的复杂性。

[0037] 为便于描述,以下各实施例采用坐标轴进行说明。参阅附图1,根据储料车2建立坐标轴,其长度方向与X轴方向一致,其宽度方向与Y轴方向一致,其高度方向与Z轴一致,且箭头所示方向为各轴的正方向。

[0038] 与此同时,本实施例中有关“上、顶”或“下、底”的位置关系意指更靠近或更远离Z轴正方向,如“下层”相对“上层”而言,更靠近Z轴负方向,“底部”相对“顶部”而言,更靠近Z轴负方向。有关“前”或“后”的位置关系意指更靠近或更远离X轴正方向,如“向前”相对“向后”而言,更靠近X轴正方向。有关“左”或“右”的位置关系意指更靠近或更远离Y轴正方向,如“向左”相对“向右”而言,更靠近X轴正方向。

[0039] 需要理解的是,本实用新型以动力导轨中的铁芯原件为例,描述其具体结构和工作方式,但应注意,本设备仍适用于其他工艺中的铁芯上料,以及其他工件的上料。

[0040] 参阅附图1,本实施例提供一种将工件送往工作台1的铁芯上料装置,包括储料车2、垂直输送机构3和水平输送机构4。其中,储料车2在安装承载铁芯S的相应部件的同时,还设有推手和滚轮等方向控制部件,能够在人为或是机器的操纵下进行移动,进而将铁芯S从料仓输送至工作台1旁。水平输送机构4则安装于工作台1的铁芯S上料端,可沿X轴和Z轴方向靠近并运送位于储料车2上的最上层铁芯S,使其抵达工作台1的台面,进而被输送至下一工序进行装配。垂直输送机构3按照需求可安装在工作台1上或是储料车2上的特定位置,用于带动储料车2上的铁芯S沿Z轴方向移动,使下层铁芯S上移,进而在水平输送机构4的运送下到达工作台1。

[0041] 与此同时,工作台1的上料端设有供储料车2停放的位置,本实施例中在工作台1的一角留有适合储料车2尺寸的长方体空间,当储料车2停放在该空间并准备上料时,储料车2的推手沿X轴方向上远离工作台1,而垂直输送机构3位于储料车2和工作台1之间。除此外,

工作台1还可设置多个储料车2停放区域或是配合工序在其他位置预留空间。

[0042] 当储料车2运动至工作台1上料处的特定位置时,铁芯上料装置开始上料。首先是储料车2装载的最上层铁芯S,即位于储料车2上第一位置T1处的铁芯S。水平输送机构4沿X轴方向运动至第一位置T1处的上方,并沿Z轴负方向向下移动至上料位置,即第一位置T1处夹取或吸附铁芯S。而后,水平输送机构4带动铁芯S向上运动至第二位置T2,该位置处铁芯S的下表面在Z轴正方向上略高于垂直输送机构3,以避免铁芯S沿X轴方向运动时出现损伤。之后,在水平输送机构4的带动下,铁芯S沿X轴正方向运动至第三位置T3的上方,进而向下抵达位于工作台1上的第三位置T3,即放料位置。该位置处设有与下一工序相连的传动、导轨等结构,位于第三位置T3处的铁芯S将会被输送至下一工序。

[0043] 结束最上层铁芯S的输送后,垂直输送机构3带动储料车2上的铁芯S整体上移一层,因而原本位于第一位置T1下方的铁芯S现运动至第一位置T1处。而后,在水平输送机构4的带动下,铁芯S依次被输送至第二位置T2、第三位置T3处,进而达到工作台1上进行装配。

[0044] 参阅附图1,水平输送机构4安装在工作台1上的铁芯S上料端,具有输送工件的输送端,其移动路径包括上述上料位置和放料位置。具体来讲,水平输送机构4包括第一执行件41、第二执行件42以及相应的执行件驱动结构,在该机构的带动下储料车2上的最上层铁芯S可沿X轴和Z轴移动。其中,第一执行件41在上料位置和放料位置间往复运动,第二执行件42与第一执行件41滑动连接,且滑动方向与承载面运动方向一致。本实施例中第二执行件42采用吸附件,具体包括吸附安装部和气动吸盘,其中,气动吸盘安装于吸附安装部底部并围绕吸附安装部的轴线轴向均分分布,除此外,还可采用夹取件等其他构件。执行件驱动结构则包括促使两执行件沿X轴和Z轴方向运动的水平驱动件和垂直驱动件,其中垂直驱动件安装在水平驱动件上。本实施例中,水平驱动件采用动力导轨,垂直驱动件则采用丝杆型线性模组,两者均配有电机、型材等作为动力源和支撑。除此外,还可采用同步带型线性模组等滑台结构,或是电缸、气缸等动力原件。

[0045] 水平输送机构4沿X轴方向的运动轨迹从储料车2上最靠X轴负方向的铁芯S的位置到工作台1上第三位置T3的稍偏前处,沿Z轴方向的运动滑块则保证其能够与位于第一位置T1处的铁芯S相接触,并在带动铁芯S运动的过程中不会使铁芯S触碰到垂直输送机构3。具体可采用光电开关、行程开关、对射开关等限制水平输送机构4的行程。

[0046] 参阅附图2,储料车2包括车架21、承载台22和限位件23。具体来讲,车架21包括呈左右对称设计的支撑框架、推手、滚轮等,在保证储料车2作为料仓安放铁芯S的同时,还能作为输送机构将铁芯S运至工作台1旁的特定位置。

[0047] 承载台22为矩形板状结构,具有承载工件的承载面,用于装载多层铁芯S。承载台22的四角设置有圆柱形支柱,这些支柱一方面支撑承载台22安装在车架21上,另一方面还可作为导向部件引导承载台22沿Z轴的移动。当承载台22沿Z轴移动时,其上所装载的多层铁芯S同样随之移动,达到了输送铁芯S的目的。

[0048] 两个限位件23并排间隔设置于承载台22的两侧,并与其相连接。具体包括左右对称设置的限位槽231、限位柱232、限位连接板233以及夹紧件234。其中,两个限位槽231靠近铁芯S的一侧均开有供铁芯S放置的卡槽,即开口朝向承载台22,且槽的宽度略大于铁芯S的宽度,此外,限位槽231的上表面大致与储料车2最上层铁芯S的下表面平齐。一方面连接了限位柱232的各组成柱,另一方面也指示了储料车2所能承载的铁芯S的最大限度。本实施例

的限位槽231设有四个槽,所以一层铁芯S包括四个铁芯S,除此外,还可根据实际需求增加或减少卡槽的设置。

[0049] 限位柱232顶部和底部分别与限位槽231和限位连接板233相连,构成一个整体。此外,限位柱232与支撑、导向承载台22的四根支柱类似,穿过承载台22并沿Z轴方向设置。同时,限位柱232包括左右对称的第一限位柱2321和第二限位柱2322,这些柱子分布在铁芯S首尾两端,在限位槽231的连接下形成了凹型槽。当承载台22沿Z轴移动时,相应地铁芯S沿Z轴移动,在此过程中,左右两侧的限位柱232使铁芯S始终保持在两者之间,进而起到限位作用。本实施例中限位柱232采用了橡胶柱,由于橡胶富有弹性,所以在对铁芯S进行力的作用时,降低了对铁芯S造成损坏的可能性。同时,橡胶具有可逆形变的特点,再去除作用于橡胶柱上的外力后能恢复原状,从而持续地进行铁芯S限位工作。

[0050] 限位连接板233由左右对称设计的两块板组成,两块板均安装在储料车2的支撑框架上,且两板的上表面承接限位柱232,沿Y轴方向远离铁芯S的位置则连接有夹紧件234。限位连接板233位于承载台22的下方,并在Z轴方向上距离承载台22有一定距离,且沿Y轴方向设置有连接两板的导轨。当夹紧件234工作时,限位连接板233与承载台22之间形成的空间可供组成限位连接板233的两板沿Y轴相互靠近或远离,进而带动与承载台滑动连接的第二限位柱2322沿Y轴方向运动,而与承载台22固定连接的第一限位柱2321保持不动,以对不同尺寸的铁芯S进行夹紧限位,在保证铁芯S平稳运输的条件下,提高了设备的适用性。本实施例中的夹紧件234为螺旋夹紧件,具体结合了螺旋副与压板、垫片、螺钉等其他元件,除此外还可采用斜楔夹紧件等其他手动夹紧件或是液压夹紧、气动夹紧等方式。

[0051] 参阅附图3,为配合限位柱232的移动,承载台22开有多个交错排列的矩形孔,一方面由孔形成的轨道可供限位柱232沿Y轴方向移动,另一方面非孔部分也可支撑铁芯S搭载在承载台22上。

[0052] 参阅附图4,限位柱232在Y轴方向上与限位槽231并不完全重合,而是在靠近铁芯S的内侧略超出限位槽231。当夹紧件234驱动限位柱232移动时,铁芯S的一端与一侧的限位柱232相接触,从而形成缓冲。

[0053] 参阅附图5和6,垂直输送机构3包括移动平台31以及相应的第一驱动结构32。移动平台31包括两个主板311、两个加固板312和一个连接板313,当储料车2停放在工作台1旁特定位置时,支撑承载台22的四根支柱位于两个主板311的内侧,同时,两个主板311的上表面与承载台22的下表面相抵接,进而与承载台22相对活动地配接。两个加固板312均为三棱柱结构,其直角边所在矩形面抵接主板和连接板,起到支撑主板311的作用。相应地,连接板313连接了主板311、加固板312与第一驱动结构32,当第一驱动结构32驱动连接板313沿Z轴运动时,主板311和加固板312会带动承载台22沿四根支柱运动,从而移动其上的铁芯S,使下层铁芯得以接近水平输送机构4,进而在垂直输送机构3驱动承载面沿朝向上料位置方向顶升的过程中完成上料操作。

[0054] 第一驱动结构32则与移动平台31相连,本实施例采用了丝杆型线性模组,并配有电机、皮带和型材等作为动力源、传动和支撑。除此外,还可采用动力导轨、同步带型线性模组等滑台结构,皮带与转轴的组合结构,或是气缸、弹簧等部件。此外,移动平台31沿Z轴方向的运动轨迹与承载台22的运动相一致,具体可采用光电开关、行程开关、对射开关等限制其行程。

[0055] 综上所述,本实用新型从动力导轨的装配工艺出发,设计了一种铁芯上料装置及上料系统。该上料系统包括上料装置和工作台,该上料装置则包括储料车、垂直输送机构和水平输送机构,其中储料车与垂直输送机构相配合,在增加铁芯堆料高度的同时,降低了结构的复杂程度。同时,该上料装置可配备多台储料车,能够在单台料车中的铁芯使用完毕后及时替补,提高了上料效率。

[0056] 需要说明的是,在本申请的描述中,术语“第一”“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。本实用新型的描述中,除非有另外说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0057] 在本申请的描述中,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,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,因此不能理解为对本申请的限制。

[0058] 在本申请的描述中,术语“上游”以及“下游”指的是生产顺序的先后,上游是指生产顺序在先,下游是指生产顺序在后,并非限定各部件之间的空间位置。

[0059] 在本申请的描述中,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0060] 以上所述仅是本实用新型的一些实施方式。对于本领域技术人员来说,在不脱离本实用新型创造构思的前提下,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。

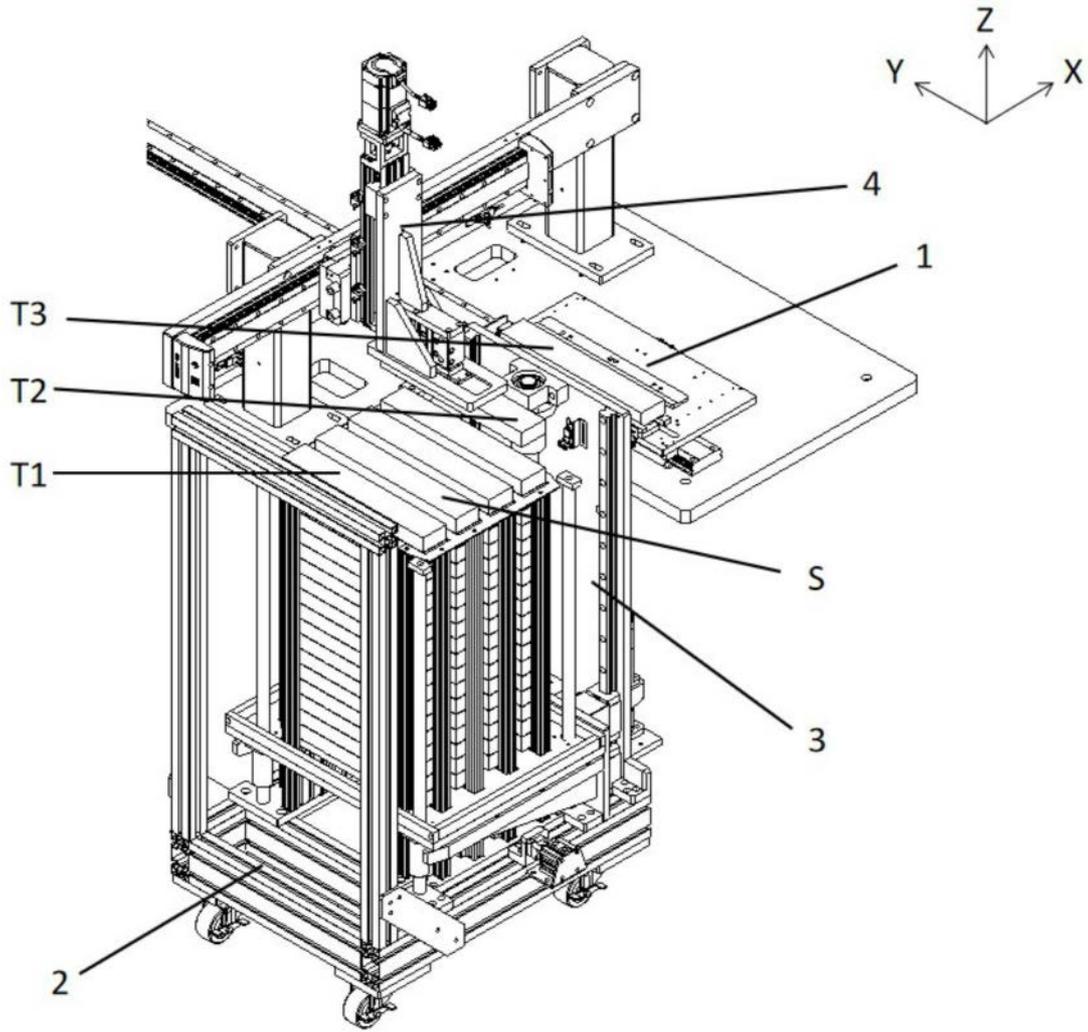


图1

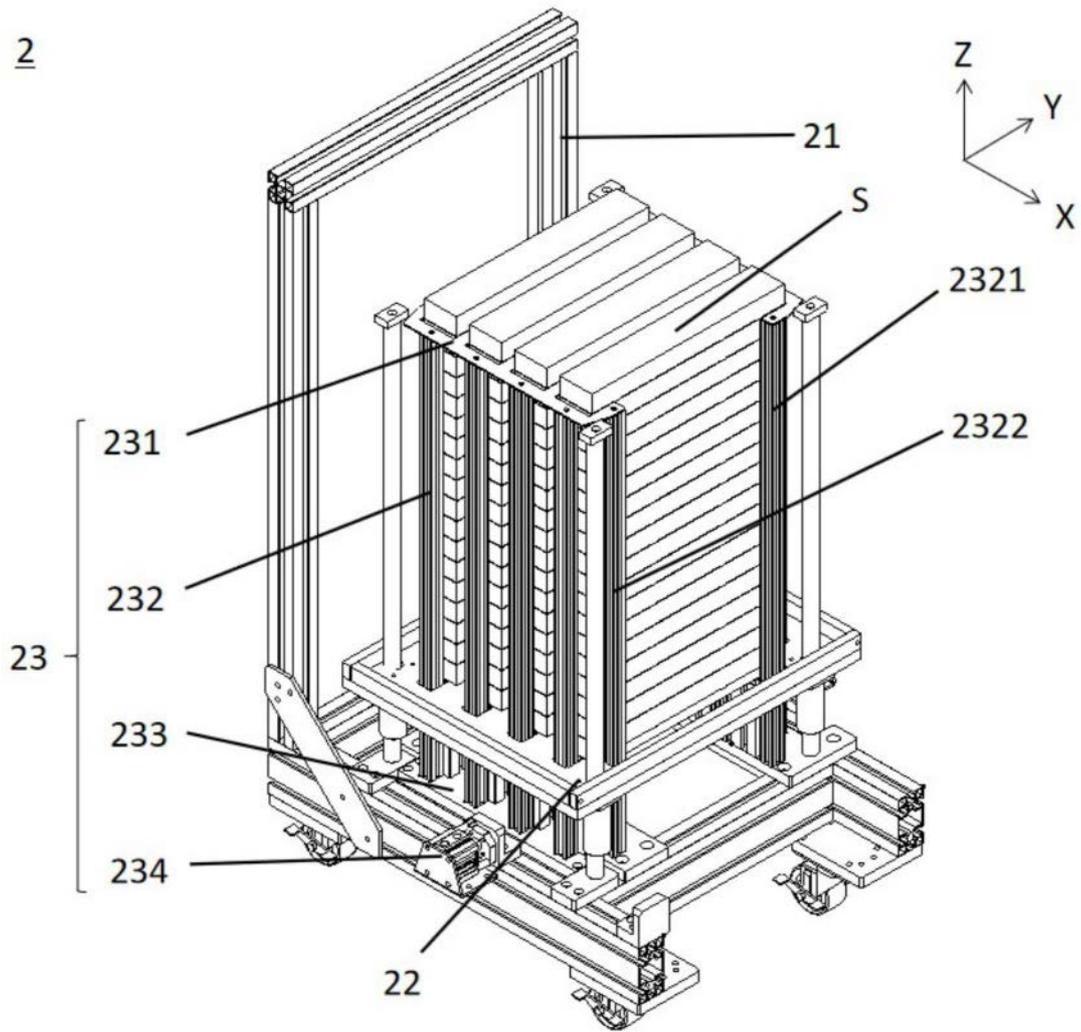


图2

22

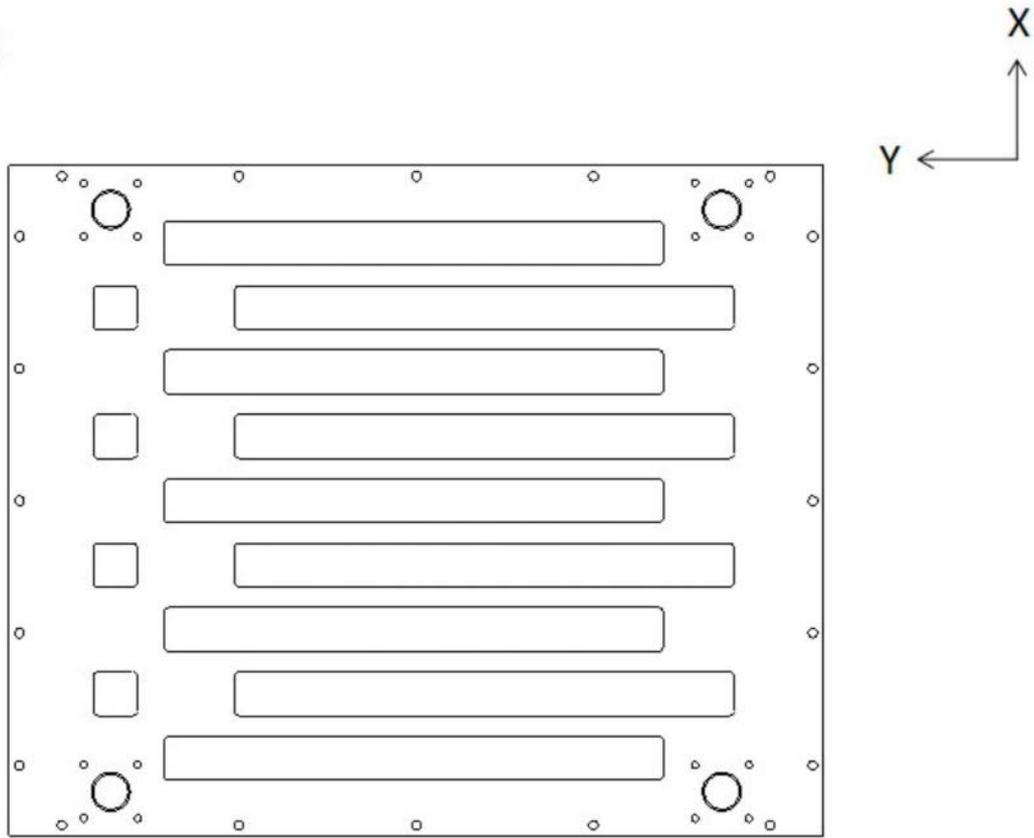


图3

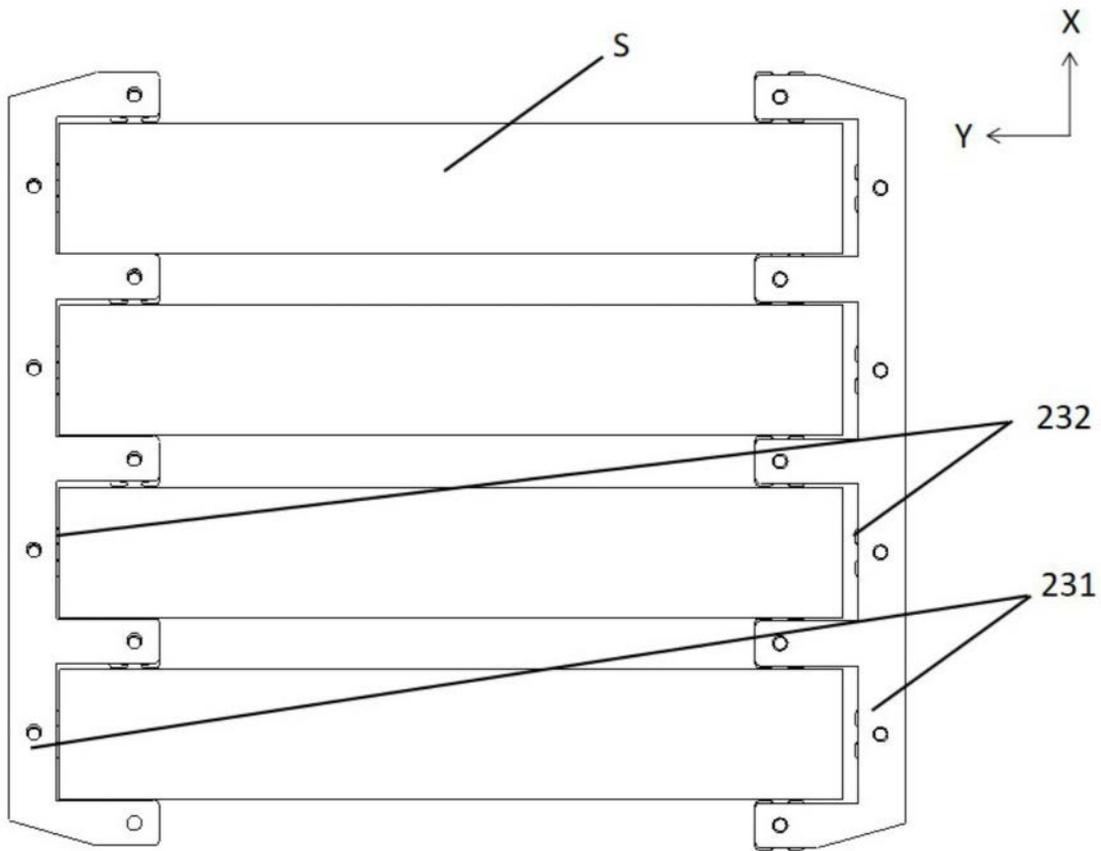


图4

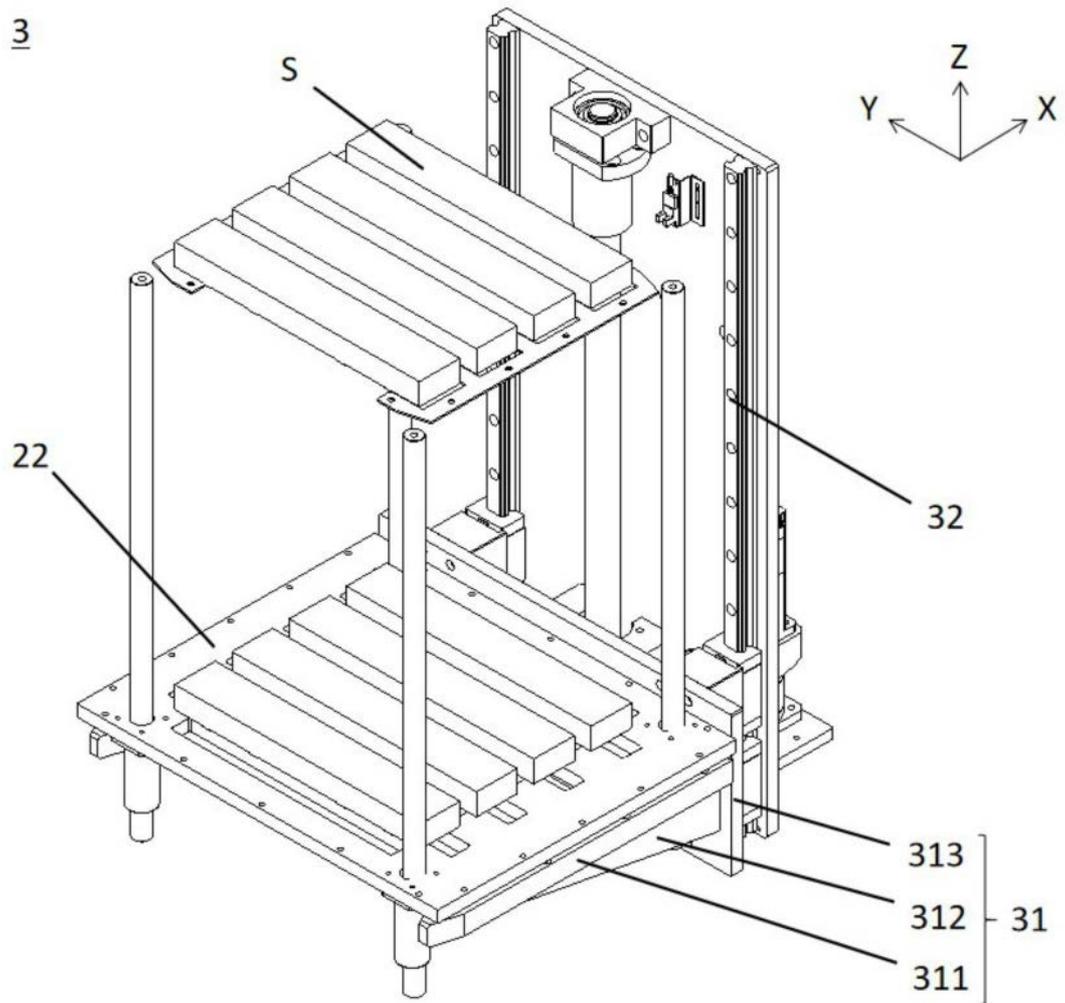


图5

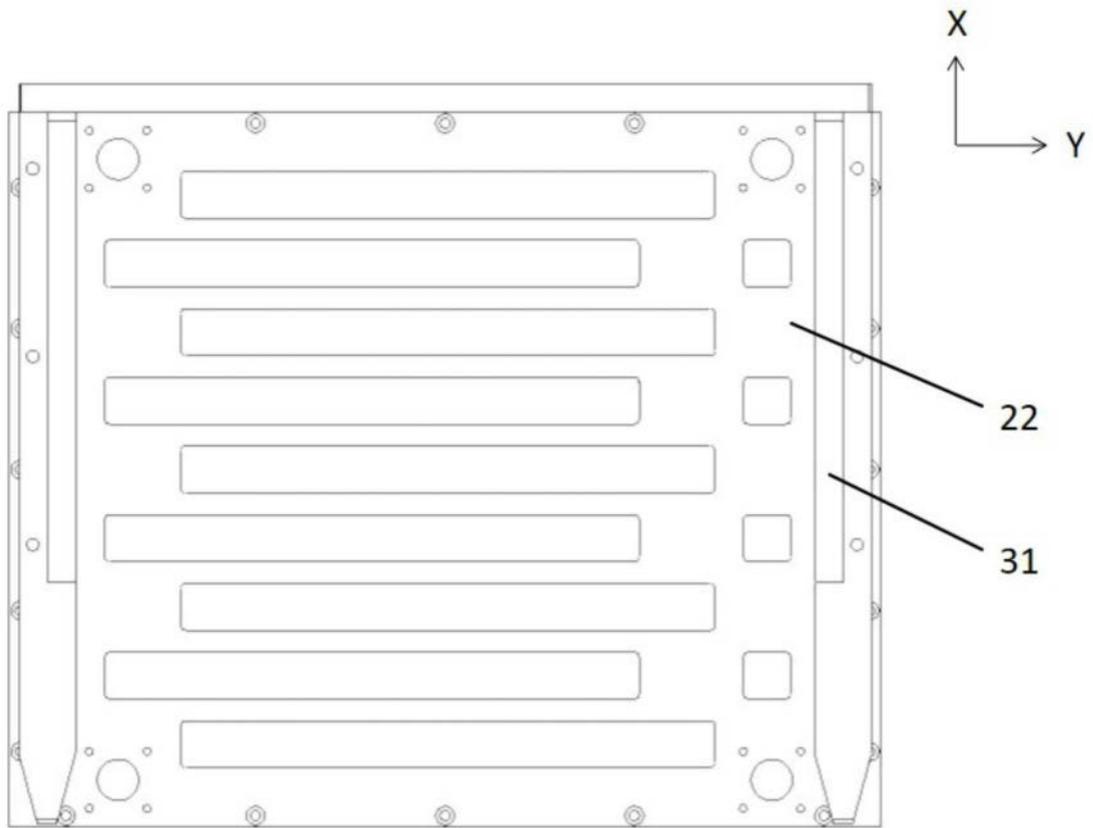


图6