



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110509108 A

(43)申请公布日 2019.11.29

(21)申请号 201910887684.4

(22)申请日 2019.09.19

(71)申请人 意特利(滁州)智能数控科技有限公司

地址 239001 安徽省滁州市苏滁现代产业园新安江路现代工业坊1号标准厂房

(72)发明人 刘士孔 项海成 刘星明 朱王玉 郑良泽

(74)专利代理机构 北京东正专利代理事务所
(普通合伙) 11312

代理人 刘瑜冬

(51)Int.Cl.

B23Q 11/08(2006.01)

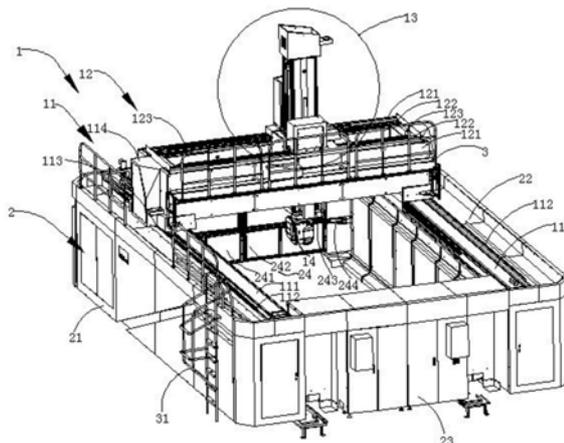
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种全防护五轴加工中心

(57)摘要

本发明公开了一种全防护五轴加工中心,包括五轴加工中心、安全档门及安全护栏,其中安全档门作为基架安装于五轴加工中心的下方,安全护栏安装于安全档门的上方边缘,所述五轴中心包括安装于左右安全档门上方的纵向位移机构,横架于纵向位移机构的横向位移机构,垂直连接横向位移机构的竖向位移机构,以及安装于竖向位移机构末端的AC双摆头。本发明具有的优点是在顶紧块内设置有螺纹孔,将螺栓穿过螺纹孔并与竖向滑块抵接,通过调节螺栓的松紧,进而调节顶紧块与竖向滑块的贴合度,进而微调滑枕竖直程度的目的。



1. 一种全防护五轴加工中心,其特征在于,包括五轴加工中心(1)、安全档门(2)及安全护栏(3),其中安全档门(2)作为基架安装于五轴加工中心(1)的下方,安全护栏(3)安装于安全档门(2)的上方边缘,所述五轴加工中心(1)包括安装于左安全档门(21)和右安全档门(22)上方的纵向位移机构(11),横架于纵向位移机构(11)的横向位移机构(12),垂直连接横向位移机构(12)的竖向位移机构(13),以及安装于竖向位移机构(13)末端的AC双摆头(14);

所述纵向位移机构(11)包括安装于左安全档门(21)和右安全档门(22)上方的两套纵向滑板(111),安装于纵向滑板(111)外侧面的纵向齿条(112);所述横向位移机构(12)的两端设置有与纵向齿条(112)啮合连接的纵向齿轮(113),以及驱动纵向齿轮(113)的纵向驱动电机(114),所述纵向驱动电机(114)驱动纵向齿轮(113)带动横向位移机构(12)沿纵向齿条(112)和纵向滑板(111)移动;

所述横向位移机构(12)包括横架于纵向滑板(111)的两套横梁(121),所述两套横梁(121)的两端安装有纵向驱动电机(114),所述两套横梁(121)的上表面固接有横向滑板(122),以及安装于横向滑板(122)外侧面的横向齿条(123);所述两套横梁(121)之间垂直安装有竖向位移机构(13),且所述竖向位移机构(13)的外周套接有滑鞍(124),所述滑鞍(124)顶部远离竖向位移机构(13)的一侧面安装有横向驱动电机(125),所述横向驱动电机(125)的下方设置有与横向齿条(123)啮合的横向齿轮(127);且所述两套横梁(121)的相对面平行设置有两套横向线轨A(128),所述滑鞍(124)与横向线轨A(128)的接触面上固定有与横向线轨A(128)滑动连接的滑块(129);

所述竖向位移机构(13)包括与滑鞍(124)滑动连接的滑枕(131),所述滑枕(131)的顶部安装有竖向驱动电机(132),所述滑枕(131)的底部与AC双摆头(14)连接,所述竖向驱动电机(132)的输出端转动连接有丝杆(133),在滑鞍(124)底部设置有丝杆座(134),丝杆(133)的末端伸入螺母(135)内与螺母(135)螺接,并在丝杆座(134)的邻近面安装有氮气平衡缸(136),并在所述滑鞍(124)的顶部固接有固定架(137),固定架(137)上安装有与氮气平衡缸(136)连通的氮气罐(138);

所述滑枕(131)套有丝杆(133)的两边缘固接有直线导轨,所述滑鞍(124)对应直线导轨从上到下依次设置有三个竖向滑块(1241),所述滑鞍(124)相对竖向滑块(1241)的位置固接有顶紧块(1242),顶紧块(1242)通过螺栓与竖向滑块(1241)贴合于一体。

2. 根据权利要求1所述的全防护五轴加工中心,其特征在于,所述安全档门(1)还包括分别与左安全档门(21)、右安全档门(22)铰接的前安全档门(23)和后安全档门(24)。

3. 根据权利要求2所述的全防护五轴加工中心,其特征在于,所述后安全档门(24)包括移动门一(241)和移动门二(242),所述移动门一(241)与左安全档门(21)铰接固定,所述移动门二(242)与右安全档门(22)铰接固定,且所述移动门一(241)和移动门二(242)的中部均设置有导轨(243),所述左安全档门(21)和右安全档门(22)的铰接处均设置有与导轨(243)滑动连接的滑块限位件(244)。

4. 根据权利要求3所述的全防护五轴加工中心,其特征在于,所述移动门一(241)和移动门二(242)的相对面通过电磁锁固接于一体。

5. 根据权利要求1所述的全防护五轴加工中心,其特征在于,所述安全护栏(3)还包括安装于左安全档门(21)的爬梯(31)。

6. 根据权利要求1所述的全防护五轴加工中心,其特征在于,所述纵向驱动电机(114)、横向驱动电机(125)、竖向驱动电机(132)采用的均是步进电机。

7. 根据权利要求1所述的全防护五轴加工中心,其特征在于,所述AC双摆头的型号为HSM400u/HSM600u。

一种全防护五轴加工中心

技术领域

[0001] 本发明涉及五轴加工中心领域,尤其涉及一种全防护五轴加工中心。

背景技术

[0002] 现代化的加工中心为了提高生产效率,往往会采用高速加工的方式。当加工中心高速运转时,工件加工过程飞溅来的切屑、高速旋转的刀具溅出来的冷却板、折断的或被工件崩裂的刀具等,都会给操作人员造成一定的危险。为了保证操作人员的安全,往往会在加工中心的两端增设安全门来作为防护。

[0003] 当前的加工中心,其安全门采用铰链连接的方式与加工中心的两端连接,开闭时安全门以连接点为中心,呈90度,甚至180度角度打开,这对于加工中心,尤其是加工大型工件的龙门加工中心而言,不仅占据了大量操作空间,而且在开关门的过程中,由于安全门的体积较大,也容易影响了操作人员的安全。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明的目的是公开一种全防护五轴加工中心,其包含有在五轴加工中心周围设置的封闭式安全档门,及设置于封闭式安全档门上方的安全护栏,以降低在开关门的过程中,发生安全门的体积较大,影响操作人员的安全的可能性。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的:一种全防护五轴加工中心,包括五轴加工中心、安全档门及安全护栏,其中安全档门作为基架安装于五轴加工中心的下方,安全护栏安装于安全档门的上方边缘,所述五轴加工中心包括安装于左安全档门和右安全档门上方的纵向位移机构,横架于纵向位移机构的横向位移机构,垂直连接横向位移机构的竖向位移机构,以及安装于竖向位移机构末端的AC双摆头;

[0006] 所述纵向位移机构包括安装于左安全档门和右安全档门上方的两套纵向滑板,安装于纵向滑板外侧面的纵向齿条;所述横向位移机构的两端设置有与纵向齿条啮合连接的纵向齿轮,以及驱动纵向齿轮的纵向驱动电机,所述纵向驱动电机驱动纵向齿轮带动横向位移机构沿纵向齿条和纵向滑板移动;

[0007] 所述横向位移机构包括横架于纵向滑板的两套横梁,所述两套横梁的两端安装有纵向驱动电机,所述两套横梁的上表面固接有横向滑板,以及安装于横向滑板外侧面的横向齿条;所述两套横梁之间垂直安装有竖向位移机构,且所述竖向位移机构的外周套接有滑鞍,所述滑鞍顶部远离竖向位移机构的一侧面安装有横向驱动电机,所述横向驱动电机的下方设置有与横向齿条啮合的横向齿轮;且所述两套横梁的相对面平行设置有两套横向线轨A,所述滑鞍与横向线轨A的接触面上固定有与横向线轨A滑动连接的滑块;

[0008] 所述竖向位移机构包括与滑鞍滑动连接的滑枕,所述滑枕的顶部安装有竖向驱动电机,所述滑枕的底部与AC双摆头连接,所述竖向驱动电机的输出端转动连接有丝杆,在滑鞍底部设置有丝杆座,丝杆的末端伸入螺母内与螺母螺接,并在丝杆座的邻近面安装有氮气平衡缸,并在所述滑鞍的顶部固接有固定架,固定架上安装有与氮气平衡缸连通的氮气

罐；

[0009] 所述滑枕套有丝杆的两边缘固接有直线导轨，所述滑鞍对应直线导轨从上到下依次设置有三个竖向滑块，所述滑鞍相对竖向滑块的位置固接有顶紧块，顶紧块通过螺栓与竖向滑块贴合于一体。

[0010] 进一步地，所述安全档门还包括分别与左安全档门、右安全档门铰接的前安全档门和后安全档门。

[0011] 进一步地，所述后安全档门包括移动门一和移动门二，所述移动门一与左安全档门铰接固定，所述移动门二与右安全档门铰接固定，且所述移动门一和移动门二的中部均设置有导轨，所述左安全档门和右安全档门的铰接处均设置有与导轨滑动连接的滑块限位件。

[0012] 进一步地，所述移动门一和移动门二的相对面通过电磁锁固接于一体。

[0013] 进一步地，所述安全护栏还包括安装于左安全档门的爬梯。

[0014] 优选地，所述纵向驱动电机、横向驱动电机、竖向驱动电机采用的均是步进电机。

[0015] 优选地，所述AC双摆头的型号为HSM400u/HSM600u。。

[0016] 本发明相对现有技术具有以下优点：

[0017] 1、在滑枕向下运动时，氮气平衡气缸带动活塞杆向下运动，进而抵消滑枕的重量；由于氮气平衡气缸和竖向驱动电机之间为直矩，滑枕下降过程中直线度变化小，进而提高了其加工精度；

[0018] 2、在顶紧块内设置螺纹孔，将螺栓穿过螺纹孔并与竖向滑块抵接，通过调节螺栓的松紧，进而调节顶紧块与竖向滑块的贴合度，进而微调滑枕竖直程度的目的。

附图说明

[0019] 图1是本发明的结构示意图；

[0020] 图2是本发明中体现丝杆结构示意图；

[0021] 图3是本发明中体现滑鞍与滑枕连接关系的结构示意图；

[0022] 图4是图3中A的结构示意图。

[0023] 图中，1、五轴加工中心；11、纵向位移机构；111、纵向滑板；112、纵向齿条；113、纵向齿轮；114、纵向驱动电机；12、横向位移机构；121、横梁；122、横向滑板；123、横向齿条；124、滑鞍；1241、竖向滑块；1242、顶紧块；125、横向驱动电机；126、放置盒A；127、横向齿轮；128、横向线轨A；129、滑块；13、竖向位移机构；131、滑枕；1311、直线导轨；132、竖向驱动电机；133、丝杆；134、丝杆座；135、螺母；136、氮气平衡缸；137、固定架；138、氮气罐；14、AC双摆头；2、安全档门；21、左安全档门；22、右安全档门；23、前安全档门；24、后安全档门；241、移动门一；242、移动门二；243、导轨；244、滑块限位件；3、安全护栏；31、爬梯。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明做进一步的说明。

[0025] 一种全防护五轴加工中心，如图1所示，包括五轴加工中心1、安全档门2及安全护栏3，其中安全档门1作为基架安装于五轴加工中心1的下方，安全护栏3安装于安全档门1的上方边缘；安全档门1包括左安全档门21、右安全档门22、以及分别与左安全档门21、右安全

档门22铰接的前安全档门23、后安全档门24；并且左安全档门21的外周安装有便于操作人员踩踏的爬梯31。

[0026] 如图1所示，五轴中心1包括安装于左安全档门21和右安全档门22 上方的纵向位移机构11，横架于纵向位移机构11的横向位移机构12，垂直连接横向位移机构12的竖向位移机构13，以及安装于竖向位移机构13 末端的AC双摆头14；如图1所示，纵向位移机构11包括安装于左安全档门21和右安全档门22上方的两套纵向滑板111，安装于纵向滑板111 外侧面的纵向齿条112；且在横向位移机构12的两端设置有与纵向齿条 112啮合连接的纵向齿轮113，以及驱动纵向齿轮113的纵向驱动电机114，进而使得纵向驱动电机114驱动纵向齿轮113带动横向位移机构12沿纵向齿条112和纵向滑板111移动。

[0027] 如图1和图2所示，横向位移机构12包括横架于纵向滑板111上方的两套横梁121，沿两套横梁121的两端安装有纵向驱动电机114，两套横梁121的上表面固接有横向滑板122，以及安装于横向滑板122外侧面的横向齿条123；并在两套横梁121之间垂直安装有竖向位移机构13。

[0028] 如图1和图2所示，竖向位移机构13的外周套接有滑鞍124，并沿滑鞍124顶部远离竖向位移机构13的一侧面安装有横向驱动电机125，在横向驱动电机125的下方安装有与横向齿条123啮合的横向齿轮127；如图1、图2及图3所示，两套横梁121的相对面平行设置有两套横向线轨A128，且滑鞍124与横向线轨A128的接触面上固定有与横向线轨A128 滑动连接的滑块129（见图4）。

[0029] 如图1、图2、图3及图4所示，竖向位移机构13包括与滑鞍124滑动连接的滑枕131，在滑枕131的顶部安装有竖向驱动电机132，滑枕131 的底部与AC双摆头14连接，且竖向驱动电机132的输出端转动连接有丝杆133，在滑鞍124底部设置有丝杆座134，丝杆133的末端伸入螺母135 内与螺母135螺接，并在丝杆座134的邻近面安装有氮气平衡缸136，且滑鞍124的顶部固接有固定架137，固定架137上安装有与氮气平衡缸136 连通的氮气罐138；如图4所示，滑枕131在套有丝杆133的两边缘固接有直线导轨，滑鞍124对应直线导轨从上到下依次设置有三个竖向滑块 1241，滑鞍124相对竖向滑块1241的位置固接有顶紧块1242，在顶紧块 1242内设置有螺纹孔，将螺栓穿过螺纹孔并与竖向滑块1241抵接，即顶紧块1242通过螺栓与竖向滑块1241贴合于一体，通过调节螺栓的松紧，进而调节顶紧块1242与竖向滑块1241的贴合度，进而微调滑枕131竖直程度的目的。

[0030] 如图1所示，后安全档门24包括移动门一241和移动门二242，移动门一241与左安全档门21铰接固定，移动门二242与右安全档门22铰接固定，且移动门一241和移动门二242的中部均设置有导轨243，左安全档门21和右安全档门22的铰接处均设置有与导轨243滑动连接的滑块限位件244，即使得移动门一241和移动门242分别向两侧滑动，进而便于维修人员进入安全档门2内维修。

[0031] 在上述方案的基础上，优选地，移动门一241和移动门二242的相对面通过电磁锁固接于一体。

[0032] 在上述方案的基础上，优选地，纵向驱动电机114、横向驱动电机125、竖向驱动电机132采用的均是步进电机。

[0033] 在上述方案的基础上，优选地，所述AC双摆头14的型号为 HSM400u/HSM600u。

[0034] 以上所述实施方式仅表达了本发明的一种或多种实施方式，其描述较为具体和详

细,但不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

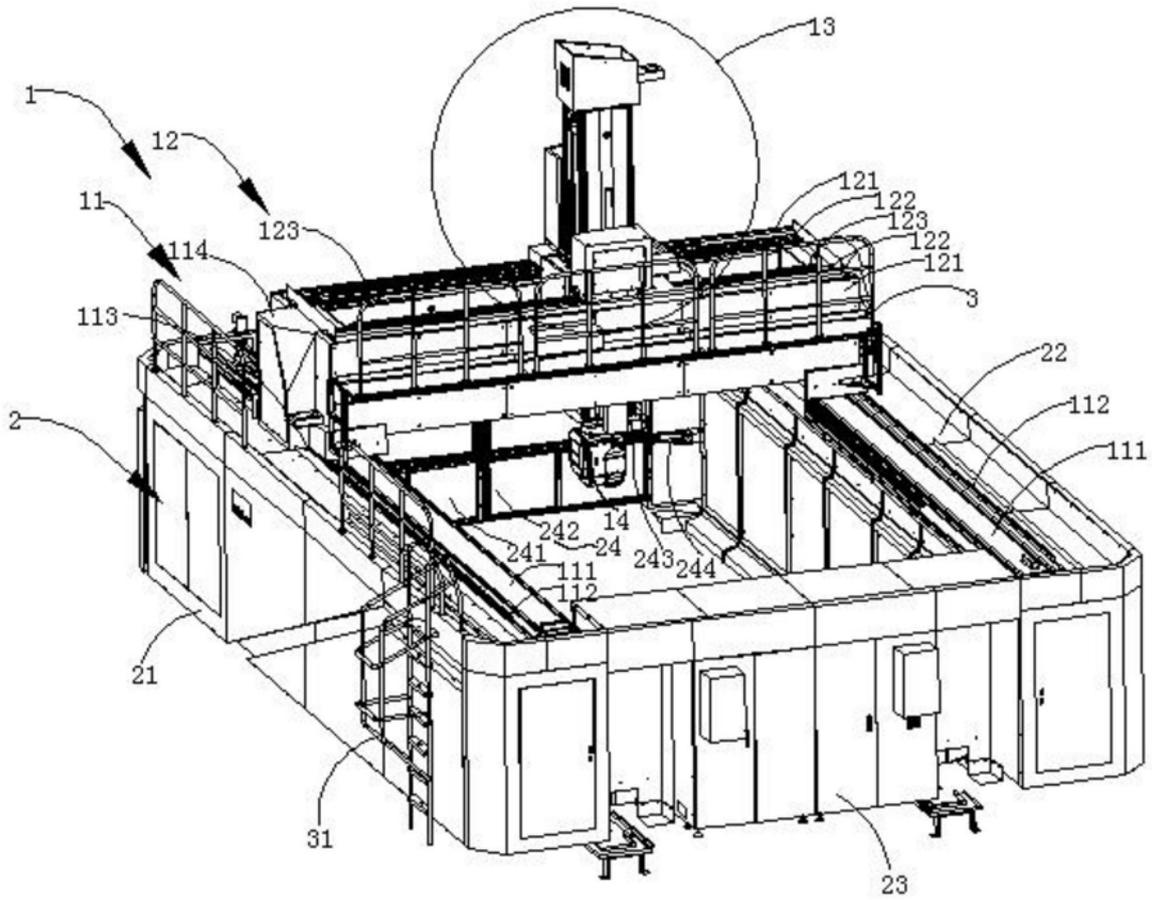


图1

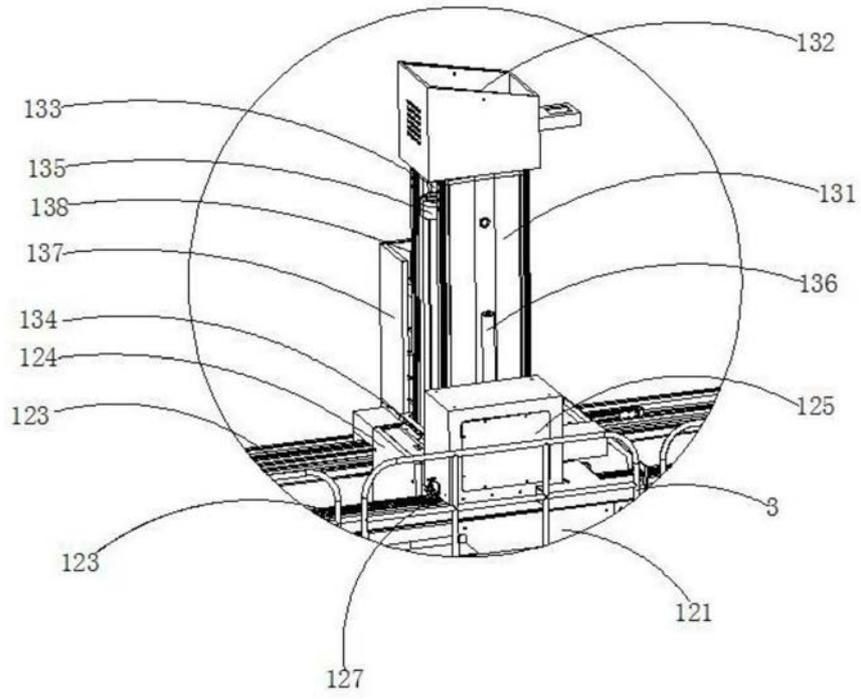


图2

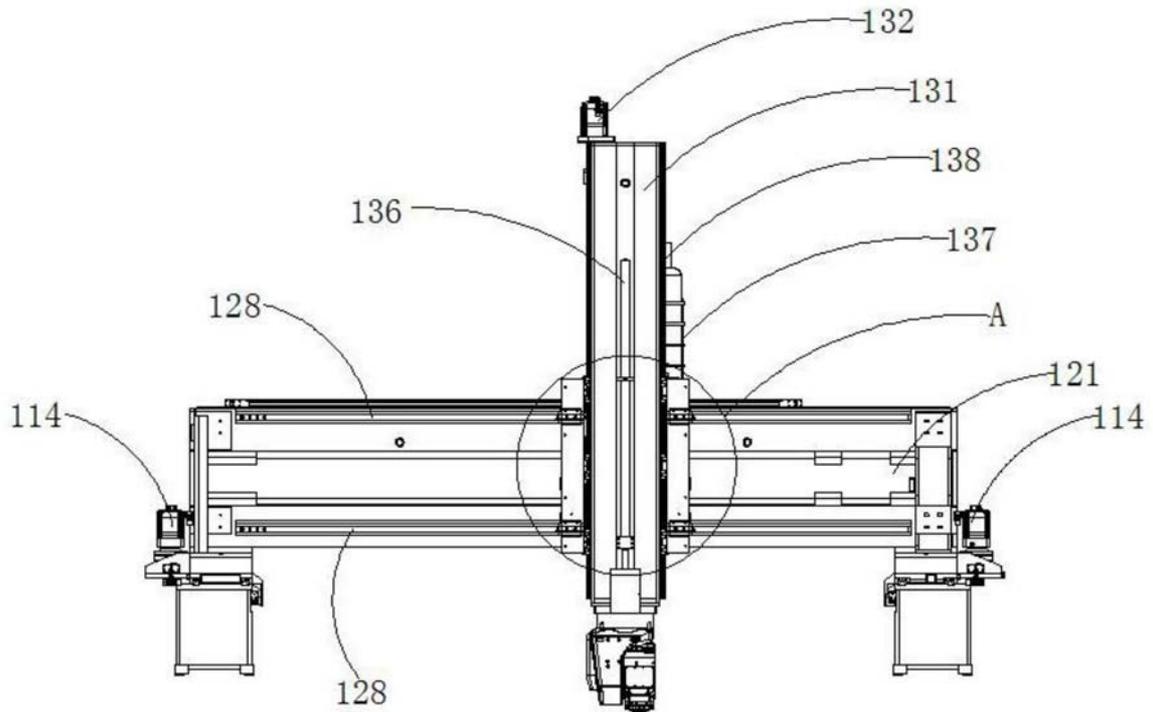


图3

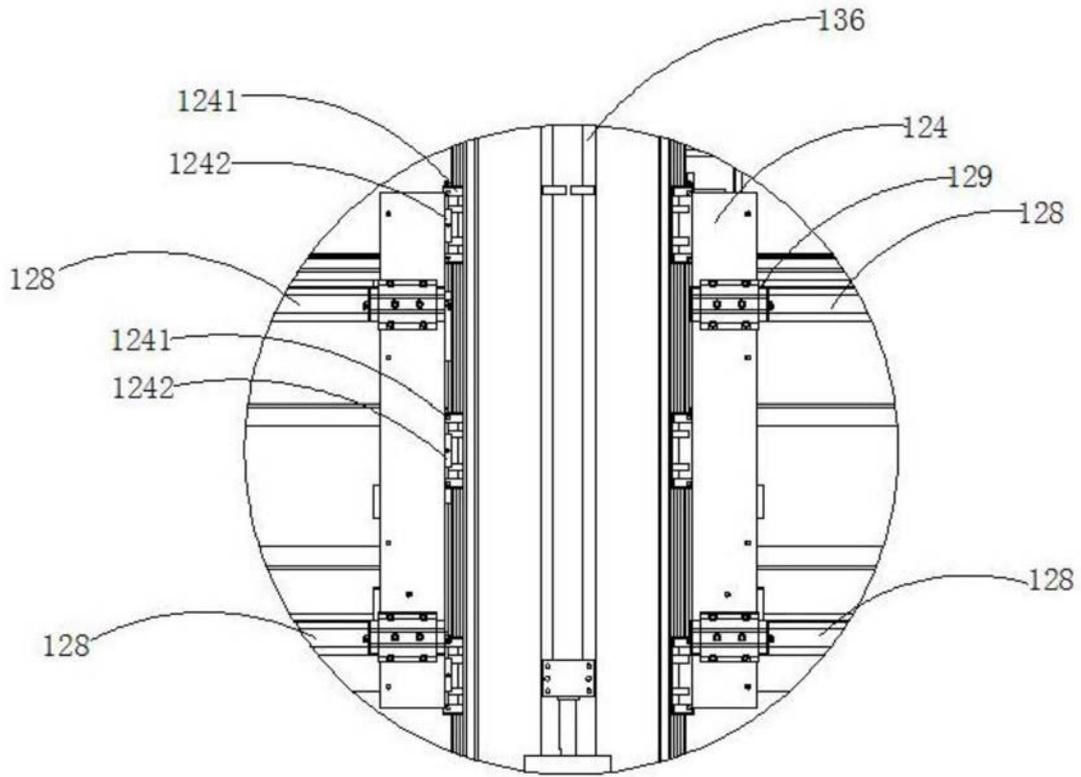


图4