



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109877918 A

(43)申请公布日 2019.06.14

(21)申请号 201910322921.2

(22)申请日 2019.04.22

(71)申请人 文静

地址 528000 广东省佛山市顺德区伦教街
道南苑西路倾城上筑6座202

(72)发明人 文林 文静

(74)专利代理机构 北京商专永信知识产权代理
事务所(普通合伙) 11400

代理人 高之波

(51)Int.Cl.

B27C 5/02(2006.01)

B27C 5/06(2006.01)

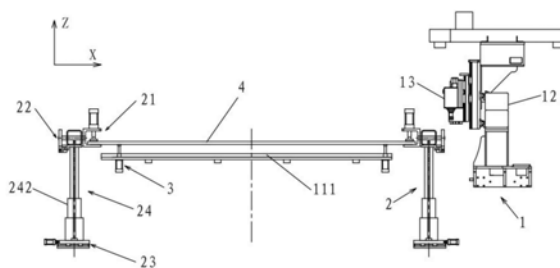
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

具有自动翻转功能的加工中心

(57)摘要

本发明公开了具有自动翻转功能的加工中心,包括机床、翻转装置和顶起装置,机床包括机架,机架上设有放置板材的工作台;翻转装置沿X方向设置于工作台下方的下方;翻转装置包括夹紧机构、旋转机构和升降机构;升降机构包括可调节高度的升降台;夹紧机构与升降台相连,并随升降台的升降而升降;夹紧机构包括用于夹紧板材的夹板和夹紧块,并在旋转机构的驱动下对板材进行翻转,实现板材于工作台上方进行翻转操作,节省空间。再者,还设置有顶起装置和平移机构,实现全自动化板材翻转,提高生产效率。



1. 具有自动翻转功能的加工中心,其特征在於,包括机床(1)、翻转装置(2)和顶起装置(3),所述机床(1)包括机架(11),机架(11)上设有放置板材(4)的工作台(111);所述翻转装置(2)沿X轴方向设置于所述工作台(111)中部的下方;

所述翻转装置(2)包括夹紧机构(21)、旋转机构(22)和升降机构(24);所述升降机构(24)包括可调节高度的升降台(241);所述夹紧机构(21)与所述升降台(241)相连,并随所述升降台(241)的升降而升降;所述夹紧机构(21)包括用于夹紧所述板材(4)的夹板(211)和夹紧块(212),并在所述旋转机构(22)的驱动下对所述板材(4)进行翻转。

2. 根据权利要求1所述具有自动翻转功能的加工中心,其特征在於,还包括多个均布的顶起装置(3),所述顶起装置(3)包括顶块(32),所述顶块(32)使所述板材(4)向上远离所述工作台(111);

所述翻转装置(2)还包括平移机构(23),所述平移机构(23)包括可沿X轴方向移动的平移板(231);所述升降机构(21)与所述平移板(231)相连,并随所述平移板(231)的移动而移动。

3. 根据权利要求2所述具有自动翻转功能的加工中心,其特征在於,所述夹紧机构(21)的翻转中心线与所述工作台(111)的X轴方向的对称面(41)重合。

4. 根据权利要求2所述具有自动翻转功能的加工中心,其特征在於,所述顶起装置(3)还包括顶起气缸(31);所述顶起气缸(31)固定于所述工作台(111)的下表面,所述顶起气缸(31)的活塞输出端与所述顶块(32)相连接;所述工作台(111)上设有可供所述顶块(32)穿过的顶孔(112)。

5. 根据权利要求2所述具有自动翻转功能的加工中心,其特征在於,所述顶块(32)的上表面设有缓冲层。

6. 根据权利要求3所述具有自动翻转功能的加工中心,其特征在於,所述平移机构(23)还包括平移气缸(232)、X轴滑块(233)和X轴导轨(234);所述X轴导轨(234)平行于X轴方向设置;所述X轴滑块(233)可滑动地设置于所述X轴导轨(234),并且与所述平移板(231)相连;所述平移气缸(232)的活塞输出端与所述平移板(231)连接,并驱动所述平移板(231)沿X轴方向移动。

7. 根据权利要求3所述具有自动翻转功能的加工中心,其特征在於,所述升降机构(24)还包括双行程升降气缸(242)和导柱(243);所述双行程升降气缸(242)竖直放置,其底端与所述平移板(231)连接,所述双行程升降气缸(242)的活塞输出端连接于所述升降台(241);

所述升降台(241)设有导向支架(244),所述导柱(243)的一端与所述平移板(231)连接,所述导柱(243)的另一端可滑动的穿过所述导向支架(244)的导向孔。

8. 根据权利要求3所述具有自动翻转功能的加工中心,其特征在於,所述夹紧机构(21)还包括压料气缸(213)、转动板(214)和支承板(215);所述夹板(211)与所述支承板(215)相对设置于转动板(214)的一侧;所述夹紧块(212)设置于所述夹板(211)与所述支承板(215)之间,所述压料气缸(213)固定于所述支承板(215),所述压料气缸(213)的活塞输出端与所述夹紧块(212)相连接。

9. 根据权利要求1所述具有自动翻转功能的加工中心,其特征在於,所述夹板(211)靠近所述夹紧块(212)的一侧设有倾斜设置的导向面(216);所述夹紧块(212)靠近所述夹板(211)的一侧设有防滑层。

10. 根据权利要求8所述具有自动翻转功能的加工中心, 其特征在于, 所述旋转机构(22) 包括齿轮(221)、齿条(222) 和转轴(224); 所述齿条(222) 可沿Y轴方向往复运动; 所述齿轮(221) 与所述齿条(221) 啮合; 所述转轴(224) 的一端与齿轮联动(221), 所述转轴(224) 的另一端与所述转动板(214) 连接;

所述旋转机构还包括旋转气缸(223)、转轴座(225)、Y轴滑块(226) 和Y轴导轨(227); 所述Y轴导轨(227) 沿Y轴方向设置于所述升降台(241), 所述Y轴滑块(226) 可移动的设置于所述Y轴导轨(227); 所述齿条(221) 与所述Y轴滑块(226) 相连接; 所述旋转气缸(223) 的活塞输出端与所述齿条(222) 相连; 所述转轴(224) 可转动的设置于所述转轴座(225); 所述转轴座(225) 与所述升降台(241) 连接, 并随所述升降台(241) 的升降而升降。

具有自动翻转功能的加工中心

技术领域

[0001] 本发明涉及板材加工机械技术领域,特别涉及具有自动翻转功能的加工中心。

背景技术

[0002] 目前,对于板材上下两表面加工的常规做法是先将板材的一面加工完成,然后将木材翻转加工另一面,而对于较大尺寸板材的翻转更是一件麻烦的事,常规的做法有三种、第一种是将板材从加工中心的一侧取出用两人将板材翻转,完成翻转后再人力放置回加工中心,第二种方法是在机床长度方向安装一台机械手进行自动翻面、第三种方法是从加工中心宽度方向安装一台翻板机。第一种方法需人力进行劳动强度大、且易伤人伤板、第二、第三种方式均需将板移出工作台翻面后再送回、因此它们占用空间大且成本高、效率低。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供具有自动翻转功能的加工中心,其升降机构将板材提升至一定高度,实现较大尺寸板材于加工中心的工作台的上方进行翻转,解决了较大板材翻转时从加工中心一侧进行翻转占用较大空间的问题。

[0004] 再者,翻转装置设有平移机构配合顶起装置实现对板材的夹紧,解决板材夹紧不便,耗费人力等问题。

[0005] 最后,在翻转装置和顶起装置的共同配合下,使板材提升并翻转,后下降复位,使板材不用重新定位便可进行加工,解决了板材翻转后需重新转移,重新定位在工作台上,导致生产效率低的问题。

[0006] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 具有自动翻转功能的加工中心,包括机床、翻转装置和顶起装置,机床包括机架,机架上设有放置板材的工作台;翻转装置沿X轴方向设置于工作台下方的;

[0008] 翻转装置包括夹紧机构、旋转机构和升降机构;升降机构包括可调节高度的升降台;夹紧机构与升降台相连,并随升降台的升降而升降;夹紧机构包括用于夹紧板材的夹板和夹紧块,并在旋转机构的驱动下对板材进行翻转。

[0009] 由此,夹紧机构的夹板和夹紧块夹紧板材的边缘部,夹紧后在升降机构的驱动下将板材升高到足够高度,旋转机构驱动夹紧机构转动,对板材的进行翻转,翻转后升降机构下移复位,完成翻转,实现板材在工作台上方进行翻转,操作简便,提高翻转效率,大大节省空间,优化工作间机床的布置,解决板材翻转时从机床的侧边取出进行翻转,从而占用空间,且操作不便的问题。此对较大尺寸板材翻转的操作便捷,且功效显著。

[0010] 在一些实施方式中,该加工中心还包括多个均布的顶起装置,顶起装置包括顶块,顶块使板材向上远离工作台;

[0011] 翻转装置还包括平移机构,平移机构包括可沿X轴方向移动的平移板;升降机构与平移板相连,并随平移板的移动而移动。

[0012] 由此,夹紧时,顶起装置的顶块向上移动并将板材向上顶起并远离工作台一定距

离,使平移机构驱动夹紧机构的夹板和夹紧块顺利地卡进板材的边缘部;翻转后也方便使夹紧机构脱离板材的边缘部,以上顶起装置和平移机构的配合实现对板材的自动夹取,提高板材夹取的效率,解决板材夹紧时需吊机等设备吊起或搬运,并需人力进行位置调整等操作不便和效率低的问题。并且平移机构可实现对不同尺寸板材的夹紧,提高适用性,夹紧时定位操作更方便。

[0013] 在一些实施方式中,夹紧机构的翻转中心线与工作台的X轴方向的对称面重合。

[0014] 由此,翻转装置的中心线始终于工作台的X轴方向的对称面内上下移动,当夹紧装置夹紧板材后,该翻转中心线与工作台的X轴方向的对称中心线相重合,从而实现板材翻转后,板材在Y方向的位置不变,即翻转后板材不用重新定位便可进行加工,提高生产效率,实现翻转自动化,解决板材翻转后需要再定位才可进行加工,导致效率低的问题。夹紧机构的翻转中心线即转轴的旋转中心线,板材固定在工作台后,板材的于X轴方向的对称面与工作台于X轴方向的对称面重合。

[0015] 在一些实施方式中,顶起装置还包括顶起气缸;顶起气缸固定于工作台的下表面,顶起气缸的活塞输出端与顶块相连接;工作台上设有可供顶块穿过的顶孔。由此,顶起气缸的活塞驱动顶块向上移动,从而实现板材向上移动地脱离工作台。

[0016] 在一些实施方式中,顶块的上表面设有缓冲层。由此,缓冲层为橡胶层、塑料层或木质层。缓冲层减少接触时的冲击,并且缓冲层有利于提高接触时摩擦力。

[0017] 在一些实施方式中,平移机构还包括平移气缸、X轴滑块和X轴导轨;X轴导轨平行于X轴方向设置;X轴滑块可滑动地设置于X轴导轨,并且与平移板相连;平移气缸的活塞输出端与平移板连接,并驱动平移板沿X轴方向移动。由此,平移气缸驱动平移板沿导轨移动,从而实现夹紧机构在水平X轴方向的移动。平移机构的传动方式也可是齿轮齿条结构或丝杆与螺母结构。而气缸传动的结构更紧凑,更节省空间。

[0018] 在一些实施方式中,升降机构还包括双行程升降气缸和导柱;双行程升降气缸竖直放置,其底端与平移板连接,双行程升降气缸的活塞输出端连接于升降台;升降台设有导向支架,导柱一端与平移板连接,导柱另一端可滑动的穿过导向支架的导向孔。由此,双行程升降气缸的活塞的伸缩实现升降台在高度方向的调节,从而实现夹紧机构在高度位置的调节。升降机构的传动方式也可是丝杆传动或齿轮齿条结构,但采用双行程升降气缸更节省空间,且行程长。导柱与导向支架的导向孔相配合设置更好保证升降台顺畅地升降,并提高精度。

[0019] 在一些实施方式中,夹紧机构还包括压料气缸、转动板和支承板;夹板与支承板相对设置于转动板的一侧;夹紧块设置于夹板与支承板之间,压料气缸固定于支承板,压料气缸的活塞输出端与夹紧块相连接。由此,在压料气缸的驱动下实现夹紧块靠近或远离夹板,实现对板材的夹紧或松放。夹紧机构的传动方式也可是连杆机构或凸轮机构。

[0020] 在一些实施方式中,夹板靠近夹紧块的一侧设有倾斜设置的导向面;夹紧块靠近夹板的一侧设有防滑层。由此,倾斜的导向面起导向作用,更利于卡进板材的边缘部。防滑层为橡胶层、塑料层或木质层,也可是具有凸齿或凸纹的表层,防滑层有利于提高接触时摩擦力。

[0021] 在一些实施方式中,旋转机构包括齿轮、齿条和转轴;齿条可沿Y轴方向往复运动;齿轮与齿条啮合;转轴的一端与齿轮联动,转轴另一端与转动板连接;旋转机构还包括旋转

气缸、转轴座、Y轴滑块和Y轴导轨；Y轴导轨沿Y轴方向设置于升降台，Y轴滑块可移动的设置于Y轴导轨；齿条与Y轴滑块相连接；旋转气缸的活塞输出端与齿条相连；转轴可转动的设置于转轴座；转轴座与升降台连接，并随升降台的升降而升降。由此，旋转机构在齿轮、齿条和转轴等结构的作用下将旋转气缸的往复运动转化为转矩并传递至转动板，实现夹紧机构的旋转。

[0022] 本发明的有益效果：处于加工中心侧边的翻转装置，板材需要翻转时，夹紧机构夹紧板材，升降机构将板材提升至一定高度，实现板材于加工中心的工作台的上方进行翻转操作，有效地利用了加工中心上方的空间，减少翻转操作时对空间的占用。

[0023] 再者，夹紧板材的过程中，顶起装置将板材顶起一定高度，使板材脱离工作台，翻转装置的夹紧机构在平移机构的驱动下靠近并卡进板材的边缘部，自动完成对板材的夹紧，十分方便，省去了人力调整板材位置进行夹紧的工序，提高效率。

[0024] 最后，板材完成翻转后，升降机构将板材下降至顶起位置，松开夹紧机构并将夹紧机构脱离材料，顶起机构下降复位，因翻转装置的旋转中心线与工作台的长度方向的对称面重合，使得板材复位放置回工作台后，无需对板材再重新定位便可进行加工，全自动地实现对板材的翻转，节省人力，提高生产效率。

附图说明

[0025] 图1为本发明一实施方式的具有自动翻转功能的加工中心的省略机架的主视图；

[0026] 图2为本发明一实施方式的具有自动翻转功能的加工中心的左视图；

[0027] 图3为本发明一实施方式的翻转装置的主视图；

[0028] 图4为本发明一实施方式的翻转装置的侧视图；

[0029] 图5为图3的A处局部放大图；

[0030] 图6为图2的B处局部放大图；

[0031] 其中：1、机床；2、翻转装置；3、顶起装置；4、板材；41、对称面；11、机架；111、工作台；112、顶孔；12、横梁；13、机头；21、夹紧机构；211、夹板；212、夹紧块；213、压料气缸；214、转动座；215、支承板；216、导向面；22、旋转机构；221、齿轮；222、齿条；223、旋转气缸；224、转轴；225、转轴座；226、Y轴滑块；227、Y轴导轨；23、平移机构；231、平移板；232、平移气缸；233、X轴滑块；234、X轴导轨；24、升降机构；241、升降台；242、双行程升降气缸；243、导杆；244、导向支架；31、顶起气缸；32、顶块。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0033] 如图1至图6所示，具有自动翻转功能的加工中心，包括机床1、翻转装置2和顶起装置3，机床1包括机架11，机架11上设有放置板材4的工作台111；翻转装置2沿X轴方向设置于工作台111中部的下方；

[0034] 翻转装置2包括夹紧机构21、旋转机构22和升降机构24；升降机构24包括可调节高度的升降台241；夹紧机构21与升降台241相连，并随升降台241的升降而升降；夹紧机构21包括用于夹紧板材4的夹板211和夹紧块212，并在旋转机构22的驱动下对板材4进行翻转。

[0035] 进一步说明，如图1、图2和图6所示，该加工中心还包括多个均布的顶起装置3，顶

起装置3包括顶块32,顶块32使板材4向上远离工作台111;

[0036] 翻转装置2还包括平移机构23,平移机构23包括可沿X轴方向移动的平移板231;升降机构21与平移板231相连,并随平移板231的移动而移动。

[0037] 进一步说明,如图2和图4所示,夹紧机构21的翻转中心线与工作台111的X轴方向的对称面41重合。

[0038] 进一步说明,如图6所示,顶起装置3还包括顶起气缸31;顶起气缸31固定于工作台111的下表面,顶起气缸31的活塞输出端与顶块32相连接;工作台111上设有可供顶块32穿过的顶孔112。

[0039] 进一步说明,顶块的上表面设有缓冲层。

[0040] 进一步说明,如图5所示,平移机构23还包括平移气缸232、X轴滑块233和X轴导轨234;X轴导轨234平行于X轴方向设置;X轴滑块233可滑动地设置于X轴导轨234,并且与平移板231相连;平移气缸232的活塞输出端与平移板231连接,并驱动平移板231沿X轴方向移动。

[0041] 进一步说明,如图4和图5所示,升降机构24还包括双行程升降气缸242和导柱243;双行程升降气缸242竖直放置,其底端与平移板231连接,双行程升降气缸242的活塞输出端连接于升降台241;升降台241设有导向支架244,导柱243一端与平移板231连接,导柱243另一端可滑动的穿过导向支架244的导向孔。

[0042] 进一步说明,如图5所示,夹紧机构21还包括压料气缸213、转动板214和支承板215;夹板211与支承板215相对设置于转动板214的一侧;夹紧块212设置于夹板211与支承板215之间,压料气缸213固定于支承板215,压料气缸213的活塞输出端与夹紧块212相连接。

[0043] 进一步说明,如图5所示,夹板211靠近夹紧块212的一侧设有倾斜设置的导向面216;夹紧块212靠近夹板211的一侧设有防滑层。

[0044] 进一步说明,如图4和图5所示,旋转机构22包括齿轮221、齿条222和转轴224;齿条222可沿Y轴方向往复运动;齿轮221与齿条221啮合;转轴224的一端与齿轮221联动,转轴224的另一端与转动板214连接;

[0045] 进一步说明,旋转机构还包括旋转气缸223、转轴座225、Y轴滑块226和Y轴导轨227;Y轴导轨227沿Y轴方向设置于升降台241,Y轴滑块226可移动的设置于Y轴导轨227;齿条221与Y轴滑块226相连接;旋转气缸223的活塞输出端与齿条222相连;转轴224可转动的设置于转轴座225;转轴座225与升降台241连接,并随升降台241的升降而升降。

[0046] 进一步说明,该机床1还包括横梁12和机头13;机头13可移动地设置在横梁12上;横梁12可沿机床1的X轴方向移动。

[0047] 进一步说明,夹紧机构21、旋转机构22、平移机构23和升降机构24均为两个,并且对称设置。该翻转装置的夹紧机构21、平移机构23和升降机构24可根据板材4的重量和尺寸适当设置为多件,以提高板材4翻转的稳定性和精准度。

[0048] 工作原理:板材4的一表面加工完毕后,机头13退到机床1的端部,多个顶起装置3的顶起气缸31驱动活塞向上,多个顶块32分别穿过多个顶孔112与板材4的底面抵触并向上顶起板材4一定高度,即留出可供夹板211插进板材4下方的空间;翻转装置2的升降机构24驱动升降台241上升,将夹紧机构21调节到可对准板材4的高度,适当调节夹板211和夹紧块

212的开度,使其能容纳板材4的厚度,平移机构23的平移气缸232驱动平移板231移动,使夹板211和夹紧块212靠近板材4的边缘部,并卡进板材4的边缘部,此时,夹紧气缸驱动夹紧块212压向夹板211,并夹紧板材4,升降气缸242驱动活塞使升降台241向上提升,带动板材4到达一定的高度,即板材4具有足够的翻转空间的高度,然后,旋转机构22将旋转气缸223的往复运动转化为转矩并传递至转动板,从而同步的驱动夹紧机构21转动,实现板材4的翻转。

[0049] 板材4翻转至另一表面后经升降机构24下放复位,使板材4的底面与顶块32的上表面相抵后,夹紧气缸驱动夹紧块212远离夹板211,从而松开板材4,平移机构23的平移气缸232驱动平移板231远离板材4,使夹紧机构21完全脱离板材4的边缘部,最后,顶起气缸31驱动活塞回缩,将板材4重新放置在工作台111上,完成整个板材4的翻转操作。

[0050] 可知,加工中心可全自动化地翻转板材4,板材4翻转过程无需额外的调整,翻转后板材4无需重新定位便可进行加工,实现全自动化,生产效率高,板材4于工作台111的上方进行翻转,大大优化空间。

[0051] 以上所述的仅是本发明的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于发明的保护范围。

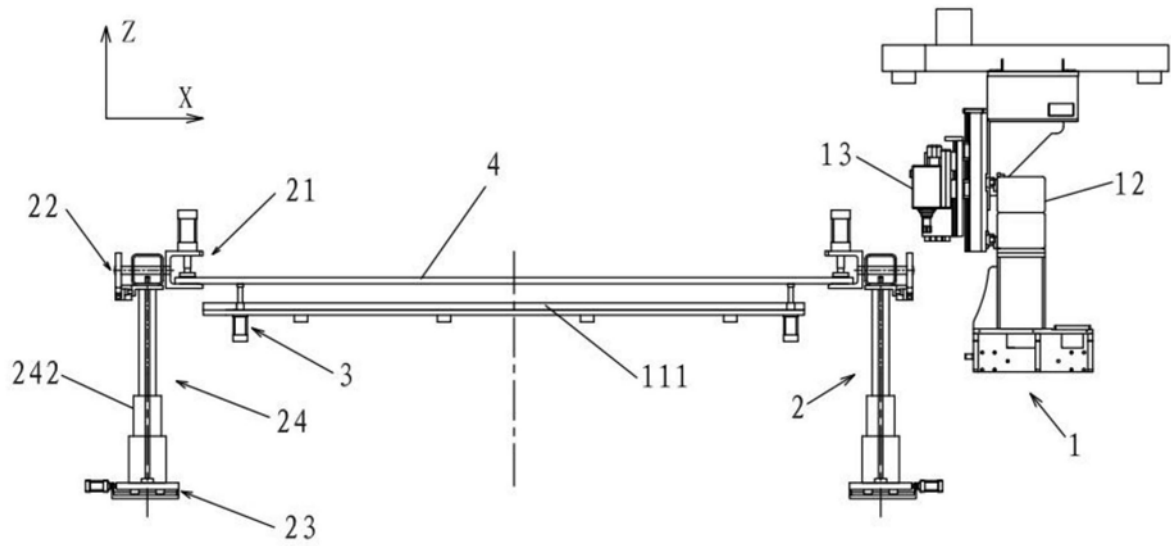


图1

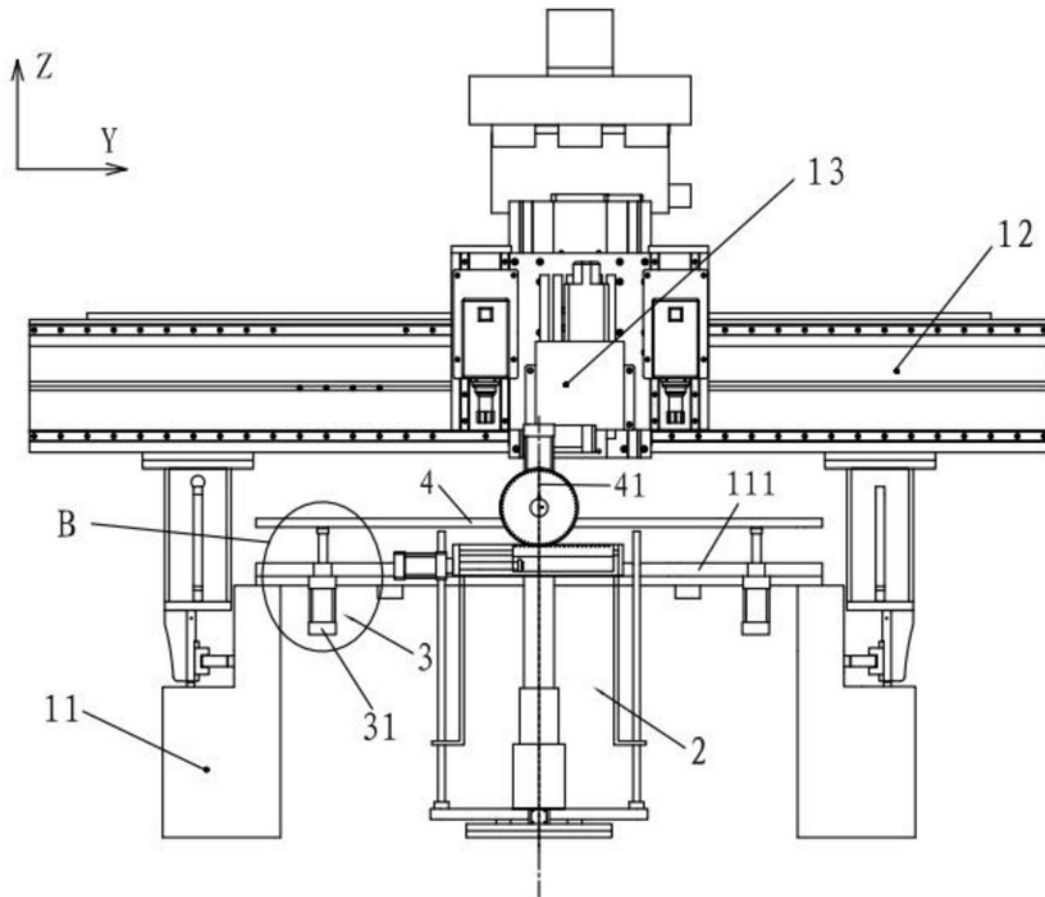


图2

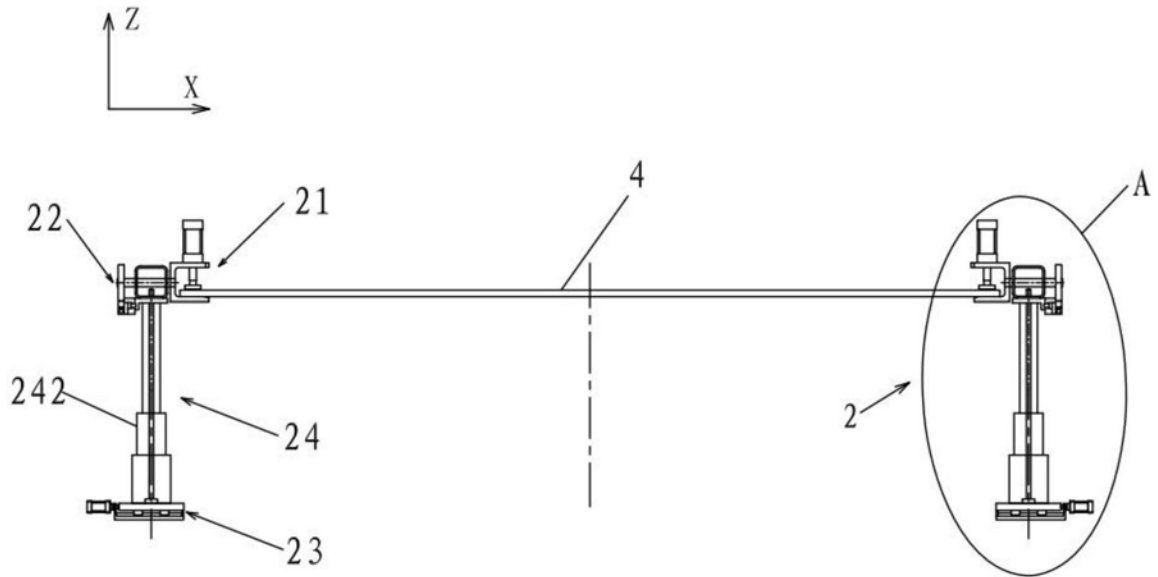


图3

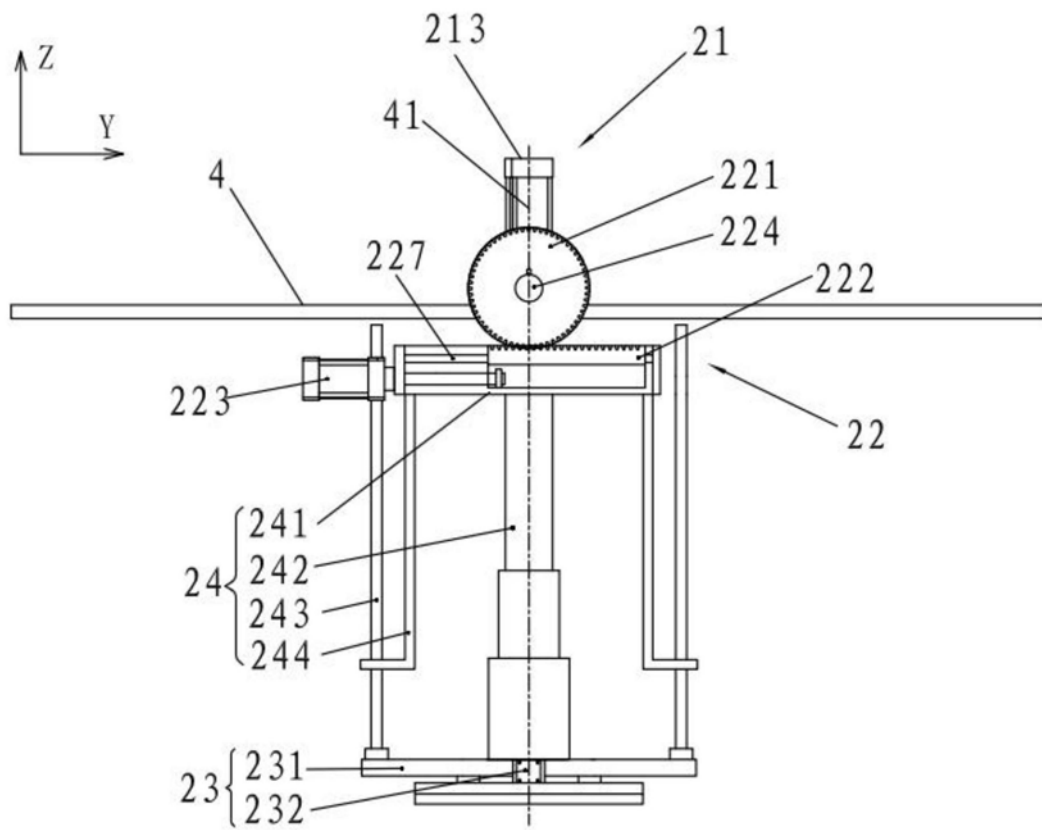


图4

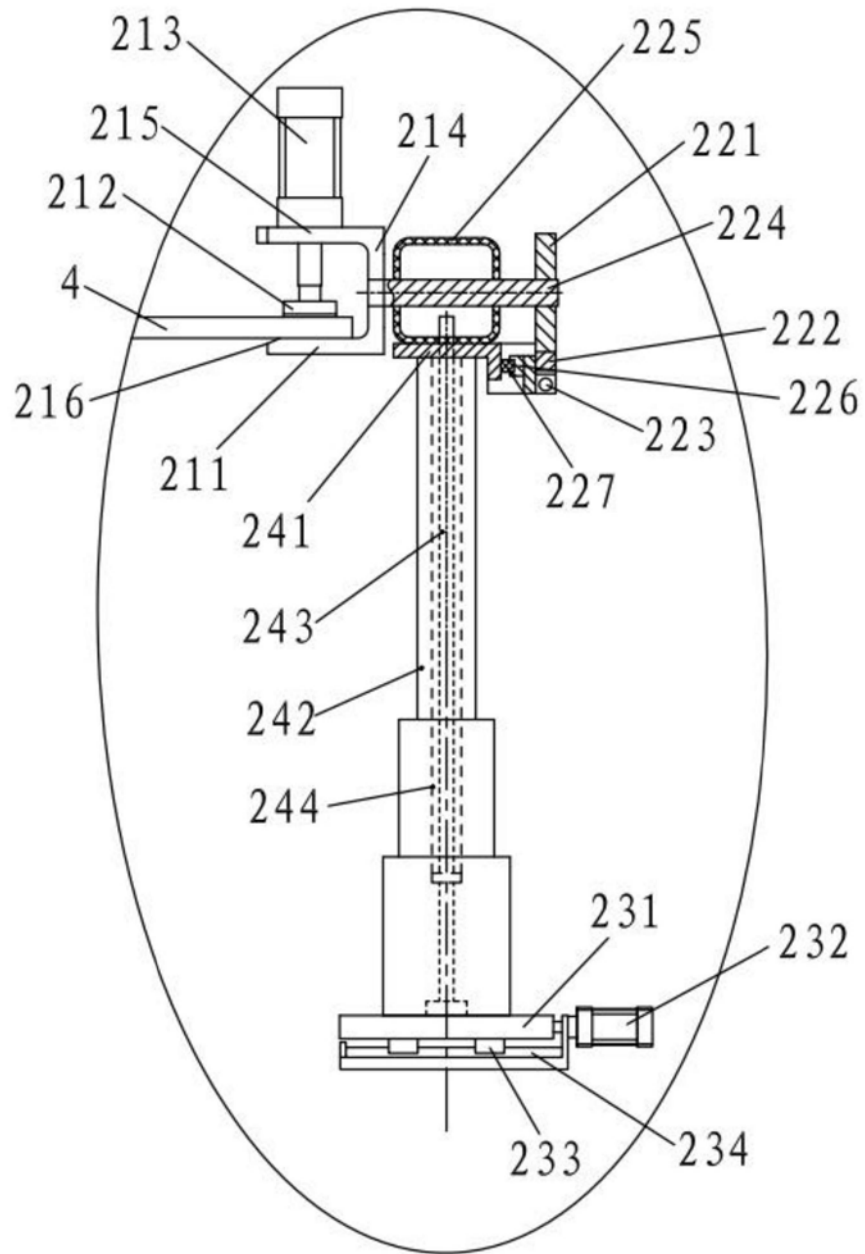


图5

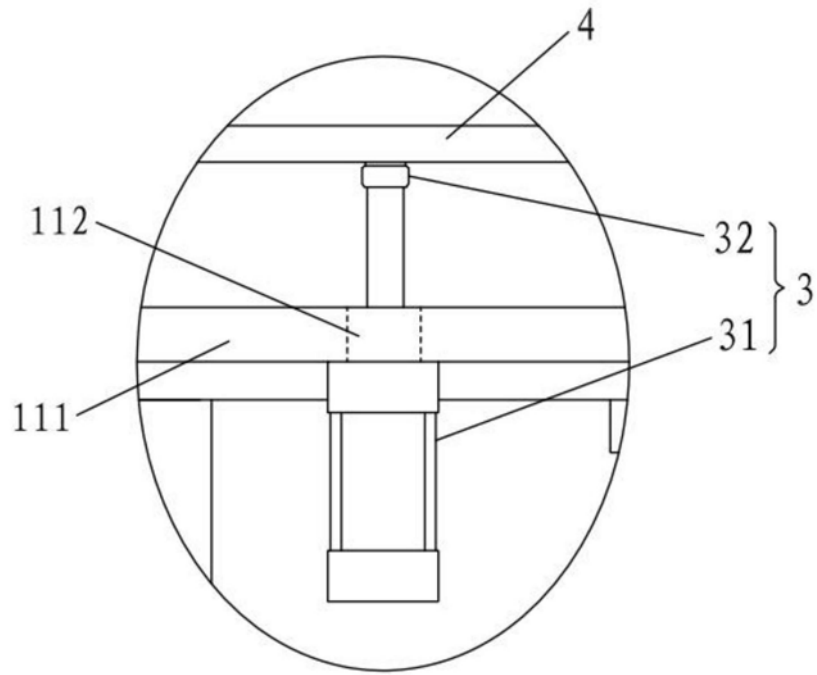


图6