(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220481041 U
(45)授权公告日 2024.02.13

(21)申请号 202321673421.1

(22)申请日 2023.06.29

(73)专利权人 浙江兆山精工科技有限公司
地址 311899 浙江省绍兴市诸暨市浣东街道李村一村祝村自然村(兆山集团办公大楼附近)

(72)发明人 周纪坤 章辉 蔡焕

(51)Int.Cl.
B23Q 11/00(2006.01)
B23Q 1/25(2006.01)

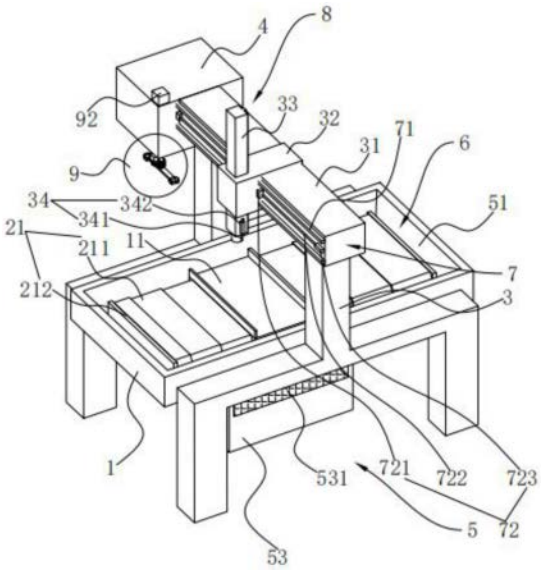
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种立式加工中心用碎屑收集装置

(57)摘要

本申请涉及加工中心技术领域,一种立式加工中心用碎屑收集装置,包括底座、工作台、龙门架、刀库和碎屑收集机构;碎屑收集机构包括环形分布在底座四周的碎屑收集槽;底座上安装有Y轴滑台主体,龙门架位于底座上方,工作台活动安装在底座表面;龙门架的横梁上设有的固定座通过X轴滑台主体与横梁滑动连接,固定座上通过Z轴滑台主体与刀具安装架滑动连接;刀具安装架的侧面连接有冷却机构,冷却机构包括环形分布在刀具安装架四周的切削液喷头,其中切削液喷头通过管道外接有切削液源。本申请有效避免龙门加工中心工作时金属碎屑迸溅扎伤操作者,大大提高了其安全性能。



CN 220481041 U

1.一种立式加工中心用碎屑收集装置,其特征在于:包括底座(1)、工作台(2)、龙门架(3)、刀库(4)和碎屑收集机构(5);所述碎屑收集机构(5)包括环形分布在底座(1)四周的碎屑收集槽(51);所述底座(1)上安装有Y轴滑台主体(6),所述龙门架(3)位于底座(1)上方,工作台(2)活动安装在底座(1)表面;所述龙门架(3)的横梁(31)上设有的固定座(32)通过X轴滑台主体(7)与横梁(31)滑动连接,固定座(32)上通过Z轴滑台主体(8)与刀具安装架(33)滑动连接;所述刀具安装架(33)的侧面连接有冷却机构(34),所述冷却机构(34)包括环形分布在刀具安装架(33)四周的切削液喷头(341),其中切削液喷头(341)通过管道(342)外接有切削液源。

2.根据权利要求1所述的一种立式加工中心用碎屑收集装置,其特征在于:所述碎屑收集槽(51)的外侧板(511)采用由外向内倾斜的挡板,内侧板(512)采用竖直的挡板,其中外侧板(511)的高度大于内侧板(512),且内侧板的高度与底座(1)齐平。

3.根据权利要求2所述的一种立式加工中心用碎屑收集装置,其特征在于:所述碎屑收集槽(51)的底部与碎屑收集箱(53)连通,其中碎屑收集箱(53)设置在底座(1)底部,所述碎屑收集箱(53)内设有沥水板(531)。

4.根据权利要求1所述的一种立式加工中心用碎屑收集装置,其特征在于:所述刀库(4)安装在龙门架(3)的横梁(31)端部,且刀库(4)底部通过可升降的旋转臂(9)对刀具安装架(33)进行换刀。

5.根据权利要求4所述的一种立式加工中心用碎屑收集装置,其特征在于:所述旋转臂(9)的中心转轴(91)顶部安装有液压升降缸(92),且中心转轴(91)一侧设有驱动中心转轴(91)转动的减速电机(93),所述减速电机(93)的输出轴(931)上的齿轮与中心转轴(91)上的齿轮啮合传动。

6.根据权利要求4所述的一种立式加工中心用碎屑收集装置,其特征在于:所述旋转臂(9)的两端均设有用于放置刀具的刀具槽(94),且刀具槽(94)内设有用于夹紧刀具的夹持板(941)。

7.根据权利要求1所述的一种立式加工中心用碎屑收集装置,其特征在于:所述X轴滑台主体(7)、Y轴滑台主体(6)以及Z轴滑台主体(8)结构相同,均包含对称分布的导轨(71)和伺服驱动机构(72)。

8.根据权利要求7所述的一种立式加工中心用碎屑收集装置,其特征在于:所述伺服驱动机构(72)包括分别安装在工作台(2)、固定座(32)以及刀具安装架(33)上的丝套(721),以及用去驱动丝套(721)移动的丝杆(722)和伺服电机(723)。

9.根据权利要求8所述的一种立式加工中心用碎屑收集装置,其特征在于:所述工作台(2)两侧设有防锈金属伸缩防护罩(21),包括两端的分别与底座(1)和工作台(2)固定连接的金属板(211)和中间的若干金属罩(212),且相邻的两个金属罩(212)之间滑动连接。

一种立式加工中心用碎屑收集装置

技术领域

[0001] 本申请涉及加工中心技术领域,尤其是涉及一种立式加工中心用碎屑收集装置。

背景技术

[0002] 加工中心是指备有刀库,具有自动换刀功能,对工件一次装夹后进行多工序加工的数控机床。加工中心是高度机电一体化的产品,工件装夹后,数控系统能控制机床按不同工序自动选择、更换刀具,自动对刀、自动改变主轴转速、进给量等,可连续完成钻、镗、铣、铰、攻丝等多种工序。

[0003] 而现有的立式加工中心在器件进行加工时,削切下来的金属碎屑会在底座上堆积,并且容易发生迸溅,存在一定的产生安全隐患。

实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术中存在的问题,本申请提供一种立式加工中心用碎屑收集装置。

[0005] 本申请提供的一种立式加工中心用碎屑收集装置采用如下的技术方案:

[0006] 一种立式加工中心用碎屑收集装置,包括底座、工作台、龙门架、刀库和碎屑收集机构;碎屑收集机构包括环形分布在底座四周的碎屑收集槽;底座上安装有Y轴滑台主体,龙门架位于底座上方,工作台活动安装在底座表面;龙门架的横梁上设有的固定座通过X轴滑台主体与横梁滑动连接,固定座上通过Z轴滑台主体与刀具安装架滑动连接;刀具安装架的侧面连接有冷却机构,冷却机构包括环形分布在刀具安装架四周的切削液喷头,其中切削液喷头通过管道外接有切削液源。

[0007] 通过采用上述技术方案,立式加工中心通过在底座的上方安装龙门架,底座上通过Y轴滑台主体来控制工作台在Y轴方向上进行移动,龙门架上安装有X轴滑台主体来控制固定座在X轴方向上移动,固定座上设有的Z轴滑台主体来控制刀具安装架在Z轴方向上进行移动,从而实现刀具安装架底部的刀具对工作台上的工件的加工。碎屑收集机构中的碎屑收集槽可以在底座的四周收集切削过程中产生的金属碎屑和切削液,避免金属碎屑迸溅扎伤操作者和在底座上的堆积,减少存在的安全隐患。

[0008] 优选的,碎屑收集槽的外侧板采用由外向内倾斜的挡板,内侧板采用竖直的挡板,其中外侧板的高度大于内侧板,且内侧板的高度与底座齐平。

[0009] 通过采用上述技术方案,碎屑收集槽的外侧板采用倾斜的设计,且外侧板的高度大于内侧板,从工作台上下来的金属碎屑和切削液会越过内侧板,并随着倾斜的外侧板进入到碎屑收集槽底部,有效避免了金属碎屑在碎屑收集槽上的堆积。

[0010] 优选的,碎屑收集槽的底部与碎屑收集箱连通,其中碎屑收集箱设置在底座底部,碎屑收集箱内设有沥水板。

[0011] 通过采用上述技术方案,碎屑收集槽底部收集的金属碎屑能够进入到碎屑收集箱中,并通过碎屑收集箱中的沥水板将切削液沥出,方便后续切削液和金属碎屑的回收利用,

并且采用箱结构的收集装置,具有空间大的优点,不需要频繁的进行废料的倾倒。

[0012] 优选的,刀库安装在龙门架的横梁端部,且刀库底部通过可升降的旋转臂对刀具安装架进行换刀。

[0013] 通过采用上述技术方案,刀库位于龙门架的横梁端部,在环刀时,将固定座沿横梁移动到靠近刀库的一端,通过旋转壁对刀具进行夹持,并控制旋转壁的升降可对刀具安装架上的刀具进行更换。

[0014] 优选的,旋转臂的中心转轴顶部安装有液压升降缸,且中心转轴一侧设有驱动中心转轴转动的减速电机,所述减速电机的输出轴上的齿轮与中心转轴上的齿轮啮合传动。

[0015] 通过采用上述技术方案,液压升降缸控制旋转壁在取刀时进行上升,在完成取刀后下降,然后在减速电机的作用下转动,将刀库汇中刀具转动到刀具安装架底部进行安装。

[0016] 优选的,旋转臂的两端均设有用于放置刀具的刀具槽,且刀具槽内设有用于夹紧刀具的夹持板。

[0017] 通过采用上述技术方案,旋转壁两端安装的用于放置刀具的刀具槽,两端的刀具槽能够通过其中的夹持板对刀具进行夹紧,在进行更换刀具时,两端的刀具槽可以分别夹取刀具安装架和刀库中的刀具,同步运行,提高环刀的效率。

[0018] 优选的,X轴滑台主体、Y轴滑台主体以及Z轴滑台主体结构相同,均包含对称分布的导轨和伺服驱动机构。

[0019] 通过采用上述技术方案,三轴滑台主体均采用的两侧对称分布的导轨配合伺服驱动机构,调节过程中具有高精度高稳定性的优点。

[0020] 优选的,伺服驱动机构包括分别安装在工作台、固定座以及刀具安装架上的丝套,以及用去驱动丝套移动的丝杆和伺服电机。

[0021] 通过采用上述技术方案,工作台、固定座以及刀具安装架上的丝套配合丝杆的转动来进行移动,调节的过程工件和刀具的位置得以精确的控制,不易发生偏差。

[0022] 优选的,工作台两侧设有防锈金属伸缩防护罩,包括两端的分别与底座和工作台固定连接的金属板和中间的若干金属罩,且相邻的两个金属罩之间滑动连接。

[0023] 通过采用上述技术方案,工作台两侧采用金属伸缩防护罩的设计,在工作台在Y轴上移动过程中,能够切削工件产生的金属碎屑进入到Y轴滑台主体中,避免了金属碎屑卡入其中发生故障。

[0024] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0025] 1.在立式加工中心的底座四周设置的碎屑收集槽,切削下来的金属碎屑会被会随着切削液进入到碎屑收集槽中,避免了金属碎屑迸溅扎伤操作者,大大提高了安全性能;

[0026] 2.立式加工中心采用X轴滑台主体、Y轴滑台主体以及Z轴滑台主体组成的三轴控制机构,均通过对称分布的导轨和伺服驱动机构驱动,摩擦系数少,灵敏度高,伺服驱动的性能优异,承载能力大,切削抗振动性能好。

附图说明

[0027] 图1是一种立式加工中心用碎屑收集装置整体结构示意图;

[0028] 图2是图1中旋转臂结构放大图;

[0029] 图3是一种立式加工中心用碎屑收集装置另一侧整体结构示意图。

[0030] 附图标记说明:1、底座;2、工作台;21、防锈金属伸缩防护罩;211、金属板;212、金属罩;3、龙门架;31、横梁;32、固定座;33、刀具安装架;34、冷却机构;341、切削液喷头;342、管道;4、刀库;5、碎屑收集机构;51、碎屑收集槽;511、外侧板;512、内侧板;53、碎屑收集箱;531、沥水板;6、Y轴滑台主体;7、X轴滑台主体;71、导轨;72、伺服驱动机构;721、丝套;722、丝杆;723、伺服电机;8、Z轴滑台主体;9、旋转臂;91、中心转轴;92、液压升降缸;93、减速电机;931、输出轴;94、刀具槽;941、夹持板。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图1-3对本申请作进一步详细说明。

[0032] 本申请实施例公开一种立式加工中心用碎屑收集装置。

[0033] 参照图1、图2及图3,一种立式加工中心用碎屑收集装置,包括底座1、工作台2、龙门架3、刀库4和碎屑收集机构5;碎屑收集机构5包括环形分布在底座1四周的碎屑收集槽51;底座1上安装有Y轴滑台主体6,龙门架3位于底座1上方,工作台2活动安装在底座1表面;龙门架3的横梁31上设有的固定座32通过X轴滑台主体7与横梁31滑动连接,固定座32上通过Z轴滑台主体8与刀具安装架33滑动连接;刀具安装架33的侧面连接有冷却机构34,冷却机构34包括环形分布在刀具安装架33四周的切削液喷头341,其中切削液喷头341通过管道342外接有切削液源。立式加工中心通过在底座1的上方安装龙门架3,底座1上通过Y轴滑台主体6来控制工作台2在Y轴方向上进行移动,龙门架3上安装有X轴滑台主体7来控制固定座32在X轴方向上移动,固定座32上设有的Z轴滑台主体8来控制刀具安装架33在Z轴方向上进行移动,从而实现刀具安装架33底部的刀具对工作台2上的工件的加工。碎屑收集机构5中的碎屑收集槽51可以在底座1的四周收集切削过程中产生的金属碎屑和切削液,避免金属碎屑迸溅扎伤操作者和在底座1上的堆积,减少存在的安全隐患。

[0034] 参照图1、图2及图3,碎屑收集槽51的外侧板511采用由外向内倾斜的挡板,内侧板512采用竖直的挡板,其中外侧板511的高度大于内侧板512,且内侧板512的高度与底座1齐平。碎屑收集槽51的外侧板511采用倾斜的设计,且外侧板511的高度大于内侧板512,从工作台2上下来的金属碎屑和切削液会越过内侧板512,并随着倾斜的外侧板511进入到碎屑收集槽51底部,有效避免了金属碎屑在碎屑收集槽51上的堆积。

[0035] 参照图1、图2及图3,碎屑收集槽51的底部与碎屑收集箱53连通,其中碎屑收集箱53设置在底座1底部,碎屑收集箱53内设有沥水板531。碎屑收集槽51底部收集的金属碎屑能够进入到碎屑收集箱53中,并通过碎屑收集箱53中的沥水板531将切削液沥出,方便后续切削液和金属碎屑的回收利用,并且采用箱结构的收集装置,具有空间大的优点,不需要频繁的进行废料的倾倒。

[0036] 参照图1、图2及图3,刀库4安装在龙门架3的横梁31端部,且刀库4底部通过可升降的旋转臂9对刀具安装架33进行换刀。刀库4位于龙门架3的横梁31端部,在环刀时,将固定座32沿横梁31移动到靠近刀库4的一端,通过旋转壁对刀具进行夹持,并控制旋转壁的升降可对刀具安装架33上的刀具进行更换。

[0037] 参照图1、图2及图3,旋转臂9的中心转轴91顶部安装有液压升降缸92,且中心转轴91一侧设有驱动中心转轴91转动的减速电机93,减速电机93的输出轴931上的齿轮与中心转轴91上的齿轮啮合传动。液压升降缸92控制旋转壁在取刀时进行上升,在完成取刀后下

降,然后在减速电机93的作用下转动,将刀库4汇中刀具转动到刀具安装架33底部进行安装。

[0038] 参照图1、图2及图3,旋转臂9的两端均设有用于放置刀具的刀具槽94,且刀具槽94内设有用于夹紧刀具的夹持板941。旋转壁两端安装的用于放置刀具的刀具槽94,两端的刀具槽94能够通过其中的夹持板941对刀具进行夹紧,在进行更换刀具时,两端的刀具槽94可以分别夹取刀具安装架33和刀库4中的刀具,同步运行,提高环刀的效率。

[0039] 参照图1、图2及图3,X轴滑台主体7、Y轴滑台主体6以及Z轴滑台主体8结构相同,均包含对称分布的导轨71和伺服驱动机构72。三轴滑台主体均采用的两侧对称分布的导轨71配合伺服驱动机构72,调节过程中具有高精度高稳定性的优点。

[0040] 参照图1、图2及图3,伺服驱动机构72包括分别安装在工作台2、固定座32以及刀具安装架33上的丝套721,以及用去驱动丝套721移动的丝杆722和伺服电机723。工作台2、固定座32以及刀具安装架33上的丝套721配合丝杆722的转动来进行移动,调节的过程工件和刀具的位置得以精确的控制,不易发生偏差。

[0041] 参照图1、图2及图3,工作台2两侧设有防锈金属伸缩防护罩21,包括两端的分别与底座1和工作台2固定连接的金属板211和中间的若干金属罩212,且相邻的两个金属罩212之间滑动连接。工作台2两侧采用金属伸缩防护罩的设计,在工作台2在Y轴上移动过程中,能够切削工件产生的金属碎屑进入到Y轴滑台主体6中,避免了金属碎屑卡入其中发生故障。

[0042] 工作原理:立式加工中心工作时,首先通过旋转臂9将刀库4中的刀具安装导刀具安装架33上,将待加工工件放置在工作台2上,通过Y轴滑台主体6将工作台2调节到龙门架3底部,再通过X轴滑台主体7将安装刀具安装架33的固定座32调整到与工件对应的位置,然后Z轴滑台主体8控制安装有刀具的刀具安装架33到工件切削的起点,启动后,三轴按照设定的程序对工件进行加工,刀具安装架33上的冷却机构34通过切削液喷头341对切削的工件输送切削液。切削产生的金属碎屑迸溅到底座1的四周随着切削液进入到碎屑收集槽51中,碎屑收集槽51中的金属碎屑从底部导入到碎屑收集箱53中,并通过其中的沥水板531将切削液沥出,分离出金属碎屑。

[0043] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

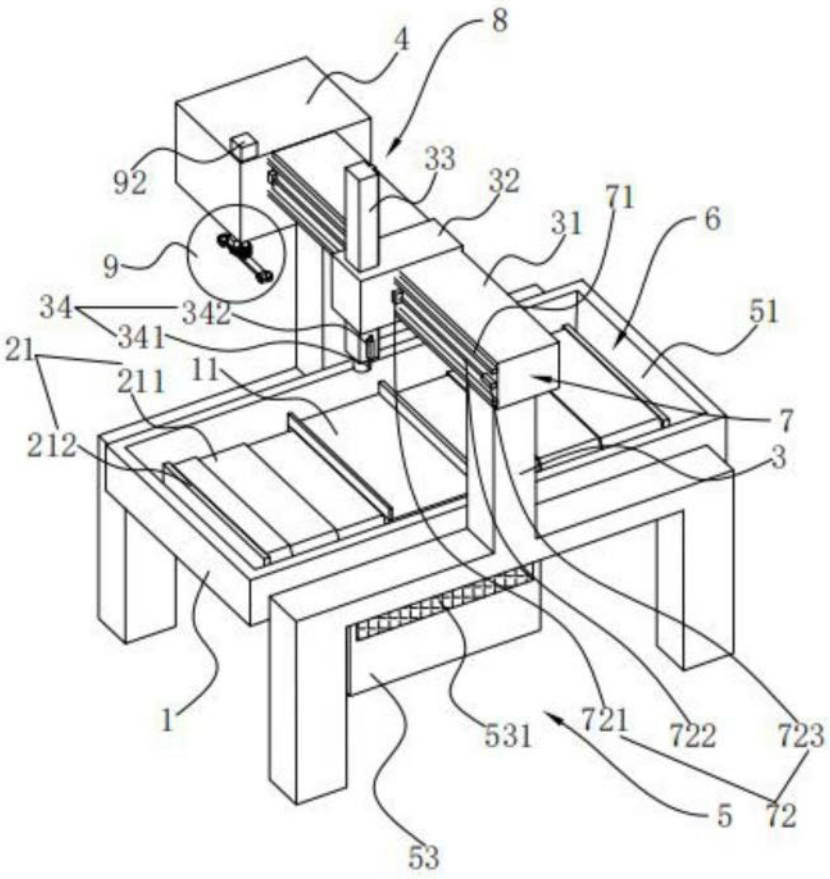

8
4
92
33
32
71
6
31
9
34
342
341
51
21
211
11
7
212
3
1
531
721
722
723
5
72
53

图1

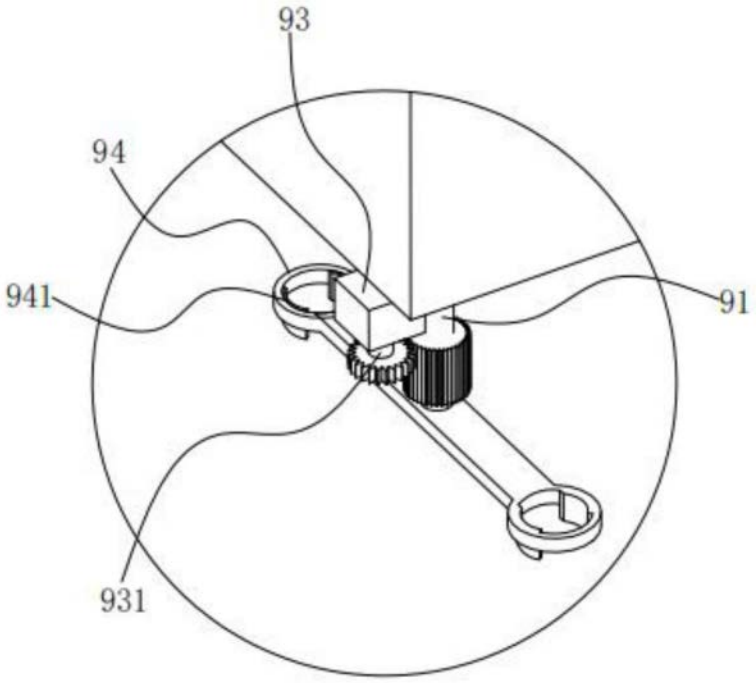

93
94
941
91
931

图2

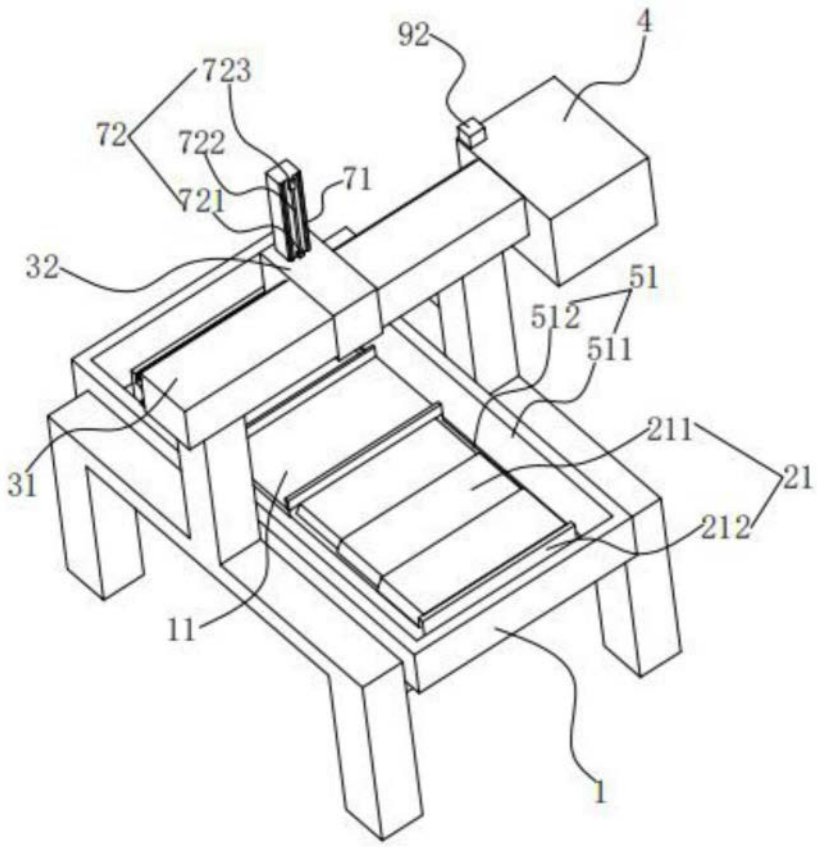


图3