



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105772283 B

(45)授权公告日 2018.01.02

(21)申请号 201610186967.2

(22)申请日 2016.03.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105772283 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(73)专利权人 盐城工学院

地址 224000 江苏省盐城市希望大道中路1号

(72)发明人 曾勇 张春伟 宦海祥 沙杰

王永明 沙俊 奚超群

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理

事务所(普通合伙) 11371

代理人 何龙

(51)Int.Cl.

B05B 13/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 204742580 U,2015.11.11,

CN 103846194 A,2014.06.11,

CN 202490729 U,2012.10.17,

US 2013/0122183 A1,2013.05.16,

EP 1344649 A2,2003.09.17,

CN 204866392 U,2015.12.16,

审查员 谢娅

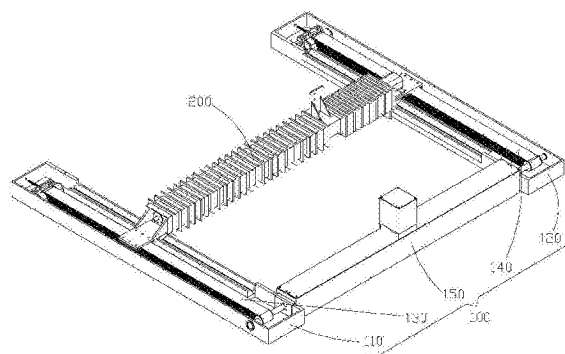
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种双向进给装置

(57)摘要

本发明提供了一种双向进给装置,属于进给装置领域,用于喷涂设备中喷枪的双向进给,包括横向进给装置和纵向进给装置。横向进给装置包括第一基座、第二基座、第一同步带、第二同步带和驱动第一同步带和第二同步带运动的横向驱动装置,第一同步带平行于第二同步带,第一同步带设于第一基座上,第二同步带设于第二基座上。纵向进给装置包括第一导轨、第一滑块和驱动第一滑块运动的第一驱动装置,第一滑块与第一导轨滑动连接,第一导轨的两端分别与第一同步带、第二同步带连接。喷枪安装于第一滑块上后,可实现喷枪的横向进给和纵向进给,喷枪的横向进给采用第一同步带和第二同步带传动,安装方便。在保证喷枪运动位置准确的前提下,降低了生产成本。



1. 一种双向进给装置,用于喷涂设备中喷枪的双向进给,其特征在于,包括横向进给装置和纵向进给装置;

所述横向进给装置包括第一基座、第二基座、第一同步带、第二同步带和驱动所述第一同步带和所述第二同步带运动的横向驱动装置,所述第一同步带平行于所述第二同步带,所述第一同步带设于所述第一基座上,所述第二同步带设于所述第二基座上;

所述纵向进给装置包括第一导轨、第一滑块和驱动所述第一滑块运动的第一驱动装置,所述第一滑块与所述第一导轨滑动连接,所述第一导轨的一端与所述第一同步带连接,所述第一导轨的另一端与所述第二同步带连接;

所述横向驱动装置包括第三基座、双输出轴和驱动双输出轴转动的第二驱动装置,所述双输出轴与所述第三基座转动连接;

所述第二驱动装置设于所述双输出轴的中间位置;

所述第二驱动装置为伺服电机;

所述双输出轴包括第一短轴、中间轴和第二短轴,所述第一短轴和所述第二短轴均通过弹性柱销联轴器与所述中间轴连接,所述中间轴与所述伺服电机通过一对圆锥齿轮连接,所述第一短轴与所述第一同步带通过同步带轮连接,所述第二短轴与所述第二同步带通过同步带轮连接。

2. 根据权利要求1所述的双向进给装置,其特征在于,所述第一驱动装置包括滚珠丝杠和驱动所述滚珠丝杠转动的伺服电机,所述滚珠丝杠与所述第一导轨转动连接,所述第一滑块套于所述滚珠丝杠上。

3. 根据权利要求2所述的双向进给装置,其特征在于,所述第一导轨外部设有第一防尘罩和第二防尘罩,所述第一防尘罩和所述第二防尘罩分别位于所述第一滑块两侧。

4. 根据权利要求1所述的双向进给装置,其特征在于,所述第一基座上设有第二导轨,所述第二基座上设有第三导轨,所述第二导轨上设有第二滑块,所述第三导轨上设有第三滑块,所述第二滑块与所述第二导轨滑动连接,所述第三滑块与所述第三导轨滑动连接,所述第一导轨放置于所述第二滑块和所述第三滑块上。

5. 根据权利要求4所述的双向进给装置,其特征在于,所述第二导轨上开有滑槽,所述第二滑块包括第一水平部、竖直部和第二水平部,所述第一水平部、所述竖直部和所述第二水平部依次连接,所述第一水平部卡于所述滑槽内,所述第二水平部的上表面与所述第一基座下表面接触。

6. 根据权利要求5所述的双向进给装置,其特征在于,所述滑槽为V形,所述第一水平部的截面形状与所述滑槽的形状相匹配。

一种双向进给装置

技术领域

[0001] 本发明涉及进给装置领域,具体而言,涉及一种双向进给装置。

背景技术

[0002] 一般加工设备在加工进给过程中,要求具有较高的精度和一定的承载能力,因此,大多数加工设备的横向进给和纵向进给均采用滚轴丝杠的方式实现传动。但对于喷涂设备来说,在喷涂过程中,喷枪不需要承受载荷,若横向进给和纵向进给仅采用这种传动方式,不仅不利于安装,还增加制造成本。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种双向进给装置,以改善上述问题。

[0004] 本发明是这样实现的:

[0005] 本发明提供一种双向进给装置,用于喷涂设备中喷枪的双向进给,包括横向进给装置和纵向进给装置;

[0006] 横向进给装置包括第一基座、第二基座、第一同步带、第二同步带和驱动第一同步带和第二同步带运动的横向驱动装置,第一同步带平行于第二同步带,第一同步带设于第一基座上,第二同步带设于第二基座上;

[0007] 纵向进给装置包括第一导轨、第一滑块和驱动第一滑块运动的第一驱动装置,第一滑块与第一导轨滑动连接,第一导轨的一端与第一同步带连接,第一导轨的另一端与第二同步带连接。

[0008] 进一步地,横向驱动装置包括第三基座、双输出轴和驱动双输出轴转动的第二驱动装置,双输出轴与第三基座转动连接,双输出轴的两端通过同步带轮分别与第一同步带和第二同步带连接。

[0009] 进一步地,第二驱动装置设于双输出轴的中间位置。

[0010] 进一步地,第二驱动装置为伺服电机,伺服电机通过一对圆锥齿轮与双输出轴连接。

[0011] 进一步地,双输出轴包括第一短轴、中间轴和第二短轴,第一短轴和第二短轴均通过弹性柱销联轴器与中间轴连接,中间轴与伺服电机连接,第一短轴与第一同步带连接,第二短轴与第二同步带连接。

[0012] 进一步地,第一驱动装置包括滚珠丝杠和驱动滚珠丝杠转动的伺服电机,滚珠丝杠与第一导轨转动连接,第一滑块套于滚珠丝杠上。

[0013] 进一步地,第一导轨外部套有第一防尘罩和第二防尘罩,第一防尘罩和第二防尘罩分别位于第一滑块两侧。

[0014] 进一步地,第一基座上设有第二导轨,第二基座上设有第三导轨,第二导轨上设有第二滑块,第三导轨上设有第三滑块,第二滑块与第二导轨滑动连接,第三滑块与第三导轨滑动连接,第一导轨放置于第二滑块和第三滑块上。

[0015] 进一步地,第二导轨上开有滑槽,第二滑块包括第一水平部、竖直部和第二水平部,第一水平部、竖直部和第二水平部依次连接,第一水平部卡于滑槽内,第二水平部的上表面与第一基座下表面接触。

[0016] 进一步地,滑槽为V形,第一水平部的截面形状与滑槽的形状相匹配。

[0017] 本发明的有益效果是:

[0018] 本发明提供了一种双向进给装置,包括横向进给装置和纵向进给装置,横向进给装置中的第一同步带和第二同步带在横向驱动装置的作用下运动,第一导轨的两端分别与第一同步带和第二同步带连接,第一同步带和第二同步带运动的同时将带动纵向进给装置中的第一导轨运动,从而实现第一导轨上的第一滑块的横向进给。而第一滑块与第一导轨滑动连接,在第一驱动装置的作用下,滑块可沿第一导轨运动,从而实现滑块的纵向进给。喷枪安装在第一滑块上后便可实现喷枪的横向进给和纵向进给。横向进给装置中采用第一同步带和第二同步带传动来实现横向进给,这种传动结构,安装较为方便。在保证喷枪运动位置准确的前提下,降低了生产成本。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0020] 图1为本发明实施例1提供的双向进给装置的结构示意图;

[0021] 图2为本发明实施例1提供的双向进给装置的第一基座和第一同步带的爆炸图;

[0022] 图3为本发明实施例1提供的双向进给装置的横向驱动装置的爆炸图;

[0023] 图4为本发明实施例1提供的双向进给装置的纵向进给装置的结构示意图;

[0024] 图5为本发明实施例1提供的双向进给装置的第一滑块和第一导轨连接的截面图;

[0025] 图6为本发明实施例1提供的双向进给装置的第二滑块和第二导轨连接的截面图。

[0026] 图中附图标记为:

[0027] 横向进给装置100;第一基座110;箱体111;箱盖112;第二基座120;第一同步带130;第二同步带140;横向驱动装置150;第三基座151;基体1511;盖体1512;固定座1513;双输出轴152;第一短轴1521;中间轴1522;第二短轴1523;弹性柱销联轴器1524;第二驱动装置153;圆锥齿轮154;同步带轮160;支撑座170;

[0028] 纵向进给装置200;第一导轨210;第一滑槽211;第二滑槽212;第三滑槽213;第一滑块220;第一连接部221;第一滑体2211;第二连接部222;第二滑体2221;连接板2222;第三连接部223;第三滑体2231;第一驱动装置230;滚珠丝杠231;伺服电机232;第一防尘罩240;第二防尘罩250;第二导轨260;V形滑槽261;第二滑块270;第一水平部271;竖直部272;第二水平部273。

具体实施方式

[0029] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是

本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0030] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0032] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0033] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0034] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接连接,也可以通过中间媒介间接连接。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0035] 实施例1,参照图1至图6

[0036] 如图1所示,本发明提供一种双向进给装置,包括横向进给装置100和纵向进给装置200。

[0037] 横向进给装置100包括第一基座110、第二基座120、第一同步带130、第二同步带140和驱动第一同步带130和第二同步带140运动的横向驱动装置150。

[0038] 其中,如图2所示,第一基座110包括箱体111和箱盖112,箱体111为上方开口的长方形结构,第一同步带130设于箱体111内,箱盖112扣合在箱体111上后,便可将第一同步带130封闭。第一基座110内还设有两个同步带轮160,两个同步带轮160通过第一同步带130连接。其中一个同步带轮160通过支撑座170固定在箱体111底部,该同步带轮160与支撑座170通过中心轴转动连接。另一个同步带轮160与横向驱动装置150连接,即横向驱动装置150能够带动该同步带轮160转动,从而带动第一同步带130运动。通过改变支撑座170的位置可调整两个同步带轮160间的中心距。

[0039] 第二基座120与第一基座110结构相同。第二同步带140安装在第二基座120内,其具体的安装形式与第一同步带130相同。

[0040] 第一同步带130和第二同步带140的运动均由横向驱动装置150完成,横向驱动装置150可以直接是伺服电机,即第一基座110内的一个同步带轮160外接一个伺服电机,第二基座120内的一个同步带轮160外接一个伺服电机。也就是说,第一同步带130和第二同步带140的运动由两个伺服电机控制。但这种驱动方式容易导致第一同步带130和第二同步带

140运动速度有所差异,最终导致横向进给装置100的进给不稳定。

[0041] 为此,在本实施例中,优选地,如图3所示,横向驱动装置150包括第三基座151、双输出轴152和第二驱动装置153,第二驱动装置153为伺服电机,双输出轴152与第三基座151转动连接,双输出轴152的一端与第一基座110内的一个同步带轮160连接,双输出轴152的另一端与第二基座120内的一个同步带轮160连接。

[0042] 当伺服电机驱动双输出轴152转动时,双输出轴152可同时带动第一同步带130和第二同步带140运动。驱动双输出轴152转动的伺服电机的输出轴可直接与双输出轴152同轴连接,即双输出轴152直接通过联轴器与伺服电机连接。但这种连接方式会导致双输出轴152上与第一同步带130和第二同步带140连接位置所受的扭矩有较大差异,即双输出轴152距伺服电机较远的一端将相对双输出轴152的距伺服电机较近的一端发生扭转,不能保证第一同步带130和第二同步带140的瞬时运动速度相同。为此,在本实施例中,优选地,将伺服电机设置在双输出轴152轴线方向上的中间位置,伺服电机通过一对圆锥齿轮154与双输出轴152连接,即伺服电机的输出轴与双输出轴152垂直安装。

[0043] 驱动双输出轴152转动的伺服电机也固定在第三基座151上,第三基座151起到固定双输出轴152和伺服电机的作用,第三基座151可以是任意形状。本实施例中,为保证伺服电机和双输出轴152的传动精度不受外界干扰,将第三基座151设置为壳体结构,第三基座151包括基体1511和盖体1512,基体1511为上部开口的长方体结构,盖体1512扣合在基体1511上形成封闭结构。双输出轴152与基体1511转动连接后,双输出轴152的主体位于基体1511内,上双输出轴152的两端位于基体1511外,双输出轴152两端伸出的部分用于与第一同步带130和第二同步带140连接。基体1511上设有用于固定伺服电机的固定座1513,固定座1513设置在基体1511中间位置。

[0044] 此外,双输出轴152可以是一根整体长轴,也可以多根短轴构成。考虑到细长轴的加工较为困难,本实施例中,优选地,双输出轴152由多根短轴构成。双输出轴152包括第一短轴1521、中间轴1522和第二短轴1523,第一短轴1521和第二短轴1523的长度相同,第一短轴1521和第二短轴1523均通过弹性柱销联轴器1524与中间轴1522连接。在安装过程中,中间轴1522通过一对圆锥齿轮154与伺服电机连接,第一短轴1521与第一同步带130通过同步带轮160连接,第二短轴1523与第二同步带140通过同步带轮160连接。

[0045] 如图4所示,纵向进给装置200包括第一导轨210、第一滑块220和驱动第一滑块220运动的第一驱动装置230,第一滑块220与第一导轨210滑动连接。

[0046] 如图5所示,第一滑块220包括第一连接部221、第二连接部222和第三连接部223,第一连接部221、第二连接部和第三连接部223依次连接,第一连接部221和第三连接部223均与第二连接部222垂直。第一连接部221上设有第一滑体2211,第二连接部222的下表面设有第二滑体2221,第二连接部222的上表面设有与其垂直的连接板2222,第三连接部223上设有第三滑体2231。第二导轨260的左侧面开设有第一滑槽211,第一导轨210上表面开设有第二滑槽212,第二导轨260的右侧面开设有第三滑槽213。第一滑体2211卡于第一滑槽211、第二滑体2221卡于第二滑槽212、第三滑体2231卡于第三滑槽213后便实现第一滑块220与第一导轨210的滑动连接。第一滑块220相对第一导轨210滑动的过程中,第一滑块220不会与第一导轨210脱离。

[0047] 驱动第一滑块220运动的第一驱动装置230包括滚珠丝杠231和伺服电机232,伺服

电机232的输出轴与滚珠丝杠231通过联轴器连接。滚珠丝杠231通过轴承与第一导轨210转动连接。第一滑块220中的第二滑体2221中开有与滚珠丝杠231相配合的螺纹孔,滚珠丝杠231穿设在第二滑体2221中。

[0048] 在安装过程中,第一同步带130和第二同步带140均横向布置,第一导轨210纵向布置,第一导轨210的一端安装在第一同步带130上,第一导轨210的另一端安装在第二同步带140上。当伺服电机232带动滚珠丝杠231转动时,第一滑块220将沿第一导轨210长度方向运动。从而实现第一滑块220的纵向运动。

[0049] 第一滑块220与滚珠丝杠231为精密配合,外界因素很容易影响两者的配合精度,为此,第一导轨210上第一滑块220以左设有第一防尘罩240,第一导轨210上第一滑块220以右设有第二防尘罩250,第一防尘罩240和第二防尘罩250均具有可压缩性。第一滑块220相对第一导轨210向左运动,第一滑块220将压缩第一防尘罩240;第一滑块220相对第一导轨210向右运动,第一滑块220将压缩第二防尘罩250。在此过程中,第一滑块220不会受到第一防尘罩240和第二防尘罩250的任何影响。

[0050] 第一导轨210安装在第一同步带130和第二同步带140上后,便可实现第一滑块220的横向进给和纵向进给。但若第一导轨210直接放置在第一同步带130和第二同步带140上,就意味着纵向进给装置200中的所有部件的重量均由第一同步带130和第二同步带140承受,第一同步带130和第二同步带140受压后将产生变形,影响其传动精度。为此,在本实施例中,如图2所示,第一基座110的箱体111内设有第二导轨260,第二导轨260上设有与其滑动连接的第二滑块270。第二基座120内设有第三导轨,第三导轨上设有与其滑动连接的第三滑块。第一导轨210放置在第二滑块270和第三滑块上后,再与第一同步带130和第二同步带140到安装,即第二滑块270和第三滑块起到承载的作用,使第一同步带130和第二同步带140在运动过程中只起到传动作用,两者并不会受到来自纵向进给装置200的压力,保证了第一同步带130和第二同步带140的传动精度。

[0051] 当然,第二滑块270与第二导轨260的滑动形式可以多种形式,比如燕尾形滑块和燕尾槽的滑动形式、T形块和T形槽的滑动形式。本实施例中,第二滑块270与第二导轨260采用一种特殊结构的滑动形式。如图6所示,第二导轨260上开设有V形滑槽261,第二滑块270包括第一水平部271、竖直部272和第二水平部273,第一水平部271、竖直部272和第二水平部273依次连接,第一水平部271的截面形状与V形滑槽261的形状相匹配。第二滑块270的第一水平部271卡于V形滑槽261内,第二水平部273的上表面与第一基座110中的箱体111的下表面接触。第二滑块270在沿第二导轨260运动的过程中,第二滑块270不会从第二导轨260上脱落,第二滑块270还可将第二导轨260压紧在箱体111上,增强了第二滑块270和箱体111牢固性。

[0052] 第三滑块与第二滑块270的结构相同,第三导轨与第二导轨260的结构相同,在此不再赘述。

[0053] 本实施例提供的双向进给装置,可用于实现喷涂设备中喷枪的双向进给。将喷涂设备中的喷枪安装在第一滑块220的连接板2222上,将横向进给装置100和纵向进给装置200安装在喷涂设备中的机体上,便可实现喷枪的横向和纵向进给。横向进给装置100中采用第一同步带130和第二同步带140传动来实现喷枪的横向进给,这种传动结构配合精度要求不高,安装较为方便。此外,喷枪在对工件进行喷涂过程中,喷枪对工件为非接触加工,喷

枪不会受到来自工件的作用力。因此,采用第一同步带130和第二同步带140传动能够保证喷枪的进给精度。采用这种传动方式,在保证喷枪运动位置准确的前提下,降低了生产成本。

[0054] 当然,这种双向进给装置除可应用与喷涂设备中以外,还可应用于其他加工工具与被加工工件为非接触加工的设备中,比如激光加工设备、线切割加工设备等。

[0055] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

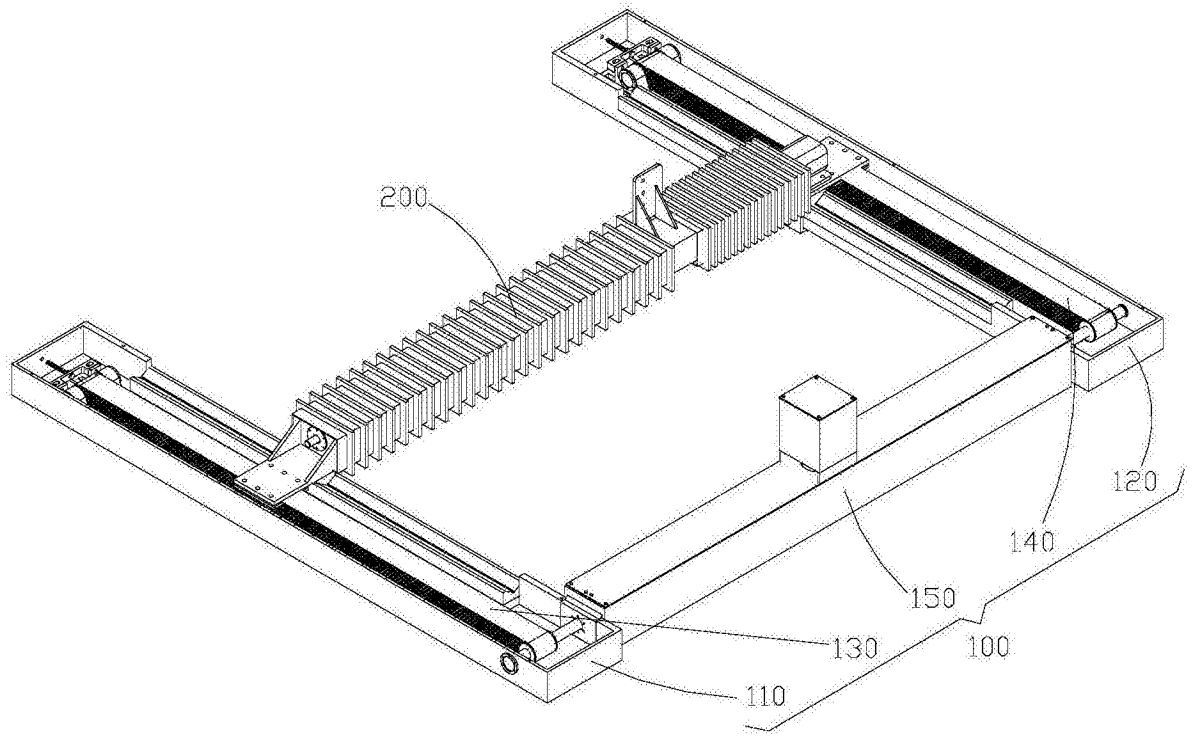


图1

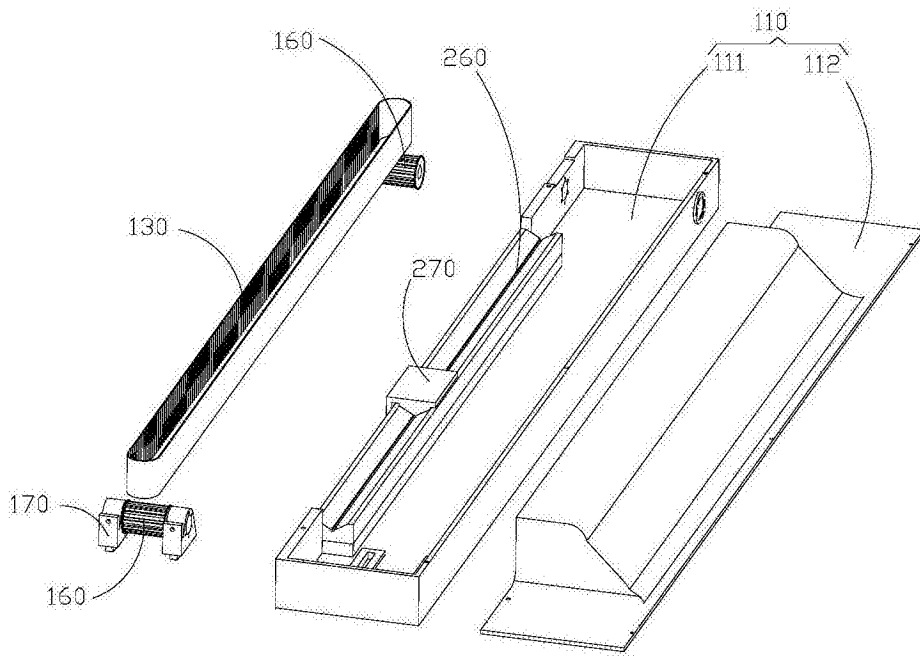


图2

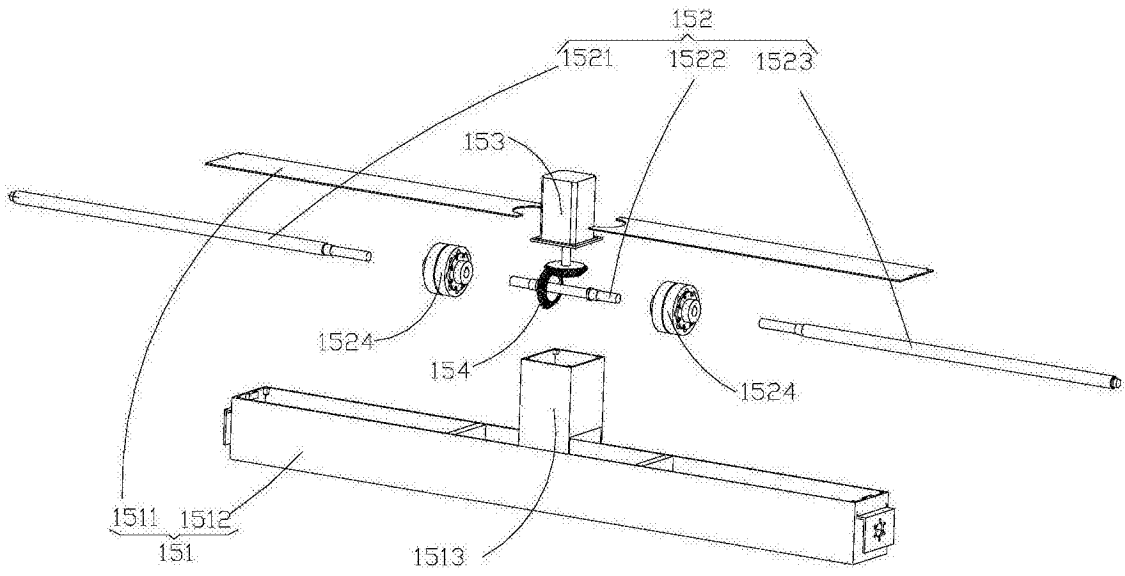


图3

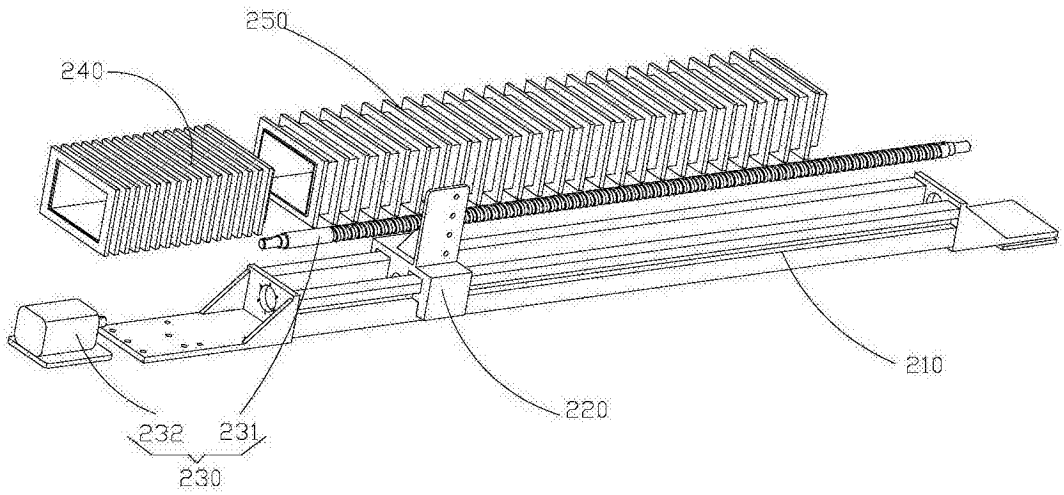


图4

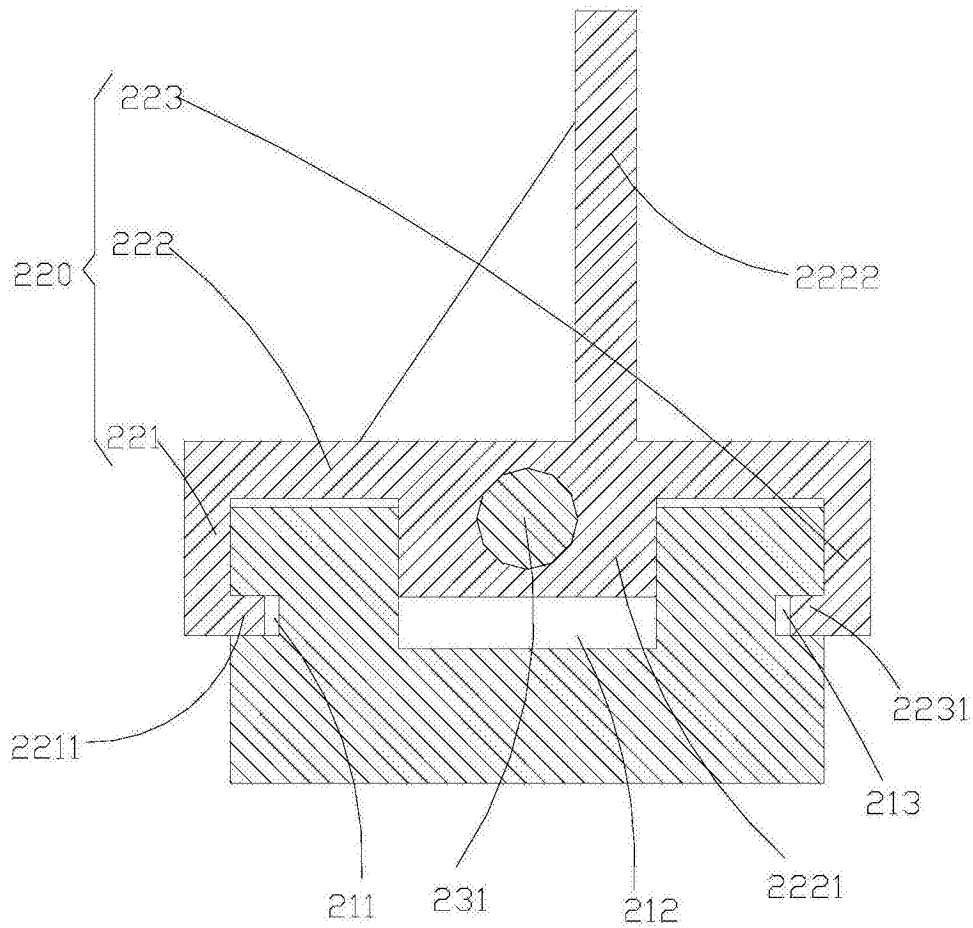


图5

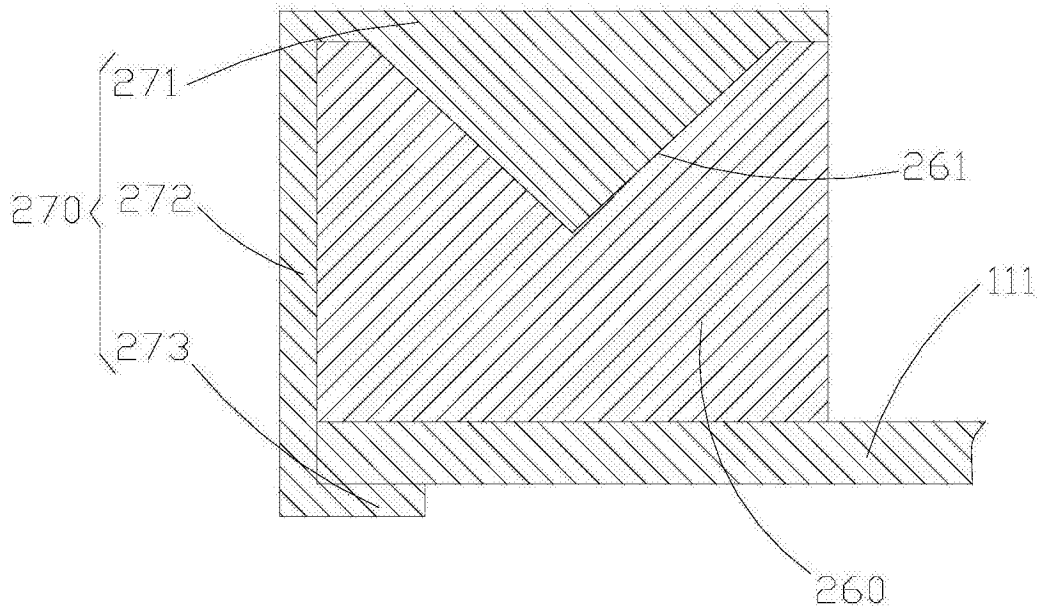


图6