



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119114327 A

(43) 申请公布日 2024. 12. 13

(21) 申请号 202411624350.5

(22) 申请日 2024.11.14

(71) 申请人 合肥召远汽车零部件有限公司

地址 231135 安徽省合肥市长丰县双凤开发区鹤翔湖路与辉山路交口北200米东侧车间

(72) 发明人 魏印帅 魏令剑

(74) 专利代理机构 合肥德驰知识产权代理事务所(普通合伙) 34168

专利代理师 许希富

(51) Int. Cl.

B05B 13/02 (2006.01)

B05B 13/04 (2006.01)

B05B 16/20 (2018.01)

B05D 3/04 (2006.01)

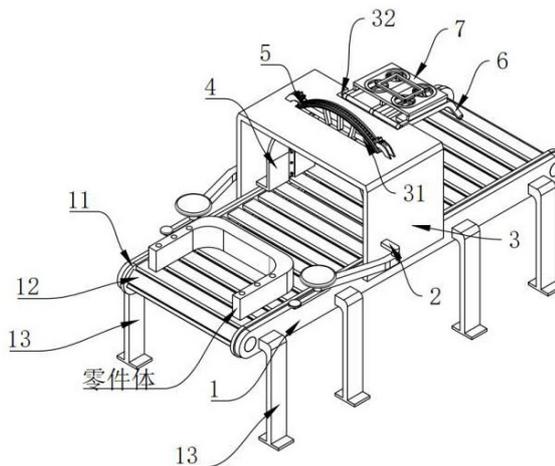
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

一种汽车零部件加工装置

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车零部件加工装置,包括输送平台、输送链带和输送链板,本发明的在使用的过程中,一级拨动臂上的一级导轮移动靠近汽车主臂梁构件附近,从而将汽车主臂梁构件的移动位置进行引导收束,从而将汽车主臂梁构件位置进行两侧调整,二级旋转轴转动带动转动臂和挡杆部分转动放下,将汽车主臂梁构件部分阻隔在喷料仓内部,随后操作弧形排列的电磁喷液管对汽车主臂梁构件表面进行弧形均匀喷漆,通过驱动两组电驱齿轮的转动,从而通过啮合传动驱动弧形齿板在弧形底壳和弧形顶壳内部进行往复摆动,在弧形齿板往复摆动过程带动三组电磁喷液管以弧形运动状态对汽车主臂梁构件表面的内外侧区域喷漆,进一步提高汽车主臂梁构件表面的喷漆效果。



1. 一种汽车零部件加工装置,其特征在于:包括输送平台(1)、输送链带(11)和输送链板(12),所述输送链带(11)安装在所述输送平台(1)两侧,所述输送链板(12)安装在相邻所述输送链带(11)之间,所述输送平台(1)中心区域顶部设置有喷料仓(3);

汽车零部件喷涂引导单元,所述汽车零部件喷涂引导单元设置于所述输送平台(1)两侧,用于在零件表面进行漆料喷涂前,对零件的输送位置进行校准,以达到零部件表面均匀喷涂效果;

零部件表面油料喷涂单元,所述零部件表面油料喷涂单元设置于所述喷料仓(3)两侧,用于对校准完毕的汽车零部件表面进行均匀喷漆处理。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车零部件加工装置,其特征在于:所述汽车零部件喷涂引导单元包括固定座(2),所述固定座(2)设置为两组,两组所述固定座(2)对称安装在所述喷料仓(3)两侧,所述喷料仓(3)为两端贯通设置,所述固定座(2)的底部安装有一级旋转轴(21),所述一级旋转轴(21)转动端上套设有一级拨动臂(22),所述一级拨动臂(22)顶部安装有一级导轮(23)。

3. 根据权利要求2所述的一种汽车零部件加工装置,其特征在于:所述零部件表面油料喷涂单元包括安装架(33),所述喷料仓(3)顶部中心区域设置有注射槽(31),所述注射槽(31)贯穿于所述喷料仓(3)顶部,所述安装架(33)安装在所述喷料仓(3)顶部,所述安装架(33)上安装有电驱齿轮(34),所述注射槽(31)中固定有弧形底壳(5)和弧形顶壳(51),所述弧形底壳(5)和所述弧形顶壳(51)之间滑动安装有弧形滑块(52),所述弧形滑块(52)外表面安装有弧形齿板(53),所述弧形齿板(53)与所述电驱齿轮(34)啮合,所述弧形滑块(52)底部弧形排列安装有电磁喷液管(54)。

4. 根据权利要求3所述的一种汽车零部件加工装置,其特征在于:所述喷料仓(3)内腔对称设置有零件侧表面漆料补充喷涂单元。

5. 根据权利要求4所述的一种汽车零部件加工装置,其特征在于:所述零件侧表面漆料补充喷涂单元包括飞溅内壳(4),所述飞溅内壳(4)设置为两组,每组所述飞溅内壳(4)设置为两对,所述飞溅内壳(4)安装在所述喷料仓(3)内壁上,相邻所述飞溅内壳(4)之间设置有喷淋间隙(41),所述喷淋间隙(41)区域设置有喷淋仓(42),所述喷淋仓(42)与所述飞溅内壳(4)一侧固定,所述喷淋仓(42)表面设置有侧向喷头(421),所述喷淋仓(42)另一侧安装有压力传感器(422)。

6. 根据权利要求5所述的一种汽车零部件加工装置,其特征在于:所述零件侧表面漆料补充喷涂单元还包括触发部,所述触发部包括侧台(43),所述飞溅内壳(4)外侧安装有所述侧台(43),所述侧台(43)一侧靠近所述喷淋间隙(41)区域设置有横向通槽(44),所述侧台(43)顶部设置有安装槽(431),所述安装槽(431)与所述横向通槽(44)连通,所述横向通槽(44)区域安装有保持架(45),所述保持架(45)中滑动安装有活动柱(46),所述活动柱(46)一端穿过所述保持架(45)插入所述横向通槽(44),所述活动柱(46)一端安装有弧形接触板(48),所述弧形接触板(48)外表面为光滑设置,所述活动柱(46)表面套设有缓冲弹簧(47),所述缓冲弹簧(47)的两端分别与所述弧形接触板(48)内侧和所述保持架(45)外侧固定,所述弧形接触板(48)外表面与所述弧形滑块(52)内表面活动接触。

7. 根据权利要求1所述的一种汽车零部件加工装置,其特征在于:所述喷料仓(3)顶部一侧设置有凹槽(32),所述凹槽(32)区域设置有零部件表面漆料气流干燥单元。

8. 根据权利要求7所述的一种汽车零部件加工装置,其特征在于:所述零部件表面漆料气流干燥单元包括二级旋转轴(321),所述二级旋转轴(321)安装在所述凹槽(32)内部,所述二级旋转轴(321)转动端上套设有转动臂(6),所述转动臂(6)表面内嵌安装有气仓(62),所述气仓(62)底部安装有电磁喷头(63),所述转动臂(6)一端安装有挡杆(61)。

9. 根据权利要求8所述的一种汽车零部件加工装置,其特征在于:所述气仓(62)顶部安装有安装座(7),所述安装座(7)表面设置有安装腔(71),所述安装腔(71)顶部安装有风扇架(72),所述风扇架(72)底部安装有高速风扇(73)。

10. 根据权利要求2所述的一种汽车零部件加工装置,其特征在于:所述一级拨动臂(22)底部也安装有所述一级旋转轴(21),该所述一级旋转轴(21)转动端上安装有二级拨动臂(24),所述二级拨动臂(24)顶部设置有二级导轮(25)。

一种汽车零部件加工装置

技术领域

[0001] 本发明涉及零件表面喷涂技术领域,具体为一种汽车零部件加工装置。

背景技术

[0002] 汽车零部件表面喷漆的主要目的是保护和装饰零部件。例如,发动机涂装主要是为了保护 and 装饰发动机,防止其受到汽油、柴油等物质的侵蚀。此外,汽车零部件的涂装工艺还包括发动机总成、散热器和发动机罩的涂装,通常采用刷涂或喷涂等工艺,包括底漆处理、底漆涂装和面漆涂装等步骤。

[0003] 汽车零部件表面喷漆的流程包括以下几个步骤:确定喷漆区域:如果决定喷漆,那么整块区域都需要喷漆,例如前保险杠的右下角有划痕,那么整条保险杠都要重新喷漆,漆面打磨或车身钣金:根据漆面损伤情况,使用打磨机对存在缺陷的漆面进行打磨,直至露出金属板,然后清理干净。

现有技术中,公开号“CN116651658B”中公开了的一种汽车零部件喷漆挂架,属于汽车零部件喷漆技术领域,该汽车零部件喷漆挂架,包括工字型支撑底杆,所述工字型支撑底杆的中心固定连接安装有安装底座,所述工字型支撑底杆的顶部两侧均固定连接安装有侧边立杆,所述工字型支撑底杆顶部的两侧均固定连接有两个限位导向杆,所述安装底座的顶部安装有电动伸缩柱,所述电动伸缩柱的输出端和多个限位导向杆之间设置有支撑安装板,所述支撑安装板的顶部安装有多个摆动调节机构,两个所述侧边立杆之间的顶部固定连接安装有支撑圆杆。本发明设计支撑安装板、水平固定机构、伸缩调节机构和卡孔固定机构,安装零部件整个过程一人即可完成,省时省力,大大提高了安装的效率。

[0004] 但现有技术仍存在较大不足,如:

上述装置以及现有技术中,挂架设备可有效应对体积质量较小的汽车零部件表面的喷漆处理,当需要对汽车主臂梁构件进行喷漆时则挂架无法适用,若通过工业流水线式喷漆方式对汽车主臂梁构件进行喷漆时,构件在输送喷漆过程中缺少位置校准,导致构件表面喷漆效果差问题出现。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种汽车零部件加工装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种汽车零部件加工装置,包括输送平台、输送链带和输送链板,所述输送链带安装在所述输送平台两侧,所述输送链板安装在相邻所述输送链带之间,所述输送平台中心区域顶部设置有喷料仓;

汽车零部件喷涂引导单元,所述汽车零部件喷涂引导单元设置于所述输送平台两侧,用于在零件表面进行漆料喷涂前,对零件的输送位置进行校准,以达到零部件表面均匀喷涂效果;

零部件表面油料喷涂单元,所述零部件表面油料喷涂单元设置于所述喷料仓两

侧,用于对校准完毕的汽车零部件表面进行均匀喷漆处理。

[0007] 优选的,所述汽车零部件喷涂引导单元包括固定座,所述固定座设置为两组,两组所述固定座对称安装在所述喷料仓两侧,所述喷料仓为两端贯通设置,所述固定座的底部安装有一级旋转轴,所述一级旋转轴转动端上套设有一级拨动臂,所述一级拨动臂顶部安装有一级导轮。

[0008] 优选的,所述零部件表面油料喷涂单元包括安装架,所述喷料仓顶部中心区域设置有注射槽,所述注射槽贯穿于所述喷料仓顶部,所述安装架安装在所述喷料仓顶部,所述安装架上安装有电驱齿轮,所述注射槽中固定有弧形底壳和弧形顶壳,所述弧形底壳和所述弧形顶壳之间滑动安装有弧形滑块,所述弧形滑块外表面安装有弧形齿板,所述弧形齿板与所述电驱齿轮啮合,所述弧形滑块底部弧形排列安装有电磁喷液管。

[0009] 优选的,所述喷料仓内腔对称设置有零件侧表面漆料补充喷涂单元。

[0010] 优选的,所述零件侧表面漆料补充喷涂单元包括防溅内壳,所述防溅内壳设置为两组,每组所述防溅内壳设置为两对,所述防溅内壳安装在所述喷料仓内壁上,相邻所述防溅内壳之间设置有喷淋间隙,所述喷淋间隙区域设置有喷淋仓,所述喷淋仓与所述防溅内壳一侧固定,所述喷淋仓表面设置有侧向喷头,所述喷淋仓另一侧安装有压力传感器。

[0011] 优选的,所述零件侧表面漆料补充喷涂单元还包括触发部,所述触发部包括侧台,所述防溅内壳外侧安装有所述侧台,所述侧台一侧靠近所述喷淋间隙区域设置有横向通槽,所述侧台顶部设置有安装槽,所述安装槽与所述横向通槽连通,所述横向通槽区域安装有保持架,所述保持架中滑动安装有活动柱,所述活动柱一端穿过所述保持架插入所述横向通槽,所述活动柱一端安装有弧形接触板,所述弧形接触板外表面为光滑设置,所述活动柱表面套设有缓冲弹簧,所述缓冲弹簧的两端分别与所述弧形接触板内侧和所述保持架外侧固定,所述弧形接触板外表面与所述弧形滑块内表面活动接触。

[0012] 优选的,所述喷料仓顶部一侧设置有凹槽,所述凹槽区域设置有零部件表面漆料气流干燥单元。

[0013] 优选的,所述零部件表面漆料气流干燥单元包括二级旋转轴,所述二级旋转轴安装在所述凹槽内部,所述二级旋转轴转动端上套设有转动臂,所述转动臂表面内嵌安装有气仓,所述气仓底部安装有电磁喷头,所述转动臂一端安装有挡杆。

[0014] 优选的,所述气仓顶部安装有安装座,所述安装座表面设置有安装腔,所述安装腔顶部安装有风扇架,所述风扇架底部安装有高速风扇。

[0015] 优选的,所述一级拨动臂底部也安装有所述一级旋转轴,该所述一级旋转轴转动端上安装有二级拨动臂,所述二级拨动臂顶部设置有二级导轮。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

- 1.使用时,当汽车主臂梁构件移动到一级拨动臂部分时,为了保证汽车主臂梁构件可以被校准在输送链带表面中心区域,随后可通过固定座底部安装的一级旋转轴带动一级拨动臂部分转动,一级拨动臂上的一级导轮移动靠近汽车主臂梁构件附近,从而将汽车主臂梁构件的移动位置进行引导收束,从而将汽车主臂梁构件位置进行两侧调整,从而保证汽车主臂梁构件表面的精准喷漆;

- 2.使用时,二级旋转轴转动带动转动臂和挡杆部分转动放下,从而将汽车主臂梁构件部分阻隔在喷料仓内部,随后操作弧形排列的电磁喷液管对汽车主臂梁构件表面进行

弧形均匀喷漆,保证汽车主臂梁构件表面的喷漆效果;

3.使用时,通过驱动两组电驱齿轮的转动,从而通过啮合传动驱动弧形齿板在弧形底壳和弧形顶壳内部进行往复摆动,在弧形齿板往复摆动过程带动三组电磁喷液管以弧形运动状态对汽车主臂梁构件表面的内外侧区域喷漆,进一步提高汽车主臂梁构件表面的喷漆效果。

附图说明

[0017] 图1为本发明装置整体示意图;
图2为本发明中弧形底壳部分示意图;
图3为本发明中二级旋转轴部分示意图;
图4为本发明中安装座部分示意图;
图5为本发明中防溅内壳部分示意图;
图6为本发明中喷淋仓部分示意图;
图7为本发明中固定座部分示意图;
图8为本发明中侧台和安装槽部分示意图;
图9为本发明中气仓和电磁喷头部分示意图。

[0018] 图中:1、输送平台;11、输送链带;12、输送链板;13、稳定底架;
2、固定座;21、一级旋转轴;22、一级拨动臂;23、一级导轮;24、二级拨动臂;25、二级导轮;3、喷料仓;31、注射槽;32、凹槽;321、二级旋转轴;33、安装架;34、电驱齿轮;4、防溅内壳;41、喷淋间隙;42、喷淋仓;421、侧向喷头;422、压力传感器;43、侧台;431、安装槽;44、横向通槽;45、保持架;46、活动柱;47、缓冲弹簧;48、弧形接触板;5、弧形底壳;51、弧形顶壳;52、弧形滑块;53、弧形齿板;54、电磁喷液管;6、转动臂;61、挡杆;62、气仓;63、电磁喷头;7、安装座;71、安装腔;72、风扇架;73、高速风扇。

具体实施方式

[0019] 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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做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。

[0020] 请参阅图1-9,本发明提供一种技术方案:

实施例一:一种汽车零部件加工装置:包括输送平台1、输送链带11和输送链板12,输送链带11安装在输送平台1两侧,输送链板12安装在相邻输送链带11之间,输送平台1中心区域顶部设置有喷料仓3;

汽车零部件喷涂引导单元,汽车零部件喷涂引导单元设置于输送平台1两侧,用于在零件表面进行漆料喷涂前,对零件的输送位置进行校准,以达到零部件表面均匀喷涂效果;

汽车零部件喷涂引导单元包括固定座2,固定座2设置为两组,两组固定座2对称安装在喷料仓3两侧,喷料仓3为两端贯通设置,固定座2的底部安装有一级旋转轴21,一级旋转轴21转动端上套设有一级拨动臂22,一级拨动臂22顶部安装有一级导轮23;

一级拨动臂22底部也安装有一级旋转轴21,该一级旋转轴21转动端上安装有二级拨动臂24,二级拨动臂24顶部设置有二级导轮25。

[0021] 本实施例中,当汽车主臂梁构件移动到一级拨动臂22部分时,为了保证汽车主臂梁构件可以被校准在输送链带11表面中心区域,随后可通过固定座2底部安装的一级旋转轴21带动一级拨动臂22部分转动,一级拨动臂22上的一级导轮23移动靠近汽车主臂梁构件附近,从而将汽车主臂梁构件的移动位置进行引导收束,从而将汽车主臂梁构件位置进行两侧调整,从而保证汽车主臂梁构件表面的精准喷漆。

[0022] 零部件表面油料喷涂单元,零部件表面油料喷涂单元设置于喷料仓3两侧,用于对校准完毕的汽车零部件表面进行均匀喷漆处理;

零部件表面油料喷涂单元包括安装架33,喷料仓3顶部中心区域设置有注射槽31,注射槽31贯穿于喷料仓3顶部,安装架33安装在喷料仓3顶部,安装架33上安装有电驱齿轮34,注射槽31中固定有弧形底壳5和弧形顶壳51,弧形底壳5和弧形顶壳51之间滑动安装有弧形滑块52,弧形滑块52外表面安装有弧形齿板53,弧形齿板53与电驱齿轮34啮合,弧形滑块52底部弧形排列安装有电磁喷液管54;

本实施例中,通过弧形均匀分布的三组电磁喷液管54对汽车主臂梁构件表面均匀喷漆,为了保证汽车主臂梁构件的内外侧区域都能均匀上漆,可通过驱动两组电驱齿轮34的转动,从而通过啮合传动驱动弧形齿板53在弧形底壳5和弧形顶壳51内部进行往复摆动,在弧形齿板53往复摆动过程带动三组电磁喷液管54以弧形运动状态对汽车主臂梁构件表面的内外侧区域喷漆,进一步提高汽车主臂梁构件表面的喷漆效果。

[0023] 喷料仓3顶部一侧设置有凹槽32,凹槽32区域设置有零部件表面漆料气流干燥单元。

[0024] 零部件表面漆料气流干燥单元包括二级旋转轴321,二级旋转轴321安装在凹槽32内部,二级旋转轴321转动端上套设有转动臂6,转动臂6表面内嵌安装有气仓62,气仓62底部安装有电磁喷头63,转动臂6一端安装有挡杆61。

[0025] 气仓62顶部安装有安装座7,安装座7表面设置有安装腔71,安装腔71顶部安装有风扇架72,风扇架72底部安装有高速风扇73。

[0026] 本实施例中,当汽车主臂梁构件表面均匀喷漆完毕后,随后再次驱动二级旋转轴321转动带动转动臂6和挡杆61部分抬起,随后汽车主臂梁构件在输送链板12的带动下被运出喷料仓3,随后转动臂6上内嵌安装的气仓62和气仓62底部的电磁喷头63会将热量气体均匀喷射到汽车主臂梁构件表面,从而加快汽车主臂梁构件表面漆料的附着效率。

[0027] 喷料仓3内腔对称设置有零件侧表面漆料补充喷涂单元。

[0028] 零件侧表面漆料补充喷涂单元包括防溅内壳4,防溅内壳4设置为两组,每组防溅内壳4设置为两对,防溅内壳4安装在喷料仓3内壁上,相邻防溅内壳4之间设置有喷淋间隙41,喷淋间隙41区域设置有喷淋仓42,喷淋仓42与防溅内壳4一侧固定,喷淋仓42表面设置有侧向喷头421,喷淋仓42另一侧安装有压力传感器422。

[0029] 零件侧表面漆料补充喷涂单元还包括触发部,触发部包括侧台43,防溅内壳4外侧安装有侧台43,侧台43一侧靠近喷淋间隙41区域设置有横向通槽44,侧台43顶部设置有安装槽431,安装槽431与横向通槽44连通,横向通槽44区域安装有保持架45,保持架45中滑动安装有活动柱46,活动柱46一端穿过保持架45插入横向通槽44,活动柱46一端安装有弧形

接触板48,弧形接触板48外表面为光滑设置,活动柱46表面套设有缓冲弹簧47,缓冲弹簧47的两端分别与弧形接触板48内侧和保持架45外侧固定,弧形接触板48外表面与弧形滑块52内表面活动接触。

[0030] 本实施例中,在弧形齿板53往复摆动过程中,当弧形齿板53底部的弧形滑块52移动到侧台43区域时,弧形滑块52的一端会插入安装槽431中从而与弧形接触板48的光滑表面接触,弧形滑块52会挤压弧形接触板48从而通过弧形接触板48上所连接的活动柱46挤压压力传感器422,当压力传感器422受压后将信号传至外部控制模块,控制模块将信号整合后对汽车主臂梁构件侧向底部区域进行喷漆,随后通过喷淋仓42表面的侧向喷头421对汽车主臂梁构件侧向底部区域进行侧向喷漆,保证汽车主臂梁构件表面的均匀喷漆。

[0031] 工作原理:本装置在使用的过程中,操作人员首先将所需喷漆处理的汽车主臂梁构件部分放置于输送链板12表面,随后通过驱动输送链带11转动,输送链带11带动输送链板12部分进行移动,输送链板12带动汽车主臂梁构件部分朝向喷料仓3部分移动,当汽车主臂梁构件移动到一级拨动臂22部分时,为了保证汽车主臂梁构件可以被校准在输送链带11表面中心区域,随后可通过固定座2底部安装的一级旋转轴21带动一级拨动臂22部分转动,一级拨动臂22上的一级导轮23移动靠近汽车主臂梁构件附近,从而将汽车主臂梁构件的移动位置进行引导收束,从而将汽车主臂梁构件位置进行两侧调整;

当体积较大的汽车主臂梁构件在一级导轮23的滚动输送下被校准放置在输送链带11表面中心区域后,输送链板12继续移动从而带动体积较大的汽车主臂梁构件进入喷料仓3内部进行喷漆步骤,随后驱动二级旋转轴321转动,二级旋转轴321转动带动转动臂6和挡杆61部分转动放下,从而将汽车主臂梁构件部分阻隔在喷料仓3内部,随后操作弧形排列的电磁喷液管54对汽车主臂梁构件表面进行弧形均匀喷漆;

在汽车主臂梁构件表面进行弧形喷漆时,通过弧形均匀分布的三组电磁喷液管54对汽车主臂梁构件表面均匀喷漆,为了保证汽车主臂梁构件的内外侧区域都能均匀上漆,可通过驱动两组电驱齿轮34的转动,从而通过啮合传动驱动弧形齿板53在弧形底壳5和弧形顶壳51内部进行往复摆动,在弧形齿板53往复摆动过程带动三组电磁喷液管54以弧形运动状态对汽车主臂梁构件表面的内外侧区域喷漆;

在弧形齿板53往复摆动过程中,当弧形齿板53底部的弧形滑块52移动到侧台43区域时,弧形滑块52的一端会插入安装槽431中从而与弧形接触板48的光滑表面接触,弧形滑块52会挤压弧形接触板48从而通过弧形接触板48上所连接的活动柱46挤压压力传感器422,当压力传感器422受压后将信号传至外部控制模块,控制模块将信号整合后对汽车主臂梁构件侧向底部区域进行喷漆,随后通过喷淋仓42表面的侧向喷头421对汽车主臂梁构件侧向底部区域进行侧向喷漆;

当汽车主臂梁构件表面均匀喷漆完毕后,随后再次驱动二级旋转轴321转动带动转动臂6和挡杆61部分抬起,随后汽车主臂梁构件在输送链板12的带动下被运输出喷料仓3,随后转动臂6上内嵌安装的气仓62和气仓62底部的电磁喷头63会将热量气体均匀喷射到汽车主臂梁构件表面,从而加快汽车主臂梁构件表面漆料的附着效率,同时气仓62顶部的安装座7区域的高速风扇73会加速热量气体的流速。

[0032] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换

和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

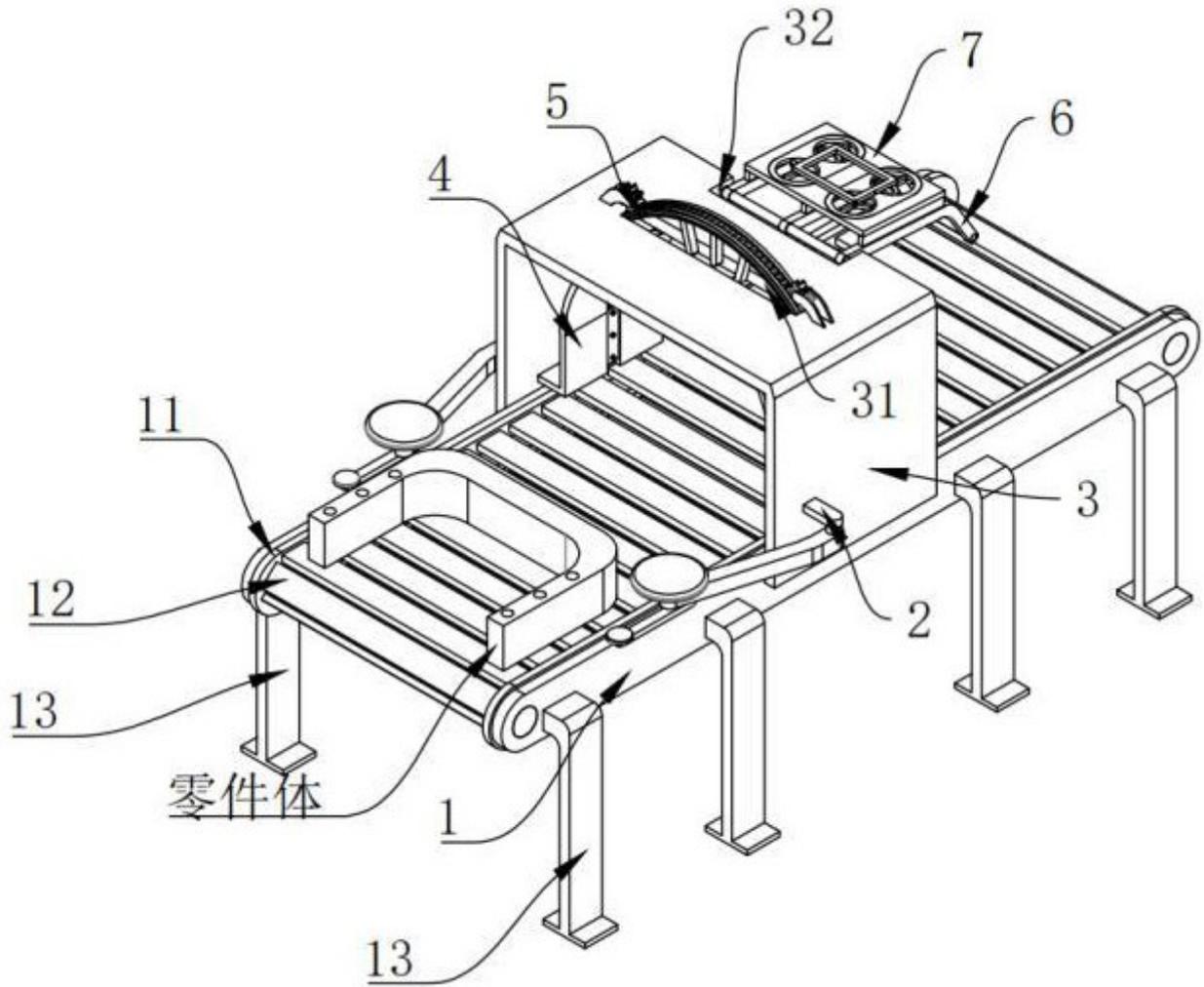


图 1

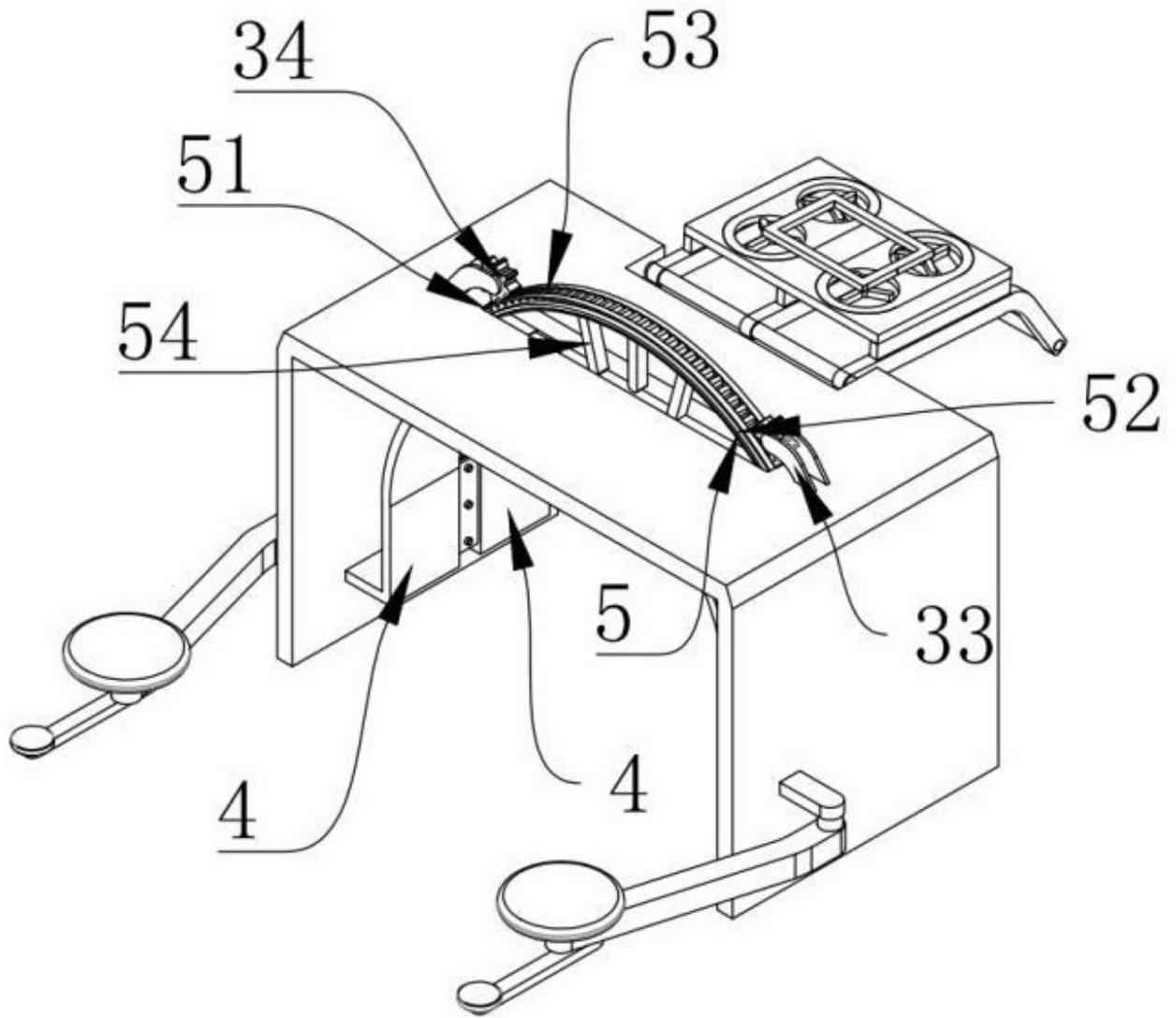


图 2

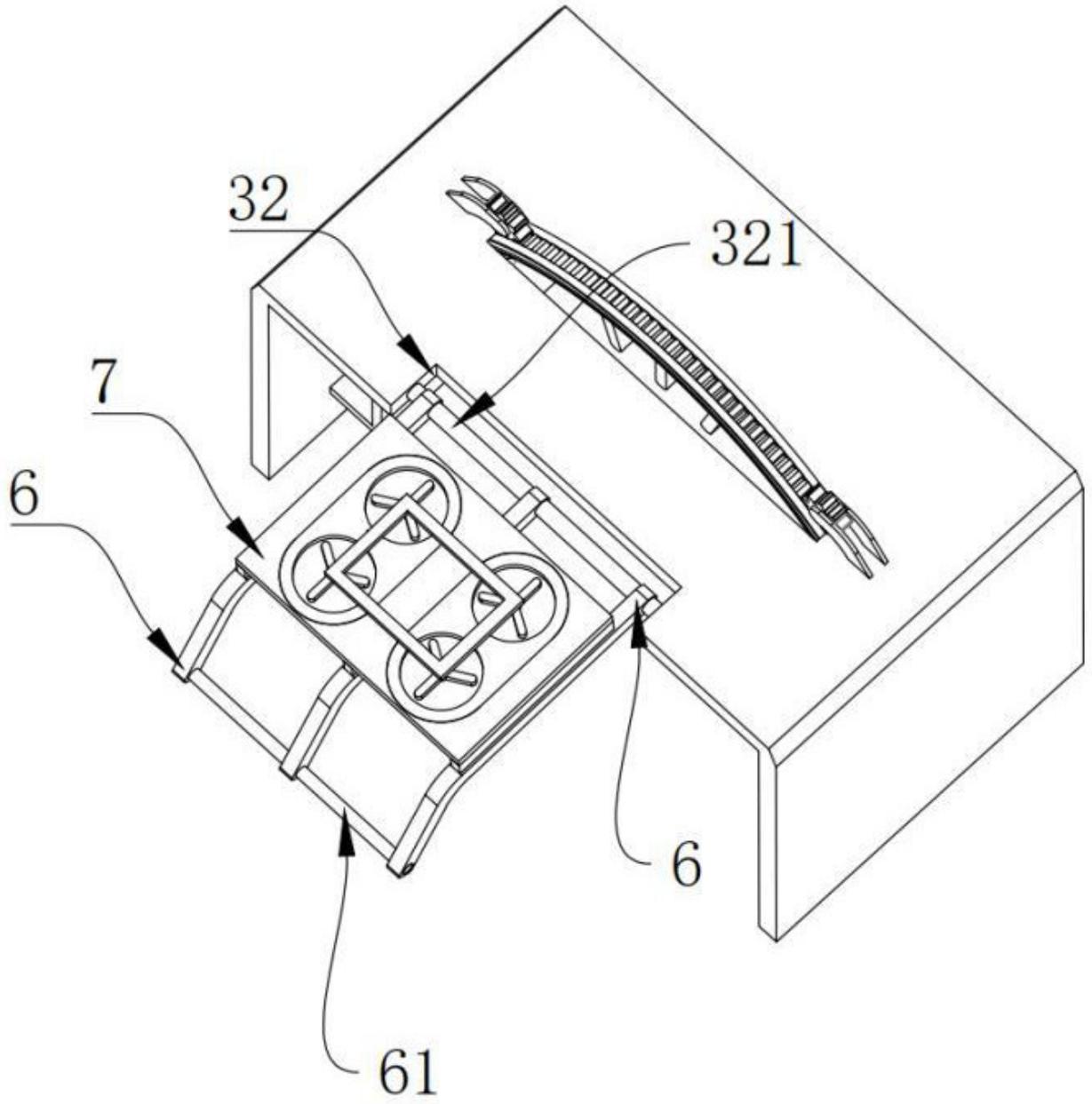


图 3

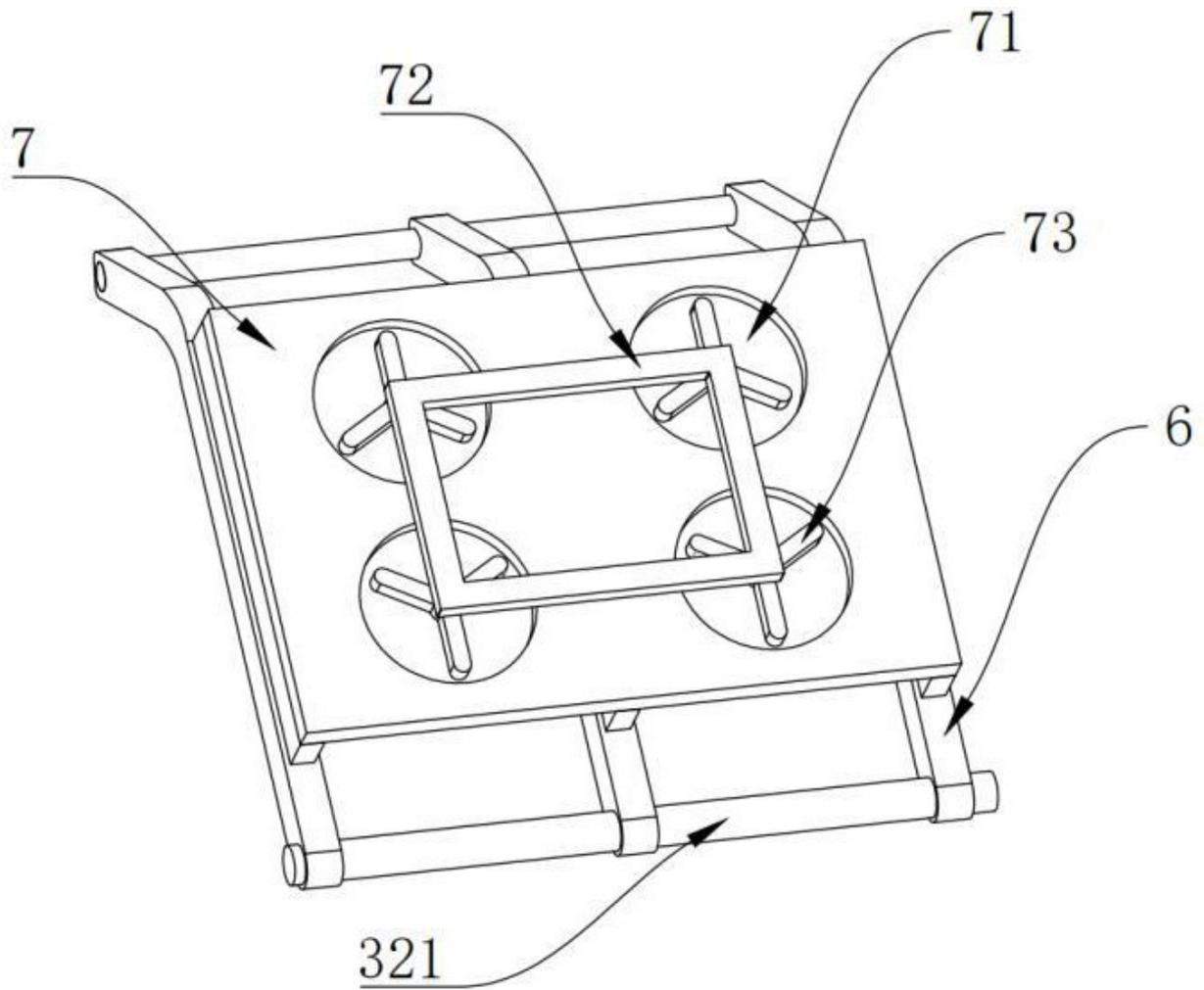


图 4

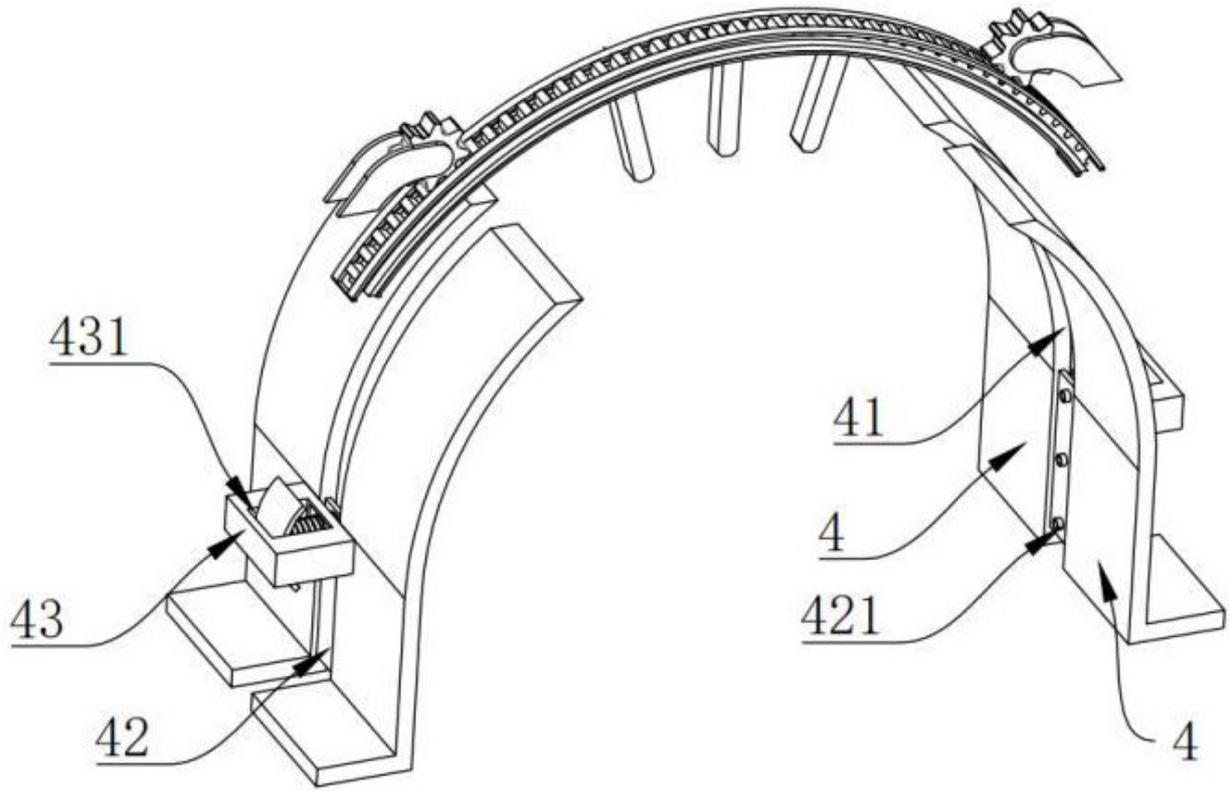


图 5

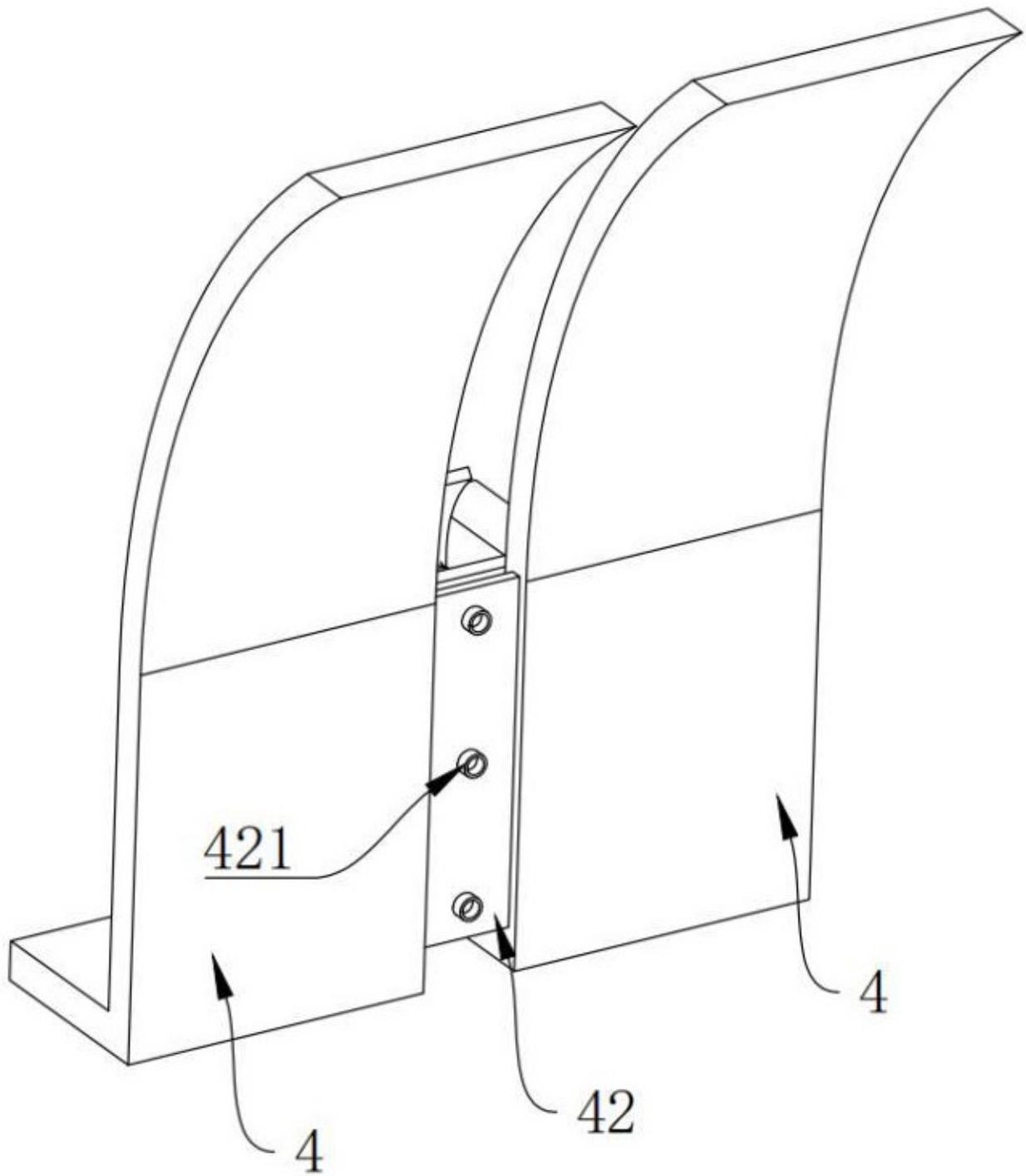


图 6

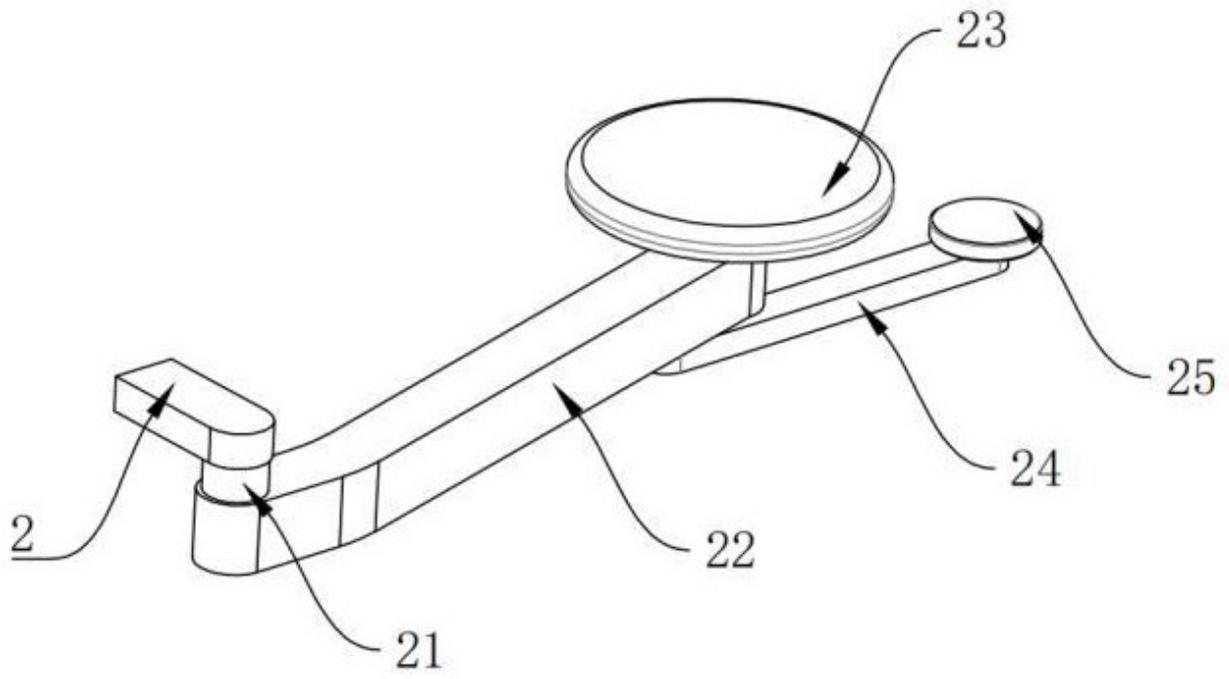


图 7

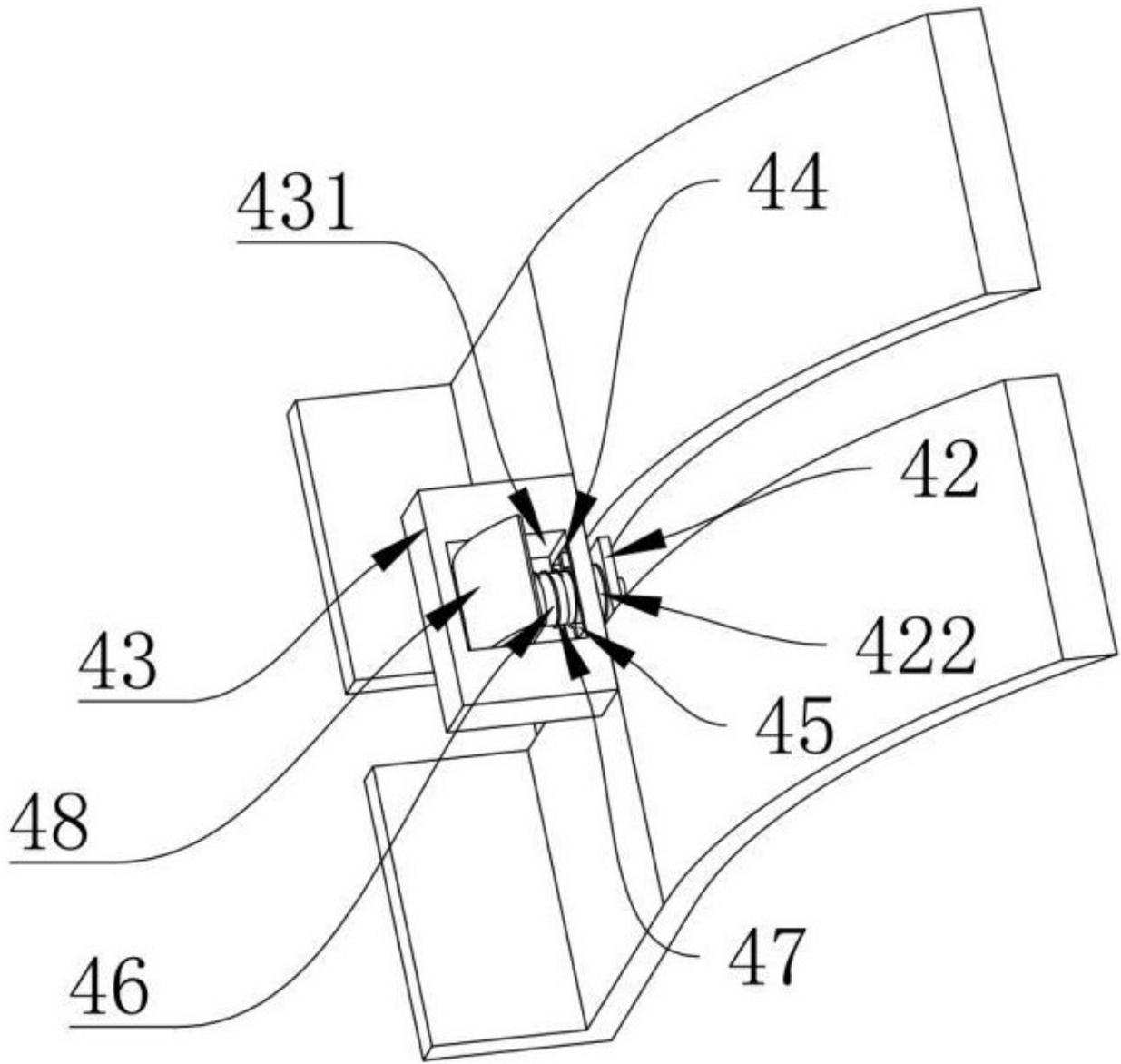


图 8

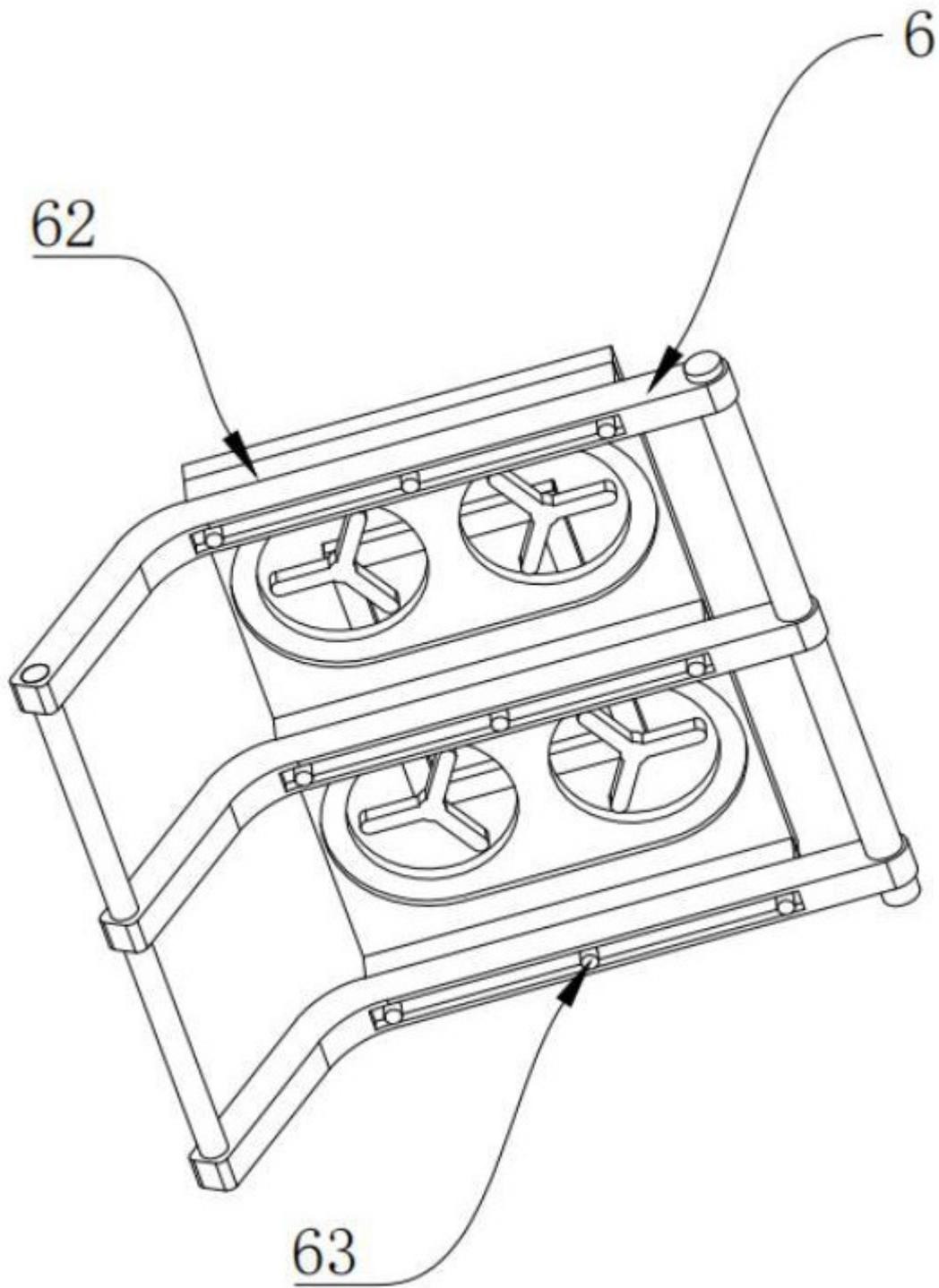


图 9