(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113931034 A
(43)申请公布日 2022.01.14

(21)申请号 202111297555.3

(22)申请日 2021.11.04

(71)申请人 北京金港场道工程建设有限公司
地址 100071 北京市丰台区丰管路52号院1号楼四层
申请人 中建八局第二建设有限公司

(72)发明人 乔丽刚 杨扬 高建华 房海波 彭金亮 张力强 梁爽 杨怀坤 闫晓辉

(74)专利代理机构 济南信达专利事务所有限公司 37100
代理人 姜鹏

(51)Int.Cl.
E01C 9/00(2006.01)
E01C 19/46(2006.01)
E01C 19/48(2006.01)
E01C 23/03(2006.01)

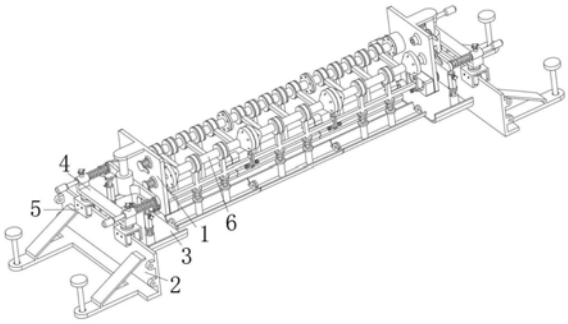
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种新时代机场道面混凝土快速铺筑施工装置及施工方法

(57)摘要

本发明涉及道路施工技术领域，具体为一种新时代机场道面混凝土快速铺筑施工，包括侧面支架、导向模板装置和作业横梁架，作业横梁架由作业单元架串联组成，且作业单元架包括第一安装轴，第一安装轴上转动安装有拉毛板，且拉毛板的下端固定安装有用于拉毛作业的毛刷。有益效果为：本发明设计的施工装置能够采用专用化的设备完成对混凝土路面的抹光和拉毛作业，并且使用操作简单，单次作业面能够覆盖整个路面宽度，因此作业效率高，能够有效的减少作业所需施工人员数量并缩短作业时间，同时结合相应的施工方法能够有效的提升路面铺筑的效率。



CN 113931034 A

1.一种新时代机场道面混凝土快速铺筑施工装置,其特征在于:包括侧面支架(1)、导向模板装置(2)和作业横梁架,所述作业横梁架由作业单元架(6)串联组成,且作业单元架(6)包括第一安装轴(609),所述第一安装轴(609)上转动安装有拉毛板(602),且拉毛板(602)的下端固定安装有用于拉毛作业的毛刷(601),所述第一安装轴(609)之间通过螺栓固定安装,且位于作业横梁架最末端的两个第一安装轴(609)上对称安装一对侧面支架(1),相邻所述作业单元架(6)上的拉毛板(602)之间通过螺栓固定,且每个侧面支架(1)在不同位置上设置有两个用于定位对接拉毛板(602)上开设的第一定位孔(7)的第一定位插杆(9);

所述第一安装轴(609)上转动安装有第二安装轴(608),且第二安装轴(608)上转动安装有引导架(607),相邻所述作业单元架(6)上的第二安装轴(608)之间通过螺栓固定安装,且侧面支架(1)上在不同位置处设置有两个用于定位对接第二安装轴(608)上开设的第二定位孔(8)的第二定位插杆(10),所述引导架(607)的底部固定安装有一对引导滑杆(605),且引导滑杆(605)上套接安装有升降套筒(604),所述升降套筒(604)的底部固定安装有用于抹光路面的抹光板(603),且升降套筒(604)与引导架(607)之间通过复位弹簧(606)连接,相邻所述作业单元架(6)上的抹光板(603)之间通过螺栓固定;

所述侧面支架(1)上固定安装有曲柄摇杆机构(11)和驱动电机(13),且驱动电机(13)的输出端与曲柄摇杆机构(11)的动力输入端连接,所述曲柄摇杆机构(11)的动力输出端与引导架(607)连接,且侧面支架(1)的下端固定安装有支撑调节装置(4),所述支撑调节装置(4)的底部通过架设在导向模板装置(2)上的移动座(5)进行支撑和移动,且导向模板装置(2)固定在道路两侧作为铺筑模板使用。

2.根据权利要求1所述的一种新时代机场道面混凝土快速铺筑施工装置,其特征在于:所述导向模板装置(2)包括主模板(204),且主模板(204)的外侧底部一体成型有用于增加与地面接触面积的底板(203),且底板(203)上一体成型有支撑板(201),所述支撑板(201)与主模板(204)之间通过斜向支撑臂(202)固定,且支撑板(201)的末端通过压紧钉(205)与地面固定,所述主模板(204)的左右两端一体成型有对接座(206),且相邻主模板(204)的相邻对接座(206)之间通过螺栓固定。

3.根据权利要求1所述的一种新时代机场道面混凝土快速铺筑施工装置,其特征在于:所述移动座(5)包括与支撑调节装置(4)通过轴承转动安装的转动底座(501),且转动底座(501)的顶部转动设置有与导向模板装置(2)上端贴合滚动的水平滚轮(503),且转动底座(501)的前后两侧面转动设置有与导向模板装置(2)的侧面贴合滚动的垂直滚轮(502)。

4.根据权利要求1所述的一种新时代机场道面混凝土快速铺筑施工装置,其特征在于:所述支撑调节装置(4)的底部设置有用于辅助支撑和辅助抹光的辅助装置(3),且辅助装置(3)包括一对与支撑调节装置(4)的底部通过螺栓固定安装的第二滑杆(306),且第二滑杆(306)的底部滑动安装有第二套筒(307),所述第二套筒(307)上螺接安装有用于压紧固定第二滑杆(306)的辅助定位螺钮(301),且第二套筒(307)的底部一体成型有第一滑杆(305),所述第一滑杆(305)的底部套接安装有第一套筒(303),且第一套筒(303)与第二套筒(307)之间通过支撑弹簧(302)连接,所述第一套筒(303)的底部一体成型有与路面贴合滑动的支撑滑板(304)。

5.根据权利要求1所述的一种新时代机场道面混凝土快速铺筑施工装置,其特征在于:

所述支撑调节装置(4)包括与移动座(5)通过轴承转动安装的滑动座(401)，且滑动座(401)内滑动安装有导向杆(403)，所述滑动座(401)上螺接安装有用于压紧固定导向杆(403)的紧固螺钮(14)，且导向杆(403)的末端固定安装有便于操作人员推动作业的扶手(12)，所述导向杆(403)的首端固定安装有安装架(404)，且安装架(404)与滑动座(401)之间通过缓冲弹簧(402)连接，所述安装架(404)上通过螺栓固定安装有手动式千斤顶(405)，且手动式千斤顶(405)的输出端与侧面支架(1)固定安装。

6.一种如权利要求1所述的新时代机场道面混凝土快速铺筑施工装置的使用方法，其特征在于：

S1.支设模板：将导向模板装置(2)相互串联并支设在道路施工区域的两侧，然后对安装后的导向模板装置(2)进行模板高程、模板支撑稳定性、路面基层的平整度和湿润度进行全面校核；

S2.摊铺并振捣：对路面基层采用洒水湿润，然后摊铺混凝土并预留好振实沉落度，然后利用高频振捣器对混凝土进行振捣，直至混凝土不再下沉、不再有气泡溢出表面泛浆；

S3.整平和抹光：首先使用行夯对路面混凝土进行压平，保障混凝土表面的均匀性，并及时清除多余浆料，保障混凝土顶部的平整度，随后在路面上架设施工装置，人工推动施工装置沿着导向模板装置(2)往复运动，并利用施工装置上的抹光板(603)对路面上的混凝土表面进行抹光作业；

S4.拉毛和养护：将施工装置上的抹光板(603)转动时非工作位置，然后将施工装置上的拉毛板(602)转动至工作位置，随后再次推动施工装置沿着导向模板装置(2)运动，并利用拉毛板(602)上的毛刷(601)对路面进行拉毛，从而获得具有一定粗糙度的混凝土路面，拉毛作业完成后拆除施工装置，然后在混凝土路面上铺设土工布并洒水和喷洒养护剂进行路面养护，道路养护完毕后，将导向模板装置(2)拆除。

一种新时代机场道面混凝土快速铺筑施工装置及施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及道路施工技术领域，具体为一种新时代机场道面混凝土快速铺筑施工装置及施工方法。

背景技术

[0002] 随着我国民航业的快速发展，机场建设数量逐步上升，且目前机场建设多呈现出大面积、大体量、施工任务重、工期紧的特点，场道道面工程作为机场建设最基本也最重要的组成部分，如何加快铺筑速度，提高施工台班产量成为施工单位要解决的主要难题。在道面工程施工作业过程中对混凝土路面的抹光和拉毛作业主要采用人工手持简单的工具进行，因此需要消耗大量的作业时间。

[0003] 如果发明一种能够有效的提高对混凝土路面的抹光和拉毛作业效率的新型作业装置和相应的施工方法就能够有效的解决此类问题，为此我们提供了一种新时代机场道面混凝土快速铺筑施工装置及施工方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种新时代机场道面混凝土快速铺筑施工装置及施工方法，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种新时代机场道面混凝土快速铺筑施工装置，包括侧面支架、导向模板装置和作业横梁架，所述作业横梁架由作业单元架串联组成，且作业单元架包括第一安装轴，所述第一安装轴上转动安装有拉毛板，且拉毛板的下端固定安装有用于拉毛作业的毛刷，所述第一安装轴之间通过螺栓固定安装，且位于作业横梁架最末端的两个第一安装轴上对称安装一对侧面支架，相邻所述作业单元架上的拉毛板之间通过螺栓固定，且每个侧面支架在不同位置上设置有两个用于定位对接拉毛板上开设的第一定位孔的第一定位插杆；

[0006] 所述第一安装轴上转动安装有第二安装轴，且第二安装轴上转动安装有引导架，相邻所述作业单元架上的第二安装轴之间通过螺栓固定安装，且侧面支架上在不同位置处设置有两个用于定位对接第二安装轴上开设的第二定位孔的第二定位插杆，所述引导架的底部固定安装有一对引导滑杆，且引导滑杆上套接安装有升降套筒，所述升降套筒的底部固定安装有用于抹光路面的抹光板，且升降套筒与引导架之间通过复位弹簧连接，相邻所述作业单元架上的抹光板之间通过螺栓固定；

[0007] 所述侧面支架上固定安装有曲柄摇杆机构和驱动电机，且驱动电机的输出端与曲柄摇杆机构的动力输入端连接，所述曲柄摇杆机构的动力输出端与引导架连接，且侧面支架的下端固定安装有支撑调节装置，所述支撑调节装置的底部通过架设在导向模板装置上的移动座进行支撑和移动，且导向模板装置固定在道路两侧作为铺筑模板使用。

[0008] 优选的，所述导向模板装置包括主模板，且主模板的外侧底部一体成型有用于增加与地面接触面积的底板，且底板上一体成型有支撑板，所述支撑板与主模板之间通过斜

向支撑臂固定，且支撑板的末端通过压紧钉与地面固定，所述主模板的左右两端一体成型有对接座，且相邻主模板的相邻对接座之间通过螺栓固定。

[0009] 优选的，所述移动座包括与支撑调节装置通过轴承转动安装的转动底座，且转动底座的顶部转动设置有与导向模板装置上端贴合滚动的水平滚轮，且转动底座的前后两侧面转动设置有与导向模板装置的侧面贴合滚动的垂直滚轮。

[0010] 优选的，所述支撑调节装置的底部设置有用于辅助支撑和辅助抹光的辅助装置，且辅助装置包括一对与支撑调节装置的底部通过螺栓固定安装的第二滑杆，且第二滑杆的底部滑动安装有第二套筒，所述第二套筒上螺接安装有用于压紧固定第二滑杆的辅助定位螺钮，且第二套筒的底部一体成型有第一滑杆，所述第一滑杆的底部套接安装有第一套筒，且第一套筒与第二套筒之间通过支撑弹簧连接，所述第一套筒的底部一体成型有与路面贴合滑动的支撑滑板。

[0011] 优选的，所述支撑调节装置包括与移动座通过轴承转动安装的滑动座，且滑动座内滑动安装有导向杆，所述滑动座上螺接安装有用于压紧固定导向杆的紧固螺钮，且导向杆的末端固定安装有便于操作人员推动作业的扶手，所述导向杆的首端固定安装有安装架，且安装架与滑动座之间通过缓冲弹簧连接，所述安装架上通过螺栓固定安装有手动式千斤顶，且手动式千斤顶的输出端与侧面支架固定安装。

[0012] 一种新时代机场道面混凝土快速铺筑施工装置的使用方法：

[0013] S1.支设模板：将导向模板装置相互串联并支设在道路施工区域的两侧，然后对安装后的导向模板装置进行模板高程、模板支撑稳定性、路面基层的平整度和湿润度进行全面校核；

[0014] S2.摊铺并振捣：对路面基层采用洒水湿润，然后摊铺混凝土并预留好振实沉落度，然后利用高频振捣器对混凝土进行振捣，直至混凝土不再下沉、不再有气泡溢出表面泛浆；

[0015] S3.整平和抹光：首先使用行夯对路面混凝土进行压平，保障混凝土表面的均匀性，并及时清除多余浆料，保障混凝土顶部的平整度，随后在路面上架设施工装置，人工推动施工装置沿着导向模板装置往复运动，并利用施工装置上的抹光板对路面上的混凝土表面进行抹光作业；

[0016] S4.拉毛和养护：将施工装置上的抹光板转动时非工作位置，然后将施工装置上的拉毛板转动至工作位置，随后再次推动施工装置沿着导向模板装置运动，并利用拉毛板上的毛刷对路面进行拉毛，从而获得具有一定粗糙度的混凝土路面，拉毛作业完成后拆除施工装置，然后在混凝土路面上铺设土工布并洒水和喷洒养护剂进行路面养护，道路养护完毕后，将导向模板装置拆除。

[0017] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：本发明设计的施工装置能够采用专用化的设备完成对混凝土路面的抹光和拉毛作业，并且使用操作简单，单次作业面能够覆盖整个路面宽度，因此作业效率高，能够有效的减少作业所需施工人员数量并缩短作业时间，同时结合相应的施工方法能够有效的提升路面铺筑的效率，具有很高的实用价值。

附图说明

[0018] 图1为本发明结构示意图；

[0019] 图2为本发明作业单元架的结构示意图；

[0020] 图3为本发明侧面支架和移动座的安装示意图；

[0021] 图4为本发明支撑调节装置和移动座的安装示意图；

[0022] 图5为本发明辅助装置的结构示意图；

[0023] 图6为本发明导向模板装置的结构示意图。

[0024] 图中：1、侧面支架；2、导向模板装置；201、支撑板；202、斜向支撑臂； 203、底板；204、主模板；205、压紧钉；206、对接座；3、辅助装置；301、辅助定位螺钮；302、支撑弹簧；303、第一套筒；304、支撑滑板；305、第一滑杆；306、第二滑杆；307、第二套筒；4、支撑调节装置；401、滑动座；402、缓冲弹簧；403、导向杆；404、安装架；405、手动式千斤顶；5、移动座；501、转动底座；502、垂直滚轮；503、水平滚轮；6、作业单元架；601、毛刷；602、拉毛板；603、抹光板；604、升降套筒；605、引导滑杆；606、复位弹簧；607、引导架；608、第二安装轴；609、第一安装轴；7、第一定位孔；8、第二定位孔；9、第一定位插杆；10、第二定位插杆；11、曲柄摇杆机构；12、扶手；13、驱动电机；14、紧固螺钮。

具体实施方式

[0025] 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。基于本发明中的技术方案，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。

[0026] 请参阅图1至图6，本发明提供一种技术方案：一种新时代机场道面混凝土快速铺筑施工装置，包括侧面支架1、导向模板装置2和作业横梁架，作业横梁架由作业单元架6串联组成，且作业单元架6包括第一安装轴609，第一安装轴 609上转动安装有拉毛板602，且拉毛板602的下端固定安装有用于拉毛作业的毛刷601，第一安装轴609之间通过螺栓固定安装，且位于作业横梁架最末端的两个第一安装轴609上对称安装一对侧面支架1，相邻作业单元架6上的拉毛板 602之间通过螺栓固定，且每个侧面支架1在不同位置上设置有两个用于定位对接拉毛板602上开设的第一定位孔7的第一定位插杆9，两个第一定位插杆9分别用于将拉毛板602定位在工作位置处和非工作位置处；

[0027] 请参阅图1和图2，第一安装轴609上转动安装有第二安装轴608，且第二安装轴608上转动安装有引导架607，相邻作业单元架6上的第二安装轴608之间通过螺栓固定安装，且侧面支架1上在不同位置处设置有两个用于定位对接第二安装轴608上开设的第二定位孔8的第二定位插杆10，两个第二定位插杆 10分别同于将第二安装轴608定位在工作位置处和非工作位置处，引导架607 的底部固定安装有一对引导滑杆605，且引导滑杆605上套接安装有升降套筒 604，升降套筒604的底部固定安装有用于抹光路面的抹光板603，且升降套筒604与引导架607之间通过复位弹簧606连接，相邻作业单元架6上的抹光板 603之间通过螺栓固定；

[0028] 请参阅图1和图3，侧面支架1上固定安装有曲柄摇杆机构11和驱动电机 13，且驱动电机13的输出端与曲柄摇杆机构11的动力输入端连接，曲柄摇杆机构11的动力输出端与引导架607连接，驱动电机13采用外部供电，驱动电机13的旋转运动经过曲柄摇杆机构11的传导后将转化为驱动抹光板603周期性前后摆动的运动，利用该周期性前后摆动能够完成

抹光作业，而复位弹簧606 则能够保障抹光板603的底部始终贴合混凝土路面顶部，且侧面支架1的下端固定安装有支撑调节装置4，支撑调节装置4的底部通过架设在导向模板装置2上的移动座5进行支撑和移动，且导向模板装置2固定在道路两侧作为铺筑模板使用；

[0029] 请参阅图6，导向模具装置2不仅作为混凝土铺筑时的模板使用，同时在后续作业中也将起到支撑和导向作用，导向模板装置2包括主模板204，且主模板 204的外侧底部一体成型有用于增加与地面接触面积的底板203，且底板203上一体成型有支撑板201，支撑板201与主模板204之间通过斜向支撑臂202固定，且支撑板201的末端通过压紧钉205与地面固定，主模板204的左右两端一体成型有对接座206，且相邻主模板204的相邻对接座206之间通过螺栓固定，主模板204的顶部用于与移动座5对接并引导移动座5滑动；

[0030] 请参阅图4，移动座5包括与支撑调节装置4通过轴承转动安装的转动底座 501，且转动底座501的顶部转动设置有与导向模板装置2上端贴合滚动的水平滚轮503，且转动底座501的前后两侧面转动设置有与导向模板装置2的侧面贴合滚动的垂直滚轮502；

[0031] 请参阅图5，支撑调节装置4的底部设置有用于辅助支撑和辅助抹光的辅助装置3，且辅助装置3包括一对与支撑调节装置4的底部通过螺栓固定安装的第二滑杆306，且第二滑杆306的底部滑动安装有第二套筒307，第二套筒307上螺接安装有用于压紧固定第二滑杆306的辅助定位螺钮301，且第二套筒307的底部一体成型有第一滑杆305，第一滑杆305的底部套接安装有第一套筒303，且第一套筒303与第二套筒307之间通过支撑弹簧302连接，第一套筒303的底部一体成型有与路面贴合滑动的支撑滑板304，通过辅助定位螺钮301调节支撑滑板304的高度，支撑滑板304底部与混凝土路面的接触面积足够大，能够对装置整体提供足够的支撑力，避免导向模板装置2支撑不住装置整体，辅助装置3在使用时是按需安装的，并且辅助装置3在运动的过程中也能够起到对路面的平整和抹光作用；

[0032] 请参阅图4，支撑调节装置4包括与移动座5通过轴承转动安装的滑动座 401，且滑动座401内滑动安装有导向杆403，滑动座401上螺接安装有用于压紧固定导向杆403的紧固螺钮14，且导向杆403的末端固定安装有便于操作人员推动该装置向前运动作业的扶手12，导向杆403的首端固定安装有安装架 404，且安装架404与滑动座401之间通过缓冲弹簧402连接，安装架404上通过螺栓固定安装有手动式千斤顶405，且手动式千斤顶405的输出端与侧面支架 1固定安装，千斤顶405能够用于调节拉毛板602和抹光板603相对于混凝土路面的高度。

[0033] 该装置在使用时，首先将辅助装置3固定在支撑调节装置4上，然后将移动座5压在主模板204的顶部，同时调整支撑滑板304与路面的高度使得支撑滑板304能够正常的压在路面上，随后将各个作业单元架6依次串联接入两个侧面支架1中间，随后通过紧固螺钮14调整滑动座401的位置，从而使得移动座5相对于主模板204不发生倾斜，然后利用第二定位插杆10将第二安装轴608 调整至工作位置，随后通过手动式千斤顶405调整抹光板603的高度，使得抹光板603能够正常的接触路面并工作，随后采用人工推动扶手12或者外部牵引设备牵引该装置的方式带动该装置沿着导向模板装置2运动，从而使抹光板603 完成对路面的抹光作业，抹光完成后，通过另一个定位插杆10将第二安装轴608 切换至非工作位置，然后利用第一安装插杆9将拉毛板602切换至工作位置，再次通过手动式千斤顶405调整拉毛板602的高度后进行拉毛作业，拉毛作业完毕后再利用另一个第一安装插杆9将拉毛板602切换至非工作位置，随后推动该装置从路面的尽头驶出路面在对该装置整体进行拆除即

可。

[0034] 一种新时代机场道面混凝土快速铺筑施工装置的使用方法：

[0035] S1.支设模板：将导向模板装置2相互串联并支设在道路施工区域的两侧，然后对安装后的导向模板装置2进行模板高程、模板支撑稳定性、路面基层的平整度和湿润度进行全面校核；

[0036] S2.摊铺并振捣：对路面基层采用洒水湿润，然后摊铺混凝土并预留好振实沉落度，然后利用自行排式高频振捣器对混凝土进行振捣，直至混凝土不再下沉、不再有气泡溢出表面泛浆；

[0037] S3.整平和抹光：首先使用行夯对路面混凝土进行压平，保障混凝土表面的均匀性，并及时清除多余浆料，保障混凝土顶部的平整度，随后在路面上架设施工装置，人工推动施工装置沿着导向模板装置2往复运动，并利用施工装置上的抹光板603对路面上的混凝土表面进行抹光作业，之后利用人工对边角处未能采用该装置抹光区域进行人工抹光；

[0038] S4.拉毛和养护：将施工装置上的抹光板603转动时非工作位置，然后将施工装置上的拉毛板602转动至工作位置，随后再次推动施工装置沿着导向模板装置2运动，并利用拉毛板602上的毛刷601对路面进行拉毛，从而获得具有一定粗糙度的混凝土路面，对未能采用该装置拉毛的边角处区域采用人工拉毛作业，拉毛作业完成后拆除施工装置，然后在混凝土路面上铺设土工布并洒水和喷洒养护剂进行路面养护，道路养护完毕后，将导向模板装置2拆除。

[0039] 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。

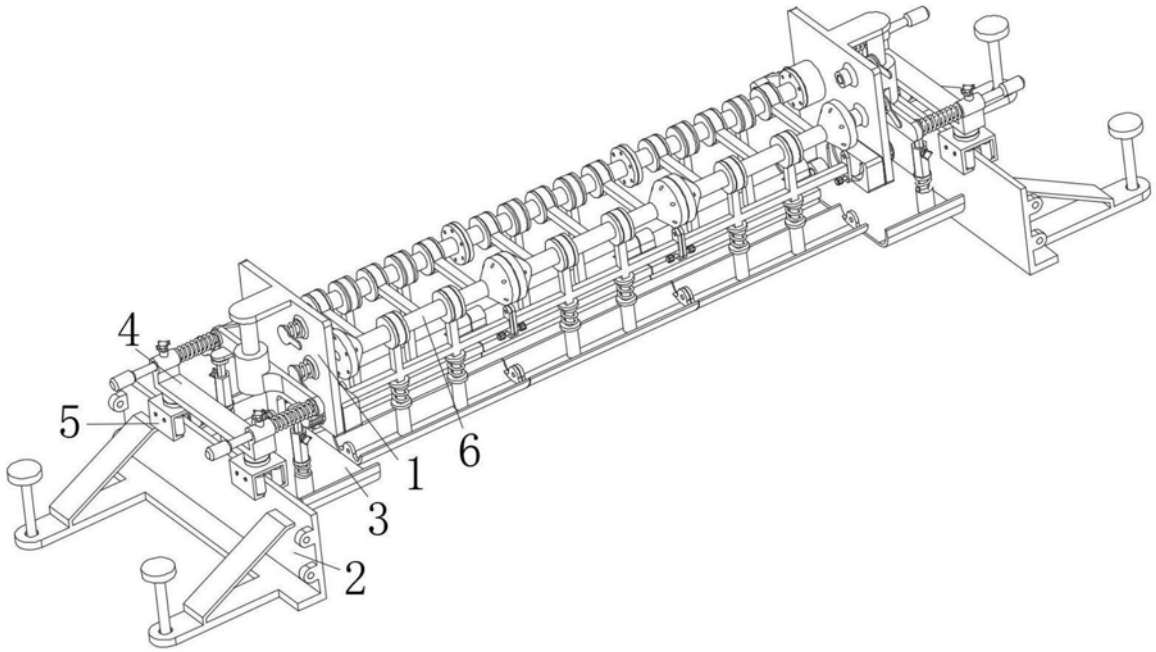


图1

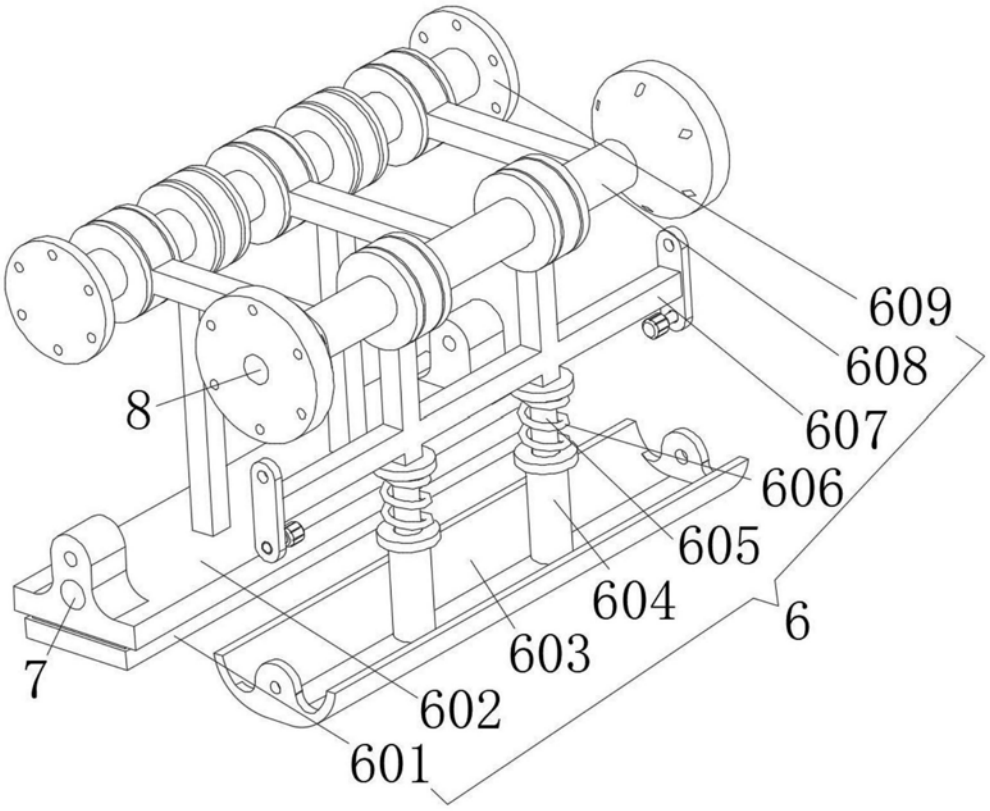


图2

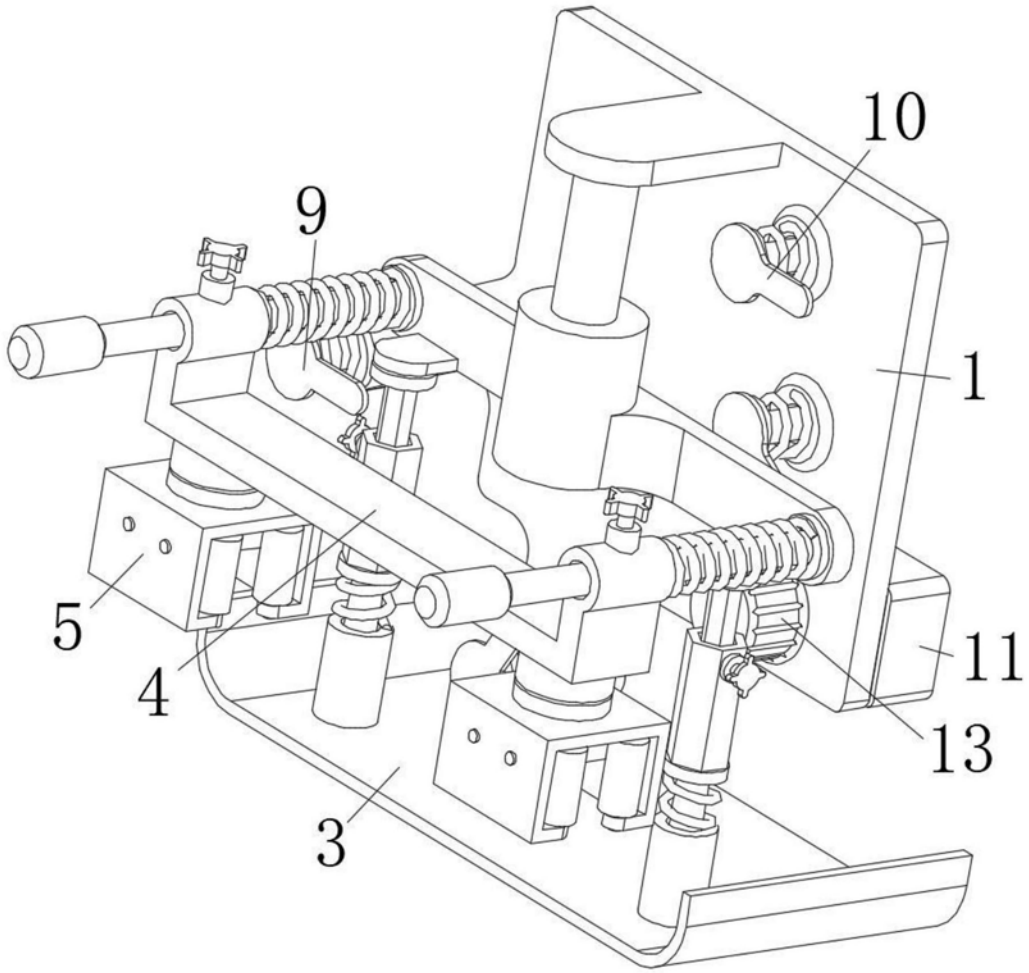


图3

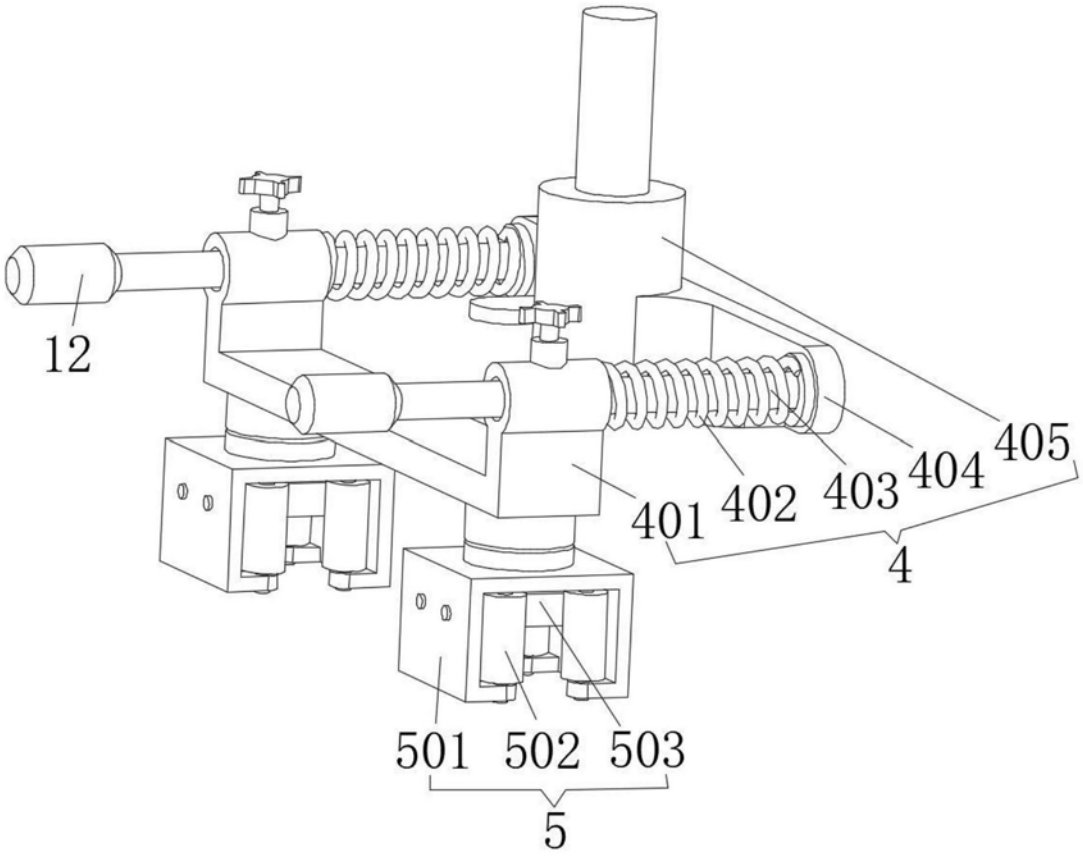

12
401
402
403
404
405
4
501
502
503
5

图4

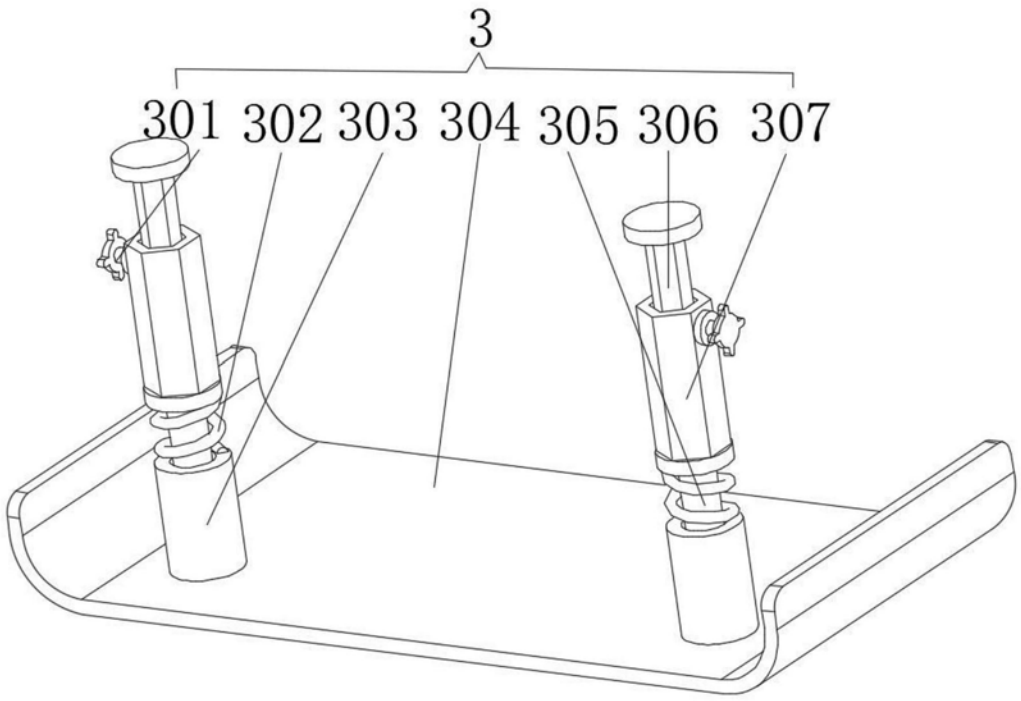

3
301
302
303
304
305
306
307

图5

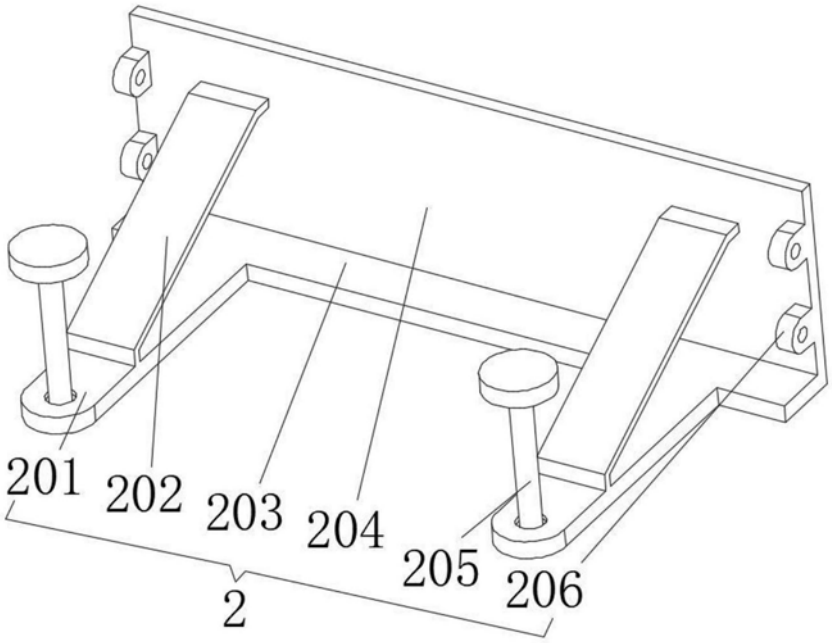


图6