(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114775379 B
(45)授权公告日 2024.05.14

(21)申请号 202210377542.5
(22)申请日 2022.04.12
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114775379 A
(43)申请公布日 2022.07.22
(73)专利权人 驻马店市华中公路设计有限公司
地址 463000 河南省驻马店市高新区纬二路6号
(72)发明人 曹俊岭 孙峰 贾鑫磊 聂海丽 肖安俊 孟祥瑞 张亚婷
(74)专利代理机构 北京神州信德知识产权代理事务所(普通合伙) 11814
专利代理师 朱俊杰
(51)Int.Cl.
E01C 23/01(2006.01)
E01C 23/09(2006.01)

(56)对比文件
CN 111501497 A,2020.08.07
CN 201003141 Y,2008.01.09
KR 101253598 B1,2013.04.11
KR 20110096520 A,2011.08.30
CN 108316089 A,2018.07.24
CN 105839506 A,2016.08.10
CN 2878472 Y,2007.03.14
CN 111894631 A,2020.11.06
CN 110369449 A,2019.10.25
CN 204238112 U,2015.04.01
CN 214992966 U,2021.12.03

审查员 左向菊

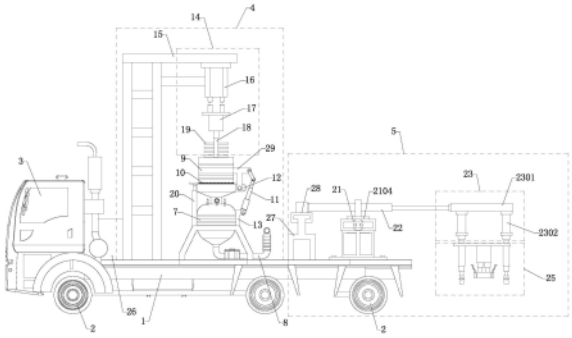
权利要求书2页 说明书14页 附图8页

(54)发明名称

联动型路面修复设备及利用其实现路面勘测修复的方法

(57)摘要

本发明涉及路面修复处理技术领域,尤其是联动型路面修复设备及利用其实现路面勘测修复的方法,包括如下步骤:勘测沥青路面破损部位的裂缝、凹陷等破损部位的尺寸并进行定位标记;从定位标记部位沿公路宽度方向进行延伸至沥青公路的两侧路沿形成待修复的矩形区域并划线标记;将上述对二级破碎物收集完毕后形成的施工修复基坑区域进行修复施工操作;修复完成后,填充两侧的端部勘察坑,最终完成破损路面修复。利用本发明中的实现路面勘测修复的方法对破损部位的路段采用整段切割分离的方式进行与现有沥青路面截断分离,能够有效地提高修复路段的整体强度,同时,保证新修复的路段与原有路段衔接的流畅性,提高修复效果与质量。



CN 114775379 B

1.实现路面勘测修复的方法,其特征在于:包括如下步骤:S1:勘测沥青路面破损部位的裂缝、凹陷的尺寸并进行定位标记;S2:从定位标记部位沿公路宽度方向进行延伸至沥青公路的两侧路沿形成待修复的矩形区域并划线标记;S3:根据上述划线标记的区域部位进行其两侧路沿岩石台阶的清理,使两侧路沿部位露出路沿待挖土层区域;S4:针对路沿两侧的待挖土层区域进行开挖土层并形成低于沥青路面土基层的端部勘察坑;S5:通过两侧的端部勘察坑来勘察勘测当前沥青路面结构层的整体布局及各层的厚度以及连接方式;S6:在两端的端部勘察坑部位利用联动型路面修复设备进行待修复的矩形区域的两侧的标记边沿的一级路面切割步骤;S7:利用联动型路面修复设备对一级路面切割出的区域的路面进行一级钻孔破碎且钻孔破碎深度不大于一级路面切割的深度;S8:将上述一级钻孔破碎的沥青及混凝土的一级破碎物进行收集并置于联动型路面修复设备内进行分类处理;S9:将破碎区域内的上述一级破碎物清理完毕后,利用联动型路面修复设备继续对经一级路面切割的区域的两侧的边沿进行二级路面切割步骤;S10:利用联动型路面修复设备对二级路面切割出的区域的路面进行二级开挖破碎且破碎深度要伸至沥青路面的垫层下方的土基内;S11:将上述二级开挖破碎的沥青路面的底基层、垫层的混凝土、石子颗粒及部分土基的土层组成的二级破碎物进行收集并筛料除土后并对混凝土、石子颗粒进行破碎粉碎;S12:将上述对二级破碎物收集完毕后形成的施工修复基坑区域进行修复施工操作;S13:修复完成后,填充两侧的端部勘察坑,最终完成破损路面修复;

所述修复施工操作包括如下步骤:T1:对施工修复基坑区域的两侧沥青路面的断面分别进行多点水平钻孔并形成矩阵型的钢筋孔;T2:利用联动型路面修复设备依次对位于沥青路面的土基、垫层、底基层断面处的两侧的矩阵型的钢筋孔内进行塞填水平钢筋连接件;T3:针对上述施工修复基坑区域内塞填的各个水平钢筋连接件先进行调位锁紧,然后进行内浇筑定位,实现各水平钢筋连接件的定位;T4:向上述施工修复基坑区域内进行铺洒碎石形成新的垫层;T5:向垫层上方导入浇筑的混凝土形成新的底基层与基层并对其进行重压压平凝固;T6:在新的基层的顶部进行多级涂抹沥青形成与两侧原始沥青路面相平齐的新的面层;T7:完成破损路面修复;

所述联动型路面修复设备包括底盘总成、车轮组成、驾驶室总成,所述底盘总成上配置动力总成,所述车轮组成安装在所述底盘总成下方,所述驾驶室总成安装在底盘总成的前部,其特征在于:还包括安装在所述底盘总成顶部的沥青分离回收系统与修复植筋浇筑系统,所述沥青分离回收系统用于将一级破碎物中的沥青与混凝土石子实现分离分类收集,所述修复植筋浇筑系统用于实现将对应的各个水平钢筋连接件的两端插接在施工修复基坑区域两侧道路断面处;

所述修复植筋浇筑系统包括固定安装在所述底盘总成后端的固定架上的丝杠滑块,在所述丝杠滑块的滑动块上固定安装有一伸展移位机构,在所述伸展移位机构的前部工作端固定安装有一升降机构,所述升降机构的下端固定安装有一用于实现对水平钢筋连接件进行抓取并实现向施工修复基坑区域内两侧对应的钢筋孔内插装塞填水平钢筋的植筋机构,在所述底盘总成上的固定架的后侧顶部安装有一用于存放各个水平钢筋连接件的储放工位,各所述储放工位用于放置对应的水平钢筋连接件并对其实现限位;

所述水平钢筋连接件包括一水平设置的中部连接管,在所述中部连接管的上部外侧壁上设置有连通其内腔的导向长槽,在所述中部连接管的左右两端分别焊接有端盖,在所述

中部连接管的内腔内分别对称设置有两插装钢筋,两所述插装钢筋的外端均活动穿出对应位置处的所述端盖上的中心孔,在各所述插装钢筋的内端分别焊接固定有一推挡钢板,各所述推挡钢板的上端均活动穿出对应位置处的所述导向长槽,所述推挡钢板的顶部内端面用于与对应位置处的植筋机构上的推进注料一体方管实现抵紧配合,所述导向长槽的顶部开口用于接收来自所述推进注料一体方管的下端出口端排出的速凝型的混凝土流体物料;各所述插装钢筋均用于插接在对应位置处的所述钢筋孔内。

2.根据权利要求1所述的实现路面勘测修复的方法,其特征在于:所述一级路面切割步骤中切割的深度与所述沥青路面的基层底部相平齐。

3.根据权利要求2所述的实现路面勘测修复的方法,其特征在于:在步骤S7中进行钻孔破碎时在两切割缝之间的区域内采用多点矩阵式钻孔破碎的方式进行沥青路面顶部的面层、基层的破碎。

4.根据权利要求3所述的实现路面勘测修复的方法,其特征在于:所述矩形区域包含当前的破损区域且沿公路延伸方向的宽度≥800mm。

5.根据权利要求4所述的实现路面勘测修复的方法,其特征在于:所述修复施工操作包括如下步骤:各所述钢筋孔的深度均为150mm-200mm。

6.根据权利要求5所述的实现路面勘测修复的方法,其特征在于:所述沥青分离回收系统包括通过安装架固定在底盘总成上的沥青储料热熔分料机构与沥青收集转流机构,所述沥青储料热熔分料机构用于实现将进入其内部的沥青块及混凝土的混合破碎物进行热熔处理并将沥青块的融化后使其流至沥青收集转流机构,所述沥青收集转流机构用于将进入的半熔沥青进行进一步加热成流体并输送至外部的沥青收集设备内待用。

7.根据权利要求6所述的实现路面勘测修复的方法,其特征在于:所述沥青收集转流机构包括固定安装在底盘总成顶部的固定架上的加热筒,所述加热筒的底部呈缩口设置且在所述加热筒的底部连接有带泵的排料管路,所述排料管路用于与外部的沥青收集设备的进料口连接,所述沥青储料热熔分料机构安装在所述沥青收集转流机构的上方;

所述沥青储料热熔分料机构包括一加热仓,所述加热仓的底部设置在所述沥青收集转流机构的加热筒的上方且与其同轴设置,所述加热仓的一侧下部通过与其固连的T型钢材的竖直段下端活动铰接在加热筒的上部一侧焊接固定的上连接耳座上,所述加热仓的另一侧底部抵接在对应的加热筒的顶部,在所述加热仓的贯通腔的底部可拆卸的固定安装有一热熔滤网,所述热熔滤网用于供热熔后的沥青流落至加热筒内,在铰接部位的所述加热仓的前侧设置有一多级伸缩卸料缸组,所述多级伸缩卸料缸组的活塞杆的顶部通过短连杆活动铰接在所述加热仓对应的外侧壁上固定的T型钢材上,所述多级伸缩卸料缸组的缸体的底部活动铰接在固定架顶部固定的下耳座上,所述多级伸缩卸料缸组用于带动所述加热仓及其内部剩余的混凝土物料向外倾倒至对应位置处的外部的混凝土粉碎设备内。

联动型路面修复设备及利用其实现路面勘测修复的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及路面修复处理技术领域,尤其是联动型路面修复设备及利用其实现路面勘测修复的方法。

背景技术

[0002] 沥青路面的平整度高、噪音小,整体的行车舒适度相对与单纯的混凝土路面要高,因此使得其在公路工程建设中得到广泛应用。然而,在工程通车运营一段时间后,由于车辆荷载、自然环境等因素的综合影响,会使得平整的沥青路面会出现路面损坏现象,尤其是对于一些重载货车通过量较大的路面而言上述损坏程度更为严重,究其原因主要是因为重载载荷的频繁施压使得路面长期承受重载破损,因此会严重缩短整个沥青路面的使用寿命。

[0003] 沥青路面出现路面破损的原因多种多样,究其主要原因包括:其一是:地基处理不到位,填土不均匀所致;拓宽路基的台阶位置处理不到位,忽视分层填筑的厚度和压实度控制;在车辆荷载和雨水作用下出现裂缝,这种情况下一般形成纵向裂缝;其二是:温度应力作用产生,其于出现于温度变化率最大的表面,并继续向下延伸,若不及时处理,裂缝数量会不断增多,宽度进一步加深,影响沥青路面美观和质量,这种情况下一般形成横向裂缝;其三是:路面还会在车轮荷载作用下,致使其表面产生的较大凹陷变形,凹陷变形两侧伴有隆起后导致沉陷;另外,其它原因还会导致车辙、推移、拥包、低温缩裂等破损形式,这些破损都会影响路面的正常使用。

[0004] 当出现上述所说的路面状况恶化、服务能力降低的情况时,为保证路面的正常高效的使用,必须要采取有效的技术措施对其进行修复。

[0005] 目前传统的路面修复一般分为结构性修复和功能性修复,用以恢复路面结构承载能力和路面使用性能,还有一种是由于路面随着使用年限增加,其表面性能和承载能力不断下降,导致的当路面的结构状况或表面功能不能满足使用要求时,进行采取的以恢复或提高其使用性能并在旧路面上加铺补强层方式进行的修补;现有的上述修复方式通常只是采取简单的修补或修复,及利用简单的挖槽、清底的方式实现破损区域的简单补接,补接后短期内可以达到使用标准,但是其整体性能相对于一体成型的路面强度还是有着很大的差距,且修复后的路面的衔接部位也容易出现拥包、二次开裂的问题。

[0006] 为此,本公司作为公路施工单位,利用多年施工经验及道路维修专业知识后,针对现有沥青路面的破损修复特此提出了一种实现沥青路面快速勘测修复的方法及对应的联动型路面修复设备,用以更好地解决现有技术中存在的问题。

发明内容

[0007] 本发明为解决上述技术问题之一,所采用的技术方案是:实现路面勘测修复的方法,包括如下步骤:

[0008] S1:勘测沥青路面破损部位的裂缝、凹陷等破损部位的尺寸并进行定位标记;

[0009] S2:从定位标记部位沿公路宽度方向进行延伸至沥青公路的两侧路沿形成待修复

的矩形区域并划线标记；

[0010] S3：根据上述划线标记的区域部位进行其两侧路沿岩石台阶的清理，使两侧路沿部位露出路沿待挖土层区域；

[0011] S4：针对路沿两侧的待挖土层区域进行开挖土层并形成低于沥青路面土基层的端部勘察坑；

[0012] S5：通过两侧的端部勘察坑来勘察勘测当前沥青路面结构层的整体布局及各层的厚度以及连接方式；

[0013] S6：在两端的端部勘察坑部位利用联动型路面修复设备进行待修复的矩形区域的两侧的标记边沿的一级路面切割步骤；

[0014] S7：利用联动型路面修复设备对一级路面切割出的区域的路面进行一级钻孔破碎且钻孔破碎深度不大于一级路面切割的深度；

[0015] S8：将上述一级钻孔破碎的沥青及混凝土的一级破碎物进行收集并置于联动型路面修复设备内进行分类处理；

[0016] S9：将破碎区域内的上述一级破碎物清理完毕后，利用联动型路面修复设备继续对经一级路面切割的区域的两侧的边沿进行二级路面切割步骤；

[0017] S10：利用联动型路面修复设备对二级路面切割出的区域的路面进行二级开挖破碎且破碎深度要伸至沥青路面的垫层下方的土基内；

[0018] S11：将上述二级开挖破碎的沥青路面的底基层、垫层的混凝土、石子颗粒及部分土基的土层组成的二级破碎物进行收集并筛料除土后并对混凝土、石子颗粒进行破碎粉碎；

[0019] S12：将上述对二级破碎物收集完毕后形成的施工修复基坑区域进行修复施工操作；

[0020] S13：修复完成后，填充两侧的端部勘察坑，最终完成破损路面修复。

[0021] 在上述任一方案中优选的是，所述一级路面切割步骤中切割的深度与所述沥青路面的基层底部相平齐。

[0022] 在上述任一方案中优选的是，在步骤S7中进行钻孔破碎时在两切割缝之间的区域内采用多点矩阵式钻孔破碎的方式进行沥青路面顶部的面层、基层的破碎。

[0023] 在上述任一方案中优选的是，所述矩形区域包含当前的破损区域且沿公路延伸方向的宽度≥800mm。

[0024] 在上述任一方案中优选的是，所述修复施工操作包括如下步骤：

[0025] T1：对施工修复基坑区域的两侧沥青路面的断面分别进行多点水平钻孔并形成矩阵型的钢筋孔；

[0026] T2：利用联动型路面修复设备依次对位于沥青路面的土基、垫层、底基层断面处的两侧的矩阵型的钢筋孔内进行塞填水平钢筋连接件；

[0027] T3：针对上述施工修复基坑区域内塞填的各个水平钢筋连接件先进行调位锁紧然后进行内浇筑定位，实现各水平钢筋连接件的定位；

[0028] T4：向上述施工修复基坑区域内进行铺洒碎石形成新的垫层；

[0029] T5：向垫层上方导入浇筑的混凝土形成新的底基层与基层并对其进行重压压平凝固；

[0030] T6:在新的基层的顶部进行多级涂抹沥青形成与两侧原始沥青路面相平齐的新的面层;

[0031] T7:完成破损路面修复。

[0032] 在上述任一方案中优选的是,所述修复施工操作包括如下步骤:各所述钢筋孔的深度均为150mm-200mm;

[0033] 在进行所述一级路面切割步骤时需要边切割边进行吸尘处理;

[0034] 上述矩形区域的两侧与原始沥青路面接触的标记线双线切割的方式且双线间隔尺寸为50mm。

[0035] 本发明还提供一种联动型路面修复设备,包括底盘总成、车轮组成、驾驶室总成,所述底盘总成上配置动力总成,所述车轮组成安装在所述底盘总成下方,所述驾驶室总成安装在底盘总成的前部,其特征在于:还包括安装在所述底盘总成顶部的沥青分离回收系统与修复植筋浇筑系统,所述沥青分离回收系统用于将一级破碎物中的沥青与混凝土石子实现分离分类收集,所述修复植筋浇筑系统用于实现将对应的各个水平钢筋连接件安装与对应的各个钢筋孔内。

[0036] 在上述任一方案中优选的是,所述沥青分离回收系统包括通过安装架固定在底盘总成上的沥青储料热熔分料机构与沥青收集转流机构,所述沥青储料热熔分料机构用于实现将进入其内部的沥青块及混凝土的混合破碎物进行热熔处理并将沥青块的融化后使其流至沥青收集转流机构,所述沥青收集转流机构用于将进入的半熔沥青进行进一步加热成流体并输送至外部的沥青收集设备内待用。

[0037] 在上述任一方案中优选的是,所述沥青收集转流机构包括固定安装在底盘总成顶部的固定架上的加热筒,所述加热筒的底部呈缩口设置且在所述加热筒的底部连接有带泵的排料管路,所述排料管路用于与外部的沥青收集设备的进料口连接,所述沥青储料热熔分料机构安装在所述沥青收集转流机构的上方;

[0038] 在上述任一方案中优选的是,所述沥青储料热熔分料机构包括一加热仓,所述加热仓的底部设置在所述沥青收集转流机构的加热筒的上方且与其同轴设置,所述加热仓的一侧下部通过与其固连的T型钢材的竖直段下端活动铰接在加热筒的上部一侧焊接固定的上连接耳座上,所述加热仓的另一侧底部抵接在对应的加热筒的顶部,在所述加热仓的贯通腔的底部可拆卸的固定安装有一热熔滤网,所述热熔滤网用于供热熔后的沥青流落至加热筒内,在铰接部位的所述加热仓的前侧设置有一多级伸缩卸料缸组,所述多级伸缩卸料缸组的活塞杆的顶部通过短连杆活动铰接在所述加热仓对应的外侧壁上固定的T型钢材上,所述多级伸缩卸料缸组的缸体的底部活动铰接在固定架顶部固定的下耳座上,所述多级伸缩卸料缸组用于带动所述加热仓及其内部剩余的混凝土物料向外倾倒至对应位置处的外部的混凝土粉碎设备内;

[0039] 在上述任一方案中优选的是,所述多级伸缩卸料缸组包括两分别沿所述加热仓的外侧壁的宽度方向间隔对称设置的多级伸缩卸料缸,两所述多级伸缩卸料缸采用同步同向运动,两所述多级伸缩卸料缸的上下两端均活动铰接在对应位置处的所述加热仓对应的外侧壁中部外侧的短连杆上、所述固定架顶部。

[0040] 在上述任一方案中优选的是,在所述多级伸缩卸料缸组相对一侧的加热仓的外侧设有一到位限位结构,所述到位限位结构的底部固定在固定架的顶部,所述到位限位结构

的顶部用于实现对对应位置处的加热仓的外侧壁的抵紧。

[0041] 在上述任一方案中优选的是,所述加热筒外侧壁上、所述加热仓的外侧壁上均设置有带有温控器的电加热环。

[0042] 在上述任一方案中优选的是,所述修复植筋浇筑系统包括固定安装在所述底盘总成后端的固定架上的丝杠滑块,在所述丝杠滑块的滑动块上固定安装有一伸展移位机构,在所述伸展移位机构的前部工作端固定安装有一升降机构,所述升降机构的下端固定安装有一用于实现对水平钢筋连接件进行抓取并实现向施工修复基坑区域内两侧对应的钢筋孔内插装塞填水平钢筋的植筋机构,在所述底盘总成上的固定架的后侧顶部安装有一用于存放各个水平钢筋连接件的储放工位,各所述储放工位用于放置对应的水平钢筋连接件并对其实现限位。

[0043] 在上述任一方案中优选的是,所述丝杠滑块包括固定安装在所述固定架顶部的方型框,在所述方型框的内框内安装有一沿路面宽度前后方向设置的调节丝杠,所述调节丝杠的两端分别通过其端部一体成型的阶梯轴段活动穿出对应位置处的方型框端部的通孔,在所述方型框的一端外部固定安装有一驱动电机,所述驱动电机的输出端用于与所述调节丝杠相连并实现对其进行驱动,在所述调节丝杠的外侧壁上配合有一滑动块,所述滑动块两端分别抵紧在所述方型框的内框侧壁上,在所述滑动块的顶部安装有所述伸展移位机构。

[0044] 在上述任一方案中优选的是,在所述丝杠滑块的后侧设置有一支撑滑轨,所述支撑滑轨的底部通过各个立柱固定在所述底盘总成上,所述支撑滑轨用于实现对所述伸展移位机构底部固定的滑移座的滑动限位与支撑。

[0045] 在上述任一方案中优选的是,所述伸展移位机构包括两间隔设置且缸体均固定在所述滑动块两端顶部的伸展缸,两所述伸展缸为同步同向运动,在两所述伸展缸的活塞杆的后端均固定安装有所述升降机构上。

[0046] 在上述任一方案中优选的是,所述升降机构包括一固定设置的水平安装座,所述水平安装座的一侧与两所述伸展缸的活塞杆的后端相固连,在所述水平安装座的底部固定安装有一同向式升降缸,在所述同向式升降缸的两活塞杆的底部固定安装有所述植筋机构。

[0047] 在上述任一方案中优选的是,所述植筋机构包括固定安装在所述升降机构的同向式升降缸的两活塞杆的底部的水平连接座,在所述水平连接座的底部两侧间隔且对称固定有两个竖直设置的多级伸缩同向夹持缸,在两所述多级伸缩同向夹持缸的活塞杆的底部均固定安装有一电动卡爪,两所述电动卡爪同步运动且配合实现对水平钢筋连接件的中部的夹持夹紧,在两所述多级伸缩同向夹持缸的中部的水平连接座的底部固定安装有一多级伸缩双杆同向调位缸,所述多级伸缩双杆同向调位缸的活塞杆的底部固定有一水平设置的双杆异向推进缸,所述双杆异向推进缸的两端的活塞杆为同步异向运动,在所述双杆异向推进缸的两端的活塞杆的端部分别焊接有一推进注料一体方管,所述推进注料一体方管的注料腔上下贯通设置,所述推进注料一体方管的注料腔的顶部通过混凝土注料管连接外部的混凝土浇筑输料设备,所述推进注料一体方管的下端出口端用于向所述水平钢筋连接件内部的空腔内浇筑混凝土,所述推进注料一体方管的外侧壁用于实现对所述水平钢筋连接件的中部的推挡钢板的推移移位。

[0048] 在上述任一方案中优选的是,所述水平钢筋连接件包括一水平设置的中部连接管,在所述中部连接管的上部外侧壁上设置有连通其内腔的导向长槽,在所述中部连接管的左右两端分别焊接有端盖,在所述中部连接管的内腔内分别对称设置有两插装钢筋,两所述插装钢筋的外端均活动穿出对应位置处的所述端盖上的中心孔,在各所述插装钢筋的内端分别焊接固定有一推挡钢板,各所述推挡钢板的上端均活动穿出对应位置处的所述导向长槽,所述推挡钢板的顶部内端面用于与对应位置处的植筋机构上的推进注料一体方管实现抵紧配合,所述导向长槽的顶部开口用于接收来自所述推进注料一体方管的下端出口端排出的速凝型的混凝土流体物料;各所述插装钢筋均用于插接在对应位置处的所述钢筋孔内。

[0049] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0050] 1、利用本发明中的实现路面勘测修复的方法对破损部位的路段采用整段切割分离的方式进行与现有沥青路面截断分离,从而可以提供出整块的区域进行重修,能够有效地提高修复路段的整体强度,同时,保证新修复的路段与原有路段衔接的流畅性,提高修复效果与质量。

[0051] 2、本方法在进行路面修复前采用二级破碎的方式实现沥青道路上部的面层、基层的破碎收集,降低了因道路下层中携带较多的细小颗粒的造成的沥青分离时杂质的含量,提高沥青分离质量。

[0052] 3、本方法在两端挖设端部勘察坑可以便于观察当前道路的各层路基层次分布与厚度,便于进行控制一级、二级的钻孔破碎深度。

[0053] 4、本方法在进行施工修复基坑区域的修复时利用多个水平钢筋连接件实现桥接两端的原有路面,能够实现刚性连接加固,从而保证了新修路面施工后与原有路面的连接稳定性,同时也可以提高新修路面自身的抗载荷的强度,降低修复后衔接部位出现裂缝开裂的概率。

[0054] 5、本发明中采用的联动型路面修复设备可以快速的实现对一级破碎物中的混凝土石子、沥青的快速分离,以此达到重新利用物料、节省资源的目的。

[0055] 6、本发明还可以利用修复植筋浇筑系统实现将各水平钢筋连接件实现移位并桥接两侧的原有沥青道路断面,从而有效地提高施工效率,保证新修复路面与原有路面的连接强度,灵活移位升降的机械施工可以有效地保证施工时流畅性,同时配合简单的人工操作来保证操作的准确性。

附图说明

[0056] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部件一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部件并不一定按照实际的比例绘制。

[0057] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0058] 图2为本发明的安装水平钢筋连接件时的工作状态结构示意图。

[0059] 图3为本发明的沥青分离回收系统的结构示意图。

[0060] 图4为本发明的沥青分离回收系统中的加热仓处于倾倒状态的结构示意图。

[0061] 图5为本发明的修复植筋浇筑系统的主视示意图。

[0062] 图6为本发明的图5三维结构示意图。

[0063] 图7为本发明的水平钢筋连接件安装在施工修复基坑区域内的施工断面结构示意图。

[0064] 图8为本发明的水平钢筋连接件内填充混凝土浆料后的放大结构示意图。

[0065] 图9为本发明的水平钢筋连接件的内部放大结构示意图。

[0066] 图中,1、底盘总成;2、车轮组成;3、驾驶室总成;4、沥青分离回收系统;5、修复植筋浇筑系统;6、水平钢筋连接件;601、中部连接管;602、导向长槽;603、端盖;604、插装钢筋;605、推挡钢板;7、加热筒;8、排料管路;9、加热仓;10、热熔滤网;11、多级伸缩卸料缸组;12、上连接耳座;13、下耳座;14、搅拌部件;15、定位上座;16、同向双杆支撑缸;17、搅拌电机;18、刚性搅拌轴;19、刚性搅拌齿;20、到位限位结构;21、丝杠滑块;2101、方型框;2102、调节丝杠;2103、驱动电机;2104、滑动块;22、伸展移位机构;2201、伸展缸;23、升降机构;2301、水平安装座;2302、同向式升降缸;24、施工修复基坑区域;25、植筋机构;2501、水平连接座;2502、多级伸缩同向夹持缸;2503、电动卡爪;2504、多级伸缩双杆同向调位缸;2505、双杆异向推进缸;2506、推进注料一体方管;2507、注料腔;26、储放工位;27、支撑滑轨;28、滑移座;29、T型钢材;2901、竖直段;30、钢筋孔;31、短连杆;32、地面。

实施方式

[0067] 下面将结合附图对本发明技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本发明的保护范围。本发明具体结构如图1-图9中所示。

[0068] 本发明为解决上述技术问题之一,所采用的技术方案是:实现路面勘测修复的方法,包括如下步骤:

[0069] S1:勘测沥青路面破损部位的裂缝、凹陷等破损部位的尺寸并进行定位标记;

[0070] S2:从定位标记部位沿公路宽度方向进行延伸至沥青公路的两侧路沿形成待修复的矩形区域并划线标记;

[0071] 采用对破损路面进行整个破损部位周边矩形区域标记的方式可以有效地扩大修复施工部位的尺寸,便于进行深度的向下开挖重修,避免传统的对点修复后后修复效果差,修复部位补强效果差,使用寿命短、易出现二次破损的问题;同时可以提高修复区域与原有路面衔接部位的接触长度,提高接触的稳定性,降低衔接部位鼓包、拥包现象的发生概率。

[0072] S3:根据上述划线标记的区域部位进行其两侧路沿岩石台阶的清理,使两侧路沿部位露出路沿待挖土层区域;

[0073] S4:针对路沿两侧的待挖土层区域进行开挖土层并形成低于沥青路面土基层的端部勘察坑;

[0074] S5:通过两侧的端部勘察坑来勘察勘测当前沥青路面结构层的整体布局及各层的厚度以及连接方式;

[0075] 利用两侧开挖端部勘察坑的方式可以从边沿部位观察现有的沥青路面在建造时的各结构层的布局以及厚度,从而便于确定后续的逐层破损时的钻孔和破损的深度,防止产生破损深度不足或深度过深牵扯下层的情况发生。

[0076] S6:在两端的端部勘察坑部位利用联动型路面修复设备进行待修复的矩形区域的

两侧的标记边沿的一级路面切割步骤；

[0077] S7：利用联动型路面修复设备对一级路面切割出的区域的路面进行一级钻孔破碎且钻孔破碎深度不大于一级路面切割的深度；

[0078] S8：将上述一级钻孔破碎的沥青及混凝土的一级破碎物进行收集并置于联动型路面修复设备内进行分类处理；

[0079] S9：将破碎区域内的上述一级破碎物清理完毕后，利用联动型路面修复设备继续对经一级路面切割的区域的两侧的边沿进行二级路面切割步骤；

[0080] 一级路面切割之后再进行二级路面切割，该步骤的主要目的是为了实现对基层下方的底基层、垫层进行充分的开挖去除，从而为后续的新的路面的施工提供施工空间。

[0081] S10：利用联动型路面修复设备对二级路面切割出的区域的路面进行二级开挖破碎且破碎深度要伸至沥青路面的垫层下方的土基内；

[0082] 二级开挖破碎伸至土基内主要是为了把原有沥青路面清理干净。

[0083] S11：将上述二级开挖破碎的沥青路面的底基层、垫层的混凝土、石子颗粒及部分土基的土层组成的二级破碎物进行收集并筛料除土后并对混凝土、石子颗粒进行破碎粉碎；

[0084] 混凝土、石子颗粒进行破碎粉碎主要是为了保证其后续可以得到重复利用，提高物料的重复利用率，起到节省物料资源的目的；同时也减少了施工垃圾的产生量，保证施工的洁净性。

[0085] S12：将上述对二级破碎物收集完毕后形成的施工修复基坑区域24进行修复施工操作；

[0086] S13：修复完成后，填充两侧的端部勘察坑，最终完成破损路面修复。

[0087] 先开挖破损区域并对产生的破碎垃圾进行回收，然后利用联动型路面修复设备实现开挖区域的快速修复，从而保证整个破损路面的有效地修复。

[0088] 在上述任一方案中优选的是，所述修复施工操作包括如下步骤：

[0089] T1：对施工修复基坑区域24的两侧沥青路面的断面分别进行多点水平钻孔并形成矩阵型的钢筋孔30；

[0090] T2：利用联动型路面修复设备依次对位于沥青路面的土基、垫层、底基层断面处的两侧的矩阵型的钢筋孔30内进行塞填水平钢筋连接件6；

[0091] 在此设置的矩阵型的钢筋孔的主要目的是为后续的各个水平钢筋连接件6的安装降低推压难度，当然在此也可以不用人工进行钢筋孔的预先钻孔，仅依靠联动型路面修复设备依次将各个水平钢筋连接件6实现向道路断面部位的插装定位，整体操作采用机械推压，能够提高操槽效率，降低操作难度。

[0092] T3：针对上述施工修复基坑区域24内塞填的各个水平钢筋连接件6先进行调位锁紧然后进行内浇筑定位，实现各水平钢筋连接件6的定位；

[0093] 水平钢筋连接件6的两端的水平钢筋插装到位后，可以通过依次向浇筑水平钢筋连接件6的中部的中部连接管601的内腔内填充浇筑速凝混凝土来实现凝固定位，定位后两水平钢筋配合中部连接管601内部的混凝土实现的一体定位，从而配合多个水平钢筋连接件6实现将原有路面的断面部位进行插装桥接，保证新修路面与原有路面连接的稳定性。

[0094] T4：向上述施工修复基坑区域24内进行铺洒碎石形成新的垫层；

[0095] T5:向垫层上方导入浇筑的混凝土形成新的底基层与基层并对其进行重压压平凝固;

[0096] T6:在新的基层的顶部进行多级涂抹沥青形成与两侧原始沥青路面相平齐的新的面层;

[0097] T7:完成破损路面修复。

[0098] 水平钢筋连接件6安装完成后,依次进行新修路面的垫层、底基层、基层、面层的施工,最终形成新的沥青修复道路。

[0099] 在上述任一方案中优选的是,所述修复施工操作包括如下步骤:各所述钢筋孔的深度均为150mm-200mm。

[0100] 将水平钢筋连接件6深入一定的深度可以防止水平钢筋连接件6出现滑脱的情况,同时保证桥接的稳定性。

[0101] 在上述任一方案中优选的是,所述一级路面切割步骤中切割的深度与所述沥青路面的基层底部相平齐。

[0102] 在此采用一级路面切割、二级路面切割分步进行的方式,主要是考虑到一级路面切割主要是切割青路面的面层与基层,因为面层主要是包含了沥青层、基层主要是承载载荷的混凝土石子层,两者均不存在较多的沙粒、细石子,因此在破碎后在联动型路面修复设备的沥青分离回收系统4内部进行沥青熔化分离时可以尽量地通过控制热熔滤网10的孔径来保证过滤沥青中含有较少的砂石杂质,当然在熔化的沥青进入到外部的沥青收集设备的进料口时还需要终极过滤筛除较小的杂质颗粒,从而保证沥青回收的质量。

[0103] 在上述任一方案中优选的是,在步骤S7中进行钻孔破碎时在两切割缝之间的区域内采用多点矩阵式钻孔破碎的方式进行沥青路面顶部的面层、基层的破碎。

[0104] 采用多点矩阵式钻孔破碎的方式可以有效地提高破碎的效率与效果,保证沥青路面顶部的面层、基层可以以单独块状方式实现破碎,便于进行后续的收集清理。

[0105] 在上述任一方案中优选的是,所述矩形区域包含当前的破损区域且沿公路延伸方向的宽度≥800mm。

[0106] 进行合适宽度的切割可以有效地提供较为充足的施工空间,保证施工设备施工的流畅性。

[0107] 在进行所述一级路面切割步骤时需要边切割边进行吸尘处理,采用吸尘的方式可以将较小的垃圾粉碎无进行清除,从而降低其进入沥青分离回收系统4的概率与数量。

[0108] 上述矩形区域的两侧与原始沥青路面接触的标记线双线切割的方式且双线间隔尺寸为50mm。

[0109] 标记线双线切割的方式并设置较小的间隔尺寸,可以有效地保证在切割的同时实现两条切割缝之间的路面实现切割的过程中实现破损,从而可以保证在切割完成后矩形区域与原有路面之间就形成了一条与双线间隔尺寸宽度相同的窄槽,这种窄槽可以有效地避免待破损区域与原有沥青路面之间的直接接触,从而保证在进行一级开挖破碎、二级开挖破碎时可以避免破损块直接撞击原有完好的沥青断面,保证原有断面的整齐性。

[0110] 本发明还提供一种联动型路面修复设备,包括底盘总成1、车轮组成2、驾驶室总成3,所述底盘总成上配置动力总成,所述车轮组成2安装在所述底盘总成1下方,所述驾驶室总成3安装在底盘总成1的前部,其特征在于:还包括安装在所述底盘总成1顶部的沥青分离

回收系统4与修复植筋浇筑系统5,所述沥青分离回收系统4用于将一级破碎物中的沥青与混凝土石子实现分离分类收集,所述修复植筋浇筑系统5用于实现将对应的各个水平钢筋连接件6安装与对应的各个钢筋孔30内。

[0111] 另外,本设备在底盘总成上配置有液压系统,当然也可以在施工时接入外部的液压系统,整个液压系统为设备上的各个缸部件提供油压,液压供油部分属于现有技术在此不再赘述。

[0112] 联动型路面修复设备在整个修复方法过程中可以起到配合施工操作,实现利用沥青分离回收系统4快速的分类回收沥青与混凝土石子的作用;同时将沥青与混凝土石子实现分类导出;同时可以利用修复植筋浇筑系统5在进行修复施工修复基坑区域24实现将各个水平钢筋连接件6依次安装并使得其两端分别插装定位在对应侧的原有完好路面的断面部位的土基、垫层、底基层土基、垫层、底基层断面处,保证各个水平钢筋连接件6桥接的稳定性。

[0113] 在上述任一方案中优选的是,所述沥青分离回收系统4包括通过安装架固定在底盘总成1上的沥青储料热熔分料机构与沥青收集转流机构,所述沥青储料热熔分料机构用于实现将进入其内部的沥青块及混凝土的混合破碎物进行热熔处理并将沥青块的熔化后使其流至沥青收集转流机构,所述沥青收集转流机构用于将进入的半熔沥青进行进一步加热成流体并输送至外部的沥青收集设备内待用。

[0114] 沥青分离回收系统4工作时主要是接收块状的一级破碎物,并通过沥青储料热熔分料机构进行加热熔化,从而实现对内部的沥青的热熔,最终将熔化的沥青由底部的热熔滤网10上的网孔流至沥青收集转流机构进行二次热熔,对沥青采用先熔化分离再深度熔化的方式可以更好地保证对沥青的有效地接收与快速分离;对于沥青一块进入的混凝土石子进行先分离后进行粉碎收集待用,从而既可以减少施工垃圾的产生又可以提高资源利用率。

[0115] 在上述任一方案中优选的是,所述沥青收集转流机构包括固定安装在底盘总成1顶部的固定架上的加热筒7,所述加热筒7的底部呈缩口设置且在所述加热筒7的底部连接有带泵的排料管路8,所述排料管路8用于与外部的沥青收集设备的进料口连接,所述沥青储料热熔分料机构安装在所述沥青收集转流机构的上方。

[0116] 沥青收集转流机构的主要作用是实现接收来自上部的沥青并对其进行继续加热,从而保证沥青呈现完全熔化状态,便于后续的转移输送,同时可以便于后续进行过滤筛料时将内部的难溶物进行筛分筛除,在进行转移时利用带泵的排料管路8可以提供充足的输送动力。

[0117] 在上述任一方案中优选的是,所述沥青储料热熔分料机构包括一加热仓9,所述加热仓9的底部设置在所述沥青收集转流机构的加热筒7的上方且与其同轴设置,所述加热仓9的一侧下部通过与其固连的T型钢材29的竖直段2901下端活动铰接在加热筒7的上部一侧焊接固定的上连接耳座12上,所述加热仓9的另一侧底部抵接在对应的加热筒7的顶部,在所述加热仓9的贯通腔的底部可拆卸的固定安装有一热熔滤网10,所述热熔滤网10用于供热熔后的沥青流落至加热筒7内、混凝土等石块留在加热仓9内部等待倾倒出去,在铰接部位的所述加热仓9的前侧设置有一多级伸缩卸料缸组11,所述多级伸缩卸料缸组的活塞杆的顶部通过短连杆31活动铰接在所述加热仓9对应的外侧壁上固定的T型钢材29上,所述多

级伸缩卸料缸组11的缸体的底部活动铰接在固定架顶部固定的下耳座13上,所述多级伸缩卸料缸组11用于带动所述加热仓9及其内部剩余的混凝土物料向外倾倒至对应位置处的外部的混凝土粉碎设备内。

[0118] 沥青储料热熔分料机构在工作时主要是利用加热仓9的加热来将进入其内部的块状的一级破碎物进行加热,从而使得混凝土石子上粘接的沥青出现熔化并由热熔滤网10下落到沥青收集转流机构的加热筒7进行收集,当观察到混凝土石子表面的沥青基本熔化完成后,可以通过控制伸长状态的多级伸缩卸料缸组11进行回缩回位,从而带动整个加热仓9向右倾斜使得其出口端向下,从而将内部的混凝土石子排至混凝土粉碎设备进行粉碎回收;操作完成后控制多级伸缩卸料缸组11伸长,此时会带动加热仓9处于竖直状态,从而继续进行熔料分离沥青。

[0119] 在上述任一方案中优选的是,还包括一搅拌部件14,所述搅拌部件14包括设置在所述加热仓9上方固定设置的定位上座15,在所述定位上座15的底部固定安装有一同向双杆支撑缸16,在所述同向双杆支撑缸16的活塞杆的底部固定安装有一搅拌电机17,所述搅拌电机17的电机轴端部固定安装有一刚性搅拌轴18,在所述刚性搅拌轴18的外侧壁上固定安装有若干个刚性搅拌齿19,各所述刚性搅拌齿19用于实现对所述加热仓9内部的块状一级破碎物的搅拌混料。

[0120] 利用搅拌部件14上的同向双杆支撑缸16的升降可以有效地控制整个搅拌电机17的升降,从而可以控制其处于上部的闲置工位或者工作工位,从而达到不同的搅拌效果。

[0121] 在上述任一方案中优选的是,所述多级伸缩卸料缸组11包括两分别沿所述加热仓9的外侧壁的宽度方向间隔对称设置的多级伸缩卸料缸1101,两所述多级伸缩卸料缸1101采用同步同向运动,两所述多级伸缩卸料缸1101的上下两端均活动铰接在对应位置处的所述加热仓9对应的外侧壁中部外侧的短连杆31上、所述固定架顶部。

[0122] 多级伸缩卸料缸组11正常处于伸长状态,当需要卸料时可控制其处于回缩状态,然后带动加热仓9实现翻转卸料。

[0123] 在上述任一方案中优选的是,在所述多级伸缩卸料缸组11相对一侧的加热仓9的外侧设有一到位限位结构20,所述到位限位结构20的底部固定在固定架的顶部,所述到位限位结构20的顶部用于实现对对应位置处的加热仓9的外侧壁的抵紧。

[0124] 到位限位结构20主要是为了保证加热仓9在处于竖直状态下的稳定性。

[0125] 在上述任一方案中优选的是,所述加热筒7外侧壁上、所述加热仓9的外侧壁上均设置有带有温控器的电加热环,此处的电加热环属于现有技术,不再赘述。

[0126] 在上述任一方案中优选的是,所述修复植筋浇筑系统5包括固定安装在所述底盘总成1后端的固定架上的丝杠滑块21,在所述丝杠滑块的滑动块2104上固定安装有一伸展移位机构22,在所述伸展移位机构22的前部工作端固定安装有一升降机构23,所述升降机构23的下端固定安装有一用于实现对水平钢筋连接件6进行抓取并实现向施工修复基坑区域24内两侧对应的钢筋孔内插装塞填水平钢筋的植筋机构25,在所述底盘总成1上的固定架的后侧顶部安装有一用于存放各个水平钢筋连接件6的储放工位26,各所述储放工位26用于放置对应的水平钢筋连接件6并对其实现限位。

[0127] 修复植筋浇筑系统5主要的作用是带动水平钢筋连接件6实现沿着施工修复基坑区域24长度方向进行移位调节的作用,通过丝杠滑块21的作用可以带动滑动块2104及其上

的部件的整体移位;然后通过控制伸展移位机构22的沿施工修复基坑区域24宽度方向的移位实现移位,从而达到调节升降机构23及其底部的植筋机构25的移位,然后水平移位到位后可以通过控制升降机构23的升降来达到控制抓取用物料的植筋机构25进行升降至对应的施工修复基坑区域24的对应高度,然后控制植筋机构25工作来将钢筋连接件插装在施工修复基坑区域24两侧的断面处实现两侧的原有完好沥青路面的快速桥接。

[0128] 在上述任一方案中优选的是,所述丝杠滑块21包括固定安装在所述固定架顶部的方型框2101,在所述方型框2101的内框内安装有一沿路面宽度前后方向设置的调节丝杠2102,所述调节丝杠2102的两端分别通过其端部一体成型的阶梯轴段活动穿出对应位置处的方型框2101端部的通孔,在所述方型框2101的一端外部固定安装有一驱动电机2103,所述驱动电机2103的输出端用于与所述调节丝杠2102相连并实现对其进行驱动,在所述调节丝杠2102的外侧壁上配合有一滑动块2104,所述滑动块2104两端分别抵紧在所述方型框2101的内框侧壁上,在所述滑动块2104的顶部安装有所述伸展移位机构22。

[0129] 丝杠滑块21运动时主要通过驱动电机2103的旋转来带动调节丝杠2102旋转,从而达到带动滑动块2104上的伸展移位机构22移位的目的。

[0130] 在上述任一方案中优选的是,在所述丝杠滑块21的后侧设置有一支撑滑轨27,所述支撑滑轨27的底部通过各个立柱固定在所述底盘总成1上,所述支撑滑轨27用于实现对所述伸展移位机构22底部固定的滑移座28的滑动限位与支撑。

[0131] 在此设置的支撑滑轨27的主要目的是为了保证整个伸展移位机构22在移位时的支撑稳定性。

[0132] 在上述任一方案中优选的是,所述伸展移位机构22包括两间隔设置且缸体均固定在所述滑动块2104两端顶部的伸展缸2201,两所述伸展缸2201为同步同向运动,在两所述伸展缸2201的活塞杆的后端均固定安装有所述升降机构23上。

[0133] 伸展移位机构22在工作时通过控制伸展缸2201的伸展移位可以带动整个升降机构23的水平移位,从而可以调节升降机构23下方的植筋机构25位于施工修复基坑区域24宽度方向上的位置。

[0134] 在上述任一方案中优选的是,所述升降机构23包括一固定设置的水平安装座2301,所述水平安装座2301的一侧与两所述伸展缸2201的活塞杆的后端相固连,在所述水平安装座2301的底部固定安装有一同向式升降缸2302,在所述同向式升降缸2302的两活塞杆的底部固定安装有所述植筋机构25。

[0135] 升降机构23主要作用是带动植筋机构25实现升降,从而可以对施工修复基坑区域24的不同高度处的断面进行桥接水平钢筋连接件6。

[0136] 在上述任一方案中优选的是,所述植筋机构25包括固定安装在所述升降机构23的同向式升降缸2302的两活塞杆的底部的水平连接座2501,在所述水平连接座2501的底部两侧间隔且对称固定有两个竖直设置的多级伸缩同向夹持缸2502,在两所述多级伸缩同向夹持缸2502的活塞杆的底部均固定安装有一电动卡爪2503,两所述电动卡爪2503同步运动且配合实现对水平钢筋连接件6的中部的夹持夹紧,在两所述多级伸缩同向夹持缸2502的中部的水平连接座2501的底部固定安装有一多级伸缩双杆同向调位缸2504,所述多级伸缩双杆同向调位缸2504的活塞杆的底部固定有一水平设置的双杆异向推进缸2505,所述双杆异向推进缸2505的两端的活塞杆为同步异向运动,在所述双杆异向推进缸2505的两端的活塞

杆的端部分别焊接有一推进注料一体方管2506,所述推进注料一体方管2506的注料腔2507上下贯通设置,所述推进注料一体方管2506的注料腔2507的顶部通过混凝土注料管连接外部的混凝土浇筑输料设备,所述推进注料一体方管2506的下端出口端用于向所述水平钢筋连接件6内部的空腔内浇筑混凝土,所述推进注料一体方管2506的外侧壁用于实现对所述水平钢筋连接件6的中部的推挡钢板605的推移移位。

[0137] 植筋机构25工作时主要依靠两个同步运动的多级伸缩同向夹持缸2502实现微调升降,然后通过电动卡爪2503实现对水平钢筋连接件6的中部连接管601的两端外侧壁的卡紧抓起,然后配合操控丝杠滑块21、伸展移位机构22、升降机构23实现水平钢筋连接件6调节到位,然后控制多级伸缩双杆同向调位缸2504向下伸缩柄带动双杆异向推进缸2505实现到位,控制双杆异向推进缸2505的两活塞杆同步向两侧伸出,从而达到控制两端的推进注料一体方管2506不断地向外推移水平钢筋连接件6上的推挡钢板605进行外推的目的,从而实现将推挡钢板605连接的插装钢筋604插接在对应的钢筋孔内,最终完成桥接;然后通过外部的混凝土浇筑输料设备向所述水平钢筋连接件6内部的空腔内浇筑混凝土来实现浇筑速凝,然后起到定位的作用,从而保证整个水平钢筋连接件6固定的稳定性。

[0138] 在上述任一方案中优选的是,所述水平钢筋连接件6包括一水平设置的中部连接管601,在所述中部连接管601的上部外侧壁上设置有连通其内腔的导向长槽602,在所述中部连接管601的左右两端分别焊接有端盖603,在所述中部连接管601的内腔内分别对称设置有两插装钢筋604,两所述插装钢筋604的外端均活动穿出对应位置处的所述端盖603上的中心孔,在各所述插装钢筋604的内端分别焊接固定有一推挡钢板605,各所述推挡钢板605的上端均活动穿出对应位置处的所述导向长槽602,所述推挡钢板605的顶部内端面用于与对应位置处的植筋机构25上的推进注料一体方管2506实现抵紧配合,所述导向长槽602的顶部开口用于接收来自所述推进注料一体方管2506的下端出口端排出的速凝型的混凝土流体物料;各所述插装钢筋604均用于插接在对应位置处的所述钢筋孔内。

[0139] 中部连接管601起到中部连接的作用,通过向两侧对应的推进推挡钢板605可以实现带动插装钢筋604沿着端盖603上的中心孔向外延伸,从而在推力的作用下插装至钢筋孔内,然后利用推进注料一体方管2506的下端出口端排出的速凝型的混凝土流体物料实现混凝土填充导向长槽602下方的中部连接管601的内腔,达到凝固后实现定位作用,然后按照上述步骤依次进行其余各个水平钢筋连接件6的安装,最终达到多个水平钢筋连接件6桥接两侧的路面断面的作用,最终进行新修路面的垫层、底基层、基层、面层的施工,最终形成新的沥青修复道路。

[0140] 具体工作原理:联动型路面修复设备在整个修复方法过程中可以起到配合施工操作,实现利用沥青分离回收系统4快速的分类回收沥青与混凝土石子的作用;同时将沥青与混凝土石子实现分类导出;同时可以利用修复植筋浇筑系统5在进行修复施工修复基坑区域24实现将各个水平钢筋连接件6依次安装并使得其两端分别插装定位在对应侧的原有完好路面的断面部位的土基、垫层、底基层土基、垫层、底基层断面处,保证各个水平钢筋连接件6桥接的稳定性。其中,沥青分离回收系统4工作时可以接收块状的一级破碎物,并通过沥青储料热熔分料机构进行加热熔化,从而实现对内部的沥青的热熔,最终将熔化的沥青由底部的热熔滤网10上的网孔流至沥青收集转流机构进行二次热熔,对沥青采用先熔化分离再深度熔化的方式可以更好地保证对沥青的有效地接收与快速分离;对于沥青一块进入的

混凝土石子进行先分离后进行粉碎收集待用,从而既可以减少施工垃圾的产生又可以提高资源利用率。修复植筋浇筑系统5工作时可以带动水平钢筋连接件6实现沿着施工修复基坑区域24长度方向进行移位调节的作用,通过丝杠滑块21的作用可以带动滑动块2104及其上的部件的整体移位;然后通过控制伸展移位机构22的沿施工修复基坑区域24宽度方向的移位实现移位,从而达到调节升降机构23及其底部的植筋机构25的移位,然后水平移位到位后可以通过控制升降机构23的升降来达到控制抓取用物料的植筋机构25进行升降至对应的施工修复基坑区域24的对应高度,然后控制植筋机构25工作来将钢筋连接件插装在施工修复基坑区域24两侧的断面处实现两侧的原有完好沥青路面的快速桥接。

[0141] 进行水平钢筋连接件6的插接安装时,依靠两个同步运动的多级伸缩同向夹持缸2502实现微调升降,然后通过电动卡爪2503实现对水平钢筋连接件6的中部连接管601的两端外侧壁的卡紧抓起,然后配合操控丝杠滑块21、伸展移位机构22、升降机构23实现水平钢筋连接件6调节到位,然后控制多级伸缩双杆同向调位缸2504向下伸缩柄带动双杆异向推进缸2505实现到位,控制双杆异向推进缸2505的两活塞杆同步向两侧伸出,从而达到控制两端的推进注料一体方管2506不断地向外推移水平钢筋连接件6上的推挡钢板605进行外推的目的,从而实现将推挡钢板605连接的插装钢筋604插接在对应的钢筋孔内,最终完成桥接;然后通过外部的混凝土浇筑输料设备向所述水平钢筋连接件6内部的空腔内浇筑混凝土来实现浇筑速凝,然后起到定位的作用,从而保证整个水平钢筋连接件6固定的稳定性。

[0142] 利用本发明中的实现路面勘测修复的方法对破损部位的路段采用整段切割分离的方式进行与现有沥青路面截断分离,从而可以提供出整块的区域进行重修,能够有效地提高修复路段的整体强度,同时,保证新修复的路段与原有路段衔接的流畅性,提高修复效果与质量;本方法在进行路面修复前采用二级破碎的方式实现沥青道路上部的面层、基层的破碎收集,降低了因道路下层中携带较多的细小颗粒的造成的沥青分离时杂质的含量,提高沥青分离质量。

[0143] 本方法在两端挖设端部勘察坑可以便于观察当前道路的各层路基层次分布与厚度,便于进行控制一级、二级的钻孔破碎深度;本方法在进行施工修复基坑区域24的修复时利用多个水平钢筋连接件6实现桥接两端的原有路面,能够实现刚性连接加固,从而保证了新修路面施工后与原有路面的连接稳定性,同时也可以提高新修路面自身的抗载荷的强度,降低修复后衔接部位出现裂缝开裂的概率。

[0144] 本发明中采用的联动型路面修复设备可以快速的实现对一级破碎物中的混凝土石子、沥青的快速分离,以此达到重新利用物料、节省资源的目的;还可以利用修复植筋浇筑系统5实现将各水平钢筋连接件6实现移位并桥接两侧的原有沥青道路断面,从而有效地提高施工效率,保证新修复路面与原有路面的连接强度,灵活移位升降的机械施工可以有效地保证施工时流畅性,同时配合简单的人工操作来保证操作的准确性。

[0145] 以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围;对于本技术领域的技术人员来说,对本发明实施方式所做出的任何替代改进或变换均落在本

发明的保护范围内。

[0146] 本发明未详述之处,均为本技术领域技术人员的公知技术。

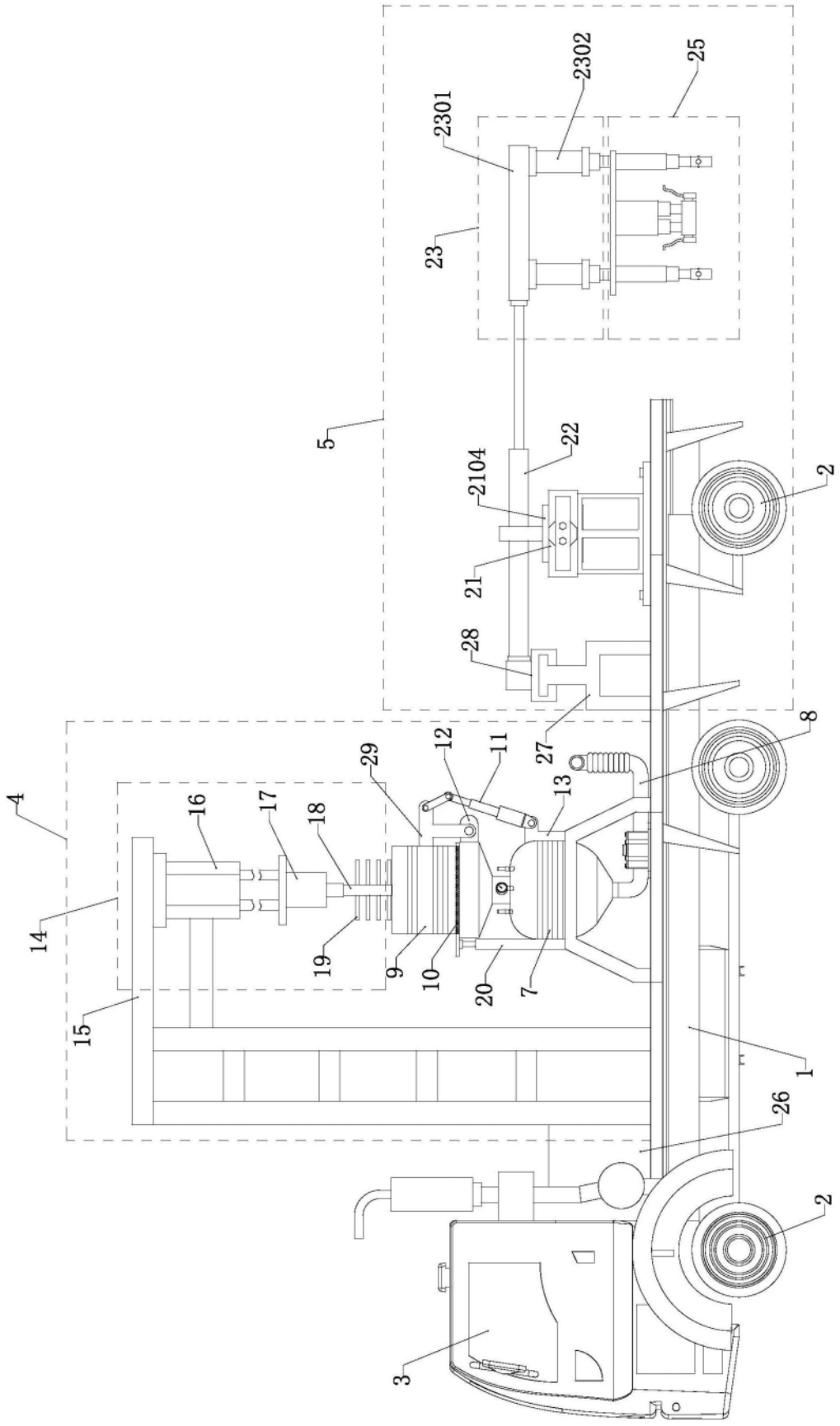

2302
25
2301
23
5
22
2104
2
21
28
27
8
29
12
11
13
4
16
17
18
14
19
9
10
20
7
15
1
26
2
3

图1

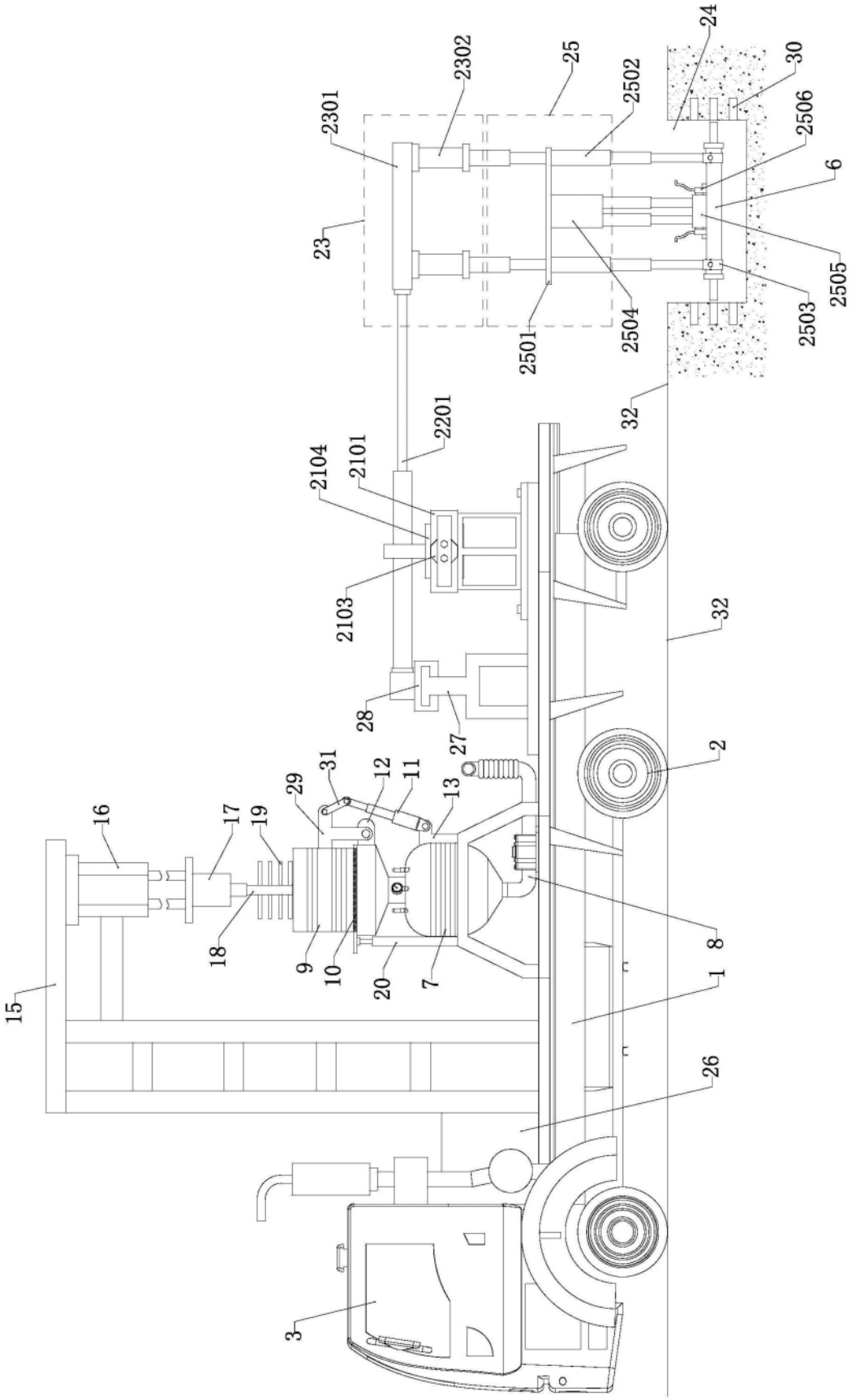

24
30
2302
25
2502
2301
2506
6
23
2505
2503
2504
2501
32
2201
2104
2101
2103
32
28
27
2
31
29
12
11
13
16
17
19
8
18
9
10
20
7
1
15
26
3

图2

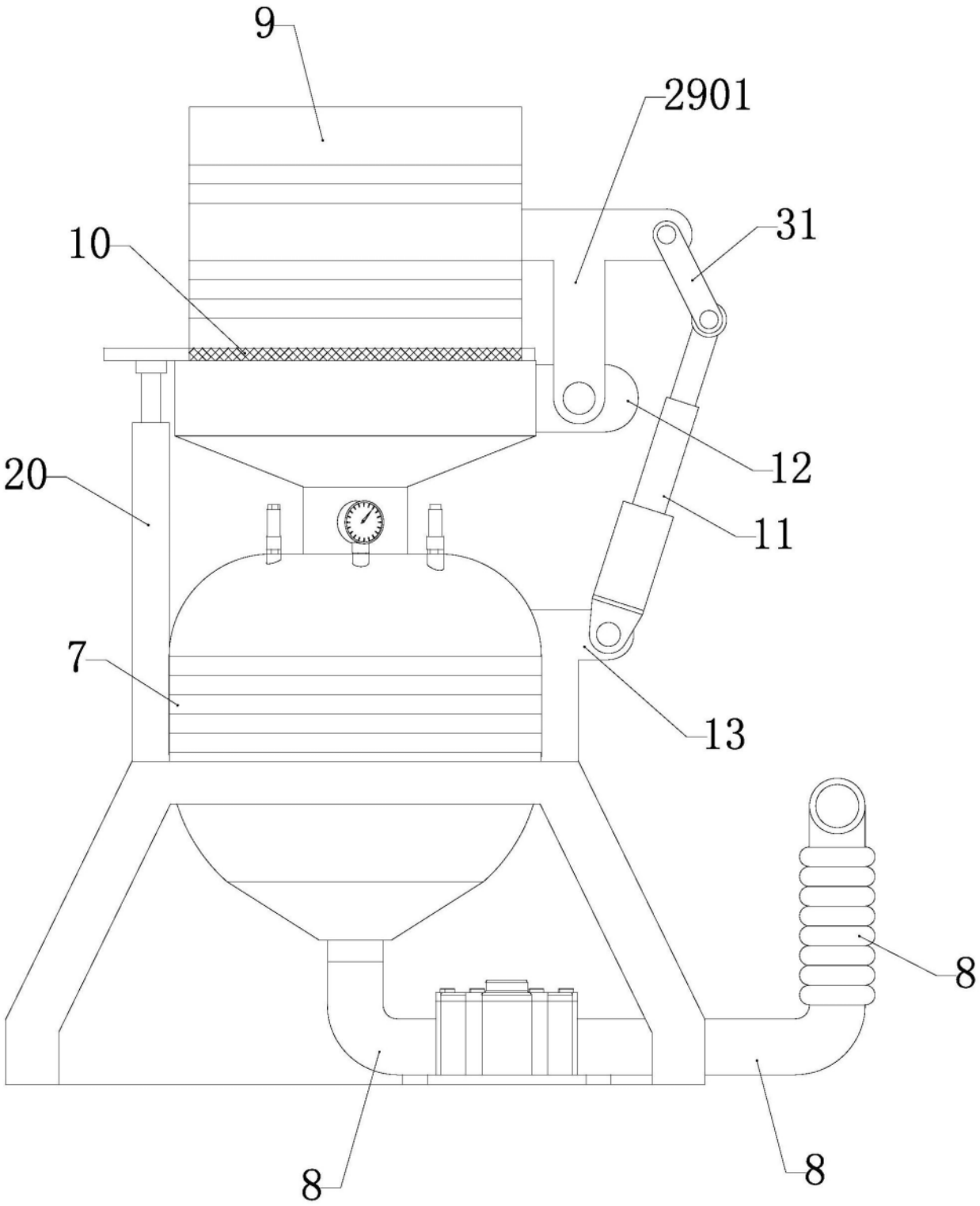


图3

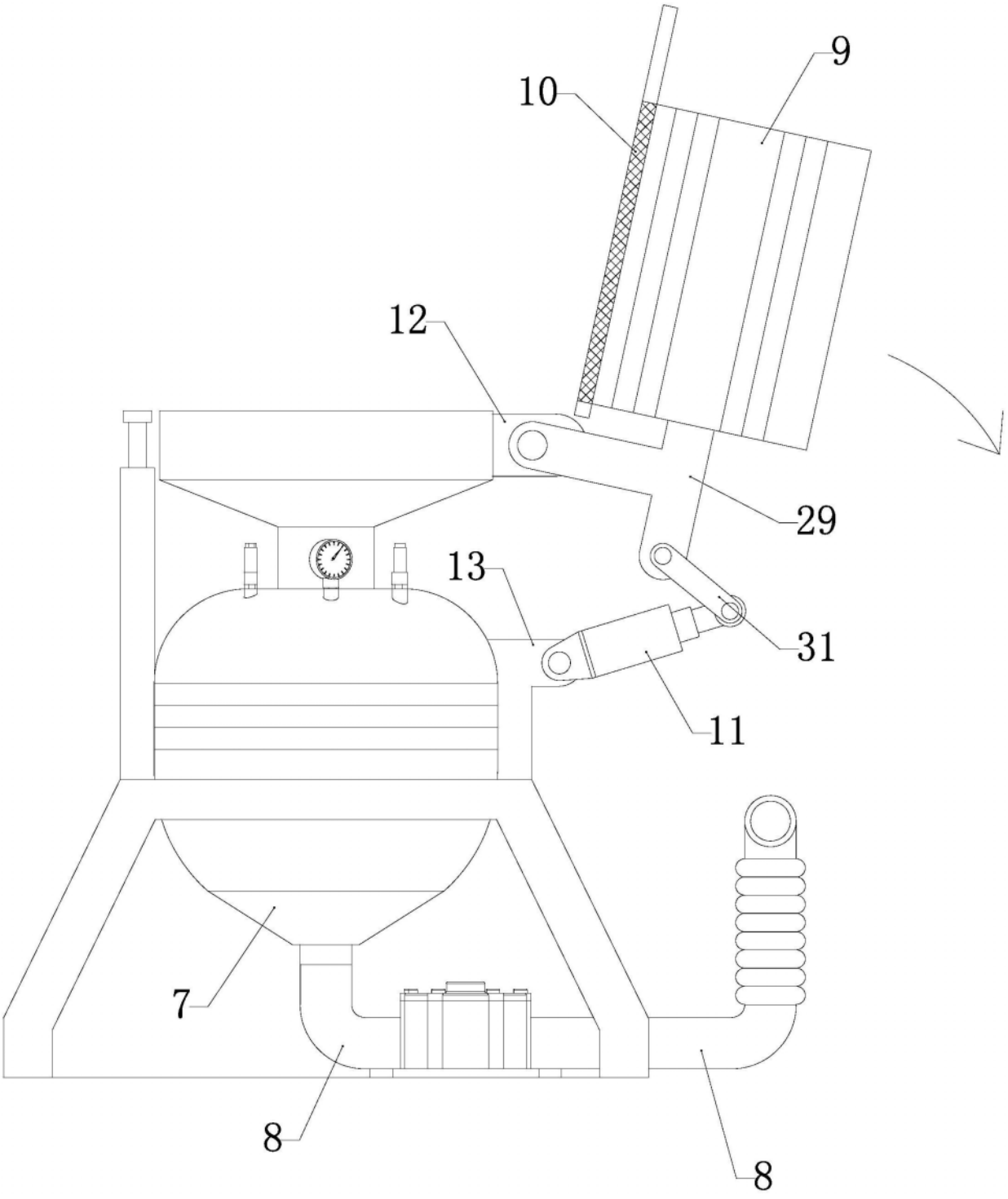


图4

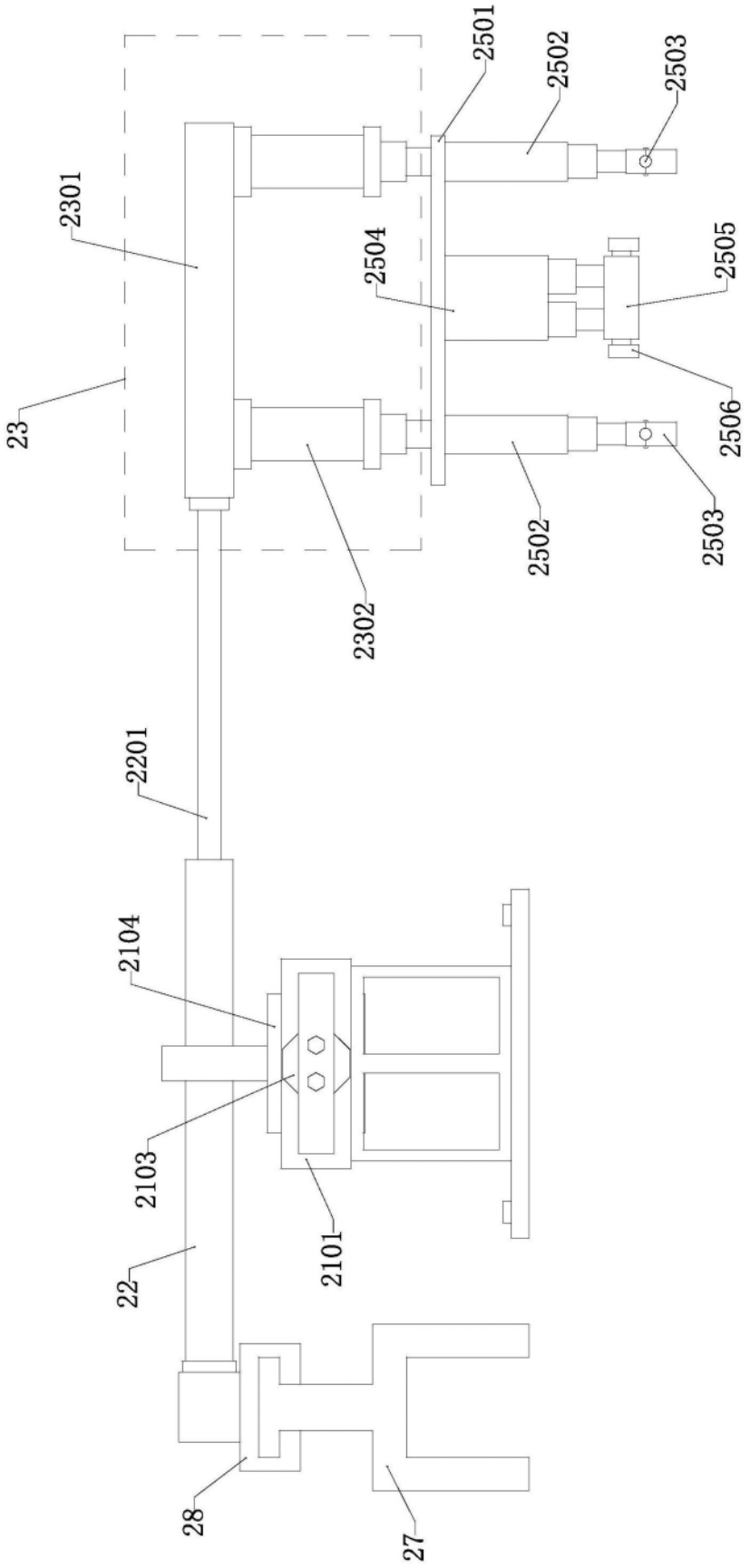

2501
2502
2503
2301
2504
2505
23
2506
2502
2503
2302
2201
2104
2103
2101
22
28
27

图5

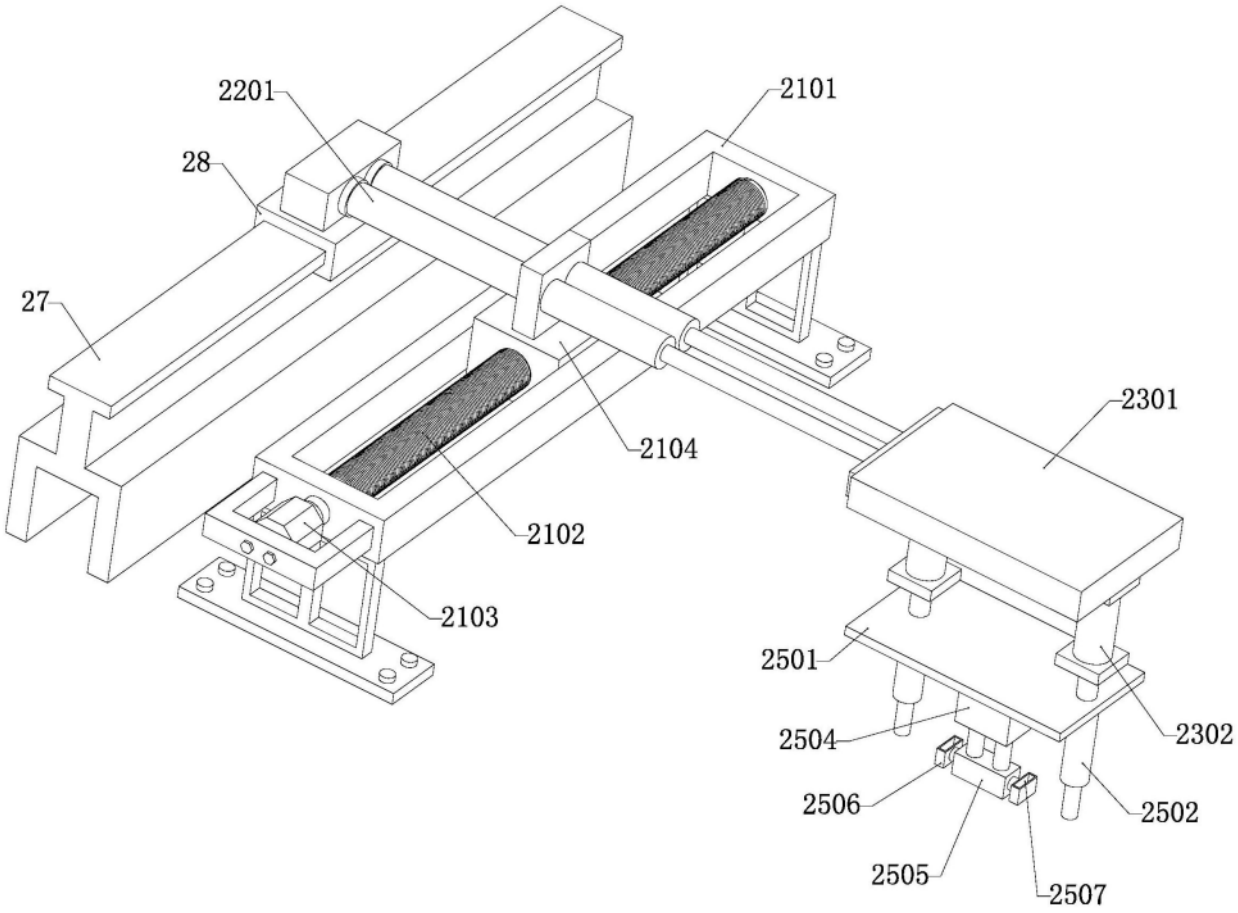

2201
2101
28
27
2301
2104
2102
2103
2501
2504
2302
2506
2502
2505
2507

图6

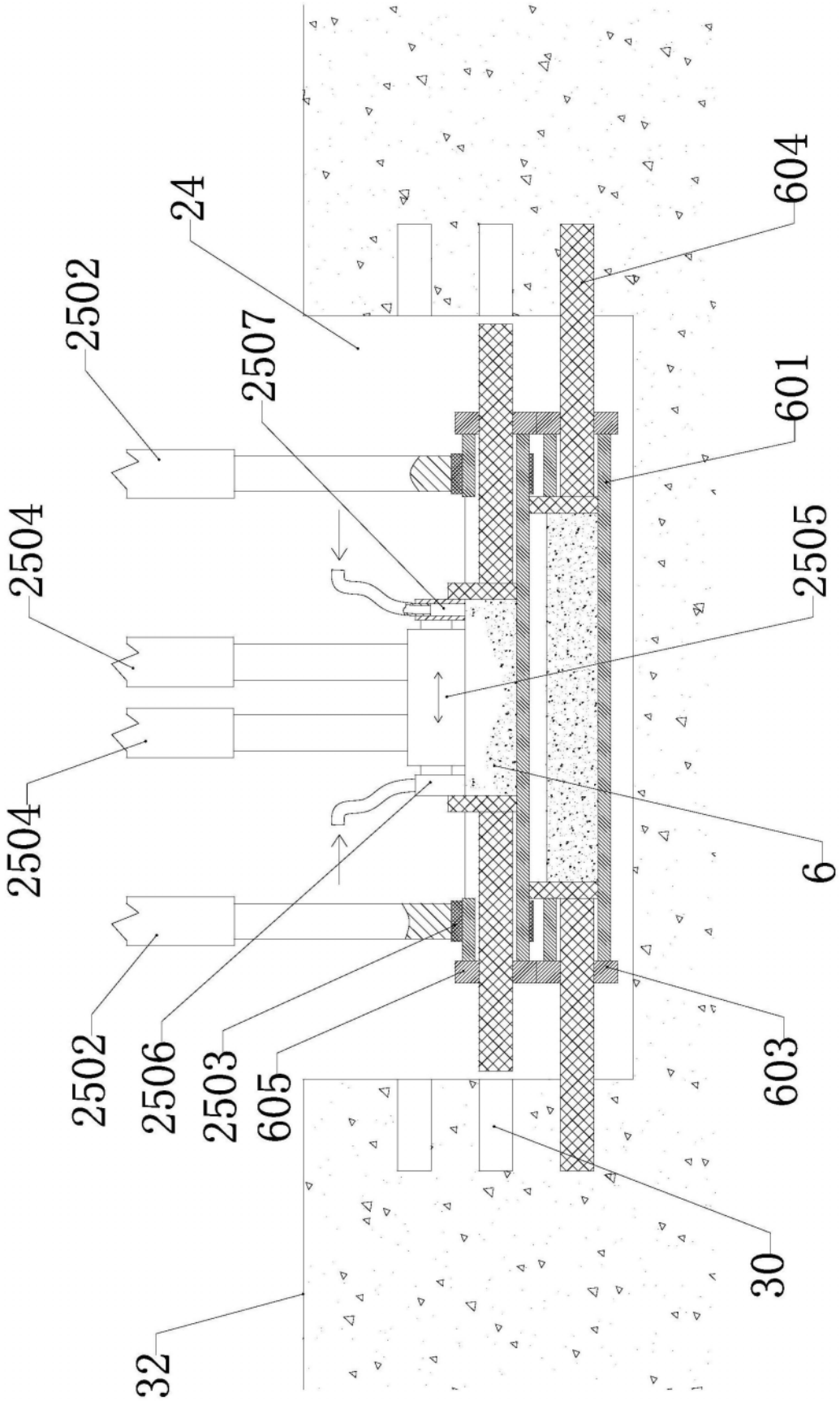

24
604
2502
2507
601
2504
2505
2504
6
2502
2506
2503
605
603
30
32

图7

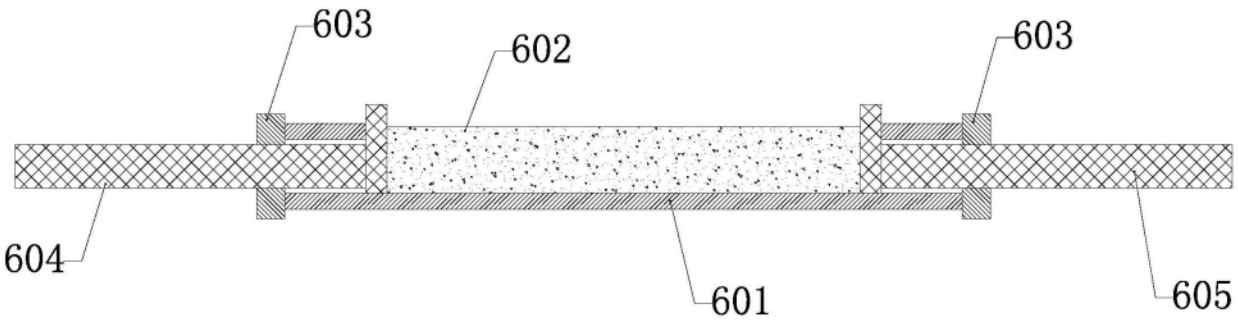


图8

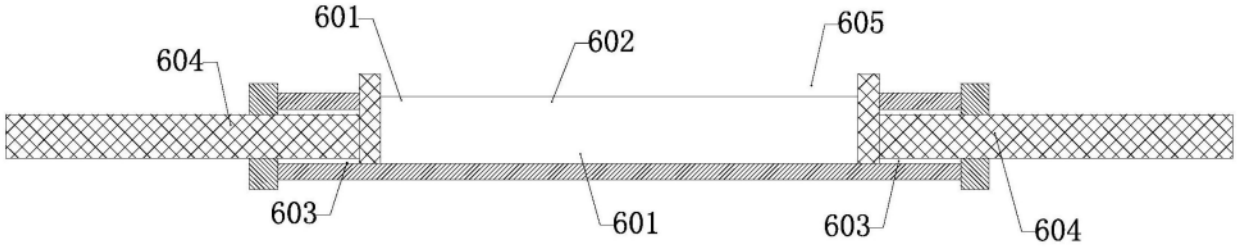


图9