



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110714397 A

(43)申请公布日 2020.01.21

(21)申请号 201911015950.0

(22)申请日 2019.10.24

(71)申请人 江苏路耐德公路养护技术有限公司

地址 213000 江苏省常州市武进区牛塘镇
延政西大道8号创研中心205室

(72)发明人 戴锋

(51)Int.Cl.

E01C 23/088(2006.01)

E01C 23/09(2006.01)

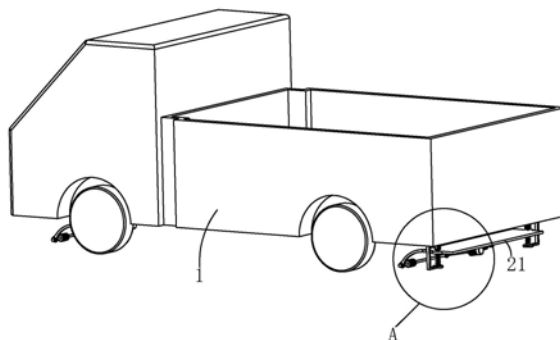
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种车辙修复设备及其修复工艺

(57)摘要

本发明涉及道路施工技术领域的一种车辙修复设备,其包括车体和至少两组安装座,车体上设置有升降组件,安装座上设置有驱动电机,驱动电机的驱动轴上安装有主动锥齿,安装座的同一侧壁上设置有两组支臂,两组支臂上共同连接有转轴,转轴上设置有从动锥齿,转轴上套设有两组刨铣刀盘,转轴上开设有导向滑槽,刨铣刀盘上设置有导向滑块,两组导向滑块上设置有双向螺杆,双向螺杆贯穿两组导向滑块并与导向滑块螺纹连接。该车辙修复工艺依次为车辙区域测量、刨铣刀盘调节、车辙区域刨铣、清理、热熔、填料、碾压以及二次清理。本发明便于调节刨铣刀盘间距,提高了车辙修复设备的实用性,并提高充沥青物料与原沥青路面的连接性能。



1. 一种车辙修复设备,其特征在于,包括车体(1)和位于所述车体(1)上的至少两组安装座(21),且所述安装座(21)沿车体(1)长度方向依次设置,所述车体(1)上设置有驱动安装座(21)升降的升降组件(2),所述安装座(21)上设置有驱动电机(3),所述驱动电机(3)的驱动轴上安装有主动锥齿(31),于所述安装座(21)的同一侧壁上设置有两组支臂(27),两所述支臂(27)上共同连接有转轴(33),且所述支臂(27)与转轴(33)转动连接,所述转轴(33)中心位置处设置有与所述主动锥齿(31)啮合的从动锥齿(32),所述转轴(33)上套设有两组对称分布的刨铣刀盘(34),所述刨铣刀盘(34)位于两所述支臂(27)之间,且所述转轴(33)沿轴线方向开设有导向滑槽(37),每一所述刨铣刀盘(34)上均设置有可沿所述导向滑槽(37)滑移的导向滑块(38),两所述导向滑块(38)上设置有双向螺杆(35),所述双向螺杆(35)沿导向滑槽(37)长度方向设置,且所述双向螺杆(35)贯穿两所述导向滑块(38)并与导向滑块(38)螺纹连接。

2. 根据权利要求1所述的一种车辙修复设备,其特征在于,所述双向螺杆(35)包括一体设置的正螺纹段和反螺纹段,两所述导向滑块(38)分别装配于所述正螺纹段和反螺纹段上。

3. 根据权利要求2所述的一种车辙修复设备,其特征在于,所述双向螺杆(35)一端贯穿转轴(33)设置,且于所述双向螺杆(35)伸出转轴(33)的延伸段上设置有转柄(36)。

4. 根据权利要求3所述的一种车辙修复设备,其特征在于,所述双向螺杆(35)与转轴(33)同心设置,且所述双向螺杆(35)与转轴(33)转动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种车辙修复设备,其特征在于,所述升降组件(2)包括位于所述车体(1)上的两组第一电机(22),两所述第一电机(22)的驱动轴上安装有螺纹杆(23),且两所述螺纹杆(23)均垂直安装座(21)表面设置,于所述安装座(21)的相对两侧壁上设置有连接耳片(28),且所述连接耳片(28)分别位于所述支臂(27)与安装座(21)相邻一侧,所述螺纹杆(23)贯穿所述连接耳片(28)设置且与所述连接耳片(28)螺纹连接。

6. 根据权利要求5所述的一种车辙修复设备,其特征在于,所述螺纹杆(23)远离第一电机(22)一端设置有限位凸台(24)。

7. 一种车辙修复工艺,其特征在于,其包括如下步骤:

步骤1:车辙区域测量,工作人员通过测量工具对车辙的宽度及深度进行测量;

步骤2:刨铣刀盘(34)调节,根据测量的车辙尺寸调节车体(1)最前端的安装座(21),使得第一组刨铣刀盘(34)调节相互背离一侧的间距大于车辙宽度50-100mm,第一组刨铣刀盘(34)的深度低于沥青表面10mm,再调节第二组安装座(21),使得第二组刨铣刀盘(34)与车辙宽度相同,且第二组刨铣刀盘(34)的深度低于车辙底壁16-20mm;

步骤3:车辙区域刨铣,调节驱动电机(3),驱动电机(3)工作,驱动电机(3)带动第一组刨铣刀盘(34)和第二组刨铣刀盘(34)对沥青路面进行刨铣,将车体(1)倒至车辙区域初始刨铣位置,调节第二组刨铣刀盘(34),使得第二组刨铣刀盘(34)中两刨铣刀盘(34)相互背离一侧的间距大于初次调节中第二组刨铣刀盘(34)中刨铣刀盘(34)的间距1-3mm,对车辙区域中未刨铣部位进行刨铣,直至车辙区域内部沥青料完全刨铣;

步骤4:清理,工作人员对车辙区域及四周的碎石、废渣进行清理;

步骤5:热熔,对车辙区域边缘处的沥青物料进行热熔,使车辙区域边缘沥青至熔融状态;

步骤6: 填料, 首先工作人员铺设粒径为16-20mm的沥青物料, 铺设至距离沥青路面的距离为10mm, 然后铺设粒径为13mm的沥青物料, 使得粒径为13mm的沥青物料高出沥青路面的表面至少2-3mm, 并使刨铣区域完全填充;

步骤7: 碾压, 对车辙区域的沥青物料进行反复压实, 使其与沥青路面的表面保持齐平, 并使沥青物料上方光洁、平整、无碾压痕, 刨铣区域边角压实, 无松散;

步骤8: 二次清理, 对碾压后的多余物料及残余物进行清理。

8. 根据权利要求7所述的一种车辙修复工艺, 其特征在于, 步骤4在清理过程中, 先对车辙区域内部的沥青废料进行清理, 然后通过毛刷对车辙区域的边缘处进行清理, 直至车辙区域底部及四周为固体坚固面, 然后用气枪吹掉车辙区域的浮尘、杂物, 再用水对车辙区域的底壁与四周进行冲洗, 最后进行烘干。

一种车辙修复设备及其修复工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及道路施工技术领域,尤其是涉及一种车辙修复设备及其修复工艺。

背景技术

[0002] 车辙是车辆在路面上行驶后留下的车轮的压痕。车辙主要分为磨耗型车辙、结构型车辙、失稳型车辙和压密型车辙,路面车辙会严重影响路面美观及其舒适度,且易产生路面积水,严重时,会造成路面裂缝,影响使用者的安全。

[0003] 公告号为CN204940097U 的申请文件公开了一种沥青路面车辙修复机,其包括机体,机体与行走机构相连接,机体的前端和后端分别设有铣刨机,铣刨机通过升降机构与机体相连接,机体上转动连接有可折叠挂杆,可折叠挂杆的另一端与铣刨机转动连接,可折叠挂杆包括第一挂杆和第二挂杆,第一挂杆的一端设有滑动球头,滑动球头和第一挂杆之间形成滑动槽,第二挂杆上开有供滑动球头穿过的开口且开口侧壁插入滑动槽中,滑动球头可沿着第二挂杆滑动,滑动球头的直径大于开口的宽度,滑动球头中部开有定位孔,定位孔内设有定位杆,机体上设有若干高度不同的固定孔,且定位杆依次插入固定孔中时可折叠挂杆相对于机体固定。

[0004] 该沥青路面车辙修复机工作时,调节机体,机体带动铣刨机运动,运动至车辙处时,调节升降机构,升降机构带动铣刨机升降,调节铣刨机,铣刨机工作,对路面的车辙区域进行刨铣,然后再对刨铣区域进行修复。

[0005] 上述技术方案在工作过程中,由于车型不同,可能产生的车辙的尺寸不同,使用该车辙修复机进行刨铣时,其铣刨机的刨铣区域一定,车辙区域较小时,刨铣区域过大,会浪费填充沥青料。

发明内容

[0006] 本发明的发明目的在于提供了一种车辙修复设备,其具有间距可调节的刨铣刀盘,便于根据车辙区域的尺寸及施工要求,对刨铣刀盘进行调节,使用方便,提高了车辙修复设备的实用性。

[0007] 本发明的上述发明目的是通过以下技术方案得以实现的:

一种车辙修复设备,包括车体和位于所述车体上的至少两组安装座,且所述安装座沿车体长度方向依次设置,所述车体上设置有驱动安装座升降的升降组件,所述安装座上设置有驱动电机,所述驱动电机的驱动轴上安装有主动锥齿,于所述安装座的同一侧壁上设置有两组支臂,两所述支臂上共同连接有转轴,且所述支臂与转轴转动连接,所述转轴中心位置处设置有与所述主动锥齿啮合的从动锥齿,所述转轴上套设有两组对称分布的刨铣刀盘,所述刨铣刀盘位于两所述支臂之间,且所述转轴沿轴线方向开设有导向滑槽,每一所述刨铣刀盘上均设置有可沿所述导向滑槽滑移的导向滑块,两所述导向滑块上设置有双向螺杆,所述双向螺杆沿导向滑槽长度方向设置,且所述双向螺杆贯穿两所述导向滑块并与导向滑块螺纹连接。

[0008] 通过实施上述技术方案,转动双向螺杆,双向螺杆带动导向滑块沿导向滑槽做相向或背离运动,导向滑块带动刨铣刀盘运动,运动至指定位置,调节驱动电机,驱动电机的驱动轴带动主动锥齿转动,主动锥齿带动从动锥齿转动,从动锥齿带动转轴转动,转轴带动刨铣刀盘转动,然后调节升降组件对车辙区域的沥青路面进行刨铣;设计的车辙修复设备,具有间距可调节的刨铣刀盘,便于根据车辙区域的尺寸及施工要求,对刨铣刀盘进行调节,使用方便,提高了车辙修复设备实用性的优点。

[0009] 本发明进一步设置为,所述双向螺杆包括一体设置的正螺纹段和反螺纹段,两所述导向滑块分别装配于所述正螺纹段和反螺纹段上。

[0010] 通过实施上述技术方案,转动双向螺杆,双向螺杆的正螺纹段与反螺纹段分别带动导向滑块相向或背离运动;设计的双向螺杆,便于驱动导向滑块运动,进而带动刨铣刀盘对车辙区域的沥青路面进行刨铣。

[0011] 本发明进一步设置为,所述双向螺杆一端贯穿转轴设置,且于所述双向螺杆伸出转轴的延伸段上设置有转柄。

[0012] 通过实施上述技术方案,设计的转柄,可对双向螺杆进行集中施力,便于双向螺杆转动。

[0013] 本发明进一步设置为,所述双向螺杆与转轴同心设置,且所述双向螺杆与转轴转动连接。

[0014] 通过实施上述技术方案,转轴与双向螺杆转动连接,便于双向螺杆对导向滑块进行调节。

[0015] 本发明进一步设置为,所述升降组件包括位于所述车体上的两组第一电机,两所述第一电机的驱动轴上安装有螺纹杆,且两所述螺纹杆均垂直安装座表面设置,于所述安装座的相对两侧壁上设置有连接耳片,且所述连接耳片分别位于所述支臂与安装座相邻一侧,所述螺纹杆贯穿所述连接耳片设置且与所述连接耳片螺纹连接。

[0016] 通过实施上述技术方案,调节第一电机,第一电机的驱动轴带动螺纹杆转动,螺纹杆带动连接耳片沿螺纹杆轴向方向运动,连接耳片带动安装座运动,安装座带动支臂运动,支臂带动转轴与刨铣刀盘运动,实现刨铣刀盘的升降;设计的升降组件,便于对刨铣刀盘的高度进行调节,便于刨铣刀盘对沥青路面进行刨铣。

[0017] 本发明进一步设置为,所述螺纹杆远离第一电机一端设置有限位凸台。

[0018] 通过实施上述技术方案,设计的限位凸台,可防止螺纹杆与连接耳片脱离。

[0019] 本发明的发明目的二在于提供一种车辙修复工艺,可防止刨铣区域填充的沥青物料与原沥青路面分离,提高填充沥青物料与原沥青路面的连接性能,提高沥青路面的使用寿命。

[0020] 本发明的发明目的二是通过以下技术方案实现的:一种车辙修复工艺,包括如下步骤:

步骤1:车辙区域测量,工作人员通过测量工具对车辙的宽度及深度进行测量;

步骤2:刨铣刀盘调节,根据测量的车辙尺寸调节车体最前端的安装座,使得第一组刨铣刀盘调节相互背离一侧的间距大于车辙宽度50-100mm,第一组刨铣刀盘的深度低于沥青表面10mm,再调节第二组安装座,使得第二组刨铣刀盘与车辙宽度相同,且第二组刨铣刀盘的深度低于车辙底壁16-20mm;

步骤3:车辙区域刨铣,调节驱动电机,驱动电机工作,驱动电机带动第一组刨铣刀盘和第二组刨铣刀盘对沥青路面进行刨铣,将车体倒至车辙区域初始刨铣位置,调节第二组刨铣刀盘,使得第二组刨铣刀盘中两刨铣刀盘相互背离一侧的间距大于初次调节中第二组刨铣刀盘中刨铣刀盘的间距1-3mm,对车辙区域中未刨铣部位进行刨铣,直至车辙区域内部沥青料完全刨铣;

步骤4:清理,工作人员对车辙区域及四周的碎石、废渣进行清理;

步骤5:热熔,对车辙区域边缘处的沥青物料进行热熔,使车辙区域边缘沥青至熔融状态;

步骤6:填料,首先工作人员铺设粒径为16-20mm的沥青物料,铺设至距离沥青路面的距离为10mm,然后铺设粒径为13mm的沥青物料,使得粒径为13mm的沥青物料高出沥青路面的表面至少2-3mm,并使刨铣区域完全填充;

步骤7:碾压,对车辙区域的沥青物料进行反复压实,使其与沥青路面的表面保持齐平,使沥青物料上方光洁、平整、无碾压痕,刨铣区域边角压实,无松散。

[0021] 步骤8:二次清理,对碾压后的多余物料及残余物进行清理。

[0022] 通过实施上述技术方案,首先,工作人员用测量工具对车辙的宽度与深度进行测量,测量完成后;工作人员将车体驾驶至车辙区域位置,然后转动转柄,转柄带动双向螺杆转动,双向螺杆带动导向滑块沿导向滑槽运动,导向滑块带动刨铣刀盘运动,运动至第一组刨铣刀盘相互背离一侧的间距大于车辙宽度50-100mm,第二组刨铣刀盘相互背离一侧的间距与车辙宽度相同,然后调节驱动电机,驱动电机驱动轴带动主动锥齿转动,转动锥齿带动从动锥齿转动,从动锥齿带动转轴转动,转轴带动导向滑块转动,导向滑块带动刨铣刀盘转动,然后调节第一电机,第一电机的驱动轴带动螺纹杆转动,螺纹杆带动连接耳片运动,连接耳片带动安装座运动,安装座带动支臂运动,支臂带动转轴运动,转轴带动刨铣刀盘运动,运动至第一组刨铣刀盘深入沥青路面10mm,第二组刨铣刀盘深入车辙底壁16-20mm,工作人员驾驶车体运动,刨铣刀盘对车辙区域进行刨铣,第一次刨铣完成后,工作人员将车体驾驶至初始刨铣位置,转动转柄,转柄带动双向螺杆转动,双向螺杆带动导向滑块沿导向滑槽运动,导向滑块带动刨铣刀盘运动,运动至第二组刨铣刀盘相互背离一侧的间距大于初次调节中第二组刨铣刀盘中刨铣刀盘的间距1-3mm,工作人员驾驶车体运动,对车辙区域内部的沥青进行刨铣,再进行第三次刨铣,直至车辙区域内部沥青料完全去除刨铣;然后工作人员对车辙区域及四周的碎石和废渣进行清理;清理完成后,对刨铣区域的边缘及底壁进行热熔,热熔至熔融状态;工作人员将粒径为16-20mm的沥青物料,铺设至距离沥青路面的距离为10mm时,再铺设粒径为13mm的沥青物料,使得粒径为13mm的沥青物料高出沥青路面的表面至少2-3mm,并使刨铣区域完全填充;然后工作人员驾驶压路机对车辙区域填充的沥青物料进行反复碾压,使其与沥青路面的表面保持齐平,使沥青物料上方光洁、平整、无碾压痕,刨铣区域边角压实,无松散;然后工作人员对沥青路面的多余物料及残余物进行清理;编制的车辙修复工艺,可防止刨铣区域填充的沥青物料与原沥青路面分离,提高填充沥青物料与元沥青路面的连接性能,提高沥青路面的使用寿命。

[0023] 本发明进一步设置为,步骤4在清理过程中,先对车辙区域内部的沥青废料进行清理,然后通过毛刷对车辙区域的边缘处进行清理,直至车辙区域底部及四周为固体坚固面,然后用气枪吹掉车辙区域的浮尘、杂物,再用水对车辙区域的底壁与四周进行冲洗,最后进

行烘干。

[0024] 通过实施上述技术方案,工作人员先通过清洁工具对车辙区域及其四周的碎石与废渣进行清理,然后再用毛刷对车辙区域的边缘处进行清理,直至车辙区域的底壁与四周均为坚固面,然后工作人员在通过气枪将车辙区域的浮渣与杂物吹掉,再用水枪连通水源,对车辙区域进行冲洗,冲洗完成后进行烘干;编制的清理步骤,可提高车辙区域的清洁度,进而提高填充沥青物料与无沥青路面的连接性能,提高沥青路面的使用寿命。

[0025] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

一、该车辙修复设备,具有间距可调节的刨铣刀盘,便于根据车辙区域的尺寸及施工要求,对刨铣刀盘进行调节,使用方便,提高了车辙修复设备的实用性的优点;

二、该车辙修复工艺,可防止刨铣区域填充的沥青物料与原沥青路面分离,提高填充沥青物料与原沥青路面的连接性能,提高沥青路面的使用寿命。

附图说明

[0026] 图1是本发明实施例的车辙修复设备的整体结构示意图。

[0027] 图2是图1的A部放大示意图。

[0028] 图3是本发明实施例的主视图。

[0029] 图4是图3的B-B面剖视图。

[0030] 图5是图4的C部放大示意图。

[0031] 附图标记:1、车体;2、升降组件;21、安装座;22、第一电机;23、螺纹杆;24、限位凸台;25、弹簧;26、支撑架;27、支臂;28、连接耳片;3、驱动电机;31、主动锥齿;32、从动锥齿;33、转轴;34、刨铣刀盘;35、双向螺杆;36、转柄;37、导向滑槽;38、导向滑块。

具体实施方式

[0032] 下面将结合附图,对本发明实施例的技术方案进行描述。

[0033] 实施例1

如图1所示,一种车辙修复设备,包括车体1和位于车体1上的两组安装座21,安装座21沿车体1长度方向依次设置,车体1上设置有驱动安装座21升降的升降组件2,参见图3和图4,安装座21上安装有驱动电机3,驱动电机3的驱动轴上安装有主动锥齿31,于安装座21的同一侧壁上固定连接有两组支臂27,且两支臂27分别靠近安装座21的两边缘设置,两支臂27上共同连接有转轴33,且支臂27与转轴33转动连接,转轴33中心位置处安装有与主动锥齿31啮合的从动锥齿32,转轴33上套设有两组对称分布的刨铣刀盘34,刨铣刀盘34位于两支臂27之间,参见图5,转轴33沿轴线方向开设有导向滑槽37,每一刨铣刀盘34上均固定连接可沿导向滑槽37滑移的导向滑块38,两导向滑块38上共同连接有双向螺杆35,双向螺杆35沿导向滑槽37长度方向设置,且双向螺杆35贯穿两导向滑块38并与导向滑块38螺纹连接。

[0034] 如图5所示,双向螺杆35与转轴33同心设置,且双向螺杆35与转轴33转动连接,双向螺杆35包括一体设置的正螺纹段和反螺纹段,两导向滑块38分别装配于正螺纹段和反螺纹段上,双向螺杆35一端贯穿转轴33设置,于双向螺杆35伸出转轴33的延伸段上安装有转柄36。

[0035] 如图2所示,升降组件2包括位于车体1上的两组第一电机22,两组第一电机22的驱动轴上安装有螺纹杆23,且两组螺纹杆23沿轴线方向均垂直安装座21表面设置,安装座21的相对两侧壁上固定连接连接有连接耳片28,且连接耳片28分别位于支臂27与安装座21相邻一侧的侧壁上,螺纹杆23贯穿连接耳片28设置,且螺纹杆23与连接耳片28螺纹连接,螺纹杆23远离第一电机22一端固定连接有限位凸台24,限位凸台24通过支撑架26与车体1连接,限位凸台24与支撑架26转动连接,且螺纹杆23上套设有弹簧25,弹簧25一端与支撑架26连接,另一端与连接耳片28连接。

[0036] 本发明的工作原理为:转动转柄36,转柄36带动双向螺杆35转动,双向螺杆35的正螺纹段与反螺纹段分别带动导向滑块38相向或背离运动,导向滑块38带动刨铣刀盘34运动,运动至指定位置,调节驱动电机3,驱动电机3的驱动轴带动主动锥齿31转动,主动锥齿31带动从动锥齿32转动,从动锥齿32带动转轴33转动,转轴33带动刨铣刀盘34转动,然后调节第一电机22,第一电机22的驱动轴带动螺纹杆23转动,螺纹杆23带动连接耳片28沿螺纹杆23轴向方向运动,连接耳片28带动安装座21运动,安装座21带动支臂27运动,支臂27带动转轴33运动,转轴33带动刨铣刀盘34运动,实现刨铣刀盘34的升降,并对地面进行刨铣。

[0037] 实施例2

一种车辙修复工艺,其施工步骤如下:

步骤1:车辙区域测量,工作人员通过激光测距仪对车辙的深度进行测量,然后通过卷尺对车辙的宽度及长度进行测量,获得车辙区域的尺寸;

步骤2:刨铣刀盘34调节,根据测量的车辙尺寸调节车体1最前端的安装座21,使得第一组刨铣刀盘34调节相互背离一侧的间距大于车辙宽度50-100mm,第一组刨铣刀盘34的深度低于沥青表面10mm,再调节第二组安装座21,使得第二组刨铣刀盘34与车辙宽度相同,且第二组刨铣刀盘34的深度低于车辙底壁16-20mm;

步骤3:车辙区域刨铣,调节驱动电机3,驱动电机3工作,驱动电机3带动第一组刨铣刀盘34和第二组刨铣刀盘34对沥青路面进行刨铣,将车体1倒至车辙区域初始刨铣位置,调节第二组刨铣刀盘34,使得第二组刨铣刀盘34中两刨铣刀盘34相互背离一侧的间距大于初次调节中第二组刨铣刀盘34中刨铣刀盘34的间距1-3mm,对车辙区域中未刨铣部位进行刨铣,直至车辙区域内部沥青料完全刨铣;

步骤4:清理,工作人员先对车辙区域及四周的碎石、废渣进行清理,然后通过毛刷对车辙区域的边缘处进行清理,直至车辙区域底部及四周为固体坚固面,然后用气枪吹掉车辙区域的浮尘、杂物,再用水对车辙区域的底壁与四周进行冲洗,最后通过汽油喷灯进行烘干。;

步骤5:热熔,通过汽油喷灯对车辙区域边缘处的沥青物料进行热熔,使车辙区域边缘沥青至熔融状态;

步骤6:填料,首先工作人员铺设粒径为16-20mm的沥青物料,铺设至距离沥青路面的距离为10mm,然后铺设粒径为13mm的沥青物料,使得粒径为13mm的沥青物料高出沥青路面的表面至少2-3mm,并使刨铣区域完全填充;

步骤7:碾压,工作人员驾驶碾路机对车辙区域的沥青物料进行反复压实,使其与沥青路面的表面保持齐平,使填充的沥青物料上方光洁、平整、无碾压痕,刨铣区域边角压实,无松散。

[0038] 步骤8:二次清理,对碾压后的多余物料及残余物进行清理。

[0039] 步骤1中的激光测距仪采购福禄克测试仪器(上海)有限公司。

[0040] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

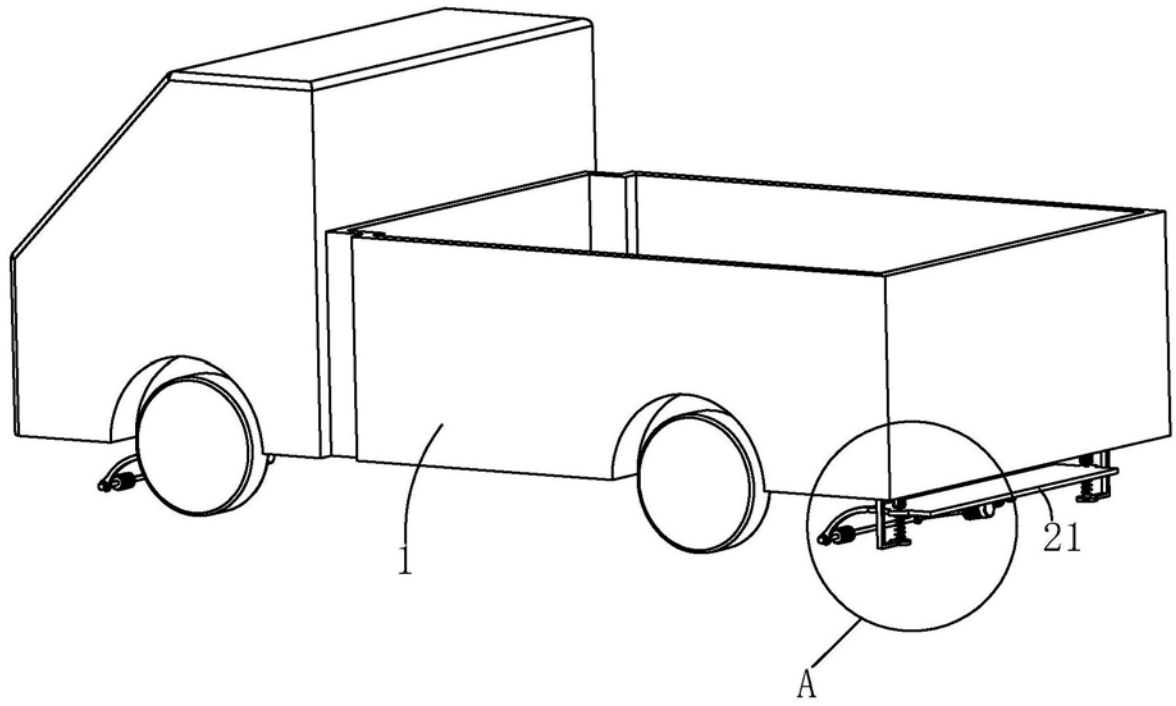
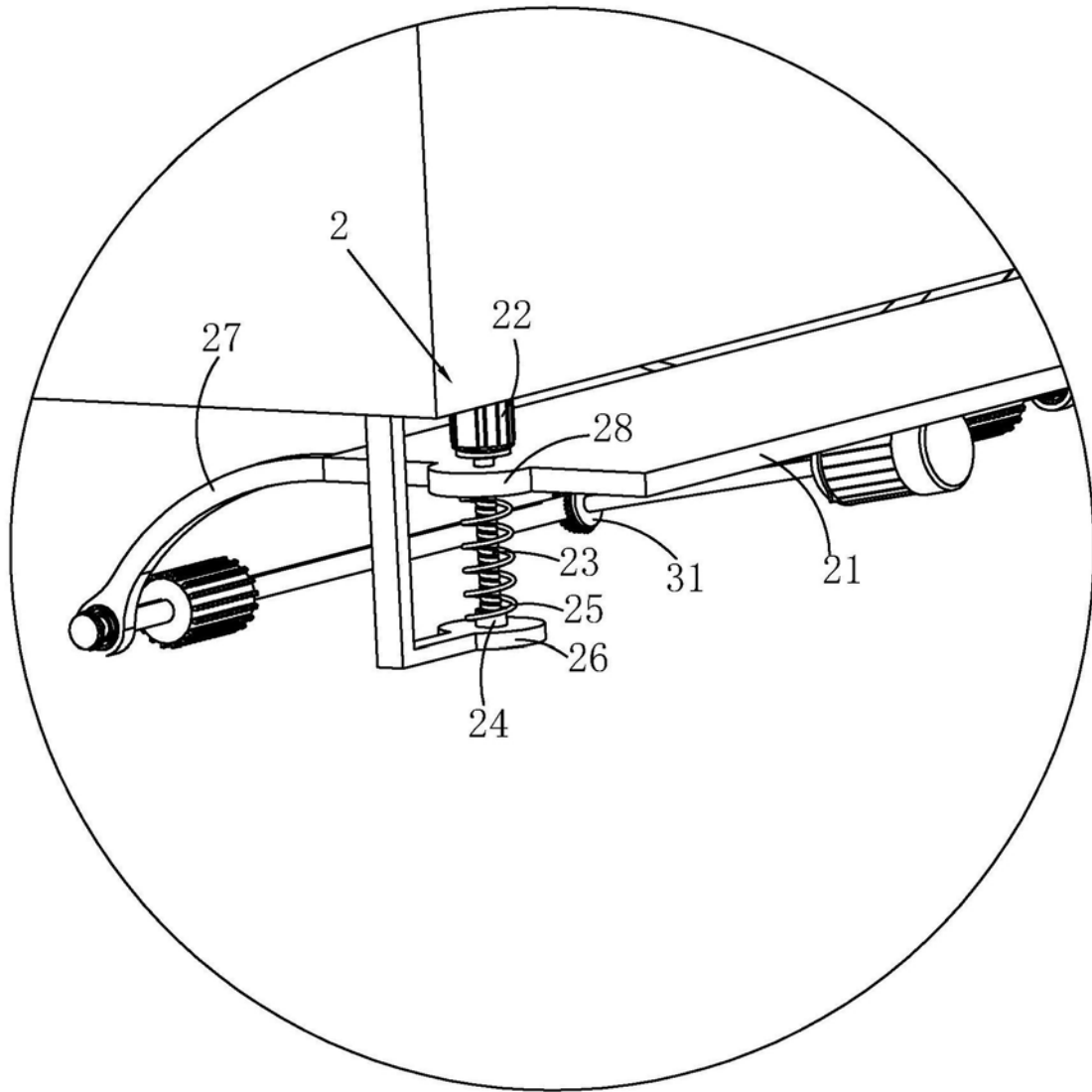


图1



A

图2

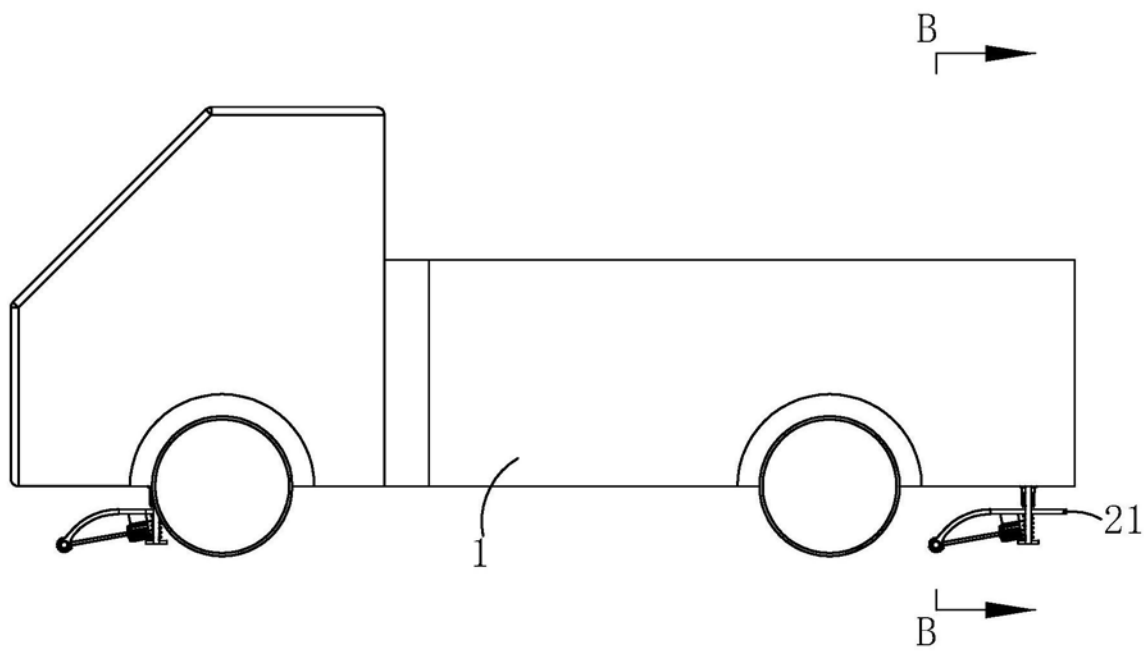
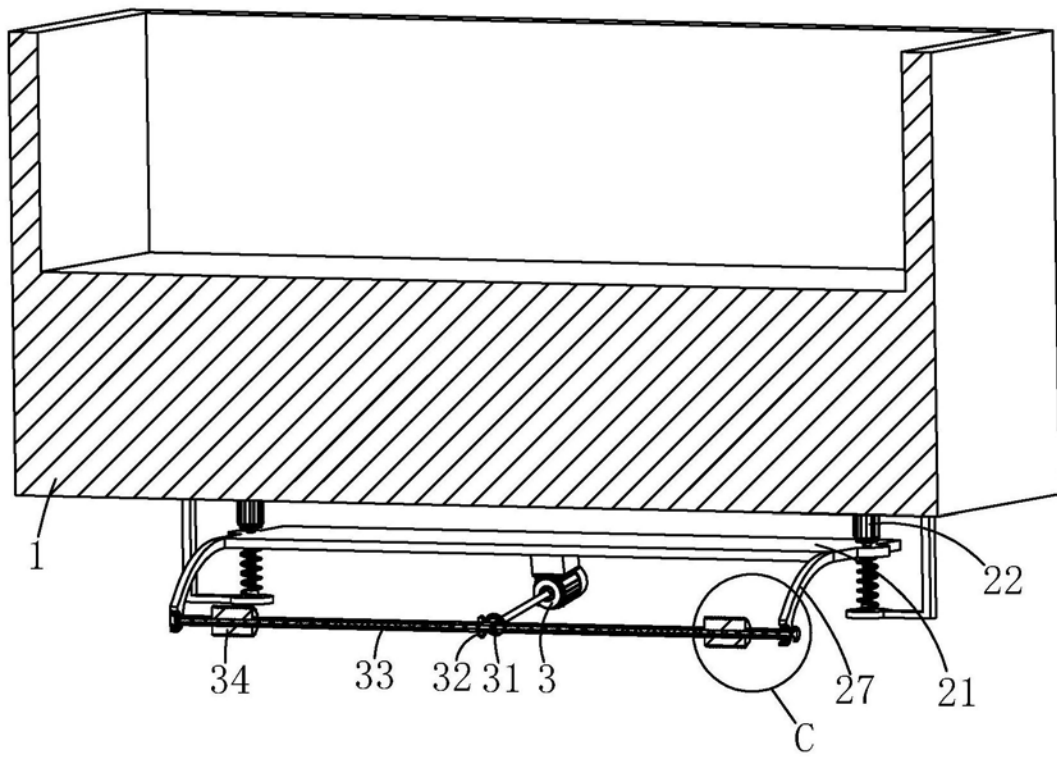
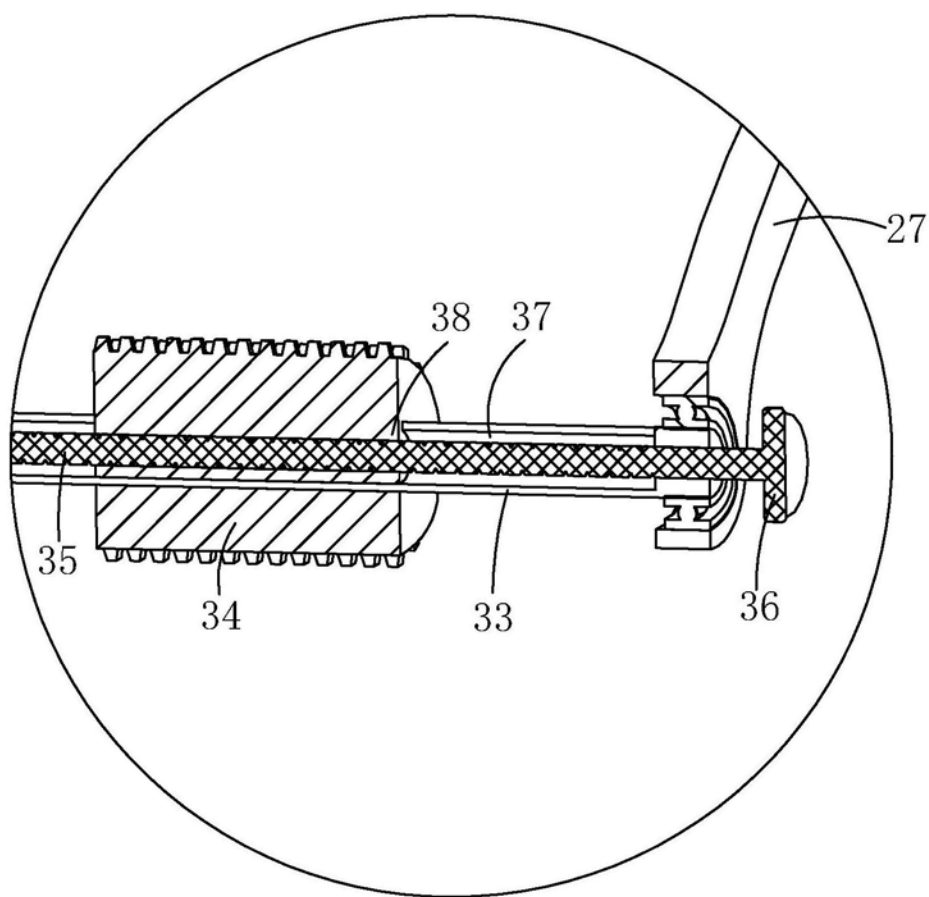


图3



B-B

图4



C

图5