



(21) 申请号 202211244920.9

(22) 申请日 2022.10.12

(71) 申请人 四川公路桥梁建设集团有限公司
地址 610041 四川省成都市高新区九兴大道12号

(72) 发明人 蒲吉祥 陈薇 曾家兴

(74) 专利代理机构 成都中亚专利代理有限公司
51126
专利代理师 王岗

(51) Int. Cl.
E01C 23/09 (2006.01)

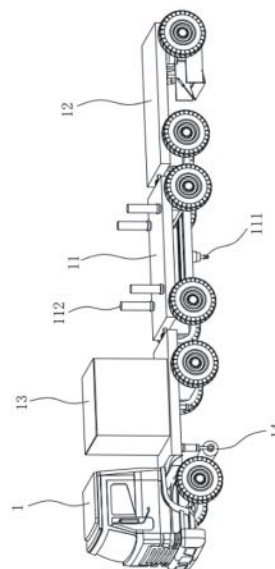
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种高速公路路面坑槽修补装置

(57) 摘要

本发明公开了一种高速公路路面坑槽修补装置,属于道路养护技术的领域。其包括拖车、连接设置在拖车上的第一挂车以及第二挂车,所述第一挂车上设置电镐、水平移动组件以及竖直移动组件,所述水平移动组件用于驱动电镐在水平方向上进行移动,所述竖直移动组件用于驱动电镐靠近或远离路面,所述第二挂车上设置用于对修整后的坑槽进行清理的清理机构,所述拖车上还设置有用于储存沥青冷补料的储存箱,所述拖车底部转动设置有压辊。本申请具有减轻工人的劳动强度的效果。



1. 一种高速公路路面坑槽修补装置,其特征在于:包括拖车(1)、连接设置在拖车(1)上的第一挂车(11)以及第二挂车(12),所述第一挂车(11)上设置电镐(111)、水平移动组件以及竖直移动组件,所述水平移动组件用于驱动电镐(111)在水平方向上进行移动,所述竖直移动组件用于驱动电镐(111)靠近或远离路面,所述第二挂车(12)上设置有用于对修整后的坑槽进行清理的清理机构,所述拖车(1)上还设置有用于储存沥青冷补料的储存箱(13),所述拖车(1)底部转动设置有压辊(14)。

2. 根据权利要求1所述的一种高速公路路面坑槽修补装置,其特征在于:所述水平移动组件包括安装框(21)、第一导轨(22)、第二导轨(23)、滑块(24)以及驱动件(25),所述安装框(21)为水平设置在第一挂车(11)上的矩形框体,所述第一导轨(22)与第二导轨(23)垂直交错设置在安装框(21)内,且所述第一导轨(22)垂直于安装框(21)的一侧框边,所述第一导轨(22)沿第一导轨(22)的长度方向开设有十字形第一滑槽(221),所述第二导轨(23)沿第二导轨(23)的长度方向开设有十字形第二滑槽(231),所述滑块(24)滑动设置在第一滑槽(221)与第二滑槽(231)内,所述电镐(111)设置在滑块(24)的底部,所述驱动件(25)设置在安装框(21)上且用于驱动第一导轨(22)、第二导轨(23)分别沿安装框(21)的框边移动。

3. 根据权利要求2所述的一种高速公路路面坑槽修补装置,其特征在于:所述移动件包括驱动电机(251)以及丝杠(252),所述安装框(21)的框边上均开设有导向槽(26),所述第一导轨(22)与第二导轨(23)的两端均滑动设置在导向槽(26)内,所述丝杠(252)在安装框(21)相邻的两条框边上均有设置,所述丝杠(252)转动设置在安装框(21)上且位于导向槽(26)内,两根所述丝杠(252)分别螺纹穿设过第一导轨(22)与第二导轨(23),所述安装框(21)上设置有两个所述驱动电机(251),两个所述驱动电机(251)的输出轴分别与两根丝杠(252)同轴线固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种高速公路路面坑槽修补装置,其特征在于:所述竖直移动组件包括第一气缸(112),所述第一气缸(112)在第一挂车(11)上设置有多,所述第一气缸(112)的活塞杆竖直向下延伸并与安装框(21)相连接。

5. 根据权利要求1所述的一种高速公路路面坑槽修补装置,其特征在于:所述清理机构包括收集箱(31)、刮板(32)、升降件(33)以及推动件(34),所述收集箱(31)为一侧开口设置的中空箱体,所述第二挂车(12)上设置有第二气缸(121),所述第二气缸(121)的活塞杆竖直向下延伸并与收集箱(31)相连接,所述刮板(32)水平设置在第二挂车(12)上,且所述刮板(32)与收集箱(31)的开口相正对,所述推动件(34)用于驱动刮板(32)靠近或远离收集箱(31),所述升降件(33)用于驱动刮板(32)靠近或远离路面。

6. 根据权利要求5所述的一种高速公路路面坑槽修补装置,其特征在于:所述推动件(34)包括无杆电缸,所述无杆电缸设置在第二挂车(12)底部,所述无杆电缸的缸体朝向收集箱(31)延伸,所述刮板(32)设置在无杆电缸的滑台上。

7. 根据权利要求6所述的一种高速公路路面坑槽修补装置,其特征在于:所述升降件(33)包括第三气缸(331),所述第三气缸(331)设置在无杆电缸的滑台上,所述第三气缸(331)的活塞杆竖直向下延伸,所述刮板(32)设置在第三气缸(331)的活塞杆末端。

8. 根据权利要求5所述的一种高速公路路面坑槽修补装置,其特征在于:所述收集箱(31)底部且位于收集箱(31)开口处铰接设置有导流板(4),所述收集箱(31)的侧壁上铰接设置有第四气缸(41),所述第四气缸(41)的活塞杆与导流板(4)铰接。

9. 根据权利要求5所述的一种高速公路路面坑槽修补装置,其特征在于:所述收集箱(31)内还设置有推动板(51),所述收集箱(31)背离开口侧设置有第五气缸(52),所述第五气缸(52)的活塞杆延伸至收集箱(31)内并与推动板(51)相连接。

一种高速公路路面坑槽修补装置

技术领域

[0001] 本发明涉及道路养护技术的领域,具体讲是一种高速公路路面坑槽修补装置。

背景技术

[0002] 近年来,受交通量迅速增长、车辆大型化以及部分车辆超载严重的影响,道路病害严重。路面坑槽是高速公路常见的病害,路面坑槽不及时修补会给行驶中的车辆带来较大的安全隐患。

[0003] 高速公路路面坑槽修养修补主要分为热补法和冷补法,由于冷补法不受低温天气、雨雪季节的影响,且修补工艺简单、易操作、开放交通快而逐步得到市场的认可和推广。目前的路面冷补法修补一般采用人工与机械相结合的方式,操作人员先通过电镐、铲子等工具对坑槽进行修整清理,将坑槽处修整为规整的矩形,再向坑槽中填入沥青冷补料并压实。

[0004] 针对上述中的相关技术,工人通过电镐对路面坑槽进行修整,并通过铲子对修整后的混凝土碎块进行清理,费时费力,工人劳动强度较大。

发明内容

[0005] 因此,为了减轻工人的劳动强度,本申请提供一种高速公路路面坑槽修补装置。

[0006] 本发明是这样实现的,构造一种高速公路路面坑槽修补装置,包括拖车、连接设置在拖车上的第一挂车以及第二挂车,所述第一挂车上设置电镐、水平移动组件以及竖直移动组件,所述水平移动组件用于驱动电镐在水平方向上进行移动,所述竖直移动组件用于驱动电镐靠近或远离路面,所述第二挂车上设置有用于对修整后的坑槽进行清理的清理机构,所述拖车上还设置有用于储存沥青冷补料的储存箱,所述拖车底部转动设置有压辊。

[0007] 通过采取上述技术方案,拖车将第一挂车与第二挂车移动至路面坑槽处,通过水平移动组件驱动电镐在水平方向上进行移动,竖直移动组件用于驱动电镐靠近或远离路面,从而调节电镐的位置,利用电镐对坑槽处路面进行破碎,将坑槽处路面修整成平整的矩形槽,利用清理机构将坑槽处修整下来的混凝土碎块清理干净,再将储存箱中的沥青冷补料输送至坑槽处,利用压辊对沥青冷补料进行压实,完成路面坑槽的修补;从而不需要工人手动操作电镐对路面坑槽进行修整,并通过铲子对修整后的混凝土碎块进行清理,减轻了工人的劳动强度。

[0008] 可选的,所述水平移动组件包括安装框、第一导轨、第二导轨、滑块以及驱动件,所述安装框为水平设置在第一挂车上的矩形框体,所述第一导轨与第二导轨垂直交错设置在安装框内,且所述第一导轨垂直于安装框的一侧框边,所述第一导轨沿第一导轨的长度方向开设有十字形第一滑槽,所述第二导轨沿第二导轨的长度方向开设有十字形第二滑槽,所述滑块滑动设置在第一滑槽与第二滑槽内,所述电镐设置在滑块的底部,所述驱动件设置在安装框上且用于驱动第一导轨、第二导轨分别沿安装框的框边移动。

[0009] 通过采取上述技术方案,利用驱动件驱动第一导轨、第二导轨沿安装框的框边移

动,第一导轨与第二导轨相互垂直,而滑块滑动设置在第一导轨与第二导轨上,滑块位于第一导轨与第二导轨在竖直方向上重合的位置,通过改变第一导轨与第二导轨的位置,可以调节滑块至安装框范围内的任意位置,达到便于驱动电镐在水平方向上进行移动的效果。

[0010] 可选的,所述移动件包括驱动电机以及丝杠,所述安装框的框边上均开设有导向槽,所述第一导轨与第二导轨的两端均滑动设置在导向槽内,所述丝杠在安装框相邻的两条框边上均有设置,所述丝杠转动设置在安装框上且位于导向槽内,两根所述丝杠分别螺纹穿设过第一导轨与第二导轨,所述安装框上设置有两个所述驱动电机,两个所述驱动电机的输出轴分别与两根丝杠同轴线固定连接。

[0011] 通过采取上述技术方案,驱动电机驱动丝杠进行转动,两根丝杠转动时分别驱动第一导轨与第二导轨进行移动,调节两个驱动电机的启闭,用于驱动第一导轨与第二导轨分别进行移动,从而达到便于调节电镐在水平方向上的位置的效果。

[0012] 可选的,所述竖直移动组件包括第一气缸,所述第一气缸在第一挂车上设置有多个,所述第一气缸的活塞杆竖直向下延伸并与安装框相连接。

[0013] 通过采取上述技术方案,启动第一气缸,第一气缸的活塞杆伸出或收回,从而带动安装框在竖直方向上进行移动,达到便于驱动电镐靠近或远离路面的效果。

[0014] 可选的,所述清理机构包括收集箱、刮板、升降件以及推动件,所述收集箱为一侧开口设置的中空箱体,所述第二挂车上设置有第二气缸,所述第二气缸的活塞杆竖直向下延伸并与收集箱相连接,所述刮板水平设置在第二挂车上,且所述刮板与收集箱的开口相正对,所述推动件用于驱动刮板靠近或远离收集箱,所述升降件用于驱动刮板靠近或远离路面。

[0015] 通过采取上述技术方案,第二气缸驱动收集箱靠近或远离路面,升降件驱动刮板移动至路面修整后的坑槽内,推动件驱动刮板靠近收集箱,从而通过刮板将坑槽内的混凝土碎块推动至收集箱内,达到便于对抗槽内的混凝土碎块进行清理的效果。

[0016] 可选的,所述驱动件包括无杆电缸,所述无杆电缸设置在第二挂车底部,所述无杆电缸的缸体朝向收集箱延伸,所述刮板设置在无杆电缸的滑台上。

[0017] 通过采取上述技术方案,启动无杆电缸,无杆电缸的滑台沿无杆电缸的长度方向进行移动,从而达到便于驱动刮板靠近或远离收集箱的效果。

[0018] 可选的,所述升降件包括第三气缸,所述第三气缸设置在无杆电缸的滑台上,所述第三气缸的活塞杆竖直向下延伸,所述刮板设置在第三气缸的活塞杆末端。

[0019] 通过采取上述技术方案,启动第三气缸,第三气缸的活塞杆伸出或收回,带动刮板靠近或远离路面,从而达到便于驱动刮板靠近或远离路面的效果。

[0020] 可选的,所述收集箱底部且位于收集箱开口处铰接设置有导流板,所述收集箱的侧壁上铰接设置有第四气缸,所述第四气缸的活塞杆与导流板铰接。

[0021] 通过采取上述技术方案,将收集箱下放至路面上,第四气缸驱动导流板转动至与修整后的坑槽的底壁相抵触,便于刮板沿导流板将混凝土碎块清理移动至收集箱内;当混凝土碎块收集至收集箱内后,驱动刮板向上转动至垂直于收集箱的底部,将混凝土碎块阻挡在收集箱内,避免在拖车在移动时混凝土碎块从收集箱中掉落。

[0022] 可选的,所述收集箱内还设置有推动板,所述收集箱背离开口侧设置有第五气缸,所述第五气缸的活塞杆延伸至收集箱内并与推动板相连接。

[0023] 通过采取上述技术方案,当拖车带动收集箱移动至混凝土碎块回收处时,启动第五气缸,第五气缸的活塞杆伸出或收回,驱动推动板进行移动,将收集箱中的混凝土碎块推动出收集箱,达到便于清理出收集箱中的混凝土碎块的效果。

[0024] 本发明具有如下优点:

1.拖车将第一挂车与第二挂车移动至路面坑槽处,通过水平移动组件驱动电镐在水平方向上进行移动,竖直移动组件用于驱动电镐靠近或远离路面,从而调节电镐的位置,利用电镐对坑槽处路面进行破碎,将坑槽处路面修整成平整的矩形槽,利用清理机构将坑槽处修整下来的混凝土碎块清理干净,再将储存箱中的沥青冷补料输送至坑槽处,利用压辊对沥青冷补料进行压实,完成路面坑槽的修补;从而不需要工人手动操作电镐对路面坑槽进行修整,并通过铲子对修整后的混凝土碎块进行清理,减轻了工人的劳动强度;

2.第二气缸驱动收集箱靠近或远离路面,升降件驱动刮板移动至路面修整后的坑槽内,推动件驱动刮板靠近收集箱,从而通过刮板将坑槽内的混凝土碎块推动至收集箱内,达到便于对坑槽内的混凝土碎块进行清理的效果;

3.将收集箱下放至路面上,第四气缸驱动导流板转动至与修整后的坑槽的底壁相抵触,便于刮板沿导流板将混凝土碎块清理移动至收集箱内;当混凝土碎块收集至收集箱内后,驱动刮板向上转动至垂直于收集箱的底部,将混凝土碎块阻挡在收集箱内,避免在拖车在移动时混凝土碎块从收集箱中掉落。

附图说明

[0025] 图1是本申请实施例的结构示意图;

图2是用于展示本申请实施例中水平移动组件与竖直移动组件的结构示意图;

图3是用于展示本申请实施例中清理结构的结构示意图。

[0026] 其中:1、拖车;11、第一挂车;111、电镐;112、第一气缸;12、第二挂车;121、第二气缸;13、储存箱;14、压辊;21、安装框;22、第一导轨;221、第一滑槽;23、第二导轨;231、第二滑槽;24、滑块;25、驱动件;251、驱动电机;252、丝杠;26、导向槽;31、收集箱;32、刮板;33、升降件;331、第三气缸;34、推动件;4、导流板;41、第四气缸;51、推动板;52、第五气缸;61、伸缩板;62、第六气缸。

具体实施方式

[0027] 下面将结合附图1-图3对本发明进行详细说明,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。

[0028] 本发明通过改进在此提供一种高速公路路面坑槽修补装置,参照图1,一种高速公路路面坑槽修补装置包括拖车1、第一挂车11与第二挂车12,第一挂车11与第二挂车12均可拆卸依次安装在拖车1上,在第一拖车1上安装有电镐111、水平移动组件与竖直移动组件,水平移动组件安装在第一拖车1的底部并与电镐111相连接,水平移动组件驱动电镐111在水平方向上进行移动;竖直移动组件安装在第一拖车1底部并与电镐111相连接,竖直移动组件驱动电镐111靠近或远离路面;从而驱动电镐111在路面坑槽处对路面进行修整,并将

坑槽处路面修整为矩形坑槽;再第二挂车12上安装有清理机构,清理机构将修整后的坑槽内的混凝土碎块清理出来;在拖车1上安装有用于储存沥青冷补料的储存箱13,储存箱13上连通安装有输料管,输料管穿过拖车1并朝向路面延伸;在拖车1的底部转动安装有压辊14,压辊14通过伸缩气缸连接安装在拖车1底部,伸缩气缸驱动压辊14靠近或远离地面。

[0029] 拖车1移动至路面坑槽处,拖车1移动至第一挂车11位于坑槽的正上方,利用竖直移动组件驱动电镐111靠近路面并伸入至路面中,通过电镐111对路面混凝土进行破碎修整;利用水平移动组件驱动电镐111在水平方向上进行移动,调节电镐111的位置,通过电镐111将路面坑槽处修整为边缘齐整、深度一致的矩形坑槽,便于进行后续修补。坑槽处路面修补完成后通过清理机构对坑槽内的混凝土碎块进行清理,清理完成后移动拖车1至坑槽正上方,将储存箱13中储存的沥青冷补料倒入至坑槽内,再移动压辊14至贴合路面,通过拖车1底带动压辊14对沥青冷补料进行压实平整。

[0030] 参照图1和图2,水平移动组件包括安装框21、第一导轨22、第二导轨23、滑块24以及驱动件25,安装框21水平安装在第一挂车11的底部,安装框21为矩形框体,第一导轨22与第二导轨23均为矩形杆体,且第一导轨22与第二导轨23的两端均与安装框21的框边滑动连接,第一导轨22与第二导轨23相互垂直且在竖直方向上交错设置。且第一导轨22与第二导轨23分别垂直于安装框21两条相邻的框边。在第一导轨22上沿第一导轨22的长度方向开设有截面为十字形的第一滑槽221,在第二导轨23上沿第二导轨23的长度方向开设有截面为十字形的第二滑槽231。滑块24为竖直设置的矩形块体,滑块24位于第一导轨22与第二导轨23的交错处,且滑块24与第一滑槽221、第二滑槽231均滑动配合。电镐111固定安装在滑块24的底部,电镐111的钻头竖直向下延伸。驱动件25安装在安装框21上并与第一导轨22、第二导轨23均相连接,驱动件25用于驱动第一导轨22、第二导轨23沿安装框21的框边进行移动。

[0031] 参照图2,驱动件25包括驱动电机251以及丝杠252,安装框21的四条框边内侧均开设有导向槽26,相邻两条框边上的导向槽26在竖直方向上交错设置,相对的两条框边上的导向槽26位于同于水平面上。第一导轨22与第二导轨23的两端分别与两个相对的导向槽26滑动配合,丝杠252在安装框21上转动安装有两根,两根丝杠252分别位于安装框21两条相邻框边的导向槽26内,且两根丝杠252分别螺纹穿设过第一导轨22与第二导轨23。驱动电机251在安装框21上安装有两个,两个驱动电机251的输出轴分别与两根丝杠252同轴线固定连接。

[0032] 参照图1,竖直移动组件包括第一气缸112,第一气缸112在第一挂车11上安装有多个,第一气缸112的活塞杆竖直向下延伸穿过第一挂车11后与安装框21固定连接。启动多个第一气缸112,多个第一气缸112的活塞杆同步伸出或收回,带动安装框21在竖直方向上进行移动,从而带动电镐111靠近或远离路面。

[0033] 拖车1带动第一挂车11移动至路面坑槽上方,启动两个驱动电机251,两个驱动电机251带动两根丝杠252进行转动,两根丝杠252转动时分别带第一导轨22与第二导轨23进行移动,滑块24滑动安装在第一导轨22与第二导轨23上,滑块24始终保持在第一导轨22与第二导轨23重合的位置,通过调节两个驱动电机251的起闭,能够将滑块24移动至安装框21内的任意位置。

[0034] 参照图1和图3,清理机构包括收集箱31、刮板32、升降件33以及推动件34,收集箱

31为一侧开口设置的中空箱体,在第二挂车12的底部安装有第二气缸121,第二气缸121的活塞杆竖直向下朝向收集箱31延伸并与收集箱31相连接,刮板32安装在第二挂车12底部且与收集箱31的开口相正对,推动件34安装在第二挂车12上并与刮板32相连接,推动件34驱动刮板32靠近或远离收集箱31;升降件33安装在第二挂车12上并与刮板32相连接,升降件33用于驱动刮板32靠近或远离路面。在收集箱31的底部且位于收集箱31的开口处铰接安装有导流板4,在收集箱31上铰接安装有第四气缸41,第四气缸41的缸体铰接安装在收集箱31的外壁上,第四气缸41的活塞杆末端与导流板4铰接连接。

[0035] 参照图3,推动件34包括无杆电缸,无杆电缸固定安装在第二挂车12的底部,无杆电缸的缸体朝向收集箱31延伸,升降件33包括第三气缸331,第三气缸331的缸体固定安装在无杆电缸的滑台上,第三气缸331的活塞杆竖直向下延伸,且刮板32固定安装在第三气缸331的活塞杆上。

[0036] 当将坑槽修整为矩形后,通过无杆电缸与第三气缸331将刮板32沿矩形的一侧边缘下放至坑槽内,通过刮板32将坑槽内的混凝土碎块拨动至坑槽内的一侧,下放收集箱31,使得收集箱31的底部与路面贴合,收集箱31的开口处与坑槽边缘相齐平,通过第四气缸41转动导流板4至导流板4末端与坑槽底部贴合,再驱动刮板32将坑槽内的混凝土碎块沿导流板4移动至收集箱31内,完成对坑槽内混凝土碎块的清理。混凝土碎块在刮板32的作用下移动至收集箱31中后,驱动导流板4向上转动,通过导流板4将收集箱31中的混凝土碎块阻挡在收集箱31中,从而在拖车1移动时混凝土碎块不会从收集箱31中脱落。

[0037] 参照图3,在收集箱31内且远离导流板4的一侧安装有推动板51,在收集箱31上远离导流板4的一侧安装有第五气缸52,第五气缸52的活塞杆穿过收集箱31后并与推动板51相连接。启动第五气缸52,第五气缸52的活塞杆伸出或收回,驱动推动板51靠近或远离导流板4。

[0038] 参照图1,第一挂车11与第二挂车12的顶部留有较多的空间,第一挂车11与第二挂车12顶部能用于存放相关工具、设备。

[0039] 本申请实施例一种高速公路路面坑槽修补装置的实施原理为:拖车1带动第一挂车11移动至路面坑槽处的上方,两个驱动电机251驱动丝杠252转动,进而驱动第一导轨22与第二导轨23移动,调节电镐111的位置,第一气缸112驱动电镐111靠近或远离路面,电镐111路面坑槽处修整为矩形后,拖车1带动第二挂车12移动至坑槽上方,第二气缸121驱动收集箱31与路面相贴合,第四气缸41驱动导流板4转动至与坑槽底壁相贴合,通过无杆电缸与第三气缸331驱动刮板32移动至坑槽内并将坑槽内的混凝土碎块推动至收集箱31中;拖车1移动至坑槽上方,储料箱中的沥青冷补料输送至坑槽内,再通过拖车1带动压辊14对坑槽处的沥青冷补料进行压实平整。

[0040] 在其他实施例中,刮板32中空设置,刮板32的截面形状为C形,且刮板32的靠口向下,在刮板32的两端均滑动安装有伸缩板61,伸缩板61的底部与刮板32的底部相齐平。在刮板32的内壁上沿刮板32的长度方向开设有限位槽,在伸缩板61上固定连接有限位块,限位块与限位槽滑动配合。在刮板32的顶部两端均安装第六气缸62,第六气缸62的缸体与刮板32固定连接、第六气缸62的活塞杆背离刮板32延伸并与伸缩板61相连接。

[0041] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的

一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

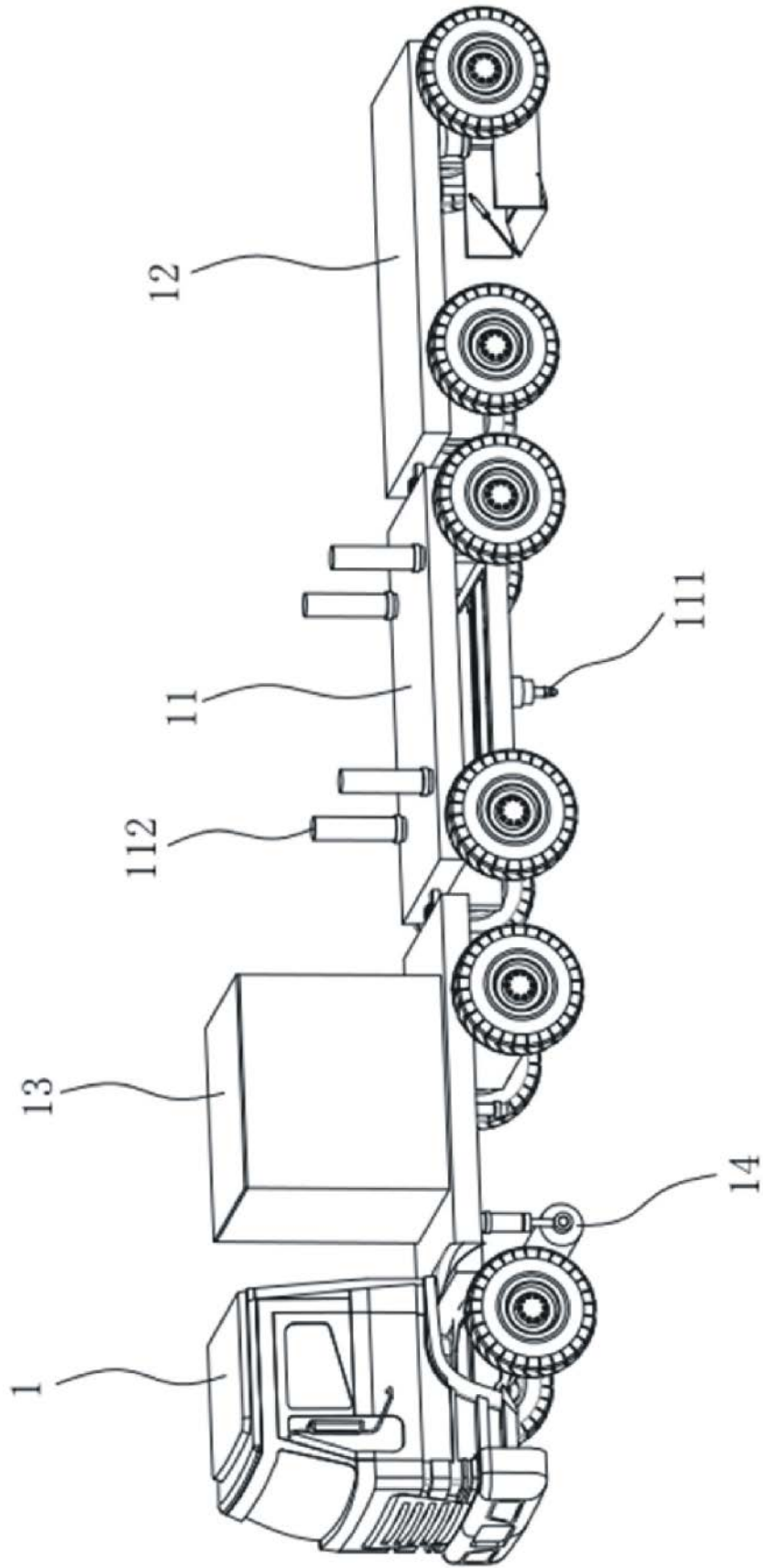


图1

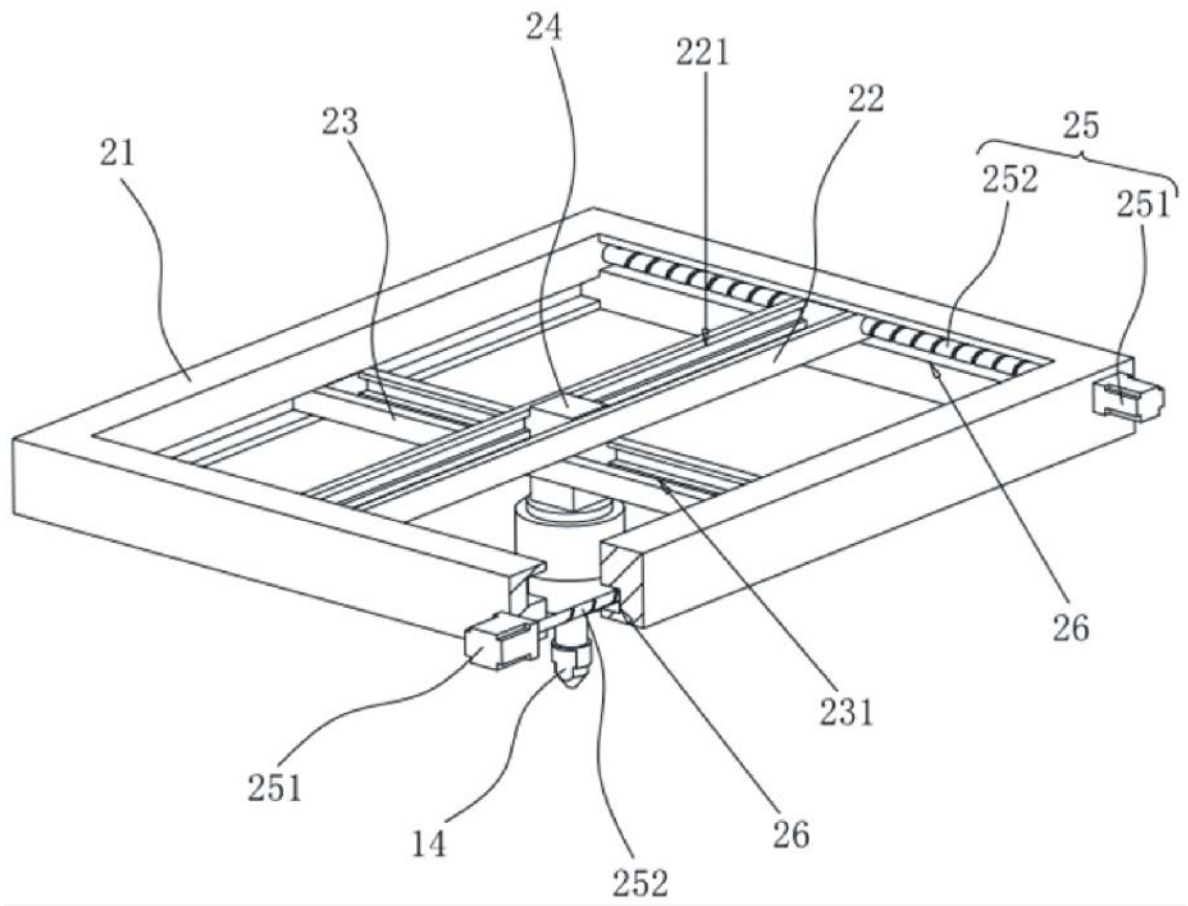


图2

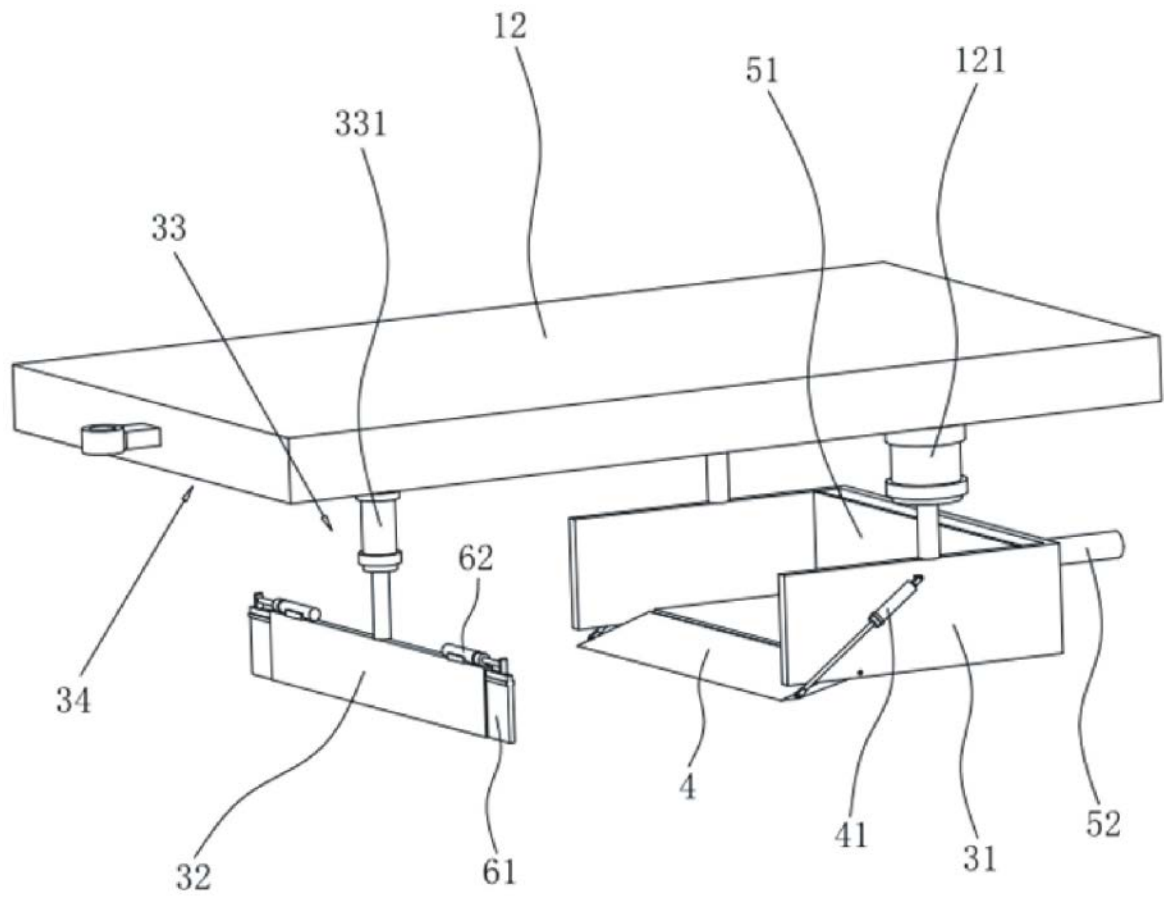


图3