

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103088746 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201310030077. 9

E01C 23/09 (2006. 01)

(22) 申请日 2013. 01. 25

(71) 申请人 长安大学

地址 710064 陕西省西安市南二环中段

(72) 发明人 马磊 毛雪松 叶敏 张军

张卫亮 张奕 任君平 刘江

刘丰玮 庞斌

(74) 专利代理机构 西安恒泰知识产权代理事务

所 61216

代理人 李婷

(51) Int. Cl.

E01C 23/03 (2006. 01)

E01C 23/06 (2006. 01)

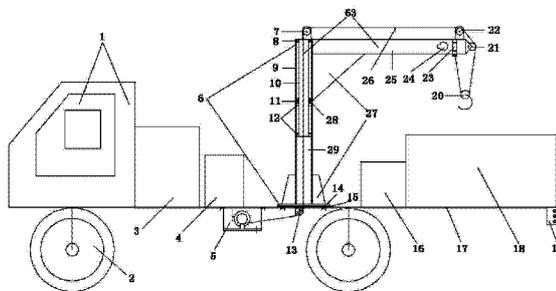
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54) 发明名称

一种高海拔低温地区沥青路面快速多功能养护车

(57) 摘要

本发明提供了一种高海拔低温地区沥青路面快速多功能养护车,该养护车将平板夯、发电机组、车载配电柜、搅拌装置、灌缝机、电镐、冲击夯、切割机和起吊装置排布在养护车的底盘上,形成一个适用于高海拔低温地区沥青路面养护小型综合养护车,其中,起吊装置安装在底盘中间靠近边缘的一侧,能够以最短的横梁长度最大程度地起吊所有设备。本发明采用先将冷补料搅拌加热,再碾压修补受损路面的工艺,弥补了冷补料在高海拔低温地区养护存在的不足,提高了施工质量。本发明的养护车装载养护设备为小型设备,主要用于修补破损程度较轻的沥青路面,和大型综合养护车相比成本低廉,机动灵活性好,容易在高海拔低温地区普及。



1. 一种高海拔低温地区沥青路面快速多功能养护车,其特征在於,包括驾驶室(1)、底盘(17)、车轮(2)、平板夯(3)、发电机组(33)、车载配电柜(32)、搅拌装置(4)、灌缝机(16)、电镐(31)、冲击夯(30)、切割机(18)和起吊装置(63),其中,起吊装置(63)安装在底盘(17)中间靠近边缘的一侧,平板夯(3)通过平板夯夹具固定在驾驶室(1)和起吊装置(63)之间的底盘(17)上,切割机(18)通过切割机夹具固定在车尾的与起吊装置(63)同一侧的底盘(17)上,发电机组(33)和车载配电柜(32)固定在靠近驾驶室(1)的与起吊装置(63)相对的底盘(17)的一侧,发电机组(33)所在的底盘(17)的一侧从驾驶室(1)到车尾顺次固定有搅拌装置(4)、灌缝机(16)和冲击夯(30),灌缝机(16)靠近底盘(17)边缘的一侧还固定有电镐(31),灌缝机(16)通过灌缝机夹具固定在底盘(17)上,冲击夯(30)通过冲击夯夹具固定在底盘(17)上,搅拌装置(4)也通过切割机固定夹具固定在底盘(17)上,电镐(31)通过固定在底盘(17)上的四个限位角铁(57)固定。

2. 如权利要求1所述的高海拔低温地区沥青路面快速多功能养护车,其特征在於,所述的搅拌装置选用高海拔低温地区温控沥青加热保温搅拌装置,该装置包括搅拌罐(35)、支撑架(36)和车轮(37),搅拌罐(35)中安装有带搅拌桨叶(39)的搅拌轴(38);在支撑架(36)顶端安装有手扶把手(51),在支撑架(36)底部安装有车轮(37),支撑架(36)通过支撑板(40)与搅拌罐(35)固结,安装在支撑架(36)上的搅拌电机(43)与可旋转装配在支撑板(40)上的搅拌轴(38)配合传动,搅拌罐(35)与搅拌轴(38)垂直的两个外壁上分别安装有防雨壳支撑板(41),防雨壳支撑板(41)上安装有防雨壳(42),在防雨壳(42)与搅拌罐(35)之间的间隙中安装有加热带(44);在搅拌电机(43)上方的支撑架(36)上安装有配电柜(46),所述的配电柜(46)包括温控仪(48)、继电器(50)、空气断路器(47)和电源(49),空气断路器(47)与电源(49)相连,搅拌电机(43)与空气断路器(47)相连,空气断路器(47)还与温控仪(48)相连,温控仪(48)上连接有温度传感器(45),温控仪(48)还通过继电器(50)与加热带(44)相连;所述的温控仪(48)采用型号为GC-601115的温控仪;所述的搅拌轴(38)与支撑板(40)之间通过轴承(53)实现旋转装配,所述的搅拌轴(38)与搅拌电机(43)的输出轴之间通过齿轮(34)啮合传动;所述的配电柜(46)上部的支撑架(36)上固定有遮雨挡板(52)。

3. 如权利要求1所述的高海拔低温地区沥青路面快速多功能养护车,其特征在於,所述的起吊装置(63)选用高海拔低温地区沥青路面养护车专用的起吊装置,包括安装在底盘(17)下面的卷扬机(5)、安装在底盘(17)上面的固定底板(15)、立柱(6)、横梁(25)、钢丝绳(26)和起吊钩(20);

所述的立柱(6)包括立柱底座(14)、固定钢管(29)、外套筒(9)和内套筒(10),其中,立柱底座(14)固定在固定钢管(29)的底端,固定钢管(29)内壁上通过焊接挡块(12)固定有内套筒(10),固定钢管(29)的顶端和内套筒(10)之间设置有轴肩(28),外套筒(9)通过轴承(8)安装在内套筒(10)上可绕内套筒(10)旋转,外套筒(9)和轴肩(28)之间安装有压力轴承(11);

立柱(6)下端的立柱底座(14)固定在固定底板(15)上,立柱(6)上端的外套筒(9)的顶端垂直固定有横梁(25),在横梁(25)远离立柱(6)的一端设置有用于固定钢丝绳(26)的固定夹板(23),在横梁(25)远离立柱(6)的一端的端面上设置有第一滑轮(21),在横梁(25)远离立柱(6)的一端的顶面上设置有第二滑轮(22),在立柱(6)的顶面上安装有与第二滑

轮(22)等高的第三滑轮(7),在立柱(6)下面的底盘(17)下面设置有第四滑轮(13);钢丝绳(26)一端通过固定夹板(23)固定在横梁(25)上,另一端依次通过起吊钩(20)、第一滑轮(21)、第二滑轮(22)和第三滑轮(7)后进入立柱(6),穿过内套筒(10)、固定钢管(29)、立柱底座(14)、固定钢板(15)以及底盘(17),再通过第四滑轮(13)与卷扬机(5)相连;在养护车车尾的底盘(17)下面安装有起吊手柄(19),所述的立柱底座(14)和固定钢管(29)之间设有加强肋(27),所述的外套筒(9)和横梁(25)之间设有加强肋(27);所述的横梁(25)的截面为矩形,在横梁(25)靠近起吊钩(20)的一端安装有夜间照明灯(24)。

4. 如权利要求1所述的高海拔低温地区沥青路面快速多功能养护车,其特征在于,所述的平板夯夹具包括两个用于固定平板夯(3)夯板一端的槽型钢板(54)、两个用于固定平板夯(3)夯板另一端的活动卡板(55)和两个用于固定活动卡板(55)的固定螺栓(56),槽型钢板(54)和固定螺栓(56)分别固结在底盘(17)上。

5. 如权利要求1所述的高海拔低温地区沥青路面快速多功能养护车,其特征在于,所述的切割机夹具包括两个固定挡板(58)、两个带钩固定螺栓(59)和四个用于限制切割机(18)的车轮位置的限位角铁(57),两个固定挡板(58)和四个限位角铁(57)分别固定在底盘(17)上,每个固定挡板(58)上分别安装一个带钩固定螺栓(59)。

6. 如权利要求1所述的高海拔低温地区沥青路面快速多功能养护车,其特征在于,所述的灌缝机夹具包括一个固定挡板(58)、两个用于固定灌缝机(16)前轮轮轴的固定钩(60)和一个用于固定灌缝机(16)后轮轮轴的带钩固定螺栓(59),固定挡板(58)和固定钩(60)分别固定在底盘(17)上,带钩固定螺栓(59)安装在固定挡板(58)上。

7. 如权利要求1所述的高海拔低温地区沥青路面快速多功能养护车,其特征在于,所述的冲击夯夹具包括一个用于固定冲击夯(30)的U型钢板(61)、两个用于固定U型钢板(61)的固定螺栓(56)和一对限位角铁(57),固定螺栓(56)和限位角铁(57)固定在底盘(17)上,U型钢板(61)的内侧设置有一层橡胶垫(62)。

8. 如权利要求1至7任意一项权利要求所述的高海拔低温地区沥青路面快速多功能养护车,其特征在于,所述的高海拔低温地区沥青路面快速多功能养护车,用于在高海拔低温地区加热沥青冷补料来修补破损程度较轻的沥青路面。

一种高海拔低温地区沥青路面快速多功能养护车

技术领域

[0001] 本发明属于沥青路面养护领域,具体涉及一种沥青路面养护车。

背景技术

[0002] 青藏高海拔低温地区由于恶劣的环境和复杂的气候条件,以及这些地区自身的一些特殊性例如养护资金匮乏,养护线路长,公路沿线人口稀少等原因,决定了这些地区的道路养护工作不同于内地,而目前国内缺乏对于这些特殊地区公路养护的专用设备。

[0003] 目前,国内市场上已有的大型热沥青综合养护车在该区面临如下问题:(1)高原地区环境温度很低,昼夜温差很大,空气稀薄,热沥青综合养护车在该地区加热效率差,加热时间长;(2)这些地区相对落后,养护资金匮乏大型养护设备太贵,难以普及;(3)青藏公路沿线人口稀少,大型养护设备常常要运行很远才能到达目的地,加上大型设备操作要求高,燃油消耗大,增加了养护难度和养护开支;(4)青藏地区大量公路属于二级公路,日常养护主要以修补小坑槽和裂缝为主,大型设备不适合这样的作业等等。

[0004] 由于以上这些问题造成大型综合养护设备在该区难以普及,青藏公路养护段大部分地区仍然是依靠道班人工养护为主,养护材料是用冷补料直接施工,整个养护过程中人的体力劳动量很大。研究发现目前这种冷补料在施工后因为气候寒冷,冷补料破乳后水分不易蒸发,因此施工质量不高;并且高原地区这种道班人工养护对工人的健康损害很大,并且施工质量难以保证。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本发明在充分考虑青藏高海拔低温地区道路养护现状和存在的不足的基础上,提供一种专门针对青藏高海拔地区沥青路面日常修补的养护车,能够更好地满足该区的沥青路面养护需求。

[0006] 为了实现上述任务,本发明采用如下技术方案予以实现:

[0007] 一种高海拔低温地区沥青路面快速多功能养护车,包括驾驶室、底盘、车轮、平板夯、发电机组、车载配电柜、搅拌装置、灌缝机、电镐、冲击夯、切割机和起吊装置,其中,起吊装置安装在底盘中间靠近边缘的一侧,平板夯通过平板夯夹具固定在驾驶室和起吊装置之间的底盘上,切割机通过切割机夹具固定在车尾的与起吊装置同一侧的底盘上,发电机组和车载配电柜固定在靠近驾驶室的与起吊装置相对的底盘的一侧,发电机组所在的底盘的一侧从驾驶室到车尾顺次固定有搅拌装置、灌缝机和冲击夯,灌缝机靠近底盘边缘的一侧还固定有电镐,灌缝机通过灌缝机夹具固定在底盘上,冲击夯通过冲击夯夹具固定在底盘上,搅拌装置也通过切割机固定夹具固定在底盘上,电镐通过固定在底盘上的四个限位角铁固定。

[0008] 本发明还具有如下技术特点:

[0009] 所述的搅拌装置选用高海拔低温地区温控沥青加热保温搅拌装置,该装置包括搅拌罐、支撑架和车轮,搅拌罐中安装有带搅拌桨叶的搅拌轴;在支撑架顶端安装有手扶把

手,在支撑架底部安装有车轮,支撑架通过支撑板与搅拌罐固结,安装在支撑架上的搅拌电机与可旋转装配在支撑板上的搅拌轴配合传动,搅拌罐与搅拌轴垂直的两个外壁上分别安装有防雨壳支撑板,防雨壳支撑板上安装有防雨壳,在防雨壳与搅拌罐之间的间隙中安装有加热带;在搅拌电机上方的支撑架上安装有配电柜,所述的配电柜包括温控仪、继电器、空气断路器和电源,空气断路器与电源相连,搅拌电机与空气断路器相连,空气断路器还与温控仪相连,温控仪上连接有温度传感器,温控仪还通过继电器与加热带相连;所述的温控仪采用型号为 GC-601115 的温控仪;所述的搅拌轴与支撑板之间通过轴承实现旋转装配,所述的搅拌轴与搅拌电机的输出轴之间通过齿轮啮合传动;所述的配电柜上部的支撑架上固定有遮雨挡板。

[0010] 所述的起吊装置选用高海拔低温地区沥青路面养护车专用的起吊装置,包括安装在底盘下面的卷扬机、安装在底盘上面的固定底板、立柱、横梁、钢丝绳和起吊钩;所述的立柱包括立柱底座、固定钢管、外套筒和内套筒,其中,立柱底座固定在固定钢管的底端,固定钢管内壁上通过焊接挡块固定有内套筒,固定钢管的顶端和内套筒之间设置有轴肩,外套筒通过轴承安装在内套筒上可绕内套筒旋转,外套筒和轴肩之间安装有压力轴承;立柱下端的立柱底座固定在固定底板上,立柱上端的外套筒的顶端垂直固定有横梁,在横梁远离立柱的一端设置有用以固定钢丝绳的固定夹板,在横梁远离立柱的一端的端面上设置有第一滑轮,在横梁远离立柱的一端的顶面上设置有第二滑轮,在立柱的顶面上安装有与第二滑轮等高的第三滑轮,在立柱下面的底盘下面设置有第四滑轮;钢丝绳一端通过固定夹板固定在横梁上,另一端依次通过起吊钩、第一滑轮、第二滑轮和第三滑轮后进入立柱,穿过内套筒、固定钢管、立柱底座、固定钢板以及底盘,再通过第四滑轮与卷扬机相连;在养护车车尾的底盘下面安装有起吊手柄,所述的立柱底座和固定钢管之间设有加强肋,所述的外套筒和横梁(25)之间设有加强肋;所述的横梁的截面为矩形,在横梁靠近起吊钩的一端安装有夜间照明灯。

[0011] 所述的平板夯夹具包括两个用于固定平板夯夯板一端的槽型钢板、两个用于固定平板夯夯板另一端的活动卡板和两个用于固定活动卡板的固定螺栓,槽型钢板和固定螺栓分别固结在底盘上。

[0012] 所述的切割机夹具包括两个固定挡板、两个带钩固定螺栓和四个用于限制切割机的车轮位置的限位角铁,两个固定挡板和四个限位角铁分别固定在底盘上,每个固定挡板上分别安装一个带钩固定螺栓。

[0013] 所述的灌缝机夹具包括一个固定挡板、两个用于固定灌缝机前轮轮轴的固定钩和一个用于固定灌缝机后轮轮轴的带钩固定螺栓,固定挡板和固定钩分别固定在底盘上,带钩固定螺栓安装在固定挡板上。

[0014] 所述的冲击夯夹具包括一个用于固定冲击夯的 U 型钢板、两个用于固定 U 型钢板的固定螺栓和一对限位角铁,固定螺栓和限位角铁固定在底盘上,U 型钢板的内侧设置有一层橡胶垫。

[0015] 上述的高海拔低温地区沥青路面快速多功能养护车,用于在高海拔低温地区采用先加热沥青冷补料,然后再将加热后的沥青冷补料通过碾压的方式压入沥青破损路面的工艺来修补破损程度较轻的沥青路面。

[0016] 针对高海拔低温地区冷补料在养护过程中存在的问题,本发明采用先将沥青冷补

料在高海拔低温地区温控沥青加热保温搅拌装置内搅拌和加热,然后再碾压修补受损路面的工艺,弥补了冷补料在高海拔低温地区养护存在的不足,提高了施工质量。

[0017] 针对高海拔地区环境特殊,内燃式设备功率损耗严重,液压式养护设备成本高,容易发生故障,维修专业性要求强等局限性,本发明的养护车所有的养护设备均选用小型电动式设备,采用一台发电机组给所有养护设备提供动力,因此本发明的养护车布局紧凑、经济适用、使用维修方便。

[0018] 本发明的养护车装载养护设备为小型设备,主要用于修补破损程度较轻的沥青路面,和大型综合养护车相比成本低廉,机动灵活性好,容易在高海拔低温地区普及。

附图说明

[0019] 图 1 是多功能养护车的各个部分整体安装位置示意图的主视图。

[0020] 图 2 是拆除起吊装置后的多功能养护车的各个部分整体安装位置示意图的俯视图,图中绕固定钢板一周的大圆为起吊装置旋转一周后的起吊钩的运行轨迹线。

[0021] 图 3 是高海拔低温地区温控沥青加热保温搅拌装置的整体结构示意图的主视图。

[0022] 图 4 是高海拔低温地区温控沥青加热保温搅拌装置的整体结构示意图的右视图。

[0023] 图 5 是高海拔低温地区温控沥青加热保温搅拌装置的控制部分的连接关系示意图。

[0024] 图 6 是高海拔低温地区沥青路面养护车专用的起吊装置的立柱的剖视图。

[0025] 图 7 是平板夯夹具的结构示意图的主视图。

[0026] 图 8 是平板夯夹具的结构示意图的俯视图。

[0027] 图 9 是切割机夹具的结构示意图的主视图。

[0028] 图 10 是切割机夹具的结构示意图的俯视图。

[0029] 图 11 是灌缝机夹具的结构示意图的主视图。

[0030] 图 12 是灌缝机夹具的结构示意图的俯视图。

[0031] 图 13 是冲击夯夹具的结构示意图的主视图。

[0032] 图 14 是冲击夯夹具的结构示意图的俯视图。

[0033] 图中各个标号的含义为:1-驾驶室,2-车轮,3-平板夯,4-搅拌装置,5-卷扬机,6-立柱,7-第三滑轮,8-轴承,9-外套筒,10-内套筒,11-压力轴承,12-焊接挡块,13-第四滑轮,14-立柱底座,15-固定底板,16-灌缝机,17-底盘,18-切割机,19-起吊手柄,20-起吊钩,21-第一滑轮,22-第二滑轮,23-固定夹板,24-夜间照明灯,25-横梁,26-钢丝绳,27-加强肋,28-轴肩,29-固定钢管,30-冲击夯,31-电镐,32-车载配电柜,33-发电机组,34-齿轮,35-搅拌罐,36-支撑架,37-车轮,38-搅拌轴,39-搅拌桨叶,40-支撑板,41-防雨壳支撑板,42-防雨壳,43-搅拌电机,44-加热带,45-温度传感器,46-配电柜,47-空气断路器,48-温控仪,49-电源,50-继电器,51-手扶把手,52-遮雨挡板,53-轴承,54-槽型钢板,55-活动卡板,56-固定螺栓,57-限位角铁,58-固定挡板,59-带钩固定螺栓,60-固定钩,61-U型钢板,62-橡胶垫,63-起吊装置。

[0034] 以下结合附图和实施例对本发明的具体内容作进一步详细地说明。

具体实施方式

[0035] 以下给出本发明的具体实施例,需要说明的是本发明并不局限于以下具体实施例,凡在本申请技术方案基础上做的等同变换均落入本发明的保护范围。

[0036] 遵从上述技术方案,如 1 至图 14 所示,一种高海拔低温地区沥青路面快速多功能养护车,包括驾驶室 1、底盘 17、车轮 2、平板夯 3、发电机组 33、车载配电柜 32、搅拌装置 4、灌缝机 16、电镐 31、冲击夯 30、切割机 18 和起吊装置 63,其中,起吊装置 63 安装在底盘 17 中间靠近边缘的一侧,平板夯 3 通过平板夯夹具固定在驾驶室 1 和起吊装置 63 之间的底盘 17 上,切割机 18 通过切割机夹具固定在车尾的与起吊装置 63 同一侧的底盘 17 上,发电机组 33 和车载配电柜 32 固定在靠近驾驶室 1 的与起吊装置 63 相对的底盘 17 的一侧,发电机组 33 所在的底盘 17 的一侧从驾驶室 1 到车尾顺次固定有搅拌装置 4、灌缝机 16 和冲击夯 30,灌缝机 16 靠近底盘 17 边缘的一侧还固定有电镐 31,灌缝机 16 通过灌缝机夹具固定在底盘 17 上,冲击夯 30 通过冲击夯夹具固定在底盘 17 上,搅拌装置 4 也通过切割机固定夹具固定在底盘 17 上,电镐 31 通过固定在底盘 17 上的四个限位角铁 57 固定。

[0037] 搅拌装置

[0038] 搅拌装置选用高海拔低温地区温控沥青加热保温搅拌装置,该装置包括搅拌罐 35、支撑架 36 和车轮 37,搅拌罐 35 中安装有带搅拌桨叶 39 的搅拌轴 38;在支撑架 36 顶端安装有手扶把手 51,在支撑架 36 底部安装有车轮 37,支撑架 36 通过支撑板 40 与搅拌罐 35 固结,安装在支撑架 36 上的搅拌电机 43 与可旋转装配在支撑板 40 上的搅拌轴 38 配合传动,搅拌罐 35 与搅拌轴 38 垂直的两个外壁上分别安装有防雨壳支撑板 41,防雨壳支撑板 41 上安装有防雨壳 42,在防雨壳 42 与搅拌罐 35 之间的间隙中安装有加热带 44;在搅拌电机 43 上方的支撑架 36 上安装有配电柜 46,所述的配电柜 46 包括温控仪 48、继电器 50、空气断路器 47 和电源 49,空气断路器 47 与电源 49 相连,搅拌电机 43 与空气断路器 47 相连,空气断路器 47 还与温控仪 48 相连,温控仪 48 上连接有温度传感器 45,温控仪 48 还通过继电器 50 与加热带 44 相连。

[0039] 温控仪 48 采用型号为 GC-601115 的温控仪,该温控仪是一种可以实现温度上下限控制的设备,温控仪的量程 $0 \sim 400^{\circ}\text{C}$,精度 0.3,工作电压 $180 \sim 240\text{V}$,50HZ。在温控仪控制面板上面可以显示温度,通过控制面板的按钮可以调节恒温控制的上下限,面板后面有 20 个接线柱,包括 2 报警接线柱,3 个传感器接线柱等,接线较为方便。

[0040] 温度传感器 45 采用 pt100 温度传感器,感温范围为 $-200^{\circ}\text{C} \sim +200^{\circ}\text{C}$,工作电压为 $3\text{V} \sim 3.5\text{V}$,精度为 0.1°C ,pt100 温度传感器温度检查范围大,性能可靠,价格便宜,传感器上面有固定螺母,在搅拌罐 35 上固定非常的方便。

[0041] 搅拌罐 35 选择 JB300 型搅拌罐,出料容量为 125L,重量为 40kg,外形参数为 $100\text{mm} \times 63\text{mm} \times 90\text{mm}$,动力为 220V 交流电,该搅拌罐体积较小,移动方便,价格便宜,是比较经济实用的小型设备。

[0042] 搅拌轴 38 与支撑板 40 之间通过轴承 53 实现旋转装配,搅拌轴 38 与搅拌电机 43 的输出轴之间通过齿轮 34 啮合传动。

[0043] 配电柜 46 上部的支撑架 36 上固定有遮雨挡板 52。

[0044] 上述的高海拔低温地区温控沥青加热保温搅拌装置,用于在高海拔低温地区加热沥青冷补料来修补破损的沥青路面。高海拔低温地区温控沥青加热保温搅拌装置,因为高原地区沥青料加热困难,所以出料量不宜太多,满足一次修补用料即可,这样不在加热料上

耗费太多的时间,并且加热温度根据环境气温来定,一般情况下控制在 40℃~50℃之间,这个温度远远低于热沥青加热温度。搅拌罐 35 的搅拌桨叶 39 为常规桨叶,通过搅拌轴 38 旋转带动搅拌桨叶 39 进行强制式搅拌,搅拌桨叶 39 正转可以使得冷补料充分搅拌,搅拌桨叶 39 反转就相当于一个螺旋输料器可以把冷补料输送出搅拌罐 35。

[0045] 保温加热功能实现:由于这种拌合方式搅拌罐 35 不旋转,因此在搅拌罐 35 外围布置加热带 44 给搅拌罐 35 内的冷补料加热,出于安全和保温考虑在加热带 44 的外面再安装有防雨保温壳 42,防雨保温壳 42 用厚度为 3mm 的铁皮卷制成型。为了实现搅拌罐 35 里面的冷补料温度恒定,维持冷补料的最佳修补效果,在搅拌罐 35 里面安装温度传感器 45,探测搅拌罐 35 里面的温度变化,并且选择温度上下限可以控制的温控仪 48 来控制温度变化;整个恒温控制系统是由温度传感器 45、继电器 50、温控仪 48 和加热带 44 四部分组成。

[0046] 220V 的空气断路器 47 控制供电电源 49 的通断电,温控仪 48 控制搅拌罐 35 内的温度,工人可以从温控仪 48 面板上面方便的读出搅拌罐 35 里面的温度,并且可以在温控仪 48 的控制面板上面设置恒温控制的温度范围。

[0047] 为了避免在施工过程中突然下雨引发的事故,从配电柜 46 出来的电源线设计接一个 220v,40A 的防水插头,另外再设计一个过渡线,长度为 15m,过渡线的两端接两个 220v,40A 防水插头,设备工作时候过渡线一端接工作设备的公头,一端接车载配电柜 32 的母头,安全可靠,非常方便。

[0048] 起吊装置

[0049] 起吊装置 63 选用高海拔低温地区沥青路面养护车专用的起吊装置,包括安装在底盘 17 下面的卷扬机 5、安装在底盘 17 上面的固定底板 15、立柱 6、横梁 25、钢丝绳 26 和起吊钩 20;

[0050] 立柱 6 包括立柱底座 14、固定钢管 29、外套筒 9 和内套筒 10,其中,立柱底座 14 固定在固定钢管 29 的底端,固定钢管 29 内壁上通过焊接挡块 12 固定有内套筒 10,固定钢管 29 的顶端和内套筒 10 之间设置有轴肩 28,外套筒 9 通过轴承 8 安装在内套筒 10 上可绕内套筒 10 旋转,外套筒 9 和轴肩 28 之间安装有压力轴承 11;

[0051] 立柱 6 下端的立柱底座 14 固定在固定底板 15 上,立柱 6 上端的外套筒 9 的顶端垂直固定有横梁 25,在横梁 25 远离立柱 6 的一端设置有用于固定钢丝绳 26 的固定夹板 23,在横梁 25 远离立柱 6 的一端的端面上设置有第一滑轮 21,在横梁 25 远离立柱 6 的一端的顶面上设置有第二滑轮 22,在立柱 6 的顶面上安装有与第二滑轮 22 等高的第三滑轮 7,在立柱 6 下面的底盘 17 下面设置有第四滑轮 13;钢丝绳 26 一端通过固定夹板 23 固定在横梁 25 上,另一端依次通过起吊钩 20、第一滑轮 21、第二滑轮 22 和第三滑轮 7 后进入立柱 6,穿过内套筒 10、固定钢管 29、立柱底座 14、固定钢板 15 以及底盘 17,再通过第四滑轮 13 与卷扬机 5 相连;在养护车车尾的底盘 17 下面安装有起吊手柄 19,立柱底座 14 和固定钢管 29 之间设有加强肋 27,所述的外套筒 9 和横梁 25 之间设有加强肋 27;横梁 25 的截面为矩形,在横梁 25 靠近起吊钩 20 的一端安装有夜间照明灯 24。

[0052] 卷扬机 5 选用型号为 CD500 的卷扬机,其中重量为 500~1000kg,钢丝绳 26 长度为 30m,功率为 1kw,自重为 57kg,起升速度为 7m/min,动力为 380V。

[0053] 为了满足工况要求,起吊装置安全起吊重量至少 300kg,起吊高度 1600mm。为了缩短横梁 25 的尺寸,避免横梁 25 过长的不稳定因素,横梁 25 通过轴承 8 和压力轴承 11 可绕

立柱 6 进行 360° 旋转,旋转半径为 1600mm,并且把起吊装置安装在车厢的侧面。

[0054] 装置的固定

[0055] 为了避免设备在养车行驶过程的碰撞,要对设备进行固定,固定满足“拆卸方便,固定牢靠”的原则。对设备的固定要认真观察设备的外形特点,尽可能在不改动设备的基础上固定,因为焊接或者其他的处理可能损坏设备。

[0056] 电镐夹具:

[0057] 因为电镐 31 放在形状规则的长方体箱子里面,因此直接通过四个焊接在底盘上的限位角铁 57 将长方体箱子固定即可。

[0058] 平板夯夹具:

[0059] 平板夯夹具包括两个用于固定平板夯 3 夯板一端的槽型钢板 54、两个用于固定平板夯 3 夯板另一端的活动卡板 55 和两个用于固定活动卡板 55 的固定螺栓 56,槽型钢板 54 和固定螺栓 56 分别固结在底盘 17 上。

[0060] 平板夯 3 的最下面是夯板,夯板的两端向上凸起,由于外形特殊,通过在前面焊接槽形钢板 54 卡住夯板的前沿,后面焊接两个活动卡板 55,卡住夯板的后沿,通过调节后面活动卡板 55 上面的固定螺栓 56 来调节固定力的大小,另外为了起吊的方便性,前面的槽型钢板 54 弯曲不宜太大,稍微能够卡住夯板的前沿即可。

[0061] 切割机夹具:

[0062] 切割机夹具包括两个固定挡板 58、两个带钩固定螺栓 59 和四个用于限制切割机 18 的车轮位置的限位角铁 57,两个固定挡板 58 和四个限位角铁 57 分别固定在底盘 17 上,每个固定挡板 58 上分别安装一个带钩固定螺栓 59。

[0063] 在底盘 17 上面焊接固定挡板 58,切割机 18 前后两边通过两个可以调节的带钩固定螺栓 59 张紧,依靠这种张紧力来固定,为了防止横向移动,在轮子侧面的底盘 17 上焊接有限位角铁 57。

[0064] 由于搅拌装置 4 的后面有一个用于支撑地面的横梁,前面有一个安装轮子的轴,因此搅拌装置 4 的固定和切割机 18 类似,所以搅拌装置 4 也通过切割机夹具固定在底盘 17 上。

[0065] 灌缝机夹具:

[0066] 灌缝机夹具包括一个固定挡板 58、两个用于固定灌缝机 16 前轮轮轴的固定钩 60 和一个用于固定灌缝机 16 后轮轮轴的带钩固定螺栓 59,固定挡板 58 和固定钩 60 分别固定在底盘 17 上,带钩固定螺栓 59 安装在固定挡板 58 上。

[0067] 灌缝机 16 前后都有一个用于安装轮子的轴。因此在底盘 17 上焊接两个半圆形的固定钩 60,起吊装置 63 把灌缝机 16 吊上车后只需把前轮推到半圆形固定钩 60 上面钩住,后轮轴用一个带钩固定螺栓 59 钩住,通过调节带钩固定螺栓 59 的螺母可以把灌缝机 16 牢牢固定在底盘 17 上面。

[0068] 冲击夯夹具:

[0069] 冲击夯夹具包括一个用于固定冲击夯 30 的 U 型钢板 61、两个用于固定 U 型钢板 61 的固定螺栓 56 和一对限位角铁 57,固定螺栓 56 和限位角铁 57 固定在底盘 17 上,U 型钢板 61 的内侧设置有一层橡胶垫 62。

[0070] 采用一个半圆形的 U 型钢板 61 和两个固定螺栓 56 固定,U 型钢板 61 和冲击夯 30

之间有橡胶垫 62, 避免损害设备, 通过用扳手上紧螺母达到设备固定的效果, 水平放置固定设备重心低, 稳定。

[0071] 多功能养车用于修复高海拔低温地区破损程度较轻的沥青路面:

[0072] 上述的高海拔低温地区沥青路面快速多功能养车, 用于在高海拔低温地区加热沥青冷补料来修补破损程度较轻的沥青路面。充分考虑青藏高海拔低温地区道路养护现状和存在的不足, 将冷补料先在养车装备的高海拔低温地区温控沥青加热保温搅拌装置内充分搅拌加热, 让水分充分蒸发容易形成强度后, 再卸入待修补区域压实。本养车以及养车上装备的高海拔低温地区温控沥青加热保温搅拌装置对传统的冷补料修补工艺进行改变, 充分解决了高原地区因为环境温度低, 冷补料在破乳后水分不易蒸发, 难以形成强度的问题, 并且采用这种搅拌罐搅拌后的新料在卸入待修补区域的时候具有一定的温度, 因此压实效果更好, 修补质量更佳, 解决了冷补料在高海拔低温地区破乳后水分难以蒸发的问题。

[0073] 多功能养车的工作过程:

[0074] 首先工人把搅拌罐 35 上面的防水插头经过渡线和车载配电柜 32 里面防水母插头接线口对接, 然后根据第一处修补区域的大小往搅拌罐 35 里面装入沥青冷补料, 打开配电柜 46 里的空气断路器 47, 接着打开位于搅拌电机 43 上面的搅拌开关, 搅拌罐 35 内开始搅拌, 加热带 44 在温控仪 48 的控制下开始工作, 给冷补料进行加热。冷补料加热完毕后根据实际破坏按照如下工艺修补路面:

[0075] 1、裂缝宽度大于 6mm 的规则裂缝养护过程:

[0076] (1) 启动发电机组 33, 用起吊装置 63 从养车上搬下切割机 18。接着人工或者机械设备清扫待修补路面, 然后用鼓风机吹干沥青裂缝中杂物和尘土;

[0077] (2) 用切割机 18 沿着裂缝走向切出矩形槽;

[0078] (3) 把已经加热和搅拌好的沥青冷补料填入所切割的矩形槽内, 冷补料自然凝固, 完成养护。

[0079] 2、裂缝宽度大于 6mm 的不规则裂缝养护过程:

[0080] (1) 启动发电机组 33, 用起吊装置 63 从养车上搬下冲击夯 30、平板夯 3、电镐 31 和切割机 18, 用切割机 18 划线确定修补区域;

[0081] (2) 沿着划定的修补区域, 用电镐 31 破碎沥青路面, 然后用鼓风机清理坑槽;

[0082] (3) 把已经搅拌和加热到指定温度的沥青冷补料卸入坑槽, 然后用冲击夯 30 或者平板夯 3 反复压实, 冷补料自然凝固, 完成养护。

[0083] 3、裂缝宽度小于 6mm 的裂缝养护过程:

[0084] (1) 启动发电机组 33, 用起吊装置 63 从养车上搬下灌缝机 16;

[0085] (2) 启动灌缝机 16 的发电机, 让灌缝机(16) 的加热系统开始工作;

[0086] (3) 用鼓风机清理裂缝中的杂物和灰尘。

[0087] (4) 手持灌缝机 16 的手柄, 沿着裂缝灌缝, 冷补料自然凝固, 完成养护。

[0088] 4、路面坑槽养护过程:

[0089] (1) 启动发电机组 33, 用起吊装置 63 从养车上搬下冲击夯 30、平板夯 3、电镐 31 和切割机 18, 用切割机 18 划线确定修补区域;

[0090] (2) 用电镐 31 沿划好的修补轮廓线开挖坑槽;

[0091] (3) 用鼓风机清理干燥已经成型的坑槽；

[0092] (4) 在坑槽的四周人工涂一层粘结剂；

[0093] (5) 把已经加热和搅拌好的沥青冷补料卸入坑槽，然后启动冲击夯 30 和平板夯 3 反复压实路面；

[0094] (6) 冷补料自然凝固，封边修整后完成养护。

[0095] 按照如上方法完成一个地点所有的路面修补任务之后，用养护车的起吊装置 63 把所有搬下来的养护设备吊上养护车，用相应的夹具固定好每台设备，关闭养护设备的动力源发电机组 33，驶向下一个施工地点开始新的养护任务。

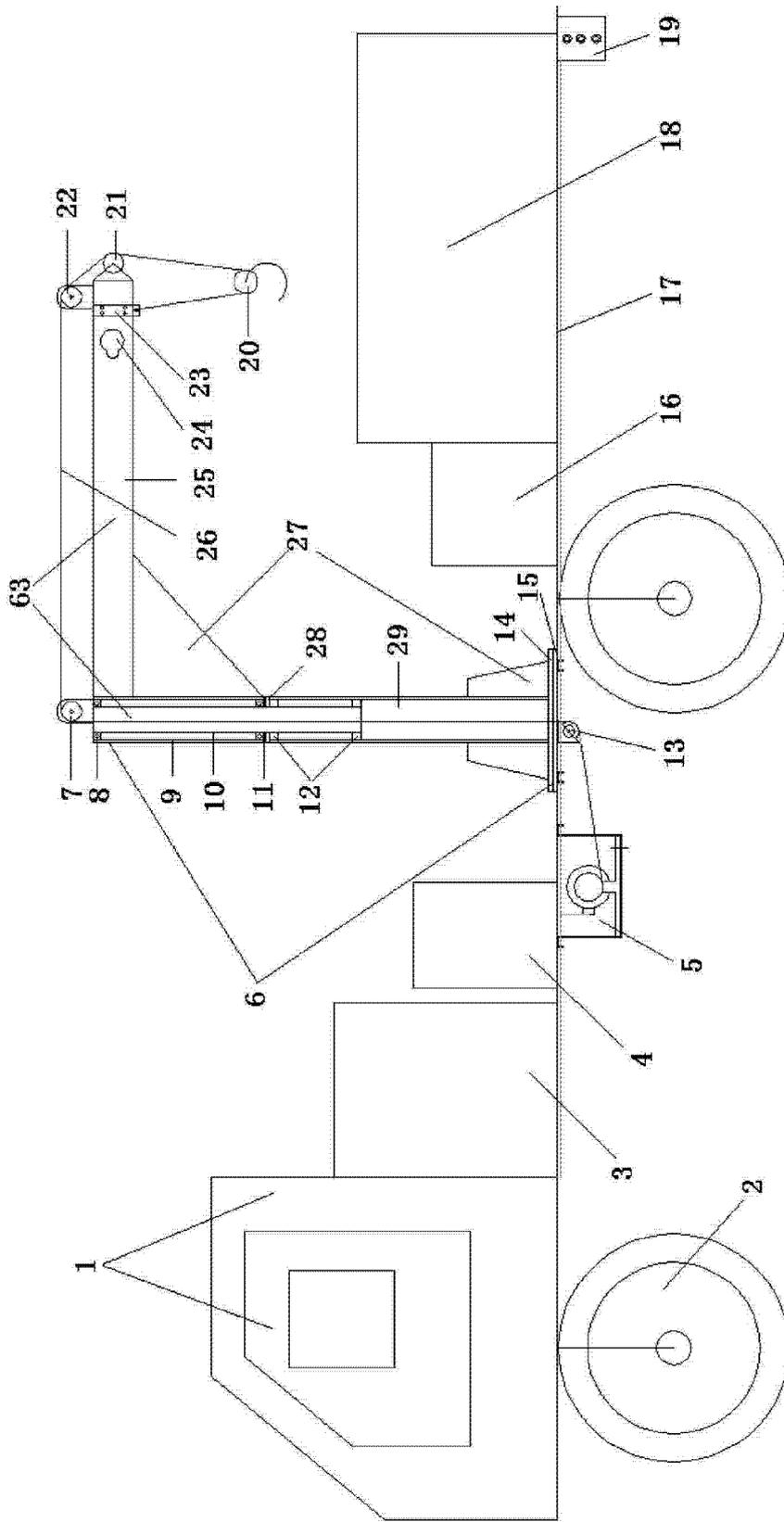


图 1

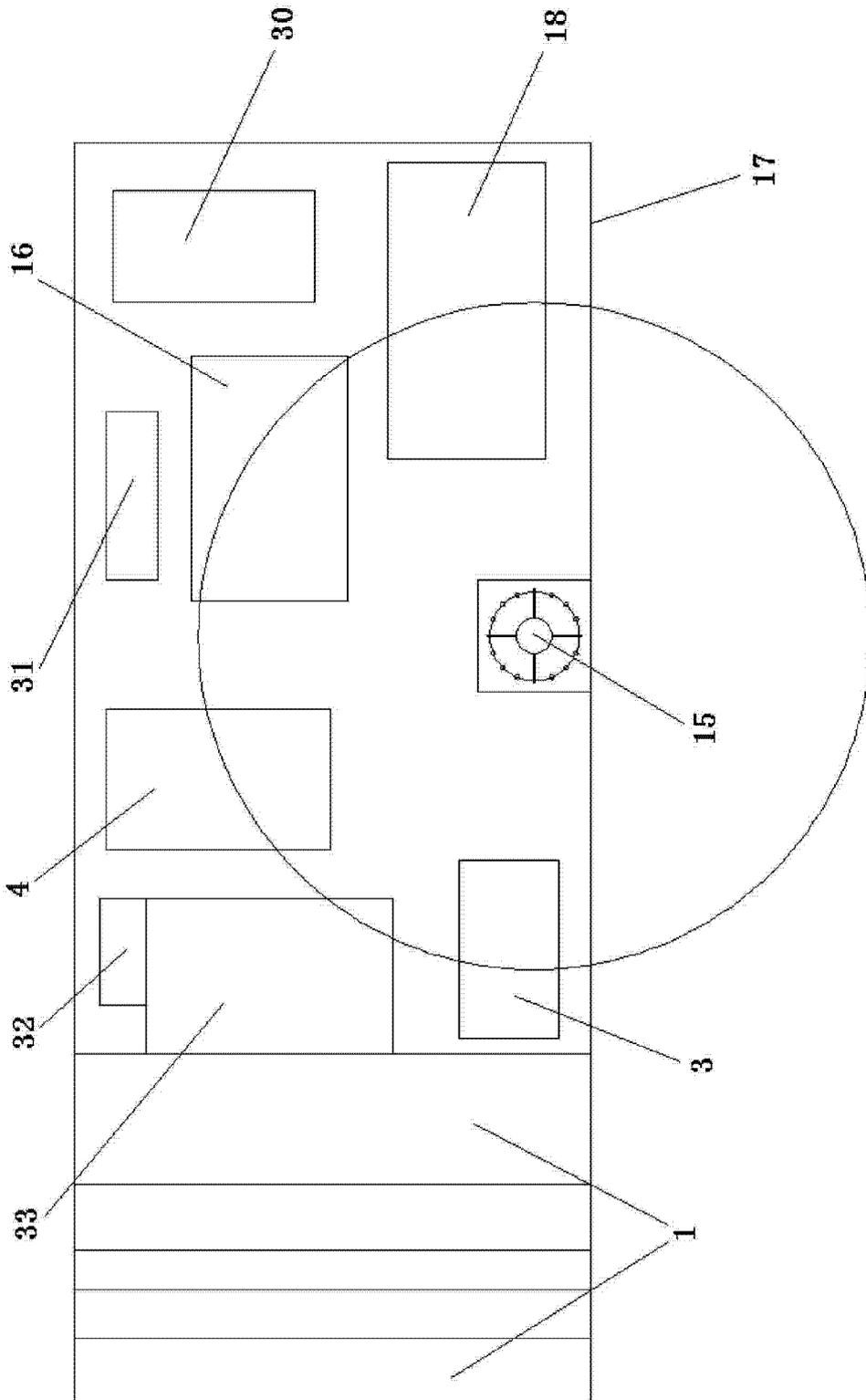


图 2

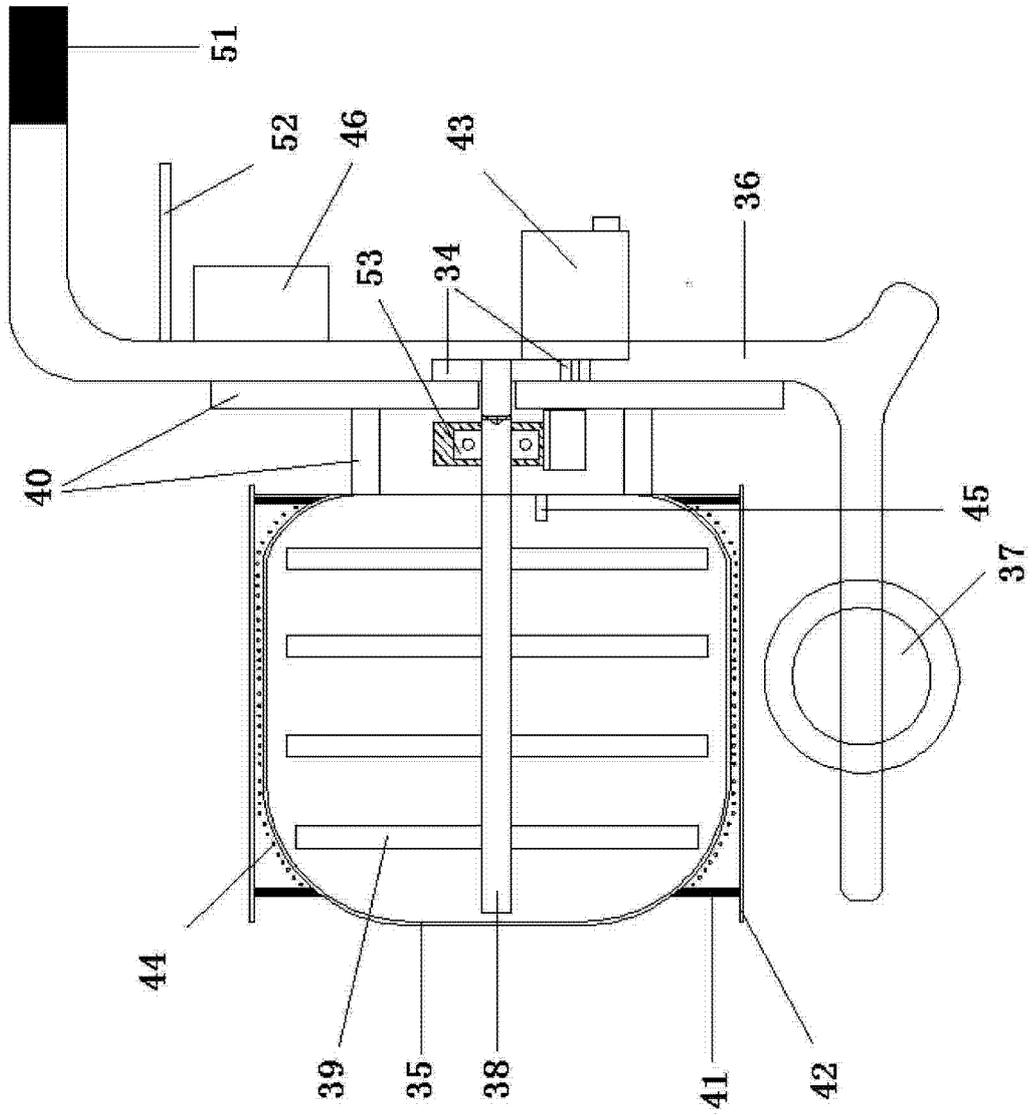


图 3

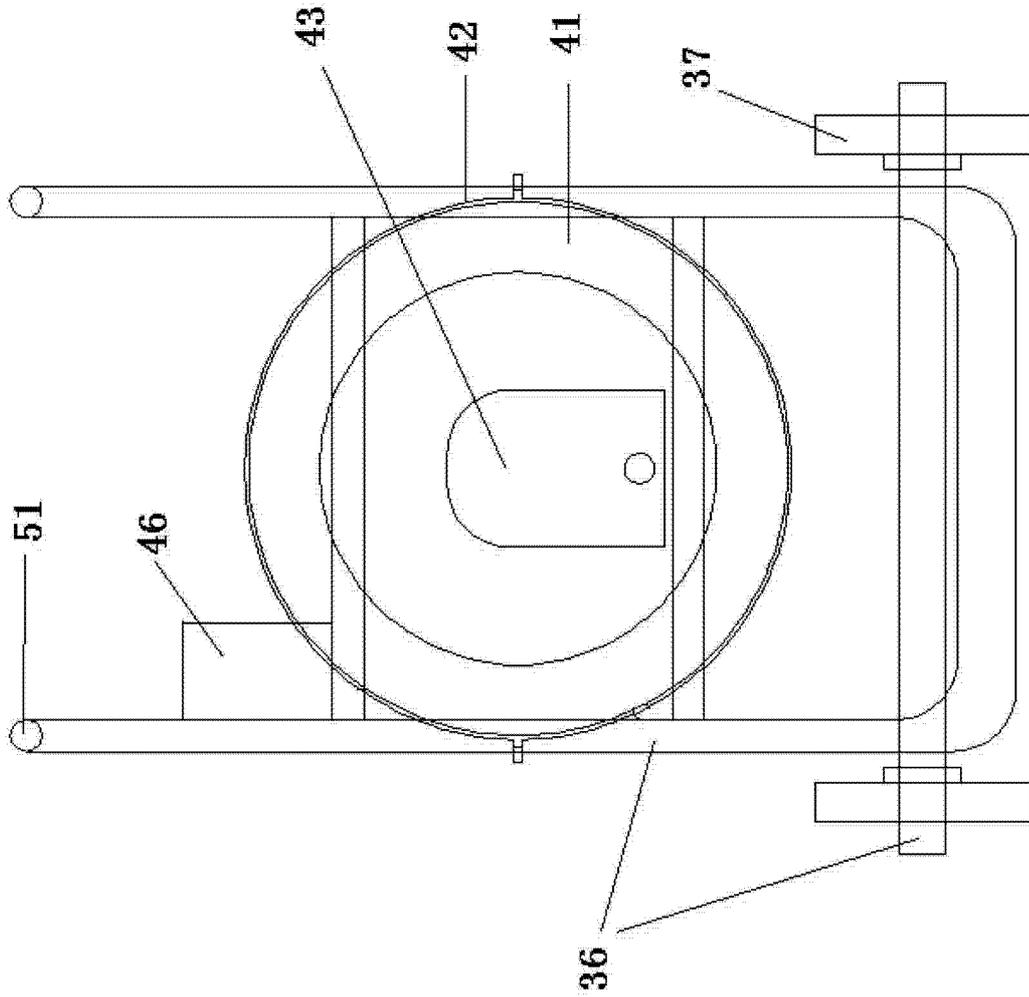


图 4

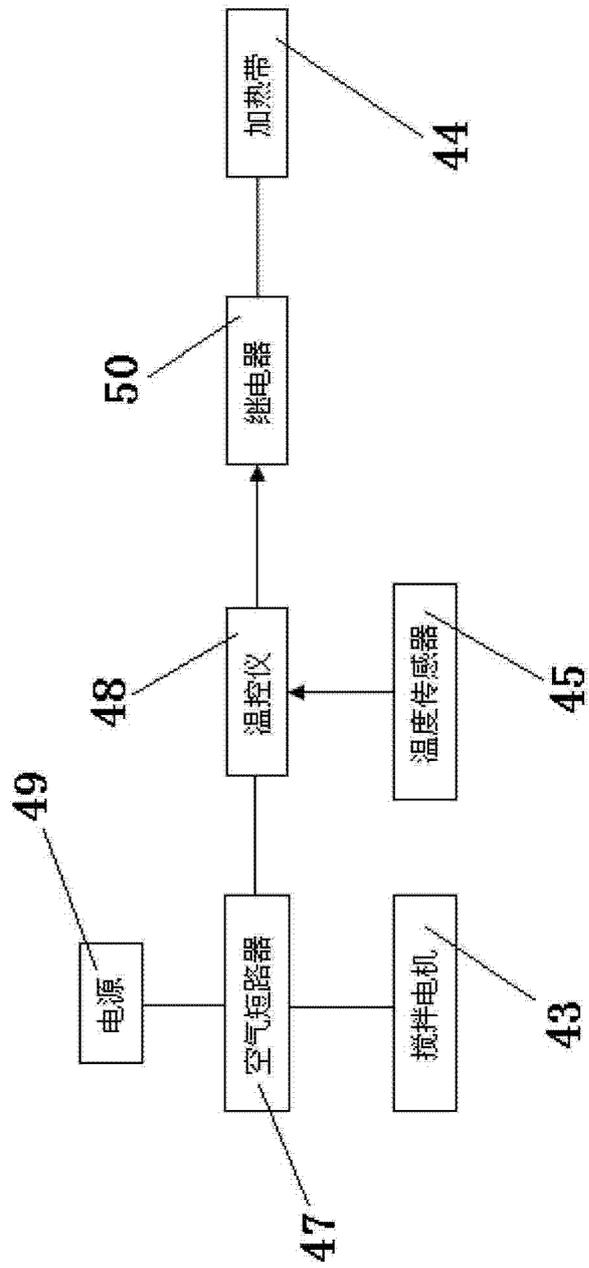


图 5

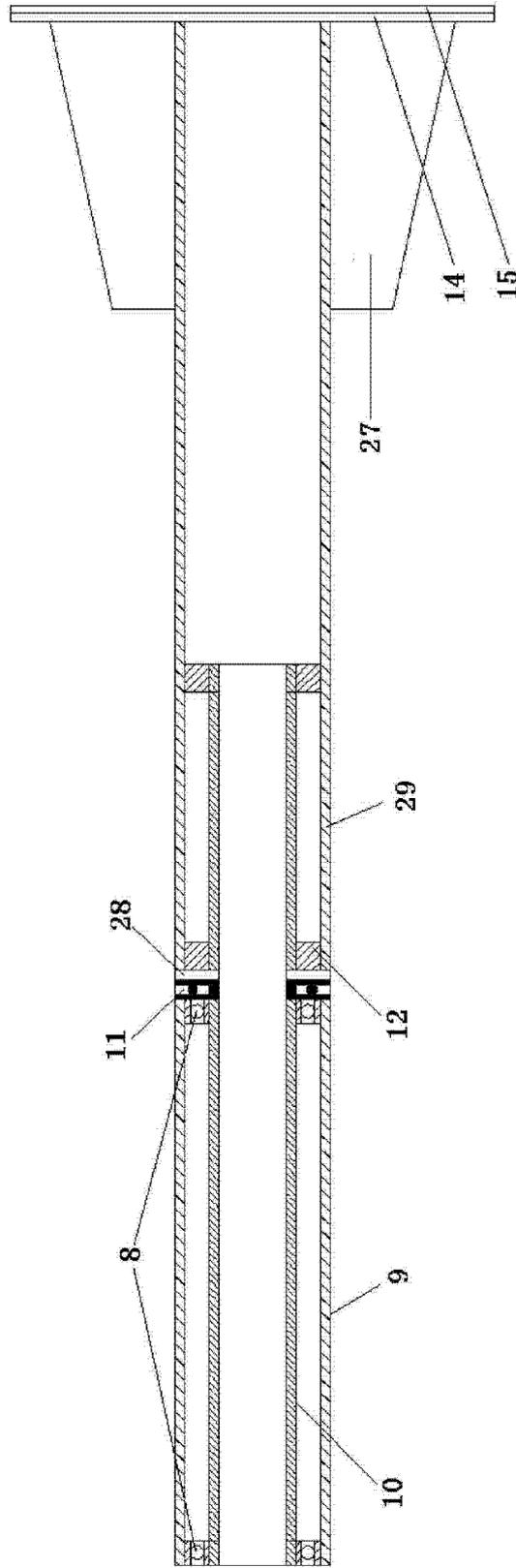


图 6

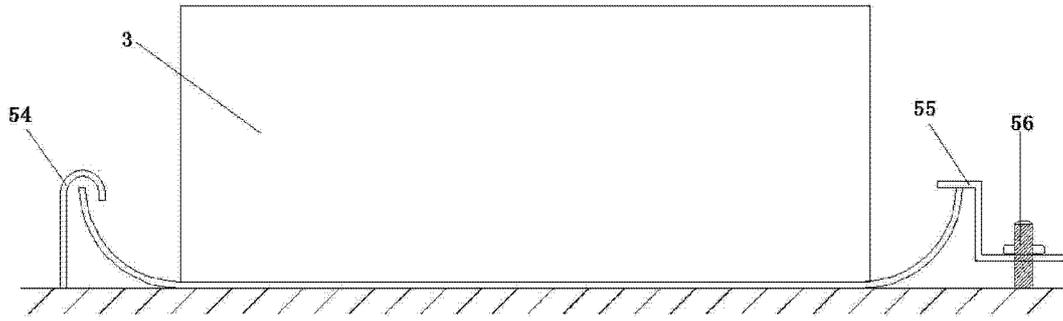


图 7

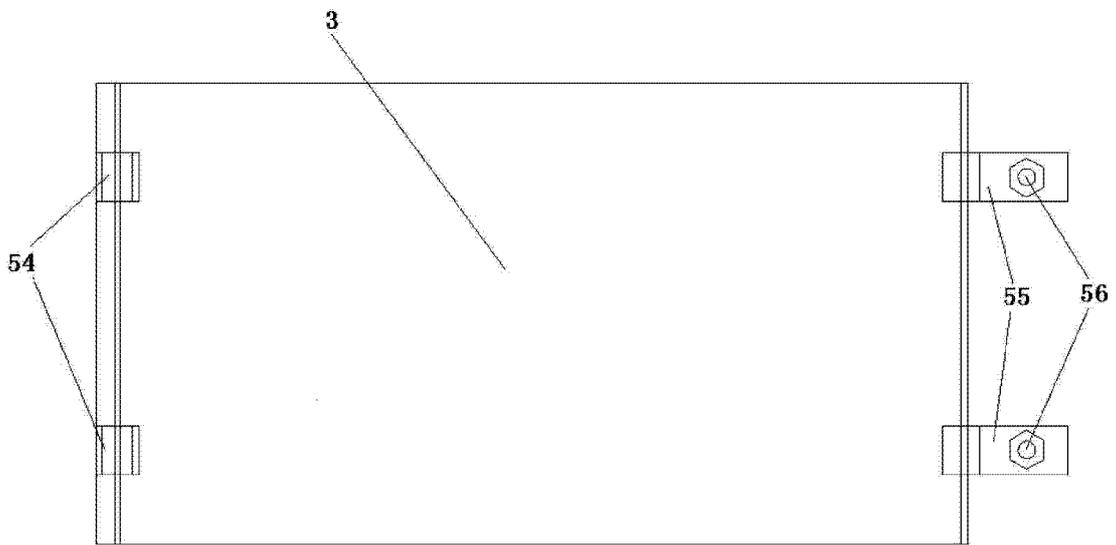


图 8

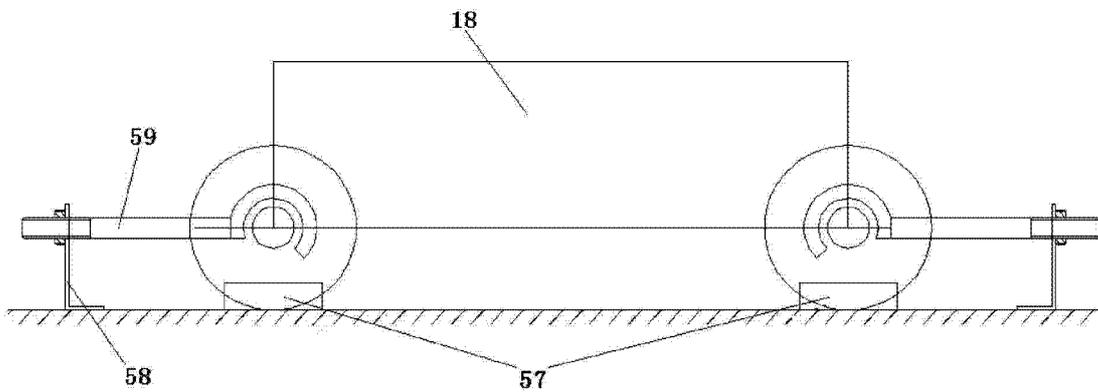


图 9

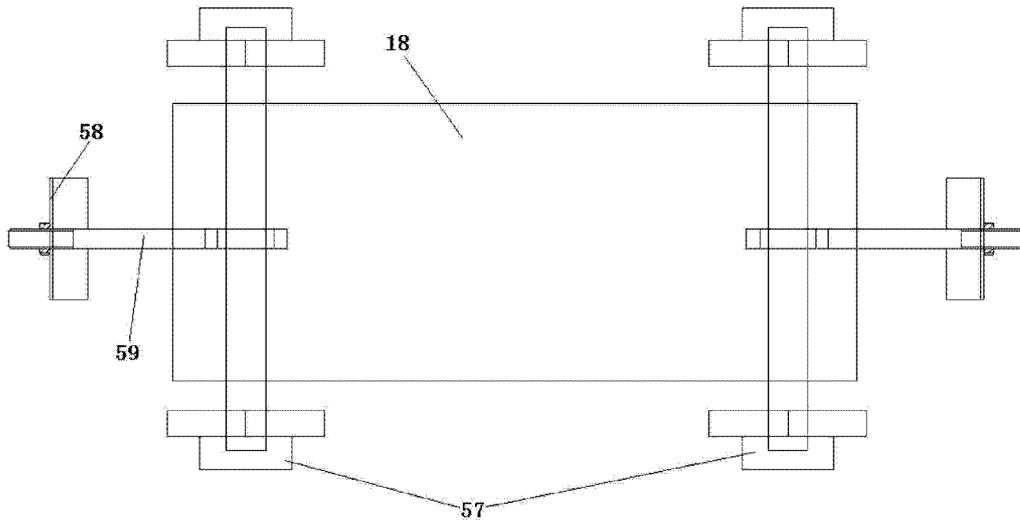


图 10

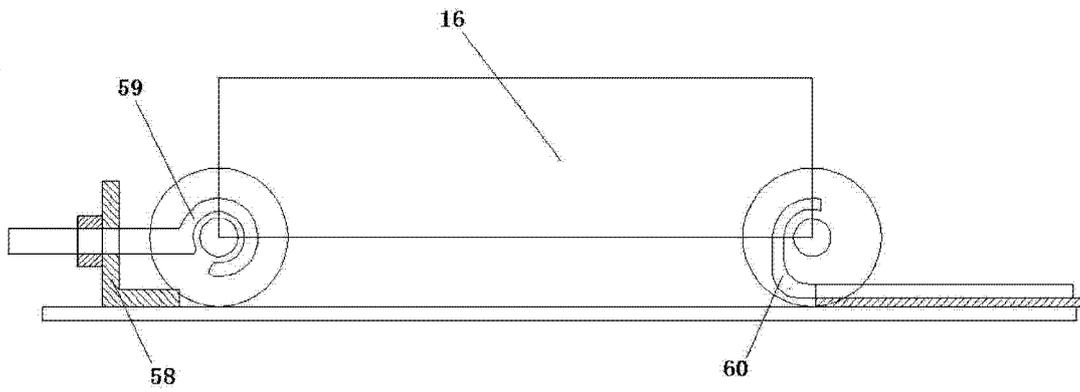


图 11

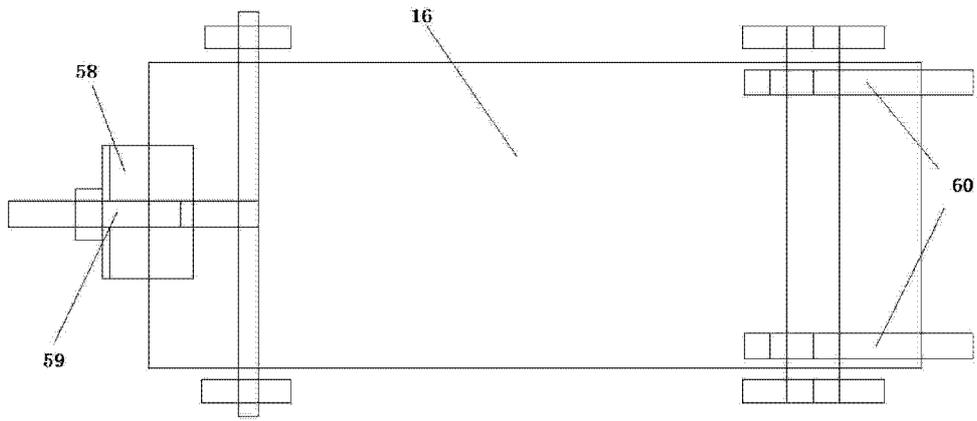


图 12

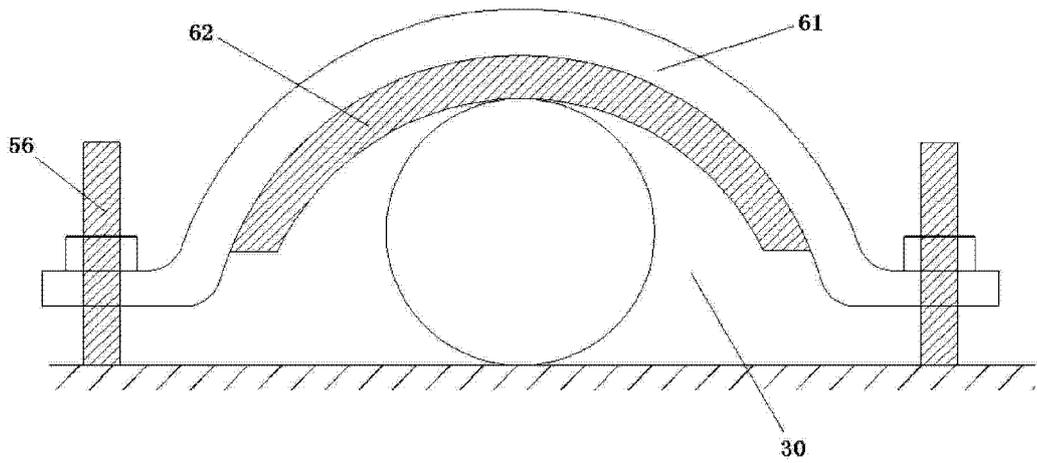


图 13

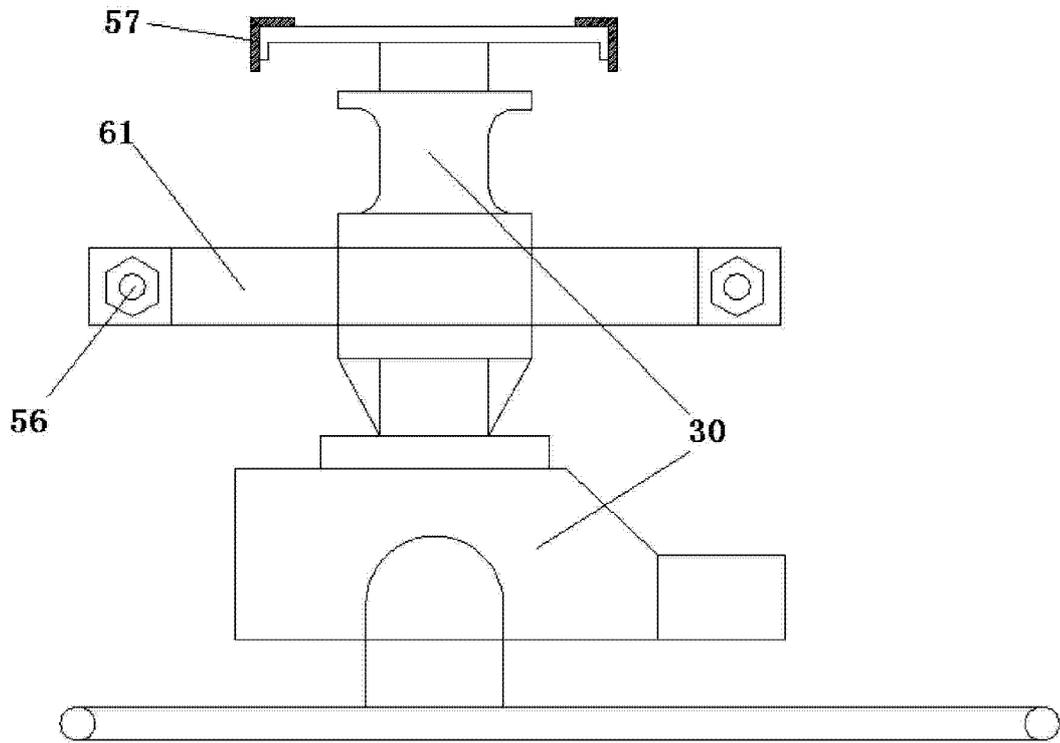


图 14