



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109098138 B

(45) 授权公告日 2021.02.26

(21) 申请号 201811189338.0

(22) 申请日 2018.10.12

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109098138 A

(43) 申请公布日 2018.12.28

(73) 专利权人 中铁三局集团有限公司

地址 030000 山西省太原市迎泽区迎泽大街269号

专利权人 石家庄铁道大学

(72) 发明人 李玉梅 吴文江 魏庆山 郑明军

段成华 吕燕军 曹学峰 郭斌

闫计泉 刘灿国 张朝辉 张辉

刘庭 张华 刘国栋 李璐 张瑜

李乃松 何运政 刘红 武晨

(74) 专利代理机构 石家庄轻拓知识产权代理事务所(普通合伙) 13128

代理人 黄辉本

(51) Int.Cl.

E01H 8/10 (2006.01)

审查员 潘浩

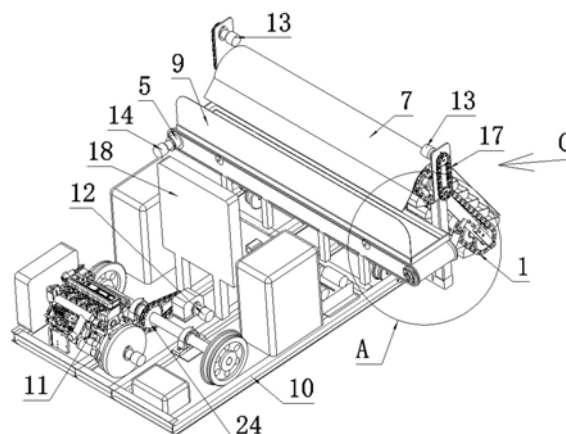
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

料斗集沙式铁路轨道除沙车

(57) 摘要

本发明公开了一种料斗集沙式铁路轨道除沙车,属于铁路轨道维护设备技术领域,包括设于底架上的动力装置、行走装置和清沙装置,行走装置包括两组以上与轨道配合的行走轮;清沙装置包括用于清除轨道内外侧积沙的集沙机构和用于将集沙机构清理的沙子排至列车车架外侧的排沙机构,集沙机构设于底架的前端;行走装置、集沙机构和排沙机构均由动力装置驱动。通过动力装置驱动行走装置沿着轨道行走,行走过程中利用集沙机构清除轨道内外的积沙并将沙子运至排沙机构,通过排沙机构将沙子排至轨道外侧,确保行车安全,避免轨道两侧积沙导致铁路停运事故的发生;同时本发明自动化程度高,极大降低了工作人员的劳动强度,提高了清沙工作效率。



1. 一种自走式轨道除沙车,其特征在于:包括动力装置、行走装置和清沙装置,所述动力装置、行走装置和清沙装置均设置于底架上,所述行走装置包括两组以上与轨道配合的行走轮;所述清沙装置包括用于清除轨道内外侧积沙的集沙机构和用于将集沙机构清理的沙子排至列车车架外侧的排沙机构,所述集沙机构设置于底架的前端;所述行走装置、集沙机构和排沙机构均由动力装置驱动;所述集沙机构包括多个朝向前下方倾斜设置的铲沙链,所述铲沙链的外侧间隔设有三列铲沙组件,左右侧的两列铲沙组件紧邻轨道的外侧设置,中部的一列铲沙组件设置于两个轨道之间;每列铲沙组件由若干个间隔设置于铲沙链上的集沙料斗组成;所述排沙机构设置于集沙机构的后下方,转至铲沙链上方后部的集沙料斗开口朝向排沙机构;所述铲沙链和排沙机构均设置于与底架相连的机架上,所述铲沙链由动力装置驱动;所述集沙机构的集沙料斗外侧设有护罩,所述护罩的两端与机架相连,所述护罩包括依次相连的防护段、连接段和导流段,所述防护段设置于铲沙链的前方外侧,所述连接段与防护段的上端相连、且设置于铲沙链的顶部,所述导流段与连接段的另一端相连、且向后下方倾斜;

三列铲沙组件的集沙料斗自上而下形成多排,每排集沙料斗布置在一条直线上;外侧两列铲沙组件的集沙料斗尺寸相同,中间铲沙组件的集沙料斗长度大于外侧两列铲沙组件的集沙料斗长度,且中间铲沙组件的集沙料斗中间间隔设有多个隔板,形成多个储沙槽,用于清除两个轨道间的积沙。

2. 根据权利要求1所述的自走式轨道除沙车,其特征在于:所述排沙机构包括传送带、驱动滚筒、托辊和挡沙板,所述传送带的宽度大于列车车架的宽度,且传送带的端部延伸于车架的外侧;所述驱动滚筒包括间隔设置于传送带两端的主动滚筒和从动滚筒;用于承托传送带的托辊设置于主动滚筒和从动滚筒之间,所述托辊与上方传送带的下表面接触;所述挡沙板设置于传送带的上方,用于阻挡倾倒至传送带上的沙子在传送带运行过程中滑落;所述主动滚筒由动力装置驱动。

3. 根据权利要求2所述的自走式轨道除沙车,其特征在于:所述挡沙板为底部镂空的矩形框,所述挡沙板的前后两侧紧贴传送带设置,所述挡沙板的两端与传送带之间设有间隙;所述挡沙板的后侧设有护板。

4. 根据权利要求2所述的自走式轨道除沙车,其特征在于:所述动力装置包括液压站和多个液压马达,所述液压站通过多路油管与多个液压马达相连;多个液压马达分别为驱动行走轮的第一液压马达、驱动铲沙链的第二液压马达及驱动传送带的第三液压马达;所述第一液压马达设置于底架上,所述第二液压马达及第三液压马达均设置于机架上。

5. 根据权利要求4所述的自走式轨道除沙车,其特征在于:所述行走轮包括一组主动轮和一组被动轮,两个主动轮设置于两个被动轮的后方;两个主动轮之间的传动轴的中部设有第一主动链轮,所述第一液压马达的输出轴与驱动链轮同轴固定,所述第一主动链轮与驱动链轮通过传动链相连。

6. 根据权利要求4所述的自走式轨道除沙车,其特征在于:所述铲沙链为三组,两个铲沙链为一组;三组铲沙链的上端与第二主动链轮啮合、下端与从动链轮啮合,三组铲沙链的第二主动链轮通过主动轴相连、从动链轮通过被动轴相连,所述主动轴的两端和被动轴的两端均设置于机架上;所述主动轴的端部通过驱动链条与第二液压马达的输出轴相连,所述第二液压马达设置于主动轴端部的机架上。

7. 根据权利要求6所述的自走式轨道除沙车, 其特征在于: 所述机架包括两个立柱、侧板和托架, 两个立柱设置于底架的两侧, 所述立柱的下端与底架相连; 所述侧板为两个、且分别设置于三组铲沙链的两侧, 所述主动轴和从动轴的两端分别与侧板相连; 所述侧板的上端与主动轴转动连接, 所述侧板的下端通过支撑杆与底架相连, 所述支撑杆的两端分别与侧板和底架铰接; 所述托架与底架、立柱相连, 所述排沙机构的驱动滚筒和托辊设置于托架上。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的自走式轨道除沙车, 其特征在于: 所述底架上还设有供驾驶员乘坐的座椅, 所述座椅设置于清沙装置的后方。

料斗集沙式铁路轨道除沙车

技术领域

[0001] 本发明属于铁路轨道维护设备技术领域,尤其涉及一种料斗集沙式铁路轨道除沙车。

背景技术

[0002] 众所周知,铁路运输是我国交通体系的中流砥柱,承担着大于二分之一的货物运输,其中相当一部分是关系到国民经济与民生大计的重要物品;其载客总量超出全国总体客运量的三分之一。由此可见,铁路运输是一种不可取代的运输方式。

[0003] 由于铁路铺设遍布全国各地,受到各种地理环境的影响,而处于我国西北部的交通线路由于受到风沙的危害,经常导致晚点,严重的甚至会发生侧翻。风沙的危害一方面堆积在线路的基础设施内阻碍列车的正常运行;另一方面风沙常年磨损铁路基础设施,还增加了列车脱轨的危险,存在极大的安全隐患。目前,巡视、清沙等维护铁路基础设施的工作还是主要依靠人力来完成,由于清沙工作量大,导致工作效率低下。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种料斗集沙式铁路轨道除沙车,能够在自走过程中将轨道两侧的积沙清理干净,降低了工作人员的劳动量,提高了工作效率,保证了行车安全。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:

[0006] 一种料斗集沙式铁路轨道除沙车,包括动力装置、行走装置和清沙装置,所述动力装置、行走装置和清沙装置均设置于底架上,所述行走装置包括两组以上与轨道配合的行走轮;所述清沙装置包括用于清除轨道内外侧积沙的集沙机构和用于将集沙机构清理的沙子排至列车车架外侧的排沙机构,所述集沙机构设置于底架的前端;所述行走装置、集沙机构和排沙机构均由动力装置驱动。

[0007] 优选的,所述集沙机构包括多个朝向前下方倾斜设置的铲沙链,所述铲沙链的外侧间隔设有三列铲沙组件,左右侧的两列铲沙组件紧邻轨道的外侧设置,中部的一列铲沙组件设置于两个轨道之间;每列铲沙组件由若干个间隔设置于铲沙链上的集沙料斗组成;所述排沙机构设置于集沙机构的后下方,转至铲沙链上方后部的集沙料斗开口朝向排沙机构;所述铲沙链和排沙机构均设置于与底架相连的机架上,所述铲沙链由动力装置驱动。

[0008] 优选的,所述排沙机构包括传送带、驱动滚筒、托辊和挡沙板,所述传送带的宽度大于列车车架的宽度,且传送带的端部延伸于车架的外侧;所述驱动滚筒包括间隔设置于传送带两端的主动滚筒和从动滚筒;用于承托传送带的托辊设置于主动滚筒和从动滚筒之间,所述托辊与上方传送带的下表面接触;所述挡沙板设置于传送带的上方,用于阻挡倾倒入至传送带上的沙子在传送带运行过程中滑落;所述主动滚筒由动力装置驱动。

[0009] 优选的,所述集沙机构的集沙料斗外侧设有护罩,所述护罩的两端与机架相连,所述护罩包括依次相连的防护段、连接段和导流段,所述防护段设置于铲沙链的前方外侧,所

述连接段与防护段的上端相连、且设置于铲沙链的顶部,所述导流段与连接段的另一端相连、且向后下方倾斜。

[0010] 进一步地,所述挡沙板为底部镂空的矩形框,所述挡沙板的前后两侧紧贴传送带设置,所述挡沙板的两端与传送带之间设有间隙;所述挡沙板的后侧设有护板。

[0011] 优选的,所述动力装置包括液压站和多个液压马达,所述液压站通过多路油管与多个液压马达相连;多个液压马达分别为驱动行走轮的第一液压马达、驱动铲沙链的第二液压马达及驱动传送带的第三液压马达;所述第一液压马达设置于底架上,所述第二液压马达及第三液压马达均设置于机架上。

[0012] 优选的,所述行走轮包括一组主动轮和一组被动轮,两个主动轮设置于两个被动轮的后方;两个主动轮之间的传动轴的中部设有第一主动链轮,所述第一液压马达的输出轴与驱动链轮同轴固定,所述第一主动链轮与驱动链轮通过传动链相连。

[0013] 优选的,所述铲沙链为三组,两个铲沙链为一组;三组铲沙链的上端与第二主动链轮啮合、下端与从动链轮啮合,三组铲沙链的第二主动链轮通过主动轴相连、从动链轮通过被动轴相连,所述主动轴的两端和被动轴的两端均设置于机架上;所述主动轴的端部通过驱动链条与第二液压马达的输出轴相连,所述第二液压马达设置于主动轴端部的机架上。

[0014] 优选的,所述机架包括两个立柱、侧板和托架,两个立柱设置于底架的两侧,所述立柱的下端与底架相连;所述侧板为两个、且分别设置于三组铲沙链的两侧,所述主动轴和从动轴的两端分别与侧板相连;所述侧板的上端与主动轴转动连接,所述侧板的下端通过支撑杆与底架相连,所述支撑杆的两端分别与侧板和底架铰接;所述托架与底架、立柱相连,所述排沙机构的驱动滚筒和托辊设置于托架上。

[0015] 优选的,所述底架上还设有供驾驶员乘坐的座椅,所述座椅设置于清沙装置的后方。

[0016] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:本发明通过动力装置驱动行走装置带动底架沿着轨道行走,行走过程中利用底架上的集沙机构清除轨道内外的积沙并将沙子运至排沙机构,同时通过排沙机构将沙子排至轨道外侧,确保行车安全,避免轨道两侧积沙导致铁路停运事故的发生;同时本发明自动化程度高,极大降低了工作人员的劳动强度,提高了清沙工作效率。

附图说明

[0017] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0018] 图1是本发明实施例提供的一种料斗集沙式铁路轨道除沙车的结构示意图;

[0019] 图2是图1中A处的局部放大图;

[0020] 图3是图1的C向视图;

[0021] 图4是图3中B处的局部放大图;

[0022] 图5是本发明实施例提供的一种料斗集沙式铁路轨道除沙车的侧视图;

[0023] 图6是图5的俯视图;

[0024] 图7是图5中护罩的结构示意图;

[0025] 图中:1-铲沙链,2-集沙料斗,3-机架,30-立柱,31-侧板,32-托架,33-支撑杆,34-张紧螺栓;4-传送带;5-驱动滚筒,6-托辊,7-护罩,70-防护段,71-连接段,72-导流段;8-矩

形框,9-护板,10-底架,11-液压站,12-第一液压马达,13-第二液压马达,14-第三液压马达,15-主动轴,16-被动轴,17-驱动链条,18-座椅,19-隔板;20-行走轮,21-主动轮,22-被动轮,23-传动轴,24-第一主动链轮,25-传动链。

具体实施方式

[0026] 下面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的一部分实施例,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。

[0027] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0028] 需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0029] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0030] 如图1、3、5、6所示的一种料斗集沙式铁路轨道除沙车,包括动力装置、行走装置和清沙装置,所述动力装置、行走装置和清沙装置均设置于底架10上,所述行走装置包括两组以上与轨道配合的行走轮20;所述清沙装置包括用于清除轨道内外侧积沙的集沙机构和用于将集沙机构清理的沙子排至列车车架外侧的排沙机构,所述集沙机构设置于底架10的前端;所述行走装置、集沙机构和排沙机构均由动力装置驱动。动力装置驱动行走装置沿着轨道行走,行走过程中通过底架上的集沙机构清除轨道内外的积沙并将沙子运至排沙机构,通过排沙机构将沙子排至轨道外侧,避免轨道两侧积沙掩埋铁轨影响列车运行,确保列车的行车安全。

[0031] 如图3、4所示,所述集沙机构包括多个朝向前下方倾斜设置的铲沙链1,所述铲沙链1的外侧间隔设有三列铲沙组件,左右侧的两列铲沙组件紧邻轨道的外侧设置,中部的一列铲沙组件设置于两个轨道之间;每列铲沙组件由若干个间隔设置于铲沙链1上的集沙料斗2组成;所述排沙机构设置于集沙机构的后下方,转至铲沙链1上方后部的集沙料斗2开口朝向排沙机构;所述铲沙链和排沙机构均设置于与底架10相连的机架3上,所述铲沙链1由动力装置驱动。其中,三列铲沙组件的集沙料斗2自上而下形成多排,每排集沙料斗2均布置在一条直线上,方便同步铲沙;外侧两列铲沙组件的集沙料斗尺寸相同,中间铲沙组件的集沙料斗长度大于外侧两列铲沙组件的集沙料斗长度,且中间铲沙组件的集沙料斗中间间隔设有多个隔板19,形成多个储沙槽,可将两个轨道间的积沙进行清除。运行的铲沙链依次将轨道两侧的积沙铲到集沙料斗内,随着集沙料斗的上行将沙子运至高处、并倾倒至后方的排沙机构上,经排沙机构将沙子排至轨道外侧。

[0032] 如图1、2所示,所述排沙机构包括传送带4、驱动滚筒、托辊6和挡沙板8,所述传送带4的宽度大于列车车架的宽度,且传送带4的端部延伸于车架的外侧,即传送带4的两端延伸于轨道上运行的列车车架的外侧,避免排出的沙子靠近轨道形成二次危害;所述驱动滚筒包括间隔设置于传送带4两端的主动滚筒5和从动滚筒;用于承托传送带4的托辊6设置于主动滚筒5和从动滚筒之间,所述托辊6与上方传送带4的下表面接触;所述挡沙板8设置于传送带4的上方,用于阻挡倾倒至传送带上的沙子在传送带运行过程中滑落;所述主动滚筒5由动力装置驱动。传送带在驱动滚筒的带动下连续运行,将导沙槽倾倒的沙子逐一排至远离轨道的外侧。

[0033] 其中,传送带4的两端或一端延伸于轨道上运行的车架外侧均可,当传送带的两端延伸于车架外侧时,通过动力装置控制传送带的正反转可向两侧倾卸沙子。传送带在驱动滚筒的带动下连续运行,将集沙料斗倾倒的沙子逐一排至远离轨道的外侧。

[0034] 如图1、3、5、7所示,所述集沙机构的集沙料斗2外侧设有护罩7,所述护罩7的两端与机架3相连,所述护罩7包括依次相连的防护段70、连接段71和导流段72,所述防护段70设置于铲沙链1的前方外侧,所述连接段71与防护段70的上端相连、且设置于铲沙链1的顶部,所述导流段72与连接段71的另一端相连、且向后下方倾斜,对铲沙链倾倒下来的沙子起到导流作用。借助护罩能够避免沙子在运行过程中到处飞扬,形成二次扬沙,影响除沙效果。

[0035] 如图1-3、5、6所示,所述挡沙板8为底部镂空的矩形框,所述挡沙板8的前后两侧紧贴传送带4设置,所述挡沙板的两端与传送带4之间设有间隙;所述挡沙板8的后侧设有护板9。借助挡沙板可避免倾倒在传送带上的沙子在传送带运行过程中滑落,护板的设置能够避免沙子在除沙车运行过程中向后飞扬,进一步保护底架上传送带后部及下方的各种设备零件。

[0036] 如图1、3、5、6所示,所述动力装置包括液压站11和多个液压马达,所述液压站11通过多路油管与多个液压马达相连;多个液压马达分别为驱动行走轮20的第一液压马达12、驱动铲沙链1的第二液压马达13及驱动传送带4的第三液压马达14;所述第一液压马达12设置于底架10上,所述第二液压马达13及第三液压马达14均设置于机架3上。其中,所述排沙机构的主动滚筒5与第三液压马达14的输出轴同轴固定。液压站为第一液压马达、第二液压马达和第三液压马达提供动力源,第一液压马达、第二液压马达和第三液压马达作为动力输出装置,进而驱动行走轮沿着轨道前进、驱动铲沙链转动及驱动传送带转动。

[0037] 如图1、5、6所示,所述行走轮20包括一组主动轮21和一组被动轮22,两个主动轮21设置于两个被动轮22的后方;两个主动轮21之间的传动轴23的中部设有第一主动链轮24,所述第一液压马达12的输出轴与驱动链轮同轴固定,所述第一主动链轮24与驱动链轮通过传动链25相连。

[0038] 如图1-5,所述铲沙链1分为三组,两个铲沙链1为一组;三组铲沙链1的上端与第二主动链轮啮合、下端与从动链轮啮合,三组铲沙链1的第二主动链轮通过主动轴15相连、从动链轮通过被动轴16相连,所述主动轴15的两端和被动轴16的两端均设置于机架3上;所述主动轴15的端部通过驱动链条17与第二液压马达13的输出轴相连,所述第二液压马达13设置于主动轴15端部的机架3上。轨道外侧的集沙料斗2设置于外侧的两个铲沙链1上,中部的集沙料斗2设置于中间的两个铲沙链1上,三组铲沙链同时由主动轴和被动轴带动,第二液压马达通过驱动链条驱动主动轴及被动轴的转动,实现三列集沙料斗同步铲沙。

[0039] 如图1、2所示,第二液压马达为两个,第二液压马达13的输出轴上及主动轴15的两端均设有与驱动链条17配合的链轮,两个第二液压马达分别通过驱动链条同步驱动主动轴转动,为三组铲沙链提供动力。

[0040] 如图1-3所示,所述机架3包括两个立柱30、侧板31和托架32,两个立柱30设置于底架10的两侧,所述立柱30的下端与底架10相连;所述侧板31为两个、且分别设置于三组铲沙链的两侧,所述主动轴和从动轴的两端分别与侧板相连;所述侧板31的上端与主动轴15转动连接,主动轴两端设置于轴承座上,所述侧板31的下端通过支撑杆33与底架10相连,支撑杆33的两端分别与侧板31和底架10铰接;所述托架32与底架10、立柱30相连,排沙机构的驱动滚筒5和托辊6安装于托架32上。其中,支撑杆可选用液压缸,通过液压缸方便调节铲沙链的倾斜程度。支撑杆也可以采用气缸、电推杆或伸缩套杆,同样可以起到支撑作用,同时调节铲沙链的倾斜度。

[0041] 其中,主动轴15和被动轴16设置于侧板31的上下两端,两个侧板31的外侧设有调节杆,调节杆的上端部通过张紧螺栓34固定于侧板上,所述调节杆的下端与被动轴16的端部相连,通过张紧螺栓34调节主动轴15和被动轴16之间的距离,进而调节铲沙链1的松紧度。

[0042] 为了方便工作人员控制,所述底架10上还设有供驾驶员乘坐的座椅18,所述座椅18设置于清沙装置的后方。在座椅18的前方或两侧安装用于控制动力装置的控制盘,分别操作人员控制动力装置、行走装置和清沙装置的动作。所述座椅的两侧设有扶手,所述扶手为中空箱体,内部能够容纳维修工具。

[0043] 综上所述,本发明具有结构紧凑、清除积沙效果好的优点,通过行走轮与轨道的配合,通过第一液压马达驱动主动轮,进而底架在主动轮和被动轴的带动下沿着轨道前行;第二液压马达通过驱动链条驱动主动轴和被动轴转动,进而带动铲沙链上的集沙料斗逐一铲沙上行,并将沙子倾倒入传送带上排至轨道外侧,完成清除积沙的操作。利用本发明无需人工除沙,工作人员仅需坐在座椅上控制液压站及三个液压马达的动作即可实现设备的自动除沙,极大降低了工作人员的劳动强度,提高了除沙的工作效率,保证了列车的行车安全。

[0044] 在上面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广,因此本发明不受上面公开的具体实施例的限制。

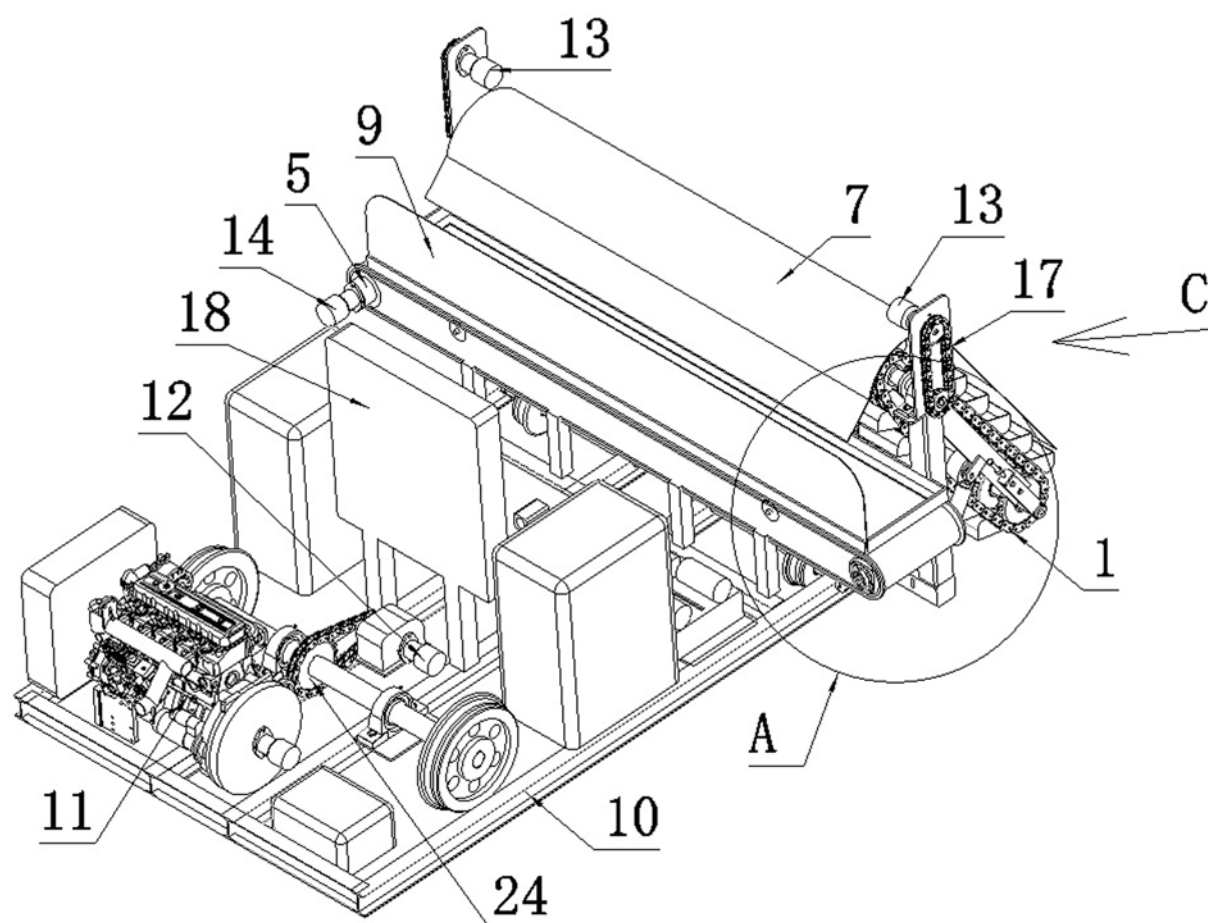


图1

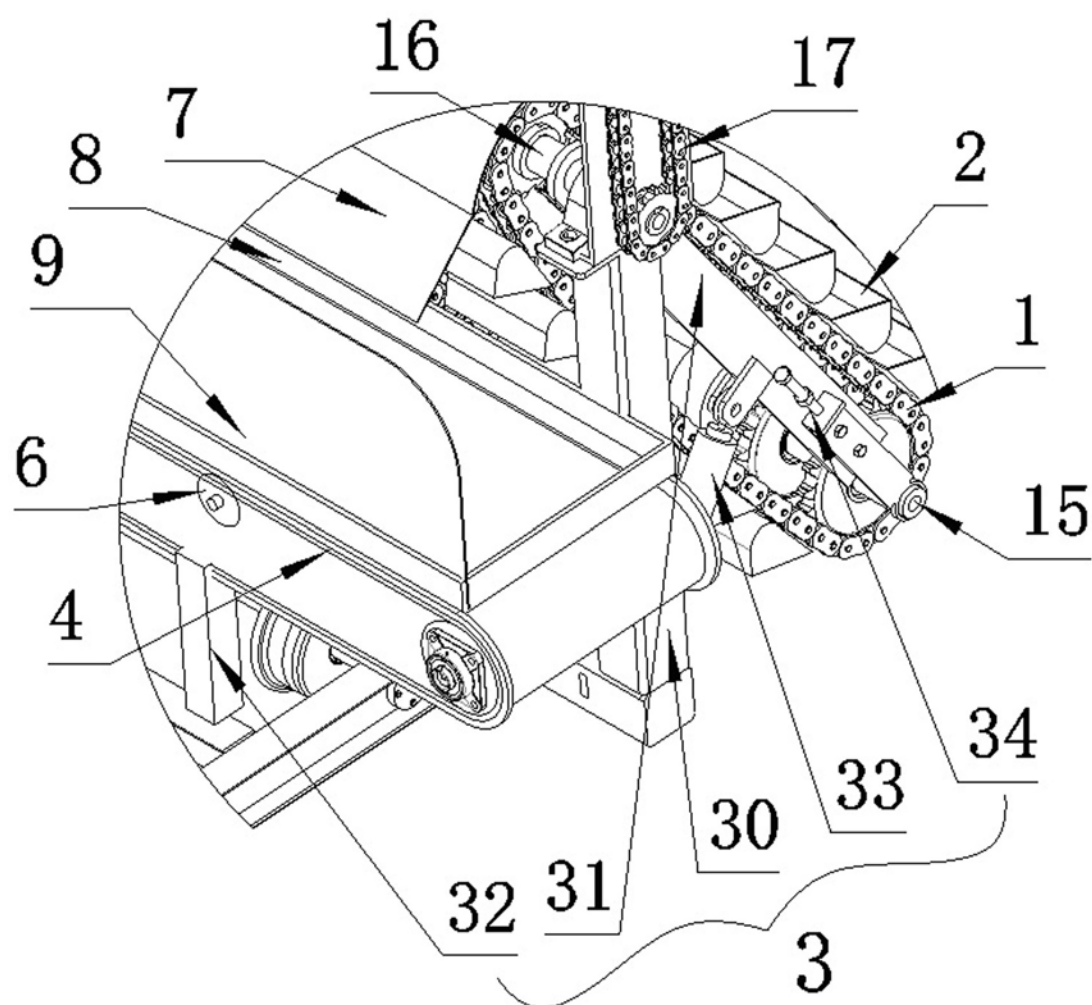


图2

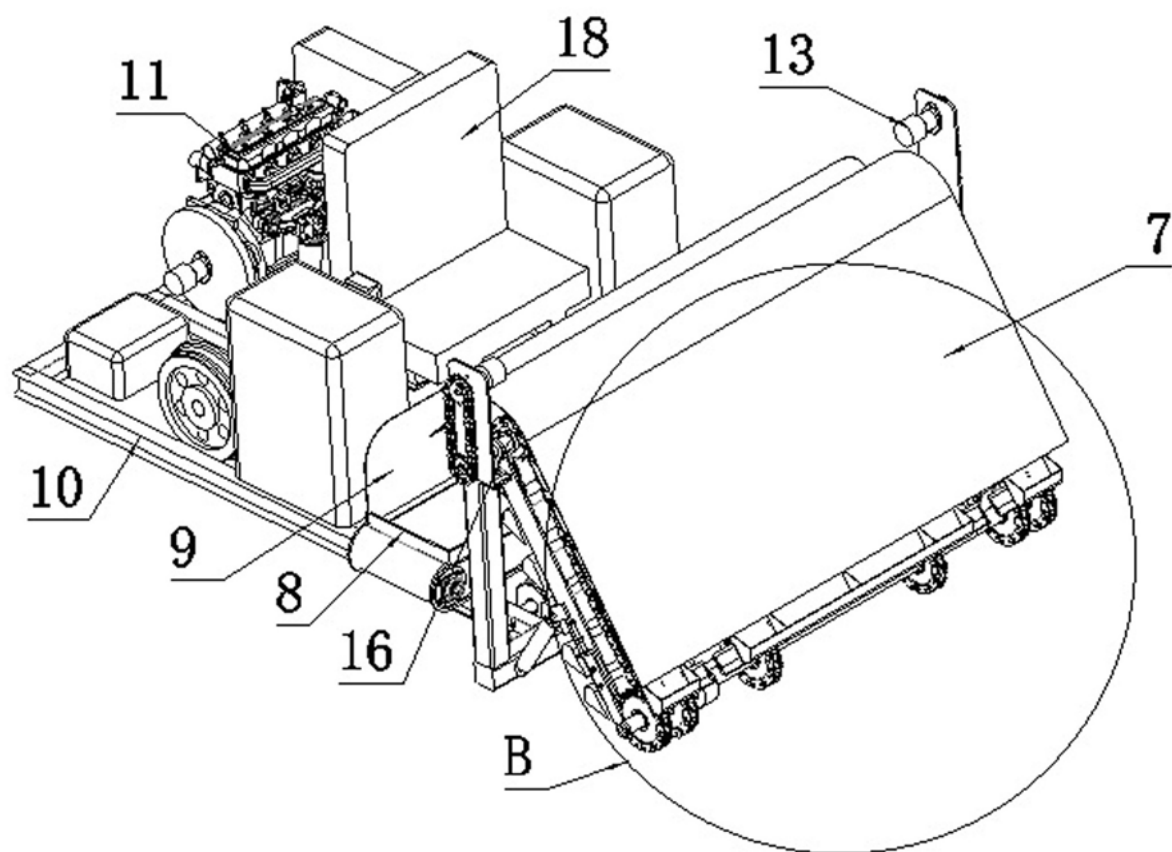


图3

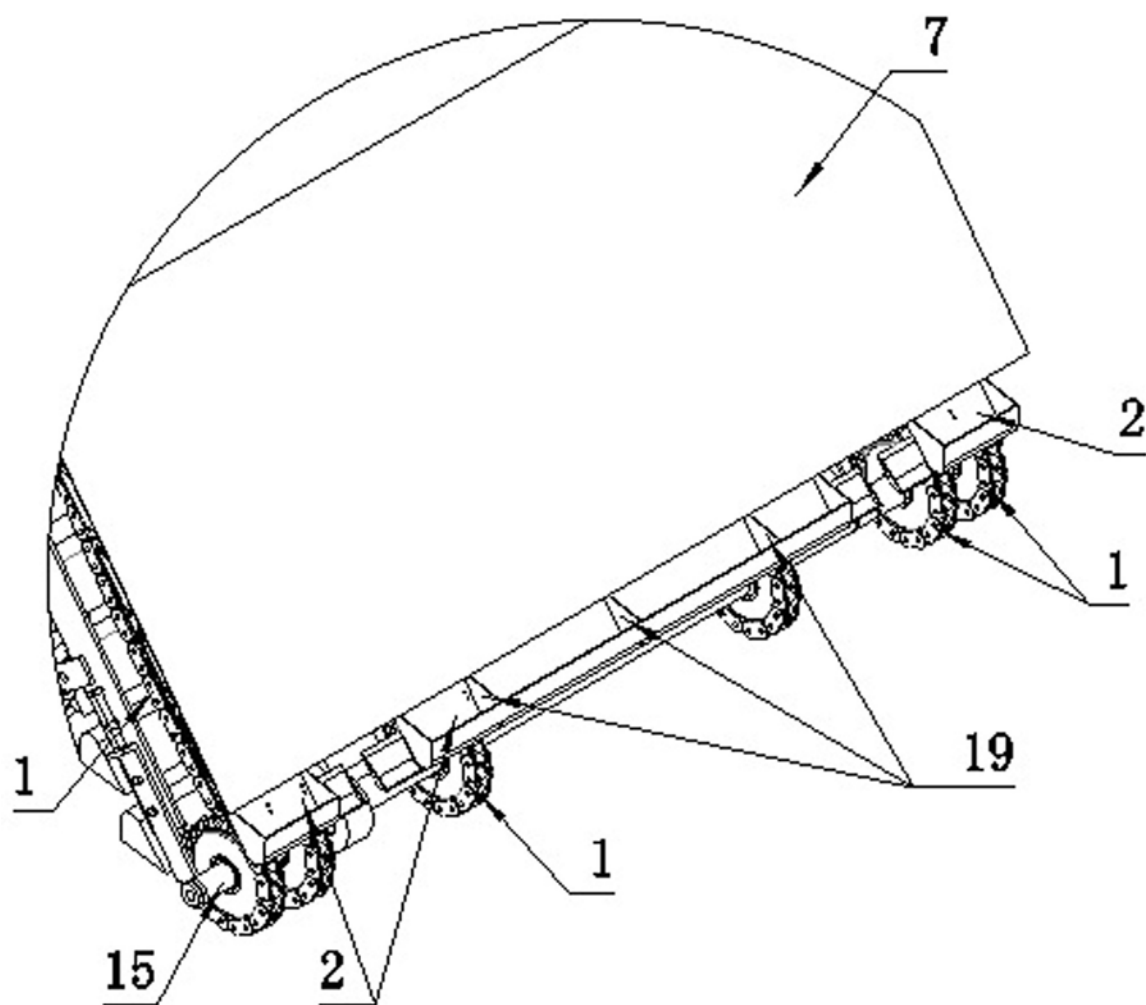


图4

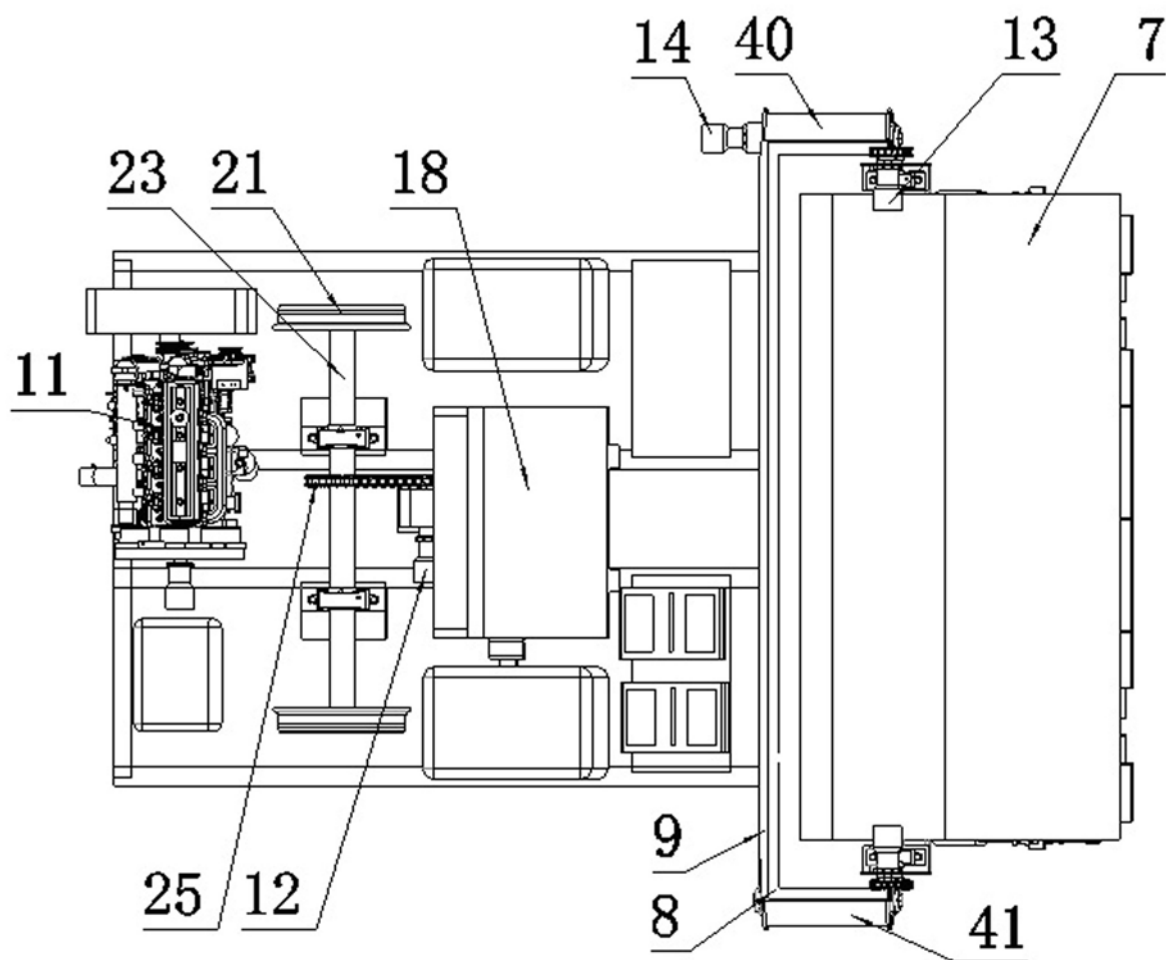


图6

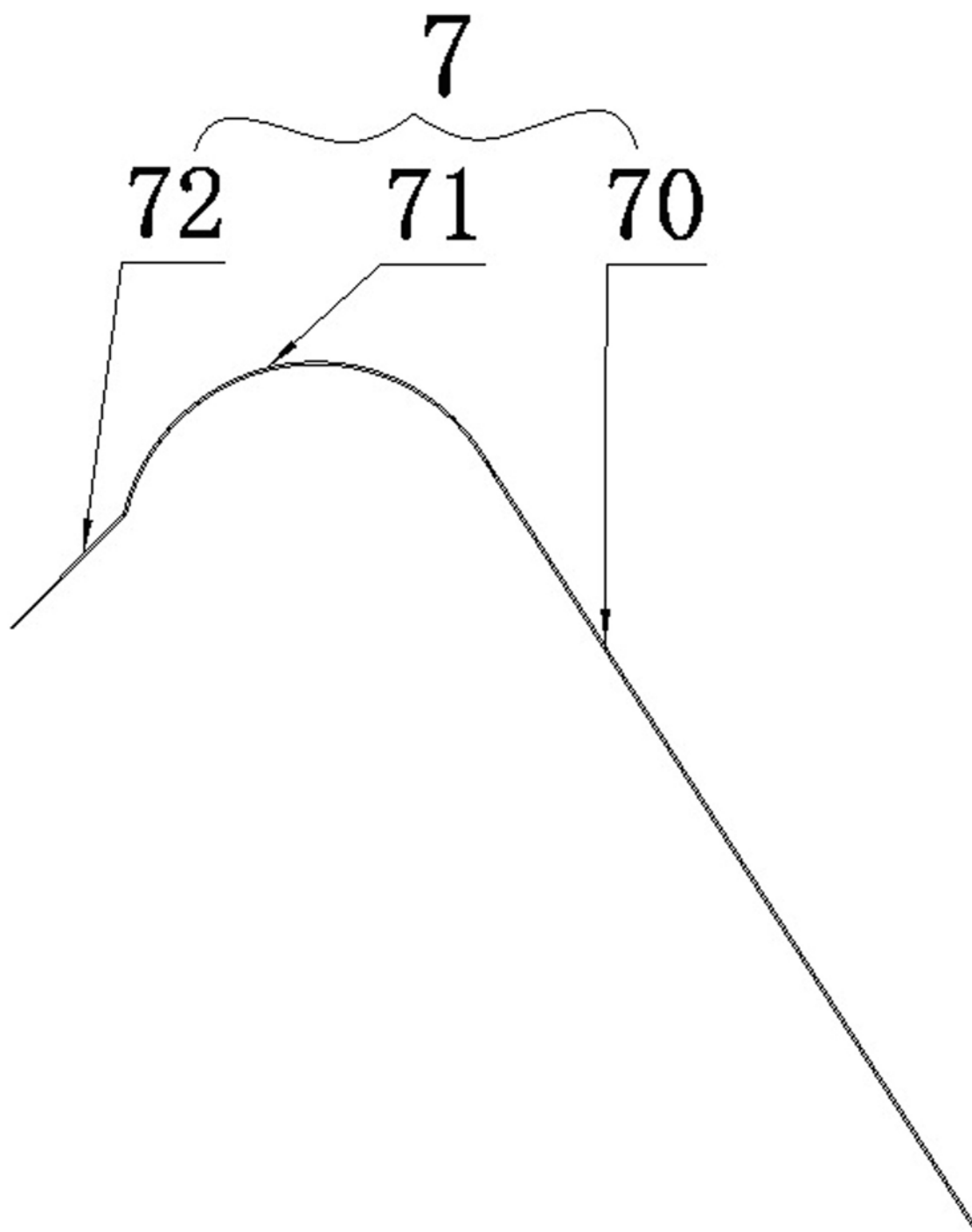


图7