



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111452812 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 01

(21) 申请号 201911098134.0

(22) 申请日 2019.11.12

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111452812 A

(43) 申请公布日 2020.07.28

(73) 专利权人 中车眉山车辆有限公司  
地址 620032 四川省眉山市东坡区崇仁镇

(72) 发明人 杨诗卫 彭燎 李琰 袁亮  
李军生 龙建国 黄瑞 张瑞国  
谢林 韩金刚 薛海莲 刘兵  
赵寿鑫 淑梅 刘灿 酆高亮  
杜英 李淑华

(74) 专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理  
有限公司 51214  
专利代理师 刘凯

(51) Int.Cl.

B61D 3/16 (2006.01)  
B61D 45/00 (2006.01)  
B61D 47/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102425084 A, 2012.04.25  
CN 103661438 A, 2014.03.26  
CN 106544932 A, 2017.03.29

审查员 柳玲

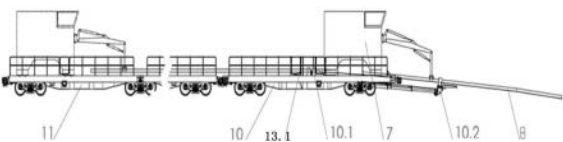
权利要求书2页 说明书13页 附图17页

(54) 发明名称

一种长钢轨运输作业车组

(57) 摘要

本发明公开了一种长钢轨运输作业车组,包括按顺序依次首尾相接的阻挡车、承载车、锁紧车、停靠车、过渡车和装卸车,所述的阻挡车、承载车和锁紧车上分别设置用于支撑长钢轨的支撑装置;还包括能够在阻挡车、承载车、锁紧车、停靠车、过渡车和装卸车之间行走且用于吊运长钢轨的跨越式吊运车。本发明的有益效果是:本方案采用多节车体对长钢轨进行支撑运输,能够根据长钢轨的长度对承载车的长度进行设计以满足使用需求,对多节车体形成的单元模块进行组装,能够实现车体共用端部转向架而起到减少端部转向架和车钩装置使用数量的效果,从而能够减小装置整体的重量,以此能够大幅降低维护、维修的费用和难度。



1. 一种长钢轨运输作业车组, 其特征在于: 包括由多节车体通过端部转向架首尾连接组合形成的承载车和与承载车连接的装卸车, 所述的承载车上设置有用支撑长钢轨的支撑装置; 还包括能够在承载车和装卸车之间行走且用于吊运长钢轨的跨越式吊运车; 所述的支撑装置包括两个第一固定支架 (6.1)、若干个设置在两个第一固定支架 (6.1) 之间且按高低方向设置的第一支撑梁 (6.2)、设置在第一固定支架 (6.1) 下方的第一转动结构 (6.3)、设置在第一固定支架 (6.1) 上且与第一转动结构 (6.3) 传动连接的第一驱动系统 (6.5)、设置在第一固定支架 (6.1) 上且用于对活动支撑梁 (6.2.2) 进行锁闭的第一锁梁机构 (6.4)、设置在第一固定支架 (6.1) 一侧对活动支撑梁 (6.2.2) 限位的第一限位支架 (6.6); 所述的第一支撑梁 (6.2) 包括位于最下层且与第一固定支架 (6.1) 固定连接的固定支撑梁 (6.2.1) 和若干个设置在固定支撑梁 (6.2.1) 上的活动支撑梁 (6.2.2), 所述的活动支撑梁 (6.2.2) 的一端与第一固定支架 (6.1) 铰接;

所述第一固定支架 (6.1) 下方设置有的滚轮, 第一固定支架 (6.1) 上设置有与滚轮传动连接的滚轮驱动系统, 所述第一固定支架 (6.1) 上设置有用对滚轮进行制动的滚轮制动结构; 当车体经过弯道时, 通过移动第一固定支架 (6.1)、调节第一固定支架 (6.1) 角度的方式, 使长钢轨能够顺利通过弯道, 避免长钢轨受压弯曲。

2. 根据权利要求1所述的一种长钢轨运输作业车组, 其特征在于: 所述的承载车的自由端连接有阻挡车, 所述的阻挡车上设置有用对长钢轨进行限位的阻挡墙, 阻挡车设置有用支撑长钢轨的支撑装置; 阻挡车和承载车上的支撑装置还包括若干个转动设置在第一支撑梁 (6.2) 上且能够用于支撑长钢轨的长钢轨支撑滚轮。

3. 根据权利要求2所述的一种长钢轨运输作业车组, 其特征在于: 所述的阻挡墙包括两个竖向设置的阻挡支架和若干个设置在两个阻挡支架之间的阻挡端板, 阻挡端板的一端与阻挡支架铰接, 阻挡端板的一端与阻挡支架可拆卸连接; 所述的阻挡端板靠近长钢轨的侧面上设置有橡胶垫层。

4. 根据权利要求3所述的一种长钢轨运输作业车组, 其特征在于: 所述的承载车与装卸车之间按顺序依次连接有锁紧车、停靠车和过渡车。

5. 根据权利要求4所述的一种长钢轨运输作业车组, 其特征在于: 所述的锁紧车上设置有锁紧支撑装置; 所述的锁紧车上的锁紧支撑装置还包括若干个设置在锁紧装置 (14) 上且能够用于锁紧长钢轨的锁紧机构 (14.2)。

6. 根据权利要求5所述的一种长钢轨运输作业车组, 其特征在于, 所述的锁紧装置 (14) 包括两个第二固定支架、若干个设置在第二固定支架之间且按高低方向设置的锁紧梁 (14.1)、设置在第二固定支架下方的第二转动结构、设置在第二固定支架上且与第二转动结构传动连接的第二驱动系统、设置在第二固定支架上且用于对活动锁紧梁 (14.1.2) 进行锁闭的第二锁梁机构、设置在锁紧梁 (14.1) 上用于锁紧钢轨的锁紧机构 (14.2)、设置在第二固定支架一侧对活动锁紧梁 (14.1.2) 限位的第二限位支架; 所述的锁紧梁 (14.1) 包括位于最下层且与第二固定支架固定连接的固定锁紧梁 (14.1.1) 和若干个设置在固定锁紧梁 (14.1.1) 上的活动锁紧梁 (14.1.2), 所述的活动锁紧梁 (14.1.2) 的一端与第二固定支架铰接。

7. 根据权利要求4所述的一种长钢轨运输作业车组, 其特征在于: 所述的阻挡车、承载车、锁紧车、停靠车、过渡车和装卸车上设置有位同一高度的吊运车轨道, 所述的跨越式

吊运车与吊运车轨道滚动连接。

8. 根据权利要求7所述的一种长钢轨运输作业车组,其特征在于:所述的阻挡车、承载车、锁紧车、停靠车、过渡车和装卸车上相邻的吊运车轨道通过轨道连接结构连接。

9. 根据权利要求4所述的一种长钢轨运输作业车组,其特征在于:所述的停靠车、过渡车和装卸车上设置有能够驱动长钢轨向上移动的长钢轨举升装置。

## 一种长钢轨运输作业车组

### 技术领域

[0001] 本发明涉及长钢轨运输车辆技术领域,具体是一种长钢轨运输作业车组。

### 背景技术

[0002] 铁道线路建设中,使用的单条钢轨长度主要有12.5m、25m及提前拼接的各型长钢轨,最大长度可达500m。长钢轨优势在于可减小钢轨接头数量,降低现场施工的焊接量,大幅度提高钢轨可靠性,提升车辆运行过程中的品质,是铺设无缝线路的重要保证。

[0003] 目前,铁路长钢轨运输车主要为多个普通平车组成的运输车组,由于钢轨重量不大,每根端部转向架车轴承受重量远远达不到其设计能力,造成了浪费,同时在铺轨作业时,或使用卷扬机,或使用大型起重机,或使用人力进行装卸,均存在现场施工不便,效率低下的问题。

### 发明内容

[0004] 为克服现有技术的不足,本发明提供了一种长钢轨运输作业车组,方便长钢轨的运输调运,降低运输设备的成本,提高运输的效率。

[0005] 本发明解决上述问题所采用的技术方案是:一种长钢轨运输作业车组,包括由多节车体通过端部转向架首尾连接组合形成的承载车和与承载车连接的装卸车,所述的承载车上设置有用以支撑长钢轨的支撑装置;还包括能够在承载车和装卸车之间行走且用于吊运长钢轨的跨越式吊运车。

[0006] 进一步地,为了更好的实现本发明,所述的支撑装置包括两个固定支架、若干个设置在两个固定支架之间且按高低方向设置的支撑梁、设置在固定支架下方的转动结构、设置在固定支架上且与转动结构传动连接的驱动系统、设置在固定支架上且用于对活动支撑梁进行锁闭的锁梁机构;所述的支撑梁包括位于最下层且与固定支架固定连接的固定支撑梁和若干个设置在固定支撑梁上的活动支撑梁,所述的活动支撑梁的一端与固定支架铰接。

[0007] 进一步地,为了更好的实现本发明,所述的承载车的自由端连接有阻挡车,所述的阻挡车上设置有用以对长钢轨进行限位的阻挡墙,阻挡车设置有用以支撑长钢轨的支撑装置;阻挡车和承载车上的支撑装置还包括若干个转动设置在支撑梁上且能够用于支撑长钢轨的长钢轨支撑滚轮。

[0008] 进一步地,为了更好的实现本发明,所述的阻挡墙包括两个竖向设置的阻挡支架和若干个设置在两个阻挡支架之间的阻挡端板,阻挡端板的一端与阻挡支架铰接,阻挡端板的一端与阻挡支架可拆卸连接;所述的阻挡端板靠近长钢轨的侧面上设置有橡胶垫层。

[0009] 进一步地,为了更好的实现本发明,所述的承载车与装卸车之间按顺序依次连接有锁紧车、停靠车和过渡车。

[0010] 进一步地,为了更好的实现本发明所述的锁紧车上设置有锁紧支撑装置;所述的锁紧车上的支撑装置还包括若干个设置在锁紧装置上且能够用于锁紧长钢轨的长钢轨锁

紧结构。

[0011] 进一步所述的锁紧装置包括两个固定支架、若干个设置在固定支架之间且按高低方向设置的锁紧梁、设置在固定支架下方的转动结构、设置在固定支架上且与转动结构传动连接的驱动系统、设置在固定支架上且用于对活动锁紧梁进行锁闭的锁梁机构、设置在锁紧梁上用于锁紧钢轨的锁紧机构、设置在固定支架一侧对活动锁紧梁限位的限位支架；所述的锁紧梁包括位于最下层且与固定支架固定连接的固定锁紧梁和若干个设置在固定支撑梁上的活动锁紧梁，所述的活动锁紧梁的一端与固定支架铰接。

[0012] 进一步地，为了更好的实现本发明，所述的阻挡车、承载车、锁紧车、停靠车、过渡车和装卸车上设置有位于同一高度的吊运车轨道，所述的跨越式吊运车与吊运车轨道滑动连接。

[0013] 进一步地，为了更好的实现本发明，所述的阻挡车、承载车、锁紧车、停靠车、过渡车和装卸车上相邻的吊运车轨道通过轨道连接结构连接。

[0014] 进一步地，为了更好的实现本发明，所述的停靠车、过渡车和装卸车上设置有能够驱动长钢轨向上移动的长钢轨举升装置。

[0015] 本方案所取得的有益效果是：

[0016] 本方案采用多节车体对长钢轨进行支撑运输，能够根据长钢轨的长度对承载车的长度进行设计以满足使用需求，对多节车体形成的单元模块进行组装，能够实现车体共用端部转向架而起到减少端部转向架和车钩装置使用数量的效果，从而能够减小装置整体的重量，以此能够大幅降低维护、维修的费用和难度。

## 附图说明

- [0017] 图1为本方案的结构示意图；
- [0018] 图2为阻挡车的结构示意图；
- [0019] 图3为图2的俯视图；
- [0020] 图4为承载车的结构示意图；
- [0021] 图5为端部车结构正面示意图；
- [0022] 图6为中间车结构正面示意图；
- [0023] 图7为相邻车体连接结构正面示意图；
- [0024] 图8为端部车结构轴向示意图；
- [0025] 图9为端部车结构俯视示意图；
- [0026] 图10为中间车结构俯视示意图；
- [0027] 图11为相邻车体连接结构俯视示意图；
- [0028] 图12为端梁结构主视示意图；
- [0029] 图13为端梁结构俯视示意图；
- [0030] 图14为枕梁结构主视示意图；
- [0031] 图15为端部车中梁结构主视示意图；
- [0032] 图16为中间车中梁结构主视示意图；
- [0033] 图17为中梁大横梁结构主视示意图；
- [0034] 图18为燕尾梁结构主视示意图；

- [0035] 图19为燕尾梁结构俯视示意图；
- [0036] 图20为下侧梁结构轴向示意图；
- [0037] 图21a为脚蹬的结构示意图；
- [0038] 图21b为图21a的A处放大图；
- [0039] 图21c为脚蹬体的结构示意图；
- [0040] 图22为防护栏结构主视示意图；
- [0041] 图23a为滚动支撑梁结构的立体示意图；
- [0042] 图23b为滚动支撑梁结构的俯视示意图；
- [0043] 图23c为横梁的结构示意图；
- [0044] 图23d为支撑梁转动结构的结构示意图；
- [0045] 图23e为锁梁机构的结构示意图；
- [0046] 图23f为限位立柱的结构示意图；
- [0047] 图24为锁紧车的结构示意图；
- [0048] 图25为图24的俯视图；
- [0049] 图26为停靠车的结构示意图；
- [0050] 图27为图26的俯视图；
- [0051] 图28为装卸车的结构示意图；
- [0052] 图29为图28的俯视图；
- [0053] 图30a为长钢轨锁紧支撑装置的俯视图；
- [0054] 图30b为长钢轨锁紧支撑装置的立体示意图；
- [0055] 图31为锁紧梁的结构示意图；
- [0056] 图32a为长钢轨锁紧机构的结构示意图；
- [0057] 图32b为锁紧梁锁定机构的结构示意图；
- [0058] 图33a为长钢轨举升装置结构示意图；
- [0059] 图33b为长钢轨举升装置的使用示意图；
- [0060] 图34为卸轨装置结构示意图。
- [0061] 其中:1-车钩缓冲装置,2-端部转向架,3-端部车,3.1-端梁,3.1.1-端梁上盖板,3.1.2-端梁下盖板,3.1.3-端梁腹板,3.2-枕梁,3.2.1-枕梁上盖板,3.2.2-枕梁下盖板,3.2.3-枕梁腹板,3.3-A中梁,3.3.1-A中梁上盖板,3.3.2-A中梁下盖板,3.3.3-A中梁腹板,3.3.4-自动车钩,3.3.5-关节式车钩,3.4-大横梁,3.5-中央大横梁,3.5.1-上盖板,3.5.2-下盖板,3.5.3-腹板,3.6-地板,3.7-燕尾梁,3.7.1-燕尾上盖板,3.7.2-燕尾下盖板,3.7.3-燕尾腹板,3.8-轨道,3.9-下侧梁,3.9.1-下侧梁体,3.9.2-支点,3.9.3-脚蹬,3.9.3.1-脚蹬体,3.9.3.2-伸缩结构,3.9.3.3-支点座,3.9.4-挂钩,3.10-防护栏,3.10.1-钢管,3.10.2-球形接头连接,3.10.3-支柱座,4-关节转向架,5-中部车,5.1-B中梁,5.1.1--B中梁上盖板,5.1.2--B中梁下盖板,5.1.3--B中梁腹板,6-支撑装置,6.1-固定支架,6.2-钢轨支撑梁,6.2.1-固定支撑梁,6.2.1.1-横梁,6.2.1.2-滚轮,6.2.1.3-立板,6.2.1.4-加强板,6.2.1.5-隔板,6.2.1.6-挡板,6.2.2-活动支撑梁;6.3-转动机构,6.3.1-转套,6.3.2-轴承,6.3.3-支撑梁连接板,6.3.4-转动板;6.4-锁梁机构,6.4.1-锁梁连接板,6.4.2-锁梁座板,6.4.3-锁梁油缸,6.4.4-锁梁锁块,6.4.5-锁梁隔板,6.4.6-锁梁挡

板,6.4.7-锁梁筋板;6.5-驱动系统;6.6-限位立柱,6.6.1-立柱底板,6.6.2-立柱竖向支板,6.6.3-立柱限位板,6.6.4-立柱限位板加强板,7-跨越式吊运车,8-长钢轨,10-装卸车,10.1-长钢轨制动装置,10.2-卸轨装置,10.3-装卸车主梁,10.2.1-轮对,10.2.2-横梁组成,10.2.3-横移油缸,10.2.4-钢轨导向装置,11-阻挡车,11.6-阻挡车中梁,11.2-阻挡墙,12-锁紧车,12.1-锁紧车主梁,13-停靠车,13.1-长钢轨举升装置,13.3-停靠车主梁,13.1.1-折页,13.1.2-立柱,13.1.3-装卸横梁,13.1.4-支架支撑板,13.1.5-斜撑,13.1.6-支架支撑横梁,13.1.7-支架辊轮,13.1.8-支架驱动结构;14-锁紧装置,14.1-锁紧支撑梁,14.1.1-固定锁紧梁,14.1.2-活动锁紧梁,14.1.1.1-锁紧横梁,14.1.1.2-锁紧箱体,14.1.1.3-锁紧盖板,14.1.1.4-锁紧立板,14.1.1.5-锁紧锁板,14.2-长钢轨锁紧机构,14.2.1-锁紧块驱动油缸,14.2.2-锁紧块压块,14.2.3-锁紧块中间体,14.2.4-锁紧块转轴,14.2.5-长钢轨锁紧块,14.2.6-拉簧,14.3-锁紧梁锁定机构,14.3.1-主动压板,14.3.2-连杆,14.3.3-从动压板,14.3.4-销轴,14.3.5-连接螺钉,14.3.6-锁定油缸。

### 具体实施方式

[0062] 下面结合实施例及附图,对本发明作进一步的详细说明,但本发明的实施方式不限于此。

#### [0063] 实施例1:

[0064] 如图1所示,本实施例中,一种长钢轨运输作业车组,包括由多节车体通过端部转向架2首尾连接组合形成的承载车和与承载车连接的装卸车10,所述的承载车上设置有用支撑长钢轨8的支撑装置6;还包括能够在承载车和装卸车10之间行走且用于吊运长钢轨8的跨越式吊运车7。

[0065] 本方案采用多节车体组装形成的承载车对长钢轨8进行支撑运输,能够根据长钢轨8的长度对承载车的长度进行设计以满足使用需求,对多节车体形成的单元模块进行组装,能够实现车体共用端部转向架2而减少端部转向架2和车钩装置的使用数量,从而能够减小装置整体的重量,以此能够大幅降低生产、维护、维修的费用和难度。

[0066] 需要取下长钢轨8时,由跨越式吊运车7从远离装卸车10的一端夹持长钢轨8并携带长钢轨8向靠近装卸车10的方向移动,从而通过跨越式吊运车7带动长钢轨8移动,长钢轨8从装卸车10的自由端向外移动而取出。

[0067] 使跨越式吊运车7的有效行程大于或等于长钢轨的长度,从而使跨越式吊运车7在形成范围内将长钢轨8从车组上完全卸下或者回收旧的长钢轨8,避免卸下或回收长钢轨时由于行程不够而发生干涉。

#### [0068] 实施例2:

[0069] 如图8、图23a、图 23b所示,在上述实施例的基础上,本实施例中,包括两个固定支架6.1、若干个设置在两个固定支架6.1之间且按高低方向设置的钢轨支撑梁6.2;所述的钢轨支撑梁6.2包括位于最下层且与固定支架6.1固定连接的固定支撑梁6.2.1和若干个设置在固定支撑梁6.2.1上方的活动支撑梁6.2.2,所述的活动支撑梁6.2.2的一端与固定支架6.1铰接,固定支架6.1设置有能够锁定活动支撑梁6.2.2自由端的锁梁机构6.4。

[0070] 需要运输长钢轨时,将两个长钢轨支撑装置安装在车体上,使两个长钢轨支撑装置的钢轨支撑梁6.2一一对应且等高,利用两个长钢轨支撑装置的钢轨支撑梁6.2分别支撑

长钢轨的两端,保证长钢轨能够水平放置避免滑落。根据长钢轨的长度设计两个长钢轨支撑装置的间距,在长钢轨长度较大的情况下,两个长钢轨支撑装置之间能够设置多节车体以满足使用需求。

[0071] 根据需要设计活动支撑梁6.2.2的数量以满足运输长钢轨的数量要求。安装长钢轨时,从固定支撑梁6.2.1向上逐层安装。取下长钢轨时,从最顶层活动支撑梁6.2.2向下逐层取出。

[0072] 长钢轨承载车的包括车体和设置在车体上的长钢轨支撑装置,车体的两端设置有与其他车体连接的结构,例如转向架。

[0073] 如图23a、图23b、图23c所示,在上述实施例的基础上,本实施例中,所述的钢轨支撑梁6.2包括横梁6.2.1.1、若干个等间距设置在横梁6.2.1.1上的隔板6.2.1.5。

[0074] 利用隔板6.2.1.5能够将安装在钢轨支撑梁6.2上的长钢轨隔离以避免长钢轨在运输的过程中互相碰撞而导致擦伤、变形。使隔板6.2.1.5的间距等于长钢轨的最大宽度,还能够利用隔板6.2.1.5限制长钢轨的移动,避免隔板6.2.1.5与长钢轨之间发生碰撞,所述的隔板6.2.1.5上还能够设置弹性材料避免长钢轨与隔板6.2.1.5刚性接触,使得隔板6.2.1.5对长钢轨限位的同时能够避免长钢轨受损。例如,在隔板6.2.1.5的侧面设置橡胶垫片。

[0075] 本实施例中,所述的横梁6.2.1.1选用开口向上的槽型结构,在横梁6.2.1.1内设置若干个与隔板6.2.1.5数量相同且对应设置隔板6.2.1.5下方的立板6.2.1.3,相邻两个立板6.2.1.3之间转动设置有轴线方向与横梁6.2.1.1长度方向平行的滚轮6.2.1.2。使滚轮的最高点高于横梁6.2.1.1的上表面,以此能够利用滚轮6.2.1.2对长钢轨进行支撑,从而在拖行长钢轨时,使长钢轨与滚轮6.2.1.2滚动摩擦,能够减小长钢轨拖行时的阻力,并避免长钢轨收到磨损而导致表面精度、形状精度发生变化。

[0076] 所述的钢轨支撑梁6.2的两侧设置有与钢轨支撑梁6.2平行且与隔板6.2.1.5连接的加强板6.2.1.4。

[0077] 利用加强板6.2.1.4能够钢轨支撑梁6.2与隔板6.2.1.5的强度,避免钢轨支撑梁6.2受到长钢轨的压力而发生变形,或者避免隔板6.2.1.5受到长钢轨的挤压而发生变形。

[0078] 如图23a、图23f所示,在上述实施例的基础上,本实施例中,长钢轨支撑装置还包括限位立柱6.6,所述的活动支撑梁6.2.2的自由端设置有与限位立柱6.6配合使用以限定活动支撑梁6.2.2转动角度的挡板6.2.1.6。利用限位立柱6.6限制活动支撑梁6.2.2的转动角度,有利于使施工更加方便,避免活动支撑梁6.2.2随意转动而影响正常施工。

[0079] 如图23f所示,所述的限位立柱6.6包括立柱底板6.6.1、设置在立柱底板6.6.1上的立柱竖向支板6.6.2和若干个设置在立柱竖向支板6.6.2上且用于支撑活动支撑梁6.2.2的立柱限位板6.6.3;所述的立柱限位板6.6.3与立柱竖向支板6.6.2之间设置有立柱限位板加强板6.6.4。

[0080] 利用立柱限位板6.6.3对活动支撑梁6.2.2进行支撑,避免活动支撑梁6.2.2转动之后悬空而导致自身存在弯曲变形的风险。利用立柱底板6.6.1便于与车体进行连接。利用立柱限位板加强板6.6.4能够增加立柱限位板6.6.3的刚性以及承载能力。活动支撑梁6.2.2在重力阿德作用下可能会向下倾斜一定角度,立柱限位板6.6.3的自由端能够设置为向下弯曲的弧形,利用弧形的端部提供导向的能力,便于使活动支撑梁6.2.2的底部沿着弧

形面向立柱限位板6.6.3移动,避免立柱限位板6.6.3与活动支撑梁6.2.2发生干涉。

[0081] 如图23e所示,在上述实施例的基础上,本实施例中,所述的锁梁机构6.4包括竖向设置的锁梁连接板6.4.1、设置在锁梁连接板6.4.1上的锁梁座板6.4.2、设置在锁梁连接板6.4.1上且位于锁梁座板6.4.2下方的锁梁挡板6.4.6、设置在锁梁座板6.4.2上方的锁梁油缸6.4.3,锁梁油缸6.4.3的活塞杆穿过锁梁座板6.4.2且传动连接有位于锁梁座板6.4.2与锁梁挡板6.4.6之间的锁梁锁块6.4.4;所述的锁梁座板6.4.2与锁梁挡板6.4.6之间设置有锁梁隔板6.4.5;所述的锁梁挡板6.4.6与锁梁连接板6.4.1之间设置有锁梁筋板6.4.7。

[0082] 在运输长钢轨的过程中,需要将活动支撑梁6.2.2锁紧,避免其发生移动而导致长钢轨散落。将活动支撑梁6.2.2的自由端放置在锁梁挡板6.4.6上方,利用锁梁油缸6.4.3驱动锁梁锁块6.4.4向下移动即可使锁梁锁块6.4.4与锁梁挡板6.4.6将活动支撑梁6.2.2夹紧,以此实现锁紧活动支撑梁6.2.2的功能。

[0083] 利用锁梁隔板6.4.5能够增加锁梁座板6.4.2与锁梁挡板6.4.6的刚性,从而能够增强锁梁挡板6.4.6的承载能力。利用锁梁筋板6.4.7能够从下方支撑锁梁挡板6.4.6,防止锁梁挡板6.4.6在承受长钢轨压力的情况下向下发生弯曲变形。

[0084] 如图23b、图23d所示,本实施例中,所述的活动支撑梁6.2.2与固定支架6.1通过支撑梁转动结构6.3铰接;所述的固定支架6.1上设置有支撑梁转轴;所述的支撑梁转动结构6.3包括与支撑梁转轴转动连接的转套6.3.1、设置在转套6.3.1上的支撑梁连接板6.3.3以及设置在转套6.3.1上的转动板6.3.4,转套6.3.1与支撑梁转轴之间设置有轴承6.3.2;所述的活动支撑梁6.2.2与支撑梁连接板6.3.3传动连接,所述的固定支架6.1上设置有与转动板6.3.4传动连接的支撑梁驱动系统6.5;所述的支撑梁驱动系统6.5采用气缸或油缸。

[0085] 本实施例中,利用支撑梁驱动系统6.5驱动转动板6.3.4,从而利用转动板6.3.4带动转套6.3.1转动,利用轴承6.3.2能够降低转动时的摩擦。支撑梁驱动系统6.5采用气缸或油缸,以便于利用气压系统或液压系统进行控制,有利于提高控制的精度,使支撑梁驱动系统6.5的活塞杆与转动板6.3.4铰接,使支撑梁驱动系统6.5的缸体与固定支架6.1铰接,以便于使支撑梁驱动系统6.5在驱动的过程中自适应调节角度,避免干涉。支撑梁驱动系统6.5也能够采用齿轮链传动、皮带传动、链条传动等方式进行传动。

[0086] 在上述实施例的基础上,本实施例中,所述的设置在固定支架6.1下方的滚轮、设置在固定支架6.1上且与滚轮传动连接的滚轮驱动系统、设置在固定支架6.1上且用于对滚轮进行制动的滚轮制动结构。本实施例中,所述的滚轮采用万向轮。利用滚轮能够实现固定支架6.1在车体上的移动,当车体经过弯道时,通过移动固定支架6.1、调节固定支架6.1角度的方式,使长钢轨能够顺利通过弯道,避免长钢轨受压弯曲。

[0087] 实施例3:

[0088] 如图2、图3所示,在上述实施例的基础上,本实施例中,所述的承载车的自由端连接有阻挡车11,阻挡车11包括阻挡车中梁11.6和沿着阻挡车中梁11.6的长度方向依次对称连接在阻挡车中梁11.6两侧的端梁3.1、枕梁3.2、大横梁3.4、中央大横梁3.5、大横梁3.4、枕梁3.2、端梁3.1,所述的端梁3.1、枕梁3.2、大横梁3.4、中央大横梁3.5之间铺设设有地板3.6。阻挡车11下方设置有两个端部转向架2,阻挡车11两端设置有自动车钩。

[0089] 所述的阻挡车11上设置有用对长钢轨8进行限位的阻挡墙11.2,阻挡车11上设置有用支撑长钢轨的支撑装置6;阻挡车11和承载车上的支撑装置6还包括若干个转动设

置在支撑梁6.2上且能够用于支撑长钢轨8的长钢轨支撑滚轮,长钢轨支撑滚轮的轴线与支撑梁6.2的长度方向平行。

[0090] 承载车与阻挡车11通过车钩装置1进行连接,阻挡车11的下方设置有两个分别位于阻挡车11两端的端部转向架2。

[0091] 所述的阻挡墙11.2包括两个竖向设置的阻挡支架和若干个设置在两个阻挡支架之间的阻挡端板,阻挡端板的一端与阻挡支架铰接,阻挡端板的一端与阻挡支架可拆卸连接;所述的阻挡端板靠近长钢轨的侧面上设置有橡胶垫层。

[0092] 利用阻挡墙11.2能够对长钢轨8的自由端进行限位,避免长钢轨8滑落。阻挡端板上能够设置支撑长钢轨8端部的平台,以此使长钢轨8的端部能够与其他部位保持在同一水平面上,避免长钢轨8在重力的作用下发生弯曲变形而影响使用。

[0093] 实施例4:

[0094] 如图4所示,在上述实施例的基础上,本实施例中,所述的承载车包括两个端部车3和若干个设置在端部车3之间且首尾相连的中部车5,如图7、图11所示,端部车3与中部车5通过关节式车钩3.3.5首尾相接,关节式车钩3.3.5的下方连接有关节转向架4,所述的端部车3和/或中部车5上设置有用于装运长钢轨的支撑装置。中部车5与中部车5也通过关节式车钩3.3.5进行连接,并共用一个关节转向架4。

[0095] 通过使用端部车3与中部车5进行连接,能够根据需求选择合适数量的中部车5,进行组装以满足长度需求,本方案采用首尾相接的方式使端部车3与中部车5、中部车5与中部车5进行连接,能够减少转向架和车钩的使用数量,能够减少生产成本以及减轻车辆自重,相应的减小运输、驱动成本,由于减少了结构数量,还能够降低维护、维修成本。

[0096] 利用支撑装置满足长钢轨的安装需求,使长钢轨保持固定、避免掉落。

[0097] 如图32a所示,车辆通过曲线线路时,长钢轨沿曲线半径方向自由变形,钢轨支撑梁6.2内隔板6.2.5间隔相邻的两根钢轨,限制钢轨的横向位移,钢轨锁紧装置14.2内相对的两个压块14.2.2夹紧长钢轨8,用作长钢轨8通过曲线时弯曲变形的固定支点,确保长钢轨8正常通过线路。

[0098] 实施例5:

[0099] 如图5、图9所示,在上述实施例的基础上,本实施例中,所述的端部车3包括A中梁3.3和沿着A中梁3.3的长度方向依次对称连接在A中梁3.3两侧的端梁3.1、枕梁3.2、大横梁3.4、中央大横梁3.5、大横梁3.4、燕尾梁3.7,所述的端梁3.1、枕梁3.2、大横梁3.4、中央大横梁3.5与燕尾梁3.7之间铺设地板3.6。

[0100] 如图15所示,关节式车钩3.3.5设置在A中梁3.3靠近中部车5的一端,A中梁3.3的另一端设置有自动车钩3.3.4,所述的自动车钩3.3.4连接有车钩缓冲装置1。端部车3远离中部车5一端的下方设置有端部转向架2。

[0101] 利用A中梁3.3、端梁3.1、枕梁3.2、大横梁3.4、中央大横梁3.5、大横梁3.4和燕尾梁3.7作为支撑基础安装地板3.6,以此形成作业平台而方便施工人员在端部车3上施工,或放置、安装其他结构。

[0102] 如图6、图10所示,所述的中部车5包括B中梁5.1和沿着B中梁5.1的长度方向依次对称连接在B中梁5.1两侧的燕尾梁3.7、大横梁3.4、中央大横梁3.5、大横梁3.4、燕尾梁3.7,所述的燕尾梁3.7、大横梁3.4、中央大横梁3.5、大横梁3.4与燕尾梁3.7之间铺设地

板3.6。地板3.6为带有向上翻边凸起长圆孔的钢制构件,具备防滑、耐磨效果,提高作业人员在车间上行走时的安全性。

[0103] 如图16所示,B中梁5.1的两端设置有关节式车钩3.3.5。

[0104] 利用B中梁5.1、燕尾梁3.7、大横梁3.4、中央大横梁3.5、大横梁3.4和燕尾梁3.7作为支撑基础安装地板3.6,以此形成作业平台而方便施工人员在中部车5上施工,或放置、安装其他结构。

[0105] 如图18、图19所示,所述的燕尾梁3.7包括燕尾上盖板3.7.1、燕尾下盖板3.7.2和两块燕尾腹板3.7.3,所述的燕尾腹板3.7.3弯折形成至少一个向外凸出的凸起,燕尾上盖板3.7.1与燕尾下盖板3.7.2分别设置在两块燕尾腹板3.7.3之间。燕尾上盖板3.7.1、燕尾下盖板3.7.2与两块燕尾腹板3.7.3围绕形成箱型结构,能够增加燕尾梁3.7的强度以及刚性,并且以此形成的燕尾梁3.7具有重量轻的优点,有利于减小承载车自身重量。通过将燕尾腹板3.7.3弯折使其形成向外的凸起,在承载车转弯时,相对的两个燕尾梁3.7之间具有能够转动的空间而避免前后相邻的端部车3与中部车5之间或中部车5与中部车5之间发生干涉、碰撞,以此使承载车能够在弯道处平稳通过。以此还能够减小相邻的端部车3与中部车5之间或中部车5与中部车5之间的间隙,提高安全性能,便于施工人员施工,使其他结构、设备方便在端部车3与中部车5之间或中部车5与中部车5之间进行转移或运输。也使相邻的端部车3与中部车5或相邻的中部车5与中部车5能够共用一个转向架而简化承载车结构以及降低承载车的自重。

[0106] 本实施例中,所述的A中梁3.3包括围绕形成箱型结构并采用焊接进行连接的A中梁上盖板3.3.1、A中梁下盖板3.3.2和两块A中梁腹板3.3.3。

[0107] 所述的B中梁5.1包括围绕形成箱型结构并采用焊接进行连接的B中梁上盖板5.1.1、B中梁下盖板5.1.2和两块B中梁腹板5.1.3。

[0108] 如图12、图13所示,所述的端梁3.1包括围绕形成箱型结构并采用焊接进行连接的端梁上盖板3.1.1、端梁下盖板3.1.2和两块端梁腹板3.1.3。

[0109] 如图所示,所述的枕梁3.2包括围绕形成箱型结构并采用焊接进行连接的枕梁上盖板3.2.1、枕梁下盖板3.2.2和两块枕梁腹板3.2.3。

[0110] 如图17所示,所述的中央大横梁3.5包括围绕形成箱型结构并采用焊接进行连接的中央上盖板3.5.1、中央下盖板3.5.2和两块中央腹板3.5.3。

[0111] 将A中梁3.3、B中梁5.1、端梁3.1、枕梁3.2、中央大横梁3.5等梁结构设计为箱型结构,能够增加这些梁结构的体积以及承载能力,并且箱型结构本身具备足够的强度以及刚性以满足使用需求,其中空的结构能够减小承载车整体的重量。

[0112] 实施例6:

[0113] 如图9、图10、图20所示,在上述实施例的基础上,本实施例中,所述的A中梁3.3的两侧设置有分别与端梁3.1、枕梁3.2、大横梁3.4、中央大横梁3.5、大横梁3.4、燕尾梁3.7的自由端连接的下侧梁3.9;所述的B中梁5.1的两侧设置有分别与燕尾梁3.7、大横梁3.4、中央大横梁3.5、大横梁3.4、燕尾梁3.7的自由端连接的下侧梁3.9。

[0114] 利用下侧梁3.9连接梁3.1、枕梁3.2、大横梁3.4、中央大横梁3.5、燕尾梁3.7等结构的端部能够增加梁结构的刚性以及强度,从而提高承载车的稳定性。

[0115] 如图22所示,本实施例中,所述的下侧梁3.9上设置有防护栏3.10。利用防护栏

3.10能够起到阻挡的作用,提高安全性能,避免施工人员或其他结构从承载车上掉落。

[0116] 防护栏3.10由钢管3.10.1组成网格状结构,钢管3.10.1之间通过球形接头3.10.2连接,钢管3.10.1下部与支柱座3.10.3通过螺栓连接,支柱座3.10.3固定于下侧梁3.9上平面。

[0117] 下侧梁3.9也能够对箱型结构的端口起到遮挡的作用,避免杂质进入到杂质箱型结构内,避免箱型结构内部积水而容易造成腐蚀。

[0118] 如图21a、图21b、图21c所示,所述的下侧梁3.9包括C型的下侧梁体3.9.1和与下侧梁体3.9.1传动连接脚蹬3.9.3;所述脚蹬3.9.3包括设置在车体上的支点座3.9.3.3、设置在车体上且位于支点座3.9.3.3下方的挂钩3.9.4、与支点座3.9.3.3铰接的伸缩结构3.9.3.2和中部与伸缩结构3.9.3.2自由端铰接的脚蹬体3.9.3.1,脚蹬体3.9.3.1的一端设置有与下侧梁体3.9.1铰接的支点3.9.2,脚蹬体3.9.3.1的另一端与挂钩3.9.4可拆卸连接。利用可翻转脚蹬使车体与下侧梁体3.9.1连接,从而使下侧梁体3.9.1具备转动的功能,以便于控制下侧梁体3.9.1的位置。将下侧梁体3.9.1与脚蹬体3.9.3.1的一端铰接,支点座3.9.3.3、伸缩结构3.9.3.2、脚蹬体3.9.3.1和挂钩3.9.4形成闭环的控制结构,利用伸缩结构3.9.3.2的伸长、收缩,就能够控制脚蹬体3.9.3.1带动下侧梁体3.9.1翻转,以便于在施工时将下侧梁体3.9.1放平或移动至低于车体上表面的位置;在运输时,控制下侧梁体3.9.1向车体内部靠拢而形成护栏。

[0119] 本实施例中,所述的挂钩3.9.4与车体铰接。使挂钩3.9.4与车体铰接能够增加挂钩3.9.4的灵活性,从而能够增加下侧梁体3.9.1可调整的角度范围。

[0120] 所述的挂钩3.9.4上的开口朝向远离脚蹬体3.9.3.1的方向。以此能够降低调解过程中,挂钩3.9.4与脚蹬体3.9.3.1脱落的风险。

[0121] 所述的伸缩结构3.9.3.2采用气缸或液压缸。伸缩结构3.9.3.2的活塞杆与脚蹬体3.9.3.1铰接,以此实现驱动功能。

[0122] 所述的脚蹬体3.9.3.1与挂钩3.9.4连接的一端设置有凸台,所述的凸台上设置有与挂钩3.9.4配合使用的挂环。利用凸台能够调节挂环与挂钩3.9.4的间距,从而使下侧梁体3.9.1的位置以及调节范围满足设计要求。

[0123] 在车辆行驶时,将脚蹬3.9.2向车体内侧翻转,保证车辆所有零部件位于限界内部,停车作业装卸钢轨时,将脚蹬3.9.2向下翻转,供操作人员蹬踏上下车辆。

[0124] 实施例7:

[0125] 在上述实施例的基础上,本实施例中,所述的承载车与装卸车10之间按顺序依次连接有锁紧车12、停靠车13和过渡车。

[0126] 如图24、图25所示,所述的锁紧车12包括锁紧车主梁12.1和沿着锁紧车主梁12.1长度方向依次对称设置在锁紧车主梁12.1两侧的端梁3.1、枕梁3.2、大横梁3.4、中央大横梁3.5、大横梁3.4、枕梁3.2和端梁3.1,锁紧车主梁12.1与端梁3.1、枕梁3.2、大横梁3.4、中央大横梁3.5之间设置有地板3.6以组成工作平台供施工人员操作或作为其他结构的安装基础。

[0127] 锁紧车12下方设置有两个端部转向架2。

[0128] 所述的锁紧车12上设置有支撑装置6;所述的锁紧车12上的支撑装置6还包括若干个设置在支撑梁6.2上且能够用于锁紧长钢轨8的长钢轨锁紧结构。

[0129] 如图30a、图30b、图31、图32a所示,所述的锁紧装置14包括两个固定支架6.1和若干个设置在固定支架6.1之间且按高低方向设置的锁紧梁14.1,所述的锁紧梁14.1包括位于最下层且与固定支架6.1固定连接的固定锁紧梁14.1.1和若干个设置在固定锁紧梁14.1.1上的活动锁紧梁14.1.2,所述的活动锁紧梁14.1.2的一端与固定支架6.1铰接,活动锁紧梁14.1.2另一端对应的固定支架6.1上设置有用对活动锁紧梁14.1.2进行锁闭的锁紧梁锁定机构14.3,锁紧梁14.1上设置有若干个用于锁紧长钢轨8的长钢轨锁紧机构14.2。

[0130] 利用多层锁紧梁14.1对多层长钢轨8进行支撑。使长钢轨锁紧机构14.2锁紧长钢轨8,能够避免长钢轨8在运输的过程中松脱、滑落,从而提高长钢轨8运输过程中的安全性。分别设计活动锁紧梁14.1.2与固定锁紧梁14.1.1,能够避免长钢轨在安装、卸载的过程中上层的锁紧梁14.1对施工造成干扰,有利于提高施工效率。

[0131] 如图31所示,在上述实施例的基础上,本实施例中,所述的锁紧梁14.1包括锁紧横梁14.1.1.1、锁紧箱体14.1.1.2、锁紧盖板14.1.1.3、锁紧立板14.1.1.4以及锁紧锁板14.1.1.5,所述锁紧横梁14.1.1.1与长钢轨8轨底接触,所述锁紧箱体14.1.1.2通过紧固件连接于锁紧横梁14.1.1.1,所述锁紧盖板14.1.1.3与锁紧横梁14.1.1.1形成箱型结构,所述锁紧立板14.1.1.4封堵于锁紧横梁14.1.1.1端部。利用锁紧箱体14.1.1.2、锁紧盖板14.1.1.3与锁紧立板14.1.1.4形成箱体结构能够增加锁紧梁14.1的强度、刚性以及承载能力,避免锁紧梁14.1受压而发生弯曲变形。

[0132] 如图32a所示,在上述实施例的基础上,本实施例中,所述的长钢轨锁紧机构14.2包括两个能够夹紧长钢轨8的长钢轨锁紧块14.2.5,所述的长钢轨锁紧块14.2.5通过锁紧块转轴14.2.4转动安装在锁紧梁14.1上,锁紧梁14.1上设置有驱动长钢轨锁紧块14.2.5模拟夹紧或打开的锁紧块驱动结构。长钢轨8放置在锁紧梁14.1上之后,利用两个长钢轨锁紧块14.2.5夹紧长钢轨8以实现锁紧的功能,避免长钢轨随意滑动或者松脱,需要取下长钢轨8时,再将两个长钢轨锁紧块14.2.5松开。

[0133] 本实施例中,所述的锁紧块驱动结构包括位于两个长钢轨锁紧块14.2.5之间的锁紧块驱动油缸14.2.1、与锁紧块驱动油缸14.2.1的活塞杆传动连接的锁紧块压块14.2.2、两块设置在锁紧块压块14.2.2左右两侧且分别位于锁紧块压块14.2.2与长钢轨锁紧块14.2.5之间的锁紧块中间体14.2.3,所述的锁紧块中间体14.2.3与锁紧块压块14.2.2压块通过楔面传动连接,锁紧块中间体14.2.3与长钢轨锁紧块14.2.5通过圆球面传动连接,锁紧块压块14.2.2上的楔面以活塞杆轴线所在的竖直平面对称设置,圆球面的轴线平行于活塞杆的轴线。

[0134] 利用锁紧块驱动油缸14.2.1驱动锁紧块压块14.2.2移动,锁紧块压块14.2.2再通过楔面驱动锁紧块中间体14.2.3移动,锁紧块中间体14.2.3与长钢轨锁紧块14.2.5通过圆球面连接能够模拟铰接,从而使长钢轨锁紧块14.2.5能够相对于锁紧块中间体14.2.3转动,以此通过锁紧块驱动油缸14.2.1往复带动锁紧块压块14.2.2移动就能够控制长钢轨锁紧块14.2.5打开或关闭。

[0135] 本实施例中,所述的两个长钢轨锁紧块14.2.5之间连接有位于锁紧块压块14.2.2下方的拉簧14.2.6。利用拉簧14.2.6能够从长钢轨锁紧块14.2.5的底部将两个长钢轨锁紧块14.2.5拉拢,从而自动使长钢轨锁紧块14.2.5跟随锁紧块压块14.2.2的移动自动打开,使得锁紧块驱动结构的打开更加方便。

[0136] 本实施例中,所述的长钢轨锁紧块14.2.5夹持长钢轨8的侧面上设置有与长钢轨8平行的凹槽。利用凹槽能够扣住长钢轨8,增加长钢轨8运输时的安全性,避免其松脱。

[0137] 如图32b所示,所述的锁紧梁锁定机构包括主动压板14.3.1、连杆14.3.2、若干个从动压板14.3.3以及销轴14.3.4,主动压板14.3.1与从动压板14.3.3通过销轴14.3.4与连杆14.3.2铰接,主动压板14.3.1、从动压板14.3.3分别与连接螺钉14.3.5铰接,连接螺钉14.3.5与固定支架6.1连接,主动压板14.3.1、从动压板14.3.3与锁紧支撑梁14.1一一对应,主动压板14.3.1与锁定油缸14.3.6传动连接,锁定油缸14.3.6能够驱动主动压板14.3.1围绕连接螺钉14.3.5转动,主动压板14.3.1再通过连杆14.3.2带动从动压板14.3.3围绕连接螺钉14.3.5转动,以此来将锁紧支撑梁14.1压紧或松开。

[0138] 如图26、图27所示,所述的停靠车13包括停靠车主梁13.3和沿着停靠车主梁13.3长度方向依次对称设置在停靠车主梁13.3两侧的端梁3.1、枕梁3.2、大横梁3.4、中央大横梁3.5、大横梁3.4、枕梁3.2和端梁3.1,停靠车主梁13.3与端梁3.1、枕梁3.2、大横梁3.4、中央大横梁3.5之间设置有地板3.6以组成工作平台供施工人员操作或作为其他结构的安装基础。停靠车13下方设置有两个端部转向架2。

[0139] 停靠车13上还设置有两个长钢轨举升装置13.1。利用长钢轨举升装置13.1能够驱动长钢轨8向上移动,从而在取下长钢轨8时为其它提供向上的推力,使得长钢轨8更容易取出和移动,避免长钢轨8卡在支撑装置6的长钢轨锁紧结构上。

[0140] 本实施例中,所述的过渡车与停靠车13的结构相同,过渡车与停靠车均起到减小长钢轨8卸下时与地面的夹角功能,使得长钢轨8更加平缓的卸下,同时停靠车还可在车组行驶中供吊运车停止固定。

[0141] 如图28、图29所示,所述的装卸车10包括装卸车主梁10.3和沿着装卸车主梁10.3长度方向依次对称设置在装卸车主梁10.3两侧的端梁3.1、枕梁3.2、大横梁3.4、中央大横梁3.5、大横梁3.4、枕梁3.2和端梁3.1,装卸车主梁10.3与端梁3.1、枕梁3.2、大横梁3.4、中央大横梁3.5之间设置有地板3.6以组成工作平台供施工人员操作或作为其他结构的安装基础。装卸车10下方设置有两个端部转向架2。

[0142] 装卸车10上还设置有长钢轨举升装置13.1和长钢轨制动装置10.1。

[0143] 利用长钢轨制动装置10.1能够对长钢轨8进行制动、锁紧,避免长钢轨8意外脱落而存在安全风险。

[0144] 如图33a、图33b所示,长钢轨举升装置13.1

[0145] 包括两个设置在车体上的折页13.1.1、与折页13.1.1铰接的装卸立柱13.1.2、若干个设置在两个装卸立柱13.1.2之间的装卸横梁13.1.3、装卸横梁13.1.3传动连接有设置在车体上的支架驱动结构13.1.8,两个装卸立柱13.1.2之间设置有支架支撑横梁13.1.6,支架支撑横梁13.1.6上转动安装有若干个支架辊轮13.1.7,支架辊轮13.1.7的轴线垂直于装卸立柱13.1.2。

[0146] 运输长钢轨时,使用多节车体进行运输,其中两节车体上设置有用以支撑长钢轨的支撑结构,根据需要长钢轨可以放置多层。安装长钢轨时需要将长钢轨安装在支撑结构上,施工时再利用取长钢轨的结构从支撑结构上取下长钢轨。高度可调式支架设置在取长钢轨的结构的外侧,辅助长钢轨取下或安装。

[0147] 长钢轨在取下或安装时,由取长钢轨的结构拖动长钢轨的一端来带动长钢轨移

动,而长钢轨到支撑结构具有一定的高度,在拖动长钢轨的过程中,长钢轨会在重力作用下发生弯曲变形,并与其他结构摩擦,从而增加了变形、受损的风险。本方案利用支架驱动结构13.1.8能够驱动装卸立柱13.1.2转动从而改变支架辊轮13.1.7的高度以适应不同高度的长钢轨并利用支架辊轮13.1.7支撑长钢轨,有利于使其保持稳定,避免长钢轨在重力作用下发生弯曲变形,并且长钢轨与支架辊轮13.1.7之间为滚动摩擦,能够减小长钢轨的磨损。

[0148] 在上述实施例的基础上,本实施例中,所述的装卸立柱13.1.2与装卸横梁13.1.3之间设置有斜撑13.1.5。利用斜撑13.1.5能够增强装卸立柱13.1.2与装卸横梁13.1.3的强度、刚性以及承载能力,避免装卸立柱13.1.2与装卸横梁13.1.3受长钢轨的压力而弯曲变形,有利于保证自身的结构精度不被破坏,从而提高长钢轨移动时的位置精度,避免长钢轨发生碰撞、磨损。

[0149] 在上述实施例的基础上,本实施例中,所述的支架支撑横梁13.1.6为槽型结构,支架支撑横梁13.1.6内间隔设置有若干个支架辊轮安装板131.6.1,所述的支架辊轮13.1.7转动安装在两个支架辊轮安装板131.6.1之间。支架支撑横梁13.1.6采用槽型结构能够保证自身的强度以及稳定性,避免发生弯曲变形。

[0150] 本实施例中,所述的支架支撑横梁13.1.6与支架辊轮13.1.7之间设置有轴承。利用轴承能够使支架辊轮13.1.7受到轴承的支撑,增强支架辊轮13.1.7的承载能力,避免支架辊轮13.1.7的转轴在长钢轨的压力作用下发生变形。

[0151] 本实施例中,所述的支架驱动结构13.1.8为液压缸或气缸。以此便于实施驱动功能。支架驱动结构13.1.8的活塞杆与装卸横梁13.1.3铰接,支架驱动结构13.1.8的缸体通过支架驱动铰接点13.1.10与车体铰接,装卸立柱13.1.2通过支架立柱铰接点13.1.1与折页13.1.1。

[0152] 装卸车10的自由端还设置有用于卸下长钢轨8的卸轨装置10.2,利用卸轨装置10.2便于将长钢轨8从车上卸载至地面,以便于进行后续的安装工作。

[0153] 如图34所示,卸轨装置由轮对10.2.1、横梁组成10.2.2、横移油缸10.2.3以及钢轨导向装置10.2.4组成。所述的卸轨装置可通过长钢轨运输车组的驱动系统伸出放置于线路轨道上,并配合可在车组上移动的吊运车完成收卸轨作业,也可由驱动系统将卸轨装置收回至车组尾端。所述横梁组成10.2.2为全钢焊接而成的箱型结构,其顶部设置有导轨、止档,底部设置有油缸安装座、提升吊座等附件;所述轮对10.2.1设置于横梁组成10.2.2的侧下方,并与其固定连接;所述钢轨导向装置10.2.4共两件,设置于所述横梁组成10.2.2上方,可通过其导轨实现横向移动,从而将长钢轨8导向至需要的合适位置;所述横移油缸10.2.3两端分别与横移油缸10.3.3油缸安装座、钢轨导向装置10.3.4的吊耳铰连接,通过油缸的伸缩驱动钢轨导向装置10.2.4在导轨上移动。

[0154] 卸轨装置10.2包括两个延竖向方向设置的滚轮,利用跨越式吊运车7将长钢轨8带动到两个滚轮之间,两个滚轮后方能够设置与长钢轨8配合使用的导向槽,利用导向槽对长钢轨8进行导向,使长钢轨8落在指定的位置。长钢轨8的端部进入导向槽之后,跨越式运轨车7返回至承载车中部合适位置并夹持长钢轨8,车辆整体向长钢轨8卸下位置相反方向移动,通过驱动跨越式运轨车7使跨越式运轨车7相对于地面保持位置不变,实现长钢轨8的持续卸下;长钢轨8回收时,与上述步骤相反。

[0155] 实施例8:

[0156] 在上述实施例的基础上,本实施例中,所述的阻挡车11、承载车、锁紧车12、停靠车13、过渡车和装卸车10上设置有位于同一高度的吊运车轨道3.8,所述的跨越式吊运车7与吊运车轨道3.8滑动连接。

[0157] 利用吊运车轨道3.8能够对跨越式吊运车7起到导向、限位的作用,从而提高跨越式吊运车7的形式精度,有利于提高运输效率。

[0158] 所述的阻挡车11、承载车、锁紧车12、停靠车13、过渡车和装卸车10上相邻的吊运车轨道通过轨道连接结构连接。

[0159] 本实施例中,其它未描述的内容与上述实施例相同,故不赘述。

[0160] 以上所述的,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,依据本发明的技术实质,在本发明的精神和原则之内,对以上实施例所作的任何简单的修改、等同替换与改进等,均仍属于本发明技术方案的保护范围之内。

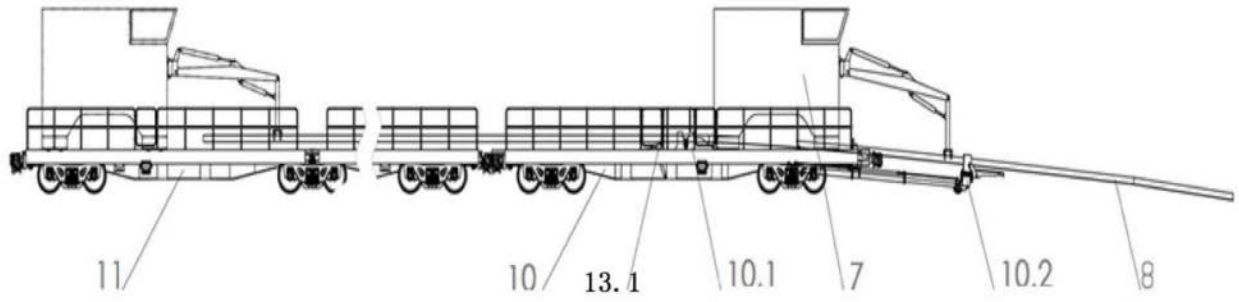


图1

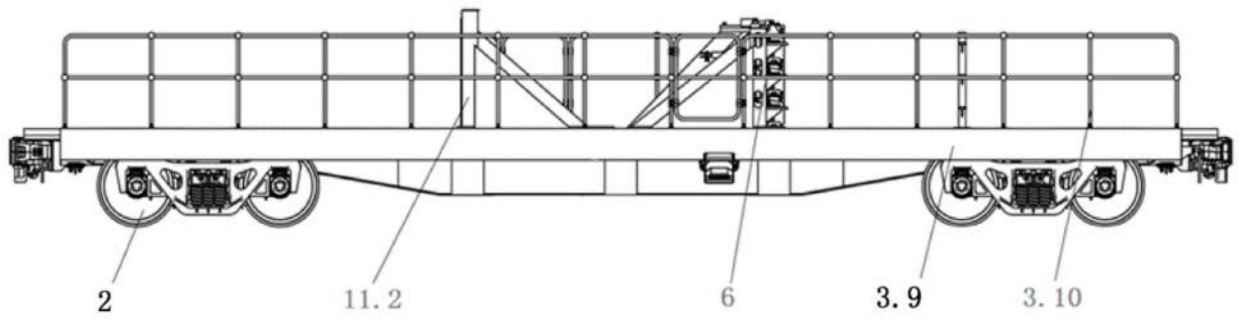


图2

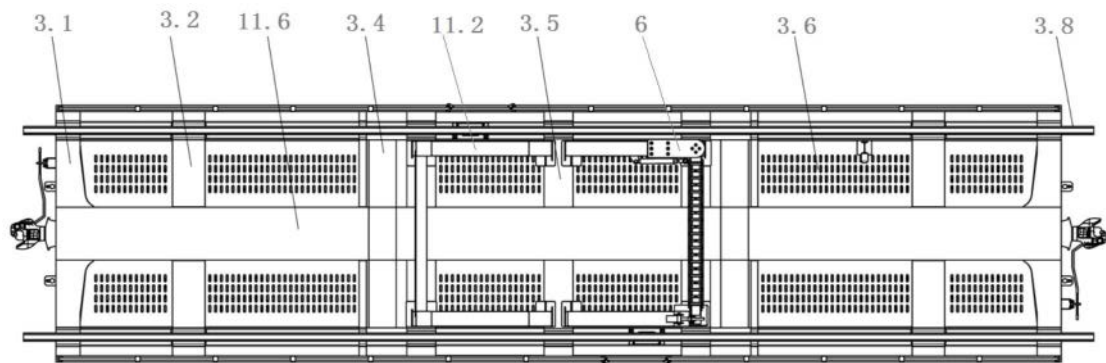


图3

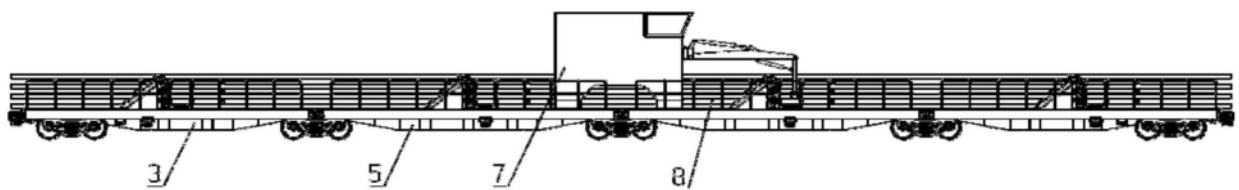


图4

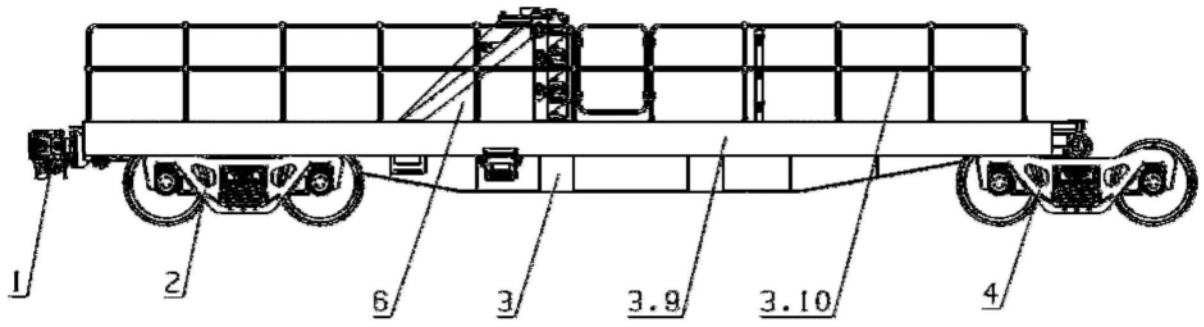


图5

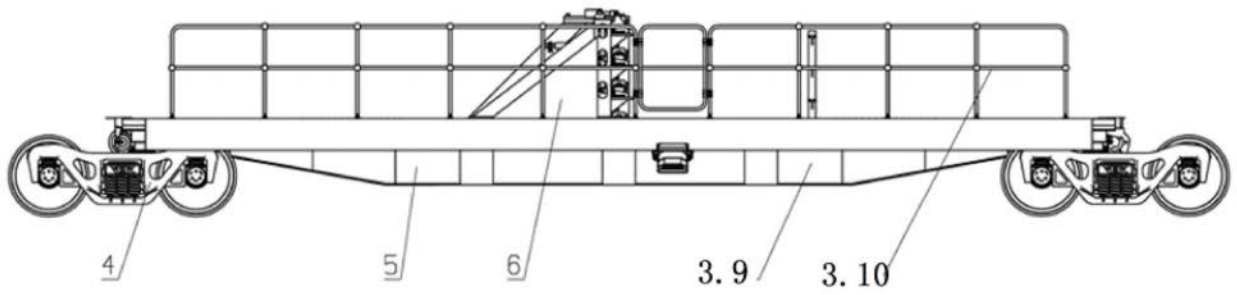


图6

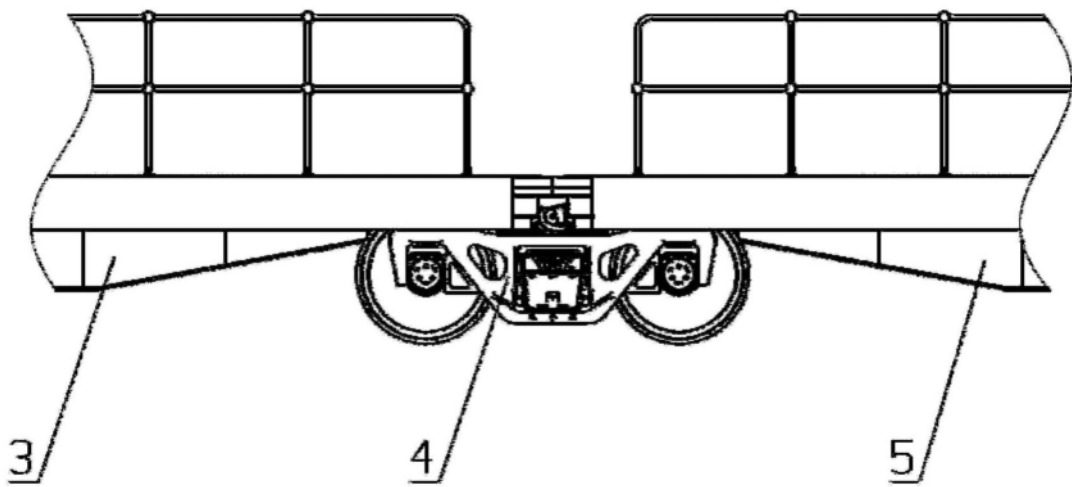


图7

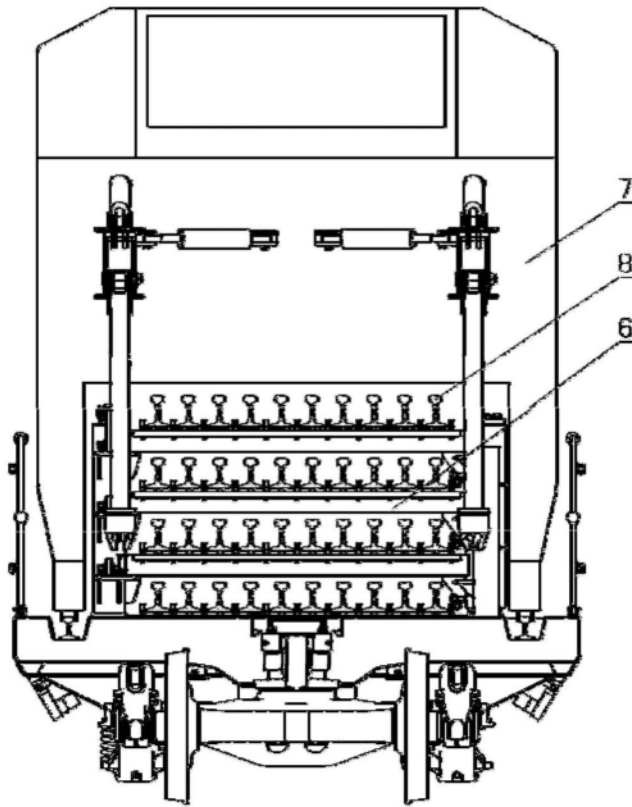


图8

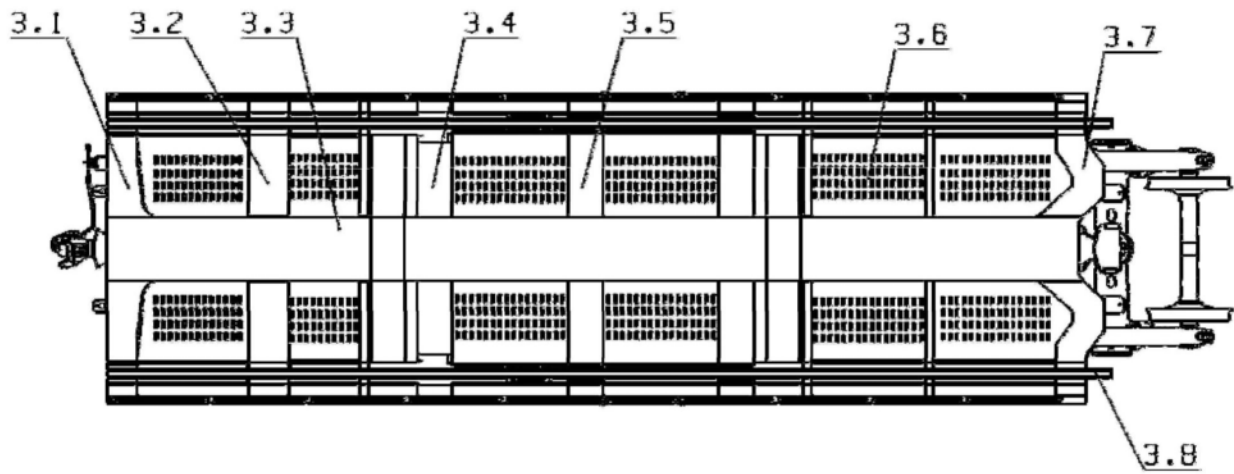


图9

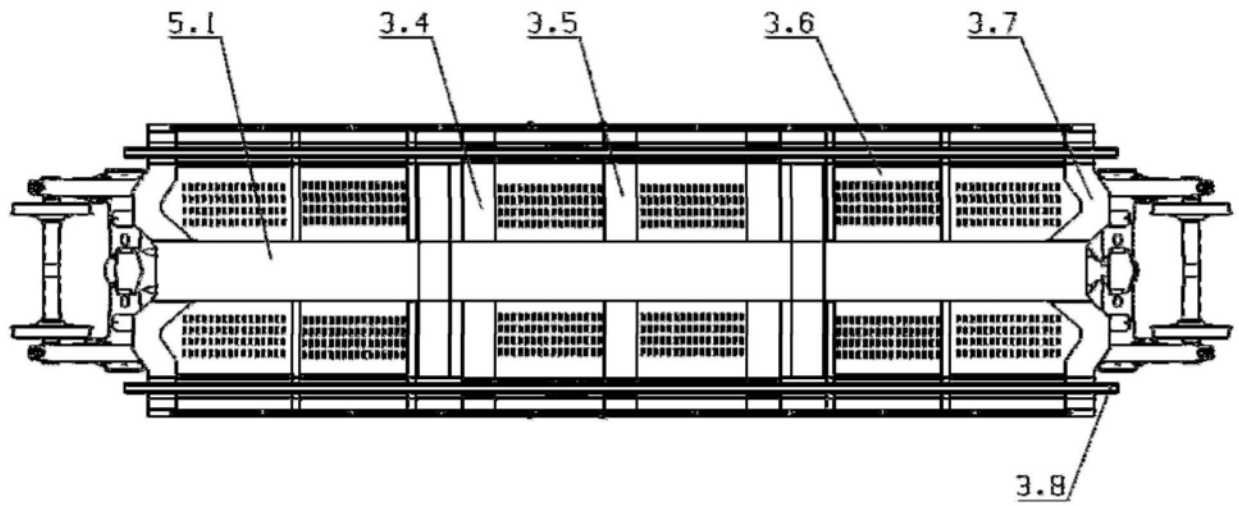


图10

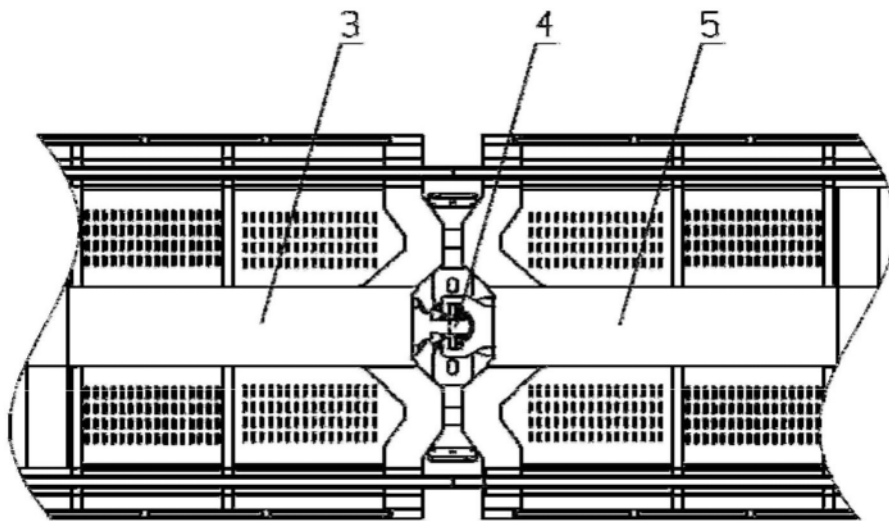


图11

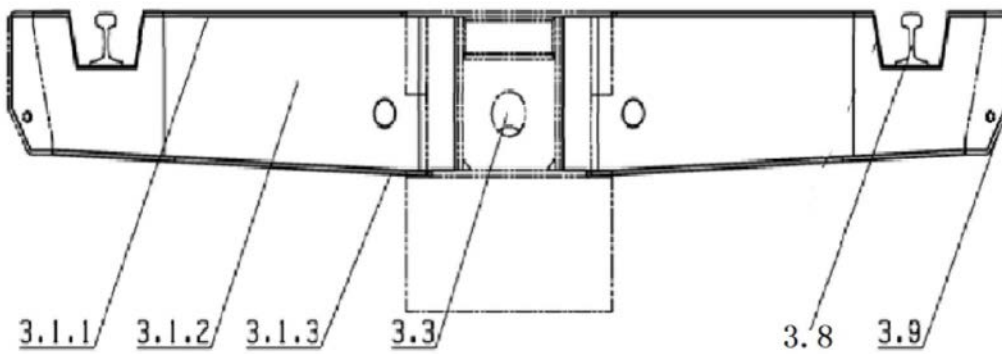


图12

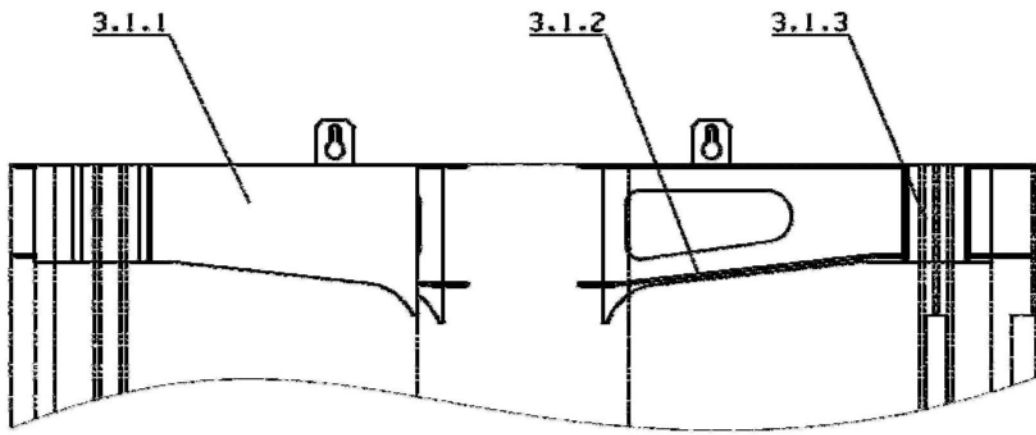


图13

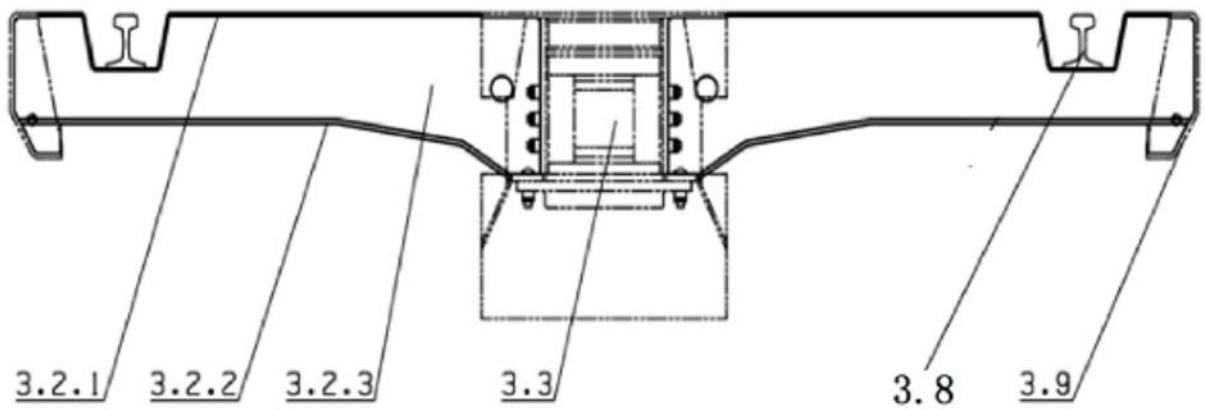


图14

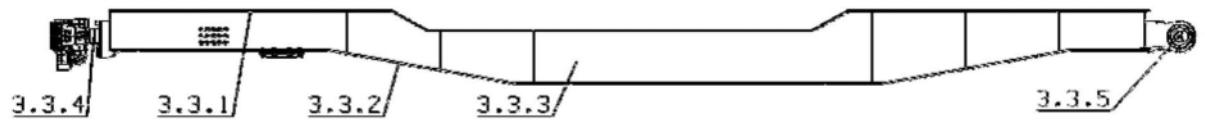


图15

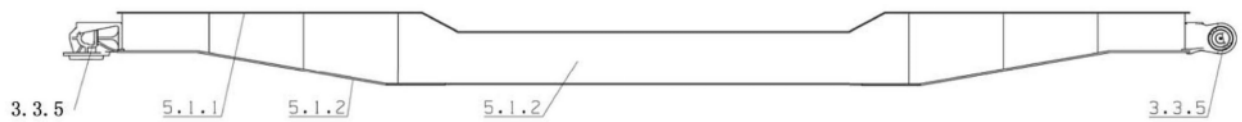


图16

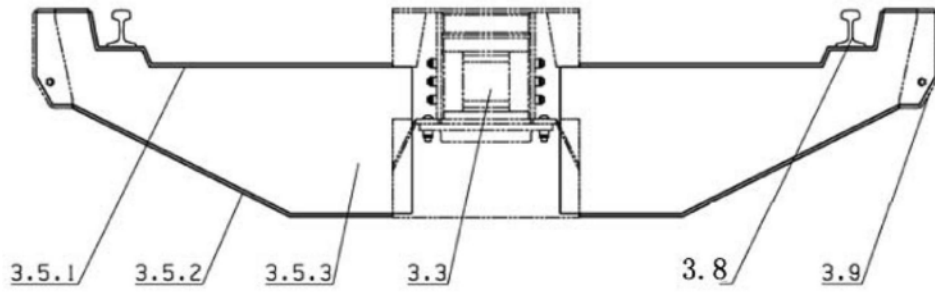


图17

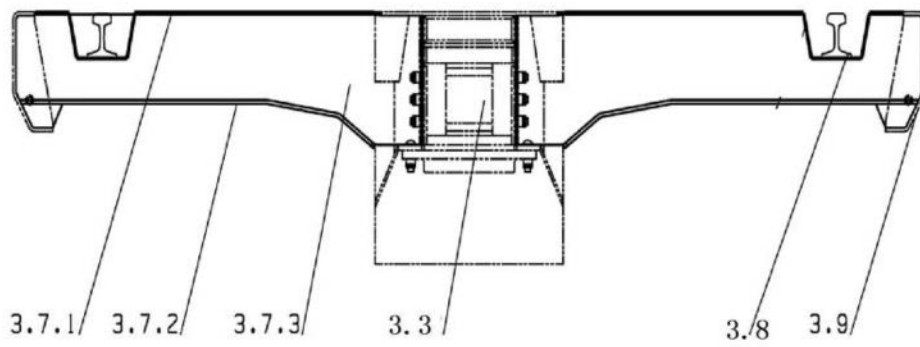


图18

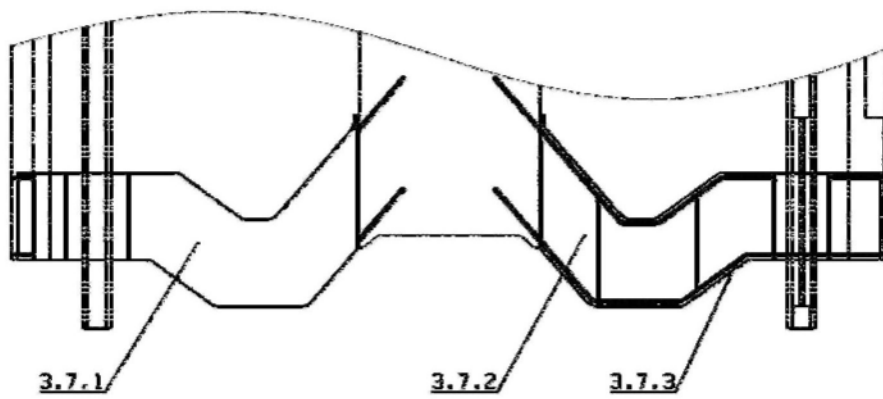


图19

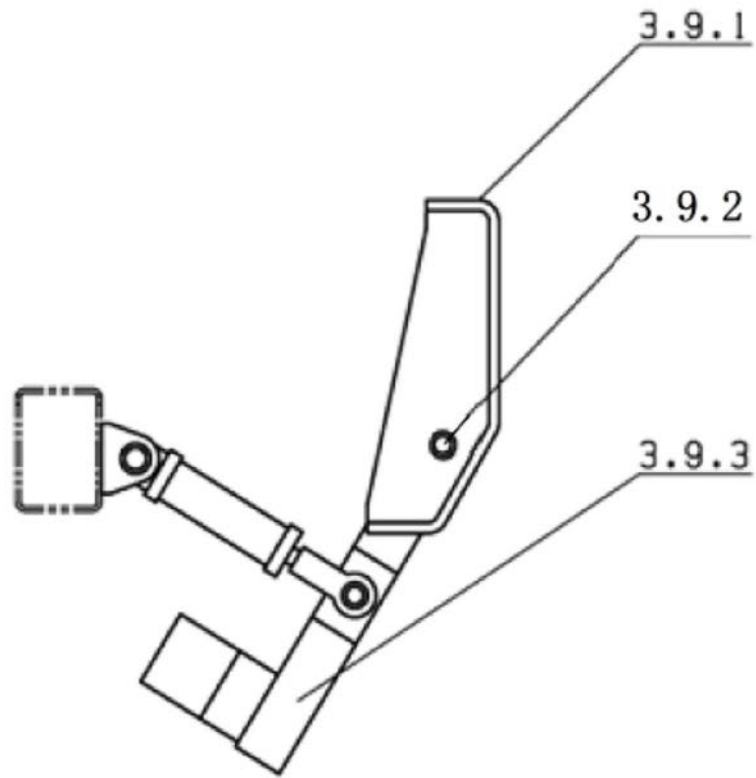


图20

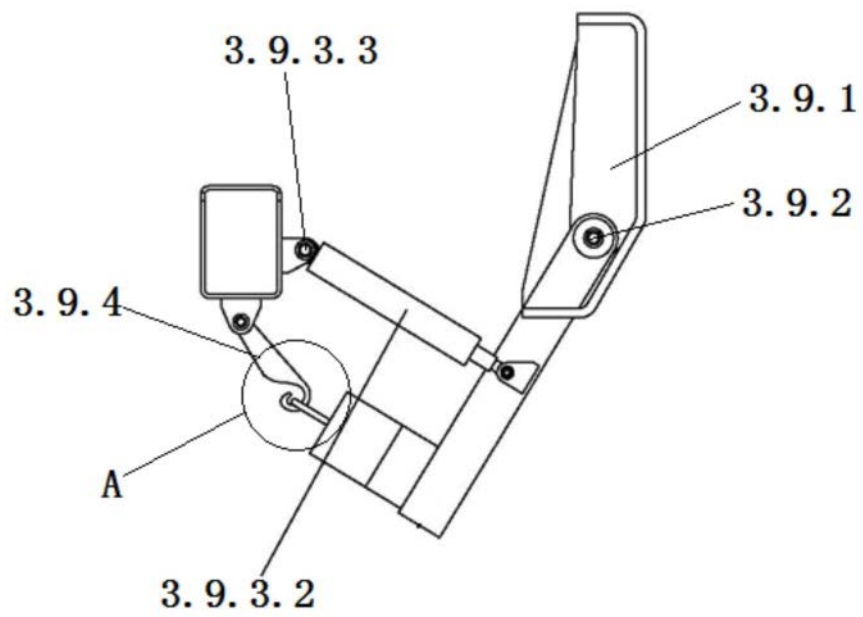


图21a

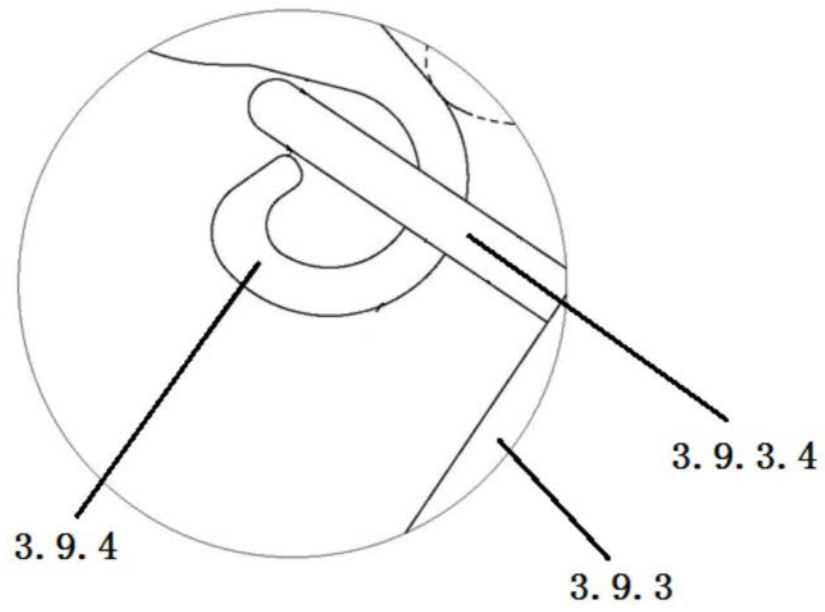


图21b

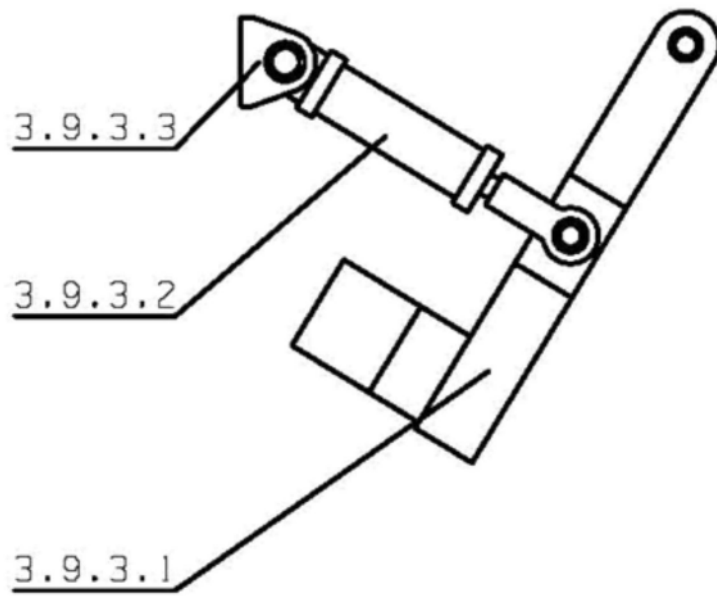


图21c

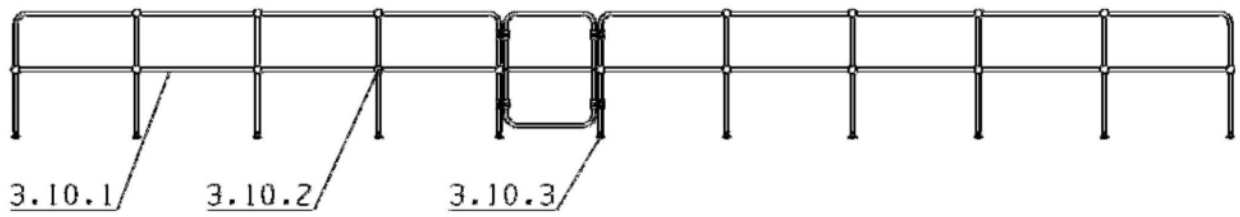


图22

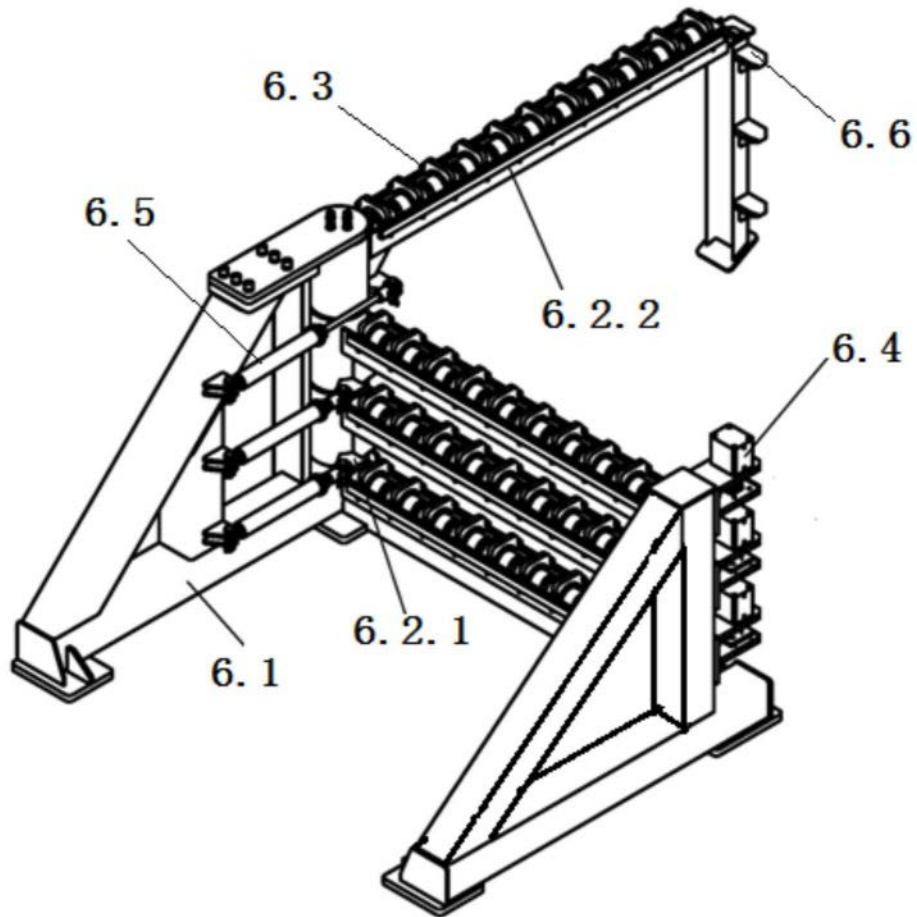


图23a

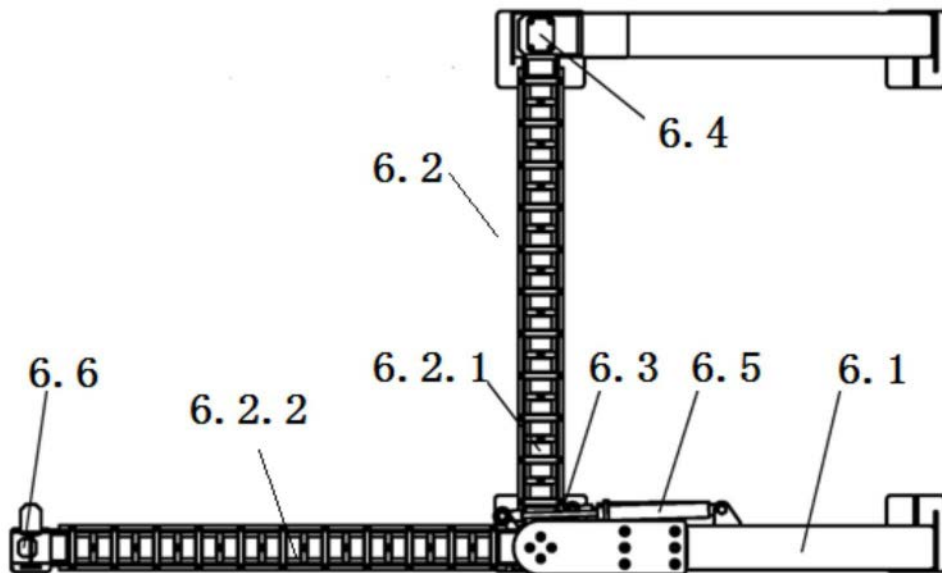


图23b

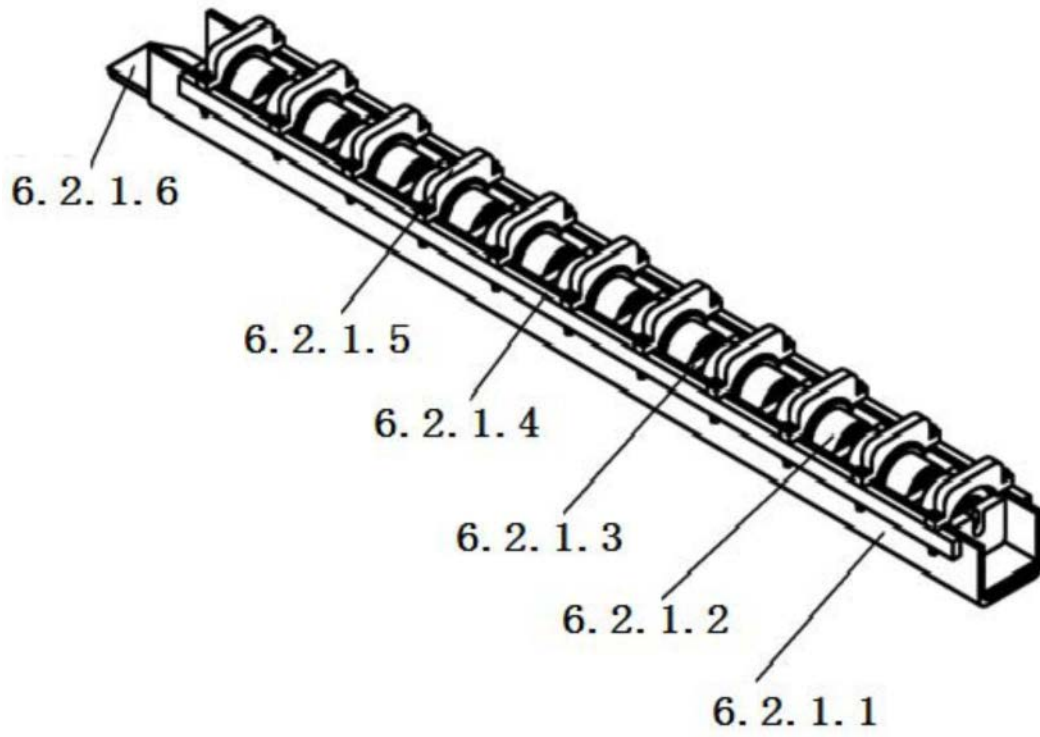


图23c

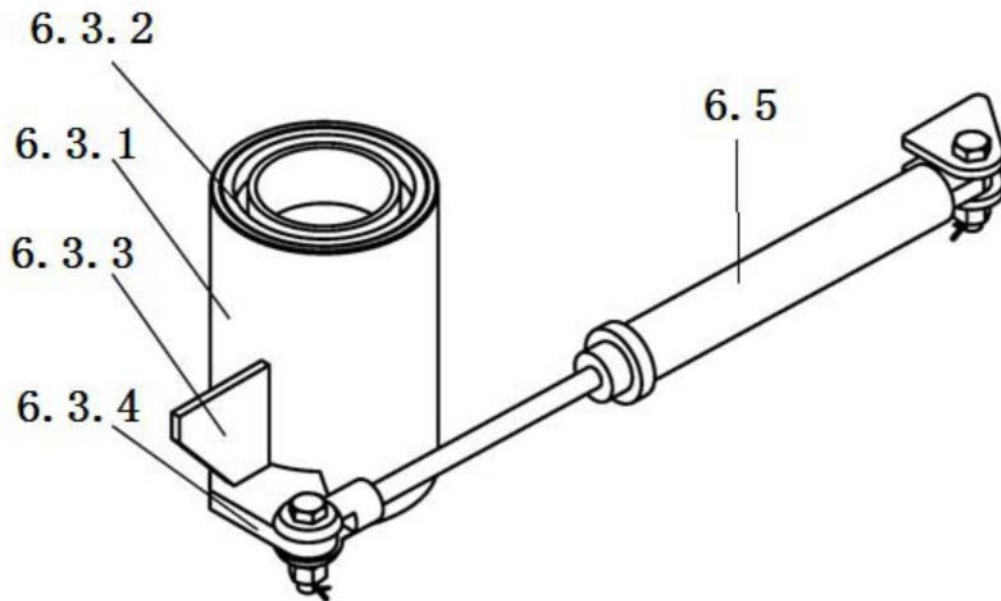


图23d

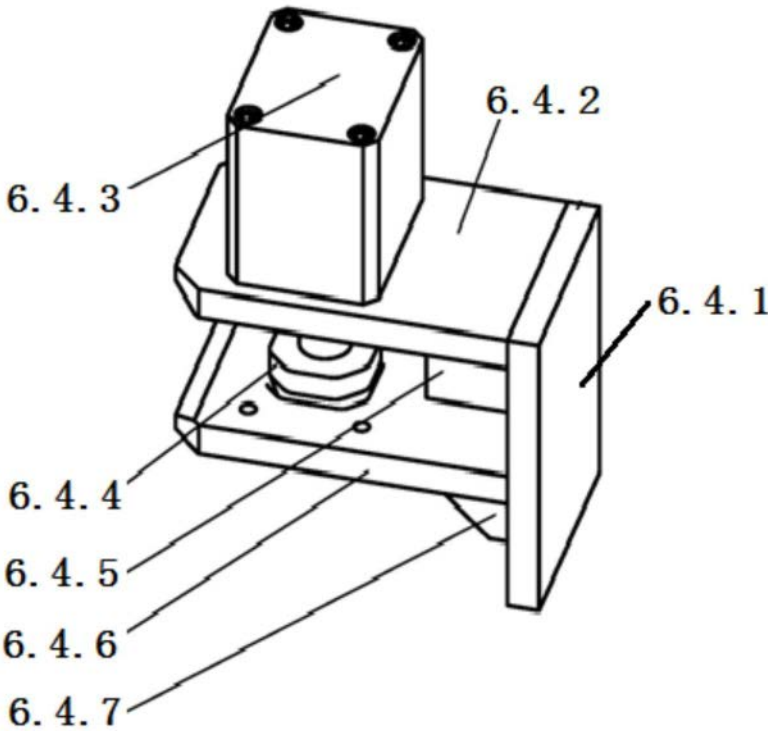


图23e

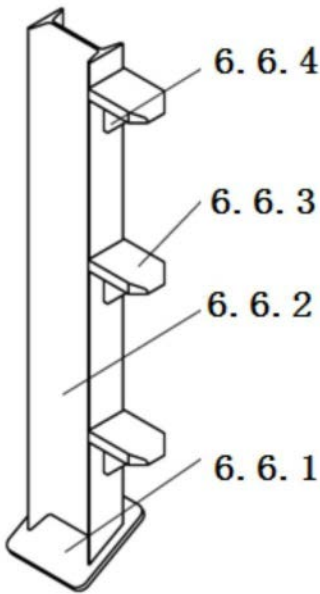


图23f

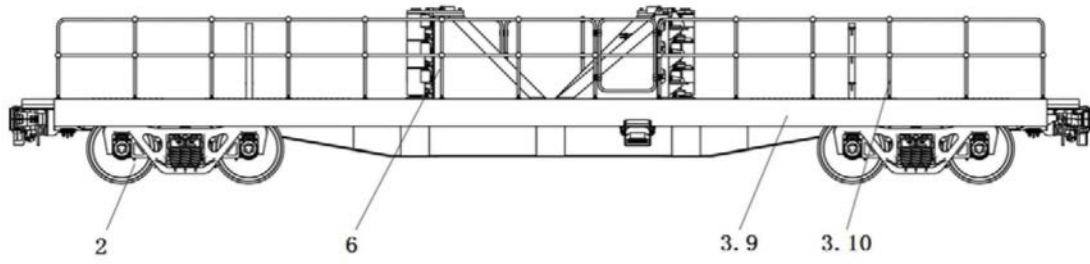


图24

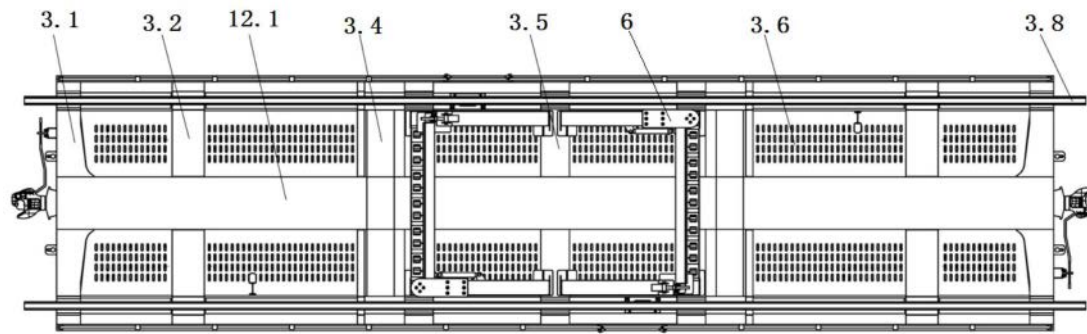


图25

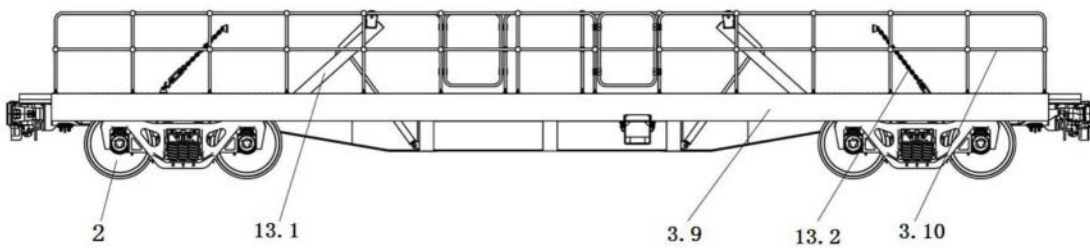


图26

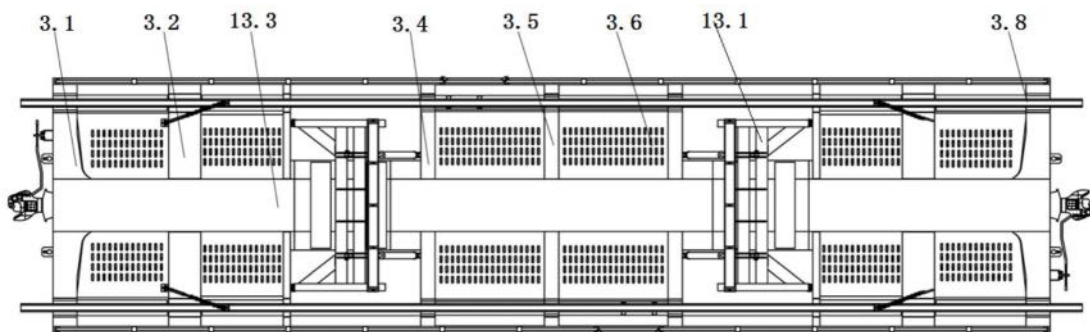


图27

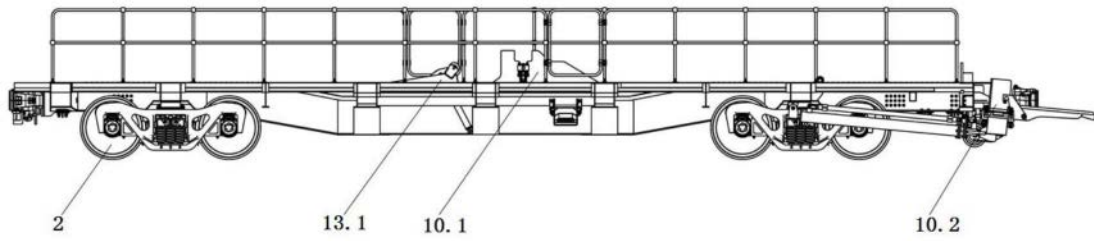


图28

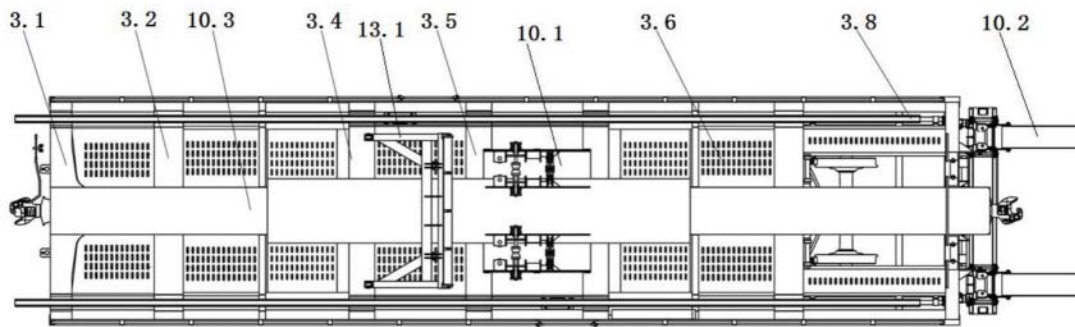


图29

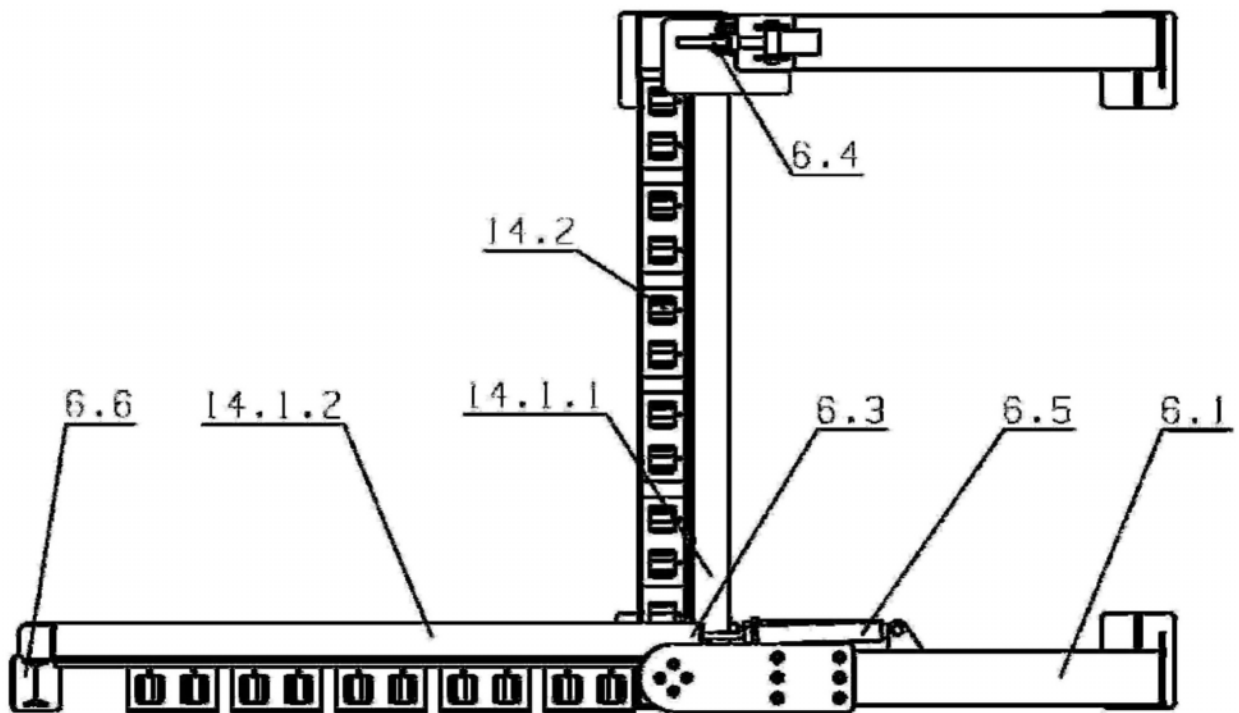


图30a

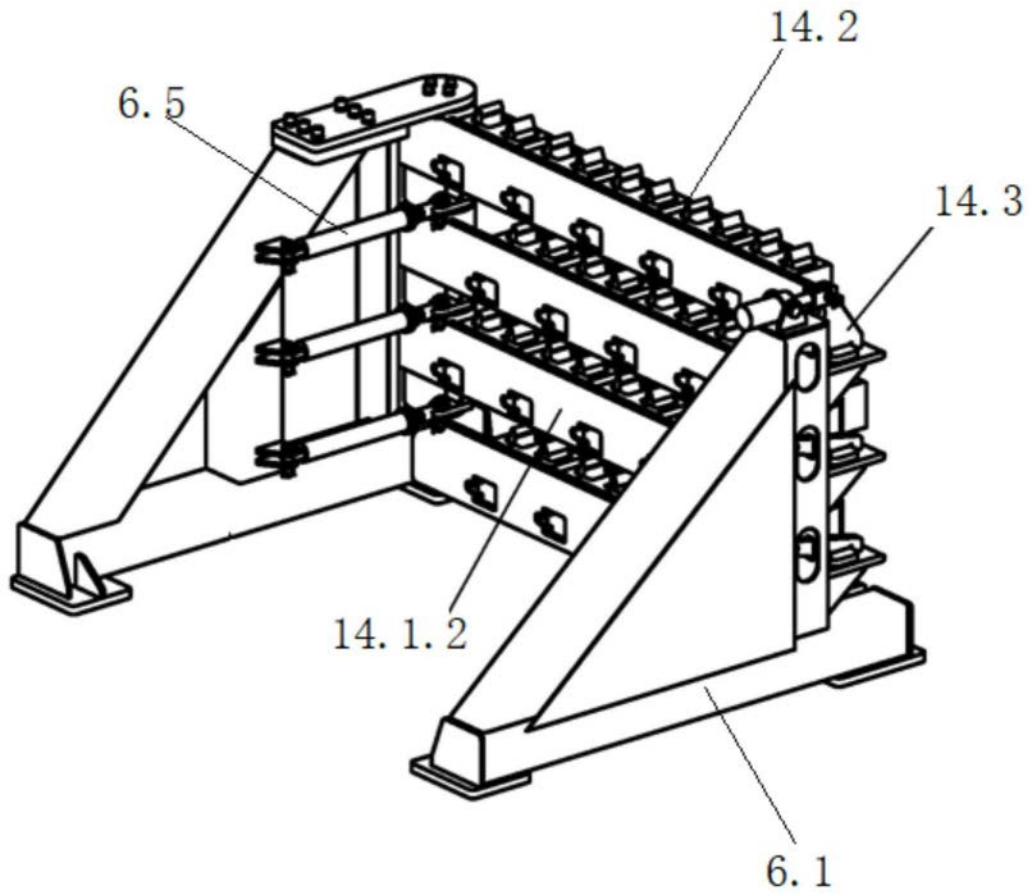


图30b

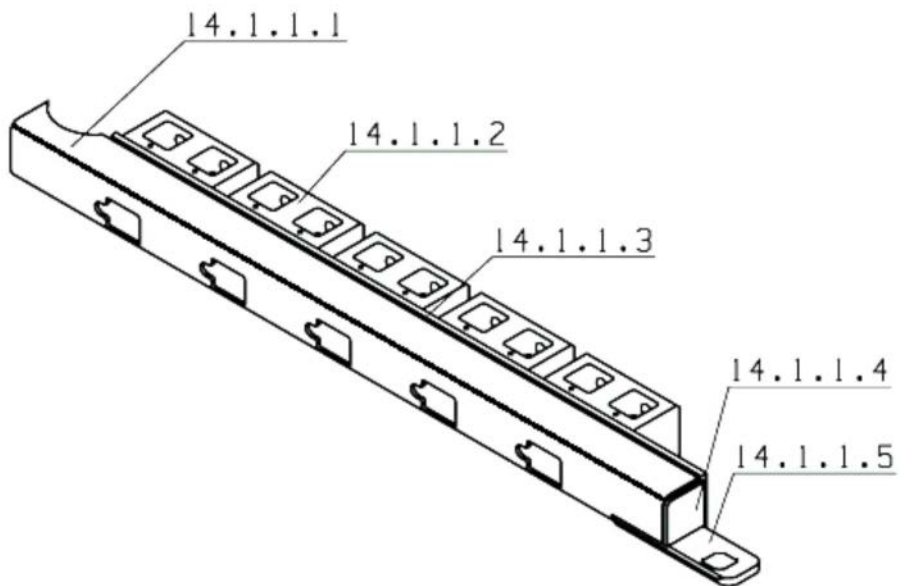


图31

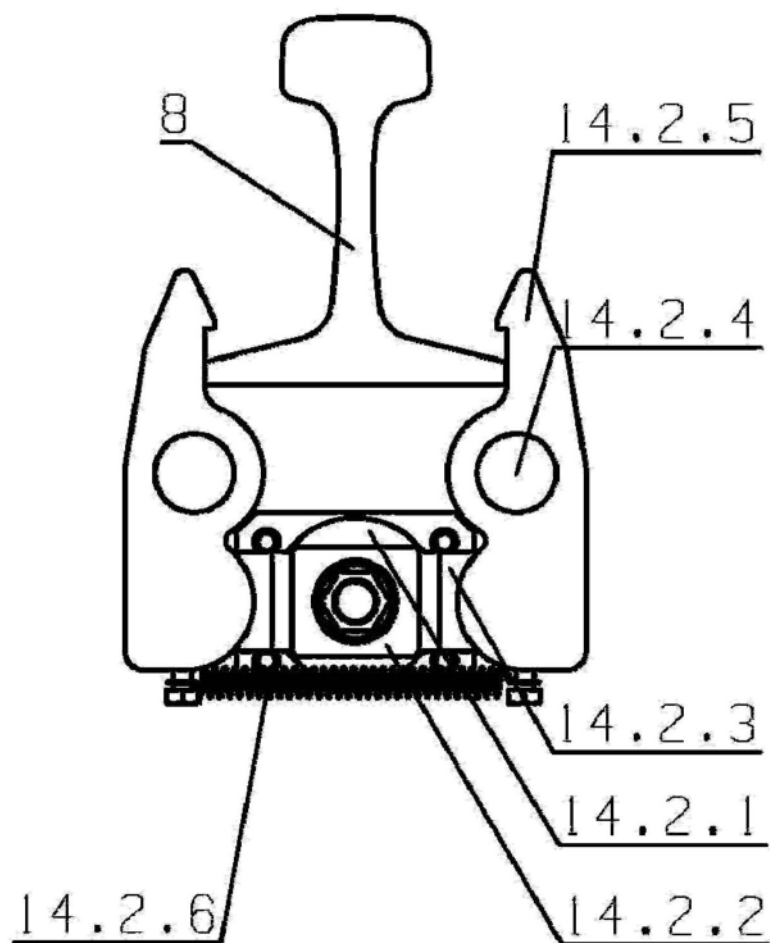


图32a

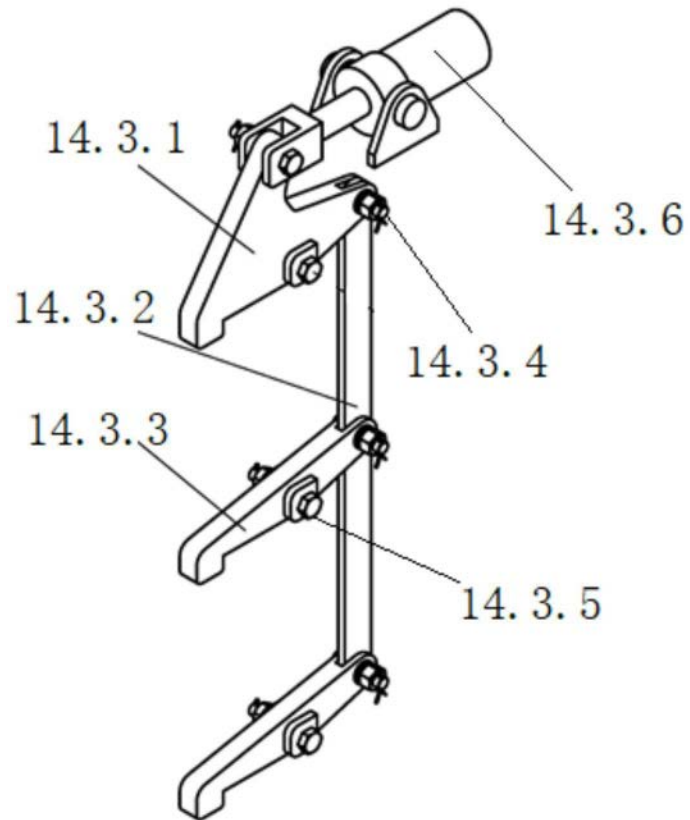


图32b

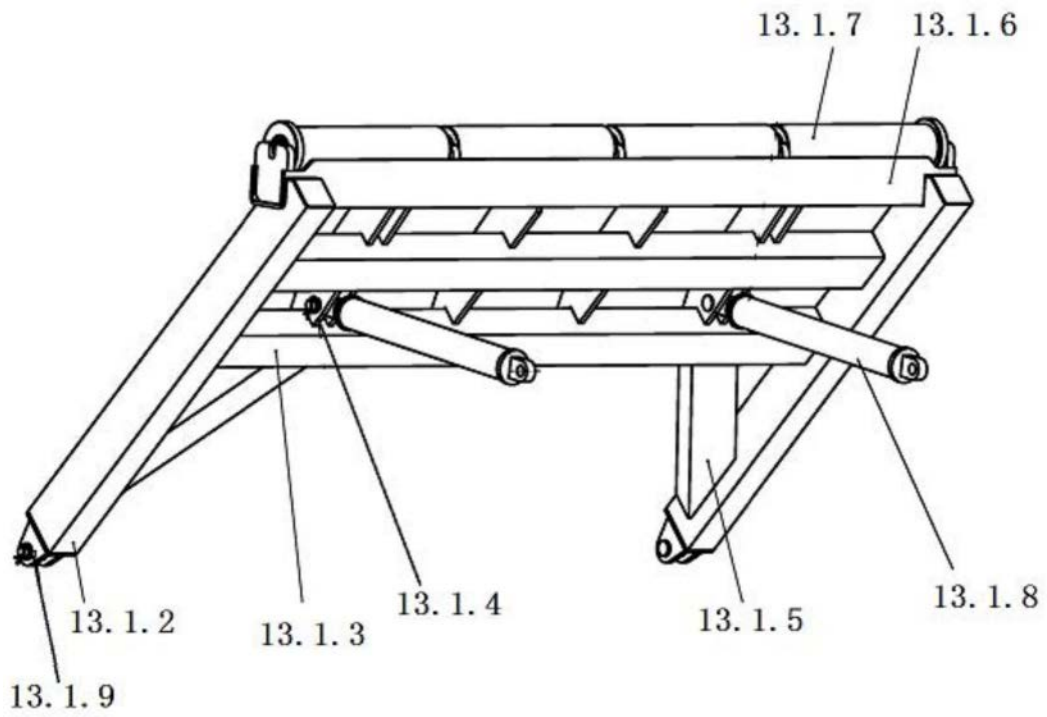


图33a

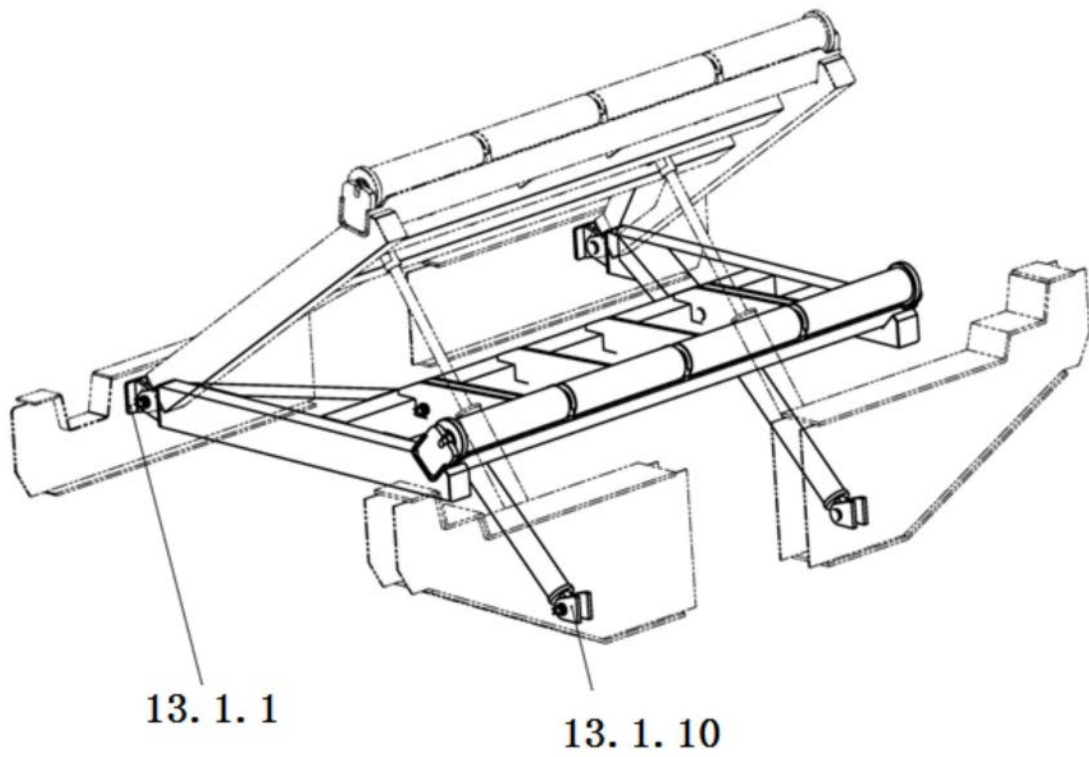


图33b

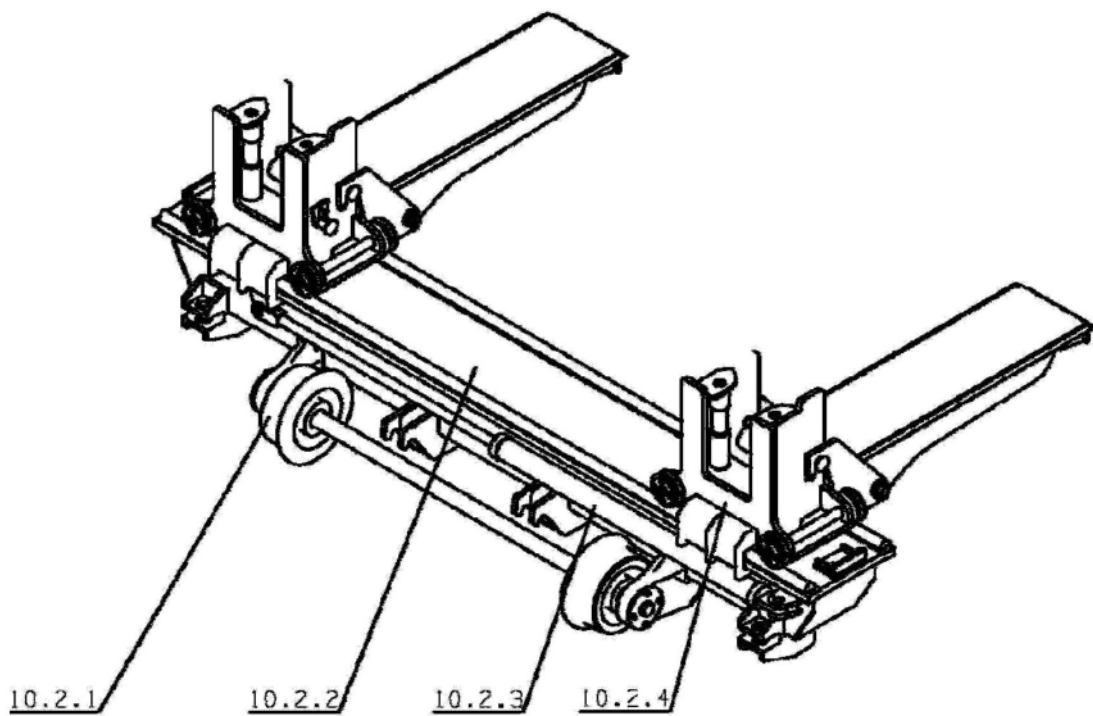


图34