



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106223255 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(21)申请号 201610696460.1

(22)申请日 2016.08.22

(71)申请人 河北建筑工程学院

地址 075000 河北省张家口市朝阳西大街
13号

(72)发明人 王海龙 张立群 董捷 贾辰辰
陈宏杰 胡子阳

(74)专利代理机构 天津市宗欣专利商标代理有
限公司 12103

代理人 王龔

(51)Int.Cl.

E01H 8/10(2006.01)

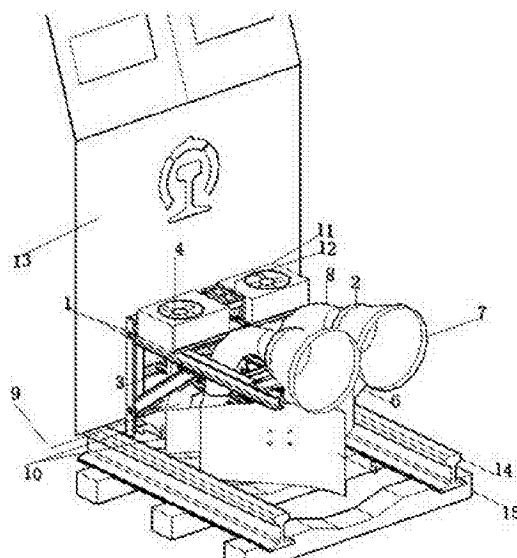
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种风沙地区铁路车载除沙设备

(57)摘要

本发明公开了一种风沙地区铁路车载除沙设备,属于铁路除沙设备领域。将其安装在机车前部或与其它能在轨道上行走的驱动机械挂接,行进过程中,轨间推沙板和轨上推沙板能将轨道间大部分积沙推至轨道外侧,同时有出风口吹出风将钢轨上残留的积沙清除干净,保证列车的安全运行。本发明主要利用列车推力将轨道间积沙推至轨道外侧,并通过改变列车运行所产生自然风的流动路径吹走轨道顶面积沙,相对其它除沙设备而言,节能性好、通用性强、同步性高,能有效避免人工除沙后风沙二次积累对行车的不利影响。



1. 一种风沙地区铁路车载除沙设备,其特征在于,包括安装于机车头(13)前端的主支架(1),所述主支架(1)上设置有推沙板支架(3),所述推沙板支架(3)上设置有将轨道(14)间积沙推向轨道(14)外侧的轨间推沙板(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种风沙地区铁路车载除沙设备,其特征在于:所述轨间推沙板(5)呈人字形,所述轨间推沙板(5)包括圆弧状且对称的左分沙圆弧板和右分沙圆弧板。

3. 根据权利要求1所述的一种风沙地区铁路车载除沙设备,其特征在于:所述轨间推沙板(5)的左右两端沿切线方向均连接有轨上推沙板(6),所述轨上推沙板(6)位于轨道(14)上方。

4. 根据权利要求1所述的一种风沙地区铁路车载除沙设备,其特征在于:所述轨间推沙板(5)下端为与轨枕(15)相适应的圆弧状。

5. 根据权利要求1所述的一种风沙地区铁路车载除沙设备,其特征在于:所述主支架(1)上还设置有进风管支架(2),所述进风管支架(2)中固定有进风管(7),所述进风管(7)与自然风管(8)连通,所述自然风管(8)将风导向轨道(14)。

6. 根据权利要求5所述的一种风沙地区铁路车载除沙设备,其特征在于:所述进风管(7)为由首端到末端横截面直径逐渐变小的变径圆筒。

7. 根据权利要求1所述的一种风沙地区铁路车载除沙设备,其特征在于:所述主支架(1)上还设置有风机支架(4),所述风机支架(4)上设置有电动风机(11),所述电动风机(11)与电动风管(9)连通,所述电动风管(9)将风导向轨道(14)。

8. 根据权利要求7所述的一种风沙地区铁路车载除沙设备,其特征在于:所述风机支架(4)上还设置有发电机(12),所述发电机(12)与电动风机(11)电路连通。

9. 根据权利要求5或7所述的一种风沙地区铁路车载除沙设备,其特征在于:所述自然风管(8)、电动风管(9)轴线均为空间曲线,截面为圆形。

10. 根据权利要求9所述的一种风沙地区铁路车载除沙设备,其特征在于:所述自然风管(8)、电动风管(9)均带有出风端(10),所述出风端(10)是一侧截面为圆形、另一侧截面为矩形的方圆变径管。

一种风沙地区铁路车载除沙设备

技术领域

[0001] 本发明属于一种除沙设备,具体涉及一种风沙地区铁路车载除沙设备。

背景技术

[0002] 沙害是影响铁路安全运营的重要因素之一,位于新疆、青海、甘肃等西北地区及内蒙古地区的铁路线路经常因为轨道、道床的积沙而停运甚至导致列车脱轨事故,轨道积沙还会加速车轮、钢轨的磨损,治理铁路积沙、保证行车安全的问题始终没有得到很好的解决。

[0003] 目前,西北地区铁路除沙方式依然以人工除沙为主,存在工作环境恶劣、工作强度大、除沙效率低等问题,近几年虽然研发出一些大型专用除沙设备,例如公开号为CN104986001A、公开日期为2015.10.21的中国发明专利申请公开了一种公铁两用轨道除沙车,其主要包括动力装置、操控装置、底盘、集沙排沙装置,可适用于公路和铁路的除沙,机械化、自动化水平较高,但存在设备复杂、设备运行成本高等问题,适用于对积沙严重地区的临时突击作业,不利于推广使用;公开号为CN104532780A、公开时间为2015.04.22的中国发明专利申请公开了一种铁路道床除沙车,主要包括车架、动力装置和除沙装置,其主要依靠吸沙风机的吸力除沙,优点是作业效率高,但也存在设备复杂、能耗高的问题,因而未能普及。

[0004] 西北地区风沙天气是常态性的,尤其是春秋季节,导致铁路几乎每天都会产生积沙,大型除沙设备在小范围的临时应急除沙方面具有除沙效率高的巨大优势,但常态化运行会极大地增大铁路企业运营成本,不利于企业的可持续发展。

发明内容

[0005] 本发明为解决现有技术存在的问题而提出,其目的是提供一种能源消耗少、更适应于常态化运行的风沙地区铁路车载除沙设备。

[0006] 本发明的技术方案是:一种风沙地区铁路车载除沙设备,其特征在于,包括安装于机车头前端的主支架,所述主支架上设置有推沙板支架,所述推沙板支架上设置有将轨道间积沙推向轨道外侧的轨间推沙板。

[0007] 所述轨间推沙板呈人字形,所述轨间推沙板包括圆弧状且对称的左分沙圆弧板和右分沙圆弧板。

[0008] 所述轨间推沙板的左右两端沿切线方向均连接有轨上推沙板,所述轨上推沙板位于轨道上方。

[0009] 所述轨间推沙板下端为与轨枕相适应的圆弧状。

[0010] 所述主支架上还设置有进风管支架,所述进风管支架中固定有进风管,所述进风管与自然风管连通,所述自然风管将风导向轨道。

[0011] 所述进风管为由首端到末端横截面直径逐渐变小的变径圆筒。

[0012] 所述主支架上还设置有风机支架,所述风机支架上设置有电动风机,所述电动风

机与电动风管连通,所述电动风管将风导向轨道。

[0013] 所述风机支架上还设置有发电机,所述发电机与电动风机电路连通。

[0014] 所述自然风管、电动风管轴线均为空间曲线,截面为圆形。

[0015] 所述自然风管、电动风管均带有出风端,所述出风端是一侧截面为圆形、另一侧截面为矩形的方圆变径管。

[0016] 本发明的有益效果如下:

1、通过“推沙”和“吹沙”两道工序,即可将轨道积沙清除干净,主要利用了列车行进过程中产生的风力,有效减少了能源消耗,降低了除沙成本。

[0017] 2、人字形的轨间推沙板中间向前突出呈刀刃状,左右对称地以圆滑曲面向两侧展开,使得本除沙设备在保证将铁轨间积沙推至两侧的同时不过大增加列车行进的阻力,实际上,轨间推沙板改变了力的方向,将列车提供的向前的推力转化为对积沙向两侧的推力,整个过程只需克服积沙间的摩擦力,这是其它除沙设备做不到的。

[0018] 3、本除沙设备可安装于机车前部,在列车行进过程中进行除沙,也可安装于其它任何可在轨道上行走的驱动机械上,相比其他除沙设备,通用性更强。

[0019] 4、作为优选实施方式,若将本除沙设备安装于机车前部,在列车行进过程中进行除沙,由于除沙与行车过程的同步性,更加适应风沙地区全天候积沙的特点,能够有效避免人工除沙后风沙二次积累对行车的不利影响。

附图说明

[0020] 图1 是本发明的前视立体图;

图2 是本发明的后视立体图;

图3 是本发明中电动风机的连接示意图;

图4 是本发明中进风管的连接示意图;

图5 是本发明中轨间推沙板的连接主视图;

图6 是本发明中轨间推沙板的连接立体图;

图7 是本发明中出风端的结构示意图;

图8 是本发明中主支架的装配立体图;

图9 是本发明中主支架的拆分立体图;

其中:

- | | |
|---------|---------|
| 1 主支架 | 2 进风管支架 |
| 3 推沙板支架 | 4 风机支架 |
| 5 轨间推沙板 | 6 轨上推沙板 |
| 7 进风管 | 8 自然风管 |
| 9 电动风管 | 10 出风端 |
| 11 电动风机 | 12 发电机 |
| 13 机车头 | 14 轨道 |
| 15 轨枕。 | |

具体实施方式

[0021] 以下,参照附图和实施例对本发明进行详细说明:

如图1~2所示,一种风沙地区铁路车载除沙设备,其特征在于,包括安装于机车头13前端的主支架1,所述主支架上设置有推沙板支架,所述推沙板支架上设置有将轨道间积沙推向轨道外侧的轨间推沙板。

[0022] 所述机车头13在运行过程中带动轨间推沙板5移动,轨间推沙板5能够对轨道14间积沙进行分流、推动从而达到清理的目的。

[0023] 所述轨间推沙板5呈人字形,所述轨间推沙板5包括圆弧状且对称的左分沙圆弧板和右分沙圆弧板。

[0024] 所述轨间推沙板5中间突起呈刀刃状,左分沙圆弧板和右分沙圆弧板左右对称地以圆滑曲面向两侧延伸至轨道14处,该曲面状的结构能够将列车向前的推力转变为对积沙向两侧的推力,推沙过程只需克服积沙之间摩擦力,可保证在将轨道间积沙推至两侧的过程中不过大增加列车行进阻力。

[0025] 所述轨间推沙板5的左右两端沿切线方向均连接有轨上推沙板6,所述轨上推沙板6位于轨道14上方。

[0026] 轨上推沙板6底部与轨道14顶部之间有微小间距,避免轨上推沙板6与轨道14的接触与摩擦,一方面不会额外增加列车行进阻力,另一方面不会造成轨上推沙板底部及钢轨的磨损。

[0027] 轨上推沙板6能够对轨道14上端的积沙进行清理。

[0028] 所述的轨间推沙板5、轨上推沙板6之间为一体成型或者分体连接。

[0029] 所述轨间推沙板5下端为与轨枕15相适应的圆弧状。该圆弧状结构在保持与轨枕顶面一定安全距离的前提下除沙更彻底。

[0030] 所述主支架1上还设置有进风管支架2,所述进风管支架2中固定有进风管7,所述进风管7与自然风管8连通,所述自然风管8将风导向轨道14。

[0031] 所述进风管7为由首端到末端横截面直径逐渐变小的变径圆筒。所述进风管7首端开口远大于末端开口可大幅提高由进风管7流入自然风管8中风的风速。

[0032] 所述主支架1上还设置有风机支架4,所述风机支架4上设置有电动风机11,所述电动风机11与电动风管9连通,所述电动风管9将风导向轨道14。

[0033] 所述风机支架4上还设置有发电机12,所述发电机12与电动风机11电路连通。

[0034] 当自然风风力不足时,可由电动风机11制造出风经电动风管9吹向轨道14;当机车或其它驱动机械不方便为电动风机供电时,本发明中自带发电机12可为电动风机11提供电力。

[0035] 所述自然风管8、电动风管9轴线均为空间曲线,截面为圆形。

[0036] 所述自然风管8、电动风管9均带有出风端10,所述出风端10是一侧截面为圆形、另一侧截面为矩形的方圆变径管。

[0037] 所述自然风管8、电动风管9的轴线为曲线状可减小流动过程中风力的损失;所述电动风管8与所述自然风管9不共用,所以不会因开启电动风机而减小进风管7的进风量;所述出风端10设计成方圆变径管的原因在于扁平状出风口更能适应轨道14这种带状构筑物,通过控制风吹出的路径,集中风力,提高风的利用率。

[0038] 所述出风端10的底面应与轨道14顶部大致处于同一高度。

[0039] 所述主支架1呈倒L型,所述主支架1中其水平段与竖直段的交接处设置有加强肋或者加强筋,从而能够使其水平段得到很好的支撑,保证进风管支架2、推沙板支架3、风机支架4的装配精度。

[0040] 所述进风管支架2包括与主支架1上端固定的连接板,所述连接板上平行设置有夹持进风管7的夹持套,所述的夹持套与进风管7相适应,所述的夹持套呈去顶锥面状,该去顶锥面状的结构能够对进风管7作用径向分力和轴向分力,不仅起到夹持固定作用,还能够延长进风管7的使用寿命。

[0041] 所述风机支架4呈井字型,风机支架4与主支架1上端相固定,该井字型结构方便将电动风机11、发电机12进行固定,同时井字型结构能够便于四点或者多点固定,且还便于维护、扩展和改进。

[0042] 所述推沙板支架3与主支架1水平段的下端及竖直段的中部相固定,所述推沙板支架3中设置有弧形支撑板,该弧形支撑板与左分沙圆弧板和右分沙圆弧板相适应,能够提高轨间推沙板5的使用寿命,增加推沙的稳定性。

[0043] 所述主支架1与进风管支架2、推沙板支架3、风机支架4之间的固定方式可以但不限于焊接、螺栓连接。

[0044] 本发明的工作过程如下:

调整使出风端10的底面与轨道14顶部大致处于同一高度,轨间推沙板5下缘低于出风端10且距轨枕15顶面有一个安全距离、轨上推砂板6底端距轨道14顶面有一个安全距离。在列车向前运行的过程中,轨间推沙板5配合两侧的轨上推沙板6将两条轨道间的大部分积沙推至轨道外。与此同时,因列车高速运行而产生的高压气流源源不断进入本除沙设备的进风管7,进风管7内气压升高,导致气体被压入自然风管8,最后从出风端10高速吹出,吹向轨道14顶面,将轨道14上残余的一层积沙吹至轨道14外侧,为列车的安全运行清除了障碍。由于进风管7的进风截面直径远大于出风截面直径,而进风口7的进风量又恒等于出风量,所以进风管7的出风速度远大于进风速度,而从出风口10吹向轨道的风速也将远大于车速,所以列车高速运行时,自然风风力足够将轨道上残留的积沙吹走;而当列车运行速度较慢,自然风风力较小时,可启动电动风机11,电动风机11的电路可与驱动设备的电路接通,也可使用发电机12为电动风机11供电,根据列车速度调节电动风机11档位,在保证电动风和自然风合力能将钢轨上残留积沙吹走的前提下,最大限度地节约电能。

[0045] 本发明充分结合了行车特点和除沙因素进行合理化设计,节能性好,通用性强,同步性高,能够有效避免人工除沙后风沙二次积累对行车的不利影响。

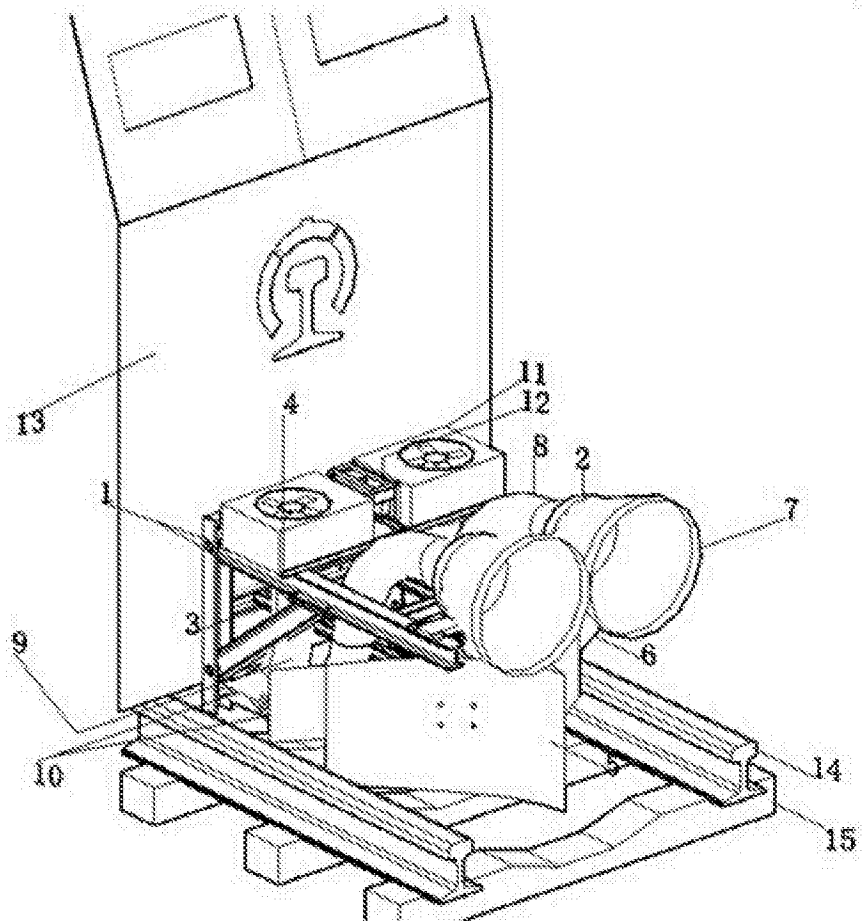


图1

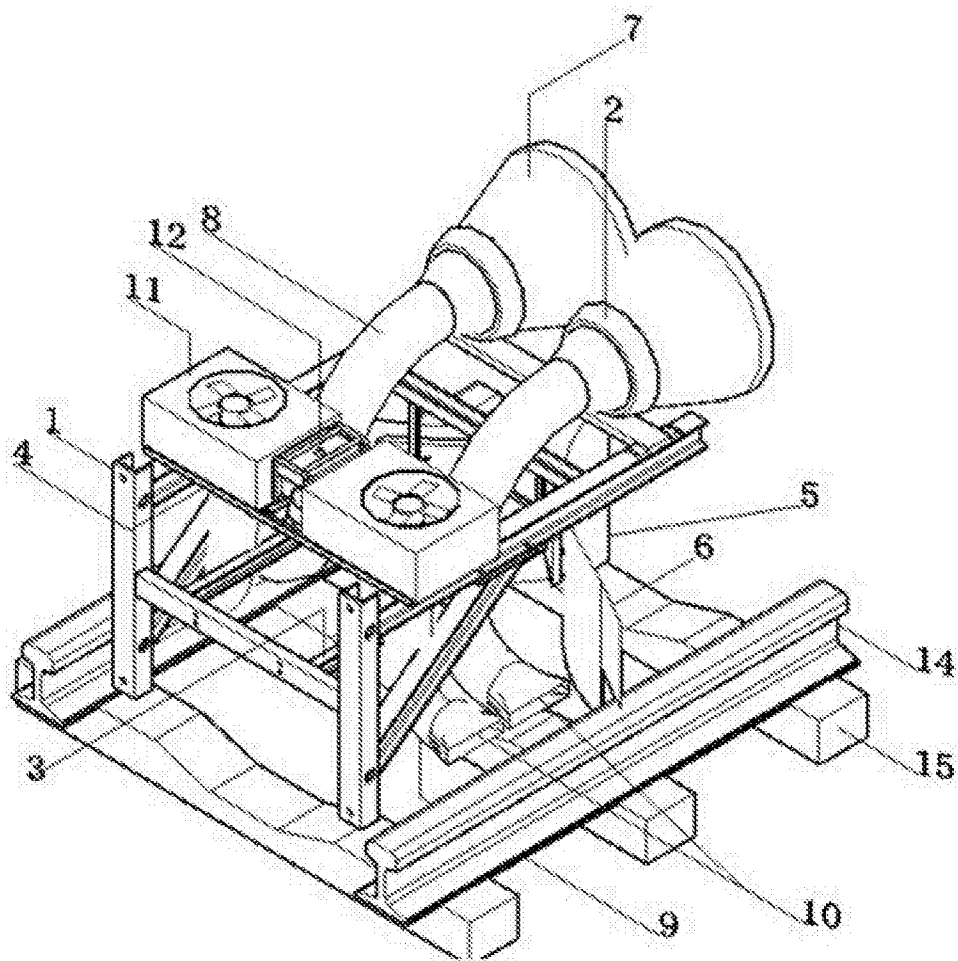


图 2

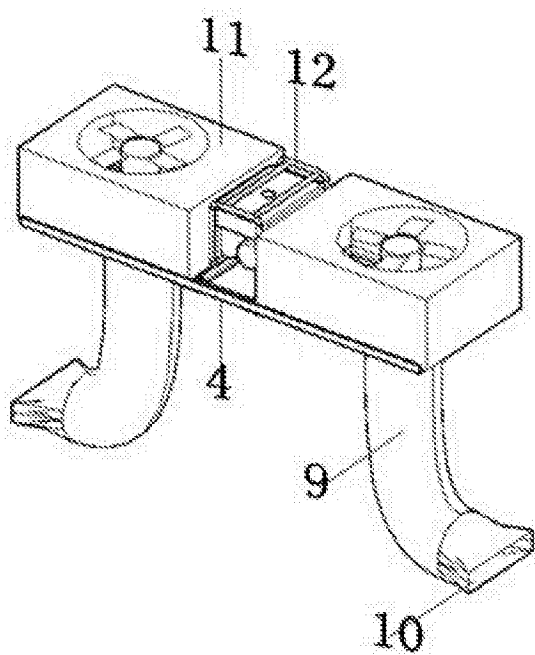


图3

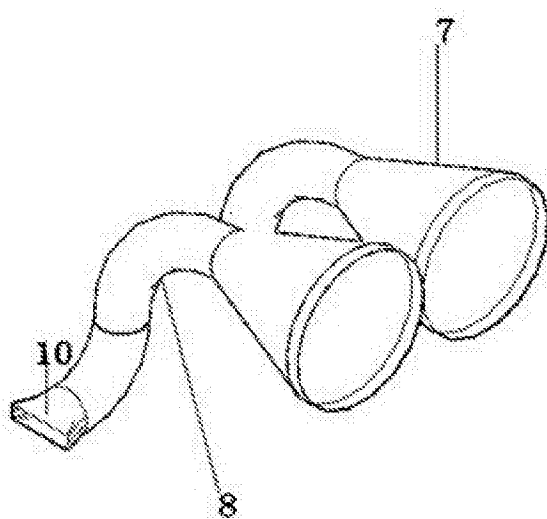


图4

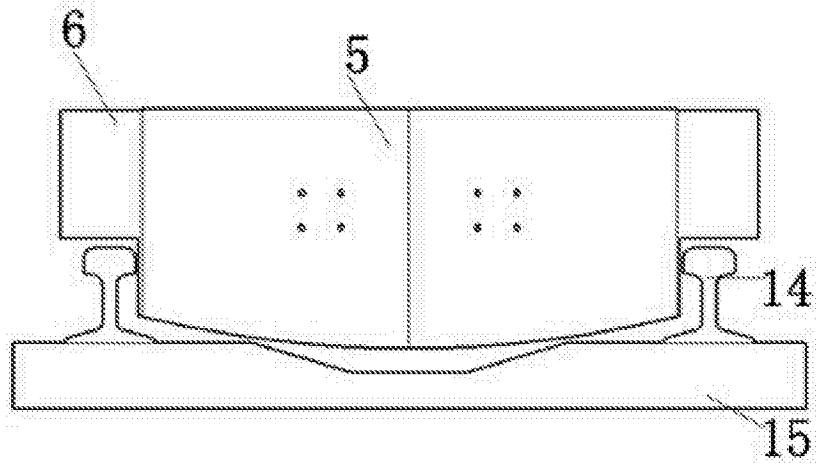


图5

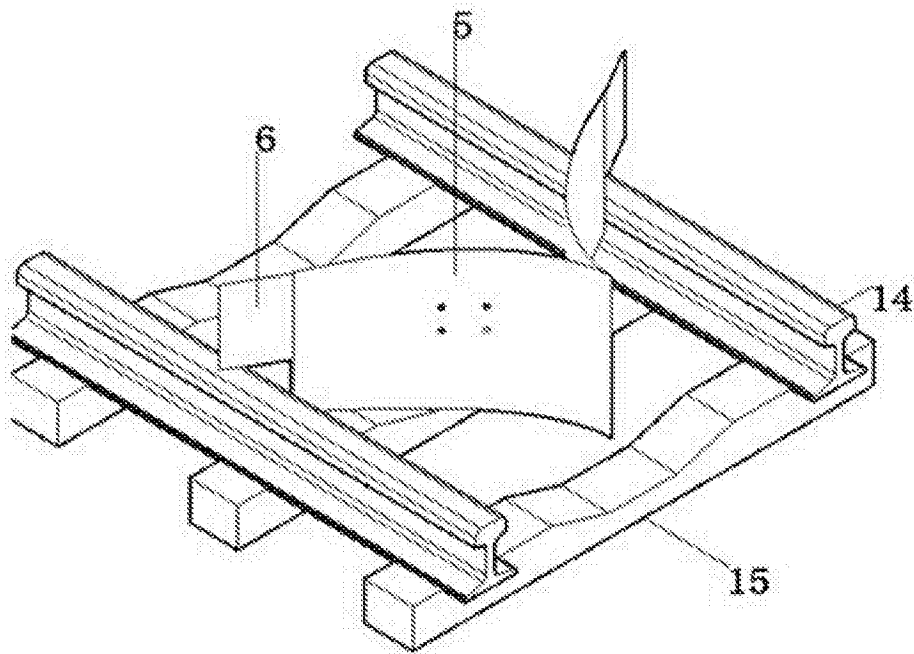


图6

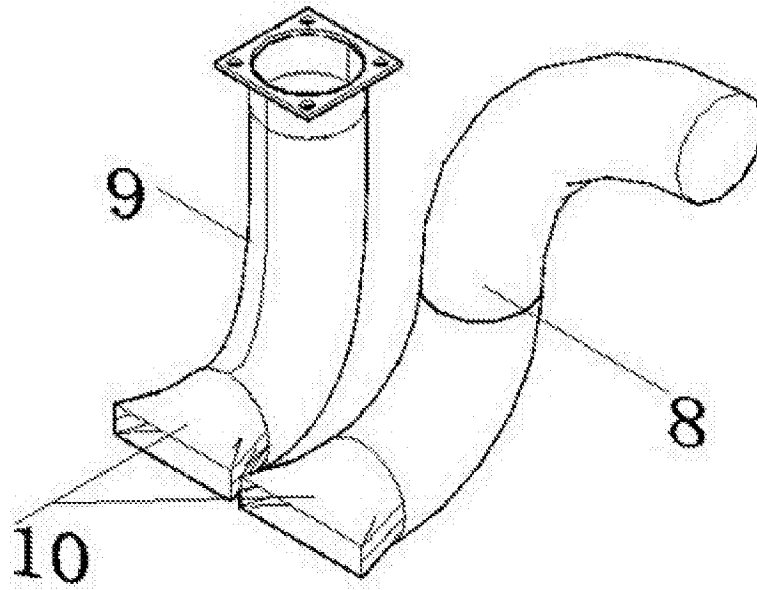


图7

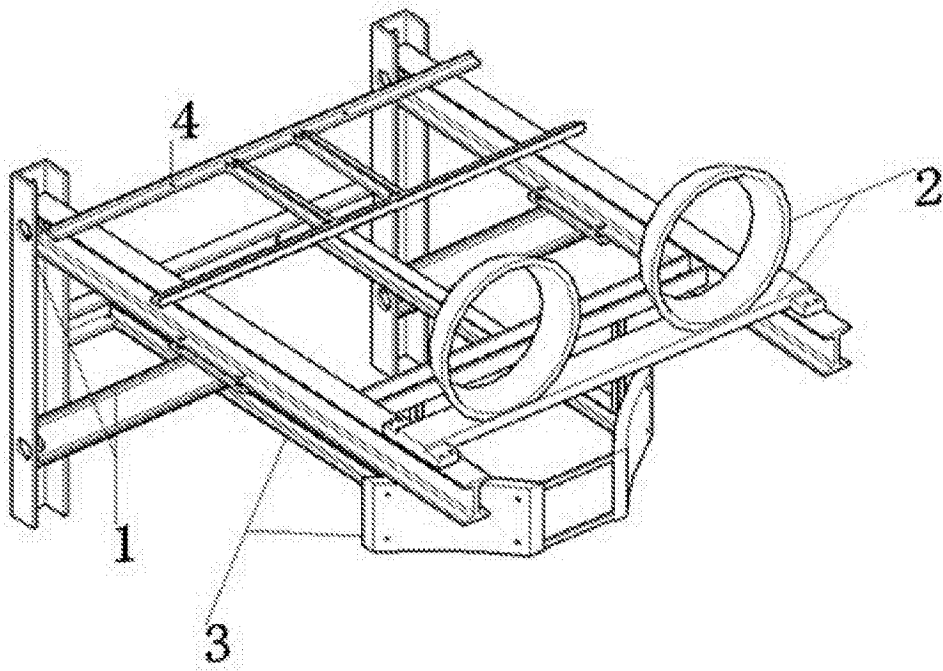


图8

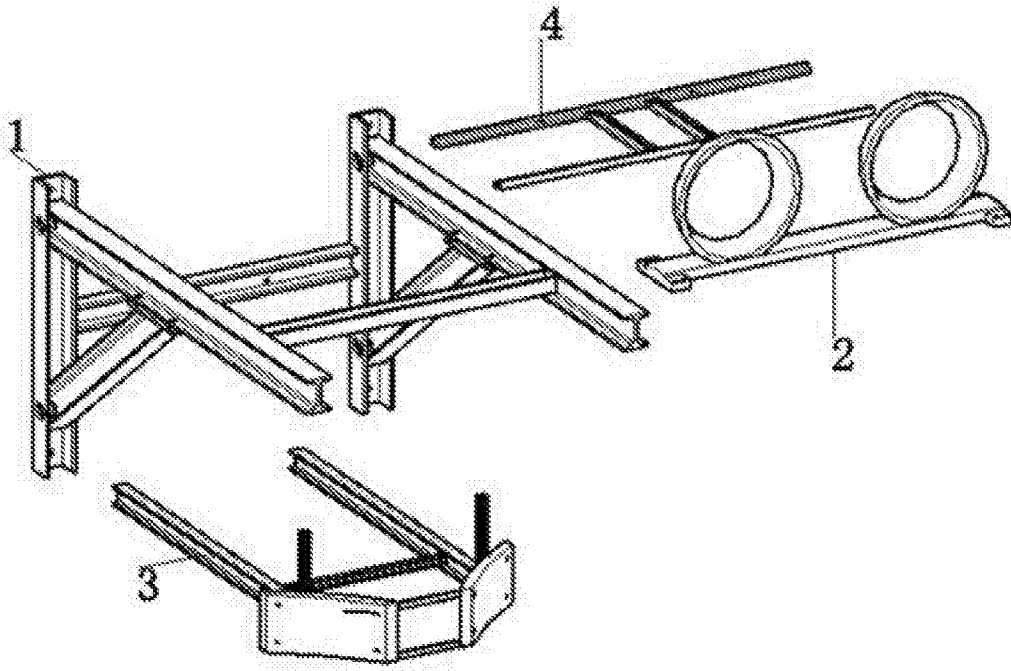


图9