



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110480276 A

(43)申请公布日 2019. 11. 22

(21)申请号 201910812184.4

(22)申请日 2019.08.30

(71)申请人 宏源精工车轮股份有限公司

地址 455000 河南省安阳市高新区光明路  
南段路西(北小庄南)

(72)发明人 马会民 陈汉杰

(74)专利代理机构 北京市广友专利事务所有限  
责任公司 11237

代理人 张仲波

(51) Int. Cl.

B23P 15/00(2006.01)

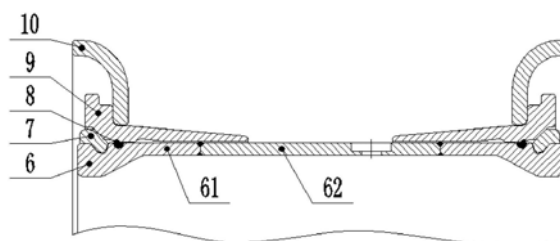
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

## (54)发明名称

一种多件式车轮加工工艺

## (57)摘要

本发明提供一种多件式车轮加工工艺,多件式车轮包括筒体、槽圈、锁圈、活动座圈和工程挡圈,筒体的两端上对称设置槽圈;多件式车轮的加工工艺包括:活动座圈加工、挡圈加工和锁圈加工、轮辋体加工、抛丸、涂装和包装;轮辋体加工包括槽圈加工、筒体加工和组装焊接;槽圈加工和活动座圈加工均包括型钢轧制、切断、卷圆、对口点焊、对焊、刮渣、精整和车加工工序;抛丸是将两个锁圈、两个活动座圈和轮辋体送入抛丸机进行抛丸处理;涂装是通过吊装轨道将抛丸后的零件送入涂装加工线进行涂装加工;包装是将全部涂装好的配件套设在一起后包装。多件式车轮加工工艺的材料利用率高,加工效率高,加工成本低。



1. 一种多件式车轮加工工艺,所述多件式车轮包括轮辋体,所述轮辋体包括筒体和槽圈,所述筒体上套设有活动座圈,所述槽圈与所述活动座圈之间设置有密封圈,所述槽圈上远离所述筒体的一端上套设有锁圈,所述活动座圈外侧上套设有工程挡圈,其特征在于,所述多件式车轮的所述筒体的两端上对称设置槽圈,所述槽圈外侧均设置有活动座圈;

所述多件式车轮的加工工艺包括:配件加工、抛丸、涂装和包装;

所述配件加工包括:

活动座圈加工,采用型钢条料作为原材料进行活动座圈型钢轧制、活动座圈切断、活动座圈卷圆、活动座圈对口点焊、活动座圈对焊、活动座圈刮渣、活动座圈精整和活动座圈车加工,加工后获得活动座圈;

锁圈加工,加工后获得锁圈;所述工程挡圈加工,加工后获得挡圈;

轮辋体加工,包括筒体加工、槽圈加工和组装焊接,加工后获得轮辋体;

槽圈加工,采用型钢条料作为原材料进行槽圈型钢轧制、槽圈切断、槽圈卷圆、槽圈对口点焊、槽圈对焊、槽圈刮渣、槽圈精整和槽圈车加工加工后获得槽圈;

所述抛丸,将两个所述锁圈、两个挡圈、两个所述活动座圈和轮辋体送入抛丸机进行抛丸处理;

所述涂装,通过吊装轨道将抛丸后的零件送入涂装加工线进行涂装加工;

所述包装,将全部涂装好的配件套设在一起后包装。

2. 如权利要求1所述的多件式车轮加工工艺,其特征在于,

所述筒体加工采用钢板作为原材料经切割下料、筒体卷圆、筒体焊接、筒体焊缝处理、筒体校圆和筒体车加工后获得筒体;

所述组装焊接,将所述筒体的两端分别与所述槽圈进行点焊和环焊。

3. 如权利要求1所述的多件式车轮加工工艺,其特征在于,所述活动座圈加工包括:

活动座圈型钢轧制,采用数控轧辊车床根据孔型设计要求编程后加工轧辊孔型,钢坯经加热、轧制、矫直后获得型钢条料,获得多倍尺坯料;

活动座圈切断,采用锯切的方法将所述多倍尺坯料进行单倍尺锯切;

活动座圈卷圆,采用型钢卷圆机对所述活动座圈切断后坯料卷圆;

活动座圈对口点焊,对所述活动座圈卷圆后坯料进行对口后点焊;

活动座圈对焊,采用对焊机对所述活动座圈点焊后坯料进行对焊;

活动座圈刮渣,采用刮渣机对所述活动座圈对焊后坯料进行刮渣;

活动座圈精整,采用先扩涨后收缩的方法对所述活动座圈刮渣后坯料进行精整;

活动座圈车加工,对所述活动座圈精整后坯料的外径进行滚花加工,获得活动座圈。

4. 如权利要求2所述的多件式车轮加工工艺,其特征在于,所述槽圈加工包括:

槽圈型钢轧制,采用数控轧辊车床根据孔型设计要求编程后加工轧辊孔型,钢坯经加热、轧制、矫直后获得型钢条料,获得多倍尺坯料;

槽圈切断,采用锯切的方法将所述多倍尺坯料进行单倍尺锯切;

槽圈卷圆,采用型钢卷圆机对所述槽圈切断后坯料卷圆;

槽圈对口点焊,对所述槽圈卷圆后坯料进行对口后点焊;

槽圈对焊,采用对焊机对所述槽圈点焊后坯料进行对焊;

槽圈刮渣,采用刮渣机对所述槽圈对焊后坯料进行刮渣;

槽圈精整,采用先扩涨后收缩的方法对所述槽圈刮渣后坯料进行精整;

槽圈车加工,车加工所述槽圈精整后坯料的焊接坡口处,获得槽圈。

5.如权利要求2所述的多件式车轮加工工艺,其特征在于,所述组装焊接工序中,环焊采用内外焊缝同时焊接的方法、焊缝接口错位焊接的方法。

6.如权利要求2所述的多件式车轮加工工艺,其特征在于,所述组装焊接工序中,采用两台焊机和一台机械手组合完成环焊缝的焊接。

7.如权利要求3所述的多件式车轮加工工艺,其特征在于,所述活动座圈卷圆工序中,所述卷圆机的主卷辊形面和从动辊分别与所述切断后坯料两端的形状相适配;

将所述活动座圈切断后坯料所需的卷制直径调整所述卷圆机的卷辊间距,利用滚动托架将所述活动座圈切断后坯料推送至卷辊内进行卷圆。

8.如权利要求3所述的多件式车轮加工工艺,其特征在于,所述活动座圈对焊工序中,将所述活动座圈点焊后坯料通过辊道送至对焊机旁,提升气动升降装置至焊接平台,将坯料放置在对焊机的钳口之间,启动对焊机进行焊接。

9.如权利要求4所述的多件式车轮加工工艺,其特征在于,所述槽圈卷圆工序中,所述卷圆机的主卷辊形面和从动辊分别与所述槽圈切断后坯料两端的形状相适配;

将所述槽圈切断后坯料所需的卷制直径调整所述卷圆机的卷辊间距,利用滚动托架将所述槽圈切断后坯料推送至卷辊内进行卷圆。

10.如权利要求4所述的多件式车轮加工工艺,其特征在于,所述槽圈对焊工序中,将所述槽圈点焊后坯料通过辊道送至对焊机旁,提升气动升降装置至焊接平台,将坯料放置在对焊机的钳口之间,启动对焊机进行焊接。

## 一种多件式车轮加工工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及工程机械车轮领域,特别是指一种多件式车轮加工工艺。

### 背景技术

[0002] 目前,无内胎车轮主要用工作环境恶劣条件下作业,有如下技术特点:因无内胎轮胎遇到扎胎后漏气缓慢且轻微,胎压降低较慢,轮胎刺穿仍可继续行驶,从而避免车辆倾翻事故发生,具有较好的安全性能。

[0003] 现有的无内胎车轮采用五件式车轮结构,如图1所示,五件式车轮包括现有轮辋体1、现有锁圈2、现有活动座圈4、现有工程挡圈5和现有密封圈3,现有轮辋体1包括现有槽圈11、现有筒体12和现有固定座圈13,现有槽圈11、现有活动座圈4和现有固定座圈13均采用厚钢板制作,材料利用率低,车加工余量大,生产效率低,加工成本高。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种多件式车轮加工工艺,用于解决现有技术中车轮加工过程中材料利用率低、生产效率低和加工成本高的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供以下技术方案:

[0006] 一种多件式车轮加工工艺,所述多件式车轮包括轮辋体,所述轮辋体包括筒体和槽圈,所述筒体上套设有活动座圈,所述槽圈与所述活动座圈之间设置有密封圈,所述槽圈上远离所述筒体的一端上套设有锁圈,所述活动座圈外侧上套设有工程挡圈,所述多件式车轮的所述筒体的两端上对称设置槽圈,所述槽圈外侧均设置有活动座圈;

[0007] 所述多件式车轮的加工工艺包括:配件加工、抛丸、涂装和包装;

[0008] 所述配件加工包括:

[0009] 活动座圈加工,采用型钢条料作为原材料进行活动座圈型钢轧制、活动座圈切断、活动座圈卷圆、活动座圈对口点焊、活动座圈对焊、活动座圈刮渣、活动座圈精整和活动座圈车加工,加工后获得活动座圈;

[0010] 锁圈加工,加工后获得锁圈;所述工程挡圈加工,加工后获得挡圈;

[0011] 轮辋体加工,包括筒体加工、槽圈加工和组装焊接,加工后获得轮辋体;槽圈加工,采用型钢条料作为原材料进行槽圈型钢轧制、槽圈切断、槽圈卷圆、槽圈对口点焊、槽圈对焊、槽圈刮渣、槽圈精整和槽圈车加工加工后获得槽圈;

[0012] 所述抛丸,将两个所述锁圈、两个挡圈、两个所述活动座圈和两个轮辋体送入抛丸机进行抛丸处理;

[0013] 所述涂装,通过吊装轨道将抛丸后的零件送入涂装加工线进行涂装加工;

[0014] 所述包装,将全部涂装好的配件套设在一起后包装。

[0015] 其中,所述筒体加工采用钢板作为原材料经切割下料、筒体卷圆、筒体焊接、筒体焊缝处理、筒体校圆和筒体车加工后获得筒体;

[0016] 所述组装焊接,将所述筒体的两端分别与所述槽圈进行点焊和环焊。

[0017] 其中,所述活动座圈加工包括:

[0018] 活动座圈型钢轧制,采用数控轧辊车床根据孔型设计要求编程后加工轧辊孔型,钢坯经加热、轧制、矫直后获得型钢条料,获得多倍尺坯料;

[0019] 活动座圈切断,采用锯切的方法将所述多倍尺坯料进行单倍尺锯切;

[0020] 活动座圈卷圆,采用型钢卷圆机对所述活动座圈切断后坯料卷圆;

[0021] 活动座圈对口点焊,对所述活动座圈卷圆后坯料进行对口后点焊;

[0022] 活动座圈对焊,采用对焊机对所述活动座圈点焊后坯料进行对焊;

[0023] 活动座圈刮渣,采用刮渣机对所述活动座圈对焊后坯料进行刮渣;

[0024] 活动座圈精整,采用先扩涨后收缩的方法对所述活动座圈刮渣后坯料进行精整;

[0025] 活动座圈车加工,对所述活动座圈精整后坯料的外径进行滚花加工,获得活动座圈。

[0026] 其中,所述槽圈加工包括:

[0027] 槽圈型钢轧制,采用数控轧辊车床根据孔型设计要求编程后加工轧辊孔型,钢坯经加热、轧制、矫直后获得型钢条料,获得多倍尺坯料;

[0028] 槽圈切断,采用锯切的方法将所述多倍尺坯料进行单倍尺锯切;

[0029] 槽圈卷圆,采用型钢卷圆机对所述槽圈切断后坯料卷圆;

[0030] 槽圈对口点焊,对所述槽圈卷圆后坯料进行对口后点焊;

[0031] 槽圈对焊,采用对焊机对所述槽圈点焊后坯料进行对焊;

[0032] 槽圈刮渣,采用刮渣机对所述槽圈对焊后坯料进行刮渣;

[0033] 槽圈精整,采用先扩涨后收缩的方法对所述槽圈刮渣后坯料进行精整;

[0034] 槽圈车加工,车加工所述槽圈精整后坯料的焊接坡口处,获得槽圈。

[0035] 其中,所述组装焊接工序中,环焊采用内外焊缝同时焊接的方法、焊缝接口错位焊接的方法。

[0036] 其中,所述组装焊接工序中,采用两台焊机和一台机械手组合完成环焊缝的焊接。

[0037] 其中,所述活动座圈卷圆工序中,所述卷圆机的主卷辊形面和从动辊分别与所述切断后坯料两端的形状相适配;

[0038] 将所述活动座圈切断后坯料所需的卷制直径调整所述卷圆机的卷辊间距,利用滚动托架将所述活动座圈切断后坯料推送至卷辊内进行卷圆。

[0039] 其中,所述活动座圈对焊工序中,将所述活动座圈点焊后坯料通过辊道送至对焊机旁,提升气动升降装置至焊接平台,将坯料放置在对焊机的钳口之间,启动对焊机进行焊接。

[0040] 其中,所述槽圈卷圆工序中,所述卷圆机的主卷辊形面和从动辊分别与所述槽圈切断后坯料两端的形状相适配;

[0041] 将所述槽圈切断后坯料所需的卷制直径调整所述卷圆机的卷辊间距,利用滚动托架将所述槽圈切断后坯料推送至卷辊内进行卷圆。

[0042] 其中,所述槽圈对焊工序中,将所述槽圈点焊后坯料通过辊道送至对焊机旁,提升气动升降装置至焊接平台,将坯料放置在对焊机的钳口之间,启动对焊机进行焊接。

[0043] 本发明的上述技术方案的有益效果如下:

[0044] 上述方案中,本实施例的多件式车轮加工工艺的材料利用率高,加工效率高,加工

成本低。

### 附图说明

[0045] 图1为现有的五件式车轮的结构示意图；

[0046] 图2为本发明的多件式车轮的结构示意图。

[0047] 附图标记：

[0048] 1、现有轮辋体；11、现有槽圈；12、现有筒体；13、现有固定座圈；2、现有锁圈；3、现有密封圈；4、现有活动座圈；5、现有工程挡圈；6、轮辋体；61、槽圈；62、筒体7、锁圈；8、密封圈；9、活动座圈；10、工程挡圈。

### 具体实施方式

[0049] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0050] 本发明针对现有的车轮加工过程中材料利用率低、生产效率低和加工成本高的问题，提供一种多件式车轮加工工艺。

[0051] 如图2所示的，本发明实施例提供了一种多件式车轮加工工艺，多件式车轮包括轮辋体6，轮辋体6包括筒体62和槽圈61，槽圈61上远离筒体62的一端上套设有锁圈7，筒体62上套设有压配锁圈7的活动座圈9，槽圈61与活动座圈9之间设置有密封圈8，活动座圈9外侧上套设有工程挡圈10，多件式车轮的筒体62的两端上对称设置槽圈61，所述槽圈61外侧均设置有活动座圈9；

[0052] 多件式车轮的加工工艺包括：配件加工、抛丸、涂装和包装；

[0053] 配件加工包括：

[0054] 活动座圈9加工，采用型钢条料作为原材料进行活动座圈9型钢轧制、活动座圈9切断、活动座圈9卷圆、活动座圈9对口点焊、活动座圈9对焊、活动座圈9刮渣、活动座圈9精整和活动座圈9车加工，加工后获得活动座圈9；

[0055] 锁圈7加工，加工后获得锁圈7；工程挡圈10加工，加工后获得挡圈；

[0056] 轮辋体6加工，包括筒体62加工、槽圈61加工和组装焊接，加工后获得轮辋体6；

[0057] 槽圈61加工，采用型钢条料作为原材料进行槽圈61型钢轧制、槽圈61切断、槽圈61卷圆、槽圈61对口点焊、槽圈61对焊、槽圈61刮渣、槽圈61精整和槽圈61车加工加工后获得槽圈61；

[0058] 抛丸，将两个锁圈7、两个挡圈5、两个活动座圈9和轮辋体6送入抛丸机进行抛丸处理；经抛丸后的零件表面应呈灰白金属本色，达到等级Sa2.5。表面应无橘黄色锈斑、无暗红色、及蓝灰色氧化层、及无堆积尘埃及抛丸。对抛丸机出来的工件进行表面清理，去除表面异物，保持工件表面的洁净。

[0059] 涂装，通过吊装轨道将抛丸后的零件送入涂装加工线进行涂装加工；

[0060] 包装，将全部涂装好的零件套设在一起后包装。可将涂装后的工件沿着轨道输送至包装工位，将零件以成套的方式，成套包装。

[0061] 本实施例的多件式车轮采用七件式车轮结构，其结构对勾对称，安装和拆卸方便且灵活。多件式车轮为对称结构，包括两个锁圈7、两个密封圈8、两个活动座圈9、两个挡圈

和轮辋体6,其加工过程中材料利用率高,加工成本低,生产效率高。

[0062] 进一步地,轮辋体6加工包括筒体62加工、槽圈61加工和组装焊接;

[0063] 筒体62加工采用钢板作为原材料经切割下料、筒体62卷圆、筒体62焊接、筒体62焊缝处理、筒体62校圆和筒体62车加工后获得筒体62;

[0064] 组装焊接,将筒体62的两端分别与槽圈61进行点焊和环焊。环焊采用内外焊缝同时焊接的方法、焊缝接口错位焊接的方法,采用两台焊机和一台机械手组合完成环焊缝的焊接。

[0065] 在一个实施例中,槽圈61的加工工艺包括:

[0066] 槽圈61加工采用型钢条料作为原材料进行槽圈61型钢轧制、槽圈61切断、槽圈61卷圆、槽圈61对口点焊、槽圈61对焊、槽圈61刮渣、槽圈61精整和槽圈61车加工;

[0067] 槽圈61型钢轧制,采用数控轧辊车床根据孔型设计要求编程后加工轧辊孔型,钢坯经加热、轧制、矫直后获得型钢条料,获得多倍尺坯料;采用孔型来保证其形状及相对位置尺寸,精度高。

[0068] 槽圈61切断,采用锯切的方法将多倍尺坯料进行单倍尺锯切;

[0069] 槽圈61卷圆,采用型钢卷圆机对槽圈61切断后坯料卷圆;卷圆机的主卷辊形面和从动辊分别与槽圈61切断后坯料两端的形状相适配;将槽圈61切断后坯料所需的卷制直径调整卷圆机的卷辊间距,利用滚动托架将槽圈61切断后坯料推送至卷辊内进行卷圆。

[0070] 槽圈61对口点焊,对槽圈61卷圆后坯料进行对口后点焊;将卷圆后的坯料通过辊道送至对口装置处,将坯料放置在对口装置上,启动对口装置进行对口,对口后点焊牢固。

[0071] 槽圈61对焊,采用对焊机对槽圈61点焊后坯料进行对焊;将槽圈61点焊后坯料通过辊道送至对焊机旁,提升气动升降装置至焊接平台,将坯料放置在对焊机的钳口之间,启动对焊机进行焊接。

[0072] 槽圈61刮渣,采用刮渣机对槽圈61对焊后坯料进行刮渣;

[0073] 槽圈61精整,采用先扩涨后收缩的方法对槽圈61刮渣后坯料进行精整;精整后坯料的直径尺寸精度符合标准要求。

[0074] 槽圈61车加工,车加工槽圈61精整后坯料的焊接坡口处,获得槽圈61。

[0075] 本实施例的多件式车轮加工工艺的槽圈61加工的材料利用率高达95%以上,材料利用率高,加工效率高,加工成本低。

[0076] 在一个实施例中,活动座圈9的加工工艺包括:

[0077] 活动座圈9加工采用型钢条料作为原材料进行活动座圈9型钢轧制、活动座圈9切断、活动座圈9卷圆、活动座圈9对口点焊、活动座圈9对焊、活动座圈9刮渣、活动座圈9精整和活动座圈9车加工;

[0078] 活动座圈9型钢轧制,采用数控轧辊车床根据孔型设计要求编程后加工轧辊孔型,钢坯经加热、轧制、矫直后获得型钢条料,获得多倍尺坯料;采用孔型来保证其形状及相对位置尺寸,精度高。

[0079] 活动座圈9切断,采用锯切的方法将多倍尺坯料进行单倍尺锯切;

[0080] 活动座圈9卷圆,采用型钢卷圆机对活动座圈9切断后坯料卷圆;活动座圈9卷圆工序中,卷圆机的主卷辊形面和从动辊分别与切断后坯料两端的形状相适配;将活动座圈9切断后坯料所需的卷制直径调整卷圆机的卷辊间距,利用滚动托架将活动座圈9切断后坯料

推送至卷辊内进行卷圆。

[0081] 活动座圈9对口点焊,对活动座圈9卷圆后坯料进行对口后点焊;

[0082] 活动座圈9对焊,采用对焊机对活动座圈9点焊后坯料进行对焊;将活动座圈9点焊后坯料通过辊道送至对焊机旁,提升气动升降装置至焊接平台,将坯料放置在对焊机的钳口之间,启动对焊机进行焊接。

[0083] 活动座圈9刮渣,采用刮渣机对活动座圈9对焊后坯料进行刮渣;

[0084] 活动座圈9精整,采用先扩涨后收缩的方法对活动座圈9刮渣后坯料进行精整;

[0085] 活动座圈9车加工,对活动座圈9精整后坯料的外径进行滚花加工,获得活动座圈9。

[0086] 本实施例的多件式车轮加工工艺的活动座圈9加工的材料利用率高达95%以上,材料利用率高,加工效率高,加工成本低。

[0087] 上述方案中,本实施例的多件式车轮加工工艺的材料利用率高,加工效率高,加工成本低。

[0088] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0089] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“一端”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。

[0090] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设有”、“连接”应做广义理解。例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。固定连接可以为焊接、螺纹连接和加紧等常见技术方案。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0091] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。



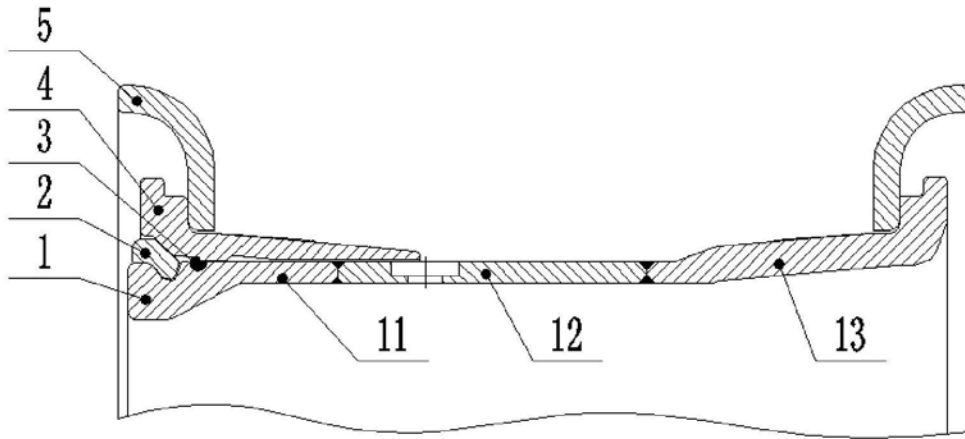


图1

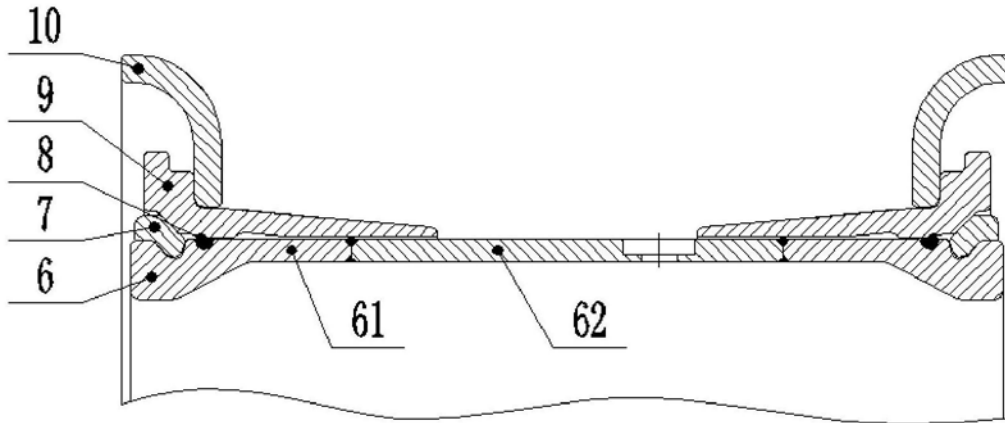


图2