



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111687174 B

(45) 授权公告日 2021.07.20

(21) 申请号 202010527618.9

(22) 申请日 2020.06.10

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111687174 A

(43) 申请公布日 2020.09.22

(73) 专利权人 中铁物总资源科技有限公司
地址 230000 安徽省合肥市经济技术开发区宿松路3728号云之谷财创中心A座1801室

(72) 发明人 陈宝民 夏阳 牙马忠 王朝
刘辉 吴斌 王红兵 郑旺旺
郝旭 沈军 汪李华

(74) 专利代理机构 北京元本知识产权代理事务所(普通合伙) 11308
代理人 王红霞

(51) Int.Cl.

B09B 3/00 (2006.01)
B23D 79/00 (2006.01)
B66F 7/28 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1939785 A, 2007.04.04
CN 104260086 A, 2015.01.07
CN 104043640 A, 2014.09.17
CN 105015650 A, 2015.11.04
US 4037302 A, 1977.07.26
CN 111114670 A, 2020.05.08
CN 109647861 A, 2019.04.19
CN 110682979 A, 2020.01.14
CN 103373408 A, 2013.10.30

审查员 王坤

权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种铁路报废货车车厢自动化拆解工艺方法及装置

(57) 摘要

本发明提出了一种铁路报废货车车厢自动化拆解工艺方法及装置,其中装置分为三个部分,分别为车门拆解装置、车厢拆解装置和底架翻转装置,其中车门拆解装置对报废货车车厢的车门进行拆解使其与厢体分离,车厢拆解装置对车厢厢体进行顶升使其与转向架分离,利用机器人自动化切割设备对分离后的车体侧板进行切割,转向架入库,底架翻转装置对底架进行翻转,机械动力辅助、人工切割拆除余下制动装置,利用机器人自动化切割设备对底架进行切割。本发明的有益效果在于解决了传统人工拆解模式耗时费力,安全风险大,数据处理难度较大以及不能动态反馈的问题,使工作效率得到极大提高,操作方便,降低成本,适宜推广应用。



1. 一种铁路报废货车车厢自动化拆解工艺方法,其特征在于,

采用一种铁路报废货车车厢自动化拆解装置,包括车门拆解装置、车厢拆解装置、底架翻转装置,以及机器人自动化切割设备;

所述车门拆解装置包括桁车及辅助设备,所述桁车上安装有可沿着桁车水平移动的驱动设备,所述驱动设备与传动链条相连接,所述传动链条与磁性吸盘相连接,所述磁性吸盘用于吸附车门,当所述磁性吸盘吸附住车门时,所述驱动设备通过传动链条带动所述磁性吸盘向上运动,随后所述桁车带动所述驱动设备平移至车门放置区域,所述磁性吸盘松开车门将车门放置在指定区域;

所述车厢拆解装置包括顶升设备和顶升平台,所述顶升设备与所述顶升平台连接,用以带动所述顶升平台上下运动,所述顶升平台用于支撑待拆解车厢的厢体;所述机器人自动化切割设备用于分离后的车体侧板切割;

所述底架翻转装置包括支撑架,所述支撑架上固定安装一个升降平台,可翻转夹具嵌入所述升降平台,所述可翻转夹具用于夹紧底架后再将所述底架翻转,所述机器人自动化切割设备用于翻转后底架切割;

包括以下步骤:

(1) 外观检查:人工检查厢体、底盘、清理垃圾,检查结果符合设计要求的货车车厢进入侧门拆解或修复的流程;

(2) 侧门拆解或修复:运用机械动力辅助和/或人工切拆除车门;

(3) 侧门入库:对拆除后的车门进行入库处理,采用转运框存放至指定区域;

(4) 厢体分离:采用自动顶升装置顶升车厢厢体,使得车厢厢体和转向架分离;

(5) 转向架拆解:对与厢体分离后的转向架进行转向架拆解获得转向架零部件;

(6) 零部件入库:拆解后的转向架零部件进行入库处理;

(7) 侧板切割:利用机器人自动切割所述步骤(4)分离出来的厢体的侧板;

(8) 侧板回炉:对切割完毕的侧板进行回炉处理;

(9) 底架翻转:将侧板切割完毕之后进行底架翻转;

(10) 附件回炉:底架翻转后,运输至人工拆除制动装置工位,运用机械动力辅助和/或人工切割拆除制动装置,采用转运框存放,框满后采用AGV运输车运输至指定存放地点存放、装车;

(11) 底架切割:对底架进行切割处理;

(12) 底架回炉:对所述步骤(11)切割后的底架进行回炉处理。

2. 根据权利要求1中所述的一种铁路报废货车车厢自动化拆解工艺方法,其特征在于,所述步骤(7)中切割后的厢体侧板的尺寸 $\leq 800\text{mm} \times 800\text{mm}$ 。

3. 根据权利要求1中所述的一种铁路报废货车车厢自动化拆解工艺方法,其特征在于,所述步骤(3)中拆除后的车门采用转运框存放,转运框存满后通过AGV叉车自动运输至指定位置。

4. 根据权利要求1中所述的一种铁路报废货车车厢自动化拆解工艺方法,其特征在于,所述步骤(11)中底架切割的方式采用机器人自动化切割和/或人工切割。

5. 根据权利要求1所述的一种铁路报废货车车厢自动化拆解工艺方法,其特征在于,所述可翻转夹具包括一对对称的夹具安装座,在一对所述夹具安装座上分别可旋转地安装一

个夹紧件,两个夹紧件分别夹住底架的一端用以夹紧固定所述底架。

6.根据权利要求1所述的一种铁路报废货车车厢自动化拆解工艺方法,其特征在于,所述顶升设备设置4个,可同步联动作业。

7.运用如权利要求1所述的一种铁路报废货车车厢自动化拆解工艺方法获取的侧门。

8.运用如权利要求1所述的一种铁路报废货车车厢自动化拆解工艺方法获取的转向架。

9.运用如权利要求1所述的一种铁路报废货车车厢自动化拆解工艺方法获取的底架。

一种铁路报废货车车厢自动化拆解工艺方法及装置

技术领域

[0001] 本发明属于铁路报废货车车厢自动化拆解领域,特别涉及一种铁路报废货车车厢自动化拆解工艺方法及装置。

背景技术

[0002] 近年来,随着中国铁路大规模的使用以及新型动车和高速列车的投入运行,使得铁路报废物资回收、处理和可利用的数量逐年增加,而报废物资循环利用也一直是我国循环经济发展的一项重大战略,由此,铁路报废物资循环利用是循环经济发展组成的重要部分。在铁路报废物资中,车厢拆解施工是铁路报废物资循环使用的一项重要工作。

[0003] 目前,在铁路报废货车车厢拆解领域主要的拆解方法均为人工拆解,通常,在铁路报废货车车厢进入拆解车间后,在车间内采用行车吊装,人工进行火焰切割,拆解为大块材料,倒运至废钢回收公司进行二次拆解的拆解模式,这种传统的拆解模式耗时费力,人工成本较高,安全风险大。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术存在的不足,提供了一种铁路报废货车车厢自动化拆解工艺方法及装置。

[0005] 本发明中提出了一种铁路报废货车车厢自动化拆解工艺方法及装置,能够解决了车厢传统拆解方法中人工火焰切割中的各种问题,极大的提高铁路货车车厢的拆解效率和自动化程度。铁路报废货车车厢自动拆解工艺方法和及其装置具有重要的应用前景和实际意义。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种铁路报废货车车厢自动化拆解工艺方法,包括以下步骤:

[0008] (1) 外观检查:人工检查厢体、底盘、清理垃圾,检查结果符合设计要求的货车车厢进入侧门拆解或修复的流程;

[0009] (2) 侧门拆解或修复:运用机械动力辅助和/或人工切拆除车门;

[0010] (3) 侧门入库:对拆除后的车门进行入库处理,采用转运框存放至指定区域;

[0011] (4) 厢体分离:采用自动顶升装置顶升车厢厢体,使得车厢厢体和转向架分离;

[0012] (5) 转向架拆解:对与厢体分离后的转向架进行拆解获得零部件;

[0013] (6) 零部件入库:拆解后的转向架零部件进行入库处理;

[0014] (7) 侧板切割:利用机器人自动切割所述步骤(4)分离出来的厢体的侧板;

[0015] (8) 侧板回炉:对切割完毕的侧板进行回炉处理;

[0016] (9) 底架翻转:将侧板切割完毕之后进行底架翻转;

[0017] (10) 附件回炉:底架翻转后,运输至人工拆除制动装置工位,运用机械动力辅助和/或人工切割拆除制动装置,采用转运框存放,框满后采用AGV运输车运输至指定存放地点存放、装车;

- [0018] (11) 底架切割:对底架进行切割处理;
- [0019] (12) 底架回炉:对所述步骤(11)切割后的底架进行回炉处理。
- [0020] 作为优选,所述步骤(7)中切割后的厢体侧板的尺寸 $\leq 800\text{mm} \times 800\text{mm}$ 。
- [0021] 作为优选,所述步骤(3)中拆除后的车门采用转运框存放,转运框存满后通过AGV叉车自动运输至指定位置。
- [0022] 作为优选,所述步骤(11)中底架切割的方式采用机器人自动化切割和/或人工切割。
- [0023] 运用如上所述的一种铁路报废货车车厢自动化拆解工艺方法获取的侧门。
- [0024] 运用如上所述的一种铁路报废货车车厢自动化拆解工艺方法获取的转向架。
- [0025] 运用如上所述的一种铁路报废货车车厢自动化拆解工艺方法获取的底架。
- [0026] 一种铁路报废货车车厢自动化拆解装置,包括车门拆解装置、车厢拆解装置和底架翻转装置。
- [0027] 所述车门拆解装置包括桁车,所述桁车上设置安装有可沿着桁车水平移动的驱动设备,所述驱动设备与传动链条相固定连接,所述传动链条下端设置有与磁性吸盘相连接,所述磁性吸盘用于吸附车门,当所述磁性吸盘吸附住车门时,所述驱动设备通过传动链条带动所述磁性吸盘向上运动,随后所述桁车带动所述驱动设备平移至车门放置区域,所述磁性吸盘松开车门将车门放置在指定区域所述车门设置在车厢外侧;
- [0028] 所述车厢拆解装置包括顶升设备和顶升平台,所述顶升设备用于支撑与所述顶升平台连接,用以带动所述顶升平台上下运动,所述顶升平台用于支撑顶升待拆解所述车厢的厢体;所述机器人自动化切割设备用于分离后的车体侧板切割。
- [0029] 所述底架翻转装置包括支撑架,所述支撑架上固定设置安装一个升降平台,可翻转夹具嵌入所述升降平台,所述可翻转夹具中间设置空隙用于安装底架用于夹紧底架后再将所述底架翻转,所述机器人自动化切割设备用于分离后的车体侧板切割。
- [0030] 作为优选,所述可翻转夹具设置在底架两侧。包括一对对称的夹具安装座,在一对所述夹具安装座上分别可旋转地安装一个夹紧件,两个夹紧件分别夹住底架的一端用以夹紧固定所述底架。
- [0031] 作为优选,所述顶升设备设置4个,可同步联动作业。
- [0032] 有益效果在于:
- [0033] 本发明是一种铁路报废货车车厢自动化拆解工艺方法及装置,解决了传统拆解方法中使用人工拆解切割中的各种问题,使得铁路报废货车车厢的拆解流程安全、高效、节能、环保,且该工艺及装置在使用途中方便操作,成本相对较低,极大地提高了铁路货车车厢的拆解效率和自动化程度,具有重要的应用前景和实际意义。

附图说明:

- [0034] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。
- [0035] 图1是本发明的工艺方法图。
- [0036] 图2是本发明的车门拆解装置示意图。

- [0037] 图3是本发明的车厢顶升装置主视图。
- [0038] 图4是本发明的车厢顶升装置侧视图。
- [0039] 图5是本发明的底架翻转装置主视图。
- [0040] 图6是本发明的底架翻转装置轴测图。
- [0041] 图中,1为桁车,2为车厢,3为车门,4为磁性吸盘,5为驱动设备,6为传动链条,7为顶升设备,8为顶升平台,9为支撑架,10为升降平台,11为底架,12为可翻转夹具。

具体实施方式

[0042] 下面将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作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。

[0043] 需要说明的是,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0044] 另外,在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其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至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0045] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步的详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定发明。

[0046] 现在结合说明书附图对本发明做进一步的说明。

[0047] 实施例1:铁路报废货车车厢自动化拆解工艺

[0048] 本发明实施例中,请参考图1所示,一种铁路报废货车车厢自动化工艺,包括以下步骤:

[0049] (1)外观检查:人工检查厢体、底盘、清理垃圾,检查结果符合拆解设计要求的货车车厢箱体进入侧门拆解或修复的流程;

[0050] (2)侧门拆解或修复:运用机械动力辅助和/或人工拆除车门;

[0051] (3)侧门入库:对拆除后的车门进行入库处理,采用转运框存放至指定区域;

[0052] (4)厢体分离:采用自动顶升装置顶升车厢厢体,使得车厢厢体和转向架分离;

[0053] (5)转向架拆解:对与厢体分离后的转向架进行拆解获得转向架零部件;

[0054] (6)零部件入库:拆解后的转向架零部件进行入库处理;

[0055] (7)侧板切割:利用机器人自动切割所述步骤(4)分离出来的厢体的侧板;

[0056] (8)侧板回炉:对切割完毕的侧板进行回炉处理;

[0057] (9)底架翻转:将侧板切割完毕之后进行底架翻转;

[0058] (10)附件回炉:底架翻转后,运输至人工拆除制动装置工位,运用机械动力辅助和/或人工切割拆除制动装置,采用转运框存放,框满后采用AGV运输车运输至指定存放地点存放、装车;

- [0059] (11) 底架切割:对底架进行切割处理;
- [0060] (12) 底架回炉:对所述步骤(11)切割后的底架进行回炉处理。
- [0061] 本发明实施例中,所述步骤(7)中切割后的厢体侧板的尺寸 $\leq 800\text{mm} \times 800\text{mm}$ 。
- [0062] 实施例2:运用铁路报废货车车厢自动化拆解工艺的装置
- [0063] 请继续参考图2~6所示,一种运用铁路报废货车车厢自动化拆解工艺的装置,包括车门拆解装置、车厢拆解装置、底架翻转装置,以及机器人自动化切割设备。
- [0064] 请参考图2所示,所述车门拆解装置包括桁车1,所述桁车1上安装有可沿着桁车水平移动的驱动设备5,所述驱动设备5与传动链条6相连接,所述传动链条6与磁性吸盘4相连接,所述磁性吸盘4用于吸附车门3,当所述磁性吸盘4吸附住车门3时,所述驱动设备5通过传动链条6带动所述磁性吸盘4向上运动,随后所述桁车1带动所述驱动设备5平移至车门放置区域,所述磁性吸盘4松开车门3将车门3放置在指定区域。
- [0065] 请参考图3和图4所示,所述车厢拆解装置包括顶升设备7和顶升平台8,所述顶升设备7与顶升平台8连接,用以带动所述顶升平台8上下运动,所述顶升平台8用于支撑待拆解车厢2的厢体,车厢2通过顶升平台8的顶升升起一定高度,使其与底架11相分离。
- [0066] 请参考图5和图6所示,所述底架翻转装置包括支撑架9,所述支撑架9上固定安装一个升降平台10,可翻转夹具12嵌入所述升降平台10,所述可翻转夹具12用于夹紧底架11后再进行底架翻转,底架翻转后,运输至人工拆除制动装置工位,机械动力辅助、人工切割拆除制动装置,采用转运框存放。
- [0067] 本发明实施例中,所述可翻转夹具12包括一对对称的夹具安装座,在一对所述夹具安装座上分别可旋转地安装一个夹紧件,两个夹紧件分别夹住底架11的一端用以夹紧固定所述底架11。
- [0068] 本发明实施例中,所述顶升设备7设置4个,分别位于车厢2的两侧,以保证顶升车厢2的过程中保持平稳。
- [0069] 本发明实施例中,整个装置可分为三个部分,分别为A部分(车门拆解装置)、B部分(车厢拆解装置)和C部分(底架翻转装置),其中A部分对报废货车车厢的车门进行拆卸使其与厢体分离,B部分对车厢厢体进行顶升使其与底架分离,C部分对底架进行翻转,机械动力辅助、人工切割拆除余下制动装置。
- [0070] 其使用方法如下:
- [0071] 1.人工检查厢体、底盘、清理垃圾;机械动力辅助人工切拆除车门,拆除后的车门采用转运框存放,框满后AGV叉车自动运输至指定位置,切断转向架与厢体连接部分(制动系统与刹车片连接杆)。
- [0072] 2.采用自动顶升装置顶升车厢厢体,分离转向架,转向架转运至指定多层立体存放库,利用机器人自动切割厢体侧板,该工序用转运框储存,框满后AGV运输车运输至指定存放地点等待装车。
- [0073] 3.侧板切割完毕进行底架翻转,该工序能自动运输与自动翻转,且能实现多种型号底盘的翻转。底架翻转后,运输至人工拆除制动装置工位,机械动力辅助、人工切割拆除制动装置,采用转运框存放,框满后采用AGV运输车运输至指定存放地点存放、装车,产品分可回收和报废两种。
- [0074] 4.底架切割采用机器人自动化切割、人工补割方式,切割完毕自动吊装,采用转运

框储存、AGV运输至指定存放点。

[0075] 本发明是一种铁路报废货车车厢自动拆解工艺对人工拆解铁路报废货车车厢的操作方法进行改进,目的在于,提供一种铁路报废货车车厢自动拆解工艺及生产线设备,以解决传统人工拆解模式耗时费力,人工成本较高,安全风险大,数据处理难度较大以及不能动态反馈的问题,使得工作效率得到极大提高,操作方便,成本相对较低,适宜推广应用。

[0076] 以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本发明的权利要求和说明书的范围当中。

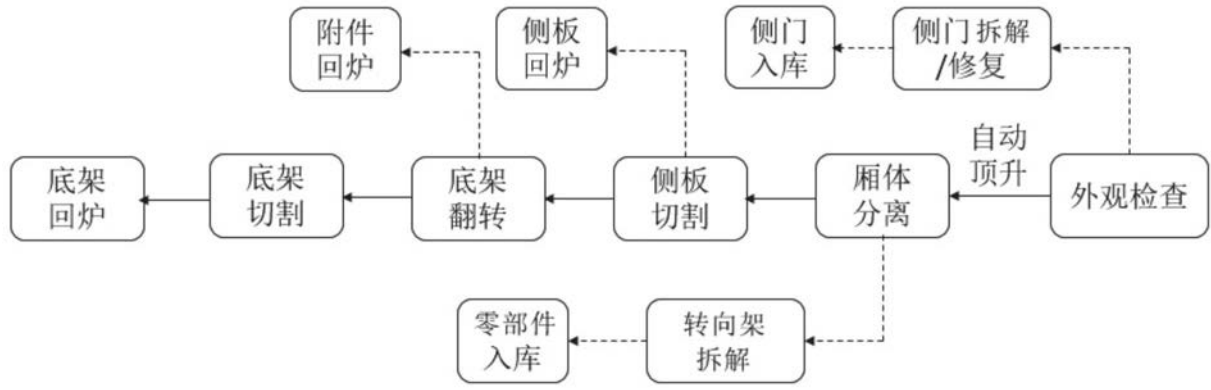


图1

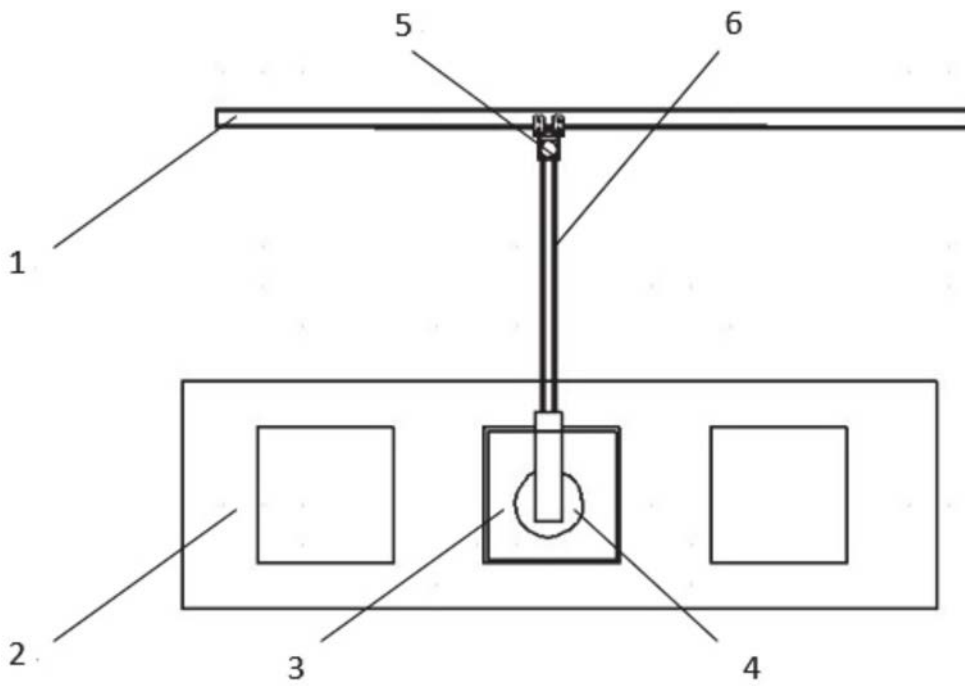


图2

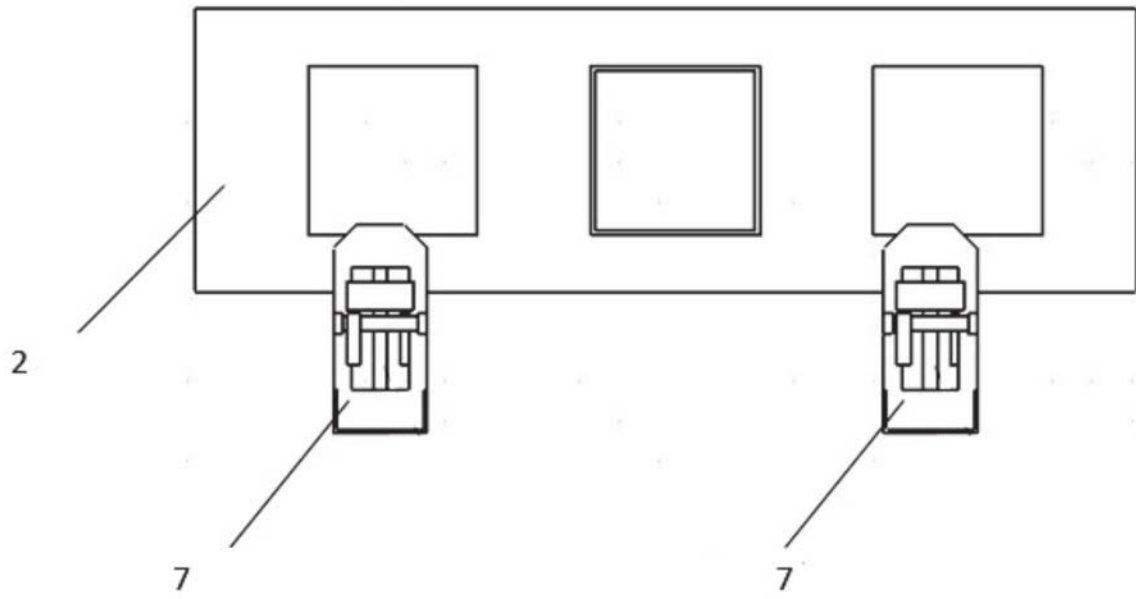


图3

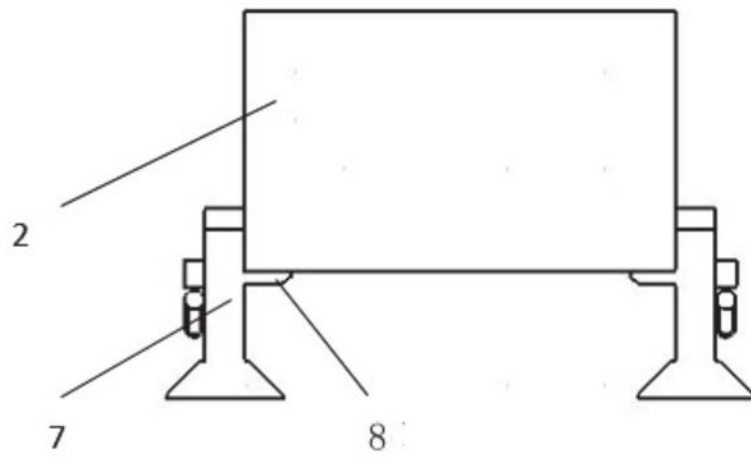


图4

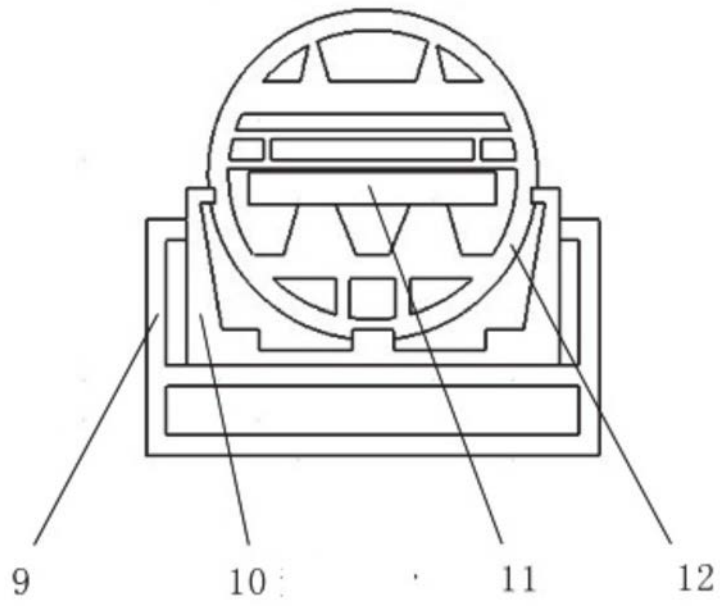


图5

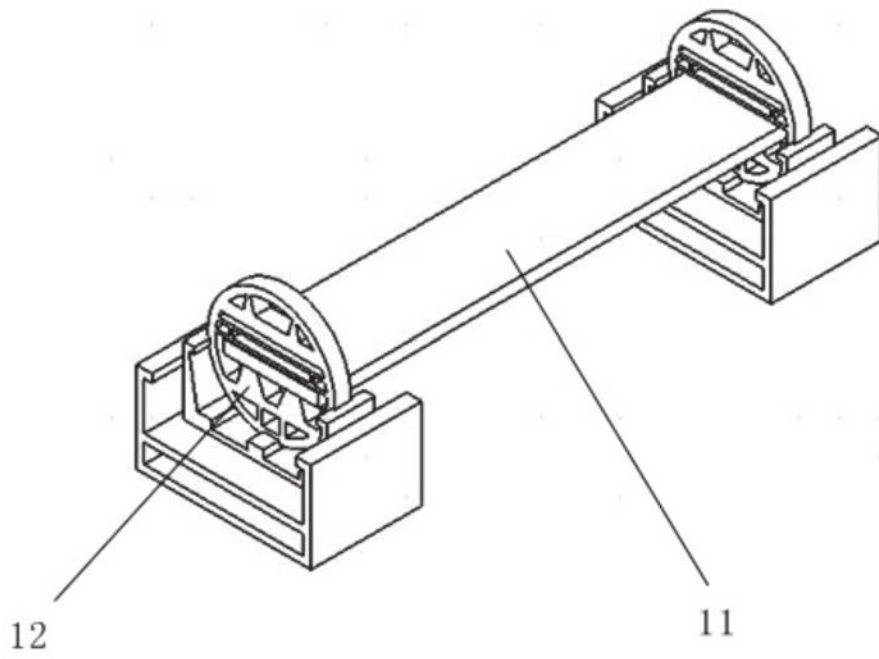


图6