



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116174659 A

(43) 申请公布日 2023. 05. 30

(21) 申请号 202211734679.8

(22) 申请日 2022.12.30

(71) 申请人 东风汽车股份有限公司

地址 441199 湖北省襄阳市高新区东风汽车大道劲风路3幢

(72) 发明人 马刚晗

(74) 专利代理机构 武汉智权专利代理事务所

(特殊普通合伙) 42225

专利代理师 王晓丽

(51) Int. Cl.

B22C 19/00 (2006.01)

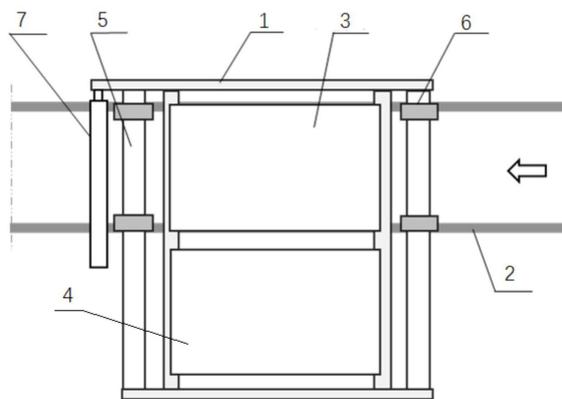
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

一种吹气模板快速更换装置及方法

(57) 摘要

本发明涉及一种吹气模板快速更换装置及方法,其包括:模板框架,其用于活动式安装于砂型输送滚道上;至少两个工位,其设于所述模板框架上,一个所述工位上安装有第一模板,另一个所述工位上安装有第二模板;当需要换型时,驱动所述模板框架在所述砂型输送滚道上活动,并将所述第一模板/第二模板切换至所述砂型输送滚道的工作区域。通过设置具有至少两个工位的模板框架,并将至少两个模板提前安装至模板框架上,使用时,第一模板位于工作位置,第二模板位于离线位置,需要换型时,将第二模板移入到工作位置,第一模板则移出到离线位置,使模板框架在换型时可以在两个工位反复穿梭,缩短了换型时间,造型线不需要停工等待,大大提高了生产效率。



1. 一种吹气模板快速更换装置,其特征在于,其包括:
模板框架(1),其用于活动式安装于砂型输送滚道(2)上;
至少两个工位,其设于所述模板框架(1)上,一个所述工位上安装有第一模板(3),另一个所述工位上安装有第二模板(4);
当需要换型时,驱动所述模板框架(1)在所述砂型输送滚道(2)上活动,并将所述第一模板(3)/第二模板(4)切换至所述砂型输送滚道(2)的工作区域。
2. 如权利要求1所述的吹气模板快速更换装置,其特征在于:
所述第一模板(3)和所述第二模板(4)在所述模板框架(1)的一侧间隔设置,所述模板框架(1)可移动式安装于所述砂型输送滚道(2)上。
3. 如权利要求2所述的吹气模板快速更换装置,其特征在于:
所述模板框架(1)的轴线垂直于所述砂型输送滚道(2)的轴线,所述模板框架(1)可沿垂直于所述砂型输送滚道(2)的方向移动。
4. 如权利要求1所述的吹气模板快速更换装置,其特征在于:
所述模板框架(1)的两侧设有导向杆(5),所述砂型输送滚道(2)上安装有直线轴承座(6),所述导向杆(5)穿设于直线轴承座(6)内。
5. 如权利要求1所述的吹气模板快速更换装置,其特征在于:
所述砂型输送滚道(2)上安装有气缸(7),所述模板框架(1)与气缸(7)的输出端连接。
6. 如权利要求1所述的吹气模板快速更换装置,其特征在于:
所述第一模板(3)和所述第二模板(4)可拆卸式安装于所述工位。
7. 一种吹气模板快速更换方法,其特征在于,其包括以下步骤:
在模板框架(1)的两个工位上分别安装第一模板(3)和第二模板(4),利用其中一个模板进行吹气清理;
需要换型时,驱动所述模板框架(1)在砂型输送滚道(2)上活动,并将另一个模板切换至所述砂型输送滚道(2)的工作区域。
8. 如权利要求7所述的吹气模板快速更换方法,其特征在于,所述驱动所述模板框架(1)在所述砂型输送滚道(2)上活动包括:
驱动所述模板框架(1)沿垂直于所述砂型输送滚道(2)的方向移动。
9. 如权利要求8所述的吹气模板快速更换方法,其特征在于:
在所述驱动所述模板框架(1)沿垂直于所述砂型输送滚道(2)的方向移动的步骤中,利用所述模板框架(1)上的导向杆(5)在直线轴承座(6)内移动进行导向。
10. 如权利要求8所述的吹气模板快速更换方法,其特征在于:
在所述驱动所述模板框架(1)沿垂直于所述砂型输送滚道(2)的方向移动的步骤中,利用气缸(7)驱动所述模板框架(1)移动。

一种吹气模板快速更换装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及铸造生产领域,特别涉及一种吹气模板快速更换装置及方法。

背景技术

[0002] 目前,在潮模砂型生产铸件时,上砂型往往需要钻出很多排气孔,在钻排气孔后,要对排气孔吹气清理残余砂粒。

[0003] 相关技术中,排气孔吹气清理有采用机器人逐孔吹气方式,排气孔多时往往安装数台机器人吹型;也有采用模板吹气方式,所有排气孔可以同时吹气清理。当采用吹气模板方式,在生产线上产品换型时,需要将模板同步更换。吹气模板安装在砂型上固定工位,换型时将在生产模板拆掉,再安装上待生产产品模板,这一过程往往用时近10分钟,大大超过生产线主机换型时间(一般大型铸造造型生产线生产节拍在45s/箱内,主机换型在节拍内完成),导致造型线的停工等待,生产效率低下。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种吹气模板快速更换装置及方法,以解决相关技术中换型过程复杂,时间长,导致造型线的停工等待,生产效率低下的问题。

[0005] 第一方面,提供了一种吹气模板快速更换装置,其包括:模板框架,其用于活动式安装于砂型输送滚道上;至少两个工位,其设于所述模板框架上,一个所述工位上安装有第一模板,另一个所述工位上安装有第二模板;当需要换型时,驱动所述模板框架在所述砂型输送滚道上活动,并将所述第一模板/第二模板切换至所述砂型输送滚道的工作区域。

[0006] 一些实施例中,所述第一模板和所述第二模板在所述模板框架的一侧间隔设置,所述模板框架可移动式安装于所述砂型输送滚道上。

[0007] 一些实施例中,所述模板框架的轴线垂直于所述砂型输送滚道的轴线,所述模板框架可沿垂直于所述砂型输送滚道的方向移动。

[0008] 一些实施例中,所述模板框架的两侧设有导向杆,所述砂型输送滚道上安装有直线轴承座,所述导向杆穿设于直线轴承座内。

[0009] 一些实施例中,所述砂型输送滚道上安装有气缸,所述模板框架与气缸的输出端连接。

[0010] 一些实施例中,所述第一模板和所述第二模板可拆卸式安装于所述工位。

[0011] 第二方面,提供了一种吹气模板快速更换方法,其包括以下步骤:在模板框架的两个工位上分别安装第一模板和第二模板,利用其中一个模板进行吹气清理;需要换型时,驱动所述模板框架在所述砂型输送滚道上活动,并将另一个模板切换至所述砂型输送滚道的工作区域。

[0012] 一些实施例中,所述驱动所述模板框架在所述砂型输送滚道上活动包括:驱动所述模板框架沿垂直于所述砂型输送滚道的方向移动。

[0013] 一些实施例中,在所述驱动所述模板框架沿垂直于所述砂型输送滚道的方向移动

的步骤中,利用所述模板框架上的导向杆在直线轴承座内移动进行导向。

[0014] 一些实施例中,在所述驱动所述模板框架沿垂直于所述砂型输送滚道的方向移动的步骤中,利用气缸驱动所述模板框架移动。

[0015] 本发明提供的技术方案带来的有益效果包括:

[0016] 本发明实施例提供了一种吹气模板快速更换装置及方法,通过设置具有至少两个工位的模板框架,并将至少两个模板提前安装至模板框架上,使用时,第一模板位于工作位置,第二模板位于离线位置,需要换型时,将第二模板移入到工作位置,第一模板则移出到离线位置,使模板框架在换型时可以在两个工位反复穿梭,缩短了换型时间,造型线不需要停工等待,大大提高了生产效率。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明实施例提供的一种吹气模板快速更换装置处于一种工作状态的结构示意图;

[0019] 图2为本发明实施例提供的一种吹气模板快速更换装置处于另一种工作状态的结构示意图。

[0020] 图中标号:

[0021] 1、模板框架;2、砂型输送滚道;3、第一模板;4、第二模板;5、导向杆;6、直线轴承座;7、气缸。

具体实施方式

[0022] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将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的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。

[0023] 本发明实施例提供了一种吹气模板快速更换装置,其能解决相关技术中换型过程复杂,时间长,导致造型线的停工等待,生产效率低下的问题。

[0024] 参见图1和图2所示,为本发明实施例提供的一种吹气模板快速更换装置,其可以包括:模板框架1,其用于活动式安装于砂型输送滚道2上;至少两个工位,其设于所述模板框架1上,一个所述工位上安装有第一模板3,另一个所述工位上安装有第二模板4;当需要换型时,驱动所述模板框架1在所述砂型输送滚道2上活动,并将所述第一模板3/第二模板4切换至所述砂型输送滚道2的工作区域。本实施例中,当采用吹气模板方式,在生产线上产品换型时,由于吹气模板活动式安装于砂型输送滚道2上,通过设置具有至少两个工位的模板框架1,并将至少两个模板提前安装至模板框架1上,使用时,第一模板3位于工作位置,第二模板4位于离线位置,需要换型时,将第二模板4移入到工作位置,第一模板3则移出到离线位置,使模板框架1在换型时可以在两个工位反复穿梭,缩短了换型时间,换型时不需要将

在生产模板拆掉后再安装上待生产产品模板,造型线不需要停工等待,大大提高了生产效率。

[0025] 参见图1和图2所示,在一实施例中,所述第一模板3和所述第二模板4在所述模板框架1的一侧间隔设置,所述模板框架1可移动式安装于所述砂型输送滚道2上,本实施例中,模板框架1包括设于两端的主架体和连接两个主架体的副架体,副架体具有两个,两个副架体平行间隔设置,第一模板3和第二模板4副架体上间隔设置,模板框架1可移动式安装于砂型输送滚道2上,使用时,第一模板3位于工作位置,第二模板4位于离线位置,需要换型时,推动模板框架1移动,将第二模板4移入到工作位置,第一模板3则移出到离线位置,使模板框架1在换型时可以在两个工位反复穿梭,结构简单,方便快捷,缩短了换型时间,换型时不需要将在生产模板拆掉后再安装上待生产产品模板,造型线不需要停工等待,大大提高了生产效率。

[0026] 在另一实施例中,所述第一模板3和所述第二模板4在所述模板框架1的相对两侧设置,所述模板框架1可翻转式安装于所述砂型输送滚道2上,本实施例中,模板框架1的相对两侧各设有一个工位,第一模板3和第二模板4设置在模板框架1的相对两侧,模板框架1可翻转式安装于砂型输送滚道2上,使用时,第一模板3位于工作位置,第二模板4位于离线位置,需要换型时,拉起模板框架1翻转,将第二模板4翻入到工作位置,第一模板3则翻出到离线位置,使模板框架1在换型时可以在两个工位反复穿梭,占用面积小,可以设置多个,缩短了换型时间,换型时不需要将在生产模板拆掉后再安装上待生产产品模板,造型线不需要停工等待,大大提高了生产效率。

[0027] 参见图1和图2所示,在一些实施例中,所述模板框架1的轴线垂直于所述砂型输送滚道2的轴线,所述模板框架1可沿垂直于所述砂型输送滚道2的方向移动,本实施例中,模板框架1包括设于两端的主架体和连接两个主架体的副架体,副架体具有两个,两个副架体平行间隔设置,第一模板3和第二模板4副架体上间隔设置,副架体垂直于砂型输送滚道2的轴线,主架体平行于砂型输送滚道2的轴线,模板框架1可沿垂直于砂型输送滚道2的方向移动。使用时,第一模板3位于工作位置,第二模板4位于离线位置,需要换型时,推动模板框架1沿垂直于砂型输送滚道2的方向移动,将第二模板4移入到工作位置,第一模板3则移出到离线位置,使模板框架1在换型时可以在两个工位反复穿梭,结构简单,方便快捷,大大提高了生产效率。且当第一模板3位于工作位置,也就是位于砂型输送滚道2的正上方,第二模板4位于离线位置时,也就是位于一侧的通道上,则砂型输送滚道2靠近第一模板3的一侧会预留有人行通道,当第二模板4位于工作位置时,也就是位于砂型输送滚道2的正上方,第一模板3位于离线位置时,也就是位于一侧的通道上,则砂型输送滚道2靠近第二模板4的一侧会预留有人行通道,由于很多时候砂型输送滚道两侧需要人行通道,这种框架穿梭结构可以始终保持有一侧的通道通畅,减少模板换型装置的空间占用。

[0028] 在另一实施例中,所述模板框架1的轴线平行于所述砂型输送滚道2的轴线,所述模板框架1可沿平行于所述砂型输送滚道2的方向移动,本实施例中,模板框架1包括设于两端的主架体和连接两个主架体的副架体,副架体具有两个,两个副架体平行间隔设置,第一模板3和第二模板4副架体上间隔设置,副架体平行于砂型输送滚道2的轴线,模板框架1可沿平行于砂型输送滚道2的方向移动。使用时,第一模板3位于工作位置,第二模板4位于离线位置,需要换型时,推动模板框架1沿平行于砂型输送滚道2的方向移动,将第二模板4移

入到工作位置,第一模板3则移出到离线位置,使模板框架1在换型时可以在两个工位反复穿梭,结构简单,方便快捷,大大提高了生产效率。且当第一模板3位于工作位置时,也就是位于砂型输送滚道2的正上方,第二模板4位于离线位置时,也位于砂型输送滚道2的正上方,则砂型输送滚道2的两侧均会预留有人行通道,由于很多时候砂型输送滚道两侧需要人行通道,这种框架穿梭结构可以始终保持两侧都有通道通畅,进一步减少模板换型装置的空间占用。

[0029] 在另一实施例中,所述模板框架1可拆卸式的安装于砂型输送滚道2的正上方,所述模板框架1可在所述砂型输送滚道2上翻转,本实施例中,模板框架1的相对两侧各设有一个工位,第一模板3和第二模板4设置在模板框架1的相对两侧,模板框架1可翻转式安装于砂型输送滚道2上,使用时,第一模板3位于工作位置,第二模板4位于离线位置,需要换型时,拉起模板框架1翻转,将第二模板4翻入到工作位置,第一模板3则翻出到离线位置,使模板框架1在换型时可以在两个工位反复更换,结构简单,方便快捷,大大提高了生产效率。且当第一模板3位于工作位置时,也就是位于砂型输送滚道2的正上方,第二模板4位于离线位置时,也位于砂型输送滚道2的正上方,则砂型输送滚道2的两侧均会预留有人行通道,由于很多时候砂型输送滚道两侧需要人行通道,这种框架穿梭结构可以始终保持两侧都有通道通畅,进一步减少模板换型装置的空间占用。

[0030] 参见图1和图2所示,在一些实施例中,所述模板框架1的两侧设有导向杆5,所述砂型输送滚道2上安装有直线轴承座6,所述导向杆5穿设于直线轴承座6内,本实施例中,模板框架1的两个主架体之间连接有导向杆5,两根导向杆5分别位于模板的相对两侧,直线轴承座6设有四个,每两个为一组,分别安装于砂型输送滚道2的两个边缘,两组直线轴承座6分别位于模板框架1的相对两侧,导向杆5穿设于直线轴承座6内,使用时,第一模板3位于工作位置,第二模板4位于离线位置,需要换型时,推动模板框架1沿垂直于砂型输送滚道2的方向移动,同时导向杆5在直线轴承座6内沿轴线方向移动,将第二模板4移入到工作位置,第一模板3则移出到离线位置,使模板框架1在换型时可以在两个工位反复穿梭,使用方便,便于控制方向。

[0031] 参见图1和图2所示,在一些实施例中,所述砂型输送滚道2上安装有气缸7,所述模板框架1与气缸7的输出端连接,本实施例中,气缸7的两端分别固定于砂型输送滚道2的两侧,模板框架1与气缸7的输出端,使用时,第一模板3位于工作位置,第二模板4位于离线位置,需要换型时,利用气缸7的输出端伸长驱动模板框架1向前移动,将第二模板4移入到工作位置,第一模板3则移出到离线位置,在下次需要换型时,利用气缸7的输出端收缩驱动模板框架1向后移动,将第一模板3移入到工作位置,第二模板4则移出到离线位置,使模板框架1在换型时可以在两个工位反复穿梭,使用方便,缩短了换型时间,提高了生产效率。

[0032] 在另一实施例中,第一模板3位于工作位置,第二模板4位于离线位置,需要换型时,利用人工推动模板框架1向前移动,将第二模板4移入到工作位置,第一模板3则移出到离线位置,在下次需要换型时,利用人工推动模板框架1向后移动,将第一模板3移入到工作位置,第二模板4则移出到离线位置,使模板框架1在换型时可以在两个工位反复穿梭,在气缸7出现故障时也可以快速换型。

[0033] 参见图1和图2所示,在一些实施例中,所述第一模板3和所述第二模板4可拆卸式安装于所述工位,本实施例中,当需要更换模板时,可以将第一模板3和第二模板4从工位上

拆卸下来,更换为其他的模板,使吹气模板快速更换装置更具有通用性。

[0034] 参见图1和图2所示,为本发明实施例提供的一种吹气模板快速更换方法,其可以包括以下步骤:在模板框架1的两个工位上分别安装第一模板3和第二模板4,利用其中一个模板进行吹气清理;需要换型时,驱动所述模板框架1在所述砂型输送滚道2上活动,并将另一个模板切换至所述砂型输送滚道2的工作区域,本实施例中,当采用吹气模板方式,在生产产品换型时,由于吹气模板活动式安装于砂型输送滚道2上,通过设置具有至少两个工位的模板框架1,并将至少两个模板提前安装至模板框架1上,使用时,第一模板3位于工作位置,第二模板4位于离线位置,需要换型时,将第二模板4移入到工作位置,第一模板3则移出到离线位置,使模板框架1在换型时可以在两个工位反复穿梭,缩短了换型时间,换型时不需要将在生产模板拆掉后再安装上待生产产品模板,造型线不需要停工等待,大大提高了生产效率。

[0035] 参见图1和图2所示,在一些实施例中,所述驱动所述模板框架1在所述砂型输送滚道2上活动包括:驱动所述模板框架1沿垂直于所述砂型输送滚道2的方向移动,本实施例中,模板框架1包括设于两端的主架体和连接两个主架体的副架体,副架体具有两个,两个副架体平行间隔设置,第一模板3和第二模板4副架体上间隔设置,副架体垂直于砂型输送滚道2的轴线,主架体平行于砂型输送滚道2的轴线,模板框架1可沿垂直于砂型输送滚道2的方向移动。使用时,第一模板3位于工作位置,第二模板4位于离线位置,需要换型时,推动模板框架1沿垂直于砂型输送滚道2的方向移动,将第二模板4移入到工作位置,第一模板3则移出到离线位置,使模板框架1在换型时可以在两个工位反复穿梭,结构简单,方便快捷,大大提高了生产效率。且当第一模板3位于工作位置,也就是位于砂型输送滚道2的正上方,第二模板4位于离线位置时,也就是位于一侧的通道上,则砂型输送滚道2靠近第一模板3的一侧会预留有人行通道,当第二模板4位于工作位置时,也就是位于砂型输送滚道2的正上方,第一模板3位于离线位置时,也就是位于一侧的通道上,则砂型输送滚道2靠近第二模板4的一侧会预留有人行通道,由于很多时候砂型输送滚道两侧需要人行通道,这种框架穿梭结构可以始终保持有一侧的通道通畅,减少模板换型装置的空间占用。

[0036] 参见图1和图2所示,在一些实施例中,在所述驱动所述模板框架1沿垂直于所述砂型输送滚道2的方向移动的步骤中,利用所述模

[0037] 板框架1上的导向杆5在直线轴承座6内移动进行导向,本实施例中,5模板框架1的两个主架体之间连接有导向杆5,两根导向杆5分别位于模板的相对两侧,直线轴承座6设有四个,每两个为一组,分别安装于砂型输送滚道2的两个边缘,两组直线轴承座6分别位于模板框架1的相对两侧,导向杆5穿设于直线轴承座6内,使用时,第一模板3位于工作位置,第二模板4位于离线位置,需要换型时,推动模板框0架1沿垂直于砂型输送滚道2的方向移动,同时导向杆5在直线轴承座6内沿轴线方向移动,将第二模板4移入到工作位置,第一模板3则移出到离线位置,使模板框架1在换型时可以在两个工位反复穿梭,使用方便,便于控制方向。

[0038] 参见图1和图2所示,在一些实施例中,在所述驱动所述模板框5架1沿垂直于所述砂型输送滚道2的方向移动的步骤中,利用气缸7驱动所述模板框架1移动,本实施例中,气缸7的两端分别固定于砂型输送滚道2的两侧,模板框架1与气缸7的输出端,使用时,第一模板3位于工作位置,第二模板4位于离线位置,需要换型时,利用

[0039] 气缸7的输出端伸长驱动模板框架1向前移动,将第二模板4移入到0工作位置,第一模板3则移出到离线位置,在下一次需要换型时,利

[0040] 用气缸7的输出端收缩驱动模板框架1向后移动,将第一模板3移入到工作位置,第二模板4则移出到离线位置,使模板框架1在换型时可以在两个工位反复穿梭,使用方便,缩短了换型时间,提高了生产效率。

[0041] 5本发明实施例提供的一种吹气模板快速更换装置的原理为:

[0042] 整个换模装置主体为“皿”字形框架结构,模板框架1外侧为两个导向杆5,内侧为模板固定架,有A、B两个模板固定工位,导向杆5和固定框架通过两端连接板形成整体框架结构,两个导向杆5各穿过两个直线轴承座6,整个模板框架1通过四个直线轴承座6的支撑固定在砂型输送滚道2的钢结构上,设备钢结构上装有气缸7与模板框架1相连接,可以带动模板框架1在直线轴承座6上穿梭移动。

[0043] 假设A工位为在生产产品工位,当需要换型时,提前将待生产模板装入B工位,当下一个产品砂型前进进入到吹砂工位时,气动系统控制气缸7带动模板框架1穿梭移动,将第二模板4移入到工作位置,第一模板3则移出到离线位置,可以更换下一个产品模板待用。模板框架1就这样在换型时AB位反复穿梭,每次自动换型只需3秒时间。因为模板框架1用直线轴承支撑导向,移动阻力很小,当气动系统故障时,可以临时抛开气缸,人工很轻松推动模板框架1实现换型。同时,很多时候砂型输送滚道两侧需要人行通道,这种框架穿梭结构可以始终保持有一侧的通道通畅,减少模板换型装置的空间占用。通过将待生产模板的安装变为离线方式,实现吹气模板的快速自动换型,将换型时间由10分钟降为3秒钟,消除了此工序换型时间的浪费。结构简单,减少了换型装置的空间占用,可以采用人工方式实现快速轻松换型,整体可靠性极高。

[0044] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”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。除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“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;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。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。

[0045] 需要说明的是,在本发明中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0046] 以上所述仅是本发明的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所申请的原理和新颖特点相一

致的最宽的范围。

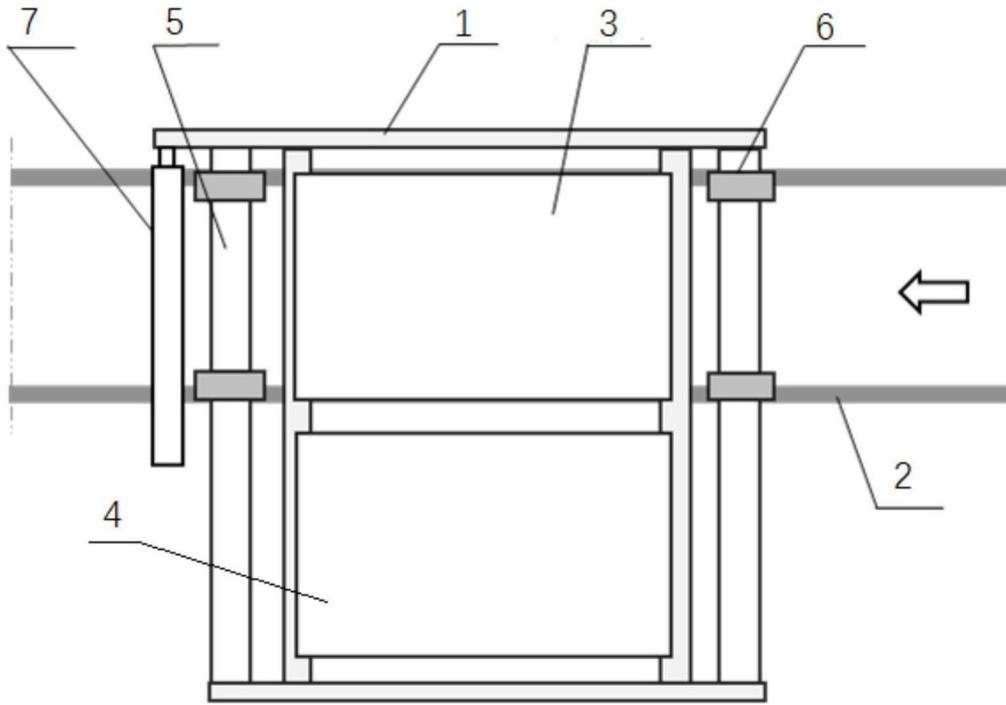


图1

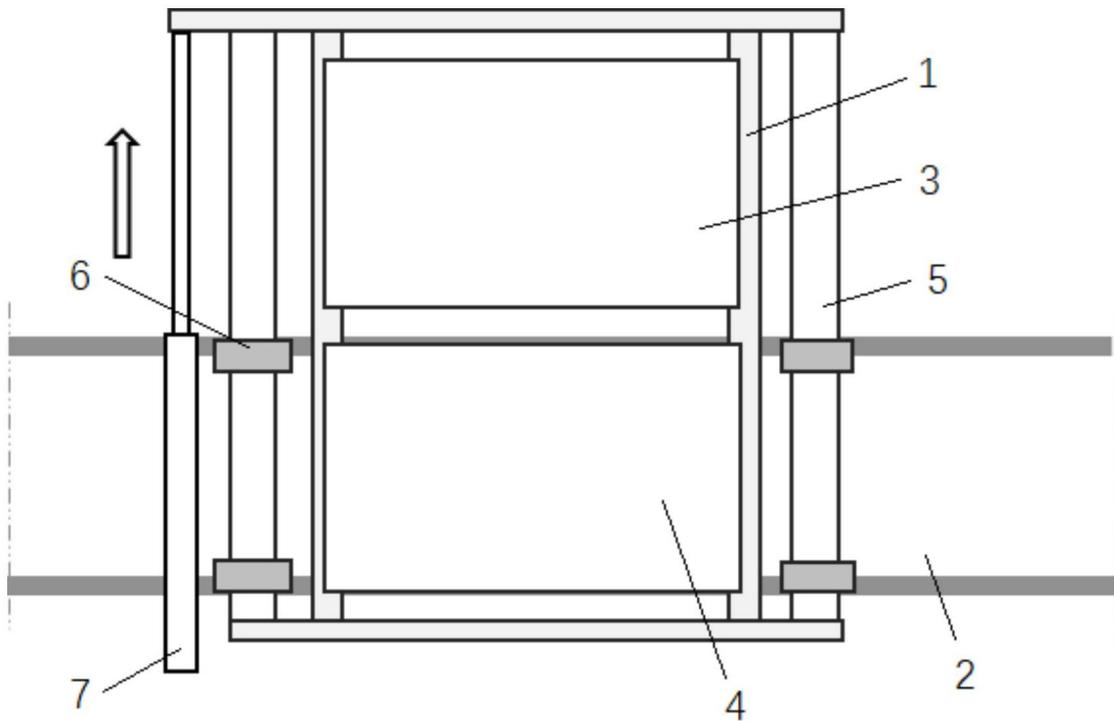


图2