(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103395342 B
(45)授权公告日 2015.11.11

(21)申请号 201310350099.3

(22)申请日 2013.08.12

(73)专利权人 莱芜钢铁集团有限公司
地址 271104 山东省莱芜市钢城区友谊大街38号

(72)发明人 高志强 周忠源 薛鹏 王佳 魏义胜

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 魏晓波

(51)Int.Cl.
B60B 29/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 102529573 A,2012.07.04, 全文.
CN 201841397 U,2011.05.25, 全文.
CN 202591932 U,2012.12.12, 全文.
CN 203381430 U,2014.01.08, 权利要求1-9.
JP 10-67203 A,1998.03.10, 说明书第0007段-第0030段,附图1-2.
JP 11-301203 A,1999.11.02, 全文.
JP 2010-64615 A,2010.03.25, 全文.

审查员 胡静

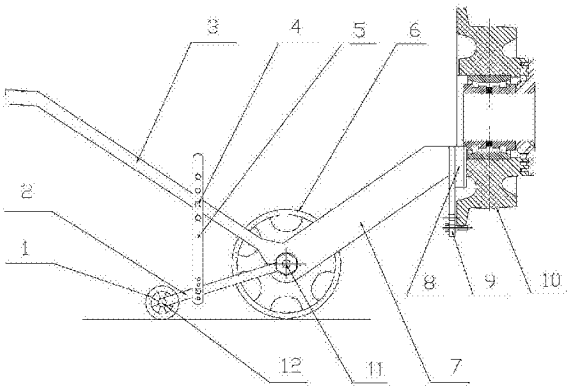
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种台车轮拆装小车

(57)摘要

本发明公开了一种台车轮拆装小车,包括:第一中心轴和与其铰接的行走轮;杠杆机构,包括拆装支撑臂、操纵臂和铰接部,铰接部与第一中心轴铰接,操纵臂的一端与铰接部连接,另一端设置有用于人工把持的手柄,拆装支撑臂的一端与铰接部连接,拆装支撑臂的长度小于操纵臂的长度,拆装支撑臂与操纵臂之间的夹角为预设夹角,预设夹角大于90度且小于180度且固定不变;用于将台车轮定位在拆装支撑臂上的装卡装置,拆装支撑臂的一端与装卡装置固连。本发明中的拆装支撑臂与操纵臂构成了以第一中心轴为支点的杠杆,工作人员通过杠杆原理较轻松地就可以对台车轮进行抬起、托举和固定安装等操作,不仅操作简单,劳动强度小,而且安全。



CN 103395342 B

1. 一种台车轮拆装小车，其特征在于，包括：

第一中心轴 (11)；

行走轮 (6)，所述行走轮 (6) 与所述第一中心轴 (11) 铰接；

杠杆机构，所述杠杆机构包括拆装支撑臂 (7)、操纵臂 (3) 和铰接部，所述铰接部与所述第一中心轴 (11) 铰接，所述操纵臂 (3) 的一端与所述铰接部连接，另一端设置有用于人工把持的手柄，所述拆装支撑臂 (7) 的一端与所述铰接部连接，所述拆装支撑臂 (7) 的长度小于所述操纵臂 (3) 的长度，所述拆装支撑臂 (7) 与所述操纵臂 (3) 之间的夹角为预设夹角，所述预设夹角大于 90 度且小于 180 度且固定不变；

用于将台车轮 (10) 定位在所述拆装支撑臂 (7) 上的装卡装置 (8)，所述拆装支撑臂 (7) 未与所述铰接部连接的一端与所述装卡装置 (8) 固连，当对所述台车轮 (10) 进行拆装定位时，所述装卡装置 (8) 内的所述台车轮 (10) 的中心轴线位于水平面内；

第二中心轴 (12)；

支撑轮 (1)，所述支撑轮 (1) 与所述第二中心轴 (12) 铰接；

定位支撑杆 (2)，所述定位支撑杆 (2) 一端与所述行走轮 (6) 的中心轴铰接，另一端与所述支撑轮 (1) 的中心轴铰接；

定位杆 (5)，所述定位杆 (5) 一端与所述定位支撑杆 (2) 通过第一螺栓可拆卸连接，另一端与所述操纵臂 (3) 通过第二螺栓可拆卸连接。

2. 根据权利要求 1 所述的台车轮拆装小车，其特征在于，所述行走轮 (6) 包括行走轮轮辐 (62) 和行走轮本体 (61)，所述行走轮本体 (61) 由厚度为 8-12mm 的钢板卷制而成，并通过所述行走轮轮辐 (62) 铰接到所述第一中心轴 (11) 上。

3. 根据权利要求 1 所述的台车轮拆装小车，其特征在于，所述定位杆 (5) 上沿轴向设置有多个用于安装所述第一螺栓的安装孔 (4)。

4. 根据权利要求 1 所述的台车轮拆装小车，其特征在于，所述支撑轮 (1) 包括支撑轮轮辐和支撑轮车轮本体，所述支撑轮车轮本体由厚度为 8-12mm 的钢板卷制而成，并通过所述支撑轮轮辐铰接到所述第二中心轴 (12) 上。

5. 根据权利要求 1 所述的台车轮拆装小车，其特征在于，所述杠杆机构有两个，两个所述杠杆机构平行设置且分别位于所述行走轮 (6) 的两侧；所述装卡装置 (8) 包括弧形钢板 (81) 和用于卡接所述台车轮 (10) 的卡槽 (82)，所述弧形钢板 (81) 的两端分别与两个所述拆装支撑臂 (7) 的两个端部固连，所述弧形钢板 (81) 的两端外侧分别设置有所述卡槽 (82)。

6. 根据权利要求 5 所述的台车轮拆装小车，其特征在于，两个所述杠杆机构之间通过横梁加强连接。

7. 根据权利要求 5 所述的台车轮拆装小车，其特征在于，所述弧形钢板 (81) 上设置有多个不同高度的调节孔 (9)，用于调节所述台车轮 (10) 的安装高度。

8. 根据权利要求 1-7 任一项所述的台车轮拆装小车，其特征在于，所述杠杆机构采用一块钢板割制而成。

一种台车轮拆装小车

技术领域

[0001] 本发明涉及环冷机领域，特别涉及一种台车轮拆装小车。

背景技术

[0002] 环冷机是用于烧结的主要的设备之一，它的作用是通过风机鼓入气体，令气体通过风箱和台车板，穿过料层，将600-700度的高温烧结矿进行冷却。台车是环冷机的一个重要组成部分，电机驱动台车的台车轮在椭圆形轨道上运行。

[0003] 在生产过程中，台车轮频繁出现故障是环冷机停机的主要原因之一。造成台车轮故障的原因有：①台车上安装台车轮的台车轮轴承缺油，导致轴承架和滚子干摩，从而加剧了轴承保持架的损坏，影响台车轮的正常运行；②环冷机跑偏，导致台车轮承受一定的轴向载荷和径向载荷，使台车内部锁紧螺母或止推垫片损坏，造成台车轮掉头等机械故障；③台车轮轴承由于本身质量问题或由于环境恶劣而进入灰尘，造成台车轮轴承过早损坏。

[0004] 在环冷机设备定修或检修过程中，维修人员常常会把全部的台车轮轴承和台车轮进行更换，但是，由于更换台车轮的作业空间狭小而无法安装吊链作业等因素影响，工作人员只能人工搬运台车轮且人工安装台车轮。以380M2环冷机为例，这部环冷机共有60部台车，每部台车上有2个台车轮，因而，这部环冷机总共有120个台车轮，并且，每个台车轮重190KG。可见，台车轮数量之多，重量之沉，给设备检修带来了一定难度和安全隐患。

[0005] 因此，在对环冷机进行设备定修和检修过程中，如何降低台车轮维修和安装的劳动强度以及作业难度，并降低安全隐患，是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此，本发明提供了一种台车轮拆装小车，在环冷机维修过程中，用于运输台车轮并辅助工作人员对台车轮进行拆装，以降低台车轮维修和安装操作时的劳动强度以及作业难度，并降低安全隐患。

[0007] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0008] 一种台车轮拆装小车，包括：

[0009] 第一中心轴；

[0010] 行走轮，所述行走轮与所述第一中心轴铰接；

[0011] 杠杆机构，所述杠杆机构包括拆装支撑臂、操纵臂和铰接部，所述铰接部与所述第一中心轴铰接，所述操纵臂的一端与所述铰接部连接，另一端设置有用于人工把持的手柄，所述拆装支撑臂的一端与所述铰接部连接，所述拆装支撑臂的长度小于所述操纵臂的长度，所述拆装支撑臂与所述操纵臂之间的夹角为预设夹角，所述预设夹角大于90度且小于180度且固定不变；

[0012] 用于将台车轮定位在所述拆装支撑臂上的装卡装置，所述拆装支撑臂未与所述铰接部连接的一端与所述装卡装置固连，当对所述台车轮进行拆装定位时，所述装卡装置内的所述台车轮的中心轴线位于水平面内；

[0013] 第二中心轴；

[0014] 支撑轮，所述支撑轮与所述第二中心轴铰接；

[0015] 定位支撑杆，所述定位支撑杆一端与所述行走轮的中心轴铰接，另一端与所述支撑轮的中心轴铰接；

[0016] 定位杆，所述定位杆一端与所述定位支撑杆通过第一螺栓可拆卸连接，另一端与所述操纵臂通过第二螺栓可拆卸连接。

[0017] 优选地，在上述台车轮拆装小车中，所述行走轮包括行走轮轮辐和行走轮本体，所述行走轮本体由厚度为 8-12mm 的钢板卷制而成，并通过所述行走轮轮辐铰接到所述第一中心轴上。

[0018] 优选地，在上述台车轮拆装小车中，所述定位杆上沿轴向设置有多个用于安装所述第一螺栓的安装孔。

[0019] 优选地，在上述台车轮拆装小车中，所述支撑轮包括支撑轮轮辐和支撑轮车轮本体，所述支撑轮车轮本体由厚度为 8-12mm 的钢板卷制而成，并通过所述支撑轮轮辐铰接到所述第二中心轴上。

[0020] 优选地，在上述台车轮拆装小车中，所述杠杆机构有两个，两个所述杠杆机构平行设置且分别位于所述行走轮的两侧；所述装卡装置包括弧形钢板和用于卡接所述台车轮的卡槽，所述弧形钢板的两端分别与两个所述拆装支撑臂的两个端部固连，所述弧形钢板的两端外侧分别设置有所述卡槽。

[0021] 优选地，在上述台车轮拆装小车中，两个所述杠杆机构之间通过横梁加强连接。

[0022] 优选地，在上述台车轮拆装小车中，所述弧形钢板上设置有多个不同高度的调节孔，用于调节所述台车轮的安装高度。

[0023] 优选地，在上述台车轮拆装小车中，所述杠杆机构采用一块钢板割制而成。

[0024] 采用上述台车轮拆装小车拆卸台车轮的主要工作过程是：首先，把台车轮固定在装卡装置上；之后，拆除台车轮轴承端盖及内部锁紧螺母等，用大锤轻敲击台车轮两侧轮毂；然后，压紧操纵臂上的手柄，将台车轮拆装小车向远离台车的方向拉，从而把台车轮向外拉出；最后，将台车轮倒运至合适位置。

[0025] 采用上述台车轮拆装小车安装台车轮的主要工作过程是：首先，把台车轮固定在装卡装置上；之后，将台车轮运输至环冷机上需要安装台车轮的地方；然后，通过操纵臂上的手柄，将台车轮拆装小车向前推，把台车轮安装到环冷机上；最后，安装台车轮轴承端盖及内部锁紧螺母等。

[0026] 从上述技术方案可以看出，本发明实施例提供的台车轮拆装小车不仅结构简单，制作成本低廉，而且，与现有技术中由于更换台车轮空间狭小而只能通过人工进行搬运更换的现象相比，本发明通过由拆装支撑臂、操纵臂和第一中心轴构成的杠杆系统，使得工作人员在安装台车轮时轻易就可以将台车轮举起并将其定位到环冷机上的安装位置，并且，工作人员在拆卸台车轮时也可以通过该台车轮拆装小车的装卡装置托住台车轮并将其脱离环冷机，其不仅操作简单，劳动强度小，而且由于台车轮始终被装卡装置固定，从而避免了台车轮脱落或滚动而危及工作人员安全的隐患发生。因此，采用本发明实施例提供的台车轮拆装小车，适合于环冷机大量更换台车轮轴承的工作场合。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术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。

[0028] 图 1 为本发明实施例提供的台车轮拆装小车的正视图；

[0029] 图 2 为本发明实施例提供的台车轮拆装小车的右视图；

[0030] 图 3 为本发明实施例提供的台车轮拆装小车与台车轮之间的装配结构示意图；

[0031] 图 4 为本发明实施例提供的台车轮拆装小车在拆装台车轮时的工作示意图。

[0032] 其中，1 为支撑轮，2 为定位支撑杆，3 为操纵臂，4 为安装孔，5 为定位杆，6 为行走轮，61 为行走轮本体，62 为行走轮轮辐，7 为拆装支撑臂，8 为装卡装置，81 为弧形钢板，82 为卡槽，9 为调节孔，10 为台车轮，11 为第一中心轴，12 为第二中心轴。

具体实施方式

[0033] 本发明公开了一种台车轮拆装小车，在环冷机维修过程中，用于运输台车轮并辅助工作人员对台车轮进行拆装，以降低台车轮轴承维修和安装时的劳动强度以及作业难度，并降低安全隐患。

[0034] 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，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，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。

[0035] 请参阅图 1-图 4，图 1 为本发明实施例提供的台车轮拆装小车的正视图，图 2 为本发明实施例提供的台车轮拆装小车的右视图，图 3 为本发明实施例提供的台车轮拆装小车与台车轮之间的装配结构示意图，图 4 为本发明实施例提供的台车轮拆装小车在拆装台车轮时的工作示意图。

[0036] 本发明实施例提供的台车轮拆装小车，包括第一中心轴 11、行走轮 6、杠杆机构和装卡装置 8。其中，行走轮 6 与第一中心轴 11 铰接，从而可以绕第一中心轴 11 转动实现运输；杠杆机构包括拆装支撑臂 7、操纵臂 3 和铰接部，其中，铰接部与第一中心轴 11 铰接，拆装支撑臂 7 的一端与操纵臂 3 的一端均与铰接部连接，操纵臂 3 的另一端设置有用于人工把持的手柄，并且，拆装支撑臂 7 的长度小于操纵臂 3 的长度，拆装支撑臂 7 与操纵臂 3 之间的夹角为预设夹角，预设夹角大于 90 度且小于 180 度且固定不变；拆装支撑臂 7 未与铰接部连接的一端与装卡装置 8 固连，装卡装置 8 用于将台车轮 10 定位在拆装支撑臂 7 上，以便于在安装或拆卸台车轮 10 时方便台车轮 10 与台车轮 10 在环冷机上的安装位置对位，起到支撑固定台车轮 10 的作用，当对台车轮 10 进行拆装定位时，如图 3 所示，装卡装置 8 内的所述台车轮 10 的中心轴线位于水平面内。

[0037] 在此需要说明的是，拆装支撑臂 7 的长度是指沿拆装支撑臂 7 长度方向的中心轴线的长度，操纵臂 3 的长度是指沿操纵臂 3 长度方向的中心轴线的长度，拆装支撑臂 7 与操纵臂 3 之间的夹角是指由拆装支撑臂 7 长度方向的中心轴线与操纵臂 3 长度方向的中心轴线之间构成的夹角。

[0038] 采用上述台车轮拆装小车拆卸台车轮的主要工作过程是：首先，把台车轮 10 固定在装卡装置 8 上；之后，拆除台车轮轴承端盖及内部锁紧螺母等，用大锤轻敲击台车轮 10 两侧轮毂；然后，压紧操纵臂 3 上的手柄，将台车轮拆装小车向远离台车的方向拉，从而把台车轮 10 向外拉出；最后，将台车轮 10 倒运至合适位置。

[0039] 采用上述台车轮拆装小车安装台车轮的主要工作过程是：首先，把台车轮 10 固定在装卡装置 8 上；之后，将台车轮 10 运输至环冷机上需要安装台车轮 10 的地方；然后，通过操纵臂 3 上的手柄，将台车轮拆装小车向前推，把台车轮 10 安装到环冷机上；最后，安装台车轮轴承端盖及内部锁紧螺母等。

[0040] 从上述技术方案可以看出，本发明实施例提供的台车轮拆装小车不仅结构简单，制作成本低廉，而且，与现有技术中由于更换台车轮空间狭小而只能通过人工进行搬运更换的现象相比，本发明通过由拆装支撑臂 7、操纵臂 3 和第一中心轴 11 构成的杠杆系统（拆装支撑臂 7 与操纵臂 3 以第一中心轴 11 为支点），使得工作人员在安装台车轮 10 时轻易就可以将台车轮举起并将其定位到环冷机上的安装位置，并且，工作人员在拆卸台车轮 10 时也可以通过该台车轮拆装小车的装卡装置 8 托住台车轮 10 并将其脱离环冷机，其不仅操作简单，劳动强度小，而且由于台车轮 10 始终被装卡装置 8 固定，从而避免了台车轮 10 脱落或滚动而危及工作人员安全的隐患发生。因此，采用本发明实施例提供的台车轮拆装小车，适合于环冷机大量更换台车轮轴承的工作场合。

[0041] 为了进一步优化上述技术方案，上述台车轮拆装小车上还设置有第二中心轴 12、支撑轮 1、定位支撑杆 2 和定位杆 5。其中，支撑轮 1 与第二中心轴 12 铰接，从而可以绕第二中心轴 12 转动；定位支撑杆 2 一端与行走轮 6 的中心轴铰接，另一端与支撑轮 1 的中心轴铰接；定位杆 5 一端与定位支撑杆 2 通过第一螺栓可拆卸连接，另一端与操纵臂 3 通过第二螺栓可拆卸连接，从而将操纵臂 3 与支撑轮 1 固定连接。在对环冷机上的台车轮、台车轮轴承等进行维修或拆装操作时，可以通过支撑轮 1 支撑小车，并且令定位杆 5 的长度适应台车轮 10 的安装高度，以便于工作人员腾出双手进行具体的维修工作。

[0042] 为了进一步优化上述技术方案，上述实施例中的定位杆 5 上沿轴向设置有多个用于安装第一螺栓的安装孔 4，从而令定位杆 5 的实际安装长度（“实际安装长度”是指定位杆 5 上第一螺栓与第二螺栓之间的距离）可调。易知，当行走轮 6 与支撑轮 1 都着地时，调整定位杆 5 的实际安装长度可以对应地抬高或降低装卡装置 8 以及装卡装置 8 内的台车轮 10 的高度，从而，令同一台台车轮拆装小车可以适应不同型号的台车轮安装。但是并不局限于此，在其它的具体实施例中，还可以在定位杆 5 上沿轴向设置有多个用于安装第二螺栓的安装孔，同样可以达到调节定位杆 5 实际安装长度的目的。因此，本发明对此并不做具体限定。

[0043] 在本发明提供的一个具体实施例中，如图 2 所示，一台台车轮拆装小车中有两个杠杆机构，该两个杠杆机构平行设置，且分别位于行走轮 6 的两侧，在优选实施例中，还可以令两个杠杆机构之间通过横梁加强连接；并且，装卡装置 8 包括弧形钢板和用于卡接台车轮 10 的卡槽 82，弧形钢板 81 的两端分别与两个拆装支撑臂 7 的两个端部固连，弧形钢板 81 的两端外侧分别设置有卡槽 82。进一步地，上述弧形钢板 81 上设置有多个不同高度的用于安装调节螺栓的调节孔 9，以对台车轮 10 的安装高度或安装尺寸进行适应性调节。

[0044] 从而，当采用此台车轮拆装小车拆卸台车轮时：首先，把台车轮 10 固定在装卡装

置 8 上 ;之后,通过定位杆 5 调整好支撑轮 1 与操纵臂 3 之间的距离 (以对拆卸工作中装卡装置 8 的高度进行定位),并用第一螺栓固定好,当需要对装卡装置 8 的高度进行微调以进一步适应环冷机上台车轮的高度时,调节弧形钢板 81 上的调节螺栓的安装高度 (通过选择不同高度的调节孔 9),以实现精确定位,获得合适的台车安装定位尺寸 ;然后,拆除台车轮轴承端盖及内部锁紧螺母等,用大锤轻敲击台车轮 10 两侧轮毂 ;之后,压紧操纵臂 3 上的手柄,将台车轮拆装小车向外拉,从而把台车轮 10 向外拉出,最后,将台车轮 10 倒运至合适位置。

[0045] 对应地,采用上述台车轮拆装小车安装台车轮的主要工作过程是 :首先,支撑轮 1 与操纵臂 3 之间的距离通过定位杆 5 预先调整好,并且,弧形钢板 81 上的调节螺栓的安装高度也是预先调整好的,以令装卡装置 8 的高度适应环冷机台车上台车轮的安装高度和安装尺寸 ;然后,把台车轮 10 固定在装卡装置 8 上 ;之后,将台车轮 10 运输至环冷机上需要安装台车轮 10 的地方 ;之后,通过操纵臂 3 上的手柄,将台车轮拆装小车向前推,把台车轮 10 安装到环冷机上 ;最后,安装台车轮轴承端盖及内部锁紧螺母等。

[0046] 为了进一步优化上述技术方案,上述台车轮拆装小车的行走轮 6 包括行走轮轮辐 62 和行走轮本体 61,行走轮本体 61 由厚度为 8-12mm(优选为 10mm) 的钢板卷制而成,并通过行走轮轮辐 62 铰接到第一中心轴 11 上,行走轮 6 的主要作用是承载台车轮重量。进一步地,支撑轮 1 包括支撑轮轮辐和支撑轮车轮本体,支撑轮车轮本体由厚度为 8-12mm(优选为 10mm) 的钢板卷制而成,并通过支撑轮轮辐铰接到第二中心轴 12 上,支撑轮 1 的主要作用是支撑作用,用于把台车轮安装尺寸固定在合适位置。上述技术方案中,行走轮 6 与支撑轮 1 均采用空心结构,从而,减轻了台车轮拆装小车的整体重量,而且有利于台车轮拆装小车在作业平台上平稳地搬运台车轮。进一步地,上述台车轮拆装小车的杠杆机构采用一块钢板割制而成,以增强力臂强度。

[0047] 但是,上述技术方案仅为本发明提供的部分优选具体实施例,本领域技术人员容易据此想到其它的具体实施例,例如,台车轮拆装小车中的行走轮 6 也可以设置为两个,杠杆机构也可以位于行走轮 6 之间 ;例如,杠杆机构并不局限于使用一体式钢板割制而成,杠杆机构中拆装支撑臂 7、操纵臂 3 和铰接部可以是一体式钢板的不同部分,也可以是固定连接的三个部件 ;例如,装卡装置 8 并不局限于由弧形钢板 81 和卡槽 82 构成,在其它具体实施例中,装卡装置 8 还可以由加强板和用于装夹台车轮 10 的多个夹具构成,等等。因此,本发明对此并不做具体限定。

[0048] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业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公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

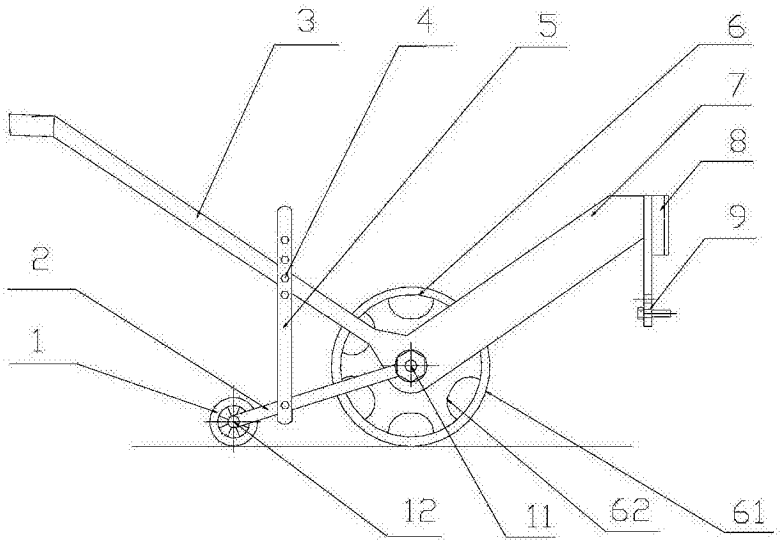


图 1

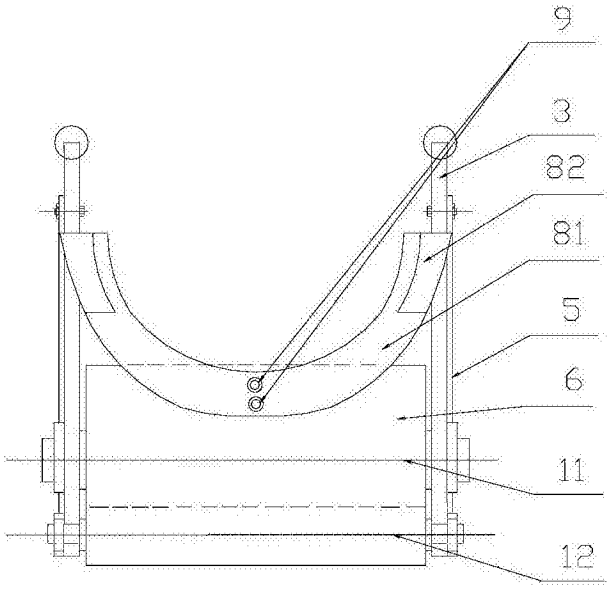


图 2

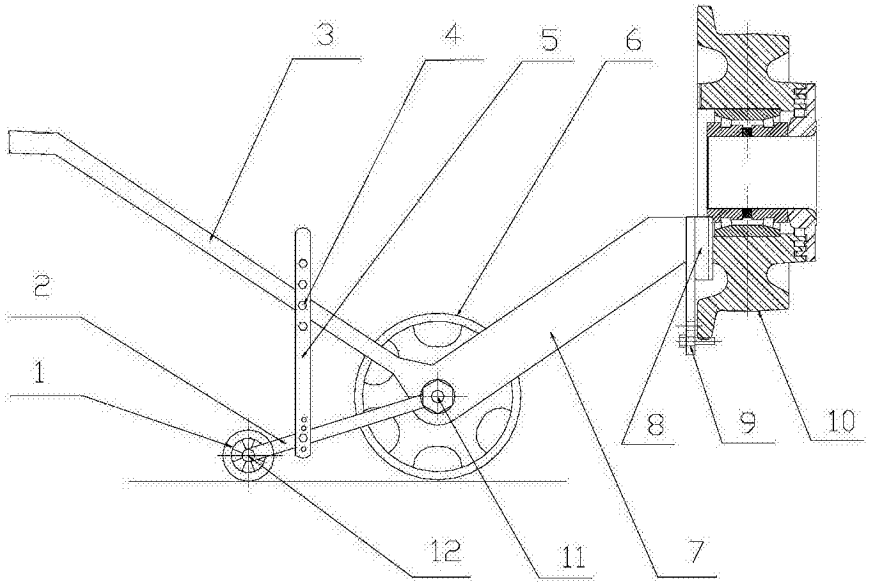


图 3

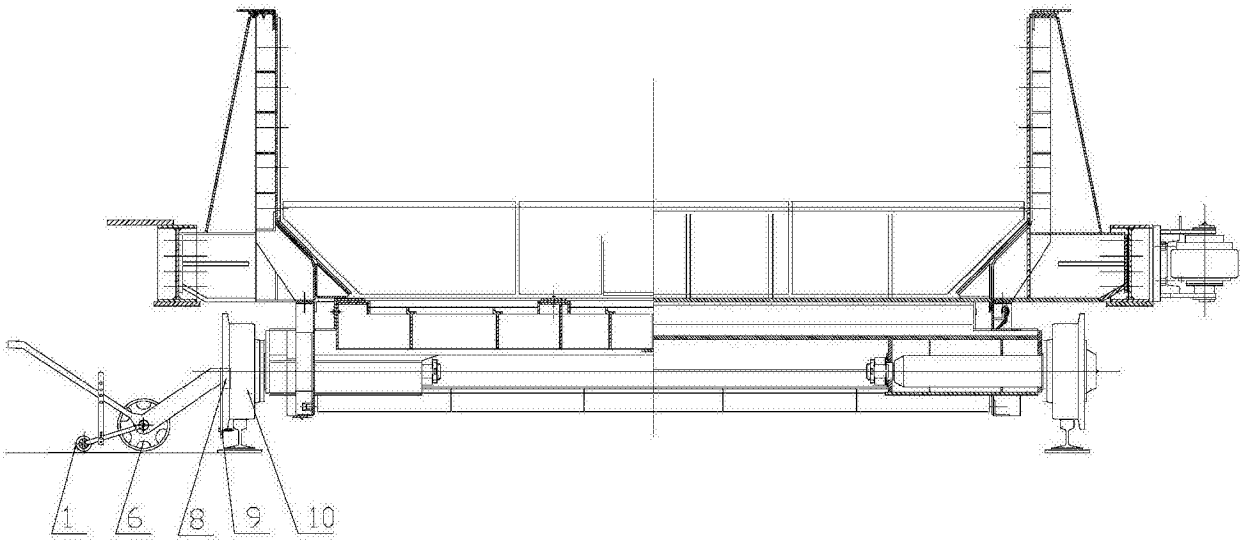


图 4