

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101863419 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 18

(21) 申请号 201010227949. 7

(22) 申请日 2010. 07. 15

(73) 专利权人 天津起重设备有限公司

地址 300381 天津市南开区宾水西道 333 号
万豪大厦 C 座 11 层

(72) 发明人 李洪福

(74) 专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有
限公司 12101

代理人 郑乘澄

(51) Int. Cl.

B66C 11/00 (2006. 01)

B66C 11/16 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特開 2003-252567 A, 2003. 09. 10, 全文 .

CN 201280389 Y, 2009. 07. 29, 全文 .

CN 101734558 A, 2010. 06. 16, 全文 .

CN 2846385 Y, 2006. 12. 13, 说明书第 1-2

页、图 1.

CN 101443254 A, 2009. 05. 27, 摘要、图 1.

CN 201343369 Y, 2009. 11. 11, 说明书第 2 页
具体实施方式部分、图 1-2.

CN 201756410 U, 2011. 03. 09, 权利要求
1-6.

CN 201495033 U, 2010. 06. 02, 全文 .

审查员 张静楠

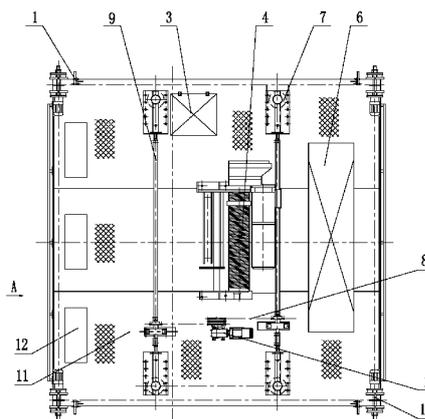
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 7 页

(54) 发明名称

多用途起重机小车

(57) 摘要

本发明涉及一种多用途起重机小车, 包括小
车架、起升机构和小车运行机构, 起升机构和小车
运行机构安装在小车架上, 其特征是: 还包括有
升降车、导向装置、电气控制系统、丝杠传动装置
和丝杠驱动装置, 升降车、导向装置、丝杠驱动装
置和丝杠传动装置安装在小车架上, 丝杠传动装
置和丝杠驱动装置连接。优点是: 本发明集多种
结构、机构于本装备一身, 解决了传统起重小车功
能单一的局限, 在飞机维修、飞机维修厂房维护的
领域中, 可用本装备与用户的专用工装精确对接,
实现对飞机全方位的维修, 对飞机维修厂房屋顶
的设施的维护, 提高了效率, 节省人力, 减少了飞
机维修厂许多基础设施的建设。



1. 一种多用途起重机小车,包括小车架、起升机构和小车运行机构,起升机构和小车运行机构安装在小车架上,其特征是:还包括有升降车、导向装置、电气控制系统、丝杠传动装置和丝杠驱动装置,所述升降车、导向装置、丝杠驱动装置和丝杠传动装置均安装在小车架上,丝杠传动装置和丝杠驱动装置连接,所述导向装置固定在小车架上平面,所述导向装置包括导向套、横向滑轨,导向套伸出小车架的下平面,横向滑轨位于小车上平面以上,横向滑轨的方向平行于小车上平面,横向滑轨的中心线与导向套的中心线垂直,横向滑轨的位置与丝杠对应。

2. 根据权利要求1所述的多用途起重机小车,其特征是:所述丝杠驱动装置固定在小车上平面,所述丝杠驱动装置由一台电动机和一套三排链轮组成。

3. 根据权利要求1或2所述的多用途起重机小车,其特征是:所述丝杠传动装置的数量为两个,所述丝杠传动装置与小车上平面连接,通过链条与丝杠驱动装置连接,所述丝杠传动装置由单排链轮、丝杠、滑块、销轴组成,单排链轮与丝杠相连,丝杠上连接有丝母,丝母与滑块固装,滑块与销轴固装。

4. 根据权利要求1所述的多用途起重机小车,其特征是:所述小车上还设有护钩装置,护钩装置焊接在小车上平面,所述护钩装置由护钩钩体和连接底座构成,护钩钩体通过连接底座安装在小车上。

5. 根据权利要求1所述的多用途起重机小车,其特征是:所述小车上还设有舱门装置,舱门装置焊接在小车上平面。

多用途起重机小车

技术领域

[0001] 本发明属于起重机技术领域,特别是涉及一种多用途起重机小车。

背景技术

[0002] 目前,现有技术中的起重机小车由起升机构、运行机构以及小车架构成。起升机构由带有钢丝绳和吊钩的卷筒、起升电机、起升减速器以及起升制动器构成;小车运行机构由运行电机、减速器以及小车制动器构成的一套小车驱动装置。小车采用型钢与钢板焊接而成的小车架为依托,将起升机构固定在小车上平面,实现垂直(上、下)起吊载荷的目的;运行机构安装在小车架的端梁上,且与装在其上的车轮相连,实现小车沿安装在起重机桥架上的轨道运行的目的。上述起重机小车虽然具有整机结构简单的优势,但其功能单一,只作有起升机构提升重物,通过小车运行驱动装置实现小车沿主梁的往复运行之用。

[0003] 对于飞机维修厂家,由于飞机体积庞大、机构复杂,其维修飞机时使用的专用工装体积较大;而且飞机维修厂的厂房高大,屋顶多为桁架结构,且呈穹窿状。对飞机或飞机维修厂进行维修(维护)时,需要使用专用的工装。吊装这些专用工装,使工装与飞机、厂房间保持适宜的位置,以便于维修人员工作,而采用上述起重机小车是难以实现对飞机及飞机维修厂房进行维护的。

发明内容

[0004] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种集多种功能于一体、便于维修人员操作的多用途起重机小车。

[0005] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是:

[0006] 一种多用途起重机小车,包括小车架、起升机构和小车运行机构,起升机构和小车运行机构安装在小车架上,其特征是:

[0007] 还包括有升降车、导向装置、电气控制系统、丝杠传动装置和丝杠驱动装置,升降车、导向装置、丝杠驱动装置和丝杠传动装置安装在小车架上,丝杠传动装置和丝杠驱动装置连接;所述导向装置固定在小车架上平面,所述导向装置由导向套、横向滑轨组成,导向套伸出小车架的下平面,横向滑轨位于出小车上平面以上。

[0008] 所述丝杠驱动装置固定在小车架上平面,所述丝杠驱动装置由一台电动机和一套三排链轮组成。

[0009] 所述丝杠传动装置的数量为两套,所述丝杠传动装置与小车上平面连接,通过链条与丝杠驱动装置配合连成一体,所述丝杠传动装置由单排链轮、丝杠、滑块、销轴组成,单排链轮与丝杠相连,丝杠上连接有丝母,丝母与滑块固装,滑块与销轴固装。

[0010] 所述升降车固定在小车架上平面,所述升降车由操作平台、升降装置、栏杆组成,升降装置与操作平台相连,操作平台上设有栏杆。

[0011] 所述小车上还设有护钩装置,护钩装置焊接在小车上平面,所述护钩装置由护钩钩体和连接底座构成,护钩钩体通过连接底座安装在小车上,护钩钩体的形状与主

梁吻合。

[0012] 所述小车上还设有舱门装置,舱门装置焊接在小车上平面,所述舱门装置由舱门、合页、双向把手组成。

[0013] 所述小车上是本装备的钢结构组件,主体采用型钢与钢板制成,所有装置均安装在其上,所述的小车由三个框架通过螺栓连接在一起。

[0014] 所述起升机构固定在小车上平面的中心部位,所述起升机构由起升电动机、减速器、卷筒、支架、钢丝绳、吊钩装置组成,支撑卷筒的支架与小车上架相连。

[0015] 所述小车的两个侧面之外还固定安装有护栏,所述护栏由钢管、连接板组成。

[0016] 所述小车运行机构通过销轴与小车上架连接在一起,位于小车上架平面的四个顶角处,所述小车运行机构由带制动器的电动机、减速器、车轮装置、连接销轴装置组成。

[0017] 所述电气控制系统安装在电气柜内,电气柜固定在小车上架平面上。

[0018] 本发明具有的优点和积极效果是:本发明采用了以上技术方案后,集多种结构、机构于本装备一身,解决了传统起重小车功能单一的局限,在飞机维修、飞机维修厂房维护的领域中,可用本装备与用户的专用工装精确对接,实现对飞机全方位的维修,对飞机维修厂房屋顶的设施的维护,提高了效率,节省人力,减少了飞机维修厂许多基础设施的建设。此外,安装了护钩装置,在小车运行机构万一出现故障时,可防止小车掉落,安全系数大幅提高。

附图说明

[0019] 图 1 是本发明的结构示意图;

[0020] 图 2 是图 1 的 A 向视图;

[0021] 图 3 是本发明中的丝杠传动装置的结构示意图;

[0022] 图 4 是本发明中的导向装置的结构示意图;

[0023] 图 5 是图 4 的 B-B 剖面图

[0024] 图 6 是本发明中的护钩装置结构示意图;

[0025] 图 7 是本发明工作状态图;

[0026] 图 8 是本发明中的工装插销进入导向套后销轴与工装插销锁定状态图。

[0027] 图中:1、护钩装置;1-1、护钩钩体;1-2、连接底座;2、丝杠驱动装置;2-1、电动机;2-2、三排链轮;3、舱门装置;4、起升机构;5、护栏;6、升降车;7、导向装置;7-1、导向套;7-2、横向滑轨;7-3 油杯;7-4、纵向导轨;7-5、限位传感器;8、链条;9、丝杠传动装置;9-1、单排链轮;9-2、丝杠;9-3、滑块;9-4、销轴;9-5、连接轴;9-6、丝母;9-7、第一轴承座;9-8、第二轴承座;10、小车运行机构;11、小车上架;12、电气控制系统;13、专用工装;13-1 工装插销。

具体实施方式

[0028] 为能进一步了解本发明的发明内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并配合附图详细说明如下:

[0029] 请参阅图 1-图 6,

[0030] 一种多用途起重机小车,包括小车上架 11、起升机构 4 和小车运行机构 10,起升机构

和小车运行机构安装在小车架上,还包括有升降车 6、导向装置 7、电气控制系统 12、丝杠传动装置 9 和丝杠驱动装置 2,升降车、导向装置、丝杠驱动装置和丝杠传动装置安装在小车架上,丝杠传动装置和丝杠驱动装置连接。所述电气控制系统安装在电气柜内,电气柜固定在小车架上平面。

[0031] 丝杠驱动装置 2 固定在小车架上平面,丝杠驱动装置由一台电动机 2-1 和一个三排链轮 2-2 组成,电动机通过链条 8 与三排链轮 2-2 连接。

[0032] 丝杠传动装置 9 的数量为两套,丝杠传动装置与小车架上平面连接,通过链条与丝杠驱动装置配合连成一体,丝杠传动装置由单排链轮 9-1、丝杠 9-2、滑块 9-3、销轴 9-4 组成,单排链轮与丝杠相连,丝杠上连接有丝母 9-6,丝母与滑块 9-3 固装,滑块与销轴 9-4 固装,所述丝杠通过固装在小车架上的第一轴承座 7-8。

[0033] 升降车 6 固定在小车架上平面,升降车由操作平台、升降装置、栏杆组成,升降装置与操作平台相连,操作平台上设有栏杆。需要时,通过控制装置可以将升降装置升至指定的高度,不使用时,将升降装置收回到最低位置。由于本发明中的升降车 6 为公知技术中的结构,故省略其结构图。

[0034] 导向装置 7 固定在小车架上平面,导向装置包括导向套 7-1 和横向滑轨 7-2,所述导向套下部为锥形壳体,上部为圆柱形壳体,在导向套内壁轴向上制有用于导向、且与工装插销 13-1 外表面相匹配的纵向导轨 7-4,导向套内壁上部装有限位传感器 7-5;导向套伸出小车架的下平面,横向滑轨位于出小车架上平面以上,横向滑轨上设有油杯 7-3,横向滑轨的方向平行于小车架平面,横向滑轨的中心线与导向套的中心线垂直,横向滑轨的位置与丝杠对应。导向装置 7 的主要功能:其一,是小车与工装对接的连接点,其二,导向套工装插销运行的通道,其三,横向滑轨是丝杠传动装置中滑块与销轴的运行的通道。

[0035] 此装置为丝杠传动装置和工装提供了水平和垂直二维的运行场所,是实现小车与工装对接功能的关键部件。

[0036] 小车架上还设有护钩装置 1,护钩装置焊接在小车架上平面,护钩装置由护钩钩体 1-1 和连接底座 1-2 组成,护钩钩体通过连接底座安装在小车架上,护钩钩体的形状与主梁吻合。

[0037] 小车架上还设有舱门装置 3,舱门装置焊接在小车架上平面,舱门装置由舱门、合页、双向把手组成,工作人员通过舱门装置 3 可以自由来往于多用途起重机小车与特定工装之间。

[0038] 所述小车架 11 为钢结构组件,由三个框架通过螺栓连接在一起,每个框架的受力部分均采用型钢做支撑,其上平面焊有花纹钢板起到走台的功能。

[0039] 起升机构 4 固定在小车上平面的中心部位,起升机构由起升电动机、减速器、卷筒、支架、钢丝绳和吊钩装置组成,支撑卷筒的支架与小车架相连。由于本发明中的起升机构 4 为公知技术中的结构,故省略其结构图。

[0040] 小车架的两个侧面之外还固定安装有护栏 5,护栏由钢管、连接板组成。

[0041] 小车运行机构 10 通过销轴与小车架 11 连接在一起,位于小车架 11 上平面的四个顶角处,小车运行机构由带制动器的电动机、减速器、车轮装置、连接销轴装置组成。由于本发明中的小车运行机构 10 为公知技术结构,故省略其结构图。

[0042] 本发明的动作原理为:

[0043] 请参阅图7~图8,工作时,起升机构4在起升电动机的驱动下,通过减速器带动卷筒旋转,通过钢丝绳的伸缩起吊飞机或飞机维修厂房进行维修用的专用工装13,工装插销13-1进入导向装置7,通过纵向导轨7-4及限位传感器7-5;工装插销13-1进入导向套,并沿纵向导轨运行,同时导向套内表面也起到导向的作用;安装在导向套靠近上端面处的限位传感器7-5时时监控工装插销的进程,通过电信号反馈信息,起到定位与限位的作用。

[0044] 当限位传感器检测到工装插销运行到其上的水平孔与丝杠驱动装置中的销轴9-4对正时,起升机构停止运行,启动丝杠驱动装置2,丝杠驱动装置9中的电动机2-1带动其上的三排链轮2-2转动,链条8将动力通过三排链轮传递到丝杠传动装置2中的单排链轮9-1上。单排链轮9-1带动连接轴9-5一起旋转,丝杠9-2通过第一轴承座9-7和第二轴承座9-8与连接轴一起转动,通过丝母9-6将丝杠的转动变为滑块9-3的水平移动,销轴9-4焊接在滑块上,从而现了销轴的移动。操作者自油杯7-3向横向滑轨内注油,滑块9-3带动销轴在横向滑轨7-2内运动,销轴插入到工装插销的水平孔中,将销轴9-4与工装插销连成一体,此时的滑块即成为伸出的四个与用户特殊专用工装相连接的支臂,对起升机构起到一个保险的作用。完成本装备与专用吊具对接。

[0045] 护钩装置1可以在小车运行装置万一出现故障时,保护小车不掉落,从而提高了整机的安全系数。

[0046] 在维修人员需要对厂房顶部进行维修时,可通过电气控制系统12驱动升降车6升高到维修人员所需的高度,以便对飞机厂房屋顶进行维护。

[0047] 尽管上面结合附图对本发明的优选实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,并不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可以作出很多形式,这些均属于本发明的保护范围之内。

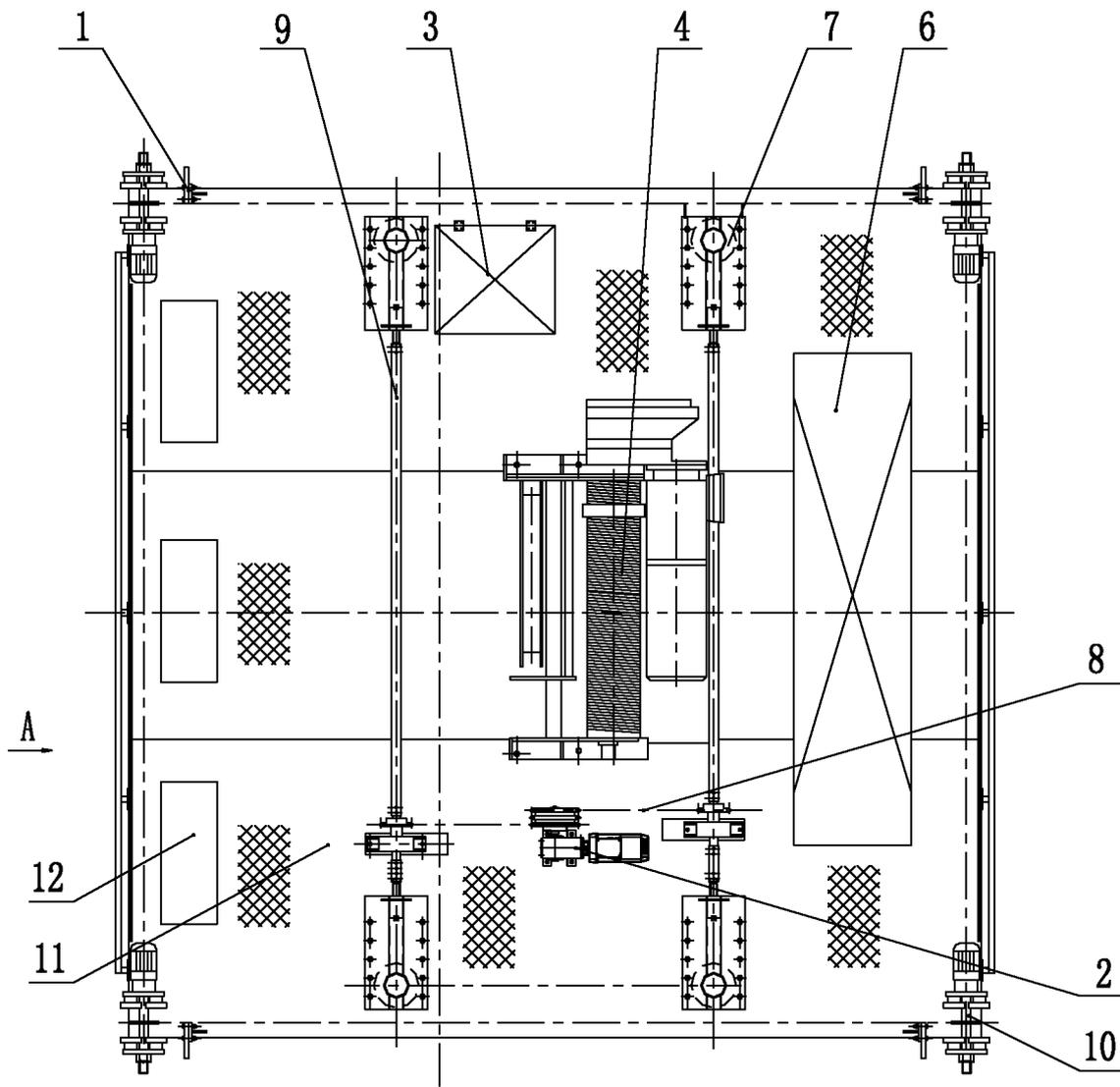


图 1

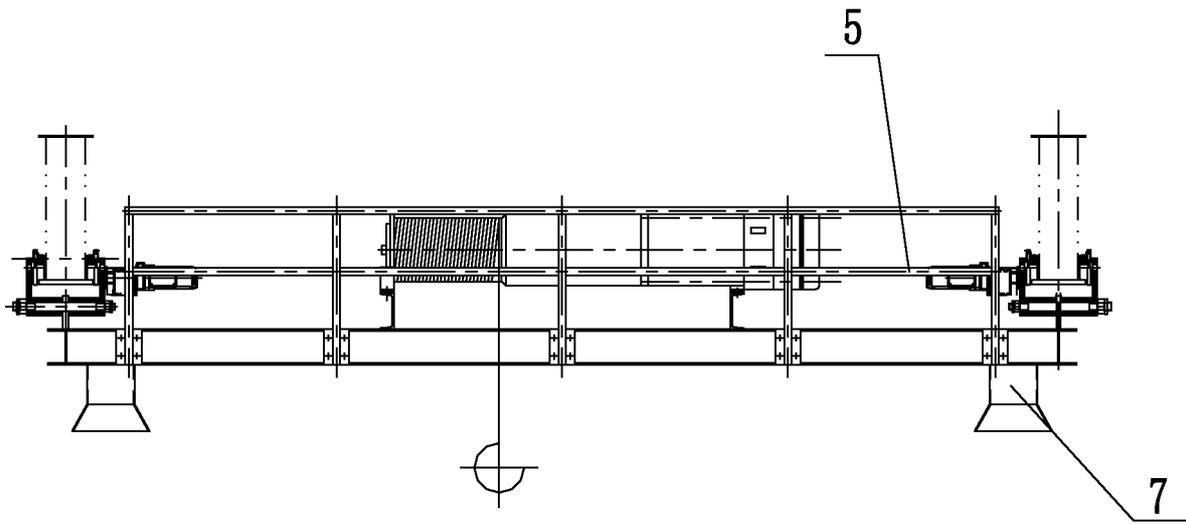


图 2

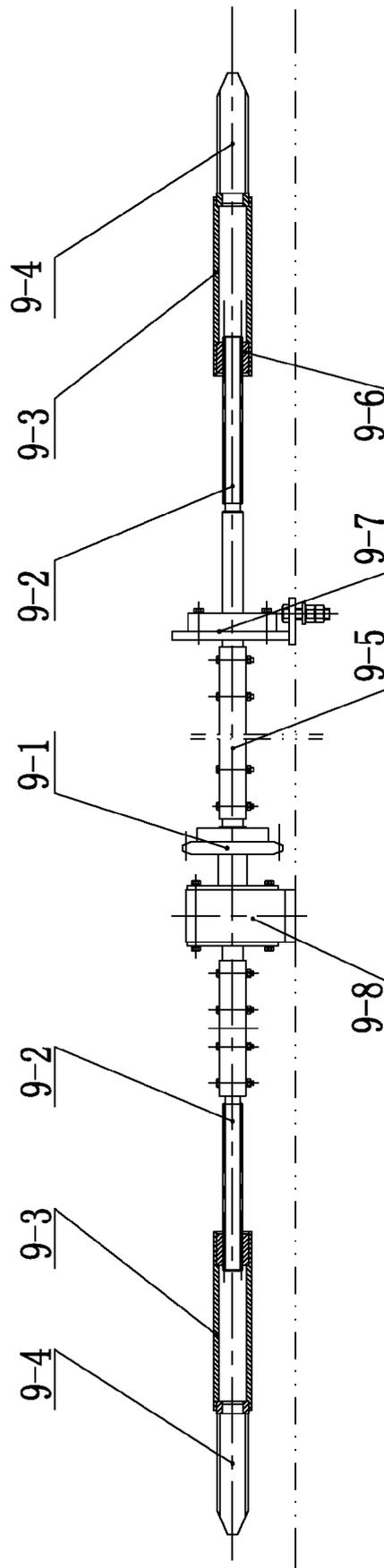


图 3

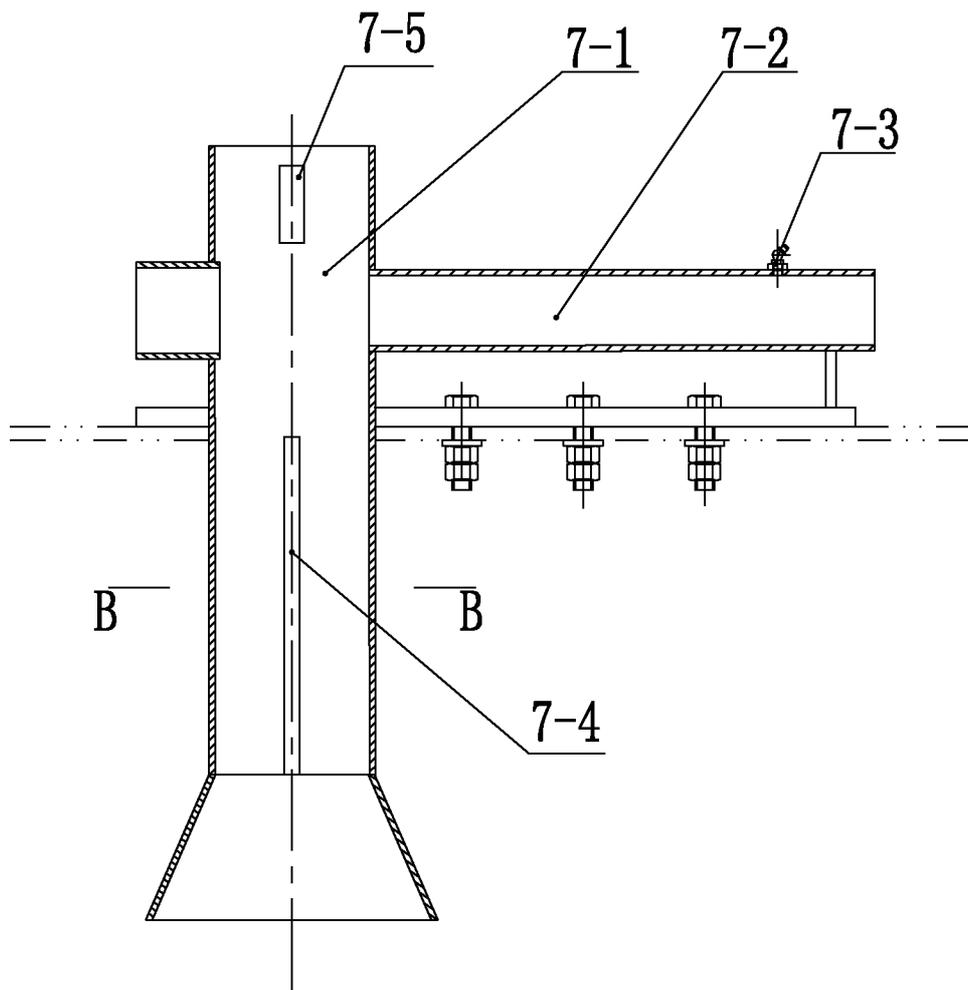


图 4

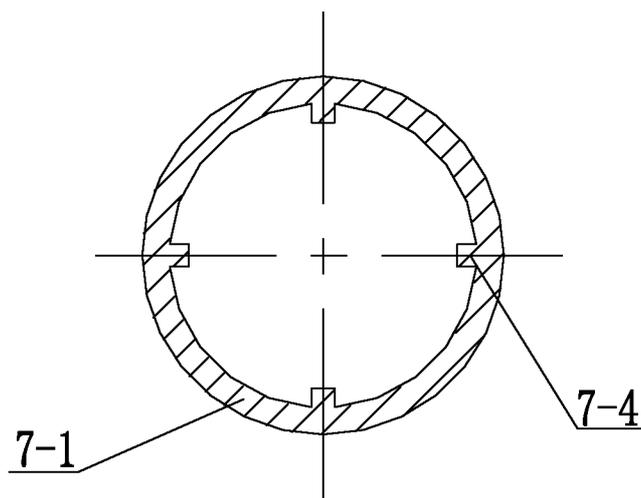


图 5

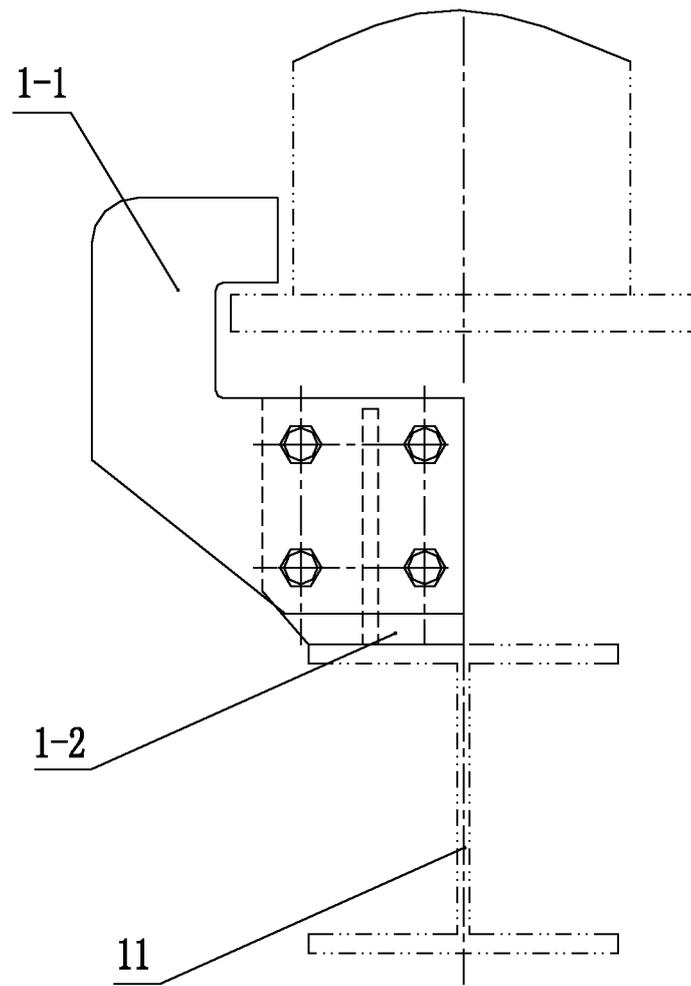


图 6

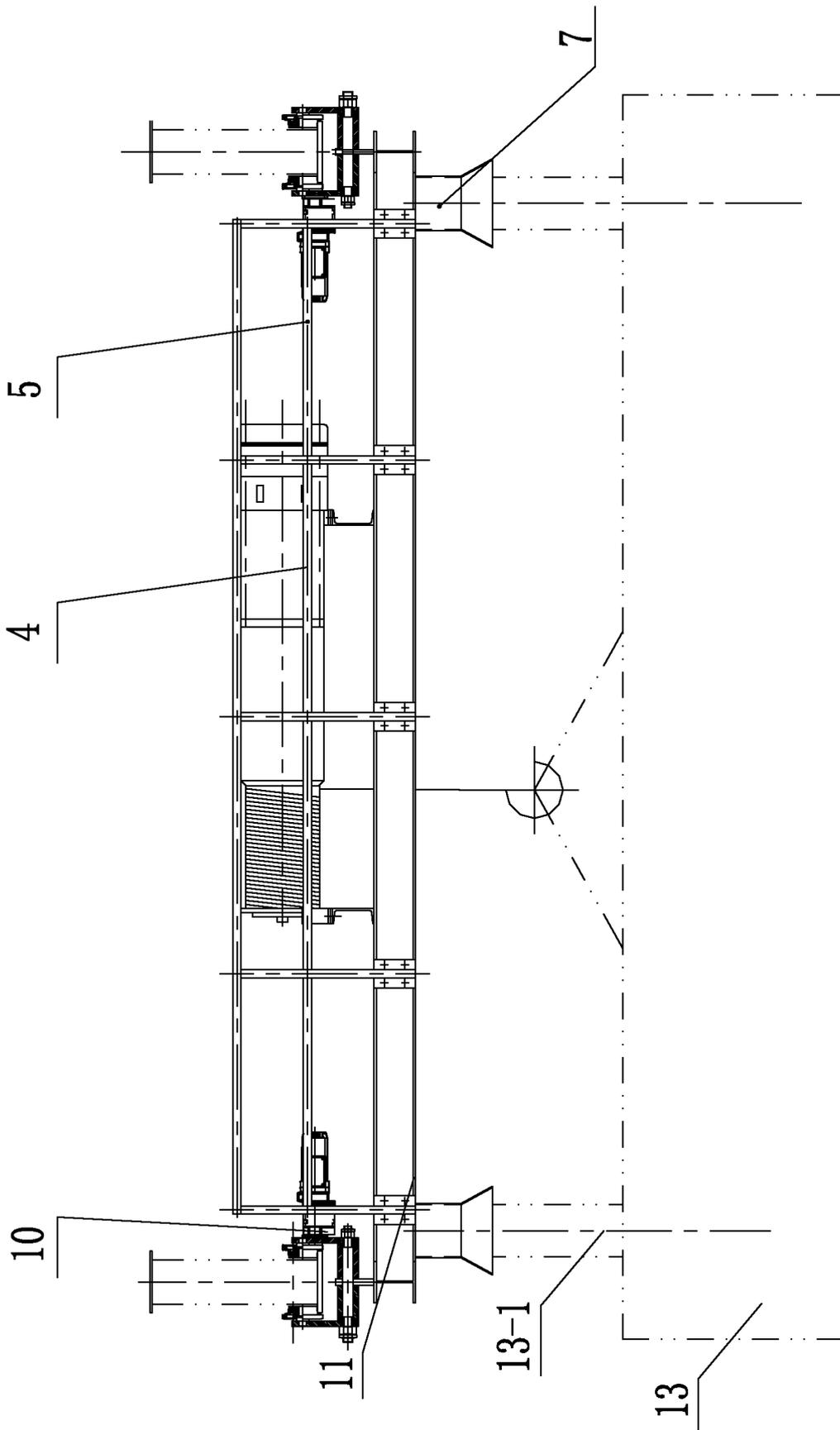


图 7

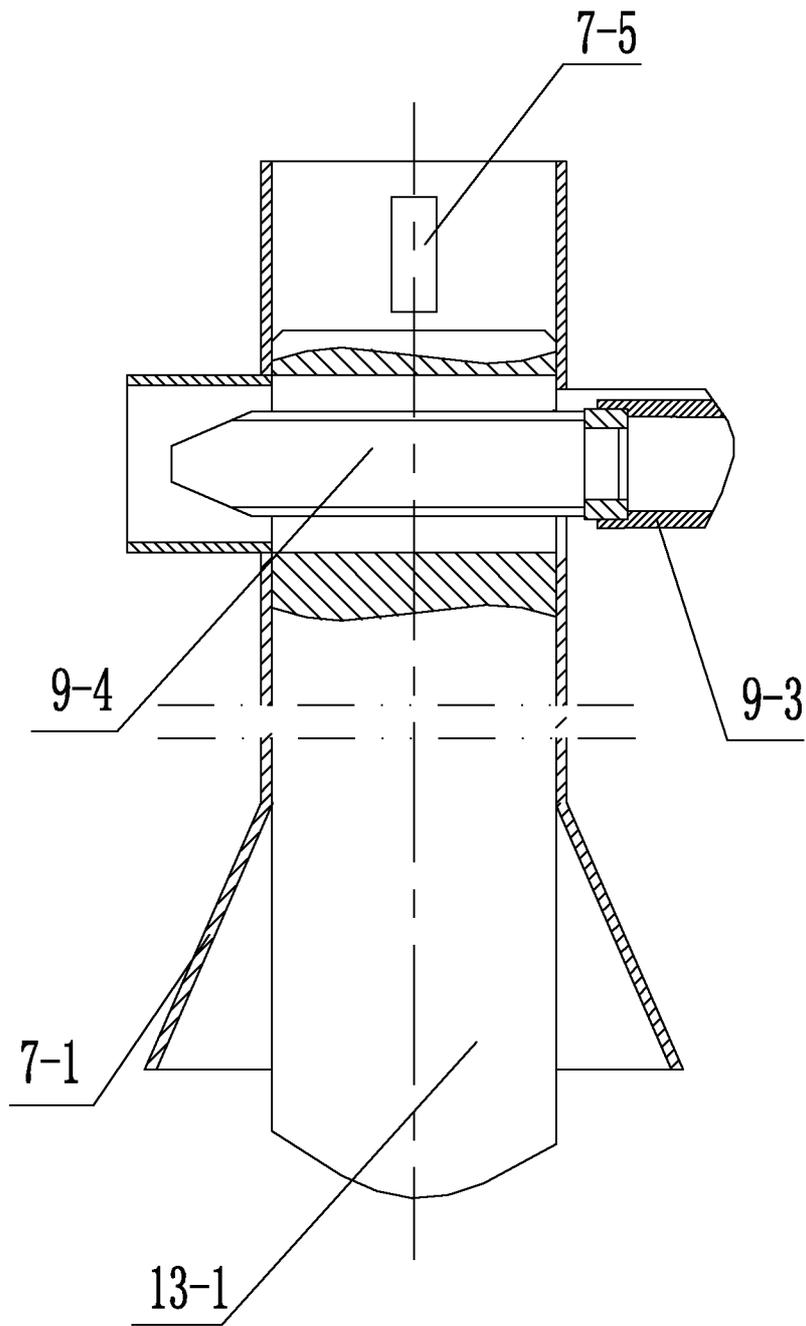


图 8