

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F26B 21/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720092697.5

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 201133758Y

[22] 申请日 2007.11.16

[21] 申请号 200720092697.5

[73] 专利权人 中国石油化工集团公司

地址 100029 北京市朝阳区惠新东街甲 6 号

共同专利权人 中国石化集团洛阳石油化工工程
公司

[72] 发明人 董幼珊 黄文水 刘立新 程继元
王长侠 王绍才

[74] 专利代理机构 郑州中民专利代理有限公司
代理人 郭中民

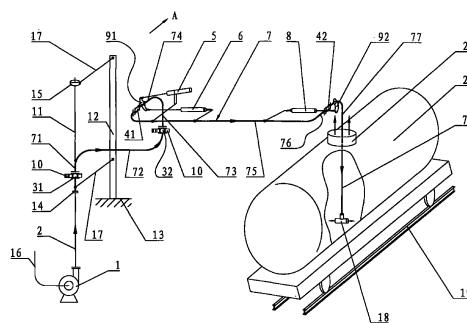
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

一种铁路油罐车吹风机

[57] 摘要

本实用新型公开了一种铁路油罐车吹风机，以解决现有吹风机存在的移动与升降机构庞大、操作不灵活的技术问题。它设有吹风鹤管(7)、风头(18)、升降油缸(6)、摆动油缸(8)等部件。吹风鹤管自入口端至出口端由入口管(71)及设于其上的第一水平回转接头(31)、内臂(72)、垂直段(73)及设于其上的第二水平回转接头(32)、第一水平段(74)及设于其上的第一垂直回转接头(41)、外臂(75)、第二水平段(76)及设于其上的第二垂直回转接头(42)、垂管(77)组成。各管段可分别绕相应的水平回转接头、垂直回转接头水平或垂直转动，带动风头水平移动和升降。本实用新型用于铁路油罐车清洗油污后内部的吹风干燥。



1、一种铁路油罐车吹风机，包括风机(1)、风头(18)、移动与升降机构，其特征在于：移动与升降机构设有吹风鹤管(7)，吹风鹤管(7)的入口端通过输风管(2)与风机(1)相连，出口端与风头(18)相连，吹风鹤管(7)自入口端至出口端由入口管(71)及设于其上的第一水平回转接头(31)、内臂(72)、垂直段(73)及设于其上的第二水平回转接头(32)、第一水平段(74)及设于其上的第一垂直回转接头(41)、外臂(75)、第二水平段(76)及设于其上的第二垂直回转接头(42)、垂管(77)组成，各管段通过弯头连接，吹风鹤管(7)第一水平段(74)的固定段与外臂(75)之间设有升降油缸(6)、弹簧平衡缸(5)，第二水平段(76)的转动段与外臂(75)之间设有摆动油缸(8)，第一水平回转接头(31)和第二水平回转接头(32)上分别设有回转油马达(10)，与第一水平回转接头(31)和入口管(71)同轴设置有回转轴(11)，回转轴(11)的两端分别与回转支座(15)和吹风鹤管(7)相连，回转支座(15)通过连接件(17)连接于立柱(12)上。

一种铁路油罐车吹风机

技术领域

本实用新型涉及一种铁路油罐车吹风机，用于铁路油罐车清洗油污后内部的吹风干燥。

背景技术

目前国内对铁路油罐车内部的吹风干燥，多是在风机出口接帆布风筒，将风筒支线伸入油罐车内进行吹风(吹扫风一般为空气)。此吹风设备存在两个问题：一是帆布风筒放入油罐车人孔口中，吹风时有一部分吹扫风从人孔口就近直接排出，降低了吹风效率，增加了损耗；二是帆布风筒的纤维会随吹扫风进入车内，粘在车壁上，造成二次污染。洛阳石油化工工程公司开发的吹风机(参见中国专利 CN1270855A，称为通风干燥机)，是将金属风筒(其底端安装有风头)伸入油罐车内，通入吹扫风进行干燥；其吹风效率较高、能耗较低，并且不会造成油罐车内的二次污染。但这种吹风机的金属风筒和风头是通过铁路油罐车上方专用轨道小车的带动而水平移动，升降是通过 6 米长的齿条的传动，以实现向油罐车人孔口的对位。因此，吹风机的移动与升降机构庞大、操作不灵活，并且还导致吹风机安装厂房过高(标高可达 13 米)。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种铁路油罐车吹风机，以解决现有的铁路油罐车吹风机存在的移动与升降机构庞大、操作不灵活的技术问题。

为解决上述问题，本实用新型采用的技术方案是：一种铁路油罐车吹风机，包括风机、风头、移动与升降机构，其特征在于：移动与升降机构设有吹风鹤管，吹风鹤管的入口端通过输风管与风机相连，出口端与风头相连，吹风鹤管自入口端至出口端由入口管及设于其上的第一水平回转接头、内臂、垂直段及设于其上的第二水平回转接头、第一水平段及设于其上的第一垂直回转接头、外臂、第二水平段及设于其上的第二垂直回转接头、垂管组成，各管段通过弯头连接，吹风鹤管第一水平段的固定段与外臂之间设有升降油缸、弹簧平衡缸，第二水平段的转动段与外臂之间设有摆动油缸，第一水平回转接头和第二水平回转接头上分别设有回转油马达，与第一水平回转接头和入口管同轴设置有回转轴，回转轴的两端分别与回转支座和吹风鹤管相连，回转支座通过连接件连接于立柱上。

采用本实用新型，具有如下的有益效果：本实用新型的铁路油罐车吹风机(简称吹风机，铁路油罐车简称油罐车)，以吹风鹤管、升降油缸、摆动油缸等

部件组成鹤管型式的移动与升降机构，简化了 CN1270855A 所述吹风机的移动与升降机构，解决了其结构庞大的问题。吹风鹤管各管段可分别绕相应的水平回转接头、垂直回转接头水平或垂直转动(详见本说明书具体实施方式部分的说明)，带动风头水平移动和升降，操作灵活。鹤管系统以及吹风机操作系统均安装于栈桥上，安装、操作方便；吹风机安装厂房标高可降至 9 米。同时，本实用新型还能保留 CN1270855A 所述吹风机的优点。

本实用新型可用于新建铁路油罐车吹风干燥的工程，以减少工程量和投资并节能；也可用于已建油罐车吹风干燥设施的改扩建、技术改造工程中。铁路油罐车内部清洗后，可采用本实用新型吹风机高效率地吹风干燥。

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。附图和具体实施方式并不限制本实用新型要求保护的范围。

附图说明

图 1 是本实用新型铁路油罐车吹风机处于工作位置的轴测结构示意图。

图 2 是吹风结束后风头从油罐车内提升出来的示意图，在垂直于铁路油罐车轴向的平面上绘制。

图 1 和图 2 中，相同附图标记表示相同的技术特征。

具体实施方式

参见图 1，本实用新型的铁路油罐车吹风机，包括风机 1、风头 18、移动与升降机构。移动与升降机构设有吹风鹤管 7；吹风鹤管 7 的入口端通过输风管 2 与风机 1 相连，出口端与风头 18 相连。吹风鹤管 7 自入口端至出口端由入口管 71 及设于其上的第一水平回转接头 31、内臂 72、垂直段 73 及设于其上的第二水平回转接头 32、第一水平段 74 及设于其上的第一垂直回转接头 41、外臂 75、第二水平段 76 及设于其上的第二垂直回转接头 42、垂管 77 组成，各管段通过弯头连接。入口管 71 为垂直管段。图 1 中，附图标记 14 表示法兰。吹风鹤管 7 和输风管 2 的公称直径一般为 DN150~300 毫米，风机进气管 16 的公称直径一般为 DN200~400 毫米。

吹风鹤管 7 第一水平段 74 的固定段与外臂 75 之间设有升降油缸 6、弹簧平衡缸 5，第二水平段 76 的转动段与外臂 75 之间设有摆动油缸 8。参见图 1，第一水平段 74 的固定段上设有第一铰链座 91；升降油缸 6 的活塞杆、弹簧平衡缸 5 的弹簧杆连接于第一铰链座 91 上，缸体通过连接构件与外臂 75 相连。升降油缸 6 的作用是驱动外臂 75 绕第一垂直回转接头 41 垂直转动，弹簧平衡缸 5 的作用是使鹤管系统保持平衡状态。第二水平段 76 的转动段上设有第二铰链座 92；摆动油缸 8 的活塞杆连接于第二铰链座 92 上，缸体通过连接构件与外臂 75

相连。摆动油缸 8 的作用是驱动垂管 77 绕第二垂直回转接头 42 垂直转动。

第一水平回转接头 31 和第二水平回转接头 32 上分别设有回转油马达 10。回转油马达 10 用于驱动第一水平回转接头 31 和第二水平回转接头 32，带动相应的鹤管管段绕这两个水平回转接头转动。

升降油缸 6、摆动油缸 8 和回转油马达 10 由同一个液压站提供作为动力的液压油。有关液压站和液压油管的附图省略。

吹风机与第一水平回转接头 31 和入口管 71 同轴设置有回转轴 11，回转轴 11 的两端分别与回转支座 15 和吹风鹤管 7 相连。回转支座 15 通过连接件 17 连接于立柱 12 上。立柱 12 安装于栈桥 13 上，用于支承鹤管系统，使其保持稳定。吹风机的操作系统也安装于栈桥 13 上，有关的附图省略。

本实用新型吹风机所使用的各部件，例如升降油缸 6、弹簧平衡缸 5、摆动油缸 8、风机 1、水平与垂直回转接头、回转油马达 10、回转支座 15、铰链座等，均为标准件。风头 18 可采用 CN1270855A 所述的丁字型两端出风风头。吹风鹤管 7 的垂管 77 和风头 18 应采用与油罐车碰撞时不产生火花的材料，例如铝或铝合金。吹风鹤管 7 的其余管段以及连接件 17 等部件的材质一般为普通碳钢。吹风鹤管 7 和风头 18 采用金属材质，吹风时有利于向油罐车内通入清洁空气，避免了使用帆布风筒所造成的二次污染。连接件 17 通常为杆件，其与有关部件的连接一般是采用焊接。图 1 中，以黑色圆点表示焊接点。

下面说明吹风鹤管 7 的转动情况。(1)在摆动油缸 8 的驱动下，垂管 77 并由其带动风头 18 绕第二垂直回转接头 42 垂直转动；(2)在升降油缸 6 的驱动下，风头 18 至第一垂直回转接头 41 之间所有的管段及其上所设置或与之连接的部件，绕第一垂直回转接头 41 垂直转动；(3)回转油马达 10 驱动第二水平回转接头 32，带动风头 18 至第二水平回转接头 32 之间所有的管段及其上所设置或与之连接的部件，绕第二水平回转接头 32 水平转动；(4)回转油马达 10 驱动第一水平回转接头 31，带动风头 18 至第一水平回转接头 31 之间所有的管段及其上所设置或与之连接的部件，绕第一水平回转接头 31 水平转动；回转轴 11 与第一水平回转接头 31 同轴自转。

各管段的转动相互独立。通过上述的转动，使风头 18 经过水平移动和升降，自油罐车人孔口 21 进入油罐车 20 内并达到预定位置。此时垂管 77 处于垂直状态；风头 18 一般位于油罐车 20 的下部，这样有利于增强吹风的效果。如图 1 所示，吹风机处于工作位置。启动风机 1，经输风管 2 向吹风鹤管 7 通入吹扫风（一般为空气）。空气流至风头 18，由其两端喷出，对油罐车 20 的内壁吹风。吹风过程中，油罐车 20 内的湿气和吹扫后的空气自人孔口 21 排出。图 1 中，以

箭头示出上述空气、湿气的流动方向。吹风时间约持续 10~15 分钟；待油罐车 20 内部干燥后，风机 1 停机，吹风过程结束。

在上述的吹风操作过程中，风机 1 的风量一般为 2500~4500 立方米/小时，全压一般为 2000~5000Pa。

吹风作业结束后，在升降油缸 6、摆动油缸 8 的驱动下，吹风鹤管 7 的外臂 75 绕第一垂直回转接头 41 向上垂直转动，垂管 77 绕第二垂直回转接头 42 垂直转动，将风头 18 从油罐车 20 内提升出来，参见图 2。之后，在回转油马达 10 的驱动下，吹风鹤管 7 的相关管段分别绕第一水平回转接头 31、第二水平回转接头 32 水平转动（参见前文对吹风鹤管 7 转动情况的说明），将吹风鹤管 7 连同所有相关部件整体转动至零位（图 1 中的 A 方位）。当需要由零位调整至图 1 所示的工作位置时，操作过程正好相反；详细说明从略。

本实用新型吹风机可在铁路安全限界以内移动、升降。吹风机沿油罐车 20 轴向的水平移动距离为 0~1.5 米；该移动距离是指处于垂直状态时的垂管 77 相对于油罐车人孔口 21 轴心线沿油罐车 20 轴向的水平移动距离。吹风机的升降距离为 1.2~5.0 米；该升降距离是指风头 18 相对于铁轨 19 顶端的垂直升降距离（铁轨 19 顶端高度定为 0 米）。

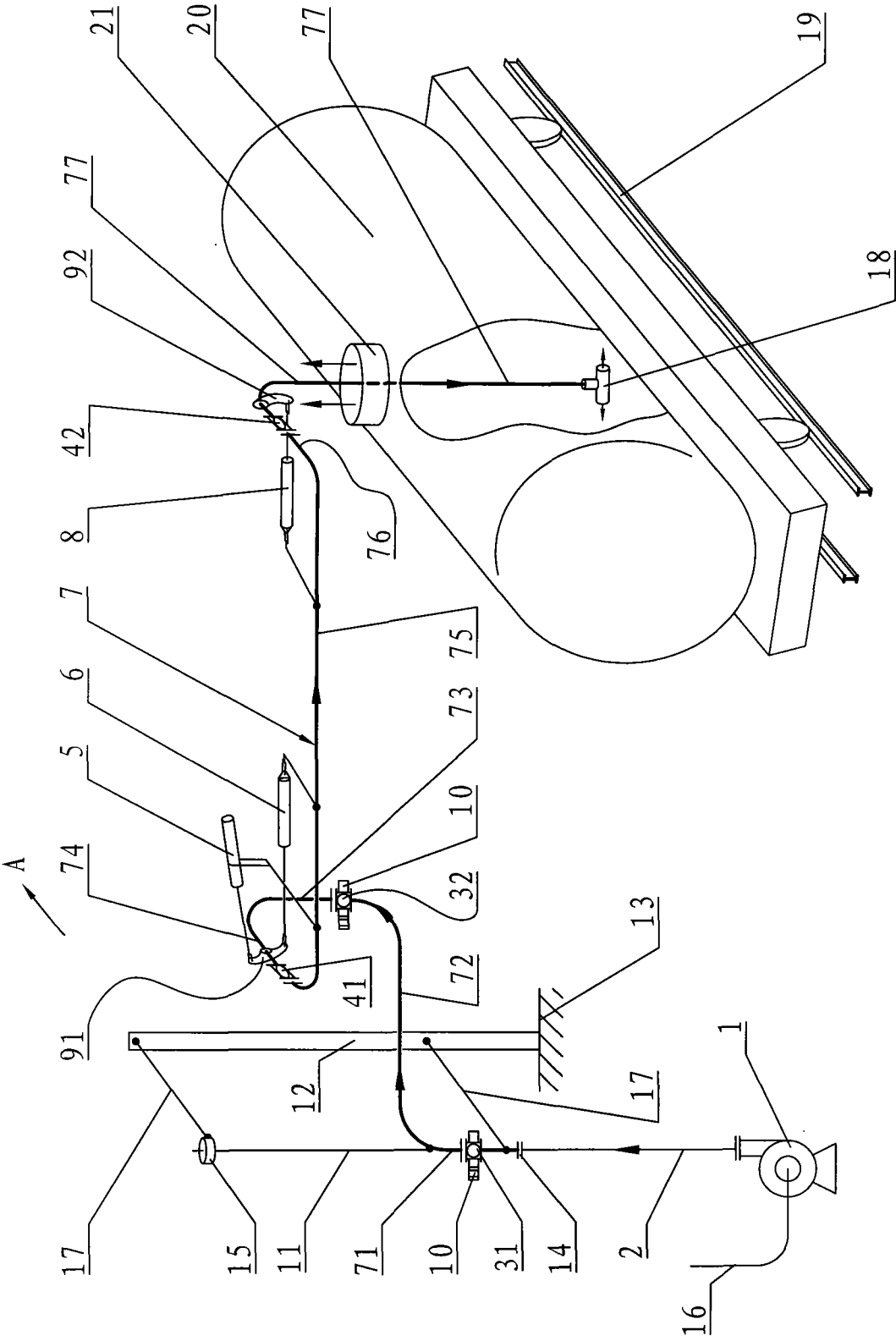


图1

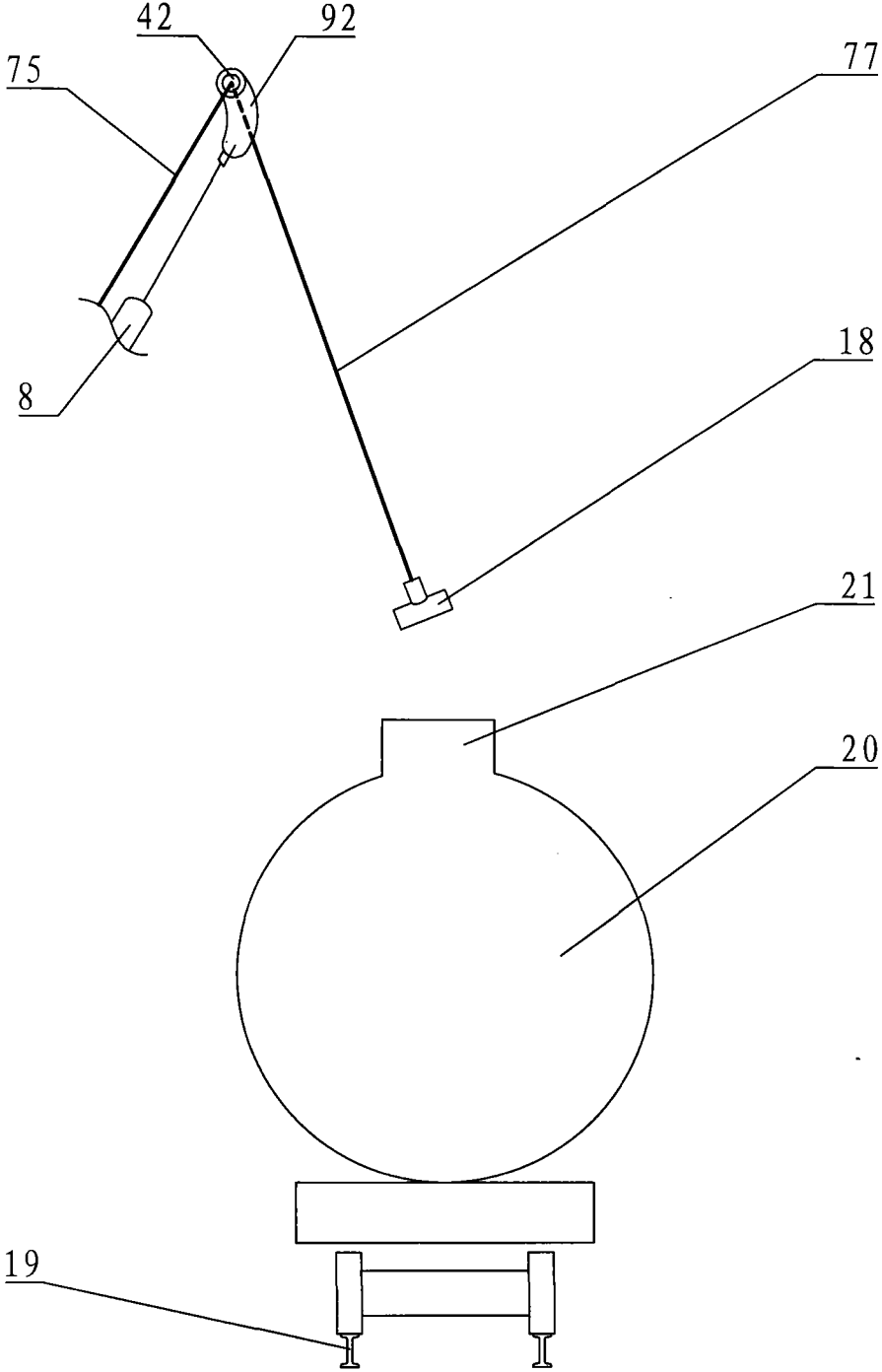


图2