



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103736699 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201310672374. 3

CN 201529644 U, 2010. 07. 21,

(22) 申请日 2013. 12. 10

CN 201304407 Y, 2009. 09. 09,

(73) 专利权人 大连大科科技咨询有限公司

US 4371569 A, 1983. 02. 01,

地址 116600 辽宁省大连开发区金马路 156 号

CN 101864803 A, 2010. 10. 20,

审查员 石夫雨

(72) 发明人 刘金光 程格

(74) 专利代理机构 大连智高专利事务所(特殊普通合伙) 21235

代理人 毕进

(51) Int. Cl.

B08B 9/047(2006. 01)

B08B 13/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201427125 Y, 2010. 03. 24,

CN 103406316 A, 2013. 11. 27,

US 5406666 A, 1995. 04. 18,

JP 5-161885 A, 1993. 06. 29,

CN 2132574 Y, 1993. 05. 12,

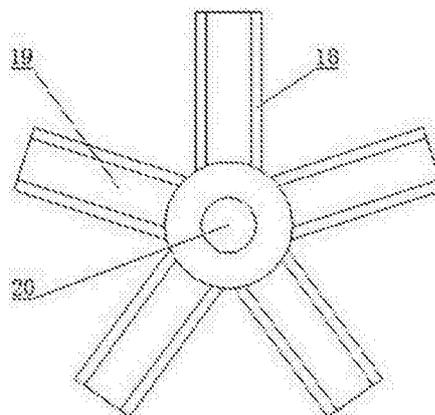
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

管道清洗装置的导向结构

(57) 摘要

一种管道清洗装置的导向结构,其特征在于:安装在管道清洗装置机体侧部,导向结构包括支脚、正五角形撑架,撑架同一平面上周向均布有五个撑架套管,支脚与管壁接触端设有若干沟槽,相对侧设有用于插入相应撑架套管的支脚弹簧柱,撑架套管与支脚弹簧柱之间设有弹性结构。机体侧壁上安装带有沟槽的支脚,支脚通过撑架内的弹簧弹性纤维,通过带有弹性支撑的支脚固定在管道内壁上,沟槽结构避免了原有滑轮结构的运行不稳定、支撑不稳、易阻滞等问题,同时起到了二次刮壁清洗的效果,提高了清洗效率。



1. 管道清洗装置的导向结构,其特征在於:安装在管道清洗装置机体侧部,导向结构包括支脚、正五角形撑架,撑架同一平面上周向均布有五个撑架套管,支脚与管壁接触端设有若干沟槽,相对侧设有用于插入相应撑架套管的支脚弹簧柱,撑架套管与支脚弹簧柱之间设有弹性结构;

所述的管道清洗装置还包括机体、由机体驱动的机轴、设置在机轴前端的除垢头、设置在机轴上的涡轮、与机体相连的电线、设置在管道上的放线盒,所述除垢头为锥体砂轮或刮刀;放线盒内设有轴内为中空结构的电线轴和钢丝轴,电线轴和钢丝轴通过轴承和水封限位在放线盒上;电线轴两端贯穿放线盒两侧,电线轴中部外壁上设有与电线轴的中空结构相通的电线孔,电线轴一端设有盘绕的测量线,电线轴另一端设有绝缘环,绝缘环上设有碳刷,盘绕在电线轴上的电线穿过电线孔经中空结构与碳刷相连;钢丝轴的其中一端贯穿放线盒,该端部设有控制孔,钢丝轴上盘有钢丝,钢丝与机体的末端相连。

2. 根据权利要求 1 所述的管道清洗装置的导向结构,其特征在於:所述放线盒通过胶圈密封安装在管壁的开口上。

3. 根据权利要求 1 所述的管道清洗装置的导向结构,其特征在於:所述放线盒焊接在管壁的开口上。

4. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的管道清洗装置的导向结构,其特征在於:所述刮刀包括正五角形撑架、五个 T 形刀片,管道清洗装置 T 形刀片的竖边插入相应的撑架套管中,T 形刀片与撑架套管之间设有弹性结构。

5. 根据权利要求 4 所述的管道清洗装置的导向结构,其特征在於:所述 T 形刀片的横边为弧形。

## 管道清洗装置的导向结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及管道清洗装置,特别是一种管道清洗装置的导向结构。

### 背景技术

[0002] 工业领域中,需要使用管道输送介质,清洗管道内壁的硬质污垢或油垢常采用高压水枪或化学洗剂,但上述方法使用均存在局限性。如果管道开口较多,则采用高压水枪清洗时,除垢效果往往难以控制,因而达不到预期的目的。如果管道材质耐腐蚀性差,则不便于采用化学洗剂,使用不当还会污染环境。因此,需要一种使用方便、对环境无污染、清洗效果优良的管道清洗装置。

[0003] 如实用新型专利 CN203140382U 公开了一种管道除垢清洗装置,其特征在于:所述的清洗装置包括圆柱状的电机,电机前部的工作端上设置有除垢头和螺旋桨片,在电机的前部与后部均设置有与管道内壁相接触的滚轮,且滚轮与电机之间设置有弹性支架,滚轮的数量至少为三个,且在圆周上均匀分布,管道上开设有开口,与开口相配的设置放线盒,放线盒内转动支撑有放线轴,电机的电线缠绕在放线轴上。虽然其采用纯机械方式对管道进行清洗的管道除垢清洗装置,但是仍然存在以下缺陷:除垢头仅采用钢丝刷或锥形砂轮除垢效果差,而且一旦遇到坚固的污垢不但无法清除,而且会导致清洗装置阻滞。滚轮与电机之间设置的弹性支架结构过于简单,无法适应管道内壁的凹凸,易受阻而停止工作。并且滑轮结构不能与管道内壁完美的吻合,导向效果较差。整个机体末端仅连接单根电线,电线易断裂,造成事故。需要额外配备跟踪装置来确定清洗装置的运行位置,不但提高了使用成本而且使用不方便,稍有疏忽会清洗装置丢失。清洗装置机体在阻力较大需要退回时,仅依靠螺旋桨产生后推力几乎无法实现,为使用过程造成极大不便。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种管道清洗装置的导向结构,解决了上述专利中的滑轮结构不能与管道内壁良好吻合,导向效果差的问题。

[0005] 本发明的目的是这样实现的:一种管道清洗装置的导向结构,安装在管道清洗装置机体侧部,导向结构包括支脚、正五角形撑架,撑架同一平面上周向均布有五个撑架套管,支脚与管壁接触端设有若干沟槽,相对侧设有用于插入相应撑架套管的支脚弹簧柱,撑架套管与支脚弹簧柱之间设有弹性结构。

[0006] 所述的管道清洗装置还包括机体、由机体驱动的机轴、设置在机轴前端的除垢头、设置在机轴上的涡轮、与机体相连的电线、设置在管道上的放线盒,其技术要点是:所述除垢头为锥体砂轮或刮刀;放线盒内设有轴内为中空结构的电线轴和钢丝轴,电线轴和钢丝轴通过轴承和水封限位在放线盒上;电线轴两端贯穿放线盒两侧,电线轴中部外壁上设有与电线轴的中空结构相通的电线孔,电线轴一端设有盘绕的测量线,电线轴另一端设有绝缘环,绝缘环上设有碳刷,盘绕在电线轴上的电线穿过电线孔经中空结构与碳刷相连;钢丝轴的其中一端贯穿放线盒,该端部设有控制孔,钢丝轴上盘有钢丝,钢丝与机体的末端相

连。

[0007] 所述放线盒通过胶圈密封安装在管壁的开口上。

[0008] 所述放线盒焊接在管壁的开口上。

[0009] 所述刮刀包括正五角形撑架、五个 T 形刀片, T 形刀片的竖边插入相应的撑架套管中, T 形刀片与撑架套管之间设有弹性结构。

[0010] 所述 T 形刀片的横边为弧形。

[0011] 针对传统的高压水枪和化学试剂除垢方式所存在的问题, 利用机轴带动涡轮转动产生驱动力以驱动机体在管道内运动, 运动的过程中, 机轴末端设置的锥体砂轮或刮刀将管壁上的硬质污垢或油垢去除, 达到清洗管路的目的。清洗过程采用电线轴内的测量线进行定位, 因此无需在管道外部配备踪仪, 节省了使用成本, 清洗过程更简单。将刮刀刀片安装在五角形撑架上, 在旋转过程中可根据管道内的情况进行弹性伸缩, 避免了清洗过程阻滞, 提高了清洗效率。放线盒内设置钢丝轴, 钢丝轴上盘有与机体末端相连的钢丝, 一旦清洗装置发生阻滞, 则可通过钢丝与涡轮的双重作用将其会拉, 同时避免了原有单电线牵引易断裂的问题。

[0012] 本发明的有益效果为: 机体侧壁上安装带有沟槽的支脚, 支脚通过撑架内的弹簧弹性纤维, 通过带有弹性支撑的支脚固定在管道内壁上, 沟槽结构避免了原有滑轮结构的运行不稳定、支撑不稳、易阻滞等问题, 同时起到了二次刮壁清洗的效果, 提高了清洗效率。综上所述, 本发明具有制造简单, 成本低廉, 市场前景广阔等优点。

## 附图说明

[0013] 以下结合附图对本发明作进一步描述。

[0014] 图 1 是本发明清洗装置的结构示意图;

[0015] 图 2 是本发明的机体结构示意图;

[0016] 图 3 是本发明的机体支脚结构示意图;

[0017] 图 4 本发明的刮刀结构示意图;

[0018] 图 5 本发明的撑架结构示意图;

[0019] 图 6 本发明的电线轴结构示意图;

[0020] 图 7 本发明的钢丝轴结构示意图;

[0021] 图 8 放线盒与清洗管道连接结构示意图。

[0022] 图中序号说明: 1 锥体砂轮、2 机轴、3 涡轮、4 机体、5 钢丝、6 胶圈、7 放线盒、8 钢丝轴、9 电线轴、10 电线、11 管壁、12 撑架、13 支脚弹簧、14 支脚弹簧柱、15 支脚、16 刮刀、17 刮刀弹簧、18 撑架套管、19 套管腔、20 轴孔、21 测量线、22 放线盒外壳、23 绑线桩、24 碳刷、25 绝缘环、26 电线轴空腔、27 电线孔、28 轴承、29 控制孔、30 拉桩。

## 具体实施方式

[0023] 根据图 1-8 详细阐明本发明管道清洗装置包括机体 4、由机体 4 驱动的机轴 2、设置在机轴 2 前端的除垢头、设置在机轴 2 上的涡轮 3、设置在机体 4 侧部的导向结构、与机体 4 相连的电线 10、设置在管道上的放线盒 7 等部分。其中, 放线盒 7 通过胶圈 6 密封安装或焊接在管壁 11 的开口上, 并在连接处设置拉桩 30。除垢头为锥体砂轮 1 或刮刀 16, 刮刀

16 包括正五角形撑架 12、五个 T 形刀片, T 形刀片的横边为弧形。T 形刀片的竖边插入相应的撑架套管 18 中, T 形刀片与撑架套管 18 之间设有位于套管腔 19 内的刮刀弹簧 17。通常石油管道采用刮刀 16、固体垢清洗采用锥体砂轮 1。机体 4 侧部的导向结构包括支脚 15、正五角形撑架 12, 机轴穿过撑架 12 中心的轴孔 20, 撑架 12 同一平面上周向均布有五个撑架套管 18, 支脚 15 与管壁 11 接触端设有若干沟槽, 相对侧设有用于插入相应撑架套管 18 的支脚弹簧柱 14, 撑架套管 18 与支脚弹簧柱之间设有位于套管腔 19 内的支脚弹簧 13。机轴 2 带动涡轮 3 旋转, 从而驱动机体 4 的前进或后退, 在机体 4 侧壁上安装多个支脚 15 使机体 4 不与管壁 11 接触且不在管中打转。放线盒 7 内设有轴内为中空结构的电线轴 9 和钢丝轴 8, 电线轴 9 和钢丝轴 8 上分别设有绑线桩 23, 电线轴 9 和钢丝轴 8 通过轴承 28 和水封 (图中未示出) 限位在放线盒外壳 22 上。电线轴 9 两端贯穿放线盒 7 两侧, 电线轴 9 中部外壁上设有与电线轴 9 的中空结构 (电线轴空腔 26) 相通的电线孔 27, 电线轴 9 一端设有盘绕的测量线 21, 测量线 21 可确定清洗装置在管中的位置。电线轴 9 另一端设有绝缘环 25, 绝缘环 25 上设有碳刷 24, 盘绕在电线轴 9 上的电线 10 穿过电线孔经中空结构与碳刷 24 相连, 碳刷 24 与电源线相连。钢丝轴 8 的其中一端贯穿放线盒 7, 该端部设有控制孔 29, 钢丝轴 8 上盘有钢丝 5, 钢丝 5 与机体 4 的末端相连。当管内充满水或低压水, 开通电源, 机体 4 前进, 钢丝 5 通过钢丝轴 8 上的控制孔 29 要伸出放线盒 7 之外, 从而可控制清洗装置的速度, 当清洗机有故障时, 可搅动钢丝 5, 同时驱动涡轮 3 反向运动, 在双重反向力的作用下将机体 4 倒回。还可在钢丝 5 的末端安装泡沫球, 用于增加钢丝 5 的拉力, 开一次口可清洗两三百米或更多。

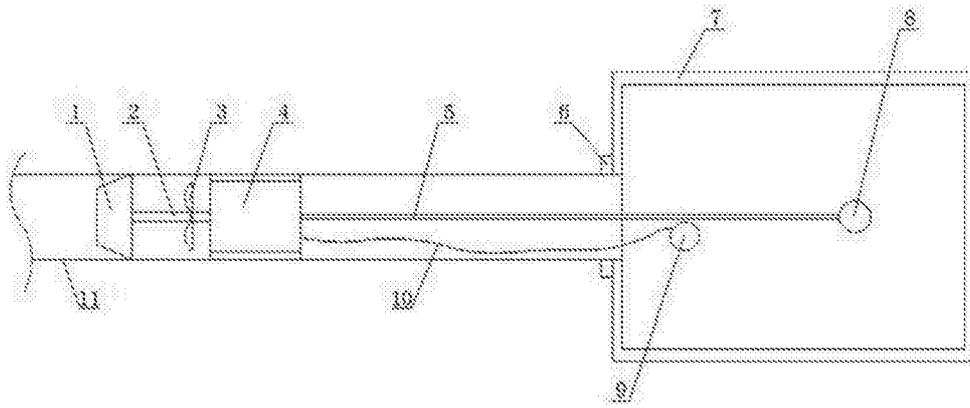


图 1

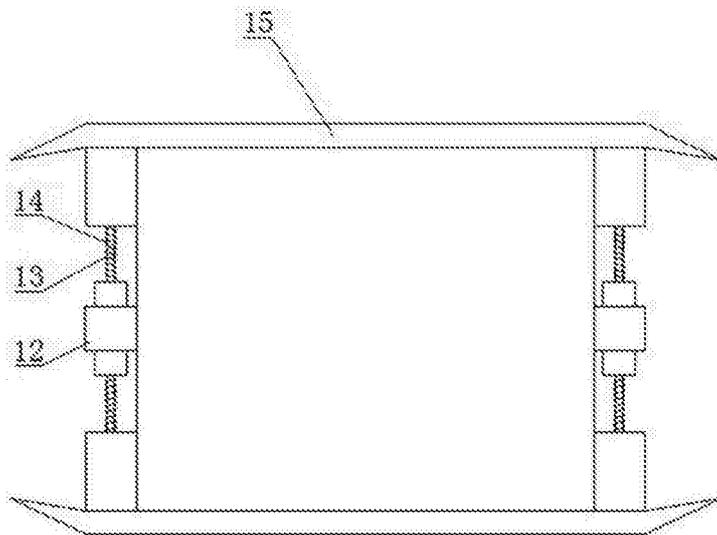


图 2

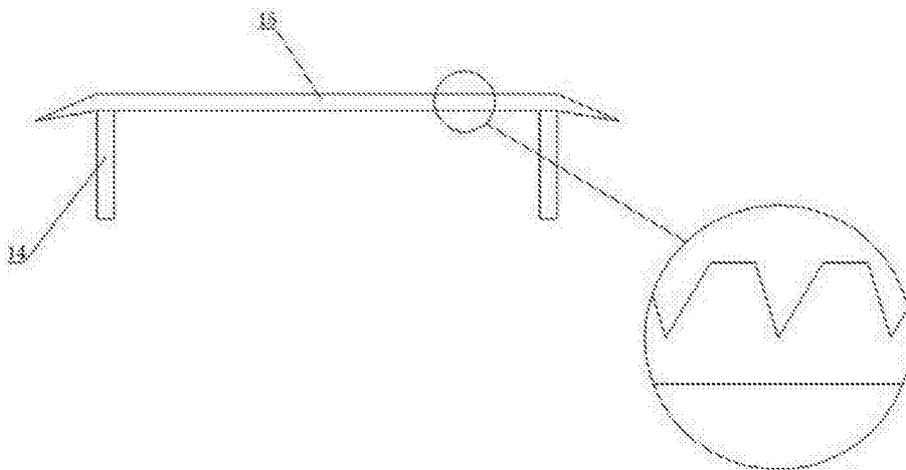


图 3

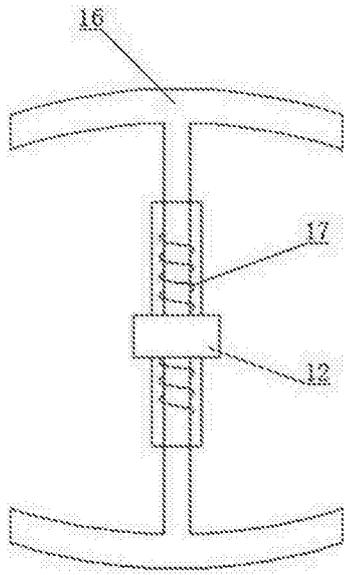


图 4

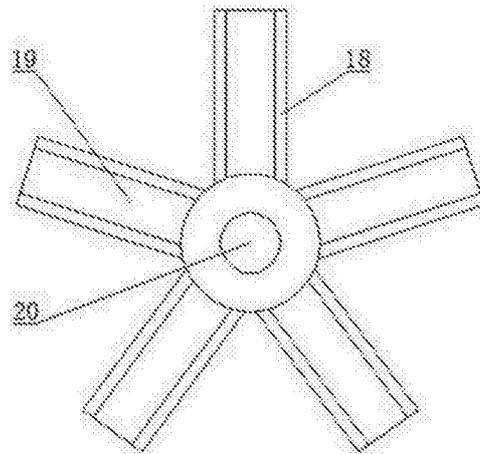


图 5

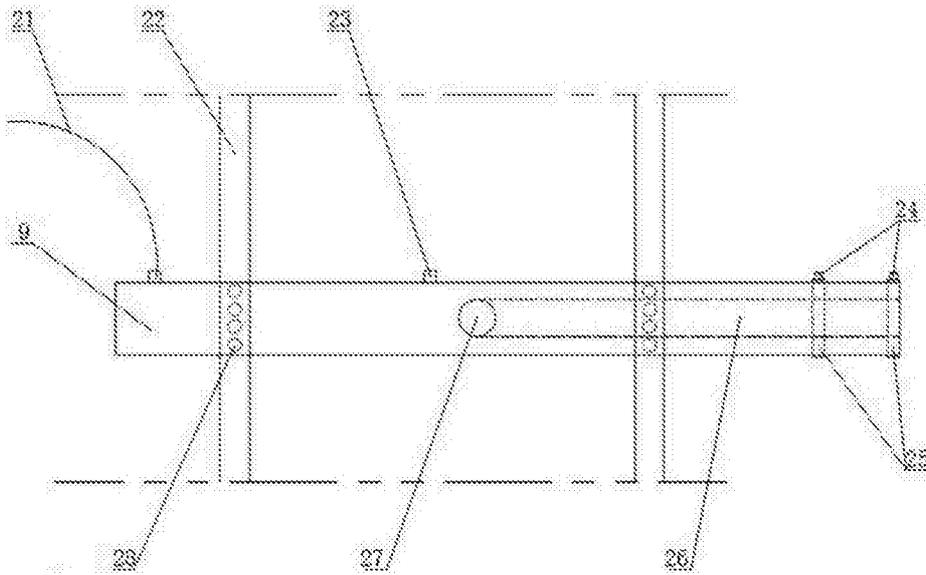


图 6

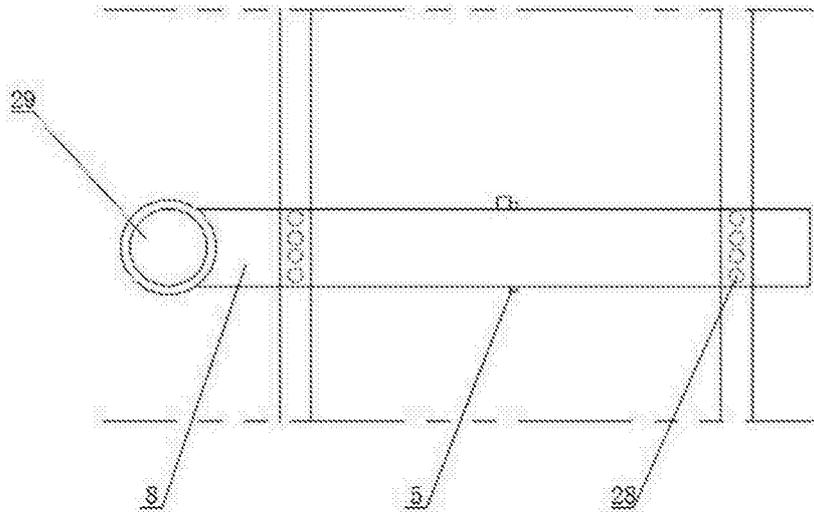


图 7

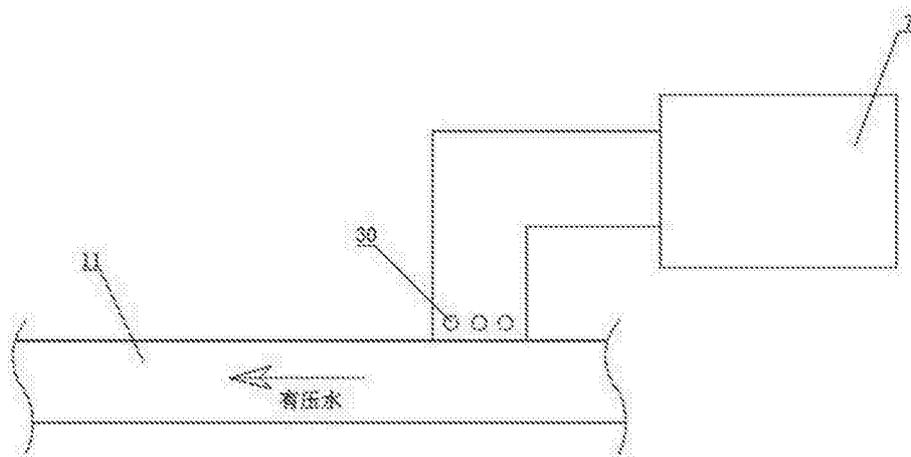


图 8