

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022 年 6 月 16 日 (16.06.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/122003 A1

- (51) 国际专利分类号:
B08B 3/02 (2006.01) **A01K 1/01** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/136941
- (22) 国际申请日: 2021 年 12 月 10 日 (10.12.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202011456255.0 2020 年 12 月 11 日 (11.12.2020) CN
- (71) 申请人: 丰疆智能(深圳)有限公司 (FJ DYNAMICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南九道 61 号卫星大厦 1709, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 杨路路 (YANG, Lulu); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南九道 61 号

卫星大厦 1709, Guangdong 518000 (CN)。 陈亮 (CHEN, Liang); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南九道 61 号卫星大厦 1709, Guangdong 518000 (CN)。 杨志 (YANG, Zhi); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南九道 61 号卫星大厦 1709, Guangdong 518000 (CN)。 张欢欢 (ZHANG, Huanhuan); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南九道 61 号卫星大厦 1709, Guangdong 518000 (CN)。 吴迪 (WU, Di); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南九道 61 号卫星大厦 1709, Guangdong 518000 (CN)。 姚远 (YAO, Yuan); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南九道 61 号卫星大厦 1709, Guangdong 518000 (CN)。

(54) Title: DUNG DITCH CLEANING MACHINE AND DUNG DITCH CLEANING METHOD

(54) 发明名称: 粪沟清洗机以及粪沟清洗方法

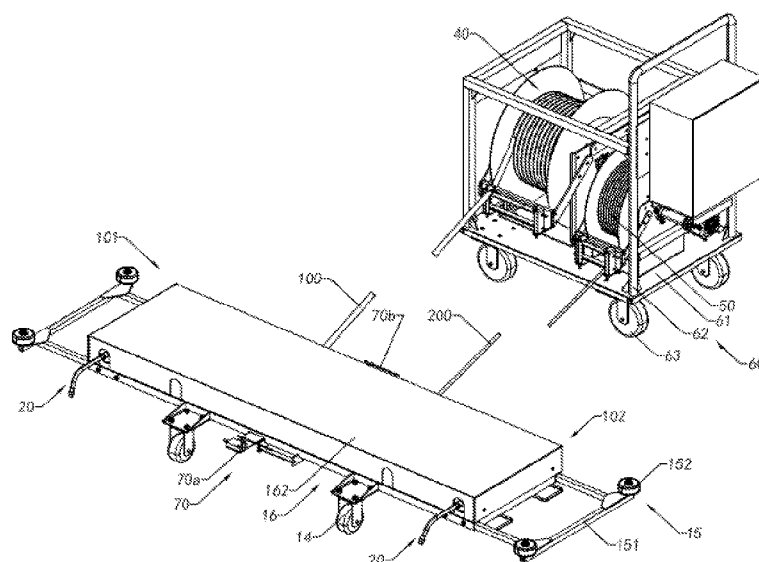


图 1A

(57) Abstract: Disclosed are a dung ditch cleaning machine and a dung ditch cleaning method. The dung ditch cleaning machine comprises a travelling portion and at least two spraying portions, wherein each of the spraying portions is arranged on the travelling portion, and each of the spraying portions respectively comprises a mounting base, a spraying power mechanism and a spraying mechanism; and the mounting base is mounted on the travelling portion, the spraying power mechanism is mounted on the mounting base, the spraying mechanism is mounted on the mounting base and connected to the spraying power mechanism in a drivable manner, and when the spraying power mechanism drives the spraying mechanism, the spraying mechanism is allowed to rotate relative to the mounting base.



WO 2022/122003 A1

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

In the dung ditch cleaning machine of the embodiments of the present application, a working state of each of the spraying portions can be independently controlled.

(57) 摘要: 本申请实施例公开了粪沟清洗机和粪沟清洗方法, 其中所述粪沟清洗机包括一行走部和至少两喷射部, 其中每个所述喷射部分别被设置于所述行走部, 并且每个所述喷射部分别包括一安装座、一喷射动力机构以及一喷射机构, 所述安装座被安装于所述行走部, 所述喷射动力机构被安装于所述安装座, 所述喷射机构被安装于所述安装座和被可驱动地连接于所述喷射动力机构, 其中在所述喷射动力机构驱动所述喷射机构时, 所述喷射机构被允许做相对于所述安装座的转动。在本申请实施例的所述粪沟清洗机中, 每个所述喷射部的工作状态能够被单独控制。

粪沟清洗机以及粪沟清洗方法

本申请要求在2020年12月11日提交中国专利局、申请号为202011456255.0的中国专利申请的优先权，以上申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及一清洗装置，例如涉及粪沟清洗机以及粪沟清洗方法。

背景技术

近年来，人们生活水平持续提高，以至于对于肉类需求量日益增大，从而刺激了畜牧养殖业（例如养猪场）的快速发展。随着养殖规模的日益扩大，相关传染性疾病预防问题（例如非洲猪瘟）日益凸显，对人类经济和生活安全均造成了重大的影响。因此，为了有效地防止相关传染性疾病的传播，需要对养殖场进行严格的清洗和消毒，尤其是对于养殖场的粪沟位置的清洗和消毒。可以理解的是，养殖场的粪沟具有空间狭小且封闭的特点，这导致牲畜的排泄物（例如屎、尿）容易堆积、黏连而产生有害气体且气味难闻。对于养殖场的粪沟的清洗、消毒需要人工来完成，具体为首先人工利用刮粪板刮除堆积、黏连的排泄物，其次人工利用高压水枪进行清洗和后续的消毒，这种人工作业清洗粪沟的方式导致以下问题：首先，受限于粪沟的空间狭小且封闭的特点而导致人工清洗不便、效率低下且存在较大的危险性；其次，人工长时间处于恶劣的作业环境作业，不仅会影响作业人员的情绪而可能导致清洗效果不佳，而且刺鼻的气味、滋生的细菌以及刮粪板作业时产生的噪音都会给作业人员的健康带来安全隐患。

发明内容

依本申请的一个方面，本申请实施例提供一粪沟清洗机，包括：

一行走部；和

至少两喷射部，其中所述至少两喷射部中的每个所述喷射部分别被设置于所述行走部，并且每个所述喷射部分别包括一安装座、一喷射动力机构以及一喷射机构，所述安装座被安装于所述行走部，所述喷射动力机构被安装于所述安装座，所述喷射机构被安装于所述安装座和被可驱动地连接于所述喷射动力机构，其中在所述喷射动力机构驱动所述喷射机构时，所述喷射机构被允许做相对于所述安装座的转动。

依本申请的另一个方面，本申请实施例提供一粪沟清洗方法，所述粪沟清洗方法包括如下步骤：

步骤 a，在一行走部于粪沟的一粪沟第二端向靠近一粪沟第一端的方向行驶时，被设置于所述行走部的至少两喷射部向粪沟壁喷射流体；和

步骤 b，在所述行走部行驶至粪沟的所述粪沟第一端而使被设置于所述行走部的前侧的一个行程开关碰触被设置于粪沟的所述粪沟第一端的一个前侧标靶后，允许所述行走部转向而使所述行走部于粪沟的所述粪沟第一端向靠近所述粪沟第二端的方向行驶。

附图说明

图 1A 是依本申请实施例的一粪沟清洗机的一个视角的立体示意图。

图 1B 是依本申请实施例的一粪沟清洗机的另一视角的立体示意图。

图 2A 是依本申请实施例的所述粪沟清洗机的一个视角的分解示意图。

图 2B 是依本申请实施例的所述粪沟清洗机的另一视角的分解示意图。

图 3 是依本申请实施例的所述粪沟清洗机的一喷射部的立体示意图。

图 4A 是依本申请实施例的所述粪沟清洗机的一水管卷管部、一线缆卷线部和一移动部的组合状态的一个视角的立体示意图。

图 4B 是依本申请实施例的所述粪沟清洗机的一水管卷管部、一线缆卷线部和一移动部的组合状态的另一视角的立体示意图。

图 5A 是依本申请实施例的所述粪沟清洗机的所述水管卷管部的一个视角的立体示意图。

图 5B 是依本申请实施例的所述粪沟清洗机的所述水管卷管部的另一视角的立体示意图。

图 6A 是依本申请实施例的所述粪沟清洗机的所述线缆卷线部的一个立体示意图。

图 6B 是依本申请实施例的所述粪沟清洗机的所述线缆卷线部的另一立体示意图。

图 7 是依本申请实施例的所述粪沟清洗机的使用状态示意图。

图 8 是依本申请另一实施例的一粪沟清洗机的立体示意图。

图 9 是依本申请另一实施例的所述粪沟清洗机的一水管卷管部、一线缆卷线部和一移动部的组合状态的立体示意图。

具体实施方式

以下描述用于揭露本申请以使本领域技术人员能够实现本申请。以下描述中的实施例只作为举例，本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。

本领域技术人员应理解的是，在本申请的揭露中，术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系是基于附图所示的方位或位置关系，其仅是为了便于描述本申请和简化描述，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，因此上述术语不能理解为对本申请的限制。

可以理解的是，术语“一”应理解为“至少一”或“一个或多个”，即在一个实施例中，一个元件的数量可以为一个，而在另外的实施例中，该元件的数量可以为多个，术语“一”不能理解为对数量的限制。

参考本申请的说明书附图之附图 1A 至图 7，依本申请的一实施例的一粪沟清洗机在接下来的描述中将被揭露和被阐述，其中所述粪沟清洗机包括一行走部 10 和被设置于所述行走部 10 的至少两喷射部 20，以在所述行走部 10 于粪沟内行走时，每个所述喷射部 20 能够向粪沟壁喷射流体而软化或冲刷黏连在粪沟壁的排泄物。

例如，在附图 1A 至图 7 示出的所述粪沟清洗机的示例中，所述喷射部 20 的数量是两个，并且两个所述喷射部 20 分别被设置于所述行走部 10 的相对两端。例如，所述行走部 10 具有一个第一端部 101 和对应于所述第一端部 101 的一个第二端部 102，两个喷射部 20 中的一个所述喷射部 20 被设置于所述行走部 10 的所述第一端部 101，两个喷射部 20 中的另一个所述喷射部 20 被设置于所述行走部 10 的所述第二端部 102，如此两个所述喷射部 20 分别被设置于所述行走部 10 的相对两端，从而在所述粪沟清洗机工作时，被设置于所述行走部 10 的所述第一端部 101 的所述喷射部 20 靠近粪沟壁的一侧，相应地，被设置于所述行走部 10 的所述第二端部 102 的所述喷射部 20 靠近粪沟壁的另一侧。可以理解的是，在所述粪沟清洗机的其他示例中，所述喷射部 20 的数量可以是三个、四个、五个或者更多个，例如当所述喷射部 20 的数量是三个时，所述行走部 10 的所述第一端部 101、所述第二端部 102 和中部可以分别被设置有一个所述喷射部 20。还可以理解的是，在所述粪沟清洗机的其他示例中，所述行走部 10 的所述第一端部 101 可以被设置有两个以上的所述喷射部 20，所述行走部 10 的所述第二端部 102 也可以被设置有两个以上的所述喷射部 20。

继续参考附图 1A 至图 7，所述行走部 10 还包括一车架 11、一行走驱动机构 12、一组第一驱动轮 13 以及一组支撑轮 14，其中所述行走驱动机构 12、所述一组第一驱动轮 13 和所述一组支撑轮 14 分别被设置于所述车架 11，并且所述一组第一驱动轮 13 被可驱动地连接于所述行走驱动机构 12，如此在通过所述行走驱动机构 12 驱动所述一组第一驱动轮 13 时，所述车架 11 能够移动而使所述行走部 10 行走。

所述车架 11 是长方形车架，其长度方向和粪沟的宽度方向一致，其中所述车架 11 的相对两端形成所述行走部 10 的相对的所述第一端部 101 和所述第二端部 102。

在一实施例中，第一驱动轮 13 为行走驱动轮，用于整车行走驱动。

参考图 2A、2B，所述一组第一驱动轮 13 的数量可以是两个，两个所述第一驱动轮 13 被相互间隔地设置于所述车架 11 的后侧的中部，其中在所述粪沟清洗机的一个示例中，所述一组第一驱动轮 13 是非桥式驱动轮，均采用半轴结构、单独驱动，如此在所述粪沟清洗机被使用时能够避免所述一组第一驱动轮 13 与粪沟内设置的刮粪板的缆绳干涉，在所述粪沟清洗机的另一个示例中，所述一组第一驱动轮 13 可以是桥式驱动轮，以使两个所述第一驱动轮 13 同轴，如此允许所述粪沟清洗机适用于深度较深、空间较大的粪沟。

所述一组支撑轮 14 的数量也可以是两个，两个所述支撑轮 14 被相互间隔地设置在所述车架 11 的前侧的中部，如此两个所述支撑轮 14 和两个所述第一驱动轮 13 能够相互配合而支撑所述车架 11，以使所述车架 11 离地。在一实施例中，所述一组支撑轮 14 可以是万向轮，以保证所述粪沟清洗机能够在粪沟中直线行走和往返换向行走。

所述行走驱动机构 12 包括一行走驱动电机 121、一齿轮箱 122 以及一组行走传动元件 123。所述行走驱动电机 121 被设置于所述车架 11，以提供动力。所述齿轮箱 122 被设置于所述车架 11 和被可驱动地连接于所述行走驱动电机 121，以用于分解所述行走驱动电机 121 提供的动力，例如所述齿轮箱 122 能够将所述行走驱动电机 121 提供的动力分解到两个垂直方向。所述一组行走传动元件 123 分别被连接所述齿轮箱 122 的输出轴、驱动轴 1221 和所述一组第一驱动轮 13，以用于将所述齿轮箱 122 分解的动力提供至所述一组第一驱动轮 13，如此驱动所述行走部 10 行走。

所述驱动轴 1221 的数量、所述一组行走传动元件 123 中的所述行走传动元件 123 的数量和所述一组第一驱动轮 13 中的所述第一驱动轮 13 的数量一致，

例如在附图 1A 至图 7 示出的所述粪沟清洗机的这个示例中，所述驱动轴 1221 的数量、所述一组行走传动元件 123 中的所述行走传动元件 123 的数量和所述一组第一驱动轮 13 中的所述第一驱动轮 13 的数量均是两个。

所述一组行走传动元件 123 的所述行走传动元件 123 的类型在本申请实施例的所述粪沟清洗机中不受限制，例如所述行走传动元件 123 可以是但不限于传动链条、传动皮带、传动齿轮。

继续参考附图 1A 至图 7，所述行走部 10 还包括一组导向轮 15，所述一组导向轮 15 被设置于所述车架 11 的相对两端，以用于引导所述粪沟清洗机在粪沟内贴近粪沟壁直线行驶。也就是说，在所述粪沟清洗机于粪沟内进行清洗作业时，被设置于所述车架 11 的一个端部的所述导向轮 15 贴近粪沟壁的一侧，和被设置于所述车架 11 的另一个端部的所述导向轮 15 贴近粪沟壁的另一侧，如此在所述行走部 10 于粪沟内行走时，所述一组导向轮 15 能够避免所述行走部 10 的行走方向发生偏斜而使所述粪沟清洗机在粪沟内贴近粪沟壁直线行驶。在一实施例中，所述一组导向轮 15 相对于所述车架 11 的位置能够被调节，以调整所述粪沟清洗机的宽度，从而使所述粪沟清洗机适用于不同宽度的粪沟。

在附图 1A 至图 7 示出的所述粪沟清洗机的这个示例中，参见图 2A 所示，所述导向轮 15 包括一导向框架 151 和两导向滚轮 152，每个所述导向滚轮 152 分别被设置于所述导向框架 151 的每个转角处，其中所述导向框架 151 被安装于所述车架 11，如此所述导向轮 15 被设置于所述车架 11 的端部。例如，所述导向框架 151 可以具有两个插入臂，例如所述导向框架 151 由三个方管焊接而成，从而使得所述导向框架 151 具有两个转角和两个所述插入臂，所述车架 11 的每个端部可以具有两个插入孔，例如所述车架 11 可以由一系列方管焊接而成，从而使得所述车架 11 的端部具有两个所述插入孔，其中所述导向框架 151 的每个所述插入臂分别被插入和被安装于所述车架 11 的一个所述插入孔，如此所述导向轮 15 被设置于所述车架 11 的端部。

继续参考附图 1A 至图 7，这些所述喷射部 20 分别被设置于所述车架 11 的前侧，如此在所述行走部 10 于粪沟内行走时，每个所述喷射部 20 能够向粪沟壁喷射流体而软化或冲刷黏连在粪沟壁的排泄物。

在一实施例中，每个所述喷射部 20 分别包括一安装座 21、一喷射动力机构 22 以及一喷射机构 23，其中所述安装座 21 被安装于所述车架 11，其中所述喷射动力机构 22 被安装于所述安装座 21，其中所述喷射机构 23 被安装于所述安装座 21，并且所述喷射机构 23 被可驱动地连接于所述喷射动力机构 22，如此

所述喷射机构 23 能够被驱动而转动，以实现 360° 旋转清洗而大幅度地提高所述粪沟清洗机的粪沟清洗效率和粪沟清洗效果。

在一实施例中，所述喷射动力机构 22 还包括一喷射驱动电机 221、被设置于所述喷射驱动电机 221 的一减速器 222 以及被设置于所述减速器 222 的一第二驱动轮 223，其中所述喷射动力机构 22 以所述减速器 222 被安装于所述安装座 21 的方式被设置于所述安装座 21。例如，所述喷射机构 23 包括一旋转接头 231 以及被设置于所述旋转接头 231 的一喷头 232 和一受驱轮 233，其中所述喷射机构 23 以所述旋转接头 231 被可转动地安装于所述安装座 21 的方式被设置于所述安装座 21，并且所述旋转接头 231 被设置能够连接水源，其中所述喷射机构 23 的所述受驱轮 233 被可驱动地连接于所述喷射动力机构 22 的所述第二驱动轮 223，如此通过所述受驱轮 233 和所述第二驱动轮 223 相互配合的方式能够允许所述喷射动力机构 22 驱动所述喷射机构 23 的所述喷头 232 转动而实现 360° 旋转清洗。

在一实施例中，第二驱动轮 223 为喷嘴驱动轮，用于喷嘴转向。

在附图 1A 至图 7 示出的所述粪沟清洗机的这个示例中，所述喷射动力机构 22 的所述第二驱动轮 223 和所述喷射机构 23 的所述受驱轮 233 分别是齿轮，并且所述喷射动力机构 22 的所述第二驱动轮 223 和所述喷射机构 23 的所述受驱轮 233 能够相互啮合而通过所述受驱轮 233 和所述第二驱动轮 223 相互配合的方式能够允许所述喷射动力机构 22 驱动所述喷射机构 23 的所述喷头 232 转动而实现 360° 旋转清洗。在所述粪沟清洗机的其他示例中，所述喷射动力机构 22 的所述第二驱动轮 223 和所述喷射机构 23 的所述受驱轮 233 之间可以通过皮带、链条等方式实现动力传动。

参考附图 3，例如，所述喷头 232 包括一弯管喷杆 2321 和被可拆卸地安装于所述弯管喷杆 2321 的外端的一喷嘴 2322，所述弯管喷杆 2321 的内端被可拆卸地安装于所述旋转接头 231，如此使得所述弯管喷杆 2321 和所述喷嘴 2322 被可更换为具有不同类型和不同角度的所述弯管喷杆 2321 和所述喷嘴 2322，以满足不同粪沟的清洗需要。

在附图 1A 至图 7 示出的所述粪沟清洗机中，通过使每个所述喷射部 20 分别包括一个所述喷射动力机构 22 和被可驱动地连接于所述喷射动力机构 22 的一个所述喷射机构 23 的方式，能够允许每个所述喷射部 20 的所述喷头 232 独立转动，如此所述粪沟清洗机的每个所述喷射部 20 的工作状态能够相互独立，以允许所述粪沟清洗机的工作状态能够根据实际需要被灵活地调整，从而能够

大幅度地提高所述粪沟清洗机的粪沟清洗效率和粪沟清洗效果。例如当被设置于所述行走部 10 的所述第一端部 101 的所述喷射部 20 的所述喷头 232 转动时,被设置于所述行走部 10 的所述第二端部 102 的所述喷射部 20 的所述喷头 232 可以不转动;或者当被设置于所述行走部 10 的所述第一端部 101 的所述喷射部 20 的所述喷头 232 快速转动时,被设置于所述行走部 10 的所述第二端部 102 的所述喷射部 20 的所述喷头 232 可以慢速转动;或者被设置于所述行走部 10 的所述第一端部 101 的所述喷射部 20 的所述喷头 232 的转动方向和被设置于所述行走部 10 的所述第二端部 102 的所述喷射部 20 的所述喷头 232 的转动方向相反。

继续参考附图 2A、图 3,所述粪沟清洗机还包括一流体管道 30,所述流体管道 30 具有至少两喷射接口 31 和一流体入口 32,其中所述流体管道 30 被设置于所述车架 11,并且所述流体管道 30 的每个所述喷射接口 31 分别被连通一个所述喷射部 20 的所述旋转接头 231,其中所述流体管道 30 的所述流体入口 32 被连接水源,如此流体能够经所述流体管道 30 的所述流体入口 32 被供应,和被所述流体管道 30 分配给每个所述喷射部 20。换言之,所述流体管道 30 是一个流体分配单元,以用于分配流体至每个所述喷射部 20。

继续参考附图 1A 至图 7,所述粪沟清洗机还包括一水管卷管部 40,所述水管卷管部 40 用于收放水管 100,其中所述水管 100 被设置连通所述流体管道 30 的所述流体入口 32 和水源,并且所述水管卷管部 40 允许所述水管 100 的延伸长度随着所述行走部 10 在粪沟内的位置的改变而自动地调整,如此流体能够通过所述水管 100 被供应至所述流体管道 30 而在经所述流体管道 30 分配后供应至每个所述喷射部 20。

在一实施例中,继续参考附图 5A、图 5B,所述水管卷管部 40 包括一卷管底座 41、一进水接口 42 以及一卷管卷筒 43,其中所述进水接口 42 被设置于所述卷管底座 41,以用于连通水源,其中所述卷管卷筒 43 设有水道和连通水道的出水口,所述卷管卷筒 43 被可转动地设置于所述卷管底座 41,并且所述卷管卷筒 43 的水道和所述进水接口 42 以所述卷管卷筒 43 的端面和所述进水接口 42 的端面相密封的方式相互连通,以防止所述卷管卷筒 43 被驱动做相对于所述卷管底座 41 的转动时所述卷管卷筒 43 的端面和所述进水接口 42 的端面出现漏水的现象。可以理解的是,所述卷管卷筒 43 的端面和所述进水接口 42 的端面通过 O 型密封结构实现密封。所述水管 100 能够被卷设在所述水管卷管部 40 的所述卷管卷筒 43,并且所述水管 100 的一个端部连通所述卷管卷筒 43 的出水口,所述水管 100 的另一个端部连通所述流体管道 30 的所述流体入口 32,如此流体

能够经所述流体管道 30 的所述流体入口 32 被供应，和被所述流体管道 30 分配给每个所述喷射部 20。并且，在所述水管卷管部 40 收放所述水管 100 时能够避免出现所述水管 100 缠绕的现象。

在一实施例中，卷管卷筒 43 的水道，可为卷管卷筒 43 中心位置的一卷管轴，该卷管轴的一端内部可设有空腔，可通水进水。连通水道，可表现为安装在该卷管轴上出水口位置的一个不锈钢 3/8 直角接头。

在一实施例中，所述水管卷管部 40 包括一卷管导向机构 44，其中所述卷管导向机构 44 被设置于所述卷管底座 41，并且被卷设于所述卷管卷筒 43 的所述水管 100 能够接触所述卷管导向机构 44 而允许所述卷管导向机构 44 支撑所述水管 100，以避免所述水管 100 拖地、磕碰和磨损等，并且在所述水管卷管部 40 收放所述水管 100 时，所述卷管导向机构 44 通过转动的方式能够减小阻力而使所述水管 100 被顺利地收放。并且，通过设置所述卷管导向机构 44 于所述卷管底座 41 而允许所述水管 100 接触所述卷管导向机构 44 的方式，能够使所述水管 100 在所述卷管卷筒 43 的两侧壁之间被收放，如此实现所述水管 100 在被收放时避免被刮蹭而影响所述水管 100 的使用寿命。

继续参考附图 6A、图 6B，所述粪沟清洗机还包括一线缆卷线部 50，所述线缆卷线部 50 用于收放线缆 200，其中所述线缆 200 被连接于被设置在所述行走部 10 的用电设备和电源，所述用电设备可以是但不限于所述行走驱动机构 12 的所述行走驱动电机 121 和所述喷射部 20 的所述喷射驱动电机 221，并且所述线缆卷线部 50 允许所述线缆 200 的延伸长度随着所述行走部 10 在粪沟内的位置的改变而自动地调整，如此电能能够通过所述线缆 200 被供应至被设置在所述行走部 10 的所述用电设备。

在一实施例中，所述线缆卷线部 50 包括一卷线底座 51、一导电滑环 52 以及一线缆卷筒 53。所述导电滑环 52 被设置于所述卷线底座 51，以用于连通电源，其中所述线缆卷筒 53 具有穿线孔，所述线缆卷筒 53 被可转动地设置于所述卷线底座 51，并且被卷设于所述线缆卷筒 53 的所述线缆 200 的一个端部能够在穿过所述线缆卷筒 53 的穿线孔后被电连接于所述导电滑环 52，所述线缆 200 的另一个端部被连接于被设置在所述行走部 10 的所述用电设备，如此电能能够通过所述线缆 200 被供应至被设置在所述行走部 10 的所述用电设备，并且在所述线缆卷线部 50 收放所述线缆 200 时能够避免出现所述线缆 200 缠绕的情形。

在一实施例中，所述线缆卷线部 50 包括一卷线导向机构 54，其中所述卷线导向机构 54 被设置于所述卷线底座 51，并且被卷设于所述线缆卷筒 53 的所述

线缆 200 能够接触所述卷线导向机构 54 而允许所述卷线导向机构 54 支撑所述线缆 200，以避免所述线缆 200 拖地、磕碰和磨损等，并且在所述线缆卷线部 50 收放所述线缆 200 时，所述卷线导向机构 54 通过转动的方式能够减小阻力而使所述线缆 200 被顺利地收放。并且，通过设置所述卷线导向机构 54 于所述卷线底座 51 而允许所述线缆 200 接触所述卷线导向机构 54 的方式，能够使所述线缆 200 在所述线缆卷筒 53 的两侧壁之间被收放，如此实现所述线缆 200 在被收放时避免被刮蹭而影响所述线缆 200 的使用寿命。

继续参考附图 4B，所述粪沟清洗机还包括一移动部 60，所述水管卷管部 40 和所述线缆卷线部 50 分别被设置于所述移动部 60，以通过所述移动部 60 改变所述水管卷管部 40 和所述线缆卷线部 50 的位置，其中所述移动部 60 独立于所述行走部 10，如此使得所述行走部 10 小巧、轻便，从而藉由所述粪沟清洗机清洗粪沟时仅允许所述行走部 10 和被设置于所述行走部 10 的机构（例如所述喷射部 20）处于粪沟内即可，这样使得所述粪沟清洗机适用于清洗空间较小的粪沟。

在一实施例中，所述移动部 60 包括一移动底座 61、一操作把手 62 以及一组移动轮 63，其中所述操作把手 62 被设置自所述移动底座 61 的一侧向上延伸，以允许使用者通过所述操作把手 62 操作所述移动部 60，其中所述一组移动轮 63 分别被设置于所述移动底座 61 的底部而允许所述移动部 60 被通过推动的方式来改变位置。另外，所述移动部 60 还可以包括刹车器，例如脚刹，以在所述移动部 60 被改变位置后锁定所述一组移动轮 63，从而使得所述移动部 60 被可靠地保持在改变后的位置。所述水管卷管部 40 的所述卷管底座 41 和所述线缆卷线部 50 的所述卷线底座 51 分别被设置于所述移动部 60 的所述移动底座 61，如此设置所述水管卷管部 40 和所述线缆卷线部 50 于所述移动部 60。

在一实施例中，所述移动部 60 还包括一移动驱动电机 64，其中所述移动驱动电机 64 被设置于所述移动底座 61，所述水管卷管部 40 的所述卷管卷筒 43 和所述线缆卷线部 50 的所述线缆卷筒 53 分别被可驱动地连接于所述移动驱动电机 64，如此允许所述移动驱动电机 64 驱动所述卷管卷筒 43 做相对于所述卷管底座 41 的转动而收放所述水管 100，和允许所述移动驱动电机 64 驱动所述线缆卷筒 53 做相对于所述卷线底座 51 的转动而收放所述线缆 200。

在一实施例中，继续参考附图 4B、5A，所述水管卷管部 40 的所述卷管卷筒 43 的一侧可以被设置有一第一卷筒受驱轮 431，所述第一卷筒受驱轮 431 被可驱动地连接于所述移动驱动电机 64 的输出轴 641。例如，所述移动部 60 还包

括一第一移动传动元件 65, 其中所述第一移动传动元件 65 被设置连接所述卷管卷筒 43 的所述第一卷筒受驱轮 431 和所述移动驱动电机 64 的所述输出轴 641, 如此所述移动驱动电机 64 通过所述第一卷筒受驱轮 431 驱动所述卷管卷筒 43 做相对于所述卷管底座 41 的转动。继续参考附图 4B、6B, 相应地, 所述线缆卷线部 50 的所述线缆卷筒 53 的一侧可以被设置有一第二卷筒受驱轮 531, 所述第二卷筒受驱轮 531 被可驱动地连接于所述移动驱动电机 64 的所述输出轴 641。例如, 所述移动部 60 还包括一第二移动传动元件 66, 其中所述第二移动传动元件 66 被设置连接所述线缆卷管 53 的所述第二卷筒受驱轮 531 和所述移动驱动电机 64 的所述输出轴 641, 如此所述移动驱动电机 64 通过所述第二卷筒受驱轮 531 驱动所述线缆卷筒 53 做相对于所述线缆底座 51 的转动。

所述第一移动传动元件 65 和所述第二移动传动元件 66 的类型在本申请实施例的所述粪沟清洗机中不受限制, 例如所述第一移动传动元件 65 和所述第二移动传动元件 66 可以是但不限于传动皮带、传动链条等。

另外, 所述移动部 60 还包括一储物盒 67, 所述储物盒 67 被设置于所述操作把手 62, 以用于存放球阀、喷头、工具物品。

继续参考附图 1A、图 7, 所述粪沟清洗机还包括两行程开关 70, 两个行程开关 70 中的一个所述行程开关 70 被设置于所述车架 11 的前侧而被定义为一前侧行程开关 70a, 两个行程开关 70 中的另一个所述行程开关 70 被设置于所述车架 11 的后侧而被定义为一后侧行程开关 70b。相应地, 粪沟地板的相应位置可以被设置有标靶 300, 其中被设置在粪沟的一个端部的所述标靶 300 被定义为一前侧标靶 300a, 其能够与所述前侧行程开关 70a 相互配合产生转向信号, 其中被设置在粪沟的另一个端部的所述标靶 300 被定义为一后侧标靶 300b, 其能够与所述后侧行程开关 70b 相互配合产生转向信号。

在一实施例中, 继续参考附图 1A、图 2A 及图 7, 本申请实施例的所述粪沟清洗机还包括一电控系统 80, 其包括但不限于标靶触发单元、地面电气柜、PLC(Programmable Logic Controller, 可编程逻辑控制器)或者单片机控制器、电机驱动器、DC-DC(Direct current-Direct current converter)模块等, 这些部件中的一些被设置在所述车架 11 上而形成车架控制部分, 这些部件中的另一些被设置在所述车架 11 以外的位置而形成地面控制部分。在本申请实施例的所述粪沟清洗机的一个示例中, PLC 或者单片机控制器、电机驱动器、DC-DC 模块等可以被设置在所述车架 11 上, 标靶触发单元、地面电气柜等可以被设置在所述车架 11 以外的位置。本申请实施例的所述电控系统 80 能够实现以下功能: (1) 电

控实现方式：利用 PLC 或单片机控制电机驱动器，从而间接通过电机驱动器调控电机旋转速度和旋转方向；（2）标靶触发转向功能：当所述行程开关 70 碰到所述标靶 300 发出触发信号（转向信号），主控 PLC 收到触发信号，控制电机驱动器，使所述行走驱动机构 12 的所述行走驱动电机 121 反转，从而实现所述行走部 10 的反向行驶；（3）地面电气柜上可以设置包含触摸屏的上位机，输入控制参数，控制系统根据参数自动控制设备运行，可配置多种功能参数，例如高低速切换、冲洗次数、通断喷头数量、暂停工作等；（4）可配置遥控器或者人工远程控制，设置参数清洗作业，通过一定的通讯方式能够进行所述粪沟清洗机的高低速切换、往返作业次数、通断喷头数量等操作。

继续参考附图 1A 至图 7，所述行走部 10 还包括一壳体 16，其中所述壳体 16 包括一电气外罩 161 和一车架外罩 162，其中所述电气外罩 161 以罩设所述电控系统 80 的方式被设置于所述车架 11，如此藉由所述电气外罩 161 保护所述电控系统 80，其中所述车架外罩 162 以罩设所述车架 11 的方式被设置于所述车架 11，如此所述车架外罩 161 能够保护被设置在所述车架 11 的机构并且形成所述行走部 10 的大致外观。

附图 7 示出了所述粪沟清洗机的使用状态，为了便于说明和理解，定义粪沟的一个端部为一粪沟第一端 400a，和定义粪沟的另一个端部为一粪沟第二端 400b，其中所述前侧标靶 300a 被设置在所述粪沟第一端 400a，所述后侧标靶 300b 被设置在所述粪沟第二端 400b。所述移动部 60 被保持在粪沟的所述粪沟第二端 400b，所述行走部 10 以所述一组导向轮 15 贴近粪沟壁的方式被保持在粪沟内，以保证在后续所述行走部 10 能够于粪沟内沿直线行驶。当所述行走驱动机构 12 的所述行走驱动电机 121 驱动所述一组第一驱动轮 13 时，所述行走部 10 能够于粪沟内自所述粪沟第二端 400b 向所述粪沟第一端 400a 方向行驶，与此同时，所述移动驱动电机 64 驱动所述水管卷管部 40 的所述卷管卷筒 43 做相对于所述卷管底座 41 的转动而放管以延长被放开的所述水管 100 的长度，和驱动所述线缆卷线部 50 的所述线缆卷筒 53 做相对于所述卷线底座 51 的转动而放线以延长被放开的所述线缆 200 的长度。在所述行走部 10 于粪沟内自所述粪沟第二端 400b 向所述粪沟第一端 400a 方向行驶的过程中，所述喷射动力机构 22 的所述喷射驱动电机 221 能够驱动所述旋转接头 231 带动所述喷头 232 做相对于所述安装座 21 的转动以实现 360° 旋转清洗。

当所述行走部 10 行驶至粪沟的所述粪沟第一端 400a 而使所述前侧行程开关 70a 碰到所述前侧标靶 300a 后能够产生转向信号，所述电控系统 80 基于所

述转向信号控制所述行走驱动机构 12 的所述行走驱动电机 121 反向转动并继续驱动所述一组第一驱动轮 13, 以使所述行走部 10 于粪沟内反向行驶而自所述粪沟第一端 400a 向所述粪沟第二端 400b 方向行驶, 与此同时, 所述电控系统 80 控制所述移动驱动电机 64 反向转动而驱动所述水管卷管部 40 的所述卷管卷筒 43 做相对于所述卷管底座 41 的转动而收管以缩短被放开的所述水管 100 的长度, 和驱动所述线缆卷线部 50 的所述线缆卷筒 53 做相对于所述卷线底座 51 的转动而收线以缩短被放开的所述线缆 200 的长度。相应地, 当所述行走部 10 行驶至粪沟的所述粪沟第二端 400b 而使所述后侧行程开关 70b 碰触到所述后侧标靶 300b 后能够再次产生转向信号, 如此所述电控系统 80 能够基于所述转向信号控制所述行走驱动机构 12 的所述行走驱动电机 121 和所述移动驱动电机 64 反向转动, 通过这样的方式, 能够允许所述粪沟清洗机对粪沟进行多次清洗。

依本申请的另一个方面, 本申请实施例提供一粪沟清洗方法, 其中所述粪沟清洗方法包括如下步骤:

(a) 在所述行走部 10 于粪沟的所述粪沟第二端 400b 向靠近所述粪沟第一端 400a 的方向行驶时, 被设置于所述行走部 10 的至少两个所述喷射部 20 向粪沟壁喷射流体; 和

(b) 在所述行走部 10 行驶至粪沟的所述粪沟第一端 400a 而使被设置于所述行走部 10 的前侧的一个所述行程开关 70 碰触被设置于粪沟的所述粪沟第一端的 400a 的一个所述前侧标靶 300a 后, 允许所述行走部 10 转向而使所述行走部 10 于粪沟的所述粪沟第一端 400a 向靠近所述粪沟第二端 400b 的方向行驶。

在一实施例中, 在所述步骤 (b) 之后, 所述粪沟清洗方法还包括步骤: (c) 在所述行走部 10 行驶至粪沟的所述粪沟第二端 400b 而使被设置于所述行走部 10 的后侧的一个所述行程开关 70 碰触被设置于粪沟的所述粪沟第二端 400b 的一个所述后侧标靶 300b 后, 允许所述行走部 10 转向而使所述行走部 10 于粪沟的所述粪沟第二端 400b 向靠近所述粪沟第一端 400a 的方向行驶。

在一实施例中, 在上述方法中, 分别控制每个所述喷射部 20 的工作状态。

附图 8 和图 9 示出了依本申请的另一实施例的一粪沟清洗机, 与附图 1A 至图 7 示出的所述粪沟清洗机不同的是, 在附图 8 和图 9 示出的所述粪沟清洗机的这个示例中, 所述移动部 60 包括两个所述移动驱动电机 64, 其分别被设置于所述移动底座 61, 其中所述水管卷管部 40 的所述卷管卷筒 43 通过所述第一移动传动元件 65 被可驱动地连接于两个移动驱动电机 64 中的一个所述移动驱动电机 64, 所述线缆卷线部 50 的所述线缆卷筒 53 通过所述第二移动传动元件 66

被可驱动地连接于两个移动驱动电机 64 中的另一个所述移动驱动电机 64, 如此能够保持所述水管 100 和所述线缆 200 被收放时的一致性。例如, 在本申请的所述粪沟清洗机的一个示例中, 所述水管 100 的直径尺寸和所述线缆 200 的直径尺寸存在差异, 通过一个移动驱动电机 64 单独地驱动所述水管卷管部 40 的所述卷管卷筒 43 转动而进行收放所述水管 100 和另一个所述移动驱动电机 64 单独地驱动所述线缆卷线部 50 的所述线缆卷筒 53 转动而进行收放所述线缆 200 的方式, 能够消除因所述水管 100 的直径尺寸和所述线缆 200 的直径尺寸差异而导致的收放不一致的情形, 从而使得所述水管 100 的延伸长度和所述线缆 200 的延伸长度始终一致。可以理解的是, 两个所述移动驱动电机 64 的转速可以不一致而消除因所述水管 100 的直径尺寸和所述线缆 200 的直径尺寸差异而导致的收放不一致的情形。

本申请实施例提供一粪沟清洗机以及粪沟清洗方法, 其中所述粪沟清洗机能够替代人工对养殖场的粪沟进行清洗, 以提高粪沟清洗效率和提高粪沟清洗效果。

本申请实施例提供一粪沟清洗机以及粪沟清洗方法, 其中所述粪沟清洗机能够替代人工对养殖场的粪沟进行清洗, 以降低养殖场的粪沟清洗成本和减少人畜患病的情形。

本申请实施例提供一粪沟清洗机以及粪沟清洗方法, 其中所述粪沟清洗机提供一行走部和被设置于所述行走部的至少两喷射部, 以在所述行走部于粪沟内行走时, 每个所述喷射部能够向粪沟壁喷射流体而软化或冲刷黏连在粪沟壁的排泄物。

本申请实施例提供一粪沟清洗机以及粪沟清洗方法, 其中所述粪沟清洗机的所述喷射部的喷头被设置能够转动, 如此所述喷射部能够实现 360° 旋转清洗而大幅度地提高所述粪沟清洗机的粪沟清洗效率和粪沟清洗效果。

本申请实施例提供一粪沟清洗机以及粪沟清洗方法, 其中每个所述喷射部的喷头被设置能够独立转动, 如此所述粪沟清洗机的每个所述喷射部的工作状态能够相互独立, 以允许所述粪沟清洗机的工作状态能够根据实际需要被灵活地调整, 从而能够大幅度地提高所述粪沟清洗机的粪沟清洗效率和粪沟清洗效果。

本申请实施例提供一粪沟清洗机以及粪沟清洗方法, 其中所述喷射部包括一喷射动力机构和被可驱动地连接于所述喷射动力机构的一喷射机构, 所述动力机构被设置用于驱动所述喷射机构, 以使所述喷射部的喷头能够转动而允许

所述喷射部实现 360° 旋转清洗。

本申请实施例提供一粪沟清洗机以及粪沟清洗方法，其中所述粪沟清洗机包括一水管卷管部，所述水管卷管部用于收放被连接于所述喷射机构和水源的水管，并且所述水管卷管部允许所述水管的延伸长度随着所述行走部在粪沟内的位置的改变而被自动地调整，如此流体能够通过所述水管被供应至所述喷射机构而在后续经所述喷射机构向外喷射。

本申请实施例提供一粪沟清洗机以及粪沟清洗方法，其中所述粪沟清洗机提供一线缆卷线部，所述线缆卷线部用于收放被设置在所述行走部的用电设备的线缆，并且所述线缆卷线部允许所述线缆的延伸长度随着所述行走部在粪沟内的位置的改变而被自动地调整，如此电能能够通过所述线缆被供应至所述用电设备。

本申请实施例提供一粪沟清洗机以及粪沟清洗方法，其中所述粪沟清洗机提供一移动部，所述水管卷管部和所述线缆卷线部被设置于所述移动部，以通过所述移动部改变所述水管卷管部和所述线缆卷线部的位置，其中所述移动部独立于所述行走部，如此使得所述行走部小巧、轻便，从而藉由所述粪沟清洗机清洗粪沟时仅允许所述行走部以及被设置于所述行走部的所述喷射部处于粪沟内即可，这样使得所述粪沟清洗机适用于尺寸较小的粪沟。

本领域的技术人员可以理解的是，以上实施例仅为举例，其中不同实施例的特征可以相互组合，以得到根据本申请实施例揭露的内容很容易想到但是在附图中没有明确指出的实施方式。

本领域的技术人员应理解，上述描述及附图中所示的本申请的实施例只作为举例而并不限制本申请。在没有背离本申请的发明构思的前提下，本申请的实施方式可以有任何变形或修改。

权利要求书

1、一种粪沟清洗机，包括：

行走部(10)；和

至少两喷射部(20)，其中所述至少两喷射部(20)中的每个所述喷射部(20)分别被设置于所述行走部(10)，并且每个所述喷射部(20)分别包括安装座(21)、喷射动力机构(22)以及喷射机构(23)，所述安装座(21)被安装于所述行走部(10)，所述喷射动力机构(22)被安装于所述安装座(21)，所述喷射机构(23)被安装于所述安装座(21)和被可驱动地连接于所述喷射动力机构(22)，其中在所述喷射动力机构(22)驱动所述喷射机构(23)时，所述喷射机构(23)被允许做相对于所述安装座(21)的转动。

2、根据权利要求 1 所述的粪沟清洗机，其中所述喷射动力机构(22)包括喷射驱动电机(221)、被设置于所述喷射驱动电机(221)的减速器(222)以及被设置于所述减速器(222)的第二驱动轮(223)，所述喷射动力机构(22)以所述减速器(222)被安装于所述安装座(21)的方式被安装于所述安装座(21)，其中所述喷射机构(23)包括旋转接头(231)以及被设置于所述旋转接头(231)的喷头(232)和受驱轮(233)，所述喷射机构(23)以所述旋转接头(231)被可转动地安装于所述安装座(21)的方式被设置于所述安装座(21)，其中所述喷射机构(23)的所述受驱轮(233)被可驱动地连接于所述喷射动力机构(22)的所述第二驱动轮(223)。

3、根据权利要求 2 所述的粪沟清洗机，其中所述喷射动力机构(22)的所述第二驱动轮(223)和所述喷射机构(23)的所述受驱轮(233)分别是齿轮，并且所述喷射动力机构(22)的所述第二驱动轮(223)和所述喷射机构(23)的所述受驱轮(233)相互啮合。

4、根据权利要求 2 所述的粪沟清洗机，其中所述喷头(232)包括弯管喷杆(2321)和被可拆卸地安装于所述弯管喷杆(2321)的一个端部的喷嘴(2322)，所述弯管喷杆(2321)的另一个端部被可拆卸地安装于所述旋转接头(231)。

5、根据权利要求 2 所述的粪沟清洗机，还包括流体管道(30)，其中所述流体管道(30)具有至少两喷射接口(31)和流体入口(32)，所述流体管道(30)被设置于所述行走部(10)，并且所述流体管道(30)的每个所述喷射接口(31)分别被连通所述喷射机构(23)的所述旋转接头(231)，所述流体管道(30)的所述流体入口(32)被连通水源，所述流体管道(30)形成流体分配单元。

6、根据权利要求 1 所述的粪沟清洗机，其中所述行走部(10)包括车架(11)以及分别被设置于所述车架(11)的行走驱动机构(12)、一组第一驱动轮(13)和一组支撑轮(14)，所述一组第一驱动轮(13)被可驱动地连接于所述行走驱动机构

(12)。

7、根据权利要求 6 所述的粪沟清洗机，其中所述行走部(10)包括一组导向轮(15)，所述一组导向轮(15)被设置于所述车架(11)的相对两端，以用于引导所述粪沟清洗机在粪沟内贴近粪沟壁直线行驶。

8、根据权利要求 7 所述的粪沟清洗机，其中所述一组导向轮(15)相对于所述车架(11)的位置被可调节。

9、根据权利要求 1 至 8 中任一所述的粪沟清洗机，还包括水管卷管部(40)和水管(100)，所述水管卷管部(40)包括卷管底座(41)、进水接口(42)以及卷管卷筒(43)，所述进水接口(42)被设置于所述卷管底座(41)以连通水源，所述卷管卷筒(43)设有水道的出水口，所述卷管卷筒(43)被可转动地设置于所述卷管底座(41)，并且所述卷管卷筒(43)的水道和所述进水接口(42)以所述卷管卷筒(43)的端面 and 所述进水接口(42)的端面相密封的方式相互连通，其中所述水管(100)被可收放地卷设于所述卷管卷筒(43)，并且所述水管(100)的一个端部连通所述卷管卷筒(43)的出水口，所述水管(100)的另一个端部连通所述喷射部(20)。

10、根据权利要求 1 至 8 中任一所述的粪沟清洗机，还包括线缆卷线部(50)和线缆(200)，所述线缆卷线部(50)包括卷线底座(51)、导电滑环(52)以及线缆卷筒(53)，所述导电滑环(52)被设置于所述卷线底座(51)以连通电源，所述线缆卷筒(53)具有穿线孔，所述线缆卷筒(53)被可转动地设置于所述卷线底座(51)，其中所述线缆(200)被可收放地卷设于所述线缆卷筒(53)，并且所述线缆(200)的一个端部在穿过所述线缆卷筒(53)的穿线孔后被电连接于所述导电滑环(52)，所述线缆(200)的另一个端部被电连接于所述行走部(10)的用电设备。

11、根据权利要求 9 所述的粪沟清洗机，还包括线缆卷线部(50)和线缆(200)，所述线缆卷线部(50)包括卷线底座(51)、导电滑环(52)以及线缆卷筒(53)，所述导电滑环(52)被设置于所述卷线底座(51)以连通电源，所述线缆卷筒(53)具有穿线孔，所述线缆卷筒(53)被可转动地设置于所述卷线底座(51)，其中所述线缆(200)被可收放地卷设于所述线缆卷筒(53)，并且所述线缆(200)的一个端部在穿过所述线缆卷筒(53)的穿线孔后被电连接于所述导电滑环(52)，另一个端部被电连接于所述行走部(10)的用电设备。

12、根据权利要求 11 所述的粪沟清洗机，还包括移动部(60)，其中所述水管卷管部(40)和所述线缆卷线部(50)分别被设置于所述移动部(60)。

13、根据权利要求 12 所述的粪沟清洗机，其中所述移动部(60)包括移动底座(61)、操作把手(62)以及一组移动轮(63)，所述操作把手(62)被设置自所述移动

底座(61)的侧部向上延伸，一组所述移动轮(63)分别被设置于所述移动底座(61)的底部，其中所述水管卷管部(40)的所述卷管底座(41)和所述线缆卷线部(50)的所述卷线底座(51)分别被固定地安装于所述移动部(60)的所述移动底座(61)。

14、根据权利要求 13 所述的粪沟清洗机，其中所述移动部(60)还包括移动驱动电机(64)，所述移动驱动电机(64)被设置于所述移动底座(61)，其中所述水管卷管部(40)的所述卷管卷筒(43)和所述线缆卷线部(50)的所述线缆卷筒(53)分别被可驱动地连接于所述移动驱动电机(64)。

15、根据权利要求 13 所述的粪沟清洗机，其中所述移动部(60)还包括两移动驱动电机(64)，两个所述移动驱动电机(64)分别被设置于所述移动底座(61)，其中所述水管卷管部(40)的所述卷管卷筒(43)被可驱动地连接于所述两个移动驱动电机(64)中的一个所述移动驱动电机(64)，所述线缆卷线部(50)的所述线缆卷筒(53)被可驱动地连接于所述两个移动驱动电机(64)中的另一个所述移动驱动电机(64)。

16、一种粪沟清洗方法，所述粪沟清洗方法包括如下步骤：

步骤 a，在行走部(10)于粪沟的粪沟第二段(400b)向靠近粪沟第一段(400a)的方向行驶时，被设置于所述行走部(10)的至少两喷射部(20)向粪沟壁喷射流体；和

步骤 b，在所述行走部(10)行驶至粪沟的所述粪沟第一段(400a)而使被设置于所述行走部(10)的前侧的一个行程开关(70)碰触被设置于粪沟的所述粪沟第一段(400a)的一个前侧标靶(300a)后，允许所述行走部(10)转向而使所述行走部(10)于粪沟的所述粪沟第一段(400a)向靠近所述粪沟第二段(400b)的方向行驶。

17、根据权利要求 16 所述的粪沟清洗方法，在步骤 b 之后，所述粪沟清洗方法还包括：

步骤 c，在所述行走部(10)行驶至粪沟的所述粪沟第二段(400b)而使被设置于所述行走部(10)的后侧的一个行程开关(70)碰触被设置于粪沟的所述粪沟第二段(400b)的一个后侧标靶(300b)后，允许所述行走部(10)转向而使所述行走部(10)于粪沟的所述粪沟第二段(400b)向靠近所述粪沟第一段(400a)的方向行驶。

18、根据权利要求 16 所述的粪沟清洗方法，其中在上述方法中，分别控制所述至少两喷射部(20)中的每个所述喷射部(20)的工作状态。

19、根据权利要求 16 至 18 中任一所述的粪沟清洗方法，其中在所述步骤 a 中，在允许水管(100)持续向所述至少两喷射部(20)供水的同时，通过驱动水管卷管部(40)的卷管卷筒(43)做相对于卷管底座(41)转动的方式放管以延长被放开的

所述水管(100)的长度。

20、根据权利要求 16 至 18 中任一所述的粪沟清洗方法，其中在所述步骤 a 中，在允许线缆(200)持续向被设置在所述行走部(10)的用电设备供电的同时，通过驱动线缆卷线部(50)的线缆卷筒(53)做相对于卷线底座(51)转动的方式放管以延长被放开的所述线缆(200)的长度。

21、根据权利要求 19 所述的粪沟清洗方法，其中在所述步骤 a 中，在允许线缆(200)持续向被设置在所述行走部(10)的用电设备供电的同时，通过驱动线缆卷线部(50)的线缆卷筒(53)做相对于卷线底座(51)转动的方式放管以延长被放开的所述线缆(200)的长度。

22、根据权利要求 17 所述的粪沟清洗方法，其中在所述步骤 c 中，在允许水管(100)持续向所述至少两喷射部(20)供水的同时，通过驱动水管卷管部(40)的卷管卷筒(43)做相对于卷管底座(41)转动的方式收管以缩短被放开的所述水管(100)的长度。

23、根据权利要求 17 所述的粪沟清洗方法，其中在所述步骤 c 中，在允许线缆(200)持续向被设置在所述行走部(10)的用电设备供电的同时，通过驱动线缆卷线部(50)的线缆卷筒(53)做相对于卷线底座(51)转动的方式放管以延长被放开的所述线缆(200)的长度。

24、根据权利要求 22 所述的粪沟清洗方法，其中在所述步骤 c 中，在允许线缆(200)持续向被设置在所述行走部(10)的用电设备供电的同时，通过驱动线缆卷线部(50)的线缆卷筒(53)做相对于卷线底座(51)转动的方式放管以延长被放开的所述线缆(200)的长度。

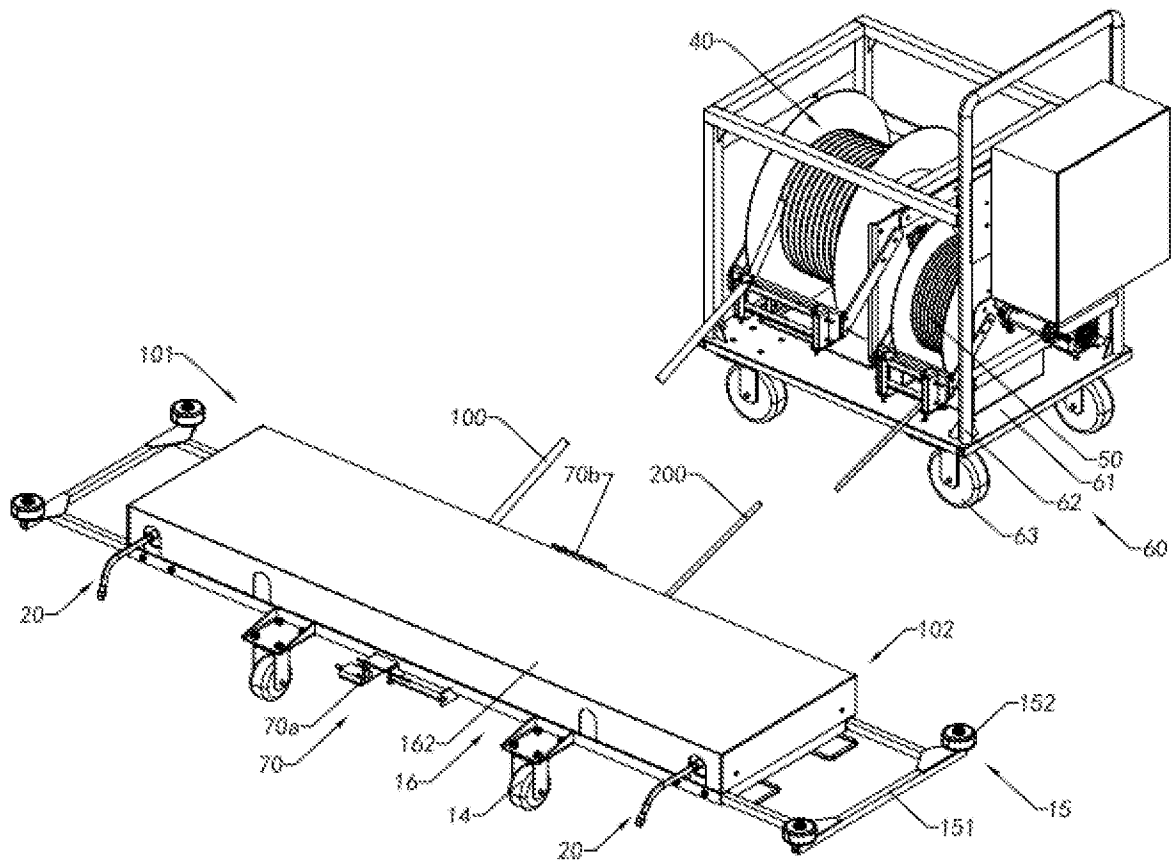


图 1A

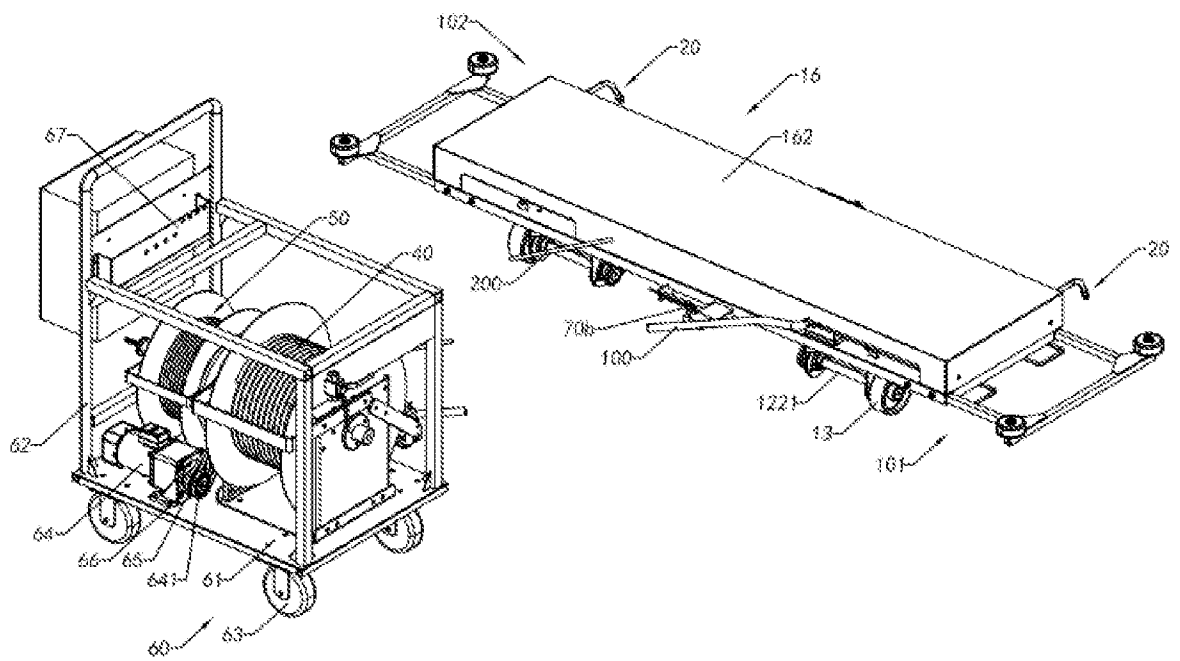


图 1B

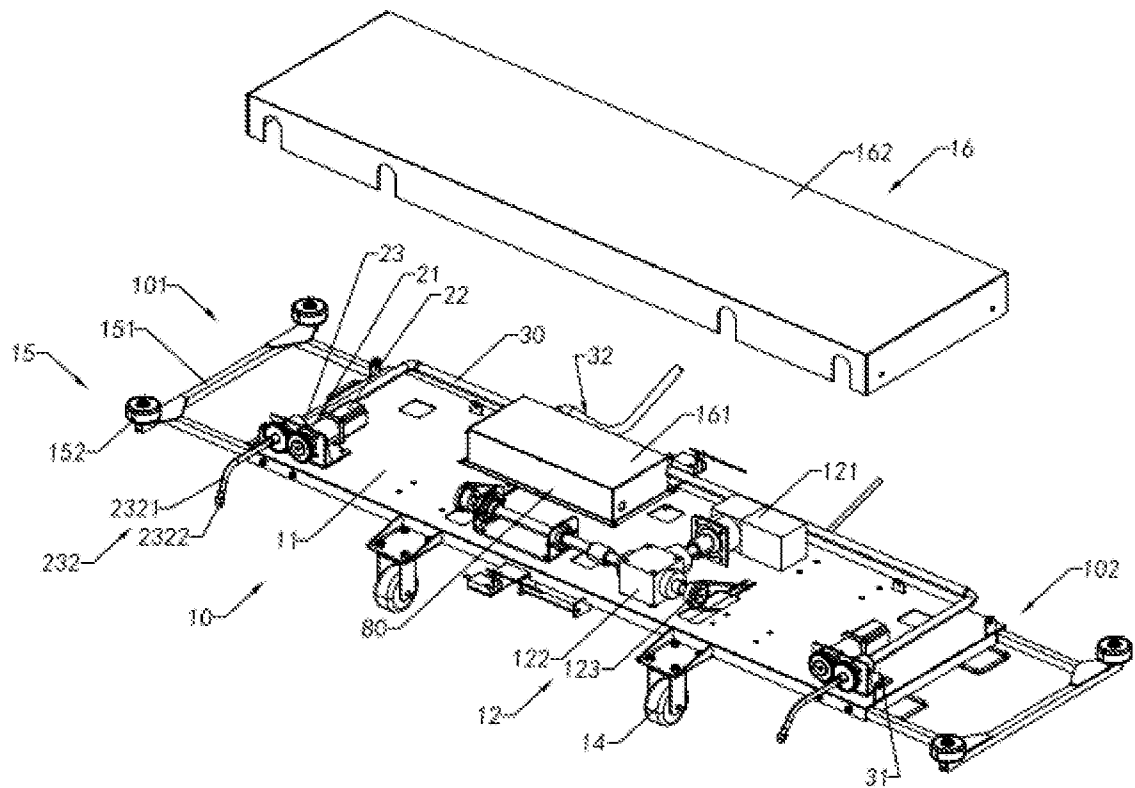


图 2A

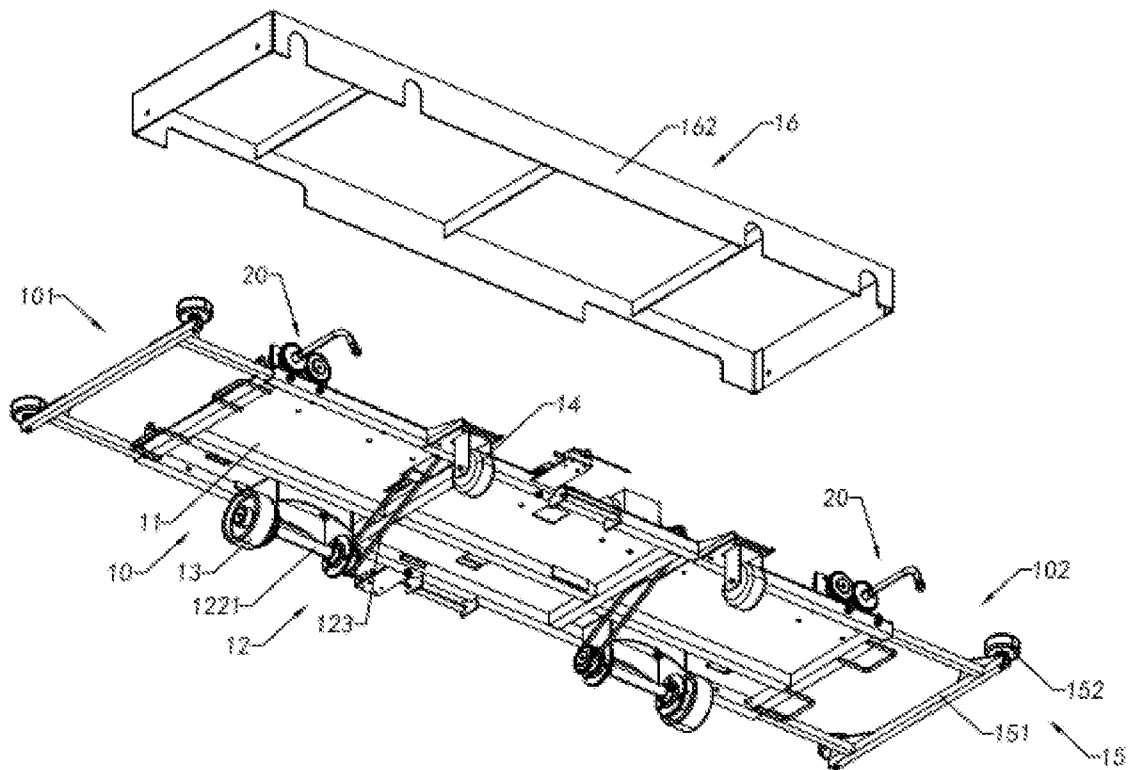


图 2B

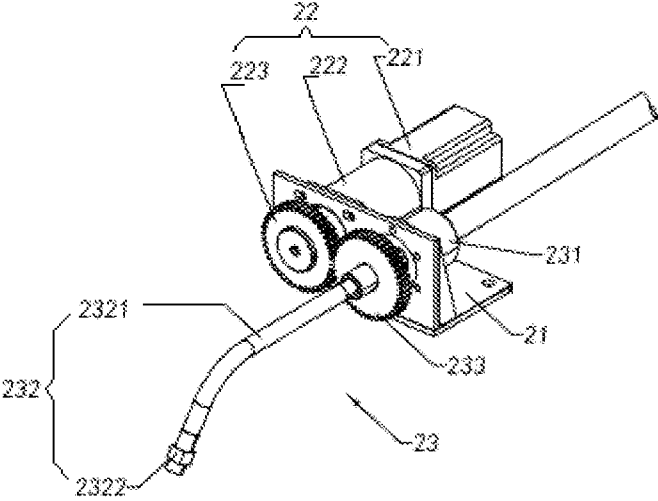


图 3

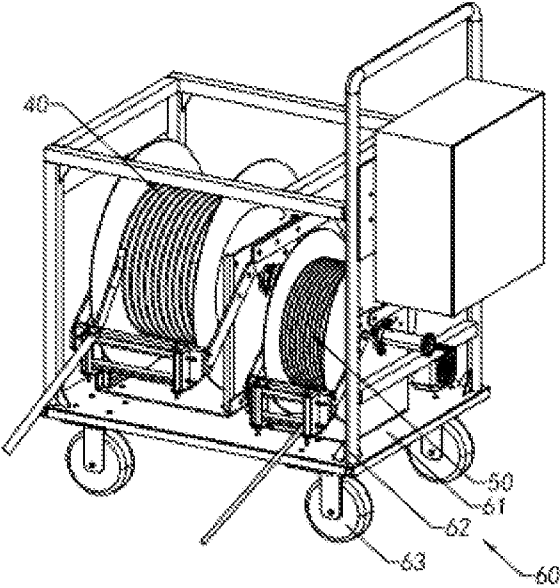


图 4A

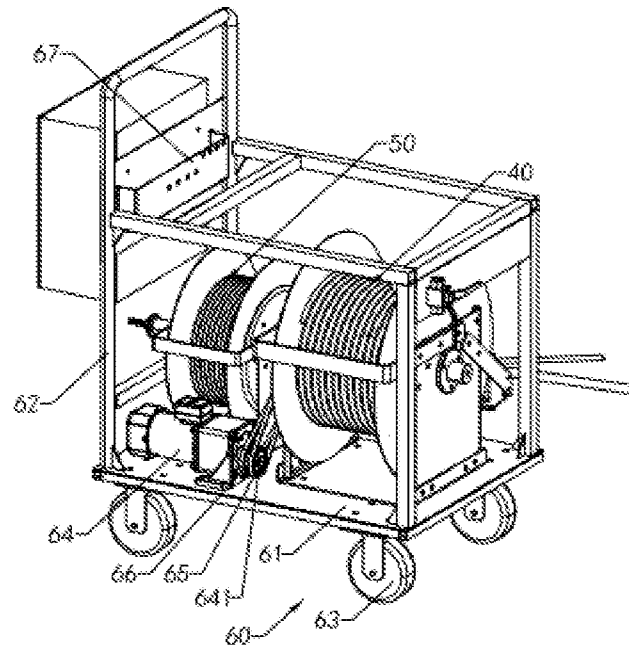


图 4B

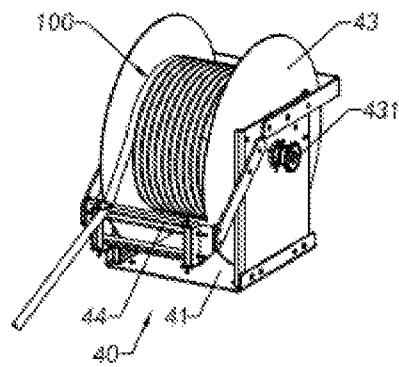


图 5A

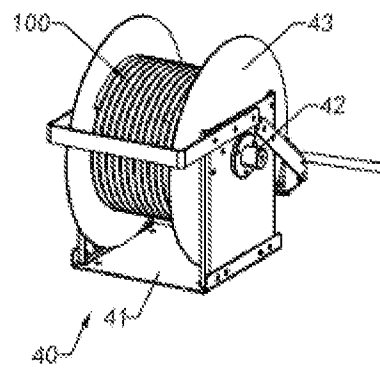


图 5B

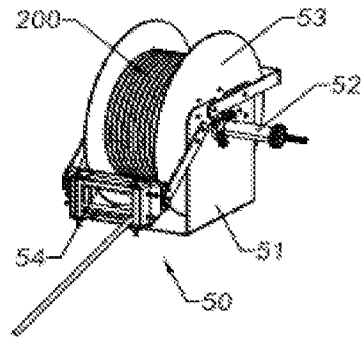


图 6A

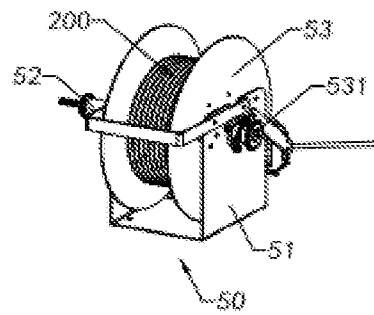


图 6B

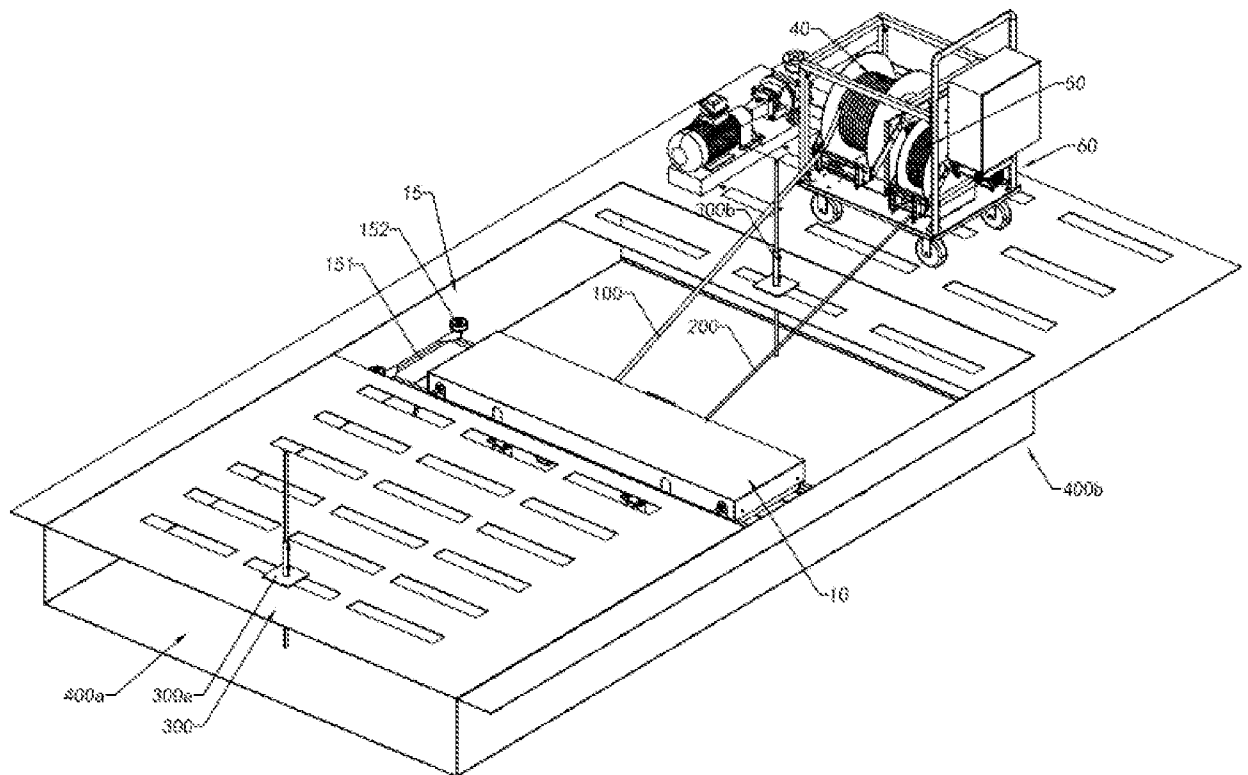


图 7

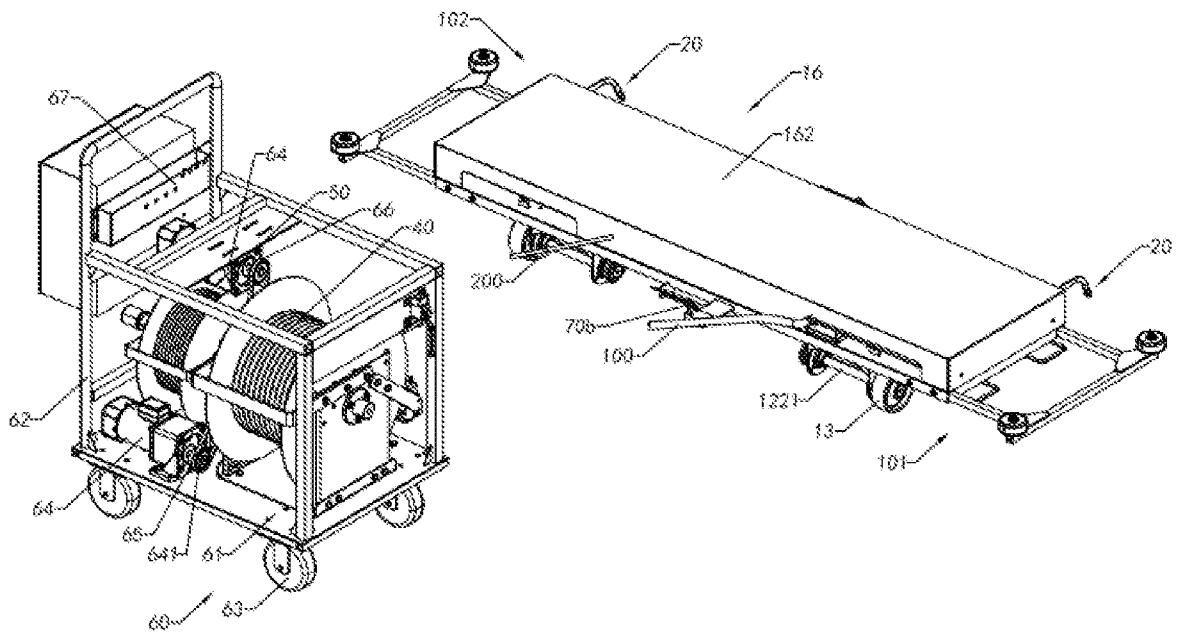


图 8

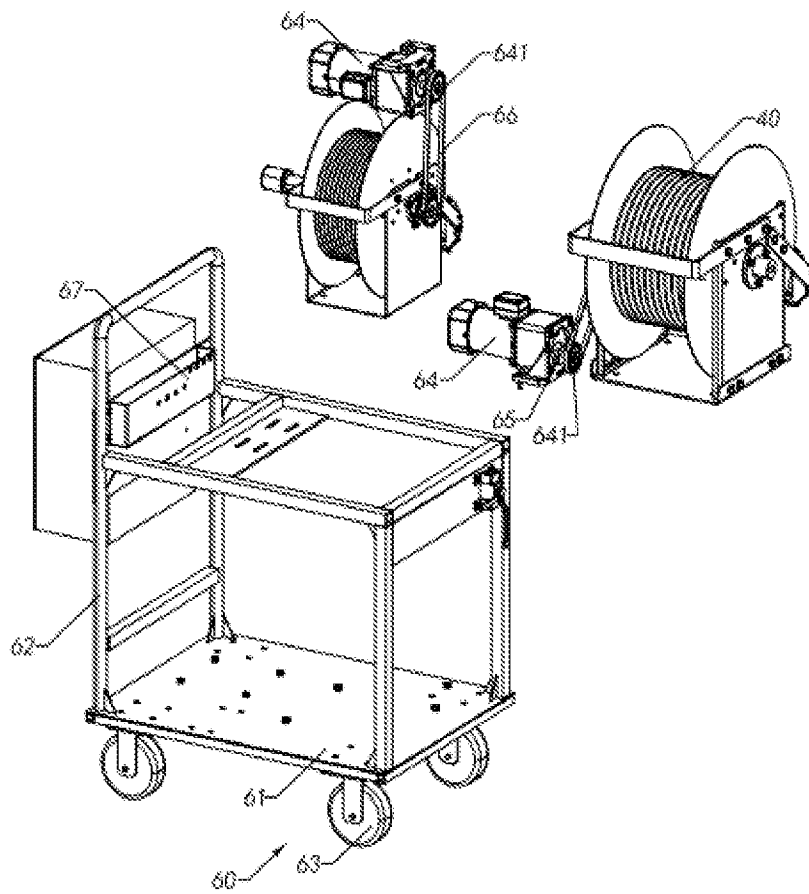


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/136941

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B08B 3/02(2006.01)i; A01K 1/01(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B08B; A01K; A47L; A61L; B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 粪, 尿, 清洗, 消毒, 清扫, 清理, 轮, 行走, 移动, 喷, 转动, 摆动, 角度, 调整, 线, 卷, 开关, 感应, 靶, 导向, 引导, clean+, spray+, nozzle?, jet+, wheel?, guid+, rotat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113396823 A (FENGJIANG INTELLIGENT (SHENZHEN) CO., LTD.) 17 September 2021 (2021-09-17) description, paragraphs [0049]-[0089], and figures 1-9	1-24
PX	CN 113100080 A (FENGJIANG INTELLIGENT (SHENZHEN) CO., LTD.) 13 July 2021 (2021-07-13) description, paragraphs [0035]-[0066], and figures 1-7	1-24
PX	CN 213246243 U (FENGJIANG INTELLIGENT (SHENZHEN) CO., LTD.) 25 May 2021 (2021-05-25) description, paragraphs [0046]-[0082], and figures 1-9	1-24
PX	CN 112841046 A (FENGJIANG INTELLIGENT (SHENZHEN) CO., LTD.) 28 May 2021 (2021-05-28) description, paragraphs [0046]-[0082], and figures 1-9	1-24
PX	CN 113069573 A (FENGJIANG INTELLIGENT (SHENZHEN) CO., LTD.) 06 July 2021 (2021-07-06) description, paragraphs [0065]-[0151], and figures 1-12	1, 6, 9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 January 2022

Date of mailing of the international search report

28 February 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/136941

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 215123032 U (FENGJIANG INTELLIGENT (SHENZHEN) CO., LTD.) 14 December 2021 (2021-12-14) description, paragraphs [0035]-[0066], and figures 1-7	1, 9-14, 16, 19-21
E	CN 215530686 U (FENGJIANG INTELLIGENT (SHENZHEN) CO., LTD.) 18 January 2022 (2022-01-18) description, paragraphs [0049]-[0089], and figures 1-9	1-24
X	CN 111014131 A (QINGDAO MAIN-LINK CLEANING EQUIPMENT CO., LTD.) 17 April 2020 (2020-04-17) description, specific embodiments, and figures 1-16	1-6, 9
Y	CN 111014131 A (QINGDAO MAIN-LINK CLEANING EQUIPMENT CO., LTD.) 17 April 2020 (2020-04-17) description, specific embodiments, and figures 1-16	7, 8, 10-24
Y	CN 206576046 U (QINGDAO MAIN-LINK CLEANING EQUIPMENT CO., LTD.) 24 October 2017 (2017-10-24) description, specific embodiments, and figures 1-3	7, 8
Y	CN 210335933 U (TIBET XINHAO TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 17 April 2020 (2020-04-17) description, specific embodiments, and figures 1-3	10-15, 20-21, 23, 24
Y	CN 108094225 A (JIANGXI ZENGXIN TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 June 2018 (2018-06-01) description, specific embodiments, and figures 1-6	16-24
A	CN 106163969 A (GEA FARM TECHNOLOGIES CANADA INC.) 23 November 2016 (2016-11-23) entire document	1-24
A	CN 111530831 A (INERKE INTELLIGENT TECHNOLOGY (ZHEJIANG) CO., LTD.) 14 August 2020 (2020-08-14) entire document	1-24
A	CN 207100118 U (DEYANG QIYUAN ECOLOGICAL AGRICULTURE CO., LTD.) 16 March 2018 (2018-03-16) entire document	1-24
A	CN 109757385 A (MENGCHENG QIANGYING FOOD CO., LTD.) 17 May 2019 (2019-05-17) entire document	1-24
A	KR 20190090632 A (ALPHANICS CO., LTD.) 02 August 2019 (2019-08-02) entire document	1-24
A	EP 1700609 A1 (MEINER, Wolfgang) 13 September 2006 (2006-09-13) entire document	1-24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/136941

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113396823	A	17 September 2021	None			
CN	113100080	A	13 July 2021	None			
CN	213246243	U	25 May 2021	None			
CN	112841046	A	28 May 2021	None			
CN	113069573	A	06 July 2021	CN	113069574	A	06 July 2021
CN	215123032	U	14 December 2021	None			
CN	215530686	U	18 January 2022	None			
CN	111014131	A	17 April 2020	None			
CN	206576046	U	24 October 2017	None			
CN	210335933	U	17 April 2020	None			
CN	108094225	A	01 June 2018	None			
CN	106163969	A	23 November 2016	CA	2934373	A1	30 July 2015
				CA	2934373	C	30 June 2020
				EP	3097047	A1	30 November 2016
				EP	3097047	A4	13 September 2017
				JP	2020100504	A	02 July 2020
				JP	2017512734	A	25 May 2017
				RU	2016127259	A	27 February 2018
				RU	2016127259	A3	05 September 2018
				RU	2740825	C2	21 January 2021
				US	2016338310	A1	24 November 2016
				WO	2015109403	A1	30 July 2015
CN	111530831	A	14 August 2020	None			
CN	207100118	U	16 March 2018	None			
CN	109757385	A	17 May 2019	None			
KR	20190090632	A	02 August 2019	KR	102071533	B1	02 March 2020
EP	1700609	A1	13 September 2006	DE	102004060107	A1	14 June 2006

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/136941

A. 主题的分类

B08B 3/02 (2006.01) i; A01K 1/01 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

B08B; A01K; A47L; A61L; B65H

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI: 粪, 尿, 清洗, 消毒, 清扫, 清理, 轮, 行走, 移动, 喷, 转动, 摆动, 角度, 调整, 线, 卷, 开关, 感应, 靶, 导向, 引导, clean+, spray+, nozzle?, jet+, wheel?, guid+, rotat+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 113396823 A (丰疆智能深圳有限公司) 2021年9月17日 (2021 - 09 - 17) 说明书第[0049]-[0089]段, 附图1-9	1-24
PX	CN 113100080 A (丰疆智能深圳有限公司等) 2021年7月13日 (2021 - 07 - 13) 说明书第[0035]-[0066]段, 附图1-7	1-24
PX	CN 213246243 U (丰疆智能深圳有限公司) 2021年5月25日 (2021 - 05 - 25) 说明书第[0046]-[0082]段, 附图1-9	1-24
PX	CN 112841046 A (丰疆智能深圳有限公司) 2021年5月28日 (2021 - 05 - 28) 说明书第[0046]-[0082]段, 附图1-9	1-24
PX	CN 113069573 A (丰疆智能深圳有限公司) 2021年7月6日 (2021 - 07 - 06) 说明书第[0065]-[0151]段, 附图1-12	1、6、9
E	CN 215123032 U (丰疆智能深圳有限公司等) 2021年12月14日 (2021 - 12 - 14) 说明书第[0035]-[0066]段, 附图1-7	1、9-14、16、19-21
E	CN 215530686 U (丰疆智能深圳有限公司) 2022年1月18日 (2022 - 01 - 18) 说明书第[0049]-[0089]段, 附图1-9	1-24
X	CN 111014131 A (青岛美联清洗设备有限公司) 2020年4月17日 (2020 - 04 - 17) 说明书具体实施方式、附图1-16	1-6、9

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布, 在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年1月18日

国际检索报告邮寄日期

2022年2月28日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

王楠

电话号码 010-53960971

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 111014131 A (青岛美联清洗设备有限公司) 2020年4月17日 (2020 - 04 - 17) 说明书具体实施方式、附图1-16	7、8、10-24
Y	CN 206576046 U (青岛美联清洗设备有限公司) 2017年10月24日 (2017 - 10 - 24) 说明书具体实施方式、附图1-3	7、8
Y	CN 210335933 U (西藏新好科技有限公司等) 2020年4月17日 (2020 - 04 - 17) 说明书具体实施方式、附图1-3	10-15、20-21、23、24
Y	CN 108094225 A (江西增鑫科技股份有限公司) 2018年6月1日 (2018 - 06 - 01) 说明书具体实施方式、附图1-6	16-24
A	CN 106163969 A (基伊埃牧场科技加拿大公司) 2016年11月23日 (2016 - 11 - 23) 全文	1-24
A	CN 111530831 A (因而克智能科技浙江有限公司) 2020年8月14日 (2020 - 08 - 14) 全文	1-24
A	CN 207100118 U (德阳齐远生态农业有限公司) 2018年3月16日 (2018 - 03 - 16) 全文	1-24
A	CN 109757385 A (蒙城强英食品有限公司) 2019年5月17日 (2019 - 05 - 17) 全文	1-24
A	KR 20190090632 A (ALPHANICS CO., LTD.) 2019年8月2日 (2019 - 08 - 02) 全文	1-24
A	EP 1700609 A1 (MEINER, Wolfgang) 2006年9月13日 (2006 - 09 - 13) 全文	1-24

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/136941

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	113396823	A	2021年9月17日	无			
CN	113100080	A	2021年7月13日	无			
CN	213246243	U	2021年5月25日	无			
CN	112841046	A	2021年5月28日	无			
CN	113069573	A	2021年7月6日	CN	113069574	A	2021年7月6日
CN	215123032	U	2021年12月14日	无			
CN	215530686	U	2022年1月18日	无			
CN	111014131	A	2020年4月17日	无			
CN	206576046	U	2017年10月24日	无			
CN	210335933	U	2020年4月17日	无			
CN	108094225	A	2018年6月1日	无			
CN	106163969	A	2016年11月23日	CA	2934373	A1	2015年7月30日
				CA	2934373	C	2020年6月30日
				EP	3097047	A1	2016年11月30日
				EP	3097047	A4	2017年9月13日
				JP	2020100504	A	2020年7月2日
				JP	2017512734	A	2017年5月25日
				RU	2016127259	A	2018年2月27日
				RU	2016127259	A3	2018年9月5日
				RU	2740825	C2	2021年1月21日
				US	2016338310	A1	2016年11月24日
				WO	2015109403	A1	2015年7月30日
CN	111530831	A	2020年8月14日	无			
CN	207100118	U	2018年3月16日	无			
CN	109757385	A	2019年5月17日	无			
KR	20190090632	A	2019年8月2日	KR	102071533	B1	2020年3月2日
EP	1700609	A1	2006年9月13日	DE	102004060107	A1	2006年6月14日