



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103357629 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 23

(21) 申请号 201310291795. 1

(22) 申请日 2013. 07. 12

(71) 申请人 广东鼎湖山泉有限公司
地址 526070 广东省肇庆市鼎湖区鼎湖大道
31 园区

(72) 发明人 吴木生

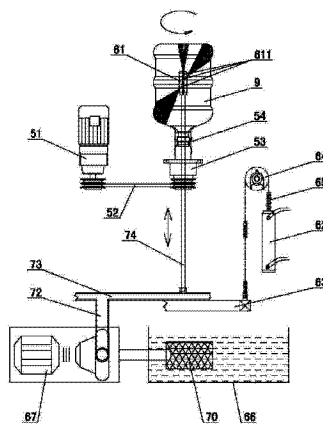
(74) 专利代理机构 广东世纪专利事务所 44216
代理人 刘卉

(51) Int. Cl.
B08B 9/30 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称
一种桶内壁清洗机

(57) 摘要
一种桶内壁清洗机,包括机架、进桶输送链、出桶输送链、夹桶装置、固桶旋转装置、高压清洗装置和操作控制箱,高压清洗装置包括清洗液供给装置、与清洗液供给装置通过输液管相连接的喷头及安装在机架上的用于带动喷头上下垂直升降的气动垂直升降机构,喷头上设置有至少三个分别与水平面形成不同角度的喷嘴。本发明能够实现对桶装水桶内壁的上下旋转 360 度等压切割清洗,从而使桶装水桶内壁的每个部位都能均衡地受到高压冲洗,有效地达到了把桶装水桶的内壁彻底冲洗干净的效果,确保了桶装水桶内壁的清洗质量,而且延长了喷头的使用寿命。本发明的结构可靠,运行稳定,清洗效率高,占用生产空间少,人工成本、制造成本及运行成本低。



1. 一种桶内壁清洗机,其特征在于包括机架(1)、进桶输送链(2)、出桶输送链(3)、夹桶装置(4)、固桶旋转装置(5)、高压清洗装置(6)和操作控制箱(7),其中所述高压清洗装置(6)包括清洗液供给装置、与清洗液供给装置通过输液管相连通的喷头(61)及安装在机架(1)上的用于带动喷头(61)上下垂直升降的气动垂直升降机构,所述喷头(61)上设置有至少三个分别与水平面形成不同角度的喷嘴(611),所述喷头(61)在气动垂直升降机构和固桶旋转装置(5)的共同作用下实现对桶内壁的上下旋转 360 度等压切割清洗。

2. 根据权利要求 1 所述桶内壁清洗机,其特征在于上述固桶旋转装置(5)包括可转动地安装在机架(1)上且位于进桶输送链(2)与出桶输送链(3)之间的固桶夹及与固桶夹通过皮带(52)相连接的用于带动固桶夹旋转的电机(51)。

3. 根据权利要求 2 所述桶内壁清洗机,其特征在于上述固桶夹由支撑筒(53)及设置在支撑筒(53)上且按圆周均匀排布的用于将桶夹紧固定在支撑筒(53)上的至少三个弹簧片(54)组成,其中所述支撑筒(53)为上端开口大、下端开口小的喇叭状结构体,所述各弹簧片(54)分别向支撑筒(53)的中心方向凸起,且各弹簧片(54)的凸起部分与桶嘴的凹入部分相吻合,上述喷头(61)在气动垂直升降机构的带动下可沿所述支撑筒(53)的内腔上下穿行。

4. 根据权利要求 1 所述桶内壁清洗机,其特征在于上述气动垂直升降机构包括气缸 A(62)、托板(63)、传动齿轮(64)和链条(65),其中所述链条(65)绕置在齿轮(64)上且一端与气缸 A(62)的活塞杆相连接、另一端与托板(63)相连接,上述输液管固定在所述托板(63)上。

5. 根据权利要求 1 所述桶内壁清洗机,其特征在于上述清洗液供给装置包括进水水箱(66)、与进水水箱(66)相连通的可提供至少 70KG 压力的高压水泵(67)及与进水水箱(66)通过回流管(68)相连通的回流水箱(69),其中所述高压水泵(67)的进液口及回流管(68)的出液口分别设置有过滤器(70),所述回流水箱(69)的接液口设置有过滤网(71),上述喷头(61)与所述高压水泵(67)相连通。

6. 根据权利要求 1 所述桶内壁清洗机,其特征在于上述夹桶装置(4)包括设置在机架(1)上部的水平移动机构、与水平移动机构相连接的垂直升降机构、与垂直升降机构相连接的翻转机构及与翻转机构相连接的二组夹桶机构。

7. 根据权利要求 6 所述桶内壁清洗机,其特征在于上述各组夹桶机构分别包括二根夹桶支撑杆(41)、各夹桶支撑杆(41)上设置的夹持块(42)及各夹桶支撑杆(41)上设置的用于驱动各夹桶支撑杆(41)同步运动的气缸 B(43),其中所述各夹桶支撑杆(41)分别可滑动地安装在二根滑动导向杆(44)上,所述各滑动导向杆(44)分别固定在翻转机构上,所述夹持块(42)的夹口形状与桶身的外形相匹配。

8. 根据权利要求 6 所述桶内壁清洗机,其特征在于上述翻转机构包括固定在垂直升降机构上的旋转气缸(45)及与旋转气缸(45)的活塞杆相连接的翻转支架(46)。

9. 根据权利要求 6 所述桶内壁清洗机,其特征在于上述垂直升降机构包括固定在水平移动机构上的气缸 C(47)、与气缸 C(47)的活塞杆相连接的升降支架(48)及与升降支架(48)相连接的垂直导向杆(49)。

10. 根据权利要求 6 所述桶内壁清洗机,其特征在于上述水平移动机构包括固定在机架(1)上部的气缸 D(40)及与气缸 D(40)的活塞杆相连接并可滑动地连接在机架(1)顶部的滑动支架(50)。

一种桶内壁清洗机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种桶内壁清洗装置,具体是涉及一种适用于清洗五加仑桶装水桶内表面的清洗机。

背景技术

[0002] 目前,常见的五加仑桶装水桶的内壁清洗方式有两种:一种是人工或机械毛刷刷洗的方式,另一种是低压水直喷清洗的方式。其中,人工或机械毛刷刷洗的方式存在的缺点是:毛刷清洗五加仑桶装水桶的内壁,会造成五加仑桶装水桶的内壁损伤,有时毛刷脱落,会对桶带来二次污染产生异物,而且毛刷清洗不管是人工清洗还是机械清洗,生产速度比较慢,无法适应桶装水高速自动化生产,而且毛刷本身损伤大,为易耗品,须经常检查和定期更换,否则清洗效果无法保证,由于定期的更换,生产设备维护成本增加,在连线生产过程中,此种方式一般不予采用。而低压水直喷式清洗的方式,虽然克服了毛刷清洗的一些缺点,但还是存在如下问题无法解决:低压清洗由于清洗压力不够,无法有效地除去桶的内壁的残留物;由于喷嘴是固定安装在机架上,采用直喷的方式由桶口直接向桶底喷水(一个喷嘴只有一个孔),对桶底可以冲洗到,而对桶身只能靠水流浸润清洗,没有达到压力冲洗的效果;如果主链有少许错位,喷嘴没有对准桶口的中心,就会造成各处压力不平衡。针对这种情况,有的公司也采用了旋转喷嘴,通过旋转喷嘴能够对桶内壁的大部分位置进行冲洗,但是旋转喷嘴易损坏,不到一个星期就需更换,维修成本高,而且旋转喷嘴也是固定安装在机架上,喷嘴同样只能由桶口向桶内喷水,因此同样无法实现对桶内壁的全面冲洗。

[0003] 由于以上的清洗方式均不能完全满足桶装水桶内壁的清洗要求,因此需用大量的人力来补充检查,通过人的检查来保证产品质量,极大地增加了人力成本;或者是通过设置多道冲洗的方式进行清洗(现有的设备单是清洗就达到15道以上),这样既极大地占用了生产空间,又增加了设备的制造成本及运行成本。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对上述存在问题和不足,提供一种能对桶装水桶的内壁进行全面清洗,清洗效果好,清洗效率高,且占用生产空间少,人工成本、制造成本及运行成本低的桶内壁清洗机。

[0005] 本发明的技术方案是这样实现的:

本发明所述的桶内壁清洗机,其特点是包括机架、进桶输送链、出桶输送链、夹桶装置、固桶旋转装置、高压清洗装置和操作控制箱,其中所述高压清洗装置包括清洗液供给装置、与清洗液供给装置通过输液管相连通的喷头及安装在机架上的用于带动喷头上下垂直升降的气动垂直升降机构,所述喷头上设置有至少三个分别与水平面形成不同角度的喷嘴,所述喷头在气动垂直升降机构和固桶旋转装置的共同作用下实现对桶内壁的上下旋转360度等压切割清洗。

[0006] 其中,上述固桶旋转装置包括可转动地安装在机架上且位于进桶输送链与出桶输

送链之间的固桶夹及与固桶夹通过皮带相连接的用于带动固桶夹旋转的电机。

[0007] 上述固桶夹由支撑筒及设置在支撑筒上且按圆周均匀排布的用于将桶夹紧固定在支撑筒上的至少三个弹簧片组成,其中所述支撑筒为上端开口大、下端开口小的喇叭状结构体,所述各弹簧片分别向支撑筒的中心方向凸起,且各弹簧片的凸起部分与桶嘴的凹入部分相吻合,上述喷头在气动垂直升降机构的带动下可沿所述支撑筒的内腔上下穿行。

[0008] 上述气动垂直升降机构包括气缸 A、托板、传动齿轮和链条,其中所述链条绕置在齿轮上且一端与气缸 A 的活塞杆相连接、另一端与托板相连接,上述输液管固定在所述托板上。

[0009] 上述清洗液供给装置包括进水水箱、与进水水箱相连通的可提供至少 70KG 压力的高压水泵及与进水水箱通过回流管相连通的回流水箱,其中所述高压水泵的进液口及回流管的出液口分别设置有过滤器,所述回流水箱的接液口设置有过滤网,上述喷头与所述高压水泵相连通。

[0010] 上述夹桶装置包括设置在机架上部的水平移动机构、与水平移动机构相连接的垂直升降机构、与垂直升降机构相连接的翻转机构及与翻转机构相连接的二组夹桶机构。

[0011] 为了使桶装水桶的夹持牢固,且对桶装水桶的抓取不会对桶身造成任何损伤,确保产品质量,上述各组夹桶机构分别包括二根夹桶支撑杆、各夹桶支撑杆上设置的夹持块及各夹桶支撑杆上设置的用于驱动各夹桶支撑杆同步运动的气缸 B,其中所述各夹桶支撑杆分别可滑动地安装在二根滑动导向杆上,所述各滑动导向杆分别固定在翻转机构上,所述夹持块的夹口形状与桶身的外形相匹配。

[0012] 为了使桶装水桶的翻转容易,上述翻转机构包括固定在垂直升降机构上的旋转气缸及与旋转气缸的活塞杆相连接的翻转支架。由于是由旋转气缸提供动力,因此与现有的电机动力带传动或链传动相比,无污染,且定位准确。

[0013] 为了使桶装水桶的定位准确,上述垂直升降机构包括固定在水平移动机构上的气缸 C、与气缸 C 的活塞杆相连接的升降支架及与升降支架相连接的垂直导向杆。

[0014] 为了使桶装水桶的移入和移出定位方便,上述水平移动机构包括固定在机架上部的气缸 D 及与气缸 D 的活塞杆相连接并可滑动地连接在机架顶部的滑动支架。

[0015] 本发明由于采用了在喷头上设置有至少三个不同喷水方向的喷嘴并通过气动垂直升降机构带动该喷头垂直上下运动的同时通过固桶旋转装置带动桶装水桶 360 度旋转的结构,实现了对桶内壁的上下旋转 360 度等压切割清洗,从而使桶装水桶内壁的每个部位都能均衡地受到高压冲洗,有效地达到了把桶装水桶的内壁彻底冲洗干净的效果,确保了桶装水桶内壁的清洗质量,而且由于喷头不旋转,从而保证了喷头的工作正常,延长了喷头的使用寿命。又由于清洗液供给装置采用了三道过滤,既保证了高压水泵入口的水源干净,又保证了喷嘴不堵塞,从而也进一步地保证了桶装水桶内壁的冲洗效果。本发明的结构可靠,运行稳定,清洗效率高,人工成本、制造成本及运行成本低,从而提高了企业的经济和社会效益,而且本发明的推广和应用,有效地改变了桶装水桶多道清洗工艺的历史,既节省了生产空间,又节约了社会资源。并且,只要桶外形尺寸变化不大,即可通过夹持块的简单更换,就能快速地适应每种容器尺寸的变换,从而使本发明易于推广和应用于其它用到桶容器的生产领域。

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

附图说明

- [0017] 图 1 为本发明的正面结构示意图。
[0018] 图 2 为本发明的侧面结构示意图。
[0019] 图 3 为本发明的部分组件顶面结构示意图。
[0020] 图 4 为本发明的高压清洗装置和固桶旋转装置的结构示意图。
[0021] 图 5 为本发明的翻转机构和夹桶机构的结构示意图。
[0022] 图 6 为本发明的清洗工艺示意图。

具体实施方式

[0023] 如图 1- 图 6 所示, 本发明所述的桶内壁清洗机, 包括机架 1、进桶输送链 2、出桶输送链 3、夹桶装置 4、固桶旋转装置 5、高压清洗装置 6 和操作控制箱 7, 其中所述高压清洗装置 6 包括清洗液供给装置、与清洗液供给装置通过输液管相连通的喷头 61 及安装在机架 1 上的用于带动喷头 61 上下垂直升降的气动垂直升降机构, 所述喷头 61 上设置有至少三个分别与水平面形成不同角度的喷嘴 611, 所述喷头 61 在气动垂直升降机构和固桶旋转装置 5 的共同作用下实现对桶内壁的上下旋转 360 度等压切割清洗。其中, 上述固桶旋转装置 5 包括可转动地安装在机架 1 上且位于进桶输送链 2 与出桶输送链 3 之间的固桶夹及与固桶夹通过皮带 52 相连接的用于带动固桶夹旋转的电机 51。上述固桶夹由支撑筒 53 及设置在支撑筒 53 上且按圆周均匀排布的用于将桶夹紧固定在支撑筒 53 上的至少三个弹簧片 54 组成, 其中所述支撑筒 53 为上端开口大、下端开口小的喇叭状结构体, 所述各弹簧片 54 分别向支撑筒 53 的中心方向凸起, 且各弹簧片 54 的凸起部分与桶嘴的凹入部分相吻合, 上述喷头 61 在气动垂直升降机构的带动下可沿所述支撑筒 53 的内腔上下穿行。如图 4 所示, 在支撑筒 53 的下端和电机 51 的动力输出轴上分别设置有一个带轮, 上述皮带 52 绕置在所述两个带轮上。上述气动垂直升降机构包括气缸 A62、托板 63、传动齿轮 64 和链条 65, 其中所述链条 65 绕置在齿轮 64 上且一端与气缸 A62 的活塞杆相连接、另一端与托板 63 相连接, 上述输液管固定在所述托板 63 上。上述清洗液供给装置包括进水水箱 66、与进水水箱 66 相连通的可提供至少 70KG 压力的高压水泵 67 及与进水水箱 66 通过回流管 68 相连通的回流水箱 69, 其中所述高压水泵 67 的进液口及回流管 68 的出液口分别设置有过滤器 70, 所述回流水箱 69 的接液口设置有过滤网 71, 上述喷头 61 与所述高压水泵 67 相连通, 所述高压水泵 67 采用的是意大利进口的专用高压水泵, 具有自动压力检测和调整功能, 从而维持恒压运行, 而且流量可根据实际需要来调节。由于清洗液供给装置采用了三道过滤, 彻底地滤除了清洗液中的杂质, 使高压水泵 67 和喷嘴始终保持畅通, 从而确保了高压水泵 67 和喷嘴能够一直保持正常的工作状态。如图 4 所示, 为了有效地实现喷头 61 的垂直升降, 上述输液管由一条水平放置并与高压水泵 67 通过一条不锈钢软管 72 相连通的不锈钢硬管 A73 及与该不锈钢硬管 A73 垂直连通的一条不锈钢硬管 B74 组成, 上述喷头 61 安装在不锈钢硬管 B74 的上端, 为了有效地提高本发明的清洗效率, 如图 1 所示, 上述喷头 61 并排且等间距地设置有十三个, 也就是说, 不锈钢硬管 B74 也并排且等间距地设置有十三条, 各条不锈钢硬管 B74 分别与不锈钢硬管 A73 垂直连通, 所述不锈钢硬管 A73 固定在上述托板 63 上。而上述夹桶装置 4 包括设置在机架 1 上部的水平移动机构、与水平移动机构相连接的垂直升

降机构、与垂直升降机构相连接的翻转机构及与翻转机构相连接的二组夹桶机构。如图 5 所示,上述各组夹桶机构分别包括二根夹桶支撑杆 41、各夹桶支撑杆 41 上设置的夹持块 42 及各夹桶支撑杆 41 上设置的用于驱动各夹桶支撑杆 41 同步运动的气缸 B43,其中所述各夹桶支撑杆 41 分别可滑动地安装在二根滑动导向杆 44 上,所述各滑动导向杆 44 分别固定在翻转机构上,所述夹持块 42 的夹口形状与桶身的外形相匹配。如图 1 所示,由于喷头 61 设置有十三个,因此二根夹桶支撑杆 41 上一共对应设置有十三对夹持块 42。上述翻转机构包括固定在垂直升降机构上的旋转气缸 45 及与旋转气缸 45 的活塞杆相连接的翻转支架 46。如图 1 及图 2 所示,上述垂直升降机构包括固定在水平移动机构上的气缸 C47、与气缸 C47 的活塞杆相连接的升降支架 48 及与升降支架 48 相连接的垂直导向杆 49。上述水平移动机构包括固定在机架 1 上部的气缸 D40 及与气缸 D40 的活塞杆相连接并可滑动地连接在机架 1 顶部的滑动支架 50。如图 5 所示,上述各滑动导向杆 44 分别固定在翻转支架 46 上,如图 1 及图 2,上述旋转气缸 45 固定在升降支架 48 上,上述气缸 C47 固定在滑动支架 50 上。如图 3 所示,上述进桶输送链 2 和出桶输送链 3 分别安装在机架 1 上,且进桶输送链 2 和出桶输送链 3 平行排布,而且在上述进桶输送链 2 的输入端设置有进桶星轮 8,通过该进桶星轮 8 将各桶装水桶 9 等间隔地分开,有利于各夹桶机构准确并顺利地将桶夹起。此外,在上述进桶输送链 2 的输入端还设置有光电计数检测开关和挡桶机构,通过光电计数检测开关能够准确地计算出进桶的数量,当进桶输送链 2 上的桶装水桶 9 已经满足一次清洗的要求时,就可以通过挡桶机构将其它待清洗的桶装水桶 9 阻挡在传送链上。设置进桶星轮 8、光电计数检测开关和挡桶机构的优点是计数准确、等距分瓶、自动检测、自动控制。而且,在上述出桶输送链 3 上设置有光电检测元件,通过该光电检测元件能够实时地检测出桶输送链 3 上有无桶装水桶 9,然后把信号传送给 PLC,从而能够准确地控制夹桶机构的下降并松开放桶于出桶输送链 3 上。如图 1 所示,上述操作控制箱 7 安装在机架 1 上,该操作控制箱 7 主要包括 PLC、触摸屏和 LG 品牌的变频器,上述进桶输送链 2、出桶输送链 3、夹桶装置 4、固桶旋转装置 5 和高压清洗装置 6 分别由该操作控制箱 7 控制。并且,本发明与物料接触或外露部分都是采用 304 不锈钢材或聚合性聚四氟乙烯等食品级材料制成。

[0024] 本发明开始运行时,桶装水桶 9 从进桶输送链 2 连续进桶十三个(2200BPH 以上速度),当光电计数检测开关计算到有十三个桶时,通过挡桶机构停止进桶;同时,夹桶机构下降,夹紧十三个桶后,上升并平移至固桶夹的正上方,然后通过翻转机构将所有桶装水桶 9 翻转 180 度,使各桶装水桶 9 的桶口朝下,然后夹桶机构垂直下降,把桶嘴插入固桶夹中,夹桶机构松开桶后,上升并平移至进桶输送链 2 的上方,准备第二次进桶。桶装水桶 9 由固桶夹夹紧并在电机 51 的带动下以适当的速度旋转,同时喷头 61 在气动垂直升降机构的驱动下由下向上插入到桶装水桶 9 内,而喷头 61 是在进入桶口后开始喷水,当喷头 61 上升至桶底后,气动垂直升降机构便带动喷头由上向下运动,当喷头 61 离开桶口后,停止喷水,在此过程中,高压水泵 67 产生 70KG 以上的压力,而且整个冲洗过程只历时 8S 钟,冲洗完成后,两组夹桶机构同时下降,其中一组将清洗好的十三个桶夹起,另一组则是将进桶输送链 2 上待清洗的另外十三个桶夹起,而且清洗好的桶装水桶 9 会通过翻转机构重新翻转 180 度而恢复原来桶底朝下的状态,当清洗好的十三个桶被夹桶机构放置到出桶输送链 3 上时,另外十三个桶也同时被插入到固桶夹上,这样便开始了第二组桶的清洗,如此重复,直到生产结束为止。

[0025] 本发明是通过实施例来描述的,但并不对本发明构成限制,参照本发明的描述,所公开的实施例的其他变化,如对于本领域的专业人士是容易想到的,这样的变化应该属于本发明权利要求限定的范围之内。

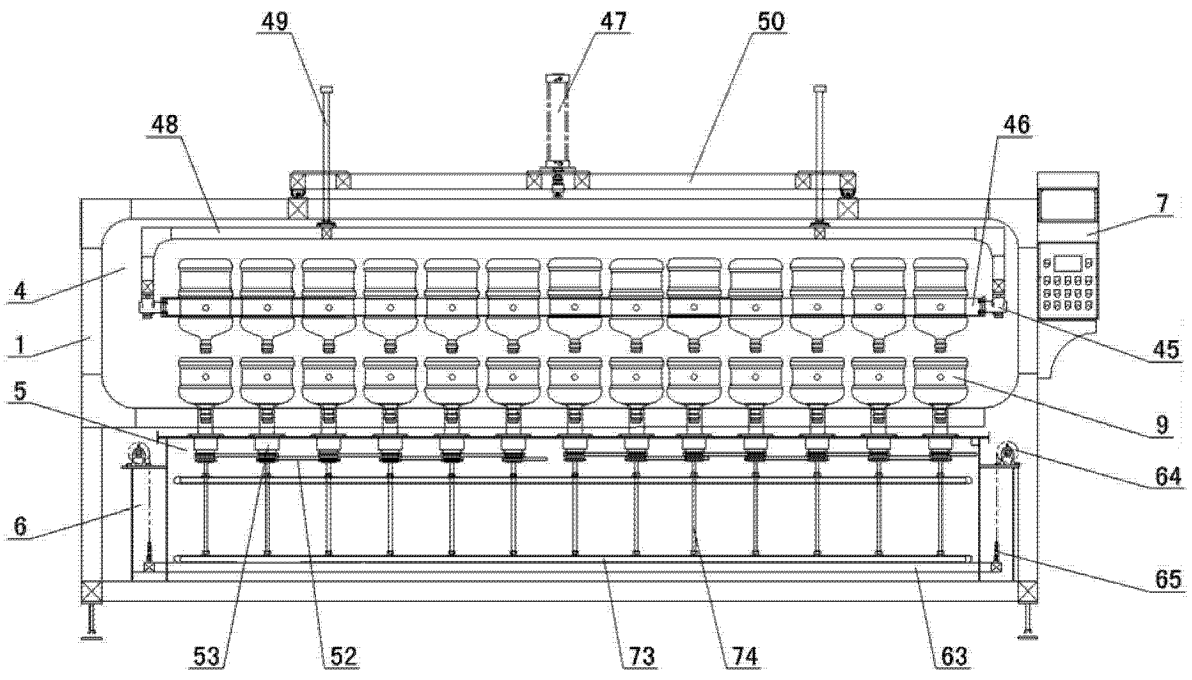


图 1

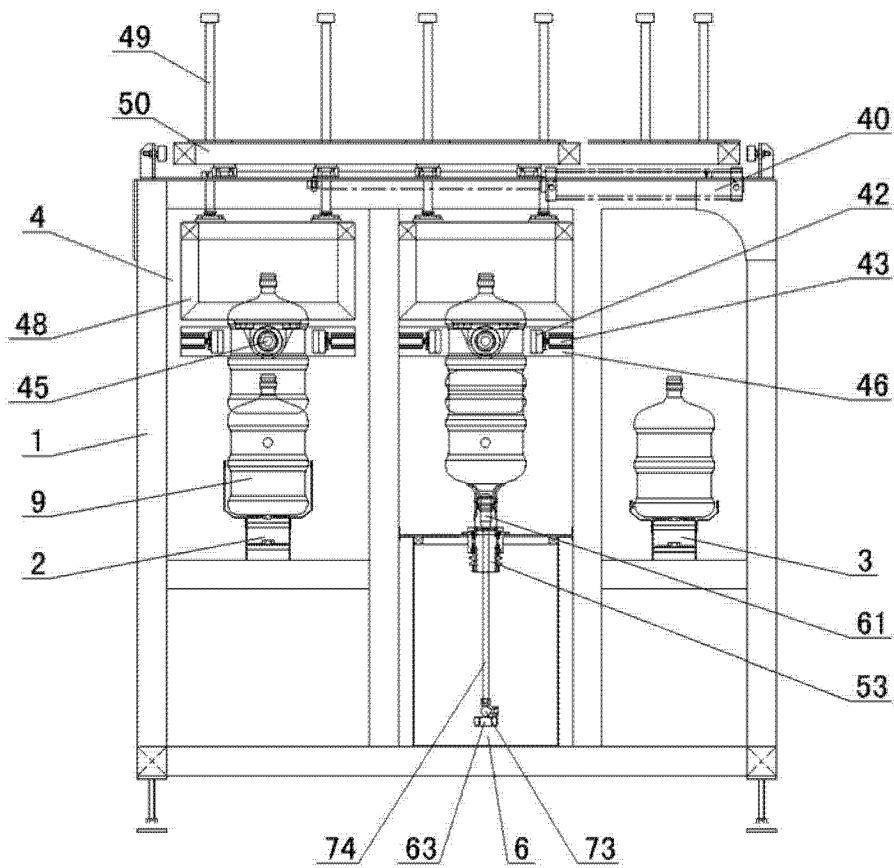


图 2

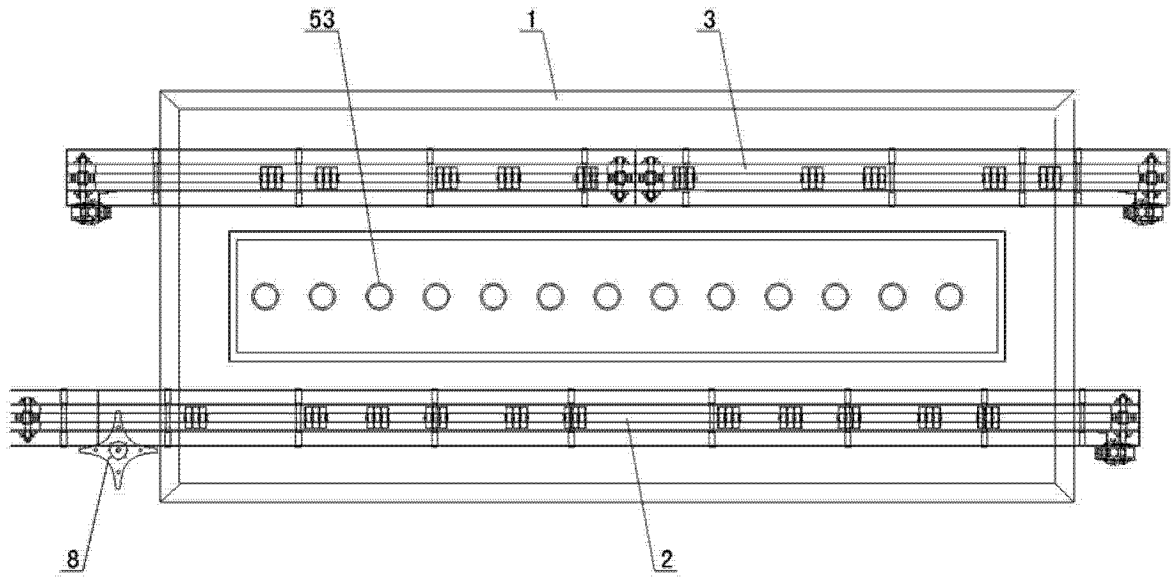


图 3

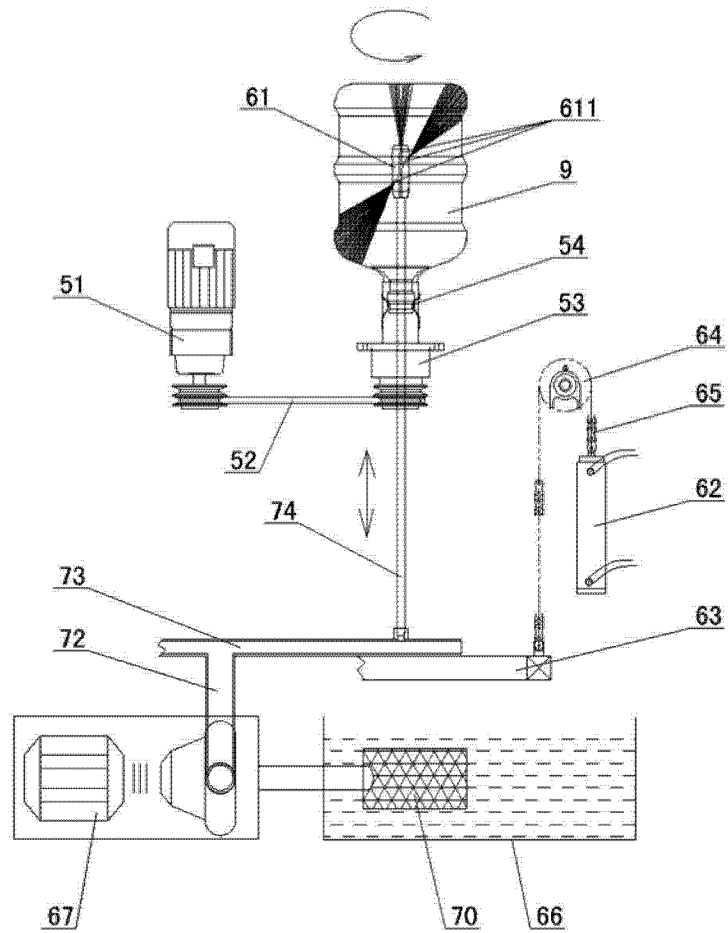


图 4

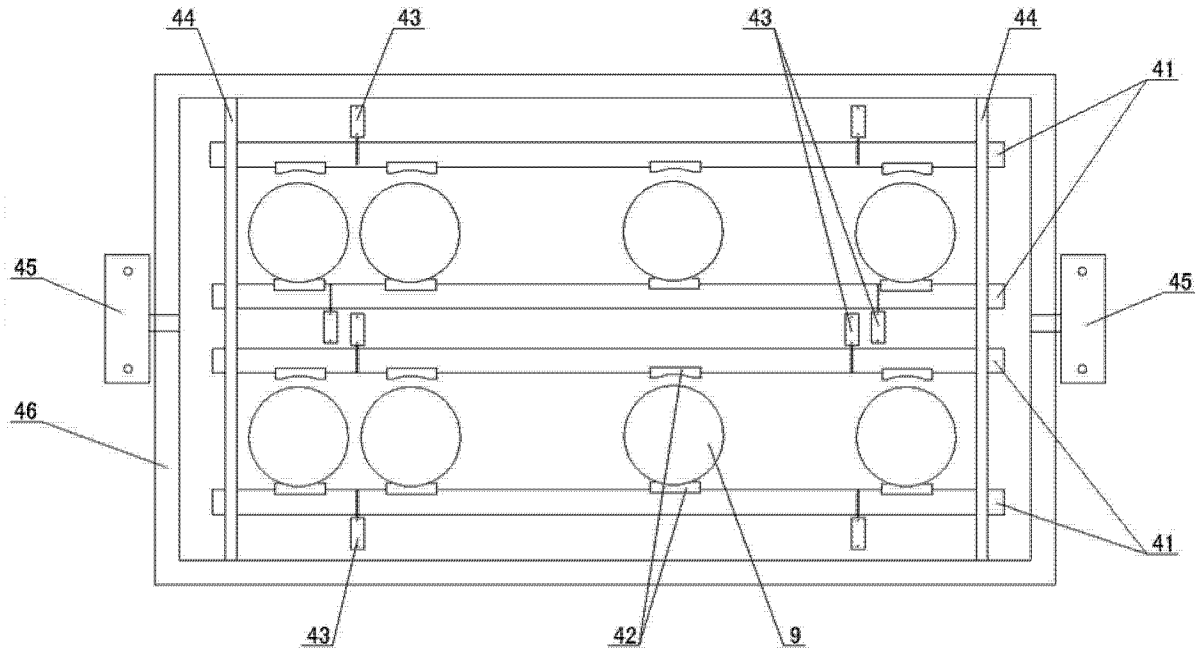


图 5

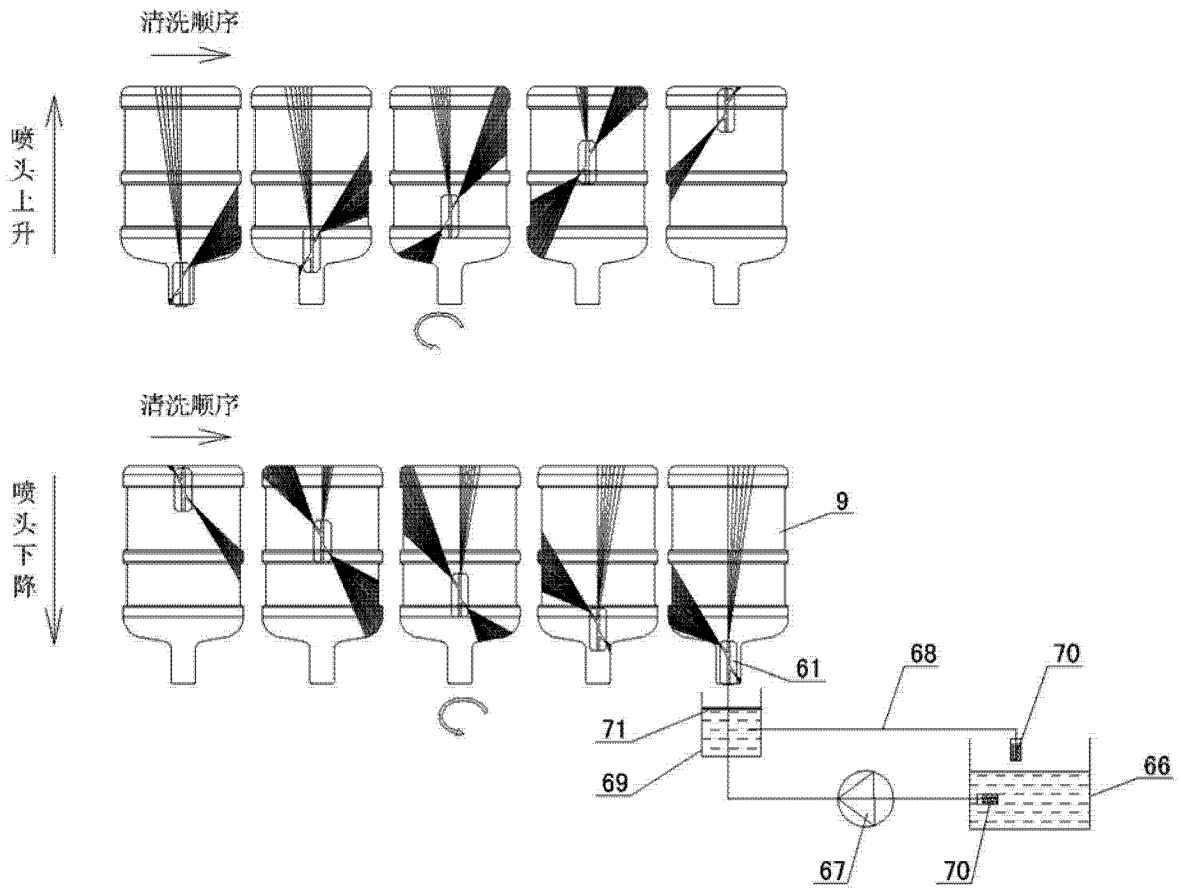


图 6