



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203803843 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201420232421. 2

(22) 申请日 2014. 05. 07

(73) 专利权人 北京北宇机械设备有限公司

地址 101401 北京市怀柔区庙城镇桃山村东
200 米

(72) 发明人 马力

(74) 专利代理机构 北京爱普纳杰专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11419

代理人 王玉松

(51) Int. Cl.

B08B 3/02(2006. 01)

B08B 3/12(2006. 01)

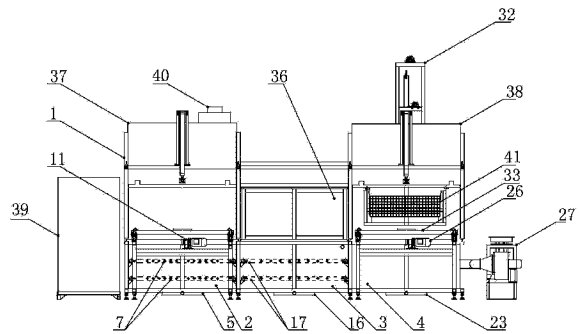
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

旋转喷淋超声波清洗机

(57) 摘要

本实用新型旋转喷淋超声波清洗机涉及一种用于清洗机械零部件表面金属铁屑和油污及杂质的清洗设备。其目的是为了提供一种成本低、清洗彻底、清洗效率和自动化程度高的旋转喷淋超声波清洗机。本实用新型旋转喷淋超声波清洗机包括机体, 机体下层清洗室底部和侧壁上安装有超声波模块, 清洗室侧壁上有第一喷水管, 第一喷水管上有第一喷嘴, 清洗室上方有第一轨道, 机体外侧设置有第一支架, 清洗室后侧设置有清洗系统, 漂洗室内部结构与清洗室基本相同, 漂洗室后侧设置有漂洗系统, 吹干室底部设置有第三回水槽, 吹干室上方设置有第二轨道, 机体外侧设置有第二支架, 吹干室外部安装有吹干机, 机体外侧设置有电控柜。



1. 一种旋转喷淋超声波清洗机,包括机体(1),其特征在于:机体(1)下层从左到右依次并列设置有清洗室(2)、漂洗室(3)和吹干室(4),清洗室(2)底部设置有第一回水槽(5),清洗室(2)底部和侧壁上安装有超声波模块(6),清洗室(2)侧壁上设置有上下两个环形的第一喷水管(7),每个第一喷水管(7)上安装有若干个第一喷嘴,清洗室(2)上方设置有前后方向的第一轨道(8),第一轨道(8)前方延伸到机体(1)外侧,机体(1)外侧的第一轨道(8)下方设置有第一支架(9),第一支架(9)上安装有第一驱动电机(11),清洗室(2)后侧设置有清洗系统,漂洗室(3)底部设置有第二回水槽(16),漂洗室(3)侧壁上设置有上下两个环形的第二喷水管(17),每个第二喷水管(17)上安装有若干个第二喷嘴,漂洗室(3)后侧设置有漂洗系统,吹干室(4)底部设置有第三回水槽(23),吹干室(4)上方设置有与清洗室(2)相同的第二轨道(24),第二轨道(24)前方延伸到机体(1)外侧,机体(1)外侧的第二轨道(24)下方设置有第二支架(25),第二支架(25)上安装有第二驱动电机(26),吹干室(4)外部安装有吹干机(27),吹干机(27)的出风口连接在吹干室(4)后侧,机体(1)上层设置有左右方向的第三轨道(29),第三轨道(29)上安装有吊钩小车(30),吊钩小车(30)下方设置有挂钩(31),吊钩小车(30)上方设置有提升机构(32)和水平移动电机(34),机体(1)外侧设置有电控柜(39)。

2. 根据权利要求1所述的旋转喷淋超声波清洗机,其特征在于:所述超声波模块(6)配有8kw的发电机和80个振子,振动频率为28kHz。

3. 根据权利要求1所述的旋转喷淋超声波清洗机,其特征在于:所述上层第一喷嘴与所在第一喷水管(7)之间夹角为 75° ,上层各第一喷嘴沿同一方向排列,下层第一喷嘴与所在第一喷水管(7)之间夹角为 75° ,下层各第一喷嘴与上层第一喷嘴排列方向相反,第一喷嘴的喷洗压力为10kg。

4. 根据权利要求1所述的旋转喷淋超声波清洗机,其特征在于:所述上层第二喷嘴与所在第二喷水管(17)之间夹角为 75° ,上层各第二喷嘴沿同一方向排列,下层第二喷嘴与所在第二喷水管(17)之间夹角为 75° ,下层各第二喷嘴与上层第二喷嘴排列方向相反。

5. 根据权利要求1所述的旋转喷淋超声波清洗机,其特征在于:所述机体(1)上方安装有冷凝器(40),用于凝结整个清洗过程中产生的水蒸气。

6. 根据权利要求1所述的旋转喷淋超声波清洗机,其特征在于:所述机体(1)上层的前侧设置有两个活动门和一个观察窗(36),第一活动门(37)位于第一轨道(8)上方,第二活动门(38)位于第二轨道(24)上方,观察窗(36)安装在漂洗室(3)上方的机体(1)上。

7. 根据权利要求1所述的旋转喷淋超声波清洗机,其特征在于:所述清洗系统包括清洗高压泵(12)、清洗回水泵(13)、清洗过滤器(14)和清洗水箱(15),清洗高压泵(12)的出水口与清洗室(2)内的第一喷水管(7)相连,进水口与清洗水箱(15)相连,清洗回水泵(13)的回水口连接到第一回水槽(5)内,出水口与清洗过滤器(14)的进水口相连,清洗过滤器(14)的出水口连接清洗水箱(15)。

8. 根据权利要求1所述的旋转喷淋超声波清洗机,其特征在于:所述漂洗系统包括漂洗泵(18)、漂洗回水泵(19)、漂洗过滤器(20)和漂洗水箱(21),漂洗泵(18)的进水口与漂洗水箱(21)相连,出水口与漂洗过滤器(20)的进水口相连,漂洗过滤器(20)的出水口与漂洗室(3)内的第二喷水管(17)相连,漂洗回水泵(19)的回水口连接到第二回水槽(16)内,出水口与漂洗水箱(21)相连,漂洗回水泵(19)的回水口同时连接到第三回水槽(23)

内。

9. 根据权利要求 8 所述的旋转喷淋超声波清洗机,其特征在于:所述漂洗过滤器(20)的出水口还连接有补洗水管(22),用于人工清洗小型工件。

10. 根据权利要求 7 或 8 所述的旋转喷淋超声波清洗机,其特征在于:所述清洗水箱(15)和漂洗水箱(21)上安装有法兰(28),用于安装有功率为 30kw 的加热器。

旋转喷淋超声波清洗机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种清洗设备,特别是涉及一种用于清洗机械零部件表面金属铁屑和油污及杂质的旋转喷淋超声波清洗机。

背景技术

[0002] 一般的喷淋清洗机只是单独的利用高、中压的水射流冲击作用,气蚀,磨削和缝隙水压的楔劈作用。水力喷射的基本原理是:喷射水流必须对垢层或沉积物有足够的撞击力使其粉碎,一旦垢层被渗透,流体呈楔子插入垢层和金属表面间,使垢层脱落而露出清洗的表面。在喷射操作过程中,冲碎的颗粒夹杂在喷射流中帮助冲击更多的颗粒。单独的超声波清洗的原理把液体放在清洗槽内,给槽内作用超声波。由于超声波与声波一样是一种疏密的振动波,介质的压力作交替变化,当声压达到超声波清洗一定值时,气泡将迅猛增长,然后又突然闭合,在气泡闭合时,由于液体间相互碰撞产生强大的冲击波,在其周围产生上千个大气压的压力,由冲击形成的污垢层与表面之间的间隙和空隙渗透,由于这种小气泡与声压同步膨胀,收缩,产生像剥皮那样的物理力重复作用于污垢层,污垢一层层被剥开,从而达到清洗目的。单独使用这两种清洗方式都有各自的局限性,清洗污垢的种类有限,清洗的程度也有限,设备的适应性较差,难以满足工业上复杂的工况。同时现有的设备普遍自动化程度不高,需要大量的人力物力进行辅助操作,造成不必要的人力和资源的浪费。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种成本低、清洗彻底、清洗效率和自动化程度高的旋转喷淋超声波清洗机。

[0004] 本实用新型旋转喷淋超声波清洗机,包括机体,机体下层从左到右依次并列设置有清洗室、漂洗室和吹干室,清洗室底部设置有第一回水槽,清洗室底部和侧壁上安装有超声波模块,清洗室侧壁上设置有上下两个环形的第一喷水管,每个第一喷水管上安装有若干个第一喷嘴,清洗室上方设置有前后方向的第一轨道,第一轨道前方延伸到机体外侧,机体外侧的第一轨道下方设置有第一支架,第一支架上安装有第一驱动电机,清洗室后侧设置有清洗系统,漂洗室底部设置有第二回水槽,漂洗室侧壁上设置有上下两个环形的第二喷水管,每个第二喷水管上安装有若干个第二喷嘴,漂洗室后侧设置有漂洗系统,吹干室底部设置有第三回水槽,吹干室上方设置有与清洗室相同的第二轨道,第二轨道前方延伸到机体外侧,机体外侧的第二轨道下方设置有第二支架,第二支架上安装有第二驱动电机,吹干室外部安装有吹干机,吹干机的出风口连接在吹干室后侧,机体上层设置有左右方向第三轨道,第三轨道上安装有吊钩小车,吊钩小车下方设置有挂钩,吊钩小车上方设置有提升机构和水平移动电机,机体外侧设置有电控柜。

[0005] 本实用新型旋转喷淋超声波清洗机,其中所述超声波模块配有 8kw 的发生器和 80 个振子,振动频率为 28kHz。

[0006] 本实用新型旋转喷淋超声波清洗机,其中所述上层第一喷嘴与所在第一喷水管之

间夹角为 75° ，上层各第一喷嘴沿同一方向排列，下层第一喷嘴与所在第一喷水管之间夹角为 75° ，下层各第一喷嘴与上层第一喷嘴排列方向相反，第一喷嘴的喷洗压力为 10kg。

[0007] 本实用新型旋转喷淋超声波清洗机，其中所述上层第二喷嘴与所在第二喷水管之间夹角为 75° ，上层各第二喷嘴沿同一方向排列，下层第二喷嘴与所在第二喷水管之间夹角为 75° ，下层各第二喷嘴与上层第二喷嘴排列方向相反。

[0008] 本实用新型旋转喷淋超声波清洗机，其中所述机体上方安装有冷凝器，用于凝结整个清洗过程中产生的水蒸气。

[0009] 本实用新型旋转喷淋超声波清洗机，其中所述机体上层的前侧设置有两个活动门和一个观察窗，第一活动门位于第一轨道上方，第二活动门位于第二轨道上方，观察窗安装在漂洗室上方的机体上。

[0010] 本实用新型旋转喷淋超声波清洗机，其中所述清洗系统包括清洗高压泵、清洗回水泵、清洗过滤器和清洗水箱，清洗高压泵的出水口与清洗室内的第一喷水管相连，进水口与清洗水箱相连，清洗回水泵的回水口连接到第一回水槽内，出水口与清洗过滤器的进水口相连，清洗过滤器的出水口连接清洗水箱。

[0011] 本实用新型旋转喷淋超声波清洗机，其中所述漂洗系统包括漂洗泵、漂洗回水泵、漂洗过滤器和漂洗水箱，漂洗泵的进水口与漂洗水箱相连，出水口与漂洗过滤器的进水口相连，漂洗过滤器的出水口与漂洗室内的第二喷水管相连，漂洗回水泵的回水口连接到第二回水槽内，出水口与漂洗水箱相连，漂洗回水泵的回水口同时连接到第三回水槽内。

[0012] 本实用新型旋转喷淋超声波清洗机，其中所述漂洗过滤器的出水口还连接有补洗水管，用于人工清洗小型工件。

[0013] 本实用新型旋转喷淋超声波清洗机，其中所述清洗水箱和漂洗水箱上安装有法兰，用于安装有功率为 30kw 的加热器。

[0014] 本实用新型旋转喷淋超声波清洗机与现有技术不同之处在于本实用新型旋转喷淋超声波清洗机在进行清洗液旋转清洗的同时还进行超声波清洗，可以同时清洗掉多种性质的污垢，清洗更加彻底，清洗效率也比一般的清洗机更高。每道工序的都配有回水槽，与回水泵配合使用，可以很好的实现水的循环利用，避免水资源的浪费。通过输送小车将工件从机体外部送入机体内部，并用吊钩小车带动托盘依次经过清洗、漂洗和吹干工序后由输送小车送出，整个过程实现全自动化，节省了人力物力，降低了清洗成本，也提高了工作效率。

[0015] 下面结合附图对本实用新型的旋转喷淋超声波清洗机作进一步说明。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型旋转喷淋超声波清洗机的主视图；

[0017] 图 2 为本实用新型旋转喷淋超声波清洗机的俯视图；

[0018] 图 3 为本实用新型旋转喷淋超声波清洗机的侧视图。

具体实施方式

[0019] 如图 1 所示，本实用新型旋转喷淋超声波清洗机包括机体 1，机体 1 下层从左到右依次并列设置有清洗室 2、漂洗室 3 和吹干室 4。清洗室 2 用于进行清洗工序。清洗室 2 底

部设置有第一回水槽 5,清洗室 2 底部和侧壁上安装有超声波模块 6,超声波模块 6 配有 8kw 发生器和 80 个振子,振动频率为 28kHz,用于进行超声波清洗。清洗室 2 侧壁上设置有上下两个环形的第一喷水管 7,每个第一喷水管 7 上安装有若干个第一喷嘴,上层第一喷嘴与所在第一喷水管 7 之间夹角为 75° ,所有上层第一喷嘴呈顺时针方向排列,下层第一喷嘴与所在第一喷水管 7 之间夹角为 75° ,所有下层第一喷嘴呈逆时针方向排列。喷洗压力为 10kg。清洗室 2 上方设置有两条前后方向的第一轨道 8,第一轨道 8 前方延伸到机体 1 外侧,机体 1 外侧的第一轨道 8 下方设置有第一支架 9,用于支撑机体 1 外侧的第一轨道 8。第一轨道 8 用于运送安装在其上方的输送小车 10,输送小车 10 上方安装有托盘 33,输送小车 10 底部设置有齿条。第一支架 9 上安装有第一驱动电机 11,第一驱动电机 11 输出轴上安装有与输送小车 10 齿条啮合的齿轮,用于带动输送小车 10 前后运动。清洗室 2 后侧设置有清洗系统。清洗系统包括清洗高压泵 12、清洗回水泵 13、清洗过滤器 14 和清洗水箱 15。清洗高压泵 12 的出水口与清洗室 2 内的第一喷水管 7 相连,进水口与清洗水箱 15 相连。清洗回水泵 13 的回水口连接到第一回水槽 5 内,出水口与清洗过滤器 14 的进水口相连,清洗过滤器 14 的出水口连接清洗水箱 15。漂洗室 3 用于进行漂洗工序。漂洗室 3 底部设置有第二回水槽 16。漂洗室 3 侧壁上设置有上下两个环形的第二喷水管 17,每个第二喷水管 17 上安装有若干个第二喷嘴,上层第二喷嘴与所在第二喷水管 17 之间夹角为 75° ,所有上层第二喷嘴呈顺时针方向排列,下层第二喷嘴与所在第二喷水管 17 之间夹角为 75° ,所有下层第二喷嘴呈逆时针方向排列。漂洗室 3 后侧设置有漂洗系统。漂洗系统包括漂洗泵 18、漂洗回水泵 19、漂洗过滤器 20 和漂洗水箱 21。漂洗泵 18 的进水口与漂洗水箱 21 相连,出水口与漂洗过滤器 20 的进水口相连,漂洗过滤器 20 的出水口与漂洗室 3 内的第二喷水管 17 相连。此外漂洗过滤器 20 的出水口还连接有补洗水管 22,用于人工清洗小型工件。漂洗回水泵 19 的回水口连接到第二回水槽 16 内,出水口与漂洗水箱 21 相连。吹干室 4 用于吹干工序。吹干室 4 底部设置有第三回水槽 23,漂洗回水泵 19 的回水口同时连接到第三回水槽 23 内。吹干室 4 上方设置有与清洗室 2 相同的第二轨道 24,第二轨道 24 前方延伸到机体 1 外侧,机体 1 外侧的第二轨道 24 下方设置有第二支架 25。第二支架 25 上安装有第二驱动电机 26,第二驱动电机 26 输出轴上安装有与输送小车 10 齿条啮合的齿轮。吹干室 4 外部安装有吹干机 27,吹干机 27 的出风口连接在吹干室 4 后侧。清洗水箱 15 和漂洗水箱 21 上安装有法兰 28,用于安装有功率为 30kw 的加热器,保证清洗和漂洗时水温为 $50 \sim 60^{\circ}\text{C}$ 。

[0020] 机体 1 上层设置有四条左右方向的第三轨道 29,第三轨道 29 上安装有吊钩小车 30,吊钩小车 30 下方设置有挂钩 31,用于带动托盘 33 运动。吊钩小车 30 上方设置有提升机构 32 和水平移动电机 34,提升机构 32 包括提升电机 35 和第三支架,提升电机 35 通过皮带带动托盘 33 进行垂直方向的运动。水平移动电机 34 用于控制托盘 33 进行左右方向的运动。机体 1 上层的前侧设置有两个活动门和一个观察窗 36,第一活动门 37 位于第一轨道 8 上方,第二活动门 38 位于第二轨道 24 上方,两个活动门通过安装在机体 1 上方的气缸带动其进行垂直方向的运动。观察窗 36 安装在漂洗室 3 上方的机体 1 上。机体 1 外侧设置有电控柜 39,用于控制本装置中的各电机工作。机体 1 上方安装有冷凝器 40,用于凝结整个清洗过程中产生的水蒸气。

[0021] 本实用新型旋转喷淋超声波清洗机的工作过程如下：

[0022] 1) 当电控柜 39 得电时,设备开始工作,将工件放置在吊料框 41 内,将吊料框 41 放置在输送小车 10 的托盘 33 上,第一活动门 37 开启,输送小车 10 将吊料框 41 送进清洗室 2 内。

[0023] 2) 启动吊钩小车 30,将挂钩 31 下落挂住吊料框 41,输送小车 10 退回,第一活动门 37 关闭,同时挂钩 31 下落将吊料框 41 放进清洗室 2。清洗高压泵 12 启动,挂钩 31 退回,第一喷嘴开始喷淋清洗。喷淋清洗结束后,待水位到达一定高度,超声波模块 6 开始工作,六分钟后超声波模块 6 停止工作,清洗回水泵 13 启动,开始排水。挂钩 31 下落吊起吊料框 41 向上移动移出清洗室 2,并向右移动进入漂洗室 3。

[0024] 3) 漂洗泵 18 启动,挂钩 31 退回,第二喷嘴开始喷淋漂洗。六分钟后漂洗回水泵 19 启动,开始排水。挂钩 31 下落吊起吊料框 41 向上移动移出漂洗室 3,并向右移动进入吹干室 4。

[0025] 4) 吹干机 27 启动,挂钩 31 退回,进行吹干。将工件吹干后,挂钩 31 下落吊起吊料框 41,第二活动门 38 开启,输送小车 10 进入,将吊料框 41 置于输送小车 10 的托盘 33 上,挂钩 31 退回,输送小车 10 退回,将工件取出即可。

[0026] 以上所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行了描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

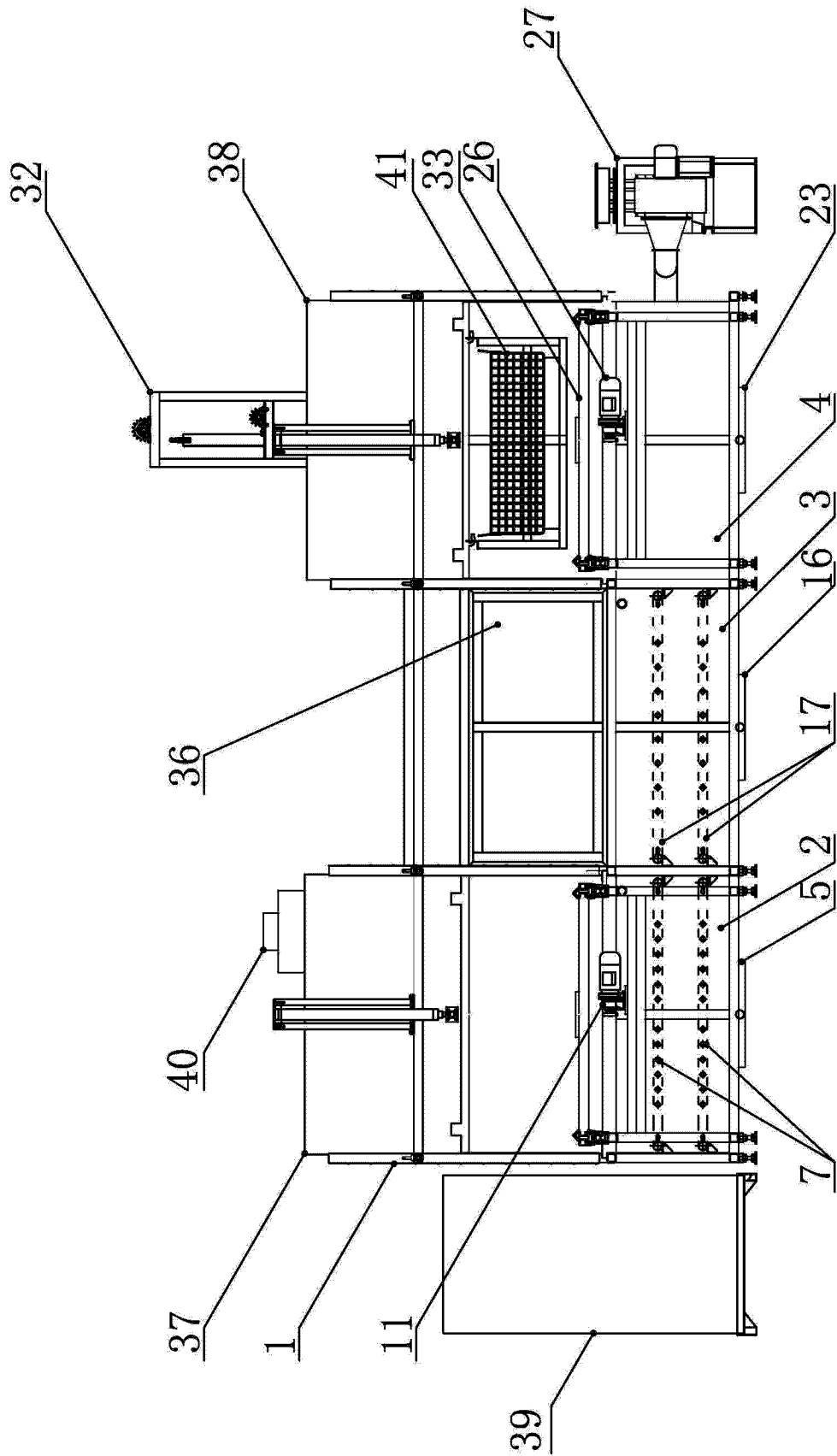


图 1

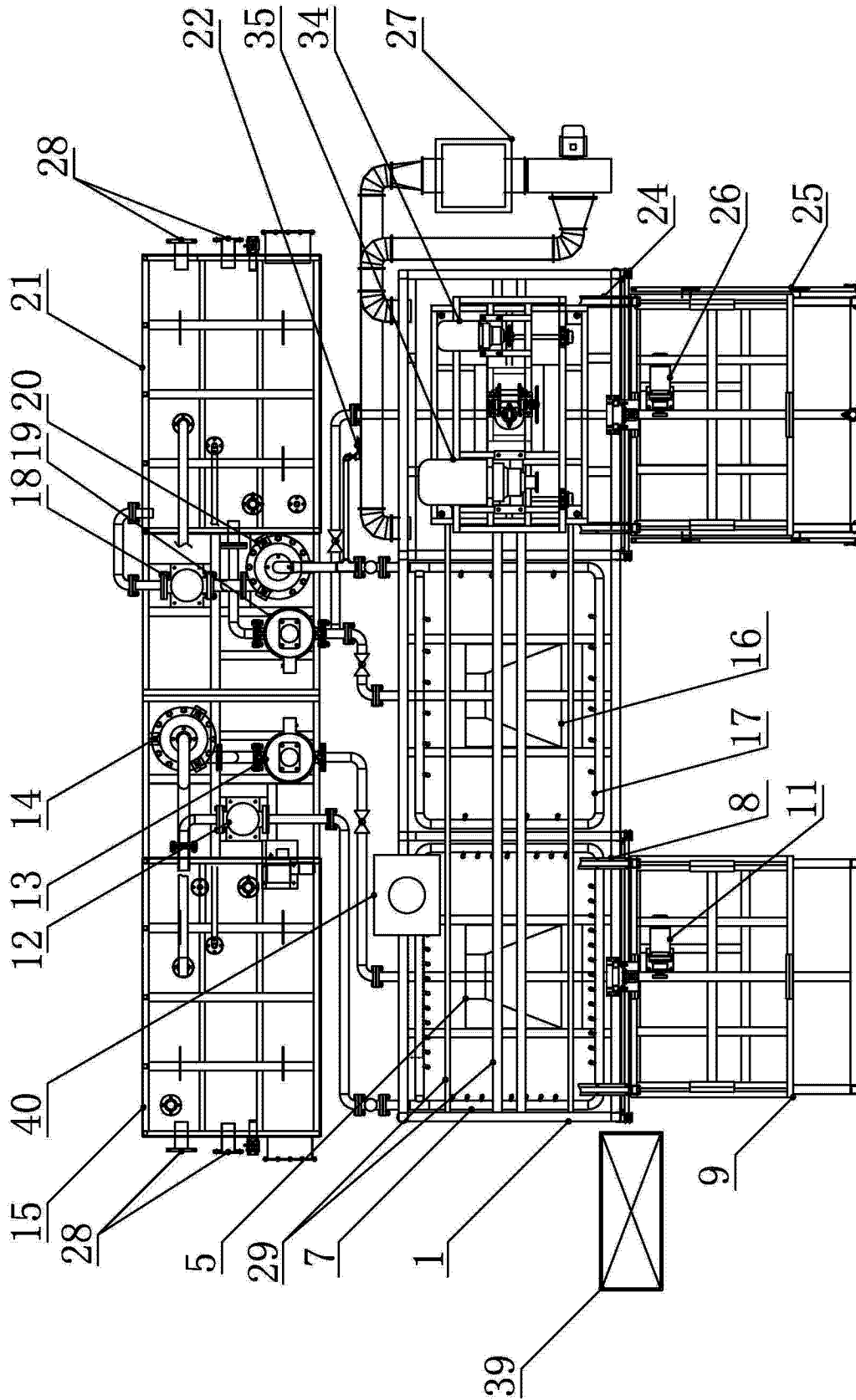


图 2

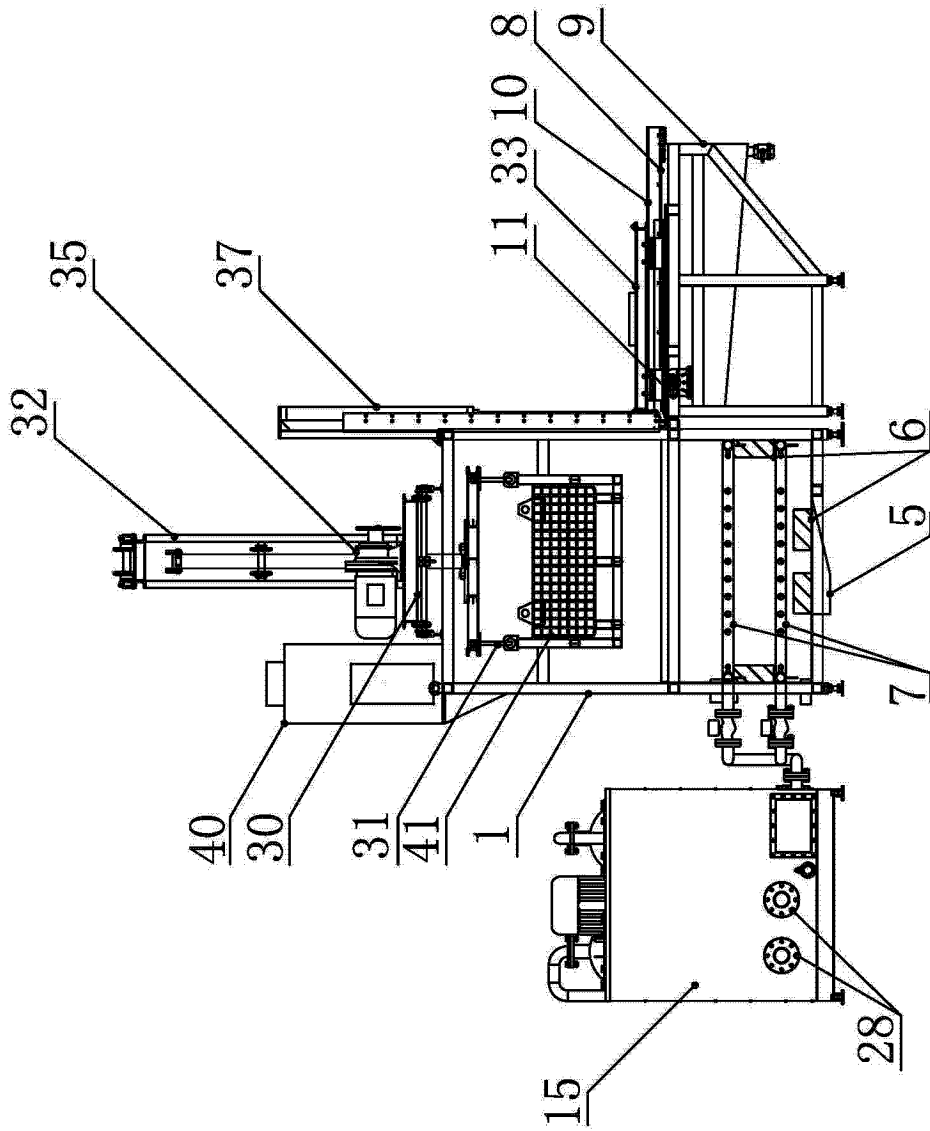


图 3