

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101972762 A

(43) 申请公布日 2011. 02. 16

(21) 申请号 201010539700. X

(22) 申请日 2010. 11. 11

(71) 申请人 海沃机械(扬州)有限公司

地址 225006 江苏省扬州市广陵产业园沙湾路 18 号

(72) 发明人 张后亮 刘虎 张大鹏 宦正国 陆作其

(74) 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任公司 32102

代理人 董旭东

(51) Int. Cl.

B08B 9/28 (2006. 01)

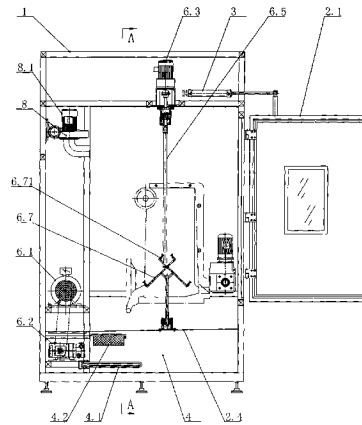
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 9 页

(54) 发明名称

全自动环保收集箱高压清洗机

(57) 摘要

本发明公开了一种全自动环保收集箱高压清洗机,属于环卫设备技术领域,包括箱体及位于箱体内的洗涤室、环保收集箱夹持翻转机构、对环保收集箱进行清洗的喷淋机构。箱体的上部设有抽雾风机,洗涤室的前壁上装有密封门,洗涤室的下方设有水箱,水箱中安装有电加热器及液位控制器,水箱外壁设有保温层。洗涤室的底板上设有清洗水收集口,清洗水收集口处设有过滤网;喷淋机构中,高压柱塞泵的进水口与水箱连通,出水口通过高压管路分别接通上喷淋机构及下喷淋机构。箱体内还设有与气源相通的进气管,进气管串接气管电磁阀及气管单向阀后与出水单向阀的出水管路相连通。该高压清洗机的洗涤效果好,劳动强度低,且清洗水可以循环利用。



1. 一种全自动环保收集箱高压清洗机,其特征是,包括由机架构成的箱体及位于箱体内的封闭的洗涤室、环保收集箱夹持翻转机构、对环保收集箱进行清洗的喷淋机构;所述洗涤室的前壁上安装有可开启的密封门,所述洗涤室的下方设有向所述喷淋机构提供水源的水箱,所述洗涤室的底板上设有与所述水箱贯通的清洗水收集口;所述环保收集箱夹持翻转机构包括翻转电机、翻转电机减速器、翻转轴、翻转架、移动架及夹桶气缸,所述翻转轴横向穿过所述洗涤室的下部,所述翻转电机减速器及翻转电机安装在所述翻转轴伸出箱体外的一端,所述翻转轴的中部固定有所述翻转架;所述移动架上设有移动夹头,所述移动架的两端支撑在移动推杆上,所述移动推杆的两端位于所述翻转架两侧边框的推杆槽中并可沿所述推杆槽上下移动,所述移动推杆的中部与所述夹桶气缸的气缸杆连接,所述夹桶气缸铰接在所述翻转架的底部边框中部,所述翻转架的顶部边框上设有与所述移动夹头相向的固定夹头。

2. 根据权利要求1所述的全自动环保收集箱高压清洗机,其特征是,所述喷淋机构包括高压柱塞泵、清洗环保收集箱外壁的上喷淋机构及清洗环保收集箱内壁的下喷淋机构,所述高压柱塞泵的进水口与所述水箱连通,所述高压柱塞泵的出水口通过高压管路分别接通所述上喷淋机构及下喷淋机构。

3. 根据权利要求2所述的全自动环保收集箱高压清洗机,其特征是,所述上喷淋机构包括上喷淋驱动电机、上喷淋总管旋转接头、上喷淋总管及上喷淋支管,所述上喷淋驱动电机位于所述洗涤室顶壁的中部上方,所述上喷淋驱动电机的输出轴与所述上喷淋总管旋转接头相连接,所述上喷淋总管与所述高压柱塞泵出水口的高压管路连接且接入所述上喷淋总管旋转接头的入口,所述上喷淋总管旋转接头的出口与所述上喷淋支管连接,所述上喷淋支管以所述上喷淋总管旋转接头的轴线为中心对称设置,各所述上喷淋支管的面向洗涤室中心的一侧分别设有多个上喷淋支管喷头;所述下喷淋机构包括下喷淋总管、下喷淋总管旋转接头及下喷淋支管,所述下喷淋总管旋转接头位于所述洗涤室底壁的中部,所述下喷淋总管与所述高压柱塞泵出水口的高压管路连接且接入所述下喷淋总管旋转接头的入口,所述下喷淋总管旋转接头的出口管路上对称连接有所述下喷淋支管,所述各下喷淋支管面向洗涤室周边的一侧分别设有下喷淋支管喷头。

4. 根据权利要求3所述的全自动环保收集箱高压清洗机,其特征是,所述高压柱塞泵的进水管路上串接有过滤器,所述高压柱塞泵的出水管路上依次串接有出口减压阀及出口压力表。

5. 根据权利要求4所述的全自动环保收集箱高压清洗机,其特征是,所述高压柱塞泵的出水管路上还串接有出水单向阀,所述出水单向阀的出口管路与所述上喷淋总管及所述下喷淋总管相连通;所述箱体内还设有与气源相通的进气管,所述进气管串接气管电磁阀及气管单向阀后与所述出水单向阀的出水管路相连通。

6. 根据权利要求1所述的全自动环保收集箱高压清洗机,其特征是,所述箱体的上部设有抽雾风机,所述抽雾风机的吸风管与所述洗涤室的上部相连,所述抽雾风机的出风管接出所述箱体外。

7. 根据权利要求2所述的全自动环保收集箱高压清洗机,其特征是,所述水箱中安装有通过电气控制柜在极限水位关闭所述高压柱塞泵的液位控制器。

8. 根据权利要求1所述的全自动环保收集箱高压清洗机,其特征是,所述洗涤室的顶

壁上方安装有密封门启闭气缸,所述密封门启闭气缸的气缸拉杆与安装在所述密封门上沿的门拉杆相铰接,所述密封门的中部设有观察窗,所述洗涤室的顶壁上安装有防爆灯。

9. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的全自动环保收集箱高压清洗机,其特征是,所述清洗水收集口处设有过滤网。

10. 根据权利要求 9 所述的全自动环保收集箱高压清洗机,其特征是,所述水箱的底部安装有电加热器,所述水箱的外壁设有保温层。

## 全自动环保收集箱高压清洗机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种垃圾桶的清洗装置,尤其涉及一种全自动环保收集箱高压清洗机,属于环卫设备技术领域。

### 背景技术

[0002] 采用垃圾桶收集垃圾是普遍存在的做法,垃圾桶长时间使用后,容易引发恶臭,垃圾桶内壁容易引起垃圾粘挂,清洗困难。目前的垃圾桶清洗,往往采用人工刷洗,工人的劳动强度大。还有一种为采用高压水枪进行冲洗,冲洗时,清洗水无法循环利用,造成浪费,而且清洗效率低,工作环境差。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于,克服现有技术中存在的问题,提供一种全自动环保收集箱高压清洗机,劳动强度低,洗涤效果好,且清洗水可以循环利用。

[0004] 为解决以上技术问题,本发明所提供的一种全自动环保收集箱高压清洗机,包括由机架构成的箱体及位于箱体内的封闭的洗涤室、环保收集箱夹持翻转机构、对环保收集箱进行清洗的喷淋机构;所述洗涤室的前壁上安装有可开启的密封门,所述洗涤室的下方设有向所述喷淋机构提供水源的水箱,所述洗涤室的底板上设有与所述水箱贯通的清洗水收集口;所述环保收集箱夹持翻转机构包括翻转电机、翻转电机减速器、翻转轴、翻转架、移动架及夹桶气缸,所述翻转轴横向穿过所述洗涤室的下部,所述翻转电机减速器及翻转电机安装在所述翻转轴伸出箱体外的一端,所述翻转轴的中部固定有所述翻转架;所述移动架上设有移动夹头,所述移动架的两端支撑在移动推杆上,所述移动推杆的两端位于所述翻转架两侧边框的推杆槽中并可沿所述推杆槽上下移动,所述移动推杆的中部与所述夹桶气缸的气缸杆连接,所述夹桶气缸铰接在所述翻转架的底部边框中部,所述翻转架的顶部边框上设有与所述移动夹头相向的固定夹头。

[0005] 相对于现有技术,本发明取得了以下有益效果:清洗作业时,首先打开密封门,翻转电机通过翻转电机减速器驱动翻转轴转动 $180^{\circ}$ ,将翻转架及移动架翻出洗涤室外;将环保收集箱箱口朝上置于翻转架上,夹桶气缸的气缸杆伸出,推动移动推杆沿翻转架两侧边框的推杆槽向上移动,移动架随之向上移动,直到移动架上的移动夹头顶在环保收集箱的箱口翻边的下沿,此时环保收集箱的该侧箱口翻边被夹在移动架上的移动夹头及翻转架的固定夹头之间;夹桶气缸的气缸杆继续向上顶,使固定夹头与移动夹头将环保收集箱的该侧箱口翻边牢牢夹持;接下来,翻转电机通过翻转电机减速器驱动翻转轴反方向转动 $180^{\circ}$ ,此时环保收集箱被翻转入洗涤室内且箱口向下;此时开启喷淋机构,对环保收集箱的内外壁同时进行清洗;清洗完毕后,由于环保收集箱的箱口向下,清洗水通过洗涤室底板上的清洗水收集口流回水箱中,以便循环使用;最后,翻转电机通过翻转电机减速器驱动翻转轴再次正向转动 $180^{\circ}$ ,环保收集箱被重新送出洗涤室外,夹桶气缸的气缸杆缩回,移动夹头松开,即可取下环保收集箱。

[0006] 作为本发明的优选方案,所述喷淋机构包括高压柱塞泵、清洗环保收集箱外壁的上喷淋机构及清洗环保收集箱内壁的下喷淋机构,所述高压柱塞泵的进水口与所述水箱连通,所述高压柱塞泵的出水口通过高压管路分别接通所述上喷淋机构及下喷淋机构。高压柱塞泵抽取水箱中的清洗水,加压后向上喷淋机构及下喷淋机构泵出,同时对环保收集箱的外壁及内壁进行清洗。

[0007] 作为本发明的优选方案,所述上喷淋机构包括上喷淋驱动电机、上喷淋总管旋转接头、上喷淋总管及上喷淋支管,所述上喷淋驱动电机位于所述洗涤室顶壁的中部上方,所述上喷淋驱动电机的输出轴与所述上喷淋总管旋转接头相连接,所述上喷淋总管与所述高压柱塞泵出水口的高压管路连接且接入所述上喷淋总管旋转接头的入口,所述上喷淋总管旋转接头的出口与所述上喷淋支管连接,所述上喷淋支管以所述上喷淋总管旋转接头的轴线为中心对称设置,各所述上喷淋支管的面向洗涤室中心的一侧分别设有多个上喷淋支管喷头;所述下喷淋机构包括下喷淋总管、下喷淋总管旋转接头及下喷淋支管,所述下喷淋总管旋转接头位于所述洗涤室底壁的中部,所述下喷淋总管与所述高压柱塞泵出水口的高压管路连接且接入所述下喷淋总管旋转接头的入口,所述下喷淋总管旋转接头的出口管路上对称连接有所述下喷淋支管,所述各下喷淋支管面向洗涤室周边的一侧分别设有下喷淋支管喷头。高压的清洗水从高压柱塞泵的出水口分别进入上喷淋总管及下喷淋总管,上喷淋驱动电机驱动上喷淋总管旋转接头转动,连接在上喷淋总管旋转接头出口上的上喷淋支管随之转动,水流从上喷淋支管喷头喷向环保收集箱的外壁,一边清洗,一边绕环保收集箱的外周转动,以实现环保收集箱外壁的全方位清洗;同时下喷淋支管位于环保收集箱的内腔,从下喷淋支管喷头射出的水流清洗环保收集箱的内壁,由于水流射出后产生反作用力,推动下喷淋支管绕下喷淋总管旋转接头的轴线旋转,实现环保收集箱内壁的全方位清洗。

[0008] 作为本发明的改进,所述高压柱塞泵的进水管路上串接有过滤器,所述高压柱塞泵的出水管路上依次串接有出口减压阀及出口压力表。过滤器可以滤除水箱中的杂质,出口减压阀可以使进入上喷淋总管及下喷淋总管的清洗水保持适当的压力,出口压力表便于操作人员观察及控制。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述高压柱塞泵的出水管路上还串接有出水单向阀,所述出水单向阀的出口管路与所述上喷淋总管及所述下喷淋总管相连通;所述箱体内还设有与气源相通的进气管,所述进气管串接气管电磁阀及气管单向阀后与所述出水单向阀的出水管路相连通。气管路与水管路上分别设置单向阀,可以杜绝互相串通,在环保收集箱被清洗完毕后,关闭高压柱塞泵,打开气管电磁阀即可接通压缩空气对环保收集箱进行吹扫。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述箱体的上部设有抽雾风机,所述抽雾风机的吸风管与所述洗涤室的上部相连,所述抽雾风机的出风管接出所述箱体外。抽雾风机可以排出清洗过程中洗涤室内产生的雾气,以保持良好的工作环境,也便于操作人员观察洗涤室内部的工作状况。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述水箱中安装有通过电气控制柜在极限水位关闭所述高压柱塞泵的液位控制器。液位控制器对水箱内的液位进行检测,当水箱内的液位低于警戒液位时,液位控制器会反馈信号,从而停止高压柱塞泵的运行,防止因水位过低导致部件损坏。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述洗涤室的顶壁上方安装有密封门启闭气缸,所述

密封门启闭气缸的气缸拉杆与安装在所述密封门上沿的门拉杆相铰接,所述密封门的中部设有观察窗,所述洗涤室的顶壁上安装有防爆灯。密封门启闭气缸可以实现密封门的自动启闭,防爆灯可以提高洗涤室内的照度,便于操作工从观察窗向内观察。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述清洗水收集口处设有过滤网。过滤网可以对回收至水箱的清洗水进行初步过滤。

[0014] 作为本发明的进一步改进,所述水箱的底部安装有电加热器,所述水箱的外壁设有保温层。电加热器可以对清洗水进行加热,提高洗涤效果,水箱外壁的保温层可以减少热量损失,节约能源。

## 附图说明

[0015] 图 1 为本发明清洗机的密封门打开后的结构示意图。

[0016] 图 2 为图 1 的左视图。

[0017] 图 3 为图 1 的后视图。

[0018] 图 4 为本发明清洗机的喷淋系统的工作状态图。

[0019] 图 5 为图 4 中沿 A-A 的剖视图。

[0020] 图 6 为本发明清洗机的密封门关闭后的示意图。

[0021] 图 7 为图 1 中翻转架部位的放大图。

[0022] 图 8 为图 4 中上喷淋总管旋转接头的放大图。

[0023] 图 9 为图 4 中下喷淋总管旋转接头的放大图。

[0024] 图中:1 机架;2 洗涤室;2.1 密封门;2.11 门铰链;2.12 观察窗;2.2 门框;2.3 防爆灯;2.4 洗涤室底板;3 密封门启闭气缸;3.1 气缸拉杆;4 水箱;4.1 电加热器;4.2 过滤网;5.1 翻转电机;5.2 翻转电机减速器;5.3 翻转轴;5.4 翻转架;5.41 固定夹头;5.42 推杆槽;5.5 移动架;5.51 移动夹头;5.52 移动推杆;5.6 夹桶气缸;6.1 柱塞泵电机;6.2 高压柱塞泵;6.21 入口球阀;6.22 入口过滤器;6.23 入口电磁阀;6.24 出口减压阀;6.25 出口压力表;6.26 出水单向阀;6.27、6.27' 出口球阀;6.28 上喷淋总管;6.29 下喷淋总管;6.3 上喷淋驱动电机;6.4 上喷淋总管旋转接头;6.41 上喷淋旋转接头接入口;6.5 上喷淋支管;6.51 上喷淋支管喷头;6.6 下喷淋总管旋转接头;6.61 下喷淋旋转接头接入口;6.7 下喷淋支管;6.71 下喷淋支管喷头;7 进气管;7.1 气管电磁阀;7.2 气管单向阀;8 抽雾风机;8.1 抽雾风机电机;8.2 抽雾风机吸风管;9 电气控制柜;9.1 操作面板;10 环保收集箱;10.1 箱口翻边;11 机脚。

## 具体实施方式

[0025] 如图 1 所示,本发明所提供的一种全自动环保收集箱高压清洗机,包括由机架 1 构成的箱体及位于箱体内部的封闭的洗涤室 2、环保收集箱夹持翻转机构、对环保收集箱进行清洗的喷淋机构;洗涤室 2 的前壁上安装有密封门 2.1,密封门 2.1 通过门铰链 2.11 铰接在洗涤室的门框 2.2 上。箱体的侧面悬挂有电气控制柜 9 及操作面板 9.1,箱体的底部设有机脚 11。

[0026] 如图 7 所示,环保收集箱夹持翻转机构包括翻转电机 5.1、翻转电机减速器 5.2、翻转轴 5.3、翻转架 5.4、移动架 5.5 及夹桶气缸 5.6,翻转轴 5.3 横向穿过洗涤室 2 的下部,

翻转电机减速器 5.2 及翻转电机 5.1 安装在翻转轴 5.3 伸出箱体外的一端,翻转轴 5.3 的中部固定有翻转架 5.4;移动架 5.5 上设有移动夹头 5.51,移动架 5.5 的两端支撑在移动推杆 5.52 上,移动推杆 5.52 的两端位于翻转架 5.4 两侧边框的推杆槽 5.42 中并可沿推杆槽 5.42 上下移动,移动推杆 5.52 的中部与夹桶气缸 5.6 的气缸杆连接,夹桶气缸 5.6 铰接在翻转架 5.4 的底部边框中部,翻转架 5.4 的顶部边框上设有与移动夹头 5.51 相向的固定夹头 5.41。

[0027] 如图 3 所示,喷淋机构包括柱塞泵电机 6.1、高压柱塞泵 6.2、清洗环保收集箱外壁的上喷淋机构及清洗环保收集箱内壁的下喷淋机构,高压柱塞泵 6.2 由柱塞泵电机 6.1 通过皮带轮及 V 型带驱动,其进水口串接入口电磁阀 6.23、入口过滤器 6.22 及入口球阀 6.21 后与水箱 4 连通,

[0028] 高压柱塞泵 6.2 的出水口依次串接出口减压阀 6.24、出口压力表 6.25 及出水单向阀 6.26 后,分别接通上喷淋总管 6.28 及下喷淋总管 6.29,下喷淋总管 6.29 上安装有出口球阀 6.27,上喷淋总管 6.28 上安装有出口球阀 6.27'。

[0029] 箱体内还设有与气源相通的进气管 7,进气管 7 串接气管电磁阀 7.1 及气管单向阀 7.2 后与出水单向阀的出水管路相连通。

[0030] 如图 4 及图 5 所示,洗涤室 2 的下方设有向喷淋机构提供水源的水箱 4,洗涤室 2 的底板上设有与水箱 4 贯通的清洗水收集口;洗涤室底板 2.4 呈一定角度向清洗水收集口倾斜使清洗水能迅速流回水箱 4,清洗水收集口处设有过滤网 4.2。水箱 4 的底部安装有电加热器 4.1,水箱 4 的外壁设有保温层。

[0031] 如图 4、图 5 及图 8 所示,上喷淋机构包括上喷淋驱动电机 6.3、上喷淋总管旋转接头 6.4、上喷淋总管 6.28 及上喷淋支管 6.5,上喷淋驱动电机 6.3 位于洗涤室 2 顶壁的中部上方,上喷淋驱动电机的输出轴与上喷淋总管旋转接头 6.4 相连接,上喷淋总管 6.28 与高压柱塞泵 6.2 出水口的高压管路连接且接入上喷淋总管旋转接头 6.4 的上喷淋旋转接头接入口 6.41,上喷淋总管旋转接头 6.4 的出口与上喷淋支管 6.5 连接,上喷淋支管 6.5 以上喷淋总管旋转接头 6.4 的轴线为中心对称设置,各上喷淋支管 6.5 的面向洗涤室 2 中心的一侧分别设有多个上喷淋支管喷头 6.51。

[0032] 如图 4、图 5 及图 9 所示,下喷淋机构包括下喷淋总管 6.29、下喷淋总管旋转接头 6.6 及下喷淋支管 6.7,下喷淋总管旋转接头 6.6 位于洗涤室 2 底壁的中部,下喷淋总管 6.29 与高压柱塞泵出水口的高压管路连接且接入下喷淋总管旋转接头 6.6 的下喷淋旋转接头接入口 6.61,下喷淋总管旋转接头 6.6 的出口管路上对称连接有下喷淋支管 6.7,各下喷淋支管 6.7 面向洗涤室 2 周边的一侧分别设有下喷淋支管喷头 6.71。

[0033] 如图 2 所示,箱体的上部设有抽雾风机 8,抽雾风机 8 由抽雾风机电机 8.1 驱动,抽雾风机吸风管 8.2 与洗涤室 2 的上部相连,抽雾风机 8 的出风管接出箱体外。

[0034] 如图 1、图 2 及图 6 所示,洗涤室 2 的顶壁上方安装有密封门启闭气缸 3,密封门启闭气缸 3 的气缸拉杆 3.1 与安装在密封门 2.1 上沿的门拉杆相铰接,密封门 2.1 的中部设有观察窗 2.12,洗涤室 2 的顶壁上安装有防爆灯 2.3。

[0035] 水箱 4 中还安装有液位控制器,对水箱 4 内的液位进行检测,当水箱 4 内的液位低于警戒液位时,液位控制器会反馈信号,从而关闭电加热器 4.1 并停止高压柱塞泵的运行,防止因水位过低导致部件损坏。

[0036] 清洗作业时,如图 2 所示,打开密封门 2.1,翻转电机 5.1 通过翻转电机减速器 5.2 驱动翻转轴 5.3 转动  $180^{\circ}$ ,将翻转架 5.4 及移动架 5.5 翻出洗涤室 2 外;

[0037] 然后,将环保收集箱 10 箱口朝上置于翻转架 5.4 上,夹桶气缸 5.6 的气缸杆伸出,推动移动推杆 5.52 沿翻转架 5.4 两侧边框的推杆槽 5.42 向上移动,移动架 5.5 随之向上移动,直到移动架 5.5 上的移动夹头 5.51 顶在环保收集箱 10 的箱口翻边 10.1 的下沿,此时环保收集箱 10 的该侧箱口翻边 10.1 被夹在移动架 5.5 上的移动夹头 5.51 及翻转架 5.4 的固定夹头 5.41 之间;夹桶气缸 5.6 的气缸杆继续向上顶,使固定夹头 5.41 与移动夹头 5.51 将环保收集箱 10 的该侧箱口翻边 10.1 牢牢夹持;

[0038] 接下来,翻转电机 5.1 通过翻转电机减速器 5.2 驱动翻转轴 5.3 反方向转动  $180^{\circ}$ ,此时环保收集箱 10 被翻转入洗涤室 2 内且箱口向下;此时开启高压柱塞泵,高压的清洗水从高压柱塞泵的出水口分别进入上喷淋总管 6.28 及下喷淋总管 6.29,上喷淋驱动电机 6.3 驱动上喷淋总管旋转接头 6.4 转动,连接在上喷淋总管旋转接头 6.4 出口上的上喷淋支管 6.5 随之转动,水流从上喷淋支管喷头 6.51 喷向环保收集箱 10 的外壁,一边清洗,一边绕环保收集箱 10 的外周转动,以实现环保收集箱 10 外壁的全方位清洗。同时下喷淋支管 6.7 位于环保收集箱 10 的内腔,从下喷淋支管喷头 6.71 射出的水流清洗环保收集箱 10 的内壁,由于水流射出后产生反作用力,推动下喷淋支管 6.7 绕下喷淋总管旋转接头 6.6 的轴线旋转,实现环保收集箱 10 内壁的全方位清洗。

[0039] 清洗水中可添加一定比例的消毒液,以实现一边清洗一边消毒的目的。在清洗过程中,可打开抽雾风机 8,排出清洗过程中洗涤室 2 内产生的雾气。

[0040] 清洗完毕后,由于环保收集箱 10 的箱口向下,清洗水通过洗涤室底板 2.4 上的清洗水收集口流回水箱 4 中,以便循环使用;再打开气管电磁阀 7.1,压缩空气进入上喷淋总管 6.28 及下喷淋总管 6.29,同样分别从上喷淋支管喷头 6.51、下喷淋支管喷头 6.71 喷出,对环保收集箱 10 进行吹扫。

[0041] 最后,翻转电机 5.1 通过翻转电机减速器驱动翻转轴再次正向转动  $180^{\circ}$ ,环保收集箱被重新送出洗涤室 2 外,夹桶气缸 5.6 的气缸杆缩回,移动夹头 5.51 松开,即可取下环保收集箱。

[0042] 除上述实施例外,本发明还可以有其他实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本发明要求的保护范围内。

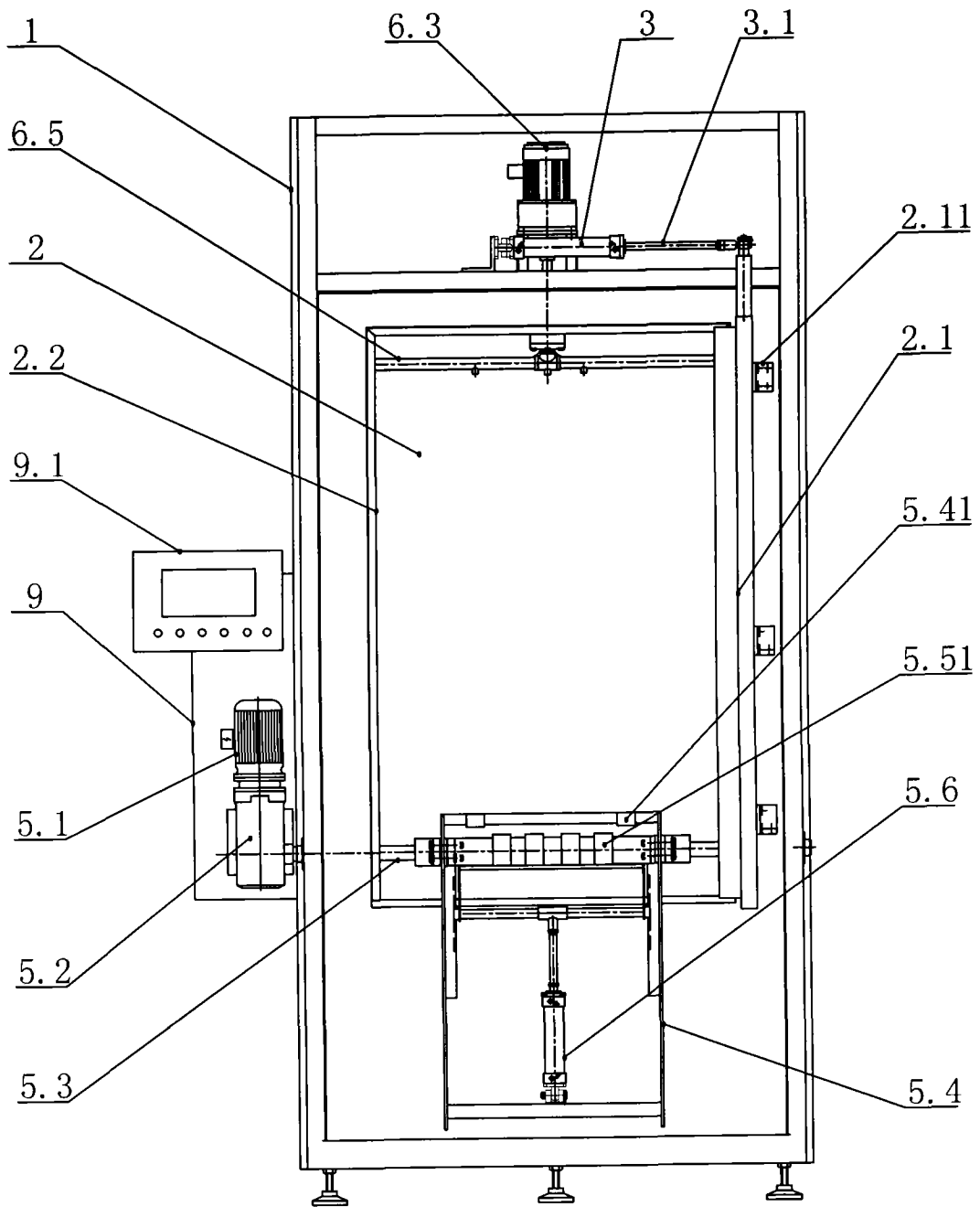


图 1

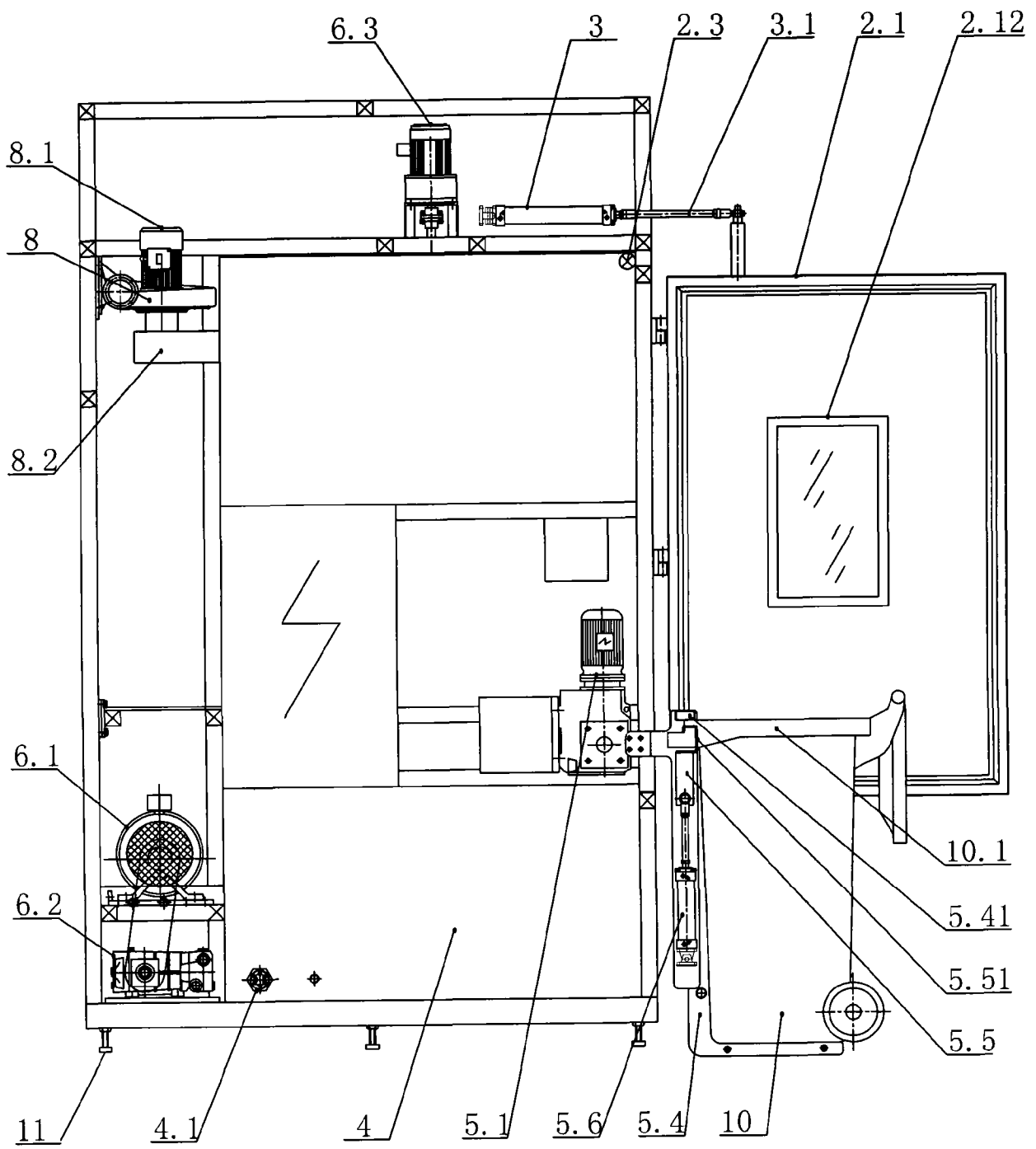


图 2

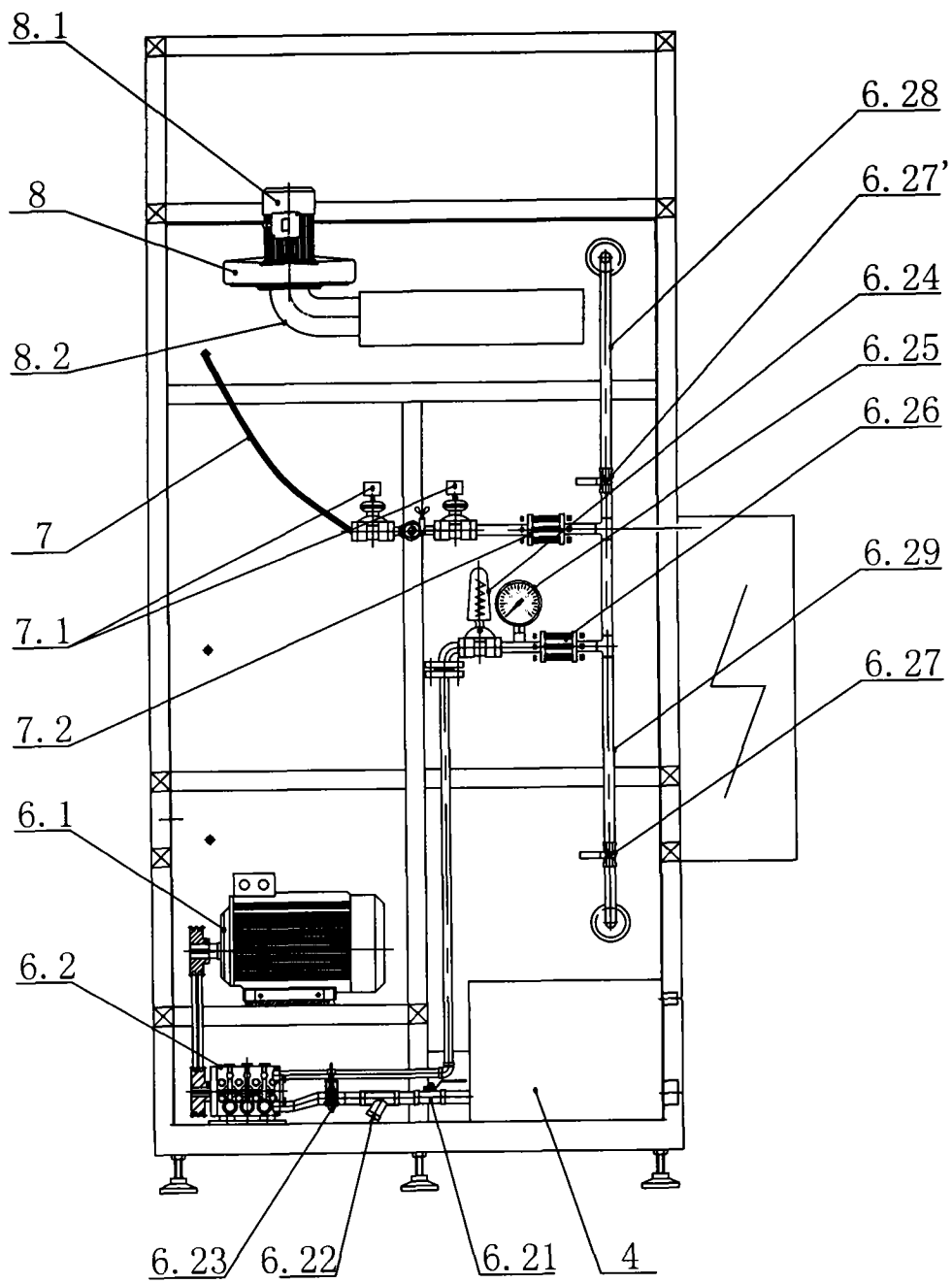


图 3

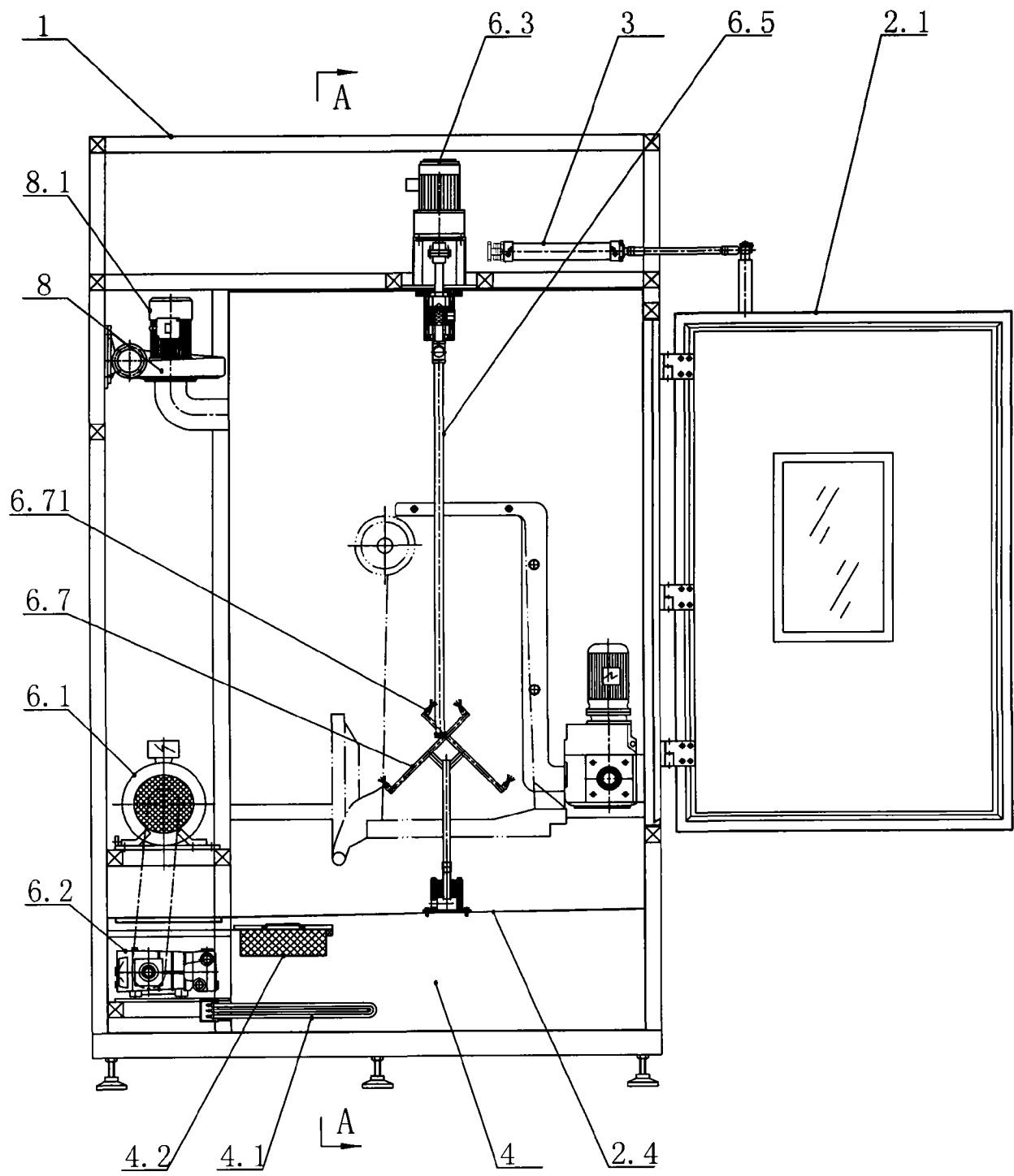


图 4

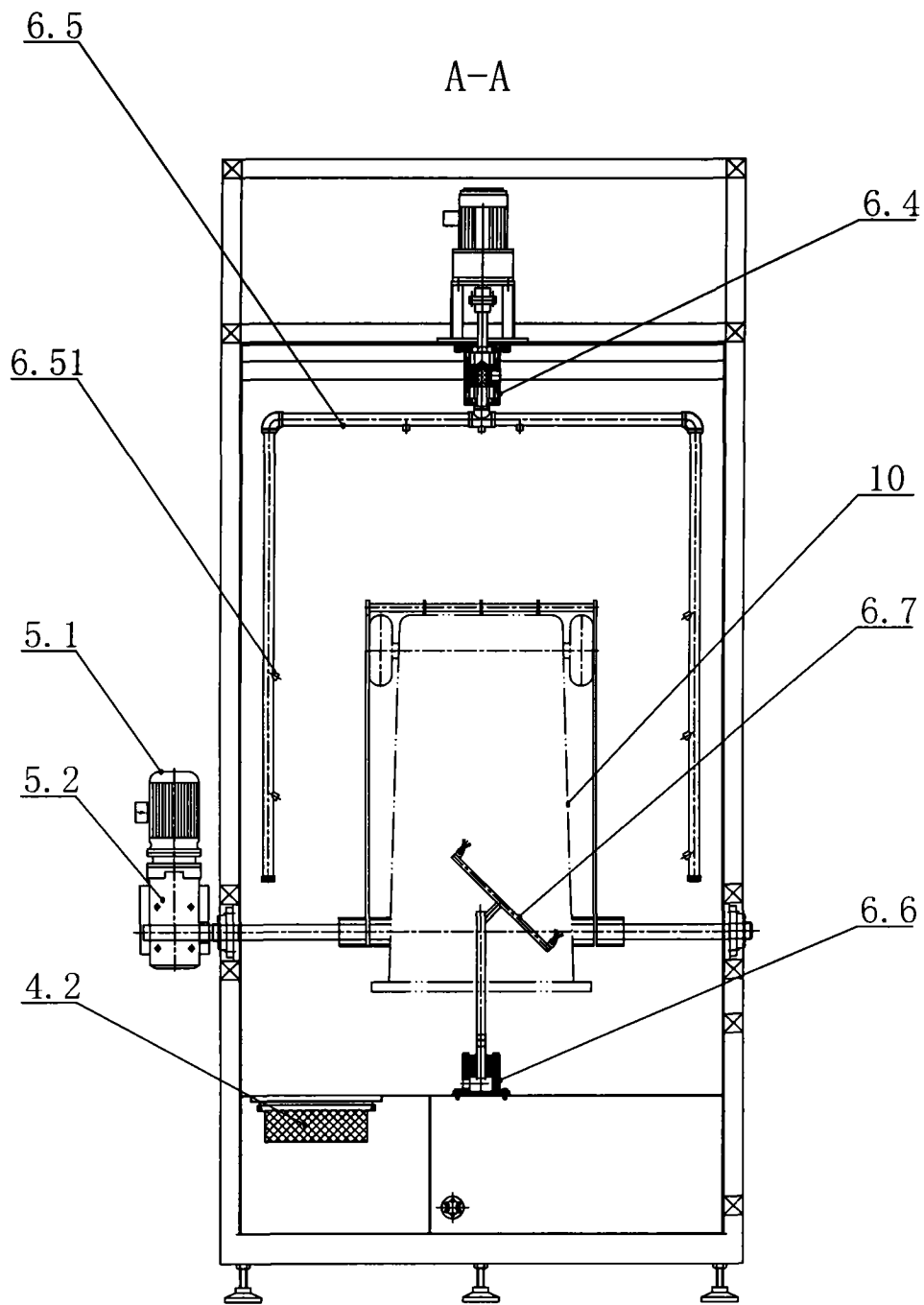


图 5

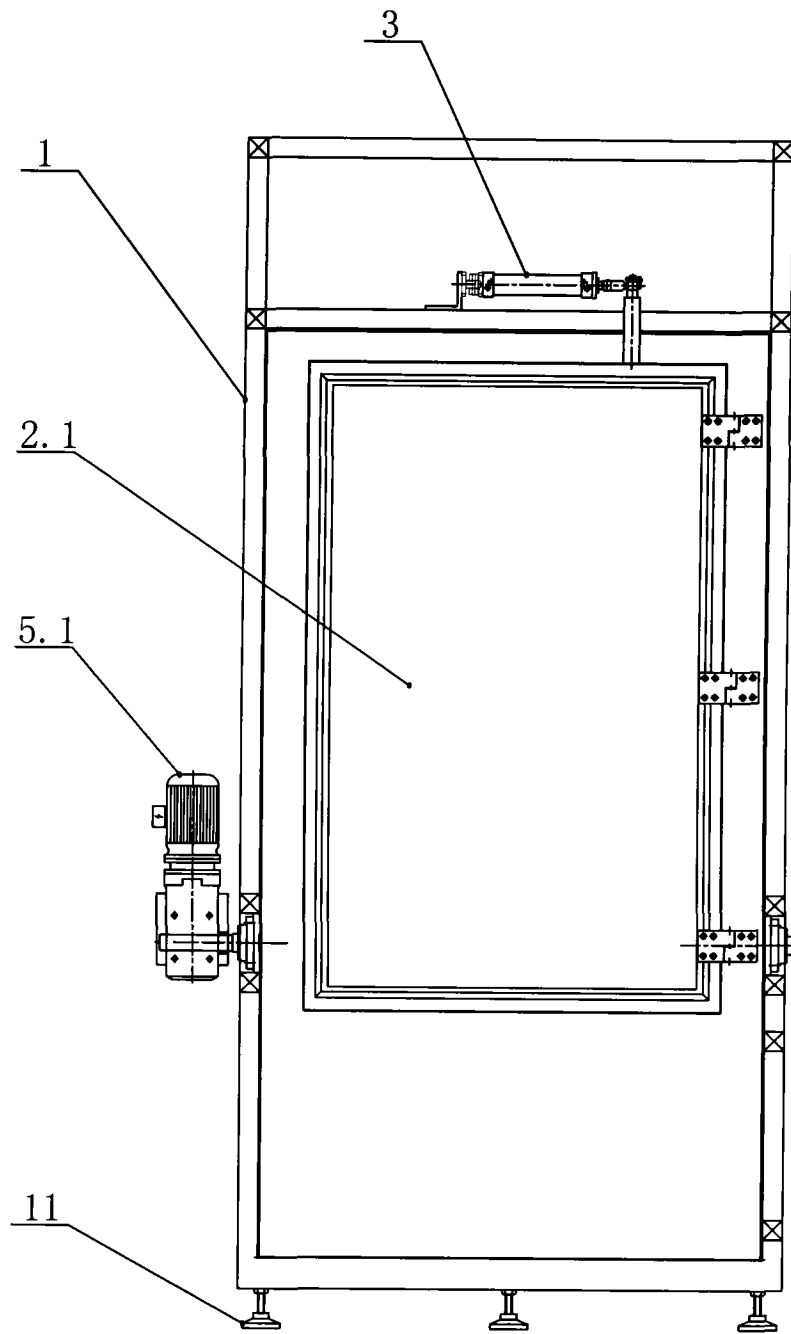


图 6

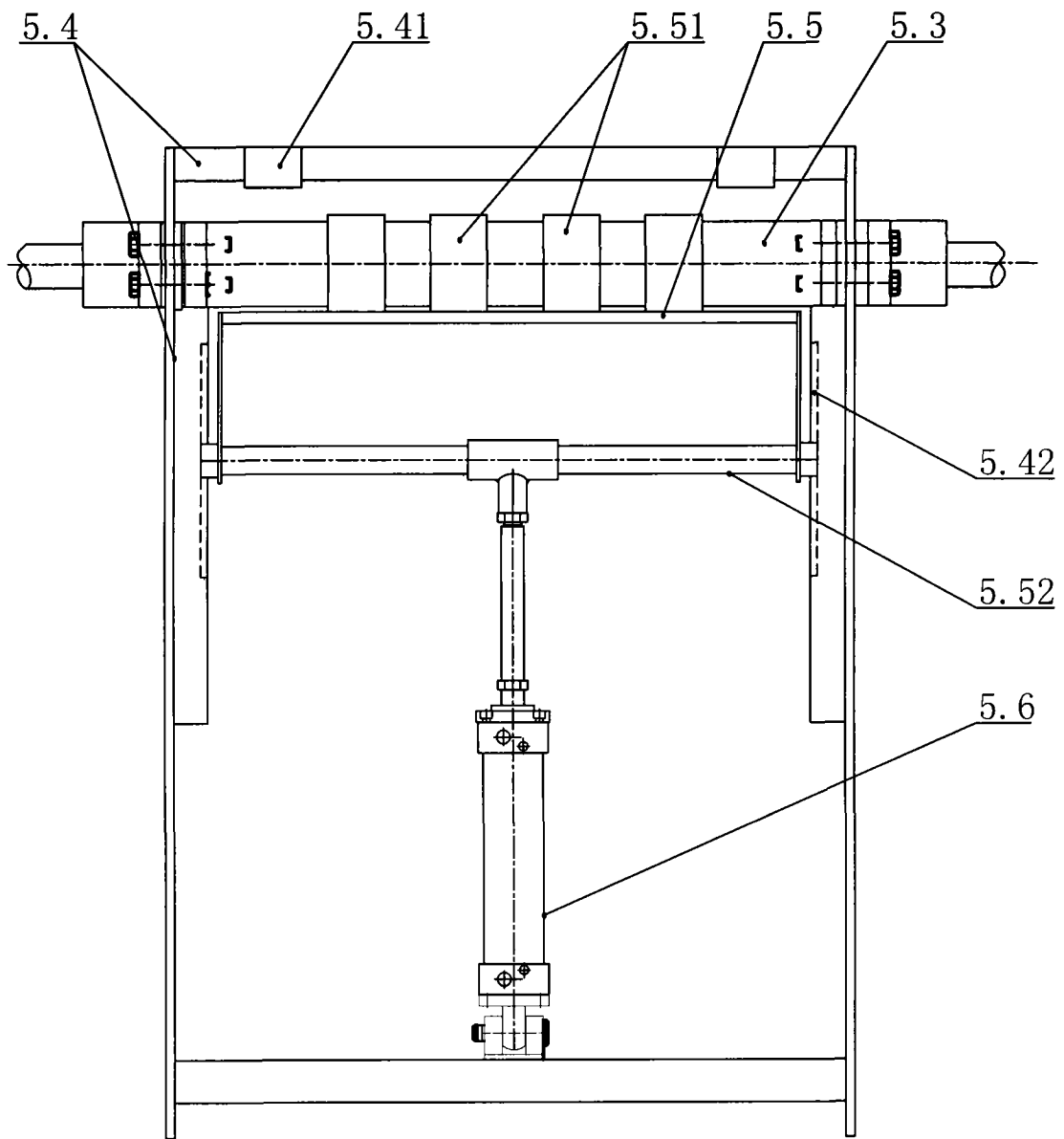


图 7

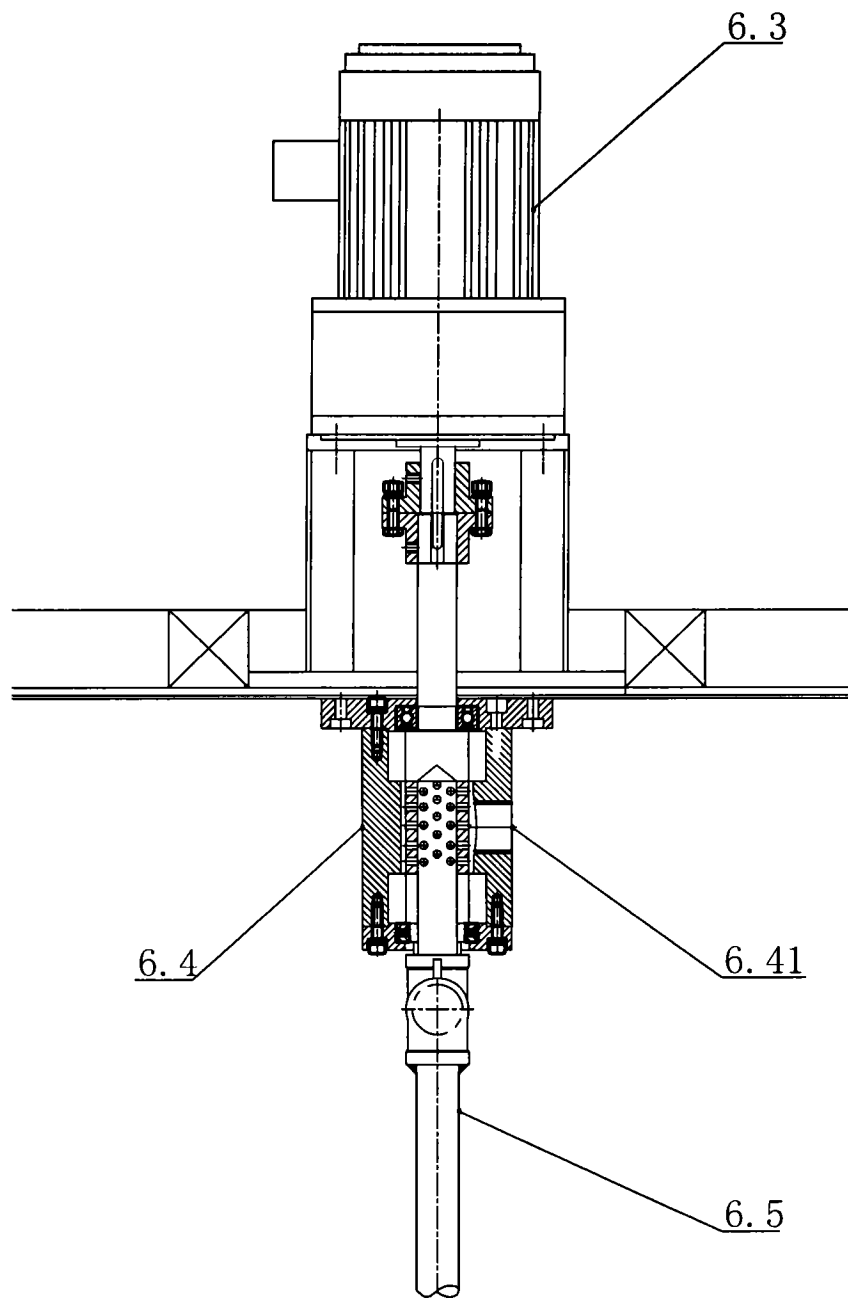


图 8

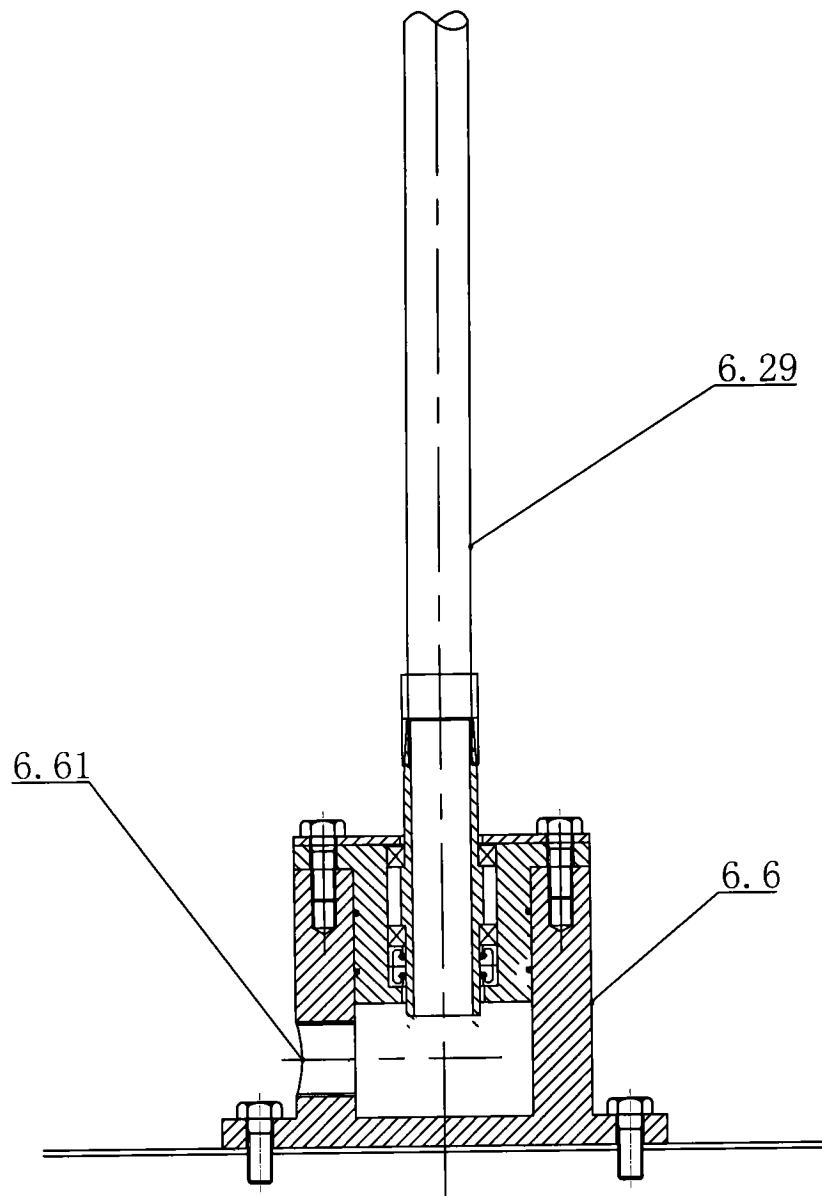


图 9