

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03126153.1

C02F 9/08 (2006.01)
C02F 9/02 (2006.01)
C02F 1/32 (2006.01)
C02F 1/78 (2006.01)
C02F 1/52 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 5 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1315742C

[22] 申请日 2003.5.13 [21] 申请号 03126153.1

[73] 专利权人 林贵生

地址 450042 河南省郑州市郑上路 882 号
郑州星光机械厂家属院

[72] 发明人 林贵生

[56] 参考文献

CN2549002Y 2003.5.7

US6348155B1 2002.2.19

CN2488576Y 2002.5.1

CN2468558Y 2002.1.2

CN2617756Y 2004.5.26

CN2428524Y 2001.5.2

JP2000-107783A 2000.4.18

审查员 艾变开

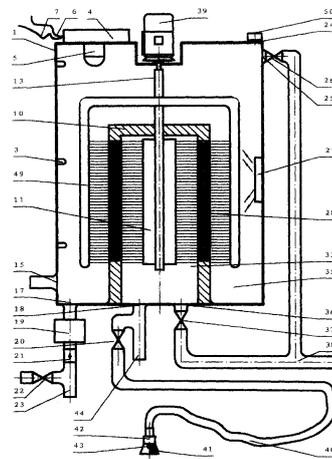
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 11 页

[54] 发明名称

家用中水处理机

[57] 摘要

一种家用中水处理机，壳体上设有进水口、出水口和排污口，进水口与壳体内部的进水箱连通，出水口与壳体内部的中水箱连通，进水箱与中水箱之间设有过滤分离装置，壳体内还设有自动清污、排污、杀菌、消毒装置，并设有水位/水质传感器及电控制器。本发明安装方便、免维护、占用空间小，即可置于地面，也可安装在空间墙壁上，在给厕所马桶供水或使用中水时，与使用自来水一样方便，感觉不到中水处理机的存在。本发明，节水效果明显，一般家庭可节水 30% 以上，其结构简单、合理，成本低，便于生产和推广。



1、一种家用中水处理机，壳体上设有进水口、出水口和排污口，进水口的外端设有集水装置，进水口与壳体内部的进水箱连通，出水口与壳体内部的中水箱连通，其特征在于，进水箱与中水箱之间设有过滤分离装置，壳体内还设有清污装置，排污口接有排污阀，壳体内侧不同高度设有至少一个水位/水质传感器，传感器的输出端与电控制器连接，电控制器还与清污装置的电控端和排污阀相连接，集水装置由集水滤网罩/管道连接装置、集水泵、集水管和集水电动阀组成，集水滤网罩/管道连接装置上装有用于探测有无水的水传感器，集水泵通过集水管和集水电动阀连接在进水口上。

2、如权利要求1所述的中水处理机，其特征在于，所述的中水处理机为套桶形结构，壳体内还设有至少一个过滤水箱，进水箱与过滤水箱之间设有过滤分离装置，过滤水箱与中水箱之间也设有过滤分离装置。

3、如权利要求1所述的中水处理机，其特征在于，所述的清污装置由电机、传动轴和清污机构组成，电机装在壳体上方或下方，其输出轴穿过壳体壁与传动轴连接，清污机构装在传动轴上。

4、如权利要求3所述的中水处理机，其特征在于，所述的清污机构为拨水器/清污刷，清污刷的刷面与过滤分离装置和水箱壁相接触。

5、如权利要求4所述的中水处理机，其特征在于，所述的清污机构还包括装在传动轴上的切碎刀或装在壳体内壁上的超声波清洗装置。

6、如权利要求4所述的中水处理机，其特征在于，所述的清污机构还包括装在传动轴上的吸污嘴，传动轴为空心轴，其轴端还装有排污泵叶，排污泵叶位于排污口处的排污箱内。

7、如权利要求1、2、3、4、5或6所述的中水处理机，其特征在于，壳体上的出水口接有备用水装置，该装置由电动阀、止回阀、增压泵组成，增压泵和止回阀装在所述的出水口上，用于控制备用水的电动阀通过水管与之相连。

8、如权利要求1、2、3、4、5或6所述的中水处理机，其特征在于，在壳体壁上设有由紫外线杀菌灯、臭氧发生器或水处理试剂加入装置构成的杀菌/消毒装置。

9、如权利要求1、2、3、4、5或6所述的中水处理机，其特征在于，电控制器由电源、单片计算机、操作键盘/按钮、多路开关量传感器/控制开关、多路开关信号接口、多路模拟量传感器、多路模拟信号接口、显示/指示装置、电

机和水泵控制装置、电动阀和执行机构控制装置组成，多路开关量传感器/控制开关通过多路开关信号接口、多路模拟量传感器通过多路模拟信号接口分别与单片计算机相连接，操作键盘/按钮和显示/指示装置分别与单片计算机的相应输入输出端口相连接，单片计算机的控制信号输出端与电动阀和执行机构控制装置相连接。

家用中水处理机

技术领域

本发明涉及水处理及其再利用领域，尤其是一种家用中水处理机。

背景技术

我国是一个水资源短缺、水旱灾害频繁的国家，如果按水资源总量考虑，水资源总量居世界第六位，但是我国人口众多，若按人均水资源量计算，人均占有量只有 2500 立方米，约为世界人均水量的 1/4~1/5，在世界排第 110 位，已经被联合国列为 13 个贫水国家之一。中国的 617 个城市中已有 400 多个城市为缺水城市，缺水城市中半数以上严重缺水，特大城市几乎全部缺水，50 多个城市已进入危机状态，情况还在继续恶化。进入 21 世纪，我国水资源供需矛盾还将进一步加剧。随着社会经济的发展，国民经济依赖水资源程度越来越大，水资源危机势必给国民经济带来损失，并且随着水资源危机的加剧，损失还将不断加大。实行节水可望缓解供水之不足。节水措施多种多样，不仅包括各种省水设施与工艺，而且包括水的回收、处理，以及可能利用而未被利用水的开发，节水指标的制定与合理用水定额，其节水的潜力是可观的。节水专家们认为，城镇居民节水意思淡薄，生活用水浪费非常严重，假如采取节水措施，一般可节水 3 成到 4 成。据统计，家庭日常生活用水中烹饪饮用、洗漱、洗澡、洗衣、浇花、清洁室内卫生、冲厕分别占用水量的 5%、7%、20%、20%、1%、10%、30% 左右，其实有些水，如洗菜、洗漱、洗澡和洗衣用水，经简单过滤、消毒或处理即可重复利用，用来冲马桶、洗拖布、浇花等，而不会对日常生活造成影响，既节约了水资源，又减少了污水排放量，因此中水再利用是节水开源的有效途径。

专利号 00238549.X 的中国专利公开了一种《家庭生活废水再利用处理器》、专利号 01209293.2 的中国专利公开了一种《小型自动控制中水处理机》，专利号 01228104.2 的中国专利公开了一种《全自动自清洗过滤装置》，虽然它们都能达到对家用废水的处理目的，但存在处理不彻底，没有自动清洗、排污、杀菌、消毒功能及自动集水功能；在结构设计方面也存在着不合理和使用不方便之处，因而难以在实际中采用。

发明内容

本发明的目的是提供一种对家用废水处理较彻底、处理后的中水水质高且能控制处理水质的中水处理机。

为实现上述目的，本发明采用如下技术方案：

一种家用中水处理机，壳体上设有进水口、出水口和排污口，进水口与壳体内部的进水箱连通，出水口与壳体内部的中水箱连通，其特征在于，进水箱与中水箱之间设有过滤分离装置，壳体内还设有清污装置，排污口接有电动排污阀，壳体内侧壁上设有至少一个水位/水质传感器，传感器的输出端与电控制器连接，电控制器还与清污装置的电控端和电动排污阀相连接。

上述的中水处理机，其特征还在于，中水处理机为套桶形结构，壳体内还设有至少一个过滤水箱，进水箱与过滤水箱之间设有过滤分离装置，过滤水箱与中水箱之间也设有过滤分离装置。

上述的中水处理机，其特征还在于，所述的清污装置由电机、传动轴和清污机构组成，电机装在壳体上方或下方，其输出轴穿过壳体壁与传动轴连接，清污机构装在传动轴上。

上述的中水处理机，其特征还在于，所述的清污机构为拨水/清污刷，清污刷的刷面与过滤分离装置和水箱壁相接触。

上述的中水处理机，其特征还在于，所述的清污机构还包括装在传动轴上的切碎刀或装在壳体内壁上的超声波清洗装置。

上述的中水处理机，其特征还在于，所述的清污机构还包括装在传动轴上的吸污嘴，传动轴为空心轴，其轴端还装有排污泵叶，排污泵叶位于排污口处的排污箱内。

上述的中水处理机，其特征还在于，进水口连接有集水装置，该装置由集水滤网罩/管道连接装置、集水泵、集水管和集水电动阀组成，集水滤网罩/管道连接装置上装有用于探测有无水的水传感器，集水泵通过集水管和集水电动阀连接在进水口上。

上述的中水处理机，其特征还在于，壳体上的出水口接有备用水装置，该装置由电动阀、止回阀、增压泵组成，增压泵和止回阀装在所述的出水口上，用于控制备用水的电动阀通过水管与之相连。

上述的中水处理机，其特征还在于，在壳体壁上设有由紫外线杀菌灯、臭氧发生器或水处理试剂加入装置构成的杀菌/消毒装置。

上述的中水处理机，其特征还在于，电控制器由电源、单片计算机、操作键盘/按钮、多路开关量传感器/控制开关、多路开关信号接口、多路模拟量传感

器、多路模拟信号接口、显示/指示装置、电机和水泵控制装置、电动阀和执行机构控制装置组成，多路开关量传感器/控制开关通过多路开关信号接口、多路模拟量传感器通过多路模拟信号接口分别与单片计算机相连接，操作键盘/按钮和显示/指示装置分别与单片计算机的相应输入输出端口相连接，单片计算机的控制信号输出端与电动阀和执行机构控制装置相连接。

本发明设有水位/水质传感器和电控制器，可根据水箱中的水位和处理后的中水水质进行相应控制。本发明还设有清污装置，可对水箱自动定期清污，避免长时间使用后水质难以保证及过滤装置堵塞的问题。本发明使用方便、免维护，结构合理、占用空间小、安装方便，即可置于地面，也可安装在空间墙壁上，在使用本发明给厕所马桶供水时，与使用自来水一样方便，感觉不到中水处理机的存在。本发明节水效果明显，一般家庭可节水 30%以上。本发明结构简单，成本低，便于生产和推广。

附图说明

图 1 为本发明实施例 1 的剖视图。

图 2 为本发明实施例 1 的控制器电气原理框图。

图 3 为本发明实施例 2 的剖视图。

图 4 为本发明实施例 3 的剖视图。

图 5 为本发明实施例 4 的剖视图。

图 6 为本发明实施例 5 的剖视图。

图 7 为本发明实施例 6 的剖视图。

图 8 为本发明实施例 7 的剖视图。

图 9 为本发明实施例 8 的剖视图。

图 10 为本发明实施例 9 的剖视图。

图 11 为本发明实施例 10 的剖视图。

具体实施方式

实施例 1

如图 1 所示的中水机，由壳体 1 形成的水箱被过滤分离装置本体 10、过滤分离装置 28 和 29 分隔成过滤水箱 2，被过滤分离装置本体 10、过滤分离装置 28、过滤装置桶壁 12 分隔成进水箱 33，被过滤分离装置本体 10、过滤分离装置 29、过滤装置桶壁 12、过滤分离装置 32 分隔成第二过滤水箱 34，被过滤分离装置本体 10、过滤分离装置 32 分隔成中水箱 35，进水箱 33、过滤水箱 2、第二过滤水箱 34、中水箱 35 通过过滤分离装置 28、过滤分离装置 29、过滤分

离装置 32 形成水过滤、分离通路。过滤/分离装置可采用过滤网、过滤膜、过滤芯、过滤板、无烟煤过滤装置、活性炭过滤装置、沙粒过滤装置、缝隙式过滤装置、或复合型过滤装置、油水分离装置、灰水分离装置等。在壳体 1 内壁的上部、中部、下部设置有用于探测水位的水位传感器 3，紫外线杀菌灯或臭氧发生器 5、超声波清洗装置 27 设置在过滤水箱 2 的壳体 1 内壁上，在壳体 1 的上端壁上设有进气/水处理试剂口 24 和水处理试剂盒/口盖 50，在过滤水箱 2 的壳体 1 的侧壁的上、下端分别设有水溢出口 25 和水溢出口 26、排污口 31 和排污电动阀 30，并与排污管 38 相连，在进水箱 33 底部的壳体 1 上设有排污口 36 和排污电动阀 37、进水口 18 和集水电动阀 20，分别与排污管 38、集水管 40 相连，在第二过滤水箱 34 底部的壳体 1 上设有出水口 17、增压泵 19、止回阀 21 与出水管 23 相连，备用自来水电动阀 22 也与出水管 23 相连，中水箱 35 下部设有出水口 15，壳体 1 下部中心位置设有电动机 39，通过传动轴 13 与进水箱 33 中的电动变速/离合器 14、切碎刀 16、拨水刷子 11，以及过滤水箱 2 中的拨水刷子 9 相连，集水滤网罩 41、水传感器 43 和集水泵 42 构成集水器，与集水管 40 相连，壳体 1 上设有控制器 4，通过电源及控制电缆 6 和 7 与用水控制开关/信号传感装置 8、水位传感器、电动阀、增压泵、集水泵、紫外线杀菌灯/臭氧发生器、超声波清洗装置、电动变速/离合器、电动机相连接。

工作原理如下：本实施例分五种工作过程，即正常工作过程、清洗和排污工作过程、反冲洗工作过程、无中水工作过程、休眠工作过程。

①正常工作过程中，日常生活中的洗菜、洗漱、洗澡和洗衣用水，通过集水器增压经集水管 40、集水电动阀 20 进入进水箱 33，之后，经过滤分离装置 28 进入过滤水箱 2 并储存起来，过滤水箱 2 中的水经过紫外线杀菌灯/臭氧发生器 5 及水处理试剂盒 50 的杀菌、消毒和处理，再经过滤分离装置 29、第二过滤水箱 34 及过滤分离装置 32 进入中水箱 35，需要用中水时，经出水口 15，或者经出水口 17、增压泵 19 和出水管 23 供人们使用；此过程中，排污电动阀 30 和 37 处于常关状态，水溢出口 26 处于常通状态，控制器 4 根据水传感器 43 的有/无水信号和水位传感器信号，控制集水泵 42 启动/停止，控制器 4 根据控制开关/信号传感装置 8 得到的信息并运算出水箱中的储水量、储水时间、新进水量，智能控制紫外线杀菌灯/臭氧发生器 5 及电动机 39 带动拨水刷子 9 转动的工作时间，既满足杀菌、消毒指标，又节能；同时，水处理试剂盒/口盖 50 上的进气口，使中水箱 35 中保持常压（大气压），并根据需要加入水处理试剂；当过滤水箱 2 中水位高出水溢出口 25 时，多余的水经水溢出口 26、排污管 38 排出。

②清洗和排污工作过程，分定期、自动或人工按动控制器 4 上的操作键进入清洗和排污工作过程。在清洗和排污工作过程中，首先控制器 4 控制电动离合器 14，使切碎刀 16 与电动机 39 传动轴相联，电动机 39 带动切碎刀 16 高速运转，把进水箱 33 中的垃圾污物粉碎，然后控制器 4 启动电动机 39 和超声波清洗装置 27，电动机 39 带动拨水刷子 9 和 11，使进水箱 33、过滤水箱 2 中的水搅和、流动、形成涡流，超声波振动、涡流、拨水刷子 9 和拨水刷子 11 分别把过滤分离装置 28、29 和 32 及水箱上的污物、杂质清除，然后打开排污电动阀 30 和 37，让污水排出；之后也可启动出水口 17 处的增压泵 19、打开出水口 15 处安装的水阀，让第二过滤水箱 34 及中水箱 35 的水排泄干净。在清洗和排污工作过程之前，可通过进气/水处理试剂口 24，加入适量的除污剂，以增强清洗效果。

③反冲洗工作过程，分无压冲洗和有压冲洗两种工作过程。无压冲洗工作过程是指，在清洗和排污工作过程之后，通过出水口 15 给水箱加入一定量的自来水（控制器 4 上设有水位指示装置），然后进入清洗和排污工作过程。有压冲洗工作过程是指，把进气/水处理试剂口 24 拧上盖，关闭水溢出阀 26，自来水管接到出水口 15 上，打开自来水阀，进入清洗和排污工作过程，利用自来水的水压形成有压反冲洗的清洗和排污工作过程，可进一步提高清洗和排污的效果。

④无中水工作过程是指，在中水箱 35 中没有水可供使用的情况下，控制器 4 自动打开备用自来水电动阀 22 供水；当有中水可用时，控制器 4 自动使备用自来水电动阀 22 关闭，继续用中水供水。

⑤休眠工作过程是指，为了节电的需要，中水机无工作可做时，延时一定时间，自动进入休眠状态，当有工作可做时，即刻唤醒，完成相应的工作。

控制器工作原理：如图 2 控制器电气原理框图所示，控制器由电源、单片计算机、操作键盘/按钮、多路开关量传感器/控制开关、多路开关信号接口、多路模拟量传感器、多路模拟信号接口、显示/指示装置、电机水泵控制装置、电动阀执行机构控制装置等组成。电源为各部分电路提供需要的交/直流电源，操作键盘/按钮用于给控制器输入控制命令或编程设置；多路开关量信号传感器/控制开关是指用于探知水位、有/无水、需不需要供水的传感器，如浮筒簧片开关式液位传感器、浮筒光电式液位传感器、红外式冲厕传感器等，也可为与用水相关联的信号开关、限位开关、按钮；多路模拟量信号传感器是指用于探知水压、水质/水透明度、过滤装置是否需要清洗或水流量的传感装置；多路开关量输入信号处理接口电路和多路模拟量输入信号处理接口电路分别对所接驳的输

入信号进行滤波、放大或整形，达到单片计算机能接受的目的；单片计算机是指具有程序和数据进行存储、运算、分析的单片机或数据处理器 DSP，并能对输入的开关量、模拟量、键盘信号进行采集和智能处理，制定工作过程方案，输出相应的控制信号、显示/指示信号，或者控制本发明进入相应的工作过程等，目前市场上可选用的单片机型号很多，如性价比非常好的 ATMEL AVR90 系列即可选用；显示/指示装置用于显示单片计算机给出的水位、水质、工作状态或自检系统故障等信息，可用发光二极管、LED 或 LCD 制作；电机/水泵控制装置在单片计算机的控制下控制和驱动电动机 M1、水泵 M2、增压泵 M3 启动工作或停止；电动阀/执行机构控制装置在单片计算机的控制下控制和驱动电动阀门开或关，以及清洗装置、杀菌/消毒装置工作或不工作。

本实施例的控制器同样可用于以下各实施例中，其控制程序可根据需要增加功能，或删改功能，接驳的输入、输出装置可根据需要连接。

实施例 2

如图 3 所示的中水机，本实施例与实施例 1 不同之处是，没有设置过滤分离装置 32 和第二过滤水箱 34，把增压泵 19、止回阀 21、备用自来水电动阀 22（常关型）和出水管 23 设置在中水箱 35 上，进水箱 33 上增设进水管 44。

本实施例的工作原理与实施例 1 的工作原理基本相同。

实施例 3

如图 4 所示的中水机，本实施例与实施例 1 不同之处是，没有设置过滤分离装置 32、第二过滤水箱 34、紫外线杀菌灯/臭氧发生器 5、超声波清洗装置 27、电动离合器 14 及切碎刀 16，把增压泵 19、止回阀 21、备用自来水电动阀 22（常关型）和出水管 23 设置在中水箱 35 上，进水箱 33 上增设进水管 44。

本实施例的工作原理与实施例 1 的工作原理基本类似。

实施例 4

如图 5 所示的中水机，由壳体 1 形成的水箱被过滤分离装置本体 10、过滤分离装置 28 和 29 分隔成过滤水箱 2，被过滤分离装置本体 10、过滤分离装置 28、过滤装置桶壁 12 分隔成进水箱 33，被过滤分离装置本体 10、过滤分离装置 29、过滤装置桶壁 12 分隔成中水箱 35，进水箱 33、过滤水箱 2、中水箱 35 通过过滤分离装置 28、过滤分离装置 29 形成水过滤、分离通路，在壳体 1 内壁的上部、中部、下部设置有用于探测水的水位传感器 3，紫外线杀菌灯/臭氧发生器 5、超声波清洗装置 27 设置在壳体 1 内顶壁上，在壳体 1 的上端壁上设有进气/水处理试剂口 24 和水处理试剂盒/口盖 50，在中水箱 35 的壳体 1 侧壁的上

端设有水溢出口 25 和水溢出阀 26, 并与排污管 38 相连, 在进水箱 33 底部的壳体 1 上设有排污口 36 和排污电动阀 37 与排污管 38 相连, 设有进水口 18、进水管 44 和集水电动阀 20, 集水电动阀 20 与集水管 40 相连, 在中水箱 35 下端、底部的壳体 1 上设有出水口 15、出水口 17、增压泵 19、止回阀 21 及出水管 23, 备用自来水电动阀 22 与出水管 23 相连, 壳体 1 顶部中心位置设有电动机 39, 通过传动轴 13 与进水箱 33 中的拨水刷子 11、过滤水箱 2 中的拨水刷子 9 和吸污嘴 45、排污箱 47 中的排污泵叶 48、以及中水箱 35 的拨水刷子 49 相联, 吸污嘴 45 通过空心轴管 46 与排污箱 47 相连, 排污箱 47 上设有排污口 31 和排污阀 30, 排污阀 30 的另一端与排污管 38 相连, 集水滤网罩 41、水传感器 43 和集水泵 42 构成集水器, 与集水管 40 相连, 壳体 1 上设有控制器 4, 通过电源及控制电缆 6 和 7 与用水控制开关/信号传感装置、水位传感器、电动阀、增压泵、集水泵、紫外线杀菌灯/臭氧发生器、超声波清洗装置、电动机相连接。

工作原理如下: 本实施例分五种工作过程, 即正常工作过程、清洗和排污工作过程、反冲洗工作过程、无中水工作过程、休眠工作过程。

①正常工作过程中, 日常生活中的洗菜、洗漱、洗澡和洗衣用水, 高于中水机的水, 如洗菜盆、洗漱台水盆、自动洗衣机的水, 可通过进水管 44 自然进入, 低于中水机的水, 如澡盆、普通洗衣机的水, 可通过集水器, 经集水管 40、集水电动阀 20 收集到进水箱 33, 之后, 经过滤分离装置 28 进入过滤水箱 2, 再经过滤分离装置 29 进入中水箱 35 并储存起来, 中水箱 35 中的水经过紫外线杀菌灯/臭氧发生器 5 及水处理试剂盒 50 的杀菌、消毒和处理, 需要用中水时, 经出水口 15, 或者经出水口 17、增压泵 19 和出水管 23 供人们使用; 此过程中, 排污电动阀 30 和 37 处于常关状态, 水溢出电动阀 26 处于常通状态, 控制器 4 根据水传感器 43 的有/无水信号和水位传感器信号, 控制集水泵 42 启动/停止, 控制器 4 根据控制开关/信号传感装置 8 得到的信息并运算出水箱中的储水量、储水时间、新进水量, 智能控制紫外线杀菌灯/臭氧发生器 5 及电动机 39 带动拨水装置 49 转动的工作时间, 既满足杀菌、消毒指标, 又节能; 同时, 水处理试剂盒/口盖 50 上的进气口, 使中水箱 35 中保持常压 (大气压), 并根据需要加入水处理试剂; 当中水箱 35 中水位高出水溢出口 25 时, 多余的水经水溢出电动阀 26、排污管 38 排出。

②清洗和排污工作过程, 分定期、自动或人工按动控制器 4 上的操作键进入清洗和排污工作过程。在清洗和排污工作过程中, 控制器 4 首先启动电动机 39 和超声波清洗装置 27, 电动机 39 带动拨水装置 49、拨水刷子 9 和 11、排污

泵叶 48 转动，使中水箱 35、进水箱 33、过滤水箱 2 及排污箱 47 中的水搅和、流动、形成涡流，超声波振动、涡流、拨水刷子 9 和拨水刷子 11 分别把过滤分离装置 28 和 29 及水箱上的污物、杂质清除，然后打开排污电动阀 30 和 37，让污水排出；排污泵叶 48 使得由吸污嘴 45 经空心轴管 46 到排污口 31 的污水形成有一定压力的水流，致使吸污嘴 45 处形成吸力，增强了排污效果；之后也可启动出水口 17 处的增压泵 19、或打开出水口 15 处安装的水阀让中水箱 35 的水排泄干净。在清洗和排污工作过程之前，可通过进气/水处理试剂口 24，加入适量的除污剂，以增强清洗效果。

③反冲洗工作过程，分无压冲洗和有压冲洗两种工作过程。无压冲洗工作过程是指，在清洗和排污工作过程之后，通过出水口 15 给中水箱 35 加入一定量的自来水（控制器 4 上设有水位指示装置），然后进入清洗和排污工作过程。有压冲洗工作过程是指，把进气/水处理试剂口 24 拧上盖，关闭水溢出电动阀 26，自来水管接到出水口 15 上，打开自来水阀，进入清洗和排污工作过程，利用自来水的水压形成有压反冲洗的清洗和排污工作过程，可进一步提高清洗和排污的效果。

④无中水工作过程是指，在中水箱 35 中没有水可供使用的情况下，控制器 4 自动打开备用自来水电动阀 22 供水；当中水可用时，控制器 4 自动使备用自来水电动阀 22 关闭，继续用中水供水。

⑤休眠工作过程是指，为了节电的需要，中水机无工作可做时，延时一定时间，自动进入休眠状态，当有工作可做时，即刻唤醒，完成相应的工作。

实施例 5

如图 6 所示的中水机，本实施例与实施例 4 不同之处是，没有设置过滤水箱 2、过滤分离装置 28、排污箱 47、排污水箱的排污口 31、排污电动阀 30、吸污嘴 45、拨水刷子 9、空心轴管 46 及排污泵叶 48。

本实施例的工作原理与实施例 4 的工作原理基本类似。

实施例 6

如图 7 所示的中水机，由壳体 1 形成的水箱被过滤分离装置本体 10、过滤分离装置 28 分隔成过滤水箱 2，被过滤分离装置本体 10、过滤分离装置 28、过滤装置 46 分隔成进水箱 33，被过滤分离装置本体 10、过滤分离装置 46 分隔成中水箱 35；进水箱 33、过滤水箱 2、中水箱 35 通过过滤分离装置 28、过滤分离装置 46 形成水过滤、分离通路；在壳体 1 内壁的上部、中部、下部设置有用于探测水的水位传感器 3，紫外线杀菌灯/臭氧发生器 5 设置在过滤水箱 2 的壳

体 1 内壁上，超声波清洗装置 27 设置在过滤水箱 2 和中水箱 35 之间，在过滤水箱 2 的壳体 1 的侧壁的上端设有水溢出口 25，在过滤水箱 2 的底部设有排污口 31 和排污电动阀 30，并与排污管 38 相连，在进水箱 33 底部的壳体 1 上设有排污口 36 和排污电动阀 37 与排污管 38 相连、设有进水口 18、进水管 44 和集水电动阀 20 与集水管 40 相连，在中水箱 35 下端、底部的壳体 1 上设有出水口 15、出水口 17、增压泵 19、止回阀 21 及出水管 23，备用自来水电动阀 22 与出水管 23 相连，壳体 1 下部中心位置设有电动机 39，通过传动轴 13 与进水箱 33 中的电动变速/离合器 14、切碎刀 16、拨水刷子 11，以及过滤水箱 2 中的拨水刷子 9 相联，集水滤网罩 41、水传感器 43 和集水泵 42 构成集水器，与集水管 40 相连，壳体 1 上设有控制器 4，通过电源及控制电缆 6 和 7 与用水控制开关/信号传感装置、水位传感器、电动阀、增压泵、集水泵、紫外线杀菌灯/臭氧发生器、超声波清洗装置、电动变速/离合器、电动机相连接。

工作原理如下：本实施例分五种工作过程，即正常工作过程、清洗和排污工作过程、反冲洗工作过程、无中水工作过程、休眠工作过程。

①正常工作过程中，日常生活中的洗菜、洗漱、洗澡和洗衣用水，通过进水管 44 自然进入，或通过集水器增压，经集水管 40、集水电动阀 20 收集到进水箱 33，之后，经过滤分离装置 28 进入过滤水箱 2，经过紫外线杀菌灯/臭氧发生器 5 及水处理试剂盒 50 的杀菌、消毒和处理，并储存起来；需要用中水时，过滤水箱 2 中的水，再经过滤分离装置 28 进入进水箱 33，经过滤分离装置 46 进入中水箱 35，通过出水口 15 流出，或者通过出水口 17、增压泵 19 和出水管 23 供人们使用；此过程中，排污电动阀 30 和 37 处于常关状态，水溢出电动阀 26 处于常通状态，控制器 4 根据水传感器 43 的有/无水信号和水位传感器信号，控制集水泵 42 启动/停止，控制器 4 根据控制开关/信号传感装置 8 得到的信息并运算出水箱中的储水量、储水时间、新进水量，智能控制紫外线杀菌灯/臭氧发生器 5 及电动机 39 带动拨水装置转动的工作时间，既满足杀菌、消毒指标，又节能；同时，水处理试剂盒/口盖 50 的进气孔，使中水箱 35 中保持常压（大气压），并根据需要加入水处理试剂；当中水箱 35 中水位高出水溢出口 25 时，多余的水经水溢出口 25、排污管 38 排出。

②清洗和排污工作过程，分定期、自动或人工按动控制器 4 上的操作键进入清洗和排污工作过程。在清洗和排污工作过程中，首先控制器 4 控制电动离合器 14，使切碎刀 16 与电动机 39 传动轴相联，电动机 39 带动切碎刀 16 高速运转，把进水箱 33 中的垃圾污物粉碎，然后控制器 4 启动电动机 39 和超声波

清洗装置 27, 电动机 39 带动拨水刷子 9 和 11, 使进水箱 33、过滤水箱 2 中的水搅和、流动、形成涡流, 超声波振动、涡流、拨水刷子 9 和拨水刷子 11 分别把过滤分离装置 28 和 46 及水箱上的污物、杂质清除, 然后打开排污电动阀 30 和 37, 让污水排出; 也可启动出水口 17 处的增压泵 19、或打开出水口 15 处安装的水阀让中水箱 35 的水排泄干净。在清洗和排污工作过程之前, 可通过进气/水处理试剂口 24, 加入适量的除污剂, 以增强清洗效果。

③反冲洗工作过程, 分无压冲洗和有压冲洗两种工作过程。无压冲洗工作过程是指, 在清洗和排污工作过程之后, 通过出水口 15 给水箱加入一定量的自来水(控制器 4 上设有水位指示装置), 然后进入清洗和排污工作过程。有压冲洗工作过程是指, 把进气/水处理试剂口 24 拧上盖, 关闭水溢出口, 自来水管接到出水口 15 上, 打开自来水阀, 进入清洗和排污工作过程, 利用自来水的压力形成有压反冲洗的清洗和排污工作过程, 可进一步提高清洗和排污的效果。

④无中水工作过程是指, 在中水箱 35 中没有水可供使用的情况下, 控制器 4 自动打开备用自来水电动阀 22 供水; 当中水可用时, 控制器 4 自动使备用自来水电动阀 22 关闭, 继续用中水供水。

⑤休眠工作过程是指, 为了节电的需要, 中水机无工作可做时, 延时一定时间, 自动进入休眠状态, 当有工作可做时, 即刻唤醒, 完成相应的工作。

实施例 7

如图 8 所示的中水机, 本实施例与实施例 6 不同之处是, 没有设置电动机 39、传动轴 13、拨水刷子 9 和 11、电动离合器 14、切碎刀 16、进气/水处理试剂口 24、水处理试剂盒/口盖 50、出水口 15、增压泵 19; 水溢出口 25 不与排污管 38 相连, 具有进气功能, 集水器与外部连接处的形状变成了管道连接装置 47。

本实施例的工作原理与实施例 6 的工作原理基本类似。

实施例 8

如图 9 所示的中水机, 本实施例与实施例 6 不同之处是, 没有设置超声波清洗装置 27、进气/水处理试剂口 24、水处理试剂盒/口盖 50、出水口 15; 水溢出口 25 不与排污管 38 相连, 具有进气功能。

本实施例的工作原理与实施例 6 的工作原理基本类似。

实施例 9

如图 10 所示的中水机, 本实施例与实施例 6 不同之处是, 没有设置紫外线杀菌灯/臭氧发生器 5、超声波清洗装置 27、电动离合器 14、切碎刀 16、进气/水处理试剂口 24、水处理试剂盒/口盖 50、出水口 15、增压泵 19、集水管 40、

集水泵 42、水传感器 43、集水滤网罩 41；水溢出口 25，具有进气功能，拨水刷子 9 不设毛刷变成了转轮形拨水器 45。

本实施例的工作原理与实施例 6 的工作原理基本类似。

实施例 10

如图 11 所示的中水机，本实施例与上述实施例最大的不同之处是，进水箱、过滤水箱及中水箱成套桶形结构，最外围为进水箱，中心部分为中水箱，进水箱与中水箱之间为过滤水箱，其工作原理与上述实施例的工作原理基本类似。

在以上实施例的附图中，没有给出一些辅助机构，如轴承、连接螺栓、连接螺母、密封垫、整机外壳、安装支架等，在制作过程中，需要加入。在实施例附图中也没有给出中水备用水箱，对于 1 至 3 口之家，由于集水、供水互不影响，可同时进行，具有 50—80 升储水量的中水机，即可满足使用，而无须设置中水备用水箱，对于有足够安装空间的用户，可选用较大储水量的中水机，也不需要设置中水备用水箱；本发明（包括中水备用水箱）可制作成立式、卧式、方型、柱型或桶型等形状；一般来讲，控制器以单片机或数据处理器 DSP 为基础构建，也可用 PLC 可编程逻辑控制器、分立元件、集成电路或混合电路方式制作，无论采用那种方式制作控制器，不影响本案的专利请求。

本发明不局限于上述实施例。

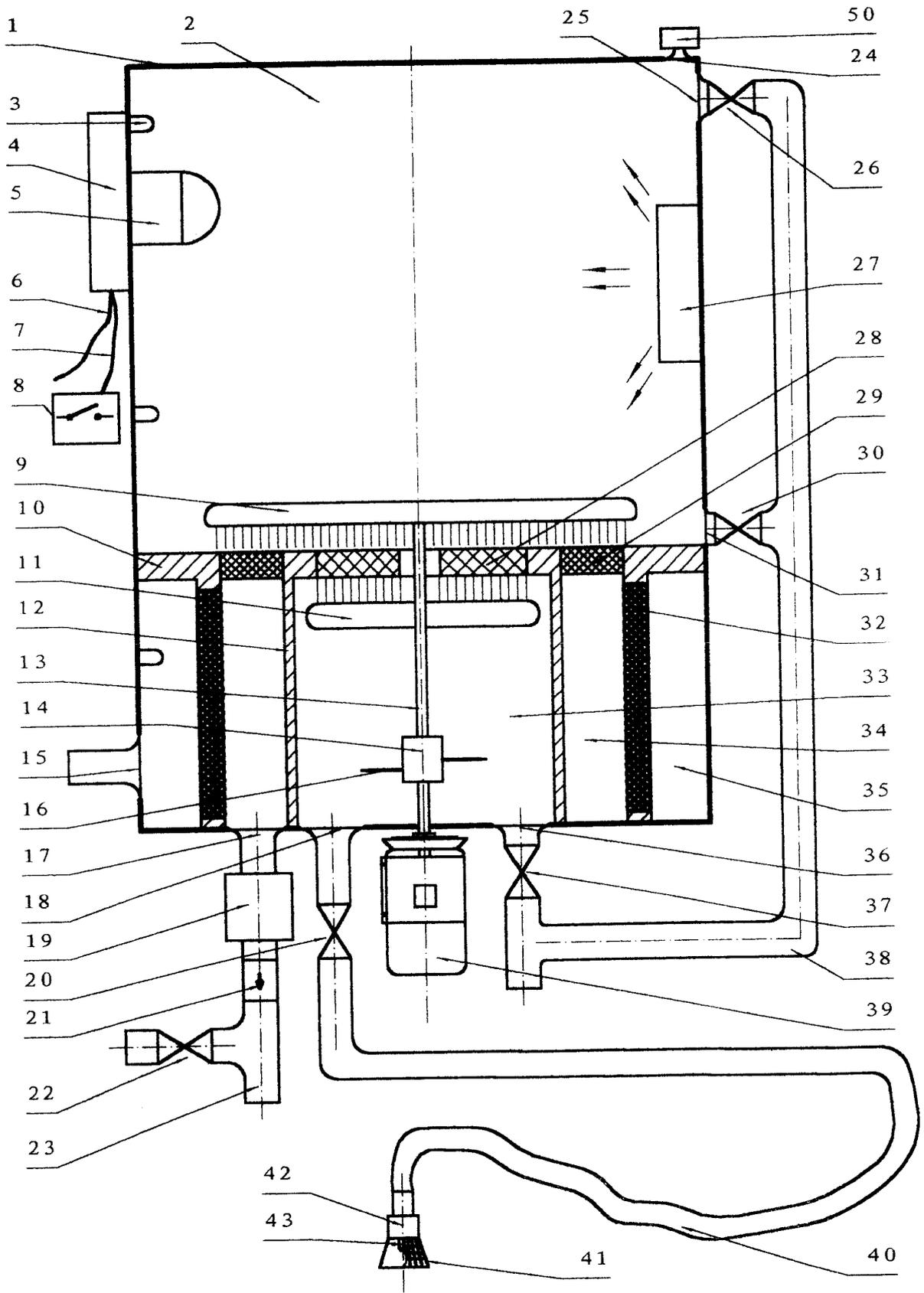


图 1

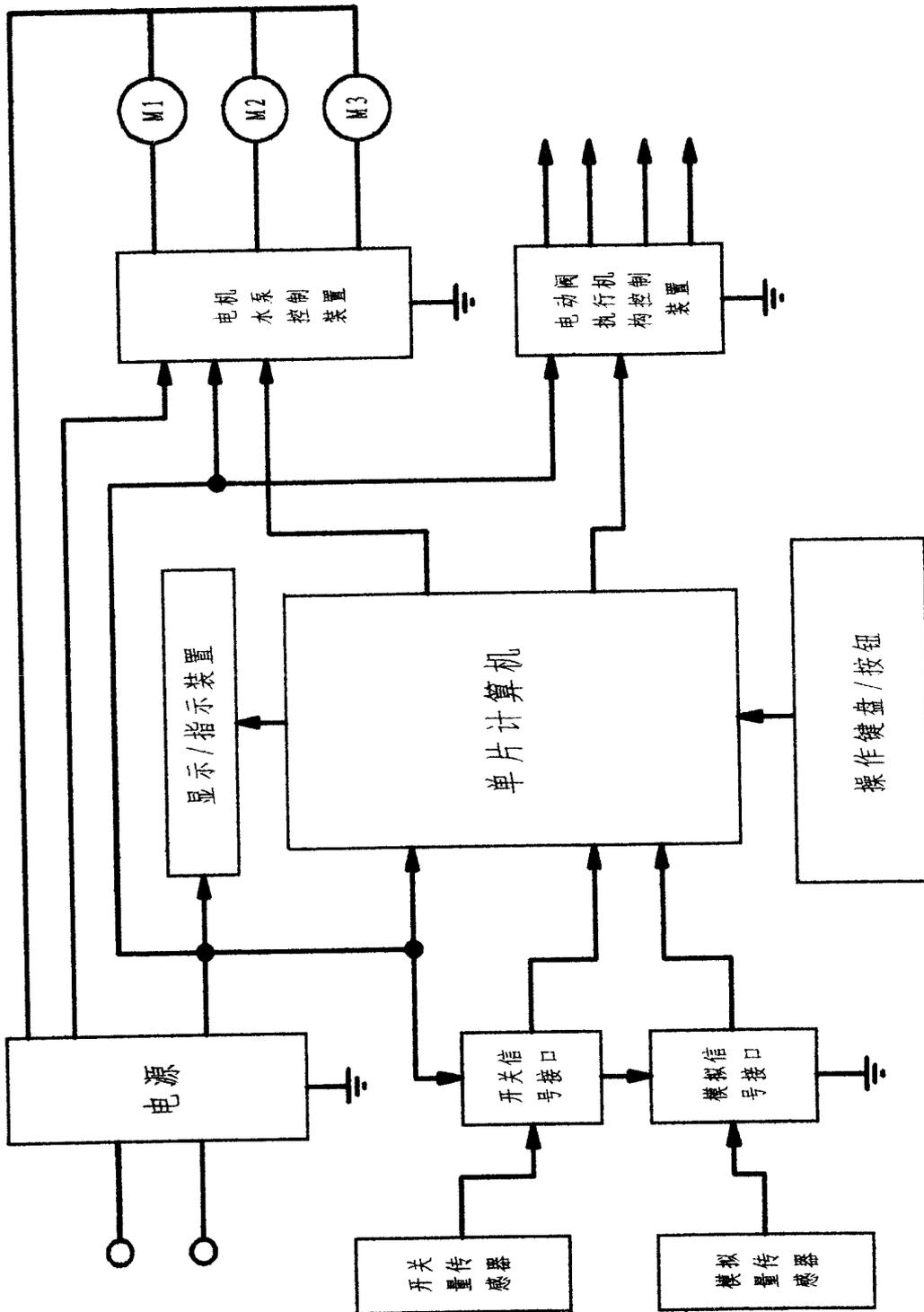


图 2

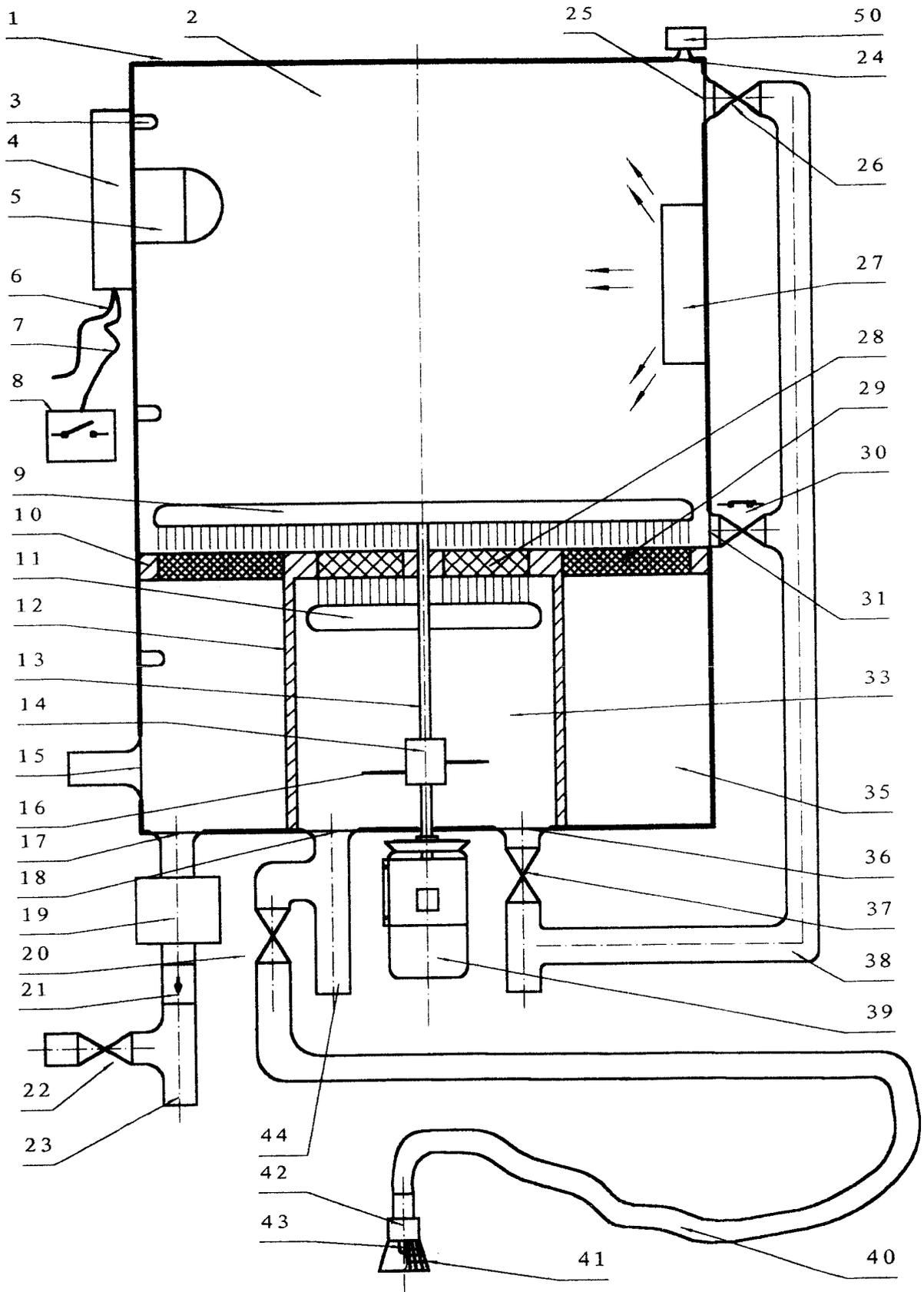


图 3

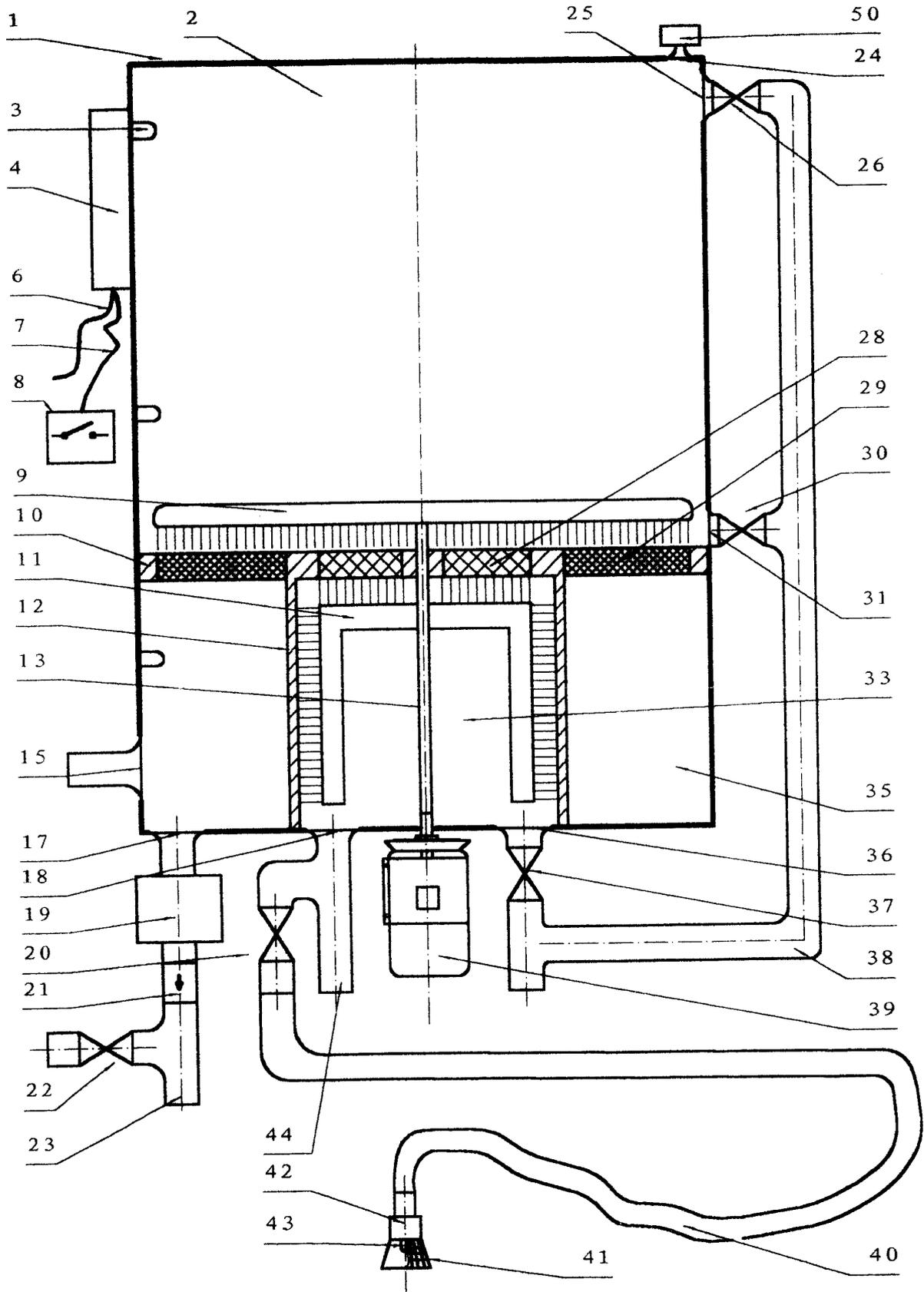


图 4

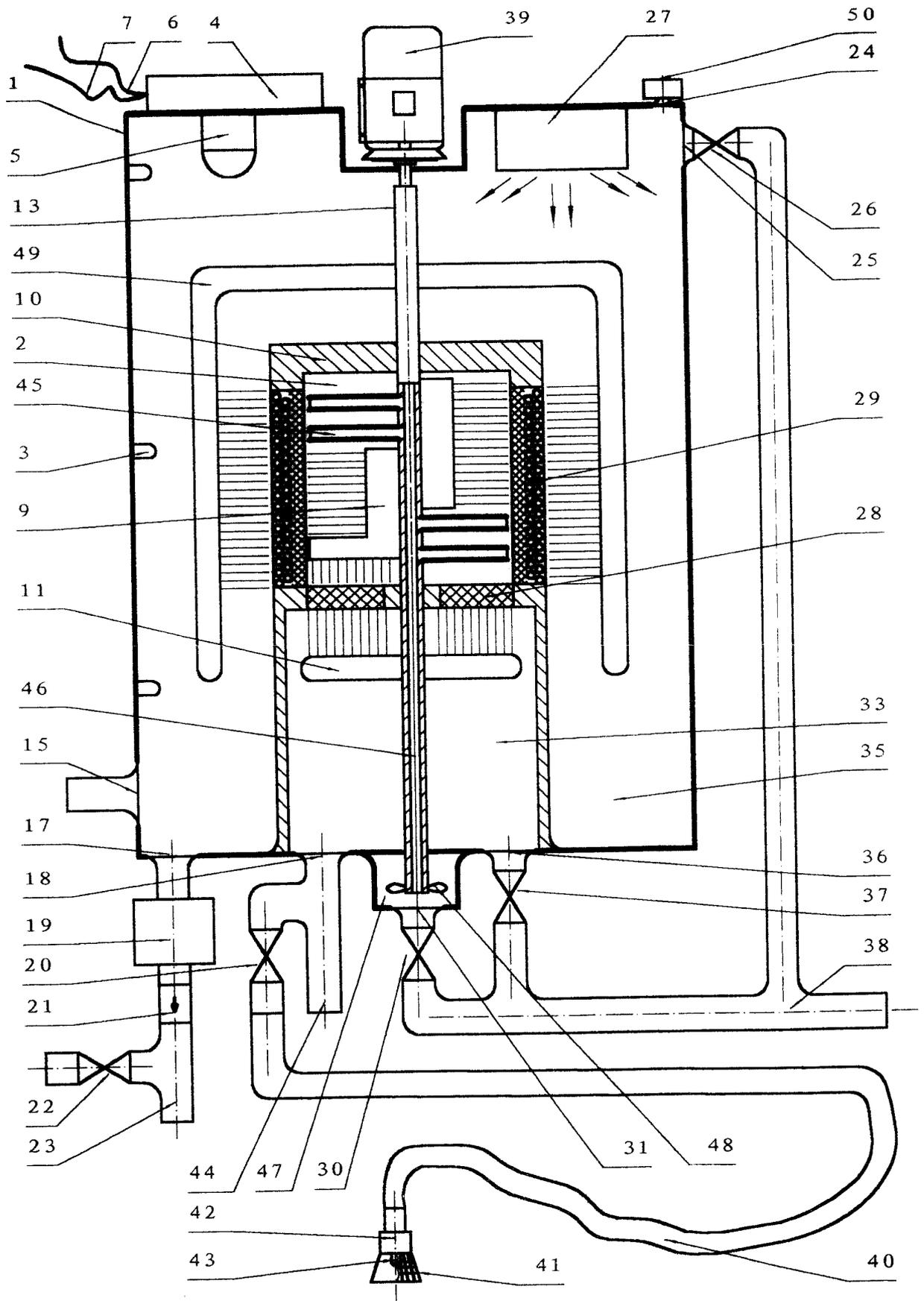


图 5

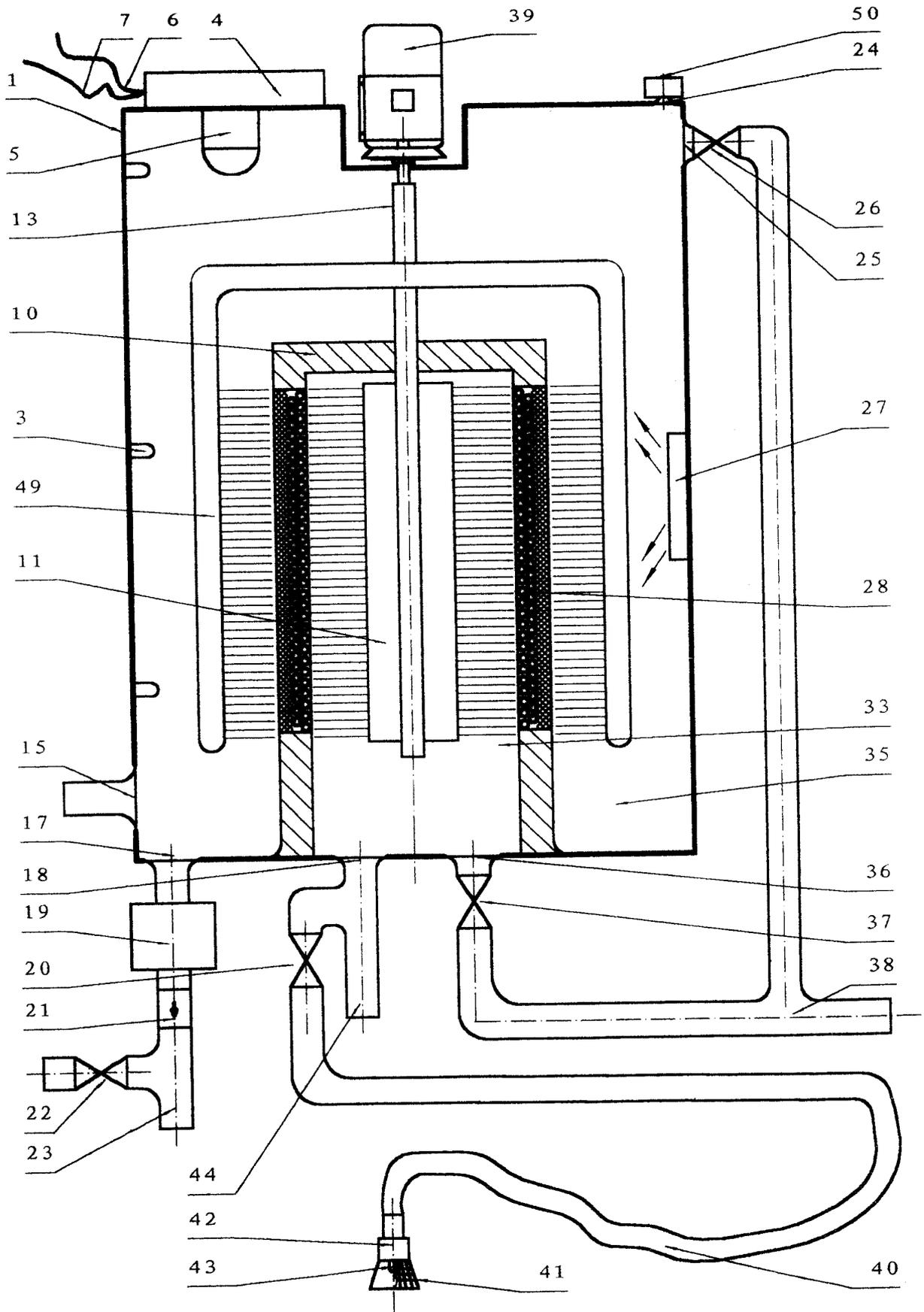


图 6

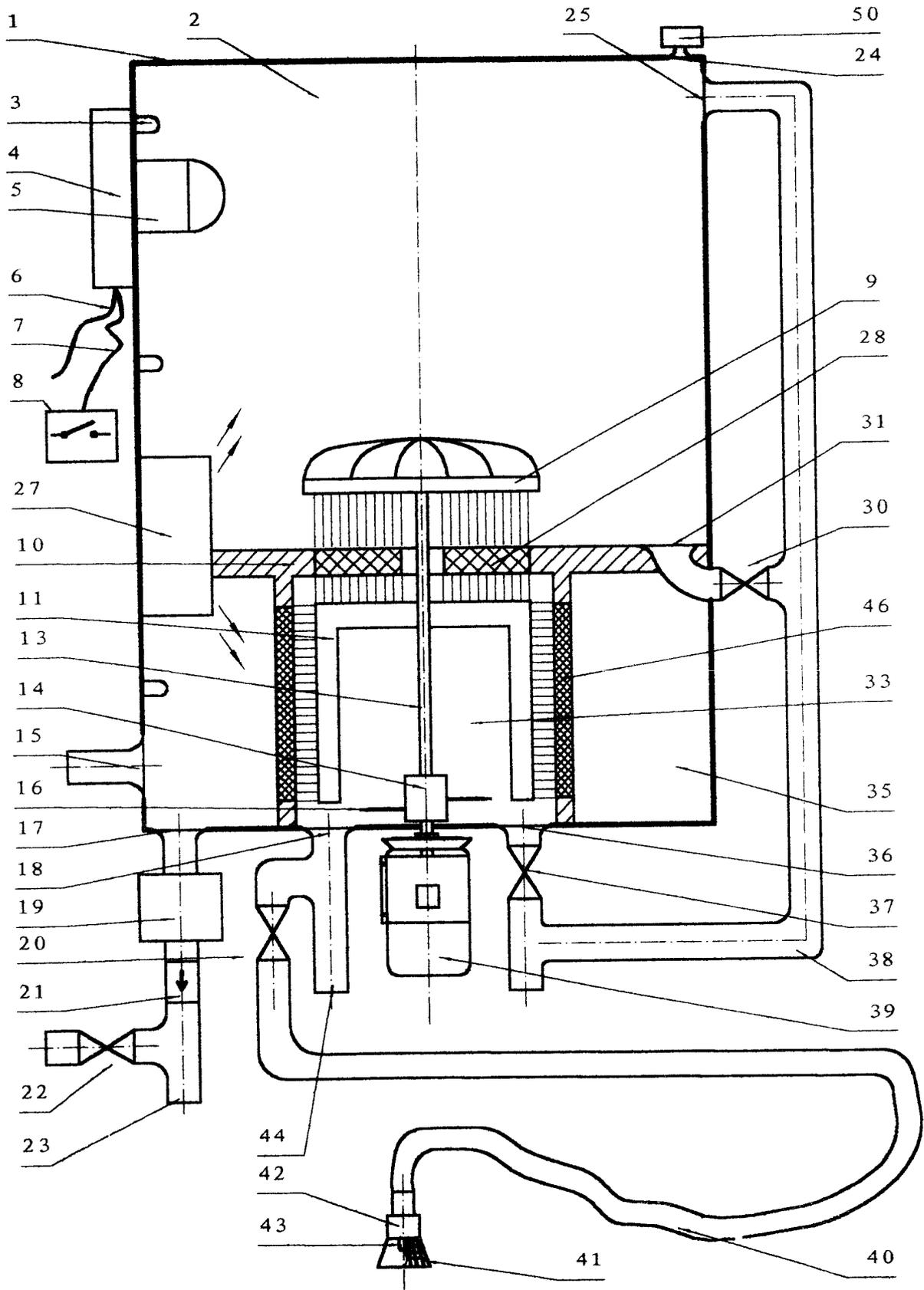


图 7

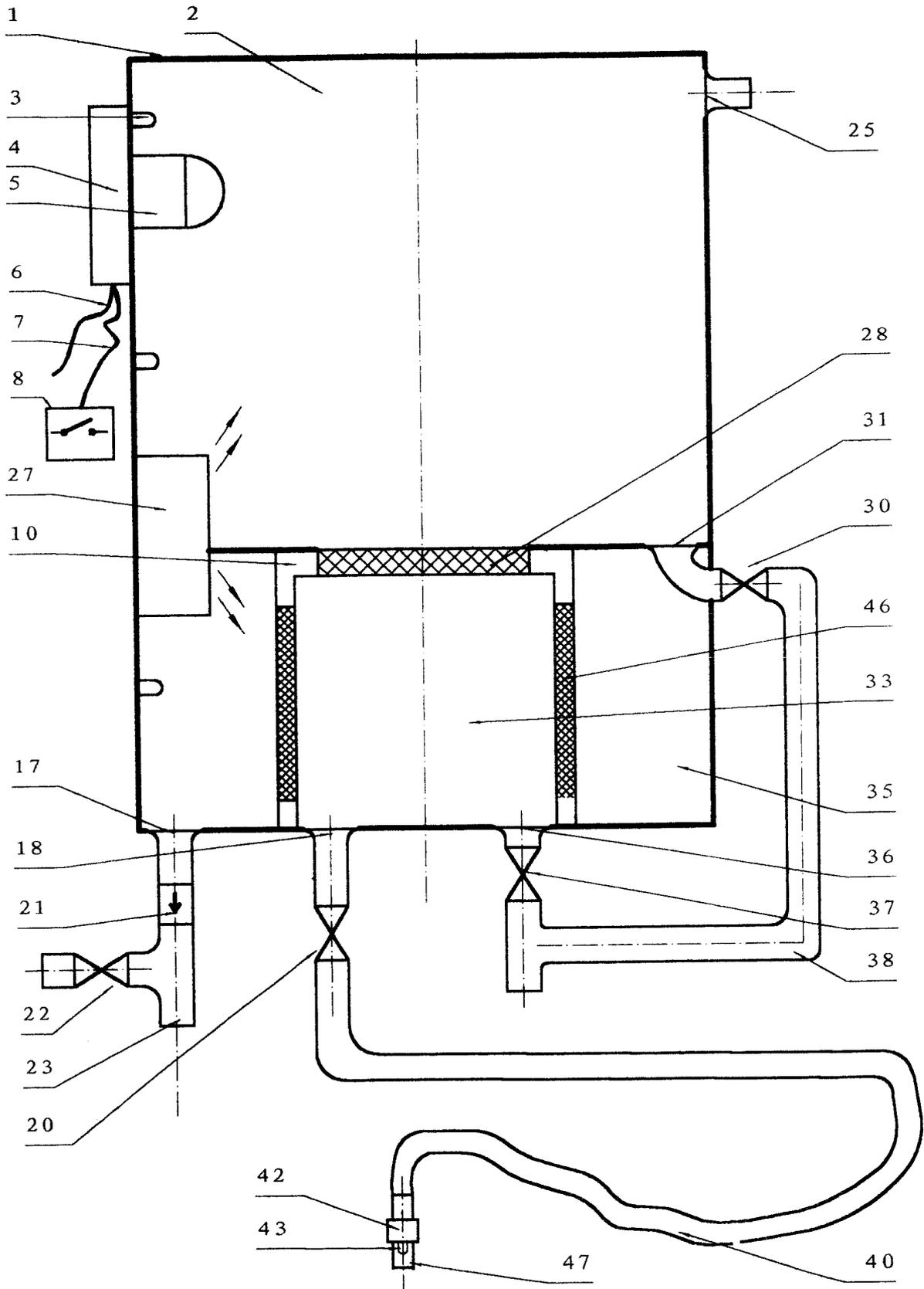


图 8

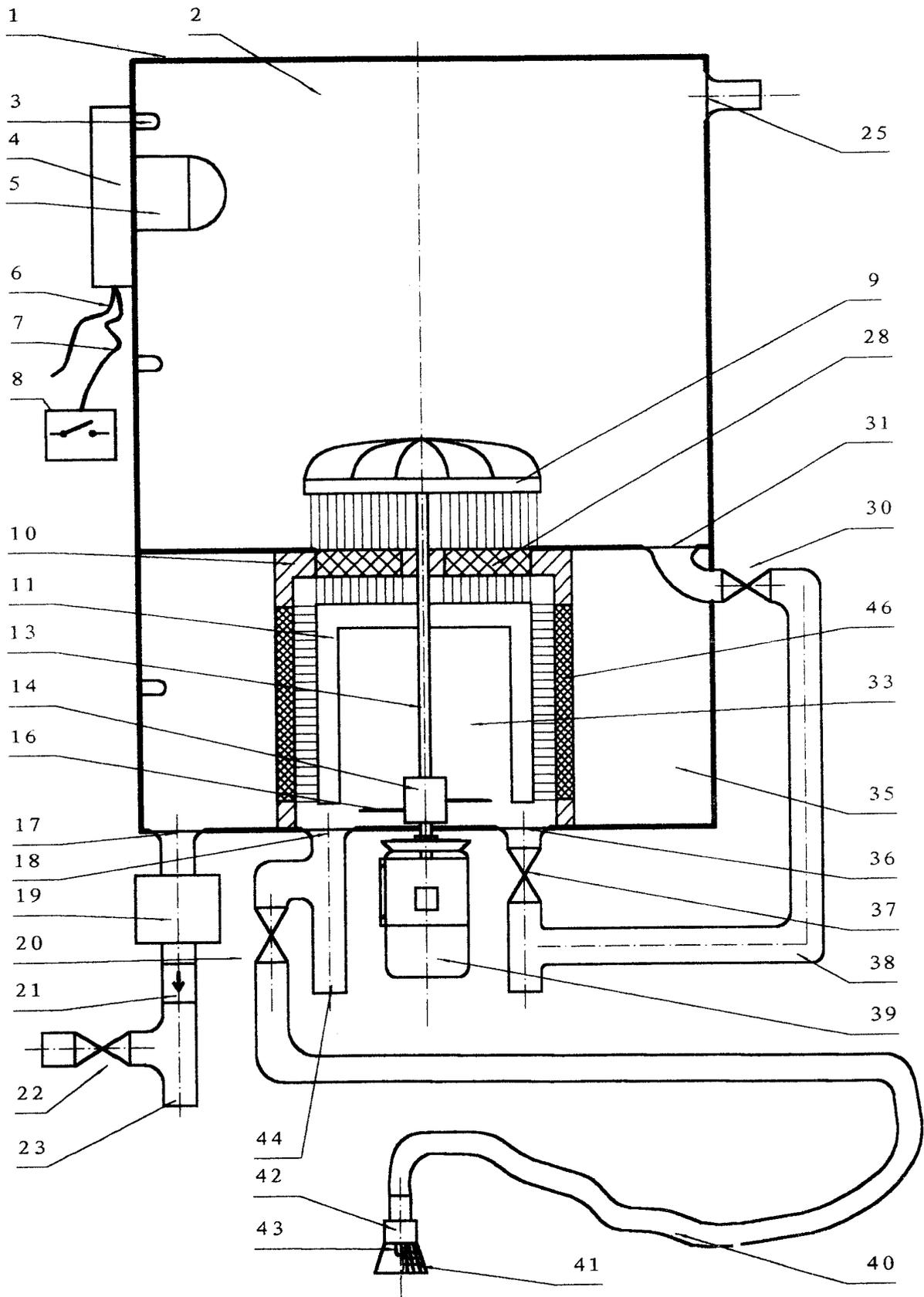


图 9

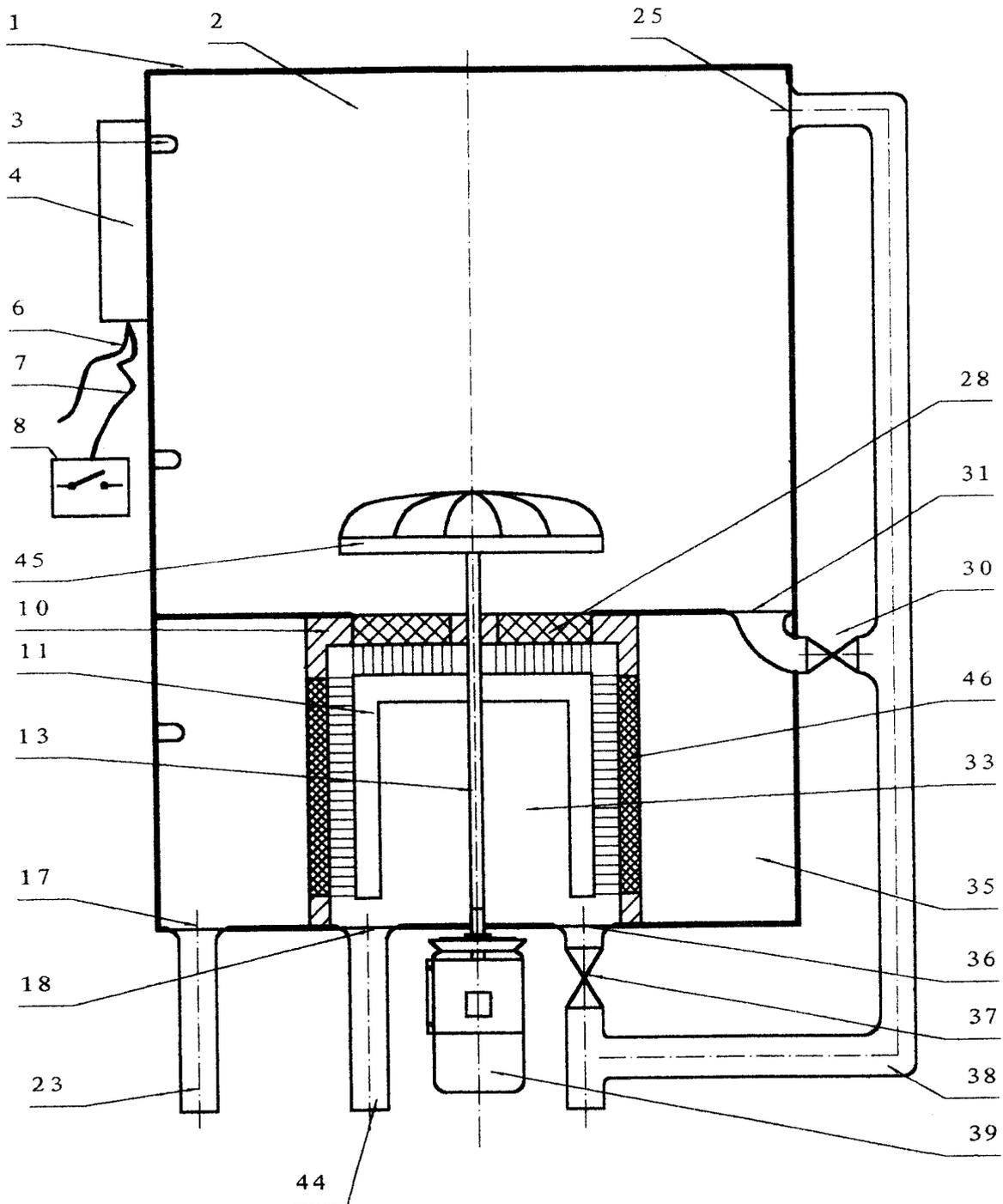


图10

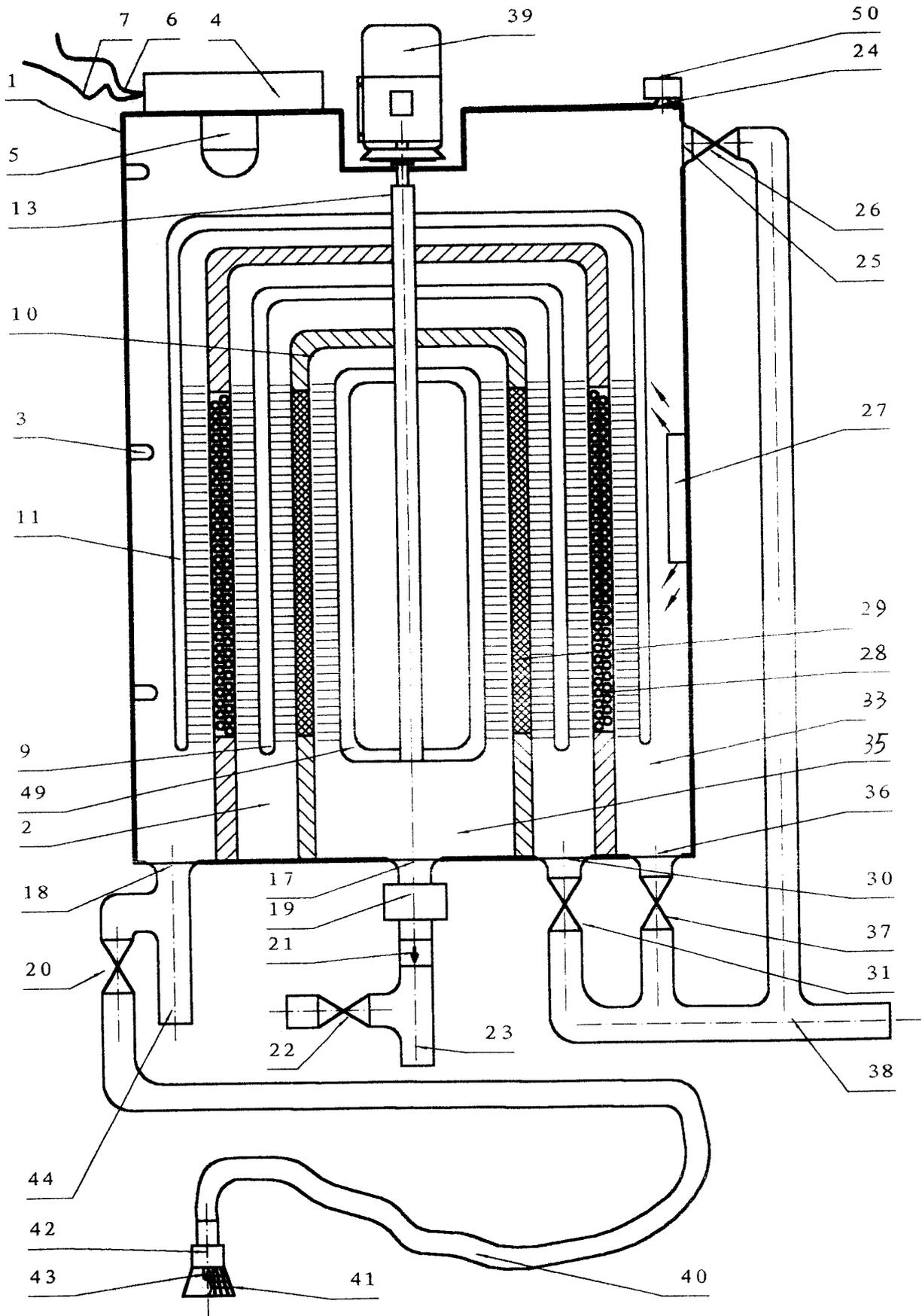


图11