

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B01D 47/00

B01D 53/78



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02138003.1

[43] 公开日 2004 年 1 月 28 日

[11] 公开号 CN 1470311A

[22] 申请日 2002.7.23 [21] 申请号 02138003.1

[71] 申请人 杨长明

地址 213131 江苏省常州市奔牛镇车站路 69 号

[72] 发明人 杨长明

[74] 专利代理机构 常州市江海阳光专利代理有限
责任公司

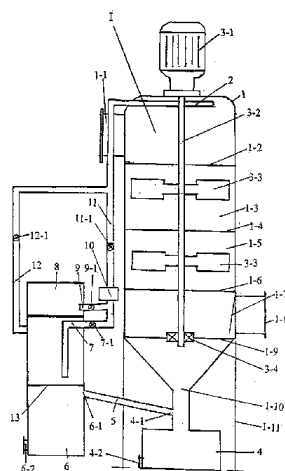
代理人 林 倩

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称 湿式除尘烟气净化装置

[57] 摘要

一种适用于由净化剂产生泡沫层的湿式除尘烟气净化装置，具有泡沫净化器，其筒体内设有喷雾器、上、下网板，两网板之间的空间为泡沫室，泡沫净化器的进、出烟口分别设置在筒体的上、下部，出尘口设置在筒体的底部，出尘口连接集尘箱，筒体内设有转轴，转轴与处在筒体顶部上的电机的主轴连接，转轴上且处于泡沫室的部位上连接有产生向下风力的风叶；泡沫净化器筒体的旁侧设置循环水箱和净化剂箱，本发明带有净化剂的雾化水通过上网板时产生气泡，使泡沫室内充满大小气泡，泡沫层相对稳定且均匀，烟气中的粉尘与气泡内、外表面碰撞而被气泡表面捕获，烟气中的气态污染物被净化剂中的吸收剂吸收，粉尘随泡沫破裂形成的液滴下降至集尘箱。



1、一种湿式除尘烟气净化装置，具有泡沫净化器（I），泡沫净化器的进、出烟口（1-1、1-8）分别设置在筒体（1）的上下两侧，出尘口（1-10）设置在筒体的底部，出尘口（1-10）连接集尘箱（4），泡沫净化器的筒体（1）内且在进烟口（1-1）处设有喷雾器（2）、筒体内设有两网板（1-2、1-6），两网板（1-2、1-6）之间的空间为泡沫室，其特征在于：筒体（1）内设有转轴（3-2），转轴（3-2）与处在筒体（1）外部的电机（3-1）的主轴连接，转轴（3-2）上且处于泡沫室的部位上连接有所产生的风力向着出口方向的风叶（3-3）；泡沫净化器筒体的旁侧设置循环水箱（6）和净化剂箱（8），集尘箱（4）的上部与循环水箱（6）之间由管道（5）连接，循环水箱（6）和净化剂箱（8）各设有输水管（7、9），输水管（7、9）上各连接有阀门（7-1、9-1），输水管（7、9）均连接到混合管道（11）上，混合管道（11）与喷雾器（2）连接，混合管道（11）上连接有水泵（10）和调节阀（11-1），循环水箱（6）还设有回水管（12），回水管（12）连接到混合管道（11）处于调节阀（11-1）与喷雾器（2）之间的部位上，回水管（12）上连接有阀门（12-1）。

2、根据权利要求1所述的一种湿式除尘烟气净化装置，其特征在于：净化剂箱（8）内的净化剂主要由表面活性剂、稳泡剂、吸收剂混合而成。

3、根据权利要求1所述的一种湿式除尘烟气净化装置，其特征在于：泡沫净化器筒内的转轴（3-2）端部连接有轴承（3-4），轴承（3-4）安装在与净化筒体（1）连接的轴承支座（1-9）内。

4、根据权利要求3所述的一种湿式除尘烟气净化装置，其特征在于：循环水箱（6）的管道接口（6-1）的位置不低于集尘箱（4）的管道接口（4-1）的位置。

5、根据权利要求3所述的一种湿式除尘烟气净化装置，其特征在于：净化筒体（1）内的两网板（1-2、1-6）之间设置中间网板（1-4），网板把净化筒体（1）内部分隔成4个室，中间两室（1-3、1-5）为泡沫室，泡沫室内各设有风叶（3-3）。

6、根据权利要求5所述的一种湿式除尘烟气净化装置，其特征在于：出烟口（1-8）上设有向内向下倾斜的网板（1-7）。

7、根据权利要求1、3、4、5或6所述的一种湿式除尘烟气净化装置，其特征在于：该烟气净化装置还具有喷雾离心式洗涤除尘器（II），洗涤除尘器的进、出烟口（21-3、21-1）分别设置在筒体（21）的上下两侧，出渣口（21-5）设置在筒体（21）的底部，出渣口（21-5）连接集渣箱（24），除尘筒体（21）内设有喷雾器（22）和转轴（23-2），转轴（23-2）与处在筒体（21）外部的电机（23-1）的主轴连接，转轴（23-2）上连接有所产生的风力向着出口方向的风叶（23-3），洗涤除尘筒体（21）的旁侧设置洗涤水箱（26），洗涤水箱（26）与

喷雾器(22)的连接管道(27)上设有水泵(28),存渣箱(24)的上部与洗涤水箱(26)之间由管道(25)连接,洗涤除尘器(II)的出烟口(21-1)与泡沫净化器(I)的进烟口(1-1)连接。

8、根据权利要求7所述的一种湿式除尘烟气净化装置,其特征在于:洗涤除尘器筒体内的转轴(23-2)端部连接有轴承(23-4),轴承(23-4)安装在与除尘筒(21-1)连接的轴承支座(21-4)内。

9、根据权利要求8所述的一种湿式除尘烟气净化装置,其特征在于:洗涤水箱(26)的管道连接口(26-1)的位置不低于集渣箱的管道连接口(24-1)的位置。

10、根据权利要求7所述的一种湿式除尘烟气净化装置,其特征在于:洗涤除尘器(II)的出烟口(21-1)与泡沫净化器(I)的进烟口(1-1)之间由冷却器(III)连接,冷却器(III)腔内设有两隔板(32),把冷却器的内腔分隔成两端是烟腔(31-1)中间是水腔(31-2)三部分,中间水腔(31-2)内设有烟管(33),烟管(33)连接在两隔板(32)之间且与两侧的烟腔(31-1)贯通,冷却器旁侧设有冷却水箱(34),冷却器的水腔(31-2)两端各设有与冷却水箱(34)连接的进、出水管(35、36),在进水管(35)中设有水泵(37)。

湿式除尘烟气净化装置

技术领域

本发明涉及烟气净化装置。

背景技术

目前，治理烟尘的办法很多，各具有不同的特点，其中湿式除尘是一种较常见的治理方式，湿式除尘是用水洗涤含尘气体，利用形成的液膜、液滴或气泡捕获气体中的尘粒，尘粒随水排出，气体得到净化。液膜、液滴或气泡主要通过惯性碰撞，细小尘粒的扩散作用，液膜、液滴使尘粒增湿后的凝聚作用及对尘粒的粘附作用，达到捕获废气中尘粒的目的。湿式除尘器中的洗浴式除尘器包括水浴除尘器、泡沫除尘器、冲激式除尘器等多种形式，它们的工作原理基本相同，都是使含尘气体强力通过一定水层，将水冲起水花（或叫泡沫），使含尘气体与水充分接触，粉尘被水吸收（凝聚）后，随污水排走。中国专利号为“882201441”名称为“冲击—泡沫联合除尘器”的实用新型专利说明书中所公开的除尘器和中国专利号为“902081594”名称为“筛板泡沫除尘器”的实用新型专利说明书中所公开的除尘器都是属于泡沫除尘器。泡沫除尘器虽然具有结构简单、造价低的优点，但泡沫层不稳定，对风速有一定的要求，如风速达不到要求，则不易建立起泡沫层，降低净化效率，当然风速也不能太大，否则会产生严重的带水现象。

另外由于湿式除尘器的结构不相同，所以对不同粉尘粒径处理的效果不同。

发明内容

本发明的目的在于提出一种适用于由净化剂产生泡沫层的湿式除尘烟气净化装置；本发明的进一步目的是提出一种特别适宜高温、高浓度且粉尘粒径范围较宽的烟气处理的湿式除尘烟气净化装置。

本发明具有泡沫净化器，泡沫净化器的进、出烟口分别设置在筒体的上下两侧，出尘口设置在筒体的底部，出尘口连接集尘箱，泡沫净化器的筒体内且在进烟口处设有喷雾器、筒体内设有两网板，两网板之间的空间为泡沫室，为实现上述目的，本发明采取筒体内设有转轴，转轴与处在筒体外部的电机的主轴连接，转轴上且处于泡沫室的部位上连接有所产生的风力向着出口方向的风叶；泡沫净化器筒体的旁侧设置循环水箱和净化剂箱，集尘箱的上部与循环水箱之间由管道连接，循环水箱和净化剂箱各设有输水管，输水管上各连接有阀门，

输水管均连接到混合管道上，混合管道与喷雾器连接，混合管道上连接有水泵和调节阀，循环水箱还设有回水管，回水管连接到混合管道处于调节阀与喷雾器之间的部位上，回水管上连接有阀门。

上述净化剂箱内的净化剂主要由表面活性剂、稳泡剂、吸收剂混合而成。

上述净化筒内的转轴端部连接有轴承，轴承安装在与净化筒体连接的轴承支座内。

上述循环水箱的管道接口的位置不低于集尘箱的管道接口的位置。

上述净化筒体内的两网板之间设置中间网板，网板把净化筒体内部分隔成个室，中间两室、为泡沫室，泡沫室内各设有风叶。

上述出烟口上设有向内向下倾斜的网板。

为实现本发明的进一步目的，本烟气净化装置还具有喷雾离心式洗涤除尘器，洗涤除尘器的进、出烟口分别设置在筒体的上下两侧，出渣口设置在筒体的底部，出渣口连接集渣箱，除尘筒体内设有喷雾器和转轴，转轴与处在筒体外部的电机的主轴连接，转轴上连接有所产生的风力向着出口方向的风叶，洗涤除尘筒体的旁侧设置洗涤水箱，洗涤水箱与喷雾器的连接管道上设有水泵，存渣箱的上部与洗涤水箱之间由管道连接，洗涤除尘器的出烟口与泡沫净化器的进烟口连接。

上述洗涤除尘器筒体内的转轴端部连接有轴承，轴承安装在与除尘筒连接的轴承支座内。

上述洗涤水箱的管道接口的位置不低于集渣箱的管道接口的位置。

本烟气净化装置还采取洗涤除尘器的出烟口与泡沫净化器的进烟口之间由冷却器连接，冷却器腔内设有两隔板，把冷却器的内腔分隔成两端是烟腔中间是水腔三部分，中间水腔内设有烟管，烟管连接在两隔板之间且与两侧的烟腔贯通，冷却器旁侧设有冷却水箱，冷却器的水腔两端各设有与冷却水箱连接的进、出水管，在进水管中设有水泵。

本发明是一种适用于使用净化剂的净化装置，由喷雾器、网板、循环水箱和净化剂箱组成发泡装置，带有净化剂的雾化水通过网板时产生泡沫，泡沫充满泡沫室，泡沫不断破裂不断生成，泡沫层是相对稳定的，在这过程中不会因风速达不到要求而使泡沫层建立不起来。烟尘废气通过泡沫室时，由于烟尘废气中的颗粒物与泡沫的碰撞，被泡沫外表面捕获，风叶的搅拌可以促进烟尘废气中的颗粒物与泡沫的碰撞，加快捕获。有部分烟尘废气被泡沫分割包围，由于风叶的搅拌使泡沫运动速度发生变化，使烟尘废气中的颗粒物与泡沫内表面碰撞而被泡沫内表面捕获，同时被泡沫包围着且尚未被捕获的烟尘废气与泡沫分离且被打散，促进烟尘废气与泡沫重组。风叶的搅拌推动泡沫向前运动，减少运动阻力，并在离心力的作用下，泡沫向筒壁方向转移，破裂后形成的液滴沿筒壁下滴至集尘箱。风叶的搅拌还可以使烟尘废气中的气态污染物在穿过泡沫层时与吸收剂充分接触。风扇的设置可防止因泡沫分布不

均匀形成空筒而造成烟气从空筒中通过而影响净化。所以泡沫净化器具有良好的净化效果。

本发明在实现进一步目的所采取的技术方案是增设喷雾离心式洗涤除尘器作为第一级除尘，烟气在第一级除尘后，有效地去除了较大的尘粒，同时去除了部分气态污染物，烟气温度得到冷却，在经过冷却器后，烟气温度得到进一步冷却，有利于泡沫净化器的泡沫生存而且大大减轻了泡沫净化器的净化负荷，烟气经过第二级泡沫净化器的净化，可以达到非常理想的净化效果。

附图说明

图 1 为实施例 1 结构示意图；

图 2 为实施例 2 结构示意图。

具体实施方式

实施例 1 具有泡沫净化器 I，泡沫净化器 I 通过支撑架 1-9 固定。泡沫净化器 1 的进、出烟口 1-1、1-8 分别设置在筒体 1 的上、下部，出尘口 1-10 设置在筒体的底部，泡沫净化器的筒体 1 内的进烟口 1-1 处即上部设有喷雾器 2、喷雾器 2 的喷嘴方向朝下，喷雾器 2 的下方设有上、下网板 1-2、1-6，上、下网板 1-2、1-6 之间的距离视废气的排放量、含尘浓度而定，可以达到 2~3 米，两网板 1-2、1-6 之间的空间为泡沫室，本实施例在上、下网板 1-2、1-6 之间设置中间网板 1-4，上、中、下网板把净化筒体 1 内部分隔成 4 个室，中间两室 1-3、1-5 为泡沫室，上网板 1-2 是起泡的作用，所以网眼较小，可取 $3\times 3\text{mm}\sim 7\times 7\text{mm}$ 之间，本例取 $5\times 5\text{mm}$ ；下网板 1-6 阻挡泡沫飞扬，所以网眼较大，可取 $7\times 7\text{mm}\sim 12\times 12\text{mm}$ 之间，本例取 $10\times 10\text{mm}$ ；中网板 1-3 处于两者之间，也有个起泡的作用，所以网眼也可取 $3\times 3\text{mm}\sim 7\times 7\text{mm}$ 之间，网板采用防腐蚀的金属板或金属丝制成。筒体的出尘口 1-10 连接集尘箱 4，集尘箱 4 下部设有清尘口 4-2。筒体 1 内设有转轴 3-2，转轴 3-2 与处在筒体 1 顶部上的电机 3-1 的主轴连接，转轴 3-2 端部连接有轴承 3-4，轴承 3-4 安装在与净化筒 1 连接的轴承支座 1-9 内。转轴 3-2 上连接有产生向下风力的风叶 3-3，风叶 3-3 的位置处于每个泡沫室内。出烟口 1-8 上设有向内向下倾斜的网板 1-7，避免从泡沫室溢出的泡沫通过出烟口 1-8 排出。

泡沫净化器筒体的旁侧设置循环水箱 6 和净化剂箱 8，循环水箱 6 和净化剂箱 8 右以由支架固定，也可以直接固定在地上，净化剂箱 8 可以置于循环水箱 6 顶上，也可以置于循环水箱 6 旁侧。集尘箱 4 的上部与循环水箱 6 之间由管道 5 连接，循环水箱 6 的管道连接口 6-1 位置略高于集尘箱 4 的管道连接口 4-1 位置，防止污水有可能通过管道 5 而流入循环水箱 6，循环水箱 6 和净化剂箱 8 各设有输水管 7、9，可以在循环水箱 6 置于输水管 7 管口的下方设有过滤网 13。输水管 7、9 上各连接有阀门 7-1、9-1，输水管 7、9 均连接到混合管道

11 上,混合管道 11 与喷雾器 2 连接,混合管道 11 上连接有水泵 10 和调节阀 11-1,循环水箱 6 还设有回水管 12,回水管 12 连接到混合管道 11 处于调节阀 11-1 与喷雾器 2 之间的部位上,回水管 12 上连接有阀门 12-1。循环水箱 6 的下部设有排放口 6-2,由于循环水箱 6 的水需经常添加,循环水箱 6 连接有加水管。净化剂箱 8 的净化剂是根据需要按比例配制,稀释比例通过循环水箱 6 和净化剂箱 8 各自输水管 7、9 上的阀门 7-1、9-1 控制,而进入喷雾器 2 的水量通过混合管道 11 上的调节阀 11-1 和回水管 12 上的阀门 12-1 控制。

净化剂箱 8 内的净化剂主要由表面活性剂、稳泡剂、吸收剂混合而成。表面活性剂具有洗涤与起泡作用,喷向金属网的稀释洗涤剂在风力作用下起泡,稳泡剂可以稳定泡沫,延长泡沫的寿命,对于适用于洗涤用的表面活性剂和稳泡剂,教科书上有介绍,可以选用的品种很多,例如表面活性剂选十二烷基硫酸钠,稳泡剂选十二醇,吸收剂视烟气所含的气体污染物而定,对煤烟型污染,气体污染物主要是二氧化硫,吸收剂可以是碳酸钠或氢氧化钠。

实施例 1 中也可以采取泡沫净化器 1 的进、出烟口 1-1、1-8 可以分别设置在筒体 1 的下、上部,喷雾器 2 设置在下部,喷口朝上,网板设置在喷雾器 2 上方。

实施例 2 具有喷雾离心式洗涤除尘器 II、泡沫净化器 I 和冷却器 III,泡沫净化器 I 与实施例 1 相同。洗涤除尘器通过支撑架固定,洗涤除尘器的进、出烟口 21-3、21-1 分别设置在筒体 21 的下、上部,筒体 21 的下部具有内筒 21-2,出渣口 21-5 设置在筒体 21 的底部,出渣口 21-5 连接集渣箱 24,除尘筒体 21 内设有喷雾器 22 和转轴 23-2,喷雾器 22 的喷口向上,转轴 23-2 与处在筒体 21 顶部上的电机 23-1 的主轴连接,转轴 23-2 端部连接有轴承 23-4,轴承 23-4 安装在与除尘筒 21-1 连接的轴承支座 21-4 内。转轴 23-2 上连接有产生向上风力的风叶 23-3,洗涤除尘筒体 21 的旁侧设置洗涤水箱 26,洗涤水箱 26 与喷雾器 22 的连接管道 27 上设有水泵 28,存渣箱 24 的上部与洗涤水箱 26 之间连接有管道 25,洗涤水箱 26 内的洗涤水可以含有吸收剂,洗涤水箱 26 的管道接口 26-1 位置高于集渣箱的管道接口 24-1 位置,洗涤水箱 26 内连接管道 27 的进口下方设有过滤网 29,洗涤除尘器的出烟口 21-1 与泡沫净化器的进烟口 1-1 连接。烟气从洗涤除尘器的进烟口 21-3 进入洗涤除尘器筒体内,随气流上升的粉尘粒子被雾化液滴捕集,风扇产生的旋转气流所产生的离心力加强液滴与粉尘粒子的碰撞,液滴被甩到边缘沿内筒壁或内、外筒之间的缝隙进入存渣箱 24。

如果经过第一级处理的烟气温度仍很高,可以在洗涤除尘器的出烟口 21-1 与泡沫净化器的进烟口 1-1 之间连接冷却器 III,冷却器 III 内设有两隔板 32,把冷却器的内腔分隔成两端是烟腔 31-1 中间是水腔 31-2 三部分,中间水腔 31-2 内设有烟管 33,烟管 33 连接在两隔板 32 之间且与两侧的烟腔 31-1 贯通,冷却器连接有冷却水箱 34,冷却器的水腔 31-2 两端各设有与冷却水箱 34 连接的进、出水管 35、36,在进水管 35 中设有水泵 37。

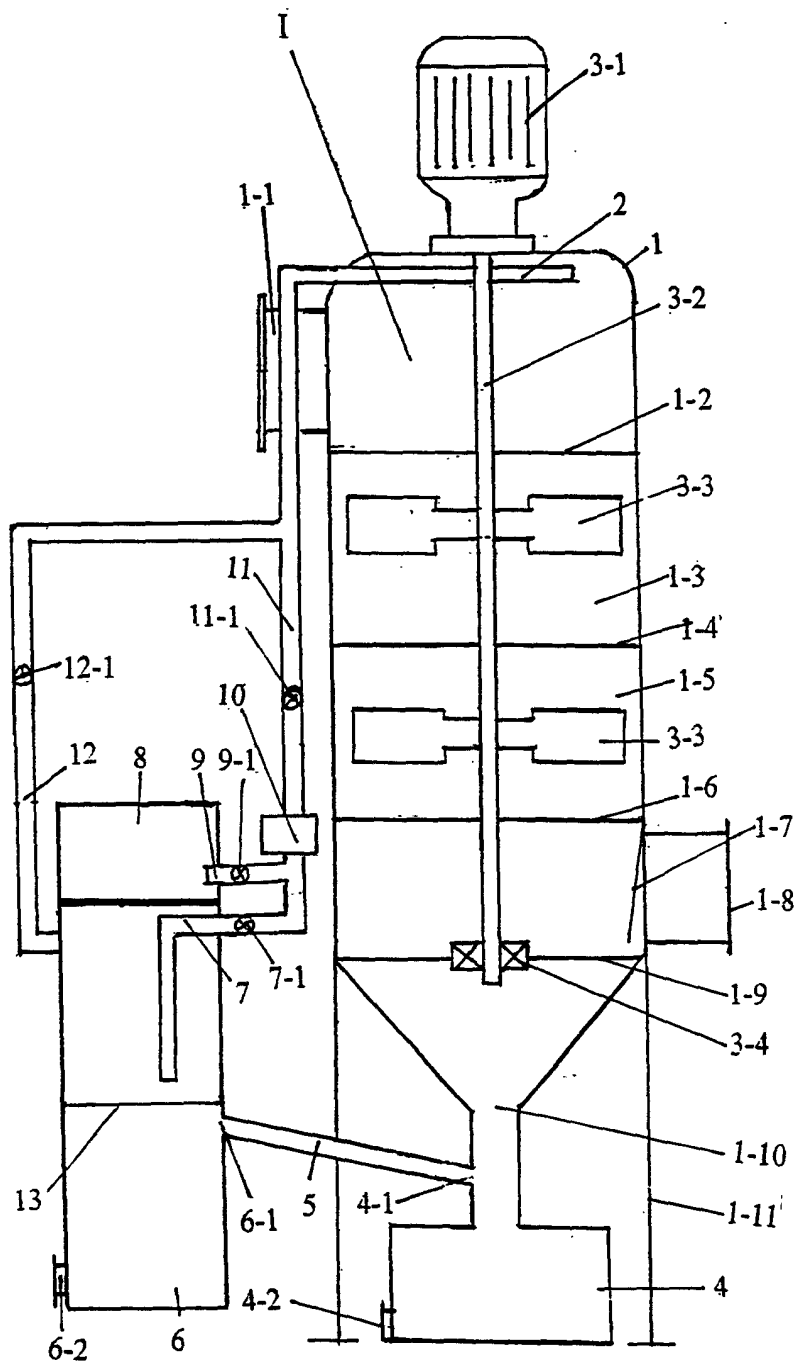


图 1

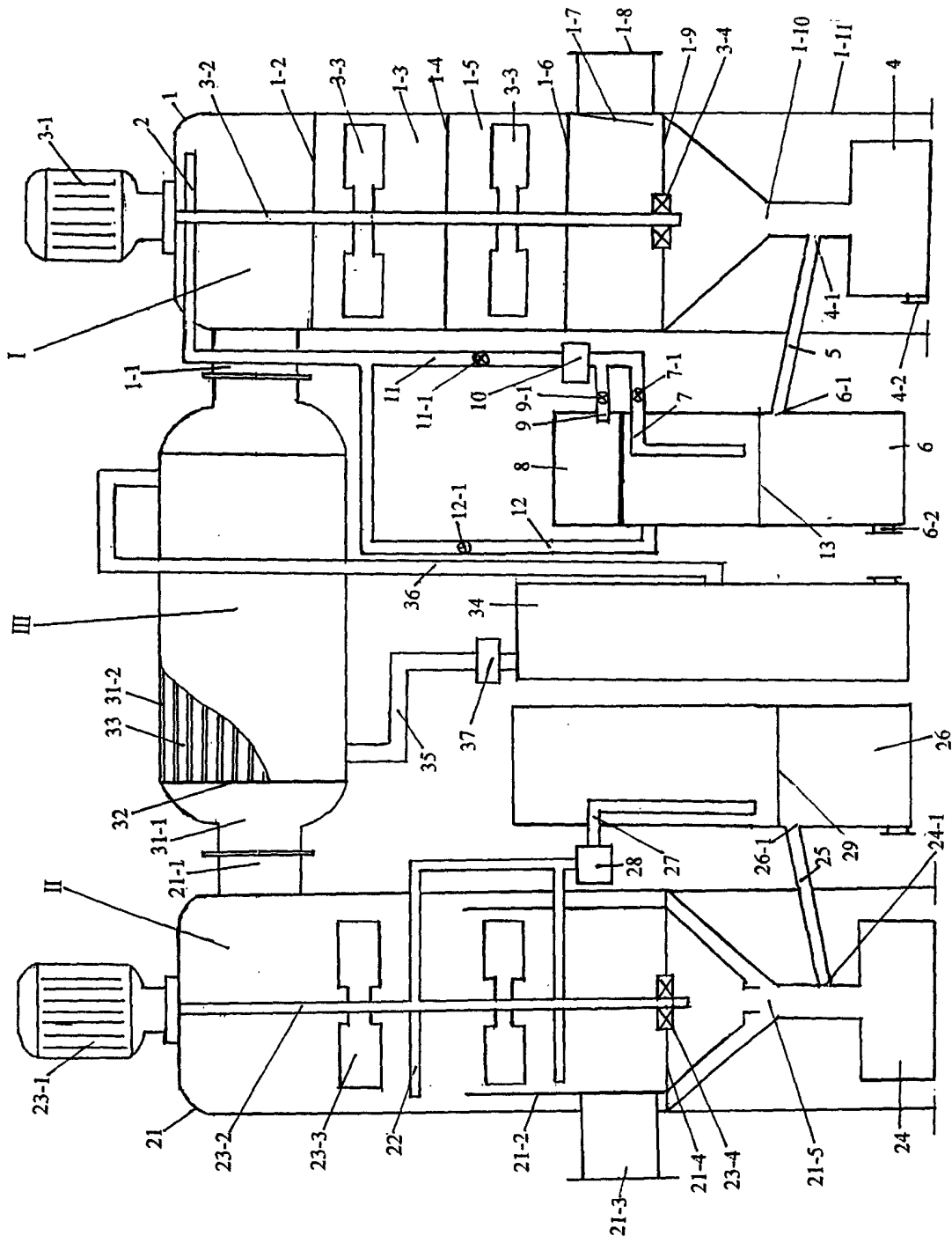


图 2