

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C02F 9/08

C02F 9/02



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02271817.6

[45] 授权公告日 2003 年 11 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 2584600Y

[22] 申请日 2002.07.18 [21] 申请号 02271817.6

[73] 专利权人 梁文玉

地址 014010 内蒙古自治区包头市昆都仑区
钢铁大街 24 号街坊 5 栋 27 号

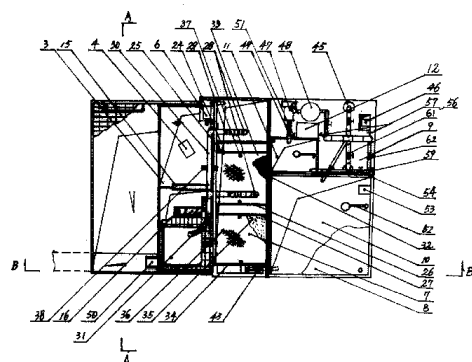
[72] 设计人 梁文玉

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 含油中水处理回用洗车系统

[57] 摘要

本实用新型公开的含油中水处理回用洗车系统，包括排水沟中的格栅及沉沙池、双室沉泥槽、多功能除油器、中间槽、超滤装置、清水槽，其中通过沉沙池的水流入置于坑内的双室沉泥槽，通过置于其上的浮子撇油器将浮油通过抽水泵抽到放于双室沉泥槽右上方的多功能除油器，通过其出水端连接置于池坑中的中间槽，中间槽联接到超滤装置的初过滤器，滤过水端连接于清水槽，浓相返回中间槽循环过滤。具有占地面积小，设备结构紧凑、体积小、投资费用低、节约用水的特点。



- 1、含油中水处理回用洗车系统，它包括地面污水流入排水沟中的格栅 1 及随后流经小型沉沙池，其特征在于，所述由小型沉沙池（2）连通设置在地坑内的双室沉泥槽（3），通过置于该槽内出水侧沉泥池液面的浮子式撇油器（4）与放置在双室沉泥槽（3）右上方的多功能除油器（7）相联，由（7）出水端连通其下放置于地坑中且位于双室沉泥槽（3）右侧的中间槽（8），（8）与通过置于中间槽（8）上的超滤装置（9）相联并超滤处理，之后进入中间槽（8）上的清水槽（10）中供循环洗车用，浓相返回下部中间槽（8）再次超滤。
- 2、根据权利要求 1 所述的含油中水处理回用洗车系统，其特征在于，所述的设于地坑内的双室沉泥槽（3），分进水侧沉泥池和出水侧沉泥池，每个沉泥池上部都设有两块防紊流板（13）、（14），下部都设有排泥阀（17）、排泥人孔（18）、排水阀（21）、泥面观察窗（19）、窗面冲洗阀（23），两沉泥池中间隔板水面处设有溢流式通水过油堰（15）构成。
- 3、根据权利要求 1 所述的含油中水处理回用洗车系统；其特征在于，所述的多功能除油器由长方形大槽内设有 4 块隔板（24）、（25）、（26）、（27），将长方形容器隔为 5 个大小不一的长方形小间隔，隔板（24）与隔板（26）的底部与大槽底板间留有一定距离，其余隔板（25、27）与槽底板相连，大槽外底部设一撇油抽水泵（6）、通过软管（5）连接浮筒撇油器（4），在由隔板（25）与隔板（26）组成的第三个长方形小间隔内，沿高度方向在中部设有由网状支撑板（33）上下保护的亲油疏水除油颗粒层填料（32），颗粒层下设曝气管（38），在隔板（27）与其平行且最近的外槽板组成的第五个小间隔内，沿高度方向的中下部内设有格栅板（36）固定的内电解除颗粒状过滤层（35），在第一个和第三个长方形小间隔内的液面处分别设有 1 个和 2 个溢流堰（28），在靠近隔板（27）并且与之平行的外槽板上设有溢流板（34），滤层（35）下设出水口构成。
- 4、根据权利要求 1 所述的含油中水处理回用洗车系统其特征在于，所述置于地坑内的中间槽（8）由设于长方形槽中部的两块隔板（42）分割成三个长方形的小沉淀池，

中间的小沉淀池沿高度方向中部设有沉淀斜管层（41），入水口和通水管设在其下部，上部隔板一高一低，两侧小沉淀池通过设于斜板下的通水管（44）连通，紧靠高挡板一侧的小沉淀池内设紫外线杀菌灯（55），中间槽（8）在靠近沉泥槽（3）侧开有溢流口 60 构成。

- 5、根据权利要求 1 所述的含油中水处理回用洗车系统，其特征在于，所述的超滤装置（9），由中间槽（8）抽出的水通过两向三通阀（49），一路连到反洗水槽（11）下部，另一路连到加压泵（47），加压泵（47）出口通过管路联接到初过滤器（48），中。出初过滤器的管道通过两向三通阀门（56）分别与超滤膜管（45）的上下端四通管的二管相连，滤过液通过联有阀的管道流入清水槽（10）。连接超滤膜管上下端四通另二管的两向三通阀（57）连接两向三通阀（59）后分两路引出，一路通向反洗槽（11），另一路回到中间槽（8）构成。

含油中水处理回用洗车系统

技术领域： 本发明涉及中水(或污水)处理技术领域,特别涉及洗车含油污水处理回用循环系统。

背景技术： 目前已有的洗车污水处理回用系统，常使用加药絮凝、活性物质吸附、过滤的方法，存在处理成本相对较高，吸附物需要解析处理的事实。

另外,已有的洗车污水处理回用系统对除油工作没有给予足够的重视,大多使用隔油沉沙池、吸油材料吸附浮油或用高活性物质吸附油污的方法以及絮凝去油的方法,在油污量突然增大时造成对系统的冲击,影响出水水质。隔油沉沙池去油效率不高,残油影响后续处理。采用吸油材料吸油时须经常更换或处理吸油材料。

已有的洗车污水处理系统，土建工作量相对较大,设备体积大,现场实际布置不灵活,造成占地面积大,一次性投资高等缺点,不利于推广使用。

发明内容： 本实用新型的目的是:针对现有洗车水循环系统的技术情况,设计一种占地面积小、布置灵活、结构简单、去油效率高、一般不用加药、不用脱附处理、出水水质稳定、自动控制的洗车污水处理回用循环系统。本实用新型发明中的多功能除油器去掉内电解过滤层后，也可用于含油清洗剂的在线除油，以改善清洗液的清洗效果，延长其使用寿命。

实用新型内容： 本实用新型的目的通过以下技术方案来实现：洗车后的地面污水流入排水沟中的格栅 1 后流经小型沉沙池 2，再流入地面下地坑内的双室沉泥槽 3，通过置于该槽内出水侧沉泥池液面的浮子式撇油器 4 将浮油和部分表面污水通过撇油抽水泵 6 抽入放于双室沉泥槽右上方的多功能除油器除油器除油后，由其出水端将除油污水导入其下放置于地坑中且位于双室沉泥槽右侧的中间槽 8 的斜管沉淀池下部腔体内，由置于中间槽 8 上的超滤系统超滤处理。滤过液进入中间槽 8 上的清水槽 10 中供循环洗车用，浓相返回下部中间槽 8。洗车污水处理过程中由设在沉泥槽 3、清水槽 10 内的液位计来实现自动处理。

所述的双室沉泥槽位于地坑内，中间槽 8 的左侧，多功能除油器的下方。分为进水侧沉泥池和出水侧沉泥池。其形状为长方体，下部设倒锥形沉泥斗。两个沉泥池上层均设有两块防沉泥紊流板 13、14，入水侧沉泥池顶部设有布水器 16，在两个沉泥池之间的隔板上靠近水面处设有通水过油堰 15，每个沉泥池底部都设有一个排泥阀 17，排泥阀上部设排泥人孔 18 以及泥面观察窗 19。

所述的多功能除油器为一个长方形箱体，置于双室沉泥槽的右上方；箱体

内设有 4 块隔板，将其分为 5 个小箱体，通过浮筒撇油器及联接于撇油抽水泵 6 进入入水侧，由连接泵 6 的入水侧开始，第一块挡板 24 的下部和箱体底板之间有一通水间隔，由挡板 24 和与其平行的外箱板组成的长方形小箱体内，水面处设有一个溢油堰 28，28 下部通过引油管 29，将油引出箱外和排油连通管 30 相连，30 连接软管 31 将收集的油流入一个盛废油的容器内，紧邻挡板 24 的平行挡板 25，下部和箱体相连，上部开有一个方形的溢流孔，孔底比入水侧液面略低。挡板 26 下部和箱底板间留有一定距离。由挡板 25 和 26 组成的长方形小间隔内，高度方向上在箱体中部设有一个盛满亲油疏水材料的过滤层填料 32。该层下部由带孔板支撑，上部由网格栅压住，并由两个螺栓 37 固定。在过滤层填料 32 的下部与底板上部的间隔内设有一个曝气管 38，在滤层填料 32 上面水面处设有 2 个相通的溢油堰 28，28 顶面和水面相平，下部与管 29 相连送出箱外与排油管 31 相连。挡板 27 下部与箱体相连，顶部略低于设在靠近挡板 27 并与之相平行箱板上的溢油堰口 34 和靠近挡板 26 的溢油堰 28。挡板 27 和其最靠近一侧的平行箱面板构成的间隔内，沿高度方向中下部设有一个由三种内电解添料按一定比例组成的内电解过滤层 35，其上下部都由带孔栅板 36 覆盖并支撑在该间隔的中下部，箱面板下部开有出水口并设有出水阀 43，在设有出水孔的箱板上沿设有溢流开口 34。

所述的中间槽 8，形状为长方形，在中部设有斜管沉淀池，放于地坑内紧靠在双室沉淀槽 3 的右侧沉淀由内电解产生的少量絮体。中间槽通过入水管 40 将除油水导入由两块隔板 42 与斜管 41 构成的斜管沉淀池下部腔体内，水流由下而上通过斜管区上升溢出，由挡板 42 的顶部进入斜管区右侧的储水区，两侧储水区由通水管 44 相连通。槽内设有水位计 46 并设有紫外线杀菌灯 55。中间槽设溢流口 60，一旦水位超过高限后，水将溢流到双室沉淀槽。

所述的超滤装置 9，由中间槽 8 抽出的水通过两向三通阀 49，一路连到反洗水槽 11 下部，另一路连到加压泵 47，加压泵 47 出口通过管路联接到初过滤器 48，中。出初过滤器的管道通过两向三通阀门 56 分别与超滤膜管 45 的上下端四通管的二管相连，滤过液通过联有阀的管道流入清水槽 10。连接超滤膜管上下端四通另二管的两向三通阀 57 连接两向三通阀 59 后分两路引出，一路通向反洗水槽 11，另一路回到中间槽 8 相连，超滤装置置于中间槽 8 的上方。

所述的清水槽 10 为一个钢板焊接的长方形集水槽。超滤滤出水储于槽内。槽内设水位计 53，和浮球式补给自来水装置 52，洗车水枪用水从清水槽引出。清水槽也置于中间槽 8 的上方。实际应用中清水槽也可以使用原有的清水供应槽。如需加药调节时，可通过增设在多功能除油器出水阀 43 前的 90 度弯头（带检查孔）的检查孔通过另设的长漏斗人工加入。

有益效果：因地制宜,不破坏洗车场现有的格局和建筑物、构筑物。设备的布置仅需在排水沟流经的外围合适的地方建一个不足 3.8 平方米的地坑，以及一个很小的沉沙池,土建工作量很小。

设备结构紧凑、体积小，为积木式，易于拆装。根据排水沟的布置可将全部设备置于室内；也可将多功能除油器、超滤设备移于室内。双室沉泥池和中间槽放于地坑内。还可以增加一台抽水泵后，将所有设备布置于地面上。布置很灵活。

除油器除油效率高，给后续工艺处理带来方便。

出水悬浮物含量低于 5ppm，油含量低于 5mg/l，去除有机物胶体颗粒、出水水质完全满足再清洗再利用的要求，从而实现清洗水回用。系统一般不需加药，没有采用吸附工艺，不需要使吸附物质再生。采用自动控制，不需专人操作。沉沙池、双室沉泥池定期排泥，维护简单，因而处理成本低。如果需要加药处理也可在除油器的出水口增设加药口定期人工加药，使外排水稳定地满足排入城镇二次污水处理系统的要求。

总体建设费用相对较低，易于推广应用，以合理利用水资源，有效地保护环境，同时提高清洗场的经济效益。处理量可根据用户需要来设计。

附图说明：图 1 是本实用新型的工艺流程图

图 2 是本实用新型的俯视图

图 3 是本实用新型的正视图

图 4 是本实用新型的左视图

图 5 是本实用新型中间槽图

在所附的 5 张附图中：格栅（1）、沉沙池（2）、双室沉泥槽（3）、浮筒撇油器（4）、连接软管（5）、撇油抽水泵（6）、多功能除油器（7）、中间槽（8）、超滤装置（9）、清水槽（10）、反洗水槽（11）、控制柜（12）、沉泥防紊流板（13）（14）、通水过油堰（15）、布水器（16）、排泥阀（17）、排泥人孔（18）、泥面观察窗（19）、排水管（20）、排水阀（21）、下吸水口（22）、窗面冲洗阀（23）、挡板（24）、挡板（25）、挡板（26）、挡板（27）、溢油堰（28）、引油管（29）、排油连通管（30）、连接软管（31）、填料（32）、格板（33）、溢流板（34）、内电解过滤层（35）、带孔钢栅板（36）、固定螺栓（37）、曝气管（38）、排污阀（39）、入水管（40）、斜管（41）、隔板（42）、出水阀（43）、通水管（44）、超滤膜管（45）、水位计（46）、加压泵（47）、初过滤器（48）、二向三通阀（49）、溢流槽（50）、阀门（51）、浮子阀（52）、液位计（53）、手动阀（54）、紫外线消毒灯（55）、二向三通阀（56）、二向三通阀（57）、缓冲板（58）、二向三通阀（59）、溢流口（60）、手动阀（61）、手动阀（62）。

具体实施方式： 本实用新型的实施例见图 1---5 所示。

含油中水处理回用洗车系统。洗车污水通过洗车场现有的污水收集系统收入排水沟后，首先经过设于排水沟中的格栅（1），以去掉浮于水面上较大的浮渣，浮渣视多少不定期清理。

经格栅（1）后的废水，流经设于排水沟内的单坑沉沙池（2），以去除 0.2mm 以上的粗大沙粒。在沉沙池内放置钢板焊制的形状和沉沙池相同的钢槽，清沙时直接将钢槽取出将沙子扣掉后再将钢槽放回沉沙池。

污水沉沙后经布水器流入双室沉泥槽 3，以便进一步将污水中的泥沙沉淀以及使油粒上浮。布水器 16 为槽钢焊制的带孔漏水器，通水过油堰 15 是利用水位差使水从进水侧溢流到出水侧沉泥池中。每个沉泥池上层合适的位置均设有两块防沉泥紊流板 13、14，每个沉泥池都在倒方锥形沉泥底池下设有一个排泥阀 17，同时在操作坑侧斜板上开有排泥人孔 18 和泥面观察窗 19 以及排水阀 20、排水管 21、下吸水口 22。每个排泥窗各配有一个冲洗阀 23。在入水侧的沉泥池上部靠操作坑侧的竖板上设有溢流槽 50，以便在下雨时将过多的雨水排入下水道。每个沉泥池上部为方形，下部为倒方锥，中间共用一块隔板。在该双室沉泥槽 3 的右上方设有多功能除油器 7，该除油器 7 包括一个园筒形浮筒撇油器 4 从圆桶中心部两侧吸入出水侧沉泥池上部水面的浮油和上层水，由沿圆桶长度方向中部下面联结的软管将吸入物通过置于多功能除油器左侧面底板上的撇油抽水泵 6 打入多功能除油器的入水侧小水箱内，多功能除油器为一个长方形的箱体，箱内沿长度方向上设有五块隔板，将其分为四个小箱体，由泵 6 的入水侧开始，第一块挡板 24 的下部和箱底之间留有间隔，隔板 25 底部与箱底板相连接，上部开有一个方形的孔以便让折上的水溢流到隔板 25 与隔板 26 组成的小箱体内。沿该小箱体高度方向中部的过滤层 32，过滤层上部和下部都设有带孔挡板以便将填料固定。在填料层下和箱体底板之间设有一个曝气管 38，在入水侧和挡板 24 组成的第一小箱体内的液面处和过滤层填料 32 上部的液面处分别设有一个和两个溢油堰 28，其下连接引油管 29，将废油导出箱体到达排油联通管 30，再通过软管 31 将油导入合适的容器内。穿过过滤层下来的油，通过挡板 26 与箱子底板间的间隙折上到由隔板 26 和隔板 27 组成的小箱体后，溢过隔板 27 的上沿，大部分折下进入由隔板 27 与最靠近的侧面箱板（平行于隔板 27）组成的小箱体，在该箱体的高度方向靠近箱体底板的中下部，设有由上下带格栅板固定的内电解质颗粒过滤层 35，穿过电解过滤层 35 的水由设在侧箱板上的联结管和阀 43 引入右下侧地坑内中间槽 8 的斜管沉淀池下腔中。溢过隔板 27 的另一部分水由出水侧面板上的溢流堰 34 流回到其下部的双室沉泥槽 3 的出水侧池内。在双室沉泥槽 3 的右侧设有中间槽 8。该中间槽 8，形状

为长方形，在中部设有斜管沉淀区，放于地坑内紧靠在双室沉泥槽 3 的右侧，沉淀由内电解产生的少量絮体。中间槽通过入水管 40 将除油水导入由两块隔板 42 与斜管 41 构成的斜管沉淀池下部腔体内，水流由下而上通过斜管区上升溢出挡板 42 的右侧顶部进入斜管区右侧的储水区，两侧储水区由通水管 44 相连通。图中左侧储水区设缓冲板 58，来缓冲超滤吸水泵吸水时对储水区下部的搅动。中间槽下部设有三个排污口及排污阀 39。槽内设有水位计 46 并设有紫外线杀菌灯 55。中间槽设溢流口 60。在中间槽 8 的上面设有超滤装置 9。该超滤装置 9，由中间槽 8 抽出的水通过两向三通阀 49，一路引到加压泵 47，加压泵 47 出口通过管路联接到初过滤器 48，另一路接入反洗水槽 11 中。从初过滤器出来的水通过两向三通阀门 56 分别与超滤膜管 45 的上下端联接管一侧相连，滤过液通过联有阀的管道流入清水槽 10。浓缩液经另外的两向三通阀 57 后一路经两向三通阀 59 分两路引出后一路通向反洗槽，另一路回到中间槽 8。从阀 57 引出的另一路水与膜管 45 上下端管另一侧相连。反洗槽设有浮球水位计自动补给自来水。超滤装置 9 置于中间槽 8 的上方。在超滤装置 9 的前面及位于中间槽 8 上方设有清水槽 10。该清水槽 10 为一个钢板焊接的长方形集水槽。超滤滤出水储于槽内。槽内设水位计 53，和浮球式补给自来水装置 52，洗车水枪用水从清水池引出。清水槽底部设有排污放空口和阀。实际应用中清水槽也可以继续使用原有的清水供应槽。

如需加药调节时，可通过设在多功能除油器出水阀 43 前的 90 度弯头（带检查孔）的检查孔中通过增设长漏斗人工加入。

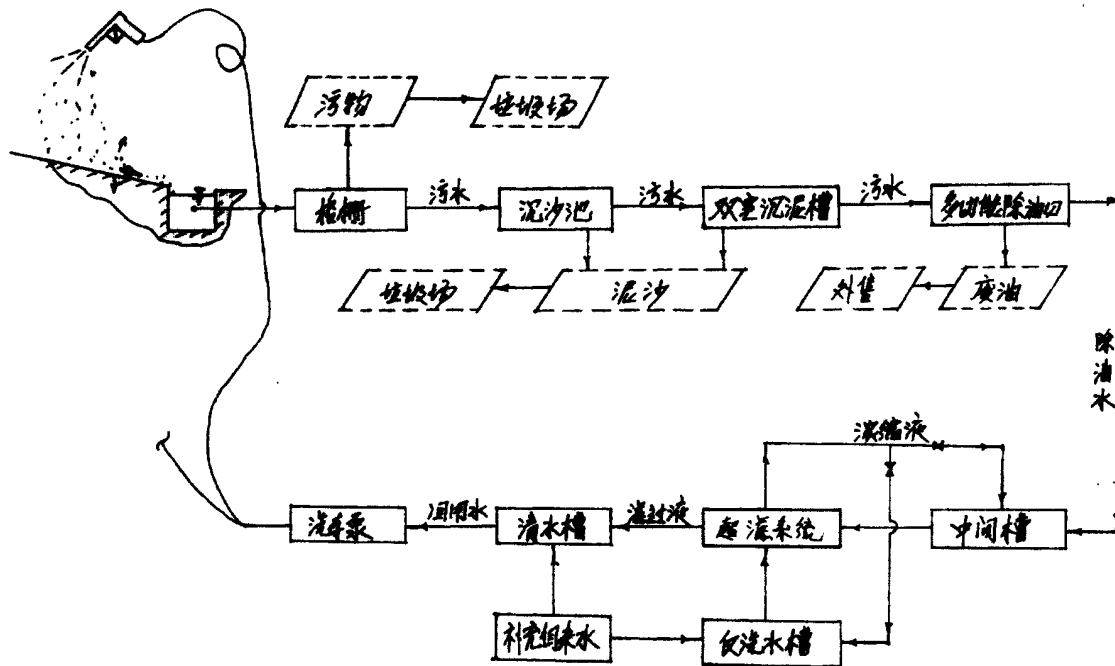


图 1

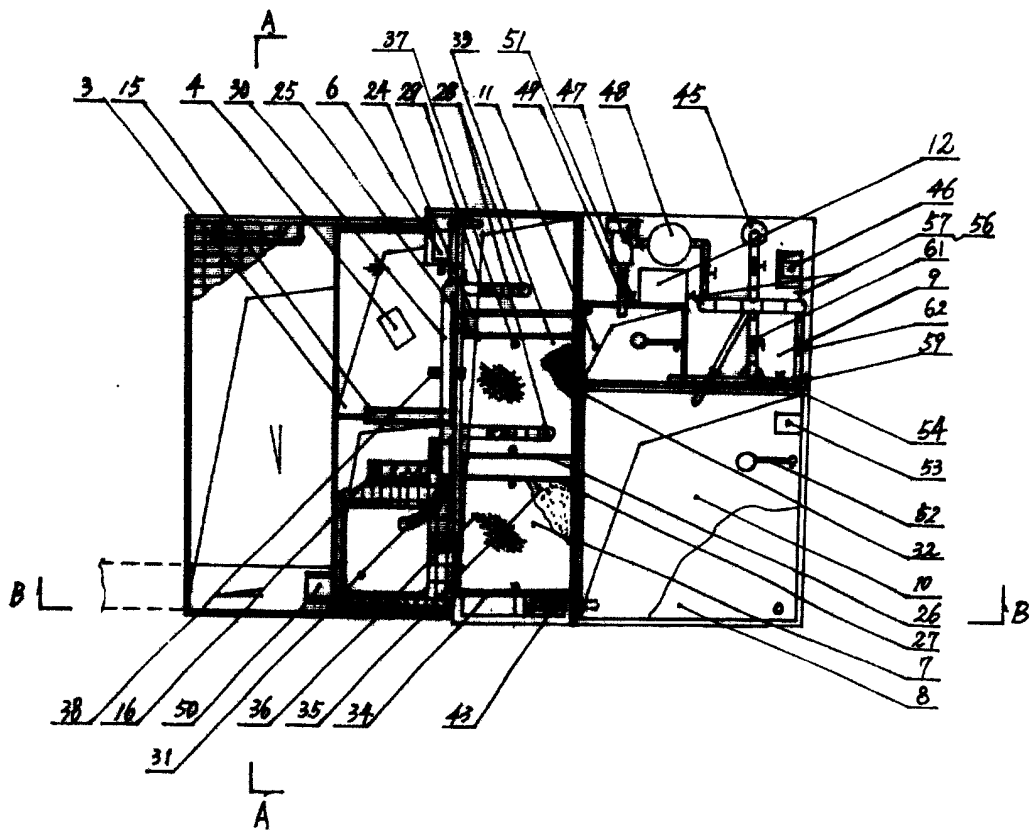


图 2

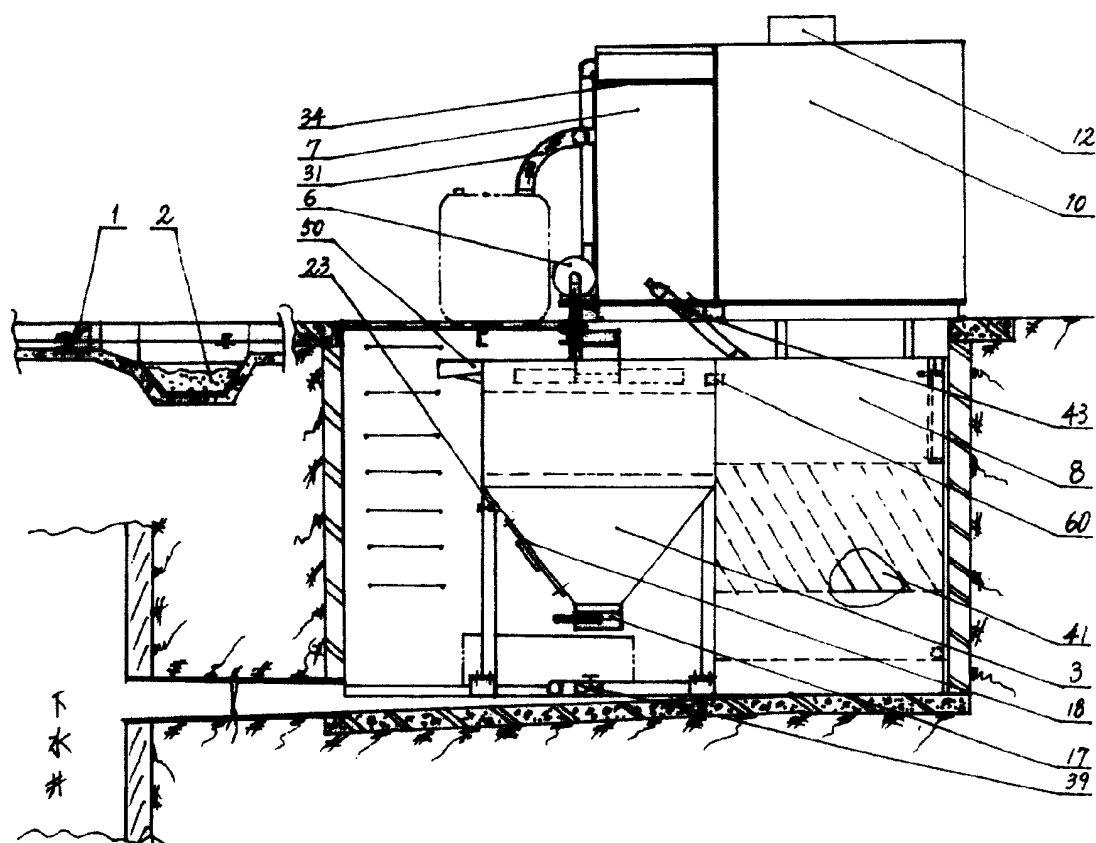


图 3

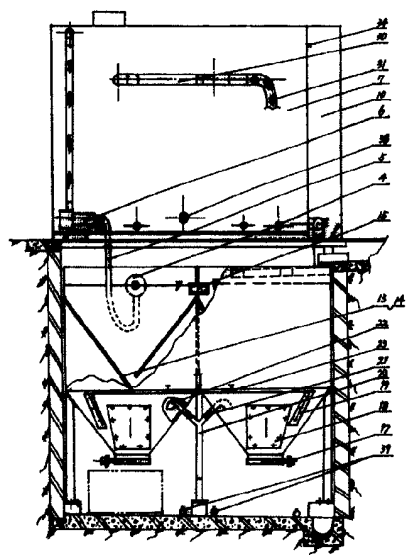


图 4

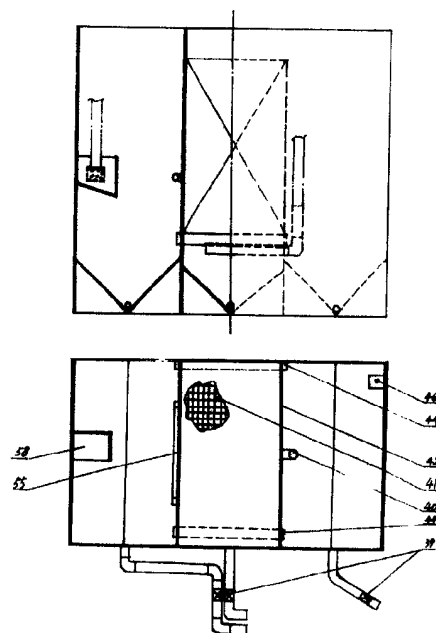


图 5