

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C02F 1/32

C02F 1/72



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03243277.1

[45] 授权公告日 2004 年 11 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 2658141Y

[22] 申请日 2003.4.14 [21] 申请号 03243277.1

[30] 优先权

[32] 2002.5.9 [33] HK [31] 02103519.4

[73] 专利权人 爱环保有限公司

地址 香港青衣北担杆山路 12 号地段

[72] 设计人 梁灿明

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

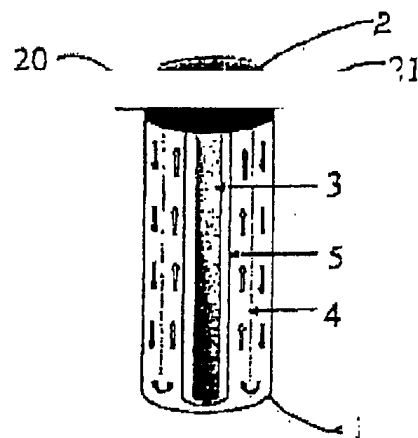
代理人 刘晓峰

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

[54] 实用新型名称 流体净化消毒装置

[57] 摘要

本实用新型公开了一种流体净化消毒装置，其包括有一外壳体、紫外光灯和光催化氧化装置，其中，所述外壳体为一封闭的壳体，该外壳体设有一进口和一出口，同时，该外壳体在其内部固定设置有所述紫外光灯，所述光催化氧化装置为一涂敷有光催化剂的消毒芯子，该消毒芯子围设在所述紫外光灯的外侧，并与所述外壳体固定连接，其中，所述光催化剂为二氧化钛。本实用新型中流体净化消毒装置的工作原理是利用紫外光对涂敷在光催化氧化装置表面的二氧化钛的照射，产生光催化氧化作用，从而使与光催化氧化装置表层相接触的大肠杆菌、霍乱菌、含病原生物被快速杀灭及去除流体中的污染物，对通过该消毒装置的水或流体进行消毒杀菌及净化处理。



ISSN 1008-4274

1. 一种流体净化消毒装置，其特征在于：其包括有一外壳体、紫外光灯和光催化氧化装置，其中，所述外壳体为一封闭的壳体，该外壳体设有一进口和
5 一出口，同时，该外壳体在其内部固定设置有所述紫外光灯，所述光催化氧化装置为一涂敷有光催化剂的消毒芯子，该消毒芯子围设在所述紫外光灯的外侧，并与所述外壳体固定连接，其中，所述光催化剂为二氧化钛。

2. 根据权利要求1中所述的流体净化消毒装置，其特征在于：所述外壳体包括有一底壳和一顶盖，该顶盖与底壳在连接处密封连接，在所述顶盖上设置
10 有所述进口和出口。

3. 根据权利要求2中所述的流体净化消毒装置，其特征在于：所述紫外光灯直接固定在所述顶盖上，并在该紫外光灯的外侧包覆有一能够对其进行防护的石英套管。

4. 根据权利要求2或3中所述的流体净化消毒装置，其特征在于：所述消毒
15 芯子直接固定在所述顶盖上。

5. 根据权利要求4中所述的流体净化消毒装置，其特征在于：所述消毒芯子为穿成一整串的多串玻璃珠子，该多串的玻璃珠子围设在所述紫外光灯的外侧。

6. 根据权利要求4中所述的流体净化消毒装置，其特征在于：所述消毒芯
20 子为多块玻璃平板，该玻璃平板围设在所述紫外光灯的外侧。

7. 根据权利要求4中所述的流体净化消毒装置，其特征在于：所述消毒芯子为一直接套设在所述紫外光灯外侧的玻璃套管。

8. 根据权利要求4中所述的流体净化消毒装置，其特征在于：所述消毒芯子为一直接套设在所述紫外光灯外侧的钢管。

25 9. 根据权利要求4中所述的流体净化消毒装置，其特征在于：所述消毒芯子为多个平行套设在紫外光灯外侧的网状钢管。

10. 根据权利要求4中所述的流体净化消毒装置，其特征在于：所述消毒芯子为一直接套设在所述紫外光灯外侧的玻璃套管，并在该玻璃套管内设有多

块玻璃平板。

11. 根据权利要求 1 中所述的流体净化消毒装置，其特征在于：所述外壳体包括有一壳体，在该壳体的两端均设有一密封连接的端盖，并在该壳体的两端部设有一进口和一出口，同时，在该壳体的内部设有多块网状钢片，该网状
5 钢片将所述壳体分隔成多个独立的区域，并在每个独立的区域内置入有所述消毒芯子，该消毒芯子多个为涂敷有二氧化钛层的玻璃珠子。

12. 根据权利要求 11 中所述的流体净化消毒装置，其特征在于：所述多块网状钢片在其表面也涂敷有二氧化钛层。

13. 根据权利要求 11 中所述的流体净化消毒装置，其特征在于：所述消毒
10 芯子为设在所述壳体内部表面涂敷有二氧化钛层的螺旋形钢板。

流体净化消毒装置

5 技术领域

本实用新型涉及一种净化消毒装置，更具体地说，涉及一种能够在饮用水系统、养鱼池、海水或淡水鱼缸、商业或工业用水系统、废水处理系统及污水处理系统等流体净化消毒系统内使用的流体净化消毒装置。

10 背景技术

目前各种水处理系统大都是采用化学物品或紫外线处理，而利用化学物品在各种水质进行处理后会产生其他一些化学物质，并且操作复杂，在应用时需检测化学物品的剂量。采用紫外线处理的系统，由于紫外线对水的处理过程需长时间照射后才能起到净化、消毒杀菌作用，而流体大都是在短时间内经过消毒装置，从而其净化、杀菌、消毒作用效果不明显。

发明内容

为此，本实新型中的净化消毒装置主要是为了解决现有过滤系统及消毒装置对水及流体进行处理不够彻底，即在水及流体中仍存在有大量大肠杆菌、霍乱菌、含病原生物等病原体及污染物的问题。

本实用新型中的流体净化消毒装置包括有一外壳体、紫外光灯和光催化氧化装置，其中，所述外壳体为一封闭的壳体，该外壳体设有一进口和一出口，同时，该外壳体在其内部固定设置有所述紫外光灯，所述光催化氧化装置为一涂敷有光催化剂的消毒芯子，该消毒芯子围设在所述紫外光灯的外侧，并与所述外壳体固定连接，其中，所述光催化剂为二氧化钛。

另外，所述外壳体包括有一底壳和一顶盖，该顶盖与底壳在相互连接处密封连接，在所述顶盖处设有所述进口和出口，所述紫外光灯直接固定在所述顶盖上，并在该紫外光灯的外侧包覆有一对其进行防护的石英套管；所述消毒芯

子直接固定在所述顶盖上。

另外，所述消毒芯子可以是由多种金属材料、合金及玻璃等制成的各种形态的内胆，以满足不同使用场合的要求。

本实用新型中流体净化消毒装置的工作原理是利用紫外光对二氧化钛的照射，产生光催化氧化作用，从而使与光催化氧化装置表层相接触的大肠杆菌、霍乱菌、含病原生物被快速杀灭及去除污染物，对通过该消毒装置的水或流体进行净化、消毒杀菌及净化处理，确保处理后的水能够符合标准要求。

附图说明

下面将结合附图对本实用新型中的具体实施例作进一步详细说明。

图 1 是本实用新型中消毒装置的立体结构示意图；

图 2 是本实用新型中消毒装置内部结构的实施例图一；

图 3 是图 2 中所示消毒装置内部结构的俯视示意图；

图 4 是本实用新型中消毒装置内部结构的实施例图二；

图 5 是图 4 中所示消毒装置内部结构的俯视示意图；

图 6 是本实用新型中消毒装置内部结构的实施例图三；

图 7 是图 6 中所示消毒装置内部结构的俯视示意图；

图 8 是本实用新型中消毒装置内部结构的实施例图四；

图 9 是图 8 中所示消毒装置内部结构的俯视示意图；

图 10 是本实用新型中消毒装置内部结构的实施例图五；

图 11 是图 10 中所示消毒装置内部结构的俯视示意图；

图 12 是本实用新型中消毒装置内部结构的实施例图六；

图 13 是图 12 中所示消毒装置内部结构的俯视示意图；

图 14 是本实用新型中消毒装置内部结构的实施例图七；

图 15 是图 14 中所示消毒装置内部结构的侧视示意图；

图 16 是本实用新型中消毒装置内部结构的实施例图八；

图 17 是图 16 中所示消毒装置内部结构的侧视示意图；

图 18 是本实用新型中消毒装置的使用状态图。

具体实施方式

如图 1 所示, 本实用新型中的流体净化消毒装置 10 包括有一底壳 1、一顶盖 2、一紫外光灯 3、消毒芯子 4 和石英套管 5。其中, 在顶盖 2 与底壳 1 之间密封连接, 顶盖 2 在其两侧均设有与底壳 1 内部相连通的进口 20 和出口 21。紫外光灯 3 和消毒芯子 4 的一端直接固定在顶盖 2 上, 其中, 消毒芯子 4 围设在紫外光灯 3 的外侧, 同时, 为了防止液态水对紫外光灯 3 的损伤, 在该紫外光灯 3 的外侧包覆有石英套管 5。消毒芯子 4 可以由金属材料、合金及玻璃等材料制成, 并在其表面上涂敷有一层光催化剂物质, 该光催化剂物质为二氧化钛 (TiO_2)。

本实用新型中流体净化消毒装置 10 的工作原理是利用紫外光对二氧化钛的照射, 使二氧化钛产生光催化作用, 从而使与消毒芯子 4 表层相接触的大肠杆菌、霍乱菌、含病原生物被快速杀灭, 同时去除污染物, 对通过该消毒装置的水或流体进行消毒杀菌处理。如图 18 所示, 将本实用新型中的消毒装置与鱼缸的水处理系统中, 使鱼缸内未处理的水经过过滤系统 6, 再将该已经过过滤系统 6 处理的水通过消毒装置, 利用消毒装置内部紫外光及二氧化钛的光催化作用, 对水中过滤系统未处理的大肠杆菌、霍乱菌、含病原生物进行快速杀灭, 从而确保安全可靠的水重新进入到鱼缸 7 内。

如图 2 和图 3 所示, 消毒芯子 4 为多串穿在一起的玻璃珠 40, 该成串的玻璃珠 40 围设在石英套管 5 的外侧, 并在玻璃珠 40 外表面上涂敷有一层在紫外光照射下能够发生光催化作用的二氧化钛。利用该成串玻璃珠 40 的消毒芯子 4 对通过消毒装置内部水具有很小的阻力, 同时具有较大的光催化作用表面, 能够对通过的水进行充分处理。

如图 4 和图 5 所示, 消毒芯子 4 为多块围设在石英套管 5 外侧的玻璃平板 41, 在每块玻璃平板 41 的两侧面上均涂敷有一层在紫外光照射下能够发生光催化作用的二氧化钛。利用该玻璃平板 41 的透明特性, 可使涂敷在其两侧表面上的二氧化钛均能接收紫外光的照射, 从而可以增加光催化作用的表面积, 提高消毒装置的消毒处理效果。

如图 6 和图 7 所示,消毒芯子 4 为一直接套设在石英套管 5 外侧的玻璃套管 42,并在该玻璃套管 42 的两侧面上均涂敷有一层在紫外光照射下能够发生光催化作用的二氧化钛。利用该玻璃套管 42 的透明特性,可使涂敷在其两侧面上的二氧化钛均能接收紫外光的照射,从而可以增加光催化作用的表面积,提高消毒装置的消毒处理效果。

如图 8 和图 9 所示,消毒芯子 4 为一直接套设在石英套管 5 外侧的钢管 43,并在该钢管 43 的内侧面上涂敷有一层在紫外光照射下能够发生光催化作用的二氧化钛,利用该钢管 43 可以满足对消毒装置的不同需求。

如图 10 和图 11 所示,消毒芯子 4 为两个平行套设在石英套管 5 外侧的网状钢管 44 和 45,并在该网状套管 44 和 45 上涂敷有一层在紫外光照射下能够发生光催化作用的二氧化钛,以便适合不同场所的要求。另外,该网状钢管还可根据不同需求随时增加。

如图 12 和图 13 所示,消毒芯子 4 为一直接套设在石英套管 5 外侧的玻璃套管 46,再在该玻璃套管 46 的内部呈辐射状设有多块玻璃平板 47。在玻璃套管 46 和玻璃平板 17 的表面上均涂敷有一层在紫外光照射下能够发生光催化作用的二氧化钛,从而可以进一步增加光催化作用的有效面积,增加其消毒功能。

如图 14 和图 15,外壳体包括有一壳体 1,在该壳体 1 的两端均设有一密封连接的端盖,并在该壳体 1 的两端部设有一进口 20 和一出口 21,同时,在该壳体 1 的内部设有多块网状钢片 8,该网状钢片 8 将所述壳体分隔成多个独立的区域,并在每个独立的区域内置入表面涂敷有二氧化钛层的玻璃珠子 48,利用调整玻璃珠子 48 的数量来调整光催化作用的有效面积,从而调整本实用新型中流体净化消毒装置对流体进行消毒、净化处理的能力。

如图 16 和图 17 所示,外壳体包括有一壳体 1,在该壳体 1 的两端均设有一密封连接的端盖,并在该壳体 1 的两端部设有一进口 20 和一出口 21,在该壳体 1 的内部直接设有一螺旋形钢板 9,并在该螺旋形钢板 9 的表面涂敷有一层二氧化钛层,同时,在由钢板制成的壳体 1 的内壁上也涂敷有一层二氧化钛层,利用该螺旋形钢板 9 的消毒芯子可以增加光催化氧化装置的表面积,从而可以增加消毒装置对流体进行消毒及净化的能力。

综上所述，本实用新型中的消毒装置具有以下优点：

1. 本实用新型中的消毒装置可以有效杀死水及流体中的所有大肠杆菌、霍乱弧菌、含病原生物等有害物质。配合其他过滤设备再并经该消毒装置处理后的水可以符合各种水质要求标准。

5 2. 本实用新型中的消毒装置可以与各种水处理系统配套使用，如饮用水系统、养鱼池、海水或淡水鱼鱼缸、商业或工业用水系统、废水处理系统及污水处理系统，使各种水质达到要求标准，同时，该消毒装置在用于养鱼池或海水或淡水鱼鱼缸内后，可以有效去除鱼缸内水中有毒的带铵化合物，从而可以大大降低鱼类的死亡率，并且使用绝对安全。

10 3. 本实用新型中的消毒装置利用二氧化钛为光催化剂物质，二氧化钛本身化学稳定性非常高，在水中受到紫外光灯照射，由于光催化作用，便会产生羟基，该羟基能分解水中的污染物及细菌，并转化为无毒的二氧化碳和水。

15 4. 本实用新型中的消毒装置操作简便，在使用过程中不会损耗光催化剂物质，安全可靠耐用，只需定期检查及清洗便可。另由于过滤底壳和顶盖设计，使得整个消毒装置在检查和清洗时更加方便。

20 另外，上述仅对本实用新型中的多个具体实施例作出详细说明，并不能作为本实用新型的保护范围，因为作为本技术领域的技术人员对其作出简单的改变或修饰是较为容易的，但是这种改变与修饰均不会脱离本实用新型中的设计精神，因此，凡是依据本实用新型中的设计精神所作出的等效变化或修饰，均应被认为侵犯本实用新型的保护范围。

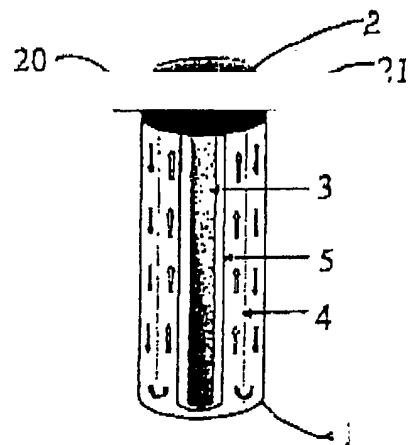


图 1

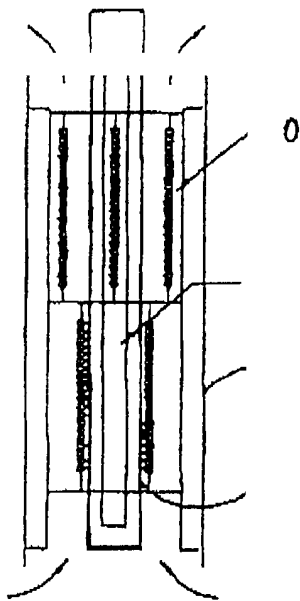


图 2

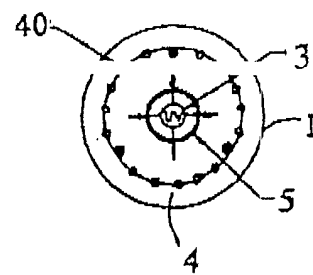


图 3

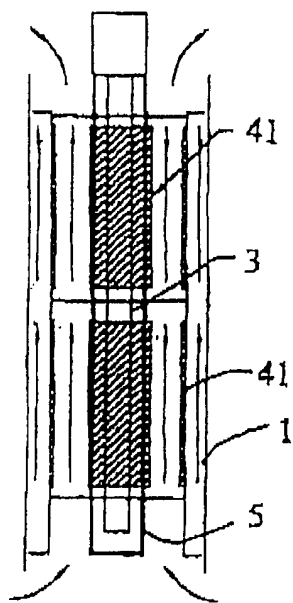


图 4

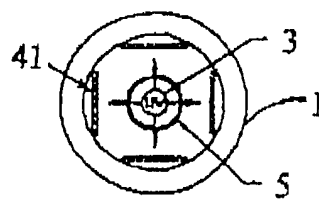


图 5

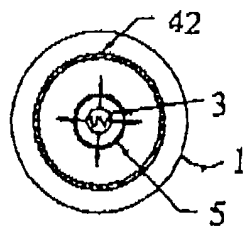


图 7

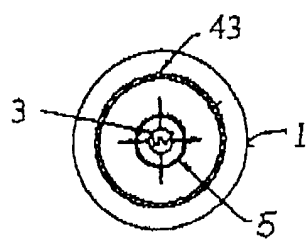


图 9

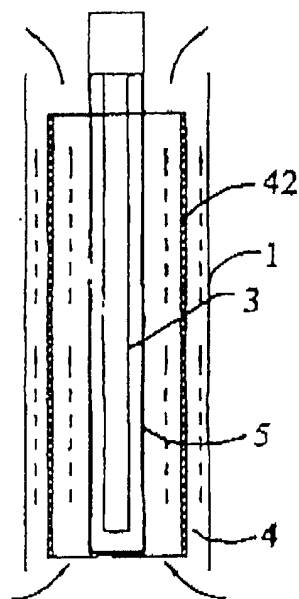


图 6

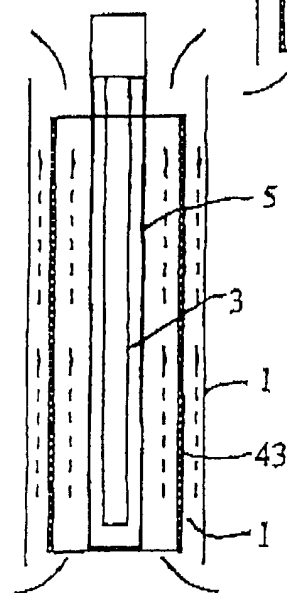


图 8

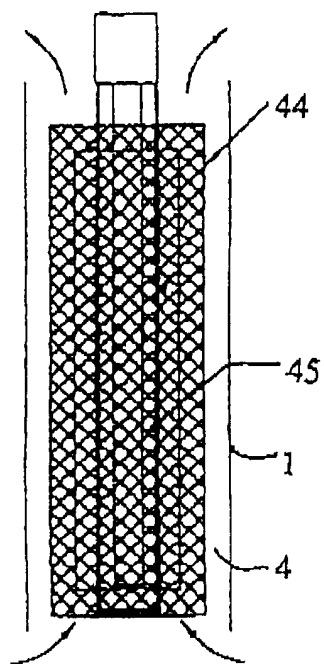


图 10

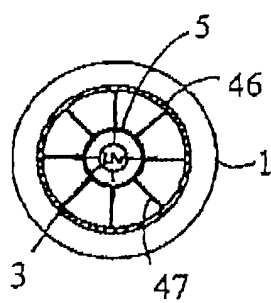


图 13

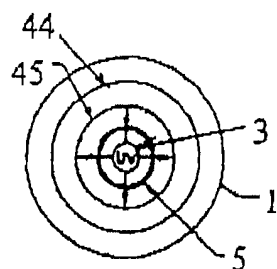


图 11

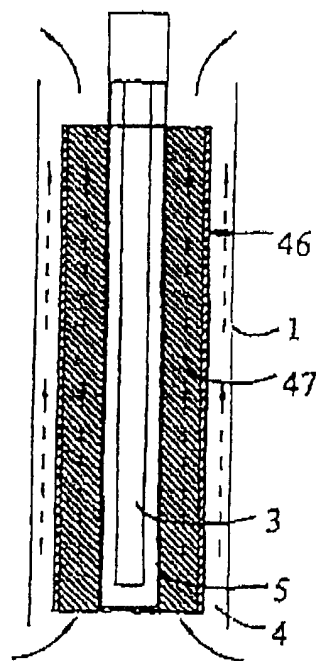


图 12

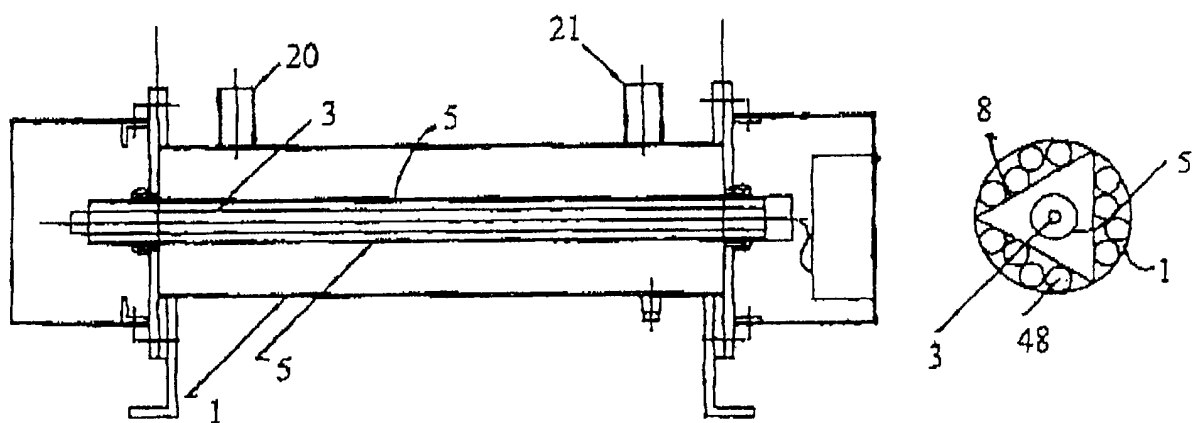


图 14

图 15

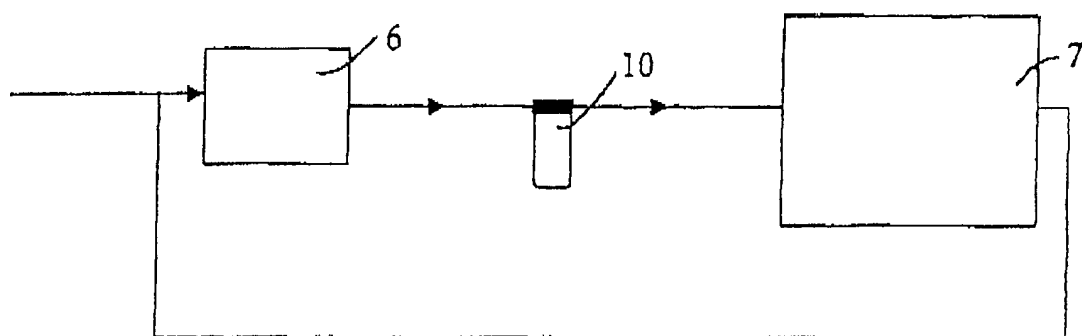


图 18

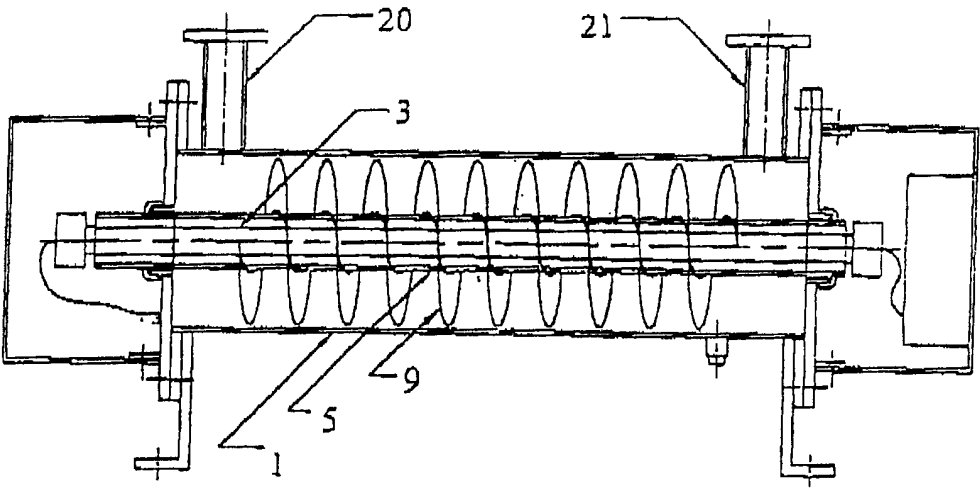


图 16

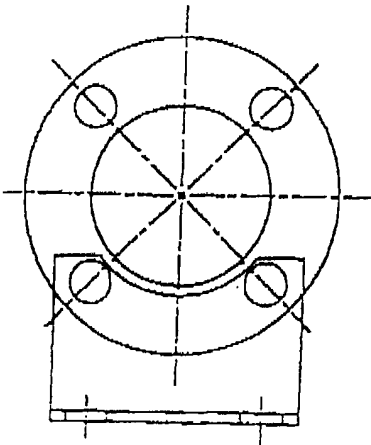


图 17