

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C02F 3/08

B01D 35/027



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96194474.9

[43] 授权公告日 2003 年 4 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1104385C

[22] 申请日 1996.5.23 [21] 申请号 96194474.9

[30] 优先权

[32] 1995. 5. 23 [33] JP [31] 146960/1995

[32] 1996. 2. 14 [33] JP [31] 49640/1996

[86] 国际申请 PCT/JP96/01364 1996. 5. 23

[87] 国际公布 WO96/37443 日 1996. 11. 28

[85] 进入国家阶段日期 1997. 12. 5

[71] 专利权人 株式会社荏原制作所

地址 日本东京都

[72] 发明人 胜仓升 山田武彦 栃久保英二

审查员 韩爱朋

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

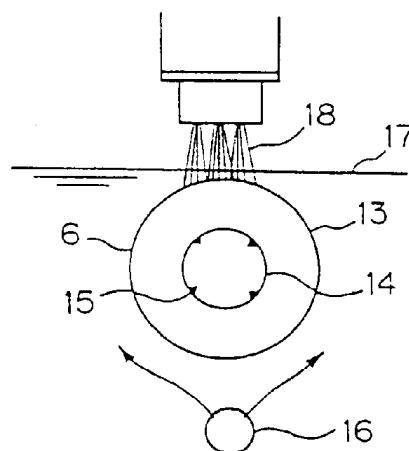
代理人 郑霞

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称 用于废液处理设备的载体分离及液体收集装置

[57] 摘要

具有一其中悬浮有其上固定有微生物的载体的处理槽的废水处理设备中的一种载体分离及液体收集装置，该装置装有一柱面筛(13)和装于其中的一水收集装置(14)，以使筛网的轴几乎水平的方式将其安装于处理槽中。收集装置是一根管或一具有数个孔的槽，其能从筛网的各部位收集水。另外它可装有一旋转装置以支撑筛网且使筛网间歇地绕其轴旋转，和以平行并接触筛网的方式固定的刷子(18)。此柱面筛可涂有杀菌或杀藻物质。



ISSN 1008-4274

1.一种载体分离及液体收集装置，其设在具有一其中悬浮有其上固定有微生物的载体的处理槽的废液处理装置中，其特征在于所述载体分离及液体收集装置包含：多个柱面筛及多个分别安装在所说的柱面筛中的液体收集装置，其中所说的柱面筛安置在所说的处理槽中，以使每个所说的柱面筛的轴在基本水平的方向上从所说的处理槽的侧壁向所说的处理槽的中心延伸，且所说的液体收集装置能在每个柱面筛中的许多位置上收集液体；以及一个装在至少一个所述柱面筛的下面的用于除去碎屑的空气清洗管。

2.按照权利要求1所述的载体分离及液体收集装置，其特征在于所说的液体收集装置是一个管或一个槽，其具有数个液体收集孔。

3.按照权利要求1所述的载体分离及液体收集装置，其特征在于它还进一步包括多个旋转装置以分别支撑所说的柱面筛，其中所述旋转装置使所说的柱面筛围绕其轴旋转；以及多个分别与所说的柱面筛接触并固定的刷子，其中每个所述刷子平行于所述的各个柱面筛延伸。

4.按照权利要求3所述的载体分离及液体收集装置，其特征在于每个所说的旋转装置能使每个所说的柱面筛间歇地旋转。

5.按照权利要求1所述的载体分离及液体收集装置，其特征在于所说的液体收集装置是一个管或一个槽，其具有数个液体收集孔，并且还进一步包括：多个旋转装置以分别支撑所说的柱面筛，其中所述旋转装置使所说的柱面筛围绕其轴旋转；以及多个分别与所说的柱面筛接触并固定的刷子，其中每个所述刷子平行于所述的各个柱面筛延伸。

6.按照权利要求5所述的载体分离及液体收集装置，其特征在于每个所说的旋转装置能使每个所说的柱面筛间歇地转动。

7.按照权利要求6所述的载体分离及液体收集装置，其特征在于每个所说的柱面筛的表面上涂覆有杀菌物质或杀藻物质。

8.一种废液处理装置，其特征在于其包括：

其中悬浮有其上固定有微生物的载体的第一处理槽；

与所述第一处理槽连通的废液输送管；

多个设置在所述第一处理槽中的载体分离及液体收集装置，并且从所述第一处理槽的侧壁向所述第一处理槽的中心水平延伸，且彼此平行，其中每个所述载体分离及液体收集装置包括一个具有多个液体收集孔的管和一个围绕所述管的柱面筛；以及

一个装在至少一个所述柱面筛的下面的用于除去碎屑的空气清洗管。

9. 按照权利要求 8 所述的废液处理装置，其特征在于每个所述载体分离及液体收集装置还进一步包括一个固定定位以与所述柱面筛接触的刷子，以及一个使所述柱面筛相对于所述刷子旋转的旋转驱动装置。

10. 按照权利要求 9 所述的废液处理装置，其特征在于还包括：

其中悬浮有其上固定有微生物的载体的第二处理槽，设置在所述第一处理槽中的所述载体分离及液体收集装置与所述第二处理槽液体连通；

与所述第二处理槽连通的处理液排出管；以及

多个设置在所述第二处理槽中的载体分离及液体收集装置，并且从所述第二处理槽的侧壁向所述第二处理槽的中心水平延伸，且彼此平行。

11. 按照权利要求 9 所述的废液处理装置，其特征在于所述旋转驱动装置能分别使所述的柱面筛间歇地转动。

12. 按照权利要求 9 所述的废液处理装置，其特征在于每一个所说的柱面筛的表面都涂覆有杀菌物质或杀藻物质。

用于废液处理设备的载体分离及液体收集装置

发明所属的技术领域

本发明涉及在废液处理设备中使用的载体分离及液体收集装置，其用于利用微生物固定其上的载体对诸如污水、人类排泄物及工业废液等有机废液进行生物处理。

常规技术

近年来，人们已知用作废液处理技术的活化泥渣法，生物膜法和固定微生物法。从有效利用土地的观点出发，需要研制节省空间的废液处理方法，利用其上固定有微生物的载体对废液进行需氧处理的方法以及对那些载体性能的改进已受到关注。本发明者致力于研制利用固有微生物的载体对废液进行生物处理的设备，并且在研制的过程中遇到了下述技术难题。

也就是，当固有微生物的载体和被处理液体一起流经处理槽时，处理槽流出端附近的载体浓度变高，以致碎屑和污物（杂质）粘附于载体分离及液体收集装置上，其以筛网形式置于处理槽的流出端，因此增加了处理槽中的液体量。从而，必须采用工业用水和类似物间歇地清洗处理槽。所以，在上述处理槽中，由于不能保持载体的均匀分布且在处理槽的流出端易发生阻塞，降低了处理的效率。

本发明解决的难题

本发明的目的在于提供载体分离及液体收集装置，它没有上述技术问题且能确实维持住在处理槽中固有微生物的载体。本发明的另一个目的在于抑制由于碎屑和杂质粘附于位于处理槽流出端的载体分离及液体收集装置而引起的液体量增加。本发明的另一个目的在于取消了自载体分离及液体收集装置除去碎屑和杂质的烦琐操作。

解决难题的手段

按照本发明，在其处理槽中悬浮着其上固定有微生物的载体的废液处理设备中，设有载体分离及液体收集装置，该装置包含一柱面筛和一个覆

盖有此柱面筛的液体收集装置，且该柱面筛的轴是在基本水平的方向上延伸。液体收集装置能在柱面筛的许多位置上收集液体。举例说明，液体收集装置包含一根管或一个槽，其具有多个液体收集孔。液体收集孔是大量的小孔或在液体回收装置的轴向延伸的细窄开口。

至于柱面筛，它可以固定在处理槽中。然而，最好是安装的柱面筛可通过旋转装置绕其轴旋转，并且连接有一个筛刷，该筛刷的固定以使其与柱面筛平行且接触为宜。最好是旋转装置能使柱面筛间歇地旋转。最好是柱面筛的表面覆盖有杀菌物质或杀藻物质。

安置载体分离及液体收集装置使其从处理槽的侧壁伸向处理槽的中心，即伸向处理槽的上流端。最好，柱面筛是由S S（不锈钢）或S U S制成，其上镀铜或涂有半导体涂层（钛化合物，如氧化钛），因此赋予柱面筛杀菌能力并减少粘附于柱面筛的碎屑数量，以使粘附于柱面筛的物质易被除去。

至于载体分离及液体收集装置的数量，可采用单个的载体分离及液体收集装置，这取决于处理槽的容积和形状。在载体分离及液体收集装置中，通过液体收集装置在柱面筛的许多位置收集液体。当使用管子作为液体收集装置时，位于处理槽中的管子的末端部分可以是封闭的或具有一开口。当采用多个载体分离及液体回收装置时，有可能将载体分离及液体收集装置平行于处理槽中的液体流向或相对于处理槽横向地安置，这取决于处理槽的形状，引入处理槽的液体量等等因素。

装有本发明的载体分离及液体收集装置的废液处理设备可适用于循环型氮化去氮法中的需氧过程，其中连续进行无氧过程、需氧过程和沉淀过程，同时将液体由需氧过程循环到无氧过程，且将在沉淀过程沉淀出的泥渣返回到无氧过程时，也适用于在去氮一去磷活化泥浆渣法中的需氧过程，其中连续进行厌氧过程、无氧过程，需氧过程和沉淀过程，同时将沉淀过程中沉淀出的泥渣返回厌氧过程。不必说，装有本发明的载体分离及液体收集装置的废液处理设备可用于厌氧过程和无氧过程。

当在常规的曝气槽中采用本发明的载体分离及液体收集装置，其中利用固有微生物的载体以提高处理效率时，可很容易地在曝气槽的每个进口和出口处安装载体分离及液体收集装置。至于固有微生物的载体，最好是载体以颗粒形成存在，且由例如沙子、活性炭、聚氨酯泡沫、聚乙烯醇、

聚丙烯、聚乙烯、聚乙二醇和纤维素等制成。然而，固有微生物载体的材料并不限于以上提到的材料。固有微生物的载体的比重值最好略大于被处理液体的比重，例如：约 1.02。通常采用附着固定法作为在载体上固定微生物的方法。俘获固定法也是可行的。

本发明的操作

本发明的载体分离及液体收集装置包括一柱面筛和被柱面筛所覆盖的一管子或类似物，在该装置中在许多位置收集被处理的液体，所以可以避免在处理槽中由于液体流动所产生的载体不均匀分布，因此，保持了载体的均匀分布。另外，在本发明的载体分离及液体收集装置中，不大可能发生碎屑和杂质的聚集，因此避免了处理槽流出端的堵塞。当本发明的载体分离及液体收集装置具有杀菌能力或杀藻能力时，可以避免由于微生物附着所造成的柱面筛堵塞。当本发明的载体分离及液体收集装置应用于需氧处理槽时，处理槽中上升的气泡直接和柱面筛的较低的表面接触，如此单位面积筛网上接触气泡的量大于当筛网安装在处理槽流出端附近时的相应值，所以可用空气有效地对筛网进行清洗。

附图的简要说明

图 1 是装有按照本发明一个实施方式的载体分离及液体收集装置的废液处理设备的俯视图。

图 2 是废液处理设备的垂直剖面图。

图 2 a 显示了图 1 的废液处理设备的垂直剖面图。

图 2 b 显示了不同于图 1 的一类废液处理设备的垂直剖面图。

图 3 是根据本发明第一种实施方式的载体分离及液体收集装置的局部切开俯视图。

图 4 是图 3 载体分离及液体收集装置沿 A—A 线的剖面图。

图 5 是根据本发明第二种实施方式的载体分离及液体收集装置的局部切开俯视图。

图 6 是图 6 的载体分离及液体收集装置的沿 B—B 线的剖面图。

图 7 是图 6 的载体分离及液体收集装置沿 B—B 线的剖面图，其中装有空气清洗管。

实施本发明的最佳方式

在下文中，将参照附图对本发明的实施例方式进行描述。然而，本发

明并不限于以下的实施方式且是由附加的权利要求所确定。在附图中，同样的部件和部分用同样的号码标记，避免了关于那些部件和部分的重复描述。

在图 1 和图 2 a 中显示的废液处理设备 1 包含需氧处理槽 1 a 和 1 b、固有微生物的载体 2、水下搅拌型充气机（水下充气机）3、一鼓风机 4、一空气管 5、载体分离及液体收集装置 6、一废液引入管 7、一处理过的液体排出管 8、一循环液体泵 10、一循环液体管 11 和一隔板 12。除了使用全充气型进气道 33 代替水下搅拌型充气机（水下充气机）3 之外，在图 2 b 中显示的废液处理设备 1 与图 2 a 中的废液处理设备大体相同。

在废液处理设备 1 中，废液通过废液引入管 7 流入需氧处理槽 1 a 中，在通过水下搅拌型充气机 3 充气 and 搅拌或通过全充气型进气道 33 充气的同时，用在需氧处理槽 1 a 中均匀分布的固有微生物的载体 2 对废液进行生物处理。如此处理过的废液在载体分离及液体收集装置 6 中被收集进去，再流过隔板 12 进入需氧处理槽 1 b 中。

在需氧的处理槽 1 b 中，在通过水下搅拌型充气机 3 充气并搅拌或通过全充气型进气道 33 充气的同时，用固有微生物载体对废液进行生物处理。所得处理过的液体在载体分离及液体收集装置 6 中被收集进去且由处理过的液体排出管 8 排出。在图 1 的废液收集设备的每个处理槽 1 a 和 1 b 中，都各装有 4 个载体分离及液体收集装置，且通过这 4 个载体分离及液体收集装置在不同的位置收集处理过的液体，因此不会出现载体的聚集。

载体分离及液体收集装置 6 包含一柱面筛 13，其中装有其上有成形液体收集孔 15 的一根管 14。在图 3 和图 4 中显示的载体分离及液体收集装置 6 是安装在液面之下。用以除去碎屑的空气清洗管 16 装在载体分离及液体收集装置 6 的下面。

在图 5 至图 7 中显示了与以上描述的载体分离及液体收集装置不同的一类载体分离及液体收集装置 6。这种载体分离及液体收集装置 6 包含柱面筛 13、其上有成形液体收集孔 15 的管 14、使柱面筛 13 绕其轴旋转的旋转装置 19 及一个以平行于柱面筛 13 且与柱面筛 13 接触的方式固定的刷子。

最好，柱面筛 1 3 的筛目大小是由约 1 毫米到约 5 毫米，小于载体的平均直径。柱面筛 1 3 是由镀铜 S S 或镀铜的 S U S 制成。管 1 4 是由 S U S 制成，沿管 1 4 的整个环形面上有钻孔（也可以是狭窄的开口，如裂口）作为液体收集孔 1 5。

在本发明的载体分离及液体收集装置中，只有处理过的液体通过管子的整个表面被收集进去，如此液体压力不是施于局部，且不会发生载体的聚集。顺便说说，在图 1 和图 2 中，当厌氧去氮槽和需氧氮化槽分别用作处理槽 1 a 和 1 b 时，氮化槽中处理过的液体通过循环液体泵 1 0 经循环液体管 1 1 循环到去氮槽中，实施循环型氮化去氮法。在这个例子中，在处理槽 1 a 中的水下充气机不需要进行充气且只需进行搅拌。

图 5 是装有益于旋转柱面筛的旋转装置的载体分离及液体收集装置的局部切开侧视图。图 6 是图 5 的载体分离及液体收集装置的局部切开侧视图，且图 7 是图 6 的载体分离及液体收集装置沿 B—B 线的剖面图。

至于旋转装置 1 9 的装配，一发动机可通过链轮与柱面筛相连并转动。较佳地是固定安装刷子 1 8 以使其和柱面筛 1 3 接触。尤其佳地是在液体表面安装刷子 1 8，因为当粘附于柱面筛的物质（如碎屑）被刷子刮去时，它们可顺利地与柱面筛分离。可以从那些通常采用的刷子中选取刷子的材料和形状。

在上述装配的载体分离及液体收集装置中，只有处理的液体通过管子的整个表面被收集，因此液体压力不是施于局部，且不会发生载体的聚集。为了旋转柱面筛 1 3，发动机 1 9 的转动由在驱动侧的链轮 2 1 通过链条传送到从动侧的链轮 2 2，因此柱面筛整体围绕其轴旋转。安装柱面筛 1 3 以致通过 V 形环或其类似物使柱面筛与连接管隔开，使其旋转能与连接管无关。

本发明的效果

在废液处理设备的处理槽中使用本发明的载体分离及液体收集装置收集处理过的液体，可在许多位置收集处理过的液体，因此在处理槽中，可以避免由于废液的流动所产生载体的不均匀分布，不太可能发生由于碎屑的聚集而导致的筛网堵塞。另外，本发明的载体分离及液体收集装置用于腐蚀性气氛中的需氧槽和厌氧槽时，由于可通过空气有效地清洗筛网，不需要用以清洗筛网的设备，且废液处理设备的维修可减到最低，因此，降

低了初始花费。另外，在本发明的载体分离及液体收集装置中，通过使用旋转装置自动清洗筛网可以稳定地收集被处理的液体。

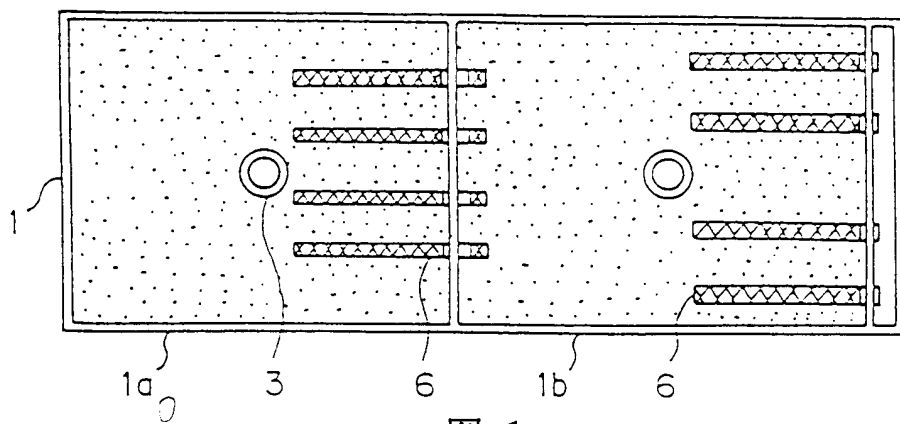


图 1

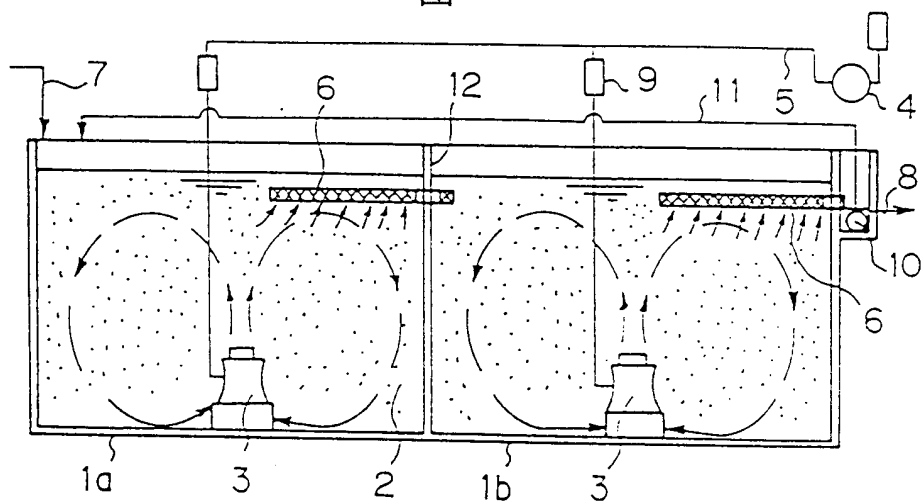


图 2(a)

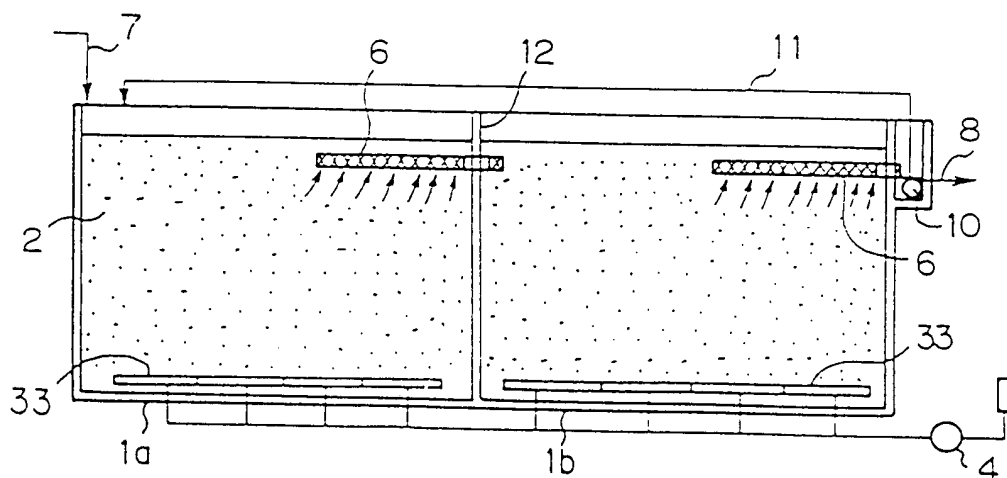


图 2(b)

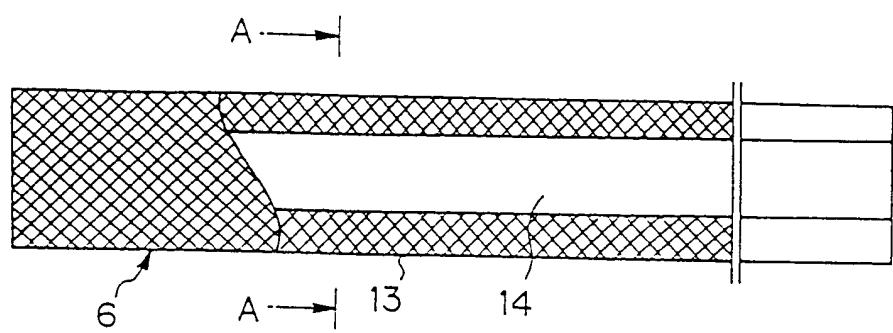


图 3

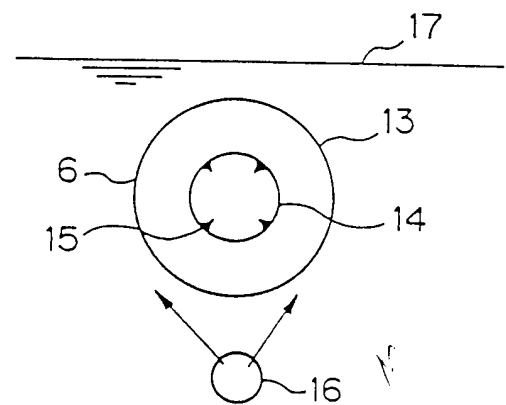


图 4

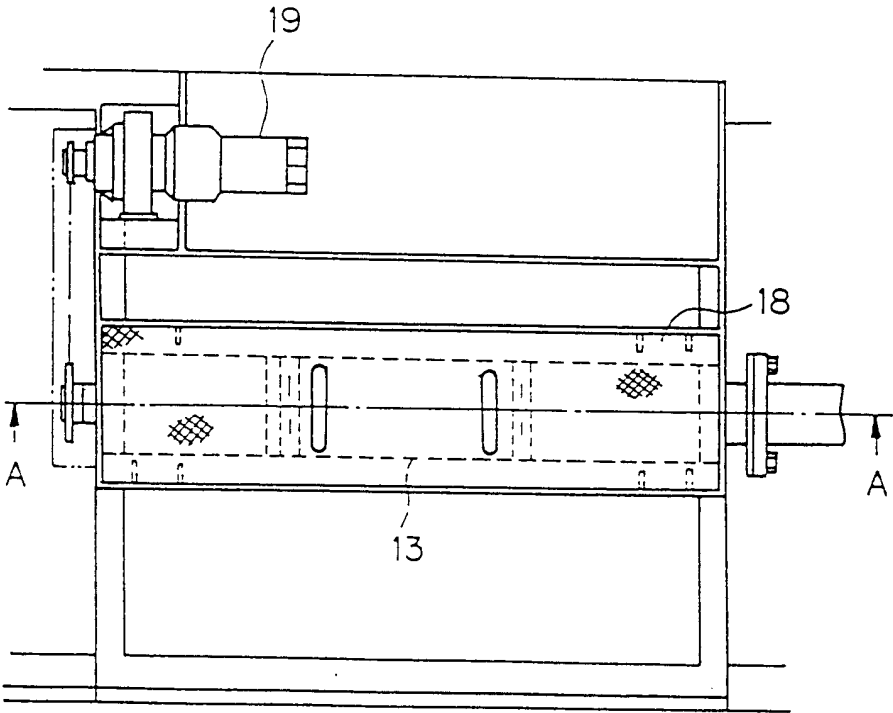


图 5

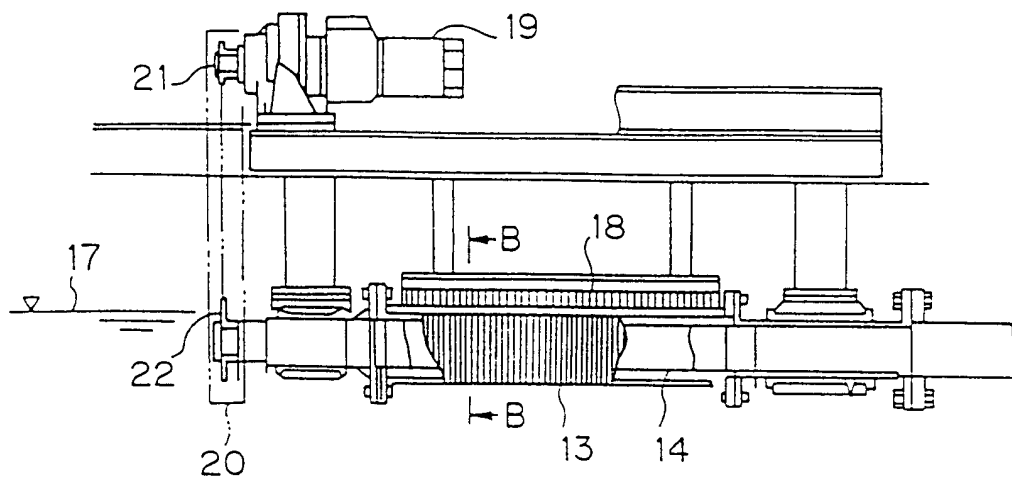


图 6

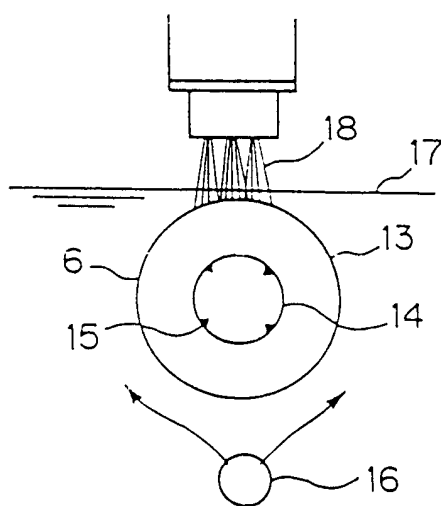


图 7