

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720123481.0

[51] Int. Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

C02F 1/52 (2006.01)

C02F 1/50 (2006.01)

C02F 1/78 (2006.01)

C02F 3/02 (2006.01)

B63J 4/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 201006853Y

[22] 申请日 2007.2.2

[21] 申请号 200720123481.0

[73] 专利权人 李义国

地址 400054 重庆市大渡口区大堰二村 10 号
附 8 号

[72] 发明人 李海涛

[74] 专利代理机构 重庆市恒信知识产权代理有限公司

代理人 刘小红

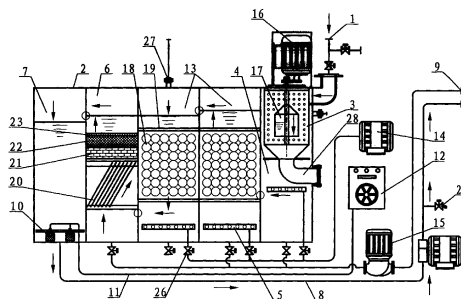
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

船舶生活污水处理装置

[57] 摘要

一种船舶生活污水处理装置，包括进污水口、箱体、网眼过滤器、初次沉淀室、曝气管、二次沉淀过滤池、集水消毒池、排水管和排污泥口，其特征在于：在集水消毒池内设置有臭氧曝气头，臭氧曝气头通过铜管与设置在箱体上的臭氧消毒器连接；在初次沉淀室与二次沉淀过滤池之间相邻设置有出水口与进水口形成高低落差的两个好氧生物滤池，在初次沉淀室设有曝气管，曝气管的进气口与设置在箱体上的空气压缩机连接，初次沉淀室、生物滤池及二次沉淀过滤池的底部通过管道与设置在箱体上的排污泥泵与排污泥口连接。它具有结构紧凑、运行可靠、曝气充分、安装和维修方便等优点，它通过臭氧进行消毒，使得消毒、杀菌更彻底，还能够除臭，明显提高了排水水质。



1.一种船舶生活污水处理装置，包括进污水口（1）、箱体（2）、网眼过滤器（3）、初次沉淀室（4）、曝气管（5）、二次沉淀过滤池（6）、集水消毒池（7）、排水管（8）和排污泥口（9），其中，进污水口依次通过设置在箱体内部的网眼过滤器、初次沉淀室、二次沉淀过滤池、集水消毒池与排水管连通，其特征在于：在集水消毒池内设置有臭氧曝气头（10），臭氧曝气头通过铜管（11）与设置在箱体上的臭氧消毒器（12）连接；在初次沉淀室与二次沉淀过滤池之间相邻设置有出水口与进水口形成高低落差的两个好氧生物滤池（13），在初次沉淀室内设置有曝气管（5），该曝气管的进气口与设置在箱体上的空气压缩机（14）连接，在初次沉淀室、好氧生物滤池及二次沉淀过滤池的底部通过管道与设置在箱体上的排污泥泵（15）与排污泥口（9）连接。

2.如权利要求 1 所述的船舶生活污水处理装置，其特征在于：在网眼过滤器（3）内设置有通过电机（16）带动的搅拌器（17）。

3.如权利要求 1 或 2 所述的船舶生活污水处理装置，其特征在于：在好氧生物滤池（13）内设置有生物球（18），在好氧生物滤池内设置有对所述生物球进行限位的两个滤网（19）；在好氧生物滤池内设置有与空气压缩机（14）连通的曝气管（5）；在箱体（2）上设置有与好氧生物滤池相通的废气管（27）。

4.如权利要求 3 所述的船舶生活污水处理装置，其特征在于：在二次沉淀过滤室（6）内由下而上设置有波纹沉淀板（20）和过滤层，其过滤层是由下而上的石英砂层（21）、活性炭层（22）和过滤膜片层（23）组成。

5.如权利要求 4 所述的船舶生活污水处理装置，其特征在于：在排水管（8）上设置有抽水样阀（24）。

6.如权利要求 5 所述的船舶生活污水处理装置，其特征在于：在箱体（2）上设置有电控操作箱（25），在排污泥管道和曝气管道上设置有由电控操作箱延时控制的电磁阀（26）。

船舶生活污水处理装置

技术领域

本实用新型涉及一种环保装置，特别是一种内河船舶生活污水处理装置。

背景技术

随着人们环保意识的增强，对日常生活污水的处理已越来越引起人们的重视。目前生活污水的处理工艺大同小异，一般均经过隔栅、均化、水解酸化，接触氧化降解，二次沉淀、消毒处理后达标排放等过程。

对船舶上生活污水的处理现在已有了专门的污水处理装置，该类污水处理装置虽然能够将污水实现达标排放，但却普遍存在如下缺陷：

一、装置的结构不大合理，致使污水处理效果不佳；

二、装置使用了曝氧机或风机等曝气设备为生物好氧过程提供氧气，由于装置安装在船舶上其高度受到限制，致使曝气设备产生的空气在污水中的行程较短，使曝气不充分，使空气中的氧气不易被生物吸收；另一方面，由于曝气设备采用微孔曝气，曝气管道上的微孔很容易被污水中的渣滓堵塞，而微孔又不便于清理，从而使曝气受到影响，并且由于曝氧机和风机的造价较高，故增大了船舶生活污水处理装置的制造成本；

三、排水消毒采用药物消毒、紫外线消毒杀菌器或电子消毒杀菌器，药物消毒现已逐渐被淘汰，紫外线消毒杀菌器的灯管使用寿命短，维修不方便，且灯管里面易生膜，影响消毒杀菌效果；电子消毒杀菌器由于正常工作起动缓慢(与排水泵同步起动)使消毒杀菌达不到排放要求；

四、装置外观体积大，整体重量大，不利于装置的运输、安装和维修。

现在也有采用较先进的技术对船舶生活污水的处理，在 CN2846290 中公开了一种名称为“船舶生活污水处理装置”的实用新型，它虽然能提高污水处理的效果。但是它也存在以下不足：它是采用分体式，在船舶航行时，会影响其使用性能；它通过手动对网眼过滤漏斗内的粗大物块进行粉碎，其操作强度大，不易粉碎，容易造成网眼过滤漏斗堵塞；它用射流器将沉淀过滤池的水通过排污回流管进入曝气管进行曝气，当排污回流管堵塞时，造成曝气不充分，在对沉淀过滤池曝气时，由于水没有经过过滤层

过滤后在消毒，这样会降低排放水的水质；最主要的是它通过电磁消毒器进行消毒，虽然能达到消毒的目的，但是它不能除臭，其电磁消毒器与排水管道串接，既会影响排放效果，使电磁消毒器的使用寿命缩短，由于管道结构而影响消毒效果。

发明内容

本实用新型的目的就是提供一种结构紧凑、运行可靠、消毒、杀菌彻底及运输、安装和维修方便的船舶生活污水处理装置。

本实用新型的目的在于通过以下技术方案实现的，即一种船舶生活污水处理装置，包括进污水口、箱体、网眼过滤器、初次沉淀室、曝气管、二次沉淀过滤池、集水消毒池、排水管和排污泥口，其中，进污水口依次通过设置在箱体上的网眼过滤器、初次沉淀室、二次沉淀过滤池、集水消毒池与排水管连通，其特征在于：在集水消毒池内设置有臭氧曝气头，臭氧曝气头通过铜管与设置在箱体上的臭氧消毒器连接；在初次沉淀室与二次沉淀过滤池之间相邻设置有出水口与进水口形成高低落差的两个好氧生物滤池，在初次沉淀室设置有曝气管，该曝气管的进气口与设置在箱体上的空气压缩机连接，在初次沉淀室、生物滤池及二次沉淀过滤池的底部通过管道与设置在箱体上的排污泥泵与排污泥口连接。

本实用新型是这样工作的：船舶上的生活污水由进污水口进入网眼过滤器中滤除粗大物块，经过初滤的生活污水进入初次沉淀池进行充分曝气，使污水中的生物能够存活，曝气后的污水在进入好氧生物滤池除去水中的有机杂质，除去杂质后的水再进入二次沉淀过滤池进行精滤后进入集水消毒池，通过臭氧消毒器产生的臭氧由铜管输送到集水消毒池内的臭氧曝气头对池内的水进行彻底消毒、除臭，最后通过排水管达标排放。在处理过程中，由于每个滤池内都通过管道与排污泥口连接，能够将污泥进行集中处理。

由于采用了上述技术方案，本实用新型具有如下的优点：

- 1、它通过臭氧进行消毒，使得消毒、杀菌更彻底，还能够除臭，明显提高了排水水质；
- 2、它是一个整体，使得结构紧凑、安装和维修方便，船舶航行在时，使运行可靠；
- 3、通过自动搅拌，容易粉碎粗大物块，避免了网眼过滤器堵塞；
- 4、通过空气压缩机提供曝气气体，使曝气更充分；

5、它还可以使处理后的生活污水水质达到国家《污水综合排放标准》GB8978-1996 及《船舶污染物排放标准》GB3532-83 生活污水一级排放标准,大肠杆菌 M. P. N 几何平均值 ≤ 250 个/100mL, 总悬浮固体 SS ≤ 50 mg/L, 五日生化需氧量 BOD₅ ≤ 50 mg/L, PH 值范围 6.0~8.5。

附图说明

本实用新型的附图说明如下:

图 1 为本实用新型的流程图;

图 2 为本实用新型的装配示意图;

图 3 为图 2 的俯视图。

图中: 1. 进污水口; 2. 箱体; 3. 网眼过滤器; 4. 初次沉淀室; 5. 曝气管; 6. 二次沉淀过滤池; 7. 集水消毒池; 8. 排水管; 9. 排污泥口; 10. 臭氧曝气头; 11. 铜管; 12. 臭氧消毒器; 13. 好氧生物滤池; 14. 空气压缩机; 15. 排污泥泵; 16. 电机; 17. 搅拌器; 18. 生物球; 19. 滤网; 20. 波纹沉淀板; 21. 石英砂层; 22. 活性炭层; 23. 过滤膜片层; 24. 抽水样阀; 25. 电控操作箱; 26. 电磁阀; 27. 废气管; 28. 排渣口。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明:

如图 1 所示, 本实用新型包括进污水口 1、箱体 2、网眼过滤器 3、初次沉淀室 4、曝气管 5、二次沉淀过滤池 6、集水消毒池 7、排水管 8 和排污泥口 9, 其中, 进污水口依次通过设置在箱体内部的网眼过滤器、初次沉淀室、二次沉淀过滤池、集水消毒池与排水管连通, 其特征在于: 在集水消毒池内设置有臭氧曝气头 10, 臭氧曝气头通过铜管 11 与设置在箱体上的臭氧消毒器 12 连接; 在初次沉淀室与二次沉淀过滤池之间相邻设置有出水口与进水口形成高低落差的两个好氧生物滤池 13, 在初次沉淀室内设置有曝气管 5, 该曝气管的进气口与设置在箱体上的空气压缩机 14 连接, 在初次沉淀室、好氧生物滤池及二次沉淀过滤池的底部通过管道与设置在箱体上的排污泥泵 15 与排污泥口 9 连接。

如图 1 所示, 为了避免网眼过滤器堵塞, 在网眼过滤器 3 内设置有通过电机 16 带动的搅拌器 17。

如图 1 所示, 为了除去水中的有机杂质, 在好氧生物滤池 13 内设置有生物球 18, 在好氧生物滤池内设置有对所述生物球进行限位的两个滤网 19; 为了使好氧生物存活率高, 在好氧生物滤池内设置有与空气压缩机 14 连通

的曝气管 5；为了能排出废气，在箱体 2 上设置有与好氧生物滤池相通的废气管 27。

如图 1 所示，在二次沉淀过滤室 6 内由下而上设置有波纹沉淀板 20 和过滤层，其过滤层是由下而上的石英砂层 21、活性炭层 22 和过滤膜片层 23 组成。

如图 1 或 2 所示，为了能抽样检查排放的水质是否符合标准，在排水管 8 上设置有抽水样阀 24。

如图 1、2 或 3 所示，为了实现自动化控制，在箱体 2 上设置有电控操作箱 25，在排污泥管道和曝气管道上设置有由电控操作箱延时控制的电磁阀 26。

如图 1 所示，本实用新型的具体工作原理是：船舶上的生活污水由进污水口 1 进入网眼过滤器 3 中，在电机 16 的带动下位于网眼过滤器 3 中的搅拌器 17 对污水中的粗大物块进行搅拌，将粗大物块粉碎，被粉碎的粗大物块通过排渣口 28 排出，经过初滤的生活污水进入初次沉淀池 4 后，通过曝气管 5 进行充分曝气，使污水中的生物能够存活，曝气后的污水在进入好氧生物滤池 13，污水中的好氧生物粘附在该好氧生物滤池内的生物球 18 上，通过曝气管 5 加氧使好氧生物能够存活，作好氧生化处理，除去水中的有机杂质，除去杂质后的水再进入二次沉淀过滤池 6 沉淀过滤后进入集水消毒池，通过臭氧消毒器 12 产生的臭氧由铜管 11 输送到集水消毒池 7 内的臭氧曝气头 10 对池内的水进行彻底消毒、除臭，最后通过排水管达标排放。其臭氧消毒器是已知产品是根据处理污水量的大小来选择，如处理污水量小的时候就可以采用型号为 JY-S-6 型的壁挂式臭氧消毒器。在处理过程中，由于每个滤池内都通过管道与排污泥口连接，能够将污泥进行集中处理。本实用新型通过采用臭氧技术使得消毒、杀菌更彻底，而且还能除臭，使处理后的船舶生活污水水质能够达到国家《污水综合排放标准》GB8978-1996 及《船舶污染物排放标准》GB3532-83 生活污水一级排放标准，大肠杆菌 M.P.N 几何平均值 ≤ 250 个/100mL，总悬浮固体 SS ≤ 50 mg/L，五日生化需氧量 BOD₅ ≤ 50 mg/L，PH 值范围 6.0~8.5。

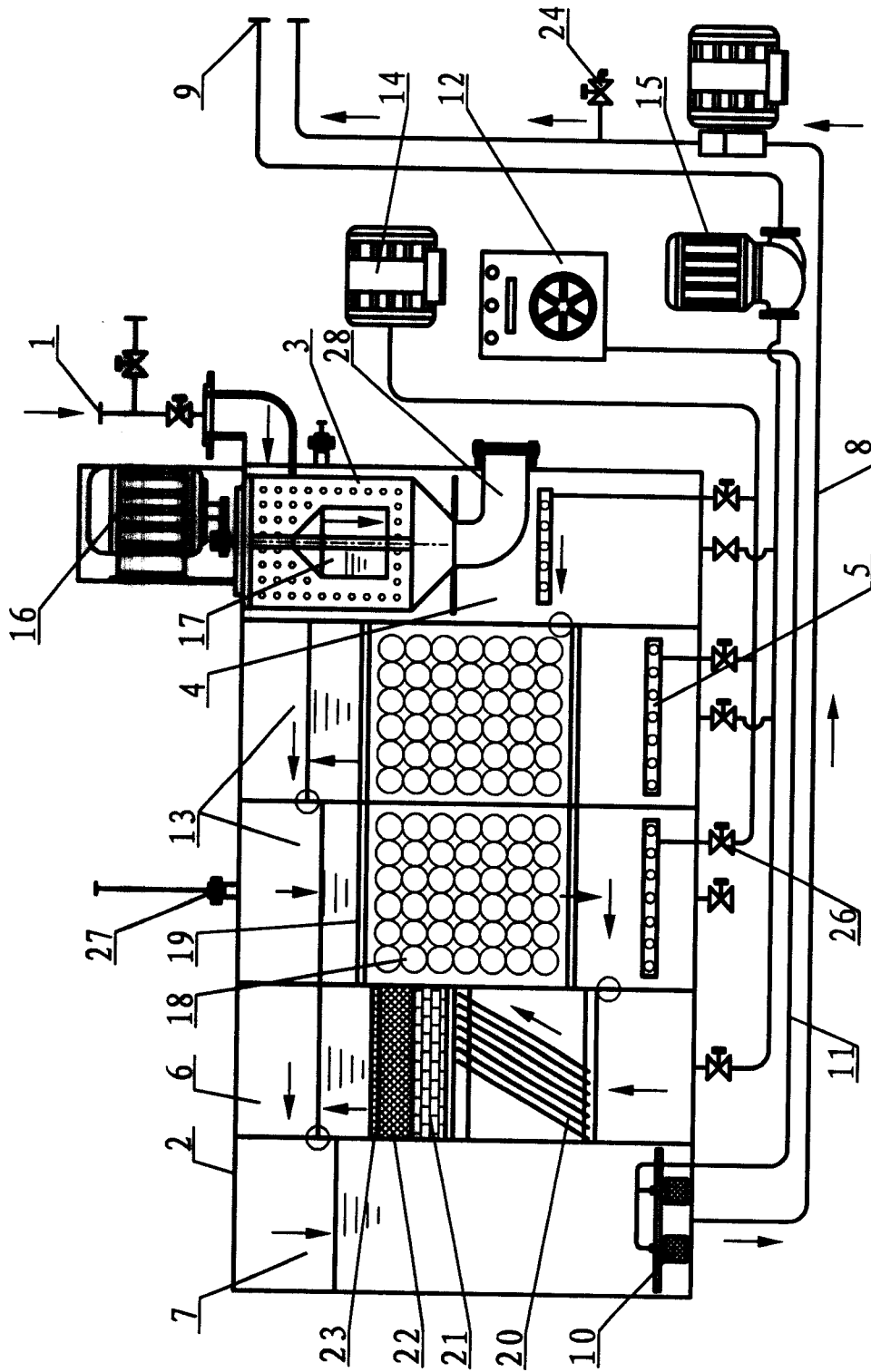


图1

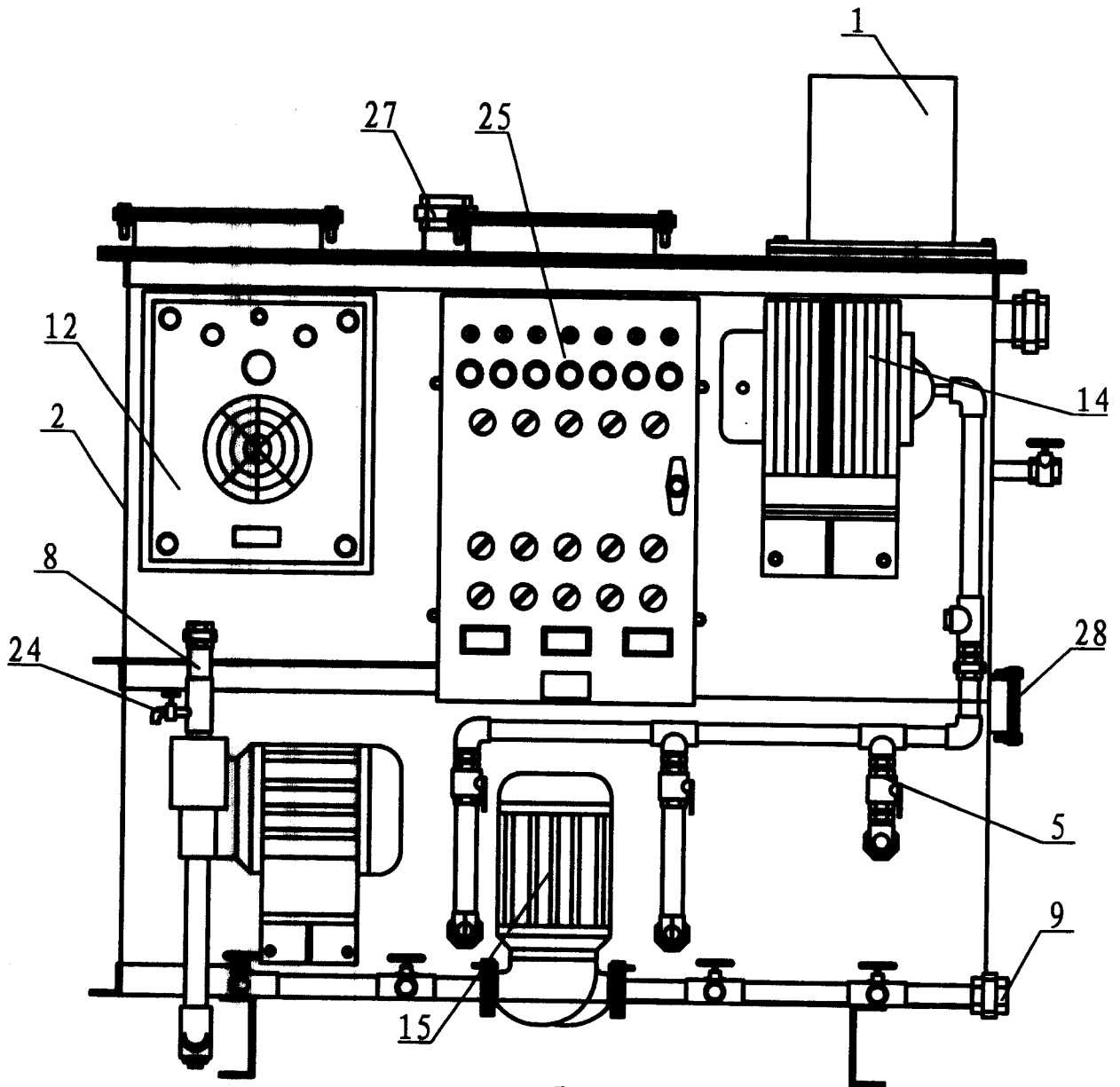


图2

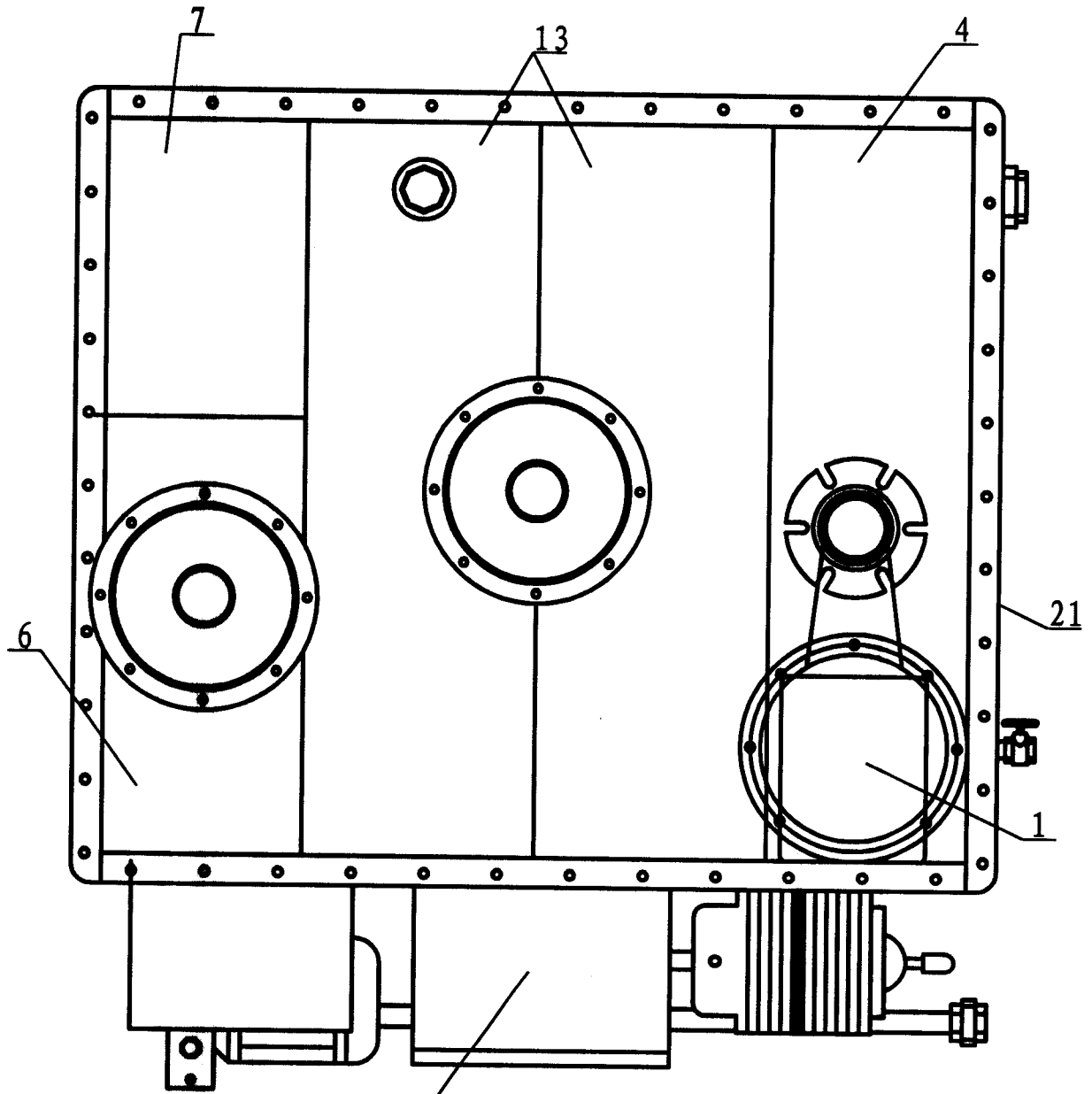


图3