

# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 00221837.2

[45] 授权公告日 2001 年 7 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 2439736Y

[22] 申请日 2000.9.18 [24] 颁证日 2001.6.30  
 [73] 专利权人 中国科学院安徽光学精密机械研究所  
 地址 230031 安徽省合肥市 1125 信箱  
 [72] 设计人 帅文 黄晔 吴路生

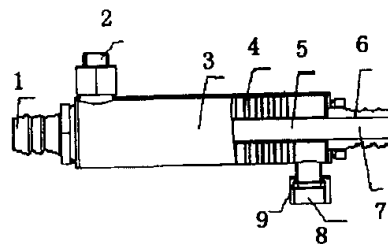
[21] 申请号 00221837.2  
 [74] 专利代理机构 中国科学院合肥专利事务所  
 代理人 任岗生

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 1 页

[54] 实用新型名称 大功率固体激光器水冷热交换装置

[57] 摘要

本实用新型公开了一种大功率固体激光器水冷热交换装置。它包括双层腔体的热交换器及其上的冷却与被冷却介质入、出口,特别是所述的热交换器的内腔体的两端为冷却水入口、冷却水出口,其外表面为螺旋散热片,所述的热交换器的外腔体套封在螺旋散热片外,且其两端连接有被冷却液入口、被冷却液出口。它仅用较小的体积就获得了高的热交换效率,且结构紧凑,易于模块化组装,以适应不同等级热交换场合的使用。



ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

---

1、一种大功率固体激光器水冷热交换装置,包括双层腔体的热交换器及其上的冷却与被冷却介质入、出口,其特征在于:所述的热交换器的内腔体(5)的两端为冷却水入口(1)、冷却水出口(6),其外表面为螺旋散热片(4),所述的热交换器的外腔体(3)套封在螺旋散热片(4)外,且其两端连接有被冷却液入口(2)、被冷却液出口(9)。

2、根据权利要求1所述的装置,其特征是内腔体(5)、外腔体(3)为管状体。

3、根据权利要求1或2所述的装置,其特征是螺旋散热片(4)为多道螺旋体。

4、根据权利要求3所述的装置,其特征是多道螺旋体中的每道间距为1~3毫米。

5、根据权利要求1所述的装置,其特征是被冷却液入口(2)、被冷却液出口(9)相背设置于外腔体(3)的两端。

## 大功率固体激光器水冷热交换装置

本实用新型涉及一种大功率固体激光器水冷热交换装置。

大功率固体激光器在焊接工业和某些科研领域有着较广泛的用途，在其工作过程中由于受转换效率的影响，输入的大部分电能量被转化为热能释放出来，这些热能如不能及时带走，将极大地影响激光器的效率，严重时甚至会损坏激光器，所以热交换器对于大功率激光器来说是必不可少的重要部件。现有的大功率固体激光器的热交换器一般采用大量的弯管浸泡在流动的自来水中进行热交换，其弯管的两端分别为被冷却液的入、出口，装自来水的容器外接有自来水管和下水道管，如目前在激光焊接业中使用的。但是，这种热交换器的散热接触面积小，为提高热交换效率需把弯管做得很长，造成了一是用材多、体积大，二是加大了被冷却液的使用量，从而使激光器系统的整体价格提高了许多。

本实用新型的目的是提供一种热交换效率高、体积小的大功率固体激光器水冷热交换装置。

为实现上述目的，本实用新型包括双层腔体的热交换器及其上的冷却与被冷却介质入、出口，所述的热交换器的内腔体的两端为冷却水入口、冷却水出口，其外表面为螺旋散热片，所述的热交换器的外腔体套封在螺旋散热片外，且其两端连接有被冷却液入口、被冷却液出口。

作为本实用新型的进一步改进，所述的内腔体、外腔体为管状体；所述的螺旋散热片为多道螺旋体；所述的多道螺旋体中的每道间距为 1~3 毫米；所述的被冷却液入口、被冷却液出口相背设置于外腔体的两端。

采用这样的结构后，由于冷却水是从内腔中迅速穿流过的，故使包括螺旋散热片在内的整个腔体被保持在与冷却水基本相同的温度。又由于在外腔体内的被冷却液只能从螺旋散热片间流过，而螺旋散热片又是多道且相互间的间距又较小，故使得被冷却液被强行分成多股流动体，从而单位体积被冷却液与冷却水之间的相对接触面大大增加，使热交换效率得到极大地提高，实现了只用较小的体积就能达到高的热交换效率的目的。再由于本装置结构紧凑，便于模块化组装，故可将其多只进行串或并联连接，以适应不同等级的热交换场合使用。

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细描述。

图 1 是本实用新型的一种基本结构示意图。

如图 1 所示，内腔体 5 为一直通管，其两端分别为冷却水入口 1 和冷却水出口 6、外表面为多道螺旋散热片 4。套封在多道螺旋散热片 4 外的管状外腔体 3 的两端有相背而设的被冷却液入口 2、被冷却液出口 9。

使用时，只需将冷却水 7 和循环被冷却液 8 接入本实用新型的相应入、出口即可。若一只不能满足冷却要求，可将多只串联或并联连接起来使用。

说明书附图

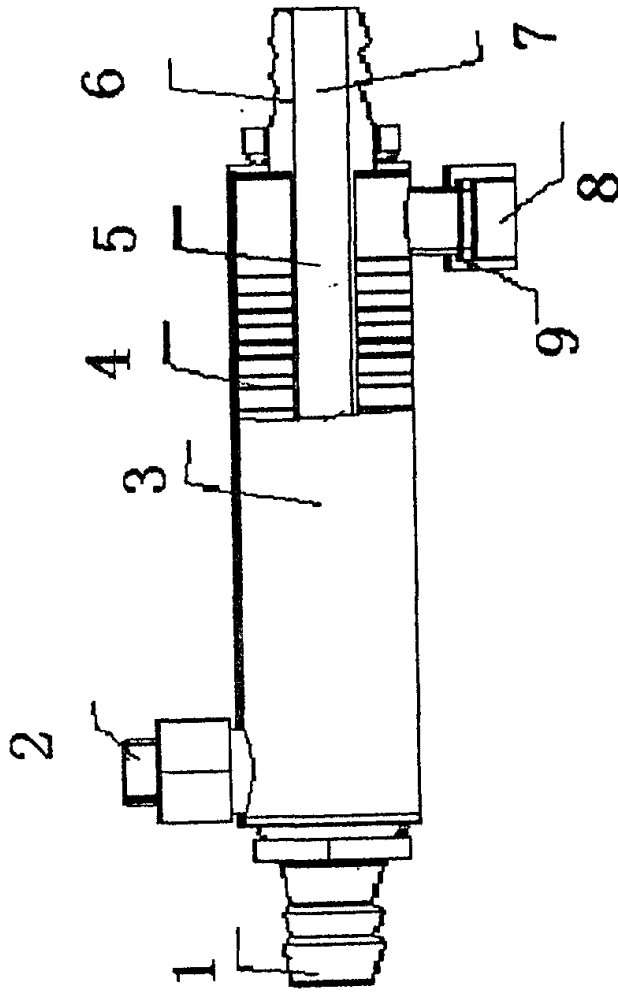


图 1