



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102138541 A

(43) 申请公布日 2011. 08. 03

(21) 申请号 201010573081. 6

(22) 申请日 2010. 11. 30

(71) 申请人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2
号大街

(72) 发明人 樊炜 蔡勇 陈鹰 潘华辰
张祝军 卢凌

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公
司 33200

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

A01K 61/00 (2006. 01)

A01G 33/00 (2006. 01)

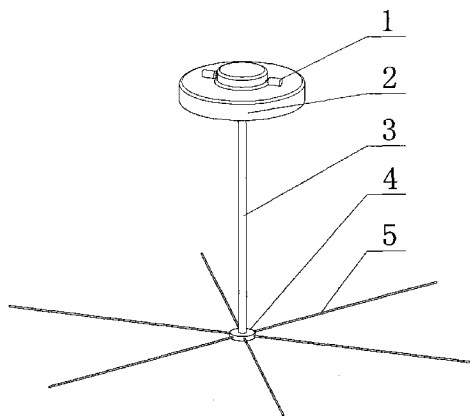
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种浅海管道式海底营养盐注气提升装置

(57) 摘要

本发明涉及一种浅海管道式海底营养盐注气提升装置。本发明从上至下依次设置有海面注气装置、气体传输管道和营养盐提升装置。海面注气装置与气体传输管道的一端连通, 气体传输管道的另一端与营养盐提升装置连通。海面注气装置包括气泵系统和浮台。气泵系统包括空气泵、流量控制阀和流量计, 浮台内部中空, 形成储气室。营养盐提升装置包括海底气室和多根营养盐提升管道, 海底气室与多根营养盐提升管道连通。本发明效率高, 能耗低, 可为渔场培育和恢复发挥出重要的作用。



1. 一种浅海管道式海底营养盐注气提升装置,其特征在于:从上至下依次设置有海面注气装置、气体传输管道和营养盐提升装置,海面注气装置与气体传输管道的一端连通,气体传输管道的另一端与营养盐提升装置连通;

海面注气装置包括气泵系统和浮台,所述的气泵系统包括空气泵、流量控制阀和流量计,空气泵的出气口与流量控制阀的输入口连接,流量控制阀的输出口连接至浮台,流量控制阀与浮台之间的管道上设置有流量计,所述的浮台内部中空,形成储气室;

营养盐提升装置包括海底气室和多根营养盐提升管道,所述的海底气室的四周侧壁开有多个通孔,营养盐提升管道通过对应的通孔与海底气室连通,所述的营养盐提升管道围绕海底气室呈放射分布,每根营养盐提升管道开有开口朝向海面的出气孔。

一种浅海管道式海底营养盐注气提升装置

技术领域

[0001] 本发明属于海洋装备技术与海洋渔业领域,涉及一种浅海管道式海底营养盐注气提升装置。

背景技术

[0002] 海洋经济已成为我国国民经济的重要组成部分。经过 50 多年的发展,我国的海洋渔业通过技术进步、生产海域扩展和设备更新,水产品年捕捞量成倍增长,丰富的海产品为提高我国人民的生活水平作了重大贡献。但是,随着渔船功率的不断增加,强大的捕捞能力与有限的作业渔场、脆弱的资源基础之间的矛盾日益尖锐,造成我国海洋渔业资源严重衰退,近岸海域生态环境恶化趋势未能得到有效遏制,已严重威胁我国海洋渔业的可持续发展。例如,作为我国主要经济鱼类的集中产区,舟山渔场近年来经济鱼类已基本形不成渔汛。如何有效遏制近岸海域生态环境恶化趋势,除了利用行政办法实行休渔期外,用人工方法改善鱼群自然生长的生态环境,扩大渔场范围,形成新渔场也开始成为一个重要的手段。

[0003] 海水野生鱼类自然增产的关键在于改善海水鱼类食物链的环境条件,注重透光层内海水营养成分的补充。海域的营养盐是浮游植物和鱼类生长不可缺少的营养成份。在海洋的真光层内,有浮游植物生长和繁殖,它们不断吸收营养盐,尤其在近海区,由于夏季时浮游植物的繁殖和生长旺盛,使表层水中的营养盐消耗殆尽;而在海洋的真光层下,营养盐含量随深度而迅速增加。如果营养盐能够被海水涌升至海洋表面,经光合作用产生大量浮游生物,该海域就成了海洋生物的沃土。所以世界上主要渔场大多分布在涌升流发生频繁的海域。如能在自然涌升流缺乏的海域,采取人工产生涌升流的方式,把大量深层富营养盐海水提升至海洋上层光线能到达的地方,配合二氧化碳,发生光合作用使浮游植物增产,作为其它海洋生物的食物,形成食物链,即可创造新的渔场。要达到将深层海水抽至海洋上层以产生渔场,可以采用不同的技术。目前,国内尚未有一种能够实现将浅海海底营养盐通过水下注气涌升到海洋表面的装置面市。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服近岸海域生态环境恶化对渔业资源可持续发展的影响,同时针对自然涌升流缺乏的海域,用浅海管道式海底营养盐注气提升装置将营养盐被海水涌升至海洋表面,经光合作用产生大量浮游生物,从而改善了鱼群自然生长的生态环境,扩大了渔场范围,保证了渔业资源的可持续发展,提高了人民的生活水平,进而提高我国的海洋经济收入。

[0005] 本发明解决技术问题所采取的具体方案是:

[0006] 本发明从上至下依次设置有海面注气装置、气体传输管道和营养盐提升装置。海面注气装置与气体传输管道的一端连通,气体传输管道的另一端与营养盐提升装置连通。

[0007] 海面注气装置包括气泵系统和浮台。所述的气泵系统包括空气泵、流量控制阀和流量计,空气泵的出气口与流量控制阀的输入口连接,流量控制阀的输出口连接至浮台,流

量控制阀与浮台之间的管道上设置有流量计。所述的浮台内部中空,形成储气室。

[0008] 营养盐提升装置包括海底气室和多根营养盐提升管道,所述的海底气室的四周侧壁开有多个通孔,营养盐提升管道通过对应的通孔与海底气室连通,所述的营养盐提升管道围绕海底气室呈放射分布,每根营养盐提升管道开有开口朝向海面的出气孔。

[0009] 本发明采用的浅海管道式海底营养盐注气提升装置效率高,能耗低,可为我国的渔场培育和恢复发挥出重要的作用。本发明可为气液两相流的海洋机电装备提供理论基础与技术积累,同时海底营养盐水下注气提升设备所涉及到的理论成果还将在海洋环境改造设备、北方海港或河流水工系统的除冰设备、废水处理设备等机械设备等领域得到更为广泛的应用。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明装置的三维示意图;

[0011] 图 2 为本发明装置的俯视图;

[0012] 图 3 为图 2 中 A-A 剖视图;

[0013] 图 4 为图 3 中 I 处局部放大示意图;

[0014] 图 5 为图 3 中气泵系统的内部结构示意图。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图对本发明的原理、结构做进一步的说明。

[0016] 如图 1、图 2 和图 3 所示,一种浅海管道式海底营养盐注气提升装置从上至下依次设置有海面注气装置、气体传输管道 3 和营养盐提升装置。海面注气装置与气体传输管道 3 的一端连通,气体传输管道 3 的另一端与营养盐提升装置连通。

[0017] 如图 3 和图 5 所示,海面注气装置包括气泵系统 1 和浮台 2。气泵系统 1 包括空气泵 7、流量控制阀 8 和流量计 9,空气泵 7 的出气口与流量控制阀 8 的输入口连接,流量控制阀 8 的输出口连接至浮台 2 的管道上设置有流量计 9。浮台 2 内部中空,形成储气室;储气室与流量计 9 的输出口连通。

[0018] 如图 1、图 3 和图 4 所示,营养盐提升装置包括海底气室 4 和多根营养盐提升管道 5,海底气室 4 与营养盐提升管道 5 连通,海底气室 4 的四周侧壁开有六个通孔,营养盐提升管道 5 通过对应的通孔与海底气室 4 连通,六根营养盐提升管道 5 围绕海底气室呈放射分布,每根营养盐提升管道 5 均匀开有开口朝向海面的出气孔 6。

[0019] 该装置的工作过程为:首先将本装置安放于浅水海域,然后气泵系统中的空气泵 7 开始工作,以提供气源;流量计 9 是观察空气泵 7 提供的气体流量大小;流量控制阀 8 是用来调节和控制海底营养盐注气提升时所需的气体。浮台 2 可确保海面注气装置漂浮在水面上。

[0020] 气体经浮台 2 和气体传输管道 3 传输至海底气室 4,在海底气室 4 分成多路分别对应于营养盐提升管道 5,通过营养盐提升管道 5 上多个开口朝向海面出气孔以一定的压强从该出气孔喷出,气泡与海水的混合液相对海水较轻,海水在气泡浮升的动能带动作用下上升,进而将海中深层富含高营养盐的海水扬升至海水上层。

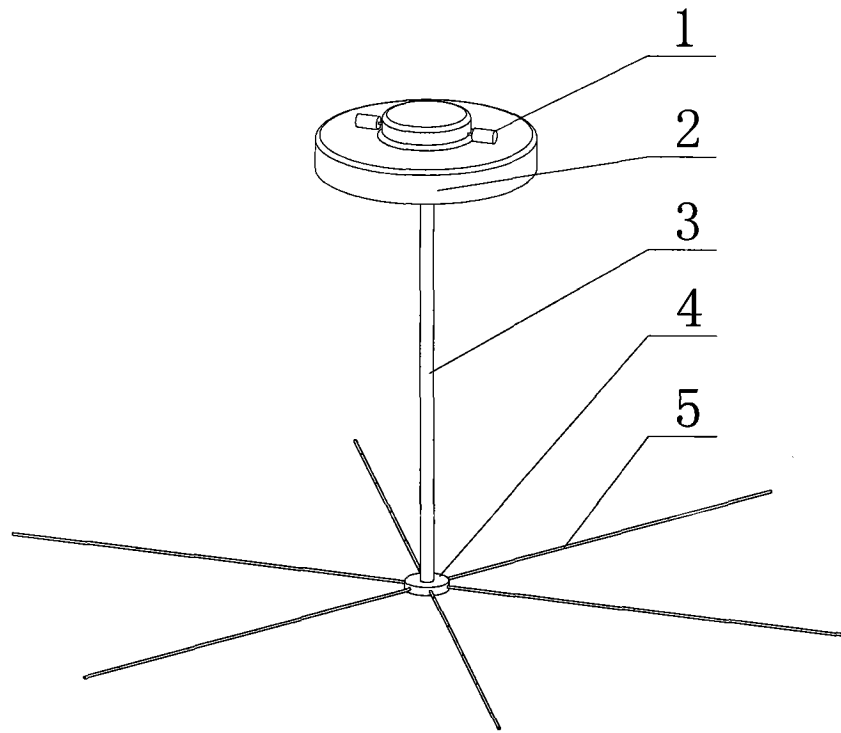


图 1

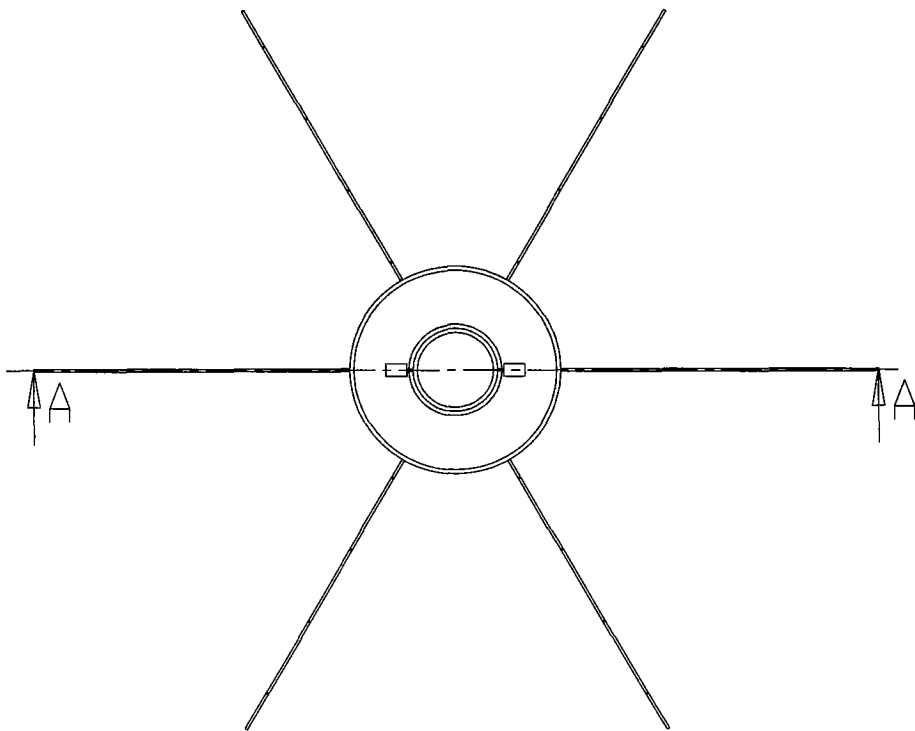


图 2

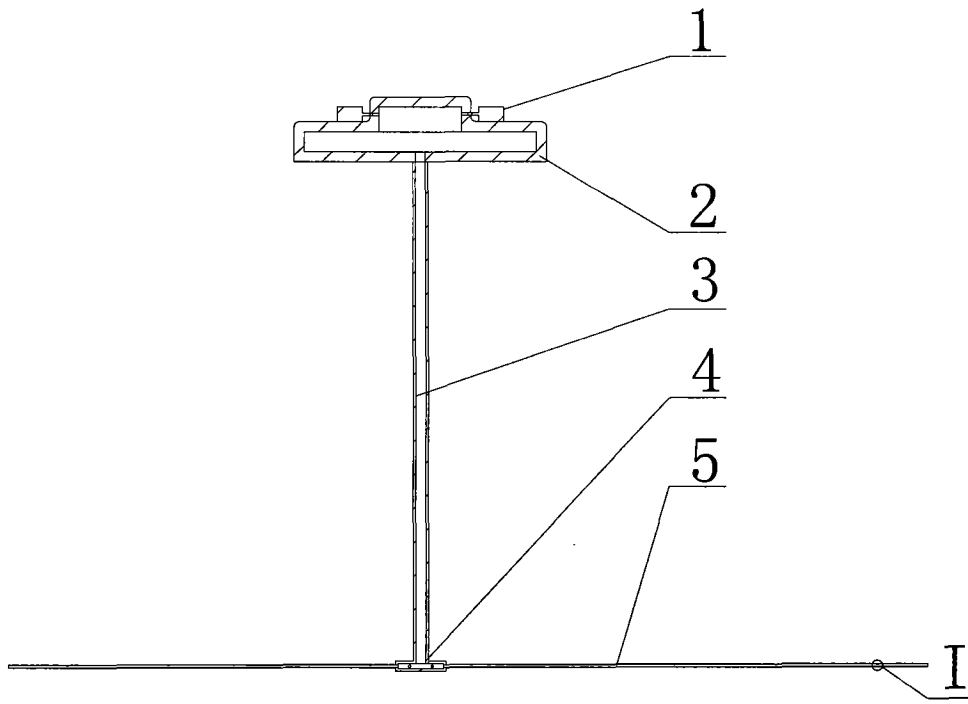


图 3

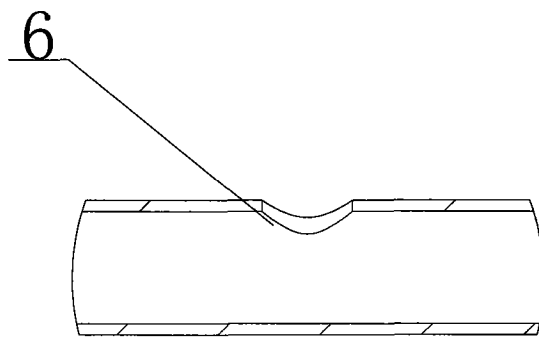


图 4

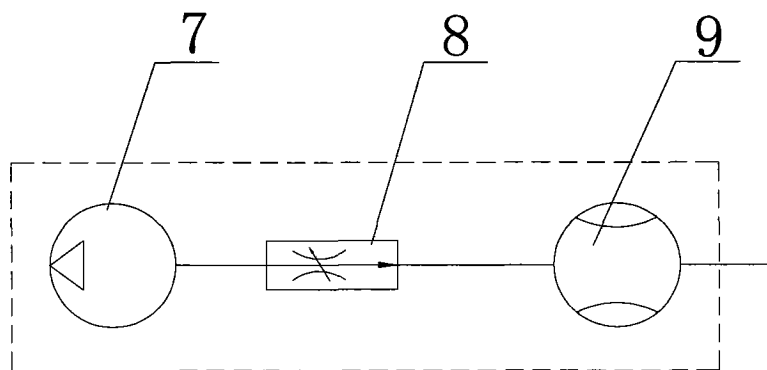


图 5