



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108316268 A

(43)申请公布日 2018.07.24

(21)申请号 201810192814.8

(22)申请日 2018.03.09

(71)申请人 重庆大学

地址 400044 重庆市沙坪坝区沙坪坝沙正街174号

(72)发明人 刘山 金灿 丁文浩 陈东升  
杨静怡 古励 何强

(74)专利代理机构 重庆大学专利中心 50201  
代理人 唐开平

(51) Int. Cl.  
E02B 15/10(2006.01)

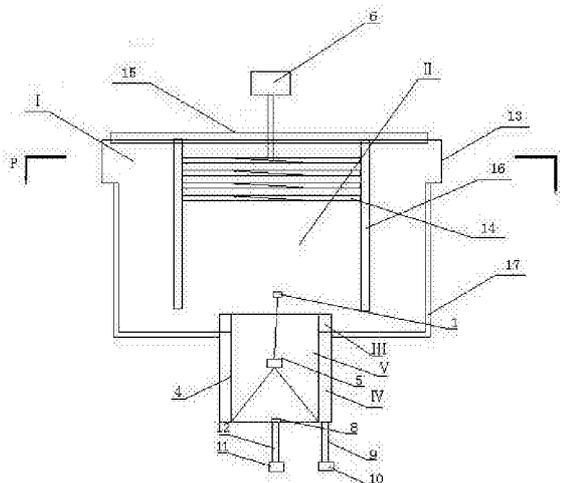
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## (54)发明名称

一种水下快速除藻的机械装置

## (57)摘要

本发明公开了一种水下快速除藻的机械装置,包括除萍装置A和除藻装置B,除萍装置A底部中心开口,通过螺纹套接在除藻装置B上;所述除萍装置A包括除萍外桶(17),除萍外桶(17)顶口封盖有顶盖(15),顶盖(15)内底面固定有深度小于除萍外桶(17)的圆柱形挡圈(16),圆柱形挡圈(16)内部设置有刀片(14);所述除藻装置B包括除藻外桶(7),除藻外桶(7)上沿侧壁入水口设有粗滤网(3),除藻外桶(7)的顶口封盖有除藻装置顶盖(2),除藻外桶(7)内部同心设置一个不锈钢滤网的过滤桶(4)。本发明的优点是:实现了除萍和除藻的功能,使用简单,提高了除藻效率,节约了抽取藻液的能源,还具备自动清洁功能。



1. 一种水下快速除藻的机械装置,其特征是:包括除萍装置A和除藻装置B,除萍装置A底部中心开口,通过螺纹套接在除藻装置B上;所述除萍装置A包括除萍外桶(17),除萍外桶(17)上沿套接有连通水域的圆环形隔栏(13),隔栏(13)顶口封盖有顶盖(15),顶盖(15)上方装有驱动刀片14的除萍电机(6),顶盖(15)内底面固定有深度小于除萍外桶(17)的圆柱形挡圈(16),圆柱形挡圈(16)内部设置有刀片(14);所述除藻装置B包括除藻外桶(7),除藻外桶(7)上沿侧壁入水口设有粗滤网(3),除藻外桶(7)的顶口封盖有除藻装置顶盖(2),除藻外桶(7)内部同心设置一个不锈钢滤网的过滤桶(4);除藻外桶(7)底部中心处接有清水管(12),清水管(12)口装有细滤网(8);在过滤桶(4)与除藻外桶(7)之间的底面接有藻液管(9)。

2. 根据权利要求1所述的水下快速除藻的机械装置,其特征是:所述过滤桶(4)内部连接反冲洗泵(5);反冲洗泵(5)连接外部的时制开关(1)。

## 一种水下快速除藻的机械装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于水体富营养化处理领域,具体涉及一种用于快速处理湖泊水体富营养化所造成的少数萍类和藻类爆发的机械装置。

### 背景技术

[0002] 随着人们对水体富营养化的逐渐重视,带动了水体富营养化治理的相关研究,并取得了一定成果,其中机械除藻没有二次污染、成本较低,可以快速控制单项指标使得机械除藻成为了一种良好方法。

[0003] 目前我国拥有两个船式的机械除藻船发明专利,还有几个机械除藻的实用新型和外观专利,基本上都采用了粗筛和微滤的方法,提取水体到装置内部,收集、多部浓缩、过滤、冲藻、集藻、处理。流程非常复杂,并具有以下几个缺点:1、需要用泵来提升藻液到装置内部后再进行处理,提升或抽取的水液造成了能源浪费;2、流程复杂导致装置结构复杂,多处滤网和传送带容易导致藻类多处堵塞,多处的反冲洗等防堵塞装置能耗较大;3、装置需要悬浮在水面上,装置体积较大,影响湖面的景观。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术存在的问题,本发明所要解决的技术问题是提供一种水下快速除藻的机械装置,它在水面下方自动运行,具有除萍和除藻的功能,使用简单,提高除藻效率,节约抽取藻液的能源。

[0005] 本发明所要解决的技术问题是通过这样的技术方案实现的,它包括除萍装置和除藻装置,除萍装置底部中心开口,通过螺纹套接在除藻装置上;所述除萍装置包括除萍外桶,除萍外桶上沿套接有连通水域的圆环形隔栏,隔栏顶口封盖有顶盖,顶盖(15)上方装有驱动刀片14的除萍电机(6),顶盖内底面固定有深度小于除萍外桶的圆柱形挡圈,圆柱形挡圈内部设置有刀片;所述除藻装置包括除藻外桶,除藻外桶上沿侧壁入水口设有粗滤网,除藻外桶的顶口封盖有除藻装置顶盖,除藻外桶内部同心设置一个不锈钢滤网的过滤桶;除藻外桶底部中心处接有清水管,清水管口装有细滤网;在过滤桶与除藻外桶之间的底面接有藻液管。

[0006] 进一步,所述过滤桶内部设置反冲洗泵,反冲洗泵连接外部的时控开关。

[0007] 由于采用上述技术方案,本发明的技术效果:

实现了除萍和除藻的功能,使用简单,提高了除藻效率,节约了抽取藻液的能源,还具备自动清洁功能。

[0008]

### 附图说明

[0009] 本发明的附图说明如下:

图1为本发明的结构示意图;

图2为图1中除萍装置进水口P-P的剖视图；

图3为图1中除藻装置的结构示意图；

图4为图3剖面图。

[0010] 图中:A.除萍装置;13.隔栏;14.刀片;15.顶盖;16.圆柱形挡圈;17.除萍外桶;6.除萍电机;I、藻萍混合区;II、碎萍区;

B.除藻装置;1.时控开关;2.除藻装置顶盖;3.粗滤网;4.过滤桶;5.反冲洗泵;7.除藻外桶;8.细滤网;9.藻液管;10.第一水泵;11.第二水泵;12.清水管;III、除藻装置进水区;IV、藻液区;V、清水区。

### 具体实施方式

[0011] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明:

如图1和图2所示,本发明包括除萍装置A和除藻装置B,除萍装置A底部中心开口,通过螺纹套接在除藻装置B上;所述除萍装置A包括除萍外桶17,除萍外桶17上沿套接有连通水域的圆环形隔栏13,隔栏13顶口封盖有顶盖15,顶盖15上方装有驱动刀片14的除萍电机6,顶盖15内底面固定有深度小于除萍外桶17的圆柱形挡圈16,圆柱形挡圈16内部设置有刀片14;

如图3和图4所示,所述除藻装置B包括除藻外桶7,除藻外桶7上沿侧壁入水口设有粗滤网3,除藻外桶7的顶口封盖有除藻装置顶盖2,除藻外桶7内部同心设置一个不锈钢滤网的过滤桶4;除藻外桶7底部中心处接有清水管12,清水管12口装有细滤网8;在过滤桶4与除藻外桶7之间的底面接有藻液管9。

[0012] 如图1所示,本发明分为上下两个部分,上部为除萍装置A,下部为除藻装置B。除萍装置A中,圆柱形挡圈16与除萍外桶17之间部分为藻萍混合区I,圆柱形挡圈16内部使用刀片14构成碎萍区II,浮萍随水从藻萍混合区I处落入除萍装置A底部,在浮力的作用下,浮萍上浮,到达刀片14处被切碎,刀片14受除萍电机6驱动。除藻装置B中,插在除萍装置A内的上部端口为除藻装置进水区III,过滤桶4与除藻外桶7之间组成藻液区IV,过滤桶4的内部为清水区V。被切碎浮萍和藻液在水流的作用下,从除藻装置进水区III被冲入除藻装置的藻液区IV中,经过滤桶4过滤,清水进入过滤桶4内部为清水区V。除藻外桶7底面连接的清水管12和藻液管9,分别用于排出清水和浓缩藻液。清水管12和藻液管9都由电磁阀控制,由水压和重力控制电磁阀开闭,利用第一水泵10和第二水泵11产生负压,排出藻液或清水。

[0013] 如图3和图4所示,过滤桶4用于过滤第二水泵11吸入除藻装置B的原液,过滤桶4内置有一个反冲洗泵5,反冲洗泵5开启的时间会被事先预设好,定期清洗过滤桶,防止过滤桶内有藻类沉积和繁殖,使过滤效果下降。粗滤网3将大块垃圾等不能过滤的物体阻挡在除藻外桶外。反冲洗泵5由过滤桶4内的支架固定。

[0014] 本发明的工作原理是:将本发明放置在水体合适的位置,利用水的压力,形成一个漏斗区域,吸引附近液体,液体会自动进入除萍外桶17内,以便将附近浮萍和藻类收集起来。经除萍装置A处理后,液体首先进入除藻外桶7的藻液区IV,与清水管相连的第二水泵11的工作,使液体向过滤桶4中心区域流动,从而实施过滤。通常使用的第二水泵11是喷泉泵。经过滤的藻类留在藻液区IV中,清水经清水管返回原水体,根据流量大小确定打开藻液管9的第一水泵10的间隔时间,用微电脑时控开关控制。将浓缩藻液抽出,再对藻液进行后续处

理。定期打开电机5,及时清理残留在过滤桶4的藻类,提高工作效率。

[0015] 本发明运用物理原理吸入藻液,将浓缩藻类悬浮液留在装置内部,结构简单易操作,在设有喷泉的人工湖还可使用喷泉泵连接清水管以减少泵的数量,降低了电能的消耗。通过物理除藻的方式去除绝大多数的藻类团和大型单藻,同时避免了化学除藻方式的二次污染。

[0016] 本发明在有浮萍的水面,将除萍装置A通过旋转拧接到除藻装置B入水区高度,除萍装置A通过快速搅动粉碎浮萍,使得碎小的浮萍与藻类一起流入除藻装置B的藻液区域,由于浮萍碎片大小比粗滤网3小,比过滤桶4的孔径大,可以由藻液管9抽离出去,通过藻液管与岸上的藻类处理装置相连,在将藻类带离湖水的同时也带走大量的P和N,以达到我们治理水体富营养化问题的目的。本发明具有多功能的用途,适用于湖面除藻。

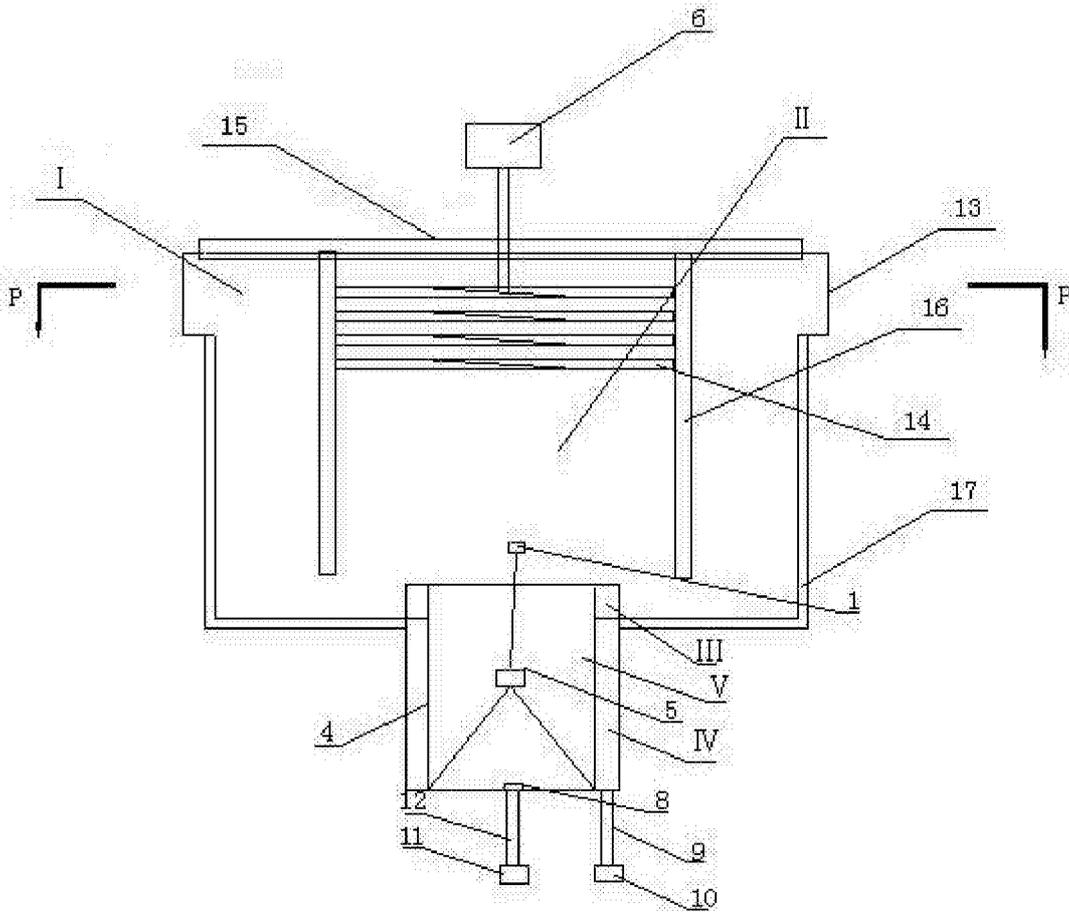


图1

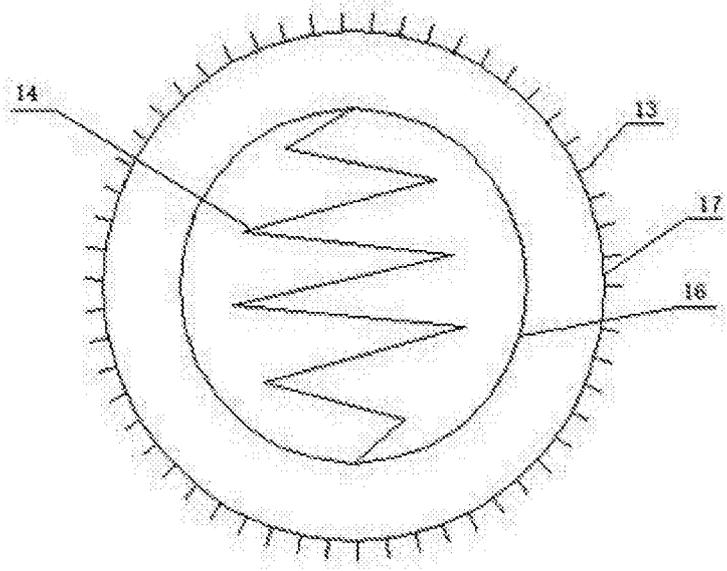


图2

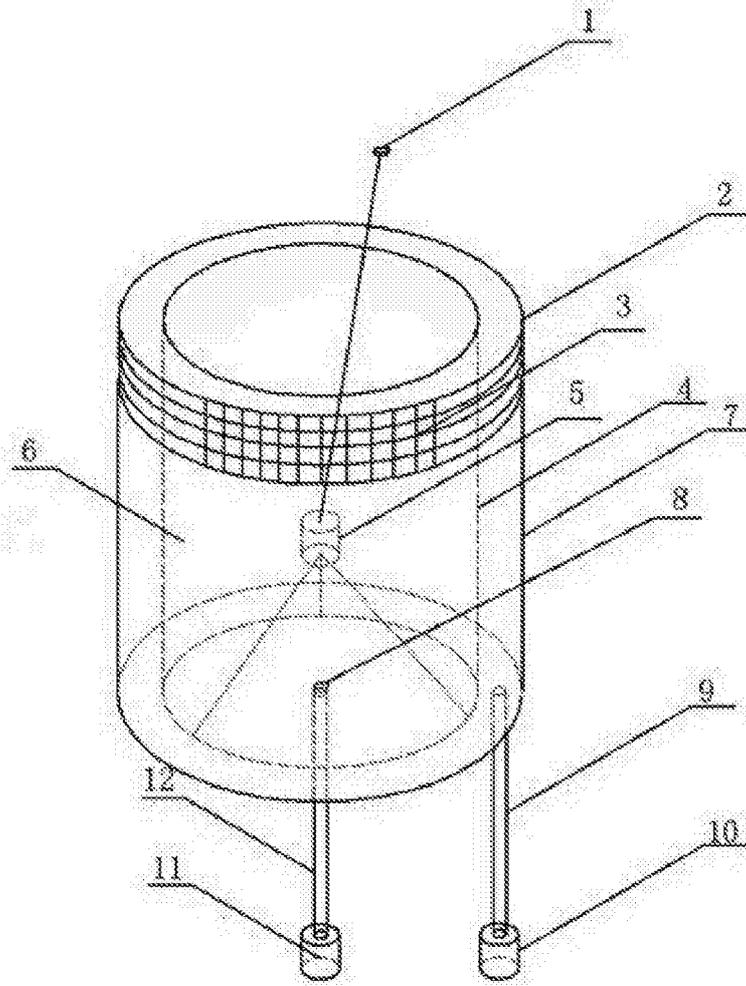


图3

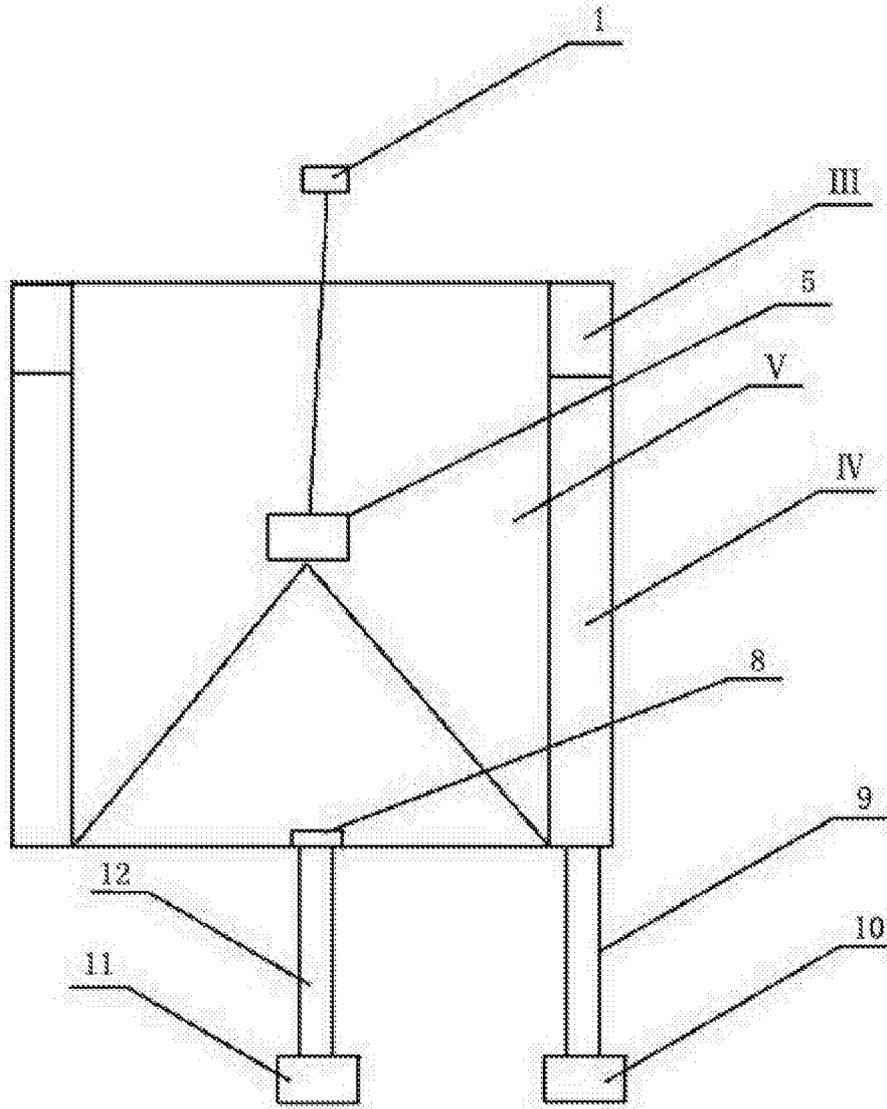


图4