

# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901966009A1

Publication Date

20130122

Applicant

ECOVERDE SRL

Title

DISPOSITIVO PER IL TRATTAMENTO ACQUE IN VASCA

**TITOLO: “Dispositivo per il trattamento acque in vasca”**

A nome di Ecoverde s.r.l. corrente a (61022) Talacchio di Colbordolo (PU),  
Via del Piano 77 (P.Iva 02058380417);

Inventore designato: Frulla Aldo.

5

**DESCRIZIONE**

L'utilizzo di vasche contenenti acqua, siano esse piscine per la balneazione umana oppure vasche per l'allevamento animale comporta l'adozione di accorgimenti per assicurare il rispetto di una serie di parametri dell'acqua stessa quali Ph, durezza (carbonatica e totale), conduttività e densità, oltre  
10 che naturalmente il mantenimento della trasparenza e balneabilità dell'acqua stessa.

Sinora il problema della pulizia dell'acqua è stato affrontato applicando alla vasca dei gruppi di filtrazione che permettono, attraverso diversi compartimenti, di eliminare le sostanze organiche nocive e trattenere  
15 eventuali residui. Inoltre come noto nelle piscine ad acqua dolce viene mescolata all'acqua anche una piccola percentuale di cloro.

I filtri normalmente applicati utilizzano la sabbia, che trattiene le particelle lasciandole accumulare negli interstizi tra i granelli di sabbia stessi. Una volta che le particelle si sono sedimentate la pressione all'interno del serbatoio  
20 aumenta rendendo difficile il passaggio dell'acqua e necessario un "contro lavaggio" del filtro, e quindi una costante manutenzione. Inoltre, l'aumento di pressione potrebbe determinare dei guasti meccanici compromettendo l'azione filtrante.

Altri gruppi di filtrazione usano la c.d. farina fossile (sabbia di diatomee),  
25 una roccia sedimentaria organogena silicea nota per il suo alto potere

imibibente. Tuttavia, al momento del lavaggio del filtro la sabbia di diatomee, depositata normalmente su armature in resina rivestite di tela sintetica deve essere eliminata e smaltita con particolari accorgimenti stante il suo forte potere di otturazione. Inoltre, è necessario ripristinare il filtro riempiendo  
5 nuovamente l'armatura.

Infine, altri gruppi di filtrazione in commercio usano invece elementi in poliestere (denominati comunemente "cartucce"). In tale caso, sebbene la manutenzione sia ridotta, sono comunque usati materiali non bio-inerti che potrebbero pertanto dare origine a colonie batteriche o ad altri inconvenienti,  
10 se non adeguatamente sottoposti a manutenzione.

Il dispositivo di trattamento in esame invece non presenta l'inconveniente della periodica manutenzione e sostituzione di parti: si richiede solo un lavaggio semestrale, accortezza questa comune a qualsiasi apparato. La carica batterica presente nell'acqua a monte del collegamento viene abbattuta  
15 in un ambiente bio-inerte.

È inoltre possibile collegare al dispositivo di trattamento ulteriori filtri comunemente in commercio; tramite questo accorgimento, che non comporta comunque variazione né ampliamento del trovato, viene massimizzata l'efficacia del dispositivo di trattamento.

20 Infatti, soprattutto in caso di vasche all'aperto, in cui i filtri esistenti sono sovraccaricati da foglie, insetti, fili d'erba e varie altre cose, si rende più che mai necessaria un'azione antibatterica che tuttavia, e come sopra visto, i filtri attualmente in commercio non possiedono.

Viceversa, grazie all'utilizzo del materiale bio-inerte ed al forzato passaggio  
25 dell'acqua come sotto meglio esplicito, il dispositivo di trattamento facilita

non solo l'abbattimento della carica batterica, ma anche la scomposizione del calcio in strutture filiformi e la più agevole eliminazione del calcio stesso, oltre che l'ossidazione tramite super ossigenazione di eventuali metalli; inoltre, il dispositivo di ossigenazione permette di eliminare una parte  
5 dell'eventuale cloro, oltre a far precipitare eventuali sedimenti.

Il dispositivo è composto quattro recipienti in materiale bio-inerte che non reagisce con l'acqua e non è soggetto a corrosione posizionati all'interno di un contenitore.

Il passaggio dell'acqua avviene attraverso un apposito raccordo con la vasca  
10 in entrata; su tale tubo di raccordo può essere eventualmente posizionato un filtro ulteriore. Una volta entrata nel contenitore, la massa d'acqua viene spinta per effetto della pressione attraverso una serie tubi disposti a raggiera, e da questi

all'interno di tre recipienti realizzati in materiale bio-inerte.

15 Tale passaggio obbligato dell'acqua comporta la creazione nei recipienti di bolle d'aria aventi la medesima pressione prevista nelle vasche e nelle piscine utilizzate nelle strutture comunali; tali bolle sono sottoposte alla pressione generata dal battente d'acqua sovrastante, oltre all'eventuale pressione esistente nel circuito, e ciò determina l'aumento della dissoluzione  
20 aria/ossigeno nella massa liquida circostante.

Inoltre, all'interno dei recipienti si creano sacche d'aria e, tra queste e l'acqua, superfici di separazione detta interfacce.

In corrispondenza della regione interfacciale avvengono fenomeni chimici mediante un meccanismo di diffusione molecolare, dovendo l'aria

attraversare l'interfaccia per poter passare nella fase liquida superando la tensione superficiale e interfacciale propria di ogni liquido.

Per effetto della pressione, le molecole d'acqua scompongono una parte dell'ossigeno rilasciandolo; la soluzione dell'acqua si trasforma quindi in  
5 sospensione, facendo precipitare eventuali solidi. Inoltre, la pressione consente di abbattere la carica batterica aerobica presente nell'acqua, mentre l'ossigenazione che si viene a creare all'interno delle bolle d'aria abbatte la carica batterica anaerobica.

La pressione combinata con la super-ossigenazione ha anche l'effetto di  
10 cristallizzare il calcio presente nell'acqua determinando in capo alle molecole l'assunzione di una forma allungata "a bastoncino", di modo che il calcio perde la sua capacità di adesione con gli oggetti con cui viene in contatto.

Ogni altro metallo presente e sensibile alla super ossigenazione precipita una volta che l'acqua passa attraverso il dispositivo.

15 Una volta sottoposta a superossigenazione, l'acqua fuoriesce attraverso appositi tubi di raccordo finendo in un quarto recipiente. Qui, si ripete il fenomeno della superossigenazione mediante dissoluzione aria/ossigeno nella massa liquida circostante, e la massa d'acqua così trattata viene reimpressa in circolo fuoriuscendo dal contenitore attraverso un apposito tubo di raccordo.

20 Con l'ausilio delle figure viene illustrato il dispositivo per il trattamento di acque in vasca secondo l'invenzione, indicato complessivamente con il numero di riferimento (100).

Nella Fig. 1, viene illustrato un dispositivo (100) per il trattamento di acque in vasca. Il dispositivo (100) comprende un contenitore esterno (1) chiuso  
25 ermeticamente al cui interno sono situati quattro recipienti.

Tre recipienti (2a, 2b, 2c) sono collocati sullo stesso piano assiale mentre il quarto recipiente (7) è situato sopra gli altri recipienti.

Dal contenitore (1) diparte un blocco (3) di collegamento alla vasca ed un secondo blocco (4) di collegamento con un eventuale filtro ulteriore, oppure  
5 direttamente alla vasca.

Uniti al blocco (3) di collegamento alla vasca vi sono una serie di tubi disposti a raggiera (6).

All'interno del contenitore (1) sono altresì disposti dei tubi di raccordo (5) che collegano i tre recipienti (2a, 2b, 2c) al quarto recipiente (7).

10 Il passaggio dell'acqua avviene attraverso il blocco (3) di collegamento con un eventuale filtro ulteriore oppure direttamente alla vasca in entrata.

Nella Fig. 2 viene illustrata una seconda vista in dettaglio del dispositivo (100) per il trattamento di acque in vasca.

La massa d'acqua entrata attraverso il blocco (3) di collegamento viene  
15 spinta per effetto della pressione ed attraverso una serie tubi disposti a raggiera (6) nei recipienti (2a, 2b, 2c) e, da questi, attraverso appositi tubi di raccordo (5).

Nella Fig. 3 viene illustrata una seconda vista in dettaglio del dispositivo (100) per il trattamento di acque in vasca, in cui è evidente la disposizione  
20 degli appositi tubi di raccordo (5) che collegano i recipienti (2b, 2c) con il recipiente posto in alto (7).

Tale passaggio obbligato dell'acqua comporta l'incremento della dissoluzione d'aria/ossigeno nella massa liquida circostante. In particolare, all'interno dei recipienti (2a) (2b) e (2c) l'assorbimento dell'aria da parte

dell'acqua è incrementato, poiché la solubilità del gas è proporzionale alla pressione che il gas esercita sul liquido.

Una volta superata l'interfaccia, il processo di diffusione dell'aria prosegue più velocemente, perché l'aria non trova più barriere interfacciali e tende a  
5 distribuirsi, così che l'acqua sotto la bolla d'aria presente nei recipienti (2a), (2b), (2c) e (7) avrà maggiore concentrazione d'ossigeno disciolto rispetto alla zona esterna, e per diffusione, si trasferirà in modo da aversi distribuzione omogenea secondo il "gradiente di concentrazione".

Alle presenti forme di realizzazione dell'invenzione possono essere apportate  
10 numerose variazioni e modifiche di dettaglio, alla portata di un tecnico del ramo, rientranti comunque entro l'ambito dell'invenzione espresso dalle rivendicazioni annesse.

Fermo li 22.07.2011

Avv. Serena Cipolletti

## RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per il trattamento delle acque in vasca (100) comprendente un contenitore (1) chiuso ermeticamente al cui interno sono posizionati
  - Un recipiente (2a) ;
  - 5        - Un secondo recipiente (2b);
  - Un terzo recipiente (2c);
  - Un quarto recipiente (7);
  - Tubi di raccordo interni (5) e (6);
  - Un blocco in entrata (3);
  - 10       - Un blocco in uscita (4);caratterizzato dal fatto che i recipienti (2a), (2b), (2c) e (7) sono posizionati all'interno del contenitore (1) e collegati al blocco in entrate (3) ed al blocco in uscita (4) per mezzo di tubi di raccordo (5) e (6).
- 15    2. Dispositivo (100) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i recipienti (2a), (2b) e (2c) sono posizionati sullo stesso piano assiale.
3. Dispositivo (100) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il recipiente (7) è posizionato sopra i recipienti (2a), (2b) e (2c).
- 20    4. Dispositivo (100) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i recipienti (2a), (2b), (2c) e (7) sono posizionati in modo da creare una bolla d'aria all'interno di ciascuno di essi.
5. Dispositivo (100) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i recipienti (2a), (2b), (2c) e (7) sono realizzati in materiale bio-  
25        inerte.



6. Dispositivo (100) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo (100) consente il trattamento di acqua in vasca.
7. Dispositivo (100) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo (100) consente la superossigenazione dell'acqua  
5 corrente.
8. Dispositivo (100) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo (100) consente l'abbattimento della carica batterica presente nell'acqua.
9. Dispositivo (100) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto  
10 che detto dispositivo (100) consente l'ossidazione del ferro disciolto nell'acqua.
10. Dispositivo (100) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo (100) consente la scomposizione del calcio presente nell'acqua in strutture filiformi.
- 15 11. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti il cui contenitore (1) è atto a contenere un numero di recipienti superiore a due o comunque di dimensioni differenti, frutto dell'ottimizzazione del fenomeno, in rapporto alla portata e/o pressione dell'acqua nella rete idrica di utilizzo.

20 Fermo li 22.07.2011

Avv. Serena Cipolletti

## CLAIMS

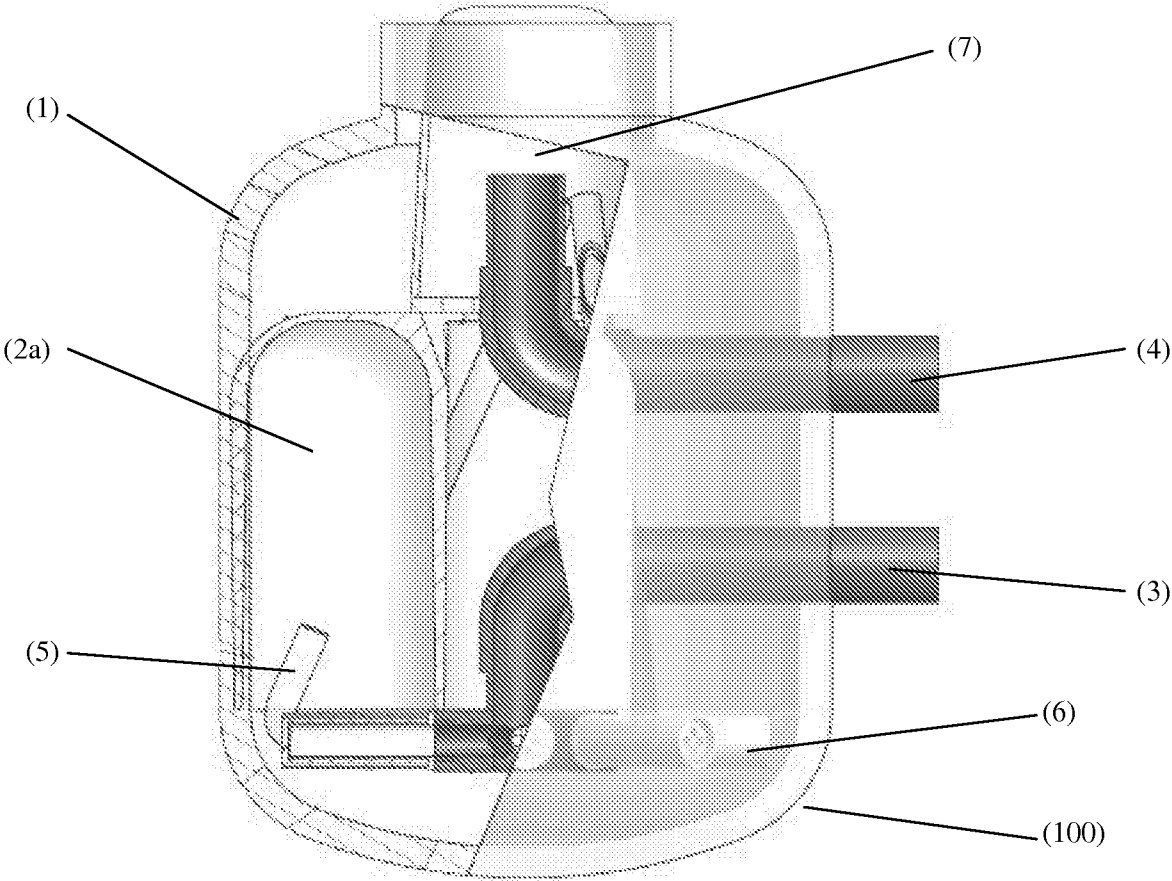
1. Device for the treatment of tank water (100) comprising a hermetically sealed container (1) within which
  - A recipient (2a);
  - 5       - A second recipient (2b);
  - A third recipient (2c);
  - A fourth recipient (7);
  - Internal connection pipes (5) and (6);
  - An inlet blocking mechanism (3);
  - 10       - An outlet blocking mechanism (4) are positioned,  
characterised by the fact that recipients (2a), (2b), (2c) and (7) are positioned in container (1) and connected to the inlet blocking mechanism (3) and the outlet blocking mechanism (4) by means of connection pipes (5) and (6).
- 15   2. Device (100) in accordance with claim 1, characterised by the fact that recipients (2a), (2b) and (2c) are positioned on the same axial plane.
3. Device (100) in accordance with claim 1, characterised by the fact that recipient (7) is positioned above recipients (2a), (2b) and (2c).
4. Device (100) according to claim 1, characterised by the fact that  
20       recipients (2a), (2b), (2c) and (7) are positioned such as to create an air pocket inside each one.
5. Device (100) according to claim 1, characterised by the fact that recipients (2a), (2b), (2c) and (7) are made with bio-inert material.
6. Device (100) according to claim 1, characterised by the fact that the  
25       said device (100) permits the treatment of tank water.

7. Device (100) according to claim 1, characterised by the fact that the said device (100) permits the superoxygenation of running water.
8. Device (100) according to claim 1, characterised by the fact that the said device (100) permits the removal of the bacteria present in the water.
9. Device (100) according to claim 1, characterised by the fact that the said device (100) permits the oxidation of the iron dissolved in the water.
10. Device (100) according to claim 1, characterised by the fact that the said device (100) permits the decomposition of the calcium present in the water in filiform structures.
11. Device according to any of the previous claims whose container (1) is suited to containing a number of recipients greater than two or in any case of different dimensions, result of optimisation of the phenomenon, in relation to the flow rate and/or pressure of the water in the water supply used.

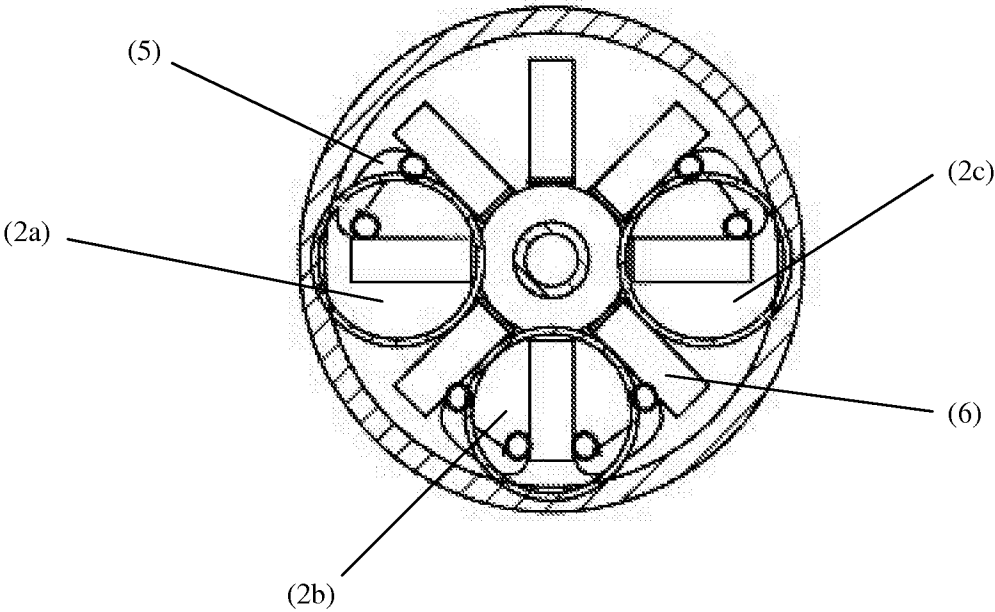
Fermo li 22.07.2011

Avv. Serena Cipolletti

**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**

