

【11】證書號數：I346091

【45】公告日：中華民國 100 (2011) 年 08 月 01 日

【51】Int. Cl.： C02F3/32 (2006.01)

發明

全 9 頁

【54】名稱：以表面下流動式人工濕地處理生活污水之方法及系統

METHOD AND SYSTEM FOR TREATING WASTE WATER BY AN
ARTIFICIAL WETLAND FLOWING UNDER SURFACES

【21】申請案號：096105866

【22】申請日：中華民國 96 (2007) 年 02 月 16 日

【11】公開編號：200835656

【43】公開日期：中華民國 97 (2008) 年 09 月 01 日

【72】發明人：林瑩峯 (TW) LIN, YING FENG；荊樹人 (TW) JING, SHUH REN；李得元 (TW) LEE, DER YUAN

【71】申請人：嘉南藥理科技大學

CHIA NAN UNIVERSITY OF
PHARMACY

臺南市仁德區二仁路 1 段 60 號

【74】代理人：陳金鈴

【56】參考文獻：

TW 200531934A

[57]申請專利範圍

1. 一種以表面下流動式人工濕地處理生活污水之方法，其處理步驟為：(a)提供更大的固體污染物累積體積：將經初沉池初步沉降污染物之生活污水輸入其一槽體單元進行第一道的水質淨化作業，該其一槽體單元為所有槽體單元深度最深者，以創造出可負荷較大量之污染物的累積空間，且其內面具有不透水層，並於其內部空間中佈滿礫石，以形成礫石層，又在礫石層之上種植水生植物；(b)再淨化：將經其一槽體單元淨化後之生活污水輸入另一槽體單元中，以對生活污水進行再次淨化之動作，且該另一槽體單元之深度較上述之其一槽體單元的深度淺，同時其內面具有不透水層，並於其內部空間中佈滿礫石，以形成礫石層，又在礫石層之上種植水生植物；(c)產生好氧環境：將完成再淨化作業的生活污水送入又一槽體單元中，該又一槽體單元為所有槽體單元之中深度最淺者，且其內面具有不透水層，並於其內部空間中佈滿礫石，以形成礫石層，並在礫石層之上種植水生植物，再者，該又一槽體單元之深度僅達水生植物之根區。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之方法，其中，在(a)步驟之前再進一步包括一將生活污水經初沉池作初步沉降雜質之動作。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之方法，其中，在(c)步驟之後再進一步包括一將淨化後之水暫存於放流井中之步驟。
4. 一種以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其設有數槽體單元，其由一下窪槽區分呈數等分而成，且每一等分均分別代表一槽體單元；於最前面的槽體單元具有一深度最深之地下槽體，地下槽體的內壁面設一不透水層，於其並內部充填有礫石，以形成礫石層，於礫石層之上種植水生植物；於中間的槽體單元亦設有一地下槽體，其地下槽體的深度較最前面的槽體單元之地下槽體的深度淺，再於該地下槽體的內壁面設不透水層，並在地下槽體中充填礫石，以形成礫石層，繼於礫石層上方種植水生植物；復，最後面之槽體單元同樣具設有地下槽體，此地下槽體之深度為所有地下槽體中最淺者，於該地下槽體的內壁設不透水層，再於設不透水層的地下槽體內充填礫石，以形成礫石層，並於礫石層上方種植水生植物，又於該最後面之槽體單元之地下槽體的後側設置壁

(2)

面具有數多透孔之多孔隙管，且令多孔隙管連接水位控制管線，該水位控制管線末端之高度低於最後面之槽體單元之礫石層的頂緣，以令水流呈表面下流動狀。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，該系統進一步包括一沉降池，其前端設有進流水管，再於其後端設出流水管，以連接最前面之槽體單元。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，於沉降池底部最深處設污泥收集槽，並連接抽泥機。
7. 如申請專利範圍第 4 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，最前面之槽體單元的地下槽體底部所填充之礫石徑長大於上端所填充之礫石粒徑，以據此將礫石層區分為大礫石層及小礫石層。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，該地下槽體的深度為 1.8 公尺時，大礫石層之高度為 1.6 公尺，而小礫石層之高度為 0.2 公尺。
9. 如申請專利範圍第 7 或 8 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，大礫石層之礫石粒徑為 8~12cm，小礫石層之礫石粒徑為 3~5cm。
10. 如申請專利範圍第 4 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，中間之槽體單元的地下槽體底部所填充之礫石徑長大於上端所填充之礫石粒徑，以據此將礫石層區分為大礫石層及小礫石層。
11. 如申請專利範圍第 10 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，該地下槽體的深度為 1 公尺時，大礫石層之高度為 0.8 公尺，而小礫石層之高度為 0.2 公尺。
12. 如申請專利範圍第 10 或 11 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，大礫石層之礫石粒徑為 8~12cm，小礫石層之礫石粒徑為 3~5cm。
13. 如申請專利範圍第 4 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，最後面之槽體單元的地下槽體底部所填充之礫石徑長大於上端所填充之礫石粒徑，以據此將礫石層區分為大礫石層及小礫石層。
14. 如申請專利範圍第 13 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，該地下槽體的深度為 0.6 公尺時，大礫石層之高度為 0.4 公尺，而小礫石層之高度為 0.2 公尺。
15. 如申請專利範圍第 13 或 14 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，大礫石層之礫石粒徑為 8~12cm，小礫石層之礫石粒徑為 3~5cm。
16. 如申請專利範圍第 13 或 14 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，該水位控制管線末端之高度對應於最後面之槽體單元之大礫石層的頂緣。
17. 如申請專利範圍第 16 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，該系統進一步包括一放流井，又令與設於最後面槽體單元之地下槽體中之多孔隙管相連接的水位控制管線末端銜接至放流井。
18. 如申請專利範圍第 4 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，該系統進一步包括一放流井，又令與設於最後面槽體單元之地下槽體中之多孔隙管相連接的水位控制管線末端銜接至放流井。
19. 一種以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其設有數槽體單元，且各相鄰的槽體單元間以水位控制管線相連通，同時相鄰槽體單元間的各水位控制管線的前端銜接多孔隙管、後端接分配管，使多孔隙管位處前一級之槽體單元的後端處，而分配管位於後一級槽體單元的前端處；於最前面的槽體單元具有一深度最深之地下槽體，地下槽體的內壁面具設不透水層，於其並內部充填有礫石，以形成礫石層，於礫石層上方種植有水

(3)

生植物；中間的槽體單元亦設有一地下槽體，其地下槽體的深度較最前面的槽體單元之地下槽體的深度淺，再於該地下槽體的內壁面設不透水層，並在地下槽體中充填礫石，以形成礫石層，繼於礫石層上方種植水生植物；復，最後面之槽體單元同樣具設有地下槽體，此地下槽體之深度為所有地下槽體中最淺者，於該地下槽體的內壁設不透水層，再於設不透水層的地下槽體內充填礫石，以形成礫石層，並於礫石層上方種植水生植物，繼令前述之各水位控制管線末端之高度低於其前端所連接之槽體單元的礫石層頂緣，以令水流呈表面下流動狀。

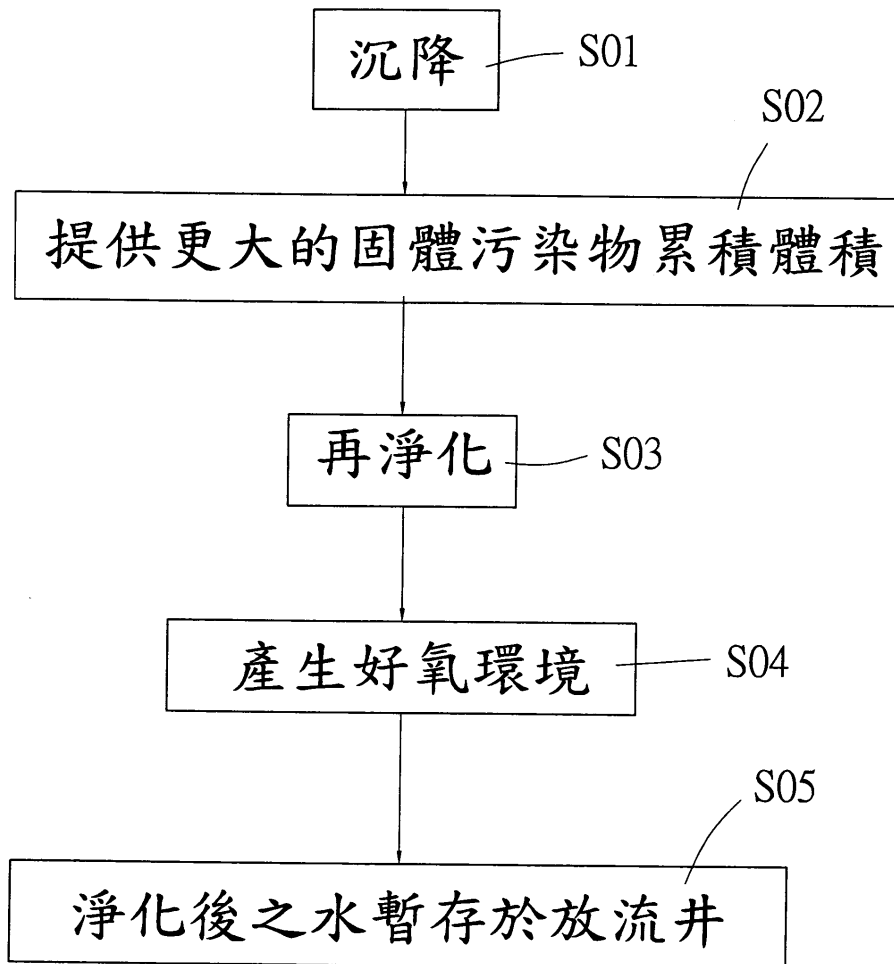
20. 如申請專利範圍第 19 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，該系統進一步包括一沉降池，其前端設有進水管，再於其後端設出水管，以連接最前面之槽體單元。
21. 如申請專利範圍第 20 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，於沉降池底部最深處設污泥收集槽，並連接抽泥機。
22. 如申請專利範圍第 19 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，最前面之槽體單元的地下槽體底部所填充之礫石徑長大於上端所填充之礫石粒徑，以據此將礫石層區分為大礫石層及小礫石層。
23. 如申請專利範圍第 22 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，該地下槽體的深度為 1.8 公尺時，大礫石層之高度為 1.6 公尺，而小礫石層之高度為 0.2 公尺。
24. 如申請專利範圍第 22 或 23 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，大礫石層之礫石粒徑為 8~12cm，小礫石層之礫石粒徑為 3~5cm。
25. 如申請專利範圍第 22 或 23 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，該水位控制管線的末端高度係對應最前面之槽體單元之大礫石層的頂緣處。
26. 如申請專利範圍第 19 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，中間之槽體單元的地下槽體底部所填充之礫石徑長大於上端所填充之礫石粒徑，以據此形成大礫石層及小礫石層。
27. 如申請專利範圍第 26 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，該地下槽體的深度為 1 公尺時，大礫石層之高度為 0.8 公尺，而小礫石層之高度為 0.2 公尺。
28. 如申請專利範圍第 26 或 27 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，大礫石層之礫石粒徑為 8~12cm，小礫石層之礫石粒徑為 3~5cm。
29. 如申請專利範圍第 26 或 27 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，該水位控制管線的末端高度係對應中間之槽體單元之大礫石層的頂緣處。
30. 如申請專利範圍第 19 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，最後面之槽體單元的地下槽體底部所填充之礫石徑長大於上端所填充之礫石粒徑，以據此形成大礫石層及小礫石層。
31. 如申請專利範圍第 30 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，該地下槽體的深度為 0.6 公尺時，大礫石層之高度為 0.4 公尺，而小礫石層之高度為 0.2 公尺。
32. 如申請專利範圍第 30 或 31 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，大礫石層之礫石粒徑為 8~12cm，小礫石層之礫石粒徑為 3~5cm。
33. 如申請專利範圍第 30 或 31 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，該最後面之槽體單元的水位控制管線末端之高度對應於最後面之槽體單元之大礫石層的頂緣。

(4)

34. 如申請專利範圍第 33 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，該系統進一步包括一放流井，又令與設於最後面槽體單元之地下槽體中之多孔隙管相連接的水位控制管線末端銜接至放流井。
35. 如申請專利範圍第 19 項所述以表面下流動式人工濕地處理生活污水之系統，其中，該系統進一步包括一放流井，又令與設於最後面槽體單元之地下槽體中之多孔隙管相連接的水位控制管線末端銜接至放流井。

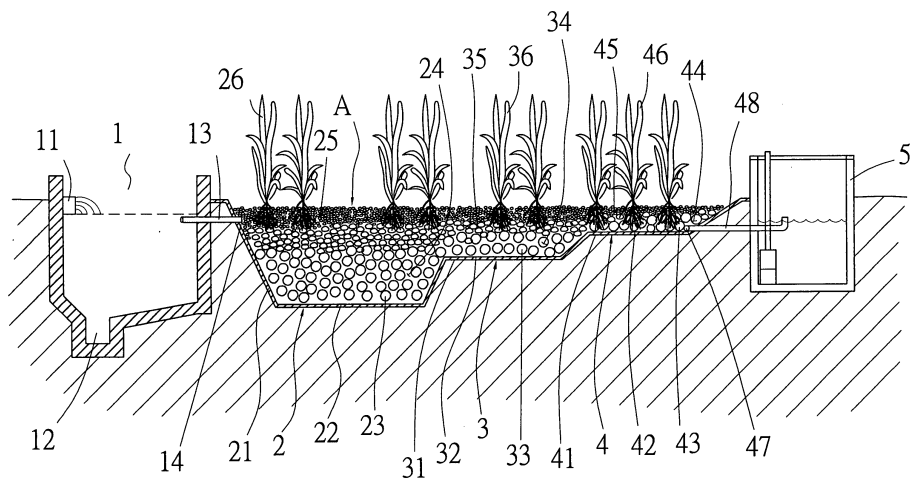
圖式簡單說明

第一圖：本發明之流程方塊圖
第二圖：本發明之其一實施例之構造示意圖
第三圖：本發明之沉降池出水管及分配管的構造示意圖
第四圖：本發明之多孔隙管與水位控制管線的構造示意圖
第五圖：本發明之其二實施例之構造示意圖
第六圖：本發明之其二實施例之局部結構放大示意圖(一)
第七圖：本發明之其二實施例之局部結構放大示意圖(二)
第八圖：本發明之其二實施例之局部結構放大示意圖(三)
第九圖：本發明之多孔隙管、水位控制管線與分配管的構造示意圖
第十圖：現有結構示意圖

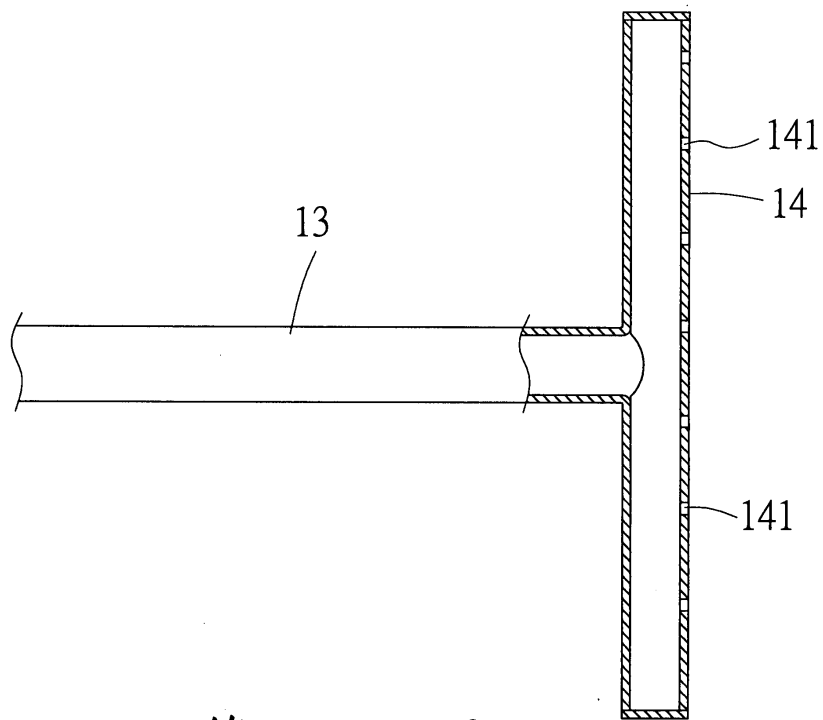


第一圖

(5)

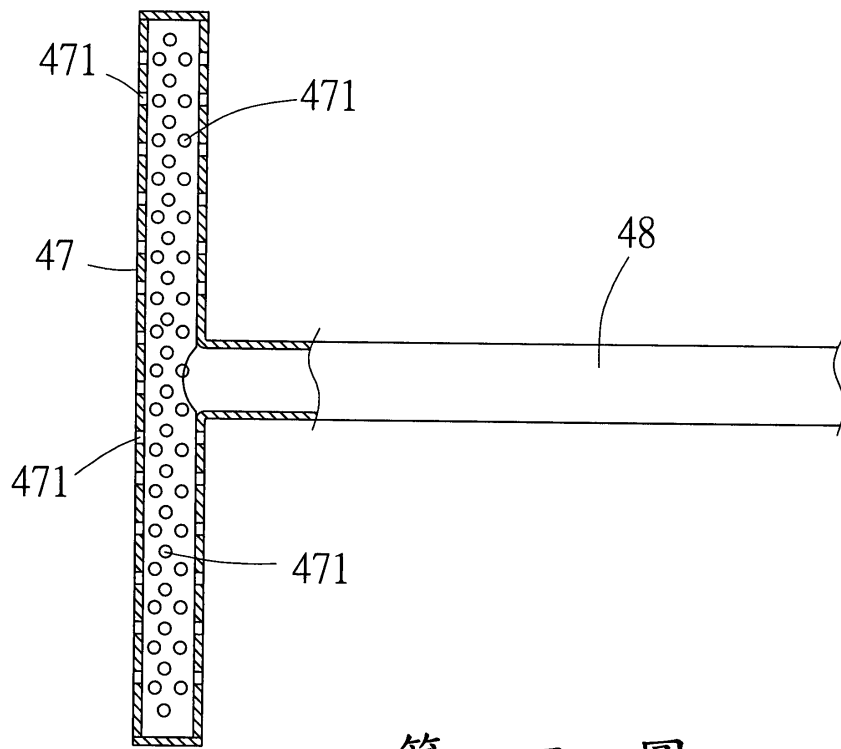


第二圖

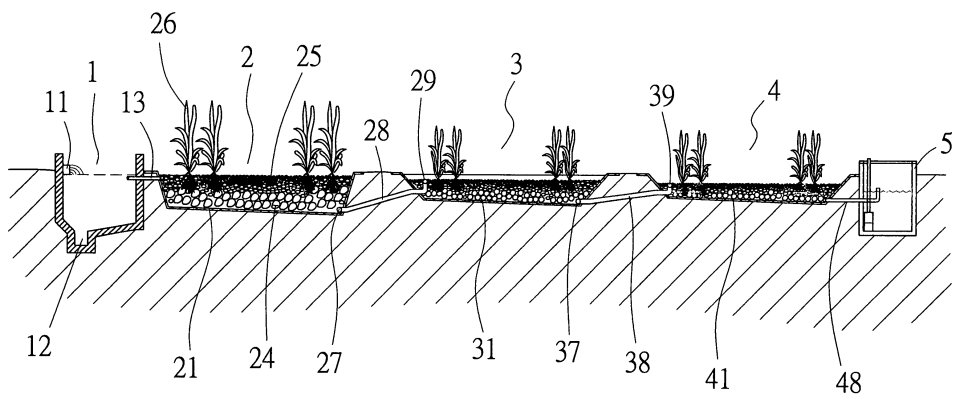


第三圖

(6)

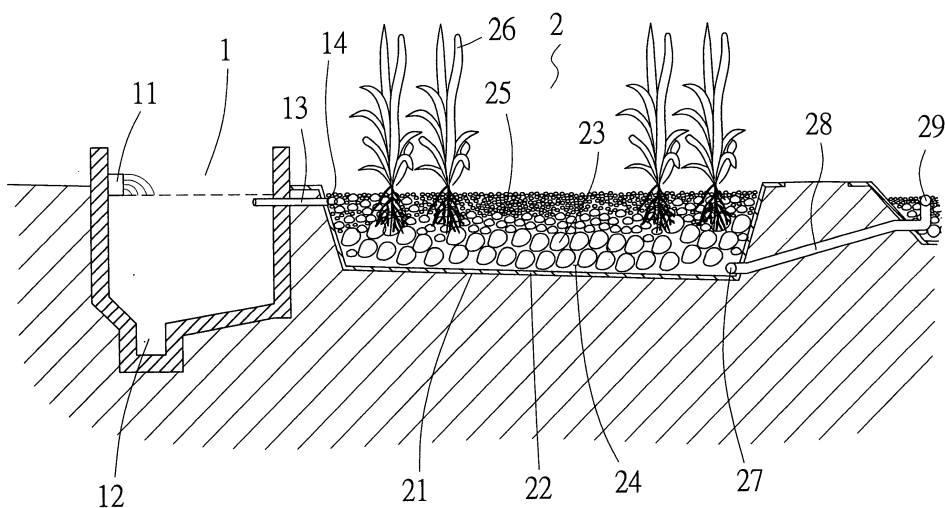


第四圖

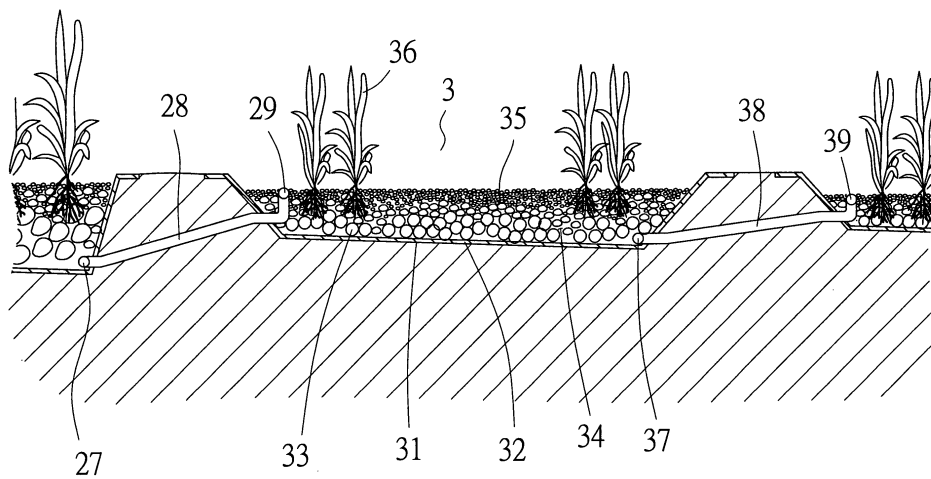


第五圖

(7)

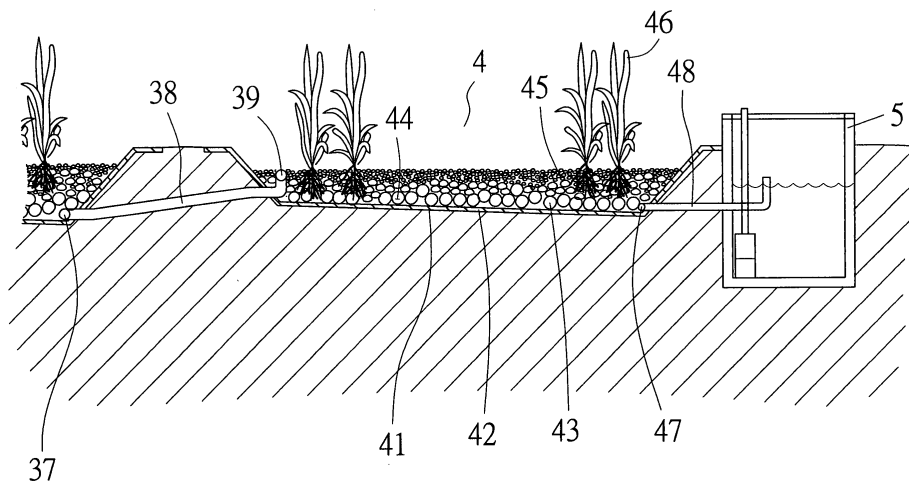


第六圖

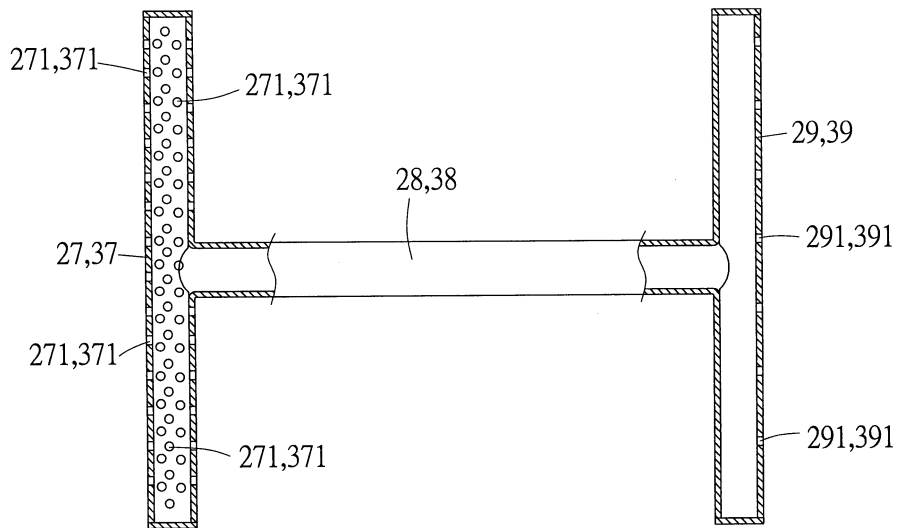


第七圖

(8)

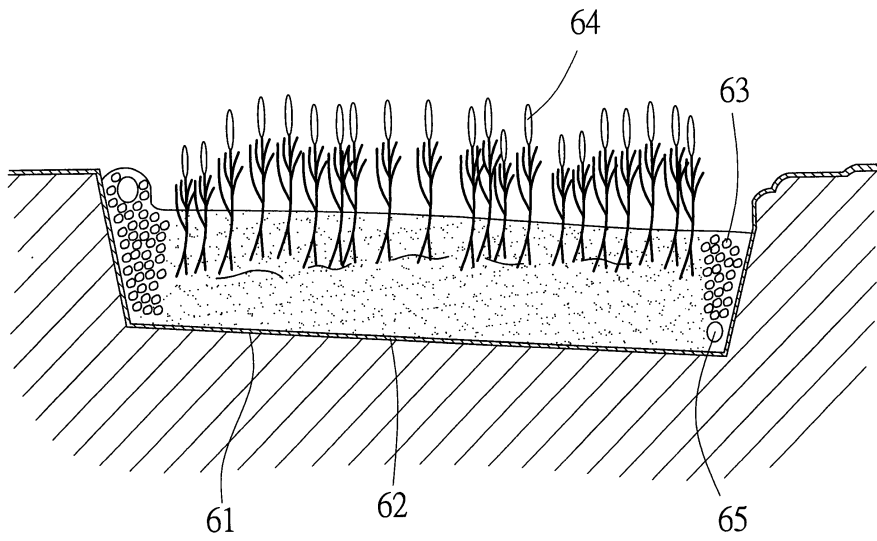


第八圖



第九圖

(9)



第十圖

