

[51] Int. Cl.

E03B 3/02 (2006.01)

E01C 9/00 (2006.01)

E02B 11/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510025348.7

[43] 公开日 2006 年 10 月 25 日

[11] 公开号 CN 1851162A

[22] 申请日 2005.4.22

[21] 申请号 200510025348.7

[71] 申请人 陈瑞文

地址 台湾省台北县树林市中正路 415 号 10
楼 B 室

[72] 发明人 陈瑞文

[74] 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司
代理人 吴林松

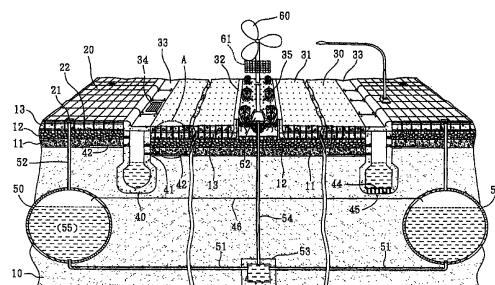
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 6 页

[54] 发明名称

结构性水资源回收工法

[57] 摘要

一种结构性水资源回收工法，乃挖掘地底土壤层预埋大型储水箱涵，储水箱涵上方设有取水管连通至地面，级配层下方选择性设有深沟式排水沟渠，沟渠的侧壁设有入水孔可藉由排水带以导入地下土壤中下渗雨水，于地面上沟渠覆盖有沟盖板，而储水箱涵可透过天然能源发电利用抽水机以抽水管将储水抽取至地面再利用，于大型储水箱涵上方覆盖土壤与级配层，级配层的上部铺设由碎石、卵石或沙土组成的快速透水层，最后于快速透水层的上部设混凝土铺面并加以钻通而建构完成结构性透水铺面，能有效回收雨水再充份加以利用。



1. 一种结构性水资源回收工法，由地表面由上而下设有混凝土透水铺面、快速透水层、级配层及地底土壤层，其特征在于：
 - a. 于地底土壤层中埋设大型储水箱涵，各储水箱涵上方设有取水管连通至地面；
 - b. 于大型储水箱涵上方覆盖土壤，于土壤的上部铺设级配层；
 - c. 接着于级配层的上部铺设快速透水层，快速透水层由碎石、卵石或沙土组成；
 - d. 最后于快速透水层的上部建构完成结构性透水铺面，是由灌注混凝土砂浆凝固而成支撑性强的硬质铺面，再利用钻孔设备加工钻通其铺面，使其具有可透水性。
2. 如权利要求 1 所述的结构性水资源回收工法，其特征在于：于多数的储水箱涵间设有连通管彼此相互连通。
3. 如权利要求 1 所述的结构性水资源回收工法，其特征在于：于级配层下方至设置储水箱涵的高度距离间，设有深沟式的排水沟渠，于排水沟渠的侧壁设有入水孔。
4. 如权利要求 3 所述的结构性水资源回收工法，其特征在于：于排水沟渠的入水孔中穿设有排水带，排水带埋设于级配层中，以快速将级配层中水份导入沟渠之内。
5. 如权利要求 1 所述的结构性水资源回收工法，其特征在于：设有集水室于地底，使储水箱涵的水由连通管导入至集水室，透过抽水管连接至地面，可利用天然能源抽水设备抽取至地面再利用。
6. 如权利要求 1 所述的结构性水资源回收工法，其特征在于：于储水箱涵上设有排水带，排水带埋设于地底土壤层中，以快速将水份导入储水箱涵之内。
7. 如权利要求 5 所述的结构性水资源回收工法，其特征在于：所述天然能源抽水设备，为利用风力发电的抽水机。
8. 如权利要求 5 所述的结构性水资源回收工法，其特征在于：所述天然能源抽水设备，为利用太阳能发电的抽水机。
9. 如权利要求 1 所述的结构性水资源回收工法，其特征在于：于结构性透水铺面上部，可加铺柏油沥青。
10. 如权利要求 1 所述的结构性水资源回收工法，其特征在于：地面上设有抽水机可利用水管以深入储水箱涵中，利用沈水马达而抽水使用。

结构性水资源回收工法

技术领域

本发明是有关于一种结构性水资源回收工法，尤指一种将人行道或路面建构混凝土铺面，并予钻通多数透水通道成为结构性透水铺面，可让雨水快速导入地底土壤层中，可具体而有效地对雨水加以收集并储存，能利用建置管路系统以抽水设备抽取地下储水至地面作为次级用水之需，具有充份回收再利用珍惜水资源的环保功效。

背景技术

按，常见对于地表面的环保透水功能施工方法，是本案发明人首先于公元一九九九年发明并申请于是中国台湾专利第 88110248 号「环保透水混凝土铺面施工法」一案，且经审核通过专利权。

前案所设计的透水铺面施工法，其特征在于：

一种环保透水混凝土铺面施工法，主要包含以下程序：

铺设沙层，将设有塞盖的中空柱状导水管嵌插于单元架构内，将设有导水管的单元架构铺设于沙层上，接着灌注混凝土之后，再取下导水管的塞盖，其中取下塞盖的程序，需待混凝土凝固后进行；

藉由各程序可建构一铺面，该铺面是利用导水管将雨水导入沙层，并由沙层将雨水排入地底土壤层，从而可具有环保透水的作用。

唯前案的设计中，其虽可筑设出环保透水性的铺面，然将雨水利用透水性铺面导入地底后，其仅具备补充地下水源的功效，如何进一步更积极地将所回收的雨水藉由隐藏式的地下储水设施加以储存，以便加以再利用，将为本案发明的动机。

有鉴于此，发明人依据既有基础积极再研发改进，因而设计一种充份具有环保功效的结构性水资源回收工法，可建构类如地下水库的储水设施，对于次级用水、灌溉等助益甚大，以促进地球环境水资源的保护。

发明内容

本发明的主要目的在提供一种结构性水资源回收工法，可于地面上筑建钻设结构性

透水铺面，而于地面下埋设储水设施，包含管路的连通，再以天然能源发电利用抽水设备将储备水抽取至地面作为次级用水、灌溉所需，有效维护水资源并加以再利用。

本发明的次要目的在提供一种结构性水资源回收工法，设有深沟式的排水沟渠，于沟渠的侧壁设有入水孔以将下渗雨水导入地下土壤，于土壤中设有排水带连通于储水箱涵的上位处，于定点位置沟渠段设有透水铺面沟底，可将过多的雨水当排水沟渠未及渲泻排走时，可由透水铺面沟底将雨水下渗至地底土壤层中，作为补充地下水源，亦可防止区域性积水产生。

本发明的另一目的在提供一种结构性水资源回收工法，可使地面下土壤级配层含有较多的水份，当外界气温炎热时，透过贯通的管道可将其水份所转换成的水蒸汽释放出来，得具有调节环境中整体空气的温度及湿度，可避免都市中热岛效应的产生。

为达到发明目的，本发明技术思想在于挖掘地底土壤层预埋大型储水箱涵，于级配层下方可选择性设有深沟式排水沟渠，沟渠的侧壁或特定段的沟底设入水孔以导入下渗雨水至地底土壤层中，于级配层设有排水带连通储水箱涵上方，而储水箱涵透过天然能源发电利用抽水设备以抽水管连接至地面抽取再利用，于大型储水箱涵上方覆盖土壤，于土壤的上部铺设级配层，级配层的上部铺设由碎石、卵石或沙土组成的快速透水层，最后于快速透水层的上部设混凝土铺面并予钻通而建构完成结构性透水铺面，可有效防止路面积水，同时更兼顾水资源具有有效回收再加以利用优点。

附图说明

图 1 是本发明实施例的结构示意图。

图 2 是本发明实施例的上视图。

图 3 是本发明实施例局部构造放大示意图。

图 4 是本发明实施例中结构性透水铺面制作示意图。

图 5 是本发明实施例完成透水性铺面后，地质局部放大示意图。

图 6 是本发明另一实施例的结构示意图。

具体实施方式

请参阅图 1、图 2 所示，本发明实施例所设计的结构性水资源回收工法，首先为挖掘地底土壤层 10 而预埋多数大型储水箱涵 50，同时亦于地底土壤层 10 中筑设深沟式排水沟渠 40，于地底土壤层 10 上方铺设级配层 11，级配层 11 上方再铺设由碎石、

卵石或沙土组成的快速透水层 1 2，于快速透水层 1 2 的上部以钢筋及混凝土砂浆凝固成坚固刚性地表铺面 1 3，其铺面可制成为人行道 2 0，或者是路面 3 0，再藉由钻通设备 7 0，参图 4，钻设出多数的透水孔 3 1，如此可快速将地面上雨水导入地底。

而其中设于地底土壤层 1 0 的大型储水箱涵 5 0，大型储水箱涵 5 0 外围设有连通管 5 1 与其它储水箱涵 5 0 连通，于上方设有取水管 5 2 连通至地面，取水管末端出口可以一盖子 2 1 作盖合，特定位置处可于连通管 5 1 衔接处设有地底集水室 5 3，于地底集水室至地面间以抽水管 5 4 连接，藉由天然能源的抽水机 6 2 以便将地下储水 5 5 抽取上来使用，于抽水管 5 4 分支末端可装设喷水器 6 3 以洒水，如图 3，可自动化定时定量抽取储水箱涵 5 0 备份储水，以对道路中央分隔岛 3 2 其花木 3 5 以及道路旁边坡的花草树木进行浇水，使其树木植栽工作更轻易进行及进化成自动化；所述天然能源可为风力发电机 6 0 或太阳能发电机 6 1，达到环保性地藉由天然资源来行使抽水功效。

而其中于级配层 1 1 下方设有深沟式排水沟渠 4 0，该沟渠挖设较一般排水沟为深的渠道，沟渠的沟底大致上设为封闭状，于级配层 1 1 高度的侧壁设入水孔 4 1 以导入下渗雨水，级配层 1 1 上可加铺排水带 4 2 以排水进入入水孔 4 1，循入水孔 4 1 排入的下渗水将藉由深沟式排水沟渠 4 0 迅速带走；部份仍留存于土壤中的下渗雨水，则由排水带 4 6 以排水进入储水箱涵 5 0 中蓄存。使各处箱涵中蓄存的地下储水 5 5 将来再由抽水机 6 2 抽出使用。深沟式排水沟渠 4 0 于一段距离定点位置可视需要于沟底下设有透水铺面沟底 4 4，当过多的雨水于排水沟渠内未及渲泻排走时，透水铺面沟底 4 4 底部设多数的透水孔 4 5，具有将雨水下渗至地底土壤层中以补充地下水源功能。于地面上深沟式排水沟渠 4 0 上覆盖有沟盖板 3 3 及排水栅盖板 3 4，排水栅盖板 3 4 可迅速排除路面上积水。

请参图 4、图 5 所示，本发明于路面 3 0 的下设有碎石、卵石或沙土组成的快速透水层 1 2，其路面于前面实施例为强调由钢筋 3 6 及混凝土砂浆凝固成坚固刚性地表铺面 1 3，另外亦可于路面 3 0 上加铺透水柏油沥青 1 4，使其成软质路面以降低行车噪音，可透过钻通设备 7 0 以钻头 7 1 加以钻设出多数的透水孔 3 1，如此可快速将地面上雨水导入地底。

请参图 1～图 3 所示，本发明于人行道 2 0 上设有透水孔 2 2，其可于刚性地表铺

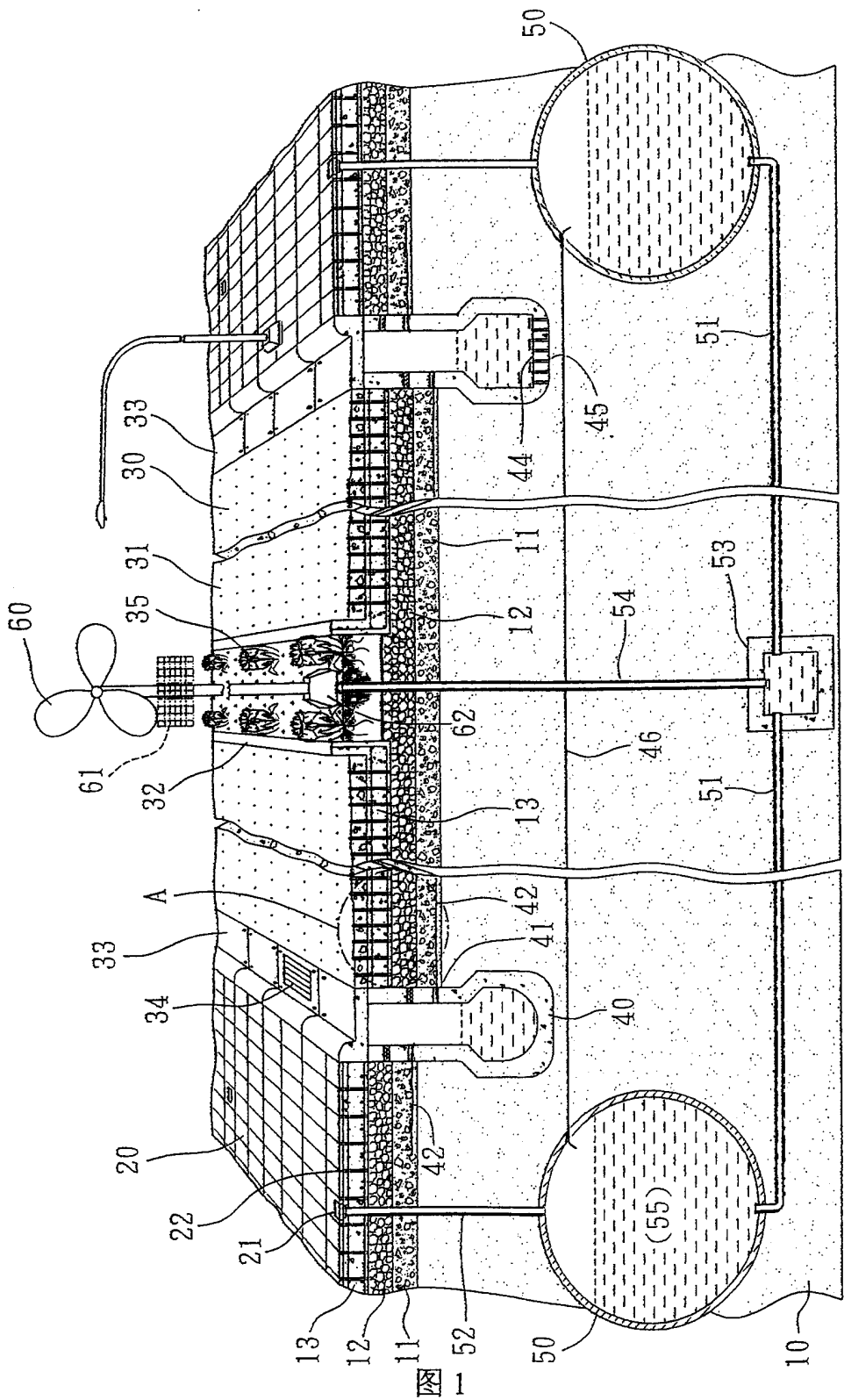
面 1 3 上运用纸模板或压花施工技术制成地砖纹路，在于砖面的交界点上以钻通设备 7 0 钻设出多数的透水孔 3 1，以下渗雨水至快速导水层 1 2 及级配层 1 1 中。

值得一提的是，本发明于地面上设有透水孔 3 1 可充份作为快速向下导水功能，因此当下雨时可将部份雨水渗入地下土壤中，使得土壤含有水份，具有初步防洪的优点。而当天气炎热干旱时，透水孔 3 1 可作为土壤湿气快速向上蒸发排出的所需(具烟囱效应)，达到自动产生调节空气中温度及湿气的热交换作用(如呼吸效应)，具有降低路面温度，可避免透水柏油沥青 1 4 容易因吸热产生高温变软，也可避免受到重车长时间反复辗压，造成下陷致路面质地变得密实不透水。同时可间接使得行驶路面上的车辆轮胎不致因温度高，造成车轮材质橡胶热融而快速磨耗的优点，更可因自动调温效能以避免产生一环境的热岛效应。

请参阅图 1、图 2 所示，本发明所建构成的结构性水资源回收工法路面，其另一用途中亦可应用于结冰路面的加速除冰，路面 3 0 上设有透水孔 3 1，且人行道 2 0 上亦设有透水孔 2 2，而大型储水箱涵 5 0 埋设于地底时，其受到土壤天然地热的影响，故地下储水 5 5 的水温必然于冬天时高于地面上温度，因此当下雪气候下人行道 2 0 及路面 3 0 皆具有缓慢蚀冰融化的功能，可于停止下雪时加速地表面的融冰速度，可以减少车祸事故的发生。

请参阅图 6 所示，本发明前述于建构地下储水箱涵 5 0 时，是于储水箱涵的上方设有取水管 5 2 连通至地面，取水管末端出口可以一盖子 2 1 作盖合，当欲使用箱涵中除水冲洗路面或消防用水时，则可藉由沈水马达 5 6 的深入储水箱涵 5 0 中以抽取水至地面上使用。而地面上的抽水机 6 2 也可以额外牵设的水管 5 7，以深入储水箱涵 5 0 中，利用沈水马达 5 6 而抽水使用。

综上所述，本发明所设计的结构性水资源回收工法，为以设置结构性透水铺面于地面表层，再于透水性铺面的底层下设有快速透水层、级配层、储水箱涵，储水箱涵并以管路连接，并透过地面上的天然能源抽水设备将管路中的储水抽出至地面供次级用水，且选择性设置深沟式排水沟渠，沟渠的侧壁设有入水孔可藉由排水带以导入地下土壤中下渗雨水，以将有限的水资源有效回收加以再利用，实具有产业上利用的价值。



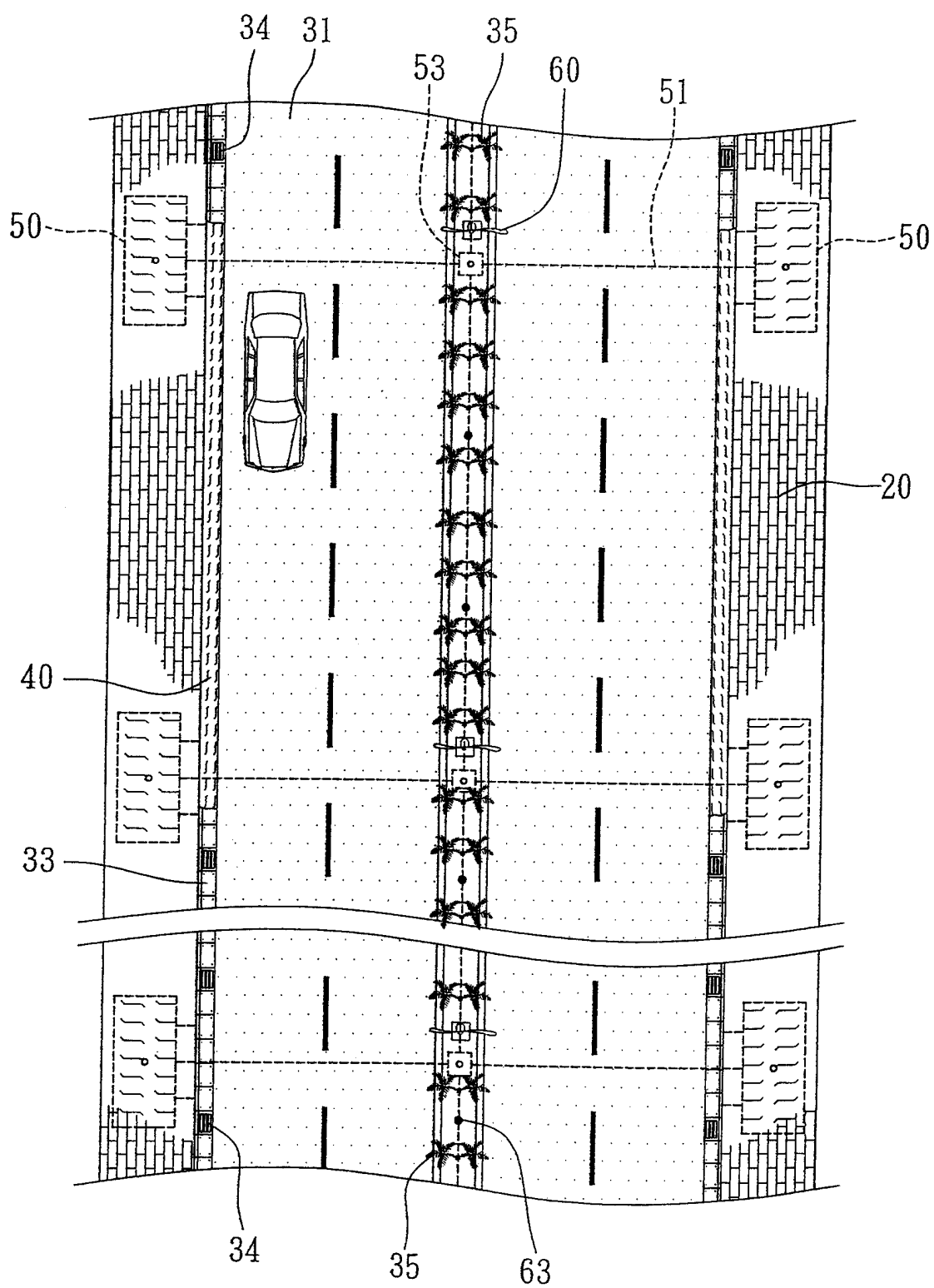


图 2

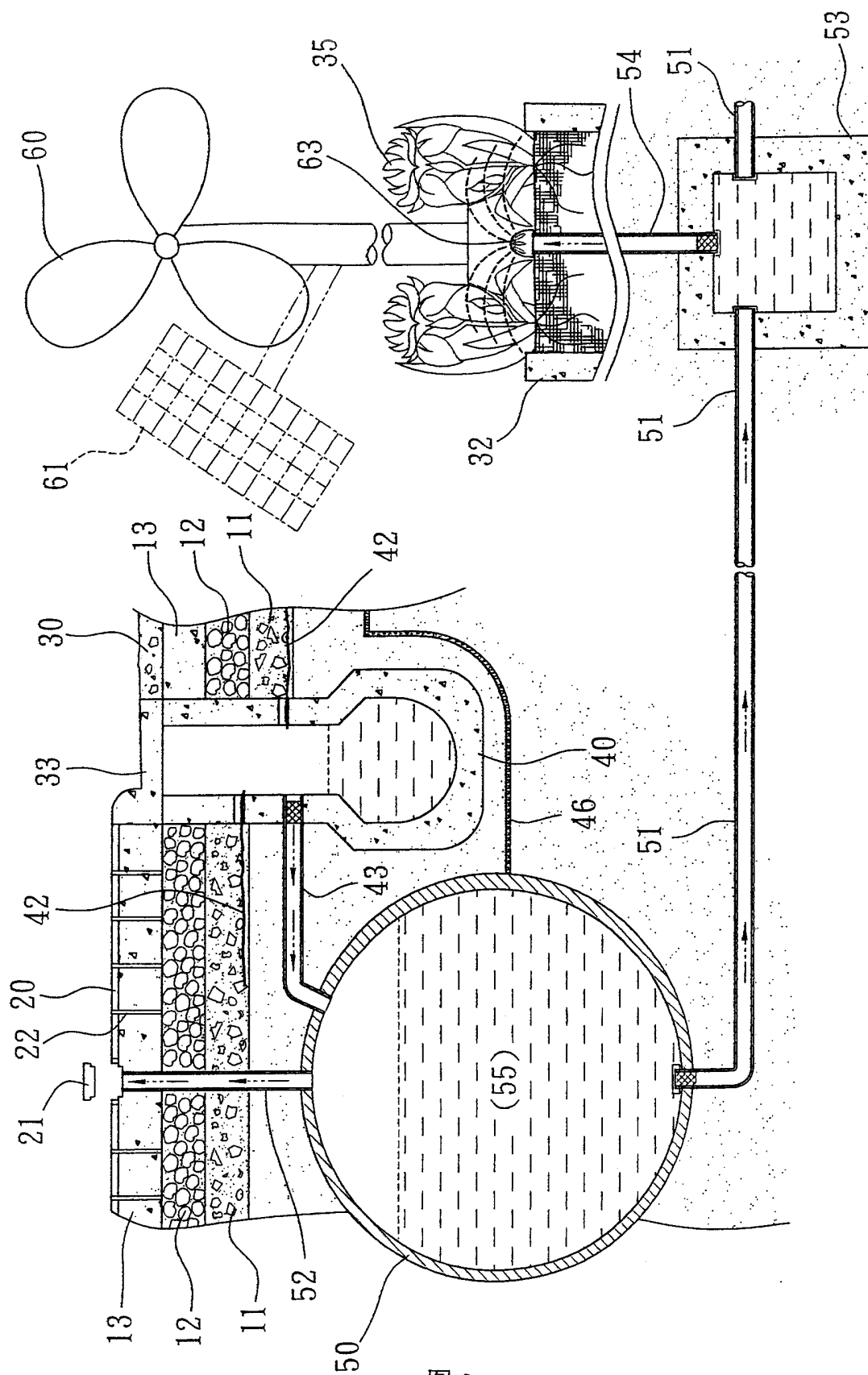


图 3

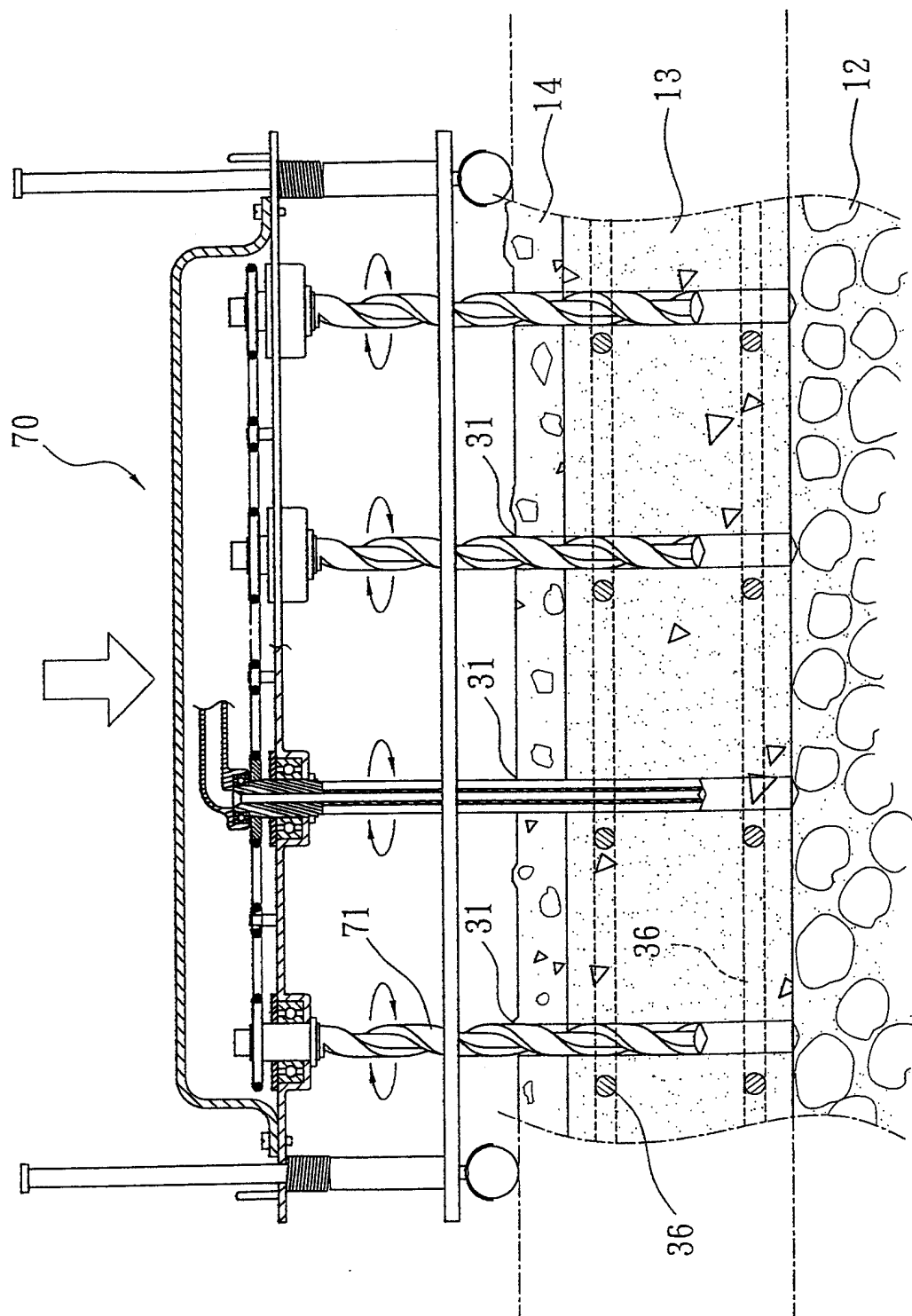


图 4

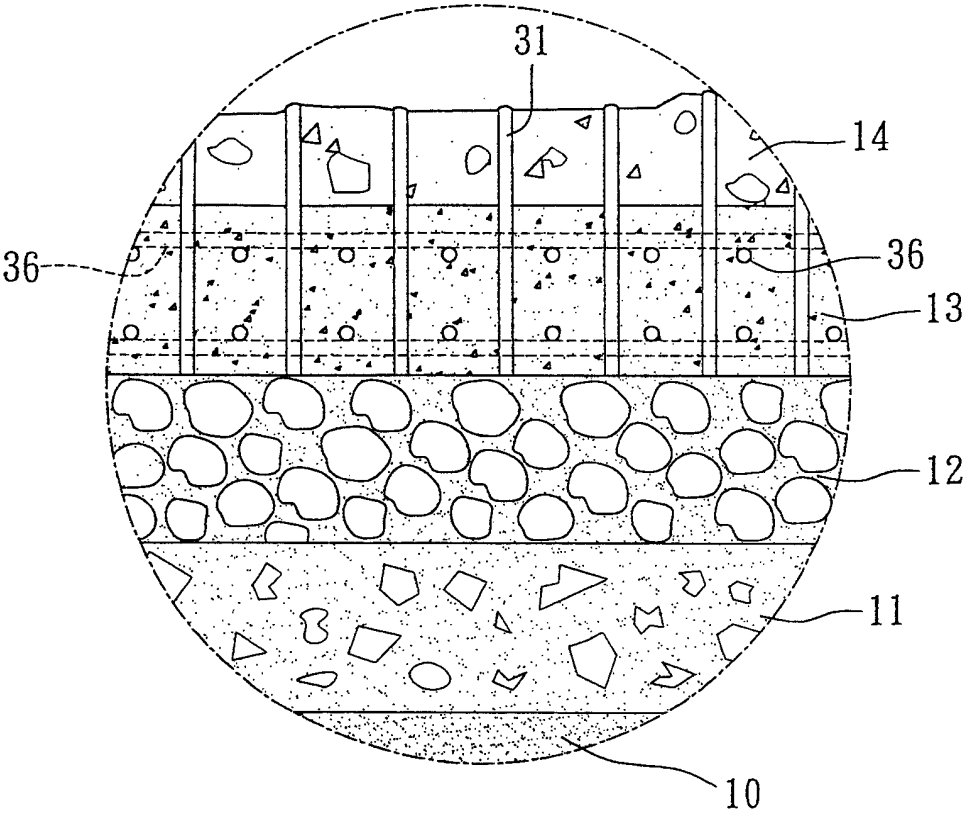


图 5

