

SISTEMA FOTOELÉCTRICO DE AUTOMATIZACIÓN DE ALMACENAMIENTO DE AGUA SUBTERRÁNEA EN PAVIMENTO PERMEABLE AL AGUA.

5 CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un sistema de automatización de almacenamiento de agua subterránea de pavimento fotoeléctrico permeable al agua, y más particularmente a un pavimento de prevención de catástrofes que no sólo está construido como un pavimento de energía verde que incluye un sistema de energía solar, sino que también tiene un efecto de conducción y drenaje rápido del agua de lluvia y almacenamiento de agua como elemento que permita la posterior reutilización del agua de lluvia.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA ANTERIOR

15 Desde la antigüedad, los suelos cumplen funciones de captación y retención de agua. Sin embargo, debido a la creciente expansión de las ciudades, se han construido masivamente todo tipo de instalaciones artificiales, de modo que los pavimentos no permeables al agua aumentan continuamente, lo que da como resultado que las cuencas hidrográficas pierdan la funcionalidad de retención de agua y también
20 conduzca a un gran aumento de la escorrentía fluye sobre la superficie del suelo, esto, en combinación con el cambio climático causado por el calentamiento global, hace que todas las regiones se enfrenten a una mayor presión en materia de protección contra inundaciones.

Así, para luchar contra el calentamiento global con el fin de reducir la carga sobre el medio ambiente y los impactos negativos causados por él, varias regiones propusieron recientemente medidas de regulación y políticas de desarrollo sostenible, como la implementación de políticas relativas a las ciudades esponja y la transición energética. La ciudad esponja es un modelo de ciudad novedoso en el que se construyen funciones de prevención de inundaciones y protección ecológica en la ciudad, como la construcción de caminos permeables al agua para reemplazar los caminos no permeables al agua para lograr la absorción de agua, el almacenamiento de agua, la filtración de agua y el agua. limpieza durante la lluvia y para liberar la humedad del agua durante la época seca y calurosa para mejorar el efecto de isla de calor y prevenir la expansión del calentamiento global. La transición energética implica la popularización del uso de energías renovables para mejorar la estructura energética a través de energía verde y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, mejorar la calidad del medio ambiente y dejar una Tierra limpia a las generaciones futuras.

En vista de lo anterior, basándose en las necesidades descritas anteriormente, el presente inventor realizó investigaciones entusiastas y diseñó un ensamblaje para crear eventualmente, a través de evaluaciones cuidadosas, la presente invención que es eficaz, novedosa y útil.

RESUMEN DE LA INVENCION

El objetivo principal de la presente invención es proporcionar un sistema fotoeléctrico de automatización de almacenamiento de agua subterránea en pavimento permeable al agua, que no sólo utiliza un panel solar para convertir la energía de la luz en energía eléctrica, sino que también drena rápidamente el agua de lluvia de la superficie del suelo hacia el subsuelo. para reducir la probabilidad de que se produzcan inundaciones en la superficie del suelo y también para reabastecer los recursos hídricos subterráneos que se almacenarán para operaciones posteriores de limpieza automática del panel solar y descenso de la temperatura para lograr así un pavimento en la superficie del suelo que logre efectos. de prevención de catástrofes y reutilización de energía verde, fotoelectricidad y almacenamiento de agua.

Para lograr el objetivo anterior, la presente invención proporciona un sistema de automatización de almacenamiento de agua subterráneo en pavimento fotoeléctrico permeable al agua, que comprende un módulo fotoeléctrico, una unidad permeable al agua y una estructura llena de agua:

El módulo fotoeléctrico se encuentra colocado sobre una superficie del suelo y se conforma de una base, la base tiene una periferia en la que está dispuesto un canal permeable al agua, estando provista la base, en la parte superior de la misma, se ubica un marco de cerramiento, donde el marco de cerramiento tiene un interior en el que se recibe y monta un panel solar, teniendo la base una cara inferior en la que están dispuestos miembros de fijación para su colocación encima de la unidad permeable al agua, formándose un área vacía desnuda en el interior de la base, una

periferia de la unidad permeable al agua un área formada con orificios pasantes para recibir tuberías de comunicación que encajarán en ella para interconectarse y comunicarse con una base adyacente;

la unidad permeable al agua comprende un pavimento permeable al agua y está
5 dispuesta debajo del módulo fotoeléctrico; y

la estructura llena de agua comprende un espacio de almacenamiento de agua subterráneo y está enterrada en una capa subterránea debajo de la unidad permeable al agua; en donde la configuración de pavimento formada por los componentes anteriores permite que el módulo fotoeléctrico convierta la energía de la luz solar en
10 energía eléctrica para su uso y también drena rápidamente el agua de lluvia al subsuelo por medio de la unidad permeable al agua para almacenarla en la estructura llena de agua para su uso posterior. .

La eficacia de la presente invención es que el pavimento fotoeléctrico permeable al agua que está formado por diversos componentes, además de permitir el paso de
15 personas y vehículos, es tal que, en un día soleado, el módulo fotoeléctrico dispuesto en la superficie del suelo convierte la energía de la luz solar en energía eléctrica para su uso. Durante la lluvia, el agua de lluvia se puede drenar rápidamente a través de cada uno de los orificios de drenaje al subsuelo para no sólo evitar que el panel solar se empape en agua sino también evitar la posibilidad de que se produzcan
20 inundaciones en la superficie del suelo y también para utilizar el estructura llena de agua debajo del pavimento para recuperar y almacenar agua de lluvia y también complementar los recursos hídricos subterráneos para realizar un pavimento que presenta tanto energía verde como prevención de catástrofes y también utiliza el

agua de lluvia recuperada para el almacenamiento y posterior limpieza automática de la fotoeléctrica. paneles y reducción de temperatura, y también para usos de fines generales.

5 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

FIG. 1 es una vista en perspectiva que muestra cada componente de la presente invención.

FIG. 2 es una vista despiezada que muestra un módulo fotoeléctrico de la presente invención.

10 FIG. 2A es una vista despiezada que muestra un módulo fotoeléctrico de otra realización de la presente invención.

FIG. 3 es una vista despiezada que muestra una base del módulo fotoeléctrico y una unidad permeable al agua de la presente invención.

FIG. La Figura 4 es una vista despiezada que muestra una celda unitaria hueca de
15 una estructura llena de agua de la presente invención.

FIG. La Figura 5 es una vista en perspectiva que muestra la celda unitaria hueca de la estructura llena de agua de la presente invención.

FIG. 5A es una vista ampliada de una parte de la presente invención de la FIG. 5.

FIG. 6 es una vista esquemática que muestra una operación de vertido de lechada
20 de la presente invención.

FIG. 7 es una vista esquemática que muestra el montaje de un panel solar en el módulo fotoeléctrico de la presente invención.

FIG. 8 es una vista esquemática que muestra la presente invención una vez

finalizada la construcción.

FIG. 9 es una vista en sección transversal que muestra una parte de la presente invención de la FIG. 8.

FIG. 10 es una vista en sección transversal que muestra una realización de la presente invención combinada con una tubería de extracción de agua.

FIG. 11 es una vista esquemática que muestra la unidad permeable al agua de la presente invención provista adicionalmente de barras de refuerzo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

10 Haciendo referencia a las Figs. 1-5, la presente invención proporciona un sistema fotoeléctrico de automatización de almacenamiento de agua subterránea en pavimento permeable al agua, que comprende un módulo fotoeléctrico 10, una unidad permeable al agua 20 y una estructura llena de agua 30.

El módulo fotoeléctrico 10 comprende una base 11, un panel solar 12 y tuberías de comunicación 13. La base 11 está colocada sobre una superficie del suelo. En la periferia de la base se forma un canal permeable al agua. Un marco de recinto 111 está dispuesto en la parte superior de la base, y el panel solar 12 está montado en el interior del marco de recinto 111. Se proporcionan miembros de fijación 112 en una cara inferior de la base 11 para ubicarlo en la unidad permeable al agua. 20. Además, se forma un área vacía 113 en el interior de la base 11, y se disponen orificios pasantes 114 en la periferia del área vacía 113 para extenderse hacia afuera. Los orificios pasantes 114 reciben los tubos de comunicación 13 para penetrar en ellos y combinarse con ellos, de modo que los tubos de comunicación 13 puedan

enterrarse debajo de la superficie del suelo en una condición de conexión y comunicación con una base 11 en un lado adyacente.

En caso de que no esté dispuesta ninguna base 11 en el lado adyacente de la base 11 para conectarse a la misma y comunicarse con ella, el orificio pasante 114 en dicho lado está equipado con una tapa extrema 14 para cierre. En la presente invención, la cara inferior de la base 11 está provista además de una pluralidad de porciones de anclaje 115, que forman una estructura de anclaje al suelo después de que la lechada de hormigón 60 fragua y cura, para hacer que la base 11 esté colocada de manera más segura en el suelo. superficie.

10 Haciendo referencia a las Figs. 2 y 2A, para el canal permeable al agua formado en la periferia de la base 11, el panel solar 12 del módulo fotoeléctrico 10 se puede fabricar en varias formas según el material de un marco exterior 121, de modo que el módulo fotoeléctrico 10 , después de encajar en la base 11, se monta en un borde escalonado del marco del recinto 111 de la base 11 de manera que se formen
15 espacios entre ellos. Si el marco exterior 121 está hecho de un material plástico, la periferia del marco exterior 121 está formada directamente en forma ondulada, mientras que el borde escalonado del marco de recinto 111 de la base 11 está formado con nervaduras elevadas 116 dispuestas sobre el mismo, de modo que cuando el panel solar 12 se monta en el borde escalonado del marco del recinto 111
20 de la base 11, se forman espacios entre ellos, como se muestra en la FIG. 2. Si el marco exterior 121 del panel solar 12 está hecho de un material metálico, el volumen del panel solar 12 está dispuesto para que sea ligeramente menor que un área de la base 11 que encierra el marco del recinto 111, y un bloque de almohadilla. 122 está

dispuesto en cada una de las esquinas del marco exterior 121 del panel solar 12, de modo que la periferia del panel solar 12 y el marco de recinto 111 de la base 11 pueden ajustarse mutuamente entre sí de tal manera que formen espacios. entre ellos, como se muestra en la FIG. 2A. Como tal, se puede realizar un montaje fácil, mientras que el agua de lluvia que cae sobre la superficie del suelo puede pasar a través de los espacios formados entre el panel solar 12 y el marco del recinto 111 de la base 11 para penetrar hacia abajo a través de los espacios así formados para llegar al espacio vacío. zona 113.

Como una realización alternativa no mostrada en los dibujos, para formar el canal permeable al agua en la periferia de la base 11, la periferia de la base 11 está dispuesta de manera integral con orificios permeables al agua o espacios permeables al agua en los mismos, o alternativamente, se ajustan adicionalmente miembros adicionales para formar agujeros permeables al agua o espacios permeables al agua. De esta manera, el panel solar 12 puede montarse directamente en el interior del marco del recinto 111 sin que se forme un agujero permeable al agua o un espacio permeable al agua mediante el ajuste entre las periferias de los dos. Esta solución técnica también está incluida en el alcance de las reivindicaciones de la presente invención.

La unidad permeable al agua 20 comprende una estructura de cuerpo de bastidor que está formada por la interconexión de una pluralidad de tuberías verticales permeables al agua (21, 21a) dispuestas a intervalos y está dispuesta debajo del módulo fotoeléctrico 10, en donde las tuberías permeables al agua 21a de la estructura del cuerpo del bastidor, que están situadas entre dos módulos

fotoeléctricos 10 dispuestos adyacentemente, tiene un cuerpo de tubo relativamente largo cuyo extremo superior está al ras con la superficie del suelo, mientras que los tubos permeables al agua restantes 21 están montados debajo de la base 11 del módulo fotoeléctrico 10. La unidad permeable al agua 20 incluye una placa superior
5 de rejilla 22 dispuesta en una abertura de tubería superior de los tubos permeables al agua (21, 21a), o una tapa o una cubierta de red está montada alternativamente sobre la misma, de manera que proporcionar un efecto de bloqueo para evitar el atasco resultante del vertido de la lechada de hormigón 60, mientras que una parte inferior del cuerpo de tubería está provista de una nervadura de conexión 23
10 expandida hacia afuera para conexión con otra de las tuberías permeables al agua (21, 21a), de modo que los tubos permeables al agua (21, 21a) están interconectados para formar una estructura de marco. Además, en las circunferencias exteriores de las nervaduras de conexión más exteriores 23 de la estructura de marco de dos bordes adyacentes se forman espigas salientes 24 y mortajas de ajuste 25, que se
15 corresponden entre sí, de modo que otra unidad permeable al agua 20 pueda conectarse a las mismas para su colocación.

La estructura llena de agua 30 está dispuesta debajo de la unidad permeable al agua 20 y se forma combinando celdas unitarias huecas de orificios múltiples 30a, con un exterior opcionalmente cubierto por una pieza de tela no tejida 40, o no
20 cubierto por tela no tejida. En caso de estar cubierto por la tela no tejida, se puede evitar que la suspensión fluya hacia el interior de la estructura llena de agua 30; y en un área geológica diferente, es factible seleccionar no tener el exterior de la estructura llena de agua 30 cubierto con la tela no tejida 40, como se muestra en la

FIG. 4, pero enterró directamente la estructura llena de agua 30 en una capa subterránea en un sitio predeterminado. Además, la celda unitaria 30a tiene la forma de un par de bloques 31, que están dispuestos en los lados superior e inferior de manera que sean mutuamente simétricos, combinados con placas laterales 32 formadas de manera similar con orificios pasantes 321. El bloque 31 está provisto , en una parte superior del mismo, con un tablero 312 que está formado con orificios pasantes 311. Se forman porciones rebajadas 313 en una superficie del tablero 312, y se forman pilares tubulares 314 en las porciones rebajadas 313 y se extienden hacia la parte inferior del tablero. 312. Las porciones extremas de los pilares tubulares 314 están provistas respectivamente de anillos salientes 315 y canales empotrados 316, que se corresponden entre sí para ajustarse mutuamente cuando los dos bloques 312 en los lados superior e inferior se combinan entre sí, y también para proporcionar un efecto de soporte en el interior de la celda unitaria 30a. Además, el tablero 312 del bloque 31 está provisto, en su periferia, de espigas 317 y mortajas 318, que se corresponden entre sí, para permitir que las celdas unitarias adyacentes se combinen mediante unión mutua de espigas.

Haciendo referencia a las Figs. 5 y 5A, el bloque está provisto, en una circunferencia de su parte superior, de muescas a presión 319, y las placas laterales 32 están provistas, en ubicaciones correspondientes a las muescas a presión 319, con ganchos 322 para permitir que las placas laterales 32 cubran , a través de un ajuste a presión, fuera de cada celda unitaria 30a en una circunferencia más externa para formar una estructura llena de agua 30.

Haciendo referencia a las Figs. 3, 6 y 9, en la implementación de la presente invención, la preparación del terreno se lleva a cabo primero en el sitio donde se va a construir el pavimento fotoeléctrico permeable al agua y, basándose en el cuadro de planificación general del pavimento, se construyen las unidades permeables al agua 20. y las estructuras llenas de agua 30 se colocan y disponen completamente en un área de construcción correspondiente, en tamaño, al pavimento a construir.

Se pueden realizar opciones in situ para la estructura llena de agua 30, de modo que la estructura llena de agua según la realización preferida de la presente invención se pueda seleccionar según la estructura geológica in situ para tener el exterior cubierto con la tela no tejida. 40, o no cubierto con la tela no tejida, y la tela no tejida 40 puede ser una tela no tejida permeable al agua o una tela no tejida no permeable al agua, y está enterrada directamente, de manera parcialmente distribuida en la ubicación predeterminada, en el subsuelo. capa de suelo A, y también, una capa guía de agua B se coloca en la parte superior, y la unidad permeable al agua 20 se coloca completamente en el área de construcción donde se va a construir el pavimento, de modo que una capa guía de agua B se interpone entre la unidad permeable al agua 20 y la estructura llena de agua 30, en donde la capa guía de agua B puede ser una capa de grava, una capa de hormigón permeable al agua o pavimento de otros materiales de calidad permeable al agua. Después, los miembros de fijación 112 que sobresalen desde la parte inferior de la base 11 del módulo fotoeléctrico 10 se colocan y fijan preferiblemente encajando y conectando con las aberturas de tubería de las partes superiores de las correspondientes tuberías permeables al agua 21 de la unidad permeable al agua 20, de modo que la base

11 esté colocada de forma segura encima de la unidad permeable al agua 20, y los tubos permeables al agua 21 estén expuestos y encerrados en el área vacía desnuda 113, mientras que los tubos permeables al agua 21a que son de un cuerpo de tubo relativamente largo en el La unidad permeable al agua 20 está dispuesta entre bases
5 adyacentes 11. Además, las placas superiores de rejilla 22 dispuestas en las aberturas de los tubos permeables al agua 21 están hechas en forma de una lámina delgada, de modo que al montar la base 11 de En el módulo fotoeléctrico 10, los miembros de fijación 112 en sus partes inferiores se pueden aplicar directamente para romperlos fácilmente en una condición abierta para recibirlos y cumplir con el ajuste
10 y posicionamiento. Luego, dos extremos de los tubos de comunicación 13 se encajan y conectan respectivamente con los orificios pasantes 114 de dos bases adyacentes 11 para lograr un estado de intercomunicación entre cada una de las bases 11. Finalmente, se lleva a cabo una operación de vertido de lechada de hormigón. para formar un pavimento permeable al agua. Alternativamente, es posible adoptar un
15 pavimento permeable al agua que se forma pavimentando directamente un material permeable al agua, o un pavimento permeable al agua formado perforando agujeros en cualquier tipo de pavimento para formar agujeros permeables al agua.

En caso de que las aberturas de las tuberías permeables al agua 21 estén provistas de una tapa o una cubierta de red montada adicionalmente en las mismas,
20 todavía es posible realizar el efecto de bloqueo, y después de la operación de vertido de la lechada de hormigón 60, la tapa que Luego se retira el dispositivo temporalmente fijado para el cierre, de modo que se puedan evitar los atascos causados en la operación de vertido de la lechada de hormigón.

Para facilitar la operación de vertido de la lechada de hormigón 60, se coloca una cubierta de marco 15 y cubre entre un lado interior del marco de recinto 111 en la parte superior de la base 11 del módulo fotoeléctrico 10 y el área vacía desnuda 113 antes del vertido de lechada. se lleva a cabo la operación, o alternativamente, se puede adoptar una forma factible que no se muestra en los dibujos para hacer la cubierta con un trozo de cinta adhesiva o tela no tejida para evitar que la región de la base 11 en la que se encuentra el panel solar 12. que se va a montar para que no quede protegido por la lechada de hormigón 60, y después de que la lechada de hormigón 60 se haya endurecido, se retira entonces la cubierta del marco 15, la cinta adhesiva o la tela no tejida. Además, durante la realización de la operación de vertido de la lechada de hormigón 60, dado que cada uno de los tubos permeables al agua (21, 21a) expuestos de la unidad permeable al agua 20 está provisto de la placa superior de rejilla 22 para cubrir la parte superior abertura del extremo del mismo, de modo que la lechada de hormigón 60 quede bloqueada fuera de la abertura del tubo y, por lo tanto, después de que la lechada de hormigón esté moderadamente fraguada y moldeada, sólo es necesario aplicar una pistola rociadora de alta presión para rociar aire o chorro de agua a alta presión. para eliminar los residuos de lechada que quedan en la placa superior de rejilla 22 de la abertura extrema de cada uno de los tubos permeables al agua (21, 21a) para construir una capa de pavimento permeable al agua C de una estructura de hormigón que tiene una pluralidad de orificios de drenaje 26 formado en la periferia de la base 11 y el interior del área vacía desnuda 113.

Finalmente, los paneles solares 12 se montan por separado en las bases 11 de manera eléctricamente conectados mediante cables eléctricos que se extienden a través de las tuberías de comunicación 13 para completar así la construcción de todo el pavimento fotoeléctrico permeable al agua.

- 5 En una temporada de lluvias, pueden caer instantáneamente fuertes lluvias sobre la superficie del suelo, y por medio de los agujeros de drenaje 26 formados entre los módulos fotoeléctricos 10 en la superficie del suelo, y los espacios entre los paneles solares 12 y las bases 11, el agua de lluvia penetra hacia abajo. en los orificios de drenaje 26 en el área vacía desnuda 113, y por medio de las tuberías
- 10 permeables al agua (21, 21a), el agua de lluvia se drena rápidamente a la capa guía de agua subterránea B. Esto logra drenar la inundación rápidamente en un corto período de tiempo. tiempo y también ayuda a reabastecer los recursos hídricos subterráneos, de modo que se realice la función de drenar rápidamente el agua de la superficie del suelo en un corto período de tiempo y reabastecer el agua subterránea.
- 15 Un espacio de almacenamiento de agua formado en el interior de la estructura llena de agua 30 permite una acumulación y almacenamiento rápidos y masivos de agua para lograr de ese modo prevenir la probabilidad de que se produzcan inundaciones regionales en un corto período de tiempo. Cuando el agua de lluvia en la superficie del suelo ya no penetra hacia abajo y, después de un lapso de tiempo específico, se
- 20 filtra lentamente en la capa del suelo subterráneo para recomplementar los recursos hídricos subterráneos, una función del rápido drenaje del agua de la superficie del suelo en un corto período de tiempo. Se realiza un período de tiempo y se reabastece

el agua subterránea, o el agua de lluvia se puede almacenar en la estructura llena de agua 30 para su uso posterior.

En días soleados, los paneles solares 12 dispuestos con los módulos fotoeléctricos 10 pueden convertir la energía de la luz solar en energía eléctrica. Y, además, cuando la temperatura en la superficie del suelo es alta, el gran contenido de agua en el subsuelo permite su conversión en vapor y su liberación al exterior. Para el módulo fotoeléctrico 10, esto puede proporcionar un efecto de reducción de temperatura adecuada para el panel solar 12 para extender la vida útil del panel solar 12, y también ayuda a aumentar la eficiencia de conversión de luz-electricidad, y puede proporcionar, para todo el entorno. , intercambio de calor en el ambiente para eliminar el efecto isla de calor o reducir el efecto isla de calor. Además, la generación de electricidad lograda con energía solar no requiere consumo de combustible y no tiene ruido ni contaminación del aire y es un tipo de energía limpia que es amigable con la Tierra, y la energía eléctrica así generada puede usarse efectivamente en áreas vecinas.

Haciendo referencia a la FIG. 10, en la implementación de la presente invención, se dispone una tubería de extracción de agua 50 para penetrar en el interior de la estructura llena de agua 30 y comunicarse con la superficie del suelo. Una abertura de salida de la tubería de extracción de agua 50 en un extremo de la superficie del suelo de la misma está cubierta y cerrada por una tapa extrema 51. Un dispositivo de bombeo de agua 52 está dispuesto en la tubería de extracción de agua 50 para bombear el agua de lluvia almacenada en el subsuelo para agua de subsistencia, riego ambiental, limpieza y enfriamiento automático de paneles

fotoeléctricos, y también para limpieza y purificación de agua en la estructura llena de agua. Si es necesario, el módulo fotoeléctrico 10 puede proporcionar energía natural al dispositivo de bombeo de agua para bombear el agua almacenada en el interior de la estructura llena de agua 30 para regar flores, pastos y árboles en las
5 pendientes laterales de los senderos, de modo que facilitar las operaciones de cultivo y mantenimiento de árboles y también lograr una función de automatización de las mismas, y también utilizar los recursos hídricos subterráneos así complementados mediante bombeo a la superficie del suelo para la posterior limpieza automática de los paneles fotoeléctricos y la reducción de la temperatura, y usos para fines
10 generales.

Haciendo referencia a la FIG. 11, antes de realizar la operación de vertido de la presente invención, al ensamblar la unidad permeable al agua 20, en una realización diferente, se pueden disponer barras de refuerzo 27 o redes de refuerzo entre las tuberías permeables al agua (21, 21a), de modo que en la operación
15 posterior de vertido de lechada de hormigón, se puede obtener una capa de bloques de hormigón resistente para mejorar la capacidad de toda la superficie del pavimento para soportar una carga.

De lo anterior se obtienen las siguientes ventajas:

(1) La generación de energía basada en energía verde renovable, persistente y
20 limpia ayuda a mejorar la estructura energética, reduce la emisión de gases de efecto invernadero y también reduce la contaminación del aire para mejorar la calidad del medio ambiente.

(2) Se reducen los flujos de escorrentía en la superficie del suelo y se reduce la probabilidad de que ocurran inundaciones, y el agua de lluvia se puede reciclar y los recursos hídricos subterráneos se pueden volver a complementar, para no solo lograr el propósito de retención de agua en el suelo sino también para liberar humedad del agua para el intercambio de calor con la temperatura de la superficie del suelo para regular la temperatura y la humedad de todo el ambiente para reducir efectivamente el efecto de isla de calor o prevenir la aparición del efecto de isla de calor para así construir un sistema más eficiente entorno ecológico de la ciudad esponja.

(3) Se proporciona un espacio subterráneo de almacenamiento de agua de lluvia a gran escala para uso posterior, a fin de lograr un efecto de almacenamiento suficiente de agua y recuperación de recursos de agua de lluvia para su reutilización, y evitar corrientes resultantes de la insuficiencia de agua.

(4) Se puede usar una estructura llena de agua hecha combinando formas de bloques para que tenga una alta proporción de poros y un alto soporte, y proporcione múltiples características de peso ligero y tamaño pequeño y alta reutilización, y permita que la construcción sea Se lleva a cabo de manera más fácil y rápida para acortar el tiempo de construcción, reducir el costo y también proporcionar un efecto de protección ambiental.

En resumen, la presente invención proporciona una disposición de módulo fotoeléctrico y unidad permeable al agua en combinación con una estructura llena de agua para construir un pavimento que presenta tanto fotoelectricidad como utilización de recursos regenerados de agua de lluvia, mostrando un valor de uso en la industria. y como tal, se propone una solicitud de patente. Sin embargo, lo anterior

proporciona sólo las realizaciones preferidas de la presente invención y no debe interpretarse como limitante del alcance de implementación de la presente invención.

Todas las variaciones y modificaciones equivalentes simples que se basan en las reivindicaciones y el contenido de la especificación de la presente invención se

5 consideran incluidas en el alcance de la presente invención definido por las reivindicaciones.