

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

PATENTE DE INTRODUCCION

(19) ES	(21) NUMERO	(22) A3
(20)	<b>445513</b>	
(23)	FECHA DE PRESENTACION	

(4) FECHA DE EXPIRACION	(5) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	<b>A01G</b>

(6) TITULO DE LA INVENCIÓN
<p>Perfeccionamientos en aspersores giratorios de agua.</p>
(8) PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION

(7) SOLICITANTE (EN)
<p>THE SKINNER IRRIGATION COMPANY, DIVISION OF JOHN S. GREENO COMPANY, entidad norteamericana</p>
DOMICILIO DEL SOLICITANTE
<p>residente en 5722 Este Avenue, Cincinnati, Ohio 45232 EE.UU. de A.</p>
(12) INVENTOR (EN)
(13) TITULAR (EN)
(14) REPRESENTANTE
<p>D. Jaime Gomez-Acebo y Modet.</p>

La presente invención se refiere a aspersores de agua perfeccionado y, de un modo específico, a un aspersor por impulsos, giratorio, perfeccionado que distribuye agua sobre un área circular o un sector predeterminado de la misma.

5. El presente invento se refiere en especial a un aspersor por impulsos de tipo giratorio que comprende en general un cuerpo provisto de conductos formados en su interior para dirigir agua hasta una boquilla montada en posición inclinada sobre el cuerpo. El cuerpo se suele montar sobre un conducto de entrada tubular o se suele adaptar para que gire la boquilla alrededor de un eje geométrico vertical. Dichos aspersores de impulsos emplean comúnmente un brazo de reacción que se monta pivotalmente sobre el cuerpo y que lleva en un extremo un elemento deflector. El elemento deflector está destinado a interceptar el chorro concentrado de la boquilla para producir una fuerza de reacción que hace pivotar el brazo de reacción contra la fuerza de empuje de un muelle de torsión. De ésta manera, el brazo produce impactos sucesivos sobre el cuerpo, por lo tanto, produce un movimiento de rotación progresivo del cuerpo y la boquilla.

10.

15.

20.

Se suele utilizar un mecanismo inversor en dichos aspersores por el cual la boquilla avanza con movimiento de vaivén dentro de un arco predeterminado para confinar el chorro de agua de la boquilla a una parte correspondiente de círculo o sector de un círculo. También es conveniente utilizar una boquilla de éste tipo con las características de máxima cobertura radial y una distribución virtualmente uniforme del agua sobre la zona regada y la capacidad de confinar el agua distribuida a un sector predeterminado o semicírculo sin un riesgo en exceso importante. El presente invento se refiere a

25.

30.

un aspersor por impulsos, giratorio, perfeccionado, que proporciona cada una de estas características.

5. Por consiguiente, el principal objeto de éste invento es proporcionar un aspersor por impulsos, de tipo giratorio, perfeccionado que proporciona una cobertura radial máxima y una distribución virtualmente uniforme del agua sobre una zona predeterminada.

10. El presente invento proporciona un aspersor giratorio que comprende un mecanismo inversor para confinar el agua distribuida desde la boquilla hasta la parte exterior de una zona semicircular predeterminada en combinación con un elemento deflector que produce una pulverización en abanico para distribuir agua de un modo virtualmente uniforme sobre la parte interior del área sin un riego importante en exceso más allá de los límites del área.

15. Como objeto más específico, el presente invento proporciona un aspersor según se ha indicado, que se caracteriza porque el elemento deflector comprende un dispositivo de superficie de pared para desviar primero el chorro concentrado de la boquilla lateralmente y para volver a dirigir después el chorro y convertirlo en una pulverización en abanico para producir una fuerza de reacción que hace pivotar el brazo pero proporcionando también una distribución virtualmente uniforme del agua.

20. Los objetos y ventajas del invento resultarán evidentes por la descripción que sigue, los dibujos y las reivindicaciones adjuntas.

En los dibujos:

30. La figura 1 es una vista en perspectiva de un aspersor construido según el invento.

La figura 2 es una vista en planta del aspersor ilustrado en la figura 1.

La figura 3 es una vista fragmentada, a mayor escala tomada a lo largo de la línea de corte 3-3 de la figura 5.

5. La figura 4 es una vista fragmentada, a mayor escala, tomada a lo largo de la línea de corte 4-4 de la figura 5.

La figura 5 es una vista fragmentada, a mayor escala, mirando el frente de elemento deflector en general sobre la línea 5-5 de la figura 2; y

10. La figura 6 es una vista esquemática de una configuración del chorro de aspersión en un cuarto de círculo, que ilustra la distribución del agua producida por un aspersor construido según el invento.

15. Refiriéndonos al dibujo, que ilustra una modalidad de preferencia del invento, el aspersor ilustrado en la figura 1, comprende en general un cuerpo 10 sostenido por un eje hueco (no ilustrado) que se dirige hacia abajo desde el cuerpo 10 y se monta dentro de un adaptador 12 para girar sobre un eje geométrico vertical 13. Una tuerca 14 sujeta el adaptador 12 al eje, y un conducto apropiado para suministro de agua (no ilustrado) se conecta al adaptador 12 por la rosca 15. En la parte superior del adaptador se monta un par de topes de alambre ajustables circunferencialmente 19 que se utilizan, según se describirá más adelante, cuando se desea conseguir el movimiento de inversión del cuerpo 10 para confinar la distribución de agua a un sector de círculo según se define la posición angular de los topes 19.

20. Una boquilla 20 (figura 2) que tiene una boca de descarga 22 se monta en el cuerpo 12 y se coloca a rosca para un intercambio conveniente con otra boquilla. La boquilla

30.

5. 20 recibe agua a través de un conducto (no ilustrado) formado en el interior del cuerpo 10 desde el conducto de suministro de agua conectado al adaptador 12 para formar un chorro concentrado 8 (figuras 3 y 4) de sección transversal generalmente circular.

10. Desde la parte inferior del cuerpo 10 sale una pestaña 28 que se sitúa directamente bajo una pestaña 30 la cual sale de la parte superior del cuerpo. Dentro de las pestañas 28 y 30 se forman aberturas alineadas verticalmente a través de las cuales se extienden un pasador 34. Un brazo de reacción o impacto 35 se encuentra separado entre las pestañas 28 y 30 y comprende una parte tubular 36 que recibe el pasador 34 para montar giratoriamente el brazo sobre el eje geométrico del pasador 34. El brazo 35 comprende también una parte de martillo 37 (figura 2) destinada a golpear el cuerpo 10 en una posición próxima al eje de rotación 13 del cuerpo 10.

15. La parte tubular 36 del brazo 35 está rodeada por un muelle helicoidal de torsión 40 que tiene su parte extrema inferior unida al brazo 35 y su parte extrema superior unida a la pestaña 30. El muelle 40 se monta pretensado para producir una fuerza de torsión a derechas (figura 2) sobre el brazo 35 para mantener el brazo 35 normalmente contra el cuerpo 10 en la posición ilustrada en la figura 2. El brazo 35 comprende una parte lastrada agrandada 42 en un extremo que contrarresta el peso de un elemento deflector 45 montado en el extremo opuesto del brazo.

20. Refiriéndonos a las figuras 3-5, el elemento deflector 45 tiene una pared superior 46 que define una superficie interior plana 47 y una pared inferior 48 que define una superficie interior plana 49. Las paredes 46 y 48 se separan y se

25.

30.

situan ligeramente en ángulo entre sí según se ilustra en la figura 5. La pared superior 46 y la pared inferior 48 se unen por una pared 51 (figura 3), que forma una cámara, y que tiene una superficie interior curvada 52, y una pared extrema 53 y una pared trasera 54 que se sitúan para formar un ángulo obtuso entre las mismas y definir las superficies rectas correspondientes 55 y 56. Así mismo, entre la pared superior 46 y la pared inferior 48 se extiende una pared intermedia 5 (figura 3) que se separa entre las paredes 51 y 53 y proporciona una superficie plana 58 que se sitúa en relación de ángulo agudo con la superficie de la pared extrema 55 y la superficie de la pared trasera 56.

Una abertura de entrada 60 de la cámara 50 queda definida entre el borde delantero 61 de la pared 51 y el borde 62 de la pared 54. El borde delantero 63 de la pared 53 y el borde delantero 64 de la pared intermedia 57 definen de un modo similar una abertura de salida 65 (figuras 3 y 5) que es de sección ligeramente decreciente hacia la pared extrema 53 como resultado de la relación convergente de la pared superior 46 y la pared inferior 48 hacia la pared extrema 53. Cuando el brazo 35 se encuentra en su posición normal adyacente al cuerpo 10 (figura 3), la abertura de entrada 60 se sitúa frente a la abertura de la boquilla 22 de forma que el chorro dirigido desde la boquilla 20 incide sobre la superficie curvada 52 de la pared 41 y la superficie curvada 52 desvía este chorro lateralmente en un ángulo de aproximadamente  $90^{\circ}$  y sobre la superficie 55 de la pared extrema 53.

En la práctica, según se indican en las figuras 3 y 4, el elemento de reacción 45 es arrastrado a la corriente concentrada de agua procedente de la boquilla 20 por el muelle

40 y por la fuerza de reacción desarrollada sobre la pared 51 cuando la superficie 52 desvía el chorro lateralmente de su dirección normalmente recta. Tan pronto como este chorro dirigido lateralmente incide en la superficie recta 55, que se sitúa virtualmente perpendicular al chorro dirigido lateralmente, se produce una fuerza de reacción sobre la pared 53 que se opone a la fuerza de reacción sobre la pared 51. Debido a las posiciones de las superficies 55 y 52 con relación al eje geométrico del pasador 34, el brazo de palanca de la fuerza de reacción sobre la pared 53 desde el pasador 34 es sensiblemente mayor que el brazo de palanca de la fuerza de reacción sobre la pared 51. Por lo tanto, el brazo 34 y el elemento deflector 45 giran a izquierdas (figuras 2 y 3) contra la fuerza de empuje del muelle de torsión 40, haciendo que el canto delantero 61 de la pared 51 pase de nuevo a través del chorro de agua dirigido desde la abertura de la boquilla 22 saliendo del mismo.

El movimiento a izquierdas del brazo 35 continua hasta que es vencido e invertido por el muelle de torsión 40, y el movimiento inverso o a derechas termina en un impacto de la parte de martillo 37 sobre el cuerpo 10, que produce una fuerza de reacción centrada sobre el eje geométrico del pasador 34 haciendo que el cuerpo 10 se mueva a derechas unos grados. Este choque se ve ayudado por la fuerza de reacción inicial sobre la superficie 52 cuando el canto 61 penetra en la corriente de la boquilla 20 y la cruza, pero inmediatamente después del choque, la fuerza de reacción mayor sobre la superficie 55 y 56 comienza el movimiento a izquierdas del brazo 35 y el ciclo se repite indefinidamente.

El movimiento escalonado o progresivo descrito pue-

de producir una rotación completa del cuerpo 10 para regar un círculo completo, o puede quedar limitado a un movimiento de vaivén en una parte de círculo mediante un mecanismo inversor como el que se ilustra indicado por la referencia 70 (figura 1)

5. junto con los topes ajustables 19. Refiriéndonos a la figura 1 el mecanismo inversor 70 comprende un elemento de palanca acodada 71 montado pivotalmente sobre un tornillo 32 colocado a rosca en el cuerpo 10. El elemento de palanca acodada 72 hace pivotar de elemento de tope 75 a través de un muelle de compresión 76 desde una posición superior donde la cabeza 77 se pone en contacto con la parte lastrada agrandada 42 del brazo 35 durante cada oscilación hasta una posición inferior donde el elemento de tope 75 no estorba el movimiento oscilante del brazo 35.
- 10.

15. Cuando se desea regar solamente un sector o una parte de área circular, por ejemplo un cuarto de círculo o un semicírculo, los topes 19 se colocan de forma que actúen alternativamente en el elemento de palanca acodada 71 el cual, a su vez, hace pivotar el elemento de tope 75 para producir una rotación escalonada lenta del cuerpo 10 con relación al adaptador 12, con un movimiento de vaivén en un arco definido por la posición de los topes 19. Se comprenderá que los detalles del mecanismo 70 forman parte del presente invento sino que son perfectamente conocidos por los expertos en la materia.
- 20.

25. El elemento deflector 45 proporciona características y ventajas importantes durante el instante en que se encuentra en la posición de la figura 3, o sea, la superficie recta 55 no se limita simplemente a dirigir de nuevo el chorro desviado por la superficie curvada 52, como lo haría si tuviera una curvatura similar, sino que descompone el chorro concentra
- 30.

5. do desviado lateralmente por la superficie 52 con lo que se desarrolla una gran turbulencia en el espacio donde se encuentran las superficies de las paredes 47, 49, 55 y 56, según se indica en la figura 3. El resultado de ésta condición ha demostrado ser un chorro de aspersion en abanico F, según indica las figuras 3 y 4 que se dirige a través de la abertura de salida 65 en general paralela al chorro concentrado S dirigido desde la boquilla 20.

10. Refiriéndonos a la figura 6, el chorro en abanico F producido por el elemento deflector 45 ha demostrado proporcionar una distribución de agua virtualmente uniforme sobre la parte interior 80 del área abarcada por el aspersor, como el área de un cuarto de círculo ilustrada. Por lo tanto, cuando esta distribución se combina con el agua distribuida sobre la parte exterior 81 del área por la corriente sensiblemente más concentrada dirigida desde la boquilla 20, se produce una distribución más uniforme de agua sobre toda la zona regada.

15. Según se ha mencionado anteriormente, la superficie de pared 55 es esencialmente perpendicular al chorro de agua desviado lateralmente por la superficie 52, por lo que en primer lugar extingue virtualmente la velocidad del chorro concentrado y después coopera con las superficies adyacentes 47, 49 y 56 para producir el chorro de aspersion en abanico F dirigido a través de la abertura de salida 65. Además, el canto 63 de la pared 53 y el canto 64 de la pared intermedia 38 cooperan para confinar las corrientes exteriores correspondientes 82 y la corriente interior 83 del chorro de aspersion en abanico F, de modo que el chorro se dirige en general paralelo a la corriente concentrada S de agua dirigida desde la bo-

20.

25.

30.

5. quilla 20. Por consiguiente, el chorro de aspersión en abanico F se confina virtualmente al recorrido arqueado del cuerpo 10 y proporciona una distribución relativamente uniforme de agua sobre la parte interior 80 del área regada sin producir un riego en exceso sensible más allá de los límites del área.

10. Por el dibujo y la descripción anterior, se verá que un aspersor giratorio construido según el presente invento proporciona varias características y ventajas convenientes. En primer lugar, la cooperación de la corriente más concentrada S procedente de la boquilla 20 y el chorro de aspersión en abanico F procedente del elemento deflector 45, proporcionan una cobertura radial máxima además de una distribución virtualmente uniforme del agua. Además, como resultado de la cooperación entre la superficie curvada 52, la superficie recta 15. 55 y 56 y la superficie plana 58, 47 y 49 se dirige un chorro de aspersión en abanico desplazado desde el elemento deflector 45 durante el instante que el elemento se encuentra en la posición ilustrada en la figura 3. Además de proporcionar la fuerza de reacción para hacer pivotar el brazo 35, este 20. chorro de aspersión en abanico se confina en general al recorrido arqueado del cuerpo 10, por lo que, cuando el aspersor se utiliza para una zona semicircular, no se produce un riego sensiblemente en exceso más allá de los límites radiales del área.

25. A pesar de que la forma de aparato que se ha descrito en esta memoria constituye una modalidad de preferencia del invento, se comprenderá que el invento no queda limitado a esta forma precisa de aparato y que se pueden efectuar cambios sin desviarse del alcance del invento definido en las reivindicaciones adjuntas.

30.

5. Describa suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

10. 1.- Perfeccionamientos en aspersores giratorios de agua, del tipo que comprenden un cuerpo sostenido giratoriamente portador de una boquilla para distribuir una corriente concentrada de agua con el fin de obtener la cobertura radial máxima y distribuir agua sobre una parte exterior de un área predeterminada, un brazo de reacción montado pivotalmente para efectuar un movimiento oscilatorio sobre el cuerpo para proporcionar impactos sucesivos con el fin de hacer girar el cuerpo de una manera progresiva, caracterizado porque se dota a cada aspersor de un elemento deflector montado en el cuerpo destinado a interceptar la corriente concentrada durante cada ciclo de oscilación, un primer dispositivo de superficie de pared sobre el elemento para desviar la corriente lateralmente cuando la corriente es interceptada, y un segundo dispositivo de superficie de pared en el elemento para convertir la corriente dirigida lateralmente en un chorro de aspersión generalmente en abanico y para dirigir el chorro de aspersión hacia fuera desde el citado elemento con el fin de producir una fuerza de reacción para hacer pivotar el brazo y distribuir el agua de un modo virtualmente uniforme sobre una parte interior del área, por lo que el agua se distribuye de un modo prácticamente uniforme sobre toda el área.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se disponen medios para invertir la rotación del cuerpo con el fin de distribuir agua sobre una zona semicircular, y medios que disponen el segundo dispositivo de superficie de pared para dirigir el chorro de aspersion en abanico generalmente paralelo a la corriente concentrada desde la tobera, con el fin de confinar el agua distribuida desde el elemento dentro de la parte interior de dicha zona semicircular.
10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por el primer dispositivo de superficie de pared se forma para desviar la corriente concentrada prácticamente  $90^{\circ}$  con relación a la dirección sin obstruir la corriente procedente de la boquilla, y porque el segundo dispositivo de superficie de pared presenta superficies de pared superior e inferior unidas por una superficie de pared extrema generalmente recta situada prácticamente perpendicular a la corriente desviada para ayudar a formar y dirigir el chorro de aspersion en abanico.
15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque las superficies de pared superior e inferior son generalmente planas, y porque el segundo dispositivo de superficie de pared comprende además una superficie de pared trasera generalmente recta que une la superficie de pared superior e inferior y se extiende desde la superficie de pared extrema generalmente hacia el primer dispositivo de superficie de pared, para confinar la corriente desviada y para cooperar con la superficie de pared superior e inferior y la superficie de pared extrema con el fin de formar y dirigir dicho chorro de aspersion en abanico.
20. 25. 30.

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el segundo dispositivo de superficie de pared se forma con una superficie de pared intermedia que se extiende entre las superficies de pared superior e inferior y se dispone manteniendo una relación de separación angular con la superficie de pared extrema y la superficie de pared trasera, para cooperar con cada una de las superficies de pared y definir los límites angulares del chorro de aspersión en abanico.

10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque las superficies de pared superior e inferior convergen hacia la superficie de pared extrema para ayudar a formar el chorro de aspersión en abanico.

15. 7.- Perfeccionamientos en aspersores giratorios de agua, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de trece hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

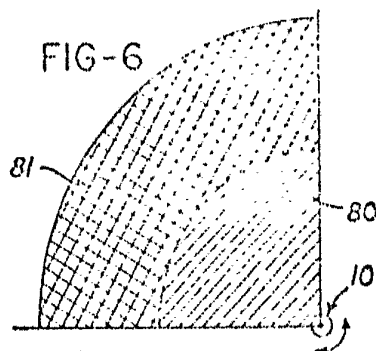
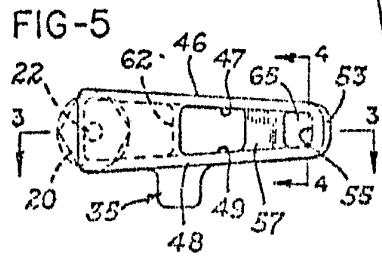
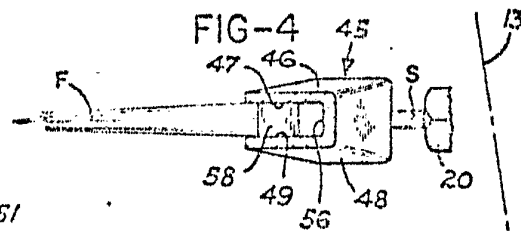
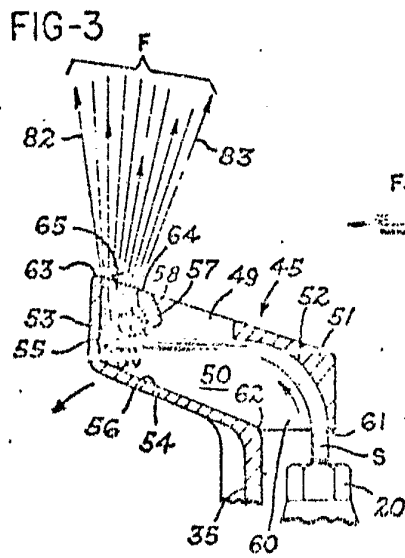
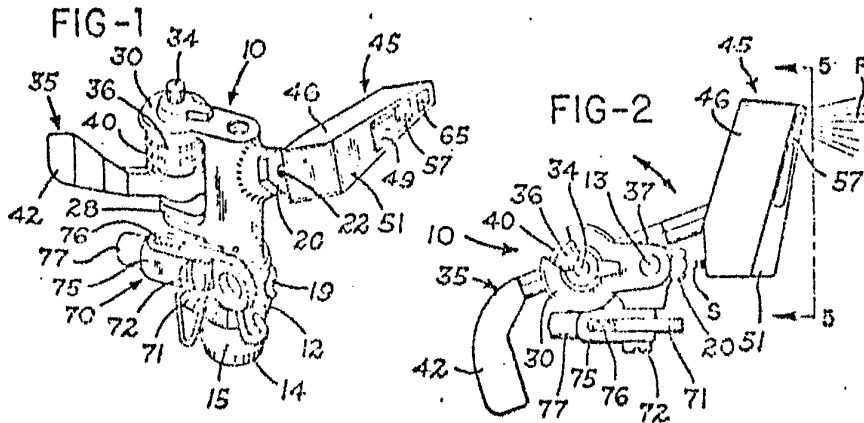
25 FEB. 1976

THE SKINNER IRRIGATION COMPANY,  
DIVISION OF JOHN S. GREENO COMPANY.

BOYER AGENTS Y MODELI

Boyer Firmados L. Guate Fernández





ESCALA  
VARIABLE

NOV 21 1976

*[Handwritten signature]*