



138 622

P A T E N T E  
D E  
I N T R O D U C C I Ó N

a favor de Don Pablo D. Brown, de nacionalidad norteamericana, residente en Barcelona, por "UN SISTEMA DE SONDEO PARA CAPTACIÓN DE AGUAS".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

- El sistema usual, hasta ahora, de sondeo para captación de agua, consiste en practicar en el terreno una perforación hasta llegar a un lecho o capa acuífera, perforación que se entuba simultáneamente o que se reviste de modo adecuado hasta llegar a la explicada capa, en la que queda la boca inferior del tubo. Este sistema, como es fácil de entender, no permite recoger otra agua que la que existe en dicha capa acuífera (la cual, si es artesiana, se eleva por la entubación hasta derramarse por la boca superior del tubo); y el referido siste-
- 5.
- 10.



1935

ma tiene, además, el inconveniente de que la cantidad de agua que suministra va reduciéndose a causa de que la única boca del tubo que es útil para la captación, va cegándose sucesivamente por efecto de la acumulación de arena en sus proximidades.

5.

Por esto es que en los Estados Unidos de América del Norte se ideó y está practicándose con éxito otro sistema de sondeo captador de aguas subterráneas; que nos proponemos realizarlo en España y, para este fin, lo hacemos objeto de esta patente de introducción.

10.

El sistema de sondeo que presentamos, es como sigue: Primeramente, se perfora el terreno practicando un agujero mayor que el entubado que se ha de colocar; lo cual en terrenos duros se hace con el "ensanchador", que es una herramienta con partes cortantes movibles que se contraen para poder pasar a lo largo de la tubería que está ya colocada y que, cuando ha llegado por debajo de esta porción de tubería, se proyectan hacia afuera para cortar un diámetro mayor; y, en terrenos

15.

blandos esto no es necesario, porque el entubado está provisto de una corona pesada de algunos centímetros más de diámetro que el tubo en el que va fijada en su parte extrema inferior, siendo esta corona de acero forjado y biselada hacia dentro y así va cortando el terreno y

20.

los escombros van cayendo dentro del tubo. A medida que se va introduciendo la tubería, se va echando grava en el espacio que queda libre entre el exterior de las paredes del tubo y las paredes del agujero practicado en el terreno; manteniendo siempre este hueco lleno de grava hasta el fondo del entubado. Y, cuando el sondeo ha

25.

30.



alcanzado la profundidad deseada, se termina esta primera operación.

- El tubo de revestimiento en este sistema de sondeo, se hace con planchas de acero enrolladas en forma
5. de cilindros cortos (generalmente de un metro de longitud) y remachadas o soldadas longitudinalmente. Los bordes circulares son refrentados en el torno, igualándose y permitiendo que cada porción de tubo tenga su longitud exacta. Estos tubos son de dos clases: macho y hembra,
  10. según que su diámetro exterior en unos sean igual al diámetro interior de los otros, de manera que los tubos machos entran con alguna presión en los tubos hembras y así en el sondeo se ensamblan alternativamente los machos y las hembras, introduciendo los primeros
  15. hasta la mitad de su longitud en el tubo hembra y añadiendo entonces otro tubo hembra que cubre la mitad libre del tubo macho: de esta manera los tubos machos se juntan interiormente y los tubos hembras se juntan exteriormente, resultando que el revestimiento terminado
  20. consiste en un tubo rígido de espesor doble del que tiene un tubo sencillo, sin que ofrezca salientes en el interior ni en el exterior del entubado (aparte de los remaches, que son de cabeza plana, y la costura; pero como todo esto va en sentido vertical, no ofrece resistencia al ser introducido en el terreno).
  25. Este tipo de revestimiento es muy fuerte y resisten grandes presiones y violentos golpes; máxime porque las secciones del mismo que necesitan mayor resistencia, se sueldan al construir las, y queda favorecida su resistencia por razón
  30. de que tal revestimiento se presenta completamente rec-



1935

to y redondo y sin salientes, por lo que ofrece la menor  
contra a ser introducido en el terreno. Su duración es  
considerable; porque no tiene roscas ni partes delicadas  
y su doble espesor se opone a la destrucción por  
5. causa de corrosión.

- Ya hecho el sondeo (colocando la tubería que acabamos de detallar) en el terreno (perforado de la manera descrita), se procede a cortar orificios en la tubería de revestimiento: para lo cual se emplea una herramienta especial que se suspende dentro de la tubería atada al extremo de un cable y servida por una serie de varillas o tubos que llegan hasta la superficie, de modo que un movimiento hacia arriba de una de estas varillas obliga a la herramienta a empotrarse en el entubado y continuando el mismo movimiento produce balanceo a un brazo en un pivote que acciona verticalmente una cuchilla cortante que de esta manera hace un corte vertical en la tubería; después, un movimiento hacia abajo de la varilla retira la cuchilla y afloja el empotramiento de la herramienta, liberándola y dejándola preparada para cortar otro agujero. La dirección vertical de estos orificios se asegura por el cable que soporta la herramienta; y la alineación radial de los mismos orificios se consigue por el movimiento de rotación de la varilla que, a su vez, acciona la herramienta en tal dirección en el sondeo.
10. herramienta especial que se suspende dentro de la tubería atada al extremo de un cable y servida por una serie de varillas o tubos que llegan hasta la superficie, de modo que un movimiento hacia arriba de una de estas varillas obliga a la herramienta a empotrarse en el entubado y continuando el mismo movimiento produce balanceo a un brazo en un pivote que acciona verticalmente una cuchilla cortante que de esta manera hace un corte vertical en la tubería; después, un movimiento hacia abajo de la varilla retira la cuchilla y afloja el empotramiento de la herramienta, liberándola y dejándola preparada para cortar otro agujero. La dirección vertical de estos orificios se asegura por el cable que soporta la herramienta; y la alineación radial de los mismos orificios se consigue por el movimiento de rotación de la varilla que, a su vez, acciona la herramienta en tal dirección en el sondeo.
15. un brazo en un pivote que acciona verticalmente una cuchilla cortante que de esta manera hace un corte vertical en la tubería; después, un movimiento hacia abajo de la varilla retira la cuchilla y afloja el empotramiento de la herramienta, liberándola y dejándola preparada para cortar otro agujero. La dirección vertical de estos orificios se asegura por el cable que soporta la herramienta; y la alineación radial de los mismos orificios se consigue por el movimiento de rotación de la varilla que, a su vez, acciona la herramienta en tal dirección en el sondeo.
20. herramienta, liberándola y dejándola preparada para cortar otro agujero. La dirección vertical de estos orificios se asegura por el cable que soporta la herramienta; y la alineación radial de los mismos orificios se consigue por el movimiento de rotación de la varilla que, a su vez, acciona la herramienta en tal dirección en el sondeo.
25. herramienta en tal dirección en el sondeo.

- La perforación de orificios que se acaba de explicar se lleva a efecto en los puntos en que la tubería atraviesa capa o capas acuíferas; y, una vez realizada, el sondeo se agita fuertemente por medio de movi-
30. el sondeo se agita fuertemente por medio de movi-



- miento oscilatorio de un pesado cilindro que se coloca a manera de émbolo: al elevarlo, el agua acude al sondeo arrastrando la arena; y al bajarlo, fuerza al agua a pasar por los orificios practicados en la tubería y así la echa fuera del revestimiento, con lo que produce una fuerte agitación donde hay arena, dejando sitio para que la grava caiga y se deposite. De esta manera, la arena es atraída al sondeo y la grava ocupa el lugar de aquélla; y se continúa la operación hasta que no acude más arena al sondeo y se ha formado un lecho de grava alrededor del mismo. La herramienta que produce esta agitación, tiene en su fondo una válvula que le permite sacar de la profundidad del sondeo la arena atraída, dejándolo limpio. Del modo explicado se forma lecho de grava donde existe una capa de arena acuífera; y cada lecho es tan grande que la velocidad del agua se reduce tanto al atravesarlo, que no arrastra ya arena y, así, puede obtenerse gran cantidad de agua de una o varias capas de arena y permanecer el sondeo perfectamente limpio.

Por la descripción que antecede, se comprenden perfectamente las ventajas que tiene este sistema de sondeo, que son las siguientes:

- 1ª - La tubería de revestimiento se introduce sin tener orificios laterales; de manera que así es mucho más fuerte y resiste mejor la presión necesaria para hincarla en el terreno.

- 2ª - Los orificios en la tubería se hacen en los puntos coincidentes con las capas de terreno de donde se desee extraer agua; y el número de ellos puede va-



1935

- riarse de acuerdo con la cantidad de agua a extraer. No habiendo agujeros donde el agua esté contaminada, es atraída al sondeo solamente el agua pura. Por la manera de practicar los orificios en la tubería, los bordes o rebabas de cada orificio salen hacia fuera; y esto empuja firmemente el entubado en la tierra y evita que se contraiga.
5.                   3ª - Como puede variarse el grosor de la cuchilla, pueden practicarse orificios de anchuras diferentes, siempre de acuerdo con las capas de terreno atravesadas; así, para estratos de arcilla o grava, los agujeros se hacen más anchos (de 12 a 14 mm.), y para los estratos de arena fina, se hacen más estrechos (de 8 a 10 mm.).
10.                   4ª - Con este sistema de sondeo, puede extraerse agua simultáneamente de varias capas de terrenos acuíferos.
15.                   5ª - El filtro de grava que se construye en este sistema, reduce tanto la velocidad del agua a su entrada en la tubería, que no arrastra ninguna arena; por tanto, está siempre limpia la instalación a pesar de que se saque agua en cantidad enorme, como tampoco disminuye el caudal al pasar el tiempo.
20.                   Descrito con suficiente claridad el objeto de esta patente, se hace observar que el sistema de sondeo a que se refiere puede llevarse a la práctica utilizando cualesquiera tipo de maquinaria para la perforación del terreno, la hincada de la tubería, la colocación de la grava, la ejecución de los orificios de los tubos, etc.; así como utilizar tubos de material, construcción,
- 25.
- 30.



1935

dimensiones y formas variables, adecuadas a cada caso; y valerse de cuantos medios auxiliares se necesiten; mientras con esto no se altere la esencialidad: pues todo queda comprendido en el objeto de esta patente de introducción.

5.

#### N O T A

Es objeto de esta patente de introducción que se solicita "Un sistema de sondeo para captación de aguas", que se caracteriza y define por las reivindicaciones siguientes, sobre las cuales ha de recaer la propiedad y explotación exclusiva:-

10.

1. Un sistema de sondeo destinado a captar aguas subterráneas, que consiste esencialmente: en perforar el terreno, mediante disposición adecuada de la tubería que en el mismo se va hincando que le hace un agujero de mayor diámetro del que tiene la tubería, o por medio de una herramienta especial ensanchadora, que en uno u otro caso centralicen los escombros dentro de la tubería; en rellenar con grava, luego y a medida que se va introduciendo la tubería en el terreno, el espacio que queda entre la tubería y las paredes del agujero del terreno; en cortar después orificios en puntos convenientes de la tubería, mediante herramienta a propósito; y finalmente, en producir una agitación fuerte de aspiración y de impulsión del agua del sondeo, por medio de un útil adecuado, que puede ser a la manera de un pesado cilindro provisto de una válvula de fondo y

15.

20.

25.



colocado a manera de émbolo dentro de la tubería.

2. Un sistema de sondeo destinado a captar aguas subterráneas, tal como el de la reivindicación anterior, en el que la disposición adecuada de la tubería para con ella perforar el terreno, puede ser haciéndola terminar por la parte inferior llevando fijada una corona de acero forjado con biselado hacia dentro y que tiene su diámetro algunos centímetros más que el diámetro exterior de la tubería; y la herramienta especial ensanchadora, puede ser una herramienta provista de partes cortantes movibles que se contraen para poder pasar a lo largo de la tubería que ya está colocada y que, cuando la herramienta ha llegado por debajo de esta porción de tubería, dichas partes cortantes se proyectan hacia afuera para perforar el terreno en un diámetro mayor.
5.  
10.  
15.

3. Un sistema de sondeo destinado a captar aguas subterráneas, tal como el de las reivindicaciones anteriores, en el que la tubería que se va hincando puede estar constituida por pequeños tubos que pueden ser contruidos cada uno con una plancha de acero enrollada en forma de cilindro con remache o soldadura longitudinal y cortados todos exactamente de la misma longitud; habiendo la mitad de estos pequeños tubos de diámetro exterior igual al diámetro interior de la otra mitad de tubos y así poder realizar el montaje empalmándolos sucesivamente por enchufe de uno estrecho introducido hasta la mitad de longitud de otro ancho y luego cubrir la mitad libre del tubo estrecho enchufándole otro de ancho, y así siguiendo hasta integrar una tubería de dobles paredes formada por tubos cortos, con uniones de
20.  
25.  
30.



1935

los tubos de una pared cubiertas por la parte central de los tubos de la otra pared.

4. Un sistema de sondeo destinado a captar aguas subterráneas, tal como el de las reivindicaciones anteriores, en el que los orificios pueden ser cortados en la tubería ya hincada en el terreno, empleando una herramienta suspendida de un cable dentro de la misma tubería y servida por varillas o tubos que lleguen hasta la superficie del terreno; herramienta que al ser movida hacia arriba por una de estas varillas se empotre en la tubería y que, continuando el mismo movimiento, se produzca balanceo a un brazo en un pivote que acciona en sentido vertical una cuchilla cortante; la cual es retirada y se afloja el empotramiento de la herramienta, al hacer un movimiento hacia abajo con la misma varilla: pudiéndose hacer estos orificios en el punto o puntos en que la tubería atraviesa capa o capas acuíferas, y ser su anchura de acuerdo con la calidad de las referidas capas acuíferas.
5. Un sistema de sondeo para captación de aguas.

La presente memoria consta de nueve hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Madrid, a 14 de junio de 1935.

Pablo D. BROWN

p.a.

JAIME ISERN

p. p.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Jaime Isern".