

Concedido el Registro de acuerdo con el artículo 17 de la Ley de Patentes que figura en la presente memoria y en el contenido de la memoria adjunta.

①	NUMERO	⑩	AI
②	FECHA DE PRESENTACION		

5 MAR. 1979



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

⑨① PRIORIDADES:		
⑨② NUMERO	⑨③ FECHA	⑨④ PAIS
⑨⑤ FECHA DE PUBLICIDAD	⑨⑥ CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑨⑦ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F28G	
⑨⑧ TITULO DE LA INVENCION		
"CAMARA DE CAPTURACION DE UN ELEMENTO DE LIMPIEZA CUYA CAMARA ESTA ACOPLADA AL EXTREMO DE UN INTERCAMBIADOR TERMICO".		
⑨⑨ SOLICITANTE (S)		
La Corporación del Estado de Wisconsin WATER SERVICES OF AMERICA		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
7552 North Teutonia Avenue MILWAUKEE, Wisconsin 53223 (U.S.A.)		
⑨⑩ INVENTOR (ES)		
1.- Gordon F. Leitner, de nacionalidad U.S.A. 2.- Fred G. Wiegratz, de nacionalidad U.S.A. 3.- John G. Cleaver, de nacionalidad U.S.A.		
⑨⑪ TITULAR (ES)		
⑨⑫ REPRESENTANTE		
D. FRANCISCO GARCIA CARRERIZO		S/Ref.: WSA-5486 N/Ref.: O.G. 34.580/AB

POOR QUALITY

La presente invención se relaciona con perfeccionamientos en una cámara que está acoplada al extremo de una tubería del intercambiador térmico, y esta adaptada para capturar una escobilla que es impulsada hacia atrás y hacia adelante a través de una tubería a limpiar bajo la influencia del fluido cuya dirección de flujo es reversible. Las cámaras que tienen alguna de las características exclusivas de los perfeccionamientos descritos en la presente invención, quedan mostradas y descritas en la patente norteamericana nº 3319710 de fecha 16 de Mayo de 1967.

Un tipo común de intercambiador térmico en el cual el nuevo elemento de limpieza captura las cámaras que pueden ser usadas, tiene un haz de tuberías fijas en los extremos opuestos de los colectores. Típicamente, el agua refrigerante no tratada fluye a través del interior de las tuberías y del intercambiador térmico con agua o algún otro fluido en el exterior de las tuberías el cual se encuentra a una temperatura diferente que la del agua que fluye en el interior de las tuberías. Como es bien conocido, si el agua que fluye a través de las tuberías no es tratada, o si lo es, de manera inadecuada, para minimizar la precipitación de los minerales, se acumulará gradualmente un depósito de mineral en el interior de las tuberías. Como se ha ilustrado en la patente citada, puede inhibirse la acumulación de material en las tuberías mediante el impulso de una escobilla u otro elemento de limpieza a través de dichas tuberías periódicamente, para desalojar el mineral cuando pueda ser introducido en el fluido de enfriamiento, y arrastrado. Los dispositivos de captación de escobilla están unidos a los extremos de los tubos. Antes,

- las cámaras de captación de escobillas estaban moldeadas de resina sintética. Las cámaras tienen una porción tubular integral para ser insertadas en el extremo de una tubería o en el orificio coaxial en el colector. Las cámaras -
5. están generalmente ligadas o fijadas de cualquier otro modo en sus orificios receptores, de tal manera que cualquier intento de cambiarlos, tiene como resultado su destrucción. La escobilla u otro elemento de limpieza esta colocada, -
10. por supuesto, en la cámara antes de que se inserte en su orificio receptor. Sin embargo, se producen ocasiones cuando es aconsejable tener limpio el acceso al interior de -
15. las tuberías del intercambiador térmico, tal como, la finalidad de reemplazar los elementos de limpieza gastados, o admitir un ductor para experimentar la integridad de las -
- paredes de las tuberías. Antes, el único modo en que esto podía ser hecho era romper la cámara y reemplazarla por -
- una nueva, cuando se completaba el experimento,

- Un primer objeto de esta invención es proporcionar cámaras de captación de elementos de limpieza que -
20. permitan un acceso adecuado al interior de la cámara y al interior de las tuberías a las que se acoplan las cámaras, con lo que los elementos de limpieza pueden ser facilmente instalados y reemplazados, e insertarse otros medios, tales como instrumentos de limpieza y de ensayo en las tuberías sin interferencia por las cámaras.
- 25.

- Existen objetos adicionales para proporcionar cámaras que capturan elementos de limpieza que son fáciles y económicas de fabricar, fáciles de instalar y de quitar, y adaptadas para suplantar tipos anteriores de cámaras en -
30. instalaciones de tuberías existentes.

Cómo se realiza lo precedente y otros objetos de la invención será evidente en el curso de la siguiente descripción de las realizaciones ilustrativas de la invención en la que se hace referencia a los dibujos que se acompañan.

5.

La figura 1 es una sección transversal longitudinal a través de una tubería típica de intercambiador térmico montada en laminas de tubería mostradas de manera fragmentaria, donde la tubería tiene una cámara capturadora en cada extremo, y en una de cuyas cámaras existe un elemento de limpieza del tipo de escobilla;

10.

La figura 2 es una sección transversal longitudinal y alargada de la cámara capturadora del elemento de limpieza mostrada en la figura precedente y realizada de acuerdo con la invención;

15.

La figura 3 es una vista del extremo derecho del dispositivo mostrado en la figura 2;

La figura 4 es una vista en planta de la cámara capturadora de escobilla y retenedor que se muestra en las figuras 2 y 3;

20.

La figura 5 muestra el dispositivo de la figura 4 girado 90° y con el retenedor cambiado;

Las figuras 6 y 7 son respectivamente vista en sección transversal longitudinal y del extremo derecho de otra realización de la cámara capturadora del elemento de limpieza;

25.

La figura 8 es una vista en planta de la cámara ilustrada en las figuras 6 y 7 con el elemento de limpieza cambiado;

30.

La figura 9 es una vista en sección transversal

longitudinal de otra realización de un dispositivo captura
dor del elemento de limpieza que incorpora las caracterís-
ticas de la invención;

5. La figura 10 es una vista en planta de un rete-
nedor del tipo de tapa que coopera con la cámara ilustrada
en la figura 9; y

10. La figura 11 muestra otra realización alternati-
va de una cámara capturadora de un elemento de limpieza en
forma desmontada, parcialmente en sección, con el elemento
de limpieza omitido; y

La figura 12 muestra el dispositivo de la figura
11 según aparece cuando está ensamblado.

15. La figura 1 ilustra un sistema que incorpora un
tipo de un nuevo dispositivo de captación de un elemento
de limpieza. En esta figura se muestra una tubería 10 del
intercambiador térmico con sus extremos opuestos sellados
en las laminas de tubería 11 y 12. Estas pueden ser consi-
deradas como las paredes extremas de un recipiente, el --
cual tiene medios de entrada y salida de fluido, no mostra
20. dos, para que un fluido, tal como un refrigerante que flu-
ye sobre el exterior de la tubería en el espacio marcado --
en 13, intercambiará el calor con el fluido que fluye a --
través del interior de la tubería 10. En cada extremo de --
la tubería 10 del intercambiador térmico existen dispositi-
25. vos de captación del elemento de limpieza que están gene-
ralmente designados por las referencias numéricas 14 y 15.
En la práctica, las cámaras se proyectan en cajas de agua
individuales, no mostradas, de tal modo que existe una tra-
yectoria de flujo de una cámara a otra. En los sistemas en
30. los que se aplica los nuevos diseños de cámara, es reversi

ble el flujo de la caja de agua a la caja de agua y de aquí a través de la tubería 10.

En la figura 1, reside un elemento de limpieza en forma de una escobilla 16, en la cámara 15. La escobilla 5. tiene cerdas 17, las cuales están generalmente dispuestas en espiral alrededor de un núcleo de alambre 18 el cual tiene tapas configuradas en forma cónica 19 y 20 en sus extremos. Las tapas 20 están hechas de un material que no absorbe los fluidos, tal como plástico o metal. Las cerdas 17. 10. pueden estar hechas de alambre u otro material de cerda apropiado, y tienen una longitud que las inducirá a cepillar el interior de la tubería ligeramente, cuando se impulsa el elemento de limpieza a través de la tubería. Los elementos de limpieza podrían ser peras de goma, de esponja blanca, 15. no mostradas, en lugar de escobillas.

Cuando el flujo de fluido va desde la cámara 14 a la 15, el conjunto de escobilla 16 es obligado a permanecer en la cámara 15. Cuando la dirección del flujo de fluido se invierte, cuando se compara con la dirección acabada de mencionar, el flujo que fluye en el tubo 10 delante del conjunto de escobilla 16 proyecta la punta de la escobilla en la tubería, después de lo cual el flujo de agua en la tubería 20. 10 impulsa el conjunto de escobilla a través de la tubería a la cámara 14 donde es capturado. El concepto de limpieza 25. de tubería con escobillas impulsadas se trata en la patente citada previamente número 3,319.710 a la que puede hacerse referencia para detalles de construcción y aplicaciones. También se describen varios tipos diferentes de conjuntos de escobillas en la patente citada, en la que se muestra 30. que pueden estar provistas de anillas flexibles de un mate-

rial tal como goma-espuma detrás de las tapas 19 y 20 para aumentar la acción de limpieza y secado de las escobillas, cuando son impulsadas a través de la tubería 10.

- De acuerdo con la práctica anterior, las cámaras
5. captadoras de escobillas estaban hechas de plástico y generalmente fijadas con cemento en los colectores de las tuberías. Las cámaras de plástico estaban moldeadas sin tener partes separables. No existía un modo práctico de quitar las escobillas cuando había que reemplazarlas ni para
10. introducir instrumento alguno a través de las cámaras dentro de las tuberías. Esto es un handicap porque la práctica moderna de mantenimiento de intercambiadores térmicos implica una limpieza completa de las tuberías periódicamente en preparación para utilizar dispositivos de pruebas
15. electrónicas para detectar las fugas potenciales en las tuberías, sus juntas y soportes. Los dispositivos sensores electrónicos detectan la corrosión, la rotura de las fuerzas de corrosión y la erosión en las tuberías que son precursores de los fallos de la tubería. Un dispositivo de
20. inspección electrónico comercialmente disponible, no mostrado, comprende un ductor en un extremo de un cable que se usa para empujar el ductor a través de las tuberías y para conducir las señales eléctricas desde el ductor. Dicho ductor desarrolla corrientes en remolino en las tuberías que varían de acuerdo con las variaciones en la integridad de la tubería, y dan como resultado variaciones en las señales eléctricas las cuales son analizadas con instrumentos electrónicos adecuados.

- Una realización de una cámara de captación de
30. elementos de limpieza, la cual, de acuerdo con la inven-

ción, se distingue por tener medios de retención para mantener el elemento de limpieza en estado capturado, pero es separado para permitir el acceso al interior de la cámara y a la tubería que debe limpiarse, se muestra en las figuras 2-5 que serán ahora tratadas. En la figura 2, la nueva cámara 15 es generalmente cilíndrica y puede estar formada de metal de hoja delgada no corrosivo. Según se muestra en las figuras 2-5, la cámara de captación 15 ha sido formada en una envuelta cilíndrica a partir de un espacio de metal en hoja en el que se hacen las perforaciones adecuadas. La cámara 15 tiene una porción extrema 21 formada como una tubería, y otra porción 22 formada generalmente de manera cilíndrica, tal como para definir una abertura axial 23. Una porción 24 de las porciones 21 y 22 extremas de la cámara intermedia se encuentra con varias ranuras o aberturas longitudinales, tales como 25 y 26, las cuales, a lo largo de la abertura 23, permiten el flujo ilimitado de fluido a través de la cámara a y desde la tubería 10.

Como resulta evidente en la figura 4, la porción tubular 21 de la cámara 15 tiene una junta que preferiblemente tiene una soldadura 28. De acuerdo con la invención, el diámetro exterior de la porción tubular 21 es aproximadamente igual al diámetro interior del extremo acampanado 29 de la tubería 10, como puede verse en la figura 2. Una característica de la invención es que la porción tubular 21 está asegurada en la abertura cilíndrica en la porción extrema acampanada 29 de la tubería mediante la dilatación de la porción tubular 21. Esto se realiza con un dispositivo comercialmente disponible, no mostrado, compuesto de rodillos que tienen ejes paralelos que estén apesados en la porción

tubular 21 mientras giran para efectuar la expansión. De es te modo, cuando se compara con la práctica anterior, las - cámaras de captación de los elementos de limpieza pueden estar instaladas sin cementar u otros medios de fijación.

5. Otro método de instalación de las cámaras 15 es volver a enrollar primeramente el interior de la porción - acampanada 29 de las tuberías para crear una o más muescas anulares internas y proporcionar al exterior de la porción tubular 21 una o más crestas anulares, no mostradas, para que la cámara pueda ser instalada con el la cresta o crez-
10. tas emparejándose con las muescas. Debe tenerse cuidado pa- ra evitar el sobreesfuerzo y debilitamiento de los extre- mos de la tubería como resultado del rodamiento doble.

- Otro método adicional de instalación de las cáma-
15. ras es que las tuberías 10 se extiendan hacia afuera de - las láminas 11 y 12 de la tubería y tengan las cámaras el tamaño adecuado para fijarse en los extremos de la tubería alargada.

- Extendiéndose integralmente desde la porción ex-
20. tremo cilíndrica 22 del cuerpo de cámara en forma de conso- la se encuentran un par de miembros de resorte 30 y 31 los cuales son para encajarse liberablemente con un retenedor. Cada uno de estos miembros de resorte tiene una hendidura 32 de dirección radial hacia el interior que ocasiona que -
25. se defina un reborde o tope 33. Los miembros de resorte 30 y 31 son para encajarse o esten encajados con un elemento - de limpieza que retiene el dispositivo, el cual está gene- ralmente designado por la referencia numérica 34. En esta realización, el retenedor 34 es un miembro plano que tiene
30. una abertura central 35 y un par de aberturas espaciadas -

radialmente 36 y 37. Debe ser evidente que para instalar el retenedor 34, es unicamente necesario presionar los miembros de resorte 30 y 31 entre sí, para que los rebordes 33 pasen a través de las aberturas 36 y 37 en el retenedor. Después de eso, los miembros de resorte 30 y 31 son liberados y desviados radialmente hacia afuera para efectuar el arrastre de los medios de retención 34.

Se observa en la figura 4 que la porción cilíndrica 22 de la cámara está dividida por una junta 38 que se extiende longitudinalmente, de tal modo que uno de los miembros de resorte 30 está compuesto de dos mitades idénticas. No es necesario que la junta 38 esté soldada para dar rigidez al extremo exterior de la cámara 15. Se impide que la junta se separe o despliegue por la pequeña diferencia existente entre la anchura del miembro de resorte 30 y la del orificio 36 en el retenedor 34.

La vista lateral de la figura 5 muestra la existencia de una porción que se extiende axialmente o pared 40 en la cámara para estabilizar y centrar la escobilla de limpieza 16 cuando es capturada. El espacio comprendido entre la porción alargada 40 y el retenedor 34 proporciona un paso adicional para que entre o salga el fluido en relación con la cámara.

Las figuras 6-8 muestran una realización alternativa de la cámara capturadora de escobillas con medios para acceder a su interior. Esta realización comprende un cuerpo cilíndrico 45 que ha sido formado en un cilindro a partir de un espacio de metal de lamina convenientemente perforado. La cámara tiene una porción turbular 46 en un extremo que tiene una junta 47 la cual está unida por una

5. soldadura 48. La porción turbular 46, similar a la porción turbular 21 en la realización anteriormente señalada, se fija cómodamente en el orificio cilíndrico de la porción acampanada 29 de la tubería 10. La porción insertable tubular 46 de la cámara queda sujeta a una expansión o estampación con un dispositivo de rotación, según se ha descrito en relación con la realización precedente.

10. En el extremo de la cámara 45, a gran distancia de la porción tubular 46, la cámara está formada con un reborde 47 que proporciona una ranura anular interna 48. La ranura es para encajarse con un medio retenedor que está generalmente designado con la referencia numérica 49. Este retenedor es esencialmente una anilla comercialmente disponible la cual, como puede verse en la figura 7, tiene un espacio 50 entre sus extremos abiertos. Cada uno de tales extremos tiene orificios 51 y 52 que son encajables con una herramienta, no mostrada, para presionar los extremos entre sí, a fin de reducir de este modo el diámetro de la anilla 49. Esto permite que la anilla se introduzca en el hueco anular 48 con la finalidad de retener el conjunto de escobilla 16 en la cámara 45. Como puede verse en la figura 8, la cámara 45 tiene una porción cilíndrica 53 adyacente al hueco interno 48 en el que existe una junta 54 que está asegurada contra el despliegue con una proyección 55 de cola de paloma que encaja en una ranura 56 configurada de manera complementaria. Cualquiera puede ver también en la figura 8 que el cuerpo de la cámara de envuelta 45 situada en el centro entre las porciones extremas 46 y 53 está provista de ranuras o aberturas dispuestas longitudinalmente y espaciadas de manera circunferencial, tales como -

15.

20.

25.

30.

- 57 y 58, pudiendo haber de este modo una trayectoria de -
 flujo de fluido a través de la cámara hasta la tubería 10.
 Será evidente en la realización de las figuras 6-8 que el
 claro acceso al interior de la cámara 45 puede obtenerse
 5. mediante la separación de la anilla 49 con la finalidad -
 de pasar un ductor de ensayo axialmente de la cámara y la
 tubería, o para permitir la retirada de la escobilla 16 -
 cuando se desee.

- Las figuras 9 y 10 ilustran otra realización, al
 10. ternativa de la invención. El cuerpo de cámara 60 está he-
cho de metal de lamina delgada formado cilíndricamente,
 con una porción extrema 61 cilíndrica e integral que pue-
 de estar prolongada como se ha descrito anteriormente para
 fijar la cámara de captación de escobillas en una abertu-
 15. ra configurada correspondientemente en un colector o tu-
bería. El cuerpo o envuelta tiene varias aberturas longi-
 tudinales tales como 62 y 63 las cuales, en este diseño -
 son los pasos principales para que fluya el fluido dentro
 y fuera de la tubería 10. El cuerpo de cámara tiene una -
 20. porción extrema cilíndrica 64 cuyo margen está formado -
 con un reborde 65 que se extiende radialmente. El reborde
 65 es preferiblemente un anillo continuo. El reborde está
 configurado para recibir un medio de retención del elemen-
 25. to de limpieza que está generalmente designado por la re-
ferencia numérica 66. El retenedor 66 es esencialmente -
 una tapa que tiene un reborde anular 67. Como puede verse
 en la figura 10, el interior del reborde 67 está provisto
 de una pluralidad de protuberancias 68 que se proyectan -
 30. interiormente. La tapa circular 66 tiene la apariencia y
 propiedades de la bien conocida tapa de corona la cual se

- usa para cerrar botellas. Sin embargo, en este caso, la tapa 67 es simplemente presionada en el reborde anular 65 de la cámara 60 para efectuar un encaje de fricción con dicho reborde. No se requiere ninguna herramienta especial para
5. instalar la tapa. Puede ser apalancada del cuerpo de cámara con cualquier instrumento adecuado.

- Las figuras 11 y 12 ilustran aún otra realización alternativa de la invención. En ésta, como en las realizaciones anteriores, la tubería 10 del intercambiador térmico, es
10. tá asegurada en la lamina 12 de tubería mediante la dilatación de su extremo 29 con un dilatador de rodillo convencional, no mostrado. Como puede verse en la figura 11, se instala un medio de manguito tabicado delgado, el cual con fines de brevedad se denomina un obturador 70, en el extremo
15. 29 de la tubería 10. Dicho obturador tiene una porción tubular 71 la cual puede ser dilatada con un dilatador de rodillo dentro del engranaje de prueba de fuga con el interior del extremo 29 de tubería. Una rosca 72 está formada en un extremo del obturador 70 con un rodillo de rosca, no mostrado.
20. Una cámara de captación del elemento de limpieza o jaula 73 compuesta de un alambre enrollado en espiral que define un cierre que tiene un extremo totalmente abierto, está adaptada para ser atornillada en la rosca 72 después que la escobilla 16 de limpieza de la tubería se haya insertado -
25. en la jaula, como puede verse en la figura 12.

- La jaula 73, en este ejemplo, está enrollada como una bobina con una sección central 74 de paso relativamente ancho de diámetro constante, y su extremo exterior está enrollado con un diámetro que disminuye continuamente para
30. formar un cierre extremo 75 que impide que la escobilla 16

emerja de la jaula. Unos cuantos recodos 76 están enrollados con un paso, que es el mismo que el de la rosca de rodillo 72 en el obturador 70. De este modo, la jaula 73 puede ser atornillada o desatornillada del obturador 70 a mano. El diámetro interno de la jaula que incluye los recodos 76 es suficientemente largo para permitir que el elemento de limpieza transite libremente entre la jaula y la tubería.

La figura 12 muestra la jaula de alambre 73 instalada en el obturador 70 con un elemento de limpieza o conjunto de escobilla 16. Será evidente que cuando la jaula 73 se mueva, se proporcione un claro acceso para admitir un ductor de ensayo o un limpiador de tubería en el interior de la tubería 10 a través del obturador 70. Cuando la jaula esté unida al obturador, como cuando sucede en una operación normal, el espacio entre los recodos de alambre proporcione una suma sustancial de pasos para que fluya el agua dentro y fuera de la tubería del intercambiador térmico sin restricción alguna.

Bajo circunstancias adecuadas, la jaula enrollada de alambre o cámara 73 puede ser insertada directamente en el extremo dilatado 29 de la tubería 10 en lugar de acoplar la jaula a la tubería con el obturador 70. Por ejemplo, una rosca, no mostrada, puede ser enrollada o formada de cualquier otro modo en el interior del extremo de tubería 29 y el extremo 76 formado similarmente y enrollado estrechamente, de la jaula puede estar atornillado dentro de la rosca interna directamente. Sin embargo, debe tenerse cuidado no al sobreesfuerzo de la tubería mediante la formación de una rosca interna que es innecesaria.

riamente profunda sino que si el número de roscas quedan li
 mitadas a una o a una fracción más, estarán cerca del extre
 mo de la tubería y se encontrarán todavía a lo largo del -
 cierre entre la lamina 12 de tubería y el exterior de la tu
 5. bería 29 que no tiene rosca y, de aquí que no esté sujeta -
 a sobreesfuerzo.

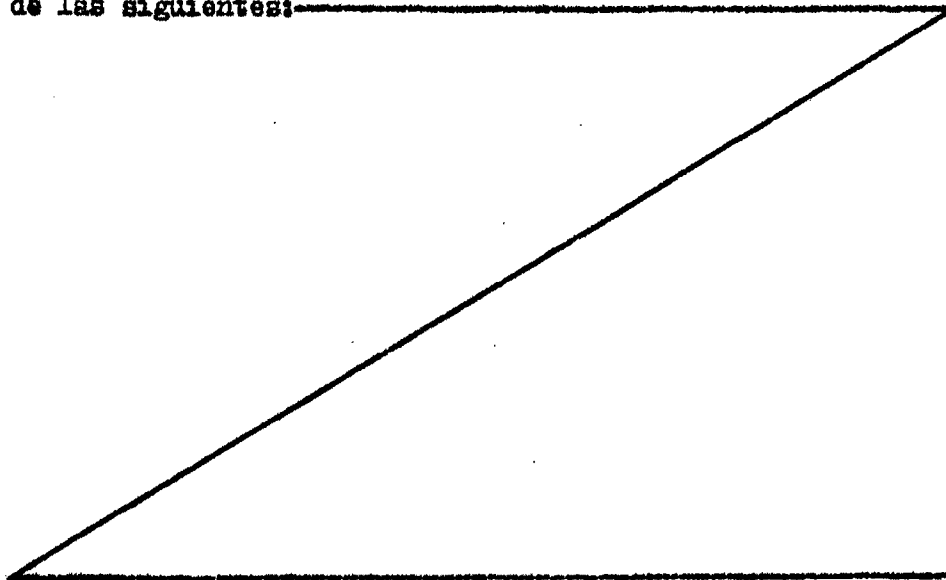
Aunque se han descrito con un considerable deta—
 lle diversas realizaciones del nuevo dispositivo de cámara
 de captación del elemento de limpieza, se pretende que di
 10. cha descripción sea ilustrativa en lugar de limitativa, ya
 que la invención puede ser realizada de manera variada y es
 tá limitada únicamente por la interpretación de las siguien
 tes reivindicaciones.

NOTA

15. La patente de Invención, que se solicita por vein
 te años, para España, de acuerdo con la vigente legislación,
 deberá recaer sobre: "CAMARA DE CAPTURACION DE UN ELEMENTO
 DE LIMPIEZA, CUYA CAMARA ESTA ACOPLADA AL EXTREMO DE UN IN-
 TERCAMBIADOR TERMICO", según las características esenciales
 20. de las siguientes:—

25.

30.



REIVINDICACIONES

- 1.- Cámara de captación de un elemento de limpieza, cuya cámara está acoplada al extremo de un intercambiador térmico, la cual comprende un cuerpo hueco que tiene una primera porción acabada abierta, y una segunda porción extrema desplazada longitudinalmente de dicha primera porción, definiendo dicho cuerpo un espacio interior para conformar un elemento de limpieza de tubería, un retenedor caracterizado porque los medios de acoplamiento están dispuestos de manera adyacente a la segunda porción extrema de dicho cuerpo e incluyendo una estructura elástica que encaja elásticamente dicho retenedor para soportarle en dicha segunda porción extrema para presentar una obstrucción a dicho elemento de limpieza cuando vaya a separarse de dicho cuerpo, siendo movibles dichos miembros elásticos fuera del ajuste con dicho retenedor para permitir su separación de dicho cuerpo.

- 2.- Cámara de captación de un elemento de limpieza, cuya cámara está acoplada al extremo de un intercambiador térmico, según la reivindicación 1, caracterizada además porque la estructura elástica comprende miembros elásticos que se prolongan desde dicho cuerpo.

- 3.- Cámara de captación de un elemento de limpieza, cuya cámara está acoplada al extremo de un intercambiador térmico, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada además porque dichos miembros elásticos comprenden miembros de resorte espaciados entre sí que se extienden en forma de consola longitudinalmente a dicho cuerpo en dicha segunda porción extrema, teniendo dicho retenedor medios encajados liberablemente entre dichos medios de resorte, res-

pectivamente.

- 4.- Cámara de captación de un elemento de limpieza cuya cámara está acoplada al extremo de un intercambiador térmico, según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizada además porque dicho retenedor tiene orificios espaciados entre sí para recibir dichos miembros de resorte, respectivamente, cuando son desviados, teniendo dichos miembros de resorte medios de reborde adyacentes a sus extremos para asegurar la separación de dicho retenedor cuando no están desviados dichos medios de resorte.
5. 1-3, caracterizada además porque dicho retenedor tiene orificios espaciados entre sí para recibir dichos miembros de resorte, respectivamente, cuando son desviados, teniendo dichos miembros de resorte medios de reborde adyacentes a sus extremos para asegurar la separación de dicho retenedor cuando no están desviados dichos medios de resorte.
10. dor cuando no están desviados dichos medios de resorte.

- 5.- Cámara de captación de un elemento de limpieza cuya cámara está acoplada al extremo de un intercambiador térmico, según la reivindicación 4, caracterizada además, porque dicha primera porción acabada y abierta comprende medios tubulares que tienen una junta cerrada que se extiende longitudinalmente, teniendo el segundo extremo de dicho cuerpo una junta que puede abrirse y que se extiende longitudinalmente, siendo los orificios de dicho retenedor de tamaño adecuado para impedir que se abra dicha junta cuando encaje con dichos miembros de resorte.
15. prende medios tubulares que tienen una junta cerrada que se extiende longitudinalmente, teniendo el segundo extremo de dicho cuerpo una junta que puede abrirse y que se extiende longitudinalmente, siendo los orificios de dicho retenedor de tamaño adecuado para impedir que se abra dicha junta cuando encaje con dichos miembros de resorte.
20. ta cuando encaje con dichos miembros de resorte.

- 6.- Cámara de captación de un elemento de limpieza cuya cámara está acoplada al extremo de un intercambiador térmico, según la reivindicación 2 caracterizada además porque existe un hueco interno en la otra porción extrema de dicho cuerpo, comprendiendo dichos medios retenedores una anilla de material de resorte que tiene un espacio contenido en dicha anilla y siendo insertable en dicho hueco.
25. extrema de dicho cuerpo, comprendiendo dichos medios retenedores una anilla de material de resorte que tiene un espacio contenido en dicha anilla y siendo insertable en dicho hueco.

- 7.- Cámara de captación de un elemento de limpieza cuya cámara está acoplada al extremo de un intercambiador térmico, según la reivindicación 2 caracterizada además porque existe un hueco interno en la otra porción extrema de dicho cuerpo, comprendiendo dichos medios retenedores una anilla de material de resorte que tiene un espacio contenido en dicha anilla y siendo insertable en dicho hueco.
30. pieza cuya cámara está acoplada al extremo de un intercambiador térmico, según la reivindicación 2 caracterizada además porque existe un hueco interno en la otra porción extrema de dicho cuerpo, comprendiendo dichos medios retenedores una anilla de material de resorte que tiene un espacio contenido en dicha anilla y siendo insertable en dicho hueco.

biador térmico según la reivindicación 2, caracterizada --
 además porque existe una porción anular en la otra porción
 extrema de dicho cuerpo, y comprendiendo dichos medios re-
 tenedores, medios de tapa para encajar friccionalmente con
 5. dicha porción anular.

8.- Cámara de captación de un elemento de lim-
 pieza cuya cámara está acoplada al extremo de un intercamb-
 iador térmico, según la reivindicación 7, caracterizada --
 además porque dichos medios de tapa tienen por lo menos un
 10. orificios.

9.- Cámara de captación de un elemento de lim-
 pieza cuya cámara está acoplada al extremo de un intercamb-
 iador térmico, según la reivindicación 2, caracterizada --
 además porque el cuerpo tiene un reborde anular en la otra
 15. porción extrema de dicho cuerpo, comprendiendo dicho rete-
 nedor una tapa que tiene un borde circular con porciones --
 que se extienden hacia el interior de manera radial y espa-
 ciadas circunferencialmente para ponerse en contacto con --
 los medios de reborde.

10.- Cámara de captación de un elemento de lim-
 pieza cuya cámara está acoplada al extremo de un intercamb-
 iador térmico, según la reivindicación 1, caracterizada --
 además porque dicho retenedor comprende una jaula de alam-
 bre construida y dispuesta para ser acoplada a un extremo
 20. de dicha tubería y que tiene una abertura que conduce a di-
 cha tubería.

11.- Cámara de captación de un elemento de lim-
 pieza cuya cámara está acoplada al extremo de un intercamb-
 iador térmico, según la reivindicación 10 caracterizada --
 30. además porque la jaula de alambre comprende una bobina es-

- piral compuesta de una pluralidad de recodos que definen un espacio interior para conformar dicho elemento de limpieza, y teniendo un espacio abierto entre por lo menos alguno de dichos recodos, y teniendo por lo menos un recodo en un primer extremo de dicha bobina un paso complementario al paso de la rosca formada en el cuerpo.

- 12.- Cámara de captación de un elemento de limpieza cuya cámara está acoplada al extremo de un intercambiador térmico, según la reivindicación 11, caracterizada además porque existen recodos formados en el segundo extremo de dicha bobina que están progresivamente reducidos en diámetro para prohibir que dicho elemento de limpieza se salga de dicho segundo extremo.

- 13.- Cámara de captación de un elemento de limpieza cuya cámara está acoplada al extremo de un intercambiador térmico, según la reivindicación 12, caracterizada además porque un recodo en dicho primer extremo tiene un diámetro exterior de tamaño tal que se pueda retornarlo al interior de dicho elemento roscado.

- 14.- Cámara de captación de un elemento de limpieza cuya cámara está acoplada al extremo de un intercambiador térmico, según la reivindicación 1, caracterizada además porque el cuerpo comprende un manguito delgado cilíndrico tabicado que tiene una primera porción cilíndrica para fijarse hermeticamente en un extremo de una tubería, y una segunda porción cilíndrica coaxial que está provista de una rosca que tiene un paso predeterminado, el retenedor comprende una bobina compuesta de primeros y segundos recodos extremos localizados en la parte intermedia de los recodos extremos, teniendo dichos primeros recodos ex-

tremos sustancialmente el mismo diámetro y paso que dicha rosca en dichos medios de manguito para permitir que sean atornillados y desatornillados dichos primeros recodos extremos de dichos medios de manguito, siendo el diámetro interno de dichos primeros recodos extremos suficientemente grande para permitir que dicho elemento de limpieza transite entre dicha tubería y el interior de dichos medios de bobina.

10. 15.- Cámara de captación de un elemento de limpieza cuya cámara está acoplada al extremo de un intercambiador térmico, según la reivindicación 14, caracterizada además porque los recodos, en dicho segundo extremo, están dispuestos a través de dicha bobina para impedir que se escape de la misma dicho elemento de limpieza.

15. 16.- "CAMARA DE CAPTURACION DE UN ELEMENTO DE LIMPIEZA CUYA CAMARA ESTA ACOPLADA AL EXTREMO DE UN INTERCAMBIADOR TERMICO".

Según queda sustancialmente descrito en la pre-

.../...

sente Memoria que consta de veinte hojas, escritas a máqui
na por una sola cara y acompañada de dibujos.

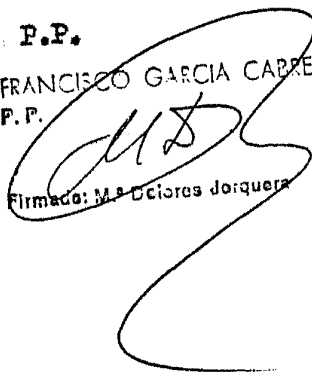
Madrid, 5 SEP. 1978

WATER SERVICES OF AMERICA

5.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.


Firmado: M. D. C. Jorquera

47310

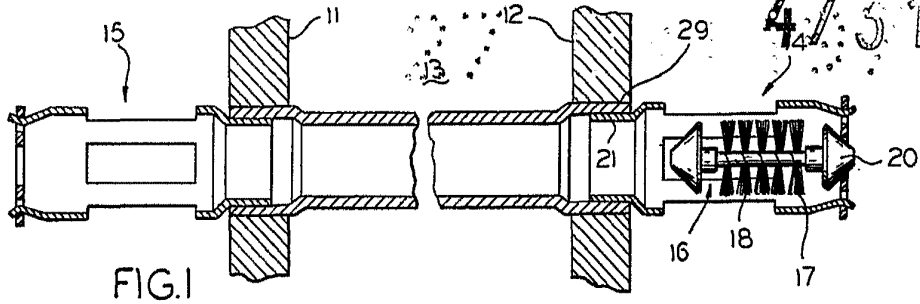


FIG. 1

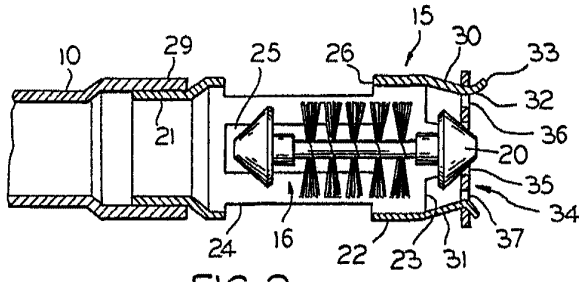


FIG. 2

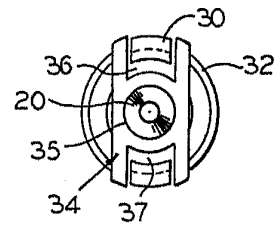


FIG. 3

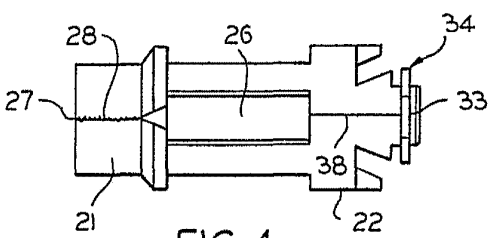


FIG. 4

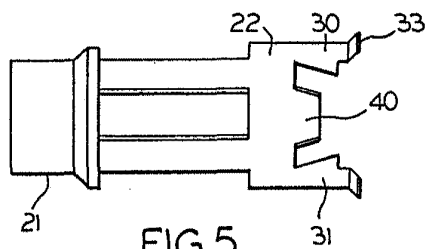


FIG. 5

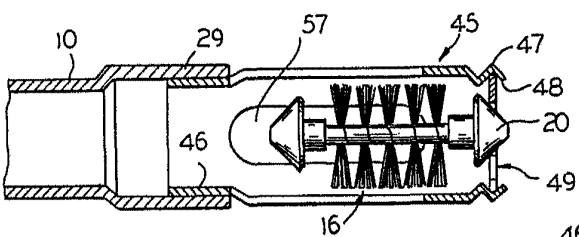


FIG. 6

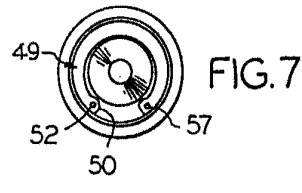


FIG. 7

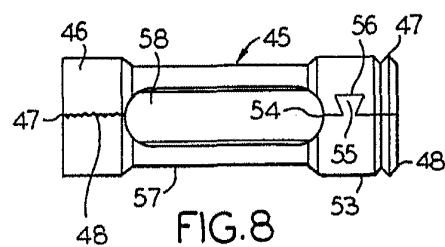


FIG. 8

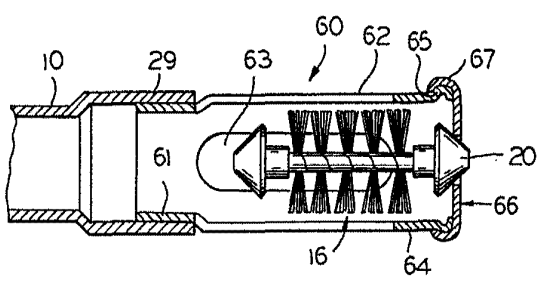


FIG. 9

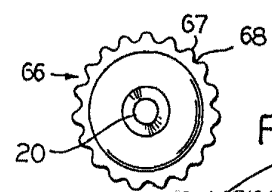


FIG. 10

5 SEP. 1978
FRANCISCO GARCIA GABERIZO
F.P.

[Handwritten signature]

473101

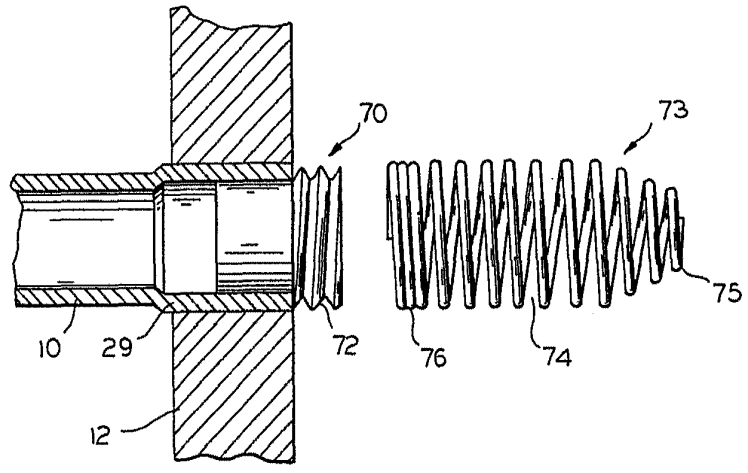


FIG. 11

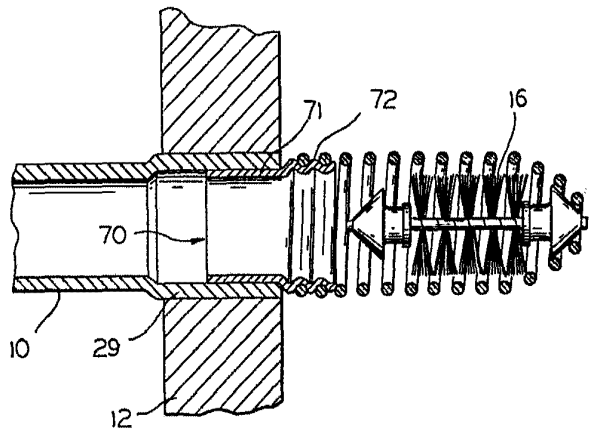


FIG. 12

Madrid 5 SEP. 1978

P.P.
FRANCISCO GARCIA CABRIZO
F. P.

[Handwritten Signature]
Firmado en: Polanco de Guerra