

ESPAÑA

Concedida el Registro de acuerdo con los artículos 10 y 11 de la presente descripción y según el contenido de la memoria adjunta.

ES (10) (21) (22)

NUMERO	467.135
FECHA DE PRESENTACION	20-2-1978

(10) A1

5 OCT. 1978

PATENTE DE INVENCION

A1 467.135 781101 F 28 D 47/122

(30) PRIORIDADES:	(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
	774.841	7-3-1977	EE.UU.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F28D	

(64) TITULO DE LA INVENCION
"UN TRANSMISOR DE CALOR DE PASADAS VARIABLES"

(71) SOLICITANTE (S)
ECODYNE CORPORATION (Docket 1042)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
90 Half Day Road, Lincolnshire, Illinois 60015, EE.UU.

(72) INVENTOR (ES)
ANTHONY NICHOLAS CHIRICO

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-68.059)

jga

POOR
QUALITY

A veces, las condiciones óptimas de circulación para que un fluido recorra un transmisor de calor no pueden determinarse hasta después de ser puesto en funcionamiento el transmisor o intercambiador de calor. Por ejemplo, cuando se concentran fluidos de residuos radiactivos que tienen una tendencia predominante a formar incrustación, es ventajoso calentar tales licores a una velocidad lo más elevada que resulte practicable. Pero la velocidad óptima para un mínimo consumo de energía, compatible con mantener un funcionamiento exento de incrustación, es a menudo desconocida. Además, las operaciones futuras pueden incluir la cristalización de sales a partir de los licores concentrados, y puede ser imposible predeterminar la velocidad óptima para un mínimo de erosión y una prolongación de la duración o vida útil de los tubos cuando se opera como cristizador. Así, es conveniente poder modificar la velocidad de circulación del fluido en su recorrido por el transmisor de calor, después de instalado éste y puesto en funcionamiento. Esto puede conseguirse con suma facilidad modificando o haciendo variar el número de pasadas que el fluido que se está calentando hace a través de los tubos del transmisor de calor. Tal flexibilidad no se alcanzaba fácilmente con los aparatos de la técnica ya conocida, por necesitarse para ello una extensa y costosa modificación del equipo o un excesivo tiempo de parada.

Por todo ello, es objeto de la presente invención un transmisor de calor perfeccionado.

Otro objeto reside en un transmisor de calor en el que la velocidad del fluido que se está calentando puede hacerse variar fácilmente.

Otro objeto reside en un transmisor de calor de pasadas variables, en el que es posible modificar el número de pasadas efectuadas por el fluido que se está calentando, sin requerirse para ello una modificación básica estructural del transmisor.

Otro objeto reside en un transmisor de calor en el cual el número de pasadas puede duplicarse, o dividirse por dos.

Otro objeto reside en un transmisor de calor para tratar residuos radiactivos, en el cual se reduce al mínimo el tiempo necesario para cambiar de características de circulación, reduciéndose con ello la exposición personal a la radiactividad.

Otro objeto reside en un transmisor de calor de pasadas variables que es relativamente eficaz, duradero, sencillo de ajustar y mantener, y que no presenta los defectos hallados en aparatos similares de la técnica ya conocida.

Otros objetos y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto en la descripción que sigue y en las reivindicaciones, y el ámbito de la invención quedará definido en las reivindicaciones.

En los dibujos adjuntos:

- la figura 1 es una vista lateral en sección recta, y con partes desprendidas, de un transmisor de calor conforme a esta invención;

- la figura 2 es una vista en sección recta transversal tomada por la línea 2-2 de la fig. 1;

- la figura 3 es una vista en sección recta transversal tomada por la línea 3-3 de la fig. 1;

- la figura 4 es una vista en sección recta correspondiente a la fig. 2, pero que ilustra un número distinto de tabiques deflectores;

5 - la figura 5 es una vista en sección recta correspondiente a la fig. 3, pero que muestra un número distinto de tabiques deflectores; y

- la figura 6 es una vista en sección recta correspondiente a las figs. 2 y 4, pero que ilustra un número distinto de deflectores.

10 Los dibujos ilustran un transmisor de calor 10 en el cual es posible hacer variar, con rapidez y facilidad, el número de veces que el fluido que se está calentando pasa a su través, esto es, recorriéndolo. Un fluido de intercambio o transmisión de calor, tal como el vapor de agua, entra en el recipiente cilíndrico 11 por una entrada o admisión 12 y sale por una salida 13. Por todo el recipiente 11 hay repartidos, y distanciados de manera esencialmente uniforme, una pluralidad de tubos 14 de transmisión de calor, que se extienden longitudinalmente, divididos en grupos. La extremidad superior 16 de cada tubo va anclada en una primera placa 17 de tubos, y la extremidad inferior 18 de cada tubo va asimismo anclada en una segunda placa de tubos 19. Un colector cilíndrico 21, en la parte superior del recipiente 11, está definido en parte por la placa de tubos 17; y en el fondo o parte inferior del recipiente 11 hay un colector cilíndrico 22, definido en parte por la placa de tubos 19. El colector 21 tiene una entrada de admisión 23 y una salida 24 para el fluido que se esté tratando (por ejemplo, un líquido residual radiactivo). Hay una tapa desmontable 26, fijada a la brida

15

20

25

30

27 del recipiente 11 por unos medios adecuados, tales como tornillos y tuercas (no representados), de manera que forman cierre hermético contra unos medios de junta 28 usuales; y, de manera idéntica, hay unos medios de junta 29 oprimidos con cierre hermético entre una tapa o fondo desmontable 30 y una brida 31.

Los tubos 14 se hallan dispuestos en un número prefijado de grupos separados (por ejemplo, ocho, como se representa en el dibujo), que establece el número máximo de veces que el fluido que se está calentando puede hacerse pasar a través del recipiente 11. El número de pasadas efectuadas por dicho fluido puede hacerse variar, modificándose para ello el número y/o las posiciones de unas chapas o tabiques deflectores 35, planos y desmontables, que hay en los colectores 21 y 22. Las chapas deflectoras 35 son idénticas en forma y tamaño, y están recibidas a deslizamiento en unos canales 36, definidos cada uno de ellos por una pareja de barras de soporte 37 que se extienden longitudinalmente, fijadas al interior de un colector. Las chapas 35 están también recibidas a deslizamiento en unas cajas o ranuras 38 que corren a lo largo de un par de columnas cilíndricas 39 y 40 que se extienden longitudinalmente. Uno de los extremos (41) de la columna 39 va anclado al centro de la placa de tubos 17, y uno de los extremos (42) de la columna 40 está anclado al centro de la placa de tubos 19. Los otros extremos (44 y 45) de las columnas 39 y 40 van recibidos en unos entrantes circulares 47 y 48 practicados en el centro de las tapas 26 y 30. Uno de los extremos de cada chapa 35 asienta en una ranura 49 que se extiende radialmente en una de las placas de tubos, y el otro

extremo de cada chapa 35 está retenido en una ranura alineada correspondiente 50 que hay en la tapa concordante. Las ranuras 50 de la tapa 26 están en posiciones simétricas (con simetría especular) respecto de las ranuras 49 de la placa de tubos 17, y lo mismo pasa con las ranuras 50 y 49 de la tapa inferior 30 y de la placa de tubos 19. Cada juego de ranuras alineadas 49 y 50 y el canal 36 asociado y la caja o ranura 38 alineada, capaces de recibir la misma chapa deflectoras 35, están en un mismo plano longitudinal. Tales planos deben quedar despejados de tubos 14, y han de estar repartidos a intervalos radiales iguales (por ejemplo, de 45°) en sección recta.

Las figuras 2...6 ilustran de qué modo puede duplicarse, o reducirse a la mitad, rápida y fácilmente el número de pasadas que efectúa el líquido en su recorrido por el transmisor de calor 10. El plano que incluye la ranura 49, de la posición radial de "las nueve" (del reloj), se designará como de 0° ; el plano de la posición radial de "las doce" se designará como de 90° ; y así sucesivamente en el sentido de las agujas de un reloj, en torno a la sección recta de los colectores 21 y 22. Ocupando las chapas deflectoras 35 las posiciones de 45° , 135° y 315° indicadas en la fig. 2, y las posiciones de los 45° y los 225° indicadas en la fig. 3, el líquido haría cuatro pasadas a través del transmisor de calor 10. La entrada 23 de admisión estaría entre las chapas 35 colocadas en las posiciones de los 45° y los 315° , y la salida 24 estaría entre las chapas 35 colocadas en las posiciones de los 45° y los 135° . El líquido entraría en el colector 21 por la admisión 23 y fluiría luego hacia abajo hasta el colector 22

5 por los tubos 14 que ocupan el cuadrante comprendido entre los 315° y los 45°; el líquido fluiría luego hacia arriba, hasta el colector 21, por los tubos 14 que ocupan el cuadrante comprendido entre los 315° y los 225°. El líquido bajaría luego hasta el colector 22 fluyendo por los tubos 14 que ocupan el cuadrante comprendido entre los 225° y los 135°; y finalmente el líquido subiría hasta el colector 21 fluyendo por los tubos 14 que ocupan el cuadrante comprendido entre los 135° y los 45°, para salir a continuación por la salida 24.

10 Para duplicar el número de pasadas el líquido en su recorrido por el transmisor de calor 10, haciendo que sean ocho, hay que retirar las cabezas 26 y 30, y añadir y recolocar chapas 35 del modo indicado en las figs. 4 y 5. En el colector 21, las chapas 35 ocuparían las posiciones de los 0°, 45°, 90°, 180° y 270° indicadas en la fig. 4, y en el colector 22 las chapas 35 ocuparían las posiciones de los 45°, 135°, 225° y 315° indicadas en la fig. 5. La entrada de admisión 23 estaría entre las chapas 35 que ocupan las posiciones de 0° y 45°, y la salida 24 estaría entre las chapas 35 que ocupan las posiciones de 45° y 90°. El líquido entraría en el colector 21 por la entrada de admisión 23, fluiría hacia abajo hasta el colector 22 por los tubos 14 del sector comprendido entre los 0° y los 45° y subiría luego hasta el colector 21 fluyendo por los tubos 14 del sector comprendido entre los 0° y los 315°. El líquido bajaría luego hasta el colector 22 por los tubos 14 del sector comprendido entre los 315° y los 270° y subiría luego hasta el colector 21 por los tubos 14 del sector comprendido entre los 270° y los 225°. El líquido, a

5 - continuación, fluiría hacia abajo por los tubos 14 del sector comprendido entre los 225° y los 180°, luego hacia arriba por los del sector comprendido entre los 180° y los 135°, luego hacia abajo por los del sector comprendido entre los 135° y los 90° y, finalmente, hacia arriba, hasta el colector 21, por los del sector comprendido entre los 90° y los 45°, saliendo a continuación por la salida 24.

10 Para reducir a dos el número de pasadas del líquido en su recorrido por el transmisor de calor 10, hay que retirar las cabezas 26 y 30 y sacar todas las chapas 35 del colector 22, poniendo chapas 35 sólo en las posiciones de los 45° y 225° indicadas en la fig. 6. El líquido entraría en el colector 21 por la admisión 23, fluiría hacia abajo hasta el colector 22 por los tubos 14 del semi-
15 círculo comprendido entre los 45° y los 225°, y luego subiría hasta el colector 21 fluyendo por los tubos 14 del semicírculo restante, para salir finalmente por la salida 24.

20 Se ha demostrado, pues, que mediante la práctica de esta invención es posible cambiar o modificar fácilmente el número de veces que un fluido pasa recorriendo los tubos de un transmisor de calor, sin que para ello se requiera una modificación estructural del transmisor o intercambiador. Tales cambios pueden efectuarse rápidamente en el campo, después de puesto en funcionamiento el transmisor de calor. Estas ventajas se derivan de la manera,
25 tan sencilla, en que las chapas deflectoras 35, longitudinalmente deslizables e idénticas, se hallan retenidas en posición en unos juegos de ranuras alineadas 49 y 50, canales 36 y cajas o ranuras 38.

30 Si bien la presente invención se ha descrito

5 con referencia a una forma particular de realización, no se trata de ilustrar o describir aquí todas las formas equivalentes o ramificaciones de la misma. Asimismo, los términos utilizados son términos descriptivos y no limitativos, pudiendo hacerse varios cambios sin por ello salirse del ámbito ni apartarse del espíritu de la invención que aquí se describe. Se tiene la intención de que las reivindicaciones que siguen abarquen todos estos cambios, en cuanto caigan dentro del verdadero espíritu y del ámbito de la invención.

10

15

20

25

30

REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un transmisor de calor de pasadas variables, que comprende un recipiente que encierra una pluralidad de grupos separados de tubos que se extienden longitudinalmente, anclados por cada uno de sus extremos en unas placas de tubos separadas; en cada extremo de dicho recipiente, un colector definido en parte por una de dichas
15 placas de tubos; en dicho recipiente, una entrada de admisión y una salida para un fluido de intercambio o transmisión de calor; una entrada y una salida en uno de dichos colectores, para un segundo fluido que vaya a ser puesto en relación de intercambio o transmisión de calor con dicho
20 fluido de intercambio de calor; y una pluralidad de deflectores desmontables, que se extienden longitudinalmente, de forma y tamaño idénticos, en por lo menos uno de dichos colectores, para dividir dichos grupos separados de tubos en un número variable de grupos aislados de tubos con sus
25 aberturas aisladas o apartadas de modo que la totalidad de dicho segundo fluido pase recorriendo cada uno de dichos grupos aislados de tubos.

30 2ª.- El transmisor definido en la reivindicación 1ª, que tiene una sección recta transversal de forma circular.

3ª.- El transmisor de la reivindicación 2ª, que comprende además una tapa desmontable en por lo menos uno de dichos colectores, habiendo en dicha tapa unas ranuras que se extienden radialmente, y otras ranuras que se extienden radialmente, alineadas con aquellas, en la placa de tubos asociada a dicho primer colector, para recibir los deflectores desmontables que se extienden radialmente, quedando libre de tubos, o sin obstruir por éstos, el espacio comprendido entre dichas ranuras practicadas en la tapa y la placa de tubos citadas.

4ª.- El transmisor de la reivindicación 3ª, que comprende además unas barras de soporte que se extienden longitudinalmente por el interior de dicho primer colector definiendo un canal para recibir uno de los bordes de cada uno de dichos deflectores.

5ª.- El transmisor de la reivindicación 3ª, que comprende además una columna que se extiende longitudinalmente, la cual tiene uno de sus extremos anclado al centro de dicha placa de tubos, habiendo en dicha columna una pluralidad de cajas o ranuras que se extienden radialmente para recibir uno de los bordes de cada uno de dichos deflectores.

6ª.- El transmisor de la reivindicación 4ª, que comprende además una columna que se extiende longitudinalmente, anclada al centro de dicha placa de tubos, habiendo en dicha columna una pluralidad de cajas o ranuras que se extienden radialmente, alineadas con dichos canales, para recibir el otro o segundo borde de cada uno de dichos deflectores, quedando libre de tubos, o sin obstruir por ellos, el espacio comprendido entre dichas cajas o ranuras

y dichos canales, y habiendo en el centro de dicha tapa desmontable un entrante para recibir el extremo no anclado de dicha columna.

5 7ª.- Un transmisor de calor de pasadas variables, de sección recta transversal circular, que comprende: un recipiente que encierra una pluralidad de grupos separados de tubos que se extienden longitudinalmente de intercambio o transmisión de calor, anclados por cada uno de sus extremos en unas placas de tubos separadas; en cada 10 extremo de dicho recipiente, un colector definido en parte por una de dichas placas de tubos; en dicho recipiente, una entrada y una salida para un fluido de intercambio de calor; una entrada y una salida en uno de dichos colectores, para un líquido que se vaya a poner en relación de intercambio o transmisión de calor con dicho fluido de intercambio de calor; en cada uno de dichos colectores, una 15 tapa desmontable, habiendo en dichas tapas unas ranuras que se extienden radialmente, y habiendo en la placa de tubos asociada a cada una de dichas tapas unas ranuras que se extienden radialmente, alineadas con las ranuras de dichas 20 tapas; en el interior de cada uno de dichos colectores, unas parejas de barras de soporte que se extienden longitudinalmente definiendo una pluralidad de canales alineados con dichas ranuras; una pareja de columnas cilíndricas que se extienden longitudinalmente, cada una de las cuales tiene uno de sus extremos anclado al centro de una de dichas 25 placas de tubos, habiendo en cada columna una pluralidad de cajas o ranuras que se extienden radialmente, estando dichos canales alineados con las citadas cajas o ranuras, habiendo en el centro de dicha tapa desmontable un entrante 30

te para recibir el extremo no anclado de una de dichas columnas; estando las ranuras, las cajas de las columnas y los canales alineados por juegos correspondientes en un mismo plano, de modo que el espacio definido por tales planos queda libre de tubos, o no obstruido por éstos; una pluralidad de chapas deflectoras planas, idénticas, desmontables y que se extienden longitudinalmente, recibidas a deslizamiento en unos juegos correspondientes de ranuras, cajas y canales alineados en por lo menos el primero de dichos colectores, para dividir dichos grupos separados de tubos en un número variable de grupos aislados de tubos con sus aberturas aisladas o apartadas de modo que la totalidad de dicho líquido pase recorriendo cada uno de dichos grupos aislados de tubos, y estando aisladas una de otra dicha entrada y dicha salida para el citado líquido, por medio de dichas chapas deflectoras.

8ª.- El transmisor de la reivindicación 7ª, en el que hay ocho juegos de ranuras, cajas y canales alineados en cada colector, y los planos de dichos juegos están repartidos por igual, a intervalos radiales de 45º, en sección recta transversal.

9ª.- El transmisor de la reivindicación 8ª, en el que las chapas deflectoras ocupan las posiciones radiales correspondientes a 0º, 45º, 90º, 180º y 270º en un determinado colector, estando dicha entrada de admisión de líquido entre las chapas deflectoras de las posiciones de 0º y 45º y estando dicha salida entre las chapas deflectoras de las posiciones de 45º y 90º, mientras las chapas deflectoras del otro colector ocupan las posiciones radiales correspondientes a los 45º, 135º, 225º y 315º, con lo cual

el líquido efectúa ocho pasadas en su recorrido por dicho transmisor de calor.

5

10ª.- El transmisor de la reivindicación 8ª, en el que las chapas colectoras ocupan las posiciones radiales correspondientes a los 45º, 135º y 315º en un determinado colector, estando dicha entrada entre las chapas deflectoras de las posiciones de 45º y 315º y estando dicha salida entre las chapas deflectoras de las posiciones de 45º y 135º, y ocupando las chapas deflectoras del otro colector las posiciones radiales correspondientes a los 45º y 225º, con lo cual dicho líquido efectúa cuatro pasadas en su recorrido por dicho transmisor de calor.

10

15

11ª.- El transmisor de la reivindicación 8ª, en el que las chapas deflectoras ocupan las posiciones radiales correspondientes a los 45º y los 225º en dicho colector determinado o primero, estando la entrada y la salida citadas separadas por dichas chapas deflectoras, mientras en el otro colector no hay chapas deflectoras.

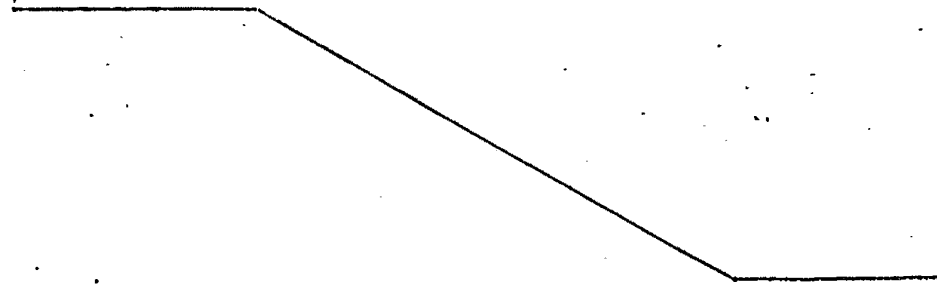
20

12ª.- UN TRANSMISOR DE CALOR DE PASADAS VARIABLES.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

25

30



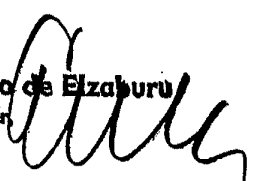
Esta Memoria consta de catorce hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid, 01.MAR.1978

5

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder



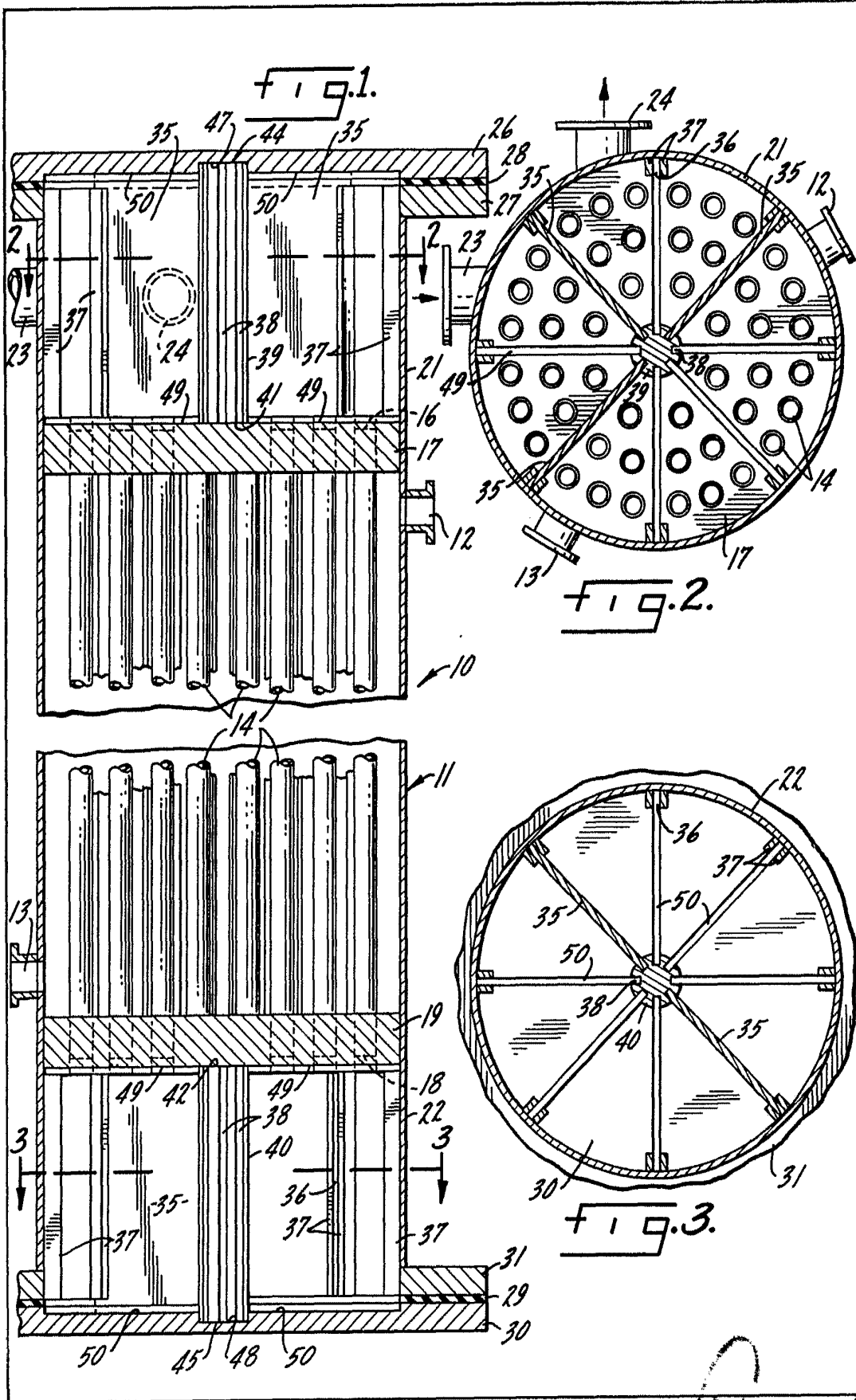
10

15

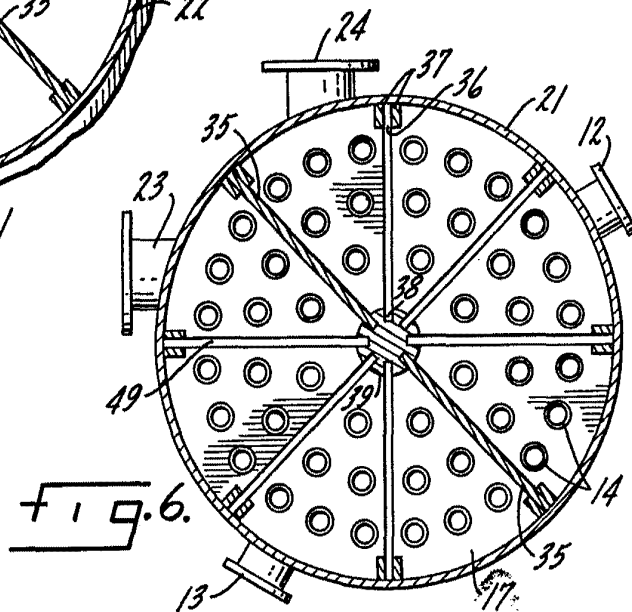
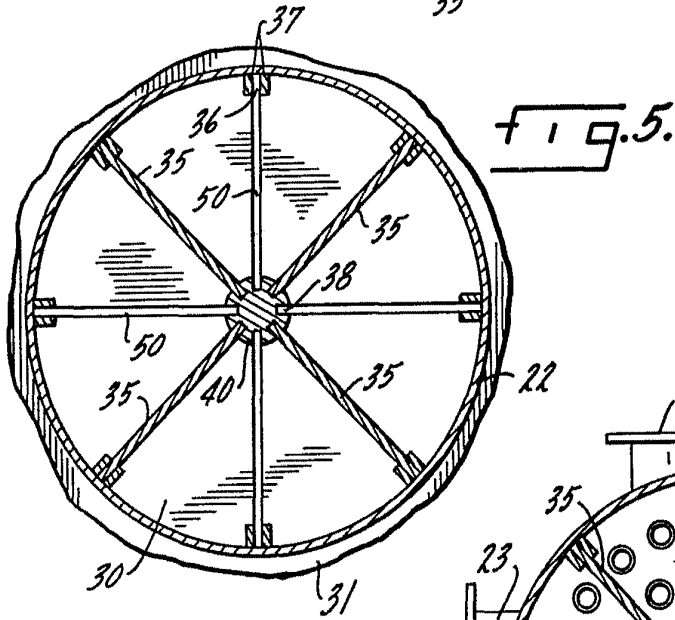
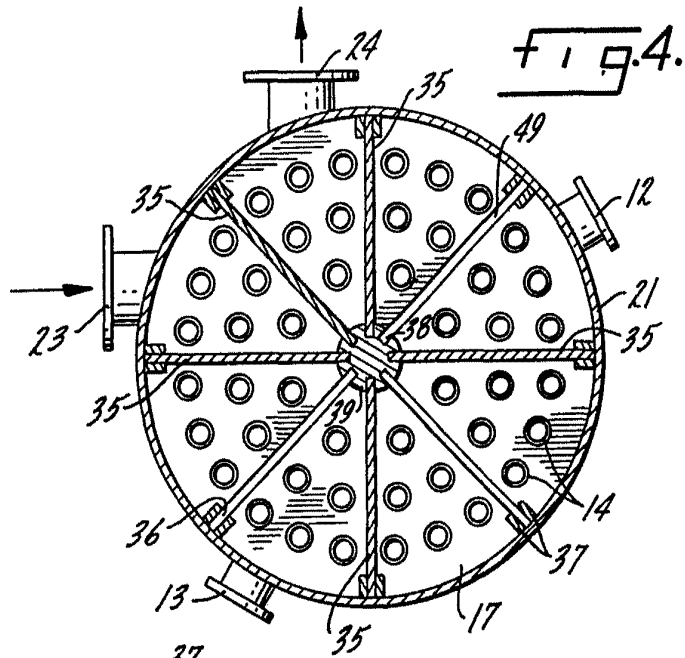
20

25

30



W. H. ...
 For Patent



[Handwritten signature]