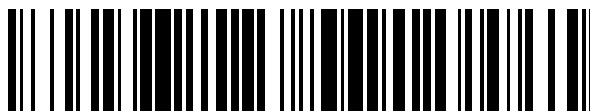


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 821**

51 Int. Cl.:
G21C 19/307 (2006.01)
C02F 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09170402 .3**
96 Fecha de presentación: **16.09.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2169686**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.03.2010**

54 Título: **CESTA DE RECAMBIO, SISTEMA QUE UTILIZA LA CESTA DE RECAMBIO, Y PROCEDIMIENTO PARA CARGAR LA CESTA DE RECAMBIO.**

30 Prioridad:
25.09.2008 US 232853

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.03.2012

73 Titular/es:
**GE-HITACHI NUCLEAR ENERGY AMERICAS LLC
3901 CASTLE HAYNE ROAD
WILMINGTON, NC 28401, US**

72 Inventor/es:
**Caine, Thomas Alfred;
Varela, Juan Alberto y
Tran, Luong Cam**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 375 821 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Cesta de recambio, sistema que utiliza la cesta de recambio, y procedimiento para cargar la cesta de recambio.

Antecedentes

1. Campo

- 5 Las formas de realización ejemplares se refieren a un aparato para contener un lecho de pellas de cinc y, más concretamente, a una cesta de sustitución para contener un lecho de pellas de cinc a través del cual puede pasar el agua de alimentación de un reactor. Formas de realización ejemplares se refieren, así mismo, a un sistema que incluye a un aparato y un procedimiento de llenado del aparato con pellas de cinc.

2. Descripción de la técnica relacionada

- 10 En los reactores nucleares de agua en ebullición convencionales, el cinc puede ser añadido al agua de alimentación del reactor para reducir los niveles de radioactividad en la tubuladura del reactor. En muchos reactores nucleares de agua en ebullición convencionales, el cinc es introducido en el agua de alimentación mediante un sistema de agua de alimentación de cinc. La FIG. 1 es una vista esquemática de un sistema 5 de alimentación de agua de cinc convencional. El sistema 5 de alimentación de agua de cinc puede, en términos generales, incluir una vasija de precisión 10 con una tubería 15 que conduce hasta la vasija de precisión 10 y hasta la tubería 20 que sale de la vasija de precisión 10. La vasija de precisión puede incluir un cuerpo 10a con una brida 10b y una cubierta 12. El sistema 5 de alimentación de agua de cinc incluye, así mismo, una cesta 25 de agua de alimentación de cinc dentro de la vasija de precisión 10 para contener un lecho de pellas de cinc 30. Una cesta 25 de agua de alimentación de cinc convencional incluye una pared vertical 25a y un fondo 25b de placa perforada. El sistema 5 de alimentación de agua de cinc incluye una válvula de control del flujo (no mostrada) fijada a la tubería 20 que sale de la vasija de precisión a través de la cubierta 12.

- La FIG. 2 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de fluencia del agua de alimentación fluente a través del sistema de agua de alimentación de cinc. El agua de alimentación es bombeada hacia el interior de la vasija de precisión 10 a través de la tubería 15 en la etapa S1. El agua de alimentación asciende a través de la placa de fondo perforada 25b y del lecho de pellas de cinc 20 soportado dentro de la cesta 25 en la etapa 2. El agua de alimentación pasa desde el lecho de pellas de cinc 30 y hasta el interior de la tubería de salida 30 de la etapa S3. El agua de alimentación puede salir del sistema de agua de alimentación de cinc a través de la tubería de salida 30.

- Se ha observado que cuando el caudal del agua de alimentación que pasa a través del lecho de pellas de cinc 30 es relativamente alto, las pellas tienden a desplazarse de una manera fluidizada. Esta fluidización aumenta la posibilidad de desmenuzamiento de las pellas y la posterior introducción de partículas de cinc dentro del reactor. Desde un punto de vista operativo, unas inclusiones de gran volumen de cinc dentro del agua de alimentación, debidas a estas partículas, pueden provocar unas puntas inesperadas en las concentraciones de cinc del agua de alimentación, lo que no es deseable para el combustible.

Sumario

- 35 Formas de realización ejemplares proporcionan una cesta de repuesto, (una cesta de flujo descendente) la cual puede albergar un lecho de pellas y hacer posible que un fluido pase a través del lecho de pellas en sentido descendente. Debido a que la dirección del flujo del fluido en la cesta de sustitución es descendente, el flujo descendente puede impedir que el lecho se fluidice, reduciendo al mínimo el desmenuzamiento de las pellas de cinc. Formas de realización ejemplares proporcionan, así mismo, un procedimiento de introducción de pellas en la cesta. 40 Formas de realización ejemplares proporcionan, así mismo, un sistema que utiliza la cesta.

- De acuerdo con formas de realización ejemplares, una cesta de flujo descendente puede incluir al menos una pared vertical con una porción de superficie superior y una porción de superficie inferior, incluyendo al menos una pared vertical al menos un orificio cerca de la porción de superficie superior. La cesta de flujo descendente, de acuerdo con formas de realización ejemplares puede, así mismo, incluir un fondo macizo fijado a la porción de superficie inferior de la al menos una pared vertical, encerrando el fondo y al menos una pared vertical un espacio interior de la cesta. 45 De acuerdo con formas de realización ejemplares, una cesta de flujo descendente puede así mismo, incluir una placa perforada por encima del fondo de la cesta de flujo descendente y dentro del espacio interior de la cesta, la placa y el fondo perforados pueden definir una cámara dentro de la cual puede fluir el fluido que sale de las pellas. De acuerdo con formas de realización ejemplares, una cesta de flujo descendente puede, así mismo, incluir un tubo central que se extienda desde la cámara hacia arriba a través de la cesta de flujo descendente. 50

- De acuerdo con formas de realización ejemplares, un sistema puede incluir una vasija de precisión y en la cesta de flujo descendente descrita con anterioridad, en el que la cesta de flujo descendente esté situada dentro de la vasija de precisión. De acuerdo con formas de realización ejemplares, la vasija de precisión puede incluir una brida superior que puede ser una brida escalonada. De acuerdo con formas de realización ejemplares, la parte superior de la cesta de flujo descendente puede estar configurada para contactar con la porción escalonada de la brida escalonada. 55

De acuerdo con formas de realización ejemplares, un procedimiento de carga de pellas dentro de la cesta de flujo descendente descrita con anterioridad, puede incluir el bloqueo del tubo central de la cesta y el vertimiento de las pellas alrededor del tubo central bloqueado y dentro de la cesta para llenar el espacio interior de la cesta. De acuerdo con formas de realización ejemplares, el tubo central puede ser bloqueado con una herramienta y la herramienta puede incluir un embudo configurado para guiar a las pellas hasta el interior de la cesta.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se expone una descripción detallada de formas de realización de la invención solo a modo de ejemplo con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

- 10 La FIG. 1 es una vista esquemática de un sistema de agua de alimentación de cinc convencional que incluye una cesta de flujo convencional para contener pellas de cinc;
- la FIG. 2 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de fluencia del agua de alimentación a través de un sistema de agua de alimentación de cinc convencional;
- la FIG. 3A es una vista esquemática desde arriba de una cesta de flujo descendente de acuerdo con formas de realización ejemplares;
- 15 la FIG. 3B es una vista en sección de la cesta de flujo descendente ilustrada en la FIG. 3A;
- la FIG. 3C es una vista en sección de la cesta de flujo descendente ilustrada en la FIG. 3B;
- la FIG. 3D es una vista en alzado de la pared vertical desde c - c' tal y como se muestra en la FIG. 3A y desde z - z' tal y como se muestra en la FIG. 3B;
- 20 la FIG. 4A es una vista de un orificio mallado de una pared vertical de la cesta de flujo descendente de acuerdo con formas de realización ejemplares;
- la FIG. 4C es una vista de un orificio mallado de la pared vertical de la cesta de flujo descendente de acuerdo con formas de realización ejemplares;
- la FIG. 4D es una vista de un orificio abierto de una pared vertical de la cesta de flujo descendente de acuerdo con formas de realización ejemplares;
- 25 la FIG. 5 es una vista que ilustra una configuración del flujo del agua de alimentación a través de un sistema de alimentación de cinc convencional que utiliza una cesta de flujo convencional;
- la FIG. 6 es una vista que ilustra una configuración del flujo del agua de alimentación a través de una sistema de alimentación de cinc convencional que utiliza una cesta de flujo descendente de acuerdo con formas de realización ejemplares;
- 30 la FIG. 7 es una vista que ilustra un procedimiento para recargar pellas en una cesta de flujo descendente de acuerdo con formas de realización ejemplares.

Descripción detallada de formas de realización ejemplares

A continuación se describirán con mayor detenimiento formas de realización ejemplares con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales se muestran formas de realización ejemplares. La invención puede, sin embargo, materializarse en diferentes formas y no debe interpretarse como limitadas a las formas de realización definidas en la presente memoria. Por el contrario, estas formas de realización se ofrecen para que la presente divulgación pueda ser cabal y completa, y exprese completamente el campo de la invención a los expertos en la materia. En los dibujos, los tamaños de los componentes pueden estar exagerados por razones de claridad.

Puede entenderse que, cuando un elemento o capa se designa como que está "sobre", "conectado a" o "acoplado a" otro elemento o capa, ello puede producirse directamente sobre, conectado a o acoplado a otro elemento o capa o interponiéndose otros elementos o capas que pueden estar presentes. Por el contrario, cuando un elemento es designado como que está "directamente sobre", "directamente conectado a", o "directamente acoplado a", otro elemento o capa, no hay elementos o capas interpuestas presentes. Tal y como se utiliza en la presente memoria el término "y / o" incluye cualquiera y todas las combinaciones de uno o más de los elementos relacionados asociados.

Debe entenderse que, aunque los términos, primero, segundo, etc. pueden ser utilizados en la presente memoria para describir diversos elementos, componentes, zonas, capas y / o secciones, estos elementos, componentes, zonas, capas y / o secciones no deben ser limitados por estos términos. Estos términos son solo utilizados para distinguir un elemento, componente, zona, capa y / o sección de otro elemento, componente, capa y / o sección. De esta manera, un primer elemento, componente, capa y / o sección analizado en las líneas que siguen podría ser designado como segundo elemento, componente, zona, capa y / o sección sin apartarse de las enseñanzas de las formas de realización ejemplares.

Los términos relativos en sentido espacial, como por ejemplo “debajo”, “abajo”, “inferior”, “arriba”, “superior”, y similares, pueden ser utilizados en la presente memoria para facilitar la descripción y describir una relación de un elemento de una característica distintiva con otro(s) elemento(s) o característica(s) distintiva(s) de acuerdo con lo ilustrado en las figuras. Debe entenderse que los términos relativos en sentido espacial están destinados a abarcar diferentes orientaciones del dispositivo en uso o funcionamiento además de la orientación mostrada en las figuras. Por ejemplo, si el dispositivo de las figuras está boca abajo, los elementos descritos como “abajo”, o “debajo” de otros elementos o características distintivas estarían orientadas “encima” de los demás elementos o características distintivas. De esta manera, el término ejemplar “debajo” puede abarcar tanto una orientación de arriba como de debajo. El dispositivo puede estar orientado de otra forma (rotado 90 grados o en otras orientaciones) y los descriptores relativos en el sentido espacial utilizados en la presente memoria ser interpretados en consonancia.

Las formas de realización descritas en la presente memoria se referirán a vistas en planta y / o a vistas en sección transversal a modo de vistas esquemáticas ideales. De acuerdo con ello, las vistas pueden ser modificadas dependiendo de las técnicas y / o de las tolerancias de fabricación. Por consiguiente, las formas de realización ejemplares no están limitadas a las mostradas en las vistas, sino que incluyen modificaciones de configuración constituidas sobre la base de los procedimientos de fabricación. Por consiguiente, las zonas ejemplificadas en las figuras ofrecen propiedades y formas esquemáticas de zonas mostradas en las figuras y ejemplifican formas o zonas o elementos específicos, y no limitan las formas de realización ejemplares.

A continuación, en las líneas que siguen, se describirán, de manera más detallada, formas de realización ejemplares con referencia a las FIGS. 3A a 3D, 4A a 4D, 6 y 7 en las cuales se muestran formas de realización ejemplares. Formas de realización ejemplares pueden, sin embargo, materializarse de diferentes maneras y no deben ser interpretadas como limitadas a las formas de realización expuestas en la presente memoria. Por el contrario, las formas de realización ejemplares se ofrecen para que la presente divulgación sea cabal y completa, y transmita totalmente el alcance de las formas de realización ejemplares para los expertos en la materia. Los mismos números se refieren a los mismos elementos a lo largo de la memoria descriptiva.

La cesta de flujo descendente de acuerdo con las formas de realización ejemplares, pueden incluir un fondo 110 y al menos una pared vertical 115 conectada al fondo 110. La pared vertical 115, tal y como se muestra en las FIGS. 3A - 3C, puede ser una pared orientada verticalmente y de forma cilíndrica con un radio inferior R_i y un radio exterior R_o . La pared vertical 115 puede incluir una porción de superficie superior 105 y una porción de superficie inferior 160. La porción de superficie superior 105 de pared vertical 115 puede incluir una brida 106. Tal y como se muestra en las FIGS. 3A - 3B, la brida 106 puede ser una brida relativamente corta verticalmente orientada y cilíndrica con un radio interior igual al radio exterior R_o de la pared vertical 115 y un radio exterior R_o' mayor que el radio exterior R_o de la pared vertical 115. Tal y como se muestra en la FIG. 3A, la línea central de la brida superior 106 y la línea central de la pared vertical 115 deben ser coincidentes. Así mismo, tal y como se muestra en la FIG. 3B, la parte superior de la brida 106 puede ser coincidente con la parte superior de la pared vertical 115.

El fondo de la cesta de flujo descendente 110 puede estar conformado en una pluralidad de configuraciones para redirigir el flujo de fluido hacia la pared vertical 115. Con referencia a la FIG. 3B, el fondo de la cesta de flujo descendente 110 puede, por ejemplo, tener forma de cono. La base del fondo con forma de cono 110 puede conectarse a la porción de superficie inferior 160 de la pared vertical 115 la cual puede ser coincidente con el fondo de la pared vertical 115. El vértice del fondo con forma de cono 110 puede estar dirigido hacia abajo y separado de la pared vertical 115 y el vértice puede ser coincidente con la línea central de la pared vertical 115. El radio exterior del la base con forma de cono 110, de acuerdo con formas de realización ejemplares, puede ser igual al radio exterior R_o de la pared vertical 115. El grosor del fondo 110 puede ser igual al grosor de la pared vertical 115. Sin embargo, formas de realización ejemplares no se limitan a este grosor. Por ejemplo, el grosor del fondo 110 puede ser mayor que el grosor de la pared 115 o el grosor del fondo 110 puede ser más delgado que el grosor de la pared 115. Así mismo, aunque la FIG. 3B ilustra un fondo con forma de cono, formas de realización ejemplares no se limitan a esta forma. Por ejemplo, el fondo podría ser un hemisferio, o una forma geométrica con un perfil elíptico o parabólico, o podría ser plano.

La pared vertical 115 puede incluir unos orificios 120 cerca de la parte superior de la pared vertical 115. Los orificios 120, por ejemplo, pueden ser orificios circulares u orificios rectangulares, tal y como se ilustra en la FIG. 3D, y pueden estar situados simétricamente alrededor del perímetro de la pared vertical 115. Sin embargo, los orificios 120 no están limitados a estas formas. Los orificios están configurados para posibilitar que el agua de alimentación pase desde la parte superior de la pared vertical 115 al interior de la cesta de flujo descendente 100. Una malla (no mostrada) puede disponerse sobre el orificio con el fin de impedir que sustancias contaminantes entren en la cesta de flujo descendente 100. La malla puede estar dispuesta, o bien sobre el lado de la pared vertical 115 y / o en el exterior de la pared vertical 115. Como alternativa, los orificios pueden estar estructurados de manera que la malla forme cuerpo con la pared. Ejemplos de orificios mallados y orificios abiertos se ilustran en las FIGS. 4A a 4D.

Dentro de la cesta de flujo descendente 100, de acuerdo con formas de realización ejemplares, pueden estar almacenadas unas pellas de cinc 125. Las pellas de cinc pueden ser verticalmente soportadas por una placa perforada 130 y horizontalmente restringida por la pared vertical 115. La placa perforada puede estar situada por el interior de la cesta de flujo descendente 100 por encima del fondo 110. La placa perforada 130 puede estar conformada como una placa anular, de tal manera que el grosor de la placa se alinee en dirección vertical y el

centro de la placa se alinee con el centro de la pared vertical 115. El radio exterior de la placa perforada anular 130 puede ser igual o menor radio interior r_i de la pared vertical 115. El radio interior de la placa perforada anular puede ser igual o mayor que el diámetro exterior de un tubo de descarga 145 (que se analizará más adelante). El espacio entre la placa perforada 130 y el fondo 110 constituye una cámara 140 entre la capa perforada 130 y el fondo 110.

5 La placa perforada 130 puede ser fijada a y / o soportada por la pared vertical 115 y / o puede ser soportada por unas abrazaderas de soporte 135 orientadas verticalmente. Las abrazaderas de soporte 135 pueden estar fijadas a la pared vertical y /o al fondo 110 de la cesta de flujo descendente y pueden estar dispuestas simétricamente alrededor del centro de la cesta de flujo descendente, tal y como se muestra en la FIG. 3C. Aunque la FIG. 3C muestra cuatro abrazaderas simétricamente colocadas 135, formas de realización ejemplares no están limitadas a estas.

10 El fondo de las abrazaderas de soporte puede ser soportada por el fondo 110 de la cesta de flujo descendente 100 y estar constituido para que coincida con el contorno del fondo 110. Por ejemplo, si el fondo 110 de la cesta de flujo descendente 100 tiene forma de cono, entonces el fondo de las abrazaderas de soporte 135 puede estar angulado para que coincida con el ángulo del cono. Sin embargo, formas de realización ejemplares no se limitan a este fondo angulado. Por ejemplo, el fondo de las abrazaderas de soporte 135 podría tener forma curvada en el caso de que el fondo 110 de la cesta de flujo descendente tuviera un perfil curvado. Aunque las abrazaderas de soporte 135 se ilustran en la FIG. 3B con apariencia maciza las abrazaderas de soporte pueden incluir unos orificios con el fin de posibilitar que el fluido pase a través de las abrazaderas de soporte 135 en lugar de fluir alrededor de las abrazaderas de soporte 135.

20 La cesta de flujo descendente, de acuerdo con formas de realización ejemplares, puede, así mismo, incluir un tubo central 145 que se extienda desde la cámara 140 hacia arriba a través de la cesta de flujo descendente, tal y como se muestra en la FIG. 3B. El radio exterior del tubo central 145 puede ser igual o mayor que el radio interior de la placa perforada anular 130, tal y como se muestra en la FIG. 3C. El tubo central 145 puede ser un tubo único. Como alternativa, el tubo central puede estar compuesto por un tubo de flujo superior 145a y un tubo de flujo inferior 145b y pueden estar sujetos entre sí como una disposición de tubo dentro del tubo.

25 El tubo central 145 puede ser soportado por unas abrazaderas de soporte 150. Las abrazaderas de soporte 150 pueden ser fijadas a la superficie interior de la pared vertical 115 y pueden ser fijadas al tubo central 145. Las abrazaderas de soporte 150 pueden ser situadas de forma simétrica alrededor del tubo, tal y como se muestra en la FIGS. 3A y 3B. Si el tubo central incluye un tubo de flujo exterior 145b y un tubo de flujo superior 145a, el tubo de flujo interior puede ser soportado por las abrazaderas de soporte 150. Un filtro 155 puede ser situado dentro del tubo cerca de la parte superior de la cesta de flujo descendente 100. Un filtro adicional (no mostrado) puede, así mismo, ser situado cerca del fondo del tubo central 145.

30 La FIG. 5 describe el flujo de agua de alimentación en un sistema de agua de alimentación de cinc que utiliza una cesta de flujo convencional. Tal y como se ilustra en la FIG. 5, el agua de alimentación es alimentada al interior de una vasija de precisión 10 a través de un tubo 15. El flujo del agua de alimentación F1 al interior de la vasija de precisión 10 puede diseminarse y transformarse en la pauta FC2 después de entrar a la vasija de precisión 10 pero antes de pasar a través de la placa perforada 25b. El flujo del agua de alimentación puede pasar a través de la placa perforada 25b y el lecho de pellas de cinc 30 y puede abandonar la vasija de precisión de a través del tubo 20. Si el flujo de agua de alimentación es suficientemente bajo, las pellas de cinc pueden permanecer en posición y el agua puede fluir alrededor de las pellas. Sin embargo, si el flujo es lo suficientemente alto, las fuerzas ejercidas sobre las pellas por el agua de alimentación puede provocar que las pellas se desplacen y se muevan unas con respecto a otras. Este movimiento, tal y como se expuso con anterioridad, puede dañar las pellas de cinc provocando que entren partículas en el reactor afectando por ello negativamente el control del Zn del agua de alimentación.

35 La FIG. 6 describe el flujo de agua de alimentación a través de un sistema de agua de alimentación de cinc que utiliza la cesta de flujo descendente de acuerdo con formas de realización ejemplares. De acuerdo con lo descrito con anterioridad, el agua de alimentación puede ser alimentada al interior de una vasija de precisión por un extremo, sin embargo, en formas de realización ejemplares este flujo es redirigido por el fondo de la cesta de flujo descendente 110 hacia el exterior de la pared vertical de la cesta de flujo descendente 115 (véase la FIG. 6, F para la dirección del agua de alimentación hacia el interior de la vasija de precisión, véase la FIG. 6, FE2 para el flujo de agua que es redirigido hacia la pared vertical 115 por el fondo de la cesta de flujo descendente 110). El agua de alimentación puede fluir a lo largo de la pared exterior de la cesta de flujo descendente 115 hacia la parte superior de flujo descendente (véase la FIG. 6, FE3). Cerca de la parte superior de la cesta de flujo descendente, el agua de alimentación pasa a través de los oficios 120 dispuestos en la pared vertical 115 y hacia el interior de la cesta de flujo descendente 100 (véase la FIG. 6, FE4). En el fondo de la cesta de flujo descendente 110 el agua de alimentación puede fluir al interior de la cámara 140, de acuerdo con lo cual, el agua de alimentación dispuesta en la cesta de flujo descendente puede fluir en dirección descendente, a través del lecho de pellas de cinc 125, a través de una placa perforada 130, desembocando en la cámara 140 (véase la FIG. 6, FE5). Una vez dentro del a cámara, el agua de alimentación puede salir de la cesta de flujo descendente fluyendo hacia arriba por dentro del tubo central 145 (véase la FIG. 6, FE6 y FE7).

De acuerdo con formas de realización ejemplares, debido a que la dirección del agua de alimentación situada dentro de la cesta de flujo descendente 100 es descendente, el flujo del agua de alimentación presiona las pellas de cinc 125 contra la placa perforada 130 y contra la pared vertical 115. De acuerdo con ello, la fuerza del agua contra las pellas de cinc 125 comprime las pellas 125 reduciendo e impidiendo su fluidización.

- 5 En cestas de flujo convencionales, las pellas de cinc pueden ser situadas dentro de la cesta de flujo retirando la cubierta de la vasija de precisión 12 y vertiendo las pellas de cinc 30 directamente dentro de la cesta de flujo 25. Sin embargo, de acuerdo con formas de realización ejemplares, debido a que el tubo central 145 situado dentro de la cesta de flujo descendente puede quedar al descubierto cuando la cubierta 12 de la vasija de precisión sea retirada, debe tenerse cuidado para asegurar que las pellas no entren en el tubo central 145 durante el llenado.
- 10 Con referencia a la FIG. 7, un procedimiento para cargar las pellas dentro de la cesta de flujo descendente de acuerdo con formas de realización ejemplares, puede incluir la provisión de un bloqueador 200 para bloquear un tubo central 145. De acuerdo con formas de realización ejemplares, un procedimiento para cargar las pellas dentro de la cesta de flujo descendente puede, así mismo, incluir el vertimiento de las pellas dentro de la cesta de flujo descendente alrededor del tubo central bloqueado 145. De acuerdo con formas de realización ejemplares, puede ser utilizada una herramienta especial para bloquear el tubo central. Esta herramienta puede estar configurada para incluir un embudo 205 para guiar las pellas hasta el interior de la cesta, tal y como se muestra en la FIG. 7.

Aunque la configuración de la cesta de flujo descendente, de acuerdo con formas de realización ejemplares es, al menos, diferente de la cesta de flujo convencional, el tamaño de la cesta de flujo descendente puede ser similar al de la cesta de flujo convencional. Por consiguiente, la cesta de flujo convencional, de acuerdo con formas de realización ejemplares, puede ser configurada para sustituir la cesta de flujo convencional en sistemas de alimentación de agua de cinc convencionales. Por ejemplo, la vasija de precisión, utilizada en combinación con la cesta de flujo convencional, presenta una brida escalonada, dentro de la cual se acopla la cesta de flujo convencional. La cesta de flujo convencional 100, de acuerdo con formas de realización ejemplares podría, así mismo, ser configurada para que la porción de superficie superior de la cesta de flujo descendente 105 coincidiera con la brida escalonada de una vasija de precisión convencional de la misma manera que la cesta de flujo convencional. De este modo, la cesta de flujo descendente puede ser utilizada para la reconversión de los sistemas existentes.

La cesta de flujo descendente puede estar fabricada con materiales idénticos a los de la cesta de flujo convencional, por ejemplo, acero inoxidable. Sin embargo, la cesta de flujo descendente puede estar fabricada con un número indeterminado de materiales, como por ejemplo vidrio, plástico, cerámica, metal o un material compuesto.

Aunque las formas de realización ejemplares han sido mostradas y descritas de modo específico con referencia a sus formas de realización ejemplares, debe entenderse por parte del experto en la materia que pueden llevarse a cabo diversos cambios de forma y detalle en aquellas sin apartarse del alcance de las reivindicaciones subsecuentes.

35

REIVINDICACIONES

- 1.- Una cesta (100) que comprende:
- 5 al menos una pared vertical (115) con una porción de superficie superior (105) y una porción de superficie inferior (160), al menos una pared vertical (115) que incluye al menos un orificio (120) cerca de la porción de superficie superior (105);
- un fondo (110) fijado a la porción de superficie inferior (160) de la al menos una pared vertical (115), encerrando el fondo (110) y la al menos una pared vertical (115) un espacio interior de la cesta (100);
- 10 una placa perforada (130) situada por encima del fondo (110) y dentro del espacio interior de la cesta (100), definiendo la placa perforada (130) y el fondo (110) una cámara (140) hacia el interior de la cual puede fluir el fluido que sale fluyendo de un lecho (125) de pellas; y
- un tubo central (145) que se extiende desde la cámara (140) hacia arriba a través de la cesta (100).
- 2.- La cesta (100) de la reivindicación 1, en la que la porción de superficie superior (105) de la al menos una pared vertical (115) incluye una brida (106).
- 3.- La cesta (100) de las reivindicaciones 1 o 2, en la que el fondo (110) tiene un perfil plano, cónico o elíptico.
- 15 4.- La cesta (100) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el tubo central (145) incluye un filtro (155) situado en la parte superior del tubo central (145).
- 5.- La cesta (100) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el tubo central (145) incluye un filtro situado en el fondo del tubo central (145).
- 6.- La cesta (100) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende así mismo:
- 20 al menos una abrazadera de soporte (150) configurada par soportar el tubo central (145), en la que la al menos una abrazadera de soporte (150) está fijada a una superficie interior de la al menos una pared vertical (115).
- 7.- La cesta (100) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el tubo central (145) incluye un tubo de flujo superior (145a) y un tubo de flujo inferior (145b).
- 25 8.- La cesta (100) de la reivindicación 7, que comprende así mismo:
- al menos una abrazadera de soporte (150) configurada para soportar el tubo de flujo inferior (145b), en la que la al menos una abrazadera de soporte (150) está fijada a una superficie interior de la al menos una pared vertical (115).
- 9.- La cesta de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende así mismo:
- 30 al menos una abrazadera de soporte configurada para soportar la placa perforada, contactando la al menos una abrazadera de soporte con una superficie superior del fondo.
- 10.- La cesta de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la placa perforada está configurada para soportar un lecho de pellas.
- 11.- Un sistema que comprende:
- 35 una vasija de precisión (10); y
- una cesta (100) dispuesta dentro de la vasija de precisión (10), incluyendo la cesta (100),
- al menos una pared vertical (115) con una porción de superficie superior (105) y una porción de superficie inferior (160), incluyendo la al menos una pared vertical (115) al menos un orificio (120) cerca de la porción de superficie inferior (105);
- 40 un fondo (110) fijado a la porción de superficie inferior (160) de la al menos una pared vertical (115), encerrando el fondo (110) y la al menos una pared vertical (115) un espacio interior de la cesta (100);
- una placa perforada (130) situada por encima del fondo (110) y dentro del espacio interior de la cesta (100), definiendo la placa perforada (130) y el fondo (110) una cámara (140) dentro de la cual puede fluir el fluido que fluye desde el lecho (125) de pellas; y
- 45 un tubo central (145) que se extiende desde la cámara (140) hacia arriba a través de la cesta (100).

12.- El sistema de la reivindicación 11, en el que la vasija de precisión incluye una brida escalonada y la porción de superficie superior de la al menos una pared vertical está configurada para contactar con una porción escalonada de la brida escalonada.

13.- Un procedimiento de carga de las pellas (125) dentro de la cesta (100) de la reivindicación 1, que comprende:

- 5 el bloqueo del tubo central (145) de la cesta (100); y
- el vertimiento de las pellas (125) alrededor del tubo central (145) y hasta el interior de la cesta (100) para llenar el espacio interior.

14.- El procedimiento de la reivindicación 13, en el que el tubo central es bloqueado con una herramienta, incluyendo la herramienta un embudo configurado para guiar las pellas hacia el interior de la cesta.

- 10 15.- El procedimiento de las reivindicaciones 13 o 14, en el que una cubierta de una vasija de precisión es retirada para dejar al descubierto la cesta antes del bloqueo del tubo central de la cesta.

FIG. 1

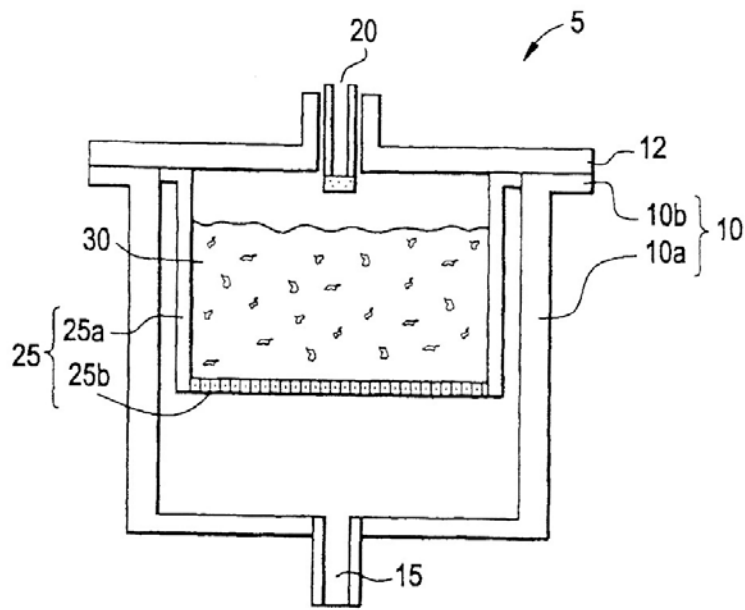


FIG. 2

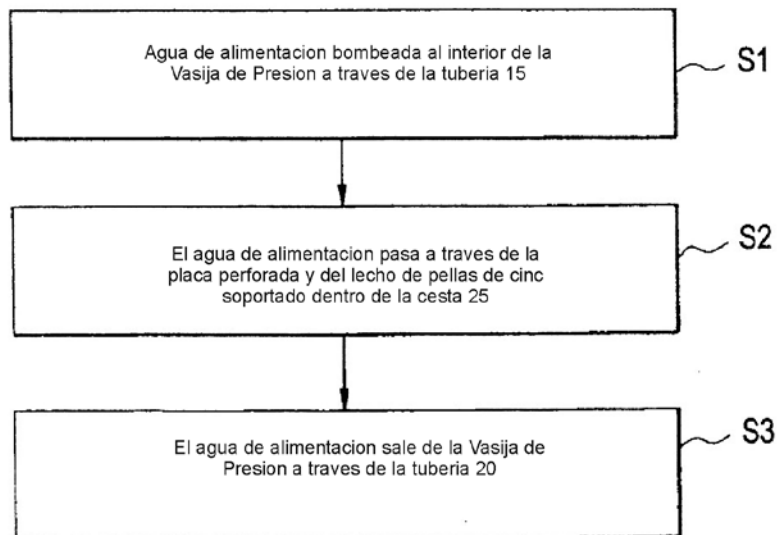


FIG. 3A

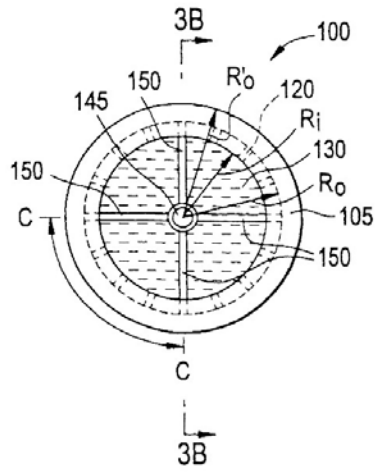


FIG. 3B

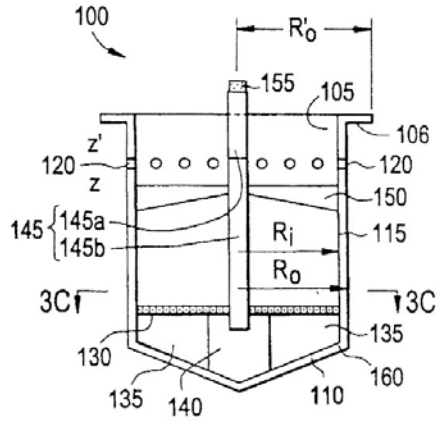


FIG. 3C

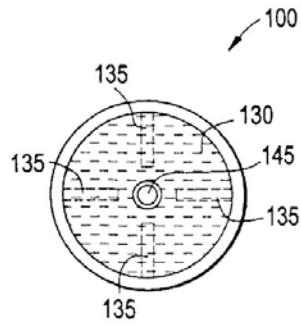


FIG. 3D

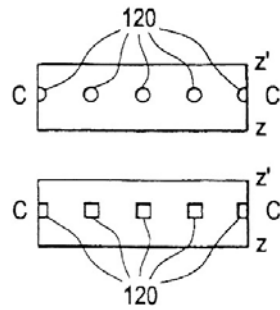


FIG. 4A

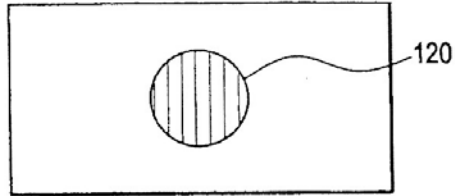


FIG. 4B

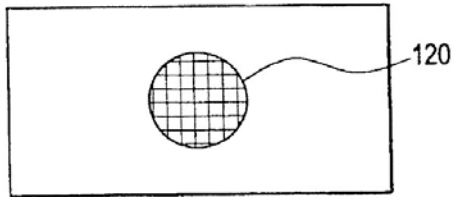


FIG. 4C

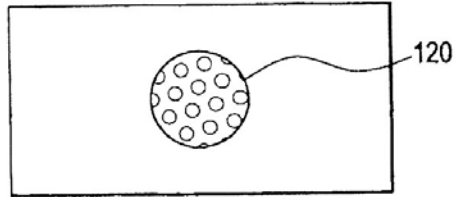


FIG. 4D

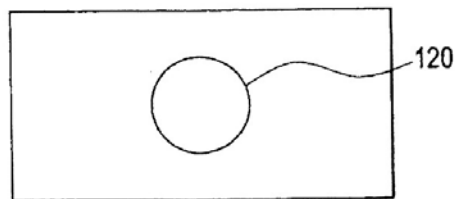


FIG. 5

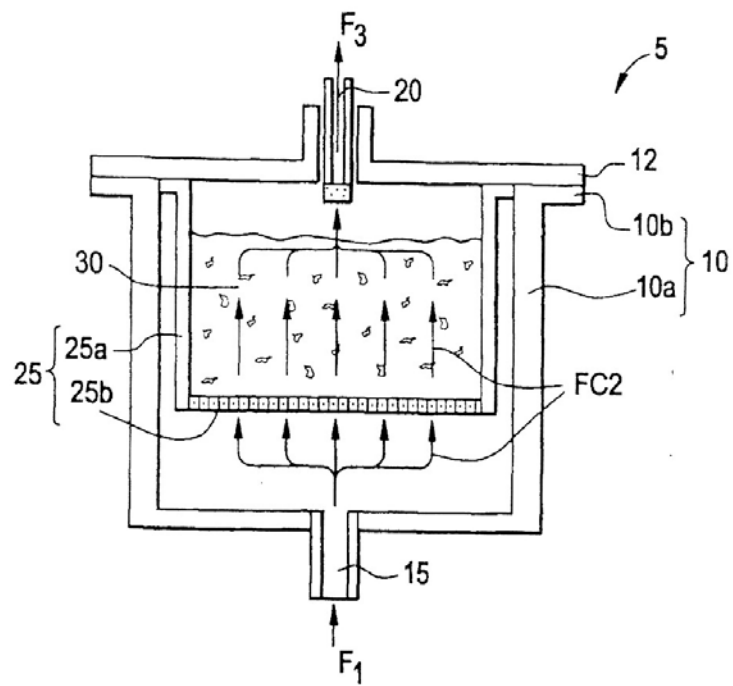


FIG. 6

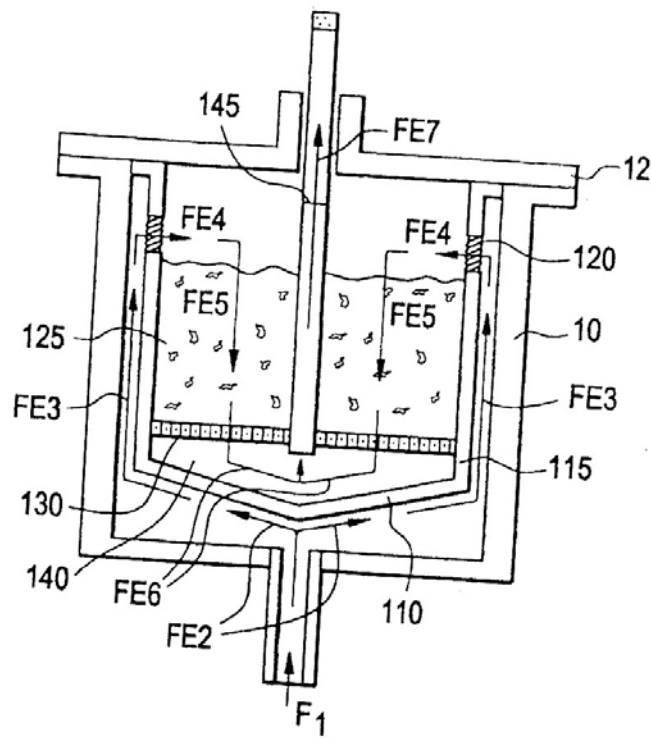


FIG. 7

