

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 345 644**

② Número de solicitud: 200602009

⑤ Int. Cl.:
B01D 3/10 (2006.01)
C10G 7/06 (2006.01)

⑫ PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

⑫ Fecha de presentación: **26.07.2006**

⑩ Prioridad: **27.07.2005 US 11/190,636**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **28.09.2010**

Fecha de la concesión: **01.06.2011**

④ Fecha de anuncio de la concesión: **13.06.2011**

④ Fecha de publicación del folleto de la patente:
13.06.2011

⑦ Titular/es: **CHICAGO BRIDGE & IRON COMPANY**
14105 S. Route 59
Plainfield, Illinois 60544, US

⑦ Inventor/es: **Green, Alan W. y**
Shadid, Fahim E.

⑦ Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

④ Título: **Columna de vacío de destilación de aceite con placa de vaina engrosada en la zona de entrada tangencial de vapor en lugar de un revestimiento interior de acero inoxidable.**

⑦ Resumen:

Columna de vacío de destilación de aceite con placa de vaina engrosada en la zona de entrada tangencial de vapor en lugar de un revestimiento interior de acero inoxidable. La columna de vacío (10) para la destilación de aceite incorpora una placa de vaina engrosada (50) que tiene una placa de envainado (52) que es más gruesa que el envainado (44) de un tramo o sección (40) de columna adyacente. El uso de placas de vaina engrosadas (50), unidas por explosivo o por laminación con rodillos, puede proporcionar un mejor servicio que los revestimientos interiores convencionales soldados por puntos o que las placas de carcasa convencionales con capas superpuestas de soldadura.

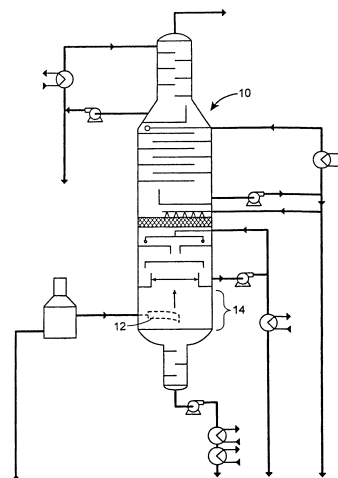


FIG. 1

ES 2 345 644 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP.

ES 2 345 644 B2

DESCRIPCIÓN

Columna de vacío de destilación de aceite con placa de vaina engrosada en la zona de entrada tangencial de vapor en lugar de un revestimiento interior de acero inoxidable.

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere generalmente a columnas de vacío utilizadas en la destilación de aceite y, más concretamente, al problema de la erosión en la sección de entrada tangencial de vapor de la columna.

10 En el refinado del petróleo bruto, se utiliza una columna de vacío para destilar existencias de suministro a una presión reducida y a una temperatura elevada para recuperar productos de destilación adicionales (tales como gasóleos de vacío, aceites lubricantes y/o existencias de suministro de conversión) a partir de crudo reducido, que es el producto obtenido de las partes inferiores de una unidad de destilación atmosférica.

15 El material de suministro procedente de una unidad de destilación atmosférica entra en un tramo o sección "de entrada tangencial de vapor" de la columna de vacío a través de una abertura de alimentación. La abertura de alimentación puede ser, bien tangencial o bien radial. Una caja interna o distribuidor tangencial contribuye a la dispersión del material de suministro. En general, la temperatura en la sección de entrada tangencial de vapor puede aproximarse a 20 420°C a una presión comprendida en el intervalo entre aproximadamente 51,7 kPa y 101,4 kPa de presión externa.

25 Convencionalmente, la carcasa de la columna de vacío en esta sección de la columna está protegida contra la erosión por una placa de revestimiento interior de acero inoxidable, fijada al interior de la vasija. La placa de revestimiento interior puede ser de aproximadamente 182,88 cm de altura y subtiende habitualmente en torno a 270 grados de la circunferencia de la columna.

La placa de revestimiento interior está generalmente soldada a la carcasa de la columna de vacío por el perímetro o contorno de la placa de revestimiento interior. La carcasa de la columna de vacío está habitualmente compuesta de 30 placas de vaina, cada una de las cuales tiene una superficie interna de vaina de acero inoxidable (de hasta 0,32 cm de espesor aproximadamente, para proporcionar resistencia a la corrosión) en una placa de respaldo de acero al carbono. En general, la placa de revestimiento interior se soldará perimetralmente a la placa de respaldo de acero al carbono tras desprender de la placa de respaldo las secciones de la superficie interior de la vaina de acero inoxidable. Con el fin de proporcionar una unión adecuada entre la placa de revestimiento interior y la carcasa de la columna de vacío, la placa de revestimiento interior se une también por soldadura de botón, por lo común, a la carcasa a intervalos de entre 35 aproximadamente 30,48 cm y 38,1 cm. Las uniones de soldadura de botón se sueldan directamente al envainado de acero inoxidable situado sobre las placas de carcasa.

La instalación de tales revestimientos interiores consume tiempo y es costosa. Además, pueden desarrollarse grietas en las posiciones de soldadura de botón, lo que requiere un costoso tiempo de parada para reparar y reemplazar la placa 40 revestimiento interior.

Otro procedimiento conocido para proporcionar una resistencia a la erosión adicional en la sección de entrada tangencial de vapor de una columna de vacío implica añadir una capa superpuesta o de recubrimiento de soldadura a la superficie interna de la columna en esa sección. Este procedimiento se considera generalmente poco económico y 45 podría causar o encogimiento o distorsión local.

Breve resumen de la invención

Los inventores han desarrollado una columna de vacío de destilación de aceite que puede proporcionar una resis- 50 tencia a la erosión mejorada sin el uso de una placa de revestimiento interior o de una capa superpuesta de soldadura. Se utiliza una placa de vaina engrosada a la hora de construir el tramo o sección de entrada tangencial de vapor de la carcasa. La placa de vaina engrosada tiene una capa de envainado que es más gruesa que el espesor resistente a la corrosión de la sección de columna adyacente. Debido a que la capa de envainado más grueso está unida de forma continua a una placa de respaldo, se cree que la placa de vaina engrosada funcionará mejor que tanto placas de desgaste 55 añadidas convencionales como capas de recubrimiento de soldadura, con una probabilidad reducida de grietas.

Breve descripción de los dibujos

La invención puede comprenderse mejor haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

60 la Figura 1 es una vista esquemática de una columna de vacío;

las Figuras 2 y 3 son vistas en perspectiva y recortadas de la sección de entrada tangencial de vapor de dos realizaciones relacionadas de columnas de vacío de acuerdo con la presente invención; y

65 la Figura 4 es una vista en corte y aumentada de una porción de las estructuras que se observan en las Figuras 2 y 3.

Descripción detallada de la invención

La Figura 1 ilustra generalmente una columna de vacío 10 que se utiliza en la destilación de aceite. El material de suministro calentado se introduce en la columna de vacío a través de una abertura de entrada de alimentación 12, para entrar en una sección 14 de entrada tangencial de vapor de la columna. En la sección de entrada tangencial de vapor, el vapor y el líquido son separados. En la columna de vacío que se ilustra, la temperatura de la sección de entrada tangencial de vapor puede aproximarse a 420°C, y la presión puede ser del orden de entre aproximadamente 51,7 kPa y 101,4 kPa de presión externa, a fin de obtener un rendimiento de producto destilado deseable.

Las Figuras 2 y 3 ilustran la estructura de la columna 10 en la sección 14 de entrada tangencial de vapor, que muestra la abertura de entrada de alimentación 12 y un distribuidor 30. La abertura de entrada se ha dispuesto para distribuir material de suministro a través de las placas que forman la sección de entrada tangencial de vapor de la columna. La abertura de entrada de alimentación puede ser tangencial, como se observa en la Figura 2, o radial, como se observa en la Figura 3. El distribuidor, que se instala generalmente después de que se haya erigido la carcasa de la columna, puede incluir una serie de placas superiores 32 y una placa de extremo 34, que se sueldan a la carcasa de la columna. Los distribuidores que se ilustran incluyen también una serie de vanos deflectores 36 que pueden dispersar gasóleos de vacío al tiempo que dirigen una fracción más pesada del material de alimentación hacia el fondo de la columna.

Como se observa la Figura 4, la columna 10 que se ilustra tiene una sección de columna que está hecha con una placa de vaina convencional 42 que tiene una superficie interior 44 de vaina de acero inoxidable en una placa de respaldo 46 de acero al carbono. La placa de respaldo que se ilustra tiene un espesor de placa de respaldo de, por ejemplo, 2,54 cm aproximadamente. La superficie interior de vaina de acero inoxidable que se ilustra es de 0,32 cm de espesor. Este espesor resistente a la corrosión puede ser modificado y corresponde, en general, a una especificación de proyecto.

En la sección 14 de entrada tangencial de vapor, en la que la abertura de entrada de alimentación 12 distribuye material de suministro a través de la superficie interna expuesta o al descubierto de placas de la columna, la columna 10 que se ilustra se ha fabricado a partir de una placa de vaina engrosada 50 que incluye una capa de envainado engrosada 52 sobre una placa de respaldo 54 de acero al carbono. Preferiblemente, la placa de respaldo situada sobre la placa de vaina engrosada tiene aproximadamente el mismo espesor que la placa de respaldo 46 situada sobre la placa de vaina 42 utilizada en la sección de columna adyacente 40, en tanto que la capa de envainado situada sobre la placa de vaina engrosada -que forma la superficie interna expuesta o al descubierto de la sección de entrada tangencial de vapor- es significativamente más gruesa que la superficie interna 44 de vaina situada sobre la placa de vaina adyacente. El espesor global de la placa de vaina engrosada es mayor que el espesor combinado de la placa de respaldo y de la superficie interna de vaina en la placa de vaina convencional. En los casos en que se ha preconizado específicamente un espesor adicional resistente a la erosión para la sección 14 de entrada tangencial de vapor, el espesor global de la capa de envainado más gruesa puede, por ejemplo, ser la suma del espesor resistente a la corrosión utilizado en la sección de columna adyacente, y el espesor resistente a la erosión especificado para la sección de entrada tangencial de vapor.

Como se ha ilustrado, la capa de envainado 52 de la placa de vaina engrosada 50 es de al menos en torno a 0,635 cm de espesor. En las ilustraciones, el envainado es de aproximadamente 1,27 cm de espesor. Preferiblemente, la placa de vaina engrosada es prefabricada, de tal modo que el envainado es, bien unido por laminación con rodillos (si el espesor del envainado es menor o igual que aproximadamente 0,95 cm) o unido por explosivo (para espesores de revestimiento que superan 0,95 cm) a una cara interna de acero al carbono situada en la placa de respaldo 54. La unión por explosivo, aunque es más cara, proporciona una mejor resistencia a la cizalladura entre la placa de respaldo y el envainado (del orden de 448,175 MPa para la unión por explosivo, frente a una del orden de entre 137,9 MPa y 241,325 MPa para la unión por laminación con rodillos). Puede realizarse un ensayo con ultrasonidos para garantizar que existe una buena unión entre el envainado de acero inoxidable y la placa de respaldo.

Un borde biselado 60 practicado en la capa de envainado 52 situada en la placa de vaina engrosada 50, puede facilitar la unión de la placa de vaina engrosada a la sección de columna adyacente 40 durante la erección de la columna 10. En las ilustraciones, los bordes del envainado situado en la placa de vaina engrosada se biselan hasta rebajarlos hasta el espesor de los bordes de la sección de columna adyacente. Esta disposición facilita la soldadura a tope de los bordes de la placa de vaina engrosada dentro de la carcasa de la columna durante su erección.

Esta descripción de diversas realizaciones de la invención ha sido proporcionada con propósitos ilustrativos. Pueden ser evidentes ciertas revisiones o modificaciones para las personas con conocimientos ordinarios de la técnica sin apartarse de la invención. En las siguientes reivindicaciones se expone el ámbito completo de la invención.

ES 2 345 644 B2

REIVINDICACIONES

1. Una columna de vacío (10) para destilación de aceite que comprende:

5 un primer tramo o sección (40) de columna que tiene una capa de envainado (44) de un espesor dado;

una sección (14) adyacente de entrada tangencial de vapor de la columna (10) que tiene una placa de vaina engrosada (50) que tiene una capa de envainado (52) que es más gruesa que el envainado (44) del primer tramo o sección (40) de columna; y

10 una entrada de alimentación (12), dispuesta para distribuir el material de suministro a través de la placa de vaina engrosada (50).

15 2. Una columna de vacío (10) para destilación de aceite de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual la capa de envainado (52) de la placa de vaina engrosada (50) está unida a una placa de respaldo (54) que tiene una cara interna hecha de acero al carbono.

20 3. Una columna de vacío (10) para destilación de aceite de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual la capa de envainado (52) de la placa de vaina engrosada (50) está unida por explosivo a una placa de respaldo (54).

4. Una columna de vacío (10) para destilación de aceite de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual la capa de envainado (52) de la placa de vaina engrosada (50) está unida por cilindros de laminación a una placa de respaldo (54).

25 5. Una columna de vacío (10) para destilación de aceite de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual la capa de envainado (52) de la placa de vaina engrosada (50) está unida a una placa de respaldo (54) que tiene un espesor que es aproximadamente igual al espesor de una placa de respaldo (46) situada en la primera sección (40) de columna.

30 6. Una columna de vacío (10) para destilación de aceite de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual la capa de envainado (52) de la placa de vaina engrosada (50) es de al menos 0,635 cm de espesor.

35 7. Una columna de vacío (10) para destilación de aceite de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual la capa de envainado (52) de la placa de vaina engrosada (50) forma la superficie interior expuesta o al descubierto del tramo o sección (14) de entrada tangencial de vapor de la columna (10).

8. Una columna de vacío (10) para destilación de aceite de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual la placa de vaina engrosada (50) subtiende al menos en torno a 90 grados de la columna (10).

40 9. Una columna de vacío (10) para destilación de aceite de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual la placa de vaina engrosada (50) subtiende al menos en torno a 180 grados de la columna (10).

10. Una placa de vaina engrosada (50) para la columna de vacío (10) de acuerdo con la reivindicación 1.

45 11. Un método para construir una columna de vacío (10) para destilación de aceite, que comprende las etapas de: construir la columna de vacío (10) para destilación de aceite de tal modo que tenga

50 a) un primer tramo o sección (40) de columna que está hecho con una placa de vaina convencional que tiene una capa de envainado (44) de un espesor dado; y

b) una sección (14) de entrada tangencial de vapor de la columna (10) adyacente al primer tramo o sección (40) de la columna que tiene una placa de vaina engrosada (50) que tiene una capa de envainado (52) que es más gruesa que el envainado (44) del primer tramo o sección (40) de columna;

55 y

proporcionar un conjunto (12) de abertura de entrada de alimentación que puede distribuir material de suministro a través de la placa de vaina engrosada (50).

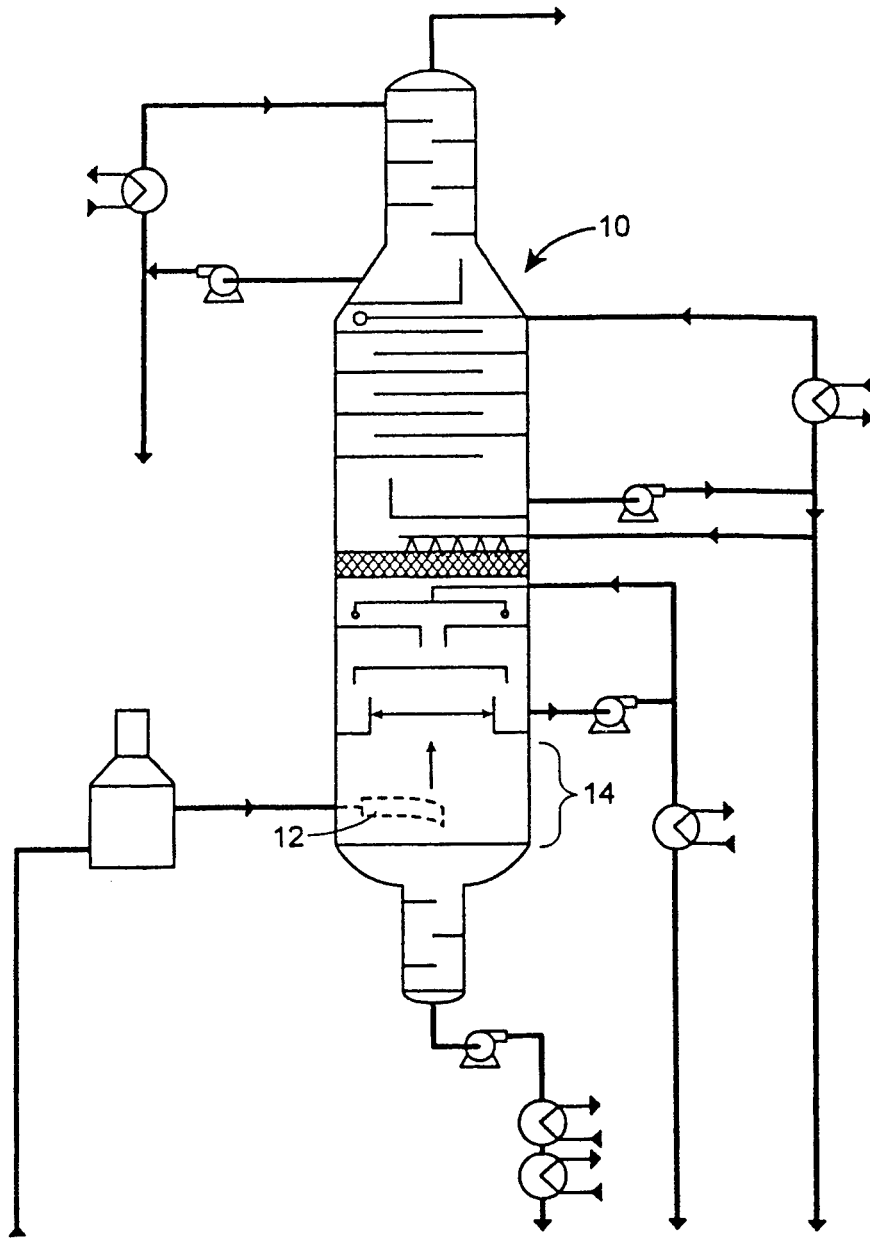


FIG. 1

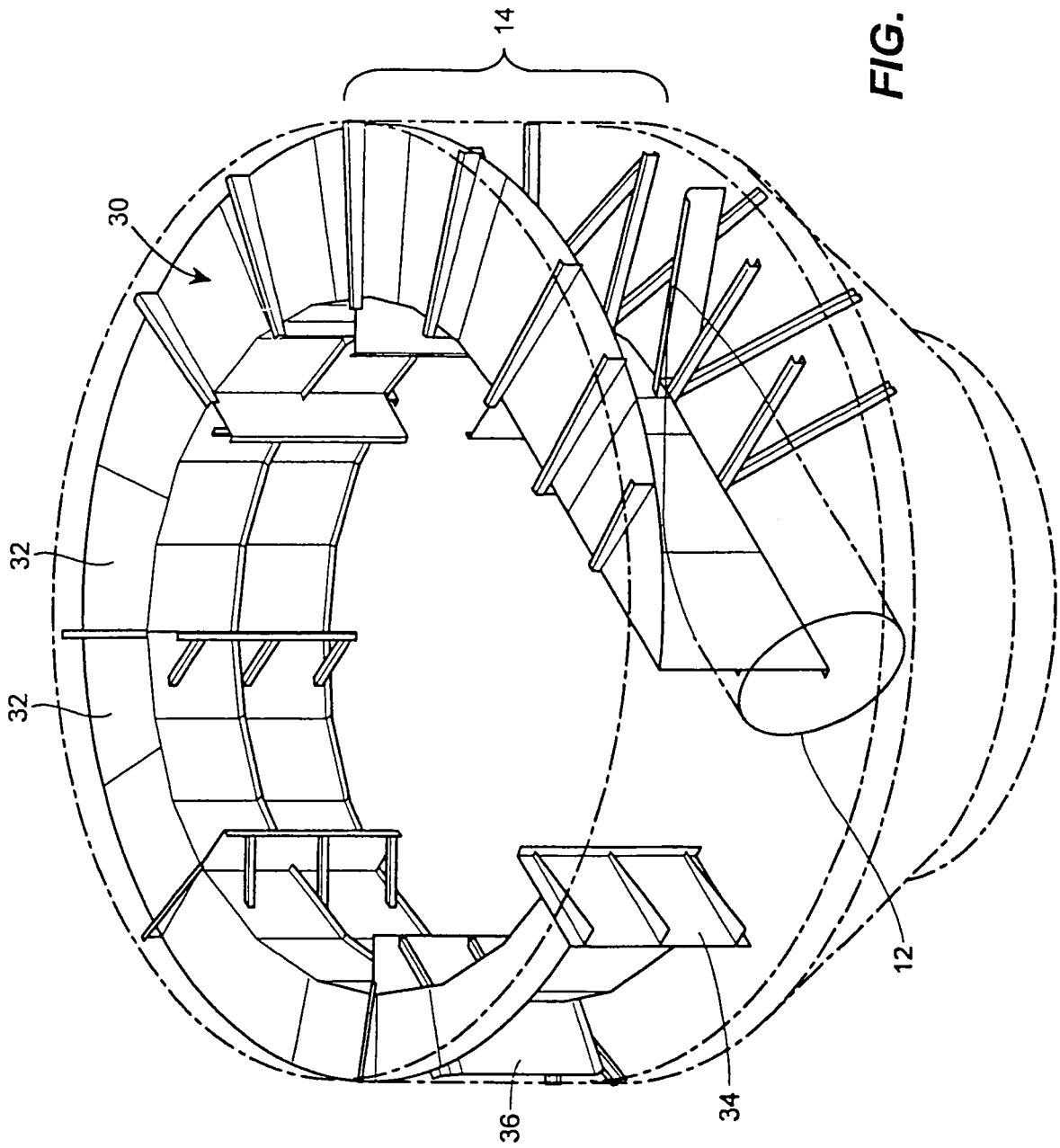


FIG. 2

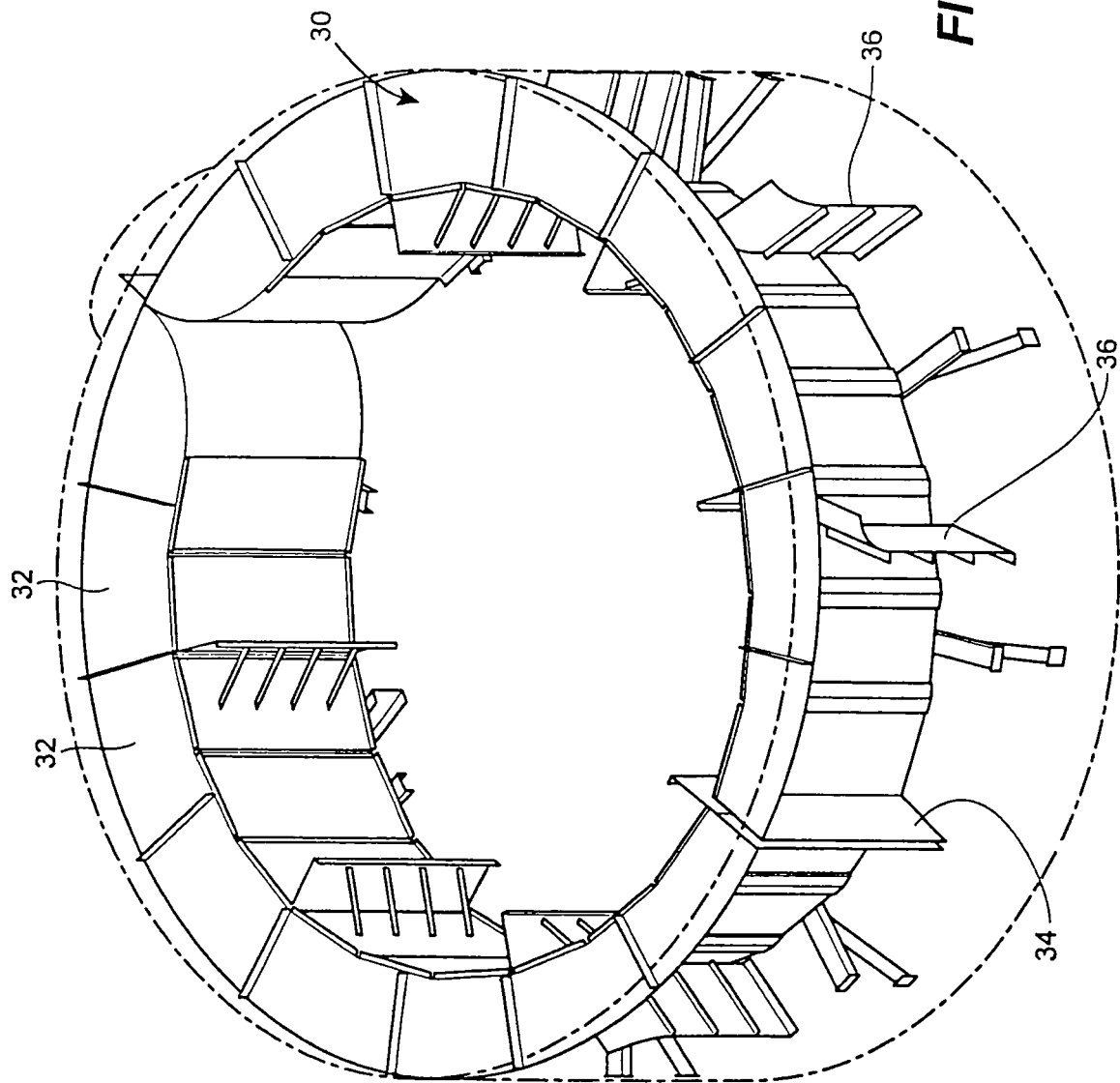


FIG. 3

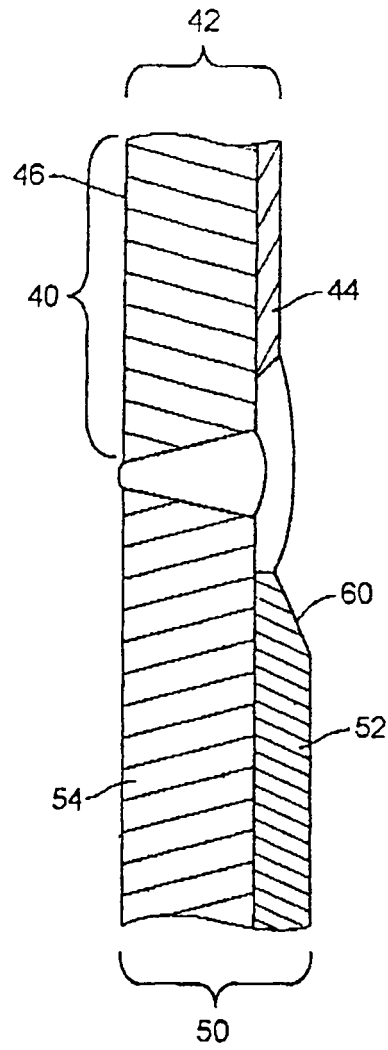


FIG. 4



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 345 644

② N° de solicitud: 200602009

③ Fecha de presentación de la solicitud: **26.07.2006**

④ Fecha de prioridad: **27.07.2005**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **B01D 3/10** (2006.01)
C10G 7/06 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2025193 B3 (Spie-Batignolles) 16.03.1992, todo el documento.	1,11
A	ES 2043239 T3 (SHELL INT RESEARCH) 16.12.1993, todo el documento.	1,11
A	ES 2149282 T3 (TSEGELSKY VALERY GRIGORIEVICH) 01.11.2000, todo el documento.	1,11
A	GB 307566 A (SMITH CORP A O) 14.03.1929, todo el documento.	1,10,11
A	US 4140212 A (O'BLASNY et al.) 20.02.1979, todo el documento.	1,10,11
A	ORLOV, P. Ingeniería de diseño. Moscú: Editorial Mir, 1985(2ª edición), Libro 2, página 187.	1,3,4

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

02.09.2010

Examinador

F. Jara Solera

Página

1/1