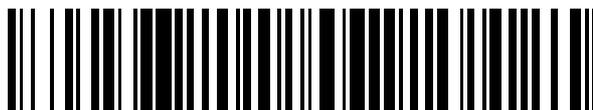


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 808**

51 Int. Cl.:

B22D 1/00 (2006.01)
B22D 41/02 (2006.01)
B22D 41/08 (2006.01)
C21C 5/48 (2006.01)
C21C 7/072 (2006.01)
C22B 9/05 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.11.2009 E 09760487 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.10.2014 EP 2352607**

54 Título: **Procedimiento para la fijación intercambiable de una piedra de lavado o un manguito refractario, así como un contenedor para caldo metálico**

30 Prioridad:

17.11.2008 CH 18012008

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

30.12.2014

73 Titular/es:

**STOPINC AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Bösch 83a
6311 Hünenberg, CH**

72 Inventor/es:

**KLIKOVICH, MICHAEL y
KNEIS, LEOPOLD**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 525 808 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

Procedimiento para la fijación intercambiable de una piedra de lavado o un manguito refractario, así como un contenedor para caldo metálico.

5 La invención se refiere a un procedimiento para el montaje y desmontaje de una piedra de lavado refractario o de un manguito refractario en una piedra perforada refractaria montada en el contenedor, conforme al preámbulo de la reivindicación 1, así como a un contenedor para caldo metálico para llevar a cabo el procedimiento.

10 Habitualmente se insertan hoy en día piedras de lavado (manguitos de lavado) refractaria(o)s cónica(o)s, a través de las/los cuales se introduce gas en el caldo metálico, o bien manguitos refractarios cónicos, que forman en cada caso una abertura de vaciado, en unas aberturas de piedra perforada configuradas de forma correspondiente. Están separadas de éstas mediante unas estrechas juntas de argamasa (con una anchura aproximada de 1 a 3 mm). Durante el quebrantamiento de las piedras de lavado o de los manguitos desgastada(o)s, que se realiza mediante estiramiento, ahondamiento mediante martillo de aire comprimido, extracción por quemado, expulsión, etc., se produce una y otra vez la destrucción de estas piezas, en donde los restos permanecen colgados en la respectiva
15 abertura de piedra de lavado. Estos restos, así como también restos de argamasa y eventuales lengüetas de acero, deben eliminarse con mucho esfuerzo. Durante el quebrantamiento y durante los trabajos de limpieza pueden producirse daños o destrucciones en la piedra perforada.

20 Normalmente son necesarias unas costosas reparaciones de piedra perforada después de cada cambio de piedra de lavado o manguito. Los trabajos de limpieza en las piezas refractarias calientes son peligrosos y significan un trabajo pesado. Al aplicar la argamasa sobre la piedra de lavado o sobre el manguito puede obtenerse un espesor de argamasa irregular, o bien durante el montaje de la piedra de lavado o del manguito que se realiza manualmente puede rascarse la argamasa aisladamente de forma irregular o incluso localmente por completo. Esto conduce a unos problemas conocidos como desgaste previo en la región de la junta, entrada de acero en la junta e incluso riesgo de rotura.

25 Un relleno refractario de una rendija anular, conforme al documento EP-A-0 471 245, está dispuesto entre un revestimiento refractario y una piedra de lavado de gas. Este está configurado como una capa de montaje deformable prefabricada, adaptado a la forma de una rendija anular. De este modo se pretende asegurar que la rendija anular, en el estado de montaje de la pieza perfilada, se rellene uniformemente con esta capa de montaje.

30 En el caso de un dispositivo de extracción, según el documento DE 10 2005 018 021, se afloja y libera mediante una instalación de vibración una piedra de lavado de gas, fijada mediante una capa de argamasa a una piedra perforada. La práctica muestra que es difícil extraer de forma fiable las piedras mediante este método.

35 En el documento JP-A-01 195 240 se hace patente un procedimiento para reparar mediante la sustitución del revestimiento refractario y la inserción de un manguito refractario cilíndrico, en el que se perfora el revestimiento refractario de un tubo de circulación redondo y se inserta este manguito refractario, en donde éste debe presentar un grosor que se corresponda aproximadamente con el tamaño eliminado. A continuación se introduce argamasa entre el revestimiento refractario y el manguito refractario cilíndrico. Este procedimiento se limita a la extracción de un lining desgastado, pero no sirve para sustituir un manguito.

40 La presente invención se ha impuesto la tarea de crear un procedimiento económico para montar y desmontar una piedra de lavado refractaria o un manguito refractario, respectivamente un contenedor para caldo metálico, en y de una piedra perforada refractaria montada en el contenedor, con los que se simplifique considerablemente el cambio de la piedra de lavado o del manguito y se elimine en gran medida el riesgo de un daño a la piedra perforada causado por el cambio.

Esta tarea es resuelta conforme a la invención mediante un procedimiento con las particularidades de la reivindicación 1, así como mediante un contenedor según la reivindicación 6.

45 Unos perfeccionamientos preferidos del contenedor conforme a la invención, así como del procedimiento conforme a la invención, forman el objeto de las reivindicaciones subordinadas.

50 Por medio de que para desmontar una piedra de lavado desgastada o un manguito desgastado ya no es necesario un quebrantamiento realizado manualmente, que significa un peligroso trabajo pesado, sino que estas piezas pueden liberarse fácilmente con ayuda de las herramientas adecuadas (herramientas de taladrado o fresado), no sólo puede prescindirse de los costosos trabajos de limpiezas, sino que desaparece el riesgo de que resulte dañada la piedra perforada. La desaparición de los costosos trabajos de limpieza y reparación significa un enorme ahorro de tiempo y además aumenta la seguridad en el trabajo.

ES 2 525 808 T3

El cambio puede además automatizarse. Los problemas relacionados con las llamadas juntas de argamasa (desgaste previo en la región de la junta, entrada de acero en las juntas o incluso riesgo de rotura) también desaparecen. El eventual desgaste previo de la piedra perforada puede automatizarse durante el cambio de la piedra de lavado o del manguito (la masa refractaria que rellena una rendija entre la abertura de piedra perforada y la piedra de lavado o el manguito se distribuye también entre las regiones desgastadas de la piedra perforada).

A continuación se explica con más detalle la invención con base en el dibujo. Aquí muestran:

la figura 1 una parte de un contenedor para caldo metálico con una piedra perforada refractaria insertada en una abertura y una piedra de lavado refractaria a sustituir, montada en la piedra perforada;

la figura 2 la parte de contenedor según la figura 1 con una nueva piedra de lavado refractaria;

10 la figura 3 una representación correspondiente a la figura 1 con otra variante de una piedra de lavado refractaria;

la figura 4 una parte de un contenedor para caldo metálico con una piedra perforada insertada en una abertura y un manguito refractario que forma una abertura de vaciado, montado en la piedra perforada, que debe sustituirse; y

la figura 5 otra forma de ejecución de la piedra perforada y del nuevo manguito refractario allí insertado, que forma una abertura de vaciado.

15 En las figuras 1 y 2 se ha representado una parte de un contenedor 1 para caldo metálico, por ejemplo de una llamada sartén para caldo de acero, en donde del contenedor sólo pueden verse una envuelta de acero exterior 2 así como un revestimiento refractario 3. En una abertura 4 del contenedor 1 se ha insertado una piedra perforada refractaria 5, que presenta una abertura de piedra perforada cilíndrica 6.

20 En la abertura de piedra perforada 6 se ha insertado conforme a las figuras 1 y 2 una piedra de lavado refractaria 10, que conforme a la invención se compone de dos partes coaxiales 11, 12 fabricadas formando una pieza (preconfeccionadas). La parte interior 11 con una conexión de gas 13, que se corresponde con una piedra de lavado convencional como la que se utiliza para introducir gas en el caldo metálico, presenta una superficie exterior cónica 11a, y la parte exterior 12 una superficie interior cónica 12a correspondiente. La parte exterior 12, que aquí asume en realidad la función de una piedra perforada convencional, presenta una superficie exterior cilíndrica 12b. Entre esta superficie exterior 12b y la abertura de piedra perforada cilíndrica 6 existe conforme a la invención una rendija anular 15, que está rellena de una masa refractaria. La anchura de rendija es de forma preferida de entre 10 y 50 mm.

30 El desmontaje de una piedra de lavado desgastada ya no se realiza mediante quebrantamiento, respectivamente ahondamiento, extracción por quemado, expulsión, estiramiento, etc., sino que conforme a la invención se extrae de la rendija 15 por taladrado la masa refractaria y con ello se suelta la piedra de lavado 10. En el caso de una rendija anular 15 pueden utilizarse con ello brocas 16 comerciales, por ejemplo brocas de corona, como se indica en la figura 1. Mediante el proceso de taladrado se obtiene una superficie limpia sobre la piedra perforada 5 así como una forma exactamente geométrica. Puede prescindirse de los costosos trabajos de limpieza y reparación.

35 Una vez que se ha extraído por taladrado la piedra de lavado desgastada, se implanta una nueva piedra de lavado 10 mediante un dispositivo adecuado (por ejemplo elevador, varilla de empuje, robot, etc.) a través de una abertura inferior 4a del contenedor 1 en la abertura de piedra perforada 6, y se posiciona y fija en la misma. La introducción mecánica hace con ello posible un centrado exacto. El posicionamiento de la nueva piedra de lavado 10 en la abertura de piedra perforada 6 puede apoyarse por ejemplo mediante medición láser y/o métodos ópticos.

40 Como se indica en la figura 2, después se coloca una placa base 17 sobre el contenedor 1 y la rendija 15 se rellena con la masa refractaria, lo que se realiza de forma preferida con una bomba mediante llenado, inyectado o introducción a presión. En la figura 2 se indica la alimentación 18 de la masa refractaria. Si la piedra perforada 5 mostrase regiones ya desgastadas no se necesita ninguna reparación de piedra perforada, ya que la masa bombeada se reparte uniformemente en la rendija anular 15 y también entre las regiones desgastadas de la piedra perforada 5.

45 La figura 3 muestra una piedra de lavado 10' montada en una piedra perforada 5', que presenta una superficie exterior cilíndrica 10a. Entre esta superficie exterior 10a y una abertura de piedra perforada cilíndrica 6' de la piedra perforada 5' existe a su vez una rendija 15', que puede rellenarse con una masa refractaria. El montaje y desmontaje de la piedra de lavado 10' se realiza del mismo modo que se ha descrito anteriormente. En la figura 3 se ha indicado a su vez una herramienta de taladrado 16', con la que la masa refractaria puede extraerse por taladrado de la rendija anular 15' para el desmontaje de la piedra de lavado 10'.

5 La configuración cilíndrica de la superficie exterior de la piedra de lavado, por un lado, y de la abertura de piedra perforada por otro lado, de la que se obtiene una rendija anular, es ventajosa aunque no imprescindible. La rendija podría estrecharse o ensancharse cónicamente por completo verticalmente, o tener una sección transversal horizontal cuadrada, en donde entonces se utilizarían para extraer la masa refractaria unas herramientas de fresado, como por ejemplo fresas de punta, en lugar de herramientas de taladrado 16, 16' según las figuras 1 y 3.

10 Del mismo modo y manera que las piedras de lavado, conforme a la invención pueden montarse también unos manguitos refractarios, que forman una abertura de vaciado, en unas aberturas correspondientes del depósito para caldo metálico o en las piedras perforadas allí insertadas. Se trata de manguitos a los que se conecta en cada caso la placa de cierre más alta de un cierre corredizo, con el que la abertura de vaciado puede mantenerse cerrada o abierta.

15 La figura 4 muestra una piedra perforada 25 montada en una abertura 24 del contenedor 1 para caldo metálico con una abertura de piedra perforada 26. En la abertura perforada 26 está insertado un manguito refractario 30, que presenta una abertura de vaciado 31. Entre la abertura de piedra perforada 26, respectivamente una parte cilíndrica 26a de la misma, y una superficie exterior cilíndrica 30a del manguito 30 existe una rendija anular 35, que está rellena de una masa refractaria. La abertura de piedra perforada 26 presenta una parte superior 26b, que se ensancha cónicamente y que abarca un espacio 32 ensanchado con relación al manguito 30 y a su abertura de vaciado 31.

20 En una variante representada en la figura 5 este espacio 32' está previsto en el manguito 30' y asociado a la parte 31a' de la abertura de vaciado 31' que se ensancha cónicamente. Entre la superficie exterior cilíndrica 30a' del manguito 30' y la abertura de piedra perforada cilíndrica 26' existe a su vez una rendija anular 35', que está rellena de una masa refractaria.

25 De forma similar a la piedra de lavado 10 según las figuras 1 y 2, el manguito podría componerse también de dos partes coaxiales fabricadas (preconfeccionadas) formando una pieza, de las que la interior presentaría una forma exterior cónica y la exterior una forma interior cónica correspondiente. La parte exterior asumiría después la función de una piedra perforada convencional. La piedra perforada 5; 5'; 25; 25' montada en el depósito forma una piedra de encuadramiento, que garantiza la estabilidad del sistema.

30 El montaje y desmontaje de los manguitos 30 ó 30' según las figuras 4 y 5 se realiza análogamente al montaje y desmontaje ya descrito de las piedras de lavado 10 ó 10' según las figuras 1 a 3. De una rendija anular se extrae la masa refractaria ventajosamente mediante una herramienta de taladrado 36, para sacar un manguito desgastado (véase la figura 4). Si la rendija presenta una forma no anular (por ejemplo con una sección transversal cuadrada horizontal), la masa se extrae por fresado. El llenado de la rendija existente alrededor del nuevo manguito, posicionado en la abertura de piedra perforada, se lleva a cabo a su vez de forma preferida mediante una bomba, mediante llenado, inyectado o introducción a presión (véase alimentación 38 en la figura 5).

35 Por medio de que para desmontar una piedra de lavado desgastada o un manguito desgastado ya no es necesario un quebrantamiento llevado a cabo manualmente, que significa un peligroso trabajo duro, sino que estas piezas pueden soltarse fácilmente con ayuda de unas herramientas adecuadas, no sólo puede prescindirse de los costosos trabajos de limpiezas, sino que desaparece el riesgo de que resulte dañada la piedra perforada. La desaparición de los costosos trabajos de limpieza y reparación significa un enorme ahorro de tiempo. Aumenta la seguridad en el trabajo. El cambio puede además automatizarse. Los problemas relacionados con las llamadas juntas de argamasa (desgaste previo en la región de la junta, entrada de acero en las juntas o incluso riesgo de rotura) también desaparecen. El eventual desgaste previo de la piedra perforada puede automatizarse durante el cambio de la piedra de lavado o del manguito (la masa refractaria que rellena una rendija entre la abertura de piedra perforada y la piedra de lavado o el manguito se distribuye también entre las regiones desgastadas de la piedra perforada).

45 La extracción de la masa refractaria puede realizarse, en lugar de usando una broca o una fresa, etc., también mediante extracción por quemado mediante una o varias lanzas. La masa refractaria se elige en este caso de tal modo que pueda extraerse por quemado con relativa facilidad e incluso de forma automatizada.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para el montaje y desmontaje de una piedra de lavado refractaria (10; 10') o de un manguito refractario (30; 30'), que forma una abertura de vaciado (31; 31'), en y de una piedra perforada (5; 5'; 25; 25'), que está insertada en una abertura (4; 24) de un depósito (1) para caldo metálico y presenta una abertura de piedra perforada (6; 6'; 26; 26'), en el que se implanta una nueva piedra de lavado (10; 10') o un nuevo manguito (30; 30') y se posiciona y fija en la misma, tras lo cual se llena con una masa refractaria una rendija (15; 15'; 35; 35') existente entre la abertura de piedra perforada (6; 6'; 26; 26') y la piedra de lavado (10; 10') o el manguito (30; 30'), caracterizado porque para desmontar una piedra de lavado (10; 10') desgastada se extrae de la rendija definida (15; 15'; 35; 35') la masa refractaria y puede sustituirse la piedra de lavado soltada por medio de esto o el manguito, en donde la masa refractaria se extrae de la rendija anular (15; 15'; 35; 35') mediante taladrado o fresado por medio de una broca (16; 16'; 36), de forma preferida una broca de corona, y/o se extrae por quemado mediante una o varias lanzas.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque de una rendija que se estrecha o ensancha cónicamente en vertical, o con una sección transversal horizontal cuadrada, se extrae la masa refractaria entre la piedra perforada desgastada y la piedra de lavado o el manguito, de forma preferida con fresas de punta.
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la implantación de la nueva piedra de lavado (10; 10') o del nuevo manguito (30; 30') en la abertura de piedra perforada (6; 6'; 26; 26') se realiza mediante un dispositivo, como por ejemplo un robot, un elevador o una varilla de empuje.
- 20 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el posicionamiento de la nueva piedra de lavado (10; 10') o del nuevo manguito (30; 30') en la abertura de piedra perforada (6; 6'; 26; 26') se apoya mediante medición láser y/o métodos ópticos.
- 5 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la rendija (15; 15'; 35; 35') entre la piedra perforada (5; 5; 25; 25') y la nueva piedra de lavado (10; 10') o el nuevo manguito (30; 30') se rellena con la masa refractaria mediante una bomba mediante llenado, inyectado o introducción a presión.
- 25 6. Depósito para caldo metálico para llevar a cabo el procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, con al menos una abertura (4; 24) en la que está montada una piedra perforada refractaria (5; 5'; 25; 25'), y con una piedra de lavado refractaria (10; 10') insertada en una abertura de piedra perforada (6; 6'; 26; 26') o un manguito refractario (30; 30') que forma una abertura de vaciado (31; 31'), caracterizado porque entre la abertura de piedra perforada (6; 6'; 26; 26') y la piedra de lavado (10; 10') o el manguito (30; 30') está formada una rendija (15; 15'; 35; 35') definida rellena de una masa refractaria, en donde la masa refractaria puede extraerse de la rendija anular (15; 15'; 35; 35'), con el fin de sustituir la piedra de lavado (10; 10') o el manguito (30; 30'), mediante una broca (16; 16'; 36'), de forma preferida una broca de corona, y/o mediante una o varias lanzas, y con este fin la piedra de lavado (10; 10') o el manguito (30; 30') presenta una superficie exterior cilíndrica (12b; 10a; 30a; 30a') y la rendija (15; 15'; 35; 35') es anular.
- 30 7. Depósito según la reivindicación 6, caracterizado porque la rendija (15; 15'; 35; 35') presenta una anchura de entre 10 y 100 mm.
- 35 8. Depósito según la reivindicación 6 ó 7, caracterizado porque la piedra de lavado (10) o el manguito se compone de dos partes coaxiales (11, 12) fabricadas formando una pieza, de las que la interior presenta una forma exterior cónica y la exterior una forma interior cónica correspondiente, en donde la rendija (15) rellena de la masa refractaria está formada entre una superficie exterior (12b) de la parte exterior (12) y la abertura de piedra perforada (6).
- 40 9. Depósito según la reivindicación 8, caracterizado porque la superficie exterior (12b) de una parte exterior (12) es cilíndrica y la rendija (15) anular.
10. Depósito según una de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado porque la abertura de piedra perforada (6; 6'; 26; 26') es cilíndrica.

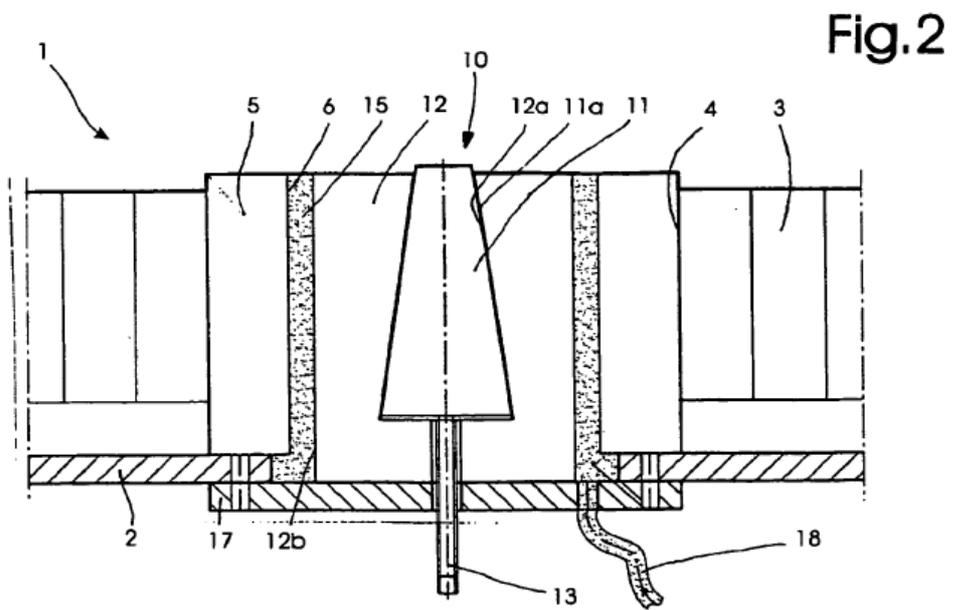
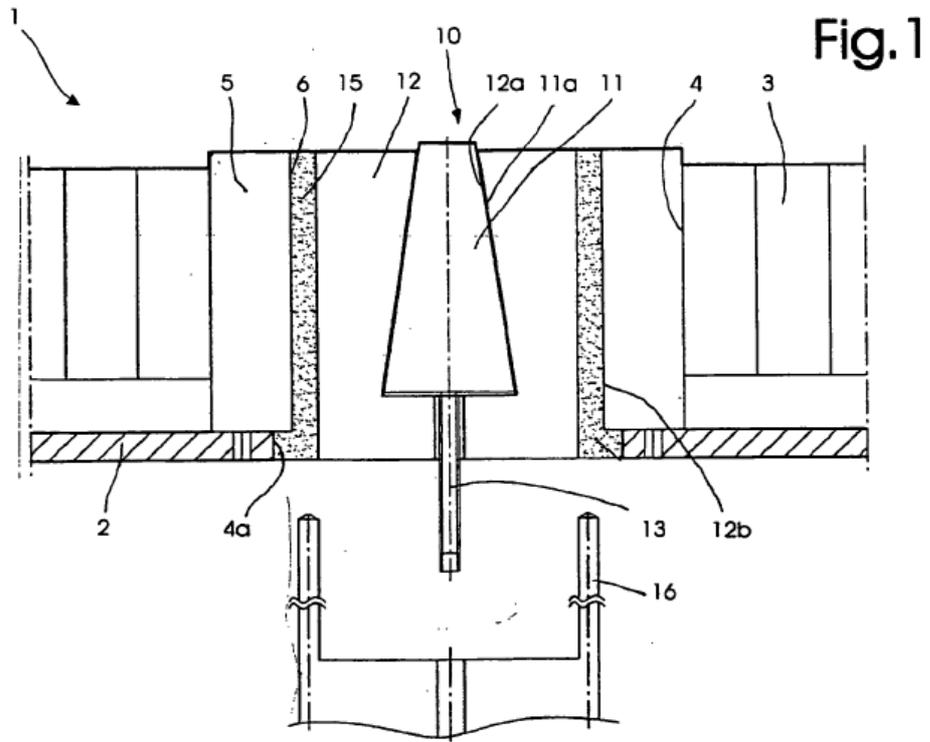


Fig.3

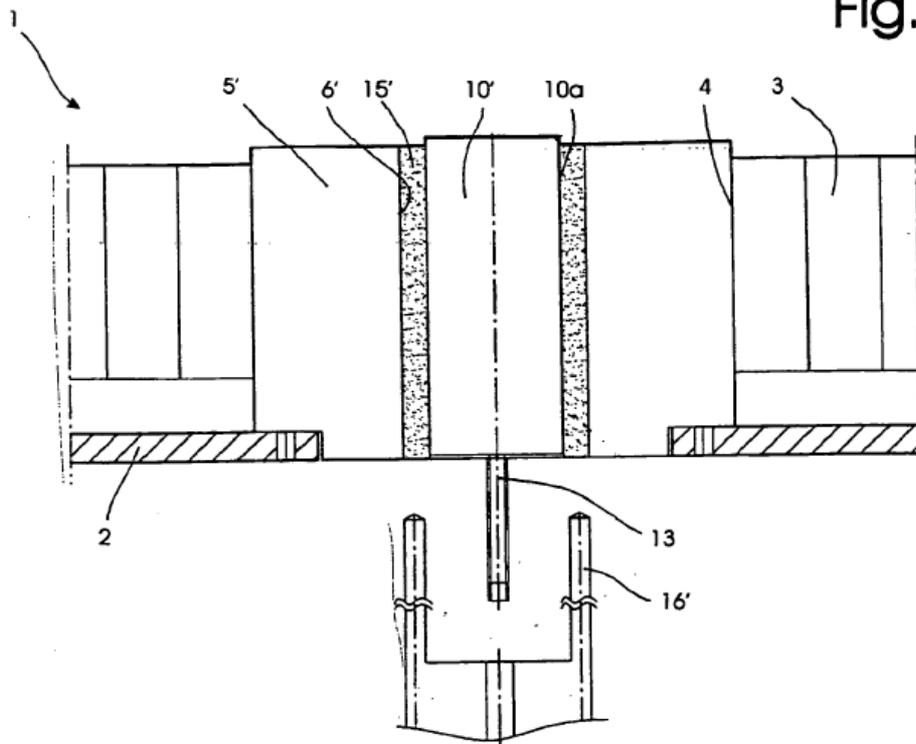


Fig.4

