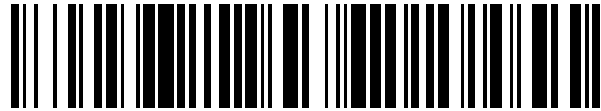


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 759**

51 Int. Cl.:

F28D 7/16 (2006.01)

F28F 9/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07766921 .6**

96 Fecha de presentación: **20.04.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2013559**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.01.2009**

54 Título: **Precinto para intercambiador de calor tubular**

30 Prioridad:

24.04.2006 IN MU06402006

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

27.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

27.12.2012

73 Titular/es:

**LARSEN & TOUBRO LIMITED (100.0%)
L & T HOUSE BALLARD ESTATE
MUMBAI 400 001, MAHARASHTRA, IN**

72 Inventor/es:

**MODI, ANIL, KUMAR;
NEMBILLI, VEERAVALI, RAMESH y
MURUR, VENKATESH**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 393 759 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

Precinto para intercambiador de calor tubular

Campo técnico:

5 Esta invención se refiere a intercambiadores de calor de carcasa y tubo con cierre de tipo de canal roscado que tienen haces de tubos retirables. Estos intercambiadores de calor se usan ampliamente en servicios muy importantes en industrias de proceso, tal como unidades de hidrocrackeo, unidades de hidrotreamiento, unidades de hidro-encerado, unidades de hidroconformación, etc.

Técnica anterior:

10 Cada uno de los documentos US-A-2363526 y DE202005012879-U describe un intercambiador de calor que tiene un precinto situado entre dos caras opuestas mutuamente. La técnica anterior, descrita por el preámbulo de la reivindicación 1, se describe con la ayuda de las siguientes figuras.

La Fig. 1 muestra una vista en sección de un intercambiador de calor de tipo H-H descrito a continuación.

La Fig. 2 muestra una vista en sección de un intercambiador de calor de tipo H-L descrito a continuación.

15 La Fig. 3a muestra una vista en sección parcial de la junta con junta en el extremo del canal. La Fig. 3b muestra una vista en sección parcial de la junta con junta en el extremo del canal en su disposición alternativa.

20 Los intercambiadores de calor con cierre de tipo de canal roscado se clasifican de forma general basándose en la presión de funcionamiento del lado de la carcasa y del lado del tubo. Los intercambiadores de calor que presentan una presión elevada en el lado de la carcasa y en el lado del tubo se clasifican como intercambiadores de calor de tipo H-H, mientras que los intercambiadores de calor que presentan una presión inferior en el lado de la carcasa y una presión elevada en el lado del tubo o del canal se clasifican como intercambiadores de calor de tipo H-L.

Gracias a estas condiciones, en el caso de los intercambiadores de calor de tipo H-H, las propias placas tubulares quedan sometidas a un diferencial de presión inferior.

25 En consecuencia, los intercambiadores de calor de tipo H-H tendrán de forma típica una placa tubular interna con un aparato para precintar la placa tubular contra el borde del canal.

En los intercambiadores de calor de tipo H-L, en los que es habitual una presión superior en el lado del canal y una presión inferior en el lado de la carcasa, las placas tubulares quedan sometidas de forma típica a un diferencial de presión elevado. En este caso, las placas tubulares y las cubiertas de canal tienen de forma típica una estructura integral, ya sea en una única pieza o soldadas entre sí.

30 Las placas tubulares están dotadas de una pluralidad de orificios a los que se fijan los tubos (5). El canal está dotado de unas boquillas (6) para que el fluido del lado del tubo entre y salga del intercambiador de calor. Preferiblemente, los intercambiadores de calor están dotados de dos o más pasos de tubo. Esto se consigue mediante la disposición de manera conocida de unos separadores y unas cubiertas en el interior del canal.

35 Ambos intercambiadores de calor de tipo H-H y H-L tienen unos extremos (1) de canal dotados de un cierre que consiste en una cubierta (3) de canal y un anillo (2) de bloqueo roscado para retener la cubierta (3). El anillo (2) de bloqueo roscado se atornilla en las roscas dispuestas en el cuerpo del extremo de canal.

40 Se dispone una junta con junta para precintar el cierre. Una junta (7) está situada en la ranura (11), en el borde del canal, tal como se muestra en la Fig. 3a; o, en una disposición alternativa, en el borde (12) conformado en el canal, tal como se muestra en la Fig. 3b. La junta queda comprimida por una parte periférica, es decir, la lengüeta (101), del diafragma (8) que se introduce en la ranura (11) para comprimir la junta. El diafragma (8) está soportado por un anillo (9) de compresión en la periferia y por la cubierta (3) de canal en la parte central. La cubierta (3) de canal se mantiene en su posición gracias al anillo (2) de bloqueo roscado. Los tornillos/varillas (10) de empuje montados en los orificios roscados en la periferia del anillo (2) de bloqueo roscado presionan el anillo (9) de compresión al apretarse. El anillo de compresión presiona a su vez la lengüeta del diafragma para precintar la junta presionándola.

45 El empuje final debido a la presión interna en el diafragma se transmite al anillo (9) de compresión exterior y al anillo (2) de bloqueo roscado, que ofrece resistencia. Los tornillos/varillas (10) de empuje permiten obtener una carga en aumento de la junta a través del diafragma para mantener la junta estanca a escapes.

50 En la anterior disposición puede observarse que, para obtener la junta estanca a escapes, la lengüeta (101) del diafragma debe introducirse en la ranura (11). Conjuntamente con el intercambiador de calor, el diafragma (8) debe pasar por múltiples ciclos de presión/temperatura a lo largo de un periodo de tiempo, lo que lo hace susceptible a distorsiones y deformaciones. Esto puede provocar que el diámetro exterior del diafragma se contraiga, tirando por lo tanto del borde interior (103) de la lengüeta (101) hacia dentro, pasando de este modo sobre el borde interior (104) de la ranura (11) dispuesta en el borde del canal al apretar nuevamente los tornillos/varillas (10) de empuje.

Por lo tanto, el contacto metálico desarrollado de este modo entre la lengüeta (101) del diafragma (8) y el borde interior (104) de la ranura puede interrumpir la transmisión de la carga generada al apretar los tornillos (10) de empuje, cargando por lo tanto la junta solo parcialmente. Debido a que esta junta solamente queda comprimida superficialmente, podrían producirse escapes menores continuos, lo que no solamente puede pasar inadvertido, sino que también puede provocar una acumulación peligrosa de presión a continuación de la junta con junta, delante de la parte roscada del extremo del canal. Esto podría provocar un funcionamiento peligroso del equipo, con el riesgo potencial de accidentes desastrosos.

Teniendo en cuenta la disposición alternativa mostrada en la Fig. 3b, en la que se dispone un borde (12) en vez de la ranura (11), puede observarse claramente que esta disposición no encierra la junta (7) por su diámetro interior. Esto puede provocar la compresión incontrolada de la junta, haciendo que la junta no sea fiable y, por lo tanto, que sea insegura.

Descripción de la invención:

El objetivo de la presente invención 'Precinto para intercambiador de calor tubular' consiste en eliminar los inconvenientes de la técnica anterior mencionados anteriormente.

El objetivo de la presente invención consiste en evitar que el borde interior de la lengüeta del diafragma pase sobre el borde interior de la ranura, a efectos de obtener una junta fiable y estanca a escapes.

Otro objetivo de la presente invención consiste en eliminar la acumulación de presión delante de la junta roscada, lo que puede provocar accidentes desastrosos.

Esto se consigue extendiendo la anchura de la lengüeta del diafragma para que la parte de la cara de la lengüeta (hacia el borde interior) se apoye en la cara del borde del canal. En este caso, la lengüeta no se introduce en la ranura en condiciones normales. Esta disposición asegura una compresión controlada de la junta al mismo tiempo que la junta queda soportada por los diámetros interior y exterior y, por lo tanto, situada concéntricamente de forma adecuada. De forma adicional, cuando se aplica una carga adicional en la lengüeta apretando nuevamente los tornillos de empuje a través del anillo de compresión, la parte exterior de la lengüeta solapada con la ranura puede doblarse ligeramente de forma libre (sin una deformación permanente) hacia la junta, comprimiéndola adicionalmente y, por lo tanto, asegurando que la junta con junta es eficaz.

Debido a que no existe un precinto adicional después de dicha junta con junta y las tolerancias en las partes roscadas son libres, puede deducirse fácilmente que no es necesaria ninguna disposición de seguridad en esta parte. No obstante, en funcionamiento, la superficie (105) de contacto entre el diafragma y la cubierta de canal, la superficie (106) de contacto entre la cubierta de canal y el anillo de bloqueo roscado, la superficie (107) de contacto entre las roscas macho del anillo de bloqueo roscado y las roscas hembra del extremo de canal y la superficie (108) de contacto entre las roscas de los tornillos de empuje y los orificios roscados del anillo de bloqueo roscado pueden pasar a ser prácticamente estancas a escapes y, por lo tanto, crear una cámara prácticamente estanca a la presión. Debido a esto, incluso un escape menor a través de la junta con junta puede provocar una acumulación peligrosa de fluido a alta presión en dicha cámara, delante de la junta roscada. Esto se evita disponiendo una pluralidad de orificios de ventilación después de la junta con junta.

Exposición de la invención:

La invención se describe en la reivindicación.

Breve descripción de los dibujos:

La invención se describe a continuación con la ayuda de la siguiente figura.

La Fig. 4 muestra una sección parcial del canal en la que puede observarse la junta con junta de forma detallada.

Modo o modos de llevar a cabo la invención:

Mediante la presente invención, descrita a continuación en la realización preferida, se alcanzan los objetivos de la invención mencionados anteriormente y se superan los problemas e inconvenientes asociados a las técnicas e intentos anteriores.

Esta invención se muestra en los dibujos que se acompañan, en los que las mismas letras de referencia indican partes correspondientes en las diversas figuras.

Se hace referencia a la Fig. 4. La invención "precinto para intercambiador de calor tubular" comprende una ranura (11) en el borde del canal, en la que está montada una junta (7). La ranura (11) tiene un borde interior (404). La lengüeta (401) del diafragma (13) tiene una cara frontal (402) que se extiende en la dirección radial y un borde interior (403) paralelo con respecto al eje del canal. La cara (402) está dispuesta de modo que se extiende más allá de la anchura radial de la ranura en dirección hacia dentro y se solapa con la cara del borde del canal en el que está dispuesta la ranura (11). Por lo tanto, la lengüeta (401) del diafragma no puede entrar en la ranura (11), ya que la

anchura de su cara es superior a la de la propia ranura. La lengüeta (401) del diafragma está cargada en el lado exterior por el anillo (9) de compresión interno que, a su vez, se carga al apretar los tornillos/varillas (10) de empuje montados en los orificios roscados situados en la periferia del anillo (2) de bloqueo roscado. Esto carga la junta entre la junta (7) y la cara (402) de la lengüeta (401) para obtener una junta estanca a escapes.

- 5 Una pluralidad de orificios (14) de ventilación están dispuestos después de la junta con junta y antes del anillo (2) de bloqueo roscado para evitar la acumulación de presión en caso de que se produzca un escape en la junta con junta.

- 10 Mediante la presente invención, descrita en la presente realización, se alcanzan los objetivos de la invención mencionados anteriormente y se superan los problemas e inconvenientes asociados a las técnicas e intentos anteriores.

- 15 La presente memoria incluye descripciones detalladas de la realización preferida, no obstante, se entenderá que la presente invención puede presentar diversas realizaciones. Por lo tanto, los detalles específicos descritos en la presente memoria no se interpretarán de forma limitativa, sino como una base para las reivindicaciones y como una base representativa para que el experto en la técnica aprenda a utilizar la presente invención prácticamente en cualquier sistema, estructura o elemento detallado de forma adecuada.

Para los expertos en la técnica, las realizaciones de la invención descrita anteriormente y los métodos descritos en la presente memoria sugerirán modificaciones y variaciones adicionales. Tales modificaciones y variaciones adicionales pueden llevarse a cabo sin apartarse del ámbito definido por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Precinto para intercambiador de calor tubular, que comprende:

una ranura (11) con un borde interior (404);

5 un diafragma (13) que tiene una cara frontal (402) y una lengüeta (401), en el que la lengüeta (401) está cargada desde el lado exterior por un anillo (9) de compresión interno, estando cargado a su vez el anillo (9) de compresión interno por unos tornillos/varillas (10) de empuje roscados montados en unos orificios roscados en la periferia de un anillo (2) de bloqueo roscado;

extendiéndose la lengüeta (401) en la dirección radial y extendiéndose un borde interior (403) del diafragma (13) en paralelo con respecto al eje de un canal; **caracterizado por**

10 **que**

la cara frontal (402) se extiende más allá de la anchura radial de la ranura (11) en dirección hacia dentro y se solapa con una cara de un borde del canal, evitándose de este modo que la lengüeta (401) del diafragma (13) entre en la ranura (11), y teniendo el diafragma (13) una flexibilidad que permite la desviación de la lengüeta (401), que transmite en última instancia la carga a una juntura entre una junta (7) y la cara frontal del diafragma (402) para obtener una juntura estanca a escapes; y

15 una pluralidad de orificios (14) de ventilación están dispuestos después de la junta (7) y la juntura y antes del anillo (2) de bloqueo roscado para evitar la acumulación de presión en caso de escapes en la junta (7) y la juntura.

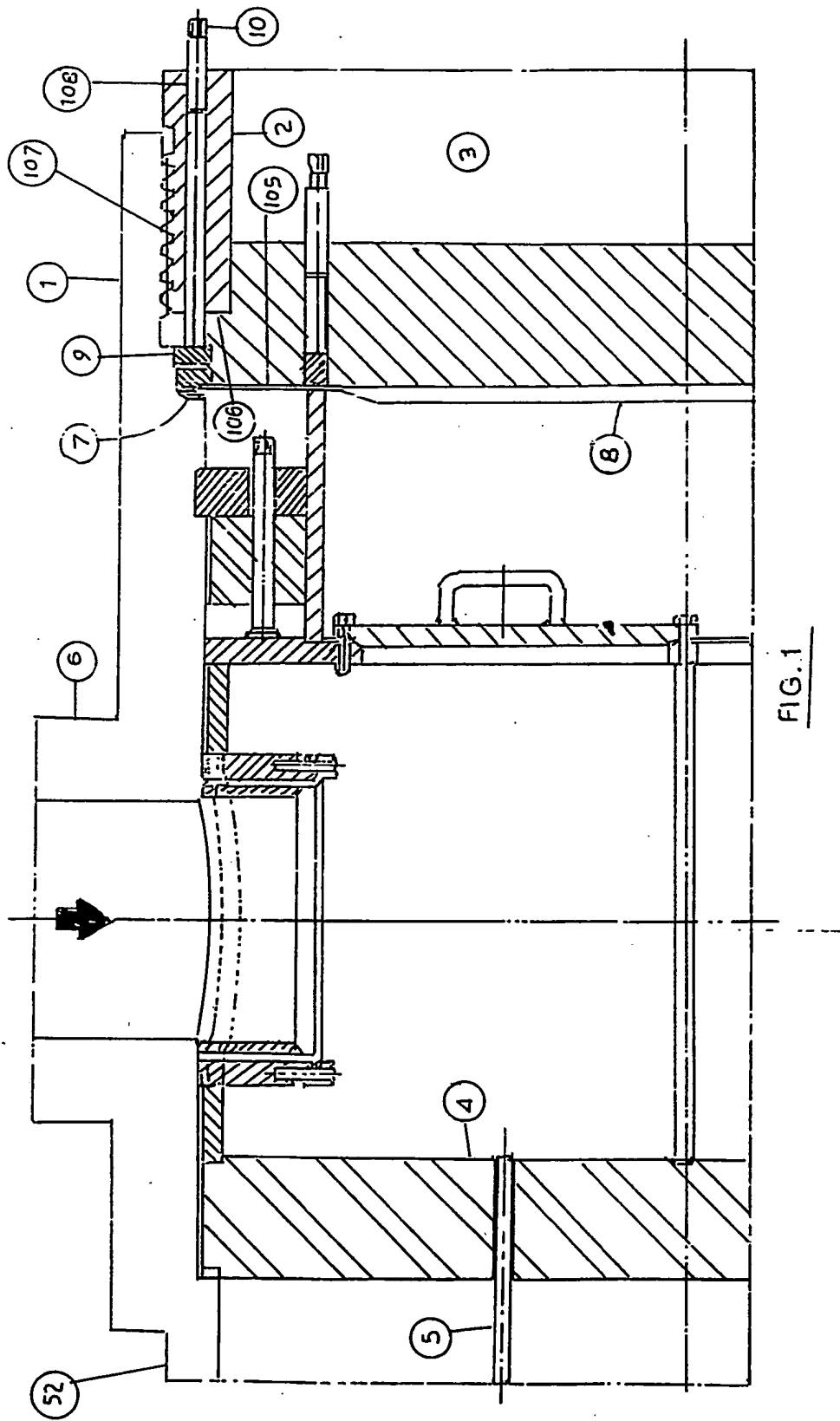
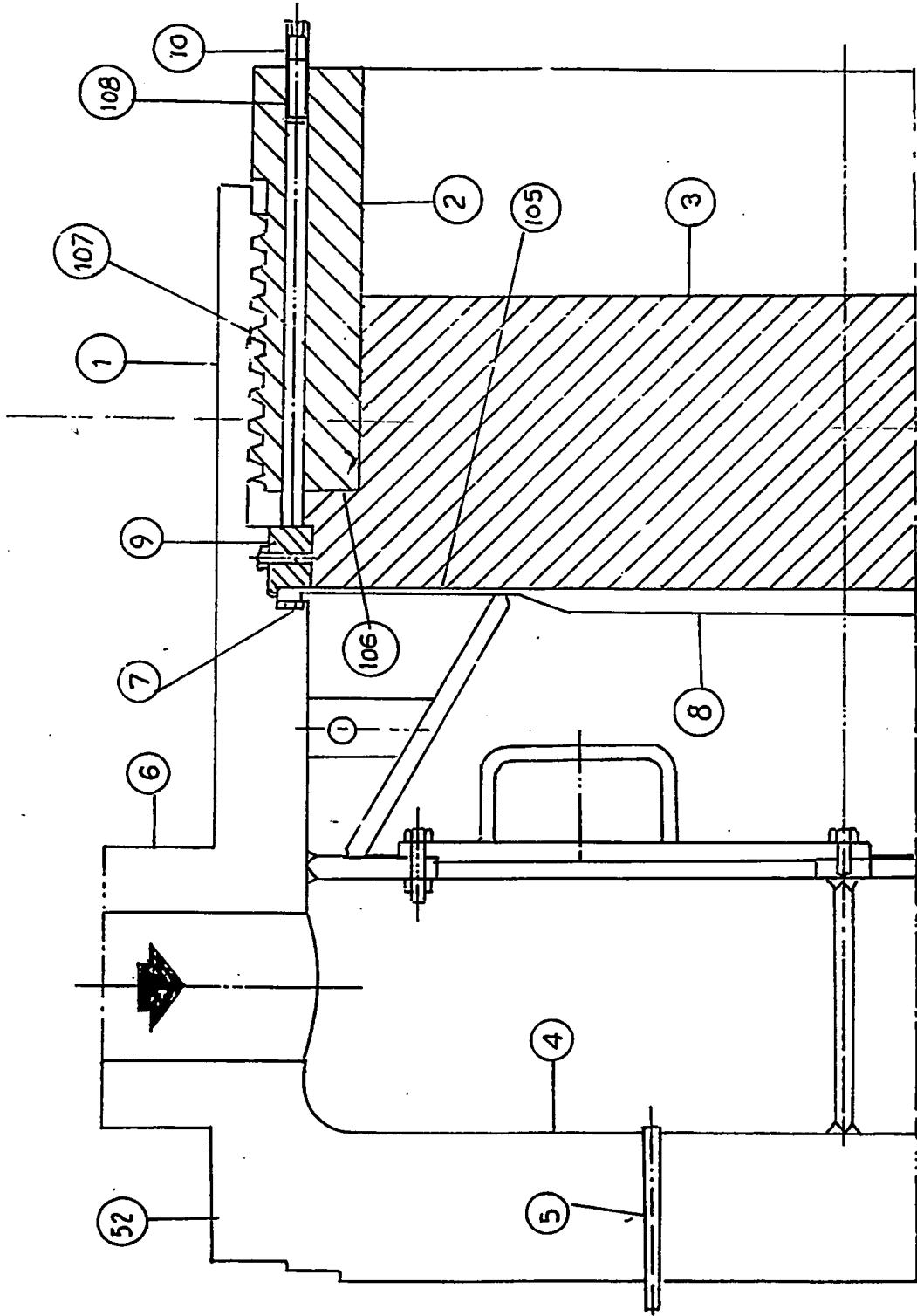


FIG. 1



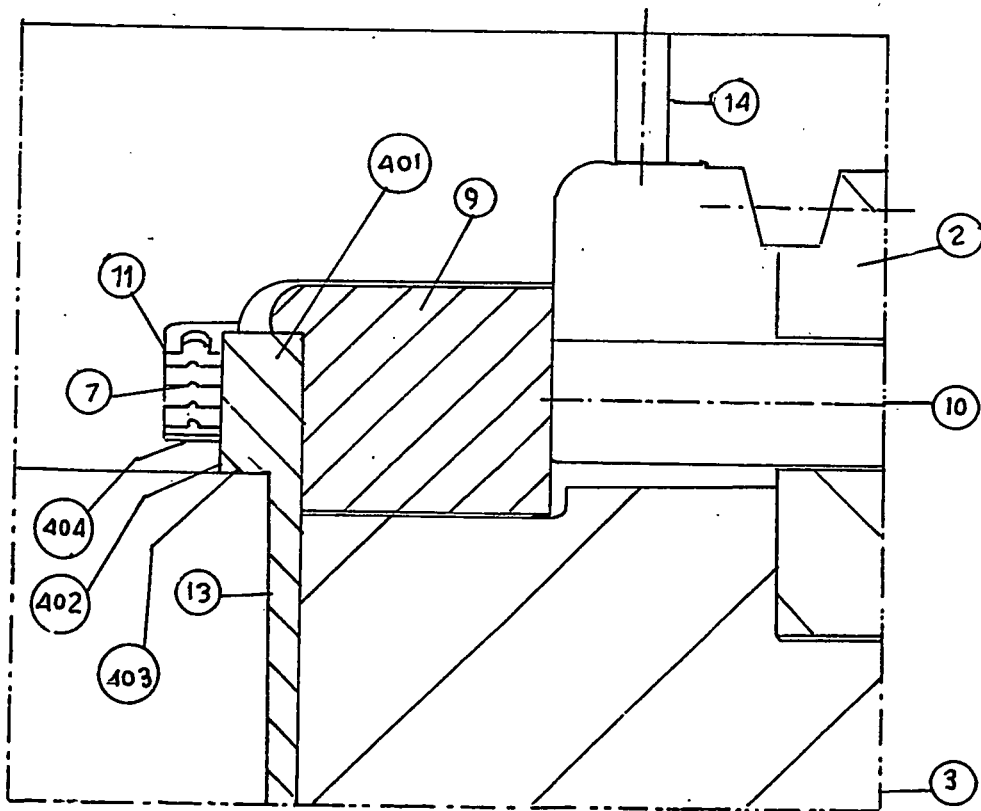
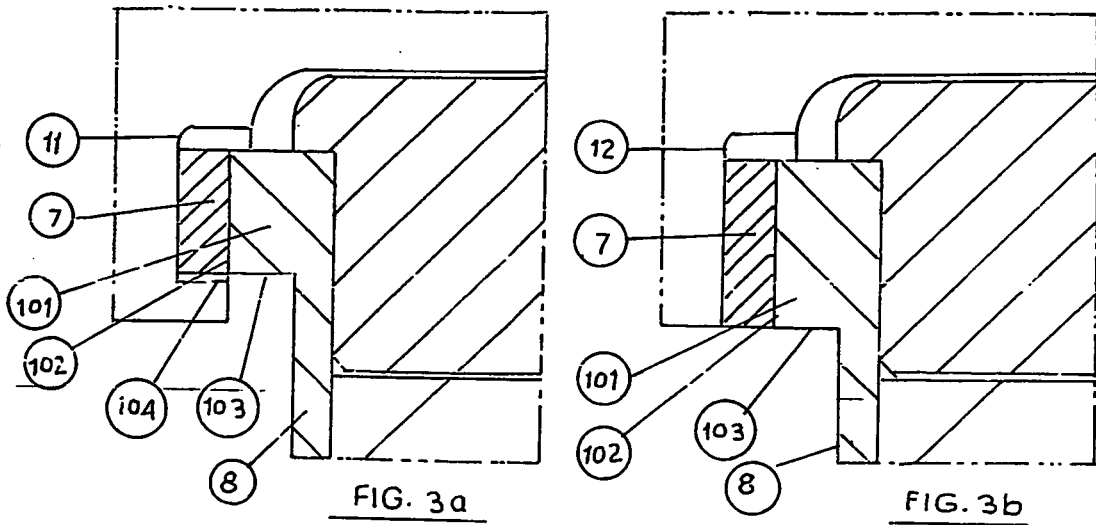


FIG. 4