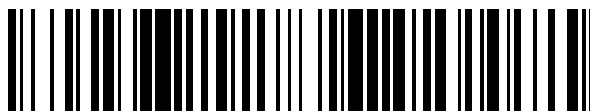


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 411 685**

51 Int. Cl.:

A62C 4/02 (2006.01)

B01J 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.05.2010 E 10005072 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2013 EP 2260906**

54 Título: **Sistema de bloqueo de la llama**

30 Prioridad:

09.06.2009 DE 102009024814

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

08.07.2013

73 Titular/es:

**LEINEMANN GMBH & CO. KG (100.0%)
Industriestrasse 11
38110 Braunschweig, DE**

72 Inventor/es:

**HELMSEN, FRANK y
LEINEMANN, CHRISTOPH**

74 Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 411 685 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

Sistema de bloqueo de la llama.

5 La invención se refiere a un sistema de bloqueo de la llama con una carcasa para sujetar al menos dos cartuchos de bloqueo de la llama con múltiples intersticios de paso axiales dimensionados para un gas combustible y con una capa intermedia dispuesta entre dos cartuchos de bloqueo de la llama, que permite una distribución radial del flujo de gas que sale de un cartucho de bloqueo de la llama y penetra en un cartucho de bloqueo de la llama contiguo flujo abajo.

10 Los cartuchos de bloqueo de la llama de estos sistemas de bloqueo de la llama se fabrican preferiblemente mediante el procedimiento de enrollar con delgadas bandas de acero afinado. Al respecto se enrolla una banda de metal plana junto con una banda de metal ondulada uniformemente y ambas forman así espiras de una configuración preferiblemente con forma de disco. Los intersticios de paso resultan al apoyarse la banda metálica ondulada en ambas bandas metálicas lisas contiguas, de lo que resultan intersticios de paso definidos. En función de la inflamabilidad del gas no deben sobrepasar los intersticios de paso, para una longitud axial previamente determinada, una superficie de sección de intersticio predeterminada. Para garantizar, cuando se trata de gases fácilmente inflamables, una velocidad de flujo suficiente, puede ser por lo tanto necesario enrollar los cartuchos de bloqueo de la llama con una superficie de sección grande, es decir, fabricar con un gran radio de enrollamiento. Las espiras están dispuestas entonces preferiblemente tendidas una sobre otra con forma de espiral, pero pueden existir también como espiras cerradas con forma circular, a partir de en cada caso una banda de metal lisa y una banda de metal ondulada.

25 Se ha comprobado que es procedente no realizar con un único cartucho de bloqueo de la llama la longitud de intersticio necesaria para el enfriamiento del gas para una sección máxima predeterminada de los intersticios de paso, sino prever varios cartuchos de bloqueo de la llama, es decir, al menos dos, siendo ventajoso colocar entre los cartuchos de bloqueo de la llama una capa intermedia, que permite una distribución radial del flujo de gas que sale de un cartucho de bloqueo de la llama y penetra en el cartucho de bloqueo de la llama contiguo flujo abajo.

30 Cuando por el contrario se colocan los cartuchos de bloqueo de la llama directamente uno sobre otro sin capa intermedia, no se alinean los intersticios de paso entre sí exactamente en cuanto a la forma, con lo que los cartuchos de bloqueo de la llama que se encuentran uno sobre otro forman canales resultantes, cuyos intersticios de paso efectivos se reducen de manera indefinida respecto a los intersticios de paso de un cartucho de bloqueo de la llama, porque la superficie de sección libre del paquete de cartuchos de bloqueo de la llama colocados uno sobre otro se reduce. Debido a ello aumenta fuertemente la pérdida de presión a lo largo del flujo. Las capas intermedias previstas en los sistemas de bloqueo de la llama genéricos sirven así como elementos distanciadores que evitan una reducción de la superficie de sección libre de los cartuchos de bloqueo de la llama situados uno tras otro. En una forma constructiva usual forma la carcasa del sistema de bloqueo de la llama una jaula periférica con una pared envolvente cerrada. Puesto que el gas puede expandirse entre los cartuchos de bloqueo de la llama en dirección radial, debe cuidarse de que los intersticios que resultan entre el borde de los cartuchos de bloqueo de la llama y la pared interior de la jaula periférica sean inferiores a los propios intersticios de los cartuchos de bloqueo de la llama. Caso contrario existiría una vía de rodeo alrededor del cartucho de bloqueo de la llama en la que el gas no se enfría de la manera prevista a través del correspondiente cartucho de bloqueo de la llama, con lo que dado el caso puede llegarse a que la llama atraviese el sistema de bloqueo de la llama, pudiendo desatarse una catástrofe cuando por ejemplo sigue a continuación una explosión en un depósito de gas, que debería quedar protegido mediante el sistema de bloqueo de la llama.

50 En particular cuando se fabrican grandes cartuchos de bloqueo de la llama, que pueden tener hasta 2 m de diámetro, es problemático en cuanto a técnica de fabricación evitar que resulten grandes intersticios entre el cartucho de bloqueo de la llama y la carcasa que va alrededor. Tales grandes cartuchos de bloqueo de la llama no pueden fabricarse con regularidad exactamente redondos. Por lo tanto se conoce el arrollamiento directo de un tal cartucho de bloqueo de la llama en la jaula periférica, taponando posteriormente con banda de filtro lisa en los puntos en los que se forman intersticios grandes, para establecer así un contacto seguro en el borde entre el cartucho de bloqueo de la llama y la jaula periférica. Esto tiene no obstante el inconveniente de que el cartucho de bloqueo de la llama puede encajarse tan fijamente en la jaula periférica que prácticamente no pueda extraerse el mismo para la limpieza y para la renovación, en particular cuando resultan impurezas importantes o incluso corrosiones entre el filtro y la jaula periférica.

60 Un sistema de bloqueo de la llama del tipo descrito se conoce por el documento WO 94/00197 A1. El mismo está compuesto por varios cartuchos de bloqueo de la llama, entre los que se aloja una capa intermedia de elementos de desvío a modo de alas. El sistema completo se aloja en una carcasa con forma tubular. Puesto que los cartuchos de bloqueo de la llama se forman en este caso mediante espiras cerradas con forma circular compuestas cada una por una banda metálica lisa y una banda metálica ondulada, es también esencial para esta estructura que los intersticios entre el cartucho de bloqueo de la llama y la carcasa sean tan pequeños que a través de los mismos no pueda existir un flujo apreciable de gas alrededor de los cartuchos de bloqueo de la llama. En consecuencia debe

encajarse también aquí el cartucho de bloqueo de la llama en la jaula periférica tan fijamente que prácticamente no puede extraerse para fines de limpieza y de renovación.

5 El mismo problema existe en el aseguramiento frente a la detonación, tal como se conoce por el documento AT 7 424 U1. Allí se reúnen en cada caso un par de elementos de bloqueo de la llama para formar un cartucho de bloqueo de la llama y se introducen en un tubo de cercado. El tubo de cercado realiza entonces una estanqueidad en relación con una pared periférica. En consecuencia deben asentarse los cartuchos de bloqueo de la llama impermeabilizados en el tubo de cercado y el tubo de cercado debe estar introducido a presión en la carcasa de forma estanca. Tampoco aquí es posible una extracción sencilla de un tal cartucho de bloqueo de la llama.

10 Para poder desmontar fácilmente un cartucho de bloqueo de la llama para fines de mantenimiento, procede tener un intersticio lo mayor posible entre el cartucho de bloqueo de la llama y la jaula periférica. Al respecto debe impedirse evidentemente que la llama del flujo de gas contornee uno o varios cartuchos de bloqueo de la llama a través del intersticio radialmente exterior.

15 Cuando se utilizan como máximo dos cartuchos de bloqueo de la llama, pueden apoyarse anillos de apoyo radialmente exteriores directamente en el lado exterior axialmente sobre los cartuchos de bloqueo de la llama, con lo que no es posible un contorno radialmente exterior mediante el gas que atraviesa el sistema de bloqueo de la llama. Se conoce la utilización, cuando existen más de dos cartuchos de bloqueo de la llama, de una jaula periférica con paredes escalonadas, en la que cada cartucho de bloqueo de la llama se apoya de manera estanca sobre el metal de la jaula periférica. La fabricación de una tal jaula periférica es muy cara y no puede realizarse en serie, ya que en función de la cantidad de elementos de bloqueo de la llama se necesitan distintos modelos y diámetros. Además los cartuchos de bloqueo de la llama deben fabricarse en distintos tamaños para la adaptación a distintos gases.

25 La invención tiene por lo tanto como tarea básica perfeccionar un sistema de bloqueo de la llama del tipo citado al principio tal que el montaje y desmontaje de los cartuchos de bloqueo de la llama, en particular cuando se utilizan tres o más cartuchos de bloqueo de la llama, se facilite y se evite con seguridad un contorno involuntario de los cartuchos de bloqueo de la llama.

30 Para solucionar esta tarea se caracteriza un sistema de bloqueo de la llama del tipo citado al principio porque radialmente en la parte exterior de los cartuchos de bloqueo de la llama se prevé una cámara que facilita el desmontaje del cartucho de bloqueo de la llama y está dispuesta al menos una junta cerrada separada entre el cartucho de bloqueo de la llama y la carcasa o entre dos cartuchos de bloqueo de la llama tal que se evite un contorno del cartucho de bloqueo de la llama en la cámara que se encuentra radialmente en el exterior de los intersticios de paso.

35 El sistema de bloqueo de la llama correspondiente a la invención puede presentar así una cámara de cualquier tamaño radialmente fuera de los intersticios de paso, con lo que es posible un montaje y desmontaje sencillo de los cartuchos de bloqueo de la llama.

40 En la variante en la que la junta cerrada se encuentra entre la carcasa y el cartucho de bloqueo de la llama, puede obturarse el espacio intermedio entre la carcasa y el cartucho de bloqueo de la llama para un flujo de paso axial mediante la junta. En otra forma constructiva preferente de la invención es no obstante posible también configurar las juntas previstas radialmente fuera de los cartuchos de bloqueo de la llama una junto a otra axialmente sin huecos, con lo que quedan aprisionados los mismos entre partes de la carcasa arriostradas axialmente y con ello provocan una estanqueidad radial frente a la salida del flujo de gas desde las capas intermedias. En este caso es ventajoso que las juntas estén formadas por espiras enrolladas una sobre otra en forma espiral a partir de una banda de metal lisa, con lo que puede colocarse la junta tras la fabricación del cartucho de bloqueo de la llama, preferiblemente mediante la técnica de enrollado. Entonces puede presentar la banda metálica lisa utilizada para fabricar la junta la anchura de la banda de metal del cartucho de bloqueo de la llama o bien una anchura mayor (longitud axial respecto al sistema de bloqueo de la llama), que corresponde a la longitud axial común del cartucho de bloqueo de la llama y la capa intermedia. Cuando la anchura de la banda de metal para la junta enrollada es igual a la anchura de las bandas de metal para la fabricación del cartucho de bloqueo de la llama, se intercala convenientemente entre las juntas enrolladas un anillo intermedio en la capa intermedia, con lo que en dirección axial las juntas enrolladas y los anillos intermedios forman una longitud que corresponde a la longitud de los cartuchos de bloqueo de la llama con sus capas intermedias.

55 En una forma constructiva alternativa puede estar dispuesta entre los bordes radiales de los cartuchos de bloqueo de la llama una junta cerrada, tal que se realiza una impermeabilización radialmente hacia fuera entre los cartuchos de bloqueo de la llama. Preferiblemente está configurada entonces la capa intermedia más pequeña en la anchura radial de la junta cerrada, con lo que la capa intermedia puede intercalarse entre los cartuchos de bloqueo de la llama y el anillo de junta cerrado que se encuentra intercalado.

- Una configuración ventajosa del sistema de bloqueo de la llama correspondiente a la invención se logra con cartuchos de bloqueo de la llama que están dotados radialmente en el exterior de los intersticios de paso de un borde macizo que va alrededor, estando arriostrados los bordes como apilamiento entre las partes de la carcasa arriostradas axialmente entre sí. La impermeabilización radialmente hacia fuera se realiza así mediante los bordes macizos de los cartuchos de bloqueo de la llama situados uno junto a otro y arriostrados entre sí. Entre los bordes pueden también estar introducidas juntas anulares, que pueden hacer innecesario un arriostramiento axial de los bordes de los cartuchos de bloqueo de la llama.
- 5 Cuando los cartuchos de bloqueo de la llama están dotados de los correspondientes bordes macizos, es superfluo prever una carcasa periférica con forma de envolvente, con lo que los cartuchos de bloqueo de la llama en este caso ya no tienen que estar rodeados por una carcasa envolvente adicional. Debido a ello pueden extraerse fácilmente los cartuchos de bloqueo de la llama para fines de mantenimiento, una vez que simplemente se hayan aflojado o retirado dado el caso de los tornillos de apriete para el arriostramiento axial de partes de la carcasa.
- 10 En otras formas constructivas puede estar formada la capa intermedia por ejemplo mediante una rejilla de alambre, que solamente sirve como distanciador entre los cartuchos de bloqueo de la llama. Para facilitar el montaje pueden estar unidas las capas intermedias mediante soldadura por puntos, soldadura de aportación, entre otros, con el correspondiente cartucho de bloqueo de la llama. Igualmente es posible, para facilitar el montaje, cuando se utilizan anillos intermedios entre las juntas de los cartuchos de bloqueo de la llama alojadas radialmente fuera, preferiblemente enrolladas, prever la correspondiente unión entre la capa intermedia y el correspondiente anillo intermedio, con lo que es posible un manejo unificado de la capa intermedia y el anillo intermedio. Evidentemente es también posible entonces unir el anillo intermedio mediante soldadura, soldadura de aportación, entre otros, con la junta contigua del cartucho de bloqueo de la llama.
- 15 La presente invención se realiza preferiblemente con cartuchos de bloqueo de la llama enrollados. Pero la misma puede también realizarse evidentemente con todos los otros cartuchos de bloqueo de las llamas usuales, por ejemplo con cartuchos de bloqueo de la llama de metal sinterizado, espuma metálica, rejillas de tela metálica, rejillas de metal desplegado, cerámicas porosas, placas agujereadas de metal o plástico (en particular PTFE) o similares.
- 20 La invención se describirá a continuación más en detalle en base a ejemplos de ejecución representados en el dibujo. Se muestra en:
- figura 1: una sección parcial a través de un sistema de bloqueo de la llama con cuatro cartuchos de bloqueo de la llama y cuatro correspondientes juntas radiales cerradas
- 35 figura 2: un sistema análogo al de la figura 1, en el que las juntas radiales cerradas están combinadas con anillos intermedios de junta
- figuras 2a y 2b: detalles de la fijación de las capas intermedias a los anillos intermedios de la junta
- 40 figura 3: una representación esquemática del sistema de bloqueo de la llama con una junta axial que va alrededor en el borde de los cartuchos de bloqueo de la llama
- 45 figura 4: una vista en planta sobre una capa intermedia en forma de un tamiz de alambre
- figura 5: una representación esquemática de un sistema de bloqueo de la llama con tres juntas radialmente exteriores que van alrededor, que obturan una vía de flujo axial a través de un intersticio radialmente exterior
- 50 figura 6: un sistema según la figura 5 con una única junta radial en el cartucho de bloqueo de la llama central
- figura 7: un sistema según la figura 5 con otra forma constructiva de la junta radial
- 55 figura 8: un sistema según la figura 6 con otra forma constructiva de la junta radial
- figura 9: un sistema similar al de la figura 1 con un dispositivo de extracción para una parte de la carcasa en forma de un anillo nervado radial
- 60 figura 10: una representación esquemática de un sistema de siete cartuchos de bloqueo de la llama, que presentan un borde macizo alrededor
- figura 11: variantes de la configuración de la figura 10

figura 12: una jaula de carcasa soldada con un sistema en cada caso de una junta radial para dos cartuchos de bloqueo de la llama y una modificación del sistema con en cada caso una junta radial para un sistema de bloqueo de la llama.

5 La figura 1 muestra una carcasa 1 con dos partes de carcasa 2, 3 a modo de bridas, que pueden arriostrarse entre sí parcialmente mediante tornillos de apriete (no representados). Las partes de carcasa 2, 3 a modo de brida actúan sobre anillos de carcasa 4, 5 unidos con las mismas, entre los que están alojados axialmente cuatro cartuchos de bloqueo de la llama 6 con respectivas capas intermedias 7. Los anillos de la carcasa 4, 5, presentan en su superficie envolvente orientada hacia fuera ranuras 8 que van alrededor, en las que están introducidos anillos de junta 9 en forma de anillos toroidales. Sobre los anillos de la carcasa 4, 5 está insertada una pared envolvente cilíndrica 10, que con los anillos de junta 9 impermeabiliza la cámara para los cartuchos de bloqueo de la llama 6. Los cartuchos de bloqueo de la llama terminan radialmente a cierta distancia de la pared envolvente cilíndrica 10 y están dotados en su lado exterior de juntas 11 cerradas, cuya longitud axial corresponde a la suma de las longitudes axiales del cartucho de bloqueo de la llama con la correspondiente capa intermedia 7. Mediante las partes de carcasa 2, 3 y los anillos de la carcasa 4, 5 se ejerce la presión de apriete para el arriostrado axial sobre las juntas 11 contiguas una a otra, que así se prensan una con otra a lo largo de sus longitudes axiales y de esta manera constituyen una impermeabilización radial para las capas intermedias 7. Las juntas 11 están formadas preferiblemente por espiras con forma de espiral de una banda metálica con la anchura de la longitud axial de la junta 11. El paquete de espiras enrolladas para la junta 11 se elige tan grande que la superficie que cubren F, es decir, el grosor radial de la junta 11, es tan grande que las juntas 11 pueden absorber la presión de apriete.

Puede observarse en la figura 1 que radialmente en la parte exterior de las juntas 11 puede existir un intersticio 12 radialmente exterior respecto a la pared envolvente cilíndrica, ya que la impermeabilización se realiza de manera fiable en dirección radial a lo largo de la longitud axial del paquete de los cartuchos de bloqueo de la llama 6 con las capas intermedias 7.

En la forma constructiva representada en la figura 2 presentan las juntas 11 una longitud axial que corresponde a la longitud axial de los cartuchos de bloqueo de la llama 6. A lo largo de la longitud axial de las capas intermedias 7, están insertados entre las juntas 11 anillos intermedios de junta 13, que se ocupan de que la pila de juntas 11 y anillos intermedios de junta 13 presenten la longitud axial que presentan los cartuchos de bloqueo de la llama 6 con las capas intermedias 6.

La figura 2a muestra que entre el anillo intermedio de junta 13 y la capa intermedia 7 configurada como rejilla de alambre está prevista una unión por soldadura 14, con lo que la capa intermedia 7 puede manejarse unificadamente con el anillo intermedio de junta.

En la variante de la figura 2b se encuentran uniones por soldadura 14 tanto entre la capa intermedia 7 y el anillo intermedio de junta 13 como también entre la junta 11 y el anillo intermedio de junta 13, con lo que el cartucho de bloqueo de la llama 6 forma con la capa intermedia 7 unida con el mismo mediante puntos de soldadura o de soldadura de aportación, la junta 11 y el anillo intermedio de junta 13 un componente que puede manejarse unificadamente.

En la variante de la figura 3 están introducidos y sujetos entre los anillos de la carcasa 4, 5 dos cartuchos de bloqueo de la llama 6 con una capa intermedia 7 indicada esquemáticamente, teniendo la capa intermedia 7 una extensión radial que es algo inferior a la extensión radial de los cartuchos de bloqueo de la llama 6. En la zona marginal radial restante de los cartuchos de bloqueo de la llama se encuentra un anillo de junta 15 como junta plana metálica. Mediante la presión ejercida por los anillos de la carcasa 4, 5 se aprietan los cartuchos de bloqueo de la llama 6 y el anillo de junta 15 uno contra otro realizando una impermeabilización, con lo que no puede salir de la capa intermedia 7 gas en absoluto radialmente hacia fuera por el intersticio 12 radial previsto también aquí.

La figura 4 muestra una vista de la configuración de la capa intermedia 7, que en forma de una rejilla de alambre está unida, aquí unificadamente, con el anillo de junta 15, por ejemplo mediante soldadura.

En la forma constructiva representada en la figura 5 están dispuestos y arriostrados axialmente entre los anillos de la carcasa 4, 5 tres cartuchos de bloqueo de la llama 6, con dos capas intermedias 7 que se encuentran entre los mismos. La pared envolvente cilíndrica 10 presenta aquí en su cara interior tres ranuras 16 que van alrededor, en las que se alojan los anillos de junta 17, que obturan el intersticio radialmente exterior 12 en dirección axial para evitar un flujo a su través. Por lo tanto ciertamente puede penetrar gas procedente de la capa intermedia en el intersticio radialmente exterior, pero no contornear exteriormente uno de los cartuchos de bloqueo de la llama 6, ya que el paso axial a través de los anillos de junta 17 está bloqueado.

La figura 6 muestra una configuración similar, en la que solamente el cartucho de bloqueo de la llama 6 central está obturado radialmente hacia el exterior mediante un anillo de junta 17. Esto es suficiente cuando el apoyo de los anillos de la carcasa 4, 5 en los bordes radiales de los cartuchos de bloqueo de la llama 6 exteriores realiza una impermeabilización, con lo que ya mediante el arriostramiento de los cartuchos de bloqueo de la llama 6 exteriores

no es posible un contorno de los cartuchos de bloqueo de la llama 6 exteriores. El anillo de estanqueidad 17 sirve por lo tanto para evitar el contorno del cartucho de bloqueo de la llama 6 central.

La figura 7 muestra una configuración similar a la de la figura 5, en la que los anillos de junta 17' no están realizados como anillos de junta planos, sino como anillos de junta con una sección redonda, a modo de un anillo toroidal. La correspondiente modificación de la forma constructiva de la figura 6 se encuentra en la figura 8. En algunos casos es posible configurar los anillos de junta 17, 17' formados por plástico térmicamente estable o elastómero. No obstante se prefiere la configuración de los anillos de junta 17, 17' a partir de un metal blando.

La forma constructiva representada en la figura 9 de un sistema de bloqueo de la llama prevé que en el anillo de la carcasa 5 esté atornillado un perno roscado 18, que por su extremo romo se apoya en una cara frontal de la pared envolvente cilíndrica 10. Preferiblemente presenta el anillo de la carcasa 5 varios de tales pernos roscados 18, que facilitan el desmontaje del sistema de bloqueo de la llama. Atornillando el perno roscado 18 puede extraerse precisamente el anillo de la carcasa 5 de la pared envolvente 10 cilíndrica mediante tornillos, con lo que queda libre el acceso al sistema compuesto por los cartuchos de bloqueo de la llama 6, las capas intermedias 7 y las juntas 11. Puesto que está previsto el intersticio 12 radialmente exterior hacia la pared envolvente cilíndrica, pueden extraerse los cartuchos de bloqueo de la llama 6 con las capas intermedias 7 y las juntas 11 individualmente o en conjunto de manera sencilla y limpiarse o sustituirse para fines de mantenimiento.

Los cartuchos de bloqueo de la llama 6 representados en los ejemplos de ejecución expuestos hasta ahora están compuestos por espiras situadas una junto a otra, con forma de espiral o concéntricas, compuestas en cada caso por una banda de metal lisa y una banda de metal ondulada. La banda de metal ondulada está realizada entonces preferiblemente con ondulaciones, dispuestas en oblicuo respecto a la dirección longitudinal de la banda. Los rayados en sentidos opuestos de los dibujos significan que para uniformizar el flujo a través de los cartuchos de bloqueo de la llama 6 siguen uno a otro cartuchos de bloqueo de la llama enrollados en distintas direcciones, con lo que el gas fluye a través del paquete de los cartuchos de bloqueo de la llama a modo de un curso en zigzag, porque los intersticios de paso originados por la banda ondulada discurren en diferentes direcciones oblicuas.

En el ejemplo de ejecución representado en la figura 10 están dotados los cartuchos de bloqueo de la llama 6' de un borde 19 macizo que van alrededor, que presenta por un lado una ranura abierta que va alrededor para alojar una junta 20. En esta forma constructiva están dotados los anillos de la carcasa 4, 5 de suplementos 21, que presentan aberturas para el paso a su través de un tornillo de apriete 22. El tornillo de apriete 22 se apoya en uno de los suplementos 21 con una cabeza de tornillo 23 y en el otro de los suplementos 21 con una tuerca 24 que rodea el perno, con lo que mediante varios de tales tornillos de apriete 22 distribuidos por el perímetro se aprietan los anillos de la carcasa 4, 5 axialmente uno hacia otro y sujetan entre ellos fijándola la pila formada por los cartuchos de bloqueo de la llama 6'.

Cada uno de los cartuchos de bloqueo de la llama 6' está estabilizado en la forma constructiva de la figura 10 con un perno radialmente perforado a través de los mismos. Una tal estabilización de cartuchos de bloqueo de la llama 6' se conoce básicamente para cartuchos de bloqueo de la llama 6' grandes, enrollados.

La figura 11 muestra dos variantes de la ejecución de los tornillos de apriete 22 junto con los anillos de la carcasa 4, 5 para realizar el arriostamiento axial.

En la variantes según la figura 11b se extiende el tornillo de apriete a través de agujeros de paso en los bordes macizos 19 de los cartuchos de bloqueo de la llama 6', con lo que queda garantizado un alineamiento adicional de los cartuchos de bloqueo de la llama 6'.

En las formas de ejecución de la figura 12 están previstos ocho cartuchos de bloqueo de la llama 6, dispuestos entre anillos de la carcasa 4, 5. En esta forma constructiva está unida la pared envolvente 10 cilíndrica mediante cordones de soldadura 26 con la carcasa 1.

Las juntas 11' están realizadas según la figura 12a con una longitud axial que corresponde a la suma de las longitudes axiales de dos cartuchos de bloqueo de la llama 6 y dos capas intermedias 7. Para los ocho cartuchos de bloqueo de la llama 6 con las ocho capas intermedias 7 se utilizan así cuatro juntas 11' cerradas, sujetas y fijadas entre los anillos de la carcasa 4, 5. Para unir las juntas 11' con los cartuchos de bloqueo de la llama 6, se alojan segmentos de perno 25' radiales, que preferiblemente se alojan manteniendo el intersticio de paso definido de los cartuchos de bloqueo de la llama 6 mediante electroerosión. A diferencia de los pernos 25 de la figura 10, se extienden los segmentos de perno 25' sólo sobre una zona radial parcial, mientras que los pernos 25 se extienden por todo el diámetro del cartucho de bloqueo de la llama 6'.

La figura 12b muestra que la estabilización es naturalmente posible también con los segmentos de perno 25' cuando las juntas 11, al igual que en la figura 1, presentan la longitud axial sólo de un cartucho de bloqueo de la llama 6 con la correspondiente capa intermedia 7.

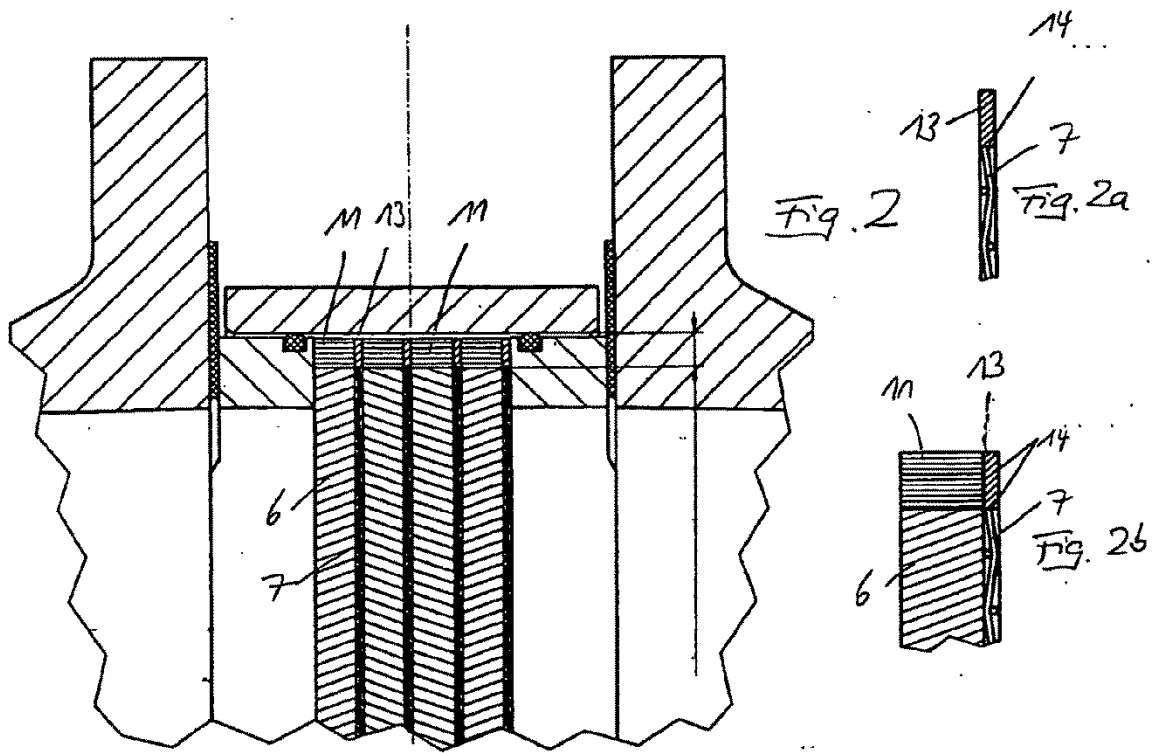
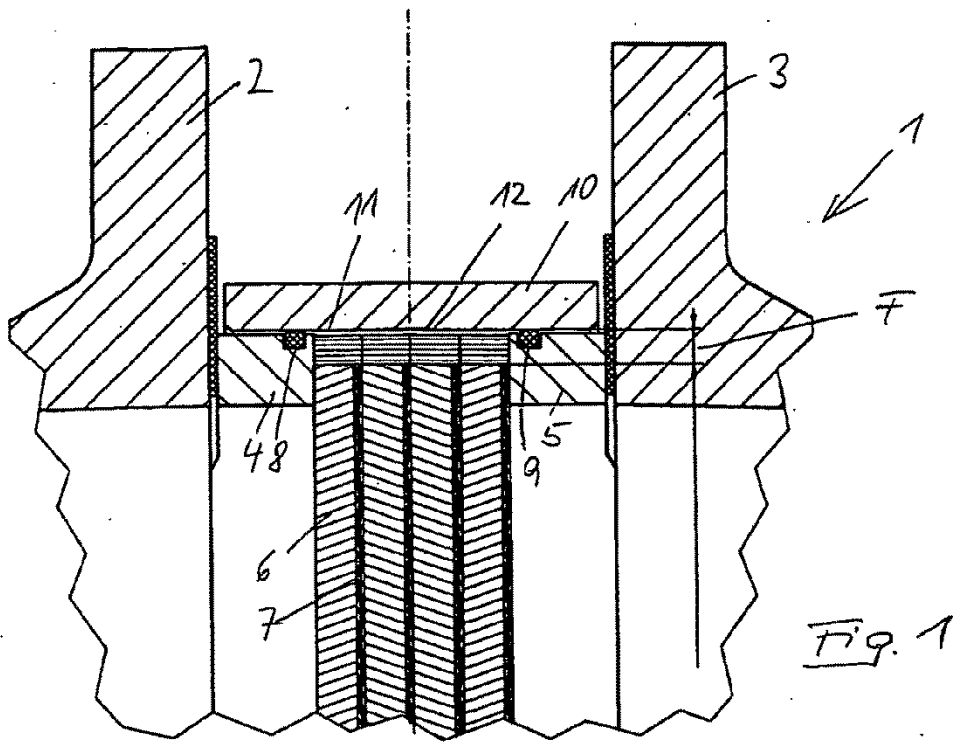
5 Por las descripciones de los ejemplos de ejecución queda claro sin más que en el marco de la invención reivindicada son posibles otras configuraciones de diseño diferentes. Así pueden utilizarse también paredes envolventes 10 cilíndricas o anillos de carcasa 4, 5 con zonas de pared escalonadas, que posibilitan una configuración escalonada de cartuchos de bloqueo de la llama 6 de distinto tamaño. No obstante se prefiere la utilización de cartuchos de bloqueo de la llama 6 del mismo tamaño, para evitar los inconvenientes de un elevado coste al fabricar la carcasa y al sujetar fijándola la pila de los cartuchos de bloqueo de la llama 6.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de bloqueo de la llama con una carcasa (1) para sujetar al menos dos cartuchos de bloqueo de la llama (6, 6') con múltiples intersticios de paso axiales dimensionados para un gas combustible y con una capa intermedia (7) dispuesta entre dos cartuchos de bloqueo de la llama (6, 6'), que permite una distribución radial del flujo de gas que sale de un cartucho de bloqueo de la llama (6, 6') y penetra en un cartucho de bloqueo de la llama (6, 6') contiguo flujo abajo,
caracterizado porque radialmente en la parte exterior de los cartuchos de bloqueo de la llama (6, 6') se prevé la una cámara (12) que facilita el desmontaje del cartucho de bloqueo de la llama (6, 6') y está dispuesta al menos una junta (11, 11', 15, 17, 17', 20) cerrada separada entre un cartucho de bloqueo de la llama (6, 6') y la carcasa (1) o entre dos cartuchos de bloqueo de la llama (6, 6') tal que se evita un contorneo del cartucho de bloqueo de la llama (6, 6') en la cámara (12) que se encuentra radialmente en el exterior de los intersticios de paso.
- 15 2. Sistema de bloqueo de la llama según la reivindicación 1,
caracterizado porque los cartuchos de bloqueo de la llama (6, 6') están configurados con forma de disco con las mismas secciones.
- 20 3. Sistema de bloqueo de la llama según la reivindicación 1 ó 2,
caracterizado porque la carcasa (1) presenta al menos dos partes de carcasa (4, 5) arriostradas axialmente una contra otra, entre las que se encuentran los cartuchos de bloqueo de la llama (6, 6').
- 25 4. Sistema de bloqueo de la llama según una de las reivindicaciones 1 a 3,
caracterizado porque están previstos al menos tres cartuchos de bloqueo de la llama (6, 6').
- 30 5. Sistema de bloqueo de la llama según una de las reivindicaciones 1 a 4,
caracterizado porque la junta (11, 11', 17, 17'), de las que al menos hay una, está configurada radialmente en el exterior de al menos un cartucho de bloqueo de la llama (6).
- 35 6. Sistema de bloqueo de la llama según la reivindicación 5,
caracterizado porque la junta (11, 11') cerrada separada está formada por espiras enrolladas una sobre otra con forma de espiral realizadas a partir de una banda metálica lisa.
- 40 7. Sistema de bloqueo de la llama según la reivindicación 5 ó 6,
caracterizado porque cada cartucho de bloqueo de la llama (6) presenta una junta (11, 11') cerrada posicionada radialmente en el exterior.
- 45 8. Sistema de bloqueo de la llama según una de las reivindicaciones 5 a 7,
caracterizado porque las juntas (11, 11') presentan una longitud axial que corresponde a la longitud axial del cartucho de bloqueo de la llama (6, 6') más la longitud axial de la capa intermedia (7).
- 50 9. Sistema de bloqueo de la llama según una de las reivindicaciones 5 a 7,
caracterizado porque las juntas (11) presentan una longitud axial que corresponde a la longitud axial del cartucho de bloqueo de la llama (6) y porque para la capa intermedia (7) está dispuesto un anillo intermedio de junta (13) cerrado con una longitud que es la longitud axial de la capa intermedia (7) entre las juntas (11) de los cartuchos de bloqueo de la llama (6).
- 55 10. Sistema de bloqueo de la llama según una de las reivindicaciones 3 a 6 y una de las reivindicaciones 7 a 9,
caracterizado porque las juntas (11, 11') cerradas están dispuestas entre las partes de la carcasa (4, 5) arriostradas axialmente entre sí y absorben la presión de apriete de las partes de la carcasa (4, 5).
- 60 11. Sistema de bloqueo de la llama según una de las reivindicaciones 1 a 10,
caracterizado porque radialmente en el exterior de los cartuchos de bloqueo de la llama (6, 6') está previsto un intersticio (12) que va alrededor que facilita el montaje y desmontaje de los cartuchos de bloqueo de la llama (6, 6') hacia una pared envolvente (10) de la carcasa (1).
- 65 12. Sistema de bloqueo de la llama según la reivindicación 11,
caracterizado porque la junta (17, 17') cerrada, de las que al menos hay una, obtura el intersticio (12) radialmente exterior entre el cartucho de bloqueo de la llama (6, 6') y la carcasa (1) para un paso axial a su través.
13. Sistema de bloqueo de la llama según una de las reivindicaciones 1 a 4,
caracterizado porque la junta (15, 20) cerrada, de las que al menos hay una, está dispuesta en el borde radial entre dos cartuchos de bloqueo de la llama (6, 6').
14. Sistema de bloqueo de la llama según la reivindicación 13,

caracterizado porque la capa intermedia (7) está configurada más pequeña en la magnitud del espesor radial de la junta (15) cerrada.

- 5 15. Sistema de bloqueo de la llama según una de las reivindicaciones 1 a 14,
caracterizado porque el cartucho de bloqueo de la llama (6') está dotado radialmente en el exterior de intersticios de paso de un borde (19) macizo que va alrededor y porque los bordes (19) están arriostrados como una pila entre las partes de la carcasa (4, 5) arriostradas axialmente una contra otra.
- 10 16. Sistema de bloqueo de la llama según la reivindicación 15,
caracterizado porque entre los bordes (19) están insertadas juntas anulares (20).
17. Sistema de bloqueo de la llama según una de las reivindicaciones 1 a 16,
caracterizado porque los cartuchos de bloqueo de la llama (6, 6') poseen una sección redonda.
- 15 18. Sistema de bloqueo de la llama según una de las reivindicaciones 1 a 17,
caracterizado porque los intersticios de paso de los cartuchos de bloqueo de la llama (6, 6') están formados por espiras contiguas una a otra, formadas conjuntamente por una banda de metal lisa y una banda de metal ondulada.



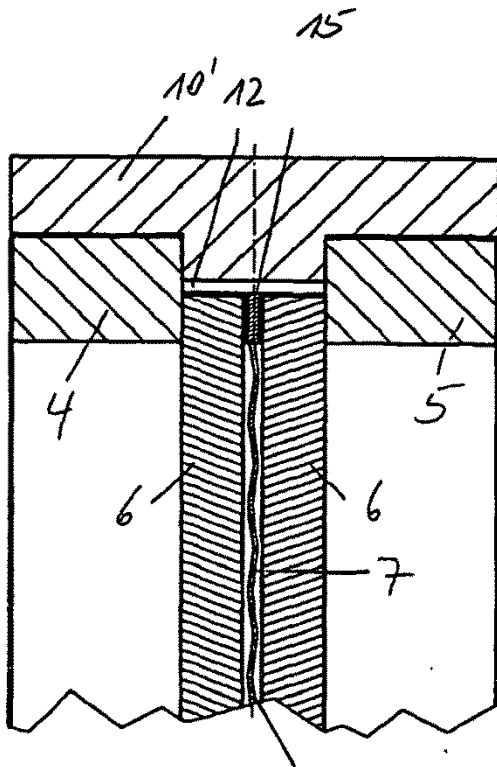


Fig. 3

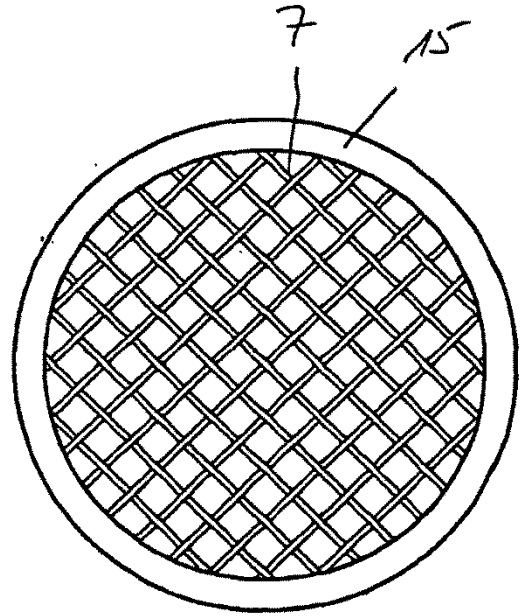


Fig. 4

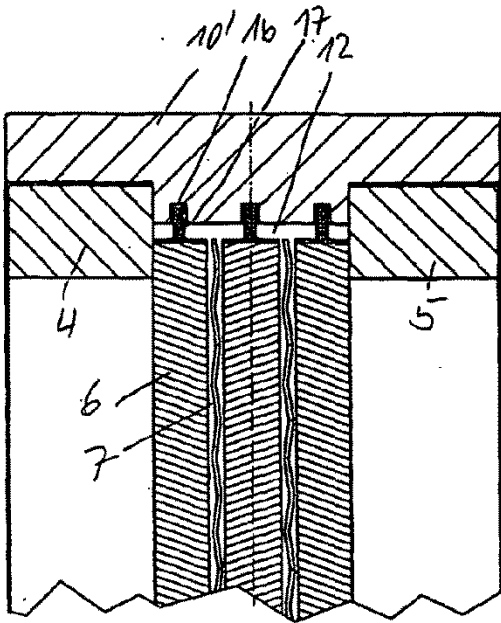


Fig. 5

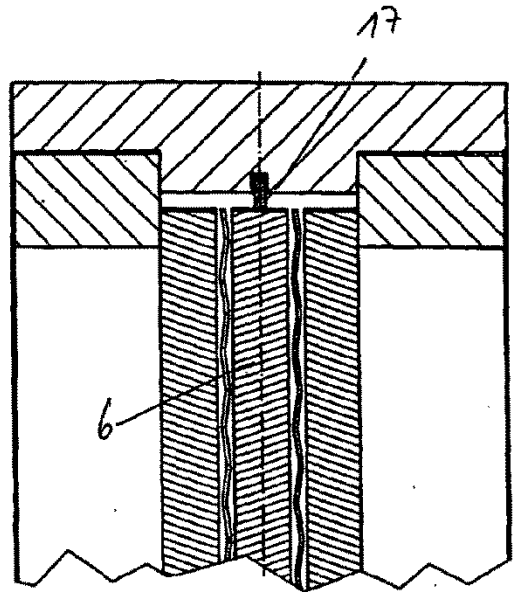


Fig. 6

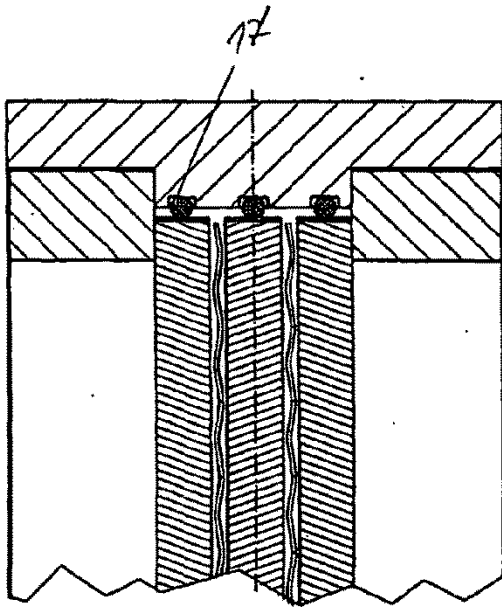


Fig. 7

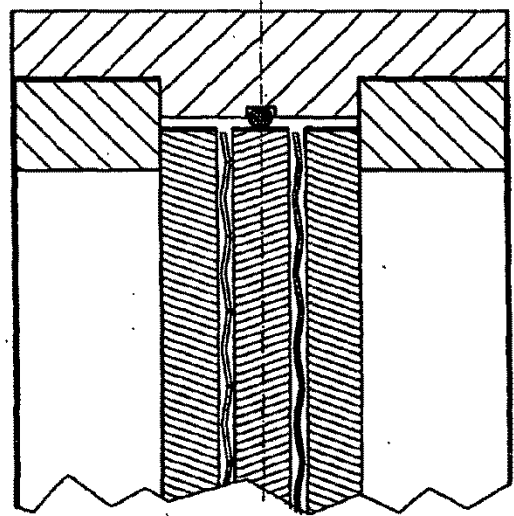


Fig. 8

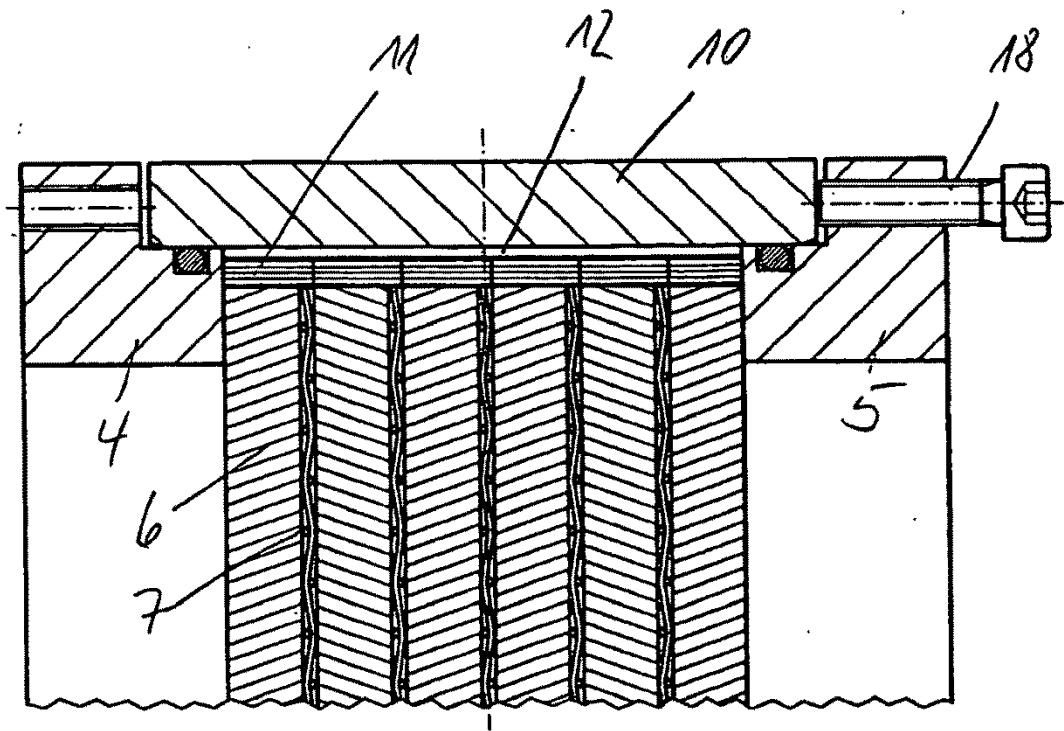


Fig. 9

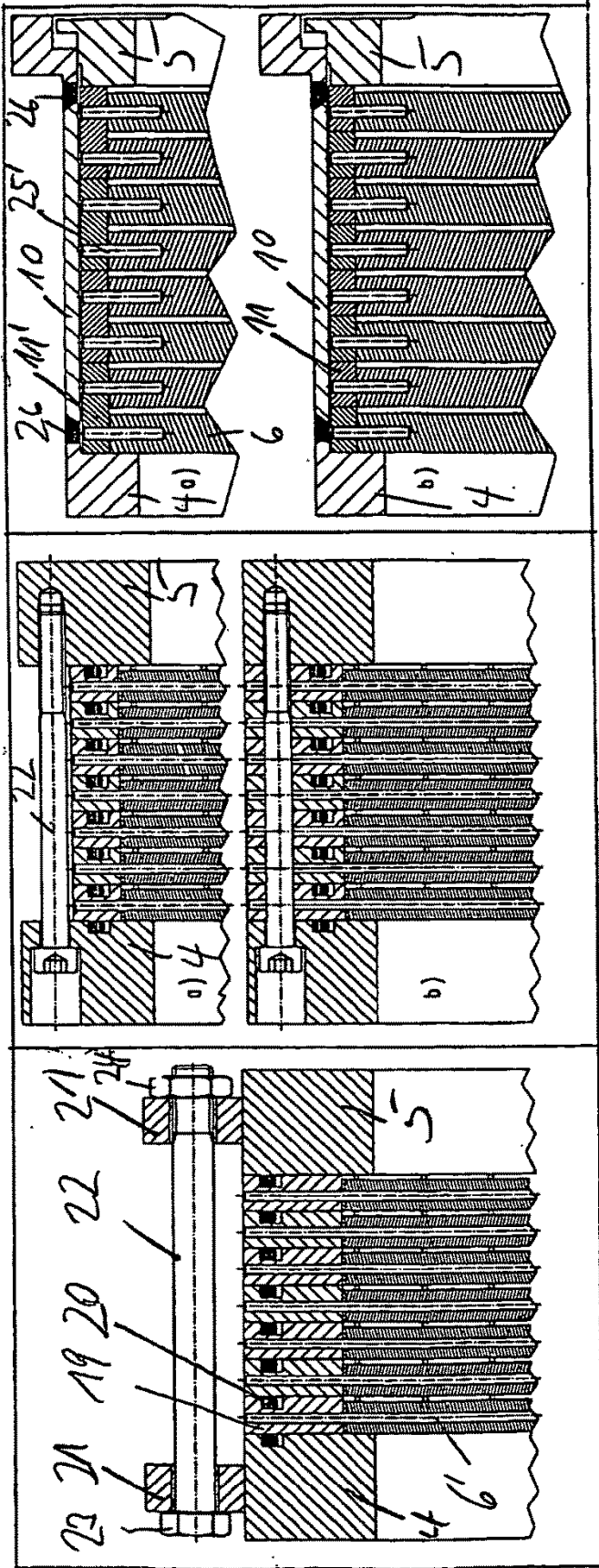


Fig. 12

Fig. 11

Fig. 10