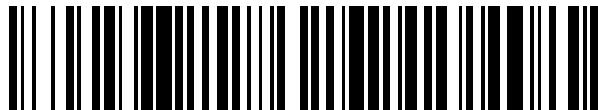


(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 765 003**

(51) Int. Cl.:

F16L 55/124

(2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2009 E 09425089 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019 EP 2226546**

(54) Título: **Máquina de taponamiento hidráulico para intervenciones de instalación, reparación, mantenimiento de tubería de suministro de fluidos a presión**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.06.2020

(73) Titular/es:

**T.D. WILLIAMSON ITALIANA S.R.L. (100.0%)
Via Giulio Pastore 12/a
29029 Niviano di Rivergaro (PC), IT**

(72) Inventor/es:

ODORI, MAURO

(74) Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 765 003 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

Máquina de taponamiento hidráulico para intervenciones de instalación, reparación, mantenimiento de tubería de suministro de fluidos a presión

5 Cualquier intervención en tuberías de suministro de fluidos a presión en servicio que necesite cortar tuberías de acero y luego unirlas mediante soldadura obliga a los operadores a detener el flujo corriente arriba y corriente abajo del área de intervención por medio de máquinas de taponamiento adecuadas disponibles en el mercado (para no detener el servicio, se ensambla un tubo de derivación que conecta las máquinas).

Las máquinas de taponamiento se ensamblan en el tubo objeto de la intervención por medio de accesorios y válvulas de forma adecuada (con grandes rangos dimensionales) que se sueldan al tubo.

10 Las máquinas de taponamiento disponibles en el mercado están concebidas de acuerdo con las posibles modalidades de funcionamiento: en el primero, el tapón está hecho de un cuerpo de acero recubierto de caucho y sostenido por un marco de acero pesado que se inserta (a través del accesorio y la válvula) dentro del tubo evitando que la presión del fluido pueda desplazar el tapón, mientras que es la misma presión de los fluidos la que presiona al caucho contra la superficie interna del tubo obteniendo el sellado; en el segundo, el tapón está compuesto por dos discos de acero (con una empaquetadura de caucho entre ellos) insertados dentro del tubo mediante una varilla de acero: a través de la varilla es posible operar un sistema de engranaje cónico que acerca los discos haciéndolos presionar la empaquetadura contra la superficie interna del tubo obteniendo el sellado.

20 Ambas soluciones tienen ventajas (en la primera, la estructura de acero pesado evita que el tapón se desplace; en la segunda, el sellado en la superficie interna del tubo es más eficiente) y los inconvenientes (en la primera, un control directo del sellado no es posible, ya que se obtiene por medio de la presión del fluido; en la segunda, el tapón se inserta y se sujeta mediante una varilla de acero que puede no ser apta para altas presiones y puede tener consecuencias peligrosas en caso de daños en los engranajes operativos y, además, con fluidos a alta presión, la empaquetadura de caucho se puede "extruir", es decir, se puede extraer de los discos por la presión).

25 Una máquina de taponamiento oleodinámico de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce del documento US 2008/0017390 A1.

Máquina de taponamiento oleodinámica

La máquina de taponamiento oleodinámico está compuesta por las siguientes partes:

30 1. Marco principal de la máquina: está compuesto por una carcasa cilíndrica de acero con pestañas en el lado inferior para ser ensamblada en el accesorio/válvula. En la superficie lateral de la carcasa hay accesorios para la derivación y la válvula de ventilación. En la parte superior de la carcasa hay una salida (a través de una empaquetadura de sellado adecuada) de la varilla de acero para la inserción del tapón dentro del tubo objeto de la intervención: la varilla es operada por un pistón oleodinámico ensamblado en cuatro columnas sobre la parte superior de la carcasa. El extremo del pistón tiene un orificio para la movilidad de la máquina. En el extremo inferior de la varilla de inserción se ensambla una estructura de acero redonda y pesada (recubierta en su superficie lateral con material de baja fricción) que, al insertarse durante las operaciones en el orificio realizado en el tubo, tiene la función de evitar que el tapón se desplace dentro del tubo. En las superficies superior e inferior de la estructura redonda hay orificios para permitir que el fluido ingrese a la carcasa y luego a la derivación. En la superficie inferior de la estructura redonda también se ensambla la bisagra del cuerpo del tapón.

40 2. Cuerpo del tapón: está unido a la estructura redonda por una bisagra para poder girar para la inserción en el tubo objeto de la intervención. Está compuesto por un cuerpo de acero duro dentro del cual está construido el pistón para el funcionamiento oleodinámico del tapón. Al operar el pistón, se acercan dos discos cónicos de acero (solo se mueven los discos externos) causando la compresión en la dirección del radio de una empaquetadura de caucho en forma de toroide: la empaquetadura se presionará de esta manera contra la superficie interna del tubo haciendo el sellado del tapón. Entre el disco cónico móvil y la empaquetadura hay algunas placas de acero con forma adecuada que (por medio de guías hechas en ellas), mientras se opera el tapón, siguen la expansión de la empaquetadura (a la que están unidas) en dirección radial: su función es para evitar que la empaquetadura se "extruya", que sea extraída de su lugar por la presión del fluido. Cuando se libera el tapón (el disco cónico móvil se aleja del fijo bajo el empuje del pistón oleodinámico), la empaquetadura de caucho vuelve a sus dimensiones descargadas y las placas de acero vuelven a sus posiciones originales. Dentro del cuerpo del tapón se hacen los conductos para la entrada y salida del aceite para la operación del pistón (el circuito de aceite está equipado con una válvula de seguridad, también en el cuerpo del tapón, que evita la apertura o cierre accidental del tapón en caso de daños) y el conducto para inyección de nitrógeno (en caso de que el tubo transporte fluidos inflamables o explosivos, se utiliza nitrógeno para evitar que se establezca una atmósfera explosiva) directamente dentro del tubo sin necesidad de soldar un accesorio especial. En el disco cónico móvil hay una rueda para facilitar la colocación del tapón dentro del tubo. En el disco fijo hay un borde que entra en contacto con la parte inferior del tubo y otro (en la parte superior del disco) que entra en contacto con la pared del orificio perforado en el tubo para garantizar la máxima estabilidad del tapón bajo la presión del fluido.

Operación

- Después de soldar los accesorios uno corriente arriba y otro corriente abajo del área de intervención y después de perforar el tubo con la perforadora debajo de los accesorios, se ensamblan las máquinas de taponamiento. Al operar los pistones externos de las máquinas de taponamiento, los tapones se insertan en el tubo. Cuando se colocan los tapones, se operan los pistones internos de los tapones de modo que la empaquetadura de caucho se presiona contra la superficie interna del tubo que hace el sello; la expansión radial del caucho provoca el movimiento radial de las placas de acero antiextrusión. Ahora el fluido está tapado a ambos lados del área de intervención y es posible evacuar el fluido entre los tapones (a través de tubos de ventilación adecuados) y comenzar la intervención. Cuando termina el trabajo, el pistón interno del tapón se acciona para desactivar el tapón y se extrae del tapón por medio del pistón oleodinámico externo. La máquina de taponamiento ahora se puede desmontar.
- 5

10

REIVINDICACIONES

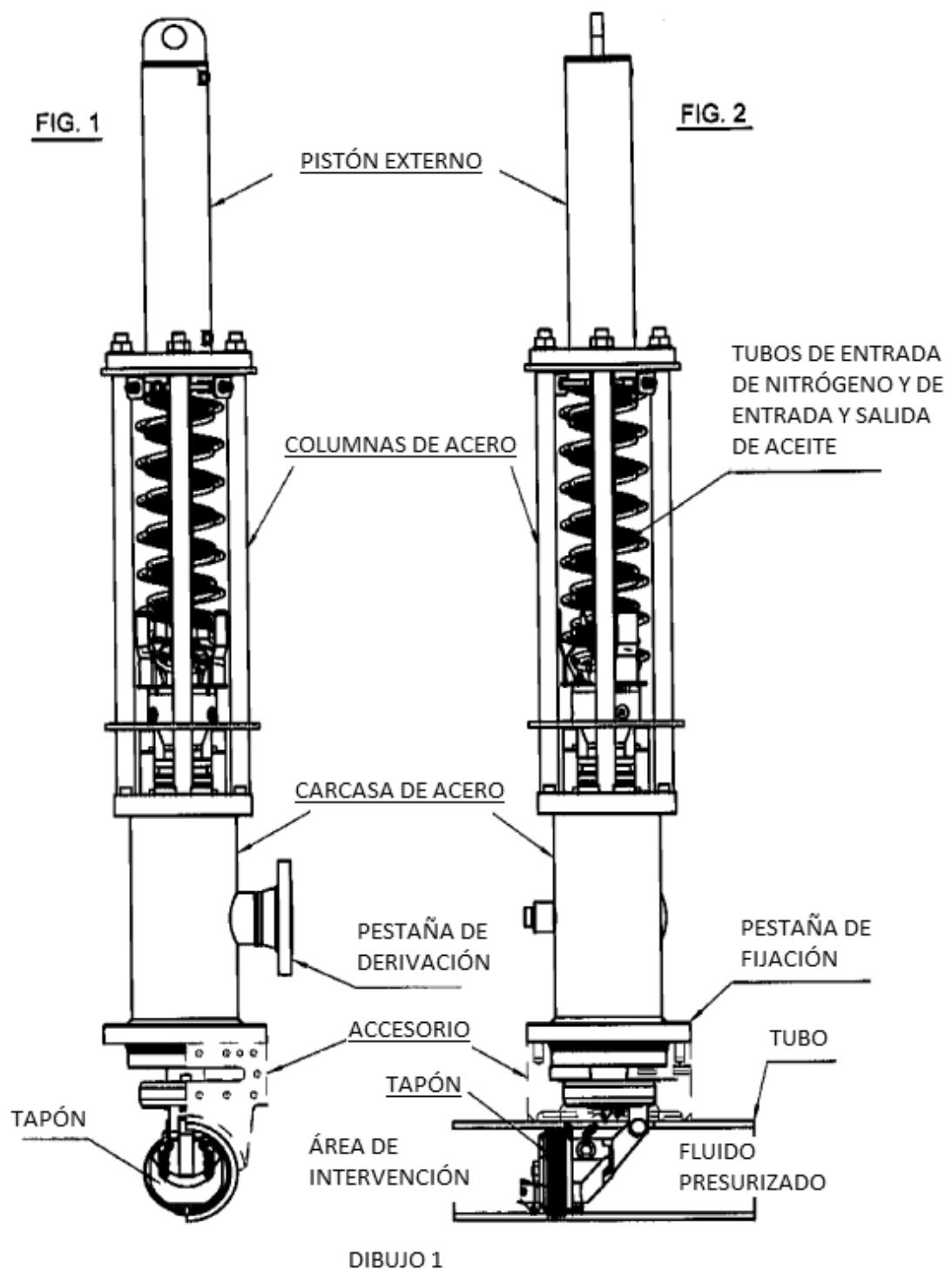
1. Máquina de taponamiento oleodinámica que es un dispositivo para la ejecución de la intervención de taponamiento en un tubo de suministro de fluido a presión en servicio, comprendiendo dicha máquina un tapón (1), una carcasa cilíndrica de acero con pestañas en su lado inferior para fijarse en accesorios o válvulas (2) que están soldadas al tubo, un primer pistón (3) hidráulico que energiza una varilla de inserción del tapón en forma de una varilla (4) de acero que se lanza, es decir, inserta al tapón (1) dentro del tubo de intervención, con un pistón (5) hidráulico interno dentro del tapón (1);

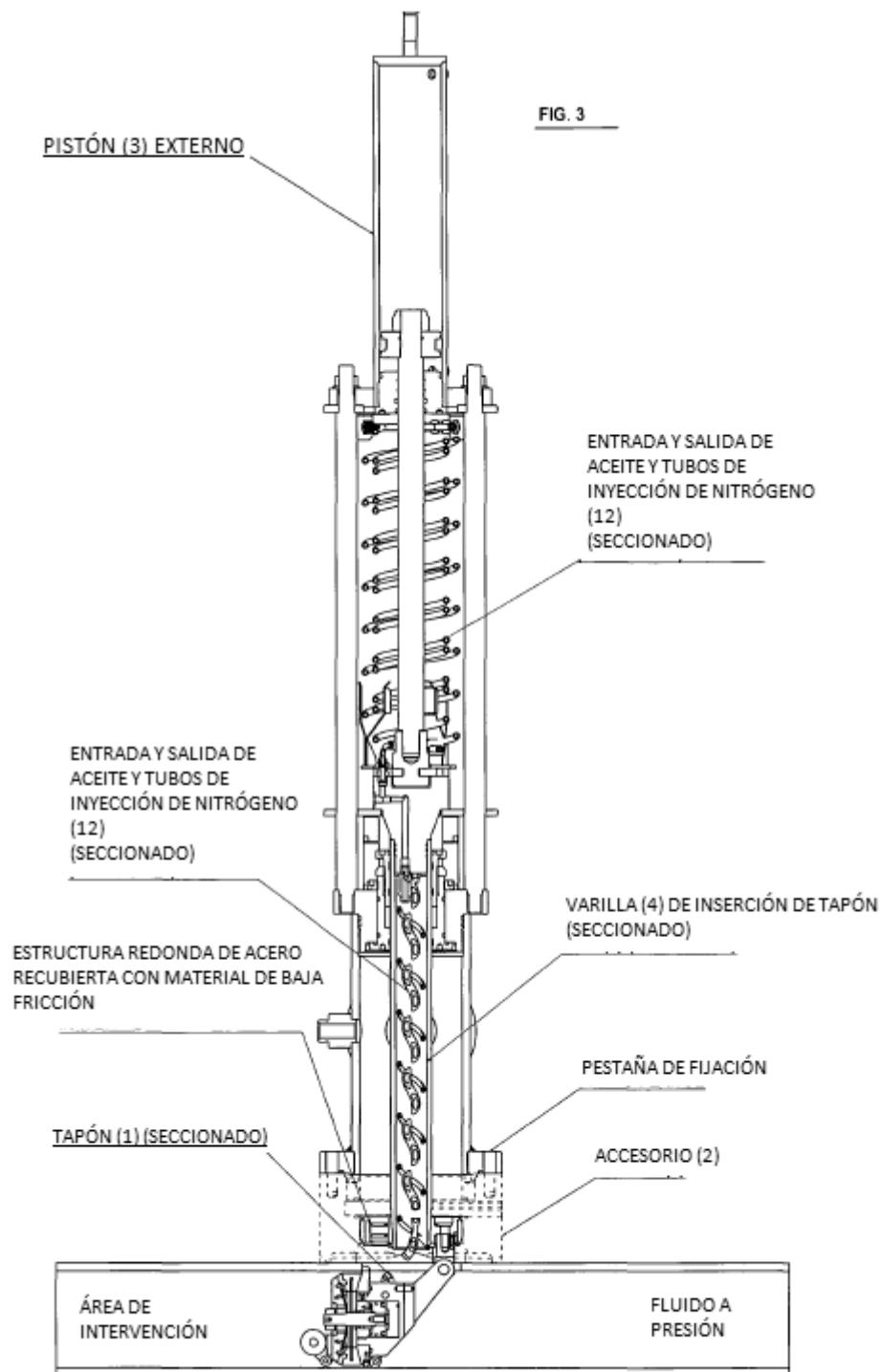
5 dos discos (6, 7) cónicos de acero que comprenden un disco (6) cónico de acero móvil y un disco (7) fijo que, cuando se opera el pistón hidráulico interno, se acercan y provocan la compresión en la dirección del radio de una empaquetadura (8) de caucho de forma toroide de modo que cuando el disco (6) cónico de acero móvil se acerque al disco (7) fijo de modo que hace que la empaquetadura (8) de caucho toroide entre ellos se expanda radialmente para enganchar la pared interior del tubo; en donde dicha varilla (4) de inserción del tapón está dispuesta axialmente dentro de dicha carcasa de acero y en uso se extiende dentro de dicho accesorio o válvula (2), y el tapón (1) está articulado al extremo inferior de una estructura de acero redonda; y

10 15 dicha estructura de acero redonda está fijada al extremo inferior de dicha varilla (4) de inserción del tapón, que se inserta durante las operaciones en un orificio hecho en el tubo para evitar que el tapón se desplace cuando está dentro del tubo; La máquina de taponamiento oleodinámico se caracteriza porque el primer pistón (3) hidráulico se ensambla en cuatro columnas sobre la parte superior de la carcasa y se caracteriza además por un conjunto de placas (10) de acero móviles que están unidas en dirección radial en la superficie cónica del disco (6) cónico de acero móvil de modo que, cuando el disco (6) cónico de acero móvil se mueve hacia el disco (7) fijo, las placas de acero siguen la expansión de la empaquetadura (8) de caucho toroide a la que están unidas en una dirección radial tal que su función es evitar que la empaquetadura (8) de caucho toroide sea extruida, que sea extraída de su lugar por la presión del fluido.

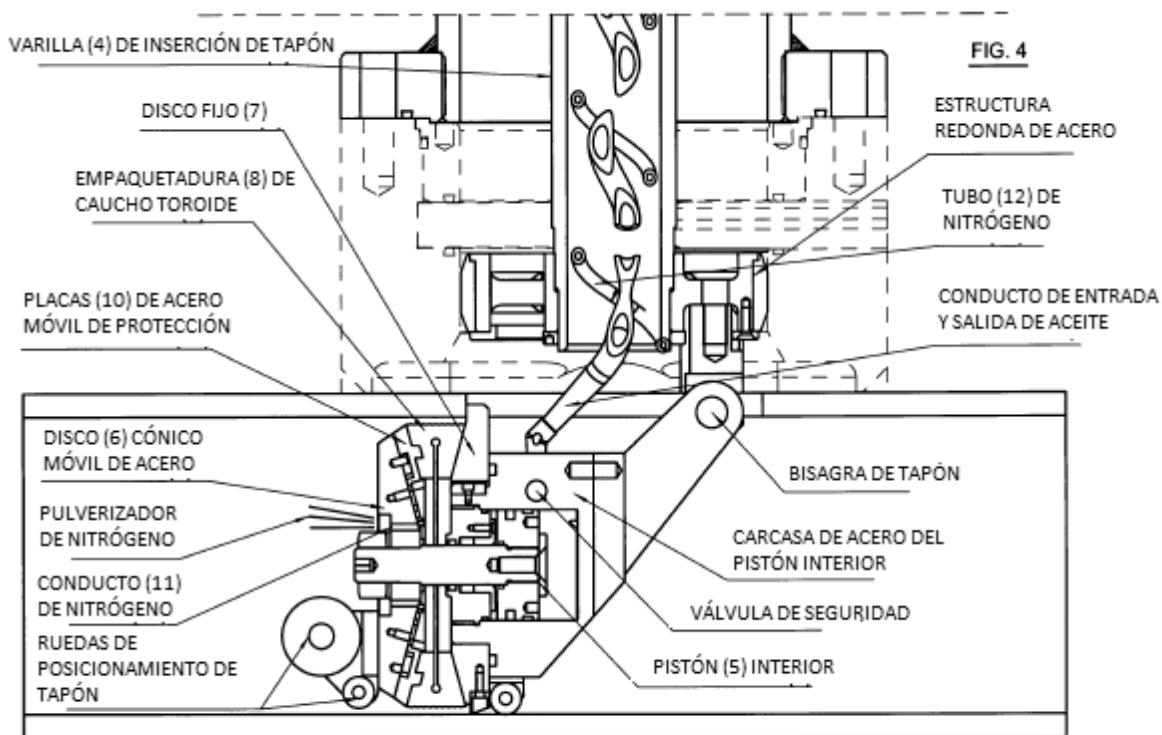
20 25 2. La máquina de taponamiento oleodinámico que es un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el tapón está dispuesto con un sistema de conductos (11) internos por medio del cual el nitrógeno, transportado dentro del tapón (1) por medio del tubo (12), se puede expulsar por delante del tapón (1) para asegurar que en la zona donde se realiza la intervención en el tubo, incluida la operación de soldadura, la atmósfera sea inerte.

3. La máquina de taponamiento oleodinámico que es un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque un conducto de entrada y salida de aceite se extiende a lo largo de dicha varilla (4) de acero para operar dicho tapón (1).





DIBUJO 2



DIBUJO 3