

331000



P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

a favor de CENTRE DE RECHERCHES DE PONT-Á-MOUSSON, entidad francesa, domiciliada en 54 Pont-á-Mousson (Francia) Avenue Camille Cavallier, por "PERFECCIONAMIENTOS EN GUARNICIONES DE ESTANQUEIDAD PARA UNIONES DE TUBOS".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a las uniones para tubos del tipo de extremo macho y de manguito de encaje y, más particularmente, a las empaquetaduras de estanqueidad elásticas para canalizaciones de fluidos utilizadas bajo presiones de servicio del orden de 10 a 15 bars, es decir de 10 a 15 kg. por cm².

La invención tiene por objeto una nueva empaquetadura de estanqueidad perfeccionada, para elementos tubulares de canalización, que asegura, por una parte, la estanqueidad tanto para las débiles presiones como para las grandes presiones interiores y permitiendo un acoplamiento fácil de estos elementos tubulares, sin es-



- fuerzos exágerados de penetración de un elemento dentro del otro; y, por otra parte, un perfecto centrado. Esta empaquetadura anular o arandela de estanqueidad está ca
5. racterizada por comportar un cuerpo macizo cuya sección por un plano axial radial tiene aproximadamente la forma de un cuadrilátero formado por el contorno de una su perficie interna troncocónica, de una superficie perifé rica cilíndrica, de una superficie lateral troncocónica, situada en el lado del diámetro mayor de la superficie
10. interna y convergiendo hacia el eje de la empaquetadura en sentido opuesto al de la superficie interna, y una superficie hueca arqueada situada en el lado del diáme tro menor de la superficie interna, estando dicha super ficie lateral troncocónica y dicha superficie lateral
15. hueca arqueada, unidas a las superficies internas y pe riféricas por unos redondeados, y formando la superfi cie hueca arqueada, con dichas superficies interna y pe riférica, unos bordes anulares interno y externo.

Otras características y ventajas aparecerán

20. en el curso de la descripción que sigue.

En el dibujo anejo dado únicamente a título de ejemplo: La figura 1 es una vista parcial en sección, a gran escala, de una empaquetadura de estanqueidad se gún la invención; la figura 2 representa, a menor esca la, en corte por un plano longitudinal radial, los dife rentes elementos de una unión comportando dicha empaque tadura de estanqueidad y antes del montaje; la figura 3 es una vista análoga a la de la figura 2 de dicha unión pero después de la unión de sus diferentes elementos.

30. Según el ejemplo de ejecución representado en



la figura 1, la empaquetadura de estanqueidad según la invención está constituida por una arandela R que comporta un cuerpo anular 1 cuyo perfil es aproximadamente el de un cuadrilátero. Esta arandela presenta una superficie interna 2 troncocónica, de gran conicidad, y una superficie externa periférica 3 que es cilíndrica. La

5.

10.

15.

20.

25.

30.

La superficie 2 forma con el eje de la arandela un ángulo comprendido por ejemplo entre 30° y 45° . La arandela R comporta igualmente, en el lado del diametro mayor de la superficie 2, una superficie lateral 4, troncocónica, convergente hacia el eje de la arandela en el sentido opuesto al de la superficie interna 2 y formando con este eje un ángulo alrededor de 45° . El perfil de la superficie troncocónica 4 forma con el de la superficie interna 2 un ángulo agudo x y, con la superficie periférica 3, un ángulo obtuso y . La superficie troncocónica 4 está unida a la superficie interna 2 y a la superficie periférica 3 por unos redondeados 5. La arandela comporta igualmente una superficie lateral hueca arqueada 6 opuesta a la superficie lateral troncocónica 4. Esta superficie 6 está arqueada según un radio de curvatura. Está unida a la superficie interna 2 y a la superficie periférica 3 por unos redondeados 7 que forman bordes anulares 8 y 9, respectivamente interno y externo. El borde interior 8 está axialmente retrasado con respecto al borde externo 9:

El espesor radial total E de la arandela, medido entre el redondeado 7, de unión de la superficie arqueada 6 con la superficie interna 2, y la superficie periférica 3, es aproximadamente igual a la longitud L de la



arandela, medida entre el redondeado 5 de unión de las superficies 2 y 4, y el redondeado 7 extremo del borde externo 9.

5. Preferentemente, la arandela R es de caucho de dureza débil o media, por ejemplo de una dureza Shore comprendida entre 50° y 60°.

10. Se utilizan dos arandelas R_1 y R_2 de este tipo para acoplar dos tubos T_1 y T_2 con un manguito M (Fig. 2 y 3). En el ejemplo considerado se utiliza igualmente una arandela tórica R_3 .

15. Los extremos cilíndricos de los tubos T_1 y T_2 son convergentes y, por ejemplo, biselados según una superficie troncocónica 10 para facilitar su unión. El manguito M presenta un orificio cilíndrico 11 de diámetro D (Fig. 2) ligeramente superior al diámetro d de las superficies cilíndricas externas de los extremos macho de los tubos T_1 y T_2 , de forma que tiene con ellos un débil juego radial j (Fig. 3). El orificio 11 comporta cerca de cada extremo una garganta circular 12 que
20. presenta un fondo cilíndrico, una pared transversal plana 13 orientada hacia el extremo correspondiente del manguito, y una pared lateral 14 troncocónica, de perfil oblicuo y orientada en sentido inverso. Las paredes 12 y 13 corresponden a las superficies 3 y 4 del perfil de
25. las arandelas R_1 y R_2 .

30. La amplitud L_2 de la garganta 12, medida entre las paredes 13 y 14, es sensiblemente superior a la longitud axial total L de cada arandela. El diámetro de la garganta 12 en el fondo de su pared cilíndrica es, a lo más, igual al diámetro exterior de las arandelas, es de-



5. cir, al diámetro de su superficie periférica 3. En su mitad, el manguito M comporta una garganta circular 15 para alojar la arandela tórica R_3 . Esta garganta es de una amplitud axial ligeramente inferior a la de la arandela tórica.
10. En cada una de las gargantas 12 está alojada una arandela elástica R_1 y R_2 , del tipo R precitado. Estas arandelas están colocadas libremente con un juego axial importante. Cuando su superficie troncocónica lateral 4 se apoya enteramente sobre la pared 14 correspondiente, su superficie interna 2 troncocónica y su borde interno 8 forman un saliente importante hacia el eje de la unión con respecto a la pared del orificio 11 del manguito. En la garganta mediana 15, la arandela tórica R_3 está ligeramente comprimida axialmente.
15. Para la unión de los tubos T_1 y T_2 se procede de la manera siguiente. Se introduce el extremo convenientemente lubricado del tubo T_1 en el manguito M provisto de sus empaquetaduras. Cuando la superficie troncocónica 10 del extremo biselado de este tubo entra en contacto con la superficie troncocónica interna 2 de la arandela de estanqueidad R_1 , ella la comprime progresivamente atravesándola.
20. Como consecuencia de la compresión, los bordes internos 8 y externos 9 se acercan, mientras que la superficie hueca arqueada 6 entre los bordes 8 y 9 se acenúa. Al mismo tiempo que la arandela R_1 es comprimida radialmente, tiende a alargarse y a extenderse axialmente, lo que es posible gracias al juego de que goza en el interior de la garganta 12. Cuando la parte cilíndrica ex
- 25.
- 30.



terior del tubo T_1 atraviesa a su vez la arandela, ésta toma la forma que se ve en la figura 3, según la cual la superficie lateral arqueada 6 está claramente ahuecada y profundizada, y sus bordes internos 8 y externos 9 sensiblemente acentuados.

5. El empuje axial sobre el tubo T_1 está destinado a hacer penetrar este tubo en el interior del manguito M hasta que la superficie troncocónica lo de su extremo biselado se pone en contacto con la arandela tórica y mediana R_3 , sobre la cual topa ligeramente. Este tope, aunque ligero, es suficiente para marcar una señal de cese del empuje sobre el tubo T_1 .

10. El extremo del tubo T_2 es, a continuación, introducido de la misma forma en el manguito M.

15. Las principales ventajas de la empaquetadura de la invención son las siguientes: Cuando una gran presión reina en el interior de la canalización, los bordes 8 y 9 de la empaquetadura tiende a estar separados, lo que aumenta aún la superficie de contacto estrecho entre la empaquetadura R_1 o R_2 con el manguito M y el tubo T_1 o T_2 ; la superficie hueca arqueada 6 entre los bordes 8 y 9 transmite al cuerpo 1 de la arandela una presión axial.

20. Gracias a las proporciones macizas del cuerpo 1 de las arandelas R_1 y R_2 , éstas no pueden ser expulsadas hacia el interior de la canalización por una fuerte depresión, pues se encuentran fuertemente comprimidas en el interior de las gargantas 12.

25. La unión puede ser perfectamente centrada en el sentido radial y en el sentido axial, estando el centro

30.



5. trado radial obtenido gracias a las arandelas y especialmente gracias a sus superficies laterales troncocónicas 4 cooperantes con las paredes oblicuas correspondientes 14 de las gargantas 12, mientras que el centrado radial es igualmente obtenido por la fuerte compresión del cuerpo macizo de las arandelas R_1 y R_2 que les permite resistir todo esfuerzo de desplazamiento radial o de descentrado de los tubos.

10. Se comprende que la invención no está en absoluto limitada al modo de ejecución y a la aplicación representados y descritos, que no han sido dados más que a título de ejemplo.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

15. 1. Perfeccionamientos en guarniciones de estanqueidad para uniones de tubos, caracterizados por el hecho de constituir una arandela que comporta un cuerpo macizo cuya sección por un plano axial radial tiene aproximadamente la forma de un cuadrilatero determinado por el contorno de una superficie interna troncocónica, de una superficie periférica cilíndrica, de una superficie lateral troncocónica situada en el lado del diámetro mayor de la superficie interna y convergente hacia el eje de la empaquetadura en sentido opuesto al de la superficie interna, y de una superficie hueca arqueada situada
- 20.
- 25.



en el lado del diámetro menor de la superficie interna, estando dicha superficie lateral troncocónica y dicha superficie lateral hueca arqueada unidas a las superficies interna y periférica por unos redondeados, y formando la superficie hueca arqueada, con dichas superficies interna y periférica, unos bordes anulares interno y externo.

5. 2. Perfeccionamientos en guarniciones de estanqueidad para uniones de tubos, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que el espesor radial total de la arandela es aproximadamente igual a su longitud axial total.

10. 3. Perfeccionamientos en guarniciones de estanqueidad para uniones de tubos, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la superficie lateral troncocónica situada en el lado del diámetro mayor de la superficie interna, forma con el eje de la arandela un ángulo alrededor de 45°

15. 4. Perfeccionamientos en guarniciones de estanqueidad para uniones de tubos.

20. La presente memoria consta de ocho hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 15 de Septiembre 1966

CENTRE DE RECHERCHES
DE PONT-À-MOUSSON

p.a.

L. PONTA

PP

331066

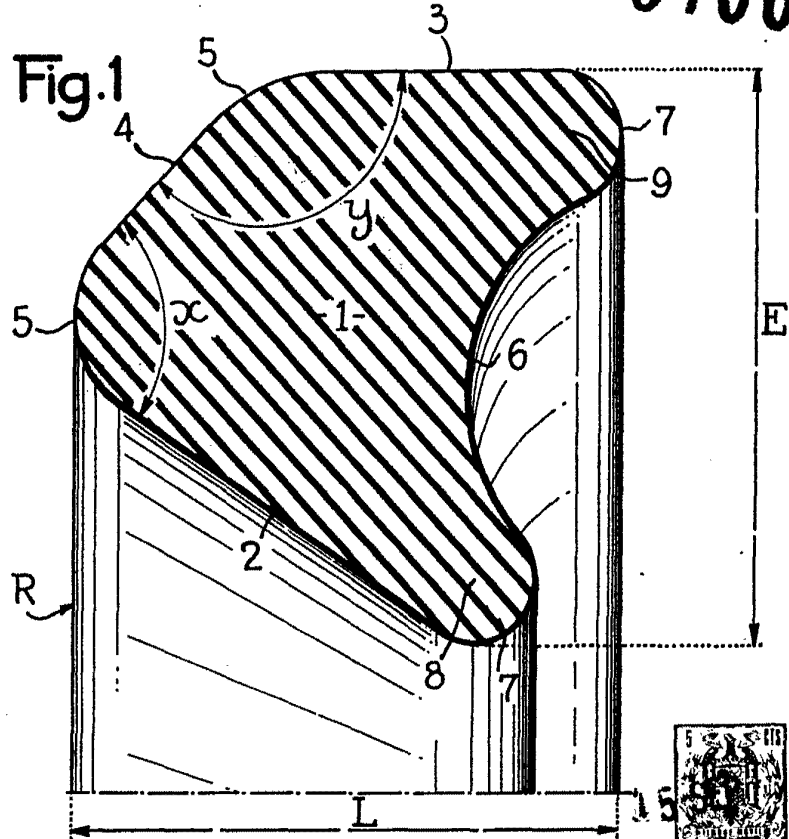


Fig. 2

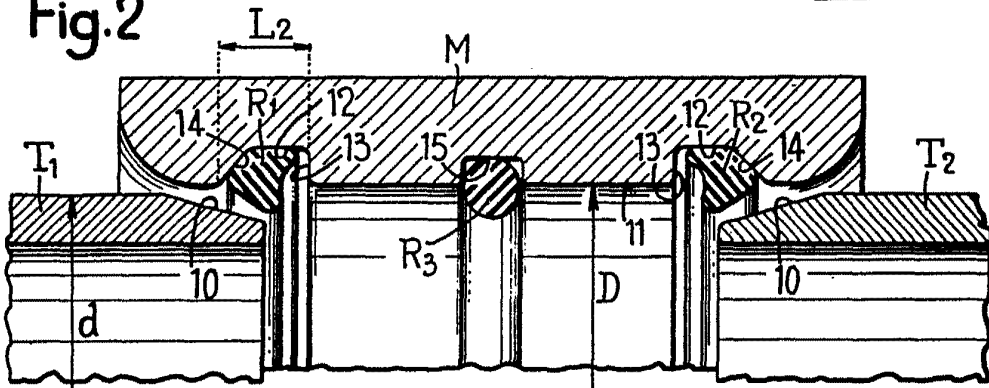
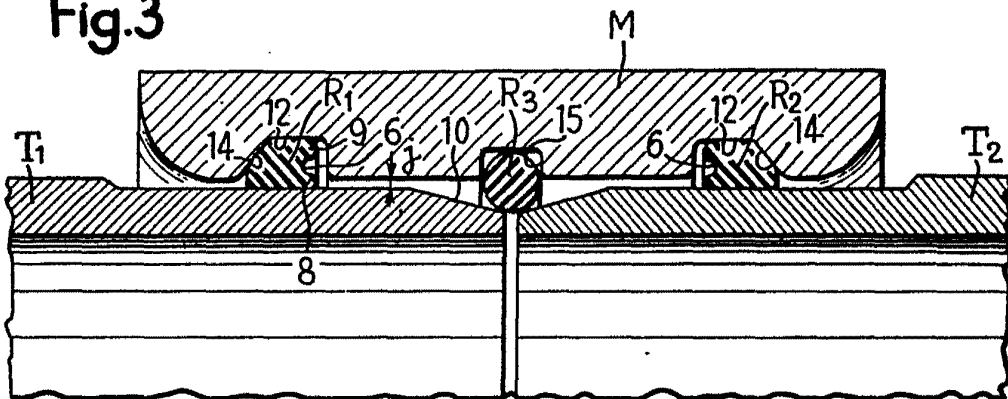


Fig. 3



Patented July 27, 1966

I. PONTI

PP

146.75