



209701

-8

F.C. 13-7-1976
FIGK

M O D E L O
D E
U T I L I D A D

a favor de PONT-A-MOUSSON, S.A., entidad francesa, domici-
liada en 54 Nancy (Francia), 91, Avenue de la Libération,
por "VÁLVULA DE MARIPOSA".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención, debida a los trabajos del
señor Pierre Guy Tosi, se refiere a las válvulas con obtu-
rador llamado "mariposa" y, más particularmente, al asien-
to y la hermeticidad de la mariposa contra el asiento de
tales válvulas.

Ya son conocidas válvulas con cierre de la mari-
posa a 90° respecto del eje del cuerpo tubular de la válvu-
la. Las válvulas de este tipo conocido presentan un asien-
to cónico o esférico, contra el que se aplica un anillo de
junta elástico de hermeticidad, llevado por la mariposa:



209701 - 3



5. Este anillo de junta puede estar empotrado en una garganta prevista en la periferia de la mariposa, o bien puede estar montada como una llanta enzunchada sobre una rueda, con un cierto apriete sobre el contorno circular de la mariposa, o incluso puede estar encerrado por una tapa dentro de un alojamiento previsto en dicha mariposa.

Este anillo de junta, dispuesto paralelamente al plano de cierre de la mariposa, es aplicado contra un asiento generalmente troncocónico o esférico cóncavo.

10. Las válvulas del tipo conocido, mencionadas antes, presentan el inconveniente de que el anillo de junta es arrancado de su alojamiento en la mariposa después de cierto número de maniobras de apertura y cierre de la válvula.

15. Los trabajos de la solicitante han permitido atribuir este inconveniente a un mal centrado del anillo de junta respecto al asiento en el cual está aplicado, y a un mal montaje de este anillo en la mariposa. Una consecuencia de esta disposición defectuosa es un rozamiento demasiado importante entre el anillo de hermeticidad y el asiento.

La invención tiene por objeto una válvula de mariposa perfeccionada, que no presenta los inconvenientes anteriores. Esta válvula, del tipo recordado precedentemente, del tipo tubular y cierre de la mariposa obturadora a 90° respecto al eje del cuerpo tubular y con anillo de junta de hermeticidad empotrado en la periferia del obturador, es notable especialmente por el hecho de que el asiento de dicho obturador está constituido por dos flancos en forma de



209701

- 8 -

superficies de revolución que se unen según una arista circular, y el anillo de junta está montado en la mariposa alrededor de generatrices medias que, en la posición de cierre del obturador, son bisectrices del ángulo de la sección

5. meridiana del asiento cuyo vértice se encuentra en dicha arista, y que pasan por el punto de intersección del eje del cuerpo tubular y el eje de rotación de la mariposa.

Gracias a esta nueva disposición, de acuerdo con la invención, la válvula es hecha hermética perfectamente y es muy robusta, reuniendo todas las condiciones necesarias para conservar la integridad del anillo de junta.

10.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán en el curso de la descripción que sigue.

En el dibujo anexo, dado únicamente a título de ejemplo:

15.

La figura 1 es una vista esquemática en sección, de una forma de realización de una válvula de acuerdo con la invención; la figura 2 es una vista parcial según la línea 2-2 de la figura 1; la figura 3 es una vista en sección del anillo de junta, en el estado libre; la figura 4 es una vista de detalle en sección, a mayor escala, de la zona de contacto de la mariposa y del cuerpo de válvula, en la posición de cierre; la figura 5 es un esquema geométrico que ilustra la invención; la figura 6 es una vista parcial, en sección, de otra forma de realización de una válvula de acuerdo con la invención y la figura 7 es un esquema geométrico, análogo al de la figura 5, para el modo de realización de la figura 6.

20
25

209701

- 8 -



5. Según el modo de realización representado particularmente en las figuras 1 a 5, la invención se halla aplicada a una válvula de cuerpo tubular -1- de eje X-X, provista de bridas -1a- de unión al conducto en el que ha de ser montada la válvula. Esta válvula puede ser aplicada, por ejemplo pero no exclusivamente, a conductos de agua de río, agua de consumo, agua de mar, aguas industriales, aguas residuales, de salmuera, de petróleo, etc.

10. El cuerpo -1- presenta, un saledizo hacia dentro de su cavidad, un asiento -2- que, conforme a la invención, está formado por dos flancos que tienen la forma de superficies de revolución, uno de ellos cilíndrico -3-, y el otro cónico -4-, uniéndose los dos flancos de acuerdo con una intersección o arista circular -5-.

15. El obturador rotativo está formado por dos partes en forma general de disco: Una mariposa -6- y una tapa -7- concéntricas. Por comodidad, a continuación se llamará igualmente mariposa al conjunto del obturador -6-7-. La mariposa -6- está enchavetada sobre un árbol de rotación -8- de eje Y-Y perpendicular al eje X-X y que lo corta en -0-. El eje Y-Y de la mariposa se halla desplazado en el sentido de que no se encuentra situado en el plano transversal de cierre formado por la circunferencia de la arista -5- del asiento -2-, sino que está desplazado una cierta distancia respecto a este plano, por el lado del flanco cónico -4-.

La mariposa -6- presenta en su periferia una garganta circular -9- que forma alojamiento para un anillo de

20
25

209701

- 8 -



hermeticidad.

De acuerdo con la invención, esta garganta -9-, en lugar de presentar flancos anulares planos, paralelos al plano transversal de cierre como en los dispositivos anteriores, está provista de un flanco cónico -9a- (figura 4) cuyas generatrices son paralelas a las generatrices Z-Z

de un cono de vértice -0- y que pasan por la arista circular -5-, siendo bisectrices del ángulo -x- (figura 5) de la meridiana del asiento -2-. Este flanco cónico se halla ranurado con estrías circulares concéntricas -10-. El ancho de este flanco, medido paralelamente a las generatrices Z-Z, es de acuerdo con la invención, sensiblemente superior a la anchura radial del anillo de junta de hermeticidad.

La tapa -7-, destinada a aplicar el anillo de junta contra la mariposa -6-, está igualmente provista en su periferia con una garganta circular -11- para el alojamiento de la junta y que presenta un flanco cónico -11a- (figura 4), inclinado, de acuerdo con la invención, de la misma manera que el flanco de la garganta -9-, es decir, paralelamente a las generatrices Z-Z. Esta garganta está limitada en el fondo, de acuerdo con una característica de la invención, por un saliente circular -12- (figura 4) de centrado del anillo de junta. El flanco inclinado -11a- de la garganta -11- presenta igualmente estrías circulares concéntricas -10-, análogas a las del flanco -9a- de la garganta -9-.

La tapa -7-, convenientemente centrada respecto del flanco cilíndrico -3- del asiento -2-, tiene su posición referenciada y conservada respecto a la mariposa -6-

209701

- 8 JUN 1952



(por consiguiente respecto al cuerpo de válvula -1-) median
 te espigas de centraje -13-, que penetran en orificios cie
 gos -13a- repartidos circularmente sobre la mariposa -6-,
 y se encuentra fijada sobre ésta mediante tornillos de su
 jeción -14-. Las espigas -13- pueden alternarse con los tor
 nillos -14-. El apriete de los tornillos -14- es limitado,
 como es conocido de por sí, mediante topes o tornillos de
 ajuste -15-.

En el intervalo comprendido entre la mariposa -6-
 y la tapa -7-, dentro de las gargantas -9 y 11-, se encuen
 tra montado un anillo de junta de hermeticidad -16- (figura
 3) de caucho duro, de una dureza Shore elevada, del orden
 de 80, por ejemplo. Este anillo de junta, plano en estado
 libre, tiene una sección meridiana sensiblemente rectangu
 lar, pero presenta un perfil arqueado -16a- en su perife
 ria . El diámetro interior -d- del anillo de junta -16- es
 ligeramente inferior al diámetro correspondiente del salien
 te -12- de centraje de la tapa -7-, en la cual está destina
 do a ser montado con apriete. Por el contrario, es ^sensible
 mente superior al diámetro del fondo de la garganta -9-, con
 la cual forma un juego radial -j- (figura 4).

20
 25

Como se aprecia en las figuras 1 y 4, el anillo
 de junta -16-, inicialmente plano, adquiere una forma tron
 cónica cuando es montado en la mariposa. Después del monta
 je de la tapa -7- sobre la mariposa -6- por medio de las es
 pigas -13-, el anillo de junta -16-, llevado por la tapa
 -7-, se encuentra comprimido entre la mariposa -6- y dicha
 tapa, por apriete de los tornillos -14-. Esta compresión y

209701

- 8 -



5. apriete son limitados por los tornillos de tope -15-. Así montado, el anillo de junta -16- se encuentra empotrado dentro de las gargantas -9 y 11-. Este empotramiento es tanto más firme cuanto que las estrías -10- de dichas gargantas se incrustan dentro de las paredes del anillo -16-. En esta disposición las generatrices Z-Z del cono de vértice -0-, que pasan por la arista -5-, constituyen ejes para las secciones meridianas del anillo -16-.

10. El borde periférico arqueado -16a- del anillo de junta -16- rebasa ligeramente el borde periférico de la mariposa -6- y la tapa -7- y, en el estado comprimido, tiene un diámetro superior al de la arista circular -5- del asiento -2-.

15. El dispositivo de la invención funciona de la manera siguiente:

Cuando la válvula está cerrada, la mariposa se encuentra en una posición transversal respecto al eje X-X del cuerpo tubular -1-. Su tapa -7- se encuentra en un plano de cierre que es perpendicular al eje X-X. En esta posición el anillo de junta -16- se halla comprimido radialmente contra la arista circular -5- del asiento -2-. Esta compresión radial asegura una excelente hermeticidad que puede, según el valor de dicha compresión, variar de unos pocos bars hasta unos 20 bar.

Los ensayos de la solicitante han permitido comprobar que la anchura de la zona de contacto del anillo de junta -16- con el asiento -2-, según un segmento interrumpido -mn- (figura 4) no ha de ser excesiva a fin de reducir

209701

- 8 JUN 1954



al mínimo los rozamientos durante las maniobras de apertura y cierre de la mariposa. Por consiguiente, la presión radial de contacto del anillo de junta -16- con la arista circular -5-, debe mantenerse reducida. Ello es lo que se realiza en

5. la válvula de la invención. El rozamiento del anillo de junta -16- contra el asiento -2-, por rotación de la mariposa alrededor del eje Y-Y, es reducido al mínimo según el arco de contacto -mn-.

10. Durante la apertura de la válvula, el anillo de junta -16-, se separa inmediatamente del asiento -2-, y, más particularmente, de la zona -mn- alrededor de la arista circular -5-. Desde que el anillo de junta -16- se aleja de la arista circular -5-, y, más precisamente, desde el principio de la rotación de la mariposa, las generatrices Z-Z se alejan de la arista -5-, el anillo -16- se descomprime fácilmente, e incluso su borde periférico arqueado -16a-, en combinación con los flancos -3 y 4- del asiento -2-, tiende a provocar la apertura de la válvula con una cierta elasticidad, lo que facilita la rotación de la mariposa.

15.

20.

Inversamente, durante el cierre de la válvula, el anillo de junta -16- aborda progresivamente los flancos -3 y 4- del asiento -2-, y de esta manera es comprimido progresivamente.

25. Durante las rotaciones de la mariposa, el borde periférico -16a- describe una esfera -S- de centro -O-, representada en trazos mixtos en las figuras 1 y 5. La esfera -S- pasa sensiblemente por la arista circular -5- del asiento



209701

- 8 -

to -2-. Durante las rotaciones existen siempre dos puntos del anillo de junta -16- que se mantienen en contacto con la arista circular -5-. Estos son los puntos de intersección de los círculos formados por la arista circular -5- y el saliente extremo del borde periférico -16a-.

5.

La válvula perfeccionada de la invención presenta las ventajas siguientes:

Gracias al asiento -2-, y especialmente a su arista circular -5- y a sus flancos -3 y 4- de forma especial, la superficie de contacto con el anillo -16- es, como se ha visto, reducida al mínimo según una superficie de revolución alrededor del eje X-X, de anchura -mn-. Esto es lo que permite reducir al mínimo los rozamientos entre el anillo de junta y el asiento, asegurando al mismo tiempo una excelente hermeticidad, ya que el contacto es fácil de establecer entre un anillo de junta cuyo borde periférico -16a- se desliza según una esfera -S- en el curso de la rotación de la mariposa, y un asiento -2-, cuya arista circular -5- se encuentra situada sensiblemente sobre esta esfera (en realidad se encuentra situada sobre una esfera de diámetro ligeramente inferior).

10.

15.

Gracias a la forma del asiento -2- y a la inclinación del anillo de junta -16- aborda progresivamente este último y se comprime gradualmente sin encontrar tope. En otros términos, la forma de los flancos -3 y 4-, combinada con la inclinación del anillo -16-, ofrece una despulla para el abordaje progresivo del anillo -16- contra el asiento -2-, que es favorable a las condiciones de cierre y de aper

20.
25.



- 8 -

tura.

Gracias a la inclinación del anillo de junta -16- según las generatrices medias Z-Z, inclinación obtenida por la forma sensiblemente troncocónica de los flancos -9a y 11a- de las gargantas -9 y 11-, respectivamente de la mariposa -6- y de la tapa -7-, y gracias al hecho de que estas generatrices medias Z-Z pasan por la arista circular -5- y son las bisectrices del ángulo-x- de la sección meridiana del asiento -2-, la presión de contacto del anillo de junta -16- contra el asiento -2- es perfectamente normal al asiento, lo que permite al anillo de junta -16- trabajar en las mejores condiciones de compresión radial en la posición de cierre de la válvula. En otros términos, los esfuerzos de rozamiento tangenciales a la esfera -8- son reducidos al mínimo. No hay componente radial de esfuerzo de rozamiento, susceptible de someter el anillo de junta -16- a solicitaciones de arrancamiento. De ello se desprende que el anillo de junta -16- no es arrancado nunca de su alojamiento en la mariposa, incluso después de numerosas maniobras de esta última.

Gracias a las espigas -13- de centrado de la posición de la tapa -7- con respecto a la mariposa -6-, se conserva la posición centrada de la misma respecto del asiento -2-, incluso después de las operaciones de montaje y desmontaje de la tapa.

Gracias al centrado del anillo de junta -16- sobre el saliente circular -12- de la tapa -7- y gracias al centrado de ésta con respecto al asiento -2-, el anillo de jun-

20
25



209701

5. ta -16- se encuentra perfectamente centrado con respecto al asiento -2- y a su arista circular -5-, lo que garantiza una presión de contacto radial unif^ome en todo el contorno de esta arista circular -5- y, en consecuencia, una excelente hermeticidad. Esto garantiza igualmente la uniformidad de los esfuerzos de rozamiento entre el anillo -16- y el asiento -2- en todo el contorno circular.

10. Es de notar que este perfecto centraje del anillo de junta -16- es obtenido gracias al juego radial -j-, incluso si la mariposa -6- no se encuentra perfectamente centrada con respecto al asiento -2-. Es sabido, en efecto, que un centraje perfecto de la mariposa -6- propiamente dicha con respecto al asiento -2- es difícil de obtener a causa de la dificultad de emplazamiento del árbol de rotación -8- durante la fabricación de la válvula.

15. Gracias al juego radial -j- entre el fondo de la garganta -9- de la mariposa -6- y la superficie interior del anillo de junta -16-, durante el montaje de la tapa -7- sobre dicha mariposa, el anillo de junta -16- queda perfectamente en posición, y por tanto perfectamente centrado en la tapa -7-, y se encuentra simplemente comprimido en sus flancos planos, mientras que las estrías -10- se inc^{RU}stan en estos flancos. En otros términos, la posición del anillo de junta -16-, que es una posición perfectamente centrada respecto de la tapa -7-, no es modificada durante el montaje de ésta sobre la mariposa -6-. No h^{ay}, por tanto, riesgo de montaje defectuoso ni de deterioración del anillo de junta durante este montaje que, por otra parte, no presenta di

20
25



209709

ficultad. Como que el anillo de junta -16- se acopla libremente dentro de la garganta -9- de la mariposa -6-, no opone ninguna resistencia al centraje no al principio del apriete de la tapa sobre la misma.

5. El caucho duro del anillo -16- permite un cierre franco, sin batimiento no golpe de ariete.

10. Gracias a las estrías concéntricas -10- en los flancos de las gargantas -9 y 11- de la mariposa -6- y de la tapa -7-, el empotramiento del anillo de junta -16- en la mariposa es perfecto.

15. Además, las estrías -10- sirven de cierre para el fluido contenido dentro del cuerpo de válvula -1- e impiden que este fluido se infiltre entre el anillo de junta -16- y la mariposa -6- o la tapa -7-, y por tanto que rebase el obstáculo del obturador cerrado.

Finalmente, gracias a la combinación de las diferentes características anteriores, las operaciones de cierre y de apertura de la válvula se efectúan en las mejores condiciones, sin deterioración del anillo de junta -16- y por tanto en las mejores condiciones de hermeticidad, así como de robustez y de longitud de la válvula.

En las figuras 6 y 7 se ha representado otro modo de realización de la válvula perfeccionada de acuerdo con la invención.

Está válvula comprende un cuerpo tubular -17- y un asiento -18- bicónico cuyo eje de obturador no se encuentra separado con respecto al plano de cierre -P-. En lugar de tener un flanco cilíndrico y un flanco cónico, como en el

13 -
209701



modo de realización precedente, el asiento -18- está forma
do por dos asientos cónicos -19- que se cortan según una a
rista circular -20-. Los flancos -19- son simétricos respec
to del plano transversal -P- de cierre, que pasa por la a
rista circular -20-. El obturador rotativo comprende una
5. mariposa -21- y una tapa -22-, análoga a la mariposa -6- y
a la tapa -7- de la forma de realización precedente, pero
la mariposa, en lugar de estar enchavetada sobre un árbol
de rotación decalado con respecto al plano -P- de cierre, es
10. tá enchavetada sobre un árbol -23- cuyo eje -Y1-Y1- se en
cuentra situado en este plano y corta el eje X-X del cuer
po tubular en un punto -01-. El anillo de junta -16-, idén
tico al del ejemplo precedente, está montado en las mismas
condiciones, según ejes medios o generatrices -Z1-Z1- situa
15. dos en el plano -P-, coincidentes, por tanto, con la traza
de este plano sobre las figuras 6 y 7. Como que las genera
trices -Z1-Z1- pasan por el centro -01- de la esfera media
-S1- de rotación de la mariposa, con las bisectrices del án
gulo de la sección meridiana del asiento -18-. Las otras ca
20. racterísticas y ventajas de este modo de realización son
las mismas que las de la variante de las figuras 1 a 5.

Se comprende que la invención no está limitada en
modo alguno a las formas de realización representadas y des
critas, que no han sido facilitadas sino a título de ejem
25. plo. Es así, por ejemplo, que en la primera forma de reali
zación, el flanco -3- del asiento puede tener una ligera co
nicidad en lugar de ser cilíndrica.

209701

N O T A



Se reivindica como objeto del presente modelo de utilidad:

5. 1. Válvula de mariposa, del tipo de cuerpo tubular, con cierre de la mariposa obturadora a 90° respecto al eje del cuerpo tubular y que comprende un anillo de junta de hermeticidad empotrado en la periferia de la mariposa de obturación, caracterizada por el hecho de que el asiento del obturador está formado por dos flancos en forma de superficies de revolución que se unen según una arista circular, y el anillo de junta está montado en la mariposa alrededor de generatrices medias que son, en la posición de cierre del obturador, las bisectrices del ángulo de la sección meridiana del asiento, cuyo vértice se encuentra sobre dicha arista, y que pasan por el punto de intersección del eje del cuerpo tubular y del eje de rotación de la mariposa.
10. 2. Válvula de mariposa, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el eje de rotación del obturador mariposa está desplazado respecto al plano transversal de cierre que pasa por la citada arista circular del asiento y porque el anillo de junta está montado oblicuamente respecto al plano transversal de cierre.
15. 3. Válvula de mariposa, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por el hecho de que el asiento comprende un flanco cilíndrico y un flanco cónico.
- 20.
- 25.



209709

-8-

4. Válvula de mariposa, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por el hecho de que el asiento comprende dos flancos cónicos.

5. Válvula de mariposa, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por el hecho de que el anillo junta de hermeticidad tiene una sección sensiblemente rectangular y un perfil periférico arqueado en el estado libre.

10. Válvula de mariposa, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por el hecho de que el obturador se halla formado por dos partes, una mariposa y una tapa referenciada sobre aquélla, presentando ca da una de estas dos partes una garganta circular periférica para el alojamiento del anillo de junta entre ellas, cuyas gargantas tienen flancos inclinados paralelamente a dichas generatrices medias, y presentando la tapa un saliente circ cular de centraje sobre el que se encuentra montado con a priete el anillo de junta, disponiendo un juego radial entre la superficie interior del anillo de junta y el fondo de la garganta formada en la mariposa.

15. Válvula de mariposa, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por el hecho de que la tapa está centrada perfectamente respecto al asiento.

20. Válvula de mariposa, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por el hecho de que los flancos del alojamiento del anillo de junta en la mariposa y su tapa, están ranurados con estrías concéntricas.

25.

- 16 -
209709



5. 9. Válvula de mariposa, según una cualquiera de las reivindicaciones, 1, 2, 4 y 5 a 8, caracterizada por el hecho de que el eje de rotación de la válvula se encuentra en el plano de cierre que pasa por la arista circular del asiento, y el anillo de junta está montado igualmente según este plano.

10. 10. Válvula de mariposa, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por el hecho de que el anillo de junta es de caucho duro.

10. 11. Válvula de mariposa.

La presente memoria descriptiva consta de dieciséis hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 8 de junio de 1.972

PONT-A-MOUSSON, S.A.

p.a.

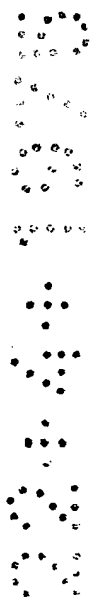
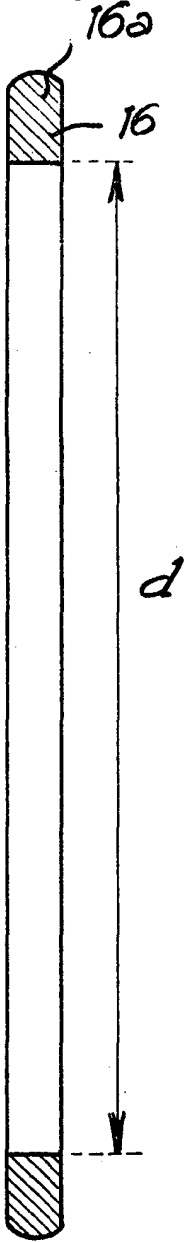




Fig. 3



→ 2

- 8 J

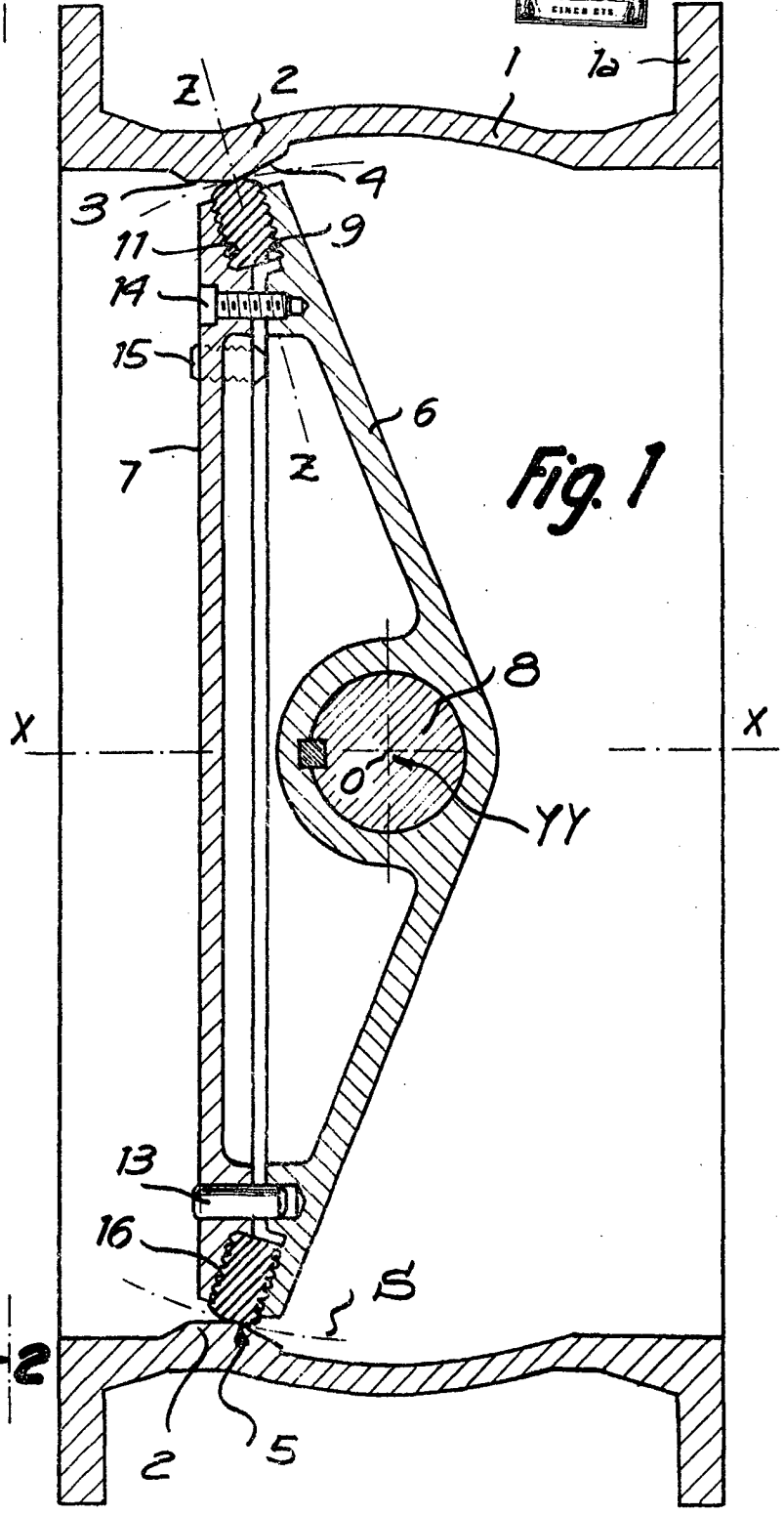
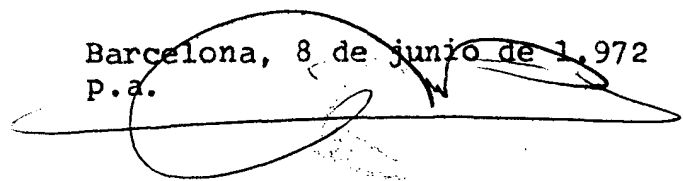


Fig. 1

22259/3

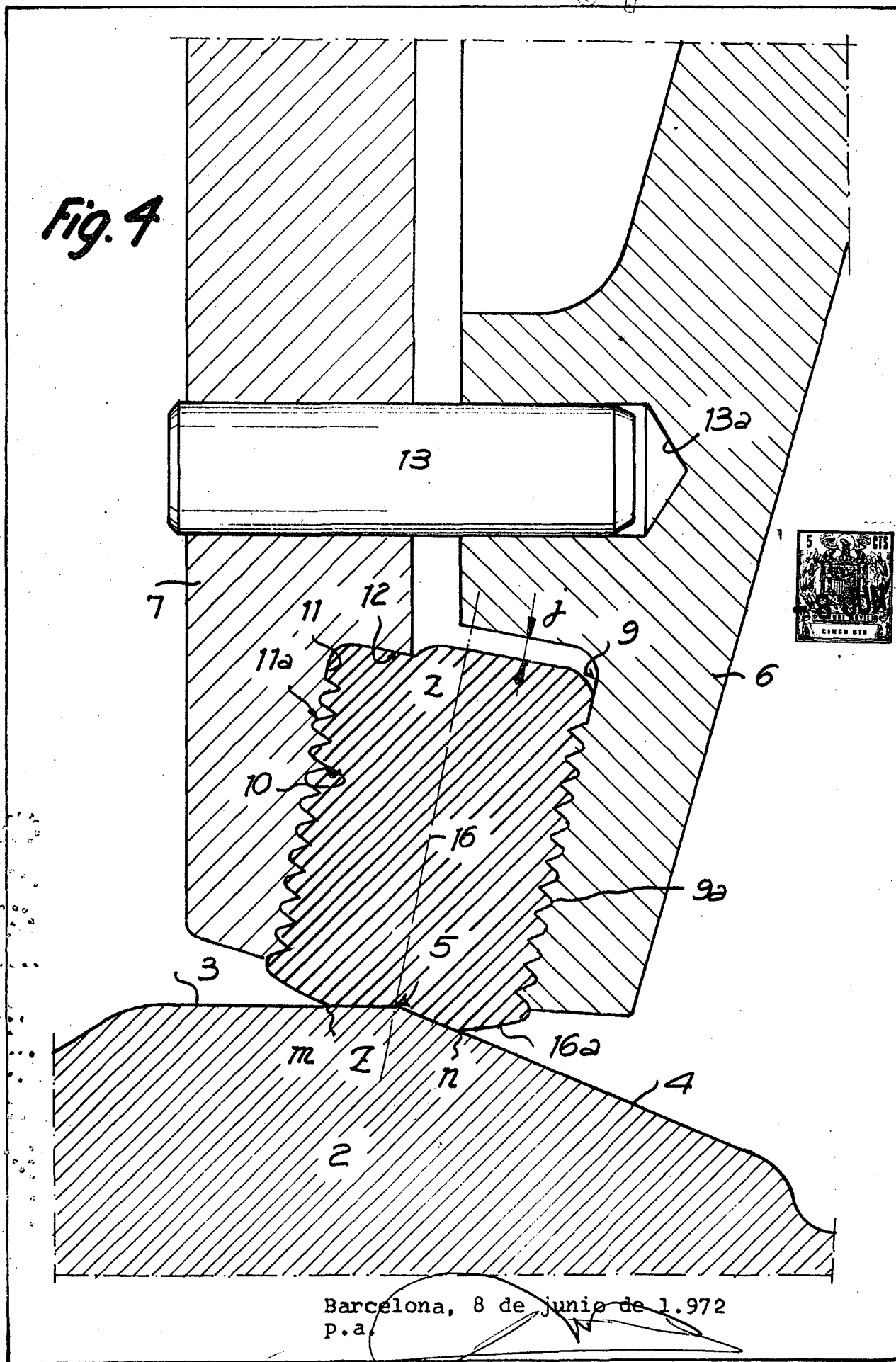
Barcelona, 8 de junio de 1.972
P.a.



209701

Fig. 4

22259/3



1972

Barcelona, 8 de junio de 1.972
p.a.