

273390

P.- 22069
U.S Ser N^o. 104.987
Armand Iykke Faccou



18 ENE. 1962

273390

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 3 de Enero de 1962, con el número 273.390

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de CHIKSAN COMPANY, entidad norteamericana,
establecida en 330 North Brea Boulevard, Brea, Califor-
nia, Estados Unidos de América, por:

"UN DISPOSITIVO DE JUNTA GIRATORIA PARA TUBOS"

El presente invento se refiere a juntas rotatorias
para tuberías y más especialmente se refiere a las jun-
tas de este tipo especialmente adaptadas para el manejo
de gases en estado líquido, incluidos los del grupo de
5 los hidrocarburos, como el metano.

Una junta rotatoria clásica para tubos que manejan
un fluido hidrocarburado debe disponer de cierres hermé-
ticos complicados, si en ella se emplean cojinetes lubri-
cados, para evitar la contaminación del lubricante por
10 el fluido. Esto es necesario porque si el cierre no es

273290



18 FEB

perfectamente estanco y el fluido penetra en la zona del cojinete de la junta giratoria puede llegar a diluir o disolver el lubricante o eliminarlo por lavado.

Además, es habitual manejar ciertos fluidos a
5 temperaturas muy bajas: por ejemplo, la temperatura a que circulan ordinariamente el oxígeno líquido y el metano es aproximadamente de $-184,44^{\circ}$ C. Este frío extremo puede llegar a congelar el lubricante, haciendo que las piezas normalmente giratorias entre sí de la junta
10 rotatoria usual queden inmovilizadas, destruyendo la utilidad del acoplamiento.

En contraste con el tipo corriente de acoplamiento estudiado anteriormente, la junta rotatoria a que se refiere el presente invento no resulta afectada de modo
15 adverso por las bajas temperaturas puesto que no necesita lubricación alguna, a pesar de lo cual la fricción entre las piezas relativamente móviles se ha reducido al mínimo. Asimismo, esta junta rotatoria perfeccionada es particularmente adecuada para que por ella circulen flui -
20 dos hidrocarburos, porque, tanto los cierres como los cojinetes, son autolubrificantes y no resultan afectados por dichos fluidos.

Uno de los objetivos del presente invento consiste en proporcionar una junta rotatoria para tuberías de
25 conducción perfeccionada.

Otro objetivo del invento consiste en crear una junta rotatoria para tubos que no está sujeta a congelación interior, aunque los fluidos que circulen por ella lo hagan a temperaturas muy bajas.

30 Otro objetivo de este invento consiste en propor -

273300



5 cionar una junta rotatoria para tubos apropiada para la
conducción de gases en estado líquido, en la que los
elementos de apoyo que facilitan la rotación relativa
de los miembros de acoplamiento no necesitan lubrica -
ción alguna.

Otro objetivo consiste en crear una junta rotato-
ria para tubos en la que las partes relativamente gira-
torias del acoplamiento están aisladas eléctricamente
entre sí.

10 Otro objetivo consiste en crear una junta rotato-
ria para tubos en la cual puede reemplazarse el cierre
sin desconectarla de las tuberías en que va montada.

Otros objetivos y ventajas del presente invento
se harán más evidentes gracias a la siguiente descrip-
15 ción y al dibujo que la acompaña; en el dibujo:

La figura 1 representa una corte longitudinal de
la junta rotatoria para tubos a que se refiere el pre -
sente invento.

20 La figura 2 es una proyección vertical de la jun-
ta rotatoria para tubos representada en la figura 1.

La junta rotatoria, para tubos, 10 (figura 1) del
presente invento, se compone de dos miembros de acopla-
miento tubulares y coaxiales, 12 y 14, que pueden girar
relativamente el uno con respecto al otro y que tienen
25 ánimas, se comunican, 16 y 18, respectivamente. Una
unidad 20, de cierre primario, evita que se produzcan
pérdidas entre ambos miembros relativamente rotatorios
12 y 14, mientras que una unidad secundaria, 22 de cie-
rre y apoyo combinados, facilita el movimiento relati-
30 vo entre ambas.

vo entre ambas.

273290

18 EN



5 El extremo exterior de cada uno de los miembros de acoplamiento 12 y 14 tiene la forma de un cuello de soldadura corriente, pudiendo soldarse a él un conector roscado o con brida (que no se ve en la figura) para montar la junta rotatoria 10 en una tubería de conducción.

10 En el extremo interior del miembro de acoplamiento 14 está formada una brida para pernos, 24, la cual está provista de una serie de orificios, circunferencialmente espaciados, 25, para el consiguiente paso de los pernos 26. La cara interna de la brida 24 está provista a su vez de un entrante anular, 28, en el cual va montado un anillo de presión 30, que forma parte
15 del obturador primario, 20.

El hueco 32 del anillo de presión 30 es coaxial con respecto a las ánimas alineadas 16 y 18 y el anillo 30 es impulsado hacia el miembro de acoplamiento 12 por medio de una serie de muelles de compresión, 34.
20 Estos muelles van montados individualmente en unos rebajos asociados y practicados en la superficie externa externa del anillo, apoyándose en el fondo del rebajo 28. Con objeto de concentrar la fuerza ejercida por los muelles 34, la extremidad interna del anillo
25 de presión 30 está provista de un estrecho resalte anular, 36, que tiene una superficie plana, 38, para ejercer presión.

Debe observarse que parte del fluido que penetra por el orificio 18 del miembro de acoplamiento 14, pasará entre las superficies adyacentes del anillo de pre-
30

273390



5 sión 30 y el rebajo 28, llenando la parte de este último no ocupada por el anillo de presión. Como consecuencia de esto, no existe diferencia de presión notable entre las superficies extremas interna y externa del anillo de presión, y la fuerza ejercida por los muelles 34 no resulta afectada, por lo tanto, por la presión del fluido contenido en el interior de la junta rotatoria 10.

10 Entre la brida para pernos 24 del miembro de acoplamiento 14 y la superficie interna plana 42 del miembro de acoplamiento 12, se monta un anillo obturador plano 40, de tal manera que, una vez montada la junta rotatoria 10 los muelles 34 efectúan un cierre deslizante hermético estanco a los fluidos entre las caras paralelas de contacto del citado disco 40 y la superficie terminal interna del miembro de acoplamiento 12.

15 El diámetro exterior del anillo obturador 40 es tal que éste queda dentro de un círculo que es tangente a las superficies interiores de los pernos 26. Quitando unos cuantos pernos y aflojando el resto quedará libre el anillo 40, y dejará libre un paso para su retirada para inspección o sustitución, en caso necesario, sin necesidad de desconectar la junta rotatoria 10 de la tubería de conducción en que estuviese montada.

20 Un anillo de retención de una sola pieza, 43, rodea el miembro de acoplamiento 12. Este anillo de retención 43 tiene forma de L en su sección recta, y la pata que constituye su base, 44, está perforada para dar paso a los pernos 26. Una brida anular o saliente 45 del anillo de retención está sujeta contra el anillo de cierre 30 40 por los pernos 26. La pata 44 de base puede además

73296



disponer de uno o varios orificios de drenaje, 46, para vaciar el fluido que pudiera llegar a la superficie interna de dicha pata 44. La superficie circunferencial interna de la brida 45 no llega a hacer contacto con la superficie adyacente externa del miembro de acoplamiento 12, con objeto de dejar entre ambas una cámara anular, 47, en la que se introduce un anillo obturador y de apoyo combinado, 48.

Del mismo modo, entre las otras dos superficies internas del anillo de retención 43 y una brida externa 54, que está formada en el miembro de acoplamiento 12, se forman una cámara 49, ocupada por un anillo obturador y de apoyo combinado, 50, y una cámara anular 51 en que está montado el anillo obturador y de apoyo combinado 52. Un anillo metálico de retención, 56, dividido diametralmente en secciones arqueadas, 56a y 56b (figura 2) va fijo, por medio de los pernos 26, al anillo de retención 43, adyacente al resalte 54, formando así otra cámara, 57, que contiene anillo combinado de obturación y apoyo, 58, que se aplica con la cara radial externa del resalte 54. Los anillos de retención 43 y 56 cooperan para formar una muesca anular que se abre hacia dentro, 55, para recibir el resalte 54. La superficie circunferencial interna del anillo de retención segmentado 56 está separada de la superficie externa adyacente del miembro de acoplamiento 12 formando así una cámara anular entre ellas en la que se introduce un anillo cilíndrico obturador, 59. Ambos anillos obturadores, 48 y 59, van embutidos en unas ranuras asociadas, 48a y 59a, practicadas en sus respectivos

273890



anillos de retención, con objeto de evitar su desplazamiento axial.

Para facilitar el montaje de las piezas 56a y 56b del anillo de retención 56 en exacta relación circular entre sí y en relación concéntrica con las otras piezas que forman parte de la junta 10, se dispone un estrecho resalte, 60, en la cara interna del anillo de retención de dos piezas 56, en posición que encaje con la escotadura 61 practicada en el anillo de retención de una pieza 43. Se introduce un perno roscado 62 en un orificio (que no se ve en la figura) del anillo de retención 43, con objeto de sujetar cada segmento del anillo, 56a y 56b, durante el montaje de la junta rotatoria 10, hasta que hayan sido introducidos los pernos 26.

La compresión de los anillos de obturación y apoyo radiales 50 y 58 por sus elementos de agarre asociados es tal que no se impide por ella en gran medida la rotación relativa de los miembros de acoplamiento 12 y 14. Sin embargo, si la junta rotatoria 10 contiene fluido a presión positiva y este fluido se escapa en parte a través del obturador primario 40, las piezas de obturación y apoyo 48 y 50 se hallarán asimismo sujetas a la presión del fluido a todo lo largo de sus bordes de aguas arriba, tendiendo, por consiguiente, a deformarse y a establecer un contacto de cierre más íntimo con las paredes de sus respectivas cámaras, 47 y 49, estableciendo así un cierre secundario para el fluido.

Los anillos de obturación y apoyo 48 y 50 están formados de un material plástico ligeramente elástico, como el Teflon, el Mylar o el Kel-F, con objeto de que

273290



al ser sometidos a dicha presión, se deformen y dilaten, estableciendo un contacto íntimo de cierre con las paredes opuestas que definen parte de su cámara. El anillo obturador 52 puede también formarse de un material plástico tal, que se aproveche la naturaleza resbaladiza del material, pero este obturador nunca está sujeto a presión hidrostática material alguna porque, si se produce una pérdida de fluido por los orificios 16 y 18, los orificios de drenaje 46 evacuarán el fluido procedente de la cámara 51 a la atmósfera.

Si los anillos de obturación y apoyo 58 y 59 fueran de una sola pieza, podrían instalarse sólo estirándolos y haciéndolos deslizarse sobre el resalte 54. Por consiguiente, es preferible construirlos de varias piezas para facilitar su instalación y sustitución. Los obturadores 48, 50 y 52, por el contrario, son accesibles directamente al retirar el anillo de retención 43 y pueden por tanto construirse de una sola pieza.

Como los anillos de obturación y apoyo 48, 50, 52, 58 y 59 están formados de un material que tiene un coeficiente de fricción bajo, proporcionan buenas superficies de apoyo, que mantienen la alineación axial de los miembros de acoplo 12 y 14 y evitar su movimiento relativo también en el sentido axial. Aunque las piezas 48, 50, 52, 58 y 59 se fabrican preferentemente de Teflon, Mylar o Kel-F, porque estos materiales plásticos son químicamente inertes, autolubrificantes, tienen un coeficiente de fricción bajo, son relativamente baratos y resisten las altas y las bajas temperaturas,

273886

18 EN



pueden también fabricarse de metal en aquellos casos en que la junta rotatoria 10 haya de estar sujeta a una presión demasiado alta para que puedan resistirla con seguridad los materiales plásticos.

5 Si el fluido que hay en la junta rotatoria 10 es -
tá sometido a una presión negativa, los elementos obtu-
rados 52, 50 y 48 tenderán a deformarse hacia dentro en
dirección a las ánimas 16 y 18, apretándose más firme -
mente contra las respectivas superficies que les sirven
10 de apoyo y aumentando su eficacia obturadora con rela -
ción al fluido de la manera descrita. Sin embargo, al
manipular con fluidos con presiones negativas, es pre -
ferible omitir los orificios de drenaje 46 porque la
presión actuaría en sentido contrario, hacia el inte -
rior, a través de esos orificios. Si se omiten los
15 orificios de drenaje, la capacidad obturadora de los
elementos 59 y 58 aumentará en respuesta a la presión
exterior, como ocurría con los anillos obturadores 52,
50 y 48.

20 Debe observarse particularmente que los dos miem-
bros de acoplamiento 12 y 14 están aislados eléctrica -
mente entre sí porque hay un elemento no conductor,
de obturación y/o de apoyo, entre todas las superficies
opuestas de dichos dos miembros. La junta rotatoria
25 10 puede, pués, utilizarse también en tuberías de con -
ducción en las que la electrólisis constituye un pro -
blema al estar las diferentes secciones de la tubería
aisladas eléctricamente entre sí. Asimismo, cuando los
elementos de obturación y apoyo son de materiales plás-
30 ticos, tales como el Teflon, Kel-F o Mylar, la caracte-

273300

18 EN



5 rística inercia química de dichos elementos y su adaptabilidad para trabajar dentro de un amplio margen de temperaturas, pueden ser ventajosamente explotadas si las demás piezas de acoplamiento son asimismo químicamente inertes con relación al fluido que va a circular por ellas. La junta rotatoria que constituye el invento puede adaptarse, por consiguiente, con toda seguridad para manipular fluidos corrosivos fríos o calientes y está especialmente adaptada para conducir un fluido corrosivo en una tubería en que pudiera tropezarse con el problema de la electrólisis.

10 Hemos ya mencionado anteriormente la particular utilidad de la junta rotatoria 10 para manipular gases en estado líquido a temperaturas extremadamente bajas. Más específicamente la junta 10 está especialmente adaptada para manipular hidrocarburos fluidos a temperaturas muy bajas, porque los elementos de apoyo empleados son autolubrificantes y no se degradarán por reacción química con los hidrocarburos fluidos como ocurre con otros obturadores hechos de compuestos de caucho y orgánicos.

15 A pesar de la durabilidad de los obturadores secundarios plásticos, proporcionan superficies de apoyo eficaces y duraderas para reducir al mínimo la fricción entre los miembros de acoplamiento relativamente rotatorios 12 y 14. Además, ninguna de las piezas relativamente móviles de la junta rotatoria perfeccionada 10 podrá congelarse rápidamente, incluso aunque la temperatura de la junta descienda hasta $-184^{\circ},440$, desde el momento en que no se utiliza o necesita utilizarse materia lubricante alguna.

20

25

30



73290

18 EN

Aunque hemos ilustrado y descrito una realización particular del presente invento, debe tenerse en cuenta que los detalles y características particulares expuestos pueden ser modificados o variados sin perjuicio de los principios del invento y que el alcance de éste queda sólo limitado por el de las reivindicaciones adjuntas.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos el 24 de Abril de 1961, bajo el número 104.987, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

15

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1º.- Un dispositivo de junta giratoria para tubos para interconectar de manera rotativa dos conductos en una tubería de paso por la que circula un líquido hidrocarbonado a una temperatura muy baja, que comprende dos miembros de acoplamiento tubulares coaxiales dispuestos con sus éminas en comunicación mutua, medios de apoyo que interconectan a rotación dichos miembros de acoplamiento y que resisten a la desalineación axial y al movimiento axial relativo de dichos miembros de acoplamiento, incluyendo dichos medios de apoyo una brida en uno de dichos miembros de acoplamiento y anillos retenedores separables asegurados al

273290

18 ENE



5 otro de dichos miembros de acoplamiento y que encierran a dicha brida, un anillo elástico de cierre y de apoyo. sustancialmente inerte a los fluidos hidrocarbonados entre cada superficie de dicha brida y la superficie adyacente de dichos anillos retenedores, un anillo plano de cierre entre dichos miembros de acoplamiento y concéntrico a ellos, apoyándose una cara del mismo contra el extremo interior de uno de dichos miembros de acoplamiento, un anillo de presión rebajado en el otro de dichos miembros de acoplamiento y aplicándose a la cara opuesta de dicho anillo plano de cierre y medios de carga por muelle que cooperan con dicho anillo de presión para oprimir a dicho anillo plano de cierre contra dicho primer miembro de acoplamiento para efectuar un cierre estanco a los fluidos entre los miembros de acoplamiento.

20 2º.- Un dispositivo de junta giratoria para tubos, para interconectar de manera rotativa dos conductos, que comprende dos miembros de acoplamiento tubulares coaxiales que tienen ánimas de comunicación, medios de apoyo que interconectan a rotación dichos miembros de acoplamiento y que resisten a la desalineación axial y al movimiento axial relativo de dichos miembros de acoplamiento, incluyendo dichos medios de apoyo una brida en uno de dichos miembros de acoplamiento y anillos de retención separables asegurados al otro de dichos miembros de acoplamiento y encerrando a dicha brida, un anillo de apoyo entre cada superficie de dicha brida y la superficie adyacente de dichos anillos de retención, un anillo de cierre entre dichos miembros de acoplamiento con una cara del mismo apoyán-

273396

18 EN



dose contra el extremo interior de uno de dichos miembros de acoplamiento, un anillo de presión rebajado en el otro de dichos miembros de acoplamiento y aplicándose a la cara opuesta de dicho anillo de cierre, y medios de resorte que cooperan con dicho anillo de presión para oprimir a dicho anillo de cierre contra dicho primer miembro de acoplamiento para efectuar un cierre estanco a los fluidos entre los miembros de acoplamiento.

3ª.- Un dispositivo de junta giratoria para interconectar de manera rotativa dos conductos en una tubería de paso, que comprende dos miembros de acoplamiento tubulares coaxiales dispuestos con sus ánimas en comunicación mutua, medios de apoyo que interconectan a rotación dichos miembros de acoplamiento y que resisten al movimiento axial de los mismos, incluyendo dichos medios de apoyo una brida circunferencial exterior en uno de dichos miembros de acoplamiento, miembros anulares cooperantes asegurados al otro de dichos miembros de acoplamiento y que encierran a dicha brida para definir una cámara entre cada superficie de dicha brida y dichos miembros anulares, un anillo de apoyo y de cierre combinado en cada una de dichas cámaras para reducir al mínimo la fricción y efectuar un cierre estanco a los fluidos entre dichos miembros de acoplamiento, un anillo plano de cierre entre dichos miembros de acoplamiento y que tiene una parte interior que se apoya contra el extremo interior de uno de dichos miembros de acoplamiento, y medios elásticos que oprimen a dicho anillo de cierre contra dicho primer miembro de acoplamiento para gobernar con presión determinada las fugas entre los miembros de acoplamiento.

73290 18E



42.- Un dispositivo de junta giratoria para tubos para interconectar a rotación dos conductos en una tubería de paso, que comprende dos miembros de acoplamiento tubulares y coaxiales dispuestos con sus ánimas en comunicación mutua, medios de apoyo que interconectan a rotación dichos miembros de acoplamiento y que resisten a su movimiento axial, y medios de apoyo que incluyen una brida circunferencial externa en uno de dichos miembros de acoplamiento, miembros anulares cooperantes asegurados al otro de dichos miembros de acoplamiento y que encierran a dicha brida y que crean una cámara entre cada superficie de dicha brida, y una superficie opuesta de dichos miembros anulares y una cámara anular junto a cada extremo de dicha brida entre superficies cilíndricas de dicho primer miembro de acoplamiento y uno de los miembros anulares, un anillo de cierre y de apoyo combinado en cada una de dichas cámaras para reducir al mínimo la fricción y obturar dichos miembros de acoplamiento, un anillo plano de cierre dispuesto concéntricamente entre dichos miembros de acoplamiento, con una parte interior que se aplica al extremo interior de dicho primer miembro de acoplamiento, un anillo de presión rebajado en el otro de dichos miembros de acoplamiento y que se apoya contra dicho anillo de cierre, y medios elásticos que oprimen a dicho anillo de cierre contra dicho primer miembro de acoplamiento.

52.- Un dispositivo de junta giratoria para interconectar a rotación dos conductos, que comprende un primer miembro de acoplamiento tubular que tiene una brida

273290



7

5

10

15

20

25

30

concéntrica de empernamiento a los haces con su extremo interior, un anillo plano de cierre aplicado a dicha brida, un primer anillo de retención aplicado a dicho anillo de cierre y asegurado a dicha brida de empernamiento, teniendo la pared interior de dicho anillo de retención un saliente circunferencial que mira hacia dentro y que se aplica a dicho anillo de cierre, un anillo de retención segmentado mantenido contra dicho primer anillo de retención y formando una cámara anular que se abre hacia dentro en cooperación con dicho primer anillo de retención, un segundo miembro tubular de acoplamiento coaxial con dicho primer miembro de acoplamiento y que tiene un extremo plano interior que se aplica a la parte marginal interior de dicho anillo de cierre y una brida exterior dispuesta en dicha cámara anular, un anillo de cierre y apoyo combinado montado en dicha cámara en cada extremo de dicha brida, estando dichos anillos de cierre y de apoyo aplicados a deslizamiento con las paredes que definen los extremos de la cámara y con los extremos de dicha brida, un anillo cilíndrico combinado de cierre y de apoyo que se aplica a deslizamiento a la superficie periférica de dicha brida y a la superficie opuesta de la cámara, y anillos combinados de cierre y de apoyo que se aplican a deslizamiento a la superficie periférica exterior de dicho segundo miembro tubular de acoplamiento a cada lado de dicha brida y que se aplican a las superficies periféricas interiores de dichos anillos de retención primero y segundo, estando hechos todos los citados anillos de cierre y de apoyo de un material elástico químicamente inerte y autolubrificante.

273290 18



6º.- Un dispositivo de junta giratoria para tubos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña, y con los fines que se han especificado

Esta Memoria consta de dieciseis hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 18 ENE. 1962

P. A.
Alberto de Elizaburu
Por Poder.

MB/



18

273390

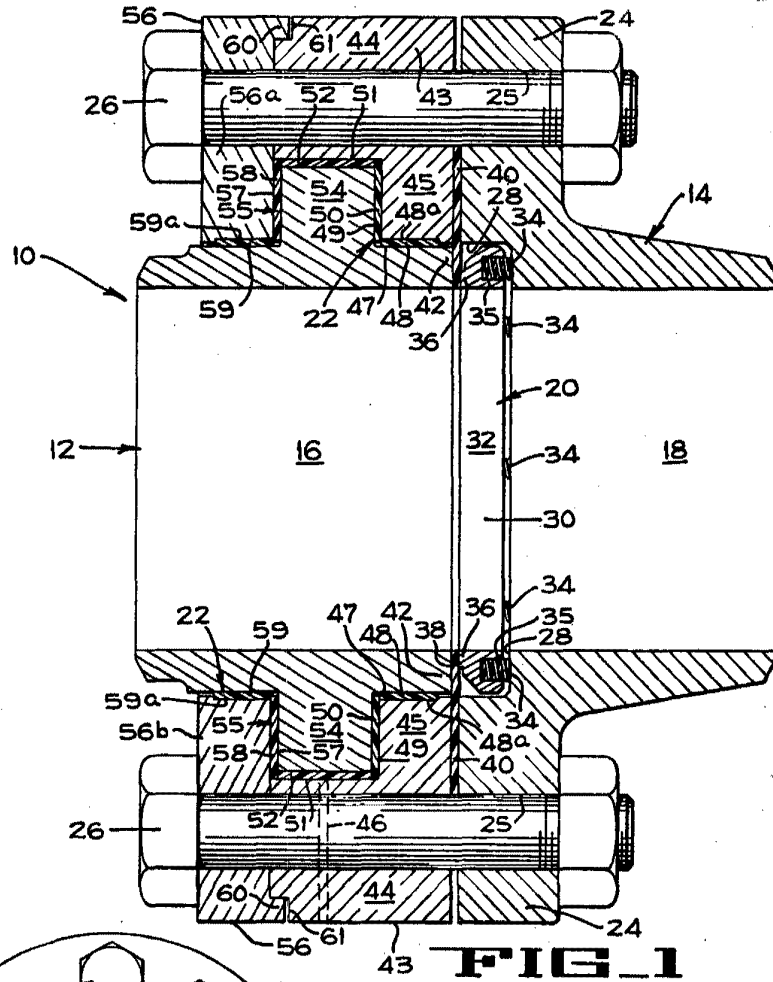


FIG. 1

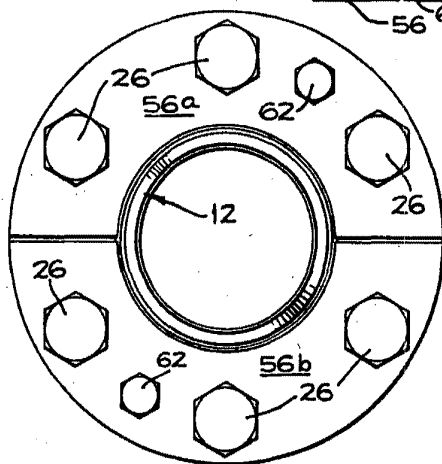


FIG. 2

Alberto de Ezaburu
 Por Poder