



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo ⁽¹¹⁾ ES ⁽²¹⁾
con los datos que figuran en la pre-
sente descripción y según el con-
tenido de la Memoria adjunta. ⁽²²⁾

NUMERO	460.863
FECHA DE PRESENTACION	19-Julio-1.977

(10) A1

PATENTE DE INVENCION

⁽³⁰⁾ PRIORIDADES:		
⁽³¹⁾ NUMERO 2A 5375/76	⁽³²⁾ FECHA 21-7-76	⁽³³⁾ PAIS Austria
⁽⁴⁷⁾ FECHA DE PUBLICIDAD	⁽⁵¹⁾ CLASIFICACION INTERNACIONAL F16K	⁽⁶²⁾ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
⁽⁵⁴⁾ TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN ACOPLAMIENTO DE TUBOS"		
⁽⁷¹⁾ SOLICITANTE (S) IMMANUEL STRAUB (A 1771 E:ez)		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 7323.Wangs, Suiza		
⁽⁷²⁾ INVENTOR (ES) el solicitante		
⁽⁷³⁾ TITULAR (ES)		
⁽⁷⁴⁾ REPRESENTANTE ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 66.504)		

IAR.

BAD ORIGINAL

El objeto del invento es un acoplamiento de tubos con un alojamiento que se puede sujetar en torno a los extremos de tubo a unir y en el que está encerrado un manguito abierto hacia adentro y de forma de C en sección transversal axial, cuyas alas orientadas una hacia otra están realizadas en forma de labios de obturación y cuyo puente se apoya contra el lado inferior del alojamiento.

La finalidad del presente invento es configurar un acoplamiento de tubos de esta clase descrito en sus rasgos fundamentales en la DT-OS alemana 24 28 101 de modo que quede garantizada la estanqueidad desde el principio y de manera ilimitada en cuanto al tiempo, con independencia de la exactitud de forma de los extremos de tubo a unir y de la naturaleza de su superficie, de las condiciones de presión en el tubo y de las influencias de la temperatura que partan del medio conducido a través del tubo o del ambiente. El invento se basa a este respecto en el cometido de procurar que los labios de obturación abracen en todas las circunstancias los extremos de tubo por toda su periferia de manera uniformemente apretada. Para resolver este problema el puente se apoya sobre los labios de obturación por medio de un anillo de muelle helicoidal respectivo en sí conocido.

Según la patente norteamericana 3.420.554, en el alojamiento de un acoplamiento de tubos que abraza a un manguito de forma de C en sección transversal y, de todos modos, abierto haciaafuera están previstas unas inserciones en forma de anillo de muelle helicoidal. Sin embargo, estos anillos se aplican a los lados frontales del manguito para impedir que fluya hacia fuera material del

manguito a lo largo de la superficie envolvente de los extremos de tubo. No obstante, los anillos de muelle helicoidal insertados en el presente caso entre los labios de obturación y el puente desempeñan funciones completamente diferentes. En primer lugar, transmiten a los labios de obturación las fuerzas dirigidas radialmente hacia dentro, ejercidas por el alojamiento sobre el puente, y de este modo el manguito puede ser recalcado en el sentido periférico al cerrar el alojamiento, sin que el puente y/o los labios de obturación se deformen produciendo ondulaciones. En este recalcado el elemento de obturación constituido por el manguito y los anillos de muelle helicoidal es solicitado y deformado de manera comparable aproximadamente a una masa plástica, abrazando los labios de obturación a los extremos de tubo con un "agarre de estrangulación" y conectándose a la envolvente tubular, como se ha dicho, de forma análoga a una masa plástica. Esto conduce a que el acoplamiento es completamente estanco inmediatamente después del montaje, y ello incluso cuando los extremos de tubo presentan cordones de soldadura u otras irregularidades considerables. Esta condición de servicio no se ve influenciada por fluctuaciones de la temperatura, incluso cuando reinan períodos de presión considerables y persistentes durante largo tiempo, ya que los anillos de muelle helicoidal están sin dificultades en condiciones de compensar el hinchamiento o el encogimiento del material del manguito. En este caso, el pretensado propio de los anillos de muelle helicoidal juega también un papel. Otras funciones de los anillos de muelle helicoidal se explicarán más adelante.

extremos de tubos,

5 La Figura 2, una sección a lo largo de la línea II-II de la Figura 1 con extremos de tubos introducidos en el acoplamiento, estando representada esta sección en dos mitades superpuestas: la mitad superior corresponde sustancialmente a la mitad que aparece a la izquierda en la Figura 1 con el acoplamiento embutido de forma todavía suelta en torno al extremo de tubo correspondiente, y la mitad inferior corresponde, por el contrario, a 10 la mitad que aparece a la derecha en la Figura 1 con el alojamiento sujeto.

15 Las Figuras 3 y 4, en representación en perspectiva, dos de los elementos del acoplamiento representado en la Figura 1 como si estos elementos se hubieran tomado de la Figura 1 sin giro, y

la Figura 5, una sección parcial a través de una variante de ejecución del elemento representado en la Figura 2.

20 El acoplamiento de tubos 10 representado en las Figuras 1 y 2 presenta un alojamiento 11, aproximadamente en forma de una brida o casquillo de sujeción, cuyo cuerpo de alojamiento 12 es sustancialmente cilíndrico y presenta en sus extremos del lado frontal unas pestañas 13, 14 orientadas hacia adentro. El alojamiento 11 es 25 tá hecho de una pieza de una chapa muy resistente, por ejemplo de acero resistente a la oxidación. Unos lóbulos 15, 16 doblados hacia afuera y apartándose uno de otro, realizados en una pieza con el alojamiento 11, abrazan cada uno a una viga de sujeción 17, 18, por ejemplo cilíndrica, cuyas vigas están unidas entre sí por medio de una 30

pluralidad de pernos -en este caso dos pernos 19, 20 de hexágono interior. Los cantos extremos libres de los lóbulos 15, 16 están soldados convenientemente con la superficie envolvente exterior del cuerpo 12 del alojamiento.

5 En el presente caso, las cabezas 21, 22 de los pernos 19 y 20 de hexágono interior son accesibles a través de agujeros alargados 23 y 24 realizados en los lóbulos 15. La parte de los pernos 19, 20 adyacente a las cabezas 21, 22

10 pasa con algo de holgura a través de taladros transversales no representados de la viga de sujeción 17, a través de aberturas no visibles en la zona doblada del lóbulo 15, luego con holgura a través de aberturas 25, 26 en la zona doblada del lóbulo 16 y, por último, en taladros transversales provistos de una rosca interior en la viga de sujeción 18. Se desprende de lo que se ha dicho que el alojamiento 11 se puede contraer a la manera de una brida o casquillo de sujeción apretando los pernos 19, 20.

15

Para los componentes existentes en el alojamiento 11 entre las pestañas 13 y 14 cabe remitirse en particular a la figura 2. El alojamiento 11 abraza a un manguito de obturación 27 abierto hacia adentro, de forma de C en su sección transversal axial, hecho preferiblemente de una goma sintética, cuyo puente 28 se aplica apretadamente con su lado exterior y bajo intercalación

20 de una inserción de cinta de acero 29 al lado interior cilíndrico 30 del cuerpo 12 del alojamiento. La inserción 29 de cinta de acero sirve entre otras cosas para puentear los huecos (designados con 31 en la figura 1) existentes entre las zonas dobladas de los lóbulos 15, 16. Se volverá más adelante sobre la inserción 29 de cinta de acero.

25

30

El puente 28 del manguito de obturación 27 va seguido, por ambos extremos, de los extremos de dicho manguito realizados en forma de labios de obturación 32 y 33. Los labios de obturación presentan en su canto extremo libre un canto de obturación afilado 34 y 35 que, al apretar el alojamiento 11, viene a quedar de forma obturadora sobre la superficie envolvente de los extremos de tubo 36, 37 a unir por medio del acoplamiento 10 (en la parte superior de la Figura 2 el alojamiento no está sujeto todavía). En el lado de los labios de obturación 32, 33 vuelto hacia el puente 28 está formada una ranura anular 38, 39 abierta hacia afuera, aproximadamente en forma de semicírculo en sección transversal, en la que se encuentra embutido un anillo de muelle helicoidal metálico 40 o 41 prácticamente en sí cerrado y ligeramente dilatado. Este sustenta con su periferia exterior una zona 42 o 43 de pared comparativamente delgada del puente en su lado interior y, recíprocamente, está apoyado también sobre ella. Entre las ranuras anulares 38, 39 y la raíz 44, 45 propiamente dicha de los labios de obturación está presente una cavidad anular 46, 47 que está unida, a través de las espiras de los anillos de muelle helicoidal 40, 41, con el espacio 48 entre el lado interior del puente 28 y el lado exterior de los extremos de tubo 36, 37.

El sentido de esta disposición es el siguiente. Los anillos de muelle helicoidal 40, 41 ofrecen sustancialmente cuatro funciones. Como quiera que están apoyados por fuera en el lado interior de las zonas 42 y 43 del puente 28, ofrecen en primer lugar la garantía de que al sujetar el alojamiento los labios de obturación 32,

33 sean apretados inmediatamente contra el lado exterior de los extremos de tubo 36 y 37 con una fuerza de apriete radial mayor que la debida solamente a la propia elasticidad. En segundo lugar, dado que están ligeramente dilatados, ofrecen la garantía de que la presión interior de los tubos que ejerce carga sobre el espacio 48 a través de la junta de tubos, sea efectiva también en toda la longitud del lado de los labios de obturación 32, 33 vuelto hacia el puente 28, incluyendo las cavidades 46, 47, y, por tanto, apriete a los labios de obturación hidrostáticamente hacia adentro en toda su periferia exterior. En tercer lugar, los anillos de muelle helicoidal ofrecen la garantía, y esto es en el sentido del presente invento, de que, particularmente al ceder la elasticidad propia del material del manguito de obturación 27 a consecuencia de una sollicitación alterna térmica repetida y que tiene lugar a lo largo de un tiempo prolongado, los labios de obturación 32 y 33 permanezcan siempre oprimidos contra la periferia exterior de los extremos de tubo 36, 37, incluso aunque alguna vez no reine ninguna presión interior y el material del manguito no suficientemente elástico ya en ciertas circunstancias hiciera posible que se levantaran los labios de obturación 32 y 33. Al mismo tiempo, los anillos de muelle helicoidal 40, 41 impiden también que se levanten las zonas 42, 43 de pared delgada del puente 28 del manguito separándose de la inserción de cinta de acero 29, cuyo levantamiento puede ocurrir en caso de fenómenos de envejecimiento prácticamente inevitables del material de goma bajo sollicitación térmica tan pronto como descienda o desaparezca la presión interior de los tu-

—bos.

A este fenómeno, citado en último lugar se opone también el perfilado especial del lado interior de la zona del puente 28 situada entre los labios de obturación 32 y 33. Se aprecia que esta zona no presenta un espesor de pared constante, sino que tiene unos engrosamientos anulares 49, dispuestos a distancia axial unos de otros, que sobresalen hacia adentro y que confieren a este lado interior un perfil ondulado. Este perfil está indicado en la Figura 1 con la línea 50 de puntos. Estos engrosamientos 49 sirven de nervios de refuerzo eficaces radialmente hacia afuera, que impiden que se levante el puente 28 separándose de la inserción de cinta de acero 29 cuando el material del manguito se contrae nuevamente después de una dilatación precedente de origen térmico.

Se desprende de lo que se ha dicho que el puente 28 del manguito de obturación 27 -visto en sección axial- no está rigidizado, como en el acoplamiento previamente conocido, sustancialmente solo en la zona de los labios de obturación 32, 33 en dirección radial por medio del apuntalamiento (en este caso por medio de los anillos de muelle helicoidal 40, 41), sino que presenta en la zona situada entre los labios de obturación 32, 33 unos elementos de refuerzo conformados, efectivos radialmente hacia afuera, en forma de los engrosamientos anulares 49. Se ha comprobado que gracias a este perfilado del puente 28, incluso al cabo de un tiempo de utilización prolongado del acoplamiento cerca del límite superior de la temperatura de servicio admisible (para el material del manguito), el puente del manguito es oprimido para establecer asiento

5 -apretado contra la pared interior 30 del alojamiento 11
o contra la inserción de cinta de acero 29, incluso cuando
el material del manguito ha perdido sus propiedades de elas-
ticidad originales a consecuencia de la sollicitación duran-
te un período de tiempo prolongado. La estanqueidad del
10 acoplamiento queda garantizada todavía cuando las propie-
dades originalmente elásticas del material del manguito
han sido relevadas por propiedades más bien plásticas, par-
ticularmente también porque los anillos de muelle helicoi-
dal 40 y 41 conservan su elasticidad hasta mucho más allá
de los límites de temperatura admisibles para el material
de goma.

15 El lado frontal del manguito de obturación
27 está dividido en dos superficies sustancialmente cóni-
cas 51, 52 o 53, 54. Las superficies cónicas radialmente
exteriores 51, 53 se aplican a los bordes laterales dobla-
dos hacia adentro 55, 56 de la inserción de cinta de ace-
ro 29. Esta misma, estando el alojamiento 11 no sujeto,
posee convenientemente -lo que, de todos modos, no está
20 representado- la forma de una espira no cerrada por com-
pleto, encontrándose sus extremos aproximadamente tan se-
parados uno de otro como los sectores doblados de los ló-
bulos 15, 16, pero -se sobreentiende- estos extremos de
la inserción de cinta de acero 29 están dispuestos prefe-
25 riblemente en un lugar diametralmente opuesto al hueco 31.

30 Las superficies cónicas interiores 52 y 54
del lado frontal del manguito 27 se aplican cada una apre-
tadamente sobre un anillo de sujeción 58 y 57 de forma
truncocónica. Estos anillos de sujeción, fabricados tam-
bién de acero muy resistente, están constituidos por una

cinta que se ha doblado cónicamente hasta algo más de una espira con extremos de espira solapados mutuamente de forma suelta. En su diámetro mayor los anillos de sujeción 57, 58 están retenidos axialmente en el alojamiento en la garganta 59 o 60 entre el cuerpo 12 del alojamiento y la pestaña 14 o la pestaña 13. En la zona de su diámetro más pequeño los anillos de sujeción presentan una gran cantidad de láminas 61 producidas por incisiones en forma de J, que están giradas hacia afuera de la superficie cónica del anillo de sujeción, de modo que se solapan entre sí a manera de escamas. Por consiguiente, el canto extremo libre de cada una de estas láminas 61 forma una garra 62 que está destinada a enterrarse en la superficie envolvente de los extremos de tubo a unir y quedar agarrada allí mismo.

Si ahora, partiendo de la posición representada arriba en la figura 2, se sujeta el alojamiento 11 sobre los extremos de tubo 36, 37, las garras 42 de los extremos de las láminas 61 de los anillos de sujeción 57, 58 penetran inmediatamente en la envolvente exterior de los extremos de tubo. Esto debido a que los anillos de sujeción 57, 58 en la zona de su diámetro mayor, es decir, de la garganta 60 o 59, están sujetos por una armadura que ataca tanto en la superficie envolvente exterior como también en la interior. Esta armadura está constituida a su vez por un anillo de muelle macizo exterior 63 (véase la Figura 4) que presenta una sección transversal en forma de un triángulo con vértice dirigido hacia adentro. Por consiguiente, el anillo de muelle 63 tiene una superficie exterior cilíndrica 64 que se aplica apretadamente contra

el lado interior 30 del cuerpo 12 del alojamiento en la zona de las gargantas 59, 60, una primera superficie cónica 65 que se aplica apretadamente contra el borde lateral 55 o 56 y, por tanto, sobre la superficie cónica 51 o 53 del lado frontal del manguito 27, y, por último, una segunda superficie cónica 66 que se aplica apretadamente contra la superficie envolvente exterior del anillo de sujeción 57 o 58. Los extremos 67, 68 (Figura 4) del anillo de muelle 63 (con el alojamiento 11 no sujeto) se encuentran a lo sumo tan separados uno de otro como las partes dobladas de los lóbulos 15, 16, de modo que al sujetar el alojamiento 11 vienen a quedar apretadamente uno sobre otro y el anillo de muelle 63 se transforma en un anillo rígido en sí cerrado. El hueco entre los extremos 67 y 68 está dispuesto girando, naturalmente, con respecto al hueco 31, tal como se desprende de la Figura 4 en relación con la Figura 1.

Por otra parte, la armadura de los anillos de sujeción 57, 58 de láminas está constituida por otro anillo de muelle 69 que ataca en su superficie envolvente interior (Figura 3) y que en la forma de ejecución de las Figuras 1 a 3 presenta una sección transversal circular. Este anillo de muelle 69 está apoyado sobre el lado interior de la pestaña 13 o 14. Los extremos 70, 71 del anillo de muelle 69 (con el alojamiento 11 no sujeto) se encuentran aproximadamente igual de separados uno de otro que los extremos 67, 68 del anillo de muelle 63 y (con el alojamiento sujeto) vienen a quedar apretadamente uno sobre otro. El hueco entre los extremos 70 y 71 está dispuesto girado en el acoplamiento 10 tanto con respecto al

hueco 31 como también al hueco entre los extremos 67 y 68.

La armadura de los anillos de sujeción 56 y 57 determinada por los anillos de muelle 63 y 69 ofrece, a pesar de la capacidad para ceder del material del manguito 27, la garantía de que al sujetar el alojamiento 11 las garras 62 sean forzadas inmediatamente a unclarse en la superficie exterior de los extremos de tubo 36, 37 a unir, incluso aunque no exista todavía en el espacio 48 una presión hidrostática que originaría lo mismo a través del manguito incompresible 27. Por consiguiente, desde el principio mismo el acoplamiento representado ofrece no solo una unión estanca de los extremos de tubo, sino también una unión equivalente a un cierre de forma en dirección axial y también en dirección de giro, tan pronto como se ha sujetado el alojamiento. Esta unión sigue garantizada también con una duración de servicio prácticamente ilimitada, incluso aunque las temperaturas de servicio se encuentren cerca del límite de admisibilidad superior.

En la Figura 5 está representada una variante de ejecución para el anillo de muelle 69. Este anillo de muelle 69' presenta una sección transversal triangular y, por tanto, una superficie cónica 72 que está destinada a aplicarse a la superficie envolvente interior del anillo de sujeción 57 o 58, así como una superficie anular plana 73 que está destinada a aplicarse al lado interior de la pestaña 13 o 14. El punto de ataque radialmente más interior de los anillos de muelle 69 o 69' que atacan en la superficie envolvente interior de los anillos de sujeción 57, 58 se encuentra en un diámetro mayor que el punto de ataque más interior del anillo de sujeción 63 que

ataca en la superficie envolvente exterior de los anillos de sujeción 57 o 58. De este modo, se conserva para el anillo de sujeción 57, 58 la posibilidad de aumentar su ángulo de abertura, con la consecuencia de que las garras 62 se entierran todavía a mayor profundidad en la superficie exterior de los extremos de tubo unidos 36, 37.

5

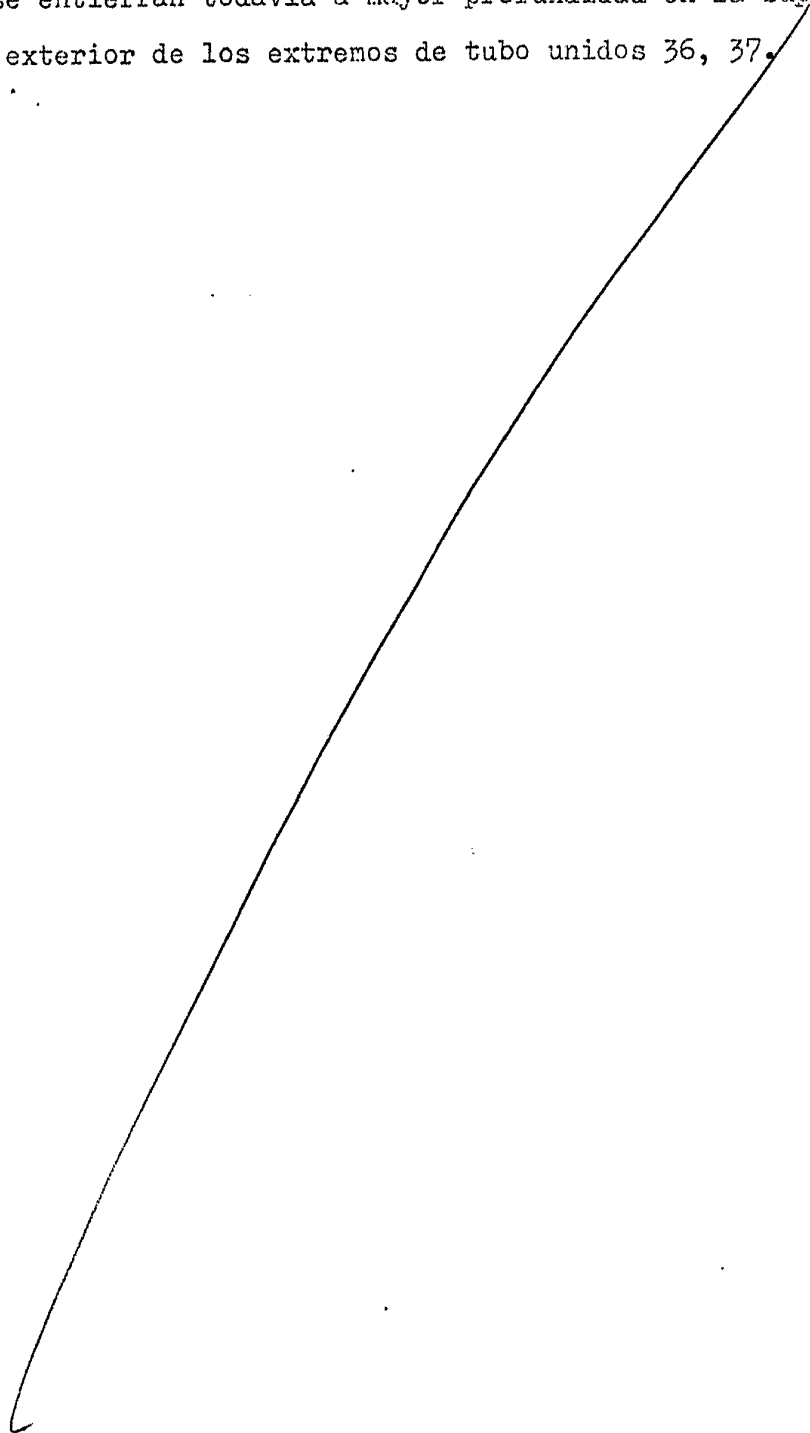
10

15

20

25

30



REIVINDICACIONES

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

10 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un acoplamiento de tubos con un alojamiento que se puede sujetar en torno a los extremos de tubo a unir y en el que está encerrado un manguito abierto hacia adentro, de forma de C en sección transversal axial, cuyos alas orientadas una hacia otra están configuradas en forma de labios de obturación y cuyo puente se apoya contra el lado interior del alojamiento, caracterizados porque el puente está apoyado sobre los labios de obturación por medio de sendos anillos de muelle helicoidal en sí conocidos.

15 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la zona del puente situada entre los anillos de muelle helicoidal presenta en su lado vuelto hacia adentro unos engrosamientos anulares en sí conocidos, preferiblemente en este caso un perfil axial a manera de ondulaciones.

20 3ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizados porque el puente está abrazado por una inserción de cinta de acero finita que presenta bordes acodados radialmente hacia adentro.

25 4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3ª, caracterizados porque los bordes acodados radial-

30

mente hacia adentro de la inserción de cinta de acero están apoyados por su lado exterior, a través de un segmento de anillo perfilado, en el lado interior del alojamiento.

5

51.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN ACOPLAMIENTO DE TUBOS".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

10

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

Madrid, 68.8.1977

15

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poderes



20

25

30
25.8.77
JMI./.

FIG. 1

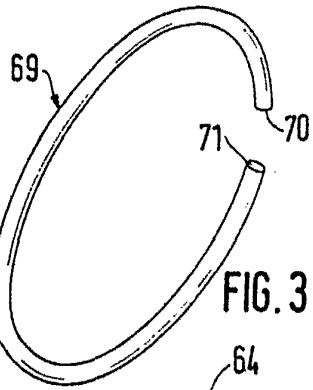
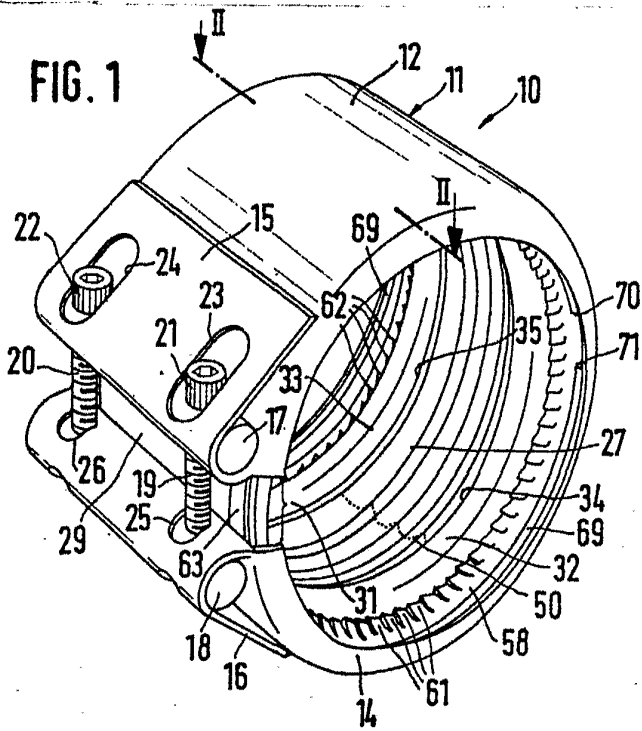


FIG. 3

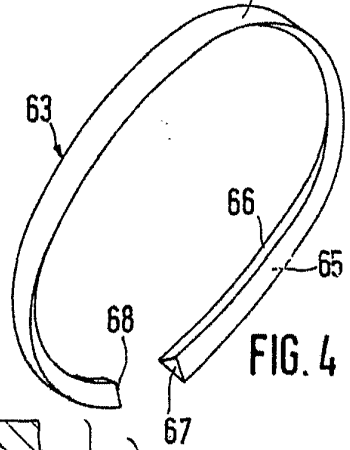


FIG. 4

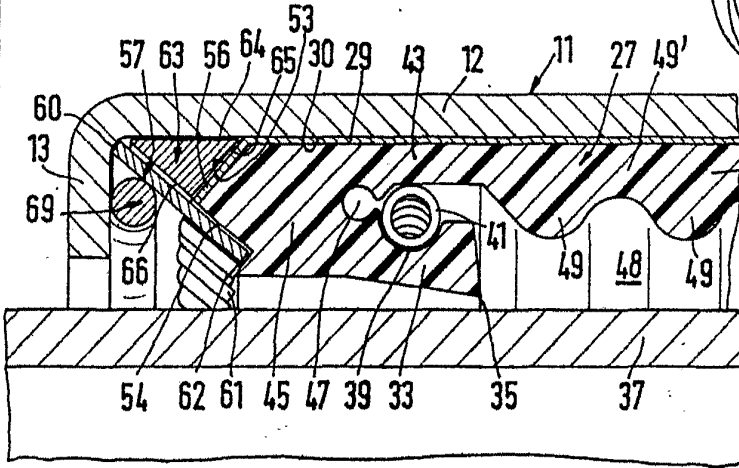
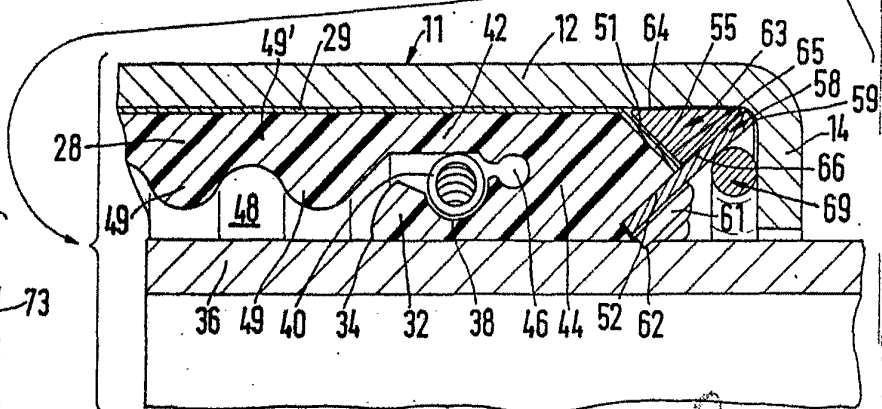
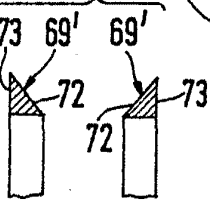


FIG. 2

FIG. 5



Alberto de Elaburu
Por Poder