



ESPAÑA

(19) ES (18) NÚMERO (15) A1
456170
(22) FECHA DE PRESENTACION
23 FEB. 1977

3
4
GRUPO

PATENTE DE INVENCION

(21) PRIORIDADES:
(1) NÚMERO (2) FECHA (3) PAIS
Ser. 660.428 23 de Febrero de 1.976 Norteamérica.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL (52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
F16J

(24) TITULO DE LA INVENCION
Perfeccionamientos en elementos de estanquidad para ejes.

(71) SOLICITANTE (8)
GARLOCK INC., entidad norteamericana.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
residente en 1250 Midtown Tower, Rochester, New York, EE.UU. de A.

(72) INVENTOR (ES)
Dean R. Bainard. Edward W. Linser.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. Jaime Gomez-Acebo y Modet.

La presente invención se refiere en general a elementos de estanquidad u obturadores de ejes y, de un modo más particular, a elementos de estanquidad o conjuntos de estanquidad de labios múltiples que se utilizan asociados con cojinetes de ejes para retener el lubricante de los cojinetes y/o excluir el polvo, suciedad y otros contaminantes.

En elementos de estanquidad u obturadores de labios múltiples de la tecnología anterior, se ha empleado una variedad de dispositivos. No obstante, cada elemento o unida de estanquidad de la tecnología anterior ha presentado uno o más problemas importantes en la fabricación o en la instalación y uso de los elementos de estanquidad. Por lo tanto, se conocen elementos de estanquidad que se moldean como una sola unidad con una pluralidad de labios de estanquidad. No obstante, los moldes exigidos para producir dicho elemento de estanquidad son muy costosos y los elementos fabricados con los mismos se suelen dañar irreparablemente al sacarlos del molde. Las elevadas proporciones resultantes de rechazos aumentan los costos generales de fabricación. Así, mismo, si surge una nueva aplicación que exige un número diferente de labios de estanquidad, los moldes antiguos se tienen que remodelar o se deben hacer moldes nuevos aun cuando todas las dimensiones radiales sean las mismas.

En otras circunstancias, se conocen conjuntos de estanquidad en los cuales se hacen y se instalan individualmente en una caja de una máquina unidades de estanquidad por separado. La fabricación e instalación general de dichas unidades por separado es costosa y exige tiempo y las unidades de estanquidad de la tecnología anterior de este tipo tienen una dimensión axial total que frecuentemente es excesiva si se compara con el espacio axial general de que se dispone para dichos conjuntos.

También se conocen con anterioridad a este invento elementos de estanquidad en los cuales los elementos individuales de labios de estanquidad se moldean por separado después se ensamblan en un caso de retención. Cuando se cierra el casco, se forma un conjunto de estanquidad de labios múltiples. De nuevo, esta operación exige tiempo y el producto es costoso. Además, para fabricar dicho conjunto de estanquidad resulta difícil asegurar la necesaria concéntrica de los labios.

Por lo tanto, el presente invento tiene por objeto proporcionar un elemento de estanquidad de tipo de labios que se puede ensamblar con facilidad y de una forma barata con uno o más elementos de estanquidad en un conjunto unitario obturador de los labios múltiples.

Otro objeto del invento es proporcionar un elemento de estanquidad que tiene una medida axial relativamente corta.

Otro objeto del invento es proporcionar un elemento de estanquidad de fabricación relativamente barata y que no es susceptible de deterioros al sacarse del molde donde se produce.

En esta memoria se describe una variedad de elementos de estanquidad, cada uno de los cuales tiene un labio de estanquidad dirigido en general radialmente y medios de retención dirigidos axialmente, en cada lado axialmente, que se adaptan con medios de retención complementario los cuales salen en dirección axialmente opuesta desde los elementos de estanquidad axialmente adyacente. Cada par de medios de retención complementarios en elementos de estanquidad adyacentes forma un ajuste resiliente de enclavamiento o interconexión. Así, los elementos individuales de estanquidad pueden comprimirse axialmente para formar un conjunto de estanquidad unitario que comprende dos o más elementos de estanquidad.

Estos elementos de estanquidad se fabrican preferiblemente de material elastómero o de material de plástico resiliente o alguna combinación de ambos compuestos. Normalmente, cada elemento de estanquidad tiene un dispositivo de refuerzo de material rígido apropiado.

5.

El presente invento se comprenderá más plenamente en la descripción detallada que sigue, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en semisección de un elemento de estanquidad de preferencia según el invento.

10.

La figura 2 es una vista en semisección de tres elementos de estanquidad de la figura 1 montados en el ánima de una máquina.

La figura 3 es una vista en semisección de dos elementos de estanquidad montados, e ilustra una segunda modalidad del invento.

15.

La figura 4 es una vista parcial en planta de un elemento de estanquidad e ilustra otra modalidad del invento.

La figura 5 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 5-5 de la figura 4.

20.

La figura 6 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 6-6 de la figura 4; y

La figura 7 es una vista en semisección de tres elementos de estanquidad montados y que ilustra de una forma adicional el invento.

25.

Refiriendonos ahora a los dibujos, la figura 1 ilustra una modalidad de preferencia del invento en la cual se ilustra un lado de la mitad de un elemento de estanquidad de tipo de los tipos anulares 2 que tiene un cuerpo de estanquidad 4 y un labio de estanquidad 6 que sale radialmente de dicho cuerpo de estan-

30.

- quidad. De un lado del cuerpo de estanquidad 4 sale una proyección o saliente 8 con un par de paredes laterales ligeramente acampanadas 12 y 12'. Del lado opuesto del cuerpo de estanquidad salen proyecciones 14 y 14' con una pared lateral ligeramente acampanada 16 y 16', respectivamente. Las paredes laterales 12 y 12' definen cada una un primer dispositivo de retención, mientras que las paredes laterales 16 y 16' definen cada una un segundo dispositivo de retención que ayudan a definir el área rebajada 18. El primer dispositivo de retención 12 es prácticamente complementario al segundo dispositivo de retención 16. De un modo similar, el primer dispositivo de retención 12' es prácticamente complementario al segundo dispositivo de retención 16'. Todo el elemento de estanquidad, excepto el dispositivo de refuerzo 20, se fabrica de material flexible y por lo menos ligeramente elástico, por ejemplo un elastómero o resina plástica. Los materiales específicos apropiados son el elastómero de nitrilo, diversos fluorelastómeros y varias resinas de fluorocarburo, especialmente el politetrafluoritelo relleno. Se pueden elegir muchos otros materiales específicos. En la forma preferible, el cuerpo de estanquidad 4 se adhiere al dispositivo de refuerzo 20 que puede ser de cualquier material rígido apropiado como, por ejemplo, acero, latón, u otros metales, o nilón, policarbonato u otras resinas de plástico. Los medios de refuerzo no han de detener necesariamente la forma de disco pleno ilustrada. En las figuras 3 y 7 se ilustran otras formas y aun otras resultarán evidentes a los expertos en la materia.

La figura 2 se ilustra una pluralidad de elementos de estanquidad 2, de la figura 1, instalados en el ánima de una máquina 30 en la caja o carcasa de una máquina 32. Así mismo se ilustra un cojinete de eje 34 y un eje 36. Los tres elementos de

estanquidad 2A, 2B, 2C comprenden un conjunto de estanquidad de labios múltiples que queda retenido directamente en el ánima de la máquina 30 por el retén 38.

5. Cuando un saliente 8 de un elemento de estanquidad (v.g. 2A) se comprime hacia el área rebajada 18 de un elemento de estanquidad adyacente (v.g. 2B) los salientes 14 y 14' con las paredes laterales 16 y 16' se deforman para que el saliente 8 pueda penetrar en la zona rebajada 8. Después que la parte de mayor diámetro de la pared lateral 12 pasa por la parte de menor diámetro de la pared lateral 16, el saliente 14 vuelve a su estado sin deformar o libre y las paredes laterales 12 y 16 forman un primer y un segundo dispositivo de retén que se acoplan entre sí de una forma enclavada para retener unidos los elementos de estanquidad axialmente adyacente como un conjunto de estanquidad.
10. Se produce una acción equivalente entre las paredes laterales 12' y 16' excepto que cuando el saliente 14 se pone en tensión al pasar la pared lateral 12, el saliente 14' se pone en compresión al pasar la pared lateral 16'. Por consiguiente, las paredes laterales 12' y 16' forman un primer y un segundo dispositivo de retén que se acoplan entre sí en interconexión para mantener unidos los elementos de estanquidad axialmente adyacente.
15. En la figura 3 se ilustran par de elementos de estanquidad modificados 40A y 40B, que ilustran otra modalidad del presente invento. Cada elemento de estanquidad 40 tiene un cuerpo de estanquidad 42, un labio de estanquidad 44 un saliente 46 y un saliente 48. El saliente 46 tiene una pared lateral rebajada 50 que comprende un primer dispositivo de retención y el saliente 48 tiene una pared lateral rebajada 52 que comprende un segundo dispositivo de retención. La pared lateral 52 y una superficie
20. 54 del cuerpo de estanquidad 42 forman entre sí una área rebajada

25. En la figura 3 se ilustran par de elementos de estanquidad modificados 40A y 40B, que ilustran otra modalidad del presente invento. Cada elemento de estanquidad 40 tiene un cuerpo de estanquidad 42, un labio de estanquidad 44 un saliente 46 y un saliente 48. El saliente 46 tiene una pared lateral rebajada 50 que comprende un primer dispositivo de retención y el saliente 48 tiene una pared lateral rebajada 52 que comprende un segundo dispositivo de retención. La pared lateral 52 y una superficie

30. 54 del cuerpo de estanquidad 42 forman entre sí una área rebajada

56. Para ensamblar los elementos de estanquidad 40A y 40B en un conjunto obturador, el saliente 46 del elemento de estanquidad 40A se comprime en el área rebajada 56 del elemento de estanquidad 40B. Cuando el saliente 46 comienza a introducirse en el área rebajada 56, el saliente 48 se forma para que la parte de mayor diámetro de la pared lateral 50 puede pasar por la parte de menor diámetro de la pared lateral 52. Las paredes laterales 50 y 52 son complementarias entre si por lo que cuando el saliente 46 de un elemento de estanquidad se introduce plenamente en el área rebajada 56 de un elemento de estanquidad axialmente adyacente, el saliente 48 vuelve a su estado sin deformar o libre y las paredes rebajadas 50 y 52 forman un primer y un segundo dispositivo de retén que se acoplan entre sí de una forma enclavada para mantener unidos los elementos de estanquidad axialmente adyacentes.

La modalidad de la figura 3, con un solo par de dispositivos complementarios de retención será particularmente útil para aquellas aplicaciones en las cuales sea limitado el espacio radial que se dispone para un conjunto de estanquidad. Este puede ser muy bien el caso en el que setenga que obturar maquinaria de pequeño tamaño. Así, mismo, a pesar de que los dispositivos complementarios de retención de los elementos 40A y 40B se ilustran como paredes laterales rebajadas podrían igualmente ser de un diseño ligeramente acampanado como se ilustra en las figuras 1 y 2.

En las figuras 4, 5 y 6 se ilustra otra modalidad del presente invento en la cual el primer y segundo dispositivos de retención complementarios comprenden una serie de salientes y otro de los rebajos en lugar del dispositivo anular de las modalidades descritas anteriormente. Por lo tanto, el elemento de es

tanquidad se ilustra con un cuerpo de estanquidad 62 y un labio de estanquidad 64. Desde una parte superior del cuerpo de estanquidad 62 salen dos series de salientes hemisféricos 66 y 66', mientras que en una parte inferior del cuerpo de estanquidad hay dos series de rebajos 68 y 68' que son complementarios en forma y distribución a los salientes 66 y 66'. Además, se forma una chaveta 70 en la parte superior del cuerpo de estanquidad y un chavetero complementario 72 en la parte inferior del cuerpo de estanquidad. La chaveta 70 y el chavetero 72 se utilizan para asegurar una alineación circunferencial apropiada de modo que, cuando se comprimen dos o más elementos de estanquidad 60 unidos axialmente, las superficies de los salientes 66 y 66' de un elemento de estanquidad se alineará apropiadamente y se acoplará con las paredes de los rebajos 68 y 68', respectivamente, de un elemento de estanquidad axialmente para pasar a ser una pluralidad de primeros y segundos dispositivos de retención complementarios.

Otra modalidad del invento se ilustra en la figura 7. Se ilustran dos elementos de estanquidad 80A y 80B, que tienen cada uno un cuerpo de estanquidad 82, un labio de estanquidad 84, con un muelle toroidal 86 un saliente 88 y un saliente 90. El saliente 88 tiene una pared lateral ligeramente acampanada 92 y el saliente 90 tiene una pared lateral ligeramente acampanada 92 complementaria a la pared lateral 92. Cuando los elementos de estanquidad 80A y 80B se mueven axialmente una hacia el otro, el saliente 90 se deforma para permitir que la parte de mayor diámetro de la pared 92 pase por la parte de menor diámetro de la pared lateral 94. Después el saliente 90 vuelve a su estado sin deformar o estado libre y las paredes laterales acampanadas 92 y 94 se acoplan entre sí enclavadas como un primer y un segundo dispositivo de estanquidad.

Otra característica ilustrada en la figura 7, es la adaptación entre sí de los elementos de estanquidad de forma o sección transversal diferente en un conjunto de estanquidad. La característica esencial es que el primer y el segundo dispositivo de retención de elementos de estanquidad adyacentes sea complementario y pueda acoplarse entre sí por enclavamiento o por acoplamiento por fricción. Según se ilustra, el elemento de estanquidad 2 se ensambla con el elemento de estanquidad 80B. El elemento de estanquidad 2 es idéntico al elemento de estanquidad ilustrado en la figura 1 y todas las partes correspondientes tienen los mismos números de referencia. Para formar el conjunto de estanquidad completo, el elemento de estanquidad 2 se mueve axialmente hacia el elemento de estanquidad 80B. Los salientes 14 y 14' se deforman para permitir que el saliente 88' penetre en el área rebajada 18 de la misma manera que se ha descrito con relación a las figuras 1 y 2, por lo tanto, las paredes laterales 92 y 16 forman un primer par de un primer y segundo dispositivos de retención complementarios y las paredes laterales 92' y 16' forman un segundo par de un primer y segundo dispositivos de retención complementarios. En el conjunto total de la figura 7 es probable que los labios de estanquidad 84 funcionen como medios de retención del fluido mientras que el labio de estanquidad 6 funcione como dispositivo que excluye la suciedad y el polvo. Si se desea se podrían añadir uno o más elementos de estanquidad adicionales como el elemento 2 al conjunto de la figura 7.

Según el elemento, se pueden ensamblar diversos elementos de estanquidad con cualquier número de otros elementos de estanquidad de acuerdo con las necesidades de la aplicación particular y el espacio de que se dispongan. Los elementos de estanquidad que comprenden un conjunto de estanquidad puede ser todos prácticamente

idénticos o se pueden adaptar entre sí dos o más elementos de estanquidad con formas diferentes para formar un conjunto de estanquidad. Los diversos elementos de estanquidad se ajustan preferiblemente entre sí para formar un conjunto de estanquidad que se introduce a presión entonces en el ánima de una máquina. Además, los elementos de estanquidad se pueden instalar en el ánima de la máquina individualmente de modo que se forme in situ el conjunto de estanquidad. En uno u otro caso, los elementos de estanquidad se sitúan en el ánima de la máquina y se tiene la seguridad de conseguir un centrado apropiado.

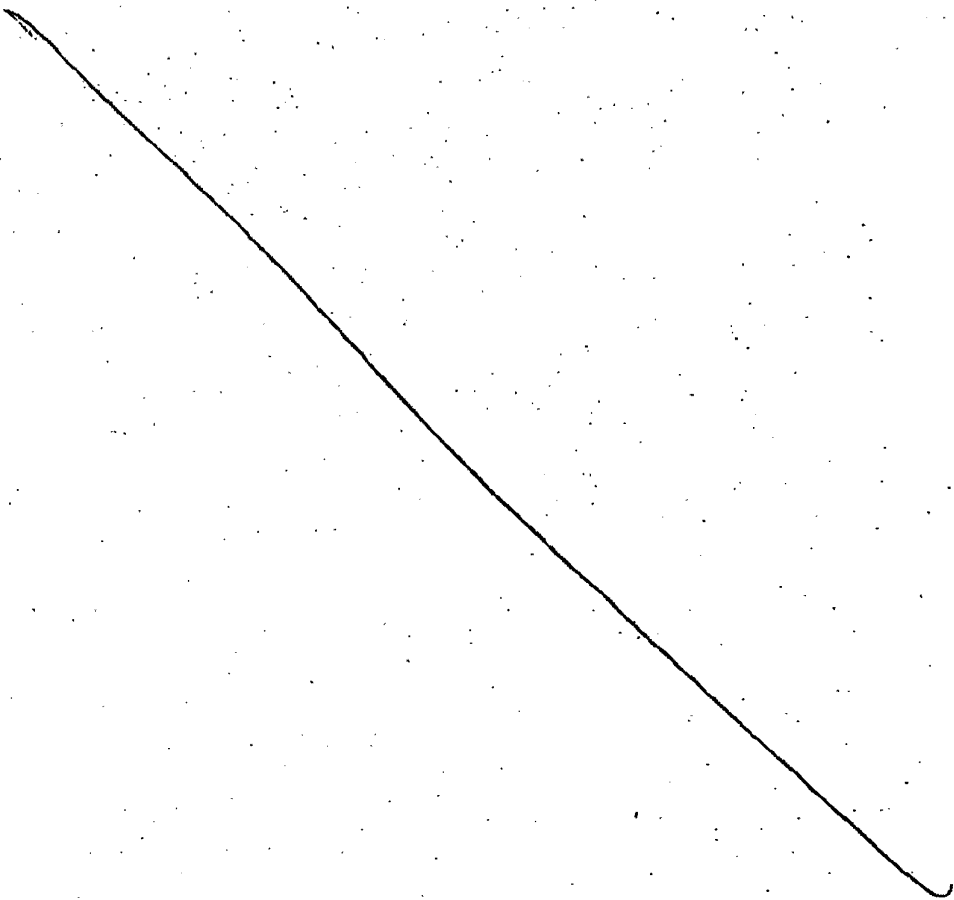
Los moldes necesarios para producir elementos de estanquidad del tipo ilustrado en las figuras 1 y 3, son comparativamente sencillos y de fabricación barata si se compara con los moldes necesarios para la fabricación de un elemento de estanquidad de labios múltiples. Además, los elementos de estanquidad moldeados se sacan fácilmente de dichos moldes y experimentan un mínimo deterioro durante el desmoldeo.

Para aplicaciones particulares, si se desea, algunos de los elementos de estanquidad se pueden instalar con labios de estanquidad encarados hacia el interior para retener fluido en una máquina mientras que se pueden instalar uno o más elementos de estanquidad adicionales con los labios de estanquidad encarados hacia fuera para excluir la suciedad, agua y otros contaminantes. En tales casos, los elementos de estanquidad pueden ser prácticamente de una forma idéntica o pueden ser diferentes.

En los dibujos, el grado de ajuste que podría ser preferible entre los dispositivos de retención por enclavamiento se ha exagerado ligeramente para ilustrar con mayor claridad los principios del invento. Por la misma razón, la medida axial preferible de los dispositivos de retención por enclavamiento se ha exagerado también un poco.

A pesar de que se han descrito e ilustrado con detalle diversas modalidades preferibles del presente invento, los expertos en la materia encontrarán una variedad o modificaciones adicionales. Por lo tanto, la memoria descriptiva anterior deberá interpretarse a título de ejemplo en lugar de a título de limitación, puesto que el alcance del invento queda definido por las reivindicaciones adjuntas.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en elementos de estanquidad para ejes, del tipo que tienen un cuerpo de estanquidad y un labio de estanquidad que sale de dicho cuerpo, caracterizados porque se forma cada elemento obturador por un primer dispositivo de retención que sale en una dirección axial desde el cuerpo de estanquidad y un segundo cuerpo de retención complementaria que sale en dirección axial opuesta del cuerpo de estanquidad, siendo por lo menos el primer o el segundo dispositivo de retención elásticamente deformable y configurándose de tal modo el primer dispositivo de retención que puede formar un acoplamiento de enclavamiento o interconexión con un segundo dispositivo de retención complementario de un segundo elemento de estanquidad axialmente adyacente.
10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el primer dispositivo de retención y el segundo dispositivo de retención comprenden entre sí por lo menos un par de paredes laterales complementarias anulares.
15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el primer dispositivo de retención comprende una primera pared lateral anular y el segundo dispositivo de retención comprende una segunda pared lateral anular complementaria a la primera pared lateral.
20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el primer dispositivo de retención comprende una pluralidad de salientes y el segundo dispositivo de retención comprende una pluralidad de rebajos que tienen paredes complementarias a las superficiales de los salientes.
25. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el primer dispositivo de retención comprende una
- 30.

primera pluralidad de paredes laterales anulares y el segundo dispositivo de retención comprende una segunda pluralidad de paredes laterales anulares, cada una complementaria a una de dicha primera pluralidad de paredes laterales.

5. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque cuando el elemento de estanquidad se instala individualmente en un conjunto de estanquidad que comprende una pluralidad de elementos, cada elemento de estanquidad presenta un primer dispositivo de retención que sale en una dirección axial de el cuerpo de estanquidad y un segundo dispositivo de retención complementario que sale en dirección axial opuesto del cuerpo de estanquidad, siendo por lo menos uno de los primer y segundo dispositivo de retención elásticamente reformable y formando un acoplamiento de enclavamiento el primer dispositivo de retención de uno de los elementos de estanquidad con un segundo dispositivo de retención complementario de un segundo elemento de estanquidad axialmente adyacente.
- 10.
- 15.

20. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el primer dispositivo de retención y el segundo dispositivo de retención comprenden entre sí por lo menos un par de paredes laterales complementarias anulares.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque los elementos de estanquidad son prácticamente idénticos entre sí.

25. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el primer dispositivo de retención de uno de los elementos de estanquidad comprende una primera pared lateral anular y el segundo dispositivo de retención de un elemento de estanquidad axialmente adyacente comprende una segunda pared lateral complementaria a la primera pared lateral y en acoplamiento de en-
- 30.

clavamiento con la misma.

5. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el primer dispositivo de retención de uno de los elementos de estanquidad comprende una pluralidad de salientes y el segundo dispositivo de retención de un elemento de estanquidad axialmente adyacente comprende una pluralidad de rebajos que tienen paredes complementarias a la superficies de los salientes y en acoplamiento de enclavamiento con dicha superficies.

10. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el primer dispositivo de retención de uno de los elementos de estanquidad comprende una primera pluralidad de paredes laterales anulares y el segundo dispositivo de retención de un elemento de estanquidad axialmente adyacente comprende una segunda pluralidad de paredes laterales anulares cada una complementaria con una de la primera pluralidad de paredes laterales y en acoplamiento de enclavamiento con la misma.

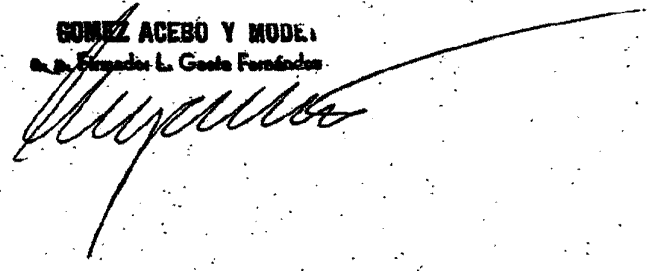
15. 12.- Perfeccionamientos en elementos de estanquidad para ejes, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 23 FEB. 1977

GARLOCK INC.

SOMEZ ACEBO Y MODELA
S. A. Fundada: L. Gasto Fernández

A large, stylized handwritten signature in dark ink, written over the printed name of the company.

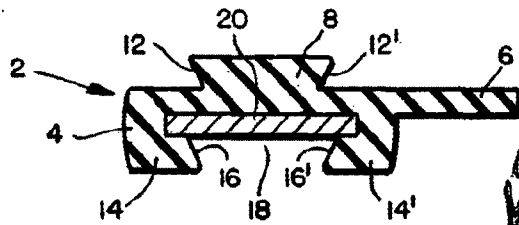


FIG. 1

ESCALA VARIABLE

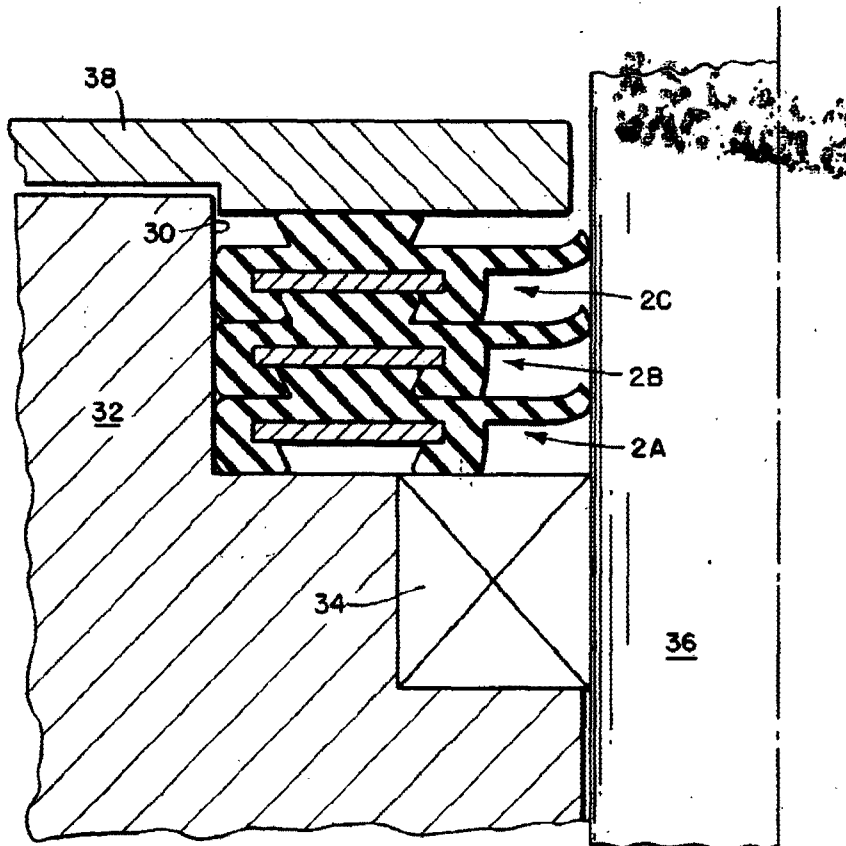


FIG. 2

93 FEB 1977

W. G. G. GARLOCK INC. Y ENDET
S. P. Pineda L. Garlock Inc.
[Signature]

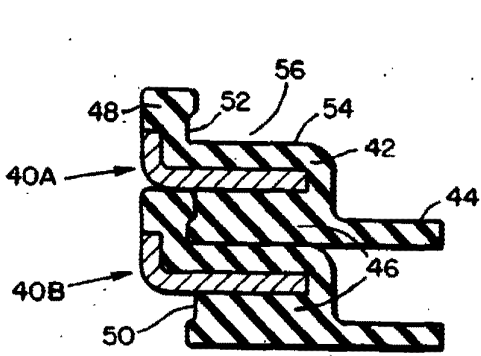


FIG. 3

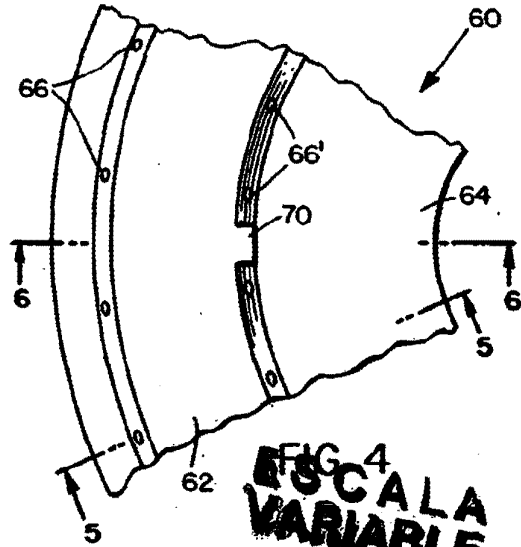


FIG. 4
ESCALA
VARIABLE

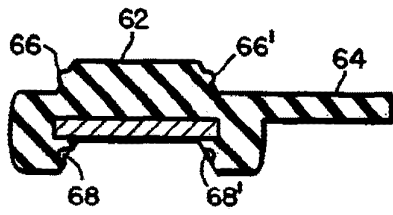


FIG. 5

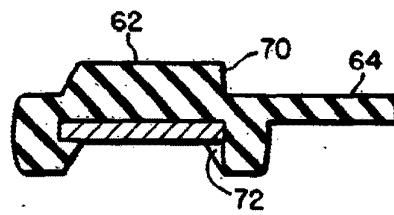


FIG. 6

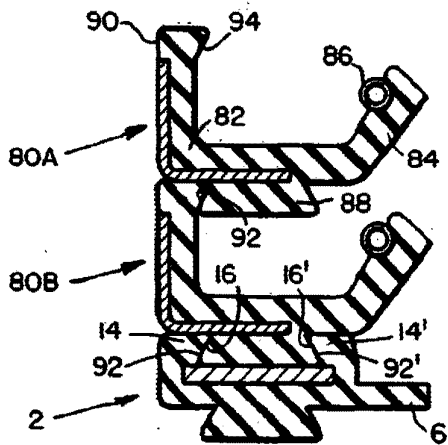


FIG. 7

23 FEB, 1977

Modelo

ROBERTO AGUIRRE Y RUBIO

Ingeniero en Mecánica y Diseño Industrial