

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



29 877 19 ES 11 467442 10 A1

Concedido el registro de acuerdo
con la Ley de Patentes de 1984
y el Reglamento de la Ley de Patentes de 1984.

22 FECHA DE PRESENTACION
- 1 MAR. 1976

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
664.625	8.3.76	EE.UU. de A.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16J	456.612
54 TITULO DE LA INVENCION		
PROCEDIMIENTO PARA FORMAR UN CIERRE HERMETICO ENTRE UNA CAJA Y UN EJE RELATIVAMENTE GIRATORIO.		
71 SOLICITANTE (S)		
GARLOCK INC		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
1250 Midtown Power, Rochester, New York, EE.UU. de A..		
72 INVENTOR (ES)		
Edward J. Messenger		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.		

El presente invento se refiere a obturadores de eje, y en particular, a un obturador de cubo semiunificado perfeccionado.

5. Los obturadores de ejes, incluyendo los obturadores de cubos unificados son dispositivos conocidos por la tecnología anterior. Dichos obturadores unificados de eje, del tipo de cubo de la tecnología anterior, comprenden un conjunto de manguito de desgaste y un elemento de estanquidad, unificándose las dos piezas y ajustándose a presión una pieza sobre el eje y formando la otra pieza un ajuste apretado de diámetro exterior elastómero nervado en la caja.
10. Dichos obturadores unificados de la tecnología anterior se instalan, por ejemplo, ajustándolos a presión sobre el eje e instalando después el cubo de la rueda sobre el eje y el obturador, sirviendo las nervaduras elastómeras del obturador para deslizarse en el ánima del cubo de la rueda.
15. Al quitar la rueda todo el obturador unificado permanece sobre el eje y se puede desmontar del eje y reemplazarse todo el obturador si fuera necesario. El ajuste apretado entre el cubo de la rueda y el diámetro exterior del obturador se opone a la separación del cubo y se debe emplear fuerza adicional para quitar el cubo.
20. Otros obturadores unificados de la tecnología anterior se colocan a presión dentro del ánima del cubo de la rueda y todo el obturador unificado permanecen dicha ánima cuando la rueda se quita del eje.

25. Dichos obturadores de eje de cubo unificado de la tecnología anterior están sujetos a una diversidad de inconvenientes y problemas. El presente invento tiene por objeto principal proporcionar un obturador de eje del tipo de cubo perfeccionado que resuelve los problemas de la tecnología anterior.

30. Otro objeto adicional del presente invento es proporcionar un obturador de eje semiunificado que se instala como una

- unidad pero que, cuando el cubo de la rueda se quita del eje, una pieza de estanquidad permanece con el cubo de la rueda y la otra pieza permanece sobre el eje, permitiendo que el cubo de la rueda se quite del eje sin resistencia por parte del obturador. Otro objeto más del presente invento es proporcionar un obturador de eje semiunificado de dos piezas que se puede desmontar y examinar cada pieza con relación a su deterioro o desgaste y reemplazarse por separados si fuera necesario, al contrario que lo ocurre con el obturador unificado de la tecnología anterior que no se puede desmontar para inspeccionarlo y que se debe tirar completamente y reemplazarse si se deteriora o se desgasta una pieza.
- 5.
- 10.

- Otro objeto adicional del presente invento es proporcionar un obturador de eje que tiene un labio de estanquidad que corre sobre una superficie de desgaste de diámetro menor, por lo que tiene una vida más prolongada que los obturadores de la tecnología anterior provisto de labios de estanquidad que deben correr sobre una superficie de desgaste de diámetro mayor.
- 15.

- Otro objeto del presente invento es proporcionar un obturador de eje semiunificado con un labio de estanquidad que disipa el calor con más facilidad. Otro objeto del presente invento es proporcionar un obturador de eje semiunificado con una superficie de desgaste que es concéntrica con mayor precisión que en los obturadores de eje de la tecnología anterior. Otro objeto del invento es proporcionar un obturador de eje semiunificado que no exige una junta interna, cuyas juntas son susceptibles a los cortes o deterioro durante la fabricación e instalación. Otro objeto del presente invento es proporcionar, en ciertas modalidades, un obturador de eje semiunificado que tiene una lubricación positiva y constante en el labio sin exigir que el lubricación
- 20.
- 25.
- 30.

5. cante tenga que pasar, por ejemplo a través de orificios o conductos para lubricar el labio de estanquidad. Otro objeto adicional del presente invento es proporcionar un obturador de eje semiunificado que no tiene piezas metálicas que puedan estorbarse entre sí durante la rotación.

10. Otro objeto adicional del invento es proporcionar un obturador de eje semiunificado provisto de menos piezas metálicas, que permite que el área situada directamente sobre la zona en que el labio de estanquidad se pone en contacto con el manguito de desgaste esté continuamente inundada de aceite para disipar el calor, y sin una zona en la cual pueda quedar la suciedad y el agua ocluida o entrampada.

15. El invento comprende un obturador de eje del tipo de cubo, semiunificado, de dos piezas separables, para formar un cierre hermético entre el ánima de una caja o carcasa y un eje relativamente giratorio y que comprende un elemento de manguito de desgaste metálico que incluye una pestaña de manguito de desgaste cilíndrica y una pestaña radial, estando destinada la pestaña cilíndrica a ajustarse a presión sobre el eje o el ánima,

20. y un elemento de estanquidad ensamblados sobre el elemento de manguito de desgaste. El elemento de estanquidad comprende un anillo de refuerzo metálico, un elemento de estanquidad conectado al anillo de refuerzo y que tiene un labio de estanquidad anular obligado por un dispositivo de empuje resiliente, por ejemplo

25. un muelle toroidal en contacto hermético con la superficie de desgaste de la pestaña cilíndrica del elemento de manguito de desgaste, una capa elastómera adherida al anillo de refuerzo destinada a formar un ajuste apretado en el ánima o en el eje, y por lo menos un anillo amortiguador elastómero anular adherido al anillo de refuerzo y que se dirige axialmente en contacto con

30. una cara radial de una pestaña radial del elemento de manguito de

desgaste.

5. Este obturador se puede ensamblar, transportar e instalar como un obturador unificado; no obstante, se puede desarmar para inspección y reposición de cualquiera de las piezas o de ambas piezas. Al desmontarse la caja del eje, una pieza del obturador permanece con la caja mientras que la otra pieza permanece con el eje, por lo que el obturador del presente invento no ofrece resistencia a desmontaje de la caja del eje.

10. El presente invento se comprenderá mejor en la descripción detallada del mismo expuesta a continuación, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que los números de referencia iguales se refieren a elementos semejantes, y en los que:

15. La figura 1, es una vista parcialmente en sección transversal, fragmentada, a mayor escala, de un obturador según una modalidad del presente invento.

La figura 2, es una vista parcialmente en sección transversal, fragmentada, a mayor escala, de un obturador según una modalidad del presente invento.

20. La figura 3 es una vista parcial en alzado tomada a lo largo de las líneas 3-3 de la figura 2.

La figura 4, es una vista parcialmente en sección transversal, fragmentada, a mayor escala de un obturador según otra modalidad del presente invento.

25. La figura 5, es una vista parcial en alzado tomada a lo largo de las líneas 5-5 de la figura 4; y

La figura 6, es una vista parcialmente en sección transversal, fragmentada, a mayor escala, de un obturador según otra modalidad del presente invento.

30. Con relación a los dibujos, la figura 1, ilustra una

5. modalidad preferible del presente invento, que comprende un obturador de eje semiunificado 10 para formar un cierre hermético entre un ánima 12 de una caja 14 y un eje 16. En una aplicación particular, la caja 14 es el cubo de la rueda de un camión y el eje 16 es el eje o la mangueta de un camión. Entre la caja 14 y el eje 16 se situa también un conjunto de cojinete que comprende de una caperuza de cojinete 18, rodillos de cojinete 20 y un cono de cojinete 22.

10. El obturador 10 comprende un elemento de manguito de desgaste metálico 24 y un elemento de estanquidad 26 ensamblados entre sí para formar un obturador semiunificado de dos piezas separables 10. El elemento de manguito de desgaste 24 comprende una pestaña cilíndrica 28 y una pestaña radial (o anillo deflector) 30. El diámetro interior de la pestaña cilíndrica 28 está
15. destinado a formar un ajuste a presión sobre el eje 16. La pestaña radial 30 se dirige radialmente hacia fuera desde el extremo axialmente exterior de la pestaña cilíndrica 28. La dirección axialmente exterior es la dirección hacia la derecha según se verá en la figura 1; el término "exterior" se toma con relación
20. al volumen cerrado herméticamente. El cubo de la rueda o caja 14 se quita del eje 16 tirando de la caja separandola del eje hacia la izquierda según se verá en la figura 1.

25. El elemento de estanquidad 26 comprende un anillo de refuerzo metálico 32, y un elemento de estanquidad elastómero 34, un diámetro exterior elastómero 40 y un elemento amortiguador elastómero 42. El diámetro exterior elastómero se adhiere al anillo de refuerzo 32 y tiene un labio anular de estanquidad 36 en contacto de cierre hermético con la superficie de desgaste de diámetro exterior 38 de la pestaña cilíndrica 28 del
30. elemento de manguito de desgaste 24. El diámetro exterior elas

- tomero 40 se determina para que forme un ajuste apretado en el ánima 12. El elemento amortiguador 42 comprende por lo menos un anillo anular (siendo preferibles dos o más de dichos anillos e ilustrándose dos en la figura 1) adheridos al anillo de refuerzo 32 y dirigidos axialmente en contacto con la cara radial interior 44 de la pestaña radial 30 del elemento de manguito de desgaste 24. Por lo tanto, el elemento de estanquidad 26 se situa apropiadamente en sentido axial con respecto al elemento de manguito de desgaste 24. El elemento de estanquidad 26 comprende también un anillo metálico interior 46 conectado (por ejemplo con ajuste a presión) al anillo de refuerzo 32. Un muelle toroidal 48 se emplea preferiblemente para empujar el labio de estanquidad en contacto con la superficie de desgaste 38 de una manera perfectamente conocida por los expertos en la materia. El material elastómero del elemento de estanquidad 34, la porción elastomérica exterior 40, que denominaremos como diámetro exterior elastomero, y el anillo amortiguador 42, se forman preferiblemente en una sola pieza moldeada al tiempo sobre el anillo de refuerzo 32.
5. El anillo de refuerzo 32 comprende una pestaña cilíndrica 50 y una pestaña radial 52 que se dirige radialmente hacia el interior desde el extremo axialmente exterior de la pestaña cilíndrica 50. El diámetro exterior elastómero 40 se adhiere al diámetro exterior de la pestaña cilíndrica 50 y está destinado a formar un ajuste apretado en el ánima 12. La superficie del diámetro exterior elastómero 40 está provista preferiblemente de una pluralidad de nervaduras separadas axialmente, circunferenciales, 54 (las nervaduras 54 se ilustran también en la figura 1, en su estado sin comprimir indicadas por líneas de rayas) con una depresión 56 entre las mismas para alojar el material
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

de las nervaduras cuando las nervaduras se comprimen durante la instalación. Preferentemente, estas nervaduras se diseñan para comprimirse más del 50% de su altura cuando se instalan. El elemento de estanquidad elastómero 34 comprende, además del labio de estanquidad 36, un labio contra el polvo 58 sobre el lado opuesto de la pestaña radial 52, con relación al labio de estanquidad 36.

El anillo interior 46 se conecta, por ejemplo por ajuste a presión, al anillo de refuerzo 32 sobre su lado opuesto a la pestaña radial 30 del elemento de manguito de desgaste 24. El anillo interior 46 comprende una primera parte cilíndrica 60, una primera parte radial 62 que se dirige radialmente hacia dentro del extremo axialmente exterior de la primera parte cilíndrica, una segunda parte cilíndrica 64 que se dirige axialmente hacia el interior desde el extremo radialmente interior de la primera parte radial 62, y una segunda parte radial 66 que se dirige radialmente hacia el interior desde el extremo axialmente interior de la segunda parte cilíndrica 64. La segunda parte radial 66 del anillo interior 46 es una pestaña protectora separada axialmente hacia el interior desde el labio de estanquidad 36 para proteger al labio de estanquidad contra el deterioro y para ayudar también a retener el muelle toroidal 48.

Para instalar el obturador del presente invento, el obturador se instala como un obturador unificado mediante una herramienta simple. El manguito de desgaste metálico que forma un ajuste a presión está previsto en el diámetro interior o en el diámetro exterior del obturador, dependiendo de si el obturador se instala o no primero sobre el eje o en el ánima. La otra unión de estanquidad prevista por el ajuste apretado del

5. elastomero se encuentra en la otra parte de diámetro interior o de diámetro exterior del obturador. En la modalidad ilustrada en la figura 1, el diámetro interior del obturador se ajusta a presión y el diámetro exterior forma un ajuste apretado del elastómero. El obturador 10 se instala sobre el eje 16 empleando una herramienta simple, tratándose el obturador 10 como un obturador unitario o unificado. El cubo de la rueda o caja 14 se instala entonces sobre el eje 16, deslizándose el ánima 12 sobre el diámetro exterior elastómero 40 y formando con el mismo un ajuste apretado. Cuando la caja o el cubo 14 se quitan del eje 16, el elemento de estanquidad 26 permanece con el cubo mientras que el elemento de manguito de desgaste 24 permanece con el eje. De éste modo, el obturador 10 se desarma automáticamente. El elemento de estanquidad 26 se puede inspeccionar entonces para poder ver el desgaste o deterioro y reemplazarse, si fuera necesario, sin afectar al elemento de manguito de desgaste 24. De un modo similar, el manguito de desgaste 24 se puede inspeccionar y se puede reemplazar, si fuera necesario, sin tener que reemplazar el elemento de estanquidad 26. Las dos piezas del obturador 10 se pueden inspeccionar y reemplazar, si fuera necesario, sin tirar todo el obturador.

15. En las figuras 2 y 3 ilustran otra modalidad del presente invento que comprende un obturador 70 que incluye un elemento de manguito de desgaste 72 y un elemento de estanquidad 74. El elemento de manguito de desgaste 72 comprende una primera pestaña cilíndrica 76, una primera pestaña radial 78 que se extiende radialmente hacia adentro desde el extremo axialmente exterior de la primera pestaña cilíndrica 76, una segunda pestaña cilíndrica 80 que se extiende axialmente hacia el interior desde el extremo radialmente interior de la primera pestaña radial 78,

5. y una segunda pestaña radial 82 que se extiende radialmente hacia el interior desde el extremo axialmente interior de la segunda pestaña cilíndrica 80. El elemento de manguito de desgaste 72 comprende una pestaña de unión a tope 84 que se dirige radialmente hacia el interior desde el extremo axialmente interior de la primera pestaña cilíndrica 76 para situar apropiadamente el manguito de desgaste 72 en el ánima 86 de una caja 88 (por ejemplo el cubo de la rueda de un camión). La primera pestaña cilíndrica 76 comprende una parte escalonada radialmente exterior 90 y una parte escalonada radialmente interior 92.
10. El elemento de estanquidad 74 comprende un anillo de refuerzo 94, un elemento de estanquidad elastómero 96 un diámetro interior elastómero 98 y un elemento amortiguador elastómero anular 100. El anillo de refuerzo 94 comprende una pestaña cilíndrica 102 y una pestaña radial 104 que se dirige radialmente hacia el exterior desde el extremo axialmente exterior de la pestaña cilíndrica 102. El elemento de estanquidad 96, el diámetro interior elastomero 98 y el elemento amortiguador elastómero 100 forman todos un cuerpo enterizo de material elastómero adherido sobre el anillo de refuerzo 94 al mismo tiempo.
15. Un muelle toroidal 106 se utiliza para forzar o empujar el labio de estanquidad 108 del elemento de estanquidad 96 en contacto con una superficie de desgaste 110 del elemento de manguito de desgaste 72. La superficie de desgaste 110 es la superficie de diámetro interior de la segunda pestaña cilíndrica 80. El elemento de estanquidad 96 comprende también un labio contra el polvo 112 en contacto con la superficie de desgaste 110. El elemento amortiguador 100 comprende una pluralidad de conductos radiales de lubricante 114 (ilustrados también la figura 3) que
20. lo atraviesan para proporcionar lubricación al labio de estanqui
- 25.
- 30.

dad 108. El extremo distal o radialmente interior de la segunda pestaña radial 82 se separa del eje 116 para proporcionar un paso de lubricante entre los mismos. El elemento amortiguador 100 se pone en contacto con la pestaña radial 82, y por lo tanto, sitúa axialmente de una forma apropiada el elemento de estanquidad 74 con respecto al elemento de manguito de desgaste 72. El diámetro interior elastómero 98 se forma preferiblemente como una pluralidad de nervaduras circunferenciales separadas 118 (las nervaduras 118 se ilustran también en la figura 2 en su estado sin comprimir indicadas por líneas de rayas). El caucho de las nervaduras se desplaza en depresiones adyacentes, como la depresión 120, a cada lado de las nervaduras 118 cuando se comprimen las nervaduras. Las nervaduras se diseñan preferiblemente para comprimirse más del 50% de su altura cuando se instalan sobre un eje.

La circulación de fluido estanco alrededor de la superficie del diámetro exterior de la pestaña cilíndrica 80 ayuda también a disipar el calor generado en la superficie de desgaste 110.

La figura 3, es una vista observando el elemento de estanquidad 74 desde la izquierda, según se verá en la figura 2, (con la segunda pestaña radial 82 del elemento de manguito de desgaste 72 quitada), y muestra con mayor claridad los conductos de lubricación 114 a través del elemento amortiguador 100. El

elemento amortiguador 100 comprende una pluralidad de nervaduras dirigidas axialmente separadas equidistantemente, idénticas 122, entre las cuales se sitúan los conductos 114. El diseño particular de los conductos 114 y las nervaduras 122 de las figuras 2 y 3 no es un factor crítico ; se pueden emplear otros

diseños, siempre y cuando los conductos 114 sirven también para

reducir el área de contacto entre el elemento amortiguador 100 y la pestaña 82 y, por lo tanto, reduce también la fricción de rotación entre los mismos.

5. Las figuras 4 y 5 ilustran otro obturador de eje de cubo según el presente invento, que comprende un obturador 130 para dejar estanco el espacio entre un ánima 132 de una caja 134 y un eje 136. El obturador 130 comprende un elemento de manguito de desgaste 138 y un elemento de estanquidad 140. El elemento de manguito de desgaste 138 comprende una primera pestaña radial 142, una primera pestaña cilíndrica 144 que se dirige axialmente hacia el interior desde el extremo radialmente interior de la primera pestaña radial 142, una segunda pestaña radial 146 que se dirige radialmente hacia el interior desde el extremo axialmente interior de la primera pestaña cilíndrica 144,
10. una segunda pestaña cilíndrica 148 que se dirige axialmente hacia el exterior desde el extremo radialmente interior de la segunda pestaña radial 146 y una tercera pestaña radial 150 que se extiende radialmente hacia el interior desde el extremo axialmente exterior de la segunda pestaña cilíndrica 148. La primera
15. pestaña radial 142 es una pestaña de unión a tope diseñada para unirse a tope con una superficie radial del cubo de la rueda o caja 134 para situar el obturador 130 axialmente de una forma apropiada en el dispositivo. El diámetro exterior de la primera
20. pestaña cilíndrica 144 se diseña para ajustarse a presión en el ánima 132. La tercera pestaña radial 150 se diseña para ponerse en contacto con el elemento de estanquidad 140 con el fin de situar el elemento de estanquidad 140 de una forma apropiada axialmente en el dispositivo.
- 25.

30. El elemento de estanquidad 140 comprende un anillo de refuerzo 152, un elemento de estanquidad elastómero 154 que tiene un labio de estanquidad 156, un diámetro interior elastó

5. mero 58 y un elemento amortiguador elastómero 160. El anillo de refuerzo 152 comprende una pestaña cilíndrica 162 y una pestaña radial 164 que se dirige radialmente hacia fuera desde el extremo axialmente exterior de la pestaña cilíndrica 162. Se observará que el elemento amortiguador 160 se conecta por la tercera pestaña radial 150. A través del elemento amortiguador 160 se forma conductos de lubricación 166 (según se ilustra también en la figura 5). El diámetro interior elastómero 158 comprende preferiblemente una pluralidad de nervaduras separadas axialmente, circunferenciales, 168 (las nervaduras 168 se ilustran también en la figura 4, en su estado sin comprimir indicadas por líneas de rayas) con cavidades 170 entre las mismas, en las cuales se desplaza el material de las nervaduras cuando las nervaduras se comprimen. Las nervaduras se diseñan preferiblemente de modo que se compriman más del 50% de su altura (medida desde el fondo de la depresión hasta la parte superior de las nervaduras en su estado sin comprimir). El elemento de estanquidad 154 comprende también labio contra el polvo 172 que se extiende en contacto con la superficie de desgaste 174.
10. La figura 5, es una vista mirando al elemento amortiguador 160 desde la izquierda, según se verá en la figura 4 (con el elemento de manguito de desgaste 138 quitado) y representa con mayor claridad los conductos de lubricación 166 a través del elemento amortiguador. El elemento amortiguador 160 comprende una pluralidad de nervaduras idénticas, separadas equidistantemente y dirigida radialmente 176, entre las cuales se sitúan los conductos 166. El diseño particular de los conductos 166 y las nervaduras 166 ilustradas en las figuras 4 y 5, no es un factor crítico; se pueden emplear otros diseños.
15. En los obturadores ilustrados en las figuras 2-5
- 20.
- 25.
- 30.

- los elementos de manguito de desgaste 72 y 138, respectivamente se diseñan para utilizarse en cubos de ruedas de camiones donde el conjunto obturador se introduce en el ánima del cubo de la rueda (las cajas 88 y 134, respectivamente), y entonces esta
5. rueda con el obturador instalado se monta sobre el eje o mangueta (los ejes 110 y 136, respectivamente, en las figuras 2 y 4). Una razón para este diseño es que un cono de cojinete 18 puede quedar retenido en el cubo de la rueda 88 y 134, respectivamente por el obturador 70 y 130, respectivamente, y entonces
10. el diámetro interior del cojinete actúa como guía cuando la rueda se coloca sobre la mangueta o el eje. Al igual que en las otras modalidades del presente invento, los obturadores 70 y 130 son realmente dos piezas separadas pero se pueden manejar e instalar como un conjunto unificado y exigen solamente una herramienta de instalación.
- 15.

La figura 6 ilustra otra modalidad del presente invento que comprende un obturador 180 para utilizarse entre un ánima 182 del cubo de una rueda u otra caja 184 y un eje 186. El obturador 180 comprende un elemento de manguito de desgaste 168 y un elemento de estanquidad 190. El elemento de manguito de desgaste 188 comprende una pestaña cilíndrica 192 y una pestaña radial 194 que se dirige radialmente hacia fuera desde el extremo axialmente exterior de la pestaña cilíndrica 192. El diámetro interior de la pestaña cilíndrica 192 se diseña para

20. formar un ajuste a presión sobre el eje 186.

25.

El elemento de estanquidad 190 comprende un anillo de refuerzo 196 un elemento de estanquidad 198 que tiene un labio de estanquidad 200, un diámetro exterior elastómero 202 para formar un ajuste apretado en el ánima 182, y un anillo amortiguador elastómero 204, que se dirige axialmente hacia fuera

30.

ra en contacto con una cara radial interior de la pestaña radial 194 del elemento de manguito de desgaste 188. El elemento de estanquidad 190 comprende también un anillo interior 206 que incluye una pestaña radial 208 y una pestaña conificada hacia fuera axialmente y hacia dentro radialmente 210. El extremo distal de la pestaña conificada 210 se coloca en contacto de retención con el elemento de estanquidad 198, mientras que el extremo distal de la pestaña radial 208 se sitúa para retener un muelle toroidal 212 en su sitio por detrás del labio de estanquidad 200 y forma también una pestaña protectora para el elemento de estanquidad 198. El anillo de refuerzo comprende una pestaña cilíndrica 214 y una pestaña radial 216 dirigida radialmente hacia el interior desde el extremo axialmente exterior de la pestaña cilíndrica 214. El extremo axialmente interior de la pestaña cilíndrica 214 se lamina contra el anillo interior 206 para fijárselo en su sitio con lo que inmoviliza también al elemento de estanquidad 198. El diámetro exterior elastomero 202 y el anillo amortiguador elastomero 204 son preferiblemente un cuerpo enterizo de material elastomero adherido sobre el anillo de refuerzo 196. El diámetro exterior de elastomero comprende preferiblemente una pluralidad de nervaduras circunferenciales separadas axialmente 218 (las nervaduras 218 se ilustran también en la figura 6, en su estado sin comprimir por líneas de rayas) con una depresión 220 entre cada par de nervaduras. El material de las nervaduras se fuerza en las depresiones durante su compresión. Las nervaduras se diseñan preferiblemente para comprimirse más del 50% de su altura cuando se instalan. El elemento amortiguador 204 comprende preferiblemente una pluralidad de anillos amortigua-

dores separados radialmente y concéntricos 222.

5. Se observará que la fase "Obturador de eje para formar un cierre hermético entre el ánima de una caja y un eje relativamente rotatorio que atraviesa el ánima "significa que existe una rotación relativa entre la caja y el eje, por ejemplo, la caja o el eje pueden ser estacionarios y el uno o la otra ser entonces rotatorios.

10. El invento se ha descrito con detalle con relación en particular a las modalidades de preferencia del mismo, pero se comprenderá que se pueden efectuar variaciones y modificaciones dentro del espíritu y alcance del invento según se ha descrito anteriormente y según se define en las reivindicaciones adjuntas.

15. Describas 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.- Procedimiento para formar un cierre hermético entre una caja y un eje relativamente giratorio, caracterizado porque comprende las etapas de: proporcionar un obturador de eje semiunificado, separable, de dos piezas, que incluye un elemento de manguito de desgaste que comprende una pestaña radial y una pestaña cilíndrica para formar un ajuste a presión sobre un ánima o sobre un eje y un elemento de estanquidad, cuyo elemento de estanquidad incluye un anillo de refuerzo y un elemento de estanquidad que tiene un levio de estanquidad unido al mismo y medios resilientes que empujan el labio en contacto de estanquidad con el elemento de manguito de desgaste, teniendo también el elemento de estanquidad un elemento amortiguador elastomérico anular adherido al anillo de refuerzo y extendido en contacto con una pestaña radial del elemento de manguito de desgaste, teniendo también el elemento de estanquidad una capa de elastómero adherido al anillo de refuerzo para formar un ajuste de apriete sobre el ánima o el eje, según su posición, y ensamblar el elemento de estanquidad y el elemento de manguito de desgaste unidos como un obturador semiunificado para su transporte, envío e instalación.

25 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende instalar el obturador ensamblado entre el ánima de una caja y un eje relativamente rotatorio que atraviesa el ánima, como un obturador unificado con una herramienta simple.

30 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque comprende separar axialmente la caja y el eje para separar axialmente el elemento de manguito de desgaste y el elemento de estanquidad, por lo que uno de dichos elementos

permanece unido a la caja o al eje y el otro de los elementos permanece unido a la caja o al eje, según su posición.

5 4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque comprende el poder inspeccionar el elemento de manguito de desgaste para averiguar su desgaste y deterioro sin tener que quitar el elemento de manguito de desgaste de su acoplamiento con la caja o el eje.

10 5.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque comprende poder inspeccionar el elemento de estanquidad sin tener que quitarlo de su acoplamiento con la caja o el eje.

15 6.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende separar axialmente el elemento de manguito de desgaste y el elemento de estanquidad para poderlos inspeccionar.

7.- Procedimiento para formar un cierre hermético entre una caja y un eje relativamente giratorio, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

20 Esta Memoria consta de 18 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 1 MAR. 1978

GARLOCK INC

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBO
p. p. Firmado: J. Suarez Diaz

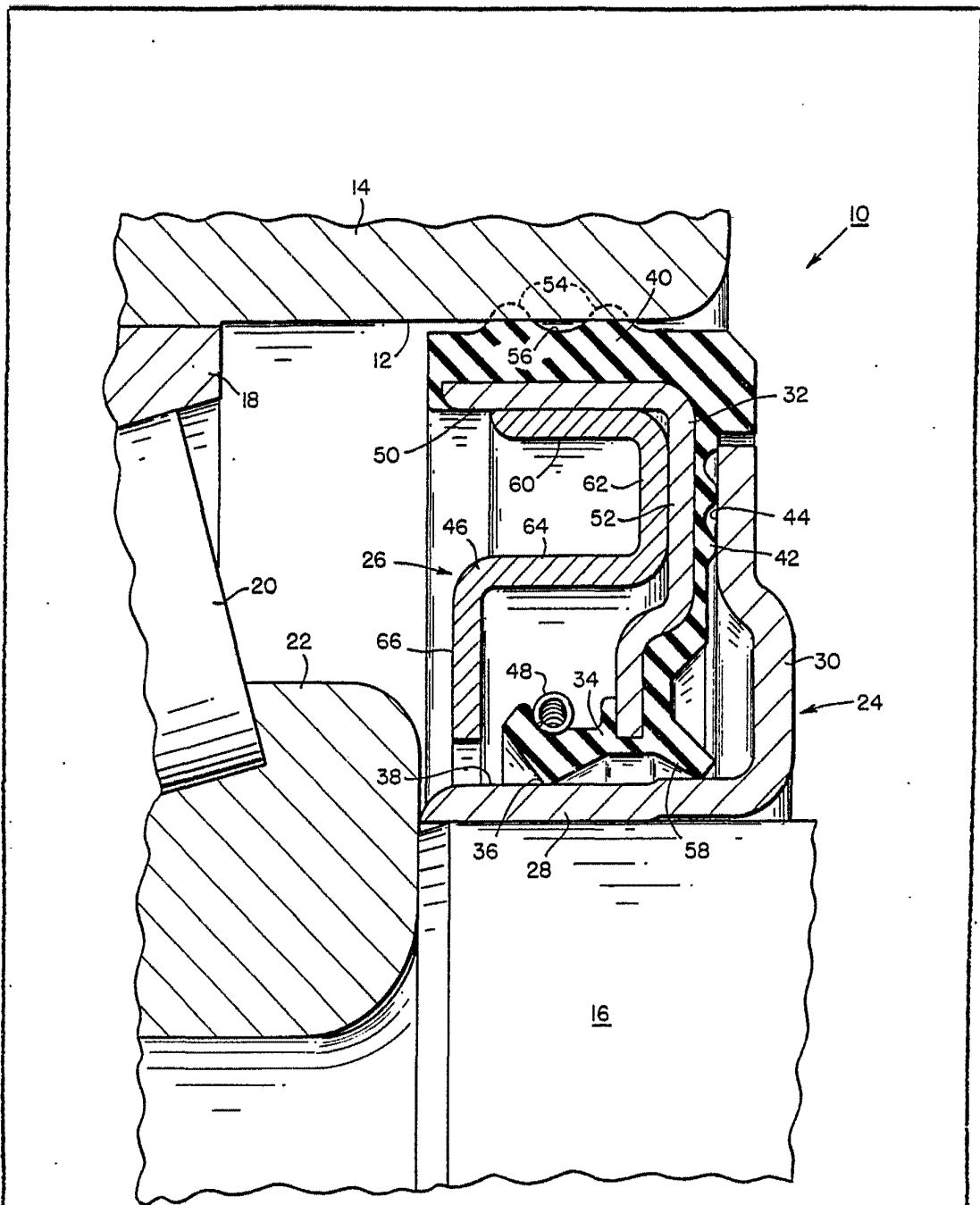


FIG. 1

- 1 MAR. 1973

Madrid

BOY PONS
p. p. Ferrador, J. Soria y Diaz

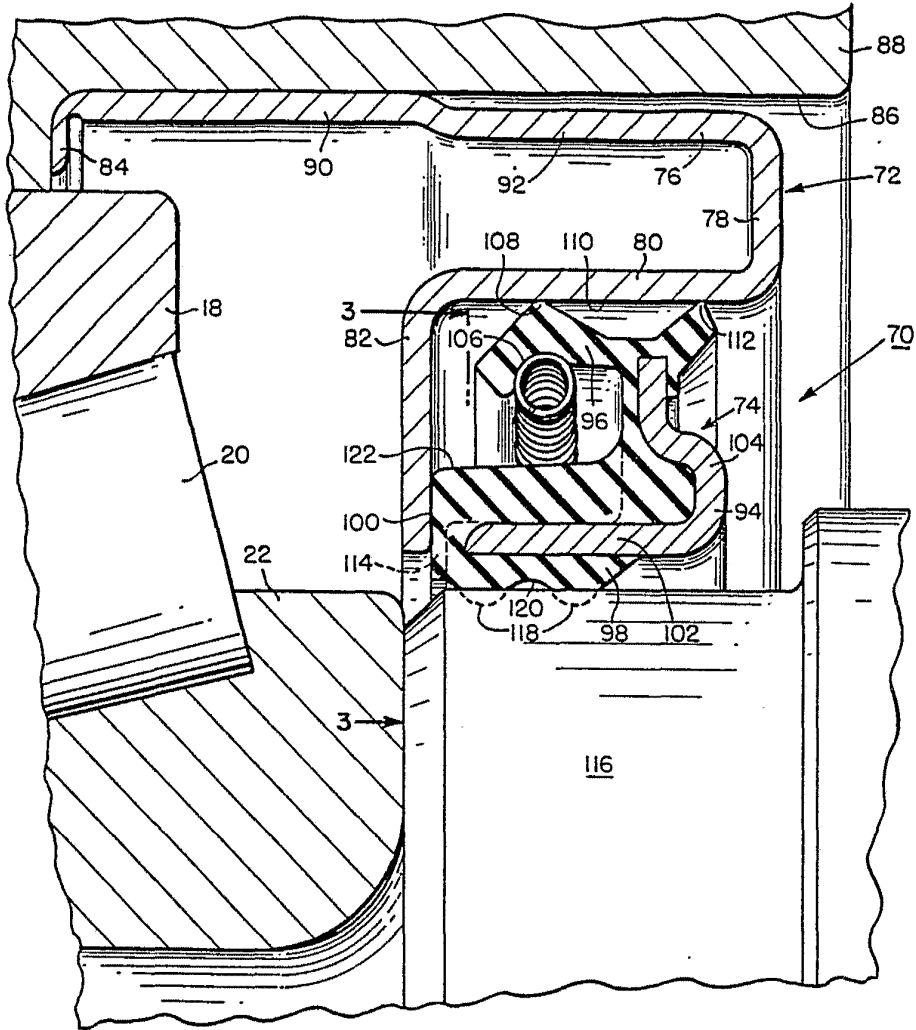


FIG. 2

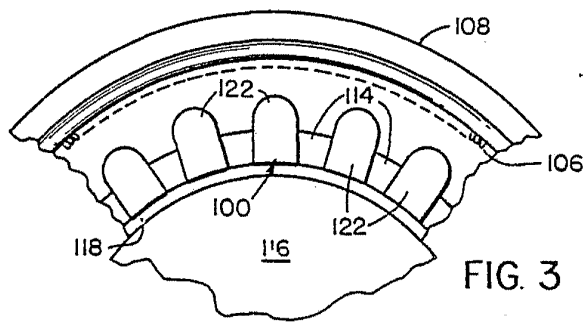


FIG. 3

- 1 MAR. 1978

Madrid

Y POMBU
p. p. Firmador: J. Suarez Diaz

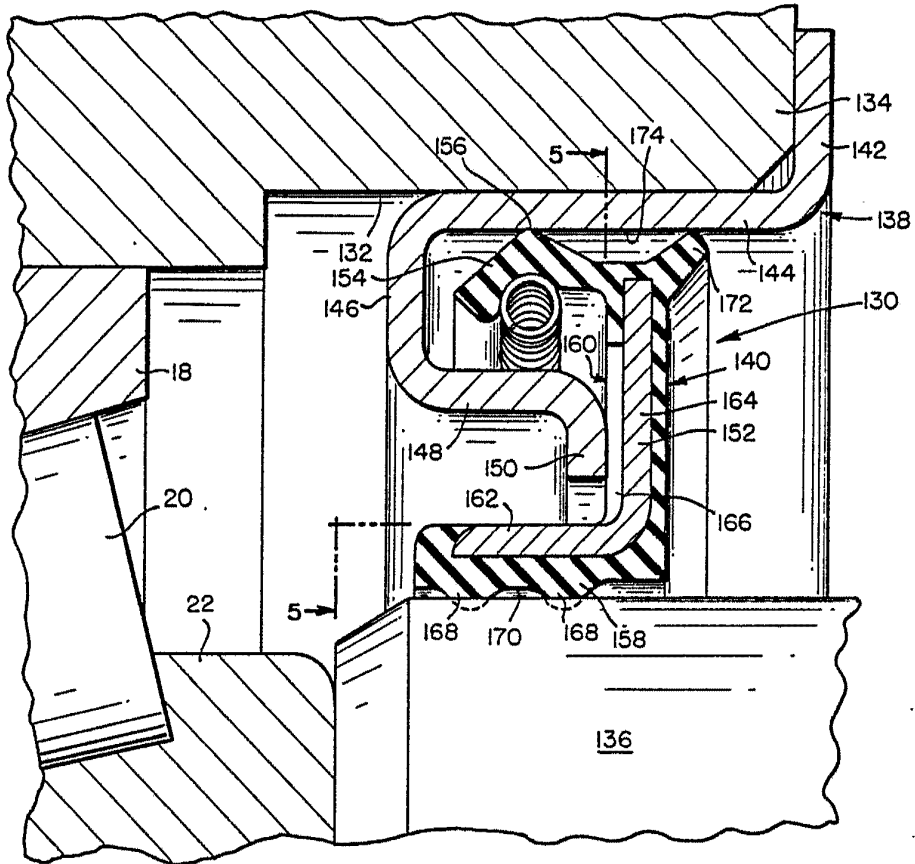


FIG. 4

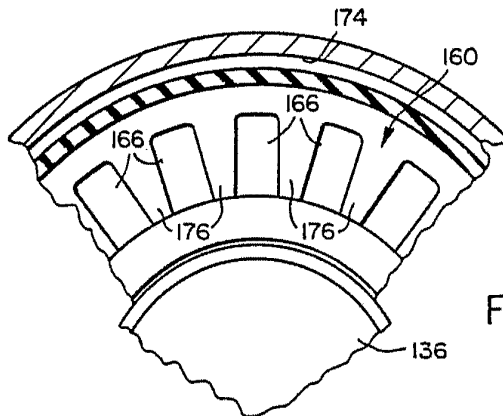


FIG. 5

Madrid - 1 MAR. 1973

J. M. GOMEZ ABEJO Y CA
p. p. Firmados J. Suarez

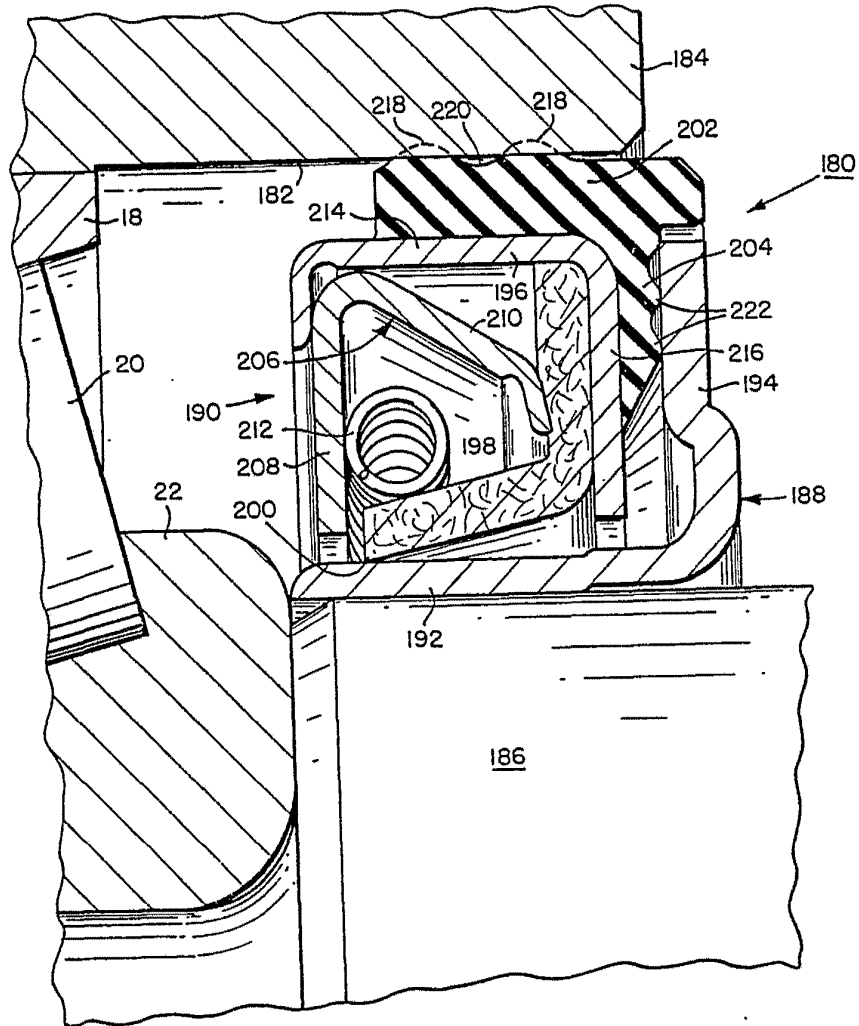


FIG. 6

- 1 MAR. 1978

Madrid

J. M. GOMEZ ARTEAGA Y CA
P. P. Firmado J. Suarez Lopez