

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO 7246	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente declaración y según el contenido de la Memoria adjunta.

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 874.962	(32) FECHA 3 de Febrero de 1.978	(33) PAIS Norteamérica.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F16L	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(64) TITULO DE LA INVENCION Perfeccionamientos en aparatos para montar un elemento tubular sobre un eje.		
(71) SOLICITANTE (S) FMC CORPORATION.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 111 E. Wacker Drive, Chicago, Illinois, EE.UU. de A.		
(72) INVENTOR (ES) WILLIAM JOHN DERNER, CONNOR EDWARD PRICE.		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE D. Jose Miguel Gómez-Acebo y Pombo.		

La presente solicitud se refiere a un mecanismo para sujetar elementos de una máquina, como cojinetes a ejes.

5. La invención proporciona una tuerca para alojarse sobre un elemento tubular, por ejemplo el anillo de rodamiento interior de un elemento de cojinete o un elemento tubular sobre el cual se monta el cojinete. La tuerca se extiende sobre el extremo de un manguito de cuña que se aloja entre el elemento tubular y el eje sobre el cual se coloca el elemento tubular. Una parte de la tuerca se extiende radialmente hacia dentro por detrás del extremo del manguito de cuña para forzar el manguito de cuña bajo el elemento tubular cuando la tuerca se tensa sobre el elemento tubular.

10. Si se produce desgaste entre el eje y el manguito de cuña, o entre el manguito de cuña y el elemento tubular, el resultado es una flojedad del elemento tubular sobre el eje aun cuando una tuerca o una parte de la tuerca sujete el manguito de cuña entre el elemento tubular y el eje. A menos que la tuerca se tense periódicamente, la holgura puede llegar a ser importante en un periodo de tiempo prolongado, particularmente en trabajos pesados.

15. La invención proporciona medios con la tuerca de retención de la cuña para sujetar el manguito de cuña tenso bajo el elemento tubular en un periodo de tiempo prolongado sin mantenimiento periódico. Se ha conseguido dotando a la tuerca con una parte de retención de cuña dirigida radialmente hacia el interior que forma parte íntegra del cuerpo de la tuerca o que se conecta rígidamente con el mismo. Esta parte, aunque fabricada de acero y de espesor suficiente para que tenga la resistencia necesaria, es resiliente y flexa bajo la fuerza como lo hace un muelle de lámina flexible o una arandela de Belleville cónica de

5. acero. Cuando la tuerca se tensa sobre el elemento tubular con la parte de retención de la cuña acoplada con el extremo del manguito, la parte resiliente de retención de la cuña flexa para precargar el manguito (o sea, ejercer una fuerza continua sobre el manguito) y empujarlo tenso entre el elemento tubular y el eje. Si se produce desgaste entre el manguito de cuña y el elemento tubular o el eje, el manguito de cuña es empujado automáticamente entre el elemento tubular y el eje por la parte de retención del manguito de cuña, resiliente, flexada, de la tuerca de la invención.

10.

Otra característica de la tuerca es el alcance radial de la tuerca que limita cualquier expansión radialmente hacia fuera del elemento tubular. Por lo tanto, la tuerca, al mismo tiempo que está empujando al manguito de cuña tenso bajo el elemento tubular, resiste cualquier expansión hacia fuera del elemento tubular que surge de la acción de la cuña para sujetar el elemento tubular tenso con el eje. Con esta construcción, la fuerza de sujeción creada por la cuña no disminuye por expansión del elemento tubular.

15.

En una modalidad de la invención, se proporciona un seguro adicional para evitar la expansión excesiva hacia fuera del elemento tubular por la acción de cuña del manguito de cuña. En esta modalidad, la invención proporciona una parte dirigida radialmente hacia el interior con un espesor reducido, por lo que flexa hasta su límite elástico y experimenta una deformación permanente antes de que el manguito de cuña expanda al elemento tubular en magnitud peligrosa.

20.

25.

En otra modalidad, se consigue un límite más positivo de la expansión del elemento tubular. Una superficie cónica de la tuerca se adapta a una superficie cónica del elemento tubular

30.

para evitar la expansión excesiva del tubo por acción del manguito de cuña.

5. Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar una tuerca de retención del manguito de cuña que empuja, continuamente al manguito de cuña en dirección de apriete.

10. Otro objeto de la presente invención es proporcionar una tuerca de retención del manguito de cuña para un elemento tubular que empuja continuamente al manguito de cuña en dirección de apriete bajo el elemento tubular mientras que, al mismo tiempo, se opone a la expansión hacia fuera del elemento tubular.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una parte en la tuerca que se deforma para detener el avance del manguito de cuña en una dirección de apriete.

15. Otro objeto de la presente invención es proporcionar medios en la tuerca para que termine de una forma positiva la expansión del elemento tubular.

La figura 1 es una vista en perspectiva del mecanismo de la presente invención, con una parte cortada para mayor claridad.

20. La figura 2 es una vista de costado en sección transversal del mecanismo de la figura 1 utilizado para fijar un cojinete el eje.

La figura 3 es una vista a mayor escala de una parte de la figura 2.

25. La figura 4 es una vista tomada como la vista de la figura 3 pero representando una modalidad diferente de la invención.

La figura 5 es una vista tomada como la vista de la figura 3, pero representando otra modalidad de la invención.

30. Se ilustran en las figuras 1 y 2, un cojinete 10 y un

eje 12. A título de ilustración, supongamos que el eje 12 está sostenido por el cojinete 10, que se monta en un bastidor fijo 14, para que gire el eje con relación al bastidor.

5. El cojinete representado a título de ilustración tiene un elemento de anillo de rodamiento interior 16 y dos elementos de rodamiento exteriores 18a, 18b que se alojan en una caja 20. Dos filas 22a, 22b de rodillos se alojan entre el elemento de rodamiento interior y los elementos de rodamiento exteriores, respectivamente. Entre el elemento de rodamiento interior y la 10. caja en un lado, y entre el elemento de rodamiento interior y el anillo de retención 26 en el otro lado se alojan obturadores 24. La caja se sujeta en el bastidor 14.

15. El elemento de rodamiento interior, que es un elemento tubular con anillo de rodamiento 28a, 28b sobre su superficie exterior, para alojar las filas de rodillos, respectivamente, tiene una parte 16a que se extiende axialmente más allá del cojinete por lo menos en un lado. La parte 16a tiene rosca externa 30 y tiene un canal cuneiforme 32 rebajado en su superficie interior para alojar un manguito de cuña 34. El manguito, que 20. se fabrica de acero resiliente, tiene una ranura longitudinal (no ilustrado) que abarca toda su longitud para que el manguito se pueda dilatar o contraer para hacer un ajuste sin holgura pero deslizante sobre el eje 12. El manguito 34 sirve para tensar el anillo de rodamiento interior 16 del cojinete, sobre el 25. eje cuando se fuerza el manguito entre el anillo de rodamiento interior 16 y el eje 12.

30. Una tuerca 36 tiene un cuerpo 38 con rosca interna 40 para roscar con la rosca 30 en la parte de anillo de rodamiento interior 18a. La tuerca tiene una parte 42 que se extiende radialmente hacia el interior más allá del extremo del elemento

de rodamiento interior 16 y se acopla al extremo del manguito 34. La tuerca tiene ranuras 44 para alojar una llave utilizada para tensar y aflojar y cuando se tensa la tuerca (por movimiento axial hacia el cojinete), la parte dirigida radialmente hacia el interior 42 empuja la cuña 34 en el canal 32 para tensar el elemento de rodamiento interior 16 sobre el eje.

5. Se observará que el cuerpo 38 de la tuerca tiene una extensión prácticamente radial para oponerse a la expansión del elemento tubular del anillo de rodamiento interior 16 cuando la cuña 34 es empujada entre el elemento de rodamiento interior y el eje. La extensión radial (v.g., espesor de pared) de la tuerca será, de preferencia, suficientemente mayor que la extensión radial (v.g., espesor de pared) del elemento tubular, para tener la seguridad de que la tuerca sea sensiblemente más rígida que el elemento tubular, por lo que la tuerca tendrá un régimen elástico al menos doble que el elemento tubular en carga radial.

10. La parte de tuerca dirigida radialmente hacia el interior 42 se representa formando parte íntegra de la parte del cuerpo 38 y, por lo tanto, se une rígidamente a la parte del cuerpo. La parte 42 se puede conectar también con la parte del cuerpo por soldadura, o por otro medio que sujete rígidamente la parte 42 al cuerpo 38. Esto es importante porque después que la cuña 34 es empujada en el canal 32 hasta el punto máximo, la tuerca (que, en este instante, se encuentra en la posición representada por líneas sólidas en la figura 3) se tensa más (o sea, gira por movimiento hacia el cojinete) a la posición ilustrada con líneas de rayas. La tuerca se fabrica de acero y la parte dirigida radialmente hacia el interior 42, que en el ejemplo ilustrado tiene forma de diafragma, flexa puesto que el extremo interior de la parte 42 está sujeto por la cuña. El dia-

- fragma 42 es resiliente, por lo que se desarrolla una gran tensión de la flexión del diafragma. La tensión en el diafragma crea una fuerza continua, o carga previa, sobre el extremo del manguito de cuña 34, empujando al manguito hacia el interior en el canal 32. Si el manguito de cuña se desgastara por contacto con el elemento de rodamiento interior 16 o el eje 12, el manguito de cuña se desplaza automáticamente hacia el interior por acción del diafragma 42 para retener el elemento de rodamiento interior tenso con el eje.
- 5.
10. Se comprenderá que, aun cuando la forma preferible para la parte dirigida radialmente hacia el interior 42 es un diafragma, esta parte de la tuerca se puede construir en forma de radios o con otras formas apropiadas para precargar el manguito de cuña.
15. En algunos casos es conveniente, para facilitar la fabricación, utilizar secciones roscadas de tuerca y elemento tubular que no formen un ajuste forzado y, por lo tanto, se puede producir una expansión inicial del elemento tubular cuando el manguito de cuña es impulsado entre la tuerca y el elemento tubular por acción de la tuerca. La tuerca 136, representada en la modalidad de la figura 2 se ha diseñado para evitar la expansión destructiva del elemento tubular cuando el hilo de rosca en la tuerca y el elemento tubular no forman un ajuste forzado.
- 20.
25. La tuerca 136 tiene una parte de cuerpo 138 con rosca interna 140 para acoplamiento con la rosca 130 del elemento tubular 116. La tuerca 136 tiene una parte de tuerca dirigida hacia el interior 142 que puede formar parte íntegra de la parte de cuerpo 138 (según se ilustra) o unirse rígidamente a la parte de cuerpo de la tuerca (por ejemplo por soldadura). En esta modalidad, la parte de tuerca dirigida hacia el interior
- 30.

142 tiene un espesor reducido, por lo que, al girar la tuerca para forzar al manguito de cuña 134 bajo el elemento tubular, la parte 142 alcanzará su límite elástico (y se deformará permanentemente) antes de que el manguito de cuña haya expandido el elemento tubular al punto de destrucción. Después, un apriete adicional de la tuerca no puede introducir el manguito de cuña de una forma adicional y deteriorar el elemento tubular.

En la modalidad de la figura 5 se ilustra otra forma de tuerca. En esta modalidad, la tuerca 236 tiene un cuerpo 238 y una parte de tuerca dirigida hacia el interior 242. La parte de tuerca 242, que puede ser similar a la parte de tuerca 42 de la figura 2 o a la parte de tuerca 142 de la figura 4, se acopla al manguito de cuña 234 y hace avanzar al manguito entre la tuerca y el elemento tubular 216 cuando la tuerca se tensa sobre el elemento tubular. En esta modalidad, el elemento tubular 216 tiene una superficie cónica 216a encarada a la tuerca. El cuerpo de la tuerca 238 tiene una superficie cónica complementaria 238a que se acopla a la superficie cónica 216a cuando la tuerca se tensa sobre el elemento tubular. De este modo, si los hilos de rosca 230 en el elemento tubular 216 forman un ajuste holgado con los hilos de rosca 240 de la tuerca, el cuerpo de la tuerca formará, a pesar de todo, un acoplamiento positivo con el elemento tubular para evitar el fallo del elemento tubular por expansión del mismo por acción del manguito de cuña 234.

Aunque se ha ilustrado y descrito en la presente memoria el mejor modo contemplado para poner en práctica la presente invención, es evidente que se pueden efectuar modificaciones y variaciones sin desviarse de lo que se considera la materia objeto de invención.

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.

5.

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en aparatos para montar un elemento tubular sobre un eje, del tipo que comprenden un manguito de cuña alojado entre el elemento tubular y el eje, una tuerca alojada sobre el elemento tubular y en acoplamiento a rosca con el mismo, cuya tuerca tiene un elemento resiliente dirigido radialmente hacia el interior para acoplarse al extremo exterior del manguito de cuña; caracterizados porque el elemento resiliente se conecta rígidamente a la tuerca y flexa por acción del manguito cuando se tensa la tuerca sobre el elemento tubular para ejercer una fuerza de carga sobre el manguito.

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cuando la tuerca tiene un diafragma resiliente dirigido radialmente hacia el interior para acoplarse al extremo exterior del manguito de cuña y hacer avanzar al manguito entre el elemento tubular y el eje, el diafragma resiliente se conecta rígidamente con la tuerca y flexa por acción del manguito cuando se tensa la tuerca sobre el elemento tubular para ejercer una fuerza de carga sobre el manguito.

15. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque cuando el aparato se utiliza para montar un cojinete de antifricción que tiene un anillo de rodamiento interior y un anillo de rodamiento exterior, sobre un eje y que comprende un manguito de cuña alojado entre el anillo de rodamiento interior y el eje, una tuerca alojada sobre el anillo de rodamiento interior y el acoplamiento a rosca con el mismo, cuya tuerca tiene un diafragma resiliente dirigido radialmente hacia el interior, para acoplarse al extremo exterior del manguito de cuña y hacer avanzar el manguito entre el elemento tubular y el eje, el

diafragma resiliente forma parte íntegra de la tuerca y flexa por acción del manguito cuando se tensa la tuerca sobre el anillo de rodamiento interior para ejercer una fuerza de carga sobre el manguito.

5. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque cuando el aparato comprende, un manguito de cuña alojado entre el elemento tubular y el eje, una tuerca alojada sobre el elemento tubular y en acoplamiento a rosca con el mismo, cuya tuerca tiene un elemento resiliente dirigido radialmente hacia el interior para acoplarse al extremo exterior del manguito de cuña cuando avanza la tuerca y para hacer avanzar el manguito de cuña entre el elemento tubular y el eje, el elemento resiliente se conecta rígidamente a la tuerca y flexa por acción del manguito cuando se tensa la tuerca sobre el elemento tubular y porque el elemento resiliente tiene el espesor necesario para alcanzar su límite elástico con deformación permanente antes de que el elemento tubular falle por expansión excesiva por acción del manguito de cuña.
- 10.
- 15.

- 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque cuando el aparato comprende, un manguito de cuña alojado entre el elemento tubular y el eje, una tuerca alojada sobre el elemento tubular y en acoplamiento a rosca con el mismo, cuya tuerca tiene un elemento resiliente dirigido radialmente hacia el interior para acoplarse al extremo exterior del manguito de cuña cuando la tuerca avanza y para hacer avanzar el manguito de cuña entre el elemento tubular y el eje, el elemento resiliente se conecta rígidamente a la tuerca, el elemento tubular tiene una superficie cónica encarada a la tuerca y la tuerca tiene una superficie cónica complementaria para acoplarse a la superficie cónica del elemento tubular e imponer un límite posi-
- 20.
- 25.
- 30.

tivo a la expansión del elemento tubular por acción del manguito de cuña.

5. 6.- Perfeccionamientos en aparatos para montar un elemento tubular sobre un eje, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 29 ENE. 1970

EMC CORPORATION.

J. M. GOMEZ ACEBS Y POMBO

D. P. Firmado: J. Suarez Diaz



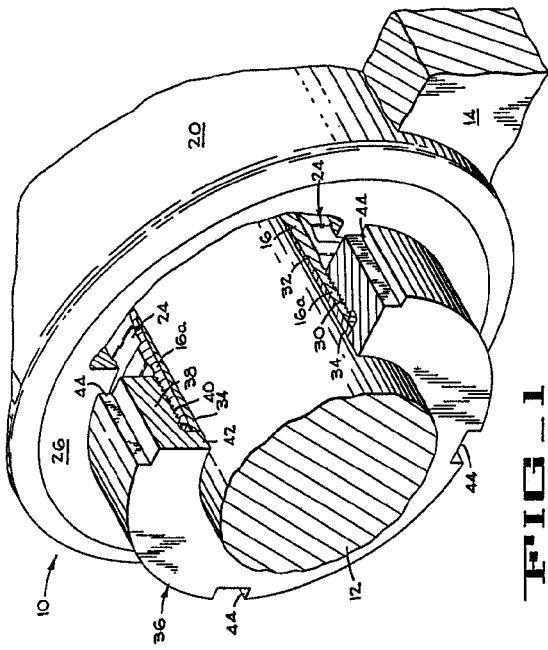


FIG. 1

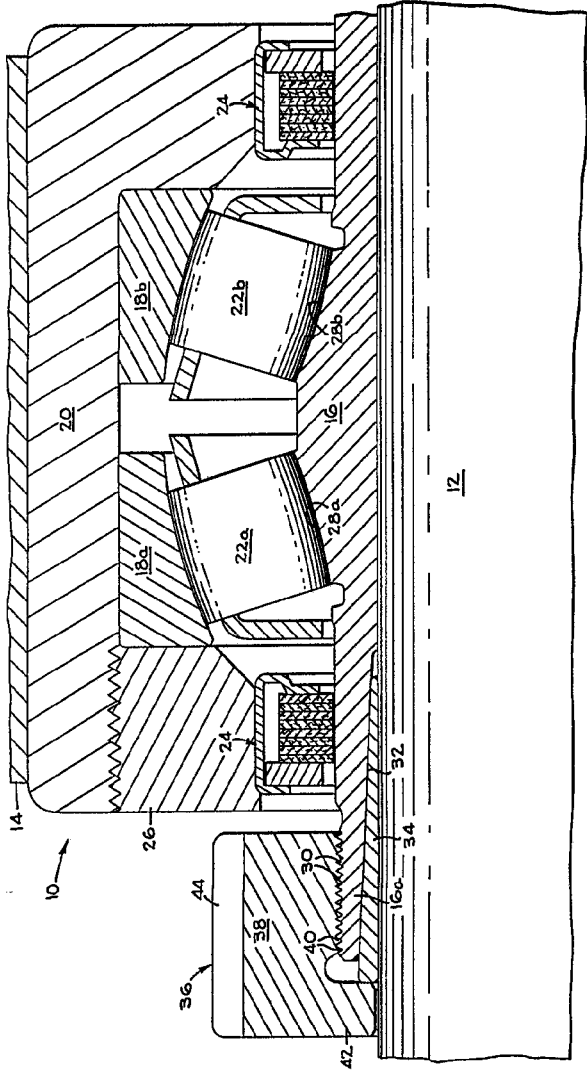


FIG. 2

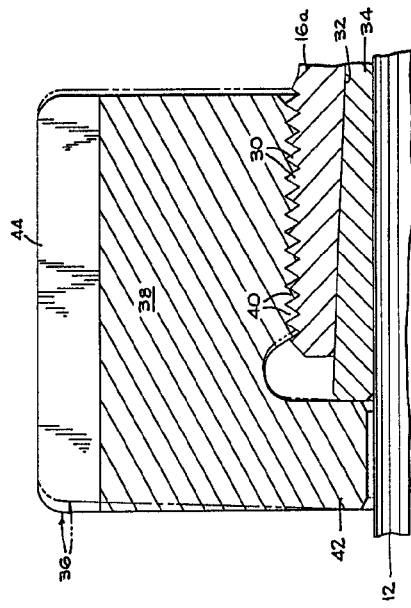


FIG. 3

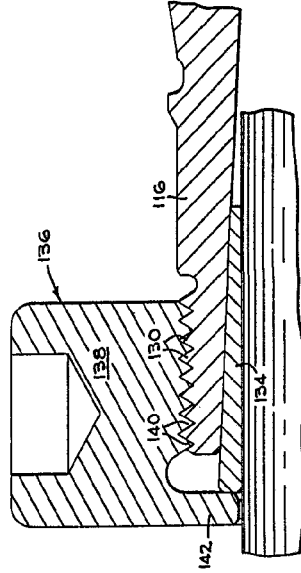


FIG. 4

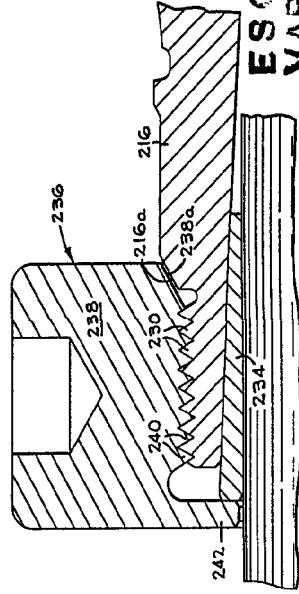


FIG. 5

ESCALA VARIABLE

MAR 29 ENE. 1979

J.M. BARRAL INVENTOR Y PROMOTOR
A. P. PÉREZ ABOGADO

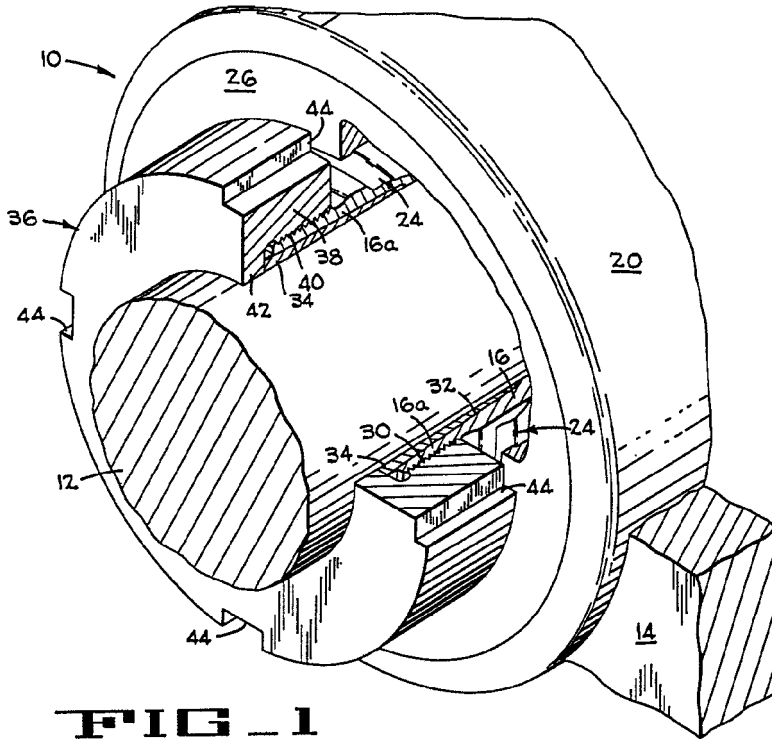


FIG. 1

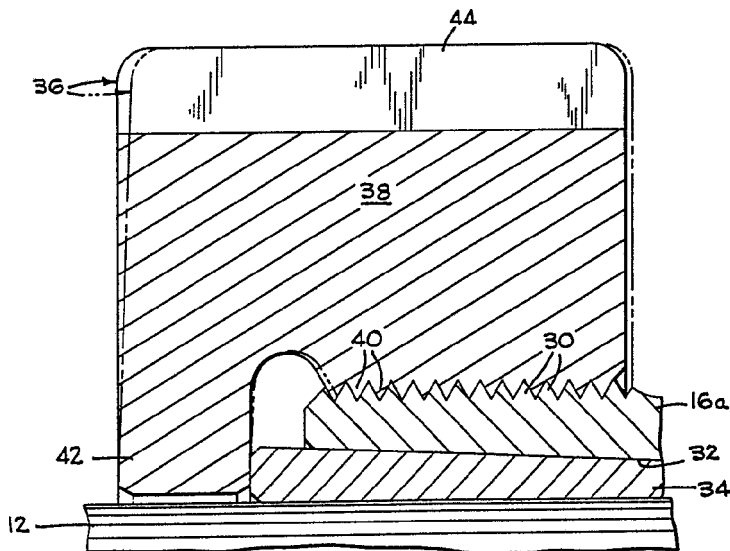
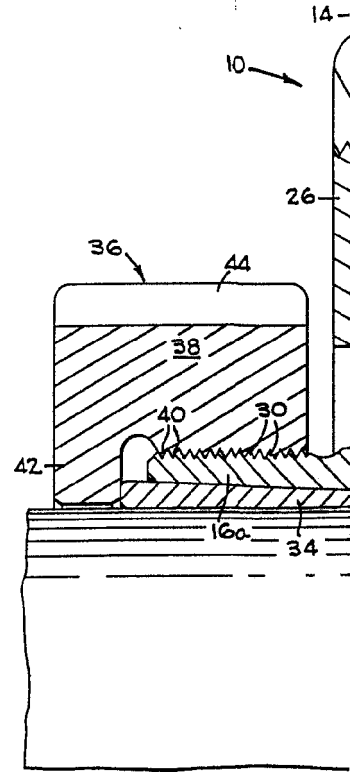


FIG. 3

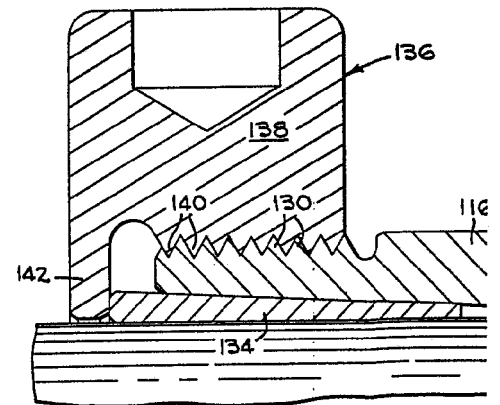


FIG. 4

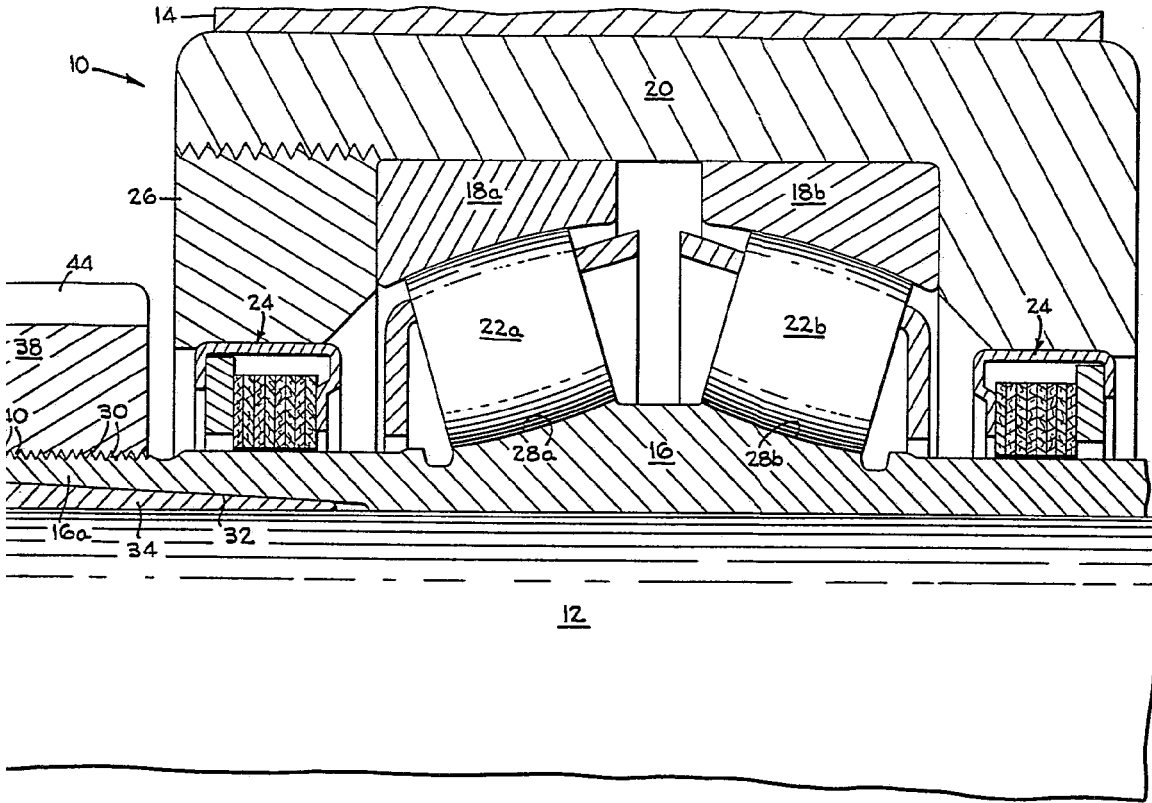


FIG. 2

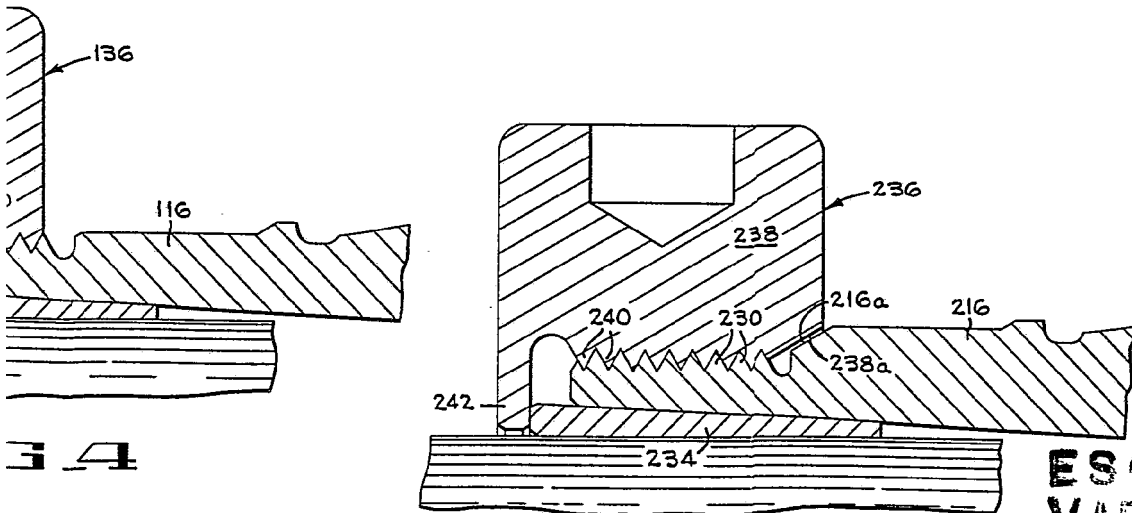


FIG. 5

ESCALA VARIABLE

29 ENE. 1979

J. M. DOMESTICO Y CIA

Firmac Cruz Diez