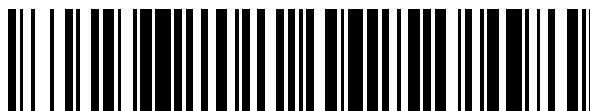


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 532 434**

51 Int. Cl.:

B60B 27/00 (2006.01)

F16B 39/06 (2006.01)

F16B 41/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2011** **E 11250547 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.02.2015** **EP 2392477**

54 Título: **Tuerca de mangueta**

30 Prioridad:

01.06.2010 US 802051

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

26.03.2015

73 Titular/es:

CONSOLIDATED METCO, INC. (100.0%)
5701 SE Columbia Way
Vancouver, WA 98661, US

72 Inventor/es:

RIEGER, BRIAN;
LOFTHUS, TERRY y
BRASCH, MARK

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 532 434 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Tuerca de mangueta

Campo de la invención

5 Esta invención está relacionada con conjuntos de cubo de rueda y, más particularmente, con los conjuntos de tuerca de mangueta utilizados para retener el conjunto de cubo de rueda en la mangueta de un eje de vehículo.

Antecedentes de la invención

10 Los conjuntos de cubo de rueda montados en la mangueta de un eje de vehículo proporcionan una superficie rotatoria de montaje en la que se monta una rueda. Los conjuntos de cubo de rueda se proporcionan con muchos diseños diferentes dependientes de la aplicación específica para la que se piensa el conjunto de cubo. Independientemente del diseño de conjunto de cubo, los conjuntos de cubo tienen generalmente los siguientes componentes: espárragos de rueda, espárragos de eje impulsado, retenes, cojinetes interior y exterior de rodillos cónicos y un cubo para alojar estos componentes. Dependiendo de los detalles del diseño, estos conjuntos también pueden incluir un espaciador y un anillo antibloqueo de freno que se colocan entre el cojinete interior y el exterior de rodillos cónicos. Para fijar el conjunto de cubo sobre la mangueta, una tuerca de mangueta se rosca sobre la mangueta. La tuerca de mangueta realiza la función crítica de retener el conjunto de cubo sobre la mangueta.

15 Los documentos genéricos US533794 y WO 96/30660 describen unos conjuntos de trabado de la técnica anterior.

Compendio de la invención

20 Se presenta un conjunto novedoso de tuerca de mangueta que comprende tres componentes: una arandela de trabado, un anillo de trabado por salto elástico y una tuerca. Cada uno de estos tres componentes funciona entre sí para fijar el conjunto de cubo de rueda en la mangueta de un eje. Los tres componentes que comprenden el conjunto de tuerca de mangueta incorporan unas características de diseño que traban mutuamente los componentes para retener el conjunto de cubo de rueda sobre la mangueta.

25 Cuando se ensambla en la mangueta, la arandela de trabado topa con el cono del cojinete exterior y se acopla con la mangueta para impedir el movimiento rotatorio relativo entre la arandela de trabado y la mangueta. La tuerca se rosca sobre la mangueta para topar con la arandela de trabado.

30 Un anillo de trabado por salto elástico se asienta en un surco en la tuerca. El anillo de trabado por salto elástico tiene una pestaña que se proyecta desde la circunferencia del anillo de trabado por salto elástico que se extiende a través de una abertura en la tuerca y se acopla en un agujero en la arandela de trabado. La pestaña del anillo de trabado por salto elástico se extiende a través de la tuerca y se ancla a la arandela de trabado, la tuerca es refrenada contra la rotación.

Breve descripción de las figuras

35 En las figuras adjuntas se describen e ilustran diversas realizaciones del conjunto de tuerca de mangueta. Las figuras se proporcionan sólo como ejemplos y no están pensadas para ser consideradas como limitaciones a la invención. En consecuencia, el conjunto de tuerca de mangueta se ilustra a modo de ejemplo y no como limitación en las figuras adjuntas, en las que:

La FIG. 1 es una vista en sección parcial de un conjunto de cubo y eje de la técnica anterior;

La FIG. 2 es una vista isométrica en despiece ordenado de un ejemplo de conjunto de tuerca de mangueta;

La FIG. 3 es una vista delantera detallada de la arandela de trabado ilustrada en el conjunto de tuerca de mangueta de la FIG. 2;

40 La FIG. 4 es una vista delantera detallada del ejemplo de tuerca ilustrado en el conjunto de tuerca de mangueta de la FIG. 2;

La FIG. 5 es una primera vista lateral detallada del ejemplo de tuerca ilustrado en la FIG. 2 que ilustra la superficie de asiento para la arandela de trabado de la FIG. 3;

45 La FIG. 6 es una segunda vista lateral detallada del ejemplo de tuerca ilustrado en la FIG. 2 que ilustra el surco para el anillo de trabado por salto elástico;

La FIG. 7 es una vista lateral detallada del anillo de trabado por salto elástico ilustrado en el conjunto de tuerca de mangueta de la FIG. 2;

La FIG. 8 es un dibujo de conjunto en despiece ordenado del ejemplo de conjunto de tuerca de mangueta de la FIG. 2 conjuntamente con una mangueta;

La FIG. 9 es una vista isométrica de ensamblaje del ejemplo de conjunto de tuerca de mangueta en despiece ordenado de la FIG. 2; y

La FIG. 10 es una vista en sección del ejemplo de conjunto de tuerca de mangueta de la FIG. 2 que fija el conjunto de cubo a la mangueta.

5 Descripción detallada

Haciendo referencia a la FIG. 1, se ilustra un conjunto 10 de cubo de rueda de la técnica anterior. El cubo 12 tiene un boquete 11 que se extiende desde un agujero interior a un agujero exterior. Dentro del boquete 11 se aloja un conjunto de cojinetes 20, montados rotatoriamente en el extremo libre de un eje 90 comúnmente conocido como mangueta 91. El cubo 12 junto con el conjunto de cojinetes 20 forma el conjunto de cubo 10.

10 El conjunto de cojinetes 20 comprende un cojinete interior 30 y un cojinete exterior 40. En una realización, los cojinetes 30, 40 son unos cojinetes de rodillos cónicos. El cojinete interior 30 y el cojinete exterior 40 tienen, cada uno, un respectivo cono 31, 41 fijado alrededor de la mangueta 91; una pluralidad de rodillos cónicos 33, 43; y una copa 32, 42 alojados dentro del cubo 12. Los rodillos cónicos 33, 43 son capturados entre el cono 31, 41 y la copa 32, 42 de cada uno de los cojinetes 30, 40. En algunas realizaciones, también puede haber presente una jaula (no se muestra) para mantener un espaciamiento deseado entre los rodillos 33, 43.

15 En una realización, el conjunto de cojinetes 20 también puede incluir un espaciador 24 para mantener el espaciamiento entre el cojinete interior 30 y el cojinete exterior 40. En esta realización, el espaciador 24 se interpone y topa con el cono interior 31 del cojinete interior 30 y el cono exterior 41 del cojinete exterior 40 (es decir, el lado exterior haciendo referencia al lado más cercano al extremo libre del eje 90). Otras realizaciones de conjunto de cojinetes pueden no necesitar un espaciador para separar los cojinetes interior y exterior.

20 El cojinete interior 30 y el cojinete exterior 40 típicamente se lubrican con aceite o grasa. La cavidad 17 de cubo limitada por el cubo 12, el cojinete interior 30 y el cojinete exterior 40 puede almacenar un exceso de lubricante. Para contener el lubricante dentro del cubo 12, el agujero interior y el agujero exterior del cubo 12 deben estar sellados. En cada extremo del cubo 12 se utilizan dos tipos diferentes de retenes.

25 En el extremo interior del cubo 12, el espacio anular entre el cubo 12 y la mangueta 91 se sella con un retén 14 de lubricante. El retén 14 de lubricante puede ser, por ejemplo, un material elastomérico, reforzado con metal, con suficiente resiliencia para sellar la interfaz circunferencial interior del cubo 12 y la circunferencia exterior de la mangueta 91.

30 En el extremo exterior del cubo 12, en una realización, el cubo está sellado para evitar las fugas de lubricante con un tapacubos (no se muestra). El tapacubos cubre la tuerca 95 de mangueta y el cojinete exterior 40 para contener el lubricante en el extremo exterior del cubo 12. El tapacubos puede fijarse al cubo 12 con unos sujetadores (por ejemplo, pernos) para asegurar la suficiente integridad estructural para evitar la pérdida accidental del tapacubos y la subsiguiente pérdida de lubricante.

35 Con el retén 14 de lubricante en el extremo interior del cubo 12 y el tapacubos en el extremo exterior del cubo, la cavidad 17 de cubo puede llenarse de lubricante. En algunas realizaciones, para permitir la introducción de aceite o grasa, se extiende un orificio de llenado a través del cubo 12 a la cavidad 17 de cubo. El nivel de llenado de la cavidad 17 de cubo, en algunas realizaciones, puede vigilarse a través de un orificio de visualización en el tapacubos.

40 El cubo 12, además de alojar el conjunto de cojinetes 20, también incluye varias características de diseño, que dependen de los requisitos de la aplicación específica, también puede formar parte del conjunto de cubo 10. Por ejemplo, en una realización, como se muestra en la FIG. 1, el cubo 12 incluye una pluralidad de espárragos 13 en los que puede montarse un conjunto de rueda.

45 El cubo 12 también puede incluir un aro dentado 15 de sistema de antibloqueo de frenos (ABS) fijado circunferencialmente alrededor del exterior del lado interior del cubo 12. El aro dentado 15 de ABS tiene unas secciones discretas alrededor de la circunferencia del aro dentado que inducen unos impulsos en un sensor magnético acoplado cerca del aro dentado. Estos impulsos eléctricos permiten al ABS determinar la velocidad del cubo 12 y que sea aplicada la apropiada potencia de frenado.

50 Como se ha indicado antes, el extremo libre del eje 90 se extiende para formar una mangueta 91 sobre la que se monta el cojinete interior 30 y el cojinete exterior 40. La mangueta 91, en su extremo libre, tiene una rosca externa para aceptar una tuerca 95 de mangueta como se representa en la ilustración de la técnica anterior de la FIG. 1. En este ejemplo de ilustración de la técnica anterior, se emplea la tuerca 95 de mangueta y un miembro anular 94 para retener el conjunto de cubo 10 sobre la mangueta 91.

55 Las tuercas de mangueta de la técnica anterior se seleccionaban típicamente de una variedad de tuercas de mangueta especializadas, incluidas las tuercas almenadas con pasadores de chaveta y tuercas de bloqueo con piezas de inserción poliméricas antivibración. Estas tuercas de mangueta especializadas de la técnica anterior se

utilizaban en un esfuerzo por mantener una compresión de precarga en el conjunto de cojinetes. Estos diseños obtienen diversos grados de éxito.

Como puede verse en la FIG. 1, la tuerca de mangueta es esencial para un funcionamiento con seguridad del vehículo. La degradación de la tuerca de mangueta podría tener como resultado la pérdida de compresión de precarga y llevar al fallo del cojinete. Más adelante se presenta un conjunto novedoso de tuerca de mangueta diseñado específicamente para resistir la pérdida de compresión de precarga.

Cambiando a la FIG. 2, se ilustra una vista isométrica de los tres componentes que comprenden el conjunto novedoso de tuerca de mangueta 50. En esta realización, el conjunto 50 de tuerca de mangueta comprende: una arandela 60, una tuerca de retención 70 y un anillo de trabado por salto elástico 80. Este conjunto novedoso 50 de tuerca de mangueta se diseña para reemplazar a la tuerca 95 de mangueta de la técnica anterior y al miembro anular 94 ilustrado en la FIG. 1.

En esta realización, el conjunto 50 de tuerca de mangueta se utiliza comúnmente en aplicaciones de vehículos (por ejemplo, camiones para trabajos duros) para retener un conjunto de cubo de rueda en una mangueta. El conjunto 50 de tuerca de mangueta descrito en las siguientes realizaciones puede adaptarse, sin embargo, para el uso en otras muchas aplicaciones industriales comunes. En consecuencia, el conjunto 50 de tuerca de mangueta ilustrado y descrito más adelante en relación con un conjunto de cubo de rueda para un vehículo es sólo por comodidad.

Cambiando a la FIG. 3, se ilustra un ejemplo de vista delantera de la arandela 60. La arandela 60, en una realización, tiene una pluralidad de agujeros 61 espaciados circunferencialmente y alrededor y cerca de la periferia de la arandela. En esta realización, un miembro de conexión 64 separa cada uno de los agujeros adyacentes 61. En una realización, como se ilustra en la FIG. 3, los agujeros 61 se extienden para formar un paso 63 a través de la arandela 60. En otra realización, los agujeros 61 sólo pueden extenderse lo suficiente como para formar una cavidad dentro de la arandela 60 (a diferencia de formar un paso que se extiende a través de la arandela). En todavía otra realización, la arandela 60 puede tener una pluralidad de agujeros en la orilla periférica exterior de la arandela formando unos cortes en la circunferencia de arandela. Los agujeros 61 en la arandela 60, aunque son rectangulares en las figuras, pueden ser circulares o tener cualquier otra forma deseada.

Además de los agujeros descritos antes, la arandela 60 también tiene, en esta realización, una espiga 62 que se extiende radialmente hacia dentro desde la circunferencia interior de la arandela. La espiga 62 se acopla con la mangueta para impedir el movimiento relativo de rotación entre la mangueta y la arandela 60.

Cambiando a la FIG. 4, se ilustra un ejemplo de vista delantera de la tuerca de retención 70. En esta realización, la tuerca de retención 70 tiene un cuerpo 74 que tiene una superficie periférica multifacética exterior 77. Esta superficie periférica multifacética 77 se diseña para recibir una herramienta para aplicar un par de torsión a la tuerca de retención. El cuerpo 74 de la tuerca de retención 70 tiene una rosca interna 78 que discurre axialmente a lo largo del cuerpo para acoplarse a la mangueta.

En una realización, un reborde 71 se extiende radialmente hacia fuera desde el extremo distal del cuerpo 74. En esta realización, el reborde 71 tiene por lo menos una abertura 76 que se extiende axialmente a través del reborde. La abertura 76 en la tuerca de retención 70 puede adoptar cualquier forma geométrica que se desee. Por ejemplo, en lugar de una abertura circular en la tuerca de retención 70 como se ilustra, en otra realización puede utilizarse una ranura curva a través del reborde de la tuerca de retención.

Cambiando a la FIG. 5, se ilustra un ejemplo de vista lateral de la tuerca de retención 70 mostrada en la FIG. 4. Esta vista representa una plaquita 72 que se extiende axialmente desde el reborde 71. La plaquita 72, en esta realización, tiene una curvatura circular en la periferia interior de la plaquita que forma una sección que se adapta a una porción de la circunferencia exterior de la arandela. En otra realización, una plaquita 72 puede extenderse circunferencialmente alrededor del reborde entero 71 para abarcar la circunferencia de la arandela. En la superficie, de la tuerca de retención, dirigida axialmente hacia dentro se proporciona una superficie 73 de asiento de arandela.

En otras realizaciones, la tuerca de retención no tiene plaquitas. Aunque las plaquitas simplifiquen la instalación - ayudando con la alineación de los agujeros de la tuerca de retención y los agujeros de la arandela - no son necesarias en todas las realizaciones.

Cambiando a la FIG. 6, se ilustra otro ejemplo de vista lateral de la tuerca de retención 70 mostrada en la FIG. 4. Esta vista lateral ilustra el surco 75 en las superficies periféricas con facetas de intersección del cuerpo 74 de la tuerca de retención 70. El anillo de retención ilustrado en la FIG. 2 se captura en este surco.

Cambiando a la FIG. 7, se ilustra una vista lateral del anillo de trabado por salto elástico 80 mostrado en la FIG. 2. El anillo de trabado por salto elástico 80 en esta realización es un anillo de salto elástico que tiene un punto de agarre 82 (denominado comúnmente como orejetas) con unos hoyos que permiten el acoplamiento de unos alicates de anillo de retención. Los alicates abren el anillo de trabado por salto elástico 80 sobre la tuerca de retención y lo aseguran en el surco de tuerca de retención. El anillo de trabado por salto elástico 80 también tiene un pasador 81

que se proyecta axialmente desde la circunferencia del anillo de trabado por salto elástico. El pasador 81, en una realización, se extiende a través de la abertura de tuerca de retención y se acopla con un agujero de la arandela.

Aparte de los anillos de salto elástico, también pueden utilizarse otros tipos de anillos de trabado. Por ejemplo, los anillos de retención por empuje utilizan un diseño alternativo que no requiere un surco para asentar el anillo de trabado.

También pueden emplearse diferentes tipos de anillos de trabado por salto elástico. Por ejemplo, el anillo de salto elástico ilustrado en las figuras es un anillo de salto elástico montado externamente (es decir, un anillo de salto elástico fijado externamente a un árbol). Otras realizaciones del conjunto de tuerca de mangueta pueden utilizar un anillo de salto elástico montado internamente (es decir, un anillo de salto elástico fijado en un boquete interno) fijado dentro de la tuerca de retención.

Cambiando a la FIG. 8, se ilustra un dibujo de conjunto en despiece ordenado del conjunto 50 de tuerca de mangueta conjuntamente con la rosca externa 92 de la mangueta 91 en la que se va a conectar. Para facilitar la ilustración y el entendimiento, el conjunto de cubo que rodea la mangueta 91 no se muestra en esta figura.

En esta realización, se ha cortado axialmente una ranura de chaveta 93 hacia la superficie periférica de la mangueta 91, a través de la porción roscada y a la porción no roscada de la mangueta. La espiga 62 de la arandela 60, cuando se ensambla sobre la mangueta 91, se acopla a la ranura de chaveta 93. La espiga 62 traba la arandela 60 en posición para impedir el movimiento rotatorio relativo con la mangueta 91. También pueden emplearse otros tipos de ranuras de chaveta y de medios de conexión de chaveta. Por ejemplo, para conectar la arandela 60 a la mangueta 91 puede utilizarse una chaveta separada.

En otra realización, el eje 90 puede fresarse para producir una sección plana (no se muestra) en la superficie periférica de la mangueta 91. Una arandela tipo "D" (es decir, una arandela con una forma interna de D) (no se muestra) se ubica en la mangueta 91 para permitir que el plano interno de la arandela 60 se acople con el plano externo en la mangueta, fijando rotacionalmente la arandela 60 a la mangueta 91.

Independientemente de la configuración mecánica, el objetivo, en esta realización, es trabar la arandela 60 en la mangueta 91 para impedir el movimiento rotatorio relativo. Esto impide que fuerzas de par, de otro modo potencialmente presentes en la arandela, induzcan un movimiento rotatorio contrario en la tuerca de retención 70, provocando la pérdida de compresión de precarga.

Después de que la arandela 60 sea colocada sobre la mangueta 91, la tuerca de retención 70 se enrosca sobre la rosca externa 92 de la mangueta, haciendo que la tuerca de retención tope contra la arandela. Para obtener la compresión deseada de precarga en el cojinete interior y el cojinete exterior, se aplica suficiente par de torsión. Para asegurar que a la tuerca de retención se le aplica el par de torsión apropiado, puede utilizarse una llave dinamométrica calibrada.

En una realización del conjunto de tuerca de mangueta, si la abertura 76 en la tuerca de retención 70 no se alinea con los agujeros 61 en la arandela 60, la tuerca de retención se retrocede a una configuración de par de torsión menor o se aplica un par de torsión aún mayor para lograr la alineación entre la abertura y los agujeros de la arandela.

En otra realización, el tamaño de la abertura 76 en la tuerca de retención 70 y el tamaño del agujero 61 en la arandela 60 pueden permitir el ajuste del anillo de retención, permitiendo al pasador 81 conectar siempre con un agujero 61 en la arandela 60. Esto es, en algunas realizaciones, la abertura 76 es lo suficientemente grande o comprende múltiples agujeros para que no sea necesaria la perfecta alineación entre la abertura y un agujero 61 en la arandela 60 para permitir el acoplamiento del pasador 81 con el agujero en la arandela. Por otra parte, el área en sección transversal del pasador 81 puede ser lo suficientemente pequeña como para permitir el ajuste de la posición del pasador con respecto a la abertura 76 en la tuerca de retención 70, permitiendo que la posición del pasador sea ajustada para alinearse con un agujero 61 en la arandela 60. En consecuencia, en esta realización, la alineación de la abertura 76 de la tuerca de retención 70 y el agujero 61 de la arandela 60 no deben coincidir exactamente. La ventaja de esta realización es que se le puede aplicar un par de torsión a la tuerca de retención 70 según las especificaciones sin necesidad de superar el par de torsión o de retroceder la tuerca de retención para lograr la alineación entre los componentes del conjunto 50 de tuerca de mangueta.

En todavía otras realizaciones, el extremo distal del pasador puede modificarse para acoplarse a la arandela. Por ejemplo, el pasador, en una realización, puede tener en su extremo distal una horquilla, que permite al pasador capturar el miembro de conexión entre agujeros adyacentes. En consecuencia, la alineación de la abertura con los agujeros en la arandela puede adoptar una alineación diferente objetiva que depende del diseño del pasador y de los agujeros en la arandela.

Cambiando a la FIG. 9, se ilustra una vista isométrica del conjunto 50 de tuerca de mangueta que representa la orientación de los componentes como si se ensamblan sobre una mangueta. Una vez que la abertura 76 en la tuerca de retención 70 se alinea con por lo menos un agujero en la arandela 60, el pasador 81 puede acoplarse con por lo

menos uno de los agujeros de la arandela 60 a través de la abertura de la tuerca de retención. El anillo de retención 80 se asienta entonces en el surco formado en las superficies periféricas con facetas del cuerpo 74 de la tuerca de retención 70.

5 Cambiando a la FIG. 10, se ilustra una vista en sección transversal del conjunto de cubo 10 con el conjunto 50 de tuerca de mangueta de la FIG. 9 fijado en la mangueta 91. Esta figura ilustra el tope de la arandela 60 contra el cono 41 del cojinete exterior 40. La tuerca de retención 70 topa con la arandela 60 para establecer la necesaria compresión de precarga en los cojinetes. Para mantener esta compresión de precarga, el anillo de retención 80 se asienta alrededor de la tuerca de retención 70. El pasador 81 del anillo de retención 80 se extiende a través de la
10 abertura de la tuerca de retención 70 y se acopla con el agujero 61 de la arandela 60. Esta figura ilustra el diseño de trabado mutuo de cada uno de los componentes que comprenden el conjunto 50 de tuerca de mangueta para resistir la rotación contraria (es decir, aflojamiento) de la tuerca de retención 70.

Para impedir la rotación contraria de tuerca de mangueta, el conjunto de tuerca de mangueta emplea varios componentes de trabado mutuo. Primero, la arandela 60 se fija rotacionalmente a la mangueta 91 para aislar las
15 fuerzas de torsión de otro modo potencialmente transmisibles a la tuerca de retención 70. En segundo lugar, el anillo de retención 80 se ancla a la arandela 60 con el acoplamiento del pasador 81 a por lo menos uno de los agujeros 61 de la arandela. Dado que la arandela 60 se traba en el sitio con respecto a la mangueta 91, el acoplamiento del pasador 81 del anillo de retención 80 con la abertura de la tuerca de retención 70 refrena la rotación contraria en la tuerca de retención.

20 Si bien la invención se ha ilustrado con respecto a varias realizaciones específicas, estas realizaciones son ilustrativas en lugar de limitativas. Podrían hacerse diversas modificaciones y adiciones a cada una de estas realizaciones como será evidente para los expertos en la técnica.

Por ejemplo, en todavía otra realización, la arandela puede adoptar varias formas diferentes. Por ejemplo, la arandela puede adoptar la forma de una arandela Belleville (no se muestra) que tiene una superficie cóncava.

25 En esta realización, la arandela Belleville se deforma intencionalmente (elásticamente) para proporcionar una precarga de compresión en el conjunto de cojinetes durante la instalación con la tuerca de retención. La arandela Belleville ayuda a mantener la precarga en el conjunto de cojinetes a causa de su inherente capacidad de resorte y la capacidad para mantener una fuerza relativamente constante independiente de la desviación, permitiéndole compensar la pérdida de precarga. Al mantener la precarga en el conjunto de cojinetes con la arandela Belleville también se inhibe una relajación adicional de la tuerca de retención 70. En esta realización, la arandela Belleville
30 también puede tener los mismos elementos de diseño que se han mencionado para las realizaciones anteriormente descritas de arandela.

Por consiguiente, la invención no debe limitarse a la descripción mencionada ni a las realizaciones específicas proporcionadas como ejemplos. En cambio, la invención debe definirse sólo por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (50) de tuerca de mangueta para fijar un conjunto de cubo a una mangueta (91), la mangueta tiene una rosca externa (92), el conjunto de tuerca de mangueta comprende;
5 una arandela (60) que tiene una pluralidad de agujeros (61), la arandela (60) se dispone en la mangueta para topar con el conjunto de cubo,
una tuerca de retención (70) que topa con la arandela (60), la tuerca de retención (70) tiene una rosca interna (78) que se acopla a la rosca externa de la mangueta para fijar el conjunto de cubo contra un desplazamiento axial hacia fuera;
un anillo de trabado (80) conectado a la tuerca de retención; en donde
10 la tuerca de retención (70) tiene además una abertura (76); y
caracterizado por que
dicho anillo de trabado tiene un pasador para extenderse a través de la abertura (76) de la tuerca de retención para acoplarse a por lo menos uno de la pluralidad de agujeros (61) en la arandela, en donde dicho anillo de trabado (80) es un anillo de salto elástico o un anillo de retención por empuje.
15 2. El conjunto de tuerca de mangueta de la reivindicación 1, en donde el conjunto de cubo (10) comprende:
un cojinete interior (30);
un cojinete exterior (40); y
un cubo (12) para contener el cojinete interior y el cojinete exterior.
20 3. El conjunto de tuerca de mangueta de cualquier reivindicación precedente, en donde la abertura (76) se alinea con por lo menos uno de la pluralidad de agujeros (61) en la arandela.
4. El conjunto de tuerca de mangueta de cualquier reivindicación precedente, en donde los agujeros (61) en la arandela se extienden a través de la arandela (60).
5. El conjunto de tuerca de mangueta de cualquier reivindicación precedente, en donde la arandela (60) se fija rotacionalmente a la mangueta (91).
25 6. El conjunto de tuerca de mangueta de la reivindicación 2, en donde el cojinete interior (30) y el cojinete exterior (90) tienen, cada uno, un cono (31, 41) montado en la mangueta y una copa montada en el cubo.
7. El conjunto de tuerca de mangueta de la reivindicación 6, en donde entre el cono del cojinete interior (31) y el cono del cojinete exterior (41) se dispone un espaciador (24).
30 8. El conjunto de tuerca de mangueta de la reivindicación 6 o 7, en donde la arandela (60) topa con el cono (41) del cojinete exterior.
9. El conjunto de tuerca de mangueta de cualquier reivindicación precedente, en donde la tuerca de retención (70) incluye un reborde (71) que se extiende radialmente hacia fuera desde la tuerca de retención y además en donde la abertura (76) se extiende a través del reborde (71).
35 10. El conjunto de tuerca de mangueta de la reivindicación 9, en donde el reborde (71) incluye por lo menos una plaquita (72) que se extiende axialmente hacia dentro desde el reborde (71) para capturar la arandela (60).

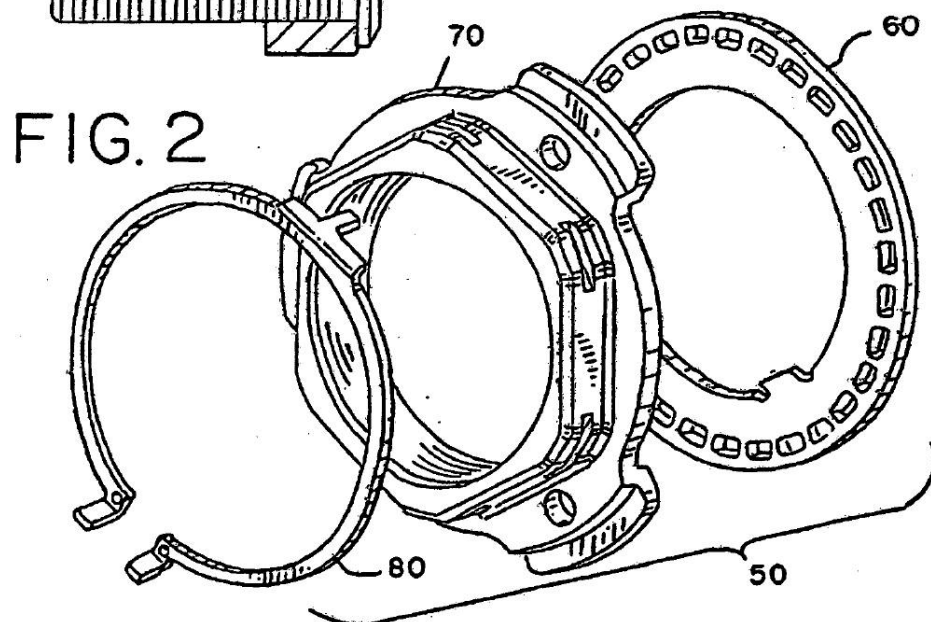
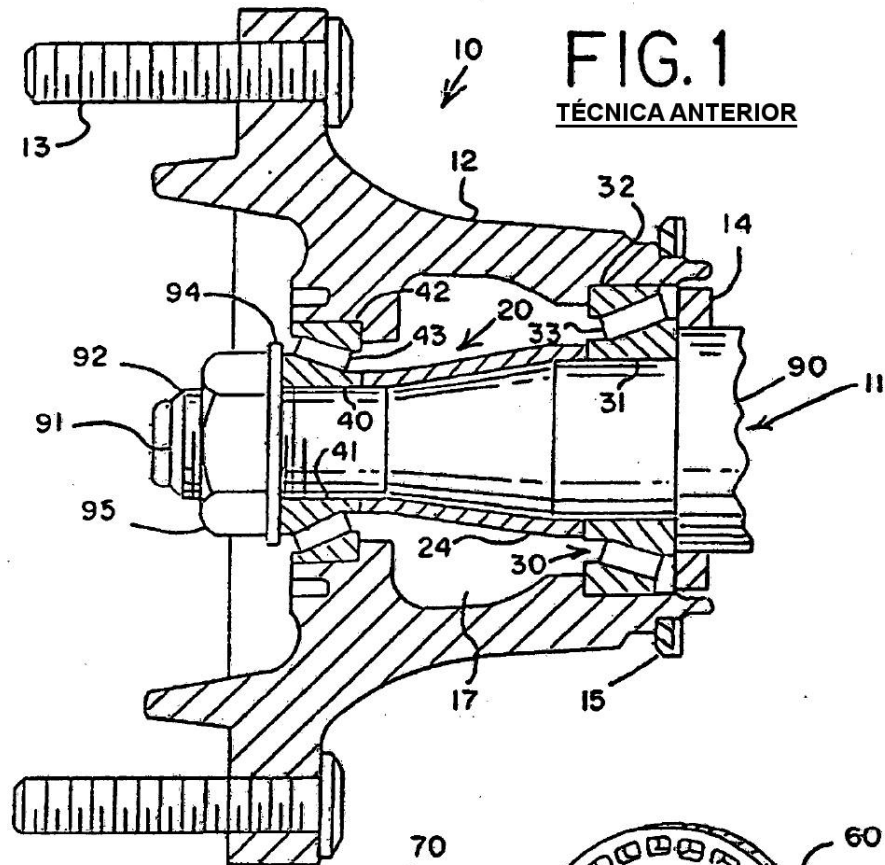


FIG.3

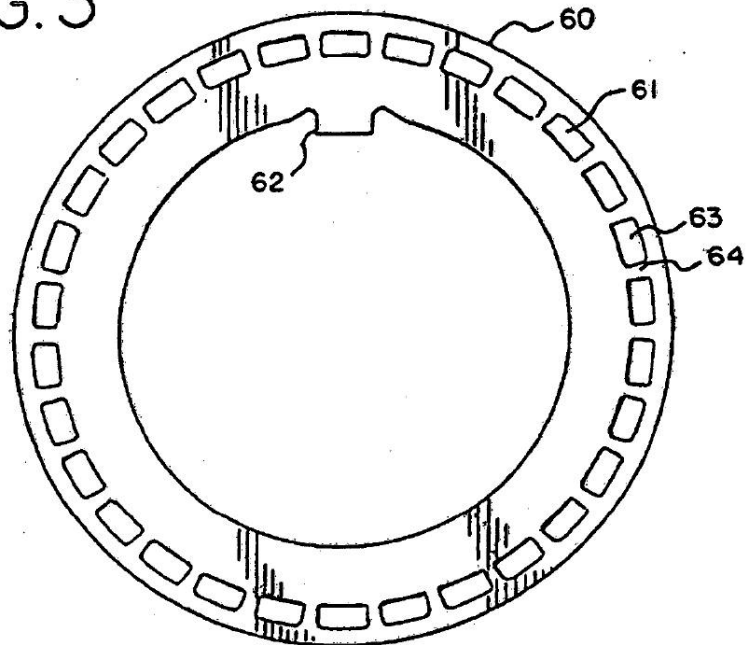


FIG.4

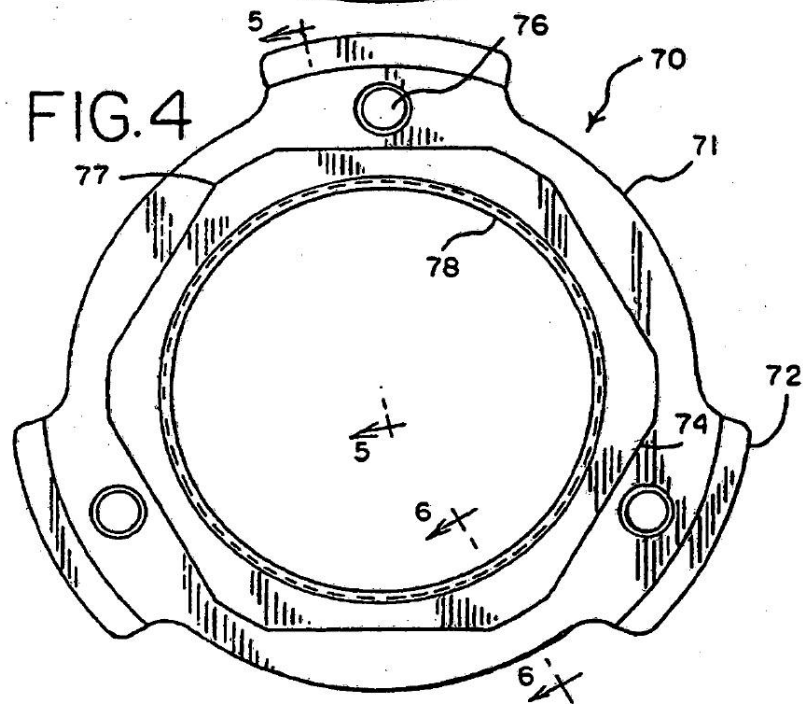


FIG. 5

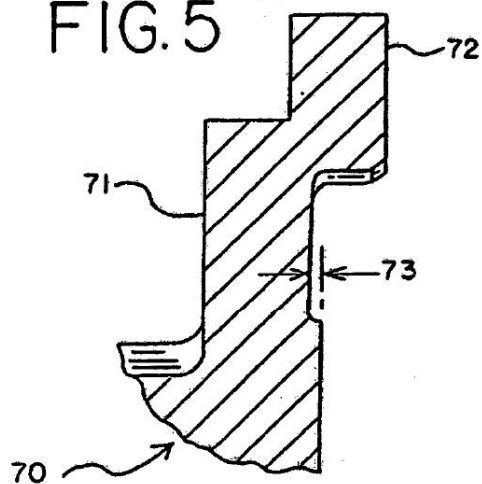


FIG. 7

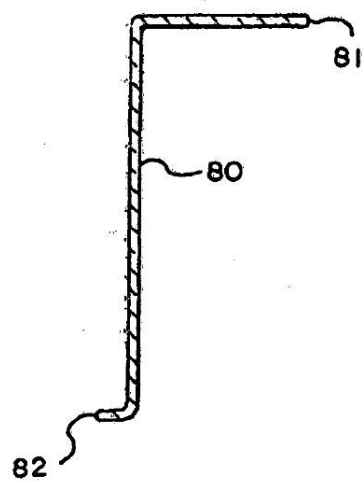
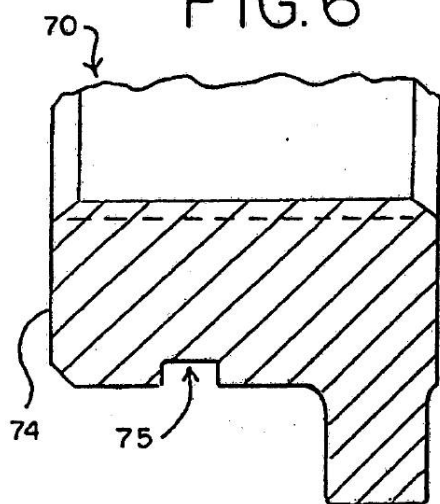


FIG. 6



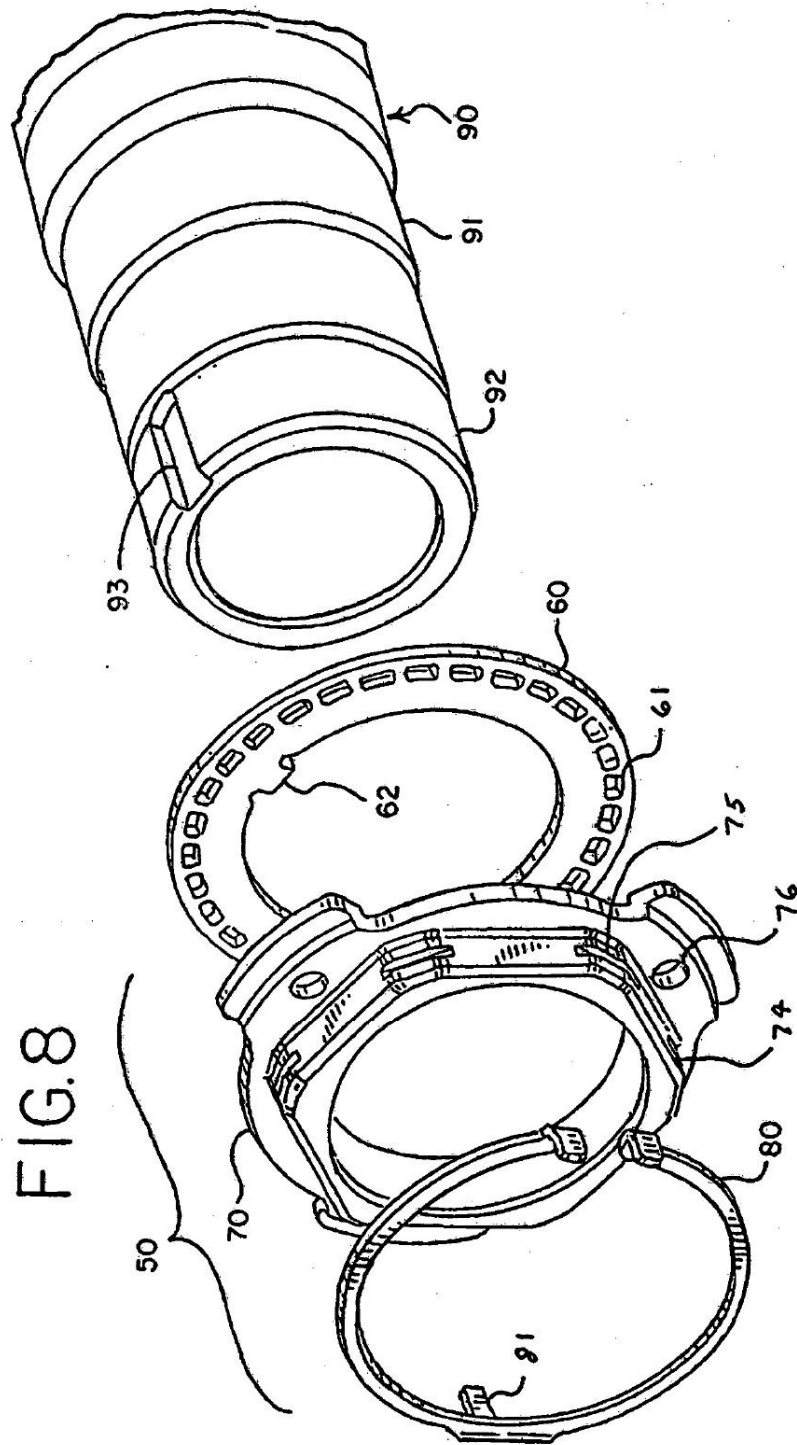


FIG. 9

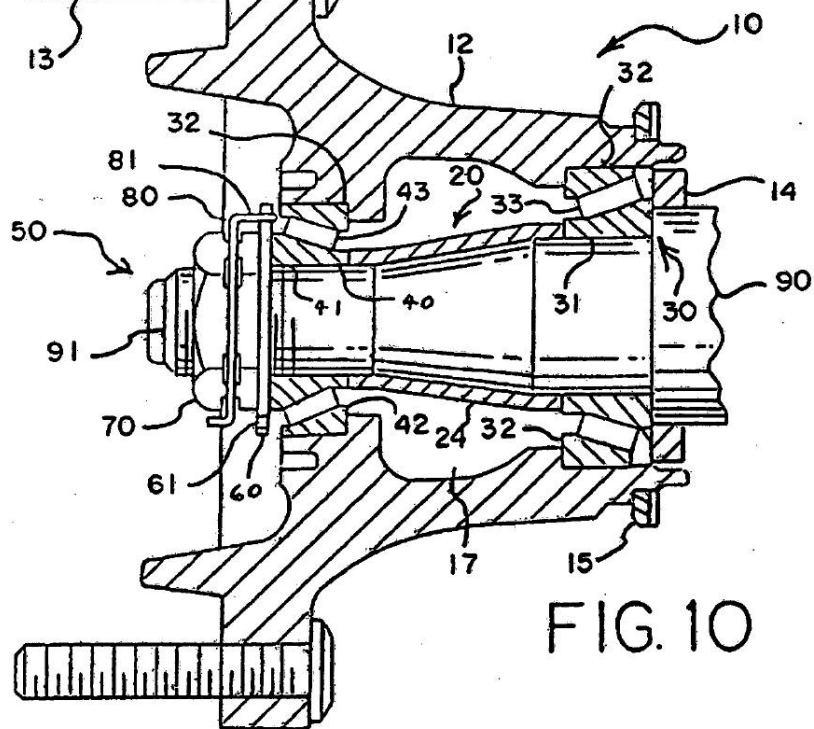
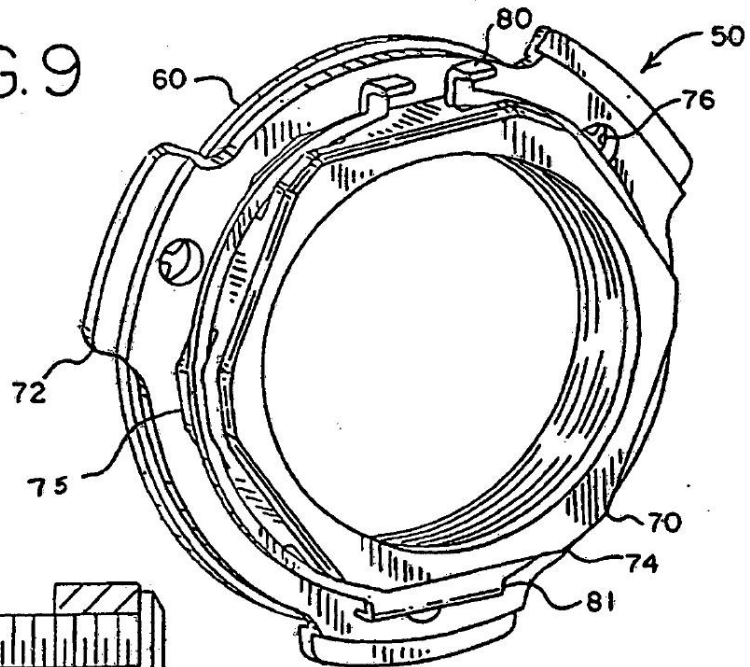


FIG. 10