

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 538 201**

51 Int. Cl.:

**E04F 10/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2006** **E 06819994 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015** **EP 2071982**

54 Título: **Dispositivo de articulación para un codo de brazo de todo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.06.2015**

73 Titular/es:

**LLAZA, S.A. (100.0%)  
CTRA. REUS A CONSTANTÍ, 4  
43206 REUS (TARRAGONA), ES**

72 Inventor/es:

**LLAGOSTERA FORNS, JOAN**

74 Agente/Representante:

**PONTI SALES, Adelaida**

**ES 2 538 201 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

Dispositivo de articulación para un codo de brazo de toldo

5 Campo técnico

**[0001]** La presente invención se refiere a un codo de brazo de toldo articulado formado por un antebrazo y un brazo en dicho codo, donde el extremo libre del antebrazo está dotado de una configuración para su unión articulada a una barra de carga fijada a un borde frontal de la lona del toldo, y el extremo libre del brazo está dotado de una configuración para su unión articulada a un soporte fijo adyacente a un tubo de enrollado para la lona, y donde en el interior del brazo se dispone al menos un miembro de tracción elástico conectado a un elemento de tirante flexible que tiene un extremo anclado en el codo de brazo de toldo articulado mencionado.

Antecedentes de la invención

15 **[0002]** La solicitud de patente internacional WO 2005/017278 desvela un brazo articulado para todos del tipo que se ha descrito anteriormente, formado por un antebrazo y un brazo articulado en un codo por medio de un dispositivo de articulación. Este dispositivo de articulación comprende una pieza de codo de antebrazo y una pieza de codo de brazo. La pieza de codo de antebrazo define una horquilla entre las ramas cuyo núcleo configurado alrededor de un eje se soporta firmemente. En el núcleo mencionado se forma una configuración de anclaje adaptada para acoplar un extremo ampliado del elemento de tirante flexible mencionado conectado a dicho miembro de tracción elástico. El elemento de tirante flexible mencionado se describe en la patente ES-A-2159211. La pieza de codo de brazo define una pared circundante dispuesta alrededor del núcleo, proporcionándose un espacio entre ambos para alojar dicho elemento de tirante flexible.

25 **[0003]** Para guiar una rotación relativa entre el antebrazo y las piezas de codo de brazo alrededor de dicho eje, y para sostener el antebrazo en el brazo en voladizo, el dispositivo de articulación incluye medios de cojinete formados por un par de piezas anulares, fabricadas de un material plástico, montadas en la pared circundante de la pieza de codo de brazo. Estas piezas anulares definen un par de primeras superficies cónicas que en una situación operativa están opuestas entre sí y están en contacto con un par correspondiente de segundas superficies cónicas formadas en el núcleo y en una pieza de centrado, respectivamente, que se integran con la pieza de codo de antebrazo. La primera y segunda superficies cónicas se conjugan y se proporcionan para un deslizamiento relativo.

35 **[0004]** Se inserta una varilla tubular coaxial con el eje en un hueco interior del núcleo. Una de las ramas de la horquilla de la pieza de codo de antebrazo define un orificio para un extremo de dicha varilla y la otra rama de la horquilla define una abertura en la que se acomoda la pieza de centrado mencionada, cuya pieza de centrado, a su vez, tiene un orificio para el otro extremo de la varilla. La pieza de centrado está configurada para bloquear la rotación del núcleo. Una vez se ha completado el montaje, los extremos de la varilla están acampanados contra los orificios en la rama de la horquilla y la pieza de centrado, por lo que la varilla se retiene y el conjunto de empaqueta firmemente.

45 **[0005]** Esta construcción tiene varios inconvenientes. Por ejemplo, el antebrazo y las piezas de codo de brazo, así como el núcleo y la pieza de centrado, se obtienen generalmente por el moldeo por inyección de una aleación metálica ligera, tal como aluminio, y el ajuste correcto de las superficies cónicas exige estrictas tolerancias de fabricación y montaje que son difíciles de conseguir por medio de dichas piezas de aluminio moldeadas sin un mecanizado posterior. La falta de un ajuste correcto puede dar lugar a chirridos mientras que se dobla y se estira el codo. Además, una holgura, por pequeña que sea, en la articulación del codo puede causar una desalineación de la posición correcta del antebrazo con respecto al brazo, y esto puede crear interferencias, por ejemplo, cuando el brazo articulado debe introducirse automáticamente en una posición plegada en una caja durante una operación para replugar el toldo. Esta desalineación será mayor cuanto más largo es el antebrazo. Por lo tanto, una falta de ajuste en la articulación del codo limita la longitud máxima que pueda tener el antebrazo que se va a soportar en voladizo por los medios de cojinete en una posición adecuada. Además, las fuerzas de fricción existentes en el dispositivo de articulación para el codo van en detrimento de la fuerza ejercida por el miembro de tracción elástica, y como resultado hay un aumento de la tensión de la lona.

55 **[0006]** Por lo tanto, es deseable aumentar el ajuste y la precisión al máximo y disminuir las fuerzas de fricción al mínimo en los medios de cojinete del dispositivo de articulación para el codo de un brazo articulado para un toldo.

Divulgación de la invención

**[0007]** La presente invención contribuye a superar los anteriores y otros inconvenientes proporcionando un codo de brazo de todo articulado formado por un antebrazo y un brazo en dicho codo que comprende:

- 5 una pieza de codo de antebrazo que define una horquilla entre las ramas cuyo núcleo configurado alrededor de un eje se soporta firmemente, con una configuración de anclaje formada en dicho núcleo para acoplar un extremo ampliado de un elemento de tirante flexible conectado al menos a un miembro elástico fijado en el interior de dicho brazo;
- 10 una pieza de codo de brazo que define una pared circundante dispuesta alrededor de dicho núcleo con un espacio entre ambos para alojar dicho elemento de tirante flexible;
- medios de cojinete dispuestos para guiar una rotación relativa entre dicha pieza de codo de antebrazo y dicha pieza de codo de brazo alrededor de dicho eje y para sostener el antebrazo en el brazo, incluyendo dichos medios de cojinete al menos una unidad de cojinete que comprende un primer elemento anular fijado a la pieza de codo de antebrazo y un segundo elemento anular fijado a la pieza de codo de brazo, incluyendo dichos primeros y segundos
- 15 elementos anulares superficies opuestas respectivas adaptadas para cooperar entre sí en las funciones de los medios de cojinete;
- el núcleo fijado a la pieza de codo de antebrazo y la pared circundante definida por la pieza de codo de brazo comprenden asientos respectivos para dicho primer elemento anular y dicho segundo elemento anular, en el que al menos uno de dichos asientos comprende:
- 20 una superficie cónica coaxial con el eje, nervaduras que sobresalen de dicha superficie cónica definiendo superficies de soporte radiales que coinciden con un cono coaxial con el eje, y adaptadas para recibir mediante inserción presurizada una superficie de reposo radial del primer o segundo elemento anular correspondiente; y
- 25 una superficie de soporte axial perpendicular al eje y adaptada para recibir una superficie de reposo axial del primer o segundo elemento anular correspondiente;
- caracterizado por que al menos uno de los asientos comprende un canal circunferencial formado en dicha superficie de soporte axial adyacente a dichas nervaduras.

- 30 **[0008]** En una realización, el codo de brazo de todo articulado incluye dos unidades de cojinete, al menos una de las cuales es un rodamiento en el que dicho primer elemento anular fijado a la pieza de codo de antebrazo define una pista de rodadura interna y dicho segundo elemento anular fijado a la pieza de codo de brazo define una pista de rodadura externa. Estas pistas de rodadura interna y externa forman parte de las superficies opuestas mencionadas, y se disponen una pluralidad de elementos rodantes entre las mismas para rodar sobre ambas. El
- 35 rodamiento puede ser de diferentes tipos, incluyendo rodamientos, cojinetes de aguja, cojinetes de rodillo cilíndricos o ahusados, etc. Un tipo adecuado de rodamiento es, por ejemplo, un rodamiento rígido de una hilera, preferiblemente de acero inoxidable y sellado o dotado de protecciones laterales. El rodamiento rígido de una sola fila soporta tanto fuerzas radiales como axiales y está disponible en el mercado.

- 40 **[0009]** Las partes que forman la estructura del codo de brazo de todo articulado, es decir, el antebrazo y las piezas de codo de brazo, así como el núcleo y las piezas de centrado, se obtienen generalmente mediante el moldeo por inyección de una aleación metálica ligera, tal como, por ejemplo, una aleación de aluminio, y normalmente se revisten completamente con una capa de pintura o laca. En el núcleo y en la pared circundante definida por la pieza de codo de brazo hay asientos para el primer elemento anular y el segundo elemento anular,
- 45 respectivamente, del rodamiento. Estos asientos se forman durante la operación de moldeo y se revisten con la capa de pintura o laca. Debido a las demandas de la técnica de moldeo, específicamente para facilitar el moldeo, las superficies orientadas en la dirección de desmoldeo deben ser ligeramente cónicas. Por este motivo, en otras aplicaciones, los asientos para los rodamientos y otros componentes generalmente requieren mecanizarse después del moldeo para eliminar o rectificar la conicidad mencionada, lo que hace que el proceso de fabricación sea
- 50 considerablemente más costoso.

- [0010]** De acuerdo con una realización de la presente invención, los asientos para los rodamientos se configuran de tal forma que los rodamientos puedan alojarse directamente en los alojamientos según se obtienen en las piezas conformadas por moldeo por inyección, incluso habiéndose pintado o barnizado posteriormente, sin necesidad de un
- 55 mecanizado previo.

**[0011]** Para este fin, cada uno de los asientos en el codo de brazo de todo articulado de la presente invención comprende una superficie cónica, coaxial con el eje de la articulación y dotada de un grado de conicidad, desde la cual sobresalen unas nervaduras que definen las superficies de soporte radiales, cada una de las cuales tiene al

menos un borde coincidente con un cono coaxial con el eje de la articulación y también dotado con un grado de conicidad. Los grados de conicidad de la superficie cónica y de las superficies de soporte radiales de las nervaduras son pequeños y no más de los necesarios para permitir un correcto desmoldeo del núcleo y/o de la pieza de codo de brazo después de la operación para obtenerlos mediante moldeo por inyección. Las superficies de soporte radiales de las nervaduras están adaptadas para recibir mediante inserción presurizada una superficie de soporte radial cilíndrica del rodamiento. Las nervaduras mencionadas se dimensionan con el fin de que al menos una parte de sus superficies de soporte radiales se ajuste con interferencia con la superficie de reposo radial del rodamiento, teniendo en cuenta el espesor de la capa de pintura o laca cuando la hay. Dado que el material de los elementos anulares del rodamiento, típicamente acero, es más duro que el material de las partes que definen los asientos, por ejemplo, una aleación de aluminio, el rodamiento barre una cantidad de material de las nervaduras durante una operación para instalar el rodamiento mediante inserción presurizada en la dirección axial en el asiento hasta que una superficie de reposo axial del rodamiento entra en contacto con una superficie de soporte axial del asiento perpendicular al eje de la articulación. En dicha superficie de soporte axial y en una posición adyacente a las nervaduras se forma un canal circunferencial adaptado para recibir y alojar el material posible de las nervaduras del asiento retirado por el rodamiento, ya sea aleación de aluminio o pintura o laca, o una combinación de ambos, durante la operación de instalación del rodamiento por inserción presurizada.

**[0012]** En otra realización, el codo de brazo de toldo articulado incluye dos unidades de cojinete, al menos una de las cuales es un cojinete de fricción en el que las superficies opuestas mencionadas comprenden primera y segunda porciones de superficie cilíndricas respectivas en contacto, para soportar las fuerzas en la dirección radial, y primera y segunda porciones de superficie anulares respectivas en contacto, para soportar fuerzas en la dirección axial. Los primeros y segundos elementos anulares están fabricados preferiblemente de diferentes materiales con un bajo coeficiente de fricción entre sí. Pueden mencionarse acero y bronce, acero y plástico, bronce y plástico, por ejemplo, entre otros, como pares adecuados de materiales para los primeros y segundos elementos anulares del cojinete de fricción.

**[0013]** Cuando uno de los elementos anulares del cojinete de fricción está fabricado de un material duro, por ejemplo, acero, en relación con el material más blando de la pieza estructural, por ejemplo, aluminio, la pieza estructural correspondiente del codo de brazo de toldo articulado, ya sea la pieza de codo de brazo o el núcleo, define un asiento similar al que se ha descrito anteriormente en relación con el cojinete, para recibir el elemento anular del cojinete de fricción por inserción presurizada.

**[0014]** Cuando uno de los elementos anulares del cojinete de fricción está fabricado de un material que es menos duro y/o puede conformarse por moldeo, por ejemplo, bronce, puede hacerse una construcción inversa en la que las nervaduras se forman en el elemento anular del cojinete de fricción en lugar de la superficie cónica del asiento. Por lo tanto, en una realización, el asiento para el elemento anular del cojinete de fricción comprende una superficie de soporte radial cónica, coaxial con el eje de la articulación, dotada de un pequeño grado de conicidad adecuado para facilitar el desmoldeo de la pieza durante su fabricación mediante moldeo por inyección. Esta superficie de soporte radial cónica está adaptada para recibir mediante inserción presurizada superficies de reposo radiales formadas en las nervaduras que sobresalen de una superficie del cojinete de fricción. Cada una de estas superficies de reposo radiales de las nervaduras tiene al menos un borde que coincide preferiblemente con un cilindro. El alojamiento también incluye una superficie de soporte axial perpendicular al eje, adaptado para recibir una superficie de reposo axial del cojinete de fricción. Se forma un canal circunferencial adyacente a dicha superficie cónica sobre esta superficie de soporte axial para recibir y alojar el posible material retirado por el elemento anular del cojinete de fricción de la superficie cónica del asiento durante la operación de instalación del elemento anular por inserción presurizada en la dirección axial.

**[0015]** Cuando uno de los elementos anulares del cojinete de fricción está fabricado por un material relativamente blando y/o elástico, por ejemplo, un polímero plástico, el asiento se mecaniza preferiblemente para proporcionar una superficie de reposo radial cilíndrica que asegura un completo refuerzo para una superficie de reposo radial cilíndrica del elemento anular.

**[0016]** De acuerdo con la presente invención, una característica común a la realización con un rodamiento y a la realización con un cojinete de fricción es que una parte estructural del codo de brazo de toldo articulado incluye un asiento para al menos uno de los dos elementos anulares del rodamiento o cojinete de fricción, donde el asiento mencionado tiene una o más superficies coincidentes con un cono coaxial con el eje de la articulación dotado de un grado de conicidad adecuado para facilitar el desmoldeo, y adaptado para recibir mediante inserción presurizada una o más superficies coincidentes con un cilindro coaxial con el eje de la articulación, formado en el elemento anular correspondiente del rodamiento o cojinete de fricción.

**[0017]** La presente invención contempla la posibilidad de que el codo de brazo de toldo articulado incluye una única unidad de cojinete, ya sea en forma de un rodamiento o de un cojinete de fricción, siempre que el único rodamiento o cojinete de fricción sea de un tipo adecuado y tenga el tamaño apropiado.

5

Breve descripción de los dibujos

**[0018]** Las anteriores y otras características y ventajas se entenderán más completamente a partir de la siguiente descripción detallada de varias realizaciones con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

10

La figura 1 es una vista lateral de un codo de brazo de toldo articulado de acuerdo con la presente invención;

la figura 2 es una vista en sección transversal parcial tomada a través de un plano indicado por la línea II-II de la figura 1;

15

la figura 3 es una vista en sección transversal parcial tomada a través de un plano indicado por la línea III-III de la figura 2, que muestra una realización de la presente invención que incluye un rodamiento y un cojinete de fricción;

la figura 4 es una vista en sección transversal parcial similar a la figura 3, que muestra otra realización de la presente invención que incluye dos rodamientos;

20

la figura 5 es una vista en sección transversal parcial similar a la figura 3, que muestra otra realización de la presente invención que incluye dos cojinetes de fricción;

25 la figura 6 es una vista en sección transversal parcial similar a la figura 3, que muestra otra realización de la presente invención que incluye un rodamiento y un cojinete de fricción en una disposición alternativa;

la figura 7 es una vista en sección transversal ampliada en detalle tomada a través de un plano paralelo al eje, que muestra una disposición de asiento para un rodamiento;

30

la figura 8 es una vista en sección transversal ampliada en detalle tomada a través de un plano perpendicular al eje, que muestra los asientos de la disposición de asiento de la figura 7;

la figura 9 es una vista en sección transversal ampliada en detalle tomada a través de un plano paralelo al eje, que muestra una disposición de asiento para un cojinete de fricción;

35

la figura 10 es una vista en sección transversal ampliada en detalle tomada a través de un plano perpendicular al eje, que muestra un elemento anular del cojinete de fricción de la figura 9; y

40 la figura 11 es una vista en sección transversal ampliada en detalle tomada a través de un plano paralelo al eje, que muestra otra disposición alternativa para la instalación de un cojinete de fricción.

Descripción detallada de las realizaciones ejemplares

45 **[0019]** Haciendo referencia en primer lugar a las figuras 1 y 2, el codo de brazo de toldo articulado de la presente invención está formado por un antebrazo 1 y un brazo 2 en un codo 3 para girar uno con respecto al otro alrededor de un eje 7. El antebrazo 1 está formado por una sección tubular alargada terminada en un primer extremo por una pieza de codo de antebrazo 4 adaptada para la fijación articulada del antebrazo 1 al brazo 2 y en un segundo extremo opuesto por una pieza de conexión 27 adaptada para la unión articulada del extremo libre del antebrazo 1 a una barra de carga (no mostrada) fijada a un extremo frontal de una lona del toldo. De forma análoga, el brazo 2 está formado por una sección tubular alargada terminada en un primer extremo por una pieza de codo de brazo 5 adaptada para la unión articulada del brazo 2 al antebrazo 1, y en un segundo extremo opuesto por una pieza de conexión 28 adaptada para la unión articulada del extremo libre del brazo 2 a un soporte (no mostrado) adyacente a un tubo de enrollado para la lona del toldo. Se disponen unos medios de cojinete para guiar una rotación relativa entre la pieza de codo de antebrazo 4 y la pieza de codo de brazo 5 alrededor del eje 7, y para sostener el antebrazo 1 en el brazo 2 en voladizo.

50

**[0020]** El antebrazo y las piezas de codo de brazo 1, 2 incluyen configuraciones enchufables 44, 45 adaptadas para insertarse en los extremos abiertos de las secciones tubulares del antebrazo 1 y el brazo 2, respectivamente.

Las configuraciones enchufables mencionadas 44, 45 pueden delimitarse por bridas inclinadas 46, 47 adaptadas para apoyarse en los extremos cortados inclinados de las secciones tubulares del antebrazo 1 y el brazo 2, respectivamente, de acuerdo con la solicitud de patente internacional WO 2005/017279. Las piezas de conexión 27 y 28 pueden acoplarse a las secciones tubulares respectivas del antebrazo 1 y el brazo 2 por medio de 5 configuraciones enchufables dotadas de bridas inclinadas similares a las mencionadas.

**[0021]** La pieza de codo de antebrazo 4 define una horquilla entre las ramas 4a, 4b cuyo núcleo 6 configurado alrededor del eje 7 se soporta firmemente. En dicho núcleo 6 se forma una configuración de anclaje 8 (figura 2) adaptada para acoplar un extremo ampliado 9 de un elemento de tirante flexible 10 conectado a un miembro elástico 10 11 en forma de un resorte de tracción helicoidal asegurado en un anclaje 12 en el interior de dicho brazo 2. Como alternativa, en el interior del brazo 2 puede haber dos o más miembros elásticos combinados bajo tracción y compresión para tirar del elemento de tirante flexible 10. La pieza de codo de brazo 5 define una pared circundante 13 dispuesta alrededor de dicho núcleo 6, existiendo un espacio 14 entre la pared circundante 13 y el núcleo 6 para alojar dicho elemento de tirante flexible 10. La pared circundante 13 tiene una abertura que comunica el espacio 14 15 con un paso 29 formado a través de la pieza de codo de brazo 5 y la configuración enchufable correspondiente para permitir el paso del elemento de tirante flexible 10 hasta la sección tubular del brazo 2. Los documentos ES-A-2159211 y ES-A-2191843 desvelan un elemento de tirante flexible tal como el que se ha descrito anteriormente, y la solicitud de patente internacional WO 2005/001728 describe una disposición alternativa para la función del miembro de tracción elástico del elemento de tirante flexible compatible con el codo de brazo de todo articulado de la 20 presente invención.

**[0022]** Las secciones tubulares del antebrazo 1 y el brazo 2 pueden ser perfiles extruidos fabricados de una aleación metálica ligera, por ejemplo, una aleación de aluminio, y las piezas estructurales del codo de brazo de todo articulado, es decir, el antebrazo y las piezas de codo de brazo 4, 5, el núcleo 6 y las piezas de centrado 23 están 25 diseñados para obtenerse mediante el moldeo por inyección de una aleación metálica ligera, por ejemplo, una aleación de aluminio.

**[0023]** Con referencia específica ahora a la realización mostrada en la figura 3, los medios de cojinete mencionados del codo de brazo de todo articulado incluyen un par de unidades de cojinete situadas adyacentes a 30 las ramas 4a, 4b de la horquilla o, en otras palabras, en extremos opuestos del núcleo 6. En la realización ilustrada, la unidad de cojinete situada en el extremo inferior del núcleo 6 es un rodamiento 15 y la unidad de cojinete situada en el extremo superior del núcleo 6 es un cojinete de fricción 19. Esto se debe a que el extremo inferior de la articulación tiene más estrés mecánico que el extremo superior, aunque no hay ninguna limitación para que la construcción sea a la inversa. 35

**[0024]** El rodamiento mencionado 15 es de un tipo convencional y comprende un primer elemento anular 16 que se fija a la pieza de codo de antebrazo 4 y un segundo elemento anular 17 que se fija a la pieza de codo de brazo 5. Estos primeros y segundos elementos anulares 16, 17 incluyen superficies opuestas respectivas que definen las pistas de rodadura interna y externa, respectivamente, sobre las que ruedan una pluralidad de elementos rodantes 40 18 dispuestos entre las mismas. Por lo tanto, las superficies opuestas de los primeros y segundos elementos anulares 16, 17 están adaptadas para cooperar entre sí en las funciones de los medios de cojinete. Los elementos rodantes 18 pueden ser bolas, rodillos cilíndricos, rodillos cónicos, agujas, etc. En la realización mostrada en la figura 3, el rodamiento 15 es un rodamiento rígido de una hilera convencional, que está adaptado para soportar fuerzas radiales o fuerzas axiales. El rodamiento 15 está fabricado preferiblemente de acero inoxidable y está 45 sellado para que sea resistente a la intemperie. El primer elemento anular 16 del rodamiento 15 se monta en el núcleo 6, que, a su vez, se fija a la pieza de codo de antebrazo 4 por medio de piezas de centrado 23 y una varilla central 22, como se explicará en detalle a continuación, y el segundo elemento anular 17 se monta en la pared circundante 13 que forma parte de la pieza de codo de brazo 5. Para la instalación del rodamiento 15, el núcleo 6 define un asiento para el primer elemento anular 16 del rodamiento 15 y la pared circundante 13 define un asiento 50 para el segundo elemento anular 17 del rodamiento 15.

**[0025]** Como se muestra mejor en las figuras 7 y 8, cada uno de los asientos mencionados comprende una superficie cónica 30, coaxial con el eje 7, dotada de un pequeño grado de conicidad, y nervaduras 31 que sobresalen de dicha superficie cónica 30. Las nervaduras mencionadas 31 se distribuyen alrededor del eje 7 y cada 55 una de ellas define una superficie de soporte radial que tiene al menos un borde coincidente con un cono imaginario coaxial con el eje 7 y asimismo dotado de un pequeño grado de conicidad. Preferiblemente, toda la superficie de soporte radial de cada nervadura 31 coincide con dicho cono imaginario. Las superficies de soporte radiales mencionadas de las nervaduras 31 están adaptadas para recibir mediante inserción presurizada en la dirección axial superficies de reposo radiales cilíndricas internas y externas existentes en los primeros y segundos elementos

anulares correspondientes 16, 17 del rodamiento 15. Las partes inferiores de los asientos están formadas por superficies de soporte axiales 32, perpendiculares al eje 7, adaptadas para recibir superficies de reposo axiales existentes en los primeros y segundos elementos anulares correspondientes 16, 17 del rodamiento 15. En cada una de dichas superficies de soporte axiales 32 se forma un canal circunferencial 33 situado adyacente a las nervaduras 5 31. El grado de conicidad de la superficie cónica 30 y el grado de conicidad de las superficies de soporte radiales de las nervaduras 31 es relativamente pequeño, por ejemplo, menos de un grado, y es suficiente para permitir el desmoldeo cuando el núcleo 6 y/o la pieza de codo de brazo 5 que define la pared circundante 13 se obtienen mediante moldeo por inyección de una aleación metálica ligera, por ejemplo, una aleación de aluminio. Como es habitual, el núcleo 6 y/o la pieza de codo de brazo 5 que define la pared circundante 13 pueden revestirse 10 completamente con una capa de pintura o laca aplicada después de su conformado mediante moldeo por inyección.

**[0026]** Cuando el rodamiento 15 se inserta a presión en la dirección axial con respecto al interior de los asientos formados en el núcleo 6 y la pieza de codo de brazo 5, los primeros y segundos elementos anulares 16, 17 del rodamiento 15 interfieren con las superficies de soporte de las nervaduras 31 retirando algo de material y/o 15 revestimiento de los mismos, hasta que las superficies de reposo axiales del rodamiento 15 hacen contacto con las superficies de soporte axiales 32 de los asientos. El material o revestimiento de los asientos retirado por el rodamiento 15 se recibe y se retiene en los canales correspondientes 33 para no interferir en el contacto entre las superficies de reposo axiales correspondientes del rodamiento 15 y las superficies de soporte axiales 32 de los asientos. El rodamiento 15 se acomoda perfectamente de esta manera en los asientos.

20 **[0027]** Aún con referencia a la figura 3, el cojinete de fricción 19 comprende un primer elemento anular 20 montado en el núcleo 6, que, a su vez, se fija a la pieza de codo de antebrazo 4, y un segundo elemento anular 21 fijado a la pared circundante 13, que forma parte de la pieza de codo de brazo 5. Los primeros y segundos elementos anulares 20, 21 del cojinete de fricción 19 incluyen superficies opuestas respectivas adaptadas para 25 cooperar entre sí en las funciones de los medios de cojinete. Estas superficies opuestas comprenden primera y segunda porciones de superficie cilíndricas respectivas en contacto, dispuestas para soportar fuerzas radiales, y primera y segunda porciones de superficie anulares respectivas en contacto, dispuestas para soportar fuerzas axiales.

30 **[0028]** Como se muestra mejor en el detalle ampliado de la figura 9, correspondiente a la realización de la figura 3, el primer elemento anular 20 tiene la primera porción cilíndrica formada en un casquillo cilíndrico y la primera porción anular formada en una brida perimetral 26 que sobresale de dicho casquillo cilíndrico. El segundo elemento anular 21 tiene la segunda porción cilíndrica y la segunda porción anular formadas en las superficies laterales y frontales, 35 respectivamente, de un casquillo cilíndrico.

**[0029]** Aquí, también el núcleo 6 y la pared circundante 13 definen asientos para el primer elemento anular 20 y el segundo elemento anular 21, respectivamente. En la realización de las figuras 3 y 9, el primer elemento anular 20 está fabricado de acero, preferiblemente acero inoxidable, y el segundo elemento anular 21 está fabricado de 40 bronce. El asiento formado en el núcleo 6 para el primer elemento anular de acero 20 del cojinete de fricción 19 es similar a los asientos que se han descrito anteriormente para el rodamiento 15, y comprende una superficie cónica 34 coaxial con el eje 7, dotada de un grado de conicidad, sobresaliendo las nervaduras 35 de dicha superficie cónica 34 definiendo superficies de soporte radiales, cada una de las cuales tiene al menos un borde coincidente con un cono imaginario coaxial con el eje 7 dotado de un grado de conicidad. Preferiblemente, toda la superficie de soporte radial de cada nervadura 35 coincide con dicho cono imaginario. Estas superficies de soporte radiales de las 45 nervaduras 35 están adaptadas para recibir mediante inserción presurizada en la dirección axial una superficie de reposo radial cilíndrica del cojinete de fricción 19. El asiento comprende adicionalmente una superficie de soporte axial 36 perpendicular al eje 7 adaptada para recibir una superficie de reposo axial del cojinete de fricción 19. En dicha superficie de soporte axial 36 se forma un canal circunferencial 37 adyacente a dichas nervaduras 35, cuya función es similar a la que se ha descrito anteriormente en relación a la figura 7 para recibir y retener el material o 50 revestimiento de los asientos retirado por el primer elemento anular 20 del cojinete de fricción 19 durante una operación para la instalación por inserción presurizada en la dirección axial.

**[0030]** La brida perimetral mencionada 26 del primer elemento anular 20 tiene un espesor menguante para compensar una inclinación de las caras internas de las ramas 4a, 4b de la horquilla necesarias para desmoldar la 55 pieza de codo de antebrazo 4 mientras que se obtiene mediante moldeo por inyección. Asimismo, la brida perimetral 26 y la rama correspondiente 4a de la horquilla tienen configuraciones aparejadas respectivas entre sí para impedir una rotación relativa.

**[0031]** Se ha proporcionado una construcción inversa para la instalación del segundo elemento anular de bronce

- 21 del cojinete de fricción 19 en la pared circundante 13. Aquí, el asiento comprende una superficie de soporte radial cónica 38, coaxial con el eje 7, dotada de un grado de conicidad y adaptada para recibir mediante inserción presurizada las superficies de reposo radiales formadas en las nervaduras 39 que sobresalen de una superficie del cojinete de fricción 19, como se muestra mejor en el detalle de la figura 10. Las superficies de reposo radiales mencionadas de las nervaduras 39 del segundo elemento anular 21 comprenden al menos un borde que coincide con un cilindro imaginario coaxial con el eje 7 de la articulación. Preferiblemente, toda la superficie de reposo radial de cada nervadura 39 coincide con dicho cilindro imaginario. El asiento comprende adicionalmente una superficie de soporte axial 40 perpendicular al eje 7 y adaptada para recibir una superficie de reposo axial del segundo elemento anular 21 del cojinete de fricción 19. Se forma un canal circunferencial 41 en dicha superficie de soporte axial 40 adyacente a dicha superficie de soporte radial 38 para recibir y retener material o revestimiento de la superficie cónica 38 del asiento retirado por el segundo elemento anular 21 del cojinete de fricción 19, o alojar material deformado de las nervaduras 39 del segundo elemento anular 21 del cojinete de fricción 19 durante una operación para la instalación por inserción presurizada en la dirección axial.
- 15 **[0032]** Dado que las piezas estructurales del codo de brazo de toldo articulado se obtienen mediante el moldeo por inyección de una aleación metálica ligera, por ejemplo, una aleación de aluminio, el grado de conicidad de la superficie cónica 34 y de las superficies de soporte radiales de las nervaduras 35 en el asiento para el primer elemento anular 20, así como el grado de conicidad de la superficie de soporte radial 38 en el asiento para el segundo elemento anular 21, están adaptados para facilitar el desmoldeo durante el proceso para obtener el núcleo 6 y la pieza de codo de brazo 5 que define la pared circundante 13 mediante moldeo por inyección. Los materiales de los primeros y segundos elementos anulares 20, 21 del cojinete de fricción 19 obviamente pueden invertirse o ser distintos de acero y bronce, en cuyo caso las construcciones de los primeros y segundos elementos anulares 20, 21 y de sus asientos podría invertirse en relación a las descritas con referencia a las figuras 9 y 10.
- 25 **[0033]** La figura 11 muestra una realización alternativa para la unidad de cojinete formada por el cojinete de fricción 19, donde el primer elemento anular 20 está fabricado de acero y el segundo elemento anular 21 es un material relativamente flexible o elástico, a base de un polímero plástico. Aquí, las construcciones del primer elemento anular 20 y de su asiento en el núcleo 6 son idénticas a las que se han descrito anteriormente en relación a la figura 9. Por el contrario, el asiento para el segundo elemento anular 21 formado en la pared circundante 13 define una superficie de soporte radial cilíndrica 42, coaxial con el eje 7, adaptada para recibir mediante inserción presurizada una superficie de reposo radial del cojinete de fricción 19, y una superficie de soporte axial 43 perpendicular al eje 7 y adaptada para recibir una superficie de reposo axial del cojinete de fricción 19. La superficie anular del segundo elemento anular 21 se define preferiblemente en una brida perimetral 44 que sobresale del casquillo cilíndrico correspondiente, y el asiento también proporciona una superficie de soporte para dicha brida perimetral 44. Se obtiene al menos la superficie de soporte radial cilíndrica mencionada 42 por la modificación de una pared cónica por medio de una operación de mecanizado realizada después de obtener la pieza de codo de brazo 5 mediante moldeo por inyección y finalmente después de aplicar una capa de pintura o laca.
- 40 **[0034]** La figura 4 muestra otra realización en la que dichos medios de cojinete incluyen dos de dichas unidades de cojinete, que son ambas rodamientos 15. En esta realización, los primeros elementos anulares 16 de ambos rodamientos 15 se montan en el núcleo 6, que, a su vez, se fija a la pieza de codo de antebrazo 4, y los segundos elementos anulares 17 de ambos rodamientos 15 se montan en la pared circundante 13 formando parte de la pieza de codo de brazo 5. Para este fin, en el núcleo 6 y en la pared circundante 13 se forman unos asientos correspondientes similares a los que se han descrito anteriormente en relación a las figuras 7 y 8.
- 45 **[0035]** La figura 5 muestra aún otra realización en la que dichos medios de cojinete incluyen dos unidades de cojinete formadas por un par de cojinetes de fricción 19, donde los primeros elementos anulares 20 de ambos cojinetes de fricción 19 se montan en el núcleo 6, que, a su vez, se fija a la pieza de codo de antebrazo 4, y los segundos elementos anulares 21 de ambos cojinetes de fricción 19 se montan en la pared circundante 13 formando parte de la pieza de codo de brazo 5. En el núcleo 6 y en la pared circundante 13 se forman unos asientos correspondientes similares a los que se han descrito anteriormente en relación a la figura 9, y los segundos elementos anulares 21 de los cojinetes de fricción 19 se construyen como se ha descrito anteriormente en relación a las figuras 9 y 10.
- 50 **[0036]** En las realizaciones de las figuras 3, 4 y 5, el núcleo 6 comprende un orificio en el que se inserta una varilla central 22 coaxial con el eje 7. El orificio mencionado del núcleo tiene una doble conicidad para facilitar su desmoldeo, mientras que la varilla central 22 es cilíndrica. Las ramas 4a, 4b de la horquilla definidas por la pieza de codo de antebrazo 4 han formado en la misma unas aberturas respectivas en las que se insertan las piezas de centrado correspondientes 23, dotadas de unos orificios respectivos en los que se alojan las porciones finales de

dicha varilla central 22. Las piezas de centrado mencionadas 23 y las aberturas correspondientes formadas en las ramas 4a, 4b de la horquilla tienen configuraciones complementarias (no mostradas) adaptadas para impedir una rotación relativa entre cada pieza de centrado 23 y la rama correspondiente 4a, 4b de la horquilla en la que se instala. Además, cada una de dichas piezas de centrado 23 comprende una configuración saliente 24 adaptada para acomodarse en una cavidad correspondiente 25 formada en el núcleo 6, que impide una rotación relativa entre el núcleo 6 y las piezas de centrado 23. Por lo tanto, se impide una rotación del núcleo 6 en relación a la pieza de codo de antebrazo 4. La varilla central 22 es tubular y tiene sus extremos acampanados contra las bocas de los orificios de las piezas de centrado 23. Los extremos de la varilla central 22 están acampanados en una operación de montaje final, por lo que el núcleo 6 y las piezas de centrado 23 se empaquetan junto con la horquilla 4a, 4b definida por la pieza de codo de antebrazo 4, y el núcleo 6 se fija íntegramente a la pieza de codo de antebrazo 4. Pueden acoplarse cubiertas de plástico decorativas (no mostradas) en los extremos acampanados de la varilla central 22.

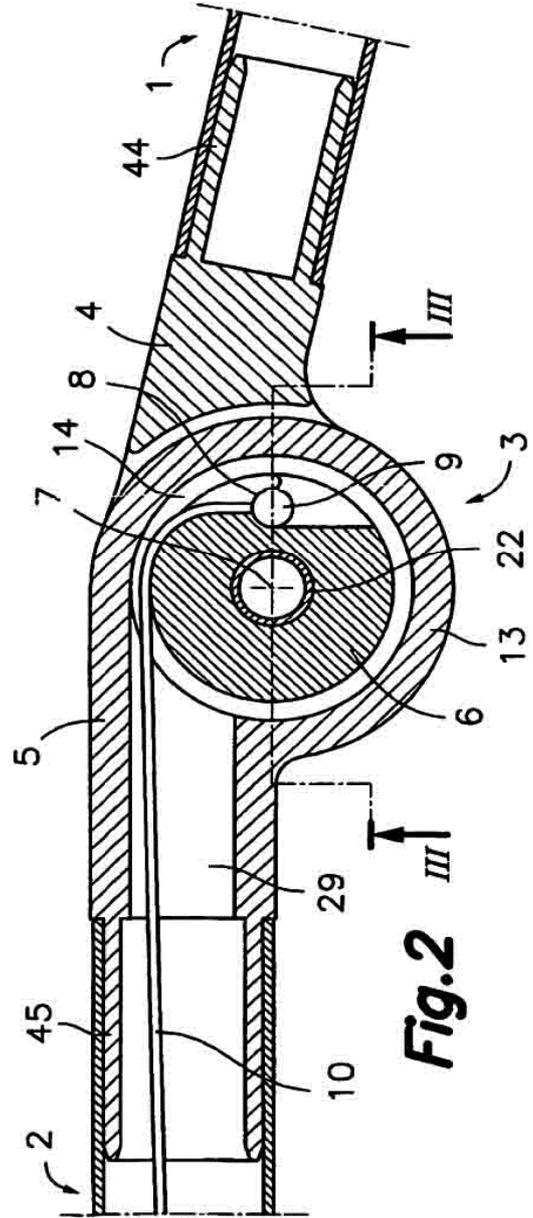
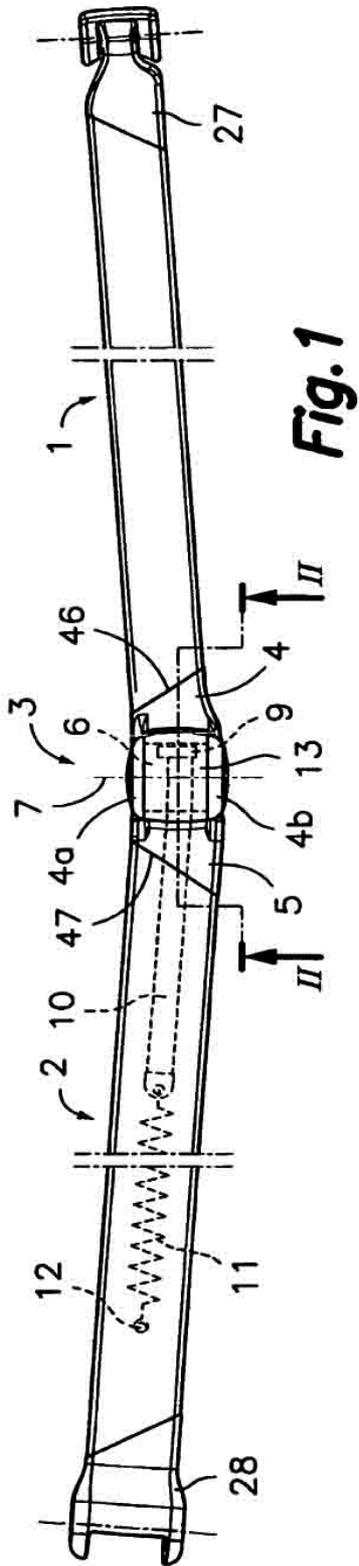
**[0037]** La figura 6 muestra una disposición alternativa para la realización que se ha descrito anteriormente en relación a la figura 3, donde los medios de cojinete incluyen un rodamiento 15 y un cojinete de fricción 19. La construcción del cojinete de fricción 19 y de los asientos correspondientes para los primeros y segundos elementos anulares 20, 21 en el núcleo 6 y la pared circundante 13 es similar a la que se ha descrito anteriormente en relación a las figuras 3, 7 y 8. Sin embargo, en esta realización, el primer elemento anular 16 del rodamiento 15 se monta en la varilla central 22, más específicamente, el núcleo 6 deja una porción varilla central 22 expuesta, en cuya porción expuesta se monta el rodamiento 15. Por lo tanto, la porción expuesta mencionada de la varilla central 22 actúa como la superficie de soporte radial para la superficie de reposo radial del primer elemento anular 16 del rodamiento 15. Un extremo del núcleo 6 y un extremo de la pieza de centrado correspondiente 23 proporcionan superficies de soporte axiales 48, 49 para las superficies de reposo axiales en ambos lados del primer elemento anular 16 del rodamiento 15. El asiento formado en la pared circundante 13 para el segundo elemento anular 17 del rodamiento 15 es similar al que se ha descrito anteriormente en relación a las figuras 3, 7 y 8. En esta realización, la construcción del cojinete de fricción 19, así como de los asientos formados en el núcleo 6 y en la pared circundante 13 para los primeros y segundos elementos anulares 20, 21 del cojinete de fricción 19 es similar a la que se ha descrito anteriormente en relación a las figuras 3, 9 y 10.

**REIVINDICACIONES**

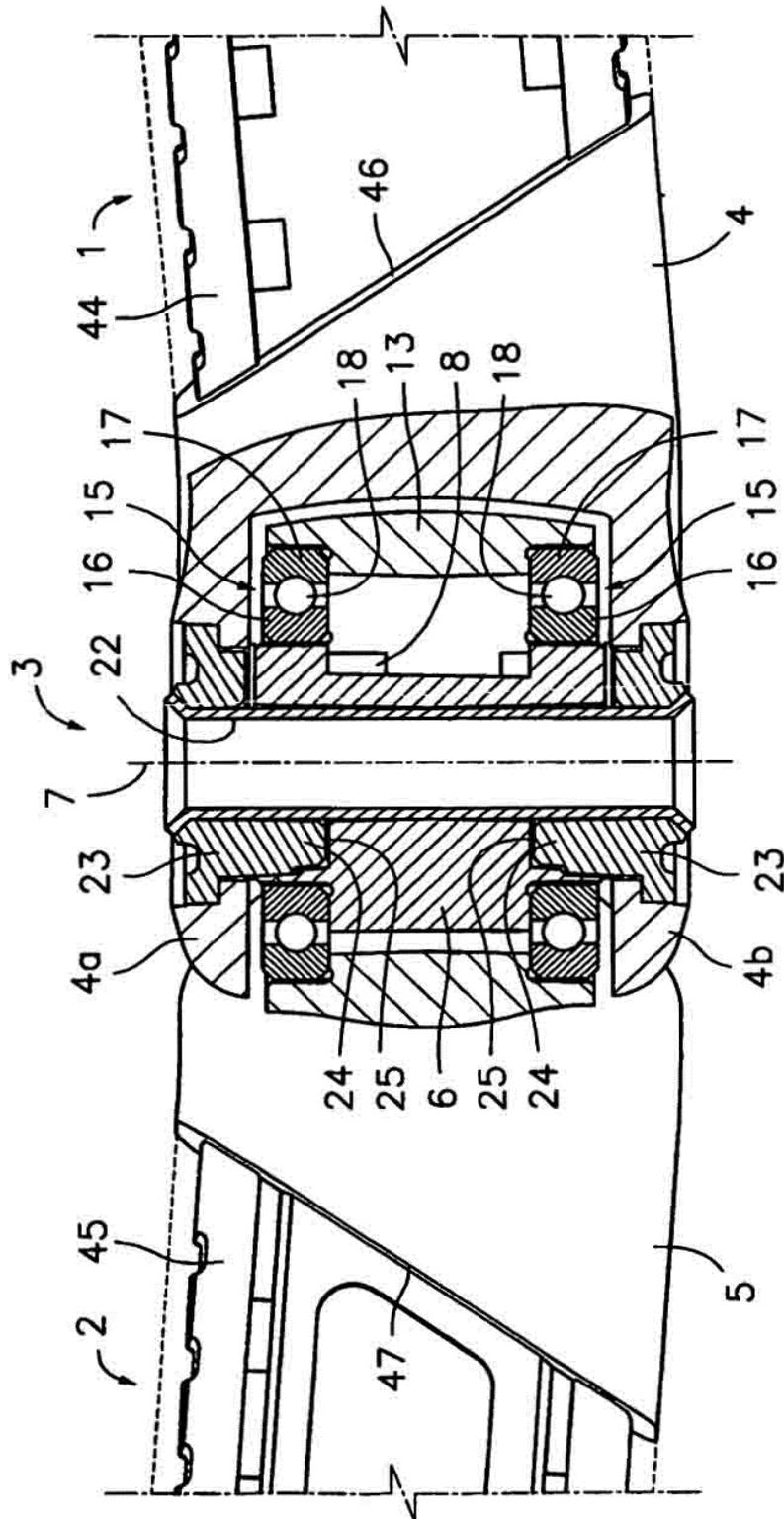
1. Un codo de brazo de toldo articulado formado por un antebrazo (1) y un brazo (2) en dicho codo (3) que comprende:
- 5 una pieza de codo de antebrazo (4) que define una horquilla entre las ramas (4a, 4b) cuyo un núcleo (6) configurado alrededor de un eje (7) se soporta firmemente, con una configuración de anclaje (8) formada en dicho núcleo (6) para acoplar un extremo ampliado (9) de un elemento de tirante flexible (10) conectado al menos a un miembro elástico (11) fijado en el interior de dicho brazo (2);
- 10 una pieza de codo de brazo (5) que define una pared circundante (13) dispuesta alrededor de dicho núcleo (6) con un espacio (14) entre ambos para alojar dicho elemento de tirante flexible (10);
- medios de cojinete dispuestos para guiar una rotación relativa entre dicha pieza de codo de antebrazo (4) y dicha
- 15 pieza de codo de brazo (5) alrededor de dicho eje (7) y para sostener el antebrazo (1) en el brazo (2), incluyendo dichos medios de cojinete al menos una unidad de cojinete que comprende un primer elemento anular (16, 20) fijado a la pieza de codo de antebrazo (4) y un segundo elemento anular (17, 21) fijado a la pieza de codo de brazo (5), incluyendo dichos primeros y segundos elementos anulares (16, 20; 17, 21) superficies opuestas respectivas adaptadas para cooperar entre sí en las funciones de los medios de cojinete,
- 20 el núcleo (6) fijado a la pieza de codo de antebrazo (4) y la pared circundante (13) definida por la pieza de codo de brazo (5) comprenden asientos respectivos para dicho primer elemento anular (16, 20) y dicho segundo elemento anular (17, 21), en el que al menos uno de dichos asientos comprende:
- 25 una superficie cónica (30, 34) coaxial con el eje (7),
- nervaduras (31, 35) que sobresalen de dicha superficie cónica (30, 34) definiendo superficies de soporte radiales que coinciden con un cono coaxial con el eje (7), y adaptadas para recibir mediante inserción presurizada una
- 30 superficie de reposo radial del primer o segundo elemento anular correspondiente (16, 20; 17, 21); y
- una superficie de soporte axial (32, 36) perpendicular al eje (7) y adaptada para recibir una superficie de reposo axial del primer o segundo elemento anular correspondiente (16, 20; 17, 21);
- caracterizado por que**
- 35 al menos uno de los asientos comprende un canal circunferencial (33, 37) formado en dicha superficie de soporte axial (32, 36) adyacente a dichas nervaduras (31, 35).
2. El codo de brazo de toldo articulado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la
- 40 superficie cónica (30, 34) y dicho cono coincidente con dichas superficies de soporte radiales de las nervaduras (31) tienen un grado de conicidad adaptado para permitir el desmoldeo cuando el núcleo (6) y/o la pieza de codo de brazo (5) que define la pared circundante (13) se obtienen por moldeo.
3. El codo de brazo de toldo articulado de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** el
- 45 núcleo (6) y la pieza de codo de brazo (5) que define la pared circundante (13) incluyendo los asientos correspondientes se revisten completamente con una capa de pintura o laca.
4. El codo de brazo de toldo articulado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicha
- 50 unidad de cojinete se selecciona entre un grupo que comprende un rodamiento (15) o un cojinete de fricción (19).
5. El codo de brazo de toldo articulado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dichos
- medios de cojinete incluyen al menos dos unidades de cojinete seleccionadas entre un grupo que comprende dos
- rodamientos (15), un rodamiento (15) y un cojinete de fricción (19), o dos cojinetes de fricción (19).
- 55 6. El codo de brazo de toldo articulado de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** se inserta una varilla central (22) coaxial con el eje (7) en un orificio pasante del núcleo (6) y se fija en sus extremos a las ramas (4a, 4b) de la horquilla definida por la pieza de codo de antebrazo (4), en el que una porción expuesta de dicha varilla central (22) proporciona una superficie de soporte radial para una superficie de reposo radial del primer elemento anular (16) de una de dichas al menos dos unidades de cojinete, y el núcleo (6) proporciona una superficie

de soporte axial (48) para una superficie de reposo axial del primer elemento anular (16).

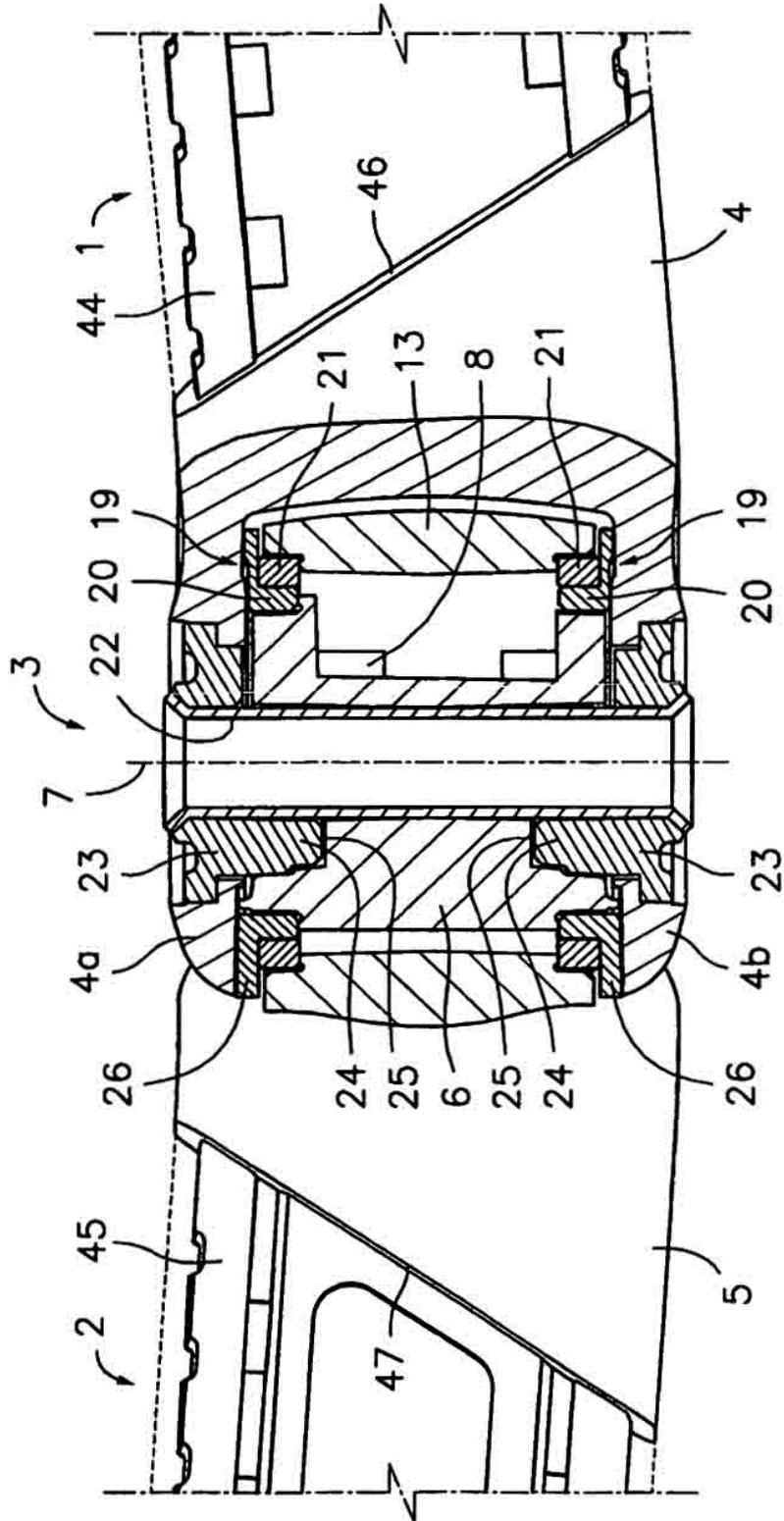
7. El codo de brazo de todo articulado de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, **caracterizado por que** el rodamiento (15), o al menos uno de los rodamientos (15) está adaptado para soportar fuerzas radiales o fuerzas axiales.
8. El codo de brazo de todo articulado de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, **caracterizado por que** dichos primeros y segundos elementos anulares (20, 21) de dicho cojinete de fricción (19) o de al menos uno de dichos cojinetes de fricción (19) incluyen primera y segunda porciones de superficie cilíndricas respectivas coaxiales con el eje (7) en contacto para soportar fuerzas radiales y primera y segunda porciones de superficie anulares respectivas perpendiculares con el eje (7) en contacto para soportar fuerzas axiales.
9. El codo de brazo de todo articulado de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** el primer elemento anular (20) del cojinete de fricción (19) comprende un casquillo cilíndrico que proporciona dicha primera porción de superficie cilíndrica y una brida perimetral (26) que sobresale de dicho casquillo cilíndrico que proporciona dicha primera porción de superficie anular, y el segundo elemento anular (21) comprende un casquillo cilíndrico que tiene superficies laterales y frontales que proporcionan dicha segunda porción de superficie cilíndrica y dicha segunda porción de superficie anular, respectivamente.
10. El codo de brazo de todo articulado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** al menos uno de dichos asientos definidos en el núcleo (6) o en la pared circundante (13) comprende:  
una superficie de soporte radial cónica (38) coaxial con el eje (7) y adaptada para recibir mediante inserción presurizada superficies de reposo radiales proporcionadas en las nervaduras (39) que salen de una superficie exterior del primer o segundo elemento anular correspondiente (20, 21);  
una superficie de soporte axial (40) perpendicular al eje (7) y adaptada para recibir una superficie de reposo axial del primer o segundo elemento anular correspondiente (20, 21); y  
un canal circunferencial (41) formado en dicha superficie de soporte axial (40) adyacente a dicha superficie de soporte radial (38).
11. El codo de brazo de todo articulado de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** dicha superficie de soporte radial cónica (38) tiene un grado de conicidad adaptado para permitir el desmoldeo cuando el núcleo (6) y/o la pieza de codo de brazo (5) que define la pared circundante (13) se obtienen por moldeo.
12. El codo de brazo de todo articulado de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado por que** el núcleo (6) y/o la pieza de codo de brazo (5) que define la pared circundante (13) se revisten completamente con una capa de pintura o laca.
13. El codo de brazo de todo articulado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el núcleo (6) comprende un orificio en el que se inserta una varilla central (22) coaxial con el eje (7) y las ramas citadas (4a, 4b) de la horquilla definida por la pieza de codo de antebrazo (4) han formado en las mismas unas aberturas respectivas en las que se insertan unas piezas de centrado respectivas (23), comprendiendo dichas piezas de centrado (23) unos orificios respectivos en los que se alojan las porciones finales de dicha varilla central (22).
14. El codo de brazo de todo articulado de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado por que** la varilla central (22) es tubular y sus extremos están acampanados contra las bocas de los orificios de las piezas de centrado (23).
15. El codo de brazo de todo articulado de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado por que** las partes de centrado (23) y las aberturas correspondientes formadas en las ramas (4a, 4b) de la horquilla tienen configuraciones complementarias adaptadas para impedir una rotación relativa, y al menos una de dichas piezas de centrado (23) comprende una configuración saliente (24) adaptada para montarse en una cavidad correspondiente (25) formada en el núcleo (6) para impedir una rotación relativa.



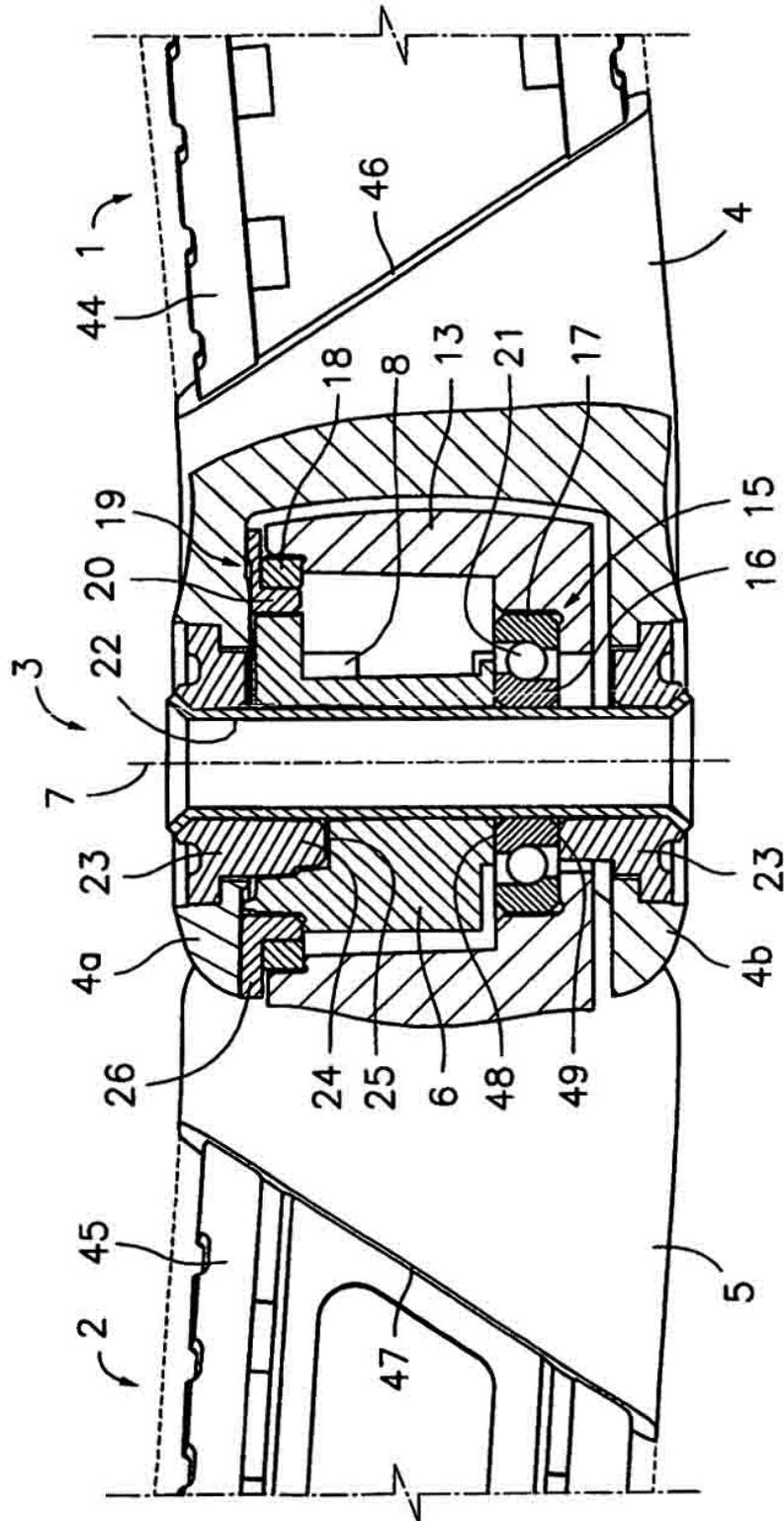


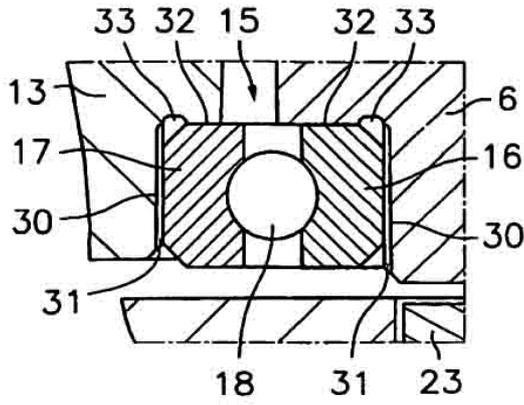


**Fig. 4**

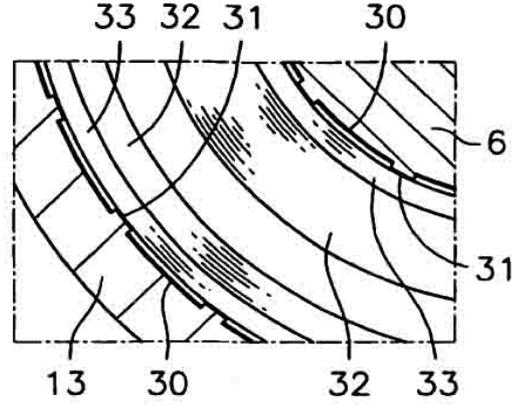


**Fig. 5**

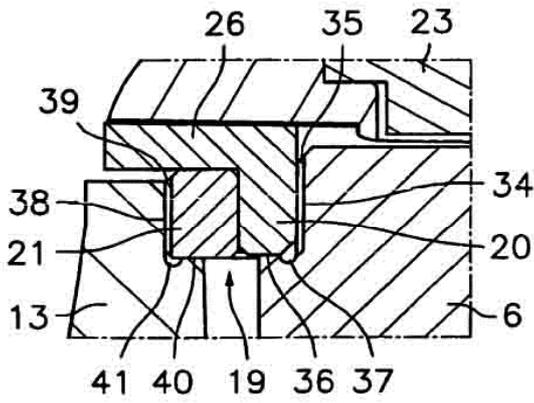




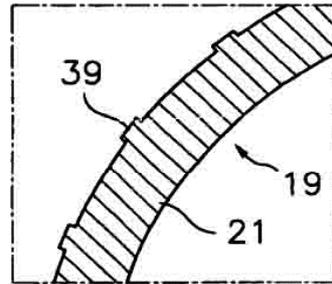
**Fig. 7**



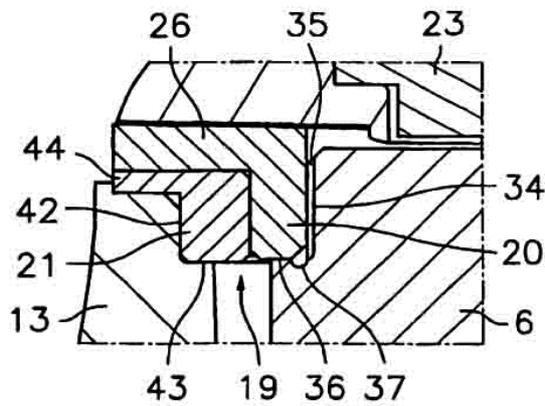
**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 10**



**Fig. 11**