



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	478843	10 AI
	21			
	22	FECHA DE PRESENTACION	21 MAR. 1979	

**PATENTE DE INVENCION**

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

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
7804016-9	11.04.78	SUECIA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B66C 13/08	

54 TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS EN ESLABONES GIRATORIOS DOTADOS DE COJINETE DE BOLAS"

71 SOLICITANTE (S)
KA BERGS SMIDE AB

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
S-360 32 GEMLA/Suecia.-

72 INVENTOR (ES)
Lars Olof Arne FREDRIKSSON, que ha cedido sus derechos a la firma solicitante.

73 TITULAR (ES)
KA BERGS SMIDE AB

74 REPRESENTANTE
D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial.-

MEMORIA DESCRIPTIVA

- La presente invención se refiere a un eslabón giratorio con cojinete de bolas, del tipo que comprende una caja en forma de tapón, que tiene unos medios de conexión en el extremo cerrado, y un cóncreto que tiene unos segundos medios de conexión en el extremo alejado de la caja, y en su otro extremo un fuste que, por medio de un cojinete de bolas o de rodillos va articulado de manera prácticamente indesplazable en la dirección del eje de rotación del eslabón giratorio en la caja en forma de tazón. Estos eslabones giratorios que se utilizan para hacer posible la rotación mutua entre miembros interconectados, por ejemplo, el gancho de una grua con una carga suspendida del mismo y una cadena o cable de la que va suspendido el gancho. Los eslabones giratorios de tipo general, que pueden ser del tipo de cojinete de bolas o del tipo de cojinete deslizante, son conocidos desde hace tiempo. Un ejemplo de este eslabón giratorio con cojinete de bolas es la materia de la patente norteamericana número 2.384.490.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Desde hace tiempo se conoce también (patente norteamericana número 2.897.257) el aislamiento del gancho de la grua del alambre, la cadena o similar de la que va suspendido el gancho, a través de un eslabón aislante o miembro de conexión que se interpone entre el gancho y el cable. El objeto del eslabón aislante es, fundamentalmente, el de impedir que una persona, a sabiendas, o de forma descuidada, se ponga en contacto con el gancho o un objeto eléctricamente conductor suspendido del mismo, quede sometida a una peligrosa descarga eléctrica si el
- 25.
- 30.

cable eléctricamente conductor o similar, del que va suspendido el gancho, se pusiera en contacto con una línea aérea eléctrica de alta tensión. Otros dispositivos de tipo similar se exponen en las patentes norteamericanas números 2.740.000 y 3.764.169.

5.

El principal objeto de la invención es el de proporcionar sobre la base de la técnica anterior, un eslabón giratorio con cojinete de bolas, eléctricamente aislante, de gran variedad de aplicaciones, con dos piezas que giran mutuamente con facilidad.

10.

Esto se consigue gracias al hecho de que el contrate del eslabón giratorio de la invención va aislado eléctricamente de la caja.

15.

Además de eliminar el riesgo de descargas eléctricas para personas que manejen objetos suspendidos de un gancho, cuya cadena o cable pueda conducir corriente, el nuevo eslabón giratorio es particularmente apropiado en conexión con la soldadura por arco de objetos suspendidos de un gancho por medios eléctricamente conductores, dado que el eslabón giratorio según la invención impide la formación de corrientes de tránsito a través del gancho, el cable, el teleférico, etc., gracias a esta característica. De este modo, la corriente de soldadura es obligada por el eslabón giratorio a fluir en la dirección correcta, eliminando de ese modo el riesgo de debilitamiento del cable o cadena de la grua por un templeado u otro tratamiento técnico indeseado. El eslabón giratorio según la invención puede también utilizarse ventajosamente en las industrias químicas, en las que ocurren procesos electrolíticos sobre todo en la industria del alumi-

20.

25.

30.

nio en donde frecuentemente es necesario efectuar operaciones de elevación en baños galvánicos.

5. En una realización preferida de la invención, se inserta en la transmisión de fuerza entre el concreto y la caja, que en su extremo exterior y abierto lleva un anillo interno y angular de soporte un casquillo aislante que cubre prácticamente la totalidad de las superficies interiores (tanto axial como radialmente) del anillo de soporte, entre este último y un anillo de cojinete de bolas que tienen una primera pista de rodadura para las bolas o rodillos que miran sustancialmente al extremo del fondo o interior de la caja en forma de tazón, proporcionándose una segunda pista de rodadura en el concreto, en posición diametralmente opuesta a la primera pista de rodadura, con relación a las bolas o rodillos.
- 10.
- 15.

- Otras características y ventajas del eslabón giratorio con cojinete de bolas según la invención aparecerán con claridad por la descripción detallada que sigue y -- los dibujos adjuntos, que exponen diagramáticamente y como ejemplos no limitadores algunas realizaciones de la invención.
- 20.

- La Figura 1, ilustra un eslabón giratorio con cojinete de bolas del tipo de contacto en ángulo, según la invención, parcialmente en sección longitudinal axial, y parcialmente en planta.
- 25.

La Figura 2, ilustra la caja del eslabón giratorio según la figura 1, en sección longitudinal axial parcial.

La Figure 3, es una vista en planta del anillo de soporte del eslabón giratorio según la figura 1.

30. La Figura 4, es una vista lateral que corresponde a

la figura 3.

La Figura 5, es una sección longitudinal axial, de una mitad correspondiente a las Figuras 3 y 4.

5. La Figura 6, es una figura en planta de la mitad -- del casquillo del eslabón giratorio, según la figura 1.

La Figura 7, es una vista en sección axial de la mi tad del casquillo correspondiente a la figura 6.

10. La Figura 8, es una vista en planta del anillo de - cojinete de bolas del eslabón giratorio según la figura 1.

La Figura 9, es una vista lateral de la mitad y una vista en sección axial de la mitad del anillo de cojine- te de bolas según la figura 8.

15. La Figura 10, ilustra el concreto del eslabón gire- torio según la figura 1 en vista lateral parcial.

La Figura 11, es una vista en planta del revestimien to o inserto aislante del fondo del eslabón giratorio se gún la figura 1.

20. La Figura 12, es una vista en sección axial, a tra- vés del revestimiento aislante según la figura 11.

La Figura 13, es una vista abierta en perspectiva - del eslabón giratorio de cojinete de bolas según la figu ra 1.

25. La Figura 14, es una vista en sección parcial axial correspondiente a la mitad de la izquierda de la figura 1, a través de un eslabón giratorio de cojinete de bolas modificado.

Las Figuras 15 y 16, son vistas en planta de dos -- realizaciones modificadas del casquillo aislante.

30. La Figura 17, es una vista abierta y en perspectiva

de otro casquillo modificado.

La Figura 18, es una vista en sección parcial axial, a través de un eslabón giratorio de cojinete de bolas -- con otro casquillo aislante modificado.

5. La Figura 19, es una vista abierta y en perspectiva del casquillo tripartito de la realización ejemplo de la figura 18.

10. La Figura 20, ilustra, de la misma forma que la figura 14, una vista en sección parcial de otra realización del eslabón giratorio, que tiene aquí un cojinete axial puro.

En todas las figuras, los mismos números de referencia designan siempre piezas iguales o similares.

15. Las partes principales del eslabón giratorio de cojinete de bolas según la invención, son una caja prácticamente en forma de tazón, 1 (Figuras 1, 2 y 3) y un conrete 2 (Figuras 1, 10 y 13).

20. La caja tiene unos medios de conexión, que, en la realización expuesta están formados por una, dos o más orejetas 3 que tienen aberturas coaxiales 4 para un pasador (no representado) por medio del cual la caja 1 puede conectarse a un eslabón de cadena, un gancho o similar. En la parte interior, la caja tiene un fondo sustancialmente plano 5 (Figura 2), y en su extremo abierto lleva una rosca interna 6 con un diámetro interior que se designa de anchura  $d_3$ . 7 designa una abertura para suministrar un posible lubricante aislante.

25. También pertenece a la caja, un anillo de soporte (Figs. 1, 2, 3, 5, 13) que lleva una rosca exterior que coopera con la rosca 6, y que tiene también una superfi-

30.

- cie plana en el extremo interior, el diámetro interior  $d_3$ , el diámetro exterior  $d_4$ , (algo menor que  $d_3$ ), y la altura  $a_1$  (en la dirección del eje de rotación del eslabón giratorio con cojinete de bolas). El anillo de soporte 8 lleva al menos un rodaje 9, (dos rodajes en la realización), para un tornillo de tope 10 (Fig. 1), por medio del cual, el anillo de soporte se puede fijar en la dirección de rotación después de haber sido atornillado en la caja 1. Para facilitar el giro del anillo de soporte, lleva dos partes aplanadas diametralmente 11. Las superficies internas, tanto axial como radiales del anillo de soporte, van cubiertas (en la condición montada del eslabón giratorio de cojinete de bolas) por un casquillo aislante (Figs. 1, 6, 7, 13) que se designa, en general, con 12 y que puede ser convenientemente de plástico o de cerámica. En la realización de la Figura 1, el casquillo 12 está formado por dos mitades idénticas situadas a cada lado de un plano diametral, de las que se ilustra una en las Figuras 6 y 7. El casquillo compuesto consiste en una porción circular-cilíndrica o tubular 13, coaxial con el eje de rotación del eslabón giratorio de cojinete de bolas (en su condición montada), y una brida dirigida radialmente hacia afuera 14, que se dispone en el extremo interior de la parte tubular. Como se indica en las Figuras 6 y 7, la porción tubular 13 tiene un diámetro interior de (ligeramente superior a)  $d_1$  y un diámetro exterior de (ligeramente inferior a)  $d_2$ , y una altura de  $a_2$  en su dirección axial. El diámetro exterior de la brida 14 es  $d_4$ .
30. Inmediatamente dentro del extremo axialmente inte--

- rior de la brida 14 del casquillo aislante 12 se dispone un anillo de cojinete de bolas 16 (Figs. 1, 7, 8, 13) -- que es coaxial a la caja 1, del contrete 2, el anillo de soporte 8 y el casquillo 12 y que tiene una pista de rodadura concava 17 para las bolas 18 del eslabón giratorio de cojinete de bolas que mira a la conexión 3, 4 de la caja 1 y que tiene, aproximadamente el diámetro interior  $d_2$  y el diámetro exterior  $d_4$ . El diámetro interior puede ser adecuadamente algo inferior a  $d_4$  para asegurar que la distancia entre las superficies del anillo de cojinete de bolas que miran hacia afuera y las caras que miran hacia adentro, sea suficientemente importante como para impedir el contacto eléctrico o la formación de -- chispas.
5. Es importante que el casquillo 12 no gire sobre el eje del eslabón giratorio de cojinete de bolas. Para --- ello, la superficie del miembro tubular 13 y/o la brida 14, que miran al anillo de soporte 8, pueden disponerse con estrías (no representadas) o similares que cooperan y se ponen en contacto con unas estrías correspondientes (no representadas) o medios equivalentes en las superficies del anillo 8 que miran al casquillo 12. De forma -- complementaria o alternativa, las superficies de la brida 14 y del anillo de cojinete de bolas 16 que se miran mutuamente, pueden disponerse con unas estrías o similares que cooperan y se unen mutuamente (no representadas).
10. La otra parte principal del eslabón giratorio de cojinete de bolas, el contrete 2 (Figs. 1, 10, 13) comprende unos medios de conexión, como los de la caja están -- formados por dos o más orejetas 20, que tienen unas aber
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

5. turas mutuamente coaxiales 21 para un concreto o eje, -- una parte de fuste designada, en forma general con 22 y que se proyecta al interior de la caja 1, y una brida 23 (no representada en la Fig. 13) que está situada en posición intermedia entre los medios de conexión 20, 21 y la porción de fuste 22, y que se adapta en la abertura de la caja 1.

10. La porción de fuste 22, comprende una porción exterior 24, sustancialmente circular-cilíndrica, que está situada más cerca de la brida 23, teniendo esta porción exterior el diámetro  $d_1$  (Figura 10) una porción interior (respecto a la caja 1), sustancialmente circular-cilíndrica 25, que tiene el diámetro  $d_2$ , y la pista de rodadura 26 que tiene un perfil cóncavo y está situada entre las porciones cilíndricas 24, 25. La altura axial total de la pista de rodadura 26 y la porción cilíndrica exterior 24 es  $a_3$ .

20. Entre la superficie del extremo interior de la porción cilíndrica 25 del fuste 22 y el fondo de la caja 1, se proporciona un inserto 28 (Figs. 1, 11, 12, 13), que preferentemente es circular y tiene un diámetro igual o algo inferior que  $a_2$ , para asegurar que las piezas 1 y 2 no se ponen en contacto entre sí.

25. Al montar el eslabón giratorio, todas sus partes anteriormente descritas a excepción del casquillo aislado 12, y el inserto 28, son de material metálico, eléctricamente conductor, preferentemente acero aleado, el anillo de soporte 8, primero se enrosca sobre el fuste 22 del concreto hasta que el anillo se apoye en la brida 23 del concreto. Después de ésto, se unen las dos mitades del casquillo aislante 12 en un anillo completo en posición

30.

- justamente opuesta a la pista de rodadura 26 del fuste -  
22, lo que se hace posible gracias al hecho de que la me-  
dida  $a_3$  (Fig. 10) es superior a la suma de las medidas -  
 $a_1$  (Fig. 4) y  $a_2$  (Fig. 7), y a continuación, el casqui--  
5. llo 12 se desplaza hacia abajo en la figura 1, de manera  
que la porción tubular 13 del casquillo quede situada en-  
tre el fuste 22 y el anillo de soporte 8 y llene total--  
mente el espacio radial que hay entre ellos.
- Acto seguido se dispone el anillo de cojinete de bo-  
10. las 16 por encima de la brida 14 del casquillo 12, lo --  
que se hace posible gracias al hecho de que el diámetro  
interior del anillo 16 es una fracción superior al diáme-  
tro  $d_2$  de la porción interior 25 del fuste. A continua--  
15. ción se introducen las bolas 18, que son 7 en la realiza-  
ción ilustrada, en la abertura que hay entre las pistas  
de rodadura 17 y 26 del cojinete de bolas 16 y el fuste  
22, respectivamente. Acto seguido, se aplica el inserto  
28 en la porción cilíndrica del fuste 25. Las partes mon-  
tadas según lo indicado, se unen finalmente a la caja 1,  
20. que se enrosca sobre ella, desde el extremo del fuste, -  
lo que se hace posible gracias a que el diámetro interior  
 $d_3$  de la rosca de la caja es algo superior a  $d_4$ , después  
de lo cual se atornilla el anillo de soporte 8 por medio  
de una llave apropiada, uniéndose su rosca 6 a la rosca  
25. correspondiente de la caja 1 hasta que el inserto 28 que  
da sujeto entre la superficie de extremo del fuste 22 y  
el fondo de la caja. Para proporcionar un huelgo adecua-  
damente pequeño, la rosca del anillo de soporte 8 se gi-  
ra, por ejemplo, un cuarto de revolución hacia atrás, --  
30. después de lo cual se fija el anillo de soporte atorni--

llando el tornillo de tope 10, en el rodaje 9 del anillo de soporte. La fijación puede también efectuarse del cualquier otra manera apropiada.

5. Las pistas de rodadura 17, 26 están situadas y configuradas preferentemente de manera que una línea que -- cruce el centro de los medios de suspensión de la caja 1 (el punto de impacto de la fuerza exterior que actúa sobre la caja 1) y el centro de cada bola 18 corte las dos pistas de rodadura 17, 26 y la brida radial 14 del cas--  
10. quillo aislado 12.

Al estudiar la dinámica de las fuerzas procedente -- del fuste 22 a través de la superficie cóncava del cojinete de bolas 26, las bolas 18, hasta la superficie esféricamente cóncava 17 del anillo de cojinete de bolas 16,  
15. a través de la superficie inferior del anillo, por la porción de la brida 14 de las mitades del casquillo, a través de la superficie plana superior del anillo de soporte 8, por la conexión roscada 6 en la superficie exterior del anillo, hasta la caja 1, se comprobará que la parte  
20. críticamente dimensionada está constituida por las mitades del casquillo 12. El material de las mitades del casquillo 12 no admite por lo tanto las elevadas presiones superficiales que aceptan los materiales metálicos. Por este motivo, es conveniente que la superficie de transferencia efectiva de carga, en dirección axial, desde el --  
25. anillo de cojinete de bolas 16 al anillo de soporte 8 -- sea lo más amplia posible. La dimensión de esta superficie viene determinada por dos círculos concéntricos que tienen los diámetros  $d_4$  y  $d_2$ , respectivamente.

La superficie es 
$$\frac{d_4^2 - d_2^2}{4} \times \pi$$

5. Por lo tanto, conviene el mayor valor posible de  $d_4$  y el menor valor posible de  $d_2$  para obtener una máxima capacidad de carga con unas dimensiones exteriores dadas de la caja 1 y del concreto 2.

10. En la Figura 14, se ilustra en vista parcial, axial, y en sección longitudinal, un eslabón giratorio modificado del eslabón giratorio de cojinete de bolas en el que el casquillo aislante 12 está hecho de una sola pieza en lugar de estar constituido por dos piezas como en la realización arriba descrita. Para hacer posible el enroscamiento del casquillo sobre el extremo 25 del fuste 22, -

15. que es lo que se desea en este caso, el casquillo 12 tiene un diámetro interior  $d_5$  que es ligeramente superior a  $d_2$ . La dimensión exterior  $d_6$  de la porción cilíndrica 13 del casquillo aislante es superior a  $d_5$ , aproximadamente en la misma medida en que  $d_2$  es superior a  $d_1$ . La brida 14 del casquillo, según la Figura 14, tiene un diámetro

20. exterior  $d_7$  que es una fracción inferior a  $d_3$  y aproximadamente igual a  $d_4$  para hacer posible el montaje del eslabón giratorio. En este caso, la superficie de transporte efectivo de carga de este casquillo aislante es igual a:

25. 
$$x \frac{d_7^2 - d_6^2}{4}$$

que es inferior a la de la realización según la figura -

30. 1. En consecuencia, la realización según la Figura 14, - produce una menor capacidad de carga con las mismas medi

das de la caja 1 y el mismo esfuerzo de compresión que el casquillo aislante 12.

5. Las Figuras 15 y 16, ilustran en planta dos realizaciones modificadas del casquillo aislante 12 que aquí se divide a lo largo de planos radiales en 3 y 4 partes, a saber, 12a, 12b, 12c, y 12a, 12b, y 12d, respectivamente, que formen una brida angular y compuesta después de haber sido unidas.

10. Según otra realización ejemplificativa, el casquillo aislado 12 puede dividirse de manera que la parte tubular 13 y la brida 14 constituyan partes individuales, tal como se muestran en la Figura 17, que puede consistir individualmente en la pieza 14 o bien dividirse en varias piezas 13a, 13b, en planos radiales, como se muestra en la Figura 17.

15. Como se ilustra esquemáticamente en la Figura 18, y en la Figura 19, la parte tubular 13 puede, además, dividirse axialmente en dos o más partes, cada una de las cuales se fija en las ranuras 33 y 34 respectivamente, de la porción de fuste 24. En esta realización, el espacio intermedio radial entre la porción de fuste 24 y la superficie interior del anillo de soporte 8 no es preciso que esté totalmente llena.

20. En aquellas realizaciones, en las que la porción en forma de brida 14 y la porción tubular 13 del casquillo 12 están separadas, el montaje difiere algo del modo anterior descrito. Así, las porciones tubulares 13 y 13a + 13b, respectivamente, se montan primero en posición alrededor de la superficie envolvente de la porción fuste 24. Después de ello, se coloca axialmente el anillo de -

soporte 8 en su lugar sobre la porción de fuste 24. A --  
'continuación, se aplica la porción en forma de brida 14  
del casquillo 12 a la superficie del extremo interior --  
plano del anillo de soporte 8, después de lo cual se co-  
5. loca en su lugar el anillo de cojinete de bolas 16. Acto  
seguido, el orden de la operación de montaje es tal como  
se ha descrito anteriormente.

En la Figura 20 se ilustra otra realización modifi-  
cada, en la que el cojinete de bolas no es del tipo de -  
10. contacto angular sino un cojinete radial liso. En la Fi-  
gura 20, el fuste 22 del contrete es puramente circular-  
cilíndrico, y en su extremo interior que corresponde a -  
la porción 25 en las Figs. 1 y 10, lleva una rosca 30, -  
en la que se atornilla un segundo anillo, de cojinete de  
15. bolas 31, roscado interiormente.

En todos los casos, el contrete 2, las bolas 18 y el  
anillo de cojinete de bolas 16 o los anillos de cojinete  
de bolas 16 y 31, respectivamente, están aislados eléc-  
tricamente del anillo de soporte 8 y de la caja 1 por el  
20. casquillo compuesto por dos partes 12 o el casquillo en  
una pieza 12, respectivamente.

Las realizaciones anteriormente descritas e ilustra-  
das en los dibujos deben considerarse, naturalmente, co-  
mo simples ejemplos no limitativos y en cuanto a sus de-  
25. talles, se pueden modificar de varias formas, sin apr-  
tarse, por todo ello, del ámbito de las reivindicaciones  
que siguen. Por ejemplo, pueden crearse nuevas realiza-  
ciones, que quedan también cubiertas por el concepto in-  
ventivo, combinando detalles de las diferentes realiza-  
30. ciones ejemplificativas anteriormente descritas. Además,

las bolas 18 pueden ser sustituidas por rodillos. En consecuencia, la designación "cojinete de bolas" incluye -- igualmente todos los cojinetes de bolas u otros elementos rodantes, prácticamente cilíndricos sustancialmente cónicos, de forma diferente. Las bolas y los rodillos se denominan pues, conjuntamente como "cuerpos rodantes" en las reivindicaciones.

5.

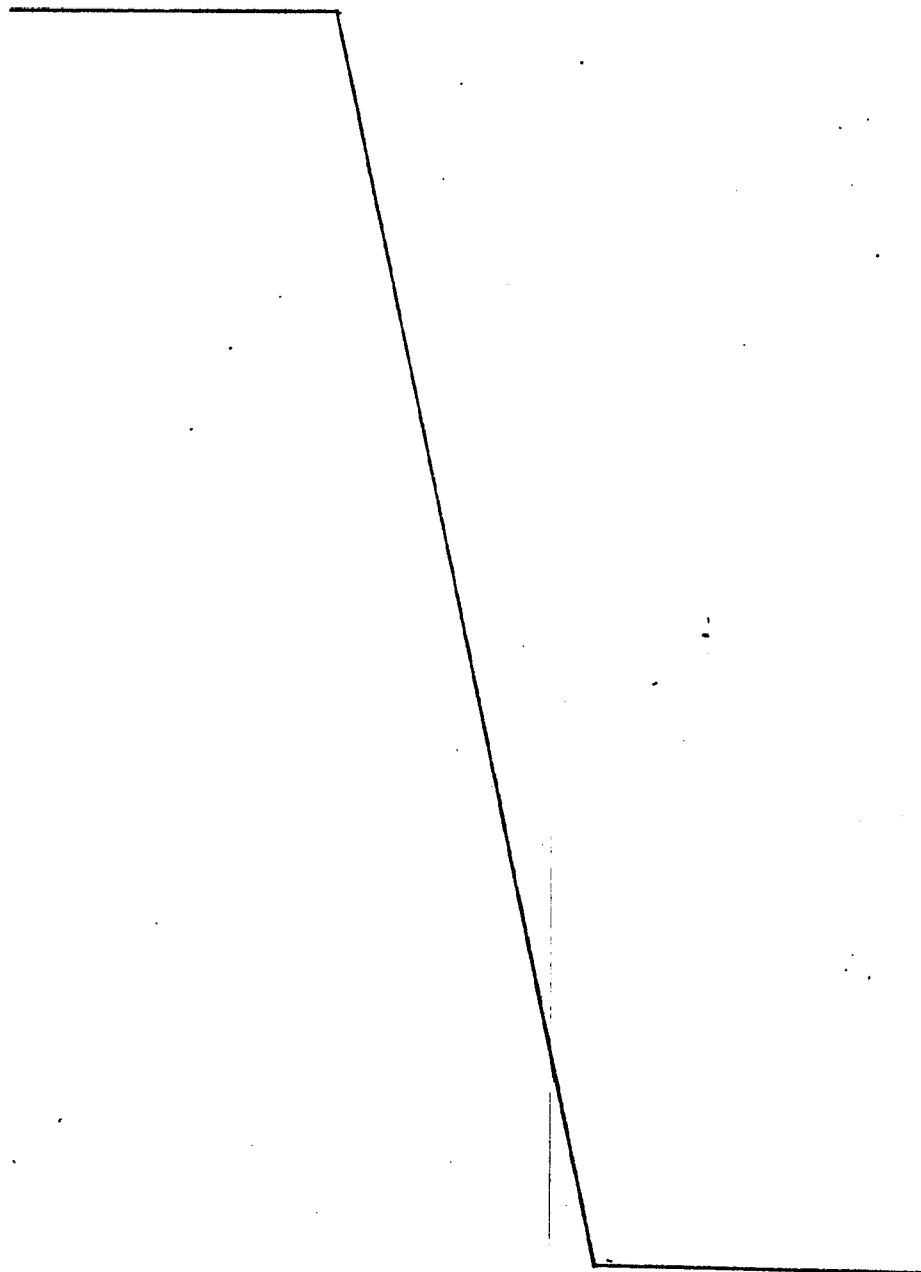
10.

15.

20.

25.

30.



N O T A

5. Hecha la descripción del presente invento se hace constar que esta solicitud se acoge a la prioridad de la solicitud sueca Nº 7804016-9, depositada el 11 de Abril de 1978, y que se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:

10. 1.- Perfeccionamientos en eslabones giratorios dotados de cojinetes de bolas, que comprende un miembro de caja en forma de tazón (1) con medios de conexión en su extremo cerrado (3, 4) y un contrete (2) que tiene segun dos medios de conexión (20, 21) en el extremo que está situado en la posición opuesta a la caja (1), y en su otro extremo una porción de fuste (22), que por medio de un cojinete de bolas o rodillos va articulada de manera, 15. prácticamente indesplazable, en la dirección del eje de rotación del eslabón giratorio en el miembro de alojamiento en forma de tazón (1), caracterizados porque el contrete (2) está eléctricamente aislado de la caja.

20. 2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque el cojinete de bolas es del tipo de cojinete de contacto.

25. 3.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque el cojinete de bolas es del tipo axial.

30. 4.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque la caja en forma de tazón lleva, interiormente, junto a su abertura, un anillo de soporte (8) conectado rígidamente a la caja (1), y caracterizado porque se interpone en él un casquillo aislante (12) que

ubre superficies, tanto axial como radialmente, del anillo de soporte (8) completamente o de forma parcial entre este último y el fuste (22) del concreto.

5. 5.- Perfeccionamientos, de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizados porque el casquillo (12) tiene la forma de un tubo (13) aproximadamente coaxial con eje de rotación, y que tiene una brida de extremo dirigida radialmente hacia afuera (14) en su extremo interior, -- con referencia a la caja (1).
10. 6.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 4, caracterizados porque el casquillo (12) está formado por una pieza integral.
15. 7.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 5, caracterizados porque el casquillo (12) es de forma circular-cilíndrica y está compuesto por dos partes similares y colocadas en diferentes lados de un plano diametral.
20. 8.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 5, caracterizados porque el casquillo (12) está constituido por dos o más piezas (12a - 12d) situadas en lados diferentes de planos axiales.
25. 9.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 5, caracterizados porque la brida (14) del casquillo y la porción tubular (13) del casquillo, están formados por dos partes individuales.
30. 10.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 9, caracterizados porque la porción tubular (13) está compuesta por, al menos, dos piezas (13a - 13b).
30. 11.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 10, caracterizados porque las piezas están separadas entre sí

por planos axiales.

5. 12.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 10, caracterizados porque la porción tubular (13) se sustituye por una serie de anillo coaxiales (13a, 13b) dispuestos con espacios de separación mutua.
10. 13.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 4, caracterizados porque las porciones del casquillo (12) que cubren la superficie radialmente interior del anillo de soporte (8), llenan prácticamente la totalidad del espacio radial entre el anillo de soporte (8) y el fuste (22) del concreto.
15. 14.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 7, caracterizados porque la porción de fuste (22) tiene una porción (25) de extremo interior, con relación a la caja (1), que es prácticamente circular-cilíndrica y tiene un diámetro superior al diámetro interior del casquillo compuesto (12).
20. 15.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 14, caracterizados porque la porción de fuste (22) comprende una porción exterior (24), con relación a la caja (1), de forma prácticamente circular-cilíndrica, que está situada axialmente en posición justamente opuesta al casquillo (12) y cuyo diámetro ( $d_1$ ) es prácticamente igual al diámetro del casquillo (12) y es menor que el diámetro ( $d_2$ ) de la porción axialmente más interna (25) respecto a la caja, y de forma prácticamente circular-cilíndrica, del fuste, y una porción prácticamente rotativa-simétrica, que está situada entre las porciones prácticamente circular-cilíndricas (24, 25) tiene un perfil cóncavo y constituye una pista de rodadura (26) para los --
- 25.
- 30.

cuerpos rodantes.

5. 16.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 15, caracterizados porque la extensión axial total ( $a_3$ ) de la porción axialmente exterior (24) más la porción intermedia de la porción de fuste (22) es superior a la extensión axial total ( $a_1 + a_2$ ) del anillo de soporte (8) y el casquillo (12).
10. 17.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 4, caracterizados porque entre los cuerpos rodantes (18) -- comprendidos por el cojinete, por una parte y el extremo interior, respecto a la caja (1), el casquillo (12) por la otra parte, se dispone un anillo de cojinete de bolas o de rodillos (16) que tiene una pista de rodadura (17) que se dirige prácticamente hacia el extremo interior y cerrado de la caja (1).
15. 18.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 17, caracterizados porque el casquillo (16) está fijo en la dirección de rotación respecto al anillo de soporte (8) y/o el anillo de cojinete (16).
20. 19.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 16, caracterizados porque se introduce un inserto aislante (28) entre el interior del fondo de la caja (1) y el extremo (25) del miembro de fuste (22) que se coloca adyacente a la caja.
25. 20.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 4, 13 y 17, caracterizados porque el casquillo (12) está configurado y situado en el eslabón giratorio de manera que una línea que pase por los medios de conexión (3, 4) de la caja (1) y el centro de cada cuerpo rodante (18) -
30. corta las dos pistas de rodadura (17, 26) y además pasa

a través de la brida radial de extremo (14) del casqui--  
llo (12).

21.- Perfeccionamientos en eslabones giratorios do--  
tados de cojinete de bolas.

5. Según se describe y reivindica en la presente Memo--  
ria que consta de 20 hojas foliadas y mecanografiadas --  
por una sola cara y de 6 láminas de dibujos.

Madrid, a **21 MAR. 1979**

KA BERGS SMIDE AB.

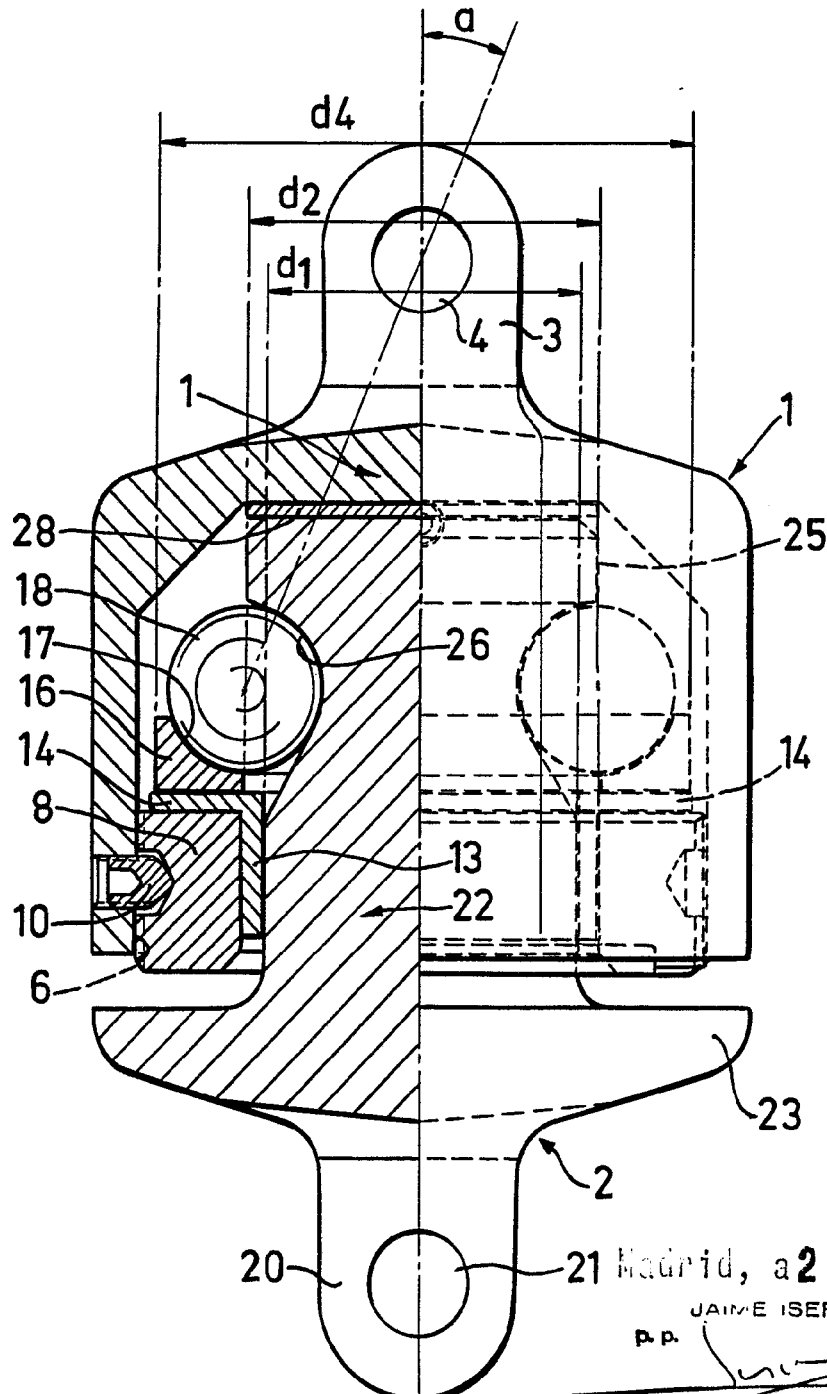
10.

p.a.

JAIME ISERN  
p.p.

Firmado: JOSE F. NIETO

FIG.1



20

21 Madrid, a 21 MAR. 1979

JAIME ISERN

P. P.

Firmado: JOSE F. NIETO

FIG.3

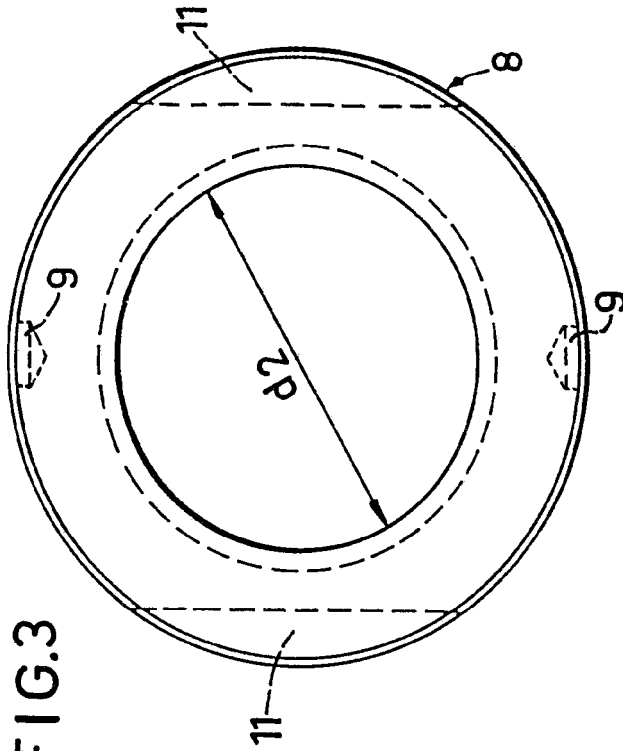


FIG.2

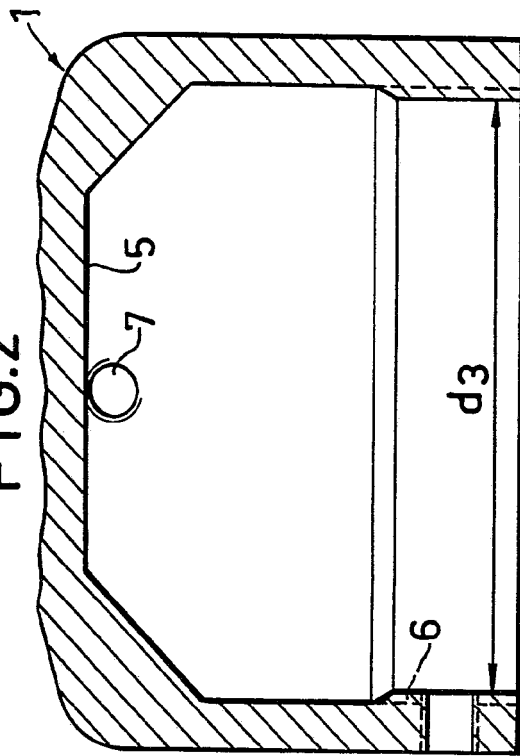


FIG.5

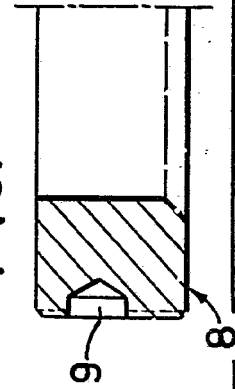
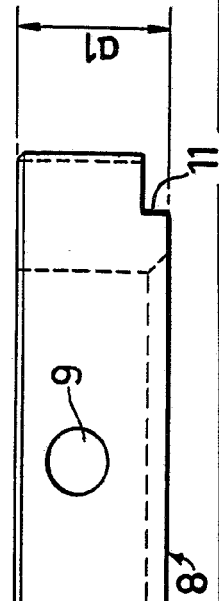


FIG.4

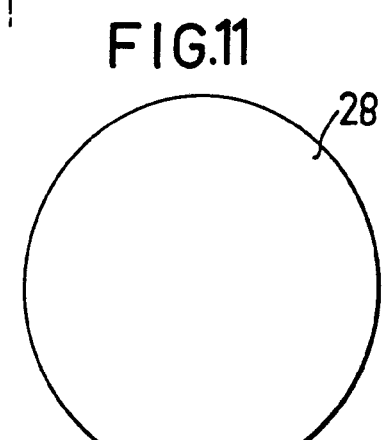
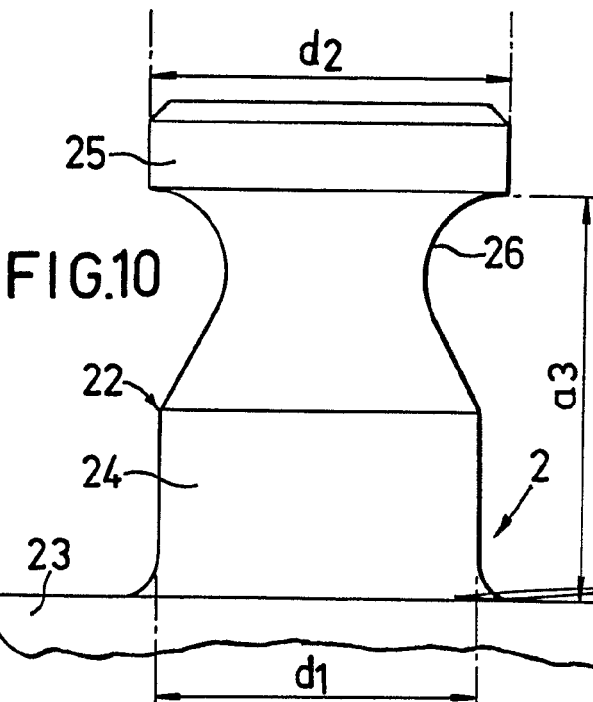
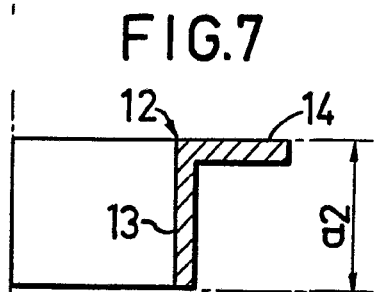
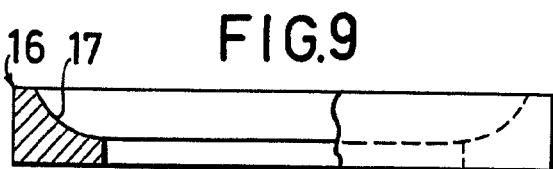
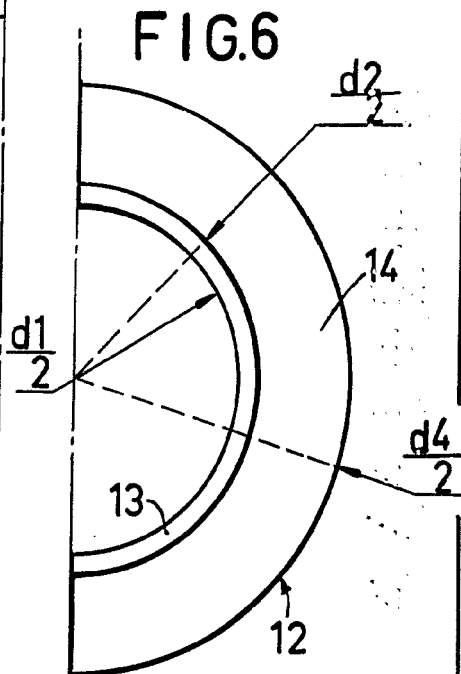
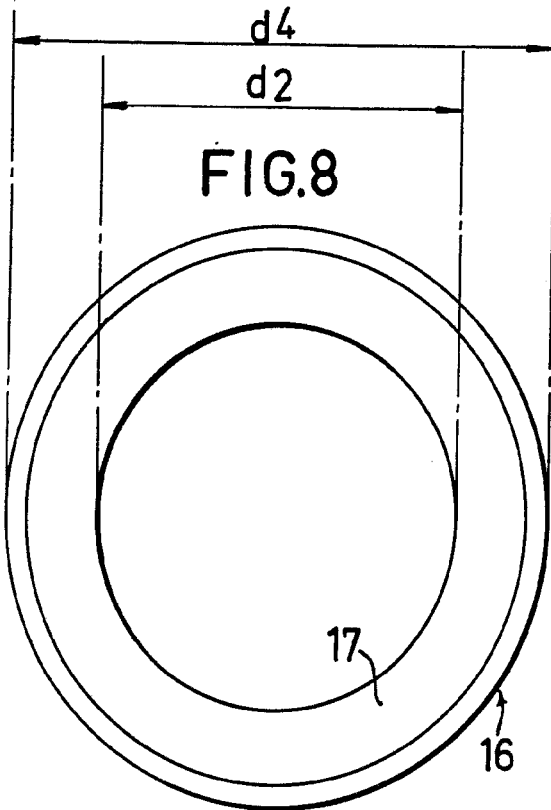


Madrid, a 27 MAR 1976

JAIME ISERN

P.P.

Firmado: JOSE F. NIETO

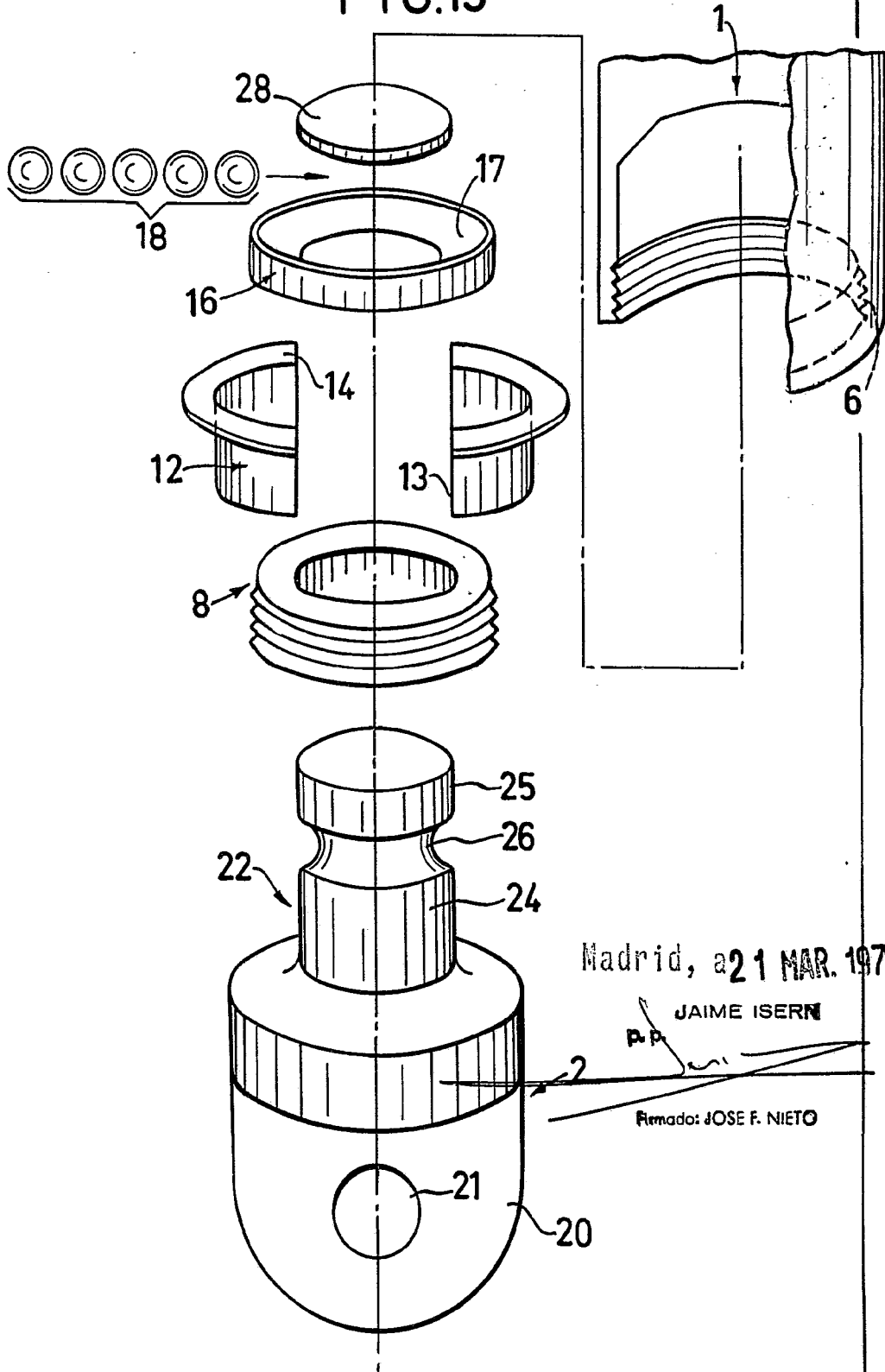


Madrid, a 21 MAR. 1979  
JAIME ISERN  
P.P.  
Firmado: JOSE F. NIETO

FIG. 12

28

FIG.13



Madrid, a 21 MAR. 1973

JAIME ISERN

P.P.

Firmado: JOSE F. NIETO

FIG.14

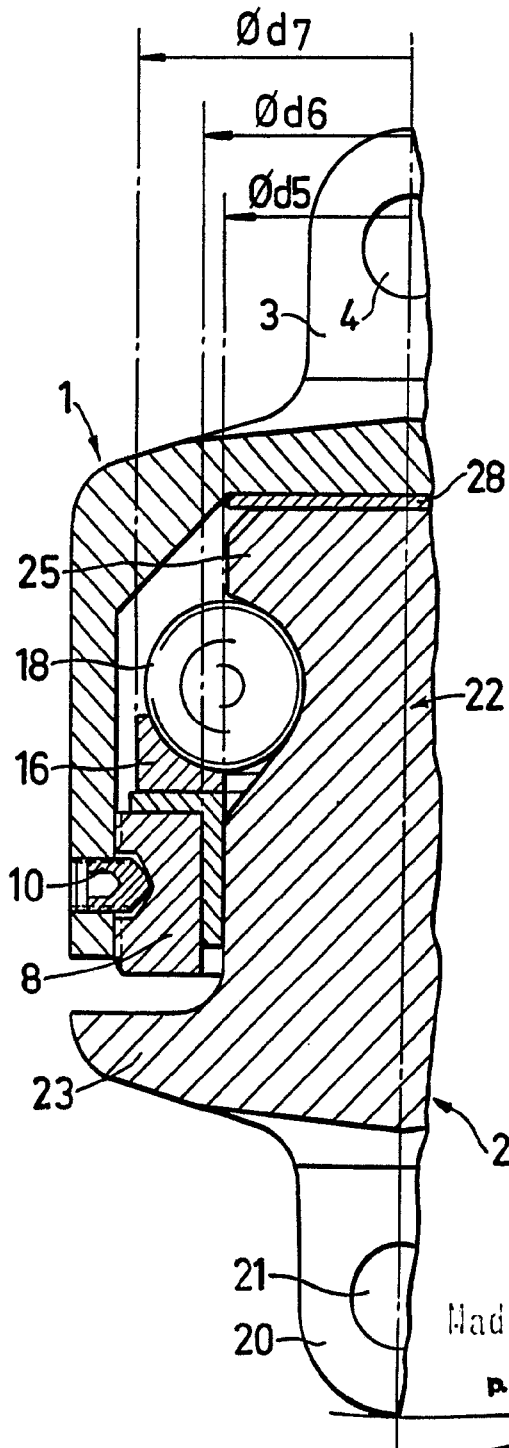
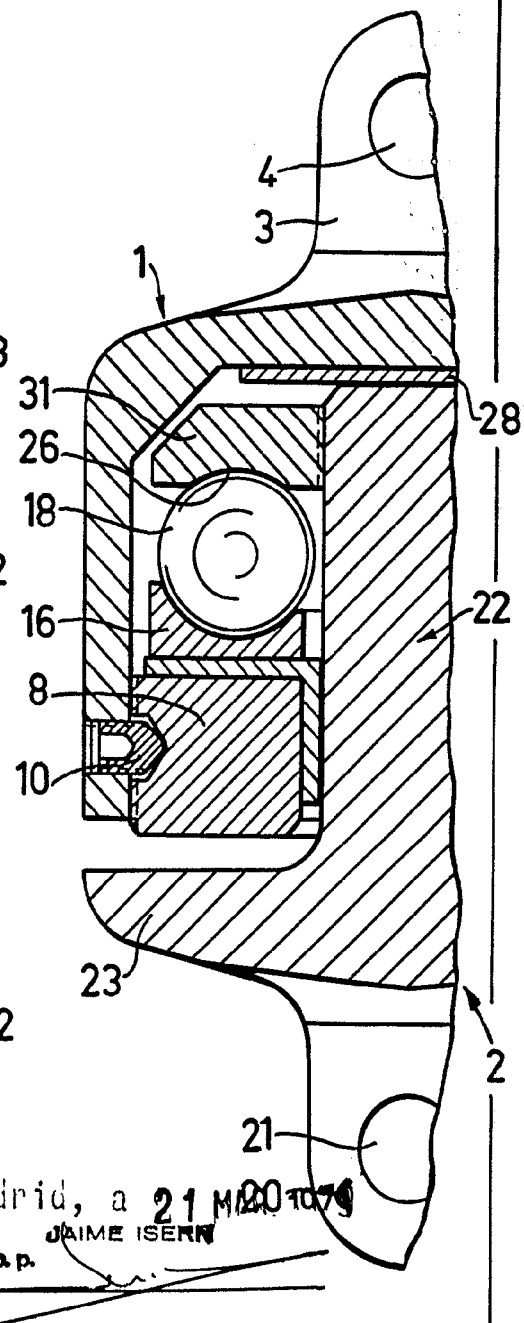


FIG.20



Madrid, a 21 M/20 1979

JAIME ISERN

p.p.

Firmado: JOSE F. NIETO

FIG.15

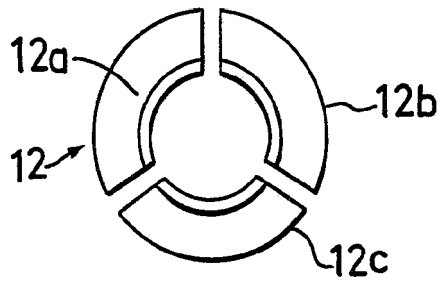


FIG.16

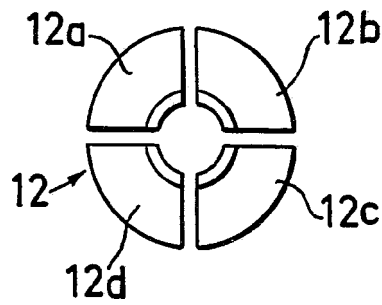
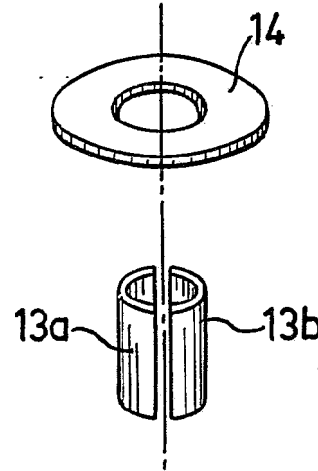


FIG.17



Madrid, a 21 MAR 1979

JAIME ISERN

p.p.

Firmado: JOSE F. NIETO

FIG.19

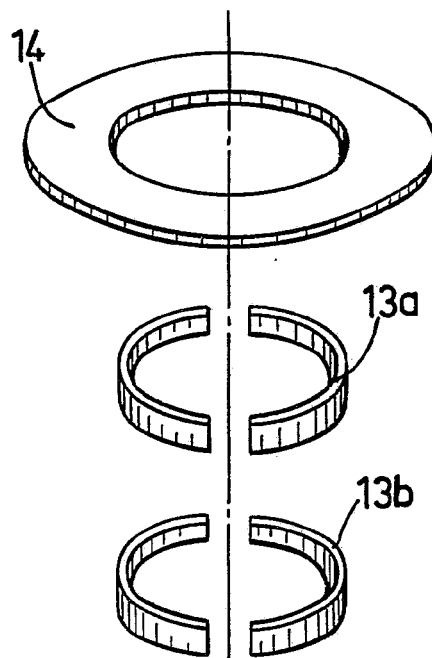


FIG.18

