

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

ES

11	NUMERO
21	489.588
22	FECHA DE PRESENTACION
	14-3-1.980

AI

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

PATENTE DE INVENCION

50	PRIORIDADES:	52	FECHA	53	PAIS
31	NUMERO				
	79-02092		16-3-79		Holanda

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F16D 3/29		

54	TITULO DE LA INVENCION
	"UN DISPOSITIVO DE ACOPLAMIENTO HOMOCINETICO".

71	SOLICITANTE (S)	(NL 79 004 ES)
	SKF INDUSTRIAL TRADING & DEVELOPMENT COMPANY B.V.	

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Plattenburgerweg, Postbus 50, Nieuwegein, Holanda.

72	INVENTOR (ES)
	Zvonimir Zvonko Kumpar.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE	(P.-74.264)
	DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ.	

lpm.

El invento se refiere a un acoplamiento homocinético provisto de un anillo exterior que tiene un receptáculo, un anillo interior acomodado en el receptáculo, y un juego de bolas aplastadas acomodadas en pistas de bolas, a modo de gargantas, formadas en la superficie del receptáculo y la superficie del anillo interior respectivamente, para transmitir la rotación desde un anillo al otro anillo.

Tal acoplamiento homocinético está descrito por la patente británica 1.500.768.

El acoplamiento homocinético conocido está provisto además de una jaula colocada entre el anillo exterior y el anillo interior y que tiene aberturas en las que se acomodan las bolas; esta jaula alinea o guía las bolas en el plano bisector.

Las bolas se encuentran entonces con sus caras contra los lados planos de las aberturas y sus partes esféricas contra la pista de bolas regular, tanto en el anillo exterior como en el anillo interior.

El objeto del invento es crear un acoplamiento homocinético de construcción y montaje simplificados.

Con este propósito, el acoplamiento homocinético de acuerdo con el invento está caracterizado porque una bola con su cara plana puede cooperar libremente con la superficie curvada de una pista de bolas. "Libremente" significa que no hay elemento específico tal como un pasador o similar que aplique a la bola con un anillo de acoplamiento.

Como resultado de ello, el acoplamiento de acuerdo con el invento puede prescindir de la jaula para guiar o alinear las bolas, y se ha encontrado que merced a la colocación específica de la parte plana de las bolas directamen

te sobre las pistas, se obtiene una acción de auto-alineamiento, en cierto modo entre las bolas y las pistas durante el giro, que, cómo se ha encontrado, afecta favorablemente al funcionamiento del acoplamiento, como por ejemplo por giro virtualmente silencioso bajo carga y compensación flexible de variaciones de carga en distintos ángulos.

Específicamente, el acoplamiento de acuerdo con el invento puede ser construido de modo que la cara plana de las bolas esté en cooperación giratoria y/o desplazable con la superficie curvada de la pista de bolas del anillo interior.

Al mismo tiempo, el acoplamiento de acuerdo con el invento puede estar construido de modo que las superficies curvadas, que cooperan con las caras planas de las bolas, de las pistas de bolas del anillo interior, estén vueltas con el lado convexo hacia fuera en sección axial.

Además, el acoplamiento de acuerdo con el invento puede ser construido de modo que la superficie curvada, que coopera con la cara plana de las bolas, de cada pista de bolas del anillo interior, esté definida por líneas rectas en planos perpendiculares al eje de rotación del anillo interior, cuyas líneas son perpendiculares al plano axial central del camino de bolas.

Además, el acoplamiento de acuerdo con el invento puede ser construido de modo que haya montado un anillo de bloqueo de bolas en la cara exterior del anillo interior, sobresaliendo miembros de apoyo elásticos dentro de las pistas de bolas del anillo interior. El acoplamiento de acuerdo con el invento tiene la ventaja adicional de que el montaje, debido a la ausencia de una jaula para las bolas, puede

de ser realizado de una manera más conveniente, particularmente de modo axial.

Alternativamente, el acoplamiento de acuerdo con el invento puede ser construido de manera que sobre el extremo exterior del anillo exterior, sobre la abertura del receptáculo en el anillo exterior, haya dispuesto un anillo de cierre deformable, extendiéndose hasta el anillo interior o al anillo de bloqueo.

El invento será descrito a continuación con referencia al dibujo, que muestra una realización del acoplamiento homocinético del invento a modo de ejemplo.

La fig. 1 es una sección axial del acoplamiento homocinético de acuerdo con el invento en el estado en que los árboles o ejes a acoplar están alineados uno con otro.

La fig. 2 es una sección axial del acoplamiento de la fig. 1 con desviación máxima de los árboles.

La fig. 3 es una vista de la bola de tipo aplastado utilizada en el acoplamiento de acuerdo con el invento.

La fig. 4 es una vista frontal del anillo interior separado del acoplamiento, visto en la dirección de las flechas IV-IV de la fig. 1.

La fig. 5 es una sección axial del anillo interior, visto a lo largo de las flechas V-V de la fig. 4.

La fig. 6 es una vista lateral de un anillo de bloqueo separado que ha de ser roscado sobre el anillo interior para bloquear las bolas.

La fig. 7 es una vista desde atrás del anillo de bloqueo, visto en la dirección de las flechas VII-VII de la fig. 6.

Como se ha mostrado en las figs. 1 y 2, el aco-

plamiento de acuerdo con el invento consiste esencialmente en un anillo exterior 1, un anillo interior 2, y un juego de bolas aplastadas 3, representadas esquemáticamente, usualmente seis, para transmitir las rotaciones desde un anillo al otro anillo. La jaula encontrada usualmente en tales acoplamientos homocinéticos para alinear las bolas no existe en el acoplamiento de acuerdo con el invento. El anillo exterior 1 es sustancialmente de construcción usual para acoplamientos homocinéticos con bolas totalmente esféricas y una jaula. El eje de rotación del anillo exterior está indicado por A-M en las figs. 1 y 2. El anillo exterior 1 tiene un receptáculo 4 de superficie esférica 5 con centro en M; en esta superficie 5, uniformemente espaciadas alrededor del eje de giro A-M, hay formadas tantas pistas 6 de bolas a modo de gargantas, como bolas 3 haya. Las pistas 6 de bolas están orientadas generalmente a lo largo de planos que pasan a través del eje de giro A-M. En las figs. 1 y 2, los fondos de las gargantas de pistas 6 de bolas están indicados por arcos circulares 7, que muestran que las pistas 6 de las bolas se hacen más profundas hacia las aberturas 8 del receptáculo 4, hacia el extremo exterior del anillo interior 1.

El receptáculo 4 del anillo exterior 1 acomoda el anillo interior 2, cuyo eje de giro está indicado en las figs. 1 y 2 por B-M. En la fig. 1 los ejes de giro A-M y B-M del anillo exterior 1 y el anillo interior 2 se encuentran uno en prolongación del otro, y en la fig. 2 están en su máximo ángulo de desviación, aproximadamente 40°. El anillo interior 2 tiene una superficie exterior esférica 9 con centro M, cuya superficie exterior 9 descansa directamente

sobre la superficie esférica 5 del receptáculo 4 del anillo exterior 1. En la superficie exterior esférica 9 del anillo interior 2, uniformemente espaciadas alrededor del eje de rotación B-M, hay tantas pistas 10 de bolas, a modo de ranuras o gargantas, como bolas 3 haya. Las pistas 10 de bolas están generalmente orientadas en planos que pasan a través del eje de giro B-M del anillo interior 2. En las figs. 1, 2 y 5, los fondos de las gargantas de las pistas 10 de bolas están indicados por arcos circulares 11, que muestran que las pistas 10 de bolas resultan más profundas desde el extremo interior 12 del anillo interior 2 hacia fuera. Cada bola 3 está acomodada parcialmente en una pista 6 de bolas del anillo exterior 1 y parcialmente en una pista 10 de bolas del anillo interior 2. Las bolas 3 utilizadas en el acoplamiento de acuerdo con el invento son del tipo aplastado representado en la fig. 3, con una cara plana 13. De acuerdo con el invento, el aplastamiento de las bolas 3 es tal que la altitud p del segmento esférico que falta de la esfera 3 a causa del aplastamiento es al menos $1/5$ del diámetro esférico d de la bola 3 (véase fig. 3).

De acuerdo con el invento, las caras planas 13 de las bolas 3 cooperan giratoria y/o desplazablemente con los fondos 11 de las pistas 10 de bolas del anillo interior 2; como se ha mostrado especialmente en la fig. 4, los fondos 11 de las gargantas están configurados especialmente con este propósito, siendo rectilíneos en sección transversal en planos perpendiculares al eje de giro B-M del anillo interior 1, de modo que se obtiene siempre el contacto lineal del fondo 11 de la garganta con la cara plana 13 de la bo-

la 3, a lo largo de una línea que corta al eje de giro B-I del anillo interior 2 perpendicularmente. La anchura del fondo 11 de la garganta es igual al diámetro de la cara plana 13 de la bola 3.

5 Además, las pistas 10 de bolas del anillo interior 2 están limitados por paredes laterales opuestas 14, 15 representadas en particular en la fig. 4, que muestra que dichas paredes laterales 14, 15 están adaptadas en su forma, a la parte esférica de las bolas 3 con las que entran en contacto para bloquear las bolas 3 entre ellas en la dirección circunferencial del anillo interior 2. Así las paredes erectas 14, 15 se encuentran simétricamente a iguales distancias del plano axial central de un camino 10 de bolas, de modo que la línea de contacto de la cara plana 13 de la bola 3 con el fondo 11 de la garganta es perpendicular a dicho plano axial central (el plano del dibujo en la fig. 5).

15 Sorprendentemente, se ha encontrado que en el acoplamiento de acuerdo con el invento, al faltar una jaula de bolas, las bolas 3 se alinearan ellas solas. El anillo interior 2 tiene una cara plana exterior 16, representada en las figs. 4 y 5, sobre la que está montado un anillo de bloqueo 17, mostrado suelto en las figs. 6 y 7. Esto puede hacerse por ejemplo por medio de tornillos, no mostrados, insertados a través de agujeros 18 en el anillo de bloqueo 17 y roscados en agujeros terrajados correspondientes 19 del anillo interior 2. En estado montado, como se ha mostrado en las figs. 1 y 2, el anillo de bloqueo 17 cierra los extremos de la derecha de las pistas 10 de bolas del anillo interior para retener a las bolas 3. Como se ha mostrado en particular en las figs. 1 y 2, el anillo de bloqueo

17 también soporta los miembros elásticos 20 que sobresalen dentro de las pistas 10 de bolas del anillo interior 2 y que sirven para absorber choques de las bolas 3. Con este propósito, los resortes de láminas en espiral mostrados, acomodados en asientos redondos rebajados 26 del anillo de bloqueo 17, han demostrado ser suficientes. Además, en el extremo exterior del anillo exterior 1, sobre la boca 8 del receptáculo 4, está dispuesto un anillo de cierre 21 de caucho, que sobresale hacia el anillo de bloqueo 17 o el anillo interior 2. El anillo de cierre 21 está fijado contra el extremo exterior del anillo exterior 1 por medio de un anillo metálico 22; el anillo 21 de cierre de caucho sobresale sobre la abertura 8 más allá del anillo metálico 22, de modo que el anillo de cierre de caucho 21 puede dar lugar, cuando es golpeado por una bola 3, como se ha indicado en la fig. 2, a una gran desviación de los ejes A-M y D-M. El anillo de cierre 21 evita entonces que las bolas se caigan del acoplamiento.

Las figs. 1 y 2 muestran además esquemáticamente el árbol de accionamiento usual 23, pasado a través de un agujero 24 en el anillo de bloqueo 17 y en un agujero 25 del anillo interior 2, donde está asegurado contra giro por estrías no mostradas.

El montaje del acoplamiento de acuerdo con el invento es simplificado por la carencia de jaula, y es realizado axialmente, siendo colocado en primer lugar el anillo interior 2 en el receptáculo 4 del anillo exterior 1, después de lo cual las bolas se disponen en las pistas 6 de bolas, 10, y entonces el anillo de bloqueo 17 es montado con el anillo interior 2.

El invento no está limitado a la realización antes descrita; así, es posible, dentro del marco del invento, que la cara plana de una bola coopere con una pista de bolas del anillo exterior en vez del anillo interior, o que una bola que tiene dos caras planas coopere con pistas de bolas del anillo interior y del anillo exterior.

La característica del perfeccionamiento es que la cara plana de una bola puede girar y/o desplazarse libremente sobre la superficie curvada de un camino, es decir las bolas no son forzadas o guiadas por una jaula, miembros de espigas o elementos similares, sino que son capaces de ser desplazadas principalmente bajo la influencia de las fuerzas de rotación entre los dos anillos de acoplamiento homocinético.

15

20

25

30

010480

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Un dispositivo de acoplamiento homocinético provisto de un anillo exterior que tiene un receptáculo, un anillo interior acomodado en el receptáculo, y un juego de bolas aplastadas, acomodadas en pistas de bolas a modo de gargantas formadas en la superficie del receptáculo y en la superficie del anillo interior respectivamente, para transmitir rotación desde un anillo al otro anillo, caracterizado porque una bola con su cara plana puede cooperar libremente con una superficie curvada de una pista.

15

20

2ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque la cara plana de la bola coopera giratoria y/o desplazablemente con la superficie curvada de la pista de bolas del anillo interior.

25

3ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª o 2ª, caracterizado porque el aplastamiento de la bola es tal que la altitud de segmento esférico perdido a causa del aplastamiento de la bola es al menos $1/5$ del diámetro esférico de la bola.

30

4ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2ª o 3ª, caracterizado porque las superficies curvadas de las pistas de bolas del anillo interior que cooperan con

las caras planas de las bolas, están vueltas con el lado convexo hacia fuera en sección axial.

5 5ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4ª, caracterizado porque las superficies curvadas que cooperan con las caras planas de las bolas son circulares en sección axial.

10 6ª.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las pistas de bolas del anillo exterior están curvadas con el lado cóncavo hacia dentro en sección axial, mientras que las pistas de bolas del anillo exterior y del interior resultan más profundos hacia el exterior del receptáculo del anillo exterior.

15 7ª.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 6ª, caracterizado porque la superficie curvada de cada pista de bolas del anillo interior que coopera con la cara plana de la bola, en secciones a lo largo de planos perpendiculares al eje de giro del anillo interior, está formada por líneas rectas perpendiculares al plano axial central de dicha pista.

25 8ª.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la cara exterior del anillo interior está sujeta con un anillo de bloqueo de bolas que lleva elementos elásticos que sobresalen dentro de las pistas de bolas del anillo interior.

9ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8ª, caracterizado porque los miembros elásticos consisten en resortes de lámina en espiral acomodados en asientos rebajados del anillo de bloqueo.

30 10ª.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de

5 las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en el extremo exterior del anillo exterior, sobre la boca del receptáculo del anillo exterior, está dispuesto un anillo de cierre deformable, que sobresale hacia el anillo interior y/o el anillo de bloqueo.

10 11ª.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la superficie exterior esférica del anillo interior descansa directamente contra la superficie esférica del receptáculo en el anillo exterior.

12ª.- Un dispositivo de acoplamiento homocinético.

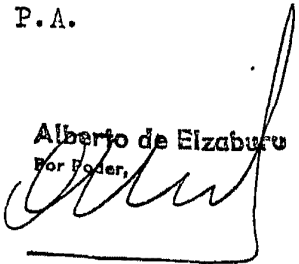
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 14. ABR. 1980

P. A.

20 Alberto de Elizaburu
Por Poder,



25

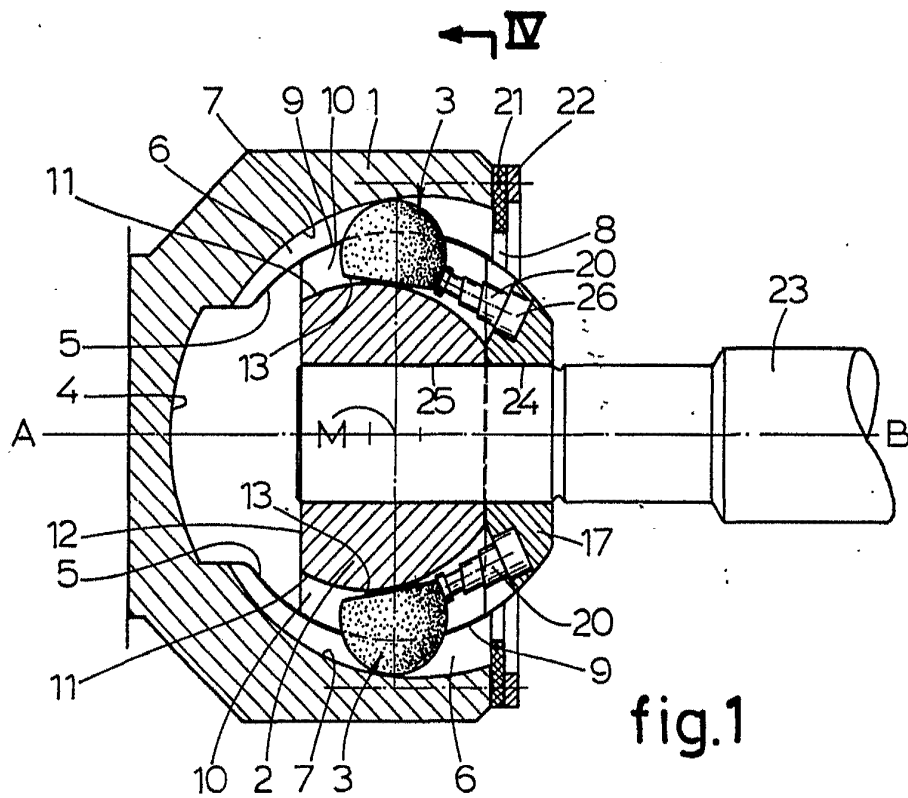


fig.1

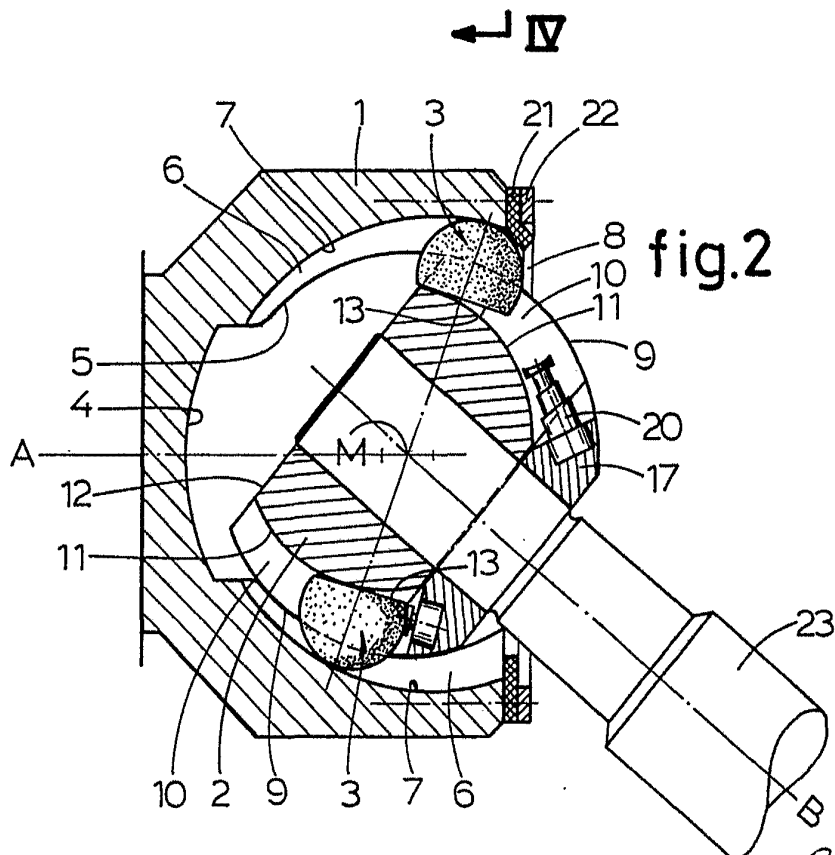
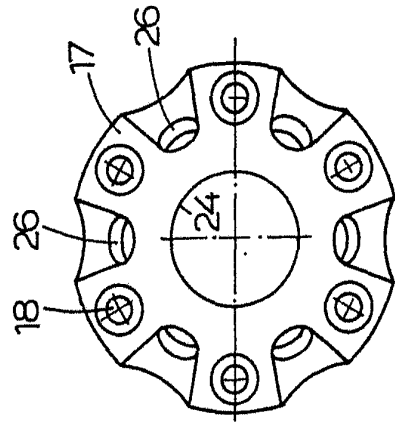
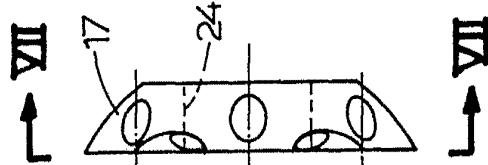
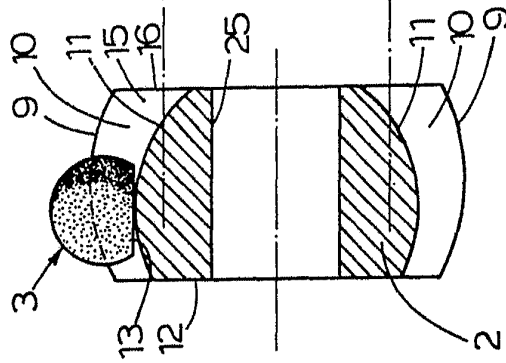
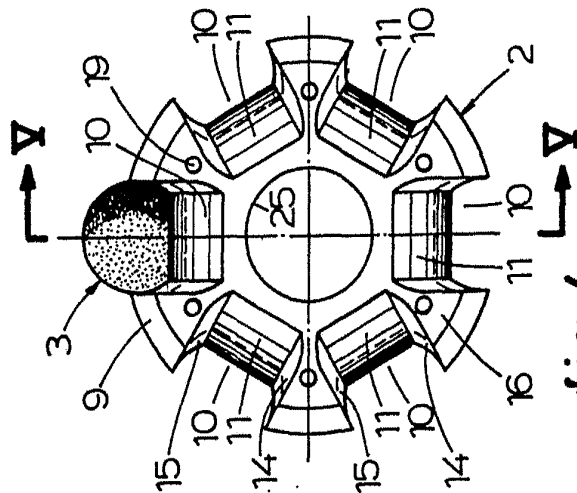
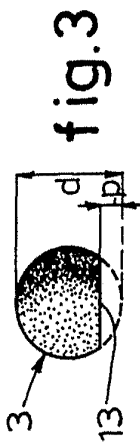


fig.2

Alberto de Elizaburu
 For Patent

P74264



[Handwritten signature]
SKF Industrial Trading & Development Company B.V.
P.O. Box 1000
3000 AA Rotterdam, The Netherlands