



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	481823	10	A1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	22 JUN. 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.

50	PRIORIDADES:	52	FECHA	53	PAIS
	51	NUMERO			
		918.623	23 de junio de 1.978		EE.UU. de A.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			R62D 7/18		

54	TITULO DE LA INVENCION
	Perfeccionamientos en conjuntos de junta de rótula elastomera para la dirección y suspensión de ejes delanteros de vehículos.

71	SOLICITANTE (ES)
	GOULD INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
540 East 105th Street, Cleveland, Ohio 44108 EE.UU. de A.

72	INVENTOR (ES)
	Daniel S. Snyder. Harold L. Kaufman

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. José Miguel Gómez-Acebo y Pombo.

La presente invención se refiere a juntas de rótula elastomeras y, de un modo más particular, se refiere a juntas del tipo de bola y casquillo como las empleadas comúnmente en brazos de articulación de la dirección, sistemas de servodirección, sistemas de suspensión del eje delantero y similares.

5.

Se han utilizado muchos tipos diferentes de juntas de rótula esféricas para unir entre sí diversos móviles en vehículos. Normalmente, estas juntas de rótula esférica han empleado resinas sintéticas que se fijan mecánicamente entre la bola y el casquillo para proporcionar una superficie de deslizamiento. Esta construcción de superficie de deslizamiento es muy susceptible a la suciedad, las sales y otras formas de contaminación que reducen la vida útil de las juntas. Los

10.

contaminantes pueden abrirse camino entre las resinas y la bola y/o el casquillo. Además, la acción mecánica y la construcción correspondiente de superficie deslizante está sujeta a que la bola se salga del casquillo, especialmente en aplicaciones de carga muy angular. Otro problema adicional es que la acumulación de esfuerzo no es uniforme.

15.

Una junta de rótula elastomera, como la descrita en la patente EE.UU. número 2.979.353, cedida a una corporación predecesora del actual cesionario, proporciona mejor fiabilidad y protección contra el deterioro corrosivo y contra la separación de la bola. La patente número 2.979,353 proporciona una junta de rótula elastomera en la cual el material elastómero se adhiere químicamente de una forma permanente al elemento de bola y después se deforma y se introduce en el extremo abierto del elemento de casquillo uniendo entre sí resiliientemente los elementos de casquillo y bola. Esta configuración de junta de rótula proporciona una junta destina-

20.

25.

30.

5. da a aceptar la mayor parte de los movimientos entre los elementos por la deformación molecular del caucho y destinada a permitir en las propiedades de flexión del elastómero un movimiento angular relativo sustancial. No obstante, aún con este diseño se puede producir resbalamiento en caso de gran torsión. Así mismo, se puede producir contaminación de la junta de rótula por suciedad, sales, etc, que atacan la línea de adherencia crítica de gran tensión entre el elastomero y la bola. Además, puede ocurrir que se alojen piedras y otros residuos en el extremo abierto del casquillo que pueden deteriorar las juntas.

10. En vista de los problemas indicados de los diseños de juntas de rótula elastomeras en la tecnología anterior, se ha averiguado que es conveniente desarrollar un dispositivo nuevo y perfeccionado que pueda resolver dichos problemas y que sea más fiable y aceptable para uso general. Se considera que los conceptos de la presente invención cumplen estas necesidades y proporcionan una nueva junta de rótula perfeccionada que es diseño sencillo, de fabricación económica, fiable, de gran duración, ofrece protección contra contaminantes evita que se separen los elementos, y se adapta fácilmente a una amplia variedad de aplicaciones.

15. Según la presente invención, se proporciona un conjunto de junta de rótula elastómera que se utiliza en articulaciones de la dirección y suspensiones de los ejes delanteros de vehículos de motor o en medios similares. El conjunto comprende un elemento de bola-muñequilla con una parte de bola y una parte de fuste y un elemento de casquillo abierto por un extremo en el cuál se introduce la parte de bola de la muñequilla. Un recubrimiento elastómero continuo se adhiere a
- 20.
- 25.
- 30.

la parte de la bola y a una parte del fuste para ofrecer una mayor resistencia de adherencia y una mayor resistencia al ataque de la línea de adherencia. Entonces el material elastomero se deforma por introducción en el extremo abierto del casquillo, uniendo entre sí resilientemente el casquillo y la muñequilla. Una adherencia adicional entre el casquillo y el recubrimiento elastómero después de la inserción proporciona un sistema completamente aglutinado capaz de aceptar un movimiento angular muy sustancial sin resbalamiento ni separación de los elementos.

Según otro aspecto de la presente invención, una nervadura o labio del elastómero se forma sobre el recubrimiento de la bola adyacente al fuste que se abate en una configuración curvada múltiple continua durante la inserción en el casquillo. La nervadura ofrece una mayor vida útil del elastómero por mejores parámetros de tensión superficial y evita también que se introduzcan piedras y otros residuos en la parte del extremo abierto del casquillo.

Según otro aspecto de la presente invención, el borde alrededor del extremo abierto del casquillo se enrolla alrededor del elastómero y la bola y se forma un labio saliendo del borde. Esta configuración de labio aumenta más la retención de la bola en el casquillo y evita que se salga la muñequilla.

El objeto principal de ésta invención es proporcionar una junta de rótula elastómera perfeccionada.

Otro objeto de ésta invención es proporcionar una junta de rótula elastómero en la cuál la capa elastómera deformada situada entre los elementos de casquillo y bola está destinada a aceptar todos los movimientos relativos entre los

elementos por deformación molecular del caucho.

Otro objeto de la invención es proporcionar una junta de rótula elastomera con mayor resistencia de adherencia y mayor vida útil entre el elastomero y la bola.

5. Otro objeto adicional de la invención es proporcionar una junta de rótula altamente fiable que reduce al mínimo los efectos de los contaminantes en funcionamiento.

10. Otros objetos y ventajas resultarán evidentes en el transcurso de la descripción que sigue tomando como referencia los dibujos adjuntos.

La figura 1 es una vista en sección longitudinal parcial de una junta de rótula de ésta invención que ilustra el casquillo, la muñequilla de la bola, la capa elastomera y la abertura en el casquillo.

15. La figura 2 es una vista en sección transversal de la muñequilla de la bola de ésta invención con la capa elastomera adherida a la misma en estado libre antes del montaje en el casquillo.

20. La figura 3 es una vista en sección parcial del casquillo de ésta invención.

La figura 4 es una vista tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 1; y

25. La figura 5, es una vista en planta de la junta de rótula de ésta invención formando parte íntegra del extremo de una biela.

30. A la vista de su utilización en esta memoria descriptiva y en las reivindicaciones adjuntas, debemos explicar que por la palabra "elastómero", se entiende cualquier material polímero con características de caucho y las palabras "caucho" o "con características de caucho" pueden emplearse como equiva

lentes. El término "elastomero" es una palabra descriptiva general para los materiales polímeros con características de caucho y a veces se considera como una abreviatura del elastopolímero y el polímero elastico. Según se emplea en la presente memoria, deberá comprenderse abarcando el coloide elástico de elevado peso molecular, caucho natural, caucho sintético, caucho sintético-natural, así como los materiales con características del caucho como el neopreno, caucho de butilo y el copolímero de estireno-butadieno.

- 5.
10. En el dispositivo de muñequilla de bola y casquillo que se ilustra de un modo general en las figuras 1-4, el número 10 indica una junta de rótula con una parte de casquillo abierta por un extremo 12 y una parte de bola y muñequilla 14. La parte de bola y muñequilla 14, fabricada normalmente de metal, por ejemplo acero, tiene un elemento esférico general 16, con una parte de fuste 18 que sale del mismo. La parte de fuste 18 tiene una parte extrema distal roscada 20 y una parte conificada 22 que termina en una parte inferior 24 de un elemento esférico 16, ilustrado en las figuras 1 y 2. El diámetro del elemento esférico a través de la parte del lado inferior 24 será mayor que el diámetro máximo de la parte conificada de fuste 22. El contorno de la bola será normalmente de configuración circular, aún cuando se pueden emplear otros contornos esféricos, en ocasiones para fines especiales. La parte superior de la bola tendrá preferiblemente una parte aplanada identificada en general por la referencia 26.
- 15.
- 20.
- 25.

30. Una capa de recubrimiento de material elastómero 28 se sujeta a ciertas partes de la bola y la muñequilla 14, cuya capa se une a la superficie por aglutinamiento u otra adhesión apropiada según se sabe. De un modo más particular, la

capa de recubrimiento de material elastomero 28 se aglutina químicamente de una forma permanente a la bola 16 y también a la parte superior del fuste conificado 22 adyacente a la parte esférica 16. El recubrimiento elastómero es preferiblemente una pieza aglutinada continua, teniendo un espesor de pared delgada el recubrimiento en la parte superior de la bola y el recubrimiento sobre la parte conificada del fuste. Además se forma una nervadura o labio 30 de elastómero que se extiende desde la superficie del elastómero que cubre la parte del lado inferior 24 adyacente a la parte del fuste 22. Más adelante se dará una descripción más detallada de la capa elastomera y su función.

El conjunto de bola y muñequilla descrito está destinado a montarse en el casquillo o caja de extremo abierto 12, que tiene una pared superior generalmente esférica 32 y una pared lateral inicialmente cilíndrica 34. En la pared superior 32 se sitúa una abertura 35 centrada para facilitar la colocación precisa de la muñequilla y bola en el conjunto.

Refiriéndonos ahora de un modo más particular a la conformación de estado libre de la capa de elastómero sobre la bola-muñequilla 14 antes del montaje dentro del casquillo según se ilustra en la figura 2, se observará que la capa de elastómero tiene un espesor de pared variable en diferentes partes de la superficie en general parcialmente hemisférica. De un modo más particular, una parte de pared más gruesa o pestaña 36 se extiende circunferencialmente alrededor de la bola y perpendicular al eje longitudinal del elemento de bola-muñequilla. La pestaña 36 tiene una superficie exterior generalmente cilíndrica que reduce pronunciadamente su espesor de pared según se aproxima a la parte del lado inferior 24 de la bola excepto en la nervadura 30 indicada anteriormente.

La finalidad de las variaciones de espesor de pared en la configuración se ha descrito brevemente con anterioridad y, según se describe más plenamente en la patente EE.UU. número 2979353 incorporada en la presente a título de referencia, está prevista para un fácil montaje y para dar el espesor de pared de elastómero deseado y relativamente uniforme.

5. Por consiguiente, cuando el conjunto de bola y muñequilla recubierto de elastómero se monta dentro del casquillo abierto por un extremo, un lubricante apropiado por ejemplo un aceite naftánico de peso ligero, se deposita sobre el elastómero, que permite que se deforme el elastómero conformándose a la superficie complementaria del casquillo de una forma que reduce al mínimo la concentración de esfuerzos indeseable según se describe con más detalle en la patente EE.UU. número 2.979.353. Un ejemplo de aceite apropiado es el aceite de elaboración de caucho Sun Oil Company Circo-Lite (R). El aire y el exceso de lubricante atrapado en el casquillo durante el montaje se puede expeler, como es lógico, a través de la abertura 35 en la parte superior de la pared curvada superior 32 del casquillo. Después de insertar la bola y muñequilla recubierta se emplea un mandríl acuñador (no ilustrado) para deformar la pared inicialmente cilíndrica 34 hacia dentro, cerrando parcialmente el extremo abierto del casquillo para dejar solamente una abertura 38 que, evidentemente, tendrá un diámetro menor que el diámetro de la bola. O sea, la abertura y el conjunto de bola y muñequilla definen una holgura entre sí de magnitud suficiente para permitir el movimiento relativo entre el conjunto de bola y muñequilla y el casquillo sin permitir que la bola pase a través de la abertura del casquillo. Además, la pared 34 tiene preferiblemente un labio 40

formado alrededor de la abertura para ofrecer protección adicional contra la separación del conjunto de bola y muñequilla según se explicará más adelante con detalle.

- Otra forma de ésta invención proporciona un adhesivo apropiado para después de la adherencia (no ilustrado) que se aplica a las partes interiores 42 del casquillo 12. El adhesivo que proporciona adhesión del caucho al metal es preferiblemente curable por tratamiento térmico proporcionando por lo tanto un sistema completamente aglutinado capaz de aceptar un movimiento angular muy sustancial del conjunto de bola y muñequilla sin resbalamiento ni separación. Un adhesivo normal para pegar caucho con metal o agente de aglutinamiento elastómero es un adhesivo de base elastómera termoreactivo como el Chemlok (R) 234-B producido por Hughson Chemical Lord Corporation, Erie, Pennsylvania. De preferencia, se utiliza una imprimación metálica normal antes de aplicar el adhesivo según se sabe.
5.
10.
15.

- En otra modalidad de ésta invención, según se ilustra en la figura 5, se forma un elemento de casquillo 12 como parte íntegra del extremo de la biela 44. Esto proporciona una parte muy fiable en la cuál no es necesaria la soldadura ni otras formas de unión entre el elemento de biela 44 y el elemento de casquillo 12. La construcción preferiblemente forjada tiene una resistencia notablemente grande. Además, se pueden permitir variaciones de tolerancias mayores durante el montaje debido a la uniformidad de la construcción de una pieza.
20.
25.

- Según ésta invención, la junta de rótula 10 está provista preferiblemente de un recubrimiento de una sola pieza de elastomero aglutinado químicamente a la parte de bola y muñequilla 14. Este aglutinamiento químico proporciona una fuerte
- 30.

adhesión de elastómero a metal entre el elastómero y el conjunto de bola y muñequilla. El recubrimiento elastómero se extiende por la parte de la muñequilla para cubrir la parte superior del fuste según se ilustra en las figuras 1 y 2. Esta prolongación del elastómero por el fuste proporciona una mayor vida útil de la junta de rótula porque desplaza la línea de adherencia expuesta del elastómero al metal de la zona de elevados esfuerzos. Las fuerzas de torsión elevadas no se presentan entre el elastómero y la muñequilla sobre el fuste. Además,

5. el elastómero ayuda a proteger al fuste contra la erumbe y la corrosión. Según ésta invención, el recubrimiento elastómero está provisto de una nervadura 30 que se extiende desde la superficie del elastómero que cubre la parte del lado inferior 24 de la bola 16. Esta nervadura de elastómero extra aumenta notablemente la vida útil de la junta de rótula. El labio proporciona un material elastómero adicional en una zona del elevado esfuerzo de movimiento de torsión y angular y proporciona también parámetros de tensión superficial mejorados. El labio reduce notablemente el fallo del elastómero en la zona de la abertura de elevado esfuerzo. Además, cuando se inserta en el elemento el casquillo, la nervadura forma una configuración curvada múltiple continua en éste extremo de abertura abierta del casquillo, según se ilustra en la figura 4. Esta configuración curvada del material que se desplaza según funciona la junta de rótula evita que se alojen piedras y otros residuos en la parte de abertura del extremo abierto del casquillo, y aún en caso de que se llegaran a alojar tiende a desalojarlo.

10.

15.

20.

25.

Esta invención se ha descrito con relación a una modalidad preferible y a una variante. Evidentemente ante la lec

30.

tura de ésta memoria descriptiva se podrán encontrar modificaciones y alteraciones. Es nuestra intención comprender todas aquellas modificaciones y alteraciones que queden comprendidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas o su equivalencia.

5.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

10.

REIVINDICACIONES

5. 1.-Perfeccionamientos en conjuntos de junta de rótula elastomera para la dirección y suspensión de ejes delanteros de vehículos, caracterizados porque comprende cada conjunto; un elemento de bola y muñequilla que tiene una parte de bola en un extremo y una parte de fuste en el otro extremo; un elemento de casquillo abierto por un extremo que rodea a la parte de bola manteniendo una relación de separación con la misma, formando el extremo abierto del casquillo una abertura en el casquillo a través de la cuál se proyecta la parte del fuste, definiendo la abertura y el conjunto de bola y muñequilla una holgura entre los mismos de magnitud suficiente para permitir el movimiento relativo entre el conjunto de bola y muñequilla y el casquillo sin permitir que la bola pase a través de la abertura; y una capa de recubrimiento elastómero, que une resilientemente entre sí el elemento de bola y muñequilla y el elemento de casquillo, rodeando la capa a la bola y a una parte del fuste adyacente a la bola y adheriéndose firmemente a la misma, con lo que proporciona una mayor resistencia de la adherencia y una mayor resistencia al ataque a la línea de adherencia.
10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la capa de recubrimiento elastómero se adhiere firmemente al casquillo proporcionando por lo tanto un sistema completamente aglutinado capaz de aceptar un movimiento angular muy sustancial y una elevada torsión sin resbalamiento.
15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la bola tiene una parte de lado inferior
- 20.
- 25.
- 30.

6. adyacente a la parte del fuste en la cuál se forma una nervadura de material elastómero adicional proporcionando por lo tanto, elastómero adicional en la zona de la abertura de elevados esfuerzos dando lugar a mejores parámetros de tensión superficial del elastómero.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la nervadura de elastómero adicional forma una configuración curvada multicontinua para evitar que se introduzcan en el casquillo piedras y otros residuos, por la parte de la abertura.

10. 5.-Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el elemento de casquillo abierto por el extremo tiene una pared lateral alrededor de la ventanilla que forma unlabio para ofrecer una protección adicional contra la separación del conjunto de bola y muñequilla.

15. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque la junta de rótula forma parte íntegra del extremo de una biela.

20. 7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque cada conjunto se forma por un elemento de bola y muñequilla que tiene una parte de bola en un extremo y una parte de fuste en el otro extremo, teniendo la parte de bola una parte del lado inferior adyacente a la parte del fuste; un elemento de casquillo abierto por un extremo que rodea a la parte de la bola manteniendo con la misma una relación de separación, formando el extremo abierto del casquillo una abertura en el casquillo a través de la cuál se proyecta la parte del fuste, definiendo la ventanilla y el conjunto de bola y muñequilla una holgura entre las mismas de magnitud suficiente para permitir el movimiento relati-

25.

30.

- vo entre el conjunto de bola y muñequilla y del casquillo sin permitir que la bola pase a través de la abertura; y una capa de recubrimiento elastómero, que entre entre sí resilientemente el elemento de bola y muñequilla y el elemento de casquillo, rodeando la capa a la bola y adheriéndose firmemente a la misma y teniendo una nervadura de elastómero adicional que se extiende desde la superficie de la capa de elastómero aglutinada a la parte del lado inferior de la bola con lo que proporciona el elastómero adicional en la zona de la abertura de elevados esfuerzos.
5. 10.
- 8.-Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque la capa de recubrimiento elastómero se adhiere firmemente al casquillo proporcionando, por lo tanto, un sistema completamente aglutinado capaz de aceptar un movimiento angular muy sustancial y una elevada torsión de resbalamiento.
- 15.
- 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 a 8 caracterizados porque se dota a cada conjunto de un elemento de bola y muñequilla que tiene una parte de bola en un extremo y una parte de fuste en el otro extremo, teniendo la parte de bola una parte de lado inferior adyacente a la parte del fuste, un elemento de casquillo abierto por un extremo que rodea la parte de la bola manteniendo con la misma una relación de separación, formando el extremo abierto del casquillo una
- 20.
- 25.
- abertura en el casquillo a través de la cuál se proyecta la parte del fuste, definiendo la abertura y el conjunto de bola y muñequilla una holgura entre las mismas de magnitud suficiente para permitir el movimiento relativo entre el conjunto de bola y muñequilla y el casquillo sin permitir que la bola
- 30.
- pase a través de la abertura; y una capa de recubrimiento elas

5. tómero que unen entre sí el elemento de bola y muñequilla y el elemento de casquillo, adherida a la bola y al elemento de casquillo, cuya capa tiene una nervadura de elastómero adicional que se extiende desde la superficie de la capa de recubrimiento elastómero que se adhiere a la parte del lado inferior de la bola, proporcionando de éste modo el elastómero adicional en la zona de la abertura de elevados esfuerzos.

10. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque la capa de recubrimiento elastómero rodea la parte del fuste adyacente a la bola y se adhiere a la misma.

11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10 caracterizados porque la capa de recubrimiento elastómero es una pieza continua.

15. 12.-Perfeccionamientos en conjuntos de junta de rótula elastómera para la dirección y suspensión de ejes delanteros de vehículos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 22 JUN. 1979

GOULD INC.
J. M. BOMEZ ACEBO Y PARRA
o. d. Firmado: J. Suarez Diez

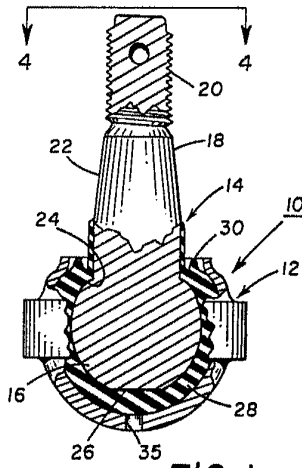


FIG. 1

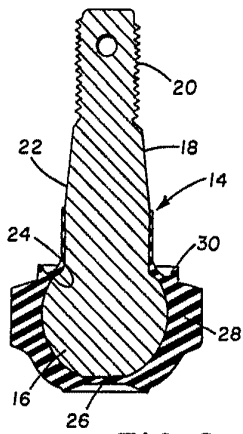


FIG. 2

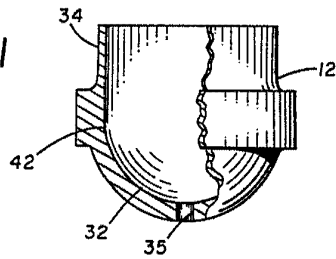


FIG. 3

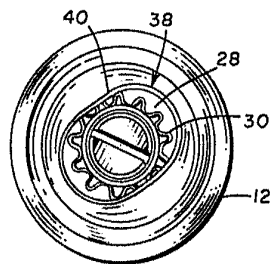


FIG. 4

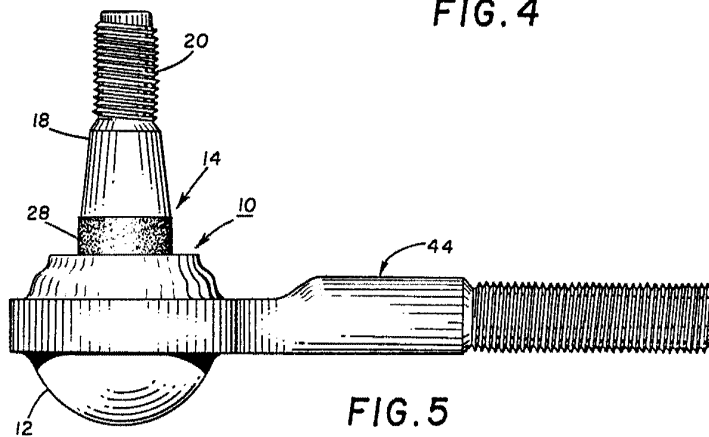


FIG. 5

ESCALA
VARIABLE

Madrid 22 JUN 1970

J. M. COMES AGUIAR Y PUECO

o. c. Financ. J. Suarez Diaz