



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 343 578**

51 Int. Cl.:
F16C 23/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05855976 .6**

96 Fecha de presentación : **30.12.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1834105**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.09.2007**

54 Título: **Unidad de cojinete central para soportar de forma giratoria un árbol en ángulos variables con respecto a una superficie de soporte.**

30 Prioridad: **31.12.2004 US 640958 P**
29.12.2005 US 322163

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.08.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.08.2010

73 Titular/es: **Dana Automotive Systems Group, L.L.C.**
P.O. Box 1000
Toledo, Ohio 43697-1000, US

72 Inventor/es: **Holman, James, L.**

74 Agente: **Cañadell Isern, Roberto**

ES 2 343 578 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).

ES 2 343 578 T3

DESCRIPCIÓN

Unidad de cojinete central para soportar de forma giratoria un árbol en ángulos variables con respecto a una superficie de soporte.

5

Esta invención se refiere en general a cojinetes para soportar árboles en su rotación. En particular, se refiere a una estructura mejorada para una unidad de cojinete central para soportar de forma giratoria un árbol en ángulos variables con respecto a una superficie de soporte.

10

Los sistemas de transmisión son muy utilizados para generar energía desde una fuente de energía y transferirla desde la fuente hasta un mecanismo accionado. Con frecuencia, la fuente genera energía de rotación, y esta energía de rotación se transfiere desde la fuente hasta un mecanismo accionado de forma giratoria. Por ejemplo, en la mayoría de los vehículos terrestres utilizados actualmente, una unidad de motor/transmisión genera energía de rotación, y esta energía de rotación es transferida desde un árbol de salida de la unidad de motor/transmisión hasta un árbol de entrada de una unidad de eje a través de una unidad de árbol motor, para accionar de forma giratoria las ruedas del vehículo. Para ello, una unidad de árbol motor típica incluye un tubo de árbol motor cilíndrico hueco que tiene un par de piezas de montaje de extremo, como un par de yugos de tubo, fijados en los extremos delantero y trasero del mismo. La pieza de montaje de extremo delantero constituye una parte de una junta cardán delantera que conecta el árbol de salida de la unidad de motor/transmisión con el extremo delantero del tubo de árbol motor. Similarmente, la pieza de montaje de extremo trasero constituye una parte de la junta cardán trasera que conecta el extremo trasero del tubo de árbol motor con el árbol de entrada de la unidad de eje. Las juntas cardán delantera y trasera proporcionan una conexión de accionamiento de rotación desde el árbol de salida de la unidad de motor/transmisión hasta el árbol de entrada de la unidad de eje a través del tubo de árbol motor, adaptando al mismo tiempo una desalineación angular limitada entre los ejes de giro de estos tres árboles.

25

En algunos vehículos, la distancia entre la unidad de motor/transmisión y la unidad de eje es relativamente pequeña. En estos vehículos, la unidad de árbol motor puede estar formada por un solo tubo de árbol motor relativamente largo, en cuyos extremos están fijadas la primera y la segunda pieza de montaje. Sin embargo, en otros vehículos la distancia entre la unidad de motor/transmisión y la unidad de eje es relativamente grande, por lo que el uso de un solo tubo de árbol motor resulta poco práctico. En estos vehículos, la unidad de árbol motor puede estar formada por varias (típicamente dos) secciones de árbol motor individuales relativamente cortas. En una unidad de árbol motor compuesta de este tipo, un primer extremo de la primera sección de árbol motor está conectado con el árbol de Salida de la unidad de motor/transmisión mediante una primera junta cardán, un segundo extremo de la primera sección de árbol motor está conectado con un primer extremo de la segunda sección de árbol motor mediante una segunda junta cardán, y un segundo extremo de la segunda sección de árbol motor está conectado con el árbol de entrada de la unidad de eje mediante una tercera junta cardán.

30

Una unidad de árbol motor compuesta por dos o más secciones de árbol motor individuales normalmente requiere el uso de una estructura para soportar las partes intermedias de la misma para la rotación durante su empleo. Una estructura de soporte intermedio para una unidad de árbol motor (que se designa comúnmente como unidad de cojinete central) incluye un cojinete radial que tiene un anillo de rodadura interior que se acopla con una de las secciones de árbol motor y un anillo de rodadura exterior que soporta el anillo de rodadura interior para la rotación con respecto al mismo. El anillo de rodadura exterior del cojinete exterior está apoyado dentro de un elemento de soporte en términos generales anular que normalmente está hecho de un material relativamente elástico, como caucho. El elemento de soporte elástico está apoyado a su vez dentro de una abrazadera rígida fijada a una superficie de soporte prevista en el vehículo. Por consiguiente, la unidad de cojinete central tiene la función de soportar la parte intermedia de la unidad de árbol motor para la rotación durante el uso de ésta. En la técnica se conocen muchas estructuras de unidad de cojinete central de este tipo general.

40

Las unidades de cojinete central tradicionales han sido diseñadas para soportar de forma giratoria la sección de árbol motor en una única orientación angular predeterminada con respecto a la abrazadera rígida y, por consiguiente, con respecto a la superficie de soporte prevista en el vehículo. Sin embargo, dado que los tamaños y formas de los vehículos pueden variar mucho, la orientación angular normal de la sección de árbol motor con respecto a la superficie de soporte puede ser diferente de un vehículo a otro. Estas variaciones de la orientación angular pueden ser compensadas en cierta medida por la flexibilidad inherente del soporte elastomérico. Sin embargo, en situaciones más extremas, esta flexión del soporte elastomérico no es deseable. A consecuencia de ello, con frecuencia se dispone de una pluralidad de abrazaderas de montaje con diferentes formas que soportan respectivamente la sección de árbol motor en una pluralidad de orientaciones angulares diferentes con respecto a la superficie de soporte prevista en el vehículo. Aunque efectiva, la disposición de dicha pluralidad de abrazaderas de montaje con diferentes formas para una variedad de vehículos es ineficiente. Por consiguiente, sería deseable disponer de una estructura mejorada para una unidad de cojinete central que pueda soportar de forma giratoria un árbol en ángulos variables con respecto a una superficie de soporte sin necesidad de utilizar una pluralidad de abrazaderas de montaje con formas diferentes.

50

El documento FR 2586276 describe una unidad de montaje de pivote para una columna de dirección que incluye un cojinete de rodillos montado en un anillo de plástico que está sujeto a su vez por una unidad de montaje intermedia flexible dispuesta dentro del orificio de un alojamiento anular.

ES 2 343 578 T3

El documento US 6379048 describe una estructura de soporte de cojinete que incluye una abrazadera que soporta un amortiguador de cojinete flexible que se puede autoalinearse y pivotar libremente entre espigas formadas en la abrazadera con el fin de adaptarse a diferentes ángulos de la línea de conducción.

5 Esta invención describe una unidad de cojinete que incluye:

un cojinete;

10 un elemento de soporte de cojinete que soporta dicho cojinete, teniendo dicho elemento de soporte de cojinete una superficie exterior curvada; y

15 una abrazadera que soporta dicho elemento de soporte de cojinete y que tiene una parte de cuerpo en términos generales en forma de U y un par de partes de brida que se extienden hacia afuera de los extremos de la parte de cuerpo, extendiéndose la parte de cuerpo en forma de U alrededor del eje de cojinete y teniendo la misma una superficie interior de forma esférica en términos generales, que coopera con dicha superficie exterior curvada de dicho elemento de soporte de cojinete para que éste pueda pivotar con respecto a dicha abrazadera.

20 La siguiente descripción detallada de las realizaciones preferentes, leída a la luz de los dibujos adjuntos, mostrará claramente a los especialistas en la técnica diversos objetos y ventajas de esta invención.

La fig. 1 es una vista en alzado de un sistema de transmisión que incluye una primera realización de una unidad de cojinete central fijada a una superficie de soporte de acuerdo con esta invención.

25 La fig. 2 es una vista de despiece en perspectiva de una parte de la primera realización de la unidad de cojinete central mostrada en la fig. 1.

La fig. 3 es una vista en alzado posterior, parcialmente en sección transversal, de la primera realización de la unidad de cojinete central mostrada en la figura 1, montada y fijada en la superficie de soporte.

30 La fig. 4 es una vista en alzado de la primera realización de la unidad de cojinete central, en sección a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3.

La fig. 5 es una vista de despiece en perspectiva similar a la fig. 2 de una parte de una segunda realización de la unidad de cojinete central según esta invención.

35 Refiriéndose ahora a los dibujos, en la figura 1 está ilustrado un sistema de transmisión, indicado de forma general con la referencia 10, según la invención. El sistema de transmisión 10 mostrado es, en gran medida, convencional en la técnica actual y está previsto únicamente para ilustrar un entorno en el que se puede utilizar esta invención. Por tanto, el alcance de la invención no se limita al uso con la estructura específica del sistema de transmisión 10 mostrado en la figura 1 o con sistemas de transmisión en general. Al contrario, como se verá claramente a continuación, la invención puede ser utilizada en cualquier entorno deseado para los fines descritos más abajo.

40 El sistema de transmisión 10 para vehículos mostrado está adaptado para transmitir energía de rotación desde una fuente de energía, como una unidad de motor/transmisión 11 hasta un dispositivo accionado, p. ej. múltiples ruedas accionadas (no mostradas). La unidad de motor/transmisión 11 es convencional en la técnica e incluye un árbol de salida con ranuras exteriores (no mostrado) que está conectado con un primer yugo de deslizamiento, indicado de forma general con la referencia 12. El primer yugo de deslizamiento 12 es convencional en la técnica e incluye una parte final 13 que tiene una superficie exterior cilíndrica lisa y una superficie interior con ranuras interiores. La superficie interior con ranuras interiores de la parte final 13 del primer yugo de deslizamiento 12 se acopla de forma conocida con el árbol de salida con ranuras exteriores de la unidad de motor/transmisión 11. A consecuencia de ello, el primer yugo de deslizamiento 12 es accionado de forma giratoria por el árbol de salida de la unidad de motor/transmisión 11, pero se puede mover libremente en dirección axial con respecto a éste en una medida limitada.

45 El primer yugo de deslizamiento 12 incluye además una parte de yugo 14 que constituye una parte de una primera unidad de junta cardán, indicada de forma general con la referencia 15. La primera unidad de junta cardán 15 también es convencional en la técnica e incluye un yugo de tubo 16 que está conectado de forma conocida con la parte de yugo 14 del primer yugo de deslizamiento 12 mediante una cruz. El yugo de tubo 16 está fijado, por ejemplo por soldadura, en un primer extremo de una primera sección de árbol motor 17 para la rotación con ésta. Por consiguiente, la primera unidad de junta cardán 15 proporciona una conexión de accionamiento giratorio entre el árbol de salida de la unidad de motor/transmisión 11 y la primera sección de árbol motor 17, permitiendo al mismo tiempo una desalineación angular limitada entre ellos.

50 La primera sección de árbol motor 17 se extiende a través de una primera realización de una unidad de cojinete central, indicada genéricamente con la referencia 20, y está soportada de forma giratoria por ésta. Más abajo se explica con detalle la estructura de la primera realización de la unidad de cojinete central. La primera realización de la unidad de cojinete central 20 está fijada a una superficie de soporte 22, como una parte del armazón, chasis o cuerpo del vehículo. La primera sección de árbol motor 17 tiene un segundo extremo 23 que, en la realización mostrada, tiene un diámetro reducido con respecto al primer extremo de la primera sección de árbol motor 17, aunque no es necesario que

ES 2 343 578 T3

sea así. El extremo de diámetro reducido 23 se puede formar como una estructura independiente soldada en el primer extremo de mayor diámetro de la primera sección de árbol motor 17. En cualquier caso, una parte de la superficie exterior del segundo extremo de diámetro reducido 23 de la primera sección de árbol motor 17 está formada con una pluralidad de ranuras exteriores (no mostradas).

Un segundo yugo de deslizamiento, indicado de forma general con la referencia 25, está conectado, p. ej. por soldadura, con el segundo extremo de diámetro reducido 23 de la primera sección de árbol motor 17 para la rotación con ésta. El segundo yugo de deslizamiento 25 es convencional en la técnica e incluye una parte final 26 que tiene una superficie interior con ranuras interiores (no mostrada). La superficie interior con ranuras interiores de la parte final 26 del segundo yugo de deslizamiento 25 se acopla de forma conocida con la parte con ranuras exteriores del segundo extremo 23 de la primera sección de árbol motor 17. Debido a ello, el segundo yugo de deslizamiento 25 es accionado de forma giratoria por la primera sección de árbol motor 17, pero se puede mover libremente en dirección axial con respecto a ésta en una medida limitada.

El segundo yugo de deslizamiento 25 incluye además una parte de yugo 27 que constituye una parte de una segunda unidad de junta cardán, indicada de forma general con la referencia 30. La segunda unidad de junta cardán 30 también es convencional en la técnica e incluye un yugo de tubo 31 que está conectado de forma conocida con la parte de yugo 27 del segundo yugo de deslizamiento 25 mediante una cruz. El yugo de tubo 31 está fijado, por ejemplo por soldadura, en un primer extremo de una segunda sección de árbol motor 32 para la rotación con ésta. Por consiguiente, la segunda unidad de junta cardán 30 proporciona una conexión de accionamiento giratorio entre el segundo extremo 23 de la primera sección de árbol motor 17 y el primer extremo de la segunda sección de árbol motor 32, permitiendo al mismo tiempo una desalineación angular limitada entre ellos.

El segundo extremo de la segunda sección de árbol motor 32 está fijado, p. ej. por soldadura, en un yugo de tubo 33 que constituye una parte de una tercera unidad de junta cardán, indicada de forma general con la referencia 34. La tercera unidad de junta cardán 34 también es convencional en la técnica e incluye un tercer yugo de deslizamiento, indicado de forma general con la referencia 35. El tercer yugo de deslizamiento 35 es convencional en la técnica e incluye una parte de yugo 36 conectada de forma conocida con el yugo de tubo 33 mediante una cruz. El tercer yugo de deslizamiento 35 incluye además una parte de extremo 37 que tiene una superficie exterior cilíndrica lisa y una superficie interior con ranuras interiores (no mostrada). La superficie interior con ranuras interiores de la parte de extremo 37 del tercer yugo de deslizamiento 12 se acopla con un árbol de entrada con ranuras exteriores (no mostrado) de una unidad de eje convencional 38 que está conectada de forma conocida con las múltiples ruedas accionadas del vehículo. A consecuencia de ello, el árbol de entrada de la unidad de eje 38 es accionado de forma giratoria por la segunda sección de árbol motor 32, pero se puede mover libremente en dirección axial con respecto a ésta en una medida limitada.

En las figuras 2, 3 y 4 se ilustra con detalle la estructura de esta primera realización de la unidad de cojinete central 20. Como muestran las figuras, la primera realización de la unidad de cojinete de centrado 20 incluye una abrazadera rígida, indicada de forma general con la referencia 40, que está fijada a la superficie de soporte 22 del vehículo. Típicamente, la abrazadera 40 incluye una parte de cuerpo 41 en general en forma de U que tiene un par de partes de brida 42 y 43 que se extienden hacia afuera de los extremos de dicha parte de cuerpo 41. Las partes de brida 42 y 43 tienen unas aberturas correspondientes 42a y 43a que las atraviesan. Estas aberturas 42a y 43a permiten el paso de unos dispositivos de sujeción roscados 44 respectivos (ver fig. 3) a través de las bridas 42 y 43 para fijar la abrazadera 40 a la superficie de soporte 22 del vehículo de forma convencional. Si desea, la parte de cuerpo 41 de la abrazadera 40 puede dotarse de un par de bordes o bridas opuestos 41a para aumentar resistencia y rigidez.

La parte de cuerpo 41 de la abrazadera 40 tiene una superficie interior curvada 45. Preferentemente, la superficie interior curvada 45 tiene una forma en general esférica a lo largo de toda la extensión de la parte de cuerpo 41 de la abrazadera 40. En otras palabras, la superficie interior curvada 45 está curvada con respecto a múltiples ejes de movimiento rotativo. Más abajo se explica la función de la superficie interior curvada 45 de la parte de cuerpo 41 de la abrazadera 40.

La parte de cuerpo 41 de la abrazadera 40 también tiene un par de protuberancias 46 conformadas en ella. Las protuberancias 46 mostradas están dispuestas en los lados opuestos de la parte de cuerpo en forma de U 41, aunque se pueden disponer protuberancias 46 de este tipo en cualquier lugar o lugares deseados. Las protuberancias mostradas 46 están formadas íntegramente con la parte de cuerpo 41 de la abrazadera 40 y tienen una forma en términos generales semiesférica. Más abajo se explica la función de las protuberancias 46.

La parte de cuerpo 41 de la abrazadera 40 mostrada también tiene múltiples ranuras 47a, 47b y 47c que la atraviesan. En la realización mostrada, la primera y segunda ranura 47a y 47b están dispuestas en lados opuestos de la parte de cuerpo en forma de U 41, mientras que la tercera 47c está situada en el fondo de la parte de cuerpo en forma de U 41. No obstante, estas ranuras 47a, 47b, 47c se pueden disponer en cualquier lugar deseado de la abrazadera 40. La primera y segunda ranura 47a, 47b tienen una forma generalmente arqueada, mientras que la tercera ranura 47c tiene generalmente forma lineal. No obstante, las ranuras 47a, 47b y 47c pueden tener cualquier forma deseada. La función de las ranuras 47a, 47b y 47c también se explica más abajo.

La primera realización de la unidad de cojinete central 20 también incluye un elemento de soporte de cojinete 50 apoyado sobre la abrazadera rígida 40. El elemento de soporte de cojinete 50 mostrado tiene una forma anular en

ES 2 343 578 T3

términos generales y preferentemente está hecho de un material elástico, como un material elastomérico convencional (p. ej. caucho) de la clase utilizada típicamente en unidades de cojinete central convencionales. No obstante, el elemento de soporte de cojinete 50 se puede conformar con cualquier forma deseada y con cualquier material deseado. El elemento de soporte de cojinete 50 está atravesado por una abertura axial 51 cuya función se explica más abajo.

5 En partes del elemento de soporte de cojinete 50 o a través de las mismas se pueden formar múltiples ranuras 50a. Las ranuras 50a son convencionales en la técnica y preferentemente tienen una forma en general arqueada y están dispuestas en dos filas circulares concéntricas alrededor de la abertura 51. Además, las ranuras 501 preferiblemente están escalonadas en dirección radial y circunferencial por todo el elemento de soporte de cojinete 50. No obstante, las ranuras 50a se pueden disponer en cualquier cantidad y lugar deseado en el elemento de soporte de cojinete 50 y, si así se desea, se pueden suprimir por completo. Las ranuras 50a proporcionan una flexibilidad adicional determinada al elemento de soporte de cojinete 50 elastomérico.

Una unidad de cojinete anular, indicada de forma general con la referencia 52 en las figuras 3 y 4, está soportada dentro de la abertura 51 formada a través del elemento de soporte de cojinete 50. La unidad de cojinete 52 es convencional en la técnica y está prevista para soportar de forma giratoria la primera sección de árbol motor 17 alrededor de un eje de rotación 53 del modo descrito más abajo. Para ello, la unidad de cojinete 52 incluye un anillo de rodadura exterior 52a que se apoya sobre el elemento de soporte de cojinete 50, un anillo de rodadura interior 52b que se acopla con la superficie exterior de la primera sección de árbol motor 17, y múltiples bolas 52c dispuestas entre el anillo de rodadura exterior 52a y el anillo de rodadura interior 52b para que el anillo de rodadura interior 52a esté apoyado de forma giratoria con respecto al anillo de rodadura exterior 52b. De este modo, la primera realización de la unidad de cojinete central 20 soporta de forma giratoria la primera sección de árbol motor 17.

El elemento de soporte de cojinete 50 tiene una superficie exterior curvada 54. Preferentemente, la superficie exterior curvada 54 tiene una forma esférica en términos generales a lo largo de toda la extensión del elemento de soporte de cojinete 50. Dicho de otro modo, la superficie exterior curvada 54 está curvada con respecto a múltiples ejes de movimiento rotativo. No obstante, la superficie exterior curvada 54 puede estar configurada con cualquier forma deseada. Preferentemente, la forma de la superficie exterior curvada 54 del elemento de soporte de cojinete 50 corresponde en general a la forma de la superficie interior curvada 45 presente en la parte de cuerpo 41 de la abrazadera 40. Más abajo se explica la función de la superficie exterior curvada 54 del elemento de soporte de cojinete 50.

El elemento de soporte de cojinete 50 también tiene un par de entrantes 55 conformados en el mismo. Los entrantes 55 mostrados están situados en los lados opuestos del elemento de soporte de cojinete 50, aunque se pueden prever entrantes 55 de este tipo en cualquier lugar o lugares deseados. Los entrantes 55 mostrados tienen una forma semiesférica en términos generales. No obstante, los entrantes 55 pueden tener cualquier forma deseada. La función de los entrantes 55 se explica más abajo. El elemento de soporte de cojinete 50 también tiene múltiples dispositivos de retención 56a, 56b y 56c conformados en el mismo. El primer y el segundo dispositivo de retención 56a y 56b están dispuestos en los lados opuestos del elemento de soporte de cojinete 50, mientras que el tercer dispositivo de retención 56c está situado en el fondo de la superficie esférica exterior 54 del elemento de soporte de cojinete 50. No obstante, estos dispositivos de retención 56a, 56b y 56c se pueden disponer en cualquier lugar deseado del elemento de soporte de cojinete 50. El primer y el segundo dispositivo de retención 56a y 56b tienen una forma arqueada en términos generales, mientras que el tercer dispositivo de retención 56c tiene una forma generalmente lineal. No obstante, los dispositivos de retención 56a, 56b y 56c pueden tener cualquier forma deseada. La función de los dispositivos de retención 56a, 56b y 56c también se explica más abajo.

Para montar la primera realización de la unidad de cojinete central 20, el elemento de soporte de cojinete 50 se dispone dentro de la parte de cuerpo 41 de la abrazadera 40. Cuando está así dispuesto, la superficie exterior curvada 54 del elemento de soporte de cojinete 50 está en posición contigua a la superficie interior curvada 45 de la parte de cuerpo 41 de la abrazadera 40, como muestran las figuras 3 y 4. Además, las protuberancias 46 previstas en la parte de cuerpo 41 de la abrazadera 40 se alojan dentro de los entrantes 55 previstos en el elemento de soporte de cojinete 50. Por otra parte, las ranuras 47a, 47b y 47c previstas en la parte de cuerpo 41 de la abrazadera 40 reciben respectivamente los dispositivos de retención 56a, 56b y 56c previstos en el elemento de soporte de cojinete 50. Preferentemente, los dispositivos de retención opuestos 56a y 56b se alojan con holgura dentro de las ranuras opuestas asociadas 47a y 47b, aunque esto no es necesario. El dispositivo de retención 56c previsto en el fondo del elemento de soporte de cojinete 50 tiene un par de rebordes que se extienden lateralmente y que preferentemente se alojan dentro de la ranura asociada 47c prevista en la parte de cuerpo 41 de la abrazadera 40 en una relación de encastre elástico, aunque de nuevo esto no es necesario.

La cooperación entre los entrantes 55 previstos en el elemento de soporte de cojinete 50 y las protuberancias 46 previstas en la parte de cuerpo 41 de la abrazadera 40 define el eje alrededor del cual puede pivotar el elemento de soporte de cojinete 50 con respecto a la abrazadera 40. Por consiguiente, el elemento de soporte de cojinete 50 puede pivotar con respecto a la abrazadera 40 a lo largo de un ángulo 53a mostrado en la figura 4. Este ángulo puede ser cualquier ángulo deseado, pero preferentemente es de aproximadamente diez grados positivos o negativos con respecto al eje de rotación original 53. La cooperación entre la superficie exterior curvada 54 del elemento de soporte de cojinete 50 y la superficie interior curvada 45 de la parte de cuerpo 41 de la abrazadera 40 mantiene un soporte seguro y continuo del elemento de soporte de cojinete 50 sobre la abrazadera 40 independientemente de la orientación angular relativa entre ambos. Por último, la cooperación entre los dispositivos de retención 56a, 56b y 56c y las ranuras 47a, 47b y 47c evita que el elemento de soporte de cojinete 50 se salga de forma involuntaria de la abrazadera 40. La

ES 2 343 578 T3

cooperación entre los dispositivos de retención 56a, 56b y 56c y las ranuras 47a, 47b y 47c también limita el recorrido que puede pivotar el elemento de soporte de cojinete 50 con respecto a la abrazadera 40.

5 En la práctica, el elemento de soporte de cojinete 50 y la abrazadera 40 de la unidad de cojinete central 20 se montan inicialmente tal como se describe más arriba. Una vez montados estos componentes, los dispositivos de retención 56a, 56b y 56c cooperan con las ranuras 47a, 47b y 47c para evitar que el elemento de soporte de cojinete 50 se salga de forma involuntaria de la abrazadera 40. Después, la unidad de cojinete central 20 se instala en la primera sección de árbol motor 17, y la parte restante de la unidad de árbol motor (incluyendo alguno de los siguientes componentes o todos ellos: la primera junta cardán 15, la primera sección de árbol motor 17, la unidad de cojinete central 20, la
10 segunda junta cardán 30, la segunda sección de árbol motor 32 y la tercera junta cardán 34) del sistema de transmisión 10 se monta de forma convencional. Frecuentemente, la parte de árbol motor del sistema de transmisión 10 se monta en un primer lugar y después se envía a un segundo lugar para instalarla en un vehículo u otro dispositivo. Durante este transporte, los sistemas de retención 56a, 56b y 56c continúan cooperando con las ranuras 47a, 47b y 47c para evitar que el elemento de soporte de cojinete 50 se salga de forma involuntaria de la abrazadera 40. Cuando la unidad de árbol motor está instalada en el vehículo se puede ajustar preliminarmente la orientación angular del elemento de soporte de cojinete 50 con respecto a la abrazadera 40 de acuerdo con los requisitos específicos del vehículo en particular o de otro dispositivo en el que se vaya a utilizar el sistema de transmisión 10. Gracias a ello no es necesario prever múltiples abrazaderas de montaje con diferentes formas para permitir que un único diseño de unidad de cojinete central pueda ser utilizado en múltiples vehículos diferentes. Una vez que la abrazadera 40 de la unidad de cojinete central 20 está asegurada en la superficie de soporte 22 mediante los dispositivos de sujeción roscados 44, el elemento de soporte de cojinete 50 se mantiene en posición, preferentemente por rozamiento, con respecto a la abrazadera 40 para el uso. Alternativamente, el elemento de soporte de cojinete 50 se puede apoyar sobre la abrazadera 40 de modo que se pueda mover con respecto a ésta durante la operación del sistema de transmisión 10.

25 Tal como se describe más arriba, las protuberancias 46 previstas en la parte de cuerpo 41 de la abrazadera 40 cooperan con los entrantes 55 previstos en el elemento de soporte de cojinete 50 para definir el eje alrededor del cual puede pivotar el elemento de soporte de cojinete 50 con respecto a la abrazadera 40. La invención prevé una disposición alternativa en la que una protuberancias (no mostradas) previstas en el elemento de soporte de cojinete 50 cooperan con unos entrantes (no mostrados) previstos en la parte de cuerpo 41 de la abrazadera 40 para definir el eje alrededor del cual puede pivotar el elemento de soporte de cojinete 50 con respecto a la abrazadera 40. Por consiguiente se ha de interpretar que los términos “protuberancias 46” y “entrantes 55”, tal como se utilizan aquí, incluyen esta estructura alternativa.

35 Si así se desea, no es necesario que la forma de la superficie interior curvada 34 de la parte de cuerpo 41 de la abrazadera 40 corresponda en términos generales a la forma de la superficie exterior curvada 54 del elemento de soporte de cojinete 50, tal como se describe más arriba. Más bien, las formas de la superficie interior curvada 45 de la parte de cuerpo 41 de la abrazadera 40 y la superficie exterior curvada 54 del elemento de soporte de cojinete 50 pueden ser diferentes. Por ejemplo, el radio de curvatura de la superficie interior curvada 45 de la parte de cuerpo 41 de la abrazadera 40 puede variar en relación con el radio de curvatura de la superficie exterior curvada 54 del elemento de soporte de cojinete 50. El uso de estas superficies curvadas 45 y 54 con formas diferentes puede tener el efecto de proporcionar más o menos amortiguación de la vibración de la unidad de cojinete central 20 de acuerdo con la cantidad de movimiento angular del elemento de soporte de cojinete 50 con respecto a la abrazadera 40.

45 La figura 5 muestra una segunda realización de una unidad de cojinete central, indicada de forma general con la referencia 20', de acuerdo con esta invención. La segunda realización de la unidad de cojinete central 20' es en gran medida similar a la primera realización de la unidad de cojinete central 20 arriba descrita, y para identificar estructuras similares se utilizan números de referencia semejantes. En esta realización está prevista una abrazadera modificada 40' que no incluye ninguna de las protuberancias 46 ni las ranuras 47a, 47b y 47c. Igualmente está previsto un elemento de soporte de cojinete modificado 50' que no incluye ninguno de los entrantes 55 ni los dispositivos de retención 56a, 56b y 56c. Por tanto, en esta segunda realización de la unidad de cojinete central 20', el movimiento del elemento de soporte de cojinete modificado 50' en relación con la abrazadera modificada 40' no se limita a un movimiento de pivotamiento alrededor de un eje. Más bien, el elemento de soporte de cojinete modificado 50' se puede mover en relación con la abrazadera modificada 40' en cualquier dirección, estando limitado únicamente por el acoplamiento de la superficie exterior curvada 54 del elemento de soporte de cojinete modificado 46' con la superficie interior curvada 45 de la parte de cuerpo 41 de la abrazadera modificada 40'. En esta segunda realización de la unidad de cojinete central 20' se puede prever un dispositivo de retención convencional (no mostrado) para retener positivamente el elemento de soporte de cojinete modificado 50' dentro de la abrazadera modificada 40' antes de la instalación en la superficie de soporte 22. Por lo demás, la estructura y el modo de operación de la segunda realización de la unidad de cojinete central 20' son iguales a los arriba descritos.

60 El principio y modo de funcionamiento de esta invención se ha explicado e ilustrado en sus realizaciones preferentes de acuerdo con las disposiciones de los estatutos de patentes. No obstante, se ha de entender que la invención puede llevarse a la práctica de modo diferente al específicamente explicado e ilustrado sin salirse de su espíritu o alcance.

65

REIVINDICACIONES

1. Unidad de cojinete (20) que incluye:

5 un cojinete;

un elemento de soporte de cojinete (50) que soporta dicho cojinete, teniendo dicho elemento de soporte de cojinete (50) una superficie exterior curvada; y

10 una abrazadera (40) que soporta dicho elemento de soporte de cojinete (50) y que tiene una parte de cuerpo (41) en términos generales en forma de U y un par de partes de brida (41a) que se extienden hacia afuera de los extremos de la parte de cuerpo (41), extendiéndose la parte de cuerpo en forma de U (41) alrededor del eje de cojinete y teniendo la misma una superficie interior de forma esférica en términos generales, que coopera con dicha superficie exterior curvada de dicho elemento de soporte de cojinete (50) para que éste pueda pivotar con respecto a dicha abrazadera (40).

2. Unidad de cojinete (20) según la reivindicación 1, en la que dicha superficie exterior curvada de dicho elemento de soporte de cojinete (50) tiene una forma esférica en términos generales.

20 3. Unidad de cojinete (20) según la reivindicación 1, en la que dicho elemento de soporte (50) presenta un entrante, y en la que dicha abrazadera (40) presenta una protuberancia que coopera con dicho entrante previsto en dicho elemento de soporte de cojinete de tal modo que éste puede pivotar con respecto a dicha abrazadera (40).

25 4. Unidad de cojinete (20) según la reivindicación 1, en la que dicho elemento de soporte de cojinete (50) presenta un par de entrantes opuestos, y en la que dicha abrazadera (40) presenta un par de protuberancias opuestas que cooperan respectivamente con dicho par de entrantes previsto en dicho elemento de soporte de cojinete (50) de tal modo que éste puede pivotar con respecto a dicha abrazadera (40).

30 5. Unidad de cojinete (20) según la reivindicación 1, en la que dicho elemento de soporte de cojinete (50) presenta un dispositivo de retención, y en la que dicha abrazadera (40) presenta una ranura que coopera con dicho dispositivo de retención previsto en dicho elemento de soporte de cojinete (50) para retener el elemento de soporte de cojinete (50) sobre dicha abrazadera (40).

35 6. Unidad de cojinete (20) según la reivindicación 1, en la que dicho elemento de soporte de cojinete (50) presenta múltiples dispositivos de retención, y en la que dicha abrazadera (40) presenta múltiples ranuras que cooperan respectivamente con dichos múltiples dispositivos de retención previstos en dicho elemento de soporte de cojinete para retener el elemento de soporte de cojinete (50) sobre dicha abrazadera (40).

40 7. Unidad de cojinete (20) según la reivindicación 1, en la que dicha superficie interior curvada de dicha abrazadera (40) y dicha superficie exterior curvada de dicho elemento de soporte de cojinete (50) tienen la misma forma en términos generales.

45 8. Unidad de cojinete (20) según la reivindicación 1, en la que dicha superficie interior curvada de dicha abrazadera (40) y dicha superficie exterior curvada de dicho elemento de soporte de cojinete (50) tienen formas diferentes.

9. Unidad de cojinete (20) según la reivindicación 1, que además incluye un árbol motor soportado de forma giratoria por dicho cojinete de dicha unidad de cojinete.

50 10. Unidad de cojinete (20) según la reivindicación 9, que además incluye una fuente de energía conectada a un mecanismo accionado mediante dicha unidad de árbol motor.

55

60

65

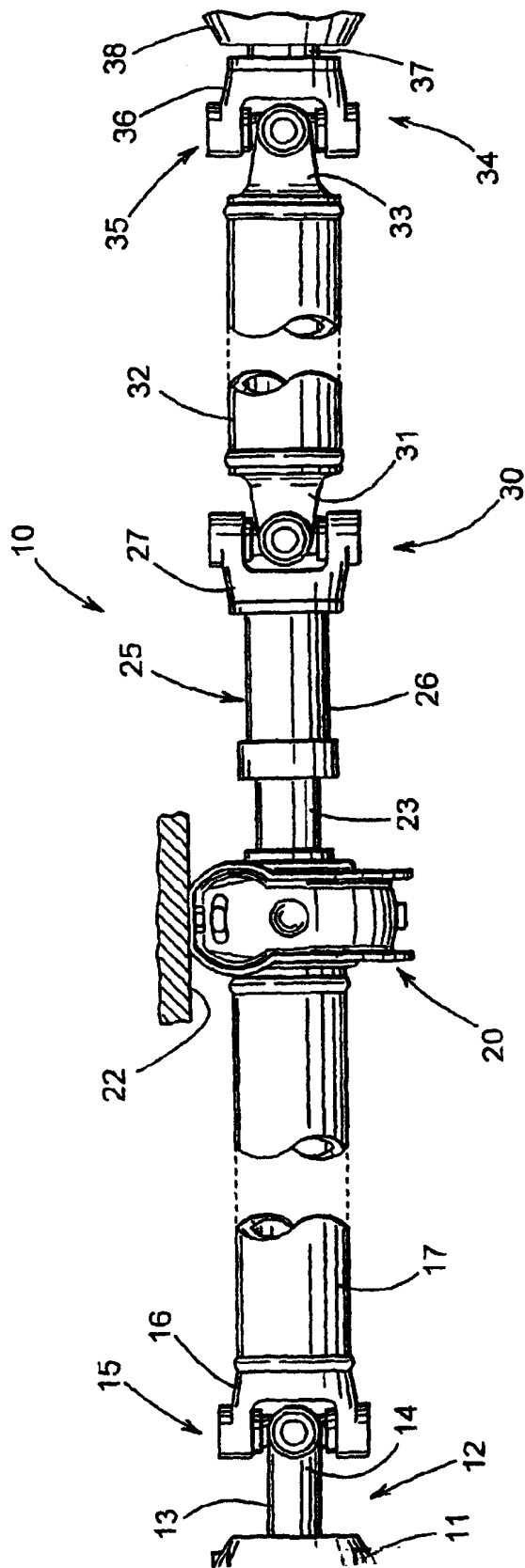


FIG. 1

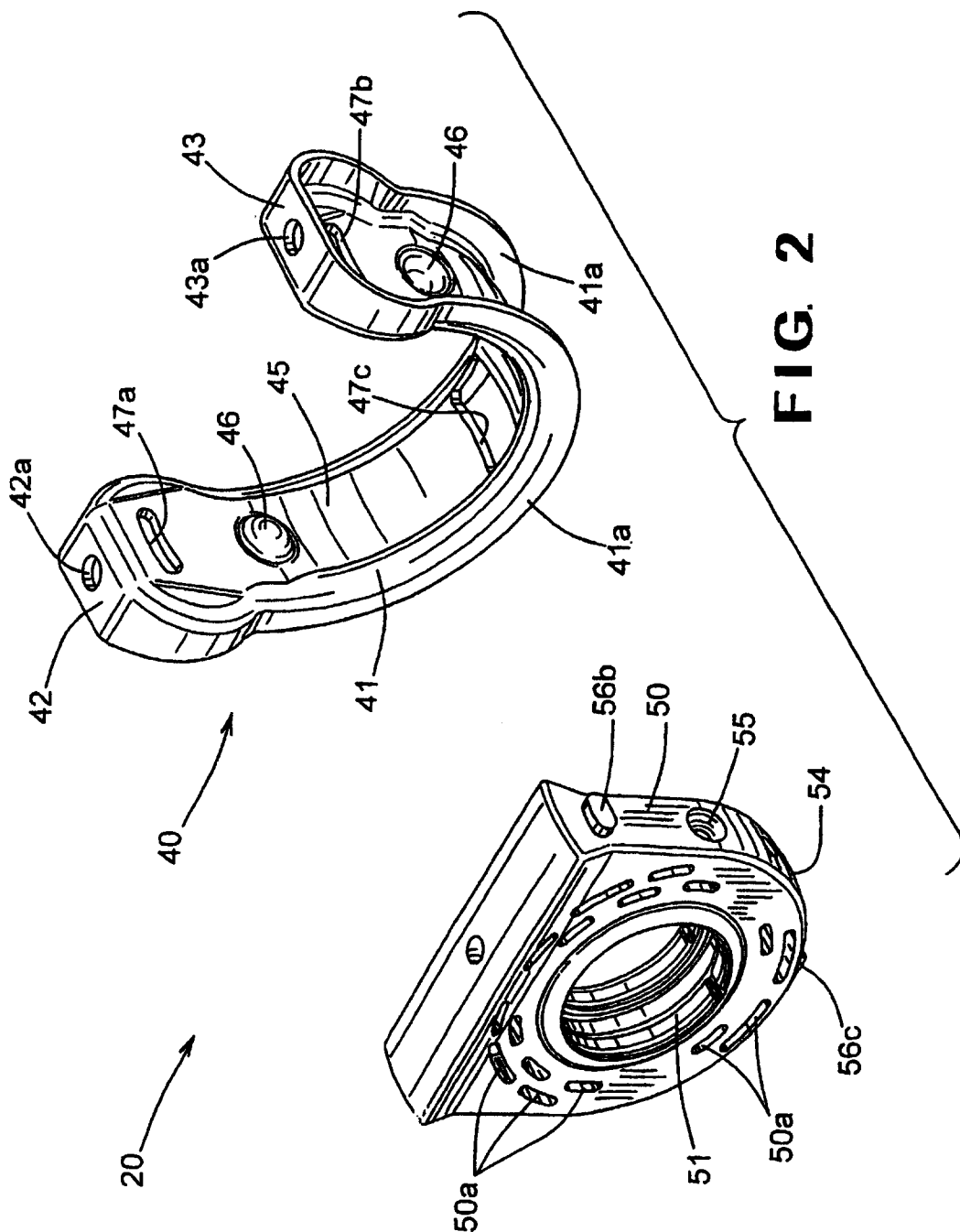
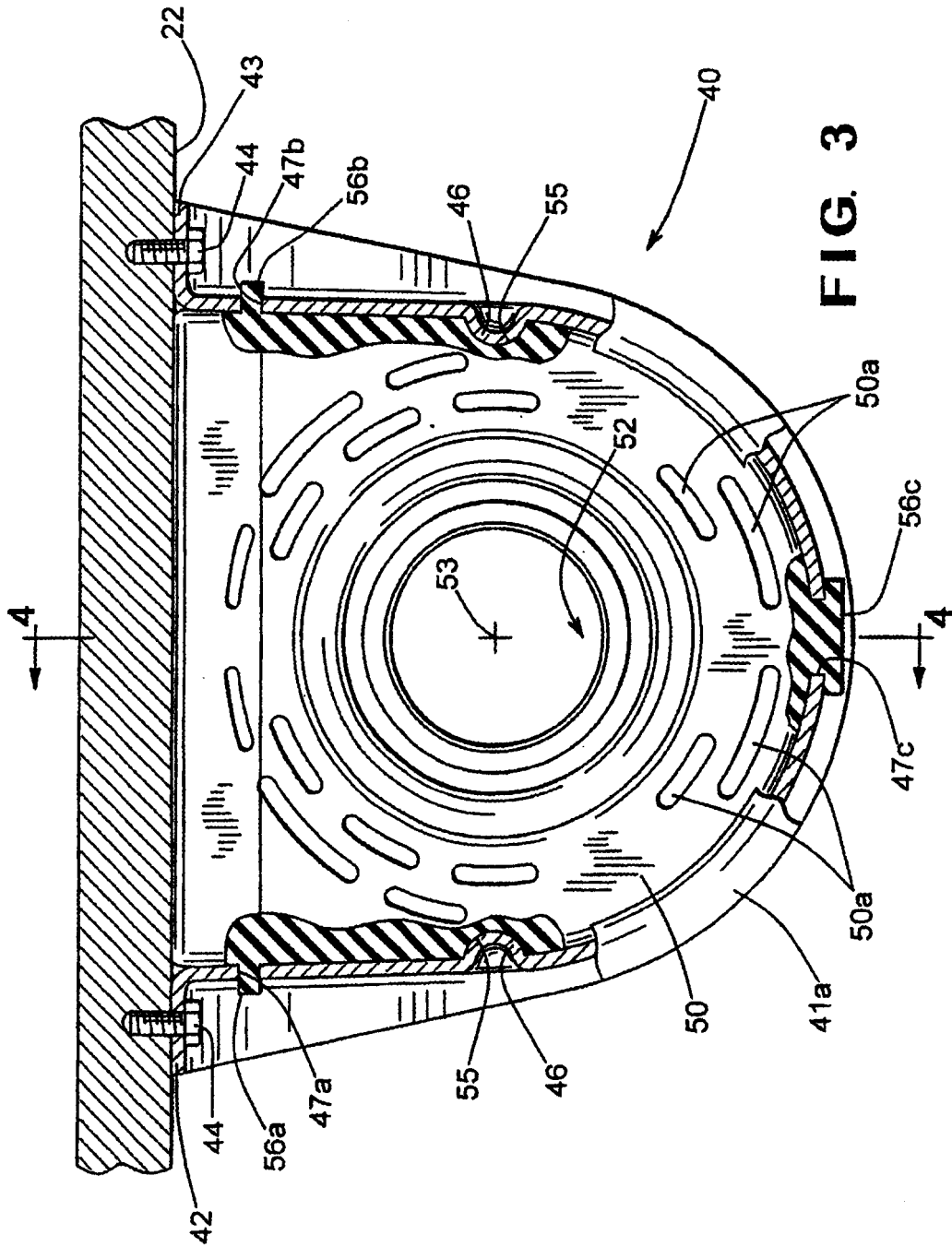


FIG. 2



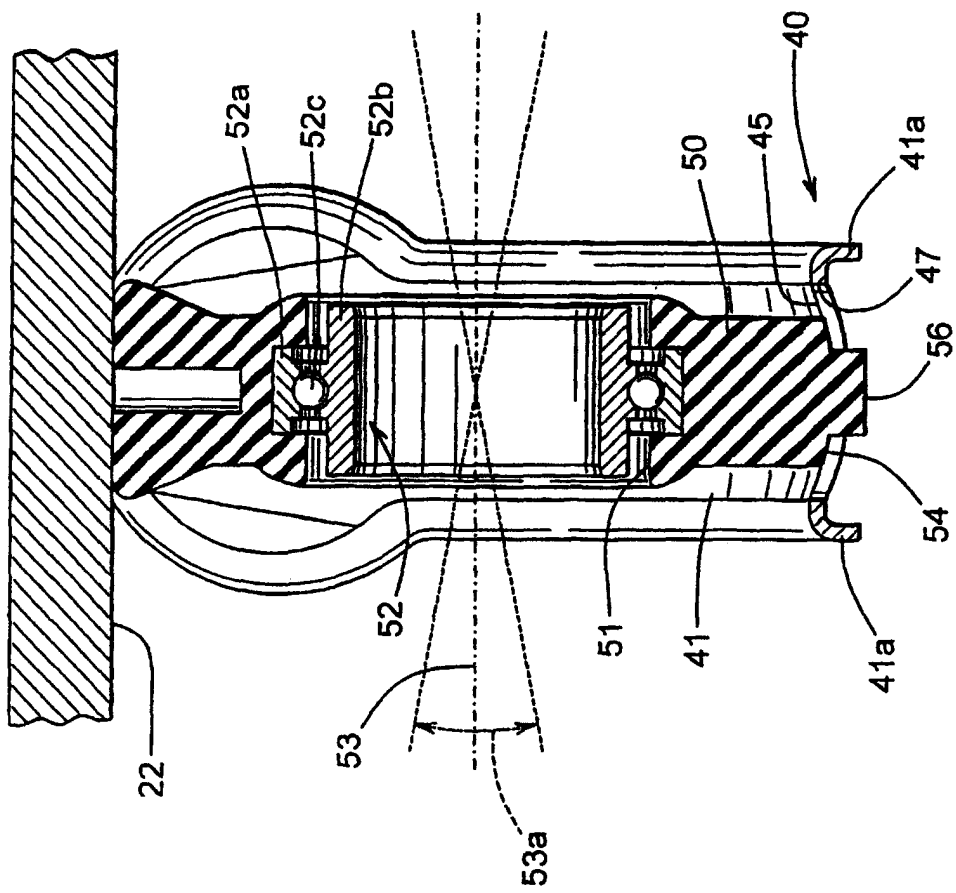


FIG. 4

