

s/ Ref.: JS/ GS.602

O.G. 10860 CE/.

PATENTE DE INVENCION



304639

304639

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

" UNA JUNTA UNIVERSAL TRANSMISORA DEL -
PAR MOTOR CON ANGULO DE ARTICULACION -
INCREMENTADO ".

Solicitante: BIRFIELD ENGINEERING LIMITED, entidad inglesa,
domiciliada en 20, Hill Street, LONDRES W.1.,-
Inglaterra.

Inventor: Willian CULL



304639

Esta invención está relacionada con las juntas universales de acoplamiento de transmisión, del tipo que incluye miembros interiores y exteriores y cuyo par motor se transmite a través de elementos de rodamiento tal como bolas situadas en surcos, formando en los miembros interiores y exteriores los surcos de las bolas.

5.

Uno de los grandes adelantos de este tipo de junta universal es que puede ser proyectada para tener una "velocidad constante" en sus características; en otras palabras, si el miembro interior está girando a una velocidad constante, el miembro exterior también girará a una velocidad constante. Para conseguir este efecto se proveen sistemas, o bien la junta está proyectada, para asegurar que los elementos de rodamiento siempre permanezcan en un plano que pase a través del centro de la junta y esa bisectriz del ángulo entre los ejes de los miembros interior y exterior de la junta.

10.

15.

Una desventaja de este sistema de junta es que es difícil de conseguir grandes ángulos de articulación y el objeto de la presente invención es de suministrar una junta universal mejorada de este tipo general, el cual provea de ángulos incrementados de articulación.

20.

25.

La invención consiste en conjunto en una junta universal transmisora del par motor, comprendiendo dos juntas universales, del tipo en que el par motor se transmite desde un miembro interior a un miembro exterior a través de elementos de rodamiento, tal como bolas situadas en surcos

374639



5. formados en los miembros interior y exterior, estando las juntas componentes sustancialmente concéntricas una con otra, e incluyendo medios para el control de la articulación de una de las juntas componentes, en dependencia con la articulación de la otra junta componente, disponiendo el montaje tal que una de las juntas componentes tiene limitada su articulación hasta que la otra junta componente ha articulado a través de un ángulo predeterminado.
10. En una construcción preferida, una de las juntas componentes tiene limitada su articulación hasta que la otra junta componente haya articulado hasta una posición-límite predeterminada. La junta componente interior es la que preferiblemente se permite que articule hasta su máximo ángulo antes de que la junta exterior articule. En una construcción particularmente preferida una de las juntas componentes está tensada hacia su posición central no articulada, actuando el muelle de carga en la articulación limitada hasta que la otra junta haya articulado a través de un ángulo predeterminado.
15. Los medios de control comprenden un vástago con un muelle tensor. Un extremo del cual se apoya contra un miembro esférico asociado con la junta componente a controlar para centrar la articulación retenida de dicha junta hasta que la acción del vástago haya sido vencida. Preferiblemente el mencionado extremo del vástago tiene la forma de una leva -
20. para proveer de un ángulo de presión constante entre el mencionado extremo y el miembro protector esférico asociado con la junta componente a controlar. El ángulo de presión más eficiente es el de 30°.
- 25.

304333



- Al mismo tiempo, el medio de control puede comprender una palanca con muelle tensor, la cual puede tener la forma de un husillo de cabeza esférica, y el otro extremo del mismo está introducido en un taladro de un miembro de superficie externa esférica, y un segundo husillo de cabeza esférica el cual está introducido en el mismo taladro, estando el otro extremo del mismo conectado a un muelle. El primer husillo puede ser roscado en dicho taladro y puede tener un extremo esférico para acoplarse con la cabeza esférica del segundo husillo. El muelle conectado al segundo husillo puede ser un muelle tensor arrollado y el taladro del mencionado miembro puede ser embutido para detener la cabeza esférica del segundo husillo.
- 5.
- 10.

- Según una característica preferida de ésta invención, la junta incluye un miembro intermedio, el cual actúa sobre la junta del miembro exterior, y en la interior.
- 15.

- En una construcción preferida, la junta incluye un miembro esférico acoplado al miembro exterior de la junta componente exterior, y una protección esférica acoplada al miembro intermedio, estando la misma situada en contra de los movimientos axiales entre el mencionado miembro y el miembro exterior.
- 20.

- Según otra característica preferida de ésta invención la junta del componente exterior se dispone de tal manera que tenga una gama más limitada de articulación que la junta del componente interno.
- 25.

304639



Los ensambles específicos de la invención se describirán a continuación a modo de ejemplo según los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista lateral en sección axial
5. de un ensamble y

La figura 2 es una vista similar de otro ensamble.

En ambos ensambles la junta está proyectada particularmente para servir como componente de la transmisión del par motor en las ruedas delanteras de dirección de un vehículo, en el cual la aplicación de las características de velocidad constante son importantes y también la capacidad de articulación en ángulos que exceden a 40°.

De acuerdo con la figura 1, la junta comprende un miembro 1, exterior de campana, un miembro intermedio esférico
15. 2, el cual se combina con la campana 1 para formar la junta exterior y un miembro interior de forma esférica 3, el cual se combina con el miembro intermedio 2 para formar la junta interna. El miembro intermedio 2 y el miembro interno 3 están formados cada uno con seis surcos meridianos 4 y 5 respectivamente, Cada
20. surco es de sección semi-elíptica para proveer de superficies de contacto con las bolas 6 situadas en cada par de surcos alineados 4 y 5. De esta manera el fondo de cada surco 4 y 5 está fuera del contacto de la bola. El centro de curvatura de cada surco 4 y 5, se vé en las secciones, conteniendo los ejes de los
25. dos miembros 2 y 3, y está desplazado axialmente del centro de la junta para que las líneas de contacto del flanco del surco de un par de surcos interior y exterior 4 y 5 converjan,

304639³



cuando los elementos de dirección de la junta estén alineados, a un ángulo mayor del doble del ángulo de fricción entre las bolas y los surcos. Esta disposición asegura que las bolas 6 adoptarán automáticamente posiciones sobre un

5. plano crítico a través del centro de la junta interna y ser bisectriz del ángulo entre los ejes del miembro interno 3 y el miembro intermedio 2, constituyendo este último un miembro exterior para la junta interna. Las bolas 6 están situadas en un aprisionamiento esférico 7, el cual

10. tiene un ajuste fuerte entre las superficies esféricas adyacentes de los miembros interno y externo 3 y 2 de la junta interna, teniendo seis ventanas espaciadas 8, para situar las bolas 6 axialmente.

El miembro intermedio 2, el cual sirve como miembro

15. externo de la junta interna descrita anteriormente, también sirve como el miembro interno de la junta externa. En este ensamble la junta exterior está proyectada para que tenga solamente un ángulo limitado de articulación y puede ser por tanto construída de una manera más

20. simple y económica que la junta interna. La campana del miembro exterior 1 y el exterior del miembro intermedio 2, están por tanto formados con surcos rectos 9 y 10 respectivamente, teniendo líneas en el centro dispuestas

25. apróximadamente sobre un cilindro imaginario. Las líneas centrales de los surcos 9 en la campana del miembro exterior 1, están inclinadas a un ángulo con respecto a las del miembro intermedio 2 para que se crucen en un plano

304639⁵



medio en la junta. Para reducir el grosor radial del miembro intermedio 2 y de esta manera el diámetro total de la junta, los surcos exteriores 10 sobre el miembro intermedio están escalonados circunferencialmente en relación con los surcos internos 4 del mismo miembro asociado con la junta interna. Tambien para impedir cargas externas los surcos alternos 9 están dispuestos en direcciones opuestas.

Están provistos medios para el control de movimiento del miembro intermedio 2. Este sistema comprende una coraza esférica 11 sujeta por un anillo tensor de bloqueo 12 en el miembro intermedio y extendiéndose hasta la base del miembro de la campana exterior 1, y está formado con una abertura central 13. Está dispuesto un armazón esférico 14 apoyado contra la superficie interna del casquillo 11 y este armazón está acoplado rígidamente a un vástago 15, el cual pasa a través de la abertura 13 en la coraza y está atornillado en el interior del miembro 1, rodeando al vástago 15 se encuentra el vástago 16 cargado con un muelle tensor 17, teniendo una cara extrema 18, la cual está debidamente acabada en una proyección 19 que acopla un labio anular 20 rodeando la abertura 13 en el armazón 11, que tiende a centralizar el caparazón co-axialmente con la campana del miembro 1. Tambien la cara 18 del vástago 16 actúa como una leva para dar un ángulo de presión constante de aproximadamente 30°. El muelle compresor 17 actúa entre el vástago 16 y la base de la cavidad 21, en la campana 1 en la cual descansa. La disposición es tal que normalmente el caparazón 11 y por tanto el

304639³



miembro intermedio 2 están centrados con respecto a la campana del miembro exterior 1, pero cuando la junta interna alcanza un ángulo de articulación predeterminado, la fuerza centralizadora es vencida y la junta exterior también

5. se articula.

La fuerza centralizadora es vencida por el árbol de salida 22 de la junta completa, el cual está acoplado al miembro interno 3 de la junta interna y está dispuesto para entrar en contacto con el reborde 23 del miembro inter-
10. medio 2 a un ángulo límite predeterminado de la articulación de tal forma que la junta externa se articule. Así, el ángulo de articulación total se incrementa, hasta 60°.

En el segundo ensamble la construcción de los dos componentes interno y externo de la junta universal es sustancialmente idéntica pero se prevén sistemas alternativos
15. para localizar y controlar los movimientos del miembro intermedio 2. En este ensamble la coraza esférica 11 acoplada al miembro intermedio 2 tiene una abertura central pequeña 24 que recibe un extremo de una palanca controlada por muelle
20. indicada generalmente con 25. El miembro de palanca 25 comprende un husillo 26 que tiene una cabeza esférica 27 y formado en el extremo opuesto con una rosca 28. La cabeza esférica 27 está introducida en la abertura 24 en la coraza 11 y la parte roscada 28 está introducida en un taladro 29 del
25. miembro 30, que es parte del taladro roscado. El resto del taladro 29 recibe una cabeza de bola 31 de un husillo 32 acoplando la cabeza de bola en una superficie esférica 33 en el extremo roscado del husillo 26. El otro extremo del husillo 32 está surcado helicoidalmente para acoplar un ex-



tremo de un muelle de tensión arrollado 34, estando el otro extremo del mismo situado contra el extremo del hueco 35 en el miembro exterior de campana 1. El miembro 30 tiene una superficie externa esférica 36, la cual está dispuesta para su deslizamiento y articulación en un receptáculo 37 formado en el miembro exterior de campana 1. La disposición es tal que el muelle 34 tiende a centralizar la coraza 11: Cualquier movimiento de la coraza 11 que se eleje de su posición central bascula el miembro de palanca 25 y causa una ligera elongación del muelle 34, el cual se opondrá a este movimiento. Esta es la causa motivada por el movimiento de pivote del miembro de palanca alrededor de un punto de contacto entre el extremo interior del miembro 30 y la cara final plana 38 del receptáculo 37 en el cual descansa. También la junta interna articula hasta su posición límite antes de que el eje 22 se acople en el reborde 23 y el miembro intermedio 2 para articular la junta externa.

Puesto que el miembro de palanca 25 ocupa una posición central en este ensamble, el casquillo esférico 14, el cual acopla la coraza 11 está cogido por 3 tornillos de retención 39 espaciados por encima del eje central y pasando a través de aberturas 40 de la coraza, los cuales son de suficiente tamaño para permitir los movimientos necesarios de articulación de la coraza.

25.

N O T A

La Patente de Invención, que se solicita, por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación,



deberá recaer sobre: "UNA JUNTA UNIVERSAL TRANSMISORA DEL PAR MOTOR CON ANGULO DE ARTICULACION INCREMENTADO", con Prioridad de la demanda en Gran Bretaña n^o 38.905/63, de fecha 3 de Octubre de 1963, según las características esen-

5. ciales de las siguientes

REIVINDICACIONES

10. 1^a.- Una junta universal transmisora del par motor con ángulo de articulación incrementado, comprendiendo dos juntas componentes universales, cada una de las cuales del tipo en que el par se transmite desde un miembro interior a un miembro exterior a través de elementos de rodamiento tales como bolas situadas en surcos situados en los miembros interno y externo, siendo ambas juntas concéntricas una con otra, e incluyendo sistemas para el control de la articulación de una junta componente en dependencia sobre la articulación de la otra junta componente, estando acopladas de manera tal que las juntas componentes tienen limitada su articulación hasta que la otra junta componente haya articulado un ángulo predeterminado.
15. 20. 2^a.- Una junta universal transmisora del par motor con ángulo de articulación incrementado, de acuerdo con la reivindicación 1^a, en donde una de las juntas componentes tiene limitada su articulación hasta que la otra junta componente haya articulado hasta una posición límite predeter-
25. minada.
- 3^a.- Una junta universal transmisora del par motor con ángulo de articulación incrementado, según reivindicación



2^a, en donde la junta interna puede articular a su máximo ángulo antes de que la otra junta articule.

4^a.- Una junta universal transmisora del par motor con ángulo de articulación incrementado, según las precedentes reivindicaciones, en donde una de las juntas componentes está tensada hacia su posición central no articulada, actuando el muelle de carga para limitar la articulación hasta que la otra junta haya articulado un ángulo predeterminado.

5^a.- Una junta universal transmisora del par motor con ángulo de articulación incrementado, según las precedentes reivindicaciones, en donde los sistemas de control comprenden un vástago con muelle tensor, uno de cuyos extremos descansa contra un miembro esférico asociado con la junta componente a controlar para centralizar y limitar la articulación de la mencionada junta hasta que sea vencida la acción del vástago.

6^a.- Una junta universal transmisora del par motor con ángulo de articulación incrementado, de acuerdo con la reivindicación 5^a, en donde un extremo del mencionado vástago tiene la forma de una leva para proveer un ángulo de presión constante entre el mencionado extremo y un miembro en forma de forza esférica asociado con la junta componente a controlar.

7^a.- Una junta universal transmisora del par motor con ángulo de articulación incrementado, según reivindicación 6^a, en donde el mencionado ángulo de presión es de 30°.

8^a.- Una junta universal transmisora del par motor



30403-3

con ángulo de articulación incrementado, de acuerdo con las reivindicaciones desde 1ª a 4ª, en donde los medios de control comprenden un miembro de palanca con muelle tensor.

- 9ª.- Una junta universal transmisora del par motor
5. con ángulo de articulación incrementado, de acuerdo con la reivindicación 8ª, en donde el miembro de palanca comprende un husillo de cabeza esférica, estando introducido el otro extremo en un taladro de un miembro teniendo una superficie externa esférica, y otro husillo de cabeza esférica, estando la cabeza del cual introducida en dicho taladro y el otro extremo del mismo está conectado a un muelle.

- 10ª.- Una junta universal transmisora del par motor con ángulo de articulación incrementado, de acuerdo con la reivindicación 9ª, en donde el muelle es un resorte tensor
15. arrollado.

11ª.- Una junta universal transmisora del par motor con ángulo de articulación incrementado, de acuerdo con las reivindicaciones 9ª ó 10ª, en donde dicho taladro está embutido para retener la bola de la cabeza del segundo husillo.

20. 12ª.- Una junta universal transmisora del par motor con ángulo de articulación incrementado, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9ª a la 11ª, en donde la cara del otro extremo mencionado del primer husillo está introducida en la mencionada perforación, en forma esférica para el
25. acoplamiento con la cabeza de bola del segundo husillo.

13ª.- Una junta universal transmisora del par motor con ángulo de articulación incrementado, de acuerdo con cual-



quiera de las reivindicaciones 9ª a la 12ª, en donde el otro extremo mencionado del primer husillo está enroscado en dicho taladro.

5. 14ª.- Una junta universal transmisora del par motor con ángulo de articulación incrementado, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4ª a 11ª, incluyendo un miembro intermedio el cual actúa como miembro externo de una junta componente, y como el miembro interno de la otra junta componente.
10. 15ª.- Una junta universal transmisora del par motor con ángulo de articulación incrementado, de acuerdo con la reivindicación 14ª, en donde el miembro de campana esférica está conectado al miembro externo de la junta externa, y el miembro de coraza esférica estando situado en conexión con
15. el miembro intermedio, el cual está situado contra movimientos axiales entre el mencionado miembro de campana y el mencionado miembro exterior.
20. 16ª.- Una junta universal transmisora del par motor con ángulo de articulación incrementado, de acuerdo con cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en donde al menos una de las juntas componentes comprenden un miembro de aprisionamiento situado entre el miembro interno y externo de esa junta y teniendo medios para la localización de las bolas.
25. 17ª.- Una junta universal transmisora del par motor con ángulo de articulación incrementado, de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en donde la junta com-

30465



ponente externa esté dispuesta para que tenga una gama más limitada de articulación que la junta componente interna.

- 18ª.- Una junta universal transmisora del par motor con ángulo de articulación incrementado, de acuerdo con cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en donde al menos una de las juntas incluya medios o sean proyectadas para que las bolas transmisoras del par motor de cada junta componente se sitúen en un plano a través del centro de esta junta y sea bisectriz del ángulo entre los ejes de los miembros interno y externo de esta junta, para proveer características de velocidad constante.
5. 10.

- 19ª.- Una junta universal transmisora del par motor con ángulo de articulación incrementado, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los miembros interno y externo de al menos una junta componente de forma esférica y teniendo surcos meridianos tales que el paso de rodamiento y las líneas de contacto del flanco del surco de un par acoplados de surcos converjan para proveer de una fuerza derivada del par transmisor para la situación de las bolas en un plano medio.
15. 20.

20ª.- UNA JUNTA UNIVERSAL TRANSMISORA DEL PAR MOTOR CON ANGULO DE ARTICULACION INCREMENTADO.

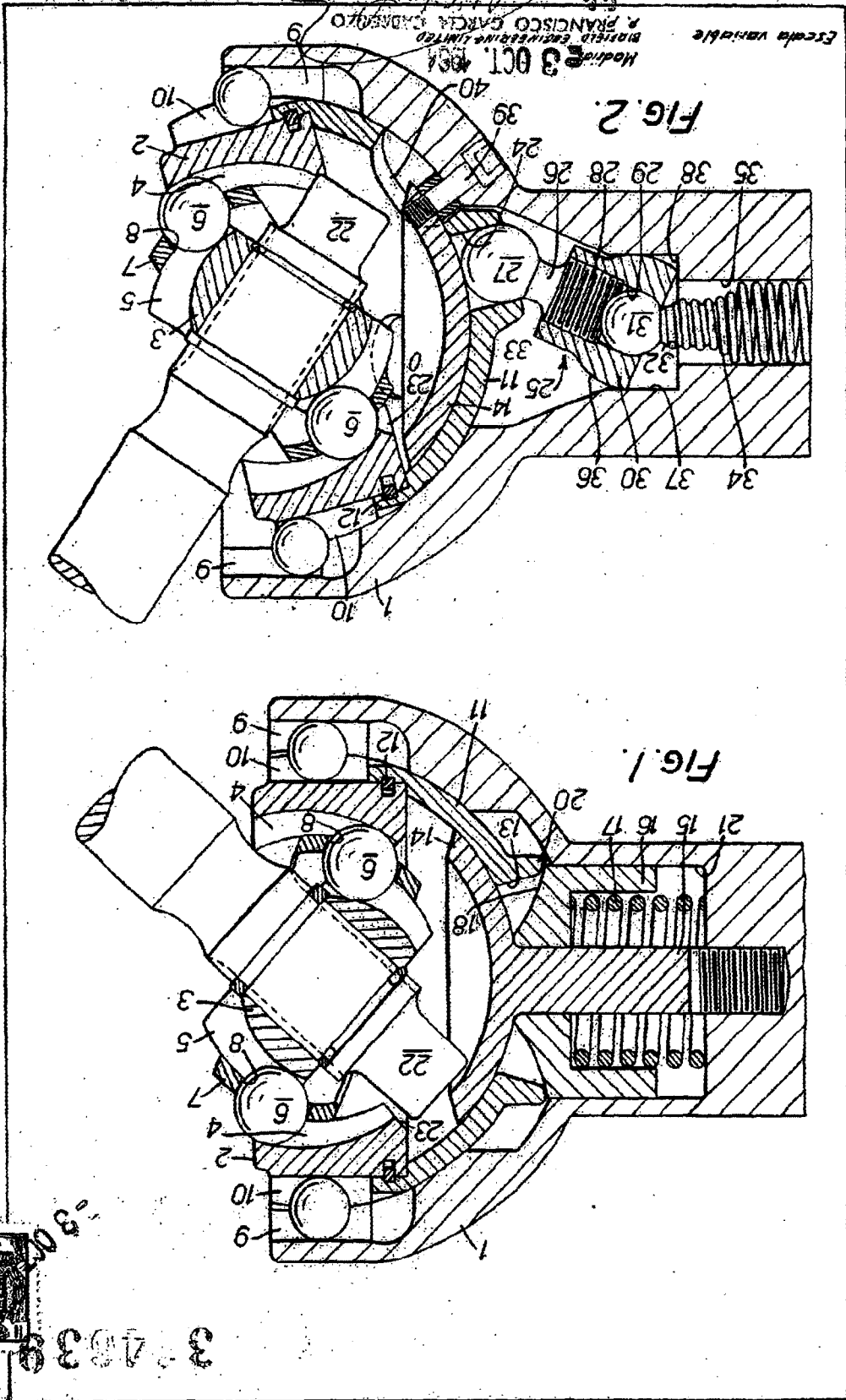
- Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de catorce hojas, escritas a máquina por una sola cara y dibujos.
- 25.

Madrid, 3 de Octubre de 1964

BIRFIELD ENGINEERING LIMITED

P. P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

P. P.



3-4839

Hoja única

BIRFIELD ENGINEERING LIMITED

Escala variable
 Birfield Engineering Limited
 Francisco Garcia Chamorro
 Madrid 3 OCT 1964

FIG. 2

FIG. 1