



256412

256412

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 10 de Marzo de 1960, con el nº 256.412

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de GLAENZER SPICER SOCIETE ANONYME, entidad francesa, establecida en 10 Rue J.P. Timbaud, Poissy (Seine & Oise), Francia, por:

"UN DISPOSITIVO DE ACOPLAMIENTO FLEXIBLE UNIVERSAL"

El presente invento se refiere a los acoplamientos flexibles destinados a transmitir un par de rotación entre dos árboles rotativos que forman entre sí, ya sea por construcción, ya sea de modo accidental, un ángulo fijo o variable.

5

Se conocen ya numerosos tipos de acoplamientos flexibles de este género, la mayoría de los cuales comprenden por lo menos un órgano de una materia elastómera, pudiendo sustituir estos acoplamientos, bajo ciertas condiciones, a las juntas universales del género cardan, por ejemplo. Estos acoplamientos

256412



presentan sobre dichas juntas universales un cierto número de ventajas y, más particularmente, las de ser de un precio de coste más bajo, poseer una elasticidad torsional importante, generalmente acompañada de histéresis, cualidad útil para combatir las irregularidades cíclicas de rotación y suprimir también las sobrecargas, las sacudidas, las vibraciones, los ruidos, etc. no necesitar cuidados ni engrase y suprimir las holguras de unión debidas al desgaste. En cambio, siempre en comparación con las juntas universales del género cardan, estos acoplamientos flexibles tienen el inconveniente de no permitir, por una parte, más que un pequeño defecto de alineación continua entre los árboles acoplados para una velocidad dada y, por otra parte, más que la transmisión de un par relativamente débil para un mismo tamaño y un mismo desplazamiento angular. Además, el elastómero que entra en la construcción de estos acoplamientos amenaza con despegarse o deteriorarse por recalentamiento debido a la histéresis, y la velocidad de rotación está limitada, en muchos casos por una mala resistencia de los dispositivos a la fuerza centrífuga; en particular, no estando protegido el elastómero del efecto de la fuerza centrífuga, sufre tensiones elevadas y se deforma más o menos regularmente, ocasionando un desequilibrio molesto.

Muchos de estos acoplamientos no son rigurosamente homocinéticos y especialmente los que comprenden un número limitado de segmentos elásticos que transmiten las cargas concentradas en los ángulos de dos polígonos o estrellas rígidas opuestas. De esto resultan pulsaciones y generalmente zumbidos por resonancia a ciertas velocidades de rotación.

Finalmente, requieren en general un centrado mecánico entre los dos árboles a acoplar a causa de que por encima de



25-413

una cierta velocidad, la rigidez radial propia del acoplamiento, no basta ya a mantener sensiblemente fijo, para un mismo ángulo de batimiento, el punto de intersección de los ejes de los árboles a acoplar; de esto resulta por lo demás que no se puede

5 exigir a estos acoplamientos que transmitan de un árbol a otro cargas radiales importantes.

La invención tiene por objeto un acoplamiento flexible universal que conservando al mismo tiempo las cualidades ya enumeradas propias de los dispositivos de arrastre elásticos

10 que tienen un elastómero, evita los inconvenientes hallados generalmente en estos últimos.

El acoplamiento flexible conforme a la invención se caracteriza porque tiene una pluralidad de armaduras metálicas constituidas por bandas delgadas de metal, estando fijadas dichas

15 bandas por uno de sus extremos en puntos regularmente espaciados alrededor de un órgano solidario de uno de los árboles a acoplar, enrolladas en espiral alrededor de dicho órgano, con por lo menos una espira para cada banda y fijadas por su otro

extremo en puntos regularmente espaciados en la periferia interna de un manguito solidario del otro árbol a acoplar, siendo

20 tal el número de bandas, el número de espiras para cada banda y la relación entre el diámetro externo de dicho órgano solidario de uno de los árboles y el diámetro interno de dicho manguito, que el intervalo en cada punto entre dos bandas próximas,

25 en el sentido radial, sea pequeño en relación con la longitud de dichas bandas y, de preferencia, inferior a un quinto de esta anchura, estando rellenos dichos intervalos de una materia capaz de mantener estos intervalos prácticamente constantes, permitiendo a la vez un desplazamiento relativo de las bandas

30 próximas de modo sensiblemente paralelo a sí mismas.



256412

La materia en cuestión puede ser un elastómero, tal como el caucho natural o sintético. Igualmente puede ser un lubricante líquido, pastoso o sólido, especialmente bisulfuro de molibdeno, grafito o politetrafluoretileno.

5 El órgano solidario del primer árbol a acoplar y el manguito solidario del otro árbol pueden presentar una superficie cilíndrica con generatrices rectilíneas en cuyo caso las bandas metálicas tienen un perfil transversal rectilíneo. Sin embargo, según un modo de realización preferido de la invención,  
10 dichos órgano y manguito presentan una superficie esférica que tiene su centro de curvatura en la proximidad del eje del árbol correspondiente y en el plano de simetría del acoplamiento, o presentan una superficie constituida por una pluralidad de superficies tangentes a la esfera teórica, en cuyo caso las bandas  
15 metálicas presentan un perfil transversal curvilíneo o un perfil transversal constituido por una pluralidad de tangentes a este perfil transversal curvilíneo, siendo tal este perfil que, cuando las bandas están enrolladas alrededor de dicho órgano, todas sus secciones transversales tengan su centro de curvatura  
20 sensiblemente en el punto citado más arriba.

Tanto en un caso como en el otro, pero mejor todavía en el segundo, las bandas de armadura, combinadas con las finas capas de materia que las separan permiten un arrastre de un árbol por el otro, en un sentido u otro, dejando la posibilidad de una desalineación angular, de uno de los árboles con relación al otro, en las condiciones particularmente ventajosas que se desarrollan a continuación con referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en corte diametral de un acoplamiento conforme a la invención, estando alineados los ár-  
30



256412

boles a acoplar;

la figura 2 es una vista en corte transversal por la línea II-II de la figura 1;

5 la figura 3 es una vista análoga a la de la figura 1, pero mostrando el acoplamiento durante una desalineación de los árboles;

las figuras 4 y 5 son dos esquemas explicativos del funcionamiento de dicho acoplamiento;

10 las figuras 6 y 7 son semivistas en corte radial de dos variantes de realización de la invención;

las figuras 8 y 9 son dos vistas análogas de otras variantes;

15 la figura 10 es una vista parcial en corte transversal y a mayor escala del manguito exterior de un acoplamiento conforme a la invención, que muestra un ejemplo de realización del enganche de una banda de armadura sobre la pared interna de dicho manguito;

la figura 11 es una vista en corte por la línea XI-XI de la figura 10;

20 la figura 12 es una vista en alzado de frente del extremo de una banda de armadura formado para realizar su enganche según las figuras 10 y 11.

25 Tal y como está representado en las figuras 1 a 3, el acoplamiento conforme a la invención destinado a unir un árbol 1 con un árbol 2 tiene un cubo 3 montado en el extremo del árbol 1 y que presenta una superficie exterior esférica 4, centrada en O sobre el eje del árbol 1.

30 Sobre esta parte esférica están fijadas, a intervalos angulares regulares, cuatro armaduras idénticas constituidas por bandas 5 formadas en láminas delgadas de acero y que están ar-

113412



queadas transversalmente, de modo que sus secciones transversales tengan un centro de curvatura común en O.

5 Por otra parte, sobre el árbol 2 está sujeto un manguito 6 que forma recipiente y en la superficie interior del cual está dispuesta una garganta poco profunda 7 en forma de anillo de esfera, igualmente centrado en O, estando fijados los extremos exteriores de las armaduras 5 en el recipiente 6.

10 Entre las espiras sucesivas de las armaduras 5 están dispuestas capas delgadas 8 de un elastómero, por ejemplo de caucho vulcanizado, que se adhieren a por lo menos una de las espiras. Esta capa se puede obtener extendiendo caucho por un medio cualquiera conocido, incluido el remojo, sobre una o las dos caras de las bandas destinadas a formar las armaduras 5, después de lo cual el caucho es tratado de cualquier manera  
15 conveniente y las bandas son enrolladas de la manera deseada, o bien este enrollamiento se efectúa en primer lugar y las armaduras enrolladas son remojadas en un baño de caucho, sufriendo entonces las capas de este último depositadas entre las espiras cualquier tratamiento conveniente.

20 Si se supone que el acoplamiento está montado antes de que las capas de caucho 8 sean dispuestas entre las espiras de las armaduras 5, se ve que, habida cuenta de la holgura que existe entre las armaduras, estas permiten (figura 3) una desalineación angular alfa de los árboles 1 y 2, desplazándose  
25 las superficies de las armaduras, unas respecto a otras, como aparecen en la figura 3.

Además, si se ejerce un par T sobre el árbol 1 por ejemplo, las armaduras 5 se tensarán o se comprimirán según el sentido del par aplicado en relación con el sentido de enrollamiento de las armaduras, transmitiendo éstas entonces su ten-  
30



256412

5 sión o su compresión hasta su punto de fijación externo en el manguito o recipiente 6, restituyendo a este último, y por consiguiente, al árbol 2, el par aplicado sobre el árbol 1. Estando aprisionadas las armaduras 5 entre el recipiente en el exterior y el cubo en el interior, no pueden, en efecto, ni enrollarse ni desenrollarse. Por consiguiente, no trabajarán en flexión, como lo haría un resorte en espiral, sino en tracción o en compresión.

10 Cuando el árbol 1 que forma el ángulo alfa con el árbol 2 gira bajo la acción del par T, transmite al mismo tiempo su rotación al árbol 2, como lo haría un acoplamiento universal, desplazándose las superficies de las espiras sucesivas de las armaduras 5 de manera continua unas sobre otras lo que, en ausencia de toda capa lubricante o elástica entre las espiras, entrañaría un frotamiento perjudicial.

15 Las capas de elastómero 8 permiten el desplazamiento de las superficies de las armaduras unas sobre otras con el mínimo de resistencia pasiva y, por otra parte, resisten a las presiones que tienden a aplicar las armaduras unas contra otras, es decir, que mantienen entre las armaduras una separación sensiblemente constante cuando se aplica un par al acoplamiento.

20 Si se considera la capa de elastómero 8 adherente a dos superficies opuestas de armadura 5 consecutivas, se ve (figura 4) que estas dos superficies pueden desplazarse una respecto a otra, paralelamente a sí mismas, utilizando la elasticidad tangencial del elastómero. Para los pequeños desplazamientos relativos impuestos a estas superficies opuestas, es suficiente un pequeño grosor de elastómero. Estos pequeños grosores relativos confieren a la capa de elastómero una gran resistencia al aplastamiento bajo el empuje de las armaduras, y por con-

256412



siguiente una gran capacidad de par en el arrastre y la posibilidad de transferencia de cargas radiales importantes entre los dos árboles. Se sabe, en efecto, que cuando un elastómero es comprimido entre dos placas paralelas (figura 6) el esfuerzo P, que es capaz de soportar perpendicularmente a su superficie depende no solo de su resistencia elástica intrínseca, sino también, esencialmente, de la relación de su dimensión menor l en su plano medio a su grosor e, y que el esfuerzo P admisible es sensiblemente proporcional, para un mismo elastómero y una misma superficie de placa, a la proporción l/e.

Conforme a la invención, esta proporción l/e está comprendida, de preferencia, entre 5 y 50, eligiéndose a este efecto las dimensiones relativas de las diferentes piezas constitutivas de la junta, así como el número de bandas de armadura 5 y el de las espiras de cada una de estas bandas. El número de bandas 5, está comprendido, de preferencia, entre 4 y 8; incluyen por lo menos una espira para presentar una flexibilidad suficiente a las angularidades impuestas por los árboles a acoplar, y de preferencia no más de tres espiras (para eliminar presiones demasiado importantes sobre el elastómero) y según la elasticidad y la resistencia del material empleado para estas armaduras, que pueden haber recibido cualquier tratamiento térmico, químico u otro, estando comprendida la relación del diámetro interno del manguito o recipiente 6 al diámetro externo del cubo 3, entre 1, 2 y 4.

Es así como, a título de ejemplo, se pueden adoptar para una junta conforme al invento, las dimensiones y características siguientes:

Radio del cubo 3	25 mm.
Radio interno del recipiente 6	50 mm.



253412

	Proporción	2 mm.
	Número de bandas 5 (acero)	6
	Grosor de las bandas 5	1 mm.
	Anchura de las bandas 5	20 mm.
5	Grosor de la capa de elastómero (caucho de dureza Shore 60)	1 mm.
	Proporción $\frac{l}{e}$	20

Para obtener una buena distribución de las tensiones, tanto en las armaduras como en las capas de elastómero, dichas armaduras, y por consiguiente dichas capas, en lugar de presentar una anchura constante de un extremo a otro, como muestran las figuras 1 y 3, pueden presentar ventajosamente una anchura que disminuya del extremo interno hacia el extremo externo. Esta disminución puede seguir una ley lineal como indica la figura 6, o cualquier otra ley diferente (figura 7). La relación entre las anchuras en los dos extremos puede variar entre 1, 2 y 4, por ejemplo.

La presencia de las capas delgadas de elastómeros entre las espiras de las armaduras asegura además las ventajas suplementarias señaladas a continuación.

La distancia entre armaduras próximas o grosor  $e$  del elastómero es muy poco modificable por el efecto de las presiones; dicho de otro modo, la rigidez aparente de las capas de elastómero, en la dirección de su grosor, es considerable; se puede admitir, en efecto, que esta rigidez crece como el cuadrado de la proporción  $\frac{l}{e}$ . Esta gran rigidez de las capas de elastómeros confiere al acoplamiento una rigidez importante en el sentido radial.

Esta rigidez permite, con un pequeño aprieto diametral del recipiente 6 sobre el acoplamiento, en el momento de la



250412

realización, es decir, con una pequeña diferencia entre los lados  
diametrales del enrollamiento de las armaduras antes y después  
del montaje en el recipiente, crear una presión importante en toda  
la masa del elastómero y, por consiguiente, sobre todas las  
superficies de las armaduras. Así, cualquiera que sea el  
sentido del par aplicado, las superficies de las armaduras no  
pueden separarse jamás del elastómero, lo que favorece mucho  
la resistencia del pegado o adherencia del elastómero sobre las  
armaduras. Además, esta presión mejora, como se sabe, la resis-  
tencia a la fatiga del elastómero, especialmente del caucho,  
así como su resistencia a los agentes químicos ambientes y al  
envejecimiento. Existe ventaja, por consiguiente, conforme a  
la invención, en determinar una tensión previa en el momento  
del montaje de la junta, es decir, en constituir ésta de tal  
manera que el conjunto formado por las armaduras 5 y las capas  
de elastómero 8 se encuentre al principio fuertemente comprimi-  
do entre el cubo 3 y el recipiente 6. Así es como en el caso de  
la junta para la cual se han dado características numéricas pre-  
cisas más arriba, se da inicialmente a la capa de elastómero un  
grosor de 1 mm., merced a lo cual las armaduras y las capas de  
elastómero, simplemente enrolladas, presentan un grosor radial  
total de 25,5 mm., mientras que la distancia radial entre el  
cubo 3 y el recipiente 6 es sólo de 25 mm.

Esta fuerte presión sobre las armaduras permite concebir  
de manera simple y eficaz una fijación de las armaduras sobre  
el recipiente y sobre el cubo. Un ejemplo de realización de tal  
fijación se describe en lo que sigue.

La gran rigidez radial de las capas de elastómeros impide  
los levantamientos por flexión de los extremos de las armaduras,  
levantamientos que serían perjudiciales para su resistencia pro-



256412

5 pia y para el buen mantenimiento de su enganche en el recipiente  
 o sobre el cubo. Permite al elastómero soportar las fuerzas  
 centrífugas importantes desarrolladas en las grandes velocidades  
 sin deformaciones, por consiguiente conservando el equili-  
 10 brio local del principio; finalmente, asegura el mantenimiento  
 del centrado correcto del cubo con relación al recipiente, es  
 decir, de los dos árboles uno respecto al otro, a pesar de las  
 altas velocidades de rotación, haciendo inútil el centrado me-  
 cánico empleado generalmente en los otros acoplamientos elásti-  
 15 cos para asegurar el posicionamiento relativo de los dos árbo-  
 les. Sin embargo, las vibraciones sonoras no son transmitidas  
 de un árbol al otro, estando separado el cubo del recipiente por  
 numerosas capas de elastómeros que por su histéresis, ahogan los  
 ruidos. Igualmente, el conjunto de las capas de elastómero que  
 20 separan las armaduras, confiere al acoplamiento una elasticidad  
 torsional amortiguada. Finalmente, la elasticidad de las  
 armaduras en espiral permite un desplazamiento axial relativo  
 de los dos árboles. Así, los dos árboles unidos están aislados  
 uno respecto a otro de toda vibración, tanto en translación co-  
 mo en rotación.

25 Se sabe además que todo elastómero presenta un coeficien-  
 te de histéresis no despreciable que, durante deformaciones elás-  
 ticas, provoca una disipación de energía en forma de calor y de  
 elevación de temperatura, que tiende a deteriorar el elastómero.  
 También aquí, la disposición del elastómero en capas delgadas  
 permite, a pesar de su mala conductividad, limitar la tempera-  
 tura desarrollada en su masa gracias a la proximidad de las ar-  
 maduras muy conductoras que disipan el calor hacia el exterior.

30 Por añadidura, conforme a otra característica accesoria  
 de la invención, la disposición de las capas de elastómero se

253412



5 puede realizar de tal manera que estas capas sean menos anchas que las bandas 5, presentando estas así (figura 8) bordes 9 que forman saliente por fuera del elastómero, lo que aumenta la superficie de refrigeración y favorece por consiguiente esta última bajo la acción de la corriente de aire que se produce en particular durante la rotación del acoplamiento.

10 Finalmente, la disposición del elastómero en capas delgadas permite un paso insensible de la sujeción de las láminas sobre el cubo o sobre el recipiente a su zona de libertad entre las capas del elastómero, lo que es favorable al mantenimiento de las zonas de agarre de estas armaduras, que trabajan con tensiones alternas durante la rotación del acoplamiento.

15 Se ve, según las figuras y la disposición misma de los acoplamientos descritos más arriba, que la curvatura transversal de las bandas de armadura crece progresivamente desde el exterior hacia el interior, puesto que existe un centro de curvatura común situado sensiblemente sobre el eje de cada árbol.

20 Es necesario, pues, tener esto en cuenta durante la formación de las bandas de armadura, que puede ser realizada partiendo de flejes o chapas planas, por embutido en caliente o en frío, por enrollado sobre una horna, por moleteado, o por cualquier otro medio conocido.

25 Esta curvatura, no sólo facilita el batimiento angular del acoplamiento, sino que también permite evitar la deformación local que podría aparecer cuando las armaduras trabajan en compresión, si no estuvieran estabilizadas por esta curvatura, pese a la guía debida a la poca compresibilidad de las capas delgadas de elastómeros. Esta estabilidad se puede acrecentar por lo demás doblando un poco los bordes de dichas bandas  
30 de armadura, como se representa en 10 en la figura 9, no inte-

250412



resando prácticamente este doblez las espiras más próximas al cubo, pero siendo tal, ventajosamente, que los bordes de las bandas formen un ángulo constante beta con el eje longitudinal de la junta, lo que facilita la fabricación de las armaduras y el moldeo del elastómero sin obstaculizar el batimiento angular del acoplamiento. El ángulo beta puede ser del orden de 15 a 30°.

El montaje de las espirales formadas por las bandas de armadura se hace fácilmente, a pesar de su forma envolvente.

Se aprietan unas contra otras por rotación, a medida de su colocación en su sitio en el conjunto, de manera que se deje para la última a encajar la holgura total disponible. Después de lo cual el espaciado constante entre las espiras es realizado por colocación en su sitio de estas armaduras en el montaje de moldeo del elastómero, por ejemplo, que las pueda mantener en posición por sus bordes.

La fijación de los extremos de las armaduras en el manguito y sobre el cubo se puede asegurar por cualquier medio conocido, tal como, por ejemplo, soldadura continua o por puntos, remachado, empernado o encaje de cortes correspondientes. Sin embargo, esta fijación se puede realizar ventajosamente de la manera representada en las figuras 10 a 12, que se refieren a la fijación en el manguito 6.

Este, que puede presentar o no la garganta anular interna 7, tiene interiormente vaciados 11 que presentan de preferencia un perfil asimétrico, tal que cada vaciado presente un flanco 12 sensiblemente radial por el lado correspondiente al sentido de tracción sobre las armaduras, mientras que el flanco opuesto 13 está inclinado de 45 a 75° sobre el radio correspondiente. En estos vaciados penetran protuberancias 14 obteni-



256412

das por embutición en el extremo de cada banda 5.

5 Tal fijación puede ser realizada de manera rápida y precisa. La sujeción de las protuberancias en los vaciados correspondientes se obtiene automáticamente cuando las armaduras enrolladas en espiral, provistas de elastómero y aplicadas previamente sobre el cubo, son introducidas con tensado previo en el manguito 5, lo que se puede realizar con ayuda de una prensa o haciendo uso de una especie de embudo, de modo fácil de comprender por cualquier técnico. El grosor del elastómero entre las espiras no es disminuido por las protuberancias 14, y la capa de elastómero permanece así plenamente activa, no contrándose afectada la movilidad de la espira.

15 La fijación es además muy fuerte, estando distribuido el esfuerzo de arrastre sobre un arco de circunferencia importante y pasando las cargas progresivamente de las armaduras al manguito; existe una homocinética rigurosa del acoplamiento, siendo transmitidos los esfuerzos de las armaduras a toda la periferia del manguito. Además, la fijación es relativamente flexible, lo que permite, con esfuerzos extremos instantáneos, pequeños desplazamientos de traslación o de rotación que reducen las tensiones locales, reapareciendo en cambio íntegramente la rigidez de la fijación bajo los esfuerzos normales.

20 El montaje y el centrado de las armaduras en el recipiente se pueden realizar automáticamente sin preparación de estas piezas y cualquiera que sea su estado de superficie.

25 Finalmente, el encaje progresivo reduce al mínimo las tensiones correspondientes en la armadura, pudiendo ser mejorada esta progresividad por adelgazamiento del extremo de las armaduras, como se representa en 15 en la figura 10.

30 La forma particular dada a los vaciados 11 no es más que



258412

preferente, pero conduce a la ventaja de que, gracias al flanco radial 12, se realiza el paso de los esfuerzos de tracción de las armaduras al manguito sin componente centrípeta, que tendería a soltar las protuberancias de su alojamiento, mientras que la inclinación del flanco opuesto 13 facilita el embutido de la protuberancia, refuerza su resistencia al cizallamiento y facilita el centrado durante el encaje en el recipiente. El paso de los esfuerzos de compresión de las armaduras al recipiente, por medio de estos flancos inclinados 13, crea esfuerzos centrípetos siempre inferiores a las fuerzas de hinchado de las espirales. Así, pues, no es de temer ningún desprendimiento de las protuberancias de su alojamiento. Finalmente, estas protuberancias no ocupan más que una fracción central de la anchura de cada armadura correspondiente, conservando así la resistencia de esta última a los esfuerzos de tracción y a los pares de empotramiento en su plano.

La fijación de las armaduras sobre el cubo 3 se consigue de preferencia por un procedimiento similar al de la fijación sobre el recipiente. Las protuberancias son vueltas entonces hacia el centro del cubo, para dejar intacta la capa de elastómero dispuesta entre estas protuberancias y la espira próxima.

Sin embargo, en este caso, la forma de los vaciados formados en el cubo para recibir las protuberancias, es inversa con relación a lo que se ha descrito más arriba respecto al montaje con el manguito, en el sentido de que es el flanco que se encuentra en el lado correspondiente al sentido de compresión longitudinal de las armaduras el que está dispuesto radialmente.

De esta manera, cuando las armaduras trabajan a tracción, tienden a apretarse fuertemente sobre el cubo, y no es posible

256412



por consiguiente ningún desencaje de las protuberancias. En cambio, la inclinación de los flancos correspondientes procura una superficie de apoyo más importante de las armaduras sobre el cubo. Tanto en un caso como en otro, el número de las protuberancias puede variar, pero debe corresponder de preferencia a la utilización de toda la longitud de arco disponible sobre el manguito o el cubo para cada armadura.

Se comprende que en lugar de estar arqueadas transversalmente con un centro de curvatura en O, las bandas de armadura 5 podrían estar arqueadas con un radio de curvatura mayor, o incluso presentar un perfil transversal rectilíneo. En este último caso, las posibilidades de batimiento angular y la resistencia del conjunto son menores, pero las posibilidades de desplazamiento axial de un árbol respecto al otro se encuentran acrecentadas. Las bandas de armaduras deben ser reforzadas por aumento de su grosor o de las características de resistencia mecánicas de la materia.

Cualquier aumento del grosor de la capa de elastómero sería en cambio perjudicial, a pesar de lo que se podría esperar desde el punto de vista de las posibilidades de batimiento. En efecto, un acoplamiento que fuera construido con un gran grosor de elastómero entre armaduras y con armaduras sin curvatura transversal, ni refuerzo, presentaría una capacidad de par irrisoria y del orden de la de un acoplamiento sin armaduras, sin hablar de las dificultades de fijación de estas armaduras sobre los árboles, del centrado, de la refrigeración, etc.

Como se ha precisado, las capas de elastómero se podrían sustituir por capas correspondientes de un lubricante, por ejemplo bi-sulfuro de molibdeno, grafito o politetrafluore-

256412



tileno.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Francia el 13 de Marzo de 1959, bajo el No. 789.320, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### N O T A

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

- 10 12. - Dispositivo de acoplamiento flexible universal destinado a transmitir un par de rotación entre dos árboles rotativos susceptibles de un desplazamiento axial o angular uno respecto a otro y en el cual la unión entre los árboles está asegurada por armaduras metálicas en espiral fijadas por uno
- 15 de sus extremos en puntos regularmente espaciados alrededor de un órgano solidario de uno de los árboles a acoplar y por su otro extremo en puntos regularmente espaciados en el interior de un manguito solidario del otro árbol a acoplar, caracterizado porque tiene una pluralidad de armaduras constituidas por bandas delgadas de metal, cada una de las cuales forma por lo menos una espira completa, siendo tal el número de
- 20 bandas, el número de espiras para cada banda y la relación entre el diámetro externo de dicho órgano solidario de uno de los árboles y el diámetro interno de dicho manguito, que el
- 25 intervalo en cada punto entre dos bandas próximas en el sentido radial sea pequeño en relación con la anchura de dichas bandas y, de preferencia, inferior a 1/5 de esta anchura, estando

256412



rellenos dichos intervalos de una materia capaz de mantener estos intervalos prácticamente constantes, permitiendo a la vez un desplazamiento relativo de las bandas próximas de modo sensiblemente paralelo a ellas mismas.

5           2<sup>a</sup>. - Dispositivo según el punto 1<sup>a</sup>, caracterizado porque la materia que rellena los intervalos entre las bandas metálicas es un elastómero tal como el caucho natural o sintético.

          3<sup>a</sup>. - Dispositivo según el punto 1<sup>a</sup>, caracterizado porque la materia de relleno es un lubricante líquido, pastoso o sólido.

10           4<sup>a</sup>. - Dispositivo según los puntos 1<sup>a</sup> a 3<sup>a</sup>, caracterizado porque el órgano solidario del primer árbol a acoplar y el manguito solidario del otro árbol presentan una superficie cilíndrica con generatrices rectilíneas, en cuyo caso las bandas metálicas tienen un perfil transversal rectilíneo.

15           5<sup>a</sup>. - Dispositivo según los puntos 1<sup>a</sup> a 3<sup>a</sup>, caracterizado porque el órgano solidario del primer árbol a acoplar y, de preferencia, el manguito solidario del otro árbol, presentan una superficie esférica que tiene su centro de curvatura en la proximidad del eje del árbol correspondiente y en el plano de simetría del acoplamiento, en cuyo caso las bandas metálicas pre-  
20           sentan un perfil transversal curvilíneo.

          6<sup>a</sup>. - Dispositivo según los puntos 1<sup>a</sup> a 3<sup>a</sup>, caracterizado porque el órgano solidario del primer árbol a acoplar y, de pre-  
25           ferencia, el manguito solidario del otro árbol, presentan una superficie constituida por una pluralidad de superficies tangentes a una esfera teórica centrada en la proximidad del eje del árbol y en el plano de simetría del acoplamiento, en cuyo caso las bandas metálicas presentan un perfil transversal co-  
          rrespondiente.

30           7<sup>a</sup>. - Dispositivo según los puntos 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> a 6<sup>a</sup>, carac-



256412

terizado porque el conjunto formado por las bandas metálicas enrolladas está comprimido entre el órgano solidario del primer árbol y el manguito solidario del otro.

5 8ª. - Dispositivo según los puntos 1ª a 7ª, caracterizado porque el número de bandas metálicas es de 4 a 8.

9ª. - Dispositivo según los puntos 1ª a 7ª, caracterizado porque la relación del diámetro interno del manguito solidario de uno de los árboles al diámetro externo del manguito solidario del otro está comprendida entre 1,2 y 4.

10 10ª. - Dispositivo según los puntos 1ª a 9ª, caracterizado porque la fijación de los extremos respectivos de las bandas metálicas sobre el órgano solidario de uno de los árboles y en el manguito solidario del otro árbol, está asegurada por medio de salientes formados por deformación de la lámina y que  
15 penetran en un hueco de forma correspondiente hecho en la superficie del órgano sobre el cual se engancha la lámina.

11ª. - Un dispositivo de acoplamiento flexible universal.

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

Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 28 de Julio de 1920

F. J.  
Alfonso Elizaguru

DG  
*[Handwritten signature]*

256412



Fig. 1

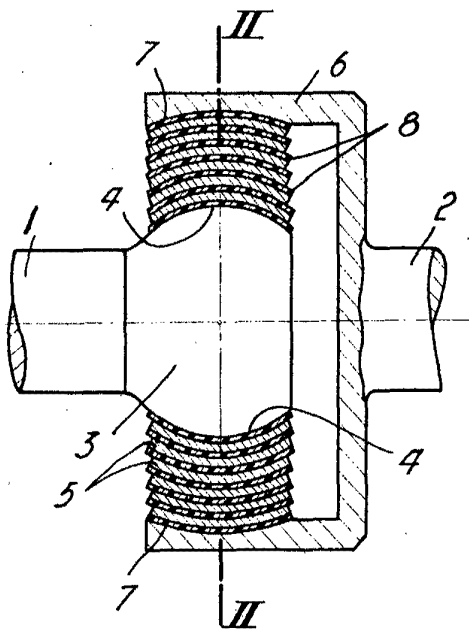


Fig. 2

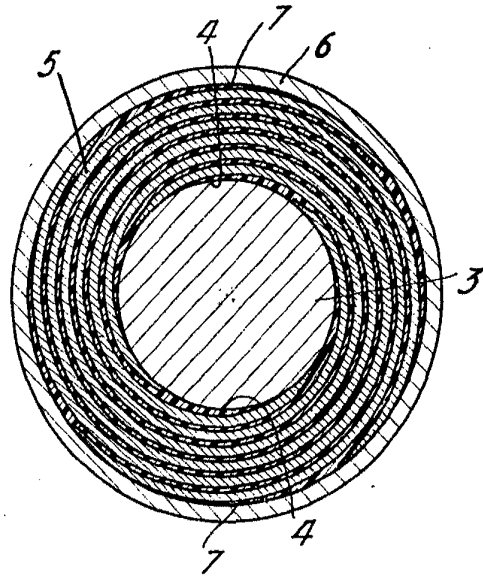
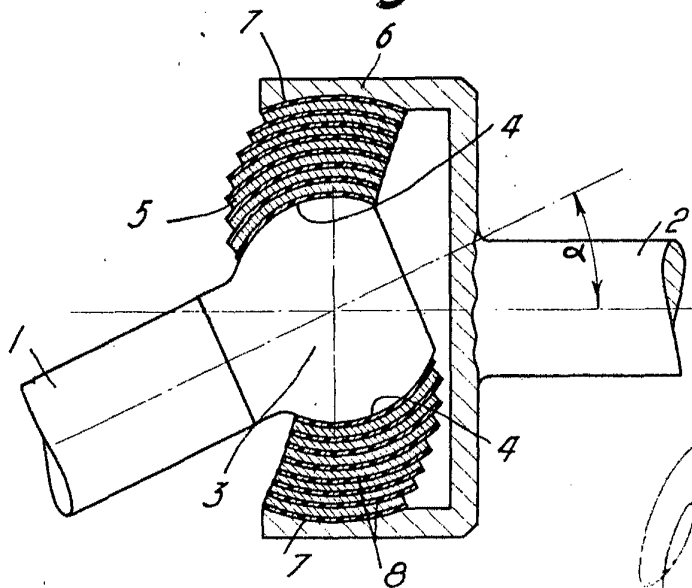


Fig. 3



*W. G. L.*

256412



Fig. 4

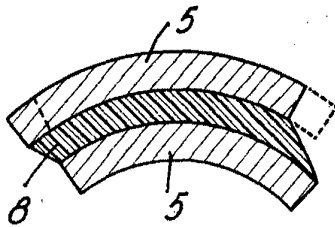


Fig. 5

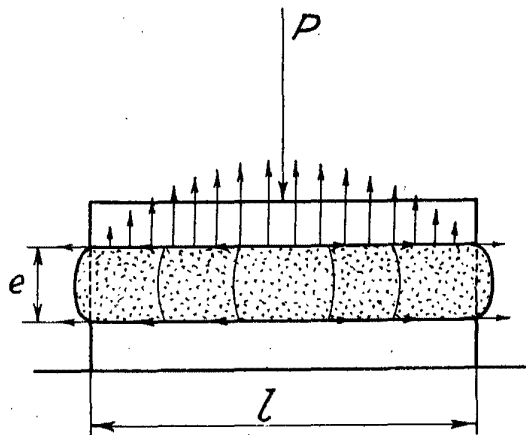


Fig. 6

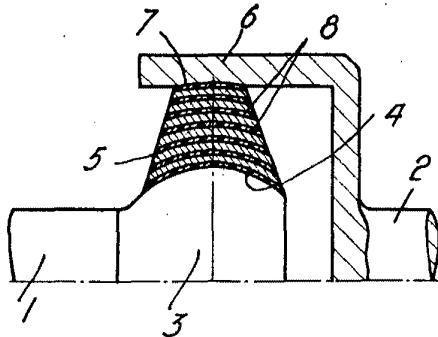
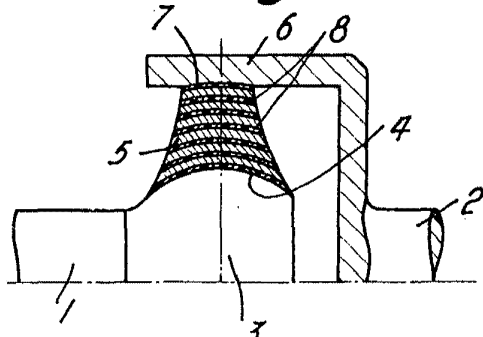


Fig. 7

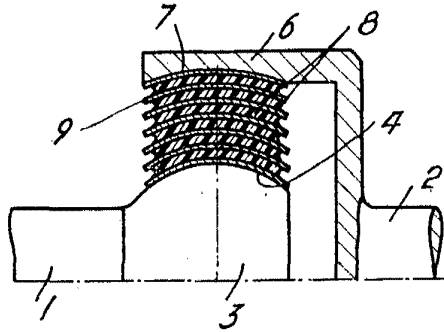


*Handwritten signature or initials.*

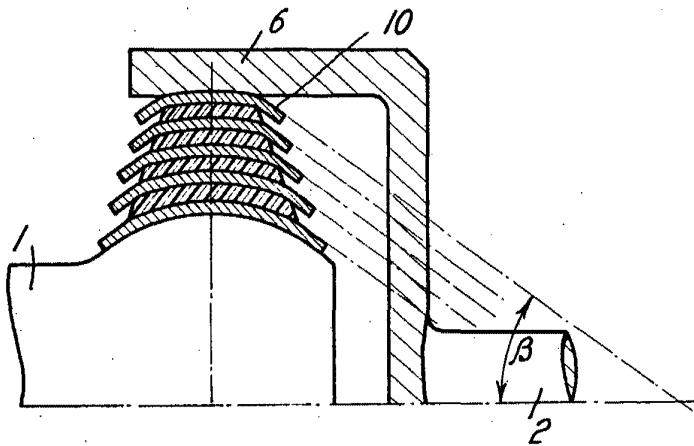
256412



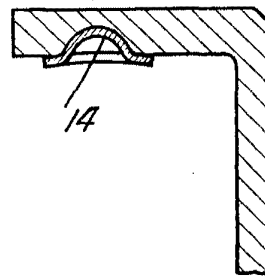
**Fig. 8**



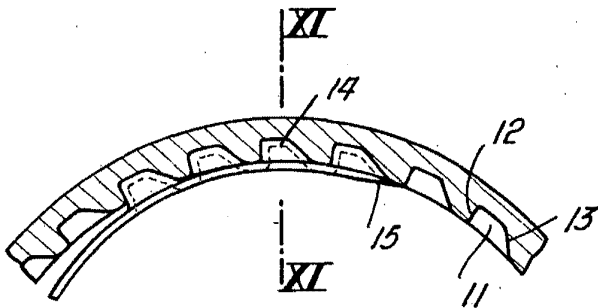
**Fig. 9**



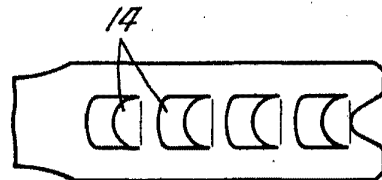
**Fig. 11**



**Fig. 10**



**Fig. 12**



*Handwritten signature or mark.*