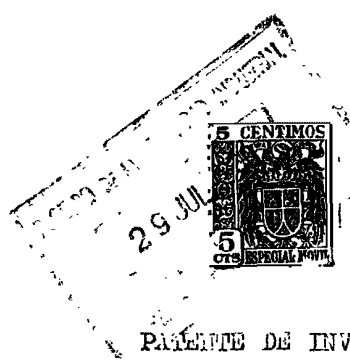


259978



PATENTE DE INVENCIÓN

por 20 años

por "Un perfeccionamiento en las juntas elásticas para la transmisión de par" -----

a favor de SOCIETA APPLICAZIONI GOMMA ANTIVIBRANTI, Società per Azioni, de nacionalidad italiana, domiciliada en Via Ripamonti 88, MILANO (Italia).

MEMORIA DESCRIPTIVA

La patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva tiene por objeto un perfeccionamiento en las juntas elásticas para la transmisión de par, del tipo en el cual el anillo elástico que une los dos platos comprende una serie poligonal de elementos de goma de eje rectilíneo, y un órgano rígido de enlace que une cada par de elementos adyacentes, teniendo formado en dicho órgano un agujero de fijación en dirección axial en el cual se aloja un perno sobre el respectivo brazo del respectivo plato.

5
10 A los fines de la flexibilidad del anillo elástico, sería ventajoso emplear elementos de goma lo más largos posibles, en los cuales la longitud media sea, por lo menos, igual al espesor radial del citado elemento.

./.



Por otra parte, para asegurar buenas condiciones de trabajo de la goma de los elementos, sería preferible precomprimir cada elemento en el sentido de su longitud, o sea en la dirección de la recta que une dos agujeros sucesivos de fijación del anillo a los platos.

Se ha observado, sin embargo, que introduciendo tales características, cada uno de los elementos se halla en condiciones tanto más inestables cuanto más grande es su longitud y, cuanto más notable es el grado de precompresión. Tal inestabilidad comporta como consecuencia un trabajo irregular de los elementos de goma en la junta que trabaja, y además hace difícil el montaje del anillo sobre los respectivos platos.

Un objeto de la presente invención es el de perfeccionar las juntas del tipo antes mencionado, introduciendo oportunos órganos auxiliares de estabilidad.

Otro objeto de la presente invención es el de hacer posible la distribución de los anillos elásticos sueltos, bajo forma de piezas de recambio, estando ya en las condiciones de precompresión, con el fin de facilitar su montaje o bien la sustitución.

Otro objeto de la invención es el de disponer dichos órganos de estabilidad en combinación con otros medios aptos para asegurar la estabilidad de forma del anillo elástico considerado como pieza de recambio precomprimida.

Un ulterior objeto de la invención, en combinación con los precedentes, es el de disponer de una ventajosa estructura de los mencionados órganos de estabilidad y de los respectivos platos de la junta.

Según una característica más general de la presente invención, se dispone de un anillo elástico para juntas de transmisión de par que comprende: una serie poligonal de elementos de goma de



eje rectilíneo en la cual la longitud media de cada elemento es, por lo menos, igual a su espesor radial; un órgano rígido de enlace que une cada par de elementos adyacentes, teniendo formado dicho órgano en la unión un orificio en dirección axial; y un diente rígido que sobresale en dirección axial de cada órgano de enlace en una posición excéntrica respecto al citado orificio, estando los dientes sobre los órganos adyacentes orientados en sentidos opuestos.

En la presente invención se incluye, además, una junta elástica para la transmisión de par que comprende, en combinación, un par de crucetas en las cuales los brazos radiales de una cruceta están desplazados angularmente de medio paso respecto a los brazos de la otra; un perno de fijación sobre cada uno de dichos brazos, estando dicho perno dirigido axialmente hacia la cruceta opuesta; una cavidad en cada uno de los brazos practicada en posición excéntrica respecto al eje del correspondiente perno; un anillo elástico de transmisión de par entre las dos crucetas, comprendiendo dicho anillo una serie poligonal de elementos de junta de eje rectilíneo en la cual la longitud media de cada elemento es, por lo menos, igual al espesor radial de este último; un órgano rígido de enlace que une cada par de elementos adyacentes, teniendo formado dicho órgano de enlace un agujero en el cual se aloja el perno de fijación del respectivo brazo, estando los citados órganos de enlace asociados alternativamente con los respectivos brazos de las crucetas; y un diente rígido que sobresale axialmente de cada órgano de unión, estando dicho diente alojado en la cavidad del respectivo brazo con el fin de impedir la rotación del órgano de unión sobre el respectivo perno.

Además, en la presente invención está prevista una combinación del anillo elástico tal como se ha definido anteriormente, con una taja circunferencial de precompresión y, por lo menos, con una placa provisional de retención aplicada contra una cara del anillo,



comprendiendo dicha placa una serie de cavidades que alojan los respectivos dientes que sobresalen de dicha cara del anillo, con el fin de impedir la rotación de los órganos de unión alrededor de los propios ejes.

5 Ulteriores características de la invención, así como todas las ventajas que de la misma resultan serán evidentes por la descripción que sigue con referencia al dibujo adjunto, ilustrado a puro título de ejemplo, en el cual:

- 10 - la figura 1 es una vista en dirección axial, parcialmente en sección, de un anillo elástico exagonal construido según la invención;
- la figura 2 es una sección axial de una junta para la transmisión de par, con incorporación del anillo según la figura 1;
- la figura 3 es una vista esquemática, similar a la de la figura 1, que ilustra los efectos de inestabilidad;
- 15 - la figura 4 es una vista en perspectiva del anillo según la figura 1, confeccionado como pieza de recambio, y
- la figura 5 es una vista en perspectiva de una de las dos placas provisionales de retención empleadas en la confección según la figura 4.

20 En todas las figuras, las partes iguales o equivalentes están indicadas con iguales signos de referencia. Así, con A, B, C, D, E y F se indican seis elementos de goma, de sección transversal circular, que forman un anillo elástico exagonal. Entre cada par de elementos adyacentes se interpone un órgano rígido de unión, indicado
25 generalmente con 10, que presenta un agujero sustancialmente cilíndrico 11 que se extiende en la dirección axial del anillo. A parte la región de dicho orificio 11, los órganos 10 son sustancialmente planos y dispuestos en planos radiales respecto al eje del anillo. Las superficies de base de cada uno de los elementos convergen, por lo tanto, sustan-
30 cialmente sobre el eje del anillo, por lo cual la longitud L de la



259978 - 5 -

generatriz externa de cada elemento es mayor que la longitud L' de la generatriz interna. La longitud media de cada elemento la da, por lo tanto, la expresión $\frac{L + L'}{2}$, cuyo valor, según una característica ventajosa de la invención, es mayor que el espesor radial S del elemento. En la forma ilustrada, S coincide con el diámetro del elemento; se pueden emplear, además, elementos de sección transversal diversa de la circular, como por ejemplo elíptica o cuadrada. Elementos en los cuales la longitud media es sensiblemente inferior al espesor radial no interesan la presente invención, tanto porque los anillos formados por tales elementos resultan de flexibilidad muy reducida y por consiguiente de escasa importancia práctica, como por que el comportamiento bajo carga de tales elementos difiere notablemente de las condiciones comprendidas en la presente invención; en efecto, los elementos A-F aquí empleados son ya parangonables cada uno a una columna cargada sobre las dos superficies de base, lo que es bien distinto de un "tapón" de goma, bajo y aplastado.

Los orificios 11 de cada uno de los órganos de unión 10 están situados en una circunferencia común, concéntrica al eje del anillo. Cada uno de los órganos 10 está formado por dos pletinas metálicas 14 y 15, cuyas zonas centrales están dobladas cilíndricamente de modo que forman dos semiplotos 14' y 15' que definen entre sí el citado agujero de unión 11. Las restantes zonas de las pletinas 14 y 15 son planas y soldadas entre sí, por ejemplo mediante soldadura eléctrica a puntos, por lo cual las pletinas forman un órgano unitario, presentando exteriormente el aspecto de un casquillo metálico cilíndrico, con dos aletas planas diametralmente opuestas. En la fabricación, seis de tales órganos 10 se insertan en un adecuado molde, después de que se inyecta en el molde la mezcla de goma y allí se vulcaniza, obteniéndose así el anillo ilustrado, en el cual los órganos 10 están unidos por vulcanización con cada uno de los

./.

259978 - 3 -



elementos A-F. En general, el molde está proyectado de modo que la mezcla de goma inyectada revista también los bordes de los órganos 10, como se ve en la figura 1, para constituir así un revestimiento de protección contra la oxidación u otros agentes destructivos.

El anillo ilustrado en la figura 1 es puesto en venta ya en el estado precomprimido. A tal fin, el anillo está rodeado por una caja 16, que comprende una tira de acero provista de un dispositivo de cierre 17. Tales cajas son conocidas, como por ejemplo en las uniones de tubos flexibles sobre las correspondientes espaldas, por lo cual se considera superfluo describirlas más detalladamente aquí.

Ahora bien, dada la considerable relación entre la longitud media y el espesor radial S de cada elemento, existe la máxima probabilidad de que el anillo asuma una configuración deformada, ilustrada especialmente en la figura 3. En otras palabras, admitiendo también que la configuración inicial del anillo sea del todo regular, como se ilustra en la figura 1, es suficiente un golpe o aplastamiento durante el transporte para perturbar este equilibrio inestable del anillo y deformar la configuración. Se entiende que este efecto será de importancia reducida cuando dicha relación es inferior a uno y cuando el grado de precompresión es relativamente bajo, mientras se hace, en cambio, sentir siempre más a medida que aumentan dicha relación y el grado de precompresión. Naturalmente, el montaje del anillo así deformado resulta difícil y, además, si el período de almacenaje del anillo como pieza de recambio es relativamente largo, la deformación puede producirse, al menos en parte, de modo permanente, tanto que el anillo no podrá ser nuevamente usado.

Haciendo ahora referencia a la figura 2, con 20 y 21 se indican en la misma dos crucetas, cada una de tres brazos, de los cuales son visibles los brazos 20 a y 20 b de la cruceta 20 y 21 a y



21 b de la cruzeta 21. Las dos cruzetas son concéntricas y están desalinhadas angularmente entre sí de 90 grados, o sea de medio paso angular entre los respectivos brazos. Con 23 se indica un perno cilíndrico de acero que tiene extremidades roscadas 22 y 24. La extremidad está estrechamente atornillada en un correspondiente orificio roscado al brazo 20 a del plato 20, siendo el tornillo 23 paralelo al eje general de la junta y extendiéndose desde el plato 20 hacia el plato opuesto 21. Otros dos tornillos similares están previstos en los dos brazos restantes del plato 20, así como otros tres tornillos similares, como el indicado con 23', están previstos sobre los tres brazos del plato 21. Las dos series de tornillos se colocan en los orificios alternos 11 del anillo elástico según la figura 1, manteniendo el anillo en condiciones de precompresión. La estructura total se consolida mediante tuercas 25 y 25' atornilladas sobre las extremidades roscadas 24 y 24' de los respectivos tornillos.

En cada uno de los brazos de las dos cruzetas 20 y 21 está practicada una cavidad 26 y 26' respectivamente, estando tal cavidad constituida en el ejemplo ilustrado por una ranura radial, situada radialmente al exterior respecto a la base roscada (como 22) del respectivo tornillo 23 y 23'. Tal ranura no debilita, por lo tanto, absolutamente el respectivo brazo del plato. Por otra parte, cada uno de los órganos rígidos de unión 10 del anillo elástico presenta un diente 27 y 27'. Tales dientes sobresalen alternativamente de las dos caras opuestas del anillo en dos direcciones axialmente opuestas y se encajan lo más exactamente posible en las respectivas ranuras 26 y 26'. En la figura 1 son visibles solamente los dientes 27' destinados a encajarse en las ranuras 26' del plato 21. Los dientes 27 y 27' están constituidos por apéndices axiales de una sola pieza con las respectivas pletinas 14 y 15 que forman los órganos de fijación 10, extendiéndose tales apéndices a los bordes radiales externos de



las pletinas y teniendo la misma excentricidad de las ranuras 26 y 26' con respecto a los ejes de los respectivos tornillos 23 y 23'. Dada la disposición radial de las ranuras, resulta que, en la posición de la junta ya montada (figura 2), los planos de todos los órganos de fijación 10 serán exactamente radiales respecto al eje de la junta, mientras a tales órganos se les impedirá girar sobre los respectivos tornillos gracias al estrecho asentamiento de los dientes 27 y 27' en las respectivas ranuras. Con respecto a este último propósito, es conveniente observar que la rotación de los órganos 10 sobre los tornillos 23 y 23' puede ser debida principalmente a dos factores:

- aflojamiento del apriete de una o más tuercas, como 25 y 25', sea como tal, sea como resultado del consumo por rozamiento de las superficies que se transmiten recíprocamente la presión de apriete y
- transmisión del momento de torsión a los órganos 10 por las respectivas tuercas en el momento del apriete en taller, de estas últimas; por ejemplo el apriete de una tuerca en el sentido de la flecha 30 indicada en la figura 3 podría provocar una deformación del anillo elástico como la ilustrada en dicha figura. La estructura representada en las figuras 1 y 2 impide, pues, se produzcan semejantes inconvenientes en la junta acabada.

Asimismo, es útil observar que la forma de los dientes 27 y 27' y de las respectivas cavidades 26 y 26' tiene una cierta importancia práctica. Se ha comprobado, en efecto, que cavidades en forma de ranuras radiales, con dientes de forma complementaria, son muy superiores en cuanto a eficacia a cualquier otro medio de fijación, por cuanto localizan exactamente en su posición los respectivos órganos de fijación 10 sin sufrir un apreciable desgaste que pudiera producir juegos indeseables.

259978

- 9 -



El anillo elástico ilustrado en la figura 4 corresponde sustancialmente al de las figuras 1 y 2, salvo el hecho de que, para ilustrar convenientemente los órganos de fijación 10, formados por las piezas 14 y 15, tales órganos han sido representados aquí al descubierto, o sea desprovistos de la película protectora de goma. Se ve, también, en esta figura 4 la disposición alterna de los dientes 27 y 27' sobre las dos caras opuestas del anillo. Este último ha sido ilustrado en condiciones de precompresión mediante la faja de acero 16. Para evitar que se produzcan las condiciones ilustradas en la figura 3, en la figura 4 se han empleado dos placas relativamente rígidas 31 y 32 que cooperan con los dientes 27' y 27, respectivamente, para mantener la forma exacta del anillo elástico durante el almacenamiento y transporte como pieza de recambio. En el ejemplo ilustrado, cada una de las placas 31 y 32 tiene una forma aproximadamente triangular, en cada vértice de la cual se ha practicado una ranura radial 33. Las tres ranuras de la placa 31 reciben estrictamente los respectivos dientes 27', con un contacto localizado en las caras planas opuestas de cada diente.

Igual precisión vale para la placa 32. Cada uno de los dientes 27 y 27' resulta, por lo tanto, encajado en la respectiva ranura 33, inmovilizando así los órganos de fijación 10 contra cada una de las eventuales rotaciones que puede producir el efecto de deformación ilustrado en la figura 3. Para mayor seguridad, de cada placa 31 y 32 puede ser cortada y extraída una punta axial, 34 (figura 5), dispuesta radialmente en el interior respecto a la respectiva ranura 33 y encajándose en el orificio 11 del órgano 10 asociado con la ranura. De tal modo, cada órgano 10 resulta doblemente inmovilizado. La confección ilustrada puede completarse con un encintado diametral de cinta adhesiva apto para mantener en su posición las placas 31 y 32 hasta el momento del uso del anillo. Las placas 31 y

./.

259978

- 10 -



32 pueden ser metálicas, o bien moldeadas en una resina sintética termocendurecedora. En este último caso las puntas serán sacadas directamente de molde en forma de pequeños cilindros circulares que tienen el diámetro calculado para que puedan encajarse exactamente en los respectivos orificios 11.

Se entiende que las placas 31 y 32 pueden tener formas diferentes de la ilustrada. Es interesante observar también a este propósito la importancia de la forma de los dientes 27 y 27' ya anteriormente mencionada, o sea la forma "radialmente plana" que, en cooperación con las ranuras 33, es en general suficiente para evitar las deformaciones involuntarias del anillo elástico en calidad de pieza de recambio; bajo este aspecto, por ejemplo, un diente cilíndrico alojado en una cavidad cilíndrica sería completamente ineficaz.

Naturalmente, si se desea, dientes similares a los 27 y 27' podrían formarse (como alternativa o en vía suplementaria) sobre los bordes radialmente internos de las pletinas 14 y 15, especialmente cuando se prevén fuertes precompresiones del anillo elástico; en tal caso, naturalmente, también los brazos de los dos crucetas deberán estar provistos de las respectivas cavidades.

Es de suponer que la descripción que precede sea suficiente para hacer comprender a los técnicos del ramo tanto el espíritu de la presente invención, como también todas las ventajas que se derivan de la misma, y especialmente la ventaja principal según la cual se evita toda deformación involuntaria del anillo elástico, sea bajo forma de pieza de recambio, sea en condiciones de montaje, gracias a la particular estructura, forma y cooperación de las partes, tal como ha sido descrita anteriormente y definida por las reivindicaciones que siguen.

./.



REIVINDICACIONES

1.- Un perfeccionamiento en las juntas elásticas para la transmisión de par, esencialmente caracterizado por el hecho de que comprenden, en combinación, un par de crucetas en las cuales los brazos radiales de una de las mismas están desplazados angularmente de medio paso respecto a los brazos de la otra; un perno de fijación sobre cada uno de los brazos, estando situado dicho perno en dirección axial a la cruceta opuesta; una cavidad en cada uno de los brazos practicada en posición excéntrica respecto al eje del correspondiente perno; un anillo elástico de transmisión de par entre las dos crucetas que comprende una serie poligonal de elementos de goma de eje rectilíneo en la cual la longitud media de cada elemento es, por lo menos, igual a su espesor radial; un órgano rígido de enlace que une cada par de elementos adyacentes, teniendo formado en dicho órgano un orificio axial en el cual se aloja el perno de fijación del respectivo brazo, estando los citados órganos de fijación asociados alternativamente con los respectivos brazos de las dos crucetas, y un diente rígido que sobresale axialmente de cada órgano de enlace, estando dicho diente alojado en la cavidad del respectivo brazo con el fin de impedir la rotación del órgano de enlace sobre el respectivo perno.

2.- Un perfeccionamiento tal como el especificado en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los órganos rígidos están constituidos cada uno por un par de pletinas metálicas superpuestas, situadas en un plano radial del anillo y que forman tanto el orificio de fijación como el diente rígido.

3.- Un perfeccionamiento tal como el especificado en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la cavidad y el diente están situados radialmente al exterior respecto a los ejes de la junta y del perno, estando los dientes situados sobre los órganos sucesivos en direcciones opuestas.

259978

- 12 -



4.- "Un perfeccionamiento en las juntas elásticas para la transmisión de par".

Consta la presente memoria de doce hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 16 de Julio de 1960.

P.p. de SOCIETA APPLICAZIONI GOMMA ANTIVIBRAZIONI, S. per A.

FIG. 3

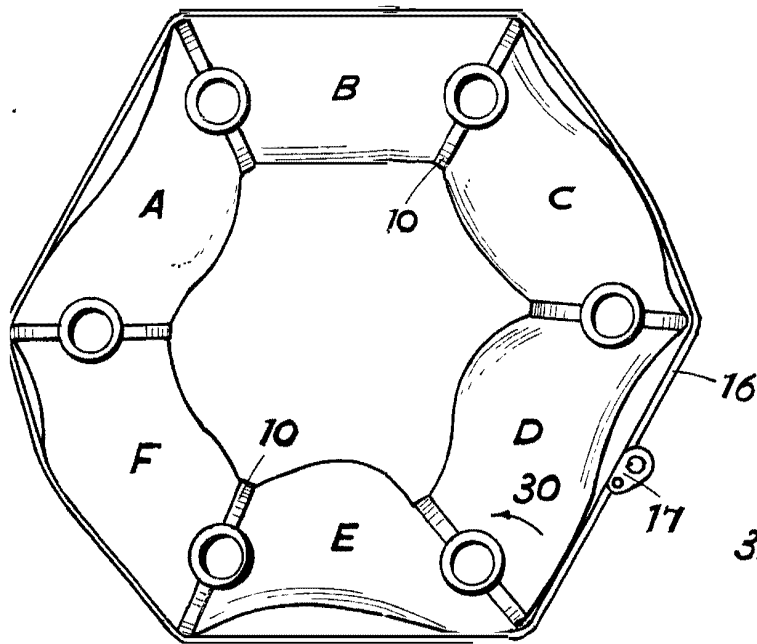


FIG. 5

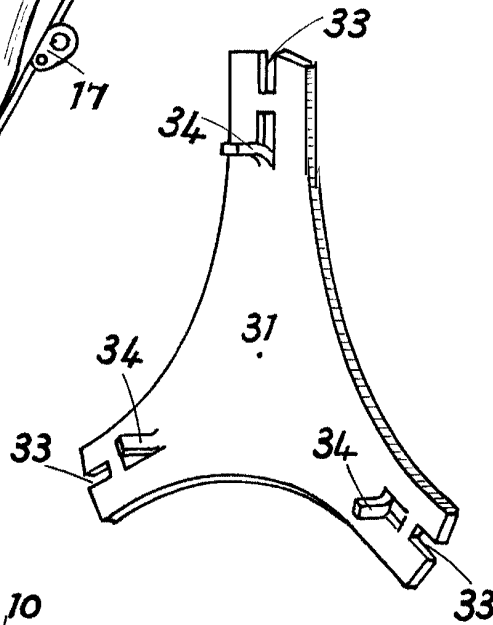


FIG. 4

