

254100

254100



C. 1959

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de registro de Patente de Introducción que, por diez años, se solicita para España y -- sus Colonias, a favor de la firma APLICACIONES TECNICAS DEL CAUCHO, S.A., entidad española, residente en Lasarte (Gui--púzcoa). -----

p o r

" PLATO DE ACOPLAMIENTO ELASTICO PARA ARBOLES TRANSMISORES DE MOVIMIENTOS ROTATORIOS ".

5

En el caso de que se trata, de unir entre sí, para transmitir un movimiento de rotación, dos árboles cuyos ejes pue-- den estar inclinados en relación uno al otro o que deban -- ejecutar movimiento angulares en relación mutua, se utili-- zen juntas articuladas. Las juntas más conocidas de esta -- clase son, hasta el presente, las juntas universales o jun-- tas cardan. Estos dispositivos presentan, sin embargo, el --



inconveniente de que exigen una lubricación continua y son muy difíciles de engrasar y no son compatibles, además, con cualquier posición angular de los árboles.

A fin de eliminar estos inconvenientes se han realizado platos de acoplamiento llamados "platos de tejido". Estos dispositivos están constituidos por platos anulares de caucho que recubren guarniciones de tejido y en los que el cuerpo anular lleva un número par de reforzaciones, dispuestas paralelamente al eje, y provistas de forros. Estos forros están unidos mediante varillas roscaadas alternativamente a la extremidad de uno y otro árbol. En el caso de que los pares a transmitir sean importantes, que es generalmente el caso actualmente, estos platos deben tener dimensiones y espesores extremadamente grandes. Por ello su flexibilidad es escasa de modo que, por una parte, el ángulo entre los árboles unidos entre sí no puede pasar de un valor reducido y, por otra parte, los soportes de los árboles se hallan fuertemente cargados.

Se ha conseguido un progreso en la realización de estos dispositivos por los platos llamados de cables. Estos platos semejan externamente a los de "tejido", pero la transmisión de esfuerzos entre las fundas vecinas no tiene lugar por las guarniciones de tejido, sino por los enrollamientos de hilos metálicos que están separados axialmente en relación unos a otros. Estos platos de embrague presentan, sin embargo, defectos importantes también.

En primer lugar, la fabricación de enrollamientos de hilo metálico es extremadamente difícil. No conviene utilizar un simple enrollamiento de hilo metálico, puesto que durante las flexiones a que están sometidos en su empleo, ciertas espiras del hilo metálico están sometidas a esfuerzos

254 100

-3-



40 tan elevados que se rompan, por el hecho de que la elasticidad del material que constituye el hilo metálico no es suficiente. Se ha remediado este estado de cosas realizando enro-
45 enrollamientos trenzados con finas trenzas metálicas, de manera que la elasticidad propia del material sea reemplazada por la elasticidad correspondiente a la constitución de los
50 enrollamientos. Sin embargo, estos enrollamientos sólo pueden realizarse a mano, lo que por un lado resulta costoso y, por otro, no permite la precisión necesaria. Resulta que los esfuerzos transmitidos por el plato de "cables" se ejercen, exclusivamente o en su mayor parte, por los enrollamientos que tienen menor diámetro interior. El par motor total susceptible de ser transmitido no corresponde de ningún modo, en estas condiciones, al gasto total de material.

55 Se ha ensayado remediar este inconveniente dando a los enrollamientos de hilo metálico una forma elíptica y rellenando con caucho el espacio libre en el interior de la elipse. Esta disposición ha permitido obtener cierto progreso, en el sentido de que los enrollamientos metálicos más cortos pueden aplanarse deformando su núcleo de caucho y alargarse lo suficiente para que se establezca una compensación
60 entre los diversos enrollamientos metálicos del plato. Sin embargo, los platos ejecutados de este modo no han dado tan poco satisfacción. En efecto, no pueden ser fabricados más que fijando los enrollamientos sobre varillas provistas en el molde, llenando los espacios libres con bloques de cau-
65 cho crudo, añadiendo capas de recubrimiento de caucho crudo y vulcanizando el conjunto por calentamiento. Bien entendido que las diversas piezas de caucho crudo no pueden estar realizadas con gran precisión, de manera que deben tener dimensiones muy grandes y que el relleno de los espacios li-
70 bres del molde no puede lograrse más que presionando las --

254 100

-4-

110



75

dos partes del molde una contra otra. Este procedimiento --
presenta el inconveniente de que los enrollamientos pueden
ser fácilmente deformados. Además, el proceso de vulcaniza-
ción presenta dificultades considerables, ya que el conjun-
to de la pieza de caucho tiene gran espesor y que el calor
de vulcanización debe penetrar desde el exterior, es decir,
desde el molde.

80

Por último, otra dificultad importante proviene de la ne-
cesidad de combatir la fuerza centrífuga: los platos tie-
nen diámetro cuyas dimensiones provocan en las zonas margi-
nales fuerzas centrífugas considerables, a las que el cau-
cho por sí mismo no puede resistir cuando sufre, en el sen-
tido de la fuerza centrífuga, la carga procedente de los en-
rollamientos metálicos muy pesados. Ha sido necesario, por
este hecho, disponer en la periferia de los platos envuel-
tas anulares de tejido, que perjudican considerablemente la
elasticidad.

85

90

A esto viene a añadirse aún el hecho de que la realiza-
ción de platos con enrollamientos de cable metálico sólo es
posible en grandes dimensiones, por lo que en el caso de la
construcción automóvil, por ejemplo, únicamente para los --
platos de embrague de grandes camiones.

95

El presente invento tiene por objeto un plato de cables
que elimina todas las dificultades y todos los inconvenien-
tes anteriores.

100

Las dos características principales, gracias a las cua-
les se obtiene el progreso buscado, consisten por una parte
en la elección de un material que no había sido utilizado --
hasta el presente para los enrollamientos cableados y que --
permite su realización mecánica en forma de un simple enro-
llamiento y, de otra, por la utilización del procedimiento

254 100

11 DIC



105 de moldeado por inyección para realizar el revestimiento, --
 lo que permite utilizar núcleos para el enrollamiento de --
 los enrollamientos cableados que están constituidos con el
 mismo material que el revestimiento, pero que son llevados
 separadamente al estado final y pueden, por consecuencia, --
 servir de núcleos de soporte en la operación de enrollamien
 to.

110 Se ha elegido como material para las guarniciones cablea
 das una sustancia no metálica y, por consecuencia, mucho --
 más ligera, muy resistente a la tracción pero elástica has--
 ta cierto punto. Se puede utilizar el algodón, pero es pre--
 ferible elegir una de las nuevas materias textiles como el
 "nylon" o el "Perbon" que son sensiblemente más resisten--
 tes a la tracción que el algodón, a igualdad de sección y --
 peso.

120 La característica del plato de acoplamiento para árboles,
 según el invento, consiste por tanto, en que este plato es--
 tá constituido por enrollamientos de hilos puestos a una --
 tensión predeterminada con antelación y, hechos con un mate--
 rial elástico muy resistente a la tracción, estos enrolla--
 mientos rodean un núcleo de material elástico comprimible --
 sobre el cual apoyan los enrollamientos, así como por una --
 envuelta de material elástico flexible.

125 Los materiales de las guarniciones cableadas, cuya utili
 zación a tal efecto es nueva, presentan aun cuando sea enro--
 llado bajo tensión para la determinación de un ángulo de --
 torsión admisible, una elasticidad propia suficiente para --
 permitir el empleo de enrollamientos sencillos, sin peligro
 130 de que las espiras sometidas a los mayores esfuerzos se rom
 pan como consecuencia de la fuerza de tracción que debe ad--
 sorber. El empleo de un enrollamiento sencillo permite su

254 100⁻⁶

11 DIC



135 ejecución con ayuda de máquinas y ello con la suficiente --
precisión para que los esfuerzos sufridos por el plato de --
cables se encuentren uniformemente repartidos entre todas --
las guarniciones cableadas. Los pequeños errores inevita--
bles quedan sin embargo compensados por la elasticidad del
material utilizado para el cableado.

140 A título de ejemplo, se describe a continuación y se re--
presenta en el dibujo anexo un plato de embrague de cables
según el invento, en el que se han utilizado hilos "Perbon"
para las guarniciones cableadas y caucho para realizar los
núcleos y la envuelta exterior. No obstante, estos materia--
les pueden ser reemplazados por materias equivalentes, por --
145 una parte, por hilos de materias sintéticas o naturales dife--
rentes y, por otra parte, por materias sintéticas que ten--
gan propiedades análogas a las del caucho.

La Fig. 1a representa en elevación de frente con corte --
parcial, un plato de embrague según el invento.

150 La Fig. 2a es un corte transversal según la línea II-II
de la Fig. 1a.

La Fig. 3a es un corte según la línea III-III de la Fig.
1a.-

155 En el interior de la envuelta (1) del plato están reve--
stidas las guarniciones cableadas (2) y (3), dispuestas de --
modo que monten una sobre otra y se encuentren alternativa--
mente a una y otra parte del plano medio perpendicular al --
eje del plato de cables. Las guarniciones cableadas están
constituidas por enrollamientos simples de hilos de mate--
160 rial artificial que rodean cada dos bobinas próximas, tales
como (4) y (5), cuya posición está determinada por los nú--
cleos de apoyo (6). Estos núcleos de apoyo están constitui--
dos, lo mismo que la envuelta (1), por caucho vulcanizado.
Cada par de bobinas coaxiales (4) y (5) está montada sobre



165 un forro común (7) cuyos bordes replegados retienen las chapas de protección (8), que sirven de arandelas para las tuercas, con cuya ayuda el plato se fija a las varillas solidarias de las extremidades de los árboles. Subsisten intervalos libres entre las guarniciones cableadas vecinas por las dos caras del plato y están dispuestos en estos lugares huecos (9) sobre el cuerpo del plato, cuya elasticidad se encuentra así acrecentada.

La fabricación de los platos según el invento tiene lugar del modo siguiente:

175 Primeramente son enrolladas las guarniciones cableadas. A este efecto, son montadas dos bobinas (2) y (3) sobre un núcleo de apoyo (6), completamente vulcanizado, de manera que apoye sobre sus extremidades escotadas. Este conjunto se fija seguidamente sobre el soporte de la máquina enrolladora, donde se monta sobre dos vástagos de manera que la separación prescrita entre las dos bobinas se encuentre determinada con precisión. Durante el bobinado, el hilo se mantiene en tensión para determinar una torsión de ángulo admisible, siendo esta tensión tan elevada al menos como el esfuerzo de tracción que el hilo puede tomar en su alojamiento permanente. La extremidad del hilo se fija antes de comenzar el bobinado y la otra extremidad se para tras su terminación, de modo que el hilo no puede soltarse o aflojarse por sí mismo. La sección del núcleo de apoyo y la resistencia del material que lo constituyen deben elegirse de manera que puedan absorber fácilmente el preestrechamiento que sufre el enrollamiento.

190 Tras su realización las juntas de guarnición cableadas se introducen en el molde en el número deseado y según una disposición conveniente. El molde lleva espárragos, de preferencia ligeramente cónicos, en los cuales se fijan las bo-

254 100



200 bobinas montadas sobre los forros (7). Al quedar así fijas las bobinas presentan entre sí las separaciones prescritas. Las pequeñas inexactitudes de longitud de los enrollamientos se hallan compensados por la elasticidad del material que constituye los hilos.

205 Tan pronto como las juntas de guarnición cableada se introducen en el molde, se cierra este último y el caucho destinado a formar la envuelta se inyecta en estado líquido. La temperatura del caucho se calcula de manera que el proceso de vulcanización prosiga sin nuevo calentamiento. Inmediatamente después de la inyección y, en todo caso, mucho tiempo antes del enfriamiento del molde y del objeto moldeado, puede abrirse el molde y extraído el plato. Por influencia del calor del caucho líquido inyectado, el alargamiento permanente de los hilos del cableado se termina de realizar la tensión residual que aún ejerce se encuentra absorbida por los núcleos de apoyo (6). En estas condiciones no hay peligro de que el plato, extraído en caliente del molde, pueda deformarse. Para terminar se fijan al plato y se enbuten, replegando los bordes de los forros (7), las placas de protección (8).

210

215

220 A fin de evitar cualquier deformación de las bobinas por separación de sus superficies al introducir las juntas de guarnición cableada en el molde, que tiene lugar con una fuerte tensión de los cables, las caras vecinas de las bobinas yuxtapuestas se hacen convexas hacia el exterior, como muestra la Fig. 3a, de modo que se sostienen mutuamente. Las superficies externas de las bobinas se sostienen con piezas de recalzo correspondientes que están previstas en las mitades del molde. Tan pronto como queda terminada la envuelta, no puede producirse ninguna deformación de las superficies de las bobinas, por las razones explicadas ante-

225



254 100

riormente.

230

La utilización, para realizar los hilos del cableado, de materiales artificiales, elásticos aunque resistentes a la tracción, permite realizar enrollamientos en forma de arrollamientos sencillos y, por tanto, de realizarlos mecánicamente con gran precisión, lo que a su vez tiene por efecto

235

un reparto uniforme de los esfuerzos sufridos por el plato entre todas las guarniciones. Este reparto uniforme presenta la ventaja de que los enrollamientos pueden realizarse

240

en dimensiones más reducidas que las de los enrollamientos de hilo metálico anteriormente utilizados. Además, el peso específico del material, utilizado según el invento para los enrollamientos, corresponde solamente a una fracción del peso específico de los hilos metálicos utilizados anteriormente. En tales condiciones los enrollamientos no dan

245

lugar a fuerzas centrífugas importantes, como las que anteriormente se producían en los platos de cables con guarniciones de hilo metálico. De lo que resulta que puede ser suprimida la envuelta anular de tejido.

250

Otra consecuencia de la elasticidad de las guarniciones cableadas debida al material, consiste en la posibilidad de renunciar a la forma elíptica de las guarniciones cableadas. Las hebras del enrollamiento pueden disponerse según líneas rectas y el bloque puede realizarse en forma poligonal en lugar de circular. Esta conformación se traduce no sólo en economía de material, sino también en una considerable reducción de la fuerza centrífuga.

255

La descripción del procedimiento de fabricación demuestra que éste ha sido considerablemente simplificado y hecho menos costoso, por la mecanización para realizar los enrollamientos. El nuevo plato es, pues, sensiblemente más económico que los anteriormente conocidos. Presenta una resis-

260

254 100⁻¹⁰⁻

31 D



265

tencia específica superior a ellos, gracias al reparto uniforme de esfuerzos entre todos los enrollamientos. Pero este plato es también sensiblemente más elástico, gracias a la supresión de todas las guarniciones de tejido, especialmente la envuelta anular, y gracias a los vaciados profundos dispuestos entre los enrollamientos vecinos de cada cara del plato.

270

Los perfeccionamientos que presenta el nuevo plato son, por tanto, muy importantes y se obtienen por una combinación de medios cooperantes entre sí y que consisten en parte en una cuidadosa elección de los nuevos materiales en esta aplicación y en parte en la utilización de un nuevo procedimiento de fabricación que, hasta el presente, no había sido utilizado para los platos de guarniciones cableadas.

275

N O T A

EN RESUMEN: La Patente de Introducción que, por diez años, se solicita para España y sus Colonias, ha de recaer sobre las reivindicaciones siguientes:

280

1ª.- " PLATO DE ACOPLAMIENTO ELASTICO PARA ARBOLES TRANSVERSOS DE MOVIMIENTOS ROTATORIOS ", del tipo de juntas cableadas, en el cual cada par de forros vecinos, realizado en forma de bobinas, está rodeado por un enrollamiento cableado, caracterizado por el hecho de que está constituido por enrollamientos de hilos sometidos a una tensión previamente determinada y hechos en material no metálico, elástico y muy resistente a la tracción, rodeando estos enrollamientos núcleos de material elásticamente comprimible, contra los cuales apoyan las bobinas, y por una envuelta de material elásticamente flexible.

285

290

y 2ª.- " PLATO DE ACOPLAMIENTO ELASTICO PARA ARBOLES TRANSVERSOS DE MOVIMIENTOS ROTATORIOS ", según reivindicación anterior, caracterizado por lo siguiente: a) el cuerpo de la

254 106



envuelta es poligonal y sus lados son paralelos a los ejes longitudinales de los enrollamientos; b) la envuelta presenta, a uno y otro lado de su plano medio perpendicular al eje, huecos que corresponden a los intervalos entre los enrollamientos vecinos; c) el material de que está constituido el hilo de los enrollamientos es "Perbon"; d) los núcleos en que apoyan los enrollamientos están formados por piezas de caucho; e) el cuerpo de la envuelta está constituido por caucho; f) las superficies de las bobinas estén compeadas hacia el exterior, de modo que las superficies vecinas de dos bobinas dispuestas sobre el mismo forro se apoyan mutuamente impidiendo su deformación.

305 3º.- " PLATO DE ACOPLAMIENTO ELASTICO PARA ARBOLES TRANSMISORES DE MOVIMIENTOS ROTATORIOS ", según reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que las guarniciones cableadas están enrolladas en dos bobinas que apoyan sobre un núcleo elástico comprensible, estando este enrollamiento efectuado a una tensión correspondiente, por lo menos, al esfuerzo de tracción bajo el cual el hilo puede tomar una prolongación permanente, y las extremidades del hilo enrollado están fijas para impedir que se distiendan.

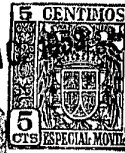
310 4º.- " PLATO DE ACOPLAMIENTO ELASTICO PARA ARBOLES TRANSMISORES DE MOVIMIENTOS ROTATORIOS ", según reivindicaciones anteriores, que se caracterizan por los siguientes puntos:

315 a) las guarniciones cableadas que contienen los núcleos de apoyo se fijan en espárragos de separación, de preferencia ligeramente cónicas, previstas en el molde, tras lo cual éste se cierra, y se inyecta a presión el material destinado a formar la envuelta y llevado a su estado final; b) cuando se emplea el caucho para formar la envuelta, éste es inyectado en estado líquido y a tal temperatura que se efectue la vulcanización sin tratamiento ulterior.

320

254 100

11 D



325

5a.- " PLANO DE ACOPLAMIENTO ELASTICO PARA ARBOLES TRANS-
MISORES DE MOVIMIENTOS ROTATORIOS ", según reivindicaciones
anteriores, caracterizado porque para evitar la deformación
de las paredes exteriores de las bobinas, las paredes que -
rodean las varillas de separación tienen piezas de recalzo.

330

6a.- Por último, se reivindica como objeto sobre el que
ha de recaer la Patente de Introducción que, por diez años,
se solicita para España y sus Colonias,

p o r

335

" PLANOS DE ACOPLAMIENTO ELASTICO PARA ARBOLES TRANSMISORES
DE MOVIMIENTOS ROTATORIOS ".

Todo conforme queda expresado en la presente Memoria des-
criptiva, que consta de doce hojas escritas a máquina por -
una sólo cara y dibujos que se acompañan.

Madrid, 11 de Diciembre de 1.959.

340

P.A.,



254100

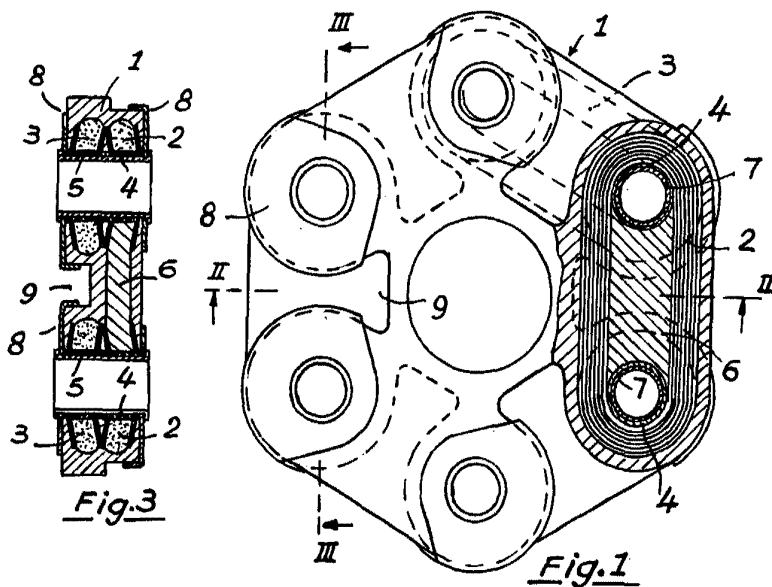


Fig.3

Fig.1

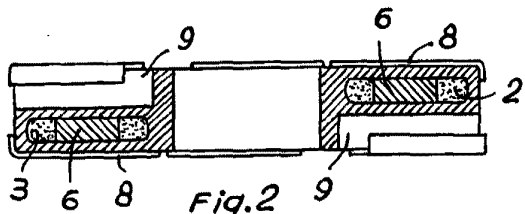


Fig.2

ESCALA VARIABLE
MADRID,
P.A., 11 DIC. 1959