



198617

198617

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MEDIOS FLEXIBLES DE TRANSMISIONES MECANICAS, PARTICULARMENTE APLICABLES A LOS DE ALTAS VELOCIDADES", a favor de la firma española NEGOCIOS REUNIDOS, S.A., domiciliada en Madrid, "Viriato, 57".

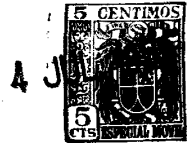
- . . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en los medios flexibles de transmisiones mecánicas, particularmente aplicables a los de altas velocidades.

5 Los medios flexibles que intervienen en los sistemas mecánicos de transmisiones consisten, esencialmente, en una sucesión de elementos transversalmente articulados unos a otros con el fin de conseguir la ininterrumpida adaptación a la superficie de otros elementos circulares giratorios, de los que, en general, intervienen dos, siendo uno de ellos conductor y el otro conducido.

10 Los citados elementos articulados transmiten el impulso giratorio del conductor al conducido, sea por adherencia simple a la superficie periférica de ambos, sea favoreciendo esa adherencia con estria-



198617

do transversal de dichas superficies, sea, en fin, dotandolas de den-  
tados adecuados para inserción sucesiva de cada diente en soluciones  
de continuidad escalonadas en el medio flexible. En todos los casos  
resultan dos ramales flexibles, uno que vá del conducido al conductor  
5 y otro de vuelta desde este a aquel, resultando que, en funcionamien-  
to, el primer ramal está constantemente sometido a esfuerzo de trao-  
ción que le hace permanecer tenso, mientras que el de vuelta es empu-  
jado, o sea que trabaja distendido.

Ahora bien: por perfecta que sea la tensión en reposo que se pue-  
10 da conseguir para ambas ramas flexibles, es humanamente imposible el  
que queden rectas, aún recurriendo a desplazar uno de los elementos  
circulares, una vez tendida la transmisión, yá que el propio peso de  
la parte de ramal entre elementos circulares le hace adoptar la for-  
ma de curva catenaria, y, en marcha, si bién el ramal de ida adopte  
15 prácticamente la recta, el de vuelta aumenta su distensión, lo cual  
se traduce en una serie de ondulaciones que traen como consecuencia  
el que, unas zonas de dicho ramal trabajen a la extensión y otras a  
la compresión, y como tal fenómeno recorre sucesivamente todas las  
partes del ramal que ván ocupando las posiciones sometidas a tal i-  
20 rregularidad de esfuerzo, el material sufre dilataciones, desgastes  
y hasta roturas, que redundan en perjuicio de la eficacia transmisora.

Como se comprende, la influencia de tal anomalía es proporcio-  
nal a la velocidad de transmisión y si bién en pequeñas velocidades  
tal influencia es despreciable, no lo és en las altas velocidades,  
25 no solamente por la citada pérdida de rendimiento, sino porque la  
transmisión no resulta silenciosa.

Concretándonos a los medios flexibles constituidos por elementos  
rígidos de corta longitud articulados transversalmente entre sí y en-  
granando con dientes de la periferia curva de los elementos circula-  
30 res, estudiemos el modo de evitar las ondulaciones del ramal conduci-



198617

A JUL

do, lo cual constituye el primordial objeto de la presente invención.

En este tipo de transmisiones, como es sabido, es condición esencial para su buen funcionamiento el que el ataque de cada diente a la muesca de eslabón correspondiente se haga por contacto continuado de los flancos de ambos elementos, o sea sin choque alguno. Conseguido esto, queda el evitar las perjudiciales ondulaciones antes indicadas, y la presente invención resuelve completamente este defecto haciendo que el medio flexible lo sea solamente en el sentido de adaptación a las periferias curvadas de los elementos circulares giratorios, pero que tal flexibilidad no exista en sentido contrario, con lo cual, evidentemente, se evitarán aquellas ondulaciones y solamente subsistirá, en el ramal distendido, el trazado de curva catenaria, que, por ejercer su acción siempre en tracción, evitará el desgaste y dilataciones irregulares que se provocaban por las mencionadas ondulaciones, atacando al dentado del elemento circular conducido de una manera uniforme y asegurando con ello el máximo rendimiento a la transmisión.

Para lograr tal flexibilidad unilateral en esta invención, observemos primero como está constituida y funciona un medio flexible de esta clase. Los elementos rígidos articulados son, en general, pequeñas placas dispuestas con sus planos verticales; en general, cada elemento está formado con dos, o mas, de estas placas, paralelas entre sí y con separación de planos suficiente para que, entre cada dos extremos del mismo lado, se aloje el extremo de una placa perteneciente al elemento rígido inmediato, o sea, que cada elemento formado por un cierto número de placas, se articula, por sus dos extremos, con otros elementos similarmente formados pero que tienen una placa más, o una menos, que dicho número, y los encajados extremos se ligan transversalmente por un pasador mediante taladros practicados en aquellos extremos, es decir, que cada placa constará de dos taladros practicados en el eje longitudinal de la misma.

198617



Cada taladro, en las transmisiones actuales, lleva, en general, un casquillo a cuyo través se desliza el pasador. En esta invención, el casquillo se descompone en dos sectores de casquillo que se alojan en adecuados rebajos de la pared del taladro, también en sector, pero en forma tal, que mientras uno de dichos sectores de casquillo encaja exactamente en su alojamiento, el sector opuesto de casquillo cuando está a tope con el límite de su alojamiento, deja un espacio entre su otro extremo y el límite de alojamiento correspondiente, es decir, que puede desplazarse circularmente resbalando en su alojamiento en sector en la pared del taladro.

Si disponemos los taladros así perfilados de suerte que en cada placa haya dos cuyo trazado resulte simétrico respecto al eje transversal de la misma, y si al encajar cada placa de un elemento rígido, por uno de sus extremos, entre los correspondientes extremos de dos placas del elemento rígido siguiente, superponemos los taladros de una y otras no cabe duda que tendremos enfilados taladros que, alternativamente, presentarán rebajos para alojamiento exacto de sector de casquillo y rebajos para alojamiento con juego del otro sector de casquillo, o sea, que todas las placas que pertenecen a un mismo elemento rígido tendrán coincidentes los trazados de sus taladros y lo mismo pasará con los de las placas que entre ellas encajen, pero los de una serie resultarán simétricos en trazado con relación a los de la serie que encaja entrelazada en la anterior. Por lo tanto, si hacemos pasar un sector de casquillo común al conjunto, lo hará exactamente al pasar a través de los rebajos de una serie y con huelgo circular al pasar a través de los de la otra serie, e inversamente ocurrirá con el otro sector de casquillo de la misma superposición de taladros.

Al desplazarse el medio flexible así constituido, en cuanto uno de sus elementos rígidos empieza a adaptarse a la superficie curva del elemento circular giratorio, pivoteará alrededor del pasador de articu-

198617



lación correspondiente, cada alojamiento exacto arrastrará a su casquillo y por lo tanto obligará a que este se desplace circularmente en el alojamiento holgado hasta que tope con el límite opuesto de dicho alojamiento. Si anora esa articulación tratara de establecerse en sentido contrario, no podría hacerlo yá que el tope de extremo de sector de casquillo con el resalte límite de alojamiento opuesto al que antes estaba en contacto con su otro extremo, lo impedirá, y en consecuencia el medio flexible de vuelta de la transmisión no podrá flexionarse sinó en un sentido y adquirirá en su distensión el trazado en curva catenaria que indicamos anteriormente y atacará sin golpe y uniformemente el dentado del elemento circular conducido.

Para la mejor comprensión del presente invento vamos a ilustrar, a título de ejemplo, nó limitativo, una caso de realización, mostrando antes esquemáticamente, el efecto ondulatorio cuya anulación se consigue con el presente invento. Para ello nos valdremos de las figuras de las dos láminas adjuntas. En ellas:

La fig. 1ª nos muestra esquemáticamente, el trazado de los ramales flexibles de una transmisión, concebidos según esta invención.

La fig. 2ª es una ilustración del movimiento ondulatorio que experimentan los sistemas habituales.

La fig. 3ª es, visto en elevación lateral y en planta, el detalle articulador entre dos elementos consecutivos, según la invención.

La fig. 4ª es este mismo detalle cuando se origina el pivoteo de un elemento rígido respecto al que le sigue, y

La fig. 5ª muestra, en elementos separados, el detalle de las figuras 3ª o 4ª.

Refiri-éndonos a la fig. 1ª, vemos en 1 el elemento circular conductor (no se detalla engrane para mayor claridad), en 2 el conducido, 3 es la rama de transmisión tensa y 4 la posición ideal que debería tener la conducida pero que en la realidad afecta el trazado 5 en ca-



198617

4 JUL

tenaria si se constituye de acuerdo con esta invención, mientras que las mismas designaciones aplicadas en la fig. 2ª al caso de las transmisiones corrientes muestran en la rama de vuelta los ondulaciones que, en este ejemplo, designamos por  $\underline{z}$ ,  $\underline{z}'$  y  $\underline{z}''$ , lo cual supone esfuerzos irregulares y de sentido contrario alternativamente, que conducen a un rápido desgaste y pérdida de la condición silenciosa que deben tener estas transmisiones, aunque los trazados de flancos de dientes y muescas de encaje estén hechos debidamente.

En las figuras 3ª, 4ª y 5ª, designamos en  $\underline{X}$  al conjunto de uno de los elementos rígidos (en este ejemplo es de perfil rectangular) y en  $\underline{X}'$  al que con él se articule por un extremo, ligando a ambos el pasador  $\underline{S}$ . Cada placa del elemento  $\underline{X}$  (en la figura solamente se vé la extrema) lleva dos taladros  $\underline{Td}$  el de su derecha y  $\underline{Ti}$  el de su izquierda (que serán  $\underline{T'd}$  y  $\underline{T'i}$  en la placa del conjunto  $\underline{X}'$  del que solamente se vé también la extrema). Los  $\underline{Td}$  y los  $\underline{Tá}$  son de trazado idéntico, así como lo són los  $\underline{Ti}$  y los  $\underline{T'i}$ . mientras que los  $\underline{Td}$  y los  $\underline{Ti}$  son simétricos respecto al eje transversal de  $\underline{X}$  y los  $\underline{T'd}$  y los  $\underline{T'i}$  lo son respecto al de la  $\underline{X}'$ . En  $\underline{C}$  y  $\underline{C}'$  indicamos sendos sectores de casquillo común a cada serie de taladros superpuestos servidos por un mismo pasador  $\underline{S}$ . En  $\underline{m}$  y  $\underline{n}$  se designan las muescas o rebajos de alojamiento de tales sectores de casquillo en el taladro  $\underline{Td}$  y en  $\underline{p}$  y  $\underline{q}$  las del otro taladro de la misma placa, siendo las mismas designaciones con apóstrofo las de los alojamientos de la placa  $\underline{X}'$ .

Como vemos por la disposición de enlace del conjunto  $\underline{X}$  con el  $\underline{X}'$ , los taladros  $\underline{Ti}$  quedan alternadamente superpuestos con los  $\underline{T'd}$  así que el sector  $\underline{C}$  de casquillo común se aloja con huelgo circular en los  $\underline{Ti}$  y exactamente en los  $\underline{T'd}$  (en  $\underline{p}$  y  $\underline{m}'$  respectivamente), mientras que el sector de casquillo  $\underline{C}'$  se aloja ajustadamente en los  $\underline{Ti}$  y con huelgo circular en los  $\underline{T'd}$  (en  $\underline{q}$  y  $\underline{n}'$  respectivamente). En la fig. 3ª los elementos  $\underline{X}$  y  $\underline{X}'$  están aún en prolongación y  $\underline{C}$  topando con el límite

198617



inferior, en la figura, de su alojamiento en  $p$ , y por lo tanto en todas las  $p$  del taladro  $T_i$  de las  $X$ , mientras que  $C'$  esta ajustado en  $q$  del mismo taladro, y en cambio,  $C$  estará ajustado en las  $m'$  de los  $T'd$  de las  $X'$  y topando con el límite inferior, en la figura, de las  $n'$  de los mismos taladros de las dichas  $X'$ . Al pivotear  $X'$  respecto a  $X$  obligada por la curvatura del elemento circular, (fig. 4<sup>a</sup>),  $C$  es arrastrado circularmente por  $m'$  adoptando la posición límite de tope con el extremo superior de  $p$ , y similarmente lo hará  $C'$  en  $n'$  arrastrado por  $q$ , por lo tanto, cuando  $X'$  intente el pivoteo en sentido contrario sobre  $X$ , como en el ramal de vuelta yá estarán  $X'$  y  $X$  de nuevo en la posición de la fig. 3<sup>a</sup>, el contacto de los sectores de casquillo con sus límites de alojamiento, impedirá tal pivoteo, y este, en resumen, solamente se ejercerá en la amplitud unilateral indicada por el espacio que media entre cada extremo de sector de casquillo  $C$  y  $C'$  y el resalte límite de su alojamiento en los sectores de amplitud angular mayor que la suya propia.

Vemos por lo anterior, que la esencia de la invención es la de procurar un huelgo en el pivoteo que, al limitar este en un sentido e impedirlo en el contrario, anule las ondulaciones del ramal de vuelta o distendido. Esto se consigue similarmente por otros dispositivos, por ejemplo, seccionando el pasador por un plano diametral, y haciendo convexas las superficies de corte, con tangencia en un extremo.

El invento, en su esencialidad, podrá ser asimismo objeto de variantes de detalle, tanto en lo que se refiere a la clase de material a emplear, que, preferiblemente en los elementos sujetos a desgaste será acero cromado, o similar, como en relación con el tamaño y trazado de elementos rígidos, yá que el caso descrito anteriormente solo debe tomarse como un ejemplo ilustrativo para una mayor claridad pero nunca en sentido limitativo.



N O T A 198617

Hecha la descripción del presente invento se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:

5 1.- Perfeccionamientos en los medios flexibles de transmisiones mecánicas, particularmente aplicables a los <sup>de</sup> altas velocidades, cuyos  
medios flexibles están constituidos por elementos rígidos de corta longitud articulados entre sí por pasadores a cuyo alrededor puede pivotear cada elemento rígido respecto a los adyacentes de cada extremo, formándose cada uno de estos elementos por placas, o similares, paralelas entre sí, con sus planos verticales y distanciados para alojar,  
10 entre cada dos, por sus extremos de un mismo lado, el extremo de otra placa similar perteneciente al elemento rígido inmediato, caracterizados por el hecho de que, la rama flexible conducida afecta el trazado de curva catenaria con flecha directamente proporcional, a la separación de elementos circulares conductor y conducido, al peso de los elementos rígidos articulados y a la velocidad de desplazamiento, sin  
15 que tal rama conducida experimente ondulaciones alternadas, quedando por consiguiente sometida únicamente a esfuerzos de tracción uniformes que permiten que el ataque a los dientes de la superficie periférica del elemento circular conducido se efectúe sin golpes ni dilataciones  
20 de aquellos medios flexibles.

2.- Perfeccionamientos, según se reivindica en la 1, caracterizados por el hecho de que, la supresión de ondulaciones alternadas en la rama conducida, o sea la distendida, se consigue haciendo que los dos taladros de que vá dotada cada placa integrante de cada elemento  
25 rígido, lleven, cada uno, dos sectores de casquillo alojados en sendos rebajos practicados en la pared de dichos taladros, pero de tal modo que, el trazado de uno de los taladros en cada placa sea simétrico del del otro de la misma placa respecto al eje transversal de esta,

1986174



mientras que los trazados de taladros de la placa, o conjunto de placas, de cada elemento rígido, son idénticos a los de la placa, o placas, del elemento rígido que con aquel se articule, correspondiéndose en su situación en ambos elementos.

5           3.- Perfeccionamientos, según se reivindica en la 2, caracterizados por el hecho de que, la amplitud angular de un sector de alojamiento de sector de casquillo, en cada taladro, es mayor que la del otro, de suerte que, al alojar cada sector de casquillo, común a varias placas de un mismo elemento, quede exactamente ajustado en el  
10 sector de alojamiento de menor amplitud angular, y por consiguiente, quede con huelgo en sentido circular en el sector de alojamiento de mayor amplitud, siendo la amplitud angular del citado huelgo igual a la angular que forman dos elementos rígidos consecutivos al adaptarse a la curvada periferia del elemento circular giratorio conduc-  
15 tor, y quedando, en la zona de articulación, superpuestos alternadamente trazados simétricos de taladros, para los de placas en contacto de extremos, e idénticos para los de placas que ocupan lugares pares o impares del conjunto.

20           4.- Perfeccionamientos, según se reivindica en la 3, caracterizados por el hecho de que, al empezar la adaptación de un elemento rígido a la periferia dentada del elemento circular giratorio, conductor o conducido, pivotea alrededor del pasador común y así, con los sectores de alojamiento exacto arrastra al también común casquillo en ellos alojado y por lo tanto el sector de casquillo alojado en los  
25 sectores de mayor amplitud angular se desplaza circularmente hasta topar con el resalte límite de alojamiento, impidiendo así que pueda producirse pivoteo en sentido contrario en la rama conducida, es decir, que la flexibilidad del elemento transmisor es unilateral y no pueden por ello crearse en la rama distendida las alternadas ondulaciones,  
30 quedando esa rama siempre en trazado catenario.



198617

5.- Perfeccionamientos, según se reivindica en las anteriores, caracterizados por el hecho de que, como una variante del procedimiento, se consigue asimismo la anulación ondulatoria en la rama flexible conducida mediante el seccionado del pasador de articulación entre cada dos elementos rígidos, dando después perfil convexo a las dos caras del corte, supuesto este originado por un plano que pase por el eje del pasador, y haciendo que dichas superficies convexas queden inicialmente tangentes a lo largo de una generatriz extrema, manteniéndose en este caso la continuidad de casquillo.

10 6.- Perfeccionamientos en los medios flexibles de transmisiones mecánicas, particularmente aplicables a los de altas velocidades.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diez hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de dos láminas de dibujos.

Madrid, a cuatro de Julio de mil novecientos cincuenta y uno.

NEGOCIOS REUNIDOS, S. A.

p.a.

JOSE MIRALLES

198617

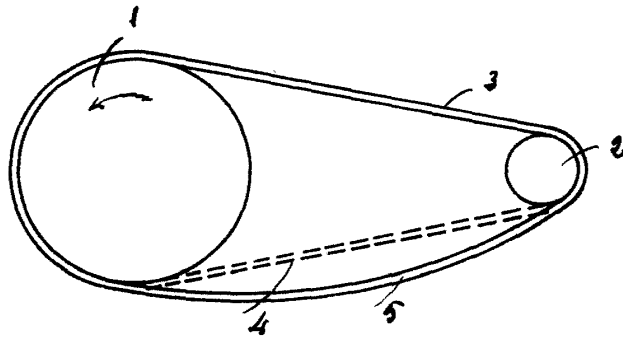


Fig 1<sup>a</sup>

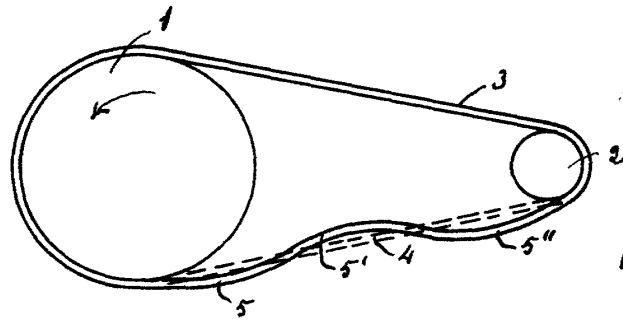


Fig 2<sup>a</sup>

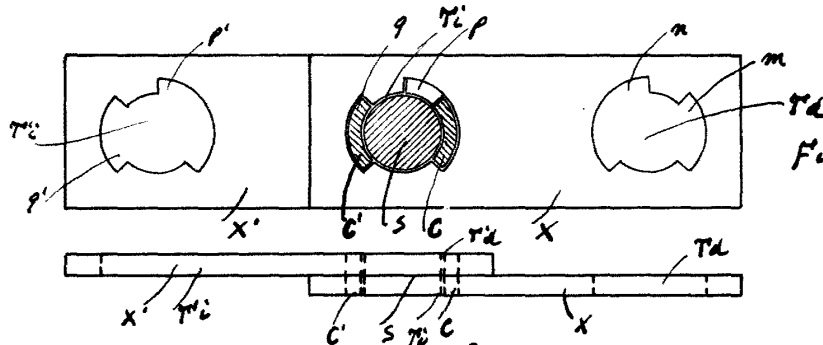


Fig 3<sup>a</sup>

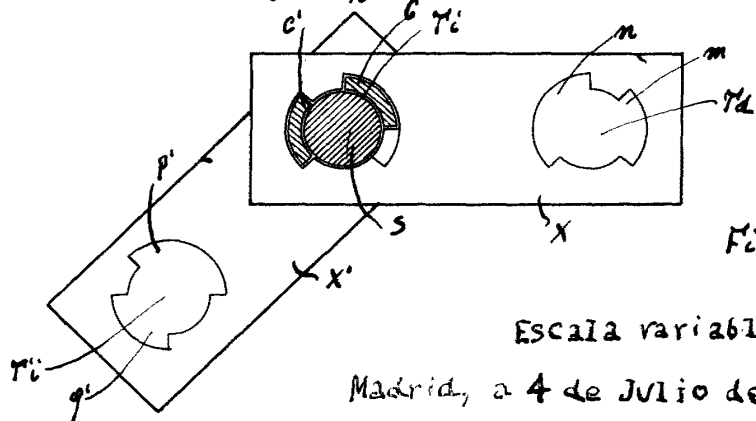


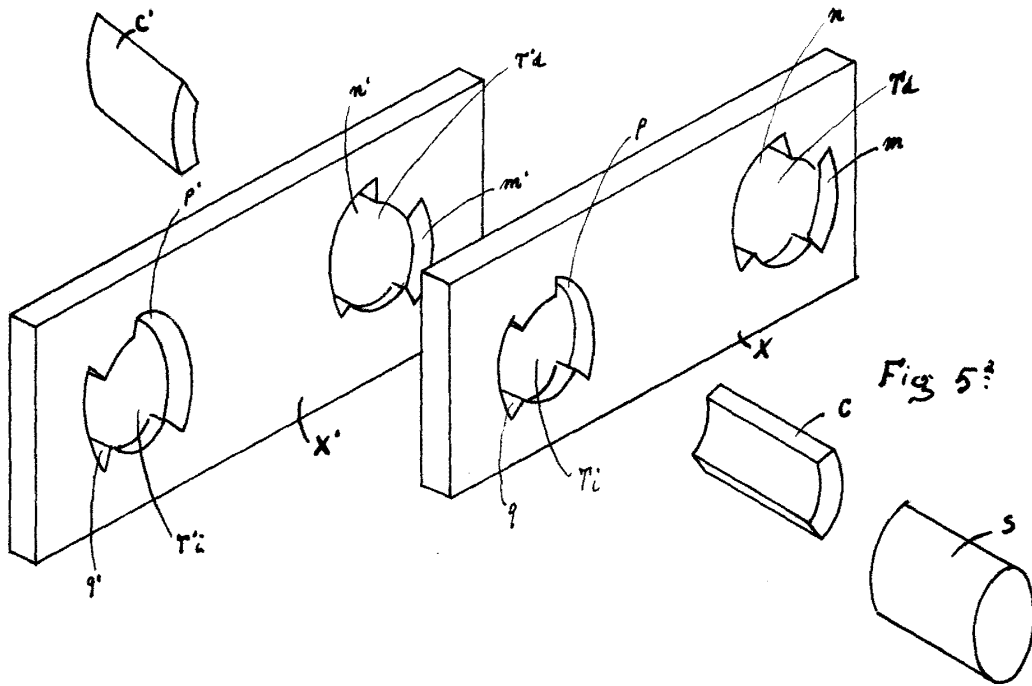
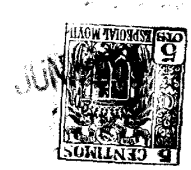
Fig 4<sup>a</sup>

Escala variable.

Madrid, a 4 de Julio de 1951.

MANUEL ISLA

1986/7



Escala variable  
Madrid, a 4 de Julio de 1951.