

P - 19.110

GM/gj 60244

254821



254821

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
en
ESPAÑA
por VEINTE años

a nombre de RENE CHAVAND, de nacionalidad francesa, residente en
53, Rue d'Anvers, Lyon (Rhône), Francia, por:
"PROCEDIMIENTO DE ESTABLECIMIENTO DE UNA TRANSMISION POR
CORREAS EN TANDEM".

5 Se sabe que una transmisión por correa clásica obedece a un cierto número de fórmulas precisas que determinan los límites de posibilidad de utilización. Si se consideran (figura 1) dos poleas 1 y 2 unidas por una correa 3, girando la polea motriz 1 en el sentido de la flecha, y si se denomina T_0 la tensión de los dos ramales de la correa en reposo y T_1 , T_2 la tensión en marcha del ramal motor y del ramal de retorno, respectivamente, se tiene:

254821



$$I) T_1 - T_2 = F$$

siendo F la fuerza tangencial transmitida de la polea 1 a la polea 2

$$II) T_1 + T_2 = 2 T_0$$

5 Por otra parte, en el límite de adherencia de la correa sobre las poleas (es decir, justo antes de que la correa se deslice), se tiene:

$$III) \frac{T_1}{T_2} = e^{f \theta}$$

10 siendo f el coeficiente de frotamiento de la correa sobre la polea y θ el ángulo de enrollamiento de la correa sobre esta polea.

$$IV) T_1 < \frac{S}{c}$$

15 siendo S el límite de resistencia de la correa a la tracción y c el coeficiente de seguridad adoptado.

Las fórmulas que preceden limitan la potencia susceptible de ser transmitida por una correa hecha de una materia determinada.

20 Una primera solución propuesta para elevar este límite ha consistido en la realización de correas llamadas combinadas, en las cuales se utiliza una banda de una materia muy elevada resistencia (S de la fórmula IV muy elevado), por ejemplo una materia plástica del género de las super-poliámidas, guarnecida de una materia de alto coeficiente de frotamiento (f muy elevado), pero de poca resistencia mecánica, tal como el
25 cuero cromado. La correa obedece siempre a las fórmulas, pero la combinación de dos materias permite obtener coeficientes más favorables. Estas correas combinadas son muy empleadas y dan buenos resultados, pero, sin embargo, la mejora obtenida

254821



con relación a las correas de una sólo materia sigue siendo relativamente limitada.

Otra solución conocida consiste en hacer que la transmisión tenga rodillos tensores o enrolladores que aumentan artificialmente el ángulo de enrollamiento θ sobre la polea menor 1 y que, además, mantienen siempre el ramal de retorno bajo tensión, incluso a plena carga de la transmisión. Teóricamente, se pueden conseguir así resultados notables, pero de hecho estos tensores complican la transmisión, reducen el rendimiento, suprimen las posibilidades de reversibilidad y fatigan considerablemente la correa.

Se ha probado igualmente a montar sobre una correa de transmisión, o correa primaria, una correa secundaria destinada a desempeñar la misión de órgano de aplicación de la correa primaria sobre las poleas. Se comprende, en efecto, que si se pudiera mantener constantemente una correa de transmisión aplicada con una presión elevada contra la llanta de las poleas correspondientes, se obtendría una adherencia suficiente, independientemente de la fórmula III anterior, de manera que la correa podría ser montada sobre sus poleas con una tensión de colocación sensiblemente nula, conservando, por consiguiente, todas sus cualidades de resistencia para asegurar la transmisión del esfuerzo. Se llega así al dispositivo de transmisión denominado de correas en tandem. Desgraciadamente, la correa secundaria que se monta sobre la correa primaria, y que está por consiguiente sometida a los mismos alargamientos y contracciones que ésta, se comporta a su vez como una correa de transmisión y obedece también a la fórmula III, participando en la transmisión de potencia. De esto resulta que los dos ramales de esta correa secundaria tienen, en marcha, tensiones desiguales y que por con-

254821-8 EN



siguiente esta correa exterior no aplica la correa interior o correa primaria contra las poleas con una presión regular sobre toda la periferia útil de estas últimas. Por otra parte, a causa de esta desigualdad de tensión en marcha, de los dos ramales de la correa secundaria, no se puede dar a ésta una tensión de reposo elevada, porque en marcha el ramal más tensado amenazaría con romperse (fórmula IV). Además, como es materialmente imposible que la correa primaria y la correa secundaria tengan tensiones de colocación idénticas y se comporten en carga de modo idéntico, se producen deslizamientos importantes entre las dos correas, lo que implica pérdidas de potencia y recalentamientos inadmisibles.

Se han propuesto diversas soluciones para intentar evitar este inconveniente. En una primera solución, se prevé la correa primaria con gran módulo de elasticidad (es decir, de manera que se alargue relativamente muy poco bajo el efecto de la carga), mientras que la correa secundaria es, por el contrario, de reducido módulo de elasticidad (es decir, que se alarga relativamente mucho bajo el efecto de la carga) desempeñando un poco la misión de un resorte. Si estas dos condiciones pudieran ser cumplidas de modo suficiente, el problema estaría resuelto puesto que el ramal útil de la correa primaria no se alargaría más que muy escasamente y el ramal correspondiente a la correa secundaria podría seguir este alargamiento sin que esto modificara su tensión de manera estable. La tensión de la correa secundaria permanecería, pues, sensiblemente uniforme, esta correa no transmitiría potencia y no habría deslizamiento entre las dos correas. Desgraciadamente, no se conocen materias para correa que llenen estas condiciones en una medida suficiente.

Una segunda solución ha consistido en disponer entre la

254821



correa primaria y la correa secundaria órganos de rodamiento tales como rodillos o agujas, que hacen la correa secundaria enteramente independiente de la correa primaria, suprimiendo por consiguiente los frotamientos entre las dos correas, permitiendo a la correa secundaria no participar en la transmisión de potencia y conservando la igualdad de tensión de los dos ramales de esta correa secundaria. Pero esta segunda solución es absolutamente inaplicable en la práctica porque conduciría a conjuntos extremadamente pesados, muy delicados, muy sensibles a la fuerza centrífuga y que presentarían obligatoriamente una gran resistencia al enrollamiento sobre las correas. Además, los rodillos o agujas desgastarían muy rápidamente todas las materias para correas conocidas.

Según la invención, se pueden eliminar los inconvenientes que preceden no intentando ya suprimir de manera absoluta todo frotamiento entre la correa secundaria y la correa primaria, sino reduciendo simplemente este frotamiento a un valor tal que sus efectos sean prácticamente despreciables. En efecto, en la fórmula III anterior, el coeficiente de frotamiento f figura en el exponente, de manera que toda reducción importante realizada en f acerca considerablemente la proporción $\frac{T}{t}$ a la unidad. Por consiguiente, para lograr que T y t sean prácticamente iguales en la correa secundaria, no hay necesidad de anular f por medio de dispositivos complicados de rodillos o agujas, irrealizables en la práctica; basta reducir este coeficiente en una medida suficiente.

Conforme a la invención, se logra este resultado y se realiza una transmisión de correas en tandem de gran capacidad y de poca pérdida, estableciendo la cara exterior de la correa primaria y la cara interior de la correa secundaria, de materias que

2548218



no presenten una respecto a otra más que un coeficiente de frotamiento muy pequeño. De preferencia se utiliza como materia constitutiva de las dos caras citadas una materia plástica sintética del género de las poliamidas.

- 5 La correa primaria 3 (figuras 2 y 3) puede estar constituida por una correa combinada que tenga una banda exterior 3a de poliamida y una banda interior 3b de cuero cromado o análogo, convenientemente unidas una con otra, mientras que la correa secundaria está constituida por una banda de poliamida.
- 10 La presencia de la correa secundaria, montada bajo una fuerte tensión de reposo, aumenta en una medida muy grande la capacidad de transmisión de potencia de la correa primaria combinada que se puede montar entonces sin tensión de reposo. Cuando funciona la transmisión, la correa primaria combinada 3a-3b, cuya
- 15 cara adherente está fuertemente aplicada sobre las poleas 1 y 2 por la tensión de la correa secundaria 4, transmite casi la totalidad de la potencia, tensándose por consiguiente su ramal útil y alargándose por consiguiente por deformación elástica, mientras que su ramal de retorno se destensa por completo, como muestra la figura 2. A causa del muy pequeño coeficiente de
- 20 frotamiento entre las caras en contacto con la correa primaria y la correa secundaria, esta correa secundaria no puede participar de modo notable en la transmisión de la potencia y se desliza más o menos sobre el ramal útil tensado de la correa primaria, sin que este deslizamiento motive una pérdida de potencia notable, a causa precisamente del poco valor del coeficiente de fricción. Los dos ramales de la correa secundaria no tienen en marcha la misma tensión, pero la diferencia permanece siempre relativamente pequeña, de manera que se puede dar a esta
- 25 correa secundaria una tensión muy fuerte en reposo, sin co-
- 30

254821



5 rrer el riesgo de que, en marcha, uno de sus ramales sea sometido a una tensión exagerada. La poca diferencia de tensión en marcha de los dos ramales de la correa secundaria no impide que esta correa desempeñe su misión de órgano de aplicación de la correa primaria sobre las poleas.

Es importante señalar que la transmisión según la invención no obedece ya a las fórmulas clásicas I a III anteriores, lo que la diferencia de la transmisión clásica de correa combinada.

10 Naturalmente, para que la transmisión según la invención pueda funcionar, importa que la correa primaria y la correa secundaria permanezcan superpuestas de manera casi exacta. Está indicado, pues, frecuentemente, utilizar poleas que tengan pestañas laterales que retengan las dos correas convenientemente

15 alineadas una con relación a otra.

En lo que precede se ha supuesto que la correa primaria era una correa plana. Pero esto no tiene nada de obligatorio y la invención puede aplicarse perfectamente con una correa primaria trapezoidal y una correa secundaria plana. En este caso, las pestañas de las poleas destinadas a recibir la correa primaria aseguran automáticamente la guía de la correa secundaria.

20

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Francia el 9 de Enero de 1959, bajo el Núm. IV (Rhône) 39004, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

↓
N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan

25 48 29



para que sean objeto de esta Patente de Invención en España,
por VEINTE años, son los siguientes:

5 1º. - Procedimiento de establecimiento de una transmi-
sión por correas en tandem, del género que comprende una co-
rrea primaria de transmisión de potencia con poca tensión de
reposo y una correa secundaria con tensión de reposo notable,
directamente dispuesta sobre la correa primaria para aplicar
ésta sobre la polea, caracterizado porque la cara exterior de
la correa primaria y la cara interior de la correa secundaria
10 se hacen de materias que no presentan una respecto a otra más
que un coeficiente de frotamiento muy pequeño.

15 2º. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracte-
rizado porque la cara exterior de la correa primaria y la cara
interior de la correa secundaria se hacen de una materia plás-
tica sintética del género de las poliamidas.

20 3º. - Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2,
caracterizado porque la correa secundaria está constituida por
una banda de una materia plástica sintética elástica de poco
coeficiente de frotamiento, del género de las poliamidas, mien-
tras que la correa primaria es una correa combinada que tiene
una banda exterior igualmente hecha de una materia plástica
sintética elástica de poco coeficiente de frotamiento del gé-
nero de las poliamidas, y una banda interior hecha de una mate-
ria de elevado coeficiente de frotamiento, tal como el cuero
25 cromado.

4º. - Procedimiento de establecimiento de una transmi-
sión por correas en tandem.

254821



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

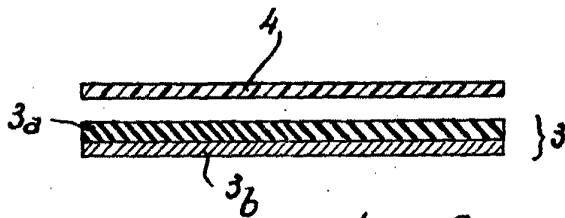
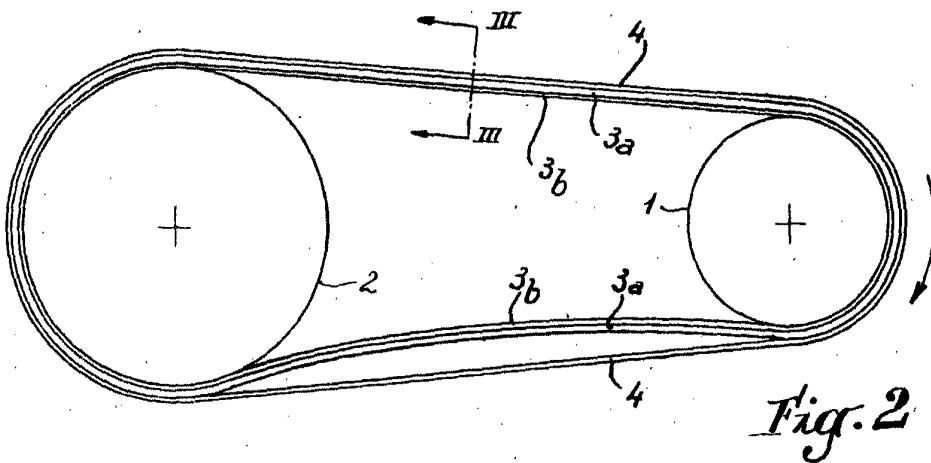
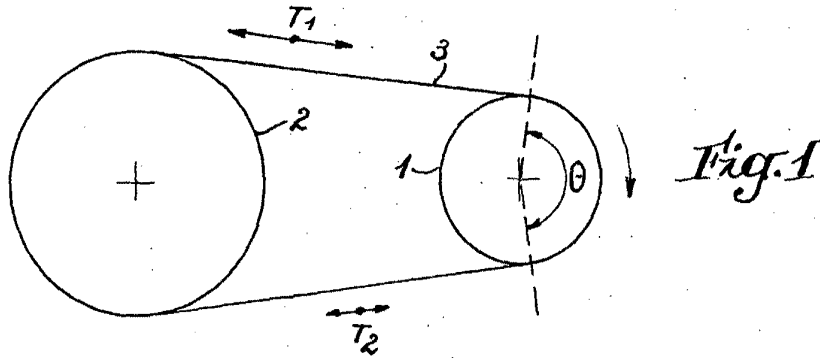
- 8 ENE 1960

P. A.

[Handwritten signature]
Ministerio de Fomento
Por Orden

254821

50 EN



Alberto de Elizaburd
Por. Federa