

312831

P- 29.259

AJBB/CAG/L 439

76 JUN 1965



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir al expediente

de

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

formulada el 12 de Mayo de 1.965, con el número 312.831

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de TURBOMACHINES (DEVELOPMENT) LIMITED, entidad británica, establecida en Station Road, Dorking, Surrey, Inglaterra, por:

"UN DISPOSITIVO DE ACOPLAMIENTO FLEXIBLE PARA TRANSMITIR UN MOVIMIENTO ANGULAR"

Este invento se refiere a acoplamientos flexibles para transmitir movimientos angulares y son del tipo totalmente metálico y desprovistos de piezas deslizantes. Tales acoplamientos permiten la transmisión de potencia de un eje a otro en condiciones de desalineamiento angular y radial limitado y también evitan la transmisión de fuerzas axiales excesivas de un eje a otro cuando tienen lugar movimientos relativos durante el funcionamiento.

El objeto principal del presente invento es proporcionar, en un acoplamiento de dimensiones generales determinadas, un

312831



aumento en el desalineamiento permisible y en el pa transmiti
do, y una reducción de la fuerza axial transmitida para una de
flexión axial dada.

5 De acuerdo con el presente invento, un acoplamiento fle-
xible para transmitir un movimiento angular, comprende dos com
ponentes que están conestados o están destinados a se conecta-
dos a las partes a acoplar, y que están a su vez acoplados en-
tre sí por una barra articulada que tiene la forma de un miem-
bro unitario de metal elástico, la cual está conectada respec-
10 tivamente a los dos componentes en puntos espaciados a lo lar-
go de un círculo primitivo alrededor del eje geométrico de mo-
vimiento angular de los dos componentes.

15 En una disposición conveniente dos componentes están co-
nectados o destinados a conectarse a las partes a acoplar y al
menos una parte intermedia, estando acoplados cada uno de los -
componentes a la parte intermedia por un miembro unitario de -
metal elástico, que está conectado al componente y a la parte
intermedia en puntos espaciados a lo largo del círculo primiti
vo alrededor del eje geométrico de movimiento angular de los -
20 componentes.

El invento puede llevarse a cabo de varias formas y al-
gunas realizaciones se indican en los dibujos que acompañan a
la memoria descriptiva en las cuales las figuras 1 a 4 son vis-
tas esquemáticas de tipos normales de acoplamientos flexibles.

25 Las figuras 5 a 7 son vistas de un acoplamiento de acuer-
do con el invento,

Las figuras 8 y 9 son diagrams que muestran las ventajas
de una construcción según el invento,

30 La figura 10 es una vista esquemática de otra disposición
del tipo conocido, y,

312831

16



La figura 11 es una vista análoga esquemática de un dispositivo de acuerdo con el invento,

La figura 12 es una vista lateral de un acoplamiento de acuerdo con el invento,

5 La figura 13 y la figura 14 son vistas de una disposición en alternativa de acuerdo con el invento y,

Las figuras 15 y 16 son vistas en corte de unas arandelas que pueden utilizarse en el acoplamiento de acuerdo con el invento.

10 La figura 1 de los dibujos muestra esquemáticamente el principio de un acoplamiento flexible. Dos cubos rígidos 1 y 2 adaptados para fijarse respectivamente al eje motor y conducido, están unidos por una ó más placas metálicas rígidas 3 que tienen la forma típica dibujadas en las figuras 2 y 3. En la figura 2-
15 la placa flexible tiene la forma de rueda de rayos con objeto de incrementar la flexibilidad que de otra forma sería inadecuada. Desde el punto de vista de transmisión de par, el brazo del par tiene una longitud L y con una fuerza aplicada F . La debilidad de esta forma de placa flexible radica en el hecho de que -
20 siendo el brazo delgado, flexa fácilmente y no es así adecuada para aguantar una fuerza grande F . Además, como en la práctica, la longitud L es relativamente pequeña, la deflexión permisible es pequeña.

La figura 3 muestra un intento de dar forma a las placas
25 flexibles 3 de forma que el par se transmita mediante una fuerza de tracción en la placa más bien que por flexión como en la forma de rueda de radios dibujada en la figura 2. La desventaja de la forma indicada en la figura 3 es que las fuerzas de tensión resultantes son elevadas, pero la flexibilidad axial es baja.
30 Haciendo referencia ahora a la construcción dibujada en las



figuras 5 y 6 que son las del invento, cada cubo 1,2 tiene dos puntos de suspensión cuyas líneas forman mutuamente ángulos rectos formando así una suspensión en "cardan". Los cuatro puntos están conectados mutuamente por una barra articulada en forma -
5 de un miembro unitario de metal elástico 4 que está unido en - dos pares de puntos opuestos a los cubos 1 y 2 por pasadores 5 que descansan en un círculo primitivo alrededor del eje del movimiento angular de los cubos. Se verá que para un diámetro de terminado de acoplamiento la longitud del brazo L^1 de la disposición dibujada en las figuras 5 y 6 es bastante mayor que las longitudes de brazo L de las disposiciones normales dibujadas - en las figuras 2 y 3. Además los brazos de la barra articulada 4 trabajan solo a tracción y no a flexión, y para un par determinado, la fuerza de tracción inducida en el brazo es menos que
15 la del dispositivo dibujado en la figura 3. De esta manera, para un determinado esfuerzo en la placa, el acoplamiento de este invento como se indica en las figuras 5 y 6 puede transmitir mayor par y su capacidad para aguantar desalineamientos angulares es mayor en virtud del hecho de que la longitud L^1 de las barras articuladas 4 es mayor que la longitud L, en la disposición usual
20 dibujada en las figuras 2 y 3.

Se puede obtener flexibilidad axial dentro de límites bastante amplios sin que se transmita fuerza axial apreciable por deflexión elástica de las barras articuladas. En alternativa si
25 la longitud L^1 de los brazos flexibles de la barra articulada - 4 se hace mayor en unas cuantas centésimas de milímetro que la distancia entre centros de los pasadores correspondientes 5 en los cubos, el brazo de la barra articulada estará sometida a compresión cuando el acoplamiento no transmita par. Como las finas
30 barras articuladas no son capaces de aguantar cargas a compre-

312837



5 sión, flexan como se indica esquemáticamente en la posición 2
de la figura 8. Las posiciones 1 y 3 de esta figura muestra a
las barras articuladas con "el aflojamiento" tomado a ambos la
dos de la posición media. La figura 9 muestra la fuerza axial
de unión curvada y la de flexión de un acoplamiento normal y
de un acoplamiento según el invento, Las fuerzas axiales en el
segundo caso en el paso de la posición 1 a 3 son despreciables
y cambian sus signos como se indica en la figura 9. Una defle-
xión mayor más allá de la posición 3 progresa a una velocidad
10 de flexión constante inferior a la que tiene lugar en el aco-
plamiento convencional. El campo de trabajo de 1 a 3 es bastan-
te adecuado para todos los fines prácticos, de forma que la dis-
posición hace prácticamente la flexibilidad axial infinita den-
tro del campo expresado.

15 En la disposición dibujada en la figura 10, se muestra un
vértice de conjunto de elemento flexible, en el cual la barra -
articulada flexible está hecha de una serie de barras articula-
das que están unas sobre otras y unidas entre sí por los pasador
res 5. Esta disposición es igual a la descrita y reivindicada -
20 en la Patente británica con memoria descriptiva núm 923.141. Du-
rante el funcionamiento, la fuerza F transmitida por una barra
articulada ejerce un momento de flexión $F \times A$ sobre el pasador
o perno 5. La figura 11 muestra la posición de la barra articu-
lada sencilla en forma de miembro unitario de metal elástico -
25 que se utiliza en el presente invento y que evita el par de ba-
rras articuladas una sobre otra, dando por resultado que el vo-
ladizo B es menor que el voladizo A dibujado en la figura 10. -
El movimiento de flexión $F \times B$ aplicado al pasador 5 en la figu-
ra 11 es bastante menor y como resultado la fortaleza de la jun-
30 ta empernada que se compone de perno y tuerca, y por consiguien-

312837



te la fortaleza del acoplamiento en su conjunto queda así aumentada.

En caso de que fallen las barras articuladas flexibles 4, es deseable que el acoplamiento continúe durante algún tiempo.

5 Análogamente en el caso en que se use doble junta, es decir, con dos barras articuladas como se indica en la figura 5 unidas en línea de forma que los cubos 2 estén interpuestos entre dos cubos 1 la porción intermedia debe quedar asegurada. Esto se logra, como se indica en las figuras 5 a 7, proporcionando unas placas
10 circulares 6 que tienen aberturas 7 que se enchufan entre las espigas de accionamiento 5 y con retenciones holgadas 8 para los pernos conducidos 5. Las placas 6 están de esta forma normalmente desembragadas y solamente entran en funcionamiento en caso de emergencia.

15 La figura 12 muestra una construcción que realiza el invento y que proporciona un acoplamiento flexible doble cada pieza del cual sigue la construcción indicada en las figuras 5 y 6. De esta forma cada acoplamiento consta de cubos 1 y 2 estando unidos los cubos 2 para formar una pieza intermedia de la pieza de distancia 9. Los cubos 2 están unidos a los cubos 1 por las barras articuladas flexibles 4 montadas sobre los pasadores 5 que los cubos 1 y 2 llevan. En la construcción indicada, las placas de circuito 6, como se indica en las figuras 5 y 7 no se utilizan.

25 Las barras articuladas 4 pueden hacerse de un espesor sencillo de metal en la forma de un marco como se dibujan o bien pueden incluir dos o más chapas. En las figuras 13 y 14 se muestra una disposición alternativa en la cual las placas articuladas están formadas por varias chapas. Las placas articuladas de varias chapas 4 se las da un espesor creciente cuando se montan sobre
30 los pasadores 5 acoplando láminas adicionales 4¹ de longitud de

312831



creciente y que descansan sobre las láminas 4 en sus puntos de unión de forma que proporcionan un efecto de rigidez de intensidad variable entre los puntos de unión.

5 La eficacia del anclaje del elemento flexible a los cubos 1 y 2 se consigue dando forma adecuada a los cubos en el punto de unión. En las disposiciones dibujadas los cubos poseen en este punto unas arandelas 10. En la figura 15 se muestra una arandela adecuada, una de las cuales puede estar situada en cada lado del vértice de pernos de las hojas flexibles y que está dotada de una cara 11 con curvatura hacia el interior. El ángulo alfa de curvatura es tal, que la presión aplicada por el perno sobre las láminas está localizada en la periferia de la arandela.

15 En una disposición alternativa dibujada en la figura 16 la superficie 11 de la arandela está dotada de hendiduras circulares de poco fondo, de forma que la presión unitaria aplicada en las láminas por la carga del perno queda así aumentada.

20 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, con fecha 21 de Mayo de 1964, bajo el Número 21139/64, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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

30 1º.- Un dispositivo de acoplamiento flexible para transmitir un movimiento angular, que comprende dos componentes que están conectados o están destinados a ser conectados a las par



tes a acoplar, y que están a su vez acoplados entre sí por una barra articulada que tiene la forma de un miembro unitario de metal elástico, la cual está conectada respectivamente a los dos componentes en puntos espaciados a lo largo de un círculo primitivo alrededor del eje geométrico de movimiento angular de los dos componentes.

2º.- Un dispositivo de acoplamiento flexible para transmitir un movimiento angular, que comprende dos componentes que están conectados o destinados a conectarse a las partes a acoplar y al menos una parte intermedia, en el cual cada uno de los componentes está acoplado a la parte intermedia por un miembro unitario de metal elástico, que está conectado al componente y a la parte intermedia en puntos espaciados a lo largo de un círculo primitivo alrededor del eje geométrico del movimiento angular de los componentes.

3º.- Un dispositivo de acoplamiento flexible según las reivindicaciones 1 o 2, en el que el miembro unitario está soportado por una o más chapas metálicas delgadas.

4º.- Un dispositivo de acoplamiento flexible según la reivindicación 3, en el que las chapas están previstas en los puntos de conexión a los componentes o miembro intermedio y son de longitudes diferentes para proporcionar un efecto de atiesamiento de intensidad variable entre los puntos de conexión.

5º.- Un dispositivo de acoplamiento flexible según las reivindicaciones 1, 2 o 3 o 4, en el que el miembro unitario tiene la forma de un bastidor substancialmente cuadrado.

6º.- Un dispositivo de acoplamiento flexible según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los puntos de conexión del miembro unitario a los componentes y/o a la parte intermedia están constituidos por espigas, que son

312831



substancialmente paralelas al eje geométrico de movimiento angular.

5 7º.- Un dispositivo de acoplamiento flexible según la reivindicación 6, en el que la superficie sobre el componente o parte intermedia en torno de la espiga está conformada para proporcionar contactos sobre solamente un área relativamente pequeña en relación con el área total disponible sobre la superficie del miembro unitario.

10 8º.- Un dispositivo de acoplamiento flexible según la reivindicación 7, en el que la superficie de contacto del componente o la parte intermedia es cóncava o está ondulada.

15 9º.- Un dispositivo de acoplamiento flexible según las reivindicaciones 7 u 8, en el que el área de contacto está formada como una parte separada del componente o parte intermedia, que tiene la forma de una arandela, que circunda la espiga.

20 10º.- Un dispositivo de acoplamiento flexible según cualquiera de las reivindicaciones precedentes y que tiene elementos de seguridad que conectan el componente o componentes y la parte intermedia en sus puntos de conexión a la parte unitaria con una latitud de movimiento más allá del margen del movimiento permitido por la parte unitaria.

11º.- Un dispositivo de acoplamiento flexible para transmitir un movimiento angular.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que

312831



se han especificado.

La presente Memoria consta de diez hojas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

16 de Mayo 1965

P. A.

Alberto de Elzabeta

Alberto de Elzabeta

EDG/.

- 10 -

M. Ch

312831

ESCALA VARIABLE

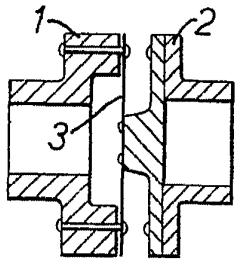


FIG. 1.

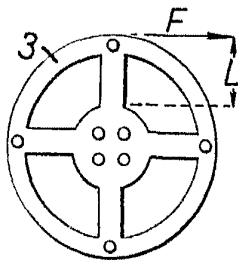


FIG. 2.

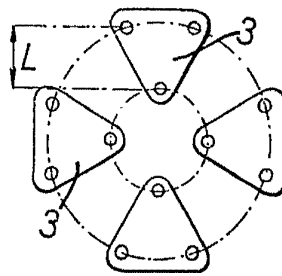


FIG. 3.

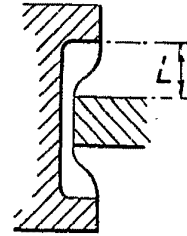


FIG. 4.

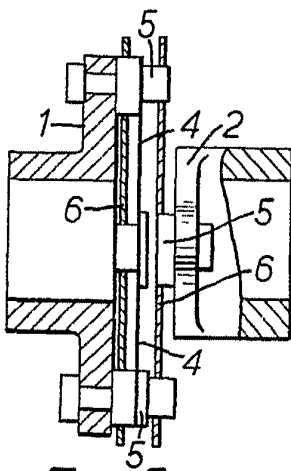


FIG. 5.

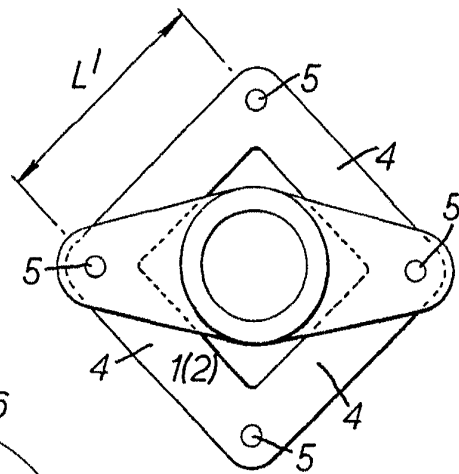


FIG. 6.

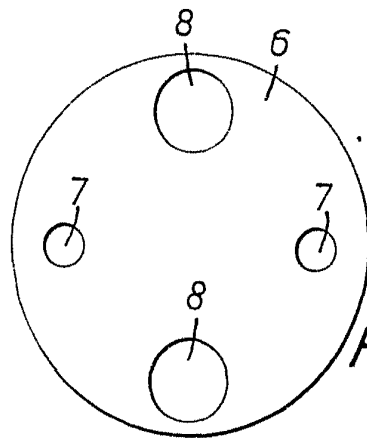


FIG. 7.

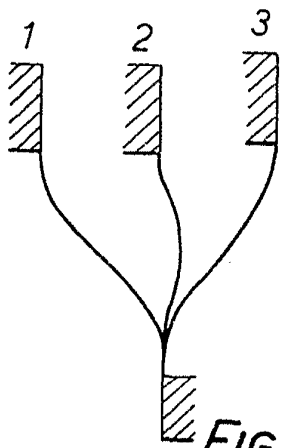


FIG. 8.

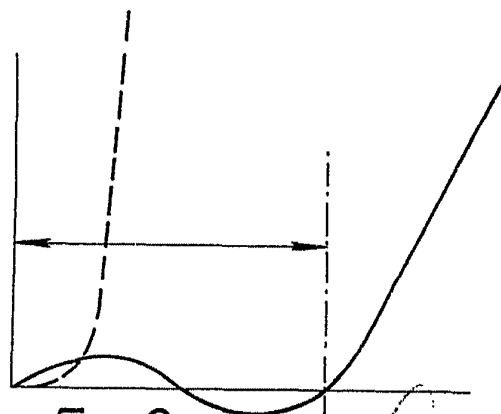


FIG. 9.

Alberto de Elizaburu
Por Favor

