

ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	288608	10 Y
		21		
22	23	FECHA DE PRESENTACION	7-8-85	

MODELO DE UTILIDAD

1- ENE. 1986

30 PRIORIDADES.	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO 644.867	27-8-84	Estados Unidos

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F16D 3/00
------------------------	---

54 TITULO DE LA INVENCIÓN ACOPLAMIENTO METALICO FLEXIBLE.
--

71 SOLICITANTE (S) RELIANCE ELECTRIC COMPANY
---

DOMICILIO DEL SOLICITANTE P.O. Box 499, Greenville, State of South Carolina, Estados Unidos
--

72 INVENTOR (ES) Steven Craig Marsh.
---

73 TITULAR (ES)
-----------------

74 REPRESENTANTE D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU
--

RESUMEN DESCRIPTIVO

Se describe un acoplamiento metálico flexible para conectar dos ejes giratorios extremo con extremo, teniendo dicho acoplamiento unos manguitos de acoplamiento reversibles previstos para montaje en las extremidades opuestas de los ejes. Unos elementos metálicos flexibles superpuestos están sujetos en los manguitos respectivos y en un elemento central utilizando una configuración de tornillos dispuestos de manera alterna y escalonada, de tal manera que el elemento central este sujeto en los manguitos solo por medio de los elementos flexibles. La configuración alterna permite la flexión del acoplamiento para compensar los defectos de alineación entre ejes o las holguras de extremidad de los ejes.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Se utilizan frecuentemente acoplamientos flexibles hechos totalmente de metal, para conectar, en condiciones apropiadas, dos ejes giratorios extremo con extremo y para transmitir la fuerza desarrollada por el eje de accionamiento al eje accionado. Este tipo general de acoplamiento utiliza normalmente uno o varios discos de metal de espesor reducido, frecuentemente sujetos los unos con los otros en un conjunto de discos superpuestos, para constituir el elemento o los elementos flexibles. Los discos o los grupos de discos se deforman por flexión para compensar la holgura de extremidad de los ejes conectados y la falta de alineación paralela y/o angular de los mismos, estando

limitado el grado de falta de alineación que se puede compensar aproximadamente en dos grados, en razón de la construcción de los acoplamientos y de la constitución metálica del elemento flexible. Aunque, teóricamente, los ejes están perfectamente alineados, esto resulta difícil de obtener y todavía más difícil de mantener durante el funcionamiento. Sin embargo, la alineación debe ser relativamente precisa en razón de la capacidad de deformación limitada de los acoplamientos hechos totalmente de metal.

10 A pesar de la flexibilidad limitada, los acoplamientos constituidos totalmente por metal tienen otras ventajas que no se encuentran en otros tipos de acoplamientos flexibles. La construcción metálica asegura normalmente la durabilidad y una larga vida útil, tanto del punto de vista de la resistencia intrínseca de los componentes metálicos como de la resistencia a la corrosión, al calor o a otras condiciones y esfuerzos que son perjudiciales para los acoplamientos que tienen elementos flexibles hechos de caucho. Por consiguiente, los acoplamientos totalmente metálicos son particularmente apropiados para ser empleados en ambientes hostiles o corrosivos, en los cuales existen valores extremos de temperatura, o en los cuales el acceso al acoplamiento está limitado. Además, estos acoplamientos no requieren lubricación, contrariamente a lo que ocurre con los acoplamientos flexibles del tipo de engranaje normalmente lubricados. En caso de fallo del conjunto de discos, el

acoplamiento podrá ser reparado sin desmontar los manguitos o las bridas de acoplamiento. Si es preciso desmontar de los ejes la totalidad de la unidad, la operación de alineación de los ejes debe ser efectuada de nuevo con cuidado para garantizar que el desmontaje y la instalación siguiente del acoplamiento no ha perturbado la alineación.

Un cierto número de diferentes tipos de acoplamientos totalmente metálicos están normalmente disponibles. Las diferencias entre los acoplamientos se manifiestan normalmente en las configuraciones de tornillos utilizadas para conectar las mitades del acoplamiento, en el tipo, en la forma y en la composición de los materiales de los discos flexibles, así como en la capacidad o la falta de capacidad de aumentar o reducir la longitud del acoplamiento de modo que la misma unidad de acoplamiento pueda adaptarse a instalaciones en las cuales la distancia entre las extremidades de los ejes puede variar de una instalación a otra.

#### RESUMEN DE LA INVENCION

Por consiguiente, uno de los principales objetos de la presente invención consiste en proporcionar un acoplamiento metálico flexible que puede asegurar el acoplamiento y transmitir una fuerza entre un eje de accionamiento y un eje accionado, compensando la falta de alineación angular y/o paralela o la holgura axial dentro de ciertos parámetros.

Otro objeto de la presente invención consiste en propor-

cionar un acoplamiento metálico flexible capaz de compensar diferentes distancias entre las extremidades opuestas de los ejes utilizando manguitos de acoplamiento reversibles, y que emplea medios de fijación standard que permiten realizar un agujero de diámetro máximo más importante en los manguitos de acoplamiento.

Otro objeto de la presente invención consiste en proporcionar un acoplamiento metálico flexible que puede ser reparado fácilmente sin desmontar los manguitos de acoplamiento, y que es fuerte y duradero, asegurando la transmisión eficaz de las fuerzas durante una vida de funcionamiento prolongada.

Otro objeto más de la presente invención consiste en utilizar una configuración de tornillos alternos, que permite obtener una transmisión más eficaz de la energía, y proporcionar un acoplamiento que puede ser reparado sin requerir herramientas, adiestramiento o experiencia particulares.....

Estos objetos así como otros objetos se obtienen gracias a la presente invención, la cual se refiere a un acoplamiento metálico flexible que tiene manguitos de acoplamiento destinados a ser montados en las extremidades opuestas de los ejes que han de ser acoplados, teniendo los manguitos unas bridas dispuestas radialmente y unas partes de cuerpo que sobresalen lateralmente a partir de las bridas. Las bridas llevan formados en ellas alternativamente agujeros de gran diámetro y de pequeño diámetro, utilizándose los agujeros de pequeño diáme-

tro para fijar los elementos flexibles en los manguitos res-  
pectivos mientras que los agujeros de gran diámetro se utili-  
zan para fijar los elementos flexibles en un elemento de ani-  
llo central anular. Los agujeros de gran diámetro son más  
5 amplios que las cabezas de los medios de fijación de tal mane-  
ra que las cabezas queden retenidas en el interior de los agu-  
jeros pero sin entrar en contacto con la pared lateral de los  
mismos, permitiendo así la flexión del acoplamiento para compen-  
sar los defectos de alineación de los ejes o la holgura axial  
10 de los mismos. El presente acoplamiento puede ser ajustado para  
adaptarlo a una gama de distancias relativas entre las extre-  
midades opuestas de los ejes, incluyendo la modificación unos  
manguitos reversibles o un separador anular de longitud sufi-  
ciente dispuesto entre los manguitos.

15 Diversos otros objetos y ventajas del presente acoplamien-  
to metálico flexible podrán entenderse fácilmente leyendo la  
siguiente descripción, en la cual se hace referencia a los di-  
bujos adjuntos.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

20 La figura 1 es una vista en alzado lateral del acoplamien-  
to metálico flexible de acuerdo con la presente invención, re-  
presentado aquí con los cuerpos largos de ambos manguitos de  
acoplamiento sobresaliendo hacia el exterior a partir del cen-  
tro del acoplamiento;

25 la figura 2 es una vista en alzado de extremidad del aco-

plamiento metálico flexible, que ilustra la configuración alterna de los tornillos;

la figura 3 es una vista en sección transversal del acoplamiento metálico flexible, que ilustra aquí los cuerpos largos de ambos manguitos sobresaliendo hacia el interior, habiendo sido tomada la sección a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2;

la figura 4 es una vista en sección transversal parcial del acoplamiento metálico flexible según la invención, que representa aquí el cuerpo largo de un manguito sobresaliendo hacia el interior y el otro sobresaliendo hacia el exterior;

la figura 5 es una vista en sección transversal parcial del presente acoplamiento, que representa los cuerpos largos de ambos manguitos sobresaliendo hacia el exterior;

la figura 6 es una vista en sección transversal parcial del acoplamiento según la invención con los cuerpos largos de ambos manguitos sobresaliendo hacia el exterior, estando introducido un separador entre estos cuerpos;

la figura 7 es una vista en alzado lateral del conjunto de discos superpuestos que se utiliza como elemento flexible en el presente acoplamiento; y

la figura 8 es una vista en sección transversal del conjunto de discos ilustrado en la figura precedente, habiendo sido tomada la sección a lo largo de la línea 8-8 de la figura 7.

DESCRIPCION DETALLADA DEL MODO DE REALIZACION PREFERIDO

Haciendo referencia más particular a los dibujos y especialmente a la figura 1, el número 10 designa de manera general un acoplamiento metálico flexible de acuerdo con la presente invención. El acoplamiento 10 se representa aquí fuera de su posición de instalación y puede utilizarse para acoplar un eje de accionamiento con un eje accionado, o para acoplar un eje accionado con otro eje accionado en un sistema de transmisión de fuerza. El acoplamiento incluye un par de manguitos de acoplamiento 12 y 14 destinados a ser montados en las extremidades opuestas de los ejes ( no ilustrados ) de la manera convencional, teniendo cada manguito un agujero central que lo atraviesa, unas partes de cuerpo 16 y 18, respectivamente, y unas bridas anulares 20 y 22, respectivamente, sobresaliendo las bridas en sentido radial a partir de las superficies circunferenciales externas de las partes de cuerpo cerca de una extremidad de las mismas. El presente acoplamiento utiliza una configuración de seis tornillos alternos para sujetar las mitades del acoplamiento la una con la otra, y cada brida está dotada de seis agujeros separados regularmente. Los medios de fijación son tornillos o pernos roscados de cabeza hueca de tipo standard, e incluyen unos tornillos relativamente cortos 24 y unos tornillos relativamente más largos 25, que tienen todos el mismo diámetro. Este tipo de medio de fijación se utiliza porque tiene cabezas relativamente compactas que necesitan menos espacio en el manguito y porque tienen una mayor

5

10

15

20

25

resistencia mecánica que un tornillo de cabeza convencional, lo que permite dotar los manguitos de un agujero central más importante. Esto proporciona al acoplamiento un par nominal más elevado, permite utilizar los manguitos con un número de ejes más importante que cuando los agujeros son más pequeños, y disminuye también de manera substancial el peso del acoplamiento, lo que reduce el esfuerzo aplicado a los cojinetes de soporte de ejes. Además, los medios de fijación standard son mucho menos costosos y de utilización más conveniente que los tornillos de vástago rectificado que se utilizan corrientemente con otros acoplamientos totalmente metálicos, en los cuales los vástagos de los tornillos se rectifican al tamaño exacto del agujero de montaje.

Como se ha indicado más arriba, los tornillos 24 y 25 están aplicados de manera alterna. Como se observará en las figuras 2 y 3, los agujeros de brida 26 son más pequeños que las cabezas de los tornillos, mientras que los agujeros de brida 28 son ligeramente más amplios que las cabezas de los tornillos. Los tornillos más cortos 24 se introducen a través de los agujeros 26 de las bridas y se utilizan para fijar el elemento flexible o el conjunto de discos superpuestos 30 en una posición situada relativamente cerca de la brida del manguito respectivo. Los tornillos más largos 25 se introducen a través de los agujeros 28 formados en las bridas, a través de un agujero correspondiente del elemento flexible, y a continuación a través de un agujero

ro correspondiente formado en un elemento de anillo central 40. Cuando el acoplamiento está ensamblado los agujeros más pequeños 26 formados en una brida están dispuestos directamente frente a los agujeros de mayor diámetro 28 de la brida opuesta. Esta disposición ha sido adoptada en todos los modos de realización descritos aquí, salvo el modo de realización que utiliza el separador ilustrado en la figura 6, que requiere solo los tornillos más cortos. El modo de realización provisto de separador se describirá separadamente en lo que sigue. Los tornillos cortos y los tornillos largos se sujetan con tuercas autobloqueantes standard 42. Cuando están sujetas completamente, las cabezas de los tornillos situados en los agujeros de mayor diámetro 28 están retenidas en el interior del agujero pero permiten flotar; es decir, que no entran en contacto con la superficie interna de los agujeros, como se ilustra en las figuras 3 a 5. Las cabezas flotantes permiten que los elementos flexibles, sujetos en el anillo central por los tornillos 25 se deformen por flexión cuando la posición relativa entre los ejes opuestos cambia.

La disposición de fijación alterna que se acaba de describir permite la flexión del presente acoplamiento para compensar los defectos de alineación o el desplazamiento de los ejes. Los manguitos 12 y 14 no están conectados directamente con el anillo central 40 sino que, por el contrario, están conectados solo de manera indirecta a través de los elementos flexibles 30. Por tanto, en el caso del acoplamiento ilustrado en la figura 1,

estando sujeto el manguito 12 en el eje de accionamiento, el par se transmite desde el eje y desde el manguito 12 al elemento flexible proximo, y a partir de este al anillo central 40, desde el anillo central hasta el elemento flexible alejado, y a partir de este al eje accionado y al manguito 14. La utilización de dos elementos flexibles permite que el acoplamiento compense el defecto de alineación paralela y/o angular de los ejes conectados. Cuando solo es posible un defecto de alineación angular, puede utilizarse un solo elemento flexible y es posible eliminar el anillo central.

La configuración alterna de seis tornillos proporciona ventajas suplementarias durante el funcionamiento de la máquina conectada. Tres de los seis tornillos se utilizan para fijar el elemento flexible en el anillo central. Utilizando la figura 7 a título de ejemplo, se ve que los tornillos más cortos 24 que se emplean para sujetar el elemento flexible en el manguito están dispuestos a través de los agujeros designados por la letra A, mientras que los otros tornillos, es decir los tornillos más largos 25, están dispuestos a través de los agujeros designados por la letra B. Los sectores situados entre la posición A en la esquina izquierda superior y la posición B directamente debajo de A en la esquina izquierda inferior, están designados por la letra C, y los sectores situados entre la posición izquierda inferior B y la posición A en la parte inferior de la figura están designados por la letra D, y a si sucesivamente al

rededor de los discos. En el caso de rotación en el sentido ho-  
rario, como se observa en la figura 7, los sectores C están so-  
metidos a una tensión y constituyen los sectores de accionamiento  
y constituyen los sectores accionados. La función de los secto-  
res se invertirá en el caso de rotación en dirección opuesta.  
Además, los sectores C sometidos a una tensión en uno de los ele-  
mentos están dispuestos directamente frente a los sectores D so-  
metidos a compresión en el elemento opuesto, en razón de la dis-  
posición opuesta de los agujeros de gran diámetro y de pequeño  
diámetro de las bridas. Esta disposición escalonada proporciona  
un accionamiento circunferencial esencialmente continuo en el  
presente acoplamiento, manteniendo sin embargo la flexibilidad  
en cada lado. Por tanto, existen tres sectores de accionamiento  
o sectores sometidos a tensión en cada elemento flexible, dis-  
puestos en posiciones opuestas a través del acoplamiento, y esta  
disposición es la más eficaz para obtener la mayor resistencia  
mecánica y la transmisión más eficaz del par. La disposición es  
calonada a través del presente acoplamiento permite también obte-  
ner la máxima flexibilidad de la unidad de acoplamiento en su con-  
junto, contrariamente a lo que ocurre con numerosos acoplamien-  
tos de la técnica anterior en los cuales los sectores sometidos  
a tensión situados en un lado están dispuestos transversalmente  
a partir de los sectores sometidos a tensión situados en el  
otro lado, y en los cuales los elementos flexibles están sujetos

directamente los unos con los otros por medio de un elemento central. La mayoría de los acoplamientos de este tipo utilizan una configuración de cuatro, seis u ocho tornillos, aunque se utilizan también 10 y 12 tornillos. Con cuatro tornillos, el elemento o conjunto de discos puede transmitir un par más reducido, puesto que tiene solo dos sectores de accionamiento o sectores sometidos a tensión. Una configuración de ocho tornillos regularmente separados constituye un elemento más fuerte respecto a transmisión de par, que tiene cuatro sectores sometidos a tensión, pero con una flexibilidad substancialmente reducida.

La composición del material y la forma de los discos individuales 43 contribuye también a la eficacia del presente acoplamiento. Los discos están hechos de acero inoxidable que tiene una mayor resistencia a la corrosión y al desgaste, y tienen una forma tal que se obtenga una resistencia y una flexibilidad máximas. Las partes de los discos que reciben los tornillos, designadas por A y B en la figura 7, tienen una anchura completa para obtener una buena resistencia en la zona de fijación, mientras que las partes de sector, designadas por T y D en la figura 7, tienen una anchura reducida con bordes externos dotados de una forma generalmente cóncava para obtener una mayor flexibilidad. Se obtiene una resistencia suplementaria por medio del refuerzo y del soporte facilitados por los discos adyacentes de los elementos superpuestos 30. Esta resistencia permite realizar en el conjunto de discos superpuestos un agujero central suficiente -

mente amplio para recibir las partes de cuerpo de los manguitos. Por tanto, los manguitos pueden montarse con las partes de cuerpo sobresaliendo lateralmente en cualquier dirección para permitir la adaptación a una gama de distancias relativas entre las extremidades de los ejes. Los elementos flexibles pueden montarse sobre las partes de cuerpo en una posición relativamente próxima a la brida respectiva en razón del amplio agujero central formado en los segmentos, y pueden también ser retirados sin que sea preciso desmontar los manguitos.

Los discos 43 del elemento flexible o conjunto de discos superpuestos 30 están mantenidos conjuntamente en una sola unidad por unos casquillos 44 y unas arandelas 46. Los casquillos 44 tienen una extremidad provista de pestaña que está en contacto con el elemento flexible, y las arandelas están sujetas alrededor de la extremidad opuesta del casquillo. Los casquillos y las arandelas están mantenidos conjuntamente, por ejemplo, mediante recalcado, y los casquillos están adaptados de manera ajustada en los agujeros de montaje de los discos. Numerosos acoplamientos de la técnica anterior tienen simplemente tornillos introducidos directamente a través de los discos superpuestos, lo que dificulta el ensamblaje. Los bordes externos de los casquillos y de las arandelas están biselados, salvo los que están en contacto bien con la cabeza de los tornillos 24 y 25 o con las tuercas 42, ya que en este caso no se necesita el biselado en razón de los diámetros más pequeños de las cabezas de tornillo y

de las tuercas en comparación con los diámetros de los casqui-  
llos o de las arandelas, que tienen por tanto superficies de  
contacto reducidas con el casquillo o con la arandela. El bise-  
lado de los bordes en los cuales sin ello se produciría un con-  
tacto facial entre los casquillos o las arandelas y las bridas,  
5 los discos flexibles o los manguitos de separación cilíndricos  
48, asegura que las fuerzas de deformación aplicadas a los con-  
juntos de discos al producirse la flexión serán reducidas al mi-  
nimo. El número de discos individuales 43 puede ser cambiado  
10 según sea necesario para una instalación o una aplicación parti-  
cular, y en general, se añade un mayor número de discos cuando  
el tamaño del acoplamiento aumenta. Por ejemplo, un acoplamien-  
to de 30, 48 cms (12 pulgadas) puede incluir hasta diecinueve  
discos en un conjunto de discos.

15 La construcción unitaria de los conjuntos de discos facili-  
ta las intervenciones en caso de fallo del elemento o cuando se  
necesita un elemento dotado de características diferentes. El  
trabajo se realiza sin desmontar los manguitos de acoplamiento,  
minimizando así el tiempo de paralización de la máquina y con-  
20 tribuyendo en conservar la alineación de los ejes, haciendo así  
que las operaciones normales de realineación o de verificación  
de la alineación después del trabajo sean más sencillas y más  
rápidas. El anillo central 40 no está atornillado directamente  
en un manguito cualquiera; por tanto es posible hacerlo desli-  
25 zar fácilmente fuera de su posición de instalación retirando

los tornillos 25 que fijan el anillo en los elementos flexibles. Después de retirar el anillo central, los manguitos cilíndricos 48, que han sido simplemente colocados sobre los tornillos de fijación del anillo central, haciéndolos deslizar, para actuar como separadores, asegurando así un espacio suficiente entre el anillo central y los manguitos de acoplamiento para permitir la flexión, pueden también ser retirados sin desmontar los manguitos de acoplamiento. A continuación los tornillos 24 de fijación del elemento flexible pueden ser retirados y el elemento puede ser cambiado, después de lo cual, los tornillos, los manguitos y el anillo central se colocan de nuevo siguiendo el proceso inverso del proceso de desmontaje descrito más arriba. Además, la construcción unitaria de los conjuntos de discos minimiza el número de piezas sueltas, facilitando así la reparación de los acoplamientos.

Los manguitos de acoplamiento 12 y 14 son manguitos de acoplamiento de tipo universal y son reversibles, es decir que los manguitos pueden montarse en los ejes con las partes de cuerpo respectivas 16 y 18 sobresaliendo hacia el interior o hacia el exterior. Esto permite que el acoplamiento metálico flexible según la invención se adapte a distancias diferentes entre las extremidades opuestas de los ejes. Por ejemplo, las figuras 1 y 5 ilustran una disposición con una separación relativamente importante entre las extremidades de los ejes; por tanto, ambas partes de cuerpo largas de los manguitos de acopla

miento sobresalen hacia el exterior. La figura 3 ilustra una disposición de acoplamiento en la cual las extremidades de los ejes están relativamente proximas la una a la otra. Por tanto, las partes de cuerpo largas sobresalen hacia el interior. Es posible invertir la posición de cualquiera de los manguitos de acoplamiento para obtener una separación intermedia, como se ilustra en la figura 4.

Es posible obtener la adaptación a distancias todavía más importantes entre las extremidades opuestas de los ejes utilizando el modo de realización de acoplamiento provisto de separadores que se ilustra en la figura 6. En este caso, las funciones del anillo central 40 y de los manguitos 48 están realizadas por un separador 50 que tiene una parte de cuerpo 52 para cubrir la distancia entre las extremidades de los ejes, y unas bridas anulares dispuestas radialmente 54 y 56 para los lados izquierdo y derecho, respectivamente, como puede verse en la figura 6. En este modo de realización, pueden utilizarse separadores de diversas longitudes, de acuerdo con cada instalación particular, y, puesto que la distancia entre las extremidades de los ejes está cubierta por el separador, ambos manguitos de acoplamiento 12 y 14 tienen sus partes de cuerpo largas sobresaliendo hacia el exterior. Las bridas 54 y 56 están dotadas de agujeros de gran diámetro y de pequeño diámetro formados a través de ellas, sirviendo los agujeros de gran diámetro 58 de los separadores para recibir las cabezas de los tornillos 24 y estando

dispuestos frente a un agujero de diámetro reducido 26 formado en la brida del manguito de acoplamiento, mientras que los agujeros más estrechos 60 de los separadores están dispuestos frente a un agujero más ancho 28 formado en la brida del manguito de acoplamiento. Se necesitan solo los tornillos más cortos 24 para la fijación del modo de realización provisto de separadores, en razón de la proximidad relativa del manguito de acoplamiento y de las bridas de los separadores, y las seis cabezas de los tornillos o pernos roscados en ambos lados del acoplamiento están retenidas en el interior de los agujeros de mayor diámetro 28 o 58 para permitir la flexión del acoplamiento. En esta modificación se utiliza también la configuración alterna de seis tornillos estando dispuestos los agujeros de menor diámetro de una brida frente a los agujeros de mayor diámetro de la brida opuesta, y el separador y los elementos flexibles pueden retirarse y introducirse de nuevo con facilidad sin desmontar los manguitos de acoplamiento. Esta disposición proporciona también tres sectores sometidos a tensión y tres sectores sometidos a compresión en los elementos flexibles, en ambos lados del acoplamiento, lo que permite obtener la máxima capacidad de transmisión de par y la máxima flexibilidad de los elementos.

Para utilizar y hacer funcionar el acoplamiento metálico flexible de la presente invención, unos manguitos de acoplamiento apropiados, como por ejemplo los manguitos 12 y 14, se instalan en las extremidades opuestas de los ejes que han de ser acoplados.

plados. Los manguitos son reversibles para permitir su adaptación a diferentes distancias entre las extremidades de los ejes y pueden ser acoplados muy cerca el uno del otro, con las partes de cuerpo de ambos manguitos sobresaliendo hacia el interior, o es posible ajustar su posición en función de la distancia que ha de ser cubierta invirtiendo uno o ambos manguitos de acoplamiento, o utilizando un separador 50 de longitud apropiada. Los manguitos de acoplamiento tienen un agujero de mayor diámetro relativamente amplio en razón de la utilización de tornillos con cabeza hueca 24 y 25, lo que permite su utilización con una gama más amplia de tamaños de ejes sin que sea preciso utilizar un acoplamiento de mayor tamaño. Los manguitos de acoplamiento pueden sujetarse en los ejes de cualquier manera convencional, por ejemplo con una chaveta y la correspondiente ranura, y con tornillos de fijación. Los elementos flexibles unidos o grupos de discos superpuestos 30 se fijan a continuación en una posición situada de manera relativamente próxima a las bridas dispuestas radialmente 20 y 22 de los respectivos manguitos de acoplamiento. El acoplamiento utiliza una configuración alterna de seis tornillos que son tornillos de cabeza hueca standard 24 y 25 y no tornillos de cuerpo rectificado. Tres de los tornillos 24 se utilizan en los agujeros alternos relativamente estrechos para fijar los elementos flexibles en las bridas. Los otros tres tornillos más largos 25 se utilizan en los restantes agujeros alternos más amplios para sujetar el elemento fle-

xible en el anillo central 40, con unos manguitos de separación  
48 dispuestos alrededor de los tornillos, entre el elemento fle  
xible y el anillo central. El modo de realización del acoplamien  
to provisto de separadores requiere solo los tornillos mas cor  
5 tos 24, puesto que las bridas de los manguitos de acoplamiento  
y las bridas de los separadores están dispuestas relativamente  
cerca las unas de las otras. La configuración alterna de los tor  
nillos permite obtener tres sectores de accionamiento o sectores  
sometidos a tensión y tres sectores sometidos a compresión en  
10 cada elemento flexible, y el par desarrollado por el eje de  
accionamiento se transmite a través del manguito de acoplamien  
to correspondiente al elemento flexible próximo. A partir de  
este, el par se transmite al anillo central o al separador 50,  
y a continuación al elemento flexible alejado, y finalmente al  
15 manguito de acoplamiento accionado y al eje opuesto al eje de  
accionamiento. La configuración alterna de seis tornillos per  
mite obtener una máxima capacidad de transmisión de par y una  
máxima capacidad de compensación de defecto de alineación, re  
duciendo al mismo tiempo el número de tornillos y de otras pie  
20 zas necesarias para la fijación del acoplamiento, Además, el  
anillo central 40, el separador 50, los manguitos cilíndricos  
48, y los conjuntos de discos 30 pueden todos ser desmontados y  
montados de nuevo, si es necesario, sin desmontar los manguitos  
de acoplamiento instalados, facilitando así el trabajo in situ  
25 y minimizando el tiempo de parada necesario para efectuar repa-

raciones o mantenimiento.

Aunque se ha ilustrado y descrito aquí detalladamente un modo de realización de un acoplamiento metálico flexible y de unas modificaciones del mismo, es posible realizar otros cambios y modificaciones sin salirse del alcance de la presente invención.

En resumen, el Modelo de Utilidad que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Acoplamiento metálico flexible para conectar unos ejes de accionamiento y accionado extremo con extremo, estando caracterizado dicho acoplamiento porque incluye:

a. Un primer manguito de acoplamiento provisto de una parte de cuerpo de forma anular con un agujero central para el montaje en uno de los ejes y que incluye una primera brida anular que sobresale radialmente hacia el exterior cerca de una de sus extremidades y que tiene una pluralidad de agujeros separados formados en ella, teniendo la mitad de dichos agujeros un gran diámetro y teniendo la otra mitad de dichos agujeros un pequeño diámetro, alternativamente con dichos agujeros de mayor diámetro;

b. Un segundo manguito de acoplamiento que tiene una parte de cuerpo anular con un agujero central para el montaje en el eje opuesto, y que incluye una segunda brida anular que sobresale radialmente hacia el exterior cerca de una de sus extremidades y que tiene una pluralidad de agujeros separados forma-

dos en ella, teniendo la mitad de dichos agujeros un gran diámetro y teniendo la otra mitad de dichos agujeros un diámetro pequeño alternativamente con dichos agujeros de mayor tamaño, estando escalonados dichos agujeros de pequeño diámetro en dicha segunda brida respecto a dichos agujeros de pequeño diámetro formados en dicha primera brida;

5 c. Unos primero y segundo elementos flexibles dispuestos entre dichos primero y segundo manguitos de acoplamiento;

10 d. Una pluralidad de primeros medios de fijación provistos de cabezas dispuestas en ellos y estando dispuestos en dichos agujeros de pequeño diámetro para sujetar dichos elementos flexibles en dichos manguitos de acoplamiento respectivos, siendo dichos agujeros de pequeño diámetro más pequeños que dichas cabezas de dichos primeros medios de fijación;

15 e. Una pluralidad de segundos medios de fijación provistos de cabezas sobre ellos y que son más largos que dichos primeros medios de fijación, dispuestos en dichos agujeros de gran diámetro, siendo dichos agujeros de gran diámetro más amplos que dichas cabezas de dichos medios de fijación;

20 f. Un elemento central anular sujeto en cada uno de dichos elementos flexibles con dichos medios de fijación más largos; y

25 g. Un medio de separación cilíndrico dispuesto alrededor de dichos medios de fijación más largos entre dichos elementos flexibles y dicho elemento central y encontrándose al-

ternativamente dispuesto en lados opuestos de dicho elemento central para mantener dicho elemento central y dichos elementos en una correspondencia fija.

5 2. Acoplamiento metálico flexible según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos primero y segundo manguitos de acoplamiento son reversibles para permitir el montaje de dichos manguitos de acoplamiento en los ejes con dichas partes de cuerpo sobresaliendo lateralmente en cualquier dirección, con el objeto de cambiar la distancia entre dichas partes de cuerpo.

10 3. Acoplamiento metálico flexible según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque dichos primeros y segundos medios de fijación son tornillos de cabeza hueca, cortos y largos respectivamente.

15 4. Acoplamiento metálico flexible según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque dichos elementos flexibles incluyen una pluralidad de finos discos metálicos, que tienen cada uno un agujero central que lo atraviesa con un diámetro superior al de dichas partes de cuerpo, y unos medios de fijación para mantener dichos discos los unos al lado de los otros.

20 5. Acoplamiento metálico flexible según la reivindicación 4, caracterizado porque dichos discos incluyen además una pluralidad de agujeros equidistantes que los atraviesan, y que corresponden a dichos agujeros formados en dichas bridas, y

25

porque dichos discos tienen unos bordes externos cóncavos entre dichos agujeros separados.

5 6. Acoplamiento metálico flexible según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque dichos elementos flexibles incluyen una pluralidad de finos discos metálicos, que tienen cada uno un agujero central con un diámetro superior al de dichas partes de cuerpo, y unos medios de fijación para mantener dichos discos los unos al lado de los otros.

10 7. Acoplamiento metálico flexible según la reivindicación 6, caracterizado porque dichos discos incluyen además una pluralidad de agujeros separados que los atraviesan, que corresponden a dichos agujeros formados en dichas bridas, y porque dichos medios de fijación incluyen unos casquillos montados en dichos agujeros separados y que tienen dos extremidades, y unas arandelas sujetas alrededor de una de dichas extremidades de dichos casquillos para mantener dichos casquillos en dichos agujeros separados.

15 8. Acoplamiento metálico flexible según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho medio de separación incluye unos elementos de manguito cilíndrico para retener dicho elemento central en una posición de separación respecto a dichos manguitos de acoplamiento.

20 9. Acoplamiento metálico flexible según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque dichos

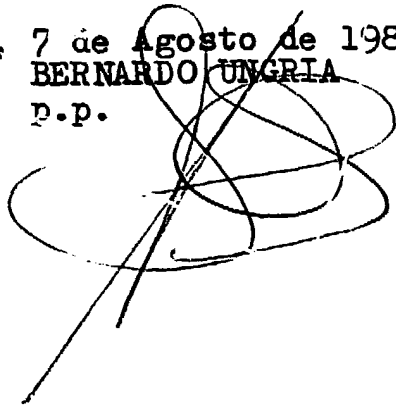
25

primero y segundo manguitos de acoplamiento son reversibles para permitir el montaje de dichos manguitos de acoplamiento en los ejes con dichas partes de cuerpo sobresaliendo lateralmente en cualquier dirección, con el objeto de cambiar la distancia entre dichas partes de cuerpo.

10. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita: ACOPLAMIENTO METALICO FLEXIBLE.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de veinticinco páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 7 de Agosto de 1985  
BERNARDO UNGRIA  
D.P.



5

10

15

20

25

Fig. 1

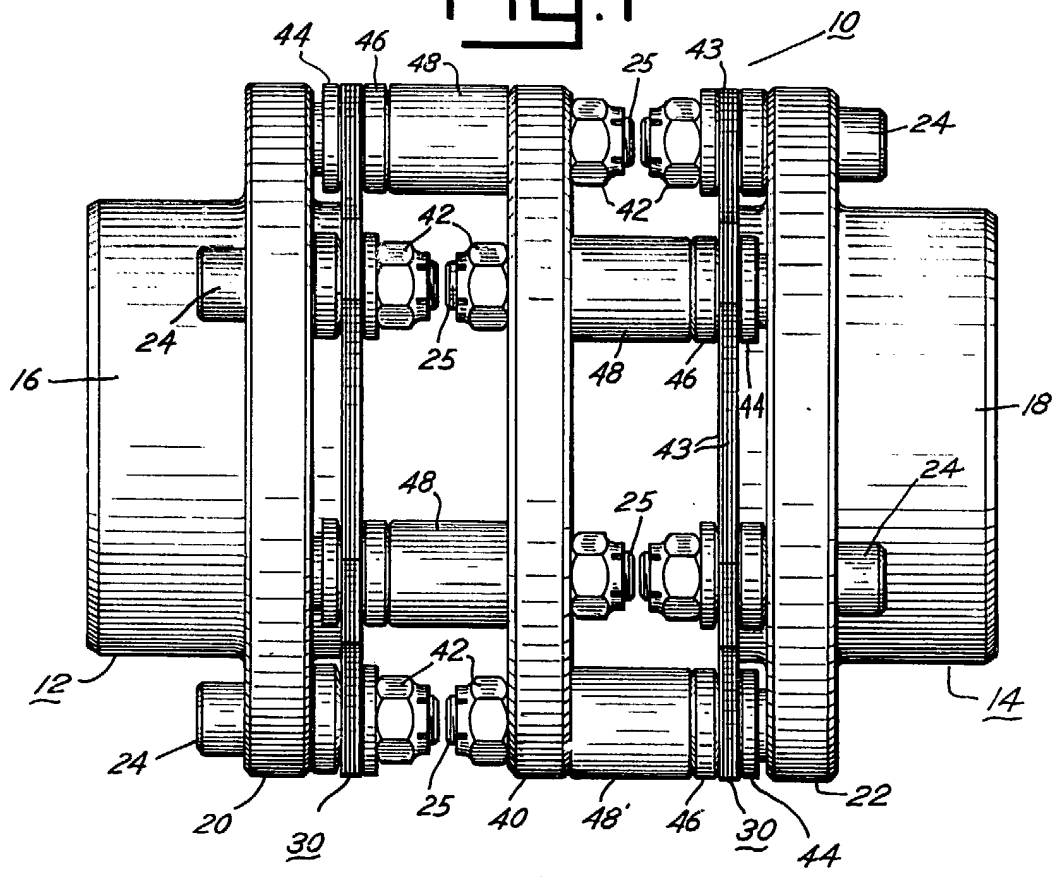
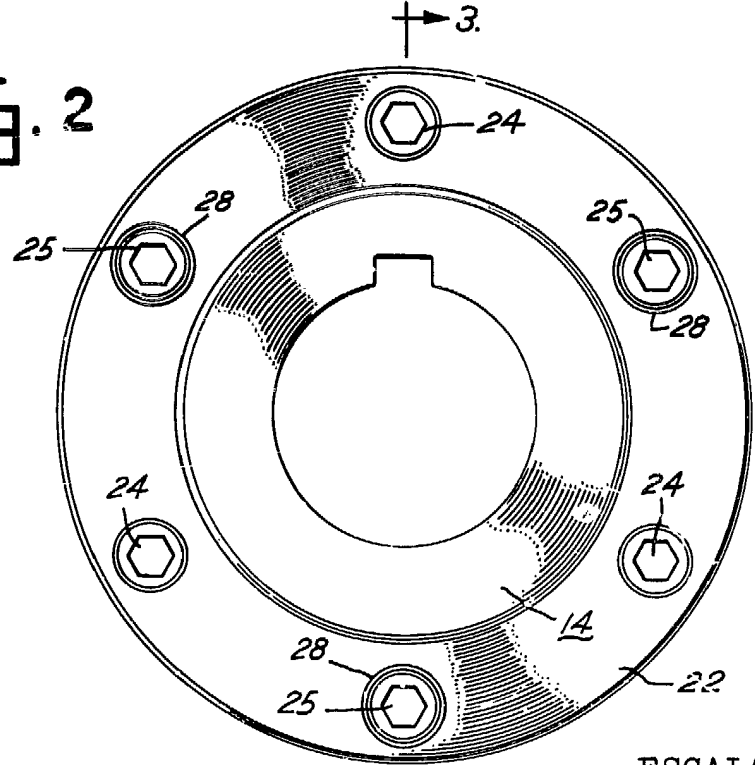


Fig. 2



→ 3. ESCALA VARIABLE  
Madrid, 7 de Agosto de 1985  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.



Fig. 5

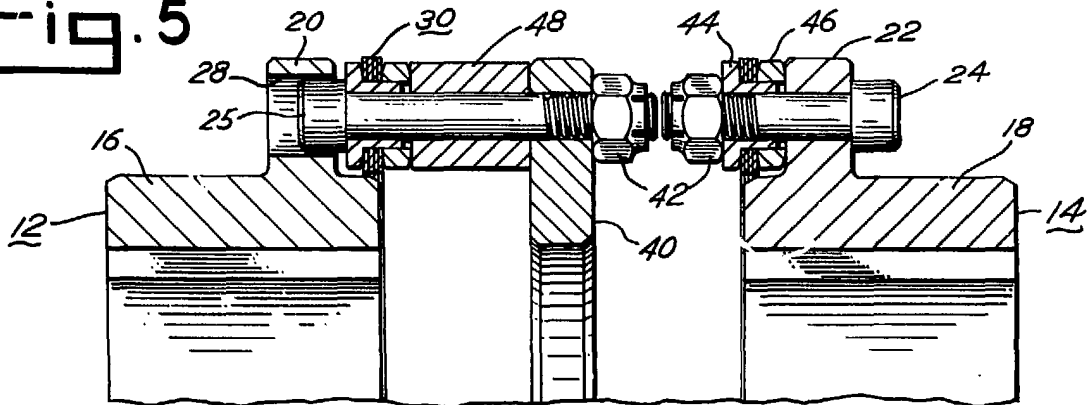


Fig. 6

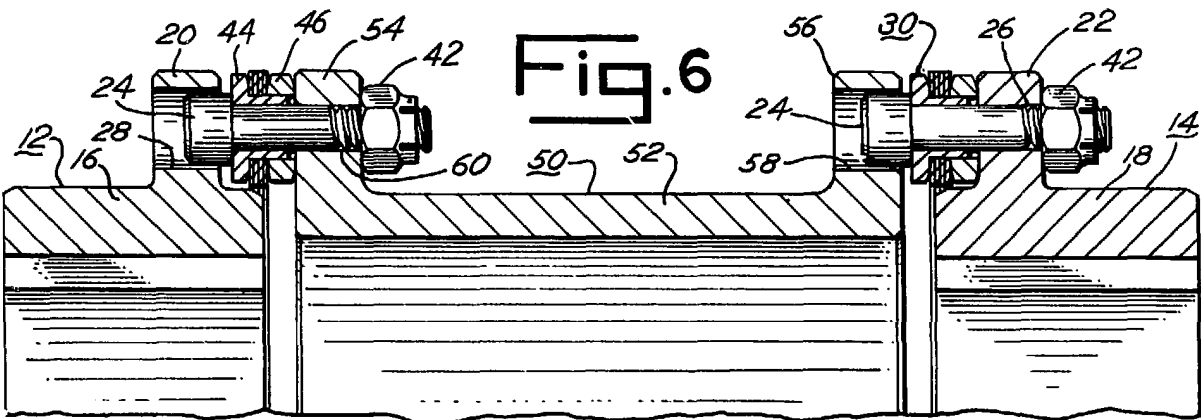


Fig. 7

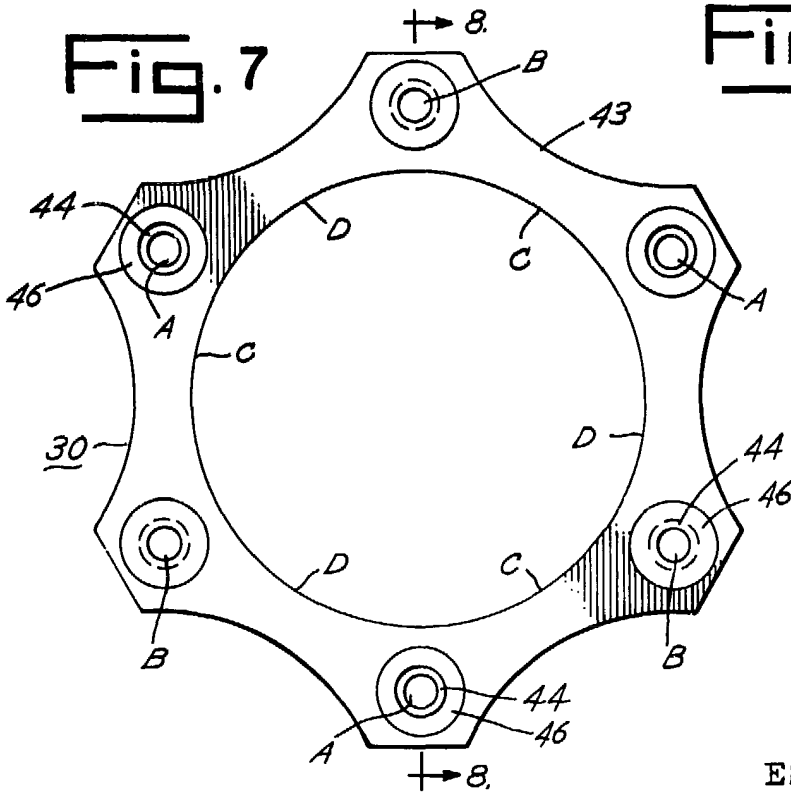
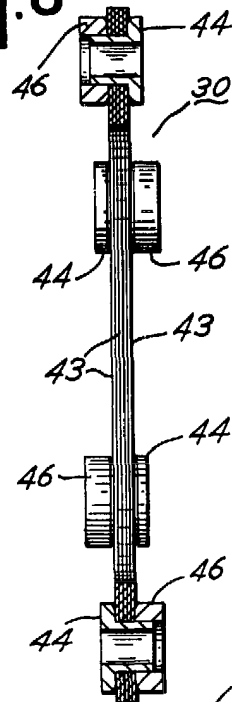


Fig. 8



ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 7 de Agosto de 1985  
 BERNARDO UNGRIA  
 P.p.