

423616

423616

F.C. 18-10-75

Int. Cl.²: F16F

25



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a una PATENTE DE INVENCION, por veinte años, por: "DISPOSITIVO DE ACOPLAMIENTO FLEXIBLE O UNIVERSAL", que se solicita a favor de la firma INGERSOLL-RAND COMPANY, de nacionalidad norteamericana, domiciliada en 200 Chestnut Ridge Road, Woodcliff Lake, NEW JERSEY (Estados Unidos).

— oOo —

5.- Esta invención se refiere a medios para miembros de conexión para impartir movimiento de un miembro a otro, y en particular, a aquellos medios de conexión que permiten el movimiento flexible o universal entre miembros. La invención tiene particular utilidad en los compresores de alta presión que emplean empujadores de simple efecto, pero puede ser usada para las conexiones de embolos o bielas en cualquier compresor o maquinaria

BAD ORIGINAL

423616

- 2 -

25



similar.

10.-

Los medios de conexión universal resultan ya conocidos por la técnica, y ejemplo característico entre los tipos conocidos, es el descrito en la Patente Norteamericana nº 3.670.630, concedida el 20 de Junio de 1.972, a Henry K. Tyson, y otros, por: "Medio de conexión elástica".

15.-

En este medio de conexión, los titulares de la patente describen un medio de conexión universal, pero no muestran ninguna previsión para impedir elásticamente a uno cualquiera de los miembros conectados, el movimiento de deslizamiento propio de un adaptador "universal" con el cual dichos miembros están adosadamente unidos.

20.-

La referida patente nº 3.670.630, muestra el uso opcional de un elemento de inserción deformable o elástico, alrededor de uno de los miembros, con el solo propósito de la alineación inicial de los componentes durante su montaje. Los titulares de la patente, claramente especifican que tal elemento de inserción, que puede estar hecho "... de bronce, plomo, y aleaciones de estos... ", "... es opcional y meramente sirve de ayuda en la alineación inicial".

25.-

30.-

Por tanto, según la autorizada opinión de los titulares de la patente, su elemento de inserción deformable o elástico tiene tal dimensión o está colocado de tal forma, que si "...meramente ayuda en la alineación inicial....", éste no realiza otra función. Tal elemento

423616

- 3 -

25



35.- de inserción, naturalmente, podría ser hueco; más aún, aparentemente tiene un miembro libre que se desliza ajustadamente dentro del casquillo en que está colocada. Sobre esto, la patente no especifica.

40.- La presente invención proporciona medios de conexión para conectar universalmente un primer y un segundo miembros, para impartir movimiento de uno al otro, comprendiendo un medio adaptador a ser interpuesto entre dichos miembros, en una unión adosada de las superficies de apoyo de dicho adaptador con las superficies de apoyo de cada uno de los miembros; y un dispositivo de unión para mantener juntos dichos miembros, mediante el mantenimiento de dichos miembros en la unión a tope de las superficies de apoyo con el adaptador; teniendo el adaptador medios que permiten el movimiento universal entre dichos miembros cuando están así unidos; y en la cual, dicho dispositivo de unión comprende elementos limitadores, para impedir elásticamente a uno de dichos miembros el movimiento de deslizamiento de la superficie de apoyo del mismo, a través de la correspondiente superficie de apoyo del adaptador.

45.-

50.-

55.-

Una forma de realización de esta invención comprende un medio para conectar universalmente dos miembros, en los que el movimiento será impartido de uno a otro, e incluye un primer conjunto que une una parte de un miembro, y un segundo conjunto que sujeta el primer conjunto con el

60.-



423616

65.- segundo miembro. Un adaptador está interpuesto en contacto entre las superficies de los dos miembros; el adaptador permite el movimiento universal de los miembros y define una inter-superficie deslizante con una superficie de un miembro. Un anillo de material plástico dispuesto alrededor de un miembro, impide elásticamente a este último que se deslice a través del adaptador.

70.- Otros objetivos y características de esta invención se pondrán de manifiesto con referencia a la descripción que sigue, dada solamente a título de ejemplo, en relación con la figura que se acompaña, la cual, es una vista en sección axial de un acoplamiento.

75.- Como se ilustra en la figura, el dispositivo de acoplamiento -10- comprende un bloque de empuje -12-, que tiene una superficie plana -14- en uno de sus lados y una superficie parcialmente esférica u otra superficie en concavidad -16- en el lado opuesto. Este bloque -12- está fijado en un alojamiento -18- formado en la extremidad de una cruceta -20- mediante un manguito -22- que es convenientemente ajustado alrededor de la superficie externa -24- del bloque. El manguito -22- está unido a la cruceta -20- por una brida de agarre independiente -26-, atornillada a la cruceta -20- por una pluralidad de tornillos -28- y tuercas -30- equiespaciados (solo uno se ha representado),

80.- y que tiene una parte en caña en contacto con el extremo del manguito. La caña de la brida -26- está inscrita en el

85.-

423616

- 5 -



alojamiento -18- de la cruceta -20- con pequeña tolerancia, y el manguito -22- tiene comparativamente grandes tolerancias C y C<sub>1</sub> alrededor de sus superficies externas, para permitir que éste sea inicialmente centrado mediante tornillos prisioneros -32- roscados en la brida de agarre -26-.

90.-

Acoplado al bloque de empuje -12- se halla un adaptador -34- que tiene en un lado una superficie convexa -36-, que corresponde a la superficie -16-, y una superficie plana -38-, con la cual una superficie de extremidad -40- de un émbolo -42 se acopla, para transmitir fuerza axial de empuje a la cruceta -20-. El émbolo -42- tiene un alojamiento cónico -44- que recibe un anillo cónico partido -46-. Este anillo partido -46- es mantenido en posición por un anillo guía -48- que tiene una superficie convexa -50- en un extremo. El anillo guía -48- está fuertemente encajado con el anillo partido -46- y está acoplado con un anillo de asiento -52- que tiene una correspondiente superficie cóncava -54- en un lado y una plana -56- en el otro. Ambos de esos componentes, anillos -48- y -52-, están hechos de acero endurecido, así como el bloque de empuje -12- y el adaptador -34-. El movimiento axial de los componentes ensamblados, está impedido por una tuerca de bloqueo -58- roscada en el manguito -22-. El movimiento axial del émbolo -42- está controlado por unos suplementos de ajuste -60-, inter-

95.-

100.-

105.-

110.-



423616

115.-

puestos entre la tuerca -58- y el manguito -22-, siendo usados los mismos para determinar la tolerancia entre las partes ensambladas.

120.-

Excepto por el uso de los suplementos de ajuste -60-, que no es posible en medios de acoplamiento tales como los ejemplificados en la Patente Norteamericana 3.670.630, la técnica de acoplamiento hasta aquí descrita es suficientemente conocida. Sin embargo, donde la referencia anterior emplea medios elásticos para obligar al émbolo (tal como el émbolo -42-) hacia el adaptador (tal como el adaptador -34-), la presente invención establece con precisión un límite fijo al movimiento axial del émbolo -42-, con respecto al adaptador -34-, mediante los suplementos de ajuste -60- y la tuerca -58-.

125.-

130.-

Como resulta evidente por lo conocido, las superficies -16- y -36- permiten un movimiento de giro o universal del émbolo -42- y la cruceta -20-, uno con respecto a otro. Sin embargo, durante el uso de la máquina, o por causa de tolerancias por fabricación defectuosa, el émbolo -42- puede intentar desplazarse por sí mismo en una dirección transversal con respecto a su propio eje longitudinal. Entonces, si no se hace frente elásticamente a este desplazamiento, el émbolo -42- puede resultar indebidamente forzado, o la máquina en la que el dispositivo de acoplamiento -10- se emplea, puede resultar desequilibrada.

135.-

423616

- 7 -

25



- 140.- Como se ha mencionado anteriormente, lo conocido sugiere el uso de "elementos de inserción" deformables, o similares, solamente como ayuda en la alineación inicial de los dispositivos de acoplamiento durante el montaje. Naturalmente, al servir para solo este propósito, tales elementos de inserción pueden ser huecos, anulares,
- 145.- o estar constituidos por un par de sectores parciales unidos por filamentos, nervaduras semicirculares, o similares. De acuerdo con la invención, en una forma de realización, un anillo -62-, de sección maciza, y de politetrafluoretileno, u otro material elástico y preferiblemente plástico, es encajado en el manguito -22- durante el montaje. Así, el subsiguiente montaje, y en presencia del calor generado mediante el uso del dispositivo de acoplamiento -10-, el anillo -62- se dilata libremente para elásticamente presionar contra un asiento -64- del manguito -22- y una intersuperficie de contacto -66- del anillo -48-.
- 150.-
- 155.- Con exageración, pero para mayor claridad expositiva, un extremo dilatado del anillo -62- se señala con Z sobre un extremo del anillo -48-. Según se ha advertido, esta dilatación Z se ilustra exageradamente. La dilatación ciertamente se obtiene, pero no es tan fácilmente apreciable.
- 160.-

El anillo -62- impide elásticamente al émbolo -42- el movimiento de deslizamiento de su superficie -40- a través de la superficie -38- del adaptador -34-. Así, al desplazamiento transversal del émbolo -42- con respecto

423616

- 8 -

25 FEB



165.-

a su eje se le hace frente elásticamente, y el émbolo -42- no resulta forzado por causa de desalineación axial.

170.-

El radio esférico -R- del bloque de empuje -12- tiene su centroide en la dirección vertical, aproximadamente en la línea central del anillo -46-, y axialmente en la línea central del émbolo -42-. El anillo -62- está también situado aproximadamente en la línea central del anillo -46-.

175.-

Durante el montaje, el émbolo -42- y el conjunto de anillos asociados, se colocan radialmente mediante el empleo de los tornillos prisioneros -32- en la brida de agarre -26- y entonces el manguito -22- y la brida de agarre -26- son fuertemente apretados por los tornillos -28- y tuercas -30-. El émbolo -42-, el adaptador -34-, el anillo partido -46-, el anillo guía -48-, el anillo de asiento -52- y la tuerca -58- se colocan axialmente me-

180.-

diante los suplementos de ajuste -60-. Esto se consigue mediante el montaje de las partes sin los suplementos -60- y apretando fuertemente la tuerca -58-. Un espacio obtenido entre la tuerca -58- y el manguito -22- es medido me-

185.-

diante un calibrador de espesor y se dimensionan entonces los suplementos de ajuste a dicho grosor más un pequeño incremento. Se insertan luego dichos suplementos y la tuerca -58- es apretada fuertemente con una llave (que agarra en orificios previstos al efecto pero no ilustrados)

190.-

Este apriete reducirá la tolerancia axial de las partes y

423616

- 9 -

25 FEB



proporcionará justo la tolerancia suficiente como para que las partes funcionen libremente pero sin movimiento oscilante.

195.-

Durante el funcionamiento, si el émbolo -42- tiende a moverse en una posición angular, obligará al adaptador -34- del bloque de empuje a girar en el bloque de empuje -12-. También, el anillo guía -48- que tiene un radio  $R'$  (desde su superficie convexa -50-) igual al del bloque de empuje -12-, pero desde una posición ligeramente diferente, Girará en la superficie cóncava -54- del anillo de asiento -56-. Este movimiento, que es normalmente muy leve, será absorbido por la elasticidad del anillo -62-.

200.-

205.-

Si el émbolo -42- tiende a moverse fuera de su línea central axial, en una dirección recta, se deslizará sobre la superficie plana -38- del adaptador -34-, y el anillo de asiento -52- se moverá en una dirección radial con respecto a la tuerca -58-. El anillo -62- cederá elásticamente bajo la fuerza mecánica de este movimiento, evitando los forzamientos indebidos del émbolo.

210.-

215.-

Habiéndose descrito la invención con respecto a una forma específica de realización, debe entenderse claramente que esto se ha hecho solamente a título de ejemplo, y no como una limitación, del objeto de esta invención según se describe en las siguientes reivindicaciones.

NOTA

Descrito suficientemente el objeto de esta so-

423616

- 10 -

26



licitud se declaran de novedad y propiedad las siguientes:

220.-

REIVINDICACIONES

225.-

230.-

235.-

240.-

1ª.- Dispositivo de acoplamiento flexible o universal, para acoplar universalmente un primer y un segundo miembros, para impartir movimiento desde uno de dichos miembros al otro, que comprenden: medios adaptadores destinados a ser interpuestos entre dichos miembros, estando acoplada por contacto una de las superficies de contacto de dicho adaptador con una superficie de contacto de cada uno de dichos miembros, y medios de empalme para unir una parte de un primero de dicho miembros y para empalmar dichos miembros manteniéndoles en dicha unión de superficies de apoyo con los medios adaptadores, en los cuales, los medios adaptadores tienen medios que permiten el movimiento universal entre los miembros cuando están así empalmados, caracterizado porque dichos medios de empalme incluyen medios limitadores para impedir elásticamente a uno de los miembros el movimiento de deslizamiento de su superficie de apoyo a través de la correspondiente superficie de apoyo de los medios adaptadores.

2ª.- Dispositivo de acoplamiento flexible o universal, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los medios de empalme incluyen medios para fijar en forma sustancialmente rígida al otro de los miembros, con-

ME



245.- tra el movimiento de deslizamiento de su superficie de apoyo a través de la correspondiente superficie de apoyo de los medios adaptadores.

250.- 3ª.- Dispositivo de acoplamiento flexible o universal, según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque los medios limitadores impiden elásticamente al segundo de dichos miembros el movimiento de deslizamiento.

255.- 4ª.- Dispositivo de acoplamiento flexible o universal, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª á 3ª, caracterizado porque los medios adaptadores comprenden una pareja de componentes, concretamente un bloque de empuje y un adaptador presentando uno de dichos componentes una superficie cóncava, y presentando el otro de dichos componentes una superficie convexa, definiendo dichas superficies cóncava y convexa la consiguiente intersuperficie móvil universalmente.

260.- 5ª.- Dispositivo de acoplamiento flexible o universal, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª á 4ª, en el cual el medio limitador envuelve una parte de uno de dichos miembros.

265.- 6ª.- Dispositivo de acoplamiento flexible o universal, según la reivindicación 3ª, en el cual dicho medio limitador envuelve una parte del segundo de dichos miembros.

7ª.- Dispositivo de acoplamiento flexible o

ME



- 270.- universal, según la reivindicación 5ª, caracterizado porque los medios de empalme comprenden: una pluralidad de componentes anulares interconectados para envolver a una parte de un miembro; un manguito roscado que envuelve a dichos componentes anulares; una tuerca de bloqueo que se rosca en dicho manguito para mantener dichos componentes anulares envolviendo en posición óptima dicha parte de dicho miembro y medios, tales como una brida de agarre, para unir dicho manguito a los medios adaptadores.
- 275.-
- 280.- 8ª.- Dispositivo de acoplamiento flexible o universal, según la reivindicación 7ª, caracterizado porque dicho miembro está compuesto de un elemento alargado que tiene una deformación en su superficie, en un punto intermedio de su longitud, un primero de dichos componentes anulares está dotado de un collar para unirse a dicho elemento por medio de dicha deformación, un segundo de dichos componentes anulares comprende un anillo guía para unirse concéntricamente a dicho collar y un tercero de dichos componentes anulares comprende un anillo de asiento para unirse concéntricamente a dicho anillo guía y para recibir en apoyo una superficie de dicha tuerca.
- 285.-
- 290.- 9ª.- Dispositivo de acoplamiento flexible o universal, según la reivindicación 7ª ó 8ª, caracterizado porque dicho medio limitador comprende un anillo elás-
- 295.-

ME

423616



tico para ser interpuesto entre dicho manguito y uno de los componentes anulares, para unirse las superficies elásticamente comprimidas de dicho anillo con las superficies de dicho manguito y de dicho componente anular.

300.-

10ª.- Dispositivo de acoplamiento flexible o universal, según la reivindicación 9ª, caracterizado porque dicho componente anular y dicho manguito tienen respectivamente diámetros exteriores e interiores complementarios, que definen entre ellos un espacio anular para recibir en él dicho anillo elástico, y dicho anillo tiene un diámetro exterior que es mayor que el interior del manguito, y un diámetro interior que es menor que el diámetro exterior de dicho componente anular.

305.-

310.-

11ª.- Dispositivo de acoplamiento flexible o universal, según cualquiera de las reivindicaciones 7ª a 10ª, caracterizado porque por lo menos un par de dichos componentes anulares tienen superficies que definen entre ellas una intersuperficie cóncavo-convexa.

315.-

12ª.- Dispositivo de acoplamiento flexible o universal, según la reivindicación 7ª o cualquiera dependiente de ésta, caracterizado porque dicho anillo guía y dicho anillo de asiento tienen superficies que definen entre ellas una intersuperficie cóncavo-convexa.

320.-

13ª.- Dispositivo de acoplamiento flexible o universal, según la reivindicación 7ª o cualquiera dependiente de ésta, caracterizado porque dicho anillo guía

ME

423616

- 14 -

25



325.-

tiene un diámetro interior correspondiente al diámetro exterior de dicho collar para envolver concéntricamente a éste, y dicho anillo de asiento tiene un diámetro interior correspondiente al exterior del anillo guía para envolver concéntricamente al menos una parte de éste.

330.-

14ª.- Dispositivo de acoplamiento flexible o universal, según cualquiera de las reivindicaciones 7ª a 13, caracterizado porque dicho manguito tiene un ensanche en su alojamiento para acoger en su interior a los medios adaptadores.

335.-

15ª.- Dispositivo de acoplamiento flexible o universal, según cualquiera de las reivindicaciones 7ª a 14ª, caracterizado porque dicho medio de agarre tiene tornillos prisioneros móviles mediante rosca con respecto a ellos, para sujetar dicho manguito y colocarlo selectivamente con respecto a dicho medio de agarre.

340.-

16ª.- Dispositivo de acoplamiento flexible o universal, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 15ª, caracterizado porque los medios de empalme comprenden suplementos de ajuste o similares, de grosor predeterminado, para proporcionar a los miembros la posición axial requerida.

345.-

17ª.- DISPOSITIVO DE ACOPLAMIENTO FLEXIBLE O UNIVERSAL.

Todo tal y como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de quince hojas

ME

25 FEB



423616

y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Madrid, a veinticinco de Febrero de mil novecientos setenta y cuatro.

INGERSOLL-RAND COMPANY

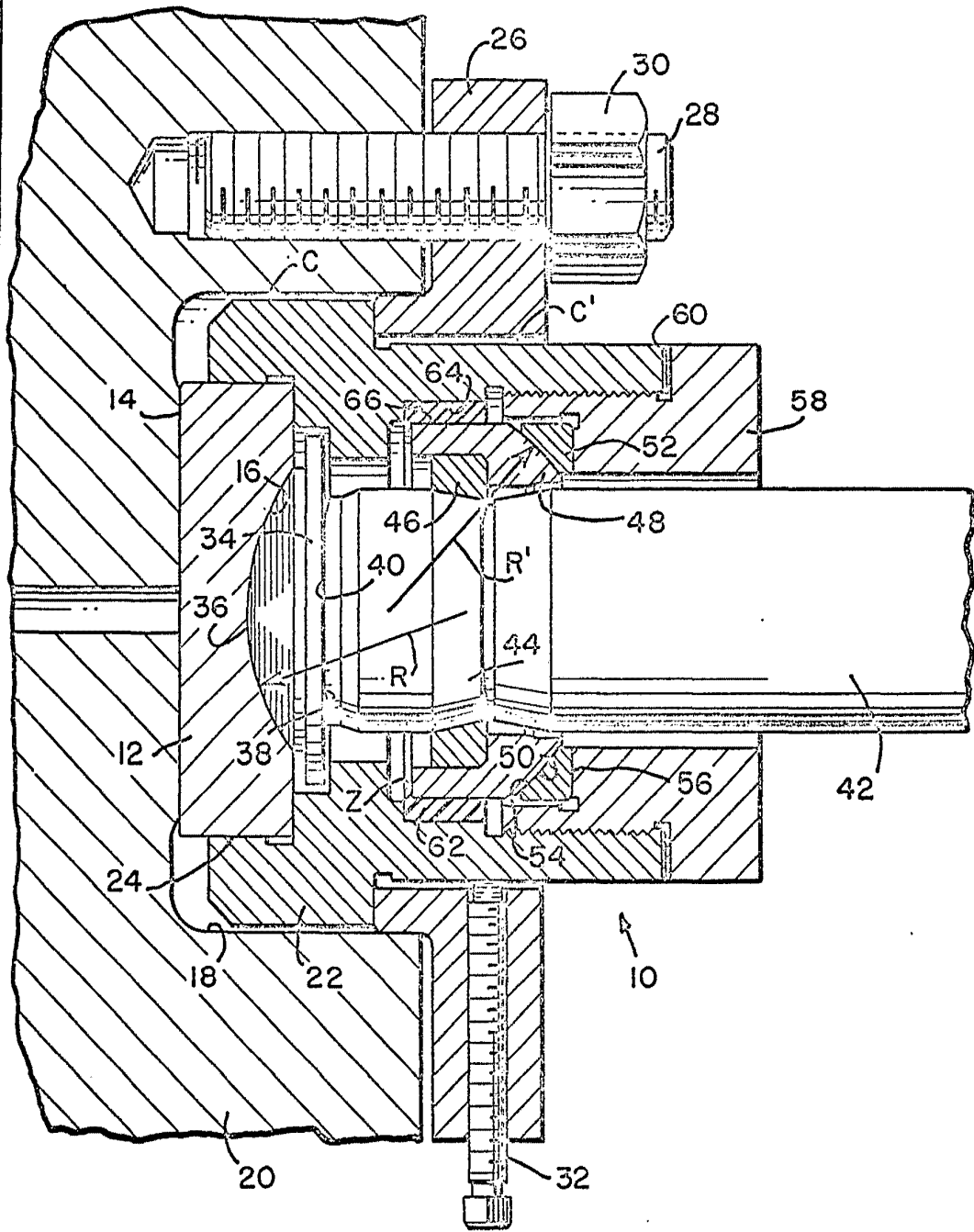
P. a.

JOSE IBAÑEZ  
Agente Oficial

ME

425616

25 FEB



MADRID, 25 DE FEBRERO DE 1974

JOSÉ M. REZ  
Agente Oficial

ESCALA VARIABLE