



ESPAÑA

ES

(11)

(61)

(22)

NUMERO	273.464/8
FECHA DE PRESENTACION	2 abril 1.982

PROCEDE DE LA PATENTE
511.119 del 2.4.1982

MODELO DE UTILIDAD

1 MAYO 1984

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
251.430	6.4.1981	Estados Unidos

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	H02P 700

(54) TITULO DE LA INVENCION

DISPOSITIVO DE ACCIONAMIENTO DE INTERRUPTOR PARA CONTROLAR LA VELOCIDAD DE ROTACION DE EJES.

(71) SOLICITANTE (S)

ILLINOIS TOOL WORKS INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

8501 West Higgins Road, Chicago, Illinois 60631, Estados Unidos

(72) INVENTOR (ES)

Francis C. Peterson, de nacionalidad estadounidense.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

5 Se describe un dispositivo de accionamiento de interruptor previsto para controlar la velocidad de rotación de ejes, en particular ejes de motores eléctricos. Una sección de cubo de plástico está diseñada para situarse alrededor del eje, y una pluralidad de elementos de peso con brazos flexibles, relativamente independientes, dispuestos radialmente a partir del cubo y conectados integralmente con el mismo por medio de una fina sección de membrana, constituyen los 10 elementos de accionamiento que actúan sobre un interruptor que controla directamente la rotación del eje. La sección de membrana tiene la configuración de una cúpula de tal manera que las regiones superiores de los brazos estén situados en un plano axial debajo de la región más alta del cubo y están diseñadas para permitir que los brazos empujen la membrana hacia arriba entrando en contacto brusco con el elemento de interruptor independiente. 15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20 La presente invención se refiere de manera general a dispositivos centrífugos de accionamiento de interruptores y, más particularmente a un dispositivo integral de activación de interruptor para controlar la velocidad de rotación del eje de un motor.

25 Existe una gran variedad de dispositivos de activación centrífugos para controlar un interruptor con el fin de limitar la velocidad de un eje. Como ejemplos típicos de estos dispositivos pueden mencionarse unos elementos metálicos de piezas múltiples que utilizan dispositivos de peso diseñados para ensancharse radialmente en contra de la fuerza de orientación de un muelle helicoidal o parecido. Estos dispositi 30

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Se describe un dispositivo de accionamiento de interruptor previsto para controlar la velocidad de rotación de ejes, en particular ejes de motores eléctricos. Una sección de cubo de plástico está diseñada para situarse alrededor del eje, y una pluralidad de elementos de peso con brazos flexibles, relativamente independientes, dispuestos radialmente a partir del cubo y conectados integralmente con el mismo por medio de una fina sección de membrana, constituyen los elementos de accionamiento que actúan sobre un interruptor que controla directamente la rotación del eje. La sección de membrana tiene la configuración de una cúpula de tal manera que las regiones superiores de los brazos estén situados en un plano axial debajo de la región más alta del cubo y están diseñadas para permitir que los brazos empujen la membrana hacia arriba entrando en contacto brusco con el elemento de interruptor independiente.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La presente invención se refiere de manera general a dispositivos centrífugos de accionamiento de interruptores y, más particularmente a un dispositivo integral de activación de interruptor para controlar la velocidad de rotación del eje de un motor.

Existe una gran variedad de dispositivos de activación centrífugos para controlar un interruptor con el fin de limitar la velocidad de un eje. Como ejemplos típicos de estos dispositivos pueden mencionarse unos elementos metálicos de piezas múltiples que utilizan dispositivos de peso diseñados para ensancharse radialmente en contra de la fuerza de orientación de un muelle helicoidal o parecido. Estos dispositi

tivos de la técnica anterior son costosos y crean inherentemente mucho ruido durante su funcionamiento en razón de los diversos movimientos de las piezas múltiples.

Otro dispositivo de este tipo utiliza un movimiento axial del eje de un elemento de accionamiento que responde naturalmente a la velocidad de rotación. Evidentemente, este tipo de dispositivo crea un desgaste notable tanto en el eje como en el elemento y con el tiempo da lugar a la aparición de ruidos y a una falta de eficacia en la detección y en el control de la velocidad de rotación predeterminada.

RESUMEN DE LA INVENCION

Un objeto principal de la invención consiste en proporcionar un dispositivo de activación integrado que acciona de manera fiable un interruptor a una velocidad angular predeterminada de un eje.

Otro objeto de la presente invención consiste en proporcionar un elemento de conmutación que funciona silenciosamente, y cuyos elementos de brazo reducen el ruido que acompaña generalmente el interruptor de este tipo.

Una ventaja particular de la presente invención es la capacidad de los pesos de los brazos a responder de manera relativamente independiente los unos de los otros a las fases iniciales de las fuerzas centrífugas y, después de la fase inicial, a actuar al unísono para cambiar el emplazamiento axial de las regiones externas del elemento para accionar un interruptor.

Para conseguir los objetos y las ventajas de la invención, el interruptor de la presente invención está construido con una configuración unitaria con el fin de reducir el movimiento relativo entre los varios elementos del interruptor, y

más particularmente, está construido con material termoplástico en las regiones del cubo y de los elementos de peso en forma de brazos. El elemento de cubo y los elementos de brazos están conectados integralmente, en el modo de realización preferido por una región de membrana extremadamente fina hecha de chapa metálica, preferentemente de acero inoxidable. La membrana tiene la forma de una cúpula de tal manera que las regiones externas de la membrana estén en un emplazamiento axial inferior con relación a las regiones internas. Los elementos de peso en forma de brazos están conectados de manera colgante con la periferia externa de la membrana y están diseñados de modo que puedan flexionar o pivotar independientemente los unos respecto a los otros para que la fuerza centrífuga aplicada al elemento cree un ensanchamiento inicial o un movimiento orientado radialmente hacia el exterior en las regiones inferiores de la membrana, pudiendo también las regiones superiores actuar independientemente para aplicar una pluralidad de fuerzas independientes a las regiones externas de la membrana. El movimiento inicial de los brazos se combina en una segunda fase en la periferia de la membrana para hacer bascular la totalidad de la periferia externa hacia arriba de manera uniforme.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en planta por encima del elemento unitario de activación de interruptor de acuerdo con la presente invención;

la figura 2 es una vista en sección transversal del elemento de interruptor, tomada a lo largo de las líneas 2-2 de la figura 1;

la figura 3 es una vista en planta de la parte infe-

rior del elemento de activación del interruptor de la figura 1;

la figura 4 es una vista en planta por encima de la membrana incorporada en el elemento de interruptor de la figura 1;

la figura 5 es una vista en sección parcial, ampliada, de un elemento de interruptor que representa un conjunto unitario e integrado de cubo, membrana y brazos; y

la figura 6 es una vista esquemática de un elemento de interruptor de acuerdo con la invención durante su utilización, estando montado en el eje del motor.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

Examinando los dibujos, y más particularmente las figuras 1 a 3, se ve que el elemento de conmutación centrífugo unitario 10 incluye básicamente tres elementos, es decir concretamente: un elemento de cubo 12 de extensión axial y de espesor radial predeterminadas, una pluralidad de elementos de brazo separado 16 dispuestos alrededor de la periferia externa de un elemento de membrana 14, creando así una separación radial predeterminada entre el cubo y los brazos. Es importante hacer observar que tanto el cubo 12 como los brazos 16 están hechos de material plástico moldeado y están unidos esencialmente por medio de la membrana de acero para muelle 14. La utilización de un material plástico moldeable en el cubo y los brazos reduce el ruido y el desgaste excesivo que acompañan generalmente un elemento de conmutación centrífugo de piezas múltiples de este tipo.

El elemento de membrana 14 tiene generalmente la forma de una cúpula cuya región más externa está perforada en el emplazamiento axial más alto que su periferia externa. En el

modo de realización preferido de las figuras 1 a 3, el cubo 12 y la pluralidad de brazos 16 están moldeados en su sitio alrededor de la periferia interna de la membrana y de la periferia externa de la membrana, respectivamente, para formar un elemento unitario. En este modo de realización preferido, las regiones de los brazos de plástico están interconectadas con plástico por encima y por debajo de la membrana. La superficie interna de los brazos 23 es preferentemente paralela a la superficie externa del cubo, y el conjunto de las superficies internas 23 crea un cilindro cuando el elemento está en posición de descanso. Sin embargo, se observará que la superficie externa 25 de los brazos del conjunto da lugar a la formación de una configuración seudocónica cuyo menor diámetro está situada en las regiones más bajas 22 de los brazos y el mayor diámetro en las regiones superiores 20 de los brazos. Esto da a cada brazo la forma de una cuña con su mayor espesor en la parte superior y su espesor mínimo en la parte inferior. Igualmente, es importante hacer observar que la sección transversal de los brazos en la dimensión radial tiene también una forma de una cuña. Esto puede verse más claramente en la figura 3, estando representada la sección transversal en la dimensión axial en la figura 2.

Observando de nuevo la configuración de los brazos de las figuras 2 y 3, se ve que los brazos están separados circunferencialmente los unos de los otros por unas ranuras 18 que se extienden radialmente en el interior hacia el elemento. La extensión radial de las ranuras 18 es inferior a la extensión radial de la región más alta de cada brazo. Por tanto, las regiones externas de cada brazo pueden deformarse libremente por flexión en sentido axial las unas respecto a las

5 otras mientras que las regiones internas superiores de cada
brazo están esencialmente interconectadas las unas con las
otras. Durante el funcionamiento, cuando el elemento 10 gira
alrededor del eje central la fuerza centrífuga tiende a des-
plazar hacia el interior las regiones interiores de cada
10 brazo. Este movimiento orientado hacia el exterior debe
crear necesariamente un efecto de flexión o de pivotamiento
en la periferia externa de la membrana. La reacción inicial
a la fuerza centrífuga permite que las regiones externas ra-
diales separadas por las ranuras 18 deformen por flexión ha-
cia arriba, de manera relativamente independiente las unas
de las otras. Sin embargo, cuando la fuerza centrífuga crea
un desplazamiento radial más importante de las regiones infe-
15 riores, la continuación del pivotamiento de los brazos debe
necesariamente reaccionar contra la periferia externa de la
membrana puesto que las regiones más internas de la parte su-
perior de los brazos y de la periferia externa de la membra-
na son esencialmente unitarias.

20 El momento de los brazos que actúan individualmente
seguido por la acción unitaria crea una fuerza de basculamien-
to brusco hacia arriba importante sobre las fuerzas externas
de la membrana.

25 Examinando ahora la figura 6, puede verse que cuando
el eje giratorio 42 ejerce una fuerza centrífuga apropiada
sobre el elemento 10, los brazos 16 ejercen en sus regiones
superiores más internas, una fuerza apropiada sobre la mem-
brana para hacer bascular de manera uniforme y previsible la
membrana hacia arriba de modo que pueda entrar en contacto
con un elemento de interruptor 46 en cualquier región centrí-
30 fuga del elemento 10. Un nervio 24 ensanchado axialmente está

5 formado en las regiones superiores de la membrana, separado hacia el interior de las ranuras radiales 18 para proporcionar la superficie de aplicación de contacto que actúe uniformemente sobre el interruptor 46, como se representa en la figura 6. Una ventaja suplementaria de la configuración pseudocónica o de forma ahusada de la superficie externa de los brazos se representa en la figura 6, en la cual incluso cuando los brazos están totalmente en posición de extensión radial todavía no están en contacto con una región de jaula 10 44 del inducido 40 del motor. Por tanto, el elemento de interruptor está exento de cualquier contacto físico con el ambiente.

15 Examinando la figura 4, se ve que la membrana de chapa metálica 14 del modo de realización preferido, se representa antes de la operación de moldeo que crea todo el elemento de interruptor 10 de la figura 1. Para unir e integrar de otra manera los elementos de plástico moldeado 12 y 16 con el disco cónico de acero para muelle 14, una serie de salientes en forma de diente 26 están formados en la periferia interna del disco 14 para sujetar y retener de otra 20 manera el cubo de plástico moldeado 12. Igualmente, una serie de dientes 32 orientados hacia el interior formados en los apéndices perforados 30 están creados para retener los brazos individuales 16. Se observará que la membrana 14 de la figura 4 incluye también unas ranuras 28 destinadas a situarse en correspondencia con las ranuras 18 en el producto terminado. Sin embargo, se observará que estas ranuras y los resultantes apéndices 30 pueden eliminarse bajo la condición de que la región de brazos superiores se extienda hacia el interior más allá de la periferia externa del disco. 25 30

La configuración ilustrada en la figura 4 sirve para obtener al máximo la retención de los brazos moldeados en la membrana.

5 Aunque el modo de realización preferido representa efectivamente una membrana elástica de acero inoxidable de acción brusca, se entenderá que un resultado similar puede obtenerse por medio de un elemento de plástico moldeado completamente integrado, tal como el que se representa en la figura 5. El elemento 10a incluye un cubo de plástico moldeado 10a y una pluralidad de brazos 16a. Sin embargo, estos brazos y el cubo están conectados integralmente por una fina membrana de plástico 14a en lugar de la membrana de acero inoxidable 14 en el modo de realización preferido.

15 De manera resumida, la invención que se acaba de describir es original en que proporciona un elemento de conmutación centrífuga unitario e integrado que está previsto en primer lugar para permitir que los brazos que se extienden de manera colgante pivoten libremente con relación los unos a los otros durante una primera fase de reacción a la fuerza centrífuga, después de lo cual se produce una segunda fase de reacción a la fuerza centrífuga que da lugar a una reacción unificada sobre la periferia externa de la membrana. La estructura así definida crea una fuerza axial de basculamiento unificada sobre la periferia externa de la membrana, permitien
20 do por tanto que un nervio generalmente de forma anular establezca un contacto fiable con un interruptor dispuesto de manera apropiada.

25 Basándose en lo que sigue, se entiende que el elemento de accionamiento del interruptor 10 y 10a cumple los objetos y permite obtener las ventajas que se mencionan más arri
30

ba, así como otros; además se ha previsto la posibilidad de introducir modificaciones en la invención sin alejarse del espíritu y del alcance de la misma, tal y como se precisan en las reivindicaciones que siguen.

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

REIVINDICACIONES

10 1. Dispositivo de accionamiento de interruptor para controlar la velocidad de rotación de ejes, adaptado para estar montado de manera fija en un eje de inducido, incluyendo el elemento de accionamiento una sección de cubo de un espesor y una extensión axial predeterminados, una sección de membrana sustancialmente continua generalmente en forma de cúpula que se extiende radialmente hacia el exterior y hacia abajo a partir de la extremidad más alta de dicha sección de cubo, una pluralidad de secciones de peso en forma de brazos separados circunferencialmente que emanan de la periferia externa de la membrana, extendiéndose cada una de dichas secciones de peso en forma de brazo hacia abajo a partir de la superficie superior de la membrana sobre una extensión axial predeterminada.

15 2. Dispositivo de accionamiento de interruptor para controlar la velocidad de rotación de ejes, según la reivindicación 1, caracterizado porque la membrana incluye una pluralidad de ranuras dispuestas radialmente y que están orientadas hacia el interior a partir de la periferia externa de dicho elemento de accionamiento.

20 3. Dispositivo de accionamiento de interruptor para controlar la velocidad de rotación de ejes, según la reivindicación 1, caracterizado porque cada sección de peso en forma de brazo tiene un espesor predeterminado en su extremidad su-

30

perior, extendiéndose libremente una parte de dicho espesor y sin estar conectado con la membrana, mientras que los brazos adyacentes y una parte interna del espesor están conectados integralmente con el perímetro externo de la membrana.

5

4. Dispositivo de accionamiento de interruptor para controlar la velocidad de rotación de ejes, según la reivindicación 1, caracterizado porque las secciones de peso en forma de brazos tienen un espesor diferente desde su extremidad más alta hasta su extremidad más baja, siendo el espesor en la extremidad más alta superior al espesor en la extremidad más baja y siendo el diámetro de la extremidad de la región más baja inferior al diámetro de la región más alta.

10

15

5. Dispositivo de accionamiento de interruptor para controlar la velocidad de rotación de ejes, según la reivindicación 1, caracterizado porque un nervio continuo en relieve de altura y espesor limitados está formado en el dispositivo de accionamiento a partir de la superficie más alta de la membrana, separado hacia el interior con relación al perímetro externo del dispositivo de accionamiento aunque dispuesto de manera general directamente encima del perímetro más interno de las secciones de peso en forma de brazos.

20

25

6. Dispositivo de accionamiento de interruptor para controlar la velocidad de rotación de ejes, según la reivindicación 2, caracterizado porque la extensión radial de las ranuras es inferior a la extensión radial de la extremidad más alta de las secciones de peso en forma de brazos, presentando cada sección de peso en forma de brazo un espesor que disminuye desde su extremidad más alta hasta su extremidad más baja, siendo el perímetro externo definido por las extremidades más bajas de las secciones de peso en forma de brazos, in-

30

ferior al perímetro externo definido por las extremidades más altas de las secciones de peso en forma de brazos.

5 7. Dispositivo de accionamiento de interruptor para controlar la velocidad de rotación de ejes, según la reivindicación 1, caracterizado porque las secciones de cubo y de brazos se moldea por inyección en una membrana de metal para muelle.

10 8. Dispositivo de accionamiento de interruptor para controlar la velocidad de rotación de ejes, según la reivindicación 1, caracterizado porque la extensión axial predeterminada de la sección de cubo es inferior a la extensión axial predeterminada de las secciones de peso en forma de brazos.

15 9. Dispositivo de accionamiento de interruptor para controlar la velocidad de rotación de ejes, según la reivindicación 1, caracterizado porque las regiones periféricas más externas de las regiones de peso en forma de brazos, se extienden de manera voladiza a partir del perímetro más externo de la sección de membrana, siendo cónica la superficie más alta de dichas secciones externas de peso en forma de brazos del compuesto y extendiéndose hacia el exterior y hacia abajo a partir de la periferia externa de la membrana.

20 10. Dispositivo de accionamiento de interruptor para controlar la velocidad de rotación de ejes, según la reivindicación 1, caracterizado porque la sección de membrana tiene una extensión radial predeterminada superior al espesor del cubo.

30 11. Dispositivo de accionamiento de interruptor para controlar la velocidad de rotación de ejes, según la reivindicación 1, caracterizado porque los brazos, el cubo y la membrana están constituidos por una sola pieza de termoplástico

moldeado.

5 12. Dispositivo de accionamiento de interruptor para controlar la velocidad de rotación de ejes, según la reivindicación 1, caracterizado porque las secciones de peso en forma de brazos están moldeadas con termoplástico integralmente sobre la región periférica más externa de una membrana fina de metal para muelle, definiendo la región más alta de las secciones de brazos, una extensión radial predeterminada hacia el interior a partir del perímetro más externo de dicho elemento de accionamiento.

10

15 13. Dispositivo de accionamiento de interruptor para controlar la velocidad de rotación de ejes, según la reivindicación 7, caracterizado porque la membrana incluye una pluralidad de ranuras que se extienden radialmente y que están separadas circunferencialmente, cuyo número es igual al número de brazos, un número similar de orificios con periferias internas no circulares situadas cada una entre ranuras adyacentes y adaptadas para retener las secciones de brazos moldeadas por inyección en la periferia externa, con una fina capa de plástico sobre la superficie superior de la periferia externa de las membranas y extendiéndose la mayor parte del peso de las secciones de brazo de plástico a partir de la superficie inferior de la membrana.

20

25 14. Dispositivo de accionamiento de interruptor para controlar la velocidad de rotación de ejes, según la reivindicación 7, caracterizado porque la membrana incluye un orificio situado céntricamente que está provisto de ranuras orientadas radialmente que sirven para retener de manera fija el cubo cuando se moldea sobre la periferia interna de la membrana.

30 15. Se reivindica por último como objeto sobre el

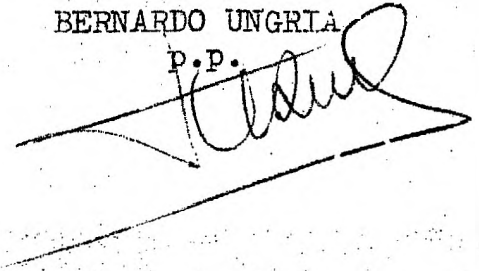
que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita:
DISPOSITIVO DE ACCIONAMIENTO DE INTERRUPTOR PARA CONTROLAR LA
VELOCIDAD DE ROTACION DE EJES.

5 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de catorce páginas me-
canografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 2 Abril 1.982

BERNARDO UNGRIA

P.P.



10

15

20

25

30

