

405523



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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

JOSEPH LUCAS (INDUSTRIES) LIMITED

entidad británica, domiciliada en Great
King Street, Birmingham, Inglaterra, rela
tiva a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS TRANSDUCTORES"

=====

Inventores: Charles Peter Cockshott y Malcolm
Williams

Prioridad: Solicitud de patente en Gran Breta
ña nº 36123/1971 de fecha 31 julio
1971.

405523



Int. Cl.²: H0 B

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a unos perfeccionamientos en los transductores. - - - - -

5. Un transductor, según la invención, incluye un estator formado a base de un material magnetizable y dispuesto para definir por lo menos un par de piezas polares contiguas, un rotor formado a base de un material magnetizable y dispuesto para definir por lo menos una pieza polar, siendo dicho rotor móvil angularmente con respecto a dicho estator
10. desde una primera posición, en la cual dicha pieza polar del rotor está alineada con una pieza de dicho par de piezas polares del estator pero espaciada de la misma por medio de un entrehierro predeterminado, a una segunda posición, en la cual dicha pieza polar del rotor está alineada con la otra
15. pieza de dicho par de piezas polares del estator pero espaciada de la misma por medio de un entrehierro predeterminado, un devanado activador para la conexión a una fuente de corriente alterna y acoplado magnéticamente con dicho rotor, y un devanado de salida que rodea a una de las piezas polares
20. de dicho par de piezas polares del estator, por lo que con la activación de dicho devanado activador el movimiento angular de dicho rotor hace variar las densidades relativas de flujo en dicho par de piezas polares del estator y por lo tan

405523



to la tensión inducida en dicho devanado de salida dependerá de la posición angular de dicho rotor. - - - - -

5. Preferentemente, dicho estator es en forma de un órgano cóncavo que tiene en su interior un núcleo central, definiendo la pared del órgano cóncavo dicho par de piezas polares contiguas junto con otro par de piezas polares contiguas, rodeando otro devanado de salida a una pieza polar de dicho otro par de piezas polares contiguas y extendiéndose el rotor entre el núcleo central y la pared del órgano

10. cóncavo y llevando otra pieza polar, por lo que el movimiento angular del rotor, en servicio, hace variar las densidades relativas de flujo en dichas otras piezas polares contiguas, de forma que la tensión inducida en el otro devanado de salida, en servicio, depende de la posición angular del

15. rotor. - - - - -

Preferentemente, el devanado de salida mencionado en primer lugar y dicho otro devanado de salida están conectados en serie uno con el otro de forma que las tensiones inducidas en los devanados de salida, en servicio, se sumen.

20. En los planos anexos, - - - - -

La Figura 1 es una vista en sección de un transductor según un primer ejemplo de la invención; - - - - -

La Figura 2 es una vista en planta de la Figura 1; - - - - -

405523

27



La Figura 3 es una vista en sección de un transductor según un segundo ejemplo de la invención; y - - - - -

La Figura 4 es una gráfica que ilustra la relación entre la tensión de salida y la posición angular del rotor para un transductor según la invención. - - - - -

5. Con referencia a las Figuras 1 y 2, en un primer ejemplo de la invención, el transductor incluye un estator 11 formado a base de una ferrita de manganeso/zinc tal como la vendida por Mullard Ltd., como tipo A5. El estator 11 es en forma de un cuerpo 12 substancialmente cóncavo a partir de cuya base 13 se extiende un núcleo monopieza, hueco y cilíndrico 14. El eje del núcleo 14 está dispuesto de modo que sea paralelo a la pared circular 15 del cuerpo cóncavo 12 y dispuesto centralmente con respecto a esta pared y los extremos libres del núcleo 14 y de la pared 15, respectivamente, están previstos para quedar en un plano paralelo a la base 13. La pared 15 del cuerpo 12 está dispuesta para definir cuatro piezas polares 16 espaciadas equiangularmente y una ranura 17, que se extiende paralela al eje del núcleo 14, está practicada en la pared 15 entre cada par de piezas polares contiguas. 16. Las ranuras 17 sirven para alojar devanados 18 de salida que rodean un par diametralmente opuesto de piezas polares 16. El núcleo 14 del estator 11 define también una pieza polar del estator 11 y un devanado activador 19 rodea al núcleo 14. - - - - -

10.

15.

20.

25.

Posicionado dentro del orificio del núcleo hueco 14



405523

- hay un manguito 21 de cojinete, de p.t.f.e. (politetrafluoe-tileno) y, extendiéndose a través del manguito 21 para realizar movimiento rotativo con respecto al estator 11, hay un árbol 22 de accionamiento, no magnético y preferentemente de latón. El árbol 22 de accionamiento se extiende desde el extremo libre del núcleo 14 y está fijado de forma no rotativa a un rotor 23 formado de la misma ferrita a base de manganeso/zinc que el estator 11. El devanado 19 está acoplado magnéticamente con el rotor 23 y el rotor, que tiene un par de superficies planas opuestas, incluye una parte rectangular central 23a provista, en cada uno de un par de bordes opuestos, de una parte arqueada 23b que define una pieza polar del rotor. Las partes 23b están cada una dispuesta para definir parte de un sector circular centrado sobre el eje del núcleo 14 pero de radio mayor que el radio de la pared 15, de forma que el rotor 23 se extiende entre el núcleo 14 y la pared 15. Además, la longitud arqueada de cada una de las partes arqueadas 23b es mayor que la longitud arqueada de cada pieza polar del estator, de forma que cuando dicha parte arqueada está alineada axialmente con una de dichas piezas polares del estator dicha parte arqueada se extiende parcialmente sobre entrehierros definidos entre dicha pieza polar del estator y un par de piezas polares contiguas del estator. Posicionada entre el rotor 23 y el núcleo 14 hay una arandela 24 de p.t.f.e. que sirve para permitir el movimiento angular del rotor con respecto al estator 11 y proporciona también un entrehierro entre cada pieza polar del rotor y la pared 15 del estator 11. - - - - -



405523

En servicio, el devanado activador 19 está conectado a una fuente de corriente alterna y el árbol 22 está acoplado a un órgano (no ilustrado) móvil angularmente, cuya posición angular debe medirse. Así, el movimiento angular de dicho órgano es transmitido por el árbol 22 al rotor 23 de forma que mueva el rotor angularmente con respecto a las piezas polares 16. En virtud de la señal de corriente alterna suministrada al devanado 19 existe una unión de flujo magnético entre las piezas polares 23b del rotor y las piezas polares 16 de forma que la variación de la posición angular del rotor con respecto a las piezas polares 16 hace variar las densidades de flujo de las piezas polares 16 respectivamente. Así, la tensión inducida en los devanados 18 de salida dependerá de la posición angular del rotor 23 y por lo tanto de la posición angular de dicho órgano móvil angularmente. Preferentemente, los devanados 18 de salida están conectados conjuntamente en serie de tal manera que las salidas de los devanados, en servicio, se suman. De esta forma, es posible superar el efecto de cualquier variación del entrehierro entre la pared 15 y las piezas polares 23b del rotor debido a una oscilación o ladeo del rotor cuando el rotor se mueve angularmente en servicio. - - - - -

Con referencia ahora a la Figura 3, se ilustra en ella un transductor que corresponde substancialmente a lo descrito anteriormente y, según ello, se utilizan los mismos números de referencia en la Figura 3 para indicar partes correspondientes del transductor descrito con referencia a las Fi-

405523

27



guras 1 y 2. Sin embargo, en contraste con el transductor según el primer ejemplo, el transductor ilustrado en la Figura 3 está provisto de un devanado activador 31 que, en vez de rodear al núcleo 14 del estator 11, está montado encima del núcleo 14 en una prolongación del mismo y rodea la pata 32 dispuesta centralmente de un rotor 33 en forma de "E" invertida, estando dispuestos los bordes libres de las tres patas del rotor junto al estator 11. El devanado 31 está, sin embargo, acoplado magnéticamente con el rotor 33 en forma de "E" y las patas exteriores 34 del rotor en forma de "E" definen correspondientes piezas polares del rotor de forma que el funcionamiento del transductor es igual que el descrito anteriormente. - - - - -

Debe observarse que el transductor según la invención proporciona una salida que varía substancialmente de manera lineal con la posición angular del rotor en una amplia gama de posiciones angulares del rotor. Las características, muy deseables, del transductor según la invención se ilustran en la Figura 4 que es una gráfica de la tensión de salida (V) con respecto a la posición angular (θ) del rotor para una entrada de onda cuadrada en el devanado activador. - - - - -

Se observará que, aunque en los ejemplos dados el entrehierro entre cada pieza polar del rotor y la pared 15 del estator 11 se mantiene por medio de una arandela, pueden utilizarse cojinetes adecuados entre el rotor y el estator para proporcionar el entrehierro y puede eliminarse la arandela. - - - - -



405523

Se observará que el rotor puede estar fijado al árbol por medios distintos de los descritos; por ejemplo, el material magnetizante podría estar fijado, por medio del uso de un adhesivo, a un bastidor no magnético. - - - - -

5.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 10. 1.- Perfeccionamientos en los transductores, caracterizados porque el transductor incluye un estator formado a base de un material magnetizable y dispuesto para definir por lo menos un par de piezas polares contiguas, un rotor formado a base de un material magnetizable y dispuesto para definir por lo menos una pieza polar, siendo dicho rotor móvil
- 15. angularmente con respecto a dicho estator desde una primera posición, en la cual dicha pieza polar del rotor está alineada con una pieza de dicho par de piezas polares del estator, pero espaciada de la misma por medio de un entrehierro predeterminado, a una segunda posición, en la cual dicha pieza polar del rotor está alineada con la otra pieza de dicho par
- 20. de piezas polares del estator pero espaciada de la misma por medio de un entrehierro predeterminado, un devanado activador para la conexión a una fuente de corriente alterna y acoplado magnéticamente con dicho rotor, y un devanado de salida que
- 25. rodea a una de las piezas polares de dicho par de piezas po-

MGE



405523

lares del estator, por lo que con la activación de dicho devanado activador el movimiento angular de dicho rotor hace variar las densidades relativas de flujo en dicho par de piezas polares del estator y por lo tanto la tensión inducida en dicho devanado de salida dependerá de la posición angular de dicho rotor. - - - - -

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho estator es en forma de un órgano cóncavo que tiene en su interior un núcleo central, definiendo la pared del órgano cóncavo dicho par de piezas 'polares contiguas junto con otro par de piezas polares contiguas, rodeando otro devanado de salida a una pieza polar de dicho otro par de piezas polares contiguas y extendiéndose el rotor entre el núcleo central y la pared del órgano cóncavo y llevando otra pieza polar, por lo que el movimiento angular del rotor, en servicio, hace variar las densidades relativas de flujo en dichas otras piezas polares contiguas, de forma que la tensión inducida en el otro devanado de salida, en servicio, depende de la posición angular del rotor. - - -

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque las cuatro piezas polares definidas por dicho órgano cóncavo están espaciadas equiangularmente, rodeando los devanados de salida a un par de piezas polares diametralmente opuestas. - - - - -

15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2 ó 3, caracterizados porque la superficie del rotor enfrenta-

ME

405523

27



da a las piezas polares del estator es plana. - - - - -

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3 ó 4, caracterizados porque los dos devanados de salida están conectados en serie uno con el otro de forma que las tensiones inducidas en los devanados de salida, en servicio, se sumen. - - - - -

10. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 3-5, caracterizados porque dicho rotor incluye una parte rectangular central provista, en cada uno de un par de lados opuestos, de una parte arqueada que define una pieza polar del rotor. - - - - -

15. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque la longitud arqueada de cada parte arqueada es mayor que la longitud arqueada de cada pieza polar del estator, de forma que cuando dicha parte arqueada está alineada axialmente con una de dichas piezas polares del estator dicha parte arqueada se extiende en parte sobre entrehierros definidos entre dicha pieza polar del estator y un par de piezas polares contiguas del estator. - - - - -

20. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3 ó 4, caracterizados porque el rotor es en forma de "E" y por que las dos patas exteriores del rotor definen piezas polares del rotor. - - - - -

25. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque los bordes libres de las tres patas del

mc

405523

27 JUN 1952



rotor están dispuestos junto al estator. - - - - -

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque dicho devanado activador está bobinado alrededor de la pata central del rotor en forma de "E". -

5. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque el devanado activador está bobinado sobre una prolongación del núcleo del estator de forma que rodee la pata central del rotor. - - - - -

10. 12.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 2-11, caracterizados porque dicho rotor está montado para girar alrededor del eje de dicho núcleo central. - - - - -

15. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque dicho núcleo central es hueco, estando montado dicho rotor sobre un árbol que puede girar con dicho núcleo hueco. - - - - -

14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque dicho árbol está formado a base de un material no magnético. - - - - -

20. 15.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS TRANSDUCTORES". -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de doce hojas, foliadas y meca-

ME

405523

27



nografiadas por una sola de sus caras, y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, 27 JUL. 1972

P. A. M. CURELL SUÑOL

Maria. Inchausti

mpm.

ME

405523

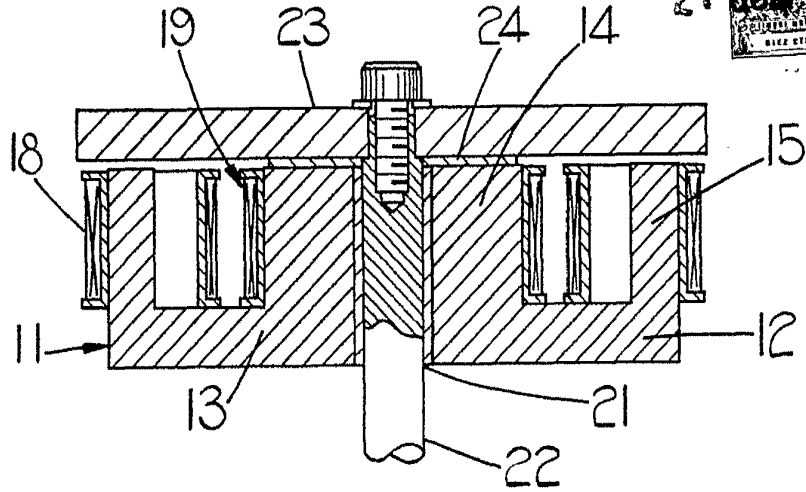


FIG. 1.

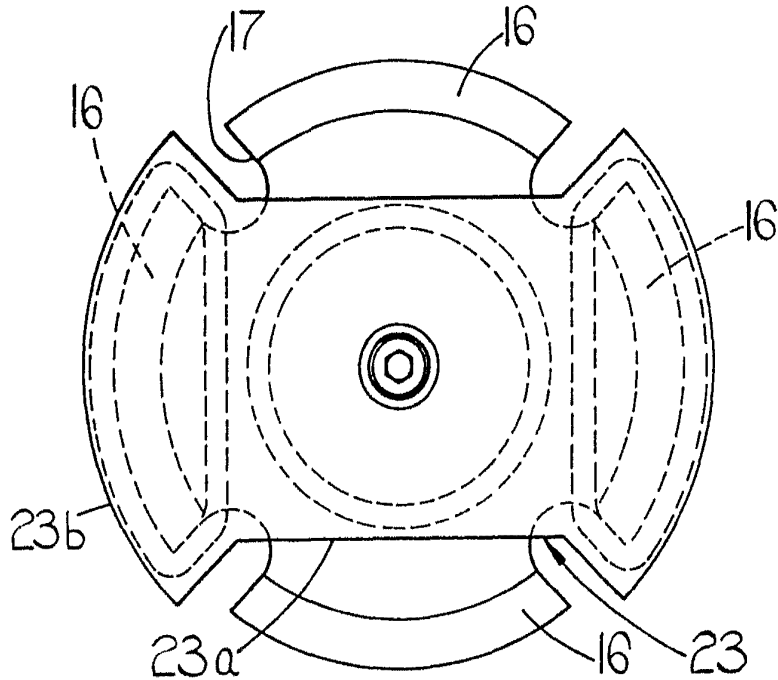


FIG. 2.

BARCELONA, 27 JUL 1972

P. A. M. CLIRELL SUÑOL

M. Clirell Suñol

405523

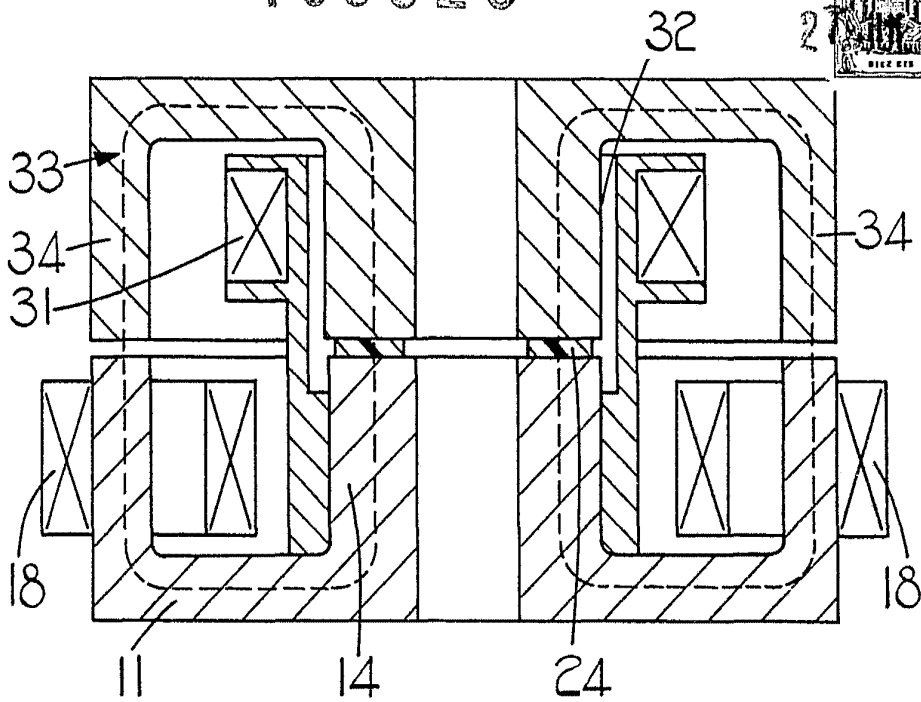


FIG.3.

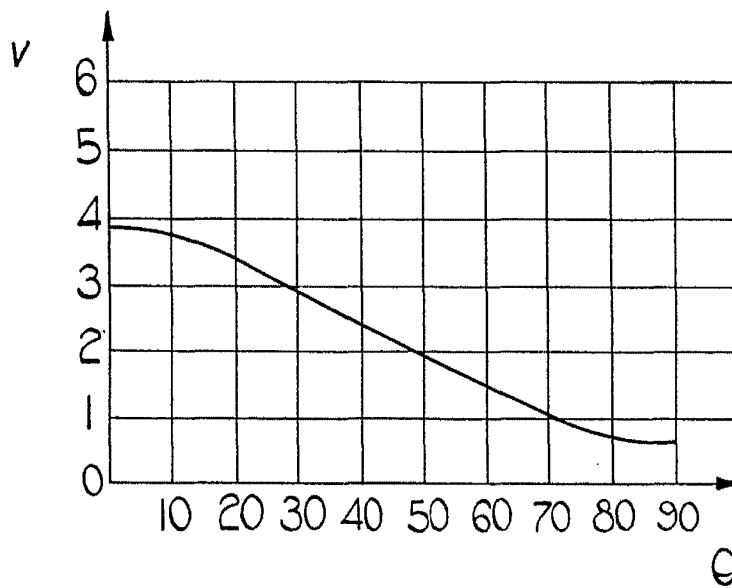


FIG.4

BARCELONA, 27 JUL 1972

P. A. M. CURELL SUÑOL

M. Lucas