

el de proporcionar un instrumento de ese tipo, de funcionamiento positivo y eficaz, que tenga, con preferencia, unas divisiones de escala uniformes.

Los actuales contadores de frecuencia del tipo de inducción resultan inexactos por variaciones de temperatura. Esa inexactitud obedece al hecho de que, en un instrumento medidor eléctrico, una elevación de temperatura no solamente hace que aumente la resistencia del circuito eléctrico, sino también la del circuito magnético, introduciéndose así errores en ese instrumento, que se acumulan. Numerosos medios de corrección se han propuesto y se utilizan para compensar ese error de temperatura, pero solo sirven para un campo de temperatura relativamente pequeño.



Los expresados contadores de frecuencia del tipo de inducción están también expuestos a errores como consecuencia de variaciones en el voltaje del circuito y asimismo debido a variaciones en cuanto a la forma de onda de la corriente.

Consiste el invento que nos ocupa en el hecho de que el indicador de frecuencia es accionado por un motor sincrónico unido a un medio acoplador de acción positiva, que comprende un miembro el cual sufre un desplazamiento que depende de la velocidad del referido motor.

El acoplamiento conviene también que comprenda un dispositivo compensador para conectar una relación no lineal entre la velocidad del motor sincrónico y el desplazamiento del miembro acoplador, con lo que los desplazamientos del indicador

siguen una ley en línea recta. La velocidad de un motor sincrónico, puesto que es proporcional a la frecuencia de la corriente que pasa por su circuito suministrador, requiere que un dispositivo indicador de la velocidad, montado en el mismo, se pueda calibrar en cuanto a frecuencia.

El principio de dicho invento, su modo de funcionar, y su aplicación, se comprenderán claramente por la descripción que pasamos a hacer con ayuda del adjunto dibujo, en el que designan:

La figura 1, una vista esquemática de un contador de frecuencia construido con arreglo al invento, y

La figura 2, una vista lateral parcial del contador que aparece en la figura 1.

Un motor sincrónico 1, que tiene una armadura 2 y un sistema accionador 3, lleva un árbol prolongado 4.

Ese árbol 4 tiene una ventanilla 5 en un extremo y un receso 6 en el otro. Un árbol 7 se monta de manera que pase por ese árbol 4, rectangularmente con respecto a su altura, y un contrapeso angular 8 se monta pivotemente en el expresado árbol 7. Un resorte 9 se fija por un extremo a la periferia de ese contrapeso 8, y por el otro en el árbol 7, en su parte central.

Una varilla 10 que tiene una concavidad 11 en su extremo superior se conecta con la periferia del contrapeso 8 por medio de un eslabón 12, siendo esa varilla 10 apropiada para moverse verticalmente en el receso 6 al girar el contrapeso 8 en derre-



del árbol 7.

Un miembro 13, esencialmente en forma de L tiene un brazo 14 y otro brazo 15, siendo el primero de ellos apropiado para entrar, por contacto, en la concavidad 11 de la varilla 10, en tanto que el segundo tiene una rueda 16 de engrane de corona fijada a su extremidad. Dicho miembro 13 pivota en el eje de la citada rueda 16, de tal suerte que los movimientos verticales de la varilla 10 se convierten en movimiento giratorio de la expresada rueda de corona 16.

Un árbol 17 que gira entre unos cojinetes 18, tiene un indicador 19 y un piñón 20, siendo este piñón apropiado para entrar en contacto y cooperar con la mencionada rueda 16 de engranaje de corona. El indicador 19 tiene una escala 21 adecuadamente calibrada en cuanto a frecuencia. Un resorte 22 se fija al árbol 17 para mantener al brazo 14 del miembro 13 en contacto con la concavidad 11 de la varilla 10.

El funcionamiento del dispositivo es el siguiente: La armadura 2 del motor sincrónico 1 gira con una velocidad que es directamente proporcional a la frecuencia de la corriente que pasa por el circuito del sistema accionador 3.

El contrapeso 8 entra en acción merced a las fuerzas propias de la rotación del árbol 4. La fuerza centrífuga tiende a hacer que ese contrapeso ocupe una posición horizontal, pero la fuerza del resorte 9 tiende a hacer que el referido contrapeso ocupe una posición vertical. Con cualquier determinada velocidad de la armadura 2 ocupa el contrapeso

1928



8 una posición en la que esas fuerzas se equilibran. La posición del contrapeso 8 es indicada por la de la manecilla o indicador 19 en relación con la escala 21.

Con un aumento de frecuencia en el circuito suministrador, la armadura 2 tendrá una nueva velocidad que esencialmente viene a ser directamente proporcional a la nueva frecuencia. La fuerza centrífuga llevará al contrapeso 8 hacia fuera en oposición al resorte 9, para ocupar una nueva posición. El eslabón 12 tira de la varilla 10 hacia abajo que a su vez hace que el miembro 13 le imprima rotación al engranaje de corona 16, con respecto a su eje 23, en una dirección contraria a la de marcha de las manecillas de un reloj. El movimiento del referido engranaje de corona se le transmite al árbol 17 y al indicador 19 merced al piñón 20. De ese modo la manecilla o indicador 19 irá a ocupar una nueva posición indicadora de la nueva frecuencia del circuito suministrador.

Con aumento de frecuencia, la varilla 10 se desprendaría del árbol 14, si no fuese por el efecto del resorte 22 que proporciona una fuerza suficiente para el mantenimiento de esos miembros en contacto entre sí.

El contador de frecuencia descrito se encuentra esencialmente exento de errores de temperatura. También ejerce una acción positiva como consecuencia del hecho de que todas las partes móviles se encuentran mecánicamente interconexionadas.

Los indicadores de los contadores de frecuencia mecánica contruidos con arreglo al inven-



to no tienden a quedar adheridos, sino que siguen los cambios de frecuencia prontamente y con exactitud.

Aun cuando el invento comprende un contador de frecuencia muy sensible y sin errores de temperatura, es de construcción relativamente económica.

Una ventaja muy importante del invento estriba en el hecho de que proporcionando debidamente las diversas partes mecánicas se puede emplear una escala que tenga una división uniforme. Esa escala faltaba en los contadores de frecuencia del tipo de inducción conocidos hasta ahora.

La razón para la uniformidad de las divisiones de escala es la siguiente: En un regulador centrífugo de la clase empleada, es bien sabido y se puede demostrar mediante cálculos simples, que la desviación angular del anillo 8 no aumenta en relación lineal con la velocidad del árbol 5, necesitando mayores movimientos de velocidad con grandes velocidades del árbol que con pequeñas velocidades del mismo, para producir un determinado movimiento en desplazamiento angular del anillo. Por otra parte, la relación entre el desplazamiento angular del anillo 8 y el movimiento lineal de la varilla deslizante 10, es tal que al moverse el anillo y pasar de su posición inicial a su desviación máxima, la varilla 10 se mueve primero con movimientos pequeños y después en mayores proporciones. Es simplemente debido a la forma hacer que esas dos relaciones opuestas y no lineales se compensen prácticamente entre sí dentro del campo operativo del invento. Unas consideraciones geométricas demostrarán que cuanto más corto



sea el eslabón 12 tanto mayor será su efecto corrector.

Se comprenderá, como es natural, que solo se ilustra y describe una disposición preferida del invento, a título de ejemplo, y que se podrán introducir en el mismo todas aquellas modificaciones y alteraciones que no se apartan de su espíritu y alcance.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 31 de marzo de 1927, bajo el número 179.775, se acogió a los beneficios del artículo 10 de la Ley de Propiedad Industrial.



-o- N O T A -o-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

1º - Un contador de frecuencia que comprende un motor sincrónico movido por el circuito cuya frecuencia se haya de medir, y un indicador accionado por ese motor, caracterizándose por el hecho de que el indicador de frecuencia es accionado por el motor sincrónico mediante un medio acoplador de acción positiva del que forma parte un miembro sometido a un desplazamiento que depende de la velocidad de dicho motor.

2º - Un contador de frecuencia como el reivindicado en el punto anterior, en el que el acoplamiento comprende asimismo un dispositivo compen-

gador para corregir la relación no lineal entre la velocidad del motor sincrónico y el desplazamiento del miembro acoplador, con lo que los desplazamientos del indicador siguen una ley de línea recta.

3º - Un contador de frecuencia como el reivindicado en los puntos 1º o 2º, en el que el motor sincrónico se acopla permanentemente a un regulador centrífugo que tiene un contrapeso centrífugo y angularmente desplazable, el cual obra positivamente en el indicador.

4º - Un contador de frecuencia como el reivindicado en el punto 3º, en el que el desplazamiento angular del contrapeso centrífugo se convierte en movimiento lineal merced a un mecanismo deslizante y de eslabón, comunicándosele positivamente el movimiento deslizante al indicador y yendo proporcionales de tal suerte tanto el eslabón como el mecanismo deslizante que se corrige el efecto de la relación no lineal entre la velocidad del motor sincrónico y la desviación angular del regulador centrífugo, al movimiento de dicho indicador, con lo que las divisiones de escala por las que se mueve dicho indicador son uniformes.

5º - Un contador de frecuencia esencialmente como el descrito con referencia al adjunto dibujo.

6º - Mejoras en los contadores de frecuencia.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.



cado.

Esta Memoria consta de nueve hojas
escritas por una sola cara.

Madrid 13 de marzo de 1928.

P. A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder






Fig. 1.

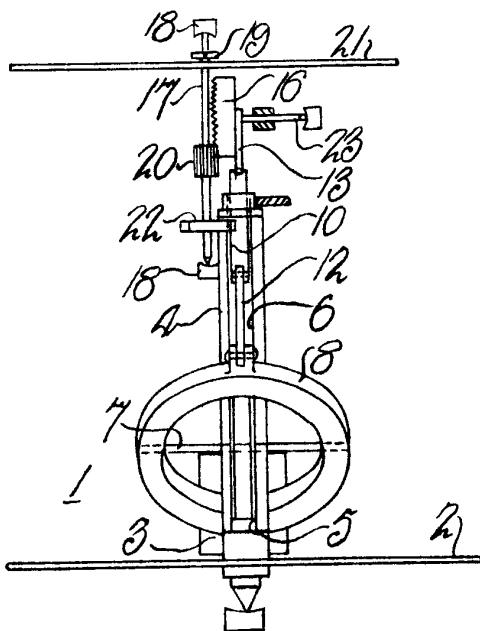
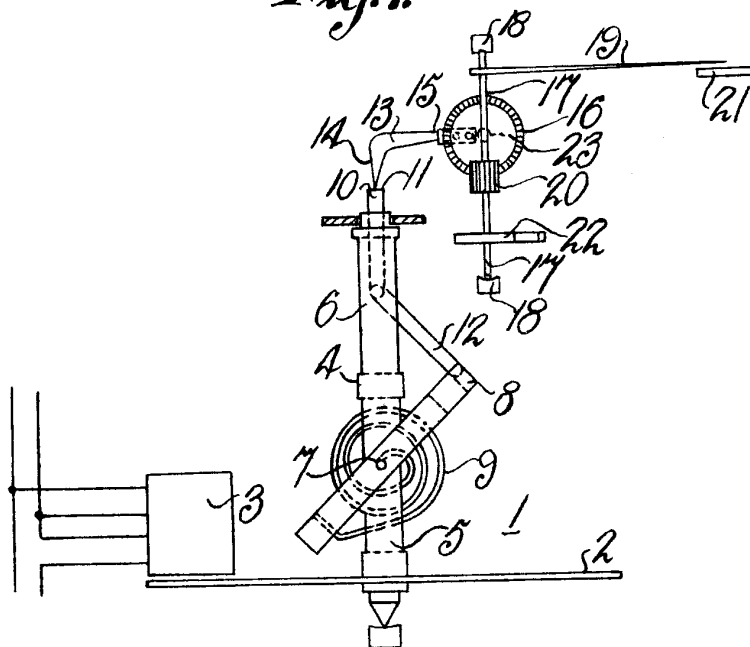


Fig. 2.

P.A.

[Handwritten signature]