

P.- 31.913

File Nº 6114-18



REHECHA I

326268

326260

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de F.L. SMIDTH & CO. A/S, entidad danesa establecida en 77, Vigerslev Alle, Copenhagen-Valby, Dinamarca, por:

"UN METODO DE TRANSFERIR DATOS REPRESENTATIVOS DEL VALOR MEDIDO DE UN ESTADO O CONDICION EN UN CUERPO ROTATORIO A UN DISPOSITIVO INDICADOR, REGISTRADOR O CONTROLADOR, SITUADO FUERA DEL CUERPO ROTATORIO"

Frecuentemente, es importante que se puedan controlar y supervisar continuamente las reacciones que transcurren en un proceso realizado en una máquina rotatoria o controlar y supervisar el funcionamiento de las partes rotatorias de la propia máquina por medio de mediciones tomadas en el cuerpo rotatorio. Ejemplos de tales mediciones son las mediciones de temperatura, que pueden obtenerse por medio de un termopar o de una resistencia termosensible, y las mediciones de fuerza mecánicas, tales como las de torsión, que pueden obtenerse por medio de medidores de es-

5

10



5 fuerzos. En los métodos conocidos de obtener y transmitir las mediciones a una unidad de registro o a un monitor u órgano de vigilancia, las mediciones en forma de corrientes eléctricas son transferidas al circuito estacionario receptor a través de anillos colectores montados en el cuerpo rotatorio y de escobillas colectoras estacionarias.

10 Las corrientes utilizadas en estas mediciones son usualmente bajas, y la transmisión de las señales medidas es difícil, debido a que el sistema de anillos colectores produce errores en el circuito activados por las pérdidas variables por resistencia en la transmisión de las señales desde el circuito de los anillos colectores, a través de las escobillas colectoras, al circuito estacionario. La señal obtenida da solo una indicación del valor medido y
15 no es lo bastante segura para que pueda ser utilizada en el equipo automático de control. Además, el desgaste de las escobillas colectoras es grande, lo cual significa que la conservación de la instalación es costosa.

20 El objeto de la presente invención es crear un método de transferir datos representativos del valor medido de un estado dentro de un cuerpo rotatorio a un dispositivo indicador, registrador o controlador situado fuera del cuerpo rotatorio, cuyo método está exento de los inconvenientes anteriormente mencionados.

25 De acuerdo con la presente invención, se derivan señales eléctricas dentro del cuerpo rotatorio para que representen el valor medido y se convierten estas señales en una forma adecuada para su transferencia inductiva desde un circuito eléctrico previsto en el cuerpo rotatorio a
30 un circuito receptor estacionario, que está inductivamente

326268



acoplado con el circuito eléctrico del cuerpo rotatorio y que está conectado al dispositivo indicador, registrador o controlador.

5 En la realización preferida de la invención, la fuente de energía para el circuito eléctrico del cuerpo rotatorio está en una unidad externa estacionario, que está también acoplada inductivamente al cuerpo rotatorio, siendo la energía eléctrica transferida desde la fuente de energía al cuerpo rotatorio en forma de una corriente de
10 alta frecuencia.

Con objeto de que puede lograrse una mejor comprensión de la presente invención, se describirá ahora un ejemplo con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

15 La figura 1 es un diagrama de conexiones esquemático de un dispositivo medidor de acuerdo con la invención.

La figura 2 es un diagrama de conexiones detallado del dispositivo medidor.

20 La figura 3 ilustra el uso del dispositivo medidor en un horno rotativo, y

La figura 4 ilustra el uso del dispositivo medidor en un molino de cemento.

25 En los circuitos representados en las figuras 1 y 2, la invención se aplica a la medición continua de la temperatura en un cuerpo rotatorio por medio de una resistencia R dependiente de la temperatura, representando cada uno de los valores óhmicos de esta resistencia una temperatura específica. Esta resistencia forma parte de una unidad de medición 2, que está montada en el cuerpo rotatorio y
30 desde la cual se derivan señales representativas del valor

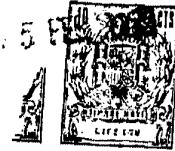
326268



5 óhmico de la resistencia 1. Esta unidad de medición es
excitada por medio de un generador 3 de alta frecuencia,
cuya bobina de salida 9 está acoplada inductivamente a
los anillos conductores 3 y 4 que circundan y giran con
el cuerpo rotatorio y están aislados de este cuerpo. La
unidad de medición 2 está conectada al arrollamiento se-
cundario de un transformador 10, cuyo arrollamiento pri-
mario está conectado entre un par de extremos de los anillo-
10 s 3 y 4, volviendo el otro par de extremos de estos
anillos a la unidad de medición 2 y estando conectados a
través de un condensador 11. El condensador 11 está des-
tinado a sintonizar el circuito consistente en los anillos
3 y 4, el arrollamiento primario del transformador y el
propio condensador. La señal de salida procedente de la
15 unidad de medición 2 se aplica a los anillos 3 y 4, que
están también acoplados inductivamente a una bobina recep-
tora 5 que forma parte de una unidad receptora estaciona-
rio 6. El receptor 6 amplifica las señales y las convier-
te en una forma adecuada para su registro y exhibición en
20 un instrumento de lectura 7.

En este ejemplo, la unidad de medición 2 incluye
un rectificador 12 por medio del cual la corriente de alta
frecuencia es convertida en corriente unidireccional; un
filtro 20 y un estabilizador de tensión 21; un circuito
25 multivibrador 13; y un modulador 19. El circuito multivi-
brador 13 incluye dos transistores 17 y 18, uno de los cua-
les tiene su resistencia de base constituida por la resis-
tencia 1 dependiente de la temperatura. El multivibrador
incluye también una segunda resistencia de base 14 y unos
30 condensadores de acoplamiento 15 y 16. Las resistencias de

326268



base 1 y 14 y unos condensadores de acoplamiento 15 y 16. Las resistencias de base 1 y 14 y los condensadores de acoplamiento 15 y 16 gobiernan la longitud de los períodos de marca y de espacio del perfil de onda cuadrado de baja frecuencia en los colectores. El efecto de un cambio en la temperatura de la resistencia 1 es el de alterar la relación de marca a espacio de la salida de onda cuadrada del multivibrador 13; y una señal de salida procedente del colector del transistor 18 se aplica a la base del transistor en el modulador 19, el cual está conectado a través del arrollamiento primario del transformador 10. La corriente que pasa por el transistor 19 es, por tanto una señal de alta frecuencia modulada por una onda cuadrada asimétrica.

Esta señal es conducida a los anillos 3 y 4, y, después, es transferida inductivamente a la bobina receptora 5. En el receptor 6, la señal es rectificadora por el rectificador 22 y es despojada del componente de alta frecuencia en el filtro compuesto de las unidades 23 y 24. La señal es amplificada por medio de un circuito biestable 25 y alimentada a la unidad de lectura 7. La señal puede ser utilizada también en un servo-sistema de control y regulación del proceso desarrollado en el cuerpo rotatorio.

En el ejemplo descrito anteriormente, la corriente de alimentación para el circuito de medición del cuerpo rotatorio se deriva o toma de una unidad de alimentación externa y se transfiere en forma de una señal de alta frecuencia desde la unidad externa a través de los anillos 3 y 4, que sirven también para la transferencia inductiva de las señales eléctricas desde la unidad de medición, a la

326268



unidad receptora estacionaria. Como se apreciará, resultará posible también tomar la alimentación de corriente para la unidad de medición de una batería eléctrica montada en el cuerpo rotatorio. Los anillos 3 y 4 del ejemplo anterior
5 mente descrito pueden ser los anillos colectores usuales montados en el cuerpo rotatorio y aislados de él. En algunos casos, el propio cuerpo rotatorio puede constituir uno de dichos anillos. Por otra parte, no es necesario que el elemento de medición sea un dispositivo sensible a la tem-
10 peratura, sino que puede ser, por ejemplo, una resistencia medidora de esfuerzos o un dispositivo generador de tensiones dispuesto para controlar las oscilaciones del multivibrador.

En el ejemplo representado en la figura 3, el
15 dispositivo medidor 2 y los anillos 3 y 4 están montados en un horno rotativo 27 para un proceso de calcinación de cemento. El dispositivo medidor 2 proporciona lecturas continuas de la temperatura del material en las diversas etapas del proceso y puede ser utilizado para proporcionar
20 lecturas continuas de la temperatura de las partes del propio horno. En la figura 4, el dispositivo medidor 2 está montado en un molino tubular 28 para moler cemento y las mediciones de la temperatura del cemento pueden ser utilizadas, después de su amplificación, para el control automático de un sistema de inyección de agua, que incluye válvulas de control 29 y 30 y tubos de inyección de agua 31 y 32.
25

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, con fecha 4 de Mayo de 1965, bajo el nº 18.747/65, se acoge a los beneficios del artículo 51
30 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

326268



- N O T A -

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10

1.- Un método de transferir datos representativos del valor medido de un estado o condición en un cuerpo rotatorio a un dispositivo indicador registrador o controlador situado fuera del cuerpo rotatorio, en el que se derivan señales eléctricas en el cuerpo rotatorio para representar el valor medido y en el que se convierten estas señales en una forma adecuada para su transferencia inductiva desde un circuito eléctrico previsto en el cuerpo rotatorio a un circuito receptor estacionario, que está acoplado inductivamente al circuito del cuerpo rotatorio y que está conectado al dispositivo indicador, registrador o controlador.

15

20

2.- Un método según la reivindicación 1, en el que las señales eléctricas derivadas dentro del cuerpo rotatorio para representar el valor medido son utilizadas para variar la relación de marca a espacio de un tren de impulsos con el que se modula una onda portadora de corriente alterna.

25

30

3.- Un método según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que la alimentación de corriente eléctrica para el circuito de medición es transmitida inductivamente al circuito de medición desde un generador estacionario al cuerpo rotatorio.

4.- Un método según la reivindicación 3, en el

326268



que la corriente suministrada desde el generador estacionario es una corriente de alta frecuencia, que es rectificad
5 en el dispositivo de medición montado en el cuerpo rotatorio y que sirve también de onda portadora que es modulada con la salida del dispositivo de medición.

5.- Un método de transferir datos representativos del valor medido de un estado o condición en un cuerpo rotatorio a un dispositivo indicador, registrador o controlador, situado fuera del cuerpo rotatorio.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

La presente memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.,

FEB 1967
Alberto de Elzabert
Por Poderes

14.2.1967

-8-

MCC



18

17 JUL

Fig. 1

326268

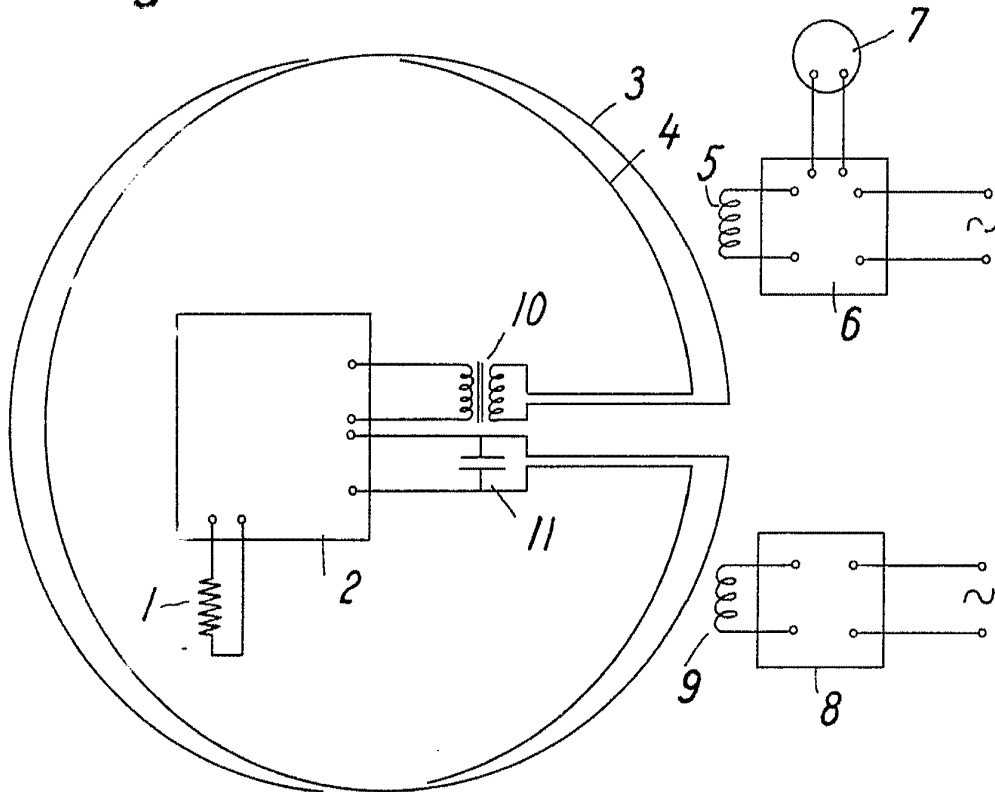
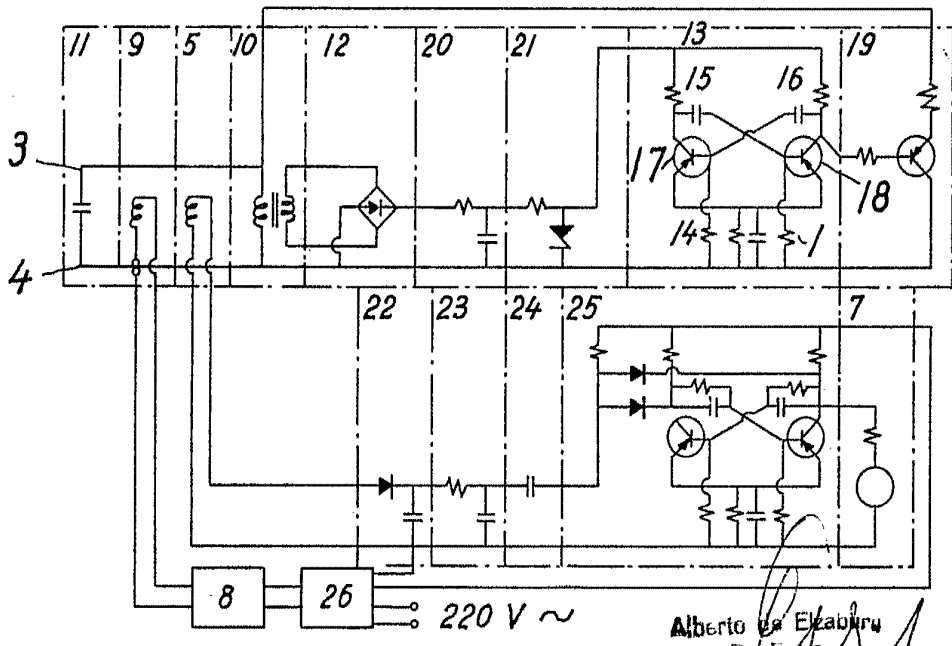


Fig. 2



Alberto de Elizaburu
 Pat. Eng.



18

326268

Fig. 4.

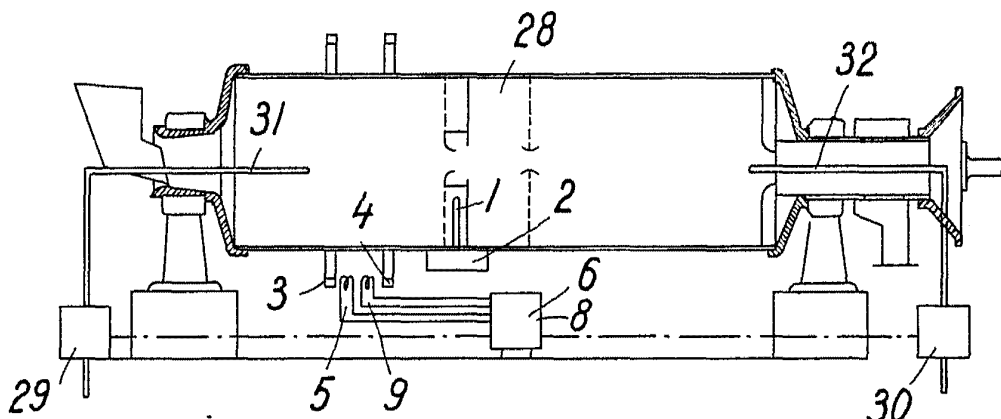
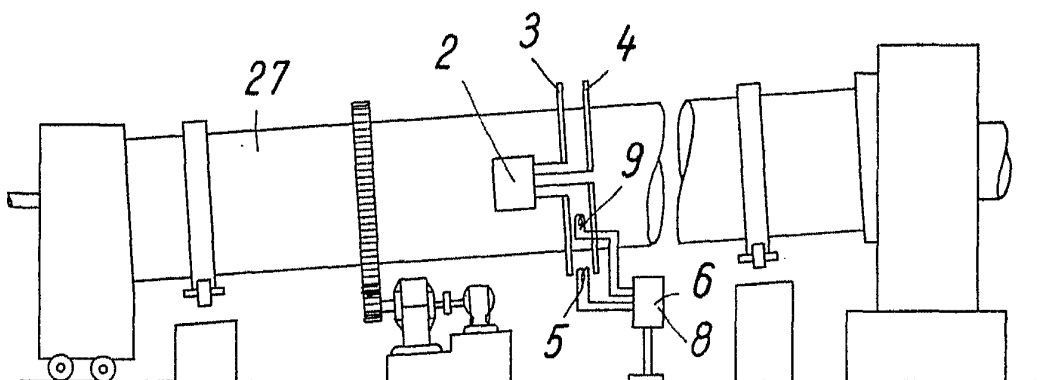


Fig. 3.



A. J. SMITH & CO. ENGINEERS
 215 N. 1st St.
 St. Louis, Mo.