



11 AG

330127

MEMORIA DESCRIPTIVA  
de una Patente de Invención a nombre de:  
DEMAG-Elektrometallurgie G.m.b.H., de na-  
cionalidad alemana, domiciliada en 41 DUIS-  
BURG, Königstr. 57 (Alemania); por: "PROCE-  
DIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA MEDICION DEL  
GRUESO DE PARED EN HORNOS Y RECIPIENTES ME-  
TALURGICOS PARA AMINORAR EL DESGASTE DE LA  
MAMPOSTERIA".



El invento se refiere a un procedimiento así como a un dispositivo para vigilar y señalar el grueso de pared del forro de hornos y de recipientes metalúrgicos al objeto de aminorar el desgaste de la mampostería.

5. Ha sido propuesto ya un procedimiento en el que elementos radioactivos en forma de varitas están incrustados como dados en la pared del forro, que al aminorarse el forro por fundirse con el contenido del horno, modifican continuamente la intensidad de su radiación. Estas modificaciones se miden continuamente
10. por medio de contadores, por ejemplo tubos contadores del tipo



Geiger-Müller, y se transmiten tal vez, después de haber sido reforzados sus impulsos, a un aparato de regulación y/o de indicación. La aminoración de la intensidad de la radiación en los extremos de las varitas da al efecto una medida proporcional para el aumento del desgaste del forro o del grueso de pared del forro que todavía permanece intacto.

5. Se ha visto que esta clase de medición del grueso de pared es bastante segura y también sencilla. Una cosa más problemática y algo costosa es en cambio la protección indispensable del personal encargado del horno contra la radiación radioactiva. Ocurre además que los elementos radioactivos tienen un precio relativamente elevado, dando lugar por esto a un encarecimiento no despreciable de toda la instalación.

10. Para evitar estos y otros posibles inconvenientes, el invento se ha planteado el problema de mejorar y de simplificar el procedimiento conocido por el empleo y la disposición especial de alambres de resistencia eléctrica de tal manera que obteniendo el mismo efecto práctico se puede prescindir de medidas especiales que encarecen la instalación. En esencia el invento consiste en que los dadores incrustados en el forro del horno son alambres que tienen de manera preferente la forma de una espira conductora situada en forma escalonada en la pared de forro, y que al aminorarse el espesor de la pared del revestimiento, debido a la desaparición por fusión de un sector de la espira conductora producen sucesivamente por modificaciones de la corriente magnitudes indicadoras o reguladoras para registrar el grueso remanente de la pared del revestimiento, estando el grueso de pared proporcional al valor de la tensión que existe en cada momento y que se toma en un divisor de tensión

15.

20.

25.



a través de un mecanismo de conmutación gradual que por su parte es accionado mediante un contactor, relé o cosa similar por la modificación de la corriente que se produce al fundirse un sector de la espira conductora.

5. De acuerdo con otra característica esencial del procedimiento del invento, la espira conductora está conectada con siempre un extremo a una fuente de tensión común, mientras sus demás extremos están en comunicación con un mecanismo de conmutación gradual en sí conocido, al que corresponde conectado en serie un elemento de resistencia, cuyo valor de resistencia es preferentemente mayor que aquel de la espira conductora.

10. Otra característica esencial del invento consiste en que el declive de tensión originado por el elemento de resistencia acciona a un contactor, relé o cosa similar, cerrando al mismo tiempo dos de sus contactos, que al fundirse un sector de la espira conductora y debido a la desconexión del contactor, relé o cosa similar vuelven a abrirse efectuando al mismo tiempo la continuada conmutación del mecanismo de conmutación gradual.

15. El procedimiento de acuerdo con el invento queda perfeccionado por el hecho de que los impulsos producidos por el accionamiento del contactor (relé) continúan conmutando un mecanismo de conmutación gradual, en cuyos distintos contactos se encuentran las tomas de tensión de un divisor de tensión y desde donde se conducen para el registro continuo del grueso remanente de la pared del revestimiento a un registrador de tensión o aparato similar.

20. Una característica del procedimiento consiste finalmente en que el punto de fusión de las espiras conductoras se encuentra preferentemente cerca del punto de fusión del revestimiento

25.



del horno, mientras según una característica del dispositivo que sirve para la realización del procedimiento los tubitos aislantes con los sectores de las espiras conductoras situados en ellos se encuentran en paquetes escalonados en su profundidad siempre en unos 10 mm.

5.

Del empleo del procedimiento de acuerdo con el invento y del dispositivo estructurado de acuerdo con el mismo, resultan múltiples ventajas:

Sin que exista el peligro de radiación radioactiva ni sean necesarias medidas de protección especiales para evitar que los operarios del horno sufran daños de radiación, debido a la disposición escalonada y empaquetada de la espira conductora así como también debido a la sencillez de las maniobras de conmutación con el empleo de elementos muy experimentados, se hace posible la medición y el registro del grueso de pared del revestimiento de un modo sumamente seguro, sencillo y por lo tanto también económico.

10.

15.

También el procedimiento propuesto permite, teniendo en cuenta las curvas del grueso de pared registradas, aplicar por ejemplo a aquellas que están cerca de los electrodos una energía menor o hacer más lento el desgaste total del revestimiento por la aplicación de energía variable en determinadas fases del proceso. En lo demás tienen validez lógicamente para este procedimiento también las ventajas mencionadas en relación con la patente principal (solicitud de patente D 48 416 VIa/31a).

20.

25.

En el dibujo está representado el invento por medio de un ejemplo de realización. El mismo muestra lo siguiente:



Figura 1 la representación esquemática de la pared del revestimiento de un horno metalúrgico en sección horizontal, con espira conductora insertada en el revestimiento, así como la conexión de esta con otros elementos estructurales que se necesitan para la realización del procedimiento,

Figura 2 la representación esquemática de la pared del revestimiento en sección vertical y los tubitos aislantes situados en ella en forma escalonada y por paquetes, así como por fin

Figura 3 una representación esquemática de los tubitos aislantes con los sectores del conductor situados en ellos, en vista frontal,

En la pared 1 del revestimiento están encastrados tubitos aislantes 2 que constan de un material como tal vez  $Al_2O_3$  o cosa similar. Los tubitos están empaquetados en redondo y sirven para alojar el lazo conductor metálico, denominado en su totalidad con 3. Como material para este lazo conductor ha resultado ser apto un alambre  $ta_1$  como se conoce por ejemplo bajo la denominación comercial "KONSTANTAN". Huelga decir que para el lazo conductor se pueden emplear también otros metales, siempre que su punto de fusión esté cerca de aquel del revestimiento del horno, para asegurar de este modo que con la fusión del revestimiento se funde también al mismo tiempo el propio conductor.

Los tubitos 2 con sus secciones del lazo conductor están escalonados en profundidad entre sí, por ejemplo siempre en 10 mm. Con esto se consigue que al presentarse un desgaste en la pared 1 del revestimiento, se funde primero la parte del lazo conductor 3 que se encuentra más cerca del contenido del horno.

Con sus extremos 3a el lazo conductor 3 está conectado con una fuente de corriente continua o alterna 4. Los otros extremos 3b del lazo conductor 3 están conectados en cambio con un mecanismo de conmutación gradual 5, que se encuentra en serie con la resistencia 6. El valor de resistencia del elemento 6 es normalmente

11 AGO



- mayor que aquel del lazo conductor 3, de modo que se puede producir un desnivel de tensión, que sea el mayor posible. El desnivel de tensión a través de esta resistencia previa efectúa la atracción del relé 7, con lo que se cierran los contactos 7a, 7b de este.
5. Si ahora se funde por ejemplo el sector del lazo conductor que se encuentra más cerca del contenido del horno, y con el cual a través del mecanismo de conmutación gradual 5 se había producido el desnivel de tensión sobre la resistencia 6 antepuesta, el relé 7 se queda sin corriente y sus dos contactos 7a, 7b se abren. Con
10. este proceso, el mecanismo de conmutación gradual avanza en un escalón y luego se produce a través del sector siguiente del lazo conductor y de la resistencia 6 un nuevo desnivel de tensión que hace que al fundirse este nuevo sector del lazo reaccione el relé 7. Este proceso se repite conforme aumenta el desgaste del revestimiento del horno, de acuerdo con el número de sectores existentes
15. del lazo conductor.

- Por el accionamiento del relé 7 se produce un impulso de corriente que es conducido a otro mecanismo de conmutación gradual 8, en cuyos contactos se encuentran las tomas de tensión
20. del divisor de tensión 9. En forma conveniente la tensión allí tomada se elige de tal manera que es proporcional al espesor de la pared 1 del revestimiento. Al fundirse un sector del lazo conductor en el revestimiento 1 del horno, de acuerdo con el proceso descrito se conmuta también el mecanismo de conmutación gradual 8 en un contacto. La tensión que corre desde el divisor de
25. tensión 9 a través del mecanismo de conmutación gradual 8, se conduce ahora a un registrador de tensión 10 o cosa similar, que registra y escribe entonces de un modo continuo el espesor de la



pared del revestimiento. Para alimentar la resistencia 11 del divisor de tensión, la tensión se puede tomar a través del transformador 12 y el rectificador 13 de la red, o de lo contrario también de otra fuente de tensión, por ejemplo de una batería no representada.

5.

Con el dispositivo descrito, de estructura bastante sencilla y por lo tanto económica, se tiene la posibilidad de elegir el valor total de la tensión del divisor de tensión 9 en su magnitud para la mayor amplitud posible y de obtener también por el escalonamiento de los conductores uno tras otro un registro bastante exacto del valor de medición.

10.

#### N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

1.-Procedimiento y dispositivo para la medición del grueso de pared en hornos y de recipientes metalúrgicos para aminorar el desgaste de la mampostería, caracterizados porque los emisores encastrados en el revestimiento del horno son alambres que tienen de un modo preferente la forma de un lazo conductor situado en forma escalonada en la pared del revestimiento y que al aminorarse el espesor de la pared de revestimiento producen por la fusión de un sector del lazo conductor sucesivamente debido a modificaciones de la corriente magnitudes de indicación y de regulación para registrar el espesor remanente de la pared del revestimiento estando el grueso de pared proporcional al valor de tensión de cada momento que se toma en un divisor de tensión a través de un mecanismo de conmutación gradual que por su parte es accionado por

15.

20.

25.

X



medio de un contactor, relé o cosa similar debido a la modificación de la corriente que se produce al fundirse un sector del lazo conductor.

5. 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el lazo conductor con siempre uno de sus extremos está en contacto con una fuente común de tensión mientras los otros extremos están en contacto con un mecanismo de conmutación gradual en sí conocido, al que corresponde conectado en serie un elemento de resistencia, cuyo valor de resistencia es preferentemente mayor que aquel del lazo conductor.

10. 3.- Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el desnivel de tensión producido con el elemento de resistencia acciona a un contactor, relé o cosa similar, cerrando dos de sus contactos que al fundirse un sector del lazo conductor se vuelven a abrir por quedarse sin corriente el contactor, el relé o cosa similar efectuando al mismo tiempo la conmutación progresiva del mecanismo de conmutación gradual.

15. 4.- Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los impulsos generados por el accionamiento del contactor (relé) conmutan progresivamente a un mecanismo de conmutación gradual en cuyos contactos se encuentran las tomas de tensión de un divisor de tensión y desde donde se les conduce a un registrador de tensión o cosa similar para el registro continuo del espesor remanente de la pared.

20. 5.- Procedimiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el punto de fusión del lazo conductor está preferentemente cerca del punto de fusión del revestimiento del horno.



6.- Dispositivo para realizar el procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los tubitos aislantes con los sectores situados en ellos del lazo conductor están dispuestos en forma de paquetes y escalonados en su profundidad en siempre aproximadamente diez milímetros.

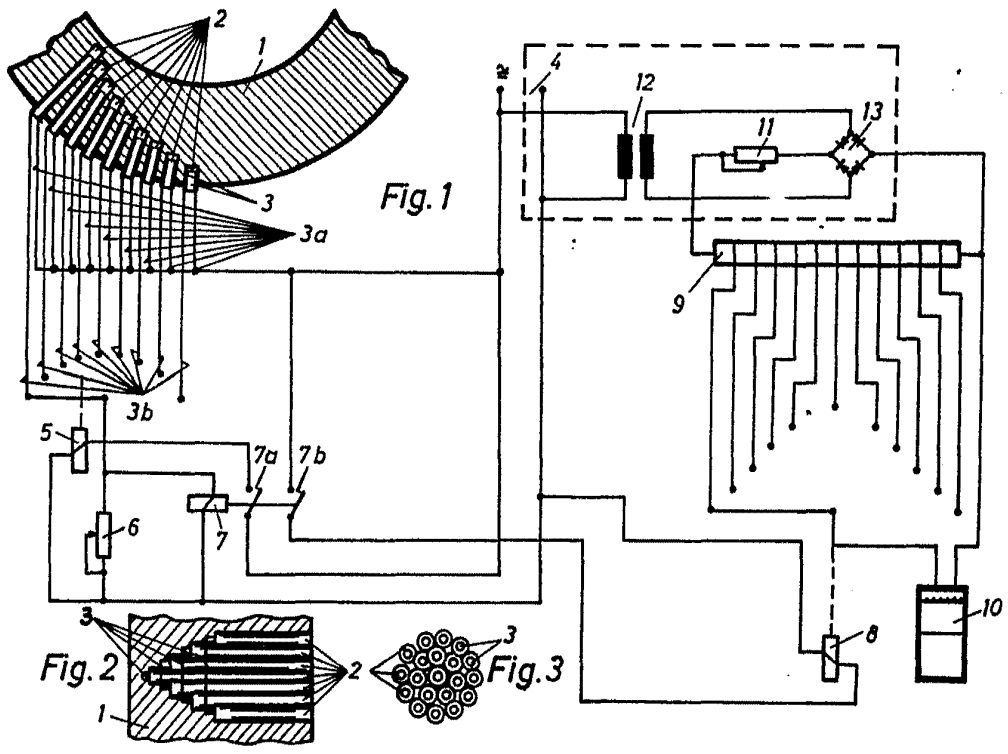
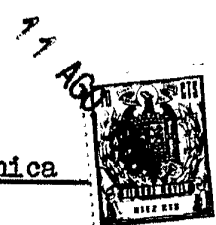
7.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA MEDICION DEL GRUESO DE PARED EN HORNOS Y RECIPIENTES METALURGICOS PARA AMINORAR EL DESGASTE DE LA MAMPOSTERIA".

10. Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid,

11 AGO. 1966

CARLOS FERNANDEZ GONZALEZ  
P. P.



Madrid,

CARLOS FERNANDEZ SARDIÑA  
P. P.

ESCALA VARIABLE