

385744

P.- 46.407

5 ENE 1971



III/K

P. 1958653.9

385744

**Memoria descriptiva**

|               |       |
|---------------|-------|
| SECCION       | ..... |
| CLASIFICACION | ..... |
| CLASE         | F28   |
| SUBCLASE      | c     |

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de C. GROSSMANN EISEN-UND STAHLWERK AKT.-GES.

entidad / ~~de nacionalidad~~ alemana

con domicilio en Wittkuller Strasse 108, Solingen-Wald, -  
República Federal Alemana,

por: "UN PROCEDIMIENTO, CON SU DISPOSITIVO, PARA LA REGULACION DEL ENFRIAMIENTO DE MATERIAL SUELTO O FLUYENTE".  
(Clase Internacional F28c).

---

385744

5 ENE 1971



El invento se refiere a un procedimiento y dispositivo para la regulación del enfriamiento de material -  
suelto o fluyente por adición de agua y evaporación de la  
misma. Es conocido ya el agregar agua a un material suelto  
5 caliente, con el fin de, mediante la evaporación del agua,-  
derivar calor del material y, por consiguiente, enfriar -  
el material suelto. Usualmente se ajusta la cantidad de -  
agua agregada a base de una medición de la temperatura en  
el material suelto y/o de una medición cuantitativa del -  
10 material suelto. En ocasiones se montan también dos o más  
de estos sistemas de mando unos tras otros, con objeto de  
aproximarse a la temperatura final deseada por medio de una  
dosificación escalonada del agua. Como método indirecto de  
mando podría hacerse uso también de los procedimientos que  
15 no tienen por finalidad una variación de la temperatura, -  
sino una regulación del contenido de agua en el material -  
suelos.

Como mando se denomina a este particular un procedimiento en el que a base de una señal (temperatura, contenido de agua), se ajusta a base de una unidad de material  
20 suelto transportada sobre una cinta sin fin la dosificación  
para la unidad siguiente de material suelto. El enfriamiento  
como mando adolece de inconvenientes considerables, en tanto  
que la temperatura deseada únicamente puede ser alcanzada -  
25 con poca precisión. En especial no ofrece el estado actual-  
de la técnica todavía ninguna solución económica para tener  
en cuenta las influencias del ambiente, en extremo importantes para el enfriamiento por evaporación, es decir, del -

385744

5 ENE



aire, de la temperatura, de la humedad del aire, del movimiento del aire, etc., y del material suelto en sí, tales como la compacidad, las impurezas, el tamaño de grano y la superficie.

5                    Como regulación se designa un proceso en el que desde un trayecto de medición montado detrás del dispositivo dosificador, se transmite una señal (retroacoplamiento) al primer trayecto de medición y al dispositivo dosificador, corrigiéndose la dosificación conforme al efecto observado en el segundo trayecto de medición.

10                    Por las patentes alemanas núms. 1.194.534 y 1.199.932 se conocen asimismo una disposición y un procedimiento para regular el grado de humedad de arena de moldear, en los que el grado de humedad de la arena se determina midiendo la resistencia entre dos electrodos sumergidos en la arena. Los procedimientos conocidos sirven exclusivamente para medir el contenido de agua; en parte comprenden también principios de la regulación.

15                    Ahora bien, el contenido de agua es inapropiado como magnitud de mando para el enfriamiento, en tanto que la medición continua del contenido de agua, por ejemplo, mediante medición de la resistencia, debilitación de la radiación, aptitud para el tamizado, compacidad del material suelto, etc., trabaja o bien de manera demasiado imprecisa, o bien tiene que realizarse con un gasto inadmisiblemente de tiempo. Lo decisivo, no obstante, es que la variación del contenido de humedad no depende únicamente de las condiciones de la temperatura y de la evaporación,



385744

sino también, en alto grado, de la composición o de las propiedades del material suelto, no conocidas "a priori".

5 La esencia del invento estriba en que dentro -  
de una corriente en movimiento del material suelto, en dos  
puntos de medición situados uno tras otro y cuya separación  
está fijada por la diferencia en función del tiempo entre  
la situación alta y la situación baja de la temperatura an-  
tes y después del enfriamiento del material suelto perti -  
nente, se mide en cada uno de ellos la temperatura del ma-  
terial suelto, gobernando el primer punto de medición la  
10 alimentación del agua, dispuesta inmediatamente tras él, -  
en función de la temperatura del material suelto que va -  
llegando, mientras que el segundo punto de medición comprue-  
ba después del enfriamiento la diferencia positiva o nega-  
15 tiva con respecto a una temperatura prefijada y provoca -  
la conexión de otro órgano de regulación, que lleva a cabo  
la corrección de la alimentación de agua, ajustada de manera  
gobernada por el primer punto de medición, en forma propor-  
cional con la diferencia de temperatura entre el primer -  
20 punto de medición y el segundo.

De acuerdo con otra característica del inven-  
to, la cantidad de agua ajustada de manera gobernada por  
el primer punto de medición puede ser variada adicionalmen-  
te conforme a la cantidad de arena pasante. Esto puede rea-  
25 lizarse, por ejemplo, disponiendo en el lugar de medición  
el receptor de la temperatura en una palanca basculable -  
que indica la cantidad de material suelto en proporción -  
a la altura de dicho material sobre la cinta de transporte.

385744



La cantidad puede determinarse, tratándose de material -  
circulante o fluyente, por ejemplo también por vía óptica -  
o radioactiva, mediante debilitación de la radiación.

5 Para el caso de que después de haber varia-  
do la temperatura en el segundo punto de medición, el segun-  
do órgano de regulación no indique ninguna diferencia entre  
la temperatura en el primer punto de medición y la tempera-  
tura en el segundo punto de medición respecto al estado úl-  
timamente registrado, puede convenientemente ser disparada  
10 una alarma óptica o acústica.

El procedimiento conforme al invento será  
explicado a continuación con más detalle, a base de dibujos.  
En el dibujo muestran:

15 La fig. 1, el curso de la temperatura del  
material suelto a lo largo del sector de enfriamiento desa-  
rrollado, con adición de agua gobernada por la cantidad de  
arena transportada;

20 la fig. 2, el curso de la temperatura del  
material suelto a lo largo del sector de enfriamiento desarro-  
llado, con adición de agua regulada conforme al invento;

la fig. 3, un diagrama de bloques de un -  
sistema sencillo de regulación para enfriar material suelto,  
y

25 la fig. 4, un diagrama de bloques de un -  
sistema de regulación ampliado para enfriar material suelto.

La disposición conforme al invento para -  
el enfriamiento de material suelto consiste en dos puntos -  
de medición 1 y 2 montados uno tras otro, que miden la tem-

385744<sup>5</sup> ENE



peratura del material suelto que fluye por el sector de  
regulación o enfriamiento 3. La separación entre los -  
dos puntos de medición se elige de tal modo, que el punto  
de medición 1 mide en la situación alta de la temperatura  
5 y, el punto de medición 2, en la situación baja de la tem-  
peratura (compárense las figs. 1 y 2). El punto de medi-  
ción 1 gobierna la adición de agua conforme al caudal del  
material fluyente, al sobrepasarse una temperatura prede-  
terminada del material suelto.

10 En el diagrama de bloques (fig. 3) está -  
dispuesto detrás del punto de medición 1 el dispositivo -  
de adición 4 para el agente refrigerante (agua), en forma  
de toberas pulverizadoras montadas en paralelo, que no han  
sido representadas.

15 La cantidad de agua ajustada de manera go -  
bernada por el punto de medición 1, puede ser variada -  
adicionalmente conforme a la cantidad de arena pasante, -  
por ejemplo, disponiendo para ello el receptor de medi -  
ción de la temperatura en una palanca basculable, que in -  
20 dica la cantidad del material suelto en forma proporcional  
a la altura de dicho material sobre la cinta de transporte.  
La indicación de la cantidad puede obtenerse, en toda cla-  
se de material fluyente, también por vía óptica o radioac-  
tiva, por ejemplo, mediante debilitación de la radiación.

25 La adición de agua que se agrega de manera -  
gobernada detrás del punto de medición 1, en función de -  
la cantidad de arena transportada, origina, según la tem-  
peratura de entrada de la arena, un enfriamiento cuyo cur-

385744

5 ENE 19



so ha sido representado a manera de ejemplo en la fig. 1.  
La temperatura final de 50°C deseada, no se alcanza a la -  
temperatura de entrada dada de la arena. De su ajuste de  
manera regulada, se hace cargo la instalación de regula -  
5 ción 5, 6, que está solicitada por el punto de medición 2.  
Está constituida por el receptor de medición 2 propiamente  
dicho, un transformador de medición 5, un regulador 6 -  
en el que se compara el valor real con el valor nominal,  
y un órgano de ajuste del dispositivo de adición 4. El -  
10 receptor de medición es un conductor térmico, cuya resis-  
tencia varía con la temperatura. En el transformador de me-  
dición 5 se trata de un amplificador de transistores, -  
que transmite al regulador 6 una variación de la resis -  
tencia del receptor de temperatura 2 en forma de corrien-  
15 te de mando proporcional. El órgano de ajuste 4 consiste  
en una válvula gobernada por vía electromotriz.

El órgano de ajuste 4 regula la cantidad de  
agua a agregar, con relación al apartamiento de la tempe-  
ratura nominal (50° C), tanto en sentido positivo, como -  
20 también en sentido negativo, de modo que resulta el curso  
de enfriamiento conforme a la fig.2.

La temperatura nominal de 50°C se mantiene  
a este particular con una dispersión relativamente peque-  
ña, mientras que en el caso de una adición no regulada -  
25 del agua se comprueba, aparte de ser sobrepasada la tem-  
peratura nominal tal como ya ha sido mencionado, una dis-  
persión relativamente grande de la temperatura de la are-  
na al abandonar el sector de enfriamiento (compárese la

385744

5 ENE 1971



fig. 1).

Una ampliación recomendable, pero no imprescindible -  
necesaria de la instalación descrita, estriba -  
en medir adicionalmente la cantidad de arena entrante, y  
5 en transmitir al regulador, en calidad de magnitud de man-  
do, la corriente correspondiente a la diferencia de tempe-  
raturas ( $T_{real} - T = 50^{\circ} C$ ), así como al caudal de cada -  
caso. Con ello se pretende conseguir desde un principio una  
adición de agua adaptada lo más ampliamente posible a la -  
10 temperatura nominal deseada. La adaptación exacta al valor  
nominal tiene lugar nuevamente por medio de un retroacopla-  
miento de manera reguladora a través del segundo punto de -  
medición con los grupos acoplados, de tal modo que primera-  
mente se mide la cantidad de material suelto con ayuda de  
15 un aparato de medición 7. El aparato de medición 7 está  
unido a través de un transformador de medición 8 con el -  
regulador 6, con el que está conectado también, a través  
de otro transformador de medición 9, el perceptor de tem -  
peratura 1. Por lo demás está la instalación conforme a -  
20 la fig. 4 estructurada del mismo modo que la instalación -  
de acuerdo con la fig. 3.

El dispositivo regulador no necesita ser hecho  
funcionar imprescindiblemente por el procedimiento descri-  
to. Puede tener lugar también por vía hidráulica, aprove-  
25 chando para ello la dilatación de un líquido en un siste-  
ma capilar dispuesto correspondientemente, de modo que lí-  
quidos no comprimibles en los perceptores de medición comu-

385744



nican su variación de volúmen a un cilindro principal que,  
en calidad de regulador, gobierna el accionamiento de -  
ajuste.

5 Esta Solicitud, que corresponde a la presen-  
tada en la República Federal Alemana el 22 de Noviembre de  
1.969, bajo el número P 19 58 653.9, se acoge a los be-  
neficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Pro -  
piedad Industrial.

10

N O T A

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

15

1). Un procedimiento para la regulación del  
enfriamiento de material suelto o fluyente mediante la -  
adición de agua y evaporación de la misma, caracterizado -  
porque dentro de una corriente en movimiento del material  
suelto, en dos puntos de medición dispuestos uno tras -  
otro y cuya separación viene dada por la diferencia, en -  
función del tiempo, entre la situación alta y la situación  
baja de la temperatura antes y después del enfriamiento -  
del material suelto pertinente, se mide en cada uno de -  
ellos la temperatura del material suelto, gobernando el -  
primer punto de medición la alimentación del agua, dis -  
puesta inmediatamente tras él, en función de la temperatu -  
ra del material suelto que llega, mientras que el segundo

20

2.1.71.

385744

5 ENE 1971



5 lugar de medición origina, en correspondencia con una dife-  
rencia, positiva o negativa, con respecto a una tempera -  
tura prefijada, después del enfriamiento, la conexión de -  
otro órgano de regulación que lleva a cabo una corrección-  
de la alimentación de agua ajustada de manera gobernada -  
por el primer punto de medición, en proporción con la di-  
ferencia de temperatura entre el primer punto de medición  
y el segundo.

10 2). Un procedimiento de acuerdo con la rei-  
vindicación 1, caracterizado porque el impulso de mando en  
el primer punto de medición es variado adicionalmente de -  
acuerdo con la cantidad de arena pasante.

15 3). Un procedimiento de acuerdo con las rei-  
vindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque se dispara una -  
alarma óptica o acústica cuando, después de variar la tem-  
peratura en el segundo punto de medición, el segundo órgano  
de regulación no indica ninguna diferencia entre la tempe -  
ratura del primer punto de medición y la temperatura del -  
segundo punto de medición, con respecto al estado última -  
20 mente registrado.

25 4). Un dispositivo para la puesta en prác-  
tica del procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones  
1 ó 3, caracterizado por un perceptor de medición situado  
en el lado de entrada de un trayecto de enfriamiento y -  
acoplado, a través de un transformador de medición, a un -  
regulador para un órgano de ajuste de la adición de agua,  
y por un perceptor de medición situado al final del tra -  
yecto de enfriamiento y acoplado con el regulador, a tra-

2.1.71.

385744 5 ENE 1971



vés de un transformador de medición.

5) Un dispositivo para la puesta en -  
práctica del procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque un medidor cuantitativo y un perceptor de temperatura están acoplados, a través de sendos transformadores de medición, al lado de entrada de un trayecto de enfriamiento y, a través de un transformador de medición, un perceptor de medición está acoplado con un regulador para el órgano de ajuste de la adición de agua;

6) Un procedimiento, con su dispositivo, para la regulación del enfriamiento de material suelto o fluyente.

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

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

5 ENE 1971

P.A.

AGENCIAS DE PATENTES  
Por Pouché  
*Arta*

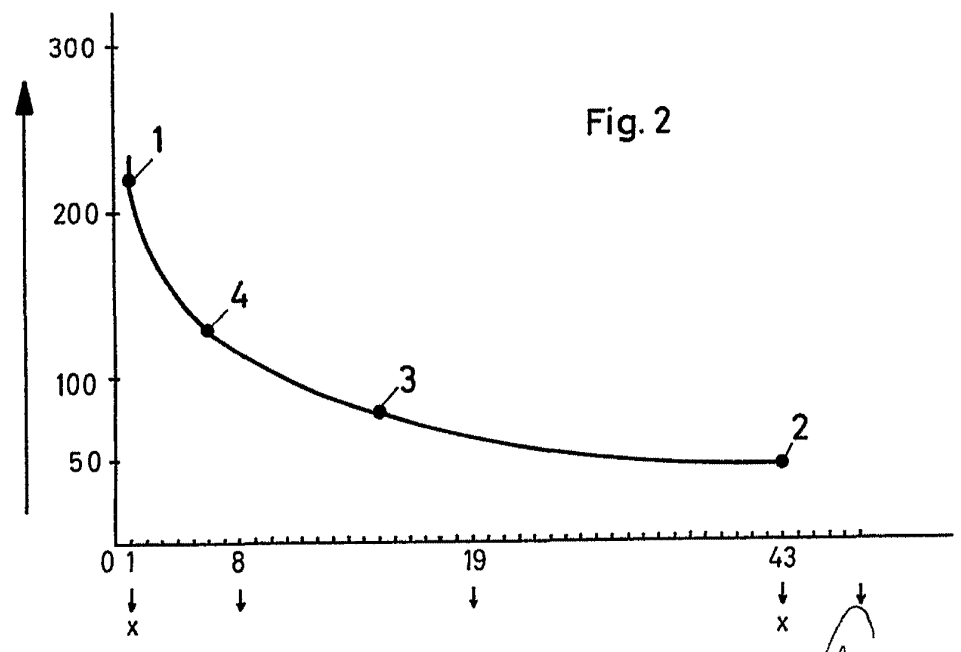
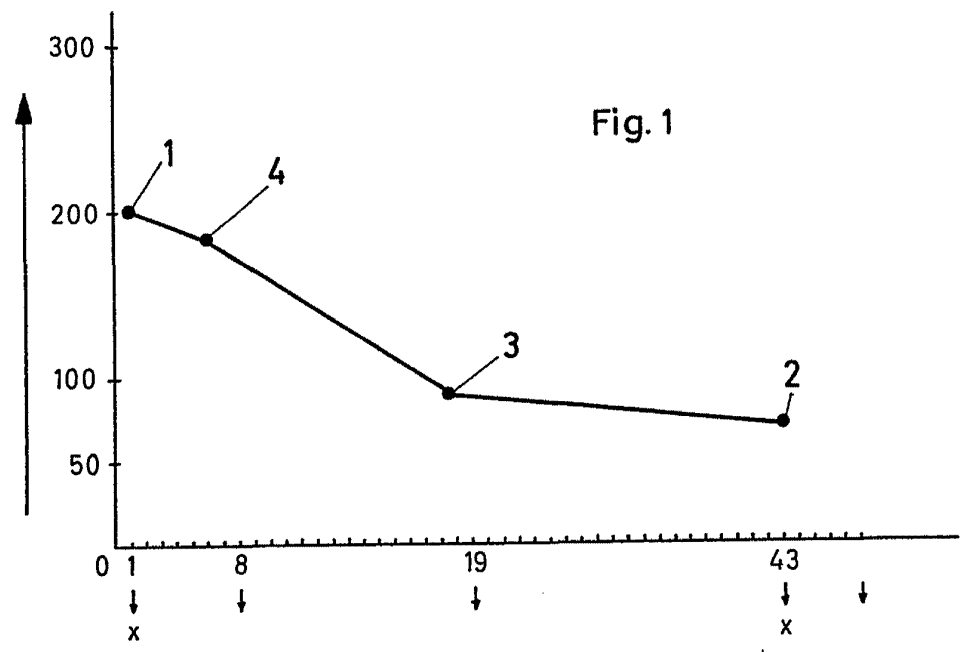
2.1.71. MM<sup>3</sup>

P46407

I/II

C. GROSSMANN EISEN-UND STAHLWERK AWT.-GES.

3857 4/4



*[Handwritten signature]*  
For the  
[illegible]

385744



Fig. 3

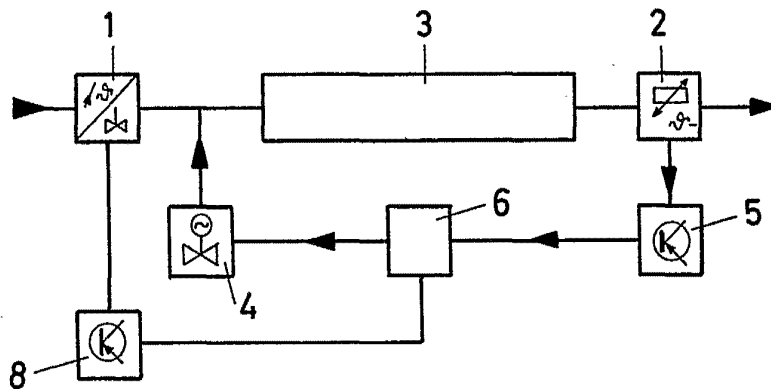
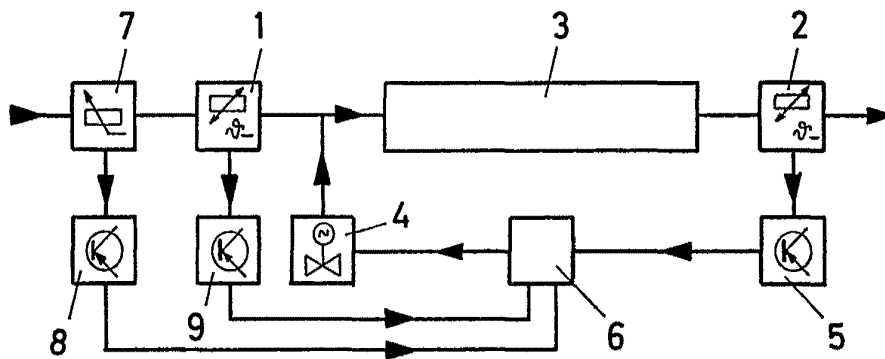


Fig. 4



*Handwritten signature or name.*