



P - 32.399

Automatische Regelung von kahlösma-
chinen"

328469

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 28 de junio de 1.966, con el núm. 328.469

em

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de GEBR. PFEIFFER BARBAROSSAWERKE A.G., entidad
alemana, establecida en Barbarossastrasse 52, Kaiserslau-
tern/Pfalz, República Federal Alemana, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL Y LA REGULACION
AUTOMATICA DE MAQUINAS PARA APAGAR CAL"

=====

La cal apagada se hidrata, mediante la adición
de agua, en instalaciones realizadas de la manera corres-
pondiente, las denominadas máquinas para apagar la cal,
que se conocen en los tipos de construcción mas diversos.
5 El producto terminado ha de ser un hidrato de cal que,
por una parte, posea tan solo todavía un resto muy peque-
ño de humedad, o sea, que esté seco, y que, por otra par-
te, no contenga ya ningún CaO libre. Ello significa que
la adición de agua ha de ser dosificada de manera corres-
pondiente, lo que, por lo general, se deja de cuenta de
10

328469



la experiencia y del tino del personal de servicio. Ha sido propuesto ya también, el conseguir la regulación de la adición de agua mediante el aprovechamiento de una función del curso del apagado, a saber, el calor que se desarrolla en el proceso de apagado. Este calor depende de la capacidad de reacción de la cal y, correspondientemente, permite sacar ciertas deducciones sobre el curso del proceso de apagado y, con ello, de las necesidades de agua. Estas necesidades de agua dependen, como es sabido, en amplio grado de la constitución de la cal.

En el proceso de apagado es ligada el agua agregada a la cal viva, con el CaO , mientras que el exceso de agua se evapora, como consecuencia del calor que se desarrolla durante la reacción. En el hidrato terminado no debiera restar nada más que aproximadamente 0,2 hasta a lo sumo 1,5% de agua, para poder considerar dicho hidrato como seco. Tal como ya ha sido dicho, se realiza el control del proceso de apagado y el ensayo de una regulación automática del mismo, de acuerdo con el curso de la temperatura. Como la medición de la temperatura es lenta, resulta tan solo muy condicionada una regulación automática a base del curso de la temperatura, a lo que hay que agregar que esta medición de la temperatura opera todavía mas lentamente, precisamente al existir un exceso de agua. Una posibilidad de vigilar el curso del apagado de manera directa y, todavía en mayor grado, la posibilidad de un gobierno automático correspondiente del curso del apagado, no existe por lo tanto hasta hoy en día.

El invento, por lo tanto, se ha propuesto hallar medios y caminos para poder vigilar directamente el curso

328469



5 del apagado, y resuelve este problema por medio de un procedimiento, con cuya ayuda se controla de manera continua la humedad en el material apagado, a saber, con ayuda de una medición de la resistencia eléctrica o de la conductibilidad eléctrica del producto apagado.

10 La medición se realiza convenientemente en el lugar del paso de la cal viva y del agua agregada a través de la máquina destinada al apagado de la cal, lugar en el que esté caracterizada del mejor modo la característica de la reacción de la cal viva. Este punto se encuentra, conforme a la experiencia, aproximadamente al cabo de 3 minutos de haber comenzado el proceso de apagado, ya que en este momento está determinada sustancialmente la necesidad de agua de apagado por la hidratación de la cal y la evaporación del agua no ligada.

15 Para la puesta en práctica del procedimiento sirve un dispositivo constituido por al menos dos perceptores, que penetran a cierta distancia entre sí en el recorrido de paso de la mezcla de cal viva y agua. Los perceptores pueden estar complementados por un termocompensador. Asimismo puede estar previsto un dispositivo de ajuste para variar la distancia entre los receptores, a efectos de poder ajustar la resistencia con el valor nominal del aparato indicador conectado con los receptores. Igualmente puede el soporte de los receptores estar equipado con un vibrador, para así evitar deposiciones y, con ello, disturbios en el flujo del material. El aparato indicador para la resistencia medida, o bien para la conductibilidad medida, puede estar equipado con un interruptor de valor límite, de modo que sea posible montar a continuación apa-

20

25

30

328469



ratos reguladores y de mando adecuados del tipo de construcción usual. De este modo resulta posible por primera vez, vigilar el curso del apagado de manera irreprochable y, asimismo, regularlo de manera en efecto totalmente automática.

Otras características del invento y las ventajas conseguidas con ayuda del mismo, se desprenderán de la descripción siguiente del objeto del invento, a base de los dibujos adjuntos.

10 La fig. 1 muestra, en un diagrama, el curso de la conductibilidad durante el proceso de apagado en la cal;

la fig. 2, reproduce una disposición de sondas para la puesta en práctica del procedimiento, y en

15 la fig. 3 ha sido representada una sección, de manera puramente esquemática a través de una máquina para apagar cal, elegida a manera de ejemplo, en el lugar en que están montadas las sondas.

20 En el diagrama conforme a la fig. 1, que muestra el curso de la conductibilidad durante el proceso de apagado en la cal, se han registrado en la coordenada vertical la conductibilidad que corresponde a la humedad en la cal y, en la coordenada horizontal, el tiempo. La curva 1 de trazo continuo, la curva 2 de trazos cortos y la curva 25 3 de trazos largos, muestran el curso de la conductibilidad en función de la cal viva a apagar. A este respecto reproduce la curva 1 el curso de la conductibilidad de una cal marcadamente blanda, mientras que la curva 3 muestra el curso de la conductibilidad en un material a apagar duro. La curva 2 del centro, corresponde a la característi-

30

328469



ca de un material intermedio.

De las curvas mostradas se desprende claramente, que la disposición de los puntos de medida debiera instalarse aproximadamente en el lugar en el que se encuentra la mezcla de cal viva y agua tres minutos después de comenzar el proceso de apagado en la máquina para apagar cal. Este punto ha sido marcado en el diagrama con la línea vertical A.

Después de los tres minutos citados, están determinadas sustancialmente las necesidades de agua de apagado, por la hidratación y la evaporación. Al cabo de este tiempo se hacen más planas las curvas de conductibilidad, a saber, de una manera tan fuerte en cada uno de los materiales, que se puede calcular que en el material a apagar existe un exceso de agua que permanece casi el mismo. Por lo demás, fueron llevados a cabo los ensayos correspondiente, que confirman esta suposición. Según la capacidad de reacción de la cal, puede oscilar la adición de agua de apagado entre aproximadamente 30 y 70 partes en peso, con relación a la cal viva cargada. El proceso de apagado prosigue en la instalación de agado, condicionado por la humedad residual, hasta que todas las partículas apagables de CaO están hidratadas.

En la fig. 1 fueron mostradas las curvas de conductibilidad y se partió del hecho de que se medía la conductibilidad del material, empleándose para desencadenar los correspondientes procesos de control y de mando. De igual modo puede ser llevada a cabo también una medición eléctrica de la resistencia y aprovecharla para la solución del mismo problema.

328469



El dispositivo de medida consiste en dos perceptores 4 y 5, cuyos conductores 6 y 7 conducen a un instrumento de medida, que no ha sido representado. Los dos perceptores pueden estar complementados por un termo compensador 8 con una conducción de medida 9.

Los diversos elementos de medida están dispuestos en una caja 10 que, con placas de cierre 11 y 12 para las correspondientes aberturas está unida con las paredes 13 y 14 de la máquina para apagar cal. La placa de cierre 12 puede ser unida con la pared exterior 14 de la máquina para apagar cal, de una manera cualquiera, preferentemente por medio de tornillos, mientras que la placa interior 11 se apoya exclusivamente contra el correspondiente borde de la abertura existente en la pared interior 13 de la máquina para apagar cal. De este modo puede todo el grupo ser sacado y recambiado fácilmente.

En lugar de la disposición vertical mostrada, pueden los perceptores ser dirigidos también horizontalmente. Asimismo puede estar previsto un dispositivo de ajuste (que no ha sido representado), con cuya ayuda se puede variar la distancia entre los perceptores de tal modo, que la resistencia se ajuste al valor nominal del aparato indicador.

Para evitar deposiciones y, los disturbios en el flujo del material a ellas inherentes, puede toda la disposición estar equipada con un vibrador, que no ha sido representado, preferentemente en, por ejemplo, la zona 15.

La disposición de perceptores descrita anteriormente, se monta en la máquina para apagar cal, en el lu-

328469



gar a que ha llegado la mezcla de cal y agua que pasa por la máquina para apagar cal, al cabo de aproximadamente tres minutos.

En la fig. 3 ha sido representada en sección una forma de realización de los diversos tipos de realización conocidos y posibles de una máquina para apagar cal, que posee sustancialmente mecanismo agitadores en recipientes horizontales superpuestos, estando estos recipientes comunicados en cada caso entre sí por sus extremos opuestos. La mezcla de cal y agua, atraviesa, por lo tanto, primeramente el recipiente 1, después el recipiente 2 y seguidamente el recipiente 3, en sentido opuesto en cada caso. En el tipo de máquina aquí representado, llega la mezcla de cal y agua, al cabo de tres minutos, a un punto situado en la zona central de la artesa 2. Aquí, por consiguiente, están dispuestos también los perceptores para la determinación de la conductibilidad del material que pasa por la máquina.

El aparato indicador, que no ha sido representado, puede estar provisto asimismo de un interruptor de valor límite, de modo que se pueden montar detrás aparatos de regulación y de mando adecuado del tipo de construcción usual.

El procedimiento descrito anteriormente, puede ser aplicado del mismo modo para la determinación y registro continuos de la humedad residual en el hidrato terminado. Gracias al procedimiento de acuerdo con el invento, ha llegado a ser posible desde luego por primera vez, determinar con la rapidez suficiente y de manera ininterrumpida los valores correspondientes para el gobierno automático

328469



de las cantidades de agua de apagado a aportar, y transformarlos en los correspondientes valores de mando.

5 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 30 de junio de 1.965, bajo el nº. P37.167 V/80 a, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

10 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 el control y la regulación automática de máquinas para apagar cal, caracterizado porque, con ayuda de una medición de la conductibilidad eléctrica o bien de la resistencia eléctrica del material a apagar, se determina la humedad en dicho material y, en función de ella, se regula la alimentación del agua de apagado o la adición de cal, a través de los
20 correspondientes circuitos de mando.

25 2.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la medición se lleva a cabo en un punto del paso del material, que está situado a aproximadamente tres minutos después de dar comienzo el proceso de apagado.

328469



5 3.- Un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones precedentes, caracterizado por estar constituido por dos perceptores montados a cierta distancia entre sí en el camino de paso de la mezcla de cal viva y agua, perceptores que, a través de una conducción de medida, están unidos, con un instrumento de indicación y/o con un circuito de mando para la regulación de la alimentación.

10 4.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque los perceptores están complementados por un termo compensador.

15 5.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado por estar previsto un dispositivo de ajuste para variar la distancia entre los perceptores.

6.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado porque el soporte de los perceptores está equipado con un vibrador.

20 7.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado porque el aparato indicador está equipado con un interruptor de valor límite.

8.- Un procedimiento para el control y la regulación automática de máquinas para apagar cal.

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



328469

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

Madrid,

P. A.

Alberto de Ezaburu
Por Poder



BPD/.

328469

328469

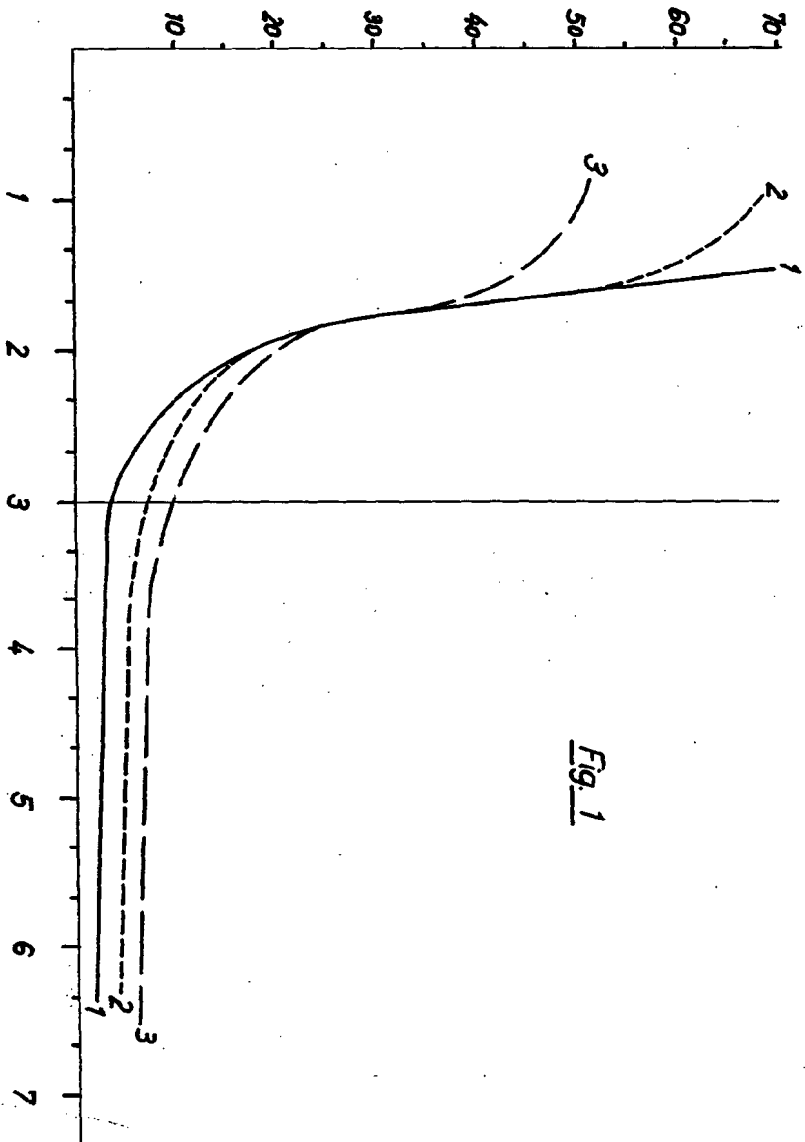


Fig. 1

Handwritten signature



328469

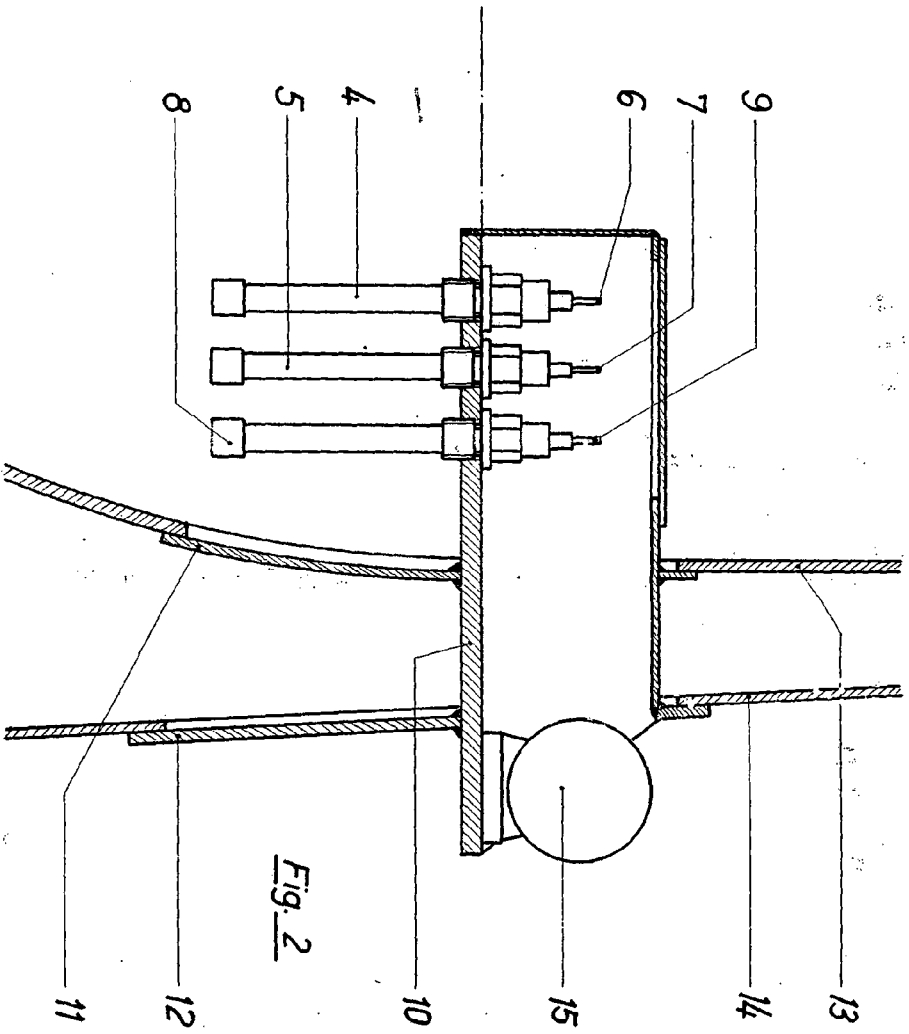


Fig. 2

328469

W. W.



328469

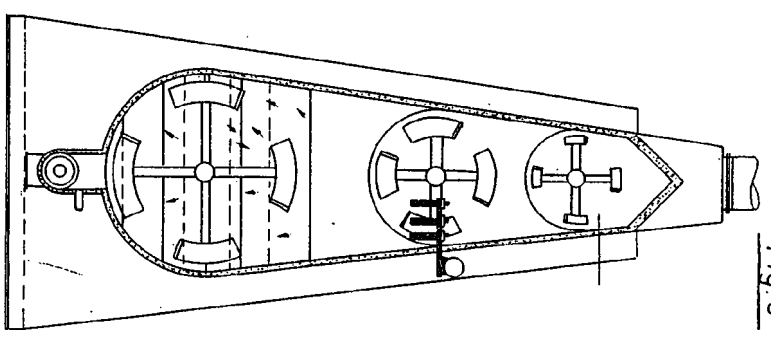
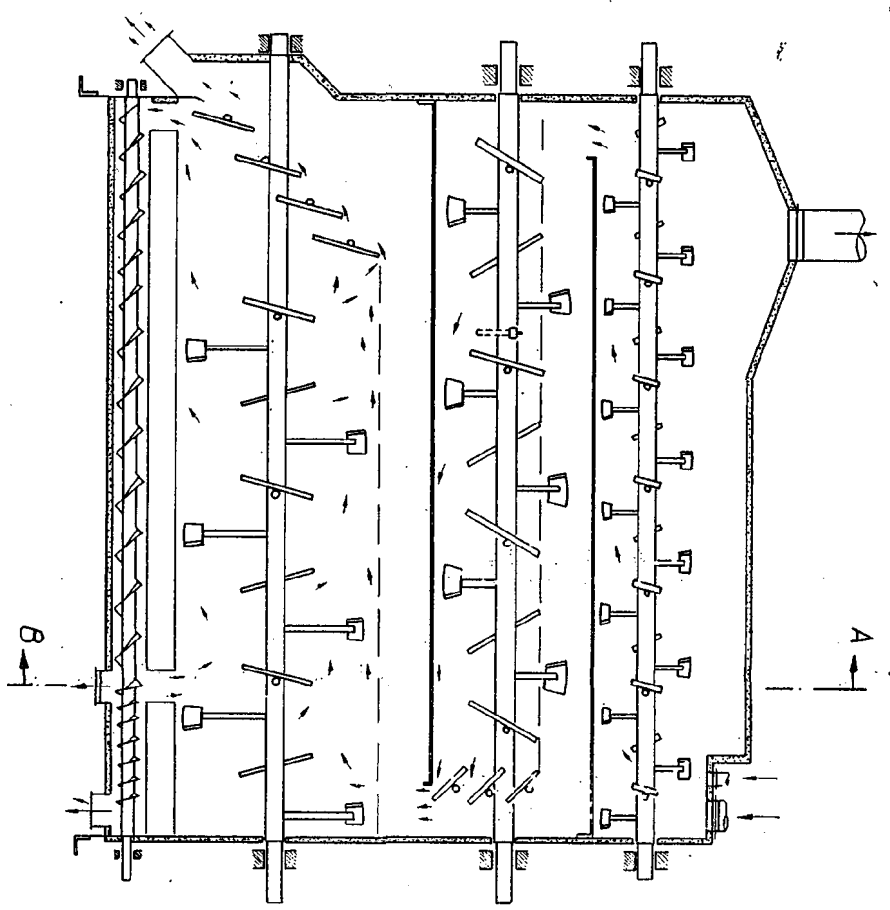


Fig. 3

328469

Handwritten signature or mark

