

381786



381786

SECRET	
REGISTRACION	
CLASE	F27 B28
SUBCLASE	b c

MEMORIA DESCRIPTIVA

de una Patente de Invención a nombre de:
BLANTON- UND LEICHTBETON-MASCHINEN GMBH
& CO. KG, de nacionalidad alemana, domi-
ciliada en 894 Memmingen, Heidengasse 14
(Alemania); por: "PROCEDIMIENTO Y DISPO-
SITIVO PARA LA PREPARACION DE ARCILLA EX-
PANDIDA".

-----ooo000ooo-----

El invento concierne a un procedimiento asi como
a un dispositivo para la preparación de arcilla expandida,
en el que un granulado, que consiste esencialmente en arci-
lla, es conducido en forma de corriente continua a través
de un equipo de secado y de un equipo de calcinación situa-
do a continuación de éste. En el equipo de calcinación, el
granulado es calentado a la temperatura de expansión y los
gases de escape del equipo de calcinación son aprovechados pa-
ra la calefacción del equipo de secado.

La arcilla expandida producida de este modo es
utilizada como aditivo o árido para hormigón o similares, o



también como material aislante para diferentes fines. La arcilla expandida tiene un peso específico relativamente bajo, con lo cual se puede disminuir la densidad aparente del hormigón. Las inclusiones de aire o de gases en la arcilla expandida disminuyen fuertemente la conductividad de calor, lo cual es muy deseable para diversos fines.

5

La arcilla, que se utiliza para la preparación de arcilla expandida, es susceptible de expandirse espontáneamente a causa de sus composiciones naturales, o se agregan aditivos, que garantizan a determinadas temperaturas la expansión del material.

10

Los costos de la arcilla expandida son influenciados en lo esencial por el gasto de calor que es necesario para la preparación, es decir especialmente para alcanzar la temperatura de expansión. De la consideración de que la amplia recuperación de las cantidades de calor gastadas es un medio de reducir el gasto de calor global, y de la consideración adicional de que la utilización del principio de contracorriente siempre garantiza una transmisión óptima del calor, se aplica en la preparación de arcilla expandida en general el procedimiento de contracorriente, a saber tanto en el equipo de calcinación como también en el equipo de secado que se encuentra antepuesto en lo que se refiere al granulado. Mediante otros intercambiadores de calor adicionales se intenta además disminuir lo más posible las pérdidas de calor.

15

20

25

A pesar de estas medidas, el gasto de calor es considerable en los dispositivos hasta ahora conocidos.



Una propuesta más antigua prevé conducir en el equipo de calcinación, en isocorriente, el granulado y los gases de caldeo, y por el contrario utilizar el proceso de contracorriente en el equipo de secado. Mediante estas medidas se debe obtener un producto especialmente bueno. Sin embargo, a escala térmica no se puede ahorrar nada con ello.

El invento se ha establecido como misión desarrollar un procedimiento y un dispositivo para la preparación de arcilla expandida, el cual se caracteriza porque el gasto de calor es considerablemente más bajo en comparación con los procedimientos hasta ahora conocidos y con los dispositivos hasta ahora conocidos. El invento parte del procedimiento inicialmente indicado y propone en primer lugar que los gases de caldeo y el granulado sean conducidos en isocorriente entre sí tanto en el equipo de calcinación como también en el equipo de secado.

El invento parte de la consideración de que la utilización del procedimiento de isocorriente aporta una aceleración esencial tanto del proceso de calcinación como también del proceso de secado antepuesto en lo que se refiere al granulado. En efecto, en las salidas del equipo de secado o del equipo de calcinación se establece al menos aproximadamente, tanto en el granulado como también en los gases de caldeo, una temperatura media. Sin embargo, la desventaja que se ha de temer por esta razón es relativamente pequeña. Así, se escapa eventualmente solo el calor residual de los gases de escape detrás del equipo de secado, lo cual es de importancia secun-



5 daría en lo que se refiere al gasto de calor global. El granulado calentado al final del equipo de secado no constituye ninguna pérdida de calor. Dado que el granulado es introducido en el equipo de calcinación, en el fondo este calentamiento previo es únicamente una ventaja.

10 Los gases de escape solo enfriados parcialmente al final del equipo de calcinación son muy deseables para la calefacción del equipo de secado. La temperatura favorable de estos gases de escape hace posible renunciar a equipos de calefacción especiales para el equipo de secado sólo. Así, el invento prevé especialmente que toda la energía térmica sea introducida sólo en la entrada del equipo de calcinación.

15 El calor del granulado al final del equipo de calcinación tampoco se pierde en general, dado que la disposición de intercambiadores de calor garantiza una recuperación amplia del calor. Por ejemplo, así se puede calentar previamente el aire de combustión introducido en el equipo de calefacción.

20 No obstante, la ventaja esencial del invento, no consiste solo en que en el procedimiento de acuerdo con el invento las pérdidas efectivas de calor por disipación en productos o gases de escape, calentados de modo relativamente intenso, es esencialmente menor que lo que en principio se puede suponer. La ventaja principal del invento consiste más
25 bien en que las dimensiones externas de la instalación total, especialmente la longitud del equipo de calcinación, que está estructurado por ejemplo de modo usual en forma de horno rota-



torio, son considerablemente más pequeñas que en los procedimientos conocidos, Esto es una consecuencia del calentamiento brusco propio del proceso de isocorriente. El intenso calentamiento garantiza de modo suficientemente rápido el resultado pretendido, bien sea el secado previo bien sea el proceso de expansión. Dado que la meta pretendida se alcanza de modo relativamente rápido, la duración de permanencia puede ser mantenida más corta o la longitud de los equipos necesarios es menor. Dado que la longitud de los equipos es pequeña, además de la ventaja del menor gasto total para la instalación se obtiene especialmente también la ventaja de que las pérdidas por radiación y por derivación hacia el ambiente circundante son reducidas esencialmente.

Con la interacción o cooperación de todas las ventajas, que aporta consigo el invento, se logra que el gasto total de energía térmica en el procedimiento de acuerdo con el invento sea menor dentro de un orden de magnitud de aproximadamente 20 hasta 30% que en el procedimiento habitual.

El dispositivo de acuerdo con el invento para la realización del procedimiento utiliza un equipo de calcinación y también un equipo de secado, que poseen una estructura a modo de tambor rotatorio. El dispositivo de acuerdo con el invento está caracterizado porque el equipo de secado y el equipo de calcinación están dispuestos esencialmente paralelos entre sí, de tal modo que la descarga de granulado del equipo de secado y la carga de granulado en el equipo de calcinación o la salida de gas de caldeo del dispositivo de calcinación y



la introducción de gas de caldeo del dispositivo de secado están dispuestas en serie.

5 En una disposición de este tipo, las conducciones y los caminos de transporte para el granulado así como para los gases de caldeo o los gases de escape son muy cortos. Esto contribuye a la disminución de las pérdidas. También el gasto de producción del dispositivo global puede ser reducido considerablemente de este modo.

10 Si bien es posible también la disposición yuxtapuesta, el invento prefiere que el equipo de secado esté dispuesto por encima del equipo de calcinación. Esto tiene la ventaja de que el granulado, en el camino a lo largo del dispositivo de acuerdo con el invento se mueve desde arriba hacia abajo, lo cual facilita considerablemente el problema de transporte.

15 En una forma de realización especialmente ventajosa, la descarga de granulado del equipo de secado está dispuesta por encima de la carga de granulado del equipo de calcinación, a la que el granulado es conducido mediante planos inclinados. Con esta estructuración se pueden ahorrar enteramente medios
20 de transporte especiales, cintas transportadores, cademas o similares.

Tal como ya se ha indicado arriba, el invento prefiere un calentamiento brusco del granulado. Se pueden obtener resultados especialmente favorables cuando la llama de calefacción del dispositivo de calcinación está dirigida hacia
25 la parte ascendente de la pared interna del extremo del lado de la entrada del horno de calcinación. De este modo se puede



15 30 810

alcanzar un calentamiento muy intenso y rápido, lo cual a su vez es condición previa para obtener la moderada extensión longitudinal del horno rotatorio y las demás ventajas del invento.

5 Especialmente, el invento prevé que la llama de calefacción esté dirigida hacia un lugar de las paredes internas ascendente del horno rotatorio que se encuentra algo por debajo del plano central.

10 El invento utiliza preferiblemente dos quemadores que están dispuestos uno junto a otro, y uno de los cuales está dirigido esencialmente de modo paralelo a las paredes internas ascendentes, mientras que la llama de calefacción del otro quemador está dirigida en ángulo agudo con ésta hacia un centro común.

15 Es favorable además que en la conducción de introducción de los gases de caldeo al equipo de secado esté dispuesto un equipo soplante de calefacción, que en la zona de la introducción del equipo de secado garantice la presión del ambiente circundante o una pequeña sobrepresión. Esta estructuración de presión impide que en relación con la introducción de
20 granulado se introduzca aire infiltrado, lo cual perjudicaría el efecto de secado y todo el gasto de calor.

Es ventajoso que en la conducción de gases de escape, detrás del equipo de secado, especialmente detrás del ciclón conectado en serie a continuación, esté dispuesto un equipo soplante de aspiración, el cual garantice una ligera depresión en
25 la zona de descarga del equipo de secado. La disposición del equipo soplante de aspiración detrás del ciclón garantiza el



trabajo del equipo soplante en la corriente de gas purificada. El mantenimiento de una ligera depresión impide que los gases de escape salgan de la zona del sector de descarga, y ayuda finalmente a la acción del equipo soplante en la introducción de los gases de caldeo en el equipo de secado.

En los dibujos se representa esquemáticamente un ejemplo de realización del dispositivo de acuerdo con el invento. En ellos:

La figura 1 muestra una vista lateral de las partes esenciales del dispositivo de acuerdo con el invento.

La figura 2 muestra una vista superior de un detalle de la representación de la figura 1 y

La figura 3 muestra una sección transversal esquemática a través del extremo del lado de la entrada del equipo de calcinación.

En cuanto a la representación de la figura 1, se hace observar que el dispositivo es considerablemente más largo que lo que aparece en los dibujos. El horno rotatorio del equipo de calcinación tiene un diámetro de aproximadamente 2,5 metros, una longitud de aproximadamente 21 metros, mientras que el tambor rotatorio del equipo de secado tiene un diámetro algo menor de 2 metros y una longitud de aproximadamente 16 metros. Las dimensiones indicadas se han de entender sólo a título ilustrativo. El invento no debe estar limitado a estas dimensiones.

Sobre el bastidor de base 1 está apoyado el horno rotatorio 3 que forma el equipo de calcinación 2 con los equi-



pos accesorios. Los apoyos rotatorios están designados por
4 y 5. El eje central 6 del equipo de calcinación está incli-
nado con relación a la horizontal, a saber en un ángulo de
aproximadamente 3 grados, con el fin de garantizar un trans-
5 porte continuado adecuado al granulado en el interior del
horno rotatorio.3.

Por encima del horno rotatorio 3 está dispuesto el
equipo de secado 26, que también consiste esencialmente en
un cilindro rotatorio. El accionamiento de este equipo de se-
10 cado está designado por el número de referencia 7. Por enci-
ma del equipo de secado 26 está dispuesta una cinta transpor-
tadora 8 para la introducción del granulado que ha de ser tra-
tado.

El extremo del lado de carga 10 del equipo de seca-
15 do está dispuesto aproximadamente sobre el extremo del lado
de entrada 11 del equipo de calcinación, mientras que el extremo
del lado de salida 12 del equipo de secado 2 está conectado a
través de la conducción de gas de caldeo 13 con la introduc-
ción de granulado 14 del equipo de secado 26. Esta conducción
20 de gas de caldeo 13 posee una conexión 15 con una válvula de
mariposa 16 para la introducción de aire de nueva aportación,
de modo que es regulable la temperatura de entrada de estos
gases de caldeo en el equipo de secado 6.

El ventilador 17 pertenece a un equipo soplante no
25 representado con más detalle, que transporta los gases de cal-
deo hacia el equipo de secado. En el lado de salida del equipo
de secado 26 está representada una conducción 18, que conduce

381786

- 10 -



a un ciclón no representado con más detalle con equipo soplan-
te aspirador conectado en serie a continuación. El equipo de
secado 26 está comunicado a través del tobogán 19 con el equi-
po de calcinación 2.

5 El modo de funcionamiento del dispositivo represen-
tado en las figuras 1 a 3 es en lo esencial como sigue:

En un equipo mezclador y en un equipo de preparación
de granulado, se prepara previamente y se granula la arcilla
que ha de ser tratada. Se pueden añadir agentes de expansión y
10 aglutinantes, por ejemplo aceite Diesel o aceites residuales.
En el extremo de carga de la cinta transportadora 8, el granu-
lado posee una temperatura normal y una humedad de aproximadamen-
te 25%. Los gases de caldeo o los gases de escape procedentes
de la conducción 13 poseen una temperatura de aproximadamente
15 500-700°C. El granulado húmedo y estos gases calientes entran
en contacto en el tambor secador rotatorio 26 y se desplazan
dentro de éste en dirección de la flecha 25 hacia el extremo de
descarga 10. El gas conducido desde aquí hacia el ciclón po-
see en el extremo de descarga una temperatura de aproximadamen-
20 te 130-190°, preferiblemente de 150°C. El granulado está inten-
samente secado, y posee todavía una humedad de aproximadamente
8% en promedio. Estos valores deberán ser mantenidos con apro-
ximación, lo cual se puede lograr por ejemplo por regulación
de la válvula de chapaleta 16. Si la válvula de chapaleta, es
25 decir la introducción de aire de nueva aportación, es cerrada
de modo más intenso, aumentan la temperatura de los gases de
caldeo o de los gases de secado y también el efecto de secado,



1970

igual que a la inversa.

El granulado secado llega al extremo de entrada 11 del equipo de calcinación 2. Aquí entra bajo la acción de las llamas de quemador 18 y 19, que son producidas por los quemadores 20. Ambas llamas de quemador están dirigidas hacia un centro común 21, el cual está dispuesto algo por debajo del plano central 22 del horno rotatorio 3. El camino de los trozos que se forman en primer lugar está indicado por la flecha 23.

Los gases de caldeo y el granulado atraviesan el horno rotatorio 3 en la dirección de la flecha 24.

El granulado introducido en el horno rotatorio 3 posee una temperatura de aproximadamente 100°C, la superficie está relativamente seca y dura, mientras que en el interior se encuentra un núcleo húmedo de aproximadamente 70-80°C. Por el calentamiento brusco se obliga a producirse la expansión, la cual se lleva a cabo en el primer tercio de la longitud del horno rotatorio. Al proceso de calcinación sigue un proceso de sinterización de por sí conocido.

En el extremo de salida 12 del horno rotatorio 3 salen los gases de escape aproximadamente con una temperatura de 800-900°C, mientras que la arcilla expandida ahora obtenida tiene una temperatura similar. Mientras que los gases de escape circulan a través del canal 13 hacia el equipo de secado, la arcilla expandida producida llega a través de un refrigerador conectado en serie a continuación, no representado con más detalle, en el cual se calienta el aire, y de este modo se enfrían los bolitas de arcilla expandida. Sobre la cinta



conectada en serie a continuación, no representada con más detalle, la arcilla expandida tiene todavía una temperatura de aproximadamente 100°C. El aire calentado sirve en el refrigerador como aire de combustión para el quemador 20.

5 Se hace observar que mediante los datos numéricos arriba indicados sólo se debe explicar más detalladamente un ejemplo de realización. Evidentemente es posible apartarse en la práctica adecuadamente de estos datos.

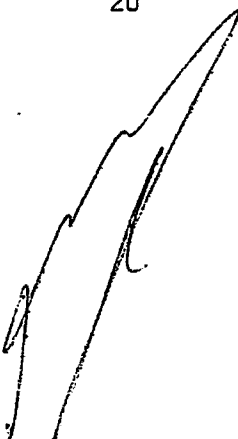
----- N O T A -----

10 Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1.- Procedimiento para la preparación de arcilla expandida, caracterizado porque los gases de caldeo y el granulado son conducidos en isocorriente entre sí, tanto en el equipo de calcinación como también en el equipo de secado.

15 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la energía para la calefacción del equipo de secado y del equipo de calcinación es introducida exclusivamente en uno de los extremos del equipo de calcinación.

20 3.- Dispositivo para la realización del procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el equipo de secado y el equipo de calcinación están dispuestos esencialmente paralelos entre sí, de tal modo que la descarga de granulado o del equipo de secado y la





introducción de granulado en el equipo de calcinación o la salida de gases de caldeo del equipo de calcinación y la introducción de gases de caldeo del equipo de secado están dispuestos en serie entre sí.

5 4.- Dispositivo según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el equipo de secado está dispuesto por encima del equipo de calcinación.

10 5.- Dispositivo según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la descarga de granulado del equipo de secado se encuentra por encima de la introducción de granulado del equipo de calcinación, a la que el granulado es conducido con planos inclinados.

15 6.- Dispositivo, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las llamas de quemador del equipo de calcinación están dirigidas hacia la parte ascendente de las paredes internas del extremo del lado de entrada del horno rotatorio.

20 7.- Dispositivo según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las llamas de quemador están dirigidas hacia un lugar de las paredes internas ascendentes del horno rotatorio, que se encuentra algo por debajo del plano central.

25 8.- Dispositivo según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque están previstos dos quemadores que funcionan con aceite, con gas o con un material similar, los cuales están dispuestos uno junto a otro, uno de los cuales, está dirigido esencialmente de modo paralelo a las paredes

A large, handwritten scribble or signature is present on the left side of the page, overlapping the text of the eighth item. It consists of several overlapping, curved lines that do not form a recognizable name.



internas ascendentes, mientras que la llama de quemador del otro quemador está dirigida en ángulo agudo con éste y aproximadamente hacia un centro común.

5 9.- Dispositivo según las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque en la conducción de introducción de los gases de caldeo en el equipo de secado está dispuesto un equipo soplante, que en la zona de introducción del equipo de secado garantiza la presión del ambiente circundante o una pequeña sobrepresión.

10 10.- Dispositivo según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en la conducción del gas de escape detrás del equipo de secado especialmente detrás del ciclón conectado en serie a continuación está dirigido un equipo soplante aspirador, que garantiza en la zona de descarga del
15 equipo de secado una ligera depresión.

11.- PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA PREPARACION DE ARCILLA EXPANDIDA.

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

Madrid, 15 de Julio de 1.970

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS
P.P.



381786



FIG. 1

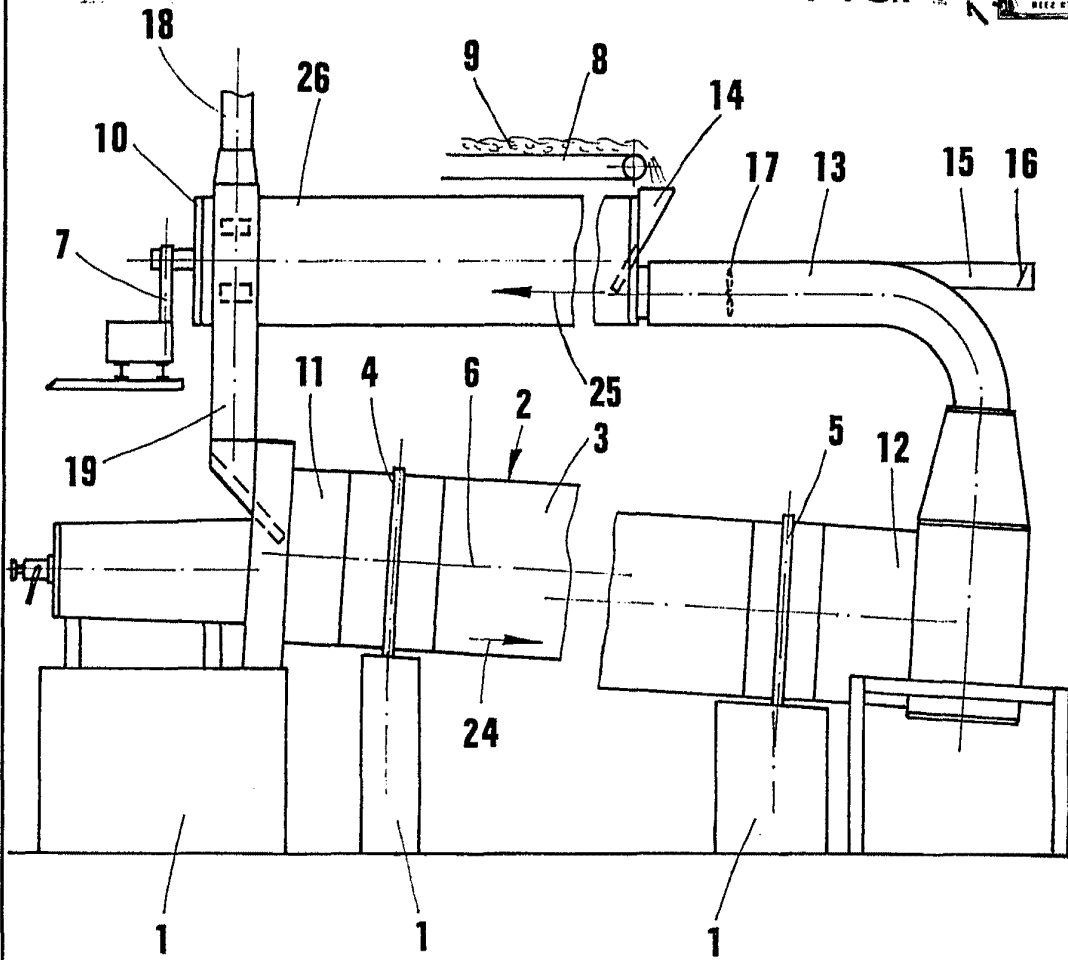


FIG. 2

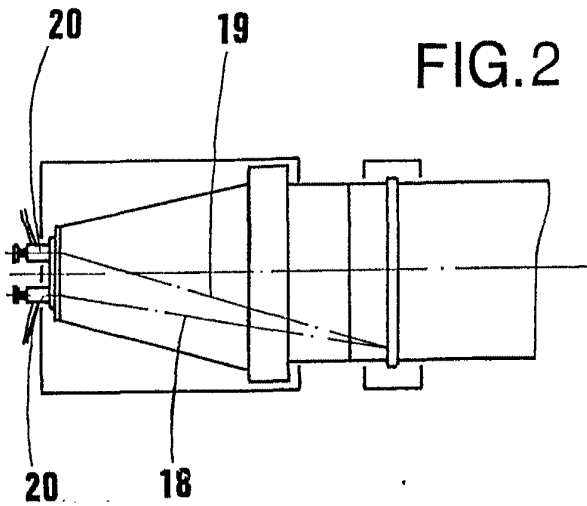
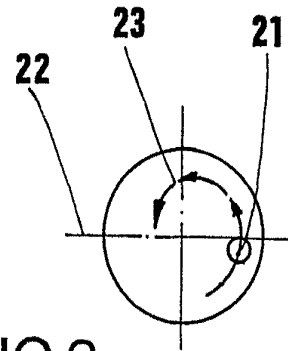


FIG. 3



Escala variable

Madrid, 15 Julio 1970

CARLOS FERNANDEZ GABRIELAS
P.F.