



277925

Memoria Descriptiva

para

una patente de invención, por 20 años,

a favor de

la r.s. Polysius G.m.b.H.,
-sociedad alemana-

residente en

Neubeckum (Alemania)

Graf - Galen - Str. 17,

por:

W. Instalacion de coccion de cemento. W

Prioridad: (Sol.pte. alemana P 27.289 VIIb/60c
del día 7 junio 1961.

Inventores: Dr. Ing. Erich Bade -ambos alemanes-
Dr. Curt Prüssing



277925

En las modernas instalaciones para cocción de cemento que, por aprovechamiento del calor de escape de los gases de humo del horno para el precalentamiento del material crudo, permiten una cocción de clínquer de cemento con gasto de calor relativamente bajo, puede observarse un fenómeno especial, que se designa por "circulación de álcali". Por esto se entiende la sublimación de los álcalis contenidos en el material de cocción en la zona de sinterización del horno de cocción de terminación por una parte, es decir el paso de los álcalis desde el estado sólido al gaseoso y por otra parte la transformación de los álcalis desde el estado gaseoso al sólido en determinados lugares del sistema de horno de cocción-precalentador y el sucesivo retorno de los álcalis con el material crudo a la zona de sinterización. Por esto se ocasiona un forzoso incremento de la economía de álcali con efectos inmediatos sobre el contenido de álcali del clínquer. La resublimación de los álcalis se efectúa en parte en el precalentador y en parte en la pieza de unión entre el horno de cocción y el precalentador o parcialmente todavía en el horno de cocción mismo, y esto sobre el material crudo a cocer y en forma de incrustaciones sólidas en las paredes en la correspondiente zona de la instalación de cocción de cemento.

El circuito de álcali, por lo tanto, posee para el proceso de cocción dos grandes inconvenientes; contenido creciente de álcali en el clínquer de cemento e incrustacio -



277925

nes sólidas en la instalación de cocción que son siempre de nuevo causa de trastornos y obligan a la interrupción del proceso de cocción.

5 Según una propuesta conocida para evitar, respectivamente para disminuir, la circulación de álcali en instalaciones de cocción de cemento con cambiadores de calor de ciclón para el precalentamiento de harina de cemento cruda, los gases de humo, que salen del horno rotativo se aspiran antes de la entrada en el grado inferior de ciclón y el polvo fino arrastrado, que está enriquecido con álcalis, se precipita en un separador de polvo aparte. Sin embargo, para esto se necesita primeramente una separación de la totalidad del polvo contenido en los gases de humo. El contenido total de polvo de los gases de humo, sin embargo, en este lugar de la instalación de cocción es tan elevado, que al aplicar el procedimiento explicado se separaría junto con los álcalis una cantidad insoportablemente grande de material tratado térmicamente con antelación. La concentración del polvo así obtenido en álcalis sería naturalmente correspondientemente pequeña de modo que, si bien se alcanzaría el efecto técnico propuesto, pero el procedimiento no sería soportable económicamente.

10

15

20

 Según el invento, por el contrario, los álcalis se extraen de los gases de humo del horno de cocción antes de que tengan ocasión de precipitarse en el sistema de precalen-

25



277925

7
5
tador sobre el material crudo o en las paredes. La separación de los álcalis se efectúa en aquel alcance de temperatura que corresponde a la zona del paso de los álcalis del estado gaseoso al sólido - designado en los que sigue abreviadamente como zona de sublimación.

10
15
20
25
Según el invento, en esta zona se introducen desde el exterior núcleos de sublimación en la corriente de gas de humo, que incitan a la sublimación a los álcalis contenidos en forma gaseosa en los gases de humo, precipitándose los álcalis sobre los núcleos de sublimación como incrustaciones. Los núcleos de sublimación seguidamente se extraen de nuevo junto con las incrustaciones de álcalis fuera de la corriente de gas de humo, se limpian de las incrustaciones y seguidamente se introducen de nuevo en la corriente de gas de humo. La separación de los núcleos de sublimación de las incrustaciones de álcali se efectúa según el invento preferentemente por limpieza mecánica, por ejemplo, mediante vibración, por lavado, o limpieza mecánica con lavado simultáneo. Una limpieza de los núcleos de sublimación por lavado trae consigo la ventaja especial de un efecto de lixiviación, que todavía se refuerza por el paso de calor desde los núcleos de sublimación y las incrustaciones de álcali al líquido lavador, por ejemplo, agua. Los álcalis obtenidos están altamente concentradas, y por ejemplo, son utilizables directamente como abonos, o cuando en casos especiales, por razón de una composición especial del ma -



1962

27325

5
10
terial crudo, junto con los alcalis se separa una parte su -
ficiente de polvos pobres en alcali, se trituran las incrus -
taciones obtenidas y, de manera conocida en si, por ejemplo,
por clasificacion de viento o por preparacion de flotacion o
por otros procedimientos de preparacion mecanicos en humede
se separan en fracciones ricas y pobres en alcali. La frac -
cion rica en alcali se aprovecha como abono, mientras que la
fraccion pobre en alcali se agrega de nuevo al material cru -
do. Se comprende que al elegir materiales de partida adecua -
dos para los nucleos de sublimacion, estos tambien pueden
elaborarse ulteriormente junto con las inserciones de alca -
li formadas.

15
20
25
La instalacion para coccion de cemento para la
ejecucion del procedimiento esta provista, de manera conoci -
da en si, de un precalentador de material crudo, por ejemplo,
de un precalentador de parrilla o de un cambiador termico de
ciclacion, componiendose el precalentador de material crudo venta -
josamente de varios grados de precalentamiento conectados en
serie. La instalacion se caracteriza porque en el conducto
de gas de humo, que conduce desde el horno de coccion al ul -
timo grado de precalentamiento anteconectado al horno de coc -
cion y/o en el conducto de gas de humo que conduce desde el
ultimo al penultimo grado de precalentamiento, llenando toda
su seccion transversal, estan dispuestas nucleos de sublima -
cion introducibles desde el exterior y extraibles hacia el



277925

5 exterior, así como aberturas de introducción y extracción para estos. Por correspondiente interpretación constructiva de la instalación de cocción de cemento y/o también por medio de la cantidad de aire secundario suministrado al horno rotati-
vo, que tiene efecto directo sobre la temperatura del gas de escape, es posible sin más localizar la zona de sublimación de los alcalis a las mencionadas zonas de la instalación y evitar la precipitación de los alcalis sobre el material crudo en el precalentador y en las paredes del precalentador.

10 Del invento resultan además otras consecuencias ventajosas:

15 Mientras que en diferentes instalaciones de cocción de cemento con sistema de precalentamiento hasta ahora no se sobrepasaba una determinada temperatura de entrada de los gases de humo en el precalentador, para obtener las inserciones de alcali en lo posible en el horno rotativo mismo y no en el inaccesible sistema de precalentamiento, el invento permite sobrepasar sin preocupación este límite de temperatura, ya que se ha eliminado el peligro de inserciones de alcali. El intercambio térmico favorable del sistema de precalentamiento puede aprovecharse, por lo tanto, en medida incrementada para desacidificar el material crudo, con lo que va unida la ventaja de una ejecución más corta del horno tubular rotativo que hasta ahora.

25 Según una forma de ejecución ventajosa del inven-



277925

to, los nucleos de sublimacion llegan como capa apilada de
cuerpos de relleno al camino de la corriente de gas de humo,
rellenando ésta la seccion transversal del conducto del gas
de humo, por ejemplo en el caso de determinadas primeras mate-
5 rias, con una anchura de capa de aproximadamente 40 - 80 cms.
La anchura de la capa, sin embargo, también depende muy esen-
cialmente de la cantidad de gas de humo que ha de pasar. Al
pasar a través de la capa de cuerpos de relleno los gases de
humo; a causa del estrechamiento de la seccion transversal,
10 experimentan un esencial aumento de velocidad. No es de temer
una separacion por choque del polvo arrastrado, ya que se
compensa eliminandose por la velocidad incrementada de la co-
rriente de gas de humo. Se utilizan como nucleos de sublima-
cion adecuadamente cuerpos altamente refractarios al fuego,
15 por ejemplo, anillos de Raschig e bolas de arcilla, eventual-
mente tambien material cocido en el horno, por ejemplo, olin-
quer.

sobre la seccion transversal del conducto de gas
de humo están dispuestos ventajosamente uno o varios elemen-
20 tos a modo de barras, a los que corresponde la mision de guiar
la capa de cuerpos de relleno entre las aberturas de entrada
y de extracción. Los elementos a modo de barras se componen
de barras altamente refractarias, dispuestas a poca distancia
entre sí, por ejemplo, barras de siromal, que están adecuada-
mente alojadas de modo rotativo y están unidas a una propul-
25



1362

277925

5
10
15
20
25

sión, para que por rotación continua por rozamiento en los cuerpos de relleno se eviten incrustaciones en las barras. Eventualmente las barras están constituidas huecas y provistas de empalmes para medio refrigerante, cuando la capa de cuerpos de relleno esta dispuesta en un conducto de gas de humo horizontal o que transcurre ligeramente inclinado, entonces también es suficiente una constitución en forma de embudo de la abertura de extracción correspondiente al ángulo de apilamiento de los cuerpos de relleno o bien los elementos a modo de barras se extienden solo por la parte inferior de la sección transversal del conducto. Las aberturas de entrada y salida para los cuerpos de relleno están provistas de chapaletas pendulares múltiples. Según el invento esta conectado al conducto de evacuación un dispositivo purificador, mediante el cual los cuerpos de relleno se liberan de las inserciones de alcali. Un dispositivo transportador, por ejemplo, un mecanismo rotativo de cangilones, cuyos cangilones para la protección de los cuerpos de relleno están revestidos ventajosamente de goma o de otro material amortiguador de choques, transporta los cuerpos de relleno purificados hacia la abertura de entrada para la renovada introducción en la corriente de gas de humo.

En un dibujo se explicará ahora, en algunos ejemplos de ejecución para instalaciones de cocción de cemento para la ejecución del procedimiento, la esencia del invento más



277925

detallamente. Para mayor claridad la instalación según el invento esta reproducida con gran aumento en relación a toda la instalación de cocción de cemento.

Muestran:

5 La figura 1 una instalación de cocción de cemento con un cambiador termico de ciclón para calentar harina cruda de cemento y con la instalación según el invento, en representación esquemática.

10 La figura 2 una instalación de cocción de cemento con un precalentador de parrilla para secar previamente y calentar el material crudo para cemento y con la instalación según el invento en representación esquemática.

15 Las figuras 3 y 4 formas de ejecución constructivas a título de ejemplo para conducir la capa de cuerpos de relleno con impulsión de las barras de la parrilla de barras.

20 Las figuras 5 a 7 formas de ejecución constructivas a título de ejemplo para la conducción de la capa de cuerpos de relleno a través de conductos de gas de humo,

 y las figuras 8 y 9 una instalación de cocción de cemento con otra forma de ejecución de la instalación según el invento para un precalentador de parrilla.

25 Según la figura 1 fluyen los gases de humo calientes, que salen del horno tubular rotativo 1, que contienen alcalis en forma gaseosa, al conducto 2 de gas de humo.



277925

En este se extiende, entre el conducto 3 de entrada y el con-
ducto de evacuacion 4, situado frente al mismo pero más bajo,
provistos ambos de chapaletas pendulares triples 5, una re-
jilla 6 de barras oblicua a traves de toda la seccion trans-
versal del conducto 2 de gas de humo, que se compone de ba-
rras 7 de siceronal individuales, dispuestas estrechamente
unas al lado de otras, de material altamente refractario al
fuego. Estas ultimas estan alojadas rotativamente en la pa-
red del conducto 2 de gas de humo y estan provistas de una
propulsion como puede verse con más detalle en las figuras
3 y 4, y mediante la que se ponen en rotacion las barras de
siceronal para evitar, por rozamiento en los cuerpos de relleno
conducidos sobre ellas, la insercion de alcalis en las ba-
rras. En la capa 8 de cuerpos de relleno, que por ejemplo se
compone de anillos de Raschig o de material calcinado en el
horno, al paso de los gases de humo, los alcalis gaseosos con-
tenidos en el mismo con alto punto de sublimacion, son incita-
dos a sublimarse y se separan en forma de inserciones solidas
en la capa 8 de cuerpos de relleno. Los cuerpos de relleno
con las inserciones obtenidas, después de pasar por el conduc-
to 4 de evacuacion se cargan en el dispositivo purificador 9
indicado esquematicamente. Este mismo no es objeto del inven-
to, y para ello pueden hallar utilizacion los dispositivos pu-
rificadores adecuados usuales en la industria, como por ejem-
plo, una criba de vibracion o una instalacion lavadora, que



1362

277925

5

10

15

20

25

al mismo tiempo puede estar constituida como criba de vibración. Mientras los alcalis separados se conducen hacia una ulterior elaboración, los cuerpos de relleno purificados se cargan en un mecanismo de cangilones 10, cuyos cangilones están revestidos de material amortiguador de choques, que los transporta de nuevo a la abertura 3 de entrada. Después de haber recorrido los gases de humo la capa de cuerpos de relleno 8, los mismos entran en contacto con el material crudo de cemento introducido por el conducto 11 de introducción de material en el conducto 2 de gas de humo, ceden en ello su calor, respectivamente una parte del mismo, a la harina cruda de cemento y penetran en el ciclón 12, conectado al conducto 2 de gas de humo, en cuyo ciclón, mediante un simultáneo intercambio térmico, la harina cruda de cemento se separa de nuevo y, a través del conducto 13 de material, llega al horno tubular rotativo 1, mientras que los gases de humo penetran en el conducto 14 de gas de humo. Este está igualmente provisto de una rejilla 6' de barras dispuesta oblicuamente entre la abertura 3 de entrada y la abertura 4' de salida situada enfrente pero más baja. Esta rejilla muestra la misma construcción que la rejilla 6 de barras dispuesta en el conducto 2 de gas de humo. Los cuerpos de relleno conducidos en forma de capa 8' a través del conducto 14 de gas de humo incitan a los alcalis, todavía contenidos en los gases de humo, con punto de sublimación bajo, a la precipitación en forma de inserciones sólidas. Los cuerpos



277925

5
10
15
20
de relleno y las inserciones de alcali se conducen hacia el dispositivo de purificacion 9', que puede corresponder al dispositivo purificador 9. Los alcalis separados se conducen a una ulterior elaboracion, mientras que los cuerpos de relleno purificados se llevan de nuevo a la abertura 3' de entrada por medio del mecanismo de oangilones 10'. Se comprende por sí mismo, que en lugar de ambos dispositivos purificadores 9 y 9' puede utilizarse uno solo, pero entonces tienen que preverse correspondientes dispositivos transportadores entre este dispositivo purificador y los conductos de suministro y evacuacion 3, 3' y 4, 4' dispuestos en los conductos 2 y 14 de gas de humo. Despues de recorrer la capa 8' de cuerpos de relleno, se carga en los gases de humo, por medio del conducto 15 de introduccion de material que alcanza hasta el conducto 14 de gas de humo, la harina cruda de cemento, que seguidamente se separa de nuevo con simultaneo intercambio termico en el ciclon 16. Los gases de humo penetran seguidamente, por el conducto 17 de gas de humo indicado, en una fase de precalentamiento de ciclon no representada, a la que pueden estar anteconectadas otras fases de precalentamiento, antes de que los gases de humo se suelten a la atmosfera a traves de una instalacion para separar el polvo.

25
Las inserciones de alcali obtenidas, en tanto sea necesario, se someten a un proceso de trituracion y hallan empleo, por ejemplo, como fertilizantes. Si en las inserciones



2362

277925

de alcali obtenidas, por razon de composicion especial del ma-
terial crudo de cemento, se contiene un tanto por ciento su-
ficiente de componentes libres de alcali, las inserciones ob-
tenidas se preparan separandose en fracciones ricas y pobres
5 en alcali. La fraccion rica en alcali halla empleo como fer-
tilizante, mientras que la fraccion pobre en alcali se agrega
de nuevo al material crudo.

Después de haber explicado detalladamente el pro-
cedimiento según el invento en una instalacion de coccion de
10 cemento con precalentador de ciclón, se procedera a la des-
cripcion de la ejecucion constructiva de la instalacion de
coccion de cemento con precalentador de parrilla, represen-
tada en la figura 2.

Al horno tubular rotativo 1 le esta antecnecta -
15 da una camara 18 de gas de humo, a traves de la cual se car-
ga el material precalentado, a traves del plano inclinado 19,
en el horno rotativo, Los gases de humo penetran en el con-
ducto 20 de gas de humo, a traves de cuya parte horizontal
se conduce una capa 8 de material de relleno entre dos rejí-
20 llas 6 de barras, que se compone de barras 7 de siempreviva ro-
tativas y ventajosamente refrigeradas. Los cuerpos de relleno
se introducen a traves del conducto 3 de entrada, provisto de
chapaletas 5 pendulares triples, en el conducto 20 de gas de
humo, y, a traves del conducto de evacuacion 4, dispuesto de -
25 bajo, igualmente provisto de una chapaleta 5 pendular triple,



277925

5 se carga en el dispositivo purificador 9. En este se separan
y evacuan los alcalis precipitados, durante el paso por los
cuerpos de relleno, en estos a traves del conducto de gas de
humo 20; los cuerpos de relleno se transportan de nuevo hacia
la abertura 3 de entrada por medio del mecanismo de cangilo -
nes 10. Despues de fluir a traves de la capa 8 de cuerpos de
relleno, los gases de humo penetran en la parte superior de
la camara caliente 21 del precalentador 22 de parrilla, atra-
viesan la capa de material que descansa sobre el ramal supe -
rior de la parrilla movil 23 y se aspiran desde la parte in -
ferior de la camara caliente 21 a traves del conducto 24 de
gas humo. A traves de este ultimo se conducen igualmente cuer-
pos de relleno en forma de la capa apilada 8' de la manera des-
crita segun el invento. Para indicar las multiples posibili -
dades de la conduccion de la capa de cuerpos de relleno a tra-
ves del conducto de gas de humo, en este ejemplo de ejecucion
se introducen los cuerpos de relleno en el codo del conducto
24 de gas de humo desde arriba a traves del conducto de entra-
da 5' provisto de una chapaleta 5' pendular triple. correspon-
diendo al angulo de apilamiento de los cuerpos de relleno, la
rejilla 6" de barras, dispuesta verticalmente, esta dispuesta
solo sobre una parte en el trozo de curso horizontal del con-
ducto 24 de gas de humo, mientras que la rejilla 6' de barras,
montada oblicuamente en el trozo vertical del conducto 24 de
gas de humo, conduce los cuerpos de relleno junto con inser -

5

10

15

20

25



277925

5 ciones de alcali al conducto 4' de evacuacion, provisto de una chapaleta 5' pendular triple, debajo del cual de nuevo esta provisto un dispositivo purificador 9'. El mecanismo 10' de cangilones transporta devolviendo los cuerpos de relleno purificados hacia el conducto 3' de suministro. Los gases de humo, despues de recorrer la capa 8' de cuerpos de relleno, llegan a la parte superior de la camara de desecacion 25, recorren seguidamente la capa de material, que reposa sobre el tramo superior de la parrilla movil 23 y se aspiran desde la parte inferior de la camara desecadora 25 a traves del conducto 26 de gas de humo. Antes de escapar a la atmosfera pueden someterse todavia a una eliminacion del polvo.

15 En las figuras 3 y 4 el conducto de gas de humo esta señalado con 27. En su parte horizontal de conducto el mismo esta provisto del conducto 3 de suministro y del conducto 4 de evacuacion situado debajo, estando provistos ambos de chapaletas 5 pendulares triples. Dos rejillas 6 de barras limitan la anchura de la capa de cuerpos de relleno. Las rejillas 6 de barras se componen de barras 7 de sicromal altamente refractarias al fuego, que estan provistas de ruedas dentadas 28 engranadas entre si y se impulsan por un motor propulsor 29.

25 Segun la figura 5, el conducto 3 de entrada y el conducto 4 de evacuacion, provistos de chapaletas 5 pendulares triples, estan dispuestos de tal modo en un codo del conducto 27 de gas de humo, que puede renunciarse a la rejilla de barras



1332

277925

para la conducción de la capa de cuerpos de relleno. El paso del tubo del conducto de gas de humo 26 hacia la abertura de salida 4, está constituido para esto como embudo ancho 31, cuyo lado derecho recoge el declive de la capa de cuerpos de relleno.

Segun la figura 6 en el codo del conducto 27 de gas de humo se conduce la capa de cuerpos de relleno a través de la rejilla 6 de barras situada verticalmente, hacia el conducto de evacuación 4. Segun la figura 7 esta dispuesto en el conducto vertical 27 de gas de humo un conducto de entrada 3 y dos conductos de evacuación 4 situados mas bajos, todos los cuales estan provistos de chapaletas 5 pendulares triples. A los dos conductos de evacuación 4 se les suministra la capa de cuerpos de relleno a través de la rejilla de barras 6 constituida a modo de tejado.

En el ejemplo ulterior de ejecución segun las figuras 8 y 9, en un precalentador de parrilla 22, anteconectado al horno tubular rotativo 1, cerca del extremo de lanzamiento de la parrilla 23, proxiamante sobre la capa de material que descansa sobre la misma, esta dispuesto un recipiente 30 a modo de caja para el alojamiento de la capa de cuerpos de relleno. Esta caja 30 esta situada de modo regulable en su altura en el techo del recinto 32 de precalentamiento y esta conducida, herméticamente a los gases, en sus paredes laterales 33. Su abertura de entrada 3 esta provista de una chapaleta 5 pen -



1502

277925

dular triple. Las rejillas 6 de barras, dispuestas transver-
salmente a la parrilla 23 y que sirven de paredes, se compo-
nen de barras 7 de sioromal altamente refractarias al fuego,
que penetran a través de las partes 34 macizas superiores de
pared, estan provistas de ruedas dentadas 28 engranadas entre
si y se ponen en rotacion por una impulsión no representada.
La parte inferior del doble fondo 35 está constituido horizon-
talmente y permite el cierre hermetico al gas respecto al le-
cho de granulados, mientras que la parte superior del mismo
esta inclinado hacia una de ambas paredes laterales 36, en la
que se encuentra el paso 37. En la misma zona tambien esta pro-
vista la pared 33 del recinto del precalentador de parrilla 22,
del conducto 4 de evacuacion, que esta provisto de una chapa
leta pendular triple 5. El fondo 35 de la caja 30 tambien pue-
de estar inclinado hacia ambas paredes laterales 36, cuando
en ambas estan dispuestos conductos de evacuacion 4. La posi-
bilidad de regulacion en altura de la caja 30 esta dada, por
ejemplo, por dispositivos reguladores 37 mecanicos o hidrau-
licos indicados esquematicamente.

Se comprende que el invento de ningun modo se li-
mita a los ejemplos de ejecucion descritos y representados gra-
ficamente. Los cuerpos de relleno, por ejemplo, tambien pueden
estar dispuestos en los conductos de gas de humo en forma de
pendientes o cadenas. Tambien una conduccion forzosa de paso
de los cuerpos de relleno a traves del conducto de gas de humo,



277925

5
10
Por ejemplo, sobre una parrilla circulante permeable al gas, de acero altamente refractario al fuego, cae dentro del alcance del invento. Sin embargo, en esto debe prestarse atencion especial a las juntas hermeticas de las aberturas de entrada y salida en los conductos de gas de humo. Este problema, sin embargo, puede resolverse por medio de juntas hermeticas neumaticas. Finalmente el conducto de gas de humo, respectivamente una seccion del mismo, tambien puede estar ampliado y subdividido en varias camaras rellenas de cuerpos de relleno, dispuestas paralelas entre si, que a modo de un filtro de camaras multiples, durante un intervalo son recorridas por los gases de humo, mientras que durante el otro intervalo los cuerpos de relleno, situados en la camara que acaba de ser recorrida por los gases de humo, se purifican limpiandose de los alcalis.

- - - - -



1362

277925

N O T A

Este registro consta de las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Instalacion de coccion de cemento, provista de un precalentador compuesto ventajosamente de varios grados de precalentamiento, para la separacion de los alcalis contenidos en los gases de humo, caracterizada porque en el conducto de gas de humo que conduce desde el horno de coccion hasta el ultimo grado de precalentamiento anteconectado al horno de coccion y/o que conduce desde el ultimo al penultimo grado de precalentamiento, llenando toda su seccion transversal, estan dispuestos nucleos de sublimacion introducibles desde el exterior y extraibles al exterior, asi como aberturas de entrada y salida para estos.

15 2.- Instalacion de coccion de cemento segun la reivindicacion 1, caracterizada porque los nucleos de sublimacion estan dispuestos, como capa de cuerpos de relleno apilados, transversalmente a la corriente de gas de humo.

20 3.- Instalacion de coccion de cemento segun las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque la capa de cuerpos de relleno se compone de cuerpos altamente refractarios, por ejemplo anillos de Raschig de arcilla.

25 4.- Instalacion de coccion de cemento segun las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque la capa de cuerpos de relleno se compone total o parcialmente de material ob-



1962

277925

tenido por coccion en el horne giratorio.

5
8
5.- Instalacion de coccion de cemento segun las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque elementos a modo de barras para la conduccion de la capa de cuerpos de relleno estan dispuestos distribuidos sobre la seccion transversal del conducto de gas de humo.

10
6.- Instalacion de coccion de cemento segun las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque los elementos a modo de barras para la conduccion de la capa de cuerpos de relleno se componen de barras altamente refractarias por ejemplo de barras de sioromal.

15
7.- Instalacion de coccion de cemento segun las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque las barras altamente refractarias estan alojadas giratoriamente y estan unidas con una propulsion.

8.- Instalacion de coccion de cemento segun las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque las barras altamente refractarias estan constituidas huecas y estan provistas de empalmes para medio refrigerante.

20
9.- Instalacion de coccion de cemento segun las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque las aberturas de salida estan provistas de un embudo.

25
10.- Instalacion de coccion de cemento segun las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque los conductos de entrada y salida para los nucleos de sublimacion estan provis -



277925

tos de chapaletas pendulares múltiples.

5

11.- Instalacion de coccion de cemento segun las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque al conducto de salida la esta conectado posteriormente un dispositivo de purificacion para los nucleos de sublimacion.

10

12.- Instalacion de coccion de cemento segun las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque entre el dispositivo de purificacion y el conducto de entrada de los nucleos de sublimacion esta dispuesto un dispositivo de transporte.

15

13.- Instalacion de coccion de cemento.
Segun se describe y reivindica en esta memoria descriptiva.
Se detalla e ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

Y cuya memoria descriptiva consta de 21 hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 8 Junio 1962.

CARLOS ROEB

P. E.

277925

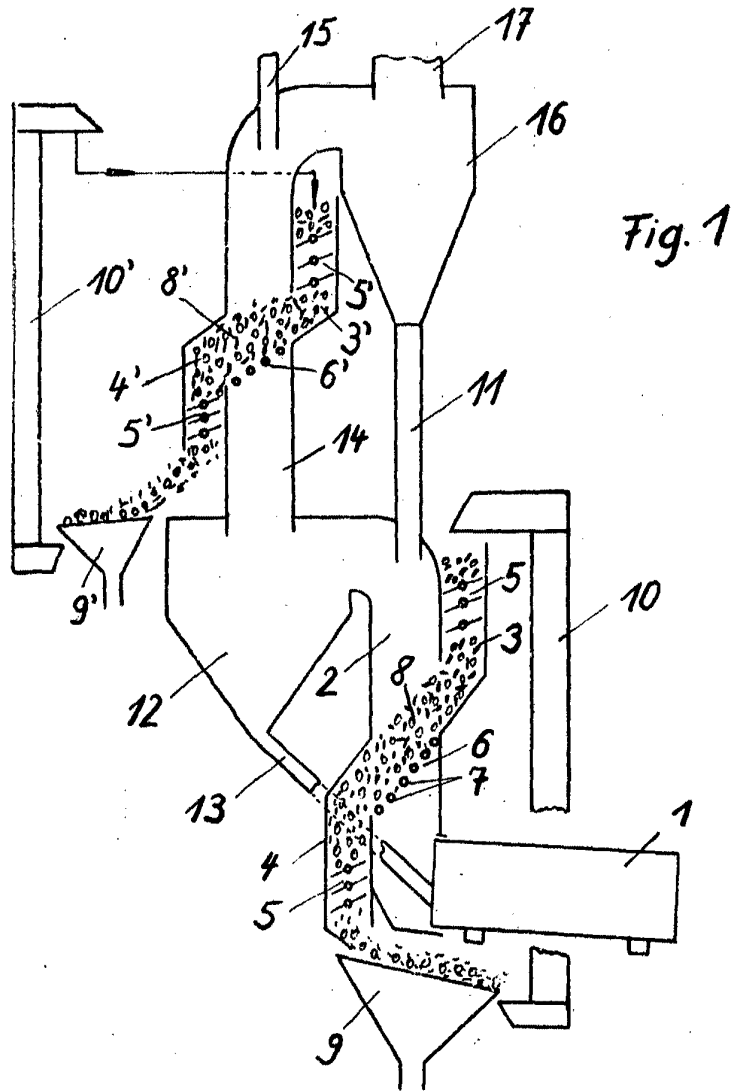
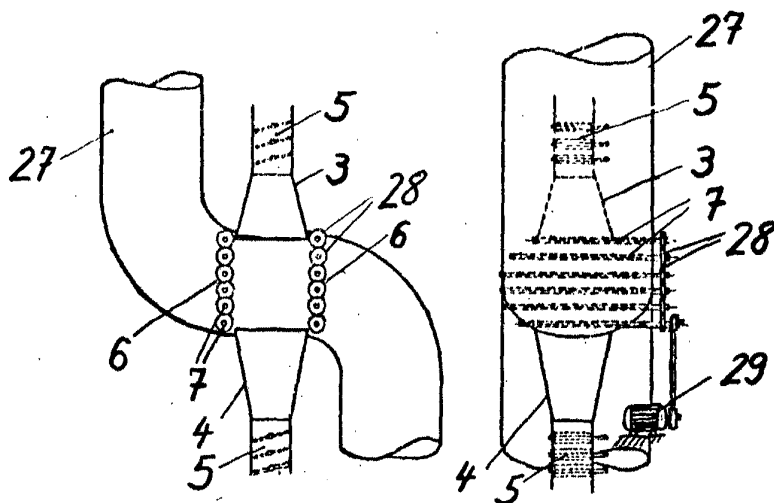


Fig. 1

Fig. 3

Fig. 4



277205

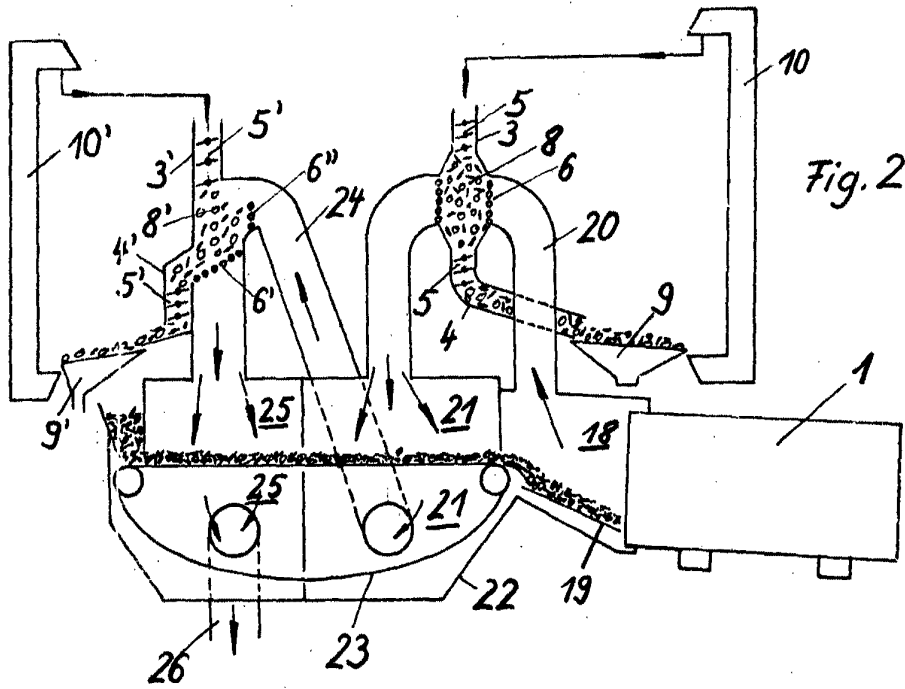


Fig. 2

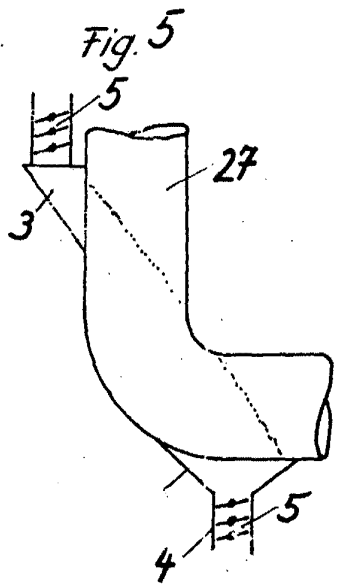


Fig. 5

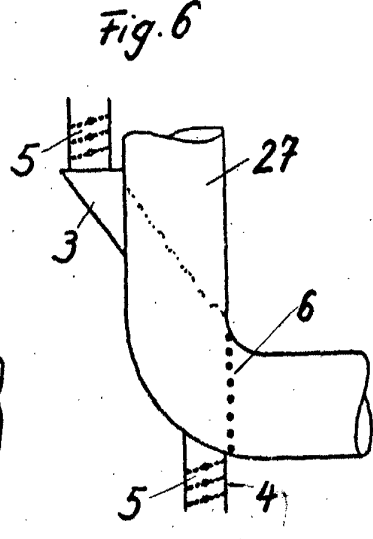


Fig. 6

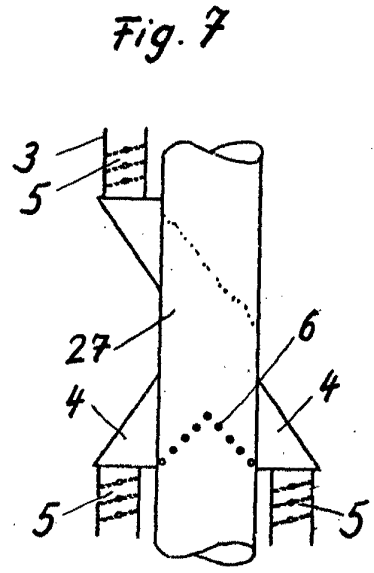
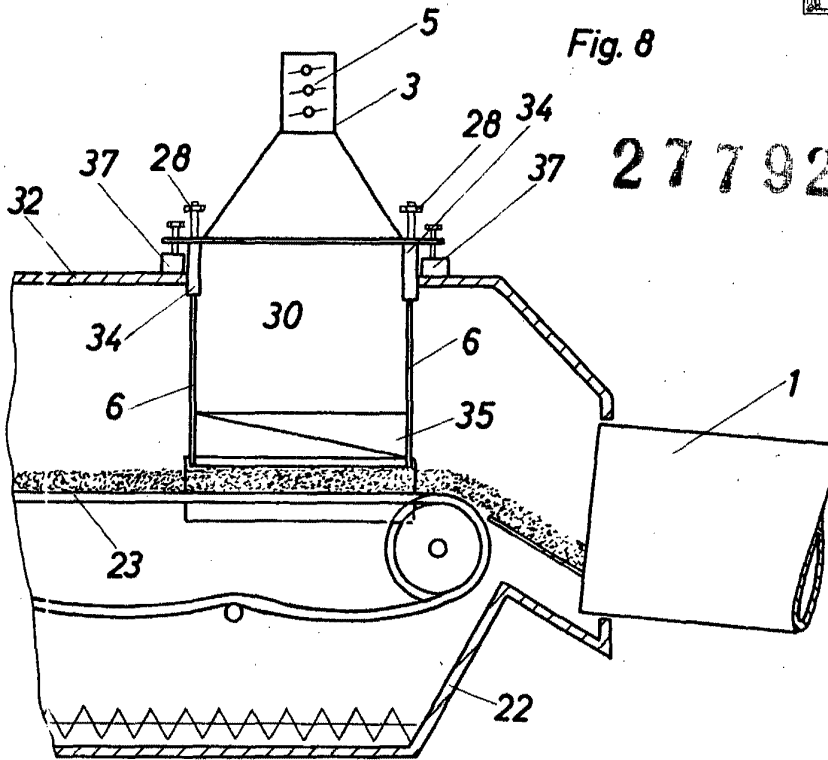


Fig. 7

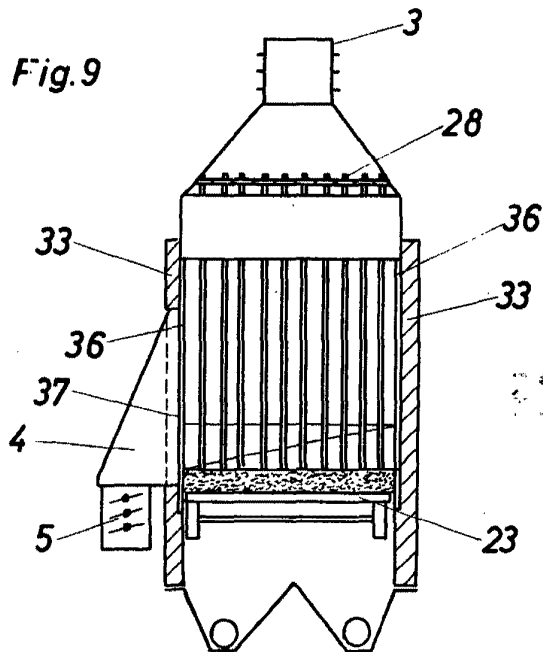


Fig. 8



277925

Fig. 9



277925

© 1911

Handwritten signature or initials.