



PATENTE DE INVENCION

253119

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

" PROCEDIMIENTO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA LA COMBUSTION, EN EL ESTADO DE SEMI-SUSPENSION TURBULENTE DE MATERIALES EN FORMA DE GRUPOS DE TAMAÑOS HETEROGENEOS ".

Solicitante: COMPAGNIE DES RESEAUX D'OVERPELT-LOMBEL ET DE CORPHALIE, Société Anonyme, de nacionalidad belga, domiciliada en OVERPELT-LEZ-NEERPELT, Belgica.

Inventor: Adolphe Denis Henri Léon FASSOTTE, Ingeniero, de nacionalidad belga, que ha cedido al solicitante sus derechos por contrato de trabajo de 14 de Agosto de 1920.

La presente invención concierne a un procedimiento y su correspondiente aparato para la combustion en semi-suspension turbulenta de materia en grands de tamaño heteroge-



253119

3 N°

neo.

10. La combustión en semi-suspensión está basada en la fuerza ascensional impartida, a las partículas de materia sometida a ésta operación por la corriente de aire ascendente que atraviesa la masa.

15. En un dispositivo normal de combustión en semi-suspensión, se utiliza un conjunto de forma generalmente apropiada, en material refractario y llevando en la parte inferior una placa perforada que se extiende sobre toda la sección horizontal y, en su parte superior, una abertura para evacuación de los humos. por debajo de la placa perforada es inyectado aire comprimido que, atravesando las perforaciones, dispone en semi-suspensión la materia combus-

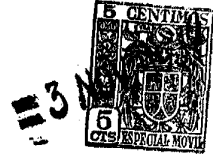
20. tible cargada sobre dicha placa, materia de la que se asegura la combustión. Un alimentador-dosificador alimenta la masa en combustión con materia fresca. La materia quemada es generalmente evacuada automáticamente por exceso de carga.

25. Este procedimiento tiene limitaciones muy molestas por causa del calibrado de los granos sometidos a ésta operación:

30. 1º.- Para que la combustión se termine, poco más o menos, al mismo tiempo para todos los granos comprendidos en la masa en semi-suspensión, es necesario que los calibres sean lo más próximos posible, ya que los granos más gruesos necesitan, para arder totalmente, un tiempo mayor que el que necesitan los granos de menor calibre.

35. 2º.- El sistema de evacuación debe ser tal que impida el crecimiento continuo del porcentaje de granos gruesos,

253 1 19



40. de la masa en fluidificación, lo que es inevitable cuando se evacua por desbordamiento ya que la corriente de aire ascensional tiene tendencia a llevar hacia arriba los granos de menor calibre.

45. La experiencia demuestra que, cuando se deja perdurar éste proceso, se produce una acumulación creciente de partículas gruesas, con tendencia a la estagulación de éstas partículas sobre la placa perforada y, finalmente, a su defluidificación.

50. Es pues necesaria la evacuación de la materia por la parte inferior y no por desbordamiento. Por otra parte, como se explica en el anterior apartado 1º, los granos gruesos de material evacuado aún no han terminado su combustión; por éste motivo, si un dispositivo cualquiera de evacuación actúa de modo que el aire pueda pasar a través de ésta materia llegada al estado de reposo relativo de los granos, unos junto a otros, se produce una violenta elevación de la temperatura fusión y bloqueo del aparato.

60. 3º.- Para que el procedimiento sea económico, es necesario enfriar la materia quemada por medio de aire comburente a fin de recuperar el calor sensible de la materia quemada, cuya importancia aumenta a medida que el combustible utilizado tiene un poder calorífico más elevado. Para las materias de excaso poder calorífico esto se convierte en una necesidad técnica para equilibrar el balance calorífico de la materia en semi-suspensión y asegurar el régimen de temperatura elevada que se desea obtener a fin de producir humos lo más calientes posibles y de poder valorizar ventajosamente

65.

253119



éstos para la producción de vapor o de toda otra utilización beneficiosa. Esta recuperación que debe de ser sistemática, se efectúa necesariamente, a contra-corriente, sobre la materia quemada y en estado de relativo reposo de los granos unos junto a los otros. Si ésta materia quemada es aún incandescente, puesto que sale de la masa en semi-suspensión, la corriente de aire que la atraviesa a contra-corriente de pequeña velocidad, provoca la terminación de la combustión de los granos gruesos y lleva la porción superior de la materia a una temperatura mucho más elevada provocando fusiones que perturban la recuperación de calor y bloqueo en general del aparato.

El procedimiento y correspondiente aparato, según la presente invención tienen la finalidad de remediar éstos graves inconvenientes y, una vez conseguido, permitir sin dificultad el tratamiento de materias combustibles de muy bajo poder calorífico y de cenizas relativamente fusibles y, muy particularmente, los residuos del lavado-escogido de carbones llamados comunmente "estériles" -y que, hasta el presente, son despreciables- porque no tienen utilización posible.

El procedimiento según la presente invención, consiste en la combustión en estado de semi-suspensión turbulenta de materiales en forma de granos de dimensiones heterogéneas, con muy pequeño porcentaje de materia combustible, en dos "camas" de semi-suspensión superpuestas, en las que, el aire de combustión es obligado a pasar sucesivamente por ambas "camas" dispuestas en serie. Los materiales extraídos de la primera de dichas "camas", por su parte inferior y en cantidades dosificadas, no son sometidos a

253 1 19 = 3 NOV



100. agitación, los granos son mantenidos en el estado de inmovilidad relativa los unos con respecto a los otros y protegidos, durante el paso de la primera a la segunda "cama", contra toda acción combustiva de los gases comburentes que salen de dicha segunda "cama".

La invención se refiere igualmente al indispensable aparato que pone en práctica los fines del procedimiento y que se describe particularmente a continuación.

105. La dimensión de la segunda "cama" puede ser escogida y la cantidad de aire de alimentación regulada de forma que la temperatura reinante sea mantenida 200° a 400°C. por debajo de la temperatura existente en la primera "cama".

110. La masa de materia de la segunda "cama" puede pasar automáticamente, por gravedad, a un aparato refrigerador provisto de un dosificador-extractor de capacidad regulable, en cuyo refrigerador los granos de materias se encuentran en el estado de inmovilidad relativa de los unos con respecto a los otros y, en el cual, el aire comburente es calentado por contacto de los granos de la "cama" que atraviesa, después de lo cual, éste aire mezclado con el que sale de la segunda "cama", es llevado a la primera.

115. La caída de temperatura entre la primera y segunda "cama" explicada anteriormente es suficiente para evitar todo peligro de sobre-calentamiento local, en el aparato refrigerador, bajo el efecto de la combustión de las últimas trazas de carbono todavía presentes en los granos de mayores dimensiones.

120. Es también posible hacer pasar en la segunda "cama" (que tiene en éste caso una sección sensiblemente igual a la



253 1 19

125. de la primera "cama"), la totalidad del aire de combustión que pasa seguidamente a la dicha primera "cama", mientras que las materias quemadas (calcinadas) son extraídas de la segunda "cama" y evacuadas entonces sin pasar por un aparato refrigerador.
130. En realidad, en ésta realización el efecto refrigerante de la segunda "cama" es considerablemente aumentado pero, el material quemado, es siempre descargado a una temperatura superior a la obtenida por la combinación de una segunda "cama" de sección más reducida que la de la primera "cama" y de un aparato refrigerador.
135. Se puede también obligar a la materia, por separación de la primera "cama" en dos departamentos por medio de una pared vertical provista de aberturas en su parte inferior, a pasar sucesivamente por cada uno de dichos departamentos que forman vasos comunicantes; cargando la materia fresca en el primero de ellos y extrayendo la materia resistente a la combustión de la parte inferior del segundo.
140. El aparato según la presente invención puede ser provisto de un refrigerador de tipo conocido que incluya un receptáculo formado de dos paredes verticales paralelas que permitan al aire refrigerante atravesar la materia siguiendo una dirección sensiblemente horizontal, penetrando por una de éstas paredes y saliendo por la otra.
145. Puede también preverse un dosificador-extractor que obligue a la materia a descender en éste refrigerador, con una velocidad igual en todos los puntos de una misma sección horizontal de dicho refrigerador, a fin de obtener
- 150.

253 1 19



3 NOV 5

una recuperación prácticamente total del calor sensible del material quemado.

155. Las figuras 1, 2, 3, 4 y 5 de los adjuntos dibujos muestran a título de ejemplo un aparato que permite aplicar el procedimiento que es objeto de la presente invención.

En dichos dibujos:

160. La figura 1, es un corte vertical del aparato según la invención.

Las figuras 2 y 2bis, son dos cortes verticales por dos planos que forman una variante que se menciona posteriormente.

165. Las figuras 3 y 3bis, muestran respectivamente un corte vertical y la vista en planta de un detalle de realización.

La figura 4, muestra el aparato provisto de un dispositivo de recuperación de calor.

170. La figura 5, muestra una forma de aparato recuperador de calor.

La figura 6, representa el mismo aparato de la figura 4, pero en un corte vertical realizado a 90° con respecto a aquél.

175. Según la figura 1, éste aparato comprende un espacio para una primera "cama" de combustión en semi-suspensión que tiene esencialmente su fondo perforador -1-, alimentado con aire comprimido, sobre el que resulta dispuesta la "cama" en semi-suspensión -2'-; las paredes -3- forman la cámara del horno, que posee una evacuación -4- para los humos y un desifrador-alimentador de material fresco -19- con su removedor.

180. En la parte inferior de la "cama" vá dispuesto uno o varios



253 1 19

aparatos -5-, de rendimiento regulable, que aseguran la evacuación del material de dicha "cama" en concordancia con la cantidad de materia fresca alimentada, a fin de mantener aproximadamente constante el espesor de la "cama".

185.

Según se muestra en las figuras 2 y 2bis, que ofrecen dos cortes verticales por dos planos normales a 90°, es conveniente disponer la alimentación -19- y la evacuación -5- en dos secciones de la "cama" separadas por un tabique -20- de una altura apropiada para que las partículas de la materia en semi-suspensión, al saltar, no puedan ser proyectadas de la primera sección -2a- a la segunda sección -2b-.

190.

Este tabique -20- está provisto en su parte inferior, de aberturas -21- que permitan el paso progresivo de la materia desde la primera sección -2a- a la segunda sección -2b-, por efecto de vasos comunicantes. En éstas condiciones se evita que la materia cruda pueda encontrarse, por accidente, junto al orificio de salida, un instante después de haber sido cargada y se consigue un efecto análogo, poco más o menos, que el que se obtendría con dos "camas", sucesivas de las que es solamente la primera la que es alimentada con materia fresca.

195.

200.

Una segunda "cama", de sección sensiblemente menor que la de la primera, es alimentada, de modo continuo y en cantidad regulable, por la primera "cama" (figura 4) y recibe una cantidad de aire comprimido regulado a fin de reducir su temperatura de 200° a 400°C. y quizás más por debajo de la de la primera "cama". La materia pasa seguidamente de dicha segunda "cama" en semi-suspensión a un dispositivo estático -14- de recuperación del calor sensible por paso del aire comburente a través de la materia en estado

205.

210.

253119



de reposo relativo de sus partículas, las unas respecto a las otras.

215. En la figura 3 ha sido representado un solo dispositivo de evacuación -5-, Se compone de una rueda con alvéolos insertada en una abertura rectangular apropiada practicada en el fondo perforado. Los alvéolos -6- están contruidos con chapa, preferentemente de acero inoxidable como debe serlo toda la construcción. La rueda de alvéolos 220. gira enfrentada con el fondo perforado, con la menor holgura posible pero, sin embargo, suficiente para evitar todo acuffamiento que pudiera producirse entre la rueda móvil con alvéolos y el fondo fijo. La cifra -7-, representa el eje de dicha rueda que está soportado por los cojinetes -8- 225. y movido por un motor con reductor y variador de velocidad -9-.

- El aire comprimido que se encuentra debajo del fondo perforado pasa por el juego entre la hendidura y la rueda alveolada, lo que permite asegurar el estado de semi-suspensión encima de dicha rueda, al mismo tiempo que encima del fondo perforado. Por el contrario, la materia saliente de la "cama" en semi-suspensión que se aloja en los alvéolos es sustraída inmediatamente de los efectos de la corriente gaseosa ascendente. Debido a su rotación, la rueda alveolada conduce un flujo regulado de material a la segunda "cama" de semi-suspensión -10- que posee generalmente menor superficie que la "cama" principal. El aire bajo presión (figura 4) que llega por el conducto -11- a la parte situada por debajo de la placa perforada de esta segunda "cama", 240. esta regulado de forma que se obtiene en dicha segunda "cama"



253 1 19

3 NOV

245. una temperatura inferior en 200°-400°C a la de la primera "cama". Por tal causa, se realiza una combustión posterior de los granos más gruesos que no habían ardido totalmente, pero la disminución de la temperatura evita todo peligro de sobrecalentamiento en el curso de la recuperación estática del calor sensible de la materia después de su salida de la segunda "cama" de semi-suspensión.

250. La descarga de materias salientes de la segunda "cama" de semi-suspensión puede efectuarse a través de una hendidura prevista en la parte inferior de éste último (según muestra la figura 4), en donde las materias que llegan a un aparato estático (con vistas a la recuperación casi total de su calor sensible) precalientan el aire de combustión éste aparato estático está provisto de un extractor de caudal regulable y de tipo conveniente.

255. En la figura 4, se presenta la segunda "cama", que tiene una forma rectangular alargada. La abertura para salida de las materias prevista sobre el fondo perforado es una hendidura estrecha que se extiende en toda la anchura del fondo.

260. El refrigerador tiene la misma dimensión y es alimentada por gravedad a través de dicha hendidura. La combinación de una segunda "cama" con la hendidura de extracción extendiéndose sobre todo la longitud del refrigerador estático situado inmediatamente debajo y alimentado por gravedad resuelve de forma económica y completa el difícil problema de una distribución uniforme sobre toda la sección horizontal de éste refrigerador; en efecto, la masa sale de la primera "cama", por uno o dos puntos, para caer en la segunda

265.

253 1 19



270. de la que seguidamente, debe llegar al refrigerador.

En la figura 4, el mismo aire atraviesa dos veces la "cama", como indican las flechas, pues se mezcla con el aire que viene de la segunda "cama", y, dicha mezcla, pasa seguidamente por el fondo perforado de la primera "cama".

275. En la parte inferior del dispositivo refrigerador, se encuentra un aparato dosificador de rendimiento regulable que debe ser de un tipo apropiado para que la materia descienda regularmente con una velocidad aproximadamente igual en todos los puntos de la sección horizontal del dispositivo refrigerador.

280. En dicha figura 4, éste dosificador es del tipo de cadena. Con éste sistema, la materia que sale del dispositivo refrigerador reposa según su declive natural sobre un soporte horizontal -15-. Un cierto número de cadenas -16-, provistas o no de raederas de pequeñas dimensiones y conducidas por rodillos -17-, son desplazadas alternativamente en uno y otro

285. sentido de forma que desplazan horizontalmente una cierta cantidad de materia que cae del soporte -15- mientras que el declive natural se reconstruye continuamente. Esta materia puede ser evacuada de una forma cualquiera. En la figura 4,

290. un tornillo -18-, terminado en un tambor alveolar destinado a asegurar la estanqueidad, la evacúa fuera de la capacidad bajo presión.

El aparato de recuperación del calor representado en la figura 5, es de un tipo conocido y consiste, en esencia de dos paredes situadas a corta distancia la una de la otra y constituidas, por ejemplo, por persianas -14- dispuestas en posición oblicua. Este dispositivo se extiende sobre toda la longitud de la hendidura prevista en toda la anchura del

295.

253 1 19 = 3



300. fondo perforado de la segunda "cama" en semi-suspensión. El aire comprimido atraviesa en sentido horizontal la columna vertical de materia quemada delimitada por las dos paredes en forma de persiana.

305. La figura 6, en la cual las mismas cifras designan los mismos órganos que en la figura 4, representa éste mismo dispositivo según un corte por un plano vertical a 90° con el corte que representa la figura 4.

310. Cuando las circunstancias técnicas y económicas son tales que no es necesaria una recuperación total del calor sensible de la materia quemada, se dota a la segunda "cama" de semi-suspensión de unas dimensiones mayores, próximas a las de la primera "cama" y se hace pasar a través de ésta segunda "cama" la mayor parte o la totalidad del aire comburente. En éstas condiciones, la segunda "cama" de fluidificación trabaja en "cama" de refrigeración y la materia quemada, habiendo cedido la mayor parte de su calor sensible, puede ser evacuada directamente. Es el caso que está representado en la figura 1, en la que, la descarga de la segunda "cama" en semi-suspensión cae directamente en una fosa de agua"-12- que forma junta hidráulica con el dispositivo de evacuación por elevación -13- que está provisto de cangilones perforados.

315. Este procedimiento y éste aparato son especialmente adecuados para tratar los residuos de lavaderos de carbón y, principalmente, la materia de categoría denominada -1-10 mm. que en la práctica contiene una cierta porción inferior a 1 mm.

325. y una cierta porción comprendida entre 10 y 20 mm. Su poder

253 1 19



calorífico en seco es generalmente de 800 a 1.100 kcal. por kilo, para un lavadero bien regulado. Su humedad varía entre el 7% y el 12%.

330. Ejemplo de realización:

Un hogar de $7m^2$ de superficie de fondo perforado en la primera "cama", que enviase sus humos a una caldera, produciría vapor a 50 atmósferas.

335. El hogar está alimentado con residuos húmedos de lavado de carbones, de los antedichos 1-10 mm. pero llevando el 15% al 25% de más pequeño que 1 mm. y de mayor que 10 mm.

Contenido en humedad: $\pm 10\%$ de agua.

Poder calorífico inferior al de la materia seca:

340. 1.000 kcal. por kilo aproximadamente.

El hogar consume 7.000 a 9.000 kgs. de material por hora con presión del aire, bajo el fondo perforado de la primera "cama", de 800 mm. de columna de agua aproximadamente.

345. La temperatura medida en los humos que salen de la primera "cama" para dirigirse a la caldera, tienen una media de $1.050^{\circ}C$. El contenido de CO_2 es alrededor del 10-12%.

La temperatura medida en la segunda "cama" es de 600° a $650^{\circ}C$.

350. La temperatura del material calcinado que sale del refrigerador-recuperador es inferior a los $50^{\circ}C$.

La materia calcinada contiene menos del 0,5% de carbono no quemado.

253 1 19



N O T A

355. La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España y sus Colonias, con prioridad de la Patente inglesa solicitada en 4 de Noviembre de 1958, bajo número 35.402/58, a nombre del solicitante, deberá recaer sobre:
360. "PROCEDIMIENTO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA LA COMBUSTION EN EL ESTADO DE SEMI-SUSPENSION TURBULENTA, DE MATERIALES EN FORMA DE GRANOS DE TAMAÑOS HETEROGENEOS", según las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

365. 1ª.- Procedimiento y su correspondiente aparato para la combustión, en el estado de semi-suspensión turbulenta de materiales en forma de granos de tamaños heterogeneos, con pequeño contenido de materia combustible, caracterizado porque la combustión se realiza en dos "lechos" o "camas", de semi-suspensión superpuestas, en las que el aire de combustión es
370. obligado a pasar sucesivamente por éstas dos "camas" dispuestas en serie; caracterizado también porque los materiales extraídos de la primera de éstas "camas" por su parte inferior, en cantidades, dosificadas, llegan a la segunda "cama" de una manera tal que, dichas cantidades dosificadas, no son
375. sometidas a agitación, ya que los granos están mantenidos en el estado de inmovilidad relativa de los unos con respecto a los otros y protegidos, durante su tránsito de la primera "cama" hacia la segunda, contra toda acción combustiva de los gases comburentes que salen de ésta segunda "cama".
380. 2ª.- Procedimiento y su correspondiente aparato para la combustión, en el estado de semi-suspensión turbulenta, de

253 1 19



385. materiales en forma de granos de tamaños heterogéneos, según la reivindicación 1ª, en el cual, un tambor rotativo compuesto de alvéolos separados se utiliza para medir y alimentar en la segunda "cama" el material que se extrae de la primera "cama".

390. 3ª.- Procedimiento y su correspondiente aparato para la combustión, en el estado de semi-suspensión turbulenta, de materiales en forma de granos de tamaños heterogéneos, según la reivindicación 1ª, en el cual, la segunda "cama" es de sección sensiblemente inferior a la de la primera y en la cual, la cantidad de aire inyectado se regula de forma adecuada para mantener una temperatura 200º a 400º C más baja que la temperatura de la primera "cama".

395. 4ª.- Procedimiento y su correspondiente aparato para la combustión, en el estado de semi-suspensión turbulenta, de materiales en forma de granos de tamaños heterogéneos, según la reivindicación 2ª, caracterizado porque la masa de materia de la segunda "cama" pasa automáticamente, por gravedad, a un aparato refrigerador provisto de un dispositivo extractor de caudal regulable, en cuyo aparato los granos de la materia guardan una inmovilidad relativa, los unos con respecto a los otros, y en el cual el aire comburente es calentado al contacto con los granos a través de la "cama" de los cuales, pasa, después de lo cual éste aire se mezcla con el que, saliendo de la segunda "cama", abastece a la primera.

400. 5ª.- Procedimiento y su correspondiente aparato para la combustión, en el estado de semi-suspensión turbu-

253 1 19



410. lenta, de materiales en forma de granos de tamaños heterogé-
neos, según la reivindicación 1ª, en el cual, la totalidad
del aire de combustión es conducido a la segunda "cama" la
cual tiene una sección sensiblemente igual a la de la prime-
ra "cama", después de lo cual éste aire pasa a través de di-
415. cha primera "cama", mientras que la materia quemada es extrai-
da de la segunda "cama" y evacuada sin pasar por el aparato
refrigerador.

6ª.- Procedimiento y su correspondiente aparato pa-
ra la combustión, en el estado de semi-suspensión turbulenta,
420. de materiales en forma de granos de tamaños heterogeneos, se-
gún la reivindicación 1ª, en el cual, la primera "cama" está
dividida en dos compartimientos por medio de un tabique que
obliga a la materie a pasar de un compartimiento al otro a
la manera de vasos comunicantes, por dos aberturas practica-
425. das en la parte inferior de dicho tabique, todo ello de for-
ma tal que, la materia fresca es alimentada en el primer
compartimento mientras que la materia que ha resistido la
combustión es evacuada del segundo compartimento.

7ª.- Procedimiento y su correspondiente aparato pa-
430. ra la combustión, en el estado de semi-suspensión turbulenta,
de materiales en forma de granos de tamaños hetegogéneos, se-
gún la reivindicación 4ª, en el cual, se dispone, debajo del
aparato refrigerador, un extractor-dosificador que produce
un descenso de la materia a una velocidad sensiblemente igual
435. en todos los puntos de la sección horizontal del refrigerador
a fin de obtener una recuperación prácticamente total del ca-
lor sensible de la materia quemada.

8ª.- Procedimiento y su correspondiente aparato pa-

253110 2531109^{NO}



440. ra la combustion, en el estado de semi-suspensión turbulenta, de materiales en forma de granos de tamaños heterogeneos".

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria descriptiva, que consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 3 de Noviembre de 1959

COMPAGNIE DES METAUX D'OVERPULT-LONDEL
ET DE CORPHALIE, Société Anonyme.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

P.P.

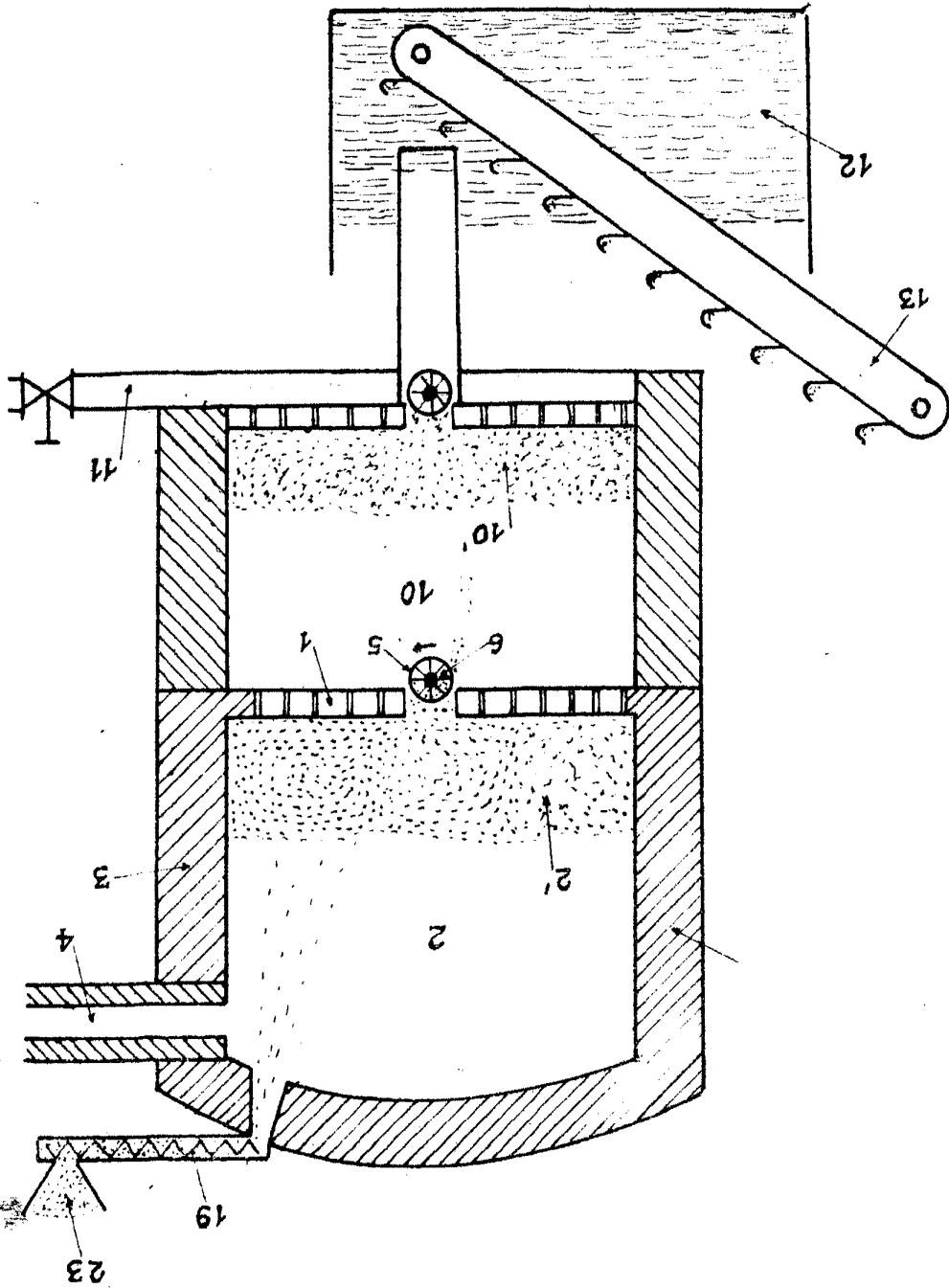
cu: F.L.

P. P. CARRERAS OTERO CARRERIZO

MADRID, 3 NOV 1959

ESCALA VARIABLE

FIG. 1



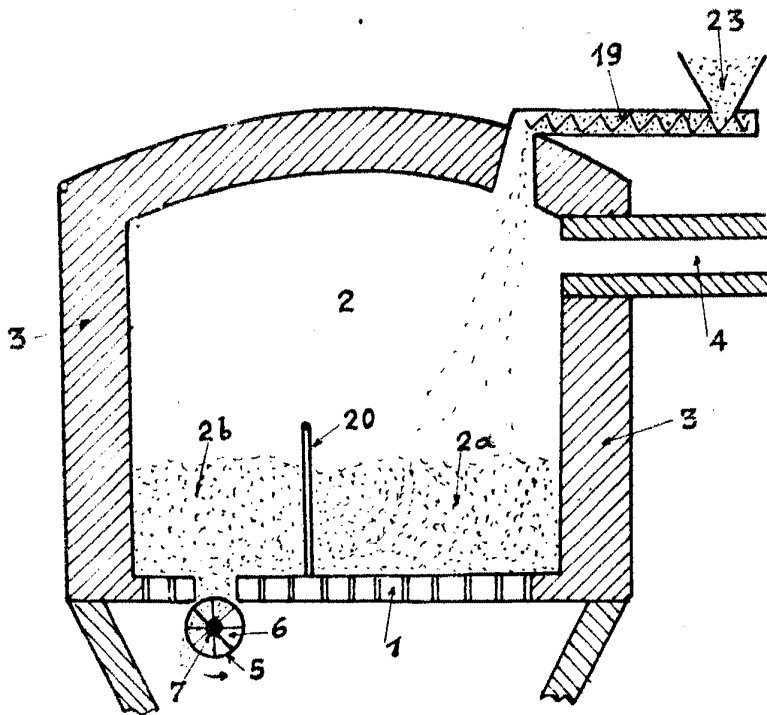
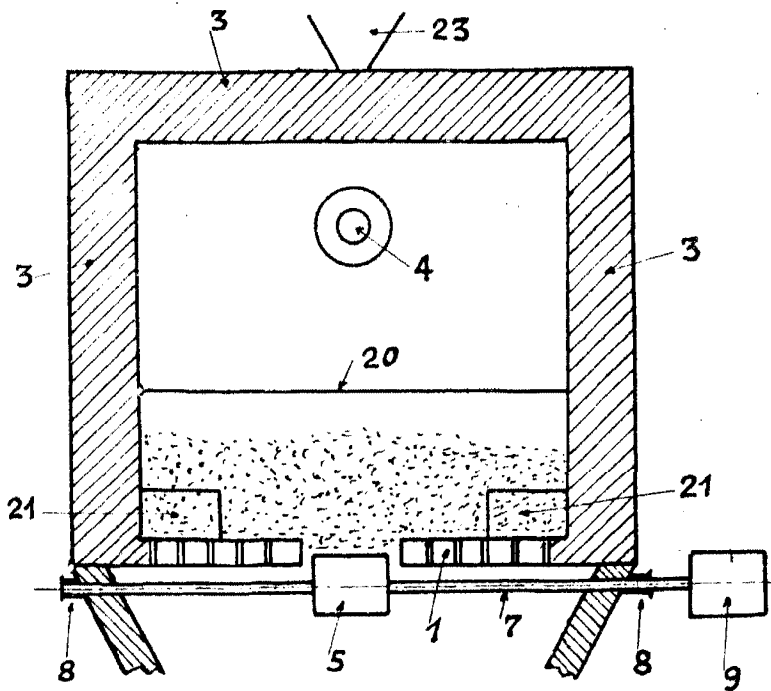


FIG. 2



ESCALA VARIABLE.

MADRID, 3 NOV. 1959

FIG. 2 bis.

P.R. ENRIQUE GARCIA GABRIEL

Handwritten signature and initials

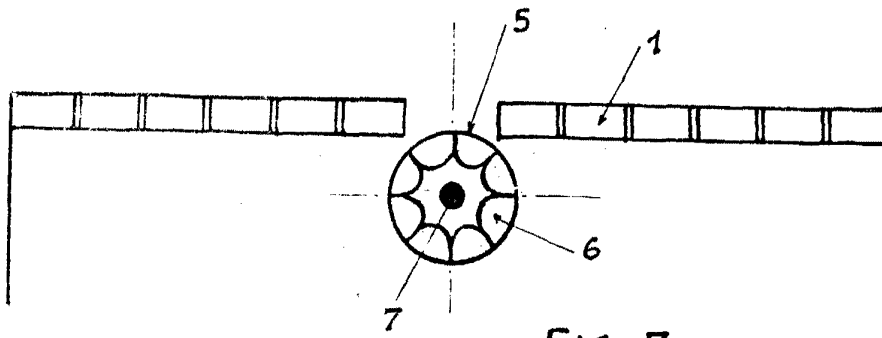


FIG. 3

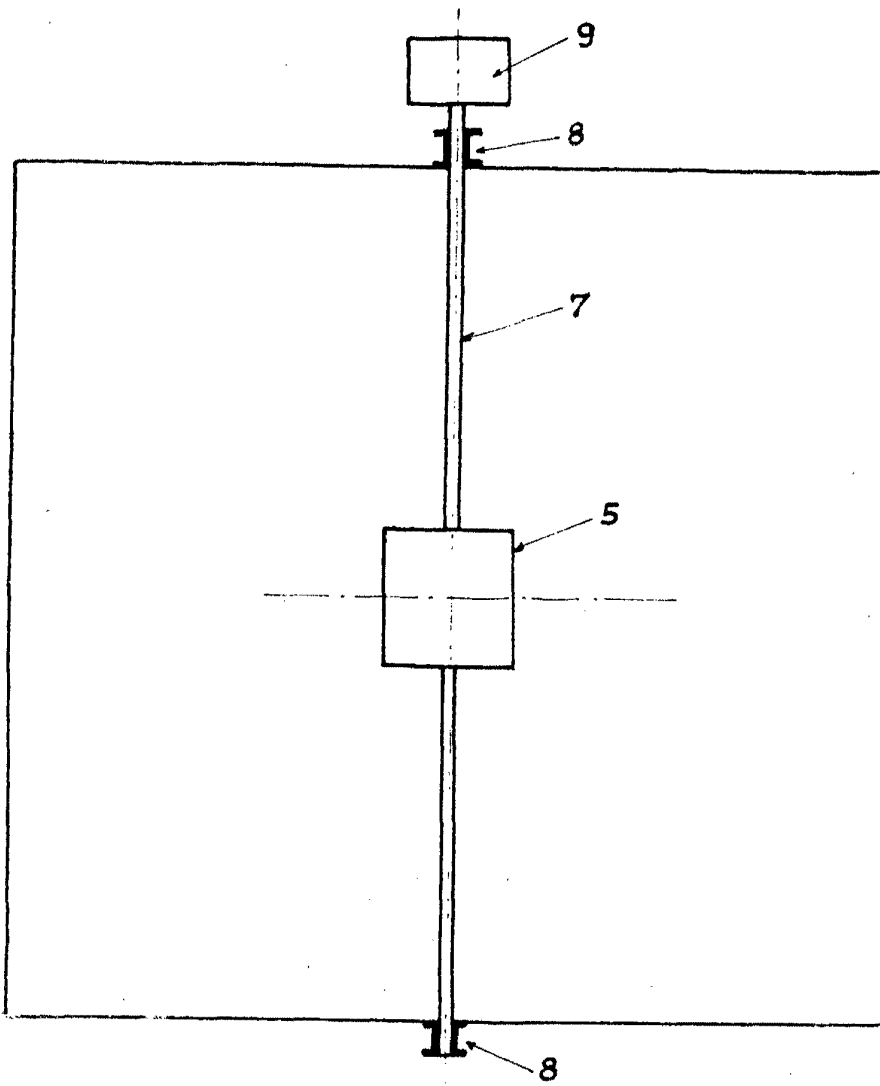


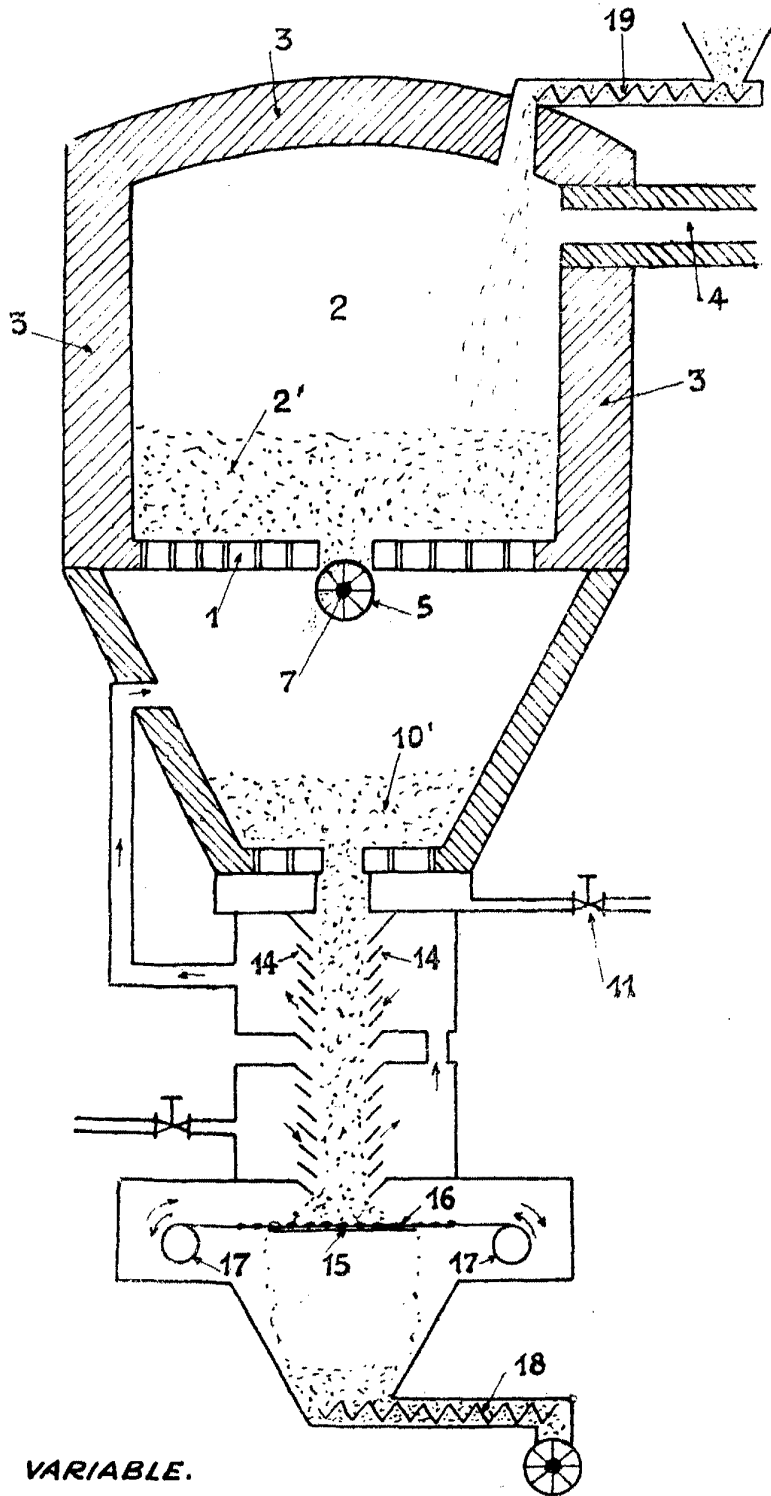
FIG. 3 bis.

ESCALA VARIABLE.

MADRID. 3 NOV. 1959

P.P.

[Handwritten signature and scribbles]



ESCALA VARIABLE.

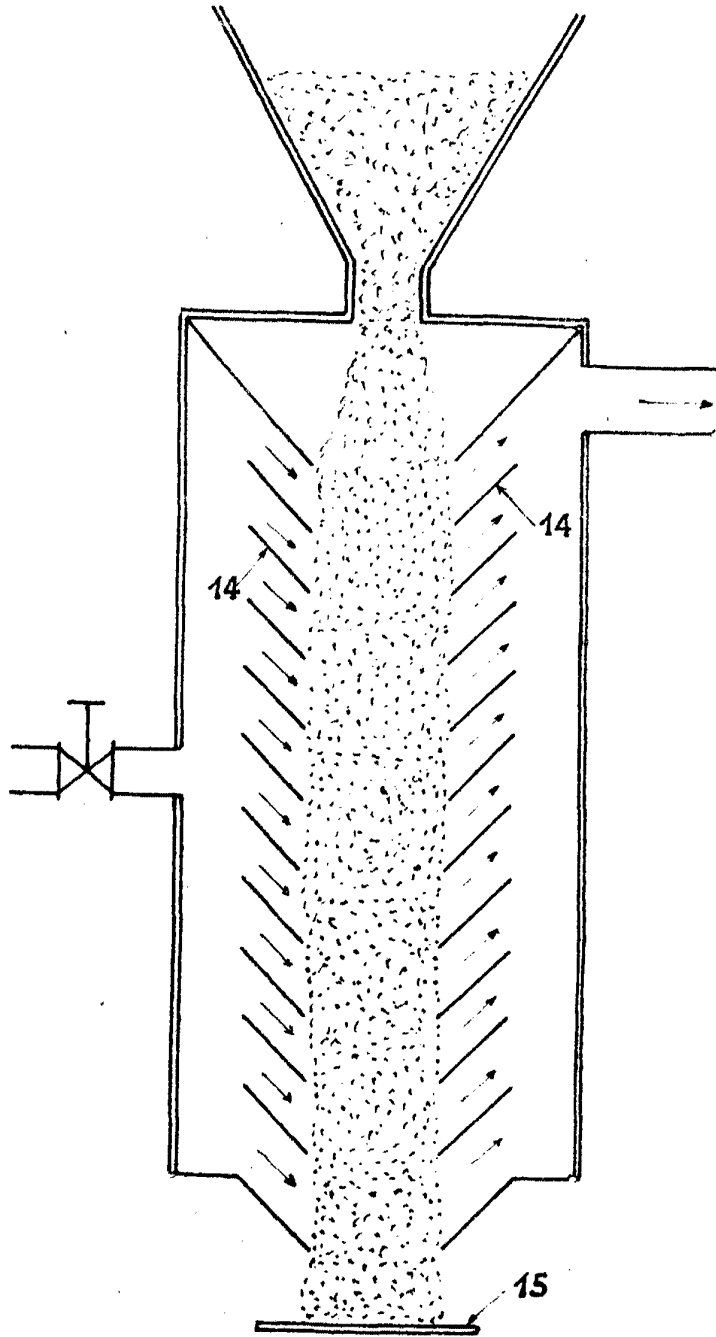
MADRID, 3 NOV. 1959

P.P.

AL D.º DE PATENTES

FIG. 4

[Handwritten signature]



ESCALA VARIABLE.

FIG. 5

MADRID, 3 NOV. 1950

R.P.

INGENIERO JACINTO VARELA

P.P. MADRISON GARCIA GABRIELIZO
 MADRID, 3 NOV. 1959

ESCALA VARIABLE.
 MADRID, 3 NOV. 1959

FIG. 6

