



M E M O R I A D E S C R I P T I V A

que se acompaña

a la solicitud de

una PATENTE DE INVENCION por VEINTE AÑOS en España,
a favor de

Mr. Philip d'HUC DRESSLER, residente en Pittsburgh,
Allegheny, Pennsylvania (Estados Unidos) y GIBBONS
BROTHERS LIMITED, residente en Dibdale Works, Dud-
ley, County of Worcester (Inglaterra)

por

•MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA CONSTRUCCION DE HORNOS
DE TUNEL CONTINUO•.

— — — — —

El presente invento se refiere a hornos de tú-
nel continuo en los cuales, artículos tales como por
ejemplo piezas de cerámica, a calentar o vidriar, que
dan sometidos a un tratamiento de calor haciéndoles
avanzar lentamente a través de la cámara alargada del



horno, colocados sobre una superficie calentadora mó-
vil formada por las plataformas de un tren de vagona
tas que se extiende por toda la cámara del horno, aña-
diéndose vagonetas a la entrada de la cámara y separán
10 dolas a la salida de la misma de acuerdo con el movi-
niento del tren a través del horno.

Para precisar más, el invento se refiere a hor-
nos de túnel continuo del tipo que comprende disposi
tivos de calentar muflas, por los cuales los gases
15 ardientes y productos de combustión que se forman por
el consumo de combustibles quemados para calentar el
horno, quedan apartados enteramente o en gran parte
de la parte del horno que recibe los materiales a tra
bajar o por lo menos del sector de alta temperatura de
20 dicha parte.

Los hornos de este tipo general y provistos de
dispositivos de calentar muflas son bien conocidos y
el objeto primario del presente invento es el mejorar
las condiciones de calentar hornos, y el invento en
25 primer lugar comprende un método de intensificar el su
ministro de calor a los espacios dentro de los cuerpos
de las vagonetas del horno por debajo de las platafor
mas que soportan el material a tratar, mediante la irra
diación de calor desde la superficie de los cuerpos re
30 lacionados con las cámaras de combustión de los dispo
sitivos de calentar muflas.

Con arreglo a otro aspecto, el invento procura
una intensificación del suministro de calor a los ci
tados espacios comprendidos dentro de los cuerpos de
35 las vagonetas, mediante el paso de gases calentadores
a través de dichos espacios de un lado del horno al



otro.

Otra parte del invento proporciona nuevas formas para la construcción de hornos y disposiciones por las cuales se lleva a cabo el suministro intensificado de calor a los citados espacios en los cuerpos de las vagonetas.

Para especificar más, las mejoras de las condiciones de calentamiento que forman el objeto principal del presente invento, se refieren al aumento del grado a que el calor se suministra a los cuerpos de las vagonetas en relación con el grado a que el calor se suministra al espacio propiamente destinado a recibir los materiales a tratar. En los hornos del tipo, para el cual el invento resulta particularmente útil, las vagonetas usadas tienen la parte del cuerpo de un peso y de una capacidad absorbente de calor muy importante en comparación y a menudo bastante mayores que el peso y la capacidad absorbente de calor respectivamente de los artículos que transportan las vagonetas.

Al trabajar practicamente con semejantes hornos, cada vagoneta, al entrar por el extremo del horno, tiene una temperatura bastante inferior a la que hay que elevar los artículos que transporta. El calentamiento debido de los artículos, requiere necesariamente un calentamiento sustancial de los cuerpos de las vagonetas, los cuales, si su parte superior, o sea la plataforma que sujeta los artículos, no se calienta con la misma rapidez que éstos, a la fuerza absorbe calor de los géneros de la parte inferior del espacio del horno destinado a recibirlos y, por ende, impide el calen-



70 tamiento uniforme de los géneros adyacentes de las plataformas de vagonetas y de los situados en la parte más alta del espacio dedicado a ellos, y menos expuestos al efecto absorbente de calor de los cuerpos de vagonetas.

75 El invento es particularmente util en hornos de túnel de longitud relativamente reducida y en el cual el ciclo de tiempo del horno, o sea el tiempo necesario para el movimiento de una vagoneta a través de la cámara del horno, es relativamente reducido, puesto que en semejantes hornos la velocidad con que los géneros
80 llegan a la temperatura máxima es bastante elevada y, por consiguiente, la rapidez con que se debe calentar el cuerpo de la vagoneta para conseguir un efecto calentador de los géneros, suficientemente uniformes, aumenta del modo correspondiente. Además, en semejantes hornos el peso y la capacidad absorbente de calor de los cuerpos de las vagonetas con relación al peso y a la capacidad absorbente de calor de los géneros, es,
85 con frecuencia, se puede decir casi siempre, más elevada que en los hornos de mayor longitud que trabajan a un ritmo bastante más lento.

90 El presente invento comprende y se caracteriza en primer lugar, por dispositivos para calentar los cuerpos de las vagonetas mediante irradiación desde la parte inferior de las cámaras de combustión que se extienden a lo largo y suministran calor a la sección de temperatura alta del espacio del horno destinado a recibir géneros. El invento, en algunas formas de realización, se caracteriza además por comprender dispositivos por los cuales el calentamiento de los cuerpos de vagonetas mediante irradiación, según se indica más
95



100 arriba, queda suplementado por un efecto de calentamiento de los cuerpos de vagonetas, debido al movimiento de gases de calentamiento a través de canales en los cuerpos de las vagonetas debajo de las plataformas que soportan los géneros.

En cuanto a los dibujos,

105 La fig. 1 es el plan seccional de una parte longitudinal de un horno de túnel con arreglo al presente invento segun línea 1-1 de la figura 3.

La fig. 1A es una sección similar de la parte longitudinal restante.

110 La fig. 2, muestra diagramáticamente un medio de retirar del horno gases calentadores de escape.

La fig. 3 es una sección transversal vertical segun línea 3-3 de la figura 1.

La fig. 4 es una elevación seccional parcial segun línea 4-4 de la figura 3.

115 La fig. 5 es un plano seccional parcial con arreglo a la línea 5-5 de la figura 3.

120 La fig. 6 es una sección parcial tomada de un modo similar al de la figura 3 y que ilustra dispositivos característicos que se pueden emplear para hacer pasar gases calentadores a través de canales en las vagonetas del horno.

La fig. 7 es una vista de plano algo diagramática de una segunda forma de horno, y

125 La fig. 8 es la sección transversal vertical tomada segun la línea 8-8 de la figura 7.

El horno representado en las figuras 1, 1A, 3, 4 y 5 comprende secciones de calentamiento previo, de



temperatura alta y de enfriar, marcadas A, B y C respectivamente, que se extienden en el órden indicado entre los extremos de entrada y salida del horno. Por debajo de la cámara para recibir los géneros hay carriles 10 sobre los cuales circulan las vagonetas 11, que comprenden cada una la estructura metálica inferior en la que están montadas las ruedas, el cuerpo de material refractario 12, vigas transversales 13 sujetas por el cuerpo 12 y que llevan la plataforma 14 receptora de géneros de la vagoneta. Las vigas 13 están espaciadas con el fin de proveer canales 15 que se extienden horizontalmente a través de la estructura de la vagoneta entre el cuerpo 12 y la plataforma 14.

Las aberturas 16 en la plataforma 14 permiten la circulación de la atmósfera del horno entre el espacio dedicado a géneros propiamente dicho, del cual las plataformas 14 de las vagonetas forman la base o el fondo móvil y los canales 15 que comunican en sus extremos con los espacios entre los bordes laterales de la plataforma 14 y las adjuntas partes estacionarias de la estructura del horno.

Como es costumbre en este arte, los cuerpos de las vagonetas se hacen provistos de salientes laterales 17 que colaboran con las partes contiguas de la bancada 18 de la estructura del horno, a procurar pasajes tortuosos que reducen al mínimo la tendencia a formarse corrientes de aire o gas entre el nivel del borde superior de los cuerpos de las vagonetas y de las bancadas y el espacio a través del cual se mueven las estructuras metálicas inferiores de las vagonetas.



160 Nervios metálicos 19 sujetos en sentido longitudi-
dinal por la estructura inferior de la vagoneta metá-
lica se clavan dentro de unos canales 20 llenos de arga-
na a los lados de las bancadas, con el fin de consti-
tuir una barrera contra el paso de gases o de aire en-
tre el sitio de los géneros y el espacio por el que se
mueven las ruedas de las vagonetas.

165 Por encima de cada bancada 18 en la parte de tem-
peratura elevada B del horno hay una cámara de combus-
tión 21 que se extiende en sentido longitudinal, en el
extremo adjunto a la sección de calentamiento previo A,
con una extensión o tubo calentador 22 que se extiende
170 a lo largo de toda la sección A de calentamiento pre-
vio.

Los dispositivos de calentamiento comprenden una
pluralidad de mecheros de aceite 23 que se extienden
hasta dentro de cada cámara de combustión 22, con inter-
valos a lo largo de ésta; se omiten detalles de los me-
175 cheros y de la alimentación de aire por no formar par-
te del presente invento y por ser de construcción co-
rriente.

Los gases y productos de combustión se mueven en
180 sentido longitudinal con relación a las cámaras de cog-
bustión 21 hacia las salidas cerca del extremo de en-
trada del horno, y mediante los medios apropiados de
crear corriente, que pueden incluir un aspirador, aun-
que en el dibujo consiste en una chimenea 24. Como se
185 en la figura 1, la chimenea va unida mediante un tubo
25 a las salidas 26 en la base de los tubos calentado-
res cerca del extremo de entrada del horno, cada sali-



da 26 siendo provista de un registro ajustable 27.

190 Otra salida 28 con su registro 29 está prevista para cada tubo calentador 22 en un punto apartado de la salida 26 y los gases se llevan desde esta salida 28 al tubo conductor 25 mediante un canal auxiliar 30 que hay en cada bancada 18. En algunos casos 195 las salidas 28 se pueden suprimir, pero bajo ciertas condiciones estos dispositivos se complementan de preferencia mediante dispositivos especiales para la descarga de gases, que se describen a continuación.

200 La base, la pared lateral y la parte superior exteriores de cada cámara de combustión 21, como se desprende de la parte izquierda de la figura 3 y de la figura 8, están formadas por las partes correspondientes de mampostería de la pared del horno, mientras que la pared interior está formada por secciones de tejas huecas 31 cuyos extremos inferiores se 205 apoyan en cuerpos refractarios ajustados 32. Dichos cuerpos se apoyan directamente en la parte correspondiente de la bancada 18 y se extienden hacia arriba desde ésta hasta un nivel ligeramente por debajo de las caras inferiores de las plataformas 14 de las vagonetas, que de preferencia sobresalen más allá de los 210 extremos interiores de los cuerpos 32 según se puede ver en la parte izquierda de la figura 3.

215 Las tejas 31 están inclinadas verticalmente y se apoyan sobre un borde o saliente 33 que se extiende hacia abajo desde el vértice o techo de la estructura del horno. Los pasos a través de las tejas 31 están abiertos en su extremo superior y comunican con la parte inferior del espacio destinado a recibir los



220 géneros, habiéndose achaflanado los extremos superiores de las tejas 31 con el fin de facilitar la circulación de la atmósfera del horno a través de las tejas huecas.

225 En los hornos contruídos de acuerdo con el presente invento, el uso de las tejas 31 ofrece la ventaja de aumentar y dirigir la circulación de la atmósfera dentro del espacio de géneros y de proteger los lados de una pila de ellos contra absorción indebida del calor irradiado de las cámaras de combustión, con el consiguiente sobrecalentamiento de los géneros.

230 Los miembros 32 se forman con pasajes o cámaras 35 que se extienden en sentido transversal con relación a la longitud del horno y que se abren sobre la sección de géneros prácticamente en línea con los canales 15 de los cuerpos de vagonetas, de modo que el calor puede 235 irradiarse a través de cada pasaje 35 dentro de los canales 15 de las vagonetas y contra los extremos adjuntos de las vigas 13 que separan los canales, conforme el canal de vagoneta y extremos de viga pasan sucesivamente delante de los miembros 32.

240 Este calor queda irradiado principalmente por las partes posteriores 36 y 37 a los extremos finales de los pasos 35 más alejados de la sección de géneros; cada parte 36 cierra de un modo permanente el final de su correspondiente paso y la mayoría de los pasos 35 se 245 cierra de esta forma, pero algunos de los pasos 35 se cierran por partes 37, cada una de las cuales comprende un tapón móvil de material refractario.

Cada parte 37 tiene tal forma que puede servir de válvula de cierre que en la posición marcada con líneas



250 llenas en la figura 5 entra y cierra el extremo ^{del} correspondiente pasaje 35, pero que llevada a la cámara de combustión, como se indica con líneas punteadas en la figura 5, y como se puede ver en figuras 6 y 8, permite el paso de gases calentadores a través del pasaje 35

255 desde la cámara de combustión. Así cada parte 37 puede ser movida mediante un dispositivo adecuado que penetra en la cámara de combustión por una abertura 38 normalmente cerrada y que al efecto se ha previsto en la pared exterior de la cámara de combustión.

260 Las partes 36 pueden ser partes integrantes de los correspondientes miembros 32, pero de preferencia y según se representa, toman la forma de placas delgadas separadas, que con cemento o por otros medios quedan permanentemente fijadas en su sitio en los correspondientes miembros 32. En el caso de esta construcción

265 preferible, se pueden formar las partes 36 de carburo silicioso u otro material refractario que tenga una conductibilidad termal más elevada que cualquier material que generalmente, y desde el punto de vista comercial, se recomienda para formar los miembros 32.

270

La elevada capacidad conductora del calor de las partes 36, resultado de su delgadez y de la alta conductibilidad termal del material de que se han hecho, es conveniente, puesto que aumenta la temperatura obtenida y por consiguiente la capacidad de irradiar calor de

275 la superficie de cada parte 36 que se halla enfrente e irradia calor a través de los pasajes correspondientes 35 dentro de y contra las paredes de los canales 15 de las vagonetas.

280 Cada miembro 37 en cualquiera de sus posiciones



irradia calor a través de los pasos correspondientes, lo mismo que cada parte 36, aunque con algo menos eficacia, porque sin tener en cuenta su posición y el material de que se compone, la forma de la parte 37 generalmente será tal que tendrá menos capacidad conductora de calor que una parte 36.

Con el fin de aumentar la absorción de calor irradiado por las estructuras de las vagonetas, y en particular por las plataformas 14 portadoras de los géneros, un cuerpo refractario 39 que tiene forma de cuña, va montado centralmente en cada paso 35 con su ápice o parte delgada hacia arriba y extendiéndose sobre el paso en sentido transversal. Cada una de las dos superficies inclinadas de la cuña del cuerpo 39 se encuentra por tanto en posición ventajosa para recibir calor irradiado de las partes adjuntas de los cuerpos 32 y de reflejar o volver a radiar este calor hacia arriba contra las plataformas 14 y las partes superiores de las vigas 13.

Cada cuerpo 39 puede consistir de una sola pieza de material refractario conveniente, bajo forma de una cubeta o molde invertido con los extremos cerrados y montado, de modo que fácilmente se puede retirar o cambiar si así se desea.

El uso de semejantes cuerpos en la relación indicada es de bastante importancia práctica y se ha visto que al trabajar un horno del tipo ilustrado en las figuras 1, 3 y 4, cuando los artículos tratados se están calentando, la temperatura de los géneros cerca de la parte central de cada plataforma de vagoneta tiene un



promedio de 30 a 40 grados más cuando los cuerpos 39 están en su sitio que cuando se han retirado, siendo iguales las demás condiciones en ambos casos.

315 Semejante aumento de temperatura de la parte de los géneros que invariablemente tiende a calentarse con menos rapidez que el resto de los géneros, contribuye sustancialmente a una uniformidad deseable del calentamiento de los artículos, y de hecho aumenta la capacidad del horno por la reducción del lapso de tiempo necesario para someter los géneros a un tratamiento de calor determinado.

320 Salvo con referencia a dispositivos especiales, descritos a continuación y que se pueden usar para retirar gases calentadores y regular la presión en los tubos 22, la construcción general y la disposición de la sección de calentamiento previo A del horno puede ser de cualquier forma corriente y de uso acostumbrado, en un horno del tipo descrito.

330 Según hemos indicado, los tubos calentadores 22 están en correspondencia con las cámaras de combustión 21 estando su base, techo y paredes exteriores formados por la estructura de pared del horno, mientras que la pared interior de cada tubo conductor está formado por miembros de tejas huecas 40. Dichos miembros de tejas descansan directamente sobre las partes correspondientes de bancada 18 del horno, pero por lo demás corresponden con los miembros de tejas 31 y tienen aberturas 41 sustancialmente en línea con los canales 15 de las vagonetas.

340 Los miembros 40 se apoyan contra las partes 42 sa-



Y
lientes de las partes superiores de las paredes laterales de la estructura del horno propianamente dicha.

La construcción y características de la sección de enfriamiento del horno no forma parte del presente
345 invento, y puede tener cualquier forma conveniente para ser usada en las condiciones deseadas de funcionamiento del horno.

Con las características de la construcción del horno y su disposición con arreglo a las figuras 1 a 6,
350 las partes superiores de las vagonetas pueden recibir calor no solamente por irradiación a través de los pasajes 35 sino como resultado del paso de gases calentadores desde una cámara de combustión 21 a la cámara en el lado opuesto del horno mediante algunos de los pasajes 35 y a través de los canales 15 de las vagonetas.
355 Los dispositivos para este paso de gases calentadores comprenden los miembros 37 citados más arriba, todos los cuales o algunos de ellos se pueden ajustar de modo de permitir el paso de gas por los pasajes correspondientes 35 y que comprenden dispositivos para impedir el movimiento de los gases calentadores desde los canales 15 al espacio reservado a los géneros por encima de la plataforma de vagoneta 14.

Además, se ha previsto la modificación del balance normalmente mantenido entre las presiones de gas de
365 las cámaras de combustión 21, de modo que al mover los miembros 37 a su posición abierta, los gases pasarán a los canales 15 desde una cámara 21 y desde los canales 15 dentro de otra cámara 21.

370 Bajo tales condiciones puede ser deseable la eli-



minación del efecto obstructor del paso por parte de los cuerpos 39, o la reducción de este efecto disminuyendo la altura de estos últimos, y según se pueda ver en la figura 6 los cuerpos han sido retirados completamente, el efecto calentador adicional del gas calentador pasa por los canales 15 con los cuales se cuenta para más que compensar la pérdida de acción calentadora localizada de los miembros 39.

Los dispositivos ilustrados para impedir el paso del gas entre el espacio de los géneros y la parte de la cámara del horno por debajo de la plataforma de vagoneta 14 comprenden bloques refractarios 43 para cerrar las aberturas de plataforma de vagoneta 15 y medios para mantener tapas de arena 44 en los bordes de la plataforma de vagoneta 14. El mantenimiento de tales tapas de arena 44 es facilitado por el hecho de que los lados de la plataforma de vagoneta 14 sobresalen por encima de los miembros 32.

El material denominado genéricamente arena y que se emplea en las tapas de arena 44, es de preferencia un material granulado y refractario, tal como arena gruesa o piedra menuda (bitstone) o mezclilla de arcilla refractaria, lo suficientemente gruesa para que no exista tendencia apreciable para ella de ir volando y ponerse al contacto con los géneros o sobre las plataformas de vagonetas cuando éstas se desplazan.

Esta arena se puede surtir a través de uno o más de los canales en los miembros de tejas 31, y mientras generalmente basta con introducir la arena por un canal de tejas en cada pared de cámara de combustión junta al



extremo de entrada de la sección B del horno, otros canales de tejas distribuidos a lo largo de la sección B se pueden usar para el citado objeto, cuando las condiciones lo aconsejan.

405 Cada canal de tejas por el cual se introduce así la arena, puede recibir arena por un tubo 45 que se extiende por el canal a través del techo del horno 46 y va unido en su extremo superior a una tolva para arena provista en su fondo de un distribuidor 48 que se puede
410 ajustar para el paso intermitente o limitado de la arena por el tubo 45.

La arena, al salir de éste, se reúne inicialmente en el extremo inferior del canal de tejas y se desborda desde él por la correspondiente abertura 34 al anaquel
415 adjunto formado por el extremo interior de la pared superior de los miembros 32. Los lados superiores de éstos están retirados de suerte que forman un canal 49 para la recepción de la arena, y el movimiento longitudinal de las plataformas de vagonetas 14 mueve la arena en senti-
420 do longitudinal en relación con el citado borde.

Con el arreglo descrito habrá algún derrame de arena desde el canto interior del borde pero la proporción en que se efectúa este derrame de arena de las tapas de
425 arena 44, con el movimiento relativamente lento de las vagonetas, es muy reducida y la arena derramada no impide las operaciones del horno.

Con el fin de evitar que la arena caída de las tapas 44 se acumule en las bancadas 18, los bordes de las esquinas interiores, superiores de estas se pueden acha-
430 flanar como se ve en el 50 de la figura 8 y la mayor par-



te de la arena que ^{se} ha salido de las tapas 44 pasa a las tapas de arena inferiores 20 que ayuda en mantener, aunque estas ultimas se pueden surtir de arena independientemente y del modo usual (que no describimos) cerca del extremo de entrada del horno.

Normalmente las tapas de arena 44 no tienen que extenderse más allá de los extremos de la sección A del horno, puesto que manteniendo las condiciones de presión normal del horno, la corriente que puede haber más allá del borde de las plataformas de vagoneta 14 suele ser insignificante y no causar perjuicio. Las corrientes en cualquier dirección a través de uno de los canales 35 se pueden regular o impedir mediante el ajuste del regulador-tapón que forma el miembro 37.

Cuando se opera en un horno del tipo reproducido en las figuras 1 a 6, sin descarga de gases calentadores de una de las cámaras de combustión 21, salvo por las salidas usuales 26 y 28, los reguladores correspondientes a dichas salidas normalmente están ajustados para mantener presiones iguales en las cámaras de combustión 21 y los tubos 22 en los puntos correspondientes a lo largo del sistema de tubos de calentar.

Para provocar el paso de gases a través de los canales 35 y 15, desde una cámara de combustión 21 a las otras, cuando todos o algunos de los miembros 37 están en posición abierta, la presión dentro de las dos cámaras de combustión 21 debe ser desigual. Tal estado de desequilibrio puede conseguirse mediante el aumento de la sección de escape de una cámara de combustión con relación a la ^{de la} otra, y esto se puede obtener venta-



josamente mediante dispositivos del tipo ilustrado en las figuras 1 y 2.

Estos dispositivos comprenden salidas auxiliares 51 de cada tubo calentador junto al extremo de entrada del horno pero de preferencia más apartado de él que el canal de aire 25, cada salida 51 estando unida a la chimenea 24 o a algun otro dispositivo de escape mediante los tubos 52 y 53, el ultimo de los cuales forma el tronco de una unión en forma de "Y" cuyas dos bifurcaciones las forman los tubos 52, cada uno de los cuales va unido a una salida 51.

Un regulador giratorio 54 va montado en la unión para su ajuste entre las dos posiciones, con el fin de conectar una o la otra de las salidas con el tubo conductor 51 y de esta suerte con la chimenea 24.

Para que la corriente a través de los canales 15 entre las dos cámaras de combustión 21, cambie de dirección a intervalos fijos, lo que desde luego es deseable desde el punto de vista de la uniformidad conveniente de calentamiento, se han previsto medios adecuados para mover con intervalos fijos al regulador 54 en ambas direcciones entre sus posiciones.

Los medios para este fin, ilustrados diagramáticamente en figura 2 comprenden un motor graduador 55 que en la práctica puede ser un motor sincrónico de corriente alterna cuyo eje 56 tiene una velocidad convenientemente reducida. Este ultimo lleva un camo adaptado para hacer oscilar una palanca bifurcada 58 giratoria en 59 y unida por una varilla 60 al regulador 54, de modo que este ultimo quedará ajustado de una posición operativa a la otra al término de cada media vuelta.



ta del caso 57.

La velocidad del eje 56 normalmente será tal que el regulador 53 quedará movido de una posición a la
495 otra con intervalos de 10 ó 20 minutos más o menos.

Para así disminuir alternativamente la presión en la cámara de combustión 21 y su extensión con relación a la presión en la otra cámara de combustión y su prolongación es necesario generalmente que la salida
500 de descarga normal 26 quede estrangulada algo más de lo necesario o desecable cuando se está trabajando con el horno, como puede ocurrir, sin semejante desequilibrio de las presiones en las dos cámaras de combustión 21 y sus tubos de vapor 22.

En algunos casos es práctico y deseable que los gases calentadores pasen por los canales de las vagonetas 15 sin desequilibrar las presiones en las cámaras de combustión y las figuras 7 y 8 ilustran una disposición para este fin con arreglo a la cual los gases
505 calentadores que pasan por los canales de las vagonetas 15 están suplementados por mecheros auxiliares 61 previstos especialmente para este objeto.

Los mecheros 61 están distribuidos a intervalos convenientes a lo largo de cada cámara de combustión
515 22 del horno y gases encendidos y productos de combustión de cada mechero se descargan en el extremo abierto exterior del canal correspondiente 35.

Conforme se ve en la figura 8, el canal 35 así utilizado para el paso de gases calentadores está cerrado a la comunicación con el espacio de la correspondiente cámara de combustión por una sección de tubo
520



62 de material refractario conveniente, de la cual un extremo está ajustado al miembro correspondiente 32 y se extiende hacia fuera desde este ultimo y a través de la parte inferior de la correspondiente cámara de combustión 21 hasta dentro de la pared lateral de la estructura del horno.

En su extremo exterior cada sección de tubo 62 recibe gases ardientes descargados por la tobera de presión o salida 63 del mechero correspondiente 61 que comprende un muñón de alimentación, coaxial con la salida 63 y que termina en un bloque de mechero 64 cuyo final exterior se abre sobre un canal surtidor de aire 65 formado en la pared lateral de la cámara de mecheros y que recibe el aire para la combustión de la atmósfera externa o de preferencia de la sección enfriadora C del horno, segun convenga con arreglo a las condiciones.

El chorro de gas descargado por la boquilla de cada mechero 61 dentro del muñón de salida arrastra o lleva dentro de este del pasaje 65 la cantidad de aire necesaria para la combustión del gas, pero mecheros de este tipo general están bien conocidos en el ramo y por tanto no hay necesidad de explicar más detalladamente su funcionamiento.

Los mecheros auxiliares 61 en un lado de la sección B de la cámara del horno alternan con los mecheros 61 del lado opuesto en la sección del horno y en las disposiciones que se prefieren cada canal 15 recibe gases ardientes en un extremo de un mechero 61 y está en registro con el canal 35 en el lado opuesto del horno,



junto con el cual tiene un miembro de válvula-tapón 37 en posición tal que permite el paso de gases calentadores a la cámara de combustión vecina.

555 Para la afluencia debida a cada cámara de combustión 21 de los gases ardientes de los mecheros 61 en el extremo opuesto del horno no es solamente necesario el ajuste correcto de los correspondientes reguladores tapones 37, sino que hay que mantener tambien la presión apropiada dentro de la cámara de combustión.

560 Las presiones convenientemente mantenidas en las dos cámaras de combustión pueden ser iguales, sin embargo, y de preferencia serán iguales o aproximadamente iguales a la presión ligeramente subatmosférica que normalmente se mantendría dentro de la cámara de combustión 21 si los miembros-reguladores 37 no estuviesen abiertos para recibir gases que pasan por los canales de vagonetas 15.

570 La dirección alterna de la corriente calentadora en cada canal de vagoneta 15 resultado de sus movimientos sucesivos de una posición en la que un extremo del canal recibe gases de un mechero auxiliar 61 en un lado del horno, a una posición en la que recibe gases en su extremo opuesto y de un mechero auxiliar en el extremo opuesto del horno, tiende a dar una uniformidad conveniente en la parte superior de la estructura de la vagoneta.

575 La disposición que muestran las figuras 7 y 8 es, desde luego, más sencilla y preferible desde el punto de vista del funcionamiento, a la descrita anteriormente, pero en general la aplicación de la disposición ilus

580



trada por las figuras 7 y 8 está limitada a hornos calentados por medio de la combustión de gas en lugar de combustión de aceite. Como comprenderán los versados en el arte, para calentar hornos se usa el aceite con preferencia al gas en general solamente cuando el uso de aceite en lugar de gas reduce el coste del combustible.

En general, los mecheros de aceite son más costosos que los de gas, y por esta razón el número de mecheros de aceite empleados en una instalación de horno normalmente se limita lo posible. Además, los mecheros de aceite de poco rendimiento tales como se necesitan para los efectos calentadores relativamente reducidos que los mecheros 61 tienen que surtir, requieren mucha atención para mantenerlos en condiciones adecuadas de funcionamiento.

Cuando se emplea el gas como fluido calentador del horno, la multiplicación de los mecheros sencillos que se necesiten apenas ofrece objeciones tanto desde el punto de vista de su construcción como de su funcionamiento, ya que los pequeños mecheros de gas son fáciles de atender funcionando. Al calentar hornos mediante gas, la costumbre es de suministrar para la combustión del gas, aire previamente calentado, en sección de la zona enfriadora del horno, y las cámaras de combustión se hacen funcionar generalmente con presiones por debajo de la presión atmosférica, de modo que el empleo de mecheros auxiliares 61 según queda ilustrado por las figuras 7 y 8 no requiere cambio ninguno en las condiciones de presión de las cámaras de combus-



ción ni en los dispositivos de regular la corriente que se usan en relación con las cámaras de combustión del horno.

615 Aunque la construcción ilustrada y descrita es la mejor forma de realización del invento, los peritos en la materia verán claramente que se pueden hacer cambios en la forma del aparato que acabamos de describir sin separarse del espíritu del invento y que en algunos casos ciertas características del invento se pueden utilizar ventajosamente sin la aplicación correspondiente de otras características.

620

N O T A.

En resumen, la PATENTE DE INVENCION que se solicita recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

625

1.- Mejoras introducidas en la construcción de hornos de tunel continuo que comprenden una cámara de horno por la cual se mueven los géneros sobre vagonetas de horno, provistas de plataformas para llevar los géneros, y cámaras de combustión dispuestas en los lados opuestos de la cámara del horno, caracterizado por el hecho de que debajo de las plataformas de las vagonetas están formados canales o espacios que sujetan los géneros y que cuerpos de material de alta conductibilidad estan asociados a las cámaras de combustión y reciben calor directamente de ellas, cuyos cuerpos irradian el calor así recibido al espacio o a los canales por debajo de las plataformas portadoras de géneros de las vagonetas.

630

635

640 2.- Mejoras introducidas en la construcción de



hornos de tunel continuo, que comprenden un horno de tunel con arreglo a la reivindicacion 1, caracterizado además por el hecho de que las cámaras de combustión en los lados opuestos de la cámara tienen partes delgadas de pared que irradian calor y cuyas caras están orientadas hacia los extremos de los canales transversales formados por debajo de las plataformas portadoras de los géneros.

3.- Mejoras introducidas en la construcción de hornos de tunel continuo, que comprenden un horno de tunel con arreglo a la reivindicacion 2 y caracterizado además por el hecho de que se han previsto medios, dentro de los canales transversales y extendiéndose en sentido transversal por dichos canales, para absorber el calor irradiado dentro de los canales desde las cámaras de combustión y para radiar este calor hacia arriba contra las plataformas portadoras de géneros.

4.- Mejoras introducidas en la construcción de hornos de tunel continuo que comprenden un horno de tunel con arreglo a la reivindicacion 3 y caracterizado además por el hecho de que se insertan cuerpos refractarios de forma de cuñas dentro de los canales por debajo de las plataformas de géneros, estando cada cuerpo dispuesto con su ápice o parte delgada hacia arriba y extendiéndose en sentido transversal por el canal de modo que el calor absorbido por o radiado sobre las caras inclinadas del cuerpo cuneiforme queda reflejado o radiado hacia arriba sobre la cara inferior de las plataformas de géneros.

5.- Mejoras introducidas en la construcción de hor-



675 nos de tunel continuo que comprenden un horno de tunel
con arreglo a cualquiera de las reivindicaciones ante-
680 riores, caracterizado además por el hecho de que cada
una de las cámaras de combustión tiene una pared inte-
rior que comprende una parte que posee una capacidad
relativamente baja de irradiar calor, dispuesta por
encima del nivel de las plataformas de vagonetas, y
- - otra parte de capacidad relativamente elevada de
685 irradiar calor, dispuesta por debajo del citado nivel
y adaptada para irradiar calor hacia las partes de las
vagonetas por debajo de las plataformas de géneros y
cara a las mismas.

685 6.- Mejoras introducidas en la construcción de hog-
nos de tunel continuo que comprenden un horno de tunel
con arreglo a la reivindicacion 5 y caracterizado ade-
más por el hecho de que se ha formado en la pared in-
terior de la cámara de combustión y debajo del nivel
de las plataformas de vagonetas, una serie de lumbrer-
690 ras con partes delgadas e irradiadoras de calor de la
pared dispuestas entre dichas lumbreras.

695 7.- Mejoras introducidas en la construcción de
hornos de tunel continuo que comprenden un horno de
tunel con arreglo a las reivindicaciones 5 ó 6, carac-
terizado además por el hecho de que los miembros infe-
riores de cada una de las citadas paredes interiores
se forman con canales dispuestos para registrar con
los canales transversales debajo de las plataformas
de vagonetas y con divisiones delgadas dispuestas en
700 sentido transversal, cruzando o cerrando los canales
a través de los citados miembros de la pared inferior.



705 8.- Mejoras introducidas en la construcción de hornos de tunel continuo que comprenden un horno de tunel con arreglo a las reivindicaciones 6 y 7, caracterizado además por el hecho de que se prevén medios para efectuar combustion por dentro y retirar productos de combustion de las cámaras de combustion, con medios para el paso de gases calientes por las lumbreras y canales en los miembros inferiores de las paredes inferiores de las cámaras de combustion.

710

715 9.- Mejoras introducidas en la construcción de hornos de tunel continuo que comprenden un horno de tunel con arreglo a la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que se han previsto medios para mantener diferentes presiones en las dos cámaras de combustion, de modo que gases de calentar pueden pasarse de una cámara de combustion a la otra por los canales y lumbreras debajo del nivel de la plataforma portadora de géneros.

720 10.- Mejoras introducidas en la construcción de hornos de tunel continuo que comprenden un horno de tunel con arreglo a la reivindicación 9, caracterizado además por la provisión de medios de modificar periódicamente las presiones en las dos cámaras de combustion, de modo que pueden pasar gases de calentar entre las cámaras de combustion por los canales y lumbreras, alternativamente en direcciones opuestas, con lo que las temperaturas en todo el horno pueden igualarse y quedar más uniformes.

725

730 11.- Mejoras introducidas en la construcción de hornos de tunel continuo que comprenden un horno de tu-



735 nel con arreglo a las reivindicaciones 6 a 10 caracte-
rizado además por el hecho de que las lumbreras en la
pared interior de un lado del horno están dispuestas
al trebolillo con respecto a las lumbreras en la pa-
740 ren interior del lado opuesto, habiéndose provisto me-
dios en cada lado de la cámara del horno para pasar
gases calentadores de un lado de la misma por los co-
rrespondientes canales de vagonetas y a las lumbreras en
el lado opuesto de la cámara.

745 12.- Mejoras introducidas en la construcción de
hornos de tunel continuo que comprenden un horno de
tunel con arreglo a la reivindicación 11, caracteriza-
do además por el hecho de que se han provisto mechos
de gas en cada lado de la cámara para registrar con
algunas de las lumbreras en las paredes interiores pa-
750 ra dirigir gases calentadores por los canales de las
vagonetas y a las lumbreras en el lado opuesto de la
cámara.

755 13.- Mejoras introducidas en la construcción de
hornos de tunel continuo que comprenden un horno de tu-
nel con arreglo a las reivindicaciones anteriores, ca-
racterizado además por la provisión de medios para man-
tener tapas contra gas entre los bordes laterales de
las plataformas de vagonetas y partes adjuntas de las
vagonetas, impidiendo de este modo el paso de gases
calentadores hacia arriba y dentro de los espacios
760 cerrados en los extremos de los canales de vagonetas.

760 14.- Mejoras introducidas en la fabricación de
hornos de tunel continuo que comprenden un horno de tu-
nel con arreglo a la reivindicación 13, caracterizado



765 por el hecho de que se extiendan por el tunel tubos sag-
tidores de arena para dirigir arena sobre el anaquel
dispuesto en cada lado de la cámara del horno, sobre-
saliendo cada borde de plataformas de vagoneta en el
lado correspondiente de la cámara, para formar la ta-
pa de arena.

770 15.- Mejoras introducidas en la construcción de
hornos de tunel continuo que comprenden un horno de tu-
nel con arreglo a las reivindicaciones 13 ó 14 carac-
terizado además por la provisión de otra tapa de are-
na debajo del nivel de los espacios o canales debajo
de las plataformas de vagonetas, de suerte que las va-
gonetas tienen una unión tapada en cada lado tanto por
775 encima como por debajo del nivel de los espacios o ca-
nales debajo de las plataformas de géneros.

780 16.- Mejoras introducidas en la construcción de
hornos de tunel continuo que comprenden un horno de tu-
nel con arreglo a la reivindicacion 15, caracterizado
además por la disposición en las vagonetas de rebordes
inclinados hacia abajo que entran en los canales de
arena dispuestos en cada lado de la cámara del horno,
haciéndose el suministro de arena a dichos canales des-
de los anaqueles en el lado correspondiente de la cáma-
785 ra formando la tapa superior de arena con el borde de
las plataformas de vagonetas.

790 17.- Se reivindica, por ultimo, como objeto so-
bre el que ha de recaer la PATENTE DE INVENCION que se
solicita por VEINTE AÑOS en España,
MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA CONSTRUCCION DE HORNOS DE
TUNEL CONTINUO-.



Todo conforme queda expresado en la presente memoria, que consta de veintiocho hojas escritas a máquina por una sola cara y planos que se acompañan.

795

Madrid 13 de febrero de 1935.

ALFONSO UNGRÍA

P. F.

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Alfonso Ugría".

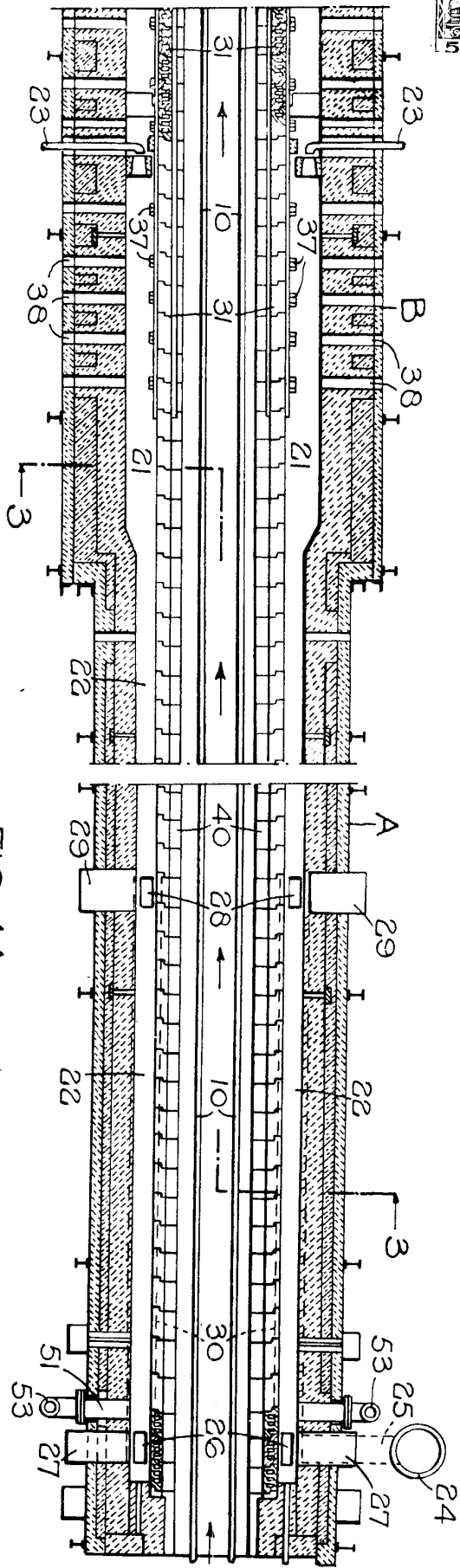
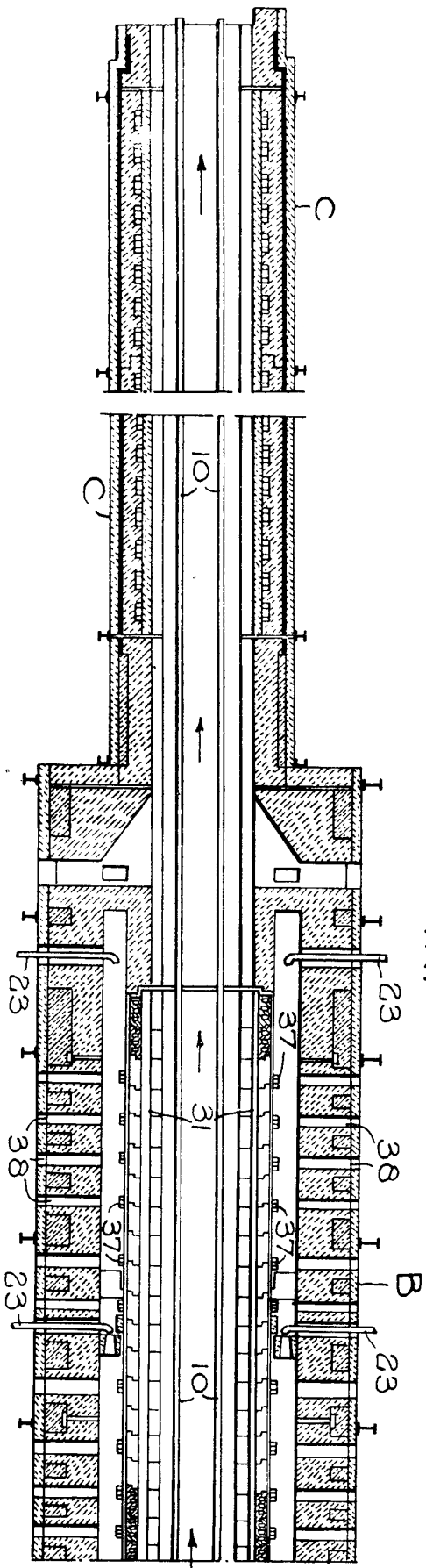


FIG. 1.

FIG. 1A.



222/221

137232

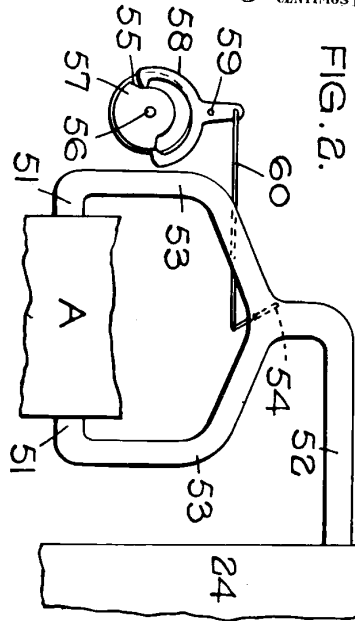


FIG. 5.

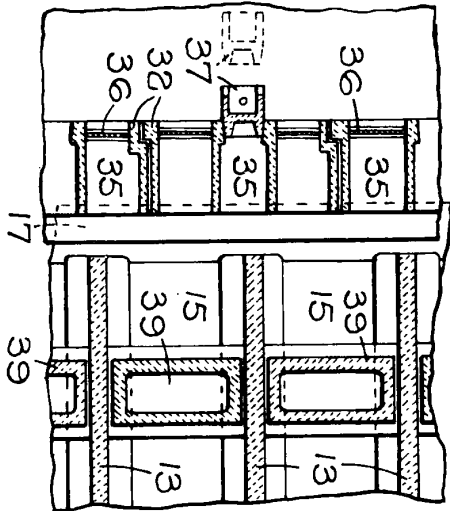


FIG. 4.

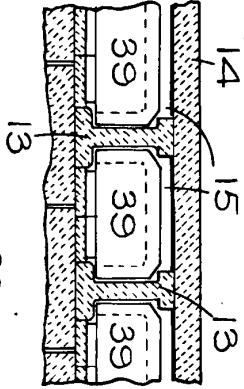


FIG. 6.

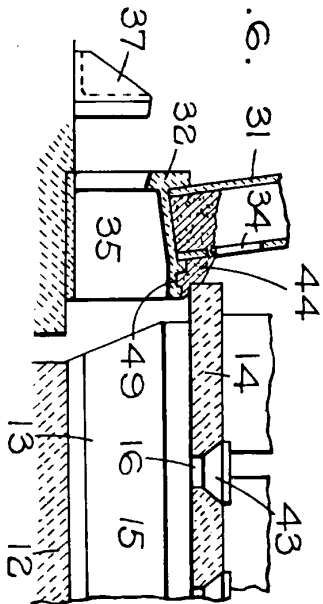
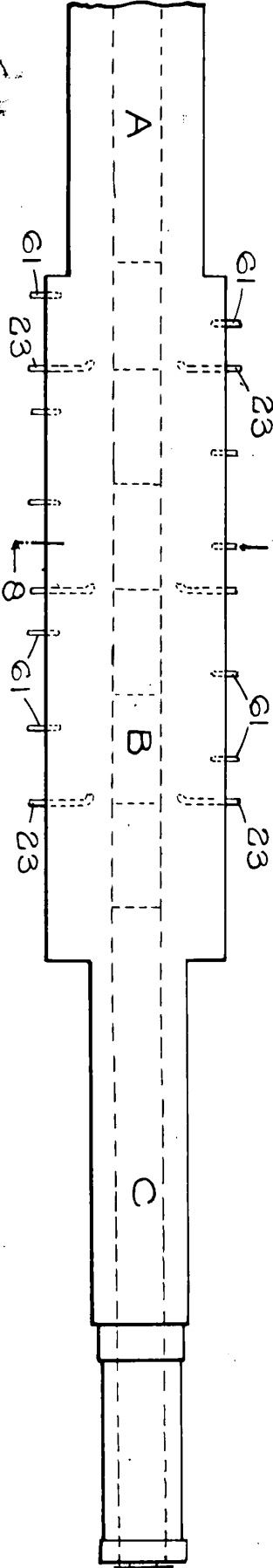


FIG. 7.



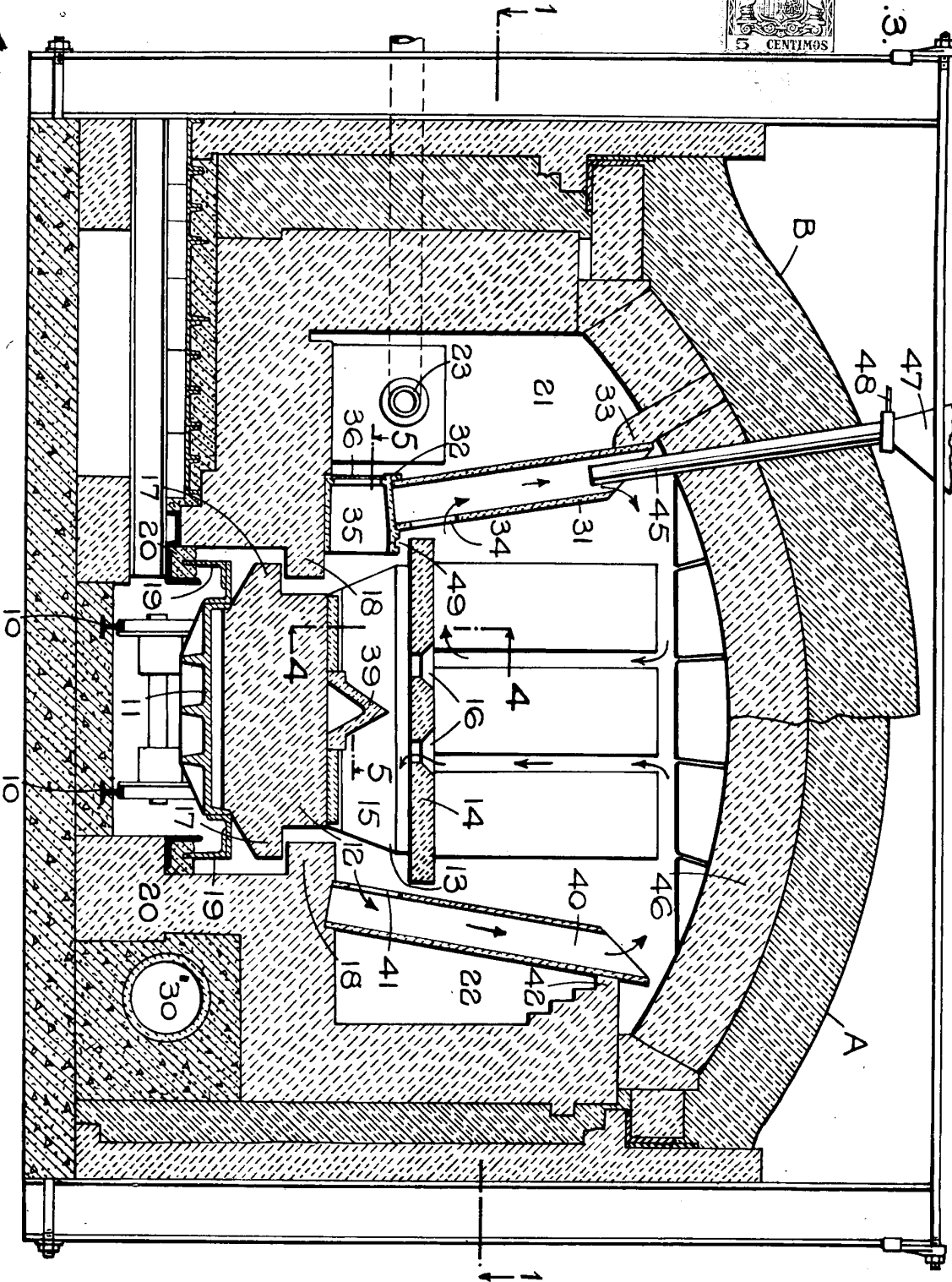
Escala variable.

Madrid, 13 Febrero 1935.

P. P. *[Signature]*



FIG. 3.



Modelo variado.

Patente, 1 de Mayo 1905.

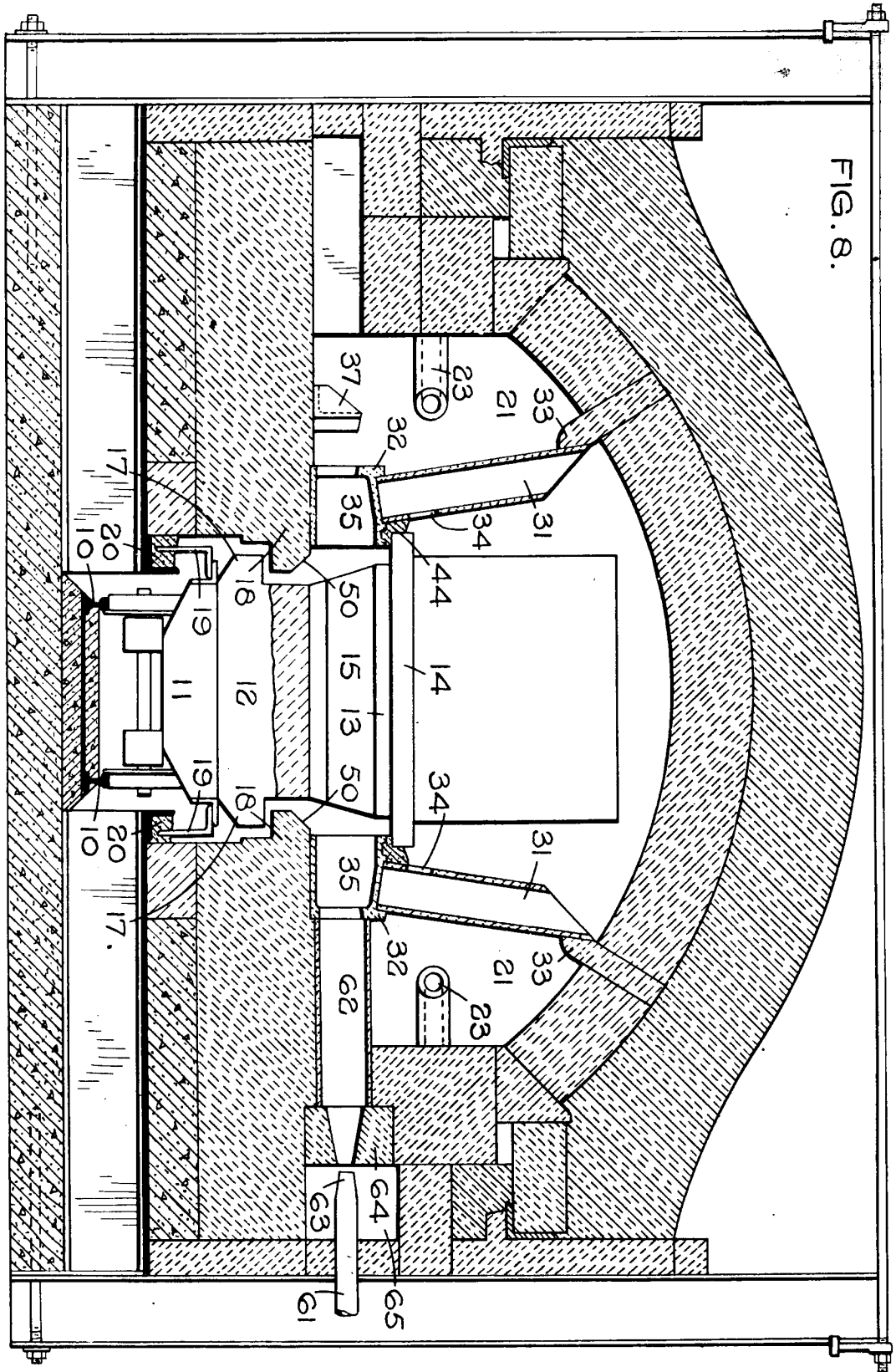
P. d'Hue
[Signature]

1111 1' 10" 1000000
1000000 1000000 1000000

237232



FIG. 8.



1000000 1000000

1000000 1000000

Handwritten signature