

MP/.

288631



- 1 -

288631

## Memoria Descriptiva

para  
una Patente de Invención  
por veinte años en España;

a favor de

KERAMATIK G.m.b.H.  
(sociedad suiza)

residente en

Zürich - 1 (Suiza)

Karlstr. 62

por:

"MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE MECHEROS PARA HORNOS, ESPECIAL-  
MENTE DE LA INDUSTRIA CERAMICA"

-----

INVENTOR: Don Hans Lingl, de nacionalidad alemana.

-----

PRIORIDAD: sol. Pte. alemana L 43.711 Ia/24b del 17 diciembre. 1962.

-----

22



- 2 -

288631

El invento se refiere a mejoras en la construcción de mecheros para hornos, especialmente de la industria cerámica. En primera línea se piensa en ello en un mechero de aceite, pero también deben tomarse en consideración fuegos con combustible gaseosos, para los que también se ha pensado tal mechero. Bajo combustibles gaseosos en esta relación se entienden gases combustibles, pero por ejemplo, también polvo de carbón.

En los fuegos puros de aceite se evapora el aceite de calefacción o se pulveriza; mediante una corriente de aire se produce después en la cámara de combustión del horno una mezcla combustible. Para la producción de esta mezcla combustible son conocidos varios sistemas.

Así por ejemplo se ha suministrado el aceite de calefacción sin presión a la cámara de combustión de tal modo que se deja gotear el aceite en el horno. La combustión tiene entonces lugar sobre un hogar de combustión, que está dispuesto dentro de la cámara de combustión y por consiguiente está altamente calentado.

El inconveniente de este sistema consiste en que el aceite de calefacción está distribuido defectuosamente, de modo que sólo puede arder superficial o incompletamente. Por ello se produce, sin embargo, un consumo excesivo de combustible y además la consecuencia es una fuerte formación de hollín y de recalentamientos locales en la cámara de combustión.

Como otro sistema conocido puede mencionarse aquella



- 3 -

288631

5  
10  
clase de mecheros, en los que el aceite de combustión se inyecta a través de inyectores con más o menos presión en la cámara de combustión. En estos mecheros la tobera inyectora está rodeada regularmente de una tobera anular, por la que se suministra el aire de combustión. La mezcla del aceite con el aire de combustión se efectúa en este sistema conocido en el curso de la combustión al exterior del mechero, y esto ya en la cámara de combustión. Esto tiene por consecuencia un carácter de combustión diferencial a lo largo del curso de la llama, porque la mezcla de gas y aire en la cámara de combustión no puede producirse de un modo suficientemente homogéneo. Aparte de la composición irregular, la llama de tal mechero muestra además considerables diferencias de temperatura.

15  
20  
25  
La utilización de un mechero de la clase descrita en hornos de la industria cerámica tiene efectos extremadamente inconvenientes, porque el proceso de combustión respecto al material a cocer aquí considerado, no sólo tiene que efectuar un proceso de calentamiento, respectivamente de desecación, sino al mismo tiempo también procesos químicos. Según la composición y la constitución del material a cocer, entran en consideración procesos de oxidación o reducción, para lo que es determinante la composición de la mezcla de combustión. Una modificación de la composición de esta mezcla, de su homogeneidad o de la temperatura de la llama, traería como consecuencia una indeseada modificación del material a cocer o por lo menos de su superfi-



- 4 - 288631

cie. En el caso más favorable resultaría además una cocción desigual del material a cocer, que en la mayoría de los casos, sin embargo, conduce a un indeseado cuyo de desperdicio.

5  
10  
Todavía mayores inconvenientes poseen los así llamados mecheros de impulso que han sido introducidos para poder utilizar toberas mayores en el funcionamiento de impulso en comparación con el funcionamiento continuo. Estos mecheros si bien son menos susceptibles de tener averías que los mecheros que trabajan en funcionamiento continuo con pequeñas toberas, sin embargo, tienen considerables defectos para un fuego, en el que, por distribución de un número mayor de mecheros en la cámara de combustión, debe producirse una temperatura uniforme sobre una zona correspondientemente larga.

15  
Además de esto, estos mecheros poseen el inconveniente adicional de que el aceite de calefacción suministrado de modo pulsante con oxígeno suministrado uniformemente, refuerza todavía más la diferenciación de la atmósfera de combustión, de modo que la llama puede fluctuar desde la pura llama de reducción hasta una llama completa de oxidación.

20  
25  
El inconveniente de todos estos sistemas conocidos consiste, por lo tanto, resumiendo, en que las variaciones descritas del estado de la llama, así como la temperatura de la misma, se producen porque la mezcla del combustible con el aire de combustión se efectúa sólo en la verdadera cámara de combustión. El aceite de calefacción se quema en su mayor parte ya en la caída libre en la cámara de combustión y en parte se quema donde incide sobre el material a cocer. Una combustión uniforme



con el desarrollo de los deseados procesos químicos, por lo tanto, no puede conseguirse con los sistemas conocidos.

El invento tiene como fundamento el problema de crear un mechero y por ello un fuego para hornos, especialmente de la industria cerámica, que no adolece de estos inconvenientes.

Se parte de un mechero para hornos de la industria cerámica, que se carga con un combustible líquido o gaseoso, que se compone de un tubo de mechero, que sirve, tanto para el suministro del combustible, como también del aire de combustión. Según el invento, el tubo de mechero está introducido en tal profundidad en la pared del recinto de combustión, que su extremo abierto se calienta por el efecto de radiación del recinto de combustión en estado incandescente, además forma por lo menos este extremo calentado del tubo de mechero una cámara para la mezcla intensa entre combustible y aire de combustión.

El tubo de mechero, por lo tanto, está acercado a la cámara de combustión por aberturas en el horno desde el exterior, tanto que se efectúa un suficiente calentamiento de uno de los extremos del tubo de mechero, en el que tienen lugar la mezcla íntima del combustible con el aire de combustión. La mezcla intensamente mezclada se comprime sólo entonces en la cámara de combustión. Por ello se consigue una llama uniforme de temperatura constante, además una composición homogénea de la mezcla de combustible. Por ello se evitan los inconvenientes de que adolecen los sistemas conocidos.



- 6 - 288631

5  
A ejecutar el invento se recomienda proveer el tubo de mechero de una tobera de salida en su lado vuelto hacia la cámara de combustión, de modo que la mezcla de combustible bien mezclada llega a través de esta tobera de salida a la cámara de combustión. El tubo de mechero rectilíneo, que penetra en la cámara de combustión, está provisto de una tapa obturadora desmontable adecuadamente en su lado opuesto a la tobera de salida. Esto tiene la ventaja que el tubo de mechero puede limpiarse de modo relativamente fácil desde el exterior.

10  
Para el suministro del aire de combustión y eventualmente del combustible, ventajosamente en el tubo de mechero están previstos tubos que desembocan lateralmente en el mismo, cuya desembocadura tiene que estar situada de tal modo que los lugares de desembocadura estén situados delante de la zona calentada de la cámara de combustión.

15  
El tubo de mechero además está rodeado por un tubo de fuego que está inserto fijamente en la pared de la cámara de combustión.

20  
Materialmente tendría que recomendarse que, por lo menos el extremo del tubo de mechero situado en el lado de la cámara de combustión, se construya de material resistente al calor, especialmente de acero o de cerámica.

25  
Si se constituye un mechero según el invento para la utilización de combustibles líquidos, especialmente de aceite, entonces, según un desarrollo del invento, se prevé un conducto de suministro de combustible, que desemboca en el sector del tubo

22  
288631



de mechero, situado entre la tobera de salida y el suministro de aire de combustión. Dentro del tubo de mechero en este lugar están previstos medios, que ocasionan una distribución uniforme del combustible líquido, que fluye dentro por la totalidad de la superficie interior del tubo de mechero. Estos medios, por ejemplo, pueden consistir en un anillo distribuidor montado en el tubo de mechero en el lugar de la entrada del combustible líquido.

En esta forma de ejecución es posible una regulación exacta del suministro de aceite de calefacción porque el aceite de calefacción suministrado con poca presión sin toberas al mechero se distribuye sobre la superficie interior del tubo de mechero en una película, que fluye hacia el extremo calentado del tubo de mechero, se calienta en ello hasta el punto de evaporación y se recibe por la corriente de aire, que se introduce en el tubo de mechero y que se calienta de la misma manera que el aceite de calefacción, de modo que se produce una mezcla perfecta del aceite combustible evaporado. En el extremo del tubo esta mezcla se insufla a través de un estrechamiento a modo de tobera del tubo de mechero en la cámara de combustión para quemarse. La evaporación del aceite de calefacción y la mezcla simultánea del aire calentado dentro del tubo de mechero hace posible así una preparación completa de la mezcla combustible.

En otra forma de ejecución del invento, el conducto de suministro de combustible también puede conducirse en forma de un serpentín alrededor del tubo de mechero. El extremo de este



- 8 -

288631

serpentín desemboca entonces delante de la tobera de salida en el tubo de mechero, de modo que se asegura también en este caso la mezcla uniforme del aire de combustión y del aceite evaporado.

5 Al utilizar combustibles gaseosos se recomienda prever un tubo de suministro, que se introduce en el tubo de mechero a través de la tapa de cierre y que tiene una longitud tal que su abertura de salida está situada inmediatamente delante de la zona calentada del tubo de mechero.

10 En total el tubo de mechero, tanto en su funcionamiento con combustibles líquidos, como también con combustibles gaseosos, está apoyado de tal modo en una placa de cierre, que es corredizo en dirección longitudinal. Por ello es posible un ajuste del mechero en su posición respecto a la cámara de combustión y por ello de la temperatura de la parte calentada del tubo de mechero.

15 La sencillez de los mecheros según el invento y de todo el sistema de mecheros permite la disposición de muchos de estos mecheros, ya que éstos son relativamente baratos en su adquisición y en su funcionamiento son de absoluta seguridad. 20 Estos mecheros se montan adecuadamente en el techo de la cámara de combustión, de modo que los gases de combustión soplen verticalmente desde el techo hacia el fondo, en lo que se alcanza una intensa turbulencia de los gases de fuego en el recinto de 25 combustión. Por la disposición de muchos de estos mecheros se al-



22 M

- 9 - 288631

canza al mismo tiempo un calentamiento uniforme de una gran zona de fuego, como es absolutamente necesario en la industria cerámica en la fabricación de productos en serie.

En los dibujos se representan ejemplos de ejecución del mechero según el invento; se describirán en lo que sigue:

En las figuras 1, 3, 5 y 7 se representan secciones longitudinales por los mecheros insertos en el techo de una cámara de combustión. Las figuras 1, 3 y 5 muestran tales mecheros, que se hacen funcionar con combustible líquido, por ejemplo aceite.

La figura 7 muestra uno de estos mecheros que funciona con combustibles gaseosos.

La figura 2 muestra una sección transversal por tal mechero en la dirección A-B según la figura 1, mientras que en la figura 4 se reproduce una sección transversal en la dirección C-D de la figura 3.

En la ejecución del mechero según la figura 1, en el techo del horno 1, que sólo está representado en un trozo, está montado el tubo 2 de fuego, a través del cual se conduce pasando el tubo 4 de mechero. En la parte superior 3 del tubo de mechero 4 desemboca el suministro de aire 5. El extremo superior del tubo de mechero 4 está provisto de un capuchón 10 de cierre, que hace posible una fácil limpieza del mechero. El suministro de aceite se efectúa por un conducto 6, en el que está montado un grifo 7 de regulación. Este conducto desemboca en el tubo de mechero 4 poco



antes de la zona calentada del tubo de mechero. Para la distribución uniforme del aceite, que afluye por el conducto 6, está montado un anillo 8 distribuidor de aceite, que ocasiona que el aceite afluyente, distribuido uniformemente, corra sobre la superficie interior del sector 13 del tubo del mechero 4 a lo largo de la misma. El tubo 4 de mechero mismo está sujeto en la placa de cierre 11, inserta en una brida de montaje 12 y puede correrse en su dirección longitudinal, de modo que penetre precisamente tanto en la caja 2 de fuego que la parte inferior 13 del tubo de mechero se caliente correspondientemente. Por este calentamiento se efectúa una evaporación del aceite, que fluye a lo largo de la pared interior, y al mismo tiempo una mezcla íntima de este aceite evaporado con el aire de combustión suministrado por la tubería 5.

El producto íntimamente mezclado se insufla después, a través de la tobera 9, en la cámara de combustión.

En la forma de ejecución según la figura 3, el suministro del aceite de calefacción se ha efectuado de otra manera. Por lo demás la construcción está constituida de acuerdo con la de la figura 1.

En la forma de ejecución según la figura 3 se suministra el aceite de calefacción a través de un serpentín 14 de suministro, que rodea el tubo 4 de mechero. En la parte inferior, es decir la parte 13 del tubo 4 de mechero, desemboca el extremo 21 del serpentín 14 en este recinto. Por lo tanto, en el recinto 13, que está calentado, penetra aceite ya calentado en el serpen-



- 11 -

288631

tín, y se evapora en la parte inferior y se mezcla íntimamente de la misma manera con el aire de combustión suministrado.

En la forma de ejecución según la figura 5 se efectúa el suministro del aceite de combustión a través de un tubo 16 de suministro, que está pasado a través del capuchón de cierre del tubo de mechero. Este tubo de suministro termina aproximadamente en la parte central del tubo de mechero. A la abertura de salida se conecta una varilla 15, en cuya superficie exterior puede fluir el aceite que sale desde el tubo 16 y de este modo se evapora en la parte inferior del tubo de mechero. El suministro de aire está regulado de la misma manera que en las formas de ejecución según las figuras 1 y 3, de modo que en la parte inferior del tubo de mechero de igual manera se efectúa una buena mezcla del vapor de aceite con el aire de combustión.

Con los mecheros del tipo descrito se trabaja adecuadamente de tal modo que el tubo de mechero se corre dentro del recinto de combustión a través del tubo de fuego 2, tanto que el tubo de mechero en su extremo inferior se caliente a la temperatura de funcionamiento más favorable. Después se abre el suministro de aceite y se ajusta la cantidad de suministro de tal modo como se requiera para una mezcla favorable de combustión. Al mismo tiempo se conecta el suministro de aire. Según el tamaño de la cámara de combustión, el aire se suministra con una presión desde aproximadamente 100 a 500 mm, para conseguir por ello una velocidad de expulsión, que ocasiona una revolución segura de los

22



- 12 -

288631

gases de combustión salientes desde el techo del horno hasta el fondo de la cámara de combustión, por ello se consigue una uniformidad de la combustión por toda la sección transversal.

El sistema de mecheros descrito puede hallar aplicación también para insuflación horizontal en la cámara de combustión. En esto se utiliza adecuadamente un tubo de mechero según la figura, de sección transversal de acuerdo con la figura 6, que representa una ejecución plana. Por ello está dada una suficiente superficie de calentamiento previo para el aceite de calefacción, que afluye hacia el lugar de expulsión en el tubo de mechero montado inclinadamente. La expulsión misma puede efectuarse por correspondiente instalación de la tobera horizontalmente o en cualquier otro ángulo deseado.

La ejecución del mechero, pensada para combustibles gaseosos, según la figura 7, se diferencia de las ejecuciones anteriormente discutidas, porque aquí para el suministro de los combustibles gaseosos está previsto un tubo de suministro 17, provisto de válvula reguladora 18, cuyo tubo está pasado a través de la tapa obturadora 10. El aire de combustión se suministra nuevamente en dirección lateral por medio del tubo 20 y de la válvula 19.

Parece ser conveniente, al montar varios mecheros, insertar estos lugares de combustión con pequeña potencia de combustión. Esto excluye la posibilidad de un recalentamiento de distintas zonas y es especialmente favorable para el curso de la



- 13 -

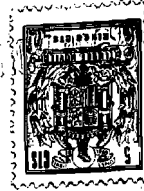
288631

combustión o cocción de productos.

Al explicar el invento se ha hablado frecuentemente de una cámara de combustión. Completamente en general se entiende en ello el verdadero recinto de combustión. En casos especiales, especialmente al utilizar hornos de túnel se habla siempre del recinto de combustión, porque en estos casos ya no existe una verdadera cámara.

Finalmente se debe indicar que, no obstante a haberse ideado el invento especialmente para hornos de la industria cerámica, el mismo, sin embargo, también es aplicable en otros hornos, por ejemplo, en hornos de industrias del acero, hornos para temple, etc.

- - - - -  
- - - - -  
- - - - -



- 14 -

288631

N O T A.-

La presente patente de invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1. - Mejoras en la construcción de mecheros para hornos especialmente de la industria cerámica, que se cargan con combustibles líquido o gaseosos, compuestos de un tubo de mechero, que sirve tanto para el suministro del combustible como también del aire de combustión, caracterizadas porque el tubo de mechero está introducido en tal profundidad en la pared del recinto de combustión, que su extremo abierto se calienta por el efecto de radiación del recinto de combustión, que se halla incandescente, y porque por lo menos este extremo calentado del tubo de mechero forma una cámara para la mezcla intensa entre combustible y aire de combustión.

15 2. - Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el tubo de mechero, en el lado del recinto de combustión, está provisto de una tobera de salida.

20 3. - Mejoras según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizadas porque el tubo de mechero rectilíneo, en su lado opuesto a la tobera de salida, está provisto de una tapa de cierre desmontable.

25 4. - Mejoras según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizadas porque para el suministro del aire de combustión y eventualmente del combustible, están previstos tubos, que desembocan lateralmente, en el tubo de mechero.



- 15 - 288631

5.- Mejoras según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizadas porque el tubo de mechero está rodeado por un tubo de fuego, que está inserto fijamente en la pared del recinto de combustión.

5 6.- Mejoras según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizadas porque por lo menos el extremo del tubo de mechero, situado en el lado del recinto de combustión, está construido de un material resistente al calor, especialmente de acero o cerámica.

10 7.- Mejoras según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizadas porque para la utilización de combustibles líquidos, especialmente aceite, en el sector del tubo de mechero, situado entre la tobera de salida y el suministro de aire de combustión, desemboca un conducto de suministro de combustible y porque dentro del tubo de mechero están previstos medios dispuestos en este lugar, que ocasionan una distribución uniforme del combustible líquido, que afluye en toda la superficie interior del tubo de mechero.

20 8.- Mejoras según la reivindicación 7, caracterizadas porque estos medios se componen de un anillo distribuidor montado en el tubo de mechero en el lugar de la entrada del combustible líquido.

25 9.- Mejoras según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizadas porque el conducto de suministro de combustible está conducido en forma de un serpentín alrededor del tubo de mechero y porque

22



288631

- 16 -

el extremo de este serpentín desemboca antes de la tobera de salida en el tubo de mechero.

5 10.- Mejoras según las reivindicaciones 1 a 6 y 9, caracterizadas porque para la utilización de combustibles gaseosos está previsto un tubo de suministro, que está introducido a través de la tapa de cierre en el tubo de mechero y que posee una longitud tal que su abertura de salida está situada inmediatamente delante de la zona calentada del tubo de mechero.

10 11.- Mejoras según las reivindicaciones 1 a 10, caracterizadas porque el tubo de mechero está sujeto en una placa de cierre, de tal modo que es corredizo en dirección longitudinal.

15 12.- Mejoras según las reivindicaciones precedentes, para hornos de la industria cerámica empleando mecheros según las reivindicaciones 1 a 11, caracterizadas porque una pluralidad de tales mecheros está montada en el techo y/o en las paredes laterales del recinto de combustión y porque la presión de expulsión de los gases de combustión está elegida de tal modo que tenga lugar una corriente pasante en el recinto de combustión.

20 13.- Mejoras según las reivindicaciones 1 a 11, caracterizadas porque el tubo de mechero tiene una sección transversal plana, aproximadamente elíptica.

25 14.- Mejoras según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizadas porque el tubo de suministro de combustible está introducido a través de la tapa de cierre en el tubo de mechero y porque en el lugar de salida de este tubo de suministro, a lo largo de

22 NOV



288631 - 17 -

la zona calentada del tubo de mechero, está aplicada una varilla, a lo largo de cuyo contorno corre el combustible líquido saliente.

15.- Mejoras en la construcción de mecheros para hornos, especialmente de la industria cerámica.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva.

Y se ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

Consta dicha memoria de diecisiete hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 22 de Noviembre de 1962.

CARLOS ROSS  
P.R.

288531

31

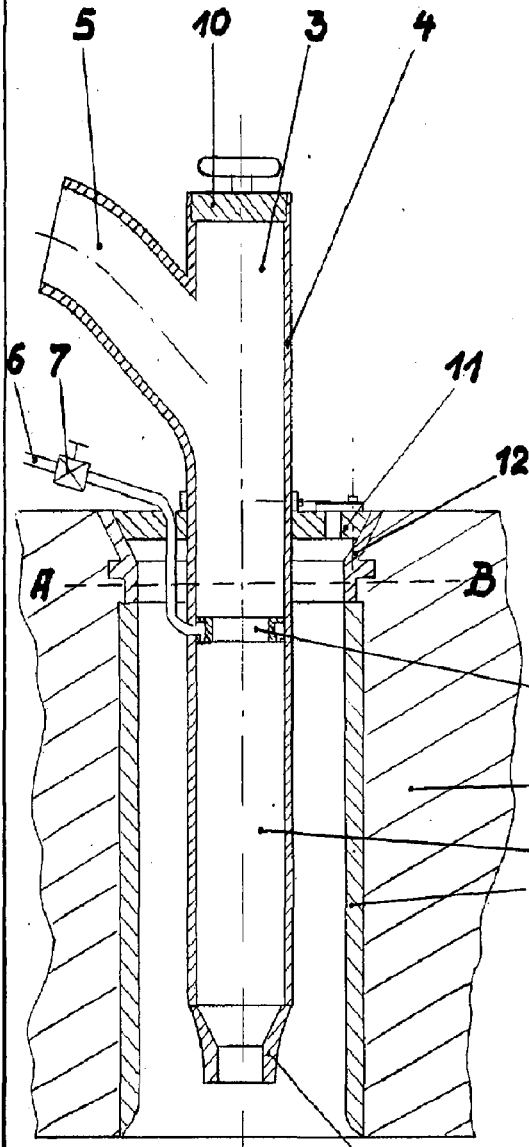


FIG. 1

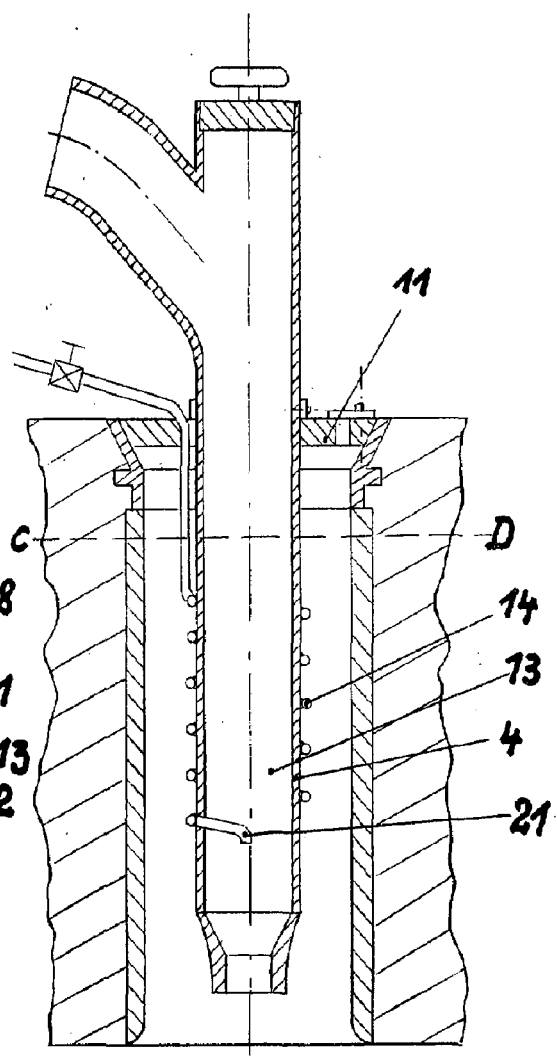


FIG. 3

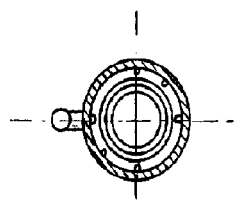


FIG. 2

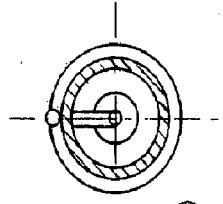


FIG. 4

ESCALA VARIABLE

288031

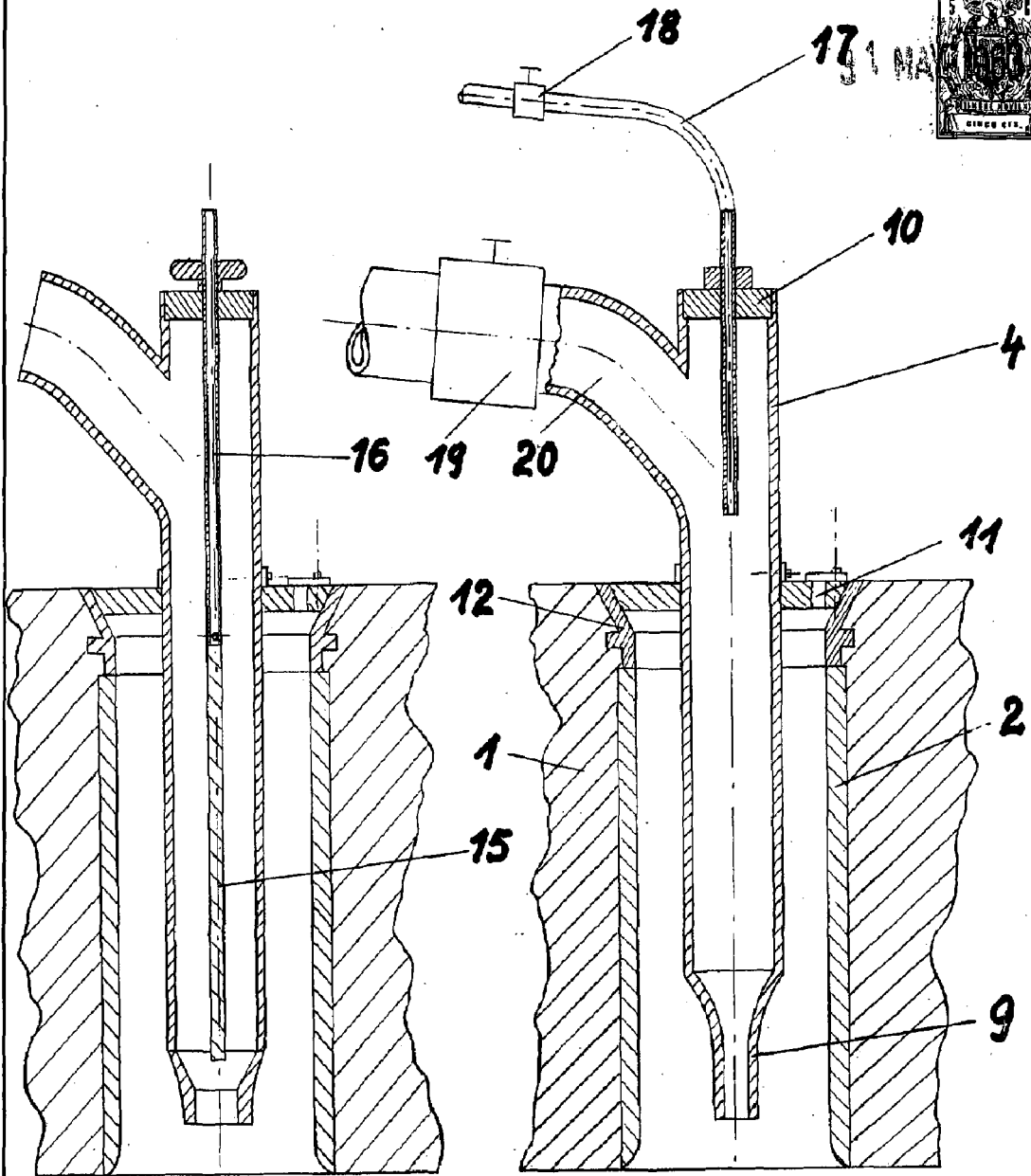


FIG. 5

FIG. 7

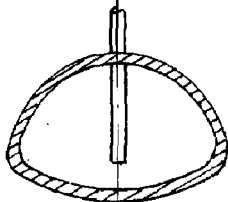


FIG. 6

ESCALIERE VARIABLE

CARLOS ROEB  
P.A.