

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	454605	10
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		

**PATENTE DE INVENCION**

20 PRIORIDADES: 21 NUMERO			22 FECHA			23 PAIS		
P 25 59 131.5			30 Diciembre 1975			ALEMANIA		
47 FECHA DE PUBLICIDAD		51 CLASIFICACION INTERNACIONAL			52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA			
		C10B						
64 TITULO DE LA INVENCION								
HORNO DE COQUE DE CAMARA INCLINADA								
71 SOLICITANTE (S)								
DIDIER ENGINEERING GMBH								
DOMICILIO DEL SOLICITANTE								
4300 ESSEN(Alemania) Alfredstr. 28								
72 INVENTOR (ES)								
Kurt Frangs, Friedrich Isermann, Ernst Hasenbcker, Manfred Elase								
73 TITULAR (ES)								
74 REPRESENTANTE								
D. FRANCISCO JAVIER PLAZA Y SAENZ DE CENZANO								

BO  
28 SET. 1977

5.- La invención se refiere a un horno de coque de cámara inclinada, sobre todo para coquizar briquetas, con techo horizontal de la cámara y con el suelo de la cámara inclinado hacia abajo desde el lado de la calefacción hacia el lado del coque y con paredes de la cámara realizadas como cámaras de calefacción.

10.- Por las patentes alemanas 144 579 y 151 136 se conocen un horno de gasificación y un horno respectivamente para la fabricación de coque de turba con techo horizontal y suelo inclinado. En el horno según la patente alemana 144 579 la cámara, a través de un hueco previsto cerca del lado de calefacción del horno, sólo es llenado en parte de tal forma que el llenado en la cámara, por razones del calentamiento uniforme y de la colección de los gases sobre el llenado adquiere en todas formas aproximadamente la misma altura ó nivel por encima del suelo de la cámara. Por consiguiente no se puede aprovechar plenamente el volumen de la cámara. Con un llenado total surgiría una coquización desigual de esta forma también en el horno que según la patente alemana 151 136 sirve a la coquización de turba, ésta en diferentes alturas de la cámara sólo decarboniza desigualmente lo que no es deseable.

15.-

20.-

25.-

30.- Por las patentes alemanas 198 471, 235 038, 378 200, 411 885, 445 450 y 671 997, se conocen hornos de cámara con toda la cámara inclinada, es decir tanto el techo como el suelo se encuentran inclinados que en concepto de calefacción llevan tiros verticales

- en las paredes de la cámara. Puesto que en este caso las paredes tienen la misma altura siempre puede realizarse también una coquización con cierta uniformidad. Pero estos hornos de cámara resultan constructivamente bastante complicados y el volumen de su cámara, comparando con el horno de techo horizontal y suelo inclinado es adecuadamente menor. Hay que añadir que la cámara del horno practicamente solo puede ser alimentada a través de un orificio unico.
- 5.-
- 10.- Por lo tanto es misión de la invención crear un horno de coque de cámaras inclinada del tipo mencionado al principio que bajo aprovechamiento favorable del espacio, es decir a pesar de aprovechar plenamente el recinto de la cámara disponible, de altura desigual garantice una coquización uniforme así como un servicio sencillo con respecto al llenado, calentamiento y vaciado de la cámara del horno.
- 15.-
- 20.- Esta tarea se resuelve según la invención - por el hecho de que las paredes de calefacción llevan tiros de calefacción de pie unidos por parejas a través de orificios de desvío, cuyos suelos dotados de toberas de alimentación, de acuerdo con la inclinación del suelo de la cámara estan escalonados entre sí según altura y cuyos orificios de desvío estan dispuestos en escalonamiento de altura entre sí sobre una línea - menos inclinada hacia abajo por termino medio del lado de la calefacción hacia el lado del coque, que el suelo del coque y porque a los tiros de calefacción se les lleva aire a diferente altura, situándose orificios de entrada de aire superiores y/o medianos cada vez, apro-
- 25.-
- 30.-

ximadamente escalonados en altura entre sí sobre una línea inclinada hacia abajo desde el lado de la calefacción hacia el lado del coque, por término medio menos que el suelo de la cámara pero por término medio más fuerte (inclinada) que la línea en la que se sitúan los orificios de desvío.

5.-

A causa de esta realización puede conseguirse sin problemas la coquización uniforme a pesar de la diferente altura de la cámara. La cámara dota-

10.-

da de suelo inclinado puede por lo pronto llenarse hasta arriba. Al comenzar el proceso de coquización disminuirá la carga en las zonas de mayor altura más y con mayor rapidez que en las zonas de baja altura y en la región del coque se forma sobre la carga auto-

15.-

máticamente un espacio colector de gases y la superficie de la carga se tiende cada vez más inclinada hacia abajo desde el lado de la calefacción hasta el lado del coque. Por la disposición en escalones, de los orificios de desvío entre los tiros de calefac-

20.-

ción dispuestos por parejas y los orificios escalonadamente dispuestos de salida del aire, se logra una coquización uniforme. La capacidad de admisión del horno inventado es esencialmente más grande que aquella con altura continua uniforme.

25.-

La coquización uniforme puede mejorarse aún si en los suelos de los tiros de calefacción se prevén orificios inferiores de entrada de aire, dotándose preferentemente los orificios de entrada de aire inferiores por una parte y los orificios de entrada de

30.-

aire medios y superiores por otra parte de separada

alimentación de aire.

5.- Ventajosamente se atribuyen a los tiros en cada caso regeneradores con volúmenes escalonados de acuerdo con las calorías necesarias para cada tiro - de calefacción de forma que se realiza una adaptación de los volúmenes del regenerador a la cantidad de gases de escape desigual que se presenta en los tiros de calefacción de diferente altura.

10.- En otra realización, los tiros de calefacción están unidos en cada caso a un canal de gas desembocando los canales individualmente en el lado de calefacción de forma que al llegar el gas exclusivamente desde este lado, cada tiro de calefacción puede ser graduado individualmente ó llevándose los canales de gas verticalmente hasta el sótano.

15.- Un aprovechamiento favorable del recinto ó espacio debajo de las cámaras ó las paredes de calefacción resultará entonces, cuando los regeneradores tienen un sector de pie y otro tumbado estando conectados en cada caso con un canal del suelo, desembocando los canales del suelo individualmente en el lado de la calefacción. De esta forma se puede conseguir - con ahorro de espacio y de un modo sencillo una graduación de la alimentación de aire ó bien del gas de escape respectivamente, también exclusivamente desde el lado de la calefacción.

20.- Puesto que tanto los canales de gas como - también los canales del suelo pueden conectarse individualmente, desde fuera resulta la posibilidad del -  
25.- ajuste óptimo de todos los medios de combustión para  
30.-

los tiros individuales.

5.- En otra realización del horno de coque de cámara inclinada según la invención se prevén en la cubierta de la cámara varios huecos de llenado distribuidos a lo largo de cada cámara del horno. De esta forma se abrevia el proceso del llenado y puede lograrse una distribución uniforme, aproximadamente llena del genero en la cámara.

10.- Por lo menos el hueco de llenado más cercano al lado de la calefacción va convenientemente en forma inclinada hacia el lado de la calefacción para que la corriente de carbón que entra no pueda caer verticalmente sino sea desviada. Resulta de esta forma un tratamiento cuidadoso de las briquetas (aglomerados) por la formación inclinada del hueco de carga ó de los  
15.- huecos se consigue además que las briquetas den desde la menor altura de caída posible en un punto lo más alto posible del suelo de la cámara. Primeramente se carga a través del hueco más cercano al lado de la  
20.- calefacción. Los demás huecos arrancan al mismo tiempo ó uno tras otro por separado, en cuanto la altura de haber vertido el carbón a granel dentro de la cámara sea tan elevada que no se supere la altura de caída permitida para las briquetas en cada hueco de carga  
25.- individual.

30.- En el techo de la cámara preferentemente, en la zona de la mayor altura de la cámara, se preve el orificio de aspiración de gases. Puesto que como ya se explicó antes, sobre la carga se forma un recinto colector de gas aproximadamente en forma de cufia que se hará

más alto hacia el lado del coque, podrá aspirarse de esta manera al gas sencilla y completamente. Otras características, ventajas y posibilidades de aplicación de la presente invención resultan de la siguiente descripción de una realización práctica, a base del adjunto dibujo.

5.-

Muestran:

10.-

La figura 1ª una sección a través de un horno según invención de cámara inclinada, a lo largo de una cámara del horno (sección I-I de la figura 3ª).

La figura 2ª una sección de un horno de cámara inclinada según la invención, a lo largo de los tiros de calefacción (sección II-II de la figura 3ª).

15.-

Y la figura 3ª una parte de un horno de coque de cámara inclinada en sección que tiene una sola cámara, según invención (corte III-III según la figura 1ª).

20.-

Según la figura 1ª muestra la cámara del horno 1 un suelo inclinado 2 y un techo horizontal 3. En el extremo inferior del suelo 2, en el lado del coque 4 se preve un orificio de salida 5 para el coque que se puede cerrar con una puerta de horno (que no se ha dibujado). En el techo de la cámara 3 se preve cinco huecos de carga 6 que se ensanchan un poco de arriba hacia abajo. El hueco de carga 6 más cerca del lado de calefacción 13 va aproximadamente en sentido vertical con respecto al suelo 2 de la cámara y por lo tanto inclinado con respecto al lado de la calefacción 13 para facilitar la carga cuidadosa del género. Debajo de la cámara del horno 1 están dispuestos

25.-

30.-

unos regeneradores 8 separados entre sí mediante paredes intermedias 9. Cada regenerador 8 tiene un tramo de pie 10 y un tramo tumbado 11 para conseguir un favorable aprovechamiento del espacio. Los volúmenes de los diferentes regeneradores 8 están escalonados de tal forma que se adaptan a las cuantías de gases de escape que se presentan en los tiros de calefacción 18 de diferente altura, asignados y previstos en la pared de calefacción 17. Puesto que en tiros de calefacción más largos 18 se presenta más gas de escape caliente que en los más cortos, el volumen de los regeneradores 8 asignados a los tiros más largos 18 es mayor que el de los cortos. A cada regenerador 8 va conectado un canal de suelo 12 que con trayectoria horizontal desemboca en el lado de calefacción 13 del horno.

Por la figura 3ª vista en sección, resulta que debajo de una cámara de horno individual 1 en cada caso se sitúa un regenerador principal 14 entre dos regeneradores laterales 15. Todos los regeneradores 14 y 15 están siempre separados mediante paredes intermedias 16. El detalle del horno de coque de cámara inclinada representado en la figura 3ª, con una sola cámara de horno puede continuar hacia ambos lados conectando más cámaras 1 e intercalando más regeneradores principales 14, a discreción.

Por la figura 2ª resulta como en las paredes de calefacción 17 que limitan las cámaras del horno 1, se encuentran dispuestos unos tiros verticales de calefacción 18. Cada regenerador tiene asig

nado dos tiros de calefacción que se corresponden -  
por parejas 18. Los suelos 24 de los tiros de cale-  
facción se sitúan en una línea paralela con el suelo  
del horno 2. En la zona del suelo 24 de cada tiro de  
5.- calefacción 18 se ha dispuesto en este punto una -  
piedra 19 en la que desemboca un canal de gas 20. Los  
canales de gas 20 se llevan individualmente de tra-  
yectoria horizontal hacia el lado de la calefacción  
13. En el suelo 24 de los tiros de calefacción se -  
10.- preven además (sin dibujar) unos orificios inferiores  
para la salida del aire. En cada tiro de calefacción  
se extiende un canal de aire 21 con orificios medianos  
de salida del aire 25. Los canales de aire 21 están  
formados por la adecuada concepción de los ladrillos  
15.- de las paredes de aglutinante 26 entre los tiros 18.  
Los orificios de salida de aire 22 y 25 de los cana-  
les de aire 21 se sitúan en cada caso sobre una línea  
inclinada hacia abajo desde el lado del calentamiento  
13 al lado del coque 4, que se extiende un poco por -  
20.- debajo ó aproximadamente en el centro de los tiros de  
calefacción 18. La inclinación de estas líneas es en  
cada caso algo inferior a la del suelo de la cámara -  
2. Por esta concepción se consigue que en cada tiro  
de calefacción 18 se pueda formar una llama muy larga  
25.- de acuerdo con la altura de la cámara del horno 2 en  
cada zona en cuestión resultando así un calentamiento  
uniforme y coquización de la carga de la cámara. Los  
orificios de entrada de aire se encuentran por lo --  
tanto a tres diferentes niveles con admisión separada  
30.- de aire para los inferiores orificios de entrada por

una parte y los orificios medianos y superiores de entrada de aire 22 y 25 por otra parte.

5.- Los tiros de calefacción 18 están unidos en sus extremos superiores por parejas a través de orificios de desvío 23. Estos orificios de desvío 23 están en una línea que también está inclinada desde el lado de calefacción 13 hacia el lado del coque 4, a saber menos inclinada que el suelo 2 de la cámara y también menos inclinada que las líneas sobre las que se encuentran escalonados los orificios de salida de aire 22 y 25. Los orificios de desvío 23 entre los tiros 18 más altos de acuerdo con la merma del carbón en la zona vecina de la cámara están más bajos que los orificios de desvío 23 entre tiros de calefacción 18 más bajos para también fomentar un calentamiento uniforme de la carga de cámara. Por esta adaptación de los tiros de calefacción 18 y la conducción especial de la llama, a pesar de la desigual altura de la cámara 1 se consigue una coquización uniforme.

10.-

15.-

20.-

El horno descrito puede hacerse funcionar por medio de diferentes clases de calefacción. Trabajando como horno gemelo por ejemplo cada segundo (uno si otro no) el canal de gas 20 va conectado al conducto de gas. A los demás canales de gas se les lleva para la combustión de posibles depósitos de grafito solo una pequeña cuantía de aire. El aire de combustión es precalentado de los regeneradores 8 asignados y llevado a través de los canales 21 de cada segundo tiro. Los canales 21 de los tiros de

25.-

30.-

calefacción intermedios 18 conducen los gases de escape a los regeneradores correspondientes 8. Después de algún tiempo se invierte la dirección del fuego.

N O T A

5.- En resumen, la presente solicitud recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

- 10.- 1ª.- Horno de coque de cámara inclinada - caracterizado porque teniendo aplicación preferente para coquizarse briquetas, con techo de cámara horizontal y con suelo de cámara inclinado hacia abajo desde el lado de calefacción hasta el lado del coque y con paredes de cámara realizada como paredes de calefacción, lleva en las paredes de calefacción unos tiros de calefacción unidos por parejas a través de orificios de desvío, cuyos suelos, dotados de toberas de admisión de gas, se encuentran según la inclinación del suelo de la cámara escalonados entre sí en cuanto a altura y cuyos orificios de desvío se encuentran dispuestos escalonados por altura entre sí sobre una
- 20.- línea inclinada hacia abajo desde el lado de la calefacción hacia el lado del coque, inclinada por término medio menos que el suelo de la cámara y porque a los tiros de calefacción se les lleva aire en diferente altura, situándose unos orificios de entrada de aire superiores y/o orificios de entrada de
- 25.- aire medianos siempre aproximadamente sobre una línea inclinada hacia abajo desde el lado de la calefacción hacia el lado del coque por término medio menos que el suelo de la cámara pero por término medio más inclinada
- 30.- que la de los orificios de desvío, y entre sí esca-

lonados según altura.

5.- 2ª.- Horno de coque de cámara inclinada, - según la reivindicación 1ª, caracterizado porque también en los suelos de los tiros de calefacción se -  
preven orificios inferiores de entrada de aire.

10.- 3ª.- Horno de coque de cámara inclinada, según la reivindicación 2ª, caracterizado porque los orificios inferiores de entrada de aire por una parte y los orificios medianos y superiores por otra -  
parte, llevan admisión ó entrada de aire por separado.

15.- 4ª.- Horno de coque de cámara inclinada, según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado - porque cada tiro de calefacción lleva asignado un -  
regenerador con volúmenes escalonados de acuerdo con el calor necesario para cada tiro.

20.- 5ª.- Horno de coque de cámara inclinada, según las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado - porque los tiros de calefacción están en cada caso -  
unidos a un canal de gas, desembocado los canales de gas individualmente en el lado de calefacción ó siendo llevados verticalmente hasta el sótano.

25.- 6ª.- Horno de coque de cámara inclinada, - según las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado por que los regeneradores tienen un sector de pie y otro tumbado, estando unidos en cada caso con un canal de suelo, desembocando dichos canales individualmente -  
en el lado de la calefacción.

30.- 7ª.- Horno de coque de cámara inclinada, según las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado por

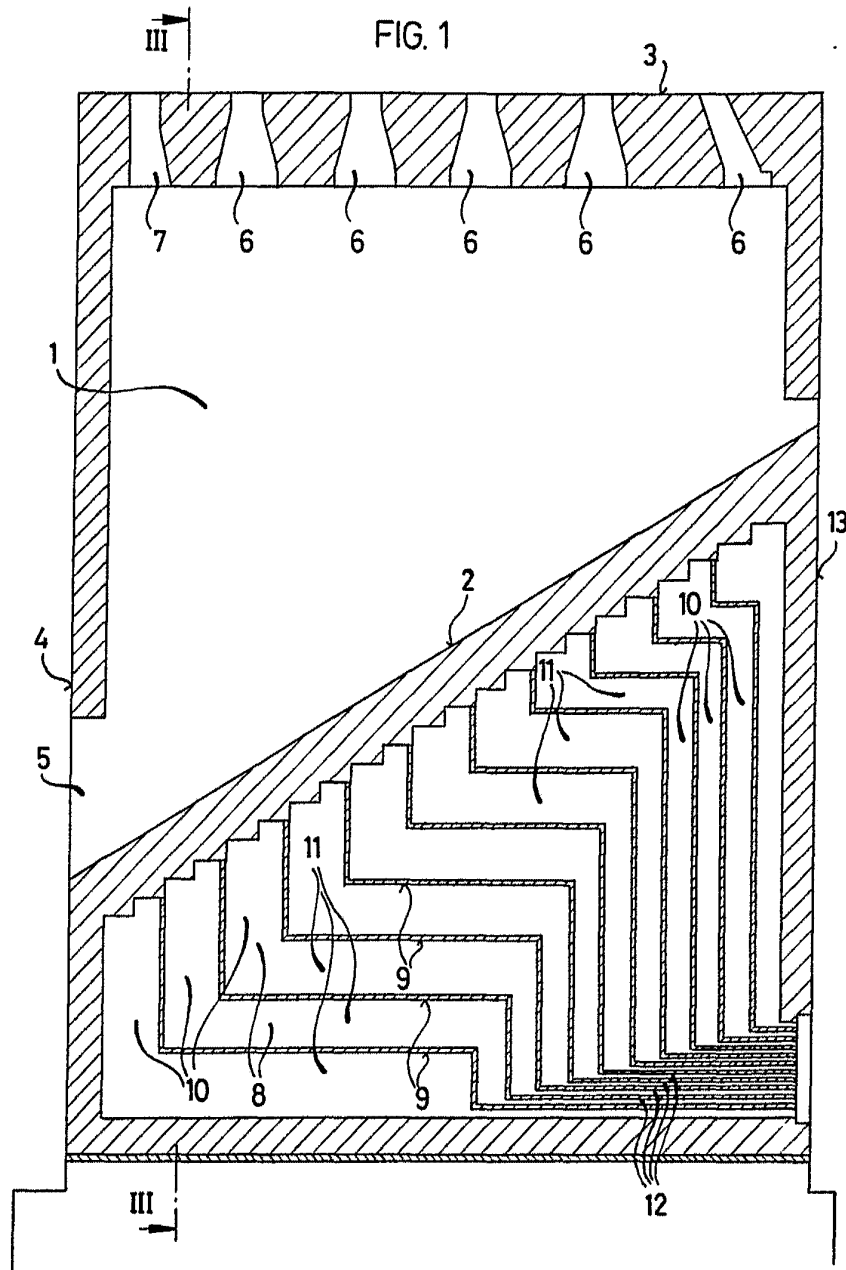
comprender lo menos un hueco de carga ó llenado previsto en el techo de cada cámara del horno, teniendo varios huecos de carga previstos distribuidos por el largo de cada cámara.

- 5.- 8ª.- Horno de coque de cámara inclinada, según la reivindicación 7ª, caracterizado porque por lo menos el hueco de carga más cercano al lado de la calefacción se encuentra dispuesto de forma inclinada hacia el lado de calefacción.
- 10.- 9ª.- Horno de coque de cámara inclinada, según las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado porque el orificio de salida del gas esta previsto en el techo de la cámara en la zona de la mayor altura de la misma.
- 15.- 10ª.- HORNO DE COQUE DE CAMARA INCLINADA.  
Según se describe en la presente memoria descriptiva que consta de doce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras y dibujos.

Madrid, 29 DIC. 1976

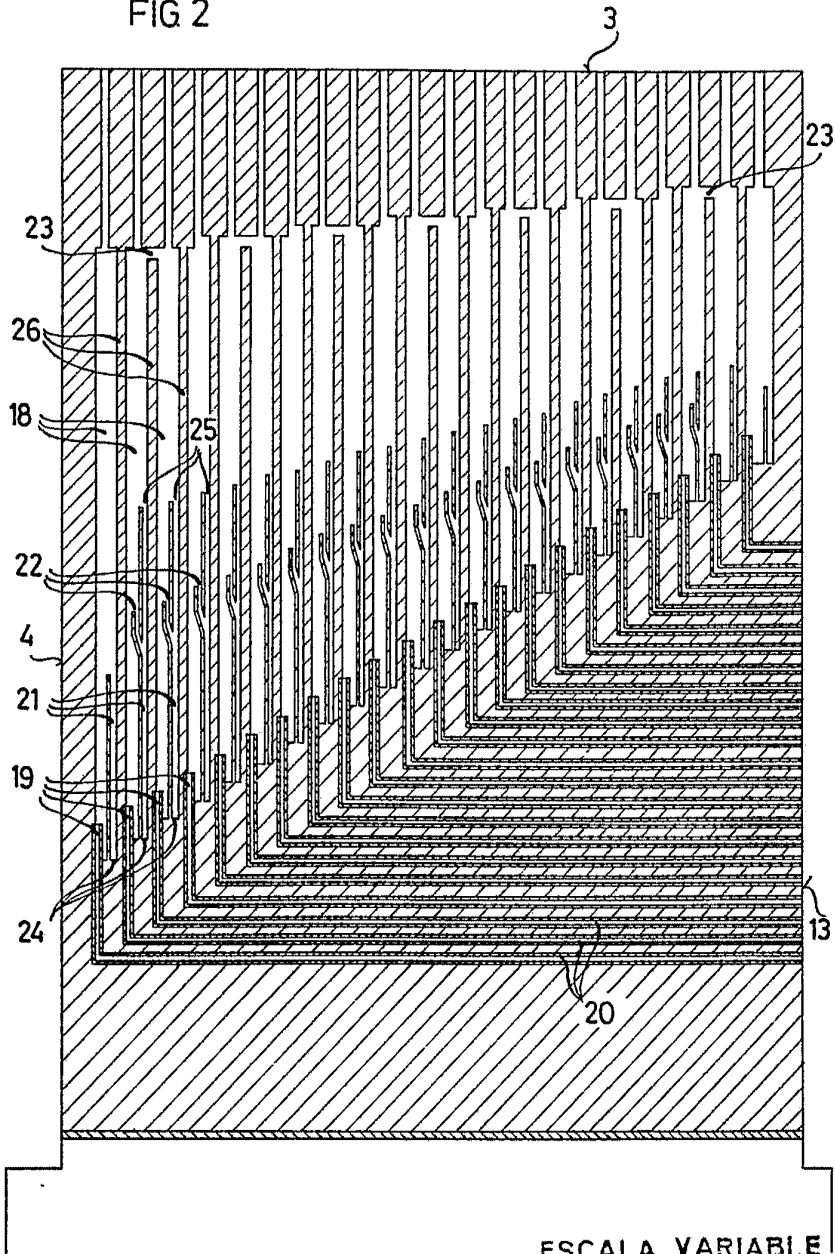
Francisco Javier Plaza  
P. P.





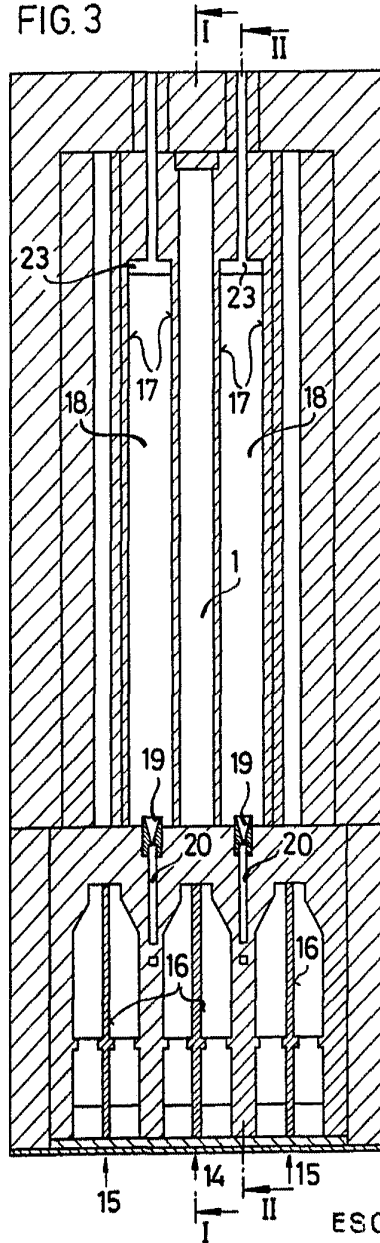
ESCALA VARIABLE,  
Madrid, — de ~~29 DIC. 1970~~ 10  
Francisco Javier Plaza  
P. P.

FIG 2



ESCALA VARIABLE  
Madrid, de ~~29 DIC. 1978~~ 18  
Francisco Javier Plaza  
P. P.

FIG. 3



ESCALA VARIABLE,  
Madrid, de 29 DIC. 1978

Francisco Javier Plaza  
P. P.