

Int. Cl. C10G 9/20, 11/00



342457

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de:

FRIEDRICH UHDE G.m.b.H. de nacionalidad alemana, residente en 46 Dortmund Degglingstrasse 10-12 (Republica Federal Alemana) por:

"UN HORNO TUBULAR PARA EL CALDEO INDIRECTO DE MEDIOS DISOCIABLES"

Memoria Descriptiva

El invento se refiere a un horno tubular de disociación para el caldeo indirecto de medios disociables, en especial para la disociación de hidrocarburos a efectos de obtener gas sintético o gas de ciudad. En especial está destinado a hornos en los que la disociación se efectúa a altas



342457

presiones y temperaturas elevadas.

10 Son conocidos un gran número de hornos tubulares de disociación, en los que los tubos están dispuestos en la cámara de fuego en forma de registros o de haces. Los tubos en sí pueden contener cuerpos de carga o catalizadores para gobernar la reacción química. Cuando se emplean tubos sencillos, se disponen estos verticalmente en la cámara de fuego, para hacer posible un recambio más fácil de la carga del tubo. Los tubos pueden a este particular estar
15 soportados, tanto por sus extremos superiores, como también por sus extremos inferiores. Ahora bien, es conocido asimismo el suspender los tubos exclusivamente por su extremo superior, o bien soportarlos únicamente por su extremo inferior, haciéndolos penetrar libremente en la cámara de fuego. Ambas
20 disposiciones permiten, por ejemplo, evitar las tensiones térmicas originadas por la temperatura. El medio de reacción es alimentado a los tubos disociadores a través de un sistema de distribución, y evacuado de nuevo en su extremo a través de un sistema colector. Es conocida una forma de realización, que en principio se corresponde con la figura 1.

25

El sistema de distribución 1 se une a través de tubos delgados 2 con los tubos disociadores 3. A través de los serpentines 4 pasa el producto de la reacción a la conducción colectora 5, que está dispuesta en una o varias cá-



342457

30 maras de mampostería 6, y protegida por un aislamiento exterior contra pérdidas de calor. Los tubos disociadores estén sometidos a grandes esfuerzos, puesto que la temperatura de trabajo puede ascender hasta 1000°, y la reacción se lleva a cabo bajo una presión de 20-40 atmósferas manométricas.

35 Ahora bien, lo mismo ocurre, y en igual medida, con el sistema colector. Por este motivo era preciso hasta ahora construir los tubos disociadores, en toda su longitud, así como también como los serpentines montados entre los tubos disociadores y la conducción colectora, y la propia conducción

40 colectora, en acero aleado de alta calidad.

A este particular hay que tener suficientemente en cuenta la dilatación térmica de la conducción colectora y de los tubos de unión. Las conducciones colectoras, en especial, ofrecen dificultades en su fabricación y montaje,

45 así como en su reparación. Asimismo son los aceros empleados para ello muy sensibles frente a cambios rápidos de temperatura, a causa de su estructura austenítica.

Se ha descubierto ahora, que se pueden evitar los inconvenientes inherentes a las formas de realización conocidas, si los tubos de reacción, que penetran verticalmente

50 en la cámara de fuego, se unen directa y fijamente con los colectores, que están situados debajo del horno, de modo que los tubos y los colectores formen un sistema rígido, y si



342457

55 las conducciones colectoras así como los extremos inferiores de los tubos disociadores, se aíslan interiormente hasta aproximadamente el borde superior del fondo del horno.

60 La disposición conforme al invento presenta un gran número de ventajas frente al sistema conocido. Debido a la supresión de los empalmes en forma de cola de cerdo, resulta lo más corto posible el camino de los gases desde los tubos disociadores hasta los colectores. Con ello se reduce la caída de presión en la parte inferior del sistema y, con ello, el consumo de energía. Como la parte del sistema situada debajo del fondo del horno está aislada interiormente, 65 resulta posible el empleo de aceros al carbono, y se reduce sustancialmente la dilatación térmica.

Detalles del horno tubular conforme al invento serán aplicados a continuación a base de las figuras 2 - 4.

70 A este respecto muestra la figura 2 el principio de la disposición de acuerdo con el invento. Las conducciones colectoras 1, que contienen las mamposterías 2, llevan tubos de empalme 3. A estos tubos de empalme se unen, mediante bridas, los tubos de reacción 4, que atraviesan el fondo 5 del horno.

75 La fig. 3 muestra detalles de la parte inferior de los tubos de reacción y de la unión con el sistema colector. La conducción colectoras 11 contiene un aislamiento interior 12. A este están unidos los tubos de empalme 13 con



342457

80 las bridas 14. La pieza aislante 15 está dispuesta en el interior del tubo de empalme, y encaja en el aislamiento 12 de la conducción colectora. La brida 14 une la pieza distanciadora 16 con el aislamiento interior 17 y con la brida de empalme 18 del tubo de reacción 19. Este tubo de reacción contiene las piezas aislantes 20, que llegan hasta aproximadamente el borde superior del fondo 21 del horno. Sobre la pieza aislante superior asienta el soporte 22 del catalizador. Este soporte está perforado e impide el paso del catalizador al interior de la conducción del gas. El vaciado del catalizador se lleva a cabo retirando la pieza distanciadora 16 y soltando la sujeción 23 de las piezas aislantes 20. Estas piezas aislantes se secan entonces por abajo de modo que resulta posible la salida libre del catalizador.

95 Otra forma de reacción ha sido descrita en la figura 4.

100 La conducción colectora aislada 11 está unida firmemente con los extremos inferiores 24 de los tubos, a través de tubos de empalme 13, aislados asimismo. En las escotaduras 25 del aislamiento del tubo de empalme, se insertan tubos 26 que penetran en la parte inferior del tubo de reacción 24. El extremo superior del tubo 26 presenta un cierto número de orificios, por lo que penetra el gas de reacción



342457

105 en el interior del tubo. El espacio anular comprendido entre
el tubo 24 y el tubo 26, se llena con material aislante 27
hasta el borde superior del fondo del horno, antes de ver-
terse la carga del catalizador en el tubo de reacción. En
el extremo inferior del tubo 24 se encuentra un tubito de
descarga 28, que está cerrado por la tapa 29. Para vaciar
110 el catalizador se abre la tapa 29 y se retira primeramen-
te el aislamiento. A continuación puede salir el cataliza-
dor libremente del tubo de reacción. Esta forma de realiza-
ción tiene la ventaja de que únicamente en la tapa, es de-
cir, en ningún punto de unión portador de fuerza, se puede
producir una fuga, con lo que se aumenta la seguridad de
115 funcionamiento.

Es posible naturalmente, dar a los tubos disocia-
dores forma de tubos dobles o tubos ahorquillados, o bien
reunir varios tubos para formar registros. Finalmente es
posible disponer en sentido inclinado las conducciones dis-
tribuidoras o colectoras de tales registros de tubos, hacien-
120 do posible con ello un recambio continuo o por cargas del
catalizador.

Esta solicitud que corresponde a la depositada
en Alemania el día 4 de Julio de 1966, con el número U 12
125 855 IVa/12g, se acoge a los beneficios del artículo 51 del
Vigente Estatuto sobre Propiedad Industria y del artículo
4º del Convenio de la Unión.



342457

REIVINDICACIONES

=====

130 1).- Un horno tubular para el caldeo indirecto de
medios disociables, en especial para la disociación de hidro-
carburos a efectos de obtener gases sintéticos, gas de ciu-
dad e hidrogeno, en el que los tubos de reacción unicamente
están soportados por su extremo inferior, penetrando libre-
mente en la cámara de fuego en disposición vertical, carac-
135 terizado porque los tubos de reacción están unidos fijamen-
te con las conducciones colectoras, situadas debajo del hor-
no, de tal modo que los tubos y las conducciones colectivas
forman un sistema rigido, soportando las conducciones co-
lectivas los tubos, y porque las conducciones colectivas,
140 así como los extremos inferiores de los tubos disociadores,
presentan un aislamiento interior hasta aproximadamente el
borde superior del fondo del horno.

145 2).- Un horno tubular de acuerdo con la reivindi-
cación 1, caracterizado porque las conducciones colectoras
están unidas de manera soltable con los tubos de reacción
a través de una pieza distanciadora, y porque el aislamien-
to de la parte inferior de los tubos de reacción puede ser
secado, una vez retirada la pieza de distanciamiento, a
efectos de recambiar el catalizador o los cuerpos de car-



342457

150

ga contenidos en los tubos de reacción.

3).- Un horno tubular de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque, en la parte inferior de cada uno de los tubos de reacción, se encuentra un tubo para la circulación del gas reactivo.

155

4).- Un horno tubular de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el espacio comprendido entre el tubo de reacción y el tubo conductor de gas está relleno por un aislamiento.

160

5).- Un horno tubular de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el tubo de reacción presenta, en el nivel inferior del aislamiento, un tubo de vaciado para la descarga del aislamiento y del catalizador.

165

6).- Un horno tubular de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5, caracterizado porque los tubos disociadores están hechos en forma de tubos dobles, o bien en forma de tubos ahorquillados.

170

7).- Un horno tubular de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5, caracterizado porque varios tubos están reunidos para formar registros de tubos.

8).- Un horno tubular de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque los tubos de unión superiores e inferiores de los registros de tubos están inclinados respecto a la horizontal, y porque en el punto más alto del



342457

175 tubo de unión superior está montado un dispositivo para la
descarga del catalizador, así como, en el punto más bajo del
tubo de unión inferior, un dispositivo para la descarga del
catalizador.

9).- "UN HORNO TUBULAR PARA EL CALDEO INDIRECTO
DE MEDIOS DISOCIABLES"

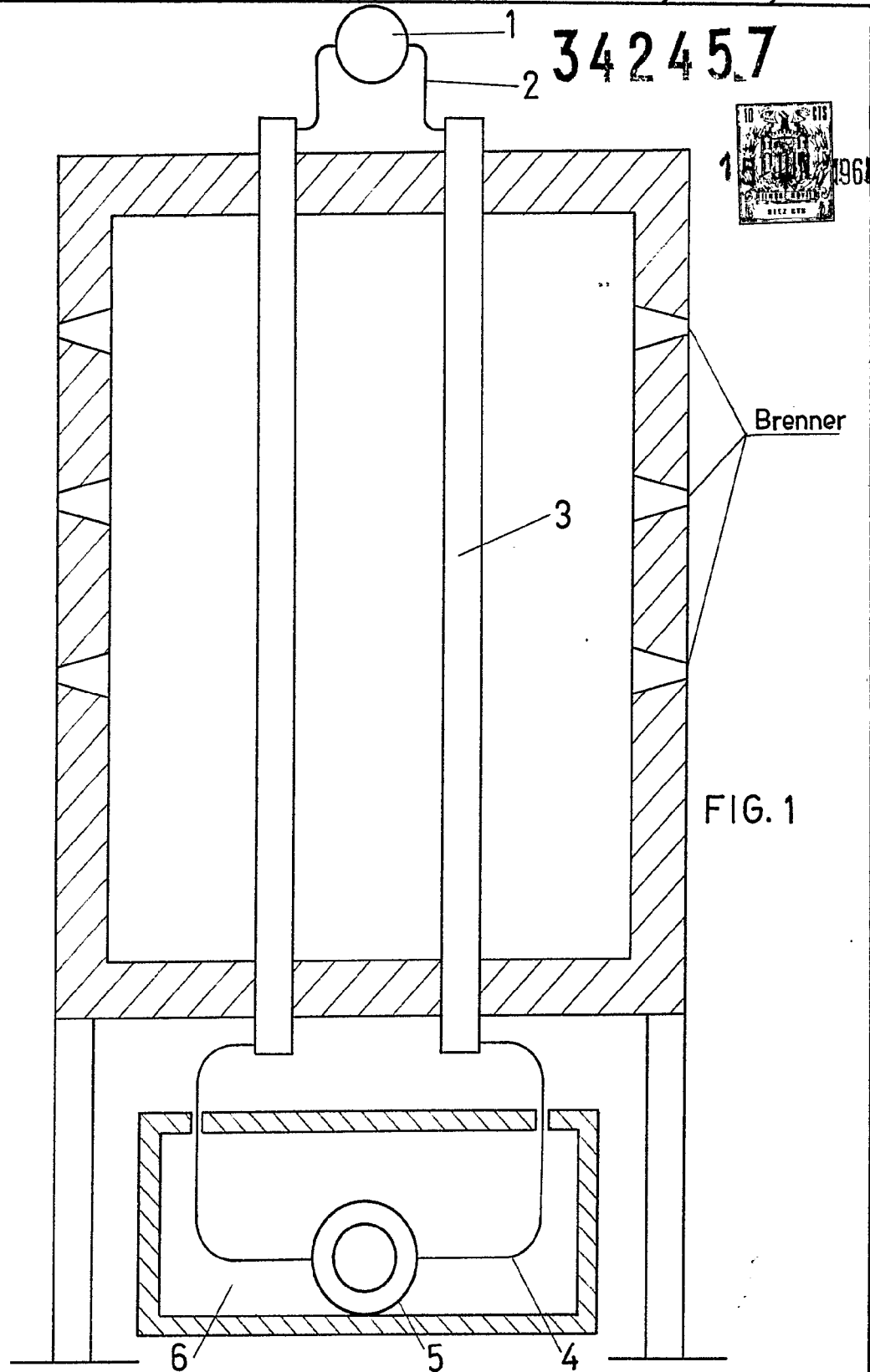
180 Esta Memoria consta de 9 hojas foliadas y meca-
nografiadas por un solo lado de sus caras.

Madrid, 30 de Junio de 1967

342457



1 1967



Brenner

FIG. 1

Madrid 30-6-67

escala variable

342457

342457

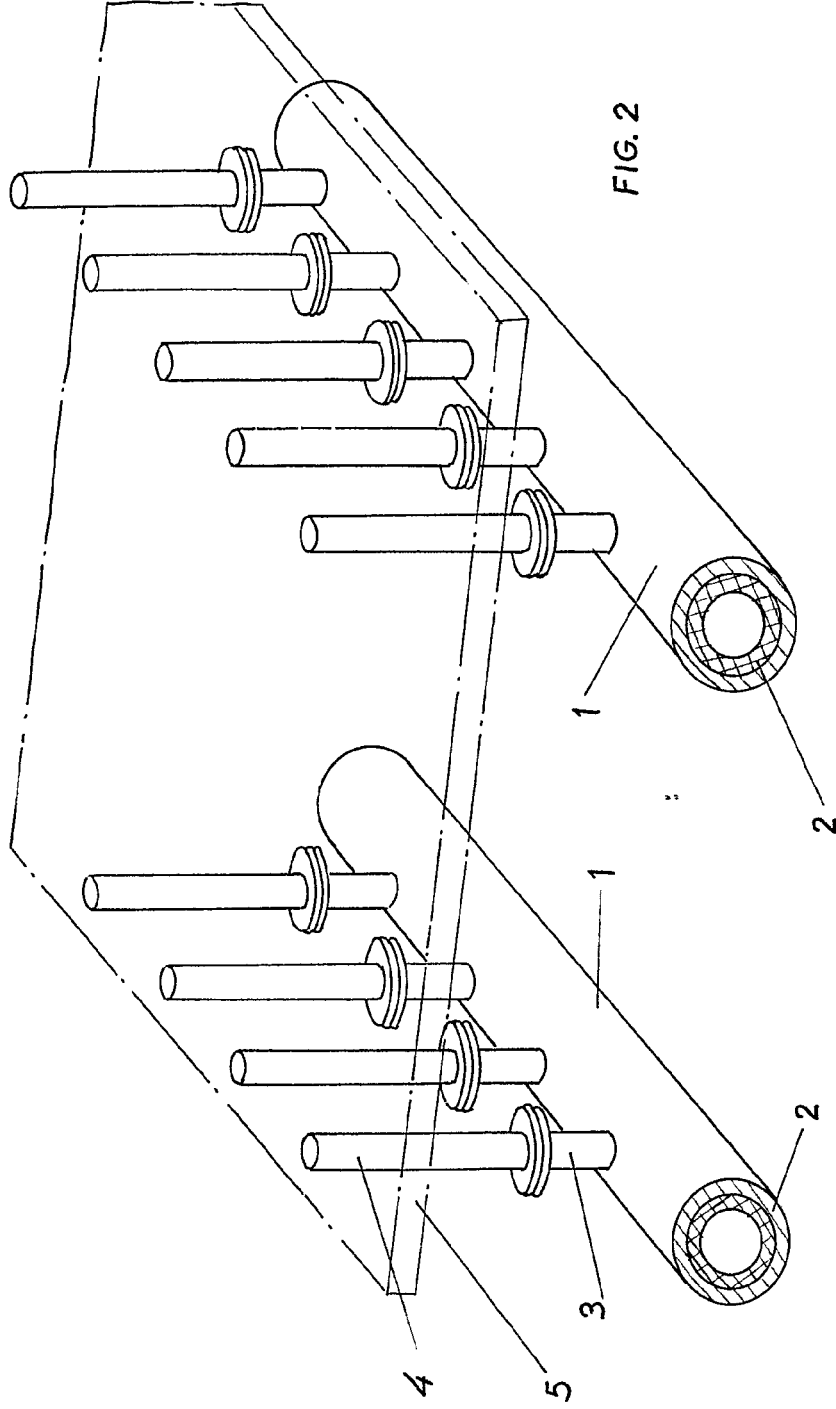
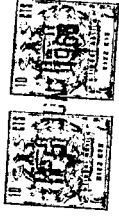
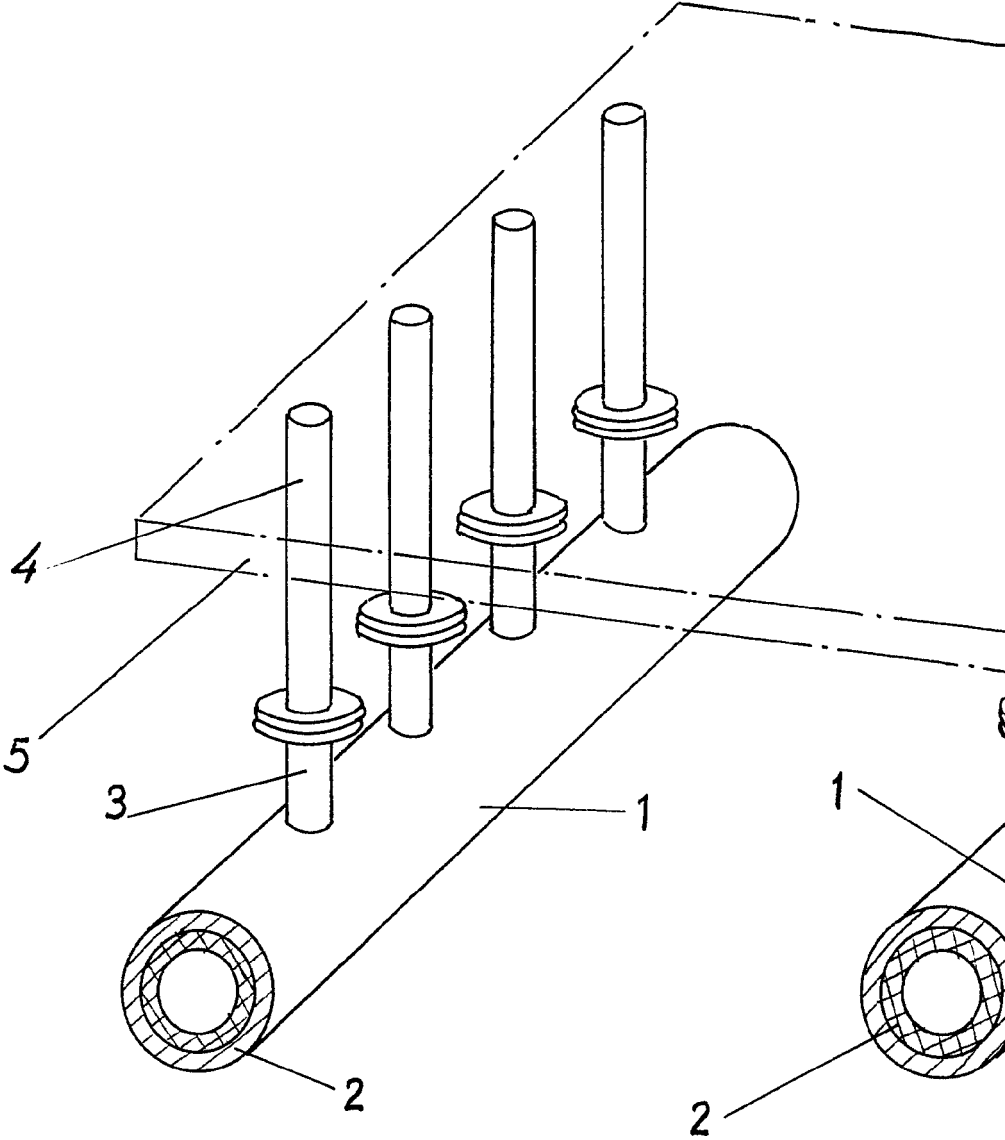


FIG. 2

Madrid 30-6-67

escala variable

342457



escala variable

342457

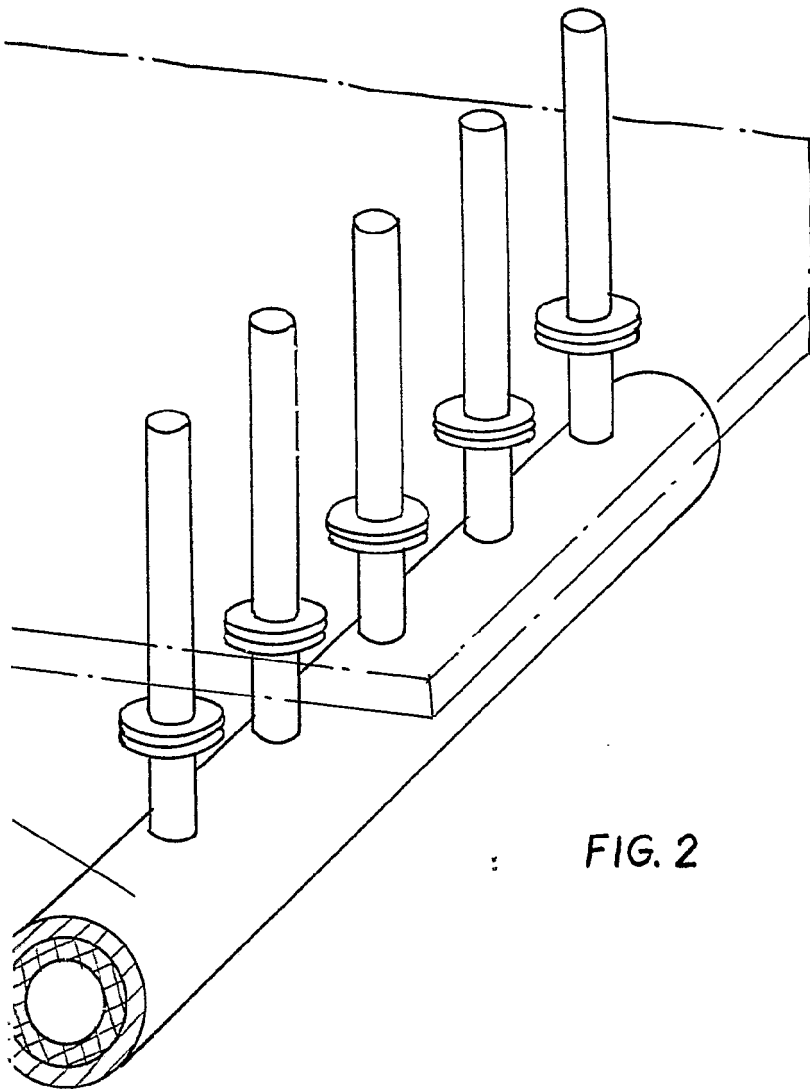


FIG. 2

Madrid 30-6-67

A handwritten signature or set of initials is located below the date 'Madrid 30-6-67'. The signature is written in a cursive style and is partially obscured by a horizontal line.

342457



21

22

20

20

20

19

FIG. 3

23

18

17

16

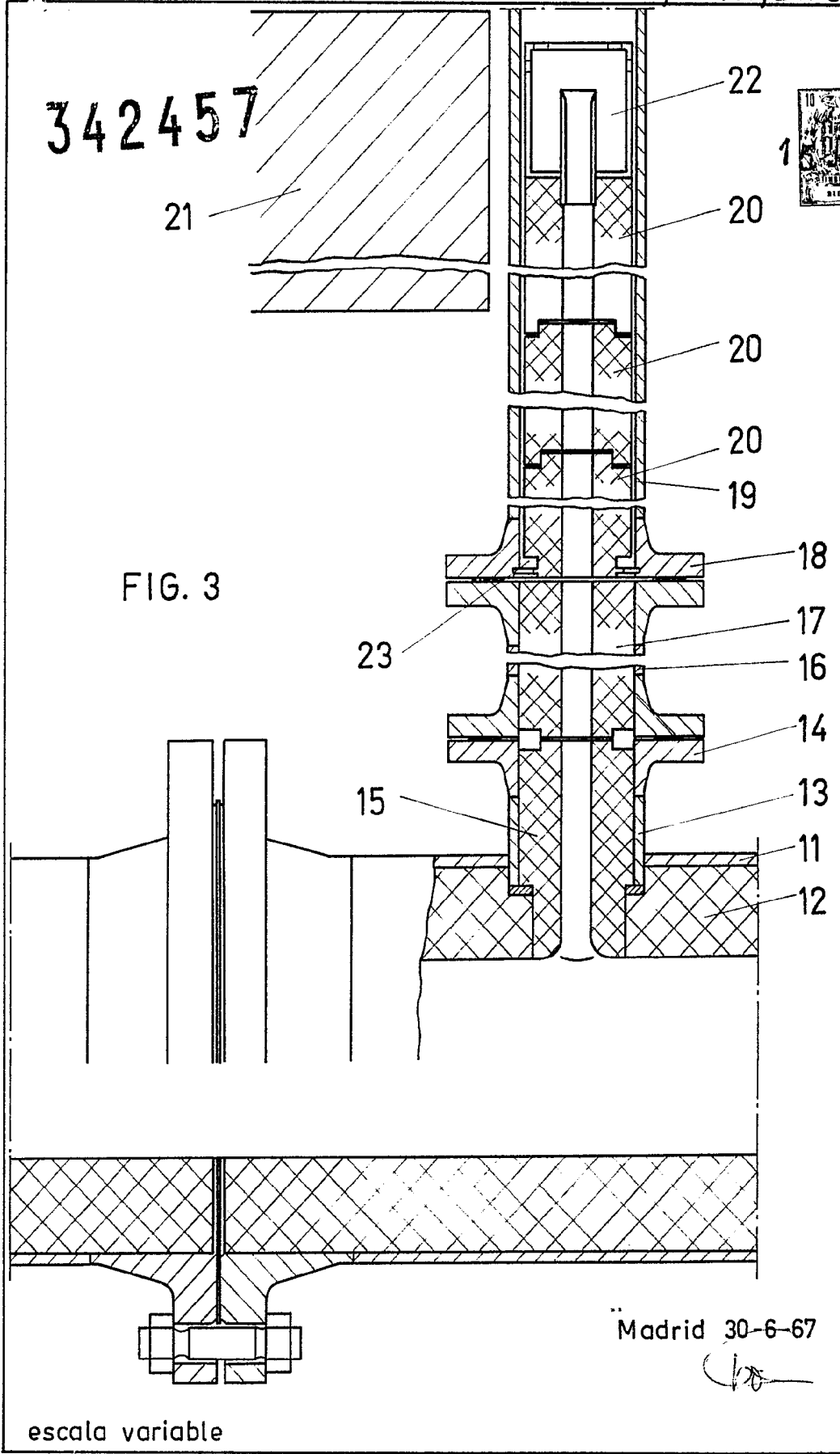
14

15

13

11

12



Madrid 30-6-67

escala variable

342457

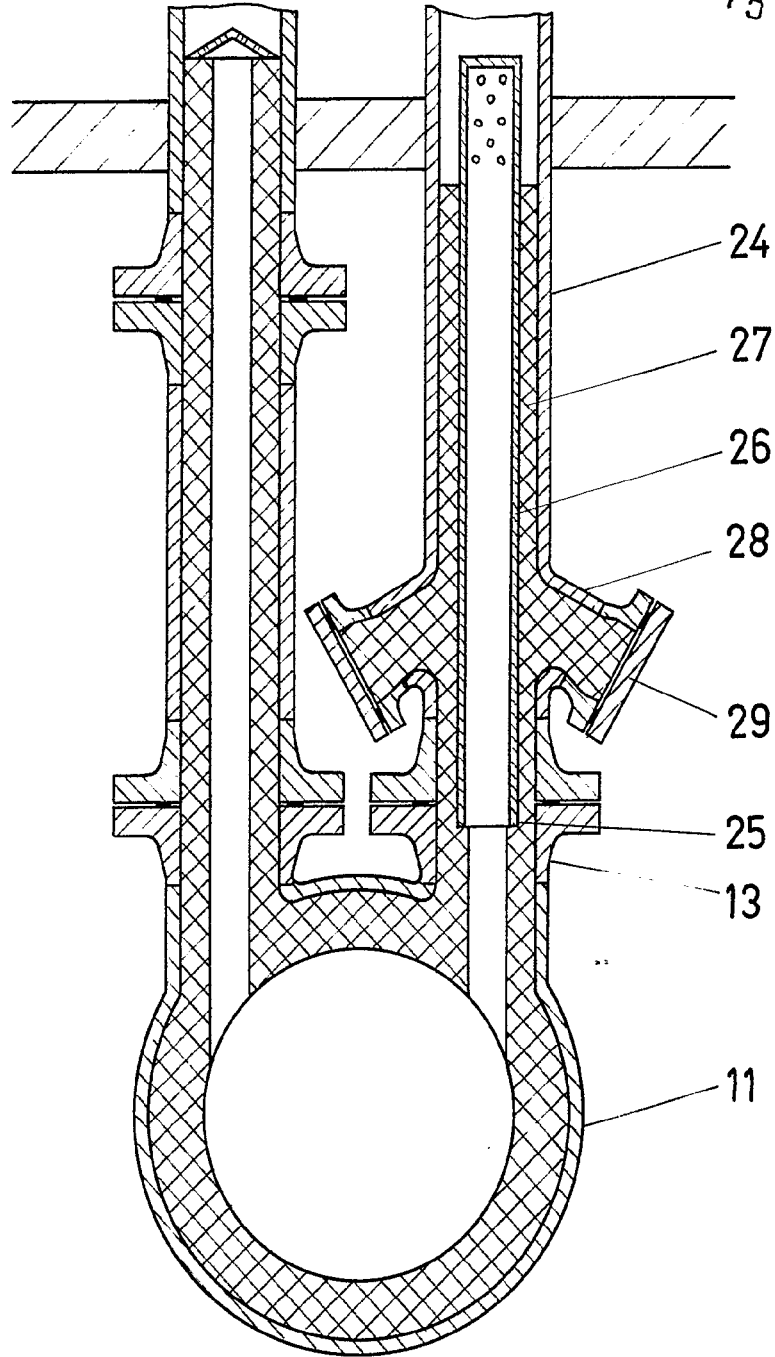
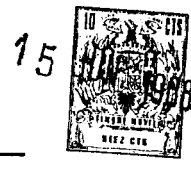


FIG. 4

Madrid 30-6-67

escala variable