



19 ES	11	NUMERO	10 A 1
	21	451.416	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		10-9-1976	

P.- 63.972

Case 351

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
148070/75	30-10-75	Japón

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C21B	

64 TITULO DE LA INVENCION
"UN DISPOSITIVO PARA MUESTREAR GASES PROCEDENTES DE UN HORNO"

71 SOLICITANTE (S)
ISHIKAWAJIMA-HARIMA JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
No. 2-1 2-chome, Ote-machi, Chiyoda-ku, Tokyo-to, Japón

72 INVENTOR (ES)
Masayuki Ueno y Fumiaki Sano

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ

1 DESCRIPCION DETALLADA DEL INVENTO

El presente invento se refiere a un dispositivo para muestrear gases de un horno.

5 Con la reciente tendencia hacia el aumento de capacidad de los altos hornos y de los hornos verticales y con el uso de una presión más alta, se han de establecer técnicas para hacer funcionar un alto horno o un horno vertical con su máximo rendimiento, de una manera fiable y segura, de modo que se puedan conseguir economías en la costo
10 sa materia prima importada. Para este fin, viene existiendo desde hace largo tiempo una demanda de un dispositivo para muestrear gases de un alto horno o de un horno vertical, cuyo dispositivo es esencial para el funcionamiento del horno y que es sumamente fiable en cuanto a funcionamiento y económico en cuanto a fabricación e instalación.
15

En las Figs. 1 y 2 se ha ilustrado un ejemplo de los dispositivos de muestreo de gas de horno de la técnica anterior. Una lanza c es introducida en un cuerpo de horno a cargado con materia prima b, y es extendida a través de una válvula de compuerta d y de un dispositivo de obturación e para ser conectada a los vástagos de émbolo de cilindros f de accionamiento de lanza montados sobre bastidores de guía g con abrazaderas h.
20

En funcionamiento, la lanza 4 cuyo extremo interior termina en un agujero o lumbrera de muestreo es hecha
25 atravesar el cuerpo del horno a en una distancia sustancialmente igual al radio del horno para muestrear gases del horno en varios puntos de muestreo predeterminados. Después de muestrear, se retira el extremo interior de la lanza c lo
30 correspondiente a una carrera A y se retiene normalmente en

1 un agujero de introducción de lanza en la pared del horno,
como se ha ilustrado mediante las líneas de trazo en la
Fig. 2. Con la lanza c en la posición recogida, la válvula
de compuerta d es completamente cerrada y el dispositivo
5 de obturación e impide las fugas de los gases del horno.

En caso de fallo de la lanza c, o para inspec-
ción de ésta, se retira todavía más esta última desde la
posición normal, lo correspondiente a una carrera B. En es-
te caso, cuando el extremo interior de la lanza c está si-
10 tuado entre la válvula de compuerta d y el dispositivo de
obturación e, se cierra la válvula de compuerta d para im-
pedir las fugas de los gases del horno.

La lanza c es accionada por los cilindros f con
una carrera relativamente larga, superior a la carrera to-
15 tal (A + B) de la lanza c. Cuando la capacidad de un horno
es del orden de más de 4.000 m³, han de preverse cilindros
hidráulicos con una carrera superior a 10 m, de modo que
surgen muchos problemas como se describirá en lo que sigue.
En primer lugar, existe un problema de pandeo de un vástago
20 de cilindro al aumentar la carrera, de modo que se ha
de aumentar el diámetro del vástago de cilindro. Además se
requiere un cilindro largo con un gran diámetro, pero es
muy difícil fabricar tal cilindro y se han de seleccionar
materiales especiales, con el consiguiente aumento de cos-
25 te. Además, cuanto más largo sea el vástago de émbolo tan-
to mayor se hace la flexión.

Por otra parte, tienden a producirse fugas de
aceite de las empaquetaduras del vástago de émbolo debido
a la ruptura de las películas de aceite en la superficie
30 del vástago de émbolo y a la adherencia del polvo a la su-

1 perficie del vástago de émbolo. Al aumentar la longitud del
vástago de émbolo y del cilindro, se han de aumentar de ta-
maño en proporción los bastidores de guía g y una estructu-
ra de cubierta para soportar los bastidores de guía g, de
5 modo que el dispositivo de muestreo de gas del horno resul-
ta de gran tamaño y pesado y, por consiguiente, se aumen-
tan los costes de instalación y los correspondientes a es-
pacio.

La lanza c y los bastidores de guía g deben se-
10 guir satisfactoriamente la dilatación térmica del cuerpo a
del horno. No obstante, puesto que la lanza c, los bastido-
res de guía g y los cilindros de accionamiento f son consi-
derablemente largos, es sumamente difícil fabricar e insta-
lar el dispositivo de muestreo de gas del horno con un gra-
15 do alto de precisión, de modo que existe el peligro de que
se ejerzan cargas excesivas sobre los cilindros de acciona-
miento f debido a la dilatación térmica del cuerpo a del
horno.

En los dispositivos de muestreo de gas de horno
20 de la técnica anterior, la válvula de compuerta d es, en
general, del tipo de corredera, de modo que una válvula de
placa deslizante tiende a morder en una empaquetadura dema-
siado, originando el fallo de la obturación; es decir, la
fuga de los gases del horno a elevada presión a la atmósfe-
ra circundante.
25

En general, el dispositivo de obturación e es del
tipo de junta de empaquetadura de prensaestopas. En este ti-
po, la totalidad de las empaquetaduras de prensaestopas han
de ser sustituidas en caso de reparación, de modo que se re-
30 quiere mano de obra especializada y la sustitución es muy

1 tediosa. Además, la holgura entre la lanza c y los miembros
de obturación de la lanza del dispositivo de obturación e
es muy crítica. En caso de aumentar la holgura debido a la
abrasión, al desgaste y a las deformaciones térmicas, no
5 se pueden impedir las fugas de los gases del horno.

Desde hace largo tiempo se han venido usando los
acoplamientos i del tipo de bisagra o articulación de pasa-
dor, ya que los mismos pueden absorber los desplazamientos
angulares debidos a los empujes axiales o a las fuerzas
10 axiales de tracción, de compresión y repetidas, pero son
ejercidos empujes axiales excesivos en el acoplamiento, lo
que da por resultado frecuentes fallos del acoplamiento.
Además, el acoplamiento está sometido a los desplazamien-
tos angulares en todas direcciones debido a las altas tem-
15 peraturas, de modo que tienden a ocurrir muy frecuentemen-
te fallos del acoplamiento. El acoplamiento i debe ser ins-
talado con un grado de precisión alto en todas direcciones,
excepto en un ángulo predeterminado a través del cual se
permite el desplazamiento angular del acoplamiento, de modo
20 que no se puede garantizar la seguridad del acoplamiento
frente a un factor inesperado, tal como el desplazamiento
en una dirección inesperada debido a la dilatación térmica
del cuerpo del horno.

A la vista de lo expuesto en lo que antecede, uno
25 de los objetos del presente invento es proporcionar un dis-
positivo de muestreo de gas de horno que pueda superar sus-
tancialmente los anteriores y otros problemas experimenta-
dos en los dispositivos de la técnica anterior y que sea su-
mamente fiable y seguro en cuanto a funcionamiento y econó-
30 mico en cuanto a fabricación, garantizando con ello un fun-

1 cionamiento estable y de alto rendimiento del horno.

El presente invento resultará evidente de la descripción que sigue de algunas realizaciones preferidas del mismo, consideradas juntamente con los dibujos que se acompañan, en los cuales:

5 La Fig. 1 es una vista en planta de un dispositivo de muestreo de gas de horno de la técnica anterior;

La Fig. 2 es una vista lateral del mismo;

10 La Fig. 3 es una vista en planta de un dispositivo de muestreo de gas de horno de acuerdo con el presente invento;

La Fig. 4 es una vista lateral del mismo;

15 La Fig. 5 es una vista en corte de una primera realización de una válvula de compuerta usada en el dispositivo de muestreo de gas de horno ilustrado en las Figs. 3 y 4;

La Fig. 6 es una vista en corte tomada a lo largo de la línea VI-VI de la Fig. 5;

20 La Fig. 7 es una vista en corte de una segunda realización de una válvula de compuerta de acuerdo con el presente invento;

La Fig. 8 es una vista en corte de una primera realización de un dispositivo de obturación de acuerdo con el presente invento;

25 La Fig. 9 es una vista en corte de una segunda realización de un dispositivo de obturación de acuerdo con el presente invento;

30 La Fig. 10 es una vista en corte de una tercera realización de un dispositivo de obturación de acuerdo con el presente invento;

1 La Fig. 11 es una vista usada para la explica-
ción de una primera realización de un sistema de alimenta-
ción o suministro de material de obturación de acuerdo con
el presente invento, usado para alimentar el material de
5 obturación a los dispositivos de obturación ilustrados en
las Figs. 8 y 9;

La Fig. 12 es una vista usada para la explica-
ción de una segunda realización de un sistema de alimenta-
ción o suministro de material de obturación;

10 La Fig. 13 es una vista usada para la explica-
ción de una tercera realización de un sistema de alimenta-
ción de material de obturación;

La Fig. 14 es una vista lateral con partes arran-
cadas de una primera realización de un dispositivo de aco-
plamiento usado en el presente invento; y
15

Las Figs. 15 y 16 son vistas laterales con par-
tes arrancadas de realizaciones segunda y tercera, respec-
tivamente, de un dispositivo de acoplamiento de acuerdo
con el presente invento.

20 En las Figs. 3 a 16 se han usado los mismos núme-
ros de referencia para designar las partes que son simila-
res.

Descripción General, Figs. 3 y 4

25 Una lanza 4 es susceptible de ser introducida en
un cuerpo 1 de horno cargado con materia prima 2, en la di-
rección radial del cuerpo 1 de horno a través de un casqui-
llo ajustado en una envuelta delantera o frontal 29, la
cual está a su vez ajustada en un agujero de introducción
de la lanza formado a través de la pared del horno junto a
30 una tobera 5 del horno. La lanza 4 se extiende hacia fuera

1 a través de la envuelta 29, de una válvula de compuerta 6,
de una envuelta trasera 30, de un acoplamiento 7 de expan-
sión con un fuelle y de un dispositivo de obturación 8, uni-
dos entre sí con pernos en el orden indicado.

5 El extremo interior de la lanza 4 termina en una
lumbrera 4a de muestreo de gas de horno, destinada a ser
abierta o cerrada por un cilindro 12 (véase la Fig. 3), y
adyacente a la lumbrera 4a de muestreo está situada la
unión de un termopar. Extendiéndose a través de la lanza
10 4 refrigerada por agua hay hilos conductores del termopar
y un interruptor de límite para percibir la apertura o el
cierre de la lumbrera 4a de muestreo, una tubería flexible
de goma para aspirar gases de horno muestreados, así como
para gas nitrógeno de purga, una tubería flexible para ha-
cer circular agua de refrigeración, una tubería flexible
15 para transmitir la presión hidráulica a medios de cierre
para abrir o cerrar la lumbrera 4a de muestreo, y simila-
res. Estos hilos conductores y tuberías flexibles que se
extienden hacia fuera de la lanza 4 desde el extremo exte-
rior de la misma, están apoyados de modo flexible sobre un
20 soporte 13 de cables para seguir el movimiento de la lanza
4 y están conectados a respectivos equipos, fuentes y simi-
lares montados sobre una cubierta 27.

Un par de bastidores de guía paralelos 14, que
25 tienen una configuración de sección transversal de forma
de H, están apoyados sobre la cubierta 27 por apoyos fronta-
les, intermedios y traseros, 24, 25 y 26, y los extremos
frontales de los bastidores de guía 14 están conectados a
un bastidor 16 montado en el cuerpo 1 del horno con pasado-
res 15 introducidos en ranuras alargadas formadas en el bas-
30

1 tidor 16.

 Alternativamente, los bastidores de guía 14 pueden estar apoyados por los pasadores 15 introducidos en agujeros redondos formados a través del bastidor 16 y de
5 los apoyos traseros 26, los cuales son del tipo de articulaciones, de modo que los bastidores 14 de guía pueden ser acortados en longitud y pueden seguir más fácilmente la dilatación térmica del cuerpo 1 del horno, como se describirá con detalle en lo que sigue.

10 El extremo trasero de la lanza 4 está apoyado en un soporte 9 de apoyo de lanza, el cual tiene ruedas 9a que corren sobre las pestañas interiores de los bastidores 14 de guía de forma de H, de modo que el soporte 9 de apoyo de lanza es movable a lo largo de los bastidores 14 de guía.

15 Un carro 17 con ruedas, con cuatro ruedas 17a de pestaña sencilla, está montado en los bastidores 14 de guía hacia atrás del soporte movable 9, para movimiento a lo largo de los bastidores de guía 14.

 Un cilindro 11 de accionamiento de lanza está pivotado con un muñón a un soporte 18, el cual está a su vez
20 montado de modo seguro en el bastidor 14 de guía en el extremo trasero del mismo, de modo que el cilindro 11 puede girar en un plano vertical.

 El extremo delantero del vástago de émbolo 11a de
25 cada uno de los cilindros accionadores hidráulicos 11 está conectado con un pasador 19 al carro 17. Los extremos traseros de un par de barras articuladas paralelas 10 están conectados con pasadores 20 al carro 17, mientras que los extremos delanteros de las barras articuladas 10 están
30 conectados normalmente con pasadores 21 al soporte movable 9

1 y están apoyados por rodillos 23 de apoyo de barra articu-
lada que corren sobre los bastidores de guía 14. Un agujero
22 de pasador de conexión de emergencia está formado a
través de cada barra articulada 10 junto al extremo trase-
5 ro de la misma y espaciado del pasador 21 en una distancia
igual a una carrera A de muestreo de la lanza 4, para la
finalidad que se describirá en lo que sigue.

Los ejes de los cilindros 11 de accionamiento y
los vástagos de émbolo 11a, las barras articuladas 10 y la
10 lanza 4, están en el mismo plano horizontal y son paralelos
entre sí. Al actuar los cilindros accionadores 11, los vás-
tagos de émbolo 11a se extienden o se retraen de modo que
la lanza 4, que está acoplada para accionamiento, a través
del soporte movable 9, las barras articuladas 10 y el carro
15 17, a los vástagos de émbolo 11a, puede ser hecha avanzar
dentro del horno o ser retirada de éste.

Excepto por lo que se refiere a la operación de
muestreo, en la cual la lanza 4 es hecha avanzar lo corres-
pondiente a la carrera A de muestreo dentro del horno, el
20 extremo interior de la lanza 4 está normalmente retenido en
el casquillo 3 ó bien en la posición recogida E, y la válvula
de compuerta 6 está completamente abierta, de modo que
la presión en la válvula de compuerta 6 y en el acoplamien-
to de expansión 7 es igual que la presión que hay en el hor-
25 no, Las válvulas 28 de descarga de polvo en la parte infe-
rior de la válvula de compuerta 6 están cerradas, y el ex-
tremo trasero del fuelle del acoplamiento de expansión 6 es-
tá cerrado por el dispositivo de obturación 8, como se des-
cribirá con detalle en lo que sigue.

30 En caso de inspección, reparación o emergencia, el

1 extremo interior de la lanza 4 debe ser recogido más, lo co
rrespondiente a una carrera B desde la posición recogida
normal E a la posición de emergencia F, y mientras la par
te extrema interior de la lanza 4 está todavía en aplica
5 ción de obturación con el dispositivo de obturación 8, la
válvula de compuerta 6 está cerrada para obturar los gases
del horno. Para este fin, se selecciona la carrera del vástago de émbolo de cada cilindro 11 de modo que sea igual
a la más larga de las carreras A o B. (La carrera A es, en
10 general, más larga que la carrera B en los hornos de reciente construcción de una gran capacidad). Cuando se retira
el extremo interior de la lanza 4 a la posición recogida
normal E, los pasadores de conexión 21 para interconexión
entre la abrazadera movable 9 y los extremos frontales de
15 las barras de articulación 10 están situados en alineación
con los agujeros de emergencia 22 ó la posición de conexión de emergencia D, espaciados entre sí en la distancia
A desde la posición C donde están situados los pasadores
21 cuando el extremo interior de la lanza 4 está en la posición recogida normal E. En estas condiciones, los vástagos
20 de émbolo 11a de los cilindros hidráulicos 11 están
completamente recogidos. Se sacan entonces los pasadores
de conexión 21, y los vástagos de émbolo 11a se extienden
de nuevo sobre la distancia o carrera A, de modo que los
25 agujeros de pasador del soporte movable 9 puedan ser alineados con los agujeros de emergencia 22. Por consiguiente,
los pasadores de conexión pueden ser introducidos en esos
agujeros alineados para interconexión entre el carro móvil
9 y las barras de articulación 10. Después se retiran de
30 nuevo los vástagos de émbolo 11a lo correspondiente a la ca

1 rrera B, de modo que el extremo interior de la lanza 4 es sacado del dispositivo de obturación 8 y retirado a la posición de emergencia F y retenido en ésta.

5 Para hacer retornar la lanza a la posición normal o de funcionamiento, se invierten los anteriores pasos. Más en particular, se extienden los vástagos de émbolo lla para hacer avanzar el extremo interior de la lanza a la posición recogida normal E, y luego se sacan los pasadores de conexión de los agujeros del soporte movable 9 y de los
10 agujeros de conexión de emergencia 22. Después se recogen los vástagos de émbolo lla lo correspondiente a la carrera A, de modo que los agujeros de conexión normales adyacentes a los extremos delanteros de las barras de articulación
15 10 estén alineados con los agujeros de pasador del soporte movable 9 que permanecen en la posición de emergencia D. Se introducen los pasadores de conexión 21 en los agujeros para pasador alineados, para interconexión entre la abrazadera 9 y las barras de articulación 10 de la manera normal.

20 En los anteriores pasos de cambio de la conexión de barra de articulación, los rodillos 23 de apoyo de barra de articulación garantizan la suavidad del movimiento sobre los bastidores de guía 14 de las barras de articulación 10 desconectadas de la abrazadera movable 9.

25 De acuerdo con el presente invento se puede superar sustancialmente el problema de pandeo de los vástagos de émbolo. Mientras que en el dispositivo de muestreo de gas de horno de la técnica anterior ilustrado en las Figs.

30 1 y 2, la longitud del vástago de émbolo sometida al pandeo es la que va desde la abrazadera h hasta el extremo delantero del vástago de émbolo conectado directamente al extremo

1 trasero de la lanza, en el dispositivo de acuerdo con el
presente invento la longitud del vástago de émbolo sometida
a pandeo va desde la abrazadera 18 al extremo delantero
del vástago de émbolo conectado al carro 17 provisto de
5 ruedas. En otras palabras, la longitud del vástago de émbolo
11a es casi la mitad de la longitud del vástago de émbolo
del dispositivo de la técnica anterior. Es decir, mientras
que el vástago de émbolo largo está conectado directamente
al extremo trasero de la lanza en el dispositivo de
10 la técnica anterior, los vástagos de émbolo están conectados
a través de las barras de articulación 10 al extremo trasero
de la lanza 4 en el dispositivo de acuerdo con el presente
invento. Como resultado, puede facilitarse mucho la fabricación
de los cilindros hidráulicos y reducirse el coste en consecuencia.

15 Además, puesto que se usan los pasadores de conexión en la
conexión entre los vástagos de émbolo 11a y el carro 17
provisto de ruedas, entre las barras articuladas 10 y el
carro 17 provisto de ruedas y el soporte móvil 9 y entre la
lanza 4 y el soporte móvil 9, los vástagos de émbolo 11a,
20 las barras articuladas 10 y la lanza 4 pueden seguir fácilmente
la dilatación térmica del cuerpo 1 del horno.

25 Además de que se reduce la longitud de los bastidores de
guía para apoyar los cilindros de accionamiento 11 y la cubierta
27, pueden reducirse el espacio y el coste de instalación.
Puesto que la longitud de los cilindros hidráulicos 11 es
aproximadamente la mitad de la de los cilindros usados en
el dispositivo de la técnica anterior, la flexión de los
30 vástagos de émbolo es menor, y la ruptura de las pe-

1 lículas de aceite sobre los vástagos de émbolo y la adheren-
cia de polvo o similar a ellos se reducen al mínimo, de mo-
do que pueden reducirse al mínimo las fugas de las empaque-
taduras del vástago.

5 Los cilindros de accionamiento 11 son mantenidos
estacionarios, de modo que se puede eliminar un soporte de
cables para apoyar de modo flexible las conducciones de
transmisión de presión hidráulica a los cilindros 11 y se
puede simplificar, en consecuencia, el circuito hidráulico.
10 Además, la conexión del cilindro hidráulico es sencilla, de
modo que se puede reducir el coste de instalación.

Válvula de Compuerta, Figs. 5, 6 y 7

En las Figs. 5 y 6 se ha representado una prime-
ra realización de una válvula de compuerta 6 usada en el
15 presente invento. Una caja 31 de válvula con una tapa 32 es
está construida para resistir altas presiones y tiene sus
bridas 31' unidas a las bridas de las envueltas 29 y 30. Un
disco 33 de válvula, montado con empaquetaduras 34 resisten-
tes al calor, está pivotado con un pasador 37 a un brazo de
20 apoyo 36, el cual va a su vez llevado por un eje de acciona-
miento 35 conectado a través de un acoplamiento 38 de eje
a un actuador 39, tal como un motor eléctrico o un motor de
gasoil. Como alternativa, se puede usar una combinación de
un cilindro accionador hidráulico y de una transmisión arti-
25 culada para desplazar el disco 33 de válvula.

A continuación se describirá el modo de funciona-
miento para recoger el extremo interior de la lanza 4 hasta
la posición indicada por las líneas de trazos en la Fig. 5.
En primer lugar se activa el actuador 39 para llevar el dis-
30 co 33 de válvula o las empaquetaduras 34 a la posición de

1 casi cerrados, y luego se abre un grifo 40 de gas de purga
de polvo para introducir el gas de purga, tal como N_2 , pa-
ra así quitar el polvo o similar unido a las superficies
de obturación de las empaquetaduras 34 y de un asiento 41
5 de válvula. Después se activa el actuador 39 para accionar
el disco 33 de válvula para presionar las empaquetaduras
34 contra el asiento 41 de válvula, cerrando con ello por
completo la abertura de la envuelta 30, como se ha indica-
do mediante las líneas de trazo lleno en la Fig. 5. Mien-
10 tras tanto se continúa purgando con gas. Los topes 42 uni-
dos al brazo de apoyo 36 sirven para limitar el ángulo de
rotación del disco 33 de válvula alrededor del pasador de
pivote 37. A continuación se conmuta una válvula 43 de
tres vías conectada a la conducción de tubería que inter-
15 conecta entre la envuelta 30 y la caja de válvula 31 de mo-
do que se pone en comunicación la envuelta 30, a través de
la válvula de tres vías, con la atmósfera circundante.

Para abrir la válvula de compuerta 6, se acciona
la válvula 43 de tres vías de tal modo que admita gas N_2 o
20 similar, reduciéndose con ello a cero la diferencia de pre-
siones a través del disco 33 de válvula, y luego se activa
el actuador 39 para desplazar el disco 33 de válvula sepa-
rándolo del asiento 41 de válvula.

Para quitar el polvo de la caja 31 de válvula,
25 se abren las válvulas de descarga de polvo 28a y 28a'. No
obstante, se comprenderá que se pueden usar cualesquiera
medios adecuados para quitar el polvo.

En la Fig. 7 se ha ilustrado una segunda reali-
zación de la válvula de compuerta de acuerdo con el presen-
30 te invento. Dentro de la caja 31 de válvula de la válvula

1 de compuerta 6 hay dispuestos discos de válvula delantero
y trasero 33a y 33b para cerrar las aberturas de las envuel-
tas delantera y trasera 29 y 30 respectivamente, cuando la
lanza 4 está recogida fuera de la válvula de compuerta 6.
5 Cuando se avanza la lanza 4 dentro del horno, como se ha
indicado en líneas de trazo lleno en la Fig. 7, se retraen
los discos de válvula delantero y trasero 33a y 33b y se
mantienen en la posición inoperante indicada por las lí-
neas de trazo lleno, de modo que la presión en las envuel-
tas delantera y trasera 29 y 30 y en la caja de válvula 31
10 es la misma que la presión que hay en el horno. En este ca-
so, la abertura en la parte inferior de una tolva 44 conec-
tada a la caja de válvula 31 está cerrada por un mecanismo
de descarga de polvo, el cual se ha representado como una
15 válvula en esta realización, pero pueden usarse cualesquie-
ra otros medios adecuados. La envuelta 30 está obturada
por el dispositivo de obturación que se describirá con de-
talle en lo que sigue.

El polvo en suspensión en la caja de válvula 31,
20 así como las partículas de minerales de hierro y de coque
arrastradas por la lanza 4, se van acumulando gradualmente
en el fondo de la tolva 44. Para descargar estas partícu-
las y el polvo acumulados de la tolva 44, se recoge la lan-
za 4 de modo que su extremo interior quede situado en la
25 envuelta trasera 30, como se ha indicado mediante las lí-
neas de trazos. Después se abre el grifo 40 de gas de purga
de polvo, para admitir el gas de purga, tal como el N_2 ,
dentro de la caja de válvula 31 para quitar por soplado el
polvo o similar unido en las proximidades de las aberturas
30 45 de las envueltas delantera y trasera 29 y 30. A continuag

1 ción se activa el actuador o cilindro hidráulico 46 para
accionar los discos de válvula delantero y trasero 33a y
33b para presionarlos contra las aberturas 45 de modo que
5 la caja de válvula 31 es obturada con respecto a las en-
vuelatas delantera y trasera 29 y 30. Después se cambia la
válvula 43 de tres vías para descargar a la atmósfera cir-
cundante los gases que hay en la caja 31, y luego se abre
el mecanismo 28b de descarga de polvo para descargar el
polvo o similar.

10 Cuando se haya de descargar el polvo o similar
solamente puede accionarse el disco delantero 33a para ce-
rrar la abertura delantera 45. En este caso, los gases que
hay en la caja de válvula 31 y en la envuelta trasera 30
son descargados a través de la válvula 43 de tres vías an-
15 tes de ser abierto el mecanismo 28b de descarga de polvo.

Después de descargado el polvo o similar, se
cierra el mecanismo 28b de descarga de polvo y se acciona
la válvula 43 de tres vías, de modo que admita gas a alta
presión, tal como N_2 , dentro de la caja de válvula 31 has-
20 ta que la presión en esta última se haga igual a la presión
en el horno. Después se mueven los discos de válvula delan-
tero y trasero 33a y 33b separándolos de las aberturas 45
delantera y trasera para permitir el avance de la lanza 4
a la posición recogida normal o dentro del horno. Es prefe-
25 rible usar gas N_2 como gas a alta presión admitido, a tra-
vés de la válvula 43 de tres vías, dentro de la caja de
válvula 31, pero se comprenderá que puede requerirse cual-
quier otro gas adecuado, según lo exijan las necesidades.

30 De acuerdo con el presente invento, la abertura
de muestreo 4a y las condiciones de la lanza 4 pueden ins-

1 peccionarse de la manera descrita en lo que precede. Ello
es posible incluso cuando el horno está funcionando, debi-
do a que la válvula de compuerta 6 tiene el disco 33a de
válvula delantero para obturar la abertura delantera 45,
5 de modo que puede continuarse la inspección o la modifica-
ción de la lanza 4 durante un tiempo relativamente largo.
Aún cuando no se ha representado, se ha previsto un agujero
de inspección o similar para la tapa 32 de la caja de
válvula 31.

10 Además de la ventaja de que puede usarse la vál-
vula de compuerta 6 en ya sea el modo de medida de un solo
punto o ya sea el modo de medida de múltiples puntos, la
válvula de compuerta 6 de acuerdo con el presente invento
tiene las siguientes ventajas:

15 (I) Puesto que los discos de válvula con capacidad para
conseguir el excelente efecto de obturación son presiona-
dos contra las envueltas delantera y trasera, se mejora
considerablemente el efecto de obturación sobre el de las
válvulas de compuerta de la técnica anterior. Puesto que
20 las superficies de obturación no están provistas de partes
deslizantes, puede eliminarse la lubricación.

(II) El polvo (incluidas las partículas de minerales y de
coque) acumulado en la caja de válvula puede ser descarga-
do por completo.

25 (III) La inspección, reparación y modificación del disposi-
tivo puede efectuarse en cualquier momento; es decir, no
solamente durante el tiempo en que está interrumpido el
funcionamiento del horno sino también durante el funciona-
miento del horno.

30 (IV) Se puede eliminar la interrupción del funcionamiento

1 del horno debida a fallos del dispositivo de muestreo de gas de horno.

(V) Puesto que no se requiere lubricación alguna, las partes en movimiento permanecen secas y el gas de purga inerte, tal como el N_2 , es soplado de modo que se puede eliminar la adherencia de polvo o similar a las partes móviles y, por consiguiente, se puede conseguir el altamente eficaz efecto de obturación.

Dispositivo de Obturación, Figs. 8 a 12

10 A continuación se describirán, con referencia a las Figs. 8 a 12, algunas realizaciones preferidas del dispositivo de obturación de acuerdo con el presente invento.

En la Fig. 8 se ha representado una primera realización del tipo que define solamente una sección de obturación entre la lanza 4 y un alojamiento 47, el cual es recto. El dispositivo de obturación comprende el alojamiento 47, un rascador 48 situado en el extremo delantero del alojamiento, un par de piezas metálicas 49 que no requieren engrase espaciadas axialmente, un par de empaquetaduras 50 de prensaestopas formadas, situadas adyacentes a los lados interiores de las piezas metálicas 49 que no requieren engrase, un anillo 51 y un retenedor 59 de empaquetadura, estando las piezas metálicas 49 que no requieren engrase, las empaquetaduras 50 de prensaestopas y el anillo situados en la sección de obturación definida entre la lanza 4 y la superficie de pared interior del alojamiento 47. El alojamiento 47 está provisto de una lumbrera de entrada o de carga 54, para obligar a que el material de obturación amorfo resistente al calor 53 entre en el espacio 52 definido entre el par de empaquetaduras 50 de prensaes-

15
20
25
30

1 topas formadas espaciadas axialmente.

El sistema para cargar material de empaquetadura amorfo resistente al calor, bajo presión, en el espacio 52 consiste, como se ha ilustrado en las Figs. 11 ó 12, en un
5 separador o cilindro de presión accionado hidráulicamente 55, un dispositivo 56 de suministro de material de obturación, tal como una tolva, el cual puede ser accionado manual, eléctrica o hidráulicamente, válvulas de paso 57a, 57b y 57c y conducciones de alimentación 58a y 58b.

10 El material de obturación amorfo 53 se selecciona de los materiales capaces de resistir las altas temperaturas y de conseguir altos efectos de obturación. Puede prepararse mezclando, por ejemplo, partículas finamente di
15 vididas de polímero flúor-tetraclorado, amianto, un adhesivo, lubricante resistente al calor y similares, de modo que la mezcla pueda tener una plasticidad (capacidad para fluir) adecuada.

A continuación se describirá el modo de funcionamiento del dispositivo de obturación. La carga de obturación resistente al calor amorfa es suministrada dentro del
20 dispositivo de suministro 56, y luego se abre la válvula de paso 57a para admitir la carga de obturación 53 al cilindro 55 mientras se mantiene cerrada la válvula de paso 57b. Después de cargado el material de obturación 53 dentro del cilindro 55, se cierra la válvula de parada 57a y se abren las válvulas de parada 57b y 57c y se acciona el
25 cilindro de presión 55 de modo que la carga 53 de obturación bajo presión pueda ser obligada a pasar a través de la lumbrera de carga 54 dentro del espacio 52 entre las em
30 paquetaduras 50.

1 En la primera realización ilustrada en la Fig.
11, la carga de obturación puede ser obligada a entrar en
el espacio 52 a través de tres lumbreras 54, y el material
de obturación cargado puede ser mantenido a una presión
5 predeterminada mediante el cilindro de presión 55, de modo
que la presión en el horno, del orden de 3 kg/cm^2 , pueda
ser completamente obturada incluso cuando se desplaza la
lanza 4 hacia adelante o hacia atrás a través del dispositi-
vo de obturación.

10 En una segunda realización del dispositivo de ob-
turación ilustrado en la Fig. 12, el dispositivo 56 de su-
ministro de material de obturación está comunicado directa-
mente a través de la válvula de paso 57a con el cilindro
de presión 55, y solamente se ha previsto una lumbrera 54
15 de entrada de carga de obturación. El modo de funcionamien-
to es sustancialmente similar al de la primera realización
descrita en lo que antecede.

 Cuando se proveen una pluralidad de lumbreras de
carga de material de obturación, la carga 53 de obturación
20 puede ser distribuida inmediatamente de modo uniforme al-
rededor de la lanza 4, de modo que se puede mejorar nota-
blemente la lubricación y los efectos de obturación.

 En cuanto al método para poner bajo presión el
material de obturación que ha de ser cargado dentro del
25 dispositivo de obturación, el dispositivo de suministro
de carga de obturación puede ser puesto en comunicación
con el cilindro de presión 55 por uno u otro de los méto-
dos ilustrados en las Figs. 11 ó 12.

 Los altos efectos de obturación del dispositivo
30 de obturación de la anterior construcción fueron confirma-

1 dos por los experimentos llevados a cabo por los invento-
res. Es decir, cuando la presión del horno, del orden de
3 kg/cm² manométricos escapaba a través de la holgura en-
tre el retén 59 de empaquetadura y la lanza 4, la carga de
5 obturación 53 fue obligada a entrar en el espacio 52 duran-
te unos segundos. Entonces se impidió por completo la fu-
ga. Incluso cuando se desplazó la lanza 4 de siete a ocho
veces lo correspondiente a una carrera de 1.000 mm después
de solamente una carga del material de obturación, se man-
tuvieron tanto la lubricación como la obturación satisfac-
10 torias. Como resulta claro de los anteriores datos experi-
mentales, el dispositivo de obturación de acuerdo con el
presente invento puede conseguir la obturación completa y
lubricación a altas presiones cargando para ello el mate-
15 rial 53 de obturación resistente al calor amorfo, bajo pre-
sión, dentro del espacio 52, y manteniendo la presión del
material de obturación cargado en el espacio 52.

En una segunda y en una tercera realizaciones
ilustradas en las Figs. 9 y 10, se han previsto tres sec-
20 ciones de obturación entre la lanza 4 y tres secciones de
alojamiento 47a, 47b y 47c.

En la segunda realización ilustrada en la Fig. 9,
un par de piezas metálicas 49 que no necesitan engrase, es-
paciadas axialmente, y un par de empaquetaduras 50 de pren-
25 saestopas formadas espaciadas axialmente, están interpues-
tas entre el alojamiento 47a o 47c y la lanza en cada una
de las secciones de obturación primera y segunda, y el re-
tén 59 de empaquetadura está acoplado dentro de la tercera
sección de alojamiento 57c. Como en el caso de la primera
30 realización descrita con referencia a la Fig. 8, la carga

1 53 de obturación resistente al calor amorfo es obligada a entrar en el espacio 52 definido entre el par de empaquetaduras de prensaestopas 50 y es mantenida a una presión predeterminada para obturar la presión del horno.

5 En la segunda sección de obturación o sección de alojamiento de número par 47b, se carga un lubricante 60 a través de una lumbrera de entrada 62 dentro de una cámara o espacio 61 definido dentro de la sección de alojamiento 47b. Un alojamiento 63 de guardapolvos, con un guardapolvos 64, está unido al retén 59 de empaquetadura.

10

En la tercera realización ilustrada en la Fig. 10, a fin de conseguir efectos de obturación más eficaces y encontrar las altas temperaturas (siendo la temperatura en el horno de 900°C en caso de accidente), se interpone el anillo 51 entre las empaquetaduras de prensaestopas formadas 50 en las secciones de obturación primera y segunda o en las secciones de alojamiento 47a y 47c. Además del sistema de refrigeración para refrigerar la superficie interior de la lanza 4, se ha previsto una envuelta o camisa de agua 67 que rodea a la primera sección de alojamiento 47a en el costado del horno y que tiene una lumbrera de entrada de agua 65 y una lumbrera de descarga de agua 66, para hacer circular agua de refrigeración 68. A fin de encontrar altas temperaturas o de impedir la entrada de polvo, es preferible interponer una pluralidad de empaquetaduras 50 de prensaestopas formadas (habiéndose representado dos en esta realización) en el extremo interior de la primera sección de obturación o alojamiento 47a.

15

20

25

30 La carga del material amorfo 53 resistente al calor se hace de la manera descrita en lo que antecede con

1 referencia a las Figs. 9 y 10. En la Fig. 13 se ha repre-
sentado un sistema para cargar el lubricante 60 dentro de
la sección segunda de obturación o de alojamiento 47b, y
consiste en el alimentador o dispositivo de suministro de
5 lubricante 69, un cilindro de presión 70, válvulas de paso
71a, 71b, 71c y 71d y una conducción de alimentación 72.
El modo de funcionamiento de este sistema de suministro
de lubricante es sustancialmente similar al de los siste-
mas de carga de material de obturación descritos en lo que
10 antecede. En el sistema de suministro de lubricante ilus-
trado en la Fig. 13, el lubricante es cargado dentro del
espacio 61 a través de tres lumbreras 62, pero solamente
puede preverse una lumbrera 62. Es preferible usar como
lubricante una grasa resistente al calor.

15 En las realizaciones segunda y tercera descritas
en lo que antecede con referencia a las Figs. 9 y 10, la
combinación del sistema de carga de material de obturación
con el sistema de carga de lubricante puede conseguir la
perfecta lubricación y obturación bajo las severas condicio-
20 nes de trabajo como en el caso de la primera realización.

Las ventajas de los dispositivos de obturación
de acuerdo con el presente invento pueden resumirse como
sigue:

(I) Se pueden mejorar notablemente los efectos de obtura-
25 ción. Puesto que el material amorfo resistente al calor es
cargado y mantenido a un alto nivel de presión, puede ob-
turar eficazmente la lanza 4 incluso cuando ésta tenga al-
gunos defectos superficiales tales como daños y desgaste,
o bien esté deformada por la influencia del calor o bien
30 tenga algunos errores dimensionales. Por lo tanto, los dis

1 positivos de obturación de acuerdo con el presente invento
pueden conseguir obturación satisfactoria incluso en condi-
ciones de tal severidad que los dispositivos de obturación
de la técnica anterior fallen en la obturación.

5 (II) Se puede conseguir una lubricación satisfactoria de
la lanza 4 a causa de la alta capacidad de lubricación del
material amorfo resistente al calor.

(III) Se puede garantizar la seguridad en las operaciones
del dispositivo de muestreo de gas del horno y alrededor
10 de éste, y se puede mejorar considerablemente la fiabili-
dad del dispositivo de muestreo de gas del horno.

(IV) Se puede conseguir un fácil mantenimiento y economías
en mano de obra. En los sistemas de obturación de empaque-
tadura de prensaestopas formada de la técnica anterior,
15 siempre que se fugan gases los retenes de la empaquetadu-
ra o similares deben ser apretados más, y se debe desmon-
tar el dispositivo de obturación para sustituir las empa-
quetaduras de prensaestopas envejecidas, desgastadas o da-
ñadas. Por consiguiente, se requiere un tiempo considera-
blemente largo y mano de obra especializada para manteni-
20 miento. De acuerdo con el presente invento, sin embargo,
la sustitución de empaquetaduras de prensaestopas puede
casi eliminarse, debido a que el material amorfo resisten-
te al calor puede ser cargado intermitentemente en el dis-
25 positivo de obturación de modo que se pueden conseguir
economías considerables en el coste del mantenimiento y
en la mano de obra.

(V) Puesto que el sistema de carga de material de obtura-
ción puede ser controlado a distancia electromagnética o
30 hidráulicamente, se puede automatizar de modo que se pue-

1 den conseguir todavía más economías en mano de obra.

Acoplamiento de Expansión, Figs. 14 a 16

5 Con referencia a continuación a las Figs. 14, 15 y 16, se describirán algunas realizaciones preferidas de un acoplamiento de expansión de acuerdo con el presente in-
vento.

10 En una primera realización ilustrada en la Fig. 14, cada una de las bridas delantera, intermedia y trasera 73 tiene dos miembros de conexión hembra con un asiento es-
férico 74 unido a ella y espaciados entre sí angularmente a 180°. Miembros de bola o macho 75, acoplados a desliza-
miento dentro de los asientos esféricos 74 de los miembros
15 delantero, intermedio y trasero hembra, están interconecta-
dos entre sí por una varilla de conexión 76 con partes ros-
cadas extremas delantera y trasera enroscadas en los miem-
bros de bola 75. Las varillas de conexión 76 entre las bri-
das delantera e intermedia 73 están desplazadas angularmen-
te 180° con respecto a las varillas de conexión 76 entre
20 las bridas intermedia y trasera 73. Hay interpuestos fue-
lles 77 entre las bridas delantera e intermedia 73 y entre
las bridas intermedia y trasera 73, respectivamente. La su-
perficie de cada miembro de bola 75 puede ser esférica so-
lamente en una parte en contacto con el asiento esférico
74.

25 El acoplamiento de expansión con la anterior cons-
trucción puede ser desplazado en todas direcciones, tiene
suficiente resistencia contra el empuje axial y es compacto
en cuanto a tamaño.

30 Las bridas intermedias 73 están conectadas con
pernos 80 entre sí, con casquillos de guía 78 hechos de un

1 metal que no necesita engrase interpuestos entre ellas. Las
bridas 73 adyacentes están conectadas entre sí por dos va-
rillas de conexión 76 de tal modo que se puede proporcio-
nar una unión universal.

5 La brida delantera 73 del acoplamiento de expan-
sión está unida de modo seguro a la válvula de compuerta 6
de la envuelta trasera 30, mientras que la brida 73 trase-
ra está acoplada libremente al dispositivo de obturación
de la lanza descrito en lo que antecede. A fin de limitar
10 el desplazamiento del acoplamiento de expansión debido a
la fuerza de compresión o de tracción ejercida sobre el
mismo cuando se desplaza la lanza 4 hacia adelante o hacia
atrás, se hace que la lanza 4 establezca contacto con las
superficies interiores de los casquillos de guía 78 que tie-
15 nen un diámetro interior ligeramente mayor que el diámetro
exterior de la lanza 4. La previsión de los casquillos de
guía 78 es muy importante, ya que los mismos impiden el
pandeo del acoplamiento de expansión cuando se ejerce so-
bre el mismo la fuerza de compresión axial.

20 En la segunda realización ilustrada en la Fig.
15 cada miembro de conexión hembra unido a la brida 4 está
formado con asientos semiesféricos coaxiales 74 en las su-
perficies delantera y trasera, y la varilla de conexión 76,
la cual está roscada exteriormente en toda su longitud en
25 la segunda realización, se extiende a través de las ánimas
de miembros 81 macho semiesféricos emparejados, acoplados
dentro de los asientos semiesféricos 74 con tuercas 82 ajus-
tadas a rosca sobre la varilla de conexión 76 y apretadas
contra las superficies planas de los miembros macho semies-
30 féricos 81. Las dimensiones de la varilla de conexión 76 se

1 seleccionan, por supuesto, de modo que la misma tenga re-
sistencia suficiente para soportar los empujes axiales ejer-
cidos sobre la misma. Las bridas 73 del acoplamiento de ex-
pansión están interconectadas de esta manera por dos o tres
5 varillas de conexión 76, las cuales están espaciadas equian-
gularmente entre sí. A fin de permitir el desplazamiento
suave en todas direcciones, las holguras entre la varilla
de conexión 76 y el ánima del miembro macho semiesférico
81 y entre el asiento semiesférico 74 y el miembro macho se-
10 miesférico 81 acoplado en el mismo deben ser convenientemen-
te seleccionadas.

La tercera realización ilustrada en la Fig. 16
es sustancialmente similar en cuanto a construcción a la
primera realización ilustrada en la Fig. 14, excepto en que
15 el interior del fuelle 77 está revestido de una tela de
amianto 83 para impedir así la entrada de polvo o similar
dentro de las partes de aguas abajo.

Los acoplamientos de expansión de acuerdo con el
presente invento tienen las siguientes ventajas:

- 20 (I) Pueden absorber el desplazamiento en todas direcciones
de modo que se puede garantizar un funcionamiento seguro y
fiable del dispositivo de muestreo de gas del horno.
- (II) Pueden soportar los muy considerables empujes axiales;
es decir, las fuerzas de tracción y compresión, o fuerzas
25 de tracción y compresión repetidas. Además pueden hacerse
compactos en cuanto a tamaño, de modo que se puede reducir
consiguientemente el tamaño del dispositivo de muestreo de
gas.
- (III) Pueden ampliarse considerablemente los márgenes o to-
30 lerancias de instalación, de modo que se pueden facilitar


1 mucho el diseño, la fabricación y la instalación del dispositivo de muestreo de gas del horno.

Como se ha descrito en lo que antecede, el dispositivo de muestreo de gas del horno de acuerdo con el presente invento consiste en la válvula de compuerta, el dispositivo de obturación de la lanza, el acoplamiento de expansión y otras partes, que están todos considerablemente perfeccionados para una mejor actuación, de modo que se puede facilitar mucho el mantenimiento, se pueden conseguir economías considerablemente elevadas en mano de obra y se puede reducir notablemente el coste.

REIVINDICACIONES

15 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:


20 1ª.- Un dispositivo para muestrear gases procedentes de un horno, consistente en: (a) una lanza destinada a ser movida axialmente hacia adelante o hacia atrás a lo largo de bastidores de guía mediante cilindros de accionamiento hidráulicos; y (b) una válvula de compuerta provista de un disco de válvula giratorio para obturar el horno cuando se retira dicha lanza fuera del horno, y un mecanismo de descarga de polvo para descargar polvo y similares, acumulados en una caja de válvula, fuera de la caja de
25
30 válvula.



1 2ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª,
consistente en un dispositivo de obturación de lanza que
consiste en un alojamiento a través del cual se extiende
5 dicha lanza, empaquetaduras de prensaestopas formadas y
piezas metálicas que no necesitan engrase acopladas sobre
dicha lanza en dicho alojamiento y espaciadas axialmente
entre sí de modo que definen un espacio rodeado por la su-
perficie interior de dicho alojamiento, la superficie exte-
rior de dicha lanza y las empaquetaduras de prensaestopas
10 formadas espaciadas entre sí axialmente, y un sistema de
suministro de material amorfo resistente al calor para em-
pujar al material amorfo resistente al calor para que entre
en dicho espacio y mantener una presión predeterminada del
material resistente al calor amorfo cargado dentro de dicho
15 espacio.

 3ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª,
consistente en la previsión de un acoplamiento de expansión
en el que al menos un par de bridas espaciadas axialmente
con un fuelle interpuesto entre ellas están interconectadas
20 por una pluralidad de varillas de conexión espaciadas equi-
angularmente entre sí, terminando cada extremo de dichas
varillas de conexión dentro de una parte de rosca filetea-
da exteriormente que engrana a rosca con un miembro macho
que tiene una superficie esférica o parcialmente esférica,
25 la cual está acoplada a deslizamiento dentro de un asiento
esférico o parcialmente esférico emparejado, formado en un
miembro de conexión hembra unido a la pestaña.

 4ª.- Un dispositivo según la reivindicación 2ª,
consistente en la previsión de un acoplamiento de expansión
30 en el que al menos un par de bridas espaciadas axialmente



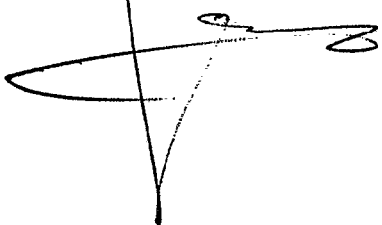
1 con un fuelle interpuesto entre ellas están interconectadas
entre sí por una pluralidad de varillas de conexión espacia-
das equiangularmente entre sí, terminando cada extremo de
dichas varillas de conexión dentro de una parte de rosca fi-
5 leteada exteriormente que engrana a rosca con un miembro ma-
cho que tiene una superficie esférica o parcialmente esféri-
ca, la cual está acoplada a deslizamiento dentro de un
asiento esférico o parcialmente esférico emparejado, forma-
do en un miembro de conexión hembra unido a la brida.

10 5ª.- Un dispositivo para muestrear gases proceden-
tes de un horno.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-
cede, representado en los dibujos que se acompañan y con
los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de treinta y una hojas escri-
tas a máquina por una sola cara.

Madrid, 08. NOV. 1976

P.A.
Fernando de Elizaburu
Por Poder.


MCC.


FIG.-1

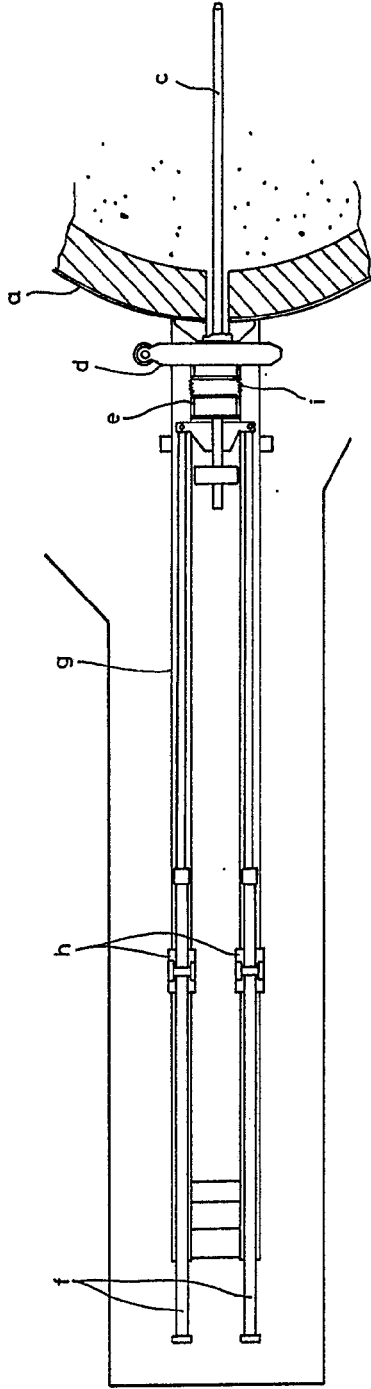


FIG.-2

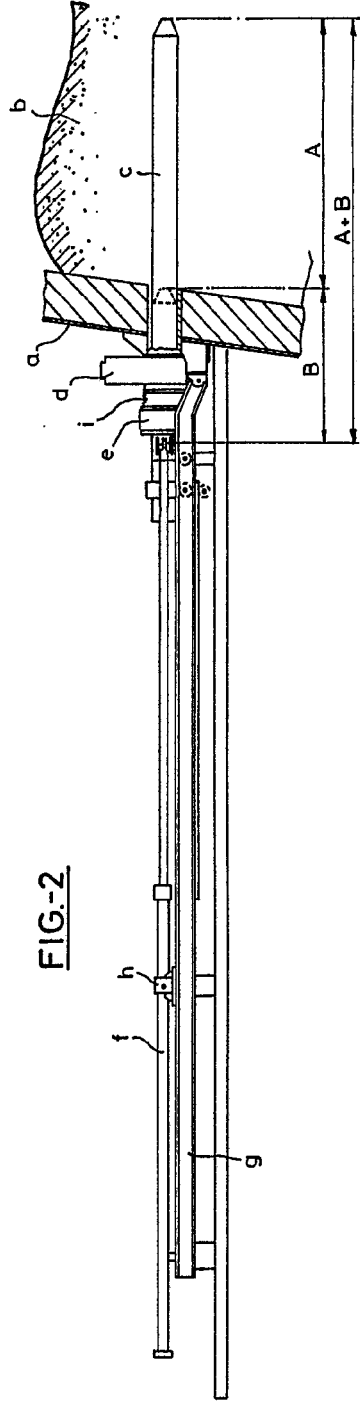


FIG.-1

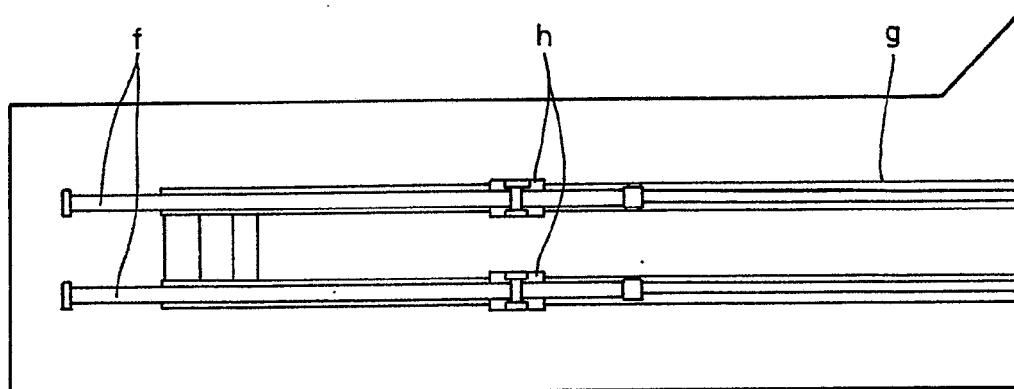
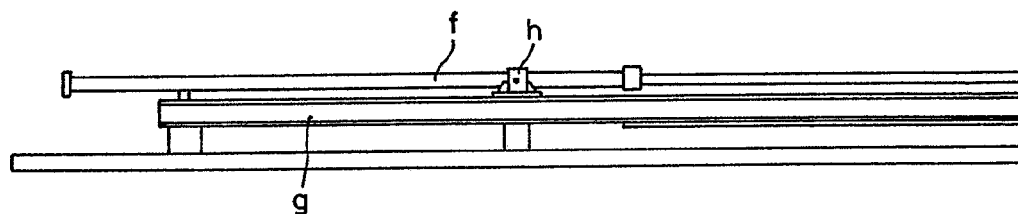
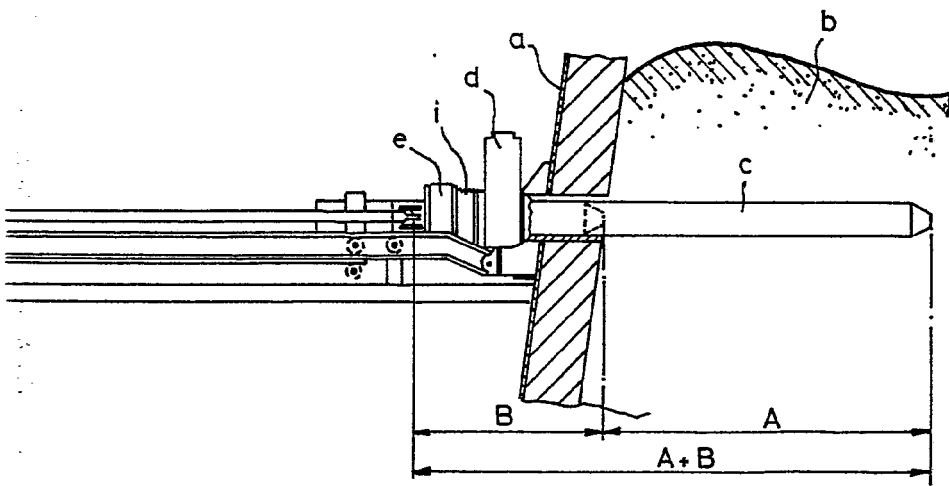
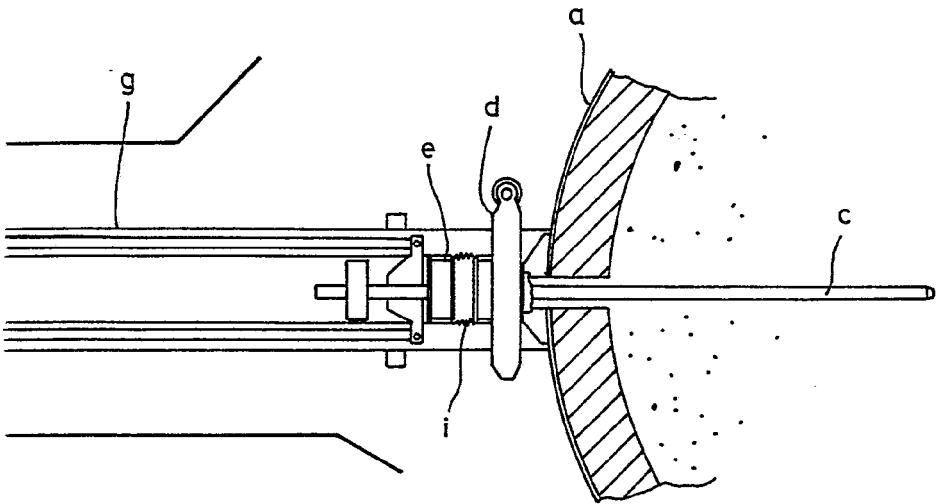


FIG.-2





Fernando de Elzaburu
Por Poder.

FIG- 3

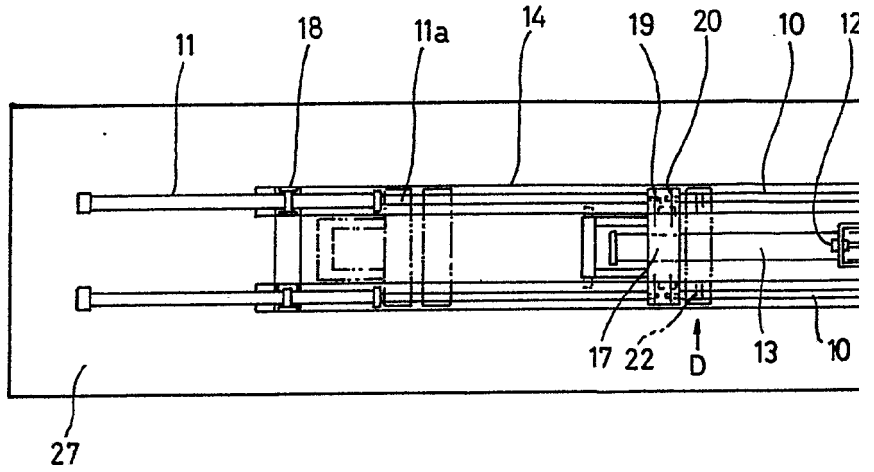
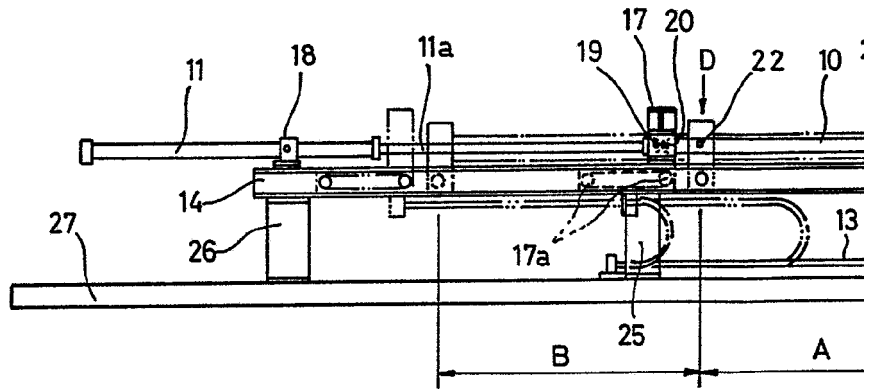
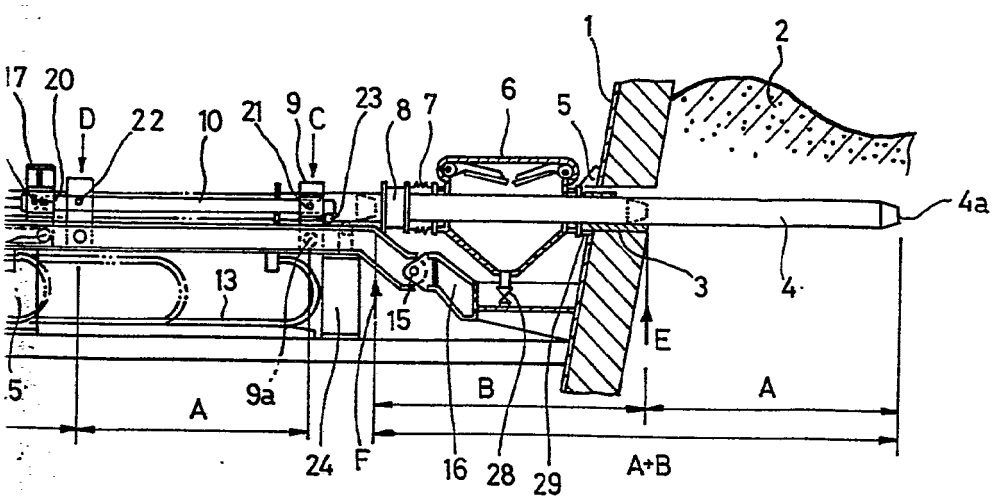
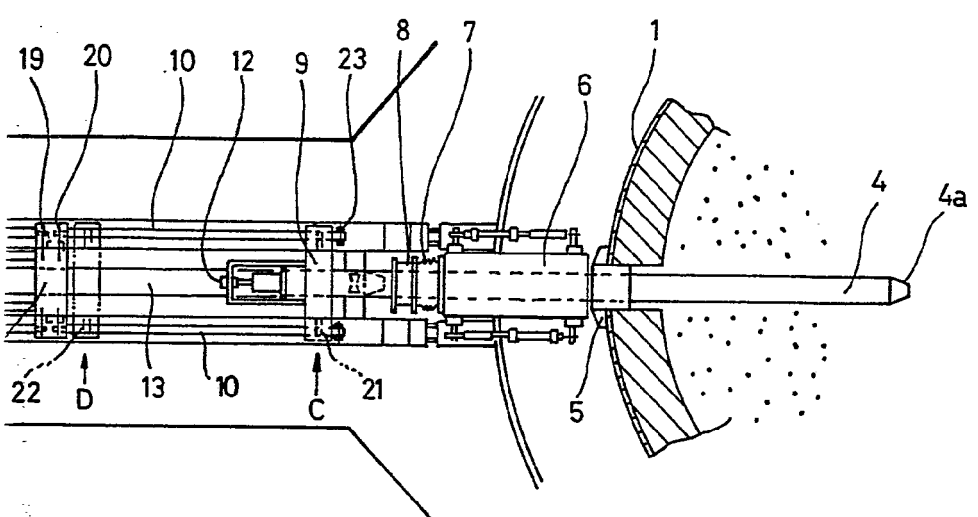


FIG- 4



[Faint handwritten text]

3



Fernando de Elizaburu
Por Poder...

FIG-5

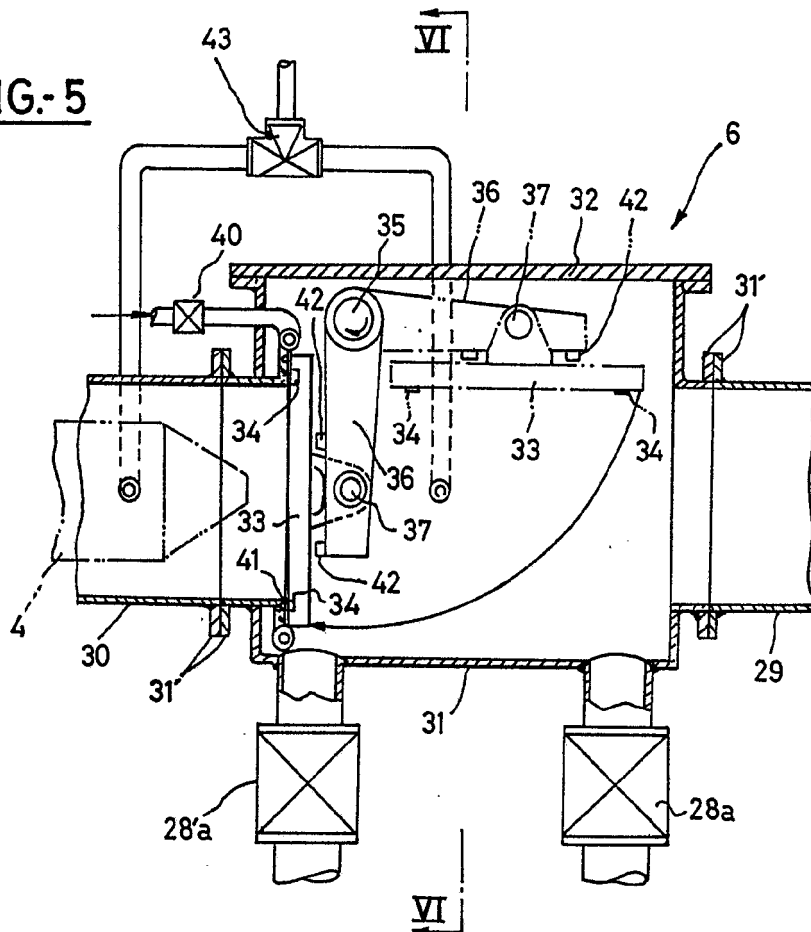


FIG-6

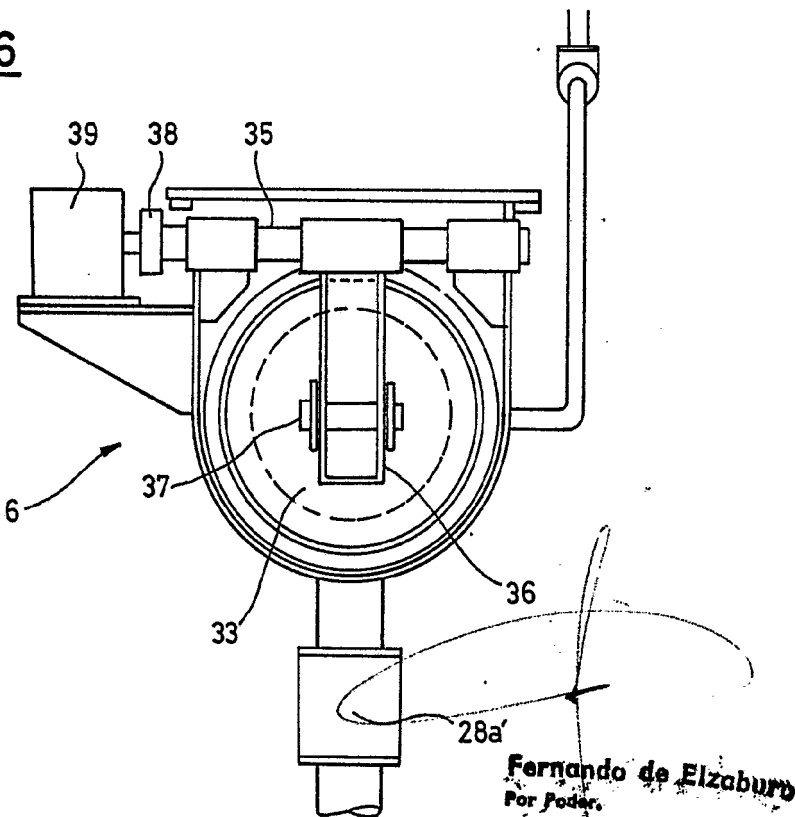
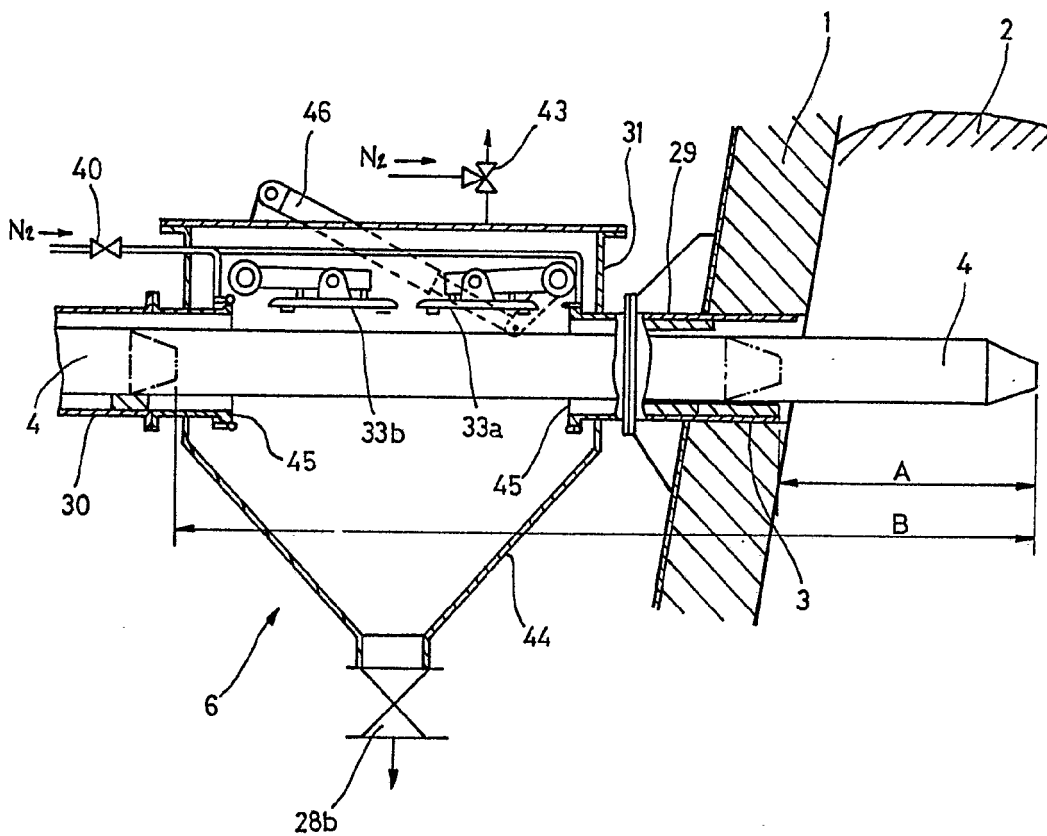


FIG.-7



Fernando de Elzaburu
Por Reduc.

FIG.-8

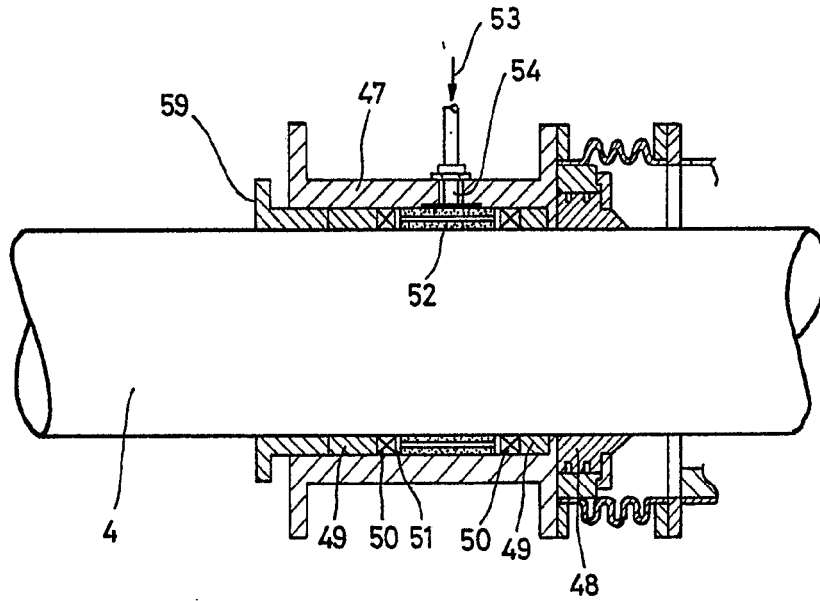
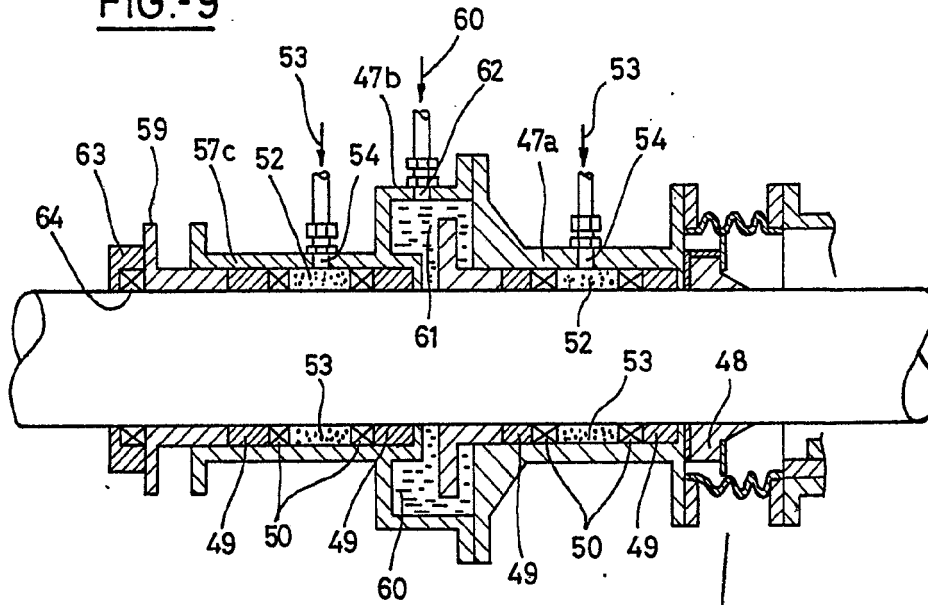


FIG.-9



Fernando de Elizaburu
Por Poder

FIG.-10

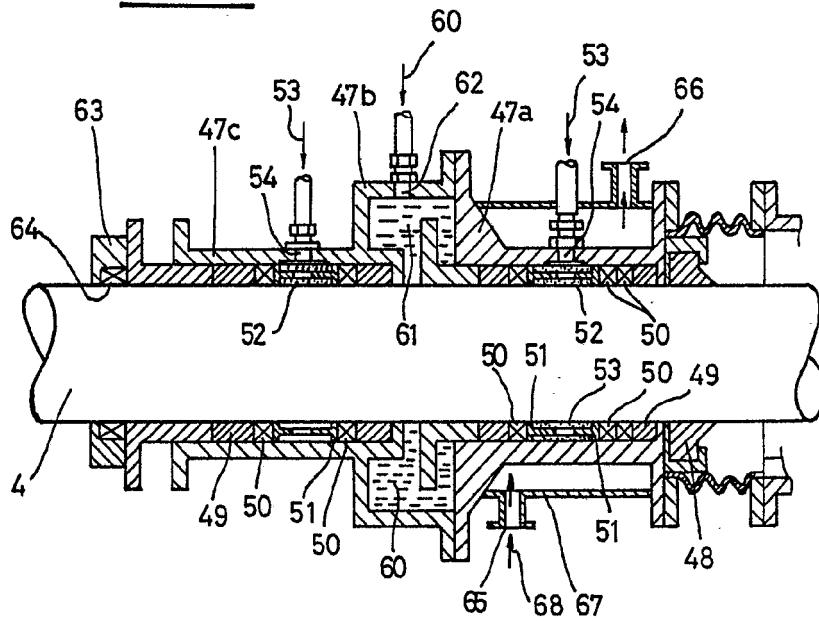


FIG.-11

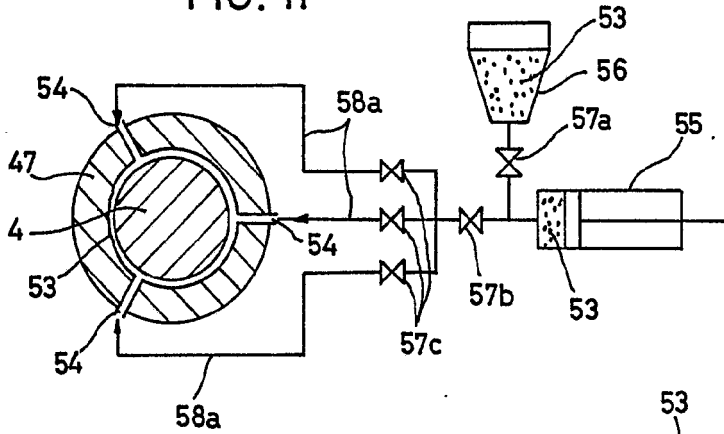
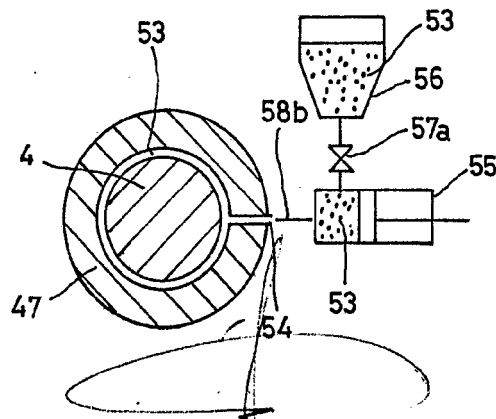
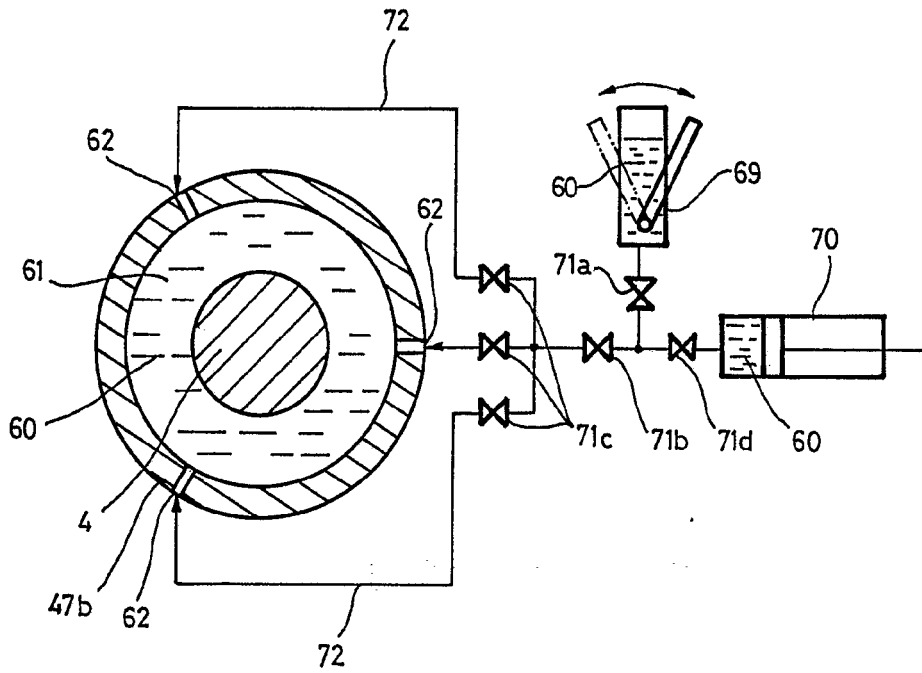


FIG.-12



Fernando de Elizaburu
Por Poder.

FIG.-13



Fernando de Elizaburu
Por Poder...

FIG-14

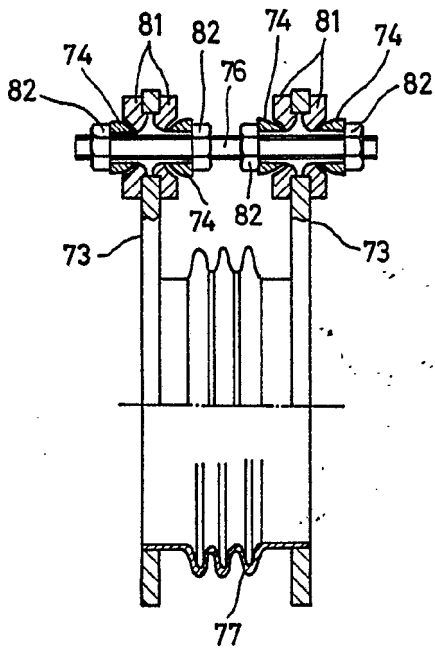
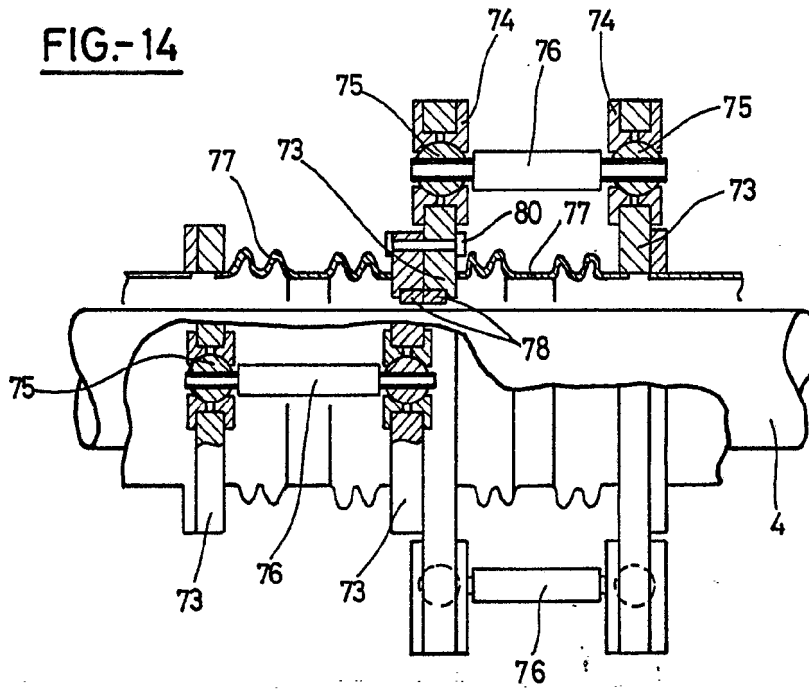


FIG-15

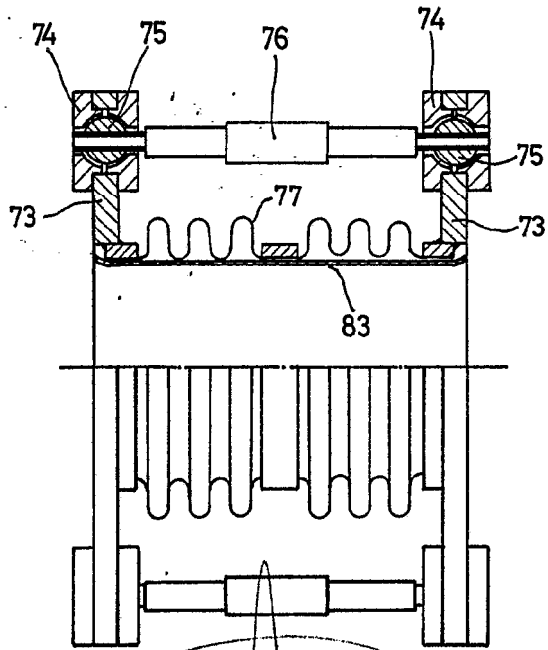


FIG-16

Fernando de Elizaburu
Por. Poder.