

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

⑩ ES	⑪ NUMERO	⑬ A1
	⑪ 476.267	
	⑫ FECHA DE PRESENTACION	
	⑫ 22-Diciembre-1.978	

PATENTE DE INVENCION

fil. 16-7-79

⑭ PRIORIDADES:		
⑮ NUMERO	⑯ FECHA	⑰ PAIS
⑲ FECHA DE PUBLICIDAD	⑳ CLASIFICACION INTERNACIONAL	㉑ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B61F//C10G	
㉒ TITULO DE LA INVENCION		
"INSTALACION DE LLENADO DE CISTERNAS"		
㉓ SOLICITANTE (S)		
COMPAGNIE D'ETUDES ET DE REALISATIONS DE CYBERNETIQUE INDUSTRIELLE (SG/PI-77/90)		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
56 rue Roger Salengro, 94120 FONTENAY-SOUS-BOIS, Francia		
㉔ INVENTOR (ES)		
Stéphane Bossier y Pierre Heitz		
㉕ TITULAR (ES)		
㉖ REPRESENTANTE		
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-70.699)		

MCS/.

1 La invención tiene por objeto una instalación de llenado de cisternas situadas sobre vagones de ferrocarril o vehículos de carretera, utilizable, principalmente, en las refinerías de hidrocarburos.

5 Las instalaciones de llenado automático de cisternas utilizadas en las refinerías, comprenden habitualmente una estructura situada por encima de una vía de circulación de las cisternas, una tras otra, y sobre la que está montada una conducción o tubería, generalmente telescópica, susceptible de penetrar, por desplazamiento vertical a lo largo de su eje, en un orificio de la cisterna situado bajo ella. Como no es fácil posicionar con precisión la cisterna bajo la instalación, la conducción de llenado se halla montada, frecuentemente, sobre un carro desplazable sobre la estructura, siguiendo la dirección longitudinal de la vía de circulación, a fin de posicionar la conducción sobre el orificio.

10

15

Esta posibilidad de posicionamiento longitudinal puede ser insuficiente, ya que sucede que el orificio no se encuentre exactamente en el eje de la cisterna. En efecto, a la larga, ésta puede encontrarse descentrada, a consecuencia de defectos de fijación sobre el chasis o de depresión de la suspensión, por ejemplo.

20

Para evitar este inconveniente, se vigila el comportamiento de las cisternas, y se eliminan aquellas cuyo descentrado excede de cierto límite, para hacerlas reparar. Evidentemente, esta operación es costosa, y es interesante aumentar el umbral de tolerancia de descentrado para utilizar las cisternas durante más tiempo antes de repararlas.

25

30

1                    Se ha propuesto ya, para remediar el descen-  
traído de los orificios, otorgar al carro de soporte de la  
conducción una posibilidad de desplazamiento, no solamente  
longitudinal, sino asimismo transversal. Se hace posible,  
5 de este modo, llevar la conducción exactamente sobre el cen-  
tro del orificio.

                  No obstante, se ha comprobado que el descentra-  
do de la cisterna se traducía, en general, por una inclina-  
ción de ésta, de tal modo que el eje del orificio no queda  
ya vertical. Por ello, puede no ser suficiente desplazar  
10 transversalmente la conducción para llevarla sobre el ori-  
ficio. En efecto, debido a la inclinación del eje respecto  
a su vertical, la sección horizontal del orificio queda dis-  
minuida en el sentido transversal, máxime teniendo en cuenta  
15 que la cúpula de entrada del vagón lleva una pared later-  
ral de altura no despreciable. Debido a ello, si no existe  
una holgura importante entre la conducción y las paredes  
laterales del orificio, la conducción no puede penetrar en  
el orificio, incluso si ha sido desplazada transversalmen-  
20 te. Por consiguiente, surge la necesidad de disminuir aún  
más la tolerancia sobre el descentrado de los orificios y,  
cuando al bajar la conducción en el orificio se comprueba  
que no puede penetrar en el mismo, es necesario desengan-  
char el vagón para retirarlo del convoy, lo que impone, evi-  
25 dentemente, una molestia considerable y una onerosa pérdida  
de tiempo.

                  La invención tiene por objeto perfecciona-  
mientos que permiten remediar estos inconvenientes.

                  De acuerdo con la invención, la conducción  
30 se monta giratoria, por mediación de gorriones, sobre el

1 carro de soporte, alrededor de un eje sensiblemente parale-  
lo a la dirección longitudinal de desplazamiento, y el ca-  
rro de soporte está provisto de un medio de mando de una  
rotación de la conducción alrededor de los citados gorriones,  
5 determinando una inclinación de la citada conducción respec-  
to a la vertical, simultánea y proporcional al desplazamien-  
to transversal de posicionamiento del carro, para la aline-  
ción del eje longitudinal de la conducción con el eje del  
orificio.

10 En una forma de realización preferente de  
la invención, el medio de mando de la inclinación de la con-  
ducción, comprende una palanca montada sobre uno de los gor-  
riones, paralela al eje longitudinal de la conducción, y  
cuyo extremo se halla en contacto con una leva, dispuesta  
15 sobre la estructura, paralelamente a la dirección transver-  
sal de desplazamiento del carro, componiéndose la citada  
leva, a ambos lados de una posición central, respecto a la  
cual la conducción y la palanca son verticales, por dos  
rampas de apoyo del extremo de la palanca, que determinan  
20 la inclinación de la palanca y de la conducción, cuando el  
carro se separa transversalmente de la citada posición cen-  
tral.

La invención se describe a continuación, ha-  
ciendo referencia a una forma de realización especial, pro-  
porcionada a título de ejemplo, y representada en los dibu-  
25 jos anejos.

La figura 1 es una vista esquemática, en  
perspectiva, de una instalación de llenado según la inven-  
ción.

30 La figura 2 es una vista esquemática en al-

1 zado de la invención, en corte transversal respecto al eje de la vía.

La figura 3 es una vista parcial en corte longitudinal, según III-III, figura 2.

5 La figura 4 es una vista de una conducción en posición inclinada en una forma de realización más perfeccionada.

La figura 5 es una vista detallada de la palanca de inclinación en la forma de realización perfeccionada de la figura 4.

10 En la figura 1, se ha representado esquemáticamente y en perspectiva, una instalación de carga de cisternas 1, susceptibles de circular, una tras otra, sobre una vía de circulación 11. La instalación está montada sobre una estructura 2, compuesta, por ejemplo, por bórticos 20, situados por encima de la vía de circulación 11, y unida por vigas longitudinales 21, a lo largo de las cuales puede desplazarse la conducción o tubería de llenado 3.

20 Como se ha indicado anteriormente, ésta puede desplazarse, respecto a la estructura, en la dirección longitudinal de la vía 11, y en la dirección transversal, a fin de poder ser posicionada con precisión, por un operario, sobre el orificio de carga 12 de la cisterna 1. A este efecto, la tubería 3 es llevada por un carro 4, que puede desplazarse a lo largo de una viga transversal 5, soportada en sus extremos por durmientes 50, desplazables longitudinalmente a lo largo de caminos de rodadura, dispuestos sobre las vigas 21.

25 El desplazamiento del carro 4 sobre la viga 5, y de esta última sobre las vigas 21, se efectúa por me-

1 dio de órganos de soporte de rodillos, totalmente clásicos,  
que no han sido representados en detalle.

Según la característica esencial de la inven-  
ción, la tubería 3 está montada giratoria sobre el carro  
5 4, alrededor de gorriones 6, que determinan un eje de pivota-  
miento 60, paralelo al eje longitudinal de la vía 11. Los  
gorrones 6 se apoyan, por mediación de cojinetes, sobre ca-  
balletes 41, dispuestos sobre el carro 4.

La tubería 3 puede ser de cualquier tipo co-  
10 nocido, que permita hacerla descender al interior de la  
cisterna 1, por deslizamiento a lo largo de su eje 30. Por  
otra parte, debe estar unida evidentemente a una canaliza-  
ción 31 de alimentación de fluido de llenado de la cisterna.  
No obstante, en la invención, es ventajoso utilizar un tipo  
15 de tubería conocido, que se compone de uno o de varios tu-  
bos, montados deslizantes de forma telescópica en el inte-  
rior de un tubo fijo, por mediación del cual el conjunto es  
soportado por el carro. Por ello, en la figura 1, se ha re-  
presentado el tubo fijo 3, sobre el que están fijados los  
20 gorriones de soporte 6, y el tubo móvil 32, susceptible de  
ser bajado verticalmente por cualquier medio, tal como un  
torno o un gato, y que, por otra parte, puede estar consti-  
tuido por varios elementos telescópicos.

Como la instalación es deslizable, la cana-  
25 lización 31 de alimentación de fluido debe poder seguir los  
desplazamientos de la tubería. Esto puede obtenerse por me-  
dios clásicos. Sin embargo, según la invención, es especial-  
mente ventajoso que uno de los gorriones sea hueco y consti-  
tuya una tubuladura de entrada del fluido en el interior de  
30 la tubería 3, estando unida esta tubuladura a la canaliza-

1 ción 31, de alimentación de fluido de la tubería, por una  
junta giratoria 33, que constituye el cojinete de rotación  
del gorrón.

5 El conjunto se representa, con más detalles,  
en las figuras 2 y 3.

En la figura 2, se ha representado esquemáti-  
camente la cisterna 1, montada sobre un chasis 10, que ruede  
sobre la vía 11.

10 Como se ha indicado, es posible que, a la  
larga, el orificio superior 12 de la cisterna quede descen-  
trado. Esto proviene, generalmente, de una depresión de la  
suspensión del chasis 10, ó de un desplazamiento de la cis-  
terna sobre su chasis y, en la práctica, puede asimilarse  
este desplazamiento a una rotación de un ángulo A, alrededor  
15 de un centro que puede situarse, aproximadamente, a la altura  
del eje del árbol 13 del vagón cisterna.

Según la invención, se manda una rotación  
de la tubería alrededor del eje de los gorriones 60, para  
darle una inclinación proporcional a su desplazamiento trans-  
20 versal, de tal modo que el eje 30 de la tubería se incline  
siguiendo la dirección 300, que pasa por el centro O de des-  
centrado de la cisterna, y coincide, de este modo, con el  
eje del orificio 12, lo que garantiza la buena penetración  
de la tubería en la cisterna.

25 De preferencia, los gorriones 6 estarán situa-  
dos de tal modo, que la tubería quede equilibrada respecto  
al eje 60 de los gorriones, de tal modo que sea suficiente  
un esfuerzo bastante poco importante para mandar la incli-  
nación de la tubería, y mantenerla en dicha posición. Este  
30 equilibrado no es de obtención muy difícil, teniendo en

1 cuenta que la parte superior del tubo 3 soporta, con frecuen  
cia, una instalación de mando de la bajada de la tubería,  
tal como un gato, que es bastante pesada, y que puede equi-  
librar el peso de las tuberías telescópicas 32, si la po-  
5 sición del apoyo 60 ha sido bien escogida.

En la forma de realización rerepresentada en  
las figuras, la inclinación de la tubería es mandada por una  
palanca 7, que se halla fijada sobre uno de los gorriones 61  
de la tubería, y que se extiende hacia abajo, paralelamente  
10 al eje 30. El extremo de la palanca 7 se encuentra en con-  
tacto con una leva 70, fijada sobre la viga transversal 5,  
y que se compone de dos rampas, que se extienden paralela-  
mente a la dirección transversal de desplazamiento, a ambos  
lados de la posición central, para la que la tubería está  
15 vertical. De preferencia, un rodillo 71 se encuentra situa-  
do en el extremo de la palanca 7, para rodar sobre las ram-  
pas 70. La inclinación de éstas puede calcularse con bastan-  
te facilidad de tal modo que, tal como se ha representado  
en la figura, el eje 30 paralelo a la palanca 7 pasa por el  
20 punto O, cuando el eje 60 de los gorriones es desplazado a  
ambos lados de la posición central.

En la figura 3, se ha representado la viga  
transversal 5 y el carro 4, provisto de dos caballetes 41  
de soporte de los gorriones. Uno de los gorriones 61, se apo-  
25 ya sobre el caballete 41 correspondiente, por mediación de  
un cojinete 62. Por el contrario, el otro gorrón 63, es un  
cilindro hueco que constituye una tubuladura de llegada de  
fluido al interior de la tubería 3, unida a la canalización  
31, por una junta giratoria 33, que constituye el cojinete  
30 de apoyo sobre el caballete correspondiente 41.

1 Evidentemente, es por un estudio estadístico  
de los descentrados transversales de las cisternas como no-  
drá determinarse la posición del punto O. Si se comprobara  
que, según el descentrado, el eje del orificio 12 no pasa  
5 por un punto único, sería posible, mediante un estudio esta-  
dístico, determinar la inclinación A del eje del orificio  
en función de la importancia del desplazamiento transversal,  
y dar empíricamente a la leva 70 la forma deseada, para que  
el desplazamiento transversal del carro determine, por mé-  
10 dio de la balanza, la inclinación buscada de la tubería.

Como es evidente, podrían utilizarse otros  
medios equivalentes para inclinar la tubería en función de  
su desplazamiento transversal. Es así cómo la inclinación  
de la tubería podría ser mandada por un gato rotativo, en la  
15 práctica un simple motor hidráulico, destinado al despla-  
zamiento transversal del eje de los gorriones, siguiendo una  
ley escogida de tal modo, que el desplazamiento transversal  
medido determine la inclinación deseada.

Sin embargo, a pesar de las precauciones adop-  
20 tadas, es posible que no se otorgue inmediatamente a la tu-  
bería la inclinación deseada, para que penetre sin dificul-  
tad en el orificio. Por lo demás, éste puede ser el caso si  
el operario que manda el posicionamiento de la tubería no  
aprecia suficientemente bien el desplazamiento transversal  
25 que debe dar al carro. Por ello, en una forma de realización  
más perfeccionada, la instalación comprende un dispositivo  
de compensación automática de los errores de inclinación,  
que permite, después de una primera prueba en la que se ha  
comprobado que el extremo de la tubería no penetraba direc-  
30 tamente en el orificio, detectar el esfuerzo lateral provo-

1 cado por el apoyo del extremo de la tubería sobre el borde  
del orificio y, por un servo-sistema, transformar este es-  
fuerzo de apoyo, en un desplazamiento transversal suplementa-  
tario del carro, modificando la inclinación de la tubería,  
5 hasta la supresión del esfuerzo de apoyo de ésta, sobre el  
borde del orificio.

Dicho dispositivo es representado esquemáti-  
camente en las figuras 4 y 5.

10 Se supone que el operario, habiendo querido  
en primer lugar bajar la tubería verticalmente, ha compro-  
bado que no penetraba en el orificio, y ha mandado un des-  
plazamiento transversal del carro, determinando una incli-  
nación de la tubería, a fin de llevarla al eje del orificio.  
La tubería se encuentra entonces en la posición inclinada,  
15 representada en la figura 4, quedando su eje dirigido según  
la dirección 300, y se comprueba que su extremo choca con  
el borde del orificio 12. Generalmente la tubería está pro-  
vista, en su extremo, de un difusor de fluido 34, que puede  
tener la forma de una punta, de tal modo que el apoyo del  
20 difusor sobre el borde del orificio 12, se traduzca por un  
esfuerzo lateral F sobre el extremo de la tubería.

Este esfuerzo tiene tendencia a hacer girar  
la tubería alrededor de los gorriones en un ángulo B, toman-  
do su eje la dirección 301.

25 Teniendo en cuenta que la palanca 7 está blo-  
queada, esta rotación del eje solo puede producirse si exis-  
te una posibilidad de deslizamiento angular entre la tube-  
ría y la palanca. Esta posibilidad es dada por una forma  
de montaje más perfeccionada de la palanca 7 sobre el go-  
30 rrón 61 (representado en la figura 5). En efecto, la palan-

1 ca 7 se halla unida al gorrón 61 por un enlace elástico cons-  
tituido, por ejemplo por un anillo de caucho 71, cuya cara  
interna está fijada sobre el gorrón 61, y cuya cara externa  
5 está fijada sobre la pared de un ánima formada en la palan-  
ca para el paso del gorrón 61. Por otra parte, la palanca  
está centrada sobre el gorrón, de tal modo que el anillo 71  
puede permitir un ligero deslizamiento angular de la palan-  
ca respecto a la tubería sin descentrado de la palanca. No  
10 obstante, las características del anillo 71 se han previsto  
de tal modo, que este deslizamiento angular solo se produz-  
ca a partir de cierto umbral del par aplicado por la palan-  
ca sobre el gorrón, que es superior al par necesario para  
inclinarse la tubería. Se ha visto que la tubería podría es-  
tar bien equilibrada alrededor de su eje de gorrón, de tal  
15 modo que el esfuerzo de inclinación sea bastante pequeño.  
Por consiguiente, es posible utilizar una junta elástica  
que permita a la palanca mandar la rotación de la tubería  
sin deslizamiento angular, cuando la tubería está libre.  
En cambio, si el extremo de la tubería se apoya sobre el  
20 orificio 12, el esfuerzo lateral que interviene permite, te-  
niendo en cuenta el brazo de la palanca igual a la distan-  
cia entre el orificio y el eje de los gorrónes, deformar el  
enlace elástico 71.

Este deslizamiento angular puede medirse  
25 por un captador, que comprende un cuerpo 72, situado en un  
ánima axial del gorrón 71, y fijado respecto a éste, y cuyo  
dispositivo de medida es arrastrado por un eje 73, solidi-  
ficado en rotación con la palanca 7, por una pieza de enla-  
ce 74.

30 De este modo, cuando el apoyo del difusor

1 33 sobre el borde del orificio 12 produce un esfuerzo lateral que manda el deslizamiento angular de la tubería, el ángulo de rotación B del eje de la tubería respecto al eje de la balanza 7 es medido por el captador 72, que puede emitir una señal correspondiente en magnitud y en signo al valor y al sentido del ángulo B. Esta señal es interpretada por un sistema de regulación 43 de un tipo clásico que, por medios electrónicos o hidráulicos, puede arrancar automáticamente el motor 44 de mando de desplazamiento del carro 4, para mandar el desplazamiento del carro y, por consiguiente, del eje de los gorriones, en el sentido del esfuerzo aplicado sobre la tubería, a fin de anular este esfuerzo. De este modo, mientras un esfuerzo F se ejerce sobre el extremo 33 de la tubería, el movimiento del carro 4 desliza el eje de los gorriones en el sentido de este esfuerzo, hasta que el difusor ya no se apoya sobre el orificio 12. Este desplazamiento del eje de los gorriones de la posición 600 a la posición 602, provoca una inclinación suplementaria de la tubería de la dirección 300 a la dirección 302, mediante la cual la penetración puede efectuarse sin apoyo sobre el orificio 12.

El mando del desplazamiento del carro puede efectuarse de cualquier modo conocido, por medios electrónicos o hidráulicos. Puede efectuarse, bien paso a paso, realizándose entonces los desplazamientos por unidades sucesivas, bien de modo proporcional correspondiente al valor del ángulo de desviación B. En efecto, es posible establecer una ley empírica de correlación entre el ángulo B, del que está separado el eje 300 de la tubería inclinada por el apoyo sobre el orificio 12, y el ángulo C entre el eje 300 y

1 su dirección teórica 302, en función de las características de la tubería y, principalmente, del enlace elástico entre la palanca y el gorrón.

5 Como es evidente, la invención no se limita a los detalles de la forma de realización que acaba de describirse. Engloba, por el contrario, todas las variantes y, principalmente, las que solo difieren por el empleo de medios equivalente.

10

15

20

25

30

1

REIVINDICACIONES

5

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:

10

1ª.- Instalación de llenado de cisternas, que comprende una estructura situada por encima de una vía de circulación de las cisternas, una tras otra, y un carro de soporte de una tubería, susceptible de penetrar en un orificio de la cisterna por desplazamiento vertical a lo largo de su eje, siendo el citado carro de soporte deslizable sobre la estructura, respecto a la vía de circulación, según una dirección longitudinal y una dirección transversal para el posicionamiento de la tubería sobre el orificio de la cisterna que debe llenarse, estando la tubería montada rotativa alrededor de, al menos, un gorrón de eje sensiblemente paralelo a la dirección longitudinal de desplazamiento, caracterizada por el hecho de que el carro está provisto de un medio de mando de una rotación de la tubería alrededor del citado eje de los gorriones, determinando una inclinación de la citada tubería respecto a la vertical, simultánea y proporcional al desplazamiento transversal de posicionamiento del carro, para la alineación del eje longitudinal de la tubería con el eje del orificio.

25

30

2ª.- Instalación según la reivindicación 1ª, caracterizada por el hecho de que el medio de mando de la

1 inclinación de la tubería, comprende una balanca fijada so-  
bre uno de los gorriones, paralela al eje longitudinal de la  
tubería, y cuyo extremo se encuentra en contacto con una le-  
va, disuesta sobre la estructura, paralelamente a la direc-  
5 ción transversal de desplazamiento del carro, componiéndose  
dicha leva, a ambos lados de una posición central respecto  
a la cual la tubería y la balanca son verticales, de dos  
rampas de apoyo del extremo de la balanca, que determinan  
la inclinación de la palanca y de la tubería cuando el ca-  
10 rro se separa transversalmente de la citada posición central.

3ª.- Instalación según una de las reivindica-  
ciones 1ª y 2ª, caracterizada por el hecho de que uno de los  
gorrones es hueco, y constituye una tubuladura lateral de  
entrada de fluido en el interior de la tubería, estando uni-  
15 da la citada tubería a un circuito de alimentación de flui-  
do de la tubería, por una junta giratoria, constituida de  
modo que forma el cojinete del citado gorrón hueco.

4ª.- Instalación según una de las reivindica-  
ciones anteriores, caracterizada por el hecho de que compren-  
20 de un dispositivo de compensación automática de los errores  
de inclinación, constituido por un medio de detección de un  
esfuerzo lateral de apoyo del extremo de la tubería sobre  
el borde del orificio, y por un medio de mando de un despla-  
zamiento transversal del carro en el sentido del esfuerzo  
25 aplicado sobre la tubería hasta la supresión del citado  
esfuerzo lateral, estando el citado medio de mando subordi-  
nado al citado medio de detección.

5ª.- Instalación según las reivindicaciones  
2ª y 4ª, caracterizada por el hecho de que el medio de de-  
30 tección del esfuerzo lateral comprende un medio de enlace

1 elástico/entre la balanca y el gorrón de la tubería, sus-  
ceptible de permitir una rotación de la balanca respecto  
al gorrón, a partir de un umbral del par de rotación apli-  
cado sobre el gorrón, y un medio de medida del desplazamien-  
5 to angular entre la tubería y la balanca bajo la acción del  
citado esfuerzo lateral.

6a.- Instalación según la reivindicación 1a,  
caracterizada por el hecho de que el medio de enlace elás-  
tico es un anillo de caucho, aplicado sobre el gorrón, cuya  
10 cara interna es solidaria del gorrón, y cuya cara externa  
es solidaria de la balanca.

7a.- Instalación según la reivindicación 5a,  
caracterizada por el hecho de que el medio de mando del des-  
plazamiento transversal se halla destinado al medio de de-  
15 tección del esfuerzo lateral, por mediación de un sistema  
de regulación, que recibe una información representativa  
del desplazamiento angular medido, y transmite al medio de  
mando una orden de desplazamiento en el sentido de la anu-  
lación del desplazamiento angular.

8a.- "INSTALACION DE LLENADO DE CISTERNAS"

Tal y como se ha descrito en la Memoria que  
antecede, representado en los dibujos que se acompañan y  
para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas  
25 a máquina por una sola cara.

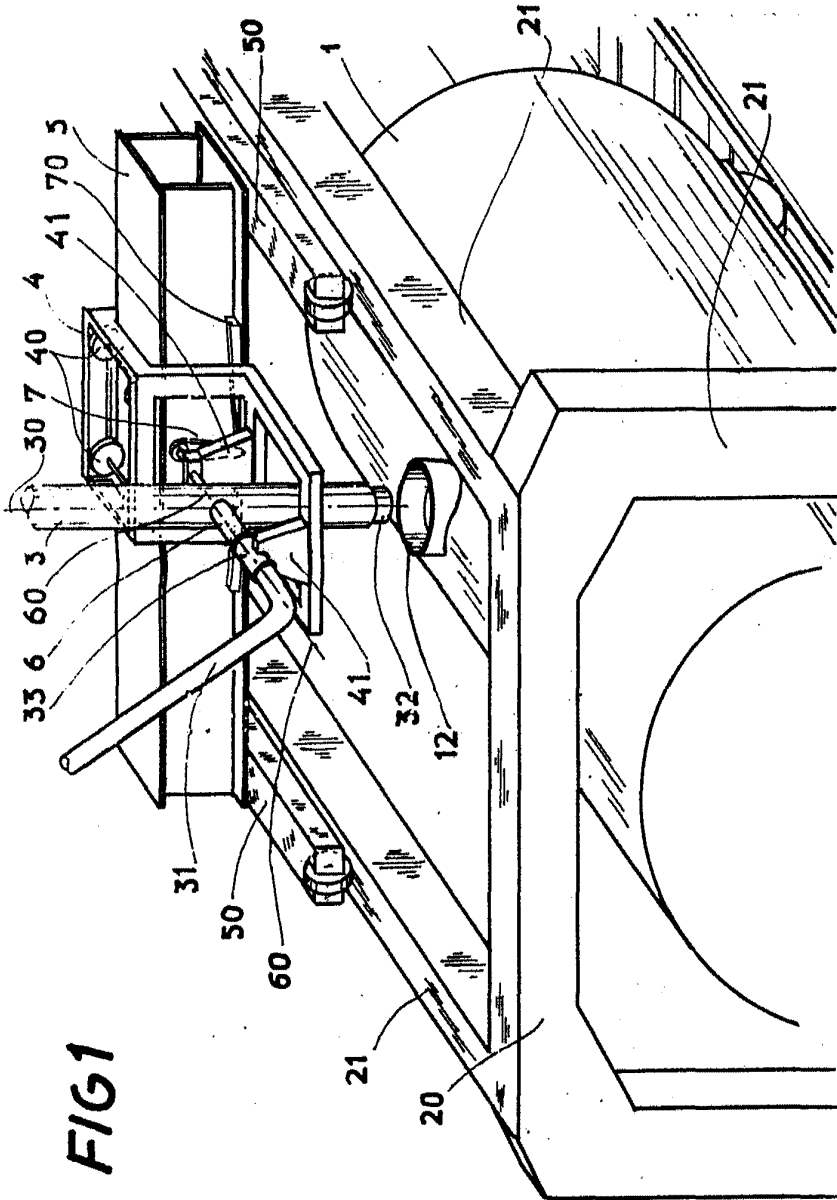
Madrid, 03.ENE.1979

P.A.

Fernando de Eizaburu  
Por Poder

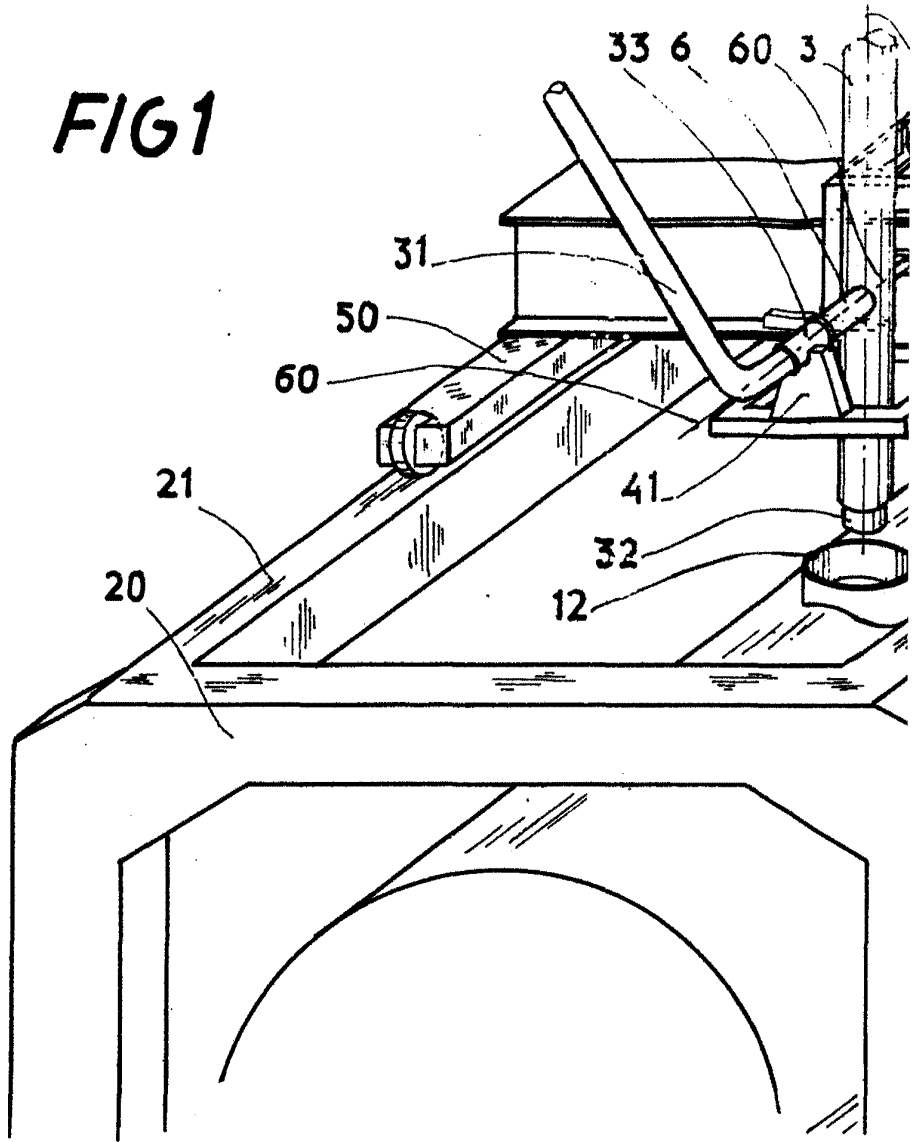
30

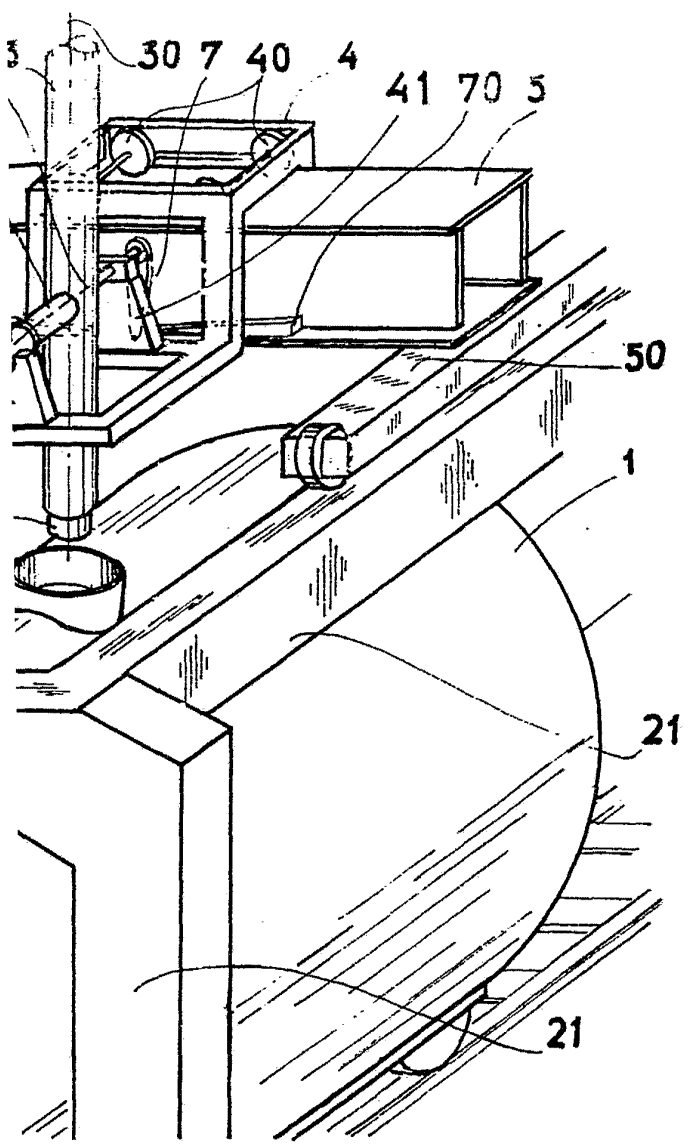
FIG1



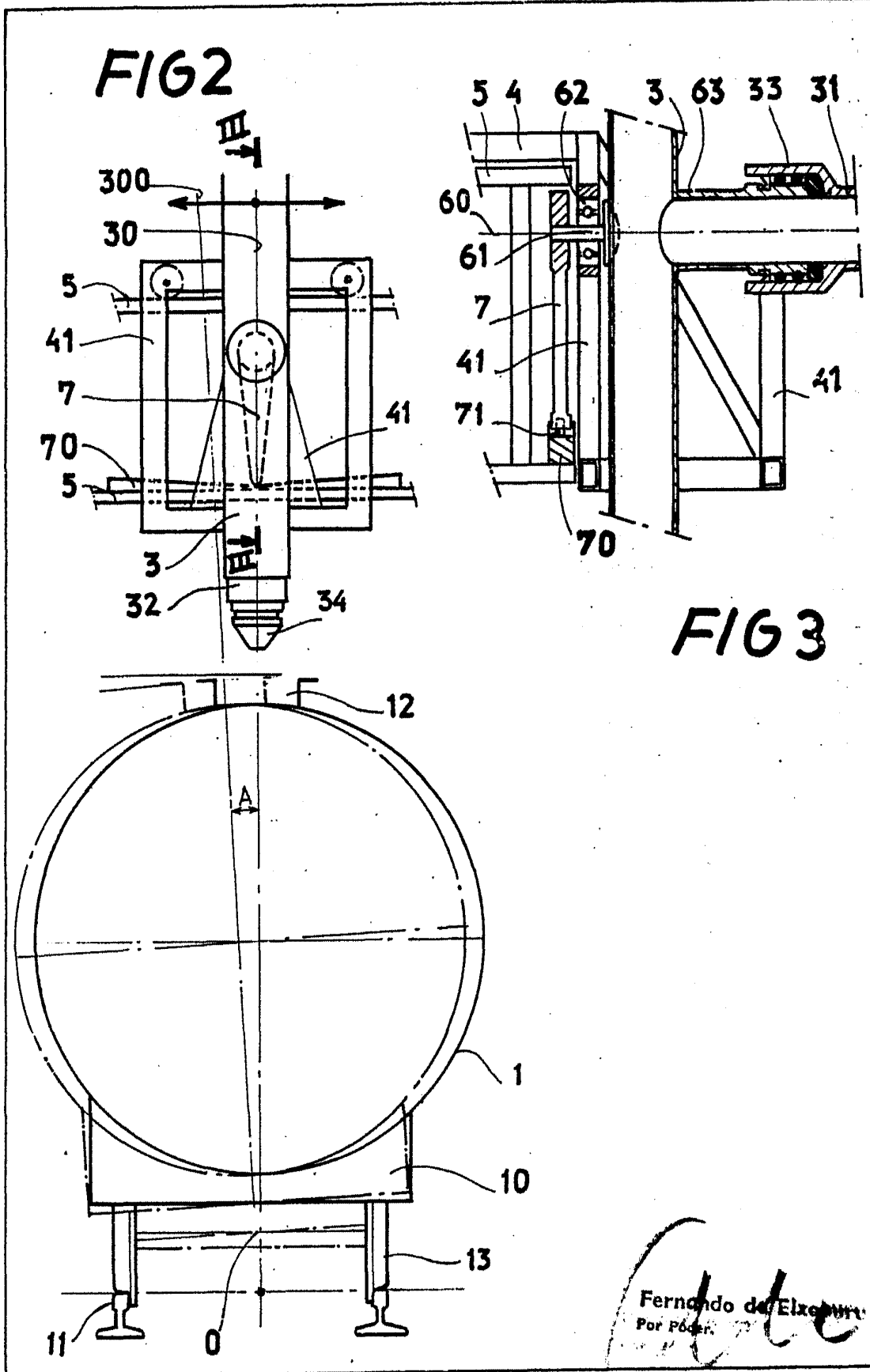
Fernando de Elabou  
Por Pérez

**FIG 1**





Fernando de Elabur  
Por Poder



Fernando de Elze  
Por Poder

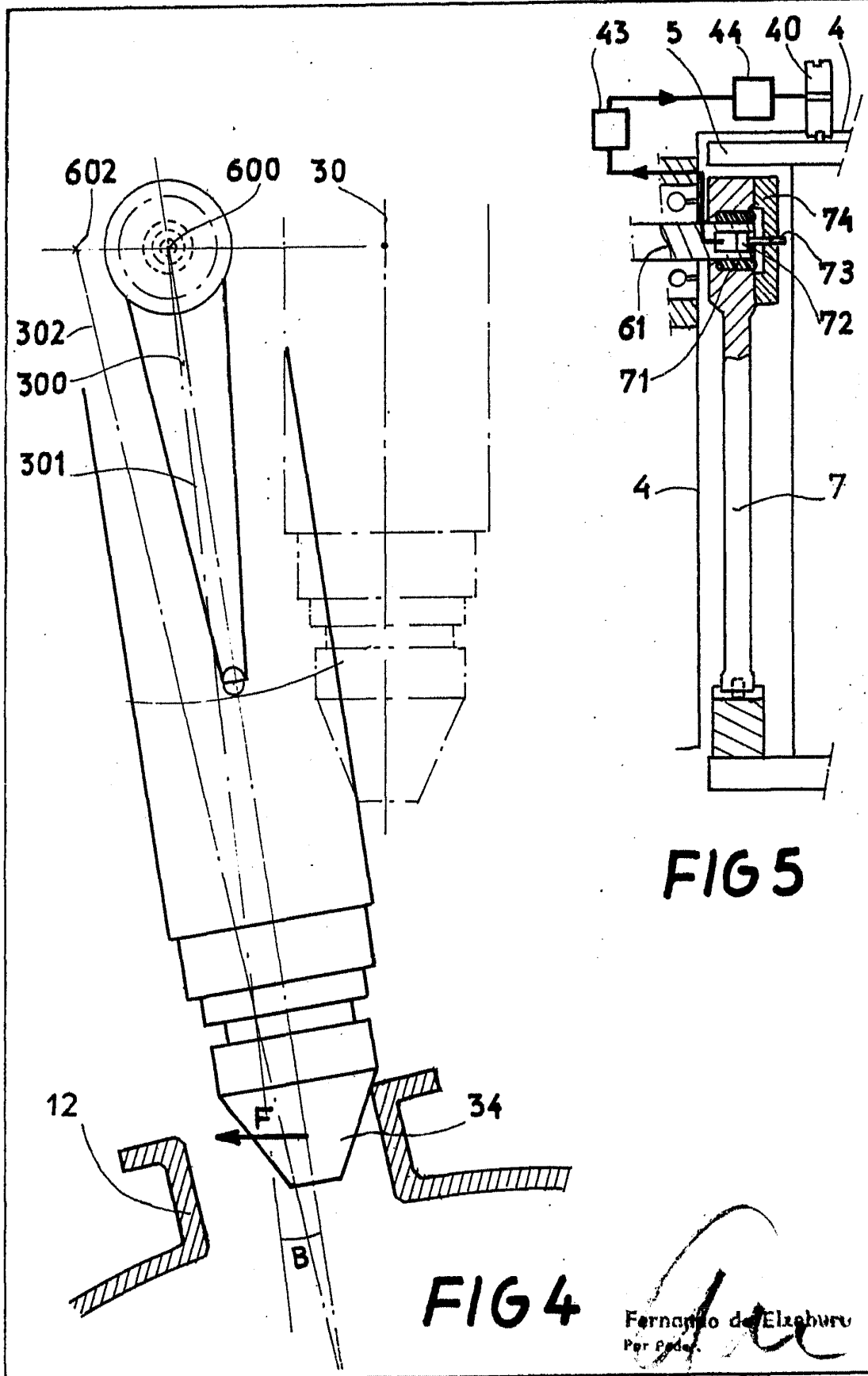


FIG 5

FIG 4

Fernando de Elzaburu  
Per Pado