



411276

F.L. 13-3-75

<p>B.63B</p>
--------------

PATENTE DE INVENCION

H.1613-Cas 12,

# Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN DISTRIBUIDORES ROTATIVOS PARA BOYAS  
O TORNOS DE AMARRE.

\*\*\*\*\*

*Solicitante:* "G.E.M.HERSENT" COMPAGNIE GENERALE D'EQUIPEMENT MARITIME  
HERSENT, entidad francesa, residente en 60, rue de Londres,  
75008 PARIS, Francia.

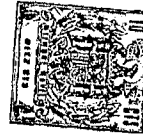
\*\*\*\*\*

La presente invención se refiere a un distribuidor rotativo para boya o torno que permite la transferencia de almenos un fluido entre un buque y un puesto de almacenaje.

Los distribuidores rotativos conocidos comprenden generalmente:

5.

**POOR  
QUALITY**



- una base o cuerpo hueco fijado solidariamente a la boya o al torno y provisto de tubuladuras para el acoplamiento de conductos rígidos o flexibles permanentes, al puesto de almacenaje,

5. - una campana montada giratoriamente sobre el cuerpo fijo y que comprende unas cámaras estancas provistas cada una de una tubuladura para el acoplamiento, por mediación de una junta articulada y de una tubería rígida, a un conducto preferentemente flexible y flotante puesto en posición para la duración de la operación y que conduce al buque.

10. Estos distribuidores rotativos presentan un primer inconveniente mayor.

15. Cuando el distribuidor no posee mas que una sola cámara para el paso del fluido transferido, mientras que éste circula por varios conductos, es necesario, si uno de estos últimos se rompe a la entrada o a la salida de este distribuidor, para no interrumpir la transferencia, poder aislar el circuito dañado por medio de válvulas aplicadas a la entrada y a la salida del distribuidor.

20. Este inconveniente se agrava cuando existe una junta de expansión entre la cámara y la válvula de salida considerada. En este caso, en efecto, si la junta se rompe, se está en la obligación de condenar todos los circuitos que pasan por la cámara común.

Los distribuidores rotativos conocidos presentan un segundo inconveniente mayor.

25. Generalmente, las tuberías rígidas citadas son fijadas, del lado interior, sobre un soporte soldado al tablero de la boya o del torno o sobre un brazo giratorio. Cuando el diámetro de la tubería resulta importante, la presión interna del fluido ejerce un esfuerzo relativamente elevado que, a la altura de la junta de expansión, aunque ésta esté montada directamente sobre la parte giratoria o sobre la válvula adyacente, debe ser absorbido por el soporte o el brazo; como en consecuencia de la flexibilidad de este último y de la de su elemento de mantenimiento, este esfuer-

30.



zo conduce a una deformación tal que lleva a menudo al deterioro o a la ruptura de la junta de expansión.

5. Los distribuidores rotativos conocidos presentan un tercer inconveniente que reside en el hecho de que su altura puede ser muy grande si el número y el diámetro de los conductos son elevados, en razón de la necesidad, en estas realizaciones anteriores, de superponer las cámaras.

10. El distribuidor objeto de la invención, permite remediar todos estos inconvenientes y presentar ventajas extremadamente interesantes.

15. En efecto, en este distribuidor, a la altura común en el - menos dos tubuladuras laterales, la cavidad interna está dividida en la me nos dos cámaras por una pared oblicua solidaria de la campana, establecien do la primera cámara una comunicación directa entre una tubuladura late- ral y una tubuladura inferior, mientras que la segunda cámara conecta la otra tubuladura lateral a la otra tubuladura inferior, por mediación de un conducto interior que se extiende coaxialmente con la campana y que - atraviesa una junta de estanquidad de la pared.

20. Desde el momento mismo que cada conducto posee su propia cámara, los diversos circuitos son perfectamente separados entre si; una sola válvula basta por tanto para aislar cada uno de ellos con vistas a una reparación; de ello resulta que el distribuidor puede, en cualesquiera circunstancias, funcionar sin interrupción, mientras que una economía es realizada sobre el material empleado.

25. Por lo demás, en razón a la oblicuidad de la pared deflec- tora que separa las cámaras, las tubuladuras laterales pueden ser dispues- tas a la misma altura; de ello se deriva una reducción importante de la altura del distribuidor.

30. A este efecto, es importante señalar, por una parte, que si el diámetro de los conductos no es demasiado grande, es siempre posi-



411276

5. ble disponer varias tubuladuras laterales a la misma altura y separar por el tabique o pared otras tantas cámaras internas, y por otra parte, que si la sección de paso es importante y el número de los conductos de gran diámetro superior a dos, es igualmente posible superponer pares de tubuladuras y pares de cámaras.

En estos diversos casos en que la instalación comprende - mas de dos circuitos, el distribuidor presenta unos tubos concéntricos - que llevan a las cámaras que deben respectivamente unir a las tubuladuras inferiores.

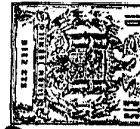
10. Asi pues, las posibilidades de explotación y las diversidades de empleo son así acrecentadas; la fabricación, manipulación y entretenimiento de la instalación son simplificados, realizados de un modo mas económico y mejorados.

15. Además, según otra característica importante de la invención, las canalizaciones que prolongan las tubuladuras laterales reunen entre si para formar un conjunto rígido y sus bridas terminales están situadas en un mismo plano de modo que sus centros estén alineados; de forma análoga, las tuberías conectadas a los conductos se reunen entre si - para formar un brazo rígido que descansa, en su porción extrema periférica, sobre una pista circular de rodadura del tablero. Es importante observar que los ejes de articulación de las juntas que aseguran la unión de las canalizaciones con las tuberías, están alineados entre si y coinciden sensiblemente con el eje de pivotamiento del brazo así constituido sobre la campana.

25. Desde este momento, la tendencia de la presión interna a desunir las juntas se encuentra neutralizada y los riesgos de deterioro de estas últimas, considerablemente atenuados.

30. Según todavía otras característica importante de la invención un brazo de amarre del buque es montado igualmente pivotante en una dirección ortogonal al eje de rotación de la campana sobre el equipo gira

411276



- terio y descansa por su porción extrema libre sobre la pista circular de rodadura citada, para que los conductos acompañen al buque durante sus evoluciones en torno al punto de anclaje. Ahora bien, la campana se monta giratoriamente sobre el cuerpo por mediación de un cojinete que resiste principalmente a los esfuerzos axiales, mientras que una corona que lleva el brazo de amarre se monta giratoriamente alrededor del cuerpo por mediación de un cojinete que resiste principalmente a los esfuerzos radiales, estando unida la campana a la corona por medio de un enganche de acoplamiento deslizante.
- 5.
10. En estas condiciones, el funcionamiento de la campana no puede ser influenciado por las sollicitaciones ejercidas por el buque sobre la boya o el torno, de modo que se llega así a una mayor solidez, resistencia, estanquidad y fiabilidad del distribuidor.
- Otras diversas características y ventajas de la invención se pondrá de manifiesto a continuación con el transcurso de la descripción detallada que sigue, de una forma de realización del objeto de la invención con referencia a los dibujos anexos, en los que:
- 15.
- La figura 1, es una vista en planta que muestra una boya que pone en práctica el distribuidor conforme a la invención.
- 20.
- La figura 2, es una vista en alzado que corresponde a la figura 1, pero en la cual el brazo porta-tuberías ha sido ficticiamente abatido en el plano del brazo de amarre.
- La figura 3, es una vista en alzado seccionada según la línea III-III de la figura 4 y que ilustra el distribuidor del que algunos elementos ocultos no han sido representados para aclarar la comprensión del dibujo.
- 25.
- La figura 4, es una sección tomada según la línea IV-IV de la figura 3.
- Como lo muestran las figuras 1 y 2, la boya comprende una caja flotante 1 anclada sobre el fondo del plano de agua sobre el que esta boya
- 30.

411276



es instalada.

Aunque se trate de esta boya o de un torno que podría ser implantado en su sitio, la estructura emergida presenta una plataforma superior 2 que comprende una pista circular de rodadura 3 centrada sobre una base 2a.

5.

La base 2a es solidaria de esta plataforma y, en razón de su fijeza relativa, sirve de elemento de mantenimiento de un cuerpo central 4 del distribuidor.

10.

Así pues, como resulta claramente de las figuras 3 y 4, el cuerpo tubular 4 soporta, por mediación de un cojinete, tal como un rodamiento 5a, que resiste principalmente a los esfuerzos radiales, una corona de amarre 5. Este cuerpo 4 soporta igualmente, por mediación de un cojinete, tal como un rodamiento 6a, que resiste principalmente a los esfuerzos axiales, una campana giratoria 8, estando interpuesta una junta de estanquidad 6b entre el cuerpo 4 y esta campana.

15.

Dado que los esfuerzos radiales aplicados por los calabrotes del buque sobre la corona 5 son soportados únicamente por el cuerpo 4, no son transmitibles a la campana giratoria 8 que no es entonces sometida mas que al empuje axial que resulta de la presión del fluido que se deriva en el distribuidor y del paso del equipo giratorio. Para que este resultado particularmente ventajoso sea conservado, mientras que la campana 8 debe seguir a la corona 5 durante sus desplazamiento angulares, dicha corona se une a la citada campana por medio de un enganche de acoplamiento deslizante. En el ejemplo representado, este enganche está constituido por un apéndice 7 solidario de la corona y que se extiende paralelamente al eje de rotación entre las ramas de una horquilla 7a que pertenece a la campana.

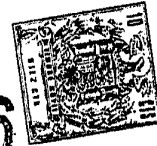
20.

25.

Esta campana es solidaria de dos tubuladuras acodadas 9 y 10 que desembocan lateralmente, en dos puntos diametralmente opuestos, en dos cámaras internas 11 y 12 de esta campana, separadas por una pared 13.

30.

411276



5. La pared 13 presenta un alma media 13a solidaria de un manguito cilíndrico central 21, que se extiende sensiblemente en el plano horizontal de simetría de las tubuladuras 9 y 10 prolongada por dos alas oblicuas 13b, 13c; estas alas forman unos deflectores que dirigen el fluido de las cámaras 11 y 12, respectivamente hacia las tubuladuras 9 y 10.

10. El cuerpo fijo 4 se prolonga por un tubo en horquilla troncocónico 14 que se extiende bajo la base 2a. El tubo en horquilla 14 cerrado por un fondo 15 es solidario de la base 2a, de dos tubuladuras 16 y 17 que se extiende oblicuamente hacia abajo, así como de un conducto interior 18. Este último está dispuesto coaxialmente en el cuerpo 4; está soldado, en su porción extrema inferior, sobre el tubo en horquilla 14 de modo que la tubuladura 17 desemboca en un ensanchamiento lateral 19 de este conducto; se une por unos palastros de unión 18a al cuerpo fijo 4 y atraviesa, en su porción extrema superior, un cojinete 20 provisto de juntas de estanquidad 20a y que descansa sobre el manguito 21 citado, sirviendo este cojinete de apoyo a la campana y que absorbe las tensiones transmitidas por los conductos flexibles flotantes.

15. Así pues, un fluido puede circular entre las tubuladuras 9 y 17 atravesando la cámara 11 que está delimitada por la parte superior de la campana 8, la pared 13, el conducto 18 y su ensanchamiento 19, mientras que otro fluido, idéntico al anterior o diferente, puede circular entre las tubuladuras 10 y 16 atravesando la cámara delimitada, en torno al conducto 18, por la pared 13, la parte inferior de la campana 8, el cuerpo 4 y el tubo en horquilla. Desde este momento la pared 13 asegura verdaderamente en el distribuidor un aislamiento de las cámaras y una separación de los fluidos transportados.

20. La tubuladuras inferiores 16 y 17 son acopladas, por medio de válvulas 16a, 17a, y de conductos flexibles no representados, al puesto de almacenamiento, mientras que las tubuladuras laterales 9 y 10 se unen directamente, por medio de conductos flexibles no representados,

30.

411276



al buque.

5. Por lo demás, para asegurar el acoplamiento de las tubuladuras 9 y 10, una disposición particular es puesta en práctica. En efecto, las canalizaciones acodadas que prolongan estas tubuladuras se unen entre sí (figuras 2 a 4) y a la campana 8 por bisagras, placas y palastros de unión 22 para formar un conjunto rígido que forma cuerpo con dicha campana. Sin embargo, estas canalizaciones acodadas son conformadas de modo que sus porciones extremas sean situadas en un mismo plano tangencial. Además, otras bisagras y placas 23 (figuras 1, 2 y 4) unen entre sí dos tuberías
10. 24 y 25 que se extienden paralelamente una a otra en una dirección sensiblemente radial y en prolongación de las canalizaciones citadas, para formar un conjunto rígido articulado asimilable a un brazo portador. En efecto, las porciones extremas de estas canalizaciones son acopladas a las porciones extremas correspondientes de estas tuberías, por medio de juntas articuladas 26 y 27. Además, el brazo 23 a 25 se monta pivotante relativamente a la campana 8 en una dirección tangencial y a este efecto, unos ejes de pivotamiento 28 aseguran la unión del conjunto 9, 10, 22 con
15. el brazo 23 a 25. Es importante hacer observar que los ejes de pivotamiento 28 son alineados con los ejes de articulación de las juntas 26 y 27.-
20. Merced a la simetría así obtenida, estas últimas son sometidas a sollicitaciones mínimas y en las mejores condiciones durante su deformación.

En su porción extrema opuesta, el brazo 23 a 25 está provisto de roldanas 29 que descansan sobre la pista de rodadura 3 de la plataforma 2 de la boya. Las tuberías 24 y 25 están acodadas hacia abajo al exterior de esta boya (figura 2) y son acopladas a los conductos flexibles citados que conducen al buque.

25.

Además, un brazo de amarre 30 (figuras 1 y 2) que puede ser sustituido por dos elementos simétricos, está dispuesto radialmente sobre el lado del brazo 23 a 25. En el ejemplo representado, se extiende en una dirección sensiblemente ortogonal. De cualquier forma se monta de

30.



la misma manera que este brazo 23 a 25 bajo reserva sin embargo de que se en-  
ganche a la corona 5. A este efecto, se monta pivotante sobre esta últi-  
ma por mediación de ejes 31 ortogonales al eje de rotación de la campana  
y situados sensiblemente a la altura del rodamiento 5a (figura 3); esta  
5. provisto, en su porción extrema libre, de roldanas 32 que descansan sobre  
la pista de rodadura 3 de la plataforma 2 (figuras 1 y 2); está equipado,  
a la altura de estas roldanas, de dos amarres de ancla 34 que permiten -  
enganchar o unir los calabrotes que amarran el buque y eventualmente de  
bitas 33 que facilitan las manipulaciones. Merced al apéndice 7 y a la -  
10. horquilla 7a, la campana 8 acompaña en sus desplazamientos de rotación al  
brazo de amarre 30.

En el caso representado en que la instalación equipa una  
boya, es necesario equilibrar el equipo giratorio.

A este efecto, otro brazo 35 (figura 1) se extiende en opo-  
15. sición a los dos anteriores, sensiblemente en el plano de la resultante de las  
cargas de los brazos 23 a 25 y 30. Este brazo 35 se monta de la misma ma-  
nera bajo reserva sin embargo de que se enganche a la corona, 5 por medie-  
ción de ejes de pivotamiento ortogonales al eje de rotación. El brazo 35  
descansa además por medio de roldanas 32 sobre la pista de rodadura 3 y  
20. soporta un contrapeso 36 que completa el equilibrado del sistema.

Es evidente, que la transferencia de un fluido, idéntico o  
diferente, puede también ser efectuada a través de un tercer conducto de  
menor sección. En este caso, la campana 8 está sobremontada por una peque-  
ña campana auxiliar 37 que delimita una tercer cámara 38 en la que desem-  
25. bocan, por una parte, una tubuladura lateral 39 y, por otra, un manguito  
40 solidario de la parte superior de la campana 8. Este manguito 40 está  
provisto de una junta de estanquidad desmontable 41 que rodea a la por-  
ción extrema superior de una tubería fija 42 que se extiende coaxialmente  
en el conducto 18 y que atraviesa el fondo 15 del tubo en horquilla 14 del  
30. que es solidaria; la porción extrema inferior de la tubería 42 constituye

411276



una tubuladura de acoplamiento 43 para un conducto flexible que conduce al puesto de almacenamiento, estando provista esta tubuladura, como las otras, de una válvula 43a de aislamiento del circuito correspondiente.

5. La tubuladura lateral 39 se prolonga por un doble codo 44 unido, por las bisagras, placas y palastros de unión citados 22, de un modo rígido a las canalizaciones que prolongan las otras tubuladuras laterales 9 y 10. La porción extrema del doble codo 44 se sitúa en el mismo plano tangencial que aquellas de las citadas canalizaciones y los centros de estas tres porciones extremas están alineados. De forma análoga, las bisagras y placas 23 unen rígidamente las tuberías 24 y 25 citadas a otra tubería 10. 46 que se extiende entre ellas en prolongación del doble codo 44. Una junta articulada 45 es entonces interpuesta entre las porciones extremas enfrentadas de este último y de esta tubería 46, estando por consiguiente su eje de articulación alineado con los ejes de las otras juntas y con los 15. ejes de pivotamiento 28. La porción extrema libre de la tubería 46 está acodada hacia abajo al exterior de la boya para ser unida al conducto flexible correspondiente que lleva al buque.

20. No es menos evidente que varios pares de cámaras 11 y 12 pueden ser superpuestos. En este caso, las canalizaciones que prolongan las tubuladuras laterales superpuestas están acodadas para conducir, en las condiciones evocadas en lo que antecede, a unas juntas articuladas, alineadas con los ejes de pivotamiento 28 y que les unen a otras tantas tuberías del brazo 23 a 25; además, las cámaras superpuestas comunican, independientemente las unas de las otras, con las tubuladuras inferiores correspondientes provistas de válvulas, por tubos concéntricos que se extienden coaxialmente en el cuerpo 4. Quede bien entendido que las cámaras que desembocan las tubuladuras de igual nivel son separadas las unas de las 25. otras por paredes oblicuas 13 y de las que corresponden a unas tubuladuras laterales de niveles diferentes por unas paredes diametrales.

30. La invención no se limita a la forma de realización repre-



sentada y descrita en lo que antecede, ya que diversas modificaciones - pueden ser allí aportadas sin salir de su marco.

5. El distribuidor, objeto de la invención, puede ser utilizado en todos los casos en que se trata de amarrar un buque a una boya o a un torno alejado de los muelles o de la orilla y de transferir por mediación de esta última uno o mas fluidos entre el buque y un puesto de almacenamiento considerado como depósito o circuito de transporte, de utilización o de entrega.

10. Una aplicación particularmente interesante puede ser la carga y la descarga de los buques cisterna y mas especialmente de los buques petroleros, transportadores de gas y minerales por ejemplo.

N O T A

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con el número 72 03 671 de 3 de febrero de 1.972, acogándose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: Perfeccionamientos en distribuidores rotativos para boyas o tornos de amarre, caracterizándose por lo siguiente:

20. 1.- Perfeccionamientos en distribuidores rotativos para boyas o tornos de amarre, destinados a la transferencia de al menos un fluido entre un buque y un puesto de almacenaje, del tipo que comprenden, por una parte, un cuerpo fijo hueco llevado por la plataforma de la boya o del torno y provisto de al menos dos tubuladuras inferiores conectables al puesto de almacenamiento, y por otra una campana giratoria sonortada de forma estanca por el cuerpo y provista de al menos dos tubuladuras -

25.

30.





- asoplables al buque , caracterizados porque a la altura común de al menos dos tubuladuras laterales, su cavidad interna está dividida en al menos dos cámaras por una pared oblicua solidaria de la campana, estableciendo la primera cámara una comunicación directa entre una tubuladura lateral y una tubuladura inferior, mientras que la segunda cámara une la otra tubuladura lateral a la otra tubuladura inferior por mediación de un conducto interior que se extiende coaxialmente con la campana y que atraviesa una junta de estanquidad de la pared.
- 5.
- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las tubuladuras inferiores son conectadas oblicuamente sobre un tubo en horquilla del conducto periférico que constituye el cuerpo en torno al conducto interior, desembocando una de estas tubuladuras en un ensanchamiento lateral del conducto interior coaxial.
- 10.
- 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la campana giratoria soporta una tercera cámara aislada de la segunda, conectada sobre una tercera tubuladura lateral y unida por mediación de una junta de estanquidad a una tubería que se extiende coaxialmente en el conducto interior citado y que forma una tercera tubuladura inferior.
- 15.
- 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la brida de acoplamiento de la tercera tubuladura lateral está situada en el mismo plano que las bridas de otras dos tubuladuras, estando alineados los centros de todas estas tubuladuras.
- 20.
- 5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque en el que un brazo rígido, que soporta o constituido por unas tuberías conectadas a las tubuladuras laterales por mediación de juntas articuladas y a los conductos, está montado pivotante sobre la campana, en una dirección ortogonal y descansa por su porción extrema libre sobre una pista circular de rodadura solidaria de la plataforma, caracterizado porque los ejes de articulación de las juntas están
- 25.
- 30.

411276



alineados entre si y coinciden sensiblemente con el eje de pivotamiento del brazo sobre la campana.

5. 6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque cuando se dispone un brazo de amarre del buque, montado pivotante sobre el equipo giratorio en una dirección ortogonal y que descansa por su porción extrema libre sobre la pista circular de rodadura, la campana se monta giratoriamente sobre el cuerpo por mediación de un cojinete que resiste principalmente a los esfuerzos axiales, mientras que una corona que lleva el brazo de amarre se monta giratoriamente en torno al cuerpo por mediación de un cojinete que resiste principalmente a los esfuerzos radiales, uniéndose la campana a la corona por medio de un enganche de acoplamiento deslizando.

10. 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados, porque cuando al distribuidor se aplica a una boya flotante, en el que el brazo porta-tuberías y el brazo de amarre se extienden angularmente el uno relativamente al otro, se dispone un tercer brazo colocado en el ángulo exterior formado por los otros dos brazos y provisto de un contrapeso de equilibrado que mantiene el asiento de esta boya sensiblemente horizontal.

15. 8.- Perfeccionamientos en distribuidores rotativos para boyas o tornos de amarre, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

20. Esta Memoria consta de 13 hojas escritas a máquina por una sola cara.

17 JUL 1973

25. Madrid,

"G.E.M.HERSENT" COMPAGNIE GENERALE D'EQUIPEMENT MARITIME HERSENT.

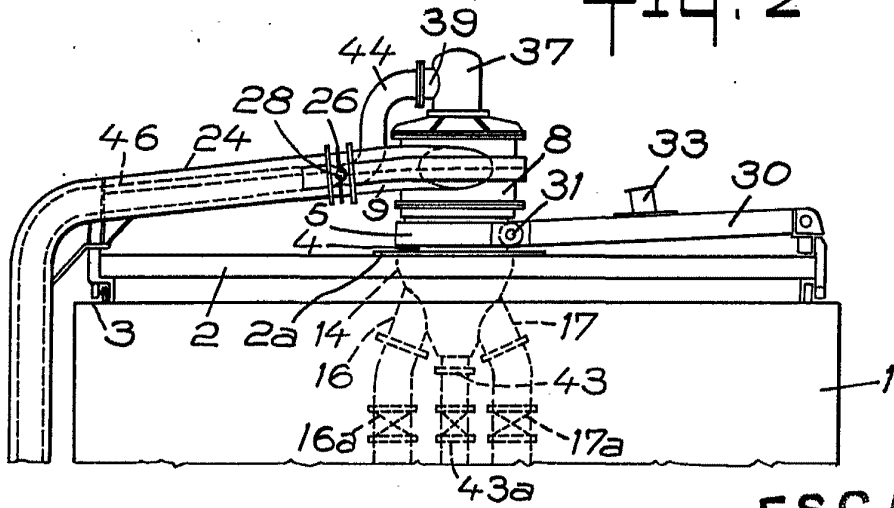
J. GOMEZ ACEBO Y CRODA  
 p. Firmado: L. Gaita Foráades

411276

17

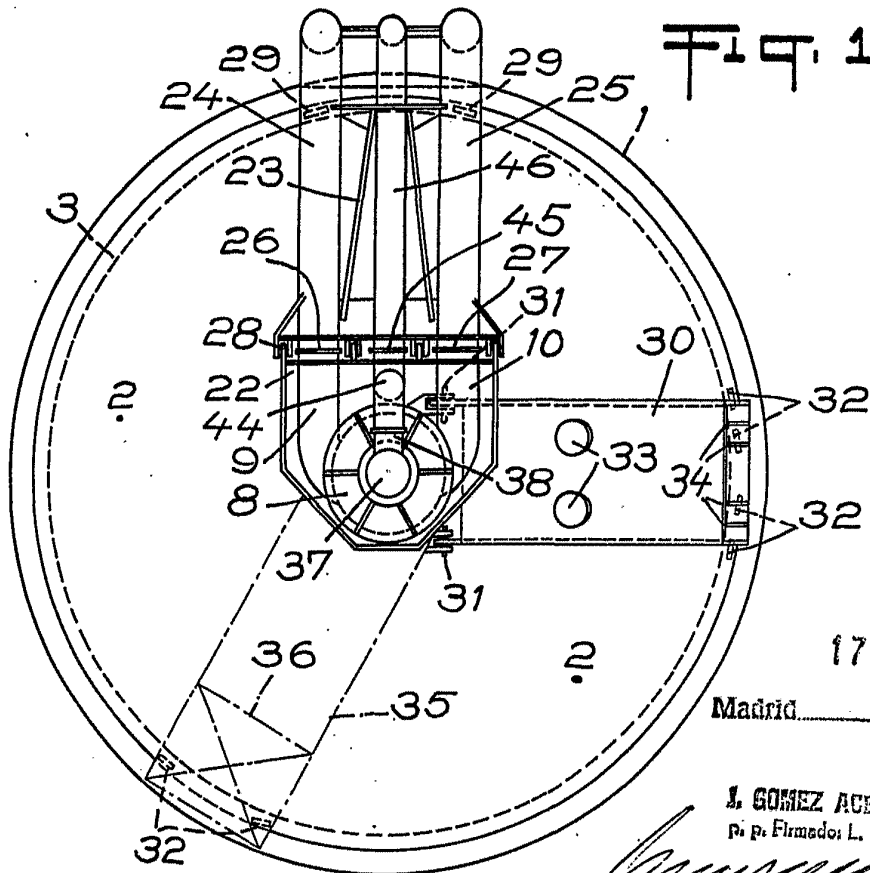


Fig. 2



ESCALA  
VARIABLE

Fig. 1



17 JUL. 1973

Madrid

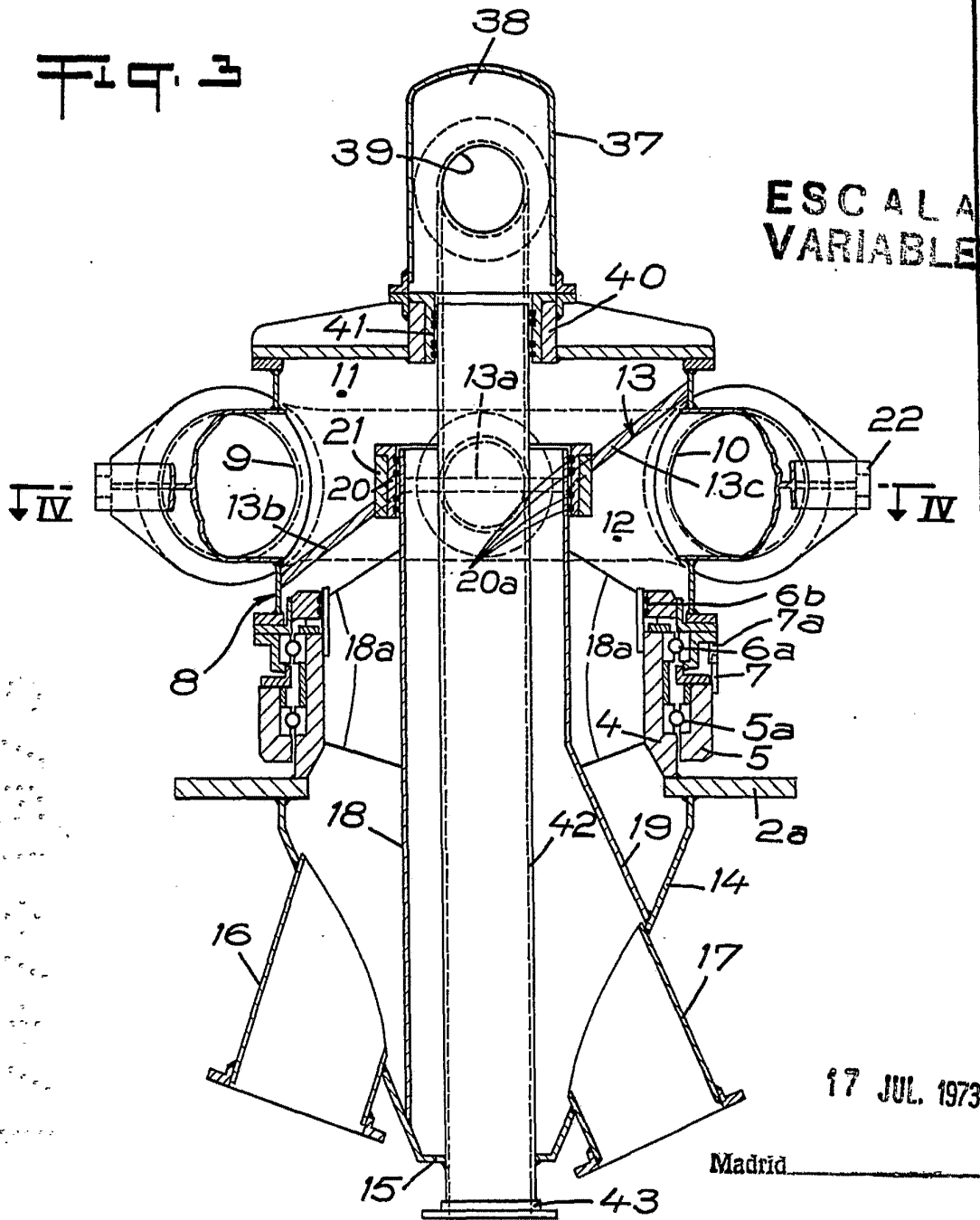
L. GOMEZ ACEDO Y ROSA  
P. p. Firmado: L. Gomez Acedo y Rosa

411276

17



FIG. 3



ESCALA  
VARIABLE

17 JUL. 1973

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MODET  
p. p. Firmados L. Gasta Forándera

411276

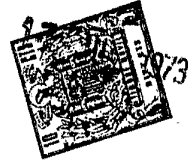
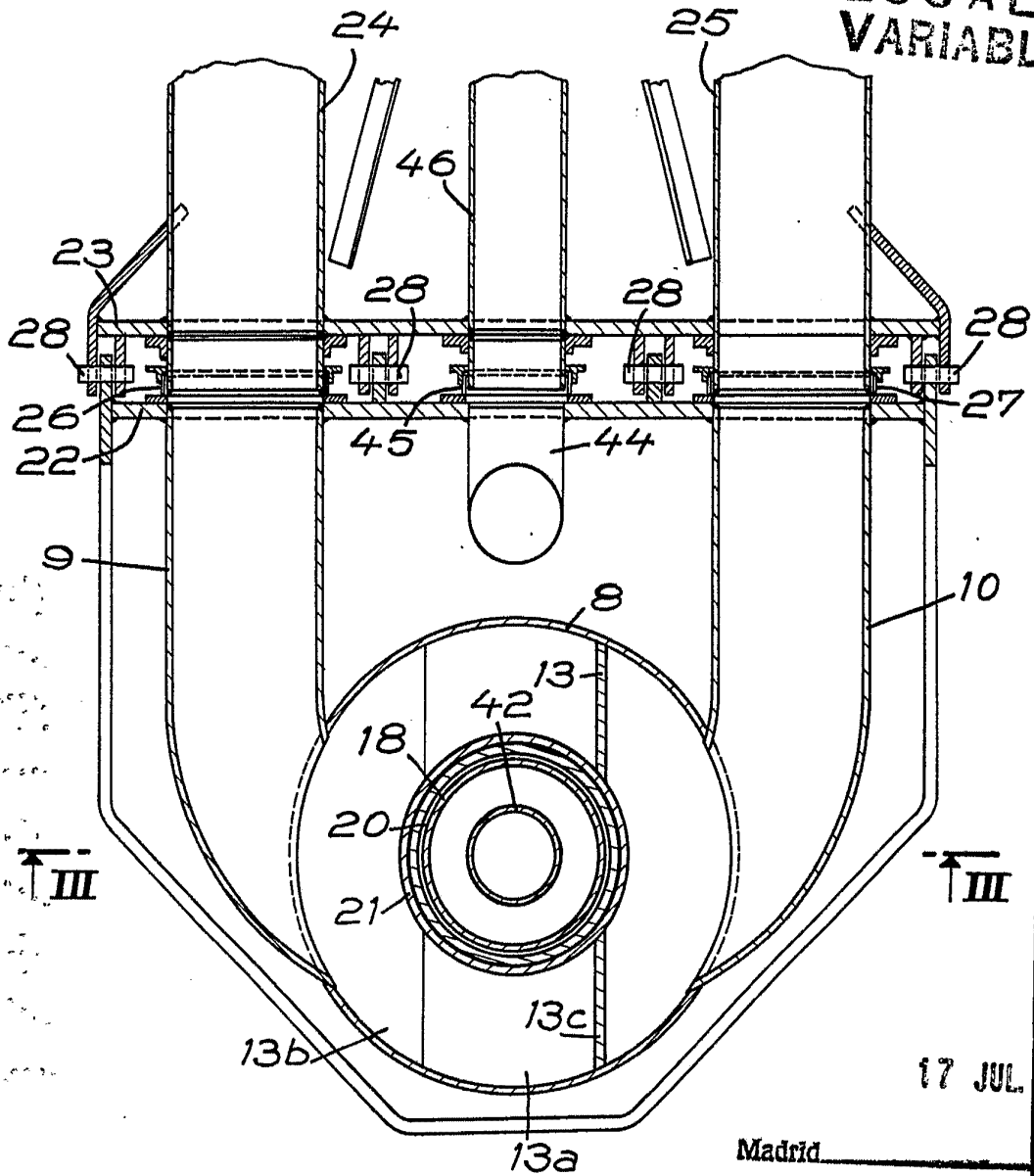


Fig. 4

ESCALA  
VARIABLE



17 JUL. 1973

Madrid

J. GOMEZ ACEBS Y ROQUE  
E. Elmsede, L. Garcia Fernandez