

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES	11 21	NUMERO <b>452469</b>	10 A 1
	22	FECHA DE PRESENTACION <b>16 OCT. 1976</b>	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO <b>13661/75</b>	<b>22-10-75</b>	<b>Suiza</b>

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL <b>B65G 51/00</b>	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	---	--------------------------------------

44 TITULO DE LA INVENCION

Mejoras en la construcción de cambios tubulares de desvío, especialmente para el transporte neumático de materiales verticales.

71 SOLICITANTE (S)

GEBRÜDER BÜHLER AG. (Sociedad suiza)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

9240 UZWIL (Suiza)

72 INVENTOR (ES)

Hans Rudolf ANDEREGG, y, Karl MUELLER. (Ambos suizos)

73 TITULAR (ES)

GEBRÜDER BÜHLER AG. (Sociedad suiza)

74 REPRESENTANTE

D. Carlos ROEB UNGEHEUER.

LINEA DE MODIFICACIONES

**CONCEDIDA**

UTILIZES COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

-2 NOV. 1977

**POOR QUALITY**

1 El invento se refiere a mejoras en la construcción  
de cambios tubulares de desvío con un estator y un rotor, que  
presenta por lo menos un conducto de maniobra, cuya dirección  
en general transcurre paralelamente al eje de rotación, en lo  
5 que el estator, en un lado, presenta por lo menos un empalme,  
y, en el otro, por lo menos dos empalmes y el conducto de ma-  
niobra sirve para el enlace de un empalme del primer lado con  
un empalme del segundo lado, en lo que, en el segundo lado, -  
en las superficies laterales, situadas opuestamente, del ro-  
10 tor y del estator, en una de estas superficies laterales en -  
los empalmes, respectivamente en la desembocadura del conduc-  
to de maniobra, están dispuestas juntas anulares, y en lo que  
la otra superficie lateral lleva una superficie de junta estan-  
ca, respectivamente está constituida como superficie de junta  
15 estanca, cuya extensión es suficiente para mantener en estado  
de estanquidad todas las juntas anulares, dispuestas en este  
segundo lado del cambio de desvío tubular, tanto durante el -  
funcionamiento del cambio tubular, como en la conmutación.

20 Tales cambios de desvío tubulares tienen la ventaja  
de que sólo tiene lugar una desviación relativamente pequeña  
de la dirección de transporte en el conducto de maniobra. To-  
dos los empalmes, sean o no utilizados, están empaquetados -  
herméticamente durante el funcionamiento. Como inconveniente  
25 debe considerarse el difícil montaje de las juntas que no son  
bien accesibles. Para su montaje y desmontaje tiene que des-  
montarse el rotor fuera del estator lo que es complicado y ha-  
ce perder tiempo y ocasiona prolongadas interrupciones del -  
funcionamiento. El invento permite evitar este inconveniente  
30

de una manera sorprendentemente sencilla.

El cambio de desvío tubular, según el invento, se caracteriza porque la superficie de junta presenta una interrupción, cuyas dimensiones son mayores que aquellas de una junta anular, en lo que el estator presenta una abertura para el montaje, respectivamente desmontaje de la junta anular deseada a través de la interrupción de la superficie de junta.

Por ello pueden intercambiarse en un tiempo muy breve las juntas. Gracias a la buena accesibilidad puede ejecutarse su montaje confiablemente.

En una forma de ejecución especialmente ventajosa, el rotor presenta por lo menos dos conductos de maniobra de diferente dirección y las juntas anulares y las superficies de junta del rotor en el primer lado del cambio tubular, tienen una constitución semejante a la del segundo lado. Por ello, el cambio tubular puede construirse con dimensiones relativamente pequeñas: la carrera de rotación del rotor puede reducirse en comparación con otras construcciones. La estructura de la transmisión impulsora es sencilla.

Cuando la superficie de junta está constituida como disco con una escotadura, entonces la construcción del rotor es especialmente adecuada.

Cuando la abertura del estator está provista de una puerta, se hace posible una ejecución resistente a la presión del cambio tubular.

En otra forma de ejecución del invento, la superficie de junta está dispuesta en el estator, su interrupción forma simultáneamente la abertura del estator, que está provista de un cierre.

1 El montaje y desmontaje de una junta, en este caso, es especialmente sencillo.

5 Cuando una junta anular está rodeada por otra junta, que está prolongada y forma empaquetadura con la superficie de junta sobre todo el camino de conmutación, es posible su conmutación durante el funcionamiento de transporte, sin que se produzca una falta de estanqueidad. Esta ventaja puede alcanzarse con especial seguridad, cuando la junta anular está provista de un dispositivo tensor accionable y la otra junta está dispuesta de modo muelleante.

10 Resulta una construcción sencilla, cuando la otra junta está aplicada sobre una base muelleante.

15 Cuando los bordes de la interrupción de la superficie de junta están biselados, respectivamente redondeados, se facilita la colocación de interengranaje de una junta con la superficie de junta.

El dibujo muestra esquemáticamente como ejemplo, tres formas de ejecución del invento.

20 La fig. 1, es una sección longitudinal por un cambio tubular, según el invento, de la primera forma de ejecución a lo largo de la línea I-I, de la fig. 2.

La fig. 2, muestra la planta del cambio tubular de la fig. 1.

25 La fig. 3, es una vista en perspectiva del rotor de las figuras 1 y 2.

La fig. 4, es la planta de la tapa superior de un cambio tubular de la segunda forma de ejecución.

30 La fig. 5 es la planta de la tapa inferior del cam-

1 bio tubular de la tercera forma de ejecución.

La fig. 6, es una sección a lo largo de la línea - VI+VI de la fig. 5.

5 La fig. 7, muestra un detalle de la fig. 6 a mayor escala, así como la conexión neumática de la junta anular.

La fig. 8, es una sección longitudinal a lo largo de la línea VIII-VIII de la fig. 9 por la cara inferior de un cambio tubular según el invento, de la tercera forma de ejecución.

10 La fig. 9, muestra la planta de la cara inferior - del cambio tubular de la fig. 8.

15 El estator 11 (fig. 1 y 2) se compone de un cilindro 12, una tapa 13 superior y una tapa 14 inferior. Las tapas 13 y 14, se presionan axialmente por barras roscadas 15 y tuercas 16 contra el cilindro 12 y se tensan entre sí. Una -  
20 abertura 17 del cilindro 12 está cerrada por una puerta 14. - La tapa 13 está provista de un empalme 21 y la tapa 14, de dos empalmes 22, 23. Estos empalmes 21, 22, 23, sirven para enlazar el cambio tubular con los conductos de transporte 25, 26, 27.

25 El rotor 31 presenta un árbol 32, apoyado en las tapas 13, 14, con cuyo árbol está unido fijamente un disco superior 33 y un disco inferior 34. Entre los discos 33 y 34, están dispuestos un conducto de maniobra 35 recto y un conducto de maniobra inclinado 36, para la comunicación alternativa a elección del empalme 21 con el empalme 22 ó con el empalme 23

30 Para la impulsión del rotor, sobre el árbol 32 está fijada una palanca 41 que, por un perno 42, está unida con la horquilla 43 de una biela 44 de pistón. La biela 44 de pistón

1 es impulsada por un cilindro 45 de accionamiento que, median-  
te un sujetador 46, por medio de tornillos 47, está fijado en  
la tapa 13.

5 En el empalme 21, en el lado interno de la tapa 13  
está dispuesta una junta anular 31, que está sujeta por el -  
disco superior 33 del rotor 31, actuante como superficie de -  
junta, en estado de empaquetadura estanca. En constitución se  
mejante, en los empalmes 22, 23, están dispuestas juntas anu-  
10 lares 52, 53 en la cara interna de la tapa 14. Las mismas es-  
tán sujetas por el disco inferior 34 del rotor 31 en estado -  
de empaquetadura estanca.

15 El disco 33 está provisto de una escotadura 55 y el  
disco 34, de una escotadura 56. Estas escotaduras 55, 56, ac-  
tuán como interrupción de las superficies de junta formadas -  
por los discos 33, 34. Sus dimensiones son algo mayores que -  
la extensión circular de las juntas anulares 51, 52 ó 53.

20 La función es la siguiente; en la posición ilustra-  
da en las figs. 1, 2, el rotor 31 comunica el conducto de -  
transporte 25 a través del empalme 21, el conducto de manio-  
bra 36 y el empalme 23 con el conducto de transporte 27. Gra-  
cias a la estructura arriba descrita, el conducto de transpor-  
te 26, aunque no esté en funcionamiento, está cerrado hermétic-  
amente por la junta 52 y el disco 34.

25 Para la conmutación del cambio tubular, el cilindro  
accionador 45 tira hacia atrás de la biela 44 de pistón que,  
a través de la palanca 41 y el árbol 32, desplaza al rotor 31  
en el sentido de la marcha de las agujas del un reloj, hasta  
que el conducto de transporte 25, a través del empalme 21, -

30

1 del conducto de maniobra 35 y del empalme 22, se comuniquen -  
con el conducto de transporte 26. Gracias a las grandes dimen-  
siones de los discos 33, 34, durante todo el proceso las jun-  
tas 51, 52, 53, permanecen sostenidas en estado de empaqueta-  
5 dura estanca. Gracias a la pequeña carrera de rotación del ro-  
tor 31, puede efectuarse de un modo relativamente rápido la  
conmutación, y no se hace necesaria ninguna interrupción del  
funcionamiento de transporte.

10 Para la revisión, respectivamente intercambio de la  
junta anular 51, se abre la puerta 18 y se desmonta el perno  
42 entre la biela 44 de pistón y la palanca 41. El rotor 31 -  
se hace girar en la palanca 41 hasta que la escotadura 55 esté  
situada delante del empalme 21. La junta 51 entonces puede -  
desmontarse y montarse de nuevo comodamente. Para el desmonta-  
15 je de las juntas 53, 52, se procede de igual modo. En este ca-  
so la escotadura 56 tiene que estar situada delante del empal-  
me 23, respectivamente 22.

20 Algunos ejemplos para las numerosas y posibles va-  
riantes se indicaran posteriormente. El eje de rotación del  
cambio tubular también podría elegirse horizontalmente. Es po-  
sible un mayor número de empalmes e instalaciones de maniobra.  
Cuando la tapa 13 está provista de un único empalme, que esté  
dispuesto centralmente, será suficiente un solo conducto de  
25 maniobra. El mismo se dispone en la zona de la tapa 13 concén-  
tricamente al eje de rotación y en este lugar tiene que empa-  
quetarse por una empaquetadura de árbol. La idea del invento  
puede utilizarse, no obstante a ello, en la tapa 14, situada  
opuestamente. El estator no siempre tiene que ejecutarse como  
30 construcción cerrada: Para diferentes casos de utilización es

1 suficiente una construcción abierta, que soporta los cojinetes  
para el rotor y los empalmes para los conductos de transporte.  
El cilindro accionador 45 puede impulsarse de diferentes mane-  
ras, por ejemplo, magnética, hidráulica o neumáticamente.

5 El cambio tubular en la forma de ejecución en la fig  
1 a 3, alcanza los objetivos del invento en el funcionamiento  
de aspiración. En este caso, no tiene importancia el que al -  
conmutar las superficies de empaquetadura estanca de las jun-  
tas anulares 51, 52, 53, formen intersección con las desemboc-  
10 caduras de los conductos de maniobra 35, 36. En el caso de -  
funcionamiento a presión, sin embargo, esta intersección duran-  
te brebe tiempo daría la posibilidad de que una parte del pro-  
ducto se desviase hacia el espacio interno del estator 11. Es-  
te inconveniente podría evitarse, porque el espacio interior  
15 del estator 11, se empalma a una fuente de presión con sobre-  
presión.

En la segunda forma de ejecución (figs. 4-7) no pue-  
de producirse este inconveniente.

20 La junta anular 51 (fig. 4) está rodeada por otra -  
junta (71) que en ambos lados está prolongada de tal modo que  
forma empaquetadura estanca con el disco 33 sobre todo el re-  
corrido de conmutación de las desembocaduras de los conductos  
de maniobra 35, 36. Las juntas anulares 52, respectivamente -  
25 53, están rodeadas en cada caso por otra junta 72, respectiva-  
mente 73, que están prolongadas de tal modo que, con el disco  
34, forman empaquetadura sobre todo el camino de conmutación -  
de los conductos de maniobra 35, respectivamente 36. La junta  
72 está aplicada sobre una base 82 muelleante y la junta 73 -

1 sobre una base muelleante 83 (fig. 6, 7). Un empalme 93 comu-  
nica la junta anular 53 a través de un conducto 94 en la tapa  
inferior 14, un conducto 95, una válvula de pasos 96, un con-  
ducto 97 con una fuente de aire comprimido 98. La junta 53 anu-  
5 lar tiene una sección transversal en forma de U para que se -  
aplique mejor lateralmente e impida el escape de aire compri-  
mido. Los elementos 93, 98 forman un dispositivo tensor accio-  
nable para la junta anular 53. Las juntas anulares 51, 52, se a  
accionan análogamente. Por ejemplo, están unidas con los em-  
10 palmes 91, 92, que están conectados a la válvula de paso 96.

La junta 71 está dispuesta de igual manera que las -  
juntas 72, 73, sobre una base muelleante que, en este caso, -  
no ha sido ilustrada. Durante el funcionamiento normal, las -  
juntas anulares 51, 52, 53, están solicitadas con aire compri-  
15 mido y ejercen la función de junta estanca. Antes de la conmu-  
tación del rotor 31, se conmuta la válvula de paso 96 y se -  
ventilan dejándose sin aire las juntas anulares 51-53. Duran-  
te la conmutación del rotor 31, las otras juntas 71, 72, 73.  
por sí solas, adoptan la función de empaquetadura estanca. Po-  
20 siblemente estarán comprimidas menos fuertemente que las jun-  
tas anulares 51, 52, 53, pero, durante el breve tiempo de con-  
mutación, su acción es suficiente.

Naturalmente que es posible disponer las escotadu-  
ras 55, 56, según sea necesario, en otros lugares de los dis-  
25 cos 33, 34 y hacerles especialmente tan grandes que también -  
las otras juntas 71, 72, 73, puedan montarse y desmontarse de  
la misma manera que las juntas anulares 51, 52, 53.

En la forma de ejecución de las fig. 8 y 9, no es--

1 tán dispuestas en las tapas 13, 14, sino en los discos 33, 34.  
En la desembocadura inferior del conducto de maniobra 35 está  
dispuesta una junta anular 102, (fig. 9) y en la desembocadura  
inferior del conducto de maniobra 36, una junta anular 103 -  
5 (figs. 8, 9) La cara interior de la tapa 14 sirve de superfi-  
cie de junta. Además, esta tapa 14 presenta una interrupción,  
que forma al mismo tiempo la abertura 105 del estator 11. La  
abertura 105 está provista de un cierre 106. Para el montaje  
y desmontaje se llevan las juntas anulares 102, respectivamen-  
10 te 103, frente a la abertura 105 y, a través de esta abertura,  
se montan e desmontan.

A causa de que en este caso el empalme 22, durante  
el funcionamiento, no está conectado, las juntas anulares -  
102, 103, tienen que estar rodeadas, en cada caso, con otra jun-  
15 ta, no ilustrada, que está dispuesta sobre el disco 34 y cuya  
estructura y dimensiones corresponden a aquellas de las jun-  
tas 72, 73 de la forma de ejecución de las figs. 4 a 7.

Para facilitar la retroconducción de las juntas anu-  
lares 102, 103 a su zona de trabajo, los bordes de la abertu-  
20 ra 105 están redondeados. Los mismos también podrían estar bi-  
selados.

-----oooOooo-----

25

30

1                    - N O T A -

-----

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5                    1.- Mejoras en la construcción de cambios tubulares de desvío, especialmente para el transporte neumático de materiales verticales, con un estator y un rotor, que presente por lo menos una conducción de maniobra, cuya dirección, en general, transcurre paralela al eje de rotación, presentando el estator, en un lado, por lo menos un empalme y, en el otro lado, por lo menos dos empalmes, y el conducto de maniobra sirve para la comunicación de un empalme del primer lado con un empalme del segundo lado, estando dispuestas juntas anulares en las superficies laterales del rotor y del estator, situadas, opuestas entre sí, en una de estas superficies laterales en los empalmes, respectivamente en la desembocadura del conducto de maniobra y llevando la otra superficie lateral una superficie de junta, respectivamente está constituida como superficie de junta, cuya extensión es suficiente para mantener en estado de empaquetadura estanca todas las juntas anulares dispuestas en este segundo lado del cambio tubular de desvío, tanto durante el funcionamiento del cambio tubular de desvío, como en la conmutación caracterizadas porque la superficie de junta presenta una interrupción, cuyas dimensiones son mayores que aquellas de una junta anular, presentando el estator una abertura para el montaje, respectivamente desmontaje de la junta anular deseada a través de la interrupción de la superficie de junta.

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracteriza-

1 das porque el rotor presenta por lo menos dos conductos de ma  
niobra de diferente dirección, y las juntas anulares y la su-  
perficie de junta en el primer lado del cambio tubular de des-  
vío tienen una constitución semejante a la del segundo lado.

5 3.- Mejoras según la reivindicación 1, caracteriza-  
das porque el conducto de maniobra, en el alcance del primer  
lado del cambio tubular de desvío es concéntrico al eje de ro-  
tación.

10 4.- Mejoras según las reivindicaciones 2 ó 3, carac-  
terizadas porque la superficie de junta está dispuesta en el  
rotor y está constituida como disco con una escotadura.

5.- Mejoras según la reivindicación 1 o una de las  
precedentes subreivindicaciones, caracterizadas porque la abe-  
tura del estator está provista de una puerta.

15 6.- Mejoras según las reivindicaciones 1 ó 2 y 3 ca-  
racterizadas porque la superficie de junta está dispuesta en  
el estator, porque su interrupción forma al mismo tiempo la -  
abertura del estator, que está pro-vista de un cierre.

20 7.- Mejoras según la reivindicación 1 ó una de las  
precedentes subreivindicaciones, caracterizadas porque la jun-  
ta anular está rodeada de otra junta, que está prolongada y -  
forma junta con la superficie de junta sobre todo el recorri-  
do de conmutación.

25 8.- Mejoras según las reivindicación 7, caracteriza-  
das porque la junta anular está provista de un dispositivo -  
tensor accionable y porque la otra junta está dispuesta de mo-  
do muelleante.

30 9.- Mejoras según la reivindicación 8, caracteriza-

1 das porque el dispositivo tensor de la junta anular es accio-  
nable neumáticamente.

5 10.- Mejoras según las reivindicaciones 8 ó 9, ca--  
racterizadas porque la otra junta está dispuesta sobre una ba  
se muelleante.

11.- Mejoras según la reivindicación 1 o una de las  
precedentes subreivindicaciones, caracterizadas porque los -  
bordes de la interrupción de la superficie de junta están bi-  
selados, respectivamente redondeados.

10 12.- Mejoras en la construcción de cambios tubula--  
res de desvío, especialmente para el transporte neumático de  
materiales verticales.

15 Según se describe y reivindica en la presente memo-  
ria descriptiva y se ilustra con los planos reglamentarios -  
que a la misma se acompañan.

Consta la presente memoria de doce hojas foliadas y  
escritas a máquina por una sola de sus caras.

MADRID

16 OCT. 1976

CARLOS ROER  
P. P.

Fdo: Pedro Salamora

20

25

30

16 OCT 1911

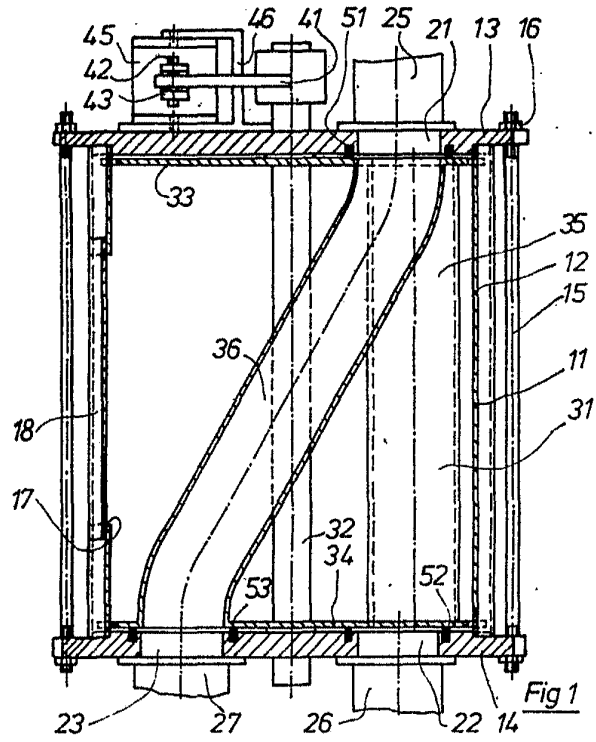


Fig 1

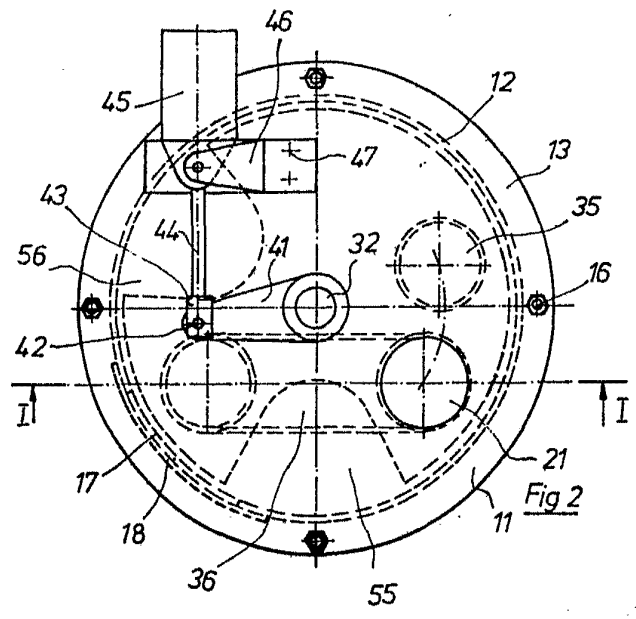
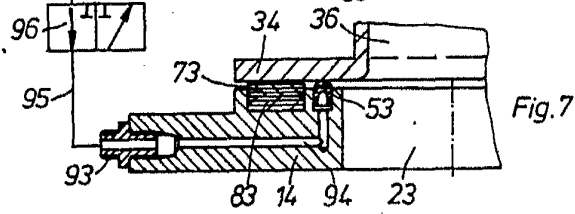
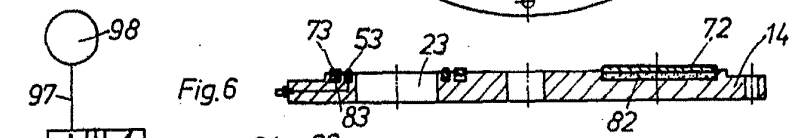
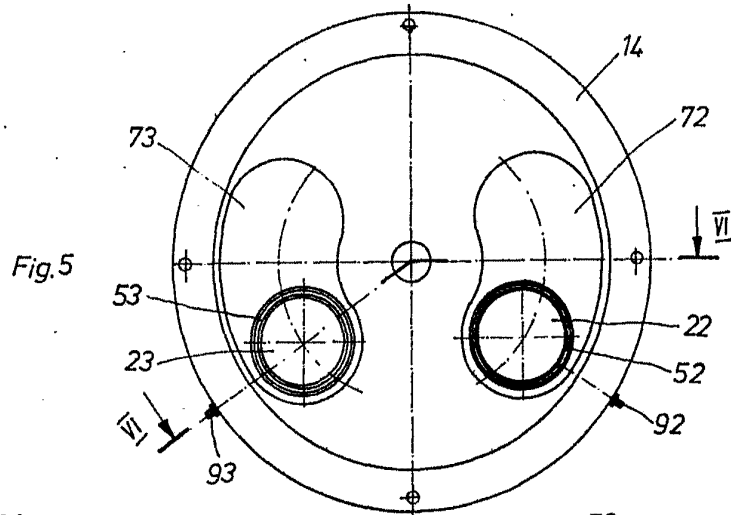
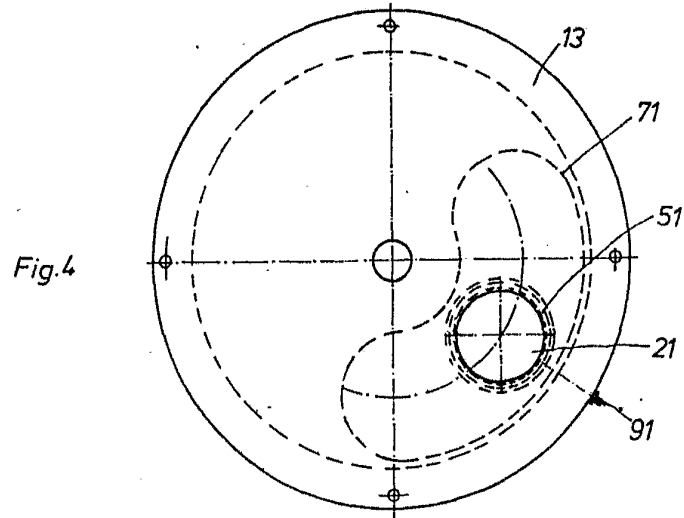


Fig 2

ESCALA VARIABLE  
CAPIUS

Fdo: Pedro Matamoros

6 OCT 1976



ESCALA VARIABLE  
CAR. O.  
P. E.  
Fto: Pedro Matamoros

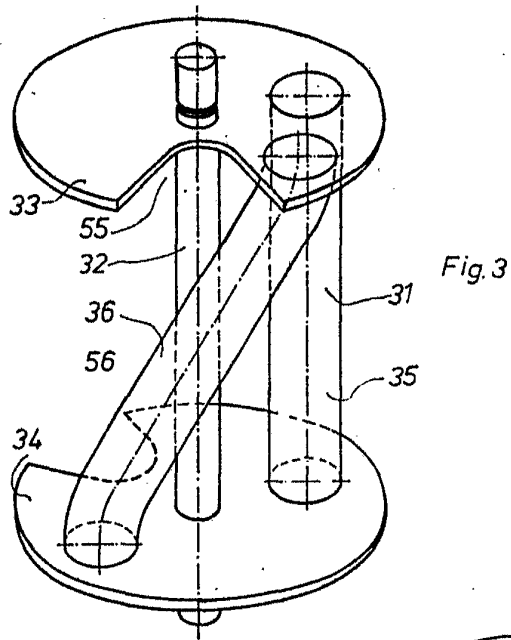


Fig. 3

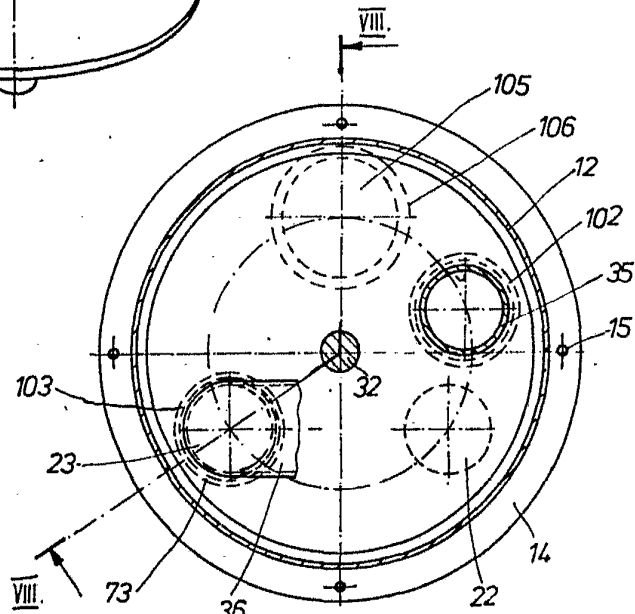


Fig. 9

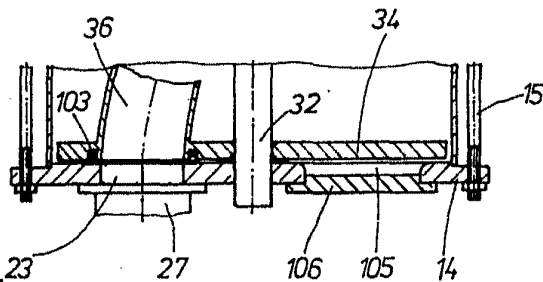


Fig. 8

**ESCALA VARIABLE**  
CARLOS ROEB  
P.T.

Fdo: Pedro Matamorón