

336012

P. - 34.086

JL/MCW-4034-66-Précision
Mécanique Labinal "Diaphrag
me Bombé I + II"



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de PRECISION MECANIQUE LABINAL, sociedad anónima --
francesa, establecida en 17, rue de Clichy, Saint-Ouen, Fran
cia, por:

"APARATO CON RECINTO ESTANCO ATRAVESADO POR UN BRAZO DE TRANS
MISION".-

El invento se refiere, de una manera general, a los
aparatos de la clase de aquellos que incluyen, por una parte,
un recinto estanco que separa dos medios fluidos a presiones
diferentes, situados, respectivamente, en el interior (medio
5 "interno") y en el exterior (medio "externo") de dicho recin
to y, por otra parte, un brazo de transmisión destinado a --
reunir dos elementos móviles situados, respectivamente, en -
el interior (elemento móvil "interno") y en el exterior (ele
mento móvil "externo") de dicho recinto, debiendo presentar
10 dicho brazo de transmisión un punto de pivotamiento situado

336012



en la proximidad de la pared del recinto en cuestión; y con-
cierne más particularmente, porque es en este caso cuando -
su aplicación parece tener que presentar mayor interés, pe-
ro no exclusivamente, entre estos aparatos, a aquellos para
5 hacer actuar una diferencia de presión, detectada en el in-
terior de un recinto estanco, sobre un aparato receptor si-
tuado en el exterior de dicho recinto.

Es conocido hacer incluir en los aparatos de esta --
clase un diafragma delgado, generalmente plano (por lo me--
10 nos en la mayor parte de su superficie), deformable y elás-
tico, de forma anular de revolución alrededor del eje del -
brazo de transmisión, y cuya parte periférica está hecha so-
lidaria por empotramiento, según un plano perpendicular al
eje del brazo de transmisión, de la pared del recinto estan-
15 co, mientras que la parte central de este diafragma delgado
está hecha solidaria, por empotramiento según un plano per-
pendicular al eje del brazo de transmisión, del brazo de --
transmisión en cuestión.

Tal forma y tal montaje del diafragma delgado permii-
20 ten obtener una buena estanqueidad del recinto estanco y una
definición correcta del punto de pivotamiento del brazo de
transmisión.

Sin embargo, esta forma y este montaje no ofrecen --
una resistencia suficiente a la presión y se comprueba una
25 deformación del diafragma delgado y un desplazamiento del -
brazo de transmisión hacia aquél de los dos medios, interno
o externo, en el cual reina la presión más baja, desplaza-
miento que es perjudicial a la precisión del aparato, pues-
to que cambia las características geométricas de la unión -
30 mecánica entre el elemento móvil interno y el elemento mó--



336012

vil externo.

5 Con el fin de paliar este inconveniente, se ha pro--
puesto hacer incluir al aparato dispositivos mecánicos de --
retención que impiden estos desplazamientos del brazo de --
transmisión hacia aquél de los dos medios, interno o exter--
no, en el cual reina la presión más baja; sin embargo, es--
tos dispositivos mecánicos de retención presentan, entre --
otros inconvenientes, el de disminuir la sensibilidad del -
aparato.

10 La disposición principal del invento tiene precisa--
mente por finalidad paliar los inconvenientes de un diafrag
ma delgado de forma general plana y cuyos encajes están he--
chos, respectivamente, según planos perpendiculares al eje
del brazo de transmisión, y hacer inútil la presencia de --
15 dispositivos mecánicos de retención.

 Un aparato conforme a esta disposición principal se
caracteriza por el hecho,

20 de que el diafragma delgado está configurado de mane
ra que presenta la forma de una zona esférica centrada so--
bre el eje del brazo de transmisión y cuya concavidad está
vuelta hacia aquél de los dos medios, interno o externo, en
el cual reina la presión más elevada,

25 de que el empotramiento de este diafragma delgado, -
al nivel de la pared del recinto estanco, está hecho por --
aplastamiento del borde exterior de la zona esférica que --
constituye el diafragma delgado, entre dos superficies tan--
gentes a dicha zona esférica.

30 Un modo de realización ventajoso del invento se ca--
racteriza por el hecho de que la distancia que separa los -
dos planos que definen la zona esférica que constituye el -

336012

24 ENE.



diafragma delgado es inferior al radio de dicha zona esférica.

De preferencia, la distancia que separa los dos planos que definen la zona esférica que constituye el diafragma delgado es del orden de 75% a 50% del radio de dicha zona esférica.

El invento recae igualmente sobre otras disposiciones de las cuales se hablará más explícitamente después.

Y podrá de todos modos ser bien comprendido con ayuda del complemento de descripción que sigue, así como de los dibujos anejos, cuyos complementos y dibujos están dados, naturalmente, sobre todo a título de indicación.

La figura 1 de estos dibujos muestra, en corte esquemático con partes ocultas, un aparato establecido conforme a la disposición principal del invento.

La figura 2 representa, a mayor escala, un semicorte de un elemento importante del aparato mostrado en la figura 1.

La figura 3 ilustra, por un corte completo, una variante del elemento representado en esta figura 2.

La figura 4, finalmente, es una vista parcial y a menor escala, según la flecha IV-IV de la figura 3.

Según el invento, y más especialmente según aquél de sus modos de aplicación, así como según aquellos modos de realización de sus diversas partes, a los cuales parece que hay que atribuir la preferencia, pues se propone, por ejemplo, establecer un aparato para hacer actuar una diferencia de presión, detectada en el interior de un recinto estanco, sobre un aparato receptor situado en el exterior de dicho recinto, se procede como sigue o de manera análoga, habida

336012



cuenta de las consideraciones siguientes.

Tal aparato incluye generalmente, como se muestra en la figura 1, una caja 1 estanca, capaz de resistir las presiones absolutas P_1 y P_2 , cuya diferencia se propone detectar, estando separada dicha caja 1, de manera estanca, por una membrana 2 de cualquier tipo apropiado que delimita dos cámaras C_1 y C_2 , en las cuales reinan, respectivamente, las presiones P_1 y P_2 .

La membrana 2 es entonces solidaria de un vástago rígido 3 que se extiende en al menos una de las dos cámaras - citadas C_1 o C_2 , siendo los desplazamientos de este vástago rígido 3, que constituye el elemento móvil interno de que - se trataba más arriba, representativos de la diferencia entre las presiones P_1 y P_2 .

En estas condiciones, se comprende que el recinto estanco está constituido por la cámara C_1 o C_2 , en la cual se extiende el vástago rígido 3; por ejemplo, y como se muestra en la figura 1, se supone que el vástago rígido 3 se extiende en la cámara C_1 que constituye el recinto estanco -- del aparato.

La presión del medio interno es, pues, la presión P_1 , y la presión del medio externo, constituido en este caso -- por la atmósfera que circunda al aparato, es, pues, la presión atmosférica, y se supondrá, siempre a título de ejemplo, que la presión P_1 es superior, en proporciones considerables, a la presión atmosférica.

Este es especialmente el caso, cuando el aparato está destinado a medir caudales de líquido, que circulan en - conductos, por medio de la diferencia entre la presión P_1 - que reina aguas arriba de una estrangulación, y la presión



336012

P_2 que reina aguas abajo de esta estrangulación.

Los valores de P_1 y P_2 pueden alcanzar varios bares (incluso decenas de bares) mientras que la diferencia entre P_1 y P_2 permanece muy pequeña, del orden de algunas décimas de bar.

5

Tal aparato incluye, además, un brazo de transmisión 4 destinado a reunir el elemento móvil interno, constituido por el vástago rígido 3 que se extiende en la cámara C_1 , a un elemento móvil externo, designado por la cifra de referencia 5, que coopera con un aparato receptor 6 (generalmente constituido por una balanza de equilibrio de fuerzas) situado en el exterior del recinto estanco, pudiendo ser llevado ventajosamente este aparato receptor 6 por la caja 1 del aparato.

10

15

Este brazo de transmisión 4 está montado entonces de manera que presenta un punto de pivotamiento situado en la proximidad de la pared del recinto estanco constituido por la cámara C_1 , gracias a lo cual cualquier par provocado por una tendencia al desplazamiento del elemento móvil interno constituido por el vástago rígido 3, será transmitido al elemento móvil externo 5, que coopera con el aparato receptor 6.

20

25

Se recurre entonces, para asegurar el paso del brazo de transmisión 4 a través de la pared de la cámara C_1 , a un diafragma delgado 7, deformable y elástico.

30

Conforme a la disposición principal del invento, este diafragma delgado 7 está configurado de manera que presenta la forma de una zona esférica centrada sobre el eje XX del brazo de transmisión 4, y cuya concavidad está vuelta hacia el medio interno en el cual reina la pre---

24 EN



sión P_1 ,

336012

el empotramiento de este diafragma delgado 7 al nivel de la pared de la cámara C_1 se realiza por aplastamiento del borde exterior 21 de la zona esférica que constituye el diafragma delgado 7 entre dos superficies 22 y 23 tangentes a dicha zona esférica,

y el empotramiento de este diafragma delgado 7 al nivel del brazo de transmisión 4 se realiza por aplastamiento del borde interior 24 de la zona esférica que constituye el diafragma delgado 7 entre dos superficies 25 y 26 tangentes a dicha zona esférica (figuras 2 y 3).

De preferencia, y como se muestra en la figura 2, la distancia L que separa los dos planos A y B que definen la zona esférica que constituye el diafragma delgado 7 es inferior al radio R de dicha zona esférica.

De preferencia todavía, esta distancia L es del orden de 75% a 50% del radio R .

Los empotramientos así realizados son entonces capaces de resistir el efecto de la presión F_1 sobre el conjunto diafragma delgado 7-brazo de transmisión 4.

Según un modo de realización ilustrado en las figuras 2 y 3, la superficie 22 que coopera con la cara cóncava del borde exterior 21 de la zona esférica que constituye el diafragma delgado 7 es solidaria de la pared de la cámara C_1 , mientras que la superficie 23 que coopera con la cara convexa de dicho borde exterior 21 es solidaria de una brida 10 fija por una corona de pernos sobre la cámara C_1 .

Igualmente, según el modo de realización ilustrado en las figuras 2 y 3, el brazo de transmisión 4 está constituido de dos partes, una parte interna 41 y una parte exterior

336012

24 EN



na 42, que están reunidas por roscado una dentro de otra, -
siendo la superficie 25 que coopera con la cara cóncava del
borde interior 24 del casquete esférico que constituye el -
diafragma delgado 7 solidaria de la parte interna 41 del --
5 brazo de transmisión 4, mientras que la superficie 26 que -
coopera con la cara convexa de dicho borde interior 24 es -
solidaria de la parte externa 42 del brazo de transmisión 4.

En la figura 2 se ha supuesto que las superficies 22
y 23, que aseguran el empotramiento del borde exterior 21 -
10 de la zona esférica que constituye el diafragma delgado 7,
están constituidas por zonas esféricas cuyos radios son res-
pectivamente:

en lo que concierne a la superficie 22 que coopera -
con la cara cóncava del borde exterior 21, ligeramente infe-
15 rior al radio R de la zona esférica que constituye el dia-
fragma delgado 7,

y en lo que concierne a la superficie 23 que coopera
con la cara convexa del borde exterior 21, ligeramente supe-
rior al radio R de la zona esférica que constituye el dia-
20 fragma delgado 7.

Lo mismo puede suceder para las superficies 25 y 26
que aseguran el empotramiento del borde interior 24 de la -
zona esférica que constituye el diafragma delgado 7, siendo
los radios de las zonas esféricas que constituyen estas su-
25 perficies 25 y 26, respectivamente.

en lo que concierne a la superficie 25 que coopera -
con la cara cóncava del borde interior 24, ligeramente infe-
rior al radio R de la zona esférica que constituye el dia-
fragma delgado 7, y

30 en lo que concierne a la superficie 26 que coopera -

336012



con la cara convexa del borde interior 24, ligeramente superior al radio R de la zona esférica que constituye el -- diafragma delgado 7.

5 Se observará que si el aprieto de la brida 10 sobre la pared de la cámara C_1 es suficientemente eficaz, será -- posible, como se muestra en la figura 2, prescindir de juntas de estanqueidad.

10 Aunque los empotramientos realizados conforme a la figura 2 ofrecen completa satisfacción desde el punto de -- vista técnico, las superficies esféricas 22 y 23, y 25 y -- 26, son relativamente difíciles de mecanizar. También se -- examinará ahora una variante del invento, caracterizada -- por superficies 22 y 23, y 25 y 26, más fácilmente mecani--zables.

15 Según esta variante ilustrada en la figura 3,

la superficie 22 que coopera con la cara cóncava del borde exterior 21 está constituida por un tronco de cono -- coaxial al eje XX,

20 la superficie 23 que coopera con la cara convexa -- del borde exterior 21 está constituida por un sector tóri--co generado por la rotación alrededor del eje XX de un sector circular de radio r, pequeño con relación al radio R de la zona esférica que constituye el diafragma delgado 7,

25 la superficie 25 que coopera con la cara cóncava del borde interior 24 está constituida por un tronco de cono -- coaxial al eje XX,

30 y la superficie 26 que coopera con la cara convexa del borde interior 24 está constituida por un tronco de cono coaxial al eje XX, y de igual abertura que el tronco de cono que constituye la superficie 25 que coopera con la ca--

336012

24 EN



ra cóncava del borde interior 24.

En estas condiciones, parece preferible, para asegurar la estanqueidad, hacer que el diafragma delgado 7 tenga un collarín plano 27, perpendicular al eje XX del brazo de transmisión 4, y prever una junta de estanqueidad 28 mantenida prisionera entre dicho collarín 27 y una garganta 29 formada en la pared de la cámara C_1 .

Se observará que este collarín 27 no participa prácticamente en el empotramiento del diafragma delgado 7, teniendo este collarín 27 únicamente por finalidad aplastar la junta 28.

Conviene señalar que, para evitar todo desplazamiento del punto de pivotamiento bajo la acción de la fuerza -- provocada por el par transmitido por el brazo de transmisión 4, produciéndose tal desplazamiento cuando el valor de dicho par es elevado, en una dirección perpendicular al eje XX -- del brazo de transmisión 4, es ventajoso prever un tirante flexible montado entre el brazo de transmisión 4, al nivel de su punto de pivotamiento, y un punto fijo cualquiera, por ejemplo solidario de la caja 1.

A este efecto, y como se muestra en la figura 1, se puede constituir este tirante flexible por una lámina delgada 13,

provista en uno de sus extremos de un anillo 14 que coopera con el brazo de transmisión 4 al nivel de su punto de pivotamiento, y de preferencia centrado sobre el tornillo de fijación de la parte interna 41 sobre la parte externa 42 del brazo de transmisión 4,

y fija, por su otro extremo, sobre un soporte 15 solidario de la caja 1.

336012



Igualmente, para evitar todo desplazamiento del punto de pivotamiento bajo la acción de la fuerza provocada por el par transmitido por el brazo de transmisión 4, se puede prever una arandela flexible, cuyo borde interior está empotrado sobre el brazo de transmisión 4 de la misma manera y al mismo nivel que el diafragma delgado 7, y cuyo borde exterior está fijo sobre una zona anular que rodea el brazo de transmisión 4.

A este efecto, y como se muestra en las figuras 3 y 4, se puede constituir esta arandela flexible por una arandela agujereada 30 en la cual están hechas aberturas en forma de lúnulas 31.

Esta arandela agujereada está provista, con vistas a asegurar su centrado, de un agujero central 32 cuyo diámetro es igual al diámetro del tornillo de fijación de la parte interna 41 a la parte externa 42 del brazo de transmisión 4. Puede ser fijada ventajosamente sobre la brida 10 por una corona de tornillos.

Finalmente, se observará que, en ciertos casos, especialmente cuando el fluido que ocupa la cámara C_1 es corrosivo, se tendrá interés en hacer que el aparato incluya dos diafragmas delgados establecidos como se acaba de decir, a saber,

un diafragma delgado exterior que absorbe la mayor parte, incluso la totalidad, de los esfuerzos mecánicos,

y un diafragma delgado interior, cuya misión principal es proteger el diafragma delgado exterior contra la acción corrosiva del fluido que ocupa la cámara C_1 , estando dichos dos diafragmas delgadas, exterior e interior, rigurosamente yuxtapuestos y hechos solidarios uno de otro única-

336012



mente por los empotramientos.

Como consecuencia de esto, y cualquiera que sea el modo de realización adoptado, se dispone de un aparato, para hacer actuar una diferencia de presión detectada en el interior de un recinto estanco sobre un aparato receptor situado en el exterior de dicho recinto, que presenta numerosas ventajas (sensibilidad, seguridad de funcionamiento, fidelidad, etc.), incluyendo este aparato un brazo de transmisión que presenta un punto de pivotamiento perfectamente definido y cuya posición no varía en el curso del funcionamiento, gracias a la configuración particular y al montaje del diafragma delgado.

Como es evidente, y como ya resulta de lo que precede, el invento no se limita en absoluto a aquél de sus modos de aplicación, así como tampoco a aquellos modos de realización de sus diversas partes, que han sido más especialmente indicados; abarca, por el contrario, todas sus variantes, especialmente

las relativas a aparatos para los cuales la presión del medio externo fuera más elevada que la presión del medio interno,

o las relativas a aparatos en los cuales el brazo de transmisión fuera accionado por el elemento móvil externo, desde el medio externo para transmitir un par a un aparato receptor, que constituye el elemento móvil interno, situado en el medio interno.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Francia, con fecha 25 de enero de 1966, bajo el número P.V. 47.148 y 28 de diciembre de 1966, bajo el número P.V.89.201, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Esta-

336012



tuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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

12. - Aparato con recinto estanco atravesado por un brazo de transmisión que incluye, por una parte, un recinto estanco que separa dos medios fluidos a presiones diferentes situados, respectivamente, en el interior y en el exterior
10 de dicho recinto estanco y, por otra parte, un brazo de transmisión destinado a reunir dos elementos móviles situados, respectivamente, en el interior y en el exterior de dicho recinto estanco, debiendo presentar dicho brazo de --
transmisión un punto de pivotamiento situado en la proximidad de la pared del recinto estanco, incluyendo dicho aparato,
15 además, un diafragma delgado deformable y elástico, de forma anular de revolución alrededor del eje del brazo de --
transmisión, caracterizado por el hecho de que el diafragma delgado está configurado de manera que presenta la forma de
20 una zona esférica centrada sobre el eje del brazo de transmisión y cuya concavidad está vuelta hacia aquél de los dos medios, interno o externo, en el cual reina la presión más elevada, de que el empotramiento de este diafragma delgado al nivel de la pared del recinto estanco está realizado por
25 aplastamiento del borde exterior de la zona esférica que --
constituye el diafragma delgado entre dos superficies tangentes a dicha zona esférica, y de que el empotramiento de este diafragma delgado al nivel del brazo de transmisión es

336012



tá realizado por aplastamiento del borde interior de la zona esférica que constituye el diafragma delgado entre dos superficies tangentes a dicha zona esférica.

5 22. - Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la distancia que separa los dos planos que definen la zona esférica que constituye el diafragma delgado es inferior al radio de dicha zona esférica.

10 32. - Aparato según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que la distancia es del orden de 75% a 50% del radio.

15 42. - Aparato según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que la superficie que coopera con la cara cóncava del borde exterior de la zona esférica que constituye el diafragma delgado es solidaria de la pared del recinto estanco, mientras que la superficie que coopera con la cara convexa de dicho borde exterior es solidaria de una brida fija por una corona de pernos sobre la pared del recinto estanco, y de que el brazo de transmisión está constituido de dos partes, una parte interna y una parte externa, reunidas por roscado una dentro de otra, siendo la superficie que coopera con la cara cóncava del borde interior de la zona esférica que constituye el diafragma delgado solidaria de dicha parte interna, mientras que la superficie que coopera con la cara convexa de dicho borde interior es solidaria de dicha parte externa.

25 52. - Aparato según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que la superficie que coopera con la cara cóncava del borde exterior y la superficie que coopera con la cara convexa del borde exterior, que aseguran el empotramiento del borde exterior de la zona esférica que cons

30



336012

tituye el diafragma delgado, están constituidas por zonas -
esféricas cuyos radios son, respectivamente, ligeramente in
ferior y ligeramente superior al radio de dicha zona esféri
ca, y porque la superficie que coopera con la cara cóncava
5 del borde interior y la superficie que coopera con la cara
convexa del borde interior, que aseguran el empotramiento -
del borde interior de la zona esférica que constituye el --
diafragma delgado, están constituidas por zonas esféricas -
cuyos radios son, respectivamente, ligeramente inferior y -
10 ligeramente superior al radio de dicha zona esférica.

62. - Aparato según la reivindicación 2, caracterizada
do por el hecho de que la superficie que coopera con la ca-
ra cóncava del borde exterior está constituida por un tron-
co de cono coaxial al eje del brazo de transmisión, de que
15 la superficie que coopera con la cara convexa del borde ex-
terior está constituida por un sector tórico generado por -
la rotación alrededor del eje del brazo de transmisión de -
un sector circular de radio pequeño con relación al radio -
de la zona esférica que constituye el diafragma delgado, --
20 porque la superficie que coopera con la cara cóncava del --
borde interior está constituida por un tronco de cono coa--
xial al eje del brazo de transmisión, y porque la superfi--
cie que coopera con la cara convexa del borde interior está
constituida por un tronco de cono coaxial al eje del brazo
25 de transmisión y de igual abertura que el tronco de cono --
que constituye dicha superficie.

72. - Aparato según la reivindicación 2, caracterizado
do por el hecho de que el diafragma delgado incluye un co--
llarín plano perpendicular al eje del brazo de transmisión,
30 estando una junta de estanqueidad mantenida prisionera entre

336012



dicho collarín y una garganta dispuesta en la pared del recinto estanco.

89. - Aparato según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que un tirante flexible está montado entre el brazo de transmisión, al nivel de su punto de pivotamiento, y un punto fijo solidario de la caja del aparato, estando constituido este tirante flexible por una lámina delgada, provista en uno de sus extremos de un anillo que coopera con el brazo de transmisión al nivel de su punto de pivotamiento, y de preferencia centrada sobre el tornillo de fijación de la parte interna sobre la parte externa del brazo de transmisión, y fijada, por su otro extremo, sobre un soporte solidario de la caja del aparato.

90. - Aparato según la reivindicación 9, caracterizado por el hecho de que una arandela flexible está montada entre el brazo de transmisión, al nivel de su punto de pivotamiento, y una zona anular fija solidaria de la caja del aparato.

100. - Aparato según la reivindicación 9, caracterizado por el hecho de que la arandela incluye aberturas en forma de lúnulas.

110. - Aparato según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que la arandela está provista, con vistas a asegurar su centrado, de un agujero central cuyo diámetro es igual al diámetro del tornillo de fijación de la parte interna a la parte externa del brazo de transmisión.

120. - Aparato con recinto estanco atravesado por un brazo de transmisión.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fi-

336012



nes que se han especificado.

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

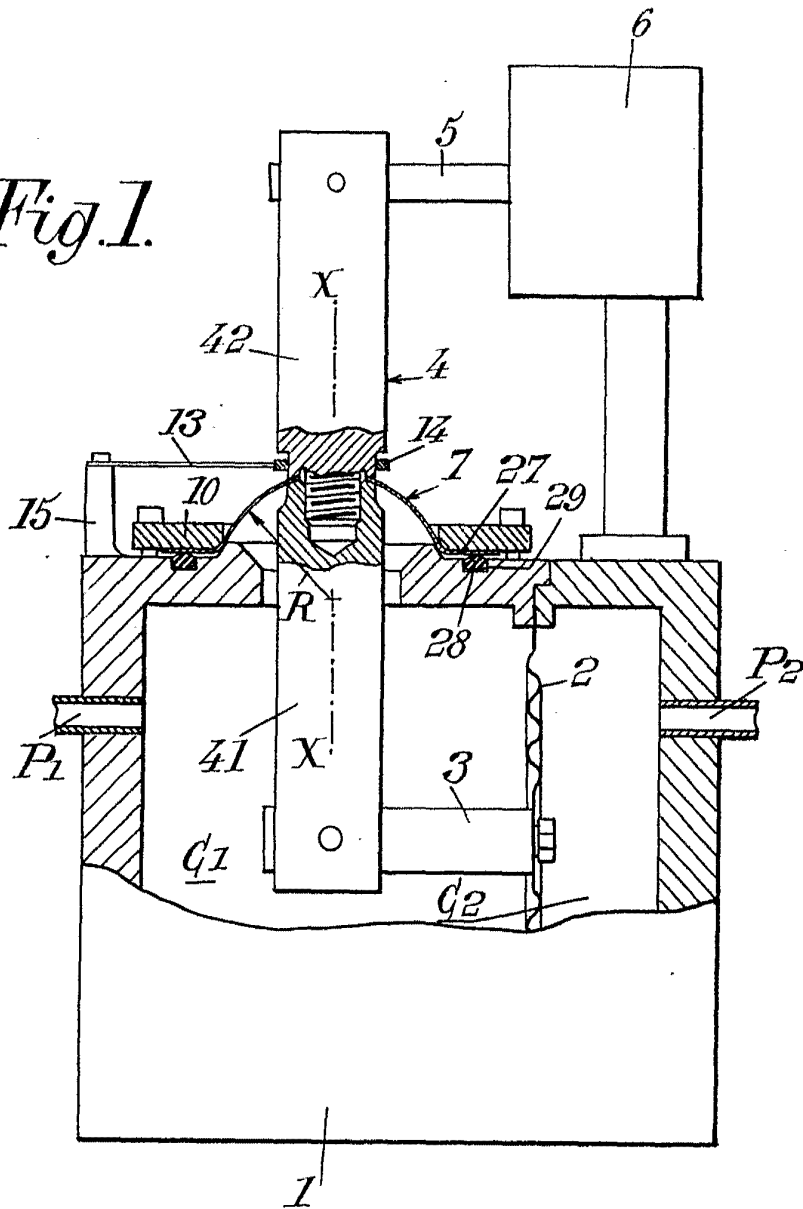
Madrid,

24 ENE. 1967,
P.A.

[Handwritten signature]
D. Eizaberré
Por Poderes

336012

Fig. 1.



Arto

336012

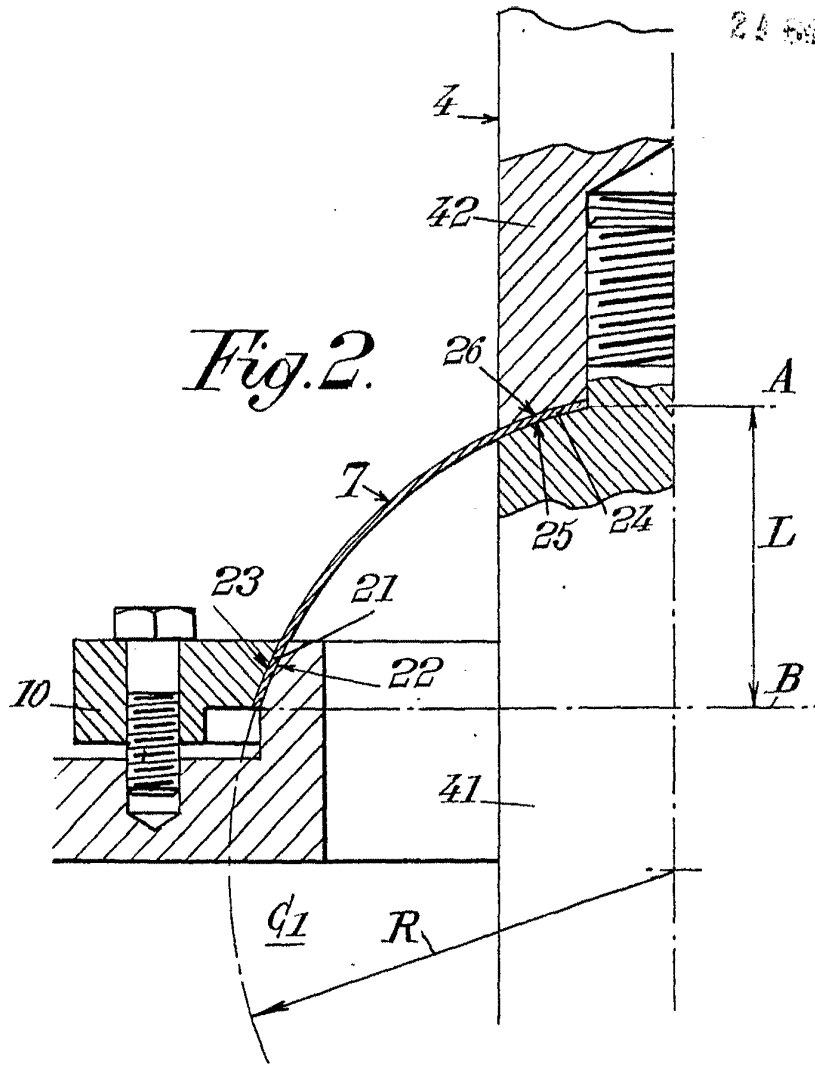
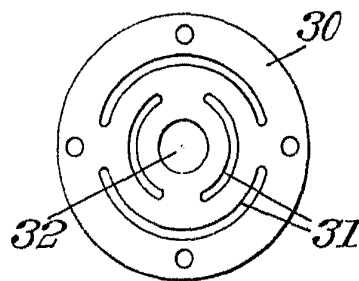


Fig. 4.



Arte



336012

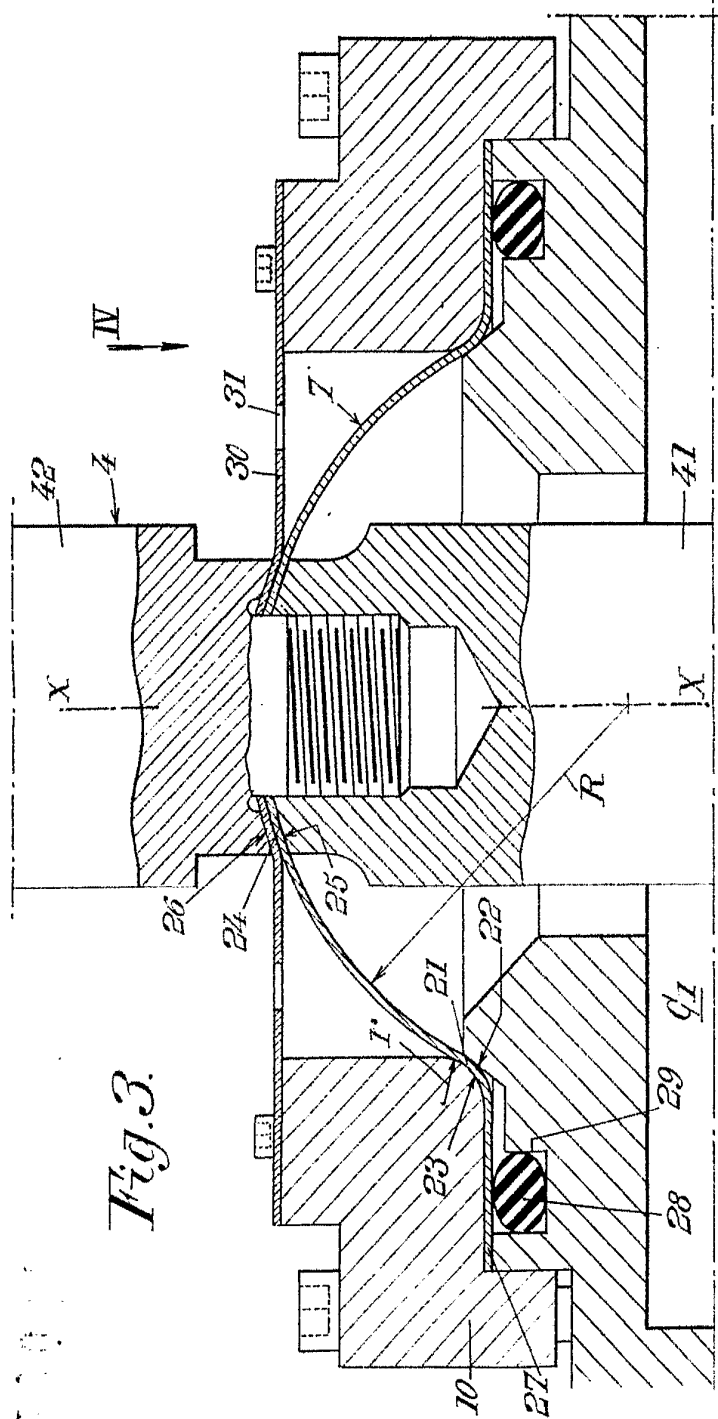


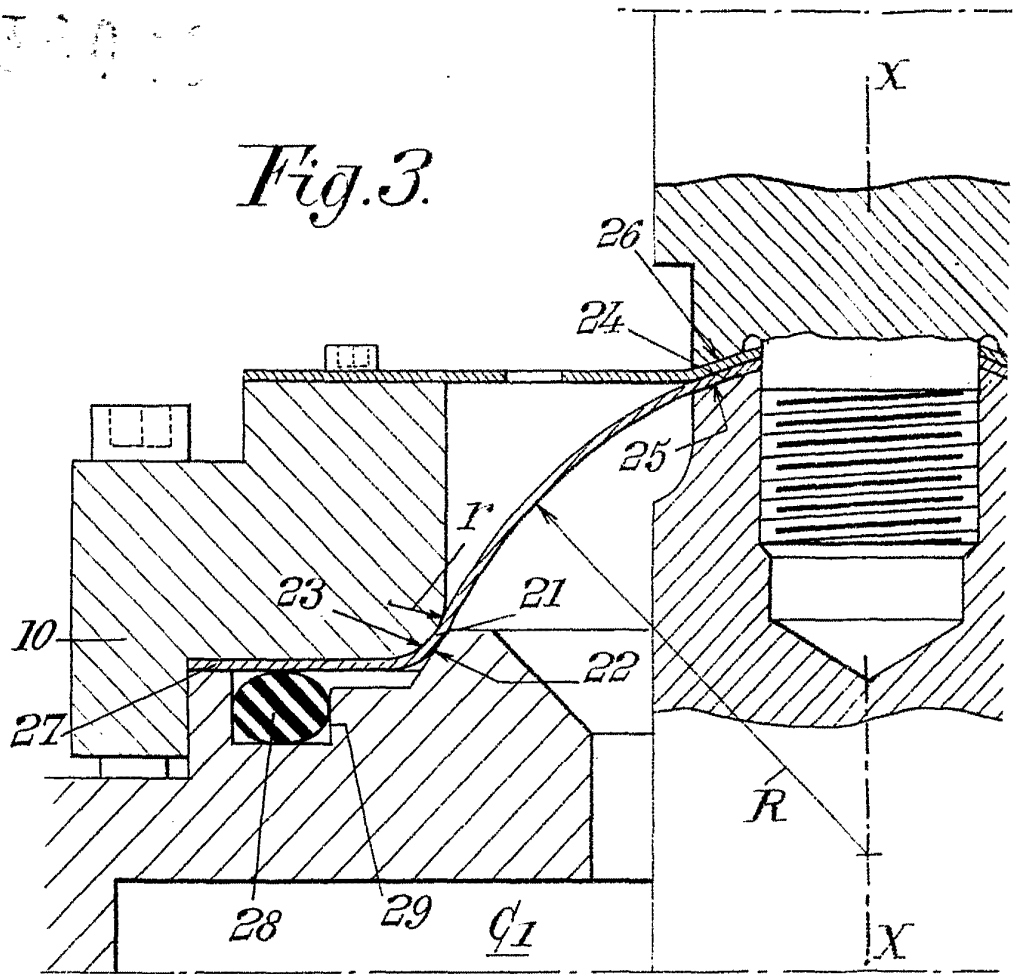
Fig. 3.

336012

Order

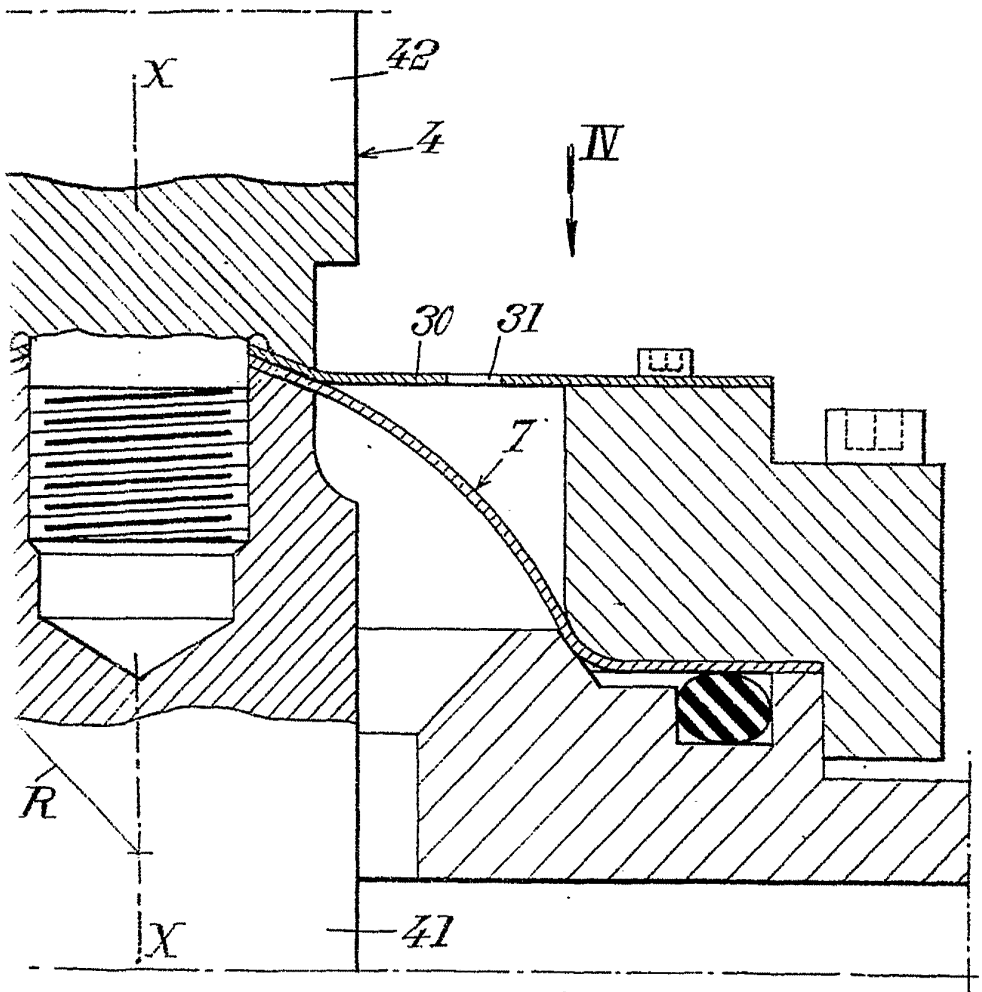
3,500,000

Fig. 3.





336012



Arta