

22.290



1966

324391

memoria descriptiva

CLASE DE
REGISTRO

PATENTE DE INVENCION

NOMBRE Y
NACIONA-
LIDAD DEL
SOLICITANTE

Don Karl A D A M S

RESIDENCIA
Y DOMICILIO

BOCHUM-STIEPEL -Alemania-
Im Pastoratsbusch, 102

OBJETO

"Mejoras en la construcción de válvulas oscilantes."

Clase 79

Sol.pte.alem. A 48710 XII/47g del día 23 Marzo 1965.

Bat.-



324391

1

1 El presente invento se refiere a mejoras en la
construcción de válvulas oscilantes que pueden ser utili-
zadas como válvulas de obturación o válvulas de retención.
Más particularmente el invento se refiere a las así llama-
5 das válvulas oscilantes, en que un miembro de válvula, se-
mejante a una pestaña o a un disco puede hacerse oscilar
alrededor del eje de un pivote excéntrico, que atraviesa
el cuerpo de la válvula y puede moverse acercándose y apar-
tándose del contacto de cierre hermético con la superfi-
10 cie interna de un asiento de válvula anular inclinado.

Ya es conocido utilizar una válvula oscilante de
retención o una válvula oscilante de cierre en tuberías
principales de agua y similares conducciones de tuberías
de gran diámetro interno. En tales válvulas la superficie
15 interna de cierre hermético del asiento está constituida
por una porción de una superficie cónica y, en el punto,
en que la superficie de cierre está más cerca del eje del
pivote de la pestaña, puede trazarse una línea, que está
situada sobre la superficie cónica, y es paralela al eje
20 de la caja de la válvula. Aquella zona de la superficie
interna, que está situada opuesta a tal punto, entra en
contacto con el ala más ancha de la pestaña y, en general,
el ala más ancha tiene un ajuste resbalante, que se consi-
dera ventajoso porque la principal presión de cierre o de
25 obturación hermética se transmite a la superficie de obtu-
ración, donde el brazo de esfuerzo de la pestaña adopta un
valor máximo. Sin embargo, tal configuración del asiento
y de la pestaña trae consigo serios problemas, cuando la
porción de cierre hermético de la pestaña comienza a des -

324391



2

1 gastarse, porque en la región del ajuste resbalante la
válvula comienza a tener fugas y la fuga aumenta con el
desgaste progresivo. Esto es altamente indeseable en par-
ticular en conductos de tuberías, en que la válvula no es
5 fácilmente accesible o donde la sustitución de una válvula
o de ciertos componentes de la válvula requeriría el cie-
rre completo de una gran instalación. En tales tuberías,
las válvulas deben estar construídas para asegurar que su
probabilidad de vida sea igual a la probabilidad de dura-
10 ción de las restantes partes. Además, una válvula , cuyo
miembro de válvula tenga un ajuste resbalante en su asien-
to, es susceptible de atascarse en respuesta a cambios de
temperatura.

Correspondientemente, es un importante objeto del
15 presente invento procurar una válvula oscilante mejorada
que está construída y montada de tal manera que su miembro
de válvula (esto es un disco o pestaña basculante) no sea
susceptible de atascarse en respuesta a cambios de tempe-
ratura y que tal miembro de válvula no permitirá fugas de
20 fluido, no obstante al hecho de que su elemento o sus ele-
mentos de cierre hermético se desgasten en respuesta a re-
petido contacto y separación del asiento de válvula.

Otro objeto del invento es construir el asiento
de válvula de una válvula oscilante de tal manera que pueda
25 cooperar con una pestaña basculable para asegurar una apro-
piada acción de cierre hermético, no obstante al hecho de
que las superficies en contacto del asiento y del miembro
de la válvula se desgasten en el uso prolongado de la vál-
vula.

30 Un objeto adicional del invento es procurar un

324391



3

1 nuevo miembro de válvula, que puede ser utilizado en una
válvula oscilante de las características arriba descritas.

Dicho brevemente, una característica del presente
invento reside en la provisión de una válvula oscilante,
5 que comprende una caja tubular, teniendo una superficie
interna cilíndrica y acomodando un asiento de válvula me-
tálico, anular, cuya superficie interna de cierre hermético
forma parte de una superficie cónica y cuyo eje forma
un ángulo agudo con el eje de la caja de la válvula. La
10 válvula comprende además medios de pivote transversales,
cuyo eje cruza en el espacio y es normal al eje de la ca-
ja adyacente al extremo de mayor diámetro de la superficie
de cierre hermético, y un miembro de válvula o pestaña so-
portada y oscilable alrededor del eje del medio de pivote
15 para mover su elemento de cierre hermético extendido cir-
cunferencialmente, para entrar y salir de contacto de cie-
rre con la superficie interna del asiento. La configura-
ción de la superficie interna y de la pestaña es tal que,
en respuesta a la oscilación de la pestaña al contacto de
20 cierre con el asiento, la pestaña se acuña dentro del a-
siento a lo largo de aquella zona de la superficie interna,
que está situada a una distancia máxima del eje del medio
de pivote, es decir que el ala más ancha de la pestaña no
tiene un ajuste resbalante y el desgaste de este elemento
25 de cierre hermético no dará por resultado ninguna fuga.

Los requisitos arriba mencionados se cumplen si
la válvula se construye como sigue: un plano, que incluye
el eje de la caja y es normal al eje del medio de pivote,
tiene que formar intersección con la superficie cónica a
30 lo largo de dos líneas, una de las cuales es paralela al

324391



4

APR 1966

1 eje de la caja e incluye aquél punto de la superficie có-
nica, que está más próximo al eje del medio de pivote.
La otra línea incluye aquél punto de la superficie cónica,
que está situado a una distancia máxima del eje del medio
5 de pivote. El elemento anular de cierre hermético de la
pestaña tiene un primer punto de referencia, que se tras-
lada en una trayectoria arqueada, cuando la pestaña se ha-
ce oscilar y se sitúa sobre la otra línea, cuando la pes-
taña se mueve a la posición de cierre. Una línea, que se
10 extiende tangencialmente respecto a la antes mencionada
trayectoria arqueada y que pasa a través del primer punto
de referencia, forma con la otra línea un pequeño ángulo
agudo, que preferentemente está entre 3-15 grados y es
una pequeña fracción de un segundo ángulo agudo, encerrado
15 por una de las líneas, por una tangente que pasa a través
de un segundo punto de referencia del elemento de cierre
hermético, que está situado sobre la primera línea en la
posición de cierre de la pestaña.

Las nuevas características del invento se expo-
20 nen en particular en las reivindicaciones adjuntas, La vál-
vula oscilante mejorada misma, sin embargo, tanto respecto
a su construcción como a su modo de operación, junto con
- detalles y ventajas adicionales de la misma, se comprende -
rá mejor examinando la siguiente descripción detallada de
25 una ejecución específica con referencia a los dibujos ad-
juntos, en que:

La figura 1 es una sección axil por una válvula
de retención oscilante, que incorpora el invento, habiéndose
omitido la pestaña para mayor claridad; y

30

324391



5

1 La figura 2 es una vista aumentada de un detalle de la válvula, mostrándose la pestaña en posición de cierre hermético.

5 Haciendo referencia a los dibujos en detalle, la válvula mejorada comprende un cuerpo cilíndrico o caja 3, teniendo bridas 1 y 2, por medio de las cuales la caja puede ser instalada entre dos secciones de una tubería. La caja 3 acomoda un asiento 4 metálico anular de válvula, que está inclinado con referencia a un plano 5 transversal, de tal manera que su propio plano forma con el plano 5 un ángulo alfa de alrededor de 10 grados. El plano 5 es normal al eje 8 de la caja 3 e incluye el eje de un vástago de pivote 7 excéntrico, que soporta un miembro de válvula o pestaña 6. El vástago 7 se extiende transversalmente de la caja 3 y es excéntrico con referencia a la misma, es decir que el eje del vástago 7 no se extiende diametralmente respecto a la caja, sino que es normal y cruza en el espacio el eje 8. La distancia a indica en la figura 2 la excentricidad del vástago 7 y corresponde a la distancia entre el eje 8 y el eje de pivote de la pestaña 6.

15 La superficie interna 9 del asiento anular 4 es - tá terminada por lo menos con alguna precisión y se asemeja a una porción de la superficie cónica 10, cuyo eje 10a forma con el eje 8 un ángulo beta mostrado en la figura 1. La configuración de la superficie interna 9 tiene que elegirse de tal modo que cumpla los siguientes requisitos.

25 Como se observa en un plano, que es normal al plano 5 e incluye el eje 8 (es decir en el plano de la figura 1 ó 2) la distancia mínima b entre el eje del vástago de pivote 7 y el punto más próximo 11 de la superficie có -

324391



6

1966

1 nica 10 tiene que estar situada sobre una línea de la su-
perficie 10 que esté paralela al eje 8. En otras palabras,
la línea, a lo largo de la cual el plano de la figura 1
forma intersección con la superficie cónica 10 más cerca
5 del eje del vástago 7, tiene que estar paralela al eje
8 de la caja 3.

Otro requisito, que debe cumplirse al elegir la
superficie 9 interna de cierre hermético del asiento 4 es
que el plano antes mencionado de las figuras 1 ó 2, debe -
10 rá formar intersección con la superficie cónica 10 a lo
largo de una segunda línea (incluyendo el punto 12) que
está situada a una distancia máxima c desde el eje del vástago
de pivote 7 y forma un ángulo agudo γ con una línea
15 $15a$, que es tangencial a la trayectoria arqueada de
un punto de referencia 15 sobre un elemento 13 anular de
cierre, hundido dentro de la circunferencia de la pestaña
6. La figura 2 muestra que el ángulo γ está encerrado
por una línea, que pasa a través del punto 12 en el plano
de la figura 2, y la línea $15a$, que pasa a través del punto
20 de referencia 15 sobre el contorno del elemento 13 de cie-
rre y se extiende tangencialmente a la trayectoria arquea-
da $15b$, definida por el punto 15, cuando se hace girar la
pestaña 6 alrededor del eje del vástago de pivote 7. El
punto de referencia 15 está situado en un plano, que divi -
25 de el elemento 13 de cierre y es normal a su eje. Cuando
la válvula según el invento es una válvula de retención,
el ángulo γ puede ser de alrededor de 10 grados. Este
ángulo γ es sólo una pequeña fracción de un ángulo del-
ta encerrado en el plano de la figura 1 entre una línea si-
30 tuada sobre la superficie cónica 10 y que pasa a través del

324391



7

1956

punto
1 / 11, y una línea 16a, que es tangencial a la trayectoria
arqueada 16b de un segundo punto de referencia 16 sobre
el contorno del elemento 13 de cierre. En la ejecución
ilustrada, el ángulo delta es igual a alrededor de tres
5 ángulos gamma. Cuando la pestaña 6 es movida a la posi-
ción de cierre hermético, los puntos de referencia 15 y
16 están situados sobre las líneas a lo largo de las cua-
les el plano de la figura 1 ó 2 forme intersección con
la superficie cónica 10.

10. La conicidad de la superficie cónica 10 está
determinada por un ángulo eta, que es igual a dos ángulos
beta. El ángulo eta está encerrado por la antes menciona-
da línea, que pasa a través del punto 12, y una línea,
que es paralela al eje 8 de la caja 3. La magnitud de este
15 ángulo eta depende del ángulo gamma (véase figura 2) y
el valor del ángulo gamma depende de la posición del vástago
de pivote 7, cuando se observa en la dirección axial
de la caja 3. El plano 5, que es normal al eje 8 de la
caja 3 e incluye el eje del vástago de pivote 7, deberá
20 formar intersección con la superficie interna 9 del asien-
to 4, a lo largo de una línea que incluye un punto 14,
que está situado a una distancia máxima (o casi a una dis-
tancia máxima) del eje 8 de la caja 3. En la ejecución ilus-
trada, el punto 14 está cerca de la línea, donde el plano
25 5 forma intersección con la superficie de cierre 9. El va-
lor del ángulo gamma queda influido además, en cierto gra-
do, por la excentricidad a de un vástago de pivote 7. En
las figuras 1 y 7, la excentricidad a es bastante grande
porque se supone que la válvula debe constituir una válvula
30 de retención. Cuando la pestaña 6 deba moverse para acer -

324391



8

1 carse y alejarse de la posición de cierre, en respuesta a
un par de fuerzas exterior transmitido al vástago de pi-
vete 7, es decir cuando la válvula deba usarse como una
válvula obturadora, se conseguirá una acción superior
5 de cierre hermético cuando la excentricidad a no sea menor
que un valor mínimo predeterminado. Tal excentricidad es
de menor importancia para la función de la válvula, cuan -
do esta última es empleada como válvula obturadora.

10 La excentricidad a no necesita aumentarse pro-
porcionalmente al diámetro interno de la caja 3. Por ejem -
plo, la excentricidad a será alrededor de 15 mm para una
caja con un diámetro interno de 100 mm, pero puede ser sólo
de alrededor de 30 mm en una caja, cuyo diámetro interno
se encuentre en el alcance de 2.000 mm.

15 Una vez que se ha elegido el ángulo gamma, los
ángulos beta y eta pueden determinarse siguiendo la parte
precedente de esta exposición.

20 Es deseable seleccionar el mismo tipo de super-
ficie cónica 10 para todos los tamaños de válvula, sin te-
ner en cuenta su uso propuesto. Una superficie cónica 10
con una proporción de 1:5 se ha encontrado como muy satis-
factoria. El ángulo gamma es entonces un ángulo resultante
y deberá tener por lo menos 3 grados, pero preferentemente
no más de 15 grados. Si el ángulo gamma es de menos de 3
25 grados, el elemento de cierre 13 (en la región del punto
de referencia, 15 mostrado en la figura 2) tendrá un ajuste
resbalante, que es indeseable. Si el ángulo gamma excede
de 15 grados, la proporción de su tamaño al tamaño del án -
gulo delta es relativamente pequeña de modo que, en la re-

30

324391



9

1966

1 gión del punto 11, la superficie 9 no absorbe todas o casi
todas las sollicitaciones de cierre. Por otra parte, aquella
zona de la superficie 9, que está adyacente al punto 11,
está especialmente adecuada para absorber sollicitaciones
5 de cierre, porque el brazo de esfuerzo d es muy largo y el
ángulo de contacto también es muy largo. En la ejecución
ilustrada, el ángulo delta es de alrededor de 35 grados.

Si la presión de cierre hermético en la región
del punto de referencia 15 (donde el brazo de esfuerzo e
10 es pequeño) es muy grande, los momentos en este punto se-
rán excesivos y podrán causar un exceso de esfuerzo de la
válvula, así como un atascamiento. Tal atascamiento no de-
berá confundirse con el atascamiento de miembros de válvu-
la teniendo un ajuste resbalante, porque este último atas-
15 camiento se debe principalmente a cambios en la temperatura.
La válvula mejorada está sustancialmente inmunizada a los
atascamientos inducidos térmicamente.

Quando la válvula permanece en uso durante pe -
riodos de tiempo prolongados y la pestaña 6 es movida fre-
20 cuentemente acercándose y alejándose de la posición de cie-
rre hermético, en que la misma transmite a la superficie
9 considerables sollicitaciones de cierre hermético, tales
sollicitaciones se notan particularmente en la región del
punto de referencia 16, que está sometida al máximo des -
25 gaste, y con el tiempo, permite un excesivo giro de la
pestaña, es decir que la porción ilustrada del elemento
de cierre 13 se mueve entonces hacia la izquierda y más
allá de la deseada posición óptima de cierre de la figura
2. Mientras que la fricción entre el elemento de cierre
30 13 y la zona adyacente al punto 16 de la superficie 9 es



324391

10

1966

1 sustancialmente cero, la fricción en la región del punto
15 es mucho más alta, de modo que la porción correspondien-
te del elemento de cierre 13 se desgasta más rápidamente,
con el resultado de que el elemento de cierre invariable-
5 mente experimenta por lo menos alguna compresión cuando
la pestaña 6 es movida a la posición de cierre. La compre-
sión puede disminuir a cero sólo cuando un elemento de cierre
tenga un mero ajuste deslizante en el asiento, es decir,
cuando no es acufiado dentro de la superficie interna del
10 asiento. La ausencia de un ajuste resbalante constituye
una importante característica de la válvula según el in-
vento porque, antes o después, un elemento de cierre, que
sea deslizable en su asiento será incapaz de evitar fugas
cuando progrese el desgaste.

15 El ángulo alfa (inclinación del asiento 4 con
referencia al plano 5) puede variarse dentro de ciertos
límites sin apartarse de la idea del invento. Cuando el
ángulo alfa sea menor, el brazo de esfuerzo d también es
menor, de modo que la zona inferior de la superficie de
20 cierre 9 no absorberá todas o casi todas aquellas solici-
taciones de cierre, que se transmiten al asiento 4 por la
pestaña 6, cuando esta última se mueva a su posición de
cierre.

25 Sin ulterior análisis, lo que antecede revelará
tan plenamente la idea del presente invento, que otros,
aplicando conocimientos corrientes, pueden adaptarle fá-
cilmente a varias aplicaciones, sin omitir características,
que constituyen detalles esenciales de los aspectos gené-
ricos y específicos de la contribución del invento a la
30 técnica y, por lo tanto, tales adaptaciones deberán estar

324391



11 1966

1 y estén comprendidas dentro del significado y alcance de
equivalencia de las siguientes reivindicaciones.

5 N o t a

Este registro consta de las siguientes reivindi-
caciones:

10 1.- Mejoras en la construcción de válvulas os-
cilantes, caracterizadas porque la válvula comprende un
alojamiento tubular, un asiento de válvula anular, montado
en dicho alojamiento y teniendo una superficie anular in-
terna de cierre, que forma parte de una superficie cónica
15 en cuyo eje forma un ángulo agudo con el eje de dicho alo-
jamiento, medios transversales de pivote normales y cru-
zando espaciados el eje de dicho alojamiento adyacente a
dicho asiento y una pestaña soportada por el eje de dichos
medios de pivote y oscilable alrededor de los mismos hacia
contacto de cierre y fuera de dicho contacto con la mencio-
nada superficie interna, siendo dicha superficie interna
20 y la porción adyacente de dicha pestaña de una configura-
ción tal que, en respuesta a la oscilación de dicha pesta-
ña al contacto de cierre con dicha superficie interna, la
pestaña es acunada dentro de dicho asiento a lo largo de
aquella zona de dicha superficie interna, que está situa-
25 da a una distancia máxima de dicho medio de pivote.

30 2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracte-
rizadas porque dicho asiento está situado en un plano, que
está inclinado con referencia a un segundo plano, que forma
ángulo recto con el eje de dicho alojamiento e incluyendo
el eje de dicho medio de pivote.



324391

12

1966

1 3.- Mejoras según la reivindicación 1, caracte-
rizadas porque una línea situada e incluyendo aquel punto
de dicha superficie cónica, que está más próxima al eje de
dicho medio de pivote, está paralela al eje de dicho alo-
5 jamiento.

 4.- Mejoras según la reivindicación 1, caracte-
rizadas porque un plano, que incluye el eje de dicho alo-
jamiento y es normal al eje de dicho medio del pivote, for-
ma intersección con dicha superficie cónica a lo largo de
10 dos líneas, una de las cuales es paralela al eje de dicho
alojamiento e incluye aquel punto de dicha superficie có-
nica que está más próximo al eje de dicho medio de pivote,
incluyendo la otra de dichas líneas aquel punto de dicha
superficie cónica, que está situado a una distancia máxima
15 del eje de dicho medio del pivote.

 5.- Mejoras según la reivindicación 4, caracte-
rizadas porque dicha pestaña comprende un elemento anular
de cierre, que entra en contacto con dicha superficie in -
terna en posición de cierre de dicha pestaña, teniendo di-
20 cho elemento de cierre un punto de referencia, que recorre
una trayectoria arqueada cuando la pestaña es oscilada al-
rededor del eje de dicho medio de pivote y que está situa-
do sobre dicha otra línea en la posición de cierre de di-
cha pestaña, pasando una línea a través de dicho punto de
25 referencia tangencialmente respecto a dicha trayectoria ar-
queada formando con dicha otra línea un pequeño ángulo agudo.

 6.- Mejoras según la reivindicación 5, caracte -
rizadas porque dicho ángulo últimamente mencionado está
entre tres y quince grados.

30 7.- Mejoras según la reivindicación 5, carac -

324391



13

1966

1 terizadas porque dicho ángulo, últimamente mencionado, es
una pequeña fracción de un segundo ángulo, que está ence-
rrado por dicha línea primera con una línea que se extien-
de tangencialmente desde la trayectoria arqueada de un
5 punto sobre dicho elemento de cierre que, en posición de
cierre de dicha pestaña, está situado sobre dicha línea
primera.

8.- Mejoras según la reivindicación 7, caracte-
rizadas porque dicho segundo ángulo es un múltiplo entero
10 de dicho ángulo agudo pequeño.

9.- Mejoras según la reivindicación 7, caracte-
rizadas porque un plano incluyendo el eje de dicho medio
de pivote y normal al eje de dicho alojamiento forma inter-
sección con dicha superficie cónica a lo largo de una línea,
15 que por lo menos está cerca a aquél punto de dicha super-
ficie interna, que está situado a una distancia máxima del
eje de dicho alojamiento.

10.- Mejoras según la reivindicación 9, caracte-
rizadas porque la proporción de dicha superficie cónica es
20 de cinco a uno.

11.- Mejoras según la reivindicación 9, caracte-
rizadas porque la distancia entre el eje de dicho medio de
pivote y el eje de dicho alojamiento está entre 15-30 mm
y en que el diámetro interno de dicho alojamiento está en-
25 tre 100-2000 mm.

12.- Mejoras según la reivindicación 9, caracte-
rizadas porque por lo menos dicho asiento consiste en
material metálico y dicho medio de pivote está adyacente
al extremo de mayor diámetro de dicha superficie interna.

30 13.- Mejoras en la construcción de válvulas os-

324391



14

1966

1 cilantes.

Según se describe y reivindica en esta memoria
descriptiva.

5 Se detalla e ilustra con los planos que a la
misma se acompañan.

Y cuya memoria descriptiva consta de 14 hojas
de texto, foliadas y escritas a máquina por una sola de
sus caras.

10

Madrid, a 18 Marzo 1966

CARLOS ROEB
[Handwritten signature]

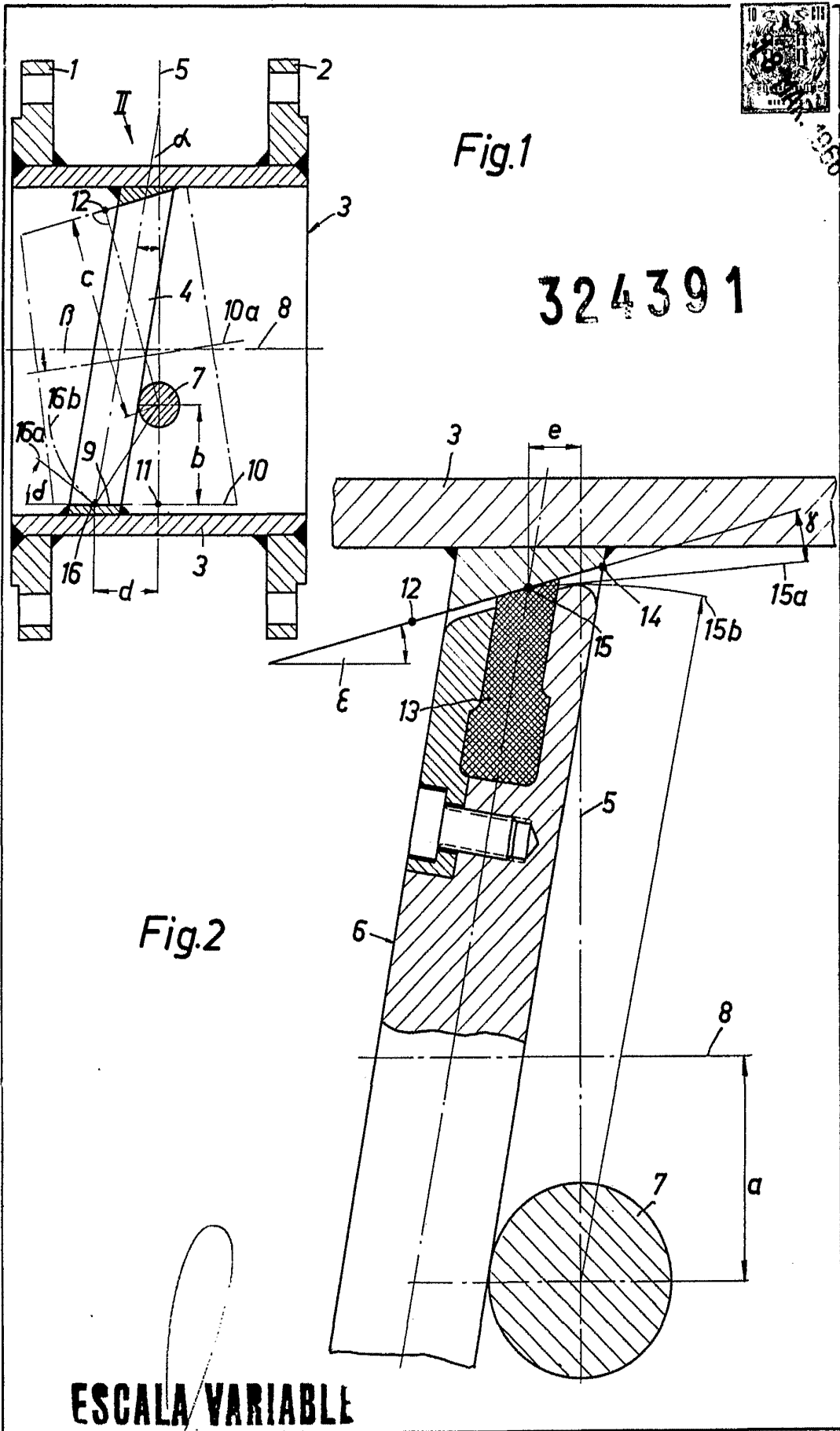
15

20

25

Bat.

30



324391

ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB