

409269

25 NOV



Int. Cl.³ F16K 15/03

409269

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

a favor de THE BRYAN DONKIN COMPANY LIMITED, entidad inglesa, domiciliada en Chesterfield (Derbyshire, Inglaterra), Derby Road, por "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE VALVULAS DE RETENCION".

Int. Cl.³ F16K

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a válvulas de retención y tiene por objeto proporcionar una mejora de las mismas.

Las válvulas de retención o antirretorno son usadas frecuentemente en lugares donde las mismas permanecerán

5. inactivas, es decir abiertas, durante largos periodos de tiempo, pero deben cerrarse rápidamente y efectivamente cuando se produce un retroceso del fluido. Esto significa que en el caso de una válvula de retención que tiene un miembro de cierre suspendido oscilante, su pivote debe permanecer
10. libre de rozamiento durante largos periodos de tiempo y el

409269

- 2 -

25 NOV



miembro de cierre debe cerrar con una alineación adecuada en su asiento. La presente invención intenta facilitar estos requisitos.

- De acuerdo con un aspecto de la invención, una válvula de retención que tiene un miembro de cierre suspendido,
5. está provista con una sola suspensión, constituida por elementos receptores de carga alineados, que se acoplan con superficies de soporte planas de manera que el miembro de cierre puede alinearse por sí mismo en su asiento por movimientos relativos entre dichos elementos receptores de carga y las superficies planas con las que se acoplan. Los elementos receptores de carga alineados pueden estar colocados en los extremos opuestos de un husillo desde el cual está suspendido el miembro de cierre y las superficies de soporte planas pueden estar formadas en miembros respectivos, colocados en lados opuestos de una caja dentro de la cual el miembro de cierre está suspendido, extendiéndose unas porciones de los miembros sobre los que las plataformas están formadas, dentro de la caja a través de aberturas alineadas, formadas en la misma. Los elementos receptores de carga pueden estar constituidos por muñones cilíndricos. Por otra parte, los elementos receptores de carga alineados pueden estar constituidos por porciones con canto a modo de cuchilla, de un miembro de placa sobre el que está suspendido el miembro de cierre, y
10. una porción erguida de tal miembro de placa puede formar una montura para un peso de equilibrio. En este caso las superficies planas con las que se acoplan los extremos opuestos del eje o las porciones con canto de cuchilla, según sea el caso,
- 15.
- 20.
- 25.

409269

- 3 -

25



- estarán colocadas preferentemente debajo de una cubierta amovible, la cual cierra una abertura de la caja. En este caso, dichas superficies pueden ser superficies de base de ranuras alineadas, formadas en la caja o pueden ser superficies de miembros de placa metálicos, colocadas debajo de dicha cubierta amovible, estando formados preferentemente dichos miembros con lengüetas alineadas para el apoyo del miembro de placa en el que está suspendido el miembro de cierre. La cubierta amovible puede ser en forma de cúpula y el peso de equilibrio puede ser de forma plana medio redondeado, que se yergue dentro de tal cubierta cuando la válvula está cerrada.
- De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona una válvula de retención que tiene un miembro de cierre suspendido oscilante tal como se ha descrito anteriormente, dicho miembro de cierre incluye un elemento de cierre flexible, portado por una placa de respaldo, teniendo acceso el fluido bajo presión a un espacio situado entre la placa de respaldo y el elemento de cierre flexible cuando la válvula está cerrada, de modo que el elemento de cierre flexible es obligado a moldearse por sí mismo a la forma del asiento de la válvula contra la que el miembro de cierre ha sido forzado al apoyarse. El elemento de cierre flexible puede ser sujetado contra la placa de respaldo por una placa de sujeción de diámetro ligeramente menor que el diámetro del paso de flujo, de manera que se forma allí un espacio anular entre la periferia de dicha placa de sujeción y la superficie interna del paso de flujo cuando la válvula está cerrada, dentro del cual el elemento de cierre flexible tiende a hin-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

409269

25 NOV



charse cuando es accionado por la presión del fluido que actúa entre la placa de respaldo y dicho elemento de cierre,

5. Con el fin de que la invención sea entendida más completamente y puesta en práctica con facilidad, se describirá ahora la misma, sólo a título de ejemplo, con referencia a los dibujos anexos, en los que:

10. La figura 1 es una vista en sección de un miembro de cierre y medios de suspensión para una válvula de retención que incorpora la invención, estando mostrado el elemento de cierre en una posición cerrada; la figura 2 es una vista orientada en la dirección de la flecha -2- de la figura 1; la figura 3 es una vista despiezada, por la línea 3-3 de la figura 2; la figura 4 es una sección transversal a través de la válvula; la figura 5 es una vista en sección por la línea 5-5 en la figura 4; la figura 6 es una vista en perspectiva de ciertas partes de la válvula y la figura 7 es una vista en perspectiva de otra válvula con una cubierta superior retirada.

20. Con referencia a las figuras 1 a 3 de los dibujos, una válvula de retención está provista con una caja -10- (de la cual sólo se muestra una parte en los dibujos), atravesada por un paso de flujo -12-. Un asiento de válvula -14- está formado dentro de la caja y un miembro de cierre, indicado generalmente por la referencia -16-, está mostrado en acoplamiento con dicho asiento de válvula.

25. El miembro de cierre -16- incluye un elemento de cierre flexible -18- portado por una placa de respaldo -20-, estando sujetos dichos elementos de cierre contra la placa

409269

25 NOV



de sujeción -22- la cual tal como puede verse en la figura 1, es ligeramente menor que el diámetro del paso de flujo, de manera que en el presente ejemplo la anchura radial del espacio entre la periferia de la placa de respaldo y la pared del paso de flujo es varias veces el grosor del elemento de cierre flexible. La placa de sujeción está conectada a la placa de respaldo por un único tornillo -24- en su centro, y dicho tornillo se extiende a través de la placa de sujeción -22-, el elemento de cierre -18-, la placa de respaldo -20- y una pieza separadora -26-. Una tuerca -28- y arandela -30- sujetan firmemente el conjunto y sirven también para conectar el miembro de cierre a un extremo de un eslabón de suspensión -32- del que pende el miembro de cierre, una porción de espárrago de la pieza separadora se extiende a través de un orificio en dicho eslabón tal como se muestra.

El otro extremo del eslabón de suspensión -32- está conectado, por medio de un par de tornillos de presión -34-, a un eje -36- (mostrado en el presente ejemplo como hecho a partir de una barra hexagonal) cuyos extremos opuestos han sido mecanizados y rebajados para formar muñones cilíndricos -38-. Estos muñones se hallan sostenidos en plataformas planas -40- que están formadas en miembros respectivos -42-, colocados en lados opuestos del alojamiento -10-, extendiéndose porciones de los miembros en los que están formadas las plataformas, dentro de la caja a través de aberturas alineadas -44-.

El peso del miembro de cierre -16- es equilibrado por medio de un peso equilibrador -46- colocado dentro de la

409269²⁵



caja y fijado por tornillos -48- al eje -36-. El peso equilibrador se proporciona para reducir la caída de presión que se produciría si el miembro de cierre estuviese desequilibrado, a la vez que asegura un momento de cierre suficiente para hacer que dicho miembro de cierre se asiente por sí mismo contra el asiento de la válvula -14- conforme el flujo de fluido se aproxima a cero.

Por tanto se proporciona una suspensión muy sencilla para el miembro de cierre, en virtud de la cual éste se permite que se alinee por sí mismo en su asiento, es decir por los movimientos relativos entre los muñones -38- y las superficies planas con las que se acoplan.

Este hecho, en combinación con la forma del cierre elástico proporcionado, resulta, según se ha comprobado, en un cierre muy eficaz de la válvula y de funcionamiento libre de problemas por un extenso periodo de tiempo. La forma del cierre elástico proporcionado es tal que se efectúa lo que se llama un cierre primario cuando el elemento de cierre se pone en contacto con la superficie del asiento de la válvula y lo que se llama un segundo cierre cuando el fluido bajo presión hace que el elemento de cierre se "hinche" dentro del espacio anular comprendido entre la periferia de la placa de sujeción y la superficie interna del paso de flujo. Esta acción de hinchado del elemento de cierre hace que el último se moldee por sí mismo a la forma de la transición entre la superficie del asiento de la válvula y la superficie interna del paso de flujo. Esta transición puede ser un canto agudo o puede ser una superficie curva. Sin embargo, se

409269 25 NÚ



- ha comprobado que, generalmente, es decir en válvulas sometidas a presiones de fluido entre, digamos 1,3 mm de columna de agua y 7 kg/cm^2 , la anchura radial del espacio entre la periferia de la placa de abrazadera y la pared del paso del
5. flujo debe ser aproximadamente cuatro veces el grosor del elemento de cierre flexible para que se produzca una señalada acción de moldeado, pero no debe exceder ocho veces su grosor ya que con un espacio por encima de esta anchura se ha comprobado que, a presiones relativamente elevadas, existe una tendencia a reventar el elemento de cierre por sí mismo en el asiento de la válvula es especialmente útil cuando se dispone esta forma de cierre elástico. Además, se entenderá también que la sencilla forma de la suspensión empleada lleva inherentemente el que la misma permanezca libre de rozamientos durante periodos muy largos de tiempo
10. sin necesitar atención.
- 15.

- Con referencia a las figuras 4 a 6, en una forma modificada de válvula de retención que incorpora la invención, la caja -100- está provista con una cubierta amovible
20. -102-, la cual proporciona acceso a un espacio -104-, dentro del que se halla dispuesto el miembro de cierre -106-.

- El miembro de cierre, que es mostrado en acoplamiento con el asiento de válvula -108-, está suspendido en un miembro de placa -110-, que, tal como se aprecia mejor en la figura 4, está formado con porciones de canto de cuchilla
25. -112- que sobresalen lateralmente y que constituyen elementos receptores de carga alineados. Dichas porciones con canto de cuchilla se acoplan con superficies planas -114- de

409269



los miembros de placa metálicos -116-, colocados debajo de la cubierta -102- y está retenidos muy libremente en su sitio por piezas de puente -118-, fijadas a la caja por tornillos Allen -120-. Los miembros de placa -116- están provistos con lengüetas alineadas -122- para el apoyo del miembro de placa -110-.

5. Una porción erguida del miembro de placa -110-, en la que está suspendido el miembro de cierre, es de forma medio redonda y constituye un par de pesos de equilibrio -124-, los cuales son de forma similar y están fijados al mismo por pernos -126-. La cubierta amovible -102- es de forma de cúpula para acomodar los pesos de equilibrio y para permitir su movimiento de oscilación, tal como se muestra con líneas discontinuas en la figura 5, cuando la válvula está abierta.

10. El miembro de cierre es de la misma construcción general que la del ejemplo descrito anteriormente, es decir que la misma incluye una placa de respaldo -128-, un elemento de cierre flexible -130- portado por la placa de soporte, y una placa de abrazadera -132- ligeramente menor que el diámetro del paso de flujo. También como en la construcción descrita anteriormente, el miembro de cierre está conectado al miembro de placa -110- por un tornillo único -134- en su centro, de forma que permite que el miembro de cierre se alinee por sí mismo contra el asiento de la válvula. En este caso particular, sin embargo, no se ha hecho una provisión especial para permitir el acceso del fluido bajo presión entre el elemento de cierre y la placa de respaldo. Se ha comproba-

409269



- do que la filtración del fluido bajo presión entre estos dos elementos ha producido el deseado "hinchado" del elemento de cierre para efectuar el llamado cierre secundario, referido anteriormente. Sin embargo, se entenderá que la anchura radial del espacio entre la periferia de la placa de respaldo y la pared del paso del flujo, debe encontrarse dentro de los límites definidos en conexión con el ejemplo antes descrito.
- 5.
- Con referencia a la figura 7, en una versión algo simplificada de la válvula que se acaba de describir, los miembros de placa metálicos -116- y las piezas de puente -118- han sido omitidos, y las superficies planas en las que las porciones en canto de cuchilla del miembro de placa están montadas son las superficies de base de un par de ranuras alineadas -136- las cuales han sido mecanizadas en la cara de unión en la que está atornillada la cubierta -102-.
- 10.
- 15.
- Se entenderá que en cada una de las contrucciones de la válvula ilustrada, la disposición es tal que los miembros de cierre son capaces de oscilar completamente fuera del paso del flujo durante el funcionamiento normal para permitir un flujo ininterrumpido. En cada caso el tamaño y forma del peso de equilibrio es tal que, según se ha comprobado, la caída de presión a través de la válvula es verdaderamente muy baja. El tamaño apropiado y el peso pueden ser determinados obviamente mediante pruebas y experiencias.
- 20.
- 25.
- Naturalmente pueden efectuarse otras modificaciones sin separarse del alcance de la invención. Por ejemplo, la construcción del propio miembro de cierre puede variarse

25 NOV



409269

de numerosas formas y no es necesario incorporar el "hincha-
do" de un elemento de cierre tal como se ha indicado anterior-
mente.

- . -

N O T A .

Se reivindica como objeto de la presente patente

5. de invención:

1. Perfeccionamientos en la construcción de vál-
vulas de retención, caracterizados por el hecho de montar
en las mismas un miembro de cierre suspendido oscilante pro-
visto con una única suspensión, constituida por elementos

10. receptores de carga alineados, que se acoplan con superfi-
cies de soporte planas de forma que el miembro de cierre
es apto para alinearse por sí mismo en su asiento, por mo-
vimientos relativos entre dichos elementos receptores de
carga y las superficies planas con la que los mismos se a-
15. coplan.

2. Perfeccionamientos en la construcción de vál-
vulas de retención, según la reivindicación 1, caracteriza-
dos por el hecho de que los elementos receptores de carga
están colocados en los lados opuestos de un eje desde el que
20. está suspendido el miembro de cierre y las superficies de
soporte planas están formadas en miembros respectivos, colo-
cados en lados opuestos de una caja dentro del cual está
suspendido el miembro de cierre, extendiéndose las porcio-

409269²⁵



nes de los miembros en la que las plataformas están formadas, dentro de dicha caja a través de aberturas formadas en la misma.

5. 3. Perfeccionamientos en la construcción de válvulas de retención, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por el hecho de que los elementos receptores de carga están constituidos por muñones cilíndricos.
10. 4. Perfeccionamientos en la construcción de válvulas de retención, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que los elementos receptores de carga están constituidos por porciones con canto de cuchilla de un miembro de placa en el que el miembro de cierre está suspendido.
15. 5. Perfeccionamientos en la construcción de válvulas de retención, según la reivindicación 4, caracterizados por el hecho de que una porción erguida del miembro de placa sobre la que está suspendido el miembro de cierre forma un montaje para un peso de equilibrio.
20. 6. Perfeccionamientos en la construcción de válvulas de retención, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por el hecho de que las superficies planas con las que se acoplan los extremos opuestos del eje o las porciones en canto de cuchilla, según sea el caso, están colocadas debajo de una cubierta amovible que cierre una
25. 7. Perfeccionamientos en la construcción de válvulas de retención, según la reivindicación 6, caracteriza-

409269b NU



- dos por el hecho de que las superficies de soporte con las que se acoplan los elementos receptores de carga alineados están en las superficies de base de ranuras alineadas, formadas en la caja o son superficies de miembros de placa metálica colocados debajo de dicha cubierta amovible.
- 5.
8. Perfeccionamientos en la construcción de válvulas de retención, según la reivindicación 7, caracterizados por el hecho de que los miembros de placa metálica que forman las superficies de soporte planas con las que se acoplan los elementos receptores de carga alineados, están formados con lengüetas alineadas para el apoyo del miembro de placa en el que está suspendido el miembro de cierre.
- 10.
9. Perfeccionamientos en la construcción de válvulas de retención, según la reivindicación 6, caracterizados por el hecho de que la cubierta amovible es de forma de cúpula y el peso equilibrador es de forma plana medio redondeada, que está erguido dentro de tal cubierta cuando la válvula está cerrada.
- 15.
10. Perfeccionamientos en la construcción de válvulas de retención, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por el hecho de que el miembro de cierre incluye un elemento de cierre flexible portado por dicha placa de respaldo, teniendo acceso el fluido bajo presión a un espacio formado entre la placa de respaldo y el elemento de cierre flexible cuando la válvula está cerrada, de modo que el elemento de cierre flexible es obligado a moldearse por sí mismo a la forma del asiento de la válvula contra el que el miembro de cierre ha sido obligado a apoyarse.
- 20.
- 25.



40926925 NUV



11. Perfeccionamientos en la construcción de válvulas de retención, según la reivindicación 10, caracterizados por el hecho de que el elemento de cierre flexible es fijado contra la placa de respaldo por una placa de sujeción ligeramente menor en diámetro que el paso de flujo, de manera que se produce un espacio anular entre la periferia de dicha placa de sujeción y la superficie interna del citado paso de flujo cuando la válvula está cerrada dentro de cuyo espacio el elemento de cierre flexible tiende a inflarse cuando es afectado por la presión del fluido que actúa entre dicha placa de respaldo y elemento de cierre.
- 5.
- 10.

12. Perfeccionamientos en la construcción de válvulas de retención.

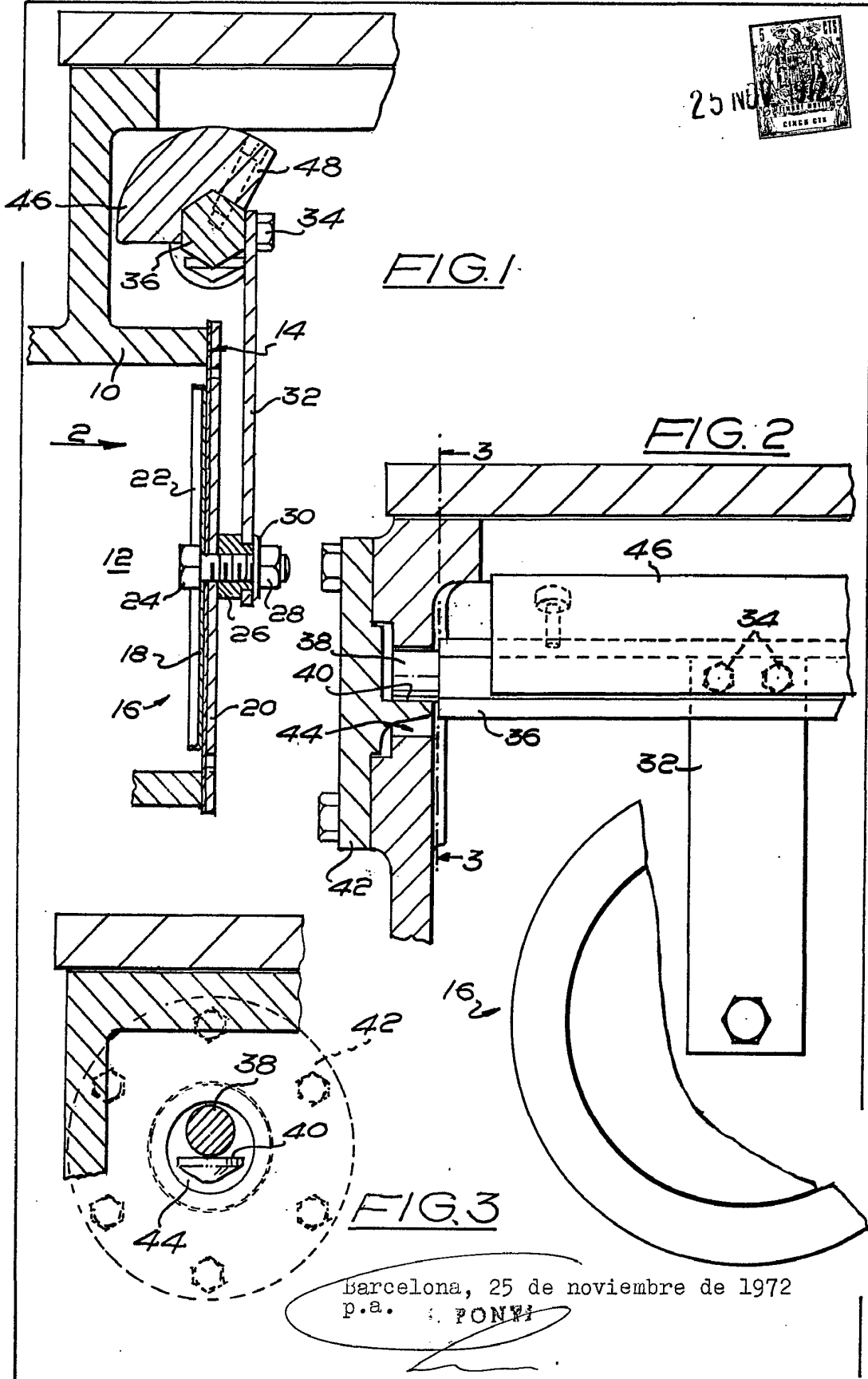
La presente memoria descriptiva consta de trece hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 25 de noviembre de 1.972

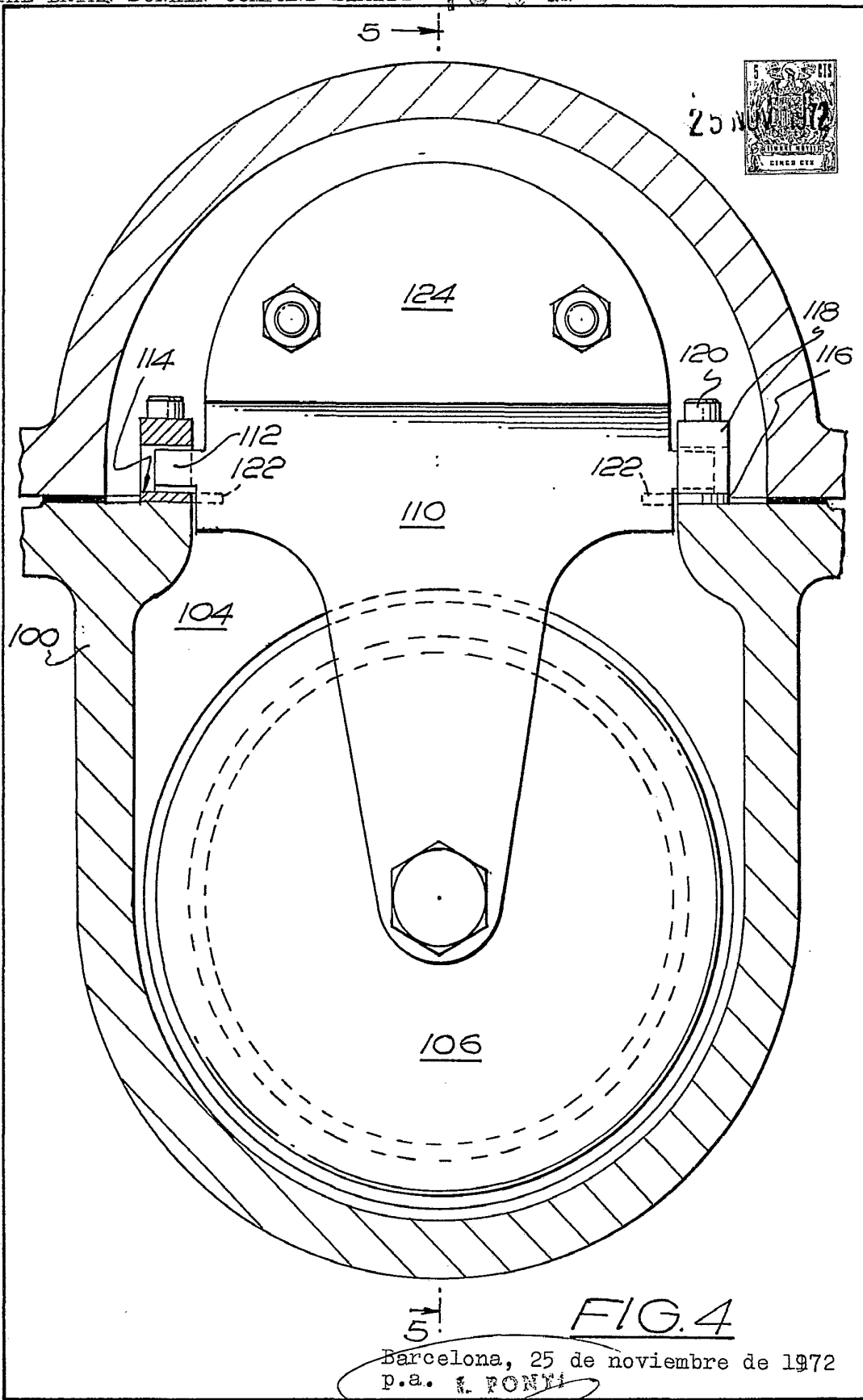
THE BRYAN DONKIN COMPANY LIMITED

p.a. L. PONT

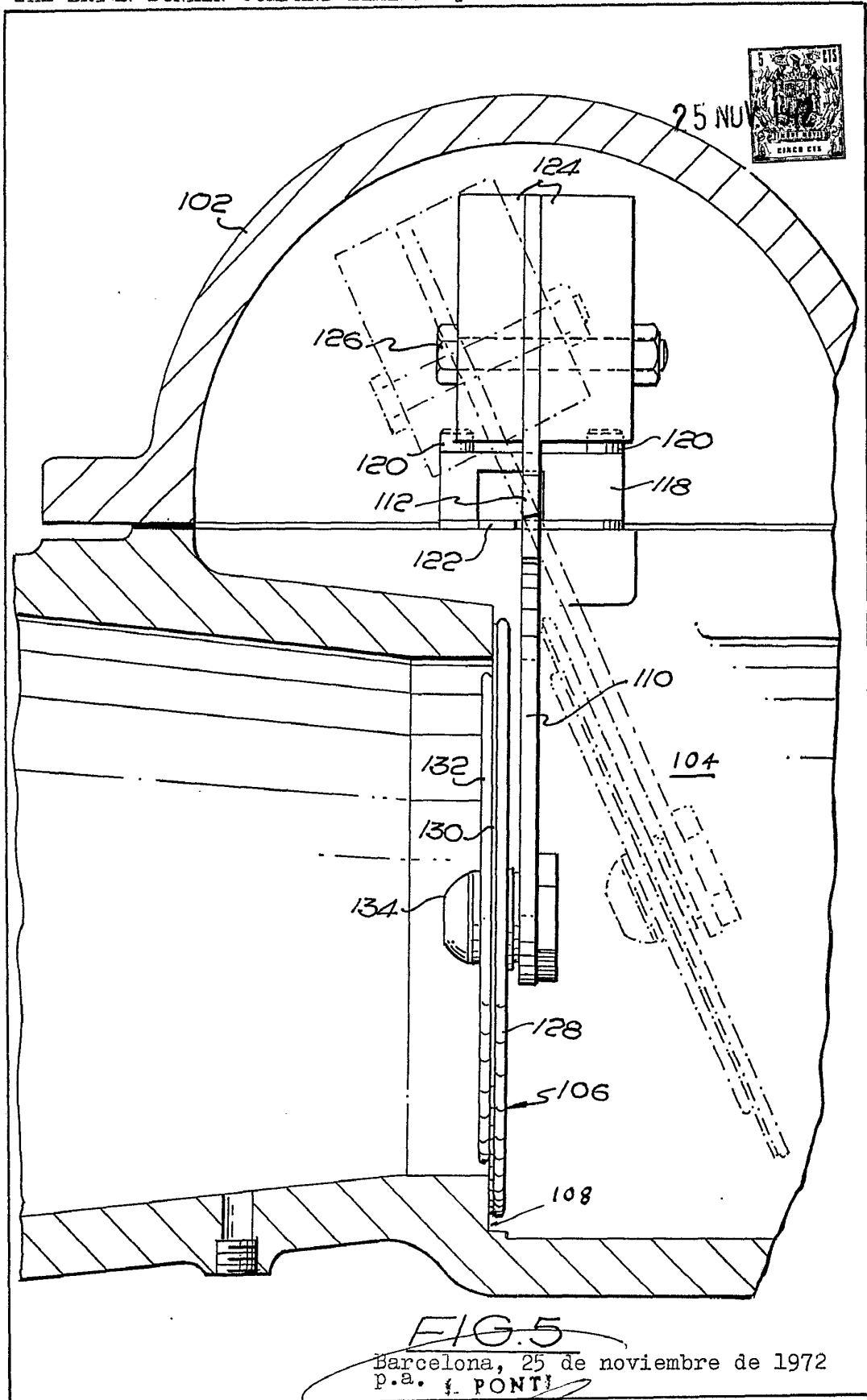
22997/5



22997/5



516622



25 NOV 1972



2299715

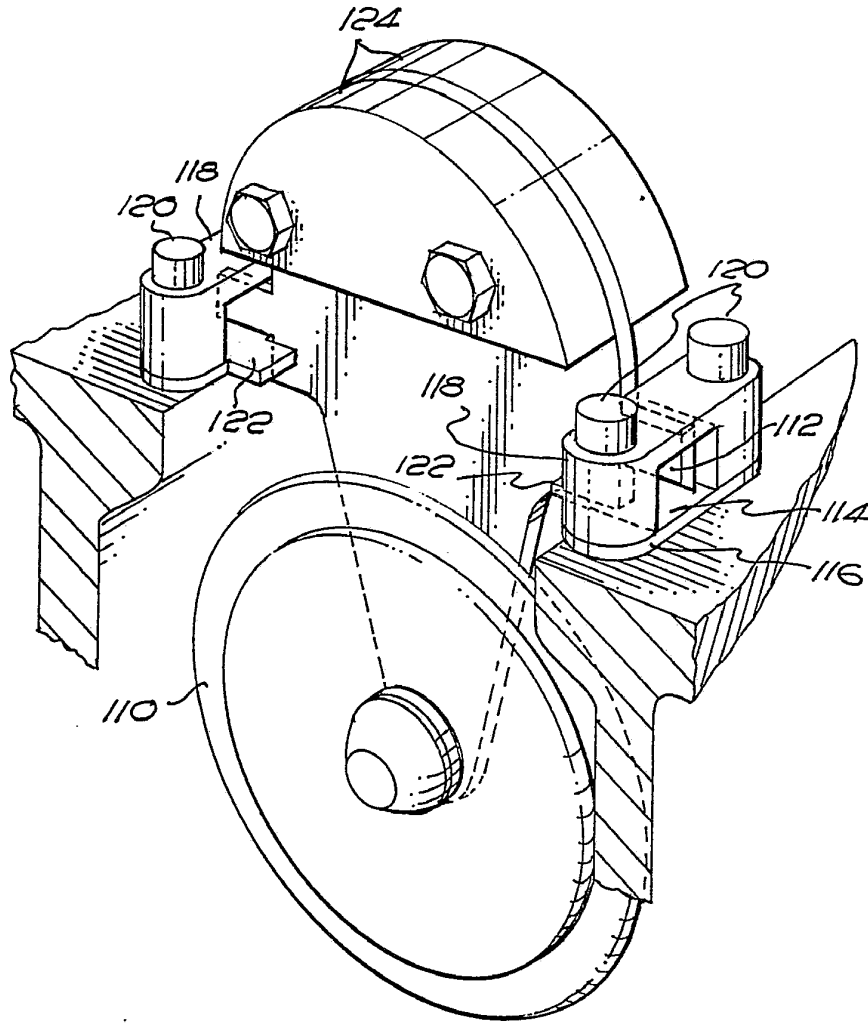
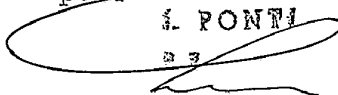


FIG. 6

Barcelona, 25 de noviembre de 1972
p.a.

L. PONTI


409269

CINCO HOJAS
HOJA Nº 5

THE BRYAN DONKIN COMPANY LIMITED



25 NOV 1972

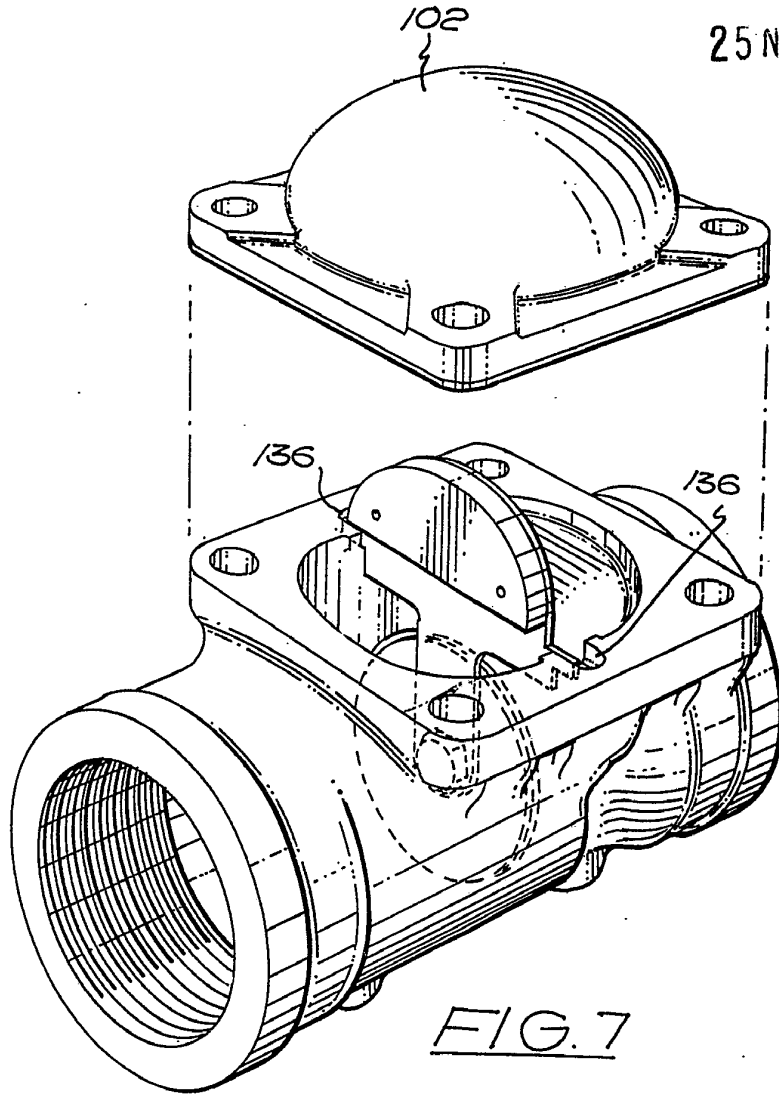


FIG. 7

Barcelona, 25 de noviembre de 1972
p.a.

I. PONTI

P. P.

2299715