

429611

Incl. Cl. F165

MEMORIA DESCRIPTIVA  
correspondiente a la solicitud de una,

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: SKEGA AKTIEBOLAG

Residencia : S-930 40 ERSMARK, Suecia

Enunciado : UN DISPOSITIVO PARA ESTABLECER UN AJUSTE HERMETICO  
ENTRE ELEMENTOS RECIPROCAMENTE MOVILES.

PRIORIDAD: de la solicitud de patente sueca  
nº.7311651-9 del 28 de agosto 1973

fb.

BAD ORIGINAL

se refiere a un dispositivo para establecer un ajuste hermético entre elementos en movimiento recíproco entre sí, como entre un vástago de émbolo y una superficie que se desliza sobre el mismo en un espacio estrecho, como el de un cilindro hidráulico, y que se destinan a ser emplazados en una estructura dispuesta al efecto, como a otro elemento, de tal manera que con una parte de acoplamiento respectivo se ajuste con y ajuste contra el otro elemento.

En el campo de la hidráulica, el desarrollo muestra una tendencia general a producir presiones funcionales cada vez más elevadas en cilindros hidráulicos y órganos similares. Por consiguiente, los elementos de acoplamiento susceptibles de ser utilizados en tales órganos deben responder a importantes requisitos. Presiones funcionales de aproximadamente 170 kg/cm<sup>2</sup> son normales hoy en día y en algunas máquinas pueden llegar hasta 200-300 kg/cm<sup>2</sup>. Así pues, los elementos de ajuste de caucho convencionales de configuración en U o en forma de anillos-O responden a los requisitos citados tan solo con creciente dificultad. En los cilindros hidráulicos y otros órganos en los cuales se hallen implicadas elevadas presiones hidráulicas, por consiguiente, se usan con preferencia como ajuste hermético para émbolo y vástago de émbolo elementos de poliuretano en forma de U o los denominados compactos de diferentes tipos. Los elementos de ajuste compactos conocidos, que son de tipo de acción simple así como de acción doble y están hechos de una sola pieza o, para un montaje más simple, en dos piezas, comprenden de ordinario una sección de ajuste hermético de un material relativamente

blando, con preferencia caucho de nitrilo, un órgano protector de desplazamiento en forma de anillo de un material duro, preferentemente plástico de poliacetal, que principalmente tiene por misión evitar el desplazamiento en la holgura entre la acanaladura de acoplamiento y la sección de ajuste hermético, y una capa con refuerzo de tejido para prevenir que el material más blando sea estrujado entre dicho anillo de plástico protector de desplazamiento y el elemento objeto de ajuste hermético. Los elementos de ajuste compactos de caucho con refuerzo de tejido presentan como principales inconvenientes pobres propiedades de durabilidad y gran sensibilidad a los deterioros en el vástago de émpolo. En los tipos de elementos de ajuste, que con frecuencia son de un largo considerable, pueden producirse fácilmente temperaturas excesivas que causen deterioros en el acoplamiento. Las ventajas de estos elementos de ajuste se basan en la posibilidad de dividirlos y en su buen efecto de acoplamiento hermético incluso a bajas presiones y temperaturas.

Los elementos de ajuste en forma de U de poliuretano presentan como inconvenientes principales que ajustan mal a bajas presiones y temperaturas, y que probablemente resulta imposible dividirlos. Los elementos de ajuste de poliuretano, sin embargo, pueden hacerse herméticos a presiones y temperaturas normales, y sus propiedades de durabilidad son notablemente mejores que las de los elementos compactos.

Los elementos de ajuste compactos se aplican hoy en día en gran medida como acoplamientos de vástagos

de que el espacio de instalación sea proporcionado a este hermé-  
tico.

5  
10  
15  
20  
25  
30

inconveniente del sistema de ajuste de  
de tipo que se utiliza hoy  
de habilidad, que es considerablemente más  
correspondiente al tipo de acoplamiento  
de ajuste  
de pistón ha de ser cambiada en intervalos  
en relación con el tipo de desmontarse  
el equipo correspondiente montado sobre el mismo.

El desmontaje, que en la mayoría de los ca-  
sos resulta muy molesto y costoso, puede evitarse me-  
diante el diseño alternativo de un elemento de ajuste  
en dos piezas. Los elementos de ajuste de vástago de  
émbolo en dos piezas como se construyen actualmente,  
en particular los de cortas dimensiones de instalación,  
son débiles y no responden satisfactoriamente a los re-  
quisitos necesarios. Es por consiguiente uno de los ob-  
jetos más importantes deseados en el campo de la hidráu-  
lica resolver este problema y al propio tiempo eliminar  
los otros inconvenientes mencionados de los diferentes  
tipos de elementos de ajuste.

El objeto del presente invento es por tanto  
resolver los problemas citados anteriormente y por ende  
aportar un elemento de ajuste hermético, en particular  
para vástagos de émbolo y similares, que simultáneamente  
satisface todos los requisitos de un acoplamiento efec-  
tivo de vástago de émbolo, que puede fabricarse en dos  
piezas así como en una pieza, que ocupe un corto espacio

de instalación, facilita con suficiente seguridad un ligero escape, posee una larga durabilidad y produce menores pérdidas de fricción que los elementos de ajuste de vástago de émbolo conocidos del tipo de dos piezas. El elemento de ajuste hermético, además, debe ser fácil de montar, acoplarse efectivamente a temperaturas altas y bajas y a elevadas presiones y eliminar también por ende los deterioros por desplazamiento.

5

10

A continuación se describe el invento con mayor detalle, con referencia a los planos anexos, en los cuales:

15

la fig. 1 es una sección a través de un órgano de émbolo-cilindro provisto de un elemento de ajuste hermético de vástago de émbolo según una forma de realización del invento seleccionada a título de ejemplo;

la fig. 2 es una sección a mayor escala a través del elemento de ajuste propiamente dicho;

20

la fig. 3 es una sección a través de un anillo de acoplamiento comprendido en el elemento de ajuste según el invento y ligeramente modificado en relación con el anillo de ajuste representado en la fig. 2; y

las figs. 4 y 5 muestran cómo ha de dividirse el anillo de acoplamiento.

25

En la fig. 1, la designación 1 se refiere a un cilindro con un émbolo asociado, y 2 designa un émbolo de pistón para el cual se incluye un paso en la sección posterior 3 del cilindro que se halla provisto de una cubierta 4 consistente, por ejemplo, en dos mitades y mantenida en posición por medio de tornillos (no representados). En una acanaladura 5 practicada en dicha sec-

30

ción posterior 3 se halla dispuesto un elemento de ajuste con la designación general 6 de acuerdo con el invento. En la forma de realización representada, por tanto, el elemento de ajuste actúa como acoplamiento del vástago de émbolo. No se halla sin embargo limitado al res-  
5 pecto, sino que puede modificarse para ser también aplicable en otros aspectos, por ejemplo cuando la presión prevalece en ambos lados, según se evidenciará por lo siguiente.

10 La forma de realización del invento representada como un elemento de ajuste hermético de vástago de émbolo comprende un anillo de acoplamiento 7, que consiste en una sección de ajuste hermético 8 con extensión axial y una sección de soporte 9 con extensión radial,  
15 que corresponden esencialmente a la profundidad de la acanaladura 5. La sección de ajuste hermético 8 posee una superficie de acoplamiento 10 diseñada de tal modo que establece solo contacto en línea con el vástago de émbolo 2 en más de un plano radial. Este contacto en línea se establece de manera que la sección de ajuste her-  
20 mético 8 dispone de varias nervaduras 11, bordes o similares que se extienden todo alrededor de dicha sección. Dichas nervaduras poseen un flanco relativamente empinado 12 en dirección al lado de presión y de menor altura en dirección al lado más o menos exento de presión en  
25 ángulo agudo, de suerte que se forma un espacio entre las nervaduras 11 de la sección de ajuste hermético. En la fig. 2, el ángulo entre el flanco de las nervaduras y el vástago de émbolo se representa aproximadamente de  
30 90°, pero en otras formas de realización puede reducirse

este ángulo, según se muestra en la fig. 3 donde dicho ángulo es aproximadamente de  $70^{\circ}$ , o mayor, es decir, el flanco se hace socavado. El ángulo  $\alpha$  debe escogerse entre  $1$  y  $15^{\circ}$ , con preferencia alrededor de  $7^{\circ}$ . El número de nervaduras puede variarse y no se halla restringido al número representado en las figuras. También puede variarse la distancia entre las nervaduras.

El anillo de acoplamiento 7, del cual son con preferencia integrales la sección de ajuste hermético 8 y la sección de soporte 9, consiste en un material de caucho o un material plástico relativamente blando y con preferencia poliuretano, que proporciona una combinación óptima de libertad de asentamiento y resistencia al desgaste en la sección de ajuste hermético y por ende mantiene los bordes afilados.

Sin embargo, el poliuretano resulta inapropiado a bajas temperaturas, porque entonces pierde sus deseables propiedades. Para compensar esta deficiencia, el elemento de ajuste según el invento se halla provisto de un elemento de presión 13, que se representa en forma de un anillo-O de material elástico, con preferencia caucho de nitrilo, pretensado entre la sección de ajuste hermético 8 y el fondo de la acanaladura 5. Este anillo resuelve los problemas de baja temperatura y al propio tiempo proporciona muy buenas propiedades de baja presión, por cuanto se descubrió sorprendentemente que el anillo-O incluso a temperaturas muy bajas muestra muy poco escape, debido a su pretensión-compresión junto con los bordes de acoplamiento 11 de ruptura de película de aceite sobre la sección de ajuste hermético 8. Se tuvo

por ende éxito en una medida bastante grande en cuanto a combinar la propiedad del anillo-0 conocido de ajustarse a grandes movimientos y a un gran desgaste con la capacidad de los elementos de ajuste a compresión conocidos de acoplarse a bajas presiones, aceite espeso y bajas temperaturas.

Para prevenir el desplazamiento a presiones muy elevadas y facilitar la división, el elemento de ajuste hermético según el invento comprende asimismo un anillo de soporte 14, que se halla emplazado en el mismo lado que la sección de soporte 9 del anillo de acoplamiento y actúa conjuntamente con la misma. El anillo de soporte 14, que tiene aproximadamente la misma extensión radial que la sección de soporte 9 del anillo de acoplamiento y una superficie de contacto que corresponde a la misma, consiste en un material relativamente duro y elástico, que también debe ser plástico para poder compensar los defectos de diversos tipos, así como el desgaste. El material usado para el anillo de soporte es un poliéster termoplástico, por ejemplo el material registrado con la marca comercial "Hytrel". Este material cumple de modo extraordinario la función de desplazamiento en acción conjunta con el anillo de acoplamiento 7 de poliuretano, que en la forma de realización representada presenta una configuración en L.

Además de la muy baja fricción debida al contacto en línea y además del ajuste hermético satisfactorio debido al soporte por el elemento de presión 13, los bordes de acoplamiento de ruptura de película de aceite 11 muestran la ventaja adicional de que el elemento de

ajuste según el invento puede dividirse sin por ello  
provocar un mayor escape que con un elemento de ajuste  
integral. La división debe llevarse a cabo de tal  
manera que la sección correspondiente muestre dos cor-  
tes parciales axiales 15, 16 de relación espaciada di-  
5 rigida en sentido opuesto, y un corte parcial radial  
17 que une dichos dos cortes parciales axiales y se  
halla dispuesto entre dos nervaduras 11 de manera que  
se extiende más cerca de la nervadura anterior que de  
10 la nervadura posterior, según se muestra en las figs.  
4 y 5. En lo que respecta a la división del anillo de  
soporte, el corte divisorio puede tener sustancialmente  
cualquier extensión, pero en el montaje del elemento de  
ajuste en una acanaladura debe observarse que el corte  
15 divisorio del anillo de soporte se halle desviado con  
relación al corte divisorio del anillo de acoplamiento.  
Para tal fin, el anillo de acoplamiento según la forma  
de realización representada dispone en la superficie de  
la sección de soporte 9 orientada hacia el anillo de so-  
20 porte de un resalte 18, y en el anillo de soporte se  
halla dispuesto un hueco o esconce 19 de tal manera con  
relación al corte divisorio que en el montaje del elemen-  
to de ajuste, con el resalte insertado en el hueco o es-  
conce, los cortes divisorios del anillo de acoplamiento  
25 y del anillo de soporte se hallan dispuestos con una  
desviación de cierta distancia entre sí, y por medio del  
hueco o esconce y del resalte se obtiene una guía de la  
posición recíproca de los anillos. Sin embargo, en otras  
formas de realización es posible abandonar dichos resalte  
30 y esconce.

En los planos se representa el elemento de ajuste según el invento en forma de un acoplamiento para vástago de émbolo, es decir, se muestra como de acción simple, pero también puede hacerse de doble acción, más simplemente disponiendo dos elementos de ajuste hermético simétricamente invertidos uno con relación al otro. Esto es posible porque los bordes de acoplamiento de una mitad correspondiente permiten que pase el aceite en una dirección a la mitad contigua, pero no en la dirección opuesta. Un elemento de ajuste de doble acción obtenido de esta manera, por supuesto, posee una extensión de instalación relativamente larga que no obstante puede reducirse confiriendo al anillo de acoplamiento forma de U, con espacio para uno o varios elementos de presión en forma de anillos-O, y con nervaduras de ajuste del diseño descrito anteriormente dispuestas en ambas mitades de la sección de ajuste hermético, de tal manera que las nervaduras de una mitad se dirigen a las nervaduras de la otra mitad.

El presente invento no se limita a la forma de realización descrita anteriormente y representada en los planos, sino que puede modificarse en muchas formas diferentes dentro del alcance del mismo definido en las reivindicaciones.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

#### REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para establecer un ajuste hermético entre elementos recíprocamente móviles, por ejemplo un vástago de émbolo y una superficie que rodea

el mismo en el paso correspondiente de un cilindro, y que se destina a ser emplazado en una acanaladura dispuesta en uno u otro elemento para confinar y ajustar con una sección de ajuste hermético anular contra el otro elemento, caracterizado por el hecho de que la sección de ajuste hermético (8) se halla dispuesta con su superficie de acoplamiento (10) para establecer contacto en línea al menos en dos planos radiales mutuamente separados con el elemento (2) en cuestión, que se halla sustentado por un elemento de presión elástico (13) dispuesto entre la sección de ajuste hermético (8) y el fondo de la acanaladura (5), y por el hecho de que la sección de ajuste hermético se halla provista al menos en uno de sus bordes de una pestaña radial (9) para establecer contacto contra un anillo de soporte (14), lo cual impide el desplazamiento.

2. Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la sección de ajuste hermético (8) y la sección de soporte (9) están hechas integrales de poliuretano, que el elemento de presión (13) consiste en un anillo-O pretensado de material elástico, con preferencia caucho de nitrilo, y que el anillo de soporte (14) consiste en un material duro, elástico y también plástico, con preferencia un políéster termoplástico, por ejemplo del tipo registrado como marca comercial "Hytrel".

3. Un dispositivo según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por el hecho de que la sección de ajuste hermético (8) se halla provista en su superficie de acoplamiento (10) de nervaduras (11) para establecer

contacto en línea.

4. Un dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que las nervaduras (11) muestran en dirección al lado de presión un flanco relativamente inclinado (12) y una disminución en altura, con preferencia linealmente, en la otra dirección en un ángulo agudo entre 1 y 15°, con preferencia 7°.

5. Un dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que el flanco (12) forma un ángulo con el eje longitudinal horizontal del dispositivo de 45-135°, con preferencia 90° o 70°.

6. Un dispositivo según las reivindicaciones 4 o 5, caracterizado por el hecho de que la sección de soporte (9) se halla provista de un resalte (18) y el anillo de soporte (14) de un esconce (19) para fijar las dos partes en una posición recíproca predeterminada.

7. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual la sección de ajuste hermético y la sección de soporte, como el anillo de soporte, se dividen, caracterizado por el hecho de que el corte divisorio a través de la sección de ajuste hermético (8) y de la sección de soporte (9) consiste en dos secciones parciales axiales (15, 16) de relación espaciada dirigida en sentido opuesto, y una de dichas secciones parciales (17) se halla dispuesta entre dos nervaduras (11), con preferencia más cerca de la nervadura anterior que de la nervadura posterior.

8. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que la sección de ajuste hermético (8) y la sección de

soporte (9) forman un anillo de acoplamiento (7) de sección transversal en forma de L.

5 9. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1-7, caracterizado por el hecho de que la sección de ajuste hermético (8) dispone en ambos bordes de una sección de soporte radial (9) que actúa conjuntamente con un anillo de soporte (14).

10 10. Un dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado por el hecho de que las nervaduras que establecen contacto en línea (11) en una mitad de la sección de ajuste hermético (8) se orientan en dirección a las nervaduras de la otra mitad de la sección de ajuste hermético.

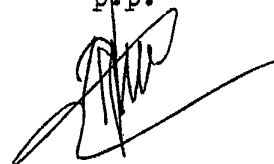
15 11. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
**UN DISPOSITIVO PARA ESTABLECER UN AJUSTE HERMETICO ENTRE ELEMENTOS RECIPROCAMENTE MOVILES.**

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de trece páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 28 de agosto 1974

BERNARDO UNGRIA

P.P.



25

30

FIG.1

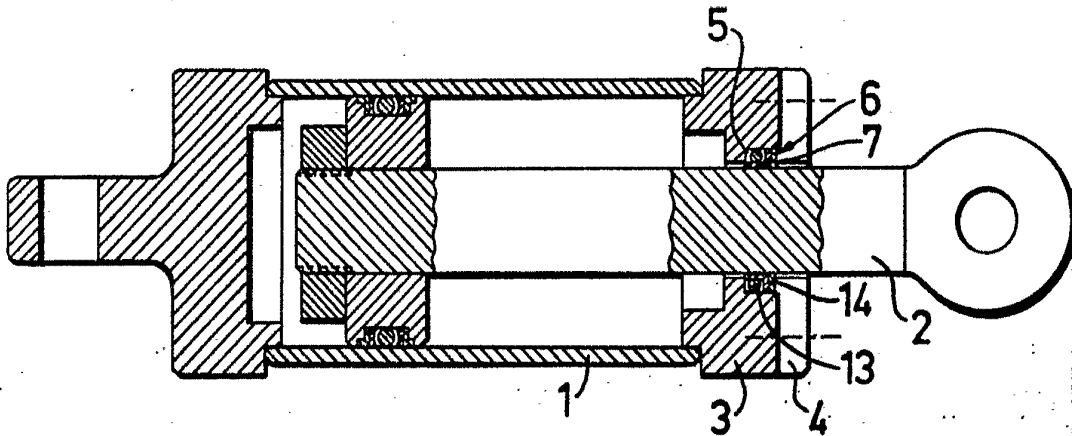
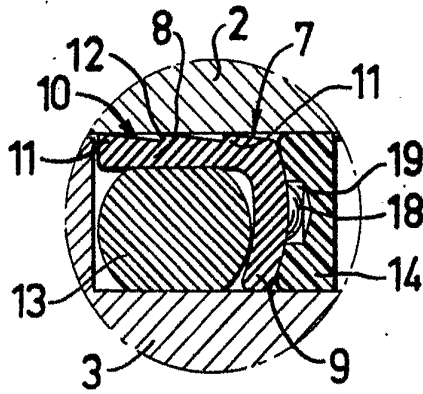


FIG.2



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 28 agosto 1974  
BERNARDO UNGRIA  
P.p.

FIG.3

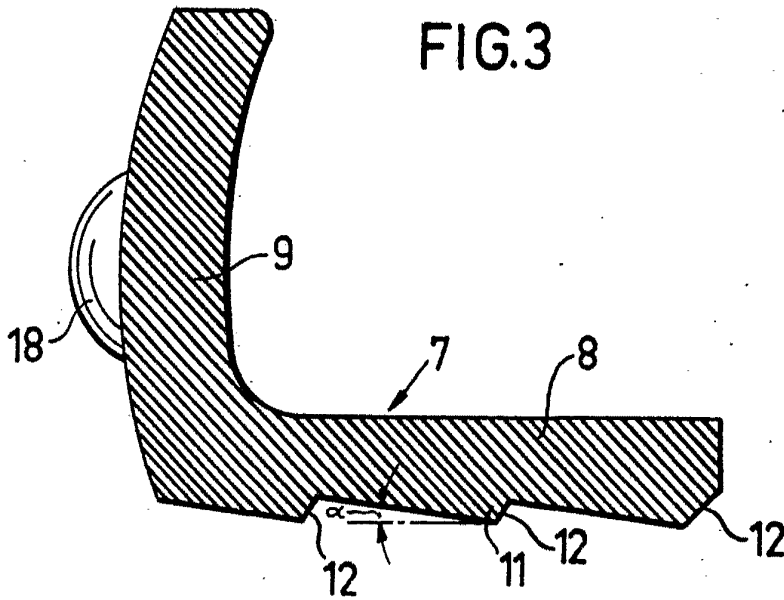


FIG. 4

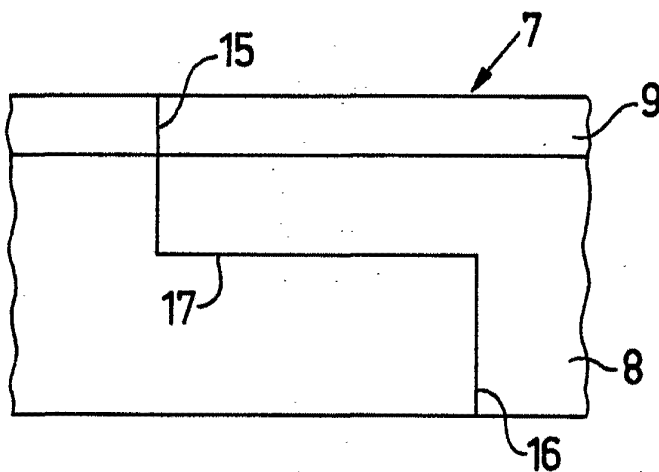
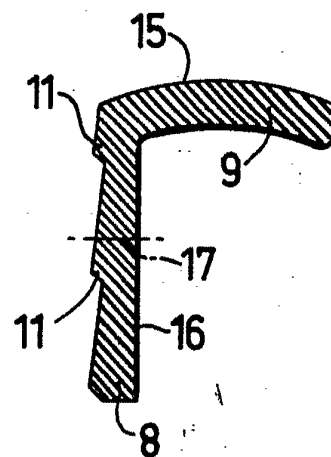


FIG. 5



ESCALA VARIABLE

Madrid, 28 de agosto 1974  
BERNARDO UNGRIA

P.D.