

277,474



277474

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años se solicita a favor de Ing. H.P.
DOETSCH, de nacionalidad alemana, domiciliado en
Altdrossenfeld, Uber Bayreuth (Alemania), y que ha de
5 recaer sobre " DISPOSITIVO DE CARGA Y CIERRE HERMETICO,
EN PARTICULAR PARA RESORTES DE PRESION DE GAS Y ANALOGOS "

=====

Memoria descriptiva

El registro de Patente de Invención que se
solicita tiene por objeto garantizar la explotación
10 exclusiva en todo el territorio nacional y sus posesiones
de un dispositivo de carga y cierre hermético, en parti-
cular para resortes de presión de gas y análogos , con-

277474



forme se describe a continuación y se representa gráficamente en el adjunto dibujo, a título de ejemplo.

5 Uno de los problemas más difíciles de resolver en toda la técnica concerniente a partes móviles contrapuestas, en la estanqueidad recíproca de estas partes a menudo necesaria bajo los mas variados supuestos. Para cada uno de los casos que puedan darse en estos problemas de estanqueidad, se han desarrollado ya un sin número de soluciones que van, por ejemplo, desde el tradicional revestimiento de tejido hasta los complicados dispositivos de hermeticidad a base de segmentos metálicos. Como se ha dicho, estas juntas conocidas están, en su mayor parte, especialmente concebidas para determinadas finalidades. Hay, sin embargo, una serie de esferas de aplicación para las que estas juntas conocidas no aportan ninguna solución práctica, ya que las mismas son, o bien demasiado caras y demasiado voluminosas, o demasiado pesadas o, en general, demasiado onerosas o demasiado complicadas, y sobre todo, no poseén la requerida durabilidad.

10
15
20 La presente invención se propone la creación de una estanqueidad para altas presiones (por ejemplo para mas de 50 atú.) en piezas que, predominantemente, se mueven una a lo largo de la otra, pudiendo ser este movimiento longitudinal; superpuesto, en determinados casos, a un movimiento circular. Además debe quedar retenida por largo tiempo una presión mínima predeterminada en el espacio de estanqueidad. Se boreentiende que estas juntas de estanqueidad, deben ser, sin embargo, baratas, sencillas, pequeñas y livianas y, como ya
25
30 se ha dicho, de larga vida.



Las condiciones postuladas se logran, preferen-
temente en los resortes de presión de gas, por ejemplo,
mediante una construcción de estilo telescópico en la cual
se desliza en un cilindro cerrado, un pistón cuyo vástago
5 es dirigido hacia afuera por un lado frontal del ci-
lindro, de suerte que entre el pistón y la contrapuesta
pared del cilindro se halla presente una determinada can-
tidad de gas, formándose, así, un cojin elástico de gas.
 Tales resortes de presión de gas son, por supuesto, so-
lamente aptos para ser empleados en la práctica cuando
10 los mismos permanecen herméticos en un gran número de
juegos de movimiento (por ejemplo un mínimo de 10^6) de
forma que no pueda escapar nada de gas. Esto significa
que, precisamente en este caso, las exigencias de durabili-
dad de la junta son especialmente altas.
15

Se ha señalado que, para llenar este cometido
plenamente, hay que lograr una junta que consista en dis-
cos delgados de material altamente elástico y resistentes a
la abrasión, por ejemplo, el conocido en el comercio bajo
20 el nombre de "Vulkollan" u otro material de cualidades
semejantes, cuya perforación para el paso del vástago de
pistón o de otra pieza analoga que se ha de hermetizar
esté realizada en forma cónica, siendo las aristas de su
lado estrecho lo mas vivas posible y teniendo allí un
25 diámetro menor que el del vástago que la atraviesa.

Estos discos de junta hermética, al ser aplica-
dos sobre el vástago a hermetizar, quedan de tal modo
que la perforación toma forma cilíndrica y que las
superficies del disco, planas en su estado libre, to-
man ahora forma de superficie cónica. Si esta conforma-
30 ción cónica interior es presionada contra un apoyo pla-
no (por ejemplo mediante la presión de un resorte de
(presión de) presión de gas actuante contra el lado



frontal del cilindro) entonces el disco de junta toma de nuevo la posición plana. Cede en la zona originalmente mas estrecha de la perforación aumentando su tensión inicial elástica y con ello el efecto de hermeticidad.

5 En casos determinados, los discos de junta pueden también tener, en su estado libre, los cantos externos con superficie cónica cuyo diametro menor quede en el mismo lado que el diámetro menor de la perforación.

10 La dirección de la formación interna es entonces tal que la zona del disco de junta con el diámetro de la perforación originalmente menor está dirigida contra la sobretensión a hermetizar. Mediante esto, con presiones planas del disco, se consigue que su tensión inicial elástica aumente en el lugar necesario, en dirección hacia la mas
15 alta presión. El canto de la perforación hermetizante que queda en la dirección de la presión, corta, por tanto, casi a manera de cuchillo, el medio objeto de la hermetización, por ejemplo, presión de gas, separándolo de la superficie del vástago del pistón.

20 Se ha señalado que el efecto de estanqueidad se puede todavia perfeccionar considerablemente mediante el empleo, para los discos de junta, de un material que sea capaz de ceder, y respectivamente de admitir, aceite en determinada cuantia.

25 Tales juntas se han revelado como extraordinariamente aptas al ser montadas en resortes de presión de gas con lo cual, la configuración de los resortes de presión de gas, de acuerdo con la invención, bajo el empleo de las
30 juntas según la invención, brinda una fundamental simplificación ulterior en el proceso de carga de gas.



El resorte de presión de gas consiste en un cilindro en el cual se desliza un pistón provisto de un vástago que sale por una de las bases del cilindro, guiado por una pieza anular mantenida dentro del cilindro, la cual pieza sirve, a la vez, como elemento lateral de presión para la junta hermética, mientras que la base del cilindro por la que sale el vástago se aprovecha como contrafuerte para la junta. Todo el resorte de presión de gas consta, pues, de 5 partes y en determinados casos de 4 partes solamente que son, en su forma, de una máxima sencillez. Gracias a ello pueden construirse resortes de presión de gas de cualquier tamaño deseable aun del mas pequeño imaginable, sin tener que contar con dificultades de ejecución. En la construcción de un resorte de presión de gas según la invención, se dá la ventaja adicional de que la junta, debido a su configuración y modo de elaboración, igualmente de acuerdo con la invención, puede, a la vez, ser aprovechada como válvula de carga del resorte de presión de gas.

Para ello, se hace que el vástago del pistón sea retenido contra un tope, de suerte que, al aumentar la presión del gas en el cilindro, no pueda ser empujado hacia afuera el pistón, con lo cual el gas de carga pueda ser introducido por las rendijas anulares que quedan aún entre las piezas del cilindro en aquella zona. El gas de carga encuentra así paso por entre la rendija anular de la abertura de salida para el vástago en la base del cilindro y, después, por la rendija anular entre el cilindro y el canto externo de la junta, y finalmente, por la rendija anular entre la pieza de guía y el cilindro por una parte y la pieza de guía y el



vástago del pistón por otra parte.

Al eliminarse el obstáculo puesto al vástago del pistón, se desliza éste hacia afuera, de forma que la junta toma su posición de eficacia, en la cual, simultáneamente ejerce su acción de estanqueidad sobre el vástago y sobre la pared interna del cilindro entre la pieza guía y el lado de la cara del cilindro.

Como el gas de carga, se puede, en determinados casos, introducir la necesaria cantidad de engrase, por las rendijas anulares entre las partes metálicas.

La necesaria alteración de forma en la junta, para la estanqueidad entre ésta y la pared interna del cilindro puede ser provocada por la fuerza inicial en su perforación, debido a la cual la junta se ciñe herméticamente al vástago, puede ser determinada en tal cantidad que produzca la deseada alteración de forma para que se alcance allí la fricción precisa. La alteración de forma puede también provocarse cortando rápidamente la presión del dispositivo de llenado de manera que mediante limitación del chorro de gas en la rendija entre el disco de la junta y la pared interna del cilindro, se provoque una presión interior que oprima la junta.

Finalmente, la alteración de forma de la junta puede provocarse también por el movimiento hacia afuera del vástago que dará lugar a que la pieza guía empuje la junta. Preferentemente, sin embargo, cooperan entre sí todos estos procesos.

Los discos de junta según la invención se fabricarán preferentemente mediante troqueles de filo circular actuando sobre un soporte de material blando tan



homogéneo como sea posible. El disponer un soporte de materia que ceda debajo del troques es ya conocido en si mismo, pero con la finalidad de proteger la herramienta de troquelado de posible daño o destrucción después de realizarse el corte del material que se trata. Sin embargo, según la invención, tal soporte inferior sirve para que el altamente elástico y antiabrasivo material que ha de troquelarse pueda seguir cediendo en el blando soporte, de suerte que, mediante el órgano de troquelado, provisto de una cuchilla de conformación cilíndrica resulte ya la conicidad del canto interno de la perforación y del externo del disco. Además, se logra un corte mas agudo y limpio en el material de herméticidad que se troquela, gracias a la estructura de máxima finura y homogeneidad del material del soporte.

En un desarrollo ulterior del procedimiento, el órgano de troquelado puede accionarse de forma que su herramienta ataque de un tirón el material de hermeticidad a troquelar hasta poco antes de terminarse el corte; entonces se detenga brevemente y, solo después, se ultime la operación de troquelado. Durante la breve parada de la herramienta de corte, la fricción deslizante de la cuchilla en sus superficies laterales contra el material de las juntas a cortar, pasa a fricción de adherencia. Esto hace que, al recomenzar el movimiento de corte y por tanto, hasta que termine la fricción de adherencia, el material de las juntas se hunda aún más profundamente en el material de soporte. De este modo se logra un grado mayor en la conicidad de los cantos inferior y exterior del disco, lo cual permite llenar las altas exigencias inherentes a estas juntas y de las que ya se ha tratado anteriormente en detalle.



En la fabricación de los discos de junta según la invención, se procederá, preferentemente, de modo que nunca se emplee mas de una vez, en la misma operación de troquelado, cada una de las zonas del material de soporte. Por tanto, de preferencia, se harán pasar por la herramienta troqueladora dos bandas, colocada una sobre la otra, respectivamente de material de juntas de hermeticidad y de material de soporte.

Se ha puesto de manifiesto en las experiencias realizadas que, con el empleo de "Vulkollan" como material para los discos de junta colocado sobre una superficie de cromo finamente esmerilada, se obtienen los mejores resultados en el sentido de la invención. También se ha demostrado que la combinación "Vulkollan" con una alta aleación de aceros al cromoniquel da resultados igualmente buenos.

Por supuesto, además del "Vulkollan" que, como se ha dicho, es una denominación comercial para un valioso grupo de materias plásticas como el Poliester-Acido adipínico-glicoetileno, en asociación con Disocianato-1,5-Naftileno, también son aptas para la preparación de los discos de junta otras materias de propiedades semejantes como, por ejemplo, Desmophene o análogas.

Otras características de la invención y particularidades de las ventajas obtenidas con la misma, se manifiestan en la siguiente descripción referida a los adjuntos dibujos, en los cuales:

- la figura 1 muestra en escala aumentada el disco de junta en su estado plano;
- la figura 2 representa la misma junta después de ser aplicada, por ejemplo, al vástago de un pistón de un resorte de presión de gas;



- la figura 3 ilustra la posición que toma la junta tan pronto como se ejerce presión sobre ella;
- la figura 4 muestra, en e scala todavía mucho mayor, una sección de medio disco de junta en el cual se indica el reparto de sus tensiones internas;
- la figura 5 representa el empleo del disco de junta según la invención, en un resorte de presión de gas y, precisamente, en la posición que adopta antes de que el gas de presión haya sido introducido en el resorte;
- la figura 6, que se corresponde con la fig. 5, muestra la junta en su posición de trabajo, y
- la figura 7 representa, por último, una configuración especialmente ventajosa de la junta según la invención, tal como puede ser obtenida, tomándose determinadas medidas durante el proceso de su fabricación.

En la figura 1 se presenta el disco de junta, según la invención, tal como sale de la herramienta de troquelado, es decir, en su estado plano. El disco 1 ofrece dos superficies planas paralelas, 2 y 3, así como una perforación central 4 con canto cónico 5. De preferencia, puede también ser conformado cónicamente el canto exterior 6, lo cual es beneficioso al emplear el disco de junta, en resortes de presión de gas, con función adicional eventual en el llenado de dichos resortes de presión de gas y su hermeticidad general, no beneficiando solamente la hermeticidad del vástago del pistón.

Los discos de junta según la invención están hechos de una material altamente elástico y resistente a la abrasión, por ejemplo, el conocido en el comercio con el nombre de "Vulkollan" u otro de propiedades análogas, siendo preferidos aquellos materiales capaces de absorber aceite en cierto grado.



5 Cuando se aplica un disco de junta según la
figura 1 a la zona que se desea hacer hermética, por
ejemplo, un vástago de pistón 7 de un resorte de presión
de gas, siendo el diámetro del vástago 7 del pistón
algo mayor que el diámetro de la perforación 4 del disco
de junta 1, toma éste la posición y forma que se re-
presenta en la figura 2, es decir, las primitivas su-
perficies planas 2 y 3 cesan de ser planas y forman
superficies cónicas, mientras que el canto 5 de la per-
foración 4 se ciñe en toda su extensión a la superficie
10 del vástago del pistón. El canto circular exterior 6
sigue entonces la variación general de forma y queda
paralelo al canto 5 de la perforación 4.

Si ahora se ejerce presión sobre el disco de jun-
ta 1 en la dirección de la flecha 8, viene este a des-
cansar, en la forma representada, sobre un apoyo 9.
Adopta entonces, el disco de junta, una forma en la
que las superficies 2 y 3 están de nuevo planas y los
cantos 5 y 6 quedan verticales respecto a aquellas, aumen-
tándose el diámetro del disco de junta 1.

En las figuras 1 a 3 se muestran el disco de
junta 1 y el apoyo 9 siempre en sección, mientras que el
trozo representado del vástago del pistón se muestra
entero.

20 Las variaciones de forma en el disco de junta
como consecuencia de ser aplicado al vástago del pistón
7, dan lugar en aquel a tensiones que, según se indica en
la figura 4, van en la dirección y con las magnitudes
señaladas por las flechas 10.

25 Utilizando las juntas según la invención para
alta presión se hace, por primera vez, posible fabricar



resortes de presión de gas que ofrecen una suficiente
duración de vida útil, de suerte que puedan ser emplea-
dos en muy diversas finalidades. Tal resorte de presión
de gas consiste, según la invención, en un cilindro 11
5 con un pistón que se desliza dentro de él y que se pro-
longa en su vástago 7, el cual sale hacia afuera en una
base del cilindro 11. En esta base está la pared del
cilindro 11 rebordeada hacia adentro y retiene el apoyo
o pieza guia 9. En casos determinados, esta extremidad
10 rebordeada de la pared puede constituir por si misma el
apoyo para el disco de junta.

Con el empleo de los discos de junta 1, según la
invención, en un tal resorte de presión de gas, se posi-
bilita un proceso de llenado de concepción extraordina-
15 riamente sencilla. El vástago 7 del pistón se situa con-
tra un tope 13, a fin de que, al subir la presión en el
cilindro 11, no pueda salir hacia afuera. El gas de carga
que, por su duro trabajo, será un gas inerte, se introduce
en el cilindro por las rendijas anulares existentes entre
20 las partes 11, 9, 1 y 12, en la posición representada en
la figura 5. La posición del disco de junta 1 corresponde
aquí a la posición y configuración representadas en la
figura 2.

Al terminarse la operación de carga del gas, se
25 separa el tope 13 del vástago 7. Este es, en consecuencia,
presionado hacia afuera y el disco de junta 1 toma la
posición representada en la figura 6 que corresponde a su
vez a aquella de la figura 3.

El disco de junta constituye, por tanto, bajo
30 la acción de las tensiones dominantes en él (vease la



figura 4) un factor irreprochable de hermeticidad alrededor del vástago 7 del pistón, haciendo, además, mediante el aumento de diámetro causado por la variación de forma, un contacto irreprochablemente hermético con la pared interna del cilindro 11.

5

Con estas pocas y sencillas piezas se pueden fabricar, sin dificultades, resortes de presión de gas de las mas diminutas dimensiones, que, como se ha demostrado en los ensayos, llegan, sin mas, a efectuar movimientos de trabajo en órdenes de magnitud de 10^6 , y aun más, sin que la presión existente en el resorte de presión de gas, necesaria para su función, decrezca apreciablemente.

10

Para dar a los disco de junta 1 la forma de partida que se representa en la figura 1, el material del cual han de ser troquelados, puede ser cortado sobre un soporte de material blando, de la máxima homogeneidad y de fina estructura. Los cantos cónicos 5 y 6 son simple consecuencia del hecho de que el altamente elástico material de los discos de junta 1 se hunde hasta un grado determinado en el blando soporte sobre el que descansa. Para ello la presión del troquel o herramienta de corte tiene lugar, por supuesto, desde abajo, con referencia al dibujo de la figura 1. Si se hace funcionar el troquel desde arriba como es usual los discos salen del troquel efectivamente de la forma vista en la figura 1; pero con la parte mas estrecha de la perforación 4 en su cara inferior de manera que, en este caso, la superficie 2 está arriba y la superficie 3 debajo. En las figuras siguientes 2 a 6 se ha optado por la representación invertida de la figura 1, solamente por adaptación.

15

20

25

30



La sorprendente efectividad de los discos de junta según la invención parece, sobre todo, depender de la dirección de la presión con la cual son troquelados los discos. El lado primitivamente más estrecho de la perforación 4 en la zona límite entre el disco y el corte del troquelado, separa con agudeza de cuchillo el medio a hermetizar de la superficie de, por ejemplo, el vástago de cilindro 7. Este modo de acción puede ser todavía reforzado mediante la conformación del disco de junta según se representa en la figura 7. El corte diagonal de este disco de junta 1' se obtiene simplemente por el hecho de que la herramienta de troquelado que incide en el material del cual se hacen los discos de junta, después de penetrar en la mayor parte de su espesor, es detenido brevemente de modo que durante la operación de troquelado, una determinada fricción deslizando producida entre las paredes laterales de la cuchilla y el material, se transforma en fricción de adherencia. Cuando, entonces, se complete el proceso de corte debe ser primeramente vencida esta fricción de adherencia lo que está asociado a un mayor hundimiento del material de discos de junta en el blando soporte de troquelado. La conicidad de la última zona de la perforación del disco de junta aumenta, por tanto, respecto a la conicidad de la zona restante de dicha perforación.

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre que ésta no suponga una alteración de la esencialidad del invento.

Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio, no limitativo.

NOTA DE REIVINDICACIONES



Se reivindica como de propia y nueva invención a favor de Ing. H. P. DOETSCH, domiciliado en Altdrossenfeld, über Bayreuth (Alemania), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

5 PRIMERA.- Dispositivo de carga y cierre hermético, en particular para resortes de presión de gas y análogos, provisto de una junta, caracterizado en que consiste en un disco plano delgado de material altamente elástico, resistente a la abrasión y susceptible, de soltar
10 c absorber aceite en determinada cantidad cuya perforación para el paso de la pieza a hermetizar está configurada cónicamente y tiene cantos vivos en sus extremos estrechos, siendo su diámetro menor que el de la parte de la pieza que ha de pasar por ella y ser hermetizada.

15 SEGUNDA.- Dispositivo de carga y cierre hermético, en particular para resortes de presión de gas y análogos, en el cual la junta a que se refiere la primera reivindicación se caracteriza, en que también los cantos exteriores de las superficies constitutivas del disco de
20 junta tienen configuración cónica, a cuyo efecto, el diámetro menor (del disco) queda en el mismo lado que el diámetro menor de la perforación.

TERCERA.- Dispositivo de carga y cierre hermético, en particular para resorte de presión de gas provisto de
25 un cilindro y un pistón que se desliza en él y cuyo vástago sale fuera del cilindro por uno de los lados frontales, caracterizado en que el disco de junta según la reivindicación anterior de que va dotado está dispuesto entre el lado frontal del cilindro que le sirve de apoyo
30 y una guía del vástago del cilindro.



5

10

CUARTA.- Dispositivo de carga y cierre hermético, en particular para resortes de presión de gas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que para la carga se prevee un tope que detenga e impida el movimiento de avance del pistón, de suerte que el gas, eventualmente con la cantidad necesaria de carga lubricante, se introduzca en el cilindro a través de las rendijas anulares que, en dicha posición quedan aun abiertas entre las partes constructivas individuales, las cuales se cierran al retirarse el tope a que se refiere esta reivindicación.

15

QUINTA.- Dispositivo de carga y cierre hermético, en particular para resortes de presión de gas a que se refieren las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que el disco elaborado con un material altamente elástico y resistente a la abrasión está cortado a troquel sobre un soporte blando, hecho de un material lo mas homoganeo posible.

20

25

SEXTA.- Dispositivo de carga y cierre hermético, en particular para resortes de presión de gas a que se refieren las reivindicaciones primera a cuarta, caracterizado en que la operación de troquelado, se ha detenido poco antes de que el troquel haya completado el corte del material del que se ha hecho el disco y solamente después de esta pausa se ha ultimado el corte.

30

SEPTIMA.- Dispositivo de carga y cierre hermético, en particular para resortes de presión de gas a que se refieren las reivindicaciones quinta a sexta, caracterizado en que un lugar del material de soporte no será nunca empleado en la operación de troquelado mas que una sola vez.



5 OCTAVA.- Dispositivo de carga y cierre hermético, en particular para resortes de presión de gas a que se refiere la reivindicación séptima, caracterizado en que el material de los discos de junta y el material de soporte son conducidos, paso a paso, en forma de dos bandas superpuestas, por la herramienta de troquelar.

NOVENA.- " DISPOSITIVO DE CARGA Y CIERRE HERMETICO, EN PARTICULAR PARA RESORTES DE PRESION DE GAS Y ANALOGOS "

10 Tal y como se deja descrito en la memoria precedente que consta de dieciseis hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y una de planos.

Madrid, 19 de Mayo de 1.962

P.A. de $\frac{1}{2}$ Ing. H. P. DOETSCH

15 Victor Gil Vega

p.p.

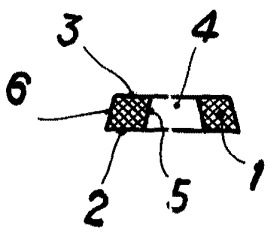


FIG. I

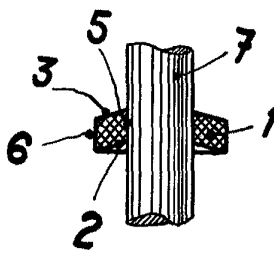


FIG. II

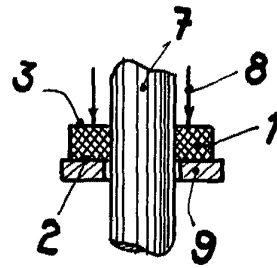


FIG. III

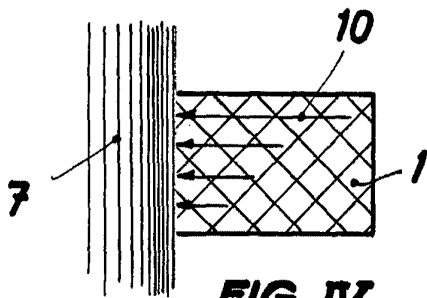


FIG. IV

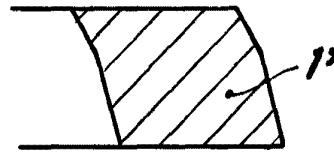


FIG. VII

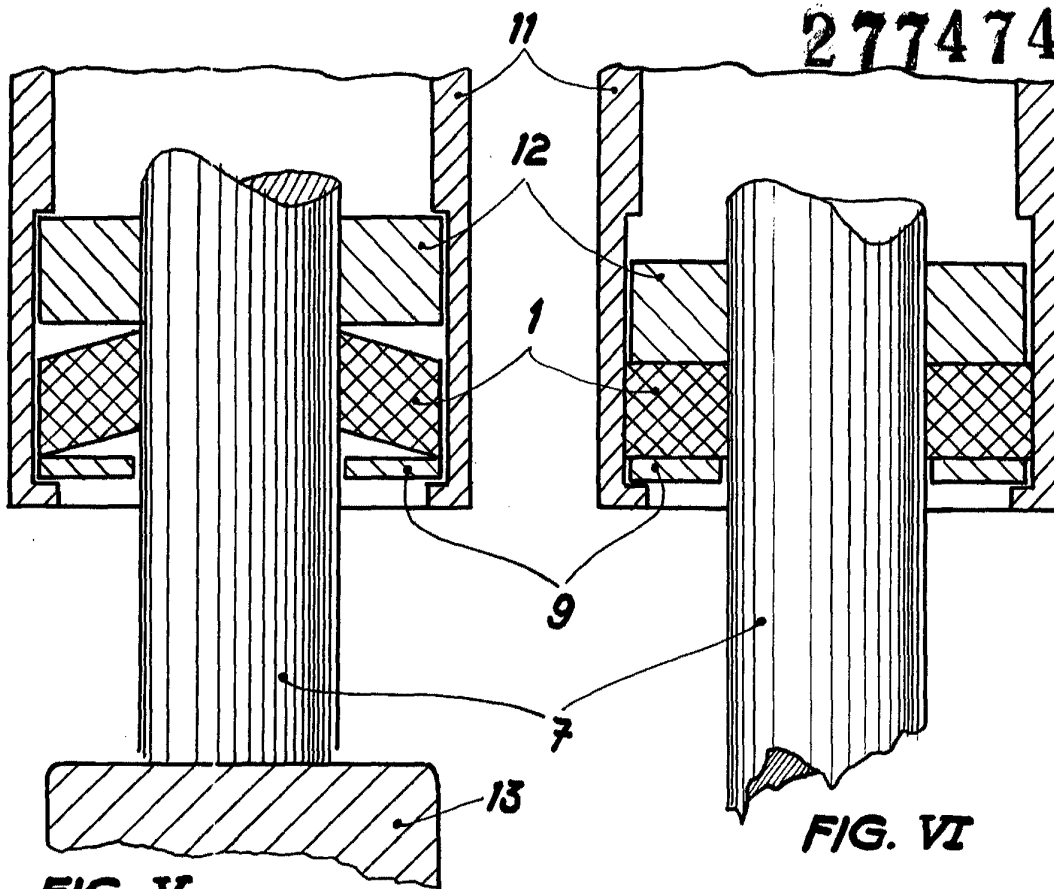


FIG. V

FIG. VI

Madrid, mayo 1962

Escala variable

W. Doetsch