

AÑO 1959.

Expediente núm.



249684'

# REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCION

## MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una PATENTE DE INVENCION por veinte años, en España

a favor de

don Helmut Piatscheck, de nacionalidad

española domiciliado en Helmstedt (Alemania)

calle de Gerhart-Hauptmann-Weg núm. 3

por:

" Mejoras en la construcción de suspensiones elásticas para cojinetes de ejes y análogos "

Nº 13911

Agente Sr. D. Guillermo Roeb.



249684

*Memoria Descriptiva*

*para*

una Patente de Invención  
por veinte años en España

*a favor de*

Don Helmut Platscheck  
(de nacionalidad alemana)

*residente en*

Helmstedt (Alemania) Gerhart-Hauptmann-Weg 3

*por:*

" MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE SUSPENSIONES ELASTICAS  
PARA COJINETES DE EJES Y ANALOGOS "

PRIORIDAD

Solicitud patente invención alemana B 49067 XII/47a del 27-5-58  
Solicitud patente adición alemana B 50131 XII/47a del 27-8-58  
Solicitud patente adición alemana B 51514 XII/47a del 20-12-58

26



249684

El invento se refiere a mejoras en la construcción de suspensiones elásticas para cojinetes de ejes y análogos.

Se conocen suspensiones elásticas entre parte movidas recíprocamente mediante el empleo de rodillos de goma o anillos de goma, en los que los elementos de goma ruedan sobre superficies de acero.

Estas suspensiones elásticas tienen el inconveniente de que necesitan un recorrido de rodaje, por lo que la necesidad de espacio en el cojinete de eje se hace mayor y el volumen de goma utilizable se hace menor.

Además se conocen cojinetes de apoyo, en los que una superficie interior de pared en forma tronco-cónica y una caja que muestra un fondo está provista de una espiga aproximadamente cónica corrediza dentro de la misma, estando dispuesto entre la espiga y la caja un cuerpo de goma anular. Estos cojinetes de apoyo muestran una característica de muelle rápidamente ascendente que, como se sabe, no es favorable para cojinetes de eje.

El invento se propone crear una suspensión elástica para cojinetes de eje, en que la línea característica de muelle primeramente asciende débilmente y solamente en la segunda parte dá por resultado una progresividad del muelle.

El invento consiste en que el fondo inclinado hacia el centro se adosa con una flexión a la superficie interior de la caja del muelle y porque la espiga en prolongación de su forma cónica muestra una ampliación anular que abraza al cuerpo de goma y que puede solicitarse a presión, mientras que el cuerpo de goma inserto entre aquellos, tiene la forma de un tronco de cono



249684

huevo, cuya superficie cónica interior en estado descargado del  
cojinete de eje se aplica contra la superficie exterior de la  
espiga y la superficie cónica exterior a la pared interior de  
la caja de muelle en forma de tiesto o de campana y en estado  
deslastrado alcanza solamente hasta el empalme del fondo de la  
caja.

El cuerpo de goma también puede estar constituido de tal  
modo que su superficie exterior solamente se aplica con sus par  
tes marginales a la superficie interior de la caja de muelle  
formando una oquedad anular. El aire existente en esta oquedad  
puede comprimirse en la suspensión elástica, ya que no puede es  
capar, contribuyendo al control de las fuerzas de muelle de la  
suspensión elástica.

Una suspensión elástica más blanda, si se desea, puede ob  
tenerse si en la caja de muelle en forma de tiesto se disponen  
perforaciones esencialmente horizontales que establecen una co  
municación entre la oquedad situada entre la caja de muelle y el  
elemento anular de goma y el aire del exterior. En ello escapa  
a través de las perforaciones el aire comprimido en la oquedad,  
sin que el mismo en estado comprimido oponga ninguna resistencia  
al adosamiento de los elementos de goma a la superficie inte  
rior de la caja de muelle. Tan pronto retrocede la carga de la  
suspensión elástica del cojinete de eje, puede penetrar de nue  
vo al aire exterior en la oquedad. En los taladros de la caja  
de muelle, para la regulación de la salida y entrada de aire  
comprimido, pueden estar dispuestas instalaciones de obturación  
o de estrangulación, por las que puede efectuarse una regula  
ción del movimiento del aire comprimido.



249684

Si se elige la profundidad de la oquedad, respectivamente su radio correspondientemente, puede variarse la propiedad de muelle en la zona superior de carga. Si se varía la conicidad de la caja de muelle, puede modificarse por ello correspondientemente también la dureza de muelle de la suspensión de eje. Por lo tanto por correspondiente ajuste de la conicidad de la caja de muelle y de la profundidad respectivamente del radio de la oquedad, se tiene la posibilidad de alcanzar cualquier línea característica de muelle deseada, en que siempre para la región inferior de carga se elige correspondientemente la profundidad de la oquedad y para la región superior de carga se elige la conicidad de la caja de muelle.

El correspondiente recorrido de muelle se establece por la respectiva elección, por una parte del ángulo de estrechamiento de la caja de muelle, por otra parte, por correspondiente elección del ángulo de cono de la espiga y del ángulo que forma el extremo de la espiga con una perpendicular al eje de la espiga, así como del radio de ampliación de la espiga. Por la correspondiente elección de las magnitudes mencionadas se hace posible obtener para cada recorrido de muelle cualquier línea característica de muelle.

En la explotación de vehículos ferroviarios se trata de mantener lo más bajo posible el desgaste de la pestaña de la corona respectivamente el desgaste de las llantas. El invento ofrece la posibilidad de obtener en esta dirección una mejora. La suspensión elástica de cojinete de eje tiene que ser lo más dura posible en la dirección de la marcha, para impedir un movimiento pendular de los vehículos, mientras que en la dirección



249684

axil debería ser más blanda. Para obtener ésto, la oquedad que forma el anillo de goma con la superficie interna de la caja de muelle, está subdividida en oquedades individuales de diferentes tamaños. En ello, según el invento, las oquedades situadas en la dirección del eje son mayores que las oquedades situadas en la dirección de la marcha.

Para obtener lo mismo, sin embargo, también puede estar constituida elípticamente la sección transversal del anillo de goma en lugar de las oquedades, en que el eje pequeño de la elipse está situado en la dirección axil y el eje mayor de la elipse en la dirección de la marcha.

Sin embargo, además también puede constituirse la oquedad como ranura anular alrededor del anillo de goma, proveyendo sencillamente en la dirección axil oquedades adicionales menores, que aumentan la elasticidad en la dirección axil. En todo caso se alcanza una suspensión dura en la dirección de la marcha y una suspensión más blanda en dirección axil, por lo que se disminuye eficazmente el desgaste de la corona de la pestaña.

A base de los dibujos se explican más detalladamente ejemplos de ejecución del invento a continuación.

En el dibujo muestran:

Las figuras 1 a 3 secciones longitudinales de la suspensión elástica en diferentes posiciones de las partes movidas recíprocamente.

La fig. 4 una sección transversal del cojinete de eje.

La fig. 5 dos formas de ejecución del invento con taladros respectivamente dispositivos estranguladores en la parte en forma de tuesto de la suspensión de cojinete de eje.



249684

Las figuras 6 a 8 otra forma de ejecución de oquedades en el cuerpo de goma.

La fig. 9 un cuerpo de goma con sección transversal elíptica de la oquedad.

Las figuras 10 a 12 una forma de ejecución con un canal anular como oquedad, y oquedades adicionales en dirección axial.

Con 9 se ha señalado una parte interna (espiga) cónicamente en punto provista de una ampliación superior 10, que en su parte inferior está rodeada por un cuerpo en forma de un anillo 11 de material elástico. La sección transversal de este anillo 11 es en esencia rectangular. la superficie exterior de este anillo de goma 11 está aplicada a la superficie interior de la caja 12 de muelle en forma de tiesto, en que entre el anillo 11 y la superficie interna de doble cono hueco de esta caja de muelle permanece un recinto de aire 13.

En el caso de carga sobre el muelle por movimiento de penetración de la espiga 9 en el tiesto 12, tiene lugar primeramente una sollicitación del cuerpo de goma 11 al empuje. Al progresar ulteriormente la carga, la superficie interior del cuerpo de goma 11 se aplica sobre el fondo del tiesto, como puede observarse en la fig. 3. En ello queda primeramente entre el fondo del tiesto 12 y el cuerpo de goma tanto espacio libre que el cuerpo de goma pueda desviarse más o menos al ser cargado. Por ello se alcanza una característica progresiva de muelle, pasando a convertirse la sollicitación de empuje paulatinamente en una sollicitación de compresión y el cuerpo de goma queda impedido de sufrir otra desviación, respectivamente otra deformación al final del proceso de carga, fig. 2.



249684

En el centro del fondo de la caja 12 de muelle puede estar prevista una abertura 8.

5  
Por la variación de la inclinación del fondo de la parte 12 en forma de tiesto, puede adoptar cualquier curso deseado la línea característica de muelle.

Para poder influir sobre la constante de muelle en dirección de marchay en dirección axial, el cuerpo de goma 11, respectivamente las partes del cojinete de eje 9, 12 pueden estar constituidas con sección transversal redonda, ovalada o análoga.

10  
En el caso de carga sobre el muelle por presión hacia dentro de la espiga 9 en el tiesto 12, después de haber tenido lugar una sollicitación del cuerpo de goma 11 a empuje, al seguir progresando la sollicitación se comprime la superficie lateral del cuerpo de goma 11 sobre la superficie interior del tiesto 12, en lo que el aire se comprime en la oquedad y por su parte forma una suspensión elástica.

15  
Puede emplearse esta oquedad de aire para la regulación del muelleo, taladrándose perforaciones 14 de determinado diámetro en la pared del tiesto 12, por las que puede fluir el aire desde la oquedad más o menos rápidamente hacia fuera. Por ello puede alcanzarse una amortiguación de la suspensión elástica.

20  
Además de esto es posible, como muestra el lado izquierdo de la fig. 5, el proveer las perforaciones de un tornillo 15 estrangulador para poder ajustar la regulación de la presión de aire a mano en la oquedad. Por ello puede modificarse el grado de blandura de la suspensión elástica o bien puede obtenerse también una amortiguación adicional del muelle.



249684

La suspensión elástica de cojinete de eje según el invento está dispuesta con su eje perpendicular al vehículo. Por ello se manifiestan muelleos en la dirección de la marcha y en la dirección axial en planos de sección transversal del elemento de goma perpendiculares entre sí.

En las figuras 6 a 8 están situados los planos de sección A-A en la dirección axial del vehículo, mientras que los planos de sección B-B transcurren en la dirección de la marcha. Para alcanzar que en la dirección axial y en la dirección de la marcha se produzca elasticidad diferente, la coquedad de aire del elemento de goma 13 se subdivide. Según las figuras 6 - 8 están previstas en cada caso dos escotaduras 16 igualmente grandes, que son cortadas por la sección A-A y que entran en acción, cuando el vehículo muellea en dirección axial. En dirección perpendicular a ésta se han previsto dos escotaduras 17, que son cortadas por la sección B-B y están situadas una detrás de la otra en la dirección de la marcha. Por el hecho de que las escotaduras 16, que están situadas una tras otra en la dirección axial, son mayores que las escotaduras 17 en la dirección de la marcha, resulta un muelleo de mayor elasticidad en la dirección axial que en la dirección de la marcha. Esto es ventajoso para reducir el desgaste de la pestaña de la corona especialmente en vehículos ferroviarios. Además se consigue en el vehículo también un curso más blando en la curva, por lo que igualmente experimenta una reducción el desgaste de la pestaña de la corona.

En lugar de las escotaduras de diferente tamaño en tamaño axial y en la dirección de la marcha, el cuerpo de goma puede estar conformado también según la fig. 9. En lugar de las escota-



249684

5

duras de diferente tamaño en la dirección axial y en la dirección de marcha, el cuerpo de goma 11 puede proveerse de una oquedad anular, teniendo su sección transversal la forma de una elipse 18. Por ello tiene la oquedad, como muestra la fig. 9, en la sección B-B, solamente una pequeña sección transversal y en la sección A-A, que está situada en la dirección axial, una sección transversal grande. El muelle en la dirección de la marcha es, por lo tanto, más dura que el muelle en la dirección axial.

10

Otra posibilidad de ejecución consiste en que, según las figuras 10 a 12, la oquedad está constituida en forma de anillo circular, como se indica por la circunferencia 19, de modo que su dilatación en dirección axial y de la marcha es igual en sí. La suspensión se establece entonces de tal modo que es suficiente para la dirección de la marcha, y para la dirección axial, es decir en la sección A-A, se prevén oquedades 20 adicionales. Estas oquedades adicionales 20 producen para la suspensión en la dirección axial un aumento de la elasticidad, respectivamente una suspensión más blanda.

15

20

Las ejecuciones representadas son meramente ejemplos convenientes que permiten numerosas modificaciones constructivas. Para el invento importa que la oquedad de aire entre el anillo 11 de goma y la parte en forma de tiesto 12 de la suspensión elástica de cojinete de eje se aprovecha para mejorar las propiedades de la suspensión del apoyo de los ejes y que diferentes propiedades en dirección axial y en dirección de la marcha se consiguen por conformación adecuada de los anillos de goma.

25

La fig. 13 muestra el ángulo de estrechamiento  $\alpha$  de la ca



249634

ja de muelle 12. El cuerpo de goma 11 tiene una escotadura 13 circular que, junto con la pared de la caja 12 de muelle, forma una oquedad. La oquedad constituida en sección transversal a modo de segmento, tiene un radio  $r$ . La conicidad de la caja 12 de muelle, en su parte que abraza por encima al cuerpo de goma 11, está indicada por el ángulo  $\beta$ , mientras que el ángulo  $\gamma$  mide la parte cónica de la espiga.  $R$  designa el radio del redondeamiento de la espiga hacia abajo, mientras que  $\delta$  es el ángulo, que forma una perpendicular al eje de la espiga con una tangente al radio  $R$  de la espiga.

Cuando un muelle de esta clase deba proveerse de una determinada línea característica progresiva de muelle, para la parte inferior de la línea característica de muelle se determina la profundidad de la oquedad 13, respectivamente el radio de la sección transversal a modo de segmento circular. Para la parte superior de la línea característica de muelle, en la que debe endurecerse la suspensión, se determina un correspondiente ángulo  $\beta$  para la conicidad de la caja del muelle.

Los recorridos de muelle quedan influidos por el valor del ángulo  $\alpha$ , así como del ángulo de cono  $\gamma$  y del ángulo  $\delta$  de la espiga 9, así como por el radio  $R$  en la parte ampliada de la espiga.

La fig. 14 muestra por ejemplo las líneas características obtenibles por este dimensionamiento. Es una línea característica de muelle para una ballesta de acero la que se ha indicado con rayas interrumpidas, que forma una recta, ya que no es progresiva. Un cuerpo de goma 21, en el que el radio  $r$  de la oquedad 13 es = 0, produce la correspondiente línea característ



19684

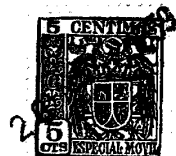
5

10

15

tica 21 de muelle del diagrama, la que solamente se desvía relativamente poco de la línea característica de muelle de la ballesta de acero. Cuando el radio  $r$  de la oquedad 13, se dimensiona según 22, fig. 14, resulta, por ejemplo, una línea característica de muelle 22 según la fig. 14. Esta es en la región inferior de carga, es decir, por ejemplo, para un vagón vacío, relativamente blanda y se flexiona en la región superior de carga, es decir cuando, por ejemplo, está cargado el vagón suspendido, para convertirse en una suspensión dura. Un ulterior aumento de la blandura en la suspensión se muestra por el cuerpo de goma 23 según la fig. 14, en el que el radio  $r$  de la oquedad ha sido agrandado ulteriormente. Por este aumento se alcanza que la línea característica 23 según la fig. 14 transcurre todavía en un ángulo más agudo respecto a la abscisa, mientras que en la región superior de carga de nuevo se consigue una suspensión más dura semejante a la de los otros cuerpos de goma.

-----



249684

REIVINDICACIONES

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5  
10  
15  
20

1.- Mejoras en la construcción de suspensiones elásticas para cojinetes de ejes y análogos, con una caja, que muestra una superficie de pared interior en forma troncocónica y un fondo, y una espiga, corrediza dentro de la misma, aproximadamente cónica, estando dispuesto entre la espiga y la caja un cuerpo de goma anular, caracterizadas porque el fondo inclinado hacia el centro se adosa con una flexión contra la superficie interior de la caja y porque la espiga, en prolongación de su forma cónica, muestra una ampliación anular que abraza al cuerpo de goma, y es solicitable a presión, mientras que el cuerpo de goma inserto entre medias, tiene la forma de un tronco de cono hueco, cuya superficie de cono interior, en estado deslastrado del cojinete de eje, se aplica contra la superficie externa de la espiga, y la superficie exterior del cono se adosa a la pared interna de la caja en forma de tiesto o de campana, y en estado deslastrado alcanza solamente hasta el empalme del fondo de la caja.

25

2.- Mejoras en la construcción de suspensiones elásticas según la reivindicación 1, caracterizadas porque la superficie exterior del anillo de goma forma con la superficie interior de la caja del muelle una oquedad anular, cerrada hacia el exterior.

3.- Mejoras en la construcción de suspensiones elásticas según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizadas porque la sec-



242684

ción transversal de la oquedad está constituida a modo de segmento circular.

5 4.- Mejoras en la construcción de suspensiones elásticas según la reivindicación 1, caracterizadas porque en el centro del fondo de la caja en forma de tiesto o campana está prevista una abertura, que hace posible el paso de la punta de la espiga.

10 5.- Mejoras en la construcción de suspensiones elásticas según la reivindicación 1, caracterizadas porque por una modificación adecuada de forma de las superficies de contacto entre el cuerpo de goma y la superficie interna de la parte exterior en forma de tiesto, se modifica la línea característica de muelle.

15 6.- Mejoras en la construcción de suspensiones elásticas según la reivindicación 1, caracterizadas porque la constante del muelle en dirección de marcha y en dirección axial queda influida por correspondiente constitución del elemento de muelle, respectivamente de las superficies de las partes axiales (redonda, ovalada o análoga).

20 7.- Mejoras en la construcción de suspensiones elásticas para cojinetes de eje y análogos según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizadas porque en la parte exterior, en forma de tiesto, del cojinete de eje se disponen taladros esencialmente horizontales, que establezcan una comunicación entre la oquedad situada entre la caja del muelle y el elemento de goma anular de sección transversal aproximadamente rectangular, y el aire exterior.

25

8.- Mejoras en la construcción de suspensiones elásticas



249684

para cojinetes de eje según las reivindicaciones 1 y 7, caracterizadas porque en los taladros de la caja del muelle están montados dispositivos ajustables a mano para la obturación o estrangulación, por los que puede regularse la salida del aire.

5  
:  
:  
:  
10  
9.- Mejoras en la construcción de suspensiones elásticas para cojinetes de eje según las reivindicaciones 1 y 8, caracterizadas porque la oquedad que forma el anillo de goma con la superficie interna de la caja de muelle, en la dirección axial y en la dirección de la marcha está subdividida en oquedades individuales de diferente tamaño.

15  
10.- Mejoras en la construcción de suspensiones elásticas para cojinetes de eje según las reivindicaciones 1 y 9, caracterizadas porque las oquedades situadas en la dirección axial, son mayores que las oquedades situadas en la dirección de la marcha.

20  
11.- Mejoras en la construcción de suspensiones elásticas para cojinetes de eje según las reivindicaciones 1, 9 y 10, caracterizadas porque la sección transversal del anillo de goma, en el lugar de las oquedades, está constituida elípticamente, estando situado el eje grande de la elipse en la dirección de la marcha y el eje pequeño en dirección axial.

25  
12.- Mejoras en la construcción de suspensiones elásticas para cojinetes de eje según las reivindicaciones 9 y 10, caracterizadas porque la oquedad está constituida como canal anular alrededor del anillo de goma y porque en la dirección axial están previstas oquedades adicionales menores.

13.- Mejoras en la construcciones de suspensiones elásticas para cojinetes de eje según las reivindicaciones 1 y 2, ca-



243684

5: racterizadas porque la oquedad entre la caja de muelle y el cuer  
po de goma está constituida en sección transversal en forma de  
segmento circular de tal modo que la blandura de la suspensión  
en la región inferior de carga se dimensiona por correspondien-  
te elección de la profundidad de la oquedad, respectivamente  
de su radio  $r$ , mientras que la conicidad de la caja de muelle  
se eligirá de tal modo que la línea característica del muelle  
en la región superior de carga se hace más erecta o más plana,  
respectivamente la suspensión se hace más dura o más blanda, se  
10 gún cómo deba transcurrir la línea característica progresiva del  
muelle.

15 14.- Mejoras en la construcción de suspensiones elásticas  
para cojinetes de eje según la reivindicación 13, caracteriza-  
das porque el recorrido del muelle se determina por correspon-  
diente elección de los ángulos, así como del radio  $R$  de la am-  
pliación de la espiga.

15 15.- Mejoras en la construcción de suspensiones elásticas para  
cojinetes de ejes y análogos.

20 Según se describe y reivindica en la presente memoria des-  
criptiva, y se ilustra con los planos que a la misma se acompa-  
ñan.

Consta la presente memoria de quince hojas foliadas y es-  
critas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 26 de Mayo de 1959

Fig. 1

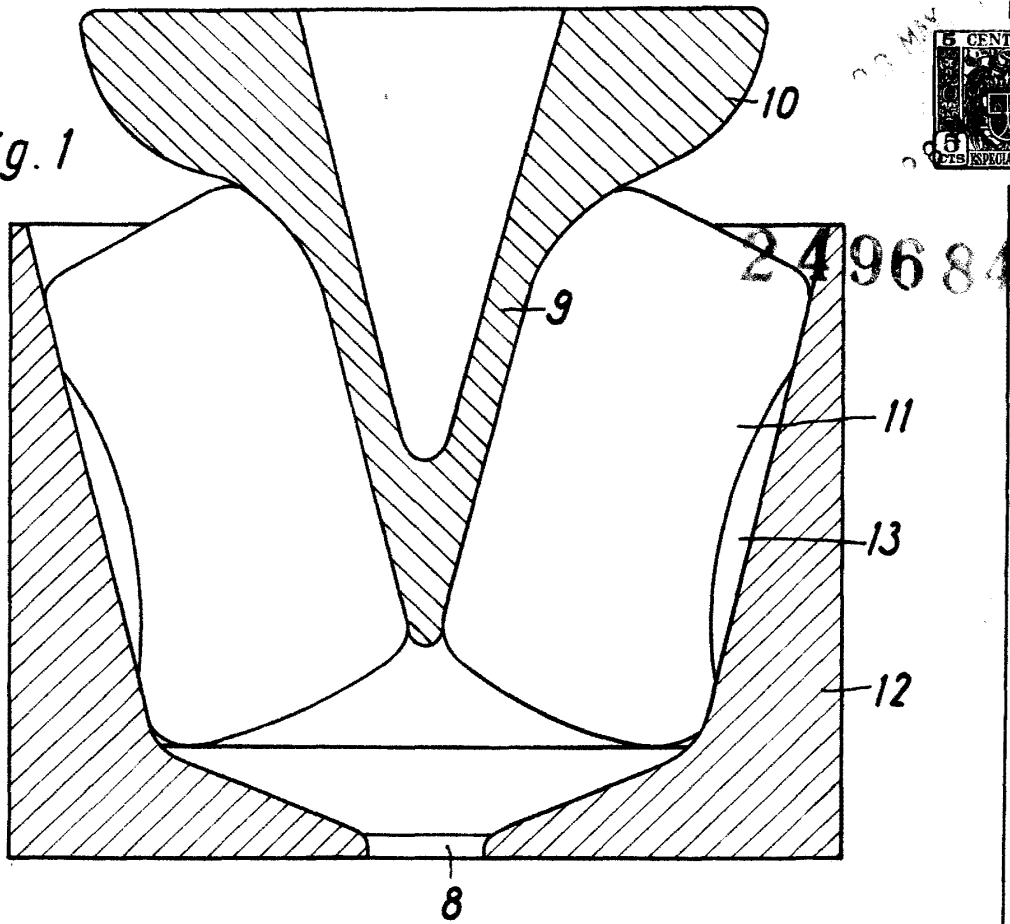
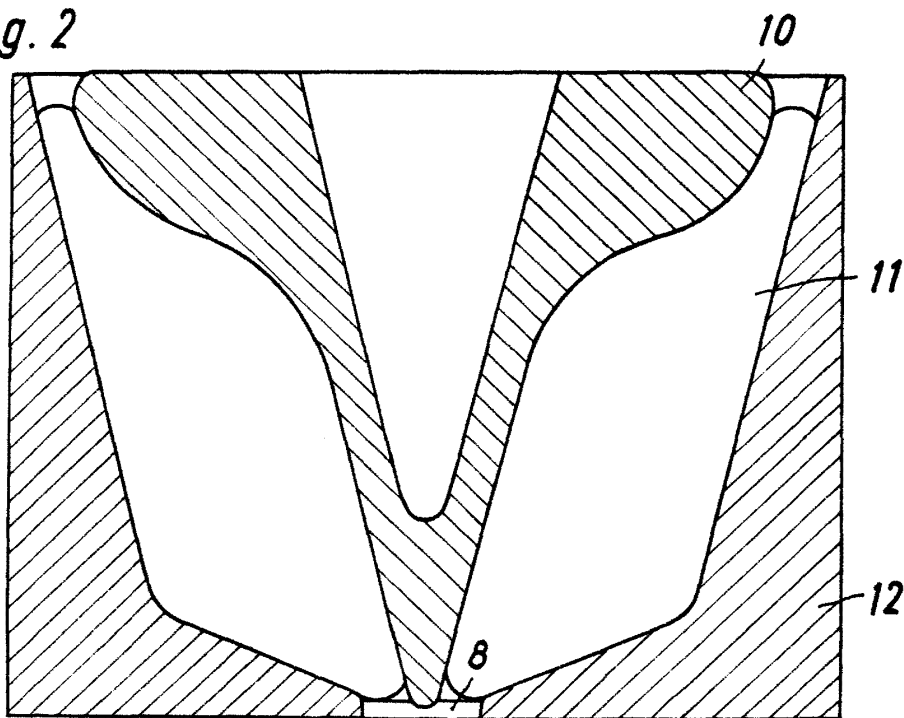


Fig. 2



ESCALA VARIABLE

*Handwritten signature*





Fig. 3

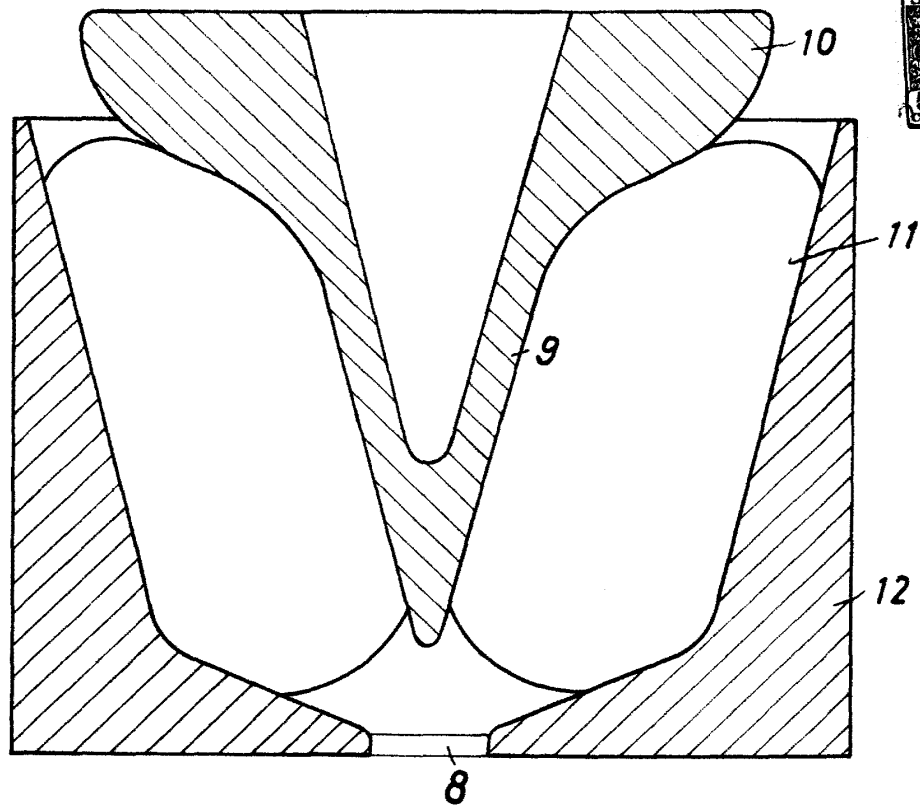
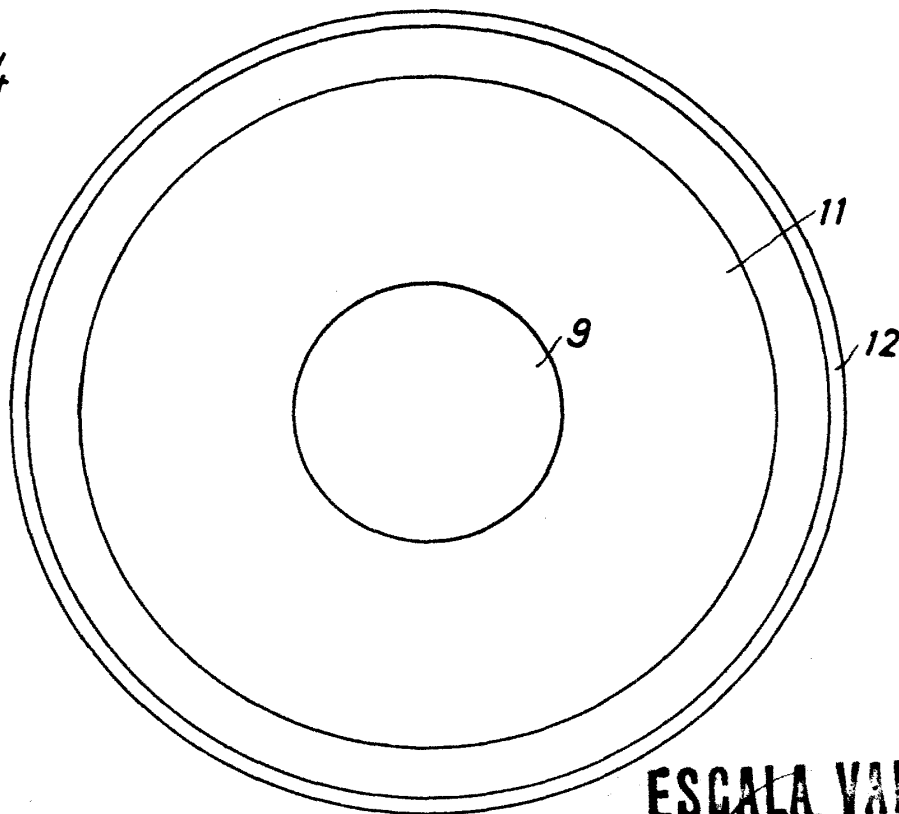


Fig. 4



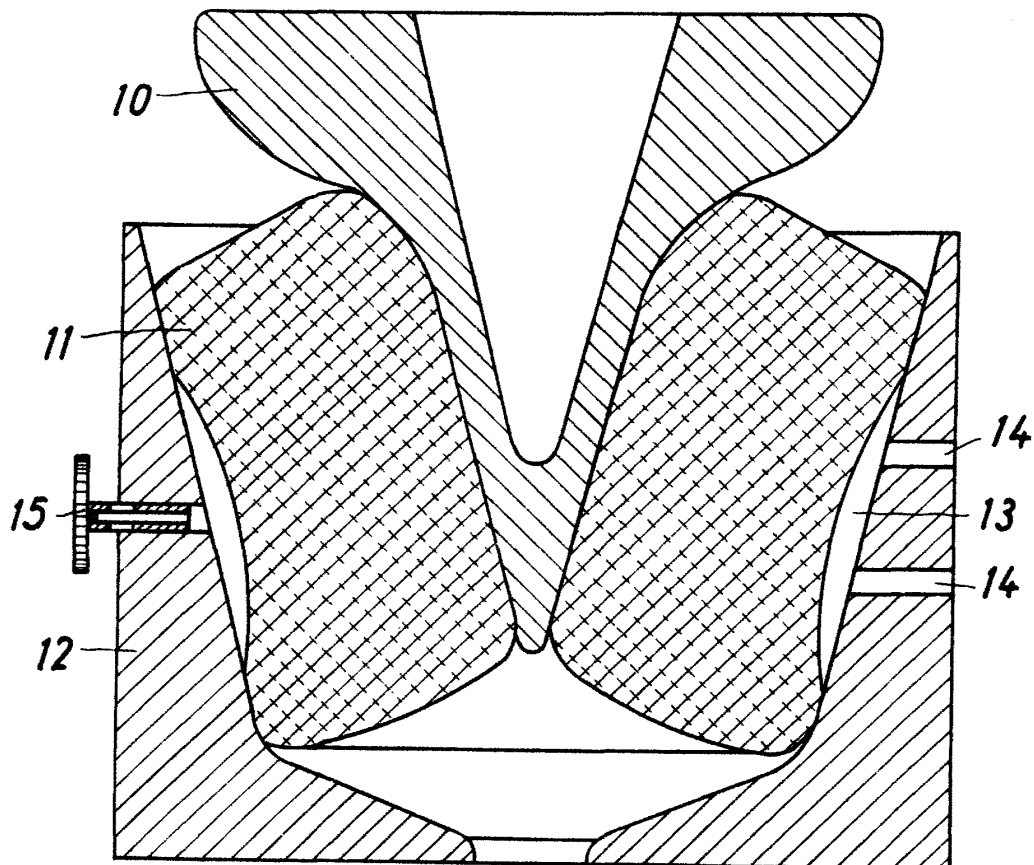
ESCALA VARIABLE

*[Handwritten signature]*



Fig. 5

249684



ESCALA VARIABLE

*Platscheck*

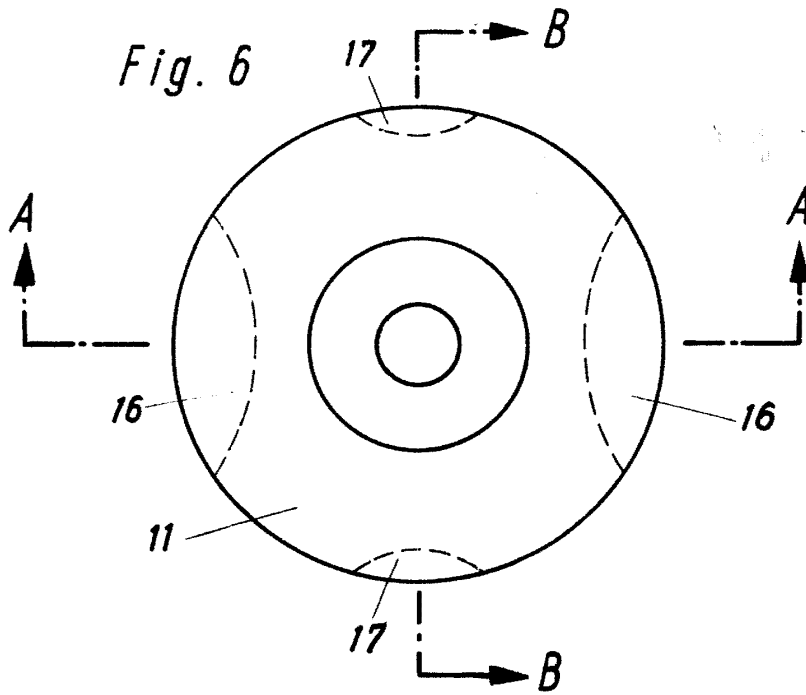
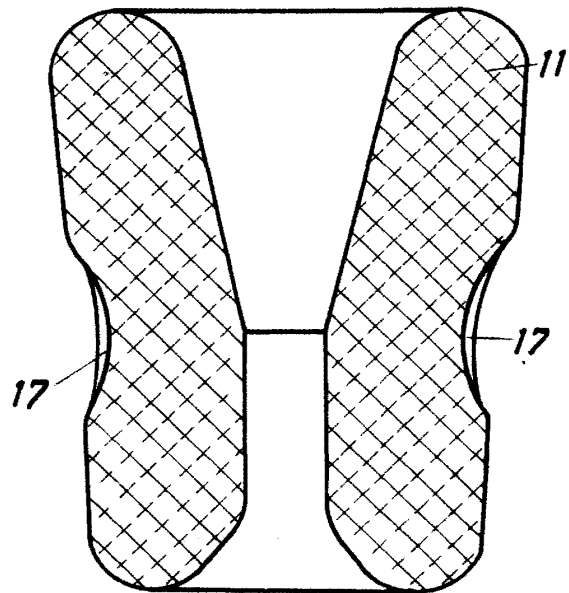
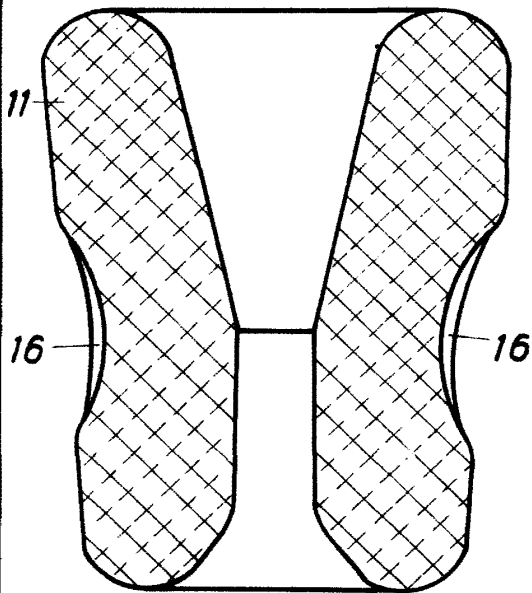


Fig. 7

Fig. 8



ESCALA VARIABLE

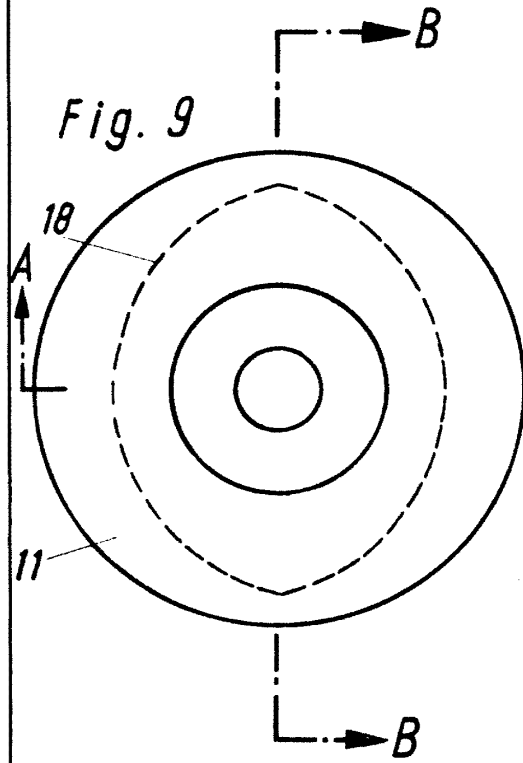


Fig. 9

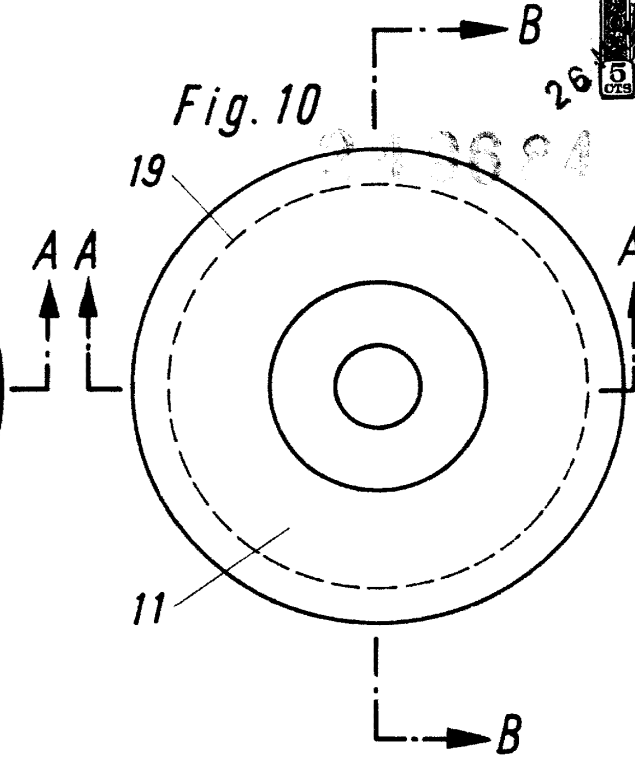
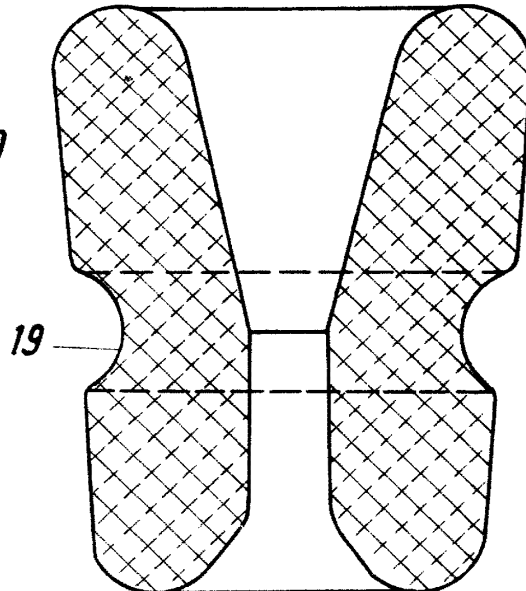
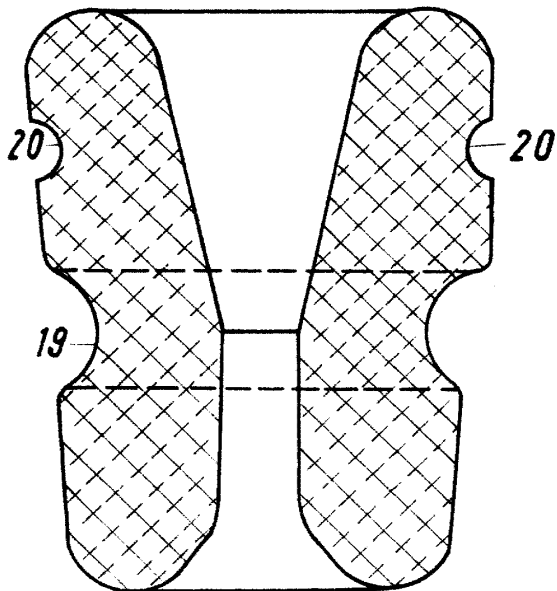


Fig. 10

Fig. 11

Fig. 12



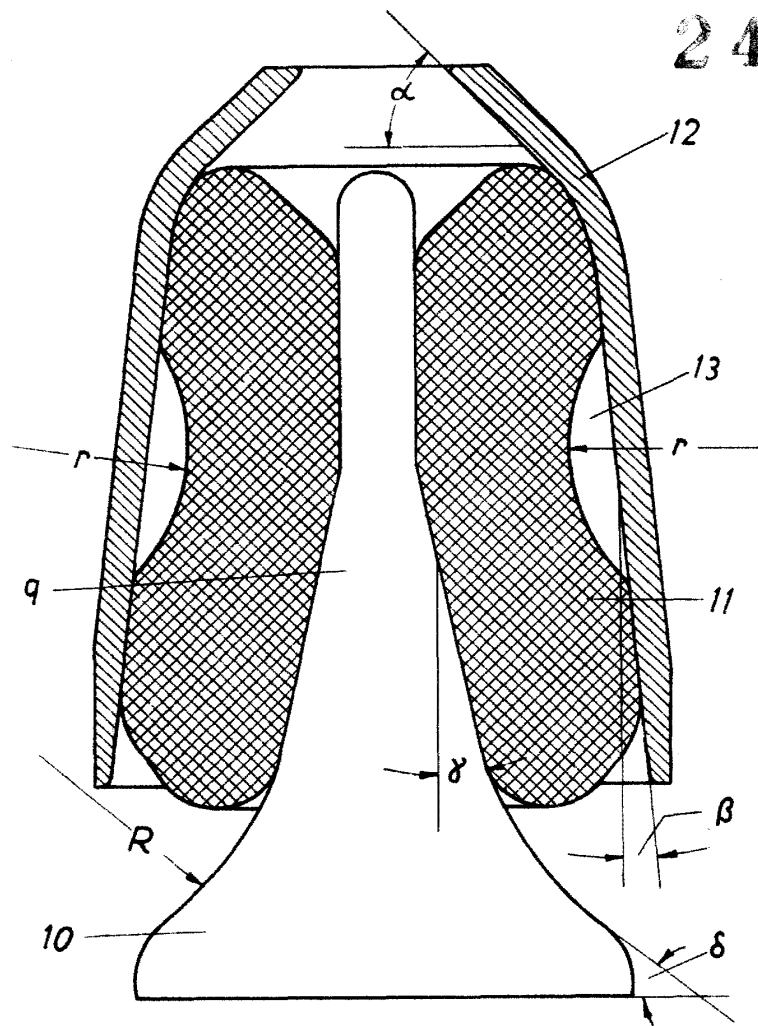
ESCALA VARIABLE

*Clues*



Fig. 13

2 4 9 6 8 4



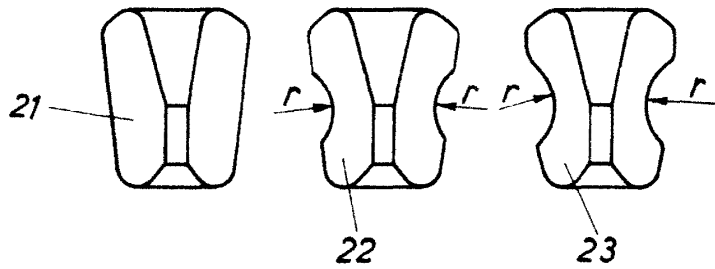
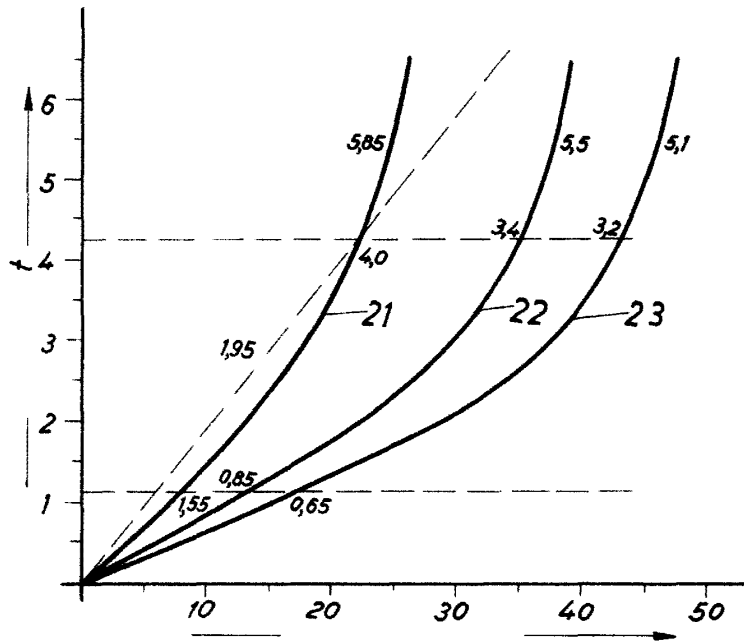
ESCALA VARIABLE

*Handwritten signature or mark*



249684

Fig. 14



ESCALA VARIABLE