



PATENTE DE INVENCION

254290

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre :

"DISPOSITIVO DE SUSPENSION ELASTICA PARA MAQUINARIA,
REGULABLE EN SU DUREZA EN TODAS LAS DIRECCIONES EN
QUE SEA SOLICITADO"

Solicitante: CLEMENS A. VOIGT, de nacionalidad alemana,
residente en HOHR - GRENZHAUSEN (Alemania).

Inventor : El mismo solicitante.

Este invento se refiere a un dispositivo de suspensión elástica para la instalación de máquinas, de modo que combata las vibraciones, en todas las direcciones en que sea solicitado, y pudiéndose ajustar su dureza en la forma deseada.

5 Para remediar y amortiguar las vibraciones en el emplazamiento de máquinas, se necesitan unas suspensiones, que tanto

18 DIC 1933



254290

para la acción de las fuerzas en un sentido o en otro, presen-
ten, por ejemplo, los mismos recorridos elásticos y, en las que,
además, se deben prever los correspondientes recorridos elásti-
10 cos y dureza sin influir esencialmente en los recorridos elásti-
cos de los otros sentidos o sentido en que se puedan ver soli-
citadas. Para cumplir estas variadas condiciones se tiene, por
consiguiente, que partir de la base de fijar en la respectiva
parte de la máquina una serie de los llamados elementos elásti-
15 cos de goma y metal con la inclinación y dirección correspon-
diente para cada caso a los valores elásticos. Esto conduce
a apoyos de fijación demasiado complicados y que ocupan dema-
siado espacio en los emplazamientos. Además, una suspensión de
esta clase depende siempre de que, durante el montaje de los
20 elementos individuales de suspensión, éstos se deben también
disponer siempre en sucesión correcta y en la eventual incli-
nación y posición correspondientes, de modo que no puedan pro-
ducirse confusiones entre ellos. Sin embargo, esto, en muchos
casos, es inevitable, puesto que los elementos individuales de
25 suspensión se distinguen poco exteriormente porque su estructu-
ra interior y su respectiva dureza, distinta probablemente a cau-
sa de la composición de la masa, no permiten una identificación
inmediata. Por este motivo, una suspensión de esta clase en má-
quinas es complicada y puede ser origen de muchas averías.

30 Este invento tiene por objeto ofrecer un remedio para que,
dentro de un solo elemento de suspensión elástica, formando una
unidad, y mediante una disposición y forma adecuada de las ma-
sas elásticas, se puedan dominar, a voluntad, los efectos de
fuerzas solicitadas de más de dos direcciones, sin que estos es-
35 fuerzos influyan desfavorablemente dentro de las masas elásti-



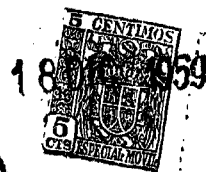
254290

cas, es decir que se llegue a dimensiones y disposiciones que transfieran a las otras secciones transversales, mediante fenómenos desfavorables de superposición, la ventaja de una clase de sollicitación, siendo correcta la configuración de las secciones transversales de la masa. Además, este invento tiene por objeto dar una forma regulable, dentro de ciertos límites, a algunas de las formas esenciales de sollicitación.

Por este medio, esta invención se propone, dentro de un solo elemento de goma y metal, tomar las medidas necesarias en secciones transversales de masas elásticas susceptibles de ser sollicitadas simultáneamente por esfuerzos de presión/tracción y a la inversa y en secciones transversales, también de masas elásticas sollicitadas por esfuerzos de presión cizalladura o, principalmente sólo por esfuerzos de cizalladura, con la circunstancia además de que especialmente las secciones sollicitadas por esfuerzos de presión/tracción pueden ser ajustables, de modo que una parte metálica exterior se extiende sobre otra parte metálica interior y el espacio entre ellas se llena de masas elásticas pegadas o adheridas, que están en sentido completa o parcialmente perpendicular, con respecto al eje longitudinal, en sentido de ser sollicitada por un esfuerzo de presión, y de suerte que otra parte metálica interior a través de una pieza distanciadora rígida, y de tal forma que entre estas partes metálicas son sollicitadas masas elásticas pegadas o adheridas, simultáneamente, por esfuerzos de presión/tracción y viceversa.

En un perfeccionamiento del invento es además posible dar una forma regulable a la pieza distanciadora entre la parte metálica exterior y la parte metálica interior, en sentido trans-

254290



65 versal al eje longitudinal, de modo que es posible una varia-
ción, por ejemplo, negativa o positiva, dentro de la tensión
preliminar de las secciones solicitadas por esfuerzo de pre-
sión/tracción. Además, las superficies de adherencia entre la
70 parte metálica exterior e interior pueden ser construidas de
una forma más o menos inclinada o abovedada para conseguir es-
pecialmente una supresión de las tensiones marginales, en don-
de es indiferente que estas dos partes metálicas se extiendan
en forma de recipiente, o sea, en forma redonda o rectangular
o también como adoptando una forma semejante a un techo, es
75 decir, que se abran hacia uno o hacia los dos lados. En este
caso, también se pueden construir en forma de dispositivos de
suspensión elástica a modo de techo, preferentemente en un pla-
no elástico central cuyas superficies de adherencia pueden es-
tar más o menos inclinadas entre sí y/o pueden ser más o menos
80 abovedadas. En esta ocasión se recomienda configurar la parte
metálica en forma de techo, caso necesario, en forma de un
cuerpo de fundición, extendiéndose sobre la parte metálica in-
terior, en donde esta parte interior puede tener una forma se-
mejante con lados abiertos, dentro de los cuales se puede in-
85 troducir la parte metálica que se ha de unir con la pieza dis-
tanciadora. Esto es una esencial simplificación dentro de la
fabricación, puesto que en el interior de un cuerpo de moldeo
se pueden alojar varias piezas de suspensión elástica de esta
clase.

90 Mediante la configuración de un elemento elástico, con
arreglo a las directrices de este invento, es posible satisfa-
cer varias exigencias con un solo elemento de construcción,
con el cual se pueden controlar los valores de dureza del dis-



254290

95 positivo elástico en varias direcciones, aparte de que también se puede regular la dureza en un sentido o en otro; cuyos valores normalmente no corresponderían a los valores de amortiguamiento de la primera materia que constituye las masas elásticas. Además es posible arreglarse durante la fabricación con pocas piezas metálicas por ejemplo, empleando distintas dimensiones exteriores de la pieza con referencia a la inclinación de las superficies de adherencia, haciendo los correspondientes cambios entre ellas, y cumplir las condiciones iniciales deseadas, aparte de las composiciones de masa, correspondientes a cada caso.

105 A continuación reproducimos unos ejemplos de ejecución, con los elementos esenciales, en unos dibujos, a saber:

La figura 1 representa una sección transversal del dispositivo de suspensión elástica, vista lateralmente;

110 La figura 2 es igualmente una sección de otra forma de construcción;

Las figuras 3, 4 representan secciones según las líneas III - III y IV - IV de la figura 2.

La figura 5 reproduce una sección a través de un dispositivo de suspensión elástica en forma de cazo.

115 La figura 6 muestra el dispositivo de la figura 5, visto en planta;

La figura 7 representa una sección a través de otro dispositivo de superficie elástica con parte metálica compuesta y

La figura 8 reproduce una sección de la figura 7.

120 La parte metálica 1 que ocupa una posición exterior se extiende sobre la otra parte metálica interior 2, y entre la superposición de estas dos partes metálicas se encuentra la masa

254290



elástica 3 -por ejemplo, de goma- pegada a la superficie de adherencia 4, o bien soldada con ésta con arreglo a un procedimiento adhesivo. Calculando adecuadamente las secciones transversales de la masa elástica 3, esta parte metálica exterior del dispositivo de suspensión elástica, se ve solicitado en esencia, por esfuerzos de presión y tracción, en sentido horizontal, y perpendicularmente al mismo solamente se ve solicitado por esfuerzos de cizalladura. A la parte metálica 2 se le ha dado preferentemente la forma de caja y dentro de ésta se ha insertado otra parte metálica 5 la cual, a través de un elemento-puente 6, a una distancia determinada, está fuertemente unida con la parte metálica exterior 1, siguiendo el camino más corto por medio de una unidad distanciadora rígida 7, transmisora, que tiene la misión de transferir los esfuerzos. En los espacios libres, es decir entre las partes metálicas 1, 2 y 5 se encuentra igualmente una masa elástica intercalada 3 que está pegada o adherida a estas piezas metálicas y que, en el caso de sollicitación vertical, es susceptible de ser sollicitada, al mismo tiempo, por el esfuerzo de presión/tracción y viceversa. La pieza distanciadora 7 se puede atornillar en forma de un bulón con el elemento-puente 6. Además, existe la posibilidad de hacer que el elemento-puente 6 regulable en dirección axial sobre esta pieza distanciadora 7, por ejemplo, a través de una abertura 8, de modo que los sectores elásticos de la masa elástica 3 reciban una tensión preliminar en sentido positivo o negativo. De este modo, a la vista de las condiciones iniciales del cuerpo de suspensión elástica, estas todavía se pueden variar dentro de ciertos límites o, si ya está hecho el montaje, se ha de sintonizar el dispositivo de suspensión elástica con las restantes partes elásticas en una disposición múltiple. En lugar de cons-

254290



155 truir ajustable el elemento-puente 6 sobre la pieza distancia-
dora 7, también es naturalmente posible desplazar adecuadamen-
te la pieza distanciadora 7 a partir de la pieza metálica 1 den-
tro de la pieza metálica 5. Una disposición de esta clase se ve-
rá solicitada por grandes esfuerzos súbitos de choque, por ejem-
plo, en dirección axial.

160 El modelo de construcción representado en la figura 1 pue-
de ser un dispositivo de suspensión elástica, una de cuya limi-
tación lateral -o las dos- están abiertas; sin embargo, existe
también la posibilidad de dar a este dispositivo una forma,
por ejemplo, cerrada aproximadamente rectangular. Además, cuan-
do se tienen que satisfacer elevadas exigencias en relación con
165 una gran rigidez respecto al desplazamiento lateral, es posible
dividir la sección elástica aplicando entre las piezas metálicas
1 y 2 (que están en el sector exterior) otra pieza metálica 9
dentro de la masa elástica 3, con los correspondientes pasos y
170 superficie de adherencia, con lo que resulta una ampliación de
las mismas. En esta ocasión el perfil de las superficies de adhe-
rencia de tales piezas metálicas 9 puede ser más o menos incli-
nado o abovedado, tanto en el plano de sollicitación vertical co-
mo en el de cualquier otra dirección.

175 Se ve claro que un dispositivo de suspensión elástica cons-
truido con arreglo a esta serie de pensamientos se puede adoptar
a condiciones muy variadas, sin dificultar por eso la marcha de
fabricación, y sin que sea necesaria una construcción complica-
da de la máquina a la que se ha de aplicar la suspensión elásti-
ca. Según las circunstancias exigidas, mediante la correspondien-
180 te configuración del espacio comprendido entre las dos partes
metálicas 1 y 2 y mediante inclinaciones más o menos acusadas

254290



de las superficies de adherencia 4 en ambos planos o también solamente en uno de los planos de sollicitación, se pueden tener en cuenta los más distintos momentos de choque. Es, por ejemplo, posible, para limitar la superficie de soporte de las piezas metálicas, facilitar una cierta normalización, por ejemplo, de las piezas metálicas interiores 2 y también de las piezas metálicas exteriores 1 con lo que, con un intercambio alternativo entre las mismas, se dispondría de una larga serie de tamaños de los dispositivos de suspensión elástica. Esto tendría efectos muy favorables para la fabricación puesto que, como es sabido, con la configuración de las piezas metálicas se determina también la forma de los moldes de prensado con lo que en muchos casos ya no sería necesario variar los moldes de prensado, si al mismo tiempo se efectuara un adecuado intercambio entre las partes de los moldes.

Para suspensiones elásticas expuestas a esfuerzos especialmente elevadas, se ha dibujado un ejemplo de construcción en la figura 2, en donde la parte metálica 1 se extiende sobre la parte metálica 2, a modo de techo, y se ha construido en forma de cuerpo de fundición o forjado, en donde las superficies de adherencia 4 pueden ser inclinadas entre sí en forma de cuña, y, tal como se representa en la sección practicada a lo largo de la línea III-III de la figura 3, sería además posible dar a estas superficies de adherencia 4 entre sí forma de V. en cuyo caso también es imaginable otra configuración de las superficies de adherencia 4, según los esfuerzos a que han de estar sollicitados. La parte metálica interior 5 puede tener una forma plana o más o menos curvada, y, en este ejemplo que reproducimos es ajustable, mediante la pieza distanciadora 7, desde la pieza metálica 1. En la parte derecha de la figura 2 se puede ver además que



las superficies de adherencia 4 también son más o menos curva-
das para esfuerzos verticales, en donde se recomienda que la
215 parte metálica interior 2 se construya como cuerpo de fundición.
La sección practicada a lo largo de la línea IV-IV de la figu-
ra 4 permite reconocer además que las superficies de adherencia
solamente transcurren inclinadas hacia un lado, si bien esta in-
clinación puede ser más o menos abovedada.

220 La masa elástica 3 entre las partes metálicas 1, 2 y 5,
que es solicitada, al mismo tiempo, por esfuerzos de presión/
tracción y viceversa, está adherida entre estas partes metáli-
cas de modo que la pieza distanciadora 7 se encuentra dentro
de un espacio libre 10, en donde este espacio libre 10 puede
225 presentar una sección transversal, que va aumentando en una
o en otra dirección, pero preferentemente en el sentido de la
parte metálica 1 para que, en su desplazamiento lateral, no
impide innecesariamente esta dirección del movimiento.

Ya se ha dicho que la parte metálica 1 se extiende por en-
230 cima de la parte metálica 2, de modo que es también posible dar
a esta superposición de las partes metálicas, como se puede ver
en las figuras 5 y 6, una forma tal que se asemeje a un reci-
piente, y construir las partes metálicas 1 y 2, como elementos
de arrastre o de presión, por ejemplo, con una sección trans-
235 versal redonda o angular, la fijación de la parte metálica 2 se
puede entonces efectuar a través de apéndices 11, en forma de
brida. Para llevar a efecto una separación dentro de la masa
elástica 3 en la superposición exterior y en la parte de presión/
tracción, se recomienda practicar en la parte metálica exterior
240 unas escotaduras y encajar a través de ellas los elementos que
forman el núcleo dentro del molde entre las partes metálicas 1



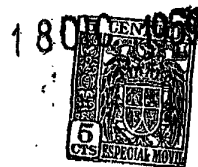
y 2 para formar el espacio 13 para la separación entre los dos cuerpos elásticos 3.

245 La estructuración en forma de tabique intermedio entre el cuerpo elástico exterior y el interior se ha de elegir de modo que, según las exigencias a satisfacer, resulte el curso más favorable de tensión dentro de las masas elásticas con respecto a sus superficies de adherencia, como se puede ver ya en los puntos de transición de la masa elástica, por ejemplo, en 250 la figura 2. Aquí se ha previsto una capa delgada 14 de masa elástica, como elemento de unión entre el cuerpo elástico interior y el exterior. La pieza distanciadora 7, en este ejemplo de construcción, está unida directamente al elemento-puente, o se puede mantener con éste a la distancia prescrita a través 255 de un manguito distanciador 15. (Fig. 5ª).

Para simplificar todavía más la posición de sustentación de las partes metálicas 1, 2, 5 en las figuras 7 y 8, se representa un modelo en el que, la parte metálica interior 2 puede adoptar, por ejemplo, la forma de cuerpo de fundición con figura de caja, con los límites laterales abiertos. En esta ocasión, la parte metálica exterior está integrada por una especie de techo, que está formado por dos piezas angulares 16, las cuales se superponen entre sí por sus partes laterales. Estas piezas angulares están unidas entre sí a la distancia 265 deseada, para cada caso, de sus ulteriores superficies de adherencia 4, por ejemplo, mediante un proceso de soldadura o de remache. Según la forma del desarrollo y según la respectiva distancia de las superficies de adherencia 4, con las mismas partes metálicas, se puede dominar toda una serie de tamaños de 270 dispositivos de suspensiones elásticas.

Se puede recomendar efectuar también esta unión de las

254290



partes metálicas 16 dentro de su superposición 18 a través de una capa intermedia intercalada 17 de masa plástica 3, en donde esta unión de estas dos partes metálicas se efectúa a través de esta delgada capa intermedia 17 en forma de un proceso de adherencia o de pegado. Este proceso de adherencia o de pegado se puede efectuar simultáneamente con los mismos procesos de las demás masas elásticas 3 dentro de la herramienta de moldeo, lo cual, naturalmente, tiene como resultado una esencial simplificación del proceso de fabricación. Esta distribución de las partes metálicas, con arreglo al ejemplo de construcción de la figura 7, puede aplicarse naturalmente también para la pieza metálica interior 2 o también para otros tipos de piezas metálicas. Además, es posible, por ejemplo, en un dispositivo de suspensión con arreglo a la figura 7 que, en la figura 8, permite ver, al representarse como sección, el curso sencillo en los otros planos, construir tales dispositivos de suspensión elástica de modo que éstos, de momento, se construyan con una mayor longitud y luego se descompongan en secciones parciales individuales, es decir, que se corten y se dejen con la longitud deseada.

N O T A

La Patente de Invención se solicita por veinte años en España y sus Colonias, con prioridad de la solicitud Alemana V 4624 XII/47a, del 23 de mayo de 1.952, de acuerdo con el Convenio Hispano-Aleman, del 8 de abril de 1.958, y debe recaer sobre: "DISPOSITIVO DE SUSPENSION ELASTICA PARA MAQUINARIA, REGULABLE EN SU DUREZA EN TODAS DIRECCIONES EN QUE SEA SOLICITADO", de acuerdo con las siguientes,



300

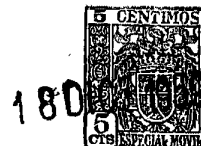
REIVINDICACIONES

1ª.- Dispositivo de suspensión elástica para maquinaria, regulable en su dureza en todas direcciones en que sea solicitado, que se caracteriza por el hecho de que una parte metálica exterior se extiende sobre otra parte metálica interior y el espacio que queda libre entre ellas se llena total o parcialmente de masas elásticas pegadas o adheridas, en posición perpendicular al eje longitudinal, en el sentido de una sollicitación de un esfuerzo de presión o de cizalladura, y por el hecho de que otra parte metálica en sentido transversal respecto al eje longitudinal, dentro de un espacio libre de la parte metálica central, se mantiene a través de una pieza distanciadora a una distancia tal de la parte metálica exterior que, entre las partes, otras masas elásticas pegadas o adheridas pueden ser sollicitadas, al mismo tiempo, para esfuerzos de presión/tracción y viceversa.

2ª.- Dispositivo de suspensión elastica para maquinaria, regulable en su dureza en todas direcciones en que sea solicitado, según reivindicación 1ª, que se caracteriza por el hecho de que a las superficies de adherencia de las piezas metálicas superpuestas se les ha dado una forma abovedada y/o inclinada o en figura de cuña con respecto al eje longitudinal, y, caso necesario, la pieza distanciadora encaja, en forma graduable, desde el exterior, en la parte metálica.

3ª.- Dispositivo de suspensión elastica para maquinaria, regulable en su dureza en todas direcciones en que sea solicitado, según una de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza por el hecho de que las partes metálicas se superponen en forma de cazos.

4ª.- Dispositivo de suspensión elastica para maquinaria, regulable en su dureza en todas direcciones en que sea solici-



254290

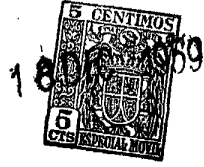
tado, según una de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza por el hecho de que la parte metálica exterior presenta escotaduras para la introducción de herramientas de moldeo para la separación de las masas elásticas, y para la
335 formación de espacios huecos.

5ª.- Dispositivo de suspensión elastica para maquinaria, regulable en su dureza en todas direcciones en que sea solicitado, según una de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza por el hecho de que la parte metálica sobresale en
340 forma de techo, como si fuera una caja, de la parte metálica, adoptando preferentemente la forma de un cuerpo de fundición, y la pieza distanciadora está dispuesta dentro de un espacio libre entre las masas susceptibles de ser solicitadas por esfuerzos de presión/tracción.

345 6ª.- Dispositivo de suspensión elastica para maquinaria, regulable en su dureza en todas direcciones en que sea solicitado, según una de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza por el hecho de que el espacio libre presenta una sección transversal variable en el sentido de sollicitaciones de es-
350 fuerzo de cizalladura en dirección lateral, por ejemplo, una sección transversal menguante en el sentido de la pieza metálica.

355 7ª.- Dispositivo de suspensión elastica para maquinaria, regulable en su dureza en todas direcciones en que sea solicitado, según una de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza por el hecho de que las partes metálicas, a modo de techo, presentan superficies de adherencia, inclinadas entre sí en forma de cuña, las cuales pueden ser rectas y/o abovedadas, y tiene un espacio superior correspondiente a la parte metálica central, que recibe la masa elástica limitada por la par-

254290



360 te metálica, en donde esta parte metálica puede ser unida en
forma separable, con la pieza distanciadora, a través de otros
elementos de fijación, por ejemplo, por intermedio de elemen-
tos-puente.

365 8ª.- "DISPOSITIVO DE SUSPENSION ELASTICA PARA MAQUINARIA,
REGULABLE EN SU DUREZA EN TODAS DIRECCIONES EN QUE SEA SOLICI-
TADO".

Según queda substancialmente descrito en la presente me-
moria que consta de catorce páginas escritas a máquina por una
sola cara, acompañada de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 18 de diciembre de 1.959.

CLEMENS A. VOIGT,

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

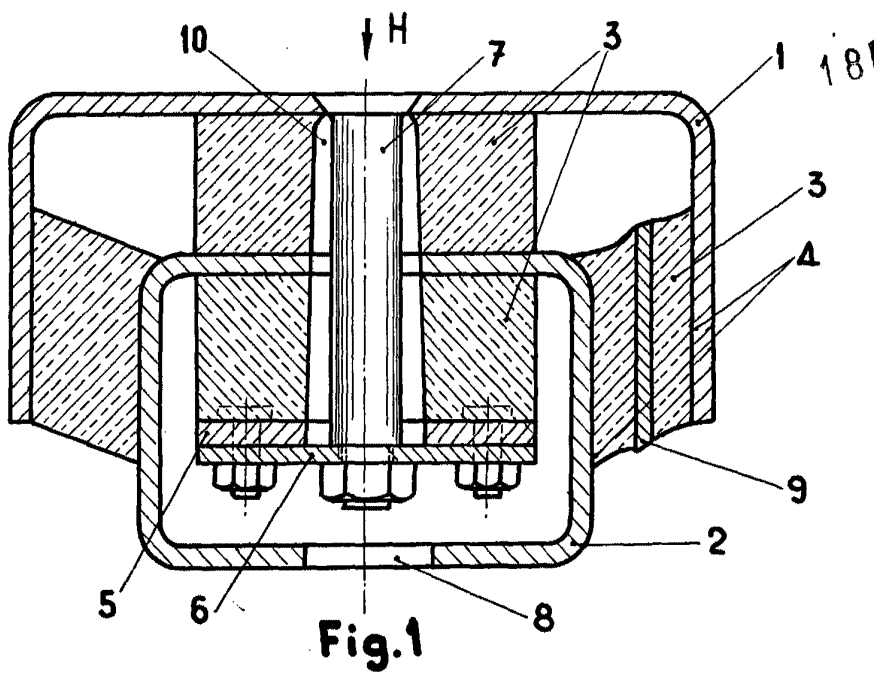


Fig. 1

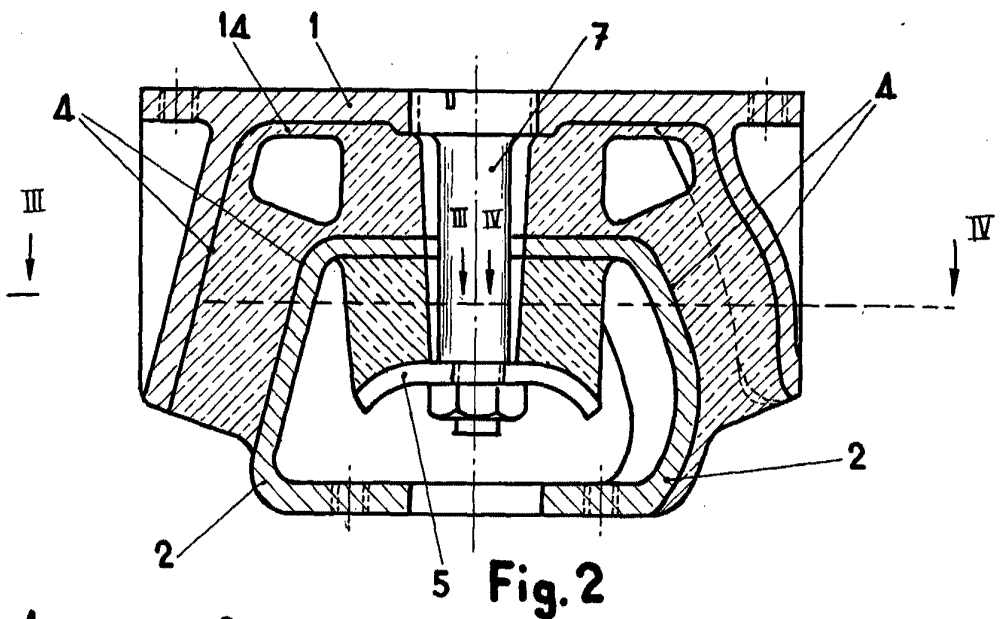


Fig. 2

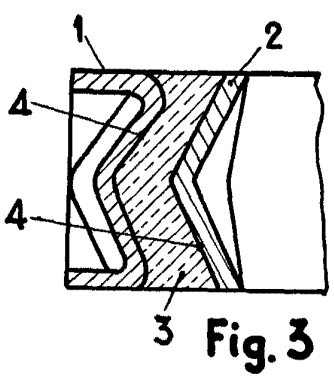


Fig. 3

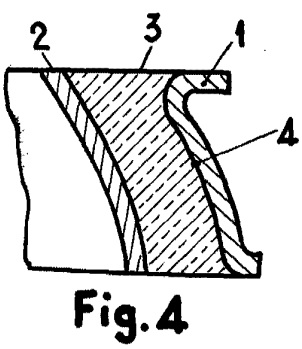


Fig. 4

ESCALA VARIABLE

Madrid, 18 Diciembre 1959
CLEMENS A. VOIGT
P. P. *(signature)*

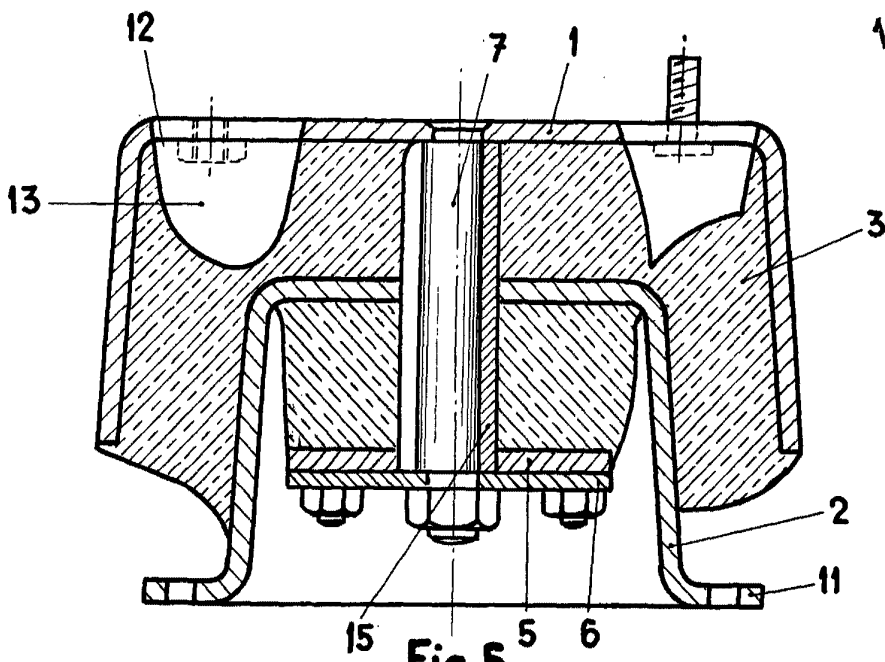


Fig. 5

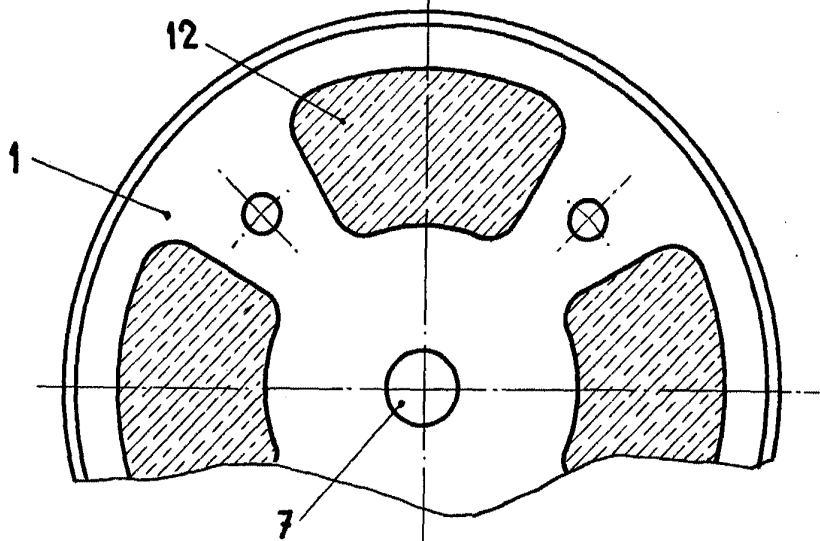


Fig. 6

ESCALA VARIABLE

Madrid, 18 Diciembre 1959

CLEMENS A. VOIGT

P. P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

[Handwritten signature]

250107

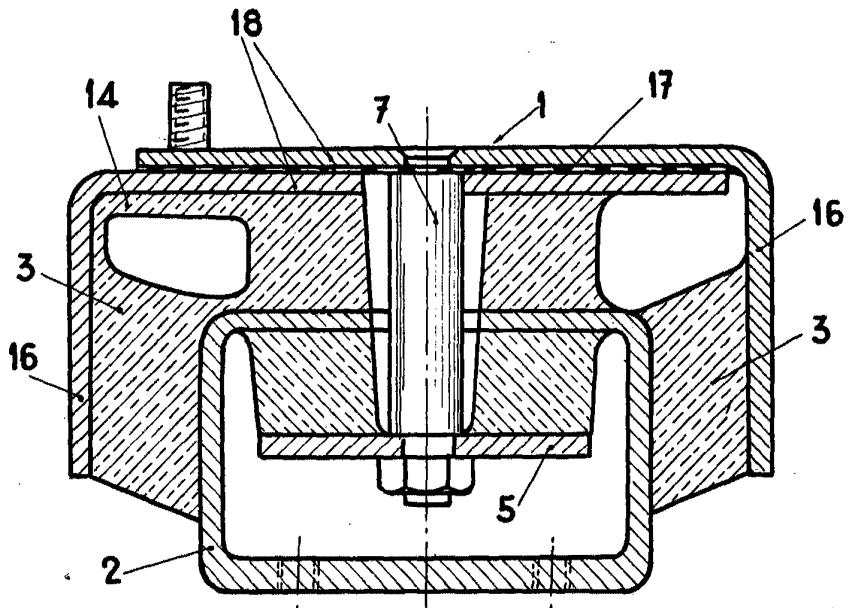


Fig. 7

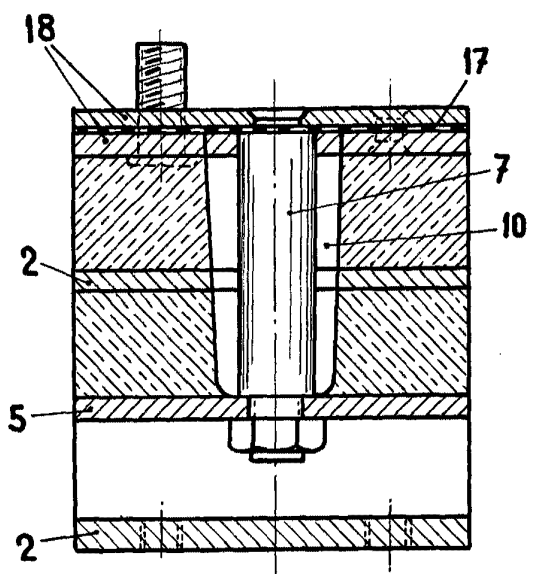


Fig. 8

ESCALA VARIABLE

Madrid, 18 Diciembre 1959
CLEMENS A. VOIGT
P. P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO