



PATENTE DE INVENCION

254607

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

" UNA NUEVA DISPOSICION CONJUNTA DE ELEMENTOS DE
SUSPENSION ELASTICA SOLICITADOS SIMULTANEAMENTE
EN VARIAS DIRECCIONES "

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

Inventor : El mismo solicitante.

5 Este invento se refiere a dispositivos de suspensión
elástica cuyas capas expuestas a sollicitaciones de esfuerzos
están inclinadas en forma de V invertida y están adheridas
a partes metálicas, cuyos dispositivos se han proyectado es-
pecialmente para el amortiguamiento de vibraciones o para
la suspensión elástica de máquinas, especialmente de moto-
res de combustión interna en vehículos automóviles.

En la suspensión de máquinas, especialmente de máqui-



254607

10 nas de combustión en vehículos a motor, aparecen durante el ser-
vicio solicitaciones de tan distinta clase y dirección que ya
no pueden dominarse por los dispositivos de suspensión de tipo
único.

15 Por consiguiente, estos dispositivos de suspensión se han
construido hasta ahora de tal modo que dominan una determinada
clase y sentido de la solicitación, mientras que para los demás
esfuerzos que se puedan presentar, por ejemplo, los producidos
por esfuerzos verticales con respecto a estos dispositivos, se
20 crearon otras unidades adicionales de suspensión, que igualmen-
te tenían que presentar frecuentemente una estructura complica-
da para poder atenuar, aparte de la clase de solicitación asig-
nada normalmente, otras fuerzas que pudieran presentarse proce-
dentes de otra dirección.

25 Con variaciones de poca importancia durante el montaje
de tales dispositivos a las respectivas máquinas o con un cam-
bio erróneo de piezas muy parecidas entre si, se perturba el es-
pectro total de vibraciones, aparte de que tales dispositivos
de suspensión elástica exigen una construcción complicada o un
gasto adicional de elementos necesarios.

30 El presente invento evita estos inconvenientes por que se
basa en un dispositivo de suspensión elástica, cuyas capas soli-
citadas por los esfuerzos están inclinadas en forma de V. y que
además, para influenciar las distintas clases y sentidos de soli-
citación, a una o a varias de las superficies de adherencia de
las partes metálicas en forma de V se les ha dado una forma in-
35 clinada en relación a la dirección del eje en V, es decir no pa-
ralela a dicho eje.

En este caso, la inclinación de las superficies de adhe-
rencia puede presentar también un desarrollo en forma curvada,
en donde es también concebible dar a las superficies interior o

29 DIC



- 3 -

254607

40 exterior de adherencia una inclinación en línea recta o en forma curvada, o inclinar a una de las superficies de adherencia en línea recta dentro de un plano, mientras que la superficie de adherencia correspondiente a cada caso presenta un desarrollo en forma curvada.

45 De este modo, se consigue construir un dispositivo elástico de suspensión con medios sencillos, que capta, sin error de interpretación, las sollicitaciones de esfuerzos procedentes de distintas y determinadas direcciones, con arreglo a cualquier norma deseada de seguridad, con la posibilidad de tener todavía
50 disponibles una o varias direcciones de sollicitaciones adicionales que se pueden amortiguar con ayuda de sencillas piezas metálicas adicionales añadidas a las piezas principales en forma de tejado y de cuña.

Los dibujos adjuntos muestran los detalles de ejecución
55 del invento.

La figura 1 muestra un dispositivo de suspensión elástica visto en corte transversal desde su parte delantera.

La figura 2 representa un corte efectuado según la línea II-II de la figura 1 y

60 Las figuras 3 a 5 son secciones del mismo plano para distintas posibilidades de presentación de las superficies de adherencia.

La figura 6 es una sección según la línea VI-VI de la figura 1 y

65 Las figuras 7 a 9 son otras distintas posibilidades de ejecución en el mismo plano de sección transversal de la figura 1.

La figura 10 representa un corte según la línea X-X de la figura 1.

La figura 11 son otras posibilidades de ejecución en el mismo plano de corte.
70

La figura 12 muestra un perfeccionamiento ulterior del dis-

254607



positivo de suspensión elástica con arreglo a la figura 1.

Entre una parte rígida en forma de tejado 1, cuyas vertientes laterales 2 están reforzados mediante unos nervios 3, y otra parte rígida en forma de cuña 4, se adhiere la masa elástica 7 en las superficies de adherencia 5 y 6.

Para influenciar las distintas sollicitaciones y, caso necesario, sus superposiciones, se ha procedido de modo que a las superficies de adherencia 5 y/o 6, en el sentido de un eje que transcurre perpendicularmente con respecto al plano del dibujo, (fig. 1), al que designaremos como eje 8 en V, se le ha dado una forma más o menos inclinada o curvada. Los otros ejemplos muestran como quedan las superficies de adherencia para cada caso.

La figura 2 es un corte practicado según la línea II-II de la figura 1, en donde la carcasa en forma de tejado (4) transcurre inclinada en relación al sentido del eje 8 en V, mientras que las restantes superficies de adherencia mantienen, su curso horizontal.

En la parte derecha de la figura 3 se ha dado a este desarrollo de las superficies de adherencia 5 y 6 una forma curvada, preferentemente de sector circular en los dos sentidos, mientras que la parte interior de la figura 3 reproduce el curso de las superficies de adherencia 5 y 6, en línea recta, es decir paralelo al eje 8 en V. en donde, en tal caso, el curso de las superficies de adherencia de las secciones transversales, inclinadas en forma de V, de la masa elástica, presentan ahora también una adecuada inclinación o curvatura, tal como permiten ver los ejemplos de construcción 6 a 9, que reproducen un corte practicado según la línea VI - VI de la figura 1, de la que todavía hablaremos con más detalle más adelante.

Las figuras 4 y 5 muestran además las posibilidades de curvar, preferentemente en forma cilíndrica o esférica el curso

254607



105 de las superficies de adherencia en la parte superior del dispositivo de suspensión elástica, sobre todo, para descargar dichas superficies y para disponer de una distribución de tensión favorable, en donde las curvaturas de la figura 4 están enfrentadas una respecto a la otra, mientras que, en la figura 5, a las superficies de adherencia se les puede dar la forma inclinada formando igualmente entre ellas una V.

110 La figura 6 muestra una sección practicada según la línea VI-VI de la figura 1, de tal suerte que en la parte izquierda de dicha figura se ha dado una forma recta al desarrollo de las superficies de adherencia 5 y 6, bajo el supuesto de que las superficies de adherencia de la parte superior del dispositivo elástico de suspensión pueden experimentar una adecuada configuración como en las figuras 2 a 5. Si al curso de las superficies de adherencia en la parte superior del dispositivo de suspensión elástica se le ha dado una forma recta, como en la parte izquierda de la figura 3, o si, además del curso de las superficies de adherencia de las figuras 2 a 5, se han de influenciar también, en las secciones transversales laterales de la masa elástica 7 del dispositivo elástico de suspensión, las solicitaciones procedentes de direcciones bien determinadas, o solicitaciones consideradas de otra clase, entonces, como muestra la parte derecha de la figura 6, es posible dejar transcurrir las superficies de adherencia igualmente inclinadas con el ángulo que se desee para cada caso. A este curso de las superficies de adherencia 5 y 6, como permite ver la figura 7, se le puede dar la forma de una curva o, en casos muy particulares como puede verse en las figuras 8 y 9, se le puede dar la forma de un doble cono.

115

120

125

130

Un corte practicado por la línea X-X de la figura 1, muestra cómo se puede construir también un dispositivo elástico de

254607²⁹



esta clase. (Vease figura 10 en sus lados izquierdo ó derecho).

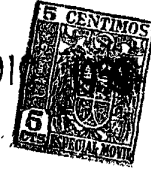
135 Aquí el tabique lateral 2, en forma de tejado y la parte
4 en forma de cuña de la parte izquierda de la figura 10 pueden
ir provistos igualmente de superficies de adherencia 5 y 6 dis-
puestas con inclinación en forma de V o, en la parte derecha,
de superficies de adherencia 5 y 6 curvadas, preferentemente, en
forma cilíndrica, en donde este curso de la inclinación o curva-
140 tura de la superficie de adherencia se efectúa alrededor de un
plano vertical 9 del dispositivo de suspensión, que podría ser,
con preferencia, también el plano central, en tanto las solici-
taciones por esfuerzos se han de captar, de igual modo, proce-
dentes de las dos direcciones con respecto al eje 8 en V.

145 Si en uno de los dos sentidos del eje 8 en V la solicita-
ción o la dirección es mayor o menor, entonces, gracias a la co-
rrespondiente inclinación o curvatura de las superficies de adhe-
rencia, de un lado, y merced al desplazamiento del plano 9, se
pueden tener en cuenta estas sollicitaciones de esfuerzos.

150 La parte izquierda de la figura 11 muestra de un modo aná-
logo a la figura 10, el curso de las superficies de adherencia
5 y 6 en forma de un doble cono, mientras que la parte derecha de
la figura 11 representa el curso de las superficies de adherencia
5 y 6 en forma de dos curvaturas opuestas entre sí. En esta oca-
155 sión, las superficies de adherencia 5 y 6 se han previsto en el
ejemplo de ejecución como elementos interiores especiales de apli-
cación 10, los cuales están sujetos en la parte exterior del dis-
positivo 1, por ejemplo en los brazos 2 y unidos al cuerpo inte-
rior 4 del dispositivo. De este modo, es posible construir las
160 partes interiores y exteriores del dispositivo 1 y 4 como ele-
mentos básicos normalizados, preferentemente como piezas de fun-
dición o de forja y, gracias a estas partes interiores 10 con el
necesario curso de las correspondientes superficies de adheren-

254607

2901



165 cia, determinar las propiedades deseadas para cada caso del dispositivo de suspensión elástica.

170 La fijación de los elementos interiores 10, en las piezas 1 y 4 se puede efectuar mediante tornillos o preferentemente añadiendo una capa intermedia de elemento adhesivo 12, a la cual se le puede añadir, caso necesario, una determinada cantidad de la masa plástica de cimentación en solución, por un proceso de endurecimiento en forma de una unión adhesiva, en donde es sumamente ventajoso el efectuar esta fijación de los elementos de aplicación 10 en las piezas 1 y 4 al mismo tiempo que el tratamiento térmico de la masa plástica 7, en la misma herramienta de moldeo.

180 Los elementos de aplicación 10 pueden estar constituidos por masa prensada de materia sintética, preferentemente de cuerpos prensados de resina sintética, en donde es también posible construir estos cuerpos de material sintético de tal modo que, en la herramienta de moldeo, se introduzca masa prensable de resina artificial, con preferencia en estado plástico, y que la masa elástica se trate térmicamente en el mismo proceso de trabajo. Además, también es concebible asegurar la posición de estos elementos de aplicación 10 y el curso deseado de las superficies de adherencia 5 y 6, mezclando con la masa plástica 7 un aditamento endurecible, preferentemente cemento, para así formar una capa marginal dura (parte derecha de la figura 11), la cual de este modo determina el curso de los contornos.

190 Para dominar de una manera inequívoca esta forma del molde de las superficies de adherencia 5 y 6, se puede recomendar aplicar, entre las capas marginales exteriores 13 que se han de endurecer y los puntos de transición en la masa elástica 7, una capa intermedia, con preferencia en forma de un folio 11, el cual,



254607

195 durante el proceso de endurecimiento, participa en el proceso de adherencia en forma de una capa intermedia de elemento adhesivo, y fija de una manera segura, a modo de esqueleto o armazón, los contornos del molde.

200 Cuando, en los ejemplos de ejecución, se habla de una inclinación o curvatura de las respectivas superficies de adherencia en relación al sentido del eje 8 en V, entonces es naturalmente posible además de tal inclinación de las superficies de adherencia, ó eventualmente de la curvatura de su recorrido (como muestra la figura 12 en corte transversal visto desde la parte anterior) hacer transcurrir también en línea recta o en forma abovedada, el curso de las superficies de adherencia ó en los brazos 205 2 de la pieza 1 (parte izquierda de la figura 12), mientras que el curso de la superficie de adherencia 5 presenta en la cuña interior 4, igualmente un curso curvado, con preferencia, de forma abovedada.

210 Para solicitaciones especialmente elevadas (en la parte derecha de la figura 12) es posible dar a las superficies de adherencia 5 y 6 el curso curvado opuesto para, favorecer de este modo la eliminación de la tensión en el cuerpo del dispositivo elástico mediante el refuerzo de las superficies de adherencia. Para 215 la descarga de los cantos de adherencia se recomienda llevar la masa elástica 7 alrededor de los cantos de adherencia 14 o prever contracciones adicionales 15 en la masa elástica 7 en el margen de la sección transversal central, para reforzar así esencialmente las superficies de adherencia frente a las secciones transversales 220 centrales de la masa elástica sometidas a esfuerzos.

En la parte superior del dispositivo elástico de la figura 12 se ha previsto además una escotadura 16, mediante cuya configuración, se puede dar una característica perfectamente determi-

254607



225 nada a este dispositivo en el caso de solicitaciones de esfuerzos, por ejemplo, en sentido vertical, pudiendo recomendarse llevar la masa elástica, en una capa delgada 17, a la parte superior 1 de la caja para asegurar de este modo un tope suave a los movimientos del soporte.

N O T A

230 La patente de invención que se solicita por veinte años para España y sus Colonias, con prioridades de 6 de julio de 1.951, patentes alemanas núms. V. 3540 XII/47a y V. 3539 XII/47a, acogiendo a los beneficios del Acuerdo Hispano-Aleman de 8 de abril de 1.958, debiera recaer sobre: "UNA NUEVA DISPOSICION CON-

235 JUNTA DE ELEMENTOS DE SUSPENSION ELASTICA SOLICITADOS SIMULTANEAMENTE EN VARIAS DIRECCIONES", de acuerdo con las siguientes,

R E I V I N D I C A C I O N E S

1ª.- Una nueva disposición conjunta de elementos de suspensión elástica solicitados simultaneamente en varias direcciones que consiste esencialmente en una masa elástica en forma de

240 tejado de dos vertientes (V invertida) adherida fijamente entre una pieza rígida superior preferentemente metálica en forma de V invertida y una pieza rígida, preferentemente metálica, inferior en forma de cuña, caracterizada especialmente porque la

245 masa elástica está solicitada a presión y a empuje (deslizamiento) simultaneamente y caracterizada además por el hecho de que las superficies de adherencia de la masa elástica a las piezas metálicas están inclinadas ó curvadas en relación a la dirección del eje ideal del dispositivo.

250 2ª.- Una nueva disposición conjunta de elementos de suspensión elástica solicitados simultaneamente en varias direcciones, según 1ª reivindicación, caracterizada porque la masa elástica en forma de "V" invertida, vista en corte vertical (figura 1) no transcurre paralela al eje ideal del dispositivo, sino pue-

254607



255 de formar, vista en planta, otra "V" muy abierta ó incluso una "X!"

3ª.- Una nueva disposición conjunta de elementos de suspensión elástica solicitados simultaneamente en varias direcciones según 1ª y 2ª reivindicación, caracterizada porque la desviación con relación a la dirección del eje ideal del dispositivo, solamente afecta a las superficies de adherencia entre el metal y la masa elástica.

4ª.- Una nueva disposición conjunta de elementos de suspensión elástica solicitados simultaneamente en varias direcciones, según 3ª reivindicación, caracterizada por el hecho de que una de las superficies de adherencia es plana mientras que la superficie opuesta es curvilínea.

5ª.- Una nueva disposición conjunta de elementos de suspensión elástica solicitados simultaneamente en varias direcciones, según 3ª y 4ª reivindicación, caracterizada porque la forma curvada de las superficies de adherencia constituye sectores de cilindro, esfera o de cono.

6ª.- Una nueva disposición conjunta de elementos de suspensión elástica solicitados simultaneamente en varias direcciones, según las anteriores reivindicaciones caracterizada porque los brazos de la "V" invertida también pueden ser curvados (fig.12).

7ª.- Una nueva disposición conjunta de elementos de suspensión elástica solicitados simultaneamente en varias direcciones, según las anteriores reivindicaciones caracterizada porque la parte superior o el vertice de la masa elástica en forma de V expuesta principalmente a compresión, tiene vaciados interiores con el fin de disminuir su resistencia a la presión y para transferir el máximo esfuerzo a las dos pendientes laterales donde la masa elástica está preferentemente solicitada a empuje o deslizamiento.

285 8ª.- Una nueva disposición conjunta de elementos de suspen-



290 sión elástica solicitados simultaneamente en varias direcciones según las anteriores reivindicaciones caracterizada porque la masa elástica rodea también los cantos de las piezas metálicas a las cuales está adherida, con el fin de aumentar la superficie adherente y disminuir las tensiones en los bordes.

295 9ª.- Una nueva disposición conjunta de elementos de suspensión elástica solicitados simultaneamente en varias direcciones, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo consiste de dos piezas metálicas principales invariables, el "tejado" superior y la "cuña" inferior y además de distintas piezas rígidas adicionales y variables con los cuales se complementan las piezas principales para dar a las superficies de adhesión las configuraciones necesarias para responder a las solicitaciones especiales y adicionales a que el dispositivo puede estar sometido según el empleo especial que se le puede dar.

300

305 10ª.- Una nueva disposición conjunta de elementos de suspensión elástica solicitados simultaneamente en varias direcciones, según 9ª reivindicación, caracterizada porque las piezas rígidas adicionales de complemento se adhieren mediante pegamento o vulcanización a las superficies metálicas de las piezas principales invariables, obteniendo de esta manera las superficies de adhesión variadas para la masa elástica amortiguadora.

310 11ª.- Una nueva disposición conjunta de elementos de suspensión elástica solicitados simultaneamente en varias direcciones, según 9ª y 10ª reivindicación, caracterizada porque las piezas rígidas complementarias se adhieren a las superficies de las piezas principales durante el mismo proceso de vulcanización y adherencia de la masa elástica amortiguadora.

315

290



254607

320 12ª.- Una nueva disposición conjunta de elementos de suspensión elástica solicitados simultáneamente en varias direcciones, según 9ª, 10ª y 11ª reivindicación, caracterizada porque las piezas rígidas complementarias están formadas por capas endurecibles, eventualmente mediante añadidura de cemento a la masa elástica, produciéndose las diferentes durezas de las masas vulcanizadas en un solo proceso térmico.

325 13ª.- Una nueva disposición conjunta de elementos de suspensión elástica solicitados simultáneamente en varias direcciones, según 9ª a 12ª reivindicación, caracterizada, porque entre la capa endurecible y la materia elástica se encuentra una lámina de materia adherente que también toma parte en el proceso de endurecimiento, formando una especie de esqueleto que determina exactamente la conformación de las superficies de unión

330 de las diferentes capas.

14ª.- "UNA NUEVA DISPOSICION CONJUNTA DE ELEMENTOS DE SUSPENSION ELASTICA SOLICITADOS SIMULTANEAMENTE EN VARIAS DIRECCIONES".

Según queda substancialmente descrito en la presente memoria que consta de doce páginas escritas a máquina por una sola cara, acompañada de una hoja de dibujos.

Madrid, 29 de diciembre de 1.959.

CLEMENS A. VOIGT.

P.P.

FRANCISCO GARCIA GABRERIZO
P. P.



29 DEC 1959

254607

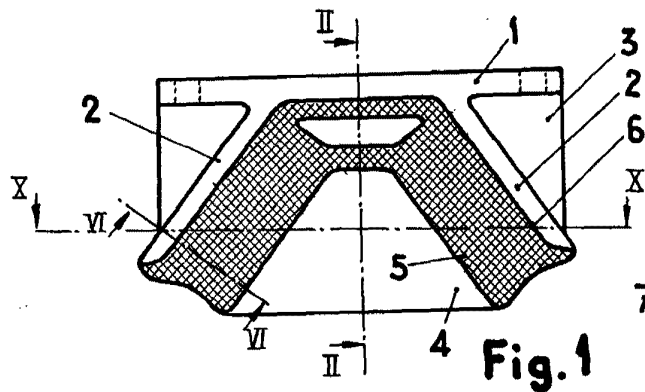


Fig. 1

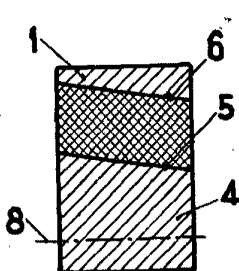


Fig. 2

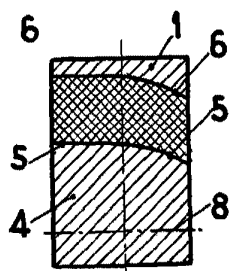


Fig. 3

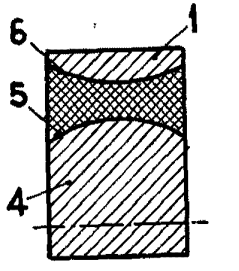


Fig. 4

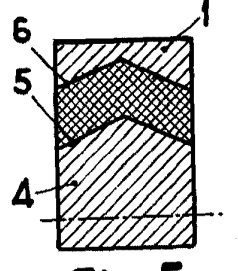


Fig. 5

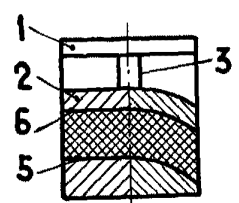


Fig. 6

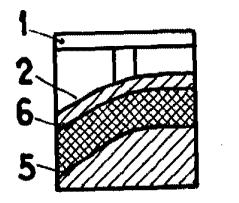


Fig. 7

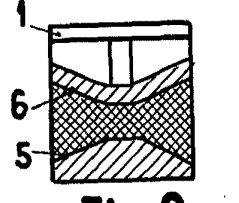


Fig. 8

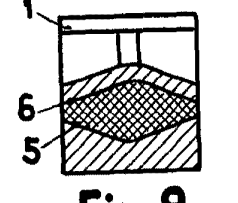


Fig. 9

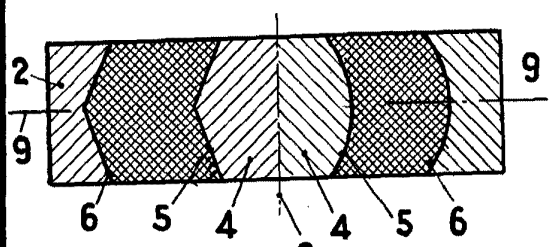


Fig. 10

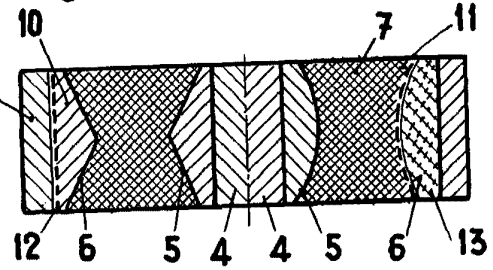


Fig. 11

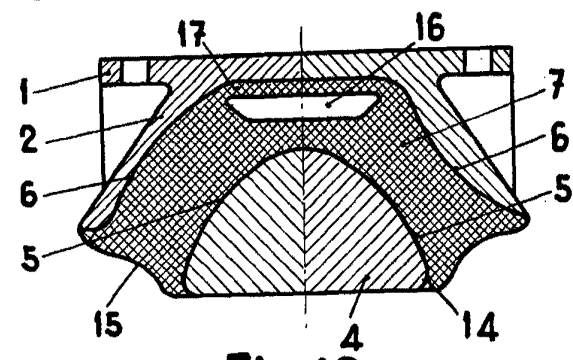


Fig. 12

ESCALA VARIABLE

Madrid, 29 Diciembre 1959
 CLEMENS A. VOIGT
 P.P. FRANCISCO GARCIA GONZALEZ

[Handwritten signature]