

P - 27.547

A 81.554 h

303785

303785

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
d e

PATENTE D E INVENCION

formulada el 5 de septiembre de 1.964, con el nº 303.785

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de KARL HULLER G.m.b.H., entidad alemana, establecida en Grönerstr. 7, Ludwigsburg, República Federal Alemana, por:

"UNA DISPOSICION AMORTIGUADORA PARA HERRAMIENTAS O SUS SOPORTES"

El invento se refiere a una disposición amortiguadora para herramientas o sus soportes, o bien para piezas de trabajo o sus soportes, que están sujetas sólidamente, preferiblemente en forma desmontable, en un miembro de alojamiento de una máquina herramienta, con ayuda de medios de fijación.

El campo de trabajo de herramientas o sus soportes, o bien de piezas de trabajo o sus soportes, sometidos durante su empleo a presiones de trabajo, depende



de su rigidez, que asegure una mecanización exenta de vibraciones. Así, por ejemplo, para conseguir resultados satisfactorios en los trabajos con barras de ta-

5 ladrar, se elige habitualmente su longitud como el cuadruple del diámetro. En tales soportes de herramientas se han emprendido ya caminos para aumentar la rigidez estática o dinámica y, con ello, variar sustancialmente la relación entre el largo del soporte y el diámetro del mismo en interés de un campo de trabajo más am-

10 plio, sin que hasta ahora, no obstante, se hayan alcanzado resultados satisfactorios.

Para este fin, por ejemplo, se han confeccionado tales soportes con un material de alta calidad, dotado de un módulo elevado de dilatación o elasticidad, por ejemplo, carburo de tungsteno, o bien se ha intentado alcan-

15 zar este objetivo mediante la inclusión de una masa volante (anulador de energía) en el soporte. Ahora bien, a pesar de todas estas medidas únicamente se pudieron conseguir mejoras de a lo sumo 50%.

Se ha descubierto ahora que en muchos casos se pueden eliminar las vibraciones autoexcitadas en los cuerpos mencionados al principio, o bien se puede aumentar sustancialmente su rigidez dinámica, si entre la herramienta o su soporte, o bien entre la pieza de trabajo y su soporte, y el miembro de alojamiento, se dispone un miembro amortiguador de gran poder de amortiguación en todos los puntos de transmisión de presión, miembro que pueda sujetarse entre estas piezas con ayuda de los medios de fijación. Gracias a la disposición de uno de es-

20

25

30

tos miembros de amortiguación ya no existe, por consiguien



te, ninguna unión directa entre el sistema capaz de vibrar, por ejemplo, una barra de taladrar o un husillo soportado de manera volada, y su miembro de alojamiento, con lo que, si bien se reduce la rigidez estática (constante de elasticidad), se consigue, en cambio, un aumento sustancial de la rigidez dinámica. El límite de estabilidad experimenta con ello un desplazamiento tal, que se evitan las vibraciones autoexcitadas en un campo de trabajo considerablemente ampliado.

10 Como miembro amortiguador se elegirá convenientemente un material, que tenga un refuerzo dinámico resultante de la relación entre la rigidez dinámica de la herramienta o su soporte, o bien de la pieza de trabajo o su soporte, junto con el miembro amortiguador, y la rigidez dinámica de la herramienta o su soporte, o bien de la pieza de trabajo o su soporte, sin miembro amortiguador, refuerzo que está en el margen de 1 a 50, como mínimo de 1 a 30 y, preferiblemente, entre 10 y 30.

20 Tal material esté a disposición en forma de materia sintética, cuya gama de dispersión se encuentra preferentemente en la gama de la temperatura usual de la herramienta o de la pieza de trabajo empleadas, pudiendo servir como materia sintética apropiada, el cloruro de polivinilo, preferiblemente el cloruro de polivinilo plastificado. Este material asegura que la relación entre los factores de pérdida mecánicos (amortiguación del material) del sistema capaz de vibrar y el miembro de amortiguación, se encuentre en la gama comprendida entre 1: 5 y 1: 200, preferentemente por encima de 1 : 10.

3.3785



Mientras la amortiguación de material del acero o del hierro colado y similares es extraordinariamente pequeña, y los cuerpos consistentes en estos metales, tales como herramientas o sus soportes, o bien piezas de trabajo o sus soportes, pueden poseer durante su empleo aumentos de resonancia en un factor de 50 a 1000, se consigue mediante la utilización de acuerdo con el invento y la disposición de cloruro de polivinilo, preferentemente plastificado, un aumento de la rigidez dinámica en el factor de 10 por lo menos ó en un factor mayor. Tal aumento de la rigidez dinámica que, por lo tanto, depende de la relación de amortiguación de la materia sintética empleada y el correspondiente sistema de acero, hierro colado o similares, capaz de vibrar, permite, por ejemplo en el caso de una barra de taladrar, modificar de tal modo la relación entre longitud y diámetro, que el largo de la barra de taladrar pueda ascender hasta ocho a diez veces su diámetro.

A este respecto hay que tener en cuenta que en la materia sintética empleada como miembro amortiguador, la amortiguación de material no se elige tan elevada que, en especial la materia sintética plastificada, preferentemente cloruro de polivinilo plastificado, se deforme demasiado en estado sujeto, lo que forzosamente tendría como consecuencia una desviación inadmisibles, por ejemplo, de la herramienta correspondiente o de su soporte, separándose de la posición de trabajo ajustada y, con ello, una diferencia intolerable de las medidas en la superficie mecanizada.

En la elección de una materia sintética apropiada,

3785



por ejemplo, en un cloruro de polivinilo plastificado en medida adecuada, se puede alcanzar la rigidez estática del miembro amortiguador, necesaria para ajustar de manera óptima la rigidez dinámica a una determinada relación de amortiguación, mediante la modificación de la presión de sujeción. Como resultado de esta medida tendrá lugar, por lo tanto, una variación de la forma geométrica del miembro amortiguador en su zona todavía elástica. Para aumentar la rigidez dinámica se pueden prever a este respecto, un solo miembro de amortiguación o varios miembros amortiguadores, siendo conveniente disponer entre el sistema apto de vibrar y el miembro de alojamiento, al menos dos miembros amortiguadores, que convenientemente sean iguales entre sí. En este último caso, es decir, cuando se emplean una pluralidad de miembros amortiguadores, se utilizara ventajosamente un dispositivo de sujeción que posea elementos de sujeción dispuestos a distancia angular y correspondientes a los miembros amortiguadores, elementos que, mediante giro, puedan ser regulados en su acción sujetadora. Mediante la disposición de varios de estos elementos de sujeción, resulta posible, o bien variar conjuntamente todos los miembros amortiguadores en igual medida en su pretensado, con lo que únicamente se producirá una modificación de la rigidez dinámica, o bien pueden los miembros amortiguadores experimentar individual o parcialmente una variación en su pretensado, de manera que el sistema en cuestión, capaz de vibrar, por ejemplo, una barra de taladrar, puede ser desviado en una dirección y en una medida pequeña, sin una reducción sus

303785



tancial de la rigidez dinámica, alcanzándose de este modo una aplicación de precisión de la barra de taladrar o de la herramienta por ella soportada. Esta aplicación de precisión puede tener lugar, por ejemplo, a través de una excéntrica con una escala calibrada de modo que sea ajustable directamente la magnitud deseada de la aplicación. Con una multiplicación suficiente, se pueden alcanzar a este respecto aplicaciones de 0,001 mm.

10 En el dibujo, y a efectos de ilustrar el invento, ha sido representado un porta-herramientas realizado de acuerdo con el invento, por ejemplo, en forma de una barra de taladrar, mostrando:

15 La fig. 1, una vista desde arriba sobre una barra de taladrar sujeta en un miembro de alojamiento de una máquina herramienta;

la fig. 2, una sección según la línea 2 - 2 de la fig. 1;

20 la fig. 3, una sección parcial según la línea 3- 3 de la fig. 1.

La barra de taladrar, designada en general con 10, posee una brida de sujeción 12, con cuya ayuda puede ser sujeta al miembro de alojamiento, designado en general con 14. Este último posee una placa de soporte 18, sujeta de manera desmontable a un husillo de máquina 16, dibujado con líneas de trazos y puntos, placa que posee un reborde anular central 20 en su cara frontal accesible.

30 Frente a este reborde anular está prevista la brida de sujeción 12 de la barra de taladrar, y entre

303785



5 ambas partes se hallan dispuestos una pluralidad de miembros amortiguadores de acuerdo con el invento, que consisten en una materia plástica y han sido designados con 22. La barra de taladrar está sostenida en la placa de soporte 18 con ayuda de una pieza anular 24 que, desde el lado de la barra de taladrar, actúa sobre la brida de sujeción 12, habiéndose previsto asimismo una pluralidad de miembros amortiguadores 26 entre estas piezas.

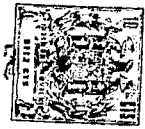
10 Para la fijación de la pieza anular 24 sirve un dispositivo de sujeción, designado en general con 28, y que posee elementos de fijación dispuestos, por ejemplo, a distancias angulares de 90° entre sí.

15 En el presente ejemplo de realización son los diversos miembros amortiguadores de forma cilíndrica circular o de tabletas, y están dispuestos a iguales distancias angulares entre sí y corridos en 45 con relación a los elementos de fijación. Para la disposición de los miembros amortiguadores se han previsto, tanto en ambas caras de la brida de sujeción 12 de la barra de taladrar, como también en las caras contiguas del reborde anular 20 o de la pieza anular 24, las correspondientes escotaduras cilíndricas, en las que encajan los miembros amortiguadores. Con ello queda asegurado al mismo tiempo un centrado de la barra de taladrar sobre la placa de soporte.

20 Los elementos de fijación 28 están formados, de acuerdo con la fig. 3, por tornillos que con sus cabezas 30 se apoyan sobre un resalto anular interior 32 de la pieza anular 24. El vástago 34 de estos tornillos atraviesa la pieza anular, preferentemente con holgura,

30

785



5 y pasa a través de una escotadura 36, prevista en la
brida de sujeción, sin hacer contacto con las paredes
interiores de dicha escotadura. Con su rosca está ator-
nillado el tornillo en un agujero roscado 38 de la pla-
ca de soporte. Exclusivamente uno de estos elementos de
fijación, y preferentemente el dispuesto en la dirección
de la herramienta 41, soportada por la barra de taladrar
y dibujada con líneas de trazos y puntos, posee en su
cabeza 30 un collarin 42 formado en ella, que en su cara
10 frontal está provisto con una escala 44, a la que corres-
ponde una marca de orientación 48 prevista en una pie-
za 46.

Debido a la disposición libre de contacto de los
elementos de fijación del dispositivo de sujeción en la
brida de sujeción de la barra de taladrar, así como gra-
15 cias a la disposición de una pluralidad de miembros
amortiguadores entre las partes enfrentadas a la bri-
da de sujeción y al correspondiente ajuste de los ele-
mentos de fijación, se puede regular la rigidez estáti-
ca de los miembros amortiguadores de acuerdo con la ri-
gidez dinámica deseada de la barra de taladrar.

20 Para conseguir en esta disposición al mismo tiem-
po una regulación de precisión de la barra de taladrar
o de la herramienta por ella soportada, basta con girar
el tornillo provisto de la escala 44, con lo que los
25 miembros amortiguadores son comprimidos más o menos
unilateralmente, con lo cual se consigue una bascula-
ción correspondiente de la barra de taladrar.

Al arrimar la herramienta, sirve la escala 44 al
30 mismo tiempo como orientación.

316



La pieza 46 sirve para proteger contra suciedad y deterioro a las piezas anteriormente descritas, que sirven para la sujeción, la amortiguación y la regulación de precisión. Está formada por una caperuza de cubierta sujeta a la placa de soporte, a través de la cual pasa de manera estanca la barra de taladrar, con ayuda de una empaquetadura anular 46.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, con fecha 7 de septiembre de 1.963, bajo el número H50.211 Ib/49a, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Una disposición amortiguadora para herramientas o sus soportes, o bien para piezas de trabajo o sus soportes, que están sujetos sólidamente, preferiblemente en forma desmontable en un miembro de alojamiento de una máquina herramienta con ayuda de medios de fijación, caracterizada porque, entre la herramienta o su soporte, o bien entre la pieza de trabajo o su soporte, y el órgano de alojamiento, está dispuesto un miembro amortiguador de alto poder de amortiguación en todos los puntos

202785



de transmisión de la presión, que puede ser fijado entre estas piezas con ayuda de los medios de sujeción.

5 2.- Una disposición de amortiguación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el refuerzo dinámico resultante de la relación entre la rigidez dinámica de la herramienta o de su soporte, o bien de la pieza de trabajo o de su soporte, junto con el miembro amortiguador, y la rigidez dinámica de la herramienta o de su soporte, o bien de la pieza de trabajo o de su soporte, sin miembro amortiguador, está en el margen de 1 a 50, como mínimo de 1 a 30 y, preferiblemente, entre 10 y 30.

15 3.- Una disposición amortiguadora de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque, como material para el órgano amortiguador, se emplea una materia sintética, cuya gama de dispersión está preferiblemente en la gama de la temperatura usual para la herramienta o la pieza de trabajo que están siendo empleadas.

20 4.- Una disposición amortiguadora de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque, como materia sintética, se prevé cloruro de polivinilo, preferentemente cloruro de polivinilo plastificado.

25 5.- Una disposición amortiguadora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la relación entre los factores de pérdidas mecánicas (amortiguación del material) de la herramienta o de su soporte, o bien de la pieza de trabajo o de su soporte, y el miembro amortiguador, esta en la gama comprendida entre 1 : 5 y 1 : 200, siendo preferentemente superior a 1 : 10.

30

5-3700



5 6.- Una disposición amortiguadora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la rigidez estática del miembro amortiguador es variable mediante la modificación de la presión de sujeción.

10 7.- Una disposición amortiguadora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque, entre la herramienta o su soporte, o bien entre la pieza de trabajo o su soporte, y el miembro de alojamiento, están dispuestos al menos dos miembros amortiguadores.

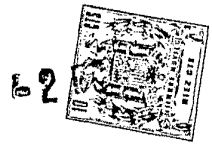
15 8.- Una disposición amortiguadora de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque, cuando se emplea una pluralidad de miembros amortiguadores, éstos son de formas iguales entre sí.

20 9.- Una disposición amortiguadora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los medios de fijación poseen elementos de sujeción sociados a los correspondientes miembros amortiguadores y dispuestos a distancias angulares entre sí, cuyo efecto de fijación puede ser variado por torsión.

25 10.- Una disposición amortiguadora para herramientas o sus soportes.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines especificados.

303785



La presente Memoria consta de doce hojas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

P. A.

- 2 OCT 1964

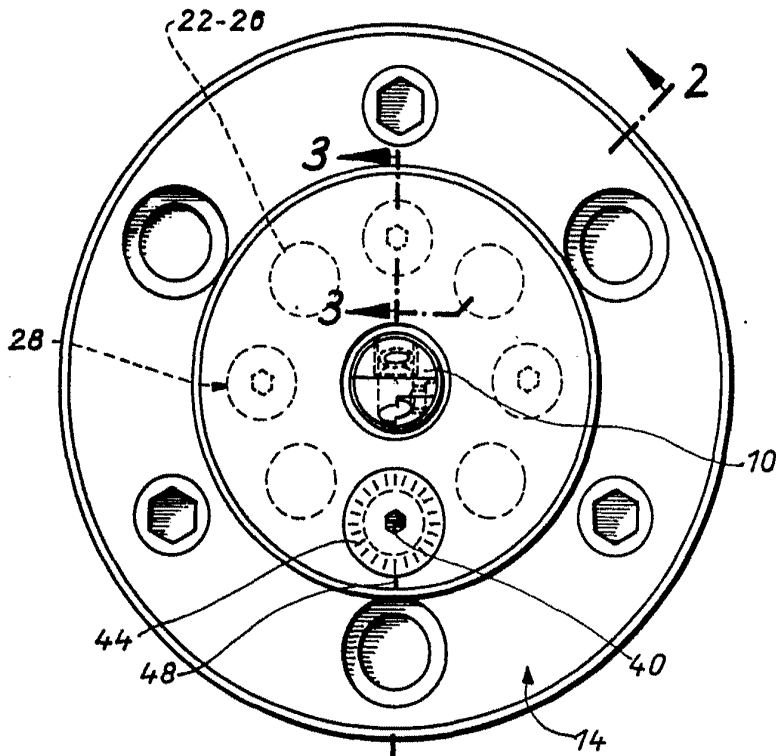
Alberic de Siza
Por Foz

303785

IAS/. M SW



Fig. 1



303785

Fig. 2

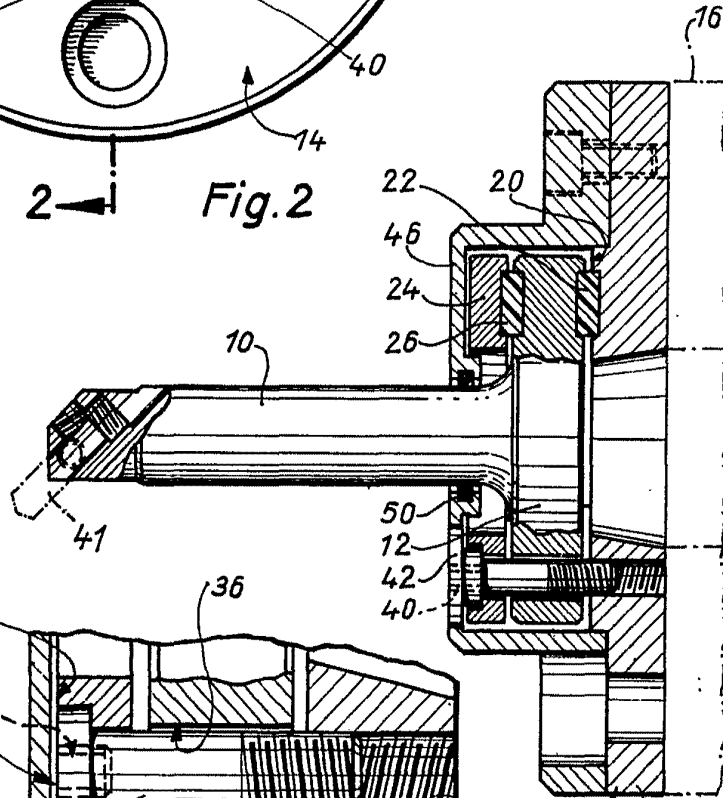
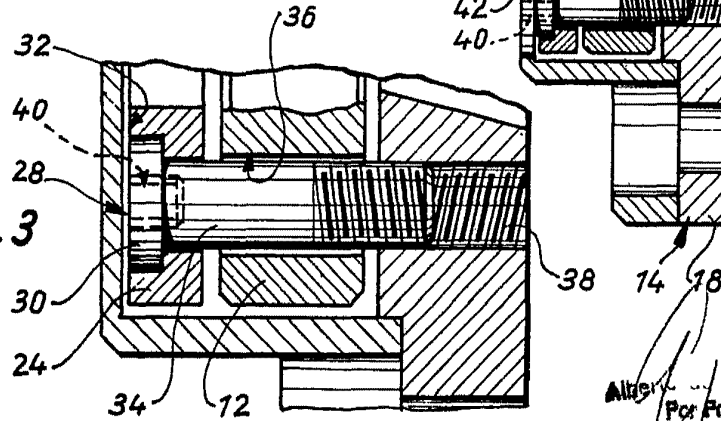


Fig. 3



Alle Rechte vorbehalten
Pat. Anst. Dr. Ing. H. G. Fischer