



379239



La presente invención tiene por objeto un amortiguador rotativo de choque, de un árbol conducido que acciona elementos de fuerte momento de inercia. En las variaciones bruscas de velocidad de rotación, principalmente de inversión de sentido, de un árbol que arrastra una cadena cinemática o una masa que tenga un momento de inercia relativamente importante, es conveniente, a fin de evitar los choques perjudiciales al mecanismo, asegurar un retardamiento, y luego una puesta en velocidad progresiva del árbol conducido, a la vez que se conserva el accionamiento positivo, es decir exento de deslizamiento, del árbol conducido respecto al árbol conductor.

La invención se aplica a todos los casos de utilización que necesiten una inversión de sentido de rotación brusca o un cambio de velocidad rápido y, principalmente, en los tornos, máquinas de filetear, escariadoras y otras máquinas cuya utilización necesite una conexión permanente entre los movimientos de rotación del porta-herramientas, de los tornillos de mando y de los carros. Este es, en particular, el caso de la realización de fileteados con recaída del útil en el paso cualquiera que sea la relación utilizada.

El amortiguador según la invención comprende una envoltura que delimita un volumen interior de revolución, un árbol que atraviesa axialmente dicho volumen y que delimita, dentro de éste, una cámara anular llena de fluido, al menos una paleta llamada conductora, solidaria en rotación del árbol conductor y que se extiende por una parte radialmente entre la pared lateral interior de dicha cámara y la pared lateral del árbol axial y, por otra parte, axialmente, entre las dos paredes de extremidad de la envoltura, de modo que formen un tabique interior en dicha cámara anular, al menos una paleta correspondiente llamada conducida que se extiende axial y radialmente como la paleta preceden-

379239



te y que forma como ella un tabique interior en dicha cámara anular, pero unida en rotación al árbol conducido, separando dicha cámara anular las dos paletas correspondientes en dos espacios complementarios unidos por unos orificios de comunicación convenientes, estando asegurado el accionamiento positivo normal del árbol conducido, por el árbol conductor, mediante el contacto de las paletas en el momento en que una disminución brusca de la velocidad de rotación del árbol conductor, principalmente la inversión de su sentido de rotación, provoque una depresión dentro de uno de los volúmenes y una compresión dentro del otro, con amortiguamiento del movimiento del árbol conducido.

El orificio de comunicación puede ser una ranura habilitada sobre el árbol axial o dentro de la pared de la cámara anular o un orificio en, al menos, una de las paletas, o también un pasaje habilitado dentro del propio árbol axial.

El fluido de amortiguamiento puede ser incompresible o comprimible.

En el primer caso, para obtener una curva de puesta en velocidad ideal del árbol conducido se preverán medios que aseguren una variación del caudal del orificio de comunicación en función de la presión del fluido.

A este efecto, el orificio de comunicación podrá ser una ranura de sección variable, por ejemplo, una ranura excéntrica sobre el árbol axial o sobre la pared de la cámara o bien estar provisto de un órgano regulador de caudal, constituido, por ejemplo, por un pistón, una bola o un vástago de equilibrado neumático, o mediante resorte tarado. La variación de caudal puede también asegurarse gracias a la ocultación progresiva de la salida del orificio por el hecho de un movimiento relativo de dos partes del amortiguador.

Si el fluido es comprimible, el caudal del orificio de

379239



comunicación puede ser constante, eventualmente, incluso limitado a fugas.

5 El fluido puede ser tomado del medio ambiente, por ejemplo, del aire. En este caso, la pared de la cámara anular puede estar perforada por un orificio situado, para que el sistema sea reversible, al lado opuesto de la paleta fija.

10 La estanqueidad entre paleta y pared de la cámara, puede asegurarse por juntas o simplemente por algunas gotas de líquido viscoso, de aceite por ejemplo, que asegurarán al mismo tiempo la lubricación.

15 El árbol axial puede ser el propio árbol conducido o estar ligado a él en rotación, pero puede, igualmente, estar fijo en rotación, y el árbol conducido ligado en rotación a una de las paredes de la envoltura que lleva entonces la paleta conducida destinada a cooperar con la paleta conductora correspondiente, ligadas en rotación al árbol conductor. Asimismo, el árbol conductor puede ser solidario de, al menos, una pared de la envoltura que lleve, entonces, la paleta conductora.

20 A título exclusivamente limitativo, se han presentado, en los dibujos adjuntos, un cierto número de ejemplos de realización del dispositivo según la invención, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en sección axial del dispositivo, bajo su forma de realización esquemática más simple;
- la figura 2 es una vista, en sección transversal, siguiendo la línea II-II de la figura 1;
- la figura 3 es una vista en sección transversal de una variante de realización con ramura de comunicación excéntrica;
- la figura 4 es una vista de detalle, en sección, de un sistema de orificios de comunicación con válvulas taradas;
- 30 - la figura 5 es una vista, en sección axial, de una forma de

379239



realización con comunicación por el interior del árbol axial;

- la figura 6 es una vista, en sección, siguiendo la línea VI-VI de la figura 5;

5 - la figura 7 es una vista, en sección, siguiendo la línea VII-VII de la figura 5;

- la figura 8 es una vista, en corte transversal, de un dispositivo que utiliza el aire como fluido de amortiguamiento;

- la figura 9 es una vista, en sección transversal, del dispositivo de dos pares de paletas radiales, y

10 - la figura 10 es una vista esquemática de montaje del dispositivo, en un macho de inversión clásico, en una máquina-herramienta.

En el ejemplo de realización de las figuras 1 y 2 que corresponden a las formas mas simples del dispositivo según la invención, éste comprende una caja 2 montada en la extremidad del árbol conductor 1 y que delimita una cámara 3 en cuyo eje penetra el árbol 4 solidario del árbol conducido, girando este árbol 4 sobre las paredes de extremidad de la caja 2. Una paleta 5, solidaria de la pared interior de la caja 2 y que se extiende radialmente hasta el contacto, con juego íntimo, del árbol 4 y una paleta 6, solidaria del árbol 4 y que se extiende radialmente hasta el contacto con juego íntimo con esta pared interior de la caja 2, delimitan dos volúmenes 7, 8, complementarios, llenos de fluido.

20 Cuando el conjunto árbol 1 y caja 2, gira en un sentido, el de la flecha  $f^1$  por ejemplo, el árbol 4 es arrastrado positivamente por el contacto de las paletas 5 y 6.

25 Si se invierte bruscamente el sentido de rotación del árbol conductor 1, para que giren en el sentido de la flecha  $f^2$ , las paletas 5 y 6 han de separarse. Por efecto de su momento de inercia, el árbol 4 continúa girando en el mismo sentido  $f^1$ . Si la estanqueidad entre las paletas 5 y 6, las paredes de la cámara y del árbol conducido 4 es correcta, ha de producirse una depre-

30

379239



5 sión en el volumen 7 y una compresión en el volumen 8. Como estos dos volúmenes están llenos de un fluido prudencialmente escogido ( gas, líquido o polvo ) y existe un orificio de comunicación en el sistema entre los volúmenes 7 y 8, hay amortiguamiento. La depresión del volumen 7 retarda el movimiento y lo detiene para el árbol conducido 4, mientras que la compresión de la parte 8 de la cámara acelera progresivamente el árbol conducido 4, en el sentido  $f^2$ , es decir en sentido inverso del movimiento de partida.

10 Si el fluido que llena la cámara 3 es comprimible, la sección del orificio de comunicación entre los espacios 7 y 8 puede permanecer constante gracias a la acumulación de energía que corresponde a la comprimibilidad de este fluido. Se puede, eventualmente inclusive, contentarse, para el pasaje del fluido entre los dos espacios, con las fugas resultantes del juego entre la paleta 5 y el árbol 4 y entre la paleta 6 y la pared de la cámara 3.

15 En el ejemplo de la figura 3, la cámara 3 está llena de fluido incompresible y la comunicación entre los espacios 7 y 8 está asegurada por una ranura 9 descentrada, es decir, de sección variable, habilitada sobre el árbol 4. El caudal de pasaje del fluido entre los espacios 7, 8 varía, entonces, con la presión del fluido, y la ley de puesta en velocidad ideal del árbol 4 queda satisfecha de manera más perfecta que con una sección de pasaje constante, con la cual el curso del fluido permanecería idéntico a si mismo, una vez alcanzado el régimen de curso.

20 En la figura 4, se ha representado una forma de realización de la comunicación entre los espacios 7 y 8 por los orificios 10, 11 habilitados en la paleta 5. Estos dos orificios están provistos de un medio regulador constituido por una bola 12, 13 obligada contra su asiento mediante un resorte tarado 14, 15, respectivamente.

30

379239



En el ejemplo de realización de las figuras 5 a 7, el árbol conducido 4 es solidario de una de las paredes 16 de la cámara anular, mientras que el árbol conductor 1 es solidario de las otras paredes de esta cámara. El árbol axial 17 es fijo y presenta un alojamiento central 18 que comunica con la cámara 3 por dos conductos radiales 19, 20 situados en planos simétricos en relación a la paleta conductora 5. Un pistón 21, réclamado, elásticamente, en posición central por los resortes 22 y 23, corta la comunicación entre éstos conductos 19 y 20 cuando se halla en su posición de equilibrio central.

La paleta conducida 6 es solidaria de la pared 16.

El funcionamiento de este dispositivo es similar al representado en las figuras 1 a 3.

En el ejemplo de la figura 8 el fluido de amortiguamiento es el aire ambiente. El conjunto del dispositivo es similar al descrito al referirse a la figura 3. De todos modos, un orificio 24 ha sido habilitado en la pared de la envoltura 2, en un punto diametralmente opuesto a la paleta conductora 5, de suerte que el sistema sea reversible, y los espacios complementarios 7, 8 están unidos por una ranura 9, de sección constante.

Durante la primera parte del movimiento relativo de los árboles conductor y conducido, el retardamiento se produce por depresión en el volumen a. Cuando la paleta 6 viene a cubrir el orificio 24 de puesta en comunicación con el exterior, el espacio 8 queda en comunicación con el exterior y no desempeña ya ningún cometido, mientras que la presión aumenta en el espacio 7, lo que asegura la puesta en velocidad progresiva del árbol conducido.

La estanqueidad entre las paredes de la cámara 3 y la paleta 6 puede asegurarse, bien mediante juntas, bien por algunas gotas de un líquido viscoso del género del aceite que asegurarán,

379239



al mismo tiempo, la lubricación.

En el ejemplo de la figura 9, el amortiguador posee dos paletas conductoras 5, 5' y dos paletas conducidas 6, 6' diametralmente opuestas, que delimitan con las paletas conductoras, en cada una de las medias cámaras anulares 3, 3', espacios complementarios 7, 8 - 7' - 8'. El dispositivo está, así, constituido por dos amortiguadores montados en paralelo y permite la transmisión de pares elevados.

En la figura 10, se representa un modo de montaje del dispositivo según la invención. El mismo está, aquí, incluido dentro del núcleo 25 de un sistema de inversión clásico utilizado en las máquinas-herramientas.

La paleta conductora 5 es solidaria del núcleo 25 y la paleta 6 del árbol conducido 4.

El núcleo 25 está montado deslizante sobre el árbol 4 y puede ser accionado, gracias a los órganos asociados 28, 29, por uno u otro de los piñones 26 o 27 por una parte, y 28', 29' por otra parte, portados, respectivamente, por el núcleo y uno de los piñones 26 y 27 arrastrados, ellos mismos, en sentido inverso por el árbol conductor 1.

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación, siempre que ello 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 CAZENEUVE S.A. y Dn. Henri, René BRUET, domiciliados en 377 avenue du Président-Wilson LA PLAINE-SAINT-DENIS (Seine-Saint-Denis/Francia) y 14 rue des Pyramides, PARIS (Francia), respecti-

379239



vamente, lo especificado en las siguientes reivindicaciones.

PRIMERA.- Amortiguador rotativo para árbol de accionamiento de elementos de fuerte momento de inercia y susceptible de variaciones bruscas de velocidad de rotación, especialmente de inversión del sentido de rotación, caracterizado en que comprende una envoltura que delimita un volumen interior de revolución, un árbol que atraviesa axialmente dicho volumen y que delimita dentro de éste una cámara anular llena de fluido, al menos una paleta llamada conductora, solidaria en rotación del árbol conductor y que se extiende, por una parte, radialmente, entre la pared lateral interior de dicha cámara y la pared lateral del árbol axial y, por otra parte, axialmente, entre las dos paredes de extremidad de la envoltura, de manera que forme tabique interior dentro de dicha cámara anular, al menos una paleta correspondiente, llamada conducida, que se extiende axial y radialmente como la paleta precedente y que forma, como ella, tabique interior dentro de la cámara anular, pero unida en rotación al árbol conducido, quedando dicha cámara anular separada por las dos paletas en dos espacios complementarios unidos por un orificio de comunicación conveniente, estando asegurado el accionamiento positivo normal del árbol conducido por el árbol conductor mediante el contacto de las aletas, cuando una disminución brusca de la velocidad de rotación del árbol conductor, principalmente la inversión de su sentido de rotación, provoca una depresión en uno de los volúmenes y una compresión en el otro, con amortiguamiento del movimiento del árbol conducido.

SEGUNDA.- Amortiguador según la reivindicación primera, caracterizado en que el orificio de comunicación es una ranura habilitada sobre el árbol axial.

TERCERA.- Amortiguador según la reivindicación primera, caracte-



379239



rizado en que el orificio de comunicación es una ranura habilitada en la pared de la cámara anular.

5 CUARTA.- Amortiguador según la reivindicación primera, caracterizado en que el orificio de comunicación está habilitado en, al menos, una de las aletas.

QUINTA.- Amortiguador según la reivindicación primera, caracterizado en que el orificio de comunicación es un pasaje habilitado en el propio árbol axial.

10 SEXTA.- Amortiguador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado en que el caudal del orificio de comunicación está limitado a las fugas.

15 SEPTIMA.- Amortiguador según una de las reivindicaciones primera a quinta, caracterizado en que se han previsto medios que aseguran una variación del caudal del orificio de comunicación en función de la presión del fluido.

OCTAVA.- Amortiguador según la reivindicación séptima, caracterizado en que el orificio de comunicación es una ranura de sección variable, por ejemplo, una ranura excéntrica.

20 NOVENA.- Amortiguador según la reivindicación séptima, caracterizado en que el orificio de comunicación está provisto de un órgano regulador de caudal.

25 DECIMA.- Amortiguador según la reivindicación séptima, caracterizado en que la variación de caudal está asegurada gracias a la ocultación progresiva de la salida del orificio, por razón del movimiento relativo de dos partes del amortiguador.

UNDECIMA.- Amortiguador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado en que el fluido se toma del medio ambiente.

30 DUODECIMA.- Amortiguador según la reivindicación undécima, caracterizado en que la pared de la cámara anular está perforada por un orificio situado, para que el sistema sea reversible, al lado

379239



opuesto de la paleta fija.

5 DECIMOTERCERA.- Amortiguador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado en que la estanqueidad entre paleta y pared de la cámara, está asegurada por juntas o simplemente por algunas gotas de un líquido viscoso, por ejemplo de aceite, que asegurarán, al mismo tiempo, la lubricación.

DECIMOCUARTA.- Amortiguador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado en que el árbol axial está unido en rotación al árbol conducido.

10 DECIMOQUINTA.- Amortiguador según una de las reivindicaciones primera a decimocuarta, caracterizado en que el árbol axial está fijo en rotación y el árbol conducido está unido en rotación a una de las paredes de la envoltura que porta, entonces, la paleta conducida destinada a cooperar con la paleta conductora correspondiente unida en rotación al árbol conductor.

15 DECIMOSEXTA.- Amortiguador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado en que el árbol conductor es solidario de, al menos, una pared de la envoltura que porta, entonces, la paleta conductora.

20 DECIMOSEPTIMA.- " AMORTIGUADOR ROTATIVO PARA ARBOL DE ACCIONAMIENTO DE ELEMENTOS DE FUERTE MOMENTO DE INERCIA ".

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

25

Madrid, 29 de Abril de 1.970

P.A. de CAZENEUVE S.A. y Dn. Henri, René  
BRUET

Victor Gil Vega

FIG.1 II 379239

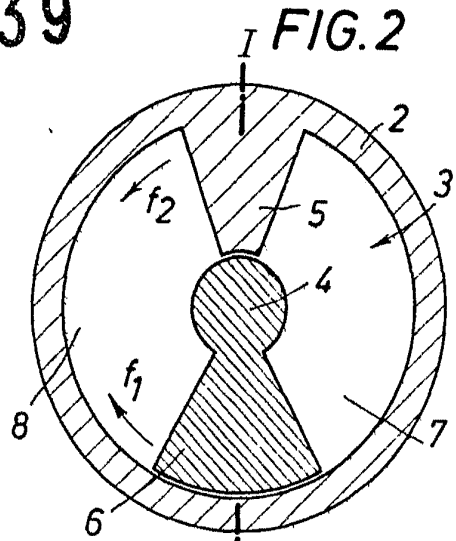
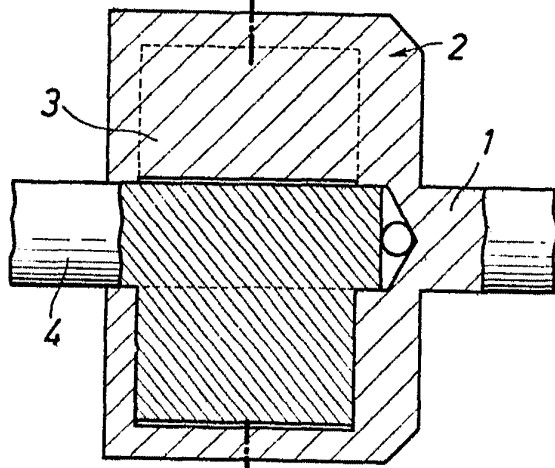


FIG.3

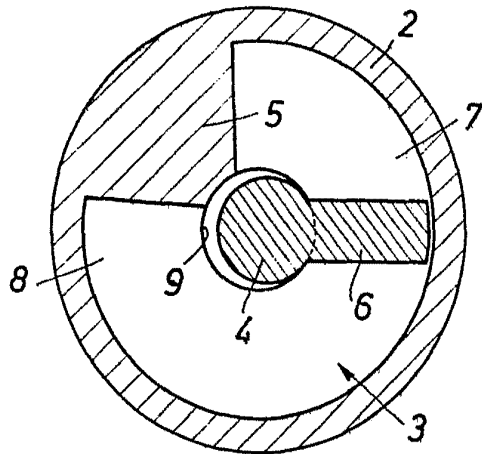


FIG.4

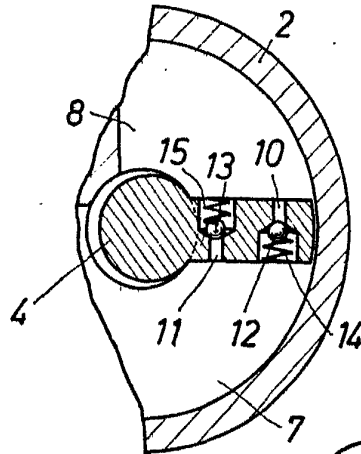


FIG.5 VI VII

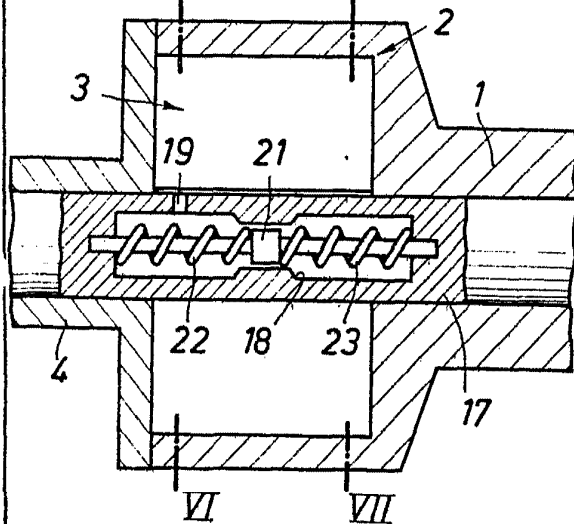


FIG.6

Escala Variable  
Madrid 29-4-70  
P. 1

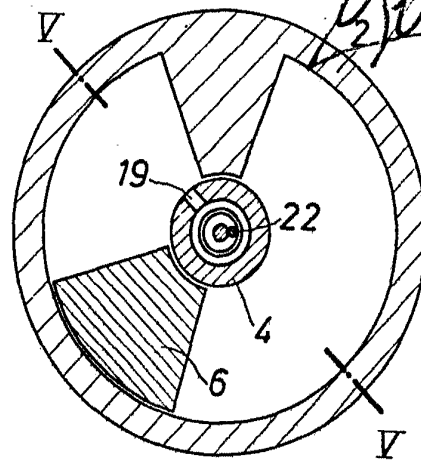


FIG.7 379239 FIG.9

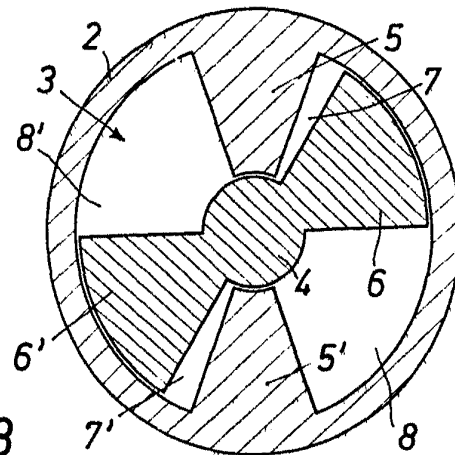
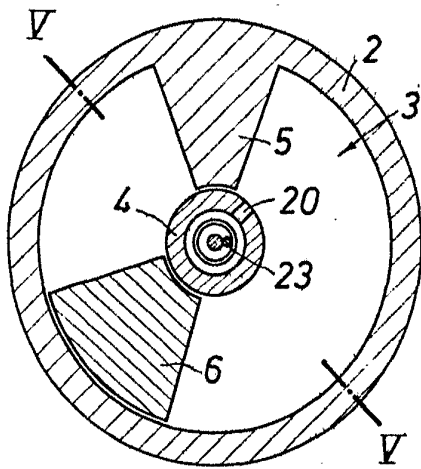


FIG.8

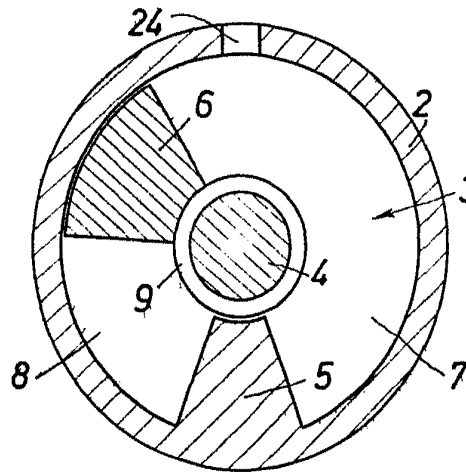


FIG.10

Escala Variable  
Madrid, 29-4-70  
P.A.

