

10	ES	11	NUMERO	278702	10	Y
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	5 ABRIL 84		



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 JULI. 1984

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		20502 A/83	8.4.83		ITALIA

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			F16F	7/12

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

DISPOSITIVO AMORTIGUADOR DE OSCILACIONES DE ACCIÓN DIFERENCIADA.

71 SOLICITANTE (S)

INDUSTRIE PIRELLI S.p.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

MILANO (Italia), Piazzale Cadorna, 5

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. Ignacio PONTI GRAU

La presente invención tiene por objeto un dispositivo amortiguador, particularmente para amortiguadores de automóviles, camiones, máquinas lavadoras y similares, de acción diferenciada en los dos sentidos de deslizamiento, que comporta una pluralidad de elementos rodantes rígidos, inter-
5 puestos entre una pista de rodamiento de material viscoelástico y una pista de deslizamiento metálica oportunamente perfilada.

La SOLICITUD DE PATENTE ITALIANA Nº 20050 A/62,
10 depositada el 31 de enero de 1962 a nombre de Società Applicazioni Gomma Antivibranti "SAGA" s.p.a., representa la técnica conocida más pertinente respecto a la presente solicitud.

La patente citada ilustra un dispositivo disipador de energía que comprende elementos rodantes rígidos, interpues-
15 tos entre pistas de rodadura de material viscoelástico, dotadas de movimiento relativo para inducir el giro de los elementos rodantes, que provocan la deformación del material viscoelástico con la consiguiente disipación de energía. Por tanto son necesarios aceites refrigerantes para mantener a tempera-
20 turas aceptables los elementos rodantes rígidos, que tienden a calentarse, y para facilitar la disipación del calor hacia fuera. La falta de aceite refrigerante entre las dos pistas de rodadura viscoelásticas podría provocar el deterioro de las mismas, con la consiguiente puesta fuera de servicio de todo
25 el dispositivo.

Está claro que la presencia de refrigerante vuelve el dispositivo más complicado, con el consiguiente aumento de coste, por la necesidad de juntas, conductos de alimentación,

etc.

Entre las diversas formas de realización del dispositivo disipador objeto de la solicitud Nº 20050 A/62, la figura 13 unida a la misma ilustra un amortiguador en el que el vástago y el estuche son cónicos y tienen la misma conicidad a fin de amortiguar las oscilaciones de manera diferenciada en los dos sentidos de deslizamiento del vástago respecto al estuche.

Pero una tal solución no permite obtener un accionamiento fuertemente diferenciado en los dos sentidos de deslizamiento: por ejemplo deslizamiento libre o casi libre en un sentido, y fuerte accionamiento frenante en el sentido opuesto.

Estos y otros inconvenientes son superados por el dispositivo amortiguador de oscilaciones objeto de la presente invención.

Un primer objeto de la presente invención es realizar un dispositivo amortiguador de oscilaciones capaz de ofrecer una acción perfectamente diferenciada en los dos sentidos de deslizamiento.

Un segundo objeto de la invención es eliminar la presencia de aceites refrigerantes entre las pistas de rodaduras o de desplazamiento de los elementos rodantes, simplificando así el proyecto y la construcción del dispositivo.

Otro objeto de la invención es volver fácilmente sustituible la parte del dispositivo que, eventualmente, podría deteriorarse, sin necesidad de substituir todo el dispositivo.

Para alcanzar estos objetos, el dispositivo amortiguador de oscilaciones objeto de la presente invención, del tipo de los que comportan un vástago corredizo axialmente en los dos sentidos respecto a un estuche fijo, se caracteriza por el hecho de proveer una pluralidad de elementos rodantes rígidos e interpuestos entre una pista de rodadura de material viscoelástico y una pista de deslizamiento de material metálico, o bien rígido, consistente en una cavidad de profundidad graduable creciente, de modo que cuando el vástago se desliza en un sentido los elementos rodantes se disponen en la parte más profunda de la cavidad, ejerciendo una acción frenante limitada, mientras que cuando el vástago se desliza en el sentido contrario, los elementos rodantes, girando sobre la pista viscoelástica, se disponen en la parte menos profunda de dicha cavidad, realizando así una fuerte acción frenante a causa del hundimiento del material viscoelástico.

En una forma preferida de realización del dispositivo de la invención, la pista de rodadura de material viscoelástico recubre el vástago, mientras que la pista o las pistas de deslizamiento, de material rígido, están fijadas al estuche con posibilidad de regulación radial de su distancia respecto al vástago.

Los elementos rígidos pueden ser, convenientemente, rodillos, agujas, bolas u otros.

Estas y otras características de la presente invención resultarán más claras de la descripción que sigue, referida a formas puramente ejemplares, y por ello no limitativas, de realización de la misma, con referencia a los dibujos ad-

juntos, en los cuales:

La figura 1 es una sección axial del dispositivo amortiguador según la invención en su forma preferida de realización; la figura 2 es una sección transversal del dispositivo ilustrado en la figura 1; la figura 3 es una sección transversal del tipo de la figura 2, con algunas variantes de realización; la figura 4 también es una sección transversal del dispositivo según la invención, en el que los elementos rodantes rígidos son bolas interpuestas entre superficies cilíndricas; la figura 5 es un detalle de las pistas de deslizamiento, formadas en este caso sobre el vástago; la figura 6 es una realización diferente de los elementos rodantes rígidos; la figura 7 ilustra, parcialmente en sección, una realización diferente del dispositivo amortiguador según la invención, en el que se utiliza el vástago de la figura 5 y elementos rodantes del tipo ilustrado en la figura 6; la figura 8 ilustra otra forma de realización de los elementos rodantes; y, finalmente, la figura 9 es un diagrama ejemplificador de una gráfica típica de desplazamiento - fuerza de amortiguación, que pone de evidencia la acción diferenciada del dispositivo amortiguador según la invención.

Con referencia inicial a la figura 1, que muestra una forma preferida de realización de la invención, con la referencia -1- se ha indicado el conjunto del dispositivo amortiguador objeto de la presente invención.

Este dispositivo se compone de un vástago rígido -2- provisto de un revestimiento -3- de material viscoelástico, de preferencia goma nitrilo, circundado por un estuche rígido

-4-, dentro del que el vástago puede deslizarse axialmente en los dos sentidos. En el estuche rígido -4-, que en la figura 2 ha sido dibujado con sección cuadrada, se hallan fijadas, mediante tornillos -6-, unas pletinas -5-, por ejemplo en número de cuatro, una para cada lado, siendo la fijación de estas pletinas tal que permite la regulación de su distancia respecto al revestimiento viscoelástico -3-. El estuche -4- presenta orificios -7-, en correspondencia de los cuales se dispone respectivas cavidades -8- formadas en las pletinas -5-, cuyos perfiles -9- están, todos ellos, inclinados en el mismo sentido respecto a un plano horizontal (figura 1).

En las cavidades -8- de las pletinas -5- se encuentran dispuestos unos elementos rodantes rígidos -10-, que en el ejemplo de las figuras 1 y 2 son unos rodillos. Así los elementos rodantes rígidos -10- quedan interpuestos entre una superficie viscoelástica -3- y una superficie rígida, de preferencia metálica, constituida por el perfil -9- de una cavidad -8- formada en la pletina -5-. Cuando el vástago -2- es desplazado axialmente respecto al estuche -4-, los rodillos -10- giran sobre una pista de rodadura de material viscoelástico constituida por el revestimiento -3- del vástago, y se deslizan sobre una pista metálica constituida por el perfil -9- de la cavidad -8- correspondiente. Más precisamente, con referencia a la figura 1, cuando el vástago es desplazado hacia la izquierda, los rodillos -10- se disponen en la zona más profunda de las cavidades -8-, tal como se muestra con líneas de trazos, ejerciendo una acción frenante limitada, facilitando así el deslizamiento entre los elementos -2 y 4-. Cuando,

por el contrario, el vástago -2- es desplazado hacia la derecha, los elementos rodantes -10- se disponen, girando sobre las pistas viscoelásticas -3-, en las partes más estrechas de las cavidades -8-, tal como se muestra con líneas seguidas en la figura 1, interfiriendo con el material viscoelástico y ejerciendo, por tanto, una fuerte acción frenante.

En el ejemplo de la figura 1 los perfiles -9- de las cavidades -8- determinan una acción diferenciada de la amortiguación, permitiendo el deslizamiento libre o casi libre del vástago -2- hacia la izquierda, y ejerciendo una fuerte acción frenante para desplazamientos del vástago hacia la derecha.

En el gráfico de la figura 9, en el que se ha punteado las fuerzas de amortiguación (ordenadas) en función de los desplazamientos desde la condición de precarga estática (abscisas), se indica claramente el mencionado efecto. De hecho, para desplazamientos del vástago -2- hacia la izquierda (abscisas negativas), la fuerza de amortiguación es muy baja, mientras que para desplazamientos hacia la derecha (abscisas positivas), la fuerza de amortiguación es mucho más elevada. El paso entre los valores extremos de la fuerza de amortiguación se tiene en un intervalo -c-, muy reducido, de los desplazamientos, correspondiente a la carrera de bloqueo de cada rodillo, es decir, a la carrera que ejecuta cada uno de ellos dentro de la cavidad correspondiente -8- para llegar a las posiciones extremas indicadas con líneas seguidas y de trazos, respectivamente.

Naturalmente, la acción de amortiguamiento dife-

renciada en los dos sentidos de deslizamiento del vástago -2- respecto al estuche -4- puede ser variada, ya sea cambiando el perfil -9- de las cavidades -8-, ya sea regulando la distancia de las pletinas -5- al vástago -2- mediante los tornillos -6-.

Una ventaja notable del dispositivo de amortiguamiento según la invención viene dada por el hecho de que la potencia transformada en calor, perdida por efecto de la histéresis del material viscoelástico de las pistas de rodadura -3-, proporcional a la suma de los productos parciales de las fuerzas frenantes de los rodillos -10- por los desplazamientos, es disipada en el medio circundante a través de las pletinas metálicas -5-. De esta manera los rodillos -10- se mantienen a temperaturas relativamente bajas y no es necesaria la presencia de aceite refrigerante en la zona de entre las pistas y los rodillos. A lo sumo se requiere una lubricación normal.

En la figura 2 de los dibujos adjuntos, que representa una sección transversal del dispositivo de la figura 1, el vástago rígido -2- ha sido dibujado con sección circular, como también lo ha sido el revestimiento viscoelástico -3-.

En la figura 3, por el contrario, el vástago -2- es de sección cuadrada, y el revestimiento viscoelástico repite el perfil cuadrangular. Con este tipo de realización se incrementa la acción frenante, ya que aumenta la superficie de contacto entre los rodillos -10- y la pista de rodadura -3-.

En la realización de la figura 4, todos los elementos constitutivos del dispositivo amortiguador son de sec-

ción circular, y los elementos rodantes rígidos -10- están
 constituidos por bolas cuyos ejes perpendiculares al plano
 de la figura se encuentran dispuestos sobre una superficie
 cilíndrica. Estos elementos rodantes quedan interpuestos siem-
 5 pre entre una pista de rodadura -3-, que reviste el vástago
 -2-, y una pista de deslizamiento metálica, que puede ser for-
 maña directamente en el interior del estuche -4-, como se
 muestra en la figura, o en una jaula auxiliar.

Haciendo referencia ahora a las figuras 5, 6 y 7,
 10 se ilustra una forma de realización ulterior del dispositivo
 de amortiguación de acción diferenciada, objeto de la pre-
 sente invención.

En este caso los elementos rodantes rígidos -10-,
 uno de los cuales está representado en la figura 6, comprenden
 15 dos rodillos terminales -11- conectados, rígidamente y axialmente
 entre sí, por un eje -12-. El vástago -2-, de sección cuadrada
 o rectangular, presenta, al menos en dos caras opuestas, unas
 cavidades cuyos perfiles -13- desarrollan la misma función
 que los perfiles -9- de la realización de la figura 1. En la
 20 posición montada (figura 7) el eje -12- se desliza sobre los
 perfiles -13- del elemento rígido -2-, mientras que los rodi-
 llos -11- ruedan sobre pistas -14- de material viscoelástico
 dispuestas interiormente al estuche rígido, indicado aún con
 la referencia numérica -4-.

25 Con este tipo de realización se obtiene los mis-
 mos resultados ilustrados anteriormente, así como una mayor
 suavidad de funcionamiento, debida al aumento de la relación
 entre los radios de las partes rodantes y las partes rozantes

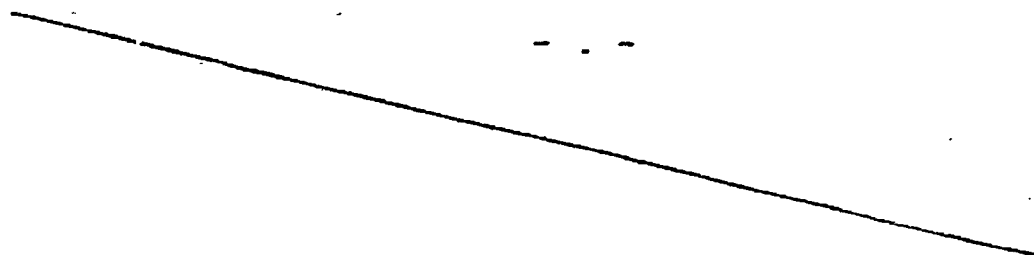
de los elementos rodantes -10-.

En la figura 8 se ha ilustrado otra forma de realización de los elementos rodantes -10-, consistentes en este caso en un rodillo -16- dotado axialmente de espigas salientes -15-. En la posición montada, no representada en las figuras pero fácilmente imaginable por extrapolación, las espigas -15- se deslizan sobre pistas metálicas, mientras que el rodillo -16- rueda sobre una pista viscoelástica.

Con referencia a la figura 1, se aprecia que el vástago -2-, junto con el revestimiento viscoelástico -3-, es fácilmente sustituible en el caso del deterioro de dicho material viscoelástico.

De acuerdo con otra realización, el vástago -2- podría ser de sección totalmente aplanada para resultar flexible; por ejemplo, se podría prever una chapa de acero engomada.

Como es natural, el dispositivo amortiguador de oscilaciones de acción diferenciada, objeto de la presente invención, descrito precedentemente e ilustrado con referencia a formas de realización puramente ejemplares, puede ser objeto de numerosas modificaciones de detalle al alcance del técnico del ramo, sin salirse por ello del ámbito de la invención; por ejemplo, las pistas de rodadura y de deslizamiento podrían estar intercambiadas respecto a lo descrito, es decir, pistas de deslizamiento asociadas al vástago -2- y pistas de rodadura asociadas al estuche -4-.



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

1. Dispositivo amortiguador de oscilaciones de acción diferenciada en los dos sentidos de deslizamiento de un vástago rígido respecto a un estuche asimismo rígido, caracterizado por el hecho de tener previstos una pluralidad de elementos rodantes y rígidos, interpuestos entre una pista de rodadura de material viscoelástico y una o varias pistas de deslizamiento iguales y metálicas, de amplitud limitada, constituidas por los perfiles de unas cavidades de profundidad variable, tales que desplazando el vástago en un sentido, los elementos rodantes se disponen en las partes más profundas de las cavidades, facilitando el desplazamiento, mientras que desplazando el vástago en el sentido contrario dichos elementos rodantes, rodando sobre la pista viscoelástica, se disponen en el extremo opuesto de las cavidades aumentando la interferencia con el material viscoelástico y ejerciendo así una fuerte acción frenante.

2. Dispositivo amortiguador de oscilaciones de acción diferenciada, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la pista de rodadura de material viscoelástico reviste al menos parcialmente el vástago.

3. Dispositivo amortiguador de oscilaciones de acción diferenciada, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que las pistas de deslizamiento están formadas en pletinas rígidas cuya distancia al vástago puede ser regulada mediante tornillos.

4. Dispositivo amortiguador de oscilaciones de acción

ción diferenciada, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que las pistas metálicas de deslizamiento están formadas en el interior del estuche rígido.

5 5. Dispositivo amortiguador de oscilaciones de acción diferenciada, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que los elementos rodantes son rodillos.

10 6. Dispositivo amortiguador de oscilaciones de acción diferenciada, según las reivindicaciones de la 1 a la 4, caracterizado por el hecho de que los elementos rodantes son bolas.

15 7. Dispositivo amortiguador de oscilaciones de acción diferenciada, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que las pistas de rodamiento de material viscoelástico están dispuestas interiormente al estuche rígido, y porque las pistas de deslizamiento están formadas en el vástago rígido.

20 8. Dispositivo amortiguador de oscilaciones de acción diferenciada, según las reivindicaciones 1 y 7, caracterizado por el hecho de que los elementos rodantes están constituidos por rodillos terminales conectados rígidamente por un eje, siendo los rodillos y el vástago, respectivamente elementos rodantes y de deslizamiento.

25 9. Dispositivo amortiguador de oscilaciones de acción diferenciada, según las reivindicaciones 1 y 7, caracterizado por el hecho de que los elementos rodantes están constituidos por rodillos provistos de espigas terminales, siendo estos elementos respectivamente rodantes y de desliza-

miento.

5 10. Dispositivo amortiguador de oscilaciones de acción diferenciada, según las reivindicaciones 1 y 7, caracterizado por el hecho de que los elementos rodantes son rodillos o bolas.

10 11. Dispositivo amortiguador de oscilaciones de acción diferenciada, según las reivindicaciones de la 1 a la 3 y/o 4, 5 y/o 6, caracterizado por el hecho de que el vástago rígido tiene una sección rectangular totalmente aplanada para resultar flexible.

12. Dispositivo amortiguador de oscilaciones de acción diferenciada.

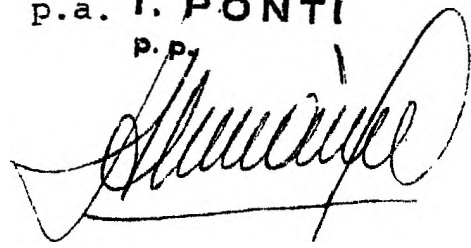
Todo ello según queda descrito en la presente memoria descriptiva que consta de trece hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 5 de abril de 1.984

INDUSTRIE PIRELLI, S.p.A.

p.a. I. PONTI

P. P.



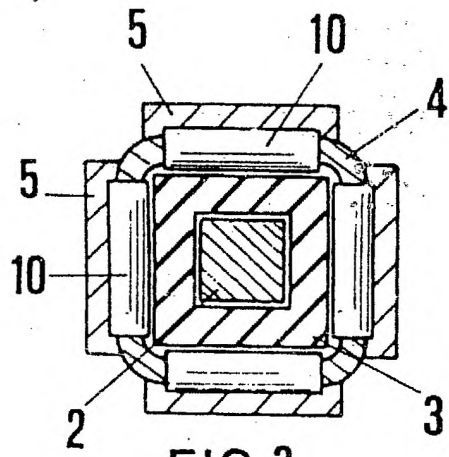
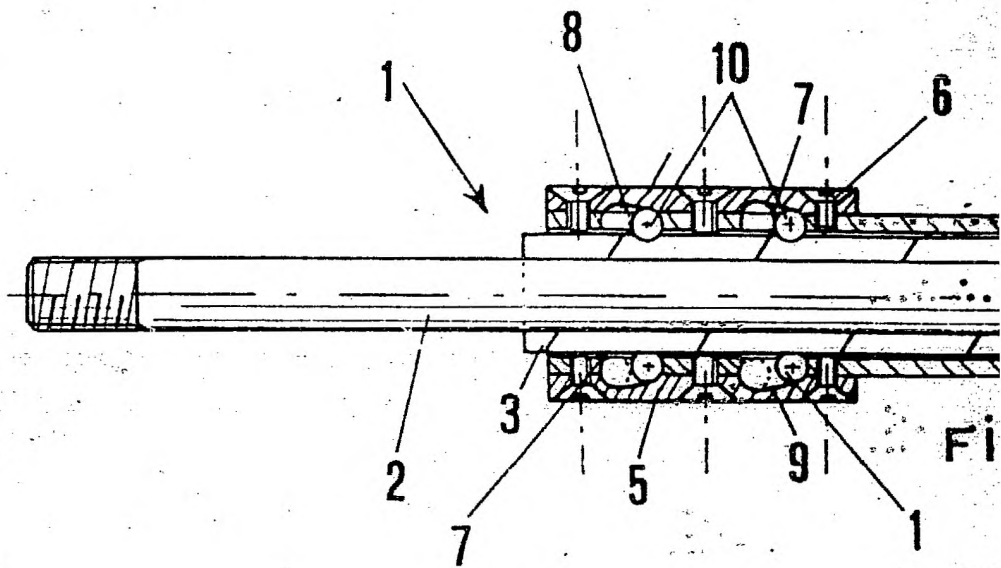
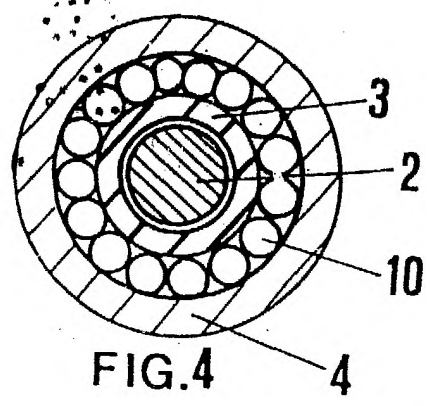
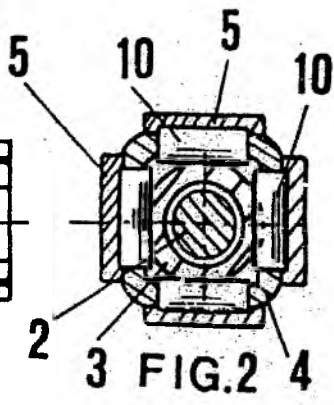
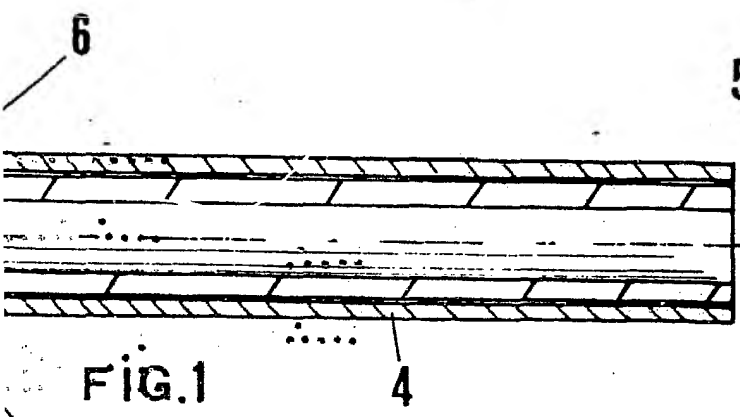
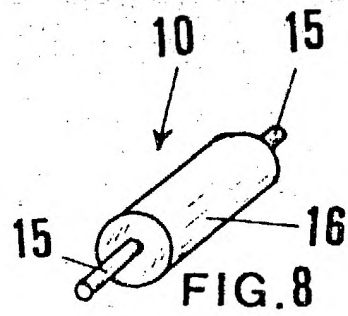
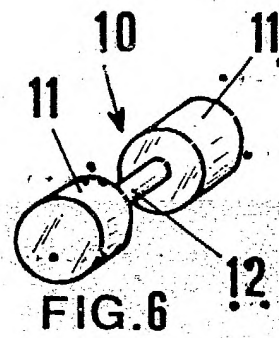
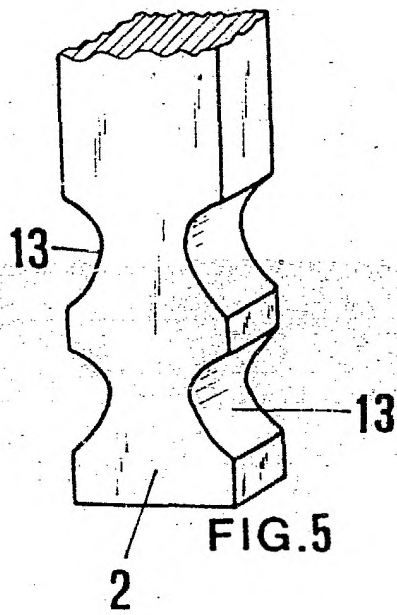


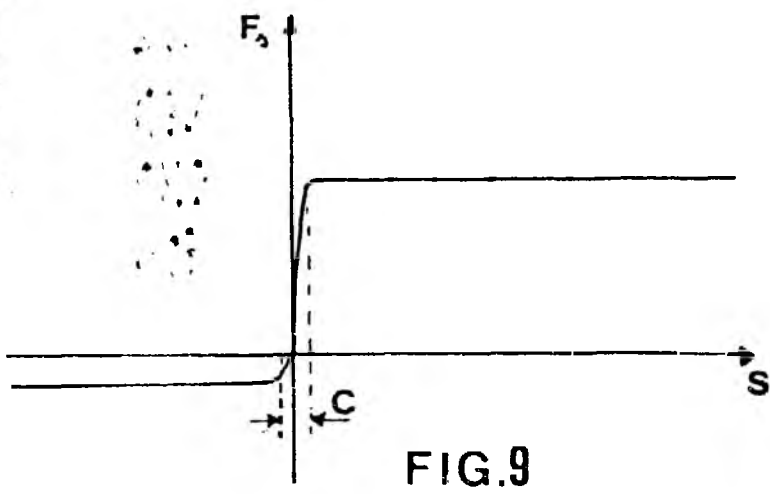
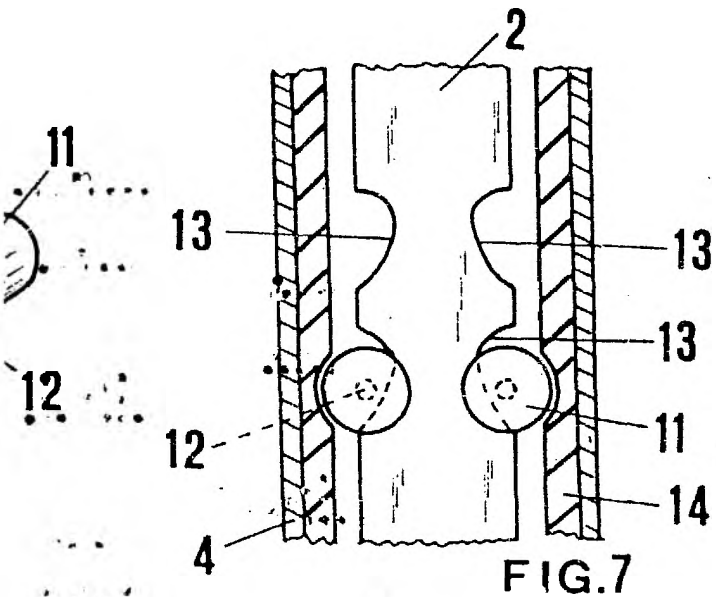
FIG. 3



Barcelona, 5 de abril de 1984
p.a.

I. PONTI
p.p.





Barcelona, 5 de abril de 1984
p.a.

I. PONTI
P. P.