



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 270 394**

51 Int. Cl.:

**E06B 9/80** (2006.01)

**E06B 9/84** (2006.01)

**E06B 9/54** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05004291 .0**

86 Fecha de presentación : **20.06.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1557526**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **27.07.2005**

54

Título: **Dispositivo de frenado viscoso equipado con mecanismo monodireccional particularmente para cortinas mosquiteras.**

30

Prioridad: **14.01.2002 IT TO02A0038**

73

Titular/es: **Gianus S.p.A.**  
**Via Arona, 6**  
**20149 Milano, IT**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.04.2007**

72

Inventor/es: **Zangirolami, Marco**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.04.2007**

74

Agente: **García-Cabrerizo y del Santo, Pedro**

ES 2 270 394 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

# ES 2 270 394 T3

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de frenado viscoso equipado con mecanismo monodireccional particularmente para cortinas mosquiteras.

La presente invención se refiere a un dispositivo de frenado viscoso equipado con un mecanismo monodireccional, adaptado particularmente para ser usado para frenar dispositivos de arrollamiento, tales como rodillos y similares, que tienen arrollados sobre ellos, por ejemplo, rollos de varios materiales para usar como cobertura, reparación o protección, tales como cortinas mosquiteras.

Para una fácil exposición, la invención va a ser descrita en su aplicación al campo de las cortinas mosquiteras, pero resultará inmediatamente evidente que el dispositivo de la invención puede aplicarse a cualquier objeto en el que haya que resolver el problema de amortiguar el cierre de un dispositivo de arrollamiento, tal como una pantalla oscurecedora para una ventana o una tela arrollada.

En su construcción clásica, tales sistemas (no mostrados, por ser bien conocidos en la especialidad) se componen de un rodillo hueco, que contiene en un lado un muelle de arrollamiento, en el que tal rodillo está adaptado para recibir de manera arrollada, en el menor espacio posible, el tejido de apantallamiento. Al extender completamente la tela, el muelle de arrollamiento se carga fuertemente, ya que su propósito es restituir realmente sin esfuerzos la tela a su posición de reposo cuando es necesario arrollarla de nuevo en el rodillo. Sin embargo, dada la carga muy elevada que se ejerce en el muelle, sucede el rebobinado brusco y violento del rodillo, y esto podría representar peligros para el usuario tales como aplastamiento de manos, arañazos, o de cualquier modo un violento impacto con un ruido desagradable. Otros dispositivos de la técnica anterior se describen en los documentos US-A-4535829, DE-A-4320393, US-A-6059008. En particular el documento US-A-4535829 describe un dispositivo de frenado viscoso de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

El objeto de la presente invención es resolver los problemas citados de la técnica anterior proporcionando un dispositivo que está adaptado por un lado para permitir un deslizamiento libre de la tela cuando se abre, y por otro lado frenar el retorno de la tela cuando se cierra debido a la carga de resorte.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo como se ha mencionado más arriba que pueda realizarse con un número muy limitado de piezas preferiblemente en un material plástico, haciendo más fácil las operaciones de ensamblaje y reduciendo por tanto los costes relacionados. Con tal propósito, la mejor solución técnica debería estar contenida también dentro del rodillo, con el fin de simplificar al máximo la instalación y para no afectar a la apariencia estética del dispositivo global. Adicionalmente, tal disposición tiene una fuerza resistente que es inversamente proporcional a la velocidad de rotación con el fin de ejecutar un frenado eficaz cuando el muelle está muy cargado (completa extensión de la tela) y no bloquear su rebobinado cuando la fuerza de rebobinado es mínima (extremo de rebobinado).

Los mencionados objetos y ventajas así como otros objetos y ventajas de la invención, como se verá en la descripción siguiente, se obtienen con un dispositivo de frenado viscoso según la reivindicación 1. Realizaciones preferidas y variaciones no triviales de la presente invención están contenidas en las reivindicaciones dependientes.

Se describirá mejor la presente invención con algunas realizaciones preferidas de la misma, dadas como ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de una realización del dispositivo de frenado de acuerdo con la presente invención;

la figura 2 es una vista en sección lateral del dispositivo de la figura 1;

la figura 3 es una vista en sección frontal de una parte del dispositivo de la figura 1;

la figura 4 es una vista en sección frontal de otra parte del dispositivo de la figura 1;

la figura 5 es una vista en perspectiva despiezada y una instalación final del dispositivo de la figura 1;

la figura 6 es una vista en perspectiva despiezada del dispositivo de la figura 1;

la figura 7 es una vista en perspectiva parcial del dispositivo de la figura 1 que muestra las mandíbulas en su posición de cierre;

la figura 8 es una vista en perspectiva parcial del dispositivo de la figura 1 que muestra las mandíbulas en su posición de apertura; y

la figura 9 es una vista en perspectiva esquemática de una variación de mecanismo de trinquete del dispositivo de frenado de la presente invención.

## ES 2 270 394 T3

Con referencia a las figuras, se muestra una realización preferida del dispositivo de frenado viscoso de la invención. Como ya se ha visto, resultará inmediatamente obvio que se puede introducir numerosas variaciones y modificaciones (por ejemplo relacionadas con la forma, tamaños, varios colores y partes con funcionalidad equivalente) en el dispositivo descrito sin salirse del ámbito de la invención tal como aparece en las reivindicaciones adjuntas.

5 Como se muestra en las figuras, el dispositivo de frenado viscoso 1 de la invención está equipado con un mecanismo monodireccional (con el fin de eliminar las fuerzas de fricción durante su desarrollamiento manual) y se emplea con miembros de arrollamiento, en particular para cortinas mosquiteras: tales miembros podrían estar compuestos, de un modo no limitativo, por un rodillo 2 (figura 5) alrededor del cual se arrolla una tela (no mostrada), tal como por ejemplo la tela en forma de red para una cortina mosquitera.

15 En la descripción que sigue el término “estator” designará convencionalmente la carcasa externa, similarmente a lo que ocurre en un motor eléctrico, y el término “rotor” designará el miembro interno. Es evidente que esto no es más que una convención, puesto que lo que importa es el movimiento relativo entre las dos partes. Por ejemplo, igualmente para motores eléctricos (tales como los ventiladores eléctricos colgados en el techo), la parte rotativa es la parte externa, aunque sigue siendo el “estator” del dispositivo.

El dispositivo 1 de la invención comprende sustancialmente:

- 20 - al menos un estator 3 que contiene fluido viscoso;
- al menos un rotor con alas 5 contenido dentro del estator 3;
- 25 - medios de control de frenado excéntricos 7 conectados al rotor con alas 5; y
- medios de frenado excéntricos 9 operativamente acoplados con los medios de control de frenado excéntricos 7 con el fin de permitir un frenado viscoso de los miembros de arrollamiento a lo largo de una primera dirección de rotación del rotor 5 y permitir un deslizamiento libre de los miembros de arrollamiento a lo largo de una segunda dirección de rotación del rotor 5 opuesta a la primera dirección de rotación.

30 En particular, el estator 3, que es el contenedor de fluido viscoso, en la realización mostrada en las figuras 1 a 8, contiene en su interior todos los componentes principales del dispositivo 1, estando equipado con un corte sesgado que permite la ensambladura elástica relacionada.

35 En cambio, el rotor 5, en la realización preferida mostrada, es la parte que ejecuta la tarea de frenado real, y está equipado con una pluralidad de alas cuyas dobles funciones son incrementar la turbulencia del fluido viscoso y operar como espacio de almacenamiento para el fluido.

40 Además de los miembros básicos antes mencionados, el dispositivo 1 de la invención comprende también por lo menos un tambor 10 adaptado para acoplarse con un sistema externo 11 para retener el dispositivo 1, como puede verse en la figura 5. De este modo, después de haber colocado el dispositivo 1 dentro de un rodillo 2 y de haberlo conectado operativamente al sistema de retención externo 11, es posible realizar la configuración operativa final de la cortina mosquitera, u otros sistemas de este tipo de un modo sencillo, inmediato y eficaz. El tambor 10 aloja internamente los medios de control de frenado excéntricos 7 y los medios de frenado excéntricos 9; externamente, debe tener una resistencia mecánica suficiente para enchavetarse rígidamente sobre una junta elástica enteriza con la parte fija de un marco soportador para todo el sistema. En una de sus realizaciones posibles, la junta elástica se obtiene por una sección de muelle helicoidal con dirección de arrollamiento opuesta a la dirección de enclavamiento del freno: de este modo, cuando es tensado, tiende a arrollar fuertemente el tambor propiamente dicho, bloqueándolo. El tambor 10 aloja, en su parte posterior, un perfil ganchudo trapezoidal 30 adaptado para insertarse dentro del corte sesgado del estator y permitir el cierre a presión del dispositivo 1.

55 En particular, en la realización no limitativa mostrada, los medios de control de frenado excéntricos 7 se componen de un miembro cilíndrico que tiene dos superficies externas en espiral 24, 26 que, cuando giran a lo largo de la primera dirección, agrandan los medios de frenado excéntricos 9 contra el tambor 10 (figura 8), mientras que cuando giran a lo largo de la segunda dirección, operando “talones” de rampa de frenado, liberan completamente la acción de expansión (figura 7) permitiendo la libre rotación de los medios de frenado excéntricos 9 dentro del tambor 10. Es de importancia primordial en este caso que el gradiente de expansión del dispositivo 1 sea menor que el coeficiente de fricción de los materiales usados, puesto que, en caso contrario los medios de frenado 9 serían arrastrados en una rotación sin ejecutar una acción de frenado correcta.

60 También en particular, los medio de frenado excéntricos 9 se componen de por lo menos dos mandíbulas 9', 9'' compuestas de dos semicilindros con espesor de pared variable: tales mandíbulas 9', 9'' están adaptadas para llenar el espacio comprendido entre los medios de control de frenado excéntricos 7 y el tambor 10. En lo que respecta a las mandíbulas 9', 9'', la precisión mecánica es de importancia primordial, dado que la posible excentricidad para un funcionamiento correcto es igual a unas décimas de milímetro: una holgura excesiva comprometería el enclavamiento de las mandíbulas 9', 9'', mientras que una interferencia incluso pequeña impediría una correcta rotación libre.

## ES 2 270 394 T3

El dispositivo 1 de la invención comprende además medios de retención 12 del fluido viscoso, que se insertan operativamente por un lado entre el rotor 5 y el estator 3 y por otro lado entre el rotor 5 y el tambor 10 para impedir que el fluido viscoso se salga del dispositivo 1. En particular, los medios de retención 12 pueden estar compuestos de al menos dos juntas (por ejemplo, anillos del tipo tórico o juntas de labio, juntas de laberinto, etc.) 14, 16, una 14 colocada en una interfaz entre el estator 3 y el rotor 5 y otra 16 colocada en una interfaz entre el rotor 5 y el tambor 10. El segundo nivel de junta 16 se usa para impedir incluso que la más pequeña fuga de aceite se ponga en contacto con las mandíbulas 9', 9'' reduciendo su funcionalidad. No obstante, tal junta 16 no es fundamental para la invención: en efecto, por ejemplo en el caso de un dispositivo monodireccional del tipo mecanismo de trinquete, resulta inútil. Evidentemente, son posibles otros tipos de medios de retención 12 a condición de que estén adaptados para realizar la misma funcionalidad de retención del fluido.

Adicionalmente, el estator 3 está equipado con por lo menos un miembro de apriete 18 (por ejemplo, se muestra uno del tipo de chaveta) adaptado para ponerse en contacto con el rodillo 2 (como puede verse en la figura 5) con el fin de conectar operativamente el rodillo 2 al dispositivo 1. El objeto de la chaveta es en efecto impedir la rotación relativa entre el rodillo 2 y el dispositivo 1. Por la misma razón, podría equiparse también con una chaveta el tambor 10, en aplicaciones particulares.

En lo que respecta al fluido viscoso con el que funciona el dispositivo 1 de la invención, puede ser (con preferencia, pero no exclusivamente) aceite de alta viscosidad, por ejemplo aceite 100.000 cSt, o una grasa, usados en algunos frenos viscoso-dinámicos con el fin de hacer más fácil la ejecución de los miembros de estanqueidad. Sin embargo, la elección preferida sigue siendo un aceite, puesto que, con el fin de poder crear un dispositivo con una fuerza que vaya a cero cuando la velocidad tiende a cero, es necesario usar un líquido y no un sólido, aunque sea extremadamente adaptable.

En lo que respecta a las características físicas y termodinámicas del dispositivo 1 de la invención, resiste un esfuerzo de torsión oscilante de por lo menos 0,2 Nm y disipa una potencia de 5 W mecánica durante un rebobinado típico de 0,3 m/s, con una fuerza de frenado de 15 N. Durante la simple maniobra para una distancia de frenado de aproximadamente 2 m, no se calienta excesivamente, así como en el caso de actuaciones repetidas a su velocidad máxima.

Se ve claramente por la descripción de una aplicación preferida como la facilitada más arriba, que la presente invención proporciona numerosas variaciones de aplicación en los más diversos campos. El principio básico en el que se apoya es, en efecto, de un modo simple pero principal la presencia de una cadena cinemática del sistema de frenado fluido-dinámico que se compone esencialmente de una parte móvil, adaptada para transmitir pares de fuerza con un movimiento hacia la derecha o hacia la izquierda independientemente de que se produzca una fase de apertura o de cierre, y un freno fluido-dinámico que se compone de una o bien una pluralidad de etapas de fricción viscosas, cada una compuesta de un estator y un rotor.

Una de estas variaciones preferidas (no mostradas) prevé que el dispositivo 1 de la invención esté equipado adicionalmente con un multiplicador de velocidad (por ejemplo, del tipo epicíclico) colocado en la entrada del rotor 5 y adaptado para incrementar la velocidad del rotor 5 con el fin de obtener un par de frenado mayor o un grado de viscosidad más bajo del aceite (útil para acelerar el proceso de fabricación del dispositivo 1). Una disposición de este tipo ayuda además a aumentar el efecto del par de frenado cuando aumenta la velocidad de rotación, puesto que la velocidad del rotor es mayor que la velocidad del estator en una cantidad que es igual a la razón de reducción. En el caso particular de un engranaje de reducción epicíclico, igualmente, se realiza una inversión de la dirección de rotación del rotor, de forma que la velocidad relativa rotor-estator sea igual a

$$\Delta\omega = \omega r + \omega s * R$$

donde  $\Delta\omega$  es la velocidad angular rotor-estator,  $\omega r$  es la velocidad angular del rotor y  $\omega s$  es la velocidad angular del estator. Se deduce por consiguiente que esta disposición es particularmente interesante si hay que obtener altos pares de frenado en un espacio pequeño. Aunque la descripción que precede se haya basado en un dispositivo de frenado 1 del tipo fluido-dinámico, un rasgo importante de la presente invención es usar cualquier tipo de freno que tenga un par de la frenado que sea intrínsecamente dependiente de velocidad  $\omega$  inversa, con el fin de evitar que sea necesario intervenir manualmente para completar la apertura de la pantalla. En efecto, además del dispositivo anteriormente descrito, es posible idear un dispositivo equivalente (no mostrado) que se base en un freno de corrientes parásitas. En su disposición más simple, se compone de un estator fabricado en material conductor, o respectivamente un material magnético, y un rotor fabricado en un material magnético posiblemente electromagnético con el fin de ser activado externamente o respectivamente un material conductor. De acuerdo con esta variación, moviendo entre sí las dos partes, se consigue que la variación de flujo de las líneas magnéticas que cortan el material conductor induzca en el mismo algunas corrientes parásitas (corrientes de Foucault) que a su vez crean un campo magnético con una dirección tal que se opone a las causas que lo generaron (ley Lenz) o su movimiento, ejecutando de este modo la acción de frenado deseada. Aunque tiene un coste superior, esta disposición permite obtener dispositivos que pueden operar a las temperaturas más bajas, lo que no siempre es posible con aceites. Adicionalmente, la posibilidad, en caso de usar un electroimán, de activar el freno desde el exterior permite evitar la inserción del dispositivo monodireccional con el fin de reducir la capacidad de frenado de cierre.

## ES 2 270 394 T3

Serán también posibles otras variaciones de la invención, que pueden aplicarse, por ejemplo, al dispositivo monodireccional (o rueda libre), estando adaptadas todas estas variaciones para desconectar el par de frenado cuando se invierte la dirección de rotación de la cortina, con el fin de evitar tener una fuerza de frenado durante la etapa de cierre.

5 Como variaciones (no limitativas) de la rueda libre a usar, todas ellas capaces de ser fabricadas en materiales plásticas (puesto que en las cortinas mosquiteras o similares están presentes pares de frenado pequeños) se puede mencionar como ejemplo dos tipos. El primero es un tipo de mecanismo de trinquete (como se muestra en la figura 9), en el que el estator 3' está contenido dentro del rotor 5' y está equipado con por lo menos una lengüeta de atrapamiento elástica 20 adaptada para cooperar con dientes de sierra correspondientes 22 con los que está equipada la circunferencia interna del rotor 5' con el fin de realizar una acción de frenado a lo largo de una dirección y una acción de deslizamiento a lo largo de una dirección opuesta. Con esta realización se evita usar lubricantes con sus problemas de estanqueidad relacionados.

15 Otra variación, que es de funcionamiento menos ruidoso que la anterior, es el tipo con freno de muelle helicoidal (no mostrado): en este caso, se explota el hecho de que un muelle helicoidal arrollado alrededor de una clavija (o empujado dentro de un agujero), cuando es obligado a girar a lo largo de la misma dirección de arrollamiento por un par externo, afloja su agarre y deja deslizarse a la clavija, mientras que cuando se empuja a lo largo de la dirección opuesta, es apretado de forma cada vez más estricta, bloqueando la clavija propiamente dicha. En este caso, puede invertirse fácilmente la dirección de rueda libre, reemplazando un muelle de giro a la derecha por un muelle de giro a la izquierda y viceversa. El muelle puede funcionar también como junta articulada entre el freno y la parte fija.

20 Las realizaciones mostradas anteriormente presentan por consiguiente un dispositivo de frenado que es fabricado enteramente en material plástico mediante moldeo por inyección (homopolímero acetálico): esto permite obtener grandes ahorros de fabricación en grandes volúmenes. Igualmente, al no estar equipado con partes metálicas, permite que las partes sometidas a desgaste tengan una repetibilidad de trabajo superior y reducción de rugosidad, todo ello como ventaja de fiabilidad. La presencia de un miembro monodireccional permite entonces, en la aplicación particular para cortinas mosquiteras y similares, mejorar considerablemente el esfuerzo necesario para actuar la pantalla en la que hay que aplicarlo.

30

35

40

45

50

55

60

65

# ES 2 270 394 T3

## REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo de frenado viscoso (1) equipado con un mecanismo monodireccional para miembros de arrollamiento, particularmente para cortinas mosquiteras, comprendiendo dicho dispositivo (1):

- al menos un estator (3) que contiene fluido viscoso;
- al menos un rotor con alas (5) contenido en el interior de dicho estator;
- 10 - medios de control de frenado conectados a dicho rotor con alas (5); y
- medios de frenado compuestos por al menos un muelle helicoidal, estando dichos medios de frenado operativamente acoplados con dichos medios de control de frenado con el fin de permitir un frenado viscoso de los miembros de arrollamiento a lo largo de una primera dirección de rotación de dicho rotor (5) y permitir un deslizamiento libre de los miembros de arrollamiento a lo largo de una segunda dirección de rotación de dicho rotor (5) opuesta a dicha primera dirección de rotación,

20 **caracterizado** porque dichos medios de frenado comprenden además una clavija y dicho al menos un muelle helicoidal está arrollado de forma externa alrededor de dicha clavija, dicho muelle helicoidal, cuando se fuerza a rotar a lo largo de la misma dirección de arrollamiento por un par de torsión, suelta su clavija, y permite que dicha clavija deslice, mientras que dicho muelle helicoidal, cuando se fuerza a lo largo de una dirección opuesta, se tensa mucho más fuertemente bloqueando de este modo dicha clavija, estando dicho muelle helicoidal también adaptado para funcionar como unión articulada entre dicho dispositivo (1) y un sistema externo (11) para retener dicho dispositivo (1).

25 2. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende también al menos un tambor (10) adaptado para acoplarse con un sistema externo (11) para retener dicho dispositivo (1).

30 3. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque comprende además medios de retención (12) de dicho fluido viscoso, insertándose operativamente dichos medios de retención (12) por un lado entre dicho rotor (5) y dicho estator (3) y por otro lado entre dicho rotor (5) y dicho tambor (10) para impedir que dicho fluido viscoso se salga de dicho dispositivo (1).

35 4. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** porque dichos medios de retención (12) se componen de por lo menos de una junta (14), en particular un anillo del tipo tórico o una junta de labio, estando colocada dicha junta (14) en una interfaz entre el estator (3) y el rotor (5).

40 5. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** porque dichos medios de retención (12) se componen de dos juntas (14, 16), en particular anillos del tipo tórico o juntas de labio, una junta (14) colocada en una interfaz entre el estator (3) y el rotor (5) y otra junta (16) colocada en una interfaz entre el rotor (5) y el tambor (10).

45 6. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho estator (3) y/o rotor (5) está(n) equipado(s) con al menos un miembro de apriete (18) adaptado para ponerse en contacto con un rodillo (2) para conectar operativamente dicho rodillo (2) a dicho dispositivo (1).

7. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho fluido viscoso es aceite de alta viscosidad.

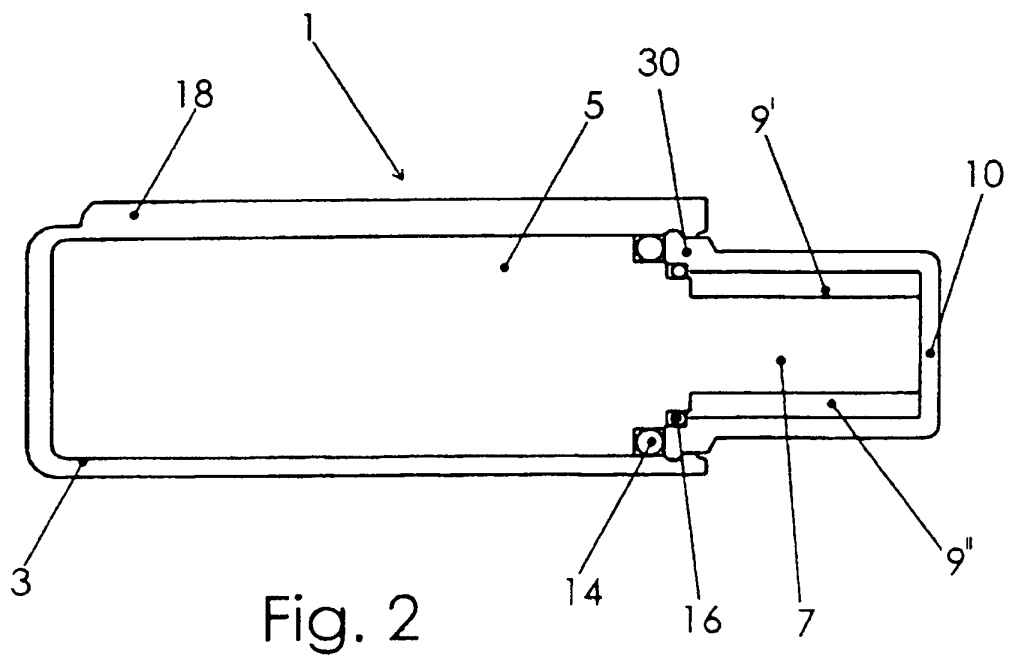
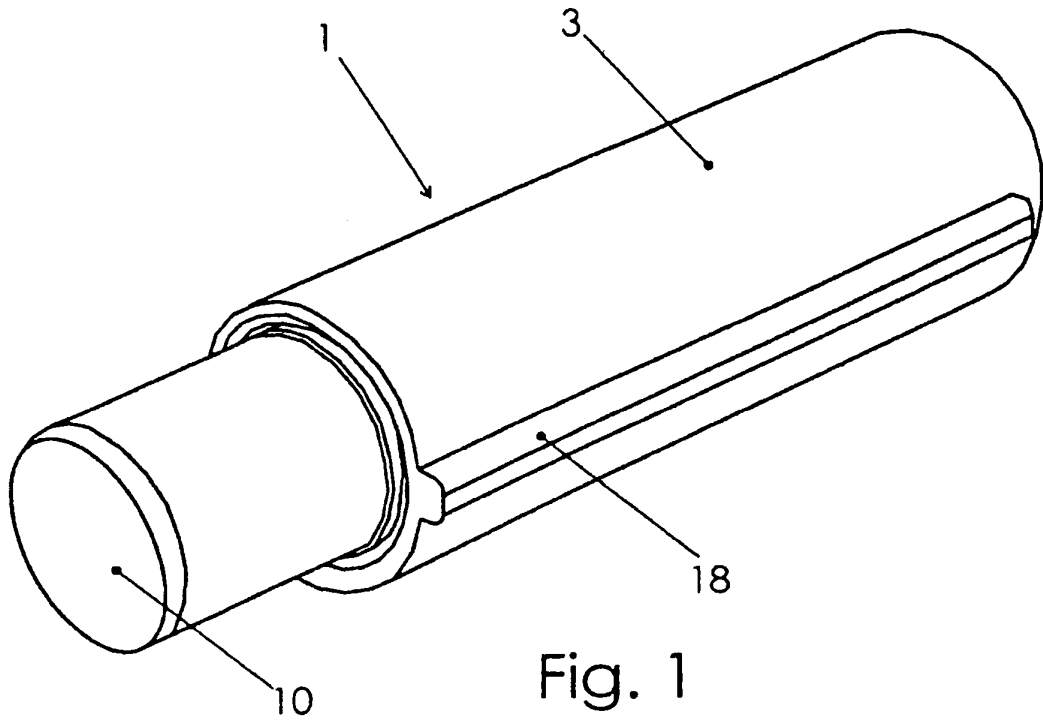
8. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho fluido viscoso es grasa.

50 9. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque está equipado también con un multiplicador de velocidad colocado en una entrada de dicho rotor (5), estando adaptado dicho multiplicador de velocidad para incrementar la velocidad de dicho rotor (5) con el fin de obtener un mayor par de frenado o un menor grado de viscosidad.

55 10. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado** porque dicho multiplicador de velocidad es del tipo epicíclico.

60

65



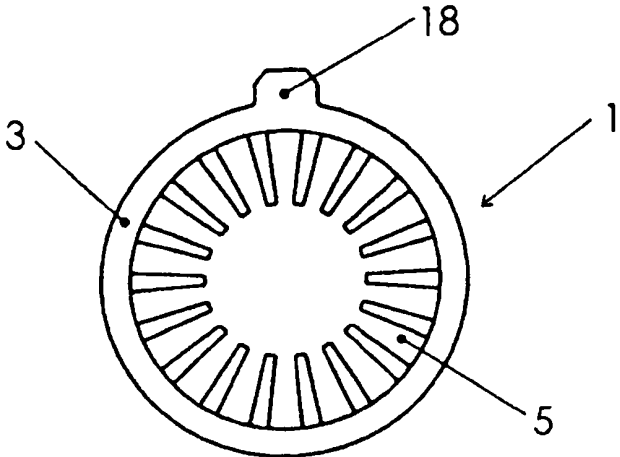


Fig. 3

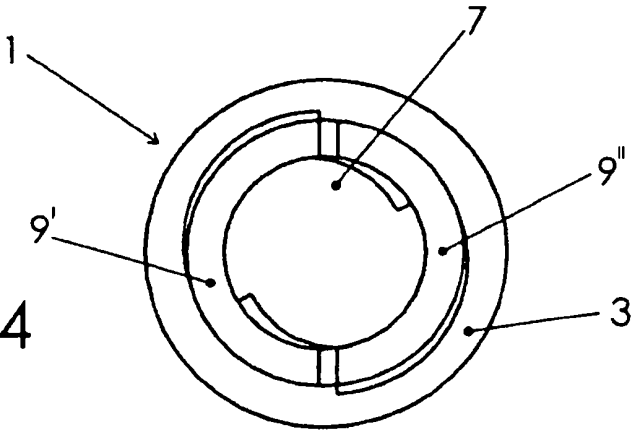


Fig. 4

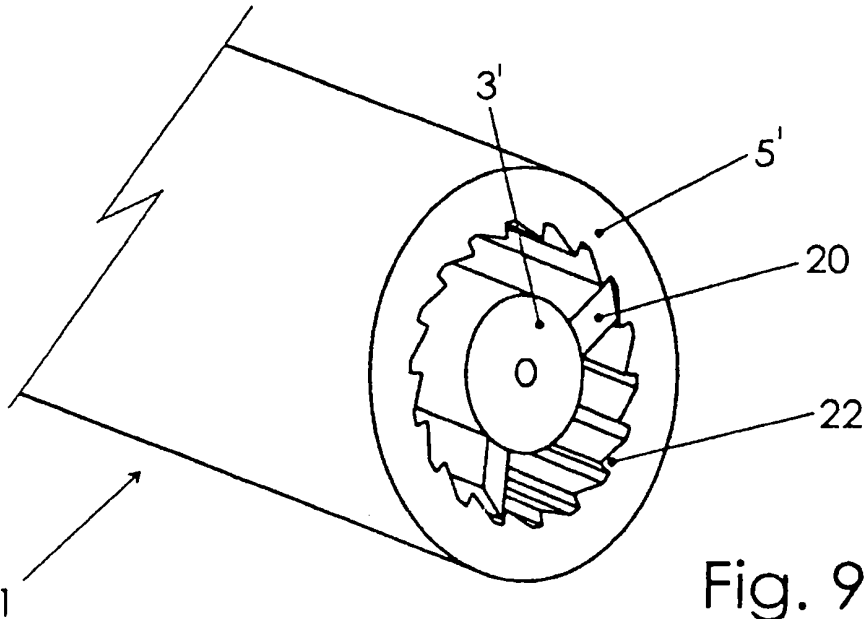


Fig. 9

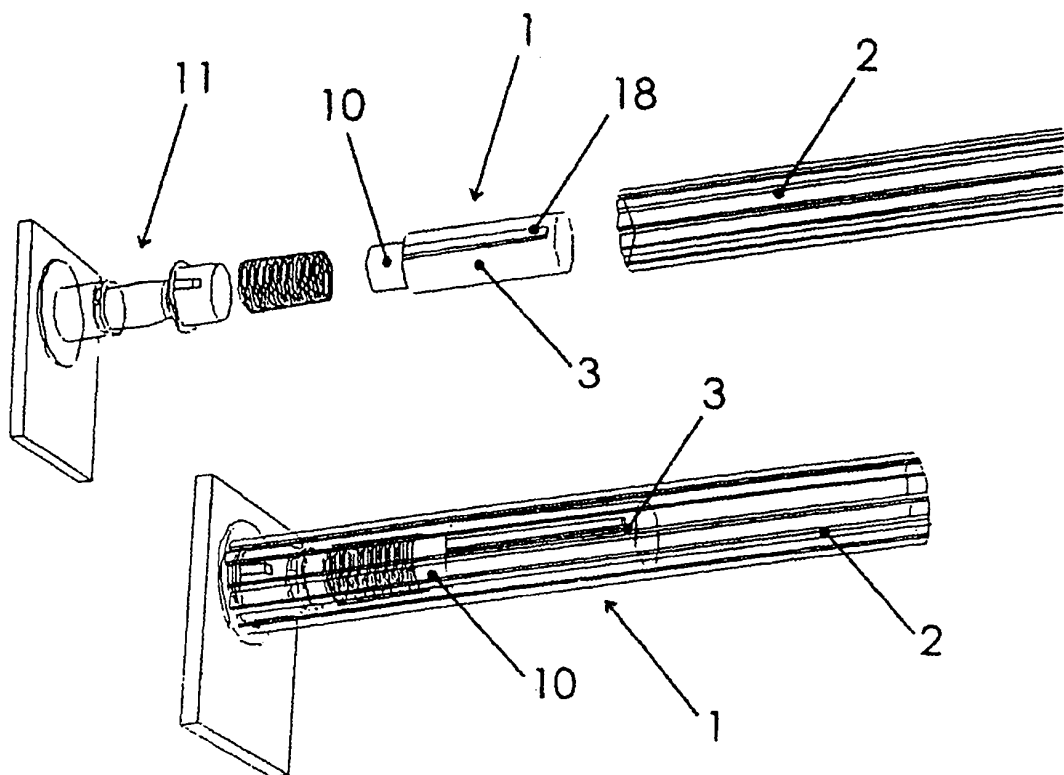


Fig. 5

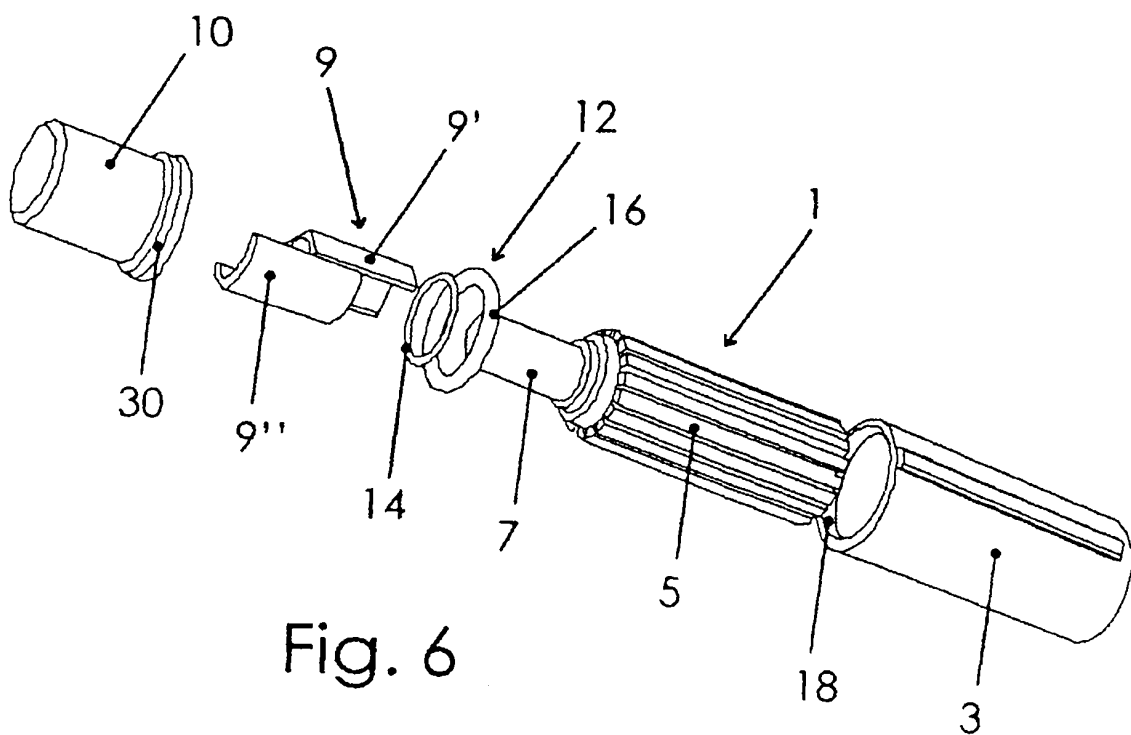


Fig. 6

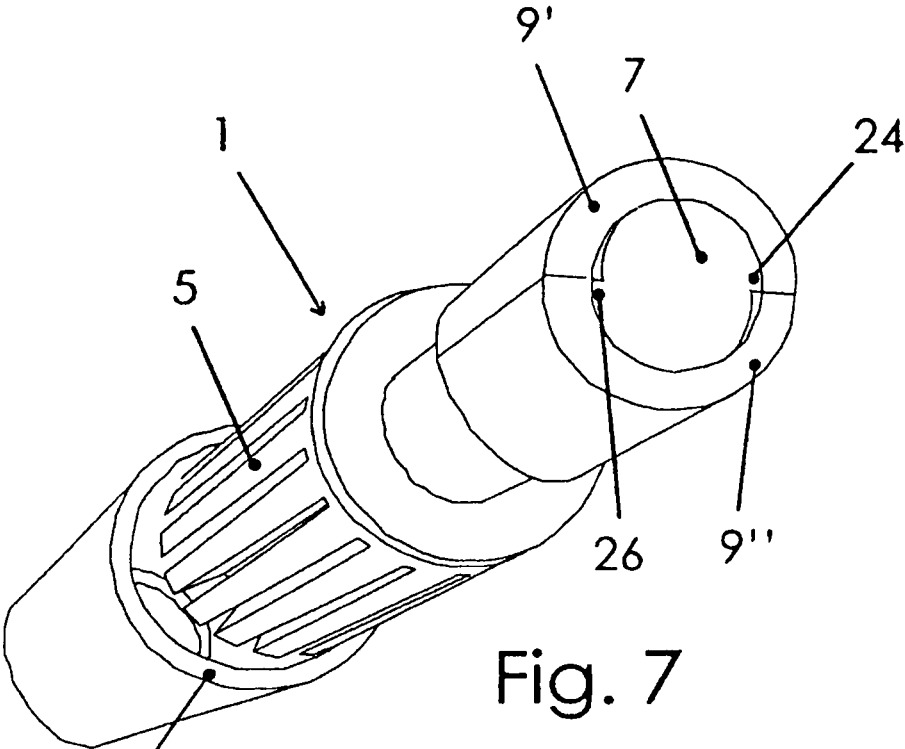


Fig. 7

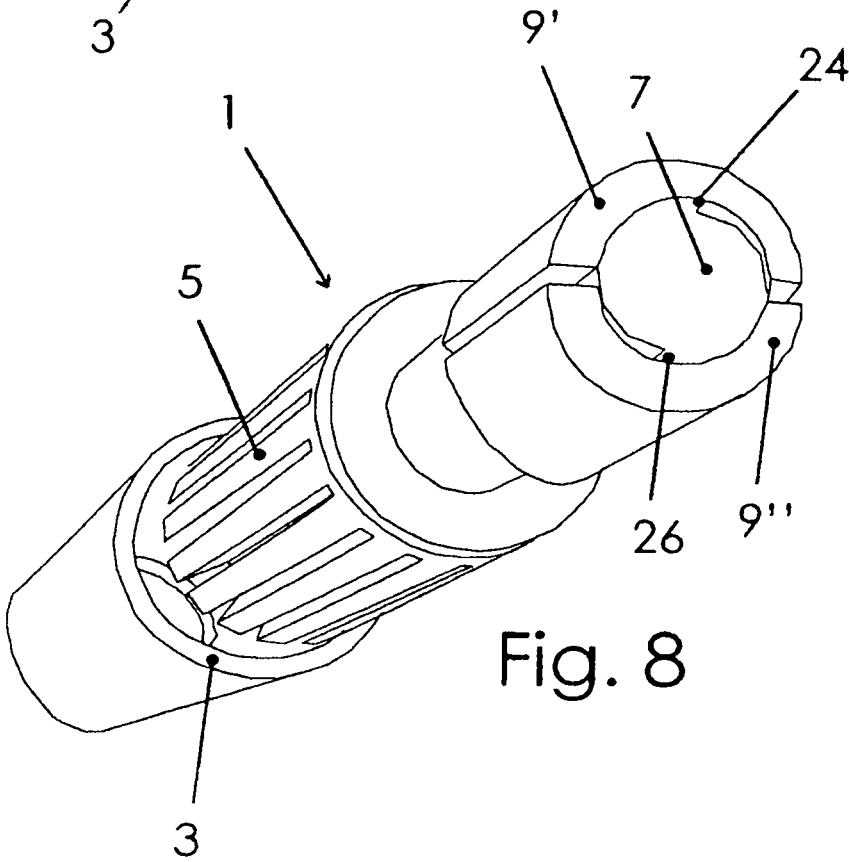


Fig. 8