



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 300 735**

51 Int. Cl.:
B62M 25/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04701971 .6**

86 Fecha de presentación : **14.01.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1583688**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **12.10.2005**

54 Título: **Selector de velocidades con desarrollos predeterminados, en particular para bicicletas.**

30 Prioridad: **15.01.2003 FR 03 00372**

73 Titular/es: **ETCETERA**
20, rue Ernest Sauvestre
44400 Reze, FR

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2008

72 Inventor/es: **Rolland, Norbert**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2008

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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).

DESCRIPCIÓN

Selector de velocidades con desarrollos predeterminados, en particular para bicicletas.

La presente invención se refiere a un selector de velocidades con desarrollos predeterminados, en particular para bicicleta, para el mando por cables, a partir de una empuñadura giratoria única, de cambios de marcha respectivamente asociados a un medio de retorno elástico, tal como un resorte, comprendiendo dicho selector, alojados en el interior de una caja, por lo menos dos mecanismos de maniobra de cable, uno de maniobra del cable del cambio de marchas delantero o cambiador de platos, el otro de maniobra del cable del cambio de marchas posterior o cambiador de piñones, siendo este segundo mecanismo, solidario en rotación de la empuñadura, apropiado para provocar, cuando tiene lugar una rotación de la empuñadura en un mismo sentido, un aflojado o un tirado del cable posterior.

La mayor parte de las bicicletas están actualmente equipadas con varios platos, generalmente en número de tres, y de varios piñones, generalmente comprendidos entre 7 y 10. Los platos, o respectivamente los piñones, presentan un diámetro y por consiguiente un número de dientes diferente de un plato o respectivamente de un piñón a otro para permitir la elección de desarrollos en función del par plato-piñón. El mayor desarrollo que requiere el mayor esfuerzo corresponde al plato mayor y al piñón más pequeño mientras que el desarrollo más pequeño que requiere el menor esfuerzo corresponde al plato más pequeño y al piñón mayor. Entre estos dos desarrollos extremos, el usuario puede hacer variar a voluntad los desarrollos.

Sin embargo, ha aparecido muy rápidamente que el usuario no habituado a esta pluralidad de desarrollos podía a veces seleccionar unos desarrollos incompatibles con una duración de vida importante de la mecánica. Estos desarrollos son en particular los que generan una desalineación importante de la cadena tales como plato mayor/piñón mayor. Por otra parte, para pasar de un desarrollo a otro sin fatiga, es preferible elegir una sucesión de desarrollos que provoque un aumento o respectivamente una reducción progresiva del esfuerzo del usuario. Ahora bien, el usuario tiene dificultades para controlar esta selección de desarrollos. Está a menudo obligado a mirar el posicionado de su cadena sobre sus platos o piñones para realizar esta selección. Además, olvida a veces que pasar de un piñón de menor diámetro a un piñón de mayor diámetro reduce el esfuerzo a proporcionar para una cadencia idéntica de pedaleo mientras que es la inversa para los platos, lo que le lleva a un error de selección.

Para evitar todos los inconvenientes citados, han sido ideados unos selectores de velocidad.

Una primera categoría de selector de velocidades se describe en particular en la patente FR-A-2.530.573. Este selector permite seleccionar un par plato/piñón por medio de una manecilla de mando única. Sin embargo, la concepción del mecanismo de maniobra de los cambios de velocidades, idéntica para el cambio de velocidades delantero y para el cambio de velocidades posterior, está constituida por un cabrestante de arrollado de un cable y no permite, para un mismo sentido de accionamiento de la manecilla de mando, solicitar el cambio de marchas posterior en los dos sentidos de manera que suprima un desarrollo

redundante o para mantener una separación sensiblemente constante entre dos desarrollos sucesivos.

Una segunda categoría de selector que tiene por objetivo suprimir los desarrollos redundantes, evitar desalineaciones de cadena demasiado importantes e imponer una sucesión de desarrollos que corresponden a un cambio de velocidad predeterminado, se describe en particular en las patentes europeas EP-A-0 727 348, las solicitudes internacionales WO 95.03208 y WO 91/15393 y la solicitud de patente francesa FR-A-2 750 669.

Este selector permite por tanto determinar una pluralidad de pares piñón/plato que se sucederán de manera determinada en función del accionamiento de un dispositivo de mando situado en el manillar. Este dispositivo de mando está generalmente situado en, o en la proximidad de, un extremo de un manillar y está preferentemente constituido por un órgano rotativo tal como una empuñadura giratoria bien conocida. Este selector permite actuar cuando tiene lugar un cambio de desarrollo, o bien únicamente sobre un piñón, o bien únicamente sobre un plato, o bien simultáneamente sobre un piñón y un plato de manera que realice simultáneamente un cambio de plato y de piñón para optimizar las variaciones de esfuerzo entre dos desarrollos sucesivos. En estos selectores, generalmente, el mecanismo de maniobra de un cambio de marcha delantero o posterior es idéntico. Este mecanismo de maniobra puede en particular estar constituido por unos caminos de leva realizados sobre una pieza rotativa. Estos caminos de leva pueden recibir los extremos de los cables de mando de los cambios de marcha y están en este caso realizados en un barrilete como ilustra la patente europea EP-A-0 727 348. En una variante más particularmente ilustrada por la solicitud internacional WO 91/15393, los cables de mando de los cambios de marcha están unidos a unos carros provistos de espigas que están dispuestas en los caminos de levas de una pieza cilíndrica, generando la rotación de la pieza cilíndrica un desplazamiento de los carros y, por consiguiente, una tracción o respectivamente un aflojado de los cables de mando. Un principio análogo es considerado en la patente americana US-A-4.201.095. Todas estas soluciones a base de uno o varios caminos de leva tiene como inconveniente generar un volumen importante del conjunto. El selector de velocidad descrito en la patente FR-A-2.750.669 comprende a su vez dos mecanismos de maniobra de cable diferentes. Sin embargo, como en los documentos citados, estos mecanismos de maniobra son solicitados permanentemente de manera simultánea. Resulta de ello la obligación aquí de imponer un movimiento de la vaina con respecto a la empuñadura giratoria. Este movimiento plantea un problema de estanqueidad del dispositivo. Una solución, tal como la descrita en las patentes FR-A-2.758.122 o FR-A-2.758.123, utiliza unos mecanismos de accionamiento de los cables de nuevo idénticos y en particular constituidos por un tambor de arrollado de cable de tal manera que un cambio simultáneo de un plato y de un piñón a partir de un órgano de mando único para evitar un desarrollo redundante es imposible.

Finalmente, existen también unos selectores de velocidad tales como los descritos en la solicitud internacional WO 98.36960, que es considerada como representativa del estado de la técnica más pertinente, en los cuales la empuñadura de mando única es una empuñadura apropiada para ser desplazada en rota-

ción y en traslación de manera que actúe o bien sobre el plato solo, o bien sobre el piñón solo, o bien sobre el conjunto. Una solución de este tipo impone de nuevo una gimnástica intelectual al usuario.

Un objetivo de la presente invención es por tanto proponer un selector de velocidad de un nuevo tipo cuya concepción permite reducir su volumen, limitar su desgaste en el tiempo sin en cambio perjudicar las prestaciones de este último.

Otro objetivo de la presente invención es proponer un selector de velocidad de un nuevo tipo cuya concepción permite una amplificación de la carrera de tracción del cable o una minimalización de la carrera de aflojado del cable para permitir unas tolerancias de fabricación sin aumentar el esfuerzo de mando y el volumen del conjunto.

A este fin, la invención tiene por objeto un selector de velocidades con desarrollo predeterminado, en particular para bicicleta, para el mando por cables, a partir de una empuñadura giratoria única, de cambios de marcha respectivamente asociados a un medio de retorno elástico, tal como un resorte, comprendiendo dicho selector, alojados en el interior de una caja, por lo menos dos mecanismos de maniobra de cable, uno de maniobra del cable del cambio de marcha delantero o cambiador de platos, el otro de maniobra del cable del cambio de marcha posterior o cambiador de piñones, siendo este segundo mecanismo, solidario en rotación de la empuñadura, apropiado para provocar, cuando tiene lugar una rotación de la empuñadura en un mismo sentido, un aflojado o un tirado del cable posterior, caracterizado porque el conjunto rotativo formado por lo menos por el mecanismo de maniobra del cable posterior y de la empuñadura es acoplable en rotación de forma intermitente con el mecanismo de maniobra del cable delantero del cambiador de platos, siendo este mecanismo de maniobra del cable delantero, en estado acoplado, apropiado para provocar, en función del sentido de rotación de la empuñadura, un tirado o un aflojado del cable delantero del cambiador de platos.

Gracias a esta concepción del selector de velocidad, es posible suprimir cualquier redundancia de los desarrollos elegidos conservando al mismo tiempo una alineación óptima de la cadena. Es también posible seleccionar los desarrollos de manera que tengan una variación de esfuerzo sensiblemente constante de un desarrollo a otro. El arrastre intermitente de uno de los mecanismos de maniobra de cable permite además limitar el desgaste del conjunto y reducir el volumen del conjunto.

Según una forma de realización preferida de la invención, el conjunto rotativo formado por el mecanismo de maniobra del cable posterior y por la empuñadura es acoplable en rotación de forma intermitente con el mecanismo de maniobra del cable delantero del cambiador de plato por medio de por lo menos una pieza solidaria en rotación de la empuñadura y móvil axialmente a lo largo de un eje paralelo al eje de la empuñadura, cuando tiene lugar un desplazamiento en rotación de esta última.

La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción siguiente de ejemplos de realización, con referencia a los planos anexos, en los cuales:

la figura 1 representa una vista parcial explosiva de un selector de velocidad de acuerdo con la invención en posición abierta de la caja;

la figura 2 representa una vista parcial en perspec-

tiva de un selector de velocidad objeto de la invención en estado extraído de la empuñadura y de una parte de la caja;

la figura 3 representa una vista parcial en perspectiva del selector de velocidades objeto de la invención en el cual la parte de la caja opuesta a la que soporta la empuñadura ha sido extraída;

las figuras 4A a 4J representan unas vistas esquemáticas que ilustran respectivamente, para las figuras 4A a 4E un tirado del cable delantero y, para las figuras 4F a 4J un aflojado del cable delantero;

la figura 5 representa una vista parcial esquemática del mecanismo de maniobra del cambio de velocidad posterior;

la figura 6 representa una vista parcial esquemática en perspectiva de otro modo de realización de un selector de velocidad de acuerdo con la invención; y

la figura 7 representa una vista parcial esquemática en perspectiva de otro modo de realización de un selector de velocidad de acuerdo con la invención.

El selector 1 de velocidad, objeto de la invención, está más particularmente destinado a aplicarse a las bicicletas o ciclomotores. Sin embargo, puede, de manera similar, aplicarse a cualquier transmisión que comprenda un árbol conductor equipado con por lo menos dos platos y con un cambio de marcha y un árbol conducido equipado con por lo menos dos piñones y con un cambio de velocidad. Este selector 1 de velocidad está destinado a permitir el mando del cambio de velocidad 5 denominado cambiador de platos y/o del cambio de velocidad 6 posterior denominado cambiador de piñones a partir de una empuñadura 2 giratoria única montada en la proximidad del manillar de la bicicleta.

Los cambios de marcha delanteros 5 y posterior 6 pueden ser unos cambios de marcha conocidos. Así, el cambio de marcha 5 delantero puede estar constituido por una horquilla móvil según un eje sensiblemente paralelo al eje de la caja de pedales, teniendo esta horquilla por función guiar la cadena para su paso de un plato a otro. El cambio de velocidad 6 posterior está, a su vez, generalmente constituido por una rueda-cilla móvil lateralmente que empuja la cadena por su rama distendida para permitir el paso de la cadena de un piñón a otro.

Estos cambios de velocidad 5, 6 están respectivamente asociados a un medio de retorno elástico, tal como un resorte, destinado a actuar sobre el cable de mando del cambio de velocidad. Así, en los ejemplos representados, el cable de mando del cambio de velocidad 5 delantero de platos está representado en 3, mientras que el cable de mando del cambio de velocidad 6 posterior está representado en 4. El mecanismo 8 de maniobra del cable 4 posterior está constituido por un tambor 8A solidario en rotación de la empuñadura 2. Esta solidarización en rotación puede obtenerse por medio de acanaladuras practicadas respectivamente sobre el eje de la empuñadura 2 y en el mandrilado del tambor 8A. Así, este tambor 8A es libre en traslación con respecto a la empuñadura 2. Este tambor 8A comprende, sobre su periferia externa, por lo menos una pista 8B1, 8B2 de guiado de una cabeza 11 del cable 4. La cabeza 11 del cable 4 se desplaza en traslación según un eje sensiblemente paralelo al eje de rotación de la empuñadura 2 cuando tiene lugar su seguimiento del perfil de la pista 8B1, 8B2 obtenido por rotación de la empuñadura 2. Este desplazamiento de la cabeza 11 de cable provoca, en función de su

dirección, un aflojado o un tirado del cable 4 posterior del cambio de marcha 6 posterior.

En los ejemplos representados, la cabeza 11 del cable 4 está constituida por dos espigas 12 apropiadas para cooperar alternativamente con un segmento de la pista 8B1, 8B2 del tambor 8A, estando esta pista constituida por dos segmentos desplazados axialmente. Esta cabeza 11 del cable 4 está provista de un resorte 13 que atrae por lo menos una parte de la cabeza 11 en contacto permanente con la pista 8B1, 8B2. El desplazamiento en traslación de la cabeza 11 de cable es guiado por medio de una guía (no representada) realizada en la caja 18 que aloja los mecanismos 7 y 8 de maniobra de los cables. Debe observarse que el resorte 13 desempeña una función esencial en el estado no montado del selector de velocidad. En efecto, en estado montado del selector de velocidad, la cabeza 11 de cable es atraída en contacto permanente con uno de los segmentos de la pista por medio del resorte que equipa el cambio de marcha posterior. El hecho de disponer de dos segmentos 8B1, 8B2 de pista que actúan de forma no simultánea permite un mejor compactado del tambor 8A y una disminución del volumen de este tambor. El desplazamiento axial de la cabeza 11 de cable, provocado por una rotación de la empuñadura, genera un tirado del cable 4 o respectivamente un aflojado del cable 4, en función del perfil de pista seguido de manera que permita, por medio del cambio de velocidad 6 posterior o bien al paso a un piñón de menor diámetro, o bien de mayor diámetro para un mismo sentido de rotación de la empuñadura 2, un cambio de piñón. El tambor 8A está provisto de medios de inmovilización en una pluralidad de posiciones angulares predeterminadas que corresponden cada una a un posicionado del cambio de marcha 6 posterior sobre un piñón. En el ejemplo representado, estos medios de inmovilización están constituidos por muescas 14A y por dientes 14B, de perfil preferentemente triangular truncado, soportados respectivamente por una cara frontal del tambor 8A y una parte estacionaria enfrentada de la caja 18. Estos medios de inmovilización permiten además un desplazamiento axial del tambor 8A en el sentido de un tirado del cable 4 cuando tiene lugar un arrastre en rotación de este último por medio de la empuñadura 2. Este tambor 8A es por otra parte atraído en una dirección opuesta por unos medios de retorno apropiados. Este movimiento lineal axial del tambor 8A permite obtener una amplificación del movimiento del cable 4 llamado "over shifting". En efecto, en el caso de una tracción o de un tirado de cable, si la carrera de cable necesaria para un cambio por ejemplo de un piñón o de un plato es de 3 mm, el cable ejecutará una carrera de 4 mm antes de ser aflojado. El resorte del cambio de marcha permitirá entonces posicionar de nuevo el mecanismo de maniobra en una posición angular predeterminada. A la inversa, en el caso de un aflojado de cable, se hace ejecutar al cable una carrera de 2 mm para obtener una carrera al final de 3 mm. Este fenómeno es llamado "Under shifting". De nuevo, es la acción del medio de retorno o resorte del cambio de marcha que permite obtener esta carrera final de 3 mm. Estas amplificaciones o minimalizaciones de movimiento son necesarias para absorber todos los juegos de funcionamiento y la imprecisión de los ensamblajes. Se constata en efecto, por ejemplo en el curso del tiempo, un alargamiento del cable debido a su desgaste.

Así, en resumen, en lo que se refiere al funciona-

miento del cambio de marcha 6 posterior de piñón, el arrastre en rotación de la empuñadura 2 genera en un primer tiempo un desplazamiento axial del tambor 8A por cooperación de las muescas 14A y de los dientes 14B, y después, cuando tiene lugar el arrastre en rotación del tambor 8A por la empuñadura 2, un desplazamiento axial de la cabeza 11 del cable 4, provocando este desplazamiento axial un aflojado o un tirado del cable 4 posterior en función del perfil de la pista seguido por la cabeza 11 de cable. Esta acción sobre el cable 4 permite, por medio del cambio de marcha 6, un cambio de piñón. Se constata que, debido a la concepción de este mecanismo de maniobra, para un mismo sentido de arrastre en rotación de la empuñadura, puede ser provocado un aflojado o un tirado del cable 4 en función del perfil de la pista.

Este conjunto rotativo, formado por el mecanismo 8 de maniobra del cable 4 posterior y de la empuñadura 2, es acoplable en rotación de forma intermitente con el mecanismo 7 de maniobra del cable 3 delantero del cambio de marcha 5 de platos. Este mecanismo 7 de maniobra del cable 3 delantero es, en estado acoplado, apropiado para provocar, en función del sentido de rotación de la empuñadura 2, un tirado o un aflojado del cable 3 delantero del cambio 5 de un plato. Así, este mecanismo 7 de maniobra del cable 3 puede provocar un cambio de plato paralelamente a un cambio de piñón obtenido por medio del mecanismo 8 de maniobra del cable 4. Este acoplamiento intermitente en rotación del conjunto mecanismo 8 de maniobra del cable 4 posterior/empuñadura 2 con el mecanismo 7 de maniobra del cable 3 delantero del cambio de marcha 5 delantero puede ser obtenido por lo menos por un desplazamiento axial del mecanismo 8 de maniobra del cable 4 posterior, a lo largo de un eje sensiblemente paralelo al eje de rotación de la empuñadura 2, cuando tiene lugar una rotación de esta última. Así, el desplazamiento axial, tal como se ha mencionado anteriormente, se obtiene por la acción de las muescas 14A y de los dientes 14B y permite por una parte una amplificación de movimiento del cable posterior, y por otra parte un desplazamiento axial del tambor 8A para permitir un eventual acoplamiento con el mecanismo 7 de maniobra del cable 3 delantero. En los ejemplos representados, el conjunto formado por el mecanismo 8 de maniobra del cable 4 posterior y por la empuñadura 2 es acoplable en rotación de forma intermitente con el mecanismo 7 de maniobra del cable 3 delantero del cambio de marcha 5 delantero por embrague dentado después de desplazamiento axial del mecanismo 8 de maniobra del cable 4 posterior en dirección al mecanismo 7 de maniobra del cable delantero. El embrague dentado 9A, 9B se extiende entre los mecanismos 7, 8 de maniobra de cable 3, 4, como muestra la figura 1, en la cual la cara frontal del tambor 8 está equipada con dientes de enganche 9B mientras que la cara frontal de un cabrestante 7A que será descrito a continuación y que sirve para el arrollado del cable 3 delantero presenta en su cara frontal enfrentada a la del tambor unos dientes 9A.

En otro modo de realización de la invención, representado en la figura 7, los dientes 9B del embrague dentado están soportados por un anillo solidario en rotación de la empuñadura 2 y desplazable axialmente cuando tiene lugar una rotación de la empuñadura con la ayuda de espigas posicionadas sobre dicha empuñadura. Este desplazamiento axial del anillo, so-

lidario en rotación de la empuñadura 2 y que soporta los dientes 9B del embrague dentado, permite la cooperación de los dientes 9B del embrague dentado con unos dientes 9A soportados por la cara frontal del cabrestante 7A que será descrito a continuación y que sirve para el arrollado del cable 3 delantero. En este caso, de nuevo, el embrague dentado se obtiene por desplazamiento axial de una pieza móvil a lo largo de un eje paralelo al eje de rotación de la empuñadura cuando tiene lugar un desplazamiento en rotación de esta última, distinguiéndose esta solución de la solución anterior por el hecho de que solamente aquí la pieza que soporta una parte de dientes de embrague dentado es desplazable axialmente y no ya la totalidad del mecanismo de mando de maniobra del cable 4 posterior cuando tiene lugar el arrastre en rotación de la empuñadura.

En otro modo de realización representado en la figura 6, los dientes de embrague 9'A, 9'B se extienden entre el mecanismo 7 de maniobra del cable delantero y un disco solidario en rotación de la empuñadura 2. En este caso, el tambor 8A provoca, en el curso de su desplazamiento axial, un arrastre axial del cabrestante 7A que pasa a acoplarse por su dentado de embrague con el disco solidario en rotación de la empuñadura 2. Se constata así, como muestra la figura 1, que los medios de inmovilización en una posición angular cualquiera del tambor 8A o del conjunto del mecanismo 8 de maniobra del cable posterior mandan además los desplazamientos axiales de este mecanismo para permitir a continuación un acoplamiento por embrague dentado del mecanismo de maniobra 8 con el mecanismo de maniobra 7. Para permitir además una absorción de los juegos de funcionamiento del tipo de los descritos anteriormente, los dientes 9A, 9B del embrague dentado que equipan uno de los mecanismos 7, 8 de maniobra están montados con un juego angular sobre dicho mecanismo. Así, en el ejemplo representado, el diente 9A está montado con un juego angular sobre la cara frontal del cabrestante 7A y está equipado con un resorte 10 que tiende a atraer el diente 9B en una dirección opuesta a la resultante del esfuerzo ejercido por el resorte del cambio de marcha.

En los ejemplos representados, el mecanismo 7 de maniobra del cable 3 delantero es de naturaleza diferente del mecanismo 8 de maniobra del cable 4 posterior en la medida en que permite, para un mismo sentido de rotación de la empuñadura 2, únicamente un aflojado o un tirado del cable 3 delantero. Este mecanismo 7 de maniobra del cable 3 delantero está constituido por un cabrestante 7A provisto de una garganta 7B de arrollado del cable 3 delantero. Este cabrestante 7A presenta una pluralidad de posiciones angulares predeterminadas que corresponden cada una a una posición del cambio de marcha 5 delantero sobre un plato. Este cabrestante 7A es atraído a una cualquiera de las posiciones angulares por acción del resorte asociado al cambio de marcha 5 delantero. Este cabrestante 7A es inmovilizado en una posición angular cualquiera por medio de topes 15 que se extienden entre dos pistas 16, 17 anulares enfrentadas con perfil diferenciado practicadas respectivamente una, representada en 17, sobre una cara frontal del cabrestante 7A, la otra, representada en 16, sobre una pieza solidaria en rotación de la empuñadura 2. Estos topes 15, móviles axialmente según un eje paralelo aleje de rotación de la empuñadura 2, son, en función del perfil de las pistas apropiados para escamotearse en el interior de un

hueco de la pieza solidaria en rotación de la empuñadura para permitir una libre rotación del cabrestante 7A o para ser mantenidos en posición en resalte de dicha pieza para pasar a alojarse en un hueco del cabrestante 7A de manera que impidan la rotación del cabrestante en una dirección correspondiente a la obtenida bajo el efecto del resorte asociado al cambio de marcha 5 delantero.

Así, cuando se quiere pasar de un plato N a un plato N+1, los desplazamientos están de acuerdo con los representados en la figura 4A a la figura 4E. La empuñadura 2 es evidentemente arrastrada en rotación. Esta empuñadura 2 está generalmente provista sobre su eje de acanaladuras destinadas a cooperar con el tambor 8A del mecanismo 8 de maniobra del cambiador del cable 4 posterior del cambio de marcha 6 posterior para arrastrar en rotación el tambor 8A del mecanismo de maniobra. En el curso de su desplazamiento, el tambor 8A pasa, por medio de sus dientes 9B de embrague dentado, a cooperar con los dientes 9A soportados por el cabrestante 7A del mecanismo 7 de maniobra del cambiador 5 de platos. Este acoplamiento es posible gracias al desplazamiento axial del tambor 8, desplazamiento axial provocado por cooperación de muescas 14A y de los dientes 14B descritos anteriormente. La prosecución del desplazamiento en rotación de la empuñadura 2 (hacia la derecha en las figuras 4A a 4E) genera el arrastre en rotación en un mismo sentido, es decir hacia la derecha del cable 3 delantero en el sentido de un tirado del cable del cambio de marcha 5 delantero, acción que se ejerce contra el resorte de retorno que equipa este cambio de marcha. Así, en un primer tiempo el tambor 8A es desplazado axialmente de la figura 1 a la figura 2 por rotación de la empuñadura 2. Este movimiento axial del tambor coloca los dientes 9B del tambor 8A en contacto con los dientes 9A del cabrestante 7A de manera que permite un arrastre en rotación del cabrestante 7A.

En la figura 4C, el cabrestante 7A es entonces arrastrado en rotación por medio del tambor 8A cuando tiene lugar la prosecución del desplazamiento en rotación de la empuñadura 2. Los topes 15 móviles son colocados en unas muescas de la pista 16 permitiendo dicho desplazamiento en rotación.

En la figura 4D, el tambor 8A tiende a desplazarse axialmente en una dirección opuesta para inmovilizarse angularmente debido a la cooperación de los dientes 14A del tambor 8A con las muescas 14B presentadas por una pieza fija de la caja 18. El cabrestante 7A no es entonces ya arrastrado en rotación. Es sometido a la acción del resorte de retorno asociado al cambio de marcha delantero. Es en este momento que los topes 15 entran en acción para inmovilizar este cabrestante 7 en particular por cooperación de estos topes 15 con las pistas 16 y 17. En efecto, por lo menos uno de los topes 15 está inmovilizado axialmente en traslación y pasa a alojarse en el interior de una muesca de la pista 17 de tal manera que el desplazamiento del cabrestante 7A hacia la izquierda en la figura 4E está impedido. Para obtener un aflojado del cable 3 delantero y permitir el paso de un plato N + 1 a un plato N, estos desplazamientos están de acuerdo con los representados en la figuras 4F a 4J. El tambor 8A es en primer lugar arrastrado en rotación por la empuñadura 2 y desplazado hacia el izquierda en la figura 4F. En el curso de su arrastre en rotación, se desplaza axialmente debido a sus medios de inmovilización

angulares y entra en contacto con los dientes de embrague dentado presentados por el cabrestante 7A de arrollado del cable 3 delantero. Actúa entonces sobre el diente 9A de embrague y provoca simplemente un desplazamiento del diente 9A cargado por resorte como se ha ilustrado en la figura 4H.

Una vez este diente 9A está a tope, la prosecución del desplazamiento del tambor 8A provoca entonces un arrastre en rotación del cabrestante 7A hasta una posición en la cual es de nuevo inmovilizado en rotación por medio de un tope móvil 15, el tambor 8A es

a su vez inmovilizado por cooperación de los dientes 14A y de las muescas 14B.

La figura 4H ilustra el fenómeno de “under shifting”. En efecto, en esta figura, se observa que el aflojado de cable que será obtenido será reducido con respecto al movimiento relativo entre tambor y cabrestante. Así, esta disposición de los topes 15 facilita las amplificaciones o minimalizaciones de los movimientos de cables deseados cuando tiene lugar un tirado del cable o un aflojado de cable.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Selector (1) de velocidades con desarrollos pre-determinados, en particular para bicicleta, para el mando por cables (3, 4), a partir de una empuñadura (2) giratoria única, de cambios de marcha (5, 6) respectivamente asociados a un medio de retorno elástico, tal como un resorte, comprendiendo dicho selector (1), alojados en el interior de una caja (18), por lo menos dos mecanismos (7, 8) de maniobra de cable, uno (7) de maniobra del cable (3) del cambio de marcha (5) delantero o cambiador de platos, y el otro (8) de maniobra del cable (4) del cambio de marcha (6) posterior o cambiador de piñones, siendo este segundo mecanismo (8), solidario en rotación de la empuñadura (2), apropiado para provocar, cuando tiene lugar una rotación de la empuñadura (2) en un mismo sentido, un aflojado o un tirado del cable (4) posterior, **caracterizado** porque el conjunto rotativo formado por lo menos por el mecanismo (8) de maniobra del cable (4) posterior y por la empuñadura (2) es acoplable en rotación de forma intermitente con el mecanismo (7) de maniobra del cable (3) delantero del cambiador (5) de platos, siendo este mecanismo (7) de maniobra del cable (3) delantero, en estado acoplado, apropiado para provocar, en función del sentido de rotación de la empuñadura (2), un tirado o un aflojado del cable (3) delantero del cambiador (5) de platos.

2. Selector (1) de velocidad según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el conjunto rotativo formado por el mecanismo (8) de maniobra del cable (4) posterior y por la empuñadura (2) es acoplable en rotación de forma intermitente con el mecanismo (7) de maniobra del cable (3) delantero del cambiador (5) de platos por medio de por lo menos una pieza solidaria en rotación de la empuñadura y móvil axialmente a lo largo de un eje paralelo al eje de la empuñadura (2), cuando tiene lugar un desplazamiento en rotación de esta última.

3. Selector (1) de velocidad según una de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque el acoplamiento intermitente en rotación del conjunto mecanismo (8) de maniobra del cable (4) posterior/empuñadura (2) con el mecanismo (7) de maniobra del cable (3) delantero del cambio de marcha (5) delantero se obtiene por lo menos por un desplazamiento axial del mecanismo (8) de maniobra del cable (4) posterior, a lo largo de un eje sensiblemente paralelo al eje de rotación de la empuñadura (2), cuando tiene lugar una rotación de esta última.

4. Selector (1) de velocidad según una de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque el conjunto formado por el mecanismo (8) de maniobra del cable (4) posterior y la empuñadura (2) es acoplable en rotación de forma intermitente con el mecanismo (7) de maniobra del cable (3) delantero del cambio de marcha (5) delantero por embrague dentado.

5. Selector (1) de velocidad según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el embrague dentado (9A, 9B) se extiende entre los mecanismos (7, 8) de maniobra de cable (3, 4), pudiendo los dientes (9A, 9B) del embrague dentado que equipan uno de los mecanismos (7, 8) de maniobra estar montados con un juego angular sobre dicho mecanismo de manera que permitan una absorción de los juegos de funcionamiento.

6. Selector (1) de velocidad según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el meca-

nismo de maniobra del cable (4) posterior está constituido por un tambor (8A) solidario en rotación de la empuñadura (2), comprendiendo este tambor (8A), sobre su periferia externa, por lo menos una pista (8B1, 8B2) de guiado de una cabeza (11) del cable (4), desplazándose dicha cabeza (11) del cable (4) en traslación según un eje sensiblemente paralelo al eje de rotación de la empuñadura (2) cuando tiene lugar su seguimiento del perfil de la pista (8B1, 8B2) obtenido por rotación de la empuñadura (2), provocando este desplazamiento, en función de su dirección, un aflojado o un tirado del cable (4) posterior.

7. Selector (1) de velocidad según la reivindicación 6, **caracterizado** porque la cabeza (11) del cable (4) está constituida por dos espigas (12) apropiadas para cooperar alternativamente con un segmento de la pista (8B1, 8B2) del tambor (8A) constituida por dos segmentos desplazados axialmente.

8. Selector (1) de velocidad según una de las reivindicaciones 6 y 7, **caracterizado** porque la cabeza (11) del cable (4) está provista de un resorte (13) que atrae por lo menos una parte de la cabeza (11) en contacto permanente con la pista (8B1, 8B2).

9. Selector (1) de velocidad según una de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado** porque el tambor (8A) está provisto de medios de inmovilización en una pluralidad de posiciones angulares predeterminadas que corresponden cada una a un posicionado del cambio de marcha (6) posterior sobre un piñón, permitiendo estos medios de inmovilización además un desplazamiento axial del tambor (8A) en el sentido de un tirado del cable (4) cuando tiene lugar un arrastre en rotación de este último por medio de la empuñadura (2), siendo dicho tambor (8A) atraído en una dirección opuesta por unos medios de retorno apropiados.

10. Selector (1) de velocidad según la reivindicación 9, **caracterizado** porque los medios de inmovilización están constituidos por muescas (14A) y por dientes (14B), de perfil preferentemente triangular truncado, soportados respectivamente por una cara frontal del tambor (8A) y una parte estacionaria enfrentada de la caja (18).

11. Selector (1) de velocidad según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque el mecanismo (7) de maniobra del cable (3) delantero está constituido por un cabrestante (7A) provisto de una garganta (7B) de arrollado del cable (3) delantero, presentando este cabrestante (7A) una pluralidad de posiciones angulares predeterminadas que corresponden cada una a una posición del cambio de marcha (5) delantero sobre un plato, siendo este cabrestante (7A) atraído hacia una cualquiera de las posiciones angulares por acción del resorte asociado al cambio de marcha (5) delantero.

12. Selector (1) de velocidad según la reivindicación 11, **caracterizado** porque el cabrestante (7A) es inmovilizado en una posición angular cualquiera por medio de topes (15) que se extienden entre dos pistas (16, 17) anulares enfrentadas de perfil diferenciado practicadas respectivamente una (17) sobre una cara frontal del cabrestante (7A), la otra (16) sobre una pieza solidaria en rotación de la empuñadura (2), siendo dichos topes (15), móviles axialmente según un eje paralelo al eje de rotación de la empuñadura (2), en función del perfil de las pistas apropiados para escamotearse en el interior de un hueco de la pieza solidaria en rotación de la empuñadura para permitir una

libre rotación del cabrestante (7A) o para ser mantenidos en posición en resalte de dicha pieza para pasar a alojarse en un hueco del cabrestante (7A) de manera

que impidan la rotación del cabrestante en una dirección correspondiente a la obtenida bajo el efecto del resorte asociado al cambio de marcha (5) delantero.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

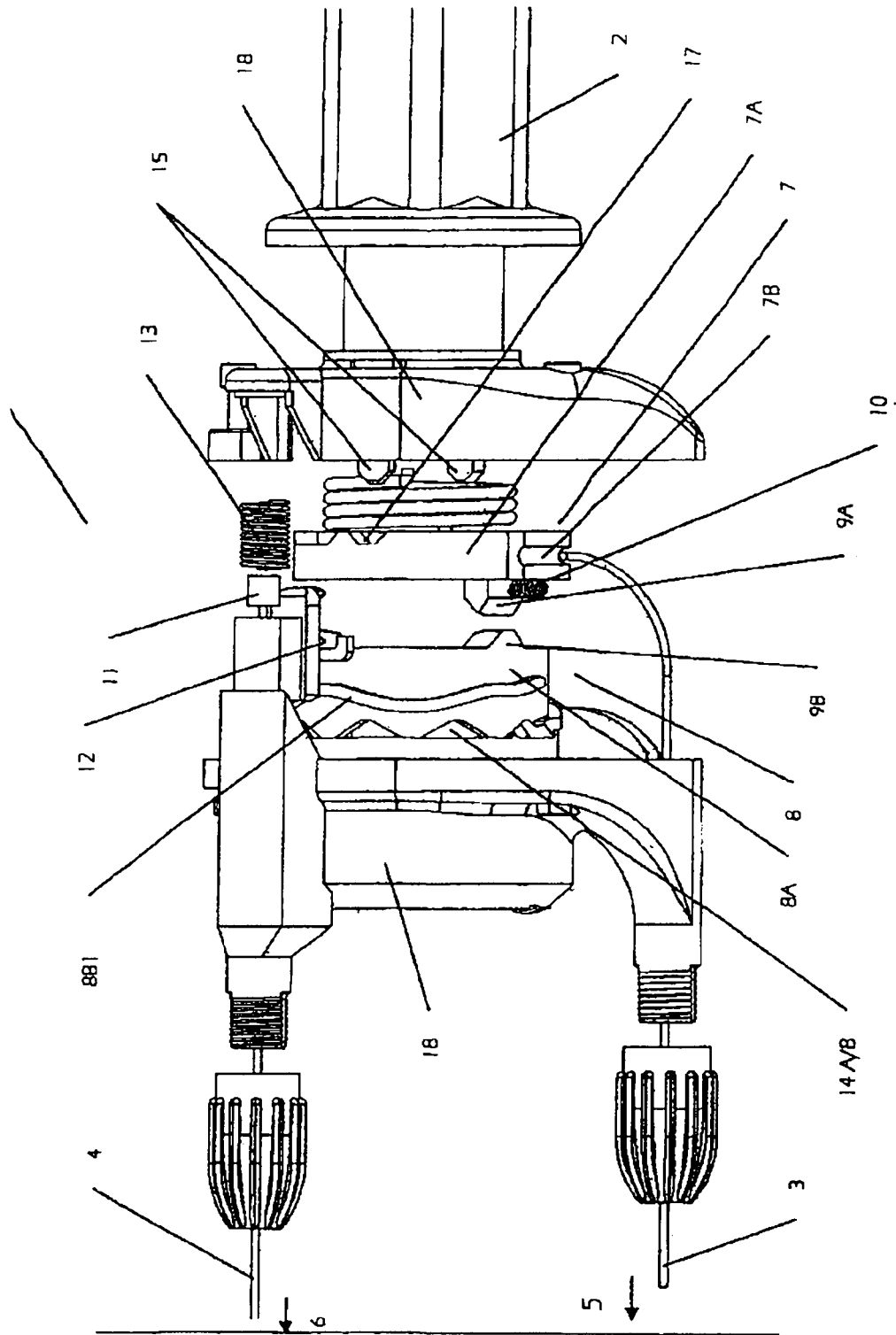


FIGURA 1

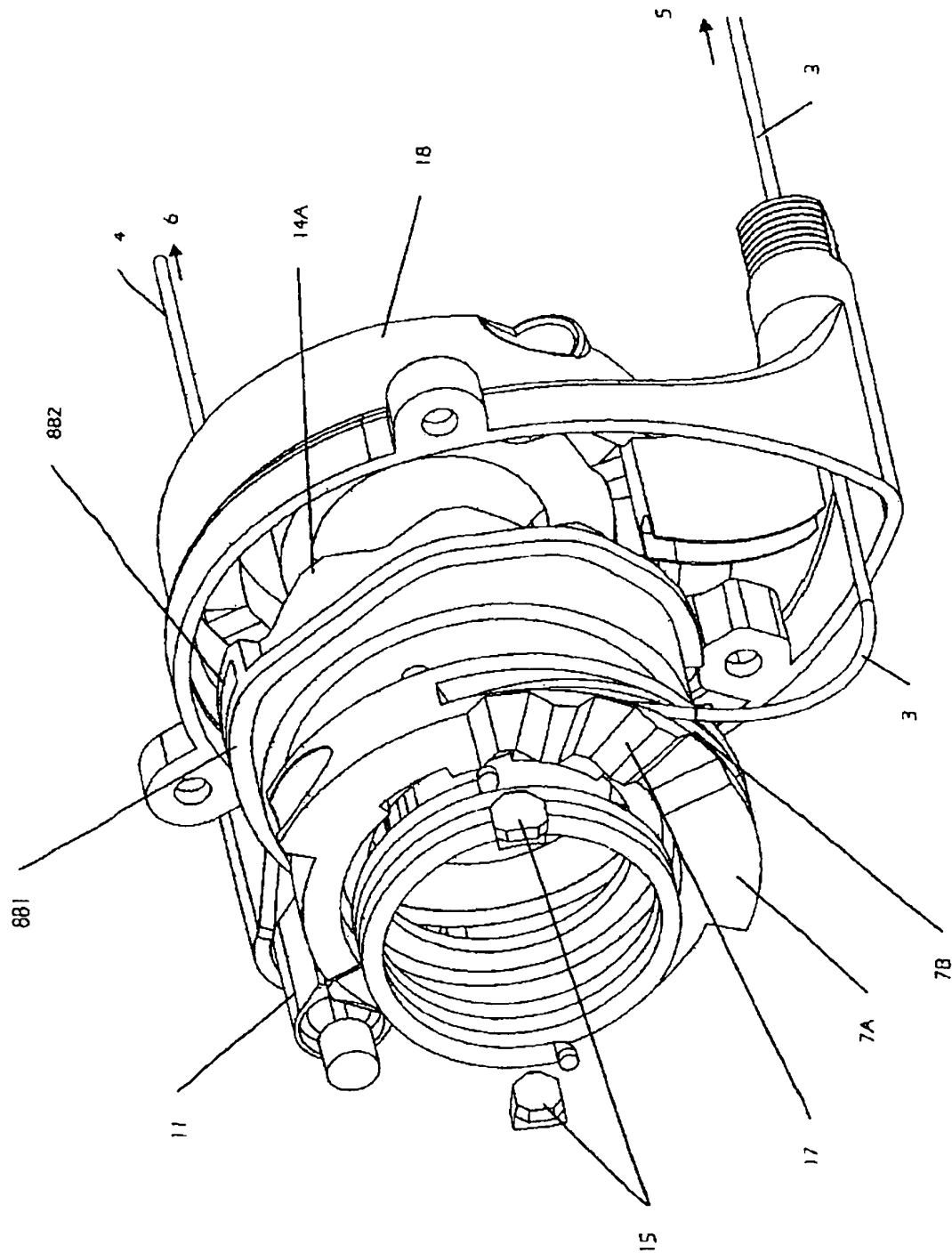


FIGURA 2

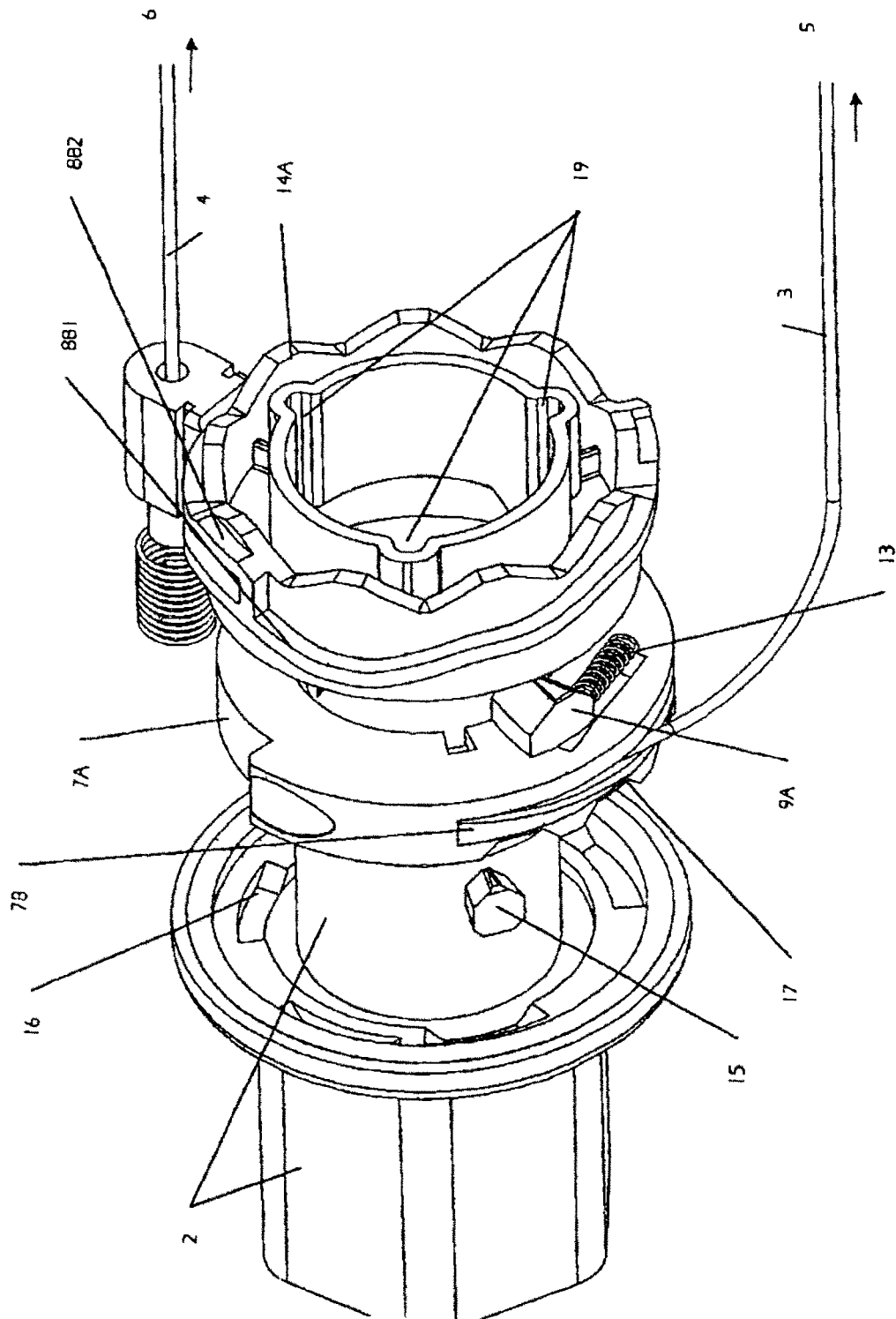


FIGURA 4A

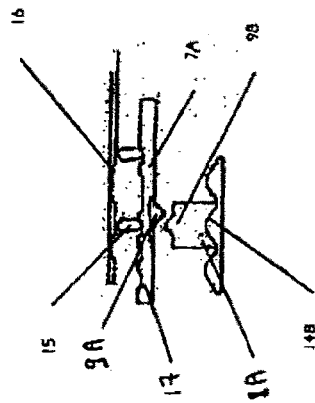


FIGURA 4B

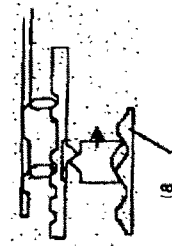


FIGURA 4C

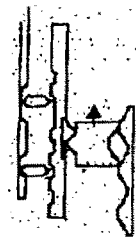


FIGURA 4D



FIGURA 4E



FIGURA 4F

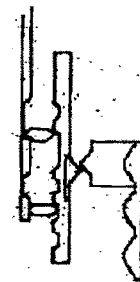


FIGURA 4G



FIGURA 4H

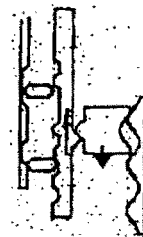


FIGURA 41

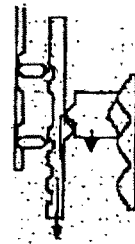


FIGURA 4J



FIGURA 4

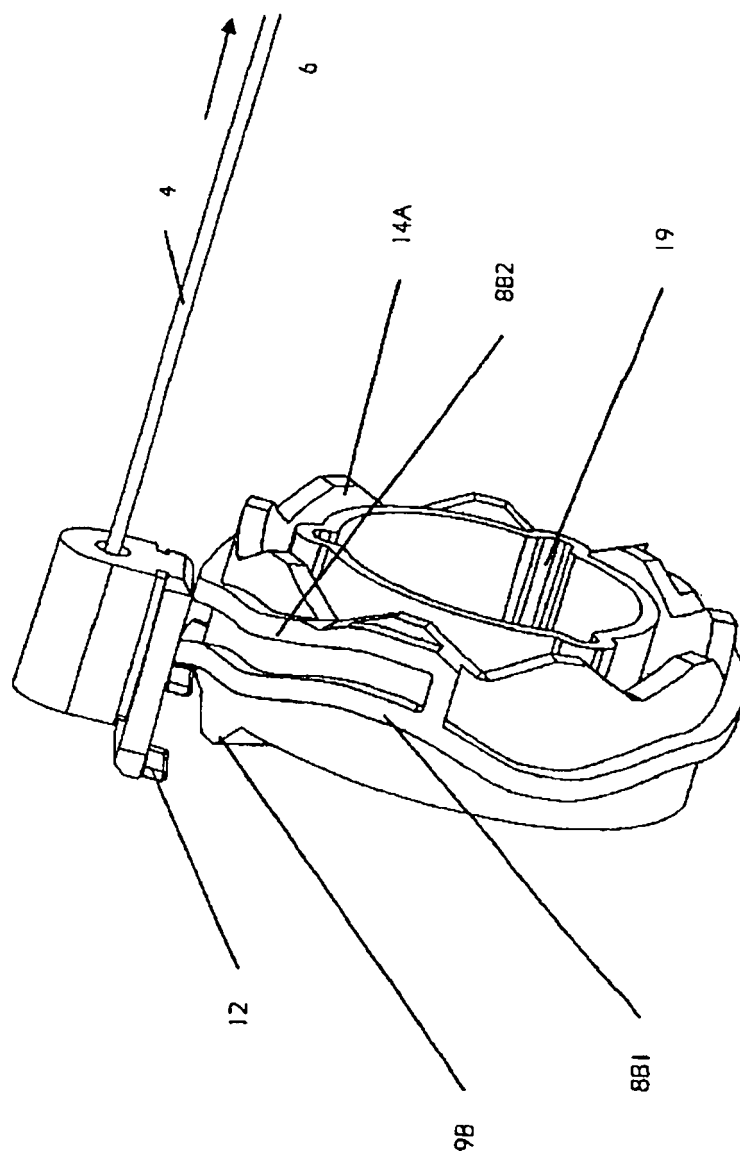


FIGURA 5

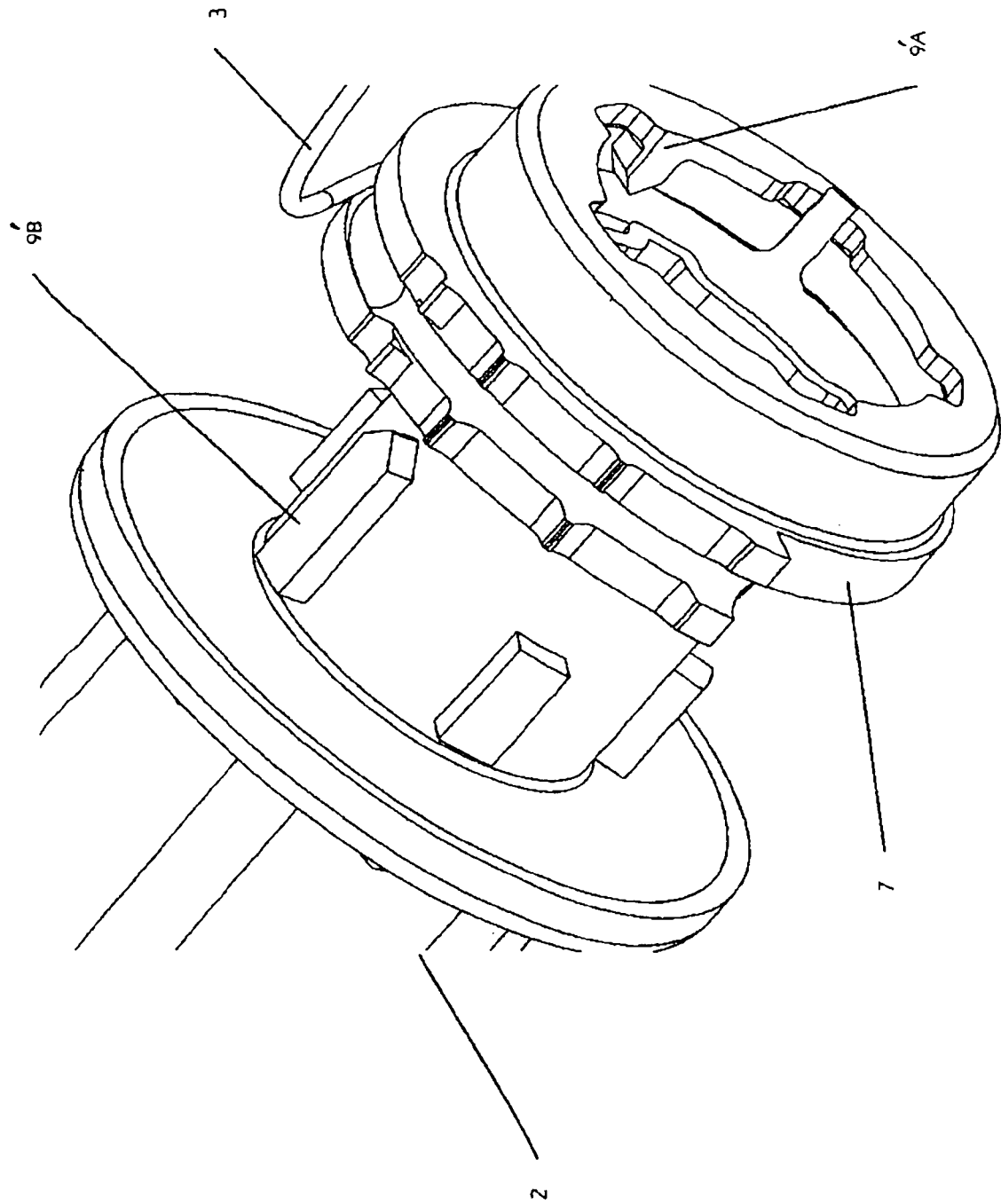


FIGURA 6

FIGURA 7

