



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 309 516**

⑤1 Int. Cl.:
B62M 25/04 (2006.01)
B62K 23/04 (2006.01)
B62M 25/08 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **04726400 .7**
⑨6 Fecha de presentación : **08.04.2004**
⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1613527**
⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **11.01.2006**

⑤4 Título: **Mecanismo de cambio de transmisión.**

③0 Prioridad: **10.04.2003 US 410291**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2008

⑦3 Titular/es: **Ross Mitchell**
14626 - 87th Avenue
Surrey, British Columbia V3S 6R2, CA

⑦2 Inventor/es: **Mitchell, Ross**

⑦4 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 309 516 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).

DESCRIPCIÓN

Mecanismo de cambio de transmisión.

5 Descripción técnica

La invención se refiere a un aparato para accionar los mecanismos de cambio en dispositivos que poseen transmisiones de potencia de relación variable multi-piñón. La invención puede ser realizada en un mecanismo de cambio de engranajes de una bicicleta.

10 Antecedentes de la invención

Una típica bicicleta con cambio de velocidad posee una cadena de conducción que conecta una biela conducida por pedal con una rueda conducida. La cadena de conducción puede tener varios piñones delanteros (platos) o diferentes diámetros de paso y varios piñones traseros con diferentes diámetros de paso. Los piñones delanteros están conectados a la manivela y rotan con los pedales. Los piñones traseros se acoplan con la rueda conducida de la bicicleta. Una cadena acopla uno de los piñones delanteros con uno de los piñones traseros. Las diferentes relaciones de transmisión pueden seleccionarse moviendo la cadena de modo que acopla un piñón frontal seleccionado con un piñón posterior seleccionado.

Este tipo de bicicleta posee generalmente descarriladores delantero y trasero accionados con cable. Un ciclista puede accionar el descarrilador delantero moviendo la cadena para seleccionar uno de los piñones delanteros. El ciclista puede accionar el descarrilador trasero moviendo la cadena para seleccionar uno de los piñones traseros.

Existen varios mecanismos montados en el manillar que un ciclista puede utilizar para accionar el descarrilador delantero y trasero a fin de conseguir la relación de transmisión deseada. Por ejemplo, algunas bicicletas poseen una palanca pivot montada a cada lado del manillar. Una palanca está conectada a un cable que acciona el descarrilador delantero y la otra está conectada a un cable que acciona el descarrilador trasero. El ciclista puede seleccionar la relación de transmisión deseada girando las palancas.

El mecanismo de cambio GRIP SHIFT™ presenta un par de collares montados en el manillar. Un collar está montado en el manillar derecho de la bicicleta y el otro en el manillar izquierdo de la bicicleta. Uno de los collares se conecta con un cable que acciona el descarrilador delantero. El otro collar se conecta con un cable que acciona el descarrilador trasero. Un ciclista puede rotar los collares con respecto al manillar de la bicicleta para seleccionar la relación de transmisión deseada.

La patente EEUU N. 4,201,095 de Cirami, describe un cambio de transmisión de bicicleta con una sola palanca que acciona los descarriladores tanto delantero como trasero para alcanzar una serie de relaciones de transmisión progresivas y programadas. El mecanismo de Cirami posee dos levas planas. Relaciones de transmisión intermedias se consiguen aumentando de abajo hacia arriba las posiciones de relación de transmisión de la palanca. Cirami propone un modelo de cambio que impide relaciones de transmisión que produzcan el cruce de cadena.

La Patente EEUU N. 4,279,174 de Ross, describe otro tipo de cambio de transmisión de bicicleta que permite al ciclista accionar el descarrilador delantero y trasero utilizando un solo mando. El cambio de Ross requiere dos tipos de descarriladores: un descarrilador delantero desviado por resorte y un descarrilador trasero "push-pull". El cambio de Ross se ha fabricado para ofrecer un modelo de cambio progresivo. Ross describe un modelo de cambio en el cual cuatro cambios implican saltos o cambios de posición en ambos descarriladores simultáneamente dando una serie progresiva de relaciones de transmisión.

La patente EEUU N. 5,577,969 de Watarai, describe un aparato electrónico para el control de los descarriladores delantero y trasero de una bicicleta. Un ciclista puede efectuar los cambios de entre engranajes accionando una palanca.

La patente EEUU N. 1,114,400 de Brix, describe un mecanismo para ajustar las posiciones de las varillas que controlan el mando encendido, la mariposa, el mando del silenciador y el embrague del motor de una motocicleta. Cada varilla de control se puede regular de forma independiente. El mecanismo de Brix utiliza dos casquillos cilíndricos que se acoplan y disponen dentro de la empuñadura de la motocicleta. Cada casquillo está asociado a una de las varillas de control y presenta un canal helicoidal en su superficie cilíndrica. Cuando el ciclista rota la empuñadura, un casquillo es rotado e impide que el otro rote. Un rodillo de leva transita en el canal helicoidal del casquillo rotativo produciendo el movimiento longitudinal de la varilla de control asociada.

La patente EEUU N. 5,970,816 de Savard, describe un cambio de transmisión de bicicleta que ofrece un mecanismo para el mando del descarrilador delantero y trasero. El mecanismo funciona rotando una empuñadura. Un tambor cilíndrico está fijado al extremo interno de la empuñadura. El tambor posee una pista en cada una de sus caras interna y externa. Cables del descarrilador delantero y trasero están conectados con un correspondiente de un par de rodillos de leva. Cada rodillo de leva desliza por una de las pistas. Cuando el tambor está rotado, los elementos mueven los cables del descarrilador para seleccionar diferentes relaciones de transmisión. Los rodillos de leva y las guías de rodillo están cerca unos de otros en la parte externa del manillar. Así se produce un grupo bulboso ancho en el lado interno de la empuñadura rotativa separada. Un mecanismo de retención separado retiene el collar en una

posición correspondiente a la relación de transmisión seleccionada. Como Cirami, Ross y otros, el mecanismo de Savard puede fabricarse para conseguir un modelo de cambio óptimo en el cual se impidan las combinaciones de engranajes redundantes o indeseables. Un mecanismo como el mecanismo de Savard es comercializado por EGS de Francia con la marca comercial SYNCHRO SHIFT™. El mecanismo SYNCHRO SHIFT™ es demasiado voluminoso. Su tamaño es incompatible con las palancas de freno de las bicicletas estándar.

La patente EEUU N. 5,447,475 de Socard, describe dos mecanismos de cambio de transmisión de bicicleta distintos y bastante diferentes. Los mecanismos ofrecen un modelo de cambio óptimo que impide el cruce de cadena. Los mecanismos se accionan mediante un cable conectado a un mecanismo de cambio montado en el manillar que posee dos palancas; una para el movimiento hacia arriba y otra hacia abajo. Los mecanismos incluyen una leva que rota 90 grados en cada cambio.

La patente EEUU N. 4,530,678 de Wechsler, describe un mecanismo de cambio de transmisión de bicicleta que emplea una leva cilíndrica con un rodillo de leva para controlar un descarrilador trasero. La leva está integrada al mecanismo descarrilador trasero y posee canales de leva cortados en su superficie externa. Una segunda leva rotativa se utiliza para el mando de un descarrilador delantero. La segunda leva está integrada al descarrilador delantero. Hay un cable que conecta mecánicamente los descarriladores delantero y trasero, de modo que cuando uno se mueve también lo hace el otro. La leva de descarrilador delantero de Wechsler posee una forma que permite la alternancia del descarrilador delantero entre un plato grande y uno pequeño en cada cambio consecutivo.

La patente EEUU N. 4,900,291 de Patterson, describe un mecanismo de cambio de transmisión de bicicleta con una leva actuadora de empuñadura rotativa que se acopla a través de un cable con un mecanismo descarrilador. Levas independientes separadas son ofrecidas para el control de los descarriladores delantero y trasero. Una superficie de leva sobre un borde de cada leva se apoya contra un montante fijo. La superficie de leva posee protuberancias y cavidades y emplea la tensión del cable para indexar el cambio. Cuando una leva es rotada la leva desliza longitudinalmente. Un extremo del cable está fijada con la leva.

La patente EEUU N. 5,681,234 de Ethington, describe un “Automatic Transmission Shifter For Velocipedes” que utiliza sensores de velocidad y fuerza así como un mando lógico programable y dos servomotores para el cambio automático de la transmisión de la bicicleta en base a las condiciones de funcionamiento. Ethington describe un modelo de cambio que utiliza todos los engranajes en secuencia ascendente. Muchos de los cambios de velocidad comprenden el cambio simultáneo de los descarriladores delantero y trasero.

La patente EEUU N. 5,803,848 de Nier, describe un sistema de cambio que emplea un modelo de cambio idéntico al utilizado por Socard y otros. Este sistema emplea levas radiales planas que están conectadas y montadas rotativamente en un manillar. El sistema de Nier combina una leva que acciona el descarrilador delantero mediante una conexión mecánica y otras dos levas con nodos que accionan los motores eléctricos ya sea para tirar o empujar el descarrilador trasero un valor prefijado. El uso de la combinación de estas tres levas da como resultado un óptimo modelo de cambio.

La patente EEUU N. 5,865,062 de Lahat, describe varios mecanismos que controlan tanto el descarrilador delantero como el descarrilador trasero para lograr un modelo de cambio óptimo. Estos mecanismos muestran ambos cilindros con dos superficies de leva y varias disposiciones de cilindros duales con superficies de leva simples. En todos los casos las levas y los rodillos están situados en la parte externa del manillar. En algunos casos, el grupo del leva y rodillo va montado en una caja separada y no se monta de forma rotativa en el manillar. En todos los casos, los mecanismos están “dirigidos” a controlar de forma sincronizada los descarriladores delantero y trasero para conseguir una combinación secuencial prefijada para engranajes delantero y trasero.

A partir del documento WO 97/18986 (que describe todas las características del preámbulo de las reivindicaciones 1 y 17) se conoce un mecanismo de selección de transmisión de descarrilador para una bicicleta que posea mecanismos descarriladores delantero y trasero. El mecanismo posee un elemento accionador y un dispositivo de selección de transmisión. El elemento accionador se acopla con el dispositivo de selección de transmisión y el dispositivo de selección de transmisión se adapta para montar dos cables de cambio de transmisión. Un cable de cambio de transmisión acciona el mecanismo descarrilador delantero y el otro cable de cambio de transmisión acciona el mecanismo descarrilador trasero. Al accionar el elemento de accionamiento, el dispositivo de selección de transmisión acciona los cables de cambio de transmisión para seleccionar una combinación de transmisión delantera y trasera.

A pesar de la dilatada historia del desarrollo de la bicicleta y de la amplia variedad de mecanismos de cambio para bicicletas que se han propuesto persiste la necesidad de mecanismos de cambio de transmisión prácticos que se adapten para usar en bicicletas y en otros vehículos a pedales. Existe una necesidad específica para estos mecanismos, que permiten al usuario seleccionar una relación de transmisión deseada sin necesidad de controlar por separado dos mecanismos de cambio.

Sumario de la invención

Esta invención ofrece mecanismos de selección de relación de transmisión como descritos en la reivindicaciones independientes 1 y 17. Los mecanismos de selección de relación pueden ser utilizados en bicicletas y en otros mecanismos impulsados a pedal. Los mecanismos de selección de relación pueden ser utilizados para otras aplicaciones donde una relación de transmisión es seleccionada para controlar dos mecanismos.

ES 2 309 516 T3

Una aspecto de la invención ofrece un mecanismo de cambio de transmisión. El mecanismo comprende un elemento de empuñadura rotativo con recorridos de guía primero y segundo sobre una superficie interna dentro de su orificio. Los rodillos primero y segundo están configurados para encajar los recorridos de guía primero y segundo respectivamente y las fijaciones de cable primera y segunda están acopladas con los rodillos primero y segundo respectivamente.

5 La rotación del elemento de empuñadura ajusta simultáneamente las posiciones de las fijaciones de cable primera y segunda.

Los rodillos primero y segundo pueden estar en lados opuestos del orificio.

10 Los recorridos de guía primero y segundo pueden incluir canales en la superficie del elemento de empuñadura. Uno o más de estos canales puede incluir un conjunto de muescas en uno de sus lados y las muescas pueden estar dispuestas en posiciones de retención. Las muescas pueden situarse adecuadamente en el canal que controla el funcionamiento de un descarrilador delantero. Como alternativa, las muescas pueden colocarse en el canal que controla el funcionamiento del descarrilador trasero o distribuirse entre canales que controlan el funcionamiento de los descarriladores delantero

15 y trasero. Como otra alternativa, un mecanismo de retención separado puede ser ofrecido para retener el elemento de empuñadura en posiciones correspondientes a las relaciones de transmisión seleccionadas.

El elemento de empuñadura se monta rotativamente en un manillar hueco. Los rodillos primero y segundo pueden acoplarse con las fijaciones de cable primera y segunda respectivamente por medio de elementos que pasan a través de un orificio del manillar. Con dicha forma de realización, los rodillos primero y segundo se pueden extender a través de ranuras dispuestas longitudinalmente en el manillar. Cada rodillo puede incluir una parte de cabeza, cuyo ancho es mayor al ancho de su correspondiente ranura y una parte de cuello que pasa a través de la ranura correspondiente. Las partes de cuello de los rodillos se pueden alargar con respecto a las partes de cabeza de los rodillos. Cada ranura puede tener una parte ensanchada a través de la cual la parte de cabeza del correspondiente rodillo puede pasar. La(s) parte(s) ensanchada(s) se sitúa(n) fuera del rango normal de movimiento de los rodillos.

20

25

El elemento de empuñadura puede además incluir uno o más elementos de leva cilíndricos. Las paredes internas de los elementos de leva pueden comprender los recorridos de guía primero y segundo. Los elementos de leva pueden estar fijados dentro de un orificio de un elemento de empuñadura externo básicamente tubular. Los recorridos de guía primero y segundo pueden comprender canales en las superficies de uno o más elementos de leva. Los canales pueden penetrar las paredes de uno o más elementos de leva.

30

Las fijaciones de cable pueden sobresalir de los elementos a través de ranuras adicionales colocadas longitudinalmente en el manillar. El mecanismo de cambio de transmisión puede incluir un soporte sobre cada una de las fijaciones de cable, el soporte posee un ancho superior al de la ranura adicional correspondiente.

35

El mecanismo de cambio de transmisión puede emplearse combinado con una transmisión que incluye: un conjunto de piñones delanteros, una cadena, un conjunto de piñones traseros, un descarrilador delantero accionado por cable capaz de encajar la cadena a uno de los piñones delanteros seleccionados, un descarrilador trasero accionado por cable capaz de encajar la cadena a uno de los piñones traseros del conjunto, un primer cable que conecta la fijación del primer cable con el descarrilador delantero y un segundo cable que conecta la fijación del segundo cable con el descarrilador trasero.

40

El elemento de empuñadura puede montarse rotativamente en un manillar y los rodillos primero y segundo pueden acoplarse con las fijaciones de cable primera y segunda respectivamente por medio de elementos que se deslizan en las cavidades de extensión longitudinal del manillar.

45

Otro aspecto de la presente invención ofrece un mecanismo de cambio de transmisión que incluye: un manillar hueco, un elemento montado para el movimiento longitudinal en el manillar, una fijación de cable que sobresale del elemento a través de una ranura en una pared del manillar y un mecanismo actuador acoplado para mover el elemento de forma longitudinal entre un conjunto de posiciones seleccionadas.

50

El mecanismo de cambio de transmisión puede utilizarse en una bicicleta e incluye: un cuadro, un manillar, un conjunto de piñones delanteros montados en el cuadro, una cadena, un conjunto de piñones traseros, un descarrilador delantero accionado por cable capaz de encajar la cadena a uno de los piñones delanteros seleccionados, un descarrilador trasero accionado por cable capaz de encajar la cadena a uno de los piñones traseros del conjunto, un primer cable conectado en su primer extremo al descarrilador delantero, un segundo cable conectado en su primer extremo al descarrilador trasero y un mecanismo de cambio de transmisión. El mecanismo de cambio de transmisión incluye un elemento de empuñadura montado en el manillar. El elemento de la empuñadura posee recorridos de guía primero y segundo en una superficie interna básicamente cilíndrica de su orificio. Un primer rodillo encaja el recorrido de guía primero y es acoplado con el primer cable en su segundo extremo y un segundo rodillo encaja el recorrido de guía segundo y es acoplado con el segundo cable secundario en su segundo extremo. La rotación del elemento de empuñadura respecto al manillar ajusta simultáneamente los descarriladores delantero y trasero.

55

60

Otro aspecto (no reivindicado) ofrece un método de control de las posiciones de un elemento primero y segundo a lo largo de un eje longitudinal. El método comprende el posicionamiento del los elementos primero y segundo dentro de un orificio de una empuñadura en posiciones angulares primera y segunda respectivamente en torno al eje longitudinal. Los elementos primero y segundo están fabricados para encajar respectivamente los recorridos de guía primero y

65

segundo en una superficie interna de la empuñadura. El método también comprende la rotación de la empuñadura en torno al eje longitudinal, mientras mantiene las posiciones angulares primera y segunda básicamente fijas. De este modo las posiciones de los elementos primero y segundo a lo largo del eje longitudinal se determinan de forma independiente en base a la forma de los recorridos de guía primero y segundo.

El método también puede incluir posiciones de ajuste de los cables primero y segundo, que pueden acoplarse con los elementos primero y segundo respectivamente.

Otros aspectos y características de la invención y descripciones de formas de realización específicas de la invención se detallan abajo.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos, que representan formas de realización no limitativas de la invención,

la Figura 1 es una vista isométrica de un mecanismo de cambio de transmisión según una forma de realización de la invención, que se monta en el manillar de una bicicleta;

la Figura 2 es una vista en primer plano del mecanismo de cambio de transmisión de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista transversal del mecanismo de cambio de transmisión de la Figura 1;

la Figura 4 es una vista despiezada del mecanismo de cambio de transmisión de la Figura 1;

las Figuras 5 y 6 son vistas en planta del mecanismo de cambio de transmisión de la Figura 1;

la Figura 5A es una vista de sección transversal longitudinal del mecanismo de cambio de transmisión de la Figura 1 en el plano 5A-5A de la Figura 5;

las Figuras 6A, 6B, 6C y 6D son vistas de sección transversal del mecanismo de cambio de transmisión de la Figura 1 en los planos 6A-6A, 6B-6B y 6C-6C y 6D-6D respectivamente de la Figura 6;

la Figura 7 es una vista isométrica de un cilindro de leva del mecanismo de cambio de transmisión de la Figura 1;

Figure 8 es una vista isométrica de una parte del manillar de la Figura 1;

las Figuras 8A y 8B son respectivamente vistas ampliadas de las partes de la Figura 8 dentro de las zonas 8A y 8B;

la Figura 9 representa una vista isométrica ampliada de una parte del manillar de la Figura 1 con el rodillo de leva ausente;

las Figuras 9A y 9B son respectivamente vistas ampliadas de las partes de la Figura 9 dentro de las zonas 9A y 9B;

La Figura 10 es un gráfico de la extensión de cable en función del ángulo de rotación de la empuñadura para una forma de realización del mecanismo de cambio de transmisión;

La Figura 11 es un diagrama esquemático que representa el funcionamiento del mecanismo de cambio de transmisión según una forma de realización de la invención;

la Figura 12A es una vista de los recorridos de guía en un cambio según una forma de realización de la invención y la Figura 12B es una vista ampliada de una parte de los recorridos de guía de la Figura 12A;

la Figura 13 es una vista en alzado de un cambio según una forma de realización alternativa de la invención y las Figuras 13A-13D son secciones transversales del mecanismo de cambio de transmisión de la Figura 13; y,

la Figura 14 es una vista en alzado de un cambio según una forma de realización alternativa de la invención y las Figuras 14A-14D son secciones transversales del mecanismo de cambio de transmisión de la Figura 14.

Descripción detallada

La siguiente descripción ilustra formas de realización de la invención que se utilizan para seleccionar relaciones de transmisión en aparatos impulsados a pedal. En particular, la presente descripción describe una bicicleta con descarrilador delantero accionado por cable, capaz de colocar la cadena de conducción en un piñón delantero seleccionado del conjunto y un descarrilador trasero accionado por cable, capaz de colocar la cadena de conducción en un piñón trasero seleccionado del conjunto. Sin embargo, la invención no se limita a estas formas de realización.

En esta descripción, un número seguido por la letra "F" hace referencia a un elemento que está asociado a un descarrilador delantero. El mismo número seguido por la letra "R" hace referencia a un elemento que está asociado al

ES 2 309 516 T3

descarrilador trasero. El mismo número genérico se refiere a elementos asociados con los descarriladores delantero y trasero.

De la figura 1 a la 3 se muestra el mecanismo de cambio de transmisión 10 montado en el manillar 12 de una bicicleta. El mecanismo de cambio de transmisión 10 comanda los descarriladores delantero y trasero (no mostrados) por medio de los cables 14F y 14R respectivamente. El mecanismo 10 puede accionarse rotando la empuñadura 16. Cuando la empuñadura 16 se rota hacia una primera dirección angular, el mecanismo 10 mueve los cables 14F y 14R de forma coordinada, de modo tal de seleccionar las relaciones de cambio en aumento progresivo. Cuando la empuñadura 16 se rota en una segunda dirección angular opuesta a la primera dirección angular, el mecanismo 10 mueve los cables 14F y 14R de forma coordinada de modo tal de seleccionar las relaciones de cambio en disminución progresiva.

La empuñadura 16 debe recubrirse con un material elástico. La parte externa de la empuñadura 16 tiene una forma que permite la sujeción confortable. Por ejemplo, la parte externa de la empuñadura 16 puede ser cilíndrica o normalmente cilíndrica. Es preferible que la empuñadura 16 tenga un diámetro que no exceda los 38 milímetros, de este modo es fácil de sujetar por los niños y usuarios adultos con un tamaño de mano estándar. La empuñadura 16 incluye un cilindro de leva 20, que se acopla para rotar con la empuñadura 16 con respecto al manillar 12. El cilindro de leva 20 puede estar integrado a la empuñadura 16 o puede ser una parte separada.

El cilindro de leva 20 tiene un orificio 21, que recibe un extremo del manillar 12. Un extremo interno 20' del cilindro de leva 20 se apoya contra una superficie que evita que el cilindro de leva 20 deslice dentro del manillar 12. Un par de recorridos de guía 22 están delimitados por el orificio 21. En la forma de realización ilustrada, cada recorrido de guía, 22F y 22R, incluye un canal.

En la forma de realización ilustrada (ver figura 4) una junta 23 de material plástico de bajo rozamiento como el Delrin™ se encuentra en el extremo interno de la leva 20. La junta 23 rota con la leva 20 y apoya contra la superficie plana del alojamiento 23A que a su vez apoya contra el montante del freno 45 sujeto al manillar 12. La junta 23 evita que la leva 20 y el alojamiento 23A se desgasten cuando rozan entre sí y ofrece un área de contacto aumentada con la leva 20 y el alojamiento 23A.

La posición de cada cable 14 es controlada por un par de elementos 24 (ver figura 5A), cada uno de ellos incluye un rodillo 26. Los rodillos 26 encajan con sus correspondientes recorridos de guía 22. Los elementos 24 están en posiciones circulares fijas con respecto al manillar 12, pero pueden desplazarse libremente en sentido longitudinal. Cuando la empuñadura 16 se rota con respecto al manillar 12, los rodillos 26 mueven los elementos 24 longitudinalmente como lo indican las flechas 27F y 27R. En la forma de realización ilustrada, los rodillos 26 incluyen pernos que sobresalen en el canal del correspondiente recorrido de guía 22. Los rodillos 26 son cilíndricos y tienen un diámetro ligeramente inferior al ancho de los canales en el que se introducen. Como se aprecia en la Figura 6C, los extremos finales radiales de los rodillos 26 pueden curvarse para adecuarse a las curvas de las bases de los recorridos de guía 22. Esto permite aumentar el área de contacto entre los rodillos 26 y las superficies de recorridos de guía 22.

Cada cable 14 se acopla con uno correspondiente de los elementos 24. En la forma de realización ilustrada cada elemento 24 posee una fijación de cable 28, que recibe uno de los cables 14.

Los cables 14 están unidos a las fijaciones de cable 28 con todo lo necesario para unir los cables a las fijaciones de cable. En la forma de realización de las figuras 8 y 9, cada cable 14 pasa por una abertura 29 en su correspondiente fijación de cable 28. Los cables 14 tienen partes ensanchadas 30 (ver figura 4) que no pasan por las aberturas 29. Otros medios pueden emplearse para unir los cables 14 a la fijación del cable 28. Por ejemplo, un cable 14 con una porción terminal ensanchada puede pasar por una ranura en una fijación de cable o una abrazadera mecánica puede colocarse en una fijación de cable con la finalidad de retener el cable.

Cada cable 14 está dentro de una funda 32. La posición de un cable 14 respecto a su funda 32 puede ajustarse utilizando la tuerca reguladora 34, que encaja en modo regulable una guía de cable 35. La guía de cable 35 puede unirse, por ejemplo, por medio de cierre al manillar 12. En la forma de realización ilustrada la guía de cable 35 no está fijada al manillar 12. La guía de cable 35 es mantenida en posición por el cable 14 que es retenido en su posición mediante los rodillos de leva 22. Dejando que la guía de cable 35 flote un poco se permite desplazar el mecanismo 10 para poder absorber algunos golpes sin sufrir daño. La tensión en los cables 14 retiene la guía de cable 35 de manera apretada contra el montante del freno 45. Una cobertura 36 (ver figura 2) puede ser ofrecido para proteger las fijaciones de cables 28 y mantener la suciedad y otros contaminantes fuera del mecanismo.

Los elementos 24 están configurados para que no haya interferencias entre ellos mientras se mueven. Esto se puede lograr separando los elementos 24 en circunferencia. Los elementos 24 se pueden oponer entre ellos, como se ilustra, o disponerlos más cerca alrededor de la circunferencia del manillar 12. Por ejemplo, los elementos 24 puede separarse circunferencialmente a 90 grados o con otro ángulo.

Como lo muestra la figura 8, los elementos 24 se sitúan dentro del manillar 12. Los rodillos 26 sobresalen al exterior a través de las ranuras 33 en el manillar 12. Como se muestra en las figuras 8A y 9A, cada rodillo 26 puede incluir una parte de cabeza 37, que es más ancha que la correspondiente ranura 33, y una parte de cuello 38, que pasa a través de la correspondiente ranura 33. La parte de cuello 38 puede alargarse con respecto a la parte de cabeza 37 como lo muestra la forma de realización ilustrada. Las ranuras 33 pueden tener partes ensanchadas 33' a través de las cuales

ES 2 309 516 T3

la parte de cabeza 37 puede pasar. La configuración ilustrada asegura que los rodillos 26 se encajen completamente a los recorridos de guía 22. Las partes ensanchadas 33' se disponen preferiblemente a poca distancia distal del rango normal de movimiento de los recorridos de guía 22, de modo que la parte de cabeza 37 de los rodillos 26 no encuentre partes ensanchadas 33' durante su funcionamiento normal.

5

Las fijaciones de cable 28 también sobresalen a través de las ranuras 39 en el manillar 12. En la forma de realización ilustrada, un soporte 40 está montado en cada fijación de cable 28. Los soportes 40 están configurados para recibir los extremos ensanchados 30 de los cables 14. Los soportes 40 son más anchos que las ranuras 39 y evitan que las fijaciones de cable 28 patinen radialmente dentro de las ranuras 39. Los soportes 40 retienen las fijaciones de cable 28 en posición para que los cables 14 sean sostenidos y de este modo no rocen excesivamente con las superficies dentro de los orificios de tornillos reguladores 34 y de las guías de cable 35 cuando se acciona el mecanismo de cambio de transmisión 10. Cuando cada cable 14 pasa a través de un orificio en el soporte 40 así como a través de un orificio de fijación de cable 28, el cable 14 retiene su soporte 40 y la fijación de cable 28 al mismo tiempo, cuando el cable 14 está tendido. Por consiguiente, los elementos de rodillo 24 están obligados a moverse solamente en dirección longitudinal. Los soportes 40 no son esenciales para el funcionamiento del mecanismo de cambio de transmisión 10.

Los recorridos de guía 22 siguen trayectorias que mueven los rodillos 26 y en consecuencia los cables 14, en una dirección longitudinal cuanto es necesario para controlar los descarriladores delantero y trasero (u otro mecanismo de cambio) para pasar a una secuencia de relaciones de transmisión cuando la empuñadura 16 es girada dentro de su rango de movimiento. El desplazamiento longitudinal de un elemento 24 para una determinada rotación de la empuñadura 16 depende de la inclinación helicoidal (i.e. el desplazamiento longitudinal por unidad de rotación) del recorrido de guía 22 en la región específica. Si una región angular especial de un recorrido de guía 22 se extiende generalmente de forma circular (i.e. en una región de inclinación helicoidal relativamente baja) entonces la rotación de la empuñadura 16 mientras un rodillo 26 está en una región angular especial genera ningún movimiento longitudinal o pequeños movimientos longitudinales del correspondiente elemento 24. A la inversa, si un rodillo 26 está en una región angular donde el recorrido de guía 22 posee una inclinación helicoidal mayor, la rotación de la empuñadura 16 genera un mayor movimiento longitudinal del correspondiente elemento 24. En general, los recorridos de guía 22 delantero y trasero tienen diferente forma entre sí. Por lo tanto, la rotación de la empuñadura 16 a través de un rango de ángulos puede causar que el elemento 24F se mueva a una distancia diferente y/o se mueva en una dirección diferente del elemento 24R.

En las formas de realización ilustradas, los recorridos de guía 22 tienen una forma tal por lo cual cuando la empuñadura 16 está en cualquiera de las posiciones angulares discretas, los cables 14 están posicionados para dar una relación de transmisión específica correspondiente a esa posición angular.

35

El mecanismo de cambio de transmisión 10 incluye preferentemente un mecanismo de retención por lo cual, cuando la empuñadura 16 se encuentra en una de estas posiciones angulares, hay una cierta resistencia de la empuñadura 16 a la rotación hacia otra dirección angular. En las formas de realización preferidas, al menos uno de los cables 14 es mantenido bajo tensión y uno de los recorridos de guía 20 correspondiente posee muescas 41 dispuestas a todo lo largo. Las muescas 41 están colocadas para que, cuando la empuñadura 16 está en una de estas posiciones angulares, el rodillo 16 se encaje a una de las muescas. Las muescas 41 tienen una forma tal por lo cual el rodillo 26 debe ser movido para tirar el cable correspondiente si la empuñadura 16 está rotada en una dirección angular. Los cables 14 se mantienen bajo tensión mediante resortes u otros elementos de empuje (no mostrados). Los elementos de empuje pueden ser piezas de los correspondientes descarriladores delantero y trasero u otros mecanismos de cambio que sean accionados por los cables 14. Los descarriladores delantero y trasero comunes incluyen en general de resortes que funcionan como elementos de empuje. Un mecanismo de retención separado puede estar presente dentro del mecanismo del dispositivo de cambio de transmisión 10. No se necesita un mecanismo de retención separado en la forma de realización ilustrada de la invención.

El dispositivo de cambio de transmisión 10 puede ser muy compacto. Como lo muestra la Figura 2, el dispositivo de cambio de transmisión 10 puede ser lo suficientemente compacto como para no interferir con el uso de una palanca de freno 44 típica de una bicicleta. Un montante 45 que sostiene la palanca de freno 44 puede estar integrado con el dispositivo de cambio de transmisión 10 como lo muestra la figura 3. El montante 45 puede formar parte de una abrazadera de freno estándar.

55

Una bicicleta puede tener un gran número de relaciones de transmisión, que en teoría, están disponibles. Por ejemplo, una bicicleta que posee 3 piñones delanteros y 8 piñones traseros posee, en teoría, $3 \times 8 = 24$ relaciones de transmisión diferentes. Con los cambios convencionales todas las relaciones de transmisión posibles se encuentran disponibles. En la práctica, no todas las combinaciones de un piñón delantero y un piñón trasero son deseables para el uso. Muchas combinaciones de transmisión posibles producen relaciones de transmisión redundantes y/o provocan graves condiciones de cruce de cadena. Es preferible impedir el "cruce de cadena". El cruce de cadena ocurre, por ejemplo, cuando la cadena está encajada en el piñón delantero más grande y en el piñón trasero más grande (o en el piñón delantero más pequeño y en el piñón trasero más pequeño). Además, algunas combinaciones diferentes de piñones delantero y trasero ofrecen típicamente relaciones de transmisión muy similares. Para un determinado conjunto de piñones delanteros y traseros, existe típicamente un conjunto de pares de piñones delanteros y traseros que ofrecen un óptimo modelo de cambio. Por ejemplo, la tabla I muestra relaciones de transmisión para una bicicleta con tres piñones delanteros con 28, 38 y 48 dientes respectivamente y ocho piñones traseros, con 11, 13, 15, 17, 20, 23, 26, y 30 dientes respectivamente.

ES 2 309 516 T3

TABLA I RELACIONES DE TRANSMISIÓN			
DIENTES (DELANTERO- TRASERO)	RELACION	INCLUYE	COMENTARIO
28-30	0.93	Y	1- Transmisión menor
28-26	1.08	Y	2
28-23	1.22	Y	3
38-30	1.27	N	Cruce de cadena
28-20	1.4	Y	4
38-26	1.46	N	Cruce de cadena
48-30	1.6	N	Cruce de cadena
38-23	1.65	Y	5
28-17	1.65	N	Cruce de cadena
48-26	1.85	N	Cruce de cadena
28-15	1.87	N	Cruce de cadena
38-20	1.9	Y	6
48-23	2.09	N	Cruce de cadena
28-13	2.15	N	Cruce de cadena
38-17	2.24	Y	7
48-20	2.40	N	Cruce de cadena
38-15	2.53	Y	8
28-11	2.55	N	Cruce de cadena
48-17	2.82	Y	9
38-13	2.92	N	Cruce de cadena
48-15	3.2	Y	10
38-11	3.45	N	Cruce de cadena
48-13	3.69	Y	11
48-11	4.36	Y	12 - Transmisión mayor

Como se indica en la columna "Incluye" de la Tabla I, es posible obtener una secuencia de pares de piñones delantero-trasero que represente un modelo de cambio deseable eliminando los pares de piñones delantero-trasero que generan indeseables cruces de cadena y los pares de piñones delantero-trasero que ofrecen relaciones de transmisión que son similares a los otros pares de piñones delantero-trasero. El modelo de cambio optimizado resultante posee un reducido número de relaciones de transmisión. Por ejemplo, el modelo de cambio de la Tabla I incluye 12 de los 24 posibles pares de piñones delantero-trasero. Los recorridos de guía 22 tienen una forma tal que ofrece un modelo de cambio optimizado; tal como lo muestra la Tabla I, en la cual la rotación continua de la empuñadura 16 en una dirección angular acciona progresivamente los cables 14 para seleccionar, en secuencia, los pares de piñones incluidos en el modelo de cambio optimizado.

ES 2 309 516 T3

La figura 10 es un gráfico que representa el desplazamiento longitudinal (x) de los cables 14F y 14R con respecto a un determinado ángulo de rotación (θ) de la empuñadura 16. La figura 10 muestra un modelo de cambio óptimo para una configuración 3 x 7 en la cual se utilizan 11 de 21 posibles combinaciones de relaciones. También se puede ver en la figura 10 que las posiciones angulares discretas de la empuñadura 16 no necesitan estar separadas angularmente y en igual medida unas de otras. También se puede ver en la figura 10 que los recorridos de guía 22 pueden extenderse alrededor de la empuñadura 16 más de 360 grados, de modo que se necesita más de una vuelta completa de la empuñadura 16 para moverse a través del rango completo de los recorridos de guía 22.

El torque necesario para girar la empuñadura 16 incrementa con la tensión en los cables 14 y con el desplazamiento (x) a través del cual los cables 14 son tensados para una determinada rotación angular (θ) de la empuñadura 16 (i.e. la inclinación helicoidal de los recorridos de guía 22). El rozamiento entre los componentes también afecta el torque requerido. En general, un usuario debe realizar más trabajo entre posiciones angulares discretas para cambios en los que ambos cables 14 son tensados (i.e. cambios en los cuales los descarriladores traseros y delanteros mueven la cadena a un piñón más grande - un ejemplo de este cambio es el cambio entre la relación de transmisión 8º y 9º de la secuencia de cambio que aparece en las Tablas I y en la figura 10, donde el cambio se produce del par de piñones 38-15 al par de piñones 48-17). El torque que un usuario debe aplicar para realizar este tipo de cambios dificultosos puede reducirse dotando los recorridos de guía 22 de una forma tal por lo cual la empuñadura 16 rota un ángulo de rotación más amplio (θ) cuando estos cambios dificultosos se realizan pasando a cambios que requieren menor trabajo mecánico para llevarse a cabo. Esta forma para los recorridos de guía 22 se representa en la figura 10 con una línea con una inclinación relativa inferior. Por el contrario, los recorridos de guía 22 pueden tener una forma tal por lo cual la empuñadura 16 rota un ángulo más pequeño cuando se realizan cambios que requieren de menor esfuerzo. Esta variación del ángulo de rotación entre posiciones angulares discretas permite a los recorridos de guía 22 disponer de una variedad de inclinaciones helicoidales que van desde el más gradual al menos gradual, dependiendo de la cantidad de trabajo requerido.

En algunas formas de realización de la invención, los recorridos de guía 22 tienen una forma tal por lo cual los rodillos 26 se mueven sin superar los 0,06 mm en dirección longitudinal por grado de rotación de la empuñadura 16 cuando atraviesan las partes de recorridos de guía 22 entre posiciones angulares discretas adyacentes. En algunas formas de realización los rodillos no se mueven más de 0,03 mm por grado de rotación promedio de un cambio.

La figura 11 representa una forma de realización específica de la invención en la cual el descarrilador delantero 60F es controlado por el cable 14F y el descarrilador trasero 60R es controlado por el cable 14R. Una cadena 61 puede ser encajada con un piñón delantero seleccionado FS-1, FS-2 y FS-3 colocando el descarrilador delantero 60F en una de esas posiciones correspondientes FD-1, ED-2 y FD-3. Del mismo modo, el descarrilador trasero 60R posee un número de posiciones RD-1 a RD-7, que coloca la cadena en uno correspondiente de los piñones traseros RS-1 a RS-7.

El torque que el usuario debe aplicar para rotar la empuñadura 16 puede ser además controlado adaptando la forma de los recorridos de guía 22 en las partes que controlan los cambios, implicando cambios en las posiciones de los descarriladores delantero y trasero. Como muestran las figuras 12A y 12B, los recorridos de guía 22 puede fabricarse de modo que en cada cambio pueda moverse solamente un descarrilador a la vez. La parte angular 65 corresponde a un cambio en el cual el recorrido de guía 22F pasa al descarrilador delantero 60F (ver la figura 11) y el recorrido de guía 22 R pasa al descarrilador trasero 60R (ver la figura 11). Como muestra la figura 12B, en la primera parte 66 de la parte angular 65, el recorrido de guía 22R tiene un ángulo tal por lo cual el descarrilador trasero 60R es cambiado mientras el recorrido de guía 22F no tiene inclinación de modo que el descarrilador delantero 60R no es cambiado. En una segunda parte 67 de la parte angular 65, el recorrido de guía 22F tiene un ángulo tal por lo cual el descarrilador delantero 60F es cambiado mientras que el recorrido de guía 22R no tiene inclinación de modo que el descarrilador trasero 60R no es cambiado.

Algunos cambios especiales implican cambios de posiciones de los descarriladores delantero y trasero. Por ejemplo, como lo muestran las figuras 10 y 11, los cambios entre las relaciones de transmisión 4º y 5º y las relaciones de transmisión 8º y 9º implican cambios de posición del descarrilador delantero 60F y del descarrilador trasero 60R. En algunas formas de realización de esta invención, cada cambio multi-descarrilador puede implicar el movimiento de un descarrilador y luego el movimiento del otro descarrilador. Por ejemplo, cuando se pasa de la 4º al 5º relación de transmisión, los recorridos de guía 22R y 22F pueden tener una forma tal por lo cual el descarrilador trasero 60R se mueve primero, y la cadena 61 pasa del 4º piñón trasero (RS-4) al piñón trasero 3º más grande (RS-3), y después el descarrilador delantero 60F se mueve, de modo que la cadena 61 se mueva del 1º piñón delantero (FS-1) al 2º piñón delantero más grande (FS-2). El orden del movimiento del descarrilador delantero 60F y del descarrilador trasero 60R se invertirá cuando se cambie hacia abajo de la 5º a la 4º relación de transmisión. Otros cambios multi-descarrilador se pueden realizar de forma similar, de modo que un descarrilador es movido antes que el otro.

Se puede ver que las formas de realización descritas arriba presentan cambios de transmisiones para bicicletas que pueden ser fabricados en unidades reforzadas compactas. Una característica que hace compacto el mecanismo 10 son las fijaciones de cable 28 situadas dentro con respecto al montante del freno 45 mientras que el cilindro de leva 20 y los rodillos 26 se sitúan fuera del montante del freno 45. Los elementos de rodillo de leva 24 se mueven longitudinalmente dentro del orificio normal de montante del freno 45.

Mientras esta invención ha sido descrita con referencia a las formas de realización ilustrativas, la invención no se limita a las formas de realización descritas. Queda claro que para los expertos en la materia, gracias a la publicación

ES 2 309 516 T3

anterior muchas variaciones y modificaciones de esta invención son posibles en la práctica sin apartarse del espíritu o del objetivo de la misma. Por ejemplo:

Un mecanismo de cambio según la invención podría adaptarse al control de descarriladores “push-pull”.

La invención podría aplicarse para la selección de relaciones de transmisión diferentes de las transmisiones de una bicicleta. La invención podría aplicarse a vehículos impulsados a pedal como triciclos a pedal, coches a pedal, embarcaciones a pedal y otros. La invención podría aplicarse para seleccionar relaciones de transmisión en otros aparatos dotados de empuñaduras y de una adecuada transmisión de potencia de radio variable;

Mecanismos de cambio distintos de los descarriladores pueden ser controlados con el mecanismo de cambio de transmisión. Por ejemplo, un mecanismo de cambio de transmisión en base a la invención puede ser empleado para seleccionar una relación de transmisión en una transmisión que incluya descarrilador delantero o trasero y un tren de engranajes de transmisión variable interno a un cubo de una rueda conducida;

Con un recorrido de guía adicional 22 y acoplamiento asociado a un tercer cable, un mecanismo de cambio de transmisión basado en la invención puede utilizarse para seleccionar una relación en una transmisión que posea tres mecanismos de cambio. Por ejemplo, una transmisión que posea descarriladores delantero y trasero y un tren de engranajes variable adicional interno a un cubo de la rueda conducida;

Mientras el mecanismo de cambio de engranaje 10 se muestra en las figuras asociado a una empuñadura derecha, un mecanismo de cambio de engranaje basado en la invención puede asociarse a una empuñadura izquierda o a una empuñadura no montada en un manillar;

El número de posiciones angulares discretas para cada mecanismo de selección de transmisión puede variar (Ej.: en las formas de realización ilustradas, el número de piñones delantero y trasero puede variar); y,

La selección especial de las relaciones del piñón no es crítica en la invención. Las relaciones de transmisión utilizadas ofrecen preferentemente un modelo de cambio óptimo. Establecer un patrón de cambio óptimo para cualquier sistema descarrilador es una cuestión de simple ordenación de relaciones de transmisión en sentido ascendente y de seleccionar una secuencia que minimice el cruce de cadena. Esto no es difícil para un experto dedicado al tema y es un punto de partida evidente para cualquier diseño de cambio integrado.

En lugar de situarse dentro del orificio del manillar, los elementos 24 pueden deslizar en canales longitudinales 70 sobre una superficie externa del manillar como por ejemplo se muestra en la Figura 13. Otra alternativa, puede ser que el manillar 12 incluya caras planas 70A y elementos 24 pueden deslizar sobre las caras planas como lo muestra la Figura 14.

En lugar de utilizar cables 14 para el mando de funcionamiento de los descarriladores, un cambio de transmisión basado en la invención puede incluir mecanismos hidráulicos o neumáticos que controlen el funcionamiento de los dispositivos de cambio de transmisión como los descarriladores en respuesta a los movimientos de los rodillos 26.

De acuerdo con esto, el objetivo de esta invención debe ser interpretado según el contenido definido por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Mecanismo de cambio de transmisión que incluye:

- un elemento de empuñadura rotativo (16) conteniendo recorridos de guía primero y segundo (22) dentro de una superficie interna dentro de un orificio (21) incluido;
- rodillos primero y segundo (26) encajados respectivamente con los recorridos de guía primero y segundo (22); y
- fijaciones primera y segunda (28) acopladas respectivamente a los rodillos primero y segundo (26);
- en donde la rotación del elemento de empuñadura (16) en torno al eje ajusta simultáneamente las posiciones de las fijaciones primera y segunda (28);
- **caracterizado** por el hecho de que el elemento de empuñadura (16) está montado rotativo en un manillar hueco (12) y los rodillos primero y segundo (26) se acoplan respectivamente a las fijaciones primera y segunda (28) mediante los elementos (24) que se extienden a través de un orificio del manillar (12);

dichos rodillos primero y segundo (26) están respectivamente espaciados de las fijaciones primera y segunda (28) por una distancia suficiente que permite a un montante del freno situarse entre los rodillos (26) y las fijaciones (28).

2. Mecanismo de cambio de transmisión según la reivindicación 1 en donde el elemento de empuñadura (16) posee una parte de superficie interna básicamente cilíndrica que es concéntrica y se engancha a una superficie externa básicamente cilíndrica del manillar (12).

3. Mecanismo de cambio de transmisión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 en donde los rodillos primero y segundo (26) están en el lado externo de un montante del freno (45) montado en el manillar (12) y las fijaciones primera y segunda (28) están en el lado interno del montante del freno (45).

4. Mecanismo de cambio de transmisión según la reivindicación 3 en donde los rodillos primero y segundo (26) están en los lados opuestos del orificio (21).

5. Mecanismo de cambio de transmisión según la reivindicación 3 en donde los rodillos primero y segundo (26) están espaciados de forma circular alrededor del orificio (21) menos de 180 grados.

6. Mecanismo de cambio de transmisión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 en donde los recorridos de guía primero y segundo (22) poseen cada uno una extensión angular que supera los 360 grados.

7. Mecanismo de cambio de transmisión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 en donde los rodillos primero y segundo se extienden a través de ranuras dispuestas longitudinalmente (33) en el manillar.

8. Mecanismo de cambio de transmisión según la reivindicación 7 en donde cada rodillo (26) posee una parte de cabeza (37), que es más ancha que su correspondiente en las ranuras (33) y una parte de cuello (38), que pasa a través de la ranura (33) correspondiente.

9. Mecanismo de cambio de transmisión según la reivindicación 8, en donde las partes de cuello (38) de los rodillos (26) están alargadas con respecto a las partes de cabeza (37) de los rodillos (26).

10. Mecanismo de cambio de transmisión según la reivindicación 8 en donde cada ranura (33) posee una parte ensanchada (33') a través de la cual la parte de cabeza (37) del rodillo (26) correspondiente puede pasar.

11. Mecanismo de cambio de transmisión según la reivindicación 7 en donde las fijaciones (28) pasan por los elementos (24) a través de ranuras adicionales dispuestas longitudinalmente (39) en el manillar (12).

12. Mecanismo de cambio de transmisión según la reivindicación 11 que incluye un soporte (40) por cada fijación (28), el soporte (40) con un ancho mayor que el ancho de la ranura adicional correspondiente (39).

13. Mecanismo de cambio de transmisión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 en donde el elemento de empuñadura (16) comprende uno o más elementos de leva básicamente cilíndricos (20) con paredes que conectan los recorridos de guía primero y segundo (22) y los elementos de leva (20) se fijan dentro de un orificio de un elemento de empuñadura externo básicamente tubular.

14. Mecanismo de cambio de transmisión según la reivindicación 13 en donde los recorridos de guía primero y segundo (22) comprenden canales sobre las superficies de uno o más elementos de leva (20).

ES 2 309 516 T3

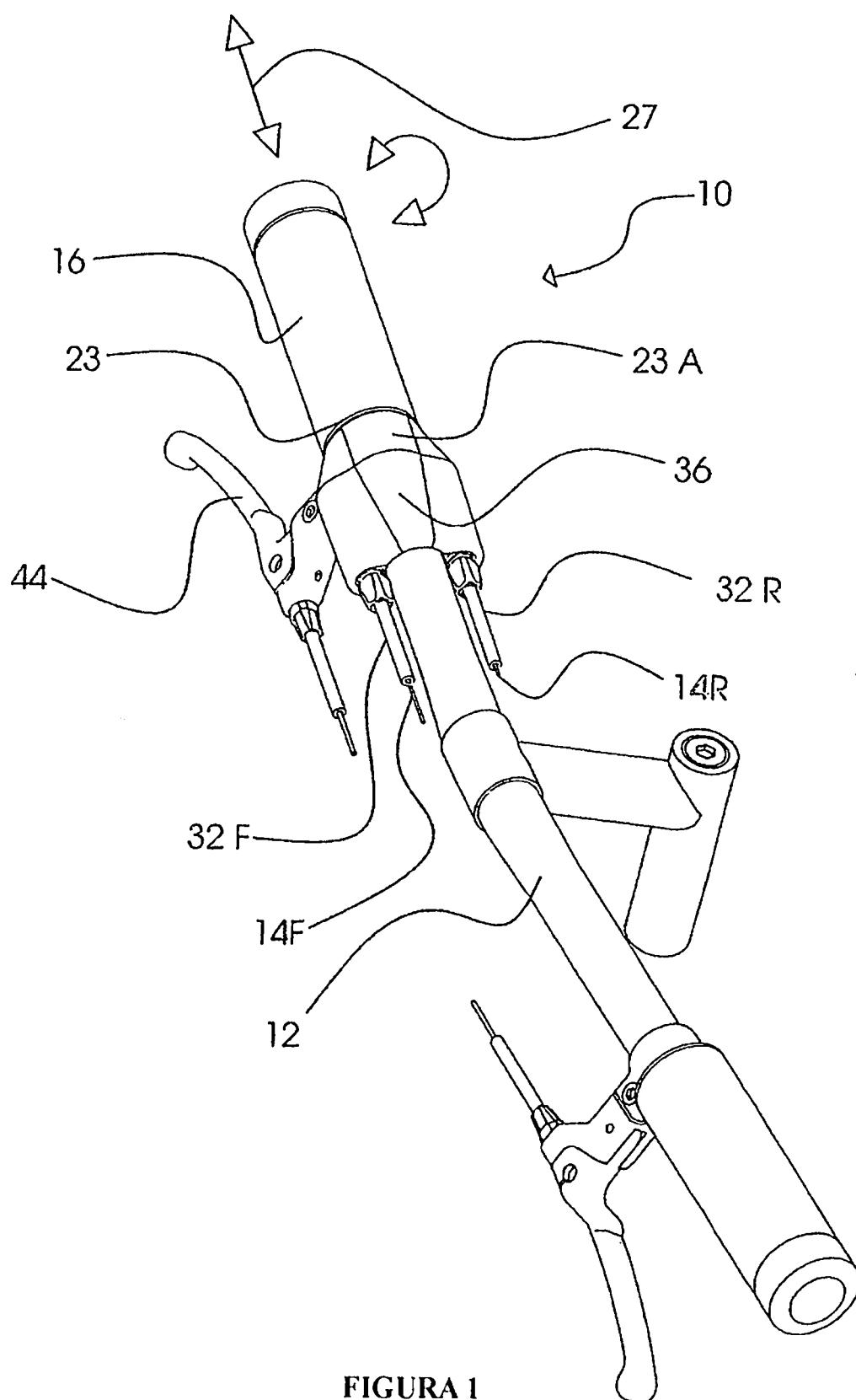
15. Mecanismo de cambio de transmisión según la reivindicación 3 en donde el montante del freno (45) está montado en el manillar por medio de una abrazadera, un elemento primero (24) conecta el rodillo primero (26) con la fijación primera (28), un elemento segundo (24) conecta el rodillo segundo (26) con la fijación segunda (28) y los elementos primero y segundo (24) pasan a través de una abertura de la abrazadera.

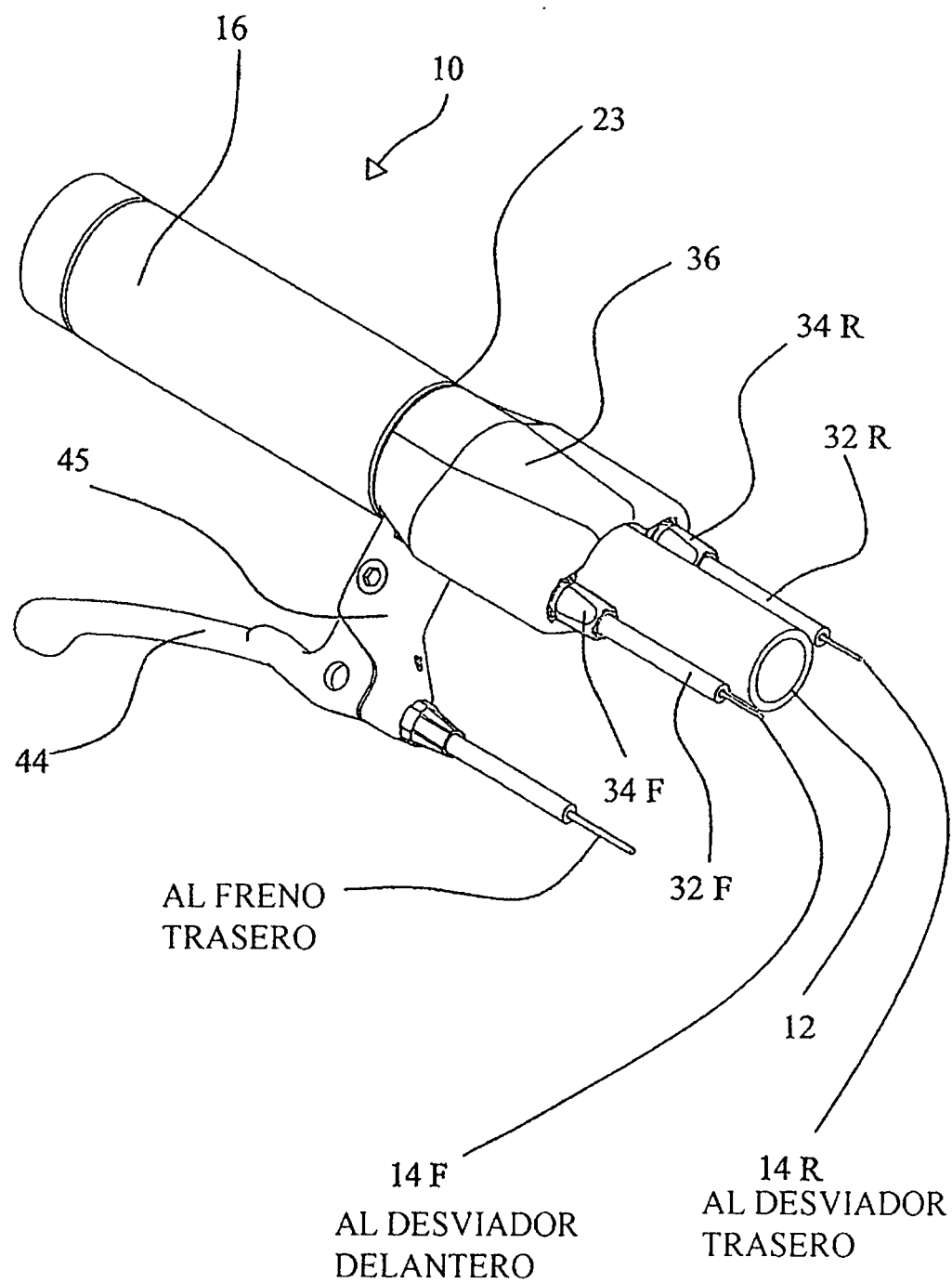
16. Mecanismo de cambio de transmisión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15 en donde por lo menos uno de los recorridos de guía (22) incluye un conjunto de muescas (41) en un lado del mismo, las muescas (41) situadas en posiciones de retención.

17. Mecanismo de cambio de transmisión que incluye:

- un elemento de empuñadura rotativo (16) conteniendo recorridos de guía primero y segundo (22) dentro de una superficie interna dentro de un orificio (21) incluido;
- rodillos primero y segundo (26) encajados respectivamente con los recorridos de guía primero y segundo (22); y
- fijaciones primera y segunda (28) acopladas respectivamente a los rodillos primero y segundo (26);
- en donde la rotación del elemento de empuñadura (16) en torno al eje ajusta simultáneamente las posiciones de las fijaciones primera y segunda (28);
- **caracterizado** por el hecho de que el elemento de empuñadura (16) está montado rotativo en un manillar hueco (12) y los rodillos primero y segundo (26) se acoplan respectivamente a las fijaciones primera y segunda (28) mediante los elementos (24) que deslizan en las cavidades longitudinales (70) del manillar (12).

18. Uso de un mecanismo de cambio de transmisión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18 para una bicicleta.



**FIGURA 2**

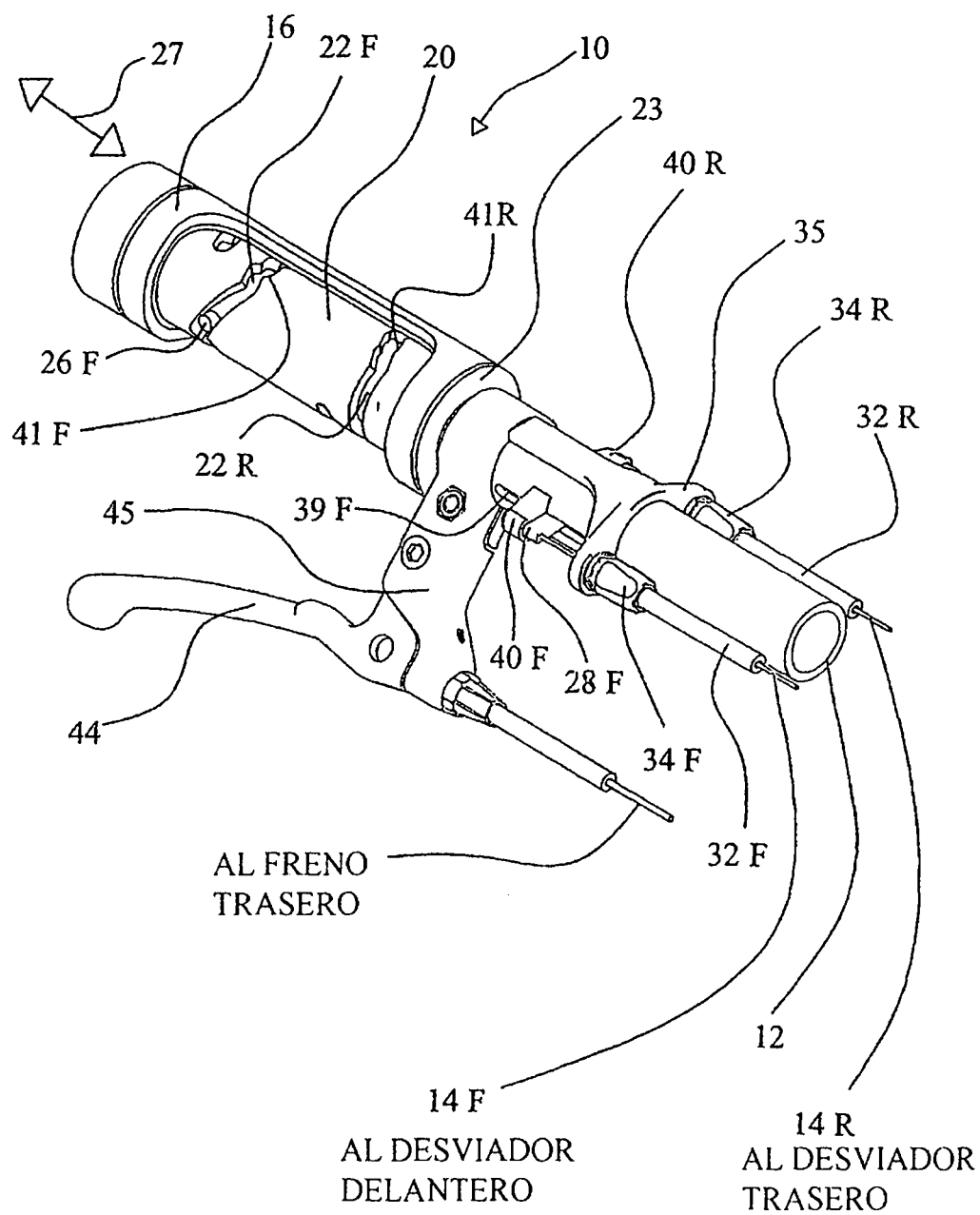


FIGURA 3

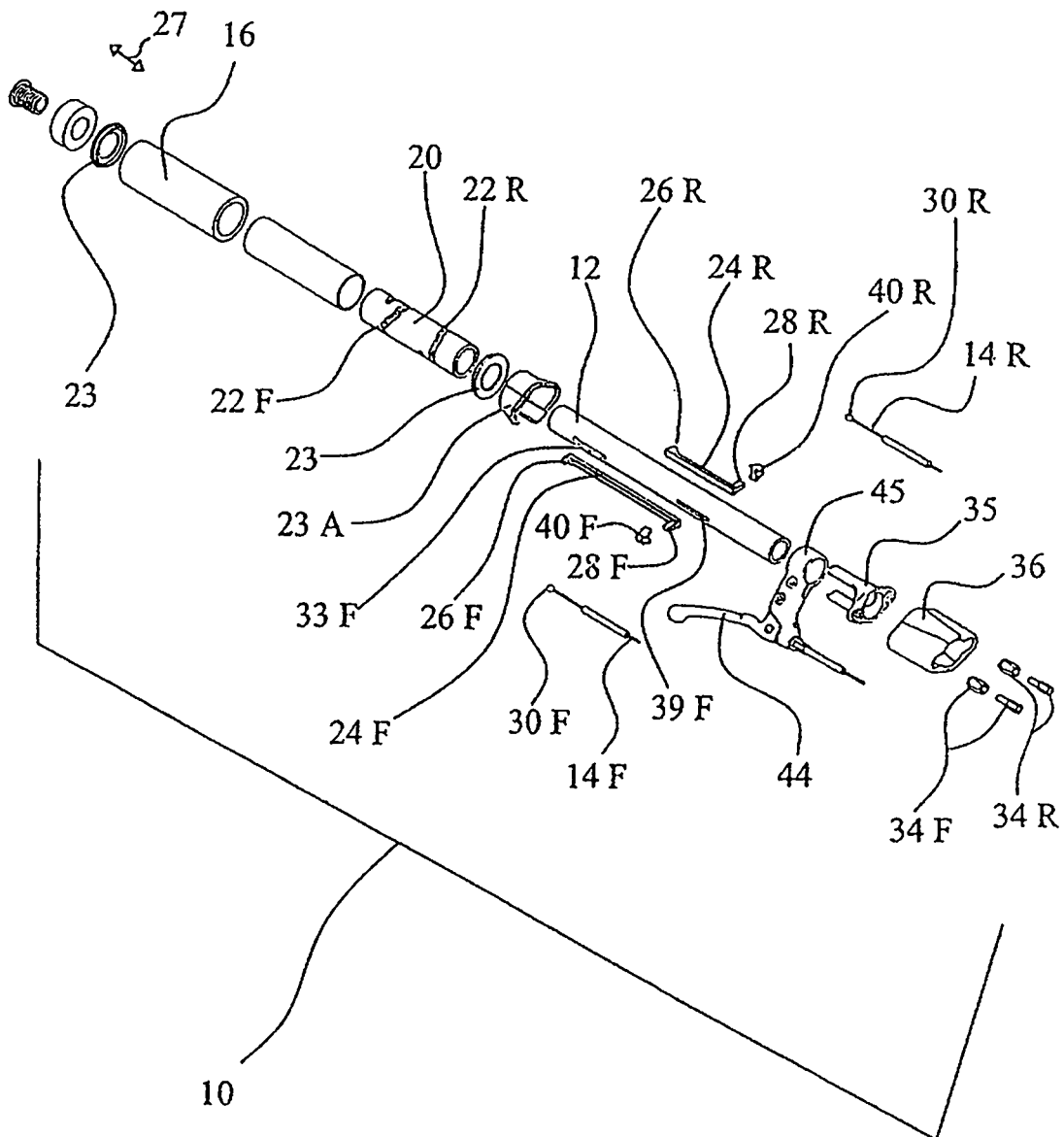


FIGURA 4

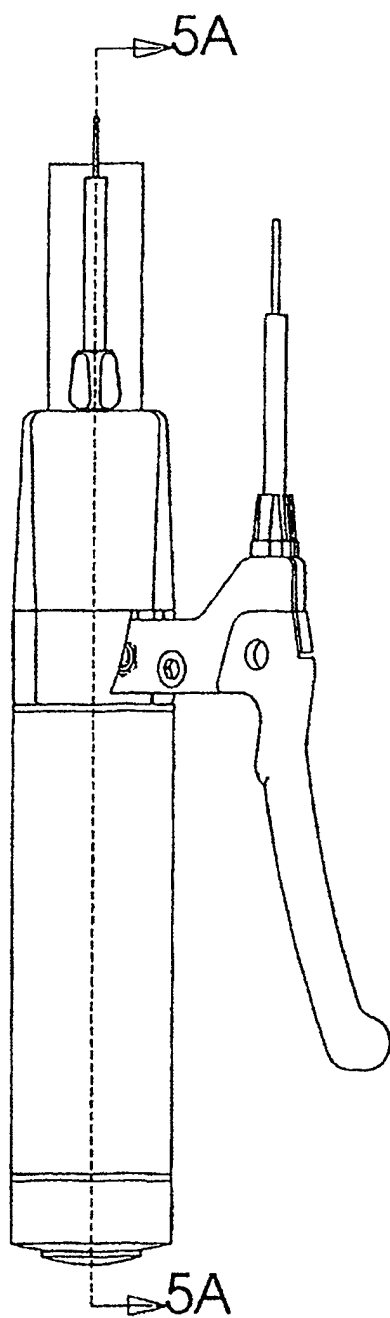


FIGURE 5

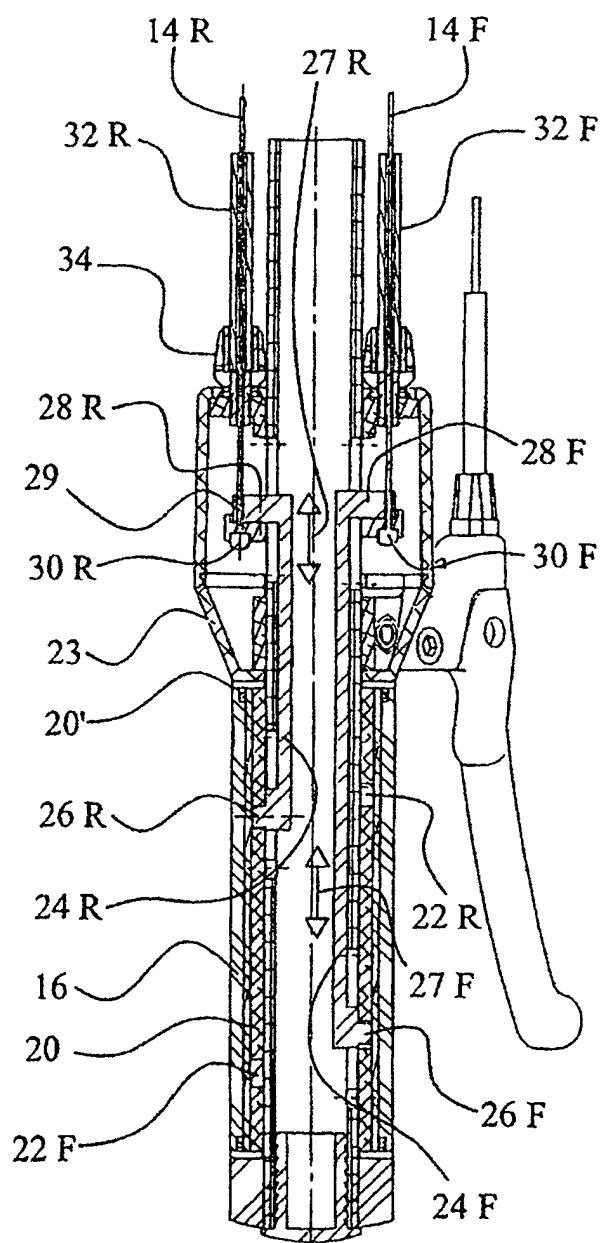


FIGURE 5A

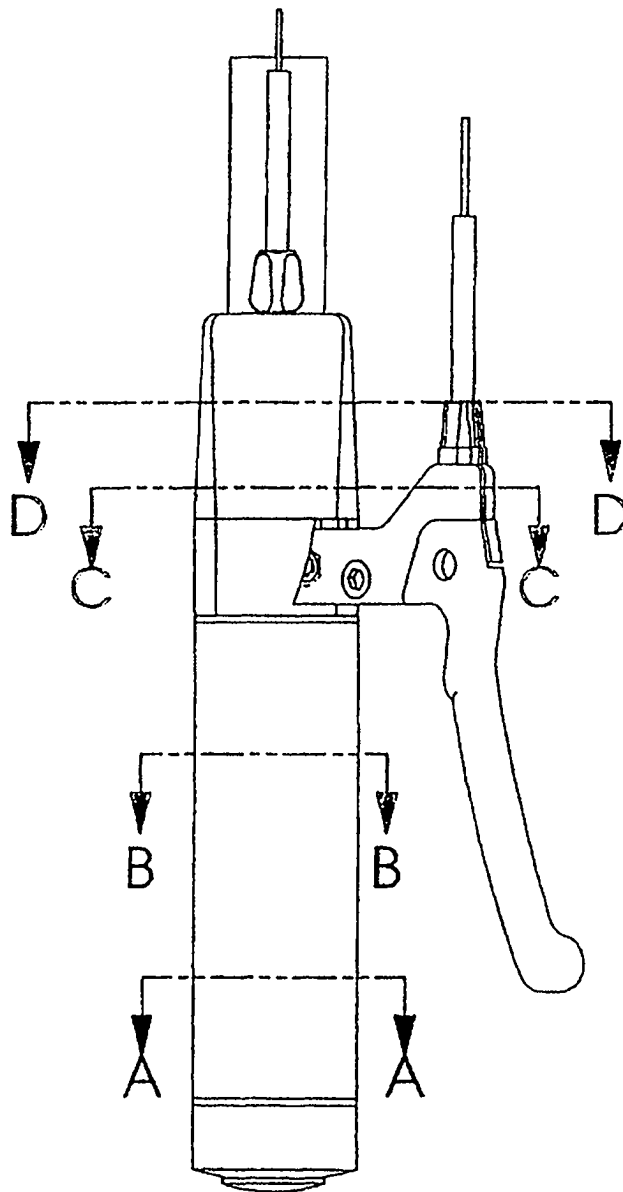


FIGURA 6

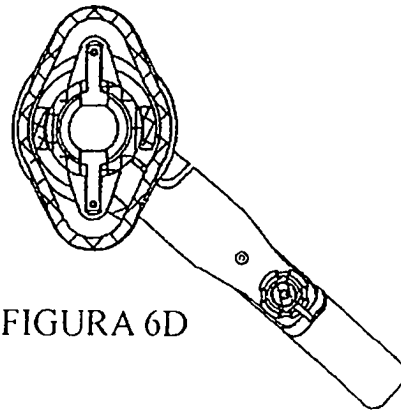


FIGURA 6D

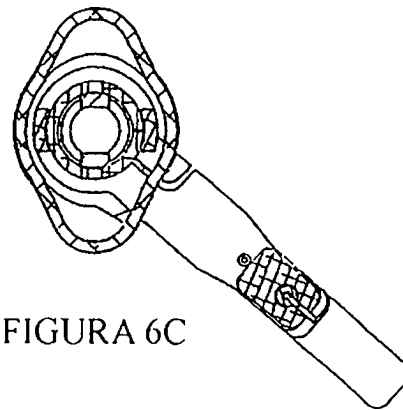


FIGURA 6C

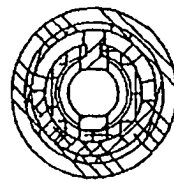


FIGURA 6B

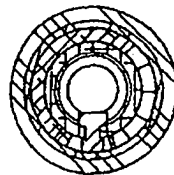


FIGURA 6A

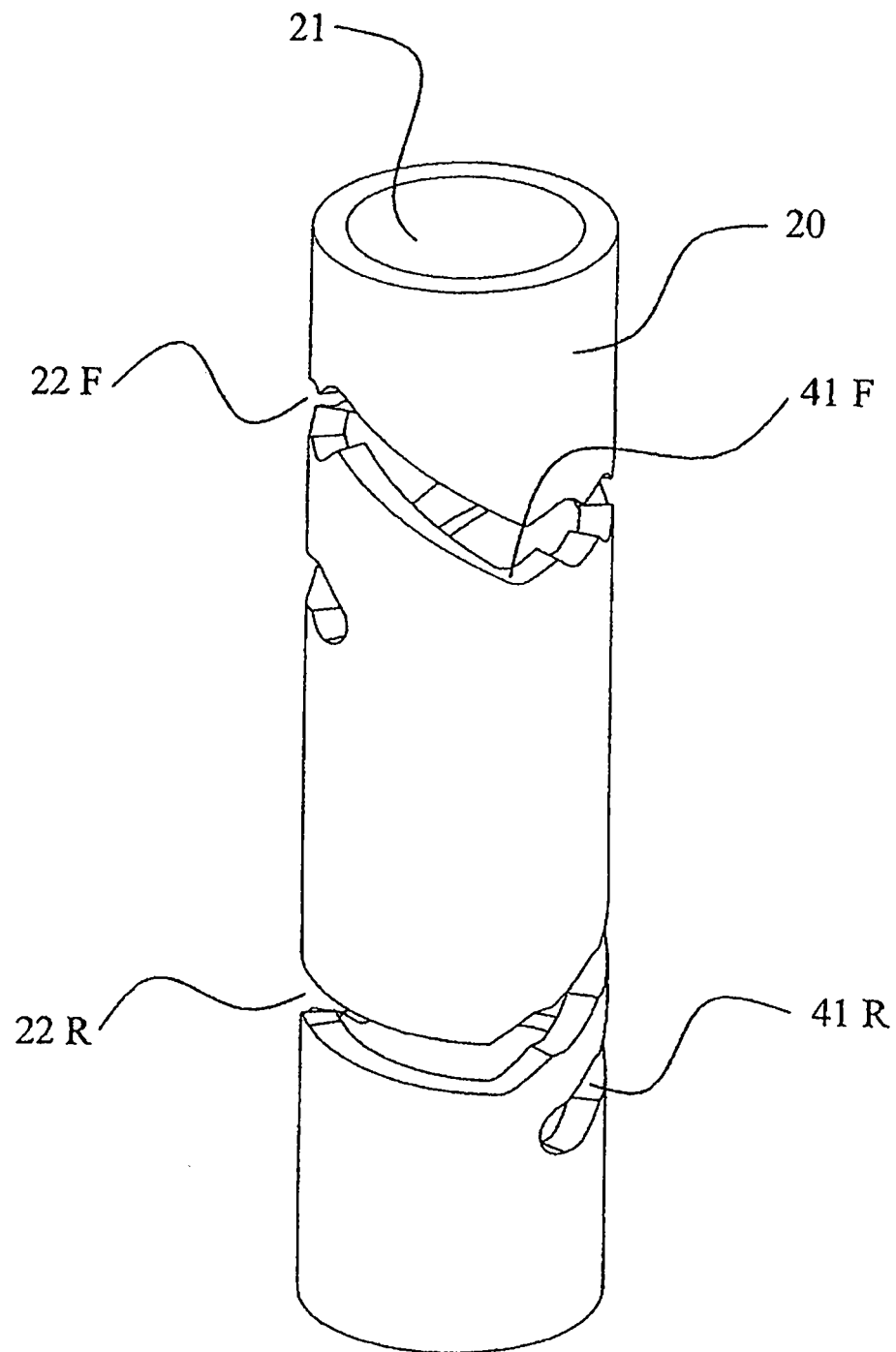
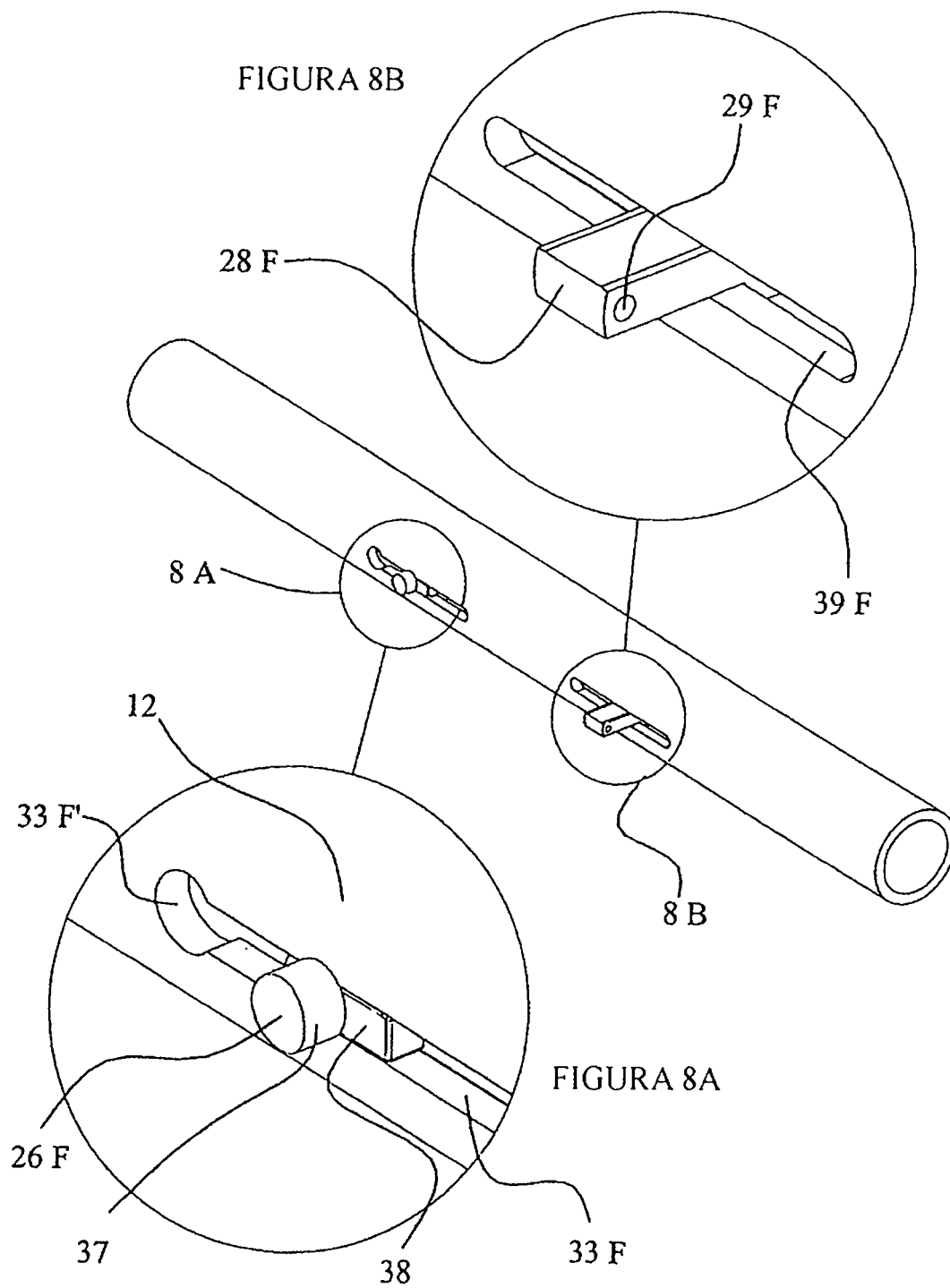


FIGURA 7



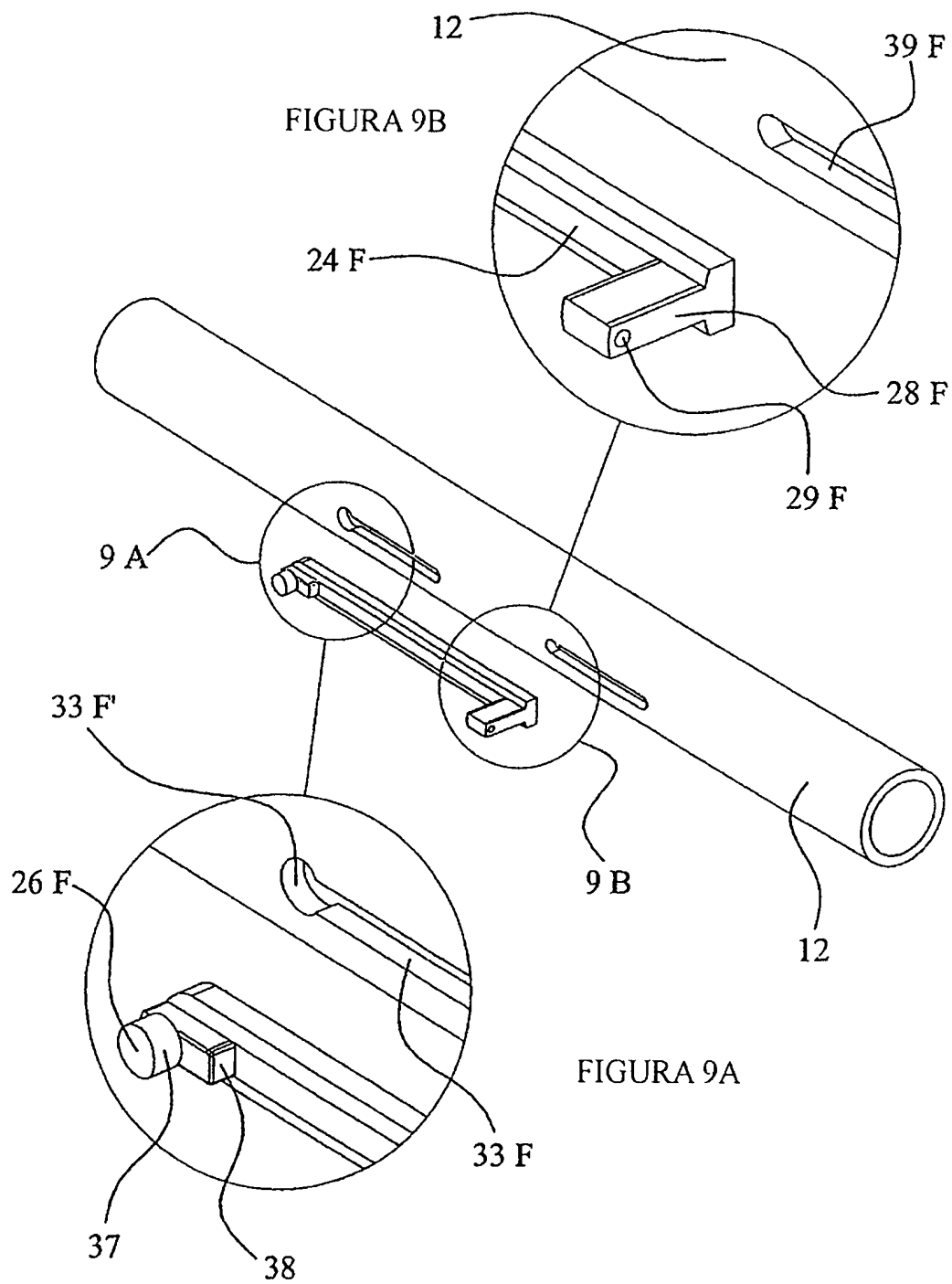


FIGURA 9

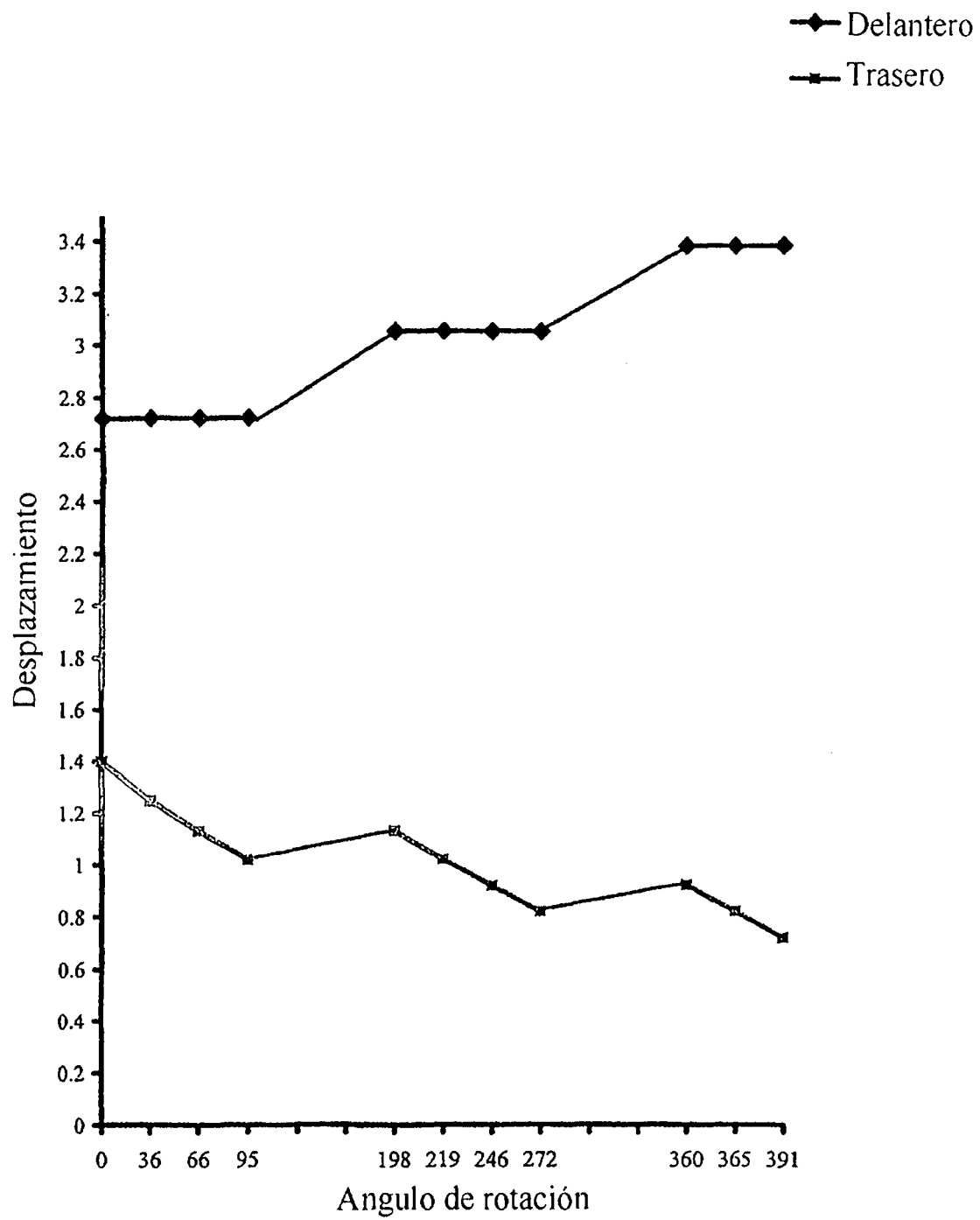


FIGURA 10

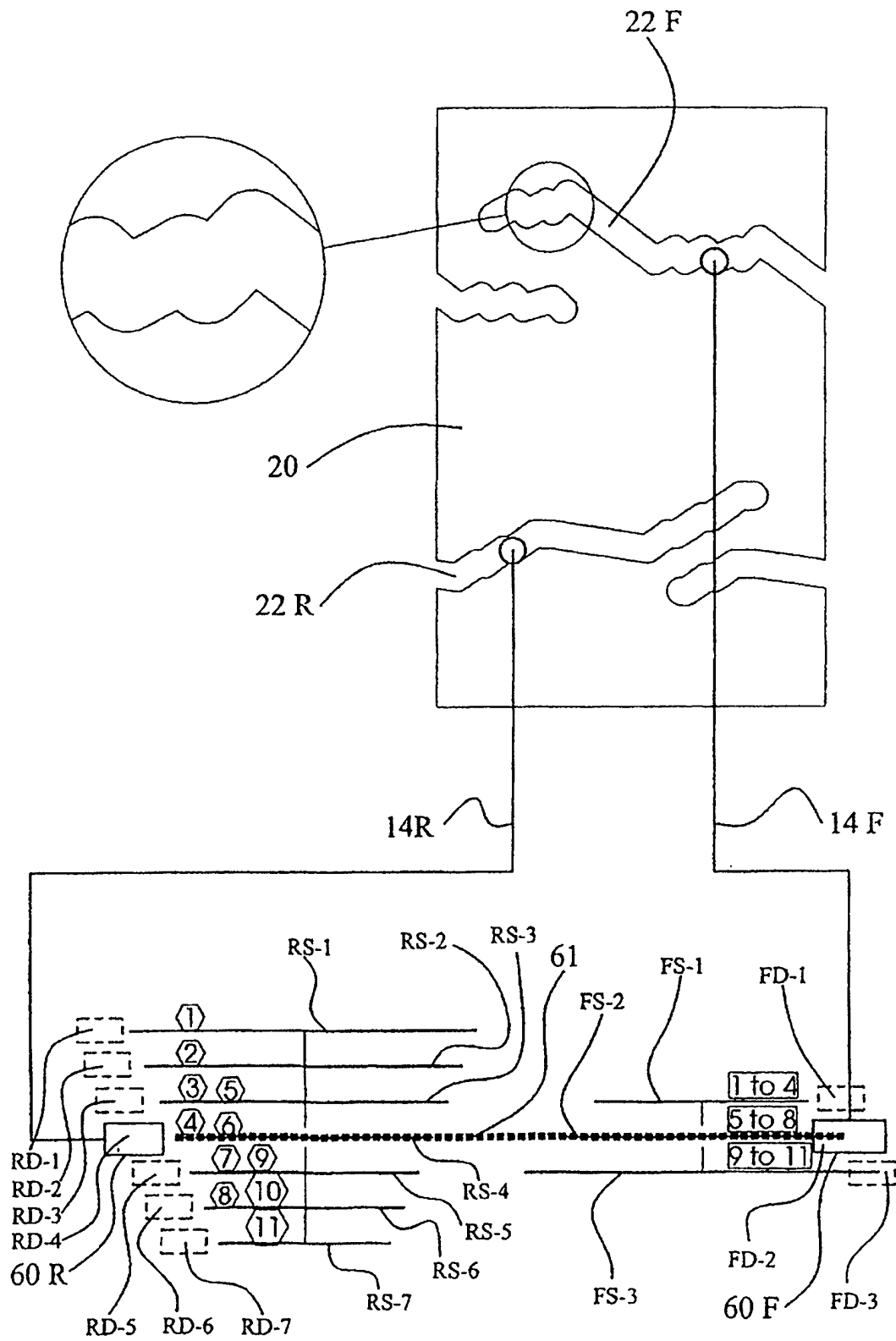


FIGURE 11

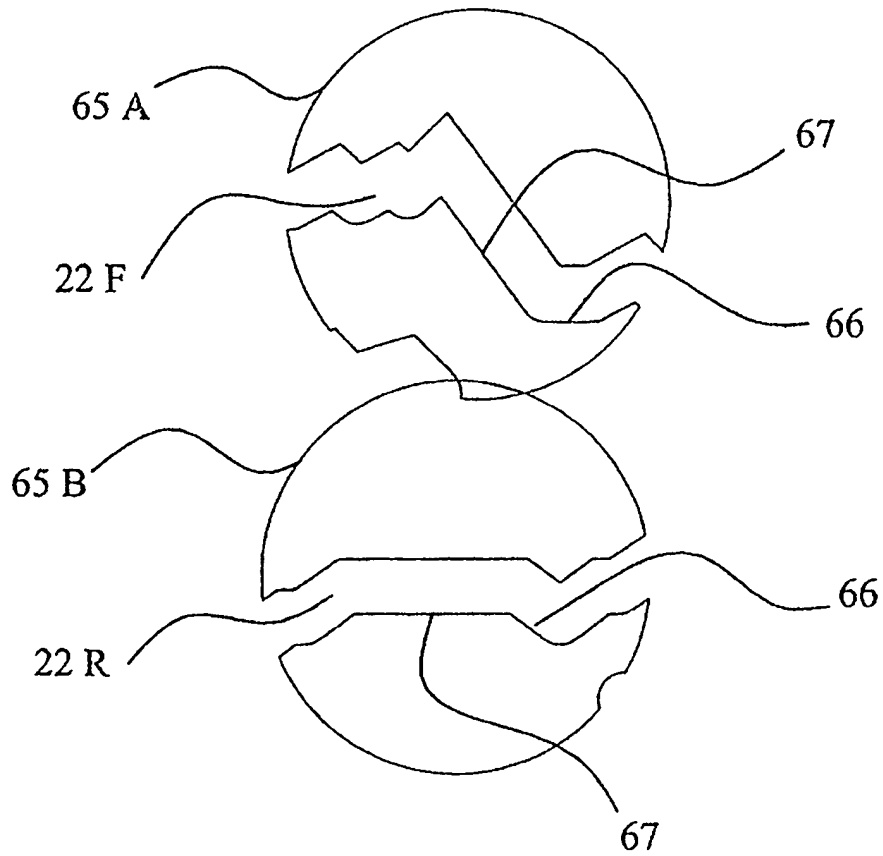
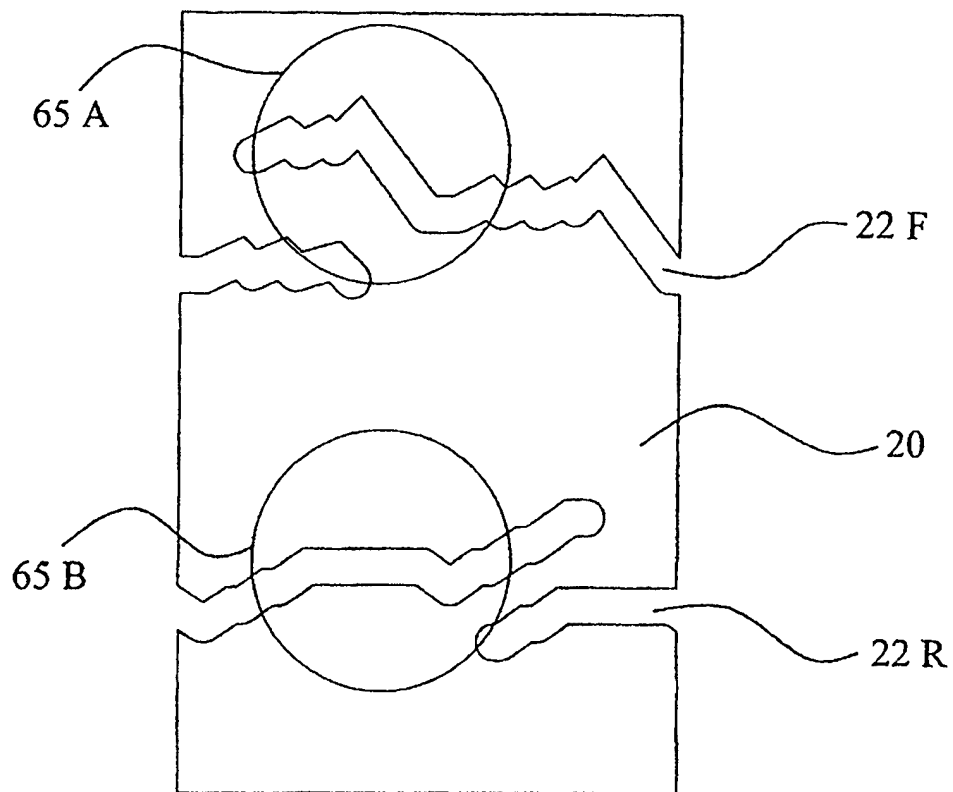


FIGURE 12

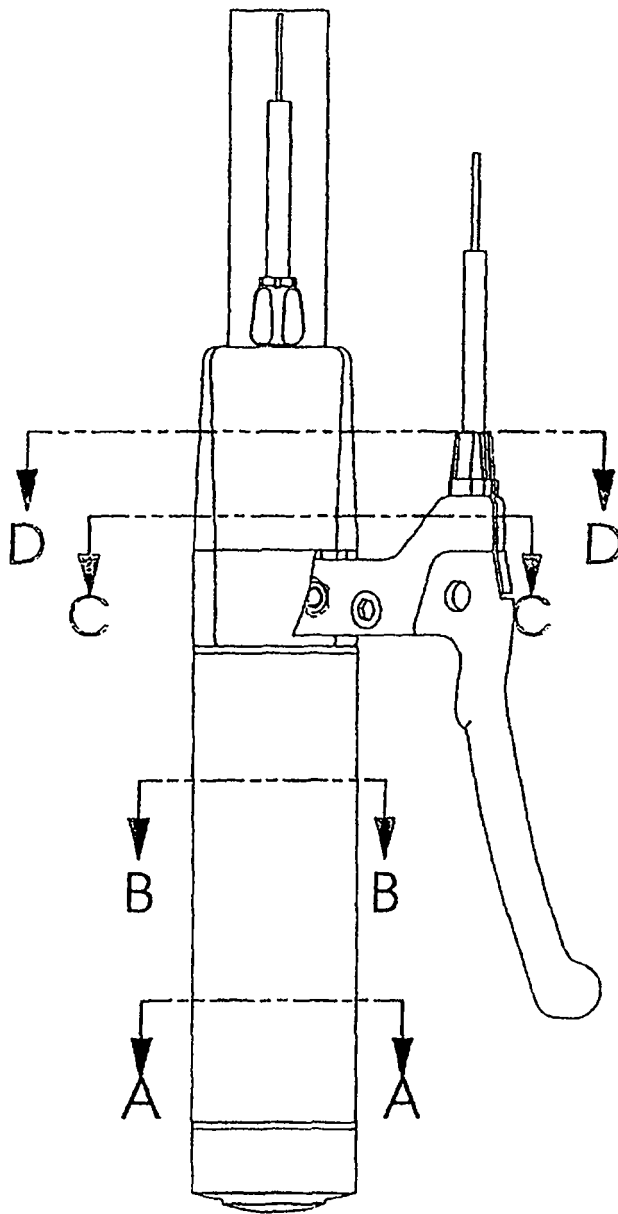


FIGURA 13

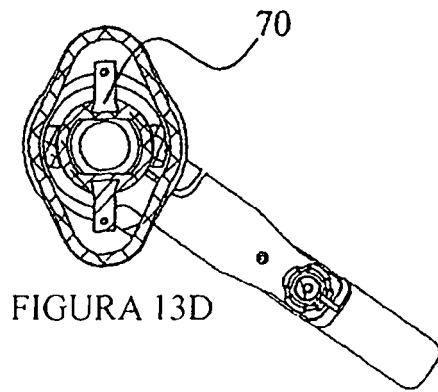


FIGURA 13D

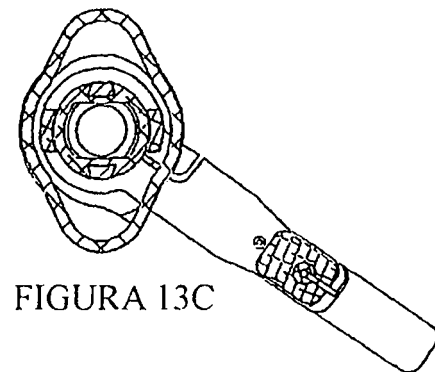


FIGURA 13C

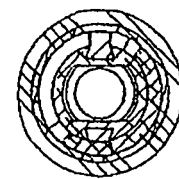


FIGURA 13B

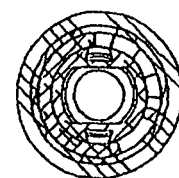


FIGURA 13A

