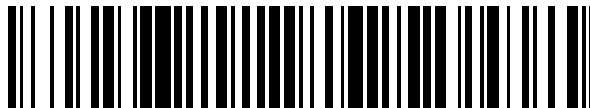


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 453 044**

51 Int. Cl.:

F16C 1/22 (2006.01)

F16C 1/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2010 E 10013755 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2013 EP 2317165**

54 Título: **Sistema de cable de mando con dispositivo de ajuste automático de la tensión**

30 Prioridad:

29.10.2009 IT MI20091888

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

03.04.2014

73 Titular/es:

**MECCANICA FINNORD S.P.A. (100.0%)
Via Amendola, 30
21016 Luino (VA), IT**

72 Inventor/es:

PICCINALI, EUGENIO

74 Agente/Representante:

MIR PLAJA, Mireia

ES 2 453 044 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

Sistema de cable de mando con dispositivo de ajuste automático de la tensión

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo para el ajuste automático de la tensión aplicada a un cable de mando, y más en particular, a un dispositivo de ajuste de la tensión que puede eliminar automáticamente todo aflojamiento o distensión que se produzca en un cable de mando y restablecer automáticamente la tensión adecuada.
- 10 **[0002]** Tal aflojamiento puede producirse, por ejemplo, debido a un alargamiento permanente del hilo metálico o debido a una variación del tamaño de los dispositivos a gobernar, tales como unidades de embrague o dispositivos similares.
- [0003]** El documento US 4.420.988 A da a conocer un sistema de cable de mando según el preámbulo de la reivindicación 1.
- 15 **[0004]** Se usan extensamente cables de mando para el control remoto de equipos. Estos cables en sustancia incluyen una vaina flexible y un hilo metálico interior flexible que consta p. ej. de un cordón de alambre que puede deslizarse dentro de la vaina.
- [0005]** Un extremo del hilo metálico interior está conectado, por ejemplo, a un dispositivo actuador tal como una palanca o un dispositivo similar, y el otro extremo del hilo metálico interior está conectado al equipo a gobernar, tal como una unidad de embrague o una unidad de freno.
- 20 **[0006]** En esta configuración, la carga de tensión (o tracción, N d. T.) aplicada a un extremo del hilo metálico interior por el actuador es transmitida al equipo a gobernar a través del otro extremo del hilo metálico interior.
- 25 **[0007]** Sin embargo, cuando el hilo metálico interior comprende un cordón de alambre y es repetidamente sometido a tensión por grandes cargas aplicadas por el actuador al equipo a gobernar, se produce un gradual alargamiento permanente del hilo metálico, lo cual reduce la tensión aplicada y no permite una precisa transmisión de la fuerza actuadora.
- 30 **[0008]** Particularmente, cuando el equipo a gobernar es, por ejemplo, una unidad de embrague o una unidad de freno, el cable de mando tiene la vaina flexible montada en dos extremos fijos, y el hilo metálico interior, que generalmente es más largo que la vaina, está unido por un extremo al actuador y por el extremo opuesto al equipo que se gobierna.
- 35 **[0009]** Más en detalle, dicho extremo opuesto está conectado a un elemento móvil del equipo que se gobierna, el cual a su vez transfiere la fuerza actuadora al equipo.
- [0010]** Se muestra en la adjunta Figura 1 un ejemplo de una configuración como la anteriormente descrita.
- 40 **[0011]** Haciendo referencia a la Figura 1, el cable de mando, indicado en general con el número de referencia 1, comprende una vaina 2 y un hilo metálico interior 3 que se desliza dentro de dicha vaina.
- [0012]** La vaina 2 está unida por sus extremos a dos apoyos fijos 4 y 5 situados en las inmediaciones del actuador 6 y del equipo a gobernar 7, respectivamente.
- 45 **[0013]** Sin embargo, el hilo metálico interior 3 es generalmente más largo que la vaina 2, con lo cual sus dos extremos quedan al descubierto y pueden ser unidos por un extremo al actuador 6, que está ilustrado en general como un pedal 8, tal como p. ej. un pedal de embrague, y por el extremo opuesto al elemento móvil del equipo a gobernar, que está ilustrado en general como una palanca 9 que embraga y desembraga una unidad de embrague.
- 50 **[0014]** Además, la palanca 9, que está sometida a la acción de un elemento de recuperación elástica que tiende a mantener a la palanca en la posición de embrague, hace que el cable de mando quede sometido a precarga y pretensado.
- 55 **[0015]** Sin embargo, esta configuración de uso del cable de mando tiene ciertos inconvenientes.
- [0016]** El uso extensivo de equipos tales como unidades de embrague y dispositivos de freno ocasiona un gradual desgaste de los mismos, lo cual redundará en una variación de las dimensiones de los elementos de fricción.
- 60 **[0017]** Por ejemplo, en el ejemplo de la Figura 1 la variación de las dimensiones del disco de embrague hace que se desplace la posición de desembrague (o posición inactiva) de la palanca 9.

- [0018] Por un lado, este desplazamiento de la palanca 9 reduce la longitud de la parte al descubierto del hilo metálico 3 entre el apoyo fijo 5 y la palanca 9, y por otro lado este desplazamiento incrementa la longitud de la parte del hilo metálico 3 que se encuentra entre dicho apoyo 5 y el actuador 6.
- 5 [0019] En otras palabras, el alargamiento de la parte del hilo metálico 3 que está situada entre el apoyo 5 y el actuador 6 genera cierta distensión en el actuador 6, lo cual redundará en una variación de la carrera útil de accionamiento y de la tensión del cable de mando.
- 10 [0020] Una manera sencilla de obviar este problema, es decir, de restablecer la correcta tensión del cable de mando, es la de variar la longitud de la vaina 2 entre los dos apoyos.
- [0021] Más en detalle, la vaina 2 es prolongada con una parte que corresponde al alargamiento del hilo metálico interior 3 entre el apoyo 5 y el actuador 6.
- 15 [0022] Así, la distensión del actuador 6 puede ser contrarrestada, y el actuador será capaz de actuar con toda su carrera útil.
- [0023] Son ya conocidos dispositivos para ajustar la tensión de un cable de mando como se ha descrito anteriormente.
- 20 [0024] Estos dispositivos pueden ser dispositivos manuales o dispositivos automáticos.
- [0025] Los primeros pueden ser, por ejemplo, mecanismos de tornillo interpuestos entre uno de los dos apoyos fijos 4 o 5 y uno de los extremos de la vaina 2. Estos mecanismos esencialmente constan de tornillos de ajuste de varias formas cuya rotación varía su longitud entre un extremo de la vaina 2 y uno de los apoyos fijos.
- 25 [0026] Los dispositivos así conformados en sustancia actúan como un apéndice móvil de la vaina 2 y simulan un alargamiento o un acortamiento de la vaina.
- [0027] Con estos dispositivos, el trabajo de contrarrestar la distensión y restablecer la correcta tensión del cable debe hacerse manualmente cada vez que la distensión generada por el desgaste del equipo empieza a ocasionar un mal funcionamiento del actuador, y por consiguiente este trabajo es bastante laborioso.
- 30 [0028] En cambio, los dispositivos automáticos interpuestos entre los dos apoyos fijos 4, 5, tal como sugiere su nombre, pueden variar automáticamente la longitud real de la vaina 2 y restablecer la correcta tensión del cable de mando sin requerir acción manual alguna.
- 35 [0029] Estos dispositivos generalmente incluyen dos partes deslizantes que son deslizantes relativamente entre sí y tienen introducidos en las mismas el hilo metálico 3 y unos medios para permitir e impedir tal traslación axial mutua de las dos partes.
- 40 [0030] Los dispositivos con una configuración de este tipo pueden estar situados en las inmediaciones de uno de los dos apoyos fijos 4 y 5, o entre dos partes de la vaina 2.
- [0031] En ambos casos, una variación de la posición relativa de las dos partes del dispositivo simula una variación de la longitud total de la vaina 2 entre dichos apoyos fijos 4 y 5.
- 45 [0032] En una realización conocida, estos medios que bloquean y desbloquean la traslación relativa de las dos partes constan, por ejemplo, de elementos de expansión que traban interna o externamente a una de las dos partes deslizantes.
- 50 [0033] Más en detalle, estos elementos de expansión y estas partes deslizantes pueden estar formados con superficies conformadas que casen, para facilitar el mutuo trabamiento, es decir, el enclavamiento de las dos partes.
- [0034] Con la ayuda de elementos elásticos que actúen en las dos partes deslizantes, el dispositivo puede tener un funcionamiento automático, es decir que puede variar gradualmente su longitud de acuerdo con el alargamiento de la parte del hilo metálico 3, ocasionado por el desgaste del equipo a gobernar.
- 55 [0035] Sin embargo, los dispositivos automáticos de este tipo adolecen de ciertos inconvenientes de funcionamiento.
- 60 [0036] Las superficies de acoplamiento especialmente conformadas como se ha descrito anteriormente tan sólo permiten una traslación discreta y no continua de las dos partes.
- [0037] Por ejemplo, si estas superficies constan de elementos roscados, la traslación de las partes puede producirse con escalonamientos que corresponden al paso de la rosca.

[0038] Asimismo, debido a la conformación de estas superficies especialmente conformadas, estos dispositivos son propensos a eventos de mal funcionamiento ocasionados por el agarrotamiento de estas superficies de acoplamiento.

5 [0039] En este contexto, el objeto de la presente invención es el de aportar un dispositivo que sirva para el ajuste automático de la tensión aplicada a un cable de mando y pueda obviar los inconvenientes del estado de la técnica anteriormente mencionados.

10 [0040] Particularmente, el objeto de la invención es el de aportar un dispositivo que sirva para el ajuste automático de la tensión aplicada a un cable de mando para gobernar equipos tales como unidades de embrague o dispositivos de freno, y que pueda contrarrestar las distensiones o aflojamientos ocasionados por el desgaste de dichos equipos, haciéndolo de manera continua.

15 [0041] Un adicional objeto de la presente invención es el de aportar un dispositivo que sirva para el ajuste automático de la tensión aplicada a un cable de mando y no sea propenso a fallar durante el funcionamiento.

[0042] Los objetos anteriormente indicados se logran en sustancia mediante un dispositivo que sirve para el ajuste automático de la tensión aplicada a un cable de mando y comprende las características técnicas que se exponen en una o varias de las reivindicaciones adjuntas.

20 [0043] Adicionales características y ventajas quedarán más claramente de manifiesto a la luz de la siguiente descripción ilustrativa y no limitativa de una realización preferida que no limita la invención, tal como se ilustra en las figuras adjuntas, en las cuales:

- la Figura 2 es una vista en sección longitudinal de un dispositivo de ajuste automático de la tensión aplicada a un cable de mando según la invención;
- la Figura 3 es una vista en sección transversal del dispositivo de la Figura 2 según la invención;
- la Figura 4 es una vista en perspectiva y en despiece del dispositivo de la Figura 2 según la invención; y
- la Figura 5 es una vista esquemática de un ejemplo de uso del dispositivo de la Figura 2, aplicado a un cable de mando.

30 [0044] Haciendo referencia a las figuras adjuntas, el dispositivo de ajuste automático de la tensión aplicada a un cable de mando, que está indicado en general con el número de referencia 10, puede estar situado en un extremo de una vaina 12 de un cable de mando 11 o bien entre dos partes de dicha vaina 12.

35 [0045] Un hilo metálico 13 está introducido en el dispositivo 10 y puede deslizarse libremente en el mismo.

[0046] Tal dispositivo 10 en general comprende una caja exterior 14 que a su vez se compone de dos semicajas 15 y 16 encaradas y unidas entre sí mediante conocidos medios de fijación.

40 [0047] Unos elementos deslizantes primero y segundo 17 y 18 están alojados en dicha caja y pueden efectuar una traslación axial con respecto a dicha caja 14.

45 [0048] Más en detalle, la semicaja 15 tiene una parte saliente 19 que está adaptada para soportar el elemento deslizante 17, que está parcialmente introducido en dicha semicaja 15; y dicho elemento 17 preferiblemente consta de un elemento circular hueco tal como un tubo o un elemento similar.

[0049] Más en particular, tal tubo 17 tiene en la superficie exterior un estriado 32 que está diseñado para casar con un correspondiente estriado formado en la superficie interior de la parte saliente 19 de la semicaja 15, para guiar la traslación de dicho tubo 17 con respecto a la semicaja 15.

50 [0050] Análogamente, la semicaja 16 tiene una parte saliente 20 para soportar el elemento deslizante 18 y una parte de la vaina 12; y específicamente, dicho elemento deslizante 18 comprende un cursor 21 que se desliza en dicha parte 20 de la semicaja 16, y un tubo 22 que está unido a dicho cursor 21 y está a su vez parcialmente introducido en el tubo 17.

55 [0051] El tubo 17 tiene en su pared exterior 23 una pluralidad de aberturas 24 que están dispuestas radialmente y de manera equidistante con respecto al eje de deslizamiento, alojando cada una de dichas aberturas una bola 25 cuyo diámetro es considerablemente mayor que el espesor de la pared 23 del tubo 17, y que sobresale del mismo tanto externa como internamente.

60 [0052] Preferiblemente, según la invención el tubo 17 tiene al menos tres aberturas 24 distanciadas a 120°, tal como se muestra en la Figura 3.

[0053] El tubo 22 tiene en su superficie exterior una serie de ranuras longitudinales paralelas 26 que son tantas como las aberturas 24 del tubo 17.

- [0054] Estas ranuras tienen un perfil semicircular, con un radio que es prácticamente idéntico al radio de la bola 25 alojada en cada abertura 24.
- 5 [0055] La semicaja 15 también aloja a un casquillo 27 cuyo diámetro interior es ligeramente mayor que el diámetro exterior del tubo 17, estando dicho casquillo dispuesto en torno a dicho tubo 17 en las aberturas 24.
- [0056] Están formadas en la superficie interior de dicho casquillo 27 las de una pluralidad de pistas 28 que son inclinadas con respecto al eje de traslación de los elementos 17 y 22.
- 10 [0057] Más en detalle, tanto estas pistas 28 como las ranuras 26 del tubo tienen un perfil semicircular con un radio que es prácticamente idéntico al radio de las bolas 25 en las aberturas 24, y son tantas como las aberturas 24 del tubo 17.
- [0058] El casquillo 27 está montado en la semicaja 15 de forma tal que las pistas 28 son convergentes yendo de la derecha a la izquierda (con referencia a la disposición de la Figura 2).
- 15 [0059] Un primer elemento elástico 29 está introducido en la caja 14; y concretamente este elemento elástico 29, tal como p. ej. un muelle helicoidal, está interpuesto entre la semicaja 16 y el tubo 17 y ejerce una fuerza elástica en dicho tubo 17 empujándolo hacia la izquierda (con referencia a la disposición de la Figura 2) para así llevarlo a una posición de enclavamiento del dispositivo.
- 20 [0060] Esta posición de enclavamiento del dispositivo se ve mejor en el detalle de la Figura 2.
- [0061] Un segundo elemento elástico 30, tal como p. ej. un muelle helicoidal, está interpuesto entre una superficie exterior de la semicaja 16 y un plato 31 que está solidariamente unido a la vaina 12 del hilo metálico 13, la cual está a su vez conectada al tubo 22.
- 25 [0062] Este elemento elástico 30 ejerce una fuerza elástica que tiende a tirar de la vaina 12 y del tubo 22 hacia la derecha (con referencia a la disposición de la Figura 2) para así llevarlos a una posición de desenclavamiento.
- 30 [0063] Cuando el clave de mando 11 está en un óptimo estado de funcionamiento, sin distensión o aflojamiento, su configuración de funcionamiento es como se muestra en la Figura 2.
- [0064] En esta configuración, la longitud del hilo metálico 13 entre los dos apoyos fijos 4 y 5 coincide prácticamente con la suma de las longitudes totales de la(s) vaina(s) 12 y del dispositivo de ajuste 10.
- 35 [0065] Específicamente, en esta configuración el tubo 17 es empujado hacia la izquierda (con referencia a la disposición de la Figura 2) por el elemento elástico 29 para ser así llevado a una posición de enclavamiento.
- [0066] Esta posición de enclavamiento se alcanza debido a la conformación de las pistas inclinadas 28 del casquillo 27.
- 40 [0067] En esta posición, el espacio entre los alojamientos 26 del tubo 22 y las pistas 28 es prácticamente igual al diámetro de las bolas 25; no permitiéndose así traslación alguna hacia la izquierda del tubo 22, puesto que ésta también ocasionaría una rotación de las bolas 25 en el tubo 17 hacia una zona en la cual el espacio entre los alojamientos 26 del tubo 22 y las pistas 28 sería menor que el diámetro de las bolas 25.
- 45 [0068] Así, el sistema asegura que se mantenga la tensión del cable de mando, e impide toda reducción de la longitud total de la(s) vaina(s) 12 y del dispositivo de ajuste 10.
- [0069] El elemento elástico 30 que actúa en el plato 31 y tendería a tirar de la vaina 12 hacia la derecha (con referencia a la disposición de la Figura 2) creará en cambio en el cable una precarga que corresponde a la correcta tensión de trabajo, no variando la longitud de la parte que constituye el hilo metálico 13 entre los dos apoyos 4 y 5 ni y la distancia entre tales apoyos fijos.
- 50 [0070] Al producirse el desgaste gradual del dispositivo a gobernar, tal como un embrague o un dispositivo similar, si varía la posición de funcionamiento de la palanca actuadora 9 (como se muestra en la Fig. 5), la parte del hilo metálico 13 que se encuentra entre los dos apoyos fijos 4 y 5 incrementa su longitud, haciendo con ello que varíe la tensión del cable de mando.
- 55 [0071] A fin de restablecer la correcta tensión de dicho cable de mando, el dispositivo funciona como se describe a continuación.
- 60 [0072] Bajo estas condiciones, la longitud del hilo metálico 13 entre los dos apoyos fijos 4 y 5 es mayor que la suma de las longitudes de la(s) vaina(s) 12 y del dispositivo de ajuste 10.

5 **[0073]** Aquí, el elemento elástico 30, que, como se ha mencionado anteriormente, ejerce una fuerza elástica que tiende a tirar de la vaina 12 y del tubo 22 hacia la derecha (con referencia a la disposición de la Figura 2), hace que la vaina 12 y el tubo 22 efectúen de hecho una traslación hacia la derecha.

[0074] Entonces el tubo 22 es desenclavado automáticamente porque, al desplazarse hacia la derecha, hace que las bolas 25 giren para ir a una posición en la cual el espacio entre los alojamientos 26 del tubo 22 y las pistas 28 es mayor que el diámetro de estas bolas 25.

10 **[0075]** Por consiguiente, el tubo 22 se desliza hacia la izquierda dentro del tubo 17 y hace que sobresalga fuera de la semicaja 16 una parte de la vaina 12 que es en sustancia igual a la parte sobrante del hilo metálico 13 entre los dos apoyos fijos 4 y 5.

15 **[0076]** Cuando la longitud del hilo metálico 13 entre los dos apoyos fijos 4 y 5 coincida de nuevo con las longitudes totales de la(s) vaina(s) 12 y del dispositivo de ajuste 10, el tubo 22 se parará y el elemento elástico 29 hará que las bolas regresen a la posición de enclavamiento.

20 **[0077]** Por consiguiente, la presente invención puede resolver los inconvenientes del estado de la técnica y aportar un dispositivo que sirve para el ajuste automático de la tensión aplicada a un cable de mando y puede contrarrestar la distensión y el aflojamiento de una manera continua, para que el cable funcione siempre con la correcta tensión de trabajo.

[0078] Además, el dispositivo de la invención tiene un funcionamiento sencillo que asegura la fiabilidad e impide los frecuentes eventos de agarrotamiento de los dispositivos del estado de la técnica.

25 **[0079]** El dispositivo de ajuste automático de la tensión aplicada a un cable de mando tal como el descrito anteriormente es susceptible de ser objeto de una serie de modificaciones y variantes siempre que las mismas sigan estando dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de cable de mando que comprende
- 5 - un cable de mando (11) que incluye una vaina (12), un plato (31) solidariamente unido a la vaina y un hilo metálico (13) introducido en la vaina (12); y
- un dispositivo (10) para el ajuste automático de la tensión aplicada al cable de mando (11), en donde el hilo metálico (13) está también introducido en el dispositivo (10), comprendiendo el dispositivo (10)
- 10 - un elemento contenedor (14, 15, 16);
- un primer elemento deslizante (17) que está realizado en forma de un tubo y adaptado para deslizarse dentro de dicho elemento contenedor (14);
- un segundo elemento deslizante (18, 21, 22) que está realizado en forma de un tubo y adaptado para deslizarse dentro de dicho primer elemento deslizante (17) y conectado a la vaina (12) de dicho cable de mando (11); y
- 15 - unos medios adaptados para constreñir la traslación de dichos elementos deslizantes primero y segundo (17, 18) dentro del contenedor (14, 15, 16), en donde dichos medios incluyen al menos una esfera (25) alojada en un asiento (24) realizado en forma de una abertura practicada en el primer elemento deslizante (17), presentando dicha esfera (25) al menos una parte inferior en contacto con dicho segundo elemento deslizante (18, 22) y al menos una parte superior que entra en
- 20 contacto con una pista (28) formada dentro de dicho contenedor (14), siendo dicha pista (28) inclinada con respecto al eje de traslación de dichos elementos deslizantes primero (17) y segundo (18, 22), en donde están previstos unos primeros medios elásticos (29) que están realizados en forma de un muelle helicoidal y actúan en el primer elemento deslizante (17) a fin de empujarlo para así mantener al dispositivo en una posición de enclavamiento en la cual la esfera (25) entra en contacto con dicha pista (28), y unos segundos
- 25 medios elásticos (30) que están realizados en forma de un muelle helicoidal y actúan en el segundo elemento deslizante (18) a fin de empujarlo para así llevar al dispositivo a una posición de desenclavamiento en la cual dicha esfera (25) no está en contacto con dicha pista (28) formada en el contenedor (14), estando dichos segundos medios elásticos (30) interpuestos entre el contenedor (16) y el plato (31);
- caracterizado por el hecho de que** dicho segundo elemento deslizante (22) tiene en su superficie exterior una ranura longitudinal (26) que es para alojar a dicha parte inferior de dicha esfera (25) y tiene un perfil semicircular con un radio prácticamente idéntico al radio de la esfera (25) alojada en dicha abertura (24), en donde el hilo metálico (13) puede deslizarse libremente dentro del dispositivo (10),
- 30 en donde dichos medios elásticos primeros (29) y segundos (30) están configurados para mantener a dicha esfera (25) normalmente en contacto en su parte superior con dicha pista (28), con el segundo elemento deslizante (22) enclavado y el dispositivo en la posición de enclavamiento, y en donde, al producirse el desgaste gradual del equipo (7) a gobernar y accionado por el cable de mando del dispositivo, y al producirse la consiguiente variación de la tensión de dicho cable de mando (11), los segundos medios elásticos (30) son adecuados para ejercer una fuerza elástica que tiende a desenclavar la esfera (25) de dicha pista (28) y con ello a desenclavar el segundo elemento deslizante (22) y llevar al dispositivo de la posición
- 35 de enclavamiento a la posición de desenclavamiento, con lo cual, con el dispositivo en la posición de desenclavamiento, el segundo elemento deslizante (22) se desliza dentro del primer elemento deslizante (17) para así hacer que una parte de la vaina (12) sobresalga fuera del contenedor (14, 16) y de esta manera restablecer automáticamente la correcta tensión del cable de mando al producirse cualquier desgaste gradual del equipo (7) a gobernar y accionado por el cable de mando (11) del dispositivo.
- 40
- 45
2. Sistema de cable de mando según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** están previstas en el mismo al menos dos esferas (25).
- 50
3. Sistema de cable de mando según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** están previstas en el mismo al menos tres esferas (25).
- 55
4. Sistema de cable de mando según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** dicho primer elemento deslizante (17) incluye un pequeño tubo (17) en cuya pared exterior (23) están practicados los de una pluralidad de agujeros (24) que están situados radialmente con respecto al eje de deslizamiento y situados a la misma distancia unos de otros, estando alojadas dentro de dichos agujeros otras tantas esferas (25).
- 60
5. Sistema de cable de mando según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** dicho segundo elemento deslizante (18) comprende un pequeño tubo (22) y un cursor (21) que sirve de unión entre dicho pequeño tubo y la vaina (12) del cable de mando (11).
6. Sistema de cable de mando según la reivindicación 1 y la reivindicación 5, **caracterizado por el hecho de que** dicho segundo elemento deslizante (18) está conformado a fin de proporcionar en la zona de contacto con las

esferas (25) el mismo número de ranuras longitudinales (26) con un radio prácticamente idéntico al radio de las esferas (25).

- 5 7. Sistema de cable de mando según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** en la zona de contacto con las esferas (25) dicho contenedor (14) está conformado de forma tal que define el mismo número de pistas inclinadas (28).
- 10 8. Sistema de cable de mando según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** dichas pistas (28) están practicadas en una superficie interior de un casquillo (27) alojado dentro de dicho contenedor (14).
- 15 9. Sistema de cable de mando según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** dichos primeros medios elásticos (29) son un muelle helicoidal situado dentro de dicho contenedor (14) y situado entre dicho primer elemento deslizante (17) y una pared interior de dicho contenedor (14).
- 20 10. Sistema de cable de mando según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** dichos segundos medios elásticos (30) son un muelle helicoidal situado entre una pared exterior del contenedor (14) y un plato (31) montado solidariamente en la vaina (12) del cable de mando.
- 25 11. Sistema de cable de mando según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** dicho contenedor está formado por una primera semicaja (15) y por una segunda semicaja (16), estando dichas semicajas (15, 16) una enfrente de la otra y fijamente unidas en dirección axial.
- 30 12. Sistema de cable de mando según la reivindicación 11, **caracterizado por el hecho de que** dicha primera semicaja (15) presenta una parte saliente (19), presentando dicho primer elemento deslizante (17) en la superficie exterior un estriado (32) que es susceptible de quedar en acoplamiento con un correspondiente estriado practicado en la superficie interior de dicha parte saliente (19) de la semicaja.
13. Sistema de cable de mando según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicha parte superior de la esfera (25) entra en contacto en un punto con una parte del fondo de dicha pista (28) inclinada con respecto al eje de traslación de dichos elementos deslizantes primero (17) y segundo (18, 22).

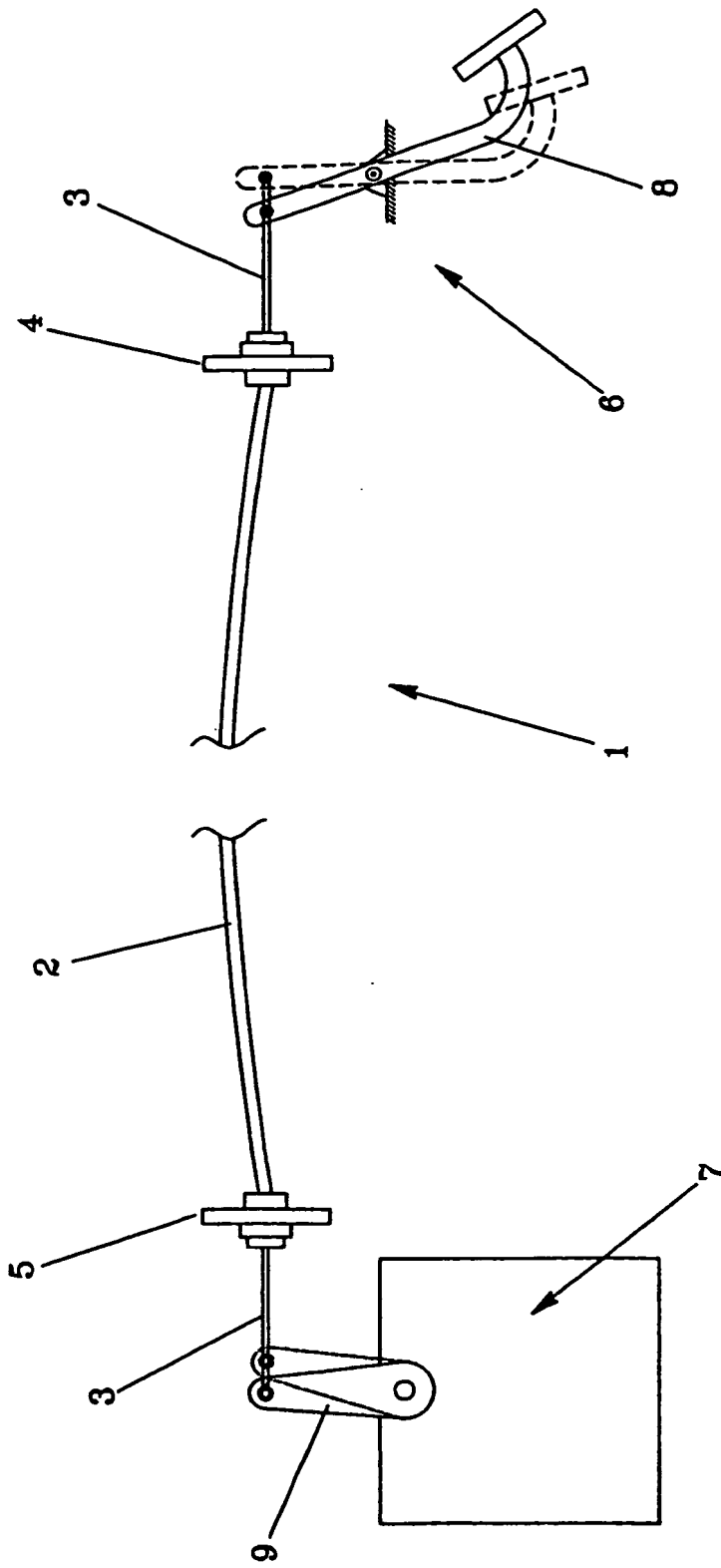


Fig. 1

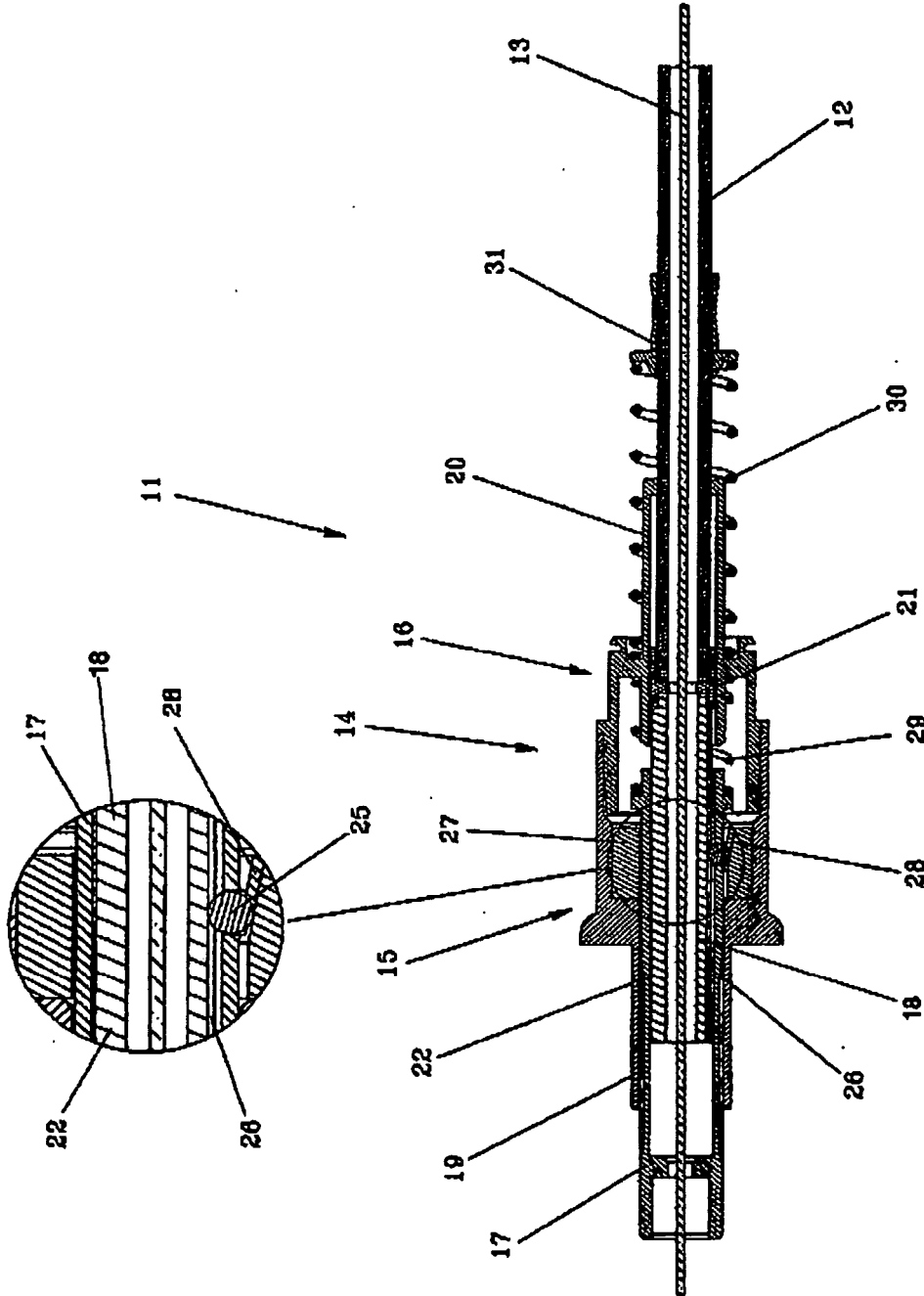


Fig. 2

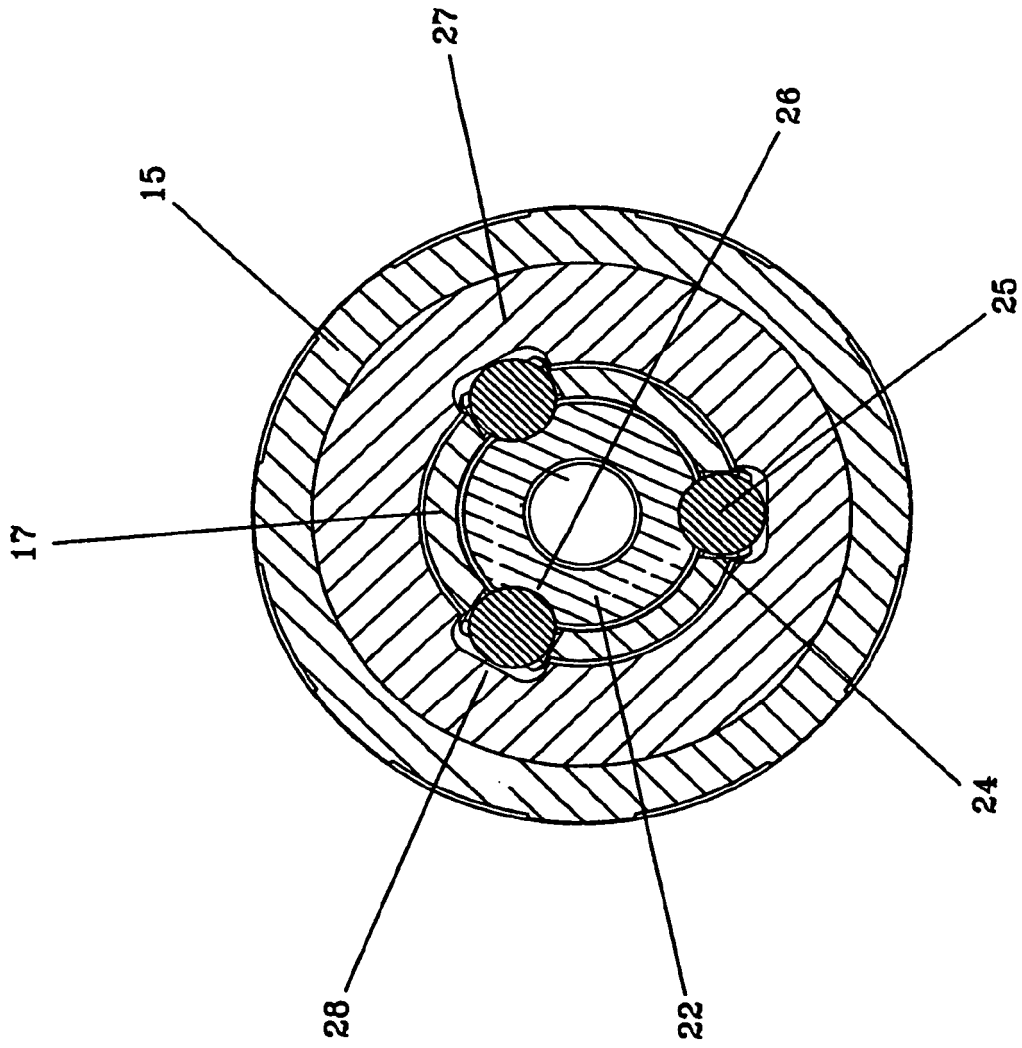


Fig. 3

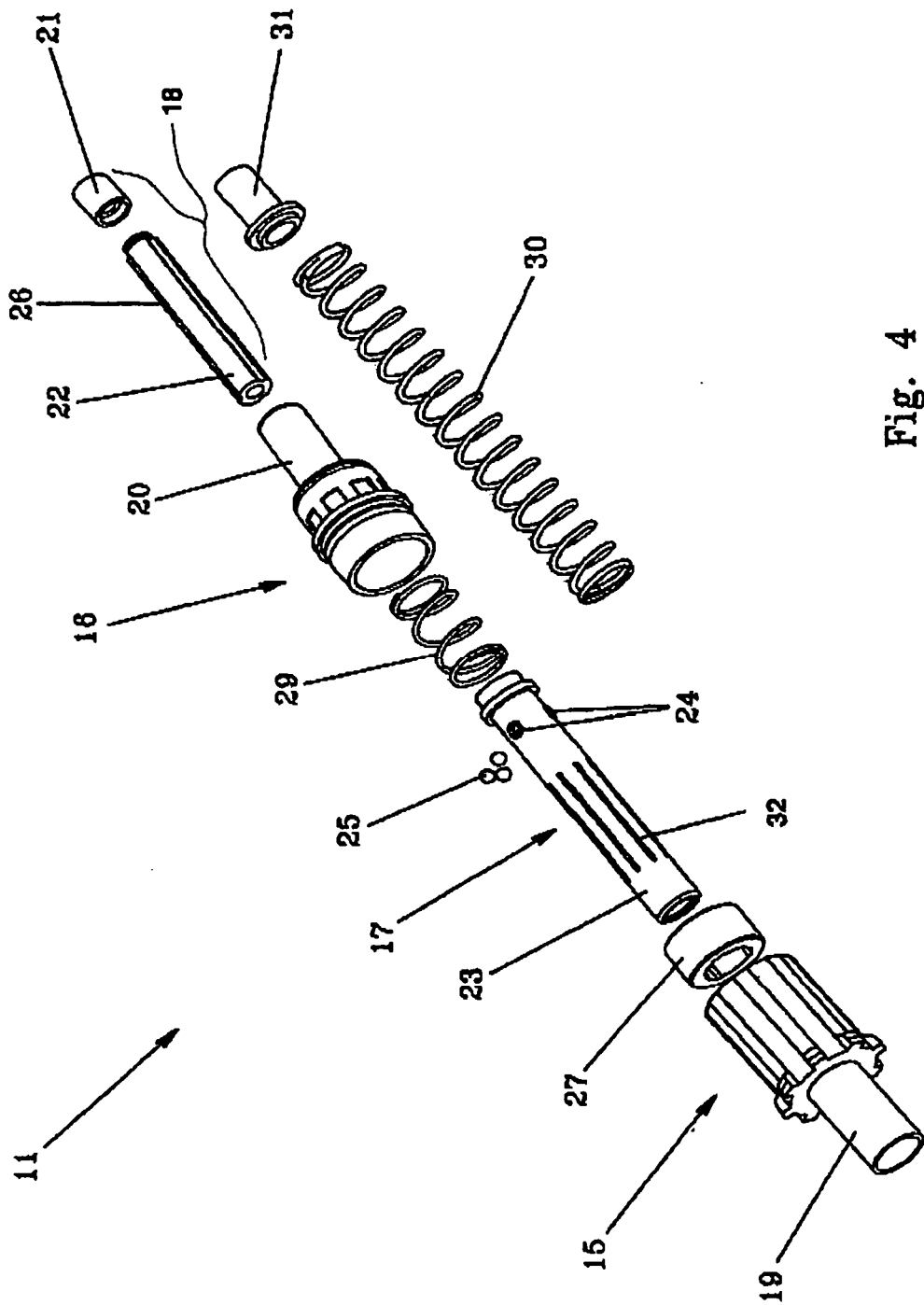


Fig. 4

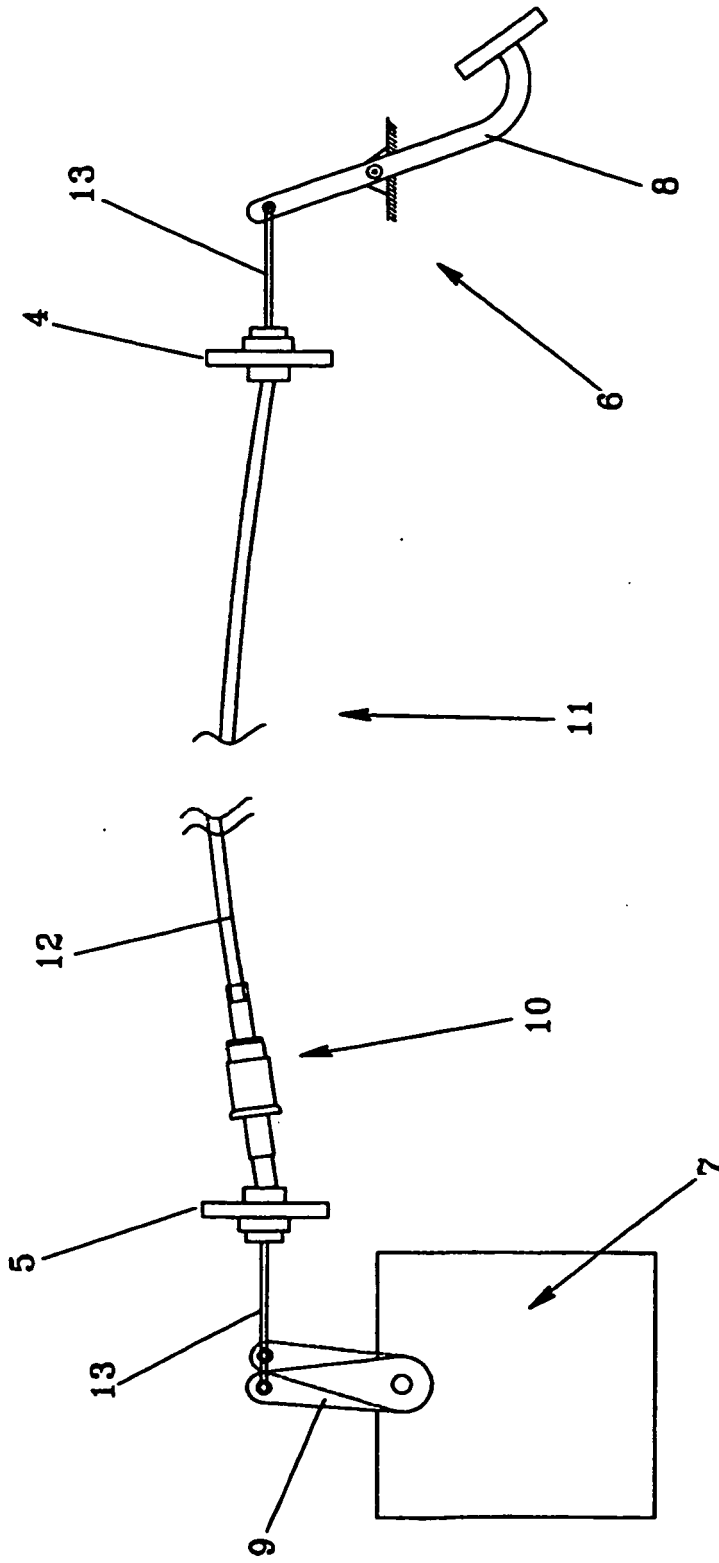


Fig. 5