

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 954**

51 Int. Cl.:  
**E01F 13/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08716253 .3**
- 96 Fecha de presentación: **05.03.2008**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2118379**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.11.2009**

54 Título: **Barrera de barra con sistema de compensación del peso de la barra**

30 Prioridad:  
**09.03.2007 IT MI20070470**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**21.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**21.03.2012**

73 Titular/es:  
**GENIUS S.P.A**  
**VIA PADRE ELZI, 32**  
**24050 GRASSOBBIO (BG), IT**

72 Inventor/es:  
**MAZZOCCHI, Mario, Luca**

74 Agente/Representante:  
**Curell Aguilá, Mireia**

ES 2 376 954 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**

Barrera de barra con sistema de compensación del peso de la barra.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de barrera con barra motorizada que permite el acoplamiento de la barra para su apertura a la derecha o a la izquierda sin necesidad de ajuste del sistema de equilibrado.

10 En el caso de dispositivos de barrera de barra, como en el documento FR 2 843 410 A, es conocida la necesidad de compensar por lo menos parcialmente el momento producido por el peso de la barra. Dicho momento varía en gran medida durante el movimiento de dicha barra de la posición vertical a la posición horizontal y viceversa.

15 Para realizar dicha compensación se han propuesto varios mecanismos. Por ejemplo, se han propuesto ruedas de equilibrado helicoidales, conectadas entre el marco del dispositivo y un brazo adecuado que sobresale del árbol de giro de la barra. El estiramiento del resorte durante el giro de la barra hacia la posición horizontal tiende a compensar el momento del peso de dicha barra. Cuando se tiene que realizar una apertura a la derecha en lugar de a la izquierda, o bien se debe mover de forma simétrica el punto de fijación del resorte, o se debe mover la totalidad del dispositivo 180° sobre su árbol vertical, de manera que el árbol de salida siempre completa el mismo giro. La primera solución precisa la intervención manual, que no siempre resulta sencilla debido, entre otros aspectos, a la elevada tracción del resorte. La segunda solución provoca una asimetría en la apariencia de la barrera de la derecha con respecto a la barrera de la izquierda (girada en el sentido opuesto), visible especialmente cuando se utilizan dos barreras acopladas opuestas en los lados de un mismo paso. Además, el mecanismo de liberación manual de la barra se podría girar hacia la pared que delimita el acceso, con la dificultad o imposibilidad consecuente de funcionamiento en caso de fallo en el accionamiento eléctrico o de corte de suministro eléctrico.

25 Con el fin de intentar obtener un mejor equilibrado que ocupe menos espacio, también se ha propuesto la utilización de resortes de torsión dispuestos sobre el árbol de giro de la barra. Sin embargo, con esta solución, el cambio de sentido de la acción del resorte resulta bastante complicado debido a la necesidad de retirar e invertir dicho resorte en el árbol (que, sin embargo, precisa su retirada). Por este motivo, en el caso de un resorte de torsión, se prefiere girar la totalidad del dispositivo de barrera 180°, con los problemas de asimetría mencionados anteriormente.

30 El objetivo general de la presente invención es superar los inconvenientes mencionados anteriormente, proporcionando un dispositivo de barrera con un sistema de equilibrado que pueda desplazar las barras de apertura a la derecha o a la izquierda indiferentemente.

35 Considerando este objetivo, según la invención, se ha realizado un dispositivo de barrera con barra motorizada que comprende un árbol que soporta la barra, una unidad de motor para el giro del árbol y una unidad para compensar el momento producido en el árbol por el peso de la barra, en el que dicha unidad de compensación comprende un resorte de torsión devanado coaxialmente en el árbol y que presenta un primer extremo que se empuja mediante el giro del árbol con el fin de enrollar el resorte cuando se gira el árbol en un primer sentido partiendo de una posición neutra y un segundo extremo que se empuja mediante el giro del árbol para enrollar el resorte cuando se gira dicho árbol en un segundo sentido opuesto partiendo de la posición neutra, de manera que se proporcione por lo menos una compensación parcial del momento producido por el peso de la barra en ambos sentidos de giro partiendo de dicha posición neutra.

45 Para aclarar más la explicación de los principios innovadores de la presente invención y sus ventajas con respecto al estado de la técnica, con la ayuda de los dibujos adjuntos, a continuación se proporciona una descripción de una posible forma de realización a título de ejemplo que aplica dichos principios. En los dibujos:

- 50 - la figura 1 representa una vista esquemática parcial y en perspectiva de un dispositivo de barrera según la invención;
- la figura 2 representa una vista esquemática en planta del dispositivo de la figura 1;
- 55 - la figura 3 representa una vista parcial esquemática y en perspectiva de una parte posterior del dispositivo de la figura 1;
- la figura 4 representa una vista parcial esquemática y en perspectiva de un elemento de liberación del dispositivo de la figura 1;
- 60 - la figura 5 representa una vista posterior en perspectiva del dispositivo de barrera de la figura 1 equipado con una fijación de pared.

65 Haciendo referencia a las figuras, la figura 1 muestra (con línea discontinua y la cubierta de cierre retirada) un dispositivo de barrera de barra, indicado en general con la referencia 10.

El dispositivo 10 comprende un cuerpo 11 que contiene una unidad de motor 12 y una unidad de equilibrado 13

conectadas a un árbol de giro 14 en el que se fija una placa 15 para acoplar una barra 16.

Tal como se puede apreciar mejor en la figura 2, en la que se han retirado parcialmente algunas cubiertas, el árbol de giro 14 (soportado mediante un par de rodamientos 17 y 18) soporta un engranaje 19 en el que se acopla un piñón 20 de un motorreductor 21. Ventajosamente, tal como se pondrá de manifiesto más adelante, el engranaje 19 está acoplado en el árbol de un modo que se puede liberar mediante un sistema de liberación 22 accionado por una palanca de accionamiento 23 (si resulta necesario, protegida mediante una cubierta con llave, que no se muestra).

El árbol 14 cruza un resorte de torsión 24 de la unidad de equilibrado 13 y sobresale en la parte posterior para soportar en su totalidad un brazo 25 que, a su vez, soporta una espiga de empuje 26 dispuesta paralela y radial separada del árbol 14.

El resorte prevé un primer extremo 27 que se empuja para enrollar el resorte cuando se gira el árbol en un primer sentido partiendo de una posición neutra (correspondiente a la barra en posición vertical) y un segundo extremo 28 que se empuja para enrollar el resorte cuando se gira el árbol en un segundo sentido opuesto partiendo de dicha posición neutra.

En particular, tal como se puede apreciar una vez más en la figura 2, en la posición vertical de la barra, el resorte de torsión 24 presenta los dos extremos 27 y 28 extendiéndose radialmente para apoyarse de forma simétrica en los dos lados de la espiga 26 en el sentido de tracción del resorte. Ventajosamente, el resorte de torsión estará precargado con una fuerza deseada, con el fin de favorecer el mantenimiento estable de la posición vertical de la barra.

También se prevén unos medios de tope unidireccional de los extremos del resorte, para detener el movimiento de cada extremo del resorte en el sentido opuesto al sentido de empuje de la espiga para enrollar el resorte partiendo de la posición neutra. Ventajosamente, estos medios están realizados con la parte inferior o final de las hendiduras 29, 30 realizadas en una carcasa de cubierta del resorte, a través de las cuales pasan los extremos de dicho resorte.

La barra, para completar su movimiento de cierre, debe girar aproximadamente 90° (en un sentido antihorario en el caso que se muestra en las ilustraciones), ventajosamente entre dos topes mecánicos. Uno de los dos topes mecánicos es móvil debido a que, cuando se debe realizar un giro contrario del vástago, la palanca debe empezar desde la misma posición vertical, pero girar en el sentido opuesto, donde encontrará otro tope fijado.

Tal como se muestra mejor en la figura 3, durante el movimiento, la palanca posterior 25 gira aproximadamente 90° desde la posición vertical (que se muestra con línea continua) hasta la posición horizontal (que se muestra mediante línea discontinua). Los medios de tope mecánicos se conciben para restringir el movimiento de giro del árbol entre la posición vertical y la posición horizontal de la barra. Dichos medios también se pueden regular para adoptar selectivamente la posición horizontal, bien en el sentido horario o en el sentido antihorario, con respecto a la posición vertical de la barra. El movimiento entre las dos posiciones está delimitado ventajosamente mediante un tope en posición vertical 31 y un tope en posición horizontal 32, respectivamente. El tope vertical presenta la forma de una placa invertible 31, de manera que se puede montar de forma que evite un movimiento en el sentido antihorario adicional (tal como se muestra en la figura 2) o un movimiento en el sentido horario (girando hacia arriba la placa hacia la derecha de la palanca, tal como se muestra mediante líneas discontinuas en la figura 2) y, así, llevar a cabo el tope móvil mencionado anteriormente. En este último caso, la posición horizontal de la palanca dará la vuelta a la izquierda y el tope horizontal será el tope 33 (simétrico con respecto al tope 32).

Cuando se encaja el dispositivo tal como se indica en las ilustraciones, cuando la palanca pasa de la posición vertical a la posición horizontal (con un movimiento antihorario según la figura 1), la espiga 26 mueve el extremo 27 del resorte, mientras que el extremo 28 permanece bloqueado por el asiento de tope 30. Cuando se precisa el funcionamiento de la barrera en el sentido opuesto, simplemente se conmuta el tope vertical 31, de manera que cuando el motorreductor se acciona del modo adecuado, la barra se mueve en un sentido horario de la posición vertical a la posición horizontal, mientras que la espiga 26 mueve el extremo 28 del resorte y el extremo 27 queda bloqueado mediante el asiento de tope 29. En ambos casos, de un modo completamente simétrico, el resorte de torsión (con un tamaño adecuado de acuerdo con el peso de la barra) produce el efecto de equilibrado requerido.

En el caso de una barra descentrada con respecto al árbol de giro (tal como se muestra en las ilustraciones) también existe la posibilidad de invertir la placa 15 y la posición de la barra en dicha placa, de manera que se consiga un movimiento que sea completamente simétrico en el caso tanto de la apertura a la derecha como de la apertura a la izquierda.

La figura 4 muestra con mayor detalle el sistema de liberación de la barra, que se acciona cuando dicha barra se tiene que accionar manualmente mientras se mantiene siempre el efecto de equilibrado del muelle. Tal como se ha mencionado anteriormente, el objetivo de la liberación es liberar la barra del motorreductor irreversible.

Para dicho objetivo, el sistema de liberación comprende medios de liberación del acoplamiento entre el engranaje 19 y el árbol 14. Ventajosamente, los medios de acoplamiento comprenden un elemento alargado 35 que cruza el árbol

14 transversalmente en una ranura o mecanizado 36 en el árbol, para poder deslizarse axialmente hacia el árbol contra la acción de un resorte de empuje 37. Dicho resorte 37 empuja el elemento 35 en el interior de un asiento radial 38 de un casquillo 39 integrado con el engranaje 19 y que gira libremente en el árbol 14.

5 Una espiga de accionamiento 40 (que se muestra con una línea discontinua en la figura 2) se puede deslizar axialmente en el árbol 14 con el fin de empujar en el elemento 35 mediante el accionamiento de la palanca 23 y para desacoplarlo del casquillo 39.

10 Ventajosamente, el casquillo 39 presenta varios asientos radiales separados en ángulos (por ejemplo, cada 30°), de manera que el vástago se puede volver a bloquear en posiciones intermedias.

15 En este punto, resulta obvio cómo se han alcanzado los presentes objetivos, proporcionando un dispositivo que permite equilibrar la barra en ambos sentidos sin la necesidad de intervenir en el dispositivo de equilibrado. El equilibrado del vástago se realiza mediante el giro de un apéndice del resorte de torsión que se enrolla durante el movimiento de la barra: para equilibrar el vástago en la aplicación contraria, simplemente se gira el vástago 180° (si se precisa mediante el soporte), se gira el tope móvil y, de este modo, el árbol de salida, girando en el sentido opuesto, moverá el otro apéndice (mientras que el primero seguirá parado) permitiendo el equilibrado de la barra.

20 Una ventaja adicional del dispositivo descrito es disponer el dispositivo de liberación en el mismo lado cuando, en una entrada, se prevean dos barreras opuestas.

25 Se deberá observar que, al contrario que en las barreras normales, el equilibrado del vástago se realiza ventajosamente con un momento que es directamente proporcional a la torsión del resorte. De este modo, el resorte se puede seleccionar de forma adecuada según el peso de la barra, de manera que el momento generado por dicho resorte es muy similar al momento opuesto generado por el peso de la barra y durante la totalidad del movimiento de dicha barra el motor puede funcionar a una carga mínima y, por lo tanto, funciona casi a velocidad de giro libre máxima.

30 Ventajosamente, los vástagos pueden presentar un tamaño de manera que presenten el mismo movimiento estático con respecto al centro de giro en su longitud máxima y, cuando dichos vástagos se tengan que acortar (con ciertos límites), para asegurar el mejor funcionamiento de la barrera, simplemente se añadirá un peso adecuado para compensar el movimiento estático perdido. De este modo, no resultará necesario prever varios resortes para diferentes longitudes de vástago.

35 El dispositivo según la presente invención también presenta la característica nueva de que se puede fijar directamente en la pared, sin los pedestales tradicionales según la técnica anterior, gracias a la estructura innovadora del sistema de compensación que permite que el dispositivo presente una forma compacta verticalmente y una profundidad limitada, la liberación en la parte frontal y reversibilidad de el sentido de apertura/cierre de la barra sin tener que girar el cuerpo accionador. La figura 5 muestra el dispositivo de la figura 1 completo, con un soporte 41 que, ventajosamente, se puede fijar a la base del cuerpo 11 y que presenta en su parte posterior medios de fijación 42 (por ejemplo orificios con anclajes para tornillos) para su montaje en la pared.

45 Obviamente, la descripción anterior de una forma de realización que aplica los principios innovadores de la presente invención se proporciona a título de ejemplo de dichos principios innovadores y, por lo tanto, no se deberá tomar como una limitación del alcance del derecho de patente reivindicado en la presente memoria. Por ejemplo, la posición de la barra con respecto al árbol de giro y su sistema de montaje pueden variar dependiendo de los requisitos específicos, incluyendo aquellos de un carácter estético. Si resulta necesario, el brazo que interfiere con los topes mecánicos de las dos posiciones de giro de las barras finales se puede separar del brazo de soporte de la espiga de empuje 26. Los medios de liberación de la barra también pueden omitirse o ser diferentes de los que se han descrito ventajosamente.

50

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de barrera con barra motorizada que comprende un árbol (14) que soporta la barra, una unidad de motor (12) para girar el árbol y una unidad (13) para compensar el momento producido en el árbol mediante el peso de la barra, en el que la unidad de compensación (13) comprende un resorte de torsión (24) enrollado coaxialmente en el árbol, caracterizado porque el resorte de torsión (24) presenta un primer extremo (27) que es empujado mediante el giro del árbol para enrollar el resorte cuando el árbol (14) se gira en un primer sentido partiendo de una posición neutra y un segundo extremo (28) que es empujado mediante el giro del árbol para enrollar el resorte cuando el árbol (14) se gira en un segundo sentido opuesto partiendo de la posición neutra, de manera que se pueda proporcionar una compensación por lo menos parcial del momento producido por el peso de la barra en ambos sentidos de giro partiendo de la posición neutra.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el árbol (14), mediante el empuje alterno de los dos extremos (27, 28) del resorte, soporta una espiga de empuje (26) paralela al mismo y a una distancia radial, de manera que se encuentre entre los dos extremos del resorte, sobresaliendo radialmente para empujar la espiga (26) desde sentidos opuestos, estando previstos también unos medios de tope unidireccional (29, 30) para evitar el movimiento de cada respectivo extremo (27, 28) del resorte en el sentido opuesto al de enrollado durante el movimiento de empuje de la espiga (26) en el otro extremo.
3. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el resorte de torsión (24) se ha seleccionado de manera que presente un momento generado por el resorte con un patrón sustancialmente similar y directamente proporcional al momento opuesto generado por el peso de la barra.
4. Dispositivo según la reivindicación 2, en el que los medios de tope unidireccional consisten en la parte extrema de dos hendiduras (29, 30) realizadas en una carcasa de cubierta del resorte, a través de las cuales pasan los extremos (27, 28) del resorte.
5. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que los medios de tope mecánicos (31, 32, 33) están previstos para limitar el movimiento de giro del árbol entre una posición con la barra vertical y una posición con la barra horizontal.
6. Dispositivo según la reivindicación 5, en el que los medios de tope mecánicos se pueden ajustar para adoptar, alternativamente, la posición con barra horizontal en sentido horario o en sentido antihorario con respecto a la posición vertical.
7. Dispositivo según la reivindicación 6, en el que los medios de tope comprenden un primer tope de posición vertical (31) y por lo menos un segundo tope de posición horizontal (32) con el que interfiere un brazo (25) que sobresale radialmente del árbol (14).
8. Dispositivo según la reivindicación 7, en el que el tope de posición vertical (31) está realizado con la forma de una placa reversible que se puede montar para evitar un movimiento adicional, en el sentido antihorario o en el sentido horario alternativamente, del brazo (25) que sobresale del árbol (14).
9. Dispositivo según la reivindicación 7, en el que el árbol (14), mediante el empuje alterno de los dos extremos (27, 28) del resorte, soporta una espiga de empuje (26) paralela al mismo y a una distancia radial de manera que se encuentre entre los dos extremos del resorte, sobresaliendo radialmente para empujar la espiga (26) desde sentidos opuestos, estando previstos también unos medios de tope unidireccional (29, 30) para evitar el movimiento de cada respectivo extremo (27, 28) del resorte en el sentido opuesto al de enrollado durante el movimiento de empuje de la espiga (26) en el otro extremo, y en el que el brazo (25) también actúa a modo de soporte para la espiga de empuje (26) en el árbol (14).
10. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que la unidad de motor está conectada de forma cinemática al árbol (14) de modo que se pueda desacoplar por medio de un sistema de liberación (22, 23).
11. Dispositivo según la reivindicación 10, en el que el sistema de liberación comprende en combinación un engranaje (19) que puede girar libremente en el árbol (14) y al cual está conectado un piñón (20) de un motorreductor (21) de la unidad de motor (12), unos medios de acoplamiento liberables (35, 39) entre el árbol y el engranaje, y una palanca (23) para accionar manualmente dichos medios de liberación entre una posición de acoplamiento y una posición de desacoplamiento.
12. Dispositivo según la reivindicación 11, en el que la palanca (23) está dispuesta en una placa (15) que soporta la barra en el árbol (14).
13. Dispositivo según la reivindicación 11, en el que los medios de liberación comprenden un elemento alargado (35) que cruza transversalmente el árbol (14) en una ranura alargada (36) para el deslizamiento axial en el árbol entre una posición de acoplamiento en un asiento radial (38) en un casquillo (39) que forma una sola pieza con el engranaje (19) y una posición de desacoplamiento de dicho asiento (38), estando la palanca conectada

## ES 2 376 954 T3

cinemáticamente con el elemento alargado (35) para provocar su movimiento, contra la acción del resorte (37), desde la posición de acoplamiento a la posición de desacoplamiento.

- 5 14. Dispositivo según la reivindicación 13, en el que la palanca (23) está conectada cinemáticamente al elemento alargado (35) por medio de una espiga de funcionamiento (40) que se desliza axialmente en el árbol (14).
15. Dispositivo según la reivindicación 13, en el que el casquillo (39) comprende una pluralidad de asientos (38) radiales separados de forma angular.
- 10 16. Dispositivo según se define en la reivindicación 1, que comprende unos medios de soporte (41, 42) para la fijación a la pared.

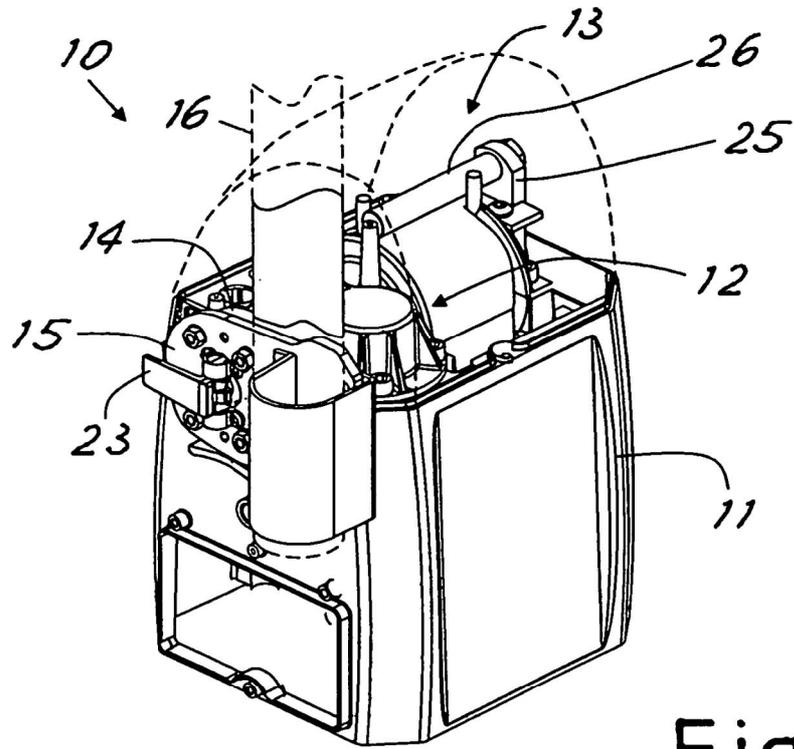


Fig. 1

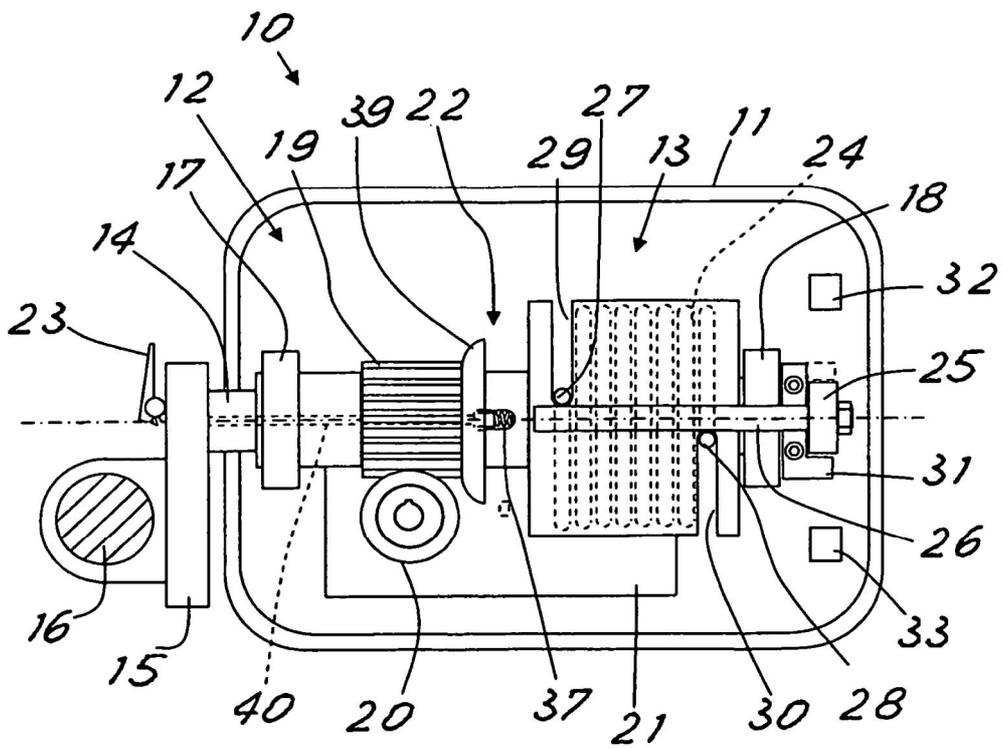


Fig. 2

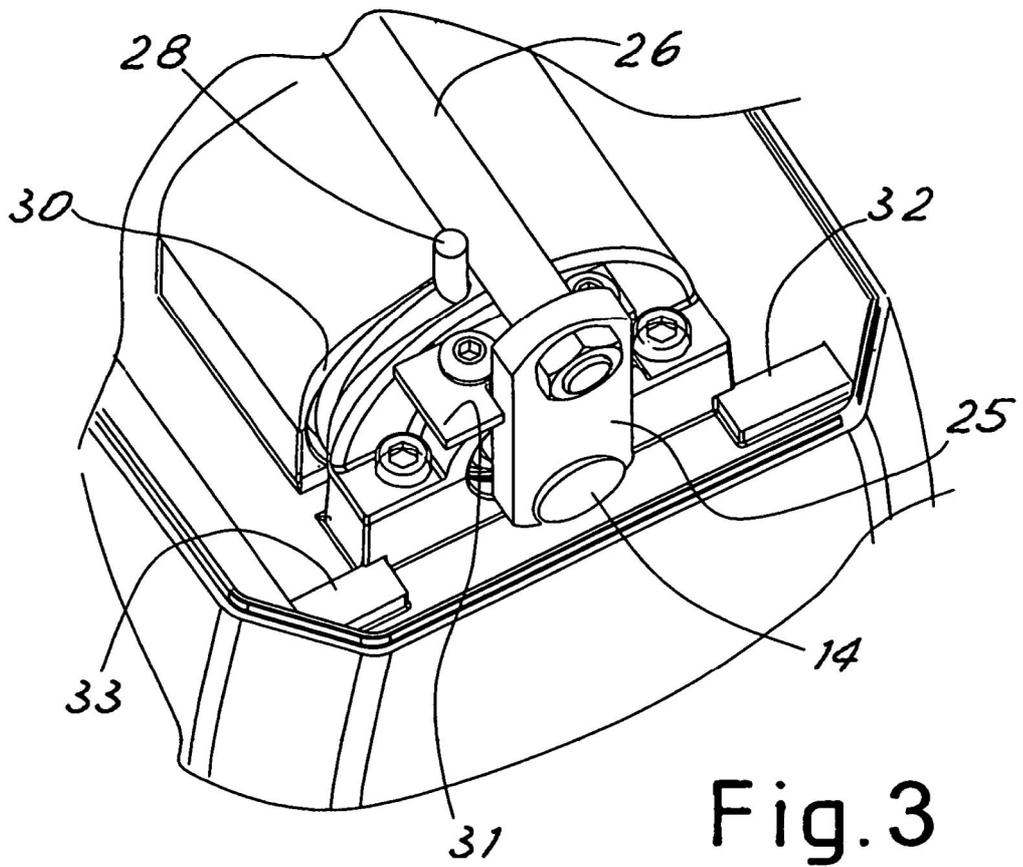


Fig. 3

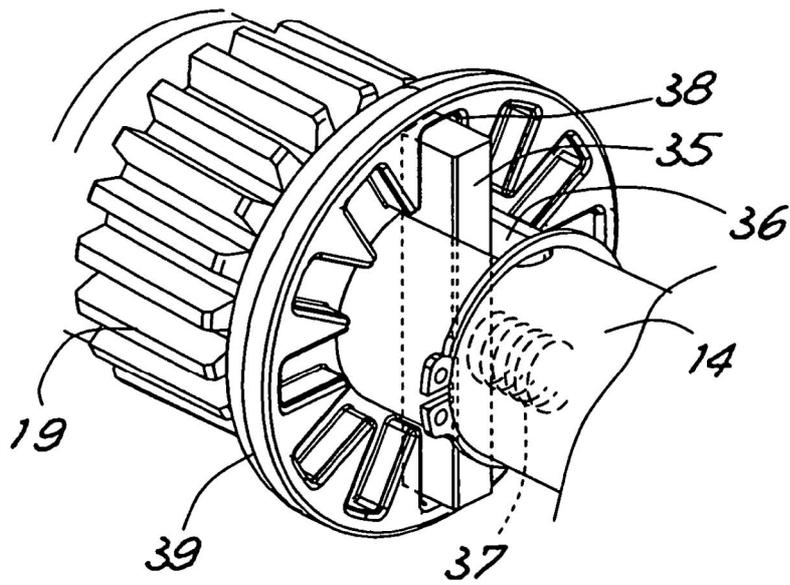


Fig. 4

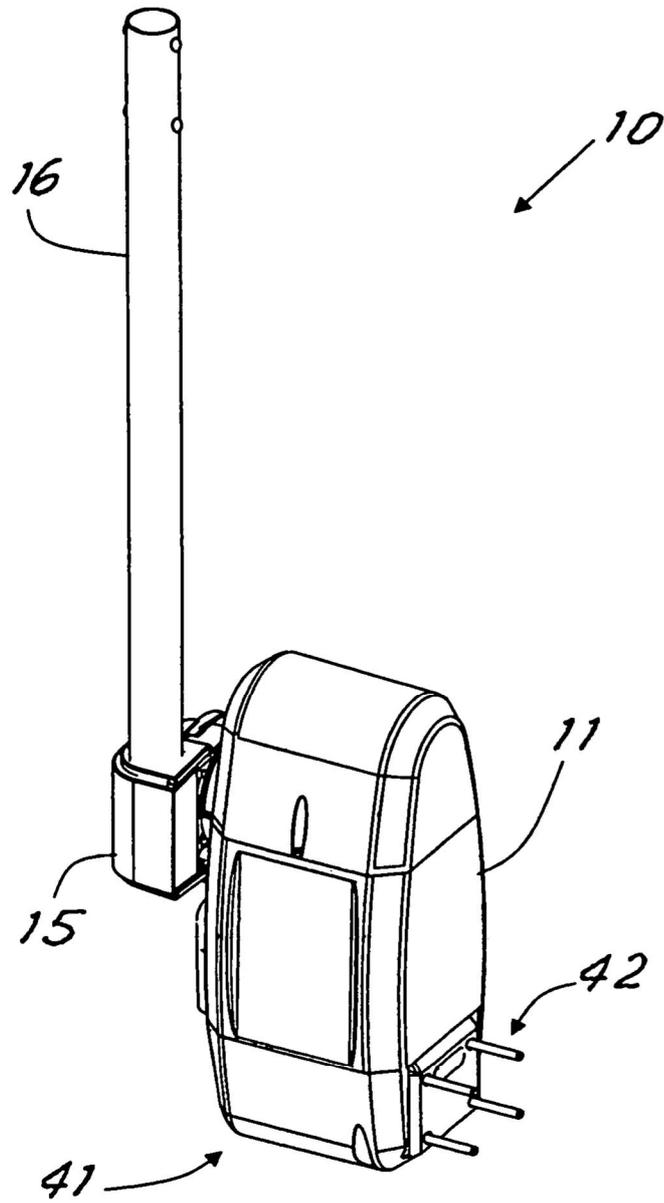


Fig.5