(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 457 241**

(51) Int. Cl.:
B60R 25/02 (2013.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.01.2011** **E 11151740 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2014** **EP 2479073**

(54) Título: **Antirrobo de dirección para vehículo automóvil**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.04.2014

(73) Titular/es:

VALEO SICHERHEITSSYSTEME GMBH (100.0%)
Waldstrasse 2
85253 Erdweg, DE

(72) Inventor/es:

LAVAL, ANTHONY y
KALIEBE, LUKAS

(74) Agente/Representante:

PÉREZ BARQUÍN, Eliana

ES 2 457 241 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

Antirrobo de dirección para vehículo automóvil

La invención se refiere a los antirrobos de columna de dirección de tipo motorizados eléctricamente.

Se conocen múltiples construcciones de antirrobos de columna de dirección. Así, se han propuesto antirrobos de columna de dirección que comprenden un motor y una rueda dentada que arrastra un pestillo de bloqueo por medio de una leva o una pendiente asociada a la rueda dentada, en los que la rueda dentada gira en torno a un eje que es paralelo a un eje de salida del motor eléctrico, o incluso en los que la rueda dentada gira en torno a un eje que es perpendicular al eje de salida del motor eléctrico.

El pestillo circula así por deslizamiento acercándose a la columna de dirección, por la acción de un perfil dispuesto en la rueda dentada, hasta una posición de bloqueo de la columna de dirección.

Clásicamente, el pestillo está destinado a inmovilizar el árbol de la columna al encajar en una ranura dispuesta longitudinalmente en la superficie de dicho árbol. Para ello, el árbol consta de varias ranuras repartidas angularmente por su superficie. Las partes de la superficie del árbol que separan dos ranuras sucesivas se llaman dientes. Cuando el pestillo está en posición saliente en cooperación con la superficie del árbol de la columna, este encaja en una ranura de inmovilización de dicho árbol, o sea en contacto con un diente. En este último caso, el árbol de la columna no se inmoviliza en el giro. Sin embargo, como es habitual, si el volante que está unido al árbol se intenta mover, el árbol se inmoviliza automáticamente tras un recorrido angular del mismo, lo que hace que una ranura se sitúe a la derecha del pestillo de forma que permita que este último encaje en dicha ranura.

El documento EP 1 558 475 B describe un antirrobo según el preámbulo de la reivindicación 1.

En el caso de un antirrobo de dirección motorizado, es indispensable definir las posiciones llamadas de desbloqueo y bloqueo, para detener el motor en el momento en que se alcanzan dichas posiciones. Para ello se prevé un dispositivo de activación y un activador unido al pestillo, es decir, que el motor solo se detendrá cuando el pestillo haya alcanzado la posición llamada de desbloqueo o la posición llamada de bloqueo. En lo relativo a la posición llamada de bloqueo, para que el pestillo se pueda encontrar bien en un diente o en una ranura, puede operarse de dos maneras. La primera consiste en definir la posición llamada de bloqueo para un pestillo que se encuentra en una ranura, correspondiendo esta posición a la posición más baja del pestillo. Si en esta configuración de activación de la posición de bloqueo, el pestillo no se encuentra en una ranura sino en un diente, el pestillo no ha podido alcanzar su posición baja y por tanto no se ha podido detectar la posición de bloqueo. El motor sigue estando por tanto en funcionamiento. Para evitar este fenómeno, se prefiere entonces definir la posición llamada de bloqueo para un pestillo que se encuentra en un diente. En esta configuración de activación de la posición de bloqueo, el motor está detenido en una posición del pestillo que no haya alcanzado el nivel bajo, es decir, que no se encuentre en una ranura. Para compensar esta separación, se prevé mantener el motor en funcionamiento durante cierto tiempo. Desgraciadamente, con este giro adicional, la rueda dentada corre el riesgo de alcanzar su posición de tope y de provocar una repetición del esfuerzo mecánico en dicho tope.

El objeto de la invención es paliar estos inconvenientes conservando una configuración compacta de un antirrobo de dirección que pueda alojarse en un espacio limitado en la parte de abajo de la columna de dirección.

Este objetivo se alcanza según la invención gracias a un antirrobo motorizado de columna de dirección de vehículo automóvil según la reivindicación 1.

Un antirrobo según la invención puede presentar igualmente una o varias de las características siguientes, consideradas individualmente o según todas las combinaciones técnicas posibles:

- el activador comprende un imán y dicho al menos un sensor es un sensor de efecto Hall.

- el sensor es un conmutador mecánico y el activador está provisto de un elemento con una superficie apta para cooperar con dicho al menos un conmutador mecánico.

- el muelle de retorno del pestillo está montado entre el pestillo y un elemento fijo del antirrobo de forma que la compresión del muelle no depende de una posición relativa del pestillo y el activador móvil.

- el árbol de salida del motor, la dirección de desplazamiento del pestillo y la dirección de desplazamiento del activador móvil son paralelos.

- el pestillo y el activador móvil se apoyan en el perfil de la rueda dentada por el mismo lado de dicho perfil y se desplazan en el mismo sentido contra el perfil.

La invención se refiere igualmente a un módulo de asistencia al giro de una columna de dirección que comprende un

motor de asistencia que aplica una fuerza de rotación a la columna de dirección, caracterizado porque comprende un antirrobo según una cualquiera de las características anteriores.

La invención se refiere también a un conjunto constituido por una columna de dirección de un vehículo automóvil y a un antirrobo según una cualquiera de las características anteriores.

La invención se refiere finalmente a un conjunto combinado de una columna de dirección de un vehículo automóvil y un módulo de asistencia al giro de la columna de dirección según las características anteriores, en el cual la columna de dirección comprende una corona periférica en la que entra el pestillo en posición de bloqueo y la corona periférica recibe una fuerza de rotación de la columna de dirección ejercida por el motor de asistencia.

Otras características, objetos y ventajas de la invención resultarán evidentes tras la lectura de la descripción detallada a continuación, en referencia a las figuras adjuntas, en las que:

- la figura 1a es una vista de un antirrobo según un método preferido de la invención en una configuración de desbloqueo de la columna de dirección del vehículo;

- la figura 1b es una vista de un antirrobo según un método preferido de la invención en una configuración de bloqueo de la columna de dirección del vehículo;

- la figura 1c es una vista de un antirrobo según un método preferido de la invención en una configuración intermedia de bloqueo de la columna de dirección del vehículo;

- la figura 2a es una vista de la columna en posición desbloqueada;

- la figura 2b es una vista de la columna en posición bloqueada;

- la figura 2c es una vista de la columna en posición RTL (listo para el bloqueo, por sus siglas en inglés);

- la figura 3 es una vista que representa un conjunto combinado constituido por una columna de dirección y un módulo de asistencia al giro de la columna de dirección según una realización preferida de la invención.

El antirrobo representado en la figura 1a comprende un motor eléctrico 10 provisto de un árbol de salida que forma un tornillo sin fin 15, una rueda dentada 20 engranada en el tornillo sin fin 15 y un pestillo 30 montado para deslizarse, estando los diferentes elementos dispuestos en una caja no representada.

La rueda dentada 20 se monta para que gire en torno a un eje 21 que se extiende en perpendicular al árbol de salida del motor 10 de forma que el árbol de salida del motor se encuentra integrado en el plano geométrico de la rueda.

La rueda 20 presenta una primera cara 22, orientada hacia una columna de dirección no representada, la cual está provista de una leva 23 en la parte del disco que coopera con el pestillo. Para ello, el pestillo 30 presenta además un vástago principal 31, un apéndice lateral 32 apto para interponerse por su primer extremo 33 en el recorrido de la leva 23 cuando esta rota con la rueda dentada 20. El apéndice lateral 32 es impulsado estando apoyado en la leva 23 por la acción del muelle de retorno 40 que devuelve el pestillo 30 a su posición de bloqueo. Esta cooperación del apéndice lateral 32 del pestillo 30 con la leva 23 tiene por objeto acercar el vástago principal 31 a una corona 50 exterior de la columna de dirección.

En una realización alternativa no representada, la leva 23 es reemplazada por una pendiente.

El antirrobo comprende igualmente una unidad de control ventajosamente implementada en forma de circuito electrónico colocado en la caja. Además de la aplicación del control del motor eléctrico 10, la unidad de control tiene en cuenta igualmente las informaciones proporcionadas por un dispositivo de activación.

Este dispositivo de activación permite informar a la unidad de control motorizada de que la rueda dentada ha alcanzado una posición que permite al vástago principal 31 del pestillo asegurar el bloqueo y el desbloqueo. En respuesta a esta información, la unidad de control da orden de que se detenga el motor.

Este dispositivo de activación comprende esencialmente un activador móvil 60 que coopera con dos sensores no representados de los cuales uno sirve para detectar la posición llamada de desbloqueo y el otro para detectar la posición llamada de bloqueo.

La posición llamada de desbloqueo se ilustra en la figura 3a y corresponde a una posición en la que el vástago principal 31 del pestillo 30 está alejado de la corona exterior de la columna de dirección. Como puede verse igualmente en las figuras 3b y 3c, la corona 50 de la columna está formada por ranuras 51 rodeadas de dientes 52 por un lado y por otro. El bloqueo de la columna tiene lugar cuando el vástago principal 31 del pestillo 30 se encuentra en el fondo de una ranura 51, apoyado en un intersticio de la corona 50, bloqueando así el giro de la

corona 50 y por tanto de la columna. En ciertas condiciones, aunque la rueda dentada llegue a la posición llamada de bloqueo, el vástago principal 31 del pestillo 30 puede encontrarse apoyado en un diente 52 de la corona 50. Esta posición se denomina posición RTL (listo para el bloqueo). En efecto, en esta posición es posible el giro de la columna. Sin embargo, como es habitual, si se mueve el volante que está unido a la columna, un pequeño recorrido angular del mismo hará que una ranura 51 se sitúe a la derecha del vástago principal 31 del pestillo 30 de forma que permita encajar este último en dicha ranura 51. Este encajado tendrá lugar con ayuda del muelle de retorno 40 del pestillo.

El activador móvil 60 está ventajosamente formado por un vástago que se extiende longitudinalmente en paralelo al eje de deslizamiento del pestillo 30. Estando un primer extremo 61 del activador móvil 60 apoyado en la leva 23 de la rueda dentada 20. El activador móvil 60 permanece apoyado por su primer extremo 61 en la leva 23 por medio de un muelle de retorno 62 ventajosamente dispuesto en el segundo extremo del activador móvil 60. Sobre este segundo extremo se dispone igualmente un imán 63. En este caso los dos sensores de activación son del tipo de efecto Hall o interruptor Reed. En una realización alternativa se dispone un resalte en el segundo extremo del activador 60, y los dos sensores magnéticos se sustituyen por conmutadores mecánicos. Así configurado, el activador móvil 60 va a seguir, por la acción del giro de la rueda dentada, el contorno de la leva 23 y a desplazarse en una dirección paralela a la dirección de deslizamiento del pestillo 30.

En una realización ventajosa, especialmente para cuando sea necesario un tamaño reducido, el activador móvil 60 está dispuesto de forma que se desliza libremente en una ranura 34 dispuesta en el apéndice lateral 32 del pestillo 30.

Partiendo de una posición desbloqueada ilustrada en las figuras 1a y 2a, y para alcanzar una posición bloqueada ilustrada en las figuras 1b y 2b o en las figuras 1c y 2c, la rueda dentada 20 va a girar en el sentido de las agujas del reloj. El extremo 33 del apéndice lateral 32 del pestillo 30 y el extremo 61 del activador móvil van a seguir ambos, en un primer momento, el contorno de la leva 23 y a arrastrar respectivamente el pestillo 30 y el activador móvil 60 en un deslizamiento paralelo que sigue el mismo sentido. Como se ilustra en las figuras 1c y 2c, debido a que activador móvil 60 se desliza libremente por la ranura 34 dispuesta en el apéndice lateral 32 del pestillo 30, el activador móvil 60 podrá alcanzar la posición llamada de bloqueo cuando el vástago 31 esté en posición RTL (listo para el bloqueo), el motor recibirá entonces la información de parada por medio de uno de los sensores del dispositivo de activación.

En una realización ventajosa, el antirrobo de columna de dirección es un elemento que forma parte de un módulo de asistencia motorizada al giro de la columna de dirección. El hecho de integrar el antirrobo en un módulo de asistencia motorizada a la rotación de la columna de dirección supone una ventaja en cuestión de seguridad, puesto que el antirrobo se encuentra en una parte especialmente baja de la columna, a una distancia especialmente grande del cuadro de mando en el que los ladrones suelen preferir actuar y en una parte especialmente inaccesible del vehículo.

Tal y como se ilustra en la figura 3, en este caso el módulo de asistencia motorizada comprende un motor de asistencia 70 que está orientado de tal forma que su árbol de salida 75 se extiende paralelamente a la columna de dirección. El árbol de salida 75 del motor 70 presenta un dentado periférico que engrana con una corona dentada 50 que rodea la columna de dirección con el fin de arrastrar a esta en el giro. La corona dentada 50 es ventajosamente la corona en la que entra el pestillo de forma que se utiliza una sola corona dentada para las dos funciones de arrastre y de bloqueo, reduciendo aún más el volumen necesario para implementar el módulo de asistencia descrito.

Ventajosamente, el antirrobo y el motor de asistencia están dispuestos en una posición radialmente opuesta en la columna de dirección, de forma que el pestillo y el árbol de salida 75 del motor de asistencia no interfieren. El módulo de asistencia motorizada comprende ventajosamente una misma unidad electrónica de control de la asistencia a la rotación y de orden de bloqueo de la columna, la cual asegura que ninguna orden de asistencia se aplique al motor de asistencia cuando el antirrobo está en posición de bloqueo.

Debido a que el antirrobo de columna de dirección, que aparece aquí con la referencia 71, es una parte del módulo de asistencia motorizada al giro de la columna de dirección, la unidad de control común de la asistencia motorizada y del bloqueo de la columna está ventajosamente equipado con una lógica de control que aplica un ligero movimiento de giro de la columna de dirección cuando esta ordena simultáneamente un esfuerzo de arrastre al desbloquear el pestillo. Así, por este ligero movimiento, se suprime un eventual freno producido por el frotamiento entre el pestillo y la columna de dirección, por ejemplo entre el pestillo y un borde lateral de un diente de la corona dentada 50, y el así pestillo circula deslizándose de manera fiable cada vez que el vehículo se pone en funcionamiento.

La unidad de control está ventajosamente implementada en forma de circuito electrónico colocado en un alojamiento común 80 al motor de asistencia 70 y el antirrobo 71. El circuito electrónico está ventajosamente colocado fuera de la caja del antirrobo. Además la aplicación del control del antirrobo por parte de esta unidad de control tiene especialmente en cuenta aquí la posición del pestillo que se le indica al recibir la señal de salida de los sensores de posicionamiento del activador, como los descritos anteriormente.

Por supuesto, se podrán aportar numerosas modificaciones a la invención sin salir del alcance de la misma.

REIVINDICACIONES

1. Antirrobo motorizado de columna de dirección de vehículo automóvil apto para adoptar una configuración de bloqueo y una configuración de desbloqueo de la columna de dirección del vehículo, comprendiendo dicho antirrobo:

- un motor eléctrico (10) provisto de un árbol de salida que forma un tornillo sin fin (15),

- una rueda dentada (20) engrandada al tornillo sin fin (15),

- al menos un perfil (23) dispuesto en al menos una cara de la rueda dentada (20),

- un pestillo (30) móvil entre una posición de bloqueo y una posición de desbloqueo de la columna, comprendiendo dicho pestillo:

- un vástago principal (31) del cual uno de sus extremos coopera con un elemento de la columna de dirección en posición de bloqueo,

- el pestillo que coopera con dicho perfil (23) de la rueda dentada de manera que el perfil (23) arrastra el pestillo entre la posición de bloqueo y la posición de desbloqueo de la columna,

- un muelle de retorno (40) para devolver el pestillo (30) a su posición de bloqueo,

- un activador móvil (60) que coopera con al menos un sensor con el fin de detectar una posición del perfil y que ordena una configuración de bloqueo de la columna del antirrobo;

caracterizado porque el activador móvil (60) está montado para trasladarse en un riel (34) dispuesto en el pestillo (30) y que coopera con dicho perfil (23) de la rueda dentada (20), siendo dicho activador móvil (60) devuelto en cooperación con dicho perfil (23) por un muelle de retorno (62), siendo el muelle de retorno (62) del activador (60) y el muelle de retorno (40) del pestillo (30) distintos.

2. Antirrobo según la reivindicación 1, caracterizado porque el activador (60) comprende un imán (63) y porque dicho al menos un sensor es un sensor de efecto Hall.

3. Antirrobo según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho al menos un sensor es un conmutador mecánico y porque el activador (60) está provisto de un elemento con una superficie apta para cooperar con dicho al menos un conmutador mecánico.

4. Antirrobo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el muelle de retorno (40) del pestillo (30) está montando entre el pestillo (30) y un elemento fijo del antirrobo de manera que la compresión del muelle (40) no depende de una posición relativa del pestillo (30) y el activador móvil (60).

5. Antirrobo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el árbol de salida del motor, la dirección de desplazamiento del pestillo y la dirección de desplazamiento del activador móvil son paralelas.

6. Antirrobo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el pestillo (30) y el activador móvil (60) se apoyan en el perfil (23) de la rueda dentada (20) por el mismo lado de dicho perfil (23) y se desplazan en el mismo sentido contra el perfil (23).

7. Módulo de asistencia al giro de una columna de dirección que comprende un motor de asistencia (70) que aplica una fuerza de rotación a la columna de dirección, caracterizado porque comprende un antirrobo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

8. Conjunto formado por una columna de dirección de vehículo automóvil de un antirrobo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

9. Conjunto combinado de una columna de dirección de vehículo automóvil y de un módulo de asistencia (70, 80) al giro de la columna de dirección según la reivindicación 7, en el que la columna de dirección comprende una corona periférica (50) en la que entra el pestillo en posición de bloqueo y la corona periférica (50) recibe una fuerza de rotación de la columna de dirección provocada por el motor de asistencia (70).

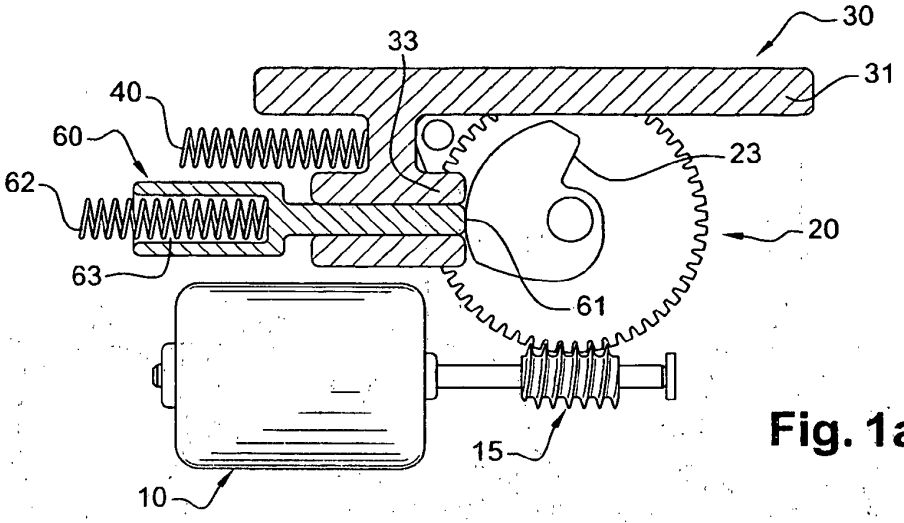

Fig. 1a

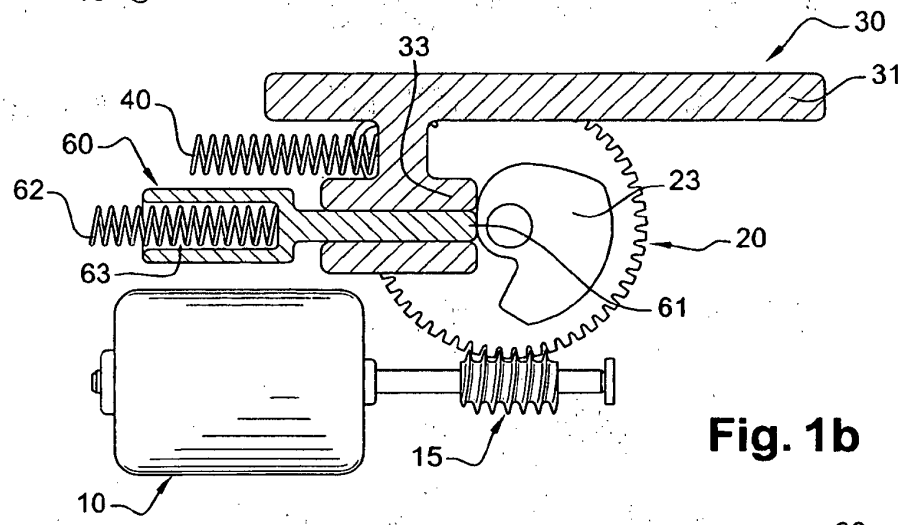

Fig. 1b

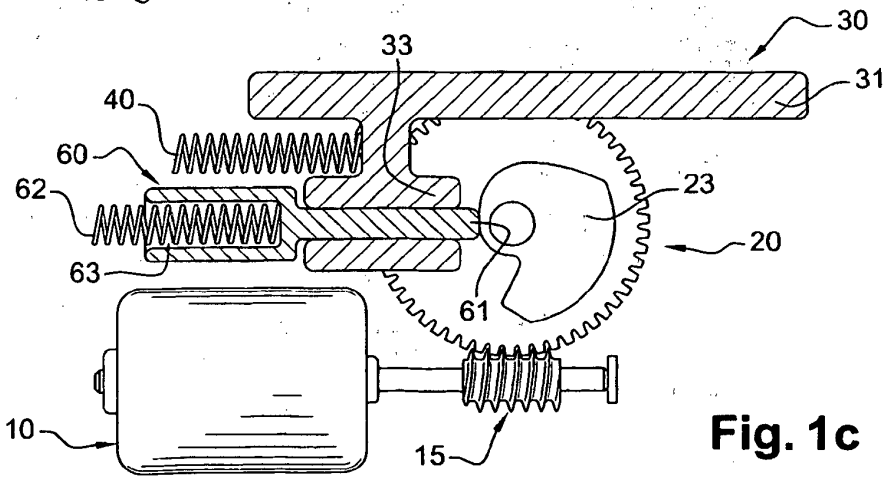

Fig. 1c

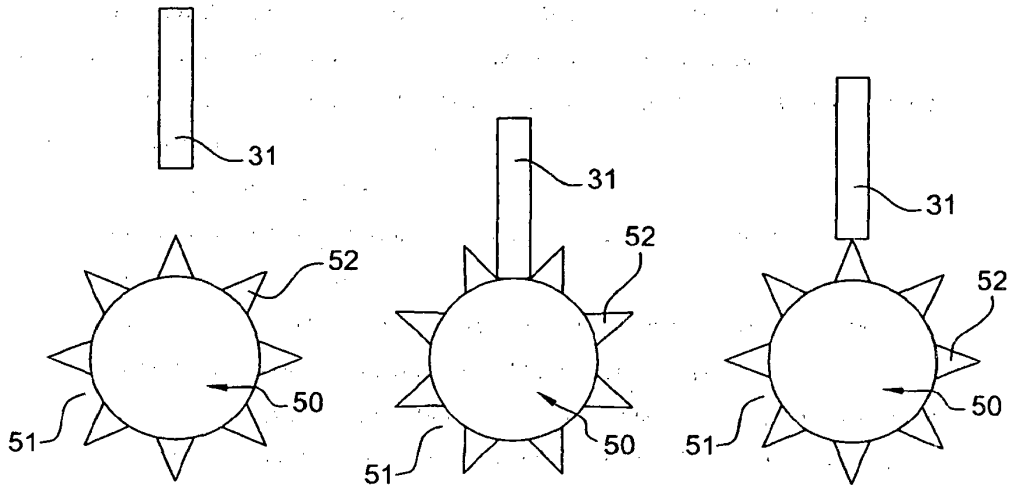

Fig. 2a Fig. 2b Fig. 2c

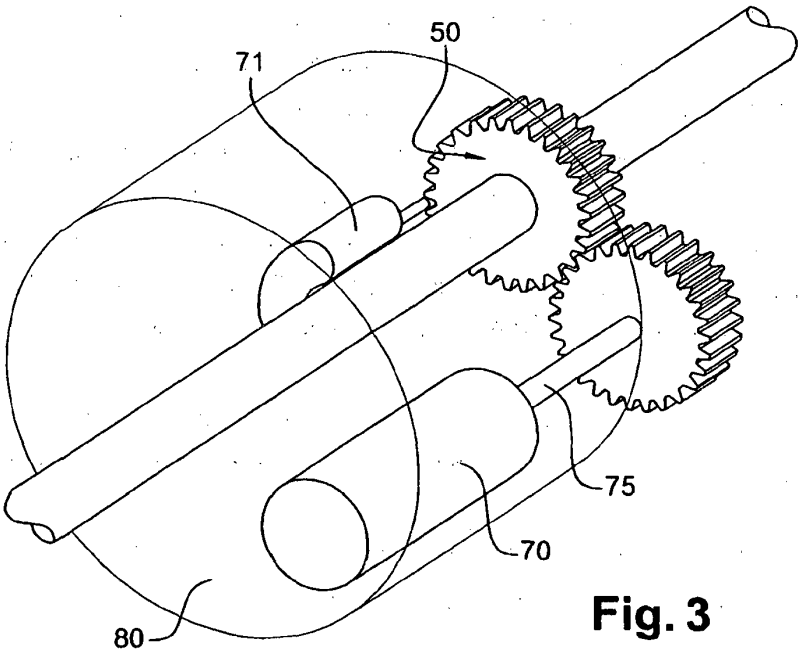

Fig. 3