

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 608 586**

51 Int. Cl.:

**H01H 3/30** (2006.01)

**H01H 3/58** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.09.2012 E 12306090 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.10.2016 EP 2575150**

54 Título: **Dispositivo de desembrague de la motorización del dispositivo de rearmado del dispositivo de cierre de contactos en un aparato de protección eléctrica y aparato que lo incluye**

30 Prioridad:

**30.09.2011 FR 1102977**

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

**12.04.2017**

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS  
(100.0%)  
35 rue Joseph Monier  
92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

**TAMISIER, DIDIER**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 608 586 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**

Dispositivo de desembrague de la motorización del dispositivo de rearmado del dispositivo de cierre de contactos en un aparato de protección eléctrica y aparato que lo incluye

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de desembrague del dispositivo de motorización del dispositivo de rearmado del dispositivo de cierre de los contactos en un aparato de protección eléctrica, constando dicho aparato de al menos un contacto fijo y al menos un contacto móvil soportado por un árbol de mando de los polos, pudiendo adoptar dicho árbol una primera posición en la que los contactos están cerrados y una segunda posición en la que los contactos están abiertos, y constando un dispositivo de rearmado de un dispositivo de acumulación de energía destinado a participar en el cierre de los contactos, constando dicho dispositivo de desembrague de unos medios de  
10 desembrague aptos para desacoplar el dispositivo de motorización y el dispositivo de rearmado al final de la maniobra de armado.

En un tipo de dispositivo como el que se describe en el documento EP 1 139 368, es necesario desembragar el sistema de motorización al final del armado para no destruirlo. En efecto, en esta posición, al estar la media-luna de cierre cargada, el sistema de motorización no debe transmitir ninguna fuerza sobre el conjunto que consta del cerrojo y de la media-luna, estando los muelles de cierre comprimidos.  
15

La presente invención busca proteger aun más el tren de engranajes del sistema de motorización.

También se conoce el documento US 5 901 838 que describe las características del preámbulo de la reivindicación principal.

Por ello, la presente invención tiene por objeto un dispositivo de desembrague según la reivindicación principal.

20 Según una característica particular, es el árbol de mando citado con anterioridad el que controla el dispositivo de rearmado citado con anterioridad.

Según otra característica, la rueda dentada denominada primera así como el piñón denominado primero están montados en rotación alrededor de dos ejes paralelos entre sí.

25 Según otra característica más, la rueda denominada segunda y su piñón asociado solo forman una única pieza, deslizándose este conjunto axialmente entre dos posiciones cuando cooperan las dos protuberancias de manera que se desacople o bien se acople dicha rueda denominada segunda del piñón denominado primero.

Según otra realización, la rueda denominada segunda está unida mecánicamente a su piñón asociado denominado segundo a través de un dispositivo de dientes lo que permite que dicha rueda se desplace con respecto a su piñón asociado, la cual al desplazarse se desolidariza de este, interrumpiendo de este modo la unión mecánica entre la  
30 rueda denominada primera y el piñón denominado primero del dispositivo de motorización.

Según otra característica, estos medios de mantenimiento del desembrague durante el cierre de los contactos consisten principalmente en que la forma y la longitud de las protuberancias se seleccionan de manera que la cooperación entre las dos protuberancias que provocan el desplazamiento axial relativo entre las dos ruedas dure sustancialmente todo el tiempo de la maniobra de cierre del aparato.

35 Según otra característica, estos medios de retorno constan de un muelle de compresión montado axialmente alrededor del eje de la segunda rueda citada con anterioridad y apta para retornar dicha rueda a la segunda posición citada con anterioridad.

Según otra característica, este dispositivo consta de una corredera solidarizada en traslación con la rueda denominada segunda y apta para accionar un microcontacto unido eléctricamente al dispositivo de alimentación del  
40 dispositivo de motorización.

Según otra característica, este dispositivo consta de un microcontacto, constando dicho microcontacto de una paleta apta para cooperar con una protuberancia prevista sobre una rueda solidaria con el árbol de mando.

La presente invención también tiene por objeto un aparato de protección eléctrica que consta de un dispositivo de desembrague que consta de las características anteriormente mencionadas consideradas solas o combinadas.

45 Según una característica particular, este aparato es un interruptor o un disyuntor eléctrico de media tensión.

Se mostrarán mejor otras ventajas y características de la invención en la descripción detallada que viene a continuación y se refiere a los dibujos adjuntos dados únicamente a título de ejemplo y en los que:

– la figura 1 es una vista en perspectiva de una parte del dispositivo de mando de los contactos en un equipo eléctrico de corte multipolar de media tensión que consta de un dispositivo de motorización del dispositivo de rearmado del dispositivo de cierre de los contactos, así como un dispositivo de desembrague según una  
50 realización particular de la invención, cierre de los contactos, así como un dispositivo de desembrague según una

realización particular de la invención;

- la figura 1a es una vista de lado, que ilustra la parte interior del motor;
- la figura 2 es una vista en perspectiva de la rueda denominada primera del dispositivo según la invención;
- la figura 3 es una vista en perspectiva de la rueda denominada segunda de dicho dispositivo;
- 5 - la figura 4 es una vista de lado del dispositivo de la figura 1, estando este dispositivo de mando en una posición armada abierta, estando el dispositivo de motorización en la posición desembragada;
- la figura 5 es una vista desde arriba de la figura anterior;
- la figura 6 es una vista parcial de la figura 4, que ilustra de manera más particular dos ruedas de la figura anterior;
- 10 - las figuras 7, 8 y 9 son unas vistas idénticas respectivamente a las figuras 4, 5 y 6, estando el dispositivo de mando en la posición denominada en proceso de cierre, en la posición de mantenimiento del desembrague;
- las figuras 10 y 11 son unas vistas idénticas a las figuras 4 y 5, y 7 y 8, estando el dispositivo de mando en una posición cerrada desarmada, y en el momento del inicio de la desactivación del dispositivo de desembrague;
- 15 - las figuras 12 y 13 ilustran, en una vista de lado, otra realización del dispositivo de desembrague según la invención, respectivamente en una posición desembragada del dispositivo y en una posición embragada;
- la figura 14 es una vista parcial de lado, que ilustra una parte del dispositivo según la invención que consta de un microcontacto destinado a asegurar la alimentación del motor eléctrico del reductor;
- la figura 15 es una vista parcial de la figura anterior, estando el dispositivo de mando en la posición abierta armada, o cerrada armada, no recibiendo el motor eléctrico alimentación;
- 20 - la figura 16 es una vista idéntica a la figura anterior, estando el dispositivo de mando en una posición cerrada desarmada; y
- la figura 17 es una vista idéntica a la figura anterior, estando el dispositivo en proceso de armado, recibiendo alimentación el motor eléctrico del reductor.

25 En la figura 1, se ve un dispositivo M de motorización del dispositivo R de rearmado del dispositivo de cierre de los contactos que pertenecen a un aparato eléctrico de corte multipolar de media tensión. Este dispositivo de rearmado consta de un dispositivo de acumulación de energía que consta de un muelle 1 de cierre.

30 Este aparato de corte consta de un mecanismo de arrastre que puede ser de cualquier tipo conocido que consta de un árbol de los polos. Puede tratarse, por ejemplo, de un mecanismo del tipo descrito en el documento EP-A-0 222 645, provisto de un subconjunto de armado y de cierre que consta de un muelle de cierre, y de un subconjunto de apertura que consta de un muelle de apertura. En esta realización de la invención ilustrada en la figura 1, el árbol 2 de los polos que permite el arrastre de los contactos hacia la posición de apertura o de cierre también se utiliza para realizar el rearmado del muelle 1 de cierre de los contactos, al final de la maniobra de cierre de los contactos.

35 En esta realización particular, el final de la operación de cierre de los contactos provoca el rearmado de un dispositivo de acumulación de energía, destinado a permitir las maniobras de los ciclos rápidos de apertura-cierre específicos de los disyuntores de protección de Media Tensión.

Este árbol 2 de los polos, por uno de sus extremos, está destinado a que lo arrastre el dispositivo de mando del aparato, mientras que su extremo opuesto consta de una rueda 3 denominada primera solidaria con dicho árbol y destinada a cooperar con el dispositivo M de motorización, estando este árbol además unido mecánicamente entre estos dos extremos al muelle 1 de cierre citado con anterioridad.

40 Esta rueda 3 denominada primera está destinada a que la haga girar un piñón 4 denominado primero que pertenece al dispositivo M de motorización a través de un dispositivo 5 intermedio. Este dispositivo 5 intermedio consta de una rueda 6 denominada secundaria y de un piñón 7 denominado secundario, estando esta rueda 6 secundaria destinada a que la arrastre el dispositivo M de motorización, mientras que el piñón 7 denominado secundario coopera con la rueda 3 denominada primera, de manera que en la posición embragada, el dispositivo M de motorización hace girar la rueda 3 denominada primera y, por lo tanto, al árbol 2 de mando por medio de la rueda 6 denominada segunda y del piñón 7 denominado segundo. Según la invención, la rueda 3 denominada primera consta de un sector 8 anular destinado a cooperar con un cono 9 de desembrague previsto en la rueda 6 denominada segunda.

50 Según la realización ilustrada en las figuras 4 a 9, la rueda 6 denominada segunda está unida mecánicamente a su piñón 7 asociado denominado primero a través de un dispositivo 10 de dientes lo que permite que dicha rueda se

desplace con respecto a su piñón asociado, la cual al desplazarse se desolidariza de este, interrumpiendo de este modo la unión mecánica entre la rueda 3 denominada primera y el piñón 4 denominado primero. Este dispositivo 10 de dientes consta de manera conocida en sí misma de un diente de arrastre dentro de un manguito de embrague de garras.

5 Según otra realización ilustrada en las figuras 12 y 13, la rueda 6 denominada segunda y el piñón 7 denominado segundo forman un conjunto monobloque y apto para deslizarse axialmente entre una primera posición en la que la rueda 6 denominada segunda del dispositivo 5 intermedio se encaja con el piñón 4 denominado primero del dispositivo M de motorización y una segunda posición en la que estos dos elementos se desenchajan uno del otro.

10 Según una realización particular de la invención, la longitud del sector 8 angular corresponde al recorrido de cierre del dispositivo de mando.

El funcionamiento del dispositivo de desembrague según las dos realizaciones ilustradas se va a describir a continuación en referencia a las figuras 4 a 13.

En las figuras 4, 5 y 6, el dispositivo está al final del armado del muelle de cierre.

15 En esta posición, el sector 8 anular de la rueda 3 denominada primera comienza a encajarse con el cono 9 de desembrague previsto sobre la rueda 6 denominada segunda. Esta provoca el desplazamiento relativo axial entre las dos ruedas 3, 6, desplazándose la rueda 6 denominada segunda con respecto al eje del diente de manera que las ruedas denominadas primera y segunda se alejan una de la otra. Este desplazamiento de la rueda 6 denominada segunda provoca el desenchajamiento de esta rueda del piñón 4 denominado primero del dispositivo de motorización, lo que interrumpe la unión mecánica entre el dispositivo M de motorización y la rueda 3 denominada primera de arrastre del árbol de los polos.

20 En las figuras 7 a 9, el dispositivo de mando está en proceso de cierre, habiéndose desplazado la rueda 3 denominada primera en el sentido de las agujas del reloj. Durante este movimiento, la posición desembragada se mantiene durante todo el tiempo del cierre por el hecho de que el sector 8 anular de la primera rueda 3 coopera con el cono 9 de desembrague durante todo este tiempo, correspondiendo la longitud del sector 8 anular sustancialmente a la longitud del recorrido de cierre.

25 En las figuras 10 y 11, el dispositivo de mando está en la posición cerrada desarmada. Para llegar a esta posición, la rueda 3 denominada primera se ha desplazado en rotación en el sentido de las agujas del reloj. El sector 8 anular ha abandonado el cono 9 de desembrague provocando el acercamiento de las dos ruedas 3, 6 entre sí, por medio de un muelle 13 colocado entre el chasis y la rueda denominada segunda y apto para retornar la rueda 6 denominada segunda hacia la rueda 3 denominada primera. Este desplazamiento de la rueda 6 denominada segunda bajo el efecto del muelle, provoca la solidarización en rotación de la rueda 6 denominada segunda con el piñón 7 denominado primero, restableciendo este la unión mecánica entre el dispositivo M de motorización y el árbol 2 de mando, de manera que permite el rearmado del muelle 1 de cierre mediante el arrastre del árbol 2 de mando a través del dispositivo M de motorización.

30 La figura 14 ilustra la utilización según una realización particular, de un microcontacto 11 para realizar la alimentación del motor M eléctrico del reductor, en función de la posición del dispositivo de mando.

Este microcontacto 11 consta de una paleta 12 apta para cooperar con una protuberancia 14 que forma una cuña que pertenece a una rueda 2a solidaria con el árbol 2 de mando.

35 Para ello, la rueda 2a consta en un poco menos de la mitad de su circunferencia de una escotadura semicircular, estando la protuberancia 14 citada con anterioridad formada por la parte de la circunferencia de la rueda 2a complementaria a la que consta de la escotadura.

40 En la figura 15, el dispositivo de mando está en la posición abierta armada, o bien cerrada armada. En esta posición, la paleta 12 del microcontacto 11 está en la posición superior, ya que la paleta 12 se encuentra dentro de la escotadura, lo que implica que el microcontacto 11 no está accionado y, en consecuencia, que el motor M eléctrico no recibe alimentación.

45 En la figura 16, el árbol 2 de mando y su rueda 2a asociada se han desplazado en rotación un ángulo de aproximadamente 180° en el sentido contrario a las agujas del reloj, con el fin de llevar al dispositivo de mando a la posición cerrada desarmada.

50 Durante esta rotación, la paleta 12 se ha desplazado a lo largo de la escotadura hasta entrar en contacto con la protuberancia 14 de la rueda 2a con la paleta 12 del microcontacto 11, y la basculación de esta paleta 2 bajo el efecto de la cuña formada por la protuberancia 14. Esta basculación de la paleta 12 ha provocado a continuación la alimentación, y por lo tanto el accionamiento del motor M eléctrico.

En la figura 17, el dispositivo de mando está en proceso de armado y el árbol 2 de mando así como su rueda 2a asociada se han desplazado también en rotación un ángulo de sustancialmente 180° con respecto a la posición de la

figura anterior.

Durante este recorrido en rotación, la protuberancia 14 que forma la cuña sigue actuando sobre la paleta 12 de manera que el motor M del reductor siga recibiendo alimentación.

5 Hay que señalar también en las figuras 14 a 17 la presencia de unos trinquetes de retención que cooperan con la rueda 2a.

Según otra realización no ilustrada, se puede unir mecánicamente una corredera a la rueda denominada segunda y permitir accionar un microcontacto cuando se desliza la segunda rueda 6 de manera que se sincronice la alimentación del motor M eléctrico.

10 Se ha realizado por lo tanto, gracias a la invención, un dispositivo de mantenimiento del desembrague durante el cierre del aparato que permite suprimir los golpes que reciben los piñones de desembrague durante el cierre del aparato, por ejemplo los choques, sollicitaciones por golpes de espigas, inercia, etc., como era el caso para una motorización con un tren de engranajes siempre acoplado con el árbol principal del dispositivo de mando.

La presente invención permite, por lo tanto, mejorar la resistencia mecánica del dispositivo de desembrague de la motorización.

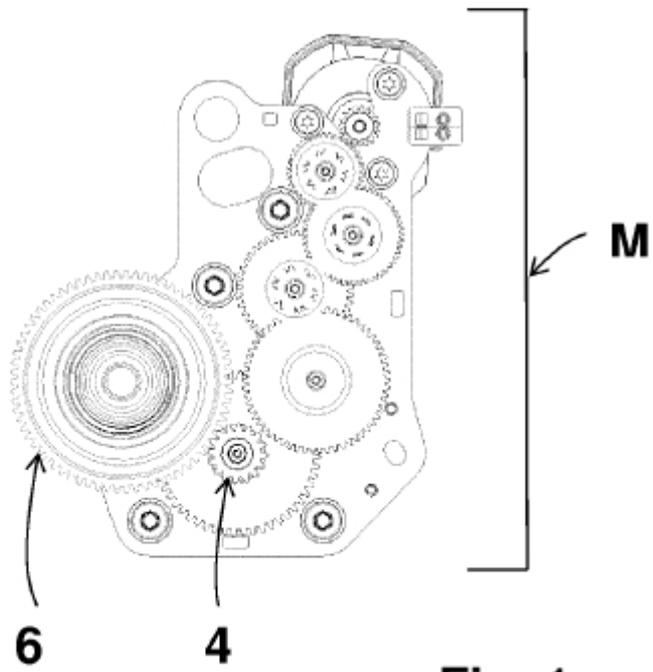
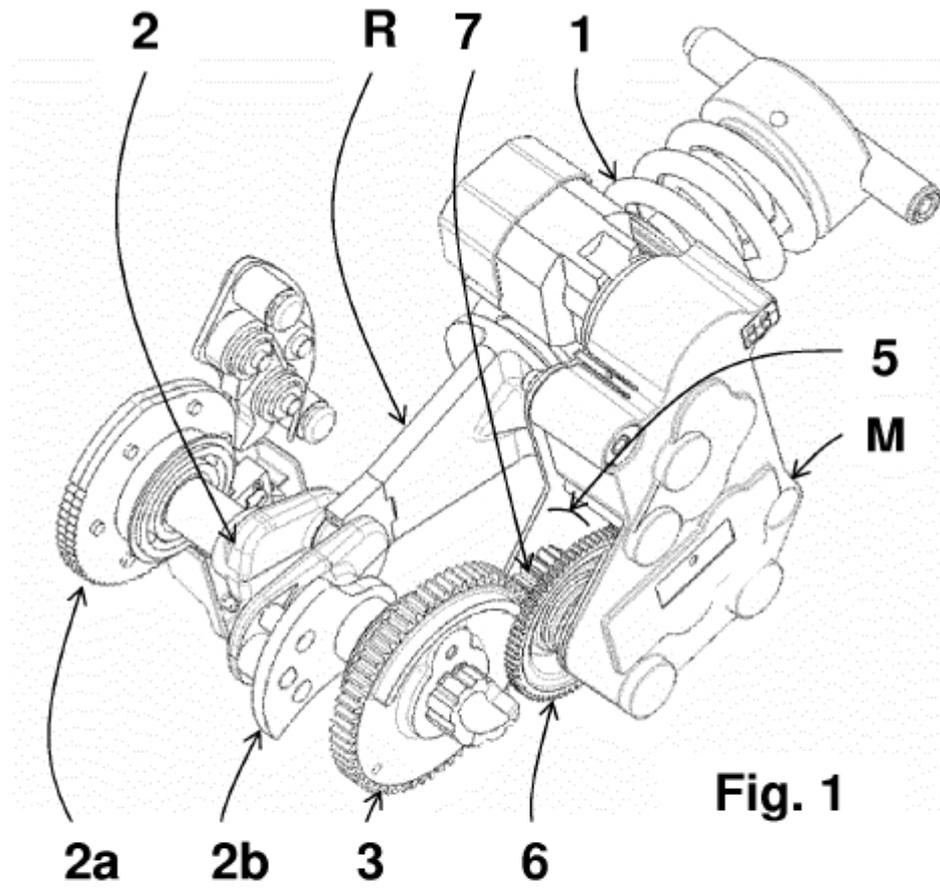
15 Este dispositivo permite desembragar la motorización al final del armado del mando para no dañarlo de forma prematura y también desembragar la motorización durante el cierre del disyuntor, para no arrastrar al tren de engranajes de la motorización y deteriorarlo, y para no alterar el cierre del mando. Este dispositivo utiliza la propiedad de los engranajes con un perfil de dientes rectos de evolvente de círculo que no transmiten ningún esfuerzo axial.

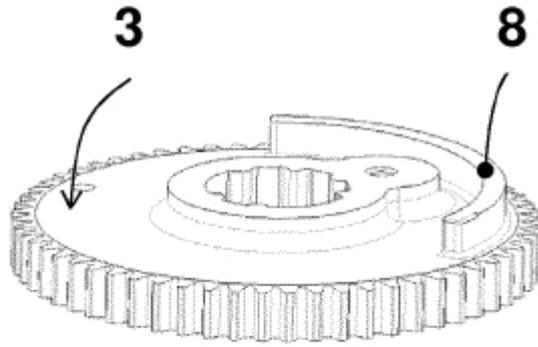
20 Este dispositivo no utiliza la inercia y la energía cinética de los engranajes de la motorización producida por la velocidad de rotación del árbol y la relación de reducción. Por supuesto, la invención no está limitada a las formas de realización descritas e ilustradas, que solo se han dado a título ilustrativo.

## REIVINDICACIONES

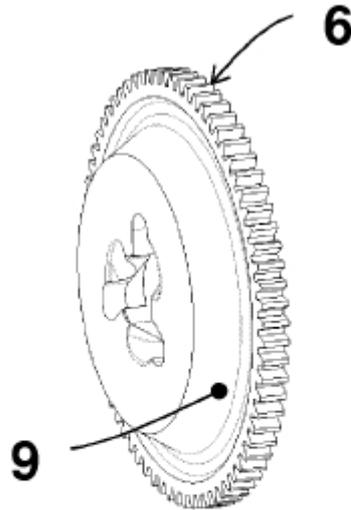
1. Dispositivo de desembrague del dispositivo de motorización del dispositivo de rearmado del dispositivo de cierre de los contactos en un aparato de protección eléctrica, constando dicho aparato de al menos un contacto fijo y al menos un contacto móvil soportado por un árbol de mando de los polos, pudiendo dicho árbol adoptar una primera posición en la que los contactos están cerrados y una segunda posición en la que los contactos están abiertos, y un dispositivo de rearmado que consta de un dispositivo de acumulación de energía destinado a participar en el cierre de los contactos, constando dicho dispositivo de desembrague de unos medios de desembrague aptos para desacoplar el dispositivo de motorización y el dispositivo de rearmado al final de la maniobra de armado, estando el árbol (2) de mando citado con anterioridad solidarizado con una rueda (3) denominada primera, siendo dicha rueda accionada, a través de un dispositivo (5) intermedio, por un piñón (4) denominado primero que pertenece al dispositivo M de motorización durante el rearmado del dispositivo de cierre y no estando ya unida mecánicamente a este piñón (4) al final de la maniobra de rearmado y durante sustancialmente toda la maniobra de cierre de los contactos, constando el dispositivo (5) intermedio de una rueda (6) dentada denominada segunda solidarizada en rotación con un piñón (7) denominado segundo, estando la rueda (6) dentada denominada segunda encajada con el piñón (4) denominado primero del dispositivo M de motorización, mientras que el piñón (7) denominado segundo se encaja con la rueda (3) dentada denominada primera solidaria con el árbol (2) de mando, constando estos medios de desembrague de unos medios para desplazar axialmente la rueda (6) denominada segunda entre una primera posición en la que el dispositivo M de motorización está desacoplado del dispositivo R de rearmado y una segunda posición en la que estos dos dispositivos están acoplados, así como unos medios de retorno aptos para retornar dicha segunda rueda (6) a la segunda posición al final de la maniobra de cierre, y comprendiendo estos medios para desplazar axialmente la rueda (6) denominada segunda una protuberancia (8) prevista sobre la rueda (3) denominada primera que coopera con una protuberancia (9) prevista sobre la rueda (6) denominada segunda, **caracterizado porque** una (9) de las protuberancias consta de un cono de desembrague mientras que la otra (8) de las protuberancias consta de un sector anular cuya longitud corresponde sustancialmente al recorrido de cierre del árbol (2) de mando, de manera que mantiene el desembrague citado con anterioridad durante sustancialmente toda la maniobra de cierre del árbol (2) de mando.
2. Dispositivo de desembrague según la reivindicación 1, **caracterizado porque** es el árbol (2) de mando citado con anterioridad el que controla el dispositivo R de rearmado citado con anterioridad.
3. Dispositivo de desembrague según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** la rueda dentada denominada primera así como el piñón (4) denominado primero están montados en rotación alrededor de dos ejes paralelos entre sí.
4. Dispositivo de desembrague según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la rueda (6) denominada segunda y su piñón (7) denominado segundo asociado forman solo una y la misma pieza, deslizándose este conjunto axialmente entre dos posiciones cuando cooperan las dos protuberancias, de manera que se desacople o bien se acople la rueda (6) denominada segunda del piñón (4) denominado primero.
5. Dispositivo de desembrague según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la rueda (6) denominada segunda está unida mecánicamente a su piñón (7) asociado denominado segundo a través de un dispositivo (10) de dientes que permite que dicha rueda (6) se desplace con respecto a su piñón (7) asociado, la cual al desplazarse se desolidariza de este, interrumpiendo de este modo la unión mecánica entre la rueda (3) denominada primera y el piñón (4) denominado primero del dispositivo M de motorización.
6. Dispositivo de desembrague según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** estos medios de mantenimiento del desembrague durante el cierre de los contactos consisten principalmente **en que** la forma y la longitud de las protuberancias (8, 9) se seleccionan de manera que la cooperación entre las dos protuberancias provoca el desplazamiento axial relativo entre las dos ruedas (3, 6) dure sustancialmente todo el tiempo de la maniobra de cierre del aparato.
7. Dispositivo de desembrague según la reivindicación 1, **caracterizado porque** estos medios de retorno constan de un muelle de compresión montado axialmente alrededor del eje de la segunda rueda (6) citada con anterioridad y apto para retornar dicha rueda a la segunda posición citada con anterioridad.
8. Dispositivo de desembrague según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** consta de una corredera solidarizada en traslación con la rueda (6) denominada segunda y apta para accionar un microcontacto (11) unido eléctricamente al dispositivo de alimentación del dispositivo M de motorización.
9. Dispositivo de desembrague según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** consta de un microcontacto (11), constando dicho microcontacto (11) de una paleta (12) apta para cooperar con una protuberancia (14) prevista sobre una rueda (2a) solidaria con el árbol (2) de mando.
10. Aparato de protección eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** consta de un dispositivo de desembrague según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

11. Aparato de protección eléctrica según la reivindicación 10, **caracterizado porque** es un interruptor o un disyuntor eléctrico de media tensión.

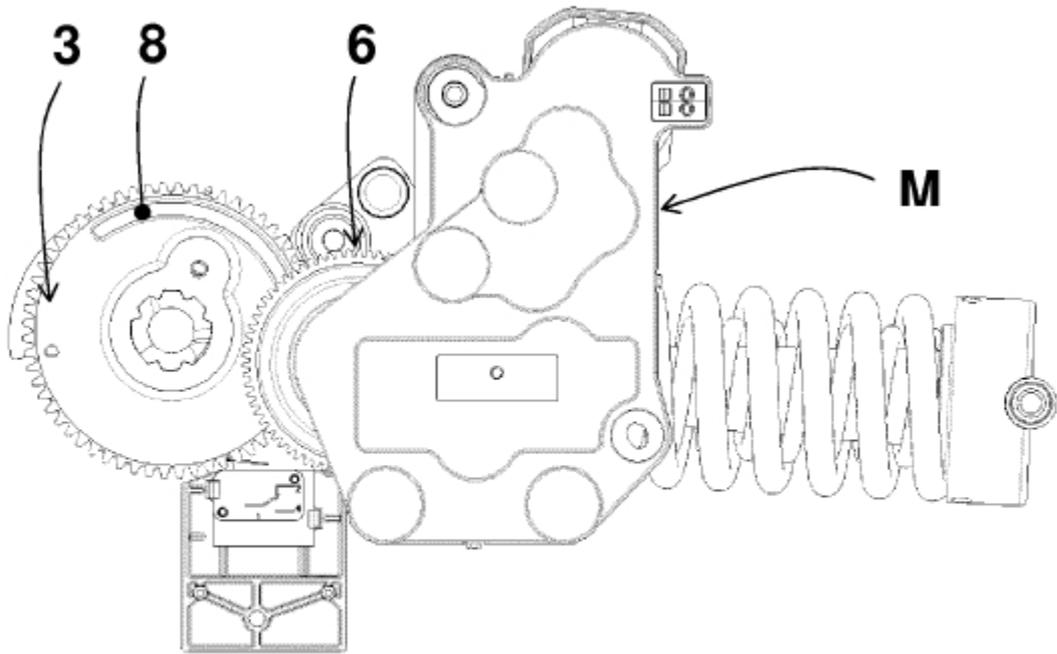




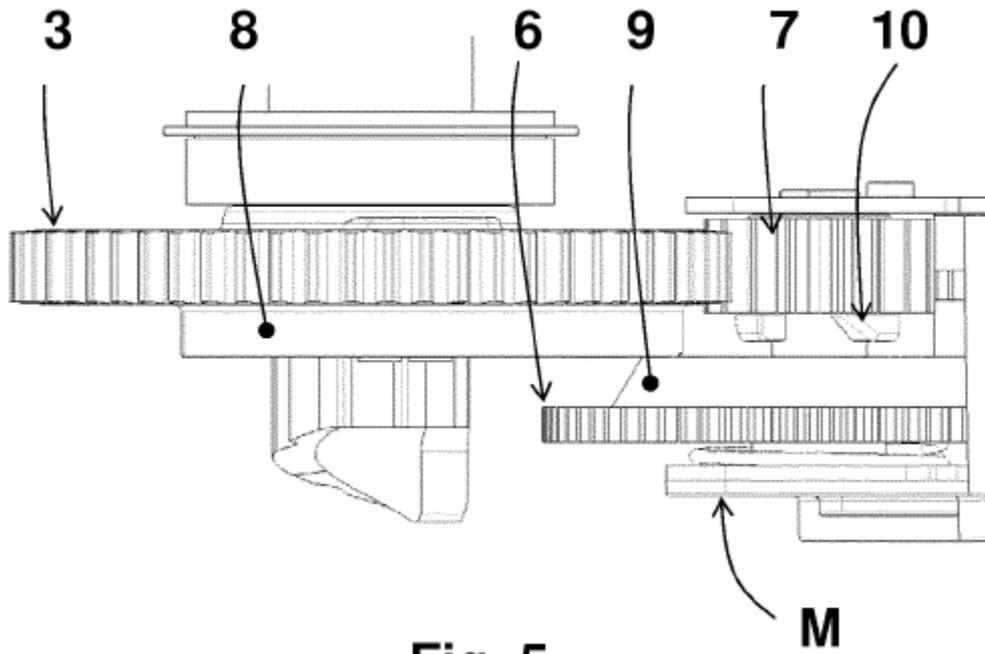
**Fig. 2**



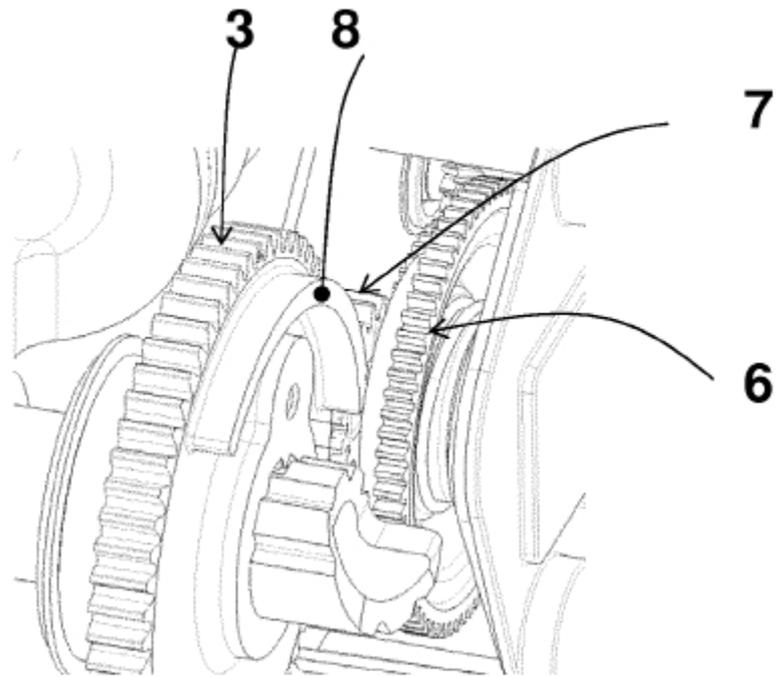
**Fig. 3**



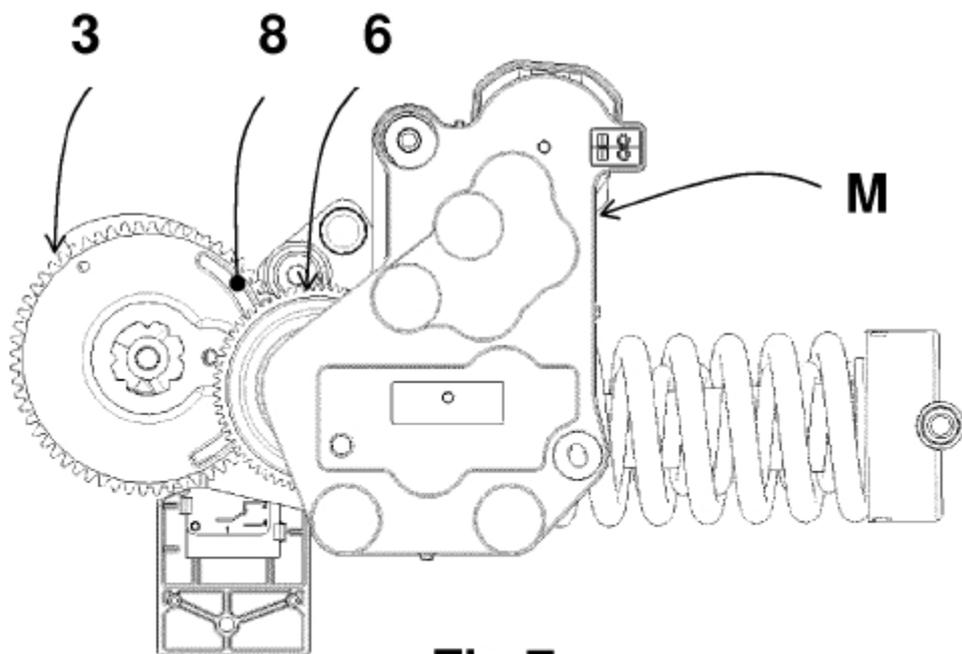
**Fig. 4**



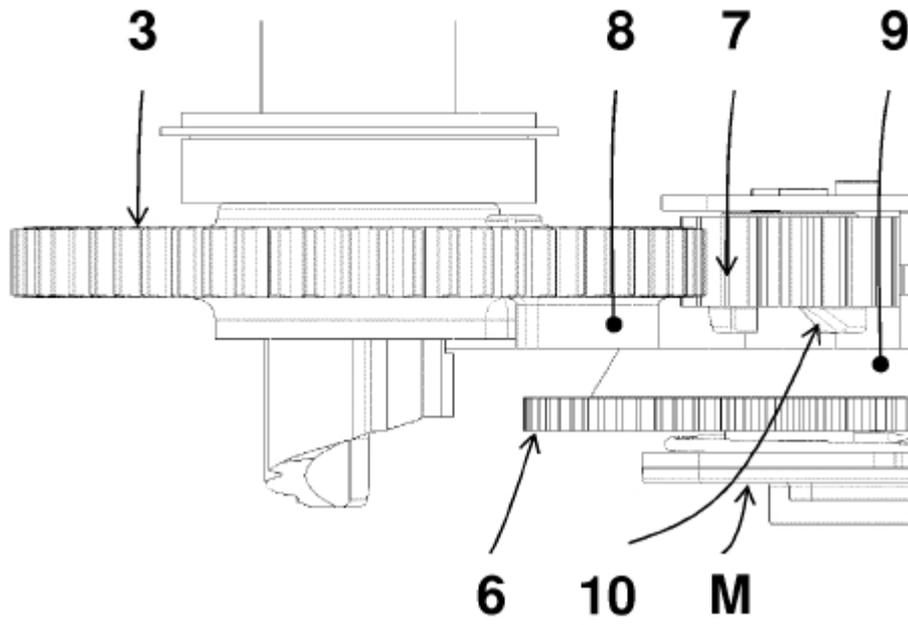
**Fig. 5**



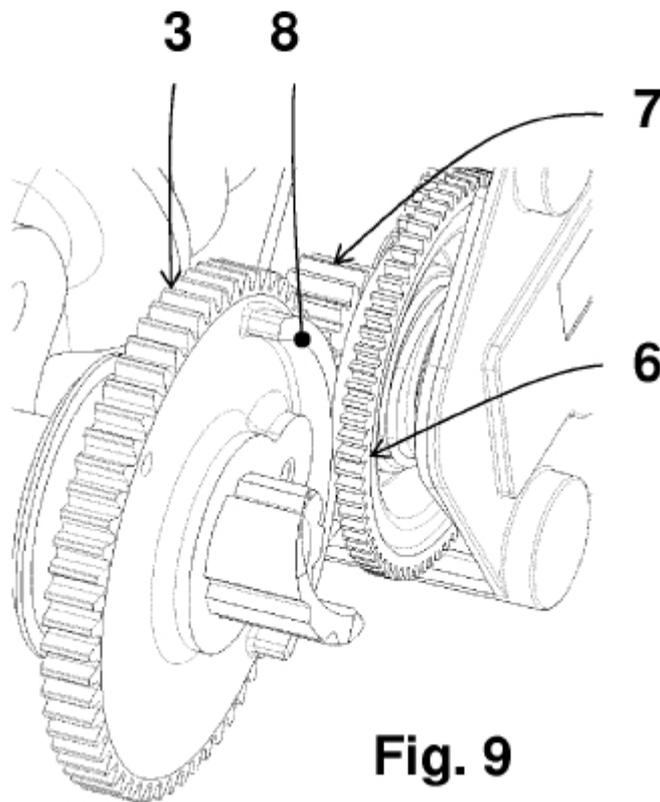
**Fig. 6**



**Fig.7**



**Fig. 8**



**Fig. 9**

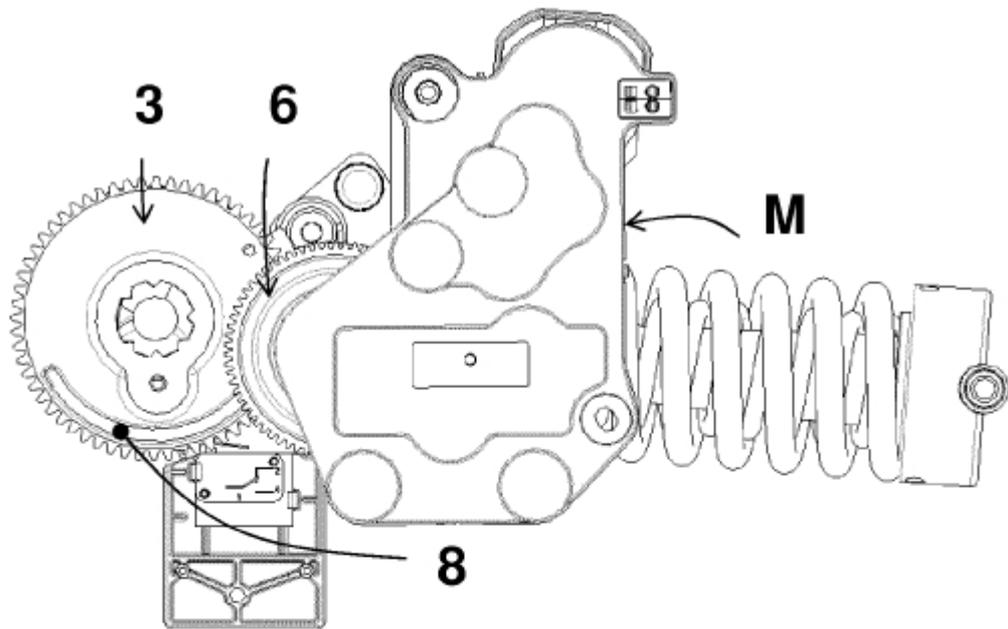


Fig. 10

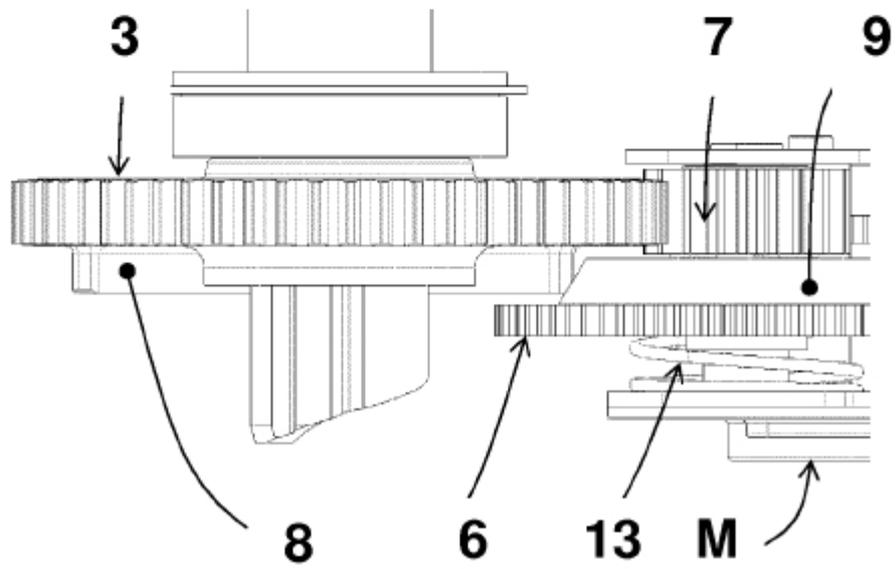
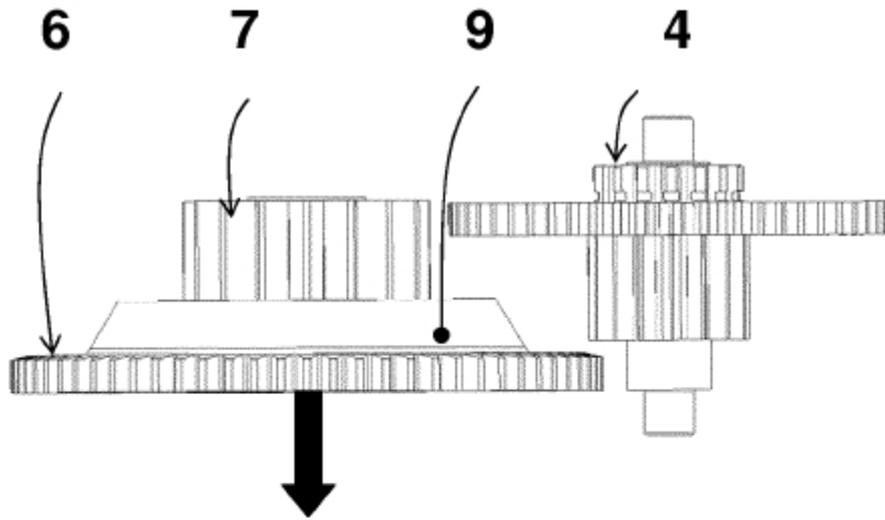
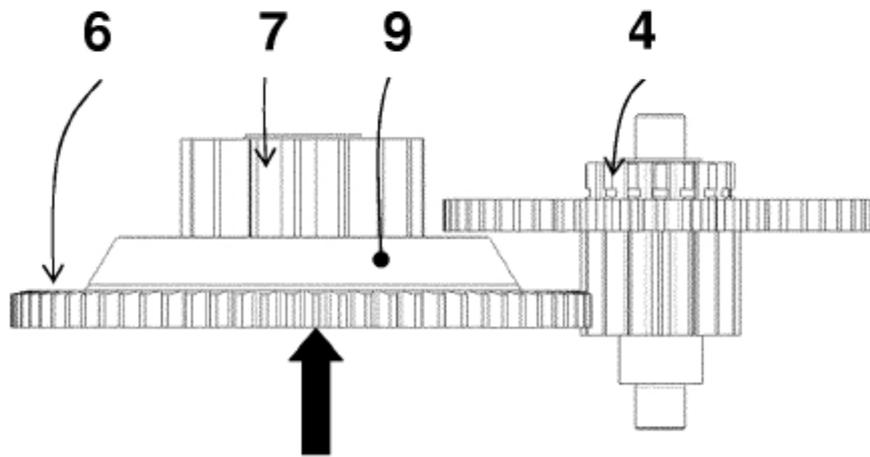


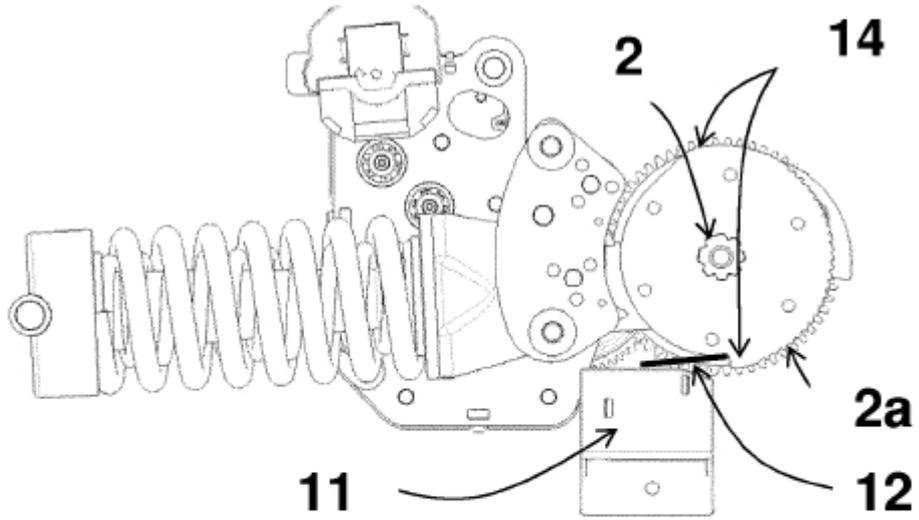
Fig. 11



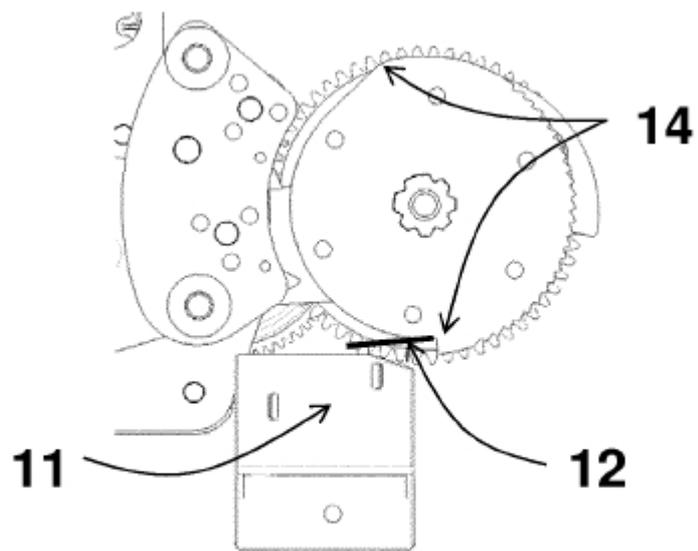
**Fig. 12**



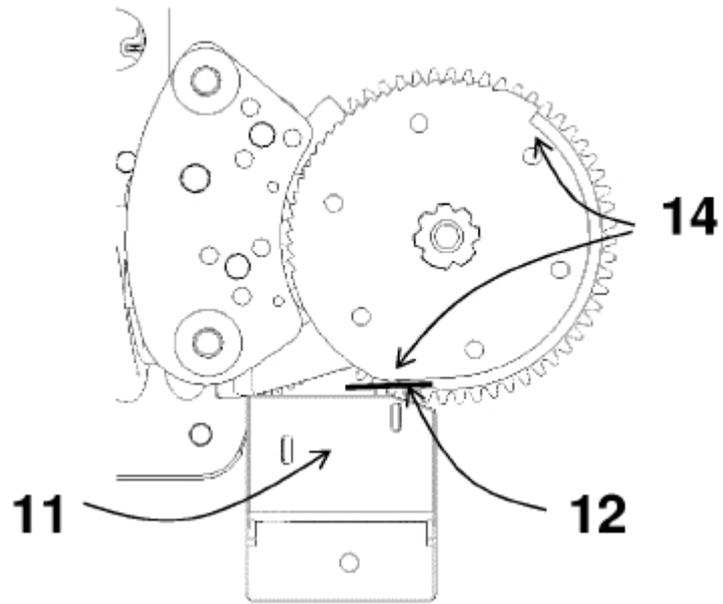
**Fig. 13**



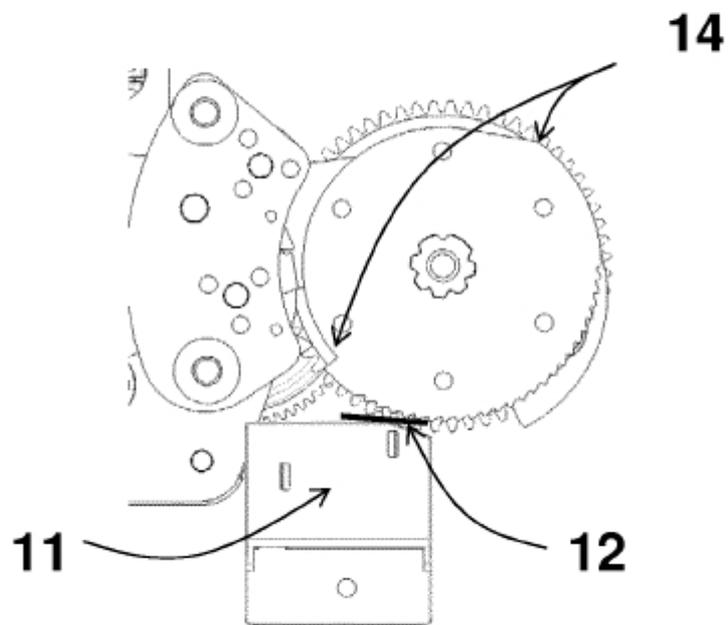
**Fig. 14**



**Fig. 15**



**Fig. 16**



**Fig. 17**