

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 402**

51 Int. Cl.:

H01H 71/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2008 E 08354073 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2013 EP 2061059**

54 Título: **Dispositivo de control de un aparato eléctrico de corte, y aparato de corte que lo comprende**

30 Prioridad:

16.11.2007 FR 0708048

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

03.12.2013

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(100.0%)**

**35 RUE JOSEPH MONIER
92500 RUEIL-MALMAISON, FR**

72 Inventor/es:

**BURNOT, CLAUDE;
PREVIEUX, LAURENT;
BRUNE, YVES y
MASNADA, ROLAND**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 432 402 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 control de un aparato eléctrico de corte, y aparato de corte que lo comprende

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de control de un aparato de corte eléctrico alojado en una caja aislante que comprende al menos un contacto o contactos móviles, soportados por un árbol denominado porta-
contactos, dicho contacto o contactos móviles tienen por objeto cooperar con al menos un contacto o contactos fijos
con respecto a la caja, una manecilla operada manualmente montada en rotación alrededor de un eje de la caja y
adecuada para desplazar dicho árbol porta-contactos entre una posición de abertura y una posición de cierre de los
10 contactos, y un dispositivo denominado de cierre brusco, que comprende un árbol denominado de cierre brusco,
teniendo por objeto dicho árbol de cierre brusco, al principio de la operación de cierre manual de la manecilla, y
sobre un cierto recorrido de ésta, retener el contacto o contactos móviles en posición abierta de los contactos
almacenando energía, y después de este recorrido de la manecilla, liberar el contacto o contactos móviles de modo
que la energía almacenada anteriormente, provoque el cierre brusco de los contactos.

15 Se sabe que la patente FR 2717617 describe un dispositivo del tipo anteriormente mencionado, comprendiendo este
dispositivo un árbol de cierre brusco, comprendiendo dicho árbol unos topes que vienen a apoyarse directamente
sobre los contactos móviles. En este dispositivo, el árbol de cierre brusco se desbloquea mediante el árbol porta-
contactos. El enganche se desbloquea sobre una fracción muy pequeña del recorrido del árbol porta-contactos de
modo que los contactos no se liberen ni muy pronto ni muy tarde con respecto a los muelles de compresión y con
respecto a los contactos fijos. La puesta a punto es delicada y la desviación propia de la fabricación de las piezas
puede producir defectos de funcionamiento.

20 La presente invención resuelve estos inconvenientes y propone un dispositivo de control de un aparato de corte
eléctrico, de diseño simple, en el que los contactos móviles son liberados a una distancia controlada de los contactos
fijos, y para el que las tensiones ejercidas sobre las piezas que intervienen en el desbloqueo, tal como el árbol de
cierre brusco y la manecilla, se reducen.

El documento EP-A-0 897 186 describe un dispositivo de control de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

25 A tal efecto, la presente invención tiene por objeto un dispositivo de control de un aparato de corte eléctrico de
acuerdo con la reivindicación 1.

30 De acuerdo con una característica particular de la invención, el contacto o contactos móviles están montados
respectivamente en un soporte o soportes de contacto, estando dicho soporte o soportes montados de forma
articulada con respecto al árbol porta-contactos, y la segunda o segundas palancas cooperan respectivamente con
un tope o topes formados respectivamente sobre el soporte o soportes de contacto.

35 De acuerdo con otra realización, este dispositivo comprende para cada uno de los soportes de contacto
mencionados anteriormente, un muelle de presión de contacto, estando interpuesto dicho muelle entre dicho soporte
y el árbol porta-contactos, y los muelles mencionados anteriormente están comprimidos al principio de la operación
de cierre de la manecilla durante la retención de los contactos móviles, liberándose a continuación la energía
almacenada por los muelles para realizar el cierre brusco de los contactos.

De acuerdo con otra característica, la primera palanca se extiende formando un ángulo de aproximadamente 90° con
respecto a la segunda o segundas palancas.

40 De acuerdo con otra característica, este dispositivo comprende unos medios de señalización del estado soldado o
no de los contactos, estando estos medios soportados en parte por el árbol de cierre brusco y en parte por la
manecilla.

45 De acuerdo con una característica particular, estos medios de señalización comprenden un medio de enganche que
pertenece al árbol de cierre brusco, teniendo por objeto este medio de enganche cooperar con una parte que forma
la leva de la manecilla, y al menos una palanca denominada tercera que pertenece al árbol de cierre brusco, dicha
palanca o palancas denominadas terceras tienen por objeto cooperar respectivamente con un tope o topes unidos
respectivamente a un contacto o contactos móviles, de modo que cuando los contactos estén soldados, al hacer
tope la tercera o terceras palancas sobre el contacto o contactos móviles impidan el desplazamiento del árbol de
cierre brusco y por lo tanto de la manecilla, gracias al acoplamiento del medio de enganche con la parte que forma la
leva de la manecilla.

50 De acuerdo con otra característica, el contacto o contactos móviles se montan respectivamente en un soporte o
soportes de contacto, montándose dicho contacto o contactos de forma articulada, con respecto al árbol porta-
contactos, y la tercera o terceras palancas cooperan respectivamente con un tope o topes formados,
respectivamente, sobre el soporte o soportes de contacto.

De acuerdo con una característica particular, el soporte o soportes de contacto están realizados en un material
aislante.

55 De acuerdo con una característica particular, el medio de enganche anteriormente mencionado comprende un

gancho formado en el extremo de la palanca o de cada palanca denominada tercera y que coopera con la parte que forma la leva de la manecilla.

De acuerdo con otra característica, la palanca denominada primera anteriormente mencionada, comprende el medio de enganche anteriormente mencionado.

- 5 De acuerdo con otra característica, la palanca o palancas denominadas segundas y la palanca o palancas denominadas terceras anteriormente mencionadas, son una única y misma pieza.

La presente invención también tiene por objeto un aparato eléctrico de corte que comprende las características anteriormente mencionadas tomadas solas o combinadas.

- 10 Aunque otras ventajas y características de la invención se apreciarán mejor en la siguiente descripción detallada y que se refiere a los dibujos adjuntos proporcionados únicamente a modo de ejemplo y en los que:

- La figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra un interruptor diferencial que comprende un dispositivo de control de acuerdo con la invención,
 - La figura 2 es una vista en planta, que ilustra la parte interior del aparato,
 - La figura 3 es una vista en perspectiva, que ilustra un árbol porta-contactos que tiene por objeto recibir unos soportes de contacto y unas placas de contacto,
 - 15 - La figura 4 es una vista en planta de un dispositivo de control de acuerdo con la invención, en una posición abierta de los contactos,
 - La figura 5 es una vista idéntica a la anterior, en una posición cerrada de los contactos, y
 - La figura 6 es una vista idéntica a las figuras 4 y 5, que ilustra el dispositivo de control de acuerdo con la invención, equipado con un dispositivo de señalización de los contactos soldados del aparato, en posición soldada de los contactos.
- 20

En las figuras 1 y 2, se ve un interruptor D diferencial que comprende principalmente, alojado en una caja aislante, unos bornes 1 de conexión aguas arriba y unos bornes 2 de conexión aguas abajo, un árbol 3 que soporta unos contactos 4 móviles, instalado de forma que rote en la caja, entre una posición en la que los contactos 4 móviles están en contacto con unos contactos 5 fijos con respecto a la caja, y una posición en la que estos contactos 4 móviles están alejados de dichos contactos 5 fijos.

25

Este aparato comprende también un dispositivo C de control que comprende una manecilla 6 de accionamiento manual adecuada para accionar el árbol 3 porta-contactos entre las dos posiciones anteriormente mencionadas, volviendo dicho árbol 3 a la posición de apertura de los contactos 4, 5 mediante un muelle (no representado).

30 De manera conocida, también comprende unos medios de activación diferenciales adecuados para accionar la apertura de los contactos en el caso de aparecer un defecto en la tierra. Este dispositivo comprende también un árbol 7 de cierre brusco, dicho árbol 7 de cierre brusco tiene por objeto, al principio de la operación de cierre manual de la manecilla 6 y en cierto recorrido de ésta, retener los contactos móviles en posición abierta de los contactos 4, 5, almacenando energía, y liberar dichos contactos tras este recorrido de la manecilla, accionando dicha energía almacenada el cierre de los contactos con una velocidad significativa.

35

Para una descripción más detallada del funcionamiento de un dispositivo de este tipo, hay que remitirse a la patente francesa FR 2 717 617.

Este árbol 7 de cierre brusco se monta de forma que rote en la caja del aparato, colocando un muelle 8 entre dicho árbol 7 y la caja con el fin de que dicho árbol vuelva a una posición en que éste interfiera con los contactos.

40 Como se ilustra en la figura 3, el árbol 3 porta-contactos soporta unos soportes 9 de contacto montados rotatorios en el interior de unos alojamientos 10 previstos en dicho árbol 7, teniendo por objeto dichos soportes 9 recibir las placas 11 de contacto. Con el fin de garantizar la presión de contacto entre cada contacto 4 móvil y el contacto 5 fijo correspondiente, un muelle 12 de presión de contacto (representado en la figura 2) se interpone entre cada soporte 9 de contacto y el árbol 3 porta-contactos.

45 De acuerdo con la invención, este árbol 7 de cierre brusco comprende una primera palanca 13 que tiene por objeto cooperar con una leva 14 formada en la base de la manecilla 6, y para cada uno de los contactos 4 móviles y, por lo tanto, de los soportes 9 de contactos móviles, una palanca 15 denominada segunda que tiene por objeto cooperar por su extremo libre, con un tope 16 previsto en dicho soporte 9 de contacto.

50 El dispositivo de control comprende también un dispositivo de señalización de la soldadura de los contactos asociado al árbol 7 de cierre brusco. Este dispositivo comprende una parte en forma de gancho 17 unido a la palanca 13 denominada primera del árbol 7 de cierre brusco, teniendo por objeto dicha parte 17 cooperar con la leva 14 anteriormente mencionada de la manecilla. Este dispositivo comprende también unas palancas denominadas terceras, tantas como soportes de contacto, estando constituidas estas palancas, en esta forma de realización particular, por las palancas 15 denominadas segundas anteriormente mencionadas, teniendo por objeto una parte de extremo 18 de estas segundas palancas 15 cooperar respectivamente con los soportes 9 de contacto.

55

El funcionamiento del dispositivo de control de acuerdo con la invención se describirá a continuación con referencia a las figuras.

En la figura 4, el dispositivo de control está en proceso de cierre. La posición de abertura de los contactos corresponde a una posición en la que la manecilla se dirige hacia la derecha, mientras que la posición de cierre de los contactos corresponde a una posición en la que la manecilla se orienta hacia la izquierda. Al principio de la operación de cierre, lo que corresponde a un ligero desplazamiento de la manecilla hacia la izquierda, la palanca 13 denominada primera está en el interior de la abertura 19 formada por la leva 14 de la manecilla 6. Durante este movimiento de la manecilla 6, unos medios, no representados en las figuras pero conocidos de por sí, hacen girar el árbol porta-contactos sobre su eje, accionando en rotación alrededor de este eje los soportes de contacto. Durante este movimiento de la manecilla 6, el muelle 8 mantiene apoyado el árbol 7 de cierre brusco sobre los soportes de contacto por medio de las palancas 15. Cuando los topes 16 de los soportes de contacto se apoyan sobre las palancas 15 del árbol de cierre brusco, la rotación de los soportes de contacto alrededor del eje porta-contactos está bloqueada mientras que el árbol porta-contactos continua girando sobre su eje.

En esta etapa de la cinemática del dispositivo de control, los contactos móviles están separados de su contacto fijo recíproco. Durante la fase siguiente del movimiento de la manecilla 6 hacia la izquierda, el árbol porta-contactos sigue girando mientras que los contactos móviles están limitados en sus desplazamientos hacia su contacto fijo recíproco mediante las palancas 15 en apoyo sobre los topes 16 de los soportes de contactos. El desfase de los ejes de los soportes de contacto con respecto al eje del árbol porta-contactos produce en esta fase, un ligero movimiento combinado complejo de traslaciones y rotaciones de los soportes de contacto. En esta fase, el mantenimiento del giro del árbol porta-contactos acciona la compresión de los muelles 12 de presión de contacto anteriormente mencionados. Cuando se continúa con el movimiento de cierre de la manecilla, tal y como se ilustra en la figura 5, la primera palanca 13 se bascula en el extremo de la leva 14 y acciona el árbol 7 de cierre brusco en sentido horario, liberando de este modo los soportes 9 de contacto de su acoplamiento con las segundas palancas 15, lo que libera el desplazamiento de los contactos 4 móviles hacia los contactos 5 fijos, de acuerdo con un movimiento rápido y prácticamente independiente de la velocidad de operación de la manecilla, obtenido mediante la liberación de la energía almacenada mediante los muelles de presión de contacto.

Cabe destacar que, de acuerdo con la realización descrita e ilustrada, los contactos móviles están montados en unos soportes de contacto.

Cabe destacar que el desfase de los ejes de los soportes de contacto con respecto al eje del árbol porta-contactos permite un deslizamiento en el posicionamiento de los contactos móviles sobre los contactos fijos.

Otra realización podría consistir en prever unos contactos móviles montados directamente en el árbol porta-contactos, móviles esta vez, y unos muelles de presión de contactos montados respectivamente entre cada contacto móvil y el árbol porta-contactos móviles. En este caso, estos muelles de presión de contacto están comprimidos al principio del recorrido de rotación de la manecilla hacia la posición de cierre, garantizando a continuación dichos muelles el movimiento rápido de los contactos móviles hacia los contactos fijos, después de cierto recorrido de la manecilla.

Cabe destacar que el brazo de palanca del árbol de cierre brusco y la leva de la manecilla desmultiplican el desplazamiento del árbol de cierre brusco.

Más adelante, se describe el funcionamiento del dispositivo de señalización de la soldadura de los contactos:

Durante una secuencia de abertura, en el caso de un funcionamiento normal del aparato, el árbol 7 de cierre brusco se borra de la trayectoria de la manecilla 6 después de la basculación del contacto 4 móvil y debido al hecho de que el árbol de cierre brusco está polarizado por el muelle 8 contra los soportes de contacto.

Durante una secuencia de abertura, en el caso en que el aparato tenga al menos dos contactos soldados, estando la palanca 15 denominada segunda en apoyo sobre los topes 16 de los soportes 9 de contacto, se impide la rotación del árbol 7 de cierre brusco. El gancho 17 del árbol 7 de cierre brusco retiene la manecilla 6 e impide que se desplace en posición de abertura. Esto constituye una indicación del estado soldado de los contactos.

De este modo, se ha realizado un dispositivo de señalización racional, sin añadir piezas adicionales, en el que esta señalización funciona sea cual sea el contacto que esté soldado.

Por lo tanto, gracias a la invención, se ha realizado un dispositivo de control en el que la cinemática del desbloqueo para garantizar el cierre brusco es más fiable por el hecho de que los contactos móviles son liberados a una distancia controlada de los contactos fijos y por el hecho de que se han reducido las dispersiones propias de la fabricación de las piezas que intervienen en el desbloqueo.

La presente invención podrá utilizarse ventajosamente en un interruptor, un disyuntor diferencial o no, un interruptor controlado, un seccionador, etc.

Por supuesto, la invención no se limita a los modos de realización descritos e ilustrados, que únicamente se proporcionan a modo de ejemplo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de control de un aparato de corte eléctrico alojado en una caja aislante que comprende al menos un contacto o contactos (4) móviles soportados por un árbol (3) denominado porta-contactos, teniendo por objeto dicho contacto o contactos (4) móviles cooperar con al menos un contacto o contactos (5) fijos con respecto a la caja, una manecilla (6) operada manualmente montada en rotación alrededor de un eje de la caja y adecuada para desplazar dicho árbol (2) porta-contactos entre una posición de abertura y una posición de cierre de los contactos (4, 5), y un dispositivo denominado de cierre brusco que comprende un árbol (7) denominado de cierre brusco, teniendo por objeto dicho árbol (7) de cierre brusco, al comienzo de la operación de cierre manual de la manecilla (6), y sobre cierto recorrido de la misma, retener el contacto o contactos (4) móviles en la posición abierta de los contactos (4, 5), almacenando energía, y después de este recorrido de la manecilla, liberar el contacto o contactos (4) móviles de modo que la energía almacenada anteriormente conlleve el cierre brusco de los contactos (4, 5), comprendiendo dicho árbol (7) de cierre brusco, una primera palanca (13) que coopera con una parte que forma la leva (14) de la manecilla (6), y al menos una segunda palanca (15) que coopera respectivamente con al menos un tope (16), estando unido cada tope a un contacto (4) móvil, de modo que el contacto o contactos (4) móviles sean retenidos por la segunda o segundas palancas (15) al principio del cierre manual de la manecilla (6) y que la leva (14), tras el recorrido anteriormente mencionado de la manecilla (6), actúe sobre la primera palanca (13) de modo que desbloquee el enganche anteriormente mencionado de la segunda o segundas palancas (15) sobre el contacto o contactos móviles, provocando este desbloqueo el cierre brusco de los contactos (4, 5);
- caracterizado porque** comprende, para cada uno de los contactos (4) móviles, un muelle (12) de presión de contacto interpuesto entre dicho contacto (4) móvil y el árbol (3) porta-contactos, y **porque** los muelles (12) anteriormente mencionados están comprimidos al principio de la operación de cierre de la manecilla (6) durante la retención de los contactos móviles, liberándose a continuación la energía almacenada por los muelles (12) tras este recorrido de la manecilla, para realizar el cierre brusco de los contactos (4, 5).
2. Dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el contacto o contactos (4) móviles están montados respectivamente en un soporte o soportes (9) de contacto, estando dicho o dichos soportes (9) montados de forma articulada con respecto al árbol (3) porta-contactos, y **porque** la segunda o segundas palancas (15) cooperan respectivamente con un tope o topes (16) formados respectivamente sobre el soporte o soportes de contacto.
3. Dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** comprende, para cada uno de los soportes (9) de contacto anteriormente mencionados, un muelle (12) de presión de contacto, estando interpuesto dicho muelle (12) entre dicho soporte (9) y el árbol (3) porta-contactos, y **porque** los muelles (12) anteriormente mencionados están comprimidos al principio de la operación de cierre de la manecilla (6) durante la retención de los contactos (4) móviles, liberando a continuación la energía almacenada por los muelles (12) para realizar el cierre brusco de los contactos (4, 5).
4. Dispositivo de control de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la primera palanca (13) se extiende formando un ángulo de aproximadamente 90° con respecto a la segunda o segundas palancas (15).
5. Dispositivo de control de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado porque** el soporte o soportes (9) de contacto están realizados en un material aislante.
6. Aparato eléctrico de corte que comprende un dispositivo de control de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

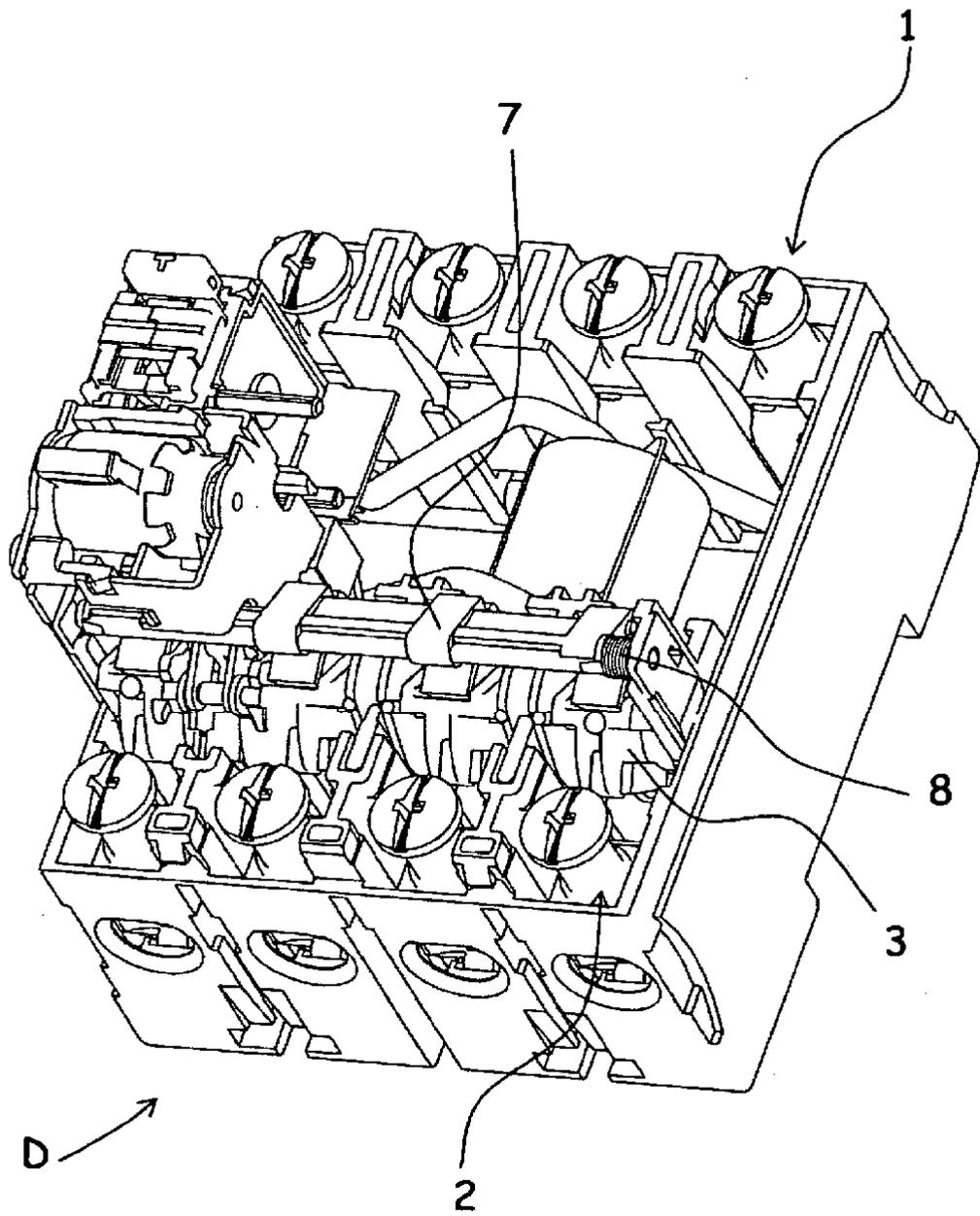


Fig. 1

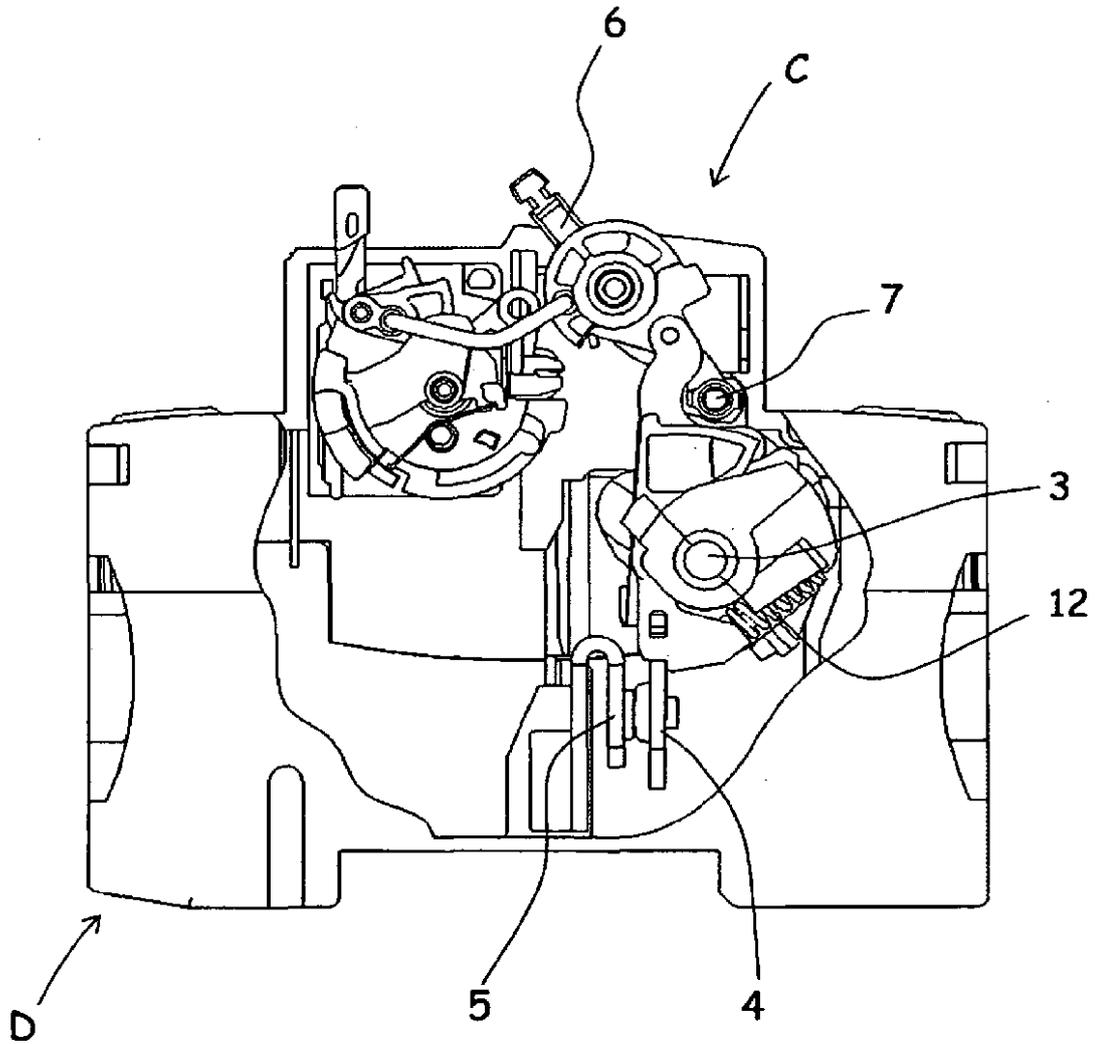


Fig. 2

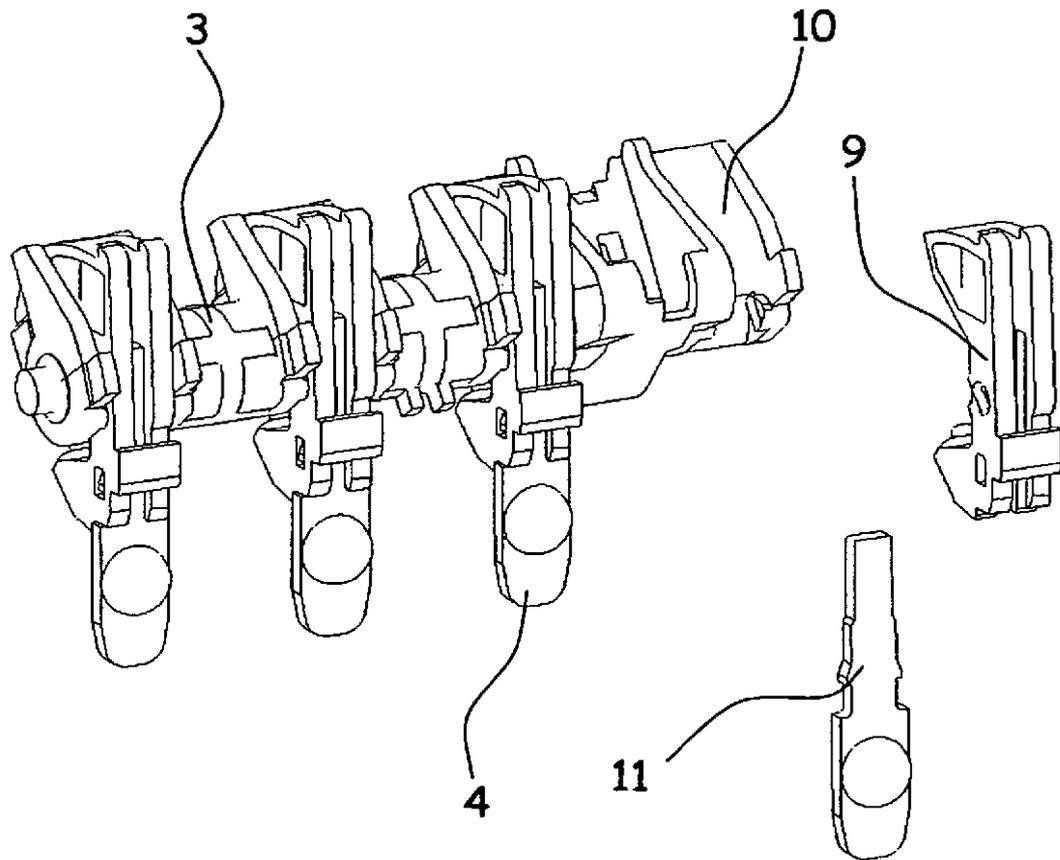


Fig. 3

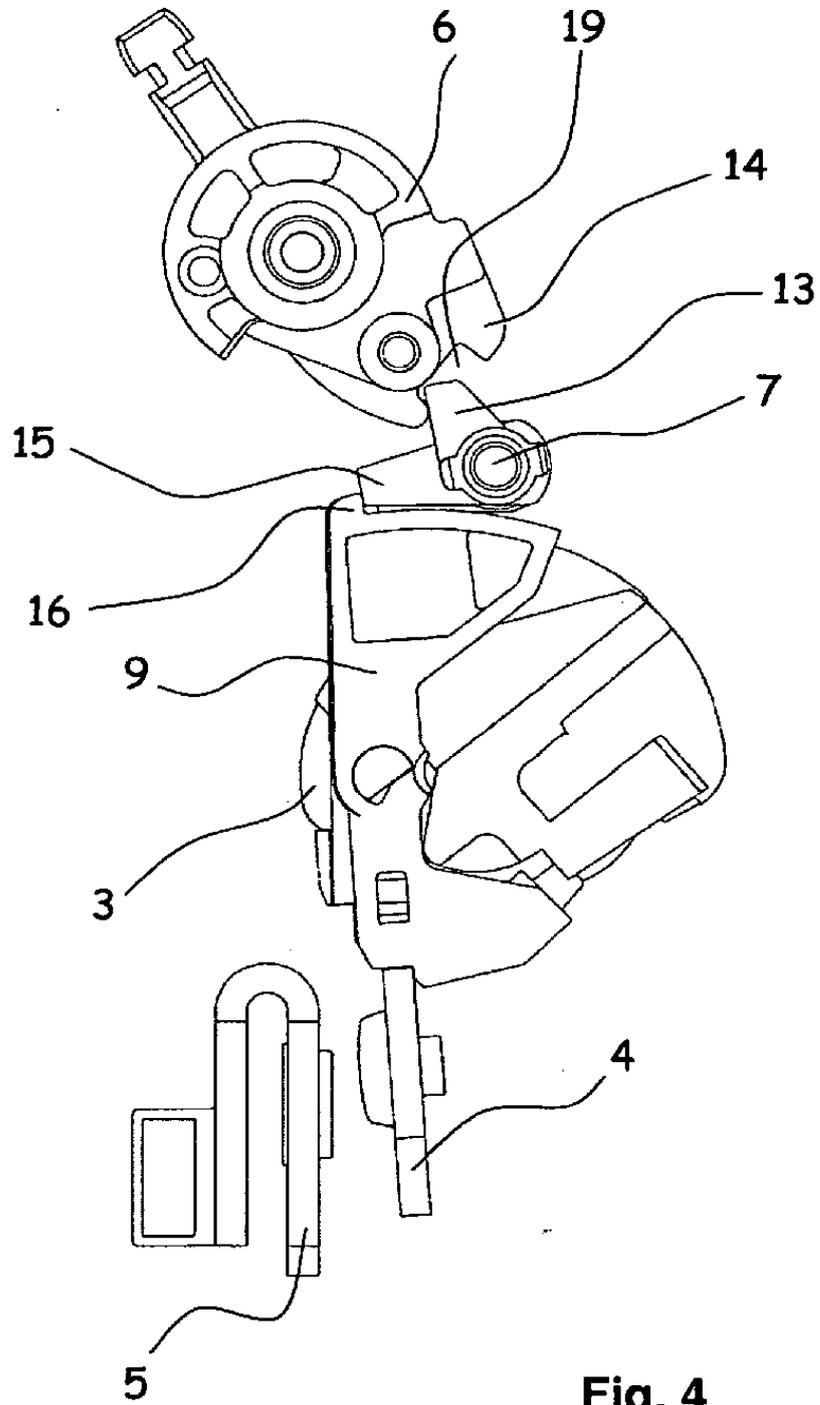


Fig. 4

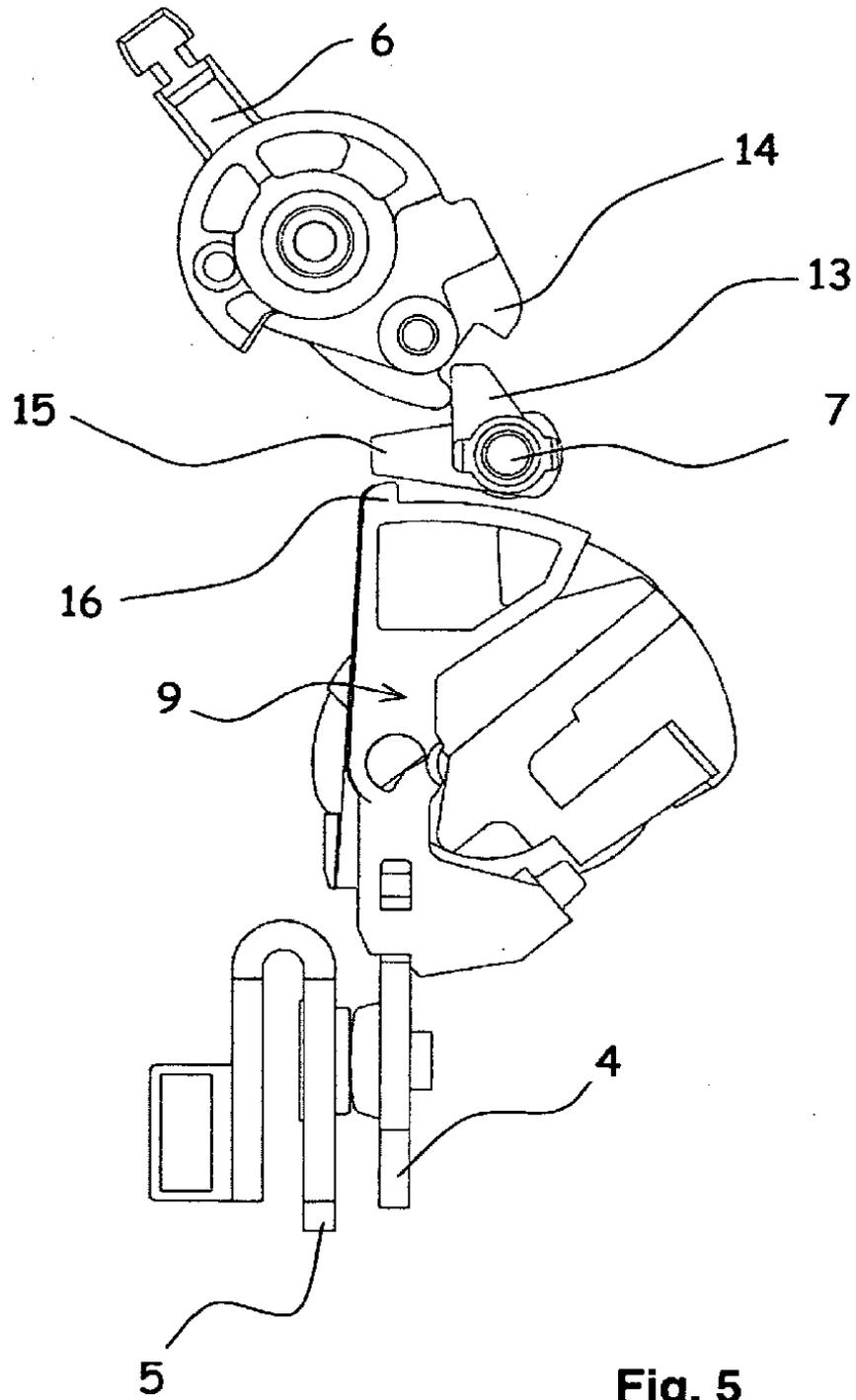


Fig. 5

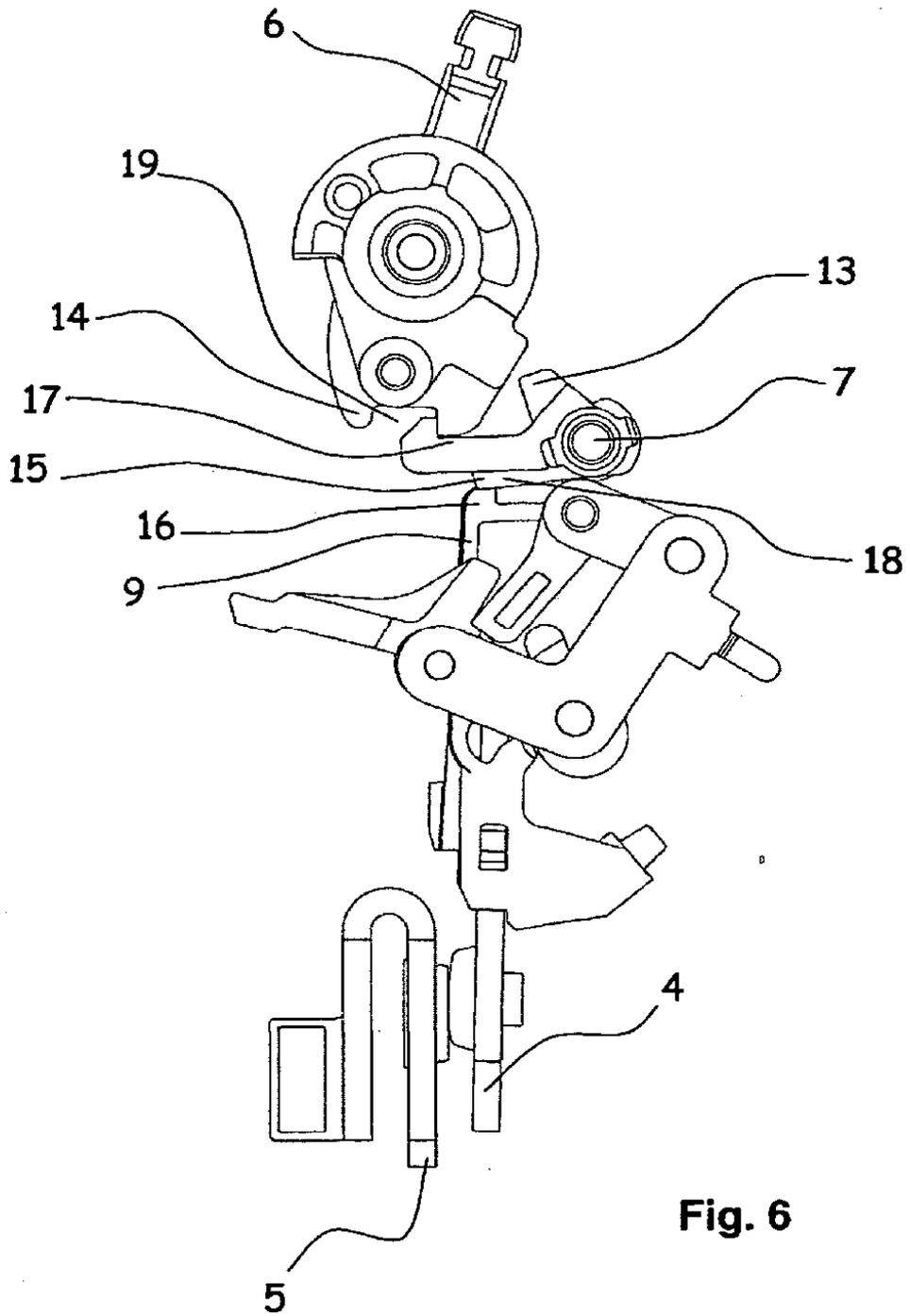


Fig. 6