

República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0804970-0 A2**



(22) Data de Depósito: 14/11/2008
(43) Data da Publicação: 27/07/2010
(RPI 2064)

(51) *Int.Cl.:*
H01H 71/10
H01H 3/54

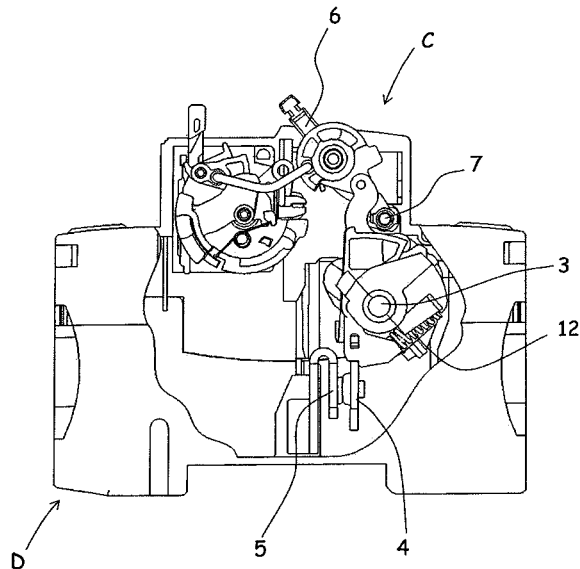
(54) Título: **DISPOSITIVO DE OPERAÇÃO DE UNIDADE ELÉTRICA DISTRIBUIDORA E UNIDADE ELÉTRICA DISTRIBUIDORA COMPREENDENDO O DISPOSITIVO DE OPERAÇÃO**

(30) Prioridade Unionista: 16/11/2007 EP 07 08048

(73) Titular(es): SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS

(72) Inventor(es): Claude Burnot, Laurent Previoux, Roland Masnada, Yves Brune

(57) Resumo: A presente invenção refere-se a um dispositivo de operação de uma unidade elétrica distribuidora, compreendendo um punho de operação manual (6) do contato(s) móvel (4), e um eixo chamado de eixo de fechamento em alta velocidade (6). Este dispositivo é caracterizado pelo fato de que o dito eixo de fechamento em alta velocidade (7) compreende uma primeira alavanca (13) operando em conjunto com uma parte formando um came (14) do punho (6), e pelo menos uma segunda alavanca (15) operando respectivamente em conjunto com pelo menos um batente (16), cada batente sendo seguramente fixo junto a um contato móvel, de modo que os contatos móveis sejam mantidos pelas segundas alavancas (15) no começo do fechamento manual do punho (6) e que o came (14) atue sobre a primeira alavanca (13), após o percurso do punho (6) mencionado acima, de modo a desencatar o engate mencionado acima das segundas alavancas (15) nos contatos móveis (4), este desencate causando o fechamento em alta velocidade dos contatos (4, 5).





Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSITIVO DE OPERAÇÃO DE UNIDADE ELÉTRICA DISTRIBUIDORA E UNIDADE ELÉTRICA DISTRIBUIDORA COMPREENDENDO O DISPOSITIVO DE OPERAÇÃO**".

5 A presente invenção diz refere-se a um dispositivo de operação de uma unidade elétrica distribuidora alojada em uma caixa de isolamento compreendendo pelo menos um contato móvel suportado por um eixo de suporte do contato, o dito contato móvel sendo projetado para operar em conjunto com pelo menos um contato estacionário fixo com respeito à caixa,
10 um punho de operação manual montado girando ao redor de um eixo geométrico da caixa e apto a mover o dito eixo do suporte do contato entre uma posição aberta e uma posição fechada dos contatos, e um dispositivo chamado de dispositivo de fechamento em alta velocidade compreendendo um eixo chamado eixo de fechamento em alta velocidade, o dito eixo de fechamento em alta velocidade sendo projetado para manter os contatos móveis
15 na posição aberta por armazenar energia, no começo da operação de fechamento manual do punho e através de um certo percurso do punho, e para liberar os contatos móveis após este percurso do punho de modo que a energia anteriormente armazenada cause o fechamento em alta velocidade dos contatos.
20

 A Patente FR 2717617 é conhecida descrevendo um dispositivo do tipo mencionado acima, este dispositivo compreendendo um eixo de fechamento em alta velocidade, o dito eixo compreendendo batentes se apoiando diretamente nos contatos móveis. Neste dispositivo, o eixo de fechamento em alta velocidade é desengatado pelo eixo de suporte do contato. O engate é desengatado através de uma fração muito pequena de percurso do eixo de suporte do contato, de modo que os contatos sejam liberados nem
25 tão cedo nem tão tarde com respeito às molas de compressão e com respeito aos contatos estacionários. O ajuste é delicado e qualquer desvio na fabricação das peças pode resultar em maus funcionamentos da operação.
30

 A presente invenção proporciona uma solução para estas deficiências e propõem um dispositivo de operação de uma unidade elétrica dis-

tribuidora com projeto simples, onde os contatos móveis sejam liberados em uma distância controlada a partir dos contatos estacionários, e para os quais as tensões exercidas sobre as peças envolvidas no desengate, tal como o eixo de fechamento em alta velocidade e o punho de operação, são reduzi-

5 das.

Para este propósito, um objetivo da presente invenção é proporcionar um dispositivo de operação de uma unidade elétrica distribuidora do tipo mencionada acima, esta unidade sendo caracterizada pelo fato de que o dito eixo de fechamento em alta velocidade compreende uma primeira ope-

10 ração de alavanca em conjunto com uma peça formando um came do punho, e pelo menos uma segunda operação de alavanca respectivamente em conjunto com pelo menos um batente, cada batente sendo de forma segura fixo junto a um contato móvel, de modo que os contatos móveis sejam man-

15 tidos pela segunda alavanca(s) no começo do fechamento manual do punho e pelo fato de que o came, após o percurso mencionado acima do punho, atua sobre a primeira alavanca de modo a desengatar o engate mencionado acima da segunda alavanca(s) sobre o contato(s) móvel, este desengate causando o fechamento em alta velocidade dos contatos.

De acordo com uma concretização particular, para cada um dos

20 contatos móveis, este dispositivo compreende uma mola de pressão do contato encaixada entre o contato móvel e o eixo de suporte do contato, e as molas mencionadas acima são comprimidas no começo da operação de fechamento do punho enquanto os contatos móveis são mantidos, a energia armazenada pelas molas está sendo liberada após este percurso do punho

25 de modo a alcançar o fechamento em tal velocidade dos contatos.

De acordo com um aspecto particular da invenção, o contato(s) móvel é (são) encaixado respectivamente em um suporte ou suportes de contato, o dito suporte(s) sendo encaixado de maneira articulada com res-

30 peito ao eixo(s) de suporte do contato, e a segunda alavanca(s) opera(m) respectivamente em conjunto com uma batente ou batentes formados respectivamente no suporte(s) de contato.

De acordo com outra concretização, este dispositivo compreen-

de uma mola de pressão de contato, para cada um dos suportes de contato mencionados acima, a dita mola sendo encaixada entre o dito suporte e o eixo do suporte do contato, e as molas mencionadas acima são comprimidas no começo da operação de fechamento do punho enquanto os contatos móveis são mantidos, a energia armazenada pelas molas está sendo liberada de modo a alcançar o fechamento em alta velocidade dos contatos.

De acordo com outro aspecto, a primeira alavanca se estende formando um ângulo de cerca de 90° com respeito à segunda alavanca(s).

De acordo com outro aspecto, este dispositivo compreende o dispositivo de indicação para indicar o estado unido ou não dos contatos, este dispositivo sendo suportado parcialmente pelo eixo de fechamento em alta velocidade e parcialmente pelo punho.

De acordo com um aspecto particular, este dispositivo de indicação compreende o dispositivo de engate pertencendo ao eixo de fechamento em alta velocidade, este dispositivo de engate sendo projetado para operar em conjunto com uma peça formando um came do punho, e pelo menos uma alavanca chamada terceira alavanca pertencendo ao eixo de fechamento em alta velocidade, a dita alavanca(s) chamada terceira(s) alavanca(s) sendo projetada para operar em conjunto respectivamente com um batente ou batentes seguros de forma fixa respectivamente junto ao contato(s) móvel de modo que, quando os contatos estejam unidos, o engate da terceira(s) alavanca(s) junto ao batente(s) formado pelo contato(s) móvel impede o movimento do eixo de fechamento em alta velocidade e portanto do punho devido ao engate do dispositivo de engate com a peça formando um came do punho.

De acordo com outro aspecto, o contato(s) móvel é (são) encaixados respectivamente em um suporte ou suportes de contato, o dito suporte(s) sendo encaixado de maneira articulada com respeito ao eixo(s) do suporte do contato, e a terceira alavanca(s) coopera(m) respectivamente com um dos batentes formados respectivamente nos suportes de contato.

De acordo com um aspecto particular, o suporte(s) do contato(s) é (são) fabricado de material isolante.

De acordo com um aspecto particular, o dispositivo de engate mencionado acima compreende um engate formado na extremidade da (cada) alavanca chamada terceira(s) alavanca(s) e operando em conjunto com a peça formando um came do punho.

5 De acordo com outro aspecto, a alavanca chamada primeira alavanca mencionada acima compreende o dispositivo de engate mencionado acima.

De acordo com outro aspecto, a alavanca(s) chamada segunda(s) alavanca(s) e a alavanca(s) chamada(s) terceira(s) alavanca(s) mencionadas acima são uma e a mesma peça.

10 É um objetivo adicional da presente invenção proporcionar uma unidade elétrica distribuidora compreendendo os aspectos mencionados acima sozinhos ou em combinação.

Além disso, outras vantagens e aspectos da invenção irão se tornar mais claramente aparentes a partir da descrição seguinte que faz referência aos desenhos anexos fornecidos somente para propósitos de exemplo e nos quais:

a figura 1 é uma vista em perspectiva ilustrando um comutador diferencial compreendendo um dispositivo de operação de acordo com a invenção;

a figura 2 é uma vista plana ilustrando a parte interior da unidade;

a figura 3 é uma vista em perspectiva ilustrando um eixo do suporte do contato projetado para receber os suportes de contato e as lâminas de contato;

a figura 4 é uma vista plana de um dispositivo de operação de acordo com a invenção em uma posição aberta dos contatos;

a figura 5 é uma vista idêntica à vista anterior, em uma posição fechada dos contatos; e

30 a figura 6 é uma vista idêntica às figuras 4 e 5 ilustrando o dispositivo de operação de acordo com a invenção equipado com um dispositivo de indicação de contatos unidos da unidade, na posição unida dos conta-

tos.

Nas figuras 1 e 2, um comutador diferencial D pode ser visto principalmente compreendendo, alojado em uma caixa de isolamento, os terminais de conexão no lado da linha 1 e os terminais de conexão no lado da carga 2, um eixo 3 suportando os contatos móveis 4, o eixo sendo montado girando na caixa entre uma posição na qual os contatos móveis 4 estão em contato com os contatos estacionários 5 fixos com respeito à caixa, e uma posição na qual estes contatos móveis 4 estão separados dos ditos contatos estacionários 5.

Esta unidade também compreende um dispositivo de operação C compreendendo um punho de operação manual 6 apto a acionar o eixo de suporte do contato 3 entre as duas posições mencionadas acima, o dito eixo 3 sendo tendido para a posição aberta dos contatos 4, 5 por meio de uma mola (não apresentada). A mesma também compreende, de maneira conhecida, o dispositivo diferencial ligeiro, apto a causar a abertura dos contatos, no caso de ocorrer uma falha de aterramento.

Este dispositivo também compreende um eixo de fechamento em alta velocidade 7, o dito eixo de fechamento em alta velocidade 7 sendo projetado para manter os contatos móveis na posição aberta dos contatos 4, 5 por armazenar energia, no começo da operação manual de fechamento do punho 6 e através de um certo percurso do punho, e para liberar os ditos contatos após este percurso do punho, a dita energia armazenada causando o fechamento dos contatos em alta velocidade.

Para uma descrição mais detalhada da operação de tal dispositivo, pode ser feita referência à Patente Francesa FR 2717617.

Este eixo de fechamento em alta velocidade 7 é montado girando na caixa da unidade, uma mola 8 sendo colocada entre o dito eixo 7 e a caixa para tender o dito eixo para uma posição na qual ele interfere com os contatos.

Como ilustrado na figura 3, o eixo de suporte do contato 3 suporta os suportes de contato 9 montados girando dentro dos gabinetes 10 proporcionados no dito eixo 3, os ditos suportes 9 sendo projetados para rece-

ber as lâminas de contato 11. Para garantir a pressão de contato entre cada contato móvel 4 e o contato estacionário correspondente 5, uma mola de pressão de contato 12 (representada na figura 2) é encaixada entre cada suporte de contato 9 e o eixo do suporte de contato 3.

5 De acordo com a invenção, este eixo de fechamento em alta velocidade 7 compreende uma primeira alavanca 13 projetada para operar em conjunto com um came 14 formado na base do punho 6, e , para cada um dos contatos móveis 4 e portanto cada um dos suportes de contato móvel 9, uma alavanca chamada de segunda alavanca 15 projetada para operar em
10 conjunto através de sua extremidade livre com um batente 16 proporcionado no dito suporte de contato 9.

O dispositivo de operação também compreende um dispositivo de indicação indicando a união dos contatos associados com o eixo de fechamento em alta velocidade 7. Este dispositivo compreende uma peça na
15 forma de um engate 17 de forma segura ligado com a alavanca chamada primeira alavanca 13 do eixo de fechamento em alta velocidade 7, a dita peça 17 sendo projetada para operar em conjunto com o came 14 do punho mencionado acima. Este dispositivo também compreende alavancas chamadas
20 terceiras alavancas, quantas alavancas quantos forem os suportes de contato, estas alavancas sendo constituídas nesta concretização particular pelas alavancas chamadas segundas alavancas 15 mencionadas acima, uma parte de extremidade 18 destas segundas alavancas 15 sendo projetada para operar respectivamente em conjunto com os suportes de contato 9.

A operação do dispositivo de operação de acordo com a invenção
25 será descrita a seguir com referência às figuras.

Na figura 4, o dispositivo de operação está no curso de fechamento. A posição aberta dos contatos corresponde a uma posição na qual o punho é direcionado para a esquerda. No começo da operação de fechamento, o qual corresponde a um ligeiro movimento do punho para a esquerda,
30 a alavanca chamada primeira alavanca 13 está dentro da abertura 19 formada pelo came 14 do punho 6. Durante este movimento do punho 6, o dispositivo, não representado nas figuras mas conhecido como tal, faz o eixo

do suporte do contato girar no seu eixo geométrico acionando os suportes de contato na rotação ao redor deste eixo geométrico. Durante este movimento do punho 6, a mola 8 mantém o eixo de fechamento em alta velocidade 7 pressionando sobre os suportes de contato por meio das alavancas 15.

5 Quando os batentes 16 dos suportes dos contatos avançam contra as alavancas 15 do eixo de fechamento em alta velocidade, a rotação dos suportes dos contatos ao redor do eixo geométrico do eixo do suporte do contato é desativada ao passo que o eixo do suporte do contato continua a girar no seu eixo geométrico. Neste estágio da cinemática do dispositivo de operação, os contatos móveis são separados de seu contato estacionário recíproco. Durante a próxima fase de movimento do punho 6 para a esquerda, o eixo do suporte do contato continua a girar ao passo que os contatos móveis são limitados em seus movimentos em direção ao contato estacionário recíproco pelas alavancas 15 pressionando os batentes 16 dos suportes dos contatos. O deslocamento dos eixos geométricos dos suportes dos contatos com respeito ao eixo geométrico do eixo do suporte do contato produz um movimento complexo combinado de translações e de rotações dos suportes dos contatos nesta fase. Mantendo o giro do eixo do suporte do contato nesta fase resulta na compressão das molas de pressão de contato 12 mencionadas acima. Quando o movimento de fechamento do punho é continuado, como ilustrado na figura 5, a primeira alavanca 13 é levada a girar pela extremidade do came 14 e aciona o eixo de fechamento em alta velocidade 6 no sentido horário, desse modo liberando os suportes dos contatos 9 de seu engate com as segundas alavancas 15 que liberam o movimento dos contatos móveis 4 em direção aos contatos estacionários 5 em alta velocidade e praticamente independentemente da velocidade de operação do punho, obtida pela liberação da energia armazenada pelas molas de pressão de contato.

10
15
20
25

Deve ser observado que de acordo com a concretização descrita e ilustrada, os contatos móveis são encaixados nos suportes dos contatos.

30

Deve ser observado que o deslocamento dos eixos geométricos dos suportes dos contatos com respeito ao eixo geométrico do eixo do su-

porte do contato permite que os contatos móveis deslizem para uma posição na qual eles ficam em contato com os contatos estacionários.

Outra modalidade pode consistir em proporcionar contatos móveis montados diretamente no eixo de suporte do contato, o qual é neste caso móvel, e as molas de pressão de contato encaixadas respectivamente entre cada contato móvel e o eixo do suporte do contato móvel. Neste caso, estas molas de pressão de contato são comprimidas no começo do percurso rotacional do punho até a posição fechada, as ditas molas então garantindo o movimento em alta velocidade dos contatos móveis em direção aos contatos estacionários, após um certo percurso do punho. Deve ser observado que a alavancagem do eixo de fechamento em alta velocidade e do came do punho aumenta a velocidade do movimento do eixo de fechamento em alta velocidade.

A operação do dispositivo indicando a junção dos contatos será descrita abaixo. Quando acontece uma seqüência, no caso de operação normal da unidade, o eixo de fechamento em alta velocidade 7 sai do trajeto do punho 6 seguindo o giro do contato móvel 4 e devido ao fato do eixo de fechamento de alta velocidade ser polarizado pela mola 8 contra os suportes dos contatos.

Quando acontece uma seqüência de abertura, no caso onde a unidade possui pelo menos dois contatos unidos, à medida que a alavanca chamada segunda alavanca 15 pressiona os batentes 16 dos suportes dos contatos 9, a rotação do eixo de fechamento em alta velocidade 7 é impedida. O engate 17 do eixo de fechamento em alta velocidade 7 retém o punho 6 e impede o punho de ser movido para a posição aberta. Isto constitui uma indicação do estado unido dos contatos. Portanto, foi obtido um dispositivo de indicação confiável sem a adição de quaisquer peças adicionais, esta indicação funcionando qualquer que seja o contato que esteja unido.

Portanto, foi obtido um dispositivo de operação por meio da invenção, onde as cinemáticas de desengate para executar o fechamento em alta velocidade são confiáveis pelo fato de que os contatos móveis são liberados em uma distância controlada a partir dos contatos estacionários e pelo

fato de que a dispersão de fabricação das partes envolvidas no desengate é reduzida.

A presente invenção pode de forma vantajosa ser utilizada em um comutador, em um disjuntor de circuito diferencial ou não, em um comu-
5 tador controlado, em um comutador de desconexão, etc.

Naturalmente, a invenção não está limitada às concretizações descritas e ilustradas, as quais foram somente fornecidas para propósito de exemplo.

Ao contrário, a invenção se estende para abranger todos os e-
10 quivalentes técnicos do dispositivo descrito, bem como combinações do mesmo se posteriormente forem obtidas de acordo com o espírito da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de operação de uma unidade elétrica distribuidora alojada em uma caixa de isolamento compreendendo pelo menos um contato(s) móvel suportado por um eixo chamado de eixo de suporte do contato, o dito contato(s) móvel sendo projetado para operar em conjunto com pelo menos um contato(s) estacionário fixo com respeito à caixa, um punho de operação manual montado girando ao redor de um eixo geométrico da caixa e apto a mover o dito eixo do suporte do contato entre uma posição aberta e uma posição fechada dos contatos, um dispositivo chamado de dispositivo de fechamento em alta velocidade compreendendo um eixo chamado de eixo de fechamento em alta velocidade, o dito eixo de fechamento em alta velocidade sendo projetado para manter o contato(s) móvel na posição aberta por armazenar energia, no começo da operação de fechamento manual do punho e através de um certo percurso do punho, e para liberar o contato(s) móvel após este percurso do punho de modo que a energia anteriormente armazenada cause o fechamento em alta velocidade dos contatos, o dito eixo de fechamento em alta velocidade (7) compreendendo uma primeira alavanca (13) operando em conjunto com uma peça formando um came (14) do punho (6), e pelo menos uma segunda alavanca (15) operando respectivamente em conjunto com pelo menos um batente (16), cada batente sendo seguramente fixo junto a um contato móvel de modo que o contato(s) móvel seja mantido pela segunda alavanca(s) (15) no começo do fechamento manual do punho (6) e o came (14) atue sobre a primeira alavanca (13), após o percurso do punho (6) mencionado acima, de modo a desengatar o engate mencionado acima da segunda alavanca(s) (15) no contato(s) móvel, este desengate causando o fechamento em alta velocidade dos contatos (4, 5), caracterizado pelo fato de que, para cada um dos contatos móveis (4), ela compreende uma mola de pressão de contato (12) encaixada entre o dito contato móvel (4) e o eixo do suporte do contato (3), e pelo fato de que as molas (12) mencionadas acima são comprimidas no começo da operação de fechamento do punho (6) enquanto os contatos móveis são mantidos, a energia armazenada pelas molas (12) sendo então liberada após este percurso

so do punho de modo a obter o fechamento de alta velocidade dos contatos (4, 5).

2. Dispositivo de operação de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o contato(s) móvel (4) é (são) encaixado respectivamente em um suporte ou suportes (9) de contatos, o dito suporte(s) (9) sendo encaixado de maneira articulada com respeito ao eixo(s) (3) do suporte do contato, e pelo fato de que a segunda alavanca(s) (15) opera(m) respectivamente em conjunto com um batente ou batentes (16) formados respectivamente no suporte(s) do contato(s).

10 3. Dispositivo de operação de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que ele compreende uma mola de pressão de contato (12), para cada um dos suportes dos contatos (9) mencionados acima, a dita mola (12) sendo encaixada entre o dito suporte (9) e o eixo do suporte do contato (3), e pelo fato de que as molas (12) mencionadas acima são comprimidas no começo da operação de fechamento do punho (6) enquanto os contatos móveis (4) são mantidos, a energia armazenada pelas molas (12) sendo então liberadas de modo a obter o fechamento em alta velocidade dos contatos (4, 5).

20 4. Dispositivo de operação de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizado pelo fato de que a primeira alavanca (13) se estende formando um ângulo de cerca de 90° com respeito à segunda alavanca(s) (15).

25 5. Dispositivo de operação de acordo com qualquer uma das reivindicações de 2 a 4, caracterizado pelo fato de que o suporte(s) do(s) contato(s) (9) é (são) fabricado de material isolante.

6. Unidade elétrica distribuidora compreendendo um dispositivo de operação como definido em qualquer uma das reivindicações de 1 a 5.

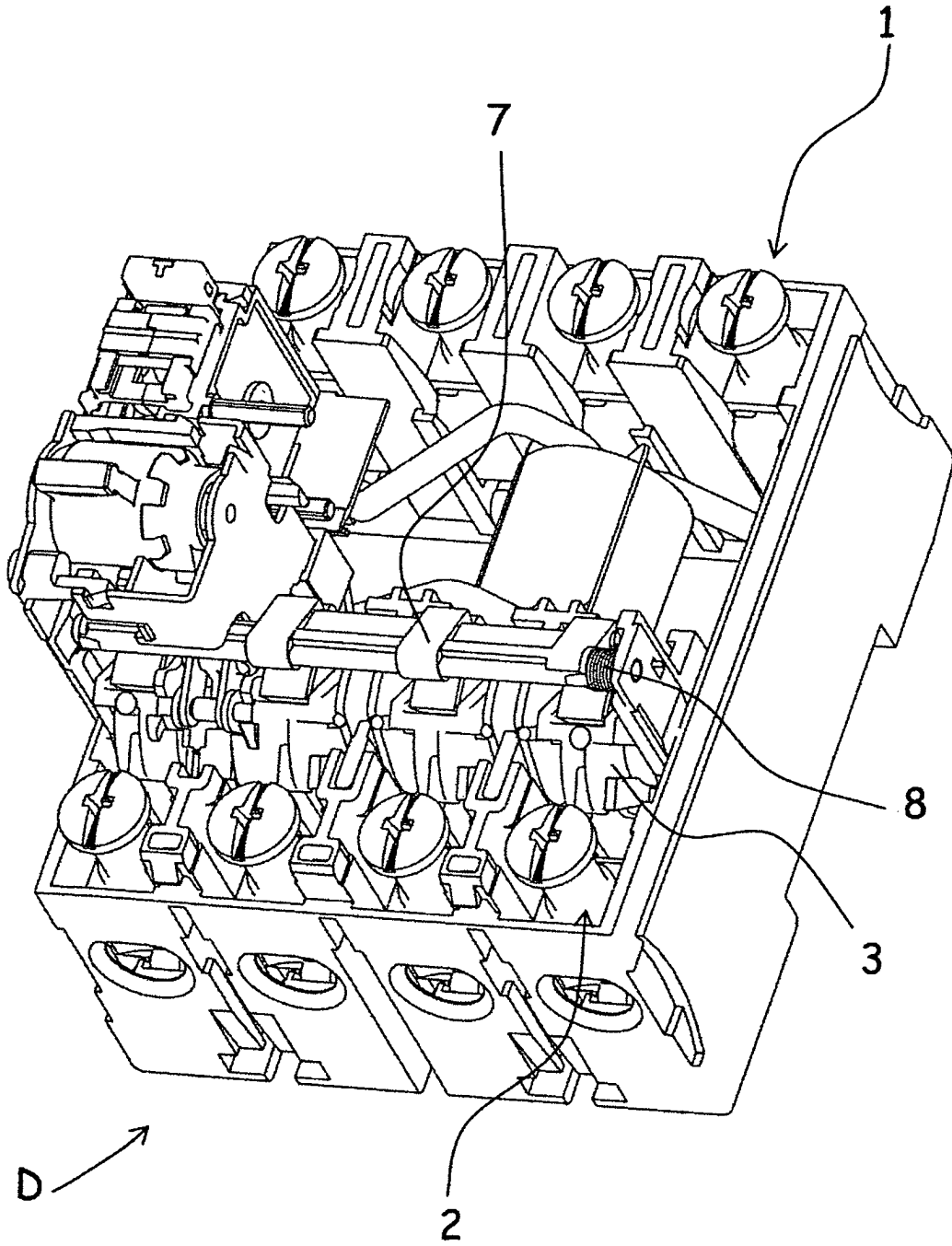


Fig. 1

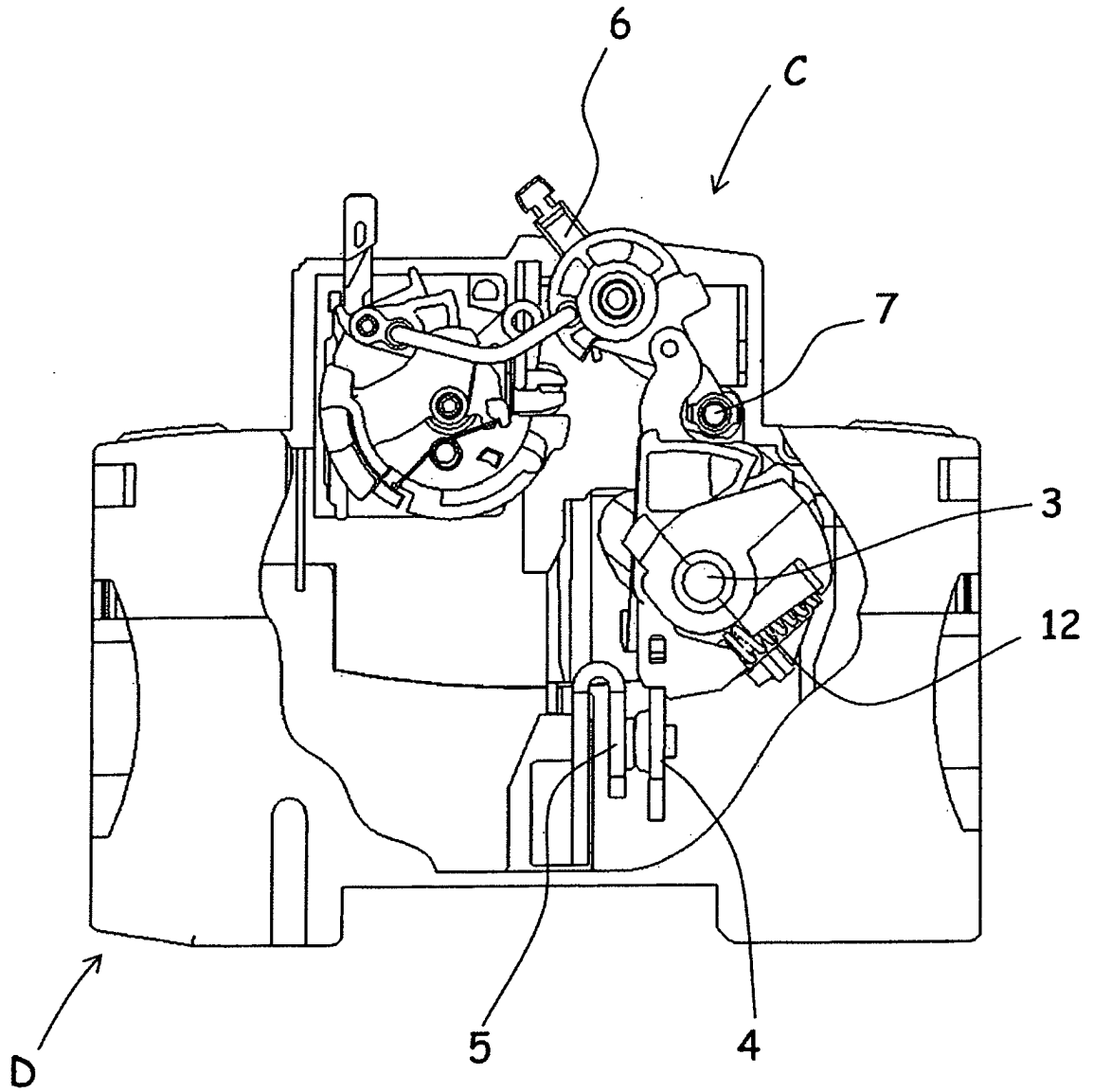


Fig. 2

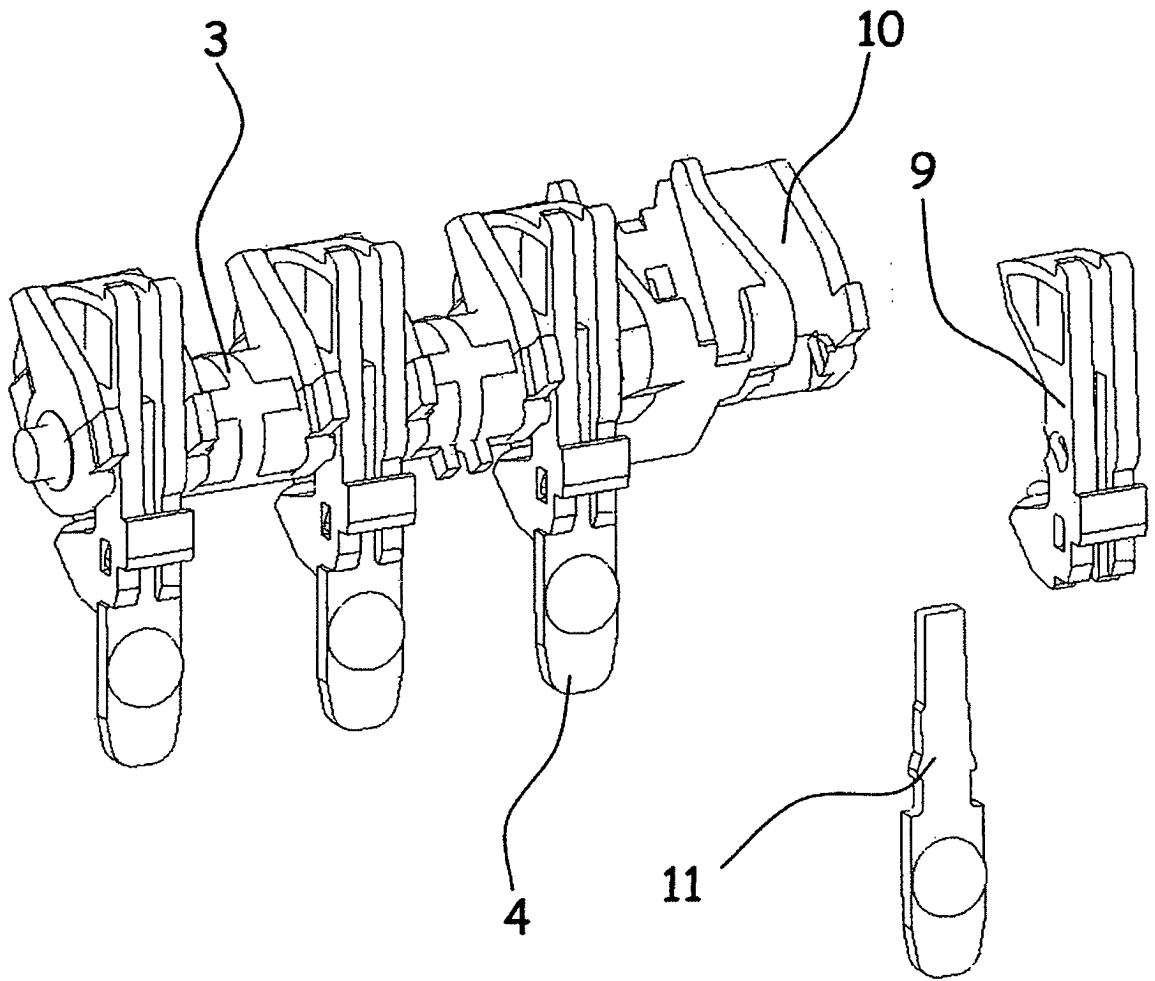


Fig. 3

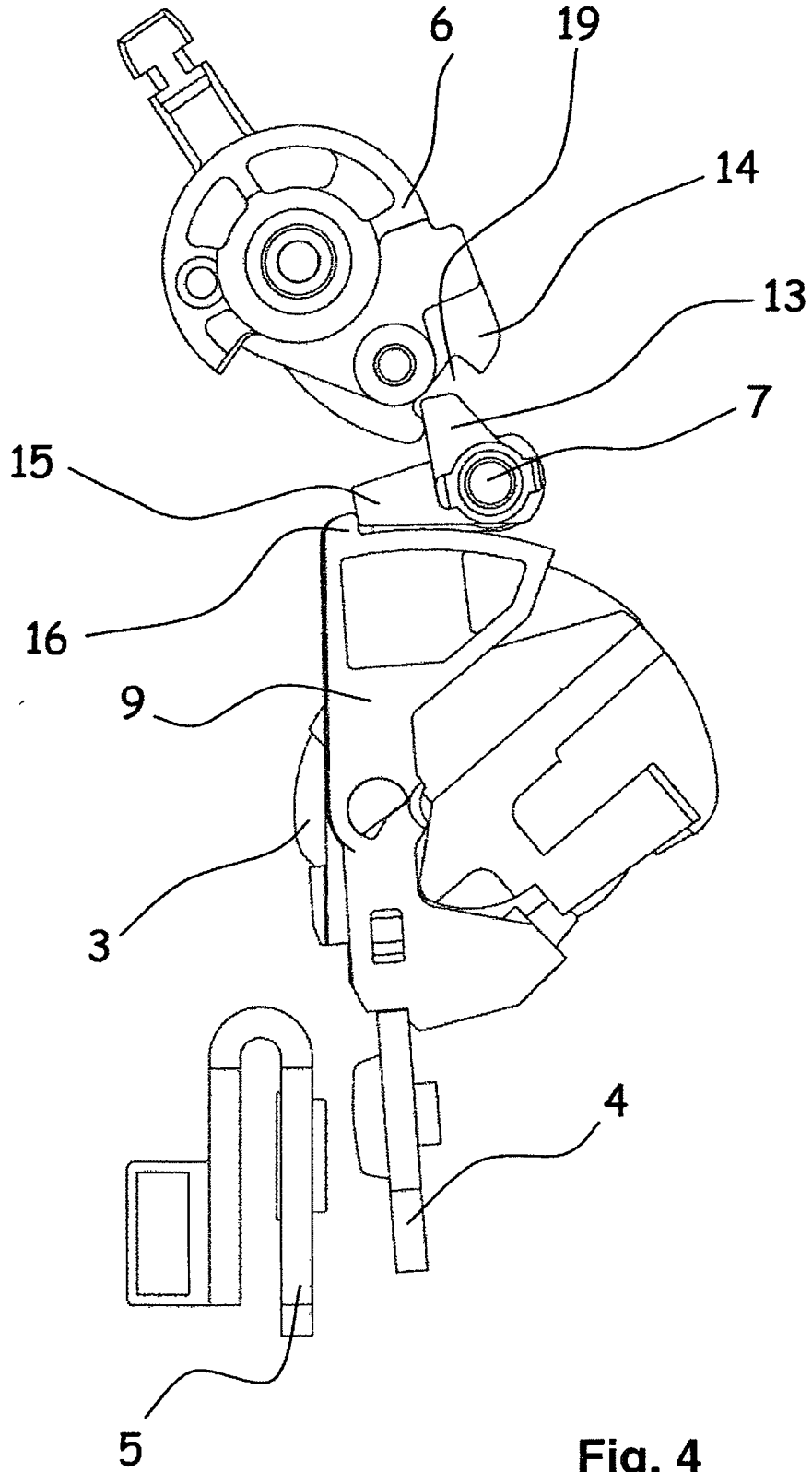


Fig. 4

5/6

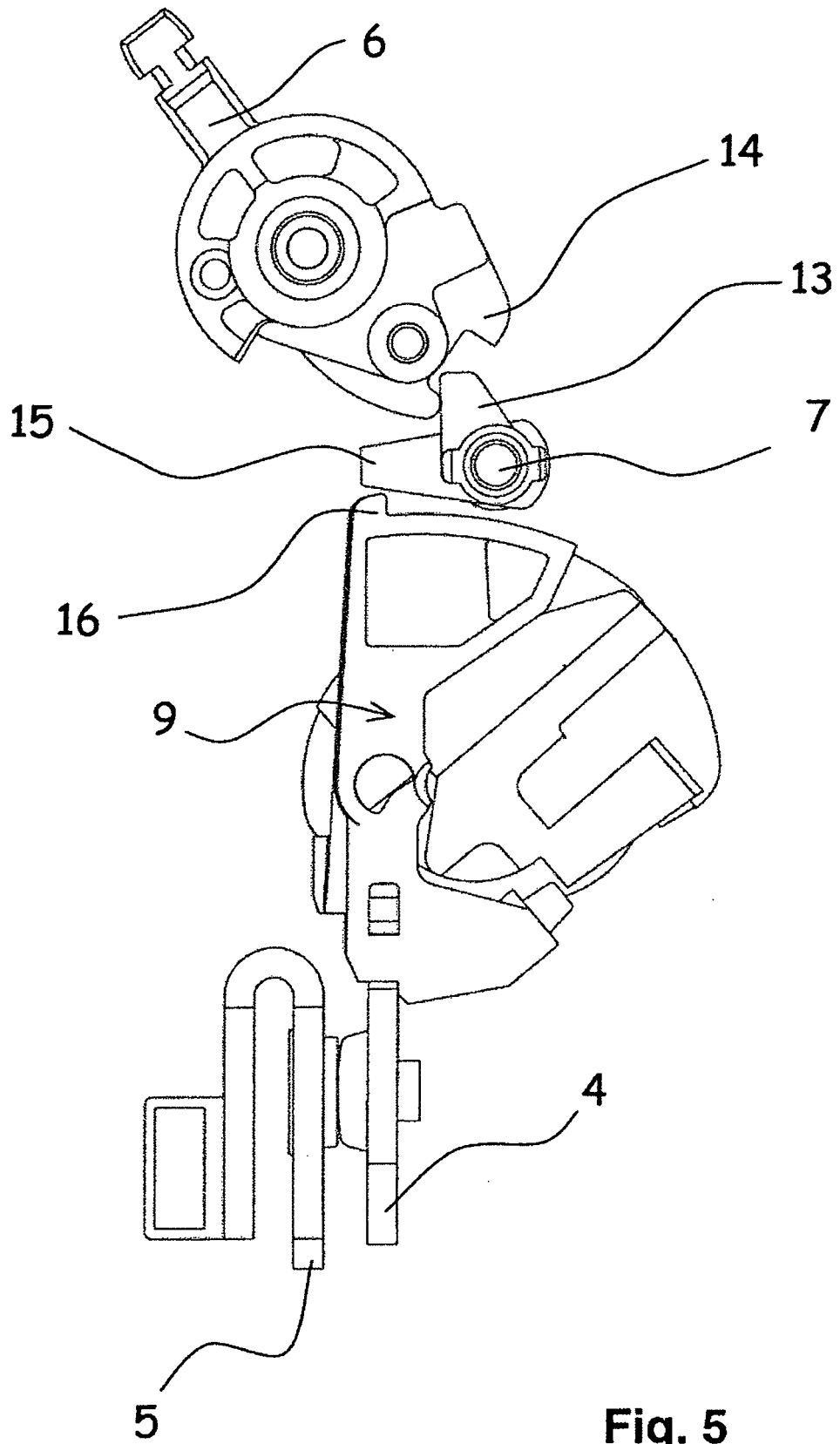


Fig. 5

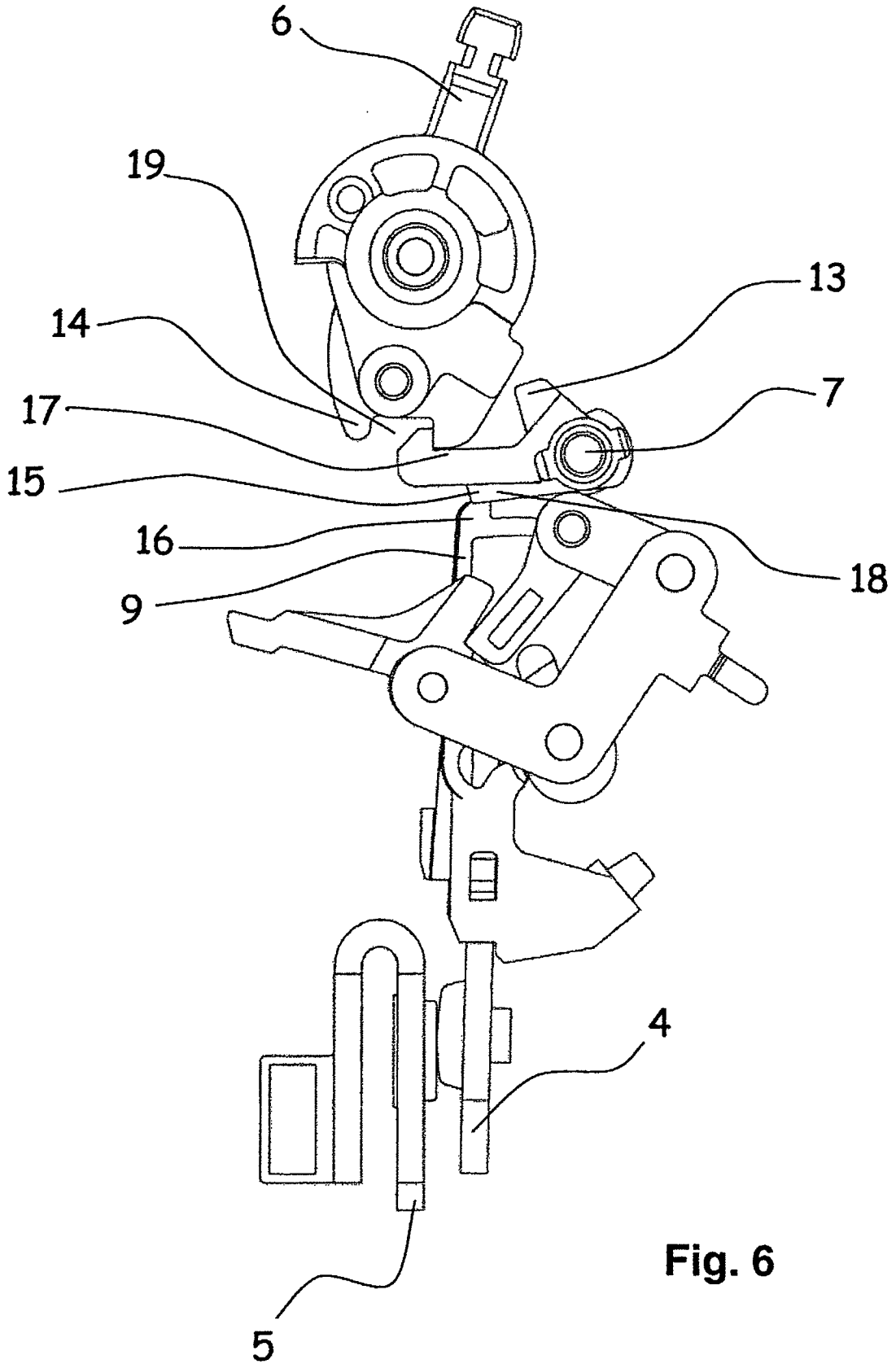


Fig. 6

RESUMO

Patente de Invenção: "**DISPOSITIVO DE OPERAÇÃO DE UNIDADE ELÉTRICA DISTRIBUIDORA E UNIDADE ELÉTRICA DISTRIBUIDORA COMPREENDENDO O DISPOSITIVO DE OPERAÇÃO**".

5 A presente invenção refere-se a um dispositivo de operação de uma unidade elétrica distribuidora, compreendendo um punho de operação manual (6) do contato(s) móvel (4), e um eixo chamado de eixo de fechamento em alta velocidade (6). Este dispositivo é caracterizado pelo fato de que o dito eixo de fechamento em alta velocidade (7) compreende uma primeira alavanca (13) operando em conjunto com uma parte formando um
10 came (14) do punho (6), e pelo menos uma segunda alavanca (15) operando respectivamente em conjunto com pelo menos um batente (16), cada batente sendo seguramente fixo junto a um contato móvel, de modo que os contatos móveis sejam mantidos pelas segundas alavancas (15) no começo do
15 fechamento manual do punho (6) e que o came (14) atue sobre a primeira alavanca (13), após o percurso do punho (6) mencionado acima, de modo a desengatar o engate mencionado acima das segundas alavancas (15) nos contatos móveis (4), este desengate causando o fechamento em alta velocidade dos contatos (4, 5).