



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

(21) **PI0614877-8 A2**



* B R P I O 6 1 4 8 7 7 A 2 *

(22) Data de Depósito: 22/06/2006
(43) Data da Publicação: 19/04/2011
(RPI 2102)

(51) *Int.Cl.:*
H01H 3/22

(54) Título: **APARELHO COMUTADOR**

(30) Prioridade Unionista: 23/08/2005 CN 200510092767.2

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

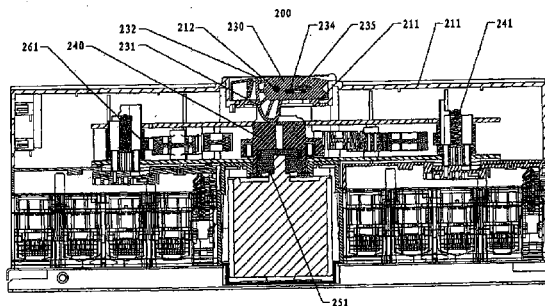
(72) Inventor(es): BERNARD BIZARD, PRAVIN SAWANT,
ZHENZHONG LIU

(74) Procurador(es): Dannemann ,Siemens, Bigler &
Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006006005 de 22/06/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/022820 de 01/03/2007

(57) **Resumo:** APARELHO COMUTADOR. A presente invenção refere-se a um aparelho comutador tem uma armação com um entalhe circular na sua superfície de operação, uma manivela de operação disposta no entalhe, a dita manivela pode mudar de uma posição inferior correspondendo com o modo automático para uma posição superior correspondendo com o modo manual e a manivela é giratória no dito entalhe circular em ambas as posições, e mecanismo de engrenagens disposto na armação, o dito mecanismo de engrenagens compreende uma engrenagem principal, uma engrenagem da embreagem acoplada em um motor e uma engrenagem de ligação acoplada na engrenagem principal. A engrenagem principal, a engrenagem da embreagem e a manivela consistem de um dispositivo de embreagem, tal que no modo automático, a engrenagem principal engata a engrenagem da embreagem e, no modo manual, a engrenagem principal desengata da engrenagem da embreagem. Pelo fato de que o motor é desengatado da engrenagem principal no modo manual, a rotação da manivela de operação não interagirá com o motor, assim evita o conflito possível e dano resultante.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**APARELHO COMUTADOR**".

Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a um aparelho comutador com dois modos de operação, particularmente a um usado em ATSE (equipamento de ligação de transferência automática).

Antecedentes da Invenção

Aparelhos de ligação são amplamente usados em muitas áreas, tal como suprimento de força de emergência. No caso de uma falha repentina do suprimento de força, tipicamente um aparelho comutador é ativado para transferir a linha de força da fonte normal de força para uma fonte de substituição de força, tal como um gerador independente. A maior parte dos aparelhos de ligação pode ser operada em dois modos, isto é, automática e manualmente, para realizar o dito movimento de transferência.

Com referência à figura 9 a figura 11, um aparelho comutador convencional usado em ATSE é mostrado. A figura 9 é uma vista superior do aparelho comutador convencional no modo manual e as figuras 10, 11 mostram uma vista em corte esquemático do aparelho comutador convencional no modo automático e modo manual, respectivamente.

O aparelho comutador convencional 1 tem uma armação 10, uma manivela 11, uma engrenagem da embreagem 12 acionada por um motor via engrenagem principal (não mostrada) e uma engrenagem de ligação 13. A armação 10 tem um entalhe circular 14 na sua superfície de operação e um eixo de suporte 15, ao redor do qual a manivela pode girar para ser levantada.

No modo automático, como mostrado na figura 10, a manivela 11 fica em uma posição inferior. O motor aciona a engrenagem principal via engrenagem da embreagem 12 para girar, de acordo com o sinal de operação automático recebido. A seguir a engrenagem principal aciona a engrenagem de ligação 13 para completar o movimento de transferência de um componente de ligação para uma outra posição e ao mesmo tempo a manivela é acionada para girar também para prover a indicação da posição cor-

respondente. Geralmente a manivela 11 tem uma marca, que em combinação com as marcas na superfície de operação da armação 10, pode indicar a quantidade da rotação. Por exemplo, existem três marcas na superfície de operação da armação 10, indicando uma posição "DESLIGADA", uma posição "LIGADA-N" e uma posição "LIGADA-R".

No modo manual, a manivela 11 está levantada, como mostrado na figura 11. Um manipulador pode girar a manivela 11 e a força aplicada pelo manipulador então é transmitida para a engrenagem de ligação 13. Como no modo automático, o ângulo de rotação é mostrado por meio das marcas na manivela 11 e superfície de operação e assim o processo de transferência, tal como a transferência de uma linha de força para a fonte normal de força ou para uma fonte de substituição, pode ser executado apropriadamente.

Entretanto, na técnica anterior, a manivela 11 é acoplada na engrenagem da embreagem 12 mesmo quando operada no modo manual. Quando o motor é conectado na engrenagem da embreagem 12, força adicional é necessária para girar o motor. Mesmo quando o suprimento de força para o motor é cortado, a força necessária é muito grande. Mas na técnica anterior, a manivela auxiliar é um componente separado e propenso à perda. Além dessa desvantagem, a técnica anterior tem um inconveniente mais sério. No modo manual, devido à possível operação errada, o motor pode ainda ter suprimento de força e inalteradamente receber falsa ordem de operação, e a operação manual provavelmente leva a danos do motor e outros problemas de segurança.

25 Sumário da Invenção

Um objetivo da presente invenção é prover um aparelho comutador operável no modo automático e modo manual que seja mais seguro quando operado no modo manual.

Um aparelho comutador de acordo com a presente invenção compreende uma armação com um entalhe circular na sua superfície de operação, uma manivela de operação disposta no entalhe, a dita manivela é operável para mudar de uma posição inferior correspondendo com o modo

automático para uma posição superior correspondendo com o modo manual, e a manivela é giratória no dito entalhe circular em ambas as posições, e mecanismo de engrenagens disposto na armação, o dito mecanismo de engrenagens compreende uma engrenagem principal, uma engrenagem da embreagem acoplada no motor e uma engrenagem de ligação acoplada na engrenagem principal. A engrenagem principal, a engrenagem da embreagem e a manivela consistem de um dispositivo de embreagem, tal que no modo automático a engrenagem principal engata a engrenagem da embreagem e no modo manual a engrenagem principal desengata da engrenagem da embreagem.

Comparado com a técnica anterior, o aparelho comutador de acordo com a presente invenção é mais seguro na operação manual. Pelo fato de que o motor desengata da engrenagem principal no modo manual, a rotação da manivela de operação não interagirá com o motor. Então a operação manual não influencia/será influenciada pelo movimento do motor. Mesmo no caso da ocorrência de uma operação errada, por exemplo, uma ordem de acionamento é enviada para o motor, a operação manual evita conflitos possíveis e danos resultantes.

Breve Descrição dos Desenhos

A figura 1 mostra uma vista em perspectiva do aparelho comutador de acordo com a presente invenção no modo automático.

A figura 2 é similar à figura 1, exceto que o aparelho comutador de acordo com a presente invenção está no modo manual.

A figura 3 mostra uma vista em corte na posição de embreamento ao longo da linha A-A da figura 1.

A figura 4 mostra uma vista em corte na posição de desembreamento ao longo da linha A-A da figura 2.

A figura 5 mostra a vista em corte de uma manivela com um elemento de extensão e um elemento de fecho quando a manivela de extensão está dentro da manivela.

A figura 6 mostra uma outra vista em corte da manivela quando a manivela de extensão está pronta para operação (totalmente fora) da figu-

ra 5.

A figura 7 mostra uma vista em corte de uma outra configuração do dispositivo de embreagem do aparelho comutador de acordo com a presente invenção.

5 A figura 8 mostra uma vista em corte de ainda uma outra configuração do dispositivo de embreagem do aparelho comutador de acordo com a presente invenção.

A figura 9 mostra uma vista superior do aparelho comutador convencional no modo manual.

10 A figura 10 mostra uma vista em corte esquemática do aparelho comutador convencional no modo automático.

A figura 11 é similar à figura 10, exceto que o aparelho comutador convencional está no modo manual.

Descrição Detalhada

15 Com referência à figura 1 a figura 4, um aparelho comutador de acordo com uma modalidade da presente invenção é mostrado. A figura 1 e a figura 2 mostram vistas em perspectiva do aparelho comutador no modo automático e modo manual, respectivamente. As figuras 3 e 4 mostram vistas em corte ao longo da linha A-A na figura 1 e figura 2, respectivamente. O

20 aparelho comutador 200 compreende uma armação 210 com um entalhe circular 211 na sua superfície de operação, uma manivela de operação 230 disposta no entalhe e um mecanismo de engrenagens compreendendo uma engrenagem principal 240 acoplada na manivela 230, uma engrenagem da

25 de ligação 260 acoplada na engrenagem principal 240. A manivela 230 é giratória no entalhe circular 211 ao redor do centro do círculo e uma porção da manivela 230 forma um came 231. Um eixo de suporte 212 é fixado na armação e penetra a manivela 230 tal que a manivela pode girar ao redor dele.

30 Com referência à figura 1 e figura 3, nos modos automáticos, a manivela 230 fica em uma posição inferior e toda a manivela não se projeta do entalhe circular 211. O came 231 pressiona a engrenagem principal 240

contra a força de mola para uma posição inferior onde a engrenagem principal 240 engata com e pode ser acionada pela engrenagem da embreagem 250. Na modalidade, a engrenagem principal 240 tem uma pluralidade de dentes na superfície interna na sua porção inferior, que se ajusta com dentes na superfície externa da engrenagem da embreagem 250 para formar uma série de engrenagens interna.

Quando uma voltagem é aplicada no motor, o motor gira e aciona a engrenagem da embreagem 250 para girar. Desde que a engrenagem principal 240 engrena a engrenagem da embreagem 250, a engrenagem principal 240 é acionada para girar também. Isso faz com que a engrenagem de ligação 260 gire e realize o movimento de transferência da transferência de um componente de ligação, por exemplo, um comutador, para uma outra posição. Ao mesmo tempo, a manivela 230 gira e indica o ângulo de rotação por meio de marcas sobre ela.

Com referência à figura 2 e figura 4, nos modos manuais, a manivela 230 fica em uma posição superior e a manivela se projeta do entalhe circular 211 para cima e forma um ângulo reto com a superfície de operação. Nessa modalidade, para realizar uma tal mudança, um manipulador primeiro pressiona um vazio em formato de ovo 232 na manivela 230 para gerar uma leve rotação e a seguir levanta a manivela 230 para uma posição vertical por meio da depressão 233 em um lado da manivela 230. Quando a manivela 230 gira, o came 231 gira também e o ponto de contato entre o came 231 e a engrenagem principal 240 retira-se em uma direção ascendente. Assim, a engrenagem principal 240 é empurrada por uma mola (não mostrada) para uma posição superior onde a engrenagem principal 240 desengata da engrenagem da embreagem 250.

Quando a manivela 230 é levantada, ela pode ser girada manualmente. Desde que a engrenagem principal 240 está acoplada na manivela 230, a engrenagem principal 240 é acionada para girar também. Isso faz com o que a engrenagem de ligação 260 gire e realize o movimento de transferência. O ângulo de rotação pode ser indicado pelas marcas na manivela 230 e na superfície de operação, então uma rotação desejada pode ser

realizada.

Nessa modalidade, a manivela 230, a engrenagem principal 240 e a engrenagem da embreagem 250 formam um dispositivo de embreagem junto com a mola. O dispositivo de embreagem realiza o engate e desengate
5 entre a engrenagem principal 240 e a engrenagem da embreagem 250 por meio do came 231 e da mola. No modo manual, desde que a engrenagem da embreagem 250 não está mais acoplada na manivela 230 via a engrenagem principal 240, a operação manual se torna mais fácil e não influenciará/será influenciada pelo motor. Portanto, o aparelho comutador tem segu-
10 rança melhorada no modo manual.

Com referência à figura 5 e figura 6, são apresentadas vistas em corte ampliadas da manivela de operação nos dois estados sob operação normal. A manivela de operação 230 compreende um elemento de extensão 234 que pode ser inserido em uma fenda (não marcada) e retirado da fenda
15 no modo manual. Quando o elemento de extensão é retirado da fenda, um torque maior é provido e torna mais fácil a operação manual. Quando o aparelho comutador é usado em associação com alguns componentes particulares de ligação tal como comutador de carga, a força de operação manual precisa ser maior se provido o mesmo braço de força, porque um comutador
20 de carga precisa de força maior para ser transferido para uma outra posição do que um interruptor. Portanto, o elemento de extensão 234 é especialmente útil quando todo o aparelho é usado com o comutador de carga. Alternativamente, o elemento de extensão pode ser de uma configuração dobrada, que pode ser desdobrada no modo manual.

25 Com referência à figura 5 e figura 6 novamente, a manivela 230 também compreende um elemento de fecho 235 que pode ser inserido em alguma fenda e retirado da fenda no modo manual. O elemento de fecho 235 tem uma fenda limite 2351 correspondendo com uma protuberância limite 2341 formada no elemento de extensão 234. Como mostrado na figura 5,
30 quando o elemento de fecho é retirado da fenda por comprimento adequado, um furo de fecho 2352 formado no elemento de fecho 235 alcança uma mesma posição de um furo de fechamento 236 da manivela 230. Um fecho

(não mostrado) pode ser usado para fechar o elemento de fecho 235 na manivela 230 e devido à presença da fenda limite 2351 e da protuberância limite 2341, o elemento de extensão 234 não pode ser retirado. Então isso torna impossível retirar a manivela de extensão quando o fecho está inserido. Ao contrário, no caso de precisar de um torque maior, o elemento de fecho 235 fica móvel na fenda e o elemento de extensão 234 pode ser retirado como mostrado na figura 6.

Como o aparelho comutador da figura 10 na técnica anterior, o aparelho comutador 200 pode ser usado em ATSE também. Três marcas "DESLIGADO", "Normal" e "Reserva" são providas na superfície de operação para indicar três estados de ligação, isto é, estando desligado, estando conectado na fonte normal de força e estando conectado em uma reserva. Em certos casos o aparelho comutador 200 pode precisar ser fechado em um estado, por exemplo, estado desligado. Nessa modalidade, o elemento de fecho 235 e uma ranhura 213 (com referência à figura 1 e figura 2) formada na armação 210 cooperam para prover uma tal função. Como observado da figura 2, quando a manivela 230 é virada para ficar na posição desligada, o elemento de fecho 235 pode ser retirado e inserido na ranhura 213 parcialmente. A seguir o elemento de fecho 235 pode ser fechado na manivela 230 devido à presença do furo de fecho 2352 e do furo de fechamento 236 de modo a impedir a rotação da manivela 230. Não é possível tirar o fecho em qualquer posição exceto DESLIGADO já que a fenda 213 é provida somente no DESLIGADO, então tornando impossível fechar em qualquer posição além do DESLIGADO, assim aumentando a segurança.

Para tornar o aparelho comutador 200 mais seguro sob operação normal, um comutador de desligamento (não mostrado) para desligar o suprimento de força para o motor é provido. O comutador de desligamento é acoplado na engrenagem principal 240. Portanto, mesmo quando uma ordem de operação automática é enviada para o motor por uma operação errada, o motor não receberá o sinal.

Na modalidade descrita acima, a manivela 230 muda de uma posição inferior para uma posição superior pelo movimento de rotação e a

engrenagem principal 240 é impelida pelo came 231 e a mola para se mover de maneira correspondente. Então a manivela 230, a engrenagem principal 240 e a engrenagem da embreagem 250 constituem um dispositivo de embreagem. Certamente existem outras maneiras de formar um dispositivo de embreagem funcionalmente equivalente ao dito dispositivo de embreagem e uma outra construção possível para o dispositivo de embreagem é dada como a seguir.

Com referência à figura 7, a manivela de operação 330 pode se mover no entalhe circular 311 de uma armação 310 para cima e para baixo como um pistão. A engrenagem principal 340 para acionar a engrenagem de ligação 360 é fixada na manivela 330 para formar uma construção integral de modo que o movimento da engrenagem principal 340 é consistente com esse da manivela 330. Uma engrenagem da embreagem 350 é disposta sob a engrenagem principal 340, de modo que a manivela 330, a engrenagem principal 340 e a engrenagem da embreagem 350 constituem um dispositivo de embreagem. Um elemento de operação separável ou inseparável 332 é disposto em uma fenda cilíndrica 331 da manivela 330. O elemento de operação 332 é usado para puxar a manivela 330 e a embreagem principal 340 para uma posição superior, isto é, posição da operação manual. O elemento de operação 332 pode ser retirado da fenda para prover um torque maior como o elemento de extensão 234. Alternativamente, a manivela de operação 330 pode ser formada como um sólido sem fenda dentro dela, mas ainda tem a protuberância como o elemento de operação. Porque é esperado que a manivela 330 fique sob o nível da superfície de operação na sua posição inferior, isto é, posição de operação automática, o entalhe circular 311 pode ser mais profundo do que o mostrado na figura 1 a figura 6.

Com referência à figura 8 é mostrada uma outra configuração de um dispositivo de embreagem composto de uma engrenagem principal e uma engrenagem da embreagem. A engrenagem principal 440 pode se mover na direção vertical na armação 410 e empurrar uma engrenagem da embreagem 450 para baixo. Ambas a engrenagem principal 440 e a engrenagem da embreagem 460 podem girar ao redor do eixo O sem qualquer inte-

ração entre elas devido ao mancal de esferas 470 disposto entre elas. No modo automático, a engrenagem da embreagem 450 engata com duas engrenagens de ligação 460 e assim pode acioná-las. Uma manivela de operação 430 pode ser usada para pressionar a engrenagem principal 440 e a engrenagem da embreagem 450 para uma posição inferior tal que a engrenagem principal 440 substitui a engrenagem da embreagem 450 para acionar a engrenagem de ligação 460. A parte inferior da manivela de operação 430 pode se inserir dentro e ajustar-se com uma fenda 441 na engrenagem principal 440, assim pela rotação da manivela de operação 430, a engrenagem principal 440 pode ser girada ao redor do eixo O. No modo automático, porque a engrenagem principal 440 não é acionada pela engrenagem da embreagem 450, um componente de indicação acoplado na engrenagem de ligação 460 pode ser necessário para mostrar o estado no momento, como marcas do aparelho comutador descrito acima.

15 O aparelho comutador mostrado na figura 8 pode ser modificado. Por exemplo, a engrenagem principal pode ter um furo direto ao longo do eixo O e a manivela de operação pode pressionar a engrenagem da embreagem diretamente e empurrá-la para a posição inferior. Uma tal configuração não envolve o movimento da engrenagem principal na direção vertical. Portanto, uma disposição necessária é que a engrenagem principal engate com a engrenagem de ligação em ambos o modo automático e o modo manual.

Uma outra modificação, que pode ser mais simples na concepção, porém mais complicada na construção, será apresentada aqui. Nesse momento nenhuma da engrenagem principal e engrenagem da embreagem pode se mover ao longo do eixo O. É o movimento da engrenagem de ligação que realiza a conversão de engate para desengate entre a engrenagem de ligação e a engrenagem da embreagem. Desde que geralmente o número da engrenagem de ligação é maior do que um, tal configuração pode ser mais complicada.

30 No uso prático, uma engrenagem inativa pode ser necessária para ser ajustada entre a engrenagem de ligação e a engrenagem da embreagem como uma engrenagem de acionamento intermediária.

Dada a descrição e desenhos precedentes, a concepção da presente invenção se torna clara. Isto é, no modo automático, uma unidade de operação automática, isto é, engrenagem da embreagem, engata com o mecanismo de ligação, isto é, engrenagem de ligação, e no modo manual, o desengate acontece entre elas. Durante o período de transferência do aparelho comutador do modo automático para o modo manual, pelo menos uma da unidade de operação automática e da engrenagem de ligação é movida para causar o desengate. A seguir uma unidade de operação manual, isto é, a combinação da manivela de operação e da engrenagem principal, é usada e aciona o mecanismo de ligação. Deve ser entendido que quando adotando uma configuração como essa na figura 1 a figura 4, a engrenagem principal é uma parte comum da unidade de operação automática e da unidade de operação manual. Nessa modalidade, a engrenagem principal e a manivela constituem a unidade de operação manual e a engrenagem principal combina com a engrenagem da embreagem para formar a unidade de operação automática ao mesmo tempo.

Embora os princípios da invenção tenham sido mostrados e descritos em conjunto com uma modalidade preferida, é para ser entendido que tal modalidade é exemplar e não limitadora.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho comutador operável no modo automático e modo manual, compreendendo:

5 - uma armação com um entalhe circular na sua superfície de operação,

- uma manivela de operação disposta no entalhe, a dita manivela sendo operável para mudar de uma primeira posição correspondendo com o modo automático para uma segunda posição correspondendo com o modo manual,

10 - mecanismo de engrenagens disposto na armação, o dito mecanismo de engrenagens compreendendo uma engrenagem principal acoplada na manivela, uma engrenagem da embreagem acoplada em um motor, uma engrenagem de ligação acoplada na engrenagem principal, a dita engrenagem de ligação tendo pelo menos duas posições de ligação,

15 caracterizado em que a engrenagem principal, a engrenagem da embreagem e a manivela são construídas tal que no modo automático a engrenagem principal engata a engrenagem da embreagem e no modo manual a engrenagem principal desengata da engrenagem da embreagem.

20 2. Aparelho comutador, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que o aparelho comutador compreende um eixo de suporte fixado na armação, ao redor do qual a manivela gira da primeira posição para a segunda posição.

25 3. Aparelho comutador, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado em que a manivela também compreende um came pressionando contra a engrenagem principal, quando a manivela gira ao redor do eixo de suporte, a engrenagem principal é forçada para se mover verticalmente via o came.

30 4. Aparelho comutador, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado em que o aparelho comutador compreende um recurso de orientação para orientar a engrenagem principal em direção à manivela.

5. Aparelho comutador, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado em que a manivela de operação também compreende um elemento

de extensão para aumentar o torque no modo manual.

6. Aparelho comutador, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado em que o elemento de extensão fica contido em uma fenda da manivela e pode ser retirado no modo manual.

5 7. Aparelho comutador, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado em que o aparelho comutador compreende um elemento de fecho, que pode ser fechado para impedir a rotação da manivela de operação no entalhe no modo manual quando a manivela corresponde com uma certa posição.

10 8. Aparelho comutador, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que a manivela pode se mover no entalhe circular verticalmente da posição inferior para a posição superior.

15 9. Aparelho comutador, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado em que a manivela e a engrenagem principal formam uma construção integral.

10. Aparelho comutador, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que a manivela de operação também compreende um elemento de extensão para aumentar o torque no modo manual.

20 11. Aparelho comutador, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado em que o elemento de extensão fica contido em uma fenda da manivela, e pode ser retirado no modo manual.

12. Aparelho comutador, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado em que o elemento de extensão é dobrado e pode ser desdobrado no modo manual.

25 13. Aparelho comutador, de acordo com a reivindicação 1, também compreendendo um elemento de fecho que pode ser fechado para impedir a rotação da manivela de operação no entalhe no modo manual quando a manivela corresponde com uma certa posição.

30 14. Aparelho comutador, de acordo com a reivindicação 13, em que a manivela de operação também compreende um elemento de extensão para aumentar o torque no modo manual, o elemento de fecho pode ser fechado para impedir o uso do elemento de extensão.

15. Aparelho comutador, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que o aparelho comutador compreende uma chave de corte, que interrompe o suprimento de força para o motor no modo manual.

5 16. Aparelho comutador operável no modo automático e modo manual, compreendendo: uma armação,

- uma unidade de operação manual,
- uma unidade de operação automática,
- um mecanismo de ligação,

10 caracterizado em que, no modo automático, a unidade de operação automática engata com o mecanismo de ligação para acionar o mecanismo de ligação, e no modo manual, a unidade de operação manual engata com o mecanismo de ligação para acionar o mecanismo de ligação e a unidade de operação automática desengata do mecanismo de ligação.

15 17. Aparelho comutador, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado em que a unidade de operação automática compreende uma engrenagem da embreagem, a dita engrenagem da embreagem é operável para mudar a sua posição em relação ao mecanismo de ligação.

20 18. Aparelho comutador, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado em que o mecanismo de ligação compreende uma engrenagem de ligação, a dita engrenagem de ligação é operável para mudar a sua posição em relação à unidade de operação automática.

25 19. Aparelho comutador, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado em que a unidade de operação manual e a unidade de operação automática são construídas de modo que não existe intervenção entre os movimentos de ambas as unidades.

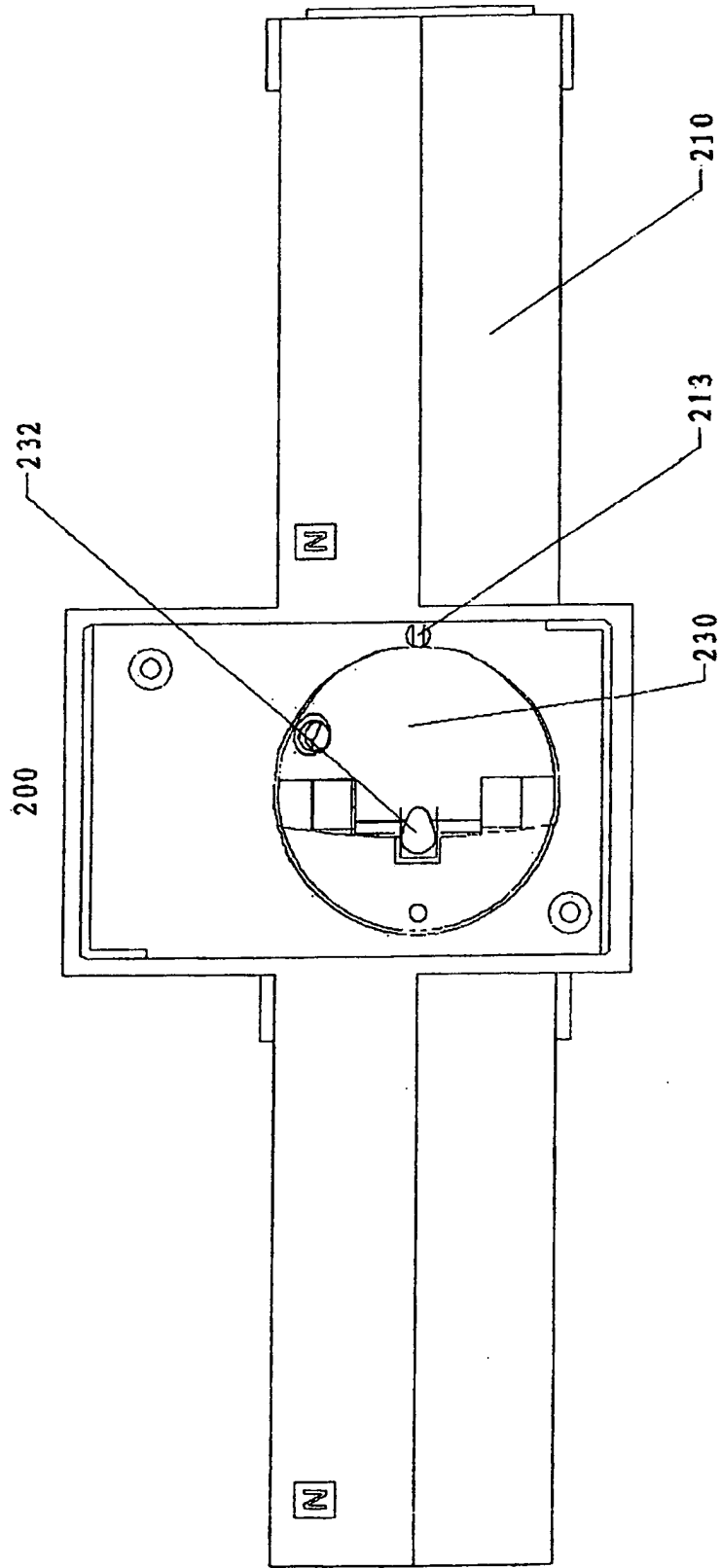


FIG. 1

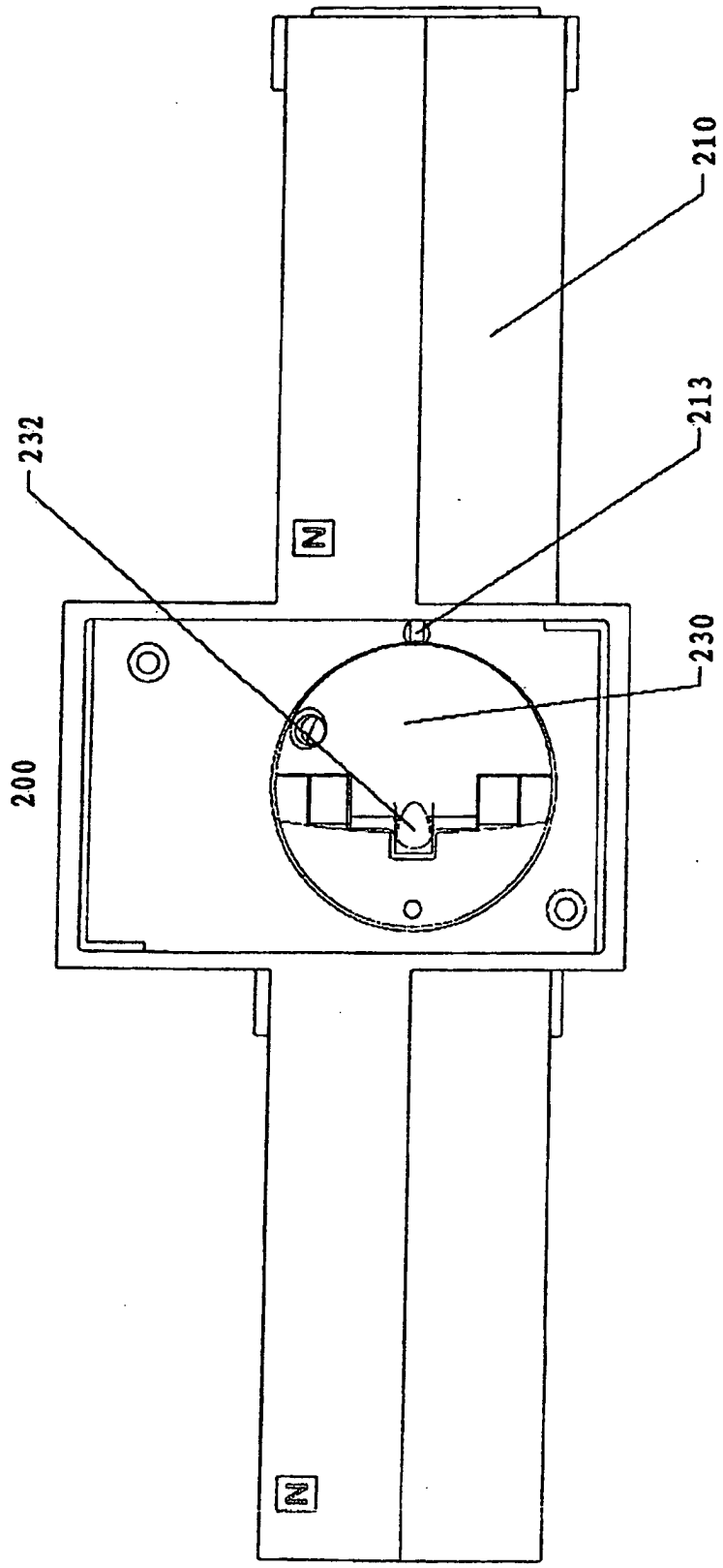


FIG. 2

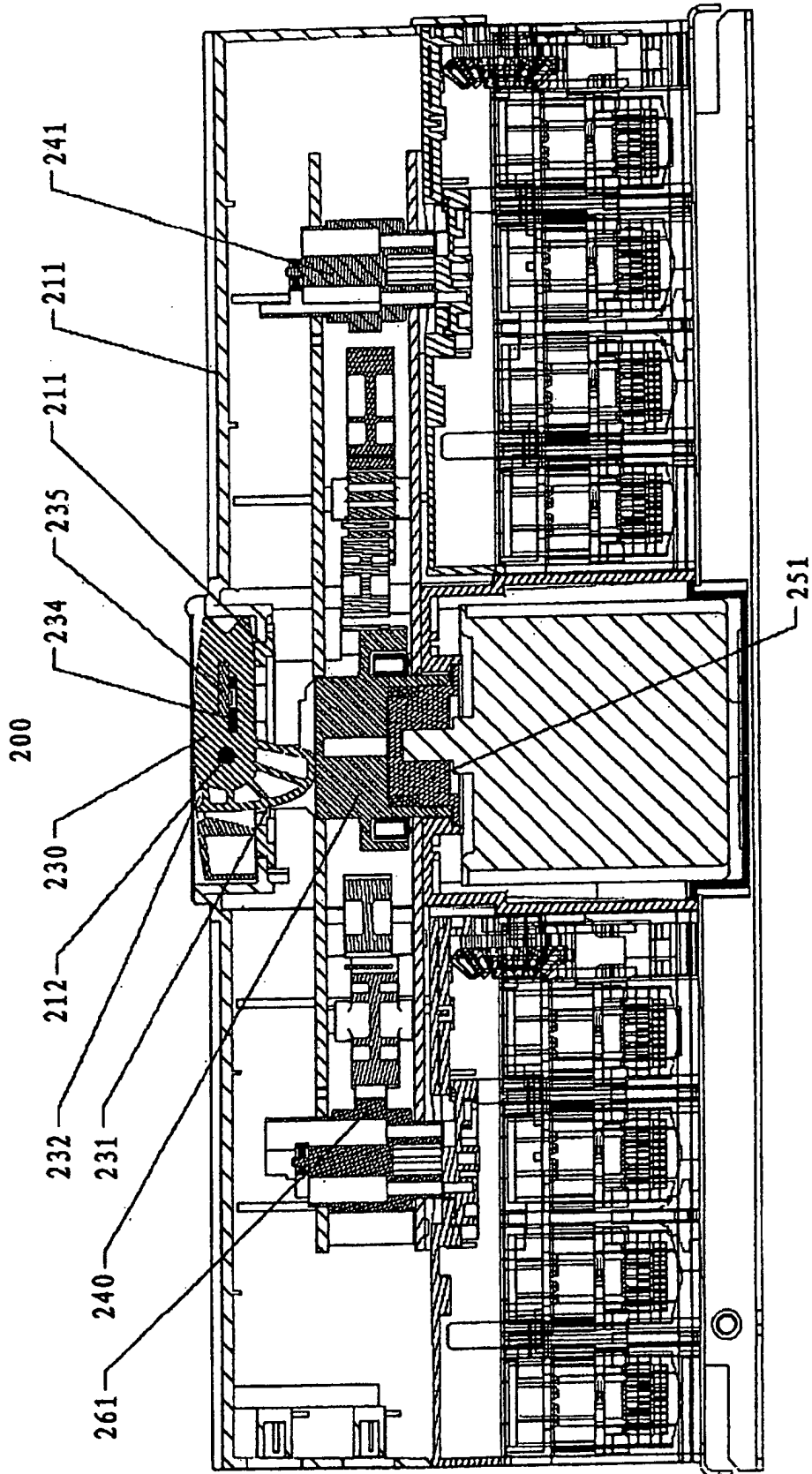


FIG. 3

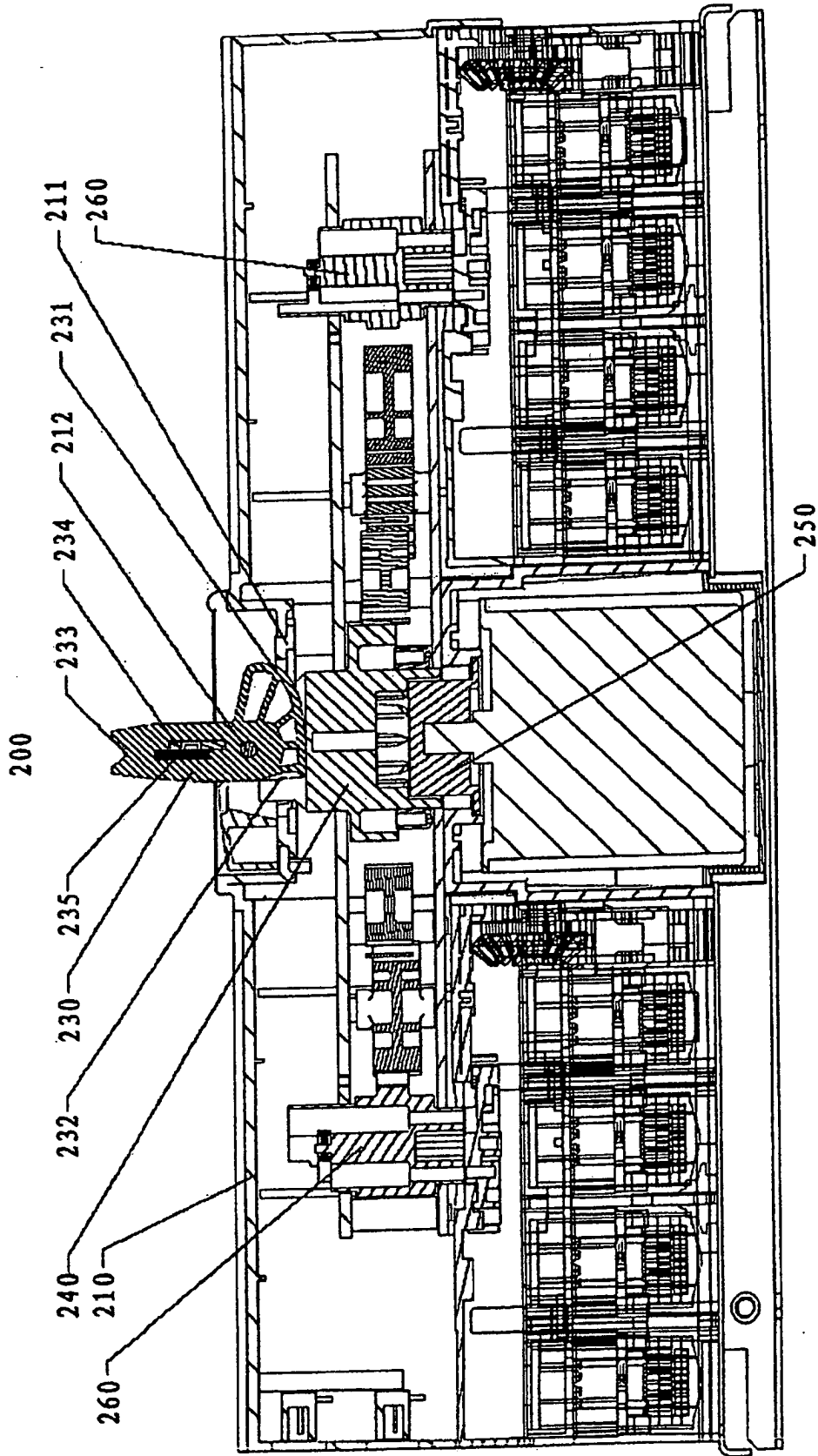


FIG. 4

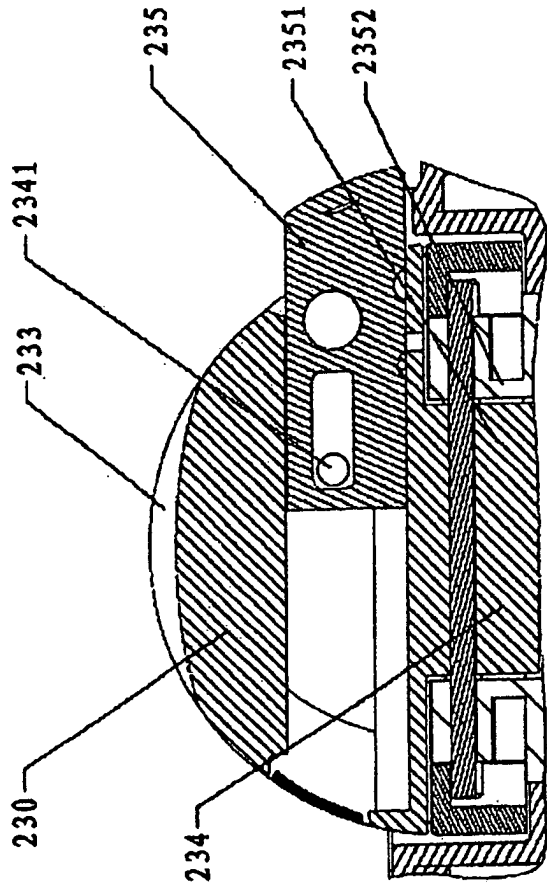


FIG. 5

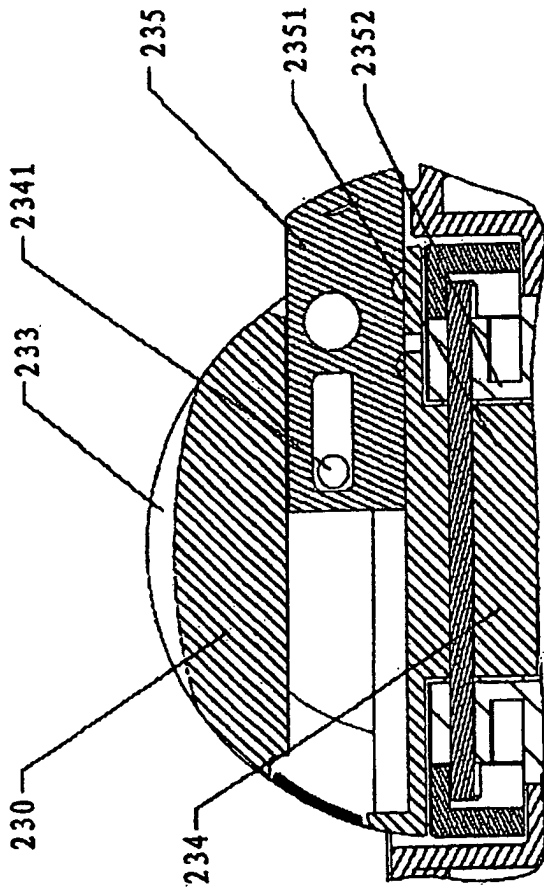


FIG. 6

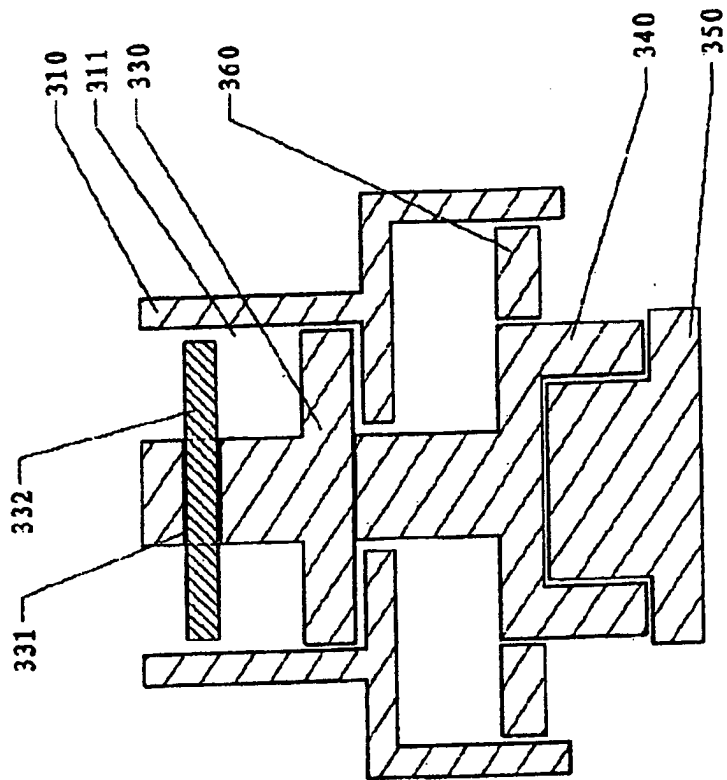


FIG. 7

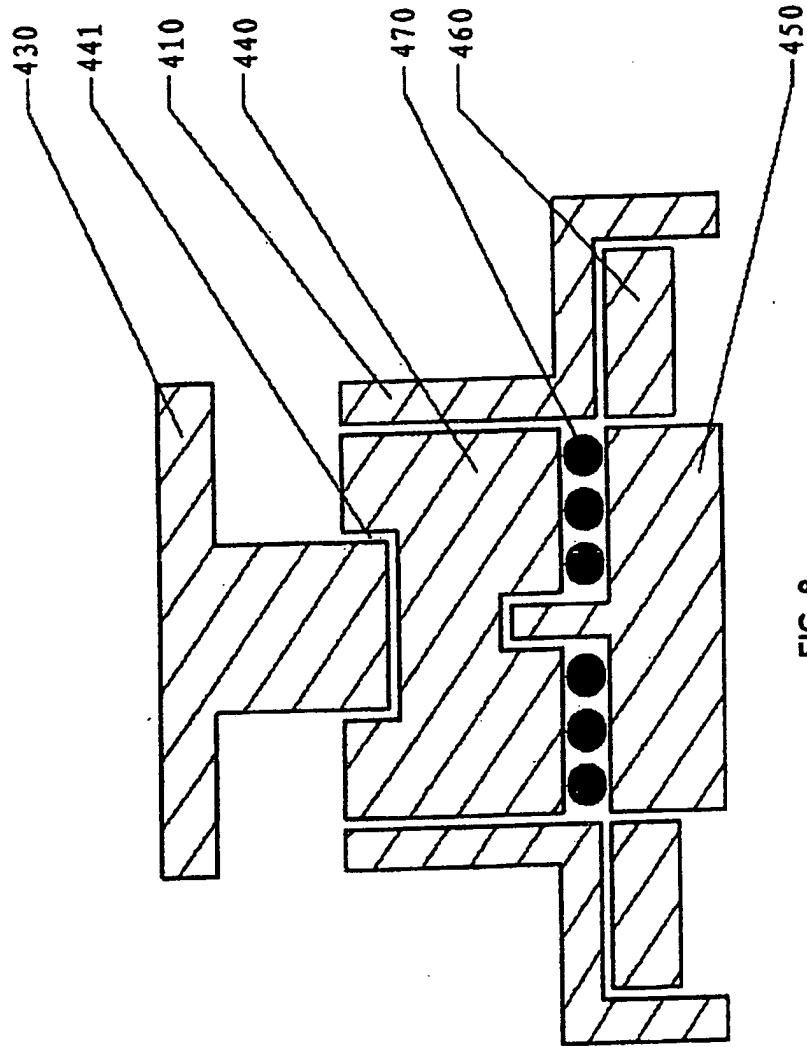


FIG. 8

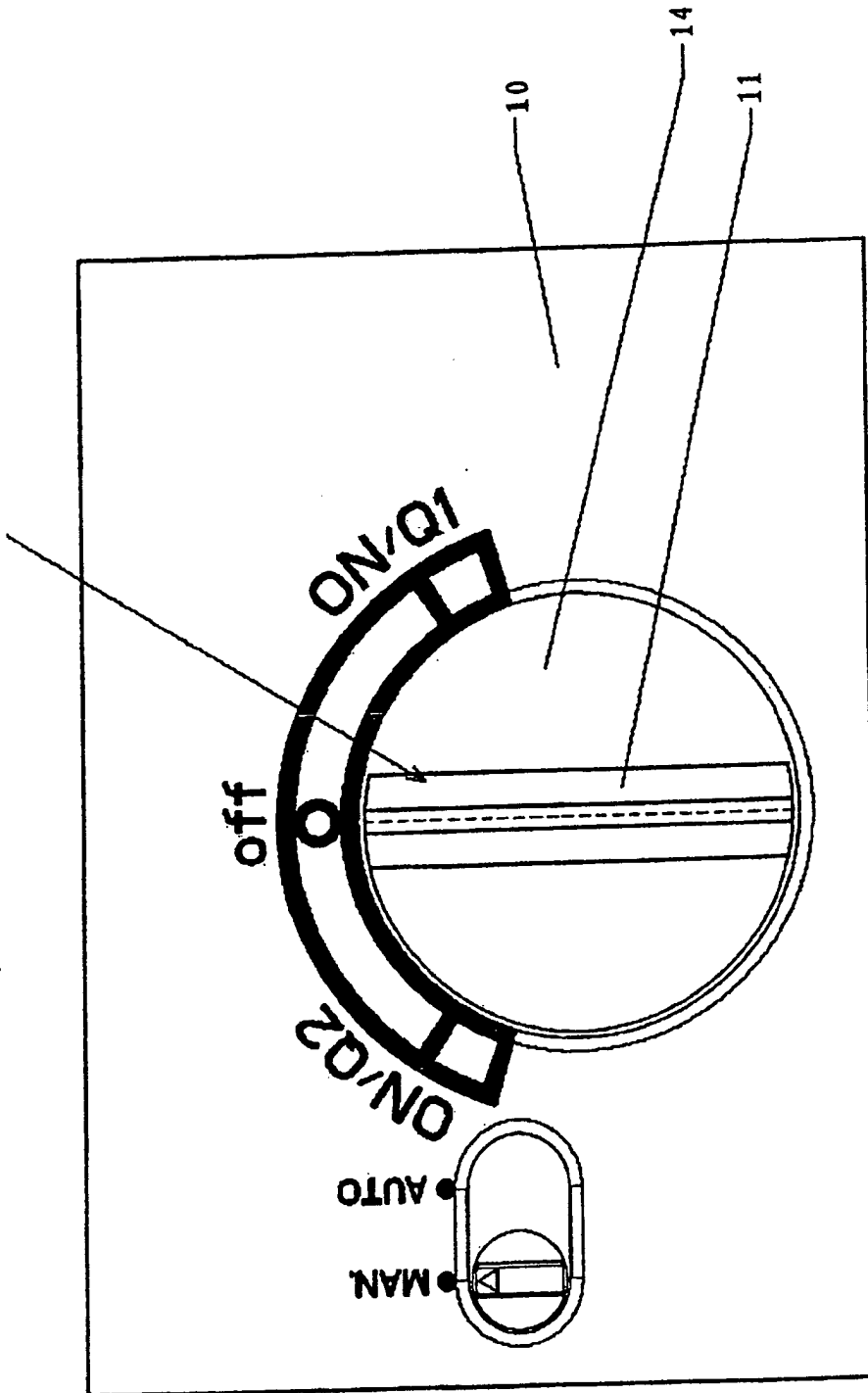


FIG. 9

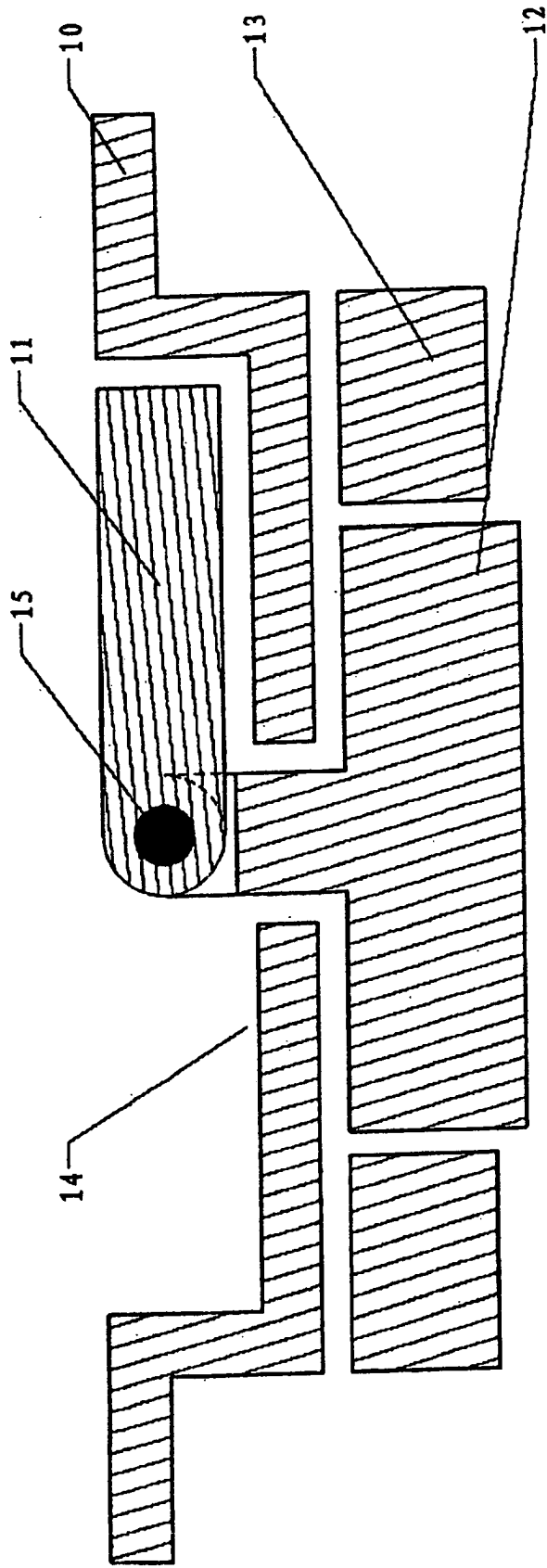


FIG.10

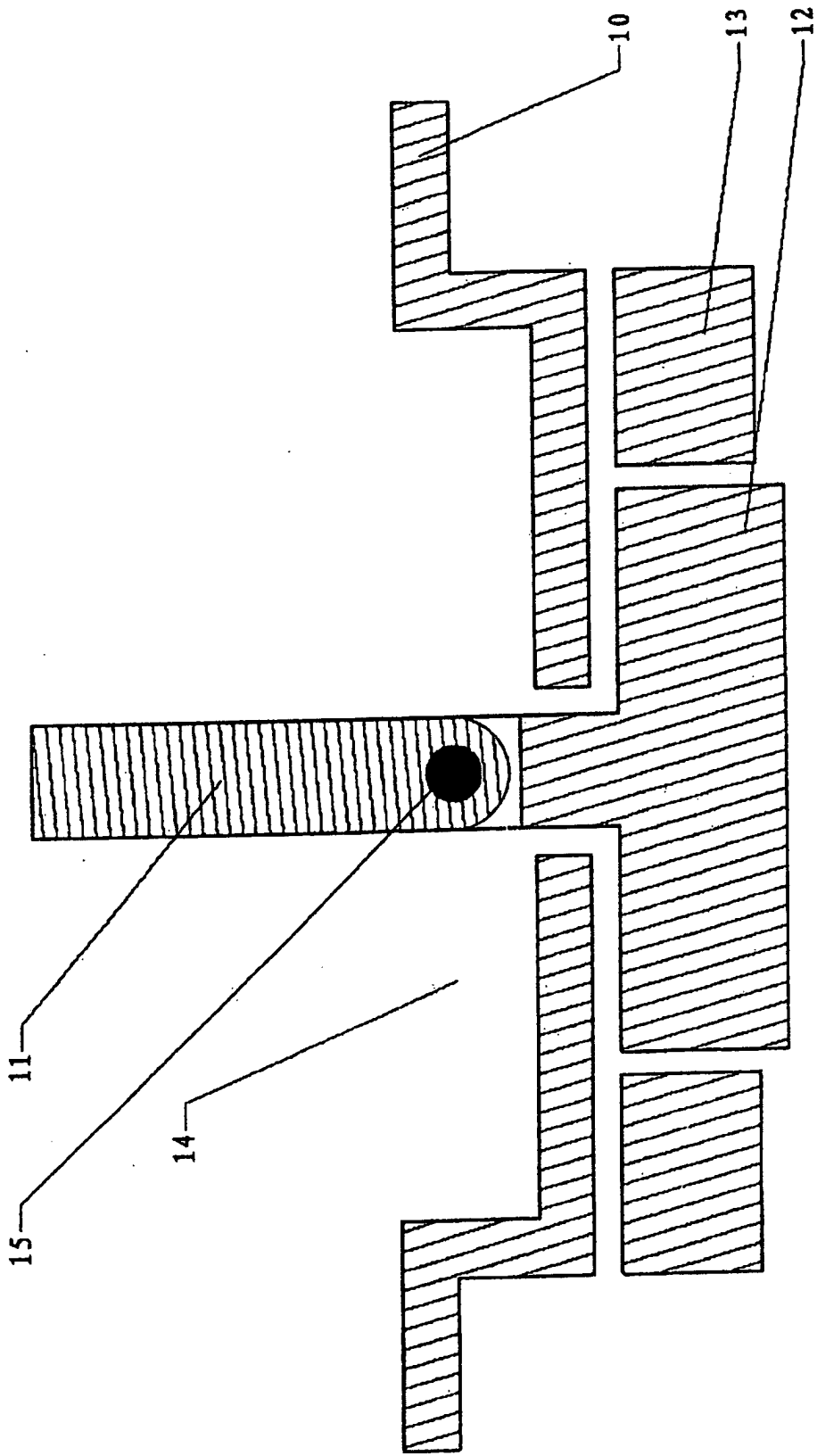


FIG. 11

RESUMO

Patente de Invenção: "**APARELHO COMUTADOR**".

A presente invenção refere-se a um aparelho comutador tem uma armação com um entalhe circular na sua superfície de operação, uma manivela de operação disposta no entalhe, a dita manivela pode mudar de
5 uma posição inferior correspondendo com o modo automático para uma posição superior correspondendo com o modo manual e a manivela é giratória no dito entalhe circular em ambas as posições, e mecanismo de engrenagens disposto na armação, o dito mecanismo de engrenagens compreende
10 uma engrenagem principal, uma engrenagem da embreagem acoplada em um motor e uma engrenagem de ligação acoplada na engrenagem principal. A engrenagem principal, a engrenagem da embreagem e a manivela consistem de um dispositivo de embreagem, tal que no modo automático, a engrenagem principal engata a engrenagem da embreagem e, no modo manual, a
15 engrenagem principal desengata da engrenagem da embreagem. Pelo fato de que o motor é desengatado da engrenagem principal no modo manual, a rotação da manivela de operação não interagirá com o motor, assim evita o conflito possível e dano resultante.