

64 691

GH/KB 1463

PATENTE No. 82 260



"Equipamento de corte multipolar com
telecomando"

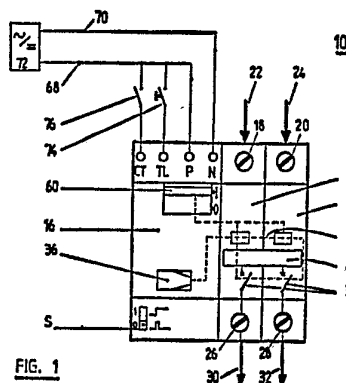
para que

MERLIN GERIN, pretende obter privilég
gio de invenção em Portugal.

R E S U M O

O invento diz respeito a um circuito electrónico para o comando de um equipamento de corte, nomeadamente um disjuntor telecomandado.

O equipamento é constituído por dois pólos (12, 14) de corte, ligados a um bloco de telecomando (16) com electrofman (36) e com o manípulo (60) de comando manual dos contactos (33). O bloco de telecomando (16) contém um selector (S) de entrada no circuito de um detector de posição dos contactos (33), quatro terminais de ligação (CT, TL, P e N) e um circuito electrónico de alimentação do electrofman (36). Os dois terminais de entrada TL (modo telerruptor) e CT (modo contactor em posição activa do selector (S)) são acessíveis simultaneamente com a existência de um código de prioridade entre os dois comandos e de uma função de actualização dos estados do circuito electrónico. Esta última permite o funcionamento forçado por meio do manípulo (60).





-2-

DESCRIÇÃO DO INVENTO

O invento diz respeito a um equipamento de corte multipolar com comando eléctrico à distância, compreendendo:

- um dispositivo de corte por pólo, equipado com um contacto principal móvel biestável, deslocável entre duas posições de fecho e de abertura,
- um primeiro mecanismo de disparo automático cooperando com um disparador para deslocar o contacto principal móvel para uma posição de abertura em caso de defeito,
- um primeiro órgão manual de rearmamento do primeiro mecanismo de disparo,
- um bloco de telecomando contendo um accionador electromagnético com electroíman associado a um segundo mecanismo em ligação mecânica com o contacto principal móvel de cada pólo,
- um segundo órgão manual, acoplado ao segundo mecanismo para autorizar uma abertura e um fecho manuais do referido contacto principal móvel.

Um tal aparelho está descrito no Pedido de Patente francês Nº. 2 535 520 da requerente. Nota-se que o primeiro mecanismo de disparo e o segundo mecanismo de telecomando são independentes um do outro, mas ambos actuam sobre o mesmo contacto principal móvel. A ligação mecânica entre o segundo mecanismo de telecomando e o contacto móvel é estabelecido para não perturbar uma acção do primeiro mecanismo de disparo. Depois de um disparo sobre defeito, o primeiro mecanismo de disparo deve ser rearmado pelo accionamento do primeiro órgão manual para permitir um telecomando de fecho. O segundo órgão manual acoplado ao segundo mecanismo substitui-se ao telecomando para uma abertura ou fecho manual do aparelho. O bloco de telecomando está alojado numa caixa isolante moldada que contém os terminais de ligação de fios de telecomando para o accionamento do electroíman. Este telecomando do equipamento de corte presta-se geralmente a um modo de funcionamento em telerruptor graças



-3-

a um sinal de comando adequado aplicado aos terminais de ligação.

O invento tem por fim aumentar as possibilidades de utilização de tal equipamento por adaptação do bloco de telecomando a diversos sinais de comando autorizando um funcionamento múltiplo.

O bloco de telecomando, de acordo com o invento, inclui:

- um circuito electrónico destinado a comandar a excitação do electroíman de modo a provocar na posição armada o primeiro mecanismo uma mudança de estado do contacto móvel biestável para cada impulso de comando aplicado a um comutador estático ligado no circuito de alimentação do electroíman,

- um detector da posição do contacto principal móvel,

- um primeiro terminal de entrada atribuído a um primeiro comando por impulsos do circuito electrónico,

- um segundo terminal de entrada associado a um segundo comando misto do referido circuito electrónico, sendo destinado o segundo comando de acordo com o estado activo ou o estado passivo de um selector S de ligação ao circuito ou de neutralização do detector de posição, respectivamente a um comando lógico por um sinal de retenção ou a um comando por impulsos desligado do dito primeiro comando.

O primeiro comando corresponde a um modo de funcionamento como telerruptor. Quando o selector permite a tomada em conta do estado do detector de posição do contacto principal móvel, o segundo comando é assimilado a um modo de funcionamento em contactor. Quando o selector neutraliza o sinal do detector de posição, o segundo terminal de entrada corresponde a uma entrada de impulsos desligada do primeiro comando, de modo a autorizar um comando do tipo telerruptor piloto. Um tal comando pode efectuar-se por intermédio do bloco de contactos auxiliares do equipamento sem utilizar componentes suplementares, nomeadamente dispositivos com díodos ou relés de desacoplamento.



O primeiro terminal de entrada TL e o segundo terminal de entrada CT são distintos um do outro e são acessíveis si multaneamente permitindo uma coexistência entre o primeiro comando por impulsos e o segundo comando misto dependente do estado do selector de regulação. Existe um código de prioridade entre estes dois comandos, bem como uma função de renovação dos estados do circuito electrónico em caso de interrupção da alimentação.

Já foi proposto no Pedido de Patente francês Nº. 2 536 904 um circuito electrónico de comando de um equipamento com funcionamento múltiplo equipado com um mecanismo com electroíman. O detector de posição dos contactos do aparelho estão sempre no circuito, e o selector de regulação contém diversas fichas de selecção colocadas entre a saída do circuito lógico combinatório e a entrada da báscula monoestável. A selecção de uma ficha predeterminada, permite o funcionamento preciso da aparelhagem, por exemplo em modo telerruptor, ou em modo contac tor, mas não os dois ao mesmo tempo. A associação de um tal circuito electrónico a um equipamento do tipo atrás citado limi taria as suas possibilidades de aplicação e apresentaria além disso o inconveniente de produzir uma contra-ordem eléctrica em caso de funcionamento forçado por manobra manual de abertura ou de fecho pelo segundo órgão.

Outro objectivo do invento consiste em permitir o fun cionamento forçado pelo segundo órgão manual de abertura ou de fecho, sem emissão de contra-ordem pelo circuito electrónico.

O aparelho de acordo com o invento é caracterizado por o circuito electrónico de comando do electroíman incluir um circuito lógico sequencial sensível ao estado do sinal de coman do aplicado ao segundo terminal de entrada CT, e ao estado do detector em posição activa do selector, e por os meios de tempo rização ou de formação que modifiquem o estado interno do circui to lógico tornando passivo o sinal do detector depois de um fun cionamento forçado de abertura ou de fecho pelo segundo órgão manual.



-5-

Os meios de temporização do circuito lógico sequencial são formados por um circuito derivador destinado a derivar o sinal de comando aplicado ao segundo terminal de entrada CT.

O comutador estático, nomeadamente um transistor de potência com efeito de campo, está ligado em série com o electro-lman, e é comandado por uma báscula monoestável pilotada pelo impulso de comando aplicado ao primeiro terminal de entrada TL, e pelo estado do circuito lógico sequencial.

Outras vantagens e características ressaltarão mais claramente da exposição que se vai seguir sobre um modo de realização do invento, dado a título de exemplo não limitativo e representado pelos desenhos anexos nos quais:

- Figura 1 é uma vista esquemática em alçado do aparelho de corte formado por blocos juntos de corte e de telecomando;

- Figura 2 é uma vista esquemática do mecanismo associado ao bloco de telecomando;

- Figura 3 representa o esquema sinóptico do circuito electrónico de acordo com o invento;

- Figura 4 mostra o esquema pormenorizado de acordo com a Figura 3;

- Figuras 5 e 6 representam os cronogramas do circuito electrónico da Figura 3, respectivamente na posição activa ($S=1$) e na posição não activa ($S=0$) do selector de regulação;

- Figuras 7 e 8 uma fase detalhada de um cronograma, ligado em modo de contactor, de sinais em diferentes pontos do circuito da Figura 4, respectivamente ^{durante} um telecomando de fecho e de abertura dos contactos principais.

Nas Figuras 1 e 2, um equipamento de corte de corrente telecomandado, representado pela referência geral 10 inclui dois blocos unipolares de corte 12, 14 ou pólos, ligados a um bloco de telecomando 16 para constituir um sistema modular bipolar de comando a distância. Cada pólo 12, 14 está montado numa



-6-

caixa individual em material isolante moldada e contém um mecanismo de corte do tipo descrito em pormenor no Pedido de Patente francês Nº. 2 353 520 da requerente. Os dois pólos 12, 14 constituem o circuito de potência e são dotados de dois terminais de chegada 18, 20 ligados à rede de distribuição em baixa tensão por duas linhas de alimentação 22, 24 e de dois terminais de saída 26, 28 ligados a uma carga (não representada) por dois condutores de ligação 30, 32. Os pólos 12, 14 podem, bem entendido, ser reunidos numa caixa única bipolar. Três ou quatro pólos idênticos podem igualmente ser justapostos para formar um equipamento de corte tripolar ou tetrapolar.

Cada pólo 12, 14 inclui um contacto principal móvel 33 biestável accionado entre as duas posições de fecho e de abertura do equipamento. O bloco de telecomando 16 está equipado com um mecanismo de telecomando 34 (fig. 2) destinado a assegurar a mudança do contacto móvel 33 da posição fechada para posição aberta, e vive-versa, em consequência de uma ordem de telecomando aplicada a um accionador electromagnético com electroíman 36. No interior de cada pólo de corte 12, 14 está montado um disparador magnetotérmico associado a um mecanismo de disparo automático 38 que coopera com o contacto móvel 33 para o deslocar para a posição de abertura em caso de sobrecarga e/ou de defeito, e mantê-lo nesta posição independentemente da posição do mecanismo de telecomando 16 enquanto o mecanismo de disparo 38 estiver na posição de desarmado. A reposição em serviço necessita de um accionamento de um manípulo 40 de rearmamento manual do mecanismo de disparo 38 para permitir, na posição armada deste último, um fecho telecomandado do equipamento pelo bloco de telecomando 16.

O electroíman 36 do bloco de telecomando 16 tem um núcleo 42 que mergulha e actua sobre uma alavanca móvel articulada 44 na sua extremidade oposta sobre um ponto fixo 46 da caixa 48 isolante. A alavanca 44 tem um botão de premir 50 que coopera mecanicamente com uma báscula 52 montada com rotação limitada sobre um eixo 54 fixo e com uma mola 56 de retorno em forma de lâmina. A báscula 52 está acoplada por um sistema de bie



-7-

la 58 com um manípulo 60 rotativo que constitui um órgão de comando de socorro destinado a abrir ou fechar manualmente o equipamento 10. O manípulo 60 de comando manual está ligado, por outro lado, a um braço 62 que pode encaixar-se num balanceiro (não representado) que actua sobre os contactos 33 móveis dos pólos 12, 14 de modo a solidarizar mecanicamente o balanceiro e a báscula 52.

O funcionamento do equipamento de corte de acordo com a Patente nº. 2 535 520 atrás referida é recordado abreviadamente:

Na posição armada do manípulo 40 de rearmamento, a abertura e o fecho dos contactos dos pólos 12, 14 podem ser ou pilotados manualmente pelo manípulo 60 de socorro, ou telecomandados pela excitação do electroíman 36 do bloco de telecomando 16. Para cada ordem do telecomando aplicado ao electroíman 36 realiza-se uma mudança de estado da báscula 52, e o mecanismo de disparo 38 mantém-se inactivo durante estas manobras telecomandadas.

Em caso de defeito, o mecanismo de disparo 38 provoca a abertura dos contactos dos pólos 12, 14 e o deslocamento do manípulo 40 de rearmamento para a posição de disparado. Os contactos móveis 33 são mantidos na posição de abertura, independentemente de qualquer ordem de telecomando. Note-se que nesta posição de disparado o manípulo 40 constitui uma indicação válida da abertura dos contactos. Uma reposição em serviço do equipamento 10 necessita de uma intervenção manual de rearmamento do manípulo 40 na posição armada, ficando então o equipamento pronto para novas manobras pilotadas pelo mecanismo de telecomando 34.

O bloco de telecomando 16 inclui quatro terminais de ligação CT, TL, P e N em ligação interna com um circuito electrónico 66 de comando do electroíman 36 (fig. 1 e 3). Os dois terminais P e N são terminais de alimentação ligados pelos condutores 68, 70, externos, a uma fonte de tensão 72 alternada ou contínua, por exemplo 220 Volts. O terminal de entrada TL é



afectado a um primeiro comando por impulsos do tipo telerruptor, sendo o sinal de impulsos gerado pelo accionamento de um primeiro interruptor ou contacto monoestável, nomeadamente um botão de pressão 74, interligado entre o terminal TL e o condutor 68. O terminal de entrada CT é utilizado para um segundo comando misto que depende do estado de um selector S de regulação cuja função será descrita em pormenor mais adiante. Um segundo contacto 76 de comando ou interruptor está ligado electricamente entre o terminal CT e o condutor 68. Note-se que os dois terminais de entrada CT e TL estão ligados pelos seus contactos 76, 74 respectivos a um mesmo potencial, que é o do terminal de alimentação P, ou segundo uma variante, o do outro terminal de alimentação N. No caso de uma rede de distribuição com 220 volts, os condutores 68, 70 poderão ser ligados directamente às linhas de alimentação 22, 24 dos pólos 12, 14, permitindo a eliminação da fonte de tensão 72.

O circuito electrónico 66 das figuras 3 e 4 está equipado com uma ponte rectificadora 77 com díodos 78 que tem uma entrada de corrente alterna, ligada aos terminais de alimentação P e N do bloco de telecomando 16, e uma saída de corrente rectificada com dupla alternância ligada à bobina do electroíman 36 por intermédio de um comutador estático 80, nomeadamente um transistor de potência com efeito de campo MOS.FET, o qual se pode encontrar no estado de condução ou no estado de bloqueio. O circuito electrónico 66 tem um temporizador formado por uma báscula monoestável 82 cuja saída comanda o transistor 80 e cuja entrada é pilotada por um circuito lógico sequencial 84. A báscula monoestável 82 pode ser constituída por um circuito integrado 4093 com dois inversores 86, 88 associados a um circuito de temporização RC. A báscula 82 e o circuito lógico 84 são alimentados por uma tensão contínua Vcc produzida por um bloco de alimentação 90 formado por um diodo Zener 92 disposto em paralelo sobre uma célula de filtragem com condensador 94 e resistência 96, sendo o conjunto ligado aos terminais de saída da ponte rectificadora 77.

O sinal aplicado ao terminal de entrada TL pilota di-



-9-

rectamente a báscula monoestável 82 para formar o primeiro comando por impulsos do tipo telerruptor.

O estado da saída do circuito lógico sequencial 84 depende:

- do sinal de comando aplicado ao terminal de entrada CT,
- da posição do selector de regulação S,
- e do estado de um detector 98 da posição dos contactos principais móveis 33 dos pólos 12, 14.

O detector 98 pode ser formado por um relé REED cujo contacto de comando 99 é accionado por um íman permanente solidário com um órgão de transmissão 100 (em traço interrompido na figura 3) do movimento dos contactos principais móveis 33, como o descrito na Patente Francesa Nº. 2 536 904. O contacto 99 do detector 98 está ou aberto ou fechado quando os contactos principais 33 se encontram respectivamente em posição de abertura ou de fecho.

O circuito lógico 84 inclui um inversor de entrada 102 ligado ao terminal CT por uma resistência 104. A saída do inversor 102 está ligada simultaneamente a um inversor 106 que pilota uma das entradas E1 de uma primeira porta lógica NAND 108, e a uma das entradas E3 de uma segunda porta lógica NAND 110. O selector S inclui uma ficha de contacto em série com o contacto 99 de comando do detector 98 entre a massa e um ponto médio 112, sendo este último ligado ao pólo positivo da tensão de alimentação Vcc por uma resistência 114. O ponto médio 112 está ligado por um lado à outra entrada E2 da primeira porta NAND 108 e por outro lado a um inversor 115 ligado à outra entrada E4 da segunda porta NAND 110.

Os dois circuitos derivadores 116 e 118 derivam a onda rectangular de comando aplicada ao terminal de entrada CT para obter um impulso de comando nas entradas E1, E3 das portas NAND 108 e 110. O primeiro circuito derivador 116 inclui um condensador C1 ligado entre a saída do inversor 106 e a entrada



-10-

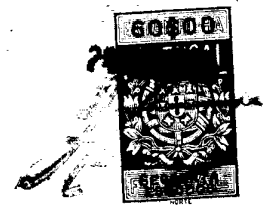
E1 da porta 108, e um conjunto de díodo D1 e resistência R1 ligado em paralelo entre a entrada E1 e a massa. O segundo circuito derivador 118 contém um condensador C2 ligado entre a saída do inversor 102 e a entrada E3 da porta 110 e um conjunto de resistência R2 e díodo D2 ligado em paralelo entre a entrada E3 e a massa. O ânodo de cada díodo D1 e D2 encontra-se ao potencial da massa. As saídas das duas portas NAND 108, 110 pilotam uma outra porta lógica NAND 120 ligada à entrada da báscula monostável 82 pelo díodo 122. Os dois circuitos derivadores 116, 118 podem, bem entendido, ser substituídos por outros circuitos de temporização ou de formação.

O segundo comando associado ao terminal de entrada CT depende do estado do selector S de regulação constituído por uma ficha enfiável.

Na posição activa do selector S, correspondente à colocação da ficha (S=1), o detector 98 está ligado electricamente ao ponto médio 112, e o terminal de entrada CT constitui uma entrada lógica à qual pode ser aplicado um sinal de retenção, por exemplo uma onda rectangular. O circuito lógico 84 é sensível a este sinal e ao estado lógico do detector 98. Daqui resulta um comando do tipo contactor com uma função de coerência com a posição dos contactos principais dos pólos 12, 14.

Na posição inactiva do selector S, correspondente à retirada da ficha (S=0), a acção do detector 98 é neutralizada graças à interrupção do circuito entre o detector 98 e o ponto médio 112. O terminal de entrada CT pode constituir uma segunda entrada de comando de impulsos desligada do terminal de entrada TL associado ao primeiro comando por impulsos. Resulta daqui uma possibilidade de realizar, via bloco de contactos auxiliares CAOF (não representado na Fig. 1) do equipamento 10, comandos do tipo telerruptor piloto, não necessitando de qualquer componente suplementar, como sistemas com díodos ou relés de desacoplamento.

Os dois terminais de entrada TL e CT são acessíveis simultaneamente permitindo uma coexistência entre o primeiro co



-11-

mando por impulsos e o segundo comando afectável de acordo com o estado do selector S. Está previsto um código de prioridade entre estes dois tipos de comando: a prioridade pertence ao comando que recebeu a ordem mais recente. As ordens de comando aplicadas aos terminais TL e CT correspondem a frentes o que faz com que a última frente válida imponha o seu estado ao electrofman 36.

Uma função de renovação dos estados é elaborada durante a interrupção do circuito de alimentação da electrónica podendo intervir quando de um corte voluntário ou de um corte accidental do sector. O contacto R (Figura 3) inserido entre o terminal P e a fonte de alimentação 72, simboliza esta função de renovação dos estados. Na posição inactiva do selector ($S=0$) na da se passa com o desaparecimento e retorno da tensão de alimentação, salvo se no retorno o terminal de entrada CT ou o terminal de entrada TL se encontrarem no estado lógico 1. Neste último caso o equipamento muda de estado. Na posição activa do selector ($S=1$) o aparelho não muda de estado com o desaparecimento da tensão de alimentação. No retorno da alimentação, o equipamento 10 põe-se em conformidade com o estado lógico do terminal de entrada CT se o botão de pressão 74, associado ao terminal de entrada TL, estiver aberto. O bloqueio do botão 74 na posição premida imporá um estado lógico 1 permanente ao terminal TL e provocará uma mudança de estado do equipamento 10. Os dois cronogramas das Figuras 5 e 6 representam em posição activa ($S=1$) e inactiva ($S=0$) do selector S, os estados lógicos em diferentes pontos do circuito electrónico 66 da Figura 3, para um funcionamento simultâneo dos primeiro e segundo comandos e, em consequência da presença, no corte e no retorno da tensão de alimentação:

- contacto R (tensão de alimentação da electrónica)
- contacto 74 (terminal de entrada TL)
- contacto 76 (terminal de entrada CT)
- saída da báscula monoestável 82
- contactos principais 33 via detector 98.



-12-

O funcionamento do bloco de telecomando 16, efectua-se do seguinte modo:

Na posição armada do manípulo 40 de rearmamento, cada ordem de telecomando produzida pela báscula monoestável 82 para o comutador estático de potência 80 provoca a excitação do electroíman 36 e uma mudança de estado dos contactos principais móveis 33 dos pólos 12, 14. Esta ordem de telecomando pode provir ou do primeiro comando por impulsos associado ao terminal de entrada TL (fecho do botão de pressão 74), ou do segundo comando afectável segundo o estado do selector S e associado ao terminal de entrada CT (fecho do contacto 76).

O primeiro comando corresponde a um funcionamento do equipamento 10 no modo de telerruptor, provocando cada impulso aplicado ao terminal de entrada TL uma mudança de estado dos contactos principais 33.

O segundo comando corresponde a um funcionamento em modo contactor do equipamento 10, quando a ficha de contacto do selector S se encontra na posição enfichada ($S=1$). O contacto 76 pode ser accionado por um relógio, conta minutos ou automático (não representados) de modo a aplicar ao terminal de entrada CT ondas rectangulares de comando, tendo cada onda rectangular uma largura geralmente superior à dos impulsos do primeiro comando (Ver Fig. 5). A ordem de comando à saída do circuito NAND 120 depende do estado do contacto 76 que produz a onda rectangular no terminal de entrada CT, e do estado do detector 98 que representa a posição dos contactos principais móveis 33. A passagem ao estado lógico 1 da saída do circuito NAND 120 correspondente a uma ordem de mudança de posição dos contactos 33, necessita que o contacto 76 e o detector 98 se encontrem em níveis lógicos diferentes um em relação ao outro, quer dizer que os contactos principais 33 estejam abertos durante o fecho do contacto de comando 76, ou que os contactos 33 estejam fechados durante a abertura do contacto 76. No primeiro caso, o fecho do contacto 76 elabora uma frente de subida da onda rectangular que produz o fecho dos contactos principais 33. No segundo caso, a abertura do contacto 76 produz uma frente de descida da



-13-

onda rectangular que comanda a abertura dos contactos principais 33. O fecho do contacto 76 na posição fechada dos contactos principais 33 e a abertura do contacto 76 na posição de aberto com a posição de aberto dos contactos 33 não provocam qualquer mudança de estado do equipamento 10. Este modo de funcionamento é idêntico ao descrito na Patente Francesa 2 536 904.

As Figuras 7 e 8 mostram, na posição activa do selector S, uma fase detalhada de um cronograma em modo contactor mostrando os sinais A a P em diferentes pontos do circuito electrónico 66 da Figura 4, respectivamente durante um telecomando de fecho e de abertura dos contactos principais 33. Nenhum impulso é aplicado durante esta fase ao terminal de entrada TL. Note-se o papel fundamental do circuito derivador 116, que deriva a ordem de comando CT, de modo a aplicar um impulso E na entrada E1 da porta NAND 108 em lugar do estado lógico 1 permanente do sinal D durante um telecomando de fecho (Fig. 7). Passa-se o mesmo com o segundo circuito derivador 118 que aplica um impulso F sobre a entrada E3 da porta NAND 110 em vez do estado lógico 1 permanente do sinal B durante um telecomando de abertura (Fig. 8). A presença dos circuitos derivadores 116, 118 cria uma dissemetria entre o sinal de comando CT e o sinal C do detector 98, que serve unicamente para validar ou para anular o sinal de comando CT. Esta dissimetria não intervém durante as fases normais de telecomando de fecho ou de abertura, mas é indispensável em caso de manobra manual de fecho ou de abertura pelo manípulo 60 que produz um funcionamento forçado do equipamento 10. Esta propriedade está ilustrada no lado direito das Figuras 7 e 8. Na Figura 7 é simulada, para lá do instante t1, uma abertura manual pelo manípulo 60 que intervém depois de um telecomando de fecho dos contactos 33. Esta abertura manual forçada provoca uma mudança de estado do detector 98 provocando o basculamento dos sinais C e G. Em presença do primeiro circuito derivador 116 o sinal de saída K da porta NAND 120 encontra-se no estado lógico 0, o que significa que o equipamento 10 aceita o funcionamento forçado. A ausência do primeiro circuito derivador 116 significaria um estado lógico 1 permanente do sinal E, o que induziria uma contra-ordem (estado lógico 1 do



-14-

sinal K) provocando uma repetição de fecho telecomandado dos contactos 33 pelo electroíman 36.

Na Figura 8 está simulada, para lá do instante t_2 , um fecho manual pelo manípulo 60 intervindo depois de um telecomando de abertura dos contactos 33. Daqui resulta uma mudança de estado dos sinais C e G (basculamento do detector 98), mas o sinal de saída K da porta NAND 120 mantém-se no estado lógico 0 graças à presença do circuito derivador 118 que permite o funcionamento forçado. A ausência do circuito 118 provocaria a emissão de uma contra-ordem (sinal K no estado lógico 1) para o electroíman 36 e uma reabertura telecomandada dos contactos 33.

A retirada da ficha de contacto do selector S neutraliza a acção do detector 98 de posição dos contactos 33, e interdita o funcionamento do segundo comando em modo contactor. O terminal de entrada CT fica no entanto acessível para formar uma entrada de comando por impulsos, desacoplada do primeiro comando associado no terminal de entrada TL.

Os terminais de entrada CT e TL do circuito electrónico 66 de comando são praticamente insensíveis às correntes capacitivas susceptíveis de aparecerem num cabo de ligação de grande comprimento ligando os contactos 76, 74 aos terminais CT e TL correspondentes. A tensão VN entre o terminal de alimentação N e a massa do circuito electrónico 66 é constituída por um sinal periódico com alternâncias positivas, estabelecido por um díodo 78 da ponte rectificadora 77. A capacidade de fuga do cabo de ligação carrega-se positivamente com um valor sensivelmente igual à tensão média de VN. Na ausência de sinais de comando aplicados nos terminais CT, TL, a tensão de entrada do inversor 102 do circuito lógico 84, e do inversor 86 da báscula monoestável 82 é vizinha de zero. Daqui resulta que os terminais CT e TL suportam uma atenuação muito importante para as correntes geradas pela capacidade parasita do cabo (atenuação superior a um factor 10).



-15-

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1 - Equipamento de corte multipolar com comando eléctrico à distância, compreendendo:

- um dispositivo de corte por pólo (12, 14) equipado com um contacto principal (33) móvel, biestável, deslocável entre duas posições de abertura e de fecho,

- um primeiro mecanismo (38) de disparo automático que coopera com um disparador para deslocar o contacto móvel principal (33) para a posição de abertura em caso de defeito,

- um primeiro dispositivo manual (40) de rearmamento do primeiro mecanismo (38) de disparo,

- um bloco de telecomando (16) que inclui um accionador electromagnético com electroíman (36) associado com um segundo mecanismo (34) com ligação mecânica com o contacto principal (33) móvel de cada pólo (12, 14),

- um segundo dispositivo manual (60), ligado ao segundo mecanismo (34) para permitir uma abertura e um fecho manuais do dito contacto principal (33) móvel,

caracterizado por o bloco de telecomando (16) comportar em combinação:

- um circuito electrónico (66) destinado a comandar a excitação do electroíman (36) de modo a provocar na posição armada do primeiro mecanismo (38) uma mudança de estado do contacto móvel (33), biestável, com cada impulso de comando aplicado a um comutador estático (80) ligado ao circuito de alimentação do electroíman (36),

- um detector (98) da posição do contacto principal (33) móvel,

- um primeiro terminal de entrada (TL) afectado a um primeiro comando por impulsos do circuito electrónico (66),

- um segundo terminal de entrada (CT) associado a um segundo comando misto do dito circuito electrónico (66), sendo



-16-

o dito segundo comando destinado de acordo com o estado activo ou estado inactivo do selector (S), de ligação ao circuito ou de neutralização do detector de posição (98), respectivamente com um comando lógico para um sinal de imobilização ou com um comando por impulsos separado do dito primeiro comando.

2 - Equipamento de corte de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o circuito electrónico (66) de comando do electroímã (36) compreender um circuito lógico sequencial (84) sensível ao estado do sinal de comando aplicado ao segundo terminal de entrada (CT) e ao estado do detector (98) na posição activa do selector (S), e tornando os meios de temporização ou de formação que modificam o estado interno do circuito lógico (84), passivo o sinal do detector (98) em seguida a um funcionamento forçado de abertura ou de fecho pelo segundo dispositivo (60) manual.

3 - Equipamento de corte de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por o bloco de telecomando (16) possuir mais dois terminais (P, N) de alimentação ligados a uma fonte de tensão (72) alternada ou contínua pelos condutores (68, 70) e estando o primeiro terminal de entrada (TL) e o segundo terminal de entrada (CT) ligados exteriormente a um mesmo potencial por intermédio de contactos de comando (74, 76).

4 - Equipamento de corte de acordo com a reivindicação 2 ou 3, caracterizado por os meios de temporização do circuito lógico sequencial (84) serem formados por um dispositivo derivador (116, 118) destinado a derivar o sinal de comando aplicado ao segundo terminal de entrada (CT).

5 - Equipamento de corte de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por o circuito lógico sequencial (84) compreender:

- um inversor de entrada (102) em ligação interna com o segundo terminal de entrada (CT),

- uma primeira porta lógica NAND (108) que tem uma entrada (E1) ligada à saída do inversor de entrada (102) por in-



-17-

termédio de um inversor (106) auxiliar, e uma outra entrada (E2) ligada ao detector (98) na posição activa do selector (S),

- uma segunda porta lógica NAND (110) com uma entrada (E3) ligada à saída do inversor de entrada (102) e uma saída (E4) ligada ao selector (S) através de um inversor auxiliar (115),

- uma terceira porta lógica NAND (120) com as entradas ligadas às saídas respectivas da primeira e da segunda portas lógicas (108, 110),

) e compreendendo o dito dispositivo derivador um primeiro circuito derivador (116) ligado entre o inversor auxiliar (106) e a entrada (E1) da primeira porta lógica NAND (108) e um segundo circuito derivador (118) inserido entre o inversor de entrada (102) e a entrada (E3) da segunda porta lógica NAND (110).

) 6 - Equipamento de corte de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por o circuito electrónico (66) compreender além disso uma báscula monoestável (82) que tem uma saída ligada ao eléctrodo de comando do comutador estático (80) e uma entrada comandada simultaneamente pelo impulso de comando aplicado ao primeiro terminal de entrada (TL) e pelo estado de saída da terceira porta lógica NAND (120) do circuito lógico sequencial (84).

7 - Equipamento de corte de acordo com a reivindicação 5 ou 6, caracterizado por cada circuito derivador (116, 118) incluir um condensador (C1, C2) ligado em série no circuito de ligação do inversor de entrada (102) com a entrada (E1, E3) correspondente à primeira e segunda portas (108, 110) e por um conjunto de resistência (R1, R2) e díodo (D1, D2) ligados em paralelo entre a dita entrada (E1, E3) e a massa.

8 - Equipamento de corte de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por o primeiro terminal de entrada (TL) e o segundo terminal de entrada (CT) do circuito electrónico (66) serem montados de modo a serem insensíveis às correntes capaci-

64 691

GH/KB 1463

-18-

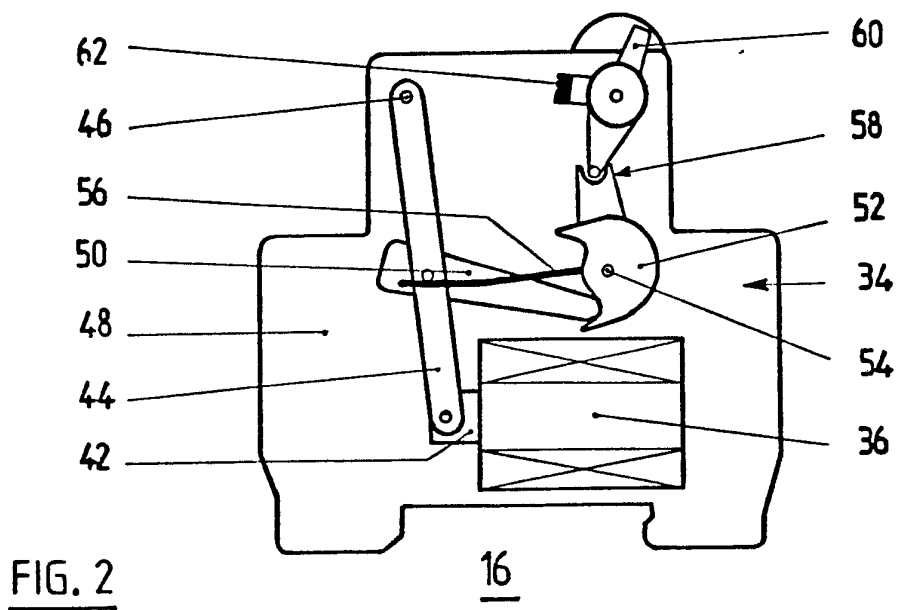
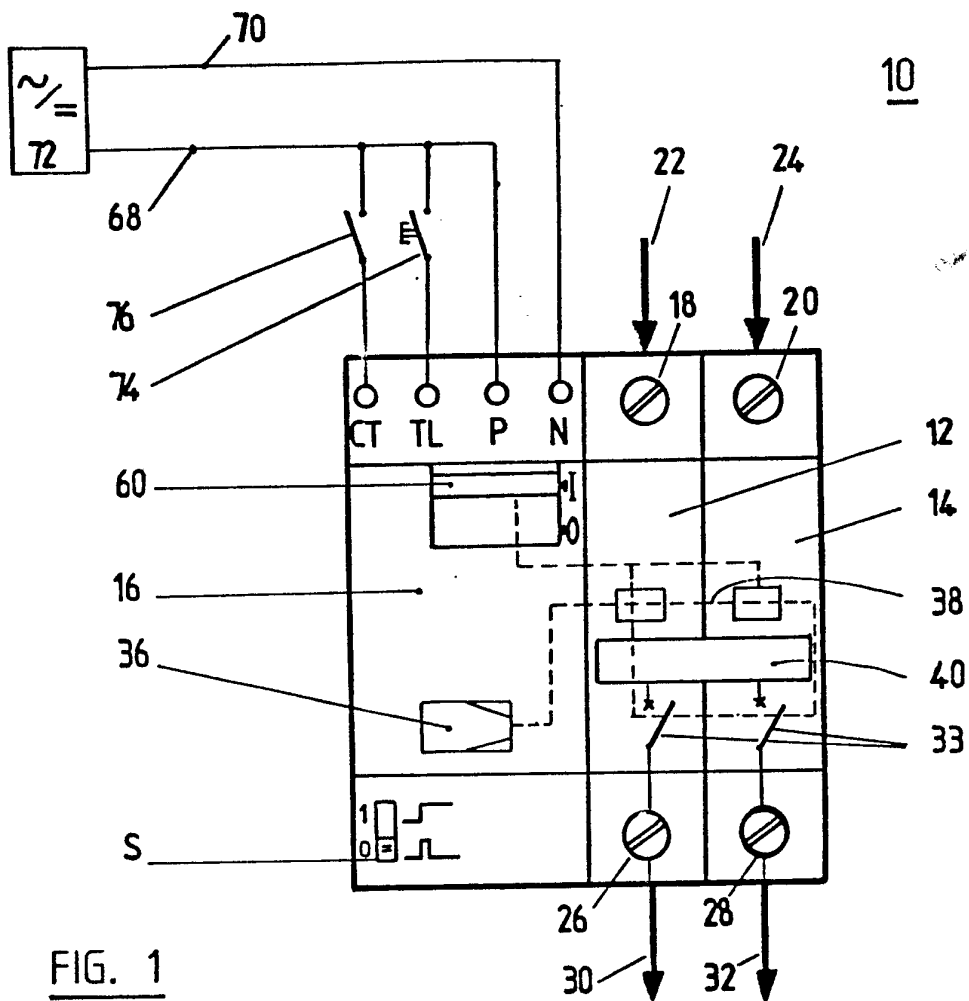
tivas provocadas por uma capacidade parasita de um cabo de ligação de grande comprimento que liga respectivamente os contactos (76, 74) aos terminais correspondentes (CT, TL).

Lisboa, **24 MAR 1986**

Pela MERLIN GERIN

Reli - O AGENTE OFICIAL -





Merlin Gerin

$S = 1$

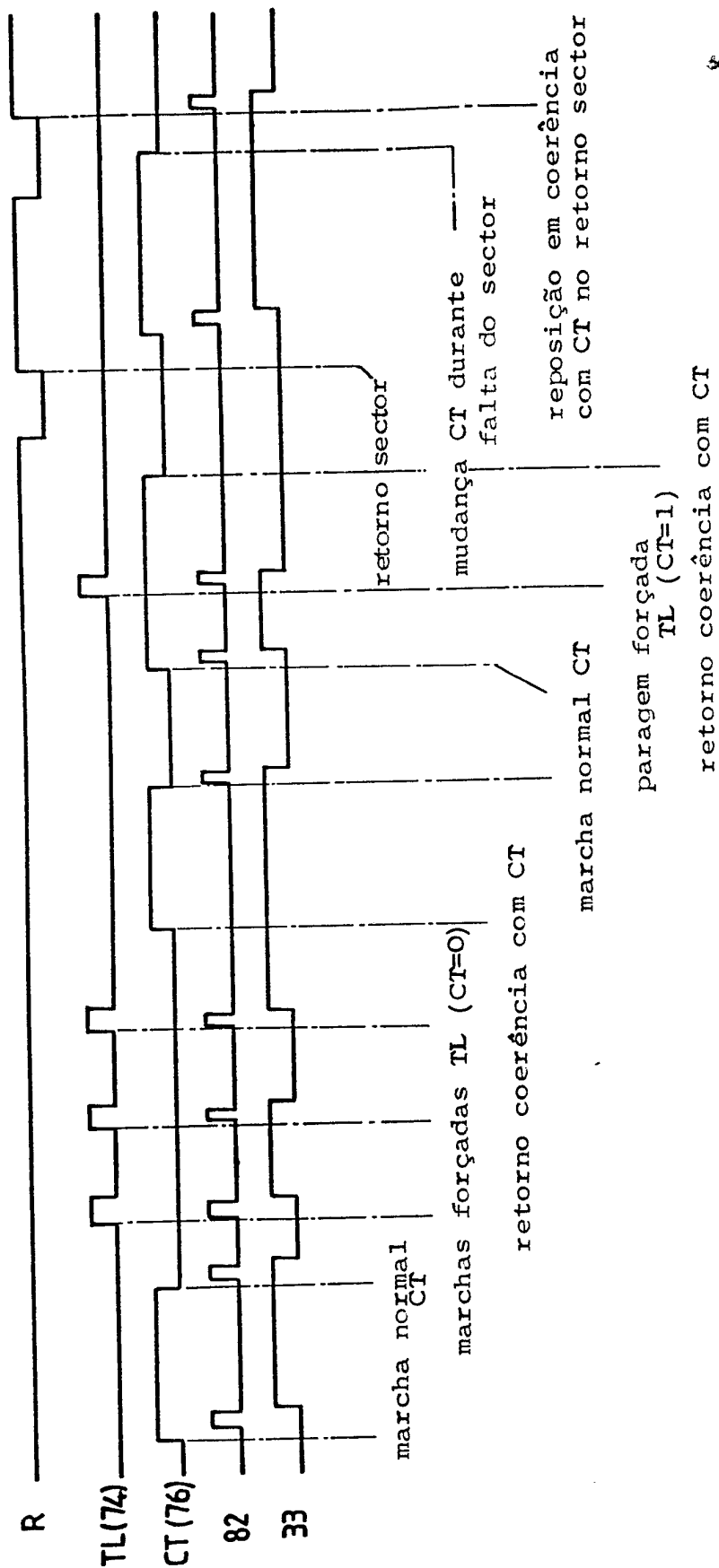


FIG. 5



S = 0

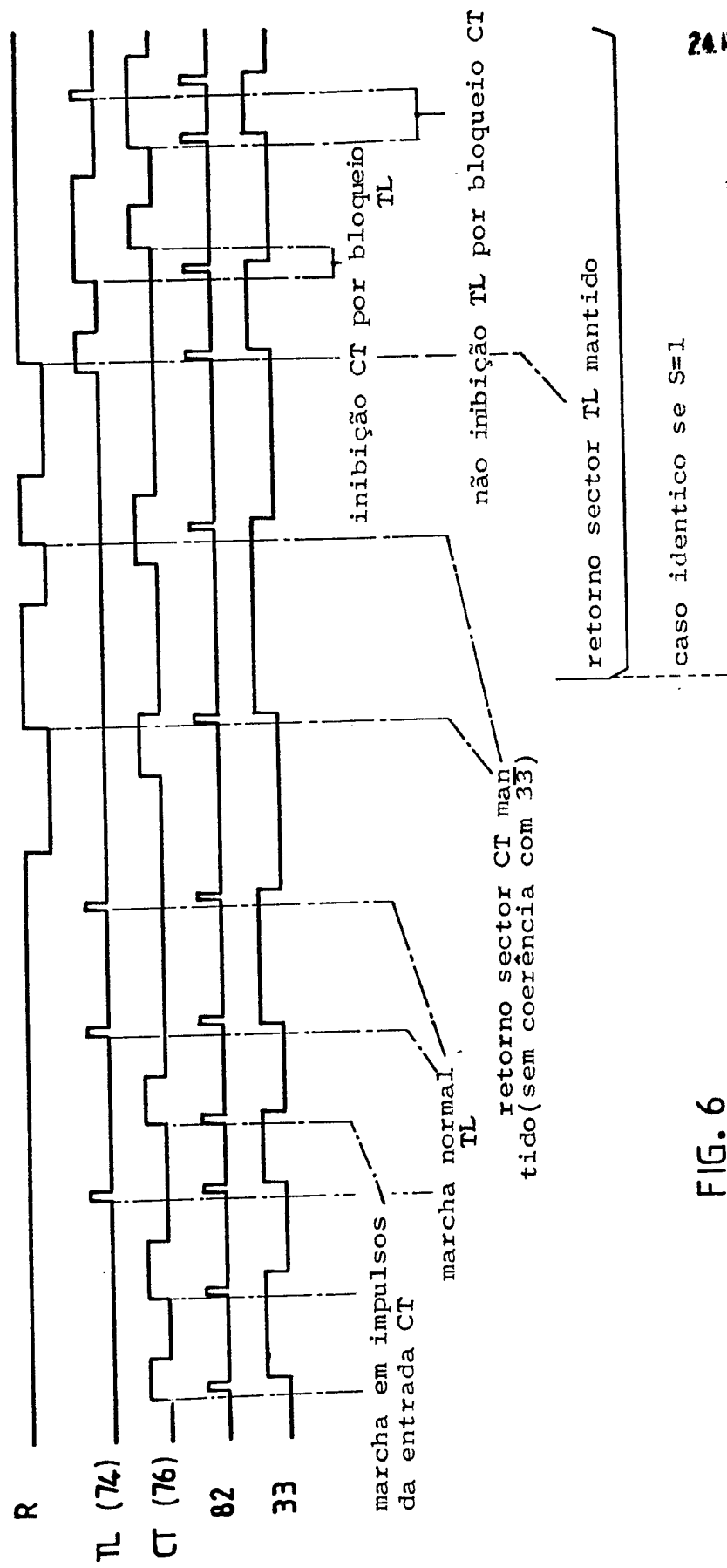
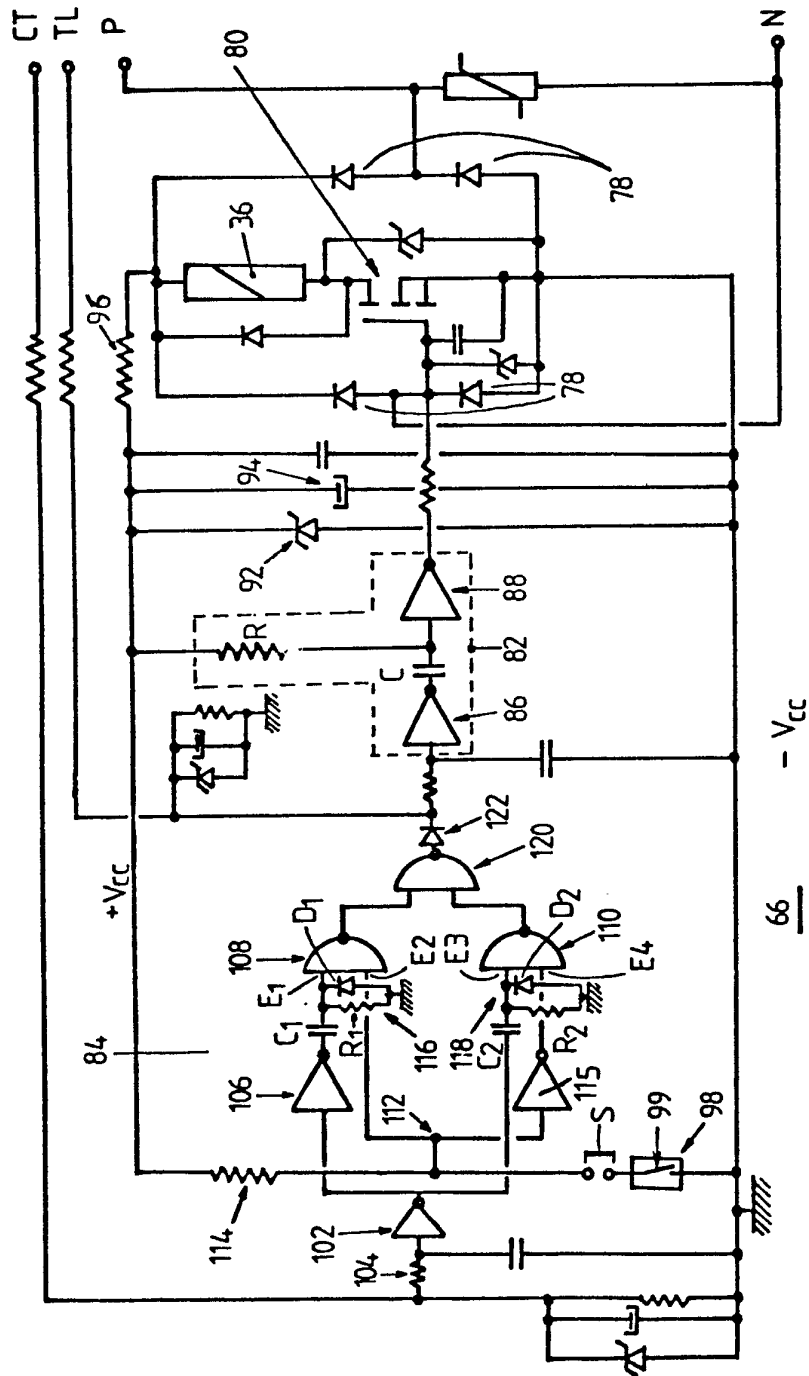
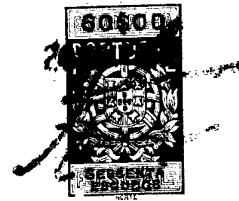


FIG. 6





7.513

Merlin Gerin

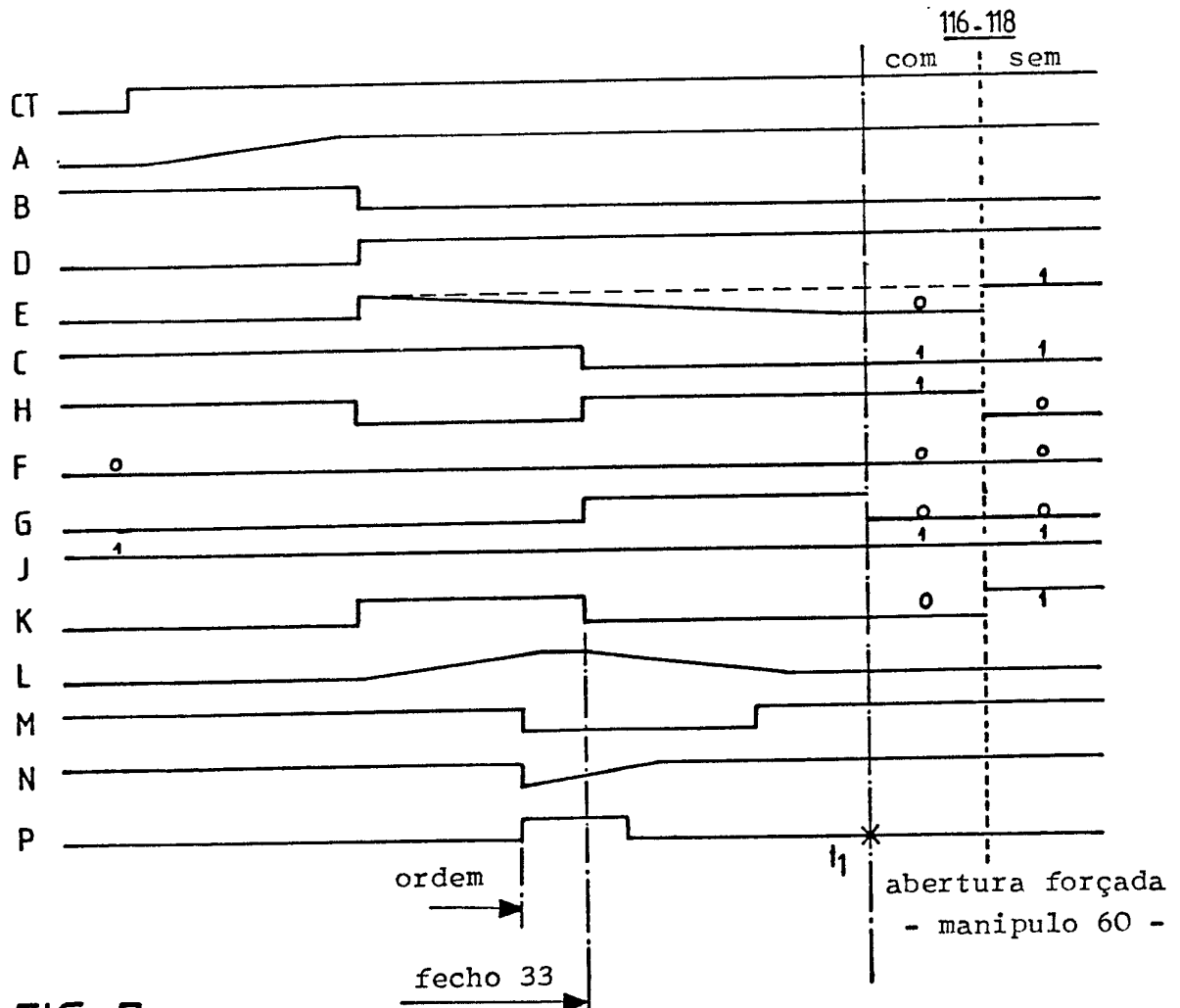
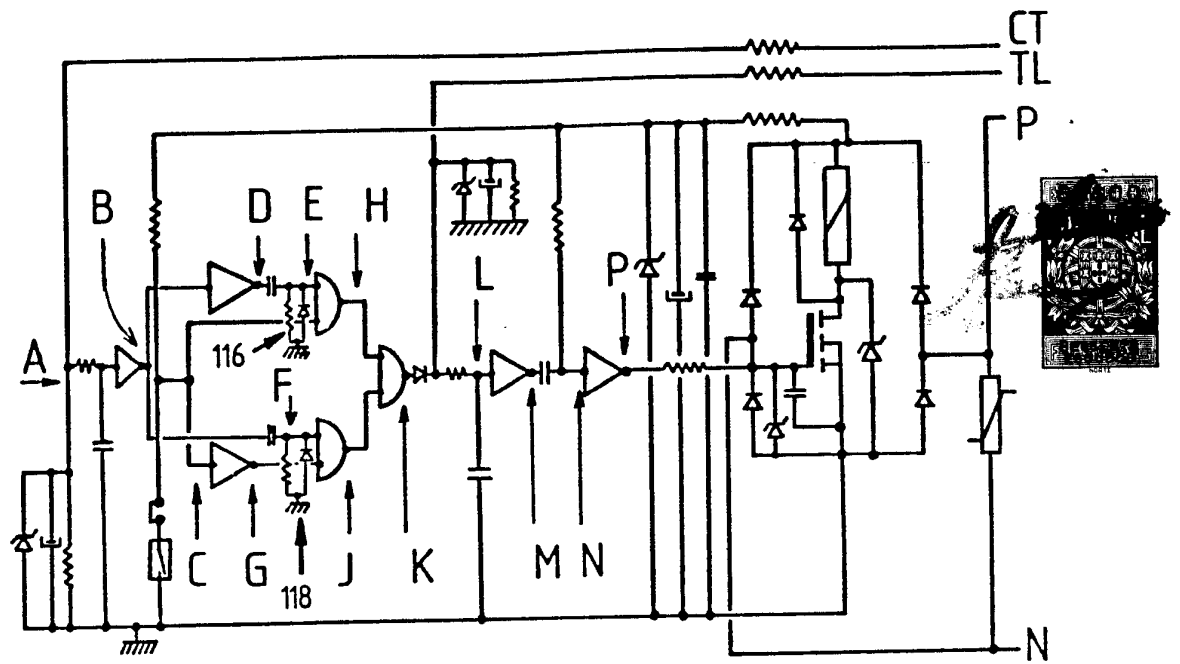


FIG. 7

Merlin Gerin

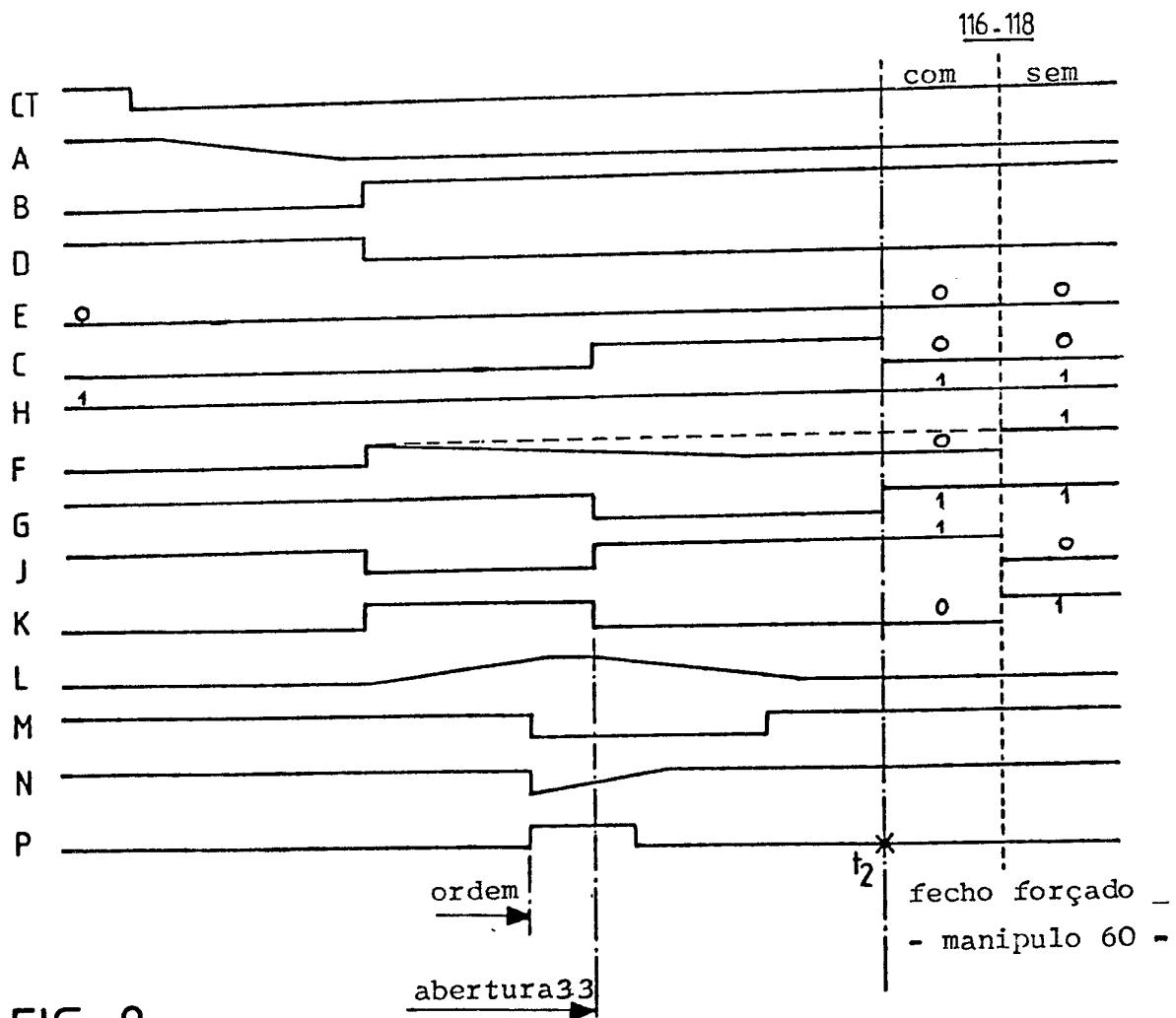
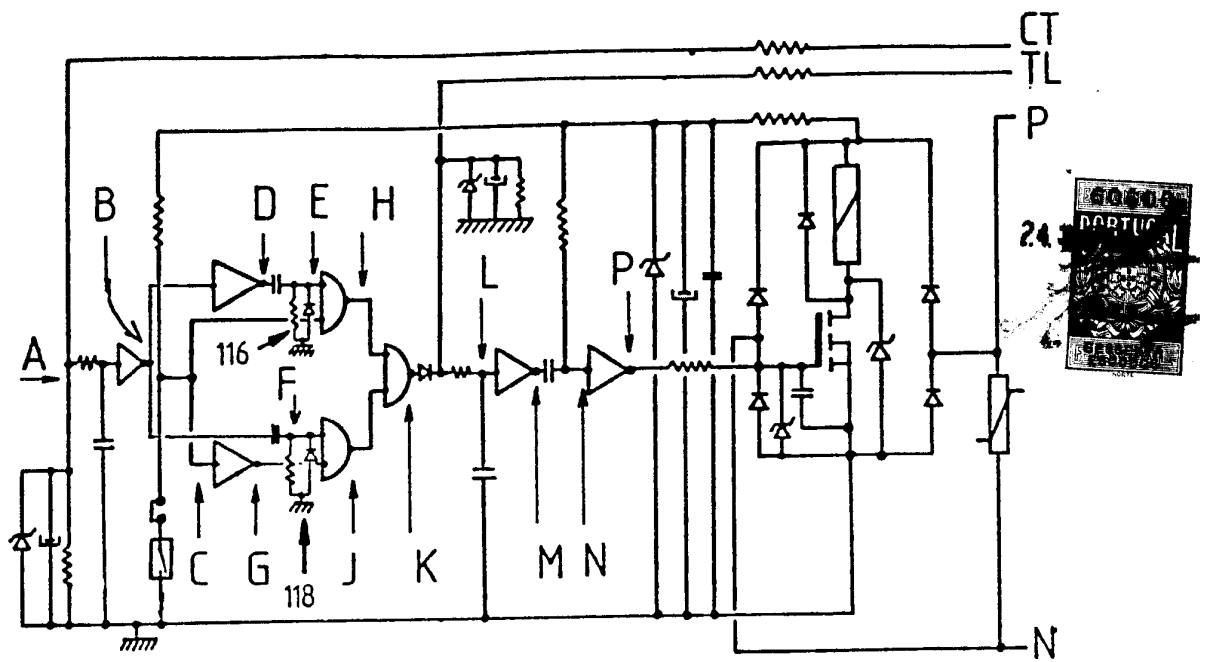


FIG. 8

Merlin Gerin