

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 96 981

REQUERENTE: THORN EMI plc, britânica, com sede em
4 Tenterden Street, London W1A 2AY
Reino Unido

EPÍGRAFE: "Processo e dispositivo de comutação e con-
trole automáticos de iluminação"

INVENTORES: Lou Bedocs

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris
de 20 de Março de 1883.

Reino Unido, em 10 de Março de 1990 sob o nº 9005454.5

PATENTE Nº 96 981

"Processo e dispositivo de comutação e controlo automáticos de iluminação"

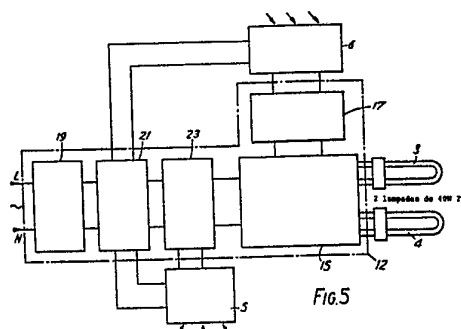
para que

THORN EMI plc, pretende obter privilégio de invenção em Portugal.

R E S U M O

O presente invento refere-se a um processo e dispositivo de comutação e controlo automáticos de iluminação para uma zona localizada, estando a comutação da iluminação na dependência da presença ou ausência de uma pessoa na zona localizada, e estando o controlo da intensidade de iluminação na dependência do nível de iluminação de fundo detectado na zona localizada. O invento refere-se também a um acessório de lâmpada, e ao controlo do dispositivo de controlo automático da saída de luz da fonte de luz de um modo de "autogestão" e "autocontrolado" de iluminação com economia de energia.

Numa concretização preferida a fonte de luz é ligada a um balastro electrónico de atenuação regulável (12), proporcionando o balastro (12) a energia para accionar um detector de presença (5) e um detector de luz (6).



MEMÓRIA DESCRITIVA

O presente invento refere-se a um processo de comutação e controlo automáticos de iluminação, para uma zona localizada, estando a comutação da iluminação dependente da presença ou ausência de uma pessoa nessa zona localizada e estando o controlo da intensidade de iluminação dependente do nível de iluminação de fundo detectado nessa zona localizada. Mais especificamente, mas não exclusivamente, o invento refere-se a um acessório de lâmpada e a um dispositivo de controlo automático para controlar a saída de luz de uma fonte de luz num aparelho de iluminação para economia de energia "autónomo" e "auto-controlado".

Sabe-se que existem dispositivos de controlo destinados a controlar as condições de iluminação numa sala em função da intensidade da luz do dia que entra nessa sala. Esses dispositivos funcionam com uma alimentação de corrente controlável para todas as luzes numa sala, variando a alimentação de corrente, cuja variação depende da intensidade da luz do dia detectada. Enquanto que tais dispositivos conseguem uma economia de energia, a energia de facto economizada é limitada pelo controlo centralizado das luzes, muitas das quais podem estar a iluminar uma zona localizada sem que alguém esteja presente nessa zona.

Existem dispositivos de controlo alternativos que utilizam detectores infra-vermelhos para detectar a presença de uma pessoa num da do local. Estes dispositivos alternativos funcionam na base do princípio de que a detecção da presença fornece um sinal que liga a luz interior ou exterior, proporcionando, assim, uma forma de protecção contra crimes em escritórios ou residências. Não controlam, contudo, a intensidade da luz que emana da fonte de luz na dependência da iluminação de fundo dentro da casa ou do escritório, pois a sua função primordial é a prevenção de crimes em vez de proporcionarem um dispositivo de controlo para economia de energia.

Um dos objectivos do presente invento é proporcionar um processo para controlo automático de iluminação a uma zona localiza-

da, o qual procura proporcionar uma economia de energia optimizada, assegurando que é fornecida a quantidade certa de iluminação a essa zona para as necessidades específicas.

Assim, o presente invento proporciona um processo de controlo da iluminação de uma zona localizada, usando uma fonte de luz, associada a essa zona localizada, incluindo a manutenção da fonte de luz num primeiro estado para proporcionar uma iluminação de fundo escura ou atenuada nessa zona localizada, detectando a presença de uma pessoa nessa zona localizada, ligando a fonte de luz automaticamente para um segundo estado, para aumentar a iluminação de um nível de fundo escuro ou atenuado, inicialmente proporcionado, para um nível de intensidade maior ao detectar a pessoa, detectando a sua saída da zona localizada e voltando automaticamente a fonte de luz para o seu primeiro estado ao detectar a saída, caracterizado por detectar a intensidade da luz na zona localizada durante a presença detectada e comutando a fonte de luz automaticamente para um ou mais estados adicionais, para variar a iluminação na dependência da intensidade de luz detectada na zona localizada, durante a presença da pessoa na zona localizada.

O presente invento proporciona também um dispositivo de controlo automático para controlar a saída de luz de uma fonte de luz, incluindo meios de detecção de presença e meios de detecção de luz para a detecção, respectivamente, da presença de um ser humano e do nível de intensidade de luz numa zona localizada, meios de controlo que respondem a um sinal de detecção de presença recebido dos ditos meios de detecção de presença, para aumentarem a intensidade da luz emanada da dita fonte de luz, caracterizado por os ditos meios de controlo responderem também a um sinal de detecção de luz dos ditos meios de detecção de luz para variarem a intensidade de luz emanada da dita fonte de luz na dependência da intensidade da luz detectada pelos ditos meios de detecção de luz, quando os ditos meios de detecção de presença tenham detectado a presença de um ser humano.

Um outro aspecto do invento consiste em proporcionar um

acessório de lâmpada, incluindo uma fonte de luz e um dispositivo de controlo automático para controlar a saída de luz da fonte de luz, caracterizado por o dispositivo de controlo automático incluir um detector de presença para detectar a presença de uma pessoa numa zona localizada e um detector de luz para detectar o nível de intensidade da luz na zona localizada e caracterizado ainda por os meios de controlo para variar a intensidade de luz da fonte de luz entre o primeiro e segundo níveis de intensidade, na dependência de um sinal do detector de presença, indicativo da presença da pessoa na zona localizada, respondendo os ditos meios de controlo a um sinal do detector de luz, indicativo da intensidade de luz detectada na zona localizada, para controlar a fonte de luz para, pelo menos, mais um nível de intensidade, para manter um mínimo de intensidade de luz na zona localizada.

Numa concretização preferida do acessório de lâmpada a fonte de luz é ligada a um balastro de atenuação regulável, fornecendo o balastro a energia para accionar o detector de presença e o detector de luz, vantajosamente o detector de presença é um dispositivo de detecção de infravermelhos passivo e o detector de luz é um dispositivo foto-sensível.

O invento será descrito ainda, a título de exemplo, com referência aos desenhos anexos, em que:

a Figura 1 é uma vista geral esquemática de um acessório de lâmpada em utilização, de acordo com uma concretização do invento;

a Figura 2 mostra um pormenor ampliado de um dos componentes do acessório de lâmpada da Figura 1;

a Figura 3 é um esquema do acessório visto de baixo;

a Figura 4 é um diagrama de blocos esquemático do circuito incorporado no acessório;

a Figura 5 é um outro diagrama de blocos esquemático do

circuito;

as Figuras 6a e 6b ilustram os circuitos pormenorizados incorporados no acessório.

Com referência à Figura 1 mostra-se um par de acessórios de lâmpada 1, instalado no tecto de um escritório. O tecto tem tipicamente uma altura entre 2,4 e 2,7 metros e o espaço entre os centros dos acessórios de lâmpada 1 é, tipicamente, 2,4 a 3,0 metros. Cada um dos acessórios de lâmpada 1 é concebido, de acordo com uma concretização do invento, como um aparelho de iluminação inteligente, o que significa que incorpora um dispositivo de controlo de iluminação que regula a sua saída automaticamente, para manter uma iluminação constante numa secretária, apenas quando um ocupante está dentro do seu alcance de funcionamento. Cada aparelho de iluminação consiste numa unidade autónoma embutida de 600 por 600 mm com um espelho reflector de alumínio de baixo brilho de 16 elementos 2, apropriado para uso em écran VDU. O aparelho de iluminação é equipado com duas lâmpadas fluorescentes 2L de 40W potência eléctrica 3,4, cuja saída é reflectida pelo espelho reflector 2 nas zonas desejadas 7, das quais apenas uma se vê na Figura 1.

No centro do espelho reflector 2 está montada uma chapa central de controlo 8, ver Figuras 2 e 3, na qual está montado um detector de presença de infravermelhos passivo 5, que intensifica a luz do aparelho de iluminação, quando uma pessoa se encontra na zona, de resposta. A chapa de controlo 8 é também, munida com uma célula fotoeléctrica 6, para detectar o nível da luz no campo de funcionamento, um comutador rotativo 9, para regular a saída máxima das lâmpadas 3, 4 e duas outras localizações 10, 11, que podem ser utilizadas para montar detectores adicionais, indicadores ou iluminação de emergência. O aparelho de iluminação está ligado a uma fonte de energia de anel de iluminação e não requer quaisquer outros elementos de controlo ou comutação.

A Figura 4 mostra num diagrama de conjunto todo o circuito de controlo do aparelho de iluminação, que está dividido em duas



partes distintas, nomeadamente, uma caixa de balastro 12 e uma caixa de detector 14. A caixa de detector 14 contém um controlo pcb, incorporando circuitos de infravermelhos passivos (PIR) e circuitos de detecção de célula fotoelétrica, enquanto que a caixa de balastro 12 contém um balastro electrónico principal (EMB) tipo C 40W 2L, assim como uma fonte de energia de baixa voltagem (LVPS). A unidade de detecção pode "atenuar" e ligar ou desligar o balastro de acordo com um dado estímulo, tal como condições de ambiente e/ou detecção de pessoal.

O circuito de controlo do aparelho de iluminação está concebido para ser ligado à rede de distribuição de corrente (220 V/ /240 V a.c. rms), em qualquer ocasião e não está sujeito a caixas de distribuição. O circuito é duplamente protegido por meio de um fusível exterior de três ampère na tomada e ficha da rede, assim como por um fusível interno de 2,7 ampère na caixa de balastro 12. O circuito acenderá as lâmpadas L1, L2, só se uma pessoa for detectada pelo PIR, como estando ao alcance visual e se a luz de retorno no detector de célula fotoelétrica estiver abaixo do nível de regulação determinado. O nível de luz será regulado automaticamente para manter a iluminação de trabalho num nível constante independentemente da contribuição do ambiente proveniente de janelas, etc.. Se a luz ambiente ficar muito forte, o EMB pode atenuar a intensidade da energia da lâmpada. Se as condições ambientais levarem o nível de luz observado pela célula fotoelétrica a exceder um valor limite, por exemplo, duas vezes o nível de regulação fixado, então o circuito desligará depois de um período predeterminado, por exemplo, quinze minutos, depois da sua última detecção. Para permitir que o circuito arranque de novo as lâmpadas L1, L2, o nível de luz do detector de célula fotoelétrica deve baixar até ao nível de regulação ou abaixo. Se a pessoa sair da zona de detecção em qualquer altura, o circuito fechará automaticamente depois de um período determinado, por exemplo quinze minutos depois da última detecção.

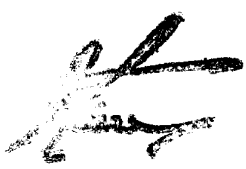
A função de atenuação é conseguida variando um acesso num controlo de utente I.C. entre três e cinco volt (sendo cinco volt

o máximo), utilizando um condutor de controlo de detecção cinzento. A função ligado/desligado consegue-se comutando a alimentação de baixa voltagem para os circuitos de controlo do EMB por meio do sinal de inibição para um regulador, utilizando um condutor de detecção verde.

A Figura 5 mostra também sob a forma de blocos, um circuito de controlo de aparelho de iluminação global com particular referência à concretização das Figuras 1 a 3. Nesta concretização as duas lâmpadas 40W 2L 3, 4 são representadas ligadas a um balastro electrónico de frequência variável 15. O balastro 15 tem uma parte de nível d.c., para a qual é alimentada a saída da célula fotoelétrica 6 por meio de circuitos electrónicos de controlo adequados 17. A linha principal de entrada é ligada por meio de um filtro electrónico 19 de uma unidade de alimentação de energia 21 que inclui um relé de seis elementos, que por sua vez é ligado ao detector de infravermelhos 5. A saída do detector IV controla o circuito de balastro 15 por meio de um comutador electrónico 23. A saída das lâmpadas 3, 4 é também controlada pelo espelho reflector de distribuição radial 2. Os dois detectores 5, 6 são fixados na periferia do espelho reflector 2 ou num canal dentro do espelho 2 separando as duas lâmpadas 3, 4.

A Figura 6a ilustra os circuitos básicos para o balastro electrónico principal (EMB) e alimentação de energia de baixa voltagem (LVPS). A disposição mostrada relaciona-se com uma disposição híbrida em que os circuitos de controlo estão contidos num único híbrido cerâmico. A maior parte dos pormenores de funcionamento do balastro são bem conhecidos na arte e, assim, é, abaixo, indicada apenas uma breve descrição dos seus principais componentes.

É proporcionado um circuito de filtro RFI de entrada, o qual, na Figura 6a, compreende uma série de condensadores C1, C2, C3, e C4, juntamente com indutâncias L1, L2 e a saída do circuito de filtro é acoplada com um rectificador de ponte que compreende diodos D1-D4 para fornecer corrente a.c. para conversão em d.c. É incorporado um pré-regulador para produzir uma corrente de



entrada sinusoidal para os limites harmónicos requeridos, produzindo ao mesmo tempo um factor de potência unitário e uma alimentação constante d.c. de 375 V num condensador de armazenagem C6, independentemente da carga (potência de lâmpada de 100% a 25%). Uma andar de inversão de alta frequência é acoplado ao pré-regulador e inclui circuitos de accionamento para um par de transistores de ponte TR4 e TR5. São proporcionados balastros de lâmpada e circuitos de aquecimento de cátodo convencionais, destinados a produzir a característica correcta de pré-aquecimento e pré-choque, assim como as condições de funcionamento das lâmpadas, conjuntamente com os circuitos de controlo do balastro. Além disso, são proporcionados circuitos lógicos e de controlo para arranque e funcionamento das lâmpadas, assim como condições de avaliação de falha, tais como lâmpadas que falham ou desactivadas, voltagens baixas dos condensadores de armazenagem ou uma voltagem baixa de alimentação de controlo. A última destas condições é importante no funcionamento do acessório de lâmpada da concretização uma vez que, se a alimentação de 10 V d.c. aos circuitos de controlo descer abaixo de 8,5 V d.c., o balastro pára automaticamente o inversor, desligando as lâmpadas. Isto é idêntico à forma como o acessório de lâmpada liga e desliga as suas lâmpadas, comutando a alimentação de baixa voltagem entre 10 V d.c. e 1,2 V d.c.

A concretização do circuito da Figura 6a inclui outros aspectos além dos normalmente encontradas num balastro convencional. É proporcionado um indicador néon N1 para indicar aos engenheiros e electricistas de serviço, que a rede de alimentação principal está ainda ligada ao acessório, embora as lâmpadas possam estar apagadas. É proporcionado um comutador SW100, que limita a voltagem máxima que pode ser aplicada ao acesso de atenuação entre 4 V d.c. e 5 V d.c. Desta forma, pode limitar-se a potência máxima da lâmpada de entre 75% e 100%. Assim, pode simular-se a utilização de lâmpadas 36W 2L, em vez de 40W 2L, em instalações em que é pequeno o espaçamento do tecto dos acessórios e em que são medidas iluminações máximas elevadas. É utilizado um detentor de sobretensão SA100, para evitar que os transientes momentâneas de borne da rede principal provoquem uma

sobretensão no condensador de armazenagem principal C6. Isto é um aspecto importante, visto que o acessório de lâmpada permanecerá ligado à rede principal, mesmo num estado descarregado. Este detentor também auxilia o circuito na passagem dos procedimentos de teste de transientes da rede principal, para conseguir a aprovação VDE.

Um aspecto fundamental que distingue os circuitos da Figura 6a dos circuitos de balastro convencionais é a utilização que se faz de uma fonte de baixa tensão gerada por meio de um transformador T101, de diodos D101-D104 e de um condensador C100. Esta fonte de baixa tensão é utilizada tanto para gerar uma alimentação 10 d.c. através do regulador REG1, como para gerar uma alimentação d.c. de entre 14 V e 31 V, dependente do nível da rede principal para o módulo do detector. A caixa de balastro tem três condutores principais com tomada e ficha associadas, oito condutores de lâmpada com suportes de lâmpada 2L e quatro condutores de sinal para ligação ao módulo do detector, dois para a alimentação de energia d.c. acima referida e dois para atenuar e ligar e desligar o balastro.

A figura 6b ilustra os circuitos utilizados para controlar o balastro acima descrito com os terminais A, B, C, D ligados aos correspondentes terminais marcados com letras na Figura 6a. Os circuitos da Figura 6b podem ser considerados em três partes distintas, designadamente a alimentação de energia, o circuito de detector PIR e as pestanas de nível de luz e célula fotoelétrica.

A alimentação de energia é fornecida pela alimentação grosseira do circuito de balastro (14-31 V d.c.) que é duplamente regulada através de um circuito de regulador de pastilha (8 V d.c.) e um regulador de resistência/zéner (6,2 V d.c.). Isto evita que qualquer queda de carga ou ruído apertem os barramentos no detector e, em particular, o amplificador de ganho alto, o que poderia resultar em novo disparo. A causa mais provável de tal queda de carga é quando o balastro é desligado.

O circuito de detector PIR forma a parte superior do circuito da Figura 6b e está ele próprio subdividido em quatro partes distintas, as quais são.

1. O detector de infravermelhos passivo PED 1 está localizado no ponto focal de um sistema de lentes Fresnel que foca a radiação infravermelha nos os seus elementos activos, gerando, assim, um sinal de saída quando uma pessoa se desloca para a superfície de exame do acessório, a qual para as alturas de tecto normais (2,8 m) é um círculo de 2,5 m de raio. O dispositivo deve ser montado com precisão relativamente ao sistema de lentes, de outro modo a sensibilidade do dispositivo, assim como a sua zona de visionamento podem ser afectadas. Deve, igualmente, ser protegido durante o seu manuseamento e soldadura e também de correntes através do corpo durante o funcionamento. A saída de sinal do detector, quando alguém se desloca na superfície de exame é, tipicamente, um sinal a.c. de frequência entre 0,5 e 5 Hz.

2. É proporcionado um amplificador de passa banda de alto ganho que inclui os amplificadores operacionais C e D, que são utilizados para amplificar os sinais de detecção útil. O alcance da passa banda é entre 0,5 e 5 Hz, aproximadamente com um ganho máximo em 1,5 Hz de 67 dB (aproximadamente 2000 vezes). O amplificador inclui uma secção de inversão IC1:C e uma secção não inversora IC1:B. O sinal é sobreposto num nível d.c. fixado por R4 e R5 a meio-barramento (aproximadamente 3 V d.c.). O sinal será invertido pelo primeiro andar de ganho, contudo, como há detectores de limiar inferior quer negativo quer positivo, isto tem pouca importância e produz um ponto de adição, para detectores PIR de elemento quer duplo quer quádruplo, para aumentarem a sensibilidade. Devido aos condensadores e resistências de valor alto o amplificador precisa de um periodo de ajustamento de um minuto, depois da aplicação da rede principal.

3. É proporcionado um comparador de janela, em que o sinal amplificado e algum ruído de fundo espúrio são acoplados a.c.

através C9 num detector de limiar. As resistências R9 e R10 ajustam o sinal a.c., com precisão, no ponto médio da janela, que tem a largura 320 mV mais ou menos 160mV. Assim, um sinal que excede estes níveis disparará, IC1:A ou IL1:D. Este disparo dos amplificadores A e D, carrega C10 via R15 para, aproximadamente, 6 V. O condensador C10 é de 100 μ f e está em paralelo com uma resistência de descarga IM8, dando, assim, um período de descarga de aproximadamente quinze minutos. A voltagem do condensador é uma das entradas na trinco temporizador.

4. Um amplificador operacional IC2:A é parte integrante dos circuitos temporizadores. O condensador de regulação principal C10 forma uma entrada, enquanto a entrada não inversora é ajustada por R17 e R32 a cerca de 0,2 V. Assim, ao carregar o condensador, a saída deste amplificador desce, permitindo que o trinco de interrupção IC3:B seja accionado pelos circuitos de nível de luz. Uma vez descarregado abaixo de 0,2 V, a saída IC2:A é accionada no máximo, forçando a elevação da entrada de inversão IC3:B e resultando numa saída baixa do trinco de interrupção que, quando ligada ao terminal "Ajustar" do regulador de balastro (REG1) desliga a alimentação de 10 V d.c.. As lâmpadas apagam-se.

Serão agora descritas a célula fotoelétrica e os trincos de nível de luz. Um transistor TR1 e um comutador SW1, juntamente com as respectivas resistências formam um gerador de corrente constante comutável, o comutador SW1 é previamente regulado na fábrica para a posição 4, onde o circuito procurará alcançar um nível de luz de regulação de 120 LUX. A corrente é aplicada a uma resistência dependente da luz (LDR1) a qual produz uma voltagem relacionada com o nível de luz no dispositivo. Esta voltagem é introduzida num amplificador/integrador de erro, formado por IC2:B, cuja saída controla TR2, produzindo uma voltagem no condutor de atenuação D (condutor cinzento) de entre 3 V e 5 V (5 V toda a força). As resistências R27 no detector e R24 no balastro (figura 6a) regulam o nível mínimo em 3 V enquanto R102 do balastro limita a voltagem d.c. máxima a 4 V em vez de 5 V, o que reduz a potência máxima da lâmpada com a utilização do comutador SW100.



O efeito líquido da variação acima indicada na voltagem de atenuação é o ajustamento da saída da lâmpada até que a voltagem através do LDR1 seja igual à voltagem de referência produzida através de R22 e R23. Uma vez conseguida, diz-se que o circuito está sob condições estáveis e manterá este nível de luz, qualquer aumento nas condições do ambiente reduz a saída de LDR1 e aumenta o accionamento na base de TR2 reduzindo, assim, a voltagem de saída de atenuação e atenuando a luz das lâmpadas. Uma redução no ambiente tem um efeito oposto, dependendo a velocidade de resposta em ambos os casos da grandeza do erro, no integrador.

Nesta concretização específica o balastro só é capaz de atenuar até 25% da energia eléctrica da lâmpada, para além do que não pode ter lugar mais nenhuma compensação, tal como acima descrito. Assim, se a luz ambiente continuar a aumentar, baixará a voltagem do LDR até estar abaixo da referência no nó entre R22 e R23. Uma vez que isto aconteça, IC3:A fixa a saída dos detectores de limite, resultando na cessação de qualquer detecção de pessoal. Uma vez que seja removida qualquer carga residual de C10 através R16 o circuito fixará a saída S/D de interrupção, apagando as lâmpadas.

Para restabelecer as lâmpadas não basta reduzir o ambiente, de tal modo que o segundo limite seja excedido, visto que, embora isso permitisse desengatar a saída IC3:A, o circuito está configurado de forma a não reajustar o trinco S/D IC3:B. Para se conseguir uma saída elevada no IC3:B, deve-se forçá-lo activamente ao máximo reduzindo o ambiente abaixo do nível de regulação fixado (fixado tipicamente em 120 LUX). Isto permite que IC2:C force a saída elevada do trinco S/D e restabeleça o funcionamento das lâmpadas.

A fonte de corrente constante comutável é necessária para permitir diferentes condições de reflectância da sala. Se a sala tiver originalmente uma cor clara, é recebida mais luz de retorno no LDR causando atenuação, ainda que se precise que o balastro funcione a toda a força (por exemplo, de noite). Assim, comutando para uma corrente elevada a partir da fonte, aumenta-se a voltagem LDR, permitindo o aumento da potência de lâmpada.



O aparelho de iluminação acima descrito só começará a actuar quando houver um ser humano na sua área efectiva e restabelecerá o nível normal da função de iluminação automaticamente, à medida que a luz do dia vai enfraquecendo. Este aparelho de iluminação com autogestão não requer quedas de comutação e é apropriado para iluminação de pequenas áreas privadas ou de grandes superfícies abertas. Proporciona economias de energia elevadíssimas (60-80%), enorme flexibilidade de planeamento de espaço, pois não são precisos condutores de controlo e não são necessários sinais adicionais para activar este aparelho.

REIVINDICAÇÕES

1 - Processo de controlo de iluminação numa zona localizada (7), utilizando uma fonte de luz (3, 4) associada com a dita zona localizada (7), incluindo a manutenção da dita fonte de luz (3, 4) num primeiro estado para proporcionar uma iluminação de fundo escura ou atenuada à dita zona localizada (7), a detecção da presença de uma pessoa na dita zona localizada (7), a comutação da dita fonte de luz (3, 4), automaticamente para um segundo estado, para aumentar a iluminação de um nível de fundo escuro ou atenuado proporcionado inicialmente, para um nível de intensidade maior ao detectar uma pessoa, a detecção da saída da pessoa da dita zona localizada (7) e o regresso automático da dita fonte de luz (3, 4) ao seu primeiro estado, ao detectar a saída, caracterizado por compreender a detecção da intensidade de luz na dita zona localizada (7), durante a presença detectada e comutar a dita fonte de luz (3, 4), automaticamente, para um ou mais estados adicionais, para variar a iluminação na dependência da intensidade da luz detectada na zona localizada (7), durante a presença da pessoa na dita zona localizada (7).

2 - Dispositivo de controlo automático para controlar a saída de luz de uma fonte de luz (3, 4), incluindo meios de detecção de presença (5) e meios de detecção de luz (6) para a detecção, respectivamente, da presença de um ser humano e do nível da intensidade de luz numa zona localizada (7), meios de controlo que respondem a um sinal de detecção de presença recebido dos ditos meios de detecção de presença (5), para aumentarem a intensidade da luz emanada da dita fonte (3, 4), caracterizado por os ditos meios de controlo responderem também a um sinal de detecção de luz dos ditos meios de detecção de luz (6), para variarem a intensidade de luz emanada da dita fonte de luz (3, 4), na dependência da intensidade da luz detectada pelos ditos meios de detecção de luz (6), quando os ditos meios de detecção de presença (5) tenham detectado a presença de um ser humano.

3 - Acessórios de lâmpada (1) incluindo uma fonte de luz (3, 4) e um dispositivo de controlo automático para controlar a saída



de luz da dita fonte de luz (3, 4), caracterizado por o dito dispositivo de controlo automático incluir um detector de presença (5) para detectar a presença de uma pessoa numa zona localizada (7) e um detector de luz (6) para detectar o nível da intensidade da luz na zona localizada (7), e por compreender adicionalmente meios de controlo (12) para variar a intensidade de luz da dita fonte de luz (3, 4), entre primeiro e segundo níveis de intensidade na dependência de um sinal do dito detector de presença (5), indicativo da presença da pessoa na zona localizada (7), respondendo os ditos meios de controlo (12) a um sinal do dito detector de luz (6), indicativo da intensidade de luz detectada na zona localizada (7), para controlar a dita fonte de luz (3, 4), para, pelo menos, um nível de intensidade adicional que fica entre os primeiro e segundo níveis de intensidade, para manter um mínimo de intensidade de luz na zona localizada (7).

4 - Acessório de lâmpada (1) de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por a dita fonte de luz (3, 4) estar acoplada electricamente a um balastro electrónico de atenuação regulável (12), proporcionando o dito balastro (12) uma alimentação de energia (21) para accionar o dito detector de presença (5) e o dito detector de luz (6).

5 - Acessório de lâmpada (1) de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por o dito detector de presença (5) ser um dispositivo de detecção de infravermelhos passivo (5) e o dito detector de luz (6) ser um dispositivo foto-sensível.

6 - Acessório de lâmpada (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 a 5, caracterizado por compreender meios de comutação (9) para ajustar a saída máxima de energia da dita fonte de luz (3, 4).

7 - Acessório de lâmpada (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 a 6, caracterizado por compreender meios de temporização que respondem à saída da pessoa da zona localizada (7), para retardarem a queda de intensidade da dita fonte de luz (3, 4) para o primeiro nível de intensidade até depois da passagem de

um período predeterminado.

8 - Acessório de lâmpada (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 a 7, caracterizado por compreender meios de indicação (N1), para indicar que a rede de alimentação principal está ligada ao dito acessório de lâmpada (1) mesmo se a dita fonte de luz (3, 4) estiver apagada.

9 - Acessório de lâmpada (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 a 8, caracterizado por os ditos meios de controlo (12), o dito detector de presença (5) e o dito detector de luz (6) estarem montados numa placa de controlo (8) situada numa localização central do dito acessório de lâmpada (1).

10 - Dispositivo de iluminação para controlar os estados de iluminação numa sala, incluindo uma pluralidade de acessórios de lâmpada dispostos em localizações diferentes da sala, caracterizado por os ditos acessórios de lâmpada (1) serem definidos de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 a 10.

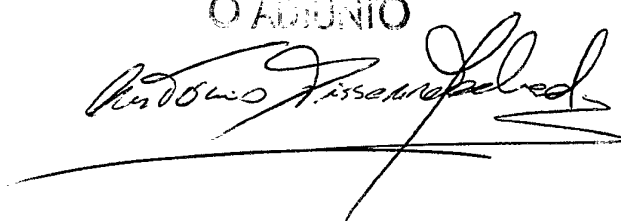
Lisboa,

-8 MAR 1991

Por THORN EMI plc

- O AGENTE OFICIAL -

O ADJUNTO



[Handwritten signature]

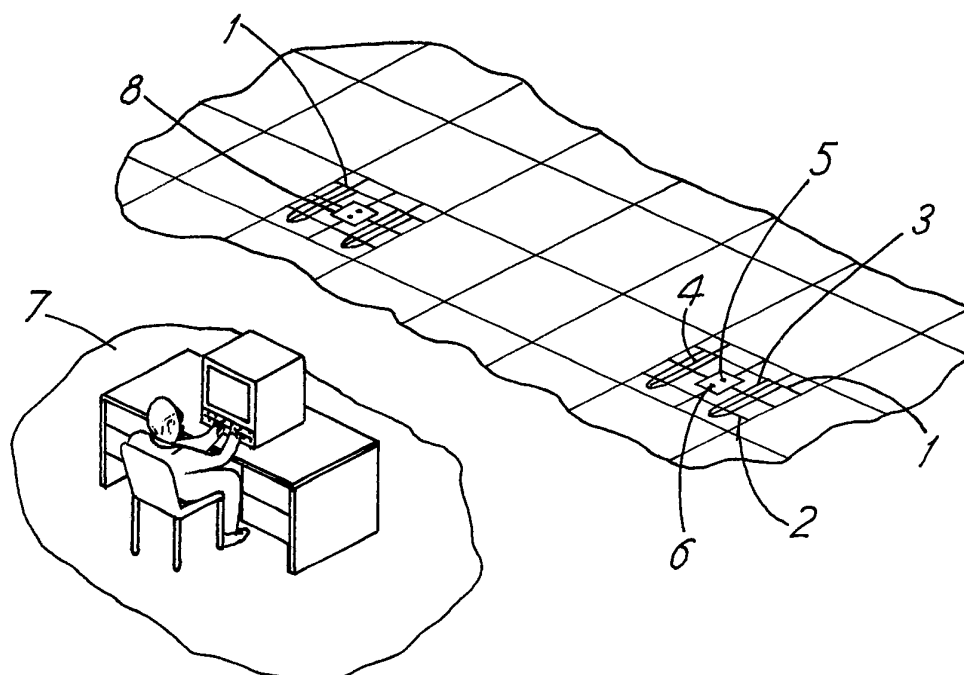


FIG. 1

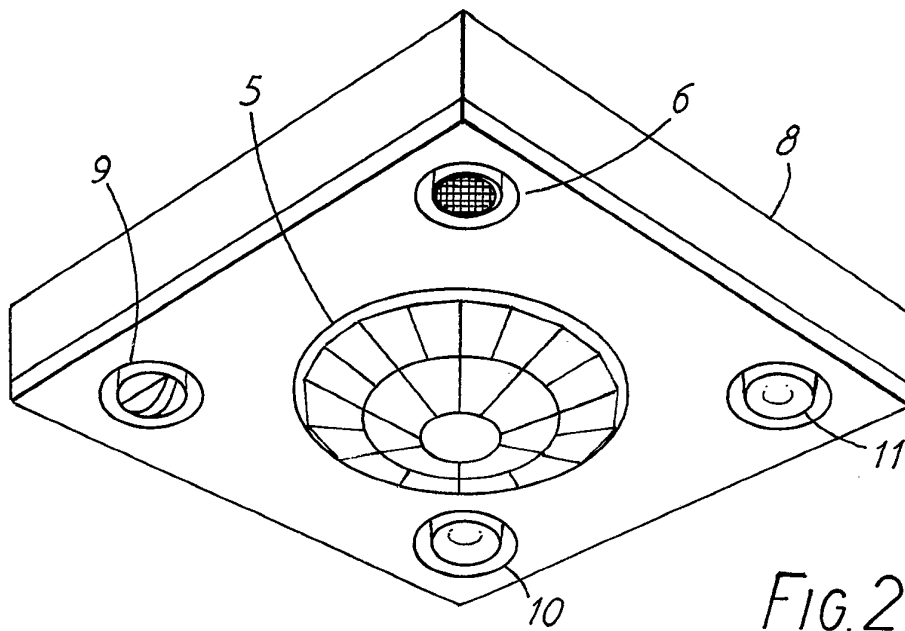
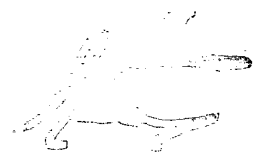


FIG. 2

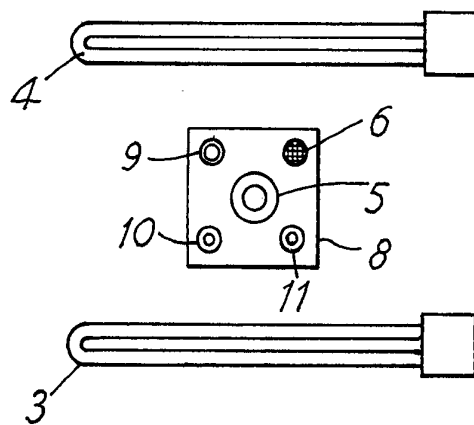


FIG. 3

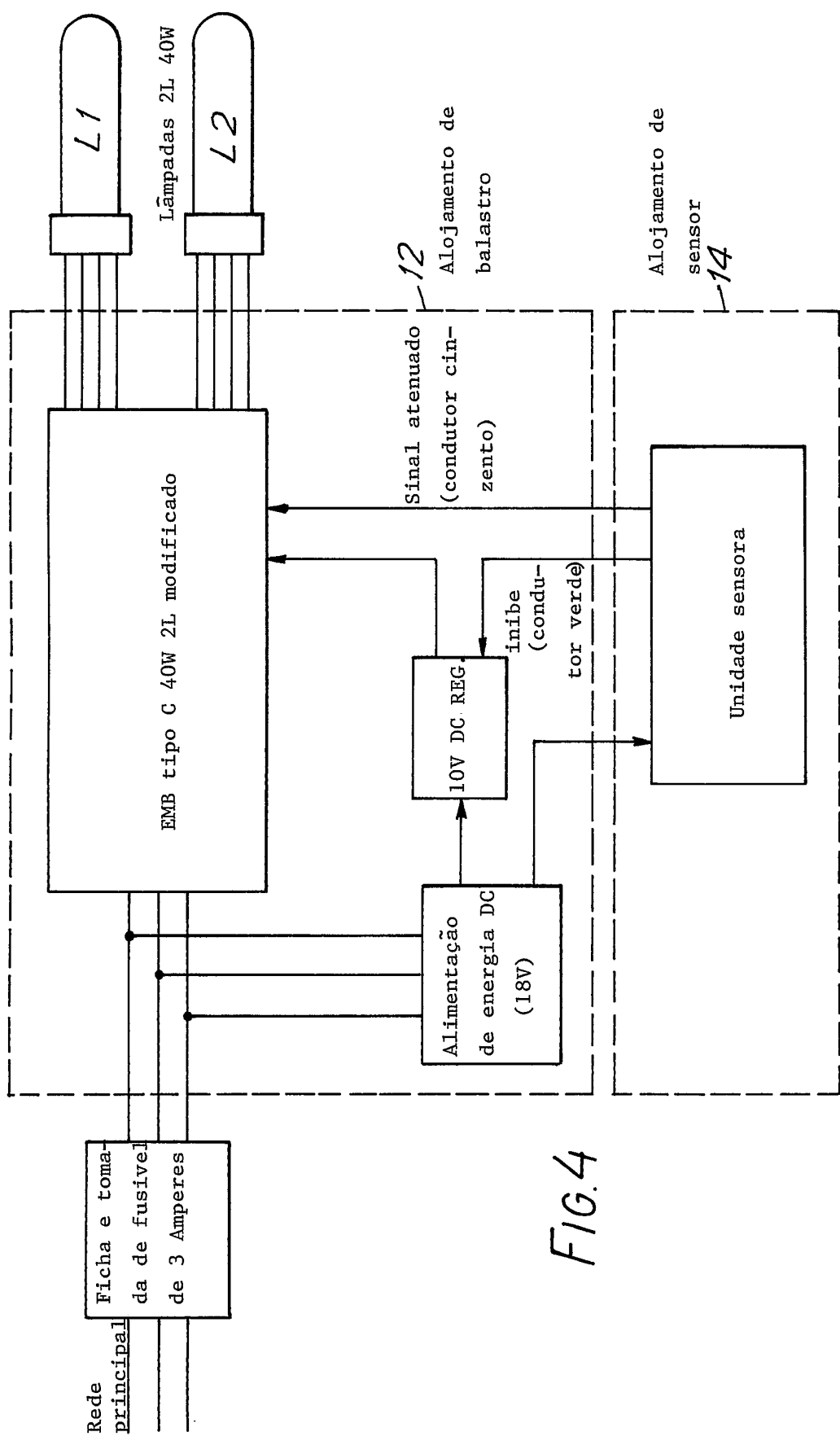
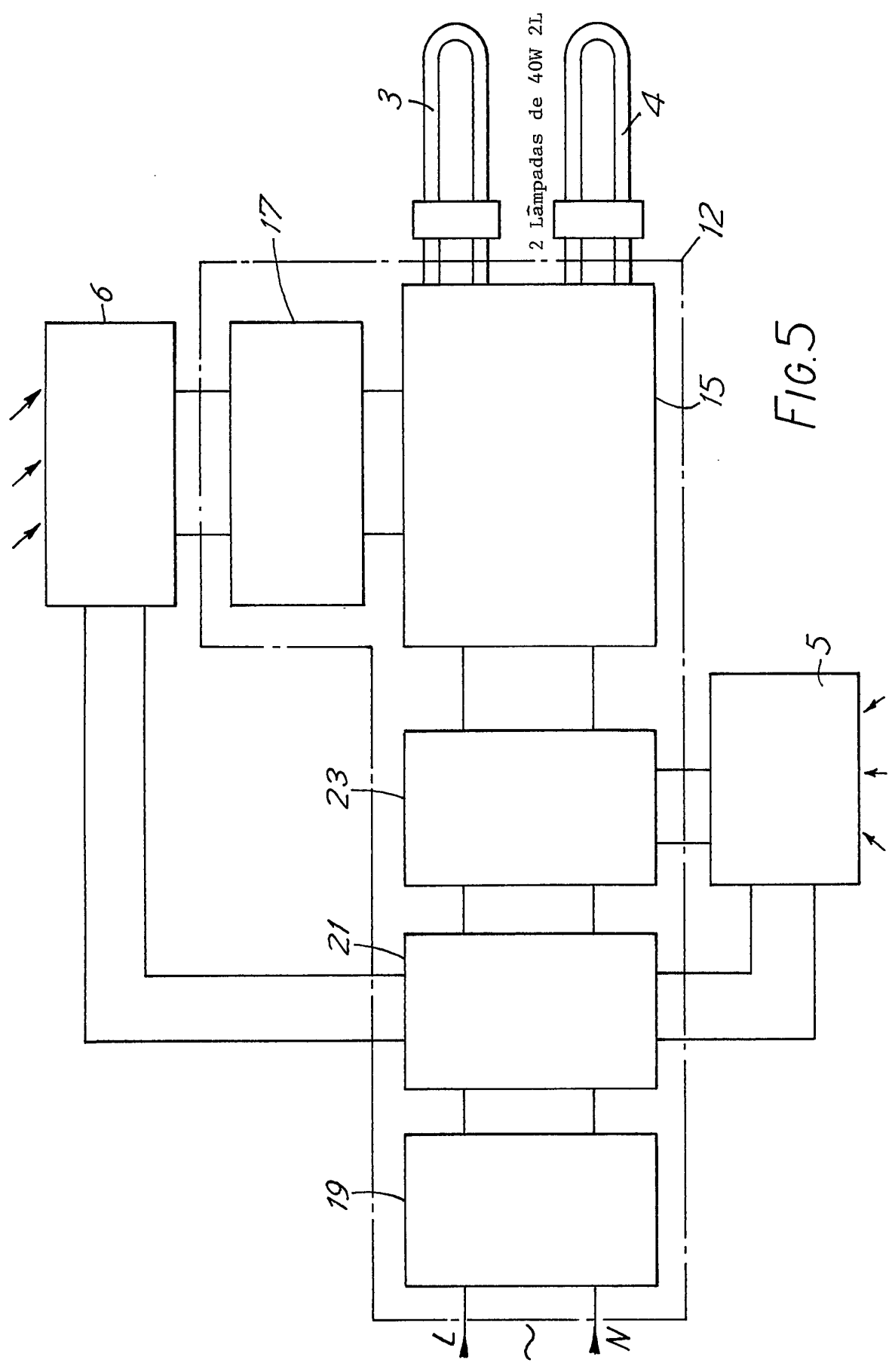


FIG.4



2 Lâmpadas de 40W 2L

FIG.5

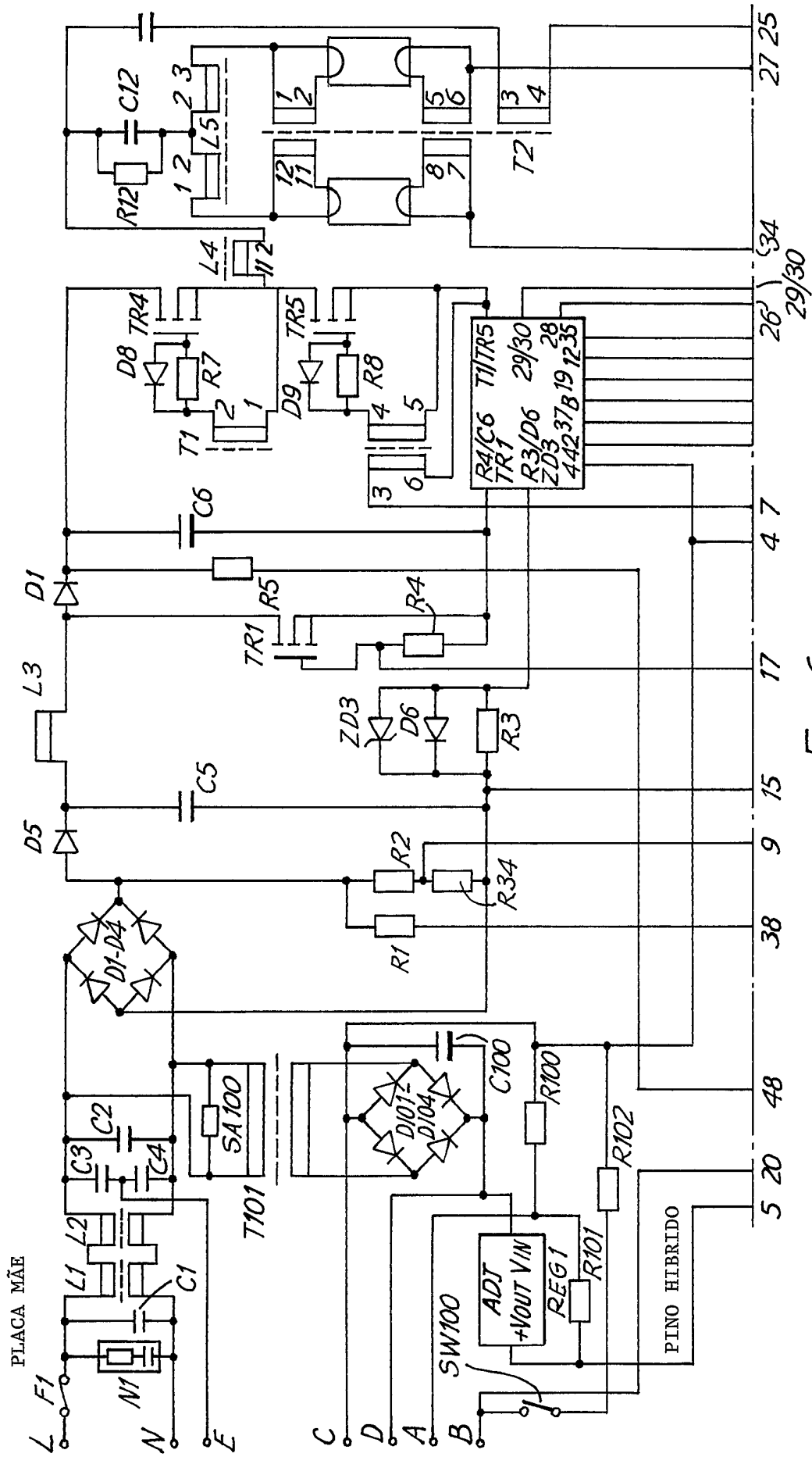
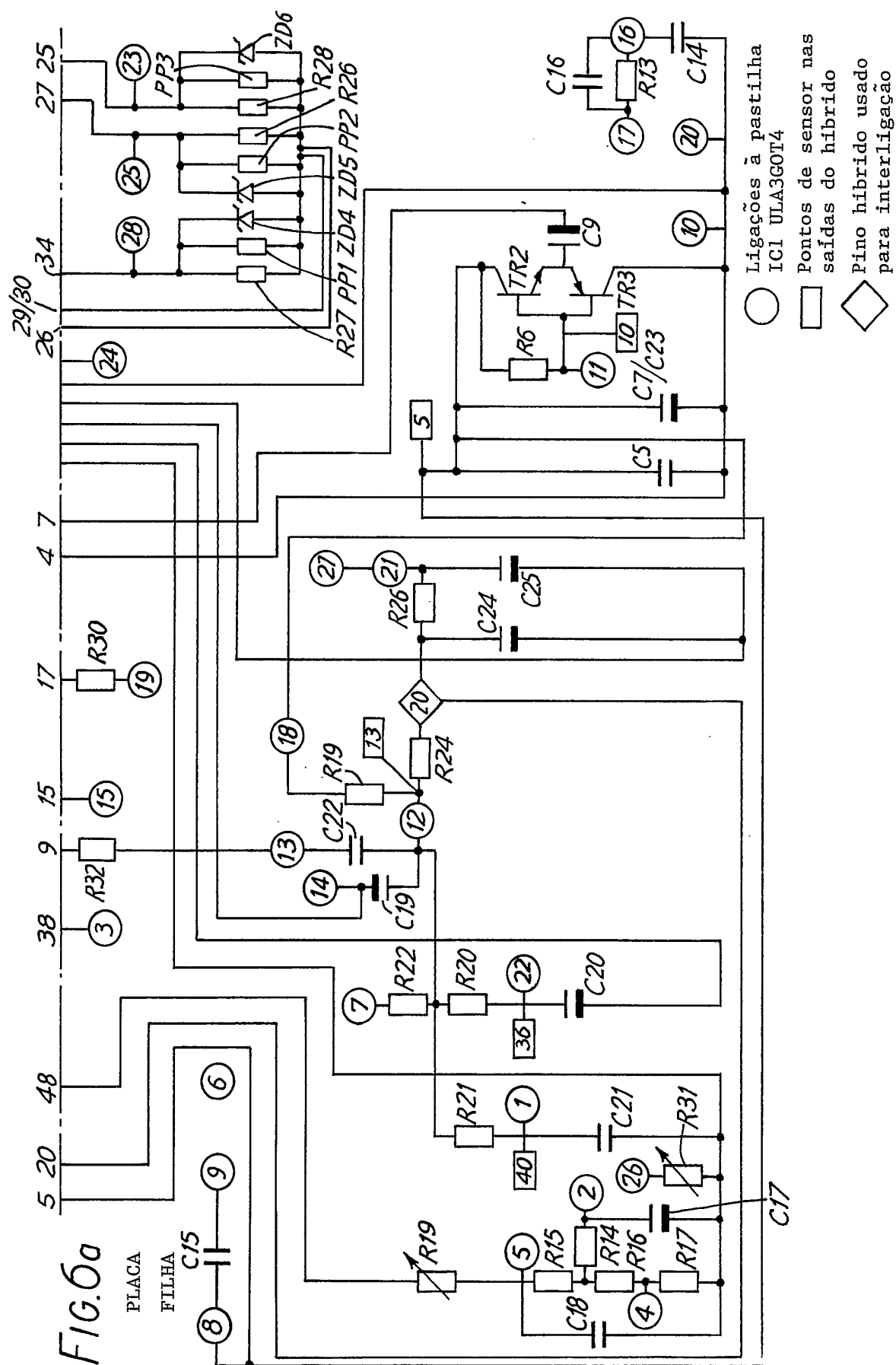


FIG. 6a



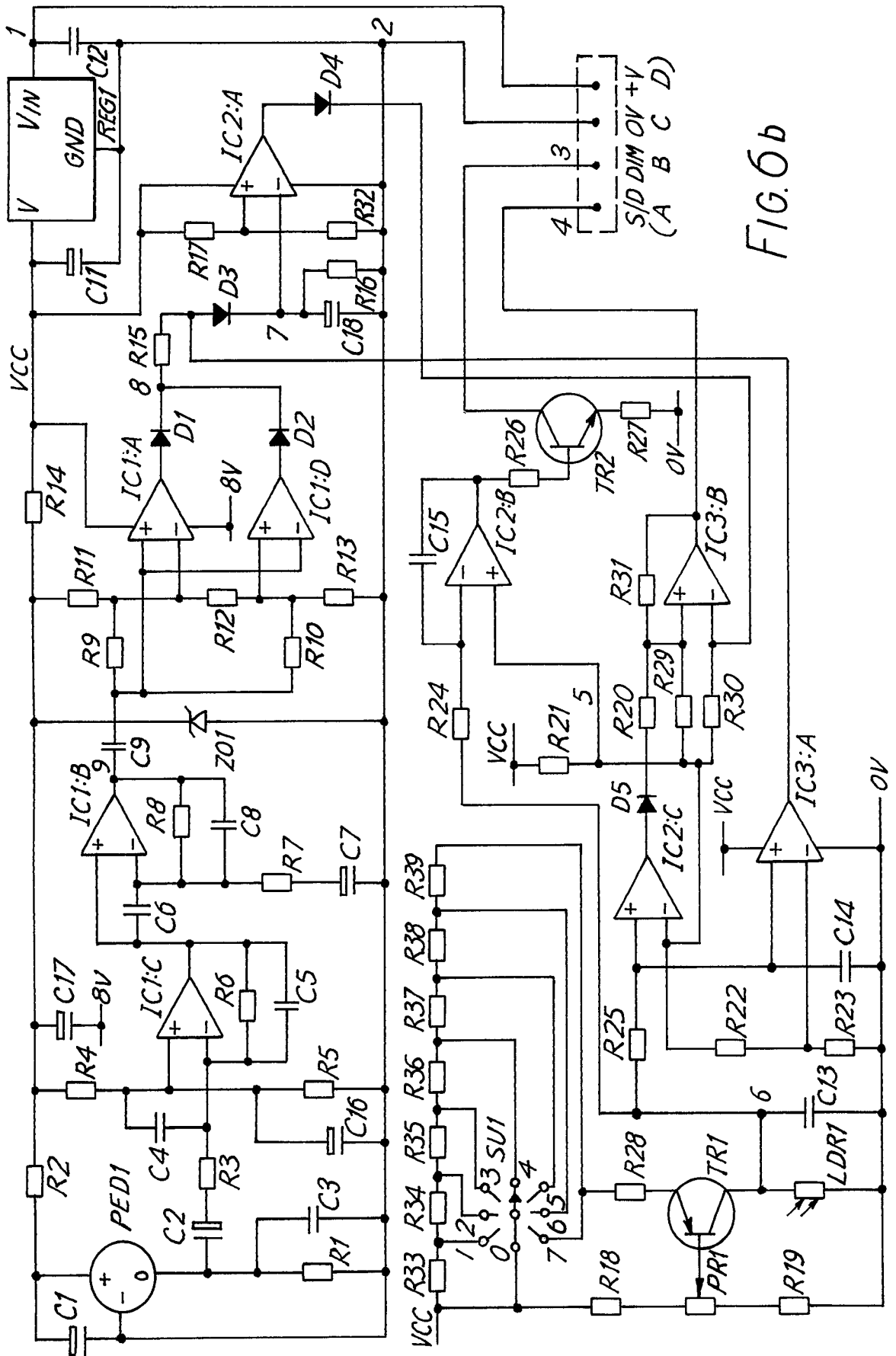


FIG. 6b