

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: <b>2005.05.06</b>	(73) Titular(es): <b>CLUB CAR INC.</b> <b>4125 WASHINGTON ROAD EVANS, GA 30809US</b>
(30) Prioridade(s): <b>2004.05.06 US 568710 P</b>	
(43) Data de publicação do pedido: <b>2007.02.21</b>	(72) Inventor(es): <b>PAUL, W. MCLEOD</b> <span style="float: right;">US</span>
(45) Data e BPI da concessão: <b>2011.07.13</b> <b>142/2011</b>	(74) Mandatário: <b>ELSA MARIA MARTINS BARREIROS AMARAL CANHÃO</b> <span style="float: right;">PT</span> <b>RUA DO PATROCÍNIO 94 1399-019 LISBOA</b>

(54) Epígrafe: **SISTEMA DE CONTROLO DO SINAL DE MUDANÇA DE DIRECÇÃO, PARA UM VEÍCULO E REBOQUE**

(57) Resumo:

SISTEMA (10) DE CONTROLO DO SINAL DE MUDANÇA DE DIRECÇÃO PARA UM VEÍCULO (1) E UM REBOQUE (2) LIGADO AO VEÍCULO, POSSUINDO CADA UM DOS VEÍCULO E REBOQUE, INDICADORES (3-4) DE MUDANÇA DE DIRECÇÃO DA ESQUERDA E DA DIREITA E TANTO O VEÍCULO COMO O REBOQUE INCLUEM UMA FONTE (6) DE ENERGIA ELÉCTRICA. O SISTEMA (10) DE CONTROLO DO SINAL DE MUDANÇA DE DIRECÇÃO INCLUI UM PRIMEIRO (12) E UM SEGUNDO (14) RELÉ DE LÂMPADA INTERMITENTE, CADA UM DELES, ACOPLADO ELECTRICAMENTE À FONTE DE ENERGIA. UM DISPOSITIVO (16) DE COMUTAÇÃO ESTÁ CONFIGURADO PARA ACOPLAR ELECTRICAMENTE, E DESACOPLAR ALTERNATIVAMENTE, O PRIMEIRO RELÉ (12) DE LÂMPADA INTERMITENTE AOS INDICADORES (3) DA ESQUERDA E DA DIREITA DO VEÍCULO E O SEGUNDO RELÉ (14) DE LÂMPADA INTERMITENTE AOS INDICADORES (4) DE MUDANÇA DE DIRECÇÃO DA ESQUERDA E DA DIREITA DO REBOQUE. DE UM MODO PREFERIDO, O DISPOSITIVO (16) DE COMUTAÇÃO INCLUI PRIMEIRO E SEGUNDO INTERRUPTORES DE INDICAÇÃO DO VEÍCULO, CADA UM DELES ACOPLADO AO PRIMEIRO RELÉ (12) DE LÂMPADA INTERMITENTE E AOS INDICADORES (3) DE MUDANÇA DE DIRECÇÃO DA ESQUERDA E DA DIREITA DO VEÍCULO, E INTERRUPTORES DE INDICAÇÃO DO REBOQUE DA ESQUERDA E DA DIREITA, CADA UM DELES ACOPLADO AO SEGUNDO RELÉ DE LÂMPADA INTERMITENTE E AOS INDICADORES (4) DE MUDANÇA DE DIRECÇÃO DA ESQUERDA E DA DIREITA DO REBOQUE.

## DESCRIÇÃO

### "SISTEMA DE CONTROLO DO SINAL DE MUDANÇA DE DIRECÇÃO PARA UM VEÍCULO E REBOQUE"

#### ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a veículos, tais como os carros de golfe, veículos utilitários e veículos de vizinhança e, mais particularmente, a sistemas de controlo do sinal de mudança de direcção para tais veículos.

Os veículos, tais como os carros de golfe, veículos utilitários, veículos de vizinhança, tractores e outros tipos de veículos semelhantes estão dotados geralmente com, pelo menos, dois indicadores ou luzes, referidos vulgarmente por "sinais de mudança de direcção", montados na retaguarda do veículo e, geralmente, também, na dianteira do veículo, que são utilizados para proporcionar uma indicação de uma mudança de direcção eminente do veículo. Frequentemente, particularmente com os veículos utilitários e tractores, o veículo reboca um reboque que inclui, igualmente, um par de sinais de mudança de direcção, que em muitos casos são operados por controlos localizados na área de operação do veículo (*i. e.*, próximo do assento do condutor). Certos sistemas de controlo do sinal de mudança de direcção conhecidos previamente utilizam dispositivos de relés, referidos vulgarmente por unidades de "relés de lâmpadas intermitentes" (ao contrário de um sistema com base num microprocessador) que utilizam uma unidade de lâmpada

intermitente única, mostrando-se na Fig. 1 um circuito de lâmpada intermitente de veículo típico. Esta configuração pode proporcionar uma detecção da falha da lâmpada para as lâmpadas de sinalização do veículo, mas não detecta as falhas na iluminação do reboque (se ligada). A Fig. 2 mostra um sistema de controlo do sinal de mudança de direcção concebido para detectar falhas de lâmpadas em circuitos de iluminação múltiplos. Esta configuração de sinal de mudança de direcção incorpora uma unidade de lâmpada intermitente relativamente dispendiosa e altamente especializada, que inclui uma pluralidade de interruptores e está adaptada à medida para um número específico de lâmpadas em cada circuito.

O documento DE 3531560 A1 divulga um sistema de controlo de sinal de mudança de direcção de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1.

O documento US-A-3337846 divulga um outro sistema de iluminação de veículo.

#### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção é um sistema de controlo do sinal de mudança de direcção como descrito na reivindicação 1.

#### BREVE DESCRIÇÃO DAS VÁRIAS VISTAS DOS DESENHOS

O sumário anterior, bem como a descrição pormenorizada das formas de realização preferidas da presente invenção, serão melhor compreendidas quando lidos em conjunção com os desenhos

anexos. Para o propósito de ilustração da invenção, mostram-se nos desenhos, que são diagramáticos, as formas de realização que são preferidas presentemente. Deve entender-se no entanto, que a presente invenção não está limitada às disposições e instrumentos precisos mostrados. Nos desenhos:

A Fig. 1 é uma vista esquemática de um tipo do sistema de interruptor de sinal de mudança de direcção conhecido previamente para sinais de mudança de direcção de um veículo;

A Fig. 2 é uma vista esquemática de um segundo tipo de sistema de interruptor de sinal de mudança de direcção conhecido previamente para sinais de mudança de direcção de um veículo e/ou reboque;

A Fig. 3 é uma vista esquemática de um sistema de controlo do sinal de mudança de direcção como descrito na presente invenção;

A Fig. 4 é uma vista esquemática de uma construção alternativa do sistema de controlo do sinal de mudança de direcção como descrito na presente invenção, que inclui indicadores de activação do sinal de mudança de direcção da esquerda e da direita separados;

A Fig. 5 é uma vista esquemática de uma outra construção alternativa do sistema de controlo do sinal de mudança de direcção como descrito na presente invenção, que inclui um indicador de activação do sinal de mudança de direcção do veículo, accionado em paralelo às lâmpadas de sinalização com díodos de isolamento;

A Fig. 6 é uma vista esquemática de um sistema de controlo do sinal de mudança de direcção como descrito na presente invenção que foi configurado para uma utilização com uma única unidade de lâmpada intermitente;

A Fig. 7 é uma vista em planta superior, mais diagramática, do sistema de controlo do sinal de mudança de direcção mostrado, disposto num veículo e ligado aos indicadores do veículo e do reboque;

A Fig. 8 é uma vista mais diagramática de um dispositivo de comutação e de um actuador de interruptor preferidos, mostrados com componentes de comutação montados em metades de carcaça separadas;

A Fig. 9 é uma vista de montagem, mais diagramática, do dispositivo de comutação da Fig. 8, mostrado com o actuador de interruptor numa segunda posição; e

A Fig. 10 é uma outra vista do dispositivo de comutação da Fig. 9, mostrado com o actuador numa terceira posição.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Utiliza-se uma determinada terminologia na seguinte descrição, apenas por conveniência e que não é limitativa. As palavras "interior", "para o interior" e "exterior", "para o exterior", referem-se a direcções ao encontro ou para longe, respectivamente, de uma linha central determinada ou de um centro geométrico de um elemento que está a ser descrito, sendo o significado particular facilmente evidente a partir do

contexto da descrição. Além disso, como aqui utilizado a palavra "ligado" destina-se a incluir ligações directas entre dois elementos sem quaisquer outros elementos interpostos entre os mesmos e ligações indirectas entre elementos nas quais estão interpostos um ou mais elementos diferentes entre os mesmos. Além disso, a utilização dos termos "incluindo", "compreendendo" e "possuindo" e suas variações destina-se a englobar os itens, elementos, componentes, montagens, etc., listados a seguir e equivalentes dos mesmos, bem como itens adicionais, elementos, componentes, montagens, etc. A terminologia inclui as palavras mencionadas especificamente acima, suas derivações e palavras ou significados semelhantes.

Com referência agora aos desenhos de pormenor, em que se utilizam números idênticos para indicar elementos idênticos em todo o documento, mostram-se, nas Figs. 3-10, formas de realização presentemente preferidas de um sistema 10 de controlo do sinal de mudança de direcção para um veículo 1 e um reboque 2 ligado ao veículo 1, como descrito na presente invenção. O veículo 1 e o reboque 2 possuem, cada, pelo menos, um indicador 3, 4, de mudança de direcção, respectivamente, incluindo o veículo 1 e/ou o reboque 2 uma fonte 5 de energia eléctrica, de um modo muito preferido, uma bateria 6. O sistema 10 de controlo do sinal de mudança de direcção compreende, basicamente, um primeiro relé 12 de lâmpada intermitente acoplado electricamente à fonte 5 de energia, um segundo relé 14 de lâmpada intermitente acoplado electricamente à fonte 5 de energia e um dispositivo 16 de comutação. Cada um dos relés 12, 14 de lâmpada intermitente está configurado para regular a passagem de corrente eléctrica proveniente da fonte 5 de energia/bateria 6, de modo a que os indicadores, 3, 4, respectivamente, recebam uma passagem de corrente intermitente,

que faz com que os indicadores 3, 4 iluminem periodicamente ou "pisquem", como discutido abaixo. O dispositivo 16 de comutação está configurado para acoplar electricamente o primeiro relé 12 de lâmpada intermitente ao(s) indicador(es) 3 de mudança de direcção do veículo e/ou o segundo relé 14 de lâmpada intermitente ao(s) indicador(es) 4 de mudança de direcção do reboque e para, alternativamente, desacoplar o primeiro relé 12 de lâmpada intermitente do(s) indicador(es) 3 de mudança de direcção do veículo e o segundo relé 14 de lâmpada intermitente do(s) indicador(es) 4 de mudança de direcção do reboque. De um modo preferido, o dispositivo 16 de comutação inclui, pelo menos, um interruptor 18 de indicação do veículo ligado electricamente a um ou mais indicadores 3 de mudança de direcção do veículo e, pelo menos, um interruptor 20 de indicação do reboque ligado electricamente a um ou mais indicadores 4 de mudança de direcção do reboque. Cada um dos interruptores 18, 20 de indicação é ajustável entre um primeiro estado (ver, e. g., Fig. 8), no qual o indicador 3, 4, de mudança de direcção ligado, respectivamente, não está acoplado ou está desligado do relé 12, 14, de lâmpada intermitente associado, respectivamente, e um segundo estado (ver, e. g., Figs. 9 e 10) no qual o(s) indicador(es) 3, 4 de mudança de direcção ligado(s) está(estão) acoplado(s) electricamente ao primeiro e ao segundo relés 12, 14, de lâmpada intermitente, respectivamente. Assim, quando cada um dos relés 12, 14 de lâmpada intermitente está ligado electricamente ao(s) indicador(es) 3, 4, de mudança de direcção associado(s), respectivamente, os indicadores 3, 4 de mudança de direcção são alimentados de modo intermitente, para proporcionar uma "indicação intermitente" como discutido com maior pormenor abaixo.

De um modo preferido, o sistema 10 de controlo do sinal de mudança de direcção inclui ainda um primeiro indicador 22 de activação acoplado electricamente ao primeiro relé 12 de lâmpada intermitente e/ou ao(s) indicador(es) 3 de mudança de direcção do veículo e um segundo indicador 24 de activação acoplado electricamente a um de entre o segundo relé 14 de lâmpada intermitente e o(s) indicador(es) de mudança de direcção do reboque. Cada um dos indicadores 22, 24 de activação está configurado para proporcionar uma indicação, de um modo preferido, uma indicação visível, quando a corrente eléctrica que passa através do indicador 3, 4 de mudança de direcção associado possui um valor de pelo menos um valor mínimo predeterminado (e. g., amps) e/ou quando a corrente eléctrica através do(s) indicador(es) 3, 4 é menor do que o valor mínimo predeterminado. De um modo muito preferido, cada um dos indicadores 22, 24 de activação proporciona uma primeira indicação (e. g., luz contínua, sem luz, etc.) quando a corrente através dos indicadores 3, 4, de mudança de direcção, respectivamente, é igual ou maior do que o valor de corrente mínimo e uma segunda indicação (e. g., luz intermitente, sem luz, som de alarme, etc.) quando a corrente através dos indicadores 3, 4 de mudança de direcção associados é inferior ao valor mínimo predeterminado. Deste modo, os indicadores 22, 24 de activação permitem que um operador do veículo determine, de modo separado, quando os indicadores 3 de mudança de direcção do veículo e os indicadores 4 de mudança de direcção do reboque estão a funcionar mal (e. g., lâmpada fundida, etc.) e/ou quando os indicadores 3, 4 estão a funcionar apropriadamente, como descrito com mais pormenor abaixo.

Além disso, o veículo 1 inclui, de um modo preferido, ambos os indicadores 3a, 3b de mudança de direcção da esquerda e da

direita e o reboque 2 inclui, de um modo preferido, indicadores 4a, 4b de mudança de direcção da esquerda e da direita. Deste modo, o dispositivo 16 de comutação está configurado, de um modo preferido, para acoplar electricamente de modo selectivo o indicador 3A de mudança de direcção da esquerda do veículo ao primeiro relé 12 de lâmpada intermitente e o indicador 4A de mudança de direcção da esquerda do reboque ao segundo relé 14 de lâmpada intermitente, e a acoplar electricamente, de modo alternativo, o indicador 3B de mudança de direcção da direita do veículo ao primeiro relé 12 de lâmpada intermitente e o indicador 4B de mudança de direcção da direita do reboque ao segundo relé 14 de lâmpada intermitente. De um modo muito preferido, o dispositivo 16 de comutação inclui os, primeiro e segundo, interruptores 18a, 18b de indicação do veículo ligados electricamente ao primeiro relé 12 de lâmpada intermitente, e os primeiro e segundo interruptores 20a, 20b de indicação do reboque ligados electricamente ao segundo relé 14 de lâmpada intermitente. Além disso, cada um dos interruptores 18a, 18b de indicação do veículo está ligado electricamente a um indicador separado de entre os indicadores da esquerda e da direita do veículo, 3a, 3b, respectivamente, e cada um dos interruptores 20a, 20b de indicação do reboque está ligado electricamente a um indicador separado de entre os indicadores do reboque, 4a, 4b, respectivamente. Cada um dos interruptores 18a, 18b, 20a, 20b de indicação é ajustável entre um primeiro estado de comutação (e. g., "aberto") no qual o indicador 3a, 3b, 4a, 4b, de mudança de direcção ligado, respectivamente, não está acoplado ao relé 12, 14 de lâmpada intermitente associado, e um segundo estado (e. g., "fechado") no qual o indicador 3a, 3b, 4a, 4b de mudança de direcção ligado está acoplado electricamente ao relé 12, 14 de lâmpada intermitente associado.

Com referência às Figs. 8-10, o sistema 10 de controlo do sinal de mudança de direcção compreende ainda um actuador 26 configurado para ajustar cada um dos, primeiro e segundo, interruptores 18a, 18b de indicação do veículo e dos, primeiro e segundo, interruptores 20a, 20b de indicação do reboque entre o primeiro e segundo estados de comutação. De um modo preferido, o actuador 26 inclui, pelo menos, um elemento 28 móvel engatável de modo operativo a cada um dos interruptores 18a, 18b, 20a, 20b de indicação do veículo e do reboque e configurado para se deslocar entre uma primeira, segunda e terceira posições,  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ , respectivamente, de modo a ajustar os interruptores 18a, 18b, 20a, 20b entre os, primeiro e segundo, estados de comutação, como se segue. Numa primeira posição  $P_1$  do actuador (Fig. 8), cada um dos, primeiro e segundo, interruptores 18a, 18b de indicação do veículo e dos, primeiro e segundo, interruptores 20a, 20b de indicação do reboque está disposto no primeiro estado de comutação (e. g., aberto), de modo a que nenhum dos indicadores 3a, 3b, 4a, 4b esteja acoplado aos relés 12, 14 de lâmpada intermitente associados e, assim, não receba qualquer corrente eléctrica. Quando o(s) elemento(s) 28 móvel(móveis) do actuador é(são) deslocado(s) para a segunda posição  $P_2$  do actuador, como se mostra na Fig. 9, os primeiros interruptores 18a, 20a de indicação do veículo e do reboque estão cada um dispostos no segundo estado de comutação, e os segundos interruptores 18b, 20b de indicação do veículo e do reboque estão, cada um deles, dispostos no primeiro estado de comutação. Como tal, o indicador 3a de mudança de direcção da esquerda do veículo e o indicador 4a de mudança de direcção da esquerda do reboque estão, cada um deles, acoplados electricamente ao relé 12, 14, de lâmpada intermitente associado, respectivamente e, assim, iluminam intermitentemente, enquanto os indicadores 3b, 4b, de mudança de direcção da

direita do veículo e do reboque, respectivamente, permanecem sem energia.

Além disso, quando o elemento 28 móvel do actuador é deslocado até à terceira posição  $P_3$  do actuador, como se mostra na Fig. 10, os segundos interruptores 18b, 20b de indicação do veículo e do reboque estão dispostos, cada um deles, no segundo estado de comutação, e os primeiros interruptores 18a, 20a de indicação do veículo e do reboque estão dispostos, cada um deles, no primeiro estado de comutação. Assim, o indicador 3b de mudança de direcção da direita do veículo e o indicador 4b de mudança de direcção da direita do reboque estão, cada um deles, acoplados electricamente ao relé 12, 14, de lâmpada intermitente associado, respectivamente, e assim iluminam intermitentemente, enquanto os indicadores de mudança de direcção da esquerda do veículo e do reboque, 3a, 4a, respectivamente, permanecem sem energia. De um modo preferido, o actuador 26 inclui ainda, um segundo elemento 30 móvel configurado para ajustar cada um dos, primeiro e segundo, interruptores 18a, 18b, 20a, 20b de indicação do veículo e do reboque até ao segundo estado de comutação, de modo a que todos os quatro indicadores 3a, 3b, 4a, 4b de mudança de direcção estejam acoplados aos relés 12, 14 de lâmpada intermitente associados e, assim, que cada um ilumine intermitentemente, de modo a proporcionar uma condição de "perigo".

Além disso, os indicadores 3a, 3b do sinal de mudança de direcção da esquerda e da direita do veículo são indicadores de mudança de direcção da esquerda e da direita "posteriores" e o veículo 1 inclui ainda indicadores 3c, 3d, de mudança de direcção da esquerda e da direita "dianteiros", respectivamente. Com esta estrutura, o primeiro interruptor 18a de indicação do

veículo está ligado electricamente aos indicadores 3a, 3c de mudança de direcção dianteiro e posterior da esquerda do veículo e o segundo interruptor 18b de indicação do veículo está ligado electricamente aos indicadores 3b, 3d de mudança de direcção dianteiro e posterior da direita do veículo. Como tal, quando o primeiro interruptor 18a de indicação está disposto no primeiro estado de comutação, os dois indicadores 3a, 3c dianteiro e posterior da esquerda não estão acoplados ao primeiro relé 12 de lâmpada intermitente e, assim, permanecem sem energia, e quando o interruptor 18a está no segundo estado de comutação, os dois indicadores 3a, 3c dianteiro e posterior da esquerda estão acoplados electricamente ao primeiro relé 12 de lâmpada intermitente e estão, assim, com energia. Além disso, quando o segundo interruptor 18b de indicação está disposto no primeiro estado de comutação, os dois indicadores 3b, 3d dianteiro e posterior da direita não estão acoplados ao primeiro relé 12 de lâmpada intermitente e permanecem sem energia, e quando o interruptor 18b está no segundo estado de comutação, os indicadores 3b, 3d dianteiro e posterior da direita estão os dois acoplados electricamente ao primeiro relé 12 de lâmpada intermitente e recebem a energia eléctrica. Além disso, com quatro indicadores 3a, 3b, 3c, 3d de mudança de direcção, o primeiro elemento 28 móvel de actuação está configurado para ajustar os primeiro e segundo interruptores 18a, 18b de indicação do veículo, de modo a acoplar ou desacoplar os indicadores 3a, 3b, 3c, 3d de mudança de direcção do modo descrito anteriormente.

Os componentes básicos descritos anteriormente do sistema 10 de controlo estão dispostos, de um modo preferido, num circuito 11A de indicação de mudança de direcção do veículo e num circuito 11B de controlo de indicação de mudança de

direcção do reboque. Especificamente, os quatro indicadores 3a, 3b, 3c, 3d de mudança de direcção do veículo, os primeiro e segundo interruptores 18a, 18b de indicação do veículo, o relé 12 de lâmpada intermitente do veículo e a fonte 5 de energia são acopláveis electricamente de modo a formarem o circuito 11A de indicação de mudança de direcção do veículo. O primeiro indicador 22 de activação preferido está ligado electricamente dentro do circuito 11A de indicação de mudança de direcção do veículo e está configurado para proporcionar uma primeira indicação (e. g., intermitência com uma primeira velocidade) quando a corrente eléctrica no circuito 11A do veículo é igual ou maior do que um valor mínimo predeterminado, e uma segunda indicação (e. g., intermitência com uma segunda velocidade) quando a corrente no circuito 11A do veículo é menor que um valor mínimo predeterminado. Além disso, os dois indicadores 4a, 4b de mudança de direcção do reboque, os primeiro e segundo interruptores 20a, 20b de indicação do reboque, o relé 14 de lâmpada intermitente do reboque e a fonte 5 de energia são acopláveis electricamente, de modo a formarem o circuito 11B de indicação de mudança de direcção do reboque. O segundo indicador 24 de activação preferido está ligado electricamente dentro do circuito 11B de indicação de mudança de direcção do reboque e está configurado para proporcionar uma primeira indicação (e. g., intermitência com uma primeira velocidade) quando a corrente eléctrica no circuito 11B do reboque é igual ou maior do que um valor mínimo predeterminado e uma segunda indicação (e. g., intermitência com uma segunda velocidade) quando a corrente no circuito 11B do reboque é menor do que o valor mínimo predeterminado. De um modo preferido, cada um dos relés 12, 14 de lâmpada intermitente está configurado para medir a corrente no circuito 11A, 11B associado e para operar, apropriadamente, o indicador 22, 24, de activação

ligado, respectivamente, como discutido com maior pormenor abaixo. No entanto, os indicadores 22, 24 de activação ou outro componente do circuito, podem ser configurados para medir a corrente dentro dos dois circuitos 11A, 11b de indicação ou determinar de um outro modo quando os indicadores de mudança de direcção estão a funcionar correctamente e/ou incorrectamente, como descrito abaixo.

Além disso, o dispositivo 16 de comutação possui ainda um primeiro e um segundo pontos 30a, 30b eléctricos, cada um ligado dentro de um circuito separado de entre os circuitos de indicação, 11A, 11B, respectivamente, e configurado para interligar o primeiro e o segundo relés, 12, 14, respectivamente, com os pares de interruptores 18a, 18b de indicação do veículo e com os interruptores 20a, 20b, de indicação do reboque, respectivamente. Especificamente, o primeiro ponto 30a está ligado electricamente aos primeiro e segundo interruptores 18a, 18b de indicação do veículo e ao primeiro relé 12 de lâmpada intermitente. O segundo ponto 30b está ligado electricamente aos primeiro e segundo interruptores 20a, 20b de indicação do reboque e ao segundo relé 14 de lâmpada intermitente. De um modo preferido, os primeiro e segundo relés 12, 14 de lâmpada intermitente estão ligados, cada um deles, de modo amovível aos primeiro e segundo pontos, 30a, 30b, respectivamente, mas podem estar alternativamente interligados de modo fixo ou de modo semi-permanente.

Tendo-se descrito anteriormente os elementos básicos, estes e outros componentes do sistema 10 de controlo do sinal de mudança de direcção discutem-se com mais detalhe abaixo.

Com referência às Figs. 4-7, como discutido anteriormente, o sistema 10 de controlo do sinal de mudança de direcção inclui, basicamente, o dispositivo 16 de comutação com dois pontos 30a, 30b de comutação separados, cada um acoplado electricamente um relé separado de entre os dois relés eléctricos ou relés de "lâmpada 12, 14, intermitente", respectivamente, a um par separado de entre o par dos primeiro e segundo interruptores 18a, 18b de indicação do veículo e do par dos primeiro e segundo interruptores 20a, 20b, de indicação do reboque, respectivamente. Por outras palavras, o primeiro ponto 30a de comutação do "veículo" acopla electricamente o primeiro relé 12 de lâmpada intermitente do "veículo" com o par de interruptores 18a, 18b de indicação do veículo, e o segundo ponto 23b de comutação do "reboque" acopla electricamente o segundo relé 14 de lâmpada intermitente do "reboque" com o par de interruptores 20a, 20b de indicação do reboque. Além disso, pelo menos, um e de um modo preferido, dois pares de dispositivos de indicação de mudança de direcção do veículo ou "sinais 3a, 3b, 3c, 3d de mudança de direcção" estão ligados de modo operativo aos dois interruptores 18a, 18b de indicação do veículo (como descrito abaixo) e, pelo menos um e, de um modo preferido, dois indicadores 4a, 4b de mudança de direcção do reboque estão ligados de modo operativo aos dois interruptores 20a, 20b, de controlo do reboque, respectivamente. De um modo preferido, os seis indicadores 3a, 3b, 3c, 3d, 4a, 4b de mudança de direcção estão dispostos em três pares direita/esquerda no veículo 1 e do reboque 2; especificamente, um sinal de mudança de direcção de cada par, e.g., 3a, 3c e 4a, está localizado em posições da esquerda do veículo 1 e do reboque 2, respectivamente, e o outro sinal de mudança de direcção de cada par, e.g., 3b, 3d e 4b, está localizado em posições da direita do veículo 1 e do reboque 2, como melhor se

mostra na Fig. 7.

De um modo muito preferido, os dois sinais 3a, 3c de mudança de direcção do veículo da esquerda estão ligados em paralelo e são operados pelo primeiro interruptor 18a de indicação do veículo e os dois sinais 3b, 3d de mudança de direcção do veículo da direita estão ligados em paralelo e são operados pelo segundo interruptor 18b de indicação do veículo, de modo a que os sinais 3a/3c da esquerda ou os sinais 3b/3d da direita sejam activados simultaneamente, como discutido abaixo. Além disso, o primeiro par de sinais 3a, 3b de mudança de direcção do veículo está localizado, de um modo preferido, na extremidade 1a posterior do veículo 1 e o segundo par de sinais 3c, 3d de mudança de direcção do veículo está localizado na extremidade 1b dianteira do veículo 1. Embora o sistema 10 de controlo do sinal de mudança de direcção seja utilizado num veículo 1 que, de um modo preferido, inclui um par de sinais 3a, 3b de mudança de direcção posteriores e um par de sinais 3c, 3d de mudança de direcção dianteiros, o sistema 10 pode ser utilizado num veículo 1 que inclui, apenas, um dos pares de sinais, por exemplo, apenas o par dos sinais 3a, 3b de mudança de direcção posteriores, ou pode incluir apenas um único sinal de mudança de direcção do veículo (nenhuma das alternativas é mostrada).

Além disso, o primeiro relé 12 de lâmpada intermitente está, de um modo preferido, acoplado electricamente aos dois pares de sinais 3a, 3b, 3c, 3d de mudança de direcção do veículo através dos interruptores 18a, 18b de indicação do veículo, e o segundo relé 14 de lâmpada intermitente está acoplado electricamente ao par de indicadores 4a, 4b de mudança de direcção do reboque através dos interruptores 20a, 20b de

indicação do reboque, como discutido anteriormente e com mais pormenor abaixo. Cada um dos relés 12, 14 de lâmpada intermitente está configurado para regular a corrente eléctrica proveniente da fonte 5 de energia, de modo a que passe uma corrente intermitente para os sinais 3a, 3b, 3c, 3d e 4a, 4b, de mudança de direcção associados, respectivamente, que faz com que os sinais 3a, 3b, 3c, 3d, 4a, 4b de mudança de direcção iluminem periodicamente ou "pisquem" com uma certa velocidade (e. g., 30 flashes por minuto). O indicador 20 de activação do sinal de mudança de direcção do veículo está acoplado electricamente ao relé 12 do veículo (Fig. 4) e/ou aos sinais 3a, 3b, 3c, 3d de mudança de direcção do veículo (Fig. 5) e o indicador 22 de activação do sinal de mudança de direcção do reboque está acoplado electricamente ao relé 14 do reboque (como mostrado) e/ou aos indicadores 4a, 4b de mudança de direcção do reboque. Cada um dos indicadores 22, 24 de activação do sinal de mudança de direcção está localizado, geralmente, próximo de um assento do operador/condutor (não mostrado), tal como num painel de controlo ou "painel de instrumentação" 25 (ver Fig. 7), e está configurado para proporcionar uma primeira indicação quando os sinais 3a, 3b, 3c, 3d ou 4a, 4b de mudança de direcção associados estão a funcionar apropriadamente e uma segunda indicação quando os sinais 3a, 3b, 3c, 3d ou 4a, 4b de mudança de direcção associados estão a funcionar inadequadamente, como discutido abaixo. De um modo preferido, os indicadores 20, 22 de activação incluem, cada um deles, um dispositivo de emissão de luz ou de "luz", tal como uma lâmpada ou um díodo de emissão de luz (LED), mas podem incluir, alternativamente, qualquer outro dispositivo capaz de proporcionar, pelo menos, duas indicações diferentes a um operador do veículo, tal como um LCD, uma buzina, um altifalante, etc.

Adicionalmente, os dois pares de interruptores 18a, 18b de "controlo" de indicação estão, cada um deles, acoplados electricamente a um relé separado de entre os dois relés 12, 14 de lâmpada intermitente e aos pares associados de indicadores 3a/3c, 3b/3d de mudança de direcção do veículo ou aos indicadores 4a, 4b, de mudança de direcção do reboque, respectivamente, de um modo preferido, com a disposição seguinte. Um par de interruptores de indicação do veículo da esquerda e da direita, 18a, 18b, respectivamente, está acoplado, cada um deles, ao relé 12 do veículo (*i. e.*, através do ponto 30a de comutação do veículo) e a um par separado de entre os pares de indicadores 3a/3c e 3b/3d, de mudança de direcção do veículo da direita e da esquerda, respectivamente. O relé 12 do veículo, o indicador 20 de activação do veículo, o ponto 30a de comutação do veículo, os dois interruptores 18a, 18b de indicação do veículo e os quatro sinais 3a, 3b, 3c, 3d de mudança de direcção do veículo estão assim interligados electricamente de modo a formarem o circuito 11A de sinalização de mudança de direcção do veículo, como descrito anteriormente. Além disso, os dois interruptores 20a, 20b de indicação do reboque estão, cada um deles, acoplados electricamente ao relé 14 do reboque (*i. e.*, através do ponto 30b de comutação do reboque) e a um indicador separado de entre os indicadores de mudança de direcção do reboque da esquerda e da direita, 4a, 4b, respectivamente. O relé 14 do reboque, o indicador 22 de activação do reboque, o ponto 30b de comutação do reboque, os dois interruptores 20a, 20b de indicação do reboque e os dois indicadores 4a, 4b de mudança de direcção do reboque estão, assim, interligados electricamente de modo a formarem o circuito 11B de sinalização de mudança de direcção do reboque, como descrito anteriormente. Além disso, cada um dos interruptores 18a, 18b, 20a, e 20b de controlo está configurado

para ligar e para desligar alternativamente os indicadores 3a/3c, 3b/3d, 4a e 4b, de mudança de direcção associados, respectivamente, ao relé 12, 14 de lâmpada intermitente associado, para assim activar e desactivar respectivamente os indicadores 3a/3c, 3b/3d, 4a, 4b, de mudança de direcção como discutido com maior pormenor abaixo.

Com referência particularmente à Fig. 3, como discutido anteriormente, o actuador 26 de interruptor está ligado aos interruptores 18a, 18b, 20a e 20b de controlo e está configurado para actuar (e. g., "fechar") os interruptores 18a, 18b, 20a, 20b de modo a activar selectivamente os indicadores 3a/3c, 3b/3d, 4a ou 4b, de mudança de direcção, respectivamente, como discutido abaixo. Um dispositivo 27 de controlo para o operador, tal como uma alavanca articulável, está montado próximo do assento do condutor (e. g., na coluna 29 do volante de direcção) está ligado de modo operativo ao actuador 26 e está configurado para permitir que o operador do veículo opere o actuador 26 e assim os indicadores 3a/3c, 3b/3d, 4a e/ou 4b de mudança de direcção, como discutido com maior pormenor abaixo. Além disso, a fonte 5 de energia está, de um modo preferido, ligada electricamente de modo directo a cada um dos relés 12, 14 (e. g., por linhas 13 eléctricas) de modo a proporcionar energia eléctrica ao relé 12 do veículo e, assim, aos indicadores 3a/3c e/ou 3b/3d de mudança de direcção do veículo, e ao relé 14 do reboque e, assim, igualmente, aos sinais 4a e/ou 4b de mudança de direcção do reboque.

De um modo preferido, os relés 12, 14 de lâmpada intermitente estão, cada um deles, configurados, além disso, para medir a passagem da corrente através do relé 12 ou 14 particular e, assim, através dos indicadores 3a/3c, 3b/3d e

4a/4b, de mudança de direcção associados, respectivamente, e para operar o indicador 22, 24, de activação do sinal de mudança de direcção associado, respectivamente, de modo a proporcionar selectivamente uma primeira indicação e a proporcionar, alternativamente, a segunda indicação. De um modo muito preferido, cada um dos relés 12, 14 faz com que o indicador 20 e 22 de activação do sinal de mudança de direcção associado ilumine intermitentemente ou "pisque" com uma primeira velocidade (e. g., 30 iluminações ou "flashes" por minuto) quando todos os sinais de mudança de direcção associados, 3a, 3b, 3c, 3d, ou 4a, 4b, respectivamente, estão a funcionar apropriadamente. Alternativamente, cada um dos relés 12, 14 faz com que o indicador 22, 24 de activação do sinal de mudança de direcção associado ilumine intermitentemente ou "pisque" com uma segunda velocidade (e. g., 90 flashes por minuto), de modo a iluminar continuamente, ou a não iluminar de modo nenhum, quando qualquer um dos sinais 3a, 3b, 3c, 3d ou 4a, 4b, de mudança de direcção, respectivamente, estiver a funcionar inadequadamente.

Com o presente sistema 10 de controlo do sinal de mudança de direcção, o operador do veículo é informado ou "alertado" quando existe um problema (e. g., uma lâmpada "fundida", um fio eléctrico desligado, etc.) com um dos sinais 3a, 3b, 3c, 3d de mudança de direcção do veículo e/ou quando existe um problema com um dos indicadores 4a, 4b de mudança de direcção do reboque, de um modo em que é claro qual é o conjunto particular de sinais 3a, 3b, 3c, 3d ou 4a, 4b de mudança de direcção que está a funcionar mal. A capacidade de informar o operador relativamente a qual dos conjuntos de sinais de mudança de direcção, *i. e.*, os sinais 3a, 3b, 3c, 3d de mudança de direcção do veículo ou os indicadores 4a, 4b de mudança de direcção do reboque é que não estava a funcionar apropriadamente não era

possível obter em certos sistemas de controlo do sinal de mudança de direcção conhecidos previamente, tal como o divulgado na Fig. 1.

De um modo preferido, os quatro interruptores 18a, 18b, 20a, 20b, de controlo são, cada um deles, um interruptor bipolar, interruptor de duas direcções ou interruptor "DPDT", que está configurado para ser "aberto normalmente" e disposto de modo a que não passe corrente através dos sinais 3a/3c, 3b/3d, 4a ou 4b de mudança de direcção (e dos relés 12, 14 de lâmpada intermitente) até que os interruptores 18a, 18b, 20a, 20b de controlo associados sejam activados ou "fechados", em cujo ponto os relés 12, 14 transmitem corrente intermitentemente (*i. e.*, em impulsos periódicos) para os sinais de mudança de direcção associados, 3a/3c, 3b/3d e 4a, 4b, respectivamente. Adicionalmente, o actuador 26 de interruptor está, de um modo preferido, configurado para operar, simultaneamente, apenas os dois interruptores 18a e 20a de controlo da "esquerda" que controlam os três sinais 3a, 3c, 4a de mudança de direcção da esquerda (*i. e.*, indicando uma "mudança de direcção para a esquerda"), para operar, simultaneamente, apenas os dois interruptores 18b e 20b de controlo da "direita" que operam os três sinais 3b, 3d, 4b de mudança da direcção da direita (*i. e.*, indicando uma mudança de direcção para a esquerda), ou para operar simultaneamente todos os quatro interruptores 18a, 20a, 18b e 20b de controlo e, deste modo, todos os seis indicadores 3a, 3b, 3c, 3d, 4a e 4b de mudança de direcção (*i. e.*, que indicando uma condição de perigo).

Com referência às Figs. 8-10, o dispositivo 16 de comutação inclui, de um modo preferido, uma carcaça 33 com uma primeira e uma segunda porções 34a, 34b de carcaça e cada interruptor 18a,

18b, 20a, 20b de indicação é, de um modo preferido, um interruptor electromecânico que inclui um par de contactos 35a, 35b de interruptor ligados à primeira porção 34a de carcaça e a um condutor 36 móvel. Cada condutor 36 móvel está disposto de modo móvel dentro da segunda porção 34b de carcaça e está configurado para ligar e desligar alternativamente o par associado de contactos 35a, 35b de interruptor. De um modo preferido, o actuador 26 de interruptor inclui, além disso, um par de elementos 37a, 37b de transporte, cada um disposto de modo móvel no interior da segunda porção 34b de carcaça, estando dois condutores 36 de comutação montados em cada transportador 37a, 37b, e um par de braços 38a, 38b, de operação fixos à alavanca 27 e configurados para deslocarem cada um dos transportadores 37a, 37b. Especificamente, quando a alavanca 27 articula na primeira direcção  $d_1$  em torno de um eixo 27a de alavanca, um braço 38a de operação empurra o transportador 37a associado (contra a pressurização de uma mola 39), de modo a deslocar dois condutores 36 para fechar os contactos 35a, 35b do primeiro interruptor 18b de indicação do veículo e do primeiro interruptor 20a de indicação do reboque (ver Fig. 9). Alternativamente, quando a alavanca 27 articula numa segunda direcção  $d_2$  em torno do eixo 27a de alavanca, o outro braço 38b de operação empurra o transportador 37b associado de modo a deslocar os dois condutores 36 para fechar os contactos 35a, 35b do segundo interruptor 18b de indicação do veículo e do segundo interruptor 20b de indicação do reboque, como se mostra na Fig. 10. Embora as estruturas anteriores sejam preferidas, cada um dos interruptores 18a, 18b, 20a, 20b de controlo e/ou o actuador 26 de interruptor podem ser qualquer outro tipo apropriado de dispositivo e/ou estar disposto de qualquer outro modo apropriado que permita que o sistema 10 de controlo do sinal de mudança de direcção da presente invenção opere como

aqui descrito de modo geral.

Com referência à Fig. 4, uma construção alternativa do sistema 10 de controlo do sinal de mudança de direcção inclui um par de indicadores 40a, 40b de activação do sinal de mudança de direcção do veículo, cada um deles acoplado electricamente a um par separado de entre os dois pares de sinais 3a/3c, 3b/3d, de mudança de direcção do veículo associados, respectivamente, e um par de indicadores 42A, 42B de activação do sinal de mudança de direcção do reboque, cada um acoplado electricamente de modo directo a um indicador separado de entre os indicadores 4a, 4b, de mudança de direcção do reboque, respectivamente. Especificamente, um primeiro indicador 40a de activação do sinal de mudança de direcção do veículo está ligado electricamente em paralelo a um dos sinais do veículo da esquerda, e. g., o sinal 3a de mudança de direcção posterior da esquerda (como ilustrado) e um segundo indicador 40b de activação do sinal de mudança de direcção do veículo está ligado electricamente em paralelo a um dos sinais de mudança de direcção do veículo da direita, e. g., o sinal 3b de mudança de direcção posterior da direita (como ilustrado). Além disso, um primeiro indicador 42A de activação do sinal de mudança de direcção do reboque está ligado electricamente em paralelo ao sinal 4a de mudança de direcção do reboque da esquerda e um segundo indicador 42B de activação do sinal de mudança de direcção do reboque está ligado electricamente em paralelo ao sinal 4b de mudança de direcção do reboque da direita.

Com a construção alternativa mostrada na Fig. 4, o operador do veículo é provido separadamente com a primeira indicação proveniente dos dois indicadores 40a, 42a de activação da esquerda sempre que os sinais 3a, 3c, 4a de mudança de direcção

da esquerda estejam activados e estejam a funcionar apropriadamente e é provido, alternativamente, com a primeira indicação proveniente dos dois indicadores 40b, 42b de activação da direita quando os sinais 3b, 3d e 4b de mudança de direcção da direita estejam activados e estejam a funcionar apropriadamente. No entanto, se qualquer dos sinais 3a ou 3c de mudança de direcção do veículo da esquerda, qualquer dos sinais 3b ou 3d de mudança de direcção do veículo da direita, o sinal 4a de mudança de direcção do reboque da esquerda e/ou o sinal 4b de mudança de direcção do reboque da direita estiverem a funcionar inadequadamente, o indicador 40a, 40b, 42a, 42b, de activação associado, respectivamente, proporcionará a segunda indicação, como discutido anteriormente. Assim, o operador é capaz de identificar mais facilmente a localização específica de um problema com os sinais 3a, 3b, 3c, 3d, 4a ou 4b de mudança de direcção.

Com referência à Fig. 5, uma outra construção alternativa do sistema 10 de controlo do sinal de mudança de direcção inclui apenas um único indicador 22 de activação do sinal de mudança de direcção do veículo e um único indicador 24 de activação do reboque, tal como na construção preferida mostrada na Fig. 3. No entanto, nesta construção, os pares da direita e da esquerda associados dos indicadores 3a/3c e 3b/3d, de mudança de direcção do veículo, respectivamente, estão, cada um deles, ligados ao indicador 22 de activação do sinal de mudança de direcção do veículo através de um díodo 50A, 50B, de isolamento separado, respectivamente. Deste modo, quando um dos interruptores 18a ou 18b de controlo do veículo é actuado para ligar electricamente a fonte 5 de energia (*i. e.*, através do dispositivo de intermitência 12 do veículo) a um par dos indicadores 3a/3c ou 3b/3d de mudança de direcção do veículo, a corrente passa para o

indicador 22 de activação do veículo através do díodo 50A, 50B, de isolamento associado, respectivamente para, assim, fazer com que o indicador 22 ilumine periodicamente como discutido anteriormente. No entanto, o outro díodo 50B, 50A de isolamento impede a corrente de refluir para o outro par de indicadores 3b/3d, 3a/3c, de mudança de direcção, respectivamente, de modo a impedir uma activação simultânea não intencional de todos os quatro sinais 3a, 3b, 3c e 3d de mudança de direcção do veículo. De outro modo, o sistema 10 de controlo de sinal de mudança de direcção ilustrado na Fig. 6 é construído e opera de um modo geralmente semelhante ao sistema 10 mostrado na Fig. 3.

É evidente que o sistema 10 de controlo de sinal de mudança de direcção da presente invenção possui um número de vantagens sobre os sistemas conhecidos anteriormente. O presente sistema 10 de controlo do sinal de mudança de direcção proporciona um método económico para detecção das falhas das lâmpadas de sinalização de um veículo e do seu reboque que é deslocado. Além disso, o sistema 10 de controlo do sinal de mudança de direcção proporciona uma flexibilidade de número de lâmpadas melhorada (as unidades de lâmpadas intermitentes podem ser escolhidas independentemente). Além disso, o presente sistema 10 de controlo do sinal de mudança de direcção permite a conversão para uma configuração 10' da unidade de lâmpada intermitente de sinal convencional, como ilustrado na Fig. 6. Especificamente, os dois pontos 11a, 11b de comutação podem ser ligados electricamente apenas a um único relé 60 de lâmpada intermitente e a um único indicador 62 de activação. Assim, o sistema 10' de controlo do sinal de mudança de direcção convertido proporciona o operador do veículo apenas com a informação relativa a se todos os quatro sinais de mudança de

direcção do veículo, e. g., 3a, 3b, 3c, 3d (ilustrados ligados apropriadamente aos interruptores 18a, 18b, 20a, 20b de controlo separado) estão a funcionar apropriadamente ou se um ou mais dos sinais de mudança de direcção do veículo estão avariados. Assim, o sistema 10' de controlo do sinal de mudança de direcção pode proporcionar apenas uma detecção da falha das lâmpadas para um único circuito de iluminação, como com os sistemas conhecidos anteriormente, como aquele ilustrado na Fig. 1. O sistema 10' convertido pode ser configurado igualmente para operar dois sinais de mudança de direcção do veículo (e. g., sinais 3a, 3b de mudança de direcção posteriores) e dois indicadores 4a, 4b de mudança de direcção do reboque (arranjo não ilustrado).

Será evidente para aqueles especializados na técnica que podem efectuar-se alterações às formas de realização ou construções descritas anteriormente sem afastamento do conceito inventivo alargado das mesmas. Entende-se assim, que esta invenção não está limitada às formas de realização ou às construções particulares divulgadas, mas destina-se a cobrir as modificações dentro do âmbito da presente invenção como descrito de um modo geral neste documento e nas reivindicações apensas.

Lisboa, 20 de Julho de 2011

## REIVINDICAÇÕES

1. Sistema (10) de controlo do sinal de mudança de direcção para um veículo (1) e um reboque (2) ligado ao veículo, possuindo o veículo e o reboque, cada um deles, pelo menos, um indicador (3,4) de mudança de direcção, incluindo, pelo menos, um de entre o veículo e o reboque uma fonte (5) de energia eléctrica, compreendendo o sistema de controlo do sinal de mudança de direcção:

um primeiro relé (12) de lâmpada intermitente adaptado para ser acoplado electricamente à fonte de energia;

um segundo relé (14) de lâmpada intermitente, adaptado para ser acoplado electricamente à fonte de energia; e

um dispositivo (16) de comutação,

caracterizado por o dispositivo de comutação ser configurado para acoplar electricamente, pelo menos, um de entre o primeiro relé de lâmpada intermitente com o, pelo menos um, indicador (3) de mudança de direcção do veículo e o segundo relé (14) de lâmpada intermitente com o, pelo menos um, indicador (4) de mudança de direcção do reboque, e para desacoplar alternativamente, pelo menos, um de entre o primeiro relé de lâmpada intermitente do, pelo menos um, indicador de mudança de direcção do veículo, e o segundo relé de lâmpada intermitente do, pelo menos um, indicador de mudança de direcção do reboque.

2. Sistema de controlo do sinal de mudança de direcção como descrito na reivindicação 1, compreendendo ainda:

um primeiro indicador (22) de activação adaptado para ser acoplado electricamente a um de entre o primeiro relé (12) de lâmpada intermitente e o, pelo menos um, indicador (3) de mudança de direcção do veículo, estando o primeiro indicador de activação configurado para proporcionar uma indicação, pelo menos uma de entre, quando a corrente eléctrica através do, pelo menos um, indicador (3) de mudança de direcção do veículo tiver um valor de, pelo menos, um valor mínimo predeterminado, e quando a corrente eléctrica através do, pelo menos um, indicador (3) de mudança de direcção do veículo for menor do que o valor mínimo predeterminado; e

um segundo indicador (24) de activação adaptado para ser acoplado electricamente a um de entre o segundo relé (14) de lâmpada intermitente e o, pelo menos um, indicador (4) de mudança de direcção do reboque, estando o segundo indicador de activação configurado para proporcionar uma indicação, pelo menos uma de entre, quando a corrente eléctrica através do, pelo menos um, indicador (4) de mudança de direcção do reboque tiver, pelo menos, um valor mínimo predeterminado, e quando a corrente eléctrica através do, pelo menos um, indicador (4) de mudança de direcção do reboque for menor do que o valor mínimo predeterminado.

3. Sistema de controlo do sinal de mudança de direcção como descrito na reivindicação 2, em que o veículo inclui um painel (25) de controlo de operação e cada um dos, primeiro

e segundo, indicadores (22, 24) de activação está acoplado ao painel de controlo e localizado de modo a proporcionar um operador do veículo com, pelo menos, uma indicação de cada um dos indicadores de activação.

4. Sistema de controlo do sinal de mudança de direcção como descrito na reivindicação 3, em que cada um dos, primeiro e segundo, indicadores (22, 24) de activação inclui, pelo menos, um dispositivo de iluminação adaptado para ser ligado ao painel (25) de controlo, estando cada dispositivo de iluminação configurado para proporcionar a, pelo menos uma, indicação visual.
5. Sistema de controlo do sinal de mudança de direcção como descrito na reivindicação 1, em que:

o veículo (1) inclui indicadores (3a, 3b) de mudança de direcção da esquerda e da direita e o reboque (2) inclui indicadores (4a, 4b) de mudança de direcção da esquerda e da direita; e

o dispositivo (16) de comutação está configurado para acoplar electricamente de modo selectivo o indicador (3a) de mudança de direcção da esquerda do veículo ao primeiro relé (12) de lâmpada intermitente e o indicador (4a) de mudança de direcção da esquerda do reboque ao segundo relé de lâmpada intermitente, e para acoplar electricamente de modo alternativo o indicador (36) de mudança de direcção da direita do veículo ao primeiro relé de lâmpada intermitente e o indicador (46) de mudança de direcção da direita do reboque ao segundo relé (14) de lâmpada intermitente.

6. Sistema de controlo do sinal de mudança de direcção como descrito na reivindicação 1, em que o dispositivo (16) de comutação inclui:

pelo menos um interruptor (18) de indicação do veículo adaptado para ser ligado electricamente ao, pelo menos um, indicador (3) de mudança de direcção do veículo, sendo o interruptor ajustável entre um primeiro estado no qual o pelo menos um, indicador de mudança de direcção do veículo não está acoplado ao primeiro relé (12) de lâmpada intermitente, e um segundo estado no qual o, pelo menos um, indicador (3) de mudança de direcção do veículo está acoplado electricamente ao primeiro relé (12) de lâmpada intermitente; e

pelo menos um interruptor (20) de indicação do reboque adaptado para ser ligado electricamente ao, pelo menos um, indicador (4) de mudança de direcção do reboque, sendo o interruptor de indicação do reboque ajustável entre um primeiro estado no qual o, pelo menos um, indicador (4) de mudança de direcção do reboque não está acoplado ao segundo relé (14) de lâmpada intermitente, e um segundo estado no qual o, pelo menos um, indicador (4) de mudança de direcção do reboque está acoplado electricamente ao segundo relé (14) de lâmpada intermitente.

7. Sistema de controlo do sinal de mudança de direcção como descrito na reivindicação 1, em que:

o veículo (1) inclui indicadores (3a, 3b) de mudança de direcção da esquerda e da direita e o reboque (2) inclui indicadores (4a, 4b) de mudança de direcção da esquerda e

da direita;

o dispositivo (16) de comutação inclui:

um primeiro interruptor (18a) de indicação do veículo adaptado para ser ligado electricamente ao indicador (3a) de mudança de direcção da esquerda do veículo e um segundo interruptor (18b) de indicação do veículo adaptado para ser ligado electricamente ao indicador (3b) de mudança de direcção da direita do veículo, sendo cada um dos, primeiro e segundo, interruptores de indicação do veículo ajustável entre um primeiro estado de comutação, no qual o indicador de mudança de direcção ligado não está acoplado ao primeiro relé (12) de lâmpada intermitente, e um segundo estado no qual o indicador de mudança de direcção ligado está acoplado electricamente ao primeiro relé (12) de lâmpada intermitente;

um primeiro interruptor (20a) de indicação do reboque adaptado para ser ligado electricamente ao indicador (4a) de mudança de direcção da esquerda do reboque e um segundo interruptor (20b) de indicação do reboque adaptado para ser ligado electricamente ao indicador (4b) de mudança de direcção da direita do reboque, sendo cada um dos, primeiro e segundo, interruptores do reboque ajustável entre um primeiro estado de comutação no qual o indicador de mudança de direcção ligado não está acoplado ao segundo relé (14) de lâmpada intermitente, e um segundo estado no qual o indicador de mudança de direcção ligado está acoplado electricamente ao segundo relé (14) de lâmpada intermitente; e

o sistema (10) de controlo do sinal de mudança de direcção compreende ainda, um actuador (26) configurado para ajustar cada um dos, primeiro e segundo, interruptores (18a, 18b) de indicação do veículo e dos, primeiro e segundo, interruptores (20a, 20b) de indicação do reboque entre o primeiro e o segundo estados de comutação.

8. Sistema de controlo do sinal de mudança de direcção como descrito na reivindicação 7, em que o actuador (26) inclui um elemento (27) móvel engatável de modo operativo em cada um dos interruptores (18a, 18b, 20a, 20b) de indicação do veículo e do reboque e configurado para se deslocar entre:

uma primeira posição na qual cada um dos, primeiro e segundo, interruptores (18a, 18b) de indicação do veículo e dos, primeiro e segundo, interruptores (20a, 20b) de indicação do reboque está disposto num primeiro estado de comutação;

uma segunda posição na qual os primeiros interruptores (18a, 20a) de indicação do veículo e do reboque estão, cada um deles, dispostos no segundo estado de comutação, e os segundos interruptores (18b, 20b) de indicação do veículo e do reboque estão, cada um deles, dispostos no segundo estado de comutação; e

uma terceira posição na qual os segundos interruptores (18b, 20b) de indicação do veículo e do reboque estão, cada um deles, dispostos no primeiro estado, e os primeiros interruptores (18a, 20a) de indicação do veículo e do reboque estão, cada um deles, dispostos no segundo estado de comutação.

9. Sistema de controlo do sinal de mudança de direcção como descrito na reivindicação 8, em que o actuador (26) inclui ainda um segundo elemento móvel configurado para ajustar todos os quatro dos, primeiros e segundos, interruptores (18a, 18b, 20a, 20b) de indicação do veículo e do reboque no segundo estado de comutação.
10. Sistema de controlo do sinal de mudança de direcção como descrito na reivindicação 7, em que o dispositivo (16) de comutação possui ainda primeiro e segundo pontos (30a, 30b), estando o primeiro ponto (30a) ligado electricamente aos, primeiro e segundo, interruptores (18a, 18b) de indicação do veículo e ao primeiro relé (12) de lâmpada intermitente e estando o segundo ponto (30b) ligado electricamente aos, primeiro e segundo, interruptores (20a, 20b) de indicação do reboque e ao segundo relé (14) de lâmpada intermitente.
11. Sistema de controlo do sinal de mudança de direcção como descrito na reivindicação 10, em que o primeiro ponto (30a) está ligado de modo amovível ao primeiro relé (12) de lâmpada intermitente, e o segundo ponto (30b) está ligado de modo amovível ao segundo relé (14) de lâmpada intermitente.
12. Sistema de controlo do sinal de mudança de direcção como descrito na reivindicação 7, em que:

os indicadores (3a, 3b) do sinal de mudança de direcção da esquerda e da direita do veículo são indicadores de mudança de direcção da esquerda e da direita posteriores e o veículo inclui ainda indicadores (3c, 3d) de mudança de

direcção da esquerda e da direita dianteiros;

o primeiro interruptor (18a) de indicação do veículo está adaptado para ser acoplado electricamente a cada um dos indicadores (3a, 3c) de mudança de direcção da dianteira e posterior da esquerda do veículo, de modo a que, quando o primeiro interruptor de indicação do veículo está disposto no primeiro estado de comutação, ambos os indicadores da dianteira e posterior da esquerda do veículo não estão acoplados ao primeiro relé (12) de lâmpada intermitente e, quando o primeiro interruptor de indicação do veículo está disposto no segundo estado de comutação, cada um dos indicadores da dianteira e posterior da esquerda do veículo está acoplado electricamente ao primeiro relé (12) de lâmpada intermitente; e

o segundo interruptor (18b) de indicação do veículo está adaptado para acoplar electricamente cada um dos indicadores (3b, 3d) de mudança de direcção da dianteira e posterior da direita do veículo, de modo a que, quando o segundo interruptor de indicação do veículo está disposto no primeiro estado, ambos os indicadores da dianteira e posterior da direita do veículo não estão acoplados ao primeiro relé (12) de lâmpada intermitente e, quando o segundo interruptor de indicação do veículo está disposto no segundo estado de comutação, cada um dos indicadores da dianteira e posterior da direita do veículo está acoplado electricamente ao primeiro relé (12) de lâmpada intermitente.

13. Sistema de controlo do sinal de mudança de direcção como descrito na reivindicação 7, em que o dispositivo (16) de

comutação inclui, pelo menos, um de entre:

uma carcaça configurada para conter cada um dos, primeiro e segundo, interruptores (18a, 18b) de indicação do veículo, dos, primeiro e segundo, interruptores (20a, 20b) de indicação do reboque e uma porção do actuador (26) engatável com cada um dos interruptores de indicação; e

uma placa de circuitos configurada para suportar cada um dos, primeiro e segundo, interruptores (18a, 18b) de indicação do veículo e dos, primeiro e segundo, interruptores (20a, 20b) de indicação do reboque.

14. Sistema de controlo do sinal de mudança de direcção como descrito na reivindicação 7, em que:

os indicadores (3a, 3b) de mudança de direcção da esquerda e da direita do veículo, os, primeiro e segundo, interruptores (18a, 18b) de indicação do veículo, o relé (12) de lâmpada intermitente do veículo e a fonte (5) de energia, são acopláveis electricamente de modo a formarem um circuito (11A) de sinalização de mudança de direcção do veículo; e

os indicadores (4a, 4b) de mudança de direcção da esquerda e da direita do reboque, os, primeiro e segundo, interruptores (20a, 20b) de indicação do reboque, o relé (14) de lâmpada intermitente do reboque e a fonte (5) de energia, são acopláveis electricamente, de modo a formarem um circuito (11B) de sinalização de mudança de direcção do reboque.

15. Sistema de controlo do sinal de mudança de direcção como descrito na reivindicação 14, compreendendo ainda:

um primeiro indicador (22, 40) de activação adaptado para ser ligado electricamente no interior do circuito (11A) de sinalização de mudança de direcção do veículo e configurado para proporcionar uma primeira indicação quando a corrente eléctrica no circuito do veículo está num valor igual ou maior do que um valor mínimo predeterminado e uma segunda indicação quando a corrente eléctrica no circuito do veículo é menor do que o valor mínimo predeterminado; e

um segundo indicador (24, 42) de activação adaptado para ser ligado electricamente no interior do circuito (11B) de sinalização de mudança de direcção do reboque e configurado para proporcionar uma primeira indicação quando a corrente eléctrica no circuito do reboque é um valor igual ou maior do que um valor mínimo predeterminado e uma segunda indicação quando a corrente eléctrica no circuito do reboque é menor do que o valor mínimo predeterminado.

16. Sistema de controlo do sinal de mudança de direcção como descrito na reivindicação 7, em que cada um dos, primeiro e segundo, interruptores (18a, 18b) de indicação do veículo e dos primeiro e segundo interruptores (20a, 20b) de indicação do reboque, é, normalmente, um interruptor de duas direcções, bipolar, aberto.

17. Sistema de controlo do sinal de mudança de direcção como descrito na reivindicação 1, em que cada um dos indicadores (3) de mudança de direcção do veículo e dos indicadores (4) de mudança de direcção do reboque, inclui,

pelo menos, uma lanterna com pelo menos uma lâmpada.

18. Sistema de controlo do sinal de mudança de direcção como descrito na reivindicação 1, em que o primeiro relé (12) de lâmpada intermitente, o segundo relé (14) de lâmpada intermitente, e o dispositivo (16) de comutação estão, cada um deles, adaptados para serem dispostos de um modo geral no veículo.
19. Sistema de controlo do sinal de mudança de direcção como descrito na reivindicação 1, em que o veículo (1) e o reboque (2) possuem, cada um deles, indicadores (3a, 3b, 4a, 4b) de mudança de direcção da esquerda e da direita e o dispositivo (16) de comutação inclui:

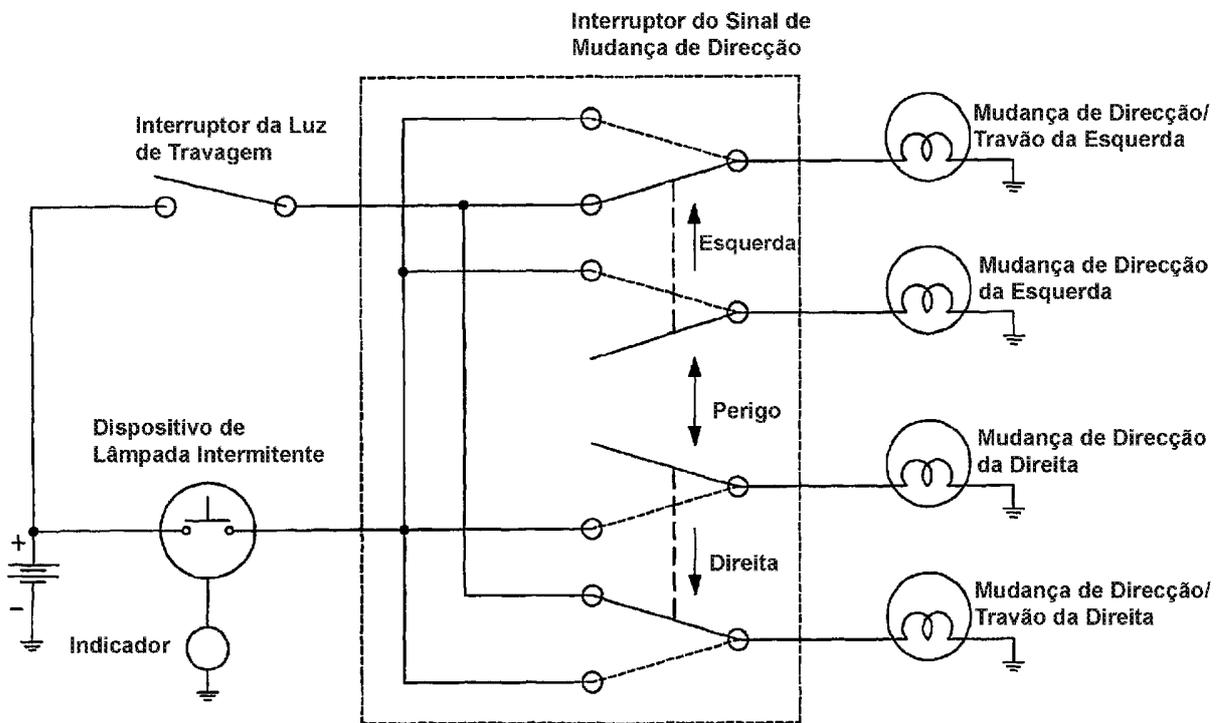
um primeiro interruptor (18a) de indicação do veículo adaptado para ser ligado electricamente ao indicador (3a) de mudança de direcção da esquerda do veículo e um segundo interruptor (18b) de indicação do veículo adaptado para ser ligado electricamente ao indicador (3b) de mudança de direcção da direita do veículo, sendo cada um dos, primeiro e segundo, interruptores de indicação do veículo ajustável entre um primeiro estado de comutação no qual o indicador de mudança de direcção ligado não está acoplado ao primeiro relé (12) de lâmpada intermitente, e um segundo estado no qual o indicador de mudança de direcção ligado está acoplado electricamente ao primeiro relé (12) de lâmpada intermitente; e

um primeiro interruptor (20a) de indicação do reboque adaptado para ser ligado electricamente ao indicador (4a) de mudança de direcção da esquerda do reboque e um segundo

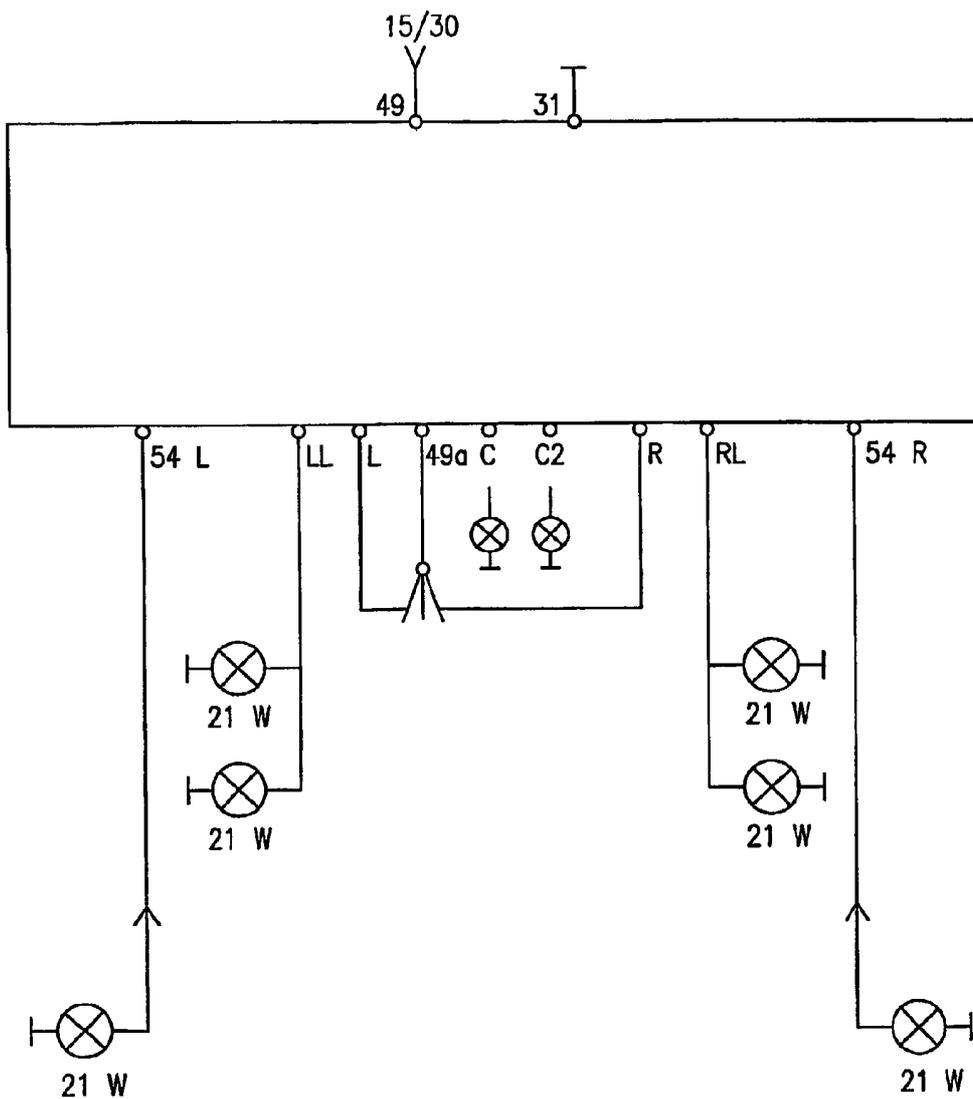
interruptor (20b) de indicação do reboque adaptado para ser ligado electricamente ao indicador (4b) de mudança de direcção da direita do reboque, sendo cada um dos, primeiro e segundo, interruptores do reboque ajustável entre um primeiro estado de comutação no qual o indicador de mudança de direcção ligado não está acoplado ao segundo relé (14) de lâmpada intermitente, e um segundo estado no qual o indicador de mudança de direcção ligado está acoplado electricamente ao segundo relé (14) de lâmpada intermitente, compreendendo ainda

um actuador (26) configurado para ajustar cada um dos, primeiro e segundo, interruptores (18a, 18b) de indicação do veículo e dos, primeiro e segundo, interruptores (20a, 20b) de indicação do reboque entre o primeiro e o segundo estados de comutação.

Lisboa, 20 de Julho de 2011



**FIG. 1**  
TÉCNICA ANTERIOR



**FIG. 2**  
TÉCNICA ANTERIOR

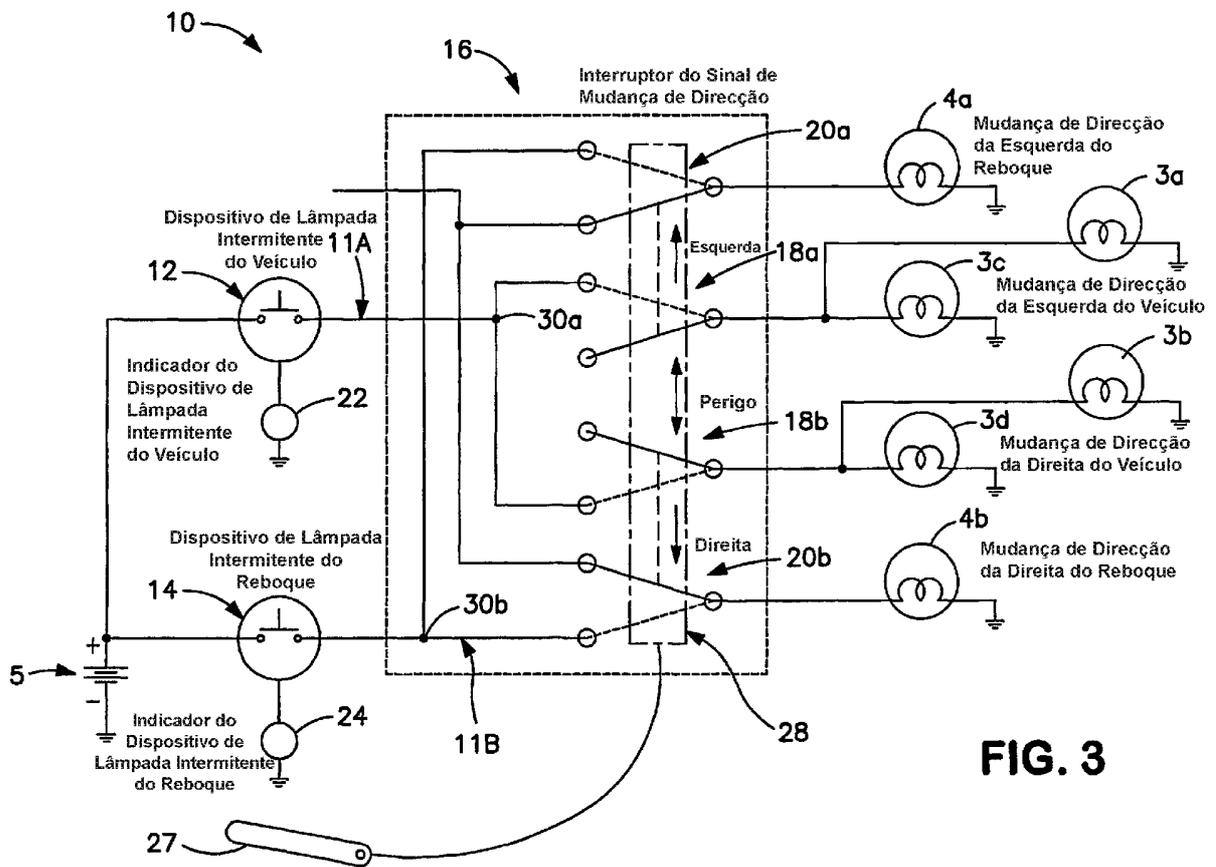


FIG. 3

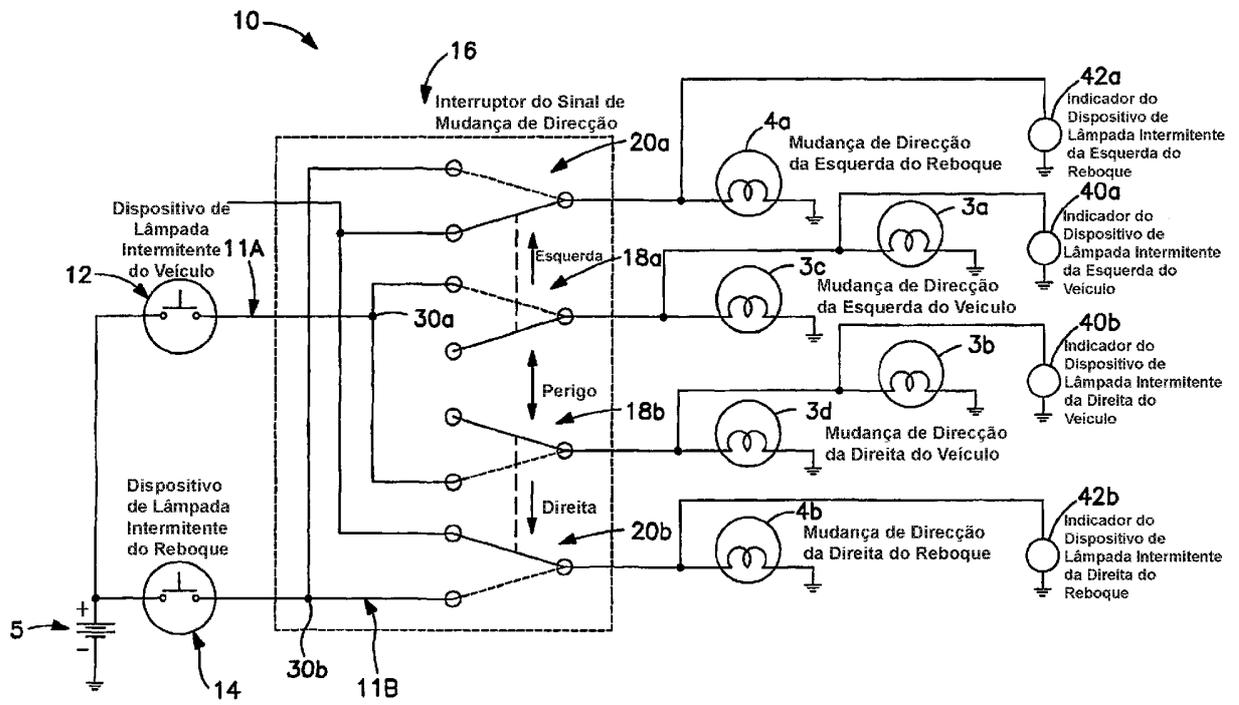


FIG. 4

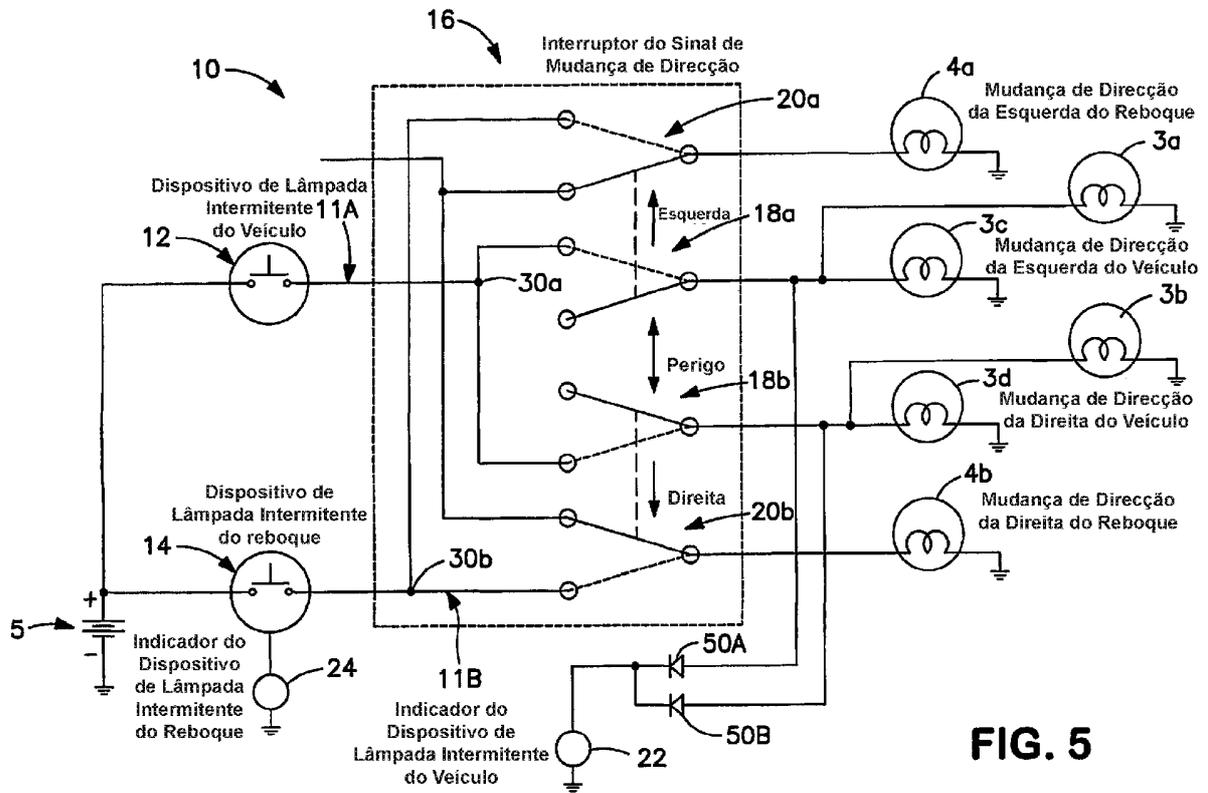
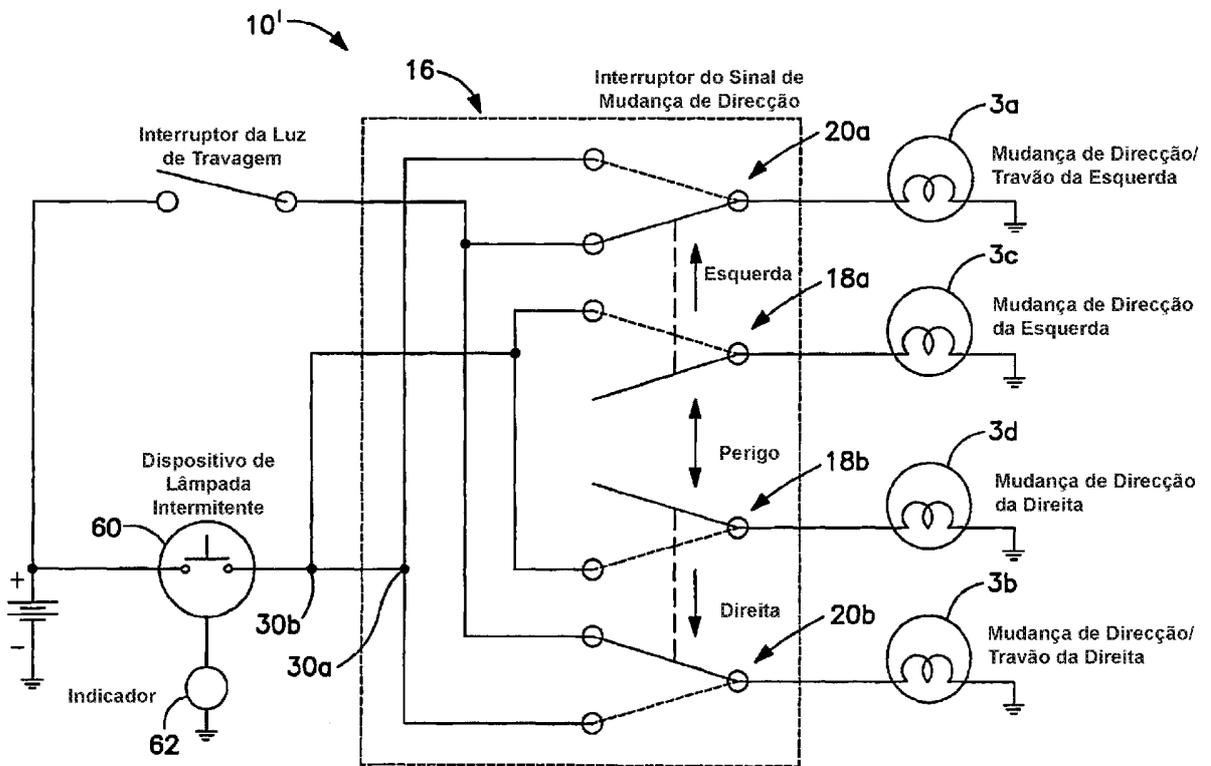
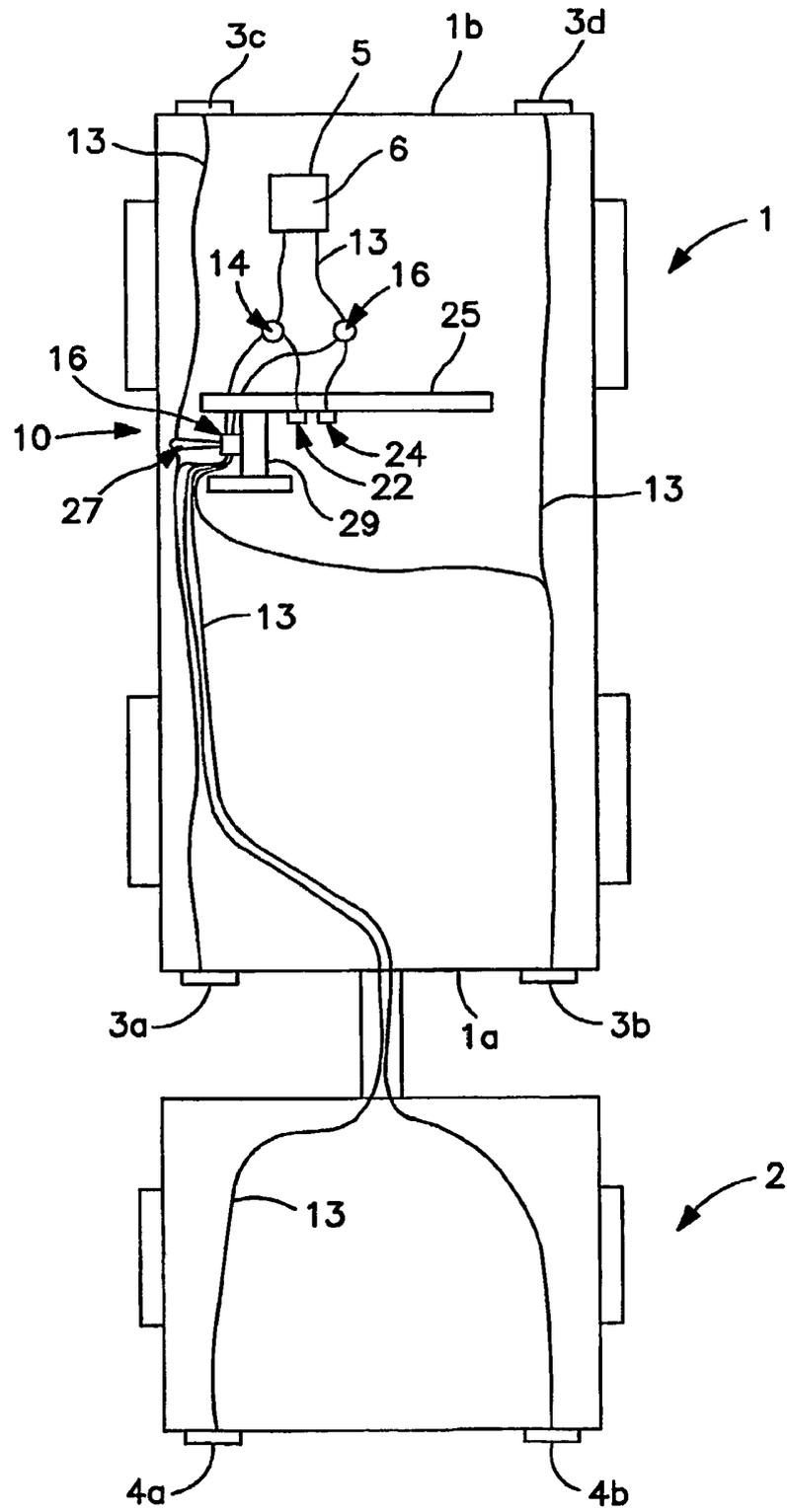
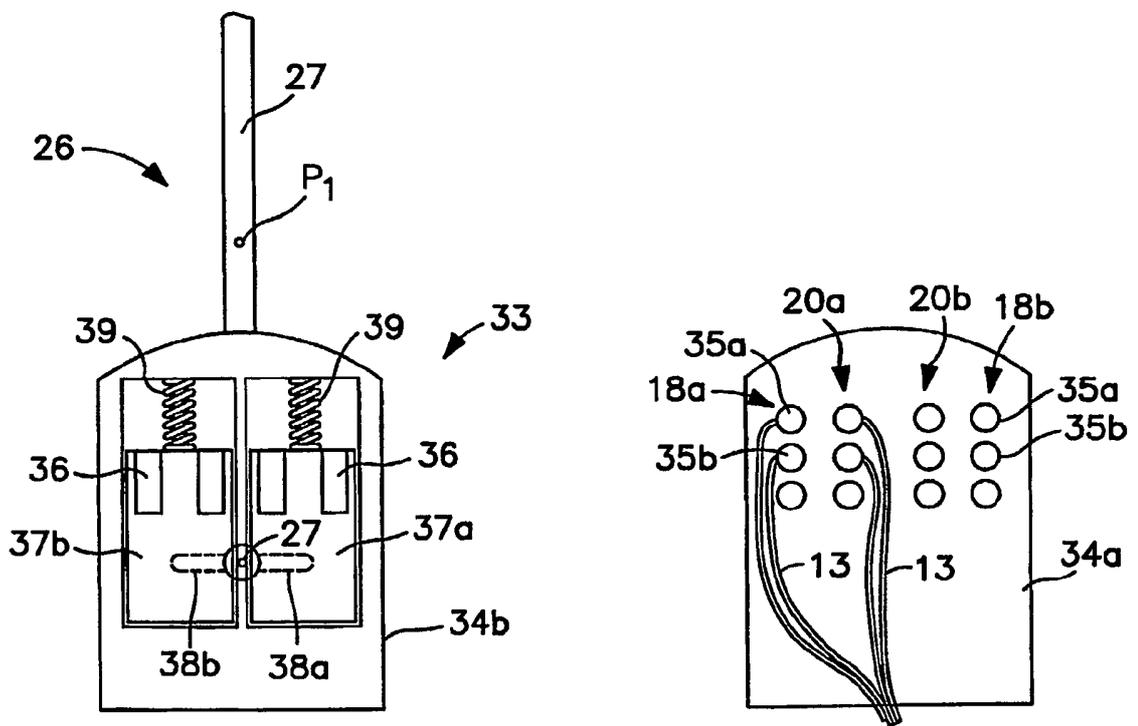


FIG. 5

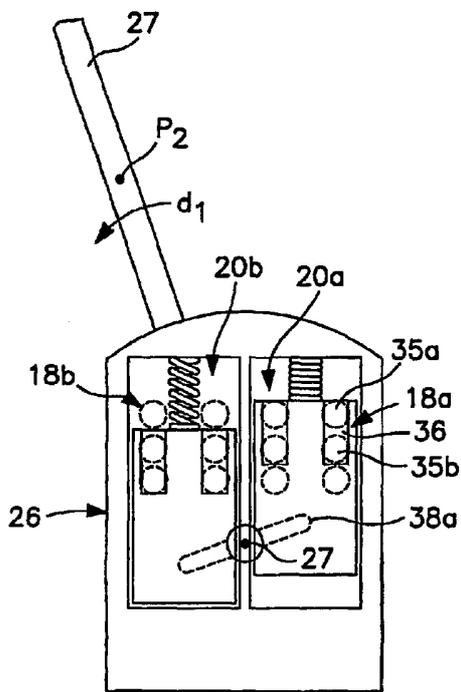


**FIG. 6**

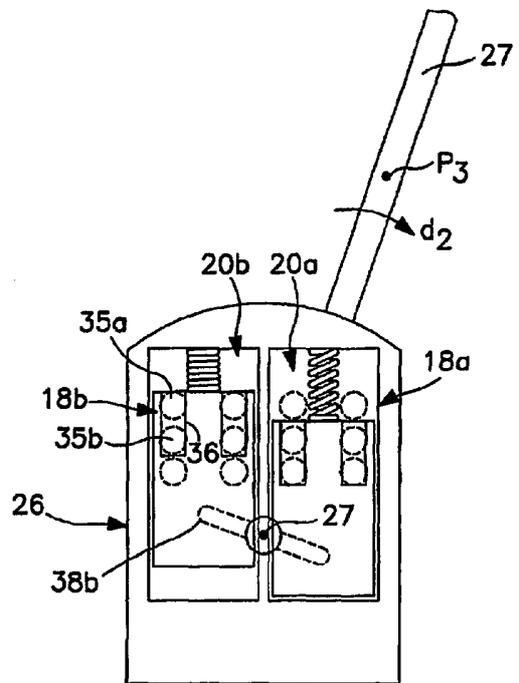
**FIG. 7**



**FIG. 8**



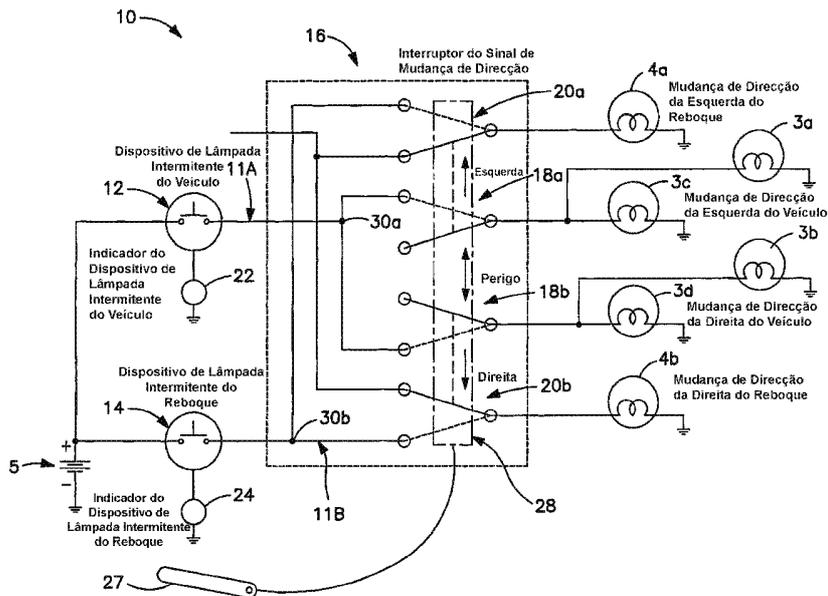
**FIG. 9**



**FIG. 10**

## RESUMO

### "SISTEMA DE CONTROLO DO SINAL DE MUDANÇA DE DIRECÇÃO PARA UM VEÍCULO E REBOQUE"



Sistema (10) de controlo do sinal de mudança de direcção para um veículo (1) e um reboque (2) ligado ao veículo, possuindo cada um dos veículo e reboque, indicadores (3-4) de mudança de direcção da esquerda e da direita e tanto o veículo como o reboque incluem uma fonte (6) de energia eléctrica. O sistema (10) de controlo do sinal de mudança de direcção inclui um primeiro (12) e um segundo (14) relé de lâmpada intermitente, cada um deles, acoplado electricamente à fonte de energia. Um dispositivo (16) de comutação está configurado para acoplar electricamente, e desacoplar alternativamente, o primeiro relé (12) de lâmpada intermitente aos indicadores (3) da esquerda e da direita do veículo e o segundo relé (14) de lâmpada intermitente aos indicadores (4) de mudança de direcção da esquerda e da direita do reboque. De um modo preferido, o

dispositivo (16) de comutação inclui primeiro e segundo interruptores de indicação do veículo, cada um deles acoplado ao primeiro relé (12) de lâmpada intermitente e aos indicadores (3) de mudança de direcção da esquerda e da direita do veículo, e interruptores de indicação do reboque da esquerda e da direita, cada um deles acoplado ao segundo relé de lâmpada intermitente e aos indicadores (4) de mudança de direcção da esquerda e da direita do reboque.