



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

(21) **PI0616946-5 A2**

(22) Data de Depósito: 19/09/2006
(43) Data da Publicação: 05/07/2011
(RPI 2113)



* B R P I O 6 1 6 9 4 6 A 2 *

(51) *Int.Cl.:*
B60Q 9/00 2006.01
B60T 17/22 2006.01

(54) Título: **SISTEMA DE ADVERTÊNCIA**

(30) Prioridade Unionista: 11/10/2005 SE 0502238-9

(73) Titular(es): SCANIA CV AB

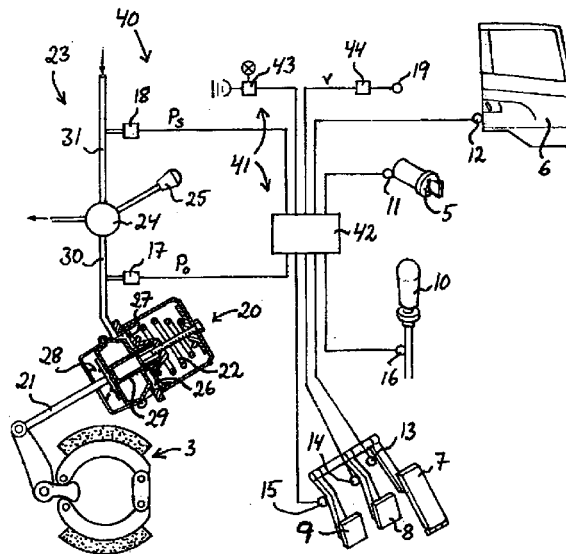
(72) Inventor(es): Ola Bergqvist, Sten Lundgren

(74) Procurador(es): NELLIE ANNE DANIEL SHORES

(86) Pedido Internacional: PCT SE2006050340 de 19/09/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/043957 de 19/04/2007

(57) **Resumo:** SISTEMA DE ADVERTÊNCIA. A invenção refere-se a um sistema de advertência e um método para alertar um motorista de um veículo que o freio de estacionamento do veículo não está engatado, em que uma advertência percebível na cabina do veículo é gerada quando as condições seguintes, opcionalmente em combinação com uma ou várias condições adicionais, são simultaneamente satisfeitas: - é estabelecido que a ignição do veículo está ligada, - é estabelecido que a porta de acesso do motorista da cabina do veículo está aberta, - é estabelecido que nenhuma alavanca de acelerador, alavanca de embreagem, ou alavanca de freio do veículo está ativada, - é estabelecido que a alavanca de mudança de marcha do veículo está na posição neutra ou que a alavanca de mudança de marcha do veículo não está na posição de marcha à ré, e - é estabelecido que o freio de estacionamento não está engatado.





PI0616946-5

"SISTEMA DE ADVERTÊNCIA"

CAMPO TÉCNICO

A presente invenção refere-se a um sistema de advertência para um veículo a motor fornecido com um freio de estacionamento, em que o sistema compreende meio de advertência adaptado para gerar, sob certas condições predeterminadas, uma advertência de modo a alertar o motorista que o freio de estacionamento não está engatado. A invenção também se refere a um método para alertar um motorista de um veículo que o freio de estacionamento do veículo não está engatado. Além do mais, a invenção se refere a um programa de computador que compreende um código de programa de computador para implementar tal método, um produto de programa de computador compreendendo um meio de armazenamento de dados legível por uma unidade de controle eletrônico e tendo tal programa de computador armazenado na mesma, e uma unidade de controle eletrônico.

ANTECEDENTES DA TÉCNICA

Se o motorista de um veículo esquece de engatar ou falha em engatar apropriadamente o freio de estacionamento do veículo antes de deixá-lo quando estacionado em um declive, o veículo pode, sob seu próprio peso, começar a se mover. Tais situações acidentais podem causar sérios ferimentos pessoais e danos à propriedade, especialmente quando se trata de veículos a motor posados tais como caminhões de carga, veículos de reboque ou ônibus. Veículos a motor, tais como carros, caminhões de carga, veículos de reboque e ônibus, são freqüentemente fornecidos com uma função de adver-

tência convencional que é ativada de modo a gerar um sinal de advertência quando o motorista desliga a ignição do veículo sem ter engatado o freio de estacionamento, de modo a, desse modo, alertar o motorista do veículo de uma falha inadvertida em engatar apropriadamente o freio de estacionamento. Em muitas ocasiões, no entanto, é desejado deixar o motor funcionando enquanto deixa a cabina do veículo por um tempo curto, por exemplo, a fim de limpar o pára-brisa, verificar um pneu, fazer uma entrega, etc. Nestas ocasiões, a dita função de advertência convencional não será ativada devido ao fato de que a ignição está ligada quando o motorista deixa a cabina do veículo, independente de se ou não o freio de estacionamento está apropriadamente engatado. Assim, existe uma necessidade de um sistema de advertência que possa alertar o motorista que o freio de estacionamento não está apropriadamente engatado quando ele está para deixar o seu veículo estacionado com o motor ainda funcionando.

Para um sistema de advertência de freio de estacionamento ser eficiente, deve gerar um sinal de advertência bastante poderoso de modo a certificar-se que o motorista antes de deixar o veículo percebe realmente o sinal e é alertado da falha em engatar apropriadamente o freio de estacionamento. No entanto, o sistema de advertência não deve gerar sinais de advertência indesejavelmente, por exemplo em situações onde o motorista, depois de ter parado o veículo, pretende permanecer sentado no veículo com o freio de estacionamento desengatado a fim de dar marcha à ré no veículo ou operar o veículo em outra maneira. Tais sinais de adver-

tência indesejados irritarão o motorista e poderiam, se ocorrendo freqüentemente, tornar o motorista menos atento ao sinal de advertência em uma situação em que ele realmente omitiu engatar o freio de estacionamento ou mesmo fazer o
5 motorista inutilizar o sistema de advertência inteiro.

Um sistema de advertência para um veículo a motor fornecido com um freio de estacionamento, é previamente conhecido em US 3.651.457 A. Este sistema de advertência conhecido gerará apropriadamente um sinal de advertência quando o motorista abre a porta de acesso de motorista da cabina
10 do veículo a fim de deixar o veículo sem ter engatado o freio de estacionamento. No entanto, este sistema de advertência também gerará um sinal de advertência em uma situação em que o motorista pretende permanecer sentado no veículo com a porta de acesso de motorista aberta e o freio de esta-
15 cionamento desengatado, por exemplo a fim de dar marcha à ré no veículo enquanto observa através da porta aberta. Assim, este sistema de advertência conhecido sofre da inconveniência acima indicado de sinais de advertência indesejados.

20 Um sistema de advertência que hipoteticamente poderiam aliviar o problema acima indicado de sinais de advertência indesejados é previamente conhecido a partir de US 4.967.182 A. Este sistema de advertência usa um sensor de pressão para sentir a pressão no assento do motorista e fechar um comutador elétrico sempre que o assento está desocu-
25 pado. Um sinal de advertência é gerado se o assento é desocupado sem o freio de estacionamento do veículo ter sido engatado. No entanto, sensores para detectar se ou não o as-

sento do motorista está ocupado não estão normalmente incluídos como componentes padrões em veículos a motor, o que tornará bastante dispendioso implementar este sistema de advertência conhecido. Além do mais, sensores existentes deste tipo não são em geral muito confiáveis, o que pode resultar em sinais de advertência irritantes durante a condução ou na falta de sinais de advertência quando o motorista deixa o veículo sem ter engatado o freio de advertência.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

O objetivo da presente invenção é obter um sistema de advertência capaz de gerar uma advertência de modo a alertar o motorista de um veículo que o freio de estacionamento não está apropriadamente engatado quando ele está para deixar a cabina do veículo enquanto deixa o motor do veículo funcionando e também capaz de aliviar o problema indicado acima de sinais de advertência indesejados, e que pode ser implementado em uma maneira bastante simples e econômica.

Este objetivo é alcançado por meio de um sistema de advertência tendo os aspectos definidos na reivindicação 1.

O sistema de advertência da invenção compreende meios de advertência adaptados para gerar uma advertência de modo a alertar o motorista do veículo quando as condições seguintes, opcionalmente em combinação com uma ou várias condições adicionais, são simultaneamente satisfeitas:

- é estabelecido que a ignição do veículo está ligada,

- é estabelecido que a porta de acesso do motorista da cabina do veículo está aberta,

- é estabelecido que nenhuma alavanca de acelerador, alavanca de embreagem, ou alavanca de freio do veículo está ativada,

5 - é estabelecido que a alavanca de mudança de marcha do veículo está na posição neutra ou que a alavanca de mudança de marcha do veículo não está na posição de marcha à ré, e

- é estabelecido que o freio de estacionamento não está engatado.

10 Assim, o sistema de advertência de acordo com a presente invenção gerará uma advertência quando a porta de acesso do motorista da cabina do veículo está aberta e o freio de estacionamento está desengatado enquanto o motor do veículo está funcionando, mas somente na condição que o mo-
15 torista não está usando qualquer alavanca de aceleração, alavanca de embreagem ou alavanca de freio do veículo, e na condição que a alavanca de mudança de marcha do veículo está na posição neutra ou que a alavanca de mudança de marcha do veículo não está na posição de marcha à ré. A confirmação de
20 que porta de acesso de motorista da cabina do veículo está aberta ao mesmo tempo em que nenhuma alavanca de acelerador, a alavanca de embreagem ou alavanca de freio está ativada e a alavanca de mudança de marcha do veículo esta na posição neutra ou alternativamente não na posição de marcha à ré,
25 está no sistema de advertência da invenção tratado como uma indicação que o motorista pretende deixar a cabina do veículo, que implica que o motorista deve ser alertado se houver falhado em engatar apropriadamente o freio de estacionamen-

to. Por este sistema de advertência, o motorista de um veículo a motor pode ser avisado de uma falha inadvertida para engatar o freio de estacionamento do veículo imediatamente ao começar a deixar o veículo.

5 Os componentes, tais como sensores, unidades de controle, indicadores de advertência, etc., exigidos para implementar o sistema da invenção já estão incluídos como componentes padrões em muitos veículos a motor modernos. Assim, o sistema de advertência de acordo com a invenção pode
10 ser implementado em uma maneira simples e a baixos custos.

A confirmação de que a alavanca de mudança de marcha do veículo está na posição neutra ou de que a alavanca de mudança de marcha do veículo não está na posição de marcha à ré são consideradas como duas condições alternativas,
15 devido ao fato de que a maneira de sentir a engrenagem engatada é diferente para tipos diferentes de caixas de transmissão. Cada uma destas condições alternativas de uso quando se implementa a invenção dependerá conseqüentemente do tipo de caixa de transmissão incluída no veículo em questão.. Um
20 veículo fornecido com uma caixa de transmissão automática ou semi-automática é fornecido com meios para sentir todas as posições diferentes da alavanca de mudança de marcha. Assim, neste caso, a condição que a alavanca de mudança de marcha do veículo deve estar na posição neutra é adequadamente usada,
25 da, desde que esta é uma opção mais favorável suprimindo a dita advertência sempre que o motorista está dando marcha à ré no veículo bem como sempre que ele está conduzindo o veículo lentamente para frente ("marcha gradual") em uma pri-

meira marcha. Um veículo fornecido com uma caixa de transmissão manual é normalmente fornecido somente com meios para sentir a posição de marcha à ré da alavanca de mudança de marcha, por exemplo a fim de controlar as lâmpadas de marcha à ré e/ou um sinal de marcha à ré audível. Assim, neste caso a condição de que a alavanca de mudança de marcha do veículo não deve estar na posição de marcha à ré é adequadamente usada. Um inconveniente com a última opção mencionada é que a advertência poderia ser gerada quando o motorista está dirigindo o veículo lentamente para frente ("marcha gradual") em uma primeira marcha com a porta de acesso do motorista da cabina aberta.

A função de advertência acima indicada do sistema de advertência da invenção é pretendida como um suplemento para uma função de advertência convencional que gera um sinal de advertência quando o motorista desliga a ignição do veículo sem ter engatado o freio de estacionamento. Assim se o sistema de advertência da invenção está funcionando em paralelo com um sistema de advertência convencional tendo a dita função de advertência convencional, o sistema de advertência convencional é responsável pela geração de uma advertência quando a ignição está desligada, enquanto o sistema de advertência da invenção deve ser adaptado para abster-se de gerar qualquer advertência quando a ignição está desligada de modo a, desse modo, evitar interferir com o sistema de advertência convencional. No entanto, se o sistema de advertência da invenção substitui tal sistema de advertência convencional, a função associada com o sistema de advertência

convencional deve ser integrada ao sistema de advertência da invenção, isto é o sistema de advertência da invenção deve neste caso gerar uma advertência sempre que o motorista desliga a ignição do veículo sem ter engatado o freio de estacionamento.

De acordo com uma modalidade da invenção, os meios de advertência são adaptados para se abster de gerar a dita advertência e cessar a dita advertência, se já iniciada, se é estabelecido que a pressão de suprimento do circuito pneumático associado ao freio de estacionamento está abaixo de um dado valor limite, que corresponde essencialmente à pressão de operação pneumática exigida para desengatar o freio de estacionamento. Se a dita pressão de suprimento é menor que a pressão de operação exigida para desengatar o freio de estacionamento, o freio de estacionamento será automaticamente engatado independente da posição da alavanca de freio de estacionamento. Assim, não existe razão para gerar a dita advertência se a pressão de suprimento cai a tal ponto. Além disso, veículos a motor pesados são normalmente fornecidos com uma função de advertência convencional que é ativada de modo a gerar uma advertência logo que a dita pressão de suprimento cai abaixo do valor limite indicado acima, e é portanto favorável se o sistema de advertência da invenção se abstém de gerar qualquer advertência quando tal queda de pressão ocorre de modo a desse modo evitar interferir com esta função de advertência convencional.

De acordo com outra modalidade da invenção, os meios de advertência são adaptados para se abster de gerar

ao dita advertência e cessar a dita advertência, se já iniciada, se é estabelecido que a velocidade do veículo excede um dado valor limite, de preferência da ordem de 5 km/h. Por meio deste, uma geração de uma advertência de freio de estacionamento é impedida durante a condução normal do veículo mesmo se um ou mais sensores que estão fornecendo a informação de entrada exigida para o sistema de advertência falhassem e indicassem erroneamente que a situação de advertência de freio de estacionamento está presente.

10 A invenção também se refere a um método tendo os aspectos definidos na reivindicação 7 para alertar um motorista de um veículo que o freio de estacionamento do veículo não está engatado.

A invenção também se refere a um programa de computador tendo os aspectos definidos na reivindicação 12, um produto de programa de computador tendo os aspectos definidos na reivindicação 17 e uma unidade de controle eletrônico tendo os aspectos definidos na reivindicação 18.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

20 A invenção será a seguir mais estreitamente descrita por meio de exemplos de modalidade, com referência aos desenhos anexos, onde:

a Figura 1 é uma vista em perspectiva esquemática de um veículo de reboque,

25 a Figura 2 é um diagrama esquemático ilustrando um sistema de acordo com uma modalidade da presente invenção,

a Figura 3 é um diagrama de fluxo ilustrando um método de acordo com uma modalidade da invenção,

a Figura 4 é um diagrama esquemático de uma unidade de controle eletrônico para implementar um método de acordo com a invenção.

MODO(S) PARA REALIZAR A INVENÇÃO

5 Um veículo a motor 1 é fornecido com um circuito de freio de estacionamento pneumático incluindo um número de cilindros de freio 20, um para cada roda do veículo 2 ser travada pelo freio de estacionamento. Somente o cilindro de freio 20 de uma das rodas do veículo 2 é ilustrado na figura

10 1. Uma vareta impulsora alternável 21 se projetando do cilindro de freio 20 é conectada de modo operável aos meios de frenagem 3 para deter a roda 2 contra rotação quando a vareta impulsora 21 é axialmente deslocada para uma posição avançada, e liberar a roda para rotação quando a vareta impulsora 21 é axialmente deslocada para uma posição retraída.

15 O cilindro de freio 20 é de desenho convencional e é ilustrado na seção longitudinal na figura 2. A vareta impulsora 21 é axialmente deslocável a partir da posição avançada para a posição retraída contra a ação de uma mola de compressão

20 22. O freio de estacionamento é engatado pela ação da mola de compressão 22 e é liberado usando ar comprimido do circuito de freio de estacionamento 23. A fim de desengatar o freio de estacionamento, o motorista atua uma válvula de controle manualmente operável 24 por meio de uma alavanca de

25 freio de estacionamento 25 localizada na cabina do veículo 4 de modo a permitir que o ar comprimido do circuito de freio de estacionamento 23 entre em uma câmara 26 no cilindro de freio 20. Por meio deste, um pistão 27 no cilindro de freio

será deslocado contra a ação da mola de compressão 22, que permite que a vareta impulsora 21 seja deslocada para o cilindro de freio da posição avançada para a posição retraída sob a ação de uma mola de retorno 28. A fim de engatar o freio de estacionamento, o motorista atua a válvula de controle 24 pr meio de uma alavanca de freio de estacionamento 25 de modo a liberar o ar comprimento da câmara 26. Por meio deste, o pistão 27 será deslocado sob a ação da mola de compressão 22 de modo a deslocar a vareta impulsora 21, por meio de uma segunda vareta impulsora 29 interposta entre o pistão 27 e a primeira vareta impulsora mencionada 21, da posição retraída para a posição avançada contra a ação da mola de retorno 28. A fim de desengatar o freio de estacionamento, a pressão de operação P_0 na câmara 26, isto é a pressão do ar comprimido introduzido na câmara 26, tem que ser de um valor suficientemente alto de modo a ser capaz de superar a força de mola da mola de compressão 22. Se a pressão de suprimento OS dói circuito de freio de estacionamento 23 cai abaixo deste valor exigido, o freio de estacionamento será automaticamente engatado.

O sistema de advertência, de acordo com a presente invenção, compreende meios de advertência para gerar, sob certas condições predeterminadas, uma advertência de modo a alertar o motorista do veículo que o freio de estacionamento não está engatado. A advertência gerada deve ser percebida pelo motorista na cabina do veículo 4 e é de preferência um sinal de advertência visível e/ou audível, por exemplo na forma de um símbolo de freio de estacionamento piscando no

painel de instrumentos na cabina do veículo e/ou uma cigarra.

Uma modalidade de um sistema de advertência 40 de acordo com a presente invenção é esquematicamente ilustrada na figura 2. Os meios de advertência 41 deste sistema de advertência compreendem uma unidade de controle eletrônico 42, por exemplo constituída pela unidade de controle eletrônico principal do veículo, e um indicador de advertência 43 conectado à unidade de controle eletrônico. A unidade de controle eletrônico 42 está disposta para receber:

- 10 - informação quanto a ligar e desligar a ignição 5 do veículo,
- informação quanto a abertura e fechamento da porta de acesso de motorista 6 da cabina do veículo 4,
- informação quanto à ativação da alavanca de ace-
15 leração 7, alavanca de embreagem 8 e alavanca/alavancas de freio 9 do veículo,
- informação quanto à posição da alavanca de mudança de marcha 10 do veículo, e
- informação quanto ao engate e desengate do freio
20 de estacionamento.

A informação quanto a ligar e desligar a ignição 5 do veículo, pode ser fornecida para a unidade de controle 42 diretamente de um sensor 11, por exemplo na forma de um comutador, disposto para sentir as manobras da ignição, ou de
25 outra unidade de controle conectada a tal sensor.

A informação quanto à abertura e fechamento da porta de acesso de motorista 6 da cabina do veículo 4, pode ser fornecida à unidade de controle 42 diretamente de um

sensor 12, por exemplo na forma de um comutador, disposto para sentir a abertura e fechamento da porta 6, ou de outra unidade de controle conectada a tal sensor.

5 A informação quanto à ativação da alavanca de acelerador 7 do veículo, pode ser fornecida à unidade de controle 42 diretamente de um sensor 13 disposto para sentir os movimentos de manobra da alavanca de acelerador 7, ou de outra unidade de controle conectada a tal sensor.

10 A informação quanto à ativação da alavanca de embreagem 8 do veículo pode ser fornecida à unidade de controle 42 diretamente de um sensor 14 disposto para sentir os movimentos de manobra da alavanca de embreagem 8, ou de outra unidade de controle conectada a tal sensor.

15 A informação quanto à ativação da alavanca de freio 9 do veículo pode ser fornecida à unidade de controle 42 diretamente de um sensor 15 disposto para sentir os movimentos de manobra da alavanca de freio 9, ou de outra unidade de controle conectada a tal sensor. Se o veículo é fornecido com duas ou mais alavancas de freio controlando diferentes tipos de freios, a alavanca de freio respectiva deve
20 estar associada com um sensor e a unidade de controle deve estar disposta para receber informação de cada sensor quanto à ativação da alavanca de freio respectiva.

25 A informação quanto à posição da alavanca de mudança de marcha 10 do veículo pode ser fornecida à unidade de controle 42 diretamente de um sensor 16, por exemplo, na forma de um comutador, disposto para sentir a posição da alavanca de mudança de marcha 10, ou de outra unidade de con-

trole conectada a tal sensor.

A informação quanto ao engate e desengate do freio de estacionamento pode ser fornecida à unidade de controle 42 diretamente de um sensor 17 disposto para sentir o engate e desengate do freio de estacionamento, ou de outra unidade de controle conectada a tal sensor. Na modalidade ilustrada, o engate e desengate do freio de estacionamento é sentido por meio de um sensor de pressão 17 disposto para sentir a pressão no conduto de ar 30 entre a válvula de controle 24 e o cilindro de freio 20, isto é a pressão de operação indicada acima P_0 . Uma pressão de operação P_0 que excede um valor limite dado correspondendo à pressão de operação pneumática exigida para desengatar o freio de estacionamento indica que o freio de estacionamento é desengatado, e uma pressão de operação P_0 menor que este valor limite indica que o freio de estacionamento está engatado. Como uma alternativa o engate e desengate do freio de estacionamento poderia ser sentido, tal como um comutador, disposto para sentir a posição da alavanca de freio de estacionamento 25.

A unidade de controle eletrônico 42 é adaptada para atuar o indicador de advertência 43 de modo a fazer o indicador de advertência gerar a advertência acima indicada quando as condições seguintes, opcionalmente em combinação com uma ou várias condições adicionais, são simultaneamente satisfeitas:

- é estabelecido que a ignição 5 do veículo está ligada,
- é estabelecido que a porta de acesso do motoris-

ta 6 da cabina do veículo está aberta,

- é estabelecido que nenhuma alavanca de acelerador 7, alavanca de embreagem 8, ou alavanca de freio 9 do veículo está ativada,

5 - é estabelecido que a alavanca de mudança de marcha 10 do veículo está na posição neutra ou que a alavanca de mudança de marcha do veículo não está na posição de marcha à ré, e

10 - é estabelecido que o freio de estacionamento não está engatado.

Depois de ter iniciado a dita advertência, a unidade de controle eletrônico 42 é adaptada para cessar a advertência se quaisquer um do seguinte ocorre:

15 - é estabelecido que a porta de acesso de motorista 6 da cabina do veículo foi fechada,

- é estabelecido que uma alavanca de acelerador 7, uma alavanca de embreagem 8 ou uma alavanca de freio 9 do veículo foi ativada,

20 - é estabelecido que a alavanca de mudança de marcha 10 do veículo foi movida, isto é comutada, para longe da posição neutra ou que a alavanca de mudança de marcha do veículo foi movida, isto é comutada, para a posição de marcha à ré, ou

25 - é estabelecido que o freio de estacionamento foi engatado.

Além do mais, a unidade de controle eletrônico 42 deve ser adaptada para cessar a advertência quando um período de tempo predeterminado decorreu desde o início da adver-

tência se a advertência não foi cessada antes disto.

Os meios de advertência 41 são adequadamente adaptados para abster-se de gerar a dita advertência e cessar a dita advertência, se já iniciada, se é estabelecido que a
5 pressão de suprimento P_s do circuito pneumático 23 associado com o freio de estacionamento está abaixo de um valor limitado P_t , que corresponde essencialmente à pressão de operação pneumática P_0 exigida para desengatar o freio de estacionamento. Neste caso, a unidade de controle 42 está dis-
10 posta para receber informação quanto à dita pressão de suprimento Os tanto diretamente de um sensor de pressão 18 disposto para sentir a pressão em um conduto de ar 31 do circuito de freio de estacionamento 23 à montante da válvula de controle 24 quanto de outra unidade de controle conectada
15 a tal sensor de pressão.

Além do mais, os meios de advertência 41 são adequadamente adaptados para abster-se de gerar a dita advertência e cessar a dita advertência, se já iniciada, se é estabelecido que a velocidade do veículo v excede um dado va-
20 lor limite v_t , de preferência da ordem de 5 km/h. Neste caso, a unidade de controle 42 está disposta para receber informação quanto à velocidade do veículo, tanto diretamente de um sensor de velocidade 19 disposto para sentir a velocidade do veículo quanto de outra unidade de controle 44 co-
25 nectada a tal sensor de velocidade.

De preferência, os meios de advertência 41 são adaptados para gerar uma advertência também se é estabelecido que o freio de estacionamento não está engatado quando é es-

tabelecido que a ignição 5 do veículo está desligada. Esta advertência deve ser cessada se é estabelecido que o freio de estacionamento está engatado ou que a ignição está ligada ou quando um período de tempo predeterminado decorreu desde o início da advertência se a advertência não foi cessada antes disto.

Um diagrama de fluxo ilustrando um método de acordo com uma modalidade da invenção é mostrado na figura 3. Em uma primeira etapa S1, é estabelecido se ou não a ignição do veículo está ligada. Em uma segunda etapa S2, é estabelecido se ou não a porta de acesso do motorista da cabina do veículo está aberta. Em uma terceira etapa S3, é estabelecido se ou não uma alavanca de acelerador, uma alavanca de embreagem ou uma alavanca de freio do veículo está ativada. Em uma quarta etapa S4, é estabelecido se ou não a alavanca de mudança de marcha do veículo está na posição neutra. Em uma quinta etapa S5, é estabelecido se ou não o freio de estacionamento está engatado.

Se nas etapas S1-S5 é estabelecido que a ignição do veículo está ligada,

- a porta de acesso do motorista da cabina de veículo está aberta,

- nenhuma alavanca de acelerador, alavanca de embreagem ou alavanca de freio do veículo está ativada,

- a alavanca de mudança de marcha do veículo está na posição neutra, e

- o freio de estacionamento não está engatado,

então uma advertência perceptível na cabina do veículo é ge-

rada em uma sexta etapa S6. A advertência então será cessada em uma sétima etapa S7 sob as condições previamente indicadas. As etapas S1-S7 acima indicadas podem ser executadas de modo essencialmente simultâneo e em qualquer ordem desejada.

5 O código de programa de computador para implementar um método de acordo com a invenção é adequadamente incluído em um programa de computador, que é carregável diretamente na memória interna de um computador, tal como a memória interna da unidade de controle eletrônico principal do
10 veículo. Tal programa de computador é adequadamente fornecido por meio de um produto de programa de computador compreendendo um meio de armazenamento de dados legível por uma unidade de controle eletrônico, cujo meio de armazenamento de dados tem um programa de computador armazenado no mesmo.
15 O dito meio de armazenamento de dados é por exemplo, um meio de armazenamento de dados ótico na forma de um disco de CD-ROM, um disco de DVD, etc., ou um meio de armazenamento de dados magnético na forma de um disco rígido, um disquete, uma fita cassete, etc.

20 O programa de computador de acordo com uma modalidade da invenção compreende um código de computador para fazer o computador, por exemplo, na forma de uma unidade de controle eletrônico que compreende um microprocessador ou unidade de processamento de dados similar:

25 - estabelecer se ou não a ignição do veículo está ligada,
 - estabelecer se ou não a porta de acesso de motorista da cabina don veículo está aberta,

- estabelecer se ou não uma alavanca de acelerador, uma alavanca de embreagem ou uma alavanca de freio do veículo está ativada,

- estabelecer se ou não a alavanca de mudança de
5 marcha do veículo está na posição neutra, ou se ou não a alavanca de mudança de marcha do veículo esta na posição de marcha à ré,

- estabelecer se ou não o freio de estacionamento está engatado, e

10 iniciar uma geração de uma advertência, de preferência na forma de sinal de advertência visível e/ou audível, de modo a alertar o motorista do veículo quando as seguintes condições, opcionalmente em combinação com uma ou várias condições adicionais, são simultaneamente satisfeitas:

15 - a ignição do veículo está ligada,
 - a porta de acesso do motorista da cabina de veículo está aberta,

- nenhuma alavanca de acelerador, alavanca de embreagem ou alavanca de freio do veículo está ativada,

20 - a alavanca de mudança de marcha do veículo está na posição neutra ou a alavanca de mudança de marcha do veículo não está na posição de marcha à ré, e

- o freio de estacionamento não está engatado.

25 A Figura 4 ilustra muito esquematicamente uma unidade de controle eletrônico 50 compreendendo um meio de execução 51, tal como uma unidade de processamento central (CPU), para executar o software de computador. O meio de execução 51 se comunica com uma memória 53, por exemplo do tipo

RAM, por meio de um barramento de dados 52. A unidade de controle 50 também compreende meio de armazenamento de dados 54, por exemplo na forma de uma memória do tipo ROM. PROM, EPROM ou EEPROM ou uma memória Flash. O meio de execução 51
5 se comunica com o meio de armazenamento de dados 54 por meio do barramento de dados 52. Um programa de computador compreendendo um código de programa de computador para implementar um método de acordo com a invenção, é armazenado no meio de armazenamento de dados 54.

10 O sistema de advertência da invenção pretende ser usado em um veículo a motor, tal como por exemplo, um carro, um caminhão de carga, um veículo de reboque ou um ônibus.

A invenção, é claro, não é de qualquer maneira restrita às modalidades descritas acima,. Ao contrário, mui-
15 tas possibilidades de modificações da mesma serão evidentes para uma pessoa com especialização na técnica sem se afastar da idéia básica da invenção como definida nas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de advertência para um veículo a motor
fornecido com um freio de estacionamento, **CARACTERIZADO** pelo
fato de que o sistema compreende meios de advertência (41)
5 adaptados para gerar uma advertência, de preferência na for-
ma de um sinal de advertência visível e/ou audível, de modo
a alertar o motorista do veículo quando as condições seguin-
tes, opcionalmente em combinação com uma ou várias condições
adicionais, são simultaneamente satisfeitas:

10 - é estabelecido que a ignição do veículo está li-
gada,

- é estabelecido que a porta de acesso do motoris-
ta da cabina do veículo está aberta,

- é estabelecido que nenhuma alavanca de acelera-
15 dor, alavanca de embreagem, ou alavanca de freio do veículo
está ativada,

- é estabelecido que a alavanca de mudança de mar-
cha do veículo está na posição neutra ou que a alavanca de
mudança de marcha do veículo não está na posição de marcha à
20 ré, e

- é estabelecido que o freio de estacionamento não
está engatado.

2. Sistema de advertência, de acordo com a reivin-
dicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os meios de adver-
25 tência (41), depois de ter iniciado a dita advertência, são
adaptados para cessar a advertência se qualquer uma das se-
quintes ocorre:

- é estabelecido que a porta de acesso de motoris-

ta da cabina do veículo foi fechada,

- é estabelecido que uma alavanca de acelerador, uma alavanca de embreagem, ou uma alavanca de freio do veículo foi ativada,

5 - é estabelecido que a alavanca de mudança de marcha do veículo foi movida, isto é comutada, para longe da posição neutra ou que a alavanca de mudança de marcha do veículo foi movida, isto é comutada, para a posição de marcha à ré, ou

10 - é estabelecido que o freio de estacionamento foi engatado.

3. Sistema de advertência, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de:

15 que os meios de advertência (41) compreendem uma unidade de controle eletrônico (42) e um indicador de advertência (43) conectado à unidade de controle eletrônico;

que a unidade de controle eletrônico (42) está disposta para receber:

20 - informação quanto a ligar e desligar a ignição do veículo,

- informação quanto à abertura e fechamento da porta de acesso de motorista da cabina do veículo,

25 - informação quanto à ativação da alavanca de aceleração, alavanca de embreagem e alavanca/alavancas de freio do veículo,

- informação quanto à posição da alavanca de mudança de marcha do veículo, e

- informação quanto ao engate e desengate do freio

de estacionamento; e

que a unidade de controle eletrônico (42) é adaptada para atuar o indicador de advertência (43) de modo a fazer o indicador de advertência gerar a dita advertência quando as ditas condições, opcionalmente em combinação com uma ou várias condições adicionais, são simultaneamente satisfeitas.

4. Sistema de advertência, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1-3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os meios de advertência (41) são adaptados para abster-se de gerar a dita advertência e cessar a dita advertência, se já iniciada, se é estabelecido que a pressão de suprimento (P_s) do circuito pneumático (23) associado com o freio de estacionamento está abaixo de um valor limite dado (P_t), que corresponde essencialmente à pressão de operação pneumática (P_0) exigida para desengatar o freio de estacionamento.

5. Sistema de advertência, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1-4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os meios de advertência (41) são adequadamente adaptados para abster-se de gerar a dita advertência e cessar a dita advertência, se já iniciada, se é estabelecido que a velocidade do veículo (v) excede um dado valor limite (v_t), de preferência da ordem de 5 km/h.

6. Sistema de advertência, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1-5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os meios de advertência (41) são adaptados para gerar uma advertência também se é estabelecido que o freio de estacionamento não está engatado quando é estabelecido que a igni-

ção do veículo está desligada.

7. Método para alertar um motorista de um veículo que o freio de estacionamento do veículo não está engatado, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma advertência perceptível na cabina do veículo, de preferência na forma de sinal de advertência visível e/ou audível, é gerado quando as condições seguintes, opcionalmente em combinação com uma ou várias condições adicionais, são simultaneamente satisfeitas:

- é estabelecido que a ignição do veículo está ligada,

- é estabelecido que a porta de acesso do motorista da cabina do veículo está aberta,

- é estabelecido que nenhuma alavanca de acelerador, alavanca de embreagem, ou alavanca de freio do veículo está ativada,

- é estabelecido que a alavanca de mudança de marcha do veículo está na posição neutra ou que a alavanca de mudança de marcha do veículo não está na posição de marcha à ré, e

- é estabelecido que o freio de estacionamento não está engatado.

8. Método, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita advertência, se já iniciada, é cessada se qualquer um do seguinte ocorre:

- é estabelecido que a porta de acesso de motorista da cabina do veículo foi fechada,

- é estabelecido que uma alavanca de acelerador, uma alavanca de embreagem, ou uma alavanca de freio do veí-

culo foi ativada,

- é estabelecido que a alavanca de mudança de marcha do veículo foi comutada para longe da posição neutra ou que a alavanca de mudança de marcha do veículo foi comutada para a posição de marcha à ré, ou

- é estabelecido que o freio de estacionamento foi engatado.

9. Método, de acordo com a reivindicação 7 ou 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita advertência não é gerada e uma advertência já iniciada é cessada se é estabelecido que a pressão de suprimento (P_s) do circuito pneumático associado com o freio de estacionamento está abaixo de um valor limite dado (P_t), que corresponde essencialmente à pressão de operação pneumática (P_0) exigida para desengatar o freio de estacionamento.

10. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 7-9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita advertência não é gerada e uma advertência já iniciada é cessada se é estabelecido que a velocidade do veículo (v) excede um dado valor limite (v_t), de preferência da ordem de 5 km/h.

11. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 7-10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma advertência é gerada também se é estabelecido que o freio de estacionamento não está engatado quando é estabelecido que a ignição do veículo está desligada.

12. Programa de computador carregável diretamente na memória interna de um computador, **CARACTERIZADO** pelo fato de que programa de computador compreende o código de progra-

ma de computador para fazer o computador:

- estabelecer se ou não a ignição do veículo está ligada,

- estabelecer se ou não a porta de acesso de motorista da cabina don veículo está aberta,

- estabelecer se ou não uma alavanca de acelerador, uma alavanca de embreagem ou uma alavanca de freio do veículo está ativada,

- estabelecer se ou não a alavanca de mudança de marcha do veículo está na posição neutra, ou se ou não a alavanca de mudança de marcha do veículo esta na posição de marcha à ré,

- estabelecer se ou não o freio de estacionamento está engatado, e

15 iniciar uma geração de uma advertência, de preferência na forma de sinal de advertência visível e/ou audível, de modo a alertar o motorista do veículo quando as seguintes condições, opcionalmente em combinação com uma ou várias condições adicionais, são simultaneamente satisfeitas:

- 20 - a ignição do veículo está ligada,

- a porta de acesso do motorista da cabina de veículo está aberta,

- nenhuma alavanca de acelerador, alavanca de embreagem ou alavanca de freio do veículo está ativada,

- 25 - a alavanca de mudança de marcha do veículo está na posição neutra ou a alavanca de mudança de marcha do veículo não está na posição de marcha à ré, e

- o freio de estacionamento não está engatado.

13. Programa de computador, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o programa de computador compreende o código de programa de computador, para fazer o computador cessar a dita advertência, se já iniciada, se qualquer um do seguinte ocorre:

- é estabelecido que a porta de acesso de motorista da cabina do veículo foi fechada,

- é estabelecido que uma alavanca de acelerador, uma alavanca de embreagem, ou uma alavanca de freio do veículo foi ativada,

- é estabelecido que a alavanca de mudança de marcha do veículo foi movida, isto é comutada, para longe da posição neutra ou que a alavanca de mudança de marcha do veículo foi movida, isto é comutada, para a posição de marcha à ré, ou

- é estabelecido que o freio de estacionamento foi engatado.

14. Programa de computador, de acordo com a reivindicação 12 ou 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o programa de computador compreende o código de programa de computador para fazer o computador:

- estabelecer se ou não a pressão de suprimento (P_s) do circuito pneumático associado com o freio de estacionamento está abaixo de um valor limite dado (P_t), que corresponde essencialmente à pressão de operação pneumática (P_0) exigida para desengatar o freio de estacionamento, e

- abster-se de gerar a dita advertência e cessar a dita advertência, se já iniciada, se é estabelecido que a

dita pressão de suprimento (P_s) está abaixo do valor limite dado (P_t).

15. Programa de computador, de acordo com qualquer uma das reivindicações 12-14, **CARACTERIZADO** pelo fato de que
5 o programa de computador compreende um código de programa de computador para fazer o computador:

- estabelecer se ou não a velocidade do veículo (v) excede um dado valor limite (v_t), de preferência da ordem de 5 km/h,

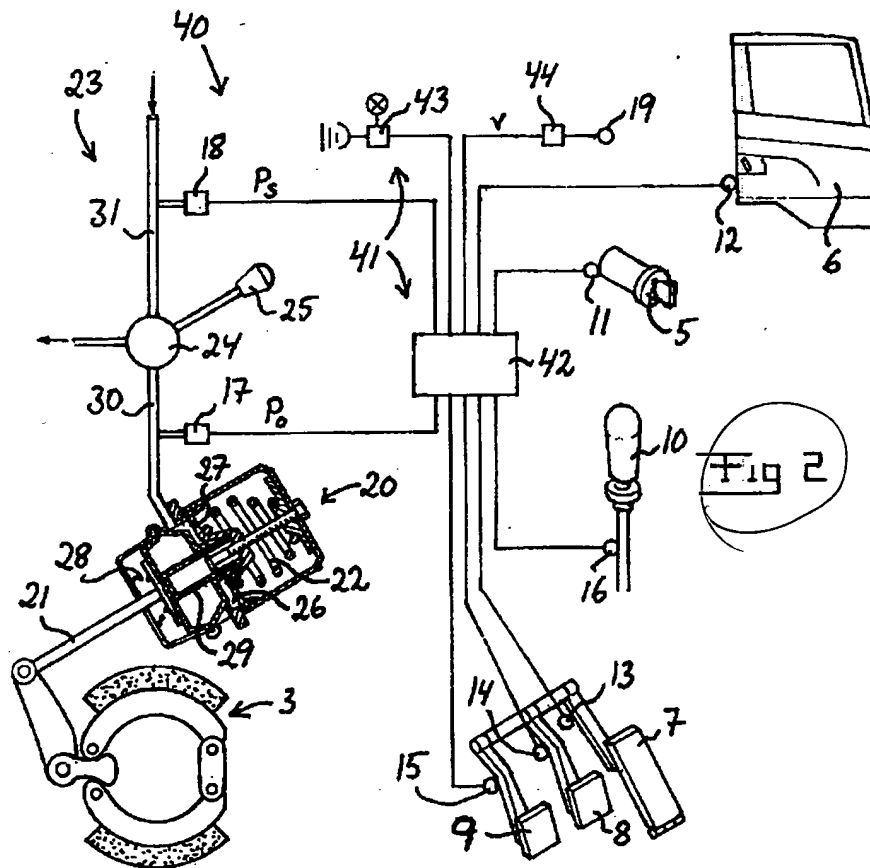
10 - abster-se de gerar a dita advertência e cessar a dita advertência, se já iniciada, se é estabelecido que a velocidade do veículo (v) excede um dado valor limite (v_t).

16. Programa de computador, de acordo com qualquer uma das reivindicações 12-15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que
15 o programa de computador compreende um código de programa de computador para fazer o computador iniciar uma geração de uma advertência também se é estabelecido que o freio de estacionamento não está engatado quando é estabelecido que a ignição do veículo está desligada.

20 17. Produto de programa de computador, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende meio de armazenamento de dados legível por uma unidade de controle eletrônico (50), um programa de computador de acordo com qualquer uma das reivindicações 12 a 16, sendo armazenado no dito
25 meio de armazenamento de dados.

18. Unidade de controle eletrônico (50), **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende um meio de execução (51), uma memória (53) conectada ao meio de execução e

um meio de armazenamento de dados (54) conectado ao meio de execução, um programa de computador de acordo com qualquer uma das reivindicações 12-16, sendo armazenado no dito meio de armazenamento de dados (54).



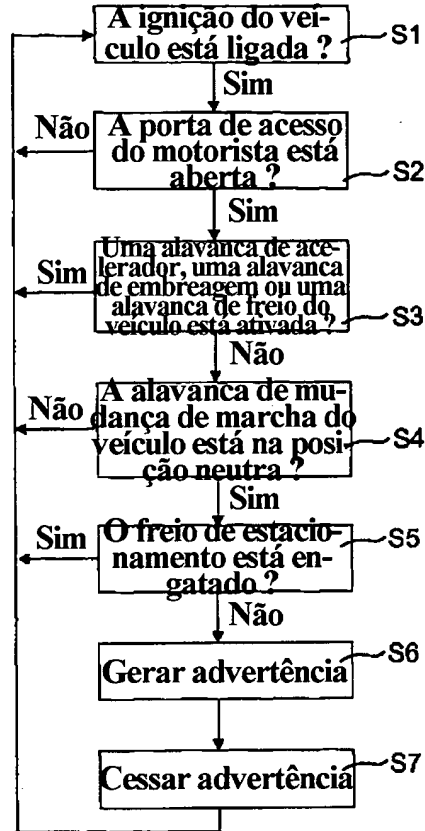


Fig 3

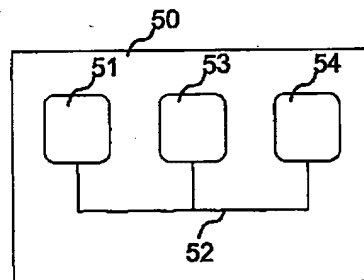


Fig 4

RESUMO

"SISTEMA DE ADVERTÊNCIA"

A invenção refere-se a um sistema de advertência e um método para alertar um motorista de um veículo que o
5 freio de estacionamento do veículo não está engatado, em que uma advertência percebível na cabina do veículo é gerada quando as condições seguintes, opcionalmente em combinação com uma ou várias condições adicionais, são simultaneamente satisfeitas: - é estabelecido que a ignição do veículo está
10 ligada, - é estabelecido que a porta de acesso do motorista da cabina do veículo está aberta, - é estabelecido que nenhuma alavanca de acelerador, alavanca de embreagem, ou alavanca de freio do veículo está ativada, - é estabelecido que a alavanca de mudança de marcha do veículo está na posição
15 neutra ou que a alavanca de mudança de marcha do veículo não está na posição de marcha à ré, e - é estabelecido que o freio de estacionamento não está engatado.