



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

(11) PI 0312085-6 B1

(22) Data do Depósito: 06/06/2003

(45) Data de Concessão: 28/06/2016



(54) Título: UM MÉTODO PARA A COLETAGEM DE DADOS A PARTIR DE UM VEÍCULO TRACIONADO A MOTOR

(51) Int.Cl.: G07C 5/08; G06F 17/40

(30) Prioridade Unionista: 24/06/2002 SE 0201952-9

(73) Titular(es): VOLVO LASTVAGNAR AB

(72) Inventor(es): LARSSON, JOHAN, JOHANSSON, DANIEL, HAMMERLID, BO

" UM MÉTODO PARA A COLETAGEM DE DADOS A PARTIR DE
UM VEÍCULO TRACIONADO A MOTOR "

CAMPO TÉCNICO DA PRESENTE INVENÇÃO

5 A presente invenção se refere a um método para a coleta-
tagem de dados a partir de um veículo tracionado a motor,
que está proporcionado com um microprocessador com memória
para armazenamento de uma particular quantidade de dados,
os dados estando proporcionados por um número de sensores
10 conectados para o veículo e seu motor e estando gravados e
compilados em um arquivo de dados específico sobre cada o-
casão de gravação.

PANORAMA DA PRESENTE INVENÇÃO

15 Com veículos modernos, localização de defeitos, por
exemplo, no evento de uma quebra, pode ser difícil e consu-
midora de tempo. Ao mesmo tempo, questões podem aparecer
considerando garantias e se o veículo foi utilizado corre-
tamente ou se o veículo foi adulterado de uma maneira qual-
20 quer pelo usuário. Em adição, pode ser vantajoso ter a ca-
pacidade de averiguar prontamente se a substituição de um
componente vital, tal como um turbo-compressor, resultou no
problema sendo apresentado.

Estes problemas ocorrem em particular com veículos pe-
25 sados, tais como caminhões pesados para transporte de
longa distância, que estão submetidos à utilização intensi-
va. Em adição, estes veículos são otimizados para serem u-
tilizados dentro de faixas de força que estão relativamente

próximas para a força máxima. Muitas altas demandas são também feitas em consideração quanto à economia de combustível para estes veículos.

Existe, por conseqüência, uma necessidade por métodos e sistemas para terem a capacidade de gravação de dados de motor continuamente. Um exemplo de um sistema conhecido para este propósito é um sistema que continuamente acessa dados até que uma unidade de memória esteja completa, depois do que a gravação a mais antiga na unidade de memória é sucessivamente sobrescrita, de maneira que os dados de histórico estão disponíveis para retornarem ao longo de um determinado período de tempo.

A duração deste período de tempo é determinada pela capacidade de armazenamento da unidade de memória. É economicamente vantajoso se esta capacidade puder ser reduzida.

APRESENTAÇÃO DA PRESENTE INVENÇÃO

Um objetivo da presente invenção é, conseqüentemente, conseguir um método para a coleta de dados a partir de um veículo tracionado a motor, método que torna possível uma solução de sistema efetiva em custos (não dispendiosa) e eficiente.

Para este objetivo, o método em concordância com a presente invenção, está **caracterizado pelo fato** de que compreende as etapas de averiguação de que condições estão completamente preenchidas para gravação de um arquivo de dados, de gravação de um arquivo de dados como um arquivo de dados de referência não apagável, e, em subseqüentes ocasiões quando as condições estão completamente preenchi-

das, de sucessivamente gravação e armazenamento de um número de arquivos de dados apagáveis sucessivamente dentro da quantidade de dados pré-determinada. Como um resultado de projetar o método desta maneira, a quantidade de dados contém tanto dados de referência não apagáveis e quanto dados de acesso apagáveis, o que significa dizer que a solução de sistema pode ser feita muito efetiva em custos.

Concretizações vantajosas da presente invenção estão descritas a seguir nas **reivindicações de patente dependentes** posteriormente.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS DA PRESENTE INVENÇÃO

A presente invenção irá ser descrita em maiores detalhes a seguir, com referência para as concretizações que estão mostradas nos **desenhos** acompanhantes, nos quais:

A **Figura 1** é um diagrama que mostra um gráfico de torque para um motor; e

A **Figura 2** é um diagrama que ilustra um cenário de mudança em velocidade de motor ao longo do tempo que é uma condição para gravação.

MODOS PARA REALIZAÇÃO DA PRESENTE INVENÇÃO

O método em concordância com a presente invenção está intencionado para ser utilizado para informação de situação (*status*) de gravação compreendendo um número de parâmetros operacionais para um motor de tração montado em um veículo. Estes parâmetros operacionais podem variar, por exemplo, dependendo do tipo de motor com o qual o método é utiliza-

do, da área de utilização do motor e dependendo de qual informação está disponível. Por conseqüência, o desenvolvimento de novos tipos de sensor pode abrir novas possibilidades com consideração de informação acerca da situação (status) de um motor. Em adição, nova legislação pode resultar em novos parâmetros operacionais necessitando serem adicionados. A concretização a seguir, por conseqüência, contém somente um exemplo de qual tal informação de situação pode ser constituída.

10 A informação de situação gravada em uma e a mesma ocasião pode, por exemplo, compreender os seguintes parâmetros operacionais: Velocidade de ventilador de refrigeração, Velocidade de veículo, Posição de acelerador, Carga de motor, Pressão de suprimento de combustível, Pressão de óleo, 15 Pressão de *turbocharger*, Temperatura de turbo, Pressão de ar ambiente, Temperatura de líquido refrigerante, Pressão de caixa de manivela (*carter*), Temperatura de ar de admissão, Temperatura de óleo, Carga de combustível, Velocidade de motor, **EGR**, Distância total tracionada e Tempo de funcionamento total para o motor. 20

Esta informação de situação pode ser utilizada para determinar a condição do motor e estudar as tendências de histórico durante o tempo de vida útil do motor. Uma ferramenta de diagnóstico eletrônico pode ser utilizada para 25 leitura e processamento de informação de situação antes que estas estejam apresentadas para o usuário.

Nesta concretização, existem **quatro** diferentes eventos que provocam uma gravação de informação de situação a ser realizada. Depois de cada um destes eventos, uma gravação é

realizada tão prontamente na medida que todas as condições de gravação estão completamente preenchidas. A informação de situação é armazenada tanto em um registro rolante ou quanto em uma memória especial, dependendo do evento que
 5 provocou a gravação a ser realizada. A estrutura de memória pode ser projetada da seguinte maneira:

Memória para gravações de situação (<i>status</i>) especial	Primeira gravação de situação (<i>status</i>)
	Gravação de situação (<i>status</i>) depois de um determinado período de tempo
	Substituição de componente 1
	Substituição de componente 2
Registro rolante para gravações de situação (<i>status</i>) normal	Número 1
	Número 2

	Número 15

A primeira gravação de situação é realizada quando o
 10 motor é novo de fábrica e quando todas as condições para gravação estão completamente preenchidas pela primeira vez. Esta gravação nunca é sobrescrita.

A segunda gravação de situação é realizada depois que o motor tiver funcionado por um número particular de horas,
 15 correspondendo para o período de tempo de funcionamento normal de motor. Esta gravação nunca é sobrescrita.

A utilização das **duas** entradas de memória remanescen-

tes dentro da memória para gravações de situação especial pode ser instigada por intermédio de uma ferramenta de diagnóstico eletrônico no evento de uma substituição de um componente vital no motor, por exemplo, no evento de uma substituição da unidade de turbo. Estas gravações instigadas podem ser sobrescritas em uma base de rolagem. Gravações de situação instigadas são realizadas tão prontamente na medida que todas as condições de gravação estão completamente preenchidas.

10 O registro normal para gravações de situação contém nesta concretização **15** entradas de memória, que são sobrescritas em uma base de rolagem com um intervalo de tempo mínimo adequado. Gravação de situação ativada por tempo ou gravação de localização de defeitos com uma ferramenta de diagnóstico é realizada tão prontamente na medida que todas as condições de gravação estão completamente preenchidas.

De maneira a que os diferentes parâmetros operacionais em uma gravação de situação possam conter dados relevantes e de repetição, uma pluralidade de pré-condições necessita estar completamente preenchida antes que gravações de situação instigadas ou ativadas por tempo possam ser realizadas. Por exemplo, os sensores que estão incluídos nas condições de gravação têm que trabalhar (funcionar) apropriadamente. Em adição, é uma condição que o motor não esteja em um assim chamado modo de proteção.

20 Assumindo que estas pré-condições estão completamente preenchidas e que a gravação de situação é tanto instigada ou quanto ativada por tempo, condições adicionais para a gravação de situação necessitam estar completamente preen-

chidas. Por exemplo, a temperatura de líquido refrigerante de motor tem que estar dentro de uma faixa particular, a carga de motor tem que estar alta (próxima para o torque máximo) ou possuir um requerimento de torque alto, a pressão de ar tem que estar normal, modo de proteção de motor tem que estar desativado e a velocidade de motor tem que estar decrescendo dentro de uma faixa de velocidade de motor específica.

A condição em consideração da carga de motor significa que a carga de motor tem que ter sido alta por um particular período de tempo, por exemplo, por alguns poucos segundos. Se o motor não está "saudável", é possível que um sistema para redução de emissões irá limitar o torque quando o requerimento de torque está alto.

A condição em consideração da velocidade de motor decrescendo é somente testada se as outras condições estão completamente preenchidas e ocorre quando a velocidade de motor decresce dentro de uma faixa de velocidade de motor. Se a velocidade de motor cresce dentro da faixa, as condições irão imediatamente se tornar inválidas, ver **Figura 2**.

A **Figura 1** é um diagrama que mostra um gráfico com a velocidade de motor sobre o eixo geométrico (**X**) e o torque de motor sobre o eixo geométrico (**Y**), e mostra um gráfico de torque convencional (**10**) para um motor de combustão interna. A **Figura 2** ilustra a conexão (ligação, relação) de mudança em velocidade de motor ao longo do tempo que é uma condição para gravação quando a velocidade de motor decresce por um número de **rpm (C)** dentro de uma faixa de velocidade de motor (**A - B**). Isto é feito de maneira a assegurar

que o motor está funcionando em carga total e desta maneira para obter conformidade na coleção de dados. **(D)** mostra o preenchimento completo da condição ao longo do tempo.

5 Uma ferramenta de diagnóstico eletrônico que pode ser conectada para o sistema de dados de veículo pode ser utilizada para instigar uma gravação de um arquivo de dados quando as condições estão completamente preenchidas. Isto é utilizado em particular quando há localização de defeitos no veículo.

10

A presente invenção se referindo a um método para a coleta de dados a partir de um veículo tracionado a motor, não é para ser considerada como estando limitada para as concretizações ilustrativas descritas anteriormente, 15 mas, certamente um número de desenvolvimentos e de modificações adicionais são possíveis dentro do escopo de proteção (da estrutura) das **reivindicações de patente** posteriormente.

20

25

REIVINDICAÇÕES

1. Método para coletar dados e para gravar informação de status de um veículo tracionado a motor, que é provido com um microprocessador com memória para armazenamento de uma particular quantidade de dados, os dados sendo providos por vários sensores conectados ao veículo e a seu motor e sendo gravados e compilados em um arquivo de dados específico quando de cada ocasião de gravação, caracterizado pelo fato de que compreende as seguintes etapas:

10 - de averiguar que condições estão completamente preenchidas para gravação de um arquivo de dados;

 - de gravar um arquivo de dados como um arquivo de dados de referência não apagável; e

15 - em subseqüentes ocasiões quando as condições estão completamente preenchidas, de sucessivamente gravar e armazenar vários arquivos de dados apagáveis sucessivamente dentro da quantidade de dados predeterminada,

 gravar o arquivo de dados de referência quando o veículo for recentemente manufaturado.

20 2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender a etapa de gravar um arquivo de dados de referência não apagável adicional durante o amaciamento ou quando o veículo tiver acabado de completar seu período de amaciamento.

25 3. Método, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de compreender a etapa de gravar um arquivo de dados de referência quando o veículo é submetido a uma substituição de um componente vital de motor.

4. Método, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de compreender a etapa de gravar um arquivo de dados de referência apagável quando o veículo é submetido a uma subsequente substituição de um componente de motor.

5. Método, de acordo com a reivindicação 3 ou 4, caracterizado pelo fato de compreender a etapa de sucessivamente gravar e armazenar um arquivo de dados de referência apagável adicional sucessivamente no caso de subsequentes substituições de um componente vital de motor.

6. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de compreender a etapa de também gravar dados calculados e estimados no arquivo de dados, em adição a tais dados como são gerados pelos sensores.

7. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de compreender a etapa, quando as condições são completamente preenchidas, de provocar uma gravação de um arquivo de dados por intermédio de uma ferramenta de diagnóstico para utilização quando da localização de defeitos no veículo.

DESENHOS

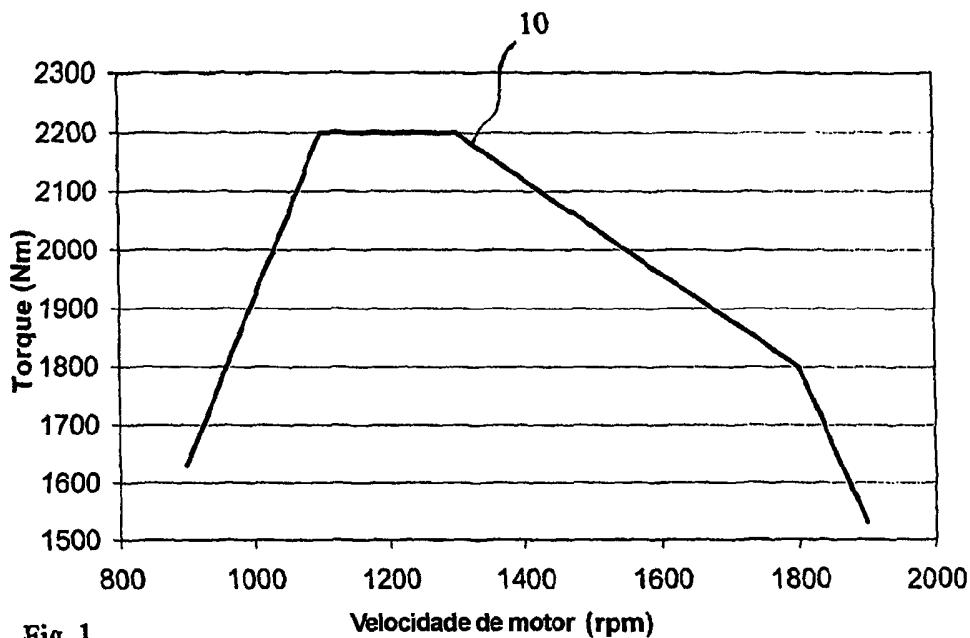


Fig. 1

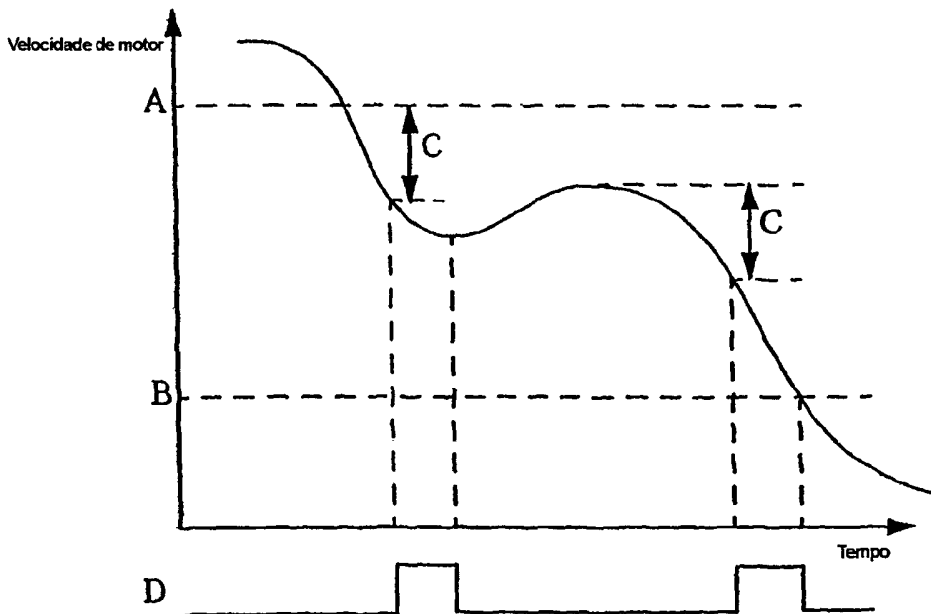


Fig. 2

RESUMO

" UM MÉTODO PARA A COLETAGEM DE DADOS A PARTIR DE
UM VEÍCULO TRACIONADO A MOTOR "

5

A presente invenção se refere a um método para a coleta-
tagem de dados a partir de um veículo tracionado a motor,
que está proporcionado com um microprocessador com memória
para armazenamento de uma particular quantidade de dados.

10 Os dados estão proporcionados por um número de sensores co-
nectados para o veículo e seu motor e estão gravados e com-
pilados em um arquivo de dados específico sobre cada ocasi-
ão de gravação.

O método para a coletaagem de dados a partir de um veí-
15 culo tracionado a motor, em concordância com a presente in-
venção, está **caracterizado pelo fato** de que compreende as
seguintes etapas:

- de averiguação de que condições estão completamente
preenchidas para gravação de um arquivo de dados;
- 20 - de gravação de um arquivo de dados como um arquivo
de dados de referência não apagável; e
- em subseqüentes ocasiões quando as condições estão
completamente preenchidas, de sucessivamente gravação e ar-
mazenamento de um número de arquivos de dados apagáveis su-
25 cessivamente dentro de uma quantidade de dados pré-
determinada.