



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0924449-2 B1

(22) Data do Depósito: 24/12/2009

(45) Data de Concessão: 05/05/2020



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

(54) Título: MÉTODO PARA A DISPENSAÇÃO DOSADA DE LUBRIFICANTE

(51) Int.Cl.: F16N 11/10.

(30) Prioridade Unionista: 05/03/2009 DE 102009011373.8; 16/05/2009 DE 102009021628.6.

(73) Titular(es): PERMA-TEC GMBH & CO. KG.

(72) Inventor(es): EGON EISENBACHER; RAINER MORPER; JOCHEN LEHNERT.

(86) Pedido PCT: PCT EP2009009279 de 24/12/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/099813 de 10/09/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 02/09/2011

(57) Resumo: MÉTODO PARA A DISPENSAÇÃO DOSADA DE LUBRIFICANTE A invenção se refere a um método para a dispensação dosada de lubrificantes mediante a utilização de um dispensador de lubrificante que possui um depósito preenchido com lubrificante, uma unidade geradora de gás para a geração eletroquímica de gás, um pistão impulsionado pelo gás gerado para a dispensação do lubrificante a partir do depósito bem como uma unidade de comando eletrônica para comandar a geração eletroquímica de gás. De acordo com a invenção, a temperatura do lubrificante ou do ambiente é medida em intervalos de tempo e, a partir de vários valores de medição de temperatura, é formado, respectivamente, um valor médio de temperatura. Para o valor médio de temperatura, mediante a consideração de valores de correção armazenados que descrevem a dependência de temperatura da taxa de geração eletroquímica de gás, é definida uma variável de comando determinante da geração eletroquímica de gás com a condição de que a taxa de geração de gás, no valor médio de temperatura, corresponde ao valor referencial, o qual está em correlação com um tempo de dispensação predeterminado.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para: **"MÉTODO PARA A DISPENSAÇÃO DOSADA DE LUBRIFICANTE"**.

DESCRIÇÃO

5 A invenção se refere a um método para a dispensação dosada de lubrificante mediante a utilização de um dispensador de lubrificante que possui um depósito preenchido com lubrificante, uma unidade geradora de gás para a geração eletroquímica de gás, um pistão impulsionado pelo gás gerado para a dispensação do lubrificante a partir do depósito bem como uma unidade de comando eletrônica para comandar a geração eletroquímica de gás.

10 De EP 0 806 603 B1 é conhecido um dispensador de lubrificante com as características descritas. Para o tempo de dispensação, ou seja, o tempo para o esvaziamento do depósito, é ajustado um valor referencial. A partir desse, um microcontrolador da unidade de comando eletrônica calcula a taxa de geração de gás necessária e comanda a unidade geradora de gás de tal modo que o tempo de dispensação
15 seja alcançado, ou que pelo menos não fique abaixo do mesmo, em uma temperatura padrão (usualmente a temperatura ambiente, ou seja, aproximadamente 20°C). Uma influência da temperatura sobre a taxa de geração de gás e a quantidade de lubrificante dispensada por unidade de tempo não são consideradas. Em um emprego do dispensador de lubrificante em unidades externas, o tempo de dispensação efetivamente alcançado pode
20 se desviar significativamente do valor referencial em dependência das influências climáticas, de temperaturas oscilantes de acordo com a estação do ano e de alterações de temperatura por conta de influências atmosféricas.

Em US 5 968 325 é descrito um dispensador de lubrificante com uma unidade geradora de gás que, em um circuito elétrico fechado, gera gás espontaneamente sem
25 alimentação externa. A taxa de geração de gás, ou seja, a quantidade de gás gerada por unidade de tempo depende da corrente e pode ser influenciada por uma resistência elétrica. O documento contém a indicação de que uma produção de gás menos fortemente dependente de influências de temperatura pode ser realizada quando a resistência elétrica da célula de produção de gás é alterada em dependência da temperatura e quando, para
30 este fim, são empregadas resistências PTC, cuja resistência se eleva com a elevação da temperatura. A compensação de temperatura possível através da utilização de uma resistência PTC é, entretanto, ainda passível de melhorias.

É, portanto, uma tarefa da invenção, prover um método para a dispensação dosada de lubrificante mediante a utilização de um dispensador de lubrificante com as
35 características acima descritas, o qual permite uma descarga de lubrificante amplamente independente de influências de temperatura. Influências climáticas, bem como oscilações de temperatura de acordo com a estação do ano e influências atmosféricas não devem ter ação

sobre a descarga de lubrificante e sobre o tempo de dispensação efetivamente alcançado.

Objeto da invenção e solução dessa tarefa é um método de acordo com a reivindicação 1. Conforme o método de acordo com a invenção, para o tempo de dispensação até o esvaziamento do depósito é definido um valor referencial e a partir desse
5 é calculada uma variável descritiva da taxa de geração de gás. A temperatura do lubrificante ou do ambiente é medida em intervalos de tempo e, a partir de vários valores de medição de temperatura, é formado, respectivamente, um valor médio de temperatura. Para o valor médio de temperatura, mediante a consideração de valores de correção armazenados que descrevem a dependência de temperatura da taxa de geração eletroquímica de gás, é
10 definida uma variável de comando determinante da geração eletroquímica de gás com a condição de que a taxa de geração de gás, no valor médio de temperatura, corresponde ao valor referencial calculado a partir do tempo de dispensação predeterminado.

Na definição dos valores de correção dependentes da temperatura, pode, eventualmente, também ser considerada a influência da temperatura sobre a viscosidade do
15 lubrificante. Com temperaturas em diminuição, a viscosidade do lubrificante se eleva às vezes fortemente. Para assegurar uma descarga uniforme de lubrificante no caso de viscosidade em elevação, é necessária uma pressão maior na parte posterior do pistão. No contexto do método de acordo com a invenção, também é possível definir os valores de correção de tal modo que resulte, para baixas temperaturas, uma taxa de geração de gás
20 maior para a geração de uma pressão maior e, correspondentemente, para altas temperaturas uma taxa de geração de gás menor para a redução da pressão.

No contexto do método de acordo com a invenção, pode ser utilizada, especialmente, uma unidade geradora de gás que, em um circuito elétrico fechado, gera gás espontaneamente sem alimentação externa. A unidade geradora de gás pode, por exemplo,
25 como elemento gerador de gás, conter pelo menos uma célula de zinco-ar geradora de hidrogênio.

De acordo com uma modalidade preferencial do método de acordo com a invenção, a temperatura é medida várias vezes ao longo de um espaço de tempo predeterminado, por exemplo, de 24 horas, e, a partir dos dados de medição de temperatura para este espaço de
30 tempo, é determinado um valor médio de temperatura.

A geração eletroquímica de gás é, de acordo com uma modalidade preferencial do método de acordo com a invenção, comandada pelo fato de que um circuito elétrico atribuído à unidade geradora de gás é alternadamente aberto e fechado, em que a relação entre duração do pulso e duração do intervalo é alterada para corrigir a taxa de geração de
35 gás. Quanto mais longa for a duração do pulso em circuito elétrico fechado em relação à duração do intervalo em circuito elétrico aberto, tanto maior será a taxa de geração de gás média. A realização técnica pode ocorrer por meio de uma modulação por largura de pulso,

em que o fator de serviço, ou seja, a relação entre duração variável do pulso e duração definida do período, é utilizada como variável de comando. De acordo com uma modalidade preferencial, entretanto, são alteradas, em uma duração de pulso constante, a duração do intervalo e, dessa forma, também a duração do período para o repetido abrir e fechar do

5 circuito elétrico.

Além disso, existe a possibilidade de se alterar a corrente em um circuito elétrico atribuído à unidade geradora de gás para corrigir a taxa de geração de gás. Entende-se que as medidas descritas também podem ser combinadas entre si.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para a dispensação dosada de lubrificantes mediante a utilização de um dispensador de lubrificante que possui um depósito preenchido com lubrificante, uma unidade geradora de gás para a geração eletroquímica de gás, um pistão impulsionado pelo gás gerado para a dispensação do lubrificante a partir do depósito, bem como uma unidade de comando eletrônica para comandar a geração eletroquímica de gás, **caracterizado** pelo fato de que:

para o tempo de dispensação até o esvaziamento do depósito é definido um valor referencial e, a partir desse, é calculado um valor descritivo da taxa de geração de gás,

em que a temperatura do lubrificante ou do ambiente é medida em intervalos de tempo e que, a partir de vários valores de medição de temperatura, é formado, respectivamente, um valor médio de temperatura,

em que, para o valor médio de temperatura, mediante a consideração de valores de correção armazenados que descrevem a dependência de temperatura da taxa de geração eletroquímica de gás, é definida uma variável de comando determinante da geração eletroquímica de gás com a condição de que a taxa de geração de gás, no valor médio de temperatura, corresponde ao valor desejado calculado a partir do tempo de dispensação predeterminado.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que é utilizada uma unidade geradora de gás que, em um circuito elétrico fechado, gera gás espontaneamente sem energia externa.

3. Método, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato de que é utilizada uma unidade geradora de gás que, como elemento gerador de gás, contém pelo menos uma célula de zinco-ar geradora de hidrogênio.

4. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizado** pelo fato de que, ao longo de um espaço de tempo predeterminado, a temperatura é medida várias vezes e que, a partir dos valores de medição de temperatura para este espaço de tempo, é determinado um valor médio de

temperatura.

5. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizado** pelo fato de que um circuito elétrico atribuído à unidade geradora de gás é alternadamente aberto e fechado e que a relação entre duração do pulso e duração do intervalo é alterada para corrigir a taxa de geração de gás.

6. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizado** pelo fato de que a intensidade da corrente em um circuito elétrico atribuído à unidade geradora de gás é alterada para corrigir a taxa de geração de gás.

7. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações, 1 a 6, **caracterizado** pelo fato de que, na definição dos valores de correção dependentes da temperatura também é considerada a influência da temperatura sobre a viscosidade do lubrificante, de modo que resultam, como valor desejado, para baixas temperaturas uma taxa de geração de gás maior para a geração de uma pressão maior e para altas temperaturas uma taxa de geração de gás menor para a redução da pressão.