



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

(11) PI 0606937-1 B1



(22) Data do Depósito: 11/02/2006

(45) Data de Concessão: 16/04/2019

(54) Título: SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO PARA UM ACOPLAMENTO DE SEMI-REBOQUE DE UM VEÍCULO TRATOR

(51) Int.Cl.: B62D 53/08.

(30) Prioridade Unionista: 11/02/2005 DE 10 2005 007 144.9.

(73) Titular(es): JOST-WERKE GMBH & CO. KG.

(72) Inventor(es): JOSÉ MANUEL ALGÜEIRA GALLEGÓ; DIRK SCHMIDT.

(86) Pedido PCT: PCT EP2006001269 de 11/02/2006

(87) Publicação PCT: WO 2006/084752 de 17/08/2006

(85) Data do Início da Fase Nacional: 09/08/2007

(57) Resumo: SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO PARA UM ACOPLAMENTO DE SEMI-REBOQUE DE UM VEÍCULO TRATOR. Descreve-se um sistema de lubrificação para um acoplamento de semi-reboque (1) de um veículo trator (2), abrangendo uma placa de acoplamento (3), cujo lado superior (4) apresenta ao menos uma abertura de saída de graxa (5), que está conectada por meio respectivamente de um conduto de suprimento (6) disposto estacionariamente na placa de acoplamento (3) a um dispositivo de lubrificação (7). A invenção tem por objetivo desenvolver um sistema de lubrificação para veículos tratores que possibilite uma lubrificação automatizada independentemente da existência de uma instalação de lubrificação central. O objetivo é alcançado de acordo com a invenção com um sistema de lubrificação, em que o dispositivo de lubrificação (7) está associado ao acoplamento de semi-reboque (1) e disposto diretamente no acoplamento de semi-reboque (1) ou nas proximidades espaciais do acoplamento de semi-reboque (1).

**SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO PARA UM ACOPLAMENTO DE SEMI-REBOQUE
DE UM VEÍCULO TRATOR**

A invenção refere-se a um sistema de lubrificação para um acoplamento de semi-reboque de um veículo trator, abrangendo uma placa de acoplamento, cujo lado superior apresenta ao menos uma abertura de saída de graxa, que está conectada por meio respectivamente de um conduto de suprimento disposto estacionariamente na placa de acoplamento a um dispositivo de lubrificação.

Os acoplamentos de semi-reboque estão usualmente montados em veículo tratores de caminhões e alojam, no estado acoplado, o pino-rei de um reboque. Depois do acoplamento do reboque, através de um manípulo de ativação disposto no acoplamento de semi-reboque ou também através de um acionamento telecomandável a partir da cabine de motorista do veículo trator, a mecânica de fecho do acoplamento de semi-reboque é levada de uma posição de abertura pronta para introdução para uma posição de fecho. Usualmente, para tanto, um gancho de fecho pertencente à mecânica de fecho encerra ao menos parcialmente o pino-rei introduzido no acoplamento de semi-reboque. Durante a marcha ocorre um movimento relativo entre o lado superior da placa de acoplamento e uma área de apoio no lado inferior do reboque bem como entre os componentes do fecho e o pino-rei. O movimento relativo resulta dos movimentos de direção do veículo trator relativamente ao reboque. Essa carga mecânica é adicionalmente ainda intensificada por influências corrosivas, por exemplo provocadas por contato com diesel e uma inevitável penetração de areia.

Para se manter o desgaste de material aqui tão

pequeno quanto possível, o lado superior da placa de acoplamento deve ser regularmente lubrificado. Essa lubrificação é realizada também automaticamente em veículos tratores com uma instalação de lubrificação central. Para
5 tanto, usualmente um conduto de suprimento adicional é conectado à instalação de lubrificação central e unido com aberturas de saída de graxa inseridas na superfície da placa de acoplamento bem como com perfurações de lubrificação no pino-rei. Em modernos veículos tratores,
10 contudo, pelo crescente emprego de mancais de pouca manutenção, é desnecessário um suprimento de graxa por uma instalação de lubrificação central, de modo que ou se dispensa uma instalação de um dispositivo de lubrificação central e se lubrifica manualmente a placa de acoplamento
15 ou é embutida uma instalação de lubrificação central cara exclusivamente para a lubrificação do acoplamento de semi-reboque no veículo trator.

Partindo dessa situação, tem a invenção por objetivo desenvolver um sistema de lubrificação para
20 veículo tratores que possibilite uma lubrificação automatizada independentemente da existência de uma instalação de lubrificação central.

O objetivo é alcançado, de acordo com a invenção, com um sistema de lubrificação em que o dispositivo de
25 lubrificação está associado ao acoplamento de semi-reboque e disposto diretamente no acoplamento de semi-reboque ou nas proximidades espaciais do acoplamento de semi-reboque.

Sob o termo "diretamente" se entende uma montagem do dispositivo de lubrificação em componentes do
30 acoplamento de semi-reboque, como por exemplo da placa de

acoplamento, suportes, placas de suporte ou travessas de apoio. Alternativamente, o dispositivo de lubrificação pode também estar disposto em proximidade espacial do acoplamento de semi-reboque. Com isso se entende um
5 componente de chassi contíguo ao acoplamento de semi-reboque. Devido à associação do sistema de lubrificação exclusivamente para os componentes a serem lubrificados do acoplamento de semi-reboque, o sistema de lubrificação é independente do equipamento técnico do veículo trator ou do
10 perfil de emprego do semi-reboque, como por exemplo da frequência da troca de reboque e a constituição, disso resultante, do lado superior da placa de acoplamento. Com poucas trocas de reboque, esta pode apresentar uma guarnição lisa de plástico amplamente isenta de manutenção
15 ou, com trocas de reboque freqüentes, uma superfície de chapa ou de fundição.

Em uma forma de execução preferida, o dispositivo de lubrificação está disposto abaixo da placa de acoplamento. Nessa área existe em geral, entre nervuras de
20 reforço salientes, um compartimento livre, no qual pode ser disposto, protegido, o dispositivo de lubrificação. Disso resulta a vantagem de que o dispositivo de lubrificação pivota com a placa de acoplamento móvel e, portanto, não são empregados condutos flexíveis, relativamente sujeitos a
25 panes.

Convenientemente, o dispositivo de lubrificação abrange um recipiente de graxa lubrificante e uma bomba transportadora. A demanda de graxa lubrificante do acoplamento de semi-reboque se situa em uma demanda anual
30 em cerca de 1 a 1,2 dm³, de modo que o recipiente de graxa

lubrificante de apresentar um volume de ao menos $0,75 \text{ dm}^3$, especialmente de preferência $1,0 \text{ dm}^3$. A bomba transportadora pode então entrar em funcionamento temporariamente em função da pressão de conduto em um
5 conduto de suprimento ou em todos os condutos de suprimento e cuidar de uma ejeção da graxa lubrificante das aberturas de saída de graxa.

Para a operação na prática é vantajoso que o recipiente de graxa lubrificante apresente um indicador de
10 nível de enchimento, de modo que possa ser identificado em tempo oportuno um recipiente de graxa lubrificante quase vazio. O indicador de nível de enchimento deve estar disposto na cabine do motorista do veículo trator no campo visual do motorista ou em um local do veículo, que possa
15 ser visto pelo motorista sem dificuldade. O recipiente de graxa lubrificante ou pode ser cheio de fora no estado montado ou trocado como cartucho. A bomba transportadora e outros componentes não precisam então ser desmontados.

Vantajosamente, a bomba transportadora é controlada
20 por uma eletrônica, de modo que ali podem ser depositados programas de controle para a lubrificação. Também seria possível com isso a comunicação com um aparelho de controle externo. O aparelho de controle pode receber sinais de outros sensores, que por exemplo detectam a presença de um
25 reboque e, em função desses dados, inicializam ou encerram uma operação da bomba transportadora. Também é possível então através de sensores detectar o pivotamento do reboque relativamente ao veículo trator e inicializar uma ejeção da graxa lubrificante depois de um número predeterminável de
30 movimentos de pivotamento.

De preferência, o aparelho de controle está disposto no acoplamento de semi-reboque. Isso tem também a vantagem de que o acoplamento de semi-reboque pode ser configurado, antes de seu fornecimento, com todo o sistema de lubrificação e montado no veículo pelo cliente de maneira simples.

A comunicação entre eletrônica e o aparelho de controle pode ser feita sem fio. A eletrônica pode também, alternativamente, ser unida com o aparelho de controle através de um conector.

Em uma configuração preferida, o dispositivo de lubrificação apresenta um distribuidor. Esse distribuidor abrange, em cada conduto de suprimento, uma válvula própria, de modo que determinadas áreas do acoplamento de semi-reboque ou distintos componentes, como o gancho de fecho, são supridas seletivamente com uma quantidade de graxa lubrificante predeterminável. Uma outra possibilidade de ajuste da quantidade de graxa lubrificante é dada através da seleção da seção transversal dos condutos de suprimento. Assim, condutos mais longos podem ser providos de uma seção transversal maior e condutos mais curtos de uma seção transversal menor.

Um modo de construção particularmente conveniente em manutenção e, ademais, compacto pode ser obtido quando o recipiente de graxa lubrificante, a bomba transportadora e o distribuidor estão integrados em uma unidade estrutural.

Para aproveitar de maneira tão ótima quanto possível o compartimento de construção desde logo exíguo especialmente abaixo da placa de acoplamento, o dispositivo de lubrificação deve apresentar uma forma de construção,

que seja ao menos parcialmente adaptada a um contorno do acoplamento de semi-reboque ou da placa de acoplamento. Seria ótima aqui a execução do dispositivo de lubrificação em correspondência a um compartimento de montagem para isso
5 concretamente previsto. Na medida em que isso não é possível devido a problemas de vedação do recipiente de graxa lubrificante, a forma exterior deve ser aproximada ao menos ao compartimento de construção disponível.

Vantajosamente, o dispositivo de lubrificação é
10 fabricado como peça moldada de plástico e/ou de metal.

Os componentes de fecho do acoplamento de semi-reboque podem ser conectados ao dispositivo de lubrificação igualmente através de um conduto de suprimento.

Na medida em que no acoplamento de semi-reboque
15 esteja inserido um gancho de fecho revestido, a quantidade de lubrificante para isso necessária pode ser nitidamente reduzida em comparação com aquela para um gancho padronizado, o que pode ter um efeito vantajoso sobre o tamanho do recipiente.

20 Para melhor entendimento da invenção, a mesma será mais detalhadamente explicada a seguir com auxílio de quatro figuras de desenho. Nelas mostram:

Fig. 1 - uma vista inferior de uma placa de acoplamento com dispositivo de lubrificação;

25 Fig. 2 - uma vista esquemática, ampliada, do dispositivo de lubrificação;

Fig. 3 - uma vista do alto em perspectiva de uma placa de acoplamento com aberturas de saída de graxa e

30 Fig. 4 - uma vista lateral esquemática de uma placa de acoplamento com diferentes geometrias de seção

transversal do dispositivo de lubrificação.

A figura 1 mostra, em uma vista inferior, uma placa de acoplamento 3 de um acoplamento de semi-reboque 1, em cujo lado inferior 4b está disposto um dispositivo de lubrificação 7. Em uma área central, no lado inferior 4b da placa de acoplamento 3, estão dispostas duas nervuras de reforço 19 paralelas, que atravessam totalmente a placa de acoplamento 3. Entre as nervuras de reforço 19 se encontra, centralmente, na placa de acoplamento 3 um segmento de suporte 24, no qual, para o acoplamento de um reboque 16 (ver figura 3), pode ser inserido um pino-rei não mostrado através de uma abertura de inserção 20. Depois da inserção do pino-rei, o acoplamento de semi-reboque 1, através de um manípulo de ativação 18 e de uma mecânica de fecho 17, é levado de uma posição de abertura pronta para inserção para uma posição de marcha fechada. A mecânica de fecho 17 coopera então com um gancho de fecho 14 amplamente encoberto pelas nervuras de reforço 19, sendo que na posição de marcha o gancho de fecho 14 agarra ao menos parcialmente o pino-rei não mostrado.

O dispositivo de lubrificação 7 está alinhado, em sua extensão axial, paralelamente a uma das nervuras de reforço 19. Ao dispositivo de lubrificação 7 estão conectados quatro condutos de suprimento 6, 15, que estão assentados estacionariamente igualmente no lado inferior 4b da placa de acoplamento. Os três condutos de suprimento 6 desembocam em aberturas de saída de graxa 5, que atravessam a placa de acoplamento 3 e possibilitam uma saída da graxa lubrificante no lado superior 4a (ver figura 3) da placa de acoplamento 3. As aberturas de saída de graxa 5 estão

distribuídas uniformemente em direção periférica na placa de acoplamento 3.

O único conduto de suprimento 15 incide igualmente no dispositivo de lubrificação 7, mas serve à lubrificação do gancho de fecho 14. Para tanto, o conduto de suprimento 15 está executado flexível ao menos na área de transição para o gancho de fecho 14, para continuar possibilitando um movimento pivotante do gancho de fecho 14.

Igualmente nas proximidades espaciais de uma das nervuras de reforço 19 está disposto um aparelho de controle 11, que envia sem fio ao dispositivo de lubrificação 7 sinais referentes à ejeção de graxa lubrificante.

Na figura 2 estão representados, esquematicamente, os distintos componentes do dispositivo de lubrificação 7. Em um recipiente de graxa lubrificante 8 se encontra graxa lubrificante 21, que é aduzida através de um pistão de escape 22 a uma bomba transportadora 9 montada no recipiente de graxa lubrificante 8. O pistão de escape 22 é avançado por uma mola de pressão 23, havendo assim sempre na bomba transportadora 9 uma quantidade suficiente de graxa lubrificante 21. A bomba transportadora 9 é controlada por uma eletrônica 10, que por sua vez recebe sinais do aparelho de controle 11 que pode ser visto na figura 1. Os componentes recipiente de graxa lubrificante 8, bomba transportadora 9 e distribuidor 12 são dispostos, de modo especialmente compacto, em uma caixa 13 comum.

Depois da bomba transportadora 9, a graxa lubrificante 21 chega a um distribuidor 12, em cujas saídas incidem os condutos de suprimento 6, 15. No distribuidor 12

se encontram especialmente as válvulas de controle 25, com as quais é possível uma ativação seleciona das aberturas de saída de graxa 5 ou do gancho de fecho 14 (ver figura 1).

A figura 3 mostra o posicionamento da placa de acoplamento 3 em um veículo trator 2, sendo que o reboque 16 ultrapassa parcialmente já a placa de acoplamento 3 durante o acoplamento. No lado superior 4a da placa de acoplamento podem ser vistas as ao todo três aberturas de saída de graxa 5. Os condutos de suprimento 6, 15 e o dispositivo de lubrificação 7 se encontram sob a placa de acoplamento 3 e, por isso, não estão visíveis.

Na figura 4 está esquematicamente representada uma placa de acoplamento 3, sobre cujo lado inferior 4b se salientam duas nervuras de reforço 19. Devido ao espaço de construção livre em geral exíguo abaixo da placa de acoplamento 3 e da exigência de disponibilização de uma quantidade de graxa lubrificante 21 tão grande quanto possível, para assim se maximizar temporalmente os intervalos para o reabastecimento de graxa lubrificante 21, o recipiente de graxa lubrificante 8 pode ser moldado também com uma seção transversal aproximadamente elíptica ou angular. Mas uma aproximação de uma forma de seção transversal quadrada conduz, em medida crescente, a problemas de vedação do pistão de escape 22 (ver figura 2). Com uma forma de seção transversal aproximadamente angular o recipiente de graxa lubrificante 8 ou o dispositivo de lubrificação 7 se amolda melhor a deformações já existentes na placa de acoplamento, como por exemplo nervuras de reforço 19 e possibilita então reservar uma quantidade de graxa lubrificante 21 tão grande quanto possível.

LISTA DE REFERÊNCIAS

- 1 acoplamento de semi-reboque
- 2 veículo trator
- 3 placa de acoplamento
- 5 4a placa de acoplamento lado superior
- 4b placa de acoplamento lado inferior
- 5 abertura de saída de graxa
- 6 conduto de suprimento
- 7 dispositivo de lubrificação
- 10 8 recipiente de graxa lubrificante
- 9 bomba transportadora
- 10 eletrônica
- 11 aparelho de controle
- 12 distribuidor
- 15 13 unidade estrutural, caixa
- 14 gancho de fecho
- 15 conduto de suprimento gancho de fecho
- 16 reboque
- 17 mecânica de fecho
- 20 18 manípulo de ativação
- 19 nervura de reforço
- 20 abertura de inserção
- 21 graxa lubrificante
- 22 pistão de escape
- 25 23 mola de pressão
- 24 segmento de suporte
- 25 válvula de controle

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de lubrificação para um acoplamento de semi-reboque (1) de um veículo trator (2), abrangendo uma placa de acoplamento (3), cujo lado superior (4) apresenta
5 ao menos uma abertura de saída de graxa (5), que está conectada por meio respectivamente de um conduto de suprimento (6) disposto estacionariamente na placa de acoplamento (3) a um dispositivo de lubrificação (7),
caracterizado pelo fato de que o dispositivo de
10 lubrificação (7) está associado ao acoplamento de semi-reboque (1), disposto diretamente no acoplamento de semi-reboque (1) ou nas proximidades espaciais do acoplamento de semi-reboque (1) e abrange um recipiente de graxa de lubrificação (8) bem como uma bomba transportadora (9).

15 2. Sistema de lubrificação, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de lubrificação (7) está disposto abaixo da placa de acoplamento (3).

3. Sistema de lubrificação, de acordo com a
20 reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a bomba transportadora (9) é controlada por meio de uma eletrônica (10).

4. Sistema de lubrificação, de acordo com a
reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a
25 eletrônica (10) se comunica com um aparelho de controle (11) externo.

5. Sistema de lubrificação, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o aparelho de controle (11) está disposto no acoplamento de semi-
30 reboque (1).

6. Sistema de lubrificação, de acordo com qualquer uma das reivindicações 3, 4 ou 5, caracterizado pelo fato de que a eletrônica (10) e o aparelho de controle (11) se comunicam entre si sem fio.

5 7. Sistema de lubrificação, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5 ou 6, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de lubrificação (7) apresenta um distribuidor (12).

10 8. Sistema de lubrificação, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o recipiente de graxa lubrificante (8), a bomba transportadora (9) e o distribuidor (12) estão integrados em uma unidade estrutural.

15 9. Sistema de lubrificação, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de lubrificação (7) apresenta uma forma de construção, que é ao menos parcialmente adaptada a um contorno do acoplamento de semi-reboque (1).

20 10. Sistema de lubrificação, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de lubrificação (7) é fabricado como peça moldada de plástico e/ou de metal.

25 11. Sistema de lubrificação para acoplamentos de semi-reboque com um gancho de fecho (14) revestido de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo fato de que o gancho de fecho (14) revestido está conectado através de um conduto de
30 suprimento (15) ao dispositivo de lubrificação (15).

Fig. 1

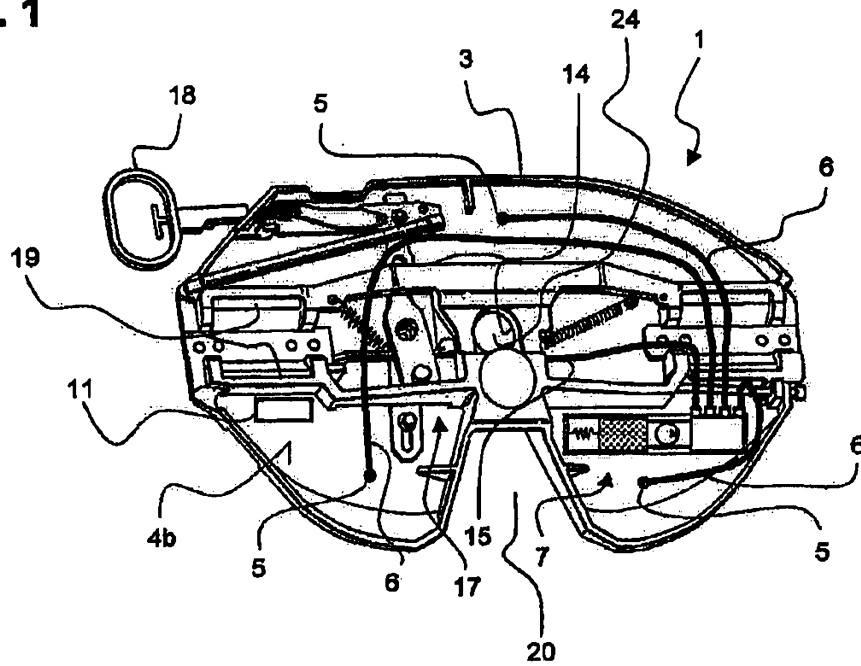


Fig. 2

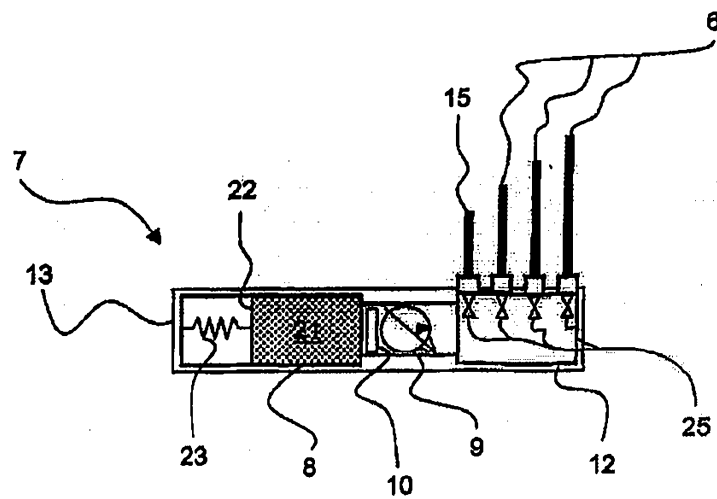


Fig. 3

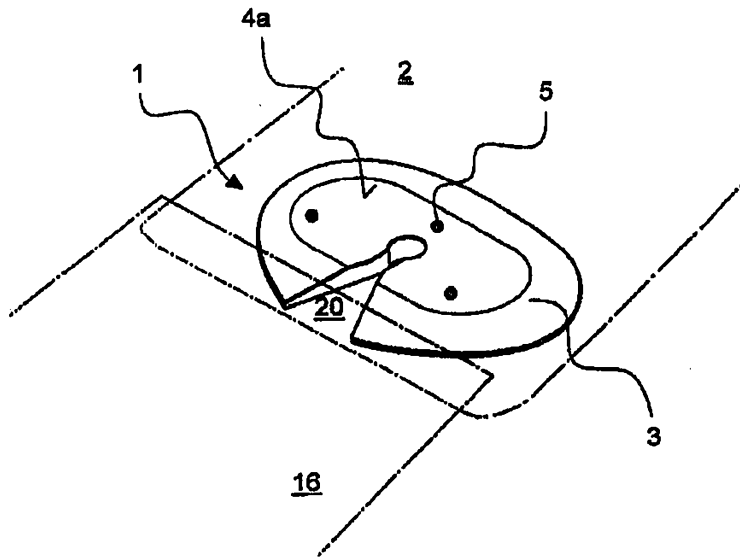


Fig. 4

