

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

(21) **PI0617716-6 A2**

(22) Data de Depósito: 25/09/2006
(43) Data da Publicação: 02/08/2011
(RPI 2117)



(51) *Int.Cl.:*
B60S 1/08 2006.01

(54) Título: **DISPOSITIVO LIMPA-VIDRO COM UM AUTOBLOQUEIO ATIVO NO ESTADO DE REPOUSO DE UM ACIONAMENTO DO LIMPADOR**

(30) Prioridade Unionista: 24/10/2005 DE 10 2005 050 774.3

(73) Titular(es): Robert Bosch GMBH

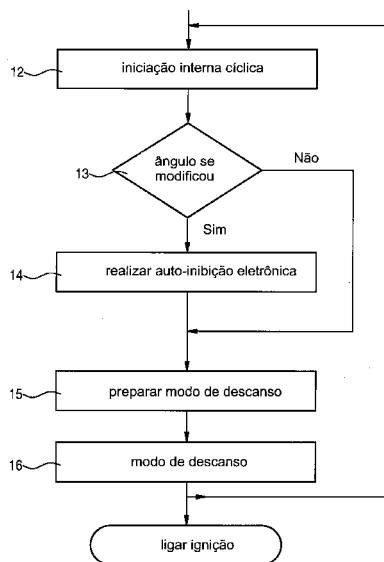
(72) Inventor(es): Florian Tisch , Hubertus Karcher

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006066692 de 25/09/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/048668 de 03/05/2007

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO LIMPA-VIDRO COM UM AUTOBLOQUEIO ATIVO NO ESTADO DE REPOUSO DE UM ACIONAMENTO DO LIMPADOR Para garantir no estado de repouso do acionamento (1) um autobloqueio eficaz, reagindo a uma alteração de posição do limpador (5), é proposto um autobloqueio eletronicamente implementado. O controle (S) monitora então o limpador (5) quanto a uma alteração da posição durante o estado de repouso do acionamento (1) mediante avaliação dos sinais do sensor de posição e quando da resposta do monitoramento de posição ativa o acionamento (1), para girar de volta o limpador (5) a uma posição teórica (U,P).





Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSITIVO LIMPA-VIDRO COM UM AUTOBLOQUEIO ATIVO NO ESTADO DE REPOUSO DE UM ACIONAMENTO DO LIMPADOR**".

5 A presente invenção refere-se a um dispositivo limpa-vidro para um veículo automotor com ao menos um limpador, um acionamento, um autobloqueio ativo no estado de repouso do acionamento, reagindo a uma alteração de posição de limpador, e com um controle eletrônico ativando o acionamento, que detecta a entrada de sinais de sensor de posição do limpador.

ESTADO ATUAL DA TÉCNICA

10 Dispositivo limpa-vidro desse tipo com meios para o bloqueio do acionamento do limpador no estado de repouso já é conhecido da DE 103 12 982.

Há muito são conhecidos dispositivos de acionamento de limpavidros em que um movimento de rotação de um motor rotativo em uma direção predeterminada é convertido por um mecanismo excêntrico, especialmente um acionamento de manivela, em um movimento de vaivém do limpavidros. Os eixos de acionamento de tais acionamentos estão, portanto, unidos indiretamente, através de uma manivela e de uma haste de empuxo, com os eixos do limpador, aos quais estão fixadas braços limpadores com palhetas limpadoras. Devido à transmissão não uniforme do mecanismo de manivela, que é mínima em posição de cobertura ou estiramento, resulta nessas posições, inversamente, uma transmissão que requer um torque máximo, portanto considerável, com relação a um movimento de rotação, que parte do braço limpador e se transmite ao eixo de acionamento. Como os

20 braços limpadores com tais acionamentos limpadores-padrão ficam dispostos em posição estirada na posição de estacionamento ou repouso da haste do limpador, devido a essa transmissão muito alta no âmbito da usual transmissão de movimento indireta, resulta, sem outras medidas, um autobloqueio mecânico, que se realiza através da haste do limpador, com relação

25 a uma transmissão de movimento invertida do braço limpador para o motor.

30

No estado de repouso do acionamento, o autobloqueio reage a uma alteração de posição do limpador no caso de um torque atuando exter-

namente sobre um limpador que se encontra na posição de repouso. Isso é desejado, pois o eixo de induzido do motor do limpador não transmite corrente no estado de repouso e, com isso, seria livremente giratório sem suficiente autobloqueio, havendo o perigo de que o limpador por exemplo fosse
5 movido pelo vento para dentro do campo de limpeza.

Em dispositivos limpadores mais recentes são cada vez mais empregados acionamentos com motores elétricos reversíveis, em que o motor é controlado em distintas direções de rotação em correspondência ao movimento de vaivém do limpador. É então necessário prever um controle
10 eletrônico que, com o limpador ligado, detecte a entrada de sinais de sensor de posição, para poder comutar no momento correto a direção de rotação do motor. Tais motores reversíveis possibilitam uma estrutura mecânica mais flexível do dispositivo limpador e mais ampla funcionalidade, por exemplo uma posição de estacionamento ampliada. O limpador é então posicionado
15 não na posição de inversão inferior, mas sim mais abaixo, portanto fora da esfera visual. O problema é aí o ligeiro desvio, vinculado à nova posição de repouso, da haste do limpador da posição de estiramento, que pode levar a um autobloqueio demasiado pequeno do acionamento.

Relativamente a um autobloqueio é ainda particularmente problemática uma variante, muitas vezes desejada, do acionamento reversível, do assim chamado acionamento direto do limpador. O eixo de saída de movimento da roda helicoidal do acionamento está então diretamente unida com um braço limpador através de uma engrenagem de transmissão uniforme. Como, devido à eliminação da mecanismo de manivela, também é eliminado o autobloqueio produzido pelo mecanismo de manivela, na DE 103
25 12 982 A1 segundo o gênero se propõe prever no acionamento um meio armazenador de energia adicional, especialmente uma mola em espiral, para dessa maneira produzir um autobloqueio.

Medidas de autobloqueio mecânicas não-convencionais, como
30 molas em espiral ou elementos bloqueadores, são no entanto relativamente dispendiosas e devem ser ajustadas à respectiva execução do dispositivo limpador. Uma eliminação completa de medidas de autobloqueio, contudo,

tampouco é possível, pois senão, como já mencionado acima, o ou os braços limpadores podem penetrar no campo de limpeza por uso indevido ou outras atuações exteriores (por exemplo lava-jato) a partir da posição de estacionamento.

5 VANTAGENS DA INVENÇÃO

De acordo com a invenção é previsto um autobloqueio eletronicamente implementado, de modo que é possível dispensar medidas de autobloqueio mecânicas em acionamentos de limpadores. A invenção se baseia ainda na idéia de que o requisito a um autobloqueio, a saber que haja uma reação a uma rotação do limpador para o campo visual do motorista prejudicando o mesmo, já pode ser então atendido quando o limpador gira de volta tão prontamente depois da rotação que praticamente não ocorre uma perturbação das condições visuais. De acordo com a invenção, o controle monitora o limpador quanto a uma alteração da posição durante o estado de repouso do acionamento mediante avaliação dos sinais do sensor de posição. Respondendo ao monitoramento da posição, o controle ativa o acionamento para girar de volta o limpador a uma posição teórica. O autobloqueio de acordo com a invenção pode ser empregado em todos os dispositivos limpadores com ativação eletrônica do motor do limpador.

Das medidas especificadas nas sub-reivindicações resultam outras configurações vantajosas e aperfeiçoamentos das características indicadas na reivindicação principal.

Como particularmente vantajosa é considerada uma outra execução, que possibilita que o autobloqueio eletrônico, que naturalmente implica em um suprimento de corrente, devendo no entanto a bateria do veículo ser tanto quanto possível poupada, atue mesmo com a ignição desligada, por exemplo em um lava-jato. Para tanto, o controle é executado como eletrônica internamente despertável, que com a ignição do veículo automotor ligada está conectada à bateria do veículo e em um estado de espera sem autobloqueio eletrônico ativo, sendo que o controle no estado de espera é auto-despertado ciclicamente, assume respectivamente para uma fase desperta um estado operacional com autobloqueio eletrônico ativo e se restabe-

lece novamente para o estado de espera. Dessa maneira, há uma reação a uma alteração de posição do limpador previamente assumida ou assumida durante a fase de despertar duradoura.

Para poupar a bateria do veículo simultaneamente com suficiente eficácia de monitoramento, na prática é vantajoso que o controle se des-
 5 perte automaticamente ciclicamente a intervalos de tempo da ordem de grandeza de um segundo. Quando não há resposta do monitoramento de posição, a fase de despertar pode durar apenas cerca de 10 m. É ainda vantajoso que a resposta do monitoramento de posição apenas com ul-
 10 trapassagem de um valor limiar predeterminável da alteração de posição conduza a uma regulagem de reposição do limpador à posição teórica. Vantajosamente, esse valor limiar da alteração de posição importa em cerca de 3 % do máximo ângulo de limpeza.

Como o autobloqueio eletrônico não pressupõe um mecanismo
 15 de manivela, pode assegurar um suficiente autobloqueio mesmo com acionamentos diretos do limpador, isto é, em casos, em que o acionamento apresenta ao menos um motor reversível com um eixo de saída de movimento, sendo que o eixo de saída de movimento está unido com um braço do limpador diretamente ou através de um mecanismo de transmissão unifor-
 20 me.

DESENHOS

Um exemplo de execução da invenção está representado nas figuras e detalhadamente explicado na descrição a seguir. Mostram:

Figura 1 – um dispositivo limpador de acordo com a invenção
 25 com um algoritmo de autobloqueio implementado no controle e

Figura 2 – um fluxograma para explicação do algoritmo de autobloqueio do dispositivo limpador com ignição do veículo automotor desligada

DESCRIÇÃO DO EXEMPLO DE EXECUÇÃO

30 A figura 1 mostra uma representação esquemática de um dispositivo limpa-vidro de acordo com a invenção sobre um vidro 2 de um veículo automotor. O vidro está aqui representado apenas pela metade para maior

clareza. O dispositivo limpador abrange um acionamento 1 com um motor reversível 3, que aciona um eixo de saída de movimento 4, com o qual está unido à prova de rotação um limpador 5. O limpador 5 abrange essencialmente um braço limpador 6, a cuja extremidade livre está articulada uma palheta limpadora 7. Em operação, o eixo de saída de movimento 4 executa um movimento pendular, de modo que o limpador 5 se move pendularmente por cima do vidro 2. A região abrangida pela palheta limpadora 7 sobre o vidro 2 constitui aí o campo de limpeza 8.

A uma ativação do motor reversível 3, o limpador 5 pendula entre a posição de inversão U inferior e uma posição de inversão O superior. Na figura 1 está indicada também uma outra posição de estacionamento P, em que o limpador se encontra no estado de repouso.

Quando o veículo se encontra em movimento, o vento incide sobre o limpador e o pressiona para cima devido à inclinação do vidro 2. Essa corrente de ar é indicada por uma seta de corrente. Com isso, atua um torque sobre o eixo de saída de movimento 4. Se o motor reversível 3 não estiver ativado, então o limpador 5 migra para cima, para o campo de limpeza 8, pois sem autobloqueio mecânico nenhum torque desde logo impedindo uma rotação reage ao torque produzido pelo vento ou por uma outra causa exterior. Esse efeito é indesejado, pois o limpador 5 penetra assim no campo visual do motorista.

O controle eletrônico S do dispositivo limpador pode estar disposto por exemplo no lado interno da tampa de alojamento 9 do acionamento 1. Um sensor de posição 10 pode, por exemplo, ficar disposto sobre a roda helicoidal 11, para detectar a posição da roda helicoidal 11 e, com isso, do limpador 5.

Os pressupostos requeridos para a execução do algoritmo de autobloqueio coincidem essencialmente com os pressupostos requeridos para a ativação eletrônica do motor reversível 3. Pode ser vantajosamente empregada uma eletrônica microcontrolada para detecção de entradas de sinal, por exemplo LIN-Bus ("*Local Interconnect Network*"), para detecção dos sinais de sensor de posição ou de posicionamento e para ativação de

um estágio final de potência (por exemplo H-diplexer).

Como outro pressuposto para um eficaz autobloqueio eletrônico, o motor do limpador ou a eletrônica devem ser continuamente suprida com corrente. Para tanto, é empregada uma eletrônica internamente despertável ("Controller in Stand-by-Modus") para redução da tomada de corrente no estado de repouso do sistema, portanto com a ignição desligada. De maneira em si conhecida, uma parte da eletrônica de controle S, o circuito de despertar, pode ser suprida com corrente a partir da bateria do veículo também no estado de espera, enquanto que as partes que consomem mais energia, como o monitoramento do sinal de sensor de posição e o circuito de ativação são colocados em estado de espera.

O fluxograma representado na figura 2 parte de uma ignição desligada do veículo automotor, em que o controle S eletrônico foi colocado em um modo de espera economizador de energia, no qual partes essenciais do controle S, especialmente do microcontrolador, estão desligadas ou foram colocados em um estado operacional reduzido. De acordo com a etapa de programa 12 seguinte, o controle passa ao pleno estado operacional por um despertaramento interno, cíclico, que ocorre por meio do circuito de despertaramento, pela duração de uma fase de despertaramento. Os intervalos de tempo entre as fases de despertaramento podem importar por exemplo em aproximadamente um segundo.

De acordo com a etapa de programa 13 seguinte, o controle S verifica nessa fase de despertaramento, que dura por exemplo 10 m, se houve uma alteração de posição, portanto uma alteração do ângulo de limpeza do limpador 5 relativamente à posição teórica. Essa alteração pode ter se dado já antes da fase de despertaramento ou durante a fase de despertaramento. Em função do resultado da verificação de posição 13 ocorre uma derivação no decorrer do programa do algoritmo de autobloqueio eletrônico.

Caso seja verificada uma alteração de posição, por uma regulação de posição implementada no microcontrolador há um retorno à posição teórica. Essa etapa 14 é o autobloqueio eletrônico no sentido mais estrito. A execução dessa etapa 14 pode ser modificada, desde logo, sem a introdu-

ção de um valor limiar, portanto mediante predeterminação de uma alteração de posição mínima. Esse valor limiar da alteração de posição pode importar em cerca de 3 % do máximo ângulo de limpeza. Depois de efetuada a rotação de volta do limpador 6 à posição teórica, o controle S na próxima etapa de programa 15 prepara o retorno ao modo de espera. Na etapa de programa 16 seguinte, o controle S assume o modo de espera, sendo que o decurso do programa conforme o algoritmo descrito é repetido ciclicamente até que o decurso do programa termina ao ser ligada a ignição. Com a ignição ligada, como há suficiente energia disponível, divergindo do algoritmo segundo a figura 2, tem lugar um monitoramento contínuo ou autobloqueio do limpador 5.

Caso, na etapa de programa 13, não seja verificada uma alteração de posição, não ocorre uma regulagem de retorno segundo a etapa 14, mas sim, no final da fase de despertar normal, para o modo de espera segundo as etapas de programa 15 e 16.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo limpa-vidro para um veículo automotor com ao menos um limpador (5), um acionamento (1), um autobloqueio ativo no estado de repouso do acionamento (1), reagindo a uma alteração de posição de limpador (5), e com um controle (S) eletrônico ativando o acionamento (1),
5 que detecta a entrada de sinais de sensor de posição do limpador (5), caracterizado pelo fato de que está previsto um autobloqueio eletronicamente implementado, sendo que o controle (S) monitora o limpador (5) quanto a uma alteração da posição durante o estado de repouso do acionamento (1) mediante
10 avaliação dos sinais do sensor de posição e quando da resposta do monitoramento de posição ativa o acionamento (1), para girar de volta o limpador (5) a uma posição teórica (U, P).

2. Dispositivo limpa-vidro de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o controle (S) é executado como eletrônica internamente despertável, que com a ignição do veículo automotor ligada está
15 conectada à bateria do veículo e em um estado de espera sem autobloqueio eletrônico ativo, sendo que o controle (S) no estado de espera é autodespertado ciclicamente, assume respectivamente para uma fase desperta um estado operacional com autobloqueio eletrônico ativo e se reestabelece novamente para o estado de espera.
20

3. Dispositivo limpa-vidro de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o controle (S) se desperta automaticamente ciclicamente a intervalos de tempo da ordem de grandeza de um segundo.

4. Dispositivo limpa-vidro de acordo com reivindicação 2 ou 3,
25 caracterizado pelo fato de que, quando não há resposta do monitoramento de posição, a fase de despertamento dura cerca de 10 m.

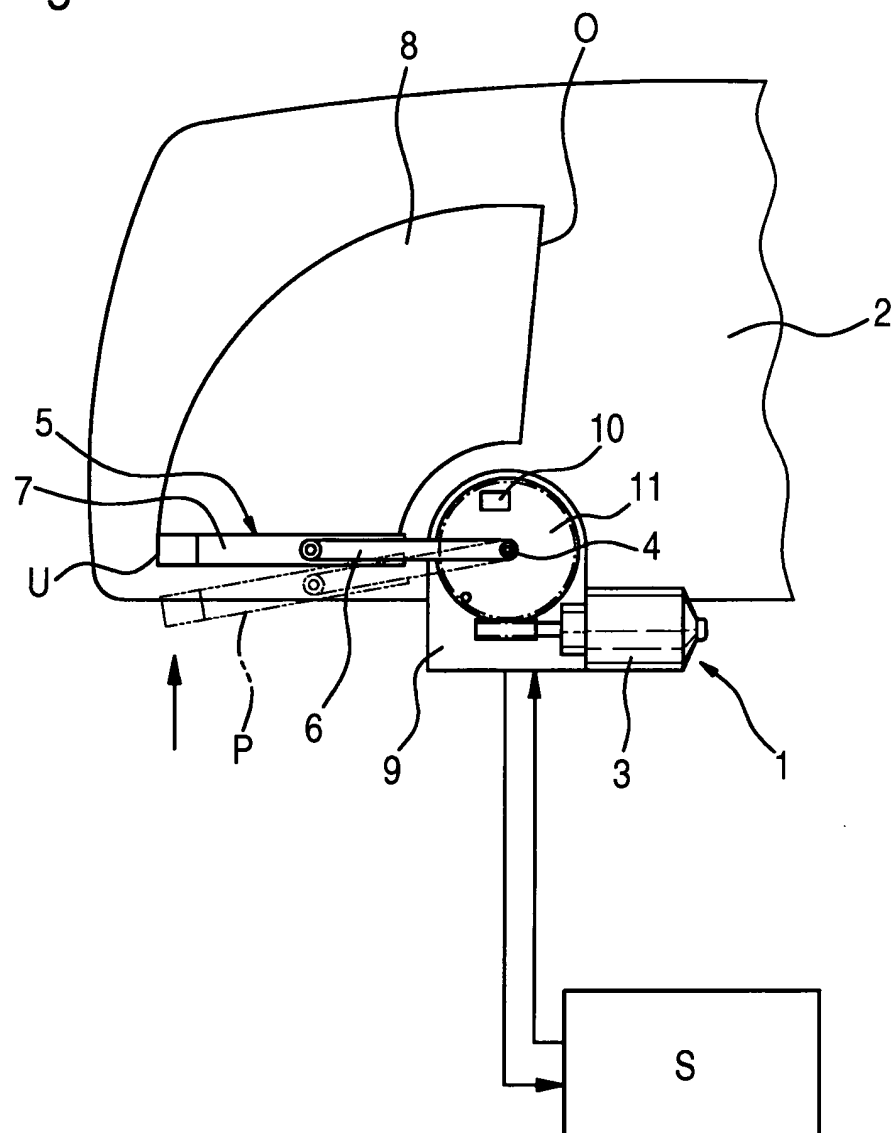
5. Dispositivo limpa-vidro de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que a resposta do monitoramento de posição apenas com ultrapassagem de um valor limiar predeterminável da alteração de posição conduz a uma regulação de reposição do limpador (5) à
30 posição teórica.

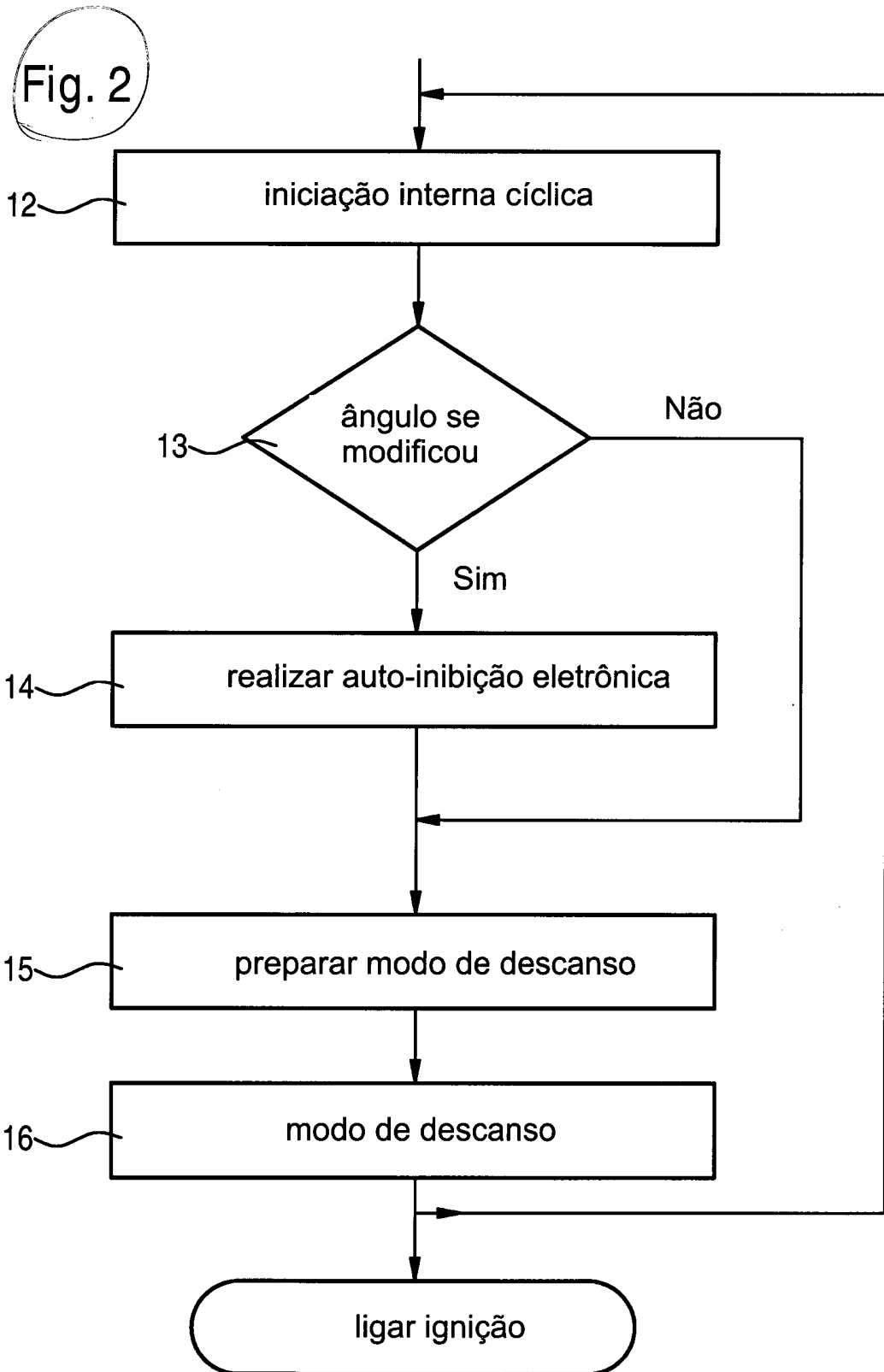
6. Dispositivo limpa-vidro de acordo com a reivindicação 5, ca-

racterizado pelo fato de que o valor limiar da alteração de posição importa em cerca de 3 % do máximo ângulo de limpeza.

7. Dispositivo limpa-vidro de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que o acionamento (1) apresenta ao menos um motor reversível (3) com um eixo de saída de movimento (4), e o eixo de saída de movimento (4) está unido com um braço (6) do limpador (5) diretamente ou através de um mecanismo de transmissão uniforme.

Fig. 1





RESUMO

Patente de Invenção: "DISPOSITIVO LIMPA-VIDRO COM UM AUTOBLOQUEIO ATIVO NO ESTADO DE REPOUSO DE UM ACIONAMENTO DO LIMPADOR".

- 5 Para garantir no estado de repouso do acionamento (1) um autobloqueio eficaz, reagindo a uma alteração de posição do limpador (5), é proposto um autobloqueio eletronicamente implementado. O controle (S) monitora então o limpador (5) quanto a uma alteração da posição durante o estado de repouso do acionamento (1) mediante avaliação dos sinais do
- 10 sensor de posição e quando da resposta do monitoramento de posição ativa o acionamento (1), para girar de volta o limpador (5) a uma posição teórica (U, P).