



* R R P T O Z 1 4 9 8 4 A 2 *

B60W 10/06
B60W 10/02
B60W 30/18
F16D 48/08

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**PROCESSO PARA MONITORAR UMA OPERAÇÃO DE PARTIDA DE UM VEÍCULO AUTOMOTOR**".

5 A presente invenção refere-se a um processo para monitorar uma operação de partida de um veículo automotor, segundo o tipo detalhadamente definido no preâmbulo da reivindicação 1.

10 Sistemas de câmbio automatizados consistem, quanto a seus componentes principais, em sistemas de câmbio convencionais, eventualmente também ativáveis manualmente, em que a ativação da embreagem de câmbio e de partida entre motor de acionamento e transmissão bem como a seleção e engate de marchas se faz automatizadamente através de correspondentes meios de ativação. Esses meios de ativação são formados usualmente como disposições de pistão-cilindro ativáveis hidraulicamente ou pneumaticamente ou como atuadores elétricos, que atuam sobre meios de
15 ajuste para as mencionadas funções de transmissão. Os meios de ajuste podem estar dispostos na ou junto à transmissão.

Para ativação de meios de ativação hidráulicos ou pneumáticos são necessários dispositivos de produção e controle de pressão, que segundo o estado atual da técnica abrangem uma bomba hidráulica ou pneumática
20 como dispositivo produtor de pressão, um acumulador de pressão e uma unidade de controle hidráulica ou pneumática com válvulas de controle e sensores, que estão em ligação com um dispositivo central de controle e regulação e são por ele ativáveis segundo funções de controle e regulação ali armazenadas.

25 Na DE 102 30 612 A1 se descreve uma linha de acionamento para operação de um veículo automotor, que abrange um motor de acionamento, um sistema de transmissão de torque e uma caixa de câmbio automatizada. O sistema de transmissão de torque é ativável automatizadamente por meio de um atuador e o câmbio apresenta ao menos duas marchas engatáveis com distinta transmissão, sendo que ao menos uma marcha do
30 câmbio serve como marcha de partida. Uma operação de partida é controlada por um aparelho de controle pela aplicação de uma linha característica de

partida, que pode ser adaptada ao menos parcialmente a uma situação de partida.

Na DE 100 31 771 A1 é descrito um veículo automotor com um dispositivo para ativação automatizada de uma embreagem. A linha de acio-
5 namento do veículo automotor apresenta um motor, um câmbio, uma unidade de controle e um atuador controlado pela unidade de controle para ativação da embreagem. Quando de uma operação de partida, o torque transmissível pela embreagem é aumentado e controlado essencialmente para um valor de torque predeterminado, sendo que o torque transmissível pela
10 embreagem, antes de atingir a igualdade de número de rotações entre número de rotações do motor e número de rotações do câmbio, é ao menos por curto tempo aumentado e novamente diminuído. Assim pode ser obtida uma partida confortável do veículo automotor.

Em caixas de câmbio automatizadas com embreagem igualmente automatizada é usual que funcionalidades existentes sejam ajustadas com
15 auxílio de um conjunto de parâmetros para um emprego do veículo segundo a destinação. Com auxílio do conjunto de parâmetros, o comportamento de marcha pode ser influenciado em determinadas faixas. Por exemplo, pode ser ajustado para uma potência e conforto especiais. Com um tal ajuste do
20 comportamento de marcha sempre se supõe que os componentes e agregados envolvidos se alterem apenas dentro de tolerâncias rigorosamente estreitas. Correspondentes situações-limite podem ser incluídas em um tal ajuste. Em dependências conhecidas podem ser empregadas adaptações ou curvas de correção para se compensar influências que alterariam o compor-
25 tamento de marcha.

Desvantagens do estado atual da técnica são o fato de que, apesar da modalidade de trabalho e procedimento mencionada, durante o tempo operacional de um câmbio podem ocorrer desvios imprevisíveis, de modo que o programa de controle com o conjunto de parâmetros ajustado
30 não conduza ao comportamento de marcha desejado. Assim, por exemplo, pode acontecer que um veículo não possa dar partida porque o conjunto de parâmetros programado não é apropriado para superar a situação de mar-

cha atual. Esse pode ser o caso, por exemplo, quando uma ou várias condições marginais variaram acentuadamente com relação ao estado ajustado. Por exemplo, o comportamento de transmissão da embreagem pode ser nitidamente menor, a potência do motor nitidamente pior e/ou a resistência de
5 marcha nitidamente maior.

A presente invenção tem por objetivo apresentar um processo para monitorar uma operação de partida de um veículo automotor e superar as desvantagens do estado atual da técnica.

O objetivo segundo a invenção é alcançado por um processo
10 segundo o gênero, apresentando as características da reivindicação principal, para monitorar uma operação de partida de um veículo automotor.

Para se identificar seguramente uma situação de marca e eventualmente também dominá-la, segundo a invenção é empregado um observador de partida. Por um observador se entende em geral uma lógica, que
15 com base em sinais apropriados observa se por uma função correspondente em um aparelho de controle ocorrem os eventos ou decursos, para cuja finalidade foi empregada a função.

Segundo a invenção, o observador de partida deve identificar se um veículo também efetivamente entra em movimento quando o motorista
20 deseja partir. O observador de partida tem as seguintes funções:

- identificação de se há um desejo de partida,
- identificação de se ocorre uma partida,
- introdução de medidas, que favoreçam uma partida, caso, apesar do desejo de partida, não ocorra uma partida, e
25 - proteção dos agregados na falha da partida.

Um desejo de partida inequívoco pode ser derivado do ângulo do pedal do acelerador. Sendo o ângulo do pedal do acelerador muito grande, por exemplo maior do que 90 %, então o observador de partida pressupõe um desenho de partida inequívoco. Havendo um desejo de partida inequívoco, então uma função normal depositada do controle com correspondente conjunto de parâmetros faz, via de regra dentro de um tempo mensurável, com que o veículo se ponha em movimento. Não colocando o veículo
30

em movimento, apesar do desejo de partida, dentro de um tempo de observação predeterminável, então pelo observador de partida no programa de controle são introduzidas medidas, que se distinguem da operação normal.

Podem ser tomadas as seguintes medidas para favorecer a partida:

5 - elevação do número de rotações teórico do motor e eventualmente ligeira abertura da embreagem. Essa operação corresponde à medida de auxílio, que eventualmente um motorista com câmbio manual e pedal de embreagem existente eventualmente tomaria para obter uma partida. Isso
10 via de regra faz com que o motor possa estabelecer um momento superior do que o usualmente necessário em operação normal. Essas medidas podem, por exemplo, ser repetidas ciclicamente. Pelo aumento do número de rotações do motor pode ter lugar uma partida com torques superiores do que na operação normal. A ligeira abertura da embreagem não é então obrigatoriamente necessária.

15 - é ainda observado se ocorre uma partida, em conexão com as medidas introduzidas (elevação do número de rotações do motor e eventualmente ligeira abertura da embreagem). Não sendo esse o caso, então depois de algum tempo a embreagem pode ser novamente forçosamente fechada,
20 para transmitir continuamente às rodas do veículo o torque maior, que se encontra no motor. A operação eventualmente regulada na operação normal é então substituída por uma operação controlada.

 Não levando essas duas medidas (aumento do número de rotações teórico do motor e eventual ligeira abertura da embreagem bem como
25 fechamento forçado da embreagem) à partida do veículo automotor, então, em seguida, é providenciado para que os componentes necessários para a partida sejam protegidos contra destruição, especialmente a embreagem e o motor. Para tanto, após outro intervalo de tempo e/ou quando da ultrapassagem de um valor limite para a energia de embreagem alimentada, o torque é
30 recuperado mediante engate do motor através por exemplo de um barramento de dados. Isso ou leva a uma partida ou ao desligamento do motor. Depois de uma recuperação do pedal do acelerador, esse estado ou as me-

didas introduzidas são novamente suspensas e podem ser feitas outras tentativas de partida.

O princípio básico da invenção, que permite várias formas de execução, será detalhadamente explicado a título de exemplo com base em um desenho.

A figura única desse desenho mostra uma representação de diversos tamanhos de veículo com função do tempo t . Em um diagrama 6 estão representadas as linhas características para a posição do pedal do acelerador 1, o torque 2, o número de rotações teórico de motor 4, a posição da embreagem 5 bem como uma linha característica 3, da qual se podem depreender as medidas introduzidas. No momento t_1 o observador de partida pressupõe um inequívoco desejo de partida, pois a posição do pedal de acelerador é maior do que 90 %. A função normal depositada do controle não conduz ainda, com o conjunto de parâmetros depositado no momento t_2 , à partida do veículo automotor. Não colocando o veículo em movimento apesar do desejo de partida dentro de um tempo de observação predeterminável, então pelo observador de partida no programa de controle são introduzidas medidas, que se distinguem da operação normal. Decorrido esse tempo de observação, no momento t_3 o número de rotações do motor é aumentado, o que pode ser visto nas linhas características 3, 4. Isso faz com que o motor possa estabelecer um momento superior ao usualmente necessário em operação normal. No momento t_4 ainda continua não ocorrendo uma partida, sendo novamente o número de rotações do motor aumentado. Como, depois de repetido aumento do número de rotações do motor, continua não havendo uma partida, no momento t_5 a embreagem é forçosamente fechada, o que é ilustrado pelas linhas características 3, 5. O fechamento forçado da embreagem se dá por um período de tempo predeterminável entre os momentos t_5 e t_7 . Apesar do fechamento forçado da embreagem introduzido, no momento t_6 continua não havendo partida, com o que o número de rotações do motor é de novo aumentado no momento t_6 . No momento t_7 , a embreagem está completamente fechada. Apesar de novo aumento do número de rotações teórico do motor e do fechamento forçado da embreagem,

no momento t_7 continua não havendo uma partida, depois do que, nesse momento, o torque é recuperado para proteção dos componentes necessários à partida, especialmente do motor e da embreagem. O aumento do número de rotações de motor pode ser repetido várias vezes durante uma tentativa de partida a intervalos t_3 , t_4 , t_6 ciclicamente predetermináveis.

5

Listagem de Referência

- 1 posição do pedal de acelerador
- 2 torque
- 3 linha característica "medidas introduzidas"
- 10 4 número de rotações teórico do motor
- 5 posição de embreagem
- 6 diagrama

REIVINDICAÇÃO

1. Processo para monitorar uma operação de partida de um veículo automotor com sistema de câmbio automatizado, que apresenta uma linha de transmissão, com um motor de acionamento, um sistema de transmissão de torque, um câmbio, uma unidade de controle e um atuador controlado pela unidade de controle para ativação do sistema de transmissão de torque, caracterizado pelas seguintes etapas:
- a) identificação de se é desejada uma partida, por exemplo com base em uma ativação do pedal do acelerador;
 - b) identificação de se ocorre uma partida segundo um inequívoco desejo de partida;
 - c) caso, apesar do desejo de partida, não ocorra uma partida: elevação do número de rotações do motor e eventualmente ligeira abertura do sistema de transmissão de torque, o que via de regra faz com que o motor de acionamento possa estabelecer um momento superior do que usualmente necessário em uma operação normal;
 - d) verificação de se com as medidas introduzidas ocorre uma partida e repetição da etapa c), caso não tenha ocorrido uma partida;
 - e) fechamento forçado do sistema de transmissão de torque após um período de tempo predeterminável, caso pelas medidas introduzidas na etapa c) continue não havendo uma partida, com o que o torque superior no motor de acionamento é continuamente transmitido às rodas do veículo automotor, sendo que uma operação regulada em operação normal é substituída por uma operação controlada;
 - f) proteção dos componentes necessários à partida contra destruição, especialmente o motor de acionamento e o sistema de transmissão de torque, caso as medidas introduzidas na etapa c) e e) não levem à partida do veículo automotor, sendo que após um período de tempo predeterminável e/ou quando da ultrapassagem de um valor limite para uma energia de embreagem alimentada o torque é recuperado por engate do motor através por exemplo de um barramento de dados;
 - g) recuperação de uma operação de partida falha mediante re

torno da ativação do pedal do acelerador;

h) possibilitação de novas tentativas de partida.

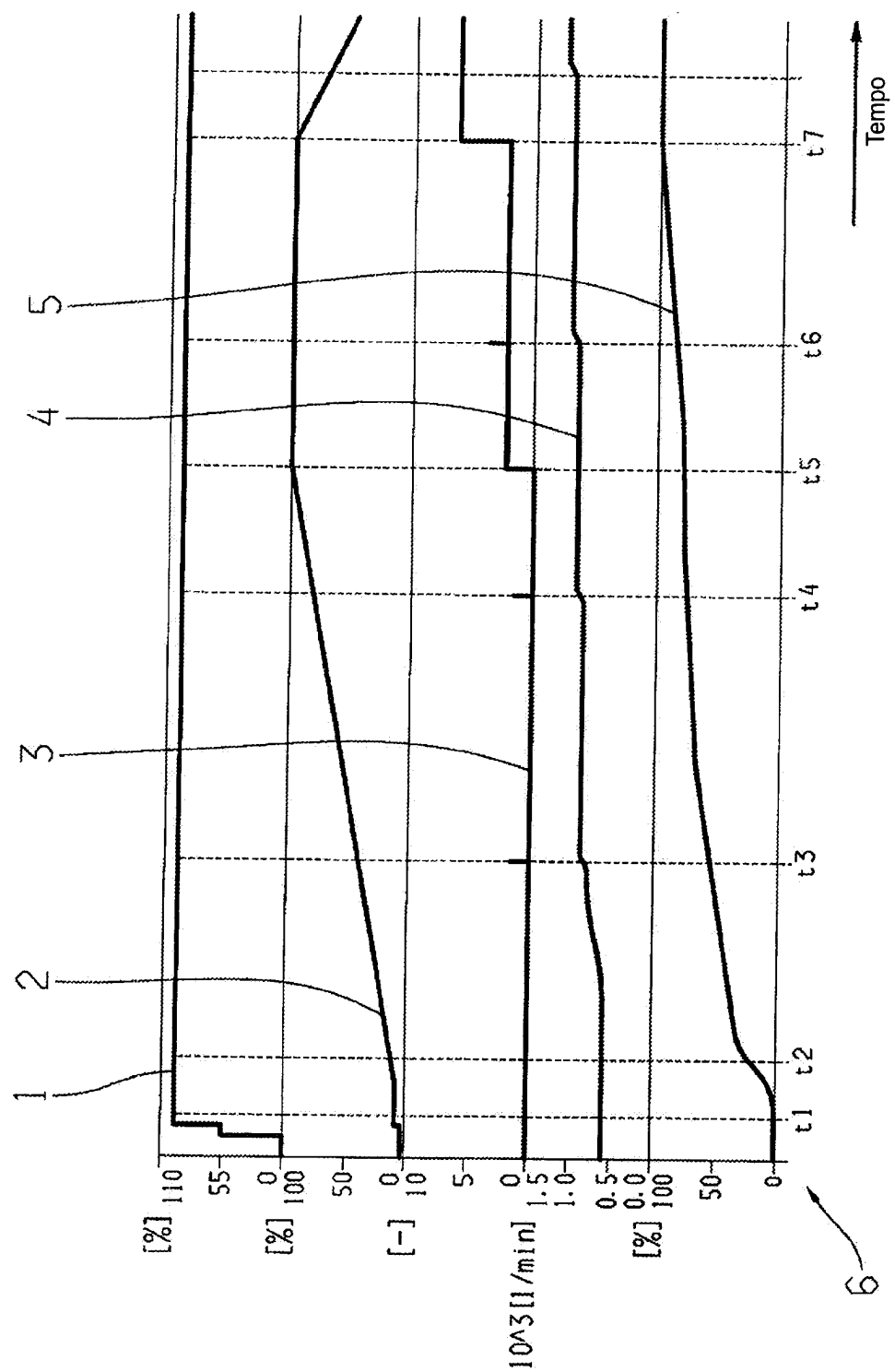


Fig. 1

RESUMO

Patente de Invenção: **"PROCESSO PARA MONITORAR UMA OPERAÇÃO DE PARTIDA DE UM VEÍCULO AUTOMOTOR"**.

5 A presente invenção refere-se a um processo para monitorar uma operação de partida de um veículo automotor com sistema de câmbio automatizado, que apresenta uma linha de transmissão, com um motor de acionamento, um sistema de transmissão de torque, um câmbio, uma unidade de controle e um atuador controlado pela unidade de controle para ativação do sistema de transmissão de torque. Por um observador de partida é
10 identificado que, apesar de um inequívoco desejo de partida, não ocorre uma partida, depois do que são introduzidas correspondentes medidas que favorecem a partida do veículo automotor.