

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

(21) **PI0709492-2 A2**

(22) Data de Depósito: 05/04/2007
(43) Data da Publicação: 19/07/2011
(RPI 2115)



(51) *Int.Cl.*:
B60T 13/66 2006.01
B60T 17/22 2006.01

(54) Título: **MASCARAMENTO ADAPTATIVO DO FLUXO DE FRENAGEM EM LOCOMOTIVAS REMOTAS DE UM TREM DE TRAÇÃO DISTRIBUÍDA**

(30) Prioridade Unionista: 10/04/2006 US 11/400,926

(73) Titular(es): GENERAL ELECTRIC COMPANY

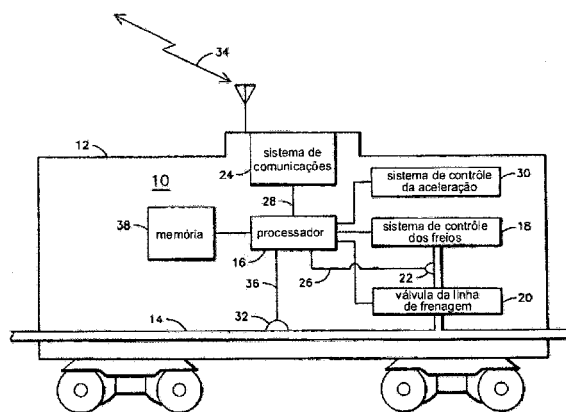
(72) Inventor(es): Eugene A. Smith, Robert C. Palanti

(74) Procurador(es): Advocacia Pietro Ariboni S/C

(86) Pedido Internacional: PCT US2007066014 de 05/04/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/121099 de 25/10/2007

(57) Resumo: MASCARAMENTO ADAPTATIVO DO FLUXO DE FRENAGEM EM LOCOMOTIVAS REMOTAS DE UM TREM DE TRAÇÃO DISTRIBUÍDA. Em um sistema de transporte compreendendo uma linha de frenagem (14) de condução de um fluido que liga um membro de controle do sistema e um membro controlado (p. ex., 12) do sistema, um método para desabilitar de forma adaptada a capacidade do membro controlado de responder a uma condição inesperada de fluxo na linha de frenagem, compreendendo determinar o estado de frenagem do sistema de transporte. O método também inclui determinar o grau de mudança na pressão da linha de frenagem próxima do membro controlado durante o estado de frenagem. O método ainda inclui desabilitar a capacidade do membro controlado de responder a uma condição inesperada de fluxo na linha de frenagem para um período de tempo, em resposta a um estado de frenagem e ao grau de mudança na pressão da linha de frenagem, de tal forma que uma operação indesejada do membro controlado seja limitada.



Mascaramento adaptativo do fluxo de frenagem em locomotivas remotas de um trem de tração distribuída.

CAMPO DA INVENÇÃO

5 Esta invenção se refere, em geral, ao campo do controle das locomotivas, e mais em particular ao mascaramento, de forma adaptada, de uma condição no fluxo da linha de frenagem em uma locomotiva remota de um trem de tração distribuída.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

10 A operação de um trem de tração distribuída fornece força motora de uma locomotiva líder e de uma ou mais locomotivas remotas afastadas da locomotiva líder em uma consistência ferroviária. Cada uma das locomotivas líder ou remota inclui um sistema de controle dos freios a ar para controlar as operações de frenagem e um sistema de comunicação para trocar informações entre as locomotivas líder e remotas através de um canal de comunicações. Uma linha de frenagem de
15 condução de fluido interliga cada uma das locomotivas e os vagões ferroviários do trem, sendo que a modulação do fluxo de fluido, tal como a pressão do fluido na linha de frenagem, é convencionalmente usada para indicar as operações de frenagem desejadas. As operações de frenagem da locomotiva remota podem ser controladas em resposta às condições detectadas no fluxo da linha de frenagem.

20 A aplicação dos freios tipicamente é conseguida por alívio ou redução da pressão na linha de frenagem. Contudo, o alívio da pressão apenas na locomotiva líder de trem necessita ser propagado, por meio da redução da pressão correspondente na linha de frenagem, ao longo do comprimento do trem, assim atrasando a aplicação dos freios nos vagões e nas locomotivas remotas próximas do final
25 do trem. Nos trens de tração distribuída, a frenagem é realizada de forma mais eficiente através do alívio da pressão de uma linha de frenagem tanto na locomotiva líder quanto nas locomotivas remotas do trem, assim acelerando o alívio de pressão nas linhas de frenagem e a aplicação dos freios por todo o trem. Desta forma, a locomotiva líder pode comandar, de forma separada, as operações de frenagem nas locomotivas remotas
30 através de um link ou canal de comunicações para que se obtenha uma frenagem mais efetiva do trem.

Em adição ao controle da frenagem de acordo com as condições de fluxo na linha de frenagem, cada locomotiva remota pode estar apta a controlar, de forma independente, um fluxo de fluido na linha de frenagem em resposta a
35 uma condição detectada no fluxo da linha de frenagem. Por exemplo, cada locomotiva remota pode ser capaz de carregar a linha de frenagem em resposta a um vazamento de fluido detectado na linha de frenagem. Durante certas operações de um trem de tração distribuída, é desejável limitar a habilidade das locomotivas remotas de controlar o fluxo

de fluido na linha de frenagem. Por exemplo, durante a carga na linha de frenagem, após a aplicação dos freios do trem e da correspondente liberação dos freios, uma indicação do fluxo na linha de frenagem na locomotiva remota pode ser ignorada, ou mascarada, de modo a evitar que a locomotiva remota interfira com a carga da linha de frenagem.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

- A figura única é um diagrama esquemático de um sistema de exemplo para mascarar, de forma adaptativa, uma condição no fluxo da linha de frenagem, em uma locomotiva remota de um trem de tração distribuída.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Os atuais inventores observaram que, em um trem de tração distribuída, o período de tempo necessário para que a pressão na linha de frenagem caia e se estabilize, durante a aplicação dos freios, depende do grau de aplicação dos freios que está sendo comandado e do comprimento do trem. Por exemplo, quando se realiza a aplicação total dos freios de serviço a partir de um estado liberado, foi observado que o tempo necessário para que a pressão na linha de frenagem caia de uma pressão inicial e estabilize em uma pressão de frenagem total mais baixa é maior que o tempo necessário para uma menor aplicação dos freios, tal como em uma aplicação mínima de serviço. Contudo, os esquemas convencionais de mascaramento do fluxo na linha de frenagem tipicamente mascararam o fluxo na linha de frenagem na locomotiva remota por um dado período de tempo, tal como 90 segundos, a despeito do grau da aplicação dos freios que é realizada. Os inventores observaram que este período fixo de tempo pode ser, em certos casos, muito curto, tal como durante as aplicações totais dos freios, do que resulta a detecção de condições inesperadas no fluxo na locomotiva remota, o que pode fazer com que a locomotiva remota responda, de forma inapropriada, especialmente as locomotivas remotas localizadas ao final dos trens maiôs compridos. Por outro lado, o período fixo de tempo pode ser muito grande em alguns casos, tais como após uma aplicação mínima dos freios, na qual a fluxo na linha de frenagem permanece mascarado muito depois do fluxo na linha de frenagem ter sido estabilizado, assim evitando a frenagem em resposta ao fluxo pela locomotiva remota. Desta forma, os inventores desenvolveram um esquema inovador para mascarar, de forma adaptativa, uma condição de fluxo na linha de frenagem em uma locomotiva remota de um trem de tração distribuída, de tal forma que podem ser evitadas as operações indesejadas da locomotiva remota.

A figura única é um diagrama esquemático de um sistema 10 de exemplo para mascarar, de forma adaptativa, uma condição de fluxo na linha de frenagem em uma locomotiva remota 12 de um trem de tração distribuída. De forma vantajosa, o sistema 10 desabilita qualquer capacidade da locomotiva remota 12 de responder a uma condição inesperada no fluxo da linha de frenagem, por um período de

tempo, em resposta a um estado de frenagem do trem e a um grau detectado de mudança na pressão da linha de frenagem. Desta forma, pode ser vantajosamente limitada uma operação indesejada da locomotiva remota 12, por exemplo, em resposta a uma condição inesperada no fluxo da linha de frenagem.

O sistema 10 pode incluir um sistema de controle dos freios 18 em comunicação de fluido com uma linha de frenagem 14 através de uma válvula 20 da linha de frenagem, no qual o sistema de controle dos freios 18 controla o fluxo do fluido da linha de frenagem na locomotiva remota 12. A válvula 20 da linha de frenagem é operável de modo a desabilitar a locomotiva remota 12 do controle do fluxo na linha de frenagem, tal como através da interrupção da comunicação fluida entre o sistema de controle dos freios 18 e a linha de frenagem 14. Deste modo, a válvula 20 da linha de frenagem pode ser operada de modo a evitar ou permitir a carga e o alívio da linha de frenagem na locomotiva remota 12. O sistema 10 também pode incluir um sistema de comunicações 24, tal como um sistema de comunicações sem fio, para receber os comandos emitidos para locomotiva líder através de um canal de comunicação 34.

Em um aspecto da invenção, o sistema 10 inclui um processador 16 que recebe um sinal 26 de fluxo de fluido, a partir de um sensor 22 de fluxo de fluido, e/ou recebe um sinal 36 de pressão do fluido a partir de um sensor 32 de pressão do fluido. O sensor 22 de fluxo de fluido monitora uma condição do fluxo de fluido da linha de frenagem, tal como o fluxo de fluido na linha de frenagem 14 na locomotiva remota 12, e gera um sinal 26 de fluxo de fluido em resposta a uma condição detectada do fluxo de fluido. O sensor 32 de pressão do fluido pode monitorar uma condição da pressão de fluido na linha de frenagem, tal como a pressão do fluido na linha de frenagem 14 na locomotiva remota 12, e gerar um sinal 36 de pressão do fluido em resposta a uma condição detectada para a pressão do fluido. O processador 16 pode assumir qualquer forma conhecida na arte, por exemplo, a de um microprocessador ou computador analógico ou digital, e este pode estar integrado em, ou combinado com, um ou mais controladores usados para outras funções relativas à operação da locomotiva remota 12.

O processador 16 pode ser configurado para controlar, de forma direta ou indireta, a operação de um sistema de controle 30 da aceleração, por exemplo, em resposta a um sinal 26 de fluxo de fluido ou a um sinal 36 de pressão do fluido. O processador 16 também pode receber um sinal de comunicação 28 da situação operacional a partir do sistema de comunicações 24 indicativo de se o canal de comunicação sem fio está operacional ou não, para as comunicações com a locomotiva líder de modo a receber os comandos de tração e de frenagem. O processador 16 pode controlar o sistema de controle 30 da aceleração e/ou a válvula 20 da linha de frenagem em resposta ao sinal 28 da situação.

Em uma forma de realização da invenção, o processador 16 pode ser configurado de modo a desabilitar a capacidade da locomotiva remota 12 de responder a uma condição inesperada no fluxo da linha de frenagem, por um período de tempo variável, em resposta a um sinal de pressão do fluido 36, tal como ignorando, ou mascarando, o sinal de fluxo do fluido 26. Por exemplo, o processador 16 pode ser configurado de modo a implementar as etapas para o mascaramento adaptativo de uma condição de fluxo na linha de frenagem durante uma mudança na condição de frenagem do trem, para limitar a capacidade da locomotiva remota de responder as condições de fluxo na linha de frenagem, tais como as condições inesperadas de fluxo na linha de frenagem, durante o período de mascaramento. As etapas necessárias para tais processos podem ser incorporadas em um equipamento ou hardware, em um software e/ou em um firmware de qualquer forma que seja acessível e executável pelo processador 16 e que pode ser armazenada, e pode ser armazenada em qualquer meio que seja conveniente para a aplicação em particular.

Em uma forma de realização, o processador 16 pode ser configurada para determinar um estado de frenagem do trem, tal como um estado de aplicação dos freios ou um estado de liberação dos freios. Por exemplo, o processador 16 também pode ser configurado de modo a determinar o grau de pressão na linha de frenagem durante o estado de frenagem identificado, tal como uma queda na pressão indicativa da aplicação dos freios, ou uma elevação na pressão, indicativa da liberação dos freios. O processador 16 pode então ser configurado de modo a desabilitar, de forma adaptativa, a capacidade da locomotiva remota de responder a uma condição inesperada no fluxo da linha de frenagem, por um período de tempo, em resposta a um estado de frenagem identificado e ao grau detectado de mudança na pressão da linha de frenagem, de tal forma que uma operação indesejada da locomotiva remota é limitada durante o período de mascaramento. Em uma forma de realização de exemplo, o processador 16 pode ser configurado para desabilitar a locomotiva remota 12 por um período de tempo menor para uma mudança relativamente menor na pressão da linha de frenagem, e para desabilitar a locomotiva remota 12 por um período de tempo maior para uma mudança relativamente maior na pressão da linha de freio. Os períodos de tempo de desabilitação, ou de mascaramento, podem ser configurados com base em se o estado de frenagem do trem é o estado de aplicação dos freios ou o estado de liberação dos freios.

Em uma outra forma de realização de exemplo, podem ser usados dois períodos de tempo diferentes dependentes do grau de mudança detectada na pressão na linha de frenagem. Por exemplo, quando o trem se encontra em um estado de freio liberado, a duração do período de tempo de mascaramento pode ser ajustada para cerca de 90 segundos para uma indicação de aplicação dos freios correspondente a uma queda na pressão detectada na linha de freio menor que cerca de

21 libras por pé quadrado (psi). Para uma indicação de aplicação dos freios correspondente a uma queda na pressão da linha de frenagem maior ou igual a cerca de 21 psi, um período de tempo de mascaramento pode ser ajustado para cerca de 105 segundos. Quando o trem se encontra em um estado de aplicação dos freios, a duração do período de tempo de mascaramento pode ser ajustada em cerca de 90 segundos para uma indicação de aplicação dos freios correspondente a uma queda de pressão detectada na linha de frenagem menor que cerca de 14 libras por polegada quadrada (psi). Para uma indicação de aplicação dos freios correspondente a uma queda detectada na pressão da linha de frenagem maior ou igual a cerca de 14 psi, a duração do período de tempo de mascaramento pode ser ajustada em 105 segundos.

Em uma outra forma de realização, podem ser usados dois ou meios períodos de tempo diferentes, dependendo do grau de mudança de pressão detectado na linha de freio. Por exemplo, quando o trem se encontra em um estado de freio liberado, a duração do período de tempo de mascaramento pode ser ajustada para cerca de 60 segundos para uma indicação de aplicação dos freios menor que cerca de 10 psi, para cerca de 90 segundos para uma indicação de aplicação dos freios entre cerca de 10 psi e 21 psi, e de cerca de 105 segundos para uma indicação de aplicação dos freios maior que cerca de 21 psi. Quando o trem se encontra em um estado de aplicação dos freios, a duração do período de tempo de mascaramento pode ser ajustada para cerca de 60 segundos para uma indicação de aplicação dos freios menor que cerca de 3 psi, de cerca de 90 segundos para uma indicação de aplicação dos freios entre cerca de 3 psi a cerca de 14 psi, e de cerca de 105 segundos para uma indicação de aplicação dos freios maior que cerca de 14 psi. De forma similar, também podem ser aplicadas durações diferentes para os tempos de mascaramento para as operações de liberação dos freios, por exemplo, a partir de um estado de aplicação dos freios de acordo com os níveis detectados de mudança na pressão de linha de freio.

Em uma outra forma de realização da invenção, o sistema pode incluir uma memória 38 para armazenar a agenda de mascaramento compreendendo uma pluralidade de períodos de tempo de duração do mascaramento, cada período de tempo correspondendo a uma respectiva faixa de mudança na pressão do fluido na linha de freio. O processador 16 pode incluir uma lógica executável para acessar a agenda de mascaramento armazenada na memória 38 para desabilitar a capacidade da locomotiva remota 12 de responder a uma condição inesperada de fluxo na linha de freio para um período de tempo de mascaramento correspondente a um grau detectado de mudança na pressão do fluido na linha de freio. Em um aspecto da invenção, a agenda de mascaramento pode incorporar as durações dos tempos de mascaramento que correspondem aos níveis de aplicação dos freios previamente descritos.

Com base nas especificações supra, a invenção pode ser

implementada utilizando uma programação de computador ou técnicas de engenharia incluindo um software de computador, um firmware, um equipamento ou qualquer combinação ou sub conjunto destes, sendo que o efeito técnico é o de mascarar, de forma adaptada, uma condição de fluxo na linha de freio em uma locomotiva remota de um trem de tração distribuída. Qualquer programa assim resultante, apresentando meios passíveis de serem lidos por um computador, pode ser incorporado ou fornecido dentro de um ou mais meios passíveis de serem lidos por computador, assim obtendo um produto programa de computador, isto é, um artigo manufaturado, de acordo com a invenção. O meio passível de ser lido por computador pode ser, por exemplo, um disco fixo (rígido), um disquete, um disco óptico, uma fita magnética, uma memória baseada em um semicondutor tal como uma memória e somente leitura (ROM), etc., ou qualquer meio de transmissão/recepção tal como a Internet ou outra rede ou canal de comunicação. O artigo de manufatura contendo o código de computador pode ser feito e/ou usado através da execução do código diretamente de um meio, através da cópia do código de um meio para um outro meio, ou através da transmissão do código através de uma rede.

Um perito na arte da ciência da computação estará apto a combinar o software criado tal como descrito com um hardware de computador apropriado de propósito geral ou de propósito especial, tal como um microprocessador, de modo a criar um sistema de computador ou um sub sistema de computador que incorpore o método da invenção. Um dispositivo para a fabricação, uso ou venda da invenção pode ser um ou mais sistemas de processamento incluindo, mas não limitados a, uma unidade central de processamento (CPU), uma memória, dispositivos de armazenamento, canais e dispositivos de comunicação, servidores, dispositivos de I/O, ou quaisquer sub componentes de um ou mais dos sistemas de processamento, incluindo software, firmware, hardware ou qualquer outra combinação ou sub conjunto deste, o qual incorpore a invenção.

Apesar de terem sido aqui mostradas e descritas várias formas de realização da presente invenção, ficará obvio que tais formas de realização são fornecidas apenas a titulo de exemplo. Numerosas variações, mudanças e substituições podem ser feitas sem escapar da presente invenção. Por exemplo, o método e o sistema aqui descritos podem ser aplicados a qualquer sistema de transporte compreendendo membros interconectados por meio de uma linha de frenagem fluidica e por um sistema de comunicações para a troca de informações entre um membro de controle e membros controlados do sistema, tal como um trem, um semi-truque com trailers, etc. Além do mais, o sistema de comunicações pode incluir um sistema de transmissão e de recepção de comandos por meio cabeado, sem fio, por satélite, por infravermelho, incluindo os comandos de frenagem. Desta forma, pretende-se que a

invenção seja limitada apenas pelo espírito e escopo das reivindicações em anexo.

Reivindicações

1. Método para desabilitar de forma adaptada a capacidade da locomotiva remota de responder a uma condição inesperada de fluxo na linha de frenagem em um trem ferroviário compreendendo uma linha de frenagem de condução de um fluido que liga uma locomotiva líder e ao menos uma locomotiva remota, o método para desabilitar de forma adaptada a capacidade da locomotiva remota de responder a uma condição inesperada de fluxo na linha de frenagem **caracterizado** pelo fato de compreender:

- determinar o estado de frenagem do trem;
- determinar o grau de mudança na pressão da linha de frenagem próxima da locomotiva remota durante o estado de frenagem; e
- desabilitar a capacidade da locomotiva remota de responder a uma condição inesperada de fluxo na linha de frenagem para um período de tempo, em resposta a um estado de frenagem e ao grau de mudança na pressão da linha de frenagem, de tal forma que uma operação indesejada da locomotiva remota seja limitada.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato no qual desabilitar a capacidade da locomotiva remota de responder compreende mascarar uma indicação de fluxo na linha de frenagem na locomotiva remota.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato no qual a duração do período de tempo está baseada no grau de mudança na pressão da linha de frenagem quando o estado de frenagem do trem é um estado liberado.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato no qual a duração do período de tempo está baseada no grau de mudança na pressão da linha de frenagem quando o estado de frenagem do trem é um estado de aplicação do freio.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato no qual o grau de mudança na pressão da linha de frenagem é indicativo da aplicação dos freios.

6. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato no qual o grau de mudança na pressão da linha de frenagem é indicativo da liberação dos freios.

7. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato no qual o período de tempo compreende uma menor duração para uma mudança relativamente menor na pressão da linha de freio e uma duração maior para uma mudança relativamente maior na pressão da linha de freio.

8. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado**

pelo fato no qual a duração do período de tempo é determinada de acordo com a agenda de mascaramento, apresentando uma pluralidade de etapas de duração do mascaramento, cada etapa correspondendo a um respectivo grau predeterminado de mudança na pressão da linha dos freios.

5 9. Sistema para desabilitar a capacidade da locomotiva remota de responder a uma condição inesperada de fluxo na linha de frenagem em um trem ferroviário compreendendo uma linha de frenagem de condução de um fluido que liga uma locomotiva líder e ao menos uma locomotiva remota, o sistema para desabilitar a capacidade da locomotiva remota de responder a uma condição inesperada de fluxo na
10 linha de frenagem **caracterizado** pelo fato de compreender:

- um sensor de pressão da linha de frenagem para detectar a pressão do fluido na linha de frenagem próxima da primeira locomotiva remota e para fornecer um sinal de pressão representativo da pressão detectada do fluido; e

15 - um processador configurado para determinar o estado de frenagem do trem; para determinar o grau de mudança na pressão da linha de frenagem durante o estado de frenagem em resposta ao sinal de pressão; e para desabilitar a capacidade da locomotiva remota de responder a uma condição inesperada de fluxo na linha de frenagem, por um período de tempo, em resposta a um estado de aplicação dos freios e do grau de mudança na pressão da linha de frenagem, de tal forma que é limitada uma
20 operação indesejada da locomotiva remota.

10. Sistema, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato no qual desabilitar a capacidade da locomotiva remota de responder compreende mascarar uma indicação de fluxo na linha de frenagem na locomotiva remota.

25 11. Sistema, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato no qual a duração do período de tempo está baseada no grau de mudança na pressão da linha de frenagem quando o estado de frenagem do trem é um estado liberado.

30 12. Sistema, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato no qual a duração do período de tempo está baseada no grau de mudança na pressão da linha de frenagem quando o estado de frenagem do trem é um estado de aplicação do freio.

35 13. Sistema, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato no qual o grau de mudança na pressão da linha de frenagem é indicativo da aplicação dos freios.

14. Sistema, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato no qual o grau de mudança na pressão da linha de frenagem é indicativo da liberação dos freios.

15. Sistema, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato no qual o período de tempo compreende uma menor duração para uma mudança relativamente menor na pressão da linha de freio e uma duração maior para uma mudança relativamente maior na pressão da linha de freio.

16. Sistema, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato no qual a duração do período de tempo é determinada de acordo com a agenda de mascaramento, apresentando uma pluralidade de etapas de duração do mascaramento, cada etapa correspondendo a um respectivo grau predeterminado de mudança na pressão da linha dos freios.

17. Sistema para desabilitar a capacidade da locomotiva remota de responder a uma condição inesperada de fluxo na linha de frenagem em um trem ferroviário compreendendo uma linha de frenagem de condução de um fluido que liga uma locomotiva líder e ao menos uma locomotiva remota, o sistema para desabilitar a capacidade da locomotiva remota de responder a uma condição inesperada de fluxo na linha de frenagem **caracterizado** pelo fato de compreender:

- um sensor de pressão da linha de frenagem para detectar a pressão do fluido na linha de frenagem próxima da primeira locomotiva remota e para fornecer um sinal de pressão representativo da pressão detectada do fluido;
- uma memória armazenando uma agenda de mascaramento, compreendendo uma pluralidade de períodos de tempo de duração do mascaramento, cada período de tempo baseado em uma faixa representativa de mudança na pressão do fluido da linha de frenagem; e
- um processador compreendendo uma lógica executável para acessar a agenda de mascaramento armazenada na memória em resposta ao sinal de pressão para desabilitar a capacidade da locomotiva remota de responder a uma condição inesperada do fluxo na linha de frenagem para um período de tempo de duração do mascaramento correspondente a um grau de mudança detectado na pressão do fluido na linha de frenagem de tal forma que é limitada uma operação indesejada da locomotiva remota.

18. Sistema, de acordo com a reivindicação 17, **caracterizado** pelo fato no qual cada período de tempo de duração do mascaramento da agenda de mascaramento é além disto baseado no estado de frenagem do trem.

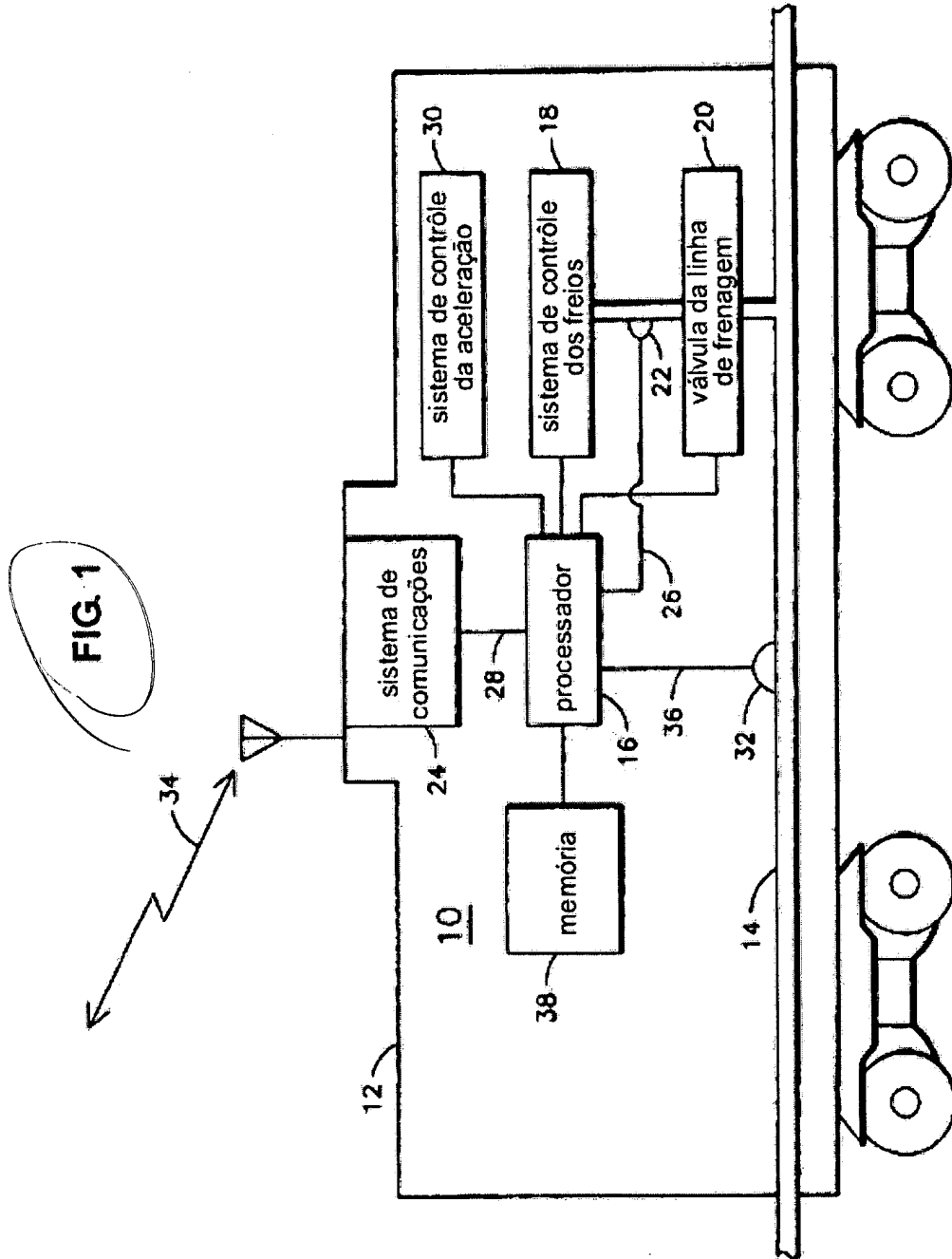
19. Sistema, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado** pelo fato no qual o processador ainda compreende uma lógica executável para o acesso a agenda de mascaramento em resposta ao estado de frenagem do trem.

20. Método para desabilitar de forma adaptada a capacidade do membro controlado de responder a uma condição inesperada de fluxo na linha de frenagem, compreendendo em um sistema de transporte compreendendo uma linha de frenagem de condução de um fluido que liga um membro de controle do sistema



e um membro controlado do sistema, o método para desabilitar de forma adaptada a capacidade do membro controlado de responder a uma condição inesperada de fluxo na linha de frenagem **caracterizado** pelo fato de compreender:

- determinar o estado de frenagem do sistema de transporte;
- determinar o grau de mudança na pressão da linha de frenagem próxima do membro controlado durante o estado de frenagem; e
- desabilitar a capacidade do membro controlado de responder a uma condição inesperada de fluxo na linha de frenagem para um período de tempo, em resposta a um estado de frenagem e ao grau de mudança na pressão da linha de frenagem, de tal forma que uma operação indesejada do membro controlado seja limitada.



Resumo

Mascaramento adaptativo do fluxo de frenagem em locomotivas remotas de um trem de tração distribuída.

5 Em um sistema de transporte compreendendo uma linha de
frenagem (14) de condução de um fluido que liga um membro de controle do sistema e
um membro controlado (p. ex., 12) do sistema, um método para desabilitar de forma
adaptada a capacidade do membro controlado de responder a uma condição inesperada
de fluxo na linha de frenagem, compreendendo determinar o estado de frenagem do
10 sistema de transporte. O método também inclui determinar o grau de mudança na
pressão da linha de frenagem próxima do membro controlado durante o estado de
frenagem. O método ainda inclui desabilitar a capacidade do membro controlado de
responder a uma condição inesperada de fluxo na linha de frenagem para um período de
tempo, em resposta a um estado de frenagem e ao grau de mudança na pressão da
15 linha de frenagem, de tal forma que uma operação indesejada do membro controlado
seja limitada.