



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

(11) PI 1016268-2 B1

(22) Data do Depósito: 24/06/2010

(45) Data de Concessão: 17/05/2016
(RPI 2367)



(54) Título: SISTEMA DE BLOQUEIO EM VEÍCULOS SEMIRREBOQUES E REBOQUES POR ATUAÇÃO NO SISTEMA DE FREIO

(51) Int.Cl.: B60R 25/08

(73) Titular(es): MARCOS GUERRA

(72) Inventor(es): MARCOS GUERRA

“SISTEMA DE BLOQUEIO EM VEÍCULOS SEMIRREBOQUES E REBOQUES POR ATUAÇÃO NO SISTEMA DE FREIO”

Assunto:

[001] A presente patente de Invenção refere-se a uma nova solução introduzida em bloqueador de semirreboques por atuação na alimentação de ar do sistema de freio, utilizado para paralisação veículos semirreboques e reboques em situação de furto ou similar, com acionamento remoto e atuação progressiva.

Estado da Técnica:

[002] O estado da técnica do objeto em questão é conhecido por vários mecanismos de bloqueio de freio de veículos com acionamento remoto ou manual, mas contendo disposição construtiva e funcionamento diferenciado ao objeto desta patente.

[003] Pode-se salientar a existência prévia da PI 0206173-2 - Bloqueador de Veículos Através de Frenagem cujo sistema, trata do bloqueio das rodas do veículo parado, por acionamento manual ou via sinal de Satélite, GPS ou similar.

[004] De forma complementar, cita-se ainda a existência da Adição C1 0206173-2, caracterizado por ter sido acrescentado de sistema de rastreamento e controle e bloqueio das rodas operado via satélite (4) com tecnologia GPS ou outra, conservando, no entanto, o mesmo princípio de funcionamento e finalidade.

[005] Analise-se também a existência da MU8403242-1 – Sistema Eletrônico-Pneumático Bloqueador, compreendido basicamente por um sistema de verificação remota (via satélite, GPRS ou similar) da violação ou não da ligação entre placas de circuitos eletrônicos existentes no cavalo mecânico e na carreta (reboque/semirreboque), o que indica a separação não

autorizada do cavalo mecânico da carreta, e causa o bloqueamento imediato do freio através do rompimento do solenóide da eletro-válvula 1D. Todo processo de bloqueio e de desbloqueio do sistema é efetivado a partir de senha que deve ser digitada in loco, junto às placas.

[006] Este sistema acima controla a permanência do conjunto utilizando-se de sinal elétrico por placas eletrônicas, sendo que sinaliza caso ocorra a separação não autorizada da carreta do cavalo mecânico e aciona o bloqueamento imediato do sistema de freio junto ao alarme sonoro, tendo o operador muito pouco tempo para a parada com segurança.

[007] No entanto, nestes documentos anteriores encontrados verifica-se que o primeiro trata de bloqueio de rodas de veículo parado e o segundo de bloqueio imediato do freio mediante a sinalização de separação não autorizada da carreta do cavalo mecânico.

[008] Soma-se ainda a existência da Invenção do **PI0703612-4 - RASTREADOR E LOCALIZADOR PARA SEMIRREBOQUE**, deste mesmo titular, tal como descrito no seu relatório descritivo, consta essencialmente de um rastreador e localizador para semirreboque caracterizado por conter a central de processamento de dados 1 instalado no interior do semirreboque responsável por gerenciar dados obtidos junto ao condicionador de sensores 2 o qual monitora os sensores de pressão dos pneus 3, os sensores de portas 4, os sensores de ocupação do semirreboque 5, sensor de nível de bateria 6 e sensor de temperatura 7; a central de processamento de dados 1 também é responsável por gerenciar os dados junto aos amplificadores de atuadores 8 o qual faz com que sejam ativados a trava elétrica para as portas 10 e o bloqueador de freios 9, sendo que a trava elétrica para as portas 10 impede

que as portas sejam abertas sem autorização e o bloqueador de freios 9 impede que o semirreboque seja movimentado; o gerenciador de energia 12 efetua a leitura das informações do sensor de nível de bateria 6 acerca da carga presente na bateria elétrica 11, comunica estas informações para a central de processamento de dados 1 e sinaliza a necessidade de regarregamento da bateria elétrica 11; a unidade de GPS 16 capta via satélite as informações acerca da posição geográfica, tempo e velocidade do semirreboque e envia estes dados para a central de processamento de dados 1; a central de processamento de dados 1 envia todos os dados armazenados periodicamente à estação remota de controle 19.

[009] É importante ainda colocar a existência da **MU8802215-3 - Disposição Construtiva em Sistema De Bloqueio Em Veículos Semirreboques e Reboques por Simulação de Falha do Freio**, deste mesmo titular, apresentando sistema similar reivindicando:

[010] Disposição construtiva em sistema de bloqueio em veículos semirreboques e reboques por simulação de falha do freio, conforme descrito no relatório e conforme as ilustrações anexas, é composto por uma central de processamento de dados 1 instalada no reboque ou semirreboque cujos dados são transmitidos para uma estação remota de controle 9 através de um modem de satélite 10 ou através de um modem de GPRS 12, onde a posição geográfica é registrada pela unidade de GPS 11, **caracterizado pelo** atuador 2, quando acionado, pilotar a válvula 5 a qual interrompe o ar proveniente do cavalo mecânico Y e direciona o ar proveniente do reservatório auxiliar independente 3 para a válvula unidirecional 4, a qual direciona o ar para a válvula de escape 6 responsável por diminuir a pressão do ar que percorre o circuito, ocasionando o

acionamento da válvula de emergência 8 que provoca a frenagem gradual do semirreboque ou reboque, simulando a falha do freio; sendo que a válvula de dupla retenção 7 impede o retorno do ar e o direciona para a válvula de emergência 8.”

[011] Neste caso, o bloqueio do freio se dá pela diminuição da pressão do ar do serviço do freio através da válvula de escape 6, até o acionamento da válvula de emergência 8, provocando a parada forçada do veículo.

[012] Deve-se comentar a existência do pedido de **MU8902411-7 - Disposição Construtiva em Sistema de Bloqueio em Veículos Semirreboques e Reboques por Simulação de Falha do Freio**, deste mesmo titular, apresentando uma evolução sistema anterior, reivindicando:

[013] Disposição construtiva em sistema de bloqueio em veículos semirreboques e reboques por simulação de falha do freio, conforme descrito no relatório e conforme as ilustrações anexas é composto por uma central de processamento de dados 1 instalada no reboque ou semirreboque cujos dados são transmitidos para uma estação remota de controle 8 através de um modem de satélite ou GRPS 9, onde a posição geográfica é registrada pela unidade de GPS 10, **caracterizado pelo** sistema de bloqueio do freio ser acionado remotamente através da central de processamento de dados 1 com a ligação dos sinais de alerta através dos leds 3 e sirene 4 para a informação do motorista e do perímetro, seguido pela ação do atuador 2 pilotando as válvulas de primeiro estágio 5 que atuam na linha de serviço A do freio do semirreboque de forma a seguir a seqüência de abertura e fechamento das válvulas de primeiro estágio 5: repetição de três vezes subseqüentes da abertura válvulas de primeiro estágio 5 por um segundo seguida de um fechamento com intervalo de quatro segundos, seguida pela

repetição de cinco vezes subseqüentes da abertura das válvulas de primeiro estágio 5 por um segundo seguida de um fechamento com intervalo de dois segundos, seguida pela repetição de dez vezes subseqüentes da abertura das válvulas de primeiro estágio 5 por um segundo seguida de um fechamento com intervalo de um segundo; sendo que posteriormente a esta seqüência as válvulas de primeiro estágio 5 são abertas definitivamente e permanecem abertas; após vinte segundos da abertura definitiva das válvulas de primeiro estágio 5 o atuador 2 envia um comando elétrico para a válvula de segundo estágio 6 que atua diretamente na linha de emergência B do freio do semirreboque provocando o corte definitivo da alimentação de ar proveniente do reservatório 7 ao sistema de freio, comando este que fecha a válvula de segundo estágio 6 e a mantém fechada, causando a parada obrigatória do veículo, sendo que a linha de serviço A do freio do semirreboque retorna a funcionar mediante desbloqueio remoto pela central de processamento de dados 1 ou através de desbloqueio manual a partir do acionamento do botão 11, o qual, quando acionado reativa o sistema de bloqueio novamente, sendo que somente então o usuário fica habilitado para inserir a senha devida e desativar definitivamente o mecanismo de bloqueio do freio do veículo.

[014] Estas formas construtivas e de funcionamento diferem do mecanismo apresentado nesta patente, no que tange ao método de bloqueio do sistema do freio.

Conceito Inventivo:

[015] A presente Disposição Construtiva em Sistema de Bloqueio em Veículos Semirreboque e Reboques por Atuação no Sistema de Freio propõe melhorias práticas, pois tem como base

o conceito inventivo de melhoria funcional e de fabricação com relação ao estado da técnica do objeto.

[016] Para tanto, o presente objeto foi desenvolvido a partir das dificuldades presentes no sistema anterior, principalmente naquele descrito na MU8802215-3 e MU 8902411-7

[017] No sistema previsto na MU8802215-2 o bloqueio ocorria via atuação da linha de emergência, onde não é possível ter esse controle de pressão nas câmaras, sendo que ocorria o travamento das rodas e consequente perda de dirigibilidade do veículo sem ser possível identificar este momento exato, pois dependia do tempo de exaustão do ar do reservatório.

[018] Já o mecanismo detalhado na MU8902411-7 o bloqueio se dá diretamente na linha de serviço do freio, onde a pressão nas câmaras de freio é controlada para que o bloqueio seja realizado de forma segura, obtendo-se controle do processo de travamento das rodas e parada do veículo. São utilizadas válvulas de primeiro e segundo estágio para simular a falha na linha de serviço A do freio e para provocar a parada do veículo através da atuação na linha de emergência B do freio do semirreboque ou reboque.

[019] No sistema apresentando no pedido de patente do objeto em questão, a atuação no sistema de freio com a finalidade de provocar a parada gradual do veículo se dá pela central de rastreamento, a qual comanda diretamente a atuação das válvulas de primeiro e segundo estágio, nas linhas de serviço do freio A e de emergência B.

[020] Assim, foi desenvolvida uma melhoria na construção do dispositivo bem como na disposição interna dos seus componentes, possibilitando um sistema completo e seguro para os fins a que se destina.

Vantagens:

[021] A presente proposta de Sistema de Bloqueio em Veículos Semirreboques e Reboques por Atuação no Sistema de Freio tem como vantagens, com relação ao estado da técnica do objeto em questão:

- Possibilita provocar a parada do semirreboque ou reboque através de uma simulação de falha do sistema de freios do mesmo, de forma independente do sistema de freios do veículo trator (cavalo mecânico), o que permite segurança no processo e ainda diminui a possibilidade de, com o engate de outro cavalo mecânico, o semirreboque ou reboque, e sua carga, se estiver carregado, seja furtado;
- Confere maior segurança ao processo de bloqueio do semirreboque via simulação de falha no freio, pois a atuação do sistema na linha de serviço do freio permite o controle da pressão nas câmaras de ar, podendo-se determinar o momento de travamento das rodas sem perda de dirigibilidade do veículo, mitigando risco de acidentes;
- A falha simulada no sistema de freios do semirreboque ou reboque possui ampla sinalização ao motorista e ao perímetro, fazendo com que o motorista seja alertado do problema e diminua a velocidade, também gradualmente, até a parada, ou seja, com maior segurança para o próprio veículo e para quem estiver nas imediações;
- A simulação de falha é acionada via satélite ou GPRS através do sistema de rastreamento instalado no semirreboque ou reboque, não necessitando de qualquer interferência humana local para o acionamento;
- A forma de construção e instalação do sistema permite a continuidade de funcionamento mesmo em casos de troca do cavalo mecânico e não possibilita que alguma intervenção humana local interrompa o processo, como por exemplo o corte

de fios ou cabos, pois está inserido em caixa especial em local de difícil acesso; e

- O comando para que o sistema de freios volte a funcionar normalmente é efetivado via satélite/GPRS ou manualmente via senha de acesso, permitindo a remoção do semirreboque ou reboque por pessoas autorizadas.

Ilustrações:

[022] No intuito de facilitar a pesquisa e proporcionar entendimento da presente patente, conforme preconizado no relatório, segundo uma forma básica e preferencial de realização elaborada pelo requerente, faz-se referência as ilustrações anexas, que integram e subsidiam o presente relatório descritivo onde, a:

FIG. 01 – apresenta o esquema de interligação entre o sistema de serviço de freio no reboque ou semirreboque e o sistema de emergência.

Descrição:

[023] Como se pode verificar através das figuras apresentadas, o objeto da presente patente é composto por uma central de processamento de dados (1) instalada no semirreboque ou reboque próximo ao mecanismo de engate do mesmo ao cavalo mecânico, no interior de uma caixa especial em local de difícil acesso, de modo a dificultar a interrupção do funcionamento do sistema, e é composta por um MEC - módulo eletrônico de controle (2), uma válvula de segundo estágio (3) e um conjunto de baterias (4) para armazenamento de energia elétrica.

[024] Através da central de processamento de dados (1) também é efetivada a manutenção da carga do conjunto de baterias, além de ser feita também a verificação de outros itens, como sensores e outros atuadores.

[025] A central de rastreamento (5) instalada também no semirreboque ou reboque, mais especificamente próximo ao conjunto dos eixos traseiros, no interior de uma caixa especial, e contém em si o módulo rastreador eletrônico (6), a válvula de primeiro estágio (7), a válvula redutora de pressão (8) e a válvula alternadora (9), onde a central de rastreamento (5), através de emissão e recebimento de sinal intermitente com a central de processamento de dados (1), os dados de controle são checados permanentemente.

[026] Através da central de rastreamento (5) também é efetivado o rastreamento geográfico do semirreboque ou reboque pela unidade GPS (10), além de ser feita também a verificação de outros itens, como sensores e atuadores.

[027] O procedimento de bloqueio é comandado pela central de rastreamento (5) através da intervenção sobre as eletroválvulas conectadas ao sistema de freio no sistema de serviço **A** e através da central de processamento de dados (1) atuando no sistema de emergência **B**.

[028] Ao ser solicitado o bloqueio do semirreboque ou reboque, via remota ou localmente, a central de rastreamento (5) através da central de processamento de dados (1) determina a ligação do sistema de alerta (pisca-alerta) do semirreboque ou reboque através dos LEDs (11), que ficam acionados durante todo o procedimento de bloqueio, tendo por finalidade alertar o perímetro e o motorista.

[029] Em seguida a central de rastreamento (5) através da central de processamento de dados (1) aciona a sirene (12) instalada no semirreboque que permanece em ação durante 3 minutos, com a intenção de reforçar o aviso ao perímetro e também comunicar o motorista que o semirreboque ou reboque está sendo bloqueado.

[030] Após 30 segundos do alerta pelos LEDs (11) e sirene (12), a central de rastreamento (5) envia um comando elétrico para a válvula de primeiro estágio (7) que atua diretamente da linha de serviço **A** do freio do semirreboque, mantendo a pressão em 1,5 BAR.

[031] A pilotagem da válvula de primeiro estágio (7) prevê sua abertura e fechamento em seqüência pré-determinada na seguinte ordem:

I - abertura da válvula de primeiro estágio (7) por um segundo seguida de um fechamento com intervalo de quatro segundos, sendo esta sequencia repetida por três vezes.

II - abertura da válvula de primeiro estágio (7) por um segundo seguida de um fechamento com intervalo de dois segundos, sendo esta sequencia repetida por cinco vezes.

III - abertura da válvula de primeiro estágio (7) por um segundo seguida de um fechamento com intervalo de um segundo, sendo esta sequencia repetida por dez vezes.

[032] Concluído este procedimento, a válvula de primeiro estágio (7) se abre definitivamente e permanece aberta.

[033] Após 20 segundos da última etapa realizada pela válvula de primeiro estágio (7) a central de rastreamento (5), através da central de processamento de dados (1) envia um comando elétrico para a válvula de segundo estágio (3) que atua diretamente na linha de emergência **B** do freio do semirreboque ou reboque, provocando o corte definitivo da alimentação de ar do reservatório (13), comando este que simula o acionamento manual do sistema de freio de estacionamento.

[034] Todas as informações relativas aos sensores e atuadores são processadas na central de rastreamento (5) e transmitidas para uma estação remota de controle (14) através de um modem de satélite ou GPRS (15).

[035] A unidade de GPS (10) possibilita a sintonia com sinais de satélite GPS (Global Positioning System) para registrar a localização geográfica do semirreboque, data, hora e velocidade.

[036] O acionamento do sistema é efetivado remotamente e pode ser motivado por problema em algum dos outros itens de checagem, como por exemplo, falha do sistema de suspensão do semirreboque, ou por motivo de distanciamento da rota, por má utilização do equipamento ou em caso de furto.

[037] A linha de serviço A do freio do semirreboque somente retornará a funcionar mediante novo comando para a central de rastreamento (5) ou ainda, através de desbloqueio manual, operado a partir do botão (16) instalado no semirreboque ou reboque. Ao acionar o botão (16), dentro de um prazo de três minutos a contar do início do processo de bloqueio, o semirreboque fica completamente desbloqueado por três minutos onde, findo este prazo, o rastreador refaz o procedimento de bloqueio de forma definitiva.

[038] Ao bloquear definitivamente o semirreboque ou reboque o usuário/motorista fica habilitado a desbloqueá-lo através de uma senha fornecida pela central de operações responsável.

Conclusão:

[039] Deste modo, o Sistema de Bloqueio em Veículos Semirreboques e Reboques por Atuação no Sistema de Freio é subsidiada por características técnicas e funcionais inéditas, distintas na patente anterior deste mesmo requerente, como se pode verificar nas figuras anexas e compreender no relatório descritivo, merecendo, portanto, a proteção legal pleiteada.

REIVINDICAÇÃO

1. “SISTEMA DE BLOQUEIO EM VEÍCULOS SEMIRREBOQUES E REBOQUES POR ATUAÇÃO NO SISTEMA DE FREIO”, é composto por uma central de processamento de dados (1), dota de MEC - módulo eletrônico de controle (2) ligado ao conjunto de baterias (4) e à central de rastreamento (5), instalada no reboque ou semirreboque cujos dados são transmitidos para uma estação remota de controle (14) através de um modem de satélite ou GPRS (15), incluindo o rastreamento geográfico pela unidade GPS (10), sendo que o acionamento dos LEDs (11) e sirene (12) para sinalização do perímetro e do motorista ocorre anteriormente ao acionamento remoto do sistema de bloqueio comandado pela central de processamento de dados (1), sendo que o bloqueio se dá na linha de serviço **A** e na linha de emergência **B** do freio do semirreboque, onde a liberação manual do bloqueio se dá pelo botão (16), **caracterizado pela** atuação em primeiro estágio ser no sistema de serviço **A** do freio do semirreboque através da central de rastreamento (5) que contém em si o módulo rastreador eletrônico (6) ligado à válvula de primeiro estágio (7), à válvula redutora de pressão (8) e à válvula alternadora (9), responsáveis por manter a pressão do ar proveniente do reservatório (13) em 1,5BAR onde a central de rastreamento (5) inicia a sequencia de abertura e fechamento da válvula de primeiro estágio (7) em três fases, sendo a primeira através da abertura da válvula de primeiro estágio (7) por **um segundo** seguida do fechamento da mesma por intervalo de **quatro**

segundos, sendo esta sequência repetida por três vezes, a segunda fase determina a abertura da válvula de primeiro estágio (7) por um segundo seguida do fechamento desta por intervalo de dois segundos, sendo esta sequência repetida por cinco vezes, e a terceira fase se dá através da abertura da válvula de primeiro estágio (7) por um segundo seguida de seu fechamento por um intervalo de um segundo, sendo esta sequência repetida por dez vezes; após finalizada esta sequência das três fases a válvula de primeiro estágio (7) se abre definitivamente e permanece aberta; após 20 segundos da abertura definitiva da válvula de primeiro estágio (7) tem início o processo de atuação em segundo estágio no sistema de emergência **B** do freio do semirreboque onde a central de rastreamento (5) pilota a válvula de segundo estágio (3) que interrompe completamente a alimentação de ar proveniente do reservatório (13) simulando o acionamento manual do sistema de freio de estacionamento; ao final da atuação em segundo estágio, para que a linha de serviço **A** retorne ao funcionamento deve ocorrer o comando remoto de liberação para a central de rastreamento (5) ou, opcionalmente, o botão (16) pode ser acionado manualmente dentro do intervalo de três minutos do início de processo de bloqueio, permitindo que o reboque fique totalmente desbloqueado pelo período de três minutos subsequentes, sendo que findo este período de três minutos adicionais a central de rastreamento (5) refaz o procedimento de bloqueio de forma definitiva.

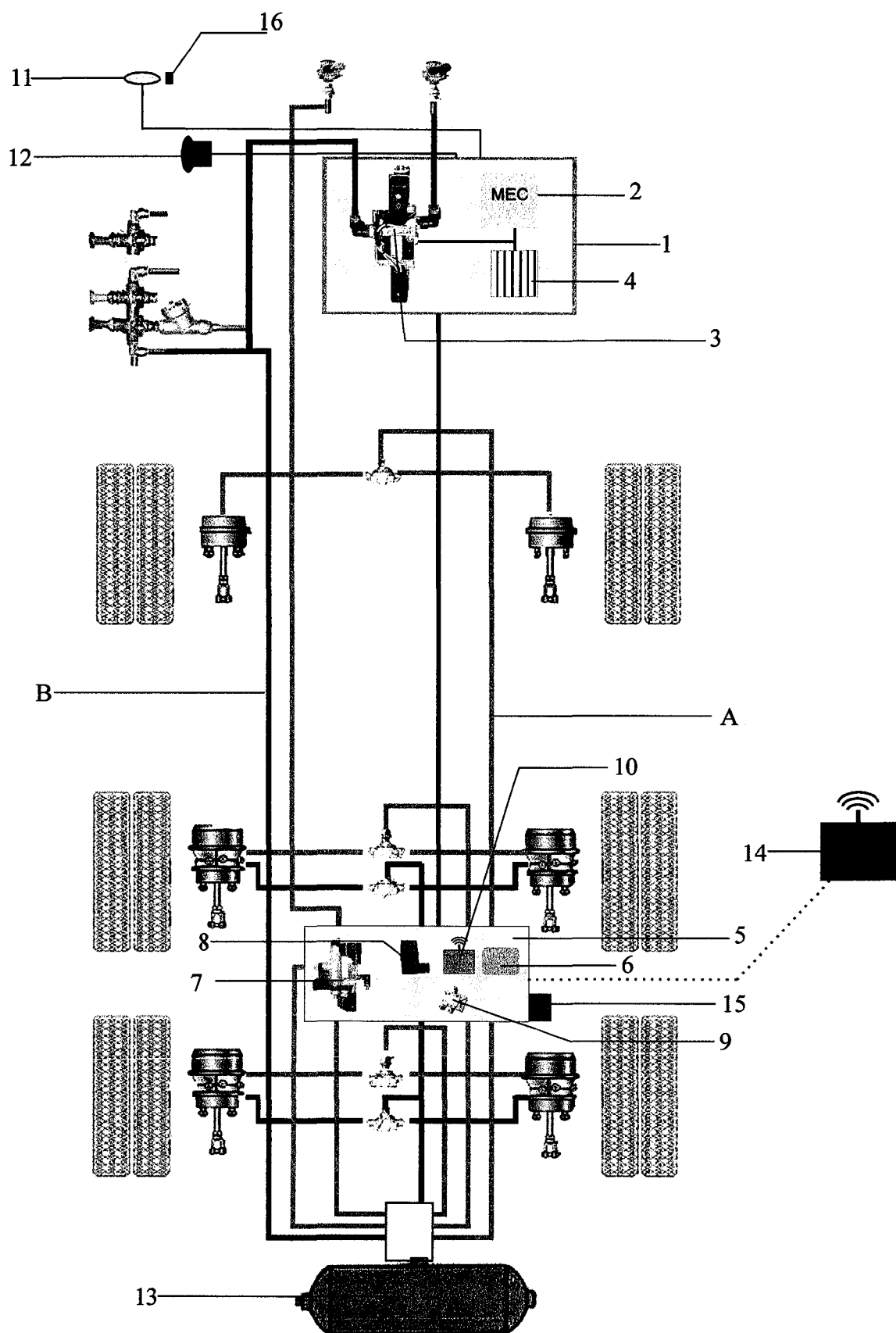


FIG. 01

RESUMO

“SISTEMA DE BLOQUEIO EM VEÍCULOS SEMIRREBOQUES E REBOQUES POR ATUAÇÃO NO SISTEMA DE FREIO”, conforme descrito no relatório e conforme as ilustrações anexas é caracterizado por uma nova disposição construtiva introduzida em bloqueador de semirreboques por atuação na alimentação de ar do sistema de freio, utilizado para paralisação de veículos semirreboques e reboques em situação de furto ou similar, com acionamento remoto e atuação progressiva.