

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

(21) **PI0610710-9 A2**

(22) Data de Depósito: 17/05/2006
(43) Data da Publicação: 19/10/2010
(RPI 2076)



★ B R P I O 6 1 0 7 1 0 A 2 ★

(51) *Int.Cl.:*
B60R 25/10

(54) Título: **UNIDADE DE LOCALIZAÇÃO DE VEÍCULO COM PROTEÇÃO DE VOLTAGEM DE ENTRADA**

(30) Prioridade Unionista: 18/05/2005 US 11/131,846

(73) Titular(es): LOJACK OPERATING COMPANY, LP

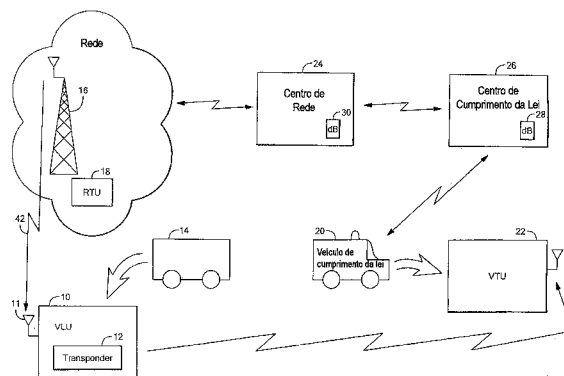
(72) Inventor(es): COLIN RICHARD SMITHERS, DANIEL JONATHAN FINCHLEY CLETHEROE, FRANK ROMANO, GERARD EDWARD SMITH, IAN CHRISTOPHER STROUD, JESSE RHODES, MARK MARSDEN, NIGEL JAMES WATSON, PHILIP GRAHAME CREWE, SAMPATH KRISHNA, SON NGUYEN, STEVEN WALTER GREENDALE, TIMOTHY DAVID HOWE

(74) Procurador(es): ORLANDO DE SOUZA

(86) Pedido Internacional: PCT US2006018956 de 17/05/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/124921 de 23/11/2006

(57) Resumo: UNIDADE DE LOCALIZAÇÃO DE VEÍCULO COM PROTEÇÃO DE VOLTAGEM DE ENTRADA. Uma unidade de localização de veículo com um receptor para o recebimento de um sinal de uma rede de fontes de comunicação, um transponder ativado quando uma fonte de comunicação enviar uma mensagem para o receptor, e um circuito de regulação de suprimento de potência para regulação de uma voltagem de entrada nominal e ativação do receptor e do transponder. Um circuito de proteção responde a uma voltagem de entrada injetada e é configurado para fixar a voltagem de entrada injetada (nível alto) em uma voltagem máxima predeterminada.



UNIDADE DE LOCALIZAÇÃO DE VEÍCULO COM PROTEÇÃO DE VOLTAGEM
DE ENTRADA

CAMPO DA INVENÇÃO

Esta invenção se refere a sistemas de recuperação de
5 veículo e, em particular, a uma unidade de localização de
veículo com proteção de voltagem de entrada.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

O sistema de recuperação de veículo bem sucedido e
popular do requerente, vendido sob a marca registrada
10 LoJack®, inclui uma pequena unidade de localização de
veículo (VLU) eletrônica com um transponder oculto dentro
do veículo, uma rede privada de torres de comunicação, cada
uma com uma unidade de transmissão remota (RTU), um ou mais
veículos de cumprimento da lei com uma unidade de
15 acompanhamento de veículo (VTU), e um centro de rede com um
banco de dados de consumidores que compraram uma VLU. O
centro de rede tem uma interface com o Centro de Informação
Criminal Nacional. As entradas daquele banco de dados
compreendem o número VIN do veículo do consumidor e um
20 código de identificação atribuído à VLU do consumidor.

Quando um consumidor do produto LoJack® reporta que
seu veículo foi roubado, o número VIN do veículo é
reportado para um centro de cumprimento da lei para entrada
em um banco de dados de veículos roubados. O centro de rede
25 inclui um software que tem uma interface com o banco de
dados do centro de cumprimento da lei para comparação do
número VIN do veículo roubado com o banco de dados do
centro de rede o qual inclui números VIN correspondentes
aos códigos de identificação de VLU. Quando há uma
30 combinação entre um número VIN de um veículo roubado e um

código de identificação de VLU, conforme seria o caso quando o veículo roubado fosse equipado com uma VLU, e quando o centro reconheceu que o carro foi roubado, o centro de rede se comunica com as RTUs das várias torres de comunicação (atualmente, há 130 pelo país) e cada torre transmite uma mensagem para ativação do transponder da VLU em particular portando o código de identificação.

O transponder da VLU do veículo roubado assim é ativado e começa a transmitir o código de identificação de VLU único. As VLU de quaisquer veículos de cumprimento da lei próximos do veículo roubado recebem este código de transponder de VLU e, com base na intensidade do sinal e em uma informação de direção, o veículo de cumprimento da lei apropriado pode tomar medidas ativas para recuperação do veículo roubado. Veja, por exemplo, as Patentes U.S. N° 4.177.466; 4.818.988; 4.908.609; 5.704.008; 5.917.423; 6.229.988; 6.522.698 e 6.665.613, todas incorporadas aqui como referência.

Uma VLU típica inclui, entre outras coisas, um receptor ou um receptor e um transmissor combinados como um transceptor, um transponder e um microcontrolador programado para, dentre outras coisas, controlar a operação do transceptor e do transponder para processamento de mensagens recebidas pelo transceptor e para armazenamento do número de identificação único da VLU. Uma unidade de suprimento de potência de VLU recebe um sinal de 12 Volts nominal a partir do veículo e filtra e regula aquela voltagem de entrada para a provisão dos níveis de voltagem apropriados para a operação do transceptor, do transponder e do microcontrolador.

Quando um veículo é roubado, é possível desabilitar a VLU pela injeção nela de uma voltagem de entrada muito alta (por exemplo, de 200 Volts). Quando submetida a uma voltagem de entrada como essa, a unidade de suprimento de potência, o transceptor, o transponder e/ou o microcontrolador (ou os componentes individuais dos mesmos) podem ser danificados, tornando a VLU inoperante e incapaz de transmitir o sinal de transponder.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Portanto, é um objetivo desta invenção prover uma unidade de localização de veículo para um sistema de recuperação de veículo roubado o qual não é danificado se uma voltagem de entrada alta for injetada na unidade de localização de veículo.

A presente invenção resulta da percepção que, pela adição de um circuito de proteção ao circuito de regulação de suprimento de potência da unidade de localização de veículo, o qual fixa a voltagem de entrada em uma voltagem máxima predeterminada, tentativas de desabilitação da unidade de localização de veículo pela injeção de uma voltagem de entrada alta na unidade de localização de veículo falharão.

A presente invenção, contudo, em outras modalidades, não precisa obter todos estes objetivos, e as reivindicações disso não devem estar limitadas às estruturas ou métodos capazes de obterem estes objetivos.

A presente invenção caracteriza uma unidade de localização de veículo com um receptor para a recepção de um sinal a partir de uma rede de fontes de comunicação, um transponder ativado, quando uma fonte de comunicação enviar

uma mensagem para o receptor, e um circuito de regulagem de suprimento de potência para regulagem de uma voltagem de entrada nominal e ativação do receptor e do transponder. Um circuito de proteção responde a uma voltagem de entrada
5 injetada (nível alto) e é configurado para fixar a voltagem de entrada injetada em uma voltagem máxima predeterminada.

Tipicamente, todo componente do circuito de proteção é selecionado para suportar uma voltagem de entrada injetada maior do que a referida voltagem de entrada nominal. Em uma
10 modalidade preferida, o circuito de proteção inclui um diodo de limitação de voltagem, o qual fixa a voltagem de entrada injetada na voltagem máxima predeterminada.

Em um exemplo, o circuito de proteção é integrado com o circuito de regulagem de suprimento de potência. Por
15 exemplo, um circuito de regulagem de suprimento de potência tipicamente inclui um circuito de filtração conectado à voltagem de entrada e um circuito de regulagem de voltagem de primeiro estágio conectado ao circuito de filtração. O circuito de proteção é integral com o circuito de filtração
20 e o circuito de regulagem de voltagem de primeiro estágio, e todo componente do circuito de filtração é selecionado para suportar, sem danos, uma voltagem de entrada injetada maior do que a referida voltagem de entrada nominal. Nesta modalidade, é o circuito de regulagem de voltagem de
25 primeiro estágio o qual inclui um diodo de limitação de voltagem para fixação da saída do circuito de filtração para o máximo predeterminado. Um circuito de regulagem de voltagem de segundo estágio é conectado ao circuito de regulagem de voltagem de primeiro estágio e é configurado
30 para prover os níveis de voltagem apropriados para o

receptor e o transponder.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Outros objetivos, recursos e vantagens ocorrerão àqueles versados na técnica a partir da descrição a seguir de uma modalidade preferida e dos desenhos associados, nos
5 quais:

a Fig. 1 é um diagrama de blocos esquemático que mostra os componentes primários associados a um sistema de recuperação de veículo roubado de acordo com a presente
10 invenção;

a Fig. 2 é um diagrama de blocos que mostra os componentes primários associados a uma modalidade de uma unidade de localização de veículo de acordo com a presente invenção; e

15 a Fig. 3 é um diagrama de circuito que mostra o circuito de proteção para a unidade de suprimento de potência para a unidade de localização de veículo mostrada na Fig. 2.

EXPOSIÇÃO DA MODALIDADE PREFERIDA

20 À parte da modalidade preferida ou das modalidades mostradas abaixo, esta invenção é capaz de outras modalidades e de ser praticada ou ser realizada de várias formas. Assim, é para ser compreendido que a invenção não está limitada na sua aplicação aos detalhes de construção e
25 aos arranjos de componentes estabelecidos na descrição a seguir ou ilustrados nos desenhos. Se apenas uma modalidade for descrita aqui, as reivindicações da mesma não são para serem limitadas àquela modalidade. Mais ainda, as reivindicações aqui não devem ser lidas de forma
30 restritiva, a menos que haja evidência clara e convincente

manifestando uma certa exclusão, restrição ou renúncia.

Conforme discutido na seção de antecedentes acima, o sistema de recuperação de veículo bem sucedido e popular do requerente, vendido sob a marca registrada LoJack®, inclui
5 uma pequena unidade de localização de veículo (VLU) eletrônica 10, Fig. 1, com um transponder 12 oculto dentro de um veículo 14, uma rede privada de torres de comunicação 16, cada uma com uma unidade de transmissão remota (RTU) 18, um ou mais veículos de cumprimento da lei 20 com uma
10 unidade de acompanhamento de veículo (VTU) 22, e um centro de rede 24.

Quando o consumidor do produto LoJack® reporta que seu veículo foi roubado, o número VIN do veículo é reportado para um centro de cumprimento da lei 26 para
15 entrada no banco de dados 28 de veículos roubados. O centro de rede 24 inclui um software que tem uma interface com o banco de dados 28 de centro de cumprimento da lei 26 para comparação do número VIN do veículo roubado com o banco de dados 30 de centro de rede 24, o qual inclui os números VIN
20 correspondentes aos códigos de identificação de VLU. Quando há uma combinação entre um número VIN de um veículo roubado e um código de identificação de VLU, conforme seria o caso quando um veículo roubado 14 fosse equipado com uma VLU 10, o centro de rede 24 se comunica com as RTUs 18 das várias
25 torres de comunicação 16, e cada torre transmite uma mensagem para ativação de um transponder 12 de VLU 10 portando o código de identificação particular.

O transponder 12 de VLU 10 no veículo roubado 14, uma vez ativado, começa a transmitir um código de identificação
30 de VLU único. A VTU 22 de veículo de cumprimento da lei 20

próxima do veículo roubado 14 recebe seu código de transponder de VLU e, com base na intensidade de sinal e em uma informação de direção, o veículo de cumprimento da lei apropriado pode tomar medidas ativas para a recuperação do
5 veículo roubado 14.

A unidade de localização de veículo ou VLU 10, Fig. 2, inclui, entre outras coisas, um receptor ou um receptor e um transmissor combinados em um transceptor 40, um transponder 42 e um microcontrolador 44 programado para o
10 controle da operação do transceptor 40 e do transponder 42, para processamento das mensagens recebidas pelo transceptor 40 e para armazenamento do número de identificação único da VLU.

A unidade de suprimento de potência de VLU 50 recebe
15 um sinal de 12 Volts nominal a partir do veículo 14, Fig. 1, e filtra e regula aquela voltagem de entrada nominal para a provisão dos níveis de voltagem apropriados para a operação do transceptor 40, Fig. 2, do transponder 42 e do microcontrolador 44.

20 O transceptor 40 recebe através da antena 11, Fig. 1 e 2, sinais a partir de torres 16 da rede. Quando o veículo 14 é reportado como roubado pelo centro de cumprimento da lei 26, o centro de rede 24 sinaliza para uma RTU 18 de torre 16 (e todas as torres na rede) para apresentar uma
25 mensagem para o transceptor 40, Fig. 2. Esta mensagem é processada pelo microcontrolador 44, o qual então ativa o transponder 42 de modo conforme.

Quando um veículo é roubado, é possível desabilitar uma VLU da técnica anterior pela injeção de uma voltagem de
30 entrada alta (por exemplo, de 200 Volts) na VLU. Quando

submetida a uma voltagem de entrada como essa, a unidade de suprimento de potência, o transceptor, o transponder e/ou o microcontrolador (ou os componentes individuais dos mesmos) podem ser danificados, tornando a VLU inoperante.

5 Mas não de acordo com a presente invenção, devido à adição do circuito de proteção 52 configurado para fixar a voltagem de entrada para a VLU 10 em um máximo predeterminado.

Conforme mostrado no exemplo da Fig. 3, o circuito de
10 proteção é integral com o circuito de suprimento de potência 50, o qual inclui um circuito de filtração 60 conectado à voltagem de entrada 62 a partir da bateria do veículo. Um circuito de regulagem de voltagem de primeiro estágio 62 regula a voltagem extraída a partir do circuito
15 de filtração 60 e um circuito de regulagem de voltagem de segundo estágio 64 recebe a voltagem regulada extraída a partir do circuito de regulagem de voltagem de primeiro estágio 62 e é configurado para prover os níveis de voltagem apropriados para o transceptor 40, o transponder
20 42 e o microcontrolador 44.

De acordo com uma modalidade preferida, todo componente de circuito de filtração 60, especificamente, os capacitores 70, 72 e 74 e o indutor 76 são selecionados para serem capazes de suportarem, sem danos, um nível de
25 voltagem de entrada muito maior do que a voltagem de entrada de 12 Volts nominal em 62. Em um exemplo, os capacitores 70, 72 e 74 podem suportar 200 Volts como uma entrada 62. O mesmo é verdadeiro com respeito aos componentes do circuito de regulagem de voltagem de
30 primeiro estágio 62. Por exemplo, o capacitor 78 do mesmo

pode suportar uma voltagem de 200 Volts. Mais ainda, o circuito de regulagem de voltagem de primeiro estágio 62 inclui um diodo de limitação de voltagem 80, o qual fixa uma voltagem de entrada tão alta quanto 200 Volts conforme
5 filtrado pelo circuito de filtração 60 para 12 Volts. Depois disso, o circuito de regulagem de voltagem de primeiro estágio apresenta um sinal de 9 Volts para o circuito de regulagem de voltagem de segundo estágio 64, conforme é conhecido na técnica. Assim, outros componentes
10 específicos do circuito de regulagem de voltagem de primeiro estágio 62 e os componentes específicos do circuito de regulagem de voltagem de segundo estágio 64 não são discutidos adicionalmente aqui.

Em qualquer modalidade, se, antes de um veículo de
15 cumprimento da lei 20, Fig. 1, equipado com uma VTU 22 poder localizar um veículo roubado 14, um ladrão tentar desabilitar a VLU 10 do veículo roubado 14 pela injeção de uma voltagem alta na VLU 10, o circuito de proteção 52, Fig. 2, fixa a voltagem injetada em um valor nominal,
20 permitindo a operação apropriada do transceptor 40, do transponder 42 e do microcontrolador 44. Antes de o nível de voltagem alto ser fixado, quaisquer componentes de circuito submetidos ao nível de voltagem alto são selecionados, de modo que eles possam suportar o nível de
25 voltagem mais alto. Desta forma, a VLU 10 opera corretamente, mesmo se um ladrão tentar desabilitá-la.

Os recursos específicos da invenção são mostrados em alguns desenhos e não em outros, mas isto é por conveniência apenas, já que cada recurso pode ser combinado
30 com todos e quaisquer dos outros recursos de acordo com a

invenção. Mais ainda, as palavras "incluindo", "compreendendo", "tendo" e "com", conforme usadas aqui, devem ser interpretadas de forma ampla e compreensiva e não estão limitadas a qualquer interconexão física. Também, 5 quaisquer modalidades mostradas no presente pedido não devem ser tomadas como as únicas modalidades possíveis. Outras modalidades ocorrerão àqueles versados na técnica e estão nas reivindicações a seguir.

Além disso, qualquer emenda apresentada durante a 10 instauração de processo do pedido de patente para esta patente não é uma renúncia a qualquer elemento de reivindicação apresentado no pedido conforme depositado: não se espera que aqueles versados na técnica razoavelmente esbocem uma reivindicação que literalmente englobaria todos 15 os equivalentes possíveis, muitos equivalentes não serão previstos no momento da emenda e estão além de uma interpretação razoável do que é para ser capitulado (se houver), o raciocínio subjacente à emenda podendo portar não mais do que uma relação tangencial com muitos 20 equivalentes, e/ou há muitas outras razões pelas quais não se espera que o requerente descreva certos substitutos não substanciais para qualquer elemento de reivindicação emendado.

REIVINDICAÇÕES

1. Unidade de localização de veículo, caracterizada por compreender:

um receptor para o recebimento de um sinal a partir de
5 uma rede de fontes de comunicação;

um transponder ativado quando uma fonte de comunicação enviar uma mensagem para o receptor;

um circuito de regulagem de suprimento de potência para regulagem de uma voltagem de entrada nominal e
10 ativação do referido receptor e do referido transponder; e

um circuito de proteção que responde a uma voltagem de entrada injetada e é configurado para fixar a voltagem injetada em uma voltagem máxima predeterminada.

2. Unidade de localização de veículo, de acordo com a
15 reivindicação 1, caracterizada pelo fato de todo componente do circuito de proteção ser selecionado para suportar uma voltagem de entrada injetada maior do que a referida voltagem de entrada nominal.

3. Unidade de localização de veículo, de acordo com a
20 reivindicação 1, caracterizada pelo fato do circuito de proteção incluir um diodo de limitação de voltagem o qual fixa a voltagem de entrada injetada na voltagem máxima predeterminada.

4. Unidade de localização de veículo, de acordo com a
25 reivindicação 1, caracterizada pelo fato do circuito de proteção ser integrado com o circuito de regulagem de suprimento de potência.

5. Unidade de localização de veículo, de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de circuito de
30 regulagem de suprimento de potência incluir um circuito de

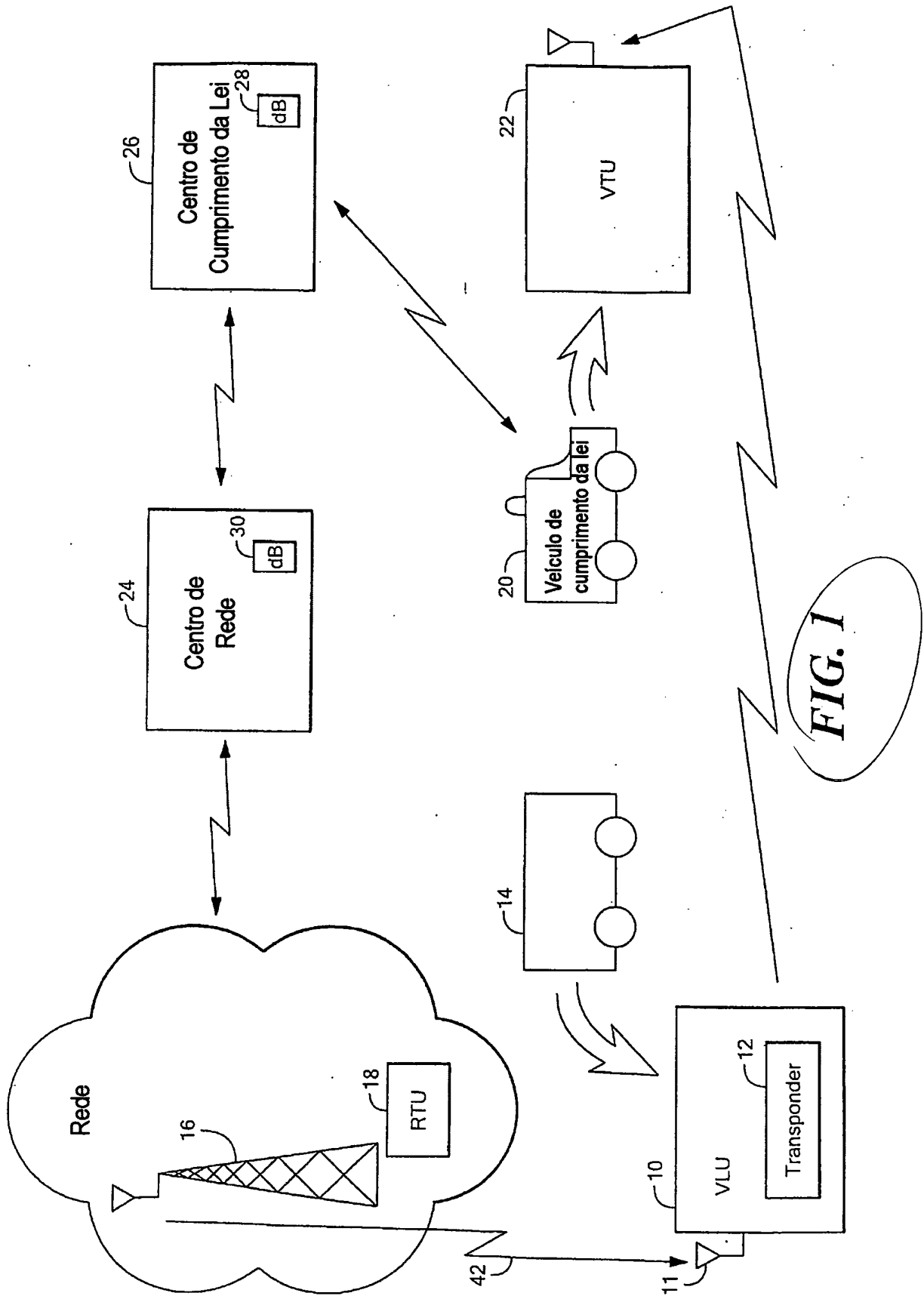
filtração conectado à voltagem de entrada e um circuito de regulagem de voltagem de primeiro estágio conectado ao circuito de filtração.

5 6. Unidade de localização de veículo, de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato do circuito de proteção ser integral com o circuito de filtração e com o circuito de regulagem de voltagem de primeiro estágio.

10 7. Unidade de localização de veículo, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de todo componente do circuito de filtração ser escolhido para suportar uma voltagem de entrada injetada maior do que a referida voltagem de entrada nominal.

15 8. Unidade de localização de veículo, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato do circuito de regulagem de voltagem de primeiro estágio incluir um diodo de limitação de voltagem o qual fixa a saída do circuito de filtração para o referido máximo predeterminado.

20 9. Unidade de localização de veículo, de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo fato do circuito de suprimento de potência incluir ainda um circuito de regulagem de voltagem de segundo estágio conectado ao circuito de regulagem de voltagem de primeiro estágio e configurado para prover os níveis de voltagem apropriados para o receptor e o transponder.



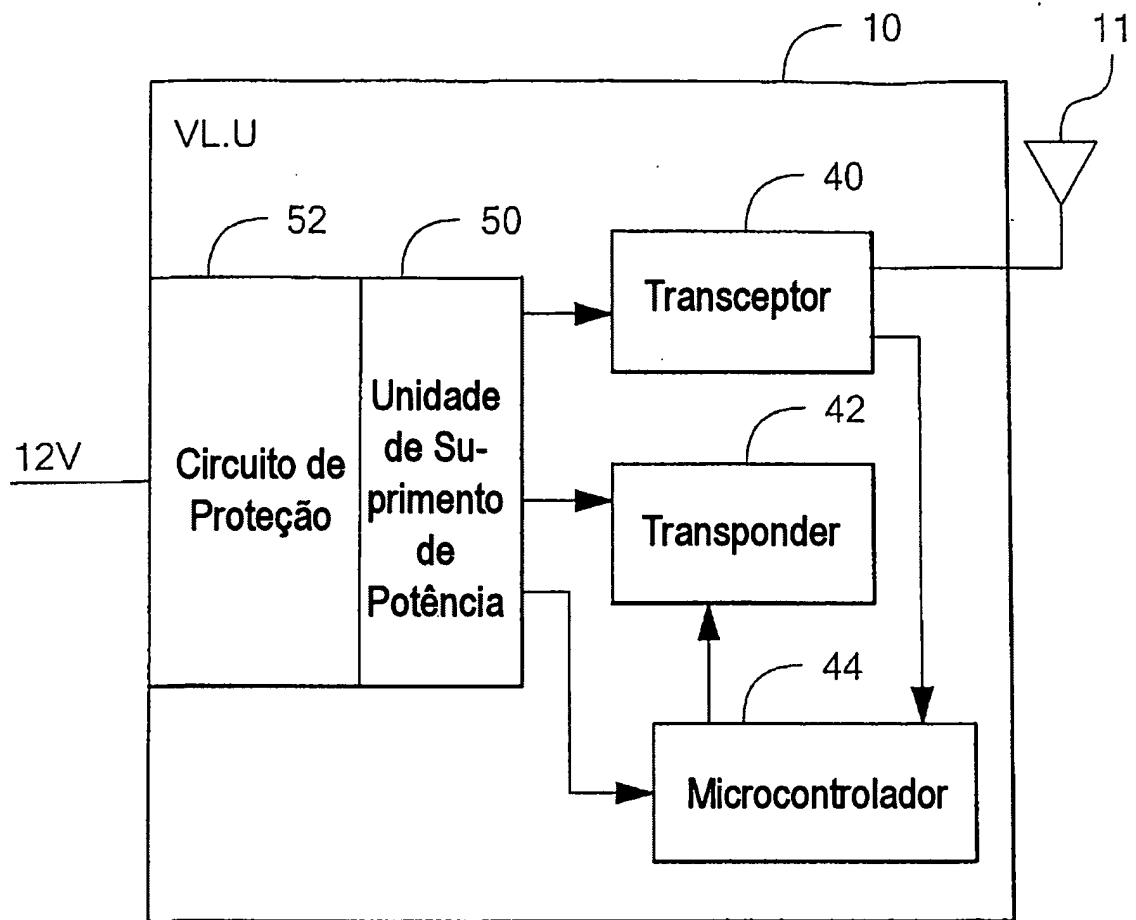


FIG. 2

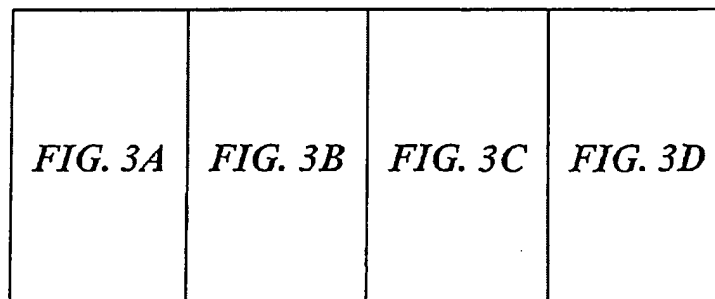
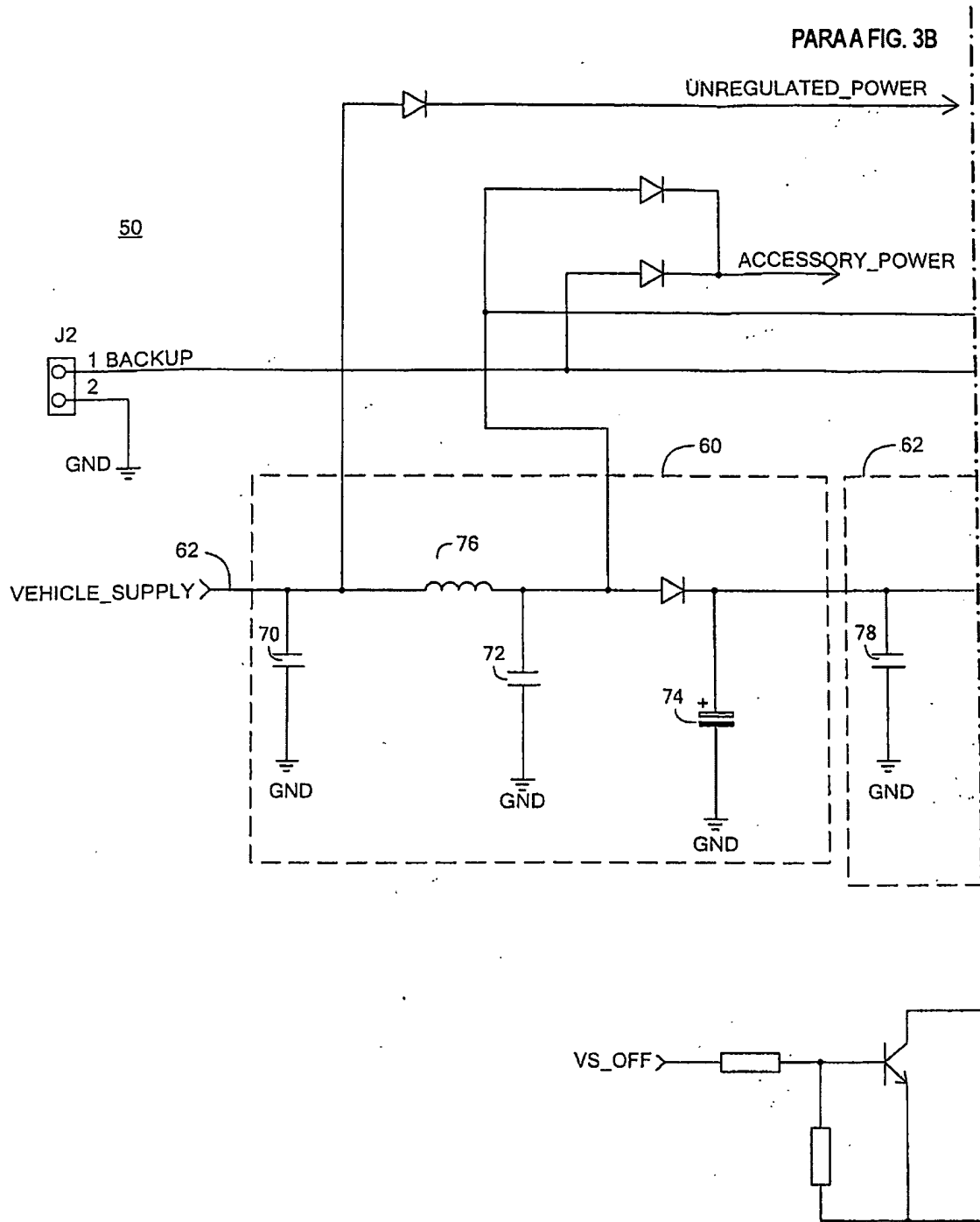
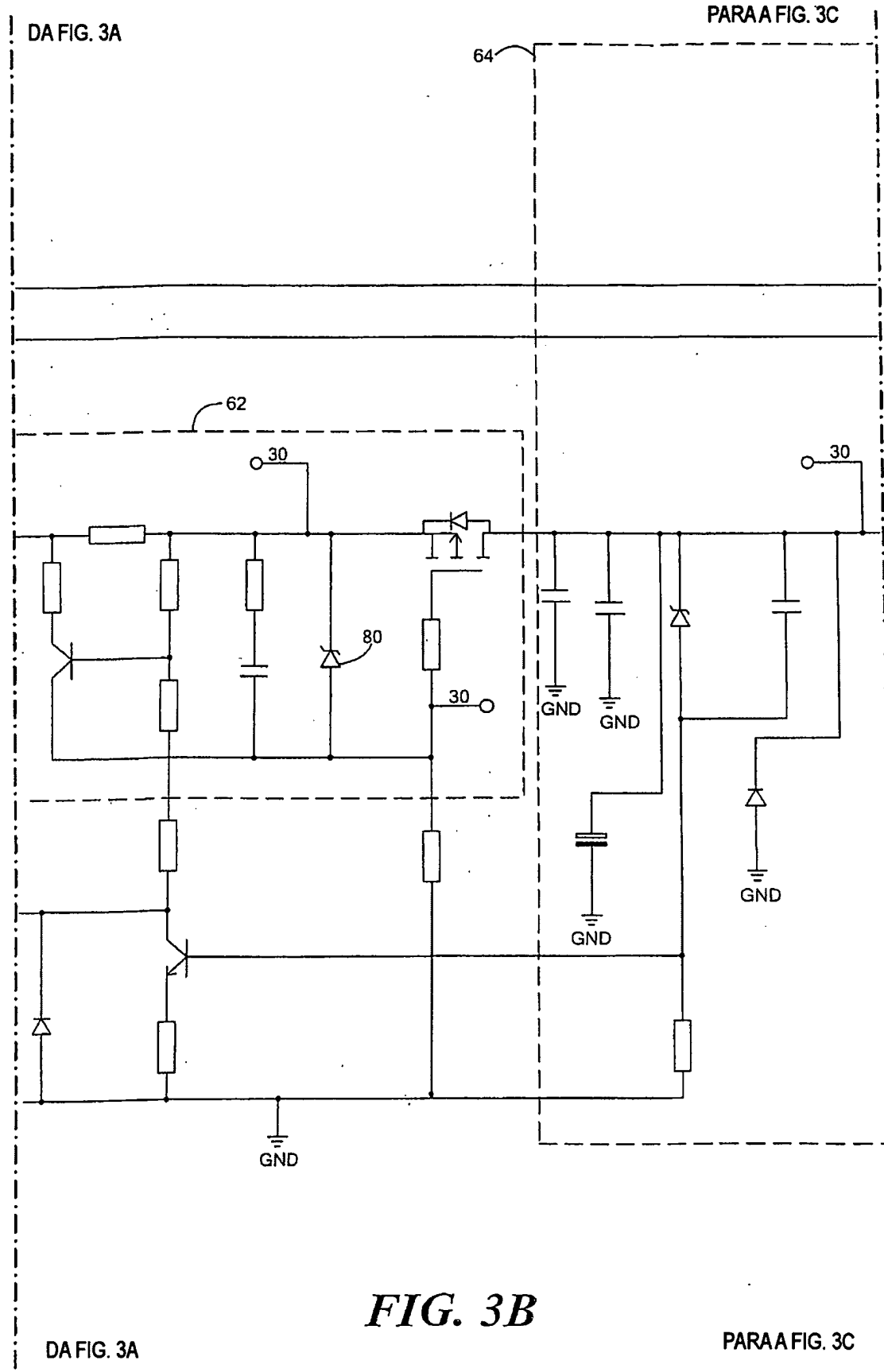
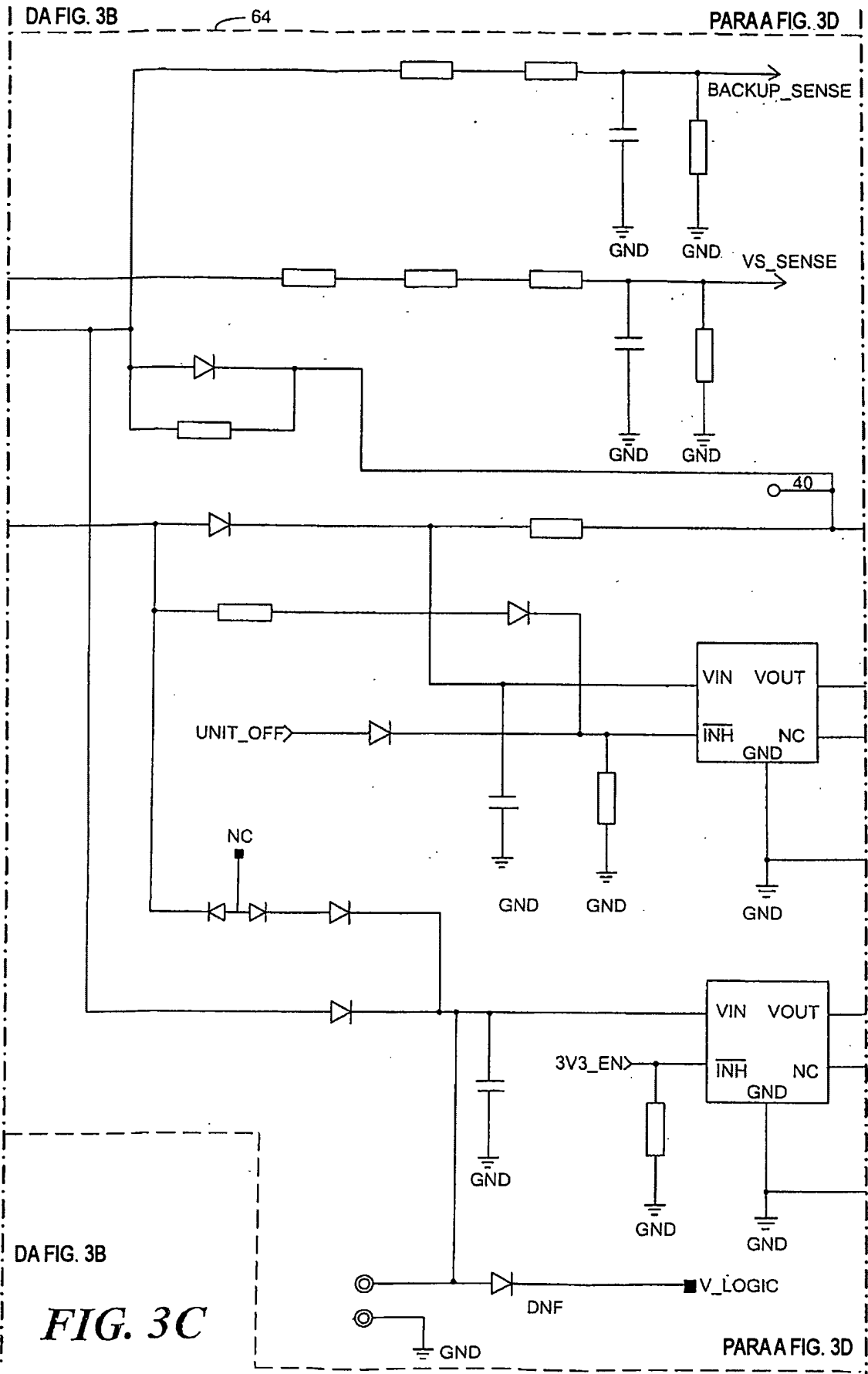
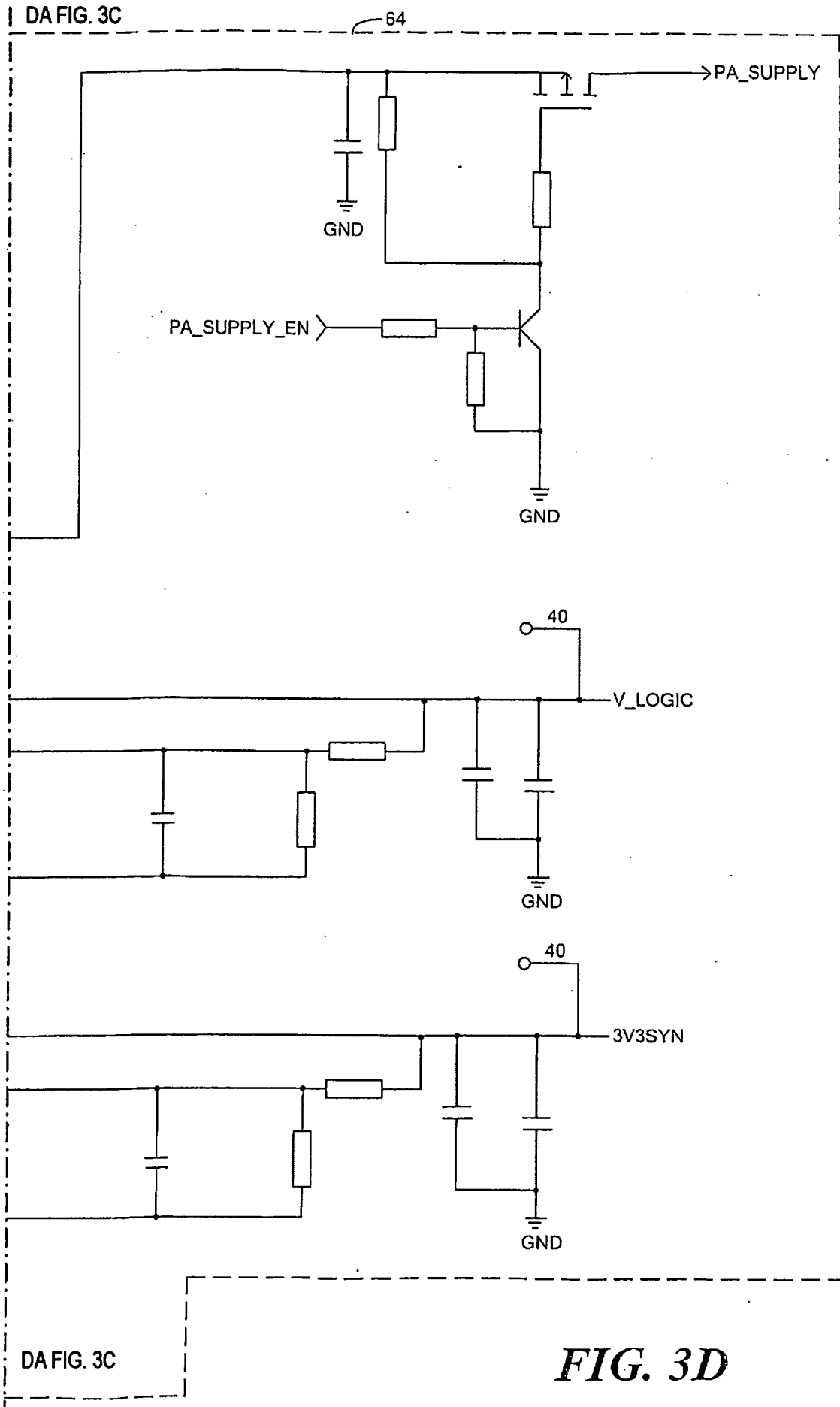


FIG. 3









UNIDADE DE LOCALIZAÇÃO DE VEÍCULO COM PROTEÇÃO DE VOLTAGEM
DE ENTRADA

Uma unidade de localização de veículo com um receptor para o recebimento de um sinal de uma rede de fontes de comunicação, um transponder ativado quando uma fonte de 5 comunicação enviar uma mensagem para o receptor, e um circuito de regulação de suprimento de potência para regulação de uma voltagem de entrada nominal e ativação do receptor e do transponder. Um circuito de proteção responde 10 a uma voltagem de entrada injetada e é configurado para fixar a voltagem de entrada injetada (nível alto) em uma voltagem máxima predeterminada.