(11) Número de Publicação: **PT 1008960 E**

(51) Classificação Internacional:
G07B 15/00 (2007.10) ***H04Q 7/00*** (2007.10)

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: **1999.10.15**

(30) Prioridade(s): **1998.12.07 DE 19856282**

(43) Data de publicação do pedido: **2000.06.14**

(45) Data e BPI da concessão: **2007.10.17**
008/2008

(73) Titular(es):
ROBERT BOSCH GMBH
POSTFACH 30 02 20 70442 STUTTGART DE

(72) Inventor(es):
WOLFGANG DETLEFSEN DE
WILHELM GRABOW DE

(74) Mandatário:
MARIA SILVINA VIEIRA PEREIRA FERREIRA
RUA CASTILHO, N.º 50, 5º - ANDAR 1269-163 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **DISPOSITIVO DE TRANSMISSÃO DE DADOS RÁDIO**

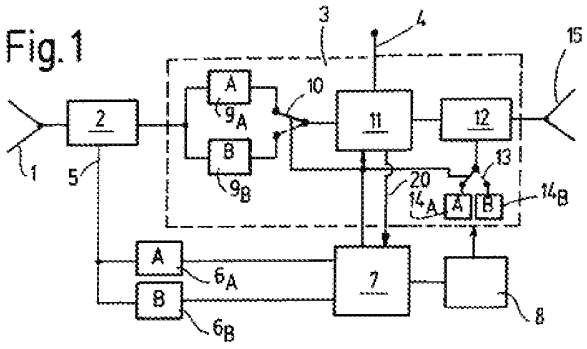
(57) Resumo:

RESUMO

"DISPOSITIVO DE TRANSMISSÃO DE DADOS RÁDIO"

Num dispositivo de transmissão de dados rádio, em particular para a detecção automática de taxas de utilização de estradas, o qual, através da recepção de um sinal de despertar predefinido, pode ser comutado de um estado de espera, no qual é sensível a sinais de despertar, para um estado de funcionamento, no qual se encontra em condição de receber sinais de dados úteis a partir de um emissor distante, de acordo com pelo menos um protocolo predefinido, prevê-se que este se encontre em condição de utilizar pelo menos dois protocolos diferentes e que compreenda uma unidade selectora (7) a qual selecciona um protocolo utilizado num intervalo de tempo atribuído, com base num sinal recebido a partir do emissor.

Fig.1



DESCRIÇÃO

"DISPOSITIVO DE TRANSMISSÃO DE DADOS RÁDIO"

A presente invenção refere-se a um dispositivo de transmissão de dados rádio, o qual, através da recepção de um sinal de despertar predeterminado é comutado para um estado de funcionamento a partir de um estado de espera, o qual é sensível a sinais de despertar, ficando o dispositivo em condições de receber sinais de dados úteis de um emissor distante, pelo menos de acordo com um protocolo predeterminado, que preveja a transmissão de sinais de despertar e de sinais de dados úteis.

Tal tipo de dispositivos de transmissão de dados rádio são aplicáveis nos casos em que um dispositivo de transmissão se encontra há muito tempo em estado de espera, para enviar e/ou receber dados, realizando-se no entanto a comunicação de dados, na realidade, em pequenas fracções deste tempo. De modo a permitir uma aplicação economizadora de energia do dispositivo de transmissão, sob tais condições de aplicação, este dispositivo pode ser comutado entre os dois estados, em que um protocolo utilizado pelo dispositivo de transmissão especifica um formato de transmissão para dados úteis, bem como para o sinal de despertar, de tal modo que o sinal de despertar, sob uma reduzida potência efectiva, pode ser recebido tal como o sinal de dados úteis.

Tal tipo de dispositivos encontra aplicação vantajosa na identificação automática de taxas de utilização de estradas. Para a identificação automática de tais taxas, são aplicados dispositivos de transmissão rádio construídos em veículos a motor, frequentemente designados de On-Board

Unit ou OBU, os quais comunicam com um emissor/receptor montado numa secção de estrada com portagem, para permitir o carregamento por exemplo de uma conta ou de um crédito num cartão com chip do proprietário do veículo, com a taxa correspondente, sem que para tal o veículo tenha de ser imobilizado.

Para a identificação automática da taxa em auto-estradas, existem presentemente na Europa maioritariamente três sistemas de comunicação, designados como sistemas DSRC (Dedicated short range communication), os quais funcionam numa frequência de 5,8 Gigahertz: um é normalizado pelo CEN e dois destes sistemas têm normalização divergente, sendo utilizados em Itália e em Portugal respectivamente.

Estes três sistemas diferenciam-se uns dos outros do ponto de vista do protocolo de transmissão que utilizam. A OBU, que funciona de acordo com a norma do CEN, quando num veículo, não pode comunicar com um posto de identificação de taxa, que opere de acordo com a norma italiana ou portuguesa, e no sentido contrário, uma OBU que opere de acordo com a norma italiana ou portuguesa não se entende com a norma do CEN. Isto significa que um condutor de um veículo que transite de um país europeu, a cuja norma o dispositivo de transmissão de dados rádio montado no seu veículo esteja adequado, para um país, onde seja aplicada uma normalização divergente, aquele terá de pagar em dinheiro as taxas de utilização das estradas, o que se torna incomodativo em particular em estadias curtas e travessias, ou então o condutor possivelmente não saberá que o seu dispositivo de transmissão de dados rádio não funciona com a norma em utilização, transitando por conseguinte sem qualquer intenção perniciosa pelo posto de

identificação de taxas, tendo consequentemente problemas com a Polícia ou entidade judicial do país em questão.

O documento DE 197 01 740 A1 descreve a comunicação entre uma estação de base e um dispositivo de comando. Para o reconhecimento de qualificações diferentes, são transmitidas, pelas estações de base aos dispositivos de comando, sequências aleatórias com diferentes comprimentos de palavras, as quais são localmente codificadas e reenviadas. Para isto, é utilizado simplesmente um único protocolo de transmissão de dados.

O documento WO 97/24698 A mostra uma solução, de acordo com a qual as unidades móveis transmitem um macro por um sistema externo, o qual se adapta ao software das unidades móveis, ao nível de um sistema de portagem. Está prevista uma fase de preparação na unidade móvel, durante a qual é realizada uma configuração das unidades móveis com o auxílio do macro.

Vantagens da Invenção

Com a presente invenção, tal como definida na reivindicação 1, é portanto realizado um dispositivo de transmissão de dados rádio do tipo da arte inicial, o qual se encontra em condição de cooperar com emissores/receptores externos, os quais utilizam diferentes protocolos, sem que o utilizador do dispositivo de transmissão de dados rádio tenha de ponderar sobre qual destes protocolos se encontra em acção ou se os dois emissores/receptores, com os quais o dispositivo comunica, utilizam possivelmente protocolos diferentes.

De um modo vantajoso, este dispositivo de transmissão de dados rádio compreende um circuito de processamento de sinais úteis como uma unidade de funcionamento autónoma independente da recepção e processamento do sinal de despertar, a qual é accionada com energia eléctrica apenas quando em estado de funcionamento. Uma vez que o circuito de processamento de sinais úteis é geralmente accionado apenas durante um período reduzido do tempo global de funcionamento do dispositivo de transmissão de dados rádio, o consumo de corrente geral do dispositivo permite ser mantido a um nível reduzido.

Este circuito de processamento de sinais úteis permite ser estabelecido de uma forma diferente. De acordo com uma primeira alternativa, este pode compreender uma unidade de processamento, que é comutável, de modo a processar sinais de dados úteis de modo correspondente ao protocolo seleccionado pela unidade selectora; de acordo com uma segunda alternativa, o circuito pode compreender pelo menos duas unidades de processamento, as quais processam os sinais de dados úteis, respectivamente de modo correspondente ao protocolo preestabelecido, bem como podem compreender um selector, que se encontra conectado às saídas das unidades de processamento e que deixa passar cada dado processado, o qual é processados de acordo com o protocolo seleccionado pela unidade selectora.

De um modo conveniente, a unidade selectora recolhe a escolha do protocolo a ser utilizado, com base num sinal de despertar recebido pelo emissor. Esta pressupõe que os sinais de despertar utilizados de acordo com protocolos diferentes se diferenciem numa característica, por exemplo a frequência, a modulação ou a codificação. Este é o caso

dos protocolos utilizados para a identificação automática de taxas. Através desta característica, obtém-se a vantagem de um circuito de processamento de sinais úteis transitar de imediato para o estado de funcionamento e estar em condição de emitir dados úteis correctamente processados.

Para receber os diferentes sinais de despertar de acordo com cada protocolo diferente, o dispositivo de transmissão de dados rádio pode compreender uma quantidade de amplificadores do modo despertar, a cada um dos quais corresponde um sinal de despertar de acordo com um protocolo específico, e a unidade selectora, de acordo com a correspondência de um amplificador do modo despertar, escolhe o protocolo a utilizar, que se encontra agregado àquele sinal de despertar.

De um modo alternativo, um amplificador individual do modo de despertar pode ser aplicado, sendo comutável entre diferentes estados, nos quais o amplificador corresponde a um sinal de despertar de acordo com o protocolo predefinido. Neste caso, a unidade selectora comuta continuamente o amplificador do modo despertar do estado de espera entre os diferentes estados. Esta variante permite um custo de comutação reduzido e consequentemente também um reduzido consumo de energia. De um modo conveniente, também deve ser levado em conta, que o amplificador do modo despertar seja comutado com uma frequência tal, ou que seja comutado frequentemente dentro do intervalo de tempo disponível para a realização de uma comunicação entre um emissor/receptor externo e o dispositivo de transmissão de dados rádio, de modo a que dentro deste período de tempo assuma cada estado pelo menos uma vez e que sobre ainda tempo suficiente para processar a comunicação pretendida

entre o emissor / receptor e dispositivo de transmissão de dados rádio.

A unidade selectora pode também realizar a escolha do protocolo a utilizar com base na recepção de um sinal de dados enviado pelo emissor. Dito de um modo mais exacto, este é possível, tanto em vez da avaliação do sinal de despertar, como complementar daquela. No caso de ser errónea a escolha do protocolo a utilizar, através da unidade selectora com base no sinal de despertar, este aperfeiçoamento oferece a possibilidade de corrigir a escolha. Para este efeito, a unidade selectora supervisiona de modo vantajoso, pelo menos uma característica dos dados úteis processados de acordo com o protocolo e selecciona um outro protocolo, quando esta característica se desvia de uma especificação determinada. Tal tipo de característica pode aproximar-se particularmente da taxa contra avarias dos dados recebidos. Isto é normalmente estipulado para um protocolo específico. Um desvio estranho dos valores predeterminados deste tipo sustenta o aviso que o dispositivo de transmissão de dados está a utilizar um protocolo errado, e que todos os dados úteis processados e previstos são consequentemente inadequados. Em tal situação, todos os protocolos predefinidos, que estão prontos a processar o dispositivo de transmissão de dados rádio, podem ser experimentados em linha, até que seja encontrado um que envie uma taxa esperada de dados processados, sendo assim o protocolo a ser utilizado pelo emissor / receptor externo.

Outras características e vantagens da invenção são obtidas na seguinte descrição de exemplos de realização.

Figuras

As Figuras 1 a 3 mostram, cada uma, diagramas de blocos de dispositivos de transmissão de dados rádio de acordo com a invenção.

Descrição de Exemplos de Realização

A Figura 1 mostra um dispositivo de transmissão de dados para a incorporação num veículo a motor, o qual seja aplicado no âmbito da identificação automática de taxas de utilização de estradas, seguidamente designado de OBU (On board Unit). A OBU compreende uma primeira antena, uma conhecida antena para ligação descendente 1, para receber sinais rádio a partir de um emissor/receptor fixo do sistema de identificação de taxas. Um detector 2 opera no mesmo sentido, isto é, na conversão na banda de base, ou seja, o sinal recebido a uma alta-frequência de 5,8 Gigahertz. Um circuito de processamento do sinal útil 3 está conectado a uma saída do detector 2, para receber a partir daquele os sinais que decorrem no mesmo sentido e para, de acordo com um protocolo predeterminado, serem convertidos numa corrente de dados úteis. Uma interface 4 pode ser prevista para a comunicação com um cartão chip (não ilustrado), no qual pode ser armazenada na forma electrónica, por exemplo, uma taxa de utilização de estradas do veículo e a partir da qual é debitado um valor no âmbito da comunicação com o emissor/receptor, para pagar a taxa de utilização de estradas. Uma antena para ligação ascendente 15 está conectada a uma saída do circuito de processamento de sinais úteis 3 e que retransmite sinais de resposta de alta-frequência de volta para o emissor/receptor. As duas antenas 1 e 15 podem ser idênticas.

O detector 2 contém uma segunda saída 5, na qual é enviada uma parte do sinal de despertar do sinal recebido pela antena para ligação descendente 1 para dois amplificadores do modo despertar 6_A, 6_B paralelamente accionados. Estes amplificadores 6 estão agregados respectivamente a dois protocolos de comunicação, aqui designados de A ou B, e contêm um dispositivo de correlação que corresponde a uma concordância do sinal emitido pela saída 5, com um padrão armazenado do sinal de despertar, de acordo com cada protocolo. Esta concordância pode ser temporal, ou seja, o dispositivo de correlação compensa a saída temporal do sinal emitido pela saída 5 com um padrão, para por exemplo identificar a entrada de uma sequência de símbolos característica. Também pode ser do tipo espectral, isto é, o dispositivo de correlação compensa o espectro do sinal com um padrão previsto. A última variante tem a vantagem de o espectro de um sinal rádio poder conter estruturas características, as quais dependem somente da conjuntura do intervalo de tempo do símbolo transmitido de acordo com o protocolo, sem que no entanto os símbolos individuais sejam transmitidos, e com base nos quais os protocolos, que estabelecem diferentes conjunturas de intervalos de tempo, permitam ser diferenciados com um reduzido débito do circuito, sem que seja necessário um aproveitamento dos símbolos individuais.

Os amplificadores do modo despertar são, tal como o detector 2 alimentados com energia eléctrica, pelo menos, sempre que o veículo se encontra em marcha. A OBU encontra-se então num estado de espera. A alimentação de energia pode estar conectada ao sistema de ignição do veículo.

Cada amplificador 6_A, 6_B tem uma saída, que se encontra conectada a uma entrada da unidade selectora 7 apenas agregada àquele. Quando o amplificador do modo despertar reconhece um sinal de despertar de acordo com o protocolo A ou B a si agregado, emite um sinal correspondente e a unidade selectora 7 reconhece, como base na entrada em que identifica o sinal, com que protocolo os dados são codificados, os quais são simultaneamente ou inclusivamente recebidos pela antena para ligação descendente 1.

Assim que a unidade selectora reconhece um sinal, independentemente de qual das suas entradas recebe o sinal, a unidade acciona uma unidade de comutação 8, que alimenta a partir daí o circuito de processamento de dados úteis 3, assim estabelecendo um estado de funcionamento da OBU. A unidade de comutação 8 pode ser de tal modo disposta que interrompa novamente a alimentação de corrente do circuito de processamento de dados úteis 3 e que então estabeleça o estado de espera da OBU, após expirado um intervalo de tempo fixo, que é superior ao tempo máximo necessário para a realização de um processo de pagamento de taxas. Desta forma a OBU encontra-se em verdadeiro estado de funcionamento, apenas durante uma pequena parte da interrupção do seu tempo de espera, pelo que o seu consumo é mantido em valores baixos.

Simultaneamente à activação da unidade de comutação 8, a unidade selectora 7 emite um sinal de accionamento ao circuito de processamento de sinais úteis 3, o que especifica o protocolo a utilizar por este.

O circuito de processamento de sinais úteis 3 compreende duas unidades de processamento 9_A, 9_B, as quais são

paralelamente conectadas à primeira saída do detector 2 e processam o sinal enviado por este para um circuito de dados digitais, respectivamente de acordo com um dos dois protocolos A ou B, para cujo sinal de despertar se torna necessário um amplificador do modo de despertar 6_A, 6_B. Cada uma das unidades de processamento 9_A, 9_B pode ser conectada a um controlador de comunicação 11, através de um comutador 10, podendo o controlador ser concebido através de um microprocessador ou microcontrolador. A posição do comutador 10 é accionada pela unidade selectora 7, na medida em que a saída da unidade de processamento 9_A, que funciona de acordo como protocolo A, se encontra conectada a um controlador de comunicação 11, quando a unidade selectora recebeu um sinal do amplificador do modo despertar 6_A, é ligada à unidade de processamento 9_B, quando um sinal do amplificador do modo despertar 6_B é recebido. Desta forma, o controlador de comunicação 11 contém uma corrente de dados úteis, processados de acordo com o protocolo correcto, de modo a poder analisá-los e, se necessário, obter uma resposta, em comunicação com um cartão chip através da interface 4. O sinal de accionamento da unidade selectora 7, o qual especifica o protocolo em utilização, encontra-se à entrada do controlador de comunicação 11, de modo a colocá-lo em condição de avaliar correctamente a informação, cujo significado pode ser diferente dependendo da sua posição no circuito de dados úteis de um protocolo.

O circuito de dados obtido como resposta pelo controlador de comunicação 11 entra num modulador para ligação ascendente 12, o qual modula o circuito de dados a um transportador de alta-frequência de 5,8 Gigahertz e o envia para a antena para ligação ascendente 15. Para uma

modulação de acordo com o respectivo protocolo utilizado por emissor/receptor, o modulador para ligação ascendente 12 está conectado com um de dois elementos funcionais 14_A, 14_B através de um comutador 13, os quais o transferem para a condição de funcionar de acordo com o protocolo A ou B, de acordo com a estipulação do comutador. Estes elementos funcionais 14_A, 14_B podem tratar-se de registos, cujo conteúdo é lido pelo modulador para ligação ascendente 12, para realizar a modulação de acordo com os parâmetros contidos, podendo no entanto tratar-se também de elementos de comutação, que realizam em partes de funcionalidade própria do processo de modulação, por exemplo, modulações de dois ou quatro níveis.

A Figura 2 mostra um diagrama de blocos de um segundo aperfeiçoamento da OBU de acordo com a invenção. Este aperfeiçoamento distingue-se do ilustrado na figura 1 por os dois amplificadores do modo de despertar 6_A, 6_B e as duas unidades de processamento 9A, 9B serem configurados através de um amplificador do modo de despertar 6 individual, respectivamente, uma unidade de processamento 9 individual. Estes estão ligados a elementos funcionais 18_A, 18_B e respectivamente 19_A, 19_B, através do comutador 16, respectivamente 17, que são accionados pela unidade selectora 7, podendo os elementos funcionais tratar-se de registos ou componentes de comutação, tal como aconteceu nos elementos funcionais 14_A, 14_B. O comutador 17 é accionado pela unidade selectora 7, em conjunto e do mesmo modo que o comutador 13, de modo a que a unidade de processamento 9 e o modulador para ligação ascendente 12 utilizem num intervalo de tempo e elementos funcionais, agregados ao mesmo protocolo.

O amplificador do modo despertar 6 encontra-se activo, ao contrário da unidade de processamento 9 e do modulador para ligação ascendente 12, não só no estado de funcionamento da OBU, mas especialmente durante o estado de espera daquela. O comutador 16 a ele agregado não é portanto accionado pela unidade selectora 7 do mesmo modo que os comutadores 13 e 17, e assim ligado e desligado continuamente entre os elementos funcionais 18_A e 18_B, de modo a que o amplificador do modo despertar 6, seja alternadamente sensível ao sinal de despertar do protocolo A e do protocolo B. A frequência com que a comutação ocorre, depende das necessidades de configuração da OBU. Na utilização de identificação automática das taxas, pode ser suficiente uma frequência de comutação de poucos Hertz. É importante que a frequência de comutação seja suficientemente elevada para que, durante o tempo disponível para um processo de identificação de taxas, ou seja, durante o tempo em que um veículo em circulação se encontra em comunicação entre emissor/receptor do dispositivo de identificação de taxas, o amplificador do modo despertar 6 seja uma vez sensível a cada um dos sinais de despertar utilizados por cada um daqueles, e que, em adição ao tratamento da liquidação das taxas, seja atribuído o tempo necessário para a disposição.

O aperfeiçoamento de acordo com a Figura 2 é mais vantajoso porque, à medida que o valor do protocolo é maior, a OBU tem de estar em condição de processamento, uma vez que para cada protocolo adicional não tem de ser disponibilizado um amplificador próprio do modo despertar e uma unidade própria de processamento, mas sim apenas os elementos funcionais correspondentes.

Um aperfeiçoamento vantajoso das aplicações, de acordo com as Figuras 1 e 2, considera a possibilidade de um reconhecimento do protocolo poder tornar-se erróneo através dos amplificadores do modo despertar. No caso de ocorrer tal reconhecimento erróneo, o controlador de comunicação 11 contém uma sequência de dados úteis através do comutador 10, cujo marégrafo individual e sequências não devolvem quaisquer dados aproveitáveis. Isto permite ser facilmente determinado ao nível do controlador de comunicação 11 através de uma verificação de erro, por exemplo um controlo de paridade ou algo semelhante. Quando o valor do erro identificado deste modo for elevado, ou seja, quando permanecem poucos dados utilizáveis e identificáveis para o controlador de comunicação 11, sustenta-se um aviso que determina que o protocolo utilizado pela unidade de processamento está errado.

Em aplicações específicas, pode também um controlo da validade, com referência ao significado do dados recebidos pelo controlador de comunicação 11, dar informação sobre a adequação do protocolo utilizado. Uma verificação do tipo de modulação ou de codificação coloca-se então em questão. Quando, por exemplo, o protocolo utilizado prevê uma modulação por fases com quatro etapas, tendo o sinal recebido apenas duas etapas, ou quando o contrário acontece, ocorrerá então um erro. Em tal situação, o controlador de comunicação 11 emite um sinal através de um circuito 20 da unidade selectora 7, transmitindo o sinal que os dados recebidos são inúteis, em que estes comutam o modulador 12 para a utilização de um outro protocolo, tal como no caso da unidade de processamento 9 do exemplo de realização da Figura 2.

A Figura 3 mostra um diagrama de blocos de uma OBU simplificada. Nesta última, o detector 2 emite um sinal para a sua segunda saída 5 directamente para a unidade selectora 7, quando a antena para ligação descendente 1 recebe uma quantidade mínima predefinida de energia electromagnética. A recepção de energia significa a existência de um emissor/ receptor nas proximidades da OBU, com o qual esta terá de comunicar. A unidade selectora activa portanto a unidade de comutação 8, de modo a que o circuito de processamento de sinais úteis 3 seja alimentado com energia eléctrica. A unidade de processamento 9 e o modulador para ligação ascendente 12 estão nesta altura configurados para funcionarem de acordo com um dos protocolos A, B pretendidos, de preferência, o último a ser utilizado. No caso ilustrado na Figura 3, trata-se do protocolo A. O controlador de comunicação 11 verifica então a qualidade dos dados enviados pela unidade de processamento 9 e liquida o valor da taxa, quando a qualidade se encontra irrecusável. De outro modo, o controlador informa a unidade selectora 7 através da conduta 20 e esta converte a unidade de processamento 9, respectivamente o modulador para ligação ascendente 12, para um outro protocolo, com o auxílio dos comutadores 13, 17.

Lisboa, 27 de Dezembro de 2007

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de transmissão de dados rádio para a identificação automática de taxas de utilização de estradas, o qual através da recepção de um sinal de despertar predeterminado, pode ser comutado de um estado de espera, no qual é sensível a sinais de despertar, para um estado de funcionamento, no qual se encontra em condição de receber sinais de dados úteis provindos de um emissor distante de acordo com pelo menos um protocolo de transmissão de dados predefinido, que prevê a transmissão de um sinal de despertar e de sinais de dados úteis, **caracterizado por** o dispositivo de transmissão de dados rádio estar em condição de utilizar pelo menos dois protocolos de transmissão de dados diferentes (A, B), os quais encontram aplicação na transmissão de dados no âmbito da identificação automática de taxas de utilização de estradas, por o dispositivo de transmissão de dados compreender meios (9A, 9B, 19A, 19B), que processam respectivamente dados de acordo com os dois respectivos protocolos de transmissão de dados diferentes, e por o dispositivo de transmissão de dados rádio compreender uma unidade selectora (7), a qual selecciona o protocolo de transmissão de dados utilizado num dado intervalo de tempo, com base num sinal recebido a partir de um emissor.

2. Dispositivo de transmissão de dados rádio de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** compreender um circuito de processamento de sinais úteis (3), o qual é alimentado com energia eléctrica apenas num estado de funcionamento.

3. Dispositivo de transmissão de dados rádio de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado por** o circuito de processamento de sinais úteis (3) compreender uma unidade de processamento (9), que pode ser comutada, para processar os sinais de dados úteis, de modo correspondente ao protocolo seleccionado pela unidade selectora (7).

4. Dispositivo de transmissão de dados rádio de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado por** o circuito de processamento de sinais úteis (3) compreender pelo menos duas unidades de processamento (9_A, 9_B) as quais processam respectivamente os sinais de dados úteis de modo correspondente ao protocolo predeterminado (A, B), e por compreender um comutador de selecção (10), o qual se encontra conectado às saídas das unidades de processamento (9_A, 9_B) e deixa passar cada um dos dados, que são processados de modo correspondente ao protocolo (A,B) seleccionado pela unidade selectora (7).

5. Dispositivo de transmissão de dados rádio de acordo com as reivindicações anteriores, **caracterizado por** a unidade selectora (7) assumir a selecção com base num sinal de despertar recebido a partir de um emissor.

6. Dispositivo de transmissão de dados rádio de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado por** compreender uma variedade de amplificadores do modo despertar (6_A, 6_B), a cada um dos quais corresponde um sinal de despertar de acordo com um protocolo específico, e por a unidade selectora (7) seleccionar para utilização, depois da adequação de um amplificador do modo despertar, o protocolo (A, B) agregado a estes amplificadores do modo despertar (6_A, 6_B).

7. Dispositivo de transmissão de dados rádio de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado por** compreender um amplificador do modo despertar (6), o qual pode ser comutado entre diferentes estados, nos quais corresponde ao sinal de despertar de acordo com os protocolos predefinidos (A,B) e por a unidade selectora (7) comutar continuamente o amplificador do modo despertar (6) para o estado de espera, entre os diferentes estados.

8. Dispositivo de transmissão de dados rádio de acordo com uma das reivindicações anteriores, **caracterizado por** a unidade selectora (7) assumir a selecção de acordo com um sinal de dados recebido a partir do emissor.

9. Dispositivo de transmissão de dados rádio de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado por** a unidade selectora (7) supervisionar pelo menos uma característica dos dados úteis processados de acordo com o protocolo e por seleccionar um outro protocolo, quando a característica não corresponder ao pré-requisito.

10. Dispositivo de transmissão de dados rádio de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado por** a característica ser a taxa de dados recebidos à prova de erro.

11. Dispositivo de transmissão de dados rádio de acordo com a reivindicação 8, com um sensor (2) o qual corresponde à existência de energia de alta-frequência.

12. Dispositivo de transmissão de dados rádio de acordo com uma das reivindicações anteriores, **caracterizado por** a unidade selectora assumir a selecção de acordo com pelo

menos uma das seguintes características dos sinais recebidos: frequência, modulação, codificação.

Lisboa, 27 de Dezembro de 2007

Fig. 1

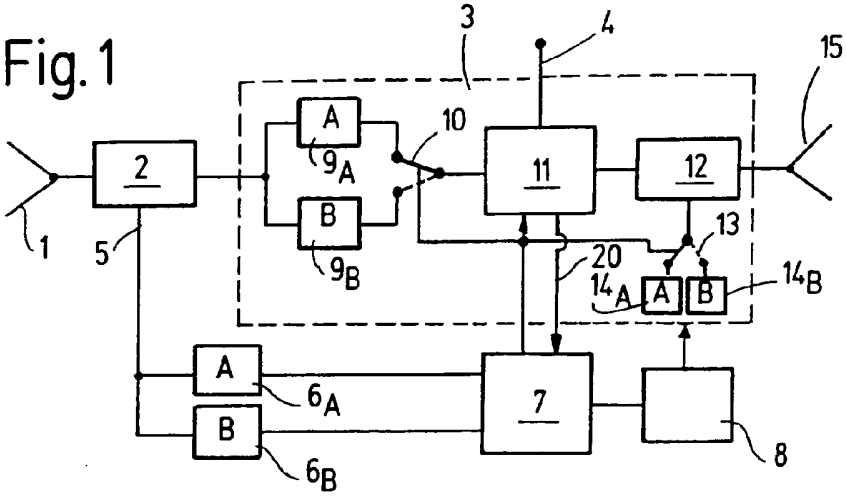


Fig. 2

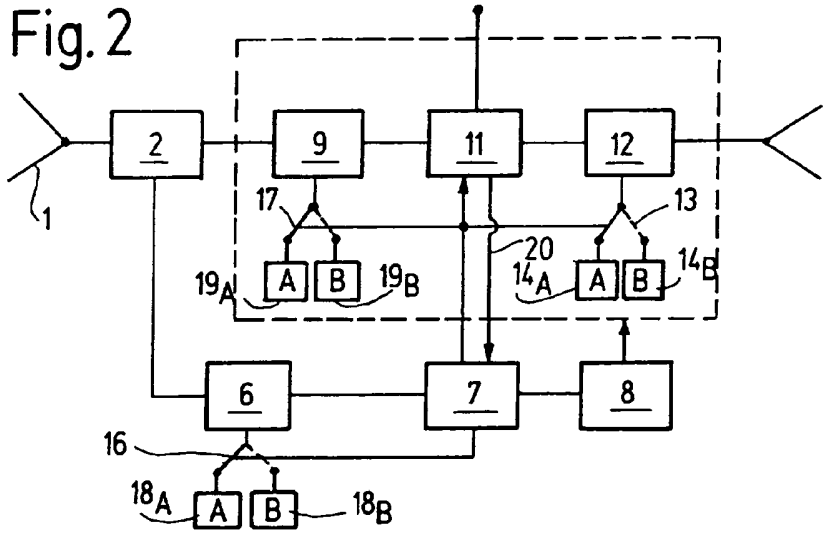
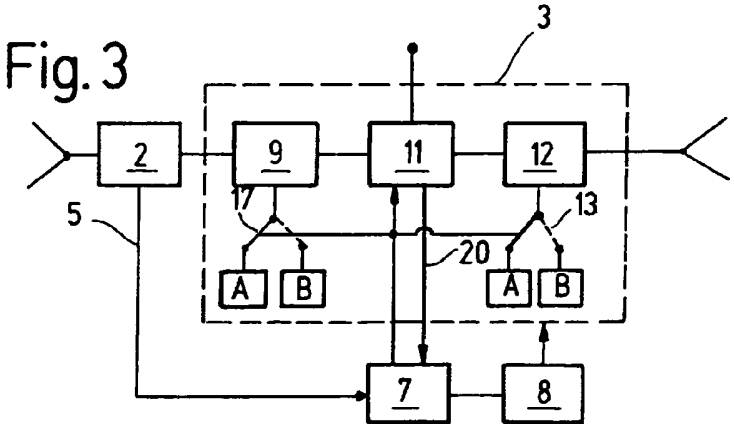



Fig. 3