

(11) *Número de Publicação:* PT 89800 B

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 5)
H04B007/005 A

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i>	1989.02.23	(73) <i>Titular(es):</i>	SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT WITTELSBACHERPLATZ 2 D-8000 MUNIQUE 2 DE
(30) <i>Prioridade:</i>	1988.02.25 DE 3805979		
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i>	1989.10.04	(72) <i>Inventor(es):</i>	HEINRICH BEYRICH DE REINER TANNER DE HANS VON DER NEYEN DE
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i>	08/94 1994.08.01	(74) <i>Mandatário(s):</i>	JOÃO DE ARANTES E OLIVEIRA RUA DO PATROCÍNIO 94 1350 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* PROCESSO PARA A REGULAÇÃO DA POTÊNCIA DE EMISSÃO NA TRANSMISSÃO DE MENSAGENS PELA VIA RADIOELÉCTRICA

(57) *Resumo:*

[Fig.]

Descrição referente à patente de invenção de SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT, alemã, industrial e comercial, com sede em D-8000 Munique, Wittelsbacher Plaz 2, República Federal Alemã (inventores: Heinrich Beyrich, Hans Von Der Neyen e Reiner Tanner, residentes na Alemanha Ocidental) para "PROCESSO PARA A REGULAÇÃO DA POTÊNCIA DE EMISSÃO NA TRANSMISSÃO DE MENSAGENS PELA VIA RADIOELÉCTRICA"

Memória descritiva

A presente invenção refere-se a um processo para a regulação da potência de emissão na transmissão de mensagens pela via radioeléctrica, em especial no caso dos sistemas radiotelefónicos móveis, bem como a um dispositivo para a realização deste processo.

Através da patente DE-OS 2 102 846 é conhecido um processo para a transmissão de mensagens através de feixes hertzianos, no qual se efectua uma regulação da potência de emissão operando o emissor de uma ligação por um feixe hertziano, na situação de ausência de desvanecimento, com uma menor potência de emissão e regulando automaticamente a potência do emissor para aumentar o seu valor, quando surgir desvanecimento.

Com um sistema de acordo com a patente DE-OS 35 08 900, obtém-se, para os aparelhos radioeléctricos em troços de transmissão por feixes hertzianos com alimentação

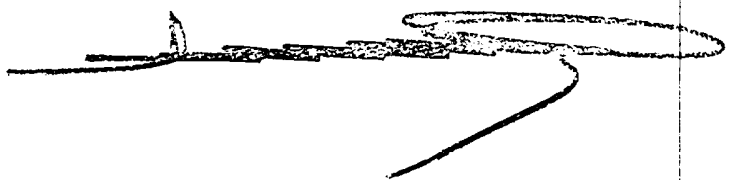


de sinais radioelétricos, especialmente feita por reflexões a partir de uma medição da intensidade de campo, um critério de comando que é por exemplo usado para desencadear, no caso de comunicações radioelétricas lineares (serviço radiotelefónico nos comboios), uma operação de busca de uma melhor frequência de alimentação ou, no caso de uma rede telefónica para automóveis, para iniciar a passagem de uma determinada comunicação radioelétrica de uma célula radioelétrica para uma célula vizinha.

É além disso conhecido, do pedido de patente europeu O 217 042, um sistema de transmissão de mensagens para ondas electromagnéticas, no qual está colocado no receptor um detector para detectar rapidamente os fenómenos de desvanecimento, a partir de cujos sinais são derivados limiares de comando ponderados de acordo com os fenómenos de desvanecimento, os quais fornecem critérios de comando para a ligação sem interrupções de um receptor de diversidade, anteriormente desligado devido à redução da potência.

Estes processos conhecidos deduzem a partir do sinal de recepção um critério de regulação e transmitem este critério pelo canal de retorno para a estação oposta, de modo que esta ajusta automaticamente a potência de emissão de modo que se mantenha o mais possível constante o nível de recepção no local da recepção. As perturbações do mesmo canal que, nas redes radiotelefónicas móveis celulares determinam a possibilidade de reutilização das frequências noutras células radiolétricas e portanto a importante propriedade da economia de frequências, não são detectadas pelo sistema de regulação e não podem portanto ser influenciadas. Isto aplica-se a todos os tipos de perturbações estranhas a que pertencem por exemplo também as perturbações radioelétricas.

A presente invenção tem por objecto proporcionar um processo para a regulação da potência de emissão para um sistema radioelétrico com o qual podem não só evitar-se



excessos de potência, como também abranger as perturbações estranhas.

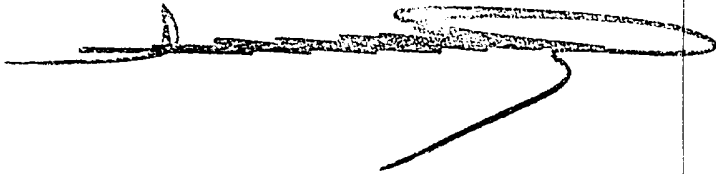
Segundo a presente invenção o problema resolve-se com um processo no qual se usa como critérios de regulação da potência de emissão da estação oposta uma combinação de uma avaliação do nível de recepção e uma avaliação de qualidade através da deriva de fase calculada a partir do sinal recebido.

A regulação da potência de emissão faz-se então abaixo de um nível de recepção determinado de acordo com o critério da qualidade do sinal de recepção.

As perturbações provocadas, quer por um nível de recepção demaseado baixo, quer por perturbações estranhas são detectadas e possibilitam que o sistema de regulação faça uma adaptação óptima da potência de emissão às circunstâncias do troço de transmissão. Como inconveniente de uma regulação única de acordo com o critério da qualidade do sinal resulta que as distorções do sinal radioelétrico, provocadas pela recepção através de vias múltiplas ou pelo movimento da estação radiotelefónica móvel com a consequência de uma modulação de frequência parasitária, podem conduzir a uma elevação da potência de emissão que não melhora a transmissão radioelétrica e portanto indesejável.

Por conseguinte, acima de um nível de recepção determinado, a regulação da potência de emissão é comutada para o critério do nível de recepção e portanto impede-se uma elevação desnecessária da potência de emissão devida à distorção do sinal atrás referida, devido ao troço de transmissão por feixes hertzianos e ao movimento da estação radioelétrica móvel.

Com esta medida, compensa-se a perturbação estranha com uma elevação da potência de emissão. Isso não é possível com a regulação de acordo com o nível de recepção, pois uma perturbação já actua quando o nível de perturbação se



situa ainda abaixo do nível útil e portanto não tem qualquer influência praticamente no critério de regulação e portanto na regulação.

Características aperfeiçoadas e outros aperfeiçoamentos vantajosos do processo segundo a presente invenção bem como um dispositivo para a realização deste processo estão descritos nas reivindicações secundárias.

Descreve-se a seguir em pormenor a presente invenção, com referencia ao desenho anexo que representa um exemplo de realização.

A figura única representa o esquema de blocos de uma estação de diálogo ou seja uma estação de um sistema de transmissão de mensagens que está em contacto por via radioelétrica com uma outra estação oposta de construção idêntica.

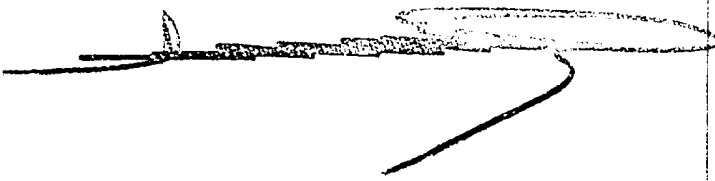
A estação é constituída por uma parte de recepção (I) e uma parte de emissão (II), ligadas respectivamente a antenas (A1) e (A2). Na parte de recepção (I) está montada uma parte HF+IF (1) ligada com a antena (A_1) a cuja saída está ligado um desmodulador (2) e que apresenta além disso uma segunda saída ligada com um circuito de decisão (5). A saída do desmodulador (2) na qual pode captar-se o sinal útil, está ligada com um dispositivo de medição da deriva ("jitter") do sinal (3) para verificação da qualidade do sinal útil recebido. Enquanto que nesta via de recepção se efectua uma vigilância da qualidade de recepção ($U = f(Q_u)$) na segunda via de recepção com o circuito de decisão (5) é feita uma vigilância do nível de recepção ($U = f(EP)$). A segunda saída da parte de HF+IF (1) está então ligada com um dos contactos de comutação de um comutador (4) - a cujo segundo contacto de comutação está ligado o dispositivo de medição da deriva do sinal. Este comutador (4) é comandado pelo circuito de decisão (5). O contacto médio do comutador (4) está ligado com um dispositivo de determinação de médias (6) que é comandado por um sinal de co-



mando St e está ligado em série com um dispositivo de valor actual-valor prescrito (7). Ao dispositivo de valor actual-valor prescrito (7), também comandado pelo circuito de decisão (5), são fornecidos valores prescritos determinados, da qualidade Qu e do nível de recepção EP, que são comparados com os valores actuais aplicados. Num conversor analógico-digital (8) que se segue, convertem-se as grandezas de ajustamento, obtidas a partir da comparação dos valores actuais e prescritos, em sinais digitais, e levam-se, através de um canal de sinalização (SK), a um modulador (9) colocado na parte de emissão (II) para o sinal útil a emitir. A seguir ao modulador (9) está um amplificador de emissão regulável (10) que está ligado com a antena (A2). Uma segunda entrada do amplificador de emissão (10) está ligada com um dispositivo de avaliação (11), ligado, do lado da entrada, à saída do desmodulador (2) da parte de recepção.

Com este esquema, utiliza-se segundo a presente invenção como critérios de regulação da potência de emissão da estação oposta, uma combinação da avaliação do nível de recepção e da avaliação da qualidade de recepção. A avaliação da qualidade é feita com base na deriva de fase do sinal de dados desmodulados pelo receptor. A determinação da deriva de fase pode então fazer-se num circuito que é o objecto da patente DE-AS 28 46 271.

No processo segundo a presente invenção, o emissor da estação oposta, quando se sobe acima de ou, respectivamente, se desce abaixo de um valor prescrito pré-determinado da deriva de fase ou, respectivamente, do nível de recepção (os valores prescritos em questão são ajustados no dispositivo de valor actual-valor prescrito (7), é posto em funcionamento pela transmissão de uma informação apropriada no canal de retorno (canal de sinalização (SK) para baixar ou elevar, respectivamente, a potência de emissão. Então, para a determinação das grandezas de ajustamento (sinal de regulação) de acordo com a comparação dos valores actual e prescrito, cal-



culam-se médias diferentes para os casos de se ter subido acima ou descido abaixo do valor prescrito. Para isso, o dispositivo de cálculo de médias (6) é comandado de maneira adequada pelo sinal de comando St. Mediante o cálculo de médias diferentes do critério de regulação pode fazer-se uma adaptação da velocidade de regulação às condições variáveis no circuito de transmissão por feixes hertzianos, por exemplo com uma regulação rápida no sentido ascendente para perturbações que surgem bruscamente e uma regulação lenta no sentido descendente para melhorar as características do processo de regulação relativamente lento no caso de subidas de nível de recepção que se verificam em curtos intervalos de tempo.

Quando se ultrapassa um valor prescrito adicional do nível de entrada de HF, verifica-se uma comutação, provocada pelo circuito de decisão (5), da regulação para o critério de regulação do nível de recepção (posição do comutador indicada na figura). O valor prescrito do nível de recepção é então mais elevado que o nível de recepção que se ajusta com a regulação feita tomando como critério a deriva de fase, quando o sinal de recepção é recebido sem perturbação do próprio canal. Mediante a comutação do critério de regulação limita-se o excesso de potência no caso de perturbações nas quais o aumento da potência não traz qualquer melhoria na qualidade de recepção, como é o caso das distorções do sinal radioelétrico devidas às influências múltiplas do circuito de feixes hertzianos.

Através do dispositivo de avaliação (11) faz-se a regulação da potência de emissão da estação representada na figura, sendo os sinais de regulação, contidos no sinal recebido de uma estação oposta, traduzidos e avaliados, e fazendo-se uma regulação da potência de emissão apropriada no sentido contrário do amplificador regulável (10) e pelos referidos sinais.



Reivindicações

- 1ª -

Processo para a regulação da potência na transmissão de mensagens por uma via radielétrica, em especial nos sistemas radiotelefónicos móveis, caracterizado por se utilizar como critérios de regulação para a regulação da potência de emissão da estação oposta uma combinação de uma avaliação do nível de recepção e uma avaliação de qualidade sobre a deriva ("jitter") de fase no sinal recebido.

- 2ª -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por se transmitir um sinal de regulação obtido a partir do critério de regulação para aumentar ou diminuir, respectivamente, a potência de emissão da estação oposta para esta estação.

- 3ª -

Processo de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizado por para a determinação do sinal de regulação de acordo com uma comparação do valor actual com o valor prescrito, se determinarem médias diferentes para os casos de subida acima e descida abaixo do valor prescrito.

- 4ª -

Dispositivo para a realização do processo de

acordo com qualquer das reivindicações 1 a 3, caracterizado por na parte de recepção de uma estação se montar uma parte de HF+IF com duas saídas, das quais uma é ligada com um desmodulador que fornece o sinal útil recebido e com um dispositivo de mediação da deriva ligado a seguir a outra saída está ligada com um circuito de decisão que determina o nível de recepção e a um comutador comandado pelo circuito de decisão, cujo segundo contacto de comutação está ligado com a saída do dispositivo de mediação da deriva e cujo contacto médio está ligado a um dispositivo de cálculo de médias, ao qual se segue um dispositivo de valor actual-valor prescrito comandado pelo circuito de decisão, cujo sinal de saída é levado através de um canal de sinalização a dispositivos de transmissão da parte de emissão.

- 5ª -

Dispositivo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por na parte de recepção estar montado um dispositivo tradutor de avaliação ligado à saída do desmodulador e no qual são traduzidos e avaliados os sinais de regulação recebidos da estação oposta, por meio dos quais se inicia uma regulação da potência de emissão irradiada para a estação oposta.

A requerente declara que o primeiro pedido desta patente foi apresentado na Republica FederallAlemã em 25 de Fevereiro de 1988, sob o nº. P 38 05 979.7.

Lisboa, 23 de Fevereiro de 1989

• COPIA ORIGINAL DA PATENTE DE MARCA •



—

—

1

1

11



