



(11) Número de Publicação: **PT 1427992 E**

(51) Classificação Internacional:
G01C 21/26 (2006.01) **G08B 25/10** (2006.01)
G08G 1/0968 (2006.01)

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

(22) Data de pedido: **2002.09.02**

(30) Prioridade(s): **2001.09.11 EP 0112184**

(43) Data de publicação do pedido: **2004.06.16**

(45) Data e BPI da concessão: **2006.07.12**
011/2006

(73) Titular(es):

GPP AG
KOLPINGRING 18A 82039 OBERHACHING DE

(72) Inventor(es):

(74) Mandatário:

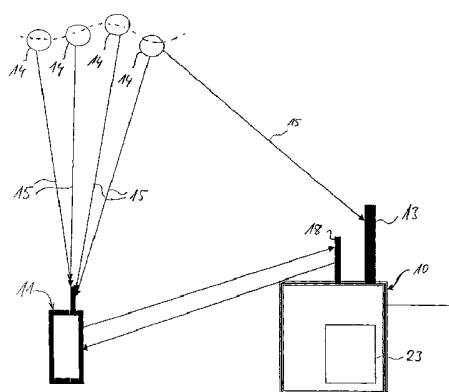
PEDRO DA SILVA ALVES MOREIRA
RUA DO PATROCÍNIO, N.º 94 1350-232 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **PROCESSO PARA A DETERMINAÇÃO DA POSIÇÃO DE UN DISPOSITIVO MÓVEL, EM ESPECIAL DE UM DISPOSITIVO DE CHAMADA DE EMERGÊNCIA, SISTEMA DE CHAMADA DE EMERGÊNCIA E DISPOSITIVO DE CHAMADA DE EMERGÊNCIA.**

(57) Resumo:

RESUMO

"PROCESSO PARA A DETERMINAÇÃO DA POSIÇÃO DE UM DISPOSITIVO MÓVEL, EM ESPECIAL DE UM DISPOSITIVO DE CHAMADA DE EMERGÊNCIA, SISTEMA DE CHAMADA DE EMERGÊNCIA E DISPOSITIVO DE CHAMADA DE EMERGÊNCIA"



A invenção refere-se a um processo para a determinação da posição de um dispositivo móvel, em especial, de um dispositivo (11) de chamada de emergência, que apresenta um módulo (24) de determinação de posição assistida por satélite, bem como uma unidade (26) de emissor-receptor, que, pelo menos, está em condições de estabelecer uma ligação de transferência de dados para uma estação (10) central de um sistema de chamada de emergência. Para tornar isto possível, de modo que

a posição do dispositivo possa ser determinada praticamente de imediato após a ligação do dispositivo, está previsto, de acordo com a invenção, que após o estabelecimento de uma ligação de transferência de dados entre o dispositivo (11) móvel e a estação (10) central, para uma determinação de posição assistida por satélite, os dados de base necessários sejam transmitidos da

estação (10) central para o dispositivo (11) móvel e, a partir de dados recebidos por satélite, são calculados os dados de posição actuais do dispositivo (11) móvel, determinados por meio dos dados de base transmitidos pela estação (10) central. O dispositivo (11) de chamada de emergência apresenta, em especial, um comutador (29) de chamada de emergência através do qual uma fonte de alimentação (30) interna pode ser ligada a este para a ligação da unidade de comando e para activar um programa de emissão de chamada de emergência.

DESCRIÇÃO

“PROCESSO PARA A DETERMINAÇÃO DA POSIÇÃO DE UM DISPOSITIVO MÓVEL, EM ESPECIAL DE UM DISPOSITIVO DE CHAMADA DE EMERGÊNCIA, SISTEMA DE CHAMADA DE EMERGÊNCIA E DISPOSITIVO DE CHAMADA DE EMERGÊNCIA”

A invenção refere-se a um processo para a determinação da posição de um dispositivo móvel, em especial, de um dispositivo de chamada de emergência, bem como um sistema de chamada de emergência com uma estação central e pelo menos um dispositivo móvel de chamada de emergência desse género, bem como um dispositivo de chamada de emergência propriamente dito.

Com auxílio do sistema de determinação de posição ou de localização GPS (*Global Positioning System*) assistido por satélite, hoje em dia, praticamente em qualquer parte do mundo, é possível determinar a posição ou a situação geográfica, com o auxílio de um módulo GPS correspondente. O módulo GPS recebe permanentemente, para tal, informações de localização de diversos satélites e pode, desse modo, determinar a sua posição correntemente, durante o funcionamento contínuo normal.

No entanto, se um módulo desse género se encontrar na condição de desligado, num local desconhecido, então depois de ligado, não está, de início, em condições de determinar a posição actual, uma vez que, de início, têm de ser verificados os dados de base recebidos do satélite, relativamente a tempo real, a identidade de cada um dos satélites dos quais são recebidos sinais e relativamente às trajectórias dos satélites.

Só depois de uma fase de arranque de vários minutos é, por conseguinte, possível determinar a posição exacta do módulo GPS, após este ter sido ligado num local desconhecido. Um tempo de espera de tal maneira longo até à determinação da posição não é, certamente, aceitável para um sistema de chamada de emergência no qual, em caso de emergência, cada minuto conta.

Para veículos automóveis, é já conhecido um sistema de segurança das pessoas e do veículo que compreende um dispositivo de chamada de emergência equipado com um módulo GPS, que pode estabelecer uma ligação a uma central, através de uma rede radiotelefónica móvel, com o auxílio de um módulo GSM (grupo especial móvel ou sistema global para comunicação móvel). Em caso de emergência, através de accionamento de uma tecla correspondente, é possível transmitir à central do sistema a posição momentânea do veículo no qual está instalado o dispositivo de chamada de emergência e, ao mesmo tempo, estabelecer uma ligação de conversação, de modo que o utilizador do dispositivo de chamada de emergência pode participar à central o tipo do caso de emergência.

A partir do documento DE 19647532 A1, é já conhecido um dispositivo para a segurança de um percurso ou de um local fixo de pessoas a proteger, em especial crianças, no qual a pessoa a proteger traz consigo um dispositivo de chamada de emergência, que, em caso de emergência, com accionamento de uma tecla de chamada de emergência, activa um emissor de chamada de emergência, o qual transmite a um receptor de chamada de emergência uma chamada de emergência, através de uma rede radiotelefónica adequada, que recebe, indica e/ou retransmite a chamada de emergência a uma estação de recepção. Para tornar possível uma localização da pessoa a proteger em caso de

emergência, é activado, ao mesmo tempo que o estabelecimento de uma ligação rádio, um quartzo emissor integrado no dispositivo de chamada de emergência, de modo que o dispositivo pode ser localizado com auxílio do sinal enviado pelo quartzo emissor.

Uma desvantagem essencial deste sistema é o facto de o local de onde foi enviada a chamada de emergência só poder ser determinado com auxílio de um correspondente dispositivo radioeléctrico de localização dispendioso, o que tem como consequência um retardamento temporal considerável, que, num caso de emergência, no qual cada minuto poupado na preparação de medidas de salvamento pode ser essencial, é extremamente desvantajoso.

Em especial para a localização de crianças desaparecidas (DE-Z, Bella, caderno 33, 2001), é conhecido um Teddy equipado com um sistema especial de localização, que pode comunicar aos pais desesperados a localização do Teddy com uma precisão de até 10 metros, através de uma rede telefónica móvel por GSM, a um número de chamada correspondente.

Além disso, foi já proposto um emissor de chamada de emergência para crianças, que dá o alarme, por pressão num botão ou automaticamente, logo que a criança se afasta demasiado do local de residência. O local de presença é detectado, neste caso, com auxílio de satélites. Este emissor de chamada de emergência proposto funciona, portanto, com um módulo de determinação de posição assistida por satélite, que está ligado permanentemente e que, por conseguinte, consome energia constantemente. Assim, o aparelho tem de ser carregado de novo regularmente ou provido de uma bateria nova.

Este emissor conhecido de chamada de emergência oferece, a saber, a vantagem de, num caso de emergência, a posição do emissor poder ser comunicada imediatamente. No entanto, existe o perigo de, devido ao consumo permanente de energia, a fonte de alimentação interna do emissor, no momento de um caso de emergência, estar possivelmente esgotada, de modo que já não pode ser enviada qualquer chamada de emergência.

O documento US 6.282.491 B1 descreve um dispositivo telemático para um veículo automóvel que compreende, a par de um módulo GSM, um receptor RDS e também um módulo GPS.

No caso de um acidente ou de uma avaria do veículo, é transmitida uma chamada de emergência por este dispositivo telemático, de modo que se possa recorrer ao auxílio. No caso de uma chamada por avaria, a posição do veículo é transmitida juntamente com esta. A posição do veículo é detectada, neste caso, através do módulo GPS, que trabalha em funcionamento contínuo ou de um sistema de posicionamento e de navegação, que trabalha igualmente em funcionamento contínuo.

O documento DE 10029137 A1 refere-se a um sistema de localização e de sinalização, dentro de uma rede móvel celular, na qual a posição de um telefone móvel é detectada de modo que um determinado parâmetro de emissão e recepção, em especial o chamado *Timing Advance Parameter*, que é uma medida para a distância da estação móvel em relação à respectiva estação de base, é determinado para uma multiplicidade de estações de base vizinhas, para detectar então a partir daí a posição actual. Aqui são utilizados, portanto, parâmetros de emissão e recepção de estações de base individuais, para a determinação da posição.

O documento DE 19755075 A1, que descreve um sistema móvel de alarme e chamada de emergência com base na técnica de GPS e numa unidade móvel GSM, menciona a problemática da ligação. Uma indicação para o modo como o tempo de arranque após a ligação pode ser encurtado, no entanto, não se encontra aqui.

Partindo daí, cabe à invenção o objectivo de pôr à disposição um processo para a determinação da posição de um dispositivo móvel, em especial, de um dispositivo de chamada de emergência, que torne possível determinar a posição do dispositivo, praticamente logo após a ligação do dispositivo, de modo que se possa prescindir do funcionamento permanente de um módulo de determinação de posição assistida por satélite.

Um outro objectivo da presente invenção é colocar à disposição um sistema de chamada de emergência, bem como um dispositivo de chamada de emergência utilizável neste sistema, com os quais seja possível, em caso de emergência, uma localização rápida do dispositivo de chamada de emergência sem que este tenha de determinar permanentemente a sua posição.

Estes objectivos são resolvidos através do processo de acordo com a reivindicação 1, do sistema de chamada de emergência de acordo com a reivindicação 8 e do dispositivo móvel de chamada de emergência de acordo com a reivindicação 13. Alguns aperfeiçoamentos e configurações vantajosas da invenção são descritos nas respectivas reivindicações dependentes subordinadas.

Relativamente ao processo, está previsto, portanto, de acordo com a invenção, que após a ligação do dispositivo, é estabelecida uma ligação de transferência de dados, entre a

estação móvel e a estação central, e que após o estabelecimento da ligação de transferência de dados, num caso de emergência, os dados de base necessários a uma determinação de posição assistida por satélite são transferidos da estação central para o dispositivo móvel, de modo que a posição actual pode ser determinada instantaneamente no dispositivo móvel, por meio dos dados de base transmitidos pela estação central, a partir de dados recebidos por satélite.

Através do processo de acordo com a invenção, torna-se, portanto, possível que após a ligação e o estabelecimento de uma ligação de transferência de dados, o local no qual se encontra o dispositivo móvel possa ser determinado com uma precisão de 10 metros, no tempo mais curto (menos de 30 segundos), sem que o dispositivo tenha de estar permanentemente ligado. Torna-se possível, por conseguinte, com o processo de acordo com a invenção, conseguir que um dispositivo móvel, em especial um dispositivo de chamada de emergência, praticamente sem manutenção, esteja pronto para utilização durante anos. Se forem utilizadas no dispositivo móvel, por exemplo, baterias cuja energia esteja disponível pelo menos durante sete anos, então, tendo em consideração uma margem de segurança de dois anos, um dispositivo deste género pode estar em prontidão, de modo fiável, durante cinco anos, uma vez que no modo de prontidão não é consumida qualquer energia.

Para continuar a reduzir o dispêndio de processamento com a determinação de posição assistida por satélite e, por conseguinte, também o dispêndio de tempo, está previsto, de um modo vantajoso, que, após o estabelecimento de uma ligação de transferência de dados entre o dispositivo móvel e a estação central, seja determinada, de início, uma posição aproximada do

dispositivo móvel e os dados de base necessários para a determinação de posição assistida por satélite sejam determinados na estação central, correspondendo à posição aproximada. A posição aproximada do dispositivo permite ser detectada facilmente, em especial quando é utilizada pelo dispositivo móvel uma rede móvel celular, para estabelecer a ligação de transferência de dados para a estação central.

Ainda que seja em princípio concebível que, de facto, os dados de base necessários para a determinação de posição assistida por satélite sejam chamados por uma estação central, enquanto a chamada de emergência propriamente dita é enviada directamente a um serviço especial de salvamento ou similar, num aperfeiçoamento conveniente da invenção está previsto que os dados de posição calculados do dispositivo móvel sejam transmitidos à estação central, sendo que, aquando do estabelecimento de uma ligação de transferência de dados, é transmitida uma identificação do participante, do dispositivo móvel à estação central.

Desta maneira, é possível determinar também, na estação central, juntamente com o local da chamada de emergência, quem se encontra numa situação de emergência, quando é utilizado como identificação do participante, em especial, um número universalmente inequívoco, que está codificado no dispositivo móvel, de um modo preferido, de acordo com o *hardware* e ao qual os dados pessoais do participante estão associados inequivocamente na estação central.

Para poder distinguir se o processo de acordo com a invenção deve ser realizado para desencadear uma chamada de emergência ou por uma outra razão, por exemplo, para testar o

dispositivo móvel, está previsto, de um modo vantajoso, que, aquando do estabelecimento de uma ligação de transferência de dados, seja transmitida, pelo dispositivo móvel à estação central, uma identificação do modo de chamada.

A utilização de uma identificação do modo de chamada torna, além disso, possível utilizar o processo de acordo com a invenção também com dispositivos que permitam, por exemplo, a um utilizador, não só a possibilidade de uma chamada de emergência, mas também a possibilidade de uma determinação da sua actual posição geográfica, de modo rápido e fiável, sem que o dispositivo tenha de trabalhar em funcionamento permanente ou que um utilizador tenha que esperar um tempo desnecessariamente longo por um resultado de localização.

Um aperfeiçoamento conveniente da invenção caracteriza-se por se distinguir na estação central, com base na identificação do modo de chamada, entre chamadas de emergência e chamadas de teste, e por cada estabelecimento de uma ligação de transferência de dados ser memorizado, para documentação, juntamente com o modo de chamada correspondente, na estação central. Deste modo, é possível na estação central avaliar a capacidade remanescente da bateria, com base no número e duração das chamadas de teste realizadas, de modo que um utilizador pode ser informado quando a bateria do seu dispositivo de chamada de emergência possa vir a ficar demasiado fraca, com base nas chamadas de teste.

Numa outra configuração conveniente da invenção, está previsto que os dados de base necessários para a determinação de posição assistida por satélite sejam constantemente actualizados na estação central, com base em dados recebidos de satélites.

De maneira especialmente vantajosa, o processo de acordo com a invenção pode ser utilizado num sistema de chamada de emergência, com uma estação central e pelo menos um, no entanto, de um modo preferido múltiplos, dispositivos móveis de chamada de emergência, normalmente desligados, que podem ser ligados à estação central, para o envio de uma chamada através de pelo menos uma ligação de transferência de dados assistida por satélite, a fim de transmitir a posição do dispositivo móvel de chamada de emergência, determinada por um sistema de determinação de posição assistida por satélite, à estação central. A estação central compreende, neste caso, um módulo de entrada, para a recepção de dados de satélite e para a determinação de dados de base, que são necessários para uma determinação de posição assistida por satélite, uma unidade de entrada-saída, para a recepção de uma chamada enviada por um dispositivo de chamada de emergência e para o cruzamento de dados com este, uma unidade de emissão, para emitir dados que correspondem a uma chamada de emergência, bem como uma unidade de comando central, que controla um cruzamento de dados entre a estação central e um dispositivo móvel de chamada de emergência, através de uma ligação de transferência de dados, bem como a emissão de dados que correspondem a uma chamada de emergência, enquanto o dispositivo de chamada de emergência compreende pelo menos um módulo de determinação de posição assistida por satélite, bem como uma unidade de emissor-receptor, para transmitir à estação central os dados de determinação de posição actuais, determinados a partir dos dados de base da estação central, transmitidos pela estação central e dos dados recebidos do satélite.

Para permitir participar não só o local e os factos de um caso de emergência, da estação central a uma central de

salvamento, a uma estação de salvamento ou de auxílio situada mais próxima do local da emergência, por exemplo, a esquadra de polícia situada mais próxima, num aperfeiçoamento vantajoso da invenção está previsto que a estação central compreenda um banco de dados de participante, para dados específicos do participante, bem como um banco de dados para números de chamada e/ou endereços de ligação de centrais de salvamento e/ou de auxílio.

É especialmente vantajoso que a unidade de emissão da estação central compreenda uma unidade de emissor-receptor suplementar, para encaminhar uma chamada de emergência que dá entrada, a uma central de salvamento e/ou de auxílio correspondente, sendo que a unidade de emissão da estação central compreende uma unidade de visualização, para apresentação de informações relativas a uma chamada de emergência que deu entrada.

Para, no caso de uma chamada de emergência, dar ao utilizador que se encontra numa situação de emergência a possibilidade de participar à central de chamada de emergência o género da sua situação de emergência, está previsto, numa outra configuração da invenção, que a estação central e o dispositivo de chamada de emergência estejam equipados, respectivamente, com um dispositivo de conversação, de modo que uma ligação de transmissão por conversação possa ser estabelecida através da unidade de entrada-saída e da unidade de emissor-receptor.

Um dispositivo móvel de chamada de emergência, utilizável de modo vantajoso no sistema de chamada de emergência de acordo com a invenção, compreende um módulo de determinação de posição assistida por satélite, uma unidade de emissor-receptor, para

estabelecimento de uma ligação de transferência de dados para uma estação central, uma unidade de comando central, que controla o estabelecimento de uma ligação de transferência de dados à estação central e uma troca de dados com a estação central, bem como um comutador de chamada de emergência, por meio do qual uma fonte de alimentação interna pode ser ligada a este, para ligação da unidade de comando e para activação de um programa de envio de chamada de emergência, sendo que permite ao módulo de determinação de posição assistida por satélite, após a ligação da unidade de comando central, aceder a dados de base que são necessários a uma determinação de posição assistida por satélite.

Através da utilização de um único comutador de chamada de emergência, que liga não só a fonte de alimentação interna e, por conseguinte, comuta o dispositivo de chamada de emergência para a situação de prontidão, mas, ao mesmo tempo, activa também o programa de envio de chamada de emergência, torna-se possível colocar à disposição um dispositivo de chamada de emergência que, integrado correspondentemente num sistema de chamada de emergência proporcione aos seus utilizadores, que se encontram numa situação de emergência, a possibilidade, num espaço de segundos, sem reflectir, de poderem realizar uma chamada de emergência. Uma vez que há que accionar apenas um único comutador, o dispositivo pode ser activado por um utilizador, mesmo numa situação de *stress* ou de pânico, de maneira rápida e segura.

Para permitir utilizar o dispositivo de chamada de emergência de acordo com a invenção, não só para desencadear uma chamada de emergência numa central de serviço de salvamento ou esquadra de polícia afastada, mas também para chamada de auxílio

na área envolvente do local do caso de emergência, bem como para a intimidação de agressores, está previsto, numa forma de realização especialmente preferida, que exista uma sirene de alarme, que pode ser accionada através do comutador de chamada de emergência, ao mesmo tempo que a activação do programa de envio de chamada de emergência, sendo que o comutador de chamada de emergência está concebido de maneira que, depois de ligada a alimentação de corrente, esta já não possa ser desligada.

Com auxílio da sirene de alarme integrada de acordo com a invenção, o dispositivo de chamada de emergência de acordo com a invenção pode ser activado, por um lado num género de aparelho de defesa, que pode ser activado no caso de um assalto e que, em muitos casos, intimida um criminoso, que normalmente quer manter oculta a sua acção, uma vez que deve ter receio de ser descoberto. Por outro lado, o sinal acústico emitido por meio da sirene de alarme serve também como chamada de auxílio, que facilita a descoberta de uma pessoa envolvida numa situação de emergência. Em especial para o caso de o dispositivo de chamada de emergência ser utilizado como arma acústica contra um agressor, a impossibilidade de desligar o dispositivo de chamada de emergência impede a interrupção da chamada de emergência pelo criminoso.

Uma vez que o dispositivo de chamada de emergência de acordo com a invenção, normalmente, é um acompanhante permanente que, no entanto, não é preciso durante anos, é conveniente, que esteja previsto, que um comutador de teste por meio do qual a alimentação de corrente interna possa ser ligada ao mesmo, para ligação da unidade de comando e para activação de um programa de envio de chamada de teste, e que esteja previsto um dispositivo de emissão que emite um sinal indicador da capacidade de

funcionamento do dispositivo. Desta maneira, torna-se possível a um utilizador, de tempos a tempos, testar o dispositivo de chamada de emergência, de modo que se mantenha sempre a confiança do utilizador no dispositivo de chamada de emergência.

A invenção é explicada em seguida mais em pormenor, a título de exemplo, com base no desenho. Mostram:

Fig. 1 uma representação simplificada esquemática, para a explicação da estrutura de um sistema de chamada de emergência de acordo com a invenção,

Fig. 2 um diagrama de bloco simplificado esquemático de um dispositivo de chamada de emergência de acordo com a invenção,

Fig. 3 um diagrama de bloco simplificado esquemático de uma estação central do sistema de chamada de emergência de acordo com a invenção.

Nas diversas figuras do desenho, os componentes correspondentes entre si estão providos com os mesmos números de referência.

Como representado na figura 1, o sistema de chamada de emergência de acordo com a invenção apresenta uma estação 10 central e, de um modo preferido, uma multiplicidade de dispositivos 11 móveis de chamada de emergência, dos quais apenas um está representado. A estação 10 central compreende um módulo 12 de entrada, com uma antena 13 correspondente para a recepção de dados de satélite, que são enviados a partir de uma multiplicidade de satélites 14, como está ilustrado na figura 1,

através de setas 15, que indicam os correspondentes trajectos de transmissão. Os satélites 14 pertencem a um sistema de determinação de posição assistida por satélite, por exemplo ao sistema GPS, utilizado hoje em dia de um modo preferido.

O módulo de entrada, que, em caso de utilização do sistema GPS, é um módulo 12 GPS e que determina dados de base a partir dos dados de satélite recebidos, que são necessários para uma determinação de posição assistida por satélite, estão ligados, correspondendo à figura 3, a uma unidade 16 de comando central, que controla um cruzamento de dados entre a estação 10 central e um dispositivo 11 móvel de chamada de emergência, através de uma unidade 17 de entrada-saída. A unidade 17 de entrada-saída pode, neste caso, ser um módulo de comunicação móvel com uma antena 18, que pode comunicar com cada um dos dispositivos 11 de chamada de emergência, através de uma rede de comunicação móvel por GSM. Em vez de um módulo GSM, também pode estar previsto, como unidade 17 de entrada-saída, um módulo de rede fixa adequado, que está ligado a uma rede fixa correspondente, através de uma ligação 18' de entrada-saída. A unidade 17 de entrada-saída pode, de acordo com um exemplo de realização específico da invenção, estar associado a um dispositivo 17' de voz-audição, de modo que se torne possível uma ligação de voz, através da rede móvel ou fixa.

Para a emissão de dados que correspondem a uma chamada de emergência, está prevista na estação 10 central, além disso, uma unidade 20 de emissão, que apresenta uma outra unidade 21 de emissor-receptor, bem como uma unidade 22 de visualização. A unidade 21 de emissor-receptor pode, neste caso, ser um módulo de rede fixa, para poder estabelecer uma ligação para diversas centrais de serviços de salvamento e/ou de auxílio, ou para

estações locais de salvamento ou de polícia através de uma rede fixa. Mas a unidade de emissor-receptor também pode ser um módulo de rede móvel, que funciona de acordo com o padrão GSM ou um outro padrão em utilização actual ou futuramente, por exemplo, o padrão UMTS. Os dados de chamada de emergência também podem ser alimentados, através de uma unidade 21 de emissor-receptor adequada, numa rede de dados, por exemplo, a Internet, para a chamada de serviços de salvamento e/ou de auxílio.

A unidade 22 de visualização está colocada, de um modo preferido, de maneira que possa representar cartograficamente o local da chamada de emergência, sendo que, ao mesmo tempo, podem ser indicadas informações relativas ao emissor da chamada de emergência, que estão memorizadas num correspondente banco 23 de dados da estação 10 central e que são transmitidas pela unidade de comando central, no caso de uma chamada de emergência, à unidade 22 de visualização.

Como se pode reconhecer melhor na figura 2, o dispositivo de chamada de emergência de acordo com a invenção compreende um módulo 24 de determinação de posição assistida por satélite, que é, por exemplo, um módulo GPS, com um antena 25 correspondente, uma unidade 26 de emissor-receptor, que é, por exemplo, um módulo de rede móvel, em especial, um módulo GSM, com um antena 27 correspondente, uma unidade 28 de comando central, que controla o estabelecimento de uma ligação de transmissão de dados à estação 10 central do sistema de chamada de emergência e um cruzamento de dados com este, bem como um comutador 29 de chamada de emergência, por meio do qual uma fonte de alimentação 30 interna pode ser ligada à unidade 28 de comando e alimentar esta com corrente e activar um programa de envio de chamada de emergência. O comutador 29 de chamada de emergência, do lado da

saída, está ligado ainda a um excitador 31 de uma sirene 32 de alarme, que acciona um correspondente conversor electroacústico ou altifalante 33. A unidade 26 de emissor-receptor, de acordo com um exemplo de realização específico da invenção, pode estar associada a um dispositivo 26' de conversação-escuta, de modo que se torna possível uma ligação para conversação. A unidade 26 de emissor-receptor está neste caso, de um modo preferido, concebida de modo que o dispositivo 11 de chamada de emergência pode funcionar não só numa rede GSM, mas também em qualquer uma outra rede móvel - de um modo preferido, celular.

Para tornar possível um funcionamento de teste do dispositivo 11 de chamada de emergência de acordo com a invenção, pode estar previsto, além disso, um comutador 34 de teste, que ligue a unidade 28 de comando central à fonte de alimentação 30 interna, através de uma outra entrada para além do comutador 29 de chamada de emergência, para activar um programa de envio de teste. Como dispositivo 35 de saída de um sinal que indica que o dispositivo de chamada de emergência está em condições de funcionar, pode estar prevista uma lâmpada indicadora ou díodo indicador.

Para impedir, de modo fiável, após a activação do dispositivo de chamada de emergência, o desligar através do comutador de emergência, o comutador 29 de chamada de emergência compreende, a par de um contactor 29.1 de emergência, um interruptor 29.2 automático de emergência, que pode estar concebido, por exemplo, como um transistor de efeito de campo.

Se o dispositivo de acordo com a invenção for utilizado, por exemplo, também para a determinação rápida e fiável da posição geográfica actual do seu utilizador, nesse caso seria

necessária uma fonte de alimentação suplementar (não representada), que seria activada através de um comutador suplementar, igualmente não representado. Além disso, seria necessário um dispositivo (não representado) de indicação visual ou acústica para indicar a posição determinada, após localização bem sucedida. Também estes dispositivos teriam de ser alimentados pela fonte de alimentação suplementar, para utilizar a fonte de alimentação principal ou de chamada de emergência apenas para chamadas de emergência e de teste.

Em seguida, é explicado em pormenor o modo de funcionamento do sistema de chamada de emergência de acordo com a invenção.

Numa situação de caso de emergência, o dispositivo de chamada de emergência de acordo com a invenção é ligado e activado ao mesmo tempo, por uma pessoa que se encontra em situação de emergência, por meio do comutador de emergência. O comutador 29 de chamada de emergência está concebido, neste caso, de modo que o contactor 29.1 de emergência pode ser perceptível ao tacto sem olhar para ele e accionado. Após a fonte de alimentação do dispositivo de chamada de emergência ter sido ligada com o comutador 29 de chamada de emergência, a sirene 32 de alarme faz soar um sinal de alarme que, de um modo preferido, é extremamente estridente, de modo que, através deste som de alarme, no caso de um assalto, cerca de 60 % de todos os agressores podem ser afugentados. Ao mesmo tempo, com o accionamento do sinal de alarme, é activado um programa de envio de chamada de emergência.

Para isso, é ligado e activado de início o módulo 26 de rede móvel, que serve como unidade de emissor-receptor, para estabelecer uma ligação de transferência de dados para a estação

10 central, através das respectivas redes de comunicação a utilizar. Ao mesmo tempo, o módulo 24 GPS inicia a recepção dos dados de satélite que são recebidos de satélites correspondentes.

Após o estabelecimento da ligação de transferência de dados para a estação central, é transmitido pelo dispositivo de chamada de emergência um código de participante que, de um modo preferido, é memorizado no dispositivo de chamada de emergência, de acordo com o *hardware* e que está associado inequivocamente ao utilizador do dispositivo de chamada de emergência.

Para o caso de o dispositivo de chamada de emergência também estar equipado com uma função de teste, ao mesmo tempo que o estabelecimento da ligação, também pode ser transmitido um sinal de modo de chamada que indique se se trata de uma chamada de emergência ou se uma operação de teste. No entanto, também é concebível que um tal sinal de modo de chamada só deva ser transmitido quando tiver de ser realizada uma operação de teste, de modo que, na estação central, a falta do sinal de modo de chamada seja reconhecida como indicação de uma chamada de emergência.

Após o estabelecimento da ligação de transferência de dados, são transferidos pela estação central dados de base actuais, que são necessários a uma determinação de posição no módulo GPS, o tempo real e, de um modo preferido, também a posição aproximativa do dispositivo de chamada de emergência de acordo com a invenção. A posição aproximada do dispositivo de chamada de emergência pode ser recebida aquando de uma ligação de transferência de dados, que foi estabelecida com auxílio de uma rede móvel celular, recebida através da determinação da

célula móvel, na qual se encontra o dispositivo de chamada de emergência.

Portanto, depois de os dados de base para a determinação de posição assistida por satélite terem sido transmitidos da estação central para o dispositivo móvel de chamada de emergência e, por conseguinte, para o módulo GPS, o módulo 24 GPS do dispositivo 11 de chamada de emergência pode calcular os dados de posição exactos do dispositivo de chamada de emergência a partir dos dados recebidos por satélite.

Por conseguinte, depois de ter sido realizada a localização no dispositivo de chamada de emergência, a posição é então encaminhada à estação central.

Na transferência dos dados de base para o cálculo da posição actual, estes podem ser seleccionados, correspondendo à posição aproximada do dispositivo de chamada de emergência.

Depois do código de participante do dispositivo 11 de chamada de emergência e de a posição actual ter sido transmitida à estação 10 central, pode ser representado cartograficamente na estação central, em primeiro lugar, o local do qual foi enviada a chamada de emergência. Ao mesmo tempo, são lidos os dados de participante associados ao código de participante, a partir do banco 23 de dados de participante e, de um modo preferido, igualmente visualizados.

Para o caso de tanto a estação 10 central como também o dispositivo 11 de chamada de emergência estarem equipados, respectivamente, com um dispositivo 17', 26' de conversação-escuta, ao mesmo tempo que a ligação de transferência de dados,

é estabelecida uma ligação de conversação, de modo que o utilizador pode participar também à estação 10 central outras informações relativas à sua situação de emergência.

Com base nas informações disponíveis a partir de agora, relativamente ao participante que desencadeou a chamada de emergência, podem tomar conhecimento da chamada de emergência, a partir de agora, diversas entidades, como, por exemplo, os pais, a empresa, familiares, cônjuges, a polícia e/ou outros serviços de salvamento e auxílio.

Em especial, é possível, neste caso, encaminhar a chamada de emergência para uma esquadra de polícia ou posto de serviço de auxílio que se encontra mais próximo do local da chamada de emergência. Desta maneira, é possível reduzir a um mínimo o tempo entre o envio da chamada de emergência e a chegada de auxílio.

Uma vez que o dispositivo 11 de chamada de emergência forçosamente continua a ser utilizado até que esteja gasta a fonte de alimentação interna, que é formada, por exemplo, por uma bateria correspondente, neste período pode ser comprovado se o dispositivo de chamada de emergência se move ou permanece estacionário. Assim, também é possível continuar a informar a polícia ou serviços de salvamento alertados relativamente ao local actual da pessoa que se encontra numa situação de emergência.

No caso de uma chamada de teste para a verificação do dispositivo 11 de chamada de emergência, é accionado o comutador 34 de chamada de teste, em vez do comutador 29 de chamada de emergência, para estabelecer, por conseguinte, a ligação de

transferência de dados à estação 10 central e para, na sequência da transferência dos dados de base, detectar a posição actual, com base em dados de satélite. Abstraindo do facto de, aquando do teste do dispositivo 10 de chamada de emergência, a sirene 32 de alarme não ser accionada e também de não ser encaminhada qualquer chamada de emergência, a sequência do processo é, no essencial, a mesma que foi atrás descrita para o caso de uma chamada de emergência. Depois de o dispositivo 11 de chamada de emergência ter transmitido a sua posição determinada à estação 10 central, a estação 10 central envia de volta ao dispositivo 11 de chamada de emergência um sinal que indica o funcionamento correcto do dispositivo de chamada de emergência, que é indicado através do dispositivo 35 de saída, que pode ser, por exemplo, um diodo luminoso verde ou similar.

Na estação central, após o processamento da chamada de teste, a chamada de teste é registada como tal para o dispositivo de chamada de emergência específico, de modo que pode ser avaliada a capacidade remanescente da bateria 30 do dispositivo 11 de chamada de emergência, através do número e duração das chamadas de teste realizadas. Assim, é tornado possível monitorizar permanentemente as condições de funcionamento de cada um dos dispositivos 11 de chamada de emergência integrados no sistema de chamada de emergência e participar atempadamente a um utilizador que a bateria do seu dispositivo de chamada de emergência já não possui a capacidade necessária para um funcionamento correcto em caso de emergência e que a bateria deve, por conseguinte, ser substituída.

Com base no processo, de acordo com a invenção, para a determinação da posição de um dispositivo móvel, portanto, da posição do dispositivo de chamada de emergência, torna-se

possível pôr à disposição um dispositivo de chamada de emergência para um sistema de chamada de emergência que não só é extremamente simples de manejar mas que também permanece pronto a utilizar durante um longo tempo, uma vez que o dispositivo está habitualmente passivo e, por conseguinte não consome qualquer energia, sendo activado apenas no caso de emergência. Não obstante, é possível, com base no processo de acordo com a invenção para a determinação de posição, determinar a posição do dispositivo em pouco tempo, tão rapidamente que o local da situação de emergência é conhecido logo 10 a 15 segundos após o desencadear do sinal de emergência na central do sistema de chamada de emergência e pode ser encaminhado para um serviço apropriado de salvamento ou de auxílio.

Lisboa, 11 de Outubro de 2006

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para a determinação da posição de um dispositivo móvel, em especial de um dispositivo (11) de chamada de emergência, que apresenta um módulo (24) de determinação de posição assistida por satélite, bem como uma unidade (26) de emissor-receptor que, pelo menos, está em condições de estabelecer uma ligação de transferência de dados para uma estação (10) central, na qual
 - após a ligação eléctrica, é estabelecida uma ligação de transferência de dados entre o dispositivo (11) móvel e a estação (10) central,
 - após o estabelecimento da ligação de transferência de dados entre o dispositivo (11) móvel e a estação (10) central, são transferidos dados de base necessários a uma determinação de posição assistida por satélite, da estação (10) central para o dispositivo (11) móvel e
 - a partir de dados recebidos por satélite, são calculados os dados de posição actuais do dispositivo (11) móvel por meio dos dados de base transmitidos pela estação (10) central.
2. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por
 - após o estabelecimento da ligação de transferência de dados entre o dispositivo (11) móvel e a estação (10) central, ser determinada de início uma posição aproximada do dispositivo (11) móvel e
 - os dados de base necessários para a determinação de posição assistida por satélite serem determinados na

estação (10) central, correspondendo à posição aproximada.

3. Processo, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado por os dados de posição calculados do dispositivo (11) móvel serem transmitidos à estação (10) central.
4. Processo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado por, aquando do estabelecimento de uma ligação de transferência de dados, ser transmitida uma identificação do participante, do dispositivo (11) móvel à estação (10) central.
5. Processo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado por, aquando do estabelecimento de uma ligação de transferência de dados, ser transmitida uma identificação do modo de chamada, do dispositivo (11) móvel à estação (10) central.
6. Processo, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por ser feita distinção na estação (10) central entre chamadas de emergência e chamadas de teste, com base na identificação do modo de chamada e por cada ligação de transferência de dados estabelecida ser memorizada para documentação, juntamente com o modo de chamada respectivo, na estação (10) central.
7. Processo, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado por os dados de base necessários para a determinação de posição assistida por satélite serem

constantemente actualizados na estação (10) central, com base em dados recebidos de satélites (14).

8. Sistema de chamada de emergência, com uma estação (10) central e pelo menos um dispositivo (11) móvel de chamada de emergência, que pode ser ligado à estação (10) central, para o envio de uma chamada através de pelo menos uma ligação de transferência de dados, a fim de transmitir a posição do dispositivo (11) móvel de chamada de emergência, determinada por um sistema de determinação de posição assistida por satélite, à estação central, sendo que a estação central apresenta

- um módulo (12) de entrada, para receber dados de satélite e para verificar dados de base que são necessários para a determinação de posição assistida por satélite,
- uma unidade (17) de entrada-saída, para receber uma chamada de um dispositivo (11) de chamada de emergência e para o cruzamento de dados com este,
- uma unidade (20) de saída, para emitir dados que correspondem a uma chamada de emergência, bem como
- uma unidade (16) de comando central, que controla um cruzamento de dados entre a estação (10) central e um dispositivo (11) móvel de chamada de emergência, através da ligação de transferência de dados, bem como a emissão de dados que correspondem a uma chamada de emergência,

e sendo que o dispositivo (11) de chamada de emergência apresenta pelo menos

- um módulo (24) de determinação de posição assistida por satélite, bem como

- uma unidade (26) de emissor-receptor, para transmitir à estação (10) central os dados de posição actuais, determinados a partir dos dados de base da estação central, transmitidos pela estação central e dos dados recebidos do satélite.
9. Sistema de chamada de emergência, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por a estação (10) central apresentar um banco (23) de dados de participante, para dados específicos do participante, bem como um banco de dados para números de chamada e/ou endereços de ligação de centrais de serviços de salvamento e/ou de auxílio.
 10. Sistema de chamada de emergência, de acordo com a reivindicação 8 ou 9, caracterizado por a unidade (20) de saída da estação (10) central compreender uma outra unidade (21) de emissor-receptor para encaminhar uma chamada de emergência que dá entrada numa central de serviço de salvamento e/ou de auxílio correspondente.
 11. Sistema de chamada de emergência, de acordo com a reivindicação 8, 9 ou 10, caracterizado por a unidade (20) de emissão da estação (10) central compreender uma unidade (22) de visualização para apresentar informações relativas a uma chamada de emergência que deu entrada.
 12. Sistema de chamada de emergência, de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 a 11, caracterizado por a estação (10) central e o dispositivo (11) de chamada de emergência estarem equipados, respectivamente, com um dispositivo (17', 26') de audição-conversação, de modo que pode ser estabelecida uma ligação de transmissão de conversação

através da unidade (17) de entrada-saída e da unidade (26) de emissor-receptor.

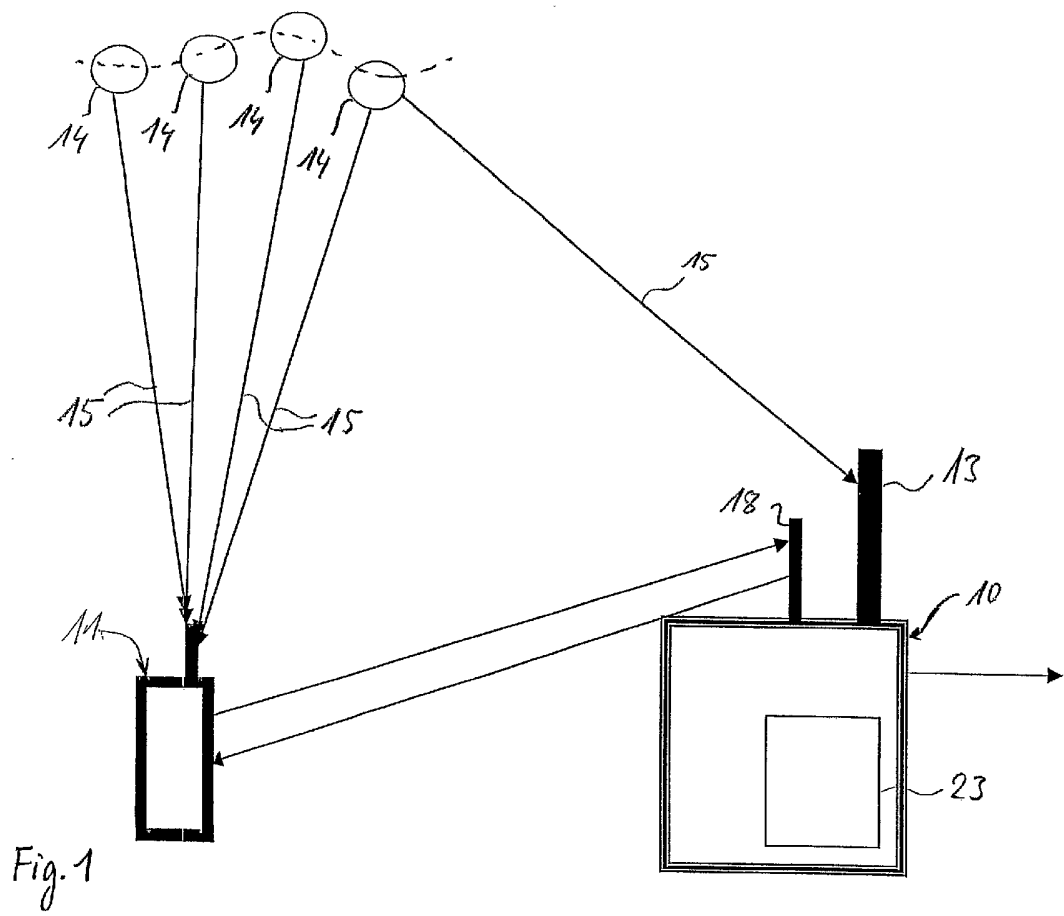
13. Dispositivo móvel de chamada de emergência, em especial para a utilização num sistema de chamada de emergência, de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 a 12, com

- um módulo (24) de determinação de posição assistida por satélite,
- uma unidade (26) de emissor-receptor para estabelecer uma ligação de transferência de dados para uma estação (10) central,
- uma unidade (28) de comando central que controla o estabelecimento de uma ligação de transferência de dados para a estação (10) central e um cruzamento de dados com a estação central, bem como
- um comutador (29) de chamada de emergência através do qual uma fonte de alimentação (30) interna pode ser ligada a este, para a ligação da unidade de comando e para activar um programa de emissão de chamada de emergência sendo que, após a ligação da unidade (28) de comando central, é possível ao módulo (24) de determinação de posição assistida por satélite aceder a dados de base que são necessários a uma determinação de posição assistida por satélite.

14. Dispositivo de chamada de emergência, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado por estar prevista uma sirene (32) de alarme, a qual pode ser ligada através do comutador (29) de chamada de emergência, ao mesmo tempo que a activação do programa de emissão de chamada de emergência.

15. Dispositivo de chamada de emergência, de acordo com a reivindicação 13 ou 14, caracterizado por o comutador (29) de chamada de emergência estar concebido de modo que, após a ligação da fonte de alimentação, esta não pode ser desligada.
16. Dispositivo de chamada de emergência, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado por estarem previstos um comutador de teste através do qual a fonte de alimentação interna pode ser ligada ao mesmo para a ligação da unidade de comando e para activar um programa de emissão de chamada de teste, e um dispositivo de saída que emite um sinal que indica que o dispositivo está em condições de funcionar.

Lisboa, 11 de Outubro de 2006



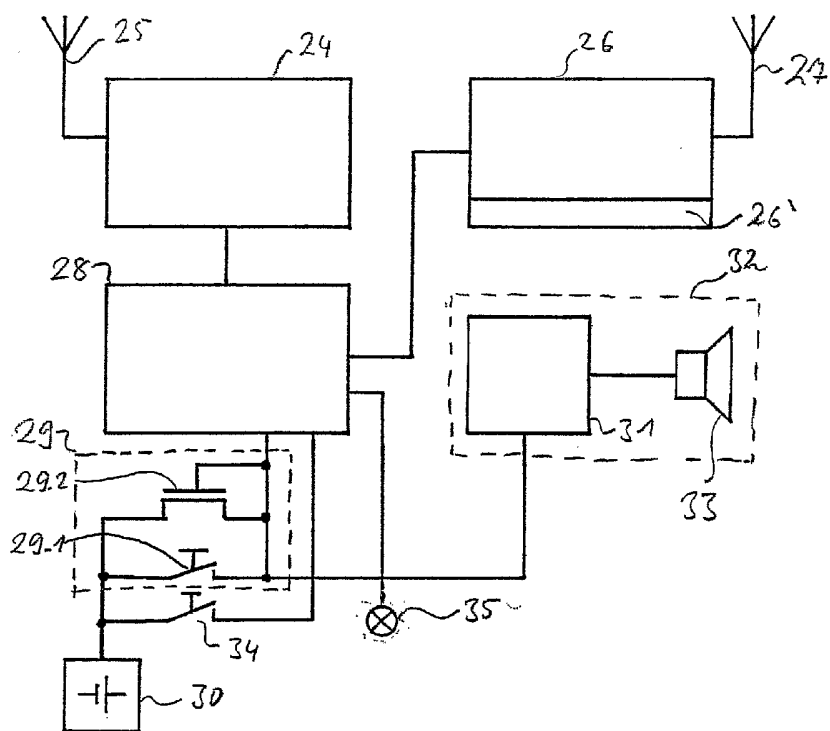


Fig. 2

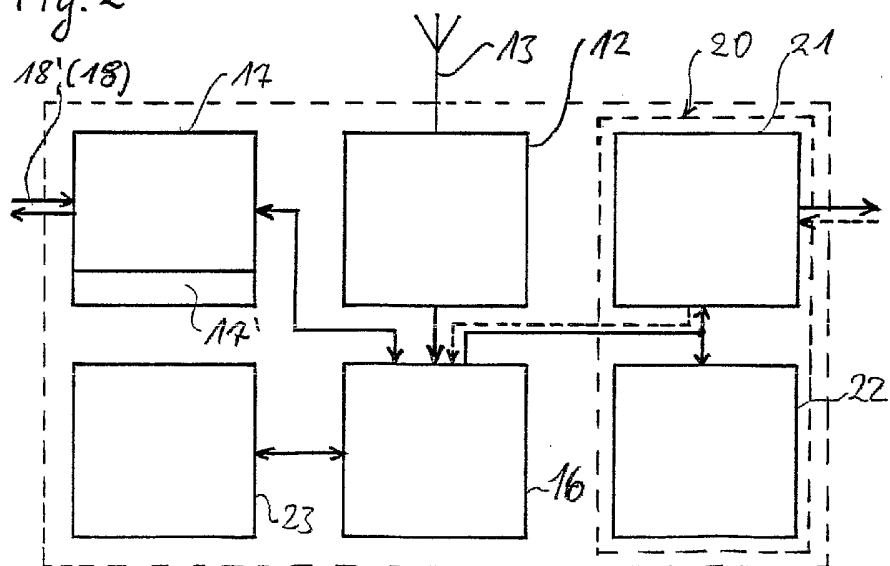


Fig. 3