

(12) PEDIDO INTERNACIONAL PUBLICADO SOB O TRATADO DE COOPERAÇÃO EM MATÉRIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organização Mundial da Propriedade Intelectual  
Secretaria Internacional



(43) Data de Publicação Internacional  
2 de Março de 2017 (02.03.2017)

WIPO | PCT

(10) Número de Publicação Internacional  
**WO 2017/031559 A1**

- (51) Classificação Internacional de Patentes :  
*A61B 5/04* (2006.01) *A61B 5/0205* (2006.01)
- (21) Número do Pedido Internacional :  
PCT/BR2015/050130
- (22) Data do Depósito Internacional :  
25 de Agosto de 2015 (25.08.2015)
- (25) Língua de Depósito Internacional :  
Português
- (26) Língua de Publicação :  
Português
- (30) Dados Relativos à Prioridade :  
BR2020150202402  
21 de Agosto de 2015 (21.08.2015) BR
- (71) Requerente : **GELT TECNOLOGIA E SISTEMAS LTDA** [BR/BR]; Avenida Presidente Castello Branco, 570 J. Presidente, 86061-335 Londrina (BR).
- (72) Inventor; e  
(71) Requerente : **MACHADO, Gilmar** [BR/BR]; Avenida Presidente Castello Branco, 570 J. Presidente, 86061-335 Londrina (BR).
- (74) Mandatário : **CALHEIROS, Claudemir Elias**; Rua Julio Loni, 273 J. Moema, 86079-693 Londrina (BR).
- (81) Estados Designados (*sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção nacional existentes*) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados Designados (*sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), Europeu (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Declarações sob a Regra 4.17 :**

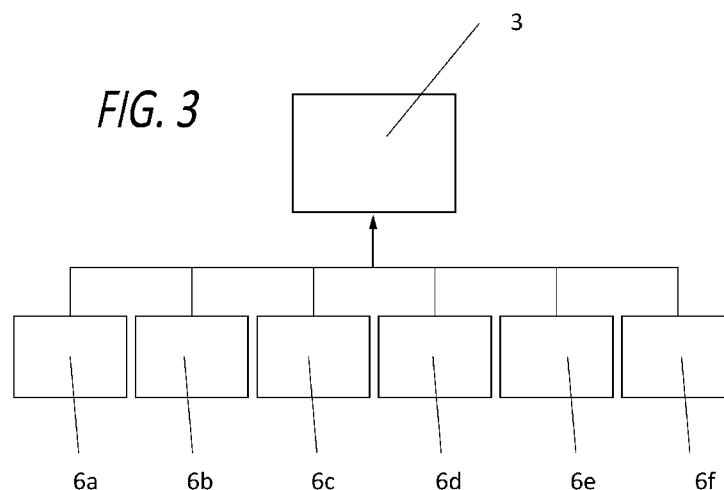
- *relativa à identidade do inventor (Regra 4.17(i))*
- *relativa ao direito do requerente de pedir e obter uma patente (Regra 4.17(ii))*

**Publicado:**

- *com relatório de pesquisa internacional (Art. 21(3))*

(54) Title : DEVICE FOR ACQUIRING AND TRANSMITTING HEART DATA AND VITAL SIGNS

(54) Título : DISPOSITIVO PARA AQUISIÇÃO E TRANSMISSÃO DE DADOS CARDÍACOS E SINAIS VITAIS



(57) **Abstract** : A device for acquiring and transmitting heart data and vital signs comprises a data processing medium and a hardware platform which collects heart and vital signs via transducers (2) provided in the device (1), which is in fact a portable container with electrodes for heart signs (5a), glycemia sensors (5b), arterial blood pressure sensors (5c), heart rate sensors (5d), body temperature sensors (5e) and blood oxygen sensors (5f), a belt, vest or the like, and transmits the signs to a central receiving station for diagnostic purposes, using a plurality of means, for example: USB wires (7a) or dialling (7b); wireless (7c) via bluetooth, radio or cellular network (7d); GPS location (7e) or via a wire or wireless connection (7f) to the Internet.

(57) **Resumo** :

(Continua na página seguinte)

WO 2017/031559 A1



---

Dispositivo para aquisição e transmissão de dados cardíacos e sinais vitais, compreendendo suporte informático e plataforma de *hardware* que coleta os sinais cardíacos e vitais, através de transdutores (2) previstos no dispositivo (1) propriamente dito, na verdade um contêiner portátil com eletrodos para sinais cardíacos (5a), sensores (5b) de glicemias, sensores (5c) de pressão arterial, sensores (5d) de pulso, sensores (5e) de temperatura corpórea, e sensores (5f) de oxigênio no sangue, cinta, colete ou sucedâneo, e os transmite a uma central receptora para fins de diagnósticos, com base numa pluralidade de meios, isto é: cabeado (7a) via USB ou discada (7b); sem fio (7c) via *bluetooth*, via rádio ou rede celular (7d); localização (7e) via GPS; ou, ainda, cabeada ou sem fio (7f) via *internet*.

## **DISPOSITIVO PARA AQUISIÇÃO E TRANSMISSÃO DE DADOS CARDÍACOS E SINAIS VITAIS.**

### **CAMPO TÉCNICO**

[001] O presente modelo de utilidade refere-se ao campo das tecnologias de informação, notadamente no tocante ao tráfego ou ao envio e recebimento de dados, e estão relacionados a um dispositivo para diagnósticos cardíacos e outros sinais vitais, para uso médico profissional, cujo conceito operativo prevê a produção de diagnósticos ágeis e confiáveis, com base na transmissão de dados por qualquer meio de transmissão disponível, a uma unidade receptora, que os processará, disponibilizando-os para que sejam interpretados, através de sítio eletrônico ou de *software* especificamente formatado para isso, ou, ainda, mediante o envio das informações a qualquer endereço programado, o resultado final.

### **INTRODUÇÃO**

[002] Trata-se, assim, de um sistema de concepção intra-rede que automatiza e agiliza a troca de informações que, entre elos diferentes do funcionamento dos serviços de saúde, necessitem da transmissão de dados cardíacos (eletrocardiograma) e sinais vitais (pressão arterial, pulso, temperatura corpórea, quantidade de oxigênio, glicose no sangue, sinais elétricos cerebrais (eletroencefalograma)), entre outros, a partir de coleta processada em um dispositivo eletrônico.

[003] Referida coleta pode ocorrer em qualquer local, de modo a permitir o diagnóstico mesmo à distância, sobretudo de anomalias cardíacas e outros sinais vitais, transmitindo as informações necessárias a um banco de dados e/ou *software* adequado, seja por via telefônica, rádio, *internet*, redes celulares ou outra tecnologia de transmissão de dados cabeada ou sem fio disponível.

[004] O dispositivo pode registrar e transmitir os sinais para fins de diagnóstico clínico, permitindo que seja avaliada a gravidade do estado do paciente e, via de consequência, a ministração mais rápida e eficaz de medicamentos ou procedimentos que se façam necessários.

[005] Utilizando-se de um banco de dados e de softwares específicos, o dispositivo, uma vez posicionado para a aplicação desejada, coleta as informações cardíacas e outros sinais vitais e as envia por celular, *internet* ou outra forma de comunicação disponível, bastando, para tanto, que esteja corretamente posicionado, isto é: com as interfaces corretamente aplicadas ao corpo do paciente.

[006] A unidade que receberá os sinais, que pode ser uma central receptora, um computador, um PDA (*Personal Digital Assistant*) ou outro, é ambientada em um sítio eletrônico devidamente formatado, ou *software* específico, que permite fornecer o resultado do exame em tempo não superior a 5 minutos, ou encaminhar os dados a um destino previamente programado. A eficácia do diagnóstico, determinada também pela celeridade com que as informações são processadas e disponibilizadas, é absoluta, o que é desejável quando se trata de cardiopatias e outros sinais vitais.

[007] O dispositivo propriamente dito pode ser configurado para atender as aplicações de *holter digital*, marcador de eventos, monitor cardíaco e eletrocardiograma monocanal de 12 derivações ou mais, na verdade tantas quantas necessárias forem. Outros sinais vitais podem ser obtidos através de interfaces especialmente concebidas para estas funções, conectadas ao dispositivo, permitindo que sejam obtidos sinais sobre a pressão arterial, pulso, temperatura corpórea, quantidade de oxigênio e glicose no sangue.

[008] Os aperfeiçoamentos ora descritos dizem respeito ao processamento e gestão de sinais vitais, inclusive cardíacos, com vistas à sua interpretação para fins de diagnósticos médicos, mediante dispositivo de captação, processamento e transmissão, e sistema implementado por programas de computador que recebe os dados transmitidos em uma central ou *software* especialmente concebido.

#### ESTADO DA TÉCNICA

[009] Inobstante os notáveis avanços nas técnicas cirúrgicas e, bem assim, no desenvolvimento de instrumentos cada vez mais eficientes, compactos e operacionais, de dizer que a metodologia convencional, no que pertine à realização de diagnósticos, ainda prescinde de dispositivos capazes de o fazerem à distância.

[010] Ou seja, ainda que a marcha evolutiva, que hodiernamente passa pela digitalização, incluindo técnicas de imagem tradicionalmente analógicas, como, p.ex., a mamografia e a radiografia inclusive odontológica, entre outras, tenha resultado em progressos notáveis, inexistem na técnica convencional dispositivos que tornem possível a captação, processamento e transmissão de sinais vitais, inclusive cardíacos, para fins de diagnóstico.

[011] É fato incontestado que, cada vez com maior frequência e sofisticação, as imagens digitais vêm sendo processadas e interpretadas através de computadores e equipamentos de informática, o que traduz a existência de uma demanda proporcionalmente maior de melhoramentos e de aperfeiçoamentos tanto de métodos de visualização quanto de sistemas para a manipulação e interpretação dessas imagens digitais ou digitalizadas. Mas é fato também que não há uma preocupação maior quando se trata de sinais vitais e cardíacos.

[012] Assim é que o presente relatório descreve aperfeiçoamentos que, implementados por programas computacionais, instrumentalizam a captação, o processamento e a transmissão de sinais vitais, inclusive cardíacos e, portanto, a interpretação dessas informações à distância, mediante o uso de dispositivo dotado de sensores.

[013] O processo assim aperfeiçoado, implementado em plataforma de *hardware* e *software* cuja concepção, associada ao conceito ensinado nas patentes BRPI0700185-1 A2, MU9100115-3 U2 e BR 10 2012 021478-4, da Requerente, proporciona a transdução, i. é: a coleta, o processamento e a transmissão de sinais vitais coletados junto ao paciente, como, p.ex., pressão arterial, pulso, temperatura corpórea, quantidade de oxigênio, glicose no sangue, sinais elétricos cerebrais (eletroencefalograma), a uma central ou *software* por meio de rede sem fio ou cabeada.

[014] Especialmente a partir da década de 1980, intensificaram-se pesquisas com o fito de desenvolver a imagiologia, surgindo circuitos e processadores de imagens os

mais sofisticados, culminando nos sensores digitais hoje disponíveis para as mais diversas aplicações.

[015] Noutro dizer, são conhecidos e difundidos muitos dispositivos e sistemas que processam e disponibilizam imagens, inclusive imagens médicas, o que não sucede no caso da captação, processamento e transmissão de sinais vitais, inclusive cardíacos. Ou seja: inobstante os avanços nas técnicas cirúrgicas e, bem assim, no desenvolvimento de instrumentos cada vez mais eficientes, compactos e operacionais, no contexto da interpretação de sinais vitais, como, p.ex., de monitoração cardíaca ou a medição indireta do oxigênio no sangue, esta, embora já realizada hodiernamente por modernos oxímetros de pulso, a técnica convencional pouco evoluiu, não prescindindo ainda hoje da obtenção presencial desses sinais.

[016] O paciente, para ser monitorado, inclusive e principalmente em situações de risco ou emergenciais, tem que estar ou no ambiente hospitalar ou acessível por intervenção mecânica do médico, para que se realizem a obtenção, recepção e interpretação desses sinais.

[017] Ainda que inegável a marcha evolutiva que inclui técnicas e dispositivos como o oxímetro de pulso, p.ex., inexistem procedimentos capazes de realizar a aquisição, o processamento e a transmissão de sinais vitais à distância ou pelo menos fora do ambiente hospitalar, a partir de um único dispositivo.

[018] Sem exceção, a despeito de os sinais poderem ser interpretados mediante o emprego de sofisticados sistemas digitais, a aquisição dos sinais ainda é ou presencial ou dependente de múltiplos equipamentos e dispositivos.

[019] Devido às constatações pertinentes ao estado da arte, como descrito, é objeto do presente relatório processo implementado em plataforma de *hardware* e *software* cuja concepção, como já referido antes, é associada ao conceito ensinado nas patentes BRPI0700185-1 A2, MU9100115-3 U2 e BR 10 2012 021478-4, da Requerente, tendo em vista proporcionar a coleta, o processamento e a transmissão de sinais vitais a uma central ou *software* para fins de diagnóstico.

[020] Buscas efetuadas na técnica comum permitiram selecionar documentos envolvendo diversos conceitos. Todavia, a aplicação varia ao ponto de terem sido descartados muitos deles, restando os seguintes:

[021] US4159018, com data de depósito em 26/6/1979, sob título UNIDADE TRANSMISSORA DE SINAL CARDÍACO, que trata de unidade transmissora adaptada para utilização pelo paciente como um marca-passo que detecta e processa eletrocardiograma, gerando sinal audível para transmissão para um local remoto para recepção e análise. A unidade emprega um conjunto de eletrodos de três entradas para o desenvolvimento de um diferencial de sinal, e é dotado de canais separados para o processamento dos dados e os dados de eletrocardiograma, incluindo ainda um circuito monitor de bateria para desativar completamente a unidade caso a bateria esteja com carga reduzida.

[022] BRPI8504029-0 B1, com data de depósito em 22/8/1985, sob título SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE SINAIS DIGITAIS EM VÍDEO, na verdade um sistema de processamento de sinais digitais que inclui um cinescópio (25) para visualização de imagens, um conversor digital-analógico (20R) que recebe sinais digitais de entrada (12) e fornece sinais analógicos com elevado nível de saída (T2) e com a grandeza conveniente para comandar diretamente um eletrodo de controle de intensidade (por exemplo, catodo) de cinescópio.

[023] US5186169, com data de depósito em 16/2/1993, sob título MARCAPASSO COM TRANSMISSÃO DE SINAIS POR CAPACITADORES CODIFICADOS, que propõe um marca-passo implantável com uma pluralidade de entradas para o sinal de recepção e condensadores comutáveis ligados a estas entradas, em que sinais analógicos obtidos através de receptores de fontes externas e/ou internas são consecutivamente transmitidos sobre um sinal comum de transmissão.

[024] BRPI9406848-8 A2, com data de depósito em 6/6/1994, sob título DISPOSIÇÃO PARA VISUALIZAÇÃO DE IMAGEM TAL QUE REFERIDA IMAGEM APAREÇA EM TRÊS DIMENSÕES PARA O OBSERVADOR, que descreve uma disposição provida para uso em imagem tridimensional, que inclui uma formação de grade formada de uma

pluralidade de ripas espaçadas à parte localizadas entre um observador e a imagem, as quais estão lateralmente espaçadas à parte uma da outra, apresentando dimensões de largura, comprimento e profundidade.

[025] US5411535, com data de depósito em 2/5/1995, sob título MARCAPASSO CARDÍACO COM TRANSMISSÃO SEM FIO, na verdade um marca-passo melhorado para reduzir peso e tamanho e aliviar o paciente, assegurando ao mesmo tempo uma transmissão segura a transmissão de sinais, incluindo um corpo principal contendo pelo menos dois eletrodos para a detecção de cardio-informação, uma secção que realiza a controle por saída de impulsos com base de cardio-informação, e uma secção de transmissão para os impulsos de modulação e transmissão. O marca-passo é dotado ainda de secção de recepção dos impulsos transmitidos e de eletrodos estimuladores ativados pela saída pulsos a partir da secção de recepção.

[026] US5456261, com data de depósito em 10/10/1995, sob título MONITORAÇÃO CARDÍACA E SISTEMA DE DIAGNÓSTICO, em verdade um sistema de monitoração cardíaca que inclui um módulo para a aquisição de uma pluralidade de sinais analógicos através de derivações ligadas a locais predeterminados no corpo humano, e para converter os sinais cardíacos padronizados em doze canais de eletrocardiograma. Um monitor de arritmia analisa uma pluralidade de sinais do eletrocardiograma e determina a existência de anomalias do ritmo, e um analisador de doze canais analisa tanto o ritmo quanto os contornos de todos os sinais de eletrocardiograma, tais como enfarte, hipertrofia e anormalidades da repolarização.

[027] O monitor de arritmia e os doze canais analisadores são operados simultaneamente para a análise do eletrocardiograma, de modo a que a ocorrência de uma anormalidade rítmica e a sua causa possam ser determinadas numa base de tempo real.

[028] BRPI001409-6 B1, com data de depósito em 20/9/2000, sob título UNIDADE REMOTA DE MONITORAMENTO DE SINAIS VITAIS DE UMA PLURALIDADE DE PESSOAS A PARTIR DE UM PONTO CENTRAL, trata de sistema de monitoramento remoto da condição médica de um certo número de pacientes individuais a partir de um ponto



central. O sistema inclui uma pluralidade de unidades remotas de monitoramento, e cada uma delas inclui tanto um dispositivo de transmissão sem fio como um modem convencional para comunicação por linhas telefônicas de voz. Os modos duais de transmissão permitem que a unidade remota de monitoramento se comunique quer por uma rede de comunicações sem fio, se disponível, quer por fios telefônicos convencionais. A unidade remota de monitoramento inclui um sistema de processamento de voz que provê comandos de áudio e orientações ao paciente, de modo a orientá-lo através da sequência de coleta de dados de sinais vitais. Os comandos áudio instruem o paciente sobre as etapas particulares e os momentos da sequência de coleta de dados de sinais vitais. Uma vez que tenham sido adquiridos os dados dos sinais vitais, a unidade de controle da unidade remota de monitoramento determina se está disponível uma rede de transmissão sem fio. Com base na disponibilidade da rede de comunicações sem fio, a unidade de controle da unidade remota seleciona um método de transmissão sem fio ou de transmissão por *modem* convencional para os dados dos sinais vitais. Os dados dos sinais vitais são compilados numa estação principal de coleta de dados que armazena e exibe os dados dos sinais vitais para cada paciente que estiver sendo monitorado. Os dados de sinais vitais contidos na estação principal de coleta de dados são acessíveis por múltiplas estações de trabalho através de técnicas convencionais de comunicação com base na rede web.

[029] EP 20000124157, com data de depósito em 7/11/2000, sob título MÉTODO E APARELHO PARA EXIBIÇÃO DE IMAGENS MÉDICAS, compreendendo aparelho que exibe imagens médicas com base em dados digitais, e inclui uma secção de processamento de imagem, com o objetivo de exibir obliquamente a imagem, o que é possível pela ação de eixos de rotacionais. O documento informa ainda que o aparelho pode exibir uma pluralidade de imagens médicas unificadas em um valor comum, que podem ser normais ou reversas, e referirem-se a dados, fotografias, dados de uma secção fotográfica e dados de um ângulo fotográfico, além para uma

imagem de dados. O dispositivo compreende ainda uma secção de memória para armazenar uma pluralidade de imagens médicas.

[030] US6304773, com data de depósito em 16/10/2001, sob título DETECÇÃO AUTOMÁTICA E RELATÓRIOS DE ASSISTOLOGIA CARDÍACA, dispõe sobre um dispositivo médico (p.ex.: um desfibrilador externo automático) que detecta e relata automaticamente a assistologia cardíaca, a partir dos dados de eletrocardiograma e cálculo com uma ou mais medidas de eletrocardiograma a partir dos dados de exame. O desfibrilador avalia os dados, classificando-os com base no fato de que uma classe é indicativa de assistologia cardíaca. Se o desfibrilador classifica os dados de eletrocardiograma para a classe indicativa de assistologia cardíaca, o desfibrilador relata essa classificação em uma tela. O desfibrilador pode classificar os dados de eletrocardiograma em uma classe associada a um ritmo cardíaco, como assistologia, e relatar a classe de ritmo dos dados de exame na tela. O desfibrilador também pode sugerir um processo para realizar, tal como uma terapia, com base na classificação dos dados do eletrocardiograma. O desfibrilador pode reportar a detecção de assistologia até que um número predeterminado de classificações de eletrocardiograma, em pelo menos um período predeterminado, e pode ainda relatar a detecção de assistologia até uma classificação de exame, resultando em assistologia realizada fora do período predeterminado. Uma árvore de classificação binária estatística e regressão podem ser utilizados para classificar os dados de exame de acordo com o ritmo cardíaco. Outros sinais, tais como impedância, também podem ser obtidos e classificada com os dados do eletrocardiograma.

[031] BRPI0603508-6 A2, com data de depósito em 25/01/2006, sob título: APARELHO DE CAPTAÇÃO E PROCESSAMENTO DE SINAIS ELÉTRICOS CARDÍACOS E MÉTODO DE CAPTAÇÃO E PROCESSAMENTO REMOTO DE SINAIS ELÉTRICOS CARDÍACOS, na verdade um aparelho (10) de captação e processamento de sinais elétricos cardíacos, o aparelho (10) compreendendo uma pluralidade de eletrodos de captação de sinais elétricos (20a, 20b, 20c, 20d, 20e) associados a um circuito eletrônico de processamento (30), os eletrodos de captação de sinais elétricos (20a,

20b, 20c, 20d, 20e) sendo dispostos em um corpo principal (11) consecutivamente e de acordo com uma determinada sequência de captação de sinais elétricos; o corpo principal (11) sendo associável a superfícies corpóreas de porções frontais de membros anteriores de usuários e ao menos um eletrodo de captação de sinais elétricos (20a, 20b, 20c, 20d, 20e) é contatável digitalmente; e os ditos sinais elétricos captados do coração sendo transmitidos e processados pelo circuito eletrônico de processamento (30) disposto no corpo principal (11), de modo que os sinais elétricos são seletivamente transformados em derivações bipolares, unipolares e unipolares precordiais de ECG. É descrito, ainda, um método de captação e processamento remoto de sinais elétricos cardíacos por meio de um aparelho (10) de captação e processamento de sinais elétricos provenientes do coração, o dito aparelho (10) compreendendo uma pluralidade de eletrodos de captação de sinais elétricos (20a, 20b, 20c, 20d, 20e) associados a um circuito eletrônico de processamento (30), o método compreendendo as etapas de: A) Posicionamento do aparelho (10) associado a uma superfície corpórea de uma porção frontal de membro anterior de um usuário de modo que um primeiro eletrodo de captação de sinais elétricos (20a), disposto em um corpo principal (11) do aparelho (10) fique direcionado a uma perna esquerda do usuário e posicionamento de um primeiro dedo do usuário sobre um terceiro eletrodo de captação de sinais elétricos (20c) e de um segundo dedo do usuário sobre um quarto eletrodo de captação de sinais elétricos (20d), os ditos primeiro e segundo dedos sendo provenientes de mãos distintas do usuário; Captação dos sinais elétricos provenientes do coração do usuário e transmissão destes sinais ao circuito eletrônico de processamento (30); Processamento dos sinais elétricos captados pelos eletrodos de captação de sinais elétricos (20a, 20b, 20c, 20d, 20e) e transformação seletiva destes sinais elétricos em derivações bipolares, unipolares ou unipolares precordiais de ECG; e Transmissão das derivações bipolares, unipolares ou unipolares precordiais de ECG a pelo menos uma central de processamento (40)

[032] BRPI0700185-1 A2, com data de depósito em 12/01/2007, sob título DISPOSITIVO PARA A TRANSMISSÃO E O PROCESSAMENTO DE DADOS CARDÍACOS E

DE SINAIS VITAIS PARA USO DE INTERESSE DA SAÚDE, depositado pela Requerente, que trata de um dispositivo (1) que coleta sinais cardíacos e vitais, através de transdutores (2) específicos estrategicamente posicionados em continente portátil, cinta, colete ou sucedâneo, transmitindo-os a uma central receptora, configurada num computador, um PDA (*Personal Digital Assistant*) ou outro, ambientada em um sítio eletrônico devidamente formatado, ou *software* específico, de modo a processá-los produzindo um diagnóstico preciso e rápido.

[033] US7200440, com data de depósito em 3/4/2007, sob título CICLO CARDÍACO SINCRONIZADO PARA AMOSTRAGEM DE SINAL DE IMPEDÂNCIA, em que é ensinado um dispositivo de gerenciamento rítmico para a obtenção de impedância transtorácica. O dispositivo compreende um sensor para a obtenção de um sinal indicativo de uma ação cardíaca; um circuito de medição de impedância adaptado para medir a impedância transtorácica e um processador para a utilização do sinal indicativo da ação cardíaca, para amostrar a impedância transtorácica em intervalos de amostragem iniciada por marcadores de referência no sinal indicativo da ação cardíaca, onde a amostragem de impedância do sinal remove o componente de um volume sistólico do coração a partir do sinal e, assim, fornece informação de ventilação pulmonar.

[034] BRMU870274-6 U2, com data de depósito em 4/9/2007, sob título SISTEMA COLETOR DE ELETROCARDIOGRAMA E OUTROS SINAIS VITAIS COM INTERFACE, TECLADO, IMPRESSORA E DISPLAY PARA A PRÁTICA DA TELEMEDICINA, formado por aparelhos transmissores e receptores, e servidores de coleta e visualização dos sinais recebidos remotamente. Tais aparelhos transmissores e receptores podem ser conectados aos eletrocardiógrafos, entre outros sinais vitais (como eletroencefalograma, temperatura, glicemia, pressão, oximetria etc.), segundo as especificações fornecidas pelos fabricantes dos mesmos e encarregarem-se de efetuar a correta tradução dos dados para aquele padronizado pelo sistema, além da transmissão dos dados traduzidos para o servidor(es). Os aparelhos transmissores e receptores também podem possuir embarcado um sistema de coleta de

eletrocardiograma (ou outros sinais vitais) integrado, tornando-se o aqui chamado tele-eletrocardiógrafo. O servidor realiza o armazenamento em bancos de dados estruturados, e permite sua visualização a distância. A interface de visualização dos dados coletados permite o fácil intercâmbio via internet de informações entre especialistas, empresas, clínicas e hospitais diversos, além de geração rápida de relatórios estatísticos e de laudos de pacientes remotamente. A motivação desta patente baseia-se na crescente necessidade de se atender localidades carentes de recursos, afastadas dos grandes centros urbanos, aonde não se concentram os especialistas por questões de logística e até questões sociais e de segurança. Um sistema capaz de coletar os sinais biológicos, integrá-los com os dados pessoais e outros dados médicos do paciente, transmiti-los remotamente para estes especialistas nos grandes centros e armazena-los em bancos de dados estruturados, e principalmente pelo fato de o sistema poder receber de volta o referido laudo junto com outras orientações médicas, como alarmes, diagnósticos, condutas, orientações etc., aumentará enormemente o raio de ação virtual destes especialistas, diminuindo o tempo de resposta ao diagnóstico, e diminuindo os custos sociais e econômicos envolvidos, e ainda, com a estruturação dos dados, obter rapidez na obtenção de estatísticas e relatórios para a análise na área da saúde e da economia.

[035] US 7,388,974 B2, com data de depósito em 17/6/2008, sob título APARATO PARA O PROCESSAMENTO DE IMAGEM MÉDICA, compreendendo diagnóstico pela análise de uma imagem médica a partir de uma pluralidade de canais de saída; uma seleção de canal de saída a partir da pluralidade de canais de saída; uma secção configuração para definir uma relação entre a informação do canal de saída e informação do acessório de imagem médica, e uma secção de armazenamento de conteúdo definida pela secção de configuração, em que secção de saída de seleção de canal lê o conteúdo da configuração que é armazenada, e realiza uma seleção de acordo com as informações do acessório de imagem médica. Segundo o quadro de reivindicações, o aparelho de processamento compreende ainda uma secção de modificação da configuração de conteúdo, bem como uma secção para a formatação

de saída que permite ao médico manipular a imagem ou as informações auxiliares de diagnóstico de acordo com o formato de saída selecionado; uma secção configuração para definir uma relação entre a informação de um formato de saída e de informação do acessório de imagem médica; e um ajuste da secção de armazenamento de conteúdo para armazenar um conteúdo que está definido pela secção de configuração, em que a saída secção de seleção do formato lê o conteúdo da configuração armazenada, realizando uma seleção de acordo com a informação do acessório de imagem médica. Ainda segundo o relatório da patente, o sistema permite a distribuição de informações mediante a seleção de destino para selecionar uma imagem de saída do aparelho.

[036] BRPI0802808-7 A2, com data de depósito em 25/07/2008, sob título MONITOR CARDÍACO SEM CABO DE ELETRODOS, compreendendo um dispositivo de monitorização cardíaca sem necessidade de conexão por cabo com eletrodos na pele dos pacientes, cardioscópio este possível de uso estático ou em transporte intra e ou extra-hospitalar, com visualização direta do eletrocardiograma em unidade específica ou completa para monitorização de sinais vitais, sendo os sinais de eletrocardiograma teletransportáveis ou não para outras unidades semelhantes ou tipo centrais de visualização e análise de traçados tipo eletrocardiograma contendo (1) dispositivo de captação de sinais eletrocardiográficos pelo contato direto com o corpo do paciente, principalmente na região dita precordial, podendo tais sinais (2) ser exibidos diretamente na tela de modo estático ou fixo ou em movimento de registro contínuo, (3) serem transferidos para impressão gráfica (4) serem enviados por sistema de telefonia celular e também possuindo ou não dito aparelho (5) sistema de alarme luminoso ou sonoro indicativo de limites atingidos compatíveis com níveis aceitáveis de segurança da saúde.

[037] US 7,660,488 B2, com data de depósito em 9/2/2010, sob título SISTEMAS E MÉTODOS PARA VISUALIZAÇÃO DE IMAGENS MÉDICAS, referindo-se à gestão de visualização de imagens médicas e, mais particularmente, a sistemas e métodos utilizando parâmetros de exibição predeterminados, ensina um método

computadorizado de visualização de imagens médicas em um dispositivo de exibição acoplado, dispositivo esse configurado para apresentar concorrentemente pixels de uma imagem para um utilizador, de modo que uma imagem seja recebida no sistema de computação, a qual compreende pixels  $M$ , em que  $M$  é maior do que o  $N$ . Sequencialmente exibindo sobre as porções do dispositivo de exibição de imagem compreendendo  $N$  pixels, em que as porções de imagem são apresentados na resolução total, o sistema controla as porções da imagem sequencialmente indicadas que foram apresentadas em resolução completa no dispositivo de exibição, de modo a determinar se cada um dos pixels da imagem  $M$  foram exibidas no dispositivo de exibição. O relatório descritivo faz alusão ainda ao fato de o sistema compreender dispositivo de exibição tendo um número predeterminado de pixels; uma interface de entrada configurada para receber a imagem médica; um módulo de aplicação compreendendo o software para iniciar exibição de imagem médica no dispositivo de exibição; e uma unidade de processamento configurada para executar o software, em que, em um primeiro modo, o software inicia exibição de toda a imagem médica com uma resolução reduzida no dispositivo de exibição e, em um segundo modo, inicia exibição de uma porção da imagem médica com uma resolução alta no dispositivo de exibição.

[038] MU9100115-3 U2, com data de depósito em 12/01/2011, sob título APERFEIÇOAMENTOS INTRODUZIDOS EM DISPOSITIVO PARA A TRANSMISSÃO E O PROCESSAMENTO DE SINAIS VITAIS PARA USO DE INTERESSE DA SAÚDE, na verdade um dispositivo (1) que coleta sinais cardíacos e vitais através de transdutores (2) específicos estrategicamente posicionados em continente portátil, cinta, colete ou sucedâneo, ou no corpo do paciente, captando e transmitindo os sinais a uma central receptora, computador, PDA, celular ou outro.

[039] US 7,889,900 B2, com data de depósito em 15/2/2011, sob título PROTOCOLOS DE VISUALIZAÇÃO DE IMAGENS MÉDICAS, ensina a visualização tridimensional de conjuntos de dados de imagens médicas, em particular para a configuração de um protocolo de visualização, incluindo lesões potenciais de patologias. O protocolo

utiliza técnicas existentes, tais como tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética (MRI), para a captura de imagens múltiplas seccionais da estrutura do corpo humano, dando origem a três dimensões (3D) conjuntos de dados. Grandes conjuntos de dados 3D podem ser inspecionados com um conjunto de ferramentas de visualização, como MPR (Multi-Planar Reconstrução), (laje) MIP (Processamento de Imagens Médicas).

[040] US7941207 B2, com data de depósito em 10/5/2011, sob título MONITORAÇÃO CARDÍACA, em que postulam-se sistemas e técnicas para o monitoramento da atividade cardíaca. Em um aspecto, o método inclui a coleta de informação que descreve a variabilidade da taxa cardíaca ao longo de uma série de batidas, designando essa variabilidade numa extremidade inferior de valores fisiológicos como sendo irrelevante para a fibrilação atrial, designando uma variabilidade na gama média de valores fisiológicos como sendo indicativo de fibrilação atrial, designando uma variabilidade na gama superior de valores fisiológicos como sendo negativamente indicativo de fibrilação atrial, e determinando uma relevância de a variabilidade descrito na coleção para a fibrilação atrial.

[041] BR 10 2012 021478-4, com data de depósito em 27/8/2012, sob título PROCESSO IMPLEMENTADO EM PLATAFORMA DE HARDWARE E SOFTWARE PARA A RECEPÇÃO E A TRANSMISSÃO DE SINAIS INCLUSIVE CARDÍACOS, PARA FINS DE INTERPRETAÇÃO POSTERIOR DE INTERESSE DA SAÚDE, DOTADO DE MOBILIDADE, PORTABILIDADE E ERGONOMIA, depositado pela Requerente, e que ensina dispositivo (1) que coleta sinais cardíacos e vitais através de transdutores (2) específicos estrategicamente posicionados em continente portátil, cinta, colete ou sucedâneo, ou no corpo do paciente, captando e transmitindo os sinais a uma central receptora, computador, PDA, celular ou outro.

#### SUMÁRIO DA PATENTE

[042] Uma vez conhecidas as concepções do estado da técnica, como descritas nos documentos acima referidos, as quais, como se infere, dizem respeito a conceitos específicos que não os propostos nos aperfeiçoamentos objeto da presente patente,



tanto que, p.ex., o documento BRPI8504029-0 B1 versa sistema de processamento de sinais digitais que inclui um cinescópio e um conversor digital-analógico, tendo em vista o fornecimento de sinais analógicos com o objetivo de elevar o nível de saída, ao passo que o documento US4159018 trata de unidade transmissora que funciona como marca-passo, detectando e processando eletrocardiogramas.

[043] O documento US5186169 ensina um marca-passo implantável com uma pluralidade de entradas para o sinal de recepção e condensadores comutáveis ligados a estas entradas, enquanto que a patente US5411535, também fazendo referência a um marca-passo, propõe a redução de peso e tamanho.

[044] Já o documento US5456261 refere-se a um sistema de monitoração cardíaca, que inclui um módulo para a aquisição de uma pluralidade de sinais analógicos através de derivações ligadas a locais predeterminados no corpo humano, e para converter os sinais cardíacos padronizados em doze canais de eletrocardiograma. Trata-se, pois, de um monitor de arritmia capaz, segundo o relato, de detectar anomalias do ritmo, com 12 (doze) canais analisadores operados simultaneamente para a análise do eletrocardiograma.

[045] Algo semelhante é proposto através das patentes BRPI0014096-1 B1 e US7941207 B2, na verdade sistemas de monitoramento remoto da condição médica de um certo número de pacientes individuais a partir de um ponto central, que inclui uma pluralidade de unidades remotas de monitoramento, de um lado, e sistemas e técnicas para o monitoramento da atividade cardíaca, de outro.

[046] No caso do documento BRPI0014096-1 B1, os dados dos sinais vitais são compilados numa estação principal de coleta de dados, a qual armazena e exhibe esses dados para cada paciente que estiver sendo monitorado, enquanto que no documento US6304773 o objeto é a detecção automática e relatórios de assistologia cardíaca, mediante um dispositivo médico, p.ex., um desfibrilador externo automático que detecta e relata automaticamente a assistologia cardíaca.

[047] A patente US7200440 tem no gerenciamento rítmico para a obtenção de impedância transtorácica seu objeto principal, enquanto que os documentos

BRPI0603508- 6 A2 e BRPI0802808-7 A2 referem-se à captação de sinais elétricos cardíacos e à monitoração cardíaca, respectivamente.

[048] Quanto ao objeto do documento BRPI0802808-7 A2, é irrelevante analisá-lo com maior profundidade, porque o conceito operativo descrito inere à visualização dos sinais vitais ou numa tela de registro contínuo, ou através de impressão gráfica obtenível por envio através de telefonia celular, aspectos antecipados nos documentos BRPI0700185-1 A2 e MU9100115-3 U2, ambos desta Requerente, cujo objeto é implementado na presente patente.

[049] Dos documentos encontrados é o objeto da patente BRMU870274-6 U2 o que mais se aproxima do invento em relato. Todavia, o referido documento está relacionado com o uso de equipamento eletrônico para o envio das informações coletadas através de outro equipamento, como um eletrocardiograma, um eletroencefalograma, termômetros, oxímetro, entre outros, p.ex., o que significa que, no caso do documento em relato a coexistência de pelo menos dois aparelhos distintos é imprescindível, sendo que um realiza a aquisição dos dados vitais ou sinais, que pode ser escolhido entre os muitos disponíveis no mercado, e outro, na verdade o objeto propriamente dito da patente, não é senão dispositivo transmissor dos sinais.

[050] Infere-se, pois, que o objeto da patente BRMU870274-6 U2 trata de um meio de comunicação entre o ponto de aquisição e o de destino, i. é: entre suas funções e fins não está a obtenção de dados vitais para a realização de exame, mas sim, e somente, a sua transmissão. Em suma, o documento em referência está relacionado com o uso de um equipamento eletrônico para o envio das informações coletadas por outro equipamento (p.ex.: eletrocardiograma, eletroencefalograma, termômetro, oxímetro, etc.)

[051] Por sua vez, os documentos BRPI9406848-8 A2, EP 20000124157 e US 7,388,974 B2, descrevem, respectivamente, uma disposição provida para uso em imagem tridimensional, incluindo a formação de grade configurada numa pluralidade de ripas espaçadas entre um observador e a imagem, apresentando dimensões de

largura, comprimento e profundidade; um aparelho que exibe imagens médicas com base em dados digitais, incluindo uma secção de processamento de imagem com o objetivo de exibi-la obliquamente; e aparelho de processamento que compreende uma secção de modificação da configuração de conteúdo, bem como uma secção para a formatação de saída que permite ao médico manipular a imagem ou as informações auxiliares de diagnóstico de acordo com o formato de saída selecionado, na verdade um mecanismo de ajuste da secção de armazenamento de conteúdo para armazenar um conteúdo que esteja definido pela secção de configuração, em que a saída secção de seleção do formato lê o conteúdo da configuração armazenada, realizando uma seleção de acordo com a informação do acessório de imagem médica.

[052] O documento US 7,660,488 B2, versando sistemas e métodos, faz alusão à gestão de visualização de imagens médicas e, mais particularmente, a sistemas e métodos utilizando parâmetros de exibição predeterminados, ensinando um método computadorizado de visualização de imagens médicas em um dispositivo de exibição acoplado, o qual é configurado para apresentar concorrentemente pixels de uma imagem para um utilizador, de modo que uma imagem seja recebida no sistema de computação.

[053] Por fim, o documento US 7,889,900 B2, referindo-se a protocolos de visualização, utilizando técnicas existentes, como, p.ex., a tomografia computadorizada, ensina a visualização tridimensional de conjuntos de dados de imagens médicas, em particular para a configuração de um protocolo de visualização, incluindo lesões potenciais de patologias.

[054] Assim é que o conceito ora descrito trata de aperfeiçoamentos que, implementados por programa de computador, contemplam dispositivo eletrônico (*hardware*) que realiza as três etapas necessárias à obtenção do exame médico objeto, efeitos técnicos estes não previstos no estado da técnica.

[055] Mas não só. Trata-se da otimização dos tempos de execução, do gerenciamento confiável das informações, e da fidelidade dos sinais transmitidos, de modo a serem

implementadas ao menos as funções de *holter digital*, marcador de eventos, monitor cardíaco, eletrocardiograma monocanal de 12 derivações ou mais.

[056] Isto posto, à vista das observações pertinentes ao estado da arte, constitui o objeto dos aperfeiçoamentos ora descritos um conjunto de meios físicos que, embora pertencentes ao estado da técnica, são associados a um processo implementado por programa de computador, cujo efeito técnico é a aquisição, o processamento e a transmissão de dados cardíacos e de outros sinais vitais a partir de dispositivo eletrônico implementado numa plataforma de *hardware* e *software*, capaz de instrumentalizar aplicações multifuncionais, como, p.ex., de *holter digital*, marcador de eventos, monitor cardíaco e eletrocardiograma monocanal a 12 (doze) derivações, inclusive e principalmente fora do ambiente laboratorial ou hospitalar, mediante o uso de dispositivos sensores que registram, adquirem, processam e transmitem os sinais a um software específico, por via telefônica, rádio, *internet*, redes celulares, ou outra tecnologia de transmissão de dados com ou sem fio disponível.

[057] Nesse sentido, o processo oferece ECG de repouso monocanal ou numa pluralidade de pelo menos 12 (doze) canais, ECG de esforço monocanal ou numa pluralidade de pelo menos 12 (doze) canais, monitor cardíaco, *looper*, *holter* numa pluralidade de pelo menos 12 (doze) canais, oximetria, eletroencefalograma, e ainda sistema de localização global GPS e medição da pressão arterial, dotado de mobilidade, portabilidade e ergonomia, proporcionando a realização de diagnósticos mediante a transmissão de dados à distância, podendo obter sinais sobre a pressão arterial, pulso, temperatura corpórea, quantidade de oxigênio e glicose no sangue, tudo implementado por programa de computador que reage aos sinais recebidos e transmitidos.

[058] Ademais, as funcionalidades alcançadas, ao mesmo em que viabilizam a realização de eletrocardiograma por via digital configurável, seja através de transdutores de uso comum, seja utilizando-se de cintas, coletes ou sucedâneo, promovem a transdução de informações e o repasse dos dados coletados por via sem

fio ou cabeada, de acordo com a configuração da rede de telecomunicações disponível no local.

[059] E mais: o dispositivo proporciona a localização do paciente através de sistema de posicionamento global (GPS), essa, na verdade, uma das funcionalidades que podem ser agregadas juntamente com *holter* digital, marcador de eventos, monitor cardíaco, eletrocardiograma, oxímetro, termômetro, medidor de glicose, e medidor de pulso.

[060] Nesse sentido, o *software* embarcado no dispositivo e o *software* instalado no servidor dedicado ao terminal de recepção propõem funções que vão do cadastro do paciente à emissão de laudos médicos, o que significa que o dispositivo assim aperfeiçoado implementa procedimentos de diagnóstico eficientes e inovadores, cuja característica proeminente é a agilidade e a confiabilidade dos dados.

[061] Outro assim, de dizer que não são raras situações emergenciais em que o médico, encontrando-se no ambiente cirúrgico, não possa prestar atendimento imediato. No caso concreto, sendo disponibilizados os exames digitalmente, o profissional de saúde poderá avaliá-los à distância, orientando outro profissional para o tratamento emergencial, e ainda previamente preparar a recepção do paciente, antes mesmo de sua internação.

#### DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[062] A caracterização dos aperfeiçoamentos em relato é dada por meio de desenhos que representam a solução proposta, de tal forma que o conceito operativo seja apreendido com a necessária clareza.

[063] - A FIGURA 1 em diagrama de blocos, esquematiza o funcionamento do dispositivo (1) ou da plataforma de *hardware*, fazendo alusão às três etapas a partir da coleta dos sinais vitais, isto é: a transdução (1) através dos transdutores (2) cardíacos e de sinais vitais; o processamento através de dispositivo eletrônico (3); e a transmissão dos sinais em meio sem fio ou cabeado (4).

[064] - A FIGURA 2 em digrama de blocos, faz referência à primeira etapa, ou, melhor dizendo, à transdução (1), considerando uma pluralidade de interfaces (5) com o

paciente: eletrodos para sinais cardíacos (5a), sensores (5b) de glicemias, sensores (5c) de pressão arterial, sensores (5d) de pulso, sensores (5e) de temperatura corpórea, e sensores (5f) de oxigênio no sangue.

[065] – A FIGURA 3 em diagrama de blocos, faz referência à segunda etapa, isto é: o processamento (3) das informações, considerando as funções inerentes: proteção elétrica e bateria (6a), amplificação (6b) dos sinais, filtragem (6c) analógica, conversão (6d) analógica/digital, filtragem (6e) digital e processamento de sinais, e armazenamento (6f) em memória.

[066] – A FIGURA 4 em diagrama de blocos, faz referência à terceira etapa, isto é: a transmissão (4) dos sinais, considerando uma pluralidade de meios para tanto: cabeada (7a) via USB, cabeada (7b) via discada, sem fio (7c) via *bluetooth*, sem fio (7d) via rádio ou rede celular, localização (7e) via GPS, e cabeada ou sem fio (7f) via *internet*.

[067] Como se depreende, os aperfeiçoamentos em comento referem-se a um conceito operativo capaz de realizar eletrocardiogramas por via digital configurável, seja através de transdutores (2) de uso comum, seja utilizando-se eletrodos, cintas, coletes ou sucedâneos.

[068] A transdução (1) de informações e transmissão (4) dos dados coletados, seja obtida por transdutores (2) convencionais, cintas, coletes ou sucedâneo, são dadas por via sem fio ou cabeada (7a, 7b, 7f), de acordo com a configuração da rede de telecomunicações disponível. Ademais, o dispositivo (1), uma vez que implementado por programas computacionais que instrumentalizam a captação (1), o processamento (3) e a transmissão (4) de sinais vitais, inclusive cardíacos e, portanto, a interpretação dessas informações à distância, mediante o uso de dispositivo dotado de sensores (5a-5f), pode informar a localização do paciente pelo sistema de posicionamento global (GPS), ou funcionar como *holter digital*, marcador de eventos, monitor cardíaco, eletroencefalograma, oxímetro, termômetro, medidor de glicose e de pulso.

[069] Do ponto de vista construtivo, o dispositivo é compreendido por um continente (1), armazenador de carga (6a), sensores (5a-5f), placa (3), e dispositivos amplificador (6b) dos sinais, de filtragem (6c) analógica, de conversão (6d) analógica/digital, de filtragem (6e) digital e processamento de sinais, e de armazenamento (6f) em memória, cuja operação considera uma pluralidade de meios para a transmissão dos sinais, isto é: cabeada (7a) via USB, cabeada (7b) via discada, sem fio (7c) via *bluetooth*, sem fio (7d) via rádio ou rede celular, localização (7e) via GPS, e cabeada ou sem fio (7f) via *internet*.

[070] Os sensores (5a-5f) podem ser de eletrodos convencionais, cinta, colete ou sucedâneo, ao passo que a placa (3) é de circuito impresso para o processamento das informações e para a transmissão (4) dos dados coletados.

[071] O *software* embarcado e o *software* instalado em servidor ou terminal contêm todas as informações necessárias para a apresentação e obtenção de laudos clínicos através de algoritmos determinísticos e heurísticos, como também podem configurar o dispositivo (1) para uma funcionalidade específica.

[072] Ainda, a plataforma de *software*, propõem funcionalidades que vão do cadastro do paciente à emissão de laudos médicos, o que significa que o dispositivo (1) assim concebido viabiliza a realização de procedimentos de diagnóstico ágeis e confiáveis, ainda que à distância.

## REIVINDICAÇÕES

1 – DISPOSITIVO PARA AQUISIÇÃO E TRANSMISSÃO DE DADOS CARDÍACOS E SINAIS VITAIS, que compreende um continente (1), armazenador de carga (6a), sensores (5a-5f), placa (3), e dispositivos amplificador (6b) dos sinais, de filtragem (6c) analógica, de conversão (6d) analógica/digital, de filtragem (6e) digital e processamento de sinais, e de armazenamento (6f) em memória, é caracterizado pelo fato de os sensores (5a-5f) previstos no dispositivo (1) propriamente dito, uma vez posicionados estrategicamente em relação ao paciente, captarem sinais vitais e cardíacos, e transmitirem as informações a uma central receptora, ou computador, ou PDA (Personal Digital Assistant) ou outro, ambientada em um sítio eletrônico, ou software específico, para fins de diagnóstico.

2 – DISPOSITIVO PARA AQUISIÇÃO E TRANSMISSÃO DE DADOS CARDÍACOS E SINAIS VITAIS, de acordo com a reivindicação nº 1, caracterizado pelo fato o continente (1) poder ser apresentado em forma de caixa ou contêiner portátil, cinta, colete ou sucedâneo.

3 – DISPOSITIVO PARA AQUISIÇÃO E TRANSMISSÃO DE DADOS CARDÍACOS E SINAIS VITAIS, de acordo com a reivindicação nº 1, caracterizado pelo fato de o suporte informático constituir-se de programa de serviços como ferramenta que oferece eletrocardiogramas, poder apresentar resultados de monocal ou de eletrocardiogramas completos (de 1 a 12 derivações) mais derivações CM5, seja através de transdutores (2) de uso comum, seja através de cinta, colete, camisa ou sucedâneo.

4 – DISPOSITIVO PARA AQUISIÇÃO E TRANSMISSÃO DE DADOS CARDÍACOS E SINAIS VITAIS, de acordo com a reivindicação nº 1, caracterizado pelo fato de a plataforma de hardware consubstanciar unidade móvel (1), portátil e ergonômica que instrumentaliza as funções de aquisição, processamento e transmissão de sinais.

5 – DISPOSITIVO PARA AQUISIÇÃO E TRANSMISSÃO DE DADOS CARDÍACOS E SINAIS VITAIS, de acordo com a reivindicação nº 1, caracterizado pelo fato de a transmissão dos dados coletados poder ser realizada através da rede mundial de computadores e

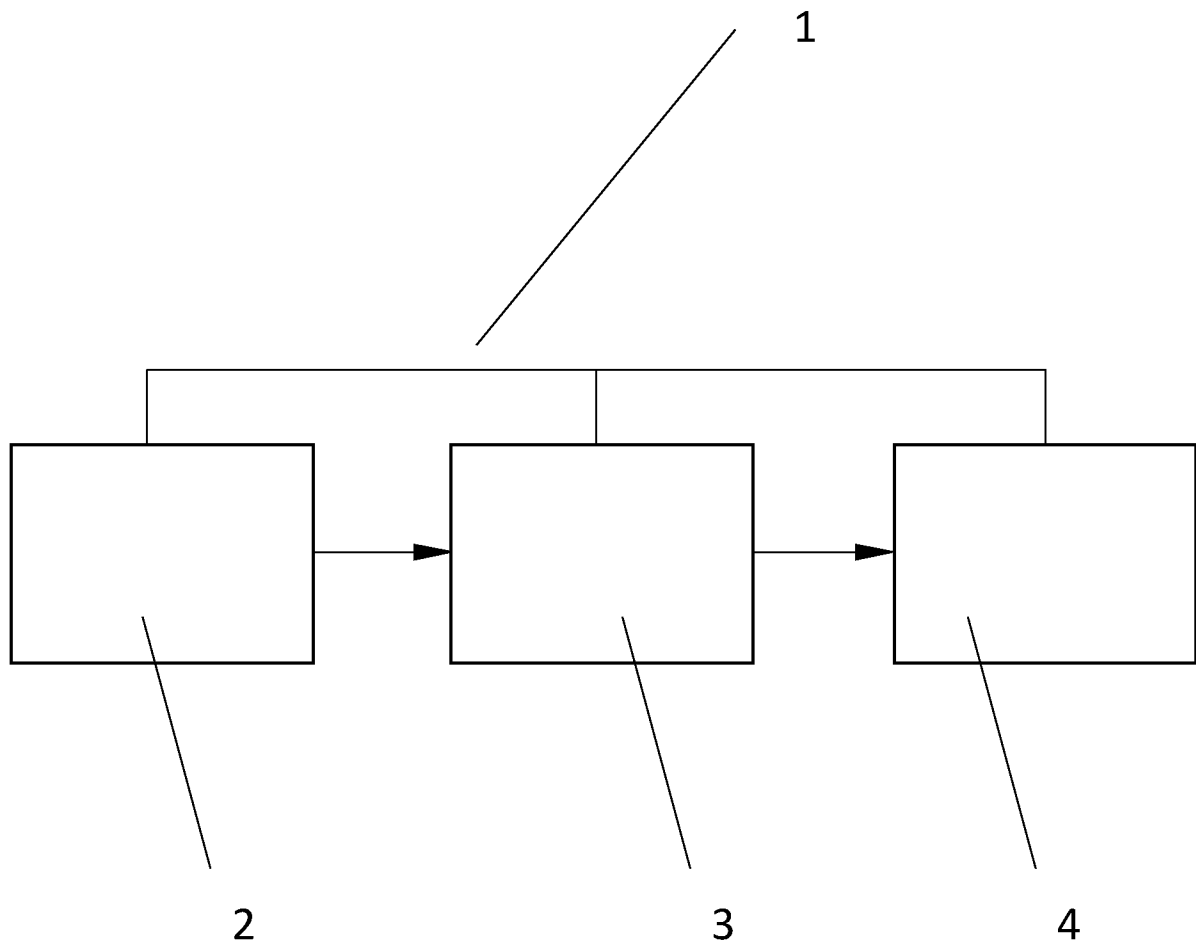


de tecnologias sem fio, de acordo com a aplicação e configuração da rede de telecomunicações disponível.

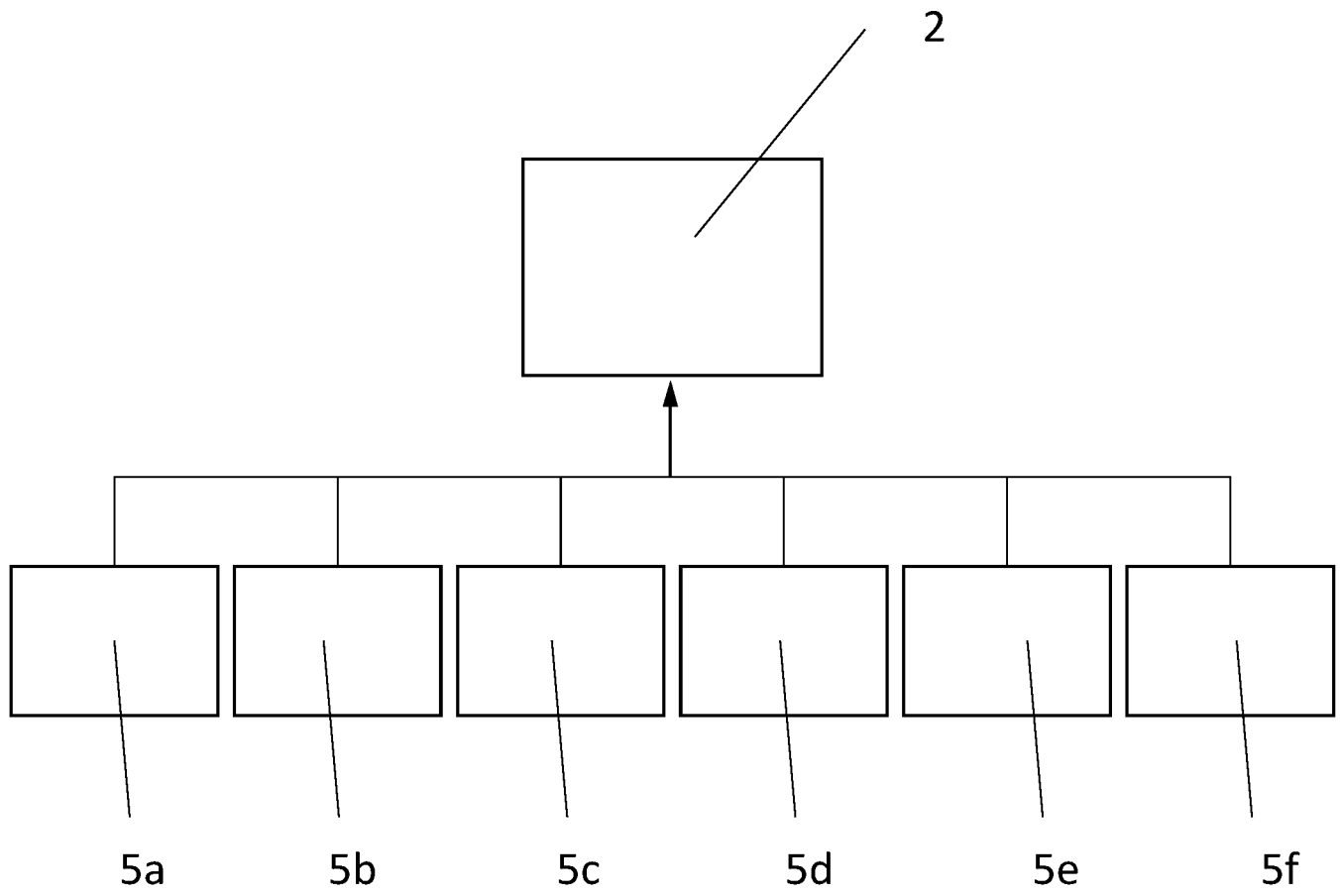
6 – DISPOSITIVO PARA AQUISIÇÃO E TRANSMISSÃO DE DADOS CARDÍACOS E SINAIS VITAIS, de acordo com a reivindicação nº 1, caracterizado pelo fato de operar com base numa pluralidade de meios para a transmissão dos sinais, isto é: cabeada (7a) via USB, cabeada (7b) via discada, sem fio (7c) via bluetooth, sem fio (7d) via rádio ou rede celular, localização (7e) via GPS, e cabeada ou sem fio (7f) via internet.

7 – DISPOSITIVO PARA AQUISIÇÃO E TRANSMISSÃO DE DADOS CARDÍACOS E SINAIS VITAIS, de acordo com a reivindicação nº 2, caracterizado pelo fato de o dispositivo (1) permitir a implementação da função de localização do paciente pela tecnologia de posicionamento global (GPS).

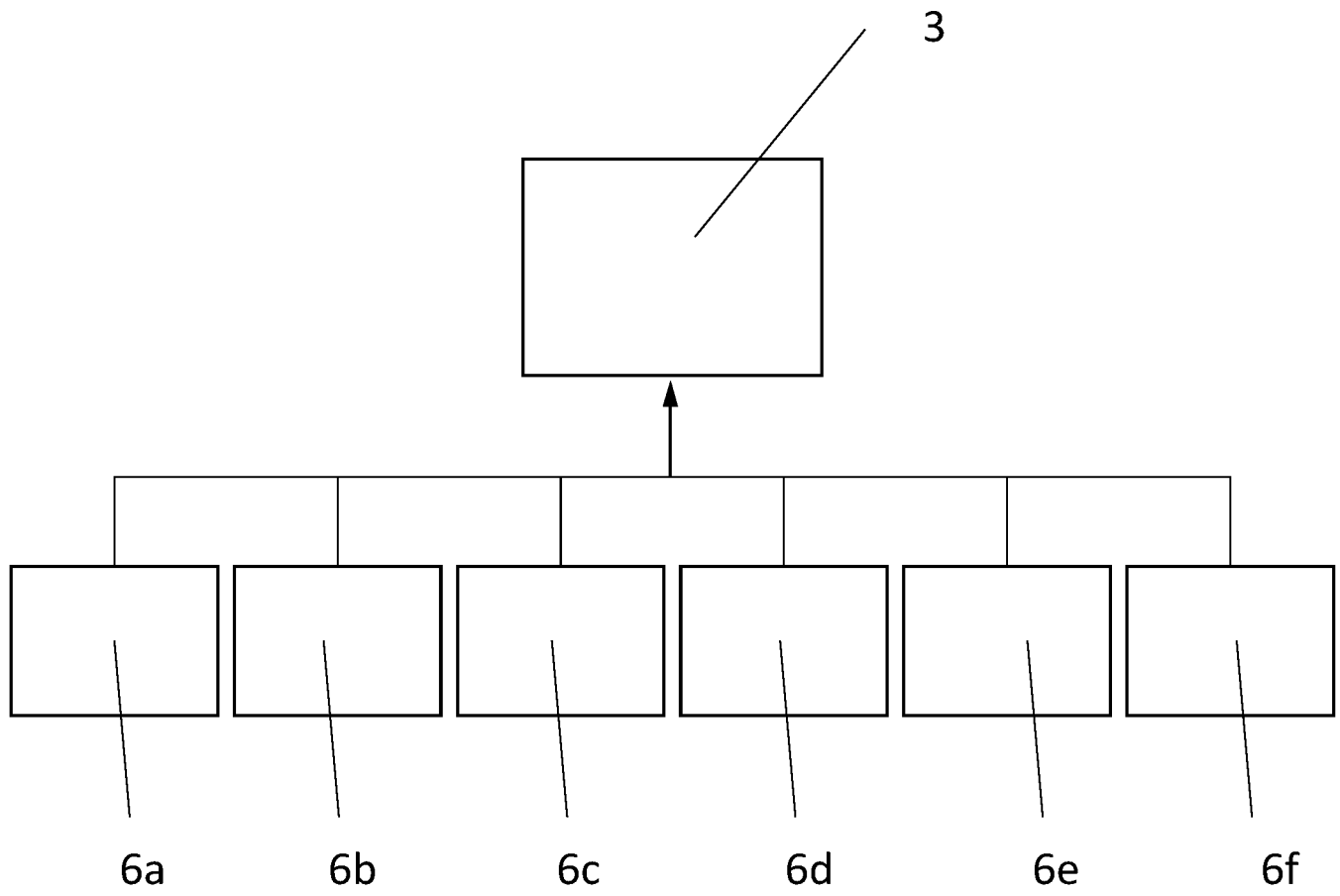
8 – DISPOSITIVO PARA AQUISIÇÃO E TRANSMISSÃO DE DADOS CARDÍACOS E SINAIS VITAIS, de acordo com a reivindicação nº 2, caracterizado pelo fato de o dispositivo (1) contemplar funcionalidades agregadas como holter digital, marcador de eventos e monitor cardíaco.



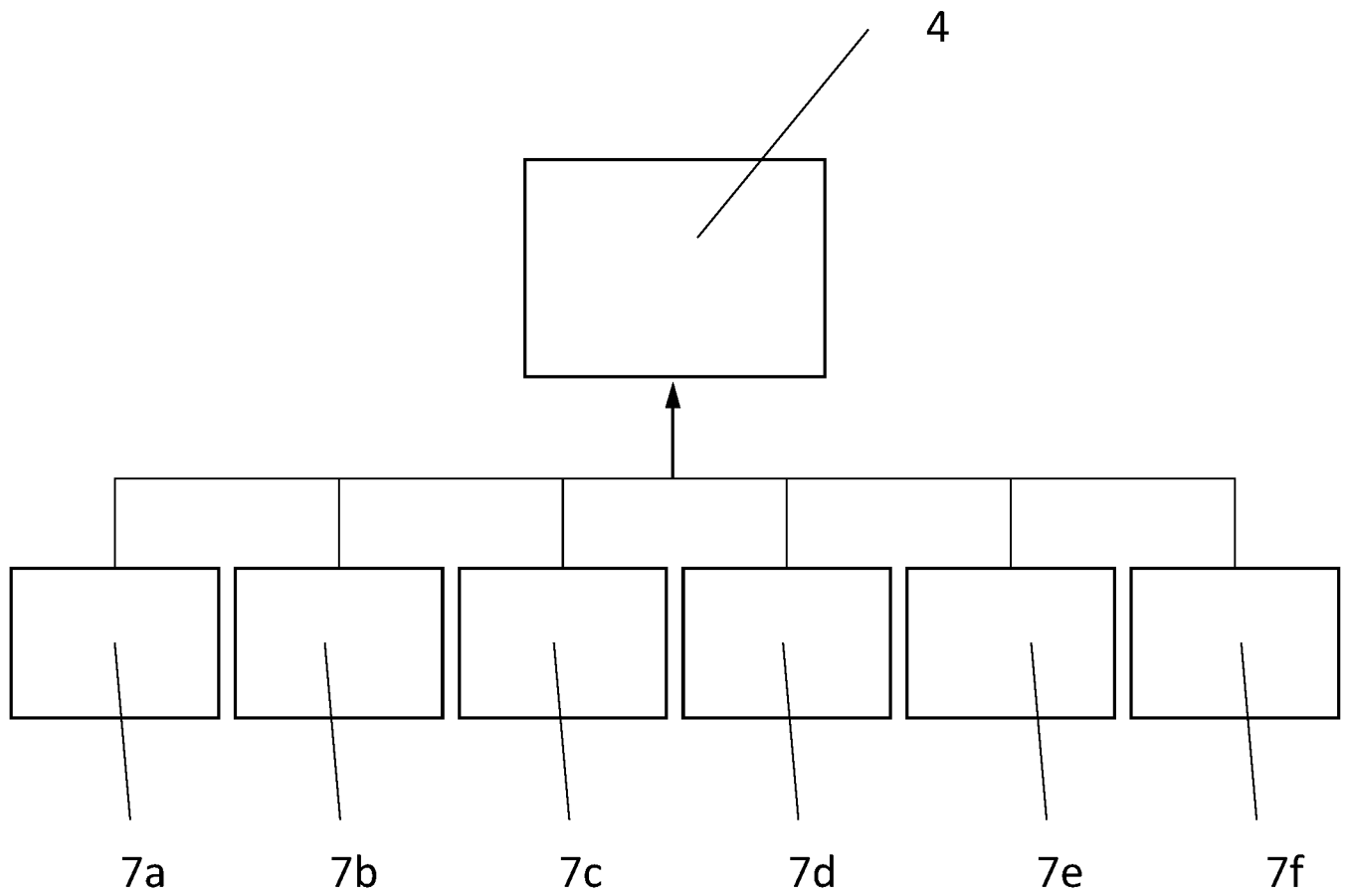
*FIG. 1*



*FIG. 2*



*FIG. 3*



*FIG. 4*

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
**PCT/BR2015/050130**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**A61B 5/04 (2006.01), A61B 5/0205 (2006.01)**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

**IPC A61B 5/00**

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**EPODOC**

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
<b>Y</b>	US 6102856 A (Groff, Clarence P. [US] and Mulvaney, Paul L. [US]) 15 August 2000 (2000-08-15)	<b>3, 5, 6 and 8</b>
<b>X</b>	Abstract; column 2, lines 5 to 27; column 2, line 66 to column 3, line 10; column 2, lines 23 to 40 and 54 to 67; claims 1 to 3 and 5 to 8; Figure 2.	<b>1, 2, 4 and 7</b>
<b>Y</b>	US 2002188214 AI (Misczynski, Dale J. [US] and Bukhman, V. [US]) 12 December 2002 (2002-12-12)	<b>3, 4 and 5</b>
<b>X</b>	Abstract; paragraphs [0015], [0016], [0057] to [0060], [0063], [0071] and [0073]; claims 42 and 49; Figure 2.	<b>1, 2, 6, 7 and 8</b>
<b>Y</b>	US 2004130446 AI (Chen, Thomaz [US] and Chen, Connie [US]) 08 July 2004 (2004-07-08)	<b>2, 4, 5 and 6</b>
<b>X</b>	Abstract; paragraphs [0002], [0012] to [0017], [0047] and [0048]; claims 1 to 3 and 6 to 12.	<b>1 and 7</b>

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

**14/03/2016**

Date of mailing of the international search report

08/04/2016

Name and mailing address of the ISA/**BR**INSTITUTO NACIONAL DA  
PROPRIEDADE INDUSTRIAL  
Rua Sao Bento nº 1, 17º andar  
cep: 20090-010, Centro - Rio de Janeiro/RJ  
+55 21 3037-3663

Facsimile No.

Authorized officer

**Luiz Antonio da Silva Gloria**

Telephone No.

**+55 21 3037-3493/3742**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2015/050130

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
<b>Y</b>	US 2007100213 AI (Dossas, Vasilios [US] and Kraft, Clifford [US]) 03 May 2007 (2007-05-03)	<b>2 and 4</b>
<b>X</b>	Abstract; paragraphs [0002], [0008], [0018], [0019] and [0023]; claims 1 to 8; Figures 2, 3 and 6.	<b>1 and 7</b>
<b>Y</b>	MU 8702746 U2 (Denys E. C. Niciseli [BR] and Luciano C. Coan [BR]) 04 September 2009 (2009-09-04)	<b>3, 4 and 5</b>
<b>X</b>	Abstract; page 1, lines 6 to 12; page 1, line 30 to page 2, line 4; page 2, lines 26 to 29 and page 5, lines 8 to 14; claims 13 to 19; Figure 5.	<b>1</b>
<b>Y</b>	CN 101569524 A (SHANGHAI SHENGSI ELECTRON TE [CN]) 04 November 2009 (2009-11-04)	<b>2, 4 and 5</b>
<b>X</b>	Abstract; page 1, lines 6 to 12; page 1, line 30 to page 2, line 4; page 2, lines 26 to 29 and page 5, lines 8 to 14; claims 13 to 19; Figures 1 and 2.	<b>1 and 7</b>
<b>X</b>	MU 9100115 U2 (Gelt Tecnologia e Sistemas Ltda [BR]) 12 January 2011 (2011-01-12)	<b>1 to 8</b>
	Abstract; page 1, lines 5 to 18; page 1, line 28 to page 2, line 13; page 6, line 24 to page 7, line 12; page 8, line 7 to page 9, line 28; claims 1 to 6; Figures 1 to 4.	
<b>Y</b>	US 2013307685 AI (SHOLDER JASON A [US]) 21 November 2013 (2013-11-21)	<b>2, 3, 4 and 6</b>
<b>X</b>	Abstract; paragraphs [0005] to [0017], [0032], [0033], [0046] and [0049] to [0053]; claims 1, 2, 6 and 7; Figuras 1 and 2A.	<b>1 and 7</b>
<b>X</b>	BR 10 2012 021478 A2 (Gelt Tecnologia e Sistemas Ltda [BR]) 10 July 2014 (2014-06-10)	<b>1 to 8</b>
	Abstract; page 1, lines 8 to 23; page 12, line 19 to page 13, line 19; page 16, lines 10 to 26 and page 18, lines 9 to 19; claims 1 and 2; figure 1.	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International application No.

PCT/BR2015/050130

US 6102856 A	2000-08-15	None	
-----	-----	-----	-----
US 2002188214 A1	2002-12-12	US 6656125 B2	2003-12-02
		AU 2002360426 A1	2003-06-10
		CA 2466848 A1	2003-06-05
		EP 1503664 A2	2005-02-09
		US 2005101873 A1	2005-05-12
		US 7289844 B2	2007-10-30
		WO 03045224 A2	2003-06-05
-----	-----	-----	-----
US 2004130446 A1	2004-07-08	US 7154398 B2	2006-12-26
-----	-----	-----	-----
US 2007100213 A1	2007-05-03	US 2011014954 A1	2011-01-20
		US 2013172689 A1	2013-07-04
		US 2014316285 A1	2014-10-23
-----	-----	-----	-----
MU 8702746 U2	2009-04-22	None	
-----	-----	-----	-----
CN 101569524 A	2009-11-04	None	
-----	-----	-----	-----
MU 9100115 U2	2013-04-24	None	
-----	-----	-----	-----
US 2013307685 A1	2013-11-21	US 9019100 B2	2015-04-28
		US 2015228176 A1	2015-08-13
		US 9177459 B2	2015-11-03
		WO 2013173079 A1	2013-11-21
-----	-----	-----	-----
BR 10 2012 021478 A2	2014-06-10	None	
-----	-----	-----	-----



## A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO

**A61B 5/04 (2006.01), A61B 5/0205 (2006.01)**

De acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC) ou conforme a classificação nacional e IPC

## B. DOMÍNIOS ABRANGIDOS PELA PESQUISA

Documentação mínima pesquisada (sistema de classificação seguido pelo símbolo da classificação)

**IPC A61B 5/00**

Documentação adicional pesquisada, além da mínima, na medida em que tais documentos estão incluídos nos domínios pesquisados

Base de dados eletrônica consultada durante a pesquisa internacional (nome da base de dados e, se necessário, termos usados na pesquisa)

**EPODOC**

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
<b>Y</b>	US 6102856 A (Groff, Clarence P. [US] and Mulvaney, Paul L. [US]) 15 agosto 2000 (2000-08-15)	<b>3, 5, 6 e 8</b>
<b>X</b>	<i>Abstract</i> ; coluna 2, linhas 5 a 27; coluna 2, linha 66 a coluna 3, linha 10; coluna 2, linhas 23 a 40 e 54 a 67; reivindicações 1 a 3 e 5 a 8; Figura 2.	<b>1, 2, 4 e 7</b>
<b>Y</b>	US 2002188214 A1 (Misczynski, Dale J. [US] and Bukhman, V. [US]) 12 dezembro 2002 (2002-12-12)	<b>3, 4 e 5</b>
<b>X</b>	<i>Abstract</i> ; parágrafos [0015], [0016], [0057] a [0060], [0063], [0071] e [0073]; reivindicações 42 e 49; Figura 2.	<b>1, 2, 6, 7 e 8</b>
<b>Y</b>	US 2004130446 A1 (Chen, Thomaz [US] and Chen, Connie [US]) 08 julho 2004 (2004-07-08)	<b>2, 4, 5 e 6</b>
<b>X</b>	<i>Abstract</i> ; parágrafos [0002], [0012] a [0017], [0047] e [0048]; reivindicações 1 a 3 e 6 a 12.	<b>1 e 7</b>

 Documentos adicionais estão listados na continuação do quadro C Ver o anexo de famílias das patentes

\* Categorias especiais dos documentos citados:

"A" documento que define o estado geral da técnica, mas não é considerado de particular relevância.

"E" pedido ou patente anterior, mas publicada após ou na data do depósito internacional

"L" documento que pode lançar dúvida na(s) reivindicação(ões) de prioridade ou na qual é citado para determinar a data de outra citação ou por outra razão especial

"O" documento referente a uma divulgação oral, uso, exibição ou por outros meios.

"P" documento publicado antes do depósito internacional, porém posterior a data de prioridade reivindicada.

"T" documento publicado depois da data de depósito internacional, ou de prioridade e que não conflita como depósito, porém citado para entender o princípio ou teoria na qual se baseia a invenção.

"X" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada nova e não pode ser considerada envolver uma atividade inventiva quando o documento é considerado isoladamente.

"Y" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada envolver atividade inventiva quando o documento é combinado com outro documento ou mais de um, tal combinação sendo óbvia para um técnico no assunto.

"&amp;" documento membro da mesma família de patentes.

Data da conclusão da pesquisa internacional

**14/03/2016**

Data do envio do relatório de pesquisa internacional:

08/04/2016

Nome e endereço postal da ISA/BR


 INSTITUTO NACIONAL DA  
 PROPRIEDADE INDUSTRIAL  
 Rua Sao Bento nº 1, 17º andar  
 cep: 20090-010, Centro - Rio de Janeiro/RJ

Nº de fax:

+55 21 3037-3663

Funcionário autorizado

**Luiz Antonio da Silva Gloria**

Nº de telefone:

+55 21 3037-3493/3742

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações N°
Y	US 2007100213 A1 (Dossas, Vasilios [US] and Kraft, Clifford [US]) 03 maio 2007 (2007-05-03)	2 e 4
X	<i>Abstract</i> ; parágrafos [0002], [0008], [0018], [0019] e [0023]; reivindicações 1 a 8; Figuras 2, 3 e 6.	1 e 7
Y	MU 8702746 U2 (Denys E. C. Niciseli [BR] e Luciano C. Coan [BR]) 04 setembro 2009 (2009-09-04)	3, 4 e 5
X	<i>Abstract</i> ; página 1, linhas 6 a 12; página 1, linha 30 a página 2, linha 4; página 2, linhas 26 a 29 e página 5, linhas 8 a 14; reivindicações 13 a 19; Figura 5.	1
Y	CN 101569524 A (SHANGHAI SHENGLI ELECTRON TE [CN]) 04 novembro 2009 (2009-11-04)	2, 4 e 5
X	<i>Abstract</i> ; página 1, linhas 6 a 12; página 1, linha 30 a página 2, linha 4; página 2, linhas 26 a 29 e página 5, linhas 8 a 14; reivindicações 13 a 19; Figuras 1 e 2.	1 e 7
X	MU 9100115 U2 (Gelt Tecnologia e Sistemas Ltda [BR]) 12 janeiro 2011 (2011-01-12) Resumo; página 1, linhas 5 a 18; página 1, linha 28 a página 2, linha 13; página 6, linha 24 a página 7, linha 12; página 8, linha 7 a página 9, linha 28; reivindicações 1 a 6; Figuras 1 a 4.	1 a 8
Y	US 2013307685 A1 (SHOLDER JASON A [US]) 21 novembro 2013 (2013-11-21)	2, 3, 4 e 6
X	<i>Abstract</i> ; parágrafos [0005] a [0017], [0032], [0033], [0046] e [0049] a [0053]; reivindicações 1, 2, 6 e 7; Figuras 1 e 2A.	1 e 7
X	BR 10 2012 021478 A2 (Gelt Tecnologia e Sistemas Ltda [BR]) 10 junho 2014 (2014-06-10) Resumo; página 1, linhas 8 a 23; página 12, linha 19 a página 13, linha 19; página 16, linhas 10 a 26 e página 18, linhas 9 a 19; reivindicações 1 e 2; Figura 1.	1 a 8

**RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL**  
 Informação relativa a membros da família de patentes

Depósito internacional Nº

PCT/BR2015/050130

Documentos de patente citados no relatório de pesquisa	Data de publicação	Membro(s) da família de patentes	Data de publicação
US 6102856 A	2000-08-15	Nenhum	
-----	-----	-----	-----
US 2002188214 A1	2002-12-12	US 6656125 B2 AU 2002360426 A1 CA 2466848 A1 EP 1503664 A2 US 2005101873 A1 US 7289844 B2 WO 03045224 A2	2003-12-02 2003-06-10 2003-06-05 2005-02-09 2005-05-12 2007-10-30 2003-06-05
-----	-----	-----	-----
US 2004130446 A1	2004-07-08	US 7154398 B2	2006-12-26
-----	-----	-----	-----
US 2007100213 A1	2007-05-03	US 2011014954 A1 US 2013172689 A1 US 2014316285 A1	2011-01-20 2013-07-04 2014-10-23
-----	-----	-----	-----
MU 8702746 U2	2009-04-22	Nenhum	
-----	-----	-----	-----
CN 101569524 A	2009-11-04	Nenhum	
-----	-----	-----	-----
MU 9100115 U2	2013-04-24	Nenhum	
-----	-----	-----	-----
US 2013307685 A1	2013-11-21	US 9019100 B2 US 2015228176 A1 US 9177459 B2 WO 2013173079 A1	2015-04-28 2015-08-13 2015-11-03 2013-11-21
-----	-----	-----	-----
BR 10 2012 021478 A2	2014-06-10	Nenhum	
-----	-----	-----	-----