



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

(21) **PI0902727-0 A2**

(22) Data de Depósito: 06/08/2009  
(43) Data da Publicação: 12/04/2011  
(RPI 2101)



\* B R P I 0 9 0 2 7 2 7 A 2 \*

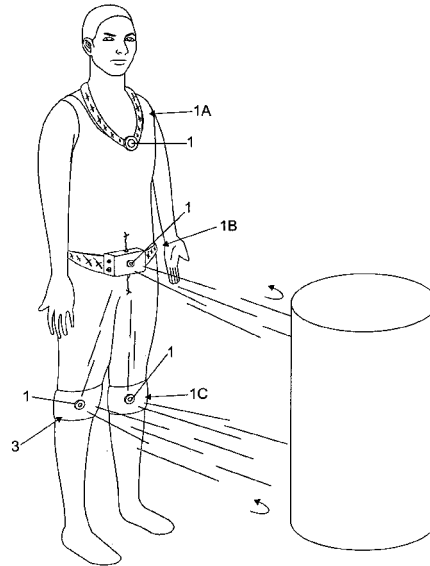
(51) *Int.Cl.:*  
G01S 15/08  
A61F 9/08

(54) Título: **SISTEMA DE DEAMBULAÇÃO PARA DEFICIENTES VISUAIS POR MEIO DE SENSORES**

(73) Titular(es): Leonardo Cesar Contijo, Nair Geny César

(72) Inventor(es): Leonardo Cesar Contijo

(57) Resumo: SISTEMA DE DEAMBULAÇÃO PARA DEFICIENTES VISUAIS POR MEIO DE SENSORES, notadamente de um sistema viabilizado por sensores (1) ultrassônicos estrategicamente e discretamente posicionados nos conjuntos escapular (1 A) cintura (1B) e membros inferiores (1C) do usuário, os quais são interligados a uma central (2) de controle com sinal de alerta sonoro ou vibratório, atuado quando da proximidade com eventual obstáculo.





**“SISTEMA DE DEAMBULAÇÃO PARA DEFICIENTES VISUAIS POR  
MEIO DE SENSORES”**

Trata a presente solicitação de Patente de Invenção de um inédito  
**“SISTEMA DE DEAMBULAÇÃO PARA DEFICIENTES VISUAIS POR  
5 MEIO DE SENSORES”**, notadamente de um sistema destinado a orientação  
direcional e/ ou alerta quanto a presença de obstáculos de naturezas diversas por  
meio de estímulo sonoro ou vibratório, viabilizado por sensores ultrassônicos  
estratégica e discretamente posicionados no corpo do usuário em que os mesmos  
são controlados por central instalada na cintura.

10 Para Almeida (2005), deve-se atentar para o fato de que a cegueira  
ou a baixa visão podem ocasionar impedimentos ou limitações ao indivíduo na  
aquisição de conceitos, acesso direto à escrita e à leitura, desembaraço necessário  
e mobilidade independente à interação social e ao controle do meio ambiente.  
Havendo falhas na construção desses fatores, poderão ocorrer significativos  
15 atrasos no desenvolvimento normal do indivíduo.

Para a pessoa deficiente visual há a necessidade de elaboração de  
medidas que possibilitem seu desenvolvimento e integração social dentro de suas  
reais potencialidades. Caminhar em locais desconhecidos e com obstáculos, uma  
vez que foram feitos sem pensar nos deficientes visuais, representa um grande  
20 risco para essas pessoas. A caminhada é o meio de locomoção mais democrático  
que existe, sendo a pessoa livre para escolher seus percursos. No entanto, quando

a caminhada se dá em locais em condições não apropriadas, como, por exemplo, revestimento não apropriado, tubos delimitadores de estacionamento, hidrantes, etc., torna-se um tormento para a pessoa normal, imagine para o deficiente visual.

Como fartamente comentado, caminhar é o meio de condução humana o qual faz parte da vida das pessoas, porém o caminhar de pessoas com deficiência apresenta uma série de dificuldades dentro de sua realidade. Como todo transeunte, todos tem o mesmo direito de ir e vir. Chegar algum lugar com segurança, autonomia e tempo racional, porém as cidades não possuem fatores que conduzam estas pessoas sendo elas deficientes visuais ou com outras deficiências.

Nesse sentido, o estado da técnica conhece algumas soluções que ao longo do tempo foram evoluindo, desde a bengala tradicional até a bengala eletrônica, passando por cães guias, bem como inúmeras outras.

É tradição a utilização de bengala branca com o objetivo de tocar o trajeto a ser percorrido pelo deficiente, em que a cor objetiva chamar a atenção de terceiros para àquele transeunte especial.

O MU 8601142-1 trata de uma bengala / cajado desenvolvida para permitir uma utilização prática, ergonômica e versátil consistindo de um bastão cilíndrico com extremidade inferior revestida por ponteira emborrachada e

extremidade superior dotada de rosca macho e recortes verticais que, quando do rosqueamento do anel deslizando de ajuste, exerce pressão sobre o corpo do bastão deslizando interno, fixando-o na posição desejada. tal bastão interno, no qual fica posicionado o anel deslizando de ajuste dotado de rosca fêmea, apresenta  
5 extremidade superior de manipulação revestida por uma peça esférica, em forma de t ou em forma de bastão, tendo imediatamente abaixo um pequeno parafuso que fixa a alça de segurança utilizada para prender a peça ao pulso do usuário ou para facilitar sua armazenagem durante o período ocioso.

O PI 9805493-7 antecipa uma bengala eletrônica que conjuga as  
10 funções de detector de água e sinalizador luminoso, proporcionando, assim, uma maior segurança ao deficiente visual. a dita bengala é constituída pelos circuitos ckt-1 detector de água, cujos sensores encontram-se na ogiva, tendo como local de reprodução sonora do alarme o buzzer o qual possui orifícios para passagem do som, o temporizador ckt-2 e sinalizador ckt-3 que fazem em um determinado  
15 período de tempo os leds piscarem em uma frequência de 2hz. possuindo chaves de comando para o seu funcionamento.

A bengala apresenta alguns inconvenientes como a impossibilidade de detectar obstáculos mais elevados, mais especificamente acima da cintura. Por outro lado, muitos deficientes visuais hesitam em utilizá-la ou aceitá-la pela  
20 negação à sua condição uma vez que esse artifício o rotula como cego.

Ciente do estado da técnica, seus limitantes e desvantagens, o inventor, após estudos e pesquisas, criou o “**SISTEMA DE DEAMBULAÇÃO PARA DEFICIENTES VISUAIS POR MEIO DE SENSORES**” em questão, que auxilia o deficiente ao caminhar, com ou sem o uso de bengala, protegendo-o de acidentes pessoais durante a deambulação, uma vez que o sistema inventado empregam sensores ultrassônicos (sensores a laser talvez sejam empregados também) ou sensores afins posicionados em diferentes partes do corpo, tanto acima quanto baixo da cintura, que detectam os obstáculos e transformam os sinais dos sensores em alarme sonoro ou vibratório que fará o deficiente atentar para desviar do obstáculo propriamente dito.

A seguir, explica-se a invenção com referência aos desenhos anexos, nos quais estão representadas de forma ilustrativa e não limitativa:

Figura 1: Vista geral esquemática do sistema de deambulação para deficientes visuais por meio de sensores, mostrado em determinada pessoa;

Figura 2: Detalhe do sensor de tronco do sistema de deambulação para deficientes visuais por meio de sensores;

Figura 3: Detalhe da central de comando do sistema de deambulação para deficientes visuais por meio de sensores, aplicada em cinto;

Figura 4: Vista em perspectiva da central de comando do sistema de deambulação para deficientes visuais por meio de sensores;

Figura 5: Vista em perspectiva invertida da central de comando do

sistema de deambulação para deficientes visuais por meio de sensores;

Figura 6: Vista geral do sistema de deambulação para deficientes visuais por meio de sensores, mostrando uso.

O “**SISTEMA DE DEAMBULAÇÃO PARA DEFICIENTES VISUAIS POR MEIO DE SENSORES**”, objeto desta solicitação de Patente, consiste essencialmente de um sistema auxiliar para deficientes visuais, viabilizado por sensores (1) ultrassônicos estrategicamente e discretamente posicionados com um conjunto escapular (1 A), conjunto cintura (1B) e conjunto membros inferiores (1C) do usuário, os quais são interligados a uma central (2) de controle com sinal de alerta sonoro ou vibratório, atuado quando da proximidade com eventual obstáculo.

Mais particularmente, o sistema inventado é constituído por sensores (1) fixados nos conjuntos (1 A, 1B e 1C) ultrassônicos dispostos vertical ou lateralmente ao corpo, mais especificamente no escapular, cintura e joelhos com um colar e faixas respectivamente, que funcionam como detector de obstáculo, em que o sinal ultrassônico é transformado pela central (2) de comando para sinal sonoro ou vibratório facilmente perceptível ao usuário, com todo o corpo monitorado, que desvia de tal obstáculo. Uma forma de viabilização do sistema utiliza transmissores como suporte (3) dos sensores que compõem o conjuntos (1 A, 1B e 1C) que funcionam como uma interface com a central (2) de comando com amplificador (não representado) de sinal ou não, localizado em uma cinta.

Outros sensores (não demonstrados) podem ser dispostos em outras partes do corpo. Por sua vez, os sensores podem utilizar um sistema Bluetooth ® como interface com a central (2).

5 A central (2), alimentada por bateria recarregável (não representada), é formada por um invólucro esteticamente agradável, com entradas (4 e 5) para ligação do sensor escapular (1 A) e sensor de membros inferiores (1C), além de chave (6) seletora liga – desliga e potenciômetro (7) para ajuste do sinal sonoro ou vibratório. Além disso, a central (2) pode ou não conter amplificador de sinal, assim como receptor de sinal Bluetooth ®.

10 Numa variação, cada sensor de obstáculo pode ser um módulo independente, ou seja, com a central de comando incorporada.

## REIVINDICAÇÕES

1) **“SISTEMA DE DEAMBULAÇÃO PARA DEFICIENTES VISUAIS POR MEIO DE SENSORES”**, caracterizado por possuir sensores (1) nos conjuntos (1 A, 1B e 1C) ultrassônicos dispostos no escapular, cintura e membro inferiores, que funcionam como detector de obstáculo, em que o sinal ultrassônico é transformado pela central (2) de comando para sinal sonoro ou vibratório; uma forma de viabilização do sistema utiliza transmissores como suporte (3) dos sensores (1) nos conjuntos (1 A 1B e 1C) que funcionam como uma interface com a central (2) de comando localizado em uma cinta. Por sua vez, os sensores (1) podem utilizar um sistema Bluetooth ® como interface com a central (2).

2) **“SISTEMA DE DEAMBULAÇÃO PARA DEFICIENTES VISUAIS POR MEIO DE SENSORES”**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por outros sensores poderem ser dispostos em outras partes do corpo.

3) **“SISTEMA DE DEAMBULAÇÃO PARA DEFICIENTES VISUAIS POR MEIO DE SENSORES”**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelos sensores poderem utilizar um sistema Bluetooth ® como interface com a central (2).

4) **“SISTEMA DE DEAMBULAÇÃO PARA DEFICIENTES VISUAIS POR MEIO DE SENSORES”**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pela central (2) ser alimentada por bateria recarregável; formada por um invólucro , que com entrada (4 e 5) para plugues do sensor (1) dos conjuntos (1 A) e (1C),

além de chave (6) seletora liga – desliga e potenciômetro (7), assim como receptor de sinal Bluetooth ®.

FIG. 1

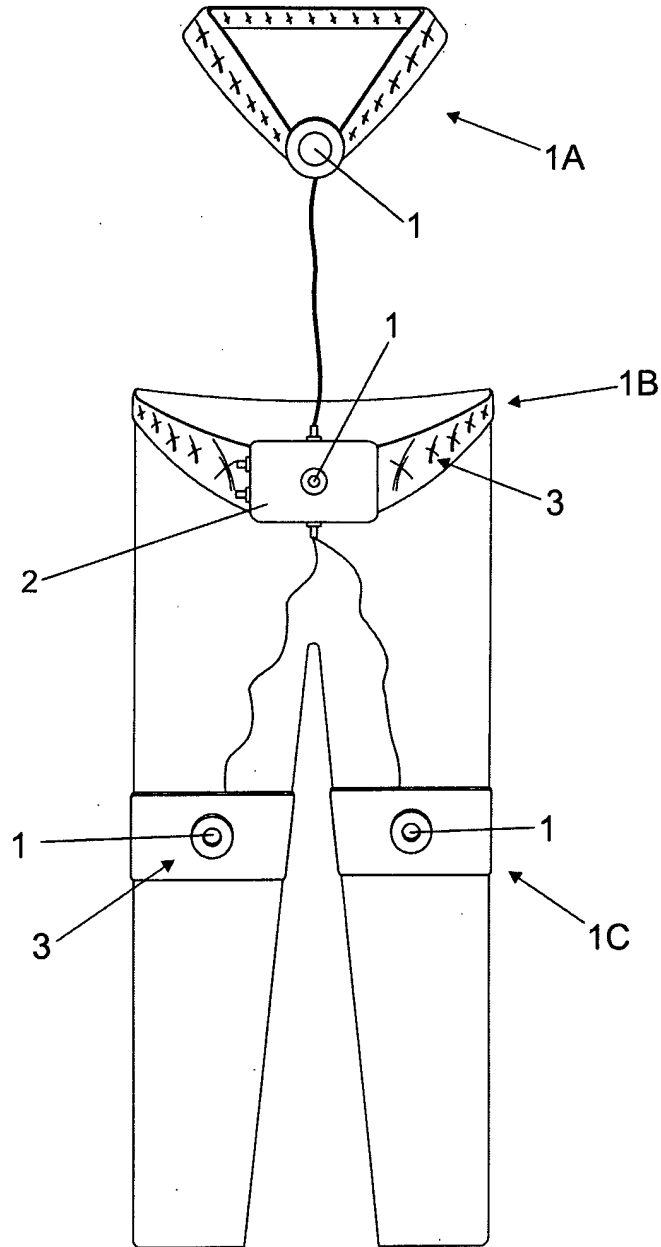


FIG. 2

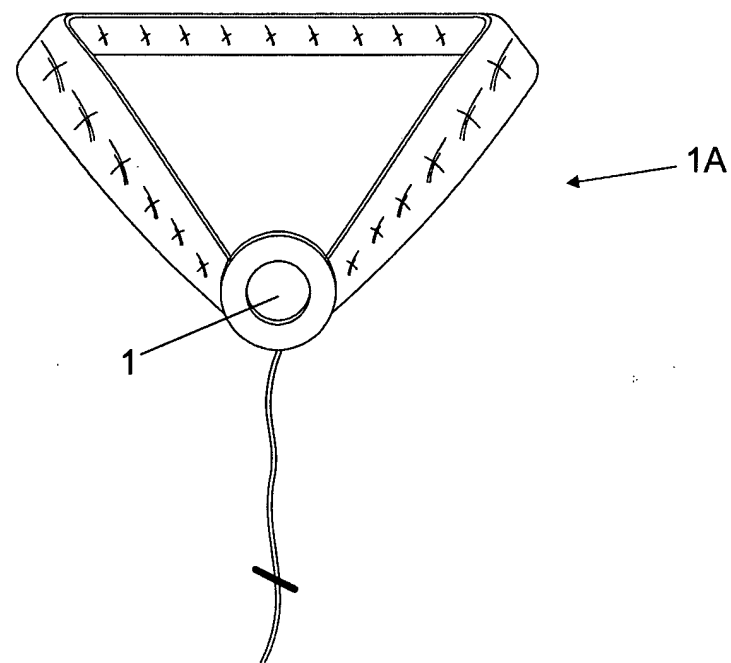


FIG. 3

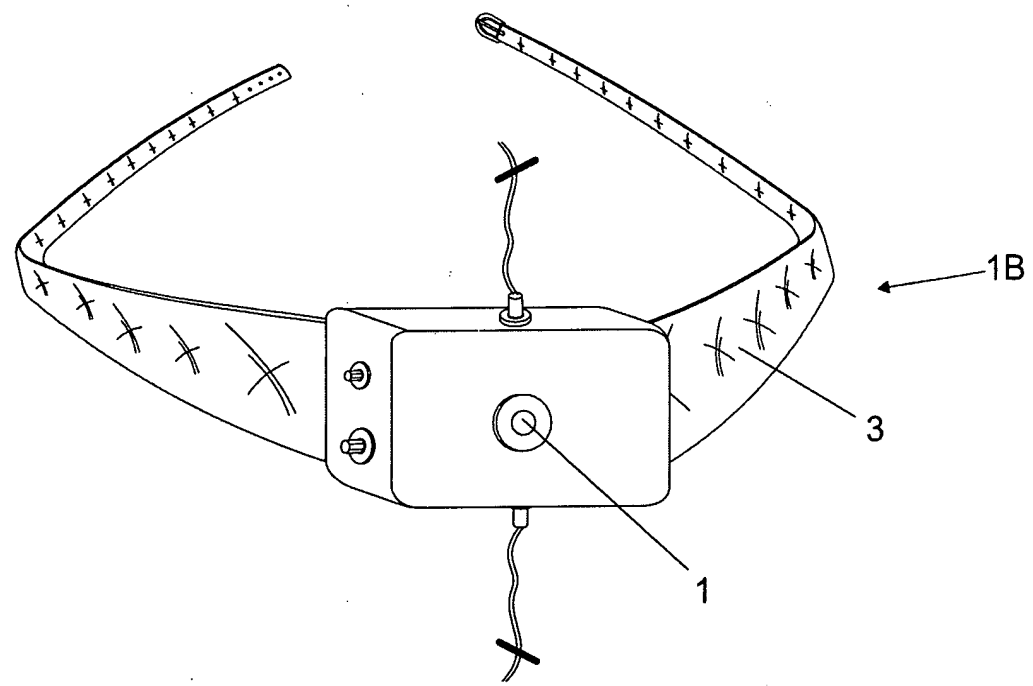


FIG. 4

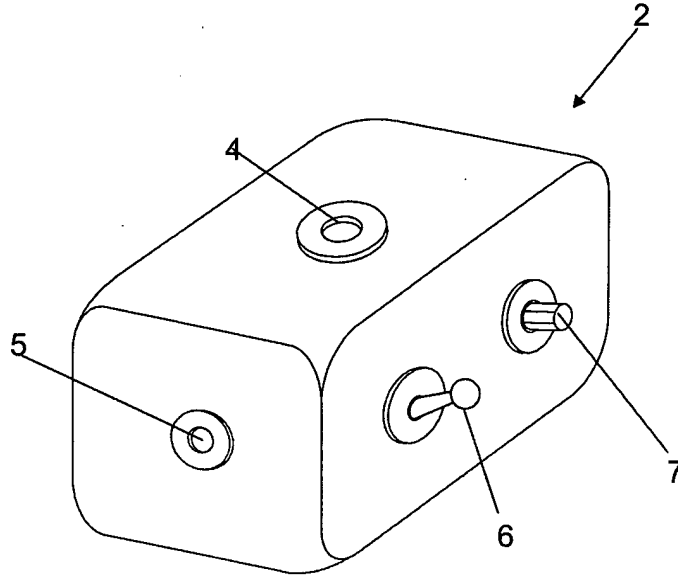
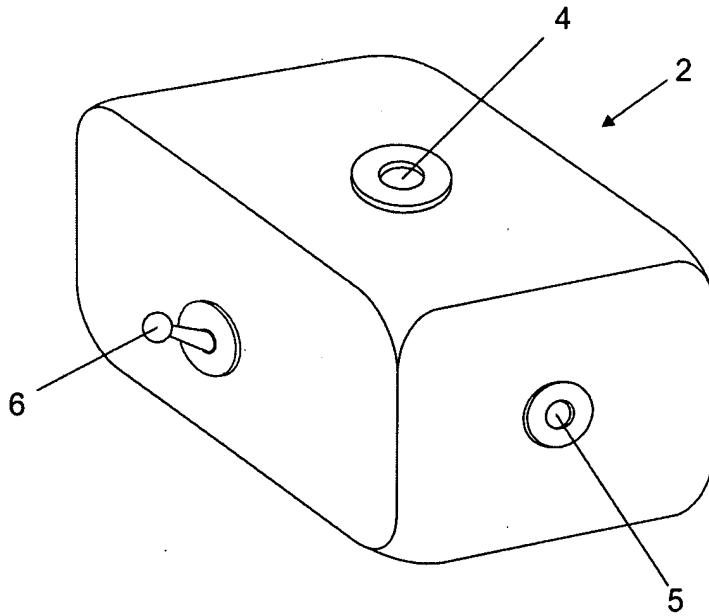
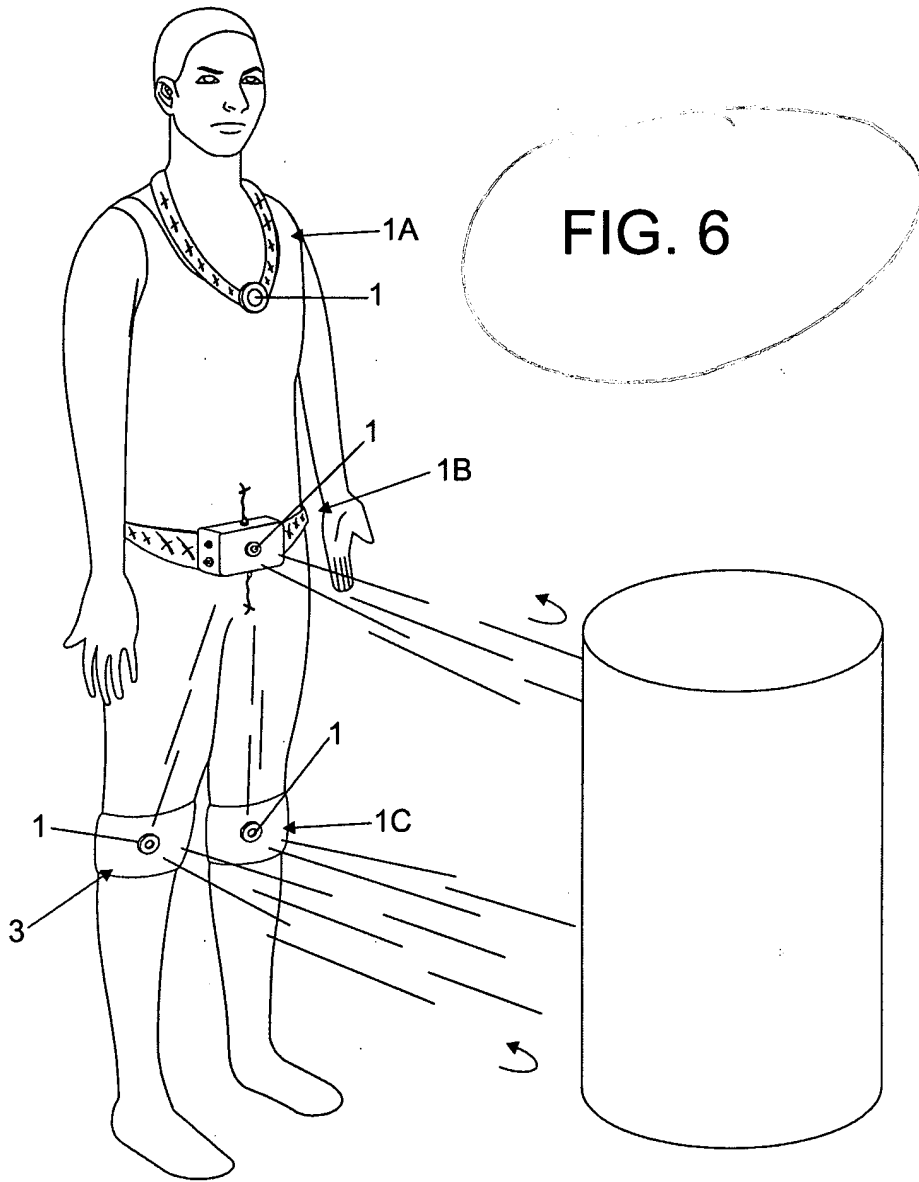


FIG. 5





## RESUMO

**“SISTEMA DE DEAMBULAÇÃO PARA DEFICIENTES VISUAIS POR MEIO DE SENSORES”**, notadamente de um sistema viabilizado por sensores (1) ultrassônicos estrategicamente e discretamente posicionados nos conjuntos. 5 escapular (1 A) cintura (1B) e membros inferiores (1C) do usuário, os quais são interligados a uma central (2) de controle com sinal de alerta sonoro ou vibratório, atuado quando da proximidade com eventual obstáculo.