

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

(21) **PI0619923-2 A2**

(22) Data de Depósito: 13/09/2006
(43) Data da Publicação: 25/10/2011
(RPI 2129)



(51) *Int.Cl.:*
H04M 1/60
H01B 7/10

(54) Título: CABO DE CONTROLE PARA CONECTAR UM DISPOSITIVO AUXILIAR A UM DISPOSITIVO ELETRÔNICO PORTÁTIL, DISPOSITIVO ELETRÔNICO PORTÁTIL, ACESSÓRIO ELETRÔNICO PORTÁTIL, E, MÉTODO PARA CONTROLAR UM DISPOSITIVO ELETRÔNICO PORTÁTIL OPERÁVEL COM UM DISPOSITIVO AUXILIAR

(30) Prioridade Unionista: 14/12/2005 US 11/302795, 08/06/2006 IB PCT/IB2006/001520

(73) Titular(es): Sony Ericsson Mobile Communications AB

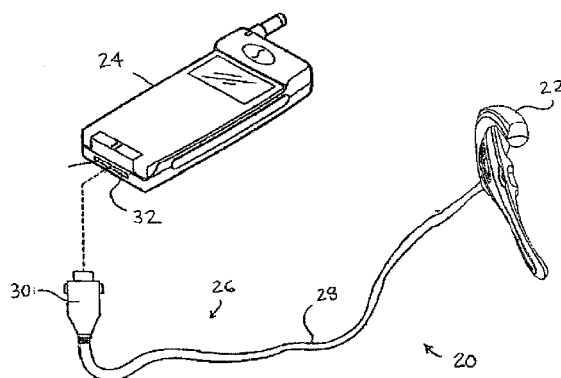
(72) Inventor(es): Stefan Bengt Gustavsson

(74) Procurador(es): MOMSEN, LEONARDOS & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT IB2006002534 de 13/09/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/069007 de 21/06/2007

(57) Resumo: CABO DE CONTROLE PARA CONECTAR UM DISPOSITIVO AUXILIAR A UM DISPOSITIVO ELETRÔNICO PORTÁTIL, DISPOSITIVO ELETRÔNICO PORTÁTIL, ACESSÓRIO ELETRÔNICO PORTÁTIL, E, MÉTODO PARA CONTROLAR UM DISPOSITIVO ELETRÔNICO PORTÁTIL OPERÁVEL COM UM DISPOSITIVO AUXILIAR. Um cabo de controle para conectar um dispositivo auxiliar a um dispositivo eletrônico portátil é fornecido. O cabo de controle inclui um alojamento longitudinal flexível e uma grande quantidade de condutores elétricos se estendendo de uma extremidade do alojamento ao qual o dispositivo auxiliar será conectado, para uma outra extremidade do alojamento. Em adição, o cabo de controle inclui um conector fixo na outra extremidade do alojamento e configurado para conectar a grande quantidade de condutores elétricos ao dispositivo eletrônico portátil para possibilitar a operação do dispositivo eletrônico portátil em cooperação com o dispositivo auxiliar. O conector inclui, pelo menos, um terminal configurado para ser recebido pelo dispositivo eletrônico portátil, e o, pelo menos, um terminal fornece uma entrada de controle para o dispositivo eletrônico portátil, a entrada de controle sendo derivada da manipulação física do alojamento.



“CABO DE CONTROLE PARA CONECTAR UM DISPOSITIVO AUXILIAR
A UM DISPOSITIVO ELETRÔNICO PORTÁTIL, DISPOSITIVO
ELETRÔNICO PORTÁTIL, ACESSÓRIO ELETRÔNICO PORTÁTIL, E,
MÉTODO PARA CONTROLAR UM DISPOSITIVO ELETRÔNICO
5 PORTÁTIL OPERÁVEL COM UM DISPOSITIVO AUXILIAR”

CAMPO TÉCNICO DA INVENÇÃO

A presente invenção se refere, de forma geral, aos dispositivos eletrônicos portáteis, e mais particularmente ao cabo de controle e acessórios tendo cabo de controle para uso com dispositivos eletrônicos portáteis.

10

DESCRIÇÃO DA ARTE RELACIONADA

Dispositivos eletrônicos portáteis têm sido popular por décadas e ainda continuam a aumentar em popularidade. Muitos dispositivos eletrônicos portáteis modernos são intencionados ou adequados para gravação ou execução de sinais acústicos e/ou de vídeo. Por exemplo, tocadores de CD
15 ou DVD portáteis, tocadores de MPEG, tocadores de MP-3, etc. fornecem uma ampla variedade de formas de entretenimento pessoal. Se entretenimento de áudio e/ou de vídeo, há numerosos dispositivos eletrônicos portáteis para satisfazer qualquer vontade do usuário.

Similarmente, dispositivos eletrônicos portáteis na forma de
20 telefones móveis, radiolocalizadores, comunicadores, e. g., organizadores eletrônicos, assistentes digitais pessoais (PDAs), telefones inteligentes ou similares estão também se tornando, de forma crescente, populares. Tais dispositivos permitem a um usuário se comunicar com outros, armazenar e manipular dados, criar texto, etc., muitas vezes dentro do mesmo dispositivo.

25 Dependendo da aplicação(s) particular um dado dispositivo eletrônico portátil efetua, várias vezes um ou mais acessórios são usados em conjunto com o dispositivo eletrônico portátil. Exemplos de tais acessórios incluem fone de ouvidos, teclados portáteis, canetas de entrada, digitalizadores, etc. que podem ser acoplados ao dispositivo eletrônico portátil

através de um cabo e conector apropriado. Como um exemplo particular, para muitas aplicações é necessário ter um fone de ouvido, o fone de ouvido tipicamente compreendendo um ou mais alto falantes, que podem ser na forma de um ou dois fones de ouvido, e/ou um ou mais microfones. Usando um fone de ouvido, um usuário de um telefone móvel pode ter mais privacidade já que os outros em torno dele ou dela não podem ouvir a conversa telefônica. Ainda, usando um microfone adequado no fone de ouvido, a chamada telefônica pode ainda chegar com sucesso, mesmo embora possa haver muito ruído de fundo.

10 Muitos acessórios usados com os dispositivos eletrônicos portáteis os tornam desejável ou mesmo necessários serem capazes de controlar o dispositivo eletrônico portátil através do acessório. Por exemplo, no caso de um fone de ouvido é desejável ser capaz de controlar o volume do dispositivo eletrônico portátil através do fone de ouvido. Isto evita do usuário ter de alcançar em seu bolso, bolsa, ou onde o dispositivo eletrônico portátil possa ser mantido, de modo a ajustar o volume no próprio dispositivo eletrônico portátil. Para um tocador de música portátil ou telefone móvel que inclui um tocador de música, é desejável para o usuário ser capaz de controlar tais funções como volume, executar, parar, pular, repetir, dar pausa, etc. 15 através do fone de ouvido. Para um telefone móvel, é desejável para o usuário ser capaz de responder ou terminar uma chamada através do fone de ouvido a fim de evitar a necessidade de alcançar o telefone móvel em um bolso, bolsa, etc. Com outros tipos de acessórios, pode ser desejável desligar e religar o dispositivo eletrônico portátil, ou alguma outra função(s), através do próprio 20 acessório.

Houve acessórios no passado que permitiam ao usuário controlar o dispositivo eletrônico pessoal através do próprio do acessório. Por exemplo, haviam fones de ouvidos que incluíam controle de volume. Contudo, o controle de volume é, tipicamente, na forma de botões nos

próprios fones de ouvido, que conduz a um mais volumoso invólucro e, de forma geral, uma experiência desconfortável para o usuário. Quanto mais botões de controle há, mais volumoso e desconfortável os fones de ouvidos se tornam. Similarmente, tem havido fone de ouvidos que têm incluído controle de volume através de uma chave de controle localizada no cabo que conecta os fones de ouvidos para o dispositivo eletrônico portátil. Contudo, a chave de controle, tipicamente é na forma de um pequeno invólucro na forma de caixa que acomoda uma chave deslizante, botões de pressão, ou similares. Em tal caso, o cabo do acessório se torna mais volumoso e desconfortável, causando peso extra e mais de um efeito de pêndulo conforme o usuário caminha. De novo, quanto mais controlar botões de controle há, mais volumosos e desconfortáveis os fones de ouvidos se tornam.

SUMÁRIO

Em vista das deficiências anteriormente mencionadas, há uma forte necessidade na arte de um acessório capaz de controlar um dispositivo eletrônico pessoal sem causar volume e/ou desconforto excessivo para o usuário.

De acordo com um aspecto da invenção, um cabo de controle para conectar um dispositivo auxiliar para um dispositivo eletrônico portátil é fornecido. O cabo de controle inclui um alojamento longitudinal flexível e uma grande quantidade de condutores elétricos se estendendo de uma extremidade do alojamento ao qual o dispositivo auxiliar será conectado, para uma outra extremidade do alojamento. Em adição, o cabo de controle inclui um conector fixo para a outra extremidade do alojamento e configurado para conectar a grande quantidade de condutores elétricos para o dispositivo eletrônico portátil possibilitar a operação do dispositivo eletrônico portátil em cooperação com o dispositivo auxiliar. O conector inclui, pelo menos, um terminal configurado a ser recebido pelo dispositivo eletrônico portátil, e o, pelo menos, um terminal fornece uma entrada de controle para o dispositivo

eletrônico portátil, a entrada de controle sendo derivada da manipulação física do alojamento.

De acordo com um outro aspecto, o alojamento compreende um invólucro interno envolvendo a grande quantidade de condutores, e um
5 invólucro externo envolvendo e, de forma geral, separado do invólucro interno, uma superfície do invólucro interno e a superfície do invólucro externo voltadas uma para a outra, são cada uma, pelo menos, parcialmente eletricamente condutiva, e o cabo de controle ainda compreende uma grande quantidade de espaçadores/separadores discretos espaçados ao longo de um
10 comprimento do cabo de controle para prover a separação entre as superfícies do invólucro interno e do invólucro externo, os espaçadores discretos formando espaçamentos entre eles tendo uma tendência a render como um resultado da manipulação física a fim de permitir as superfícies do invólucro interno e do invólucro externo se contactarem cada uma com a outra.

15 De acordo com um outro aspecto da invenção, o invólucro interno compreende um material tendo uma superfície condutora envolvendo a grande quantidade de condutores elétricos.

De acordo com ainda um outro aspecto, o invólucro interno compreende um tubo flexível tendo um núcleo de vácuo através do qual a
20 grande quantidade de condutores elétricos passa.

Em ainda um outro aspecto, o cabo de controle inclui elementos resistores discretos acoplados entre, pelo menos, uma porção do invólucro interno e uma porção do invólucro externo.

De acordo com um outro aspecto, o produto dos espaçamentos
25 como um resultado da manipulação física a fim de permitir as superfícies do invólucro interno e do invólucro externo se contactarem cada uma com a outra, força uma correspondente, pelo menos, um dos elementos resistores discretos a ser, de forma seletiva, adicionada ou removida de uma resistência como visto no, pelo menos, um terminal.

De acordo com um outro aspecto, os elementos resistores discretos são incorporados dentro dos espaçadores discretos.

De acordo com ainda um outro aspecto, o alojamento é fisicamente manipulável em uma grande quantidade de localizações discretas, de forma simultânea, para produzir uma entrada de controle indicativa das manipulações simultâneas específicas.

Com ainda um outro aspecto, o cabo de controle inclui elementos resistores discretos, de forma seletiva, adicionados ou removidos de uma resistência como visto no, pelo menos, um terminal, como um resultado das manipulações físicas.

De acordo com um outro aspecto, um dispositivo eletrônico portátil é fornecido. O dispositivo eletrônico portátil inclui circuitos funcionais para realizar uma função predefinida, um dispositivo conector para receber o conector do cabo de controle, e um adaptador para adaptar o sinal de controle fornecido pelo cabo de controle de acordo com um critério predeterminado associado com o dispositivo eletrônico portátil ou para controlar a operação do dispositivo eletrônico portátil.

De acordo com um aspecto, o sinal de controle é operativo para controlar, pelo menos, um de, execução, pausa, parada, volume, seleção de trilha, atendimento de chamada, fazer a chamada, e término de chamada.

De acordo com um aspecto, o dispositivo eletrônico portátil é um telefone móvel.

De acordo com um outro aspecto, o dispositivo eletrônico portátil é um tocador de música.

De acordo com ainda um outro aspecto, um acessório eletrônico portátil é fornecido. O acessório eletrônico portátil inclui um cabo de controle e ainda inclui um dispositivo auxiliar.

De acordo com um outro aspecto, o dispositivo auxiliar é um dispositivo pessoal de mãos livres para um telefone móvel.

De acordo com ainda um outro aspecto, o dispositivo auxiliar é um fone de ouvido pessoal.

Para o cumprimento dos finais anteriores e relacionados, a invenção, então, compreende as características daqui em diante totalmente descritas e particularmente apontadas nas reivindicações. A seguinte descrição e os desenhos anexos estabelecidos em detalhes, certas modalidades ilustrativas da invenção. Essas modalidades são indicativas, contudo, de um pouco das várias maneiras nas quais os princípios da invenção podem ser empregados. Outros objetos, vantagens e características novas da invenção se tornarão aparentes da seguinte descrição detalhada da invenção quando considerados em conjunto com os desenhos.

Deve ser enfatizado que o termo “compreende/compreendendo” quando usado neste relatório descritivo é considerado para especificar a presença das características colocadas, inteiros, passos ou componentes mas não excluem a presença ou adição de uma ou mais outras características, inteiros, passos, componentes ou grupos deles.

DESCRIÇÃO BREVE DOS DESENHOS

Fig. 1 é uma vista perspectiva esquemática de dispositivo auxiliar tendo controle de cabo como usado com um dispositivo eletrônico portátil de acordo com um exemplo da presente invenção;

Fig. 2 é um diagrama esquemático em bloco de um dispositivo auxiliar tendo controle de cabo de acordo com um exemplo da presente invenção;

Fig.3 é um secção transversal longitudinal esquemática de um cabo de controle, em parte relevante, de acordo com uma modalidade de uma presente invenção;

Fig. 4 é uma secção transversal de extremidade esquemática do cabo de controle da Fig. 3 de acordo com uma modalidade da presente invenção;

Fig. 5 é um gráfico que exemplifica uma mudança na impedância do cabo de controle com base em uma localização na qual o cabo é fisicamente manipulada ao longo de um comprimento do cabo de acordo com uma modalidade da presente invenção;

5 Fig. 6 é uma secção transversal longitudinal esquemática de um cabo de controle, em parte relevante, de acordo com uma outra modalidade da presente invenção;

 Fig. 7 é uma secção transversal longitudinal esquemática de um cabo de controle, em parte relevante, de acordo com ainda uma outra
10 modalidade da presente invenção;

 Fig. 8 é uma secção transversal de extremidade esquemática do cabo de controle da Fig. 7 de acordo com a modalidade da presente invenção;

 Fig. 9 é uma secção transversal longitudinal esquemática de um cabo de controle, em parte relevante, de acordo com ainda uma outra
15 modalidade da presente invenção;

 Fig. 10 é uma secção transversal longitudinal esquemática de um cabo de controle, em parte relevante, de acordo com ainda uma outra modalidade da presente invenção;

 Fig. 1 IA é uma secção transversal longitudinal esquemática de
20 um cabo de controle, em parte relevante, de acordo com ainda uma outra modalidade da presente invenção;

 Fig. 11B representa o circuito elétrico equivalente da modalidade da Fig.11A de acordo com a presente invenção;

 Fig. 12 é um diagrama esquemático em bloco de um cabo de
25 controle e dispositivo eletrônico portátil de acordo com uma modalidade da presente invenção; e

 Fig. 13 é um diagrama esquemático em bloco de um cabo de controle e dispositivo eletrônico portátil de acordo com uma outra modalidade da presente invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES

A presente invenção agora será descrita com referência as figuras, nas quais etiquetas de referência similar são usadas para se referenciar a elementos similares do começo ao fim.

5 Fig. 1 ilustra uma modalidade exemplar de um acessório 20 de acordo com a presente invenção. Neste exemplo particular, o acessório 20 inclui um dispositivo auxiliar na forma de um fone de ouvido 22, que se conecta a um dispositivo eletrônico portátil, tal como um telefone móvel 24, por meio de um cabo de controle 26. Como é convencional, o fone de ouvido
10 22 permite a um usuário do telefone móvel 24 experimentar comunicações pessoais de mãos livres (PHF) com alguém na outra extremidade de uma chamada.

O cabo de controle 26 da presente invenção inclui um alojamento longitudinal flexível 28 que inclui um ou mais fios eletricamente
15 condutivos que conectam o fone de ouvido 22 para o telefone móvel 24. Especificamente, o fone de ouvido 22 é conectado em uma extremidade do alojamento 28 e um conector 30 é conectado na outra extremidade. O conector 30 é configurado para ser, de forma removível, conectado ao telefone móvel 24 através de um conector correspondente 32 incluído dentro
20 do telefone móvel 24. Isto permite ao usuário para anexar o acessório PHF 20 para o telefone móvel quando desejado, como é conhecido.

Em uma modalidade, o fone de ouvido 22 é anexado, de forma fixa, a extremidade do cabo de controle 26 através de um apropriado conector (não mostrado) a fim de permanecer, de forma fixa, a uma parte do cabo de
25 controle 26. De acordo com uma outra modalidade, o fone de ouvido 22 é, de forma removível, conectado ao cabo de controle 26 tal que o mesmo cabo de controle 26 pode ser usado com uma variedade de dispositivos auxiliares incluindo o fone de ouvido 22.

Como será apreciado em vista da seguinte descrição, o cabo de

controle 26 da presente invenção permite ao usuário controlar a operação do telefone móvel 24 (ou outro dispositivo eletrônico portátil) simplesmente através da manipulação física do cabo de controle 26. Mais especificamente, o usuário pode controlar o telefone móvel 24 simplesmente apertando, pressionando com força, forçando concentradamente, etc., o alojamento longitudinal flexível 28. Como um resultado de tal manipulação física, mudanças em uma ou mais características do cabo de controle 26, tal como a resistência ou capacitância, podem ser detectadas de modo a controlar o telefone móvel 24. A manipulação física do alojamento 28 possibilita vários tipos diferentes de controle a serem fornecidos sem a necessidade de botões ou chaves de controle no próprio fone de ouvido 22 ou no próprio cabo de controle 26. Isto evita que o fone de ouvido ou cabo se tornem excessivamente volumoso e desconfortável para o usuário.

A presente invenção é descrita aqui primeiramente no contexto de um acessório e controle de cabo para um telefone móvel 24. Contudo, aqueles tendo habilidade simples na arte irão apreciar que a presente invenção tem aplicação para uma variedade de tipos de acessórios e dispositivos eletrônicos portáteis. A presente invenção é intencionada para englobar qualquer e todos os tipos de acessórios e dispositivos eletrônicos portáteis sem necessariamente ser limitada para telefones móveis.

O termo “dispositivo eletrônico portátil” como referenciado aqui inclui equipamento de radiocomunicação portátil. O termo “dispositivo de radiocomunicação portátil”, também referenciado aqui como um “terminal de rádio móvel”, inclui todo equipamento tal como telefones móveis, radiolocalizadores, comunicadores, e. g., organizadores eletrônicos, assistentes digitais pessoais (PDAs), telefones inteligentes ou similares.

Agora referenciado à Fig. 2, o cabo de controle 26 e o fone de ouvido 22 são ilustrados em detalhes. O fone de ouvido 22 inclui um alto falante 40 e um microfone 42. O alto falante 40 é designado para colocação

perto do ouvido do usuário e o microfone 42 perto da boca (e. g., através de uma haste), como é convencional. Um ou mais fios eletricamente condutivos 44 são incluídos dentro do alojamento longitudinal 28 do cabo de controle 26 e conectados ao alto falante 40 para os terminais correspondentes 46 no conector 30. Como será apreciado, os fios 44 servem para conduzir sinais de áudio do telefone móvel 24 para o alto falante 40 para permitir ao usuário ouvir a parte na outra extremidade da chamada em uma maneira de mãos livres e pessoas. Similarmente, um ou mais fios eletricamente condutivos 48 são incluídos com o alojamento longitudinal 28 e conectados ao microfone 42 para os terminais correspondentes 50 no conector 30. Como de novo será apreciado, os fios 48 servem para conduzir sinais de áudio do microfone 42 para o telefone móvel 24 para permitir ao usuário falar com a parte na outra extremidade da em uma maneira de mãos livres e pessoal.

No exemplo da presente invenção mostrado na Fig. 2, o cabo de controle 26 ainda inclui um par de terminais 52 e 54 dentro do conector 30. Como será explicado em mais detalhes abaixo, os terminais 52 e 54 são eletricamente conectado dentro do cabo de controle 26 para fornecer uma entrada de controle para o telefone móvel 24 que é derivada da manipulação física do alojamento 28. Esta entrada de controle pode ser representada através de uma mudança de impedância (e. g., resistência e/ou capacitância) através dos terminais 52 e 54. Alternativamente, a entrada de controle pode ser representada por voltagens discretas, códigos digitais, etc., que são emitidos nos terminais 52 e 54. Qualquer maneira, a manipulação física do alojamento 28, e. g., apertando, pressionando com força, forçando concentradamente, etc., resulta em uma entrada de controle fornecida para o telefone móvel 24. Esta entrada de controle pode servir para aumentar ou abaixar o volume do fone de ouvido 22, atender ou terminar uma chamada, etc. Dependendo de como o cabo de controle 26 é configurado para fornecer uma entrada de controle para o telefone móvel 24 em uma maneira

predefinida entendida pelo telefone móvel 24, o usuário pode usar o cabo de controle 26 para, virtualmente, controlar qualquer função simplesmente através de manipulação física do alojamento 28. Não há necessidade de botões de controle extra no fone de ouvido 22 ou boxes de controle comportando comutadores ou botões de controle fornecidos em adição ao alojamento longitudinal flexível 28.

Figs. 3 e 4 respectivamente representam uma secção transversal lateral e de extremidade do alojamento longitudinal 28, em parte relevante, de acordo com uma modalidade particular da presente invenção. O alojamento 28 inclui um, de forma geral, núcleo de vácuo 60 através do qual os fios eletricamente condutivos 44 e 48 (não mostrado nas Figs. 3 e 4) se estendem entre o conector 30 e o fone de ouvido 22. O núcleo de vácuo 60 é formado através de um, de forma geral, invólucro interno 62 cilíndrico. O invólucro interno 62 é preferencialmente feito de um material flexível tal como, de forma geral, borracha macia ou plástico do tipo tipicamente usado como uma capa isolante/de proteção para o cabo conectar um fone de ouvido a um dispositivo eletrônico portátil. Por flexível, é significado aqui que o material é, de forma geral, suscetível a elasticidade forçando concentradamente ou flexionando ao longo do eixo longitudinal do alojamento 28 e/ou, de forma radial, com relação ao eixo longitudinal do eixo do alojamento 28.

Uma camada eletricamente condutiva 64 é fornecida na superfície externa do invólucro interno 62 como melhor ilustrado na Fig. 4. Preferencialmente, uma camada condutiva 64 é fornecida ao longo da maioria do comprimento do alojamento 28, mas, pelo menos, é fornecida ao longo de porção relevante do alojamento 28, na qual a manipulação física do alojamento é intencionada para fornecer controle. Uma camada condutiva 64 é conectada ao terminal 52 no conector 30, ou diretamente ou indiretamente com base na modalidade particular da invenção como será apreciado aqui.

Uma camada condutiva 64, preferencialmente, é feita de uma folha fina de cobre ou outro material condutivo laminado à superfície do invólucro interno 62. Alternativamente, uma camada condutiva 64 pode ser feita de um material eletricamente condutivo que é depositado na superfície do invólucro interno 62 usando técnicas de deposição conhecidas. A maneira particular na qual uma camada condutiva 64 é formada na superfície do invólucro interno 62 não é rígida para a invenção no seu sentido mais amplo, e qualquer e todos os métodos são contemplados aqui.

Envolvendo uma camada condutiva 62 está uma camada espaçadora 66. Envolvendo uma camada espaçadora 66 está uma camada condutiva 68 formada em uma superfície interna de um invólucro externo 70 incluídas no alojamento 28. Uma camada espaçadora 66 é, ela mesmo, flexível e, de forma geral, serve para separar uma camada condutiva 64 na superfície externa do invólucro interno 62 de uma camada condutiva 68 formada em uma superfície interna de um, de forma geral, invólucro externo 70 cilíndrico. Na modalidade exemplar, uma camada espaçadora 66 pode ser feita de uma luva de malha não condutiva. Por exemplo, uma camada espaçadora 66 pode ser feita de um tecido tal como nylon ou similares. A espessura e densidade da fibra(s) compondo o tecido são selecionadas tal que em um estado normal (i. e., ausência da manipulação física do alojamento 28 pelo usuário), uma camada espaçadora 66 mantém uma separação entre as camadas condutivas 64 e 68. Por outro lado, se o alojamento 28 é pressionado com força, apertado ou forçado concentradamente, por exemplo pelos dedos de um usuário, uma camada espaçadora 66 se deforma radialmente tal que as camadas condutivas 64 e 68 contactem uma com a outra na localização da pressão com força, aperto, força concentrada, etc.

Uma camada condutiva 68, similar à camada condutiva 64, é conectada ou diretamente ou indiretamente ao terminal 54 no conector 30. De acordo com uma modalidade da invenção, uma ou ambas das camadas

condutivas 64 e 68 incluem um componente resistivo. Como um resultado, no caso onde os terminais 52 e 54 são diretamente conectados às camadas condutivas, a resistência apresentada através dos terminais 52 e 54 irá variar como uma função de onde ao longo do comprimento do alojamento 28, as camadas condutivas 64 e 68 se contactam uma com a outra como um resultado da pressão com força, aperto, força concentrada, etc. Por exemplo, Fig. 5 ilustra como a resistência R através dos terminais 52 e 54 vai tender a aumentar conforme longe do conector 30 as camadas condutivas 64 e 68 se contactam uma com a outra, como um resultado da pressão com força, aperto, força concentrada, etc.

O telefone móvel 24, detectando a mudança em resistência como um resultado da manipulação física, pode ser configurado para aumentar o volume, diminuir o volume, etc. Por exemplo, a resistência R através dos terminais 52 e 54 pode ser dividida em um número de bandas discretas ao longo do comprimento do alojamento longitudinal 28. Por meio do usuário, pressionando com força, forçando concentradamente ou apertando o alojamento 28 a fim de forçar contato entre as camadas condutivas 64 e 68, uma resistência resultante é apresentada através dos terminais 52 e 54. O telefone móvel 24 pode ser configurado para determinar qual banda que a resistência se encontra dentro, e ajusta o volume para o fone de ouvido 22 a um nível correspondente. Desta maneira, o cabo de controle pode ser usado para fornecer controle de volume para um número de níveis discretos (e. g., onze).

Alternativamente, o alojamento 28 pode ser fisicamente manipulado, na qual pode ser referenciada como uma maneira contínua. Por exemplo, um usuário pode pressionar com força, apertar ou forçar concentradamente o alojamento 28 em uma localização particular usando seus dedos. Enquanto mantendo a pressão com força, aperto ou força concentrada, o usuário pode deslizar seus dedos para cima e para baixo a fim de mudar a

localização particular da pressão com força, aperto ou força concentrada ao longo do comprimento do alojamento. Dependendo se o usuário desliza seus dedos em direção ao conector 30 ou se afasta, a resistência através dos terminais 52 e 54 irá diminuir ou aumentar com relação ao tempo durante tal deslize. O telefone móvel 24 pode ser configurado para detectar tal aumento e diminuição contínua na resistência e ajustar o nível de volume proporcionalmente. Deve ser aparente, com base na divulgação que, uma inteira variedade de controles pode ser fornecida utilizando os princípios básicos da invenção.

Similar ao invólucro interno 62, o invólucro externo 70 preferencialmente é feito de um material flexível tal como, de forma geral, borracha macia ou plástico do tipo tipicamente usado como uma capa isolante/de proteção para o cabo conectar um fone de ouvido a um dispositivo eletrônico portátil. Também, uma camada condutiva 68 preferencialmente é fornecida ao longo da maioria do comprimento do alojamento 28, mas, pelo menos, é fornecida ao longo da porção relevante alojamento 28 na qual a manipulação física do alojamento é intencionada para fornecer controle. Uma camada condutiva 68 preferencialmente é feita de uma folha fina de cobre ou outro material condutivo laminado à superfície da superfície interna do invólucro externo 70. Alternativamente, uma camada condutiva 68 pode ser feita de um material eletricamente condutivo que é depositado na superfície interna do invólucro externo 70 usando técnicas de deposição conhecidas. A maneira particular na qual uma camada condutiva 68 é formada também não é rígida para a invenção em seu sentido mais amplo, e qualquer e todo os métodos são contemplados aqui.

Fig. 6 ilustra uma modalidade da invenção que utiliza princípios capacitivos mais propriamente do que princípios resistivos como na modalidade das Figs. 3 e 4. A configuração da modalidade da Fig. 6 é, de forma geral, a mesma como aquela da modalidade das Figs. 3 e 4, como

representada por numerais de referência similares. Conseqüentemente, somente as diferenças primárias são discutidas aqui por motivos de brevidade. Especificamente, uma camada de dielétrico flexível 80 como está mostrado na Fig. 6 substitui a camada espaçadora 66 na modalidade das Figs. 3 e 4. A

5 camada de dielétrico 80 separa as camadas condutivas 64 e 68, e por meio disso, apresentando um valor de capacitância através dos terminais 52 e 54, no caso, onde as camadas condutivas 64 e 68 são diretamente conectadas aos terminais. Sob condições normais (i. e., sem manipulação física do alojamento 28), os terminais 52 e 54 terão alguma dada capacitância através deles.

10 Quando de um usuário, pressionando com força, apertando ou forçando concentradamente o alojamento 28, a camada de dielétrico flexível 80 vai tender a se deformar radialmente na localização da pressão com força, aperto, ou força concentrada. Isto resulta no espaçamento entre as camadas condutivas 64 e 68 se distorcendo e, de forma geral, se tornando reduzido na

15 localização da pressão com força, aperto, força concentrada, etc. Conseqüentemente, a capacitância apresentada através dos terminais 52 e 54 irá variar de acordo com a localização e/ou grau da manipulação física.

As características capacitivas particulares do alojamento 28 podem ser determinadas, teoricamente ou empiricamente, e similar à

20 modalidade resistiva, as mudanças na capacitância através dos terminais 52 e 54 podem servir para controlar o telefone móvel 24. Em ainda uma outra modalidade, uma ou mais das camadas condutivas 64 e 68 podem incluir um componente resistivo similar às modalidades das Figs. 3 e 4. Neste caso, os terminais 52 e 54 irão exibir uma impedância complexa que pode servir para

25 controlar o telefone móvel 24 de maneira similar.

Cada uma das modalidades das Figs. 3-4 e 6 se baseia em mudanças nas características do alojamento 28 independente dos fios 44 e 48 que fornecem os sinais de áudio entre o fone de ouvido 22 e o telefone móvel 24. Na modalidades das Figs. 7 e 8, por outro lado, os mesmos fios 44 e 48

podem ser utilizados. Por exemplo, Fig. 8 ilustra como o alojamento 28 pode incluir um par de fios 44 e um par de fios 48 para fornecer sinais de áudio para/do alto falante 40 e microfone 42, respectivamente. Os fios 44 e 48 estão dentro de um invólucro externo 70 e são, de forma geral, envolvidos por um material dielétrico flexível 80. Os terminais 52 e 54 são conectados aos fios 44 e 48, por exemplo em um arranjo em ponte. Quando o alojamento 28 é, fisicamente, manipulado, o espaçamento entre os fios 44 e 48 se tornarão distorcidos e, por meio disso, mudando a capacitância através dos terminais 52 e 54 comparados ao estado normal onde o alojamento 28 não é fisicamente manipulado. De novo, esta mudança nas características do alojamento 28 pode ser usada para controlar o telefone móvel 24.

Particularmente na modalidade das Figs. 7 e 8, preferencialmente isolamento suficiente é fornecida nos terminais 52 e 54 a fim de evitar diminuir os sinais de áudio nos fios 44 e 48, como será apreciado.

Fig. 9 ilustra uma outra modalidade de um alojamento de cabo de controle 28 de acordo com a invenção. Nesta modalidade, fios condutivos isolados (e. g., 44 e 48) de novo funcionam para comunicar sinais e/ou voltagens, etc., entre o dispositivo eletrônico portátil e o dispositivo auxiliar. Um invólucro eletricamente condutivo 62 envolve os fios 44 e 48 similar ao forro envolvente encontrado no cabo coaxial convencional, por exemplo. Os elementos espaçadores discretos 66a, 66b, 66c, etc. são espaçados ao longo do comprimento do invólucro 62 envolvendo os fios 44 e 48. Os elementos espaçadores 66a-66c funcionam para conservar uma camada condutiva 68 na superfície interna do invólucro externo 70 normalmente separado de uma camada condutiva 64 na superfície externa do invólucro condutivo interno 62. De novo, o terminal 52 é eletricamente acoplado a uma camada condutiva 64, e o terminal 54 é eletricamente acoplado a uma camada condutiva 68.

Os elementos espaçadores 66a-66c definem espaços 81 entre eles como mostrado na Fig. 9. Os espaços 81 tipicamente serão preenchidos

simplesmente com ar. Um usuário, pressionando o alojamento 28 na área de um dos espaços 81, por exemplo na localização das setas A e B na Fig. 9, força o invólucro externo 70 a entrar na área imediata, tal que uma camada condutiva 68 entra em contato mecânico e elétrico com uma camada condutiva 64. De novo como um resultado de uma camada condutiva 64 e/ou camada condutiva 68 tendo um componente resistivo (e. g., ohms por unidade de comprimento), a localização na qual o usuário manipula o alojamento 28 (e. g., a localização do espaçamento particular 81) resultará em uma impedância predefinida através dos terminais 52 e 54. Como nas modalidades acima, tal impedância pode ser usada para controlar o dispositivo eletrônico portátil na maneira descrita acima.

De acordo com um método para produzir o cabo mostrado na Fig. 9, fios 44 e 48 podem representar um ou mais pares trançados envoltos no invólucro condutivo interno 62. Par de fios trançados envoltos em um invólucro condutivo interno estão prontamente comercialmente disponíveis. Espaçadores de forma cilíndrica 66a, 66b, 66c, etc., incluem um furo central dimensionado para acomodar o invólucro condutivo 62 com os fios 44 e 48 nele. O invólucro condutivo 62 é simplesmente passado através de um número desejado de espaçadores 66a, 66b, 66c, etc. Os espaçadores podem ser seguros, ao longo do comprimento do invólucro 62, simplesmente, por encaixe de fricção, ou através de algum tipo de adesivo ou similar, como será apreciado. Daqui em diante, a montagem é inserida em um invólucro externo 70 tendo uma camada condutiva 68 formada na sua superfície interna a fim de formar o alojamento de cabo completo 28.

Conforme nas modalidades anteriores, o invólucro externo 70 é feito de borracha, plástico, ou algum outro material flexível. O invólucro interno 62 pode ser feito de fita eletricamente condutiva, tecido, malha, ou virtualmente qualquer outro tipo de material de blindagem comumente usado na fabricação do cabo coaxial. Uma camada condutiva 68, de novo, pode ser

feita de uma folha fina de cobre ou outro material condutivo laminado na superfície interna do invólucro externo 70. Alternativamente, uma camada condutiva 68 pode ser formada através de deposição ou outra técnica conhecida.

Os espaçadores 66a, 66b, 66c, etc., são preferencialmente feitos de borracha, plástico, ou algum outro material não condutivo tendo rigidez suficiente para manter a separação entre as camadas condutivas 64 e 68, como será apreciado. Ao mesmo tempo, o material é preferencialmente leve a fim de minimizar qualquer volume de peso percebido para o usuário.

Fig. 10 ilustra uma ligeira variação da modalidade da Fig. 9. Nesta modalidade particular, um invólucro interno 62 do tipo descrito acima em relação à Fig. 3 substitui o invólucro interno 62 enrolado da Fig. 9. Especificamente, Fig. 10 ilustra como o alojamento 28 inclui um invólucro interno 62 na forma de um tubo flexível. O invólucro interno 62 forma um núcleo de vácuo 60 através do qual os fios eletricamente condutivos 44 e 48 (não mostrado) se estendem, e inclui uma camada eletricamente condutiva 64 na sua superfície externa, similar à modalidade da Fig. 3. Pressionando ou por outro lado, fisicamente, manipulando o alojamento na área dos espaços 81, um usuário pode forçar a impedância através dos terminais 52 e 54 a mudar, e por meio disso, controlar o dispositivo eletrônico portátil como nas modalidades anteriores.

Fig.11A mostra uma outra modalidade da invenção. Nesta modalidade, uma série de resistências discretas é montada no alojamento do cabo 28. Isto resulta em uma série de resistências, que pode ser, de forma seletiva, ligada e desligada para produzir um conjunto discreto de impedâncias através dos terminais 52 e 54.

Referenciando à Fig. 11A, o invólucro interno 62 de novo envolve os fios eletricamente condutivos 44 e 48 para comunicar sinais e/ou voltagens entre o dispositivo eletrônico portátil e o dispositivo auxiliar. Em

adição, contudo, o invólucro interno 62 acomoda um fio de retorno 82 descrito em mais detalhe abaixo.

O invólucro interno 62 de novo inclui uma camada condutiva 64 formada na sua superfície externa. Nesta modalidade, contudo, uma
5 camada condutiva 64 é composta de segmentos discretos 64a, 64b, 64c, etc. Os segmentos discretos 64a, 64b, 64c são distribuídos ao longo do comprimento do invólucro 62 e são eletricamente isolados um do outro através de um espaçador não condutivo 83 ou similares.

Como na modalidade da Fig. 9, espaçadores 66a, 66b, 66c,
10 etc., são fornecidos ao longo do comprimento do alojamento 28 para fornecer espaçamento entre uma camada condutiva 68 na superfície interna do invólucro externo 70 e uma camada condutiva 64 na superfície externa do invólucro interno 62. Nesta modalidade, contudo, uma camada condutiva 68 também é composta dos segmentos discretos 68a, 68b, 68c, etc. Os segmentos
15 discretos são distribuídos ao longo do comprimento do invólucro 70 e são eletricamente isolados um do outro através de um espaçador não condutivo 84 ou similares. Na modalidade exemplar, os espaçadores 66a, 66b, 66c, etc. são fornecidos nos respectivos espaçamentos 84 para facilitar a isolação elétrica entre os segmentos adjacentes.

20 Como está mostrado na Fig. 11A, um resistor R é fornecido dentro do alojamento 28 entre cada segmento discreto de uma camada condutiva 64 e um correspondente segmento discreto de uma camada condutiva 68. Por exemplo, um resistor R1 é acoplado entre o segmento 64a da camada condutiva interna e o segmento 68a da camada condutiva externa.
25 Similarmente, os resistores R2 e R3 são acoplados entre os segmentos 64b e 64c da camada condutiva interna, e os segmentos 68b e 68c da camada condutiva externa, respectivamente. Os resistores R1 até R3 podem ser componentes de resistor convencional empacotados convencionais, comprimentos predefinidos de fio resistivo, etc. A construção particular dos

resistores não é rígida para a invenção no seu sentido mais amplo. Também, aqueles tendo habilidade simples apreciarão que embora o alojamento 28 está mostrado como incluindo uma série de três segmentos condutivos das camadas condutivas superior e inferior 64 e 68, três resistores, etc., qualquer
5 número pode ser usado, dependendo primeiramente do número de seleções de comutação discreta desejadas.

O alojamento do cabo 28 ainda inclui um fio de retorno 85 que eletricamente conecta um dado segmento da camada condutiva interna 64 ao segmento adjacente da camada condutiva externa 68. Por exemplo, um fio 85
10 acopla o segmento de camada condutiva interna 64a ao segmento de camada condutiva externa 68b, e um outro fio 85 acopla o segmento de camada condutiva interna 64b ao segmento de camada condutiva externa 68c. Como será apreciado melhor em relação à discussão abaixo do circuito elétrico equivalente mostrado na Fig. 11B, os fios 85 serve para acoplar áreas de
15 comutação S1, S2 e S3 dentro do alojamento do cabo 28. Os fios 85 preferencialmente têm, relativamente, baixa resistência comparada com os resistores R1 até R3, a fim de aparecer efetivamente como um curto circuito.

O último segmento condutivo interno 64c não inclui um fio 85 conectado a ele. Mais propriamente, o fio de retorno 82 mencionado
20 anteriormente é conectado a uma extremidade do segmento condutivo interno 64c. A outra extremidade do fio de retorno 82 na extremidade oposta do alojamento do cabo 28 é acoplada ao terminal 52.

Os resistores R1 até R3 e fios 85 na modalidade da Fig. 11A são mostrados como componentes discretos posicionados adjacentes aos
25 espaçadores 66a, 66b, 66c, etc., embora outro posicionamento seja possível sem fugir do escopo da invenção. Posicionamento imediatamente adjacente aos espaçadores 66a, 66b, 66c, etc. é preferido, a fim de fornecer suporte estrutural para os componentes e proteção contra dano quando um usuário ativa um dado comutador S1, S2 e/ou S3 pressionando na área(s) das setas S1,

S2 e/ou S3 na Fig.11A, para ativar um respectivo comutador. Mais especificamente e como será melhor entendido na discussão abaixo com relação à Fig.11B, um usuário pressionando o alojamento 28 na área de um dado espaçamento 81 força o segmento de camada condutiva superior (e. g., 68b), contactar o segmento de camada condutiva inferior (e. g., 64b). Tal contato, por sua vez, força o resistor entre eles (e. g., R2) a ser dado curto circuito da resistência total vista através dos terminais 52 e 54.

Em uma modalidade alternativa, os respectivos resistores R1, R2, R3, etc., e/ou fios 85 podem fisicamente ser incorporados dentro de um correspondente espaçador 66a, 66b, 66c, etc. Por exemplo, um resistor e/ou fio pode ser formado dentro de um dado espaçador como parte de um processo de moldagem do espaçador, deixando os terminais do resistor e/ou fio expostos. Os terminais expostos podem então ser soldados ou por outro lado, conectados aos respectivos segmentos de camada condutiva interna ou externa como parte do processo de fabricação.

Fig. 11B ilustra o circuito elétrico equivalente da modalidade da Fig. 11A. Quando nenhum dos comutadores S1 até S3 está fechado, como um resultado da manipulação física pelo usuário para forçar os correspondentes segmentos de camada condutiva superior e inferior a se tocarem, uma resistência entre os terminais 52 e 54 é $R1 + R2 + R3$. Fechando qualquer um dos comutadores S1 até S3, o usuário efetivamente dá um curto circuito no correspondente resistor da resistência vista através dos terminais 52 e 54.

Com seleção apropriada dos valores de R1, R2 e R3, etc., 2^n estados de comutação discretos são possíveis (onde n é igual ao número de comutadores), permitindo mais entradas complexas pelo usuário através do alojamento do cabo 28. Por exemplo, com a modalidade das Figs. 11A e 11B, suponha $R1 = 400 \Omega$, $R2 = 200 \Omega$ e $R3 = 100 \Omega$. As

seguintes saídas através dos terminais 52 e 54 são possíveis como a função sw qual particular comutador(es) R1 até R3 o usuário manipula em um dado tempo.

<u>Comutadores ativados</u>	<u>Resistência (Ω)</u>	<u>Estado do comutador</u>
Nenhum	700	0
S1	300	1
S1, S2	100	2
S1, S2, S3	0	3
S1, S3	200	4
S2	500	5
S2, S3	400	6
S3	600	7

5 Aqueles tendo habilidade simples na arte apreciarão que as várias características e funções descritas aqui em relação às diferentes modalidades podem ser combinadas em uma variedade de diferentes maneiras para resultar em uma variedade de outras modalidades. Qualquer e todas tais modalidades são consideradas dentro do escopo da presente invenção.

Fig. 12 é um diagrama funcional em bloco do cabo de controle 10 26 e o telefone móvel 24 de acordo com a modalidade particular da presente invenção. Nesta modalidade, as camadas condutivas 64 e 68 são conectadas diretamente aos terminais 52 e 54, respectivamente, a fim de fornecer um sinal de controle na forma de um valor de impedância direta. Os terminais 52 e 54 são conectados para o telefone móvel 24 através do conector 32. Incluído 15 dentro do telefone móvel 24 está um circuito de medição de impedância 86 que detecta a impedância (e. g., resistência ou capacitância) apresentada através dos terminais 52 e 54. O circuito de medição de impedância 86 emite o valor de impedância medida para um adaptador 88 que adapta a impedância (ou muda nela) para voltagem(s) discreta, resistência(s), comando(s) digital, etc., que estão em uma forma que o telefone móvel 24 está acostumado para 20 receber sinais de controle de um dispositivo auxiliar. A saída do adaptador 88 é fornecida para uma interface de entrada/saída (I/O) 90 e controlador 92 dentro do telefone móvel 24. Com base na saída do adaptador 88, o controlador 92 controla as funções 94 (e. g., transmitir/receber chamadas,

controlar uma lista de telefones, etc.) do telefone móvel 24 em maneira convencional.

A modalidade da Fig. 12 pressupõe que o telefone móvel 24 não está já configurado para receber uma impedância com base no sinal de controle através dos terminais 52 e 54 diretamente na interface de I/O 90. Assim sendo, o circuito de medição de impedância 86 e o adaptador 88 são fornecidos. O circuito de medição de impedância 86 e o adaptador 88 podem ser incluídos dentro do telefone móvel 24 como mostrado, adicionando tais circuitos aos projetos de telefone móvel convencional ou existente. Alternativamente, o circuito de medição de impedância 86 e o adaptador 88 podem ser configurados e vendidos como um dispositivo adicional separado que conecta uma extremidade a um telefone móvel 24 convencional, e conecta a outra extremidade do cabo de controle 26 através do conector 30.

Como ainda uma outra alternativa, Fig. 13 ilustra uma modalidade na qual o conector 30 do cabo de controle 26 inclui o circuito de medição de impedância 86 e o adaptador 88. Energia para os circuitos pode ser fornecida através de uma bateria dentro do conector 30 (não mostrado), ou através do próprio telefone móvel 24 através da interface de I/O 90. As camadas condutivas 64 e 68 do alojamento longitudinal 28 são diretamente entradas para o circuito de medição de impedância 86 através das conexões 52' e 54', respectivamente. O circuito de medição de impedância 86 mede a impedância, ou mudança dela, e fornece sua saída para o adaptador 88 similar a modalidade na Fig. 9. O adaptador 88 emite o sinal de controle apropriado através dos terminais 52/54 através do conector 30 para o telefone móvel 24.

Deve ser apreciado que a modalidade da Fig. 13 permite ao cabo de controle 26 ser configurado e vendido como um acessório específico de dispositivo. Em outras palavras, o usuário ou proprietário de um telefone móvel 24 convencional pode comprar um cabo de controle 26 designado para fornecer os sinais de controle apropriados para o telefone móvel 24 sem a

necessidade de um adaptador adicional em separado.

De novo, a presente invenção fornece uma maneira para controle de um dispositivo eletrônico portátil com base simplesmente na manipulação física do cabo de controle que conecta um dispositivo auxiliar para o dispositivo eletrônico portátil. O dispositivo eletrônico portátil pode ser um telefone móvel, tocador de CD, tocador de MP-3, exibidor de vídeo, etc. As funções particulares que são controladas podem, virtualmente, ser qualquer função para a qual é preferível controlar ou ajustar através do cabo, mais propriamente do que tendo de alcançar, de forma inconveniente, em um bolso, bolsa, etc. e/ou ser exposto a controles volumosos e desconfortáveis. Tais funções podem incluir volume, seleção de trilha, pular, atender chamada, fazer chamada, terminar chamada, etc.

Embora a invenção tem sido mostrada e descrita com relação a certas modalidades preferidas, é óbvio que equivalentes e modificações ocorrerão para outros com habilidade na arte quando da leitura e entendimento do relatório descritivo. A presente invenção inclui todas tais equivalentes e modificações, e é limitada somente pelo escopo das seguintes reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Cabo de controle para conectar um dispositivo auxiliar a um dispositivo eletrônico portátil, caracterizado pelo fato de compreender:

- um alojamento longitudinal flexível;

5 - uma grande quantidade de condutores elétricos se estendendo de uma extremidade do alojamento ao qual o dispositivo auxiliar será conectado, para uma outra extremidade do alojamento;

10 - um conector fixo à outra extremidade do alojamento e configurado para conectar uma grande quantidade de condutores elétricos ao dispositivo eletrônico portátil, para habilitar a operação do dispositivo eletrônico portátil em cooperação com o dispositivo auxiliar; e

15 - o conector incluindo, pelo menos, um terminal configurado para ser recebido pelo dispositivo eletrônico portátil, o, pelo menos, um terminal para fornecer uma entrada de controle para o dispositivo eletrônico portátil, a entrada de controle sendo derivada da manipulação física do alojamento.

2. Cabo de controle de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o alojamento compreende um invólucro interno envolvendo uma grande quantidade de condutores, e um invólucro externo envolvendo e, de forma geral, separado do invólucro interno,

20 - a superfície do invólucro interno e a superfície do invólucro externo voltadas uma para a outra são cada uma, pelo menos, parcialmente eletricamente condutiva, e

25 - ainda compreendendo uma grande quantidade de espaçadores discretos espaçados ao longo de um comprimento do cabo de controle para fornecer uma separação entre as superfícies do invólucro interno e do invólucro externo, os espaçadores discretos formando entre eles espaçamentos tendo uma tendência a se deformarem como um resultado da manipulação física a fim de permitir que as superfícies do invólucro interno e do invólucro

externo contactem uma com a outra.

3. Cabo de controle de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o invólucro interno compreende um material tendo uma superfície condutiva enrolada em volta de uma grande quantidade de condutores elétricos.

4. Cabo de controle de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o invólucro interno compreende um tubo flexível tendo um núcleo de vácuo até que a grande quantidade de condutores elétricos passe.

5. Dispositivo eletrônico portátil, caracterizado pelo fato de compreender circuitos funcionais para realizarem uma função predefinida, um dispositivo conector para receber o conector do cabo de controle como definido na reivindicação 2, e um adaptador para adaptar o sinal de controle fornecido pelo cabo de controle de acordo com um critério predeterminado associado com o dispositivo eletrônico portátil in ou para controlar a operação do dispositivo eletrônico portátil.

6. Dispositivo eletrônico portátil de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o sinal de controle é operativo para controlar, pelo menos, um de, executar, dar pausa, parar, volume, selecionar de trilha, atender chamada, fazer chamada, e terminar chamada.

7. Dispositivo eletrônico portátil de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que dispositivo eletrônico portátil é um telefone móvel.

8. Cabo de controle de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o alojamento é fisicamente manipulável em uma pluralidade de locais discretos simultaneamente para produzir uma entrada de controle indicativa das simultâneas manipulações específicas.

9. Cabo de controle de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o alojamento compreende um invólucro interno

envolvendo a pluralidade de condutores, e um invólucro externo envolvendo e geralmente separado do invólucro interno, a entrada de controle sendo derivada de uma mudança física no espaçamento entre o invólucro interno e o invólucro externo.

5 10. Cabo de controle de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma da pluralidade de condutores é configurada para transmitir um sinal de áudio entre o dispositivo auxiliar e o dispositivo eletrônico portátil quando conectados aos mesmos.

10 11. Cabo de controle de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a pluralidade de condutores inclui primeiro e segundo fios para transmitir sinais de áudio, o primeiro e segundo fios sendo envolvidos por um material dielétrico em um invólucro externo do alojamento, em que quando o alojamento é manipulado o espaçamento entre os fios para transmitir sinais de áudio é distorcido causando dessa maneira
15 uma mudança na capacitância a partir da qual a entrada de controle é derivada.

20 12. Dispositivo eletrônico portátil, caracterizado pelo fato de compreender circuitos funcionais para realizarem uma função predefinida, um dispositivo conector para receber o conector do cabo de controle como definido na reivindicação 1, e um adaptador para adaptar o sinal de controle fornecido pelo cabo de controle de acordo com um critério predeterminado associado com o dispositivo eletrônico portátil in ou para controlar a operação do dispositivo eletrônico portátil.

25 13. Dispositivo eletrônico portátil de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que o sinal de controle é operativo para controlar, pelo menos, um de volume, selecionar de trilha, atender chamada, fazer chamada, e terminar chamada.

 14. Acessório eletrônico portátil, caracterizado pelo fato de compreender cabo de controle como definido na reivindicação 1 e ainda

compreendendo dispositivo auxiliar.

15. Método para controlar um dispositivo eletrônico portátil operável com um dispositivo auxiliar, o cabo de controle conectando o dispositivo auxiliar ao dispositivo eletrônico auxiliar e compreendendo um
- 5 alojamento longitudinal flexível; uma pluralidade de condutores elétricos se estendendo de uma extremidade do alojamento ao qual o dispositivo auxiliar é conectado, a uma outra extremidade do alojamento; um conector afixado a outra extremidade do alojamento e configurado para conectar a pluralidade de condutores elétricos ao dispositivo eletrônico portátil para habilitar a operação
- 10 do dispositivo eletrônico portátil em cooperação com o dispositivo auxiliar; e o conector incluindo pelo menos um terminal configurado para ser recebido pelo dispositivo eletrônico portátil, o pelo menos um terminal provendo uma entrada de controle ao dispositivo eletrônico portátil, a entrada de controle sendo derivada de manipulação física do alojamento, caracterizado pelo fato
- 15 de compreender as etapas de:
- manipular fisicamente o alojamento; e
 - efetuar uma mudança na operação do dispositivo eletrônico portátil como um resultado da etapa de manipular fisicamente o alojamento.

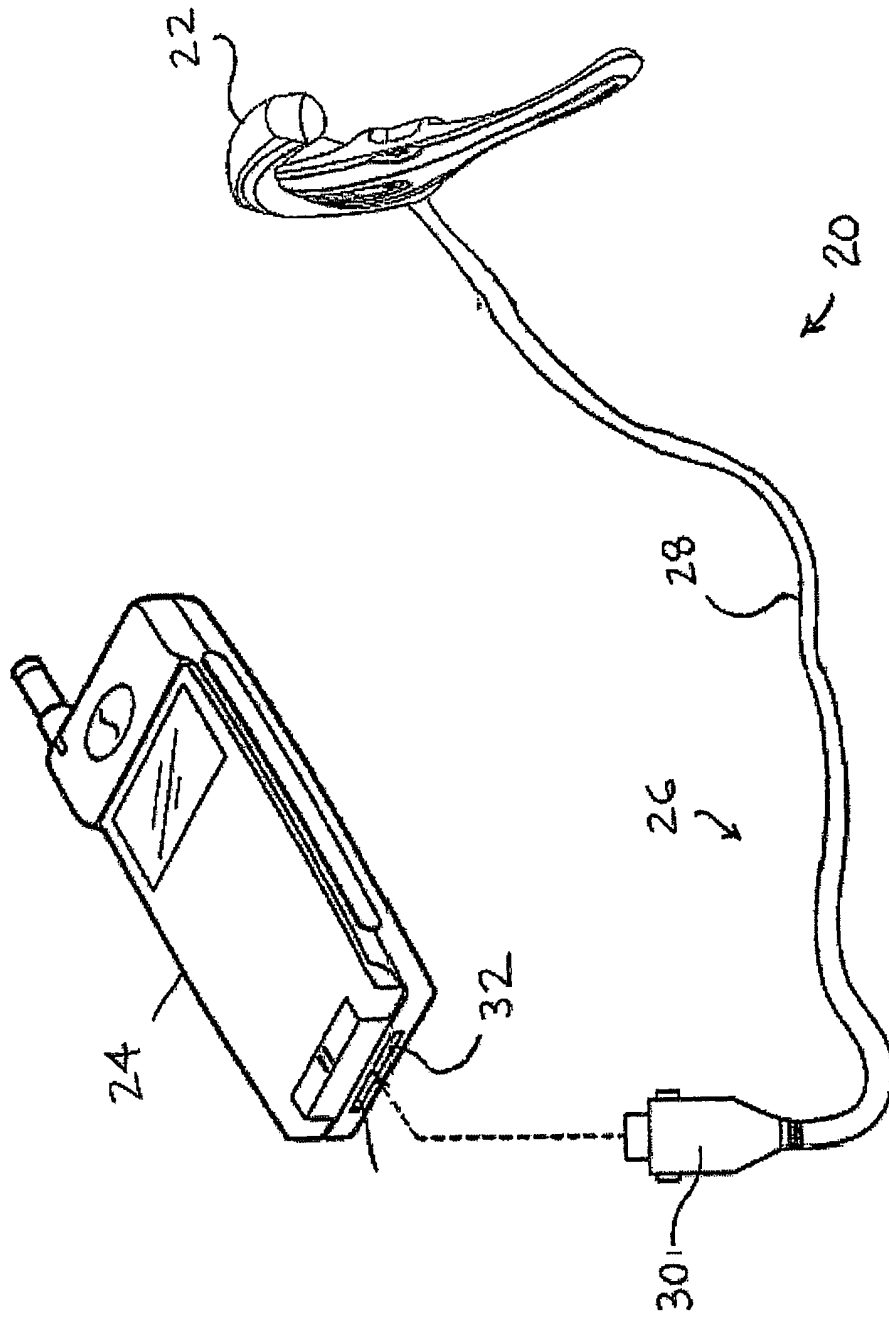


Fig. 1

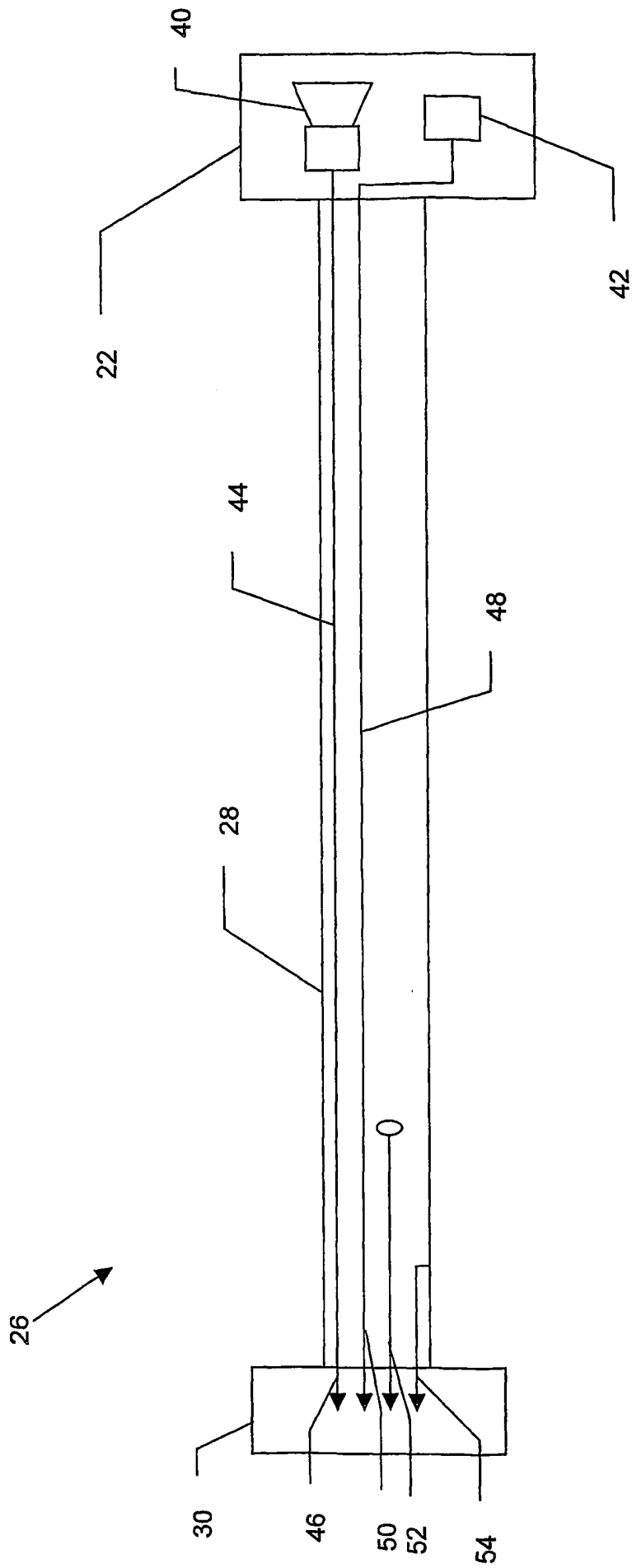


Fig. 2

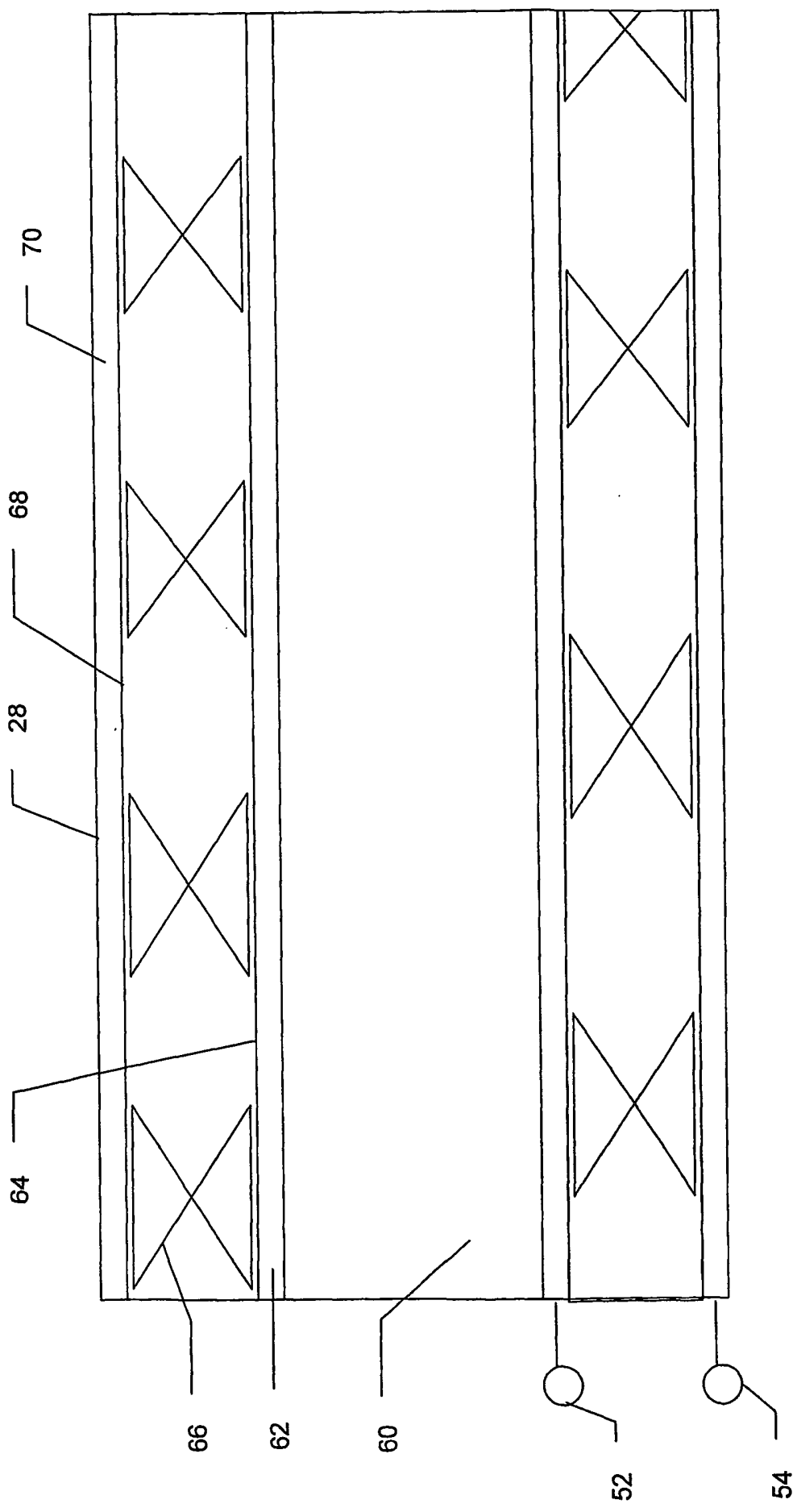


Fig. 3

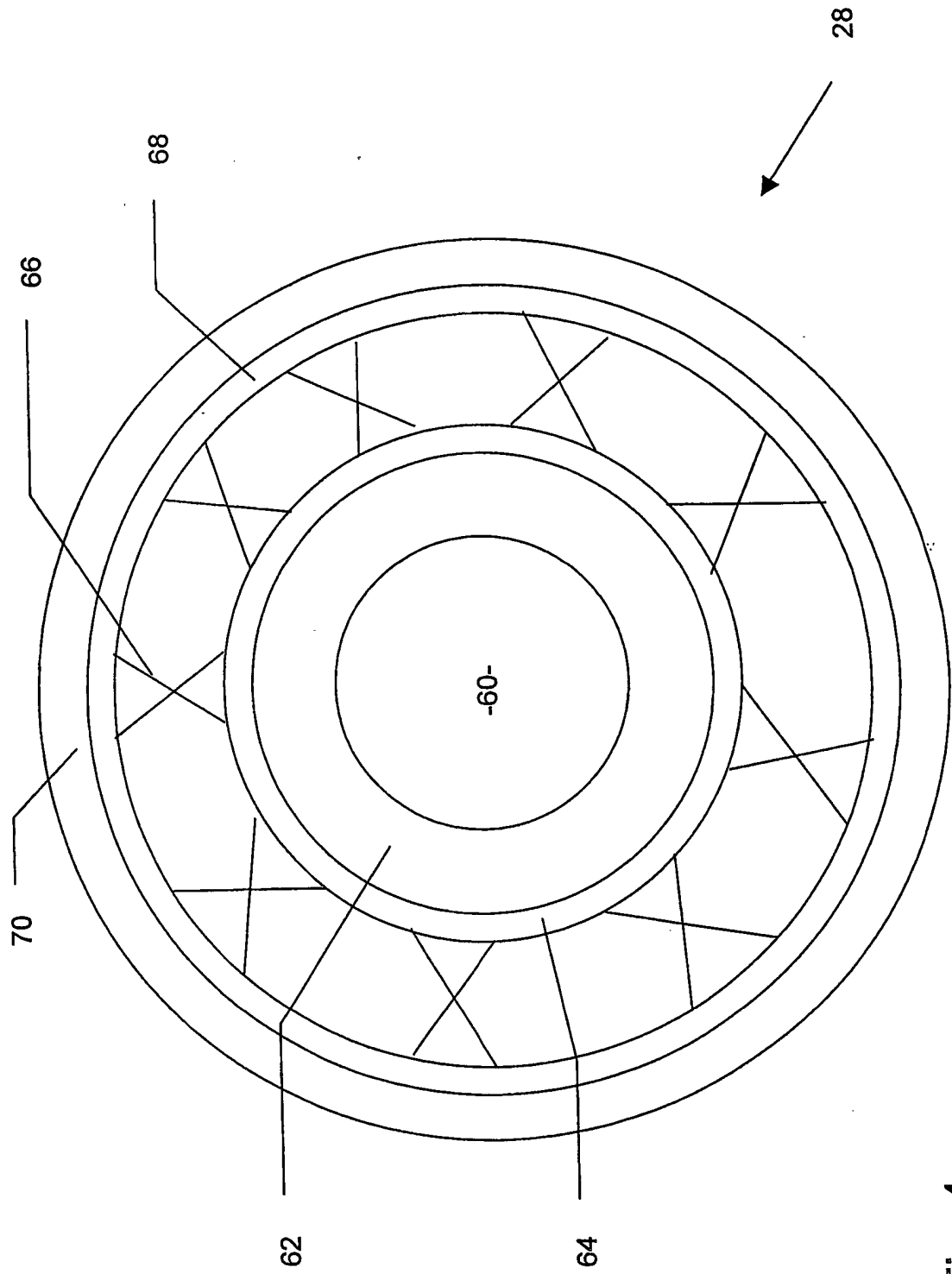


Fig. 4

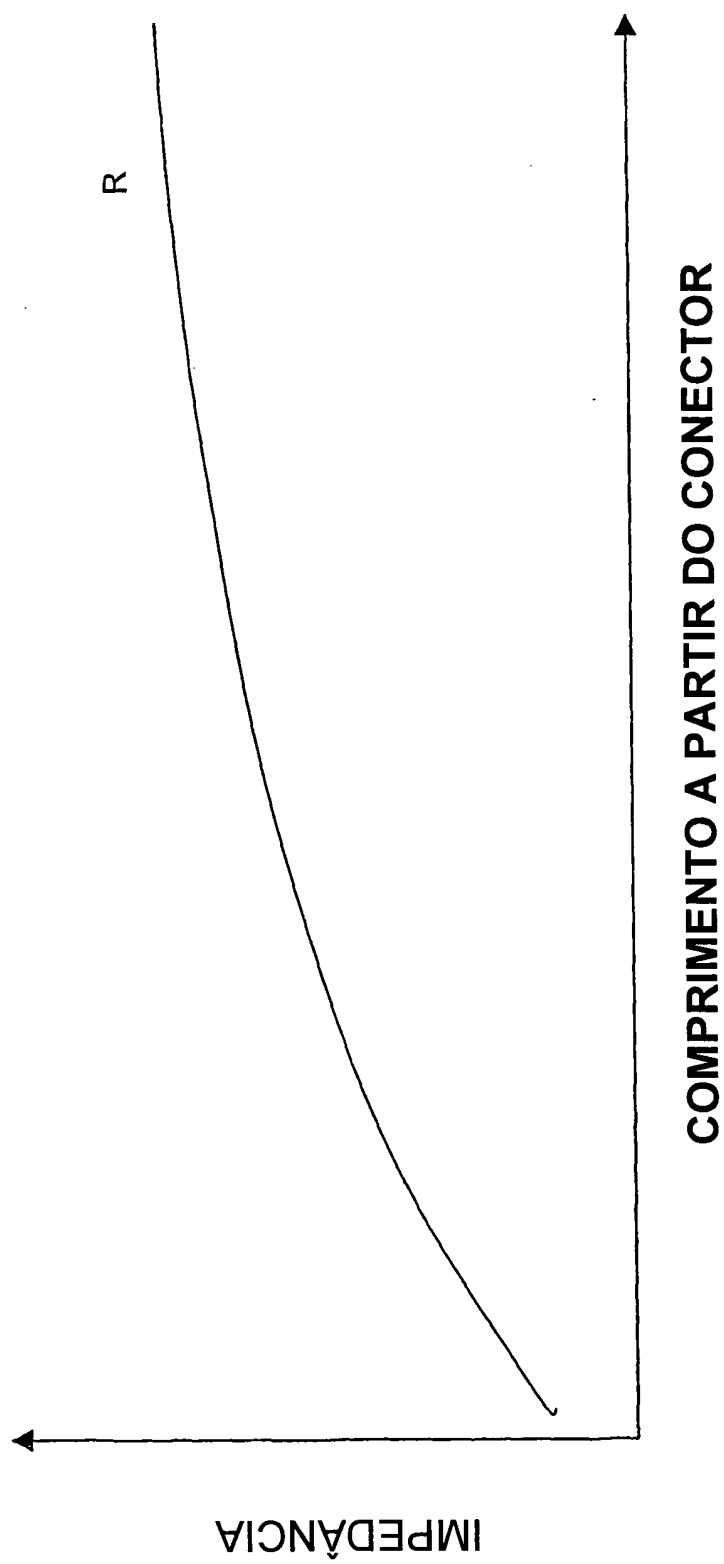


Fig. 5

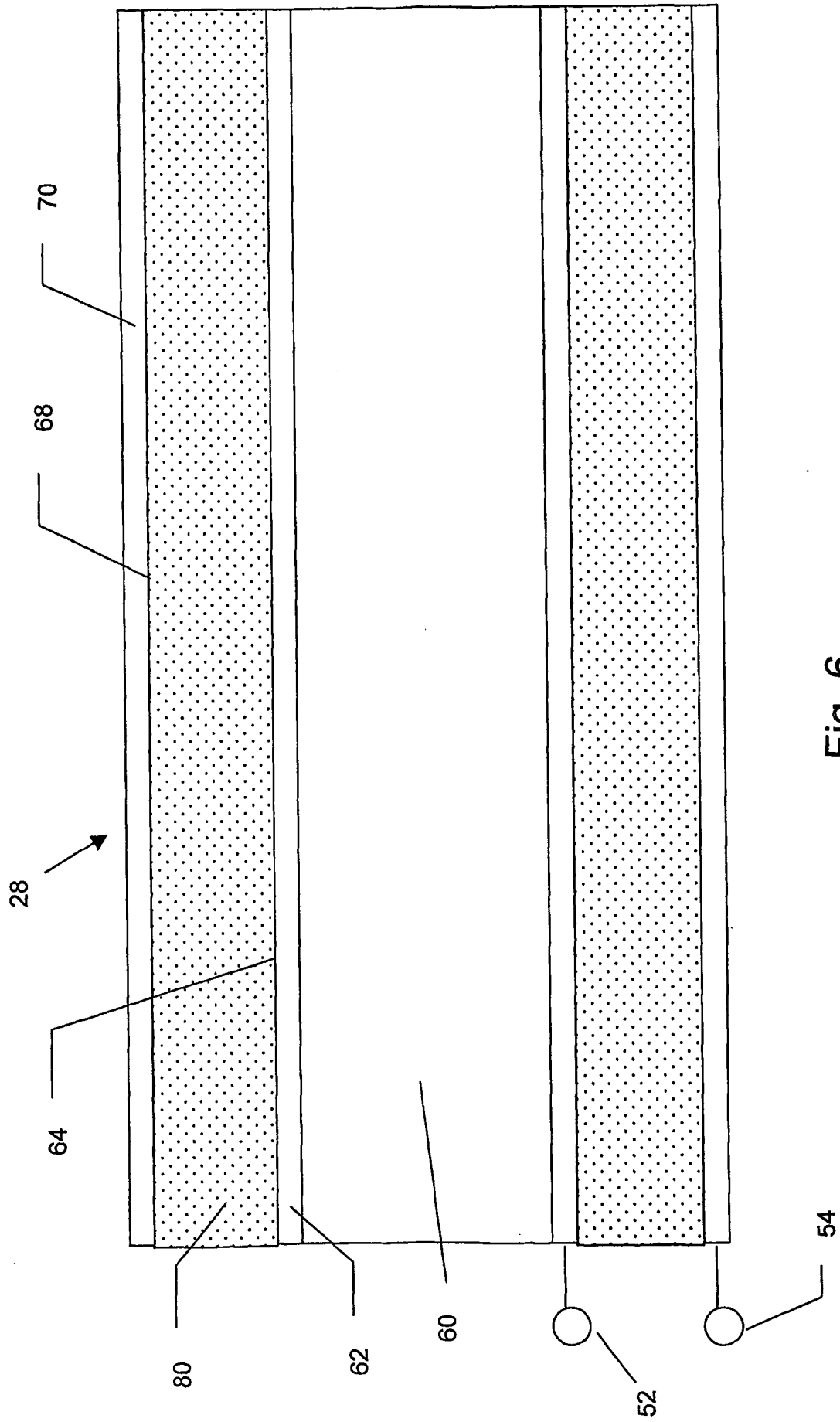


Fig. 6

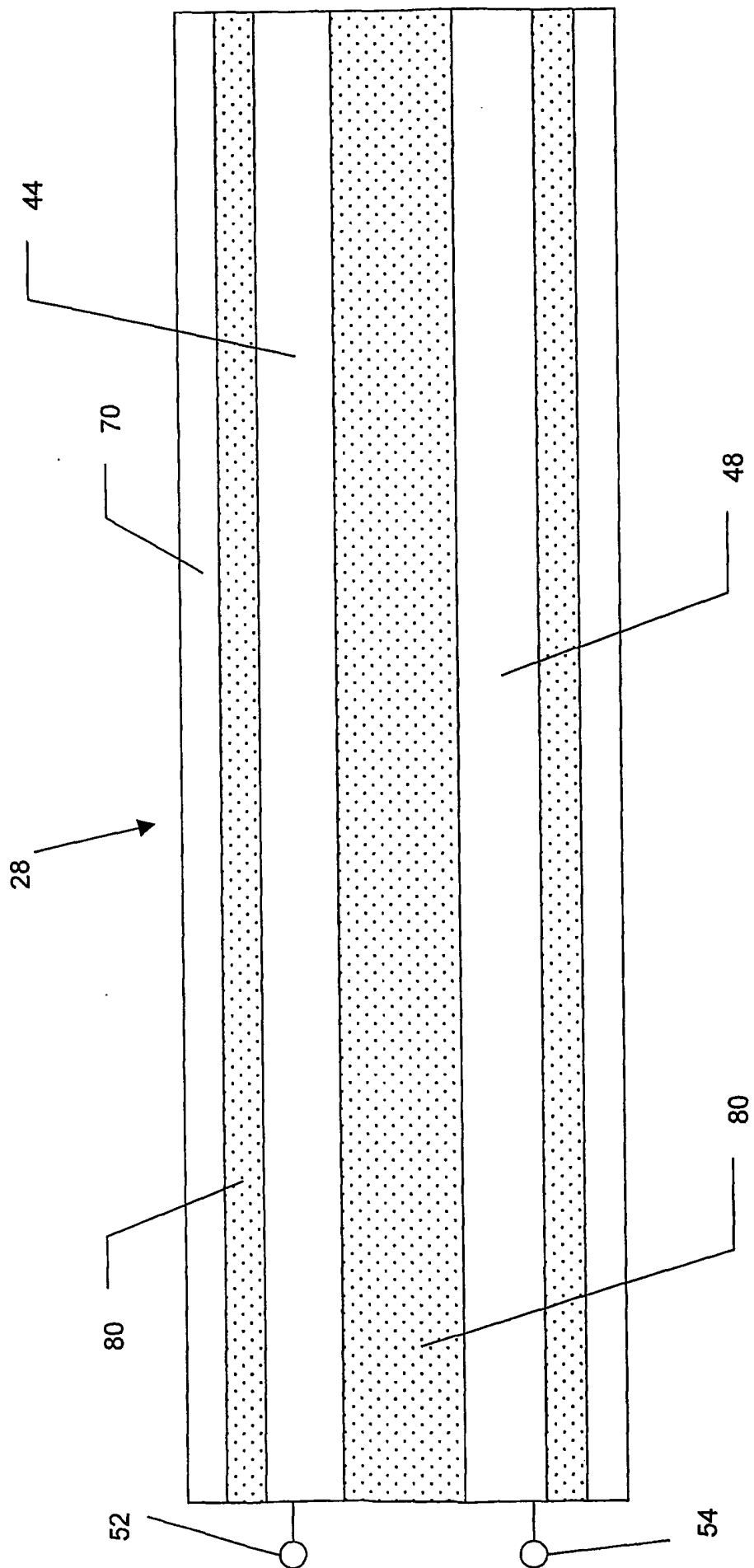


Fig. 7

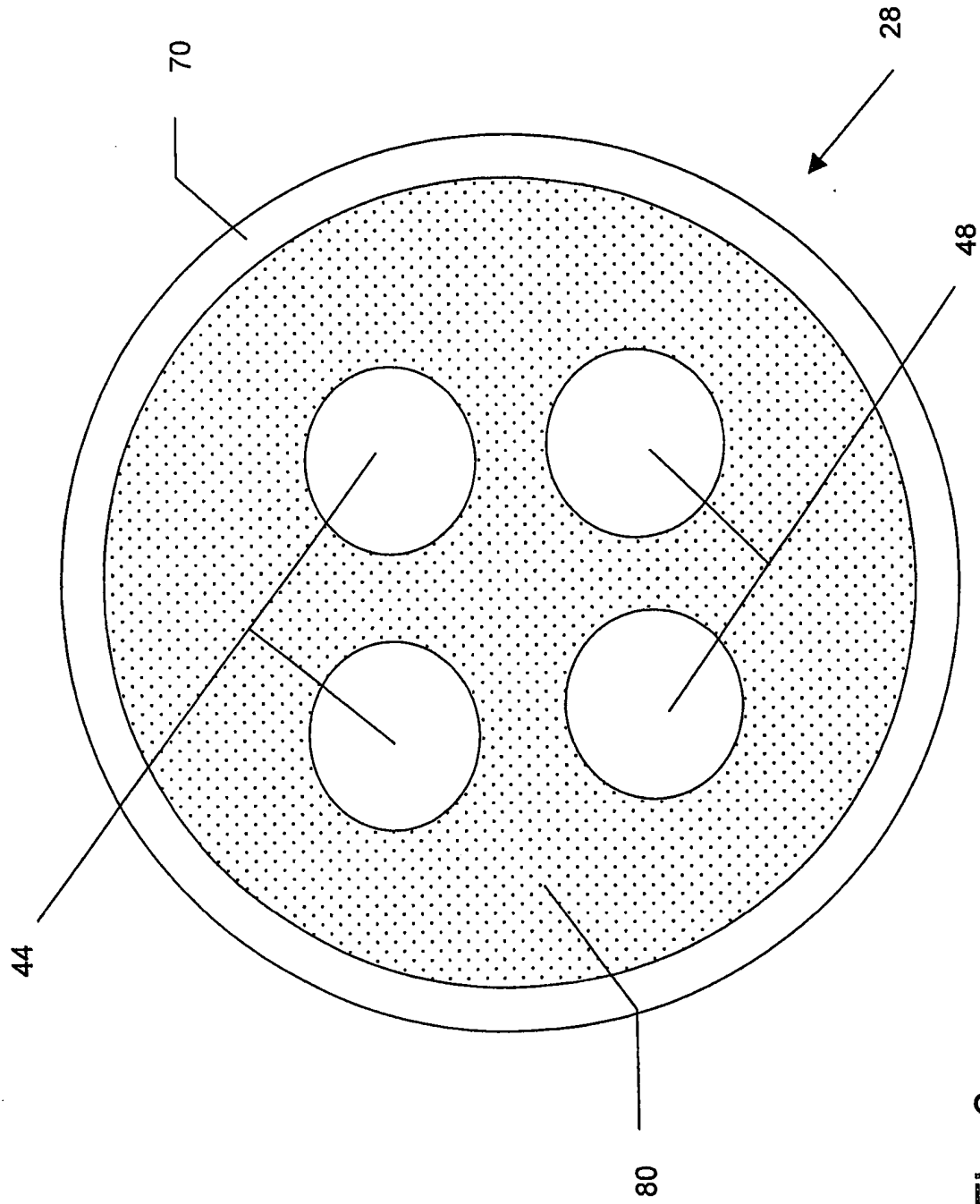
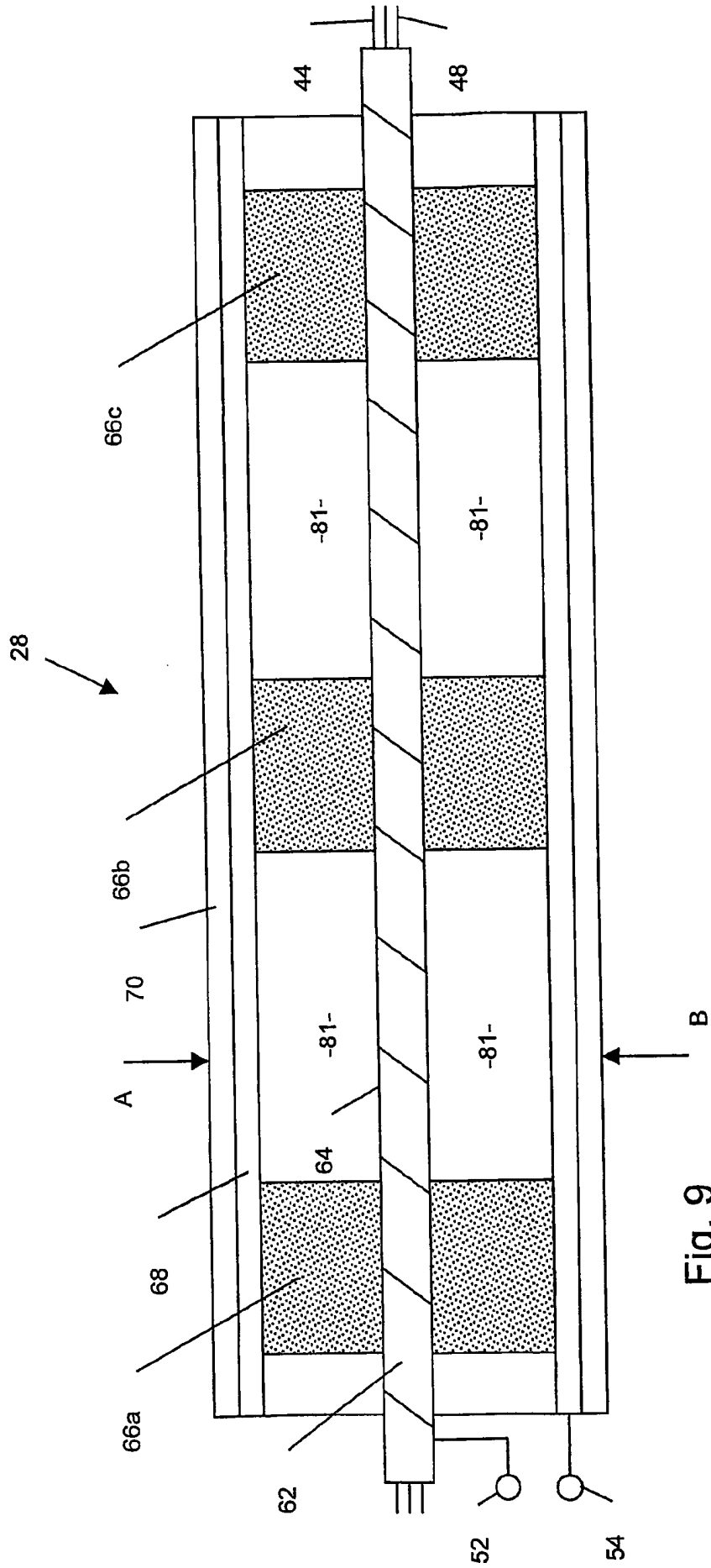


Fig. 8



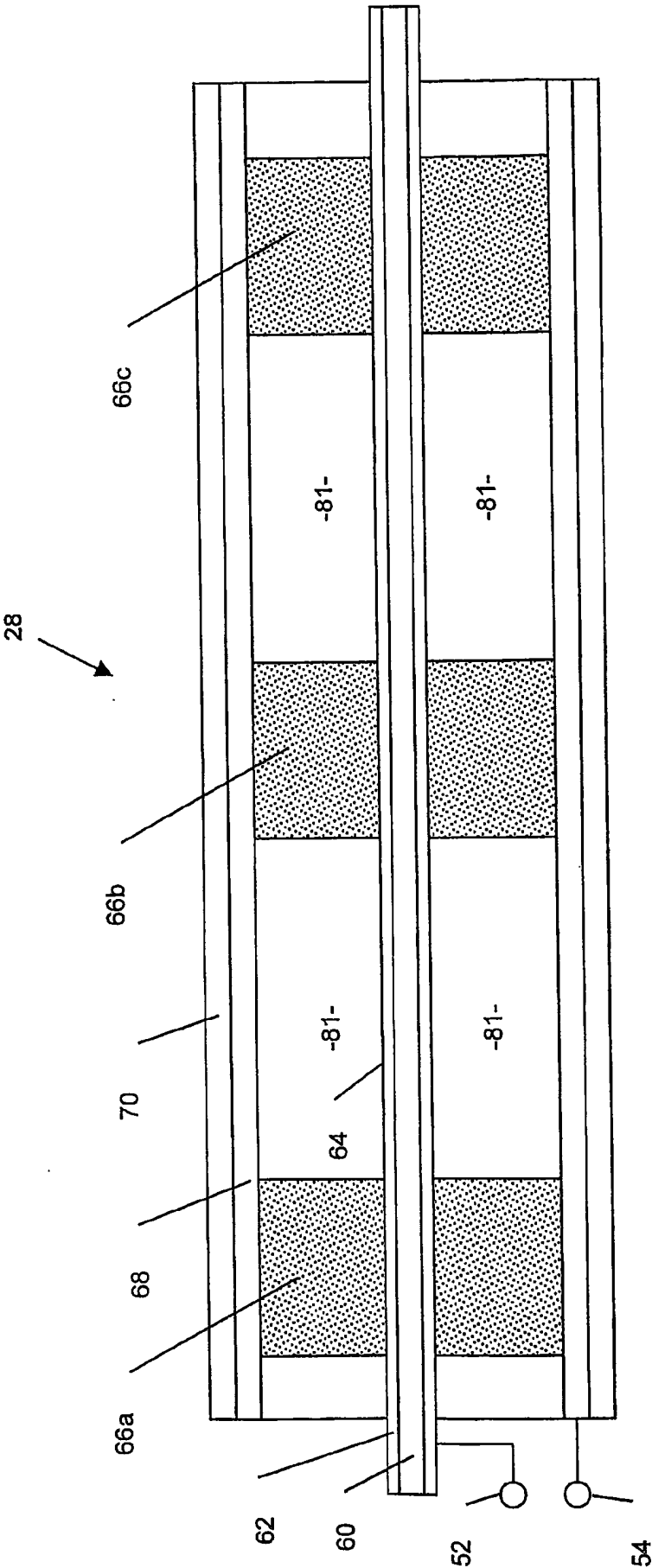


Fig. 10

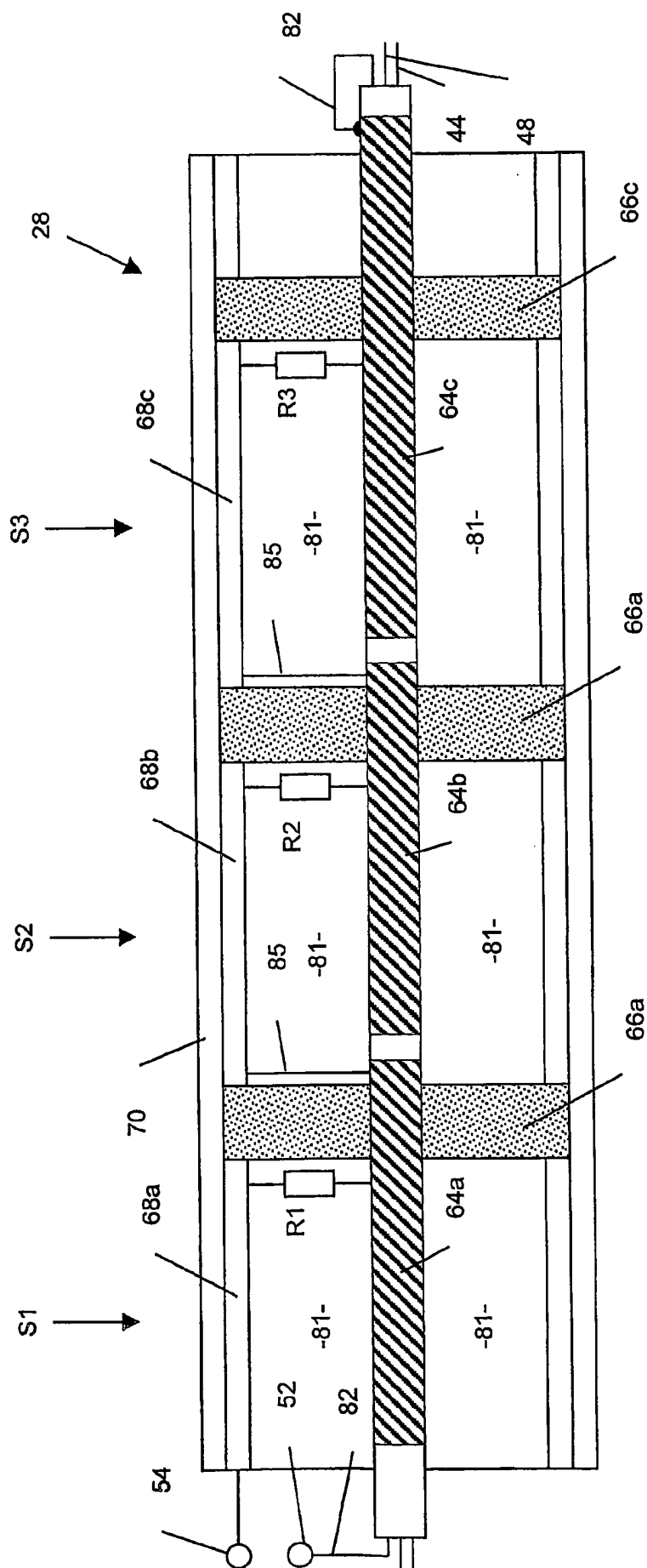


Fig. 11A

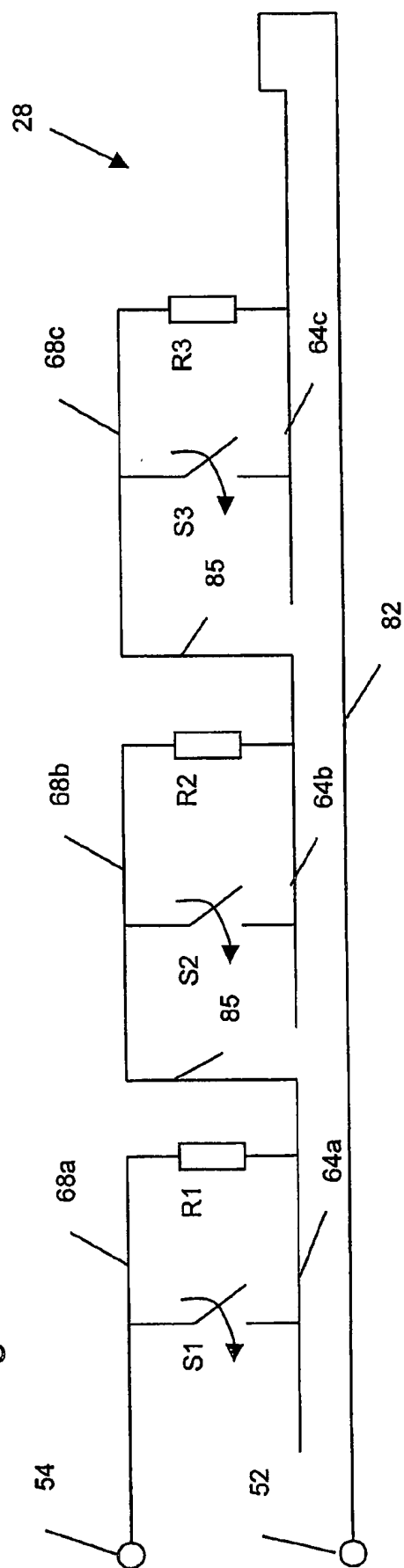


Fig. 11B

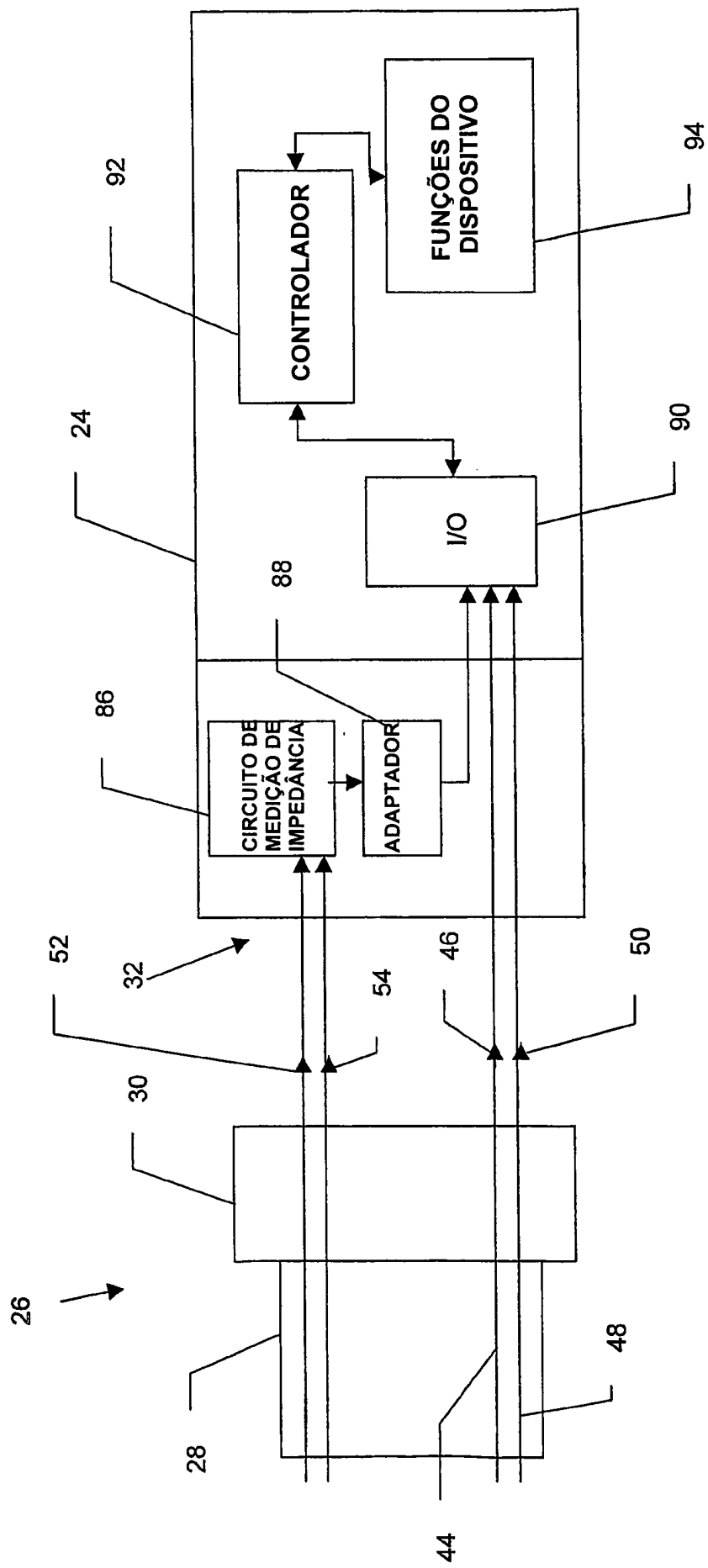


Fig. 12

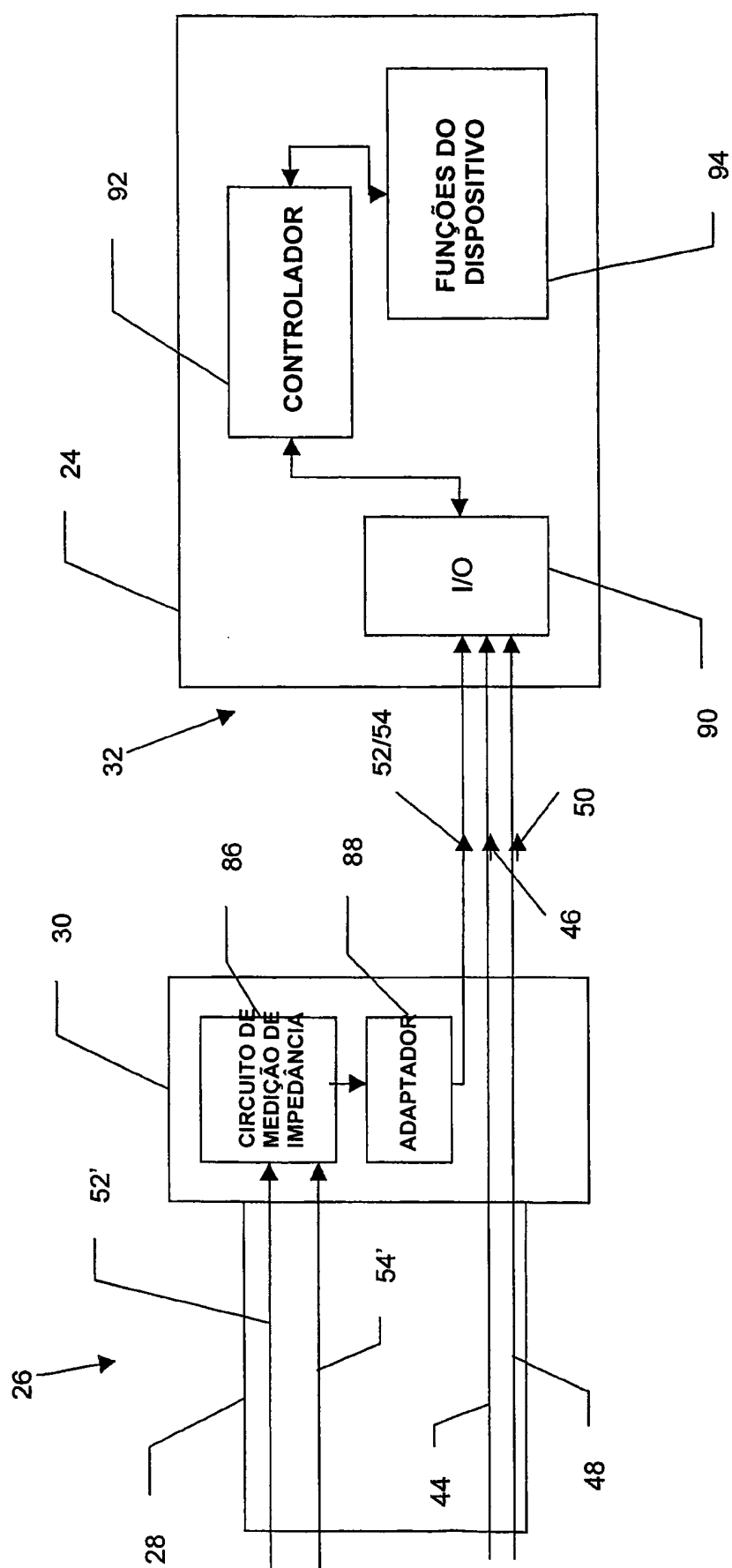


Fig. 13

RESUMO

“CABO DE CONTROLE PARA CONECTAR UM DISPOSITIVO AUXILIAR
A UM DISPOSITIVO ELETRÔNICO PORTÁTIL, DISPOSITIVO
ELETRÔNICO PORTÁTIL, ACESSÓRIO ELETRÔNICO PORTÁTIL, E,
5 MÉTODO PARA CONTROLAR UM DISPOSITIVO ELETRÔNICO
PORTÁTIL OPERÁVEL COM UM DISPOSITIVO AUXILIAR”

Um cabo de controle para conectar um dispositivo auxiliar a
um dispositivo eletrônico portátil é fornecido. O cabo de controle inclui um
alojamento longitudinal flexível e uma grande quantidade de condutores
10 elétricos se estendendo de uma extremidade do alojamento ao qual o
dispositivo auxiliar será conectado, para uma outra extremidade do
alojamento. Em adição, o cabo de controle inclui um conector fixo na outra
extremidade do alojamento e configurado para conectar a grande quantidade
de condutores elétricos ao dispositivo eletrônico portátil para possibilitar a
15 operação do dispositivo eletrônico portátil em cooperação com o dispositivo
auxiliar. O conector inclui, pelo menos, um terminal configurado para ser
recebido pelo dispositivo eletrônico portátil, e o, pelo menos, um terminal
fornece uma entrada de controle para o dispositivo eletrônico portátil, a
entrada de controle sendo derivada da manipulação física do alojamento.