



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

(21) **PI0805438-0 A2**

(22) Data de Depósito: 15/12/2008
(43) Data da Publicação: 08/09/2010
(RPI 2070)



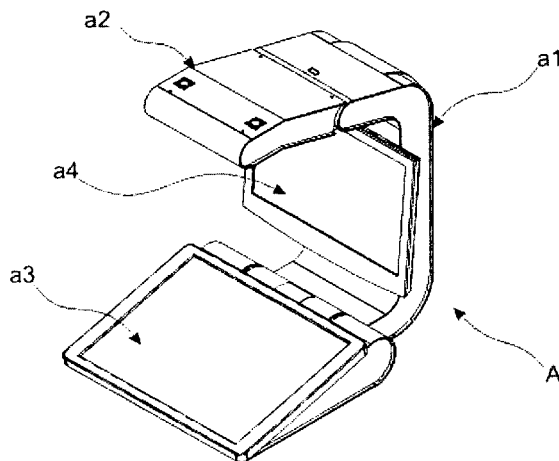
(51) *Int.Cl.:*
G06F 3/01

(54) Título: **EQUIPAMENTO ELETRÔNICO COM DISPOSITIVOS INTERATIVOS, PROVIDO DE MÓDULO DE SENSORIAMENTO ÓPTICO COMPACTO E MÓDULO DE PROJEÇÃO ARTICULADOS**

(73) Titular(es): Experience Solutions Tecnologia Ltda., Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras - CERTI, Idee Tecnologia Ltda., Instituto Sapientia

(72) Inventor(es): Charles Fiamoncini, Eduardo Ferreira, Renato Parenti Turcato

(57) Resumo: EQUIPAMENTO ELETRÔNICO COM DISPOSITIVOS INTERATIVOS, PROVIDO DE MÓDULO DE SENSORIAMENTO ÓPTICO COMPACTO E MÓDULO DE PROJEÇÃO ARTICULADOS. Onde de forma inédita o equipamento (A) é idealizado com conceito construtivo composto de uma pluralidade de dispositivos e módulos funcionais, notadamente um dispositivo de abertura/fechamento do equipamento; um módulo funcional de projeção (a2) de imagens; um módulo de sensoriamento óptico (a3); um dispositivo emissor de informação (a4) e um módulo de controle e processamento de informações (a5), todos estes sustentados em uma coluna (a1), sendo que a inovação propriamente dita reside na possibilidade deste equipamento (A) poder apresentar seus módulos funcionais de projeção (a2) e sensoriamento (a3) articulados como movimentos radiais de abertura ou fechamento junto às extremidades da coluna (a1), providas de elementos de articulação (Art1) e (Art2), onde em especial o módulo de sensoriamento óptico (a3) se apresenta compacto, graças ao inédito conceito de captura indireta de imagens geradas no lado interno da tela (6), do tipo "touch screen" ou "m ulti-touch".





PI0805438-0

RELATÓRIO DESCRITIVO DE PATENTE DE INVENÇÃO
“EQUIPAMENTO ELETRÔNICO COM DISPOSITIVOS INTERATIVOS, PRO-
VIDO DE MÓDULO DE SENSORIAMENTO ÓPTICO COMPACTO E MÓDU-
LO DE PROJEÇÃO ARTICULADOS”

5 O presente pedido de patente de invenção do título em epígrafe e objeto de descrição e reivindicação nesta cártula trata de uma solução inventiva que tem como campo de aplicação ditado por equipamentos eletrônicos, especificamente em equipamento do tipo célula, portátil ou não, providos de dispositivos interativos, desenvolvidos para o uso individual
10 ou simultâneo de múltiplos usuários, onde este tipo de equipamento encontra grande aplicação nas áreas de educação, treinamentos, planejamento, processos decisórios, supervisão e controle; criação e produção artística, dentre outras aplicações.

Desta feita o invento ora reivindicado trata de
15 um sistema integrado de dispositivos interativos, dentre os quais se destaca a aplicação de inédito módulo de sensoriamento óptico, que inova por apresentar dimensões compactas, fruto de um inédito arranjo físico de seus componentes principais (tela + espelho especial + câmera), conferindo ao equipamento o requisito de atividade inventiva, haja vista que equipamentos eletrônicos desta
20 natureza, conhecidos do estado da técnica, apresentam característica comum de grande dimensão.

Outra condição de inovação, ainda dentro do escopo de uma solução compacta, reside na construtividade impar do conjunto de dispositivos interativos e ou estruturais que compõem o equipamento ora
25 reivindicado, estes providos de um inédito mecanismo de articulação.

Em adição é pertinente ressaltar que apesar do módulo de sensoriamento se apresentar compacto, o mesmo não implica em prejuízo na qualidade final de operação da tela do tipo “touch screen” ou “multi-touch”, pois sua área útil operacional é reduzida sem, no entanto com-
30 prometer a ergonomia operacional da mesa da qual faz parte.

Assim é conclusivo que o equipamento provido de dispositivos de interação integrados inova por apresentar construtividade que confere vantagens de ordem técnica, ergonômica e econômica, sendo

que em complemento tal ineditismo construtivo é provido de atividade inventiva, pois tal conceito construtivo não decorre de maneira óbvia ou evidente das soluções construtivas antecipadas no estado da técnica para equipamentos do tipo célula, portátil ou não, de dispositivos interativos, onde em adição este sistema se vale de aplicabilidade industrial, atendendo aos requisitos de patenteabilidade, notadamente como patente de invenção, conforme disposto no artigo 8º da Lei 9.279.

FUNDAMENTOS DA TÉCNICA: a fim de propiciar veracidade ao contexto explicitado no quadro introdutório será apresentada uma explanação sobre o estado da técnica para soluções em equipamentos providos de tela provida de tecnologia de sensoriamento interativo, para uso individual ou mesmo para uso simultâneo por múltiplos usuários, permitindo assim reconhecer sua lógica funcional, onde será possível a um técnico que milita no assunto reconhecer seus aspectos limitantes, para em momento posterior discorrer sobre as vantagens agregadas com a introdução de um módulo de sensoriamento compacto, bem como um mecanismo de articulação para este e os demais módulos funcionais que compõem o inédito equipamento

No mercado há uma grande diversidade de equipamentos de informática providos de telas sensíveis à pressão pontual sobre sua superfície, realizada por meio de instrumento adequado (toque das mãos e dedos, caneta digitalizadora, dentre outros). Estes dispositivos variam desde um aparelho de celular com tela tipo “touch screen” ou ainda “multi-touch”, passando por computadores de uso pessoal e até mesmo quadros escolares, todos estes providos tecnologia de sensoriamento da superfície.

Conceito construtivo dos equipamentos: na maior parte dos casos são dispostos com um primeiro plano de imagem na posição vertical, com uma única tela, integrando ainda componentes como uma mesa inclinada cuja superfície é definida por uma tela do tipo “touch screen” (ou multi-touch) esta com tecnologia de transdução embarcada, apresentando softwares e acessórios diversos, tal como teclado projetado, podendo ainda ter embarcado dispositivos de comunicação sem-fio por exemplo.

Quanto à tecnologia de transdução há uma grande diversidade de princípios físicos sendo utilizados, cabendo desta-

car lâminas condutoras de eletricidade transparentes com detecção do toque das mãos por meio de variação da resistência elétrica, capacitância e forças de campo, transdutores ultra-sônicos aplicados em lâminas de vidro ou feixes de luz tangentes à superfície.

5 No entanto encontra destaque os sistemas de sensoramento que fazem uso de princípios ópticos para reconhecimento dos pontos de pressão sobre a face de uma superfície translúcida onde este contato gera uma reação, devido a um fenômeno físico, interferindo com a reflexão interna da luz infravermelha, gerando manchas luminosas correspondentes à(s)
10 área(s) de toque, que por sua vez podem ser detectadas por câmera de vídeo sensível a luz infravermelha, posicionada frente à outra face da superfície. Em derradeiro um software adequado realiza o processamento dos quadros de vídeo gerados em tempo real, identificando as coordenadas do(s) ponto(s) tocado(s), e repassando-as a aplicativos que podem então utilizar a superfície da
15 tela do tipo “multi-touch” como um dispositivo de entrada.

Uma análise crítica dos equipamentos providos de módulo de sensoramento óptico, tal como descrito no parágrafo anterior, leva à reflexão sobre a restrição de natureza física, ou em outras palavras, ao tamanho excepcional que este tipo de equipamento apresenta quando devidamente montado, onde este tamanho converge por gerar limitações quanto à
20 portabilidade do mesmo e conseqüentemente restringindo seu campo de aplicação.

PROPOSTA DA INVENÇÃO: diante do exposto nos fundamentos da técnica o requerente idealizou um inédito “equipamento, eletrônico operado por um ou vários usuários, provido de um sistema
25 integrado de dispositivos interativos, cujo paradigma de desenvolvimento foi balizado na obtenção de excelência e confiabilidade funcional para este tipo de equipamento, resolvendo em particular um problema de portabilidade, problema este revelado nas inúmeras soluções antecipadas pelo estado da técnica.

30 Para que tal objetivo seja obtido, o equipamento eletrônico foi idealizado balizado em um conceito construtivo formado por um conjunto de dispositivos e módulos funcionais, quais sejam:

1. Dispositivo de abertura/fechamento do

equipamento;

2. Módulo funcional de projeção de imagens
3. Módulo de sensoriamento óptico;
4. Dispositivo emissor de informação; e
5. Módulo de controle e processamento de informações.

Em especial o módulo de sensoriamento óptico e o dispositivo de abertura/fechamento do equipamento são aspectos de diferenciação que conferem ao inédito equipamento os requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial, onde em especial o módulo de senso-
riamento é determinante na redução física do volume do equipamento, ao passo que o dispositivo de abertura//; fechamento do equipamento permite uma otimização deste volume quando o mesmo não se encontra em uso, garantindo assim sua portabilidade e ergonomia de transporte.

Desta feita é revelado que o citado módulo de sensoriamento óptico é provido de inédita tecnologia, a qual é balizada em uma disposição impar dos componentes tela, espelho diferenciado e câmera, onde esta câmera fica posicionada na extremidade posterior da componente tela, que por sua vez pode estar em posição linear ou inclinada, em relação à superfície de descanso e sustentação do equipamento, sendo que imediatamente abaixo desta tela é definido um espelho especial, que apresenta superfície planificada em sua área frontal que migra de forma linear para uma área convexa junto à sua porção extrema posterior. Assim a mínima distancia entre tela e espelho garante a montagem de um módulo de sensoriamento compacto, sem prejuízo da qualidade de imagens capturadas pela câmera.

DESCRIÇÃO DAS FIGURAS: a complementar a presente descrição de modo a obter uma melhor compreensão das características do presente pedido de invenção, acompanha esta, em anexo, um conjunto de desenhos, onde de maneira exemplificada, embora não limitativa, se representou uma forma de realização para o equipamento de uso por um ou múltiplos usuários, provido de módulo de sensoriamento compacto e ainda com dispositivos de abertura/fechamento dos módulos funcionais, de sensoriamento óptico compacto e módulo de projeção de imagens ora reivindicado, onde:

A figura 1 é uma representação em vista perspectiva frontal do equipamento eletrônico provido de módulo de sensoramento compacto e módulo de projeção articulados;

5 A figura 2 é uma representação em vista perspectiva posterior do equipamento eletrônico provido de módulo de sensoramento compacto e módulo de projeção articulados;

10 A figura 3 é uma representação em vista perspectiva frontal do equipamento eletrônico provido de módulo de sensoramento compacto e módulo de projeção articulados, em posição de fechamento compactada;

A figura 4 é uma representação em vista lateral do equipamento eletrônico provido de módulo de sensoramento compacto e módulo de projeção articulados;

15 A figura 5 é uma representação em vista frontal do equipamento eletrônico provido de módulo de sensoramento compacto e módulo de projeção articulados;

A figura 6 é uma representação em vista de planta do equipamento eletrônico provido de módulo de sensoramento compacto e módulo de projeção articulados; e

20 A figura 7 é uma representação em corte longitudinal "XX" do equipamento eletrônico provido de módulo de sensoramento compacto e módulo de projeção articulados, revelando a construtividade de cada módulo funcional e dispositivos.

DESCRIÇÃO DETALHADA: a seguinte descrição detalhada deve ser lida e interpretada com referência aos desenhos apresentados, onde estes são altamente diagramáticos, representando uma forma de realização preferida do equipamento eletrônico provido de módulo de sensoramento compacto e módulo de projeção articulados, não sendo intencionados a limitar o escopo do invento, este sim limitado apenas ao explicitado no quadro reivindicatório.

25
30

Com referência aos desenhos ilustrados o presente pedido de patente de invenção se refere a um equipamento eletrônico (A) provido de módulo de sensoramento óptico compacto (a3), cujo conceito

construtivo é revelado através das figuras 1; 2; 3; 4; 5 e 6 respectivamente.

Do conceito construtivo geral: o equipamento (A) é composto por uma coluna (a1), onde esta tem por função primária prover a sustentação em sua parte superior de um módulo de projeção (a2) e em sua parte inferior de um módulo compacto de sensoramento (a3), sendo que para tal é definido um dispositivo de abertura/fechamento do equipamento. Em complemento, esta coluna (a1) tem por função secundária alojar o módulo de controle e processamento de informações (a5), onde em derradeiro a parede vertical anterior desta coluna (a1) é destinada à fixação de um dispositivo emissor de informação (a4).

Ressalta-se que é condição mandatária que a coluna (a1) mantenha, sobre uma superfície qualquer de apoio, horizontal uniforme, todo o conjunto formado por módulo de projeção (a2) e módulo de sensoramento (a3) devidamente estabilizado, uma vez que é primordial que os componentes internos dos módulos citados tenham um exato alinhamento com esta superfície de apoio, devido à projeção de imagem gerada por um componente projetor (12) sobre a superfície da componente tela (6) do módulo compacto de sensoramento (a3).

Uma vez revelado o conceito construtivo geral do equipamento (A) na forma de dispositivos e módulos funcionais, estes passam a ser descritos em detalhamento técnico, onde na figura 7 é revelada sua construtividade particular.

1. Dispositivo de abertura/fechamento do equipamento : na região de conexão do módulo de projeção (a2) e módulo de sensoramento (a3) com as extremidades da coluna (a1) é definido um par de mecanismos de articulação, notadamente um mecanismo de articulação superior (Art1) que permite movimentos radiais de abertura/fechamento do módulo de projeção (a2) e um mecanismo de articulação inferior (Art2) que permite movimentos radiais de abertura/fechamento do módulo compacto de sensoramento (a3), sendo que este equipamento (A) em uma condição de fechamento dos módulos de projeção (a2) e sensoramento compacto (a3) é revelado através da figura 3.

2. Do módulo de projeção (a2): é formado

por uma carcaça (10) que contém um sub-chassi (11), que comporta em seu interior um componente projetor de imagens (12) onde de forma anterior e adjacente a este é montado um primeiro espelho (13), especificamente um espelho de primeira face, que tem a função auxiliar na redução da altura geral do equipamento (A), sendo que há ainda uma câmera (14) posicionada paralela-
 5 mente ao projetor de imagens (12), cujo foco deste é direcionado à superfície da mesa (9) definida no módulo de sensoriamento (a3);

3. Do módulo de sensoriamento (a3): formado por uma inédita tecnologia de sensoriamento de natureza óptica, sendo
 10 composto por uma estrutura (4) que dá suporte em sua parte interna a uma tela (6), ou monitor, com tecnologia “touch screen” e ou “multi-touch”, que em uma forma de realização possível pode ser uma tela com diferenciada tecnologia de transdução, traduzida na forma de um dispositivo de sensoriamento e eliminação de efeito memória, revelado no patente (número do protocolo inicial, n.018080062013, depositada em 06/10/2008 de título “SISTEMA INTE-
 15 GRADO DE DISPOSITIVOS INTERATIVOS, COM DISPOSITIVO DE SENSORIAMENTO E MINIMIZAÇÃO DE FEITO MEMÓRIA EMBARCADO, APLICADO EM EQUIPAMENTOS OPERADOS POR UM OU MÚLTIPLOS USUÁRIOS”, onde este é formado por uma tela composta por um conjunto de três placas, sendo uma placa de proteção; uma placa de amortecimento e retorno
 20 e uma placa de contato que é sobreposta a um tampo (7), onde este conjunto é delimitado por uma moldura (8) cujo contorno interno tem definida uma pluralidade de elementos “LEDs”.

Acrescenta-se ainda que esta tela (6) na forma de realização ora revelada, pode ser posicionada tanto de forma paralela à
 25 superfície de apoio do próprio equipamento (A), como também pode apresentar uma determinada inclinação (In), tal como revelado na figura 7, onde a especificação desta inclinação pode variar em função de necessidades pontuais de cada projeto de equipamento (A), podendo variar entre maior que zero graus e
 30 menor que 90 graus.

Já na parte posterior desta tela (6) é fixada uma câmera (9) que por sua vez é conectada ao módulo de controle e processamento de informações (a5).

Em complemento, um espelho de superfície calculada (5), o qual apresenta geometria impar formada de uma área anterior planificada e que migra esta área superficial para uma geometria convexa em sua extremidade posterior.

5 Acrescenta-se que o inédito módulo de sensoriamento (a3) compacto pode ter construtividade embarcada com toda sorte de tecnologia de sensoriamento de natureza óptica;

4. Dispositivo emissor de informação (a4): definido na forma de um monitor (3), tal como um monitor de LCD ou Plasma,
10 em toda sorte de dimensão, tal como 20 pol; 22 pol; 26 pol dentre outros; e

5. Do módulo de controle e processamento de informações (a5): composto por toda sorte de elementos eletrônicos (como PC, placa de vídeo, fontes, controles e sistema de ventilação), os quais são acionados por meio de comandos (a6') dispostos na forma de menu de botões,
15 na parede posterior da própria coluna (a1).

Do design e dimensões do equipamento (A):
foram balizados pelas características técnicas que regem a dimensão do módulo de sensoriamento (a3), que por sua vez é regido pela relação do conjunto formado por tela (6) – espelho (5) – câmera (9), que por sua vez determinou o
20 ângulo de inclinação (In), convergindo assim na determinação do tamanho da imagem a ser projetada pela tela (6), e daí por diante os outros elementos. Este tamanho de imagem por sua vez é limitado pelas características ópticas do projetor de imagens (12), determinando a posição deste assim como do espelho (13) a ele acoplado.

25 Desta feita a utilização deste espelho (13) junto à câmera (9) é justificada para que se possa diminuir a altura total do equipamento (A) e dar-lhe uma continuidade estética

A forma de realização descrita neste tópico de detalhamento construtivo do invento é fornecida apenas a título de exemplo.
30 Alterações, modificações e variações podem ser realizadas para outras quaisquer formas de realização construtiva particulares por aqueles com habilidade na arte sem, no entanto divergir do objetivo revelado no pedido de patente, o qual é exclusivamente definido pelas reivindicações anexas.

Verifica-se pelo que foi descrito e ilustrado que o “EQUIPAMENTO ELETRÔNICO COM DISPOSITIVOS INTERATIVOS, PROVIDO DE MÓDULO DE SENSORIAMENTO ÓPTICO COMPACTO E MÓDULO DE PROJEÇÃO ARTICULADOS” ora reivindicado se enquadra às normas que regem a patente de invenção à luz da Lei de Propriedade Industrial, merecendo pelo que foi exposto e como consequência, o respectivo privilégio.

REIVINDICAÇÃO

1ª) "EQUIPAMENTO ELETRÔNICO COM DISPOSITIVOS INTERATIVOS, PROVIDO DE MÓDULO DE SENSORIAMENTO ÓPTICO COMPACTO E MÓDULO DE PROJEÇÃO ARTICULADOS", cujo equipamento (A) é formado

5 por uma coluna (a1), cuja estrutura interna aloja um módulo de controle e processamento de informações (a5), composto por elementos como um computador, uma placa de vídeo, fontes, controles e sistema de ventilação, acionados por comandos (a6') dispostos na forma de menu de botões, estes dispostos externamente na parede posterior da coluna (a1), cuja parede anterior recebe
10 um dispositivo emissor de informação (a4), tal como um monitor do tipo LCD e correlatos, onde as extremidades desta coluna (a1) recebem um módulo de projeção (a2) em sua parte superior e um módulo de sensoriamento (a3), em sua parte inferior, sendo que este equipamento (A) é diferenciado por ser caracterizado por apresentar um dispositivo de abertura/fechamento definido por
15 um mecanismo de articulação superior (Art1), disposto na extremidade superior da coluna (a1) ao qual é montado o módulo de projeção (a2) e por um mecanismo de articulação inferior (Art2) disposto na extremidade inferior da coluna (a1) ao qual é montado o módulo de sensoriamento (a3) compacto; o módulo de projeção (a2) é composto por uma carcaça (10) que contém um sub-chassi
20 (11), que comporta em seu interior um componente projetor de imagens (12) onde em posição anterior e adjacente a este é montado um primeiro espelho (13), especificamente um espelho de primeira face, e ainda uma câmera (14) posicionada paralelamente ao projetor de imagens (12); um módulo de sensoriamento (a3) composto por uma estrutura (4) que dá suporte em sua parte interna a uma tela (6), ou monitor, com tecnologia "touch screen" e ou "multi-touch" embarcada e sobreposta a um tampo (7) delimitado por uma moldura (8) cujo contorno interno tem definida uma pluridade de elementos "LEDs", onde na parte posterior da tela (6) é fixada uma câmera (9) conectada ao módulo de controle e processamento de informações (a5), onde imediatamente abaixo da
25 tela (6) é posicionado um espelho de superfície calculada (5), sendo que o foco da câmera (9) é direcionado diretamente sobre a área superficial do espelho de superfície calculada (5);

2ª) "EQUIPAMENTO ELETRÔNICO COM DISPOSITIVOS INTERATIVOS,

PROVIDO DE MÓDULO DE SENSORIAMENTO ÓPTICO COMPACTO E MÓDULO DE PROJEÇÃO ARTICULADOS", de acordo com a reivindicação 1 onde a tela (6) do módulo de sensoriamento (a3) é caracterizada por poder ser posicionada tanto de forma paralela à superfície de apoio do próprio equipamento (A), como também pode apresentar uma determinada inclinação (In), onde esta inclinação pode variar entre maior que zero graus e menor que 90 graus;

3ª)"EQUIPAMENTO ELETRÔNICO COM DISPOSITIVOS INTERATIVOS, PROVIDO DE MÓDULO DE SENSORIAMENTO ÓPTICO COMPACTO E MÓDULO DE PROJEÇÃO ARTICULADOS", de acordo com a reivindicação 1 onde a geometria do espelho de superfície calculada (5) do módulo de sensoriamento (a3) compacto é caracterizado por ser formado de uma área anterior planificada e que migra esta área superficial para uma geometria convexa em sua extremidade posterior.

4ª)"EQUIPAMENTO ELETRÔNICO COM DISPOSITIVOS INTERATIVOS, PROVIDO DE MÓDULO DE SENSORIAMENTO ÓPTICO COMPACTO E MÓDULO DE PROJEÇÃO ARTICULADOS", de acordo com a reivindicação , onde o módulo de sensoriamento (a3) compacto é caracterizado por poder apresentar toda sorte de tecnologia de sensoriamento de natureza óptica adaptável ao posicionamento regido pela relação do conjunto tela (6) – espelho (5) – câmera (9) e ângulo de inclinação (In).

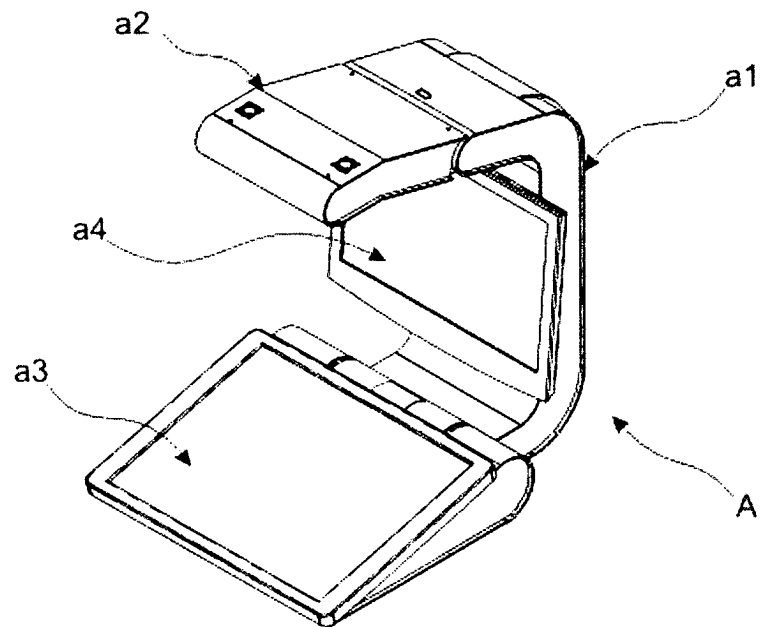
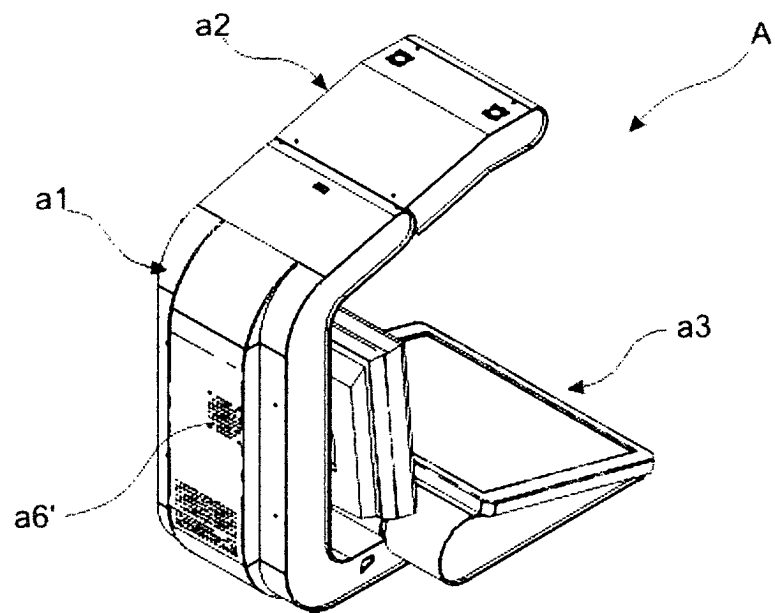
FIG.1**FIG.2**

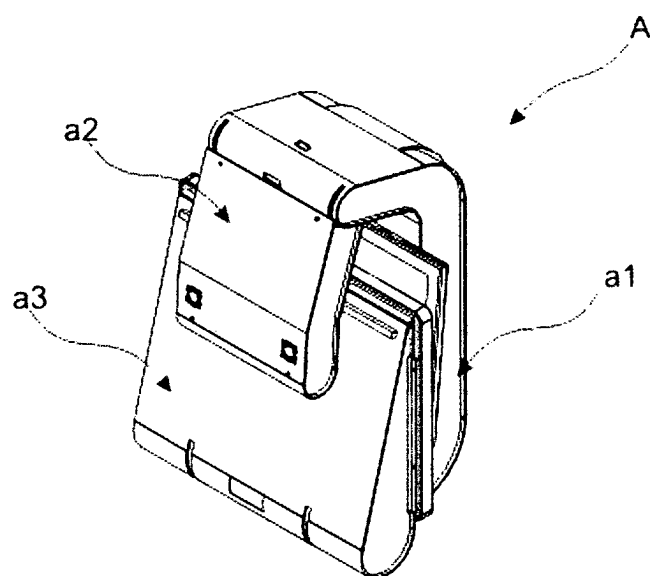
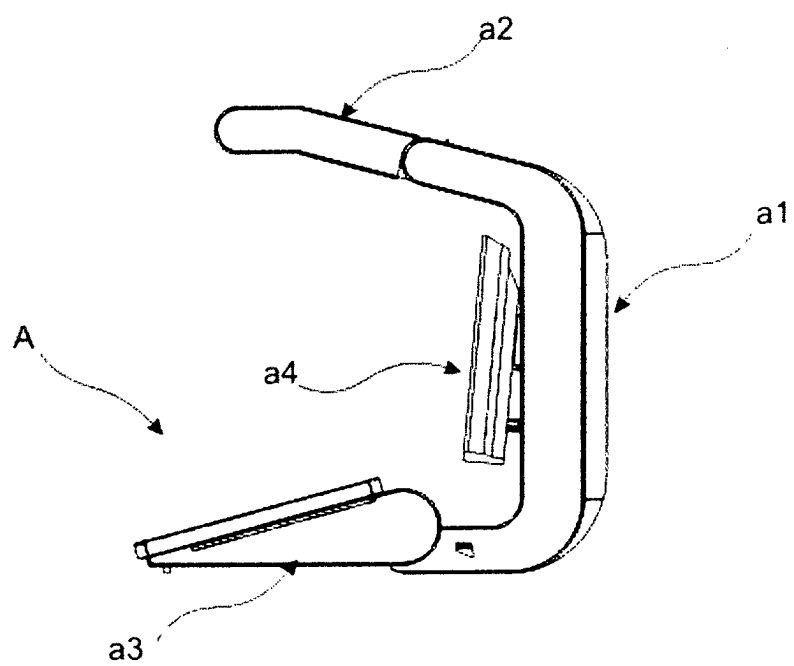
FIG.3**FIG.4**

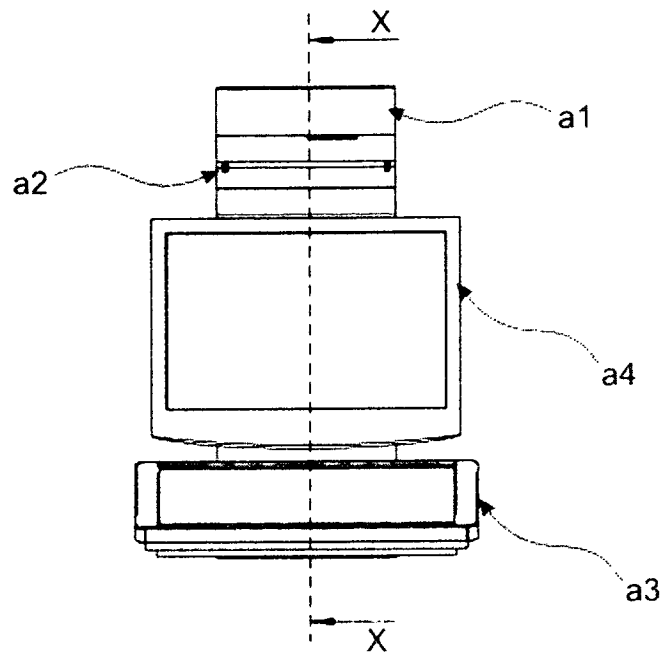
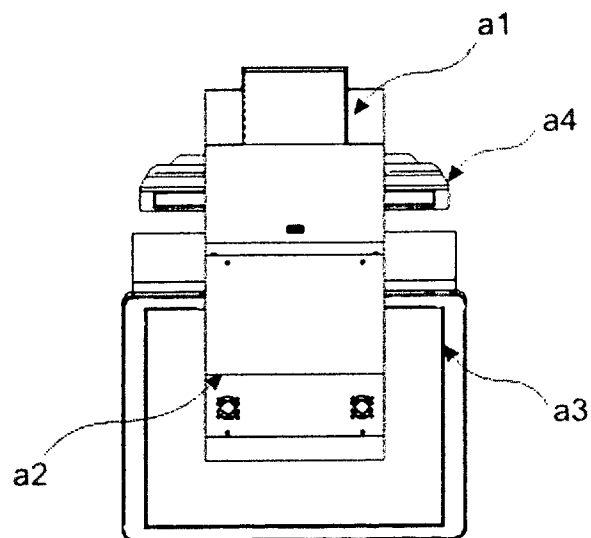
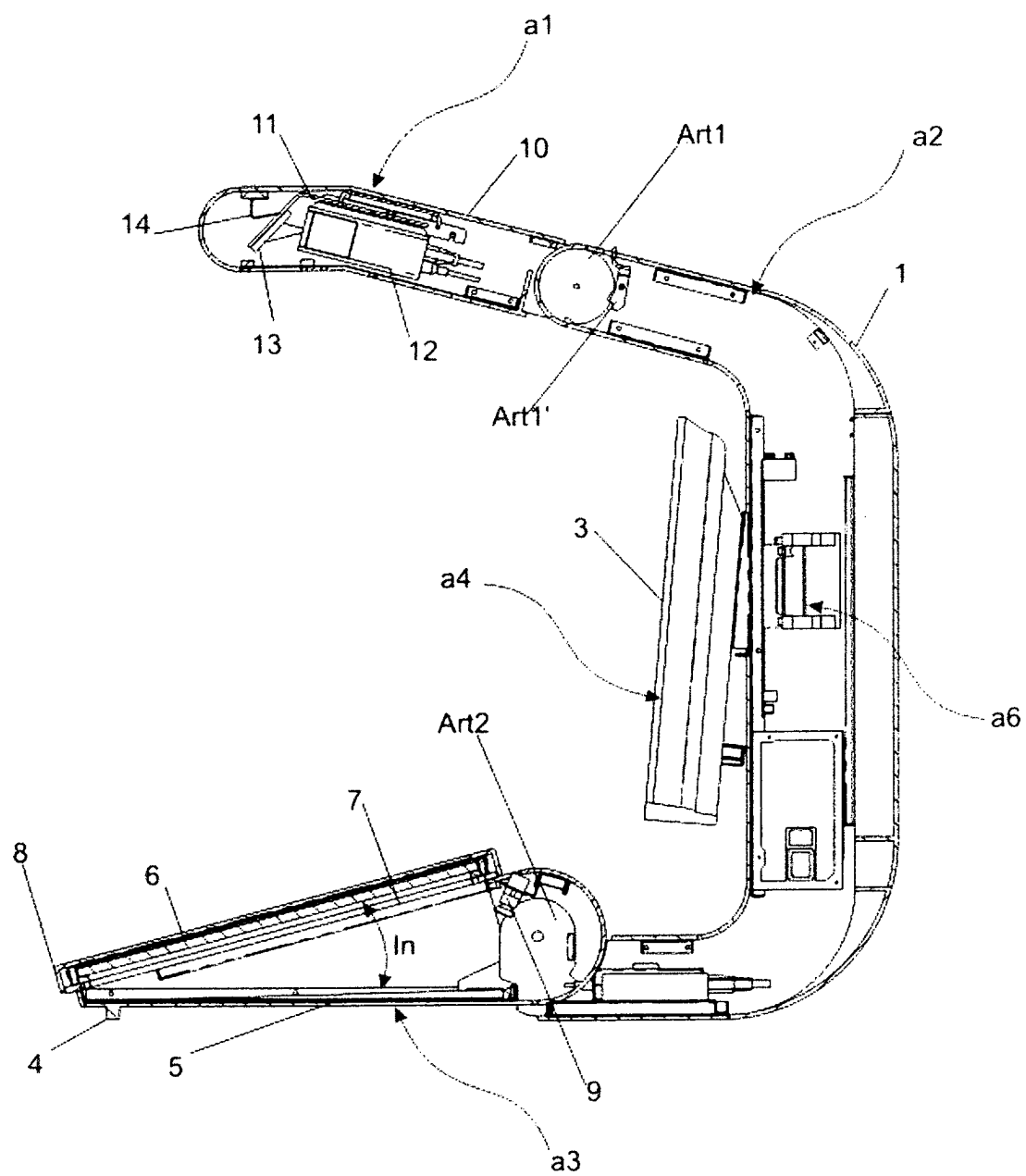
FIG.5**FIG.6**

FIG.7

RESUMO DE PATENTE DE INVENÇÃO

"EQUIPAMENTO ELETRÔNICO COM DISPOSITIVOS INTERATIVOS, PROVIDO DE MÓDULO DE SENSORIAMENTO ÓPTICO COMPACTO E MÓDULO DE PROJEÇÃO ARTICULADOS", onde de forma inédita o equipamento

5 (A) é idealizado com conceito construtivo composto de uma pluralidade de dispositivos e módulos funcionais, notadamente um dispositivo de abertura/fechamento do equipamento; um módulo funcional de projeção (a2) de imagens; um módulo de sensoriamento óptico (a3); um dispositivo emissor de informação (a4) e um módulo de controle e processamento de informações (a5),
10 todos estes sustentados em uma coluna (a1), sendo que a inovação propriamente dita reside na possibilidade deste equipamento (A) poder apresentar seus módulos funcionais de projeção (a2) e sensoriamento (a3) articulados, como movimentos radiais de abertura ou fechamento junto às extremidades da coluna (a1), providas de elementos de articulação (Art1) e (Art2), onde em especial o módulo de sensoriamento óptico (a3) se apresenta compacto, graças
15 ao inédito conceito de captura indireta de imagens geradas no lado interno da tela (6), do tipo "touch screen" ou "multi-touch".