



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

(21) **PI1000600-1 A2**

(22) Data de Depósito: 04/03/2010
(43) Data da Publicação: 09/03/2011
(RPI 2096)



★ B R P I 1 0 0 0 6 0 0 A 2 ★

(51) *Int.Cl.:*
G02B 27/10
G02B 5/00
G09G 5/00

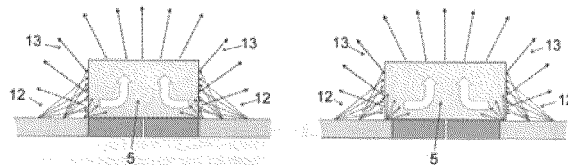
(54) Título: **DISPOSITIVO ÓTICO PARA OCULTAR BORDAS DE MONITORES ISOLADOS E DE ARRANJOS DE MONITORES**

(73) Titular(es): Klaus Christoph Liesenberg

(72) Inventor(es): Klaus Christoph Liesenberg

(74) Procurador(es): Cruzeiro Newmarc Patentes e Marcas Ltda.

(57) Resumo: DISPOSITIVO ÓTICO PARA OCULTAR BORDAS DE MONITORES ISOLADOS E DE ARRANJOS DE MONITORES; Patente de Invenção de dispositivo ótico que executa o redirecionamento de raios de luz laterais às bordas de monitores, simples ou conjugados, orientando-os na direção do observador que os vê emanarem das bordas em qualquer direção, induzindo a sensação de monitores livres de bordas. Possíveis melhorias adicionais através do incremento de brilho e de resolução ao longo das bordas dos monitores.





PI1000600-1

"DISPOSITIVO ÓTICO PARA OCULTAR BORDAS DE MONITORES ISOLADOS E DE ARRANJOS DE MONITORES"

A presente invenção refere-se a um dispositivo ótico que oculta bordas de monitores isolados assim como de
5 arranjos quaisquer de monitores. Tal dispositivo é muito útil para o uso em espaços públicos, em salas de controle, em salas de conferências assim como também para o uso geral, com vistas a melhorar a sua utilização, a adequação visual, a ergonomia e eficiência em relação aos similares existentes, uma vez que o
10 desconforto gerado pela visualização das bordas é sensivelmente atenuado, se não virtualmente eliminado.

DESCRIÇÃO DO ESTADO DA TÉCNICA

Existem várias soluções no mercado para a implementação de monitores de grande porte que têm como base o
15 arranjo vertical e horizontal de monitores menores para constituir uma área de visualização única estendida sobre todo o conjunto.

As tecnologias retro-projetadas (com retro-projetores com tecnologias DLP, LCD, LCOS, etc..) são as mais adequadas, pelo fato de poderem ser construídos com bordas muito
20 finas (menores que 1 mm) dando a impressão de perfeita continuidade da área total retro-projetada e por apresentarem pixels (elementos de imagem) de tamanho reduzido próprios para a visualização a curta distância. Existem, ainda, monitores gigantes a base de leds fixos dispostos em matrizes, com uso predominante
25 em ambientes externos e com pixels (elementos de imagem) relativamente grandes, que exigem razoáveis afastamentos para a perfeita visualização. Por fim, há também soluções com arranjos de telas planas com tecnologias de LCD, OLED ou Plasma e com

monitores de tubos de raios catódicos convencionais.

Em que pese à larga utilização deste tipo de monitores modulares alguns tipos de inconvenientes podem ser atribuídos aos diversos tipos descritos acima. Dentre as

5 tecnologias retro-projetadas o maior inconveniente é o consumo contínuo de lâmpadas ou o emprego de sistemas de iluminação especiais, que aumentam significativamente o custo de sua utilização. Elas também apresentam dificuldades razoáveis para a perfeita equalização da imagem total ao longo do seu uso, devido a

10 flutuações e ao desgaste das lâmpadas e dos demais componentes óticos, mesmo em sistemas ditos auto-regulados, exigindo, portanto, constante manutenção. Além disto, os gabinetes dos sistemas retro-projetados são profundos (ordem de grandeza de 45 a 120 cm) devido às exigências óticas intrínsecas, o que restringe o

15 seu uso em determinados ambientes. Os monitores gigantes a leds fixos apresentam custo muito elevado para configurações com pixels de tamanho reduzido (ordem de grandeza 2 a 3 mm), o que inviabiliza o seu uso para ambientes com observação relativamente próxima (ordem de grandeza de 5 m), apesar de sua excelente

20 performance em termos de estabilidade operacional.

Os monitores gigantes a leds fixos também não apresentam soluções viáveis com pixels da ordem de 1 mm, próprios para a visualização em distâncias mais reduzidas (a partir de 2 m). Os arranjos com telas planas apresentam problemas com a vida

25 útil relativamente reduzida para a tecnologia a base de Plasma e CRT convencionais. A usabilidade também é prejudicada devido às bordas relativamente grandes (ordem de grandeza de 30 a 60 mm) dos monitores constituintes (Plasma, LCD e OLED), que geram

desagradáveis descontinuidades visuais na imagem total. Existem, ainda, sistemas à base de Plasma que apresentam bordas finas, mas que tem custo de aquisição elevado e vida útil reduzida. Recentemente foram lançados novos monitores LCD com borda
5 ultrafina da ordem de 7 a 8 mm. Isto melhorou sensivelmente a usabilidade da tecnologia de monitores LCD. Porém, a borda, mesmo que diminuta, continua a existir, o que leva muitos usuários a permanecerem com monitores retro-projetados, apesar de todos os inconvenientes acima descritos.

10 Tendo em vista estes problemas e no propósito de superá-los foi desenvolvido um dispositivo ótico para ocultar as bordas de monitores através do redirecionamento de raios de luz laterais e/ou ortogonais vizinhos às bordas sobre as mesmas em todas as direções frontais aos monitores, gerando a sensação de
15 continuidade das telas aos olhos humanos. Este dispositivo é aplicável, em tese, a qualquer tipo de monitor com bordas. O efeito visual é de uma leve ampliação das imagens próximas às bordas sobre si.

Os desenhos anexos ilustram o contexto, as
20 modalidades de soluções possíveis e elucidações complementares que viabilizam a construção e aplicação do dispositivo ótico para ocultar bordas de monitores, objeto da presente patente.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DAS FIGURAS

Figura 1 - mostra uma configuração típica de
25 arranjo de monitores com bordas.

Figura 2 - mostra o resultado aparente da aplicação do dispositivo objeto desta patente na configuração da fig. 1.

Figura 3 - mostra detalhe do corte transversal da união de dois monitores e a localização do dispositivo ótico.

Figura 4 - apresenta sobre o corte transversal da fig. 3 alguns exemplos de raios de luz propagados pelos monitores,
5 em corte.

Figura 5 - apresenta a mesma configuração da fig. 4, porém com a indicação da reorientação dos raios luminosos laterais dentro do dispositivo ótico.

Figura 6 - apresenta o dispositivo da fig. 5
10 magnificado com indicação dos raios de luz entrantes e saíntes essenciais.

Figura 7 - exhibe a configuração da fig. 6 com um arranjo de lentes para realizar a função do dispositivo.

Figura 8 - exhibe a configuração da fig. 6 com um
15 arranjo de fibras óticas para realizar a função do dispositivo.

Figura 9 - exhibe a configuração da fig. 6 com um arranjo de prismas para realizar a função do dispositivo.

Figura 10 - exhibe a configuração da fig. 6 com um arranjo de lentes, fibras óticas e prismas para realizar a função
20 do dispositivo.

Figura 11 - mostra possíveis melhorias a serem executadas nos monitores e na fonte de sinal para produzir imagens mais uniformes em resolução, em cores e brilho.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

25 A fig. 1 mostra uma configuração típica de arranjo de monitores (1) com bordas. Neste exemplo em particular apresenta-se uma matriz de quatro monitores organizados em duas linhas e duas colunas. Estes monitores são alimentados por sinais

gráficos (2) provenientes de fontes próprias para este fim. A borda simples (3) é a borda de apenas um monitor. A borda composta (4) resulta da justaposição de monitores horizontal ou verticalmente.

5 A fig. 2 mostra o resultado aparente da aplicação do dispositivo objeto desta patente na configuração da fig. 1. Aqui as bordas compostas dos monitores (1) encontram-se encobertas pelo dispositivo ótico (5), do qual emanam feixes de luz capturados nas laterais em direção ao observador, conferindo-se a
10 sensação de dispositivos livres de bordas. O mesmo princípio é aplicável para monitores isolados, o que igualmente está representado nesta figura.

 A fig. 3 mostra detalhe do corte transversal da união de dois monitores e a localização do dispositivo ótico (5),
15 que está posicionado sobre as bordas (7) dos monitores (6) adjacentes. Na mesma figura e em todas as figuras seguintes há um segundo corte transversal que mostra o dispositivo ótico (5) posicionado sobre as bordas (7) assim como também levemente estendido sobre os monitores (6) vizinhos. Neste caso, ocorre a
20 captura de raios laterais circunvizinhos, ou seja, não ortogonais orientados ao seu corpo, e de raios integrais nas áreas justapostas do dispositivo (5) com os monitores (6). O formato retangular da forma que representa o dispositivo ótico (5) é meramente ilustrativo. A sua forma varia em função dos elementos
25 óticos utilizados no redirecionamento dos raios de luz.

 A fig. 4 apresenta sobre os cortes transversais da fig. 3 alguns exemplos de raios de luz (8 e 9) propagados pelos monitores, em corte. Estes raios são propagados em todas as

direções no hemisfério da tela frontal.

A fig. 5 apresenta as mesmas configurações da fig. 4, porém com a indicação da reorientação (10) dos raios luminosos laterais e/ou ortogonais (8) dentro do dispositivo ótico (5). Os raios reorientados (11) emanam pela lateral e pelo topo do dispositivo ótico (5) em direção ao observador.

A fig. 6 apresenta os dispositivos (5) da fig. 5 magnificados com indicação da sub-parcela dos raios de luz entrantes (12) e saintes (13), esses raios (12) essenciais para o seu bom funcionamento.

A fig. 7 exhibe as configurações da fig. 6 com os raios entrantes (12) e saintes (13) sendo que o dispositivo (5) realiza a função de redirecionamento da luz lateral (12) mediante um arranjo de lentes (14) para realizar a sua função.

A fig. 8 exhibe as configurações da fig. 6 com os raios entrantes (12) e saintes (13) sendo que o dispositivo (5) realiza a função de redirecionamento da luz lateral (12) mediante um arranjo de fibras óticas (15) para realizar a sua função.

A fig. 9 exhibe as configurações da fig. 6 com os raios entrantes (12) e saintes (13) sendo que o dispositivo (5) realiza a função de redirecionamento da luz lateral (12) mediante um arranjo de prismas (16) para realizar a sua função.

A fig. 10 exhibe as configurações da fig. 6 com os raios entrantes (12) e saintes (13) sendo que o dispositivo (5) realiza a função de redirecionamento da luz lateral (2) mediante um arranjo combinado de lentes, fibras óticas e prismas (17) para realizar a sua função. Vale lembrar que qualquer componente ótico (nano-ótica, coatings óticos, microlentes, microprismas, lentes

planas, espelhos, fibras óticas cortadas em tiras de material polimérico e seus similares) que realize a função de desviar a luz lateral e/ou ortogonal emanante sobre e ao lado das bordas de monitores é, por extensão, objeto desta patente de invenção.

5 A fig. 11 mostra algumas melhorias a serem executadas nos monitores (1) e no sinal gráfico (2) para melhorar a performance do dispositivo ótico (5) a fim de se obter imagens mais uniformes em brilho, cor e em resolução. Para equilibrar o brilho total da imagem devido a perdas de brilho que ocorrem
10 dentro do dispositivo ótico (5) pode-se aumentar o brilho nas bordas da imagem (18) gerando-se um centro de imagem (19) mais escuro e bordas de imagem (20) mais claras. Isto pode ser obtido através do processamento do sinal ou via alterações eletrônicas, de programação e/ou óticas nos componentes do monitor (1). Em
15 monitores LCD pode-se, por exemplo, reforçar a retro-iluminação (back light) nas bordas. Em monitores OLED pode-se programar os elementos perto das bordas para operarem com brilho majorado. Além disto, pode-se, em conjunto ou isoladamente, processar o sinal de imagem (2) para que ele apresente resolução maior nas bordas (21) sendo que o centro da imagem (22) apresenta resolução normal e as
20 bordas de imagem (23) apresentam resolução majorada, compensando-se assim parte do efeito de ampliação de imagem executada pelo dispositivo ótico (5).

Obviamente será percebido que enquanto o acima
25 foi descrito por forma de exemplo ilustrativo desta invenção, todas outras modificações e variações feitas à esta invenção, na forma que seria aparente aos especialistas na técnica, são consideradas dentro do amplo escopo e âmbito desta invenção

conforme as reivindicações a seguir.

REIVINDICAÇÕES

1. "DISPOSITIVO ÓTICO PARA OCULTAR BORDAS DE MONITORES ISOLADOS E DE ARRANJOS DE MONITORES" para prover a

sensação de monitores (1) livres de borda (3, 4 e 7) é

5 caracterizado pela reorientação de raios de luz laterais às bordas

(12) através de funções óticas do dispositivo (5) em tela para a

frente e para as laterais (13) do mesmo; a reorientação é

realizada por quaisquer componentes óticos como arranjos simples

ou mistos de lentes (14), de fibras óticas (15), de prismas (16)

10 ou combinações dos mesmos (17) assim como através de quaisquer

outros componentes óticos, isolados ou combinados, que possam

prover esta reorientação para gerar a sensação de monitores (1)

livres de bordas (3, 4 e 7).

2. "DISPOSITIVO ÓTICO PARA OCULTAR BORDAS DE MONITORES ISOLADOS E DE ARRANJOS DE MONITORES" para prover a

15 sensação de monitores (1) livres de borda (3, 4 e 7) é

caracterizado pela reorientação de raios de luz laterais às bordas

e parcialmente inferiores ao dispositivo (12) através de funções

óticas do dispositivo (5) em tela para a frente e para as laterais

20 (13) do mesmo; a reorientação é realizada por quaisquer

componentes óticos como arranjos simples ou mistos de lentes (14),

de fibras óticas (15), de prismas (16) ou combinações dos mesmos

(17) assim como através de quaisquer outros componentes óticos,

isolados ou combinados, que possam prover esta reorientação para

25 gerar a sensação de monitores (1) livres de bordas (3, 4 e 7).

3. "DISPOSITIVO ÓTICO PARA OCULTAR BORDAS DE MONITORES ISOLADOS E DE ARRANJOS DE MONITORES" de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizado pelo fato de que possui

aumento de brilho ao longo das bordas (18 e 20) e/ou com incremento de resolução ao longo das bordas (21 e 23) para obter-se maior uniformidade global da imagem em brilho e em cor.

Fig. 1

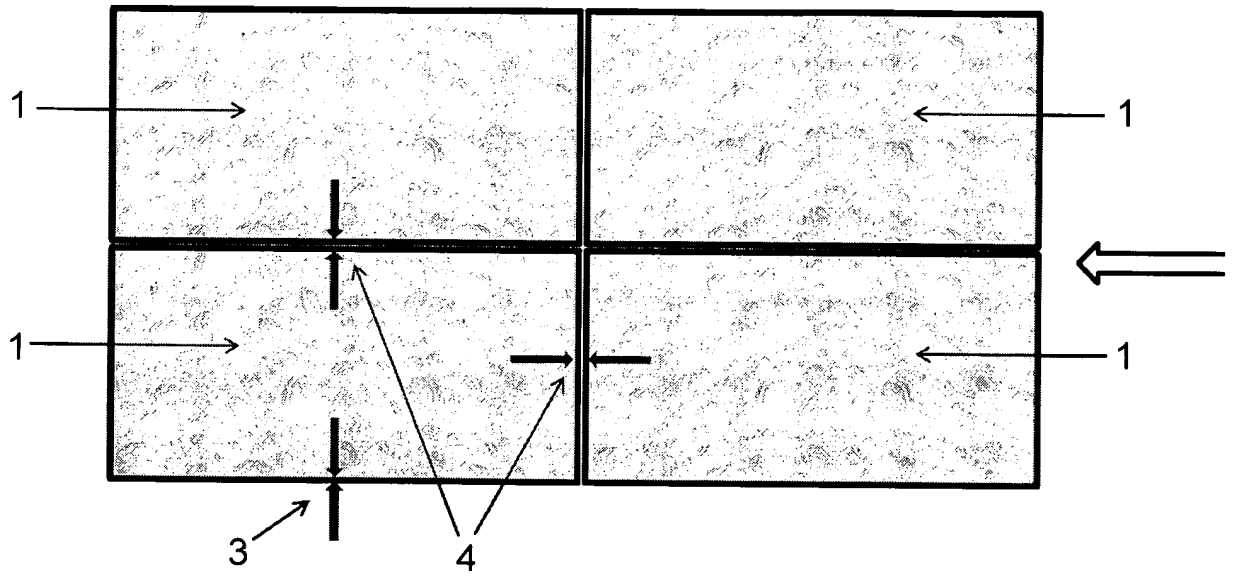
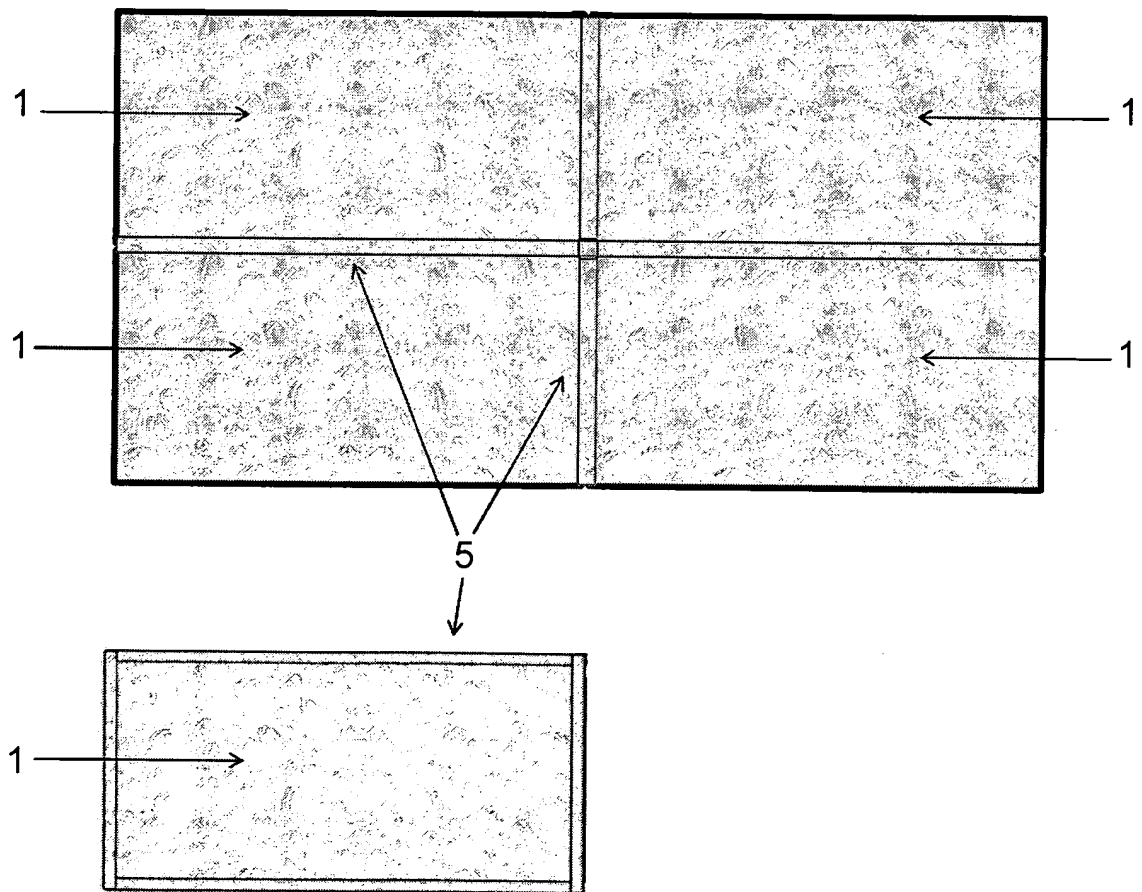
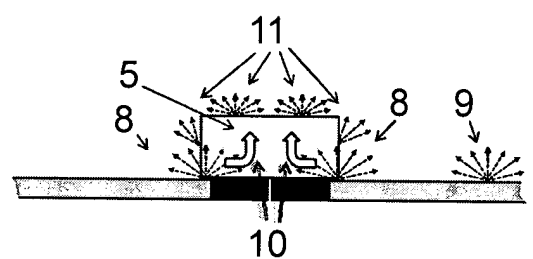
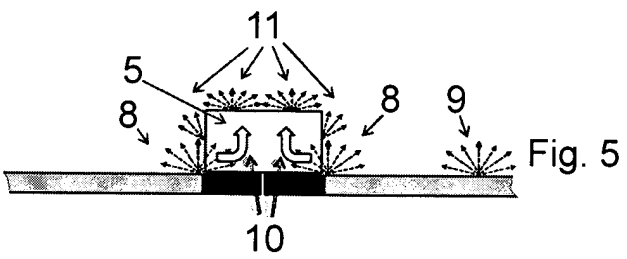
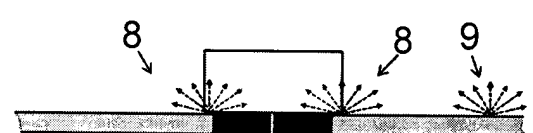
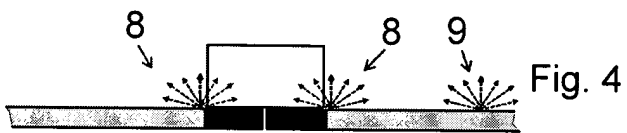
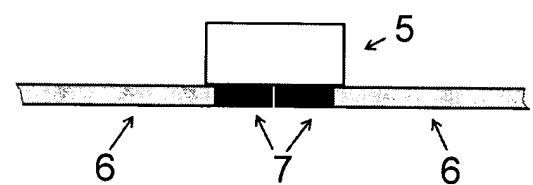
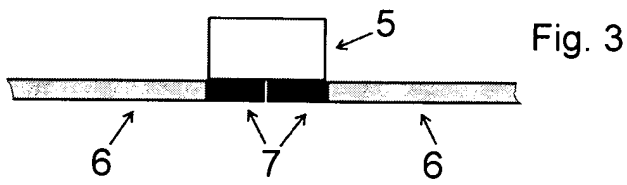


Fig. 2





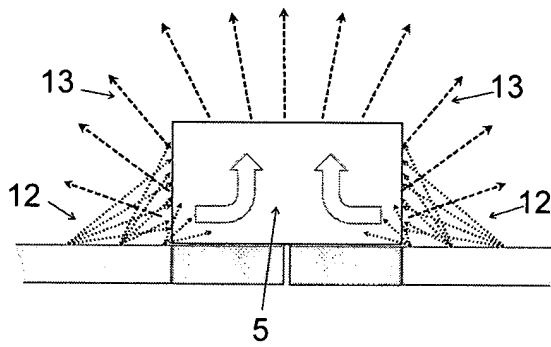


Fig. 6

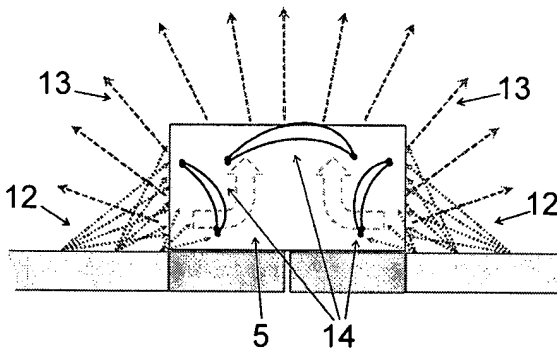
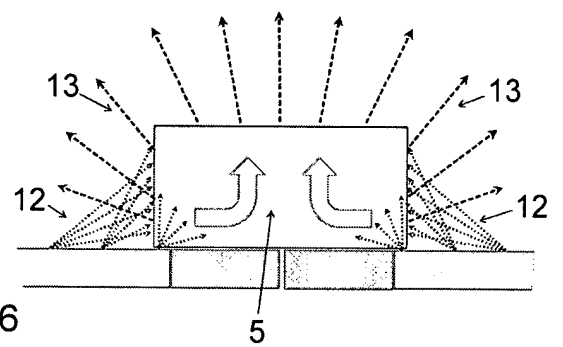


Fig. 7

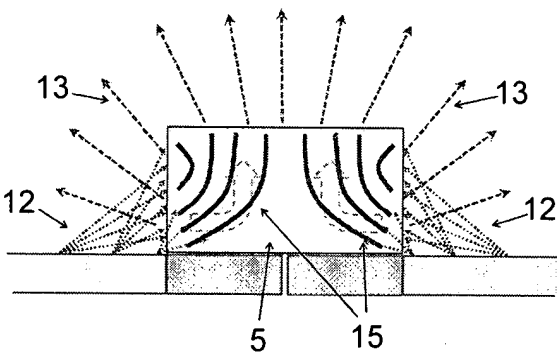
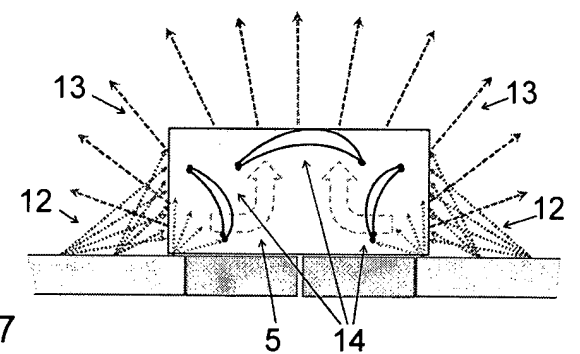
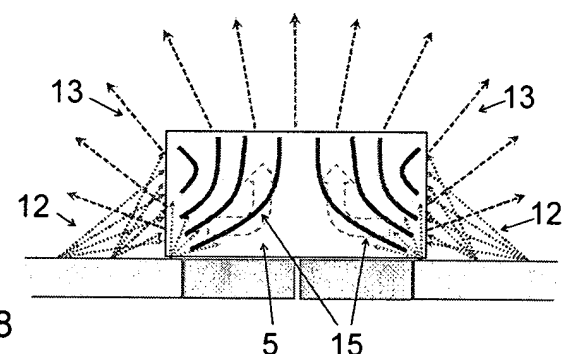


Fig. 8



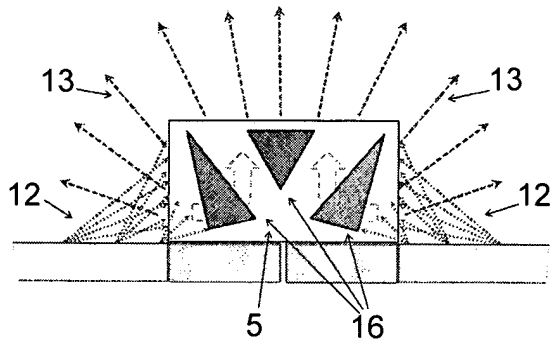


Fig. 9

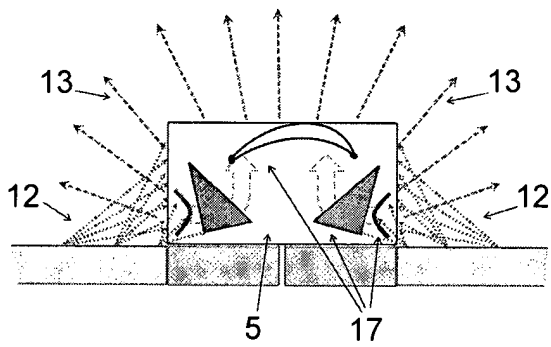
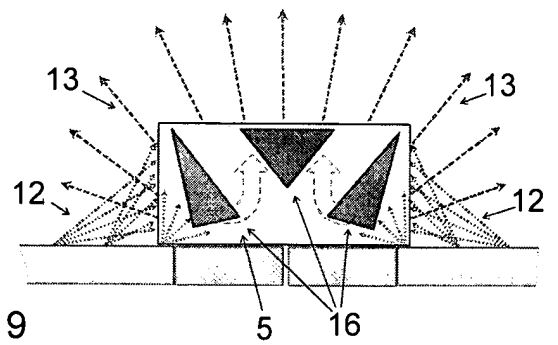


Fig. 10

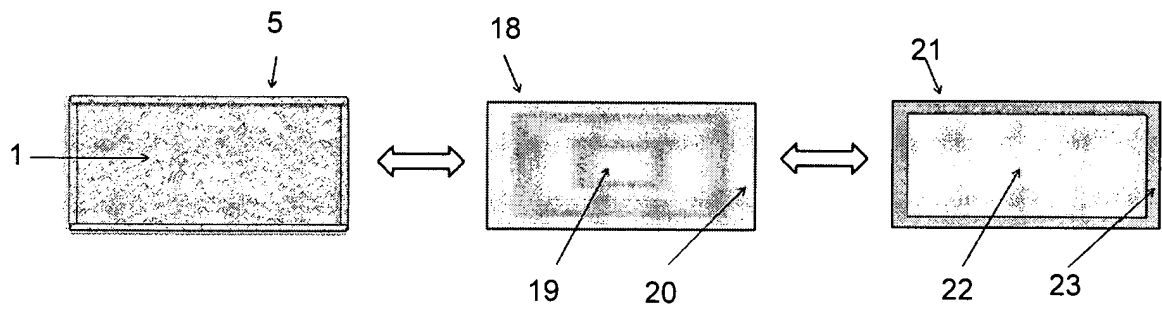
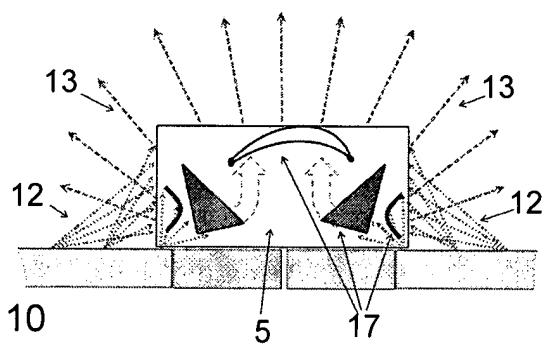


Fig. 11

RESUMO

"DISPOSITIVO ÓTICO PARA OCULTAR BORDAS DE MONITORES ISOLADOS E DE ARRANJOS DE MONITORES".

Patente de Invenção de dispositivo ótico que
5 executa o redirecionamento de raios de luz laterais às bordas de monitores, simples ou conjugados, orientando-os na direção do observador que os vê emanarem das bordas em qualquer direção, induzindo a sensação de monitores livres de bordas. Possíveis melhorias adicionais através do incremento de brilho e de
10 resolução ao longo das bordas dos monitores.