



INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

(11) Número de Publicação: **PT 1436151 E**

(51) Classificação Internacional:

B44C 5/04 (2006.01) **B44C 5/00** (2006.01)
B44F 1/00 (2006.01) **B44F 1/10** (2006.01)
G02B 27/10 (2006.01)

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: **2002.05.14**

(30) Prioridade(s): **2001.09.24 TR 2001026**

(43) Data de publicação do pedido: **2004.07.14**

(45) Data e BPI da concessão: **2006.07.26**
012/2006

(73) Titular(es):

KORAY KAPKIN

1. CADDE, MANOLYA 2-7 D:15, ATASEHIR
81120 ISTANBUL

TR

(72) Inventor(es):

KORAY KAPKIN

TR

(74) Mandatário:

LUÍS MANUEL DE ALMADA DA SILVA CARVALHO
RUA VÍCTOR CORDON, 14 1249-103 LISBOA

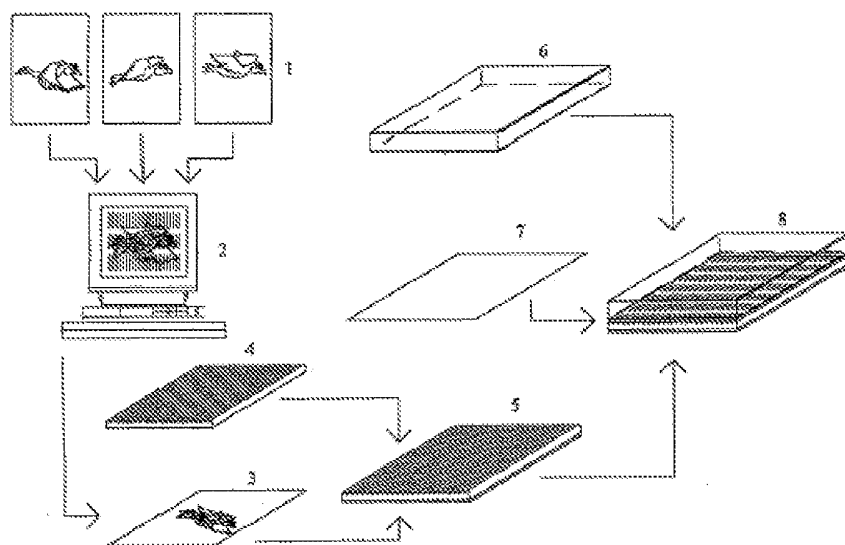
PT

(54) Epígrafe: **LADRILHO DE VIDRO DE APARÊNCIA VARIÁVEL**

(57) Resumo:

RESUMO**"LADRILHO DE VIDRO DE APARÊNCIA VARIÁVEL"**

O presente invento diz respeito a um ladrilho de vidro de aparência variável que é concebido como um material próprio para decoração e construção. Este ladrilho pode ser utilizado em zonas húmidas, paredes, pavimentos e todas as superfícies. O ladrilho de vidro de aparência variável (8) é constituído por vidro (6), colorido, não colorido, transparente, translúcido, de qualquer tipo, dimensão, forma e espessura, laminado com a utilização de um material adesivo (7) a uma imagem lenticular (5) que é constituída por mais do que uma imagem (1) dividida em dezenas de tiras por centímetro com a utilização de programas especiais de computador (2) e são entrelaçadas numa única imagem (3) que é depois impressa no lado de trás de uma película lenticular (4) que é uma folha de material plástico transparente nervurado, com nervuras de forma semicilíndrica, dimensionada de uma maneira especificada de forma precisa, que permite que o observador possa ver uma imagem de cada vez de acordo com o ângulo de observação, ou impressa numa película gráfica e depois laminada na película lenticular (4).



DESCRIÇÃO

"LADRILHO DE VIDRO DE APARÊNCIA VARIÁVEL"

ÂMBITO DO INVENTO

O presente invento diz genericamente respeito a materiais de construção constituídos por ladrilhos de vidro que são usados como revestimento de superfícies no âmbito da decoração e da construção. Mais particularmente, o presente invento diz respeito à obtenção de um material de construção constituído por ladrilhos de vidro que têm aparências variáveis de acordo com o ângulo de observação, sendo essa característica obtida através da união entre uma placa de vidro e uma imagem lenticular.

ANTECEDENTES DO INVENTO

Durante muitos anos, têm sido utilizados materiais de construção naturais e artificiais para revestir as superfícies interiores e exteriores de edifícios. Os materiais de revestimento de superfícies mais correntemente utilizados têm sido várias espécies de ladrilhos de mármore, granito e material cerâmico. Além de ser decorativo, o material de revestimento de superfícies deve ser funcional, devendo apresentar as seguintes características: longa durabilidade, resistência aos efeitos dos agentes atmosféricos.

ricos, resistência à corrosão, comportamento inerte em relação aos produtos químicos, higiene, propriedades de isolamento térmico, resistência à abrasão, devendo ao mesmo tempo ser também económicos tanto no que diz respeito aos custos de produção como aos custos de instalação. É sabido que não há nenhum material natural nem artificial que cumpra com todos os requisitos anteriormente referidos.

Além disso, todos os materiais de revestimento artificiais e naturais têm imagens fixas. Mesmo os ladrilhos de vidro presentemente fabricados têm imagens e desenhos fixos. Desde 1923 que são conhecidos ladrilhos de vidro tais como os divulgados na patente US No. 1454842. Este material tem vindo a sofrer modificações ao longo dos anos e a técnica de produção de ladrilhos de vidro tem-se vindo a desenvolver ao longo dos anos, conforme é evidenciado pelas seguintes patentes apresentadas a título de exemplo:

Pat.CN No. 1090006	07, 1994	Ladrilho de vidro para decoração e produção desse mesmo ladrilho
Pat.US No. 5792524	08, 1998	Material de construção decorativo
Pat.US No. 5997672	12, 1999	Ladrilho de vidro com fotografia
Pat.DE No. 198113711	09, 1999	Ladrilho de vidro com um padrão decorativo a ele fixado de forma durável
Pat.US No. 6042905	03, 2000	Material de construção decorativo e métodos para a sua produção
Pat.GB No. 2349362	11, 2000	Ladrilho de vidro decorativo com bordos biselados e superfície traseira pintada.

Os materiais de revestimento que são constituídos por vidro com imagens gráficas ou fotográficas são conhecidos através do estado actual da técnica. A diferença entre o presente invento e os ladrilhos de vidro já existentes consiste na união entre uma placa de vidro e uma imagem lenticular. A técnica da imagem lenticular, conhecida desde 1940, permite alterar a aparência de acordo com o ângulo de observação. A técnica da imagem lenticular foi explicada na Pat.US No. RE35029, com a data de Agosto de 1995. Algumas patentes referentes à técnica da imagem lenticular são as que se apresentam a seguir:

Pat.US No. 2815310	12, 1957	Processo de montagem no âmbito dos dispositivos de visualização de imagens variáveis
Pat.US No. 5276478	01, 1994	Método e aparelho próprios para a optimização de imagens com profundidade de campo através do ajustamento do espaçamento de impressão
Pat.US No. 5924870	07, 1999	Imagem lenticular e respectivo método de formação
Pat.US No. 6115101	09, 2000	Método e aparelho próprios para a produção de imagens tridimensionais com movimento
Pat.US No. 6211896	04, 2001	Método para a produção de imagens lenticulares
Pat.US No. 6252621	06, 2001	Impressão de imagens lenticulares

De acordo com o estado actual da técnica, as técnicas de produção de imagens lenticulares têm-se vindo a desenvolver ao longo do tempo. Em consequência disso, juntamente com diferentes técnicas de impressão, têm-se vindo a desenvolver diferentes efeitos de imagem. Os efeitos actuais, que ainda continuam a ser desenvolvidos, podem ser

descritos da seguinte maneira:

- a) Alternância (Flip): a rápida transição entre dois ou mais elementos gráficos distintos em função do ângulo de observação.
- b) Movimento: rotação de uma imagem em torno de um eixo ou movimentação numa ou em múltiplas direcções à medida que vai mudando o ângulo de observação.
- c) "Morfo": transição fluida entre um elemento gráfico e outro elemento gráfico, normalmente de dimensões e formas idênticas, à medida que vai mudando o ângulo de observação.
- d) Zoom: movimentação da imagem para a frente e para trás, aumentando ou diminuindo de dimensão, à medida que vai mudando o ângulo de observação.
- e) Animação: utilização de cerca de 50 imagens vídeo para formar um pequeno videoclip, à medida que vai mudando o ângulo de observação.
- f) 3D: ilusão óptica de profundidade e distância entre elementos entre o primeiro plano e o plano de fundo sem ser necessário alterar o ângulo de observação.

Em comparação com outros materiais de revestimento naturais e artificiais, o vidro é conhecido por ser resistente aos efeitos dos agentes atmosféricos, à deterioração e aos produtos químicos. As características do vidro utilizado em ladrilhos de vidro de aparência variável são conforme se indica a seguir:

Norma	Características físicas	Resultado requerido para	Resultado
		ladrilhos	
EN 99	Absorção de água	Média ≤ 3 , máx. para cada 3,3	0,0%
EN 100	Módulo de rotura	Mínimo 27 MPa	65,6 MPa
EN 104	Resistência aos choques térmicos	Resistente	Resistente
EN 105	Resistência à formação de rachaduras	Resistente	Resistente
EN 106,22	Resistência química	Resistente	Resistente
EN 176	Tolerância dimensional	$\pm 0,5\%$	$\pm 0,1\%$
EN 202	Resistência à congelação	Mín. 50 ciclos a $-15^{\circ}\text{C}/+15^{\circ}\text{C}$	Resistente
ISO 7991	Coeficiente de expansão térmica lin. ($20-300^{\circ}\text{C}$)	Máx. $9 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$	$8,61 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
IP F-11-95	Resistência às variações súbitas de temperatura	Resistente	Resistente
IZP - 01	Determinação da resistência à luz	Sem alterações	Sem alterações

Juntamente com as vantagens do vidro, através da utilização dos efeitos conferidos pela técnica de imagiologia lenticular, os ladrilhos de vidro de aparência variável conferem uma nova dimensão ao âmbito da decoração e da construção. Graças a este invento é possível obter de uma maneira mais realista e eficaz ambientes temáticos. Em relação aos ladrilhos normais, os ladrilhos de vidro de aparência variável conferem ao local onde são aplicados ambientes diferenciados e em constante variação através da utilização de diferentes efeitos de cor, desenho, grafismo e imagem. Por exemplo, em vez de ladrilhos cerâmicos com

desenhos fixos, graças à utilização do presente invento, nos ladrilhos de parede (azulejos) consegue-se obter a impressão de peixes a nadar num mar ondulado mediante o efeito de movimento, e nos ladrilhos de pavimento consegue-se obter a impressão de vibração do mundo submarino. No documento EP-A-0425670 é divulgado um material de construção decorativo.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Um ladrilho de vidro de aparência variável é descrito de uma maneira pormenorizada com referência aos desenhos anexos, em que:

a Figura 1 é uma representação das aparências variáveis proporcionadas pelo ladrilho de vidro do invento em função do ângulo de observação; e

a Figura 2 é uma representação esquemática das etapas de formação do ladrilho de vidro do invento.

- (1) Mais do que uma imagem
- (2) Programa de computador
- (3) Uma imagem entrelaçada
- (4) Película lenticular
- (5) Imagem lenticular
- (6) Vidro
- (7) Material adesivo
- (8) Ladrilho de vidro de aparência variável

DESCRIÇÃO PORMENORIZADA DO INVENTO

O ladrilho de vidro de aparência variável (8) é constituído por três partes:

- a) Vidro (6), colorido, não colorido, transparente, translúcido, de qualquer tipo, dimensão, forma e espessura
- b) Imagem lenticular (5)
- c) Material adesivo (7)

No presente invento pode ser utilizado vidro (6), colorido, não colorido, transparente, translúcido, de qualquer tipo, dimensão, forma e espessura. Em termos gerais, o vidro acha-se incluído numa ampla classe de materiais com propriedades mecânicas e ópticas extremamente variáveis que solidificam a partir do estado de fusão sem cristalização, que são tipicamente constituídos à base de dióxido de silício, óxido bórico, óxido de alumínio ou pentóxido fosforoso, que são geralmente transparentes ou translúcidos. O material recomendado para este invento é o vidro "float". A produção de vidro "float" baseia-se em fazer flutuar o vidro em fusão sobre um leito de estanho em fusão. Este processo permite que a superfície do vidro fique perfeitamente paralela e completamente isenta de defeitos de superfície. O fabrico de vidro "float" deverá ser de preferência de acordo com as normas turcas 10288. Os produtos "float" tintados são fabricados através da adição de agentes de coloração à carga de matérias-primas antes de se dar início

ao processo de fusão. O vidro "float", colorido ou não, poderá ser usado através de corte, dobragem, trabalho com abrasivos, laminagem. De preferência, no presente invento, devem ser utilizados vidros com 5 mm e 8 mm de espessura, de preferência depois de terem sido cortados com as dimensões dos ladrilhos cerâmicos, devendo os bordos ser rectificados de maneira a ficarem planos.

A imagem lenticular (5) é formada em quatro etapas de acordo com o estado actual da técnica. Mais do que uma imagem (1) é dividida em dezenas de tiras paralelas por centímetro com a utilização de programas especiais de computador (2) e são entrelaçadas numa única imagem (3) de maneira que cada tira muito fina de cada imagem é impressa junto a uma tira da seguinte que só faz sentido se for observada através de uma película lenticular (4).

A película lenticular (4) é uma folha de material plástico transparente nervurado, com nervuras de forma semicilíndrica, dimensionada de uma maneira especificada de forma precisa, que permite que o observador possa ver uma imagem de cada vez. De uma maneira geral, os materiais próprios para a produção de películas lenticulares (4) são vinilo, acrílico e copoliéster de PETG da firma Eastman Chemicals's Eastar. A película lenticular (4) tem diferentes espessuras e também tem um efeito visual diferente em relação à quantidade de lenticulas por centímetro.

Uma imagem entrelaçada (3) obtida com a utiliza-

ção de programas especiais de computador (2) é impressa no lado de trás de uma película lenticular (4) ou impressa numa película gráfica e depois laminada a uma película lenticular (4). Uma vez que tem um acabamento nervurado, a película lenticular (4) só permite que se possa ver porções do plano de fundo, o que permite que o observador só possa ver de cada vez uma das imagens das duas ou mais imagens (1) de que é constituída a imagem entrelaçada (3) à medida que vai mudando o ângulo de observação.

Esta imagem lenticular (5) é depois fixada a um vidro (6) com a ajuda de um material adesivo (7). Para esta adesão é preferível utilizar películas adesivas. De acordo com o invento, em função das características das películas adesivas, as películas adesivas opticamente límpidas deverão ser colocadas entre a imagem lenticular (5) e o vidro (6), devendo as películas adesivas que não sejam opticamente límpidas ser colocadas por debaixo da imagem lenticular (5) que se acha colocada por debaixo do vidro (6) suportando o vidro pelos lados.

Os ladrilhos de vidro de aparência variável podem ser fabricados sob qualquer forma e com quaisquer dimensões normalizadas ou com dimensões definidas pelo cliente, e podem ser instaladas por qualquer assentador de ladrilhos com experiência.

Aplicação dos ladrilhos de vidro de aparência variável:

a) Equipamento: máquina de cortar artigos cerâmicos equipada com um cortante de diamante, escova de limpeza, engenho de furar com uma broca de diamante, esquadro de encosto, roda de esmeril, serra manual de carboneto de tungsténio, alicate, revestimento de penetração, adesivos à base de cola, adesivos à base de silício, sistema de arrefecimento com água, navalha de profissional, óculos de segurança, serra de fio de aço com superfície de diamante, espalhador e colher de pedreiro.

b) Preparação da base: a base deve ser sólida e seca, sem rachaduras e irregularidades. Também deverá ser limpa e isenta de elementos que prejudiquem a adesão.

c) Revestimento de penetração: para bases altamente absorventes, como por exemplo paredes de gesso, é recomendado um adequado revestimento de penetração.

d) Corte manual dos ladrilhos de vidro: pode ser utilizado um cortante de diamante para desenhar qualquer forma e comprimento a ser cortado. A separação faz-se batendo no corte pelo lado de trás. Para cortar a imagem lenticular em qualquer forma é utilizada uma navalha de profissional.

e) Corte dos ladrilhos de vidro à máquina: para que o corte possa ser feito de uma maneira mais fácil é recomendável utilizar uma máquina de corte de artigos cerâmicos equipada com cortante de diamante e sistema de arrefecimento com água. Quando se procede à remoção de uma secção de canto por meio de corte é recomendá-

vel abrir um furo na parte de cima do sector de canto para impedir que o ladrilho se fracture. É possível proceder à remoção de formas irregulares por meio de corte com uma serra que tem um fio de aço com superfície de diamante. A imagem lenticular pode ser facilmente separada das peças com uma navalha de profissional. Também é adequada a utilização de uma combinação do corte manual e do corte à máquina.

f) Rectificação dos bordos: rectificação manual; utilização de roda de esmeril para vidro embebido em água.

g) Rectificação dos bordos para profissionais: se for preciso rectificar uma múltipla quantidade de ladrilhos pode ser utilizado um processo de rectificação à máquina; para esse efeito são usados diferentes tipos de roda de esmeril.

h) Rectificação de furos: utilizar sempre um sistema de arrefecimento com água quando se abrem furos. Uma perfuração primária feita na parte de trás do ladrilho com um engenho de furar com uma broca de diamante própria para cortar vidro irá evitar a formação de rebarbas nos bordos do furo na parte de trás do ladrilho quando o furo for acabado a partir do lado da frente do ladrilho.

i) Abertura de um furo num ladrilho de vidro fixo: com uma máquina de furar é utilizada uma broca de diamante para cortar vidro.

j) Utilização de uma serra: para abrir furos de grandes dimensões e diferentes formas é recomendada a

utilização de serras manuais de carboneto de tungstênio.

k) **Fixação:** quando se procede à aplicação de substâncias adesivas à base é utilizado um espalhador com dentes de 3-4 mm. A substância adesiva tem que ser espalhada de uma maneira uniforme na parte de trás do ladrilho. Base absorvente - recomenda-se a utilização de substâncias adesivas com aditivos flexíveis. Base não absorvente - à base de silício ou substâncias adesivas com dois componentes.

l) **Aplicação:** a aplicação de ladrilhos de vidro em superfícies verticais é iniciada a partir da parte de baixo. Para se obter uma superfície uniforme é aplicada pressão para promover a adesão.

m) **Ligação:** os materiais de ligação de utilização corrente são aplicados com uma colher de pedreiro depois da aplicação ter secado de acordo com as recomendações dos fabricantes. Para se obter uma superfície uniforme é aplicada pressão para promover a adesão e depois deixa-se secar de acordo com as recomendações dos fabricantes do material de ligação.

n) **Limpeza:** depois das ligações terem secado utiliza-se uma esponja húmida para limpar a superfície. Os materiais em excesso podem ser removidos com líquidos de limpeza vulgares.

Perante as características físicas básicas dos ladrilhos de vidro de aparência variável, as seguintes utilizações sugerem mercados potenciais:

Casas de banho: chuveiros, zonas de banheiras, paredes, pavimentos, balcões

Cozinhas: paredes, pavimentos, balcões

Tectos, pavimentos, decorações de paredes

Murais de quaisquer dimensões

Sinalização: aeroportos, metropolitanos, zonas públicas

Logótipos: flexibilidade dimensional, resistente aos agentes atmosféricos

Piscinas

Revestimento de infantários com ladrilhos decorativos

Lembranças

Comércio a retalho e grossista

A versatilidade do produto de novo conceito sugere a comercialização directa em relação aos seguintes potenciais utilizadores:

Firmas de arquitectura

Firmas de construção

Promotores de desenvolvimento

Aeroportos

Parques temáticos

Hotéis

Instalações de diversão tais como bares e discotecas

Sedes de firmas de negócios

Centros comerciais

Hospitais

Bibliotecas

Restaurantes

Lisboa, 12 de Outubro de 2006

REIVINDICAÇÕES

1. Material de construção que é um ladrilho de vidro laminar (8) tendo aparências variáveis de acordo com o ângulo de observação, compreendendo três camadas:

- a. uma camada superior (6) sendo uma placa de vidro que é transparente e lisa em ambas as faces;
- b. uma camada intermédia (7) sendo uma substância adesiva que é opticamente límpida e transparente, que lamina a camada superior à camada inferior; e
- c. uma camada inferior (5) sendo um produto de imagem lenticular decorativa, compreendendo imagens entrelaçadas (3), formando uma imagem lenticular, que é constituída por mais do que uma imagem dividida em dezenas de tiras por centímetro e sendo entrelaçadas numa única imagem, indo uma tira muito estreita de cada imagem ser impressa junto a uma tira da imagem seguinte (1, 2) e uma película lenticular, de material plástico transparente nervurado, com nervuras de forma semicilíndrica, que permite ver aparências variáveis de acordo com o ângulo de observação, sendo os efeitos visuais capazes de ser obtidos a alternância (flip), o movimento, o "morfo", o zoom, a animação e/ou a profundidade 3D, sendo a película lenticular colocada entre a referida camada central e a referida imagem lenticular, que é depois impressa na referida película lenticular ou impressa numa película gráfica (3) e

laminada na referida película laminada.

2. Material de construção, de acordo com a reivindicação 1, em que a referida camada adesiva também é colocada por debaixo da imagem lenticular (5) que está situada por debaixo do vidro (6) suportando o vidro pelos lados.

Lisboa, 12 de Outubro de 2006

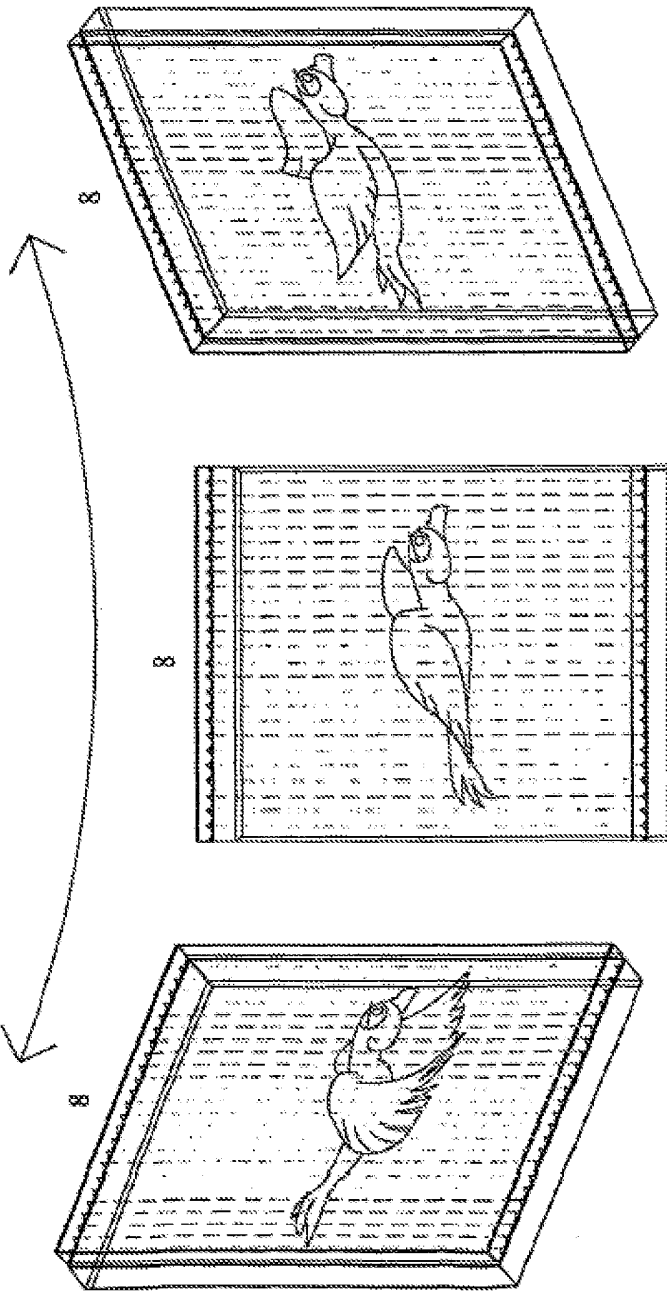


Fig.1

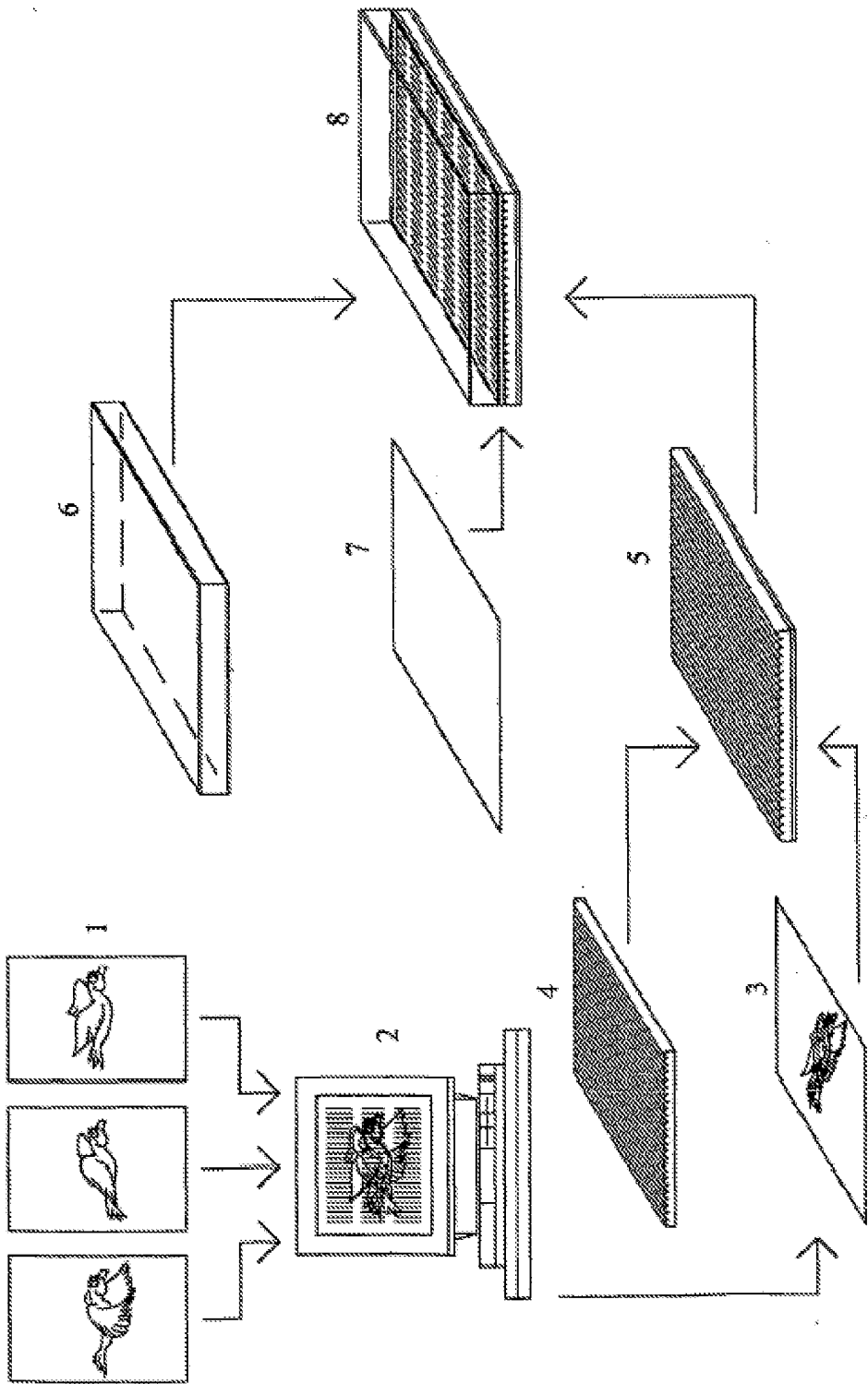


Fig.2