

(11) Número de Publicação: **PT 1534485 E**

(51) Classificação Internacional:

B28C 5/34 (2006.01) **B01F 13/00** (2006.01)

B01F 15/02 (2006.01) **B01F 13/10** (2006.01)

B28C 5/32 (2006.01) **B28B 13/02** (2006.01)

B01F 9/10 (2006.01)

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

(22) Data de pedido: **2003.07.10**

(30) Prioridade(s): **2002.07.30 IT NA20020045**

(43) Data de publicação do pedido: **2005.06.01**

(45) Data e BPI da concessão: **2007.04.11**
036/2007

(73) Titular(es):

SEIEFFE S.R.L.

S.S. APPIA KM 240,30 82013 BONEA

IT

(72) Inventor(es):

ANTONIO IZZO

IT

(74) Mandatário:

CARMEN FERREIRA FURTADO LUZ DE OLIVEIRA E SILVA

RUA SOUSA MARTINS, N° 10, 7° 1050-218 LISBOA

PT

(54) Epígrafe: **SISTEMA PARA A PRODUÇÃO DE PLACAS DE MATERIAL COMPÓSITO.**

(57) Resumo:

SISTEMA PARA A PRODUÇÃO DE PLACAS DE MATERIAL COMPÓSITO.

RESUMO

"SISTEMA PARA A PRODUÇÃO DE PLACAS DE MATERIAL COMPOSITO"

A presente invenção diz respeito a um sistema para a produção de placas de material compósito caracterizado por um especial sistema de carga do material dos misturadores (1), (2) para um disco homogeneizador (7) de forma a fornecer uma composição homogénea constante do material em ciclos de trabalho diferentes, e por um especial sistema de distribuição do material para dentro dos moldes de borracha (23) de forma que o material, depois de descarregado do disco de homogeneização, não mais seja movido.

A condição anterior permite, além da uniformidade estética do produto, a adição de mais cores e diferentes misturas às placas que vão sendo formadas.

DESCRIÇÃO

"SISTEMA PARA A PRODUÇÃO DE PLACAS DE MATERIAL COMPOSITO"

Existem conhecidos sistemas para a produção de placas de materiais compósitos tais como granulados calcários e silícios, granitos, quartzo, aditivos, agentes de aglutinação de vários tipos, descritos nas Patentes N°. US 341429; N.º US 1456858 e N.º DE 19637096.

Cada placa possui, tipicamente uma dimensão até 10x1,42 m e uma espessura que pode variar de 1,2 a 3 cm, mas também dimensões diferentes.

As placas podem ser utilizadas inteiras ou cortadas em partes e perfiladas conforme se pretende.

Essa produção possui uma grande variedade de campos de aplicação, por exemplo, pavimentação e coberturas, tanto de interiores como de exteriores de edifícios, compartimentos, assim como revestimento de qualquer

superfície tal como tampos para cozinha, casas de banho, secretárias, etc.

O material compósito consiste num conjunto de grânulos de diferentes tamanhos e tipos, tais como quartzo, granito, mármore, madeira, argila cozida, vidro, espelho, plásticos, cerâmicas, bronze, alumínio e outros que, pela natureza, possam ser combinados com um outro por meio de resinas aglutinantes, cimentos, resinas de pinheiro ou geralmente agentes de aglutinação.

3 método de produção corrente, de harmonia com a Patente Francesa N° FR 2401005, pode ser resumido da seguinte forma:

- a) Armazenar os grânulos em silos adequados;
- b) Guardar os aglutinantes em tanques adequados;
- c) Guardar diariamente os aglutinantes à temperatura de operação;
- d) Misturar os grânulos, aglutinantes, e as cores (as misturas são de diferentes cores) através de várias misturadoras com eixos verticais;

- 3
- e) Homogeneizar as misturas de diferentes cores misturadas no ponto d) anterior através de um homogeneizador que consiste num disco que roda em torno de si próprio.

A mistura produzida nas misturadoras situadas num nível superior é transferida para o disco de homogeneização através de um transportador móvel, com uma forma frustocónica, bastante conhecido por "canal de descarga", movido por um sistema de ligação; a dupla operação permite que a mistura seja distribuída em camadas.

No entanto, essa distribuição não permite que a mistura seja estratificada de forma homogénea na superfície do disco devido ao modo como esta é efectuada;

- f) Descarregar a mistura do disco de homogeneização através de um dispositivo rotativo de duas pás, bastante conhecido por pá de descarga, que está sincronizado com a velocidade de rotação do disco;

- g) Transportar a mistura por um transportador de correia;

h) Calibrar o material homogeneizado do ponto f) anterior através de um par de rolos opostos;

i) Transportar o material através de um transportador de correia para o transportador de correia do tanque de distribuição que assenta numa armação de suporte em ferro.

Esse tanque é atravessado longitudinalmente por um eixo de transmissão provido de hélices que possuem pequenas pás, nas suas extremidades, que misturam ainda a quantidade de mistura necessária para formar uma placa através do seu movimento de rotação;

jj) Descarregar a mistura a partir do transportador de correia para o tanque de distribuição, por meio de uma pá movida electricamente e colocada a cabeça do transportador de correia;

k) Descarrega: a mistura para um molde de borracha a partir do tanque de distribuição movível ao longo de todo o comprimento do molde.

O interior do tanque de distribuição é provido de um eixo longitudinal comandado por um motor de engrenagem e provido de hélices com pequenas pás nas suas extremidades que misturam ainda e descarregam a mistura durante o passo de enchimento dos moldes de borracha.

O tanque de distribuição assenta sobre uma armação de suporte em ferro, bastante conhecida como "armação de suporte", movida hidraulicamente na direcção vertical.

Essa armação possui a dupla função de determinar a periferia do molde de borracha e actuar como superfície deslizante do tanque de distribuição durante o passo de enchimento do material para dentro do mesmo molde.

Os passos de produção e de enchimento da mistura estão agora concluídos.

O método de produção consiste, então, na compactação do material sob vácuo e depois na sua têmpera em forno e o seu encaminhamento para ser armazenado.

Vários problemas no produto final são causados por esse método de produção durante o passo de moldagem da placa,

e nomeadamente:

- i) As cores das diferentes placas do mesmo ou de diferentes ciclos de produção não são homogéneas;
- 2) Uma distribuição não homogénea das cores e dos grânulos sobre toda a superfície da placa, no caso de um produto que consista de misturas com diferentes cores na presença de bolas/pedaços;
- 3) Durante o passo de enchimento do primeiro comprimento da placa obtém-se, sistematicamente, uma má distribuição da mistura e esta torna-se visível pela presença de espessadureç de cor;
- 4) Durante o passo de enchimento, são visíveis partículas de materiais com forma rectangular e/ou circular e de diferentes tamanhos, em cada placa, indicando um dos defeitos.

Essas partículas consistem em porções muito finas de sílica, pedra de cal, etc., aglutinadas pelos agentes de aglutinação que são produzidas pelo eixo

longitudinal, assim como pelas pás das hélices de mistura que raspam as paredes do tanque de distribuição;

5) A necessidade de limpar ciclicamente o tanque de distribuição durante os passos de produção, por causa da espessura do material de mistura sobre o eixo longitudinal, assim como nas pás das hélices de mistura e nas paredes internas do tanque de distribuição;

6) A mistura é homogeneizada no tanque de distribuição pela rotação das pás das hélices de mistura, mesmo se não for necessário, em particular as misturas com diferentes cores tendem a mesclar.

Para além disso, em adição ao facto de ser responsável por as cores das placas não serem homogéneas, assim como de possuir as desvantagens supra-mencionadas, o método descrito não permite que sejam produzidas placas com nervuras longitudinais e transversais assim como com coloração de pele de leopardo para proporcionar produtos semelhantes aos produtos naturais tais como mármore e granito.

Deste modo, para resolver os problemas anteriormente mencionados, é necessário:

- A) Permitir que as misturas sejam descarregadas das ~~misturadoras~~ para o disco de homogeneização numa base constante e contínua, para que as misturas com uma espessura proporcional a razão entre as quantidades de misturas diferentes sejam estratificadas sobre a superfície do disco;
- B) Distribuir a mistura para dentro do molde de borracha sem qualquer outro movimento da mistura após a sua descarga do disco de homogeneização, para evitar os problemas referidos anteriormente;
- C) Perfilar as placas fora do molde de borracha com a vantagem das seguintes operações, antes ou durante o passo de descarga da mistura para o molde:
- adicionar quantidades e qualidades de cores secas ou de pastas líquidas de corantes misturados,
 - variar o tipo de misturas entre sílica, granulados, cor, e agente aglutinante de forma a produzir nervuras ou efeito de pele de leopardo, que são

típicos dos produtos naturais tais como o granito e mármore.

O presente invento procura proporcionar um sistema de produção de placas de material compósito que permita que se satisfaçam as condições dos itens A), B) e C) tal foi resolvido pelas características da reivindicação 1.

Para resolver os problemas mencionados anteriormente, planeou-se proporcionar reservatórios de nivelamento/doseamento junto com transportadores de correia de dimensões adequadas que possuíssem a função de extractores assim como de transportadores e doseadores da mistura.

Em particular, a solução que satisfaz a condição do item A) anterior é substituir o transportador que se move alternadamente (canal de descarga) por uma ou mais correias de transporte/ de extracção, colocadas entre a área de mistura e o disco de homogeneização, um reservatório de nivelamento suspenso e também rolos de calibração.

A solução que satisfaz os itens E) e C) anteriores é a

seguinte:

- substituir o tanque de distribuição por reservatórios de nivelamento;
- proporcionar uma correia que tenha a dupla função de extrair do reservatório de nivelamento anterior e dosear a mistura para um outro reservatório abaixo, sobre o molde de borracha, sendo todo o conjunto móvel;
- mover alternadamente o transportador de correia do reservatório de distribuição anterior, evitando assim a pá colocada na sua cabeça.

Estas soluções serão melhor entendidas recorrendo aos desenhos em anexo que mostram esquematicamente um modo de realização ao invento por meio de um exemplo ilustrativo, não limitativo.

A FIG 1 mostra a descarga de diferentes misturas para o disco de homogeneização.

A FIG 2 mostra a homogeneização das misturas no disco de homogeneização.

A FIG 3 mostra a descarga do disco de homogeneização através de um tambor central e o próximo reservatório de nivelamento para uma correia de transporte/de extracção, e o transporte da mistura extraída através de rolos de calibração para a correia posicionada abaixo.

A FIG 4 mostra a carga da mistura a partir do reservatório de nivelamento para o transportador de correia e a descarga da mistura a partir do último para o reservatório de nivelamento localizado abaixo.

A FIG 5 mostra os detalhes do movimento da correia de extracção e o método de formação de placas.

A FIG 6 mostra os detalhes do movimento da correia de extracção durante a descarga da mistura para o molde de borracha através do reservatório de nivelamento localizada abaixo.

A FIG 7 mostra a diferença entre o produto do sistema convencional (a) e o produto do presente

invento (b).

A Fig 8 mostra uma placa com nervuras do tipo do mármore (c) e uma placa com coloração de pele de leopardo (d) possuindo diferentes cores, sendo as duas placas produzidas pelo sistema do presente invento.

De acordo com as Fig, o material contido nas misturadoras (1) e (2) sob a forma de uma mistura é descarregado para os reservatórios de nivelamento (3) e (4) e extraído dos últimos por meio de correias de extracção (5) e (6).

A mistura é transportada por essas correias para o disco (7) depois de passar através dos calibradores (8) e (9).

O disco roda em torno do seu eixo e está dotado com um equipamento particular que possui a função de misturador (10) e duas hélices de descarga (11) que baixam no final da mistura e que através da sua rotação transportam o material para a abertura central do disco que, entretanto, abre por elevação ao cilindro central (12).

A mistura cai para o reservatório de nivelamento (13) e é extraída pela correia (14), passa através dos rolos de calibração (15) e chega ao reservatório (16) e depois à correia (11).

As misturas extraídas a uma velocidade constante dos reservatórios de nivelamento (3) e (4) são alimentadas, numa base proporcional, ao disco de homogeneização que roda em torno de si próprio.

Deste modo, a quantidade de material distribuído sobre a superfície do disco é constante e é estratificada, proporcionando, deste modo, camadas de material com cores diferentes perfeitamente proporcionais a quantidade das diferentes misturas.

Para além disso, antes de a mistura extraída ser fornecida ao disco de homogeneização, passa através de dois rolos accionados por motores eléctricos.

Esses rolos são colocados à distância desejada uma vez que determinam o diâmetro de quaisquer bolas/pedaços.

O sistema do presente invento está alterado em relação ao convencional, em particular no funcionamento da correia de alimentação, na substituição do tanque àoseador, e ainda na adição de reservatórios de nivelamento (18), (20) e (22) e na correia de extracção.

De facto, assim que o transportador de correia (19) é accionado por um movimento de dois tempos, possui a dupla função de:

- extrair a mistura do reservatório (18) através da matriz de borracha;
- descarregar, de forma homogénea, a mistura para o reservatório (20), devido ao particular movimento de dois tempos.

A configuração de uma correia (21) com dimensão adequada possui as duas funções seguintes:

- extrair a mistura do reservatório (20) pela matriz de borracha e distribuir a mesma sobre si própria (mistura distribuída de forma homogénea com uma superfície de 2,00 metros por 1,0 metro);

- descarregar a mistura como a preparada anteriormente para o reservatório de nivelamento localizado abaixo; simultaneamente todo o dispositivo da correia se move e avança para cobrir toda a superfície do molde localizado abaixo (23), permitindo assim que a mistura preencha os espaços vazios do molde.

Uma vez atingido o final do deslocamento, a correia retorna ao ponto de partida anterior, permitindo assim que a correia (19) alimente o reservatório (20) para produzir uma nova placa.

Depois, inicia-se novamente o ciclo.

Uma vez preenchido, o molde é conduzido para os passos a seguir, já conhecidos.

Uma quantidade de cor em líquido ou em pó pode ser injectada na mistura distribuída sobre a correia (21) conforme foi anteriormente descrito por meio de doseadores de cor, por pulverização ou por gravidade, casual ou sistematicamente, para que se possam proporcionar nervuras do tipo natural.

Adicionalmente, podem ser proporcionadas misturas com cores diferentes, distribuídas por pequenas correias para a referida correia por meio de pequenas misturadoras localizadas a uma altura acima da correia de extracção (21) para que se possam obter colorações de pele de leopardo.

Esses sistemas permitem reproduzir colorações semelhantes ao granito e mármore naturais.

O sistema do invento descrito e ilustrado pode ser submetido a alterações formais e estruturais, sem que haja afastamento do âmbito do presente invento, conforme é definido nas reivindicações em anexo.

LISBOA, 3 de JULHO de 2007

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema para a produção de placas de material compósito, caracterizado por compreender:
 - uma ou mais misturadoras (1), (2) alimentadas com o material e que descarregam para os dois recipientes (3), (4);
 - dois transportadores de correia (5), (6) que recebem o material dos dois referidos recipientes (3), (4);
 - dois pares de rolos de calibragem (8), (9) que recebem o material das referidas correias (5), (6);
 - um disco rotativo de homogeneização (7) que recebe a mistura dos rolos de calibração (8), (9);
 - um recipiente de nivelamento (13) que recebe o material do disco (7);
 - um transportador de correia (14) que recebe o material dos recipientes de nivelamento (13);
 - rolos de calibração (15) que recebem o material do transportador de correia (14);

- um recipiente (16) que recebe o material dos rolos de calibração (15) e uma correia (17) que recebe o material do referido recipiente (16);
- um recipiente de nivelamento (18) que recebe o material da referida correia (17);
- um transportador de correia com movimento de dois tempos (19) que recebe o material do referido recipiente de nivelamento (18); ainda
- um recipiente de nivelamento (20) que recebe o material do referido transportador de correia com movimento de dois tempos (19);
- uma correia de extracção de dois tempos (21) que descarrega para um outro recipiente de nivelamento (22), e ainda;
- um molde de borracha (23) que recebe o material do referido recipiente de nivelamento (22).

2. Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a mistura passar através de um ou mais pares de rolos capazes de evitar quaisquer aglomerados, antes de ser fornecida ao disco de homogeneização.

3. Sistema de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizado por poder ser injectada uma quantidade de cor líquida ou em pó na mistura distribuída na correia de extracção antes ou durante a fase de transporte para o molde, por meio de doseadores de cor, por gravidade ou pulverização, para se poder proporcionar produto com veios ou pele de leopardo.

4. Sistema de acordo com as reivindicações de 1 a 3, caracterizado por as misturas de sílica, granulados, agentes aglutinantes com diferentes cores distribuídas por pequenas correias para a correia de extracção poderem ser proporcionadas por meio de pequenas misturadoras localizadas a uma altura acima da correia de extracção que alimenta o molde para que se possam obter produtos com veios ou colorações de pele de leopardo.

5. Método para produzir placas de material compósito caracterizado por ser realizado através da utilização do sistema de acordo com as reivindicações anteriores.

6. Placas ae material compósito caracterizadas por serem produzidas de acordo com o método realizado pelo sistema de acordo com as reivindicações anteriores.

LISBOA, 3 de JULHO de 2007

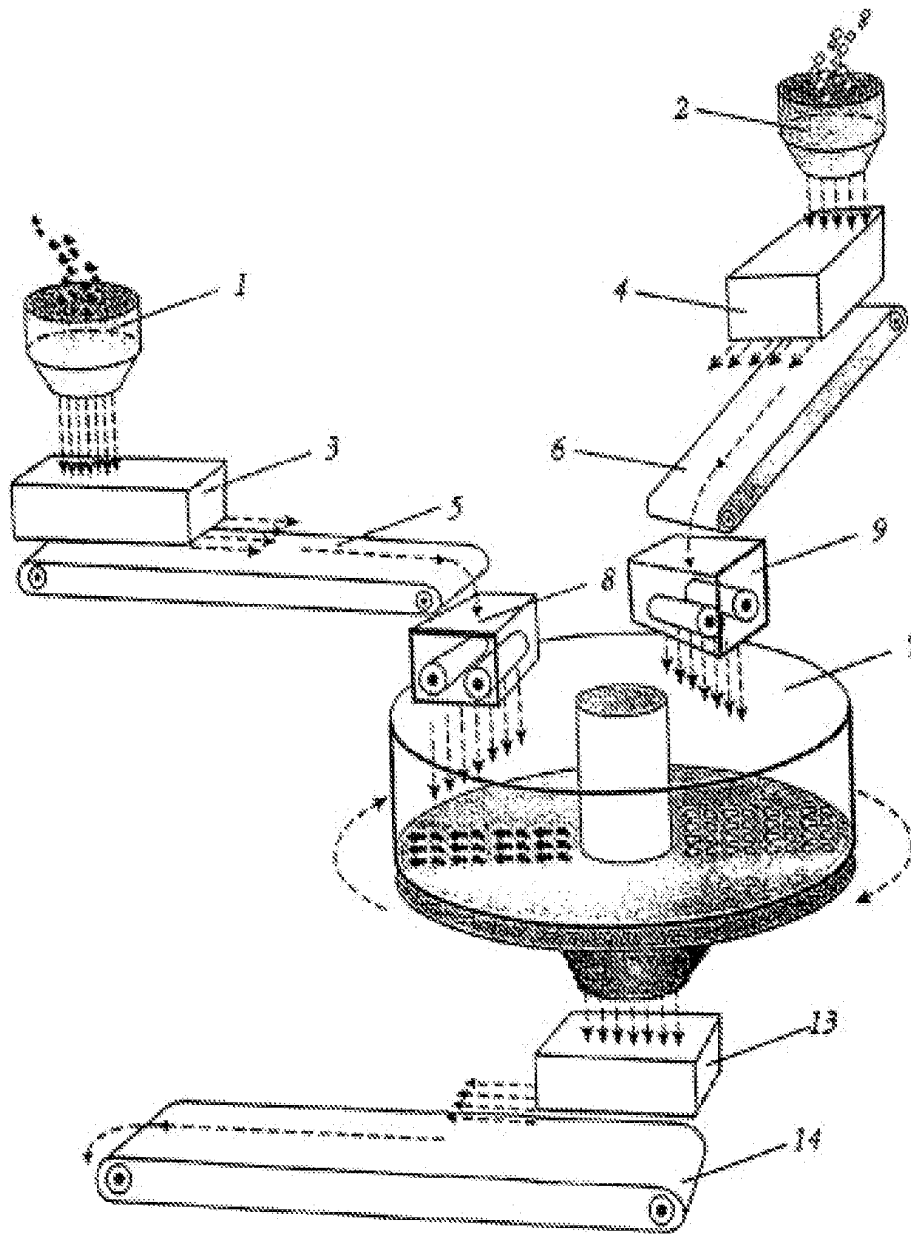


FIG 1

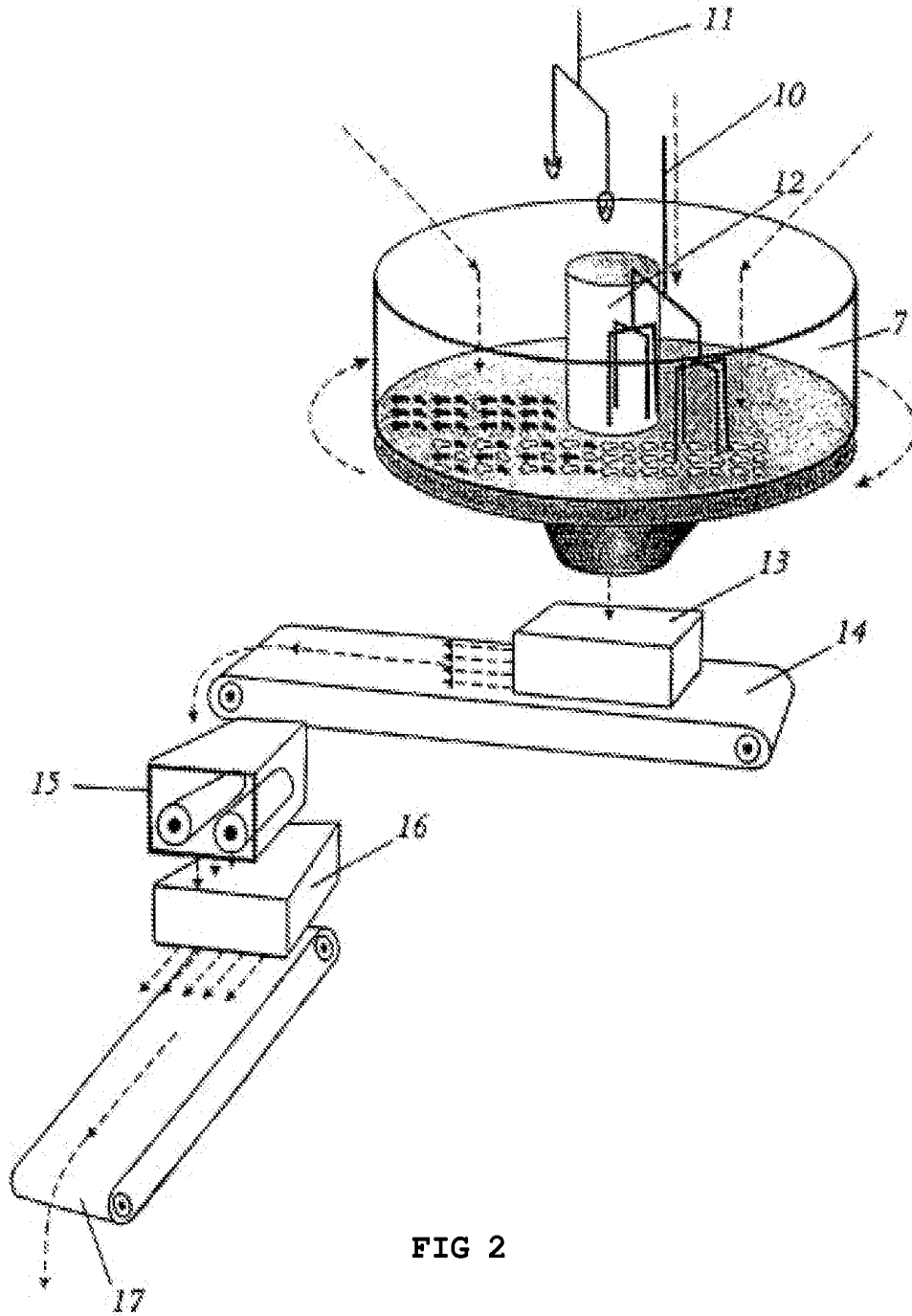


FIG 2

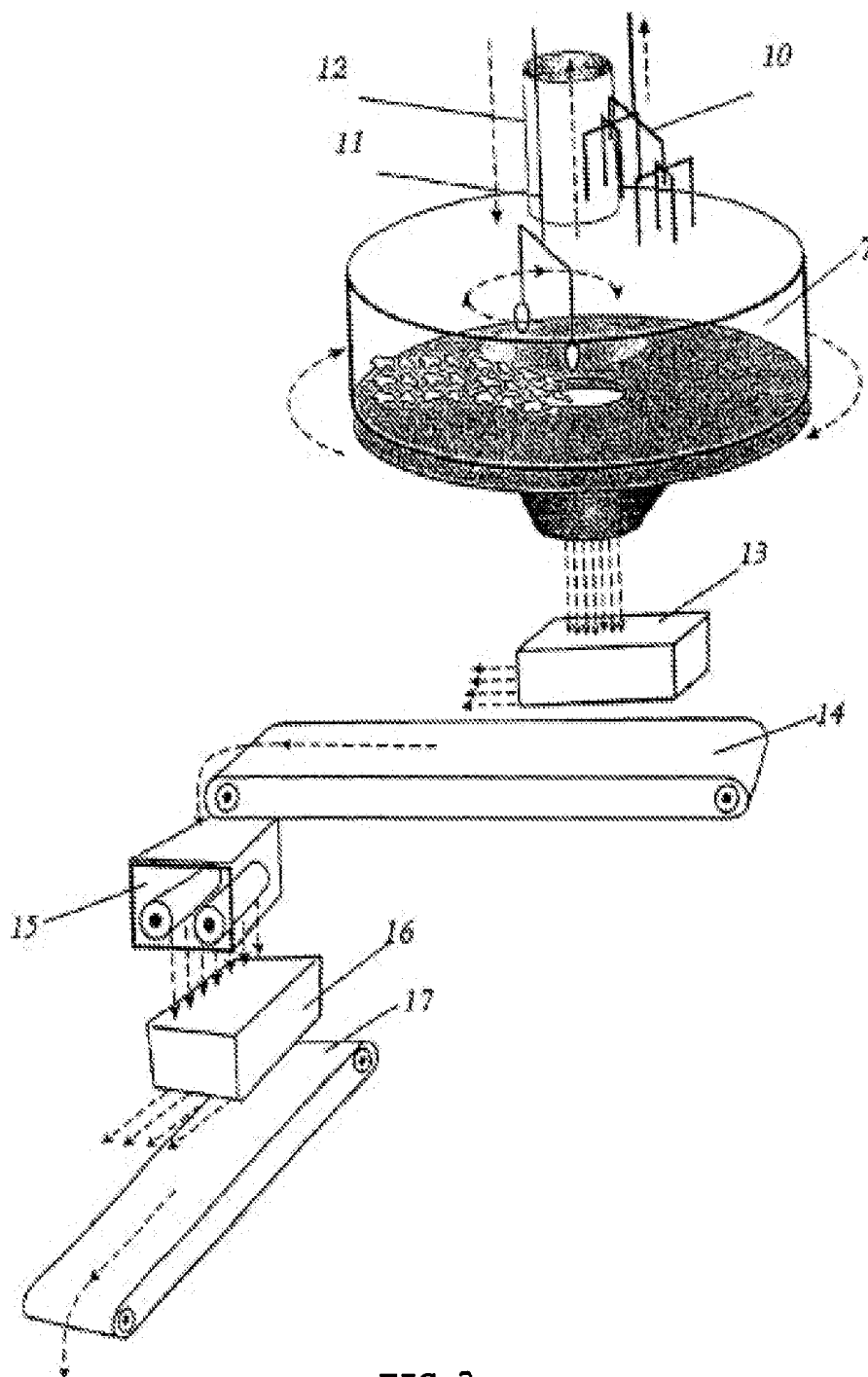


FIG 3

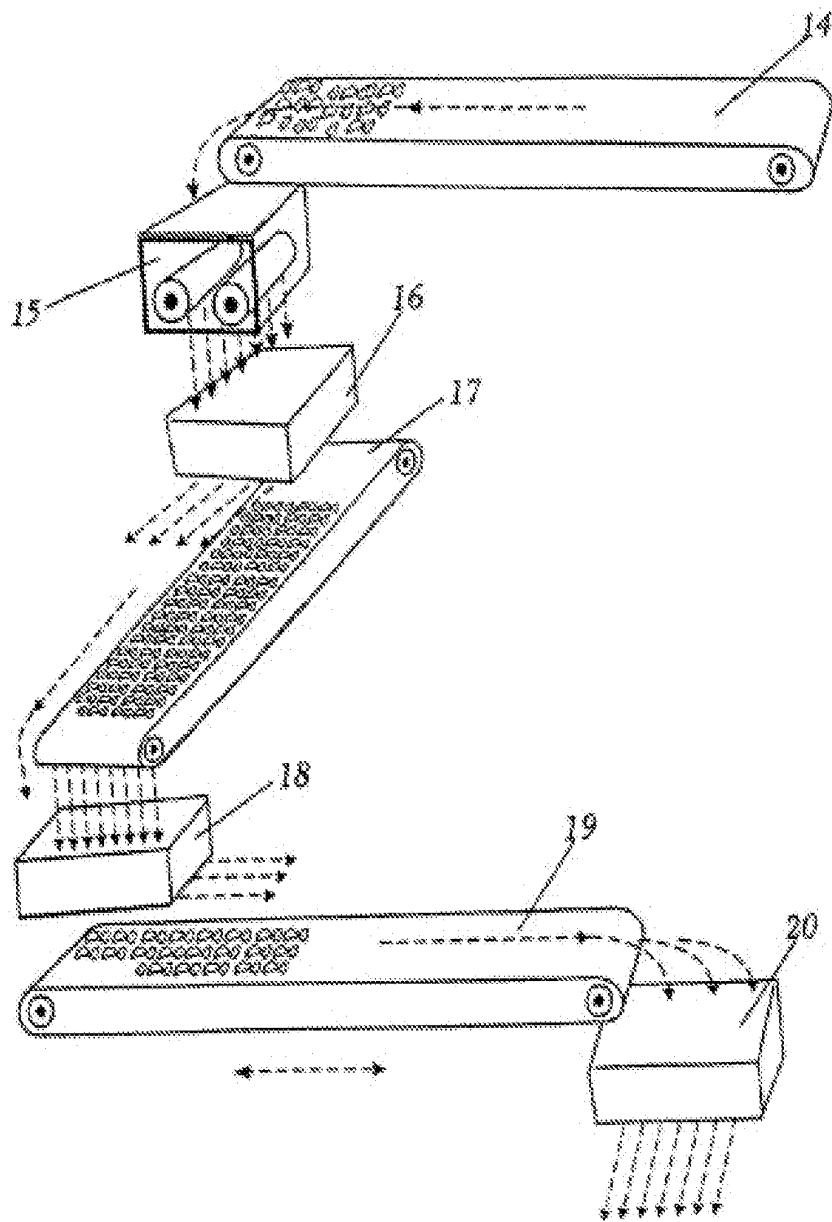


FIG 4

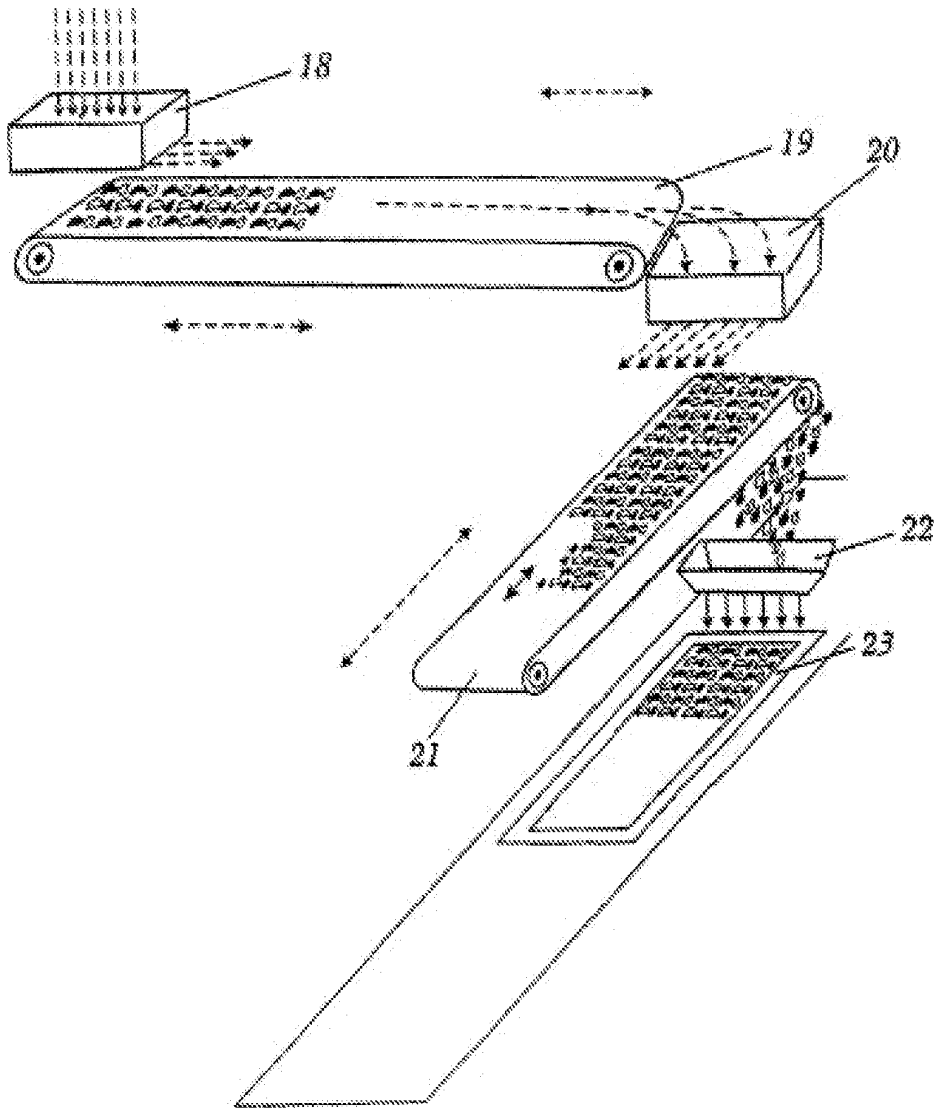


FIG 5

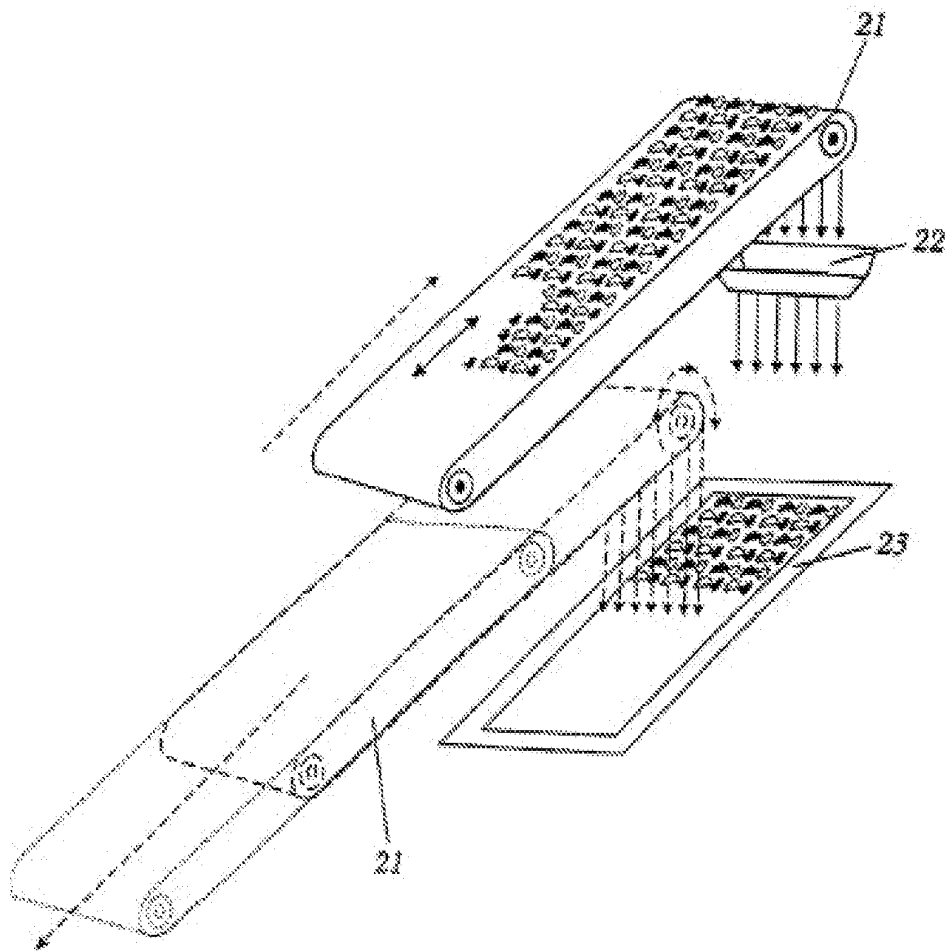


FIG 6

7/8

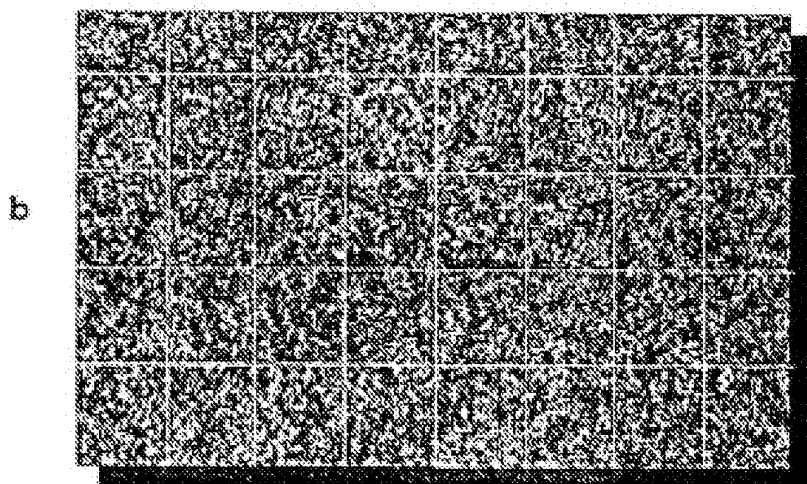
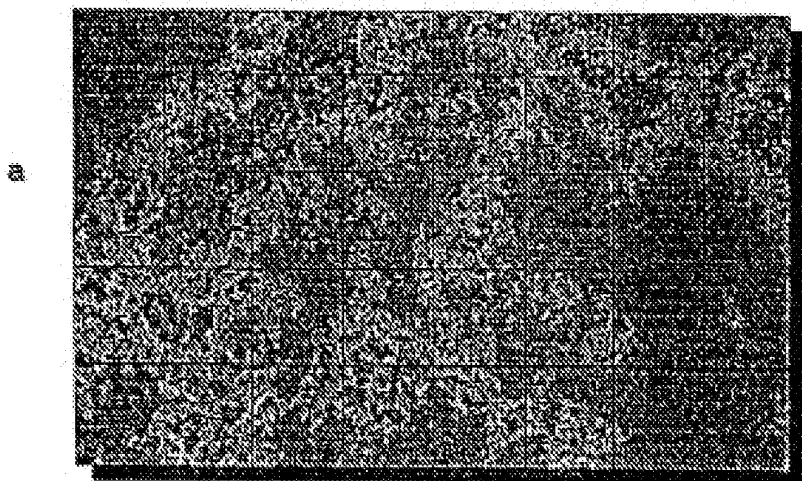
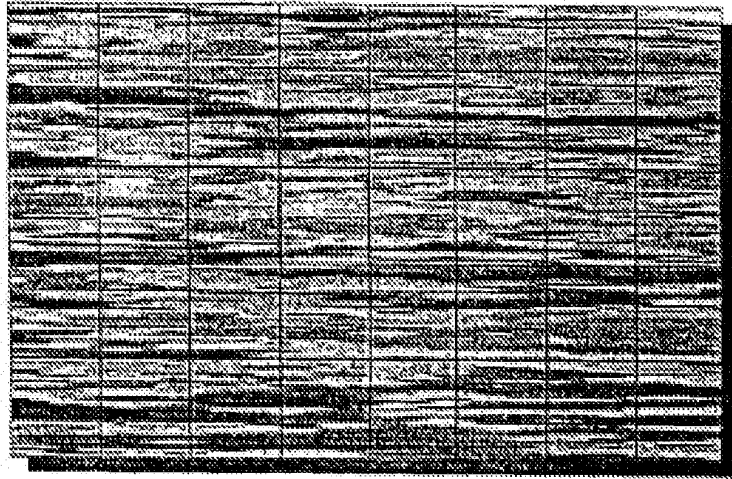


FIG 7



24

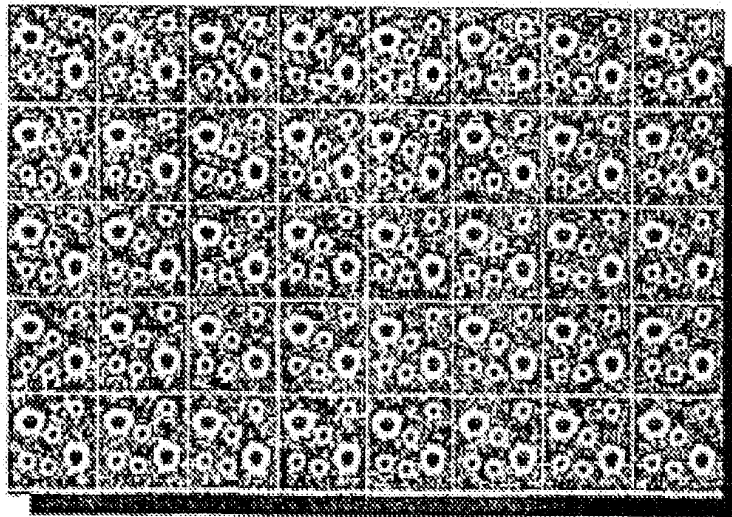


FIG 8