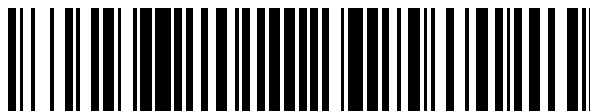


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 304**

21 Número de solicitud: 201430658

51 Int. Cl.:

**E06B 9/24** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**06.05.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**07.12.2015**

56 Se remite a la solicitud internacional:

**PCT/ES2015/070281**

71 Solicitantes:

**MARCO PALAO, Josep (100.0%)  
AV.JOSEP PAU, 85  
46600 ALZIRA (Valencia) ES**

72 Inventor/es:

**MARCO PALAO, Josep**

74 Agente/Representante:

**SANZ-BERMELL MARTÍNEZ, Alejandro**

54 Título: **DISPOSITIVOS PARA PRESENTACION DE COLORES VARIABLES EN UNA SUPERFICIE**

57 Resumen:

Conjunto de dispositivos de presentación de colores variables en una superficie.

Está formada por una o más unidades de color (1), al menos una cámara (2) formada en dicha unidad de color con una boca superior y una boca inferior, al menos un circuito de circulación (5) de un líquido transparente y/o un líquido coloreado, al menos un depósito (7) de un líquido coloreado, que contiene también un líquido transparente de una boca superior y de una boca inferior en el que el líquido coloreado y el líquido transparente son de distinta densidad e inmiscibles entre sí, un conjunto de válvulas de cierre (4) de las cámaras (2) y de los depósitos (7), y una pareja de bombas (6) de absorción del líquido coloreado y/o del líquido transparente en cada circuito de circulación (5).

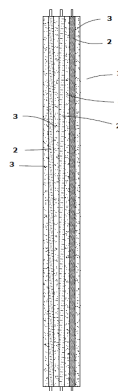


Fig. 2

## **DESCRIPCIÓN**

DISPOSITIVOS PARA PRESENTACIÓN DE COLORES VARIABLES EN UNA SUPERFICIE

5

La presente invención tiene por objeto un conjunto de dispositivos aplicables a una ventana, o puerta, que permite un cambio de color en virtud de un conjunto de cámaras que contienen bien un líquido transparente, bien un líquido coloreado.

10

Comprende también la invención medios de control del estado de cada una de las cámaras, y un procedimiento para la limpieza de las cámaras con el líquido transparente. El líquido transparente es inmisible con los líquidos coloreados y de diferente densidad. En particular el líquido transparente es un aceite, y los líquidos coloreados son agua coloreada.

15

### **Estado de la técnica**

A lo largo del tiempo se han realizado muchas formas de controlar la luz de entrada en un recinto a través de los huecos abiertos en el paramento, particularmente puertas y ventanas.

20

Una forma sencilla de limitar y tamizar la entrada de luz es la colocación de cortinas. También puede limitarse la entrada de luz mediante el uso de contraventanas o persianas.

25

También se han utilizado ventanas coloreadas, en las que al menos una porción del vidrio que cierra la superficie de la ventana está dotada de un determinado color. Un ejemplo de ello podemos verlo en ES 0324924, o en ES 0 333749.

30

Se han desarrollado también ventanas provistas de una cámara que pueda ser llenada de un líquido o vaciada, de modo que el líquido que se introduce mantiene un determinado color.

5 Un ejemplo de ello podemos verlo en BE 0 841 731 A1, describe un dispositivo y un procedimiento de regulación de la transmisión de luz de una ventana, en el que se constituyen dos láminas paralelas de un material transparente con un espacio entre ellas, formando una cámara estanca que puede recibir un líquido coloreado. La cámara está  
10 abierta a la atmósfera y comprende una bomba de doble sentido para el llenado/vaciado de la cámara. JP H 0 347 393 A describe un dispositivo similar.

EP 0 445 314 A1 describe un dispositivo de cambio de color para  
15 placas transparentes. Comprende una cámara estanca entre dos placas paralelas, un dispositivo de bombeo y una combinación de fluidos de diferente densidad, así como cilindros de llenado de los diferentes colores dispuestos en el marco de la placa. Sin embargo, al haber un único dispositivo de bombeo, puede generar en el interior de la cámara  
20 presiones positivas que fácilmente generarán fugas.

WO 0 061 383 A2 describe un método para fabricar un conjunto de elementos que forman una cámara entre dos placas, con perfiles rígidos interpuestos y el sellado de la cámara para mantener un líquido  
25 en su interior. Están previstas válvula en la zona perimetral que permiten el llenado, vaciado o sustitución del líquido.

WO 2013 004 884 A1 describe un sistema y procedimiento de modificación del color de una superficie, que comprende una pluralidad  
30 de colores, dispositivos de bombeo para producir la absorción del líquido de las cámaras que forman dicha superficie, y válvulas de control del paso a cada una de las cámaras. Comprende también un depósito de los distintos colores, abierto y comunicado normalmente

en su parte superior por un alojamiento para un fluido transparente, en que los colores son normalmente agua coloreada, y el fluido transparente es aceite.

5 Sin embargo, la utilización de una cámara según cualquiera de los procedimientos y/o dispositivos descritos, tiene el inconveniente de tener un número de colores limitado al número de depósitos de líquidos coloreados.

10 La invención que se propone, incluye una superficie con múltiples cámaras superpuestas formadas por un conjunto de placas transparentes, tales como placas de vidrio o de un plástico translúcido o transparente,

15 **Descripción de la invención**

La invención que se propone, incluye al menos un cuerpo plano transparente o translúcido, normalmente una ventana o una placa decorativa, y normalmente un conjunto de ellos, formado por un conjunto de cámaras superpuestas definidas por placas separadoras.

20

Comprende además un circuito de comunicación en el que se disponen una pluralidad de depósitos de un líquido coloreado y un líquido transparente, en el que uno de dichos líquidos es más denso y el otro más ligero, y son inmiscibles entre sí. Estos depósitos están situados exteriormente al cuerpo plano, y comunicados con las correspondientes cámaras mediante dicho circuito. Según una opción, la parte de los depósitos que contiene el líquido transparente está comunicada en todos ellos formando una única cavidad, y quedando separados inferior o superiormente, dependiendo de la densidad relativa, los depósitos que contienen el líquido coloreado.

25  
30

Según una opción, el líquido coloreado es más denso que el líquido transparente, por lo que éste último flota sobre el líquido coloreado.

Según dicha opción, preferentemente el líquido coloreado es agua y el líquido transparente es aceite. Pero puede también ser al revés, en cuyo caso se invertirá la posición de las válvulas y medios de bombeo.

- 5 Comprende medios de bombeo para la absorción de los líquidos coloreados, correspondientes a un único color, desde las cámaras correspondientes, e impulsión para su introducción en el depósito correspondiente a dicho color. Comprende también medios de bombeo para la absorción del líquido transparente y simultáneamente el  
10 llenado de una o más cámaras con líquido coloreado procedente de uno de los depósitos de líquido coloreado.

Comprende un conjunto de válvulas de sellado de cada una de las cámaras, y de cada uno de los depósitos.

15

- Se refiere también la invención a un método de control del color de un cuerpo plano, provisto de una o más cámaras, o de un conjunto de cuerpos planos, de un mismo color o de colores distintos. Cada uno de los colores puede estar formado por la superposición de líquido  
20 transparente en las distintas cámaras, que resultaría transparente (no coloreado), o de líquido coloreado en una o más de las cámaras del cuerpo plano.

- Comprende también el método una etapa de limpieza por barrido de un líquido coloreado. La limpieza se realiza mediante el barrido por  
25 absorción del líquido coloreado correspondiente a un único color y su introducción en su correspondiente depósito, incluyendo la absorción de líquido transparente en la correspondiente cámara y su introducción en el depósito del correspondiente líquido coloreado. Por cuanto las  
30 cámaras están formadas por unas placas, normalmente de vidrio, unidas perimetralmente por una junta de estanquidad y sellado, su resistencia a la presión es limitada, Por ello, mediante la absorción se

evita que el interior de las cámaras esté sometido a presiones positivas, minimizando así el riesgo de que se produzcan fugas.

5 Así, el circuito está siempre lleno, a excepción de las zonas de drenaje que pueden contener aire, pero de forma accidental y no deseada, bien de un líquido coloreado, bien del líquido transparente. Consideraremos un estado de reposo cuando el conjunto de las cámaras está provisto de líquido transparente, y los líquidos coloreados se encuentran cada uno en su correspondiente depósito.

10

El conjunto comprenderá tantas líneas de distribución distintas como número de cámaras tenga cada uno de los cuerpos a colorear; habrá también tantos depósitos como líquidos coloreados base, y comunicación de todos los depósitos de líquidos coloreados con todas las líneas de distribución, aislados mediante las correspondientes 15 válvulas. La gestión del flujo de líquidos coloreados y líquido transparente la realiza un órgano de control, para evitar el mezclado de los líquidos coloreados entre sí.

20 Desde la posición de reposo, para la selección de un determinado color en una determinada cámara, una unidad de control determina cual o cuales son los líquidos coloreados que se han de colocar en cada cámara. Para el envío de líquido coloreado con un determinado color a una primera cámara, se abren las válvulas de entrada y salida de esa 25 primera cámara, y las válvulas de entrada y salida de un primer circuito en el depósito correspondiente a dicho color; se conecta una bomba de aspiración que absorberá el líquido transparente existente en dicha cámara, y debido a la presión negativa producida en el interior de la cámara, ésta absorberá el líquido existente en el primer 30 circuito; inicialmente dicho líquido será transparente, por ser el que lo llena en posición de reposo, pero irá absorbiendo el líquido del depósito de líquido coloreado que tiene sus válvulas abiertas. Es

importante que las válvulas de unión del primer circuito con los demás depósitos permanezcan cerradas para evitar mezclas indeseadas.

5 Esta operación puede realizarse simultáneamente para un conjunto de cámaras en diferentes cuerpos que deban incorporar el mismo líquido coloreado en su primera cámara.

10 Por cuanto las distintas cámaras están provistas de manómetros y/o sensores de nivel, cuando se produzca una pérdida de presión en una cámara o en el circuito de circulación de los líquidos, el sistema de control podrá vaciar dicha cámara, cerrar sus válvulas, y/o dar una señal de alarma, para su reparación o sustitución. Además, las cámaras están provistas de sensores de llenado, por ejemplo sensores ópticos o de flotación, que permitirán conocer el estado de cada  
15 cámara para la apertura/cierre automático de válvulas.

Además, dicha operación puede simultanearse con el llenado de una segunda o una tercera cámara en uno o más cuerpos, del mismo o de otro líquido coloreado. En tal caso se abrirán las válvulas de entrada y  
20 salida de dicha segunda cámara en todos los cuerpos que deban incorporar dicho líquido coloreado, así como las de conexión del segundo circuito con el correspondiente depósito de líquido coloreado.

25 Cada uno de los circuitos, primario, secundario, etc. comprenderán una bomba de absorción superior y una bomba de absorción inferior. Así, cuando se produzca el llenado simultáneo de más de una cámara, actuará también más de una bomba conectada, cada bomba de absorción conectada a un correspondiente circuito.

30 Cada depósito de líquido coloreado tiene una porción de líquido transparente. Por cuanto las densidades son distintas y los líquidos son inmiscibles, habrá una separación horizontal entre uno y otro líquidos.

Cuando se haya obtenido un estado de color deseado, en las cámaras, es decir, que cada determinada cámara esté completamente llena de un líquido coloreado, habiendo sido desplazado el líquido transparente, se cerrarán las válvulas de esas correspondientes cámaras y se  
5 procederá a un barrido de limpieza del circuito mediante la absorción de líquido transparente desde el depósito de líquido coloreado empleado y su reintroducción en dicho depósito. Cuando el barrido haya finalizado, todo el circuito tendrá únicamente líquido transparente, a excepción del depósito, que tendrá la totalidad del  
10 líquido coloreado, a excepción del existente en las correspondientes cámaras. Se cerrarán las válvulas de los depósitos y el estado de color se mantendrá estable.

Para cambiar el líquido coloreado de una cámara por otro líquido coloreado con otro color, tendrán lugar tres etapas: una primera será  
15 la apertura de válvulas del depósito del color correspondiente y de la cámara sobre la que se ha de realizar la sustitución; esta fase puede realizarse simultáneamente con todas las cámaras que contengan el mismo líquido coloreado. A continuación se conecta la bomba de  
20 absorción del líquido coloreado y se introduce en el depósito correspondiente; aún cuando se mezcle con líquido transparente, éste se separará en el depósito debido a su diferente densidad; la depresión producida en la cámara, obligará a que se llene del líquido transparente, y por dicha diferencia de densidad, solamente será  
25 absorbido desde el depósito dicho líquido transparente, quedando el líquido coloreado en el interior de su correspondiente depósito.

Una vez terminado el barrido, se cierran las válvulas del depósito del primer líquido coloreado, y se abren las del segundo líquido coloreado  
30 que ha de sustituir al primero, y se repite la operación de llenado.



Por cuanto distintas cámaras pueden estar conectadas por circuitos independientes, éstos pueden actuar simultáneamente sin riesgo de mezcla de los líquidos coloreados.

- 5 Un órgano de control se encarga de determinar las aperturas y cierres de válvulas, conexión de bombas, y conocimiento del estado de color de cada una de las cámaras.

10 Tras cada etapa de barrido puede hacerse pasar el líquido transparente por un depósito de emulsiones, que impedirá la contaminación de los distintos colores por algún tipo de emulsión, o impurezas, incluso conteniendo filtros para su limpieza.

15 **Breve descripción de los dibujos**

Con objeto de ilustrar la explicación que va a seguir, adjuntamos a la presente memoria descriptiva, dos hojas de dibujos, en las que en dos figuras se representa a título de ejemplo la esencia de la presente invención, y en las que:

- 20 La figura 1 muestra un esquema de un conjunto de unidades provistas de una pluralidad de cámaras cada una;
- La figura 2 muestra un ejemplo de una unidad provista de tres cámaras; y
- 25 La figura 3 muestra un esquema semejante al de la figura 1, pero en el que las cámaras están comunicadas superiormente donde se aloja el líquido transparente.

Podemos encontrar en dichas figuras los siguientes signos de  
30 referencia:

- 1 unidad de color  
2 cámaras de cada unidad de color  
3 placas transparentes de separación de las cámaras 2

- 4 válvulas de cierre
- 5 circuito de circulación de líquidos
- 6 bomba de absorción
- 7 depósitos de líquidos coloreados
- 5 8 depósito de retención de emulsiones
- 9 depósito de almacenamiento de líquido transparente

**Descripción de los modos de realización preferentes de la invención**

- 10 Se describe un conjunto de dispositivos de presentación de colores variables en una superficie formada por una o más unidades de color (1), que antes hemos denominado cuerpos, normalmente ventanas, pero también pudiendo ser fachadas o murales decorativos.
- 15 Cada unidad de color (1) está formada por un conjunto de cámaras (2), separadas entre sí por placas transparentes (3), normalmente de vidrio o de un polímero transparente, de modo que dichas cámaras se encuentran adosadas entre sí, unidas por su superficie mayor.
- 20 Cada cámara está provista de una boca superior y de una boca inferior, de entrada y salida de un líquido transparente y/o de líquidos coloreados. Normalmente dichas bocas están provistas de válvulas de cierre (4).
- 25 Cada cámara está conectada a un circuito de circulación (5) de líquido transparente o líquidos coloreados. Las cámaras y los circuitos estarán siempre llenos (en funcionamiento), con un líquido coloreado o con un líquido transparente. Salvo en operaciones de mantenimiento, el circuito y las cámaras no contendrán aire.
- 30 Cada circuito de circulación (5) está provisto de al menos una bomba de absorción (6), que tomará el líquido transparente de al menos una de las cámaras y lo introducirá en un depósito de líquido coloreado.

Se disponen un conjunto de depósitos de líquidos coloreados (7) cada uno de los cuales comprenderá en una porción de su capacidad líquido de un determinado color, y en otra porción de su capacidad un líquido  
5 transparente. Los depósitos tienen al menos una boca superior y una boca inferior, provistas de las correspondientes válvulas, de modo que por una de ellas se absorberá líquido transparente y por la otra se absorberá líquido coloreado.

10 El líquido transparente y los líquidos coloreados son inmiscibles y de diferente densidad. En particular se ha previsto que dichos líquidos sean agua y aceite, especialmente un aceite inerte. En particular el líquido transparente será aceite y los líquidos coloreados agua tintada.

15 Normalmente todos los depósitos de líquidos coloreados están conectados a todos los circuitos de circulación.

En la instalación se disponen además dispositivos de control, tales como manómetros, presostatos, y otros sensores, válvulas de drenaje,  
20 entre otros.

Se ha considerado conveniente la inclusión de un depósito para la retención de emulsiones (8) así como de un depósito de almacenamiento del líquido transparente (9), o un depósito de  
25 mantenimiento para los distintos líquidos, así como de un pocillo de drenaje.

Obviamente, cada depósito comprenderá además válvulas de vaciado/llenado y limpieza.

30

Según una opción, cada unidad podrá comprender al menos una cámara intermedia formada entre dos de las placas transparentes;

dicha cámara intermedia es estanca pero desprovista de líquidos o comunicación con ellos, y tiene función de aislamiento

5 Según otra opción, compatible con la anterior, el sistema comprende un circuito de intercambio de calor, que permitirá el calentado de al menos una capa, generalmente una capa interior (en invierno), o de evacuación del calor, especialmente en una capa exterior (en verano).

10 En la función de sistema de evacuación o aportación de calor, está previsto que el sistema tenga en uno de los circuitos principales o en un circuito auxiliar un dispositivo de bombeo continuo o en función de la temperatura, del líquido de la cámara exterior o interior.

15 Si bien normalmente se utilizará para puertas acristaladas o ventanas, en la configuración mural comprenderá múltiples unidades, cada una puede estar provista de un color distinto, con el único límite de que el llenado de una determinada capa en una determinada unidad tendrá que realizarse tras haberse realizado el cerrado de válvulas de la misma capa en otra unidad (cuando tenga colores distintos), y el  
20 barrido y limpieza del circuito. Ello permite la realización de múltiples decoraciones.

## REIVINDICACIONES

- 1.- Conjunto de dispositivos de presentación de colores variables en una superficie, aplicable a ventanas, puertas o superficies murales, que comprende caracterizada por estar formada por:
- una o más unidades de color (1);
  - al menos una cámara (2) formada en dicha unidad de color; dicha cámara (2) comprendiendo una boca superior y una boca inferior;
  - al menos un circuito de circulación (5) de un líquido transparente y/o un líquido coloreado,
  - al menos un depósito (7) de un líquido coloreado, que contiene también un líquido transparente; conectado al circuito de circulación (5); dicho depósito provisto de una boca superior y de una boca inferior;
  - en el que el líquido coloreado y el líquido transparente son de distinta densidad e inmiscibles entre sí;
  - un conjunto de válvulas de cierre (4) de las cámaras (2) y de los depósitos (7);
  - una pareja de bombas (6) de absorción del líquido coloreado y/o del líquido transparente en cada circuito de circulación (5).
- 2.- Conjunto de dispositivos de presentación de colores variables en una superficie, según la reivindicación 1, caracterizada por que una unidad de color (1) comprende al menos dos cámaras (2) separadas entre sí por placas transparentes (3) y adosadas entre sí, unidas por su superficie mayor.
- 3.- Conjunto de dispositivos de presentación de colores variables en una superficie, según la reivindicación 2, caracterizada por que cada cámara de una unidad de color está unida a un circuito de circulación (5).

4.- Conjunto de dispositivos de presentación de colores variables en una superficie, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 3, caracterizada porque todos los circuitos de circulación (5) están conectados a uno o más de los depósitos de líquidos coloreados (7).

5

5.- Conjunto de dispositivos de presentación de colores variables en una superficie, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que cada depósito de líquido coloreado (7) comprende en una porción de su capacidad un líquido coloreado, y en otra porción de su capacidad el líquido transparente.

10

6.- Conjunto de dispositivos de presentación de colores variables en una superficie, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el líquido transparente es aceite y cada líquido coloreado es agua tintada.

15

7.- Conjunto de dispositivos de presentación de colores variables en una superficie, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el líquido transparente es agua y cada líquido coloreado es aceite tintado.

20

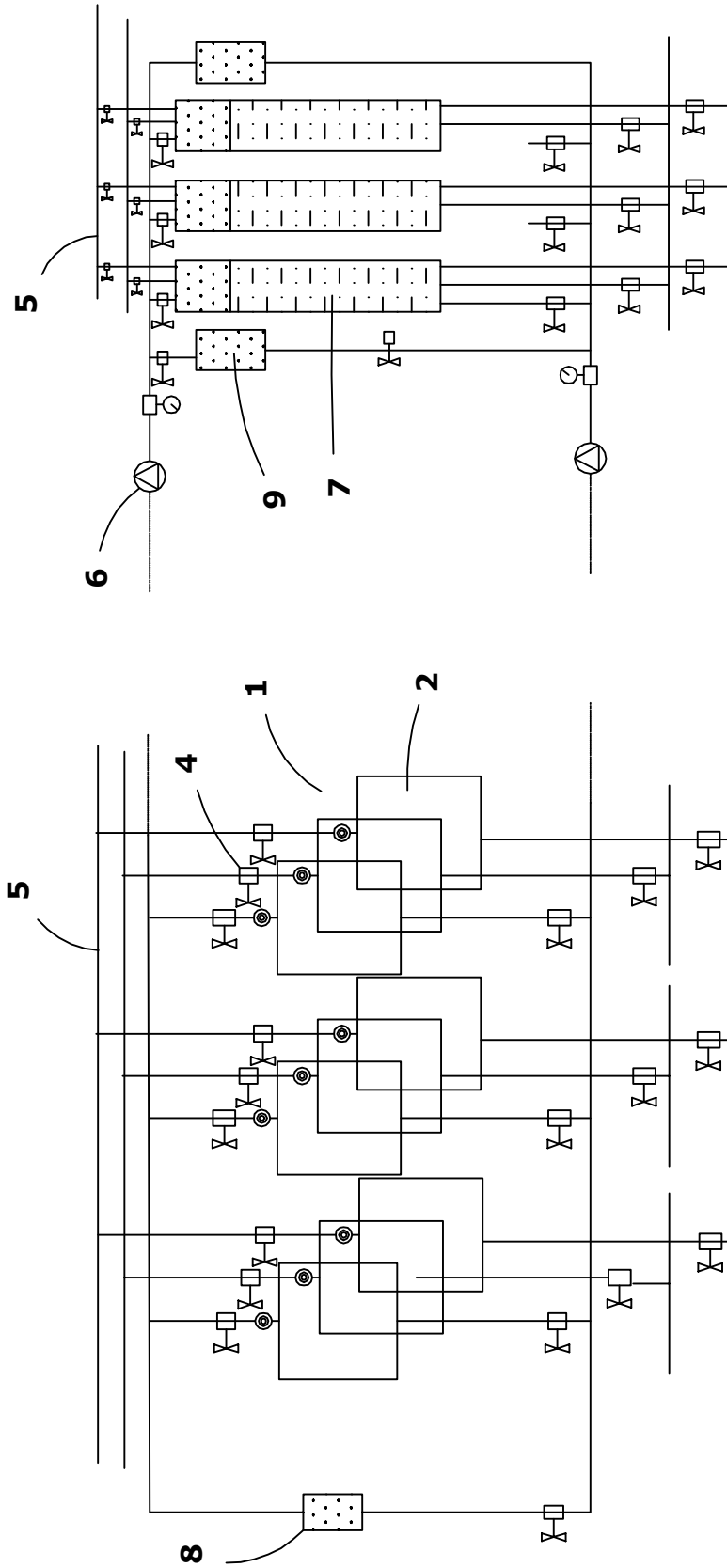
8.- Conjunto de dispositivos de presentación de colores variables en una superficie, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que el circuito (5) comprende un ramal con un depósito para la retención de emulsiones (8).

25

9.- Conjunto de dispositivos de presentación de colores variables en una superficie, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que el circuito (5) comprende un ramal con un depósito de almacenamiento del líquido transparente (9).

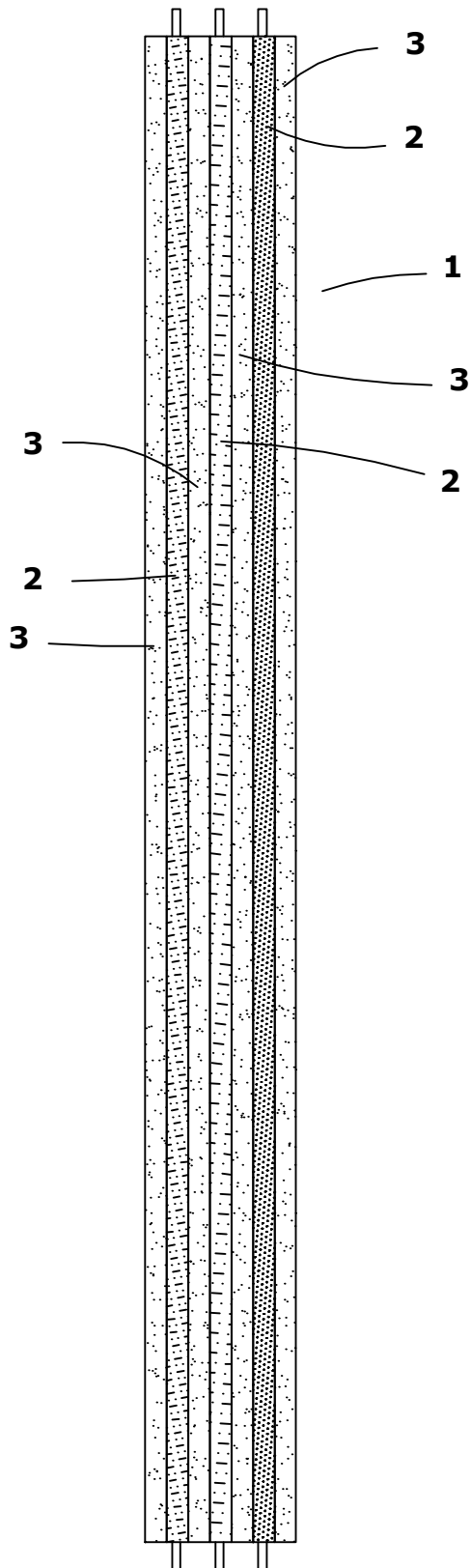
30

- 10.- Conjunto de dispositivos de presentación de colores variables en una superficie, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que el circuito (5) comprende un pocillo de drenaje.
- 5 11.- Conjunto de dispositivos de presentación de colores variables en una superficie, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que cada unidad comprende además una cámara intermedia de aislamiento formada entre dos de las placas transparentes, estanca y desprovista de líquidos o comunicación con  
10 ellos.
- 12.- Conjunto de dispositivos de presentación de colores variables en una superficie, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que el circuito (5) comprende un circuito de  
15 intercambio de calor.

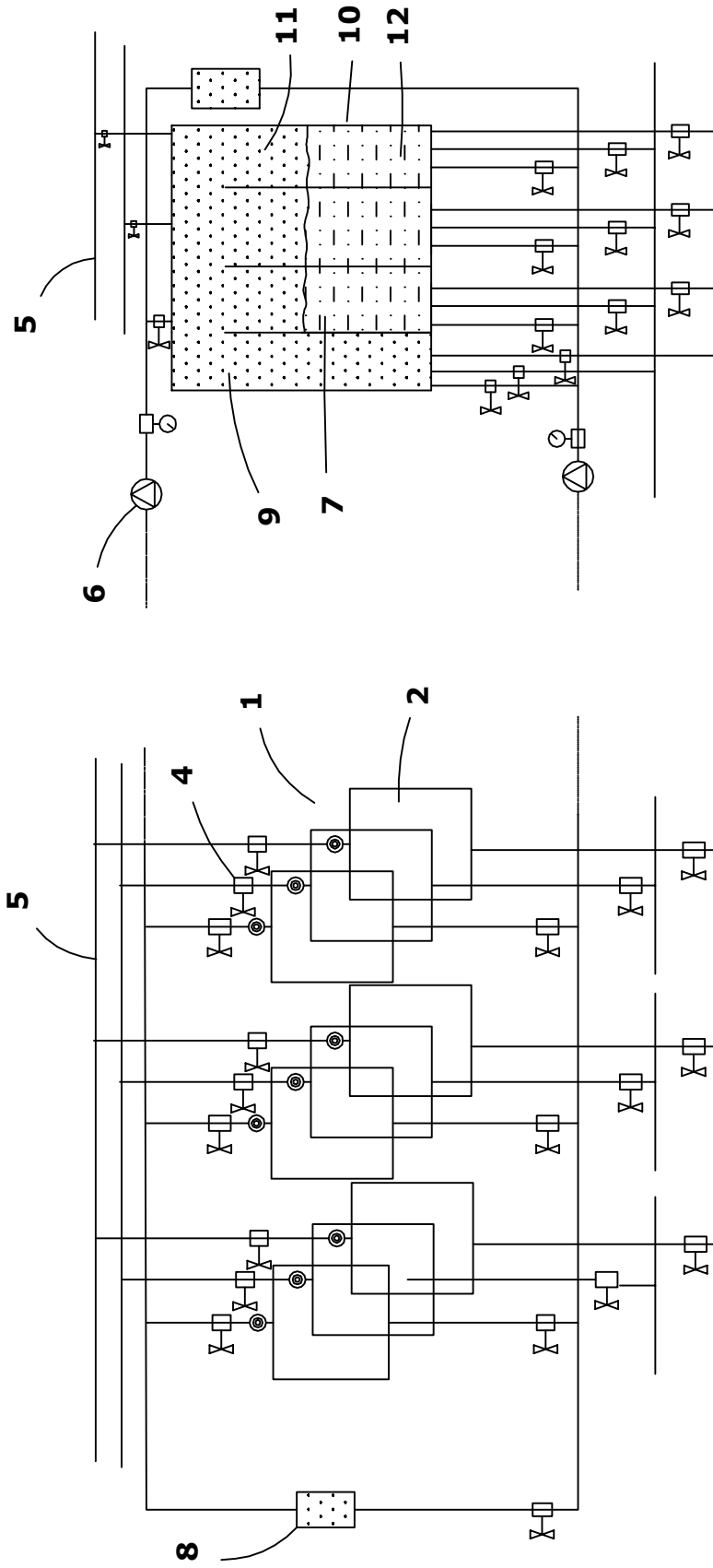


**Fig. 1**





**Fig. 2**



**Fig. 3**