



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 314 957**

(51) Int. Cl.:
B43K 27/08 (2006.01)
B44F 1/10 (2006.01)
B44D 2/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **07011769 .2**
(96) Fecha de presentación : **04.10.2000**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1867492**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **19.12.2007**

(54) Título: **Instrumento de escritura para miembros hidrometacromáticos al agua.**

(30) Prioridad: **05.10.1999 JP 11-284005**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2009

(73) Titular/es: **THE PILOT INK Co., Ltd.**
17, Midori-cho 3-Chome
Showa-ku, Nagoya-shi, Aichi-ken 466, JP

(72) Inventor/es: **Nakashima, Akio y**
Kani, Takao

(74) Agente: **Carpintero López, Mario**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Instrumento de escritura para miembros hidrometacromáticos al agua.

5 **Antecedentes de la invención****Campo de la invención**

Esta invención se refiere a un instrumento de escritura para miembros metacromáticos al agua. Más particularmente, se refiere a un instrumento de escritura apropiado para miembros metacromáticos al agua que permiten la formación de cualesquiera imágenes de escritura deseadas mediante agua, sobre miembros metacromáticos al agua capaces de asumir tales aspectos alternativamente cambiables.

Una hoja opaca blanca o de colores pierde los colores o se vuelve transparente, y viceversa, dependiendo de si está seca o mojada. Esto también se considera como un cambio de color, es decir, metacromatismo.

Técnica anterior relacionada

Las hojas que comprenden un soporte y, prevista sobre el mismo, una capa porosa que contiene un pigmento que presenta un bajo índice de refracción, en cuya capa porosa se hace que se adhiera agua para hacerla transparente para hacer que aparezca una imagen, se conocen convencionalmente tal como se da a conocer en las publicaciones de patente japonesas n° Sho50-5097 y n° Hei5-15389.

Como campos en los que se aplican principalmente tales telas, convencionalmente se aplican en la práctica de la caligrafía, juguetes en los que aparecen y desaparecen imágenes, etcétera, y en su mayoría están hechas de papel como soporte o sustrato, por lo que presentan una baja durabilidad.

La patente estadounidense n° 5,163,846 da a conocer una hoja de este tipo que reacciona al agua y un lápiz de agua con el que puede escribirse sobre la hoja, pero no da a conocer ninguna construcción específica de los lápices de agua que pueda cumplir una utilidad práctica.

Sumario de la invención

Los presentes inventores han descubierto que una tela que presenta un peso por unidad de área específica puede utilizarse como soporte, y una capa porosa formada por una mezcla de un pigmento que presenta un bajo índice de refracción específico con una resina aglutinante en una proporción específica puede formarse sobre la superficie del soporte, con lo cual pueden hacerse aparecer imágenes nítidas a través de la misma y, además, puede eliminarse la baja durabilidad de la técnica anterior.

Una hoja de tela metacromática al agua que presenta resistencia a la flexión, resistencia al rayado, resistencia al agua, etcétera, superiores se puede utilizar como una hoja para escribir de uso general metacromática al agua convencional y también como una hoja metacromática al agua que presenta un área suficientemente grande para que los niños o cualquier persona la pisen para formar imágenes metacromáticas al agua según se desee, y también es aplicable a campos de juguetes tales como ropa para muñecas y materiales para la piel de muñecos de peluche, campos de trajes de baño y otros campos de flores artificiales, paraguas, impermeables, botas de agua, etcétera.

Un conjunto de juego se usa en combinación con un medio de provisión de agua que tiene la forma de un sello o la forma de un instrumento de escritura, puede formar imágenes metacromáticas al agua sobre la hoja metacromática al agua anterior.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un instrumento de escritura con el cual se puede formar una imagen de agua nítida mientras se permite que el agua fluya en una cantidad apropiada según la velocidad de escritura y que también puede mostrar una prestación de flujo cuantitativa apropiada incluso en escritura en un estado en el cual la punta de lápiz se mantiene hacia arriba o de lado.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar como el instrumento de escritura anterior un instrumento de escritura para miembros metacromáticos al agua que se puede suministrar fácilmente con agua y que satisface la manejabilidad práctica.

Para conseguir los objetos anteriores, la presente invención proporciona un instrumento de escritura para miembros metacromáticos al agua con cuyo instrumento de escritura se forma cualquier imagen de escritura deseada mediante agua sobre un miembro metacromático al agua que comprende un soporte y se proporciona sobre la superficie del mismo una capa porosa formada de una resina aglutinante a la que se fija ácido silícico en partículas finas de manera dispersa, y puede dar lugar a una transparencia diferente entre un estado de líquido absorbido y un estado de líquido no absorbido;

comprendiendo el instrumento de escritura un cuerpo principal, una punta de lápiz conectada al extremo frontal del cuerpo principal, y un elemento de absorción de agua sujeto en el interior del cuerpo principal;

estando conectado el extremo frontal del elemento de absorción de agua a la parte posterior de la punta de lápiz de manera que el elemento de absorción de agua se puede suministrar internamente con el agua por absorción; y

estando provisto el cuerpo principal en el extremo posterior del mismo con un orificio de comunicación a través del cual el extremo posterior del elemento de absorción de agua se comunice con el exterior.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una ilustración en sección vertical ampliada de un ejemplo de la hoja de tela metacromática al agua.

La figura 2 es una ilustración en sección vertical ampliada de otro ejemplo de la hoja de tela metacromática al agua.

La figura 3 es una ilustración en sección vertical ampliada de otro ejemplo más de la hoja de tela metacromática al agua.

La figura 4 es una ilustración en sección vertical ampliada de un ejemplo adicional de la hoja de tela metacromática al agua.

La figura 5 es una ilustración de cómo se utiliza la hoja de tela metacromática al agua.

La figura 6 es una vista en sección vertical que muestra un primer ejemplo de un instrumento de escritura según una primera realización de la presente invención.

La figura 7A es una vista en sección transversal a lo largo de la línea A-A de la figura 6, la figura 7B es una vista en sección transversal a lo largo de la línea B-B de la figura 6, y la figura 7C es una vista en sección transversal a lo largo de la línea C-C de la figura 6.

La figura 8 es una vista frontal de una unidad de punta de lápiz (es decir, un conjunto de una punta de lápiz y un elemento de sujeción de punta de lápiz) del instrumento de escritura mostrado en la figura 6.

La figura 9 ilustra el suministro de agua mediante absorción a través de la parte frontal del cuerpo principal del instrumento de escritura mostrado en la figura 6.

La figura 10 ilustra el suministro de agua mediante absorción a través de la parte posterior del cuerpo principal del instrumento de escritura mostrado en la figura 6.

La figura 11 es una vista en perspectiva que muestra el estado de escritura con el instrumento de escritura mostrado en la figura 6.

La figura 12 es una vista en sección vertical que muestra un segundo ejemplo de un instrumento de escritura según la primera realización de la presente invención.

La figura 13A es una vista en sección transversal a lo largo de la línea A-A de la figura 12, la figura 13B es una vista en sección transversal a lo largo de la línea B-B de la figura 12, y la figura 13C es una vista en sección transversal a lo largo de la línea C-C de la figura 12.

La figura 14 es una vista en sección vertical que muestra un tercer ejemplo de un instrumento de escritura según la primera realización de la presente invención.

La figura 15A es una vista en sección transversal a lo largo de la línea A-A de la figura 14, la figura 15B es una vista en sección transversal a lo largo de la línea B-B de la figura 14, y la figura 15C es una vista en sección transversal a lo largo de la línea C-C de la figura 14.

Descripción de la realización preferida

Se describirá a continuación detalladamente una hoja de tela metacromática al agua con referencia a los dibujos adjuntos (figuras 1 a 5).

Una hoja 1 de tela metacromática al agua es una hoja de tela metacromática al agua que comprende básicamente un soporte o sustrato 2 y, prevista sobre la superficie del mismo, una capa 3 porosa formada por una resina aglutinante a la que se fija ácido silícico en partículas finas de manera dispersa, y puede dar lugar a una transparencia diferente entre un estado de líquido absorbido y un estado de líquido no absorbido, y se caracteriza porque el soporte 2 es una tela que presenta un peso por unidad de área de 30 g/m^2 a $1,000 \text{ g/m}^2$, el ácido silícico en partículas finas está contenido en la capa 3 porosa en una cantidad de desde 1 g/m^2 hasta 30 g/m^2 , y el ácido silícico en partículas finas está incorporado en una cantidad que va desde 0,5 partes en peso hasta 2 partes en peso basándose en 1 parte en peso de la resina aglutinante.

ES 2 314 957 T3

El ácido silícico en partículas finas puede ser un ácido silícico que presenta un diámetro de partícula de desde 0,03 μm hasta 10 μm , producido por un proceso en húmedo y que presenta una estructura bidimensional. La resina aglutinante puede ser resina de poliuretano. Una capa 4 de color puede proporcionarse adicionalmente como una capa inferior o una capa superior a, o en la proximidad de, la capa porosa (figura 2). Un material 5 de hoja impermeable al agua puede proporcionarse, además, sobre la parte posterior de la tela (figura 3).

El material 5 de hoja impermeable al agua puede ser una hoja con un espesor de desde 1 μm hasta 3 mm, hecha de un material seleccionado de una resina termoplástica blanda y un elastómero termoplástico. La tela puede ser un cuadrilátero con un lado de al menos 50 cm o más.

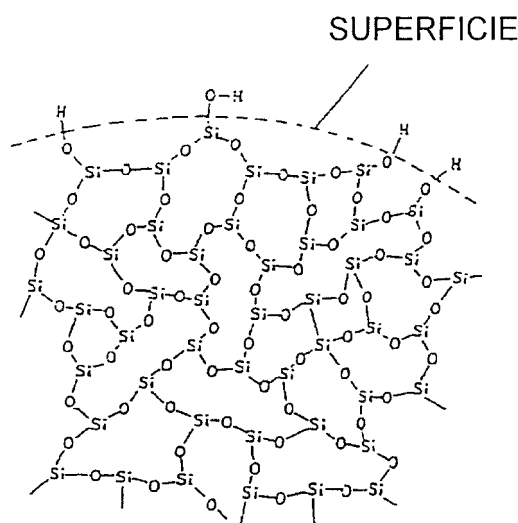
El ácido silícico en partículas finas puede producirse por un proceso en seco, aunque el ácido silícico en partículas finas producido por un proceso en húmedo (en lo sucesivo "ácido silícico en partículas finas por proceso en húmedo") es particularmente efectivo y cumple una utilidad práctica.

Este ácido silícico en partículas finas se detallará a continuación.

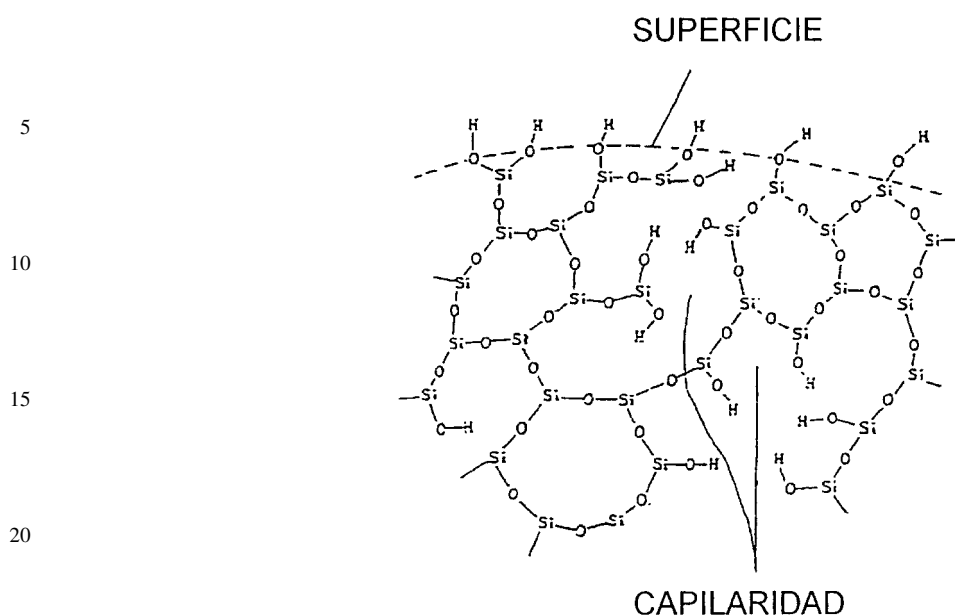
El ácido silícico en partículas finas se produce como un ácido silícico no cristalino, amorfo (polvo amorfo). Según su proceso de producción, se agrupa de manera general en un producto por proceso en seco obtenido por la reacción en fase gaseosa tal como una descomposición térmica de un haluro de silicio tal como tetracloruro de silicio (en lo sucesivo "ácido silícico en partículas finas por proceso en seco") y un ácido silícico en partículas finas por proceso en húmedo obtenido por la reacción en fase líquida tal como una descomposición de silicato sódico con un ácido.

Para obtener la función como una capa porosa opacificante o de ocultación tal como se pretende en la presente invención, el ácido silícico en partículas finas por proceso en húmedo es el más preferido.

Esto se debe a que el ácido silícico en partículas finas por proceso en húmedo y el ácido silícico en partículas finas por proceso en seco difieren entre sí en la estructura. El ácido silícico en partículas finas por proceso en seco forma una estructura tridimensional tal como se muestra a continuación, en la que las moléculas de ácido silícico están combinadas estrechamente;



mientras que el ácido silícico en partículas finas por proceso en húmedo tiene lo que se denomina porción de estructura bidimensional tal como se muestra a continuación, en el que el ácido silícico se condensa para formar una disposición molecular larga.



25 Por tanto, el ácido silícico en partículas finas por proceso en húmedo tiene una estructura molecular más gruesa que el ácido silícico en partículas finas por proceso en seco, y de ahí que cuando se usa en la capa porosa, el ácido silícico en partículas finas por proceso en húmedo puede proporcionar propiedades de reflexión de la luz irregular superiores en comparación con un sistema que haga uso del ácido silícico en partículas finas por proceso en seco, dando lugar a un mayor rendimiento de ocultación en condiciones normales, tal como se supone.

30 El agua se absorbe en la capa 3 porosa superior. Por consiguiente, el ácido silícico en partículas finas por proceso en húmedo se utiliza preferiblemente también porque tiene más grupos hidroxilo presentes en la superficie de las partículas como grupos silanol que el ácido silícico en partículas finas por proceso en seco, y presenta un mayor grado de hidrofilia.

35 A este respecto, para ajustar el rendimiento de ocultación en condiciones normales y la transparencia en la condición de líquido absorbido de la capa porosa, también puede usarse cualquier otro pigmento de uso general que presente un bajo índice de refracción en combinación con el ácido silícico en partículas finas por proceso en húmedo.

40 Con el fin de satisfacer tanto el rendimiento de ocultación en condiciones normales como la transparencia en la condición de líquido absorbido, el ácido silícico en partículas finas por proceso en húmedo en la capa 3 porosa puede tener preferiblemente un peso de revestimiento de desde 1 g/m² hasta 30 g/m², y más preferiblemente de desde 5 g/m² hasta 20 g/m², lo que puede depender de sus propiedades físicas tales como el diámetro de partícula, área de superficie específica y absorción de aceite. Si es inferior a 1 g/m², resulta difícil obtener suficiente rendimiento de ocultación en condiciones normales. Si por el contrario es superior a 30 g/m², resulta difícil obtener una transparencia suficiente en la condición de líquido absorbido.

45 No hay limitaciones particulares en cuanto al diámetro de partícula del ácido silícico en partículas finas. Pueden usarse preferiblemente los que presenten un diámetro de partícula de desde 0,03 hasta 10,0 μm.

50 El ácido silícico en partículas finas se dispersa en un vehículo que contiene una resina aglutinante como agente aglutinante, y la dispersión obtenida se aplica sobre el soporte 2, seguido de secado para evaporar un componente volátil para formar la capa 3 porosa.

55 La resina aglutinante puede incluir resinas de uretano, resinas de nailon, resinas de acetato de vinilo, resinas de acrilato, resinas de copolímero de acrilato, resinas de acril poliol, resinas de copolímero de cloruro de vinilo - acetato de vinilo, resinas de ácido maleico, resinas de poliéster, resinas de estireno, resinas de copolímero de estireno, resinas de polietileno, resinas de policarbonato, resinas epoxy, resinas de copolímero de estireno - butadieno, resinas de copolímero de acrilonitrilo - butadieno, resinas de copolímero de metacrilato de metilo - butadieno, resinas de butadieno, resinas de cloropreno, resinas de melamina, y emulsiones de estas resinas, así como derivados de celulosa, almidón, caseína, poli(alcohol vinílico), resina de urea, y resinas fenólicas.

60 El ácido silícico en partículas finas y cualquiera de estas resinas aglutinantes pueden mezclarse en una proporción tal que la resina aglutinante tenga un contenido sólido de desde 0,5 hasta 2 partes en peso, y más preferiblemente de desde 0,8 hasta 1,5 partes en peso, basándose en 1 parte en peso del ácido silícico en partículas finas, lo que depende del tipo y las propiedades del ácido silícico en partículas finas.

ES 2 314 957 T3

Si el contenido sólido de la resina aglutinante es inferior a 0,5 partes en peso basándose en 1 parte en peso del ácido silícico en partículas finas, resulta difícil obtener una resistencia de película práctica de la capa porosa. Si es superior a 2 partes en peso, la capa porosa puede presentar una mala permeabilidad al agua.

5 La capa 3 porosa presenta una proporción de mezcla inferior de la resina aglutinante con un colorante que las películas de revestimiento conocidas convencionalmente y disponibles comúnmente, y de ahí que sea difícil lograr una resistencia de película suficiente. Por consiguiente, para mejorar la resistencia al rayado, resulta eficaz utilizar, de entre las resinas aglutinantes anteriores, resinas de nailon o resinas de uretano, o utilizar cualquiera de ellas en combinación con otra resina.

10 Las resinas de uretano incluyen resinas de uretano de tipo poliéster, resinas de uretano de tipo policarbonato y resinas de uretano de tipo poliéter.

15 Dos o más tipos de éstas pueden utilizarse en combinación. También pueden utilizarse resinas de emulsión de tipo uretano preparadas emulsificando y dispersando cualquiera de las resinas anteriores en agua, y resinas de uretano de tipo dispersión coloidal (de tipo ionómero) disueltas o dispersadas en agua mediante autoemulsificación sin necesidad de ningún emulsificante debido a los grupos iónicos de la propia resina de uretano (ionómero de uretano) que presenta propiedades iónicas.

20 Como las resinas de tipo uretano anteriores, pueden utilizarse cualquiera de resinas de uretano solubles en agua y resinas de uretano solubles en aceite. Preferiblemente pueden utilizarse en la presente invención resinas de uretano solubles en agua, en particular, resinas de emulsión de tipo uretano y resinas de uretano de tipo dispersión coloidal.

25 Las resinas de uretano pueden utilizarse solas o en combinación. También pueden utilizarse otras resinas aglutinantes en combinación, según el tipo de soporte o el rendimiento requerido en las películas. En el caso de que se utilice una resina aglutinante diferente de la resina de uretano, la resina de uretano puede incorporarse preferiblemente en la resina aglutinante de la capa porosa en una cantidad de un 30% o más de razón en peso de contenido sólido.

30 En las resinas aglutinantes anteriores, aquellas que pueden reticularse pueden reticularse añadiendo cualquier agente de reticulación deseado, con lo cual la resistencia de la película puede mejorarse adicionalmente.

Las resinas aglutinantes difieren en la medida de su afinidad al agua. Aquellas que presenten tal afinidad diferente pueden utilizarse en combinación.

35 Esto permite ajustar el tiempo y el grado de permeación del agua en la capa porosa o la tasa de secado tras la permeación. Tal ajuste puede controlarse añadiendo adicionalmente un dispersante.

40 En la capa 3 porosa puede añadirse un pigmento metalescente convencionalmente conocido tal como mica revestida por dióxido de titanio, mica revestida por óxido de hierro/dióxido de titanio, mica revestida por óxido de hierro, guanina, sericita, carbonato de plomo básico, arsenato de plomo ácido u oxiclورو de bismuto o puede mezclarse un tinte o pigmento común, un tinte fluorescente o un pigmento fluorescente de modo que puedan realizarse cambios de color en una amplia variedad.

45 Un pigmento metacromático reversible convencionalmente conocido, que puede cambiar de color con cambios de temperatura, también puede mezclarse de modo que pueda cambiarse el color por la temperatura ambiente o la temperatura del agua que ha de proporcionarse.

50 La capa 4 de color puede proporcionarse adicionalmente, tal como se mencionó anteriormente, como una capa inferior o una capa superior a, y/o en la proximidad de, la capa 3 porosa de modo que los cambios de aspecto puedan realizarse, además, en una amplia variedad.

La capa 3 porosa y la capa 4 de color no están limitadas en ningún caso a capas impresas de color liso, y también pueden ser imágenes como caracteres, símbolos y dibujos.

55 La capa 3 porosa y la capa 4 de color pueden formarse de manera apropiada mediante medios convencionalmente conocidos como se ejemplifica por medios de impresión tales como serigrafía, impresión offset, impresión en hueco-gravado, impresión por impregnación y transferencia, y medios de revestimiento tales como revestimiento con cepillo, revestimiento por pulverización, revestimiento electrostático, revestimiento por electrodeposición, revestimiento de alto brillo, revestimiento con rodillo y revestimiento por inmersión.

60 Como el soporte 2, es necesario utilizar una tela tal como un material textil tejido, material textil de punto o no tejido. Dicho de manera más específica, es necesario utilizar una tela que presente un peso por unidad de área que vaya desde 30 g/m² hasta 1,000 g/m², preferiblemente desde 30 g/m² hasta 500 g/m². En un sistema en el que el peso por unidad de área es inferior a 30 g/m², el agua puede absorberse de manera no uniforme e insuficiente resultanto difícil formar imágenes nítidas a través de la misma.

ES 2 314 957 T3

Por otro lado, en un sistema en el que es superior a $1,000 \text{ g/m}^2$, la tela tiene un espesor de sección tan excesivamente grande que puede que se pliegue con dificultad cuando se guarda o ya no puede ser de poco peso en un sistema en el que la propia hoja presenta una gran área, y también una tela de este tipo es económicamente desventajosa.

- 5 De las telas anteriores, puede utilizarse preferiblemente material textil tejido por tener una suavidad adecuada, a la vista de que presenta una ventaja para que la capa 3 porosa pueda formarse de manera uniforme.

El uso de una tela de este tipo garantiza una mayor absorción de agua y permite una formación más rápida de imágenes Q a través de la misma más nítidas (figura 5) más fácilmente que en sistemas en los que se utiliza papel
10 convencional como soporte, y, además, puede no provocar ninguna reducción de la resistencia cuando se absorbe agua.

En un sistema en el que se forma una hoja con un área grande, una tela de este tipo puede plegarse con facilidad cuando se guarda.

15 En la parte posterior de la hoja 1 de tela, puede adherirse, coserse o proporcionarse por cualquier otro medio en unión estrecha un material 5 de hoja impermeable al agua con un espesor de desde aproximadamente $1 \mu\text{m}$ hasta aproximadamente 3 mm, de modo que queda en forma de un material laminar (figura 5). Un material 5 de hoja de este tipo puede estar compuesto por plástico ablandado de, por ejemplo, una resina de poliolefina o una resina de cloruro de vinilo obtenida mezclando un plastificante, o un elastómero termoplástico de, por ejemplo, tipo estireno, tipo uretano, tipo poliéster, tipo poliamida, tipo polibutadieno o tipo flúor.

En lo anterior, un material de hoja impermeable al agua que presente un espesor inferior a $1 \mu\text{m}$ puede tener una durabilidad insuficiente. Por otro lado, uno con un espesor superior a 3 mm puede que se pliegue con dificultad.

25 Cuando el material 5 de hoja impermeable al agua se proporciona en la parte posterior de la tela, puede evitarse cualquier contaminación debida a la filtración de agua a través de la parte posterior de la hoja cuando gotea agua sobre la superficie de la hoja por accidente o se absorbe agua de manera sobresaturada, y también puede funcionar como antideslizante.

30 Por tanto, puede hacerse una hoja 1 de tela metacromática al agua para el fin de juego, hoja que puede tener ella misma un área suficientemente grande para que los niños o cualquier persona la pisen para jugar, es decir, puede ser un cuadrilátero con un lado de al menos 50 cm o más, de modo que los niños o cualquier otra persona puedan formar de manera repetida una variedad de imágenes de agua, y que cumpla la durabilidad y permita jugar sin preocupación
35 al tiempo que se evita cualquier problema de contaminación por el agua.

En segundo lugar, un conjunto de juego metacromática al agua puede comprender la hoja 1 de tela metacromática al agua descrita anteriormente y un medio P de suministro de agua que forman un conjunto (véase la figura 5).

40 Como ejemplos del medio P de suministro de agua, puede incluirse un medio de tipo tampón (P-1) que comprende un elemento poroso de resina sintética que presenta células abiertas o un elemento trabajado de fibra que sirve como elemento de absorción de agua, y que tiene una imagen tal como un dibujo, caracteres o símbolos en la superficie del tampón, y un medio de tipo instrumento de escritura (P-2) que comprende el elemento poroso de resina sintética o elemento trabajado de fibra anterior, utilizado como elemento de punta de lápiz.

45 Del instrumento de escritura de tipo (P-2), tal como se muestra en la figura 6, puede darse como ejemplo un instrumento 71 de escritura que tiene la punta 73 de lápiz anterior, como extremo de escritura, ajustado en el extremo frontal de un cuerpo 72 principal. El extremo posterior de la punta 73 de lápiz está conectado al extremo frontal de un elemento 74 de absorción de agua compuesto por un haz de fibras, sujeto en el cuerpo 72 principal, y el cuerpo
50 72 principal está dotado en su parte adecuada del mismo de un orificio 75 ó 76 de comunicación a través del cual se comunica el elemento 74 de absorción de agua con el exterior.

En el instrumento 71 de escritura, el agua con la que el elemento 74 de absorción de agua sujeto en el cuerpo 72 principal se mantiene impregnado se mantiene dentro de un gran número de huecos capilares formados entre las
55 fibras. Puede dirigirse agua en una cantidad apropiada hacia el extremo de escritura a través de la punta 73 de lápiz, que presenta una fuerza capilar superior a la fuerza capilar del elemento 74 de absorción de agua. El orificio 75 ó 76 de comunicación funciona para intercambiar aire dentro o fuera del cuerpo 72 principal para evitar que el agua caiga en gotas de modo que puede dirigirse agua en una cantidad adecuada, ni más ni menos, hacia la superficie de escritura conforme a la velocidad de escritura para formar una imagen de agua. Aquí, en un sistema en el que el orificio
60 75 de comunicación está previsto en el extremo posterior del cuerpo 72 principal, puede funcionar como orificio de suministro de agua (véanse las figuras 6 a 11).

En el sistema formado en el instrumento 71 de escritura, el contacto entre la punta 73 de lápiz y el elemento 74 de absorción de agua se mantiene normalmente, incluso al escribir en el estado en el que la punta de lápiz se mantiene
65 hacia arriba o se mantiene hacia un lado, y puede fluir agua en una cantidad adecuada hacia la superficie de escritura debido al adecuado equilibrio de la fuerza capilar entre ambos.

Por tanto, pueden formarse imágenes de agua nítidas.

En tercer lugar, la presente invención se refiere a un instrumento de escritura realizado de manera general materializando, además, el instrumento de escritura 71 descrito anteriormente, y se refiere a un instrumento de escritura para miembros metacromáticos al agua con cuyo instrumento de escritura se forma cualquier imagen de escritura deseada sobre un miembro metacromático al agua que comprende un soporte que no se limita a la tela, y se proporciona sobre la superficie del mismo una capa porosa formada por una resina aglutinante a la que se fija ácido silícico en partículas finas de manera dispersa, y puede dar lugar a diferentes transparencias entre un estado de líquido absorbido y un estado de líquido no absorbido. Este instrumento de escritura se caracteriza por comprender un cuerpo 72 principal, una punta 73 de lápiz unida al extremo frontal del cuerpo 72 principal, y un elemento 74 de absorción de agua sujeto en el interior del cuerpo 72 principal; estando conectado el extremo frontal del elemento 74 de absorción de agua al extremo posterior de la punta 73 de lápiz de modo que puede suministrarse internamente agua al elemento de absorción de agua mediante absorción; y estando dotado el cuerpo 72 principal en la parte posterior del mismo de un orificio 75 de comunicación a través del que el extremo posterior del elemento 74 de absorción de agua se comunica con el exterior.

Puede suministrarse internamente agua al elemento 74 de absorción de agua mediante absorción desde la punta 73 de lápiz.

Como realizaciones específicas, este instrumento de escritura puede caracterizarse, además, porque el elemento 74 de absorción de agua está construido de tal manera que pueda suministrarse internamente agua mediante absorción a través del orificio 75 de comunicación en la parte posterior del cuerpo 72 principal; porque el orificio 75 de comunicación en la parte posterior del cuerpo 72 principal está hecho abierto hacia el exterior en una posición posterior al extremo posterior del elemento 74 de absorción de agua; porque un orificio 76 de comunicación a través del que el extremo frontal del elemento 74 de absorción de agua se comunica con el exterior está previsto en la parte frontal del cuerpo 72 principal; porque la punta 73 de lápiz y el elemento 74 de absorción de agua comprenden cada uno un elemento trabajado de fibra o un elemento poroso de resina sintética, y la punta 73 de lápiz tiene una fuerza capilar establecida superior a la fuerza capilar del elemento 74 de absorción de agua; y porque un tope 78 de cola está fijado en la abertura de extremo posterior del cuerpo 72 principal, y el orificio 75 de comunicación está previsto en el tope 78 de cola (véanse las figuras 6 a 15C).

Funcionamiento

Cuando se suministra agua mediante absorción a través de la punta 73 de lápiz en la parte frontal del cuerpo 72 principal (véase la figura 9), la punta 73 de lápiz se sumerge en el agua, tras lo cual se suministra agua al elemento 74 de absorción de agua mediante absorción con la ayuda de la fuerza capilar de la punta 73 de lápiz y el elemento 74 de absorción de agua. En este punto, el orificio 75 de comunicación en la parte posterior del cuerpo 72 principal funciona como un orificio de entrada de aire a través del cual el elemento 74 de absorción de agua se comunica con el aire exterior.

Por tanto, como se suministra internamente agua al elemento 74 de absorción de agua mediante absorción, el aire presente en el elemento 74 de absorción de agua se libera desde el orificio 75 de comunicación hacia el exterior del cuerpo 72 principal. Por tanto, el aire y el agua pueden intercambiarse de manera uniforme entre el interior del elemento 74 de absorción de agua sujeto en el cuerpo 72 principal y el exterior del cuerpo 72 principal, y se suministra internamente agua al elemento 74 de absorción de agua mediante absorción de manera uniforme mientras se mantiene un equilibrio de presión entre el interior del elemento 74 de absorción de agua y el aire exterior.

Por tanto, el instrumento de escritura está construido de tal manera que se suministra internamente agua al elemento 74 de absorción de agua mediante absorción utilizando la fuerza capilar de la propia punta 73 de lápiz y del propio elemento 74 de absorción de agua.

Por tanto, no hay posibilidad de que se suministre agua al elemento 74 de absorción de agua en exceso más allá de una cantidad indicada para provocar que se salga agua hacia el exterior.

Por tanto, cuando se suministra internamente agua al elemento 74 de absorción de agua mediante absorción a través del orificio 75 de comunicación en la parte posterior del cuerpo 72 principal (véase la figura 10), la parte posterior del cuerpo 72 principal se sumerge en el agua, tras lo cual el agua entra en contacto con la parte posterior del elemento 74 de absorción de agua a través del orificio 75 de comunicación en la parte posterior del cuerpo 72 principal, y se suministra internamente agua al elemento 74 de absorción de agua mediante absorción con la ayuda de la fuerza capilar del elemento 74 de absorción de agua. Más específicamente, en este caso, el orificio 75 de comunicación en la parte posterior del cuerpo 72 principal funciona como un orificio de paso de agua. También, en este caso, la punta 73 de lápiz funciona como un orificio de paso de aire. Por tanto, a medida que se suministra internamente agua al elemento 74 de absorción de agua mediante absorción a través del orificio 75 de comunicación, el aire presente en el elemento 74 de absorción de agua sujeto en el cuerpo 72 principal se libera desde la punta 73 de lápiz (es decir, a través de los huecos capilares de la punta 73 de lápiz) hacia el exterior del cuerpo 72 principal. Por tanto, el aire y el agua pueden intercambiarse de manera uniforme entre el interior del elemento 74 de absorción de agua sujeto en el cuerpo 72 principal y el exterior del cuerpo 72 principal, y se suministra internamente agua al elemento 74 de absorción de agua de manera uniforme mediante absorción mientras se mantiene un equilibrio de presión entre el interior del elemento 74 de absorción de agua y el aire exterior.

ES 2 314 957 T3

A este respecto, todo el cuerpo 72 principal puede sumergirse en agua, y puede suministrarse internamente agua al elemento 74 de absorción de agua mediante absorción a través tanto de la punta 73 de lápiz como del orificio 75 de comunicación y al mismo tiempo el aire se descarga a través del mismo de modo que puede suministrarse rápidamente agua al elemento 74 de absorción de agua mediante absorción.

En este caso, el orificio 75 de comunicación en la parte posterior del cuerpo 72 principal puede estar hecho abierto hacia el exterior en cualquier posición siempre que esté hecho abierto en la parte posterior del cuerpo 72 principal. Preferiblemente, resulta eficaz que el orificio 75 de comunicación en la parte posterior del cuerpo 72 principal esté hecho abierto hacia el exterior en una posición posterior al extremo posterior del elemento 74 de absorción de agua.

Funcionamiento

Por tanto, en el caso de que se suministre agua al elemento 74 de absorción de agua mediante absorción a través de la parte posterior del cuerpo 72 principal (véase la figura 10), la parte posterior del cuerpo 72 principal se sumerge en el agua, tras lo cual puede suministrarse rápidamente agua al elemento 74 de absorción de agua en la parte posterior del mismo a través del orificio 75 de comunicación, y puede reducirse el tiempo que se tarda en suministrar agua mediante absorción.

Es preferible proporcionar adicionalmente en la parte frontal del cuerpo 72 principal un orificio 76 de comunicación a través del que el extremo frontal del elemento 74 de absorción de agua se comunica con el exterior.

Funcionamiento

En el caso en que el agua se suministra a través de la parte frontal del cuerpo 72 principal (véase la figura 9), la parte frontal (es decir, la punta 73 de lápiz y el orificio 75 de comunicación) del cuerpo 72 principal se sumergen en el agua, tras lo cual se suministra agua al elemento 74 de absorción de agua mediante absorción y al mismo tiempo el agua entra en el cuerpo 72 principal también a través del orificio 76 de comunicación en la parte frontal del cuerpo 72 principal, y la parte frontal del elemento 74 de absorción de agua se sumerge inmediatamente en agua en la medida en que se sumerge la parte frontal del cuerpo 72 principal. Por tanto, puede suministrarse directamente agua a la parte frontal del elemento 74 de absorción de agua, y puede reducirse el tiempo que se tarda en suministrar agua mediante absorción. A este respecto, el orificio 76 de comunicación puede estar hecho preferiblemente abierto hacia el exterior en una posición anterior al extremo frontal del elemento 74 de absorción de agua. Por tanto, puede suministrarse más rápidamente agua al elemento 74 de absorción de agua en el extremo frontal del elemento 74 de absorción de agua a través del orificio 76 de comunicación.

En el caso en que se suministre agua al elemento 74 de absorción de agua a través de la parte posterior del cuerpo 72 principal (véase la figura 10), no puede tomarse aire desde el exterior hacia el elemento 74 de absorción de agua sujeto en el cuerpo 72 principal, cuando la punta 73 de lápiz está mojada con agua. Por tanto, no puede suministrarse internamente agua al elemento 74 de absorción de agua de manera uniforme a través de la parte posterior del cuerpo 72 principal. Sin embargo, puesto que el orificio 76 de comunicación está previsto en la parte frontal del cuerpo 72 principal, el aire puede fluir a través del interior del cuerpo 72 principal y el exterior del cuerpo 72 principal a través del orificio 76 de comunicación incluso aunque la punta 73 de lápiz esté mojada con agua. Por tanto, el aire y el agua pueden intercambiarse de manera uniforme entre el interior del elemento 74 de absorción de agua sujeto en el cuerpo 72 principal y el exterior del cuerpo 72 principal, de modo que puede suministrarse internamente agua al elemento 74 de absorción de agua de manera uniforme a través de la parte posterior del cuerpo 72 principal.

En este caso se prefiere que la punta 73 de lápiz y el elemento 74 de absorción de agua comprendan cada uno un elemento trabajado de fibra o un elemento poroso de resina sintética y que la punta 73 de lápiz tenga una fuerza capilar establecida superior a la fuerza capilar del elemento 74 de absorción de agua.

Funcionamiento

Puesto que la punta 73 de lápiz tiene una fuerza capilar establecida superior a la fuerza capilar del elemento 74 de absorción de agua, el agua puede suministrarse de manera uniforme desde el elemento 74 de absorción de agua hacia el extremo frontal de la punta 73 de lápiz cuando se usa el instrumento de escritura, y puede realizarse una escritura uniforme sobre el elemento metacromática al agua. También, cuando se suministra agua al elemento 74 de absorción de agua mediante absorción desde el lado de la punta 73 de lápiz, el agua puede absorberse de manera uniforme y suministrarse al interior del elemento 74 de absorción de agua con ayuda de la fuerza capilar de la punta 73 de lápiz. También, puesto que la punta 73 de lápiz y el elemento 74 de absorción de agua comprenden cada uno un elemento trabajado de fibra o un elemento poroso de resina sintética, los huecos capilares necesarios para que la punta 73 de lápiz y el elemento 74 de absorción de agua tengan una fuerza capilar adecuada pueden establecerse fácilmente.

A este respecto, en el tipo tampón y en el tipo instrumento de escritura, el elemento poroso de plástico puede ser un material de células abiertas que presenta un volumen vacío de desde un 30 hasta un 85%, formado por cualquiera del tipo plásticos de poliolefina, tipo poliuretano u otros diversos tipos que se usan convencionalmente para fines generales.

ES 2 314 957 T3

El elemento trabajado fibroso puede incluir los obtenidos mediante tratamiento de fibras con resina o mediante el trabajo de fibras por fundición en caliente, y los que tienen la forma de un tejido de fieltro o material textil no tejido.

Ejemplos

La presente invención se describirá a continuación más detalladamente dando algunos ejemplos.

En lo sucesivo, “parte(s)” son en peso a menos que se indique particularmente.

Ejemplo 1

Una tela de raso de poliéster de color rosa con un peso por unidad de área de 90 g/m² se utilizó como soporte 2. En toda su superficie, se imprimió como fondo una tinta de impresión serigráfica blanca preparada mezclando y agitando uniformemente 15 partes de sílice en polvo fino por proceso en húmedo (nombre comercial: NIPSIL E-200; disponible de Nippon Silica Industrial Co., Ltd.), 30 partes de una emulsión de uretano (nombre comercial: HYDRAN HW-930; disponible de Dainippon Ink & Chemicals, Incorporated; contenido sólido: 50%), 50 partes de agua, 0,5 partes de un agente antiespumante de tipo silicona, 3 partes de un agente espesante de tinta a base de agua, 1 parte de etilenglicol y 3 partes de un agente de reticulación de tipo isocianato bloqueado utilizando una plancha de serigrafía de tamaño de malla 80, seguido de secado a 130°C durante 5 minutos para el endurecimiento para formar la capa 3 porosa, por tanto se obtuvo una hoja de tela metacromática al agua rectangular de 1 m x 1,5 m (véase la figura 1).

En la hoja 1 de tela metacromática al agua el color rosa del soporte 2 se mantuvo oculto en condiciones normales, y la hoja se percibía visualmente como una capa 3 porosa blanca en toda la superficie.

Se presionó la palma de la mano mojada en agua contra la hoja 1 de tela metacromática al agua, tras lo cual la capa 3 porosa se hizo transparente en esa parte, y pudo percibirse visualmente una imagen Q rosa correspondiente a la palma de la mano.

La imagen rosa volvió al blanco original cuando se secó la capa 3 porosa, y la imagen se hizo invisible.

Ejemplo 2

Una tela de tafetán de nailon de color blanco con un peso por unidad de área de 45 g/m² se utilizó como soporte 2. En toda su superficie se imprimió como fondo una tinta de impresión serigráfica verde preparada mezclando y agitando uniformemente 5 partes de un pigmento verde (nombre comercial: SANDYE SUPER GREEN LXB; disponible de Sanyo Color Works, Ltd.), 50 partes de una emulsión de acrilato (nombre comercial: MOVINYL 763; disponible de Hoechst Gosei K.K.; contenido sólido: 48%), 3 partes de un agente espesante de tinta a base de agua, 0,5 partes de un agente igualador, 0,3 partes de un agente antiespumante y 5 partes de un agente reticulante de tipo epoxy utilizando una plancha de serigrafía de tamaño de malla 180, seguido de secado a 100°C durante 3 minutos para el endurecimiento para formar la capa 4 de color.

A continuación, en toda la superficie de la capa 4 de color, se imprimió como fondo una tinta de impresión serigráfica amarilla preparada mezclando y agitando uniformemente 15 partes de sílice en polvo fino por proceso en húmedo (nombre comercial: NIPSIL E-200; disponible de Nippon Silica Industrial Co., Ltd.), 1 parte de un pigmento amarillo (nombre comercial: SANDYE SUPER YELLOW 10GS; disponible de Sanyo Color Works, Ltd.), 45 partes de una emulsión de uretano (nombre comercial: HYDRAN AP-20; disponible de Dainippon Ink & Chemicals, Incorporated; contenido sólido: 30%), 40 partes de agua, 0,5 partes de un agente antiespumante de tipo silicona, 3 partes de un agente espesante de tinta a base de agua, 1 parte de etilenglicol y 3 partes de un agente reticulante de tipo isocianato bloqueado utilizando una plancha de serigrafía de tamaño de malla 100, seguido de secado a 130°C durante 5 minutos para el endurecimiento para formar la capa 3 porosa, por tanto se obtuvo una hoja 1 de tela metacromática al agua rectangular de 1 m x 1,5 m (véase la figura 5).

En la hoja 1 de tela metacromática al agua, la capa 3 porosa amarilla se percibía visualmente en condiciones normales. Se escribieron caracteres sobre esa hoja, tras lo cual la capa 3 porosa se hizo transparente en esa parte, y pudieron percibirse visualmente caracteres verdes.

Los caracteres verdes se volvieron invisibles cuando se secó la capa 3 porosa, y la hoja volvió a la fase amarilla original.

Ejemplo 3

Una tela de raso de algodón blanca con un peso por unidad de área de 130 g/m² en cuya parte posterior se adhirió una hoja de elastómero de uretano de 3 μm de espesor se utilizó como soporte 2. Sobre su superficie se imprimió como fondo una tinta rosa fluorescente preparada mezclando y agitando uniformemente 5 partes de un pigmento rosa fluorescente en polvo fino (nombre comercial: EPOCOLOR FP-112; disponible de Nippon Syokubai Co., Ltd.), 50 partes de una emulsión de acrilato (nombre comercial: MOVINYL 763; disponible de Hoechst Gosei K.K.; contenido sólido: 48%), 3 partes de un agente espesante de tinta a base de agua, 0,5 partes de un agente igualador, 0,3 partes de un agente antiespumante y 5 partes de un agente reticulante de tipo epoxy utilizando una plancha de serigrafía de

ES 2 314 957 T3

tamaño de malla 180, seguido de secado a 100°C durante 3 minutos para el endurecimiento para formar la capa 4 de color. A continuación, sobre esta capa 4 de color, se imprimió como fondo una tinta de impresión serigráfica blanca preparada mezclando y agitando uniformemente 15 partes de sílice en polvo fino por proceso en húmedo (nombre comercial: NIPSIL E-200; disponible de Nippon Silica Industrial Co., Ltd.), 30 partes de una emulsión de uretano (nombre comercial: HYDRAN HW-930; disponible de Dainippon Ink & Chemicals, Incorporated; contenido sólido: 50%), 50 partes de agua, 0,5 partes de un agente antiespumante de tipo silicona, 3 partes de un agente espesante de tinta a base de agua, 1 parte de etilenglicol y 3 partes de un agente reticulante de tipo isocianato bloqueado utilizando una plancha de serigrafía de tamaño de malla 80, seguido de secado a 130°C durante 5 minutos para la solidificación para formar la capa 3 porosa en blanco, por tanto se obtuvo una hoja 1 de tela metacromática al agua (véase la figura 3).

A este respecto, en la proximidad de la capa 3 porosa de la hoja, pueden proporcionarse indicaciones mediante tinta de impresión común, tales como caracteres, mensajes y dibujos, con el fin de conferir utilidad comercial y decoración de diseño.

La hoja 1 de tela metacromática al agua anterior permanece blanca totalmente en condiciones normales. Puede formarse cualquier imagen rosa deseada a través de la misma para su percepción visual mediante un marcador (lápiz) equipado con un elemento de lápiz trabajado de fibra, o aplicando el medio P de suministro de agua tal como una esponja cortada en forma de elefante de juguete.

Ejemplo 4

Utilizando un soporte 2 preparado proporcionando una hoja de uretano de 3 μm de espesor sobre la parte posterior de la tela de raso de algodón blanca utilizada en el ejemplo 3, se formó una capa 4 de color revistiendo con la tinta rosa fluorescente utilizada en el ejemplo 3 y también se proporcionó otra capa 4 de color con un patrón utilizando una tinta de impresión común para obtener una hoja 1 de tela metacromática al agua (véase la figura 4).

La hoja 1 impidió cualquier contaminación debida a la exudación o el filtrado de agua a través de la parte posterior de la hoja incluso cuando el agua goteó sobre la superficie de la hoja por accidente o la tela se sobresaturó con agua.

A continuación se dan ejemplos del instrumento de escritura.

Ejemplo 5

Un primer ejemplo del instrumento 71 de escritura se da a continuación (véanse las figuras 6 a 11).

El instrumento 71 de escritura consiste en un cuerpo 72 principal, una punta 73 de lápiz fijada al extremo frontal del cuerpo 72 principal, un elemento 74 de absorción de agua conectado en su extremo frontal con el extremo posterior de la punta 73 de lápiz y sujeto en el interior del cuerpo 72 principal, y un tope 78 de cola que entra en contacto con el extremo posterior del elemento 74 de absorción de agua y fijado al extremo posterior del cuerpo 72 principal.

El cuerpo 72 principal es un cuerpo cilíndrico obtenido mediante moldeo por inyección de una resina sintética (por ejemplo polipropileno). En una abertura en el extremo frontal del cuerpo 72 principal, la punta 73 de lápiz se ajusta a presión y se fija a través de un elemento 77 de soporte de punta de lápiz. En una abertura en el extremo posterior del cuerpo 72 principal, el tope 78 de cola se ajusta a presión y se fija. Además el elemento 74 de absorción de agua se sujeta en el interior del cuerpo 72 principal.

Como la punta 73 de lápiz, se emplea un elemento trabajado de resina de fibras de resina sintética (por ejemplo, un elemento trabajado de resina a modo de barra de fibras acrílicas, cuyo extremo frontal se ha cortado en espiral o en forma de bóveda). Como el elemento 74 de absorción de agua se emplea también un elemento trabajado de haz de fibras (por ejemplo, un haz de fibras de resina sintética tal como un haz de fibra de poliéster, cuya periferia se ha cubierto con una película de resina sintética).

La punta 73 de lápiz y el elemento 74 de absorción de agua también pueden ser cada uno un elemento individual de un material trabajado de fibra o un material poroso de resina sintética, o una combinación de una pluralidad de elementos de un material trabajado de fibra o un material poroso de resina sintética.

El interior del cuerpo 72 principal está dotado totalmente en su parte frontal de una pluralidad de nervios 721 longitudinales (específicamente, cuatro nervios) que se extienden en la dirección axial. Los nervios 721 longitudinales ponen el elemento 74 de absorción de agua sujeto en el interior del cuerpo 72 principal, en sujeción a presión hacia dentro en la dirección diametral en la periferia de su parte frontal. En la parte anterior a la parte de los nervios 721 longitudinales en la que el elemento 74 de absorción de agua se pone en sujeción a presión en la dirección diametral, se forma también una base 721a de modo que el extremo frontal del elemento 74 de absorción de agua se soporta por contacto en la base 721a en la dirección axial.

El tope 78 de cola es un cuerpo cilíndrico obtenido mediante moldeo por inyección de una resina sintética (por ejemplo, polietileno). El tope 78 de cola comprende una parte 781 de contacto que entra en contacto con el extremo posterior del elemento 74 de absorción de agua en la dirección axial, una parte 782 de fijación ajustada a presión pre-

ES 2 314 957 T3

5 vista de manera colindante a la parte 781 de contacto y también ajustada a presión y fijada a la superficie interior de la abertura de extremo posterior del cuerpo 72 principal, un manguito 783 previsto de manera colindante posteriormente a la parte 782 de fijación ajustada a presión y que también entra en contacto con el extremo posterior del cuerpo 72 principal en la dirección axial, y un cilindro 784 previsto de manera colindante posteriormente al manguito 783 y que también sobresale desde el extremo posterior del cuerpo 72 principal.

La parte 781 de contacto consiste en un saliente 781a cilíndrico axial y en un saliente 781b radial previsto de manera colindante al saliente 781a cilíndrico axial (figura 7A).

10 El saliente 781a axial y el saliente 781b radial ponen el extremo posterior del elemento 74 de absorción de agua en contacto de soporte en la dirección axial. Un orificio 75 de comunicación (diámetro interno: 2 mm a 5 mm) a través del que el elemento 74 de absorción de agua se comunica con el aire exterior se proporciona también a través del saliente 781a axial en la dirección axial.

15 Puesto que el orificio 75 de comunicación está previsto a través del tope 78 de cola, si un niño separa el tope 78 de cola de la abertura de extremo posterior del cuerpo 72 principal y se traga el tope 78 de cola por accidente, el orificio 75 de comunicación puede actuar para formar un paso de flujo de aire en el interior de la garganta para evitar cualquier riesgo de asfixia. Además, puesto que el orificio 75 de comunicación está dispuesto sobre el eje del cuerpo 72 principal (es decir, el eje del elemento 74 de absorción de agua), puede hacerse que la parte posterior del elemento 20 74 de absorción de agua absorba agua uniformemente cuando se suministra agua al elemento 74 de absorción de agua mediante absorción desde su parte posterior.

En el interior del tope 78 de cola, se forma un rebajo 785 que se comunica con el orificio 75 de comunicación y también se abre hacia atrás. Por tanto, cuando se suministra agua desde la parte posterior del cuerpo 72 principal, la 25 parte posterior del cuerpo 72 principal se sumerge en el agua, tras lo cual el agua se guía rápidamente hacia el orificio 75 de comunicación a través del rebajo 785.

Por tanto puede reducirse el tiempo que se tarda en suministrar agua mediante absorción al elemento 74 de absorción de agua.

30 El elemento 77 de soporte de punta de lápiz es un elemento cilíndrico obtenido mediante moldeo por inyección de una resina sintética (por ejemplo, poliacetal). Se proporciona un orificio 771 de unión de punta de lápiz a través del interior del elemento 77 de soporte de punta de lápiz, y la punta 73 de lápiz se ajusta a presión en el orificio 771 de unión de punta de lápiz y se sujeta en el mismo. El elemento 77 de soporte de punta de lápiz también se ajusta a 35 presión en la abertura de extremo frontal del cuerpo 72 principal de modo que la primera superficie exterior se fija a la segunda superficie interior. Sobre la superficie exterior del elemento 77 de soporte de punta de lápiz, se proporcionan también dos ranuras 772 longitudinales que se extienden en la dirección axial en una posición opuesta mutuamente, mediante las que pueden formarse orificios 76 de comunicación entre la superficie interior de la abertura de extremo frontal del cuerpo 72 principal y la superficie exterior del elemento 77 de soporte de punta de lápiz después de que el 40 elemento 77 de soporte de punta de lápiz se haya ajustado a presión en la superficie interior de la abertura de extremo frontal del cuerpo 72 principal.

La figura 9 muestra un ejemplo del suministro de agua desde la parte frontal del cuerpo 72 principal en el presente ejemplo. El agua 712 está contenida en un contenedor 711 formado por una carcasa con fondo que presenta un diámetro 45 interno superior al diámetro externo del cuerpo 72 principal. La parte frontal del cuerpo 72 principal que tiene la punta 73 de lápiz (es decir, la punta 73 de lápiz y los orificios 76 de comunicación) se sumerge en el agua 712 y al mismo tiempo la parte posterior (es decir, el orificio 75 de comunicación) del cuerpo 72 principal se expone al exterior. En este caso, el agua entra en el interior del cuerpo 72 principal desde la punta 73 de lápiz y los orificios 76 de comunicación en la parte frontal del cuerpo 72 principal, y el aire presente en el cuerpo 72 principal (es decir, en el elemento 74 50 de absorción de agua) se libera al exterior desde el orificio 75 de comunicación en la parte posterior del cuerpo 72 principal. Por tanto, la parte frontal del elemento 74 de absorción de agua se sumerge inmediatamente en agua en la medida de profundidad en que se sumerge la parte frontal del cuerpo 72 principal. Por tanto, se suministra internamente agua al elemento 74 de absorción de agua mediante absorción en poco tiempo y en una cantidad suficiente para la escritura.

55 La figura 10 muestra un ejemplo del suministro de agua desde la parte posterior del cuerpo 72 principal en el presente ejemplo. El agua 712 está contenida en el mismo contenedor 711 que el mostrado en la figura 4. La parte posterior del cuerpo 72 principal (es decir, el orificio 75 de comunicación) se sumerge en el agua 712 y al mismo tiempo la parte frontal del cuerpo 72 principal (es decir, la punta 73 de lápiz y los orificios 76 de comunicación) se 60 expone al exterior. En este caso, el agua entra en el interior del cuerpo 72 principal desde el orificio 75 de comunicación previsto en el tope 78 de cola, y el aire presente en el cuerpo 72 principal (es decir, en el elemento 74 de absorción de agua) se libera hacia el exterior desde la punta 73 de lápiz (es decir, los huecos capilares de la punta 73 de lápiz) en la parte frontal del cuerpo 72 principal y desde los orificios 76 de comunicación. Por tanto, la parte posterior del elemento 74 de absorción de agua se sumerge inmediatamente en agua en la medida de profundidad en la que se 65 sumerge la parte posterior del cuerpo 72. Por tanto, se suministra internamente agua al elemento 74 de absorción de agua mediante absorción en poco tiempo y en una cantidad suficiente para la escritura.

ES 2 314 957 T3

La figura 11 ilustra un estado en el que el instrumento de escritura para elementos metacromática al agua del presente ejemplo se usa para escribir. Con el instrumento 71 de escritura para elementos metacromática al agua al que se ha suministrado agua en su cuerpo 72 principal, pueden escribirse imágenes sobre la superficie de un elemento 10 metacromática al agua (por ejemplo, una hoja de tela metacromática al agua). Durante el uso para escritura, el orificio 75 de comunicación y los orificios 76 de comunicación funcionan como orificios de paso de flujo de aire para evitar que la presión interna del cuerpo 72 principal disminuya a media que se gasta el agua con la escritura, y garantizan un flujo de salida uniforme del agua desde la punta 73 de lápiz.

Ejemplo 6

Se da ahora un segundo ejemplo del instrumento 71 de escritura (véanse las figuras 12 y las figuras 13A a 13C).

Este ejemplo es una modificación del tope 78 de cola del primer ejemplo. Lo que se diferencia del primer ejemplo es que, sin proporcionar ningún orificio 75 de comunicación como en el primer ejemplo en el eje del tope 78 de cola, se proporcionan ranuras 786 longitudinales en la superficie exterior de la parte 782 de fijación ajustada a presión y en la superficie frontal del manguito 783 para formar orificios 75 de comunicación entre la superficie interior de la abertura de extremo posterior del cuerpo 72 principal y la superficie exterior del tope 78 de cola, y que no se proporciona ningún cilindro 784 como en el primer ejemplo en la parte posterior del manguito 783 del tope 78 de cola. El resto de la construcción es igual que en el primer ejemplo, y se omite su descripción.

Ejemplo 7

Se da ahora un tercer ejemplo del instrumento 71 de escritura (véanse las figuras 14 y las figuras 15A a 15C).

Este ejemplo es una modificación del tope 78 de cola del primer ejemplo. Lo que se diferencia del primer ejemplo es que la punta 73 de lápiz está prevista en el extremo frontal y también se sujeta ajustada a presión otra punta 79 de lápiz en el tope 78 de cola (es decir, se construye un instrumento de escritura de tipo de doble punta que presenta puntas de lápiz de diferente tamaño o forma, indicado de manera específica, la punta 73 de lápiz y la punta 79 de lápiz, en ambos extremos del cuerpo 72 principal), y en que se proporcionan ranuras 786 longitudinales en la superficie interior del rebajo 785 (es decir, un orificio de unión de punta de lápiz) para formar orificios 75 de comunicación entre la superficie interior del rebajo 785 del tope 78 de cola y la superficie exterior de la punta 79 de lápiz.

La punta 79 de lápiz prevista en el tope 78 de cola es un elemento trabajado de resina de fibra como en el primer ejemplo, y su extremo frontal está cortado en forma de borde de cincel. La otra construcción es igual que en el primer ejemplo, y se omite su descripción.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Instrumento de escritura para miembros metacromáticos al agua con cuyo instrumento de escritura se forma cualquier imagen de escritura deseada mediante agua sobre un miembro metacromático al agua que comprende un soporte y se proporciona sobre la superficie del mismo una capa porosa formada de una resina aglutinante a la que se fija ácido silícico en partículas finas de manera dispersa, y puede dar lugar a una transparencia diferente entre un estado de líquido absorbido y un estado de líquido no absorbido;
- 10 comprendiendo dicho instrumento de escritura un cuerpo principal, una punta de lápiz conectada al extremo frontal del cuerpo principal, y un elemento de absorción de agua sujeto en el interior del cuerpo principal;
- estando conectado el extremo frontal del elemento de absorción de agua a la parte posterior de la punta de lápiz de manera que dicho elemento de absorción de agua se puede suministrar internamente con el agua por absorción; y
- 15 estando provisto dicho cuerpo principal en el extremo posterior del mismo con un orificio de comunicación a través del cual el extremo posterior de dicho elemento de absorción de agua se comunice con el exterior.
- 20 2. Instrumento de escritura para miembros metacromáticos al agua según la reivindicación 1, en el cual dicho elemento de absorción de agua se construye de manera que se puede suministrar internamente con agua por absorción por la punta de lápiz.
3. Instrumento de escritura para miembros metacromáticos al agua según la reivindicación 1, en el cual dicho elemento de absorción de agua se construye de manera que se puede suministrar internamente con agua por absorción a través del orificio de comunicación en la parte posterior de dicho cuerpo principal.
- 25 4. Instrumento de escritura para miembros metacromáticos al agua según la reivindicación 1, en el cual dicho orificio de comunicación en la parte posterior del cuerpo principal está hecho abierto hacia el exterior en una posición posterior al extremo posterior del elemento de absorción de agua.
- 30 5. Instrumento de escritura para miembros metacromáticos al agua según la reivindicación 1, en el cual se proporciona un orificio de comunicación a través del cual el extremo frontal de dicho elemento de absorción de agua se comunica con el exterior en la parte frontal de dicho cuerpo principal.
- 35 6. Instrumento de escritura para miembros metacromáticos al agua según la reivindicación 1, en el cual dicha punta de lápiz y dicho elemento de absorción de agua comprenden cada uno un miembro trabajado fibroso o un miembro poroso de resina sintética, y dicha punta de lápiz presenta una fuerza de capilaridad predeterminada superior a la fuerza de capilaridad de dicho elemento de absorción de agua.
- 40 7. Instrumento de escritura para miembros metacromáticos al agua según la reivindicación 1, en el cual se fija un tope de cola a la abertura de extremo posterior de dicho cuerpo principal, y dicho orificio de comunicación está previsto en el tope de cola.

FIG. 1

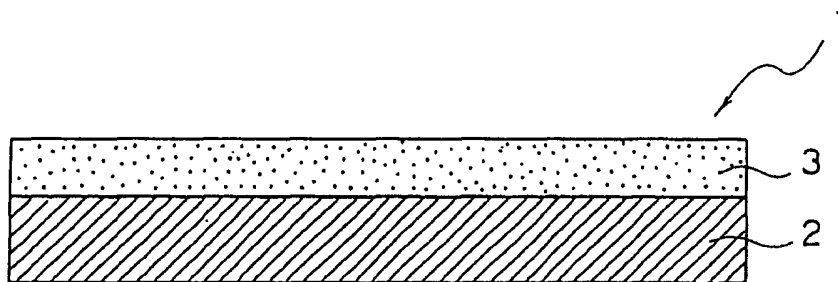


FIG. 2

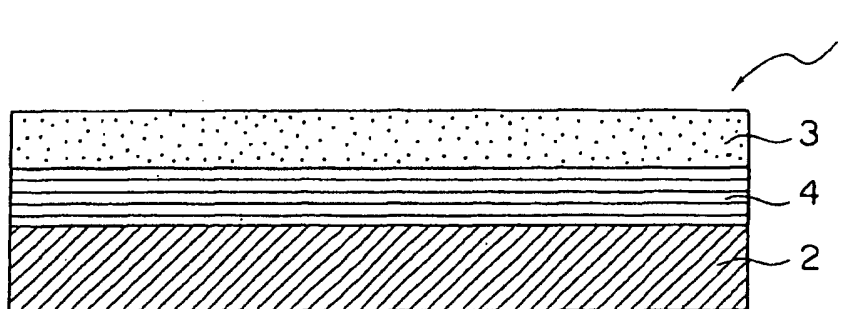


FIG. 3

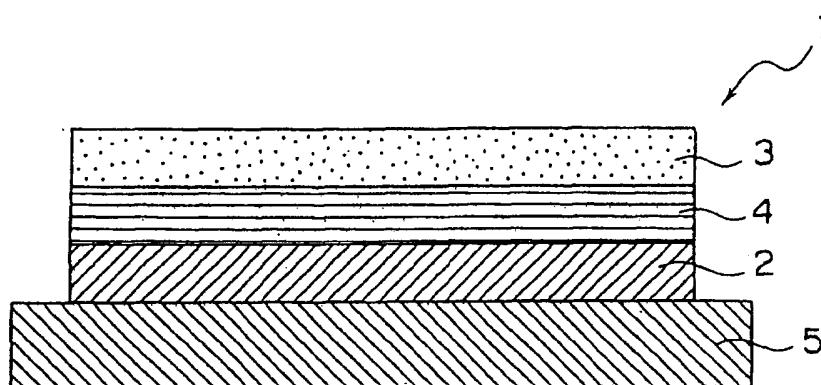


FIG. 4

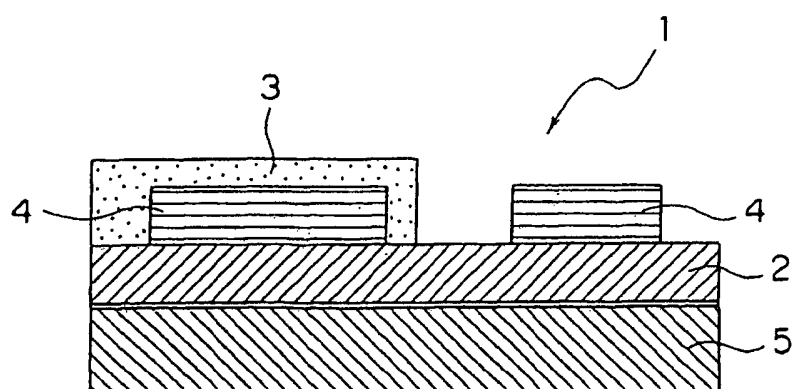


FIG. 5

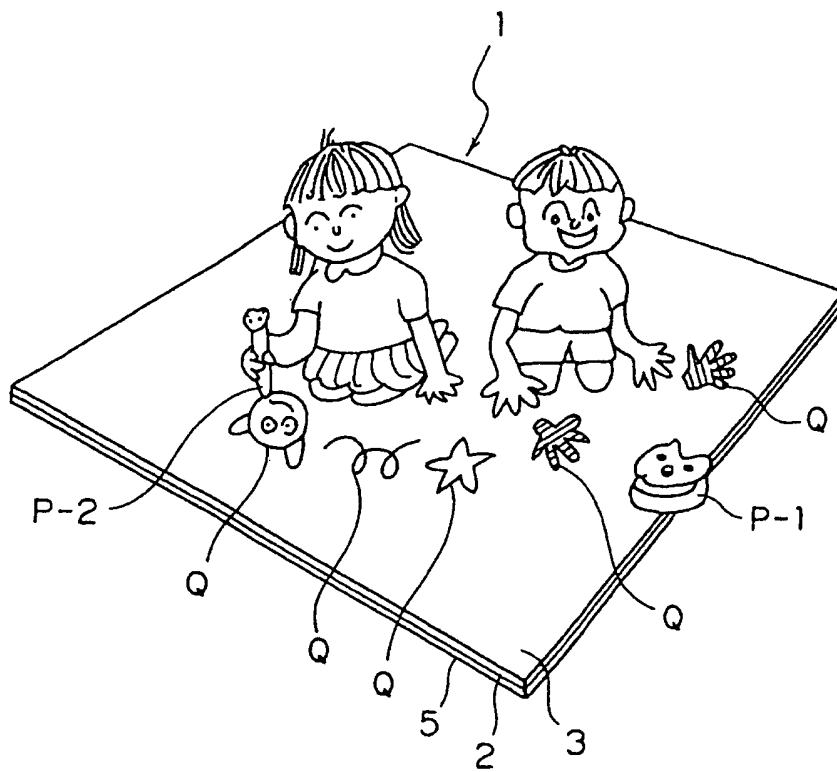


FIG. 6

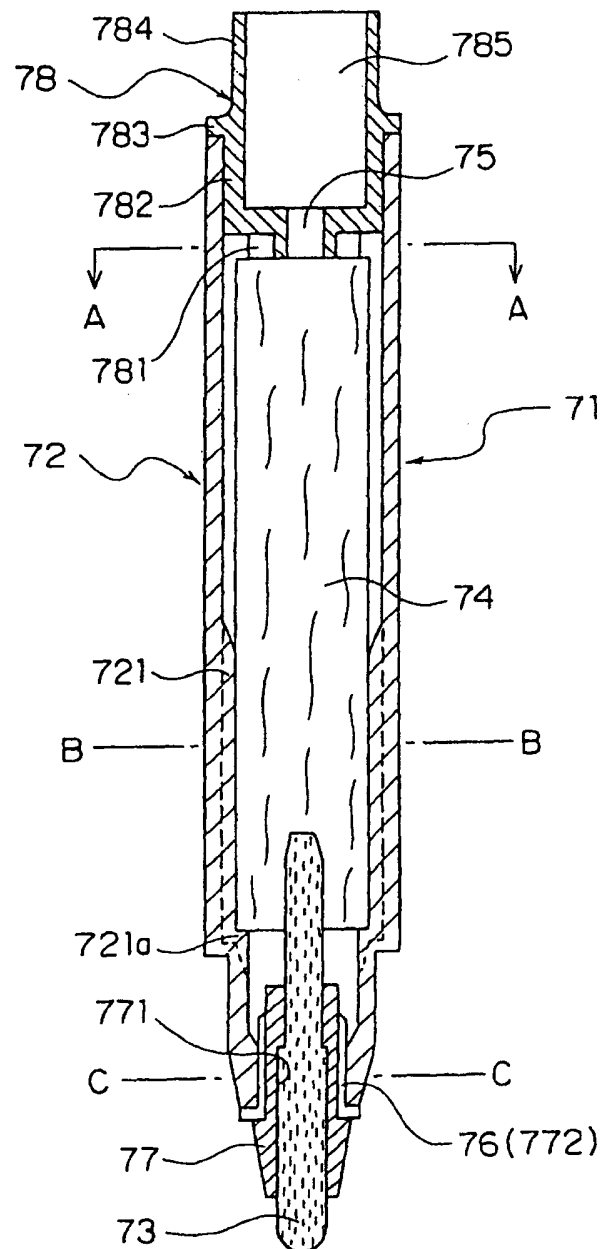


FIG. 7A

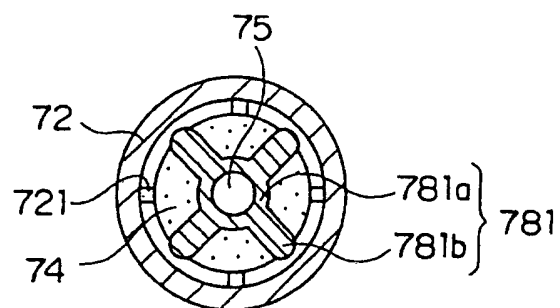


FIG. 7B

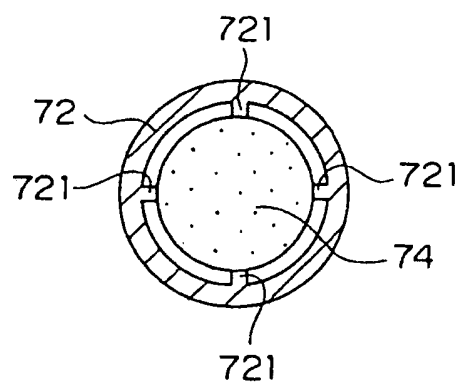


FIG. 7C

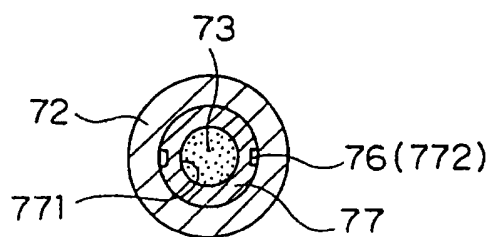


FIG. 8

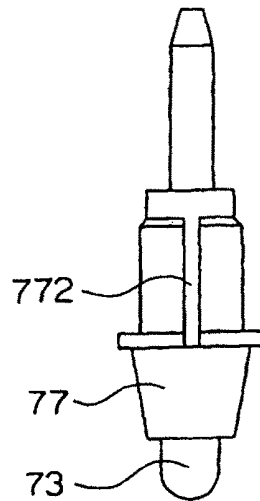


FIG. 9

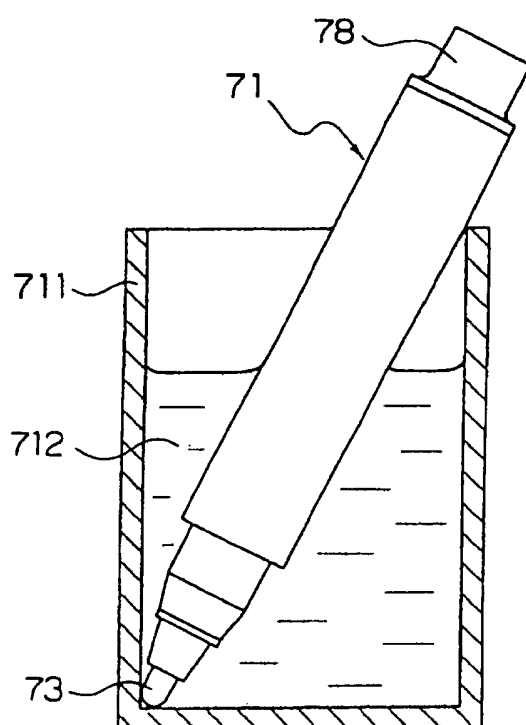


FIG. 10

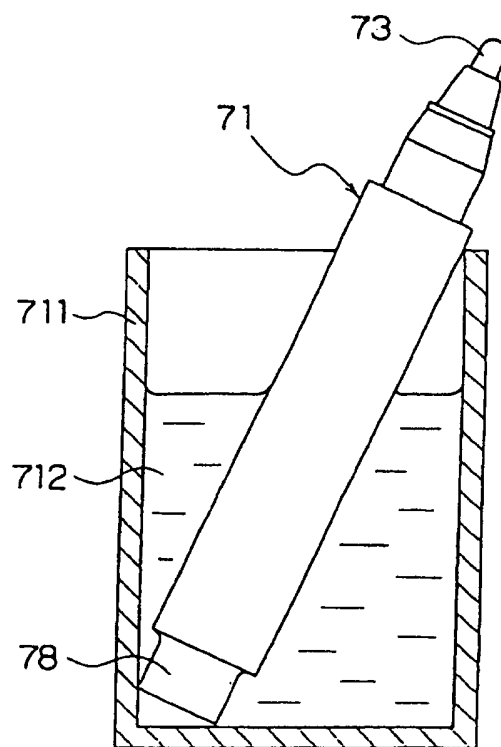


FIG. 11

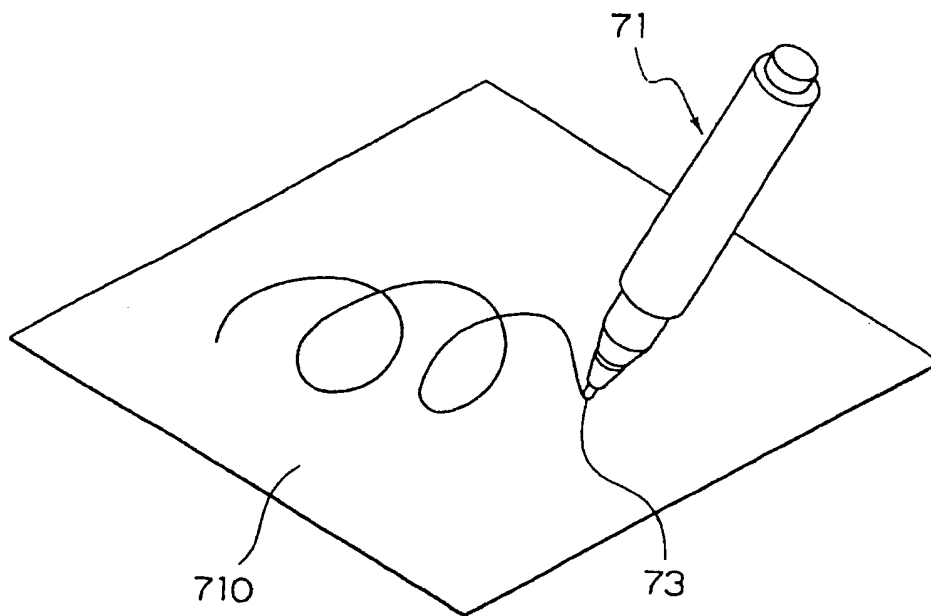


FIG. 12

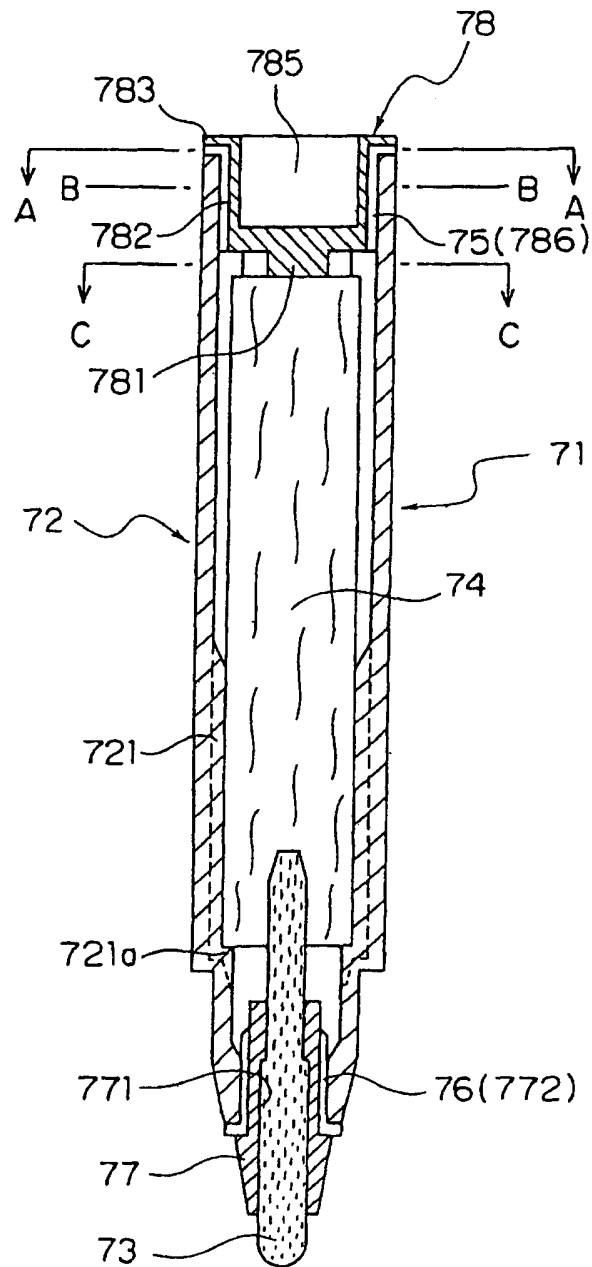


FIG. 13A

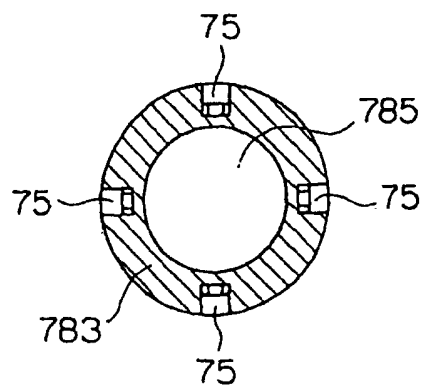


FIG. 13B

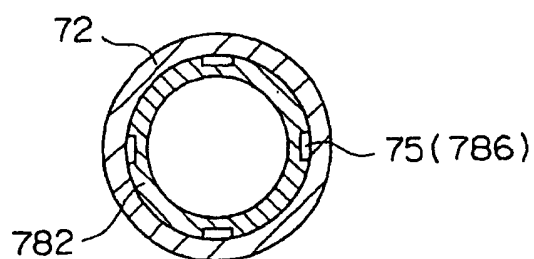


FIG. 13C

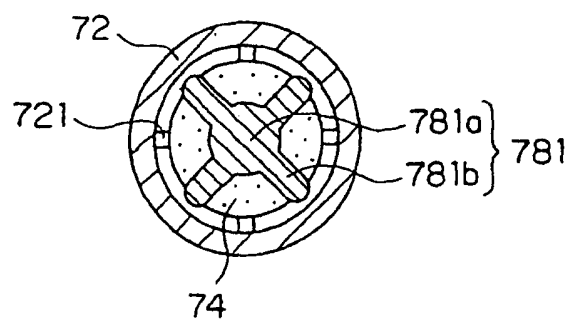


FIG. 14

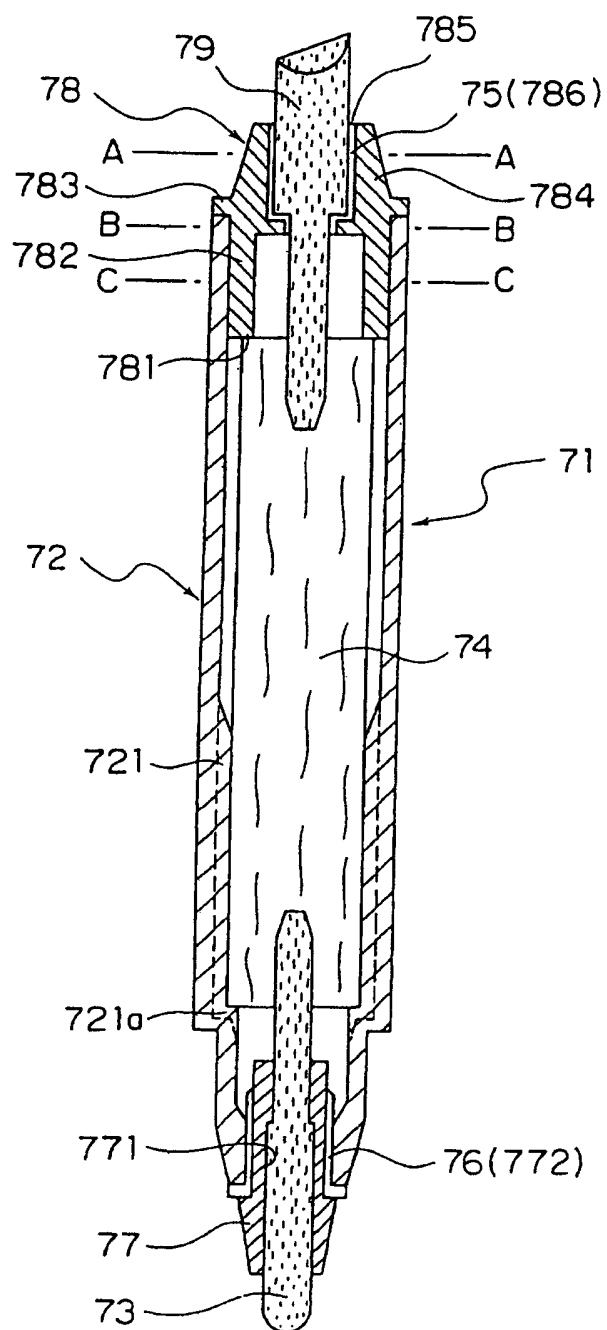


FIG. 15A

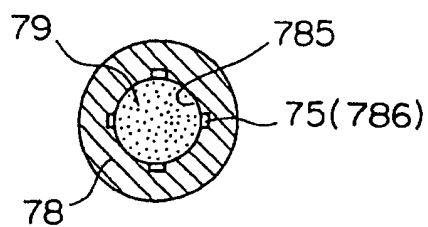


FIG. 15B

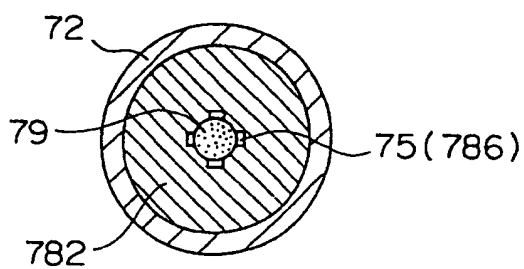


FIG. 15C

