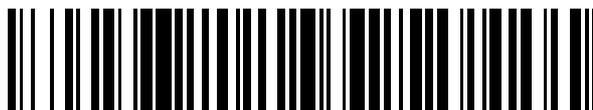


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 532 974**

51 Int. Cl.:

B65D 81/26 (2006.01)

B65D 65/40 (2006.01)

B01D 53/26 (2006.01)

B01D 53/28 (2006.01)

B01J 20/04 (2006.01)

B01J 20/12 (2006.01)

B32B 1/02 (2006.01)

B32B 27/12 (2006.01)

B01J 20/24 (2006.01)

B01J 20/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2003 E 03728272 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2015 EP 1494930**

54 Título: **Composiciones adsorbentes**

30 Prioridad:

15.04.2002 US 122577

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

06.04.2015

73 Titular/es:

**MULTISORB TECHNOLOGIES, INC. (100.0%)
325 HARLEM ROAD
BUFFALO, NY 14224-1893, US**

72 Inventor/es:

**PAYNE, DAVID, SCOTT y
POWERS, THOMAS, HENRY**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 532 974 T3

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

Composiciones adsorbentes

Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a composiciones de adsorción de vapor de agua y retención de agua mejoradas.

- 5 A modo de antecedentes, existen situaciones en las que deben protegerse productos frente a la humedad en entornos en los que existen amplias oscilaciones de temperatura y humedad relativa.

10 El documento EP-A-0793992 da a conocer una composición de adsorción de vapor de agua que comprende cloruro de calcio y arcilla. La composición está contenida en un paquete permeable a los gases. El documento EP-A-0831033 da a conocer una composición de desecante contenida dentro de un paquete formado por un primer lado de polietileno no tejido de filamentos continuos y un segundo lado que consiste en un material de mayor punto de fusión o reblandecimiento tal como poliéster que se lamina con adhesivo a un material de menor punto de fusión. El documento US 6.235.219 da a conocer celulosa como componente de una composición de desecante.

Breve resumen de la invención

15 Es un objeto de la presente invención proporcionar composiciones de adsorción de vapor de agua y retención de agua mejoradas que funcionarán bien en condiciones de amplias oscilaciones de temperatura y humedad relativa.

Otra objeción de la presente invención es proporcionar composiciones de adsorción de vapor de agua y retención de agua mejoradas que adsorberán vapor de agua y retendrán el agua adsorbida sin aumentar apreciablemente el volumen de la composición.

20 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar composiciones de adsorción de vapor de agua y retención de agua mejoradas que contienen material de retención de agua que contendrá un múltiplo elevado de su peso de agua. Otros objetos y ventajas acompañantes de la presente invención se percibirán fácilmente a continuación en el presente documento.

25 Según la invención, se proporciona una composición de adsorción de vapor de agua y retención de agua que comprende cloruro de calcio particulado y fibra de celulosa en un recipiente, en la que el recipiente es flexible y tiene un lado de polietileno no tejido de filamentos continuos y un lado de polietileno recubierto por extrusión sobre poliéster.

Los diversos aspectos de la presente invención se entenderán más completamente cuando se considere en combinación con los siguientes dibujos, en los que:

Breve descripción de las diversas vistas de los dibujos

30 La figura 1 es una vista en planta de un recipiente que contiene la composición de adsorción de vapor de agua y retención de agua mejorada de cloruro de calcio y fibra de celulosa de la presente invención;

la figura 2 es una vista en sección transversal tomada sustancialmente a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1;

la figura 3 es una vista en sección transversal tomada sustancialmente a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1;

35 la figura 4 es una vista en sección transversal ampliada, fragmentada tomada sustancialmente a lo largo de la línea 4-4 de la figura 2;

la figura 5 es una vista similar a la figura 4 pero que muestra el recipiente de la figura 1 que contiene la composición de cloruro de calcio, fibra de celulosa y arcilla de la presente invención;

la figura 6 es una gráfica de composición de cloruro de calcio y fibra de celulosa que funciona en las condiciones establecidas en la misma; y

40 la figura 7 es una gráfica de una composición de cloruro de calcio, fibra de celulosa y arcilla que funciona en las condiciones establecidas en la misma.

Descripción detallada de la invención

5 La realización preferida de la composición de adsorción de vapor de agua y retención de agua mejorada de la presente invención comprende cloruro de calcio particulado C y fibra de celulosa de maíz particulada F. Sin embargo, tal como aparecerá más adelante en el presente documento, también pueden usarse otros tipos de fibra de celulosa. El cloruro de calcio es un material delicuescente que tiene una alta afinidad por el vapor de agua y por tanto funciona bien en las condiciones de amplias oscilaciones de temperatura y humedad relativa. El cloruro de calcio y la fibra de celulosa de maíz particulada tienen la capacidad de absorber y retener aproximadamente 2,5 veces su peso de agua sin expandirse apreciablemente.

10 Otra realización de la presente invención (figura 5) comprende cloruro de calcio C, fibra de celulosa de maíz F y arcilla CL. La combinación de cloruro de calcio, fibra de celulosa de maíz y arcilla tiene la capacidad de absorber y retener aproximadamente 1,5 veces su peso de agua.

En la composición de cloruro de calcio y fibra de celulosa de maíz, el cloruro de calcio puede estar presente en una cantidad en peso de entre aproximadamente el 5% y el 90% y más preferiblemente entre aproximadamente el 15% y el 75% y lo más preferiblemente entre aproximadamente el 35% y el 55%.

15 El cloruro de calcio particulado es preferiblemente una mezcla que tiene partículas de entre aproximadamente 0,6 mm y 4,7 mm. Sin embargo, el tamaño no es crítico en la medida en que el cloruro de calcio es delicuescente para dar una disolución siruposa y por tanto cualquier tamaño razonable es aceptable.

En la composición de cloruro de calcio y fibra de celulosa de maíz, la fibra de celulosa de maíz puede estar presente en una cantidad en peso de entre aproximadamente el 20% y el 95% y más preferiblemente entre aproximadamente el 30% y el 80% y lo más preferiblemente entre aproximadamente el 50% y el 70%.

20 La fibra de celulosa de maíz particulada tiene preferiblemente un tamaño de entre aproximadamente 0,6 mm y 2 mm.

La composición de cloruro de calcio y fibra de celulosa de maíz se produce mezclando los componentes anteriores en las proporciones relativamente suficientes deseadas.

25 En la composición de cloruro de calcio, fibra de celulosa de maíz y arcilla, el cloruro de calcio puede estar presente en una cantidad en peso de entre aproximadamente el 5% y el 95% y más preferiblemente entre aproximadamente el 10% y el 50% y lo más preferiblemente entre aproximadamente el 15% y el 25%.

En la composición de cloruro de calcio, fibra de celulosa de maíz y arcilla, la fibra de celulosa de maíz puede estar presente en una cantidad en peso de entre aproximadamente el 30% y el 90% y más preferiblemente entre aproximadamente el 40% y el 80% y lo más preferiblemente entre aproximadamente el 50% y el 70%.

30 En la composición de cloruro de calcio, fibra de celulosa de maíz y arcilla, la arcilla puede estar presente en una cantidad en peso de entre aproximadamente el 5% y el 95% y más preferiblemente entre aproximadamente el 10% y el 50% y lo más preferiblemente entre aproximadamente el 15% y el 25%.

La arcilla preferida es un tipo bentonita de arcilla. Sin embargo, puede usarse cualquier arcilla adecuada incluyendo, pero sin limitarse a, arcilla attapulgita y montmorillonita.

35 La arcilla puede tener un tamaño de partícula de entre aproximadamente 0,5 pulgadas y 200 de malla y más preferiblemente de entre aproximadamente 0,25 pulgadas y 50 de malla y lo más preferiblemente de entre aproximadamente 4 de malla y 40 de malla.

40 En la composición de cloruro de calcio, fibra de celulosa de maíz y arcilla, la fibra de celulosa de maíz y el cloruro de calcio pueden tener los tamaños comentados anteriormente con relación a la composición de cloruro de calcio y fibra de celulosa de maíz.

La composición de cloruro de calcio, fibra de celulosa de maíz y arcilla se produce mezclando los componentes anteriores en las proporciones relativamente suficientes deseadas.

45 Tal como puede observarse a partir de una comparación de la cantidad de cloruro de calcio en la composición de cloruro de calcio y fibra de celulosa de maíz con la cantidad del cloruro de calcio en la composición de cloruro de calcio, fibra de celulosa de maíz y arcilla, esta última es un porcentaje mucho menor del peso total de la composición. Esto hace que esta última sea más adecuada para su uso en entornos en los que debe minimizarse la tendencia corrosiva del cloruro de calcio. Sin embargo, la menor cantidad de cloruro de calcio todavía proporciona una excelente cantidad de absorción de agua.

El recipiente 10 flexible ilustrado se fabrica con dos lados de material de hoja flexible y tiene aproximadamente 10

pulgadas de largo, 7 pulgadas de ancho y aproximadamente 1,5 pulgadas de grosor en su punto medio cuando se llena con cada una de las composiciones anteriores. Las dimensiones incluyen un borde termosellado de 0,5 pulgadas en los cuatro lados. El recipiente tiene un lado 11 de polietileno no tejido de filamentos continuos que tiene un grosor de 6,5 mils conocido con la marca registrada TYVEK que es un producto de E. I. DuPont de Nemours & Co. y tiene una designación de 1059B. El otro lado 12 es un material compuesto recubierto por extrusión que tiene un recubrimiento 14 de extrusión de 0,0020 pulgadas de polietileno sobre una base 15 de 0,00048 pulgadas de poliéster. Éste es un producto que puede obtenerse comercialmente de Rollprint Packaging Products, Inc., y tiene una designación de RP0025. El polietileno 11 se sella al polietileno 14. El recipiente 10 que tiene un material 12 compuesto recubierto por extrusión es ventajoso con respecto a los recipientes flexibles anteriores que tienen un lado que es un material laminado unido con adhesivo porque se ha eliminado el adhesivo y por tanto no ha de tenerse en cuenta con relación a la posibilidad de fusión que podría conducir a deslaminación o degradación de otro modo durante una operación de termosellado.

En una realización preferida de la composición de cloruro de calcio y fibra de celulosa de maíz, el recipiente 10 de la figura 1 contiene 85 gramos de cloruro de calcio y 100 gramos de fibra de celulosa de maíz. El volumen del cloruro de calcio es de aproximadamente 86 cc y el volumen de la fibra de celulosa de maíz es de aproximadamente 255 cc. Los 100 gramos de fibra de celulosa de maíz absorberán aproximadamente 450 gramos de agua líquida que recibe en forma de una disolución de cloruro de calcio. En la realización preferida, el cloruro de calcio está presente en peso en una cantidad del 46% y la fibra de celulosa de maíz está presente en peso en una cantidad del 54%. La fibra de celulosa de maíz es una mezcla que tiene un intervalo de tamaño de entre aproximadamente 0,6 mm y 2 mm. El cloruro de calcio, tal como se indicó anteriormente, es una mezcla que tiene un intervalo de tamaño de entre aproximadamente 6 mm y 4,7 mm.

En una realización preferida de la composición de cloruro de calcio, fibra de celulosa de maíz y arcilla, el recipiente 10 de la figura 1 contiene 35 gramos de cloruro de calcio y 115 gramos de fibra de celulosa de maíz y 35 gramos de arcilla tipo bentonita. El volumen del cloruro de calcio es de aproximadamente 36 cc y el volumen de la fibra de celulosa de maíz es de aproximadamente 290 cc y el volumen de la arcilla es de aproximadamente 50 cc. Los 150 gramos de fibra de celulosa de maíz y arcilla absorberán y retendrán aproximadamente 253 gramos de agua líquida que recibe en forma de una disolución de cloruro de calcio. En la realización preferida, el cloruro de calcio está presente en peso en una cantidad del 19% y la fibra de celulosa de maíz está presente en peso en una cantidad del 62% y la arcilla está presente en peso en una cantidad del 19%. La fibra de celulosa de maíz es una mezcla que tiene un intervalo de tamaño de entre aproximadamente 0,6 mm y 2 mm. El cloruro de calcio, tal como se indicó anteriormente, es una mezcla que tiene un intervalo de tamaño de entre aproximadamente 0,6 mm y 4,7 mm y la arcilla es una mezcla que tiene un intervalo de tamaño de entre aproximadamente 4 de malla y 40 de malla.

Las características de la composición descrita anteriormente que tiene 85 gramos de cloruro de calcio y 100 gramos de fibra de celulosa de maíz se muestra en la gráfica de la figura 6 que representa gráficamente la humedad adsorbida en gramos frente a los días a 85°F y una humedad relativa del 90%. Puede observarse a partir de la gráfica de la figura 6 que la muestra que tiene un peso combinado de 185 gramos (85 gramos de cloruro de calcio y 100 gramos de fibra de celulosa de maíz) adsorberá de manera continua y retendrá agua líquida, y la cantidad al final de aproximadamente 20 días es de aproximadamente 450 gramos de agua, y la curva sigue creciendo.

Las características de la composición descrita anteriormente que tiene 35 gramos de cloruro de calcio, 115 gramos de fibra de celulosa de maíz y 35 gramos de arcilla se muestra en la gráfica de la figura 7 que representa gráficamente la humedad adsorbida en gramos frente a los días a 85°F y una humedad relativa del 90%. Puede observarse a partir de la gráfica de la figura 7 que la muestra que tiene un peso combinado de 185 gramos (35 gramos de cloruro de calcio, 115 gramos de fibra de celulosa de maíz y 35 gramos de arcilla) adsorberá de manera continua y retendrá 253 gramos de agua líquida a lo largo de un periodo de 30 días.

A continuación en el presente documento se exponen ejemplos de una composición de cloruro de calcio y fibra de celulosa basada en madera. Se expusieron doce gramos de una composición que consistía en el 25% de cloruro de calcio y el 75% de fibra de celulosa basada en madera que puede obtenerse con la marca comercial SOLKA FLOC de Fiber Sales & Development, a una temperatura de 100°F y una humedad relativa del 90% durante catorce días y absorbió 21 gramos de agua.

En otro ejemplo, se expusieron doce gramos de una composición que consistía en el 42% de cloruro de calcio y el 58% de fibra de celulosa basada en madera que puede obtenerse con la marca comercial SOLKA FLOC, a las mismas condiciones que en el ejemplo anterior y absorbió 36 gramos de agua.

La composición indicada anteriormente de fibra de celulosa basada en madera y cloruro de calcio también puede tener arcilla añadida a la misma tal como se comentó anteriormente con relación al cloruro de calcio y la fibra de celulosa de maíz, y la arcilla puede estar en las mismas proporciones que se comentaron anteriormente con relación a la composición de celulosa de maíz y cloruro de calcio y arcilla.

Aunque la descripción anterior ha sido específica para fibra de celulosa de maíz y fibra de celulosa basada en

madera, se apreciará que la fibra de celulosa basada en madera y cualquier otro tipo de fibra de celulosa incluyendo, pero sin limitarse a, fibra de celulosa de trigo y fibra de celulosa de arroz y fibras de celulosa de otras plantas pueden usarse en las mismas proporciones con el cloruro de calcio y con el cloruro de calcio y la arcilla tal como se indicó anteriormente para la fibra de celulosa de maíz.

- 5 Aunque la descripción anterior se ha referido a una composición que consiste esencialmente en cloruro de calcio y fibra de celulosa de maíz y otra composición que consiste esencialmente en cloruro de calcio, fibra de celulosa de maíz y arcilla, y a una composición que consiste esencialmente en cloruro de calcio y fibra de celulosa basada en madera, se apreciará que pueden añadirse componentes minoritarios para fines específicos que no alteren apreciablemente las características básicas de adsorción de vapor de agua y retención de agua de las
- 10 composiciones descritas anteriormente. Tales componentes minoritarios pueden incluir conservantes, biocidas, germicidas, fungicidas, etc. con el fin de impedir el crecimiento de organismos no deseados.

Aunque se han dado a conocer realizaciones preferidas de la presente invención, ha de entenderse que no se limita a las mismas sino que puede realizarse de otro modo dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Composición de adsorción de vapor de agua y retención de agua que comprende cloruro de calcio particulado y fibra de celulosa en un recipiente, en la que el recipiente es flexible y tiene un lado de polietileno no tejido de filamentos continuos y un lado de polietileno recubierto por extrusión sobre poliéster.
- 5 2. Composición según la reivindicación 1, en la que dicho cloruro de calcio está presente en peso en una cantidad de entre el 5% y el 90% y en la que dicha fibra de celulosa está presente en una cantidad de entre el 20% y el 95%.
3. Composición según la reivindicación 2, en la que dicho cloruro de calcio tiene un tamaño de entre 0,6 mm y 4,7 mm y en la que dicha fibra de celulosa tiene un tamaño de entre 0,6 mm y 2 mm.
- 10 4. Composición según la reivindicación 1, en la que dicho cloruro de calcio está presente en peso en una cantidad de entre el 15% y el 75% y en la que dicha fibra de celulosa está presente en una cantidad de entre el 30% y el 80%.
5. Composición según la reivindicación 4, en la que dicha fibra de celulosa tiene un tamaño de entre 0,6 mm y 2 mm.
6. Composición según la reivindicación 1, en la que dicho cloruro de calcio está presente en peso en una cantidad de entre el 35% y el 55% y en la que dicha fibra de celulosa está presente en una cantidad de entre el 50% y el 70%.
- 15 7. Composición según la reivindicación 6, en la que dicha fibra de celulosa tiene un tamaño de entre 0,6 mm y 2 mm.
8. Composición según la reivindicación 1, en la que dicho cloruro de calcio está presente en peso en una cantidad de aproximadamente el 46% y dicha fibra de celulosa está presente en una cantidad de aproximadamente el 54%.
9. Composición según la reivindicación 1, que incluye arcilla.
- 20 10. Composición según la reivindicación 9, en la que dicho cloruro de calcio está presente en peso en una cantidad de entre el 5% y el 95%, y dicha fibra de celulosa está presente en una cantidad de entre el 30% y el 90% y dicha arcilla está presente en una cantidad de entre el 5% y el 95%.
- 25 11. Composición según la reivindicación 10, en la que dicho cloruro de calcio tiene un tamaño de entre 0,6 mm y 4,7 mm y en la que dicha fibra de celulosa tiene un tamaño de entre 0,6 mm y 2 mm y en la que dicha arcilla tiene un tamaño de entre 12,7 mm (0,5 pulgadas) y 0,075 mm (200 de malla).
12. Composición según la reivindicación 9, en la que dicho cloruro de calcio está presente en peso en una cantidad de entre el 10% y el 50%, y dicha fibra de celulosa está presente en una cantidad de entre el 40% y el 80% y dicha arcilla está presente en una cantidad de entre el 10% y el 50%.
- 30 13. Composición según la reivindicación 12, en la que dicha fibra de celulosa tiene un tamaño de entre 0,6 mm y 2 mm, y dicha arcilla tiene un tamaño de entre 6,35 mm (0,25 pulgadas) y 0,297 mm (50 de malla).
14. Composición según la reivindicación 9, en la que dicho cloruro de calcio está presente en peso en una cantidad de entre el 15% y el 25%, y dicha fibra de celulosa está presente en una cantidad de entre el 50% y el 70% y dicha arcilla está presente en una cantidad de entre el 15% y el 25%.
- 35 15. Composición según la reivindicación 14, en la que dicho cloruro de calcio tiene un tamaño de entre 0,6 mm y 4,7 mm y en la que dicha fibra de celulosa tiene un tamaño de entre 0,6 mm y 2 mm y en la que dicha arcilla tiene un tamaño de entre 4,75 mm (4 de malla) y 0,422 mm (40 de malla).
16. Composición según la reivindicación 9, en la que dicho cloruro de calcio está presente en peso en una cantidad de aproximadamente el 19%, y dicha fibra de celulosa en una cantidad de aproximadamente el 62%, y dicha arcilla en una cantidad de aproximadamente el 19%.
- 40 17. Composición de adsorción de vapor de agua y retención de agua según la reivindicación 1, que consiste esencialmente en cloruro de calcio particulado, fibra de celulosa y arcilla.
18. Composición de adsorción de vapor de agua y retención de agua según la reivindicación 1, que consiste esencialmente en cloruro de calcio particulado y fibra de celulosa.
- 45 19. Composición de adsorción de vapor de agua y retención de agua según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en la que la fibra de celulosa es fibra de celulosa particulada.

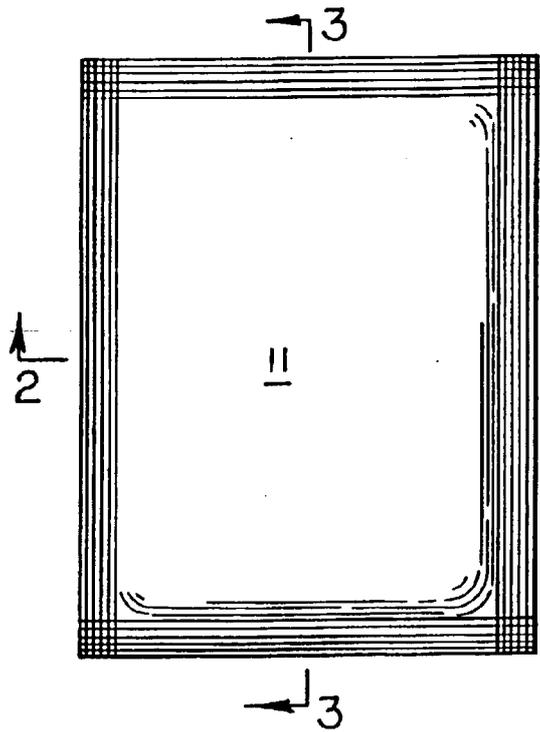


FIG. 1

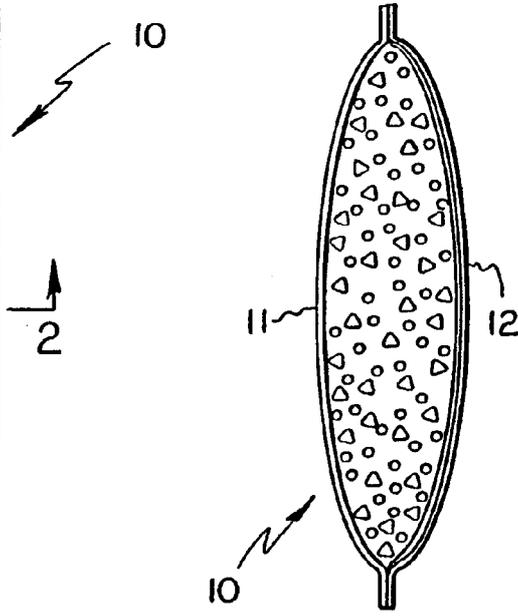


FIG. 3

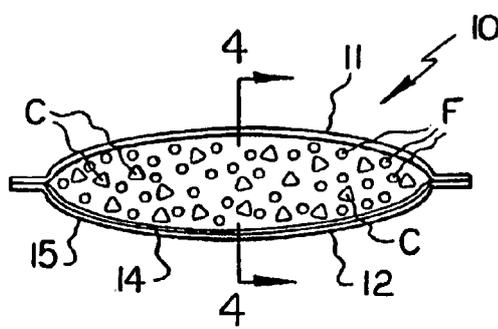


FIG. 2

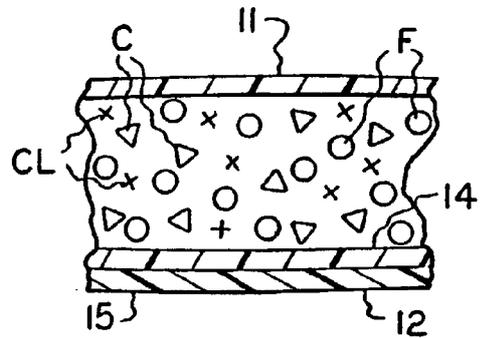
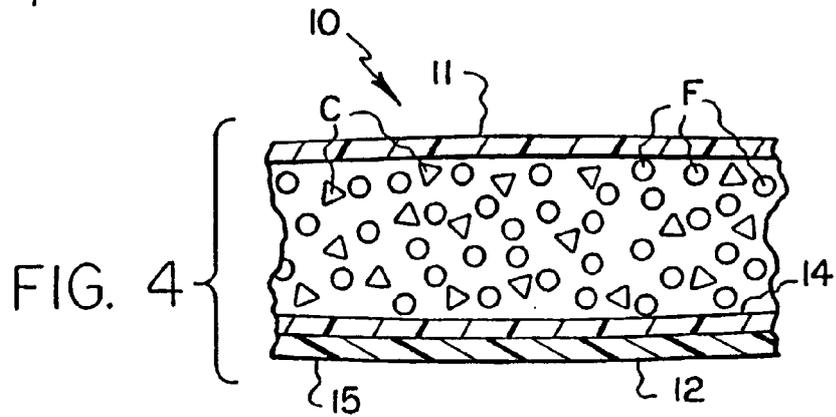


FIG. 5



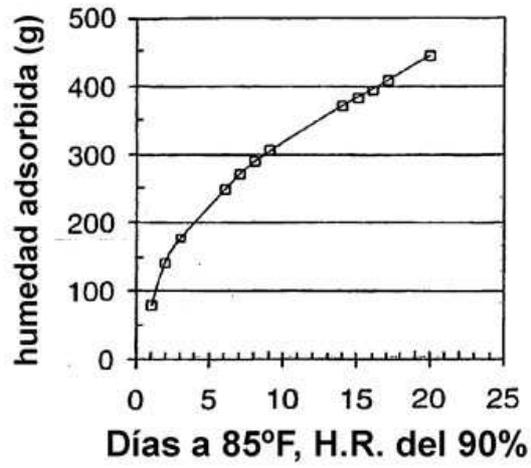


FIG. 6

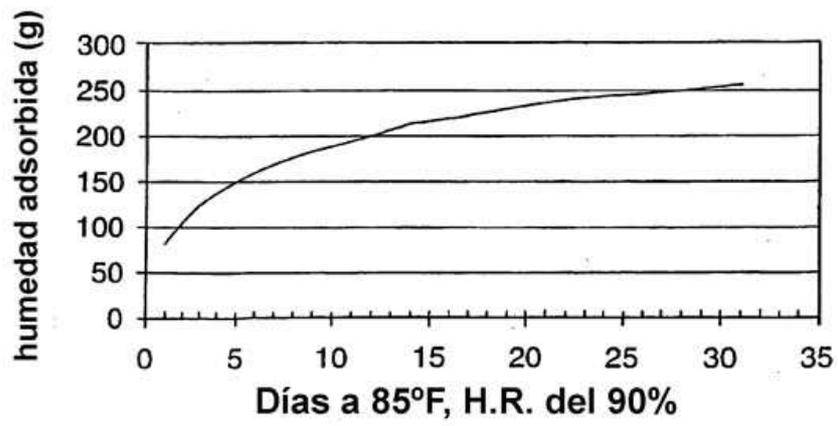


FIG. 7